

新建沈阳至白河高速铁路

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：京沈铁路客运专线辽宁有限责任公司

评价单位：中国铁路设计集团有限公司

国环评证甲字第 1104 号

二〇一九年十月 天津

新建沈阳至白河高速铁路 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：京沈铁路客运专线辽宁有限责任公司

评价单位：中国铁路设计集团有限公司

国环评证甲字第 1104 号

目 录

新建沈阳至白河高速铁路地理位置示意图

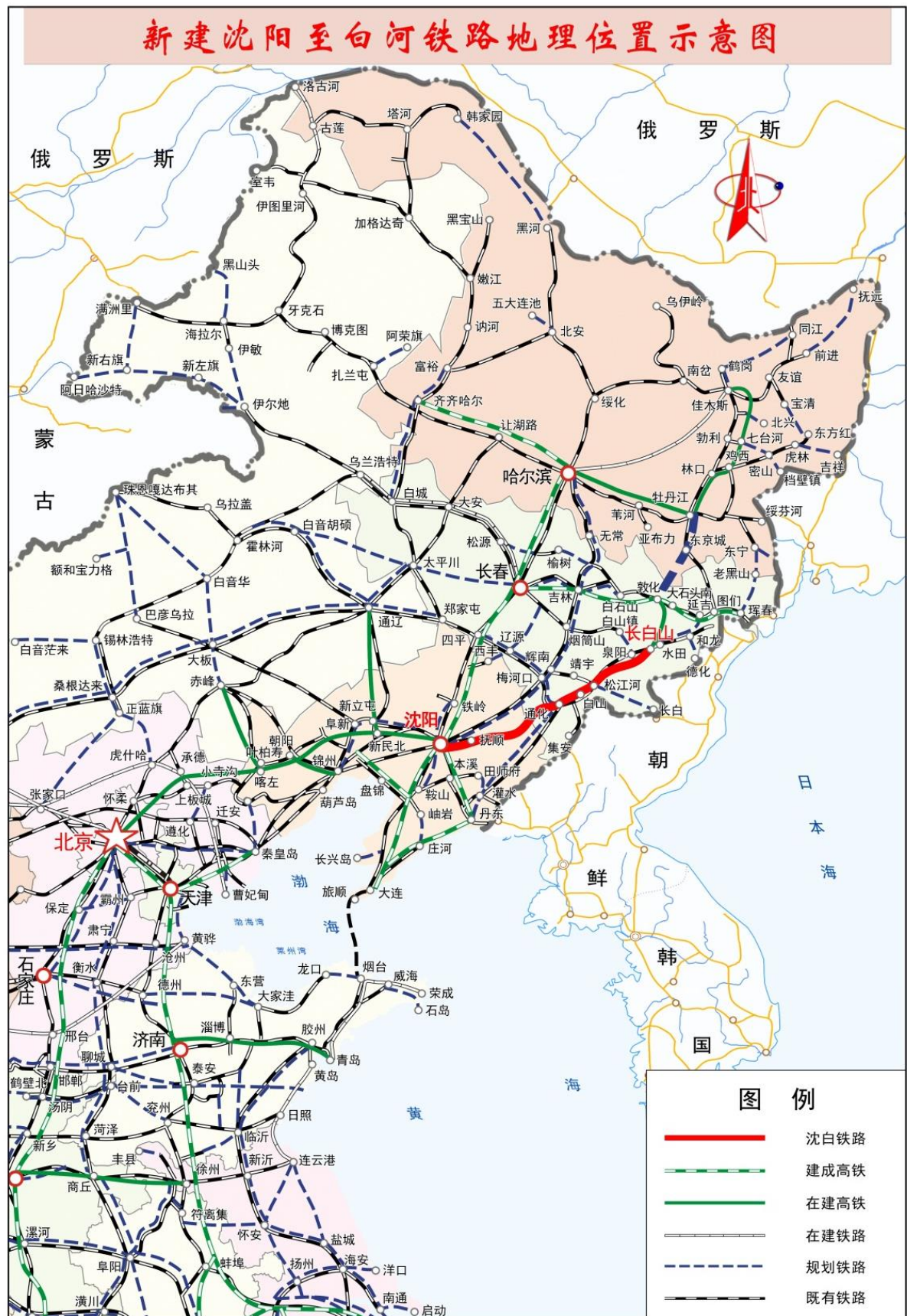
新建沈阳至白河高速铁路线路平、纵断面示意图

通化地区既有通化站外迁示意图

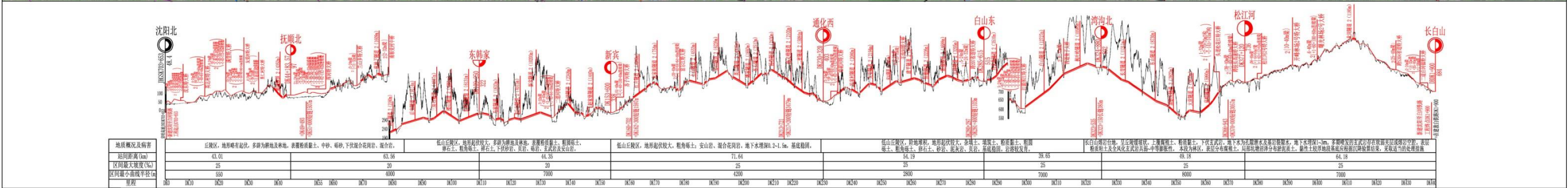
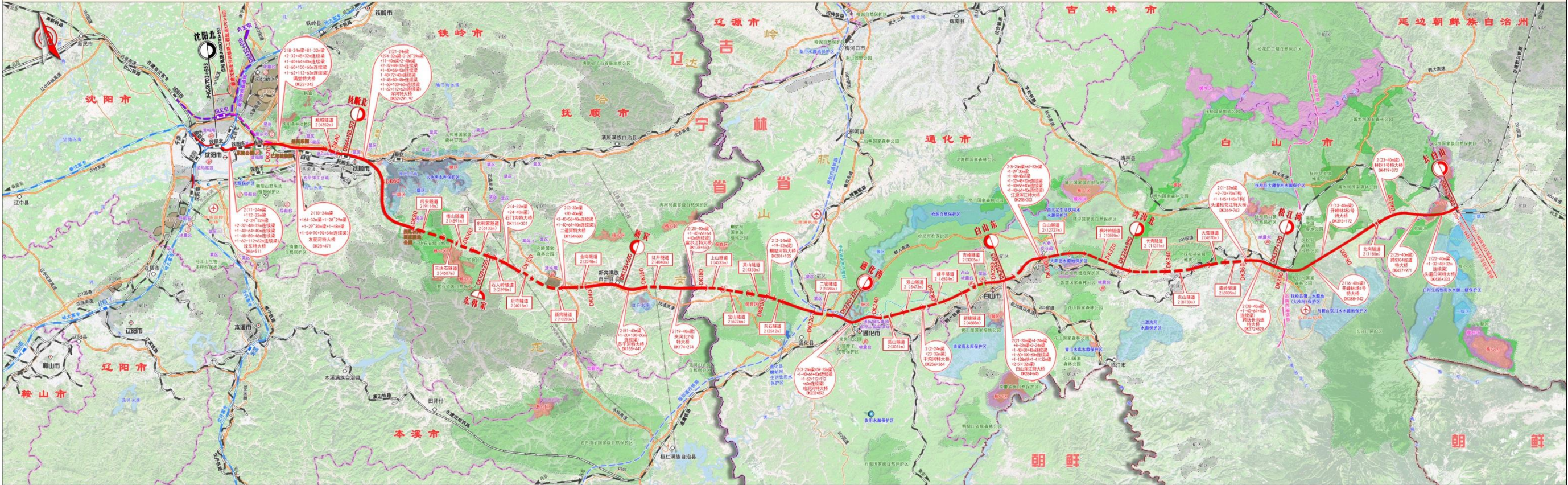
第一章 总论	1
第二章 工程分析	61
第一节 工程概况	61
第二节 工程选线环境合理性分析	146
第三节 工程建设对环境的影响分析	164
第三章 工程所在地区环境现状	179
第四章 生态环境影响评价	199
第一节 概述	199
第二节 生态环境现状评价	201
第三节 生态环境影响预测与评价	244
第四节 工程对沿线特殊或重要环境敏感区的影响分析	302
A 工程对吉林园池湿地国家级自然保护区的影响分析	304
B 工程对长白山神庙遗址的影响分析	341
C 工程对高尔山山城省级文物保护单位的影响分析	348
D 工程对阿金沟长城省级文物的影响分析	360
E 工程对自安山城遗址国家级文物的影响分析	371
F 工程对抚顺社河国家湿地公园的影响分析	386
G 工程对吉林通化蜊蛄河国家湿地公园的影响分析	401
H 工程对三块石国家森林公园的影响分析	411
I 工程对吉林江源国家森林公园的影响分析	419
J 工程对松江河国家森林公园的影响分析	443
K 工程对松花江头道江特有鱼类国家级水产种质资源 保护区影响分析	452
L 工程对辽宁兴京省级地质公园的影响分析	501
M 工程对沈阳生态保护红线的影响分析	513

N 工程对抚顺市青山保护规划的影响分析	525
第五节 生态保护措施投资估算及效益分析	537
第六节 小结	538
第五章 声环境影响评价	541
第一节 环境噪声现状评价	541
第二节 环境噪声预测评价	572
第三节 噪声防治措施及经济技术分析	607
第四节 隧道口列车运行微气压波对敏感点噪声影响	646
第五节 施工期噪声环境影响评述	647
第六节 小结	651
第六章 环境振动影响评价	657
第一节 概述	657
第二节 环境振动现状评价	657
第三节 运营期环境振动影响预测与评价	661
第四节 减振措施及建议	680
第五节 施工期振动环境影响分析	684
第六节 小结	690
第七章 电磁环境影响评价	691
第一节 概述	691
第二节 电磁环境现状	705
第三节 电磁环境影响预测与评价	710
第四节 治理措施建议	717
第五节 小结	717
第八章 地表水环境影响评价	721
第一节 概述	721
第二节 水环境现状调查与分析	726
第三节 铁路工程对水环境的影响评价与预测	737
第四节 施工期水环境影响分析	749
第五节 工程对大伙房水库饮用水源保护区的影响分析	753

第六节 工程对通化县生活饮用水水源保护区的影响分析	762
第七节 工程对大阳岔河生活饮用水水源保护区影响分析	768
第八节 小结	774
第九章 大气环境影响评价	777
第一节 概述	777
第二节 大气环境现状分析	785
第三节 运营期大气污染影响分析	788
第四节 施工期大气环境影响分析及防治措施	794
第五节 大气环境监测计划	796
第六节 小结	797
第十章 固体废物对环境的影响分析	801
第一节 概述	801
第二节 运营期固体废物环境影响分析	801
第三节 施工期固体废物影响分析及防治措施	804
第四节 小结	805
第十一章 环境影响经济损益分析	807
第十二章 环境管理与监测计划	811
第一节 环境管理	811
第二节 环境监测计划	816
第三节 施工期环境监理计划	818
第四节 环保人员培训	822
第十三章 环境风险分析及应急预案	823
第一节 环境风险分析	823
第二节 应急预案	826
第十四章 结论	831



新建沈阳至白河铁路初步设计线路平、纵断面示意图



概 述

新建沈阳至白河铁路位于我国东北地区辽宁省东北部和吉林省东南部，线路基本呈东西走向，自既有沈阳北站向东引出，沿线经过辽宁省沈阳市、抚顺市，吉林省通化市、白山市、延边朝鲜族自治州、长白山管委会等 6 个地级及以上行政区，终点为在建敦白客专的长白山站。

另对沈阳枢纽、通化地区既有线、白山站既有浑白线、松江河站外既有线、通化站外迁工程等相关工程进行改建或新建。

本工程为客运专线，设计速度目标值 350km/h。工程投资总额 715.9 亿元。

1.项目建设背景

本项目是东北南北向快速铁路通道中的辅助通道，是东北东部地区客运主通道，是一条兼顾中长途、城际、旅游的客运铁路，是国家快速铁路网的重要组成。本项目的建设对区域贯彻落实“一带一路”，促进区域发展与国家战略有效融合具有重要的意义；是落实《国务院关于近期支持东北振兴若干重大政策举措的意见》的重要举措，对带动沿线旅游资源开发和产业优化升级、提升沿线旅游品质具有重要意义。

2.工程概况

本次工程评价范围线路正线长度 429.771km（其中新建线路长度 427.752km，沈阳北站内利用既有线 0.719km，长白山站内利用在建敦白铁路工程 1.3km）。辽宁省境内新建 173.306km，吉林省境内新建 254.446km。本次评价范围内正线路基长度 100.477km，占正线长度的 23.49%；隧道 82 座总长 213.403km，占正线长度的 49.89%；正线新建桥梁 165 座，桥梁折合双线桥长 113.871km，占线路总长的 26.62%；正线新建涵洞 9609.72 横延米/250 座，新建地道 3717.56 平米/5 座，接长地道 588.06 平米/1 座，框构 8562.45 平米/17 座，刚架桥 294.00 平米/1 座。

正线新建车站 9 座，即沈阳北、抚顺北、东韩家、新宾、通化西、白山东、湾沟北、松江河、长白山；其中沈阳北、通化西、长白山站为始发站，东韩家为越行站，其余均为中间站。既有通化站外迁工程：新建通化西普速场、桃园村站和官道站，改建二密河站。

本工程为客运专线，双线，电力牵引，设计速度目标值 350km/h。区间线路按采用重型轨道标准，采用 60kg/m 钢轨，正线按一次铺设跨区间无缝线路设计。正线原则采用无砟轨道，其中沈阳北至抚顺北段（除隧道群地段）采用有砟轨道。

正线主要采用 AT 供电方式，枢纽部分地区及动车走行线、动车所、存车场等采用带回流线的直接供电方式。全线新建抚顺北、永陵、新宾、通化西、白山东、仙人桥、松江河共 7 座牵引变电所，改造文官屯牵引变电所、浑南牵引变电所、东陵牵引变电所、变更长白山牵引变电所；新建 9 座分区所，新建 16 座 AT 所，1 座开闭所（动车所），改造沈阳北开闭所。接触网采用全补偿弹性链形悬挂方式。

新增永久用地 1435.11hm²，临时占地 1389.60hm²；全线土石方总量 8264.19 万 m³，其中挖方为 6081.36 万 m³，填方 2182.83 万 m³。

本次设计正线新增定员总数为 2251 人，全线新增房屋总建筑面积 27.78 万 m²（其中生产房屋 23.19 万 m²、生活房屋 4.58 万 m²）。

本工程设计年度为近期 2035 年，远期 2045 年。建设总工期 4.5 年。工程总投资 715.9 亿元（其中通化外迁工程 25.0 亿元，主体工程投资总额为 690.9 亿元）。

3.环境影响评价过程

2019 年，受项目建设单位京沈铁路客运专线辽宁有限责任公司、长吉城际铁路有限责任公司的委托，中国铁路设计集团有限公司承担本项目的环境影响评价工作。

中国铁路设计集团有限公司分别于 2016 年 6 月完成了《新建铁路沈阳至白河铁路初步设计》，评价单位组织专业评价人员分别于 2019 年 6 月赴现场进行了踏勘和资料收集，走访了拟建铁路沿线环保、水务、林业、国土、文物等有关部门，了解了直接受影响人群对项目建设的意见和要求，编制完成了本报告书。

4.选线选址及规划符合性

本项目建设符合铁路“十三五”规划。工程选线选址符合沿线的城市总体规划。

5.主要环境问题

本次评价范围内噪声敏感目标共 440 处、振动环境保护目标共有 178 处、电磁环境保护目标 122 处。涉及 3 处饮用水水源地保护区；涉及其他重要或特殊环境敏感区 14 处，其中自然保护区 1 处（园池湿地国家级自然保护区），重点文物保护单位 4 处（通化市自安山城全国重点文物、长白山神庙遗址国家重点文物、抚顺市高尔山山城省级文物、抚顺市阿金沟明代长城省级文物）、国家湿地公园 2 处（抚顺社河国家湿地公园、蜚姑河国家湿地公园），国家森林公园 3 处（三块石国家森林公园、松江河国家森林公园及江源国家森林公园）、兴京省级地质公园 1 处、松花江头道江特有鱼类国家级水产种质资源保护区 1 处、沈阳市生态红线 1 处，以及青山保护规划中的限制开发区。

工程建设将不可避免地对铁路沿线两侧一定区域内的生态环境、声、振动环境、水、大气环境等产生影响，但工程设计结合当地特点提出了行之有效的生态保护及恢复措施以及污染控制措施，评价又对其进行了补充完善。在工程施工和运营中，认真、全面落实环境影响报告书中提出的各项环保措施后，工程建设对环境造成的影响和污染可得到有效控制或减缓。

6.分析判定相关情况

(1) 本工程涉及的各类环境敏感区，符合《水污染防治法》、《自然保护区条例》等法律法规的有关要求，相关行政许可手续正在办理中。本项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

(2) 本项目属于国家重点交通基础设施项目，属于鼓励类建设项目和非污染类环保项目。项目拟采取的措施能够满足区域环境质量改善目标的管理要求。

(3) 对于工程实施后产生的噪声、振动等的影响，从污染源头、传播途径、受影响敏感目标各方面加强控制与治理措施，其影响可控。噪声采取声屏障和隔声窗的治理措施；振动超标敏感目标采取搬迁措施；受影响的电视用户采取预留入网费或卫星天线购置费；产生的污水均处理后达标排放；新增车站采暖接入市政热源、燃气锅炉或者空调供暖；一般固体废物交环卫部门处理；项目采取的污染防治措施能够确保污染物排放达到国家和地方排放标准，同时采取了必要措施预防和控制生态破坏。

7.结论

本项目是东北南北向快速铁路通道中的辅助通道，是东北东部地区客运主通道，是一条兼顾中长途、城际、旅游的客运铁路，是国家快速铁路网的重要组成。本项目的建设对区域贯彻落实“一带一路”，促进区域发展与国家战略有效融合具有重要的意义。落实工程设计和环境影响报告书提出的生态保护和污染防治措施及建议的条件下，本工程是一项符合经济效益、社会效益和环境效益协调统一的工程，从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

在环境影响报告书编制过程中，辽宁省生态环境厅、吉林省生态环境厅、沿线各市生态环境局，自然资源、林草、文化和旅游等有关部门都给予了极大支持，在此一并表示感谢！

第一章 总论

一、编制依据

（一）环境保护法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修改，2015 年 1 月 1 日起施行）；
2. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正，2018 年 10 月 26 日起施行）；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修改，2018 年 1 月 1 日起施行）；
4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年 4 月 24 日修改并公布，自公布之日起施行）；
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日第二次修正，2018 年 12 月 29 日起施行）；
6. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第二次修正，2018 年 12 月 29 日起施行）；
7. 《中华人民共和国森林法》（2009 年 8 月 27 日修改并公布，自公布之日起施行）；
8. 《中华人民共和国草原法》（2013 年 6 月 29 日修改并公布，自公布之日起施行）；
9. 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日第三次修正，2020 年 1 月 1 日起施行）；
10. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修改并公布，自公布之日起施行）；
11. 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日第三次修正，2018 年 10 月 26 日起施行）；
12. 《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月 28 日修改，2014 年 3 月 1 日起施行）；
13. 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2017 年 11 月 4 日修改并公布，自公布之日起施行）；
14. 《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003 年 6 月 28 日公布，2003 年 10 月 1 日起施行）；

- 15.《中华人民共和国铁路法》(2015年4月24日修改并公布,自公布之日起施行);
- 16.《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日修改,2011年3月1日起施行);
- 17.《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日第二次修正,2018年10月26日起施行);
- 18.《中华人民共和国防沙治沙法》(2018年10月26日修正,2018年10月26日起施行);
- 19.《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年2月29日修改,2012年7月1日起施行);
- 20.《中华人民共和国文物保护法》(2017年11月4日修改并公布,自公布之日起施行);
- 21.《中华人民共和国城乡规划法》(2019年4月23日第二次修正,2019年11月1日起施行);
- 22.《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修正,2018年10月26日起施行);
- 23.《中华人民共和国防洪法》(2016年7月2日修改,自公布之日起施行);
- 24.《中华人民共和国矿产资源法》(2009年8月27日公布,自公布之日起施行)。
- 25.《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日公布,2019年1月1日起施行)。

(二) 环境保护行政法规及国务院有关文件

- 1.《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(1992年3月1日公布,2016年2月6日国务院令 第666号修改);
- 2.《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》(2011年1月8日修改并公布,自公布之日起施行);
- 3.国务院令 第3号《中华人民共和国河道管理条例》(2018年3月19日国务院令 第698号修改,自公布之日起施行);
- 4.国务院令 第120号《中华人民共和国水土保持法实施条例》(2011年1月8日修改并公布,自公布之日起施行);
- 5.国务院令 第167号《中华人民共和国自然保护区条例》(2017年10月7日国务院令 第688号修改,自公布之日起施行);

院令第 687 号修改，自公布之日起施行)；

6. 国务院令第 204 号《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017 年 10 月 7 日国务院令第 687 号修改，自公布之日起施行)；

7. 国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》(自 2017 年 10 月 1 日起施行)；

8. 国务院令第 256 号《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2011 年 1 月 8 日修改并公布，自公布之日起施行)；

9. 国务院令第 257 号《基本农田保护条例》(2011 年 1 月 8 日修改并公布，自公布之日起施行)；

10. 国务院令第 278 号《中华人民共和国森林法实施条例》(2000 年 1 月 29 日公布，2018 年 3 月 19 日国务院令第 698 号修改)；

11. 国务院令第 377 号《中华人民共和国文物保护法实施条例》(2003 年 5 月 18 日公布，2017 年 10 月 7 日国务院令第 687 号修改，自公布之日起施行)；

12. 国务院令第 474 号《风景名胜区条例》(2006 年 9 月 19 日公布，2006 年 12 月 1 日起施行，2016 年 2 月 6 日国务院令第 666 号修改)；

13. 国务院令第 476 号《长城保护条例》(2006 年 10 月 11 日公布，2006 年 12 月 1 日起施行)；

14. 国务院令第 524 号《历史文化名城名镇名村保护条例》(2008 年 4 月 22 日公布，2008 年 7 月 1 日起施行)；

15. 国务院令第 559 号《规划环境影响评价条例》(2009 年 8 月 17 日公布，2009 年 10 月 1 日起施行)；

16. 国务院令第 580 号《古生物化石保护条例》(2010 年 9 月 5 日公布，2011 年 1 月 1 日起施行)；

17. 国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》(2013 年 12 月 4 日修改，2013 年 12 月 7 日起施行)；

18. 国务院令第 592 号《土地复垦条例》(2011 年 3 月 5 日公布，自公布之日起施行)；

19. 国务院令第 639 号《铁路安全管理条例》(2013 年 8 月 17 日公布，2014 年 1 月 1 日起施行)；

20. 国务院令第 641 号《城镇排水与污水处理条例》(2013 年 10 月 2 日公布, 2014 年 1 月 1 日起施行);

21. 国发〔1996〕31 号《国务院关于环境保护若干问题的决定》;

22. 国发〔2000〕31 号《国务院关于进一步推进全国绿色通道建设的通知》;

23. 国发明电〔2004〕1 号《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》;

24. 国发〔2005〕39 号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》;

25. 国发〔2011〕35 号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》;

26. 国发〔2013〕37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》;

27. 国发〔2015〕17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》;

28. 国发〔2016〕31 号《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》;

29. 中发〔2015〕12 号《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》。

(三) 环境保护规章及部委有关文件

1. 建设部令第 157 号《城市生活垃圾管理办法》(2007 年 4 月 28 日公布, 2007 年 7 月 1 日起施行);

2. 地质矿产部令第 21 号《地质遗迹保护管理规定》(1995 年 5 月 4 日起施行);

3. 文化部令第 14 号《世界文化遗产保护管理办法》(2006 年 11 月 14 日起施行);

4. 国家环境保护总局令第 39 号《环境监测管理办法》(2007 年 9 月 1 日起施行);

5. 农业部令第 1 号《水产种质资源保护区管理暂行办法》(2011 年 3 月 1 日起施行);

6. 国家林业局令第 27 号《国家级森林公园管理办法》(2011 年 8 月 1 日起施行);

7. 生态环境部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017 年 9 月 1 日起施行);

8. 生态环境部令第 39 号《国家危险废物名录》(2016 年 8 月 1 日起施行);

9. 林湿发〔2010〕1 号《国家湿地公园管理办法(试行)》(2010 年 2 月 28 日起施行);

10. 〔1995〕国土〔法〕字第 117 号《自然保护区土地管理办法》(1995 年 7 月 24 日起施行);

11. 环发〔2001〕108 号《关于加强铁路噪声污染防治的通知》;

12. 环发〔2002〕163号“关于进一步加强自然保护区建设和管理工作的通知”；
13. 环发〔2004〕24号“关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见”；
14. 生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》；
15. 环发〔2010〕7号《地面交通噪声污染防治技术政策》；
16. 环发〔2012〕77号“关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知”；
17. 环发〔2012〕98号“关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知”；
18. 环发〔2013〕86号“关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知”；
19. 环发〔2014〕30号“关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知”；
20. 环办〔2004〕101号“关于加强自然保护区管理有关问题的通知”；
21. 环办〔2013〕103号“关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知”；
22. 环办〔2015〕52号“关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知”；
23. 铁计〔2001〕8号《转发国务院关于进一步推进全国绿色通道建设的通知》；
24. 铁运〔2004〕52号《转发国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》；
25. 铁计〔2010〕44号“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010年修订稿）》的通知”；
26. 铁总建设〔2013〕94号《铁路工程绿色通道建设指南》。

（四）地方有关环境保护法规、部门规范

1. 《辽宁省环境保护条例》（2018年2月1日施行）；
2. 《辽宁省大气污染防治条例》（2017年8月1日施行）；
3. 《辽宁省水土保持条例》（2014年12月1日施行）。
4. 《辽宁省地下水资源保护条例》（2014年9月26日第三次修正）；
5. 《辽宁省大伙房饮用水水源保护条例》（2014年12月1日施行）；
6. 《辽宁省河道管理条例》（2013年2月1日施行）；
7. 《辽宁省湿地保护条例》（2007年10月1日施行）；

- 8.《辽宁省青山保护条例》（2012年7月27日）；
- 9.《沈阳市生态保护红线管理办法》（2015年2月1日）。
- 10.《关于进一步加强全省野生动植物保护管理工作的通知》（2017年11月29日修正）
- 11.《辽宁省土壤污染防治工作方案》（2016年8月24日）
- 12.《辽宁省扬尘污染防治管理办法》（2013年7月1日施行）
- 13.《吉林省环境保护条例》（2004年7月1日修正）；
- 14.《吉林省水土保持条例》（2014年3月1日施行）；
- 15.《吉林省土地管理条例》（2015年11月20日修正）；
- 16.《吉林省城镇饮用水水源保护条例》（2012年5月1日施行）；
- 17.《吉林省绿化条例》（1997年5月22日实施）；
- 18.《吉林省湿地保护条例》（2017年9月29日吉林省第十二届人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过）；
- 19.《吉林省松花江流域水污染防治条例》（2008年5月29日吉林省第十一届人民代表大会常务委员会第三次会议通过）；
- 20.《吉林省实施〈中华人民共和国水法〉办法》（2007年5月1日修正）；
- 21.《吉林省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》（1999年1月1日施行）；
- 22.《吉林省人民政府关于印发吉林省落实大气污染防治行动计划实施细则的通知》（吉政发[2013]31号，2013年12月24日）。

（五）报告书编制有关技术导则、规范

1. HJ2.1-2016《环境影响评价技术导则总纲》；
2. HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》；
3. HJ19-2011《环境影响评价技术导则生态影响》；
4. HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则—大气环境》；
5. HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则—地表水环境》；
6. HJ610-2016《环境影响评价技术导则—地下水环境》；
7. HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》；
8. HJ/T10.3-1996《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价与标准》；
9. HJ 24-2014《环境影响评价技术导则输变电工程》；

10. HJ2034-2013《环境噪声与振动控制工程技术导则》;
11. HJ964-2018《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》
12. GB50433-2018《生产建设项目水土保持技术标准》;
13. GB/T50434-2018《生产建设项目水土流失防治标准》;
14. GB8702-2014《电磁环境控制限值》;
15. GB/T 3222.1-2006《声学环境噪声的描述、测量与评价第 1 部分基本参量与评价方法》;
16. GB/T3222.2-2009《声学环境噪声的描述、测量与评价第 2 部分：环境噪声级测定》;
17. TB10501-2016《铁路工程环境保护设计规范》;
- 18.《环境监测技术规范》（国家环境保护局 1986 年）。

（六）环境保护区划及规划文件

1. 国发〔2016〕65 号《“十三五”生态环境保护规划》;
2. 环科技〔2017〕49 号《国家环境保护标准“十三五”发展规划》;
3. 发改基础〔2016〕1536 号《中长期铁路网规划》;
4. 发改基础〔2017〕1996 号《铁路“十三五”发展规划》;
- 5.《辽宁省环境保护“十三五”规划》（辽政办发〔2016〕76 号）
- 6.《吉林省环境保护“十三五”规划》（吉政办发〔2017〕7 号）
- 7.《沈阳市人民政府关于沈阳市声环境功能区划方案的批复》（沈政〔2017〕126 号）
8. 有关部门和各行各业发展规划，国民经济、生态环境、自然资源等方面信息资料。

（五）相关文件

1. 中国铁路设计集团有限公司于 2019 年 6 月完成的《新建铁路沈阳至白河铁路初步设计文件》。
2. 沿线生态环境主管部门标准确认函：
 - （1）辽宁省生态环境厅关于《新建铁路沈阳至白河铁路环境影响评价标准执行标准的复函》;
 - （2）吉林省生态环境厅关于沈阳至白河新建铁路建设项目环境影响评价执行标准

的复函。

二、评价目的

1. 以可持续发展战略为指导思想，贯彻“保护优先、预防为主、防治结合”、“开发与保护并重”的原则，通过对工程沿线评价范围内的自然、社会环境质量的调查、监测与分析，对工程沿线环境质量现状加以评价。

2. 对工程在施工期和运营期可能对周围环境产生的影响进行预测和评价，明确工程可能对环境的影响范围、影响程度及影响对象。

3. 根据拟建工程对环境的影响程度，对工程设计文件中提出的治理措施进行必要的论证；提出相应的措施与建议，减少和控制新增污染物排放，将工程对环境造成的不利影响降至最小程度，达到铁路建设和环境保护两者间协调发展的目的。

4. 从生态环境保护角度出发，辅以经济分析，论证该项目建设的可行性，为环境保护工程设计及项目的环境管理提供依据。

三、评价原则

以国家和辽宁省、吉林省有关环境保护法律、法规、文件为依据，以环评导则和铁路环评技术标准为指导，根据新建铁路工程的特点，以涉及的生态、环境噪声、振动等环境敏感问题为重点的评价原则，充分利用已有资料，补充必要的现状调查、监测、类比监测，结合工程设计，按不同的评价要素选择不同的线路区段进行评价，依据评价结果提出技术上可行、经济上合理的治理措施和建议。

四、评价工程范围

1. 设计范围

自沈阳枢纽沈阳北站（含）至在建敦白铁路长白山站（不含），正线线路长度 429.771km，含枢纽（地区）有关工程。

既有通化站外迁工程。

2. 主要工程内容

（1）正线

沈阳北站（含）至长白山站（不含），京哈高速 K703+653(沈阳北站站中心)~DK0+000(对应京哈高速 K704+372.316)~在建敦白铁路 DBDK1+900(长白山站站中心)，正线线路长度 429.771km，其中新建线路长度 427.752km，沈阳北站内利用既有线 0.71

9km，长白山站内利用在建敦白铁路工程 1.3km。

(2) 沈阳枢纽工程

1) 新建线路及既有线改建

- ① 新建折返线：LZDK0+100~LZDK1+596.938，线路长度 1.497km。
- ② 改建京哈上行线：GJHK704+100~GJHK705+525.68，线路长度 1.426km。
- ③ 改客整所走行线 GKZK0+700~GKZK1+746.57，长度 1.047km。
- ④ 改沈吉线 GSJK5+600~GSJK10+895.40，长度 5.295km。
- ⑤ 改电厂专用线 GDCK1+700~GDCK3+899.12，长度 2.199km。

2) 大成至沈阳北增建二线工程

- ① 大成至沈阳北增二线：SSDK696+900~SSDK702+499.985，线路长度 5.591km。
- ② 改建既有沈山线：GSSYK0+821.87~GSSYK1+400(单线)，线路长度 0.578km。
- ③ 改建沈大下行线：GSDXK396+800~GSDXK399+273.30，线路长度 2.273km。

3) 沈阳南站至沈阳站客专三线工程

- ① 客专增建三线：KZSXCK0+000~SDYK395+783.687，线路长度 15.16km，其中新建线路 6.64km，利用既有浑榆下行线和哈大上行线 8.52km。
- ② 改建浑揽下行线：GHLCK390+730~GHLCK4+300(单线)，线路长度 0.812km。
- ③ 改建沈大三线：GSD3CK3+500~GSD3CK391+800(单线)，线路长度 1.048km。
- ④ 改建浑榆联络线：NBHYLCK1+700~NBHYLCK387+193.895(单线)，线路长度 1.449km。

4) 沈阳枢纽动车设施补强工程

改建既有沈丹下行线：GSDK0+200~GSDK4+660.38，线路长度 4.46km；改沈丹右线 GSDYK2+300~GSDYK2+659.69，线路长度 0.36km。

(3) 通化地区既有线改建

- 1) 改建既有梅集线：GMJCK120+600~GMJCK123+904.980(单线)，线路长度 3.305km；
 - 2) 改建通灌线：GTGK174+250~GTGK175+650(单线)，线路长度 1.409km。
- (4) 白山东站既有浑白线改建
- 改建浑白线：GHBK3+500~GHBK5+851.850(单线)，线路长度 2.352km。

(5) 松江河站外既有线改建

1) 改建浑白线: GHBDK124+800~GHBDK126+990.173 (单线), 线路长度 2.190km

2) 改建宇松线: GYSDK70+800~GYSDK126+990.173 (单线), 线路长度 2.312km。

(6) 既有通化站外迁工程

1) 梅集铁路: 二密河站 (含) 至东通化站 (不含) 间既有铁路外迁工程, 其中: 二密河段 (MJK111+850~MJK114+850) 改建后线路长度 2.973km; 通化西至桃园村段 (MJK119+350~MJK135+000) 外迁后线路长度 11.481km。

2) 通灌铁路: 官道站 (含) 至既有通化站 (TGK170+250~TGK180 +675) 间既有铁路外迁工程, 外迁后线路长度 6.525km。

3) 官桃联络线: 自既有通灌线 TGK174+235 起至改建梅集线自安线路所 (LDK176+195), 线路长度 1.960km。

五、各环境要素的评价因子

针对本工程特点及对环境敏感性的初步分析、判别和筛选, 确定本工程各环境要素的评价因子见表 1-1。

表 1-1 评价因子表

环境要素	污染源评价因子	环境现状评价因子	环境影响评价因子
生态环境	路基、站场、桥涵、隧道及土石方工程	土壤、植被、土地利用、水土流失、生态功能区	工程占地、取弃土 (渣)、建设规划、基本农田、水土流失、生态功能区
声环境	列车运行噪声、固定设备噪声	等效连续 A 声级 L_d 、 L_n	等效连续 A 声级 L_d 、 L_n
环境振动	列车运行振动、固定设备振动	铅垂向 Z 振级、 $VL_{Z\max}$ 平均值, VL_{Z10}	铅垂向 Z 振级、 $VL_{Z\max}$ 平均值
电磁环境	动车组运行产生的电磁辐射、牵引变电所工频电磁场、基站电磁辐射	电视信号场强	电视信号场强、接触网导线及牵引变电所工频电磁场、基站电磁辐射
水环境	生活污水、生产污水、集便污水、洗车污水、客运洗衣房洗涤污水	水温、pH、DO、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 NH_3-N 、石油类、阴离子表面活性剂	pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、石油类、LAS
大气环境	锅炉、内燃机车排放、运煤列车煤尘、施工期扬尘	$PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 N_2 、 O_2 、CO 和 O_3	颗粒物 (烟尘、TSP)、 SO_2 、 NO_x
固体废物	列车垃圾、生活垃圾及拆迁垃圾	生活垃圾、列车垃圾	生活垃圾、动车运用所生产垃圾、拆迁垃圾、列车垃圾

六、评价工作等级

根据 HJ2.2~2.5 和 HJ 2.1-2011 技术导则有关规定，确定各专题评价等级如下：

1. 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态环境》(HJ 19-2011) 4.2 评价工作分级，本工程涉及园池湿地国家级自然保护区等特殊生态敏感区以及江源国家森林公园、松江河国家森林公园、兴京地质公园等重要生态敏感区，且线路长度大于 100km。因此本次生态环境影响评价等级确定为一级。

2. 声环境影响评价等级

经过地区适用于 GB3096 规定的 2 类标准的地区，项目建设前后噪声级增高量 > 5dB (A)，受影响人口显著增多。依据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2009) 5.2 评价等级划分，本次声环境影响评价按一级评价进行。

3. 环境振动影响评价等级

本次评价参照声环境影响，环境振动影响评价按一级评价进行。

4. 地表水环境影响评价等级

本工程无第一类污染物产生或排放，工程东韩家站、湾沟北站、二密河站、桃园站共 4 个车站采用直接排放的方式，各站污水排放情况见下表，根据表格所列各判定因素，本工程各外排车站污水排放量 $Q < 200\text{m}^3/\text{d}$ ，水污染物当量数 < 6000 ，地表水环境评价等级为三级 A。

表 1-2 地表水环境评价等级判定

判定项目	东韩家站	湾沟北站	二密河站	桃园站（含机务整备车间）
影响类型	水污染影响型			
排放方式	直接排放			
废水排放量 Q (m^3/d)	1.7	28.5	13.7	195.5
水污染物当量数 W	18.9	316.4	152.4	1305.2
受纳水体	苏子河，III 类	汤河，III 类	二密河，III 类	浑江，III 类
水环境保护目标	不涉及水源保护区			
评价等级	三级 A			

5. 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 中 Q 铁路，新建铁路项目中机务段属 III 类，其余为 IV 类。本次工程不涉及机务段，因此不需要开展地下水环境影响评价。

6.土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中铁路维修场所属Ⅲ类，其余为Ⅳ类。本工程不涉及机务段维修场所，机务折返段及动车所产生极少量检修废水，不需开展土壤环境影响评价。

7.大气环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），铁路项目按项目沿线主要集中式排放源排放的污染物计算其评价等级。本工程共新建燃气锅炉 12 台，分别根据各锅炉大气污染物有组织排放情况，采用导则推荐的大气估算工具 Screen3，计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_{\max} ，估算结果见下表（估算参数等详见大气章节）。

表 1-3 P_{\max} 计算结果表

污染物		SO ₂	烟尘	NO _x
估算最大值 (mg/m ³)	0.7MW 锅炉	0.000566	0.0001379	0.002491
	1.4MW 锅炉	0.00067	0.0001643	0.002948
	2.8MW 锅炉	0.0008082	0.0001981	0.003556
	4.2MW 锅炉	0.0009845	0.0002414	0.004332
计算标准值 (mg/m ³)		0.5	0.9	0.22
P 值(%)		0.20	0.03	1.97
P _{Max} (%)		1.97		
备注：烟尘（TSP）计算标准采用二级标准日均浓度限值的 3 倍 NO _x 计算标准采用按照 NO ₂ /NO _x =0.9 进行换算				

根据计算结果，本项目新建各燃气锅炉排放 NO_x 最大地面空气质量浓度占标率 $P_{\max}=1.97\%<10\%$ ，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

8. 电磁环境影响评价等级

由于本工程新建牵引变电所为地上户外式，根据 HJ 24-2014《环境影响评价技术导则输变电工程》要求，本次新建牵引变电所评价等级为二级。

（二）各环境要素的评价范围

1. 生态环境

（1）根据项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系，本次评价生态环境评价范围为线路两侧铁路外侧轨道中心线外各 300m 以内区域；重要和特殊生态敏感区段落适当扩大至完整的地理单元。

（2）施工便道两侧各 30m 以内区域；

(3) 站场、施工营地、工程取、弃土(渣)场、大型临时工程用地界外 100m 以内区域。

2. 声环境

评价范围为线路两侧距外轨中心线各 200m 以内敏感点。

3. 振动

线路两侧距外轨中心线各 60m 以内敏感点。

4. 电磁环境

根据 HJ 24-2014《环境影响评价技术导则输变电工程》要求, 220kV 变电所工频电磁场的评价范围为围墙外 40 米。

根据《电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996) 规定, 发射机功率 $P \leq 100\text{kW}$ 时, 评价范围应为以天线为中心, 半径 500m 的区域。鉴于 GSM-R 网基站的发射功率均小于 0.1kW, 根据国家环保总局和信息产业部《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》, 监测范围为天线周围 50m, 在本次环境影响评价中, 评价范围也取相应的半径, 即 GSM-R 基站评价以天线为中心半径 50m 区域为分析影响的重点范围。

根据《铁路工程建设项目环境影响评价技术标准》TB 10502-93 5.1.1 条规定, 并考虑本工程列车运行速度较高, 电视收看受影响评价范围扩展为铁路两侧距线路外轨中心线各 80m 以内。

5. 地表水环境

本工程东韩家站、湾沟北站、二密河站、桃园站共 4 个车站采用直接排放的方式, 工程水环境评价范围为以上各站污水排放口上游 500m 至下游 1000m 控制断面。施工期为主要工点污水排放点及桥梁跨越处地表水体。

6. 大气环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 规定, 二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。本工程为 12 台燃气锅炉分别位于新建通化西站、新建桃园机务折返段周边, 因此本工程大气环境影响评价的范围分别以通化西站、桃园机务折返段为中心, 边长为 5km 的正方形区域。

7. 固体废物

工程沿线各站、所的生产、生活垃圾及旅客列车垃圾。

七、评价标准与评价年限

根据辽宁省生态环境厅关于《新建铁路沈阳至白河铁路环境影响评价标准执行标准的复函》、吉林省生态环境厅关于沈阳至白河新建铁路建设项目环境影响评价执行标准的复函；以及辽宁省和吉林省相关管理要求，本项目评价标准执行如下：

（一）环境质量标准

1. 声环境

城市有噪声功能区划的，执行城市噪声功能区划标准，无噪声功能区划的，执行以下标准：

（1）评价范围内的学校、医院（敬老院）等特殊敏感建筑，若位于 1 类区、2 类区内，执行相应声功能区标准，其余按照原国家环保总局《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94 号文），其室外昼间按 60dB(A)、夜间按 50dB(A) 执行（有住宿要求）。

（2）评价范围内的居民住宅等敏感建筑，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

1）线路两侧距铁路用地范围外一定距离以内的敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类声环境功能区环境噪声限值，即昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)。

“距铁路用地范围外一定距离”的划分执行《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）8.3.2 中规定：“距铁路用地范围外一定距离”相邻区域为 1 类标准适用区域为铁路用地范围至距外侧轨道中心线 75m；相邻区域为 2 类标准适用区域为铁路用地范围至距外侧轨道中心线 60m；相邻区域为 3 类标准适用区域为铁路用地范围至距外侧轨道中心线 45m。

2）“距铁路用地范围外一定距离”以外的敏感点，有噪声功能区划的执行城市噪声功能区划；无噪声功能区划的按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）“7.2 b)”中的要求，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

2. 振动标准

铁路外侧轨道中心线 30m 及以外区域，执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中的“铁路干线两侧”标准限值，即昼间 80dB，夜间 80dB。

3. 地表水环境标准

（1）辽宁省

本线沿线河流众多，分属辽河水系、鸭绿江水系。其中新开河、友爱河、莲岛河、抚西河、詹家河、鲍家河、李其河、浑河、社河、二道河、苏子河属于辽河水系；旺清河、前台河、夹河北河属于鸭绿江水系。

依据辽宁省水环境功能区划，工程于沈阳市大东区跨越新开河（引水口—入蒲河处）属于景观娱乐用水区，执行Ⅳ类水质标准；于抚顺市东洲区跨越浑河（浑河抚顺市区段）属于工业用水区，执行Ⅳ类水质标准；于抚顺市新宾县跨越苏子河（新宾段）属于饮用水水源保护区，执行Ⅲ类水质标准。

（2）吉林省

本线沿线河流众多，分属鸭绿江流域、第二松花江流域。其中富尔江、依木树河、蜊蛄河、二密河、哈泥河、浑江属于鸭绿江流域；汤河、石头河、头道松花江、黄泥河、松江河、三道松江河、胜利河、露水河、头道白河、二道白河属第二松花江流域。

依据《吉林省地表水功能区》(DB22/388-2004)，工程于通化市跨越蜊蛄河（源头—河东沿）属于蜊蛄河通化县饮用水源、农业用水区，执行Ⅲ类水质标准；于通化市跨越哈泥河（二密河口—河口）属于哈泥河通化市工业用水、农业用水区，执行Ⅲ类水质标准。

工程于白山市三次跨越浑江（三岔子镇—浑江大桥）属于浑江江源县、白山市工业用水、农业用水区，执行Ⅲ类水质标准；于白山市三次跨越汤河（松树镇-河口）属于汤河江源县、抚松县工业用水区，执行Ⅳ类水质标准；于白山市跨越石头河（源头-河口）属于石头河临江市、抚松县源头水保护区，执行Ⅱ类水质标准；于白山市跨越头道松花江（漫江镇-汤河口）属于头道松花江抚松县保留区，执行Ⅱ类水质标准；于白山市第一次跨越松花江（老松江屯-河口）属于松花江抚松县饮用水源、工业用水区，执行Ⅲ类水质标准，第二次跨越松花江（源头-老松江屯）属于松花江抚松县源头水保护区，执行Ⅱ类水质标准；于白山市跨越三道松花江（源头-河口）属于三道松花江抚松县源头水保护区，执行Ⅱ类水质标准；于白山市跨越露水河（源头-露水河铁路桥）属于露水河抚松县源头水保护区，执行Ⅰ类水质标准。

于延边自治州跨越头道白河（源头-宝马屯）属于头道白河长白山自然保护区，执行Ⅰ类水质标准；于延边自治州跨越二道白河（二道白河镇-二道白河口）属于二道白河安图县保留区，执行Ⅱ类水质标准。

4. 大气

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区标准。

涉及自然保护区路段,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一类区标准。

(二) 污染物排放标准

1. 噪声

(1) 既有铁路距外侧轨道中心线 30m 处执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90)修改方案表 1 限值,即距离铁路外轨中心线 30m 处昼间 70dB(A),夜间 70dB(A)。

新建铁路距外侧轨道中心线 30m 处执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》GB12525-90 修改方案表 2 限值,即距离铁路外侧股道中心线 30m 处昼间 70dB(A),夜间 60dB(A)。

(2) 施工过程中场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),即昼间 70dB(A),夜间 55dB(A)。

表 1-4 建筑施工场界环境噪声排放限值单位 dB(A)

昼间	夜间
70	55

注:夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)

2. 大气

本工程运营期列车采用动车组。

(1) 辽宁省

工程沿线新宾站采用空气源热泵,其余的沈阳南动车所、沈阳北站改建、抚顺北等新建房屋均采用市政热源;远离集中采暖区域外的小型房屋采用电暖器采暖。辽宁省境内沿线无锅炉设置,工程运营期无大气污染物排放。

施工期主要污染源为施工扬尘,扬尘污染执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》(DB21/2642-2016)中表 1 扬尘排放浓度限值的有关规定。

(2) 吉林省

本项目运营期列车采用动车组,工程沿线通化西站、桃园站、桃园机务折返段、通化西存车场、通化西客车整所、通化西机务折返所等 6 处站、所均采用燃气锅炉采暖或提供生产作业。新建锅炉大气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

白山东站、湾沟北站采用空气源热泵采暖,松江河站采用市政热源供暖,此 3 座

车站无锅炉设置，无大气污染物排放。

施工期主要污染源为施工扬尘，扬尘污染执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中关于新增污染源颗粒物无组织排放的有关规定，即周界外浓度最高点不高于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3. 污水

（1）辽宁省

辽宁省境内共涉及 4 座车站、沈阳南动车所 1 座动车所以及 4 个牵引变电所和 9 座警务工区。

1) 沈阳北站、抚顺北站、新宾站与沈阳南动车所具备接入市政污水管网条件，以上站、所新增污水经化粪池储存后排入市政污水管网，进入污水处理厂统一处理，执行辽宁省《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表 2 相关标准；

2) 东韩家站污水经排水构筑物预处理后，通过一体化 SBR 处理设备，排入附近沟渠，最终汇入苏子河，执行辽宁省《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表 1 相关标准；

3) 新建牵引变电所和警务工区产生生活污水量较小，污水经排水构筑物预处理后，设大容积化粪池储存，定期清掏至污水处理厂，执行辽宁省《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表 2 相关标准。

（2）吉林省

本项目沈白铁路工程于吉林省境内共涉及 4 座车站、1 座存车场、4 个牵引变电所与 15 座警务工区；通化外迁工程共涉及 4 座车站、1 座客整所、1 座机务折返段以及 1 座机务折返所。

1) 沈白铁路工程

通化西站、白山站、松江河站、通化西动车存车场具备接入市政污水管网条件，以上站、所新增污水经化粪池储存后排入市政污水管网，进入污水处理厂统一处理，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；

新建湾沟北站污水经排水构筑物预处理后，通过一体化 SBR 处理设备，排入附近沟渠，最终汇入汤河，执行《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；

新建牵引变电所和警务工区产生生活污水量较小，污水经排水构筑物预处理后，

设大容积化粪池储存，定期清掏至污水处理厂，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；

2) 通化外迁工程

通化西站、通化西客整所、通化西机务折返所具备接入市政污水管网条件，以上站、所新增污水经化粪池储存后排入市政污水管网，进入污水处理厂统一处理，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；

改建二密河站污水经排水构筑物预处理后，通过一体化 SBR 处理设备，排入附近沟渠，最终汇入二密河，执行《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；

新建桃园站及桃园机务折返段污水经排水构筑物预处理后，通过 MBR 处理设备，排入附近沟渠，最终汇入浑江，执行《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；

新建官道站产生生活污水量较小，污水经排水构筑物预处理后，设大容积化粪池储存，定期清掏至污水处理厂，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

4. 电磁环境

(1) 牵引变电所、电气化铁路接触网工频电磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的工频电场 4KV/m，工频磁感应强度 0.1mT 的限值；

(2) GSMR 基站工频电磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值；

(3) 电气化铁路对电视接收影响图象质量采用 CCIR 推荐的损伤制 5 级评分标准，按电视信号场强达到规定值时，信噪比不低于 35dB 进行评价。

5. 固体废物

本项目产生的垃圾经分类后，按类别分别处置，执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定。

(三) 评价年限

本次评价年限比照设计年度确定，近期 2035 年，远期 2045 年。

八、评价重点及环境保护目标

(一) 评价重点

本次评价以生态环境影响、声环境影响、环境振动影响、水环境影响、电磁环境影响为评价重点。

（二）环境保护目标

工程沿线生态环境保护目标见表 1-5-1，重要及特殊生态敏感区保护目标见表 1-5-2。

水环境保护目标见表 1-6。大气环境保护目标见表 1-7。

本工程涉及的噪声敏感点共 440 处，其中线路正线 254 处、沈山复线 78 处、客专三线 83 处、改建沈丹线 2 处、改浑白线 2 处，既有通化站外迁 21 处。见表 1-8。

振动环境保护目标共有 177 处，其中地面线 167 处，地下线 10 处。见表 1-9。

电磁环境保护目标 122 处，见表 1-10。

表 1-5-1 生态环境保护目标表

序号	名称	分布范围	主要保护区对象或级别	与推荐方案线路位置关系	备注
1	取、弃土（渣）场、大临工程占压的植被、耕地等	沿线分布	土地、耕地资源	线路及两侧	/
2	林地	零星分布	植被	占用	/
3	动植物资源	沿线分布	野生濒危动植物资源	沿线分布	/
4	基本农田	沿线分布	基本农田	占用	/

表 1-5-2 重要及特殊生态敏感区保护目标

序号	名称	敏感区性质	级别	批准单位	批准时间	所在地	涉及区域	线路与保护目标关系	主管部门初步意见及行政许可手续帮办情况
1	吉林园池湿地自然保护区	自然保护区	国家级	国务院，国办发[2018]9号	2018.2.8	延边自治州	实验区	穿越里程 DK430+303~ DK436+250，穿越长度 5.947km，其中桥梁长 2.640km，路基长 3.307km。	吉林省林业和草原局以吉林函[2019]320号初审同意。
2	长白山神庙遗址	文物	国家级	国务院，国发[2019]22号核定并公布	2019.10.16	吉林省安图县	I类建设控制地带、环境协调区	在 DK436+780-DK438+200 段以路基、桥梁形式位于规划的金代长白山神庙遗址的 I 类建设控制地带 1420m、在 DK438+200-DK438+335 段位于规划的环境协调区 135m，距离遗址本体最近距离约 1050m。	遗址规划时已考虑沈白铁路
3	高尔山山城	文物	省级	辽宁省人民政府，辽政发[1993]8号	1993年	抚顺市顺城区	II类建设控制地带	穿越里程 DK42+820~ DK43+754，穿越高尔山山城省级文物二类建设控制地带 0.93km，其中桥梁 0.73km，路基 0.20km。	抚顺市顺城区文化旅游和广播电视局以顺文旅广发[2019]13号批复； 抚顺市文化旅游和广播电视局以抚文旅发[2019]128号批复； 辽宁省文物局以辽文物行政[2019]8号批复。
4	阿金沟明代长城	文物	省级	辽宁省人民政府，辽政发[2018]4号	2018.1.26	抚顺市顺城区	/	阿金沟长城墙体顶宽 1.3~2.2m，墙体底宽 4.3-5m，存高 2~3m，线位在 DK57+690 处以 40+56+40m 连续桥梁跨越阿金沟长城，跨度 56m，跨越角度 40 度。	抚顺市文化旅游和广播电视局以抚文旅发[2019]155号批复； 辽宁省文物局以辽文物行政[2019]184号批复。 国家文物局以文物保函[2019]844号批复
5	通化市自安山城全国重点文物	文物	国家级	国家文物局	2006 年列为第六批全国重点文物保护单位	通化市东昌区	建设控制地带	沈白铁路：穿越里程 DK233+505~ DK234+780，穿越建设控制地带，长度 1.275km，其中桥梁长度 0.626km，路基长度 0.649km。 梅集线改线工程：GMJCK124+480~ GMCK125+850，穿越建设控制地带，长度 1.370km，其中桥梁 0.055km，隧道 1.046km，路基 0.269km。 官桃联络线：穿越建设控制地带 0.158km，其中桥梁 0.053km，路基 0.105km。	吉林省文化和旅游厅以吉文旅审[2019]81号；国家文物局文物保函[2019]399号批复。

表 1-5-2 重要及特殊生态敏感区保护目标

序号	名称	敏感区性质	级别	批准单位	批准时间	所在地	涉及区域	线路与保护目标关系	主管部门初步意见及行政许可手续帮办情况
6	抚顺社河国家湿地公园	湿地公园	国家级	国家林业局, 林湿发[2013]243号	2013.12.31	抚顺市抚顺县	恢复重建区	穿越里程 DK77+900~DK78+030, 桥梁形式穿越长度 0.13km。	省林草局已组织专家审查, 待可研批复后再批。
7	蜊蛄河国家湿地公园	湿地公园	国家级	国家林业局, 林湿发[2013]243号	2013.12.31	通化市通化县	合理利用区	穿越里程 DK200+767~DK201+350, 桥梁形式穿越 0.583km。	省林草局已组织专家审查, 形成专家意见。
8	三块石国家森林公园		国家	国家林业局, 林场发[2004]217号	2004.12.6	抚顺市抚顺县	/	穿越里程 DK87+360~DK92+700, 穿越长度 5.34km。其中以隧道为主。	省林草局已组织专家审查, 待可研批复后再批。
9	江源国家森林公园	森林公园	国家	国家林业局, 林场许准[2006]925号	2006.12.27	白山市江源县	/	穿越里程 DK306+500~ DK318+635, 穿越长度 12.135km。其中隧道长度 11.740km, 桥梁长度 169m, 路基长度 226m。	省林草局已组织专家审查, 形成专家意见。
10	松江河国家森林公园	森林公园	国家	国家林业局, 林场许准[2008]1179号	2008.12.30	白山市抚松县	生态游览区	穿越里程 DK378+565~ DK379+310、DK380+785~ DK382+000, 穿越长度 1960m。其中桥梁长度 1841m, 路基长度 119m。	省林草局已组织专家审查, 形成专家意见。
11	头道松花江水产种质资源保护区	水产种质资源保护区	国家级	农业部办公厅, 农办渔[2010]104号	2010.9.30	白山市抚松县	核心区, 实验区	第一段穿越里程 DK358+219~DK358+326, 以桥形式跨越核心区 0.107km, 不在核心区内设水中墩; 第二段穿越里程 DK364+837~DK364+937, 以桥梁形式穿越实验区 0.1km。	农业农村部渔业渔政管理局以农渔资环便[2019]248号批复。
12	兴京省级地质公园新宾园区	地质公园	省级	辽宁省国土资源厅, 辽国土资项[2017]23号	2017.5.31	抚顺市新宾县	/	穿越里程 DK149+290~DK150+770, 穿越长度 1.48km。	手续正在办理中。
13	沈阳市生态保护红线	生态红线	/	沈阳市人民政府, 沈政办发[2016]113号	2016年9月14日	沈阳市	二类管控区	跨越环城主要河流和环城高等级公路红线区, 线位跨越新开河红线区 3 次, 合计 520m。线位跨越二环路红线区 90m, 跨越三环路红线区 165m, 跨越四环路红线区 125m。	沈阳市生态环境局批复, 原则同意线路方案。
14	抚顺市青山保护规划	青山保护规划	/	抚顺县人民政府、新宾县人民政府	2012.4	抚顺市	限制开发区	线位在穿越三块石自然保护区实验区等段落涉及限制开发区。	手续正在办理中。

表 1-6 地表水环境保护目标表

序号	名称	敏感区性质	级别	批准单位	批准时间	所在地	涉及区域	线路与保护目标关系	主管部门初步意见及行政许可手续进展
1	大伙房水库饮用水水源保护区	水源保护区	/	辽宁省人民政府，辽政[2009]172 号	2010.8.23	抚顺市东洲区	准保护区	穿越准保护区 92.935km，路基、桥梁、隧道形式，准保护区内设新宾站。	抚顺市人民政府预审已经批复。
2	通化县生活饮用水水源保护区	水源保护区	/	吉林省人民政府，吉政函（2017）120 号	/	通化市通化县	准保护区	穿越里程 DK193+460~DK210+910，穿越准保护区长度 17.45km。其中隧道 12.11km，桥梁 2.56km，路基 2.78 km。	吉政函[2019]56 号批复同意。
3	大阳岔河饮用水水源保护区	水源保护区	/	吉林省人民政府，吉政发[2004]27 号	2004.7.29	白山市江源区	准保护区	穿越里程 DK306+520~CK318+050，穿越准保护区 11.53km，其中隧道 11.095km，桥梁 0.169km，路基形式穿越 0.266km。	吉政函[2019]57 号批复同意。

表 1-7-1 通化西站评价范围内环境空气保护目标表

序号	名称	方位	最近距离	性质	环境功能
1	紫薇团小区	NW	850	居住区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
2	长流 5 队	N	750	居住区	
3	长流小学	N	150	学校	
4	长流村	S	200	居住区	
5	葫芦套村	NE	2200	居住区	
6	前道屯	S	130	居住区	
7	郝家街	SE	1150	居住区	

表 1-7-1 桃园机务整备车间评价范围内环境空气保护目标表

序号	名称	方位	最近距离	性质	环境功能
1	山嘴屯	NE	950	居住区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
2	桃源村	NE	1950	居住区	
3	长胜村	E	1000	居住区	
4	砖厂小区	SE	600	居住区	
5	张家社区（张家村）	S	300	居住区	
6	佐安社区（佐安村）	S	1150	居住区	
7	和平社区	S	1700	居住区	
8	靖宇小学	S	2150	学校	
9	通化市第十一中学	S	2200	学校	
10	通化市第二人民医院	S	2450	医院	
11	滨东佳园小区	SW	1350	居住区	
12	夹心子村	SW	1900	居住区	
13	自安社区（自安村）	SW	2250	居住区	

表 1-8-1 正线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	最近距离(m)	本工程线路形式										敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）										敏感点规模		
								改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	电厂线	改建沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改建浑白线	改建宇松线	改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	改电厂线	改沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改浑白线	改宇松线	30m 内
改建京哈上行线	沈阳市皇姑区	N1	世众家园	GJHK704+130	GJHK704+245	左	95	路堤										95									0	0	2 栋 22 层 2 门 2 户，1、2 层底商,1 栋 7 层 3 门 3 户，1 栋 7 层 5 门 3 户	
改建京哈上行线	沈阳市沈河区	N2	沈阳铁路运输法院	GJHK704+165	GJHK704+270	右	133	路堤										133									0	0	1 栋 6 层办公楼，1 栋 7 层办公楼	
改建京哈上行线	沈阳市沈河区	N3	沈阳铁路监督管理局	GJHK704+240	GJHK704+305	右	130	路堤										130									0	0	1 栋 7 层办公楼，1 栋 8 层办公楼	
改建京哈上行线	沈阳市皇姑区	N4	龙江东社区	GJHK704+245	GJHK704+325	左	95	路堤										95									0	0	1 栋 8 层 3 门 3 户，1 栋 7 层 4 门 3 户，1 栋 5 层 5 门 3 户，1 栋 5 层 4 门 3 户	
改建京哈上行线	沈阳市沈河区	N5	沈阳铁路局沈阳北职工宿舍	GJHK704+315	GJHK704+380	右	104	路堤										104									0	0	1 栋 5 层宿舍	
改建京哈上行线	沈阳市沈河区	N6	嘉兴国际公寓	GJHK704+355	GJHK704+415	右	189	路堤										189									0	0	1 栋 27 层公寓，1~5 层底商	
改建京哈上行线	沈阳市皇姑区	N7	白龙江小学	GJHK704+350	GJHK704+375	左	187	路堤										187									0	0	1 栋 6 陈教学楼，100 多学生，80 多老师	
改建京哈上行线、沈白正线\立折线	沈阳市皇姑区	N8	沈阳市扫黄打非工作小组办公室	GKZK+700	GKZK+720	左	118	路堤	路堤	路堤	路堤	路堤						128	118	140	172	166					0	0	1 栋 6 层楼房	
改建京哈上行线、沈白正线\立折线	沈阳市皇姑区	N9	皇姑区政府	GKZK+700	GKZK+770	左	159	路堤	路堤	路堤	路堤	路堤						169	159	181	212	207					0	0	1 栋 16 层楼房，1 栋 5 层楼房	
改建京哈上行线、沈白正线\立折线	沈阳市皇姑区	N10	昆山东路 14-2 号	GKZK+715	GKZK+780	左	94	路堤	路堤	路堤	路堤	路堤						104	94	116	145	140					0	0	1 栋 7 层 4 门 3 户	
改建京哈上行线、沈白正线\立折线	沈阳市皇姑区	N11	松花江街 2 号甲	GKZK+725	GKZK+785	左	118	路堤	路堤	路堤	路堤	路堤						128	118	137	166	161					0	0	1 栋 6 层 4 门 2 户,1 层底商	
改建京哈上行线、沈白正线\立折线	沈阳市沈河区	N12	铁路公安局刑警支队、交警支队、车管所	DK+	DK+75	右	7	路堤	路堤	路堤	路堤	路堤						46	55	37	7	13					0	1 栋 3 层楼房	1 栋 6 层楼房	
改建京哈上行线、沈白正线\立折线	沈阳市沈河区	N13	沈阳医学院附属二院心理卫生医院	DK+	DK+70	右	61	路堤	路堤	路堤	路堤	路堤						101	109	92	61	67					0	0	2 栋 3 层楼房，60 多医护人员，160 病床	
改建京哈上行线、沈白正线\立折线	沈阳市沈河区	N14	中铁九局四公司、六公司宿舍	YDK+25	YDK+75	右	53	路堤	路堤	路堤	路堤	路堤						94	102	85	53	59					0	1 栋 6 层宿舍	1 栋 6 层宿舍	
改建京哈上行线、沈白正线\立折线	沈阳市皇姑区	N15	昆山小区	GKZK+800	GKZK+955	左	95	路堤	路堤	路堤	路堤	路堤						102	95	111	146	140					0	0	1 栋 8 层 9 门 3 户，2 栋 8 层 5 门 3 户，1 栋 8 层 4 门 2 户，1 栋 8 层 3 门 3 户，1 栋 7 层 3 门 3 户	
改建京哈上行线、沈白正线\立折线	沈阳市沈河区	N16	龙汉城市花园	YDK+70	YDK+160	右	101	路堤	路堤	路堤	路堤	路堤						151	157	142	101	107					0	0	1 栋 24 层 2 门 4 户，2 栋 24 层 1 门 4 户，3 栋 2 层 2 户	
改建京哈上行线、沈白正线\立折线	沈阳市皇姑区	N17	巴山路 4-1 号	GKZK+890	GKZK+900	左	197	路堤	路堤	路堤	路堤	路堤						203	197	213	250	245					0	0	1 栋 4 层 2 门 3 户，1 层 1 户	
改建京哈上行线、沈白正线\立折线	沈阳市沈河区	N18	五营小区	YDK+170	YDK+195	右	100	路堤	路堤	路堤	路堤	路堤						156	161	146	100	106					0	0	1 栋 6 层 5 门 3 户	
改建京哈上行线、沈白正线\立折线	沈阳市沈河区	N19	凯旋社区综合服务中心、巡特警大队	YDK+170	YDK+270	右	164	路堤	路堤	路堤	路堤	路堤						232	237	222	164	170					0	0	1 栋 4 层楼房，1 栋 3 层楼房	
改建京哈上行线、沈白正线\立折线	沈阳市皇姑区	N20	新新小区	GKZK+940	GKZK1+085	右	100	路堤	路堤	路堤	路堤	路堤							100	138	187	181					0	0	4 栋 7 层 3 门 3 户，2 栋 7 层 2 门 3 户，1 栋 6 层 3 门 3 户	
沈白正线\立折线\改电厂线	沈阳市沈河区	N21	凯旋社区五营小区	GDCK3+905	GDCK3+700	右	97				路堤	路堤	路堤								117	122	97				0	0	1 栋 7 层 5 门 3 户，2 栋 7 层 4 门 3 户，3 栋 7 层 3 门 3 户，1 栋 7 层 2 门 3 户，1 栋 7 层 1 门 3 户，1 栋 6 层 1 门 3 户	

表 1-8-1 正线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	最近距离(m)	本工程线路形式										敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）										敏感点规模				
								改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	电厂线	改建沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改建浑白线	改建宇松线	改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	改电厂线	改沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改浑白线	改宇松线	30m 内	本工程过渡区	功能区内
沈白正线\立折线\改电厂线	沈阳市沈河区	N22	沈阳仁济医院	GDCK3+800	GDCK3+690	右	129				路堤	路堤	路堤									136	140	129					0	0	1 栋 6 层楼房，1 栋 3 层楼房，医护人员 60~70 人，病床 50	
改建京哈上行线、沈白正线\立折线	沈阳市皇姑区	N23	沈阳机务段沈北车间职工宿舍	GKZK1+350	GKZK1+550	左	110	路堤	路堤	桥梁	路堤	路堤						119	110	127		247							0	0	10 栋 2 层宿舍	
改建京哈上行线	沈阳市皇姑区	N24	中远颐和丽园	GJHK705+460	GJHK705+525	左	160	路堤										160											0	0	1 栋 6 层 6 门 2 户	
沈白正线\立折线\改电厂线	沈阳市大东区	N25	小北二库宿舍	GDCK3+665	GDCK3+610	右	43			桥梁	路堤	路堤	路堤								50	54	43						0	1 栋 5 层 1 门 3 户，4 户平房	2 栋 7 层 3 门 2 户，1 栋 5 层 2 门 3 户	
沈白正线\立折线\改电厂线	沈阳市大东区	N26	沈阳大学南院	GDCK3+505	GDCK2+875	右	5			桥梁	路堤	路堤	路堤								188	12	16	5						1 栋 3 层实训基地，4 栋 2 层实验室、武术馆等	5 栋 6 层宿舍，1 栋 2 层教学成果转化基地	3 栋 8 层教学楼，3 栋 6 层教学楼，2 栋 6 层宿舍楼，1 栋 4 层应用技术学院，2 栋 3 层教学楼
沈白正线\立折线\改电厂线	沈阳市大东区	N27	沈阳大学北院	DK1+130	DK1+540	左	61			桥梁	路堤	路堤	路堤								61	174	163	180					0	1 栋 3 层教学楼	1 栋 8 层教学楼，1 栋 7 层宿舍，1 栋 6 层宿舍，2 栋 3 层宿舍，1 栋 2 层实训基地	
沈白正线\立折线\改电厂线	沈阳市大东区	N28	临河路 103-1 号	DK1+205	DK1+295	右	6			桥梁	路堤	路堤	路堤								6	99	87	105					1 栋 8 层 6 门 3 户	0	0	
沈白正线\立折线\改电厂线	沈阳市大东区	N29	丽水湾名都	DK1+440	DK1+520	左	90			桥梁	路堤	路堤	路堤								90	147	122	154					0	0	1 栋 16 层 4 门 3 户，1、2 层底商	
沈白正线\立折线\改电厂线	沈阳市大东区	N30	枫嘉中医院	DK1+460	DK1+525	左	122			桥梁	路堤	路堤	路堤								122	177	152	184					0	0	1 栋 5 层，100 多医护人员，200 多病床	
沈白正线\立折线\改电厂线	沈阳市大东区	N31	祥云居	DK1+540	DK1+595	左	126			桥梁	路堤	路堤	路堤								126	169	145	177					0	0	1 栋 9 层 3 门 3 户，1 层底商，1 栋 9 层 1 门 3 户，1 层车库，1 栋 6 层 2 门 2 户，1 层车库	
沈白正线\立折线\改电厂线	沈阳市大东区	N32	天庆家园	DK1+600	DK1+635	左	151			桥梁	路堤	路堤	路堤								151	183	163	193					0	0	1 栋 6 层 2 门 2 户，1、2 层底商，1 栋 6 层 1 门 3 户	
沈白正线\立折线\改电厂线	沈阳市大东区	N33	城中艺景	GDCK2+850	GDCK2+820	右	189			路堤	路堤	路堤	路堤								213	205	213	189					0	0	1 栋 26 层 2 门 2 户	
沈白正线\改电厂线	沈阳市大东区	N34	辽宁省安全技术支撑中心	GDCK2+815	GDCK2+735	右	70			路堤	桥梁		桥梁								94	90		70					0	1 栋 6 层楼房	1 栋 7 层楼房，1 栋 2 层楼房	
沈白正线\改电厂线	沈阳市大东区	N35	展翔职业技术学校	DK1+830	DK1+870	左	24			桥梁	桥梁		桥梁								24	29		48					1 栋 5 层教学楼及宿舍楼	0	0	
沈白正线\改电厂线	沈阳市大东区	N36	锦联左岸	DK2+050	DK2+540	左	117			桥梁			路堤								117	122		135					0	0	2 栋 28 层 2 门 3 户，1~3 层底商，3 栋 18 层 2 门 2 户，1、2 层底商，3 栋 18 层 2 门 2 户，1~3 层底商，1 栋 18 层 1 门 18 户，1~3 层底商，1 栋 11 层 4 门 2 户，1、2 层底商	
沈白正线\改电厂线	沈阳市大东区	N37	中央公馆	GDCK2+505	GDCK2+455	右	109			路堤			路堤								134	129		109					0	0	2 栋 19 层 1 门 3 户	
沈白正线\改电厂线	沈阳市大东区	N38	枫合万嘉	GDCK2+465	GDCK2+140	右	51			桥梁			路堤								69	64		51					0	1 栋 23 层 3 门 2 户，1 栋 22 层 2 门 3 户，1 栋 21 层 2 门 3 户	2 栋 24 层 3 门 2 户，1 栋 18 层 4 门 2 户，1 栋 18 层 1 门 3 户，2 栋 17 层 1 门 4 户，1、2 层底商	
沈白正线\改电厂线	沈阳市大东区	N39	尚品幼儿园	GDCK2+440	GDCK2+405	右	168			路堤			路堤								192	187		168					0	0	1 栋 3 层楼房，200 多学生，50 多老师	
沈白正线\改电厂线	沈阳市大东区	N40	沈阳市第五中学	GDCK2+085	GDCK1+959	右	37			桥梁			路堤								56	51		37					0	1 栋 12 层宿舍楼，1~4 层食堂	1 栋 9 层教学楼，1 栋 6 层教学楼	
沈白正线\改电厂线	沈阳市大东区	N41	吉祥花园	DK2+575	DK2+600	左	187			桥梁			路堤								187	192		203					0	0	1 栋 6 层 6 门 2 户，1、2 层底商	
沈白正线\改电厂线	沈阳市大东区	N42	军工宿舍	DK2+610	DK4+615	左	103			桥梁			路堤								103	108		120					0	0	1 栋 8 层 5 门 3 户，1 层底商，1 栋 7 层 5 门 3 户，1 层底商，2 栋 6 层 3 门 3 户	

表 1-8-1 正线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	最近距离(m)	本工程线路形式										敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）										敏感点规模			
								改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	电厂线	改建沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改建浑白线	改建宇松线	改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	改电厂线	改沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改浑白线	改宇松线	30m 内	本工程过渡区
沈白正线\改电厂线	沈阳市大东区	N43	阳光港湾	DK2+660	DK4+870	左	96													96	101		114						0	0	3 栋 18 层 1 门 6 户，1 栋 18 层 1 门 6 户，1、2 层底商，1 栋 12 层 1 门 6 户，1、2 层底商，2 栋 6 层 4 门 2 户，1 栋 6 层 3 门 2 户
沈白正线\改电厂线	沈阳市大东区	N44	翰林家园	GDCK1+945	GDCK1+815	右	40													60	55		40						0	1 栋 9 层 4 门 3 户，1、2 层底商	1 栋 7 层 6 门 2 户，2 栋 7 层 4 门 2 户，1 层车库
沈白正线\改电厂线	沈阳市大东区	N45	新龙小区	GDCK1+850	GDCK1+755	右	32													57	52		32						0	1 栋 7 层 8 门 3 户，1 层底商，1 栋 7 层 3 门 3 户	1 栋 6 层 4 门 2 户，1 栋 6 层 3 门 3 户
沈白正线\改电厂线	沈阳市大东区	N46	如意家园	GDCK1+850	GDCK1+780	右	177													201	196		177						0	0	1 栋 7 层 1 门 2 户，1 栋 6 层 4 门 2 户，1 栋 6 层 3 门 2 户
沈白正线	沈阳市大东区	N47	大华水岸福邸	DK4+780	DK5+030	右	62													67	62								0	2 栋 18 层 2 门 3 户，1~3 层车库，1 栋 18 层 2 门 2 户	3 栋 18 层 2 门 2 户，1 栋 18 层 1 门 4 户，1 栋 18 层 1 门 3 户，2 栋 6 层 4 门 2 户，4 栋 6 层 3 门 2 户
沈白正线	沈阳市大东区	N48	如意名苑	DK4+835	DK4+885	左	187													187	192								0	0	1 栋 6 层 8 门 2 户，1 层车库
沈白正线	沈阳市大东区	N49	大东区教育局	DK4+875	DK4+965	左	137													137	142								0	0	1 栋 4 层办公楼
沈白正线	沈阳市大东区	N50	果舍添香	DK5+010	DK5+645	左	41													41	46								0	1 栋 32 层 3 门 3 户，1 栋 32 层 2 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 32 层 2 门 3 户，1 层 1 户，1 栋 25 层 2 门 3 户，1 栋 25 层 1 门 3 户，1 栋 24 层 2 门 4 户，1、2 层底商，2 栋 24 层 2 门 3 户	1 栋 32 层 3 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 32 层 2 门 3 户，1 层 2 户，3 栋 28 层 2 门 3 户，1、2 层底商，1 栋 13 层 4 门 3 户，1 栋 13 层 3 门 2 户，1 栋 13 层 2 门 2 户
沈白正线	沈阳市大东区	N51	大东区邱老师幼儿园	DK5+050	DK5+100	左	123													123	128								0	0	1 栋 2 层楼房，100 多学生，40 多老师
沈白正线	沈阳市大东区	N52	黎明东馨园	DK5+065	DK5+100	左	190													190	195								0	0	1 栋 27 层 1 门 6 户，1、2 层底商
沈白正线	沈阳市大东区	N53	大东区贝瑞特幼儿园	DK5+095	DK5+145	左	195													195	200								0	0	1 栋 2 层楼房，70 多学生，10 多老师
沈白正线	沈阳市大东区	N54	辽沈二街 114-2 铁路局住宅楼	DK5+110	DK5+160	右	24													29	24							1 栋 6 层 1 门 3 户	1 栋 6 层 4 门 3 户	0	
沈白正线	沈阳市大东区	N55	龙净-运河湾	DK5+130	DK5+200	右	131													136	131								0	0	1 栋 25 层 1 门 2 户，1 栋 24 层 1 门 3 户，1 栋 22 层 2 门 2 户
沈白正线	沈阳市大东区	N56	大东区终身教育学院	DK5+730	DK5+790	左	54													54	59								0	1 栋 4 层楼房	2 栋 2 层楼房
沈白正线	沈阳市大东区	N57	万新家园	DK5+780	DK5+795	左	132													132	137								0	0	1 栋 7 层 3 门 2 户，1 层底商
沈白正线	沈阳市大东区	N58	北海街铁路局住宅楼	DK5+800	DK5+870	左	47													47	52								0	1 栋 6 层 4 门 2 户	1 栋 6 层 4 门 3 户，1 层底商，2 层 2 户，2 栋 6 层 4 门 2 户
沈白正线	沈阳市大东区	N59	万科时代之光	DK5+880	DK6+115	左	48													48	53								0	3 栋 5 层 4 门 2 户	1 栋 25 层 2 门 4 户，2 栋 25 层 1 门 4 户，2 栋 15 层 3 门 2 户，3 栋 5 层 4 门 2 户
沈白正线	沈阳市大东区	N60	东站社区铁路局住宅楼	DK6+130	DK6+265	左	46													46	51								0	1 栋 7 层 6 门 3 户，1 单元 1 户，1 栋 7 层 1 门 3 户，1 层 2 户	1 栋 7 层 5 门 3 户，1 层底商，1 栋 6 层 6 门 3 户，1 栋 6 层 5 门 3 户，1 栋 6 层 4 门 3 户，1 层底商，1 栋 6 层 1 门 3 户，1 层底商，1 栋 5 层 1 门 2 户

表 1-8-1 正线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	最近距离(m)	本工程线路形式										敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）										敏感点规模		
								改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	电厂线	改建沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改建浑白线	改建宇松线	改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	改电厂线	改沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改浑白线	改宇松线	30m 内
沈白正线	沈阳市大东区	N61	风和日丽小区	DK6+220	DK6+340	左	49			桥梁										49	54						0	1栋6层5门2户,1栋5层3门2户,1栋2层1门2户	1栋10层2门2户,1栋6层5门2户,1层底商,2栋6层3门2户	
沈白正线	沈阳市大东区	N62	铸诚花园	DK6+350	DK6+440	左	48			桥梁										48	53						0	1栋6层3门3户,1栋6层2门2户,1栋5层1门2户	1栋13层1门4户,1、2层底商,1栋13层1门3户,1、2层底商,2栋6层3门2户,1层车库,1栋6层2门3户,1、2层底商,1栋6层2门2户,1层车库,1栋6层1门2户,1层车库,2栋5层1门2户,1层车库	
沈白正线	沈阳市大东区	N63	沈海社区铁路局住宅楼	DK6+455	DK6+545	左	135			桥梁										135	140						0	0	1栋6层5门3户,1、2层底商,1栋6层1门3户,1、2层底商	
沈白正线	沈阳市大东区	N64	万新东苑	DK6+580	DK7+030	左	30			桥梁										30	35						0	1栋7层5门3户,1栋7层4门3户,2栋7层3门3户,1栋6层4门3户,1栋6层3门3户,2栋5层3门3户	1栋8层5门3户,1、2层底商,1栋8层4门3户,1、2层底商,1栋7层5门3户,1栋7层4门3户,1栋7层3门3户,1层底商,1栋6层4门2户,1栋6层3门3户,1层2户,1栋6层3门3户,1层底商,2层2户,1栋6层3门2户,1栋6层2门3户,2栋5层4门2户,3栋5层3门3户,1栋5层3门3户,1层1户,1栋5层1门3户	
沈白正线	沈阳市大东区	N65	东站社区铁路局住宅楼	DK6+580	DK7+030	左	128			桥梁				路堤						128	133			146			0	1栋6层5门3户,1层底商,1栋6层4门3户,1单元2户	0	
沈白正线	沈阳市大东区	N66	沈阳市第一人民医院沈东医院	DK7+080	DK7+185	左	50			桥梁				路堤						50	55			68			0	1栋6层住院部,1栋5层门诊楼,2栋2层办公楼	0	
沈白正线	沈阳市大东区	N67	兰山社区铁路局住宅楼 1	DK7+385	DK7+590	左	33			桥梁				路堤						33	38			50			0	1栋6层4门3户,1栋6层3门3户,1层底商,2层2户,1栋5层4门3户,10几处平房	0	
沈白正线	沈阳市大东区	N68	兰山社区铁路局住宅楼 2	DK7+895	DK8+170	左	56			桥梁				路堤						56	61			73			0	1栋7层5门3户,1栋6层4门3户,2栋6层3门3户,2栋5层4门3户,2栋4层4门3户,1栋4层4门3户,1层底商,1栋4层2门3户	0	
沈白正线	沈阳市大东区	N69	沈阳市艺术学院	DK8+690	DK8+830	左	118			桥梁				路堤						118	123			135			0	0	1栋5层办公楼,1栋5层教学楼,1栋5层宿舍楼,100多老师,500多学生	
沈白正线	沈阳市大东区	N70	沈阳技师学院继续教育学院	DK9+145	DK9+195	左	106			路堤				路堤						106	111			119			0	0	1栋4层楼房,3、4层宿舍,100多学生,20多老师	

表 1-8-1 正线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	最近距离(m)	本工程线路形式										敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）										敏感点规模		
								改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	电厂线	改建沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改建浑白线	改建宇松线	改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	改电厂线	改沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改浑白线	改宇松线	30m 内
沈白正线	沈阳市大东区	N71	瑞家坚果	DK9+165	DK9+430	左	121			路堤				路堤						121	126			132				0	0	3 栋 33 层 2 门 3 户，3 栋 9 层 3 门 2 户，1 层 1 户
沈白正线	沈阳市大东区	N72	金客社区	DK9+655	DK9+890	左	52			路堤				路堤						52	57			62				0	0	1 栋 7 层 5 门 3 户，1 栋 7 层 4 门 3 户，1 栋 6 层 5 门 3 户，1 栋 6 层 4 门 3 户，1 栋 6 层 3 门 3 户，1 栋 6 层 1 门 3 户，1 栋 2 层 12 户，54 户平房
沈白正线	沈阳市大东区	N73	华阳医院	DK9+780	DK9+830	左	115			路堤				路堤						115	120			126				0	0	1 栋 4 层楼房，1 栋 2 层楼房，100 多病床，30 多医护人员
沈白正线	沈阳市大东区	N74	大东区山嘴子路政府专职消防队	DK10+630	DK10+715	左	30			路堤				路堤						30	35			41				0	1 栋 1 层办公楼	1 栋 1 层办公楼，1 栋 3 层办公楼
沈白正线	沈阳市大东区	N75	山嘴子村	DK10+680	DK11+105	左	20			路堤				路堤						20	25			31				45 处平房	34 处平房	155 处平房
沈白正线	沈阳市沈河区	N76	润景朗琴湾 1 期	GSJK9+425	GSJK9+765	右	57			路堤				路堤						69	64			57				0	1 栋 25 层 1 门 6 户	4 栋 25 层 1 门 6 户，3 栋 25 层 2 门 2 户
沈白正线	沈阳市沈河区	N77	中国人民解放军陆军炮兵防空兵学院士官学校 1	GSJK9+725	GSJK10+275	右	101			路堤				路堤						113	108			101				0	0	拒测，10 栋 6 层宿舍楼，1 栋 3 层楼房
沈白正线	沈阳市大东区	N78	中国人民解放军陆军炮兵防空兵学院士官学校 2	DK11+510	DK11+680	左	168			路堤				路堤						168	173			179				0	0	拒测，5 栋 2 层房屋
沈白正线	沈阳市沈河区	N79	美林逸墅	GSJK10+455	GSJK10+780	右	85			路堤				路堤						108	103			85				0	0	1 栋 12 层 6 门 2 户，1 层车库，1 层车库，1 栋 12 层 3 门 2 户，1 层车库，2 栋 10 层 2 门 2 户，3 栋 5 层 2 门 2 户
沈白正线	沈阳市大东区	N80	山梨村 1	DK11+785	DK12+225	左	34			路堤				路堤						34	39			116				0	6 处平房	49 处平房
沈白正线	沈阳市沈河区	N81	东方御景	DK12+055	DK12+280	右	29			路堤				路堤						107	102			29				1 栋 7 层 6 门 3 户，1 层 2 户	1 栋 6 层 2 门 3 户，1 层 2 户	1 栋 7 层 8 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 7 层 6 门 3 户，2 栋 7 层 5 门 3 户，2 栋 7 层 3 门 3 户
沈白正线	沈阳市大东区	N82	山梨村 2	DK12+175	DK12+745	左右	左 24 右 18			路堤										18	23							6 户平房	24 户平房	100 户平房
沈白正线	沈阳市大东区	N83	山梨小区	DK12+465	DK12+570	右	40			路堤										45	40							0	1 栋 6 层 7 门 2 户，2 栋 2 层别墅	1 栋 6 层 2 门 2 户
沈白正线	沈阳市大东区	N84	后陵村	DK13+105	DK13+425	右	27			路堤										32	27							2 户平房	9 户平房	63 户平房
沈白正线	沈阳市浑南新区	N85	后陵养殖户	DK14+060	DK14+410	左右	左 16 右 9			桥梁										14	9							10 户平房	10 户平房	20 户平房
沈白正线	沈阳市浑南新区	N86	英达村	DK14+705	DK15+730	左右	左 16 右 6			桥梁										11	6							17 户平房	40 户平房	172 户平房
沈白正线	沈阳市浑南新区	N87	英达医院	DK15+175	DK15+215	右	7			桥梁										12	7							1 栋 1 层，30 多名医护人员	0	0
沈白正线	沈阳市浑南新区	N88	金色启蒙幼儿园	DK15+240	DK15+265	右	81			桥梁										86	81							0	0	2 栋 2 层楼房，50 多名学生，4 名老师
沈白正线	沈阳市浑南新区	N89	公家村	DK16+285	DK16+425	左	38			桥梁										38	43							0	3 户平房	5 户平房
沈白正线	沈阳市浑南新区	N90	北沟村	DK18+310	DK18+665	左右	左 33 右 7			桥梁										12	7							1 户平房	3 户平房	1 户平房
沈白正线	沈阳市浑南新区	N91	乌托邦小镇	DK20+055	DK20+210	右	31			路堑										36	31							0	4 栋 4 层别墅，1 栋 4 户	12 栋 4 层别墅，共 60 户
沈白正线	沈阳市浑南新区	N92	惠斯勒小镇	DK22+225	DK22+400	右	116			桥梁										121	116							0	0	5 栋 3 层别墅，共 26 户

表 1-8-1 正线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	最近距离(m)	本工程线路形式										敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）										敏感点规模			
								改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	电厂线	改建沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改建浑白线	改建宇松线	改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	改电厂线	改沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改浑白线	改宇松线	30m 内	本工程过渡区
沈白正线	沈阳市浑南新区	N93	二道村	DK22+835	DK23+600	左右	左 11 右 7			桥梁										12	7								17 户平房	34 户平房	90 户平房
沈白正线	沈阳市浑南新区	N94	棉花地村	DK24+615	DK24+935	右	118			桥梁										123	118								0	0	36 户平房
沈白正线	沈阳市浑南新区	N95	腰沟村	DK26+470	DK26+760	左右	左 18 右 19			桥梁										18	23								8 户平房	7 户平房	2 户平房
沈白正线	沈阳市浑南新区	N96	六道房村	DK27+445	DK27+645	左右	左 10 右 9			桥梁										14	9								4 户平房	9 户平房	7 户平房
沈白正线	抚顺市望花区	N97	高湾村	DK30+025	DK30+695	右	14			桥梁										19	14								7 户平房	7 户平房	65 户平房
沈白正线	抚顺市顺城区	N98	里仁村 1	DK32+020	DK32+295	右	22			桥梁										27	22								1 户平房	2 户平房	6 户平房
沈白正线	抚顺市顺城区	N99	里仁村 2	DK32+685	DK33+255	左右	左 8 右 6			桥梁										6	11								15 户平房	8 户平房	122 户平房
沈白正线	抚顺市顺城区	N100	大沟	DK33+745	DK33+900	左右	左 144 右 105			桥梁										110	105								0	0	18 户平房
沈白正线	抚顺市顺城区	N101	孤家子村 1	DK35+190	DK35+320	左右	左 17 右 35			桥梁										17	22								1 户平房	2 户平房	0
沈白正线	抚顺市顺城区	N102	山映村	DK35+210	DK35+315	左	153			桥梁										153	158								0	0	2 户平房
沈白正线	抚顺市顺城区	N103	抚顺博瑞特种科技有限公司厂内宿舍	DK35+215	DK35+265	右	120			桥梁										125	120								0	0	2 户平房
沈白正线	抚顺市顺城区	N104	孤家子村 2	DK35+820	DK35+835	右	190			桥梁										195	190								0	0	2 栋 2 层别墅
沈白正线	抚顺市顺城区	N105	新东村	DK37+230	DK37+265	左	29			路堤										29	34								0	0	2 户平房
沈白正线	抚顺市顺城区	N106	庙沟	DK38+295	DK38+310	左右	左 28 右 18			桥梁										23	18								1 户平房	0	0
沈白正线	抚顺市顺城区	N107	肉联厂小区	DK42+735	DK42+960	右	70			桥梁										75	70								0	0	3 栋 6 层 4 门 3 户，1、2 层底商，5 栋 6 层 4 门 3 户，1 栋 6 层 7 门 3 户，1 栋 6 层 2 门 3 户
沈白正线	抚顺市顺城区	N108	宁远小区	DK42+970	DK43+165	右	48			桥梁										53	48								0	1 栋 6 层 5 门 2 户，1、2 层底商	1 栋 6 层 4 门 3 户，1、2 层底商，2 栋 6 层 4 门 2 户，1、2 层底商，4 栋 6 层 5 门 2 户，3 栋 6 层 4 门 2 户，1 栋 6 层 4 门 3 户
沈白正线	抚顺市顺城区	N109	顺城区公安局	DK43+105	DK43+155	右	82			桥梁										87	82								0	0	1 栋 3 层楼房
沈白正线	抚顺市顺城区	N110	宁远街小区	DK43+315	DK43+400	右	132			桥梁										137	132										
沈白正线	抚顺市顺城区	N111	燃料公司家属楼	DK43+385	DK43+535	右	147			桥梁										152	147								0	0	1 栋 5 层 4 门 3 户，1 栋 5 层 5 门 2 户
沈白正线	抚顺市顺城区	N112	抚顺监狱家属楼	DK43+460	DK43+530	右	141			桥梁										146	141								0	0	2 栋 6 层 4 门 3 户，1 栋 6 层 2 门 3 户
沈白正线	抚顺市顺城区	N113	贵德街小区	DK43+560	DK43+835	右	123			桥梁										128	123								0	0	1 栋 8 层 5 门 3 户，1 栋 8 层 3 门 3 户，1、2 层底商，1 栋 7 层 6 门 2 户，1 栋 7 层 4 门 3 户，1 栋 6 层 5 门 3 户
沈白正线	抚顺市顺城区	N114	抚顺县中医院	DK43+600	DK43+665	右	178			桥梁										183	178								0	0	2 栋 3 层，40 左右病床，40 左右医护人员

表 1-8-1 正线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	最近距离(m)	本工程线路形式										敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）										敏感点规模			
								改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	电厂线	改建沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改建浑白线	改建宇松线	改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	改电厂线	改沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改浑白线	改宇松线	30m 内	本工程过渡区
沈白正线	抚顺市顺城区	N115	富嘉园	DK43+685	DK43+825	右	139			桥梁										144	139								0	0	3 栋 28 层 2 门 4 户
沈白正线	抚顺市顺城区	N116	顺大社区	DK44+380	DK45+070	右	96			桥梁										101	96							0	0	40 户平房，1 栋 7 层 6 门 3 户，3 栋 7 层 5 门 3 户，1、2 层底商，2 栋 7 层 5 门 3 户，4 栋 7 层 4 门 3 户，1 栋 7 层 3 门 3 户，1 栋 7 层 2 门 3 户，1 栋 7 层 1 门 3 户，2 栋 6 层 7 门 3 户，1 栋 6 层 4 门 3 户，1 栋 5 层 5 门 3 户，1 栋 5 层 3 门 3 户，1、2 层底商，1 栋 4 层 4 门 3 户，1 栋 3 层 3 门 3 户，1 栋 3 层 3 门 2 户	
沈白正线	抚顺市顺城区	N117	山水家园	DK45+035	DK45+110	左	179			桥梁										179	184							0	0	2 栋 18 层 2 门 4 户	
沈白正线	抚顺市顺城区	N118	幸福城二期	DK45+560	DK46+135	右	30			桥梁										35	30							0	2 栋 6 层 4 门 2 户，1 栋 6 层 4 门 2 户，1 层车库，3 栋 6 层 5 门 2 户	1 栋 6 层 6 门 2 户，1 栋 6 层 6 门 2 户，1、2 层底商，1 栋 6 层 5 门 2 户，1 栋 6 层 4 门 2 户，7 栋 6 层 3 门 2 户，2 栋 5 层 6 门 2 户，1 栋 5 层 5 门 2 户，1 栋 5 层 5 门 2 户，1、2 层底商，2 栋 5 层 4 门 2 户，4 栋 5 层 3 门 2 户	
沈白正线	抚顺市顺城区	N119	农机楼	DK46+145	DK46+200	右	55			桥梁										60	55							0	1 栋 7 层 3 门 2 户，1 栋 7 层 2 门 2 户，1 层底商	1 栋 7 层 3 门 2 户，1 层底商	
沈白正线	抚顺市顺城区	N120	格林书香苑	DK46+245	DK46+360	右	158			桥梁										163	158							0	0	1 栋 11 层 2 门 3 户，1 栋 11 层 2 门 2 户，1 栋 9 层 3 门 3 户，1 栋 6 层 3 门 2 户	
沈白正线	抚顺市顺城区	N121	碧海馨居	DK46+365	DK46+515	右	154			桥梁										159	154							0	0	1 栋 11 层 6 门 2 户，1、2 层底商，1 栋 9 层 5 门 2 户，1 栋 6 层 5 门 2 户，1 栋 6 层 4 门 2 户	
沈白正线	抚顺市顺城区	N122	万泉小区	DK46+520	DK46+660	右	148			桥梁										153	148							0	0	1 栋 7 层 5 门 3 户，2 栋 7 层 5 门 2 户，1 栋 7 层 4 门 2 户，1 层底商	
沈白正线	抚顺市顺城区	N123	隆顺花园（十五方块）	DK46+695	DK47+065	右	146			桥梁										151	146							0	0	3 栋 7 层 5 门 2 户，1、2 层底商，1 栋 7 层 5 门 2 户，1 层底商，2 栋 7 层 5 门 2 户	
沈白正线	抚顺市顺城区	N124	盛城嘉苑（十四方块）	DK47+070	DK47+130	右	152			桥梁										157	152							0	0	1 栋 7 层 4 门 2 户，1 栋 7 层 4 门 2 户，1、2 层底商	
沈白正线	抚顺市顺城区	N125	安居小区（十三方块）	DK47+170	DK47+585	右	151			桥梁										156	151										
沈白正线	抚顺市顺城区	N126	鲜族楼（顺城大街）	DK47+405	DK47+460	右	71			桥梁										76	71							0	0	1 栋 6 层 3 门 3 户，1、2 层底商	
沈白正线	抚顺市顺城区	N127	抚顺武警支队	DK47+535	DK47+700	右	20			桥梁										25	20						1 栋 6 层，1 栋 3 层	0		0	
沈白正线	抚顺市顺城区	N128	教师公寓（十二方块）	DK47+625	DK47+870	右	100			桥梁										105	100							0	0	4 栋 6 层 5 门 3 户，1 栋 6 层 5 门 3 户，1、2 层底商，2 栋 6 层 3 门 3 户	
沈白正线	抚顺市顺城区	N129	高山景苑	DK47+800	DK47+880	左	154			桥梁										154	160							0	0	2 栋 6 层 5 门 2 户	
沈白正线	抚顺市顺城区	N130	抚顺市顺城区人民法院	DK48+220	DK48+315	左	66			桥梁										66	71							0	1 栋 6 层楼房	2 栋 6 层楼房	
沈白正线	抚顺市顺城区	N131	幸福养老院	DK48+370	DK48+390	左	96			桥梁										96	101							0	0	1 栋 4 层楼房，40 多老人，5 名医护人员	

表 1-8-1 正线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	最近距离(m)	本工程线路形式										敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）										敏感点规模		
								改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	电厂线	改建沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改建浑白线	改建宇松线	改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	改电厂线	改沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改浑白线	改宇松线	30m 内
沈白正线	抚顺市顺城区	N132	顺城刑警	DK48+490	DK48+535	左	49			桥梁										49	54							0	0	1 处平房，2 栋 4 层楼房
沈白正线	抚顺市顺城区	N133	中华源小区	DK48+520	DK48+640	左	171			桥梁										171	176							0	0	1 栋 6 层 4 门 3 户，1、2 层底商，2 栋 6 层 3 门 3 户，1、2 层底商
沈白正线	抚顺市顺城区	N134	童年养老院	DK48+535	DK48+585	左	46			桥梁										46	51							0	1 栋 2 层办公楼	1 栋 3 层楼房，40 多老人，20 名左右医护人员
沈白正线	抚顺市顺城区	N135	唯美品格 新城	DK48+665	DK48+950	左	141			桥梁										141	146							0	0	1 栋 8 层 3 门 2 户，1、2 层底商，1 栋 7 层 4 门 2 户，1、2 层底商，1 栋 6 层 5 门 3 户，1、2 层底商，1 栋 6 层 5 门 2 户，1 栋 6 层 3 门 3 户，1、2 层底商，3 栋 6 层 3 门 2 户
沈白正线	抚顺市顺城区	N136	曼哈顿	DK48+800	DK48+965	右	55			桥梁										60	55							0	2 栋 32 层 3 门 4 户，1~4 层不住人	3 栋 12 层 3 门 2 户，3 栋 5 层 3 门 2 户
沈白正线	抚顺市顺城区	N137	花溪家园	DK48+960	DK49+015	左	153			桥梁										153	158							0	0	1 栋 6 层 3 门 3 户，1 层底商，1 栋 2 层 3 门 3 户，1 层车库
沈白正线	抚顺市顺城区	N138	盛世华庭	DK49+025	DK49+335	右	50			桥梁										55	50							0	4 栋 18 层 2 门 3 户	8 栋 18 层 2 门 3 户
沈白正线	抚顺市顺城区	N139	彩洪养老院（在建）	DK49+040	DK49+075	左	96			桥梁										96	101							0	0	1 栋 3 层楼房
沈白正线	抚顺市顺城区	N140	福满家园养老院	DK49+075	DK49+110	左	105			桥梁										105	110							0	0	1 栋 3 层楼房，1 栋 4 层楼房
沈白正线	抚顺市顺城区	N141	奥海澜庭	DK51+035	DK51+370	右	87			桥梁										92	87							0	0	2 栋 34 层 2 门 3 户，2 栋 34 层在建，10 栋 6 层 3 门 2 户
沈白正线	抚顺市顺城区	N142	东华园小区	DK51+420	DK52+105	右	103			桥梁										108	103							0	0	7 栋 33 层 3 门 2 户，2 栋 33 层 2 门 2 户，6 栋 26 层 2 门 2 户，1 栋 20 层 2 门 2 户，2 栋 6 层 4 门 2 户
沈白正线	抚顺市顺城区	N143	前甸村	DK53+400	DK53+895	左右	左 7 右 8			桥梁										7	12							27 户平房	37 户平房	120 户平房
沈白正线	抚顺市东洲区	N144	甲邦村	DK55+190	DK56+300	左右	左 6 右 7			桥梁										6	11							60 户平房	64 户平房	260 户平房
沈白正线	抚顺市东洲区	N145	武家街村	DK57+145	DK57+425	左	9			桥梁										9	14							2 户平房	3 户平房	13 户平房
沈白正线	抚顺市东洲区	N146	抚顺戒毒所	DK57+195	DK57+365	右	14			桥梁										19	14							2 栋 5 层宿舍	0	3 栋 5 层宿舍，1 栋 6 层办公楼
沈白正线	抚顺市东洲区	N147	油机小区	DK57+245	DK57+315	右	190			桥梁										195	190							0	0	3 栋 4 层 4 门 2 户
沈白正线	抚顺市东洲区	N148	吴家堡村	DK57+400	DK58+480	左右	左 6 右 13			桥梁										6	11							10 户平房	13 户平房	45 户平房
沈白正线	抚顺市东洲区	N149	石富村	DK60+860	DK60+890	左	177			路堤										177	182							0	0	1 户平房
沈白正线	抚顺市东洲区	N150	关口村	DK62+260	DK62+795	左右	左 43 右 8			桥梁										13	8							4 户平房	3 户平房	26 户平房
沈白正线	抚顺市东洲区	N151	榆树村	DK64+645	DK65+010	左右	左 107 右 162			桥梁										107	112							0	0	9 户平房
沈白正线	抚顺市东洲区	N152	五味村养殖户	DK65+655	DK65+725	右	57			桥梁										62	57							0	0	2 户平房
沈白正线	抚顺市东洲区	N153	金家村	DK66+015	DK67+240	左右	左 16 右 10			桥梁										15	10							10 户平房	11 户平房	42 户平房
沈白正线	抚顺市东洲区	N154	兰山村养殖户	DK67+615	DK67+660	左	137			桥梁										137	142							0	0	1 户平房
沈白正线	抚顺市东洲区	N155	兰山村酒厂住户	DK69+070	DK69+085	右	65			桥梁										70	65							0	0	1 户平房
沈白正线	抚顺市东洲区	N156	簸箕村	DK70+435	DK70+805	右	23			桥梁										28	23							1 户平房	5 户平房	7 户平房

表 1-8-1 正线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	最近距离(m)	本工程线路形式										敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）										敏感点规模			
								改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	电厂线	改建沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改建浑白线	改建宇松线	改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	改电厂线	改沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改浑白线	改宇松线	30m 内	本工程过渡区
沈白正线	抚顺市抚顺县	N157	西古家村养殖户	DK77+900	DK77+980	右	54			桥梁										59	54								0	1 户平房	3 户平房
沈白正线	抚顺市抚顺县	N158	二道沟村	DK81+785	DK82+380	左	36			桥梁										31	36								0	15 户平房	38 户平房
沈白正线	抚顺市抚顺县	N159	三块石	DK92+380	DK92+665	右	83			桥梁										88	83								0	0	20 户平房
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	N160	上房子	DK97+185	DK97+355	左右	左 34 右 20			路堤										25	20								3 户平房	7 户平房	8 户平房
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	N161	东韩家村	DK109+030	DK109+415	左右	左 124 右 154			桥梁										124	129								0	0	10 户平房
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	N162	马家村	DK113+725	DK114+500	左右	左 7 右 13			桥梁										7	12								5 户平房	6 户平房	30 户平房
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	N163	大洛上卜村	DK118+875	DK119+265	右	52			桥梁										57	52								0	1 户平房	19 户平房
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	N164	台宝	DK123+340	DK123+395	右	157			桥梁										162	157								0	0	4 户平房
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	N165	二道河子河北村	DK133+865	DK134+230	左	50			桥梁										7	12								0	2 户平房	28 户平房
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	N166	二道河子朝鲜族村	DK134+075	DK134+550	左右	左 23 右 27			桥梁										23	28								3 户平房	12 户平房	55 户平房
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	N167	南茶棚	DK147+730	DK147+825	左	150			桥梁										150	155								0	0	5 户平房
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	N168	和平村养殖户	DK149+230	DK149+355	左右	左 42 右 71			桥梁										42	47								0	1 户平房	3 户平房
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	N169	前进村 1	DK150+900	DK150+975	左	74			桥梁										74	79								0	0	5 户平房
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	N170	前进村 2	DK151+695	DK151+735	左	31			桥梁										31	36								0	1 户平房	1 户平房
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	N171	前进村 3	DK152+100	DK152+440	左右	左 9 右 14			桥梁										9	15								5 户平房	6 户平房	30 户平房
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	N172	前进村 4	DK152+600	DK152+995	左	157			路堤										157	162								0	0	20 户平房
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	N173	五副甲四组	DK153+590	DK153+745	右	45			路堤										50	45								0	1 户平房	15 户平房
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	N174	白旗朝鲜族村	DK155+995	DK156+105	右	151			桥梁										156	151								0	0	7 户平房
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	N175	边沟外	DK168+815	DK169+185	左右	左 36 右 36			桥梁										36	41								0	4 户平房	10 户平房
沈白正线	通化市通化县	N176	北崴子	DK177+185	DK177+215	右	187			桥梁										192	187								0	0	1 户平房
沈白正线	通化市通化县	N177	碱厂村养老院	DK177+290	DK177+370	右	155			路堤										160	155								0	0	10 多名老人，3 名医护人员
沈白正线	通化市通化县	N178	大倒木沟里	DK194+985	DK195+140	左	77			路堤										77	82								0	0	12 户平房
沈白正线	通化市通化县	N179	杨春沟	DK207+965	DK208+040	左	138			桥梁										138	143								0	0	1 户平房
沈白正线	通化市东昌区	N180	长流村 2	DK229+855	DK230+360	右	127			路堤										132	127								0	0	36 户平房
沈白正线	通化市医药高新区	N181	治安村五队 1	DK233+210	DK233+545	左右	左 10 右 13			桥梁					桥梁	桥梁				10	15				100	123			3 户平房	7 户平房	25 户平房
沈白正线	通化市医药高新区	N182	消防培训基地	DK233+575	DK233+725	左	68			桥梁					路堤	路堤				68	73				121	126			0	0	3 栋 3 层楼房
沈白正线	通化市医药高新区	N183	治安村五队 2	DK233+800	DK233+900	右	97			桥梁					路堑					102	97				52				0	1 户平房	6 户平房
沈白正线	通化市医药高新区	N184	张家沟村	DK236+060	DK236+125	左右	左 165 右 17			桥梁										22	17								1 户平房	0	3 户平房
沈白正线	通化市二道江区	N185	桃源村种植户	DK237+630	DK237+745	右	59			路堑										64	59								0	1 户平房	1 户平房
沈白正线	通化市二道江区	N186	桃园村养殖户	DK237+825	DK237+915	左	127			桥梁										127	132								0	0	1 户平房

表 1-8-1 正线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	最近距离(m)	本工程线路形式								敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）										敏感点规模				
								改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	电厂线	改建沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改建浑白线	改建宇松线	改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	改电厂线	改沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改浑白线	改宇松线	30m 内
沈白正线	通化市二道江区	N187	桃园村 1 组	DK238+145	DK238+400	左右	左 92 右 61			路堤									66	61								0	0	23 户平房
沈白正线	通化市二道江区	N188	桃园村 4 组	DK238+590	DK239+235	左右	左 12 右 64			桥梁									12	17								1 户平房	5 户平房	37 户平房
沈白正线	通化市二道江区	N189	桃园村 5 组	DK239+470	DK239+530	左	19			桥梁									19	24								1 户平房	0	2 户平房
沈白正线	通化市二道江区	N190	东沟	DK239+910	DK240+145	左	783			路堤									83	88								0	0	6 户平房
沈白正线	通化市二道江区	N191	二道江村	DK241+995	DK242+285	右	144			路堤									149	144								0	0	3 户平房
沈白正线	通化市二道江区	N192	大样子沟村	DK242+400	DK242+600	左右	左 66 右 113			桥梁									66	71								0	0	4 户平房
沈白正线	通化市二道江区	N193	吴家沟村	DK245+645	DK246+065	左右	左 14 右 13			桥梁									18	13								3 户平房	7 户平房	28 户平房
沈白正线	通化市通化县	N194	水洞村九队	DK248+170	DK248+465	左右	左 83 右 142			桥梁									83	142								0	0	3 户平房
沈白正线	通化市通化县	N195	扈家街	DK249+610	DK239+735	右	91			桥梁									96	91								0	0	12 户平房
沈白正线	通化市通化县	N196	建平村	DK255+980	DK256+250	左右	左 8 右 14			桥梁									8	13								2 户平房	0	25 户平房
沈白正线	通化市通化县	N197	下四平村	DK256+405	DK256+730	左右	左 38 右 13			桥梁									18	13								1 户平房	2 户平房	32 户平房
沈白正线	白山市浑江区	N198	香磨村	DK264+180	DK264+725	左右	左 26 右 10			桥梁									15	10								3 户平房	2 户平房	6 户平房
沈白正线	白山市浑江区	N199	钢铁片沟	DK269+040	DK269+235	右	102			桥梁									107	102								0	0	2 户平房
沈白正线	白山市浑江区	N200	青沟子	DK273+855	DK274+108	左右	左 8 右 9			桥梁									8	13								3 户平房	0	5 户平房
沈白正线	白山市浑江区	N201	传染病医院	DK277+305	DK277+435	右	117			桥梁									122	117								0	0	1 栋 4 层楼房，1 栋 3 层楼房，130 多病房、50 多医护人员
沈白正线	白山市浑江区	N202	光华路住宅	DK277+455	DK277+480	右	76			桥梁									81	76								0	0	1 栋 3 层 1 门 4 户
沈白正线	白山市浑江区	N203	白山特殊教育学院	DK277+450	DK277+555	右	140			桥梁									145	140								0	0	1 栋 3 层教学楼，1 栋 4 层住宅
沈白正线	白山市浑江区	N204	群生村	DK277+570	DK277+700	右	59			桥梁									64	59								0	2 户平房	10 户平房
沈白正线	白山市浑江区	N205	善家沟	DK279+315	DK279+635	左右	左 13 右 9			桥梁									14	9								15 户平房	24 户平房	39 户平房
沈白正线	白山市浑江区	N206	东岗村	DK279+745	DK280+000	左右	左 8 右 8			桥梁									8	13								29 户平房	38 户平房	65 户平房
沈白正线	白山市浑江区	N207	金英村	DK279+875	DK281+465	左	10			桥梁									10	15								12 户平房	15 户平房	52 户平房
沈白正线	白山市浑江区	N208	大修厂小区	DK280+015	DK280+105	右	152			桥梁									157	152								0	0	1 栋 2 层 3 门 3 户，1 栋 2 层 10 户
沈白正线	白山市浑江区	N209	电厂村	DK281+720	DK281+790	右	21			路堤									26	21								2 户平房	3 户平房	
沈白正线	白山市浑江区	N210	康家沟	DK281+975	DK282+145	左	79			桥梁									79	84								0	0	16 户平房
沈白正线	白山市浑江区	N211	河口堤村	DK282+205	DK282+570	左右	左 8 右 9			桥梁									8	13								19 户平房	18 户平房	42 户平房
沈白正线	白山市浑江区	N212	河口村	DK283+185	DK283+330	左右	左 114 右 26			路堤									31	26								0	0	6 户平房
沈白正线	白山市浑江区	N213	三道湾	DK284+305	DK284+690	左	21			桥梁									21	26								1 户平房	1 户平房	22 户平房
沈白正线	白山市浑江区	N214	于家沟	DK285+340	DK285+475	右	26			桥梁							路堑		31	26						94		1 户平房	4 户平房	13 户平房
沈白正线	白山市浑江区	N215	岔沟门	DK287+790	DK288+030	右	24			桥梁									29	24								3 户平房	4 户平房	42 户平房
沈白正线	白山市江源区	N216	肖家堡	DK293+945	DK294+435	左右	左 21 右 27			桥梁									21	26								2 户平房	12 户平房	11 户平房

表 1-8-1 正线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	最近距离(m)	本工程线路形式								敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）										敏感点规模				
								改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	电厂线	改建沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改建浑白线	改建宇松线	改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	改电厂线	改沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改浑白线	改宇松线	30m 内
沈白正线	白山市江源区	N217	小青沟 1	DK295+315	DK295+450	左右	左 36 右 151			路堤									36	41								0	2 户平房	4 户平房
沈白正线	白山市江源区	N218	小青沟 2	DK295+695	DK295+970	右	52			路堤									56	52								0	2 户平房	9 户平房
沈白正线	白山市江源区	N219	爱民村	DK296+865	DK297+580	左右	左 10 右 8			桥梁									13	8								5 户平房	7 户平房	24 户平房
沈白正线	白山市江源区	N220	新华村	DK297+700	DK298+140	左右	左 13 右 14			桥梁									13	18								4 户平房	9 户平房	41 户平房
沈白正线	白山市江源区	N221	育林社区	DK298+110	DK298+990	左右	左 9 右 14			桥梁									9	14								18 户平房	26 户平房	41 户平房
沈白正线	白山市江源区	N222	白山市第三中学	DK298+565	DK298+645	右	144			桥梁									149	144								0	0	1 栋 5 层教学楼，90 年代建校，100 多老师，1500 多学生
沈白正线	白山市江源区	N223	嘉泰小区	DK298+625	DK298+700	右	37			桥梁									42	37								0	1 栋 7 层 4 门 2 户，1 层为车库	1 栋 7 层 4 门 2 户
沈白正线	白山市江源区	N224	新片小区	DK298+670	DK298+845	右	7			桥梁									12	7							1 栋 6 层 6 门 3 户	1 栋 6 层 5 门 3 户，1、2 层为底商，1 栋 6 层 6 门 3 户	3 栋 6 层 6 门 3 户，1 栋 6 层 8 门 3 户，1、2 层为底商	
沈白正线	白山市江源区	N225	育林小区	DK298+855	DK298+975	左	57			桥梁									57	62								0	1 栋 5 层 3 门 3 户，1、2 层底商	1 栋 6 层 3 门 3 户，1、2 层底商，1 栋 6 层 4 门 3 户，1 栋 6 层 5 门 3 户
沈白正线	白山市江源区	N226	江源区中医院	DK298+860	DK298+925	右	97			桥梁									102	97								0	0	1 栋 5 层，156 名医护人员，200 张床位，病人 200 人左右，2、3、4 层病房
沈白正线	白山市江源区	N227	房产局宿舍	DK298+890	DK298+930	左	16			桥梁									16	21							1 栋 6 层 5 门 2 户，1、2 层为底商	0	0	
沈白正线	白山市江源区	N228	旺角小区	DK298+905	DK298+985	右	7			桥梁									12	7							1 栋 6 层 5 门 3 户，1 门 1、2 层为底商	0	1 栋 6 层 5 门 3 户，1、2 层为底商	
沈白正线	白山市江源区	N229	兴源小区	DK298+925	DK298+955	右	179			桥梁									185	179								0	0	1 栋 6 层 5 门 3 户住宅楼
沈白正线	白山市江源区	N230	城东小区	DK298+970	DK299+145	右	155			桥梁									160	155								0	0	1 栋 6 层 5 门 3 户，1 栋 6 层 3 门 3 户，1、2 层底商
沈白正线	白山市江源区	N231	一建小区	DK298+970	DK299+025	左	128			桥梁									128	133								0	0	1 栋 5 层 3 门 2 户，1 栋 6 层 3 门 2 户，1、2 层底商
沈白正线	白山市江源区	N232	烟草局小区	DK298+975	DK299+015	左	36			桥梁									36	41								0	1 栋 6 层 4 门 3 户，1、2 层为底商	0
沈白正线	白山市江源区	N233	和谐小区	DK299+355	DK299+570	左	10			桥梁									10	15							1 栋 6 层 5 门 3 户	2 栋 6 层 5 门 3 户，1 栋 6 层 4 门 3 户	3 栋 6 层 5 门 3 户，6 栋 6 层 4 门 3 户	
沈白正线	白山市江源区	N234	城华村	DK299+670	DK299+745	左	104			桥梁									104	109								0	0	2 户平房，1 栋 5 层 2 门 3 户，1 栋 5 层 3 门 3 户
沈白正线	白山市江源区	N235	四道堡子	DK312+670	DK312+785	右	10			桥梁									15	10								2 户平房	2 户平房	10 户平房
沈白正线	白山市江源区	N236	庙沟	DK323+670	DK324+115	左	17			桥梁									17	22								1 户平房	1 户平房	30 户平房
沈白正线	白山市江源区	N237	湾沟镇住宅	DK324+075	DK324+635	右	48			桥梁									53	48									2 户平房	52 户平房
沈白正线	白山市江源区	N238	北山村	DK325+010	DK325+280	左右	左 8 右 14			桥梁									8	13								7 户平房	6 户平房	19 户平房
沈白正线	白山市江源区	N239	湾沟林业局住宅区	DK326+895	DK327+365	左右	左 11 右 11			桥梁									16	11								8 户平房	9 户平房	27 户平房
沈白正线	白山市江源区	N240	和平小学	DK327+320	DK327+360	左	73			桥梁									73	78								0	0	1 栋 4 层楼房，20 多老师，30 多学生
沈白正线	白山市抚松县	N241	大营村	DK352+805	DK353+355	左右	左 17 右 19			路堑									17	22								2 户平房	4 户平房	50 户平房

表 1-8-1 正线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	最近距离(m)	本工程线路形式								敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）										敏感点规模					
								改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	电厂线	改建沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改建浑白线	改建宇松线	改建京哈上行线	改建客整所走行线	沈白左线	沈白右线	立折线	改电厂线	改沈吉线	改建梅集线	官桃联络线	改浑白线	改宇松线	30m 内	本工程过渡区
沈白正线、改建浑白线、改建宇松线	白山市抚松县	N242	站前村 1	GHBDK126+185	GHBDK126+300	右	100			路堤						路堤	路堤			195	190						100	105	0	0	6 户平房
沈白正线、改建浑白线、改建宇松线	白山市抚松县	N243	站前村 2	DK375+955	DK376+530	右	33			路堤						路堤	路堤			129	124						33	38	0	5 户平房	46 户平房
沈白正线	白山市抚松县	N244	站前村 3	DK376+560	DK376+830	右	141			路堤										146	141								0	0	14 户平房
沈白正线	白山市抚松县	N245	桃源新城	DK377+085	DK377+140	左	122			路堤										122	127								0	0	2 栋 6 层 3 门 3 户
沈白正线	白山市抚松县	N246	松雅苑	DK377+140	DK377+290	左	78			路堤										78	83								0	0	3 栋 6 层 5 门 3 户，1 栋 6 层 4 门 3 户，1 栋 6 层 3 门 3 户
沈白正线	白山市抚松县	N247	泰和小区	DK377+185	DK377+435	右	147			路堤										152	147								0	0	1 栋 6 层 4 门 2 户，第一层为底商，1 栋 6 层 6 门 3 户，1 栋 6 层 6 门 3 户，下 2 层为底商
沈白正线	白山市抚松县	N248	水魔方	DK377+410	DK377+720	左	64			路堤										64	69								0	0	5 栋 6 层 4 门 2 户，1、2 层为底商
沈白正线	白山市抚松县	N249	站东村	DK377+895	DK378+445	左右	左 12 右 11			桥梁										16	11								7 户平房	19 户平房	57 户平房
沈白正线	延边朝鲜族自治州安图县	N250	民心家园	DK438+595	DK438+615	右	194			桥梁										198	194								0	0	1 栋 6 层 5 门 3 户住宅楼
沈白正线	延边朝鲜族自治州安图县	N251	六委村	DK438+895	DK439+165	右	126			桥梁										130	126								0	0	2 户平房
沈白正线	延边朝鲜族自治州安图县	N252	木耳养殖小区	DK439+365	DK439+445	左	164			桥梁										164	169								0	0	2 户平房
沈白正线	延边朝鲜族自治州安图县	N253	铁北村	DK439+465	DK439+705	左	50			桥梁										50	54								0	1 户平房	5 户平房
沈白正线	延边朝鲜族自治州安图县	N254	粮库村	DK439+500	DK439+765	右	16			桥梁										21	16								3 户平房	4 户平房	31 户平房

表 1-8-2 沈山复线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	距离(m)	线路形式			敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）			线路高度（m）			声屏障设置情况	敏感点规模		
								沈山复线	改建沈大下行线	改建既有沈山线	沈山复线	改建沈大下行线	改建既有沈山线	沈山复线	改建沈大下行线	改建既有沈山线		30m 内	本工程过渡区	功能区内
沈山复线	沈阳市皇姑区	N255	明廉小区	SSDK696+900	SSDK697+265	左	24	路堤			24			1			沈山线路基设置 3m 高声屏障，秦沈线设置 3m 高声屏障	1 栋 7 层 7 门 3 户，1 栋 7 层 6 门 2 户，1 栋 7 层 4 门 3 户	1 栋 8 层 2 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 7 层 10 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 7 层 4 门 3 户	3 栋 8 层 2 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 8 层 1 门 3 户，1 栋 7 层 11 门 2 户，1 栋 7 层 9 门 3 户，1 栋 7 层 7 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 7 层 6 门 3 户，1 栋 7 层 6 门 3 户，1 层底商，1 栋 7 层 5 门 3 户，1 栋 7 层 5 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 7 层 5 门 2 户，2 栋 7 层 4 门 3 户，3 栋 7 层 3 门 3 户，1 栋 7 层 1 门 3 户
沈山复线	沈阳市皇姑区	N256	馨隆幼儿园（装修）	SSDK697+045	SSDK697+085	左	105	路堤			105			0.88			沈山线路基设置 3m 高声屏障，秦沈线设置 3m 高声屏障	0	0	1 栋 3 层，多处平房
沈山复线	沈阳市皇姑区	N257	新汉城社区	SSDK697+210	SSDK697+455	左	40	路堤			40			0.87			沈山线路基设置 4.5m 高声屏障	0	1 栋 18 层 2 门 5 户，1 栋 28 层 2 门 4 户，1 栋 28 层 2 门 5 户，1 栋 33 层 2 门 4 户在建（双兴建设）	1 栋 33 层 2 门 4 户在建（双兴建设）

表 1-8-2 沈山复线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	距离 (m)	线路形式			敏感点与本工程 外轨中心线最近 距离（m）			线路高度 （m）			声屏障设置情 况	敏感点规模		
								沈山复线	改建沈 大下行 线	改建既 有沈山 线	沈山 复线	改建 沈大 下行 线	改建 既有 沈山 线	沈山 复线	改建 沈大 下行 线	改建 既有 沈山 线		30m 内	本工程过渡区	功能区内
沈山复线	沈阳市皇姑区	N258	和信朝鲜族小学、木槿花幼儿园	SSDK697+275	SSDK697+385	左	97	路堤			97			0.99			沈山线路基设置 4.5m 高声屏障	0	0	1 栋 4 层教学楼，1 栋 4 层小学在建，1 栋 3 层幼儿园在建
沈山复线	沈阳市皇姑区	N259	悠乐老年公寓	SSDK697+320	SSDK697+370	左	74	路堤			74			1.18			沈山线路基设置 4.5m 高声屏障	0	0	1 栋 2 层，40 多老人，1 医护人员
沈山复线	沈阳市皇姑区	N260	教师公寓	SSDK697+335	SSDK697+395	左	180	路堤			180			1.24			沈山线路基设置 4.5m 高声屏障	0	0	1 栋 8 层 4 门 3 户，1 层底商，2 层 2 户
沈山复线	沈阳市皇姑区	N261	明廉社区卫生服务中心医院	SSDK697+400	SSDK697+450	左	177	路堤			177			1.11			沈山线路基设置 4.5m 高声屏障	0	0	1 栋 13 层，200 多病床，100 多医护人员
沈山复线	沈阳市皇姑区	N262	明廉路 41 号	SSDK697+470	SSDK697+555	左	187	路堤			187			1.35			沈山线路基设置 4.5m 高声屏障	0	0	1 栋 6 层 6 门 2 户
沈山复线	沈阳市皇姑区	N263	新汉城小区	SSDK697+520	SSDK697+950	左	30	路堤			30			1.36			沈山线路基设置 4.5m 高声屏障	0	1 栋 33 层 1 门 7 户，1 栋 25 层 1 门 4 户，1、2 层底商，1 栋 6 层 5 门 2 户，1 栋 6 层 4 门 3 户，3 栋 6 层 4 门 2 户	1 栋 33 层 1 门 5 户，1 栋 25 层 3 门 5 户，1 栋 25 层 2 门 5 户，1、2 层底商，2 栋 25 层 1 门 4 户，1、2 层底商，2 栋 24 层 2 门 4 户，1、2 层底商，4 栋 1 层 3 门 2 户，1 栋 6 层 4 门 3 户，8 栋 6 层 4 门 2 户
沈山复线	沈阳市皇姑区	N264	明廉路 23 号	SSDK697+665	SSDK697+715	左	189	路堤			189			0.77			沈山线路基设置 4.5m 高声屏障	0	0	1 栋 9 层 4 门 2 户，1 层底商
沈山复线	沈阳市铁西区	N265	人民里小区	SSDK697+545	SSDK697+855	右	90	路堤			90			0.75			改沈山北道Ⅱ线路基设置 4.5m 高声屏障	0	0	1 栋 8 层 5 门 3 户，2 栋 8 层 4 门 3 户，1 栋 8 层 4 门 3 户，1 层办公，1 栋 7 层 5 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 7 层 3 门 3 户，1 层幼儿园，2 栋 7 层 3 门 3 户，1 层 2 户，2 栋 7 层 3 门 2 户，1 栋 7 层 2 门 3 户，1 栋 7 层 1 门 3 户
沈山复线	沈阳市铁西区	N266	北一中路 33 号	SSDK697+600	SSDK697+675	右	194	路堤			194			0.58			改沈山北道Ⅱ线路基设置 4.5m 高声屏障	0	0	1 栋 6 层 6 门 3 户，1 层不住人，2 层 2 户
沈山复线	沈阳市铁西区	N267	保工家苑小区	SSDK697+855	SSDK697+920	右	98	路堤			98			0.65			改沈山北道Ⅱ线路基设置 4.5m 高声屏障	0	1 栋 27 层 3 门 3 户	1 栋 27 层 2 门 3 户
沈山复线	沈阳市皇姑区	N268	皇姑区汉城幼儿园	SSDK697+925	SSDK697+950	左	50	路堤			50			0.86			沈山线路基设置 4.5m 高声屏障	0	1 栋 2 层，50 多学生，20 多老师	0
沈山复线	沈阳市铁西区	N269	金辉优步大道	SSDK698+000	SSDK698+120	右	107	路堤			107			2.01			改沈山北道Ⅱ线路基设置 4.5m 高声屏障	0	0	1 栋 33 层 3 门 2 户，1 栋 33 层 2 门 2 户，二单元 1~3 层底商，1 栋 30 层 3 门 2 户
沈山复线	沈阳市皇姑区	N270	天钻公寓	SSDK698+040	SSDK698+100	左	56	路堤			56			0			/	0	1 栋 33 层 1 门 20 户，1、2 层底商	1 栋 33 层 1 门 16 户，1、2 层底商
沈山复线	沈阳市皇姑区	N271	中海寰宇天下·天朗	SSDK698+125	SSDK698+380	左	50	路堑			50			-1.37			沈山线路基设置 8m+4m 折角声屏障	0	4 栋 36 层 2 门 4 户	2 栋 36 层 2 门 4 户，4 栋 18 层 2 层 4 户
沈山复线	沈阳市皇姑区	N272	中海寰宇天下·天悦	SSDK698+415	SSDK698+760	左	54	路堑			54			-0.76			沈山线路基设置 8m+4m 折角声屏障	0	5 栋 32 层 2 门 4 户	2 栋 32 层 2 门 4 户，1 栋 18 层 2 层 4 户

表 1-8-2 沈山复线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	距离 (m)	线路形式			敏感点与本工程 外轨中心线最近 距离（m）			线路高度 （m）			声屏障设置情 况	敏感点规模		
								沈山复线	改建沈 大下行 线	改建既 有沈山 线	沈山 复线	改建 沈大 下行 线	改建 既有 沈山 线	沈山 复线	改建 沈大 下行 线	改建 既有 沈山 线		30m 内	本工程过渡区	功能区内
沈山复线	沈阳市铁西区	N273	正鑫家园	SSDK698+205	SSDK698+275	右	118	路堑			118			-1.01			改沈山北道Ⅱ 线路基设置 4.5m 高声屏障	0	0	1 栋 9 层 4 门 2 户，1 层车库，1 栋 6 层 4 门 2 户，1 层车库
沈山复线	沈阳市铁西区	N274	保工一校	SSDK698+280	SSDK698+370	右	150	路堑			150			-1.16			改沈山北道Ⅱ 线路基设置 4.5m 高声屏障	0	0	1 栋 5 层教学楼，700 多学生，30 多老师
沈山复线	沈阳市铁西区	N275	光明新村	SSDK698+340	SSDK699+125	右	56	路堤			56			0.3			改沈山北道Ⅱ 线路基设置 4.5m 高声屏障	0	1 栋 11 层 5 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 11 层 4 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 11 层 3 门 6 户，1 层 3 户，1 栋 11 层 5 门 2 户，2 栋 7 层 7 门 2 户，1 栋 7 层 5 门 2 户	1 栋 12 层 1 门 5 户，1 栋 11 层 6 门 4 户
沈山复线	沈阳市皇姑区	N276	中海寰宇天下·天喜	SSDK698+785	SSDK699+160	左	56	路堤			56			1.28			沈山线路基设置 8m+4m 折角 声屏障	0	2 栋 32 层 2 门 4 户	4 栋 33 层 2 门 4 户，2 栋 32 层 2 门 4 户
沈山复线	沈阳市皇姑区	N277	中海寰宇天下·天赋	SSDK698+865	SSDK698+900	左	193	路堤			193			2.15			沈山线路基设置 8m+4m 折角 声屏障	0	0	1 栋 33 层 2 门 4 户
沈山复线	沈阳市皇姑区	N278	岐山一校	SSDK699+035	SSDK699+150	左	147	路堤			147			1.03			沈山线路基设置 8m+4m 折角 声屏障	0	0	1 栋 3 层教学楼，2000 多学生，100 多老师
沈山复线	沈阳市皇姑区	N279	宝合西一小区	SSDK699+210	SSDK699+290	左	138	路堤			138			1.12				0	0	1 栋 7 层 8 门 3 户，1 栋 7 层 5 门 3 户
沈山复线	沈阳市皇姑区	N280	巴黎左岸	SSDK699+215	SSDK699+445	左	50	路堤			50			0.91				0	1 栋 30 层 2 门 3 户，1、2 层底商，2 栋 10 层 3 门 3 户	1 栋 30 层 2 门 3 户，1、2 层底商
沈山复线	沈阳市铁西区	N281	光明苑	SSDK699+260	SSDK699+365	右	180	路堤			180			0.97				0	0	2 栋 16 层 2 门 6 户，1、2 层底商
沈山复线	沈阳市皇姑区	N282	贝斯特幼儿园	SSDK699+320	SSDK699+350	左	138	路堤			138			0.93				0	0	1 栋 2 层建筑，200 多名学生，50 多名老师
沈山复线	沈阳市皇姑区	N283	鑫隆幼儿园	SSDK699+365	SSDK699+390	左	79	路堤			79			0.87				0	0	1 栋 2 层建筑，50 多名学生，20 多名老师
沈山复线	沈阳市皇姑区	N284	鑫丰华凯鑫城	SSDK699+330	SSDK699+645	左	122	路堤			122			0.83				0	0	2 栋 28 层 2 门 3 户，1 栋 28 层 2 门 2 户，1 栋 24 层 2 门 3 户，1 栋 7 层 5 门 2 户，1 层车库，3 栋 7 层 4 门 2 户，1 层车库，1 栋 7 层 3 门 2 户，1 层车库，1 栋 5 层 3 门 2 户，1 层底商，1 栋 2 层 2 门 1 户
沈山复线	沈阳市铁西区	N285	沈铁·新光佳园	SSDK699+380	SSDK699+955	右	105	路堤			105			0				0	0	11 栋 34 层 1 门 6 户
沈山复线	沈阳市铁西区	N286	多众里	SSDK699+390	SSDK699+540	右	143	路堤			143			1.21				0	0	1 栋 7 层 4 门 3 户，1 栋 6 层 5 门 3 户，1 层 4 户，1 栋 6 层 5 门 3 户，1 层底商
沈山复线	沈阳市铁西区	N287	沈铁·光明佳园	SSDK699+565	SSDK699+955	右	180	路堤			180			0.33				0	0	1 栋 19 层 5 门 2 户，1 栋 6 层 5 门 2 户，1 层车库，1 栋 6 层 5 门 2 户，1 层底商
沈山复线	沈阳市皇姑区	N288	华泰新都	SSDK699+575	SSDK699+645	左	121	路堤			121			0.83				0	0	1 栋 18 层 1 门 4 户，1 栋 12 层 2 门 4 户，2 栋 6 层 2 门 3 户，1 栋 6 层 2 门 2 户

表 1-8-2 沈山复线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	距离 (m)	线路形式			敏感点与本工程 外轨中心线最近 距离（m）			线路高度 （m）			声屏障设置情 况	敏感点规模		
								沈山复线	改建沈 大下行 线	改建既 有沈山 线	沈山 复线	改建 沈大 下行 线	改建 既有 沈山 线	沈山 复线	改建 沈大 下行 线	改建 既有 沈山 线		30m 内	本工程过渡区	功能区内
沈山复线	沈阳市皇姑区	N289	沈阳医学院 附属中心医 院皇姑屯医 院	SSDK699+575	SSDK699+650	左	52	路堤			52			0.32				0	1 栋 3 层建筑，现 状无人	0
沈山复线	沈阳市皇姑区	N290	铁路站西里 小区	SSDK699+660	SSDK699+955	左	28	路堤			28			0.22				1 栋 7 层 7 门 3 户，1 层无人，1 栋 7 层 5 门 3 户，1 层无 人，2 栋 4 层 4 门 3 户	1 栋 7 层 4 门 3 户， 1 栋 7 层 3 门 3 户， 1 栋 6 层 4 门 3 户	1 栋 7 层 5 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 7 层 5 门 3 户，1 层底商，1 栋 7 层 4 门 3 户，1 层底商
沈山复线	沈阳市皇姑区	N291	华山社区	SSDK699+680	SSDK700+010	左	123	路堤			123			0.28				0	0	3 栋 27 层 1 门 6 户，2 栋 18 层 2 门 3 户，1、2 层底商，1 栋 16 层 3 门 7 户，1 层底商，2 栋 6 层 5 门 3 户，1 栋 6 层 5 门 3 户，1 层底商，1 栋 6 层 3 门 3 户，1 层底商
沈山复线	沈阳市皇姑区	N292	华山小区	SSDK700+075	SSDK700+660	左	11	路堤			11			0.32			沈山线路基设 置 5m 高金属声 屏障	1 栋 7 层 7 门 3 户，1 栋 7 层 6 门 3 户，1 栋 7 层 5 门 3 户， 1 栋 7 层 3 门 4 户，1 栋 5 层 4 门 3 户	1 栋 13 层 1 门 8 户，1 层底商，1 栋 7 层 9 门 3 户， 1 栋 7 层 8 门 3 户， 1 栋 7 层 5 门 3 户， 1 栋 7 层 3 门 3 户， 1 栋 7 层 3 门 4 户， 1 层底商，2 栋 5 层 5 门 3 户	2 栋 7 层 7 门 3 户，1 层底商，2 栋 7 层 5 门 3 户，1 层底商，1 栋 7 层 3 门 3 户，1 层 2 户
沈山复线	沈阳市皇姑区	N293	站北小区	SSDK700+055	SSDK700+385	左	118	路堤			118			0				0	0	2 栋 27 层 1 门 4 户，1 层底商,1 栋 7 层 8 门 3 户，2 栋 7 层 6 门 3 户，1 栋 7 层 6 门 3 户，1 层底商，1 栋 7 层 5 门 3 户，1、2 层底商，1 栋 7 层 4 门 3 户,2 栋 7 层 4 门 3 户,1 层底商， 1 栋 7 层 4 门 2 户，1 栋 7 层 3 门 3 户
沈山复线	沈阳市皇姑区	N294	亚明小区	SSDK700+450	SSDK700+690	左	120	路堑			120			-0.39			沈山线路基设 置 5m 高金属声 屏障	0	0	1 栋 8 层 9 门 3 户，1 栋 8 层 7 门 2 户，1 层底 商，1 栋 7 层 10 门 3 户，1 栋 7 层 9 门 3 户，1 层底商，1 栋 7 层 8 门 3 户，1 栋 7 层 7 门 3 户，1 栋 7 层 6 门 3 户，1 栋 7 层 6 门 3 户，1 层底商，1 栋 6 层 2 门 7 户，1 层底商
沈山复线	沈阳市皇姑区	N295	珠江街 6 号甲、 珠江街 2 号	SSDK700+640	SSDK700+660	右	55	路堤			55			0				0	1 栋 7 层 4 门 3 户	1 栋 7 层 4 门 4 户
沈山复线	沈阳市皇姑区	N296	克俭小区 1	SSDK700+700	SSDK700+870	左	10	路堤			10			0.6			沈山线路基设 置 5m 高金属声 屏障	1 栋 12 层 1 门 12 户公 租房，1 栋 12 层 1 门 12 户公租 房,1、2 层底 商，1 栋 7 层 6 门 3 户	0	2 栋 7 层 5 门 3 户，1 栋 7 层 5 门 3 户，1 层底 商，1 栋 7 层 3 门 3 户，2 栋 6 层 1 门 3 户，1 栋 6 层 1 门 3 户，1 层底商
沈山复线	沈阳市皇姑区	N297	克俭小区 2	SSDK700+690	SSDK700+920	右	44	路堤			44			0.62			京沈右线（沈皇 客专联右线）路 基设置 5m 高金 属声屏障	0	1 栋 29 层 1 门 6 户公租房,1 栋 20 层 1 门 12 户公租 房，2 栋 18 层 1 门 12 户公租房,1 栋 13 层 1 门 12 户公租房	2 栋 14 层 1 门 8 户，1 栋 12 层 1 门 17 户，1 栋 7 层 12 门 3 户，5 单元 2 户，1 层底商，1 栋 7 层 5 门 3 户，3 栋 7 层 4 门 3 户，1 栋 7 层 3 门 2 户，1 单元 3 户，1 层底商

表 1-8-2 沈山复线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	距离 (m)	线路形式			敏感点与本工程 外轨中心线最近 距离（m）			线路高度 (m)			声屏障设置情 况	敏感点规模		
								沈山复线	改建沈 大下行 线	改建既 有沈山 线	沈山 复线	改建 沈大 下行 线	改建 既有 沈山 线	沈山 复线	改建 沈大 下行 线	改建 既有 沈山 线		30m 内	本工程过渡区	功能区内
沈山复线、改建 沈大下行线	沈阳市皇姑区	N298	胜利小区	SSDK700+780	SSDK701+180	左	47	路堤	桥梁		47	124		0.27	11.6 9			0	1 栋 7 层 11 门 3 户，1 栋 7 层 5 门 3 户，1 栋 7 层 5 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 7 层 3 门 2 户，1 栋 6 层 2 门 3 户，1 栋 5 层 1 门 3 户	1 栋 8 层 4 门 3 户，3 层 2 户，1、2 层底商，3 栋 8 层 3 门 3 户，3 层 2 户，1、2 层底商，1 栋 7 层 6 门 2 户，1 栋 7 层 5 门 2 户，1 栋 7 层 4 门 2 户，1 栋 7 层 3 门 2 户，1 栋 7 层 2 门 3 户，1 栋 7 层 2 门 3 户，1、2 层底商
沈山复线	沈阳市皇姑区	N299	启智宝贝幼儿园	SSDK700+795	SSDK700+835	右	119	路堤			119			0		京沈右线（沈皇客专联右线）路基设置 5m 高金属声屏障	0	0	1 栋 3 层，100 多学生，30 多老师	
沈山复线	沈阳市皇姑区	N300	步云山路小学	SSDK700+830	SSDK700+895	左	168	路堤			168			0			0	0	1 栋 4 层教学楼，500 多学生，50 多老师	
沈山复线	沈阳市皇姑区	N301	步云山路 30 号	SSDK700+995	SSDK701+045	左	176	路堤			176			0.31			0	0	1 栋 7 层 5 门 2 户，1 层底商	
沈山复线、改建 沈大下行线	沈阳市皇姑区	N302	山川小区	SSDK701+065	SSDK701+165	左	133	路堤			133			0.23			0	0	1 栋 8 层 4 门 3 户，1 栋 8 层 4 门 2 户，1、2 层底商，3 栋 8 层 1 门 5 户，1 层底商	
沈山复线、改建 沈大下行线	沈阳市皇姑区	N303	三洞桥小区	SSDK701+135	SSDK601+375	左	64	路堤	桥梁		64	118		0.97	14.1 7		0	1 栋 7 层 6 门 3 户	2 栋 7 层 8 门 2 户，4 栋 7 层 7 门 3 户，1 栋 7 层 7 门 2 户，1 栋 7 层 6 门 2 户，1 栋 7 层 6 门 2 户，1 单元 3 户，1 层 1 户，1 栋 7 层 5 门 3 户，1 栋 7 层 5 门 2 户，1 层车库，1 单元 3 户，1 层 1 户，3 栋 7 层 1 门 2 户，1 栋 7 层 1 门 2 户，1 层车库	
沈山复线、改建 沈大下行线	沈阳市皇姑区	N304	沈阔家园	SSDK701+225	SSDK701+505	左	32	路堑	桥梁		40	32		-1	14.1 1		0	3 栋 17 层 1 门 6 户，1、2 层底商，1 栋 17 层 1 门 4 户，1、2 层底商，1 栋 6 层 5 门 2 户，1、2 层底商，1 栋 6 层 3 门 3 户，1、2 层底商，1 栋 6 层 3 门 2 户，1 层底商	1 栋 17 层 1 门 4 户，1 层物业，3 栋 6 层 2 门 2 户，1 栋 6 层 2 门 2 户，1 层车库	
沈山复线、改建 沈大下行线	沈阳市皇姑区	N305	金港天府	GSDXK398+340	GSDXK398+470	左	31	路堑	桥梁		44	31		-1.11	13.6 9		0	1 栋 19 层 1 门 15 户，1、2 层底商，1 栋 32 层 1 门 12 户，1、2 层底商	1 栋 32 层 1 门 12 户，1、2 层底商	
沈山复线、改建 沈大下行线	沈阳市皇姑区	N306	韩国新城	GSDXK398+510	GSDXK398+610	左	33	路堤	桥梁		46	33		1.22	11.1 2		0	1 栋 28 层 4 门 4 户，1 层底商	1 栋 26 层 1 门 38 户，1~4 层底商	
沈山复线、改建 沈大下行线、改建既有沈山线	沈阳市和平区	N307	沈纺家园	SSDK701+705	SSDK701+930	右	120	路堤	桥梁	路堤	127	139	120	2.5	8.5	0	哈大客专右线桥梁设置 2.5m 高金属声屏障	0	0	1 栋 9 层 6 门 4 户，1 层 2 户，1 栋 9 层 5 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 8 层 6 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 8 层 2 门 4 户，1 栋 7 层 3 门 2 户，1 层底商
沈山复线、改建 沈大下行线、改建既有沈山线	沈阳市和平区	N308	和平区教师进修学校	GSSYK1+335	GSSYK1+390	右	169	路堤	桥梁	路堤	177	190	169	1.68	10.2	0	哈大客专右线桥梁设置 2.5m 高金属声屏障	0	0	1 栋 5 层教学楼，1 处平房
沈山复线、改建 沈大下行线、改建既有沈山线	沈阳市皇姑区	N309	皇姑区税务局	GSDXK398+590	GSDXK398+665	左	116	路堤	桥梁	路堤	129	116	136	1.61	9.55	0		0	0	1 栋 9 层办公楼

表 1-8-2 沈山复线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	距离 (m)	线路形式			敏感点与本工程 外轨中心线最近 距离（m）			线路高度 （m）			声屏障设置情 况	敏感点规模		
								沈山复线	改建沈 大下行 线	改建既有 沈山 线	沈山 复线	改建 沈大 下行 线	改建 既有 沈山 线	沈山 复线	改建 沈大 下行 线	改建 既有 沈山 线		30m 内	本工程过渡区	功能区内
沈山复线、改建 沈大下行线、改 建既有沈山线	沈阳市皇姑区	N310	东北国际医 院第一医院	GSDXK398+60 0	GSDXK398+620	左	188	路堤	桥梁	路堤	201	188	209	1.83	10.16	0		0	0	1 栋 16 层
沈山复线、改建 沈大下行线、改 建既有沈山线	沈阳市皇姑区	N311	昆山小区	GSDXK398+63 5	GSDXK399+225	左	24	路堤	路堤	路堤	35	24	39	2.13	3.79	0		1 栋 8 层 5 门 3 户	1 栋 8 层 4 门 3 户， 1 栋 8 层 3 门 4 户， 1 栋 8 层 2 门 4 户， 1 层底商，1 栋 7 层 6 门 3 户，1 栋 7 层 5 门 3 户，1 栋 7 层 4 门 3 户， 1 栋 7 层 2 门 3 户， 1 栋 7 层 1 门 3 户， 1 栋 7 层 1 门 3 户， 1、2 层底商，3 层 2 户，1 栋 6 层 4 门 3 户	1 栋 8 层 8 门 3 户，2、3 层 2 户，1 层底商，1 栋 8 层 6 门 3 户，1 栋 8 层 4 门 3 户，1 栋 8 层 4 门 3 户，1、2 层底商，1 栋 8 层 3 门 4 户， 1 层 1 户，2 层 2 户，1 栋 8 层 3 门 3 户，1 栋 8 层 2 门 5 户，6 栋 8 层 2 门 3 户，1 栋 8 层 1 门 4 户，1 栋 8 层 1 门 4 户，1 层底商，1 栋 8 栋 7 层 4 门 3 户，1 层 1 门 2 户，1 栋 7 层 7 门 3 户，1 层底商，1 栋 7 层 6 门 3 户，1 栋 7 层 6 门 3 户，1、2 层 底商，3 层 2 户，2 栋 7 层 4 门 3 户，1 栋 7 层 4 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 7 层 4 门 2 户，3 栋 7 层 3 门 3 户，1 栋 7 层 3 门 3 户，1 层 2 户， 2 栋 7 层 2 门 3 户，1 栋 7 层 2 门 2 户，1 栋 6 层 6 门 3 户，1 栋 5 层 2 门 3 户，1 层 2 户
沈山复线、改建 沈大下行线、改 建既有沈山线	沈阳市皇姑区	N312	沈阳市公安 局皇姑分局	GSDXK398+72 5	GSDXK398+765	左	140	路堤	桥梁	路堤	151	140	158	2.69	7.82	0		0	0	1 栋 3 层办公楼，1 处平房
沈山复线、改建 沈大下行线、改 建既有沈山线	沈阳市皇姑区	N313	维乐幼儿园	GSDXK398+91 0	GSDXK398+925	左	124	路堤	路堤	路堤	135	124	139	1.73	4.25	0		0	0	1 栋 2 层教学楼，100 多学生，30 多老师
沈山复线、改建 沈大下行线、改 建既有沈山线	沈阳市皇姑区	N314	沈阳市公安 局巡逻警察 支队	GSDXK398+94 0	GSDXK398+975	左	141	路堤	路堤	路堤	152	141	156	2.16	3.61	0		0	0	1 栋 7 层办公楼，1 栋 3 层办公楼，1 处平房
沈山复线、改建 沈大下行线、改 建既有沈山线	沈阳市和平区	N315	沈阳副食集 团家属楼	GSSYK+865	GSSYK+830	右	88	路堤	路堤	路堤	93	98	88	1	0.77	0		0	0	1 栋 5 层 2 门 3 户
沈山复线、改建 沈大下行线	沈阳市皇姑区	N316	黄河南大街 6 号楼、黄河南 大街 8 号楼	GSDXK399+18 5	GSDXK399+245	左	64	路堤	路堤		70	64		0.76	0.09			0	1 栋 6 层 4 门 5 户	1 栋 5 层 3 门 6 户
沈山复线、改建 沈大下行线	沈阳市和平区	N317	民富小区	SSDK702+370	SSDK702+500	右	55	路堤	路堤		55	60		0.66	0			0	1 栋 8 层 10 门 3 户，1 层 2 户	1 栋 7 层 6 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 7 层 6 门 2 户，1 层底商，1 栋 6 层 4 门 3 户，1 层底商， 1 栋 3 层 4 门 2 户，1 栋 2 层 1 门 2 户
沈山复线	沈阳市皇姑区	N318	永泰小区	SSDK702+455	SSDK702+500	左	47	路堤			47			0				0	1 栋 6 层 2 门 4 户	1 栋 6 层 3 门 4 户，1 栋 5 层 3 门 4 户
沈山复线	沈阳市皇姑区	N319	万佳医院	SSDK702+490	SSDK702+500	左	192	路堤			192			0				0	0	1 栋 5 层楼房，80 多病床，70 多医护人员
沈山复线	沈阳市铁西区	N320	机段里铁路 小区	GSDXK396+80 0	GSDXK396+870	左	157				157							0	0	1 栋 7 层 2 门 3 户，1 栋 7 层 2 门 3 户，1 单元 2 户，1 栋 7 层 2 门 3 户，1 单元 2 户，1 层 1 户，1 栋 7 层 2 门 2 户
改建沈大下行 线	沈阳市和平区	N321	沈铁 和谐家 园	GSDXK396+80 0	GSDXK397+225	右	69		路堤			69			0			0	2 栋 34 层 1 门 6 户	7 栋 34 层 1 门 6 户
改建沈大下行 线	沈阳市和平区	N322	沈铁档案馆	GSDXK396+89 5	GSDXK396+960	右	146		路堤			146			0			0	0	1 栋 6 层办公楼
改建沈大下行 线	沈阳市铁西区	N323	霁虹佳园	GSDXK396+90 0	GSDXK396+965	左	133		路堤			133			0		小区 3m 高围墙 顶部加装 1m 高 金属吸声板	0	0	1 栋 34 层 1 门 6 户，1 栋 34 层 1 门 6 户，1 层 幼儿园，1 栋 6 层 1 门 3 户
改建沈大下行 线	沈阳市和平区	N324	沈阳铁路局 运输中级法 院	GSDXK396+97 5	GSDXK397+045	右	124		路堤			124			0			0	0	1 栋 8 层办公楼

表 1-8-2 沈山复线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	距离 (m)	线路形式			敏感点与本工程 外轨中心线最近 距离（m）			线路高度 （m）			声屏障设置情 况	敏感点规模		
								沈山复线	改建沈 大下行 线	改建既有 沈山 线	沈山 复线	改建 沈大 下行 线	改建 既有 沈山 线	沈山 复线	改建 沈大 下行 线	改建 既有 沈山 线		30m 内	本工程过渡区	功能区内
改建沈大下行 线	沈阳市和平区	N325	沈阳铁路局 运输中级法 院	GSDXK397+02 0	GSDXK397+045	右	134		路堤			134			0.27			0	0	1 栋 8 层办公楼
改建沈大下行 线	沈阳市铁西区	N326	富云花都	GSDXK397+03 5	GSDXK397+245	左	103		路堤			103			0.57			0	0	1 栋 17 层 4 门 2 户，1 栋 17 层 2 门 2 户，2 栋 12 层 2 门 2 户，1 栋 9 层 1 门 2 户，1 栋 7 层 6 门 2 户，1 层底商，1 栋 7 层 1 门 2 户
改建沈大下行 线	沈阳市铁西区	N327	小东方幼儿 园	GSDXK397+17 5	GSDXK397+215	左	106		路堤			106			1.08			0	0	1 栋 3 层教学楼，100 多学生，40 多老师
改建沈大下行 线	沈阳市铁西区	N328	克俭小区 3	GSDXK397+32 5	GSDXK397+450	左	109		路堤			109			0	沈皇联络线设 置 4m 高路基金 属声屏障		0	0	3 栋 20 层 1 门 10 户，1 栋 18 层 1 门 5 户
改建沈大下行 线	沈阳市皇姑区	N329	克俭小区 4	GSDXK397+50 0	GSDXK397+680	左	173		路堤			173			3.42	沈皇联络线设 置 4m 高路基金 属声屏障		0	0	1 栋 14 层 1 门 7 户，1 栋 12 层 1 门 18 户，1 层底商，2 栋 12 层 1 门 11 户，1 栋 5 层 1 门 3 户
改建沈大下行 线	沈阳市和平区	N330	安图小区	GSDXK397+62 0	GSDXK397+880	右	127		桥梁			127			7.89	哈大客专右线 设置 5m 高路基 金属声屏障 +2.5m 高桥梁金 属声屏障		0	0	1 栋 9 层 15 门 4 户，1、2 层 2 户
改建沈大下行 线	沈阳市和平区	N331	安图北街 2 号 楼	GSDXK397+93 0	GSDXK397+985	右	182		桥梁			182			9.52			0	0	1 栋 8 层 5 门 3 户，1 层底商，2 层 2 户
改建沈大下行 线	沈阳市和平区	N332	西塔铁路住 宅小区	GSDXK397+98 5	GSDXK398+200	右	185		桥梁			185			14.3 4			0	0	1 栋 20 层 1 门 5 户，1 栋 9 层 6 门 3 户，1 层 底商，1 栋 9 层 3 门 2 户

表 1-8-3 客专三线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	距离 (m)	本工程线路形式						敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）						线位高度（m）						声屏障 设置情况	敏感点规模		
								客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线	改建 沈大 三线	改建 浑榆 线	客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线	改建 沈大 三线	改建 浑榆 线	客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线	改建 沈大 三线	改建 浑榆 线		30m 内	本工程过渡 区	功能区内
客专三线	沈阳市浑南新 区	N333	沈阳南动车公寓	KZSXCK+365	KZSXCK+440	左	131	路堤						131						8.08						0	0	2 栋 4 层宿舍楼	
客专三线	沈阳市浑南新 区	N334	富邦 一品天城	KZSXCK+645	KZSXCK+725	左	181	路堤						181						7.97						0	0	1 栋 34 层 2 门 3 户	
客专三线	沈阳市浑南新 区	N335	沈阳市城市建设 学院	KZSXCK1+020	KZSXCK1+405	右	134	路堤						134						7.9						0	0	3 栋 6 层学生宿舍，3 栋 2 层宿舍，1 栋 1 层宿舍	
客专三线	沈阳市浑南新 区	N336	沈阳科技学院	KZSXCK1+425	KZSXCK1+500	左	145	路堤						145						7.63						0	0	1 栋 5 层教学楼	
客专三线	沈阳市浑南新 区	N337	辽宁省光明学校	KZSXCK1+700	KZSXCK1+825	右	148	路堤						148						7.58						0	0	1 栋 4 层宿舍，1 栋 1 层教 学楼	
客专三线	沈阳市浑南新 区	N338	郡原居里	KZSXCK2+200	KZSXCK2+350	右	159	桥梁						159						9.86						0	0	1 栋 32 层 2 门 4 户，1 栋 32 层 1 门 6 户	
客专三线	沈阳市浑南新 区	N339	郡原美村	KZSXCK2+380	KZSXCK2+685	左	107	桥梁						107						12.32						0	0	3 栋 5 层 3 门 3 户，9 栋 5 层 2 门 2 户，2 栋 5 层 2 门 1 户	

表 1-8-3 客专三线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	距离 (m)	本工程线路形式						敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）						线位高度（m）						声屏障 设置情况	敏感点规模		
								客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线	改建 沈大三 线	改建 浑揽 线	客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线	改建 沈大三 线	改建 浑揽 线	客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线	改建 沈大三 线	改建 浑揽 线		30m 内	本工程过渡 区	功能区内
客专三线	沈阳市浑南新 区	N340	郡原小石城	KZSXCK2+675	KZSXCK2+845	左	93	桥梁						93						13.65						0	0	3 栋 31 层 1 门 6 户	
客专三线	沈阳市浑南新 区	N341	九颂大院	KZSXCK2+450	KZSXCK2+805	右	174	桥梁						174						12.03						0	0	1 栋 18 层 2 门 2 户, 1 栋 11 层 1 门 2 户, 2 栋 6 层 3 门 2 户, 1 栋 6 层 3 门 2 户, 1 层车库, 2 栋 6 层 2 门 2 户, 1 栋 5 层 1 门 2 户	
客专三线	沈阳市浑南新 区	N342	九颂大院在建幼 儿园	KZSXCK2+695	KZSXCK2+775	右	179	桥梁						179						13.05						0	0	2 栋 3 层建筑	
客专三线	沈阳市苏家屯 区	N343	米拉春天	KZSXCK2+855	KZSXCK3+205	左	52	路堤						52						15.29					0	1 栋 3 层 1 门 8 户, 2 栋 3 层 1 门 5 户	1 栋 10 层 1 门 2 户, 3 栋 9 层 1 门 2 户, 1 栋 4 层 1 门 5 户, 1 栋 4 层 1 门 2 户, 4 栋 3 层 1 门 5 户, 2 栋 3 层 1 门 4 户, 4 栋 3 层 1 门 2 户		
客专三线	沈阳市浑南新 区	N344	蓝湾	KZSXCK2+830	KZSXCK2+970	右	175	桥梁						175						14.38						0	0	1 栋 27 层 2 门 3 户, 1 栋 24 层 2 门 3 户	
客专三线	沈阳市苏家屯 区	N345	浑河农场	KZSXCK3+200	KZSXCK3+405	左	23	桥梁						23						17.16					1 户平房	1 户平房	4 户平房		
客专三线	沈阳市浑南新 区	N346	王士村	KZSXCK3+335	KZSXCK3+845	右	69	桥梁						69						17.58						0	0	20 户平房	
客专三线	沈阳市浑南新 区	N347	上鲜村	KZSXCK4+475	KZSXCK5+135	左 右	左 24 右 6	桥梁						6						19.77					4 户平房	8 户平房	25 户平房		
客专三线	沈阳市浑南新 区	N348	金河湾	KZSXCK5+210	KZSXCK5+485	右	97	桥梁						97						25.14						0	0	5 户平房	
客专三线	沈阳市浑南新 区	N349	金鲜村	KZSXCK6+025	KZSXCK1+315	右	86	路堤		路 堑				86		179				4.71		-1.3				0	0	15 户平房	
利用既有线	沈阳市和平区	N350	东方里	HYK1+185	HYK1+010	左	168				路 堤						168						1.66			0	0	27 户平房	
利用既有线	沈阳市和平区	N351	浑铁社区	HYK+920	SDYK388+625	左	65		路堤						65						3.03					0	0	210 户平房	
利用既有线	沈阳市和平区	N352	马总花园	SDYK388+815	SDYK389+245	右	165		路堤						165						4.68				哈大客专 桥梁设置 2.5m 高声 屏障	0	0	7 栋 34 层 2 门 3 户, 1、2 层底商	
利用既有线	沈阳市和平区	N353	长白新城	SDYK389+295	SDYK389+475	右	144		路堤						144						6.74				哈大客专 桥梁设置 2.5m 高声 屏障	0	0	2 栋 18 层 1 门 4 户, 1、2 层底商, 1 栋 16 层 1 门 4 户, 1、2 层底商, 1 栋 6 层 6 门 2 户, 3 栋 6 层 6 门 2 户, 1 层车库, 1 栋 4 层 5 门 2 户, 1 层车库	
利用既有线	沈阳市和平区	N354	长白苑	SDYK389+485	SDYK389+705	右	128		路堤						128						7.65				哈大客专 桥梁设置 2.5m 高声 屏障	0	0	1 栋 6 层 6 门 2 户, 1 层车库, 1 栋 6 层 5 门 2 户, 2 栋 6 层 4 门 3 户, 1 栋 6 层 4 门 3 户, 1 层车库, 1 栋 5 层 6 门 2 户, 1 层车库	
利用既有线	沈阳市和平区	N355	中冶·上河湾	SDYK389+760	SDYK389+835	右	143		路堤						143						8.56					0	0	2 栋 33 层 1 门 3 户 1、1、2 层底商	
利用既有线	沈阳市和平区	N356	玉屏二社区	SDYK391+030	SDYK391+300	右	164		路堤			路 堤	路 堤		164			172	204		5			4.97	3.75	0	0	1 栋 7 层 7 门 3 户, 1 栋 6 层 7 门 3 户, 1 层 2 户, 1 栋 6 层 5 门 3 户, 1 栋 5 层 5 门 3 户, 1 栋 5 层 4 门 3 户, 1 栋 5 层 3 门 3 户	

表 1-8-3 客专三线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	距离 (m)	本工程线路形式						敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）						线位高度（m）						声屏障 设置情况	敏感点规模					
								客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线	改建 沈大三 线	改建 浑揽 线	客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线	改建 沈大三 线	改建 浑揽 线	客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线	改建 沈大三 线	改建 浑揽 线		30m 内	本工程过渡 区	功能区内			
利用既有线	沈阳市于洪新城	N357	春华园	GHLCK4+085	GHLCK4+145	左	195			路堤			路堤	路堤		220				212	195		5.31				5.54	4.07		0	0	2 栋 6 层 6 门 3 户
利用既有线	沈阳市和平区	N358	砂阳军休家园	SDYK391+325	SDYK391+350	右	169			路堤			路堤	路堤		169				178	202		4.94				5.19	4.34		0	0	1 栋 6 层 4 门 2 户
利用既有线	沈阳市和平区	N359	砂山教师新村小区	SDYK391+325	SDYK391+455	右	126			路堤			路堤	路堤		126				134	146		5.38				5.61	3.53		0	0	1 栋 7 层 9 门 2 户，1 栋 7 层 5 门 2 户，1 栋 7 层 1 门 3 户
利用既有线	沈阳市和平区	N360	砂平街住宅楼	SDYK391+465	SDYK391+590	右	135			路堤			路堤	路堤		135				141	152		5.72				5.85	3.12		0	0	1 栋 6 层 8 门 3 户,1 层 2 户，1 栋 6 层 8 门 3 户，1 层车库，1 栋 6 层 7 门 3 户，1 层车库
利用既有线	沈阳市和平区	N361	丰泽石·百易居	SDYK391+605	SDYK391+700	右	165			路堤						165							6.38							0	0	1 栋 18 层 2 门 3 户，1 栋 6 层 2 门 2 户
利用既有线	沈阳市铁西区	N362	沈铁火车头佳园	SDYK391+730	SDYK391+930	左	41			路堤						41							5.06						0	3 栋 34 层 1 门 6 户	3 栋 34 层 1 门 6 户	
利用既有线	沈阳市和平区	N363	玉屏一路 2 号	SDYK391+735	SDYK391+755	右	158			路堤						158							5.92							0	0	1 栋 7 层 4 门 5 户，1 层底商
利用既有线	沈阳市和平区	N364	砂山新村	SDYK391+790	SDYK391+970	右	90			路堤						90							4.63							0	0	2 栋 7 层 9 门 3 户，2 栋 7 层 7 门 3 户，1 栋 7 层 4 门 3 户
利用既有线	沈阳市和平区	N365	清馨园	SDYK391+955	SDYK391+975	右	161			路堤						161							4.37							0	0	1 栋 16 层 3 门 2 户
利用既有线	沈阳市和平区	N366	砂山街 73 号	SDYK392+015	SDYK392+165	右	160			路堤						160							4.07							0	0	1 栋 4 层 3 门 3 户，1 层底商
利用既有线	沈阳市和平区	N367	砂川街住宅楼	SDYK392+115	SDYK392+215	右	158			路堤						158							3.62							0	0	1 栋 7 层 7 门 2 户，1 栋 7 层 5 门 3 户，1 栋 6 层 4 门 3 户
利用既有线	沈阳市和平区	N368	久盛家园	SDYK392+115	SDYK392+215	右	157			路堤						157							3.45							0	0	1 栋 7 层 6 门 3 户，1、2 层底商，1 栋 6 层 3 门 3 户，1 层车库
利用既有线	沈阳市铁西区	N369	滑翔五小区	SDYK392+150	SDYK392+355	左	153			路堤						153							3.23							0	0	1 栋 7 层 4 门 3 户，2 栋 7 层 3 门 3 户，1 栋 7 层 2 门 3 户
利用既有线	沈阳市铁西区	N370	沈铁滑翔佳园	SDYK392+225	SDYK392+520	左	47			路堤						47							4.1							0	6 栋 34 层 1 门 6 户	0
利用既有线	沈阳市和平区	N371	黎明金叶新苑	SDYK392+295	SDYK392+430	右	154			路堤						154							3.17							0	0	3 栋 26 层 2 门 4 户
利用既有线	沈阳市铁西区	N372	沈阳飞跃实验高中	SDYK392+485	SDYK392+560	左	156			路堤						156							3.04							0	0	1 栋 4 层教学楼，1 栋 2 层教学楼
利用既有线	沈阳市和平区	N373	砂阳南社区	SDYK392+470	SDYK392+560	右	158			路堤						158							3.01							0	0	1 栋 9 层 1 门 4 户，2 栋 8 层 2 门 4 户，1 层 2 户，1 栋 7 层 3 门 3 户，1 栋 6 层 3 门 3 户
利用既有线	沈阳市和平区	N374	福润康养老院	SDYK392+535	SDYK392+560	右	107			路堤						107							3.01							0	0	1 栋 6 层楼房
利用既有线	沈阳市和平区	N375	砂川街住宅楼	SDYK392+595	SDYK392+850	右	90			路堤						90							2.79							0	0	1 栋 7 层 3 门 3 户，1 栋 6 层 7 门 3 户，1 栋 6 层 6 门 3 户

表 1-8-3 客专三线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	距离 (m)	本工程线路形式						敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）						线位高度（m）						声屏障 设置情况	敏感点规模		
								客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线	改建 沈大三 线	改建 浑揽 线	客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线	改建 沈大三 线	改建 浑揽 线	客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线	改建 沈大三 线	改建 浑揽 线		30m 内	本工程过渡 区	功能区内
利用既有线	沈阳市铁西区	N376	滑翔四小区	SDYK392+605	SDYK393+065	左	155		路堤						155						2.62					0	0	1栋7层10门3户，1栋7层8门3户，1栋7层7门3户，2栋7层6门3户，1栋5层4门2户，1栋4层4门2户	
利用既有线	沈阳市和平区	N377	砂阳小区	SDYK392+605	SDYK392+850	右	158		路堤						158						2.89					0	0	1栋9层5门3户，1栋9层3门3户，2栋9层2门4户，1层底商	
利用既有线	沈阳市铁西区	N378	凌空一街 53 号 铁路宿舍	SDYK392+745	SDYK392+760	左	47		路堤						47						2.8					0	0	1栋6层2门2户	
利用既有线	沈阳市铁西区	N379	百隰园	SDYK392+770	SDYK393+155	左	66		路堤						66						2.64					0	1栋10层4门2户，5栋6层4门2户，1栋6层4门2户，1层车库，1栋6层3门2户，4栋6层3门2户，1层车库	0	
利用既有线	沈阳市和平区	N380	法制文明家园	SDYK392+865	SDYK392+925	右	161		路堤						161						2.76					0	0	1栋7层5门2户，1栋7层2门3户，1栋5层4门3户	
利用既有线	沈阳市和平区	N381	砂阳北社区	SDYK392+930	SDYK393+025	右	175		路堤						175						2.69					0	0	1栋8层10门3户，1栋7层3门3户，1栋6层4门3户	
利用既有线	沈阳市和平区	N382	金叶城市公寓	SDYK393+035	SDYK393+085	右	146		路堤						146						2.55					0	0	1栋在建26层在建公寓，1层底商，约400多户	
利用既有线	沈阳市和平区	N383	和平新居	SDYK393+110	SDYK393+170	右	142		路堤						142						2.46					0	0	2栋32层1门6户	
利用既有线	沈阳市铁西区	N384	凌空一校	SDYK393+090	SDYK393+170	左	156		路堤						156						2.46					0	0	1栋4层教学楼，1栋3层教学楼	
利用既有线	沈阳市铁西区	N385	沐叶花园	SDYK393+165	SDYK393+455	左	65		路堤						65						2.33					0	1栋7层3门3户，5栋6层3门3户，1栋6层3门2户，1栋6层3门2户，1层车库	0	
利用既有线	沈阳市铁西区	N386	凌空三小区	SDYK393+325	SDYK393+435	左	150		路堤						150						2.2					0	0	1栋8层5门2户，2栋7层5门3户	
利用既有线	沈阳市和平区	N387	玉麟花园	SDYK393+350	SDYK393+555	右	108		路堤						108						2.05					0	0	3栋32层2门3户，1、2层底商，2栋16层2门2户，1层车库，1栋9层7门2户，1层车库，1栋9层5门2户，1层车库	
利用既有线	沈阳市铁西区	N388	凌空一街13-4号	SDYK393+460	SDYK393+510	左	44		路堤						44						2.1					0	1栋6层4门2户，1栋2层1门12户	0	

表 1-8-3 客专三线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	距离 (m)	本工程线路形式					敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）					线位高度（m）						声屏障 设置情况	敏感点规模			
								客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线	改建 沈大三 线	改建 浑揽 线	客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线	改建 沈大三 线	改建 浑揽 线	客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线		改建 沈大三 线	改建 浑揽 线	30m 内	本工程过渡 区
利用既有线	沈阳市和平区	N389	沈阳市和平区法院	SDYK393+525	SDYK393+565	右	110		路堤						110						1.98					0	0	1 栋 4 层办公楼
利用既有线	沈阳市铁西区	N390	沈铁凌空家园	SDYK393+505	SDYK393+565	左	45		路堤						45						2.05					0	0	2 栋 34 层 1 门 4 户
利用既有线	沈阳市和平区	N391	嘉禾花园	SDYK393+580	SDYK393+725	右	111		路堤						111						1.92					0	0	2 栋 31 层 2 门 2 户，1、2 层底商，1 栋 16 层 1 门 4 户，1、2 层底商，2 栋 6 层 3 门 2 户，1 层车库，2 栋 6 层 2 门 2 户，1 层车库
利用既有线	沈阳市铁西区	N392	军工厂宿舍（飞翔路 2 甲）	SDYK393+600	SDYK393+635	左	149		路堤						149						1.9					0	0	1 栋 7 层 7 门 2 户
利用既有线	沈阳市铁西区	N393	凌空一街 12 号	SDYK393+630	SDYK393+765	左	41		路堤						41						1.78					0	2 栋 5 层 4 门 3 户，1 层底商	0
利用既有线	沈阳市铁西区	N394	晋斯豪庭	SDYK393+700	SDYK393+885	左	153		路堤						153						1.59					0	0	1 栋 12 层 5 门 2 户，1 栋 12 层 1 门 2 户，3 栋 6 层 5 门 2 户，1 栋 6 层 4 门 2 户
利用既有线	沈阳市和平区	N395	胜利南街住宅楼	SDYK393+600	SDYK394+020	右	39		路堤						39						1.75					0	1 栋 7 层 9 门 2 户，1 栋 7 层 6 门 3 户，2 栋 7 层 3 门 3 户，2 栋 7 层 2 门 3 户，1 栋 3 层 2 门 3 户，1 栋 3 层 1 门 4 户	1 栋 18 层 1 门 4 户，1、2 层底商，1 栋 8 层 7 门 3 户，1 层底商，1 栋 8 层 5 门 3 户，2 栋 8 层 5 门 3 户，1 层底商，1 栋 8 层 2 门 3 户，1 层底商，1 栋 8 层 1 门 4 户，1 栋 8 层 1 门 3 户，1 栋 7 层 1 门 4 户，1 栋 7 层 1 门 3 户，1 层底商，1 栋 6 层 4 门 3 户，1 层底商
利用既有线	沈阳市铁西区	N396	御景西城	SDYK393+895	SDYK393+965	左	168		路堤						168						1.48					0	0	1 栋 32 层 2 门 4 户，1~3 层底商
利用既有线	沈阳市铁西区	N397	沈辽东路 2 号	SDYK394+025	SDYK394+160	左	75		路堤						75						1.51					0	0	4 栋 7 层 2 门 3 户
利用既有线	沈阳市和平区	N398	九洲御峯在建	SDYK394+075	SDYK394+170	右	180		路堤						180						1.51					0	0	2 栋 33 层在建
利用既有线	沈阳市铁西区	N399	沈阳化工研究院	SDYK394+065	SDYK394+200	左	158		路堤						158						1.51					0	0	1 栋 4 层实验楼，1 栋 4 层材料所
利用既有线	沈阳市和平区	N400	房兴园庭院	SDYK394+175	SDYK394+265	右	190		路堤						190						1.51					0	0	2 栋 5 层 4 门 2 户
利用既有线	沈阳市铁西区	N401	沈铁建东佳园	SDYK394+230	SDYK394+560	左	80		路堤						80						1.7					0	0	2 栋 6 层 3 门 3 户，1 层车库，4 栋 6 层 3 门 2 户，1 层车库，2 栋 6 层 2 门 2 户，1 层车库，1 栋 6 层 1 门 2 户
利用既有线	沈阳市和平区	N402	南七马路 2 号	SDYK394+290	SDYK394+340	右	177		路堤						177						1.75					0	0	1 栋 6 层 5 门 3 户，1 层 2 户
利用既有线	沈阳市和平区	N403	胜利南街 175 号、176 号	SDYK394+345	SDYK394+470	右	81		路堤						81						2.12					0	0	1 栋 9 层 3 门 3 户，1~3 层底商，4 层 2 户，1 栋 7 层 6 门 3 户，1 层底商，1 栋 7 层 4 门 3 户，1 栋 7 层 3 门 3 户
利用既有线	沈阳市和平区	N404	墅明花园	SDYK394+400	SDYK394+465	右	189		路堤						189						1.96					0	0	1 栋 20 层 1 门 7 户，1~3 层底商，1 栋 7 层 4 门 2 户

表 1-8-3 客专三线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	距离 (m)	本工程线路形式					敏感点与本工程外轨中心线最近距离（m）						线位高度（m）						声屏障 设置情况	敏感点规模			
								客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线	改建 沈大三 线	改建 浑揽 线	客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线	改建 沈大三 线	改建 浑揽 线	客专 三线	利用 哈大 线	改建 浑榆 线	浑榆 线	改建 沈大三 线		改建 浑揽 线	30m 内	本工程过渡 区	功能区内
利用既有线	沈阳市铁西区	N405	融合尊邸	SDYK394+395	SDYK394+605	左	123		路堤						123						1.98						0	0	2栋18层2门2户，1、2层底商，2栋18层1门3户，1、2层底商
利用既有线	沈阳市铁西区	N406	润来庭苑	SDYK394+465	SDYK394+485	左	195		路堤						195						2.13						0	0	1栋6层2门2户，1层车库
利用既有线	沈阳市和平区	N407	中驰国际	SDYK394+515	SDYK394+650	右	187		路堤						187						1.98						0	0	2栋32层2门4户，1栋26层1门27户，1~3层底商
利用既有线	沈阳市铁西区	N408	建设东路7号	SDYK394+595	SDYK394+670	左	78		路堤						78						2.41						0	0	1栋7层5门3户，1栋7层5门2户
利用既有线	沈阳市铁西区	N409	建设东路铁路小区	SDYK394+655	SDYK394+695	左	59		路堤						59						2.39					0	1栋9层6门4户，1、2层底商，3层3户	0	
利用既有线	沈阳市铁西区	N410	机务段家属楼	SDYK394+755	SDYK394+790	左	54		路堤						54						2.35					0	1栋9层4门2户，1层底商	1栋5层4门2户	
利用既有线	沈阳市铁西区	N411	沈铁先锋佳园	SDYK394+810	SDYK394+830	左	54		路堤						54						2.3					0	1栋26层1门1户，1层底商	0	
利用既有线	沈阳市和平区	N412	沈阳市第十二人民医院、中置盛京老年医院、中置颐养老年公寓	SDYK394+820	SDYK394+930	右	77		路堤						77						2.3					0	0	2栋23层建筑	
利用既有线	沈阳市和平区	N413	沈铁胜利佳园	SDYK394+860	SDYK394+875	右	196		路堤						196						2.24					0	0	1栋32层1门6户，1~3层底商	
利用既有线	沈阳市和平区	N414	胜利南大街20号	SDYK395+115	SDYK395+170	右	91		路堤						91						1.81					0	0	1栋6层3门3户，1栋5层3门3户	
利用既有线	沈阳市和平区	N415	沈铁金街佳园	SDYK395+205	SDYK395+495	右	113		路堤						113						1.69					0	0	5栋32层1门6户，1~3层底商	

表 1-8-4 客专三线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	距离（m）	线路形式	线位高度（m）	声屏障设置情况	敏感点规模		
											30m内	本工程过渡区	功能区内
改建沈丹线	沈阳市苏家屯区	N416	红星村	GSDK2+400	GSDK2+610	右	21	路堤	1.83	/			
改建沈丹线	沈阳市苏家屯区	N417	赵家村	GSDK3+375	GSDK3+700	右	20	路堤	2.72	/			

表 1-8-5 改浑白线声环境保护目标表

线别	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	距离(m)	线路形式	线位高度（m）	声屏障设置情况	敏感点规模		
											30m内	本工程过渡区	功能区内
改浑白线	白山市浑江区	N418	劈砬子	GHBDK3+000	GHBDK3+105	左	49	路堤	0	/	1户平房	4户平房	3户平房
改浑白线	白山市浑江区	N419	小翁泉	GHBDK5+830	GHBDK5+851	右	135	路堤	0	/	0	0	4户平房

表 1-8-6 既有通化站外迁声环境保护目标表

工程	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	距离（m）	线路形式		敏感点与外轨中心线最近距离（m）		线位高度（m）		声屏障设置情况	周围大功能区划	敏感点规模		
								改建梅集线	改建通灌线	改梅集线	改通灌线	改建梅集线	改建通灌线			30m 内	本工程过渡区	功能区内
改建梅集线	通化市通化县	N420	粮库家属区	GMJDK111+850	GMJDK112+045	右	31	路堤		31		0		/	2	0	10 户平房	5 户平房
改建梅集线	通化市通化县	N421	化肥厂小区	GMJDK111+850	GMJDK111+935	左	46	路堤		46		0		/	2	0	2 栋 7 层 4 门 2 户	3 栋 7 层 4 门 2 户
改建梅集线	通化市通化县	N422	庙东村	GMJDK111+926	GMJDK112+565	左	18	路堤		18		0		/	2	6 户平房	30 户平房	120 户平房, 1 栋 4 层 4 门 2 户
改建梅集线	通化市通化县	N423	粮库家属楼	GMJDK112+515	GMJDK112+575	左	138	路堑		138		-1.07		/	2	0	0	1 栋 6 层 4 门 2 户
改建梅集线	通化市通化县	N424	二塑料家属楼	GMJDK112+570	GMJDK112+665	左	21	路堑		21		-1.57		/	2	1 栋 6 层 4 门 2 户, 1 层 商铺	0	1 栋 6 层 3 门 2 户, 1 层 商铺
改建梅集线	通化市通化县	N425	二密镇	GMJDK112+665	GMJDK114+405	左	26	路堤		26		0		/	2	11 户平房	55 户平房	480 户平房
改建梅集线	通化市通化县	N426	二密镇政府家属楼	GMJDK113+025	GMJDK113+300	左	79	路堤		79		0		/	2	0	0	2 栋 6 层 3 门 3 户, 1 层 商铺, 去栋 5 层 3 门 2 户, 无人入住
改建梅集线	通化市通化县	N427	二密镇中心卫生院	GMJDK113+100	GMJDK113+140	左	83	路堤		83		0		/	2	0	0	1 栋 3 层楼房
改建梅集线	通化市通化县	N428	通化县二密镇中学	GMJDK114+135	GMJDK114+295	左	124	路堤		124		1.89			2	0	0	2 栋 5 层楼房
改建梅集线	通化市东昌区	N429	长流村 1	GMJDK120+240	GMJDK120+415	左	43	路堤		43		2.95			3	0	2 户平房	20 户平房
改建梅集线	通化市东昌区	N430	长流小学	GMJDK120+755	GMJDK120+840	左	110	路堤		110		9.66			3	0	0	1 栋 2 层, 2 处平房
改建梅集线	通化市医药高新区	N431	利民药业厂内别墅	GMJDK126+485	GMJDK126+545	右	58	桥梁		58		12.62			3	0	0	3 处 2 栋别墅
改建梅集线	通化市医药高新区	N432	张家村	GMJDK126+760	GMJDK127+065	右	86	路堤		86		13.07			3	0	0	31 户平房
改建梅集线	通化市医药高新区	N433	惠馨佳苑	GMJDK131+580	GMJDK131+815	右	90	路堤		90		5.86			2	0	0	7 栋 13 层 2 门 2 户
改建梅集线	通化市医药高新区	N434	水泥厂家属区	GMJDK127+255	GMJDK127+315	右	182	路堤		182		9.77			2	0	0	3 户平房
改建梅集线	通化市医药高新区	N435	小沟村	GMJDK132+370	GMJDK132+585	右	56	路堤		56		3.51			2	0	3 户平房	20 户平房
改建梅集线	通化市医药高新区	N436	长胜村 1	GMJDK133+235	GMJDK134+525	左	82	路堤		82		3.5			2	0	0	81 户平房
改建梅集线	通化市医药高新区	N437	长胜村 2	GMJDK133+250	GMJDK133+435	右	50	路堤		50		2.74			2	0	6 户平房	20 户平房
改建通灌线	通化市医药高新区	N438	石棚村	GTGDK170+250	GTGDK170+540	左右	左 48 右 24		路堤		24		5.72		2	1 户平房	11 户平房	25 户平房
改建通灌线	通化市医药高新区	N439	石棚子	GTGDK170+820	GTGDK170+945	左右	左 61 右 67		路堑		61		-4.54		2	0	0	13 户平房
改建通灌线	通化市医药高新区	N440	石棚子西沟	GTGDK171+190	GTGDK171+605	左右	左 22 右 21		路堤		21		7.93		2	4 户平房	2 户平房	13 户平房

表 1-9-1 地面段振动环境保护目标表

线路说明	行政区划	序号	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	路基形式	方位	敏感点距 拟建铁路 外轨中心 线距离(m)	规模		房屋类型
									正线	30m 以内	30-60m	
沈白正线	沈阳市沈河区	1	V12	铁路公安局刑警支队、交警支队、车管所	DK0+000	DK0+075	路堤	右 7	7	0	0	II
沈白正线	沈阳市沈河区	2	V14	中铁九局四公司、六公司宿舍	YDK+25	YDK+75	路堤	右 53	53	0	1 栋 6 层宿舍	II
沈白正线	沈阳市大东区	3	V25	小北二库宿舍	GDCK3+665	GDCK3+610	路堤	右 43	43	0	1 栋 5 层 1 门 3 户，4 户平房	II、III
沈白正线	沈阳市大东区	4	V26	沈阳大学南院	GDCK3+505	GDCK2+875	路堤	右 5	5	1 栋 3 层实训基地，4 栋 2 层实验室、武术馆等	5 栋 6 层宿舍，1 栋 2 层教学成果转化基地	II
沈白正线	沈阳市大东区	5	V28	临河路 103-1 号	DK1+205	DK1+295	桥梁	右 6	6	1 栋 8 层 6 门 3 户	0	II
沈白正线	沈阳市大东区	6	V35	展翔职业技术学校	DK1+830	DK1+870	桥梁	左 24	24	1 栋 5 层教学楼及宿舍楼	0	II
沈白正线	沈阳市大东区	7	V38	枫合万嘉	GDCK2+465	GDCK2+140	桥梁	右 51	51	0	1 栋 23 层 3 门 2 户，1 栋 22 层 2 门 3 户，1 栋 21 层 2 门 3 户	I
沈白正线	沈阳市大东区	8	V40	沈阳市第五中学	GDCK2+085	GDCK1+959	桥梁	右 37	37	0	1 栋 12 层宿舍楼，1~4 层食堂	I
沈白正线	沈阳市大东区	9	V44	翰林家园	GDCK1+945	GDCK1+815	桥梁	右 40	40	0	1 栋 9 层 4 门 3 户，1、2 层底商	I
沈白正线	沈阳市大东区	10	V45	新龙小区	GDCK1+850	GDCK1+755	桥梁	右 32	32	0	1 栋 7 层 8 门 3 户，1 层底商，1 栋 7 层 3 门 3 户	II
沈白正线	沈阳市大东区	11	V50	果舍添香	DK5+010	DK5+645	桥梁	左 41	41	0	1 栋 32 层 3 门 3 户，1 栋 32 层 2 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 32 层 2 门 3 户，1 层 1 户，1 栋 25 层 2 门 3 户，1 栋 25 层 1 门 3 户，1 栋 24 层 2 门 4 户，1、2 层底商，2 栋 24 层 2 门 3 户	I
沈白正线	沈阳市大东区	12	V54	辽沈二街 114-2 铁路局住宅楼	DK5+110	DK5+160	桥梁	右 24	24	1 栋 6 层 1 门 3 户	1 栋 6 层 4 门 3 户	II
沈白正线	沈阳市大东区	13	V56	大东区终身教育学院	DK5+730	DK5+790	桥梁	左 54	54	0	1 栋 4 层楼房	II
沈白正线	沈阳市大东区	14	V58	北海街铁路局住宅楼	DK5+800	DK5+870	桥梁	左 47	47	0	1 栋 6 层 4 门 2 户	II
沈白正线	沈阳市大东区	15	V59	万科时代之光	DK5+880	DK6+115	桥梁	左 48	48	0	3 栋 5 层 4 门 2 户	II
沈白正线	沈阳市大东区	16	V60	东站社区铁路局住宅楼	DK6+130	DK6+265	桥梁	左 46	46	0	1 栋 7 层 6 门 3 户，1 单元 1 户，1 栋 7 层 1 门 3 户，1 层 2 户	II
沈白正线	沈阳市大东区	17	V61	风和日丽小区	DK6+220	DK6+340	桥梁	左 49	49	0	1 栋 6 层 5 门 2 户，1 栋 5 层 3 门 2 户，1 栋 2 层 1 门 2 户	II
沈白正线	沈阳市大东区	18	V62	铸诚花园	DK6+350	DK6+440	桥梁	左 48	48	0	1 栋 6 层 3 门 3 户，1 栋 6 层 2 门 2 户，1 栋 5 层 1 门 2 户	II
沈白正线	沈阳市大东区	19	V64	万新东苑	DK6+580	DK7+030	桥梁	左 30	30	0	1 栋 7 层 5 门 3 户，1 栋 7 层 4 门 3 户，2 栋 7 层 3 门 3 户，1 栋 6 层 4 门 3 户，1 栋 6 层 3 门 3 户，2 栋 5 层 3 门 3 户	II
沈白正线	沈阳市大东区	20	V66	沈阳市第一人民医院沈东医院	DK7+080	DK7+185	桥梁	左 50	50	0	1 栋 6 层住院部，1 栋 5 层门诊楼，2 栋 2 层办公楼	II
沈白正线	沈阳市大东区	21	V67	兰山社区铁路局住宅楼 1	DK7+385	DK7+590	桥梁	左 33	33	0	1 栋 6 层 4 门 3 户，1 栋 6 层 3 门 3 户，1 层底商，2 层 2 户，1 栋 5 层 4 门 3 户，10 几处平房	II
沈白正线	沈阳市大东区	22	V68	兰山社区铁路局住宅楼 2	DK7+895	DK8+170	桥梁	左 56	56	0	1 栋 4 层 4 门 3 户	II
沈白正线	沈阳市大东区	23	V72	金客社区	DK9+655	DK9+890	路堤	左 52	52	0	1 栋 7 层 4 门 3 户	II
沈白正线	沈阳市大东区	24	V74	大东区山嘴子路政府专职消防队	DK10+630	DK10+715	路堤	左 30	30	0	1 栋 1 层办公楼	III
沈白正线	沈阳市大东区	25	V75	山嘴子村	DK10+680	DK11+105	路堤	左 20	30	45 处平房	34 处平房	III
沈白正线	沈阳市沈河区	26	V76	润景朗琴湾 1 期	GSJK9+425	GSJK9+765	路堤	右 57	57	0	1 栋 25 层 1 门 6 户	I
沈白正线	沈阳市大东区	27	V80	山梨村 1	DK11+785	DK12+225	路堤	左 34	34	0	6 处平房	III
沈白正线	沈阳市沈河区	28	V81	东方御景	DK12+055	DK12+280	路堤	右 29	29	1 栋 7 层 6 门 3 户，1 层 2 户	1 栋 6 层 2 门 3 户，1 层 2 户	II
沈白正线	沈阳市大东区	29	V82	山梨村 2	DK12+175	DK12+745	路堤	左 24 右 18	18	6 户平房	24 户平房	III

表 1-9-1 地面段振动环境保护目标表

线路说明	行政区划	序号	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	路基形式	方位	敏感点距 拟建铁路 外轨中心 线距离(m)	规模		房屋类型
									正线	30m 以内	30-60m	
沈白正线	沈阳市大东区	30	V83	山梨小区	DK12+465	DK12+570	路堤	右 40	40	0	1 栋 6 层 7 门 2 户，2 栋 2 层别墅	II
沈白正线	沈阳市大东区	31	V84	后陵村	DK13+105	DK13+425	路堤	右 27	27	2 户平房	9 户平房	III
沈白正线	沈阳市浑南新区	32	V85	后陵养殖户	DK14+060	DK14+410	桥梁	左 16 右 9	9	10 户平房	10 户平房	III
沈白正线	沈阳市浑南新区	33	V86	英达村	DK14+705	DK15+730	桥梁	左 16 右 6	6	17 户平房	40 户平房	III
沈白正线	沈阳市浑南新区	34	V87	英达医院	DK15+175	DK15+215	桥梁	右 7	7	1 栋 1 层，30 多名医护人员	0	III
沈白正线	沈阳市浑南新区	35	V89	公家村	DK16+285	DK16+425	桥梁	左 38	38	0	3 户平房	III
沈白正线	沈阳市浑南新区	36	V90	北沟村	DK18+310	DK18+665	桥梁	左 33 右 7	7	1 户平房	3 户平房	III
沈白正线	沈阳市浑南新区	37	V91	乌托邦小镇	DK20+055	DK20+210	路堑	右 31	31	0	4 栋 4 层别墅，1 栋 4 户	II
沈白正线	沈阳市浑南新区	38	V93	二道村	DK22+835	DK23+600	桥梁	左 11 右 7	7	17 户平房	34 户平房	III
沈白正线	沈阳市浑南新区	39	V95	腰沟村	DK26+470	DK26+760	桥梁	左 18 右 19	18	8 户平房	7 户平房	III
沈白正线	沈阳市浑南新区	40	V96	六道房村	DK27+445	DK27+645	桥梁	左 10 右 9	9	4 户平房	9 户平房	III
沈白正线	抚顺市望花区	41	V97	高湾村	DK30+025	DK30+695	桥梁	右 14	14	7 户平房	7 户平房	III
沈白正线	抚顺市顺城区	42	V98	里仁村 1	DK32+020	DK32+295	桥梁	右 22	22	1 户平房	2 户平房	III
沈白正线	抚顺市顺城区	43	V99	里仁村 2	DK32+685	DK33+255	桥梁	左 8 右 8	8	15 户平房	8 户平房	III
沈白正线	抚顺市顺城区	44	V101	孤家子村 1	DK35+190	DK35+320	桥梁	左 17 右 35	17	1 户平房	2 户平房	III
沈白正线	抚顺市顺城区	45	V105	新东村	DK37+230	DK37+265	路堤	左 29	29	1 户平房	1 户平房	III
沈白正线	抚顺市顺城区	46	V106	庙沟	DK38+295	DK38+310	桥梁	右 18	18	1 户平房	0	III
沈白正线	抚顺市顺城区	47	V108	宁远小区	DK42+970	DK43+165	桥梁	右 48	48	0	1 栋 6 层 5 门 2 户，1、2 层底商	II
沈白正线	抚顺市顺城区	48	V118	幸福城二期	DK45+560	DK46+135	桥梁	右 30	30	0	2 栋 6 层 4 门 2 户，1 栋 6 层 4 门 2 户，1 层车库，3 栋 6 层 3 门 2 户，2 栋 5 层 5 门 2 户	II
沈白正线	抚顺市顺城区	49	V119	农机楼	DK46+145	DK46+200	桥梁	右 55	55	0	1 栋 7 层 3 门 2 户，1 栋 7 层 2 门 2 户，1 层底商	II
沈白正线	抚顺市顺城区	50	V127	抚顺武警支队	DK47+535	DK47+700	桥梁	右 20	20	1 栋 6 层，1 栋 3 层	0	II
沈白正线	抚顺市顺城区	51	V132	顺城刑警	DK48+490	DK48+535	桥梁	左 49	49	0	1 处平房	III
沈白正线	抚顺市顺城区	52	V134	童年养老院	DK48+535	DK48+585	桥梁	左 46	46	0	1 栋 2 层办公楼	II
沈白正线	抚顺市顺城区	53	V136	曼哈顿	DK48+800	DK48+965	桥梁	右 55	55	0	2 栋 32 层 3 门 4 户，1~4 层不住人	I
沈白正线	抚顺市顺城区	54	V138	盛世华庭	DK49+025	DK49+335	桥梁	右 50	50	0	4 栋 18 层 2 门 3 户	I
沈白正线	抚顺市顺城区	55	V143	前甸村	DK53+400	DK53+895	桥梁	左 7 右 8	7	27 户平房	37 户平房	III
沈白正线	抚顺市东洲区	56	V144	甲邦村	DK55+190	DK56+300	桥梁	左 6 右 7	6	60 户平房	64 户平房	III
沈白正线	抚顺市东洲区	57	V145	武家街村	DK57+145	DK57+425	桥梁	左 9	9	2 户平房	3 户平房	III
沈白正线	抚顺市东洲区	58	V146	抚顺戒毒所	DK57+195	DK57+365	桥梁	右 14	14	2 栋 5 层宿舍	0	III
沈白正线	抚顺市东洲区	59	V148	吴家堡村	DK57+400	DK58+480	桥梁	左 6 右 13	6	10 户平房	13 户平房	III
沈白正线	抚顺市东洲区	60	V150	关口村	DK62+260	DK62+795	桥梁	左 43 右 8	8	4 户平房	3 户平房	III
沈白正线	抚顺市东洲区	61	V152	五味村养殖户	DK65+655	DK65+725	桥梁	右 57	57	0	1 户平房	III
沈白正线	抚顺市东洲区	62	V153	金家村	DK66+015	DK67+240	桥梁	左 16 右 10	10	10 户平房	11 户平房	III
沈白正线	抚顺市东洲区	63	V156	簸箕村	DK70+435	DK70+805	桥梁	右 23	23	1 户平房	5 户平房	III

表 1-9-1 地面段振动环境保护目标表

线路说明	行政区划	序号	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	路基形式	方位	敏感点距 拟建铁路 外轨中心 线距离(m)	规模		房屋类型
									正线	30m 以内	30-60m	
沈白正线	抚顺市抚顺县	64	V157	西古家村养殖户	DK77+900	DK77+980	桥梁	右 54	54	0	1 户平房	III
沈白正线	抚顺市抚顺县	65	V158	二道沟村	DK81+785	DK82+380	桥梁	左 36	36	0	15 户平房	III
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	66	V160	上房子	DK97+185	DK97+355	路堤	左 34 右 20	20	3 户平房	7 户平房	III
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	67	V162	马家村	DK113+725	DK114+500	桥梁	左 7 右 13	7	5 户平房	6 户平房	III
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	68	V163	大洛上卜村	DK118+875	DK119+265	桥梁	右 52	52	0	1 户平房	III
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	69	V165	二道河子河北村	DK133+865	DK134+230	桥梁	左 50	50	0	2 户平房	III
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	70	V166	二道河子朝鲜族村	DK134+075	DK134+550	桥梁	左 23 右 27	23	3 户平房	12 户平房	III
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	71	V168	和平村养殖户	DK149+230	DK149+355	桥梁	左 42 右 71	42	0	1 户平房	III
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	72	V170	前进村 2	DK151+695	DK151+735	桥梁	左 31	31	0	1 户平房	III
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	73	V171	前进村 3	DK152+100	DK152+440	桥梁	左 9 右 14	9	5 户平房	6 户平房	III
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	74	V173	五副甲四组	DK153+590	DK153+745	路堤	右 45	45	0	1 户平房	III
沈白正线	抚顺市新宾满族自治县	75	V175	边沟外	DK168+815	DK169+185	桥梁	左 36 右 36	36	0	4 户平房	III
沈白正线	通化市医药高新区	76	V181	治安村五队 1	DK233+210	DK233+545	桥梁	左 10 右 13	10	3 户平房	7 户平房	III
沈白正线	通化市二道江区	77	V185	桃源村种植户	DK237+630	DK237+745	路堑	右 59	59	0	1 户平房	III
沈白正线	通化市二道江区	78	V188	桃园村 4 组	DK238+590	DK239+235	桥梁	左 12 右 64	12	1 户平房	5 户平房	III
沈白正线	通化市二道江区	79	V189	桃园村 5 组	DK239+470	DK239+530	桥梁	左 19	19	1 户平房	0	III
沈白正线	通化市二道江区	80	V193	吴家沟村	DK245+645	DK246+065	桥梁	左 14 右 13	13	3 户平房	7 户平房	III
沈白正线	通化市通化县	81	V196	建平村	DK255+980	DK256+250	桥梁	左 8 右 14	8	2 户平房	0	III
沈白正线	通化市通化县	82	V197	下四平村	DK256+405	DK256+730	桥梁	左 38 右 13	13	1 户平房	2 户平房	III
沈白正线	白山市浑江区	83	V198	香磨村	DK264+180	DK264+725	桥梁	左 26 右 10	10	3 户平房	2 户平房	III
沈白正线	白山市浑江区	84	V200	青沟子	DK273+855	DK274+108	桥梁	左 8 右 9	8	3 户平房	0	III
沈白正线	白山市浑江区	85	V204	群生村	DK277+570	DK277+700	桥梁	右 59	59	0	2 户平房	III
沈白正线	白山市浑江区	86	V205	善家沟	DK279+315	DK279+635	桥梁	左 13 右 9	9	15 户平房	24 户平房	III
沈白正线	白山市浑江区	87	V206	东岗村	DK279+745	DK280+000	桥梁	左 8 右 8	8	29 户平房	38 户平房	III
沈白正线	白山市浑江区	88	V207	金英村	DK279+875	DK281+465	桥梁	左 10	10	12 户平房	15 户平房	III
沈白正线	白山市浑江区	89	V209	电厂村	DK281+720	DK281+790	路堤	右 21	21	2 户平房	3 户平房	III
沈白正线	白山市浑江区	90	V211	河口堤村	DK282+205	DK282+570	桥梁	左 8 右 9	8	19 户平房	18 户平房	III
沈白正线	白山市浑江区	91	V212	河口村	DK283+185	DK283+330	路堤	左 114 右 26	26	0	0	III
沈白正线	白山市浑江区	92	V213	三道湾	DK284+305	DK284+690	桥梁	左 21	21	1 户平房	1 户平房	III
沈白正线	白山市浑江区	93	V214	于家沟	DK285+340	DK285+475	桥梁	右 26	26	1 户平房	4 户平房	III
沈白正线	白山市浑江区	94	V215	岔沟门	DK287+790	DK288+030	桥梁	右 24	24	3 户平房	4 户平房	III
沈白正线	白山市江源区	95	V216	肖家堡	DK293+945	DK294+435	桥梁	左 21 右 27	21	2 户平房	12 户平房	III
沈白正线	白山市江源区	96	V217	小青沟 1	DK295+315	DK295+450	路堤	左 36 右 151	36	0	2 户平房	III
沈白正线	白山市江源区	97	V218	小青沟 2	DK295+695	DK295+970	路堤	右 52	52	0	2 户平房	III

表 1-9-1 地面段振动环境保护目标表

线路说明	行政区划	序号	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	路基形式	方位	敏感点距 拟建铁路 外轨中心 线距离(m)	规模		房屋类型
									正线	30m 以内	30-60m	
沈白正线	白山市江源区	98	V219	爱民村	DK296+865	DK297+580	桥梁	左 10 右 8	8	5 户平房	7 户平房	Ⅲ
沈白正线	白山市江源区	99	V220	新华村	DK297+700	DK298+140	桥梁	左 13 右 14	13	4 户平房	9 户平房	Ⅲ
沈白正线	白山市江源区	100	V221	育林社区	DK298+110	DK298+990	桥梁	左 9 右 14	9	18 户平房	26 户平房	Ⅲ
沈白正线	白山市江源区	101	V223	嘉泰小区	DK298+625	DK298+700	桥梁	右 37	37	0	1 栋 7 层 4 门 2 户，1 层为车库	Ⅱ
沈白正线	白山市江源区	102	V224	新片小区	DK298+670	DK298+845	桥梁	右 7	7	1 栋 6 层 6 门 3 户	1 栋 6 层 5 门 3 户，1、2 层为底商，1 栋 6 层 6 门 3 户	Ⅱ
沈白正线	白山市江源区	103	V225	育林小区	DK298+855	DK298+975	桥梁	左 57	57	0	1 栋 5 层 3 门 3 户，1、2 层底商	Ⅱ
沈白正线	白山市江源区	104	V227	房产局宿舍	DK298+890	DK298+930	桥梁	左 16	16	1 栋 6 层 5 门 2 户，1、2 层为底商	0	Ⅱ
沈白正线	白山市江源区	105	V228	旺角小区	DK298+905	DK298+985	桥梁	右 7	7	1 栋 6 层 5 门 3 户，1 门 1、2 层为底商	0	Ⅱ
沈白正线	白山市江源区	106	V232	烟草局小区	DK298+975	DK299+015	桥梁	左 36	36	0	1 栋 6 层 4 门 3 户，1、2 层为底商	Ⅱ
沈白正线	白山市江源区	107	V233	和谐小区	DK299+355	DK299+570	桥梁	左 10	10	1 栋 6 层 5 门 3 户	2 栋 6 层 5 门 3 户，1 栋 6 层 4 门 3 户	Ⅱ
沈白正线	白山市江源区	108	V235	四道堡子	DK312+670	DK312+785	桥梁	右 10	10	2 户平房	2 户平房	Ⅲ
沈白正线	白山市江源区	109	V236	庙沟	DK323+670	DK324+115	桥梁	左 17	17	1 户平房	1 户平房	Ⅲ
沈白正线	白山市江源区	110	V237	湾沟镇住宅	DK324+075	DK324+635	桥梁	右 48	48	0	2 户平房	Ⅲ
沈白正线	白山市江源区	111	V238	北山村	DK325+010	DK325+280	桥梁	左 8 右 14	8	7 户平房	6 户平房	Ⅲ
沈白正线	白山市江源区	112	V239	湾沟林业局住宅区	DK326+895	DK327+365	桥梁	左 11 右 11	11	8 户平房	9 户平房	Ⅲ
沈白正线	白山市抚松县	113	V241	大营村	DK352+805	DK353+355	路堑	左 17 右 19	17	2 户平房	4 户平房	Ⅲ
沈白正线	白山市抚松县	114	V243	站前村 2	DK375+955	DK376+530	路堤	右 33	33	0	5 户平房	Ⅲ
沈白正线	白山市抚松县	115	V249	站东村	DK377+895	DK378+445	桥梁	左 12 右 11	11	7 户平房	19 户平房	Ⅲ
沈白正线	延边朝鲜族自治州安图县	116	V253	铁北村	DK439+465	DK439+705	桥梁	左 50	50	0	1 户平房	Ⅲ
沈白正线	延边朝鲜族自治州安图县	117	V254	粮库村	DK439+500	DK439+765	桥梁	右 16	16	3 户平房	4 户平房	Ⅲ
沈山复线	沈阳市皇姑区	118	V255	明廉小区	SSDK696+900	SSDK697+265	路堤	左 24	24	1 栋 7 层 7 门 3 户，1 栋 7 层 6 门 2 户，1 栋 7 层 4 门 3 户	1 栋 8 层 2 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 7 层 10 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 7 层 4 门 3 户	Ⅱ
沈山复线	沈阳市皇姑区	119	V257	新汉城社区	SSDK697+210	SSDK697+455	路堤	左 40	40	0	1 栋 18 层 2 门 5 户，1 栋 28 层 2 门 4 户，1 栋 28 层 2 门 5 户，1 栋 33 层 2 门 4 户在建（双兴建设）	Ⅰ
沈山复线	沈阳市皇姑区	120	V263	新汉城小区	SSDK697+520	SSDK697+950	路堤	左 30	30	0	1 栋 33 层 1 门 7 户，1 栋 25 层 1 门 4 户，1、2 层底商，1 栋 6 层 5 门 2 户，1 栋 6 层 4 门 3 户，3 栋 6 层 4 门 2 户	Ⅱ
沈山复线	沈阳市皇姑区	121	V268	皇姑区汉城幼儿园	SSDK697+925	SSDK697+950	路堤	左 50	50	0	1 栋 2 层，50 多学生，20 多老师	Ⅱ
沈山复线	沈阳市皇姑区	122	V270	天钻公寓	SSDK698+040	SSDK698+100	路堤	左 56	56	0	1 栋 33 层 1 门 20 户，1、2 层底商	Ⅰ
沈山复线	沈阳市皇姑区	123	V271	中海寰宇天下 天朗	SSDK698+125	SSDK698+380	路堑	左 50	50	0	4 栋 36 层 2 门 4 户	Ⅰ
沈山复线	沈阳市皇姑区	124	V272	中海寰宇天下 天悦	SSDK698+415	SSDK698+760	路堑	左 54	54	0	5 栋 32 层 2 门 4 户	
沈山复线	沈阳市铁西区	125	V275	光明新村	SSDK698+340	SSDK699+125	路堤	左 56	56	0	1 栋 11 层 5 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 11 层 4 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 11 层 3 门 6 户，1 层 3 户，1 栋 11 层 5 门 2 户，2 栋 7 层 7 门 2 户，1 栋 7 层 5 门 2 户	Ⅱ
沈山复线	沈阳市皇姑区	126	V276	中海寰宇天下 天喜	SSDK698+785	SSDK699+160	路堤	左 56	56	0	2 栋 32 层 2 门 4 户	Ⅰ
沈山复线	沈阳市皇姑区	127	V280	巴黎左岸	SSDK699+215	SSDK699+445	路堤	左 50	50	0	1 栋 30 层 2 门 3 户，1、2 层底商，2 栋 10 层 3 门 3 户	Ⅰ
沈山复线	沈阳市皇姑区	128	V289	沈阳医学院附属中心医院皇姑屯医院	SSDK699+575	SSDK699+650	路堤	左 52	52	0	1 栋 3 层建筑，现状无人	Ⅱ

表 1-9-1 地面段振动环境保护目标表

线路说明	行政区划	序号	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	路基形式	方位	敏感点距 拟建铁路 外轨中心 线距离(m)	规模		房屋类型
									正线	30m 以内	30-60m	
沈山复线	沈阳市皇姑区	129	V290	铁路站西里小区	SSDK699+660	SSDK699+955	路堤	左 28	28	1 栋 7 层 7 门 3 户，1 层无人， 1 栋 7 层 5 门 3 户，1 层无人， 2 栋 4 层 4 门 3 户	1 栋 7 层 4 门 3 户，1 栋 7 层 3 门 3 户，1 栋 6 层 4 门 3 户	II
沈山复线	沈阳市皇姑区	130	V292	华山小区	SSDK700+075	SSDK700+660	路堤	左 11	11	1 栋 7 层 7 门 3 户，1 栋 7 层 6 门 3 户，1 栋 7 层 5 门 3 户，1 栋 7 层 3 门 4 户，1 栋 5 层 4 门 3 户	1 栋 13 层 1 门 8 户，1 层底商，1 栋 7 层 9 门 3 户，1 栋 7 层 8 门 3 户，1 栋 7 层 5 门 3 户，1 栋 7 层 3 门 3 户，1 栋 7 层 3 门 4 户，1 层底商，2 栋 5 层 5 门 3 户	II
沈山复线	沈阳市皇姑区	131	V295	珠江街 6 号甲、珠江街 2 号	SSDK700+640	SSDK700+660	路堤	右 55	55	0	1 栋 7 层 4 门 3 户	II
沈山复线	沈阳市皇姑区	132	V296	克俭小区 1	SSDK700+700	SSDK700+870	路堤	左 10	10	1 栋 12 层 1 门 12 户公租房，1 栋 12 层 1 门 12 户公租房、1、2 层底商，1 栋 7 层 6 门 3 户	0	II
沈山复线	沈阳市皇姑区	133	V297	克俭小区 2	SSDK700+690	SSDK700+920	路堤	右 44	44	0	1 栋 29 层 1 门 6 户公租房，1 栋 20 层 1 门 12 户公租房，2 栋 18 层 1 门 12 户公租房，1 栋 13 层 1 门 12 户公租房	I
沈山复线	沈阳市皇姑区	134	V298	胜利小区	SSDK700+780	SSDK701+180	路堤	左 47	47	0	1 栋 7 层 11 门 3 户，1 栋 7 层 5 门 3 户，1 栋 7 层 5 门 3 户，1 层 2 户，1 栋 7 层 3 门 2 户，1 栋 6 层 2 门 3 户，1 栋 5 层 1 门 3 户	II
沈山复线	沈阳市皇姑区	135	V304	沈阔家园	SSDK701+225	SSDK701+505	路堑	左 32	32	0	3 栋 17 层 1 门 6 户，1、2 层底商，1 栋 17 层 1 门 4 户，1、2 层底商，1 栋 6 层 5 门 2 户，1、2 层底商，1 栋 6 层 3 门 3 户，1、2 层底商，1 栋 6 层 3 门 2 户，1 层底商	II
沈山复线	沈阳市皇姑区	136	V305	金港天府	GSDXK398+340	GSDXK398+470	路堑	左 31	31	0	1 栋 19 层 1 门 15 户，1、2 层底商，1 栋 32 层 1 门 12 户，1、2 层底商	I
沈山复线	沈阳市皇姑区	137	V306	韩国新城	GSDXK398+510	GSDXK398+610	路堤	左 33	33	0	1 栋 28 层 4 门 4 户，1 层底商	I
沈山复线	沈阳市皇姑区	138	V311	昆山小区	GSDXK398+635	GSDXK399+225	路堤	左 24	24	1 栋 8 层 5 门 3 户	1 栋 8 层 4 门 3 户，1 栋 8 层 3 门 4 户，1 栋 8 层 2 门 4 户，1 层底商，1 栋 7 层 6 门 3 户，1 栋 7 层 5 门 3 户，1 栋 7 层 4 门 3 户，1 栋 7 层 2 门 3 户，1 栋 7 层 1 门 3 户，1 栋 7 层 1 门 3 户，1、2 层底商，3 层 2 户，1 栋 6 层 4 门 3 户	II
沈山复线	沈阳市和平区	139	V317	民富小区	SSDK702+370	SSDK702+500	路堤	右 55	55	0	1 栋 8 层 10 门 3 户，1 层 2 户	II
沈山复线	沈阳市皇姑区	140	V318	永泰小区	SSDK702+455	SSDK702+500	路堤	左 47	47	0	1 栋 6 层 2 门 4 户	II
客专三线	沈阳市苏家屯区	141	V343	米拉春天	KZSXCK2+855	KZSXCK3+205	路堤	左 52	52	0	1 栋 3 层 1 门 8 户，2 栋 3 层 1 门 5 户	II
客专三线	沈阳市苏家屯区	142	V345	浑河农场	KZSXCK3+200	KZSXCK3+405	桥梁	左 23	23	1 户平房	1 户平房	III
客专三线	沈阳市浑南新区	143	V347	上鲜村	KZSXCK4+475	KZSXCK5+135	桥梁	左 24 右 6	6	4 户平房	8 户平房	III
客专三线	沈阳市铁西区	144	V362	沈铁火车头佳园	SDYK391+730	SDYK391+930	路堤	左 41	41	0	3 栋 34 层 1 门 6 户	I
客专三线	沈阳市铁西区	145	V370	沈铁滑翔佳园	SDYK392+225	SDYK392+520	路堤	左 47	47	0	6 栋 34 层 1 门 6 户	I
客专三线	沈阳市铁西区	146	V378	凌空一街 53 号铁路宿舍	SDYK392+745	SDYK392+760	路堤	左 48	48	0	1 栋 6 层 2 门 2 户	II
客专三线	沈阳市铁西区	147	V388	凌空一街 13-4 号	SDYK393+460	SDYK393+510	路堤	左 44	44	0	1 栋 6 层 4 门 2 户，1 栋 2 层 1 门 12 户	II
客专三线	沈阳市铁西区	148	V390	沈铁凌空家园	SDYK393+505	SDYK393+565	路堤	左 45	45	0	2 栋 34 层 1 门 4 户	I
客专三线	沈阳市铁西区	149	V393	凌空一街 12 号	SDYK393+630	SDYK393+765	路堤	左 41	41	0	2 栋 5 层 4 门 3 户，1 层底商	II
客专三线	沈阳市和平区	150	V395	胜利南街住宅楼	SDYK393+600	SDYK394+020	路堤	右 39	39	0	1 栋 7 层 9 门 2 户，1 栋 7 层 6 门 3 户，2 栋 7 层 3 门 3 户，2 栋 7 层 2 门 3 户，1 栋 3 层 2 门 3 户，1 栋 3 层 1 门 4 户	II
客专三线	沈阳市铁西区	151	V409	建设东路铁路小区	SDYK394+655	SDYK394+695	路堤	左 59	59	0	1 栋 9 层 6 门 4 户，1、2 层底商，3 层 3 户	I
客专三线	沈阳市铁西区	152	V410	机务段家属楼	SDYK394+755	SDYK394+790	路堤	左 54	54	0	1 栋 9 层 4 门 2 户，1 层底商	I
客专三线	沈阳市铁西区	153	V411	沈铁先锋佳园	SDYK394+810	SDYK394+830	路堤	左 54	54	0	1 栋 26 层 1 门 1 户，1 层底商	I

表 1-9-1 地面段振动环境保护目标表

线路说明	行政区划	序号	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	路基形式	方位	敏感点距 拟建铁路 外轨中心 线距离(m)	规模		房屋 类型
									正线	30m 以内	30-60m	
改沈丹	沈阳市苏家屯区	154	V416	红星村	GSDK2+400	GSDK2+610	路堤	右 21	21	0	0	III
改沈丹	沈阳市苏家屯区	155	V417	赵家村	GSDK3+375	GSDK3+700	路堤	右 20	20	0	0	III
改浑白	白山市浑江区	156	V419	劈砬子	GHBDK3+000	GHBDK3+105	路堤	左 49	49	0	0	III
通化外迁改梅集	通化市通化县	157	V421	粮库家属区	GMJDK111+850	GMJDK112+045	路堤	右 31	31	0	10 户平房	III
通化外迁改梅集	通化市通化县	158	V422	化肥厂小区	GMJDK111+850	GMJDK111+935	路堤	左 46	46	0	2 栋 7 层 4 门 2 户	II
通化外迁改梅集	通化市通化县	159	V423	庙东村	GMJDK111+926	GMJDK112+565	路堤	左 18	18	6 户平房	30 户平房	III
通化外迁改梅集	通化市通化县	160	V425	二塑料家属楼	GMJDK112+570	GMJDK112+665	路堑	左 21	21	1 栋 6 层 4 门 2 户，1 层商铺	0	II
通化外迁改梅集	通化市通化县	161	V426	二密镇	GMJDK112+665	GMJDK114+405	路堤	左 26	26	11 户平房	55 户平房	III
通化外迁改梅集	通化市东昌区	162	V430	长流村 1	GMJDK120+240	GMJDK120+415	路堤	左 43	43	0	2 户平房	III
通化外迁改梅集	通化市医药高新区	163	V432	利民药业厂内别墅	GMJDK126+485	GMJDK126+545	桥梁	右 58	58	0	1 栋 2 栋别墅	II
通化外迁改梅集	通化市医药高新区	164	V436	小沟村	GMJDK132+370	GMJDK132+585	路堤	右 56	56	0	3 户平房	III
通化外迁改梅集	通化市医药高新区	165	V438	长胜村 2	GMJDK133+250	GMJDK133+435	路堤	右 50	50	0	6 户平房	III
通化外迁改通灌	通化市医药高新区	166	V439	石棚村	GTGDK170+250	GTGDK170+540	路堤	左 48 右 24	24	1 户平房	11 户平房	III
通化外迁改通灌	通化市医药高新区	167	V441	石棚子西沟	GTGDK171+190	GTGDK171+605	路堤	左 22 右 21	21	4 户平房	2 户平房	III

表 1-9-2 隧道段振动敏感目标

编号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	与拟建铁路位置关系			规模	房屋类型
					水平距离	形式	路基高度	60 米内	
S1	香墅湾小区	DK39+875	DK39+930	右	36	隧道	-53	2 栋 3 层楼房	II
S2	养殖户	DK40+465	DK40+635	左右	26	隧道	-40	2 户平房	III
S3	远洋城二期	DK41+545	DK41+560	右	58	隧道	-70	1 栋别墅	II
S4	远洋城爱丁堡小区	DK41+910	DK42+270	左右	22	隧道	-23	8 栋 6 层楼房	II
S5	修家沟	DK254+370	DK254+385	右	4	隧道	-49	1 户平房	III
S6	群生村 1	DK274+885	DK274+950	左	38	隧道	-72	1 户平房	III
S7	大黑窝子村	DK275+490	DK275+525	左右	54	隧道	-20	2 户平房	III
S8	群生村 2	DK276+140	DK276+200	左	20	隧道	-50	1 户平房	III
S9	团结村	DK276+250	DK276+350	左	0	隧道	-49	1 户平房	III
S10	于家沟	GHBDK4+160	GHBDK4+305	左右	30	隧道	-12	7 户平房	III

表 1-10 沿线电视收看敏感点

序号	敏感点名称	起点里程	终点里程	最近距离(m)
1	中铁九局四公司、六公司宿舍	YDK+25	YDK+75	53
2	小北二库宿舍	GDCK3+665	GDCK3+610	43
3	临河路 103-1 号	DK1+205	DK1+295	6
4	枫合万嘉	GDCK2+465	GDCK2+140	51
5	翰林家园	GDCK1+945	GDCK1+815	40
6	新龙小区	GDCK1+850	GDCK1+755	32
7	大华水岸福邸	DK4+780	DK5+030	62
8	果舍添香	DK5+010	DK5+645	41
9	辽沈二街 114-2 铁路局住宅楼	DK5+110	DK5+160	24
10	北海街铁路局住宅楼	DK5+800	DK5+870	47
11	万科时代之光	DK5+880	DK6+115	48
12	东站社区铁路局住宅楼	DK6+130	DK6+265	46
13	风和日丽小区	DK6+220	DK6+340	49
14	铸诚花园	DK6+350	DK6+440	48
15	万新东苑	DK6+580	DK7+030	30
16	兰山社区铁路局住宅楼 1	DK7+385	DK7+590	33
17	兰山社区铁路局住宅楼 2	DK7+895	DK8+170	56
18	金客社区	DK9+655	DK9+890	52
19	山嘴子村（现状测点 1）	DK10+680	DK11+105	20
20	润景朗琴湾 1 期	GSJK9+425	GSJK9+765	57
21	山梨村 1	DK11+785	DK12+225	34
22	东方御景	DK12+055	DK12+280	29
23	山梨村 2	DK12+175	DK12+745	左 24 右 18
24	山梨小区	DK12+465	DK12+570	40
25	后陵村	DK13+105	DK13+425	27
26	后陵养殖户	DK14+060	DK14+410	左 16 右 9
27	英达村	DK14+705	DK15+730	左 16 右 6
28	公家村	DK16+285	DK16+425	38
29	北沟村	DK18+310	DK18+665	左 33 右 7
30	乌托邦小镇	DK20+055	DK20+210	31
31	二道村	DK22+835	DK23+600	左 11 右 7
32	腰沟村	DK26+470	DK26+760	左 18 右 19
33	六道房村	DK27+445	DK27+645	左 10 右 9
34	高湾村	DK30+025	DK30+695	14
35	里仁村 1	DK32+020	DK32+295	22
36	里仁村 2	DK32+685	DK33+255	左 8 右 8

表 1-10 沿线电视收看敏感点

序号	敏感点名称	起点里程	终点里程	最近距离(m)
37	孤家子村 1	DK35+190	DK35+320	左 17 右 35
38	新东村	DK37+230	DK37+265	29
39	庙沟	DK38+295	DK38+310	18
40	肉联厂小区	DK42+735	DK42+960	70
41	宁远小区	DK42+970	DK43+165	48
42	幸福城二期	DK45+560	DK46+135	30
43	农机楼	DK46+145	DK46+200	55
44	鲜族楼（顺城大街）	DK47+405	DK47+460	71
45	曼哈顿	DK48+800	DK48+965	55
46	花溪家园	DK48+960	DK49+015	153
47	盛世华庭	DK49+025	DK49+335	50
48	前甸村	DK53+400	DK53+895	左 7 右 8
49	甲邦村	DK55+190	DK56+300	左 6 右 7
50	武家街村	DK57+145	DK57+425	9
51	抚顺戒毒所	DK57+195	DK57+365	14
52	吴家堡村（现状测点 2）	DK57+400	DK58+480	左 6 右 13
53	关口村	DK62+260	DK62+795	左 43 右 8
54	五味村养殖户	DK65+655	DK65+725	57
55	金家村	DK66+015	DK67+240	左 16 右 10
56	兰山村酒厂住户	DK69+070	DK69+085	65
57	簸箕村	DK70+435	DK70+805	23
58	西古家村养殖户	DK77+900	DK77+980	54
59	二道沟村	DK81+785	DK82+380	36
60	上房子	DK97+185	DK97+355	左 34 右 20
61	马家村（现状测点 3）	DK113+725	DK114+500	左 7 右 13
62	大洛上卜村	DK118+875	DK119+265	52
63	二道河子河北村	DK133+865	DK134+230	50
64	二道河子朝鲜族村	DK134+075	DK134+550	左 23 右 27
65	和平村养殖户	DK149+230	DK149+355	左 42 右 71
66	前进村 1	DK150+900	DK150+975	74
67	前进村 2	DK151+695	DK151+735	31
68	前进村 3	DK152+100	DK152+440	左 9 右 14
69	五副甲四组	DK153+590	DK153+745	45
70	边沟外（现状测点 4）	DK168+815	DK169+185	左 36 右 36
71	大倒木沟里	DK194+985	DK195+140	77
72	治安村五队 1	DK233+210	DK233+545	左 10 右 13

表 1-10 沿线电视收看敏感点

序号	敏感点名称	起点里程	终点里程	最近距离(m)
73	消防培训基地	DK233+575	DK233+725	68
74	张家沟村（现状测点 5）	DK236+060	DK236+125	左 165 右 17
75	桃源村种植户	DK237+630	DK237+745	59
76	桃园村 1 组	DK238+145	DK238+400	左 92 右 61
77	桃园村 4 组	DK238+590	DK239+235	左 12 右 64
78	桃园村 5 组	DK239+470	DK239+530	19
79	东沟	DK239+910	DK240+145	77
80	大样子沟村	DK242+400	DK242+600	左 66 右 113
81	吴家沟村	DK245+645	DK246+065	左 14 右 13
82	建平村	DK255+980	DK256+250	左 8 右 14
83	下四平村	DK256+405	DK256+730	左 38 右 13
84	香磨村	DK264+180	DK264+725	左 26 右 10
85	青沟子	DK273+855	DK274+108	左 8 右 9
86	光华路住宅	DK277+455	DK277+480	76
87	群生村（现状测点 6）	DK277+570	DK277+700	59
88	善家沟	DK279+315	DK279+635	左 13 右 9
89	东岗村	DK279+745	DK280+000	左 8 右 8
90	金英村	DK279+875	DK281+465	10
91	电厂村	DK281+720	DK281+790	21
92	康家沟	DK281+975	DK282+145	79
93	河口堤村	DK282+205	DK282+570	左 8 右 9
94	河口村	DK283+185	DK283+330	左 114 右 26
95	三道湾	DK284+305	DK284+690	21
96	于家沟	DK285+340	DK285+475	26
97	岔沟门	DK287+790	DK288+030	24
98	肖家堡	DK293+945	DK294+435	左 21 右 27
99	小青沟 1	DK295+315	DK295+450	左 36 右 151
100	小青沟 2	DK295+695	DK295+970	52
101	爱民村	DK296+865	DK297+580	8
102	新华村	DK297+700	DK298+140	左 13 右 14
103	育林社区	DK298+110	DK298+990	左 9 右 14
104	嘉泰小区	DK298+625	DK298+700	37
105	新片小区	DK298+670	DK298+845	7
106	育林小区	DK298+855	DK298+975	57
107	房产局宿舍	DK298+890	DK298+930	16
108	旺角小区	DK298+905	DK298+985	7

表 1-10 沿线电视收看敏感点

序号	敏感点名称	起点里程	终点里程	最近距离(m)
109	烟草局小区	DK298+975	DK299+015	36
110	和谐小区	DK299+355	DK299+570	10
111	四道堡子	DK312+670	DK312+785	10
112	庙沟	DK323+670	DK324+115	17
113	湾沟镇住宅	DK324+075	DK324+635	48
114	北山村（现状测点 7）	DK325+010	DK325+280	左 8 右 14
115	湾沟林业局住宅区	DK326+895	DK327+365	左 11 右 11
116	大营村	DK352+805	DK353+355	左 17 右 19
117	站前村 2	DK375+955	DK376+530	33
118	松雅苑	DK377+140	DK377+290	78
119	水魔方	DK377+410	DK377+720	64
120	站东村（现状测点 8）	DK377+895	DK378+445	左 12 右 11
121	铁北村	DK439+465	DK439+705	50
122	粮库村（现状测点 9）	DK439+500	DK439+765	16

第二章 工程分析

第一节 工程概况

一、地理位置及其线路走向

(一) 正线

新建沈阳至白河铁路位于我国东北地区辽宁省东北部和吉林省东南部，线路基本呈东西走向，自既有沈阳北站向东引出，沿线经过辽宁省沈阳市、抚顺市，吉林省通化市、白山市、延边朝鲜族自治州、长白山管委会等 6 个地级及以上行政区，终点为在建敦白客专的长白山站。

线路正线长度 429.771km（其中新建线路长度 427.752km，沈阳北站内利用既有线 0.719km，长白山站内利用在建敦白铁路工程 1.3km）。辽宁省境内新建 173.306km，吉林省境内新建 254.446km。

正线行政区划见下表。

表 2.1-1 正线行政区划表

所属省份	所属市	所属区	线路长度（km）
辽宁省	沈阳市	沈河区	1.500
		皇姑区	0.585
		大东区	9.972
		浑南新区	14.088
	沈阳市小计		26.145
	抚顺市	望花区高湾经济区	3.840
		顺城区	21.038
		东洲区	18.050
		抚顺县	23.304
		新宾县	80.929
	抚顺市小计		147.161
辽宁省合计		173.306	
吉林省	通化市	通化县	45.151
		港务区	12.021
		东昌区	4.000
		医药高新区	4.700
		二道江区	10.500

表 2.1-1 正线行政区划表

所属省份	所属市	所属区	线路长度 (km)
	通化市小计		76.372
吉林省	白山市	浑江区	29.916
		江源区	59.015
		抚松县	79.543
	白山市小计		168.474
	延边朝鲜族自治州	安图县	8.680
	长白山管委会	长白山管委会	0.920
合计			429.771

(二) 相关线路

本次对沈阳枢纽、通化地区既有线、白山站既有浑白线、松江河站外既有线等相关工程进行改建。

相关线路行政区划见下表。

表 2.1-2 相关线行政区划表

线别	起讫里程	长度 (km)	备注
沈阳枢纽工程	新建折返线: LZDK0+100~LZDK1+596.938	1.497	沈阳市
	改建京哈上行线: GJHK704+100~GJHK705+525.68	1.426	沈阳市
	改客整所走行线: GKZK0+700~GKZK1+746.57	1.047	沈阳市
	改沈吉线: GSJK5+600~GSJK10+895.40(单线)	5.295	沈阳市
	改电厂专用线: GDCK1+700~GDCK3+899.12(单线)	2.199	沈阳市
	大成至沈阳北增二线: SSDK696+900~SSDK702+499.985	5.591	沈阳市
	改建既有沈山线: GSSYK0+821.87~GSSYK1+400 (单线)	0.578	沈阳市
	改建沈大下行线: GSDXK396+800~GSDXK399+273.30	2.273	沈阳市
	客专增建三线: KZSXCK0+000~SDYK395+783.687	15.16 (其中新建线路 6.64km, 利用既有浑榆下行线和哈大上行线 8.52km)	沈阳市
	改建浑揽下行线: GHLCK390+730~GHLCK4+300 (单线)	0.812	沈阳市
	改建沈大三线: GSD3CK3+500~GSD3CK391+800 (单线)	1.048	沈阳市
	改建浑榆联络线: NBHYLCK1+700~NBHYLCK387+193.895 (单线)	1.449	沈阳市

表 2.1-2 相关线行政区划表

线别		起讫里程	长度 (km)	备注
沈阳枢纽工程	沈阳枢纽动车设施 补强工程	改建既有沈丹下行线: GSDK0+200~G SDK4+660.38	4.46	沈阳市
		改沈丹右线 GSDYK2+300~GSDYK2 +659.69	0.36	沈阳市
	施工便线	沈吉线施工便线: BK0+000-BK0+794. 384 (单线)	0.794	沈阳市
通化地区既有有线改 建		改建既有梅集线: GMJCK120+600~G MJCK123+904.980 (单线)	3.305	通化市
		改建通灌线: GTGK174+250~GTGK1 75+650 (单线)	1.409	通化市
白山站既有浑白 线改建		改建浑白线: GHBK3+500~GHBK5+8 51.850 (单线)	2.352	白山市
松江河站外既有有线 改建		改建浑白线: GHBDK124+800~ GHBDK126+990.173 (单线)	2.190	白山市
		改建字松线: GYSDK70+800~GYSD K126+990.173 (单线)	2.312	白山市

(三) 既有通化站外迁工程

沈白铁路在东昌区长流村新建通化西站。同步实施通化站普速外迁工程, 因二密河站改建引起改建梅集线 2.973km, 通化西至桃园村段改建 11.481km, 共计 14.454km; 新建官道岭至通化西段通灌线 6.525km, 官桃联络线新建线路 1.96km。

表 2.1-3 既有通化站外迁工程行政区划表

线别	起讫里程	长度 (km)	备注
梅集铁路	二密河段: MJK111+850~MJK114+850	2.973	通化市
	通化西至桃园村段: MJK119+350~MJK135+000	11.481	通化市
通灌铁路	官道站 (含) 至既有通化站: TGK170+250~TGK180+675	6.525	通化市
官桃联络线	自既有通灌线 TGK174+235 起至改建梅集线自安线路所 (LDK176+195)	1.960	通化市



项目行政区划图

二、工程主要技术标准

（一）本工程主要技术标准

1.正线

- （1）铁路等级：高速铁路
- （2）正线数目：双线
- （3）设计速度：350km/h，局部地段限速
- （4）最小曲线半径：一般地段 7000m，困难地段 5500m
- （5）最大坡度：一般地段 20‰，困难地段 25‰
- （6）线间距：5.0m
- （7）牵引种类：电力
- （8）列车类型：动车组
- （9）到发线有效长度：650m
- （10）行车调度指挥方式：调度集中
- （11）列车运行控制方式：CTCS-3 级列控系统
- （12）引入沈阳枢纽等局部限速地段根据速度目标值选定相应技术标准。改建既有有线地段，维持既有有线标准。

2. 相关既有有线改建

既有有线改建设计主要技术标准一般按不低于原标准设计；专用线改建设计标准参照《III、IV 级铁路设计规范》中相关规定办理，一般按不低于原标准设计。

表 2.1-2.1 沈阳枢纽既有有线改建设计主要技术标准表

线路名称	改沈吉铁路	改京哈上行线	改电厂线	改沈丹铁路
铁路等级	I 级	I 级	III 级	I 级
正线数目	双线	双线	单线	双线
限制坡度 (‰)	10	6	10	10
最小曲线半径 (m)	800m	400m	400m	一般 1000m, 困难 400m
牵引种类	电力	电力	内燃	内燃
机车类型	韶山	DF4D/SS9		和谐系列
牵引质量 (t)	4000	5000		4000
闭塞类型	自动	自动	半自动	自动
设计速度 (km/h)	120	80	40	80-120

表 2.1-2.2 其他地区既有线改建设计主要技术标准表

线路名称	改梅集线	改通灌线	改浑白线	改宇松线
铁路等级	Ⅱ级	I级	Ⅱ级	Ⅱ级
正线数目	单	单	单	单
限制坡度(‰)	14.5	10	18	下行 18 上行 14.5
最小曲线半径(m)	500	600	500	一般 1200, 困难 800
牵引种类	内燃	内燃	内燃	内燃
机车类型	DF4D/HXN3	DF4D/HXN3	DF4D/HXN3	DF4D
牵引质量(t)	单机 2500 双机 5000	4000	1800/950	单机 1300 双机 2500
闭塞类型	半自动	半自动	半自动	半自动
设计速度 (km/h)	80	80-120	80-120	80-120

表 2.1-2.3 通化站外迁工程铁路主要技术标准的推荐意见表

技术 标准 区 段	梅集线	通灌线	联络线
	二密河～东通化	官道～通化西	官道～自安线路所
铁路等级	I级	I级	I级
正线数目	单线	单线	单线
限制坡度 (‰)	14.2/20.5	10	10
牵引种类	内燃, 预留电化	内燃, 预留电化	内燃, 预留电化
机车类型	HXN	HXN	HXN
牵引质量 (t)	4000、5000	4000	4000
到发线有效长度 (m)	850、1050	880	—
闭塞方式	半自动	半自动	半自动

(二) 相邻铁路主要技术标准

1. 相邻线现状铁路主要技术标准

与本线相关的普速铁路主要有既有哈大线、沈吉线、苏抚城际、梅集线、浑白线等，高速铁路主要有哈大客专、沈丹客专、在建京沈客专等，其主要技术标准如表 2.1-3.1。

2. 相邻线研究年度主要技术标准

相邻线研究年度主要技术标准见表 2.1-3.2。

表 2.1-3.1 相邻既有线主要技术标准

线别	区段	线路等级	正线数目	限制坡度(‰)	牵引种类	机车类型		牵引质量(t)	到发线有效长(m)	最小曲线半径(m)	闭塞方式
						客	货				
京哈高铁	哈尔滨西~沈阳北	客专	双	21.5	电力	动车组	—	—	650	7000	综合调度集中
沈大高铁	沈阳北~大连北	客专	双	25	电力	动车组	—	—	650	7000	综合调度集中
长珲城际	长春~吉林	客专	双	20	电力	动车组	—	—	650、450	5500	综合调度集中
	吉林~珲春	客专	双	20	电力	动车组	—	—	650	4500	综合调度集中
沈丹客专	沈阳南~丹东	客专	双	20	电力	动车组	—	—	650	5500	综合调度集中
丹大线	丹东~大连北	I	双	6	电力	动车组HXD	HXD	4000	850	3500	自动
图佳线	佳木斯~勃利	I	单	13.7/13.2	内燃	DF4D	HXN5	3500	550	300	半自动
	勃利~林口	I	单双	13.2/13.3	内燃	DF4D	HXN5	5000/单机 2300 双机 5000	850、1050	300	半自动
	林口~牡丹江	I	双	12.6/13.2	内燃	DF4D	HXN5	5000/单机 3500 双机 5000	850、1050	300	自动
	牡丹江~图们	II	单双	22.6/23.8	内燃	DF4D	HXN5	3000	550	300	半自动
滨绥线	哈尔滨~牡丹江	I	双	12.4/12	内燃	DF4D	HXN5	5000/3200	850、1050	300	自动
	牡丹江~绥芬河	I	双	13	电力	HXD	HXD	5000	1050	2800	自动
长图线	棋盘~图们	II	单双	17/15.2	内燃	DF4D	HXN3	3000	650	300	半自动
朝开线	朝阳川~龙井	II	单	21.3/21.1	内燃	DF4D	HXN3	1800	400~650	300	半自动
	龙井~开山屯	II	单	24.3/20.1	内燃	DF4D	HXN3	1600/1800	400	300	半自动
和龙线	龙井~和龙	II	单	14.5/23	内燃	DF4D	HXN3	3000/2500	400~650	300	半自动
和坪线	和龙~南坪镇	II	单	14.5/18	内燃	DF4D	HXN3	1800/1500	400~650	300	半自动
白和线	和龙~白河	II	单	14.5	内燃	DF4D	HXN3	3000	650 预留 850	800	半自动
浑白线	白河~白山市	II	单	19.6/30	内燃	DF4D	HXN3	1800/950	400~650	300	半自动
鸭大线	白山市~通化	II	单	15.5/19.4	内燃	DF4D	HXN3	4500/3000	650~850	300	半自动
	白山市~大栗子	II	单	25.5/24.4	内燃	DF4D	HXN3	900/1000	400	300	半自动
通灌线	通化~灌水	II	单	12	内燃	DF4D	HXN3	3000	650 预留 850	800	半自动
凤上线	凤凰城~长甸	II	单	20.7/20.5	内燃	DF4D	HXN3	1800/1500	300	300	半自动
梅集线	通化~梅河口	II	单	14.2/20.5	内燃	DF4D	HXN3	4000/单机 2500 双机 5000	650~850	300	半自动
	通化~集安	II	单	25.7/21.1	内燃	DF4D	HXN3	1000/1200	450	300	半自动
四梅线	四平~梅河口	I	单双	13.3/21	内燃	DF4D	HXN3	4000/单机 2500 双机 5000	650~850	300	半自动

表 2.1-3.1 相邻既有线主要技术标准

线别	区段	线路等级	正线数目	限制坡度(‰)	牵引种类	机车类型		牵引质量(t)	到发线有效长(m)	最小曲线半径(m)	闭塞方式
						客	货				
沈吉线	吉林~梅河口	II	单双	10.5/9.9	内燃	DF4D	HXN3	4000	650~850	300	半自动
	梅河口~抚顺北	II	单	7.5/11	内燃	DF4D	HXN3	4000	650~850	300	半自动
	抚顺北~沈阳北	II	双	11.2/10.8	电力	动车组DF4D	HXN3	4000	650~850	300	自动
沈抚城际(苏抚线)	苏家屯~抚顺北	I	双	8.6	电力	动车组HXD	HXD	5000	1050	500	自动
京哈线	沈阳北~山海关	客专	双	12	电力	动车组HXD	—	—	650	3500	自动
	沈阳北~四平	I	双	7/8.1	电力	HXD	HXD	6000/5500	1050	600	自动
沈山线	沈阳~山海关	I	双	7.8/7.1	电力	HXD	HXD	6000/5500	1050	400	自动
沈大线	沈阳北~大连	I	双	9.4/11.6	电力	HXD	HXD	5000	1050	400	自动
沈丹线	苏家屯~本溪	I	双	8.7/9.4	内燃	DF4D	HXN3	5000	850	400	自动
	本溪~丹东	I	单双	13/11.3	内燃	DF4D	HXN3	3200/3500	550	400	半自动

表 2.1-3.2 相邻线研究年度主要技术标准表

线别	区段	线路等级	正线数目	限制坡度(‰)	牵引种类	机车类型		牵引质量(t)	到发线有效长(m)	最小曲线半径(m)	闭塞方式
						客	货				
京哈高铁	哈尔滨西~沈阳北	客专	双	21.5	电力	动车组	—	—	650	7000	综合调度集中
	沈阳北~星火	客专	双	20	电力	动车组	—	—	650	7000	综合调度集中
沈大高铁	沈阳北~大连北	客专	双	25	电力	动车组	—	—	650	7000	综合调度集中
哈牡客专	哈尔滨~牡丹江	客专	双	20	电力	动车组	—	—	650	3500	综合调度集中
长珲城际	长春~吉林	客专	双	20	电力	动车组	—	—	650、450	5500	综合调度集中
	吉林~珲春	客专	双	20	电力	动车组	—	—	650	4500	综合调度集中
四通客专	四平~通化	客专	双	20	电力	动车组	—	—	650	3500	综合调度集中
丹通客专	丹东~通化	客专	双	20	电力	动车组	—	—	650	3500	综合调度集中
沈丹客专	沈阳南~丹东	客专	双	20	电力	动车组	—	—	650	5500	综合调度集中
丹大线	丹东~大连北	I	双	6	电力	动车组HXD	HXD	4000	850	3500	自动
图佳线	佳木斯~勃利	I	单	13.7/13.2	电力	HXD	HXD	3000	550	400	半自动
	勃利~林口	I	单双	13.2/13.3	电力	HXD	HXD	4000、5000	850、1050	400	半自动
	林口~牡丹江	I	双	12.6/13.2	电力	HXD	HXD	4000、5000	850、1050	400	自动
	牡丹江~图们	II	单双	22.6/23.8	电力	HXD	HXD	3000	850	400	半自动

表 2.1-3.2 相邻线研究年度主要技术标准表

线别	区段	线路等级	正线数目	限制坡度(‰)	牵引种类	机车类型		牵引质量(t)	到发线有效长(m)	最小曲线半径(m)	闭塞方式
						客	货				
滨绥线	哈尔滨~牡丹江	I	双	12.4/12	电力	HXD	HXD	4000、5000	850、1050	400	自动
	牡丹江~绥芬河	I	双	13	电力	HXD	HXD	5000	1050	2800	自动
长图线	棋盘~图们	I	单双	17/15.2	电力	HXD	HXD	4000	850	400	半自动
朝开线	朝阳川~龙井	II	单	21.3/21.1	电力	HXD	HXD	4000	850	400	半自动
	龙井~开山屯	II	单	24.3/20.1	电力	HXD	HXD	4000	850	400	半自动
和龙线	龙井~和龙	II	单	14.5/23	电力	HXD	HXD	4000	850	400	半自动
和坪线	和龙~南坪镇	II	单	14.5/18	电力	HXD	HXD	4000	850	400	半自动
白和线	和龙~白河	II	单	14.5	电力	HXD	HXD	4000	850	800	半自动
浑白线	白河~白山市	II	单	19.6/30	电力	HXD	HXD	4000、5000	850、1050	400	半自动
宇松线	靖宇~松江河	II	单	14.5/18	电力	HXD	HXD	2000	650	800	半自动
松长线	松江河~长白镇	II	单	13	电力	HXD	HXD	5000	1050	800	半自动
鸭大线	白山市~通化	II	单	15.5/19.4	电力	HXD	HXD	4000、5000	850、1050	400	半自动
	白山市~大栗子	II	单	25.5/24.4	电力	HXD	HXD	1300	400	400	半自动
通灌线	通化~灌水	II	单	12	电力	HXD	HXD	4000	850	800	半自动
凤上线	凤凰城~长甸	II	单	20.7/20.5	电力	HXD	HXD	4000	850	400	半自动
梅集线	通化~梅河口	I	单	14.2/20.5	电力	HXD	HXD	4000、5000	850、1050	400	半自动
	通化~集安	II	单	25.7/21.1	电力	HXD	HXD	1300	450	400	半自动
四梅线	四平~梅河口	I	单双	13.3/21	电力	HXD	HXD	4000、5000	850、1050	400	半自动
沈吉线	吉林~梅河口	I	单双	10.5/9.9	电力	HXD	HXD	4000、5000	850、1050	400	半自动
	梅河口~抚顺北	I	单	7.5/11	电力	HXD	HXD	4000、5000	850、1050	400	半自动
	抚顺北~沈阳北	I	双	11.2/10.8	电力	动车组 HXD	HXD	4000、5000	850、1050	400	自动
沈抚城际 (苏抚线)	苏家屯~抚顺北	I	双	8.6	电力	动车组 HXD	HXD	5000	1050	500	自动
京哈线	沈阳北~山海关	客专	双	12	电力	动车组 HXD	—	—	650	3500	自动
	沈阳北~四平	I	双	7/8.1	电力	HXD	HXD	6000/5500	1050	600	自动
沈山线	沈阳~山海关	I	双	7.8/7.1	电力	HXD	HXD	6000/5500	1050	400	自动
沈大线	沈阳北~大连	I	双	9.4/11.6	电力	HXD	HXD	5000	1050	400	自动
沈丹线	苏家屯~本溪	I	双	8.7/9.4	电力	HXD	HXD	4000	850	400	自动
	本溪~丹东	I	单双	13/11.3	电力	HXD	HXD	4000	850	400	半自动

三、设计年度及运量

1. 设计年度

初期 2030 年，近期 2035 年，远期 2045 年。

2. 设计列车对数

(1) 正线

正线设计列车对数见表 2.1-4.1。

表 2.1-4.1 研究年度列车对数表

单位：对/日

区段	客车对数（对/日）					
	2030 年		2035 年		2045 年	
	8 辆编组	16 辆编组	8 辆编组	16 辆编组	8 辆编组	16 辆编组
沈阳~抚顺(DK0+000~DK1+773)左线	0	11.5	0	15.5	0	20
立折线	4	8.5	4.5	11.5	5	14
沈阳-抚顺（YDK0+000~DK1+773）右线	4	20	4.5	27	5	34
沈阳-抚顺（立折线 ZDK1+597~正线）	8	40	9	54	10	68
抚顺~通化	7	40	8	54	9	68
通化西~白山东	7	41	9	57	11	72
白山东~松江河	5	39	6	54	7	68
松江河~白河	/	41	/	56	/	70

(2) 沈阳枢纽内正线其他改建工程

沈阳枢纽内正线其他改建工程设计列车对数见表 2.1-4.2。

表 2.1-4.2 设计年度列车对数表

单位：对/日

工程名称	区段	客车对数（对/日）								
		2030 年			2035 年			2045 年		
		动车	客车	货车	动车	客车	货车	动车	客车	货车
改沈吉线	沈阳北~沈阳东	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	沈阳东~东陵	/	/	8	/	/	8	/	/	8
改哈大上行线	沈阳北~文官屯	/	59	/	/	42	/	/	32	/
改建客整所走行线	沈阳北~沈阳北动车所	22	/	/	22	/	/	22	/	/
改电厂线	通化~白山	/	/	1	/	/	1	/	/	1

注：1、沈吉线沈阳北~沈阳东区段由于与正线工程路由冲突，予以拆除，本工程运营后抚顺北至沈

阳客车改走苏抚线，沈阳北~抚顺北段沈吉线无客车；

2、电厂线车流较少，现状日均货车不足 1 列，按日均 1 列货车计列。

(3) 其他工程

其他工程设计年度列车对数见表 2.1-4.3。

表 2.1-4.3 设计年度列车对数表

单位：对/日

工程名称	区段	客车对数（对/日）								
		2030 年			2035 年			2045 年		
		动车	客车	货车	动车	客车	货车	动车	客车	货车
新建沈山复线	沈阳北~大二环 2 号线路所	/	14	/	/	9	/	/	6	/
改建沈山下行线	沈阳北~大二环 2 号线路所	/	14	/	/	9	/	/	6	/
改哈大下行线	沈阳站~沈阳北	/	14	/	27	28	/	32	27	/
改沈丹铁路	吴家屯~苏家屯	/	12	41	/	12	41	/	12	41
新建客专三线	沈阳南~沈阳站	/	/	/	17.5	/	/	21	10	/
改建浑揽下行线	浑河站~揽军屯站	/	/	67	/	/	67	/	/	67
改建沈大三线	浑河站~沈阳站	16	/	/	48.5	/	/	55	/	/
改建浑榆线	浑河站~榆树台	/	12	9	/	26	9	/	34	9
改建浑白线	白山站~白河站	/	5	3	/	5	3	/	5	3
改建宇松线	靖宇~松江河	/	1	1	/	1	1	/	1	1
改梅集线	二密河~通化站	/	/	/	/	4	19	/	4	28
	通化站~桃园站	/	/	/	/	3	15	/	3	16
	桃园站~东通化	/	/	/	/	3	29	/	3	32
改通灌线	通化县~通化站	/	/	/	/	1	4	/	1	12
新建官桃联络线	官道站~桃园站	/	/	/	/	3	13	/	3	15

注：1、客专三线主要车流为沈阳南动车所回送动车底，过浑河站后，工程利用既有哈大（沈大）右线，哈大（沈大）右线车流改走沈大三线；

2、靖宇线车流较少，现状无客车，货车日均不足 1 列，近、远期客、货车均按日均 1 列计列。

四、工程主要项目概况

（一）线路及轨道

1. 线路

（1）正线

新建沈阳至白河铁路位于我国东北地区辽宁省东部和吉林省东南部，沿线经过沈阳市、抚顺市、通化市、白山市、延边自治州、长白山管委会等 6 个地市级行政区。

线路自沈阳北站高速场 18 号道岔引出，新建线路上跨京哈高铁、望花南街，随后利用原沈吉铁路通道以新建高架桥形式依次跨过东北大马路、北海街、辽沈二街、东辽街和沈阳东站后逐渐落地，以路基形式通过高官台街和炮兵学院；线路继续向东北经英达村并向沈吉高速公路南侧，经沈阳植物园北上跨沈吉高速世博园互通、沈阳四

环路，线路继续沿沈吉高速公路南侧前行，以桥梁形式穿热高乐园；经颐和酒店主楼北侧上跨葛布北街后折向东南，以隧道形式下钻远洋社区；线路向东并行沈吉铁路北侧引入既有抚顺北站；出站后折向东南跨越规划甲邦互通和浑河，南绕大伙房水库二级保护区，以隧道形式跨越大伙房水库输水隧洞，下钻铁本高速公路；线路折向东穿三块石国家森林公园和三块石省级自然保护区的实验区，北绕三块石满族特色村寨后在东韩家村北设东韩家站，出站线路继续向东南经永陵镇南绕避清永陵文物保护区，隧道下穿抚通高速公路后在新宾县城东侧约 2km、苏子河南岸设新宾站；出站后线路跨越 303 省道、苏子河，折向东北绕避红升水库保护区，经北崴子村北在 DK178+300 进入吉林省。

进入吉林省后，线路向东穿蜊蛄河国家湿地公园合理利用区，于二密镇南侧以隧道形式下钻鹤大高速公路、通化市一级路后在长流设通化西站；出站后跨越哈尼河，在通化医药新区与自安山遗址建设控制地带之间通过后，线路折向东北至白山市区北侧；线路下钻北山公园，跨越辉白高速公路后在上甸子设白山东站，出站后向东北于人参产业园南侧穿过江源城区，之后线路北绕大阳岔河水源地保护区、昌达石膏矿后在湾沟镇北侧设湾沟北站，出站后向东连续跨越汤河、浑白铁路，经仙人桥镇小南天门村北以高桥位跨越头道松花江、抚长高速公路后于北侧引入既有松江河站；出站跨越松江河向东北绕避泉阳国家森林公园、泉阳省级湿地公园后引入在建敦白客专长白山站。

正线线路长度 429.771km，新建线路长度 427.751km，辽宁省境内 173.306km，吉林省境内 254.446km。其中：路基工程总长 100.477km，占线路全长的 23.49%；桥梁共 165 座，长度 113.871km，占线路全长的 26.62%；隧道共 82 座，长度 213.403km，占线路全长的 49.89%。

（2）相关线

本次对沈阳枢纽、通化地区既有线、白山东站既有浑白线、松江河站外既有线等相关工程进行改建。

1) 沈阳枢纽相关工程

沈阳枢纽主要包括四部分工程，即新建线路及既有线改建、大成至沈阳北增建二线工程、沈阳南站至沈阳站客专三线工程、沈阳枢纽动车设施补强工程。

①新建线路及既有线改建

由于沈白铁路引入沈阳北，引起相关线路改建：

新建折返线：LZDK0+100~LZDK1+596.938，线路长度 1.497km。

改建京哈上行线：GJHK704+100~GJHK705+525.68，线路长度 1.426km。

改客整所走行线 GKZK0+700~GKZK1+746.57，长度 1.047km。

改沈吉线 GSJK5+600~GSJK10+895.40，长度 5.295km。

改电厂专用线 GDCK1+700~GDCK3+899.12，长度 2.199km。

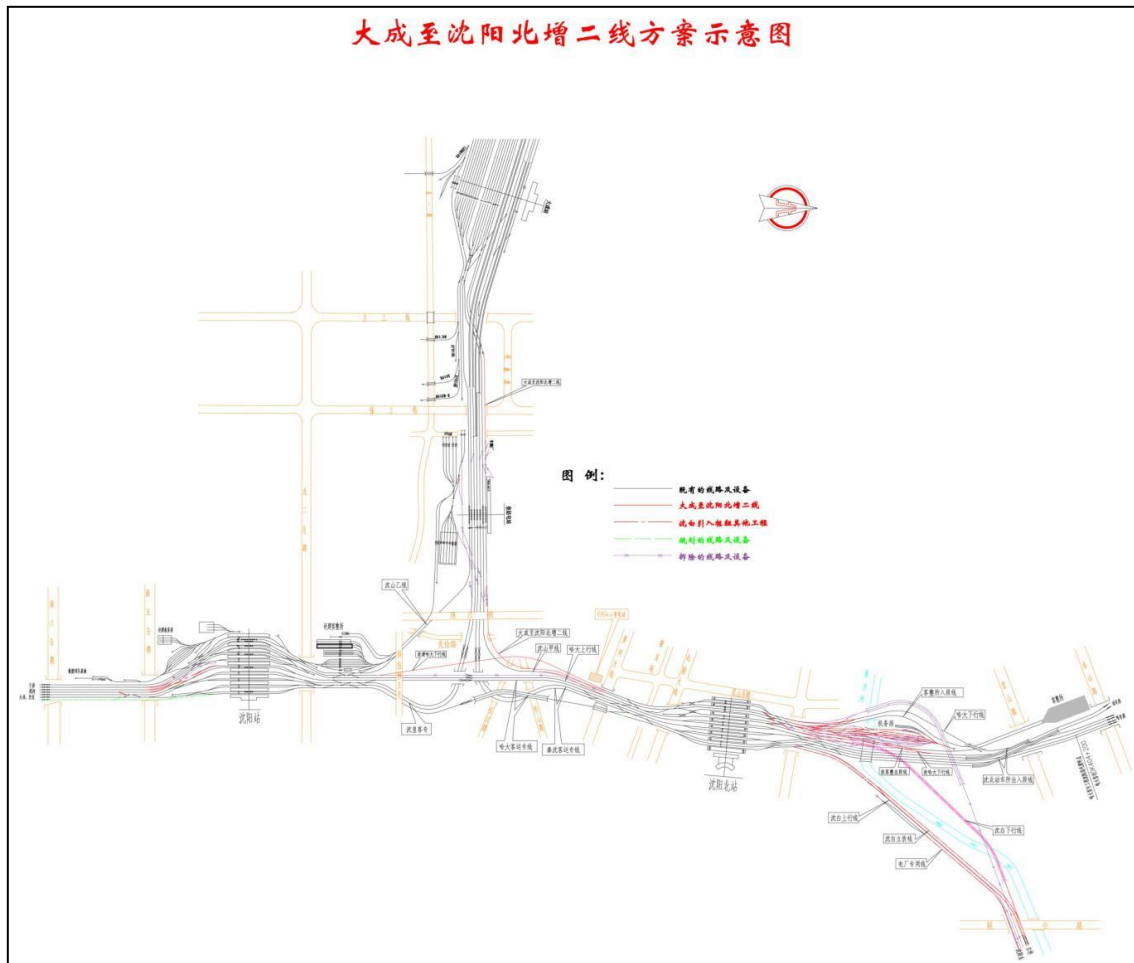
②大成至沈阳北增建二线工程

京沈客专实施过程中在大成站站内同步实施沈山 II 线工程，并于大成站西咽喉预留沈山 II 线接轨条件，自预留接轨点至沈阳北站，沈山线为单线工程。为了缓解沈阳北站咽喉和本段区间能力紧张的问题，需修建大成至沈阳北增建二线工程。

大成至沈阳北增二线工程线路自大成站东侧沈山线预留车挡引出，沿既有沈山甲线北侧以 7.1m 线间距并行，至皇姑屯站利用既有到发线走行 0.798km，线路继续沿既有沈山甲线北侧并行下钻珠江街立交桥，跨越克俭路、皇寺路后局部利用沈山甲线走行，之后通过反向曲线接至沈阳北站前沈大下行线 SDXK399+300，线路长度 5.591km。

改建沈山甲线：皇寺路至黄河南大街段局部改建沈山甲线，线路自 SSYK1+400 起，将其向南先拨至原沈大下行线位置，继续向南偏移在黄河南大街西侧以 18#道岔接轨至沈大上行线 SDYK399+130.84，改建长度 0.578km。

改建沈大下行线：线路自 SDXK396+800 起向北依次上跨京沈客专、秦沈客专、沈山双线后，在北侧外包沈山线后接轨至既有北皇线 BHK0+700，线路长度 2.273km，其中桥梁长度 1.127km，桥隧比 49.6%。



③沈阳南站至沈阳站客专三线工程

客专增建三线工程从沈阳南站高速场引出，沿既有哈大客专西侧同步起桥，向北跨越全运路、在建地铁四号线，接着跨越白塔堡河、南京南街、在建地铁四号线、沈阳绕城高速公路、既有苏抚上行线、既有浑榆线、胜利南街后逐渐落地，接至既有浑榆下行线 HY K1+330；线路继续向北利用既有浑榆下行线和沈大上行线直至引入沈阳站。

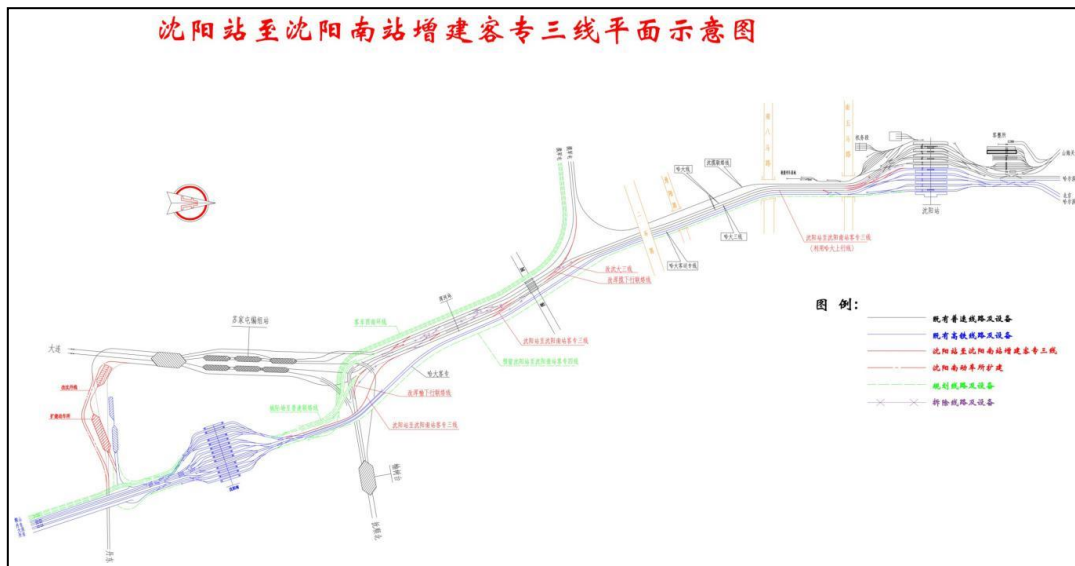
线路长度 15.17km，其中新建线路 6.65km，桥长 4.08km，桥梁比 61.35%，利用既有浑榆下行线和沈大上行线 8.52km。

由于增建三线工程利用既有浑榆下行线和沈大上行线位置，需要同步对既有浑榆联络线、沈大三线、浑榆下行线进行改建。

改建浑榆联络线线路自浑河站南端咽喉区侧既有沈大上行线 SDYK387+193.895 以侧股引出，接至既有浑榆联络线 HYLCK1+200，改建段线路长度 0.949km。

改建既有沈大上行线线路自既有既有浑榆下行线 HLK3+500 起，接至既有沈大三线 GSD3CK391+800，改建段线路长度 1.048km。南端利用既有浑榆下行线至浑河站，北端利用既有沈大三线至沈阳站。

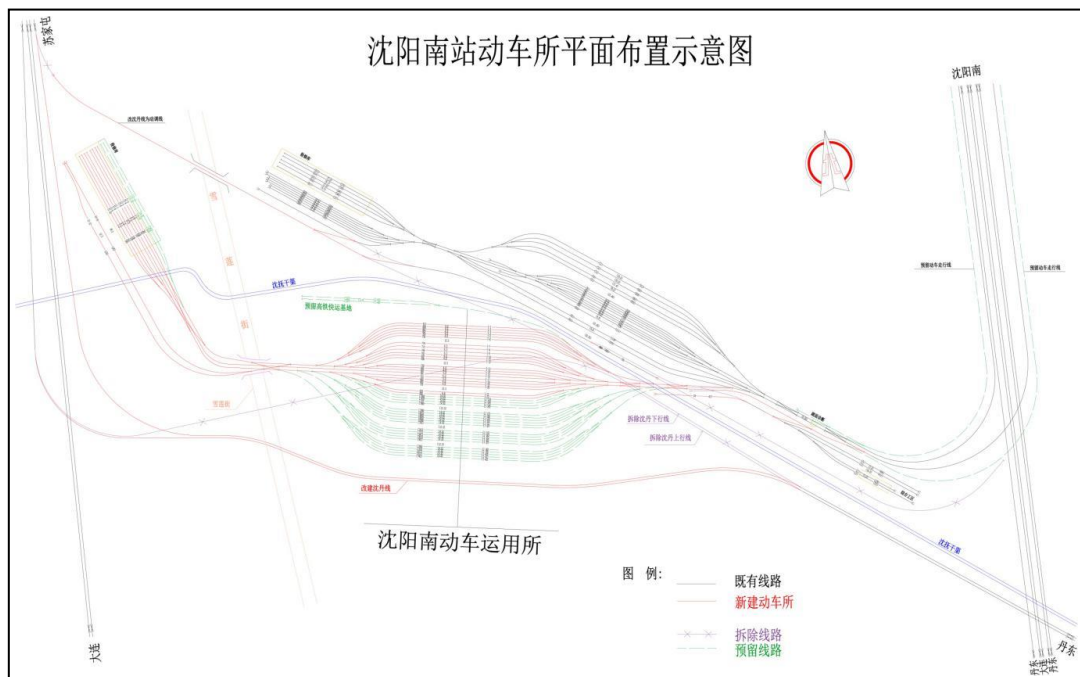
改建浑揽下行线线路自既有沈大三线 SD3K390+730 起，接至既有浑揽下行线 HL K4+300，改建段线路长度 0.812km。南端用既有沈大三线至浑河站。



④沈阳枢纽动车设施补强工程

沈阳枢纽动车设施补强工程实施需部分占压沈丹铁路上、下行线，需对沈丹线苏家屯至吴家屯区段局部改建。改沈丹下行线自 SDK0+200 引出，向南并行既有哈大铁路东侧跨越雪莲街后向东南穿赵家村后接至既有线 SDK4+100；上行线自 SDYK2+300 引出后直接并上下行线至 SDK4+100。

改建既有沈丹下行线线路长 4.46km，上行线右绕段新建线路长 0.36km。



2) 通化地区相关工程

①通化枢纽总图布置

规划年度，四平至通化、通化至丹东两条客运专线引入通化地区，通化西站沈白场北侧预留四通通丹场，两场横列分场布置。考虑两条铁路在通化地区的线路走向，并结合沈白铁路引入通化地区方案，四通、通丹客专分别自四平方向、丹东方向引入通化地区。

规划四通铁路经大连川南双线线路别引入通化西站预留的四通通丹场，并在区间设线路所为通丹铁路引入提供接轨条件。四通铁路与沈白铁路并行共通道引入通化西，线间距为 30m 左右，无同期实施工程。

规划通丹铁路在二密镇附近方向别引入四通客专，并设置接轨线路所，线路与沈白正线交叉处采用隧道下钻沈白正线隧道段和路基段，埋深在 50m 以上，无同期实施工程。四通通丹场按 2 台 4 线预留（均临靠站台），其白河端平面引入沈白铁路。

②通化地区既有线改建

由于沈白铁路引入，引起既有梅集线、通灌线改建，该部分改建工程纳入沈白铁路工程。

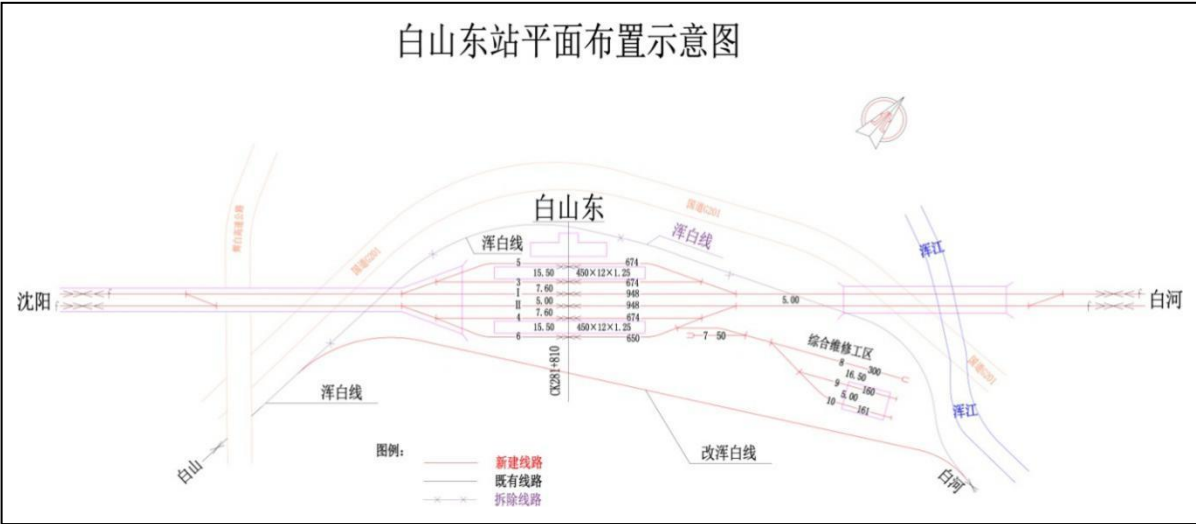
改建既有梅集线：GMJCK120+600～GMJCK123+904.980（单线），线路长度 3.305km；

改建通灌线：GTGK174+250～GTGK175+650（单线），线路长度 1.409km。



3) 白山东站既有浑白线

浑白线与白山东站站前市政配套设施存在交叉干扰，将浑白线改建至白山东站南侧，改建线路长度 2.352km。

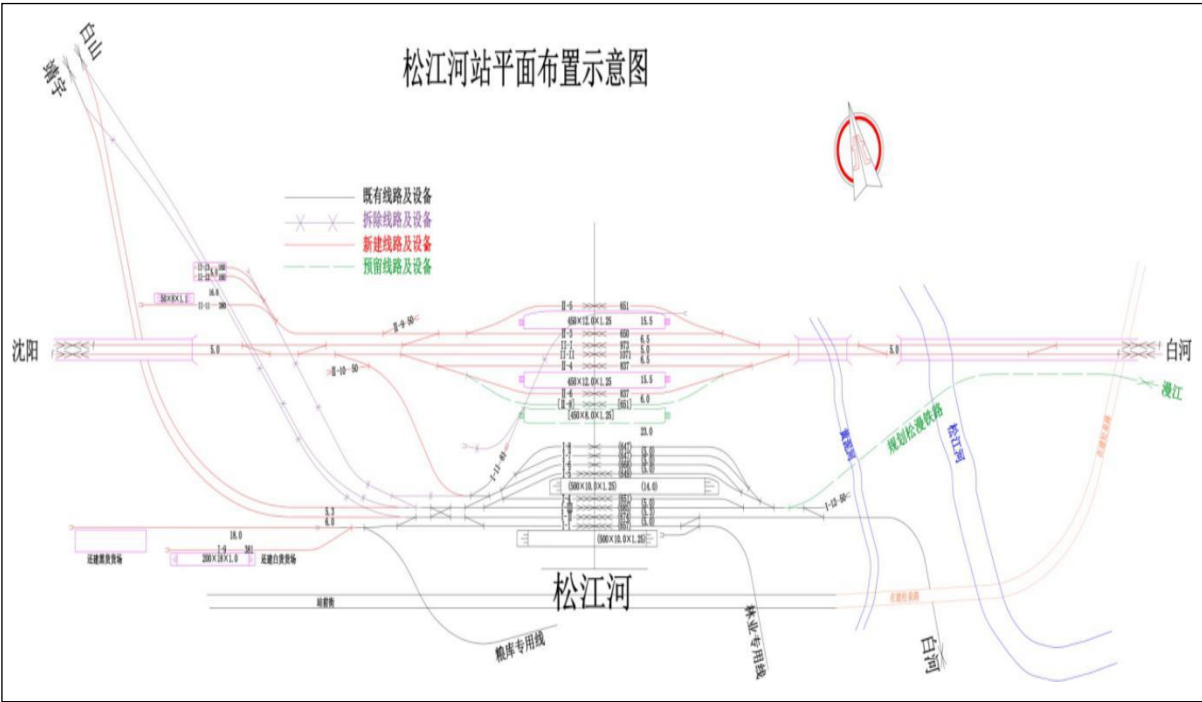


4) 松江河站外既有线

沈白铁路引入既有松江河站站房对侧，并行既有站北侧占用货场位置新建高速车场。引入既有站时为了尽可能降低沈白铁路站坪标高和既有普速车场站坪标高差，需要对既有浑白线、宇松线向西侧进站方向改移，满足沈白正线跨越改建既有线净空要求。

改建浑白线线路自既有浑白线 HBK124+800 引出，向东南下钻沈白铁路正线后折向东接至松江河站前 HBK126+900，线路长度 2.190km。

改建宇松线线路自既有宇松线 YSK70+800 引出，向东南并行改建浑白线后以双线形式下钻沈白铁路正线，接着折向东接至松江河站前 YSK73+010(=HBK126+900)，线路长度 2.312km。



(3) 通化站外迁工程

沈白铁路在东昌区长流村新建通化西站，同步实施通化站普速外迁工程，其方案为：

既有通化站普速客运作业搬迁至通化西站，通化西站高速场北侧新建普速车场，形成高普速共站；既有通化站货运作业搬迁至梅集线二密河站，改建二密河站，新建货场并预留内陆港规模；通化地区技术作业搬迁至通灌线预留的桃园村技术作业站；原通化站配套的机务整备车间按客机和货机分开布置，客机整备搬迁至通化西站，货机整备搬迁至桃园村站；原通化站配套的客车整备所搬迁至通化西站。

线路改建：

1) 改梅集线

①二密河段

既有二密河站位于半径为 585m 和 621m 的反向曲线上，本次对 MJK111+850—MJK114+850 段局部改线 3.011km，改线后线路长 2.973km，全部为路基工程，同时改建二密河站。

②通化西至桃园村段

改线起点自 MJK119+350 向东引入沈白铁路通化西站普速场，出站后线路下穿沈白铁路和跨越哈尼河后，与沈白铁路并行跨越雪花路，接着以隧道形式从自安山国家遗址建设控制带穿过，然后折向东南上跨 201 国道、浑江、滨江东路后引入桃园村站。线路正线长 11.481km。

2) 改通灌线

改线起点自 TGK168+600，于通灌线预留站址新设官道站，出站后继续向东北方向走行，以隧道形式穿越官道岭山区、通化外环路、303 国道和官桃联络线，出隧道后折向西北，绕避沈白铁路动车存车场后与改建梅集线并行下穿沈白铁路，然后一并引入通化西站。线路正线长 6.525km。

3) 官桃联络线

既有通灌线官道站外的官道岭隧道不废弃，联络线起点自既有通灌线官道岭隧道出口外 TGK174+235 起向东走行，绕避沈白铁路动车存车场，接着跨越哈尼河后与改建梅集线接轨，并设自安线路所。线路正线长 1.960km。

2. 轨道

(1) 正线

1) 轨道设计原则

①正线按一次铺设跨区间无缝线路设计。

②正线原则采用无砟轨道，其中沈阳北至抚顺北段（除隧道群地段）采用有砟轨道。

③无砟轨道采用 CRTSIII板式无砟轨道，车站两端咽喉区采用轨枕埋入式及 CRTS双块式无砟轨道。

2) 轨道结构形式分布

本次设计有砟、无砟轨道铺设地段表见下表。

表 2.1-5 有砟无砟轨道铺设地段表

序号	起点里程	终点里程	线路长度 (km)	轨道类型
1	DK0+000	DK36+500	34.6	有砟轨道
2	DK36+500	DK440+000	393.1	无砟轨道

3) 无砟轨道

采用 100 定尺长、U71MnG、60N 无螺栓孔新钢轨，钢轨质量应符合《高速铁路用钢轨》(TB/T 3276-2011) 等相关技术要求；一次铺设跨区间无缝线路。

4) 有砟轨道

客专正线 DK0+000~DK36+500 段、立折线采用有砟轨道，主要技术标准如下：

①钢轨

一般地段采用 60N 廓形、100m 定尺长、U71MnG 无螺栓孔新钢轨，钢轨质量应符合《高速铁路用钢轨》等相关技术要求。一次铺设跨区间无缝线路。

②轨枕

采用客运专线预应力混凝土有挡肩枕（简称IIIc 型枕），轨枕铺设根数为 1667 根/km。

表 2.1-6 正线有砟地段轨道高度表

项目	类型	高度 (mm)
钢轨	60kg/m 轨	176
垫板	橡胶	10
轨枕	IIIc 型	230
道床	特级道砟	350
轨道高度	—	766

(2) 其他线路轨道

1) 沈阳南至沈阳站客专三线工程

轨道标准同正线有砟轨道标准。

2) 大成至沈阳北增二线

①钢轨

一般地段采用 60kg/m、100m 定尺长、U71Mn 无螺栓孔新钢轨，曲线半径 $R \leq 1200$ m 地段采用热处理钢轨；一次铺设跨区间无缝线路。

②轨枕及扣件

一般地段铺设Ⅲ型有挡肩混凝土轨枕（简称Ⅲa 型枕），铺设护轮轨地段采用新Ⅲ型混凝土桥枕，每公里铺设 1667 根，扣件采用弹条Ⅱ型扣件。轨道电路专用枕采用Ⅲa 型电容枕和Ⅲa 型电气绝缘节专用枕。

③道床

道床采用一级碎石道砟，质量应符合国家现行标准《铁路碎石道砟》一级道砟的规定。

3) 既有铁路改建及利旧情况

①京哈上行线、沈吉线、沈山线、沈大下行线、沈丹线、梅集线、通灌线、浑白线、沈吉线施工便线

钢轨：无缝线路地段采用 60kg/m、100m 定尺长 U71Mn 无螺栓孔钢轨，曲线半径 $R \leq 1200$ m 地段采用热处理钢轨；有缝地段采用 60kg/m、25m 定尺长 U71Mn 带螺栓孔钢轨。

轨枕及扣件：一般地段采用Ⅲ型有挡肩混凝土枕，每公里铺设 1667 根，设置护轮轨地段采用新Ⅲ型混凝土桥枕（1667 根/km）。采用弹条Ⅱ型扣件。

道床：采用一级碎石道砟。

②宇松线

钢轨：采用 100m，50kg/m 无螺栓孔新钢轨（U71 Mn），其质量应符合相应速度等级的钢轨相关要求，无缝线路。

轨枕及扣件：采用新Ⅱ型混凝土枕，每公里铺设 1760 根。扣件采用弹条Ⅱ型扣件。

道床：采用一级碎石道砟。

③电厂专用线

钢轨：采用 25m，50kg/m 带螺栓孔新钢轨（U71 Mn），其质量应符合相应速度等级的钢轨相关要求；按有缝线路设计。

轨枕及扣件：采用新Ⅱ型混凝土枕，每公里铺设 1600 根。扣件采用弹条Ⅱ型扣件。
道床：采用一级碎石道砟。

④既有轨道利旧情况

京哈上行线、沈山线钢轨利旧 70%，轨枕利旧 60%，面砟利旧 40%；
沈大下行线、通灌线钢轨利旧 50%，轨枕利旧 30%，面砟利旧 30%；
沈丹线、梅集线、浑白线面砟利旧 30%；沈吉线面砟利旧 20%；
宇松线钢轨利旧 60%，轨枕利旧 50%，面砟利旧 30%。

(3) 通化站外迁

本次设计梅集线、通灌线及联络线正线轨道按重型轨道标准设计，铺设区间无缝线路。

有砟轨道：全线采用 60kg/m、100m 定尺长重型轨道，一次铺设区间无缝线路。采用Ⅲ型有挡肩混凝土枕 1667 根/km。

无砟轨道：铺设范围为自安山隧道、新官道岭隧道内铺设 C50 弹性支承块式无砟轨道，共计 3.89km。

3. 路基

(1) 路基工程概况

1) 正线路基工程概况

新建沈阳至白河铁路全线正线路基长 100.477km，占全线总长度的 23.49%，其中区间路基长 91.338km，占全线总长度的 21.253%，站内路基长 9.888km，占全线总长度的 2.301%。

正线路基工点 351 个 100.477km，其中路堤坡面防护 74 处 12.742 km，挡土墙 29 处 12.084km，低路堤 3 处 1.873km，短路基 37 处 1.104 km，松软土地段路基 89 处 39.211km，路堑坡面防护 63 处 11.779km，深路堑 19 处 7.497km，浸水路堤 5 处 1.490 km，膨胀土路堑 23 处 10.552 km，陡坡路基 1 处 0.137km，路基坡面防护 8 处 2.757km。

路基工点类型情况见表 2.1-7。

表 2.1-7 正线路基工点分布表

序号	工点名称	数量 (处)	长度 (km)	附注
1	路堤坡面防护	74	12.742	
2	挡土墙	29	12.084	
3	低路堤	3	1.873	
4	短路基	37	1.104	
5	松软土地段路基	89	39.211	
6	路堑坡面防护	63	11.779	
7	深路堑	19	7.497	
8	浸水路堤	5	1.490	
9	膨胀土路堑	23	10.552	
10	陡坡路基	1	0.137	
11	路基坡面防护	8	2.757	
小计		351	100.477	

2) 通化站外迁

通化外迁部分的改建梅集线（通化西至桃园段）正线长度 7.04km，路基总长度 5.229km，区间路基总长度 0.243km，占线路全长的 3.5%。

改建通灌线正线长度 6.525km，路基总长度 3.825km，区间路基总长度 2.475km，占线路全长的 37.93%。

官桃联络线通化外迁部分联络线正线长度 0.896km，路基总长度 0.116km，占线路全长的 12.95%。

(2) 路基一般设计原则

1) 路基面形状

无砟轨道路基在轨道混凝土底座范围内为平面，混凝土底座边缘以外两侧设不小于 5% 的向外横向排水坡。

正线有砟轨道路基路基面形状为三角形，由路基面中心向两侧设不小于 5% 的横向排水坡，曲线加宽时路基面仍保持三角形形状。

高速线与联络线（以及其他普速线路）在同一路基面时，按高速线横向排水坡向外侧延伸设计。

相关联络线、动车走行线路路基面形状为三角形，由路基面中心向两侧设不小于 4% 的横向排水坡，曲线加宽时路基面仍保持三角形形状。

2) 路基面宽度

直线地段标准路基面宽度见下表。

表 2.1-8 正线区间直线地段标准路基面宽度

线别	轨道类型	设计最高速度(km/h)	线间距(m)	路基面宽度	
				单线(m)	双线(m)
正线	无砟轨道	350	5.0	8.6	13.6
正线	无砟轨道	300	4.8	8.6	13.4
正线	无砟轨道	250	4.6	8.6	13.2
正线	有砟轨道	250	4.6	8.8	13.4
正线	有砟轨道	200	4.4	8.8	13.2
正线	有砟轨道	160	4.2	8.8	13.0
正线	有砟轨道	120	4.0	8.8	12.8

表 2.1-9 客货共线非电气化铁路直线地段标准路基面宽度

项目		单位	I 级铁路		II 级铁路
设计速度		km/h	160	120	≤120
双线线间距		m	4.2	4.0	4.0
路基面 宽度	单线	m	7.8	7.8	7.5
	双线	m	12.2	12.0	11.7

表 2.1-10 客货共线电气化铁路直线地段标准路基面宽度

项目		单位	I 级铁路		II 级铁路
设计速度		km/h	160	120	≤120
双线线间距		m	4.2	4.0	4.0
路基面 宽度	单线	m	8.1	8.1	8.1
	双线	m	12.3	12.1	12.1

(三) 站场

1. 正线车站

全线共设车站 9 座，其中沈阳北、通化西、长白山站为始发站，东韩家为越行站，其余均为中间站。沈阳北站引入既有站改建，抚顺北站、松江河站为并行既有站新建高速车场，长白山站为在建敦白客专工程设计车站，其余均为本线新建站。

沈阳枢纽扩建沈阳南动车所、及大成至沈阳北站增建二线、沈阳南至沈阳站增建客专三线；通化地区新建动车存车场；抚顺北、通化西站设综合维修车间，新宾、白山东、湾沟北、松江河站设综合维修工区。

详见车站表 2.1-12。

表 2.1-12 正线车站表

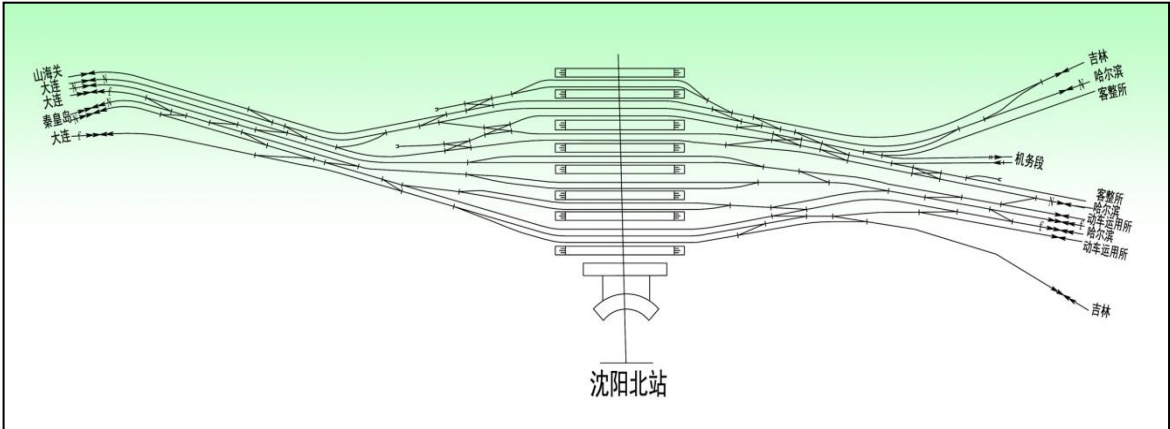
序号	站名	中心里程	站间距离 (Km)	车站 性质	站房 左右侧	车站规模	附注
1	沈阳北	京哈 K703+654=沈吉 K0+610	42.294	始发站	高架	5 台 8 线+4 台 6 线	既有站改建
2	抚顺北	DK44+183.57=沈吉 K42+995		中间站	右	2 台 6 线	与既有并站 设综合维修车间
3	东韩家	DK109+250	63.559	越行站	左	4 线	新建
4	新宾	DK153+600	44.35	中间站	左	2 台 4 线	新建 设综合维修工区
5	通化西	DK230 320	71.664				
6	白山东	DK285+615	54.192	始发站	右	3 台 7 线	新建 设综合维修车间
7	湾沟北	DK324+880	39.65	中间站	左	2 台 6 线	新建 设综合维修工区
8	松江河	DK377+120 =GHBK73+888	49.183	中间站	左	2 台 4 线	新建 设综合维修工区
9	长白山	DBDK1+900	64.18	中间站	右	2 台 6 线+1 台 1 线(预)	与既有并站 设综合维修工区
				始发站	右	4 台 8 线+2 台 4 线	在建 敦白客专工程

(1) 沈阳北站

1) 既有沈阳北站概况

车站高、普速车场分场横列布置，秦沈客专贯通高速车场，哈大铁路贯通普速车场；高速车场北端有沈吉铁路上行线（单线）引入并连接动车运用所，南端有秦沈高铁引入；普速车场北端与沈吉铁路下行线（单线）连接，并连接机辆设施，南端有北皇联络线（单线）接轨。

车站总规模为 14 台（面）16 线。其中高速车场 8 台（面）9 线（含 1 条不邻靠站台通过的正线），普速车场 6 台（面）7 线（含 1 条不邻靠站台通过的正线）。



2) 本次工程改建方案

沈阳北站至抚顺北站段沈吉线客车调整至经苏抚城际、哈大线走行。

将机务段出入段线、机务折返段相关设备和哈大上行线、客整所走行线依次向北侧改移，沈白下行正线自车站高速场动车走行线接轨引出后，走行在改建哈大上行线与哈大客专动车走线间，跨过新开河后折向南，再上跨哈大客专、动车走行线以及沈阳市南北快速路，向北绕过都市绿洲美食城，再次跨越新开河后进入既有沈吉线通道；上行线沿并行下行线南侧，跨过联合路后沿沈吉上行线线位简单接入车站高速场北咽喉；折返车走行线并行上行线北侧自高速场引出，在联合路北侧与下行线接轨。

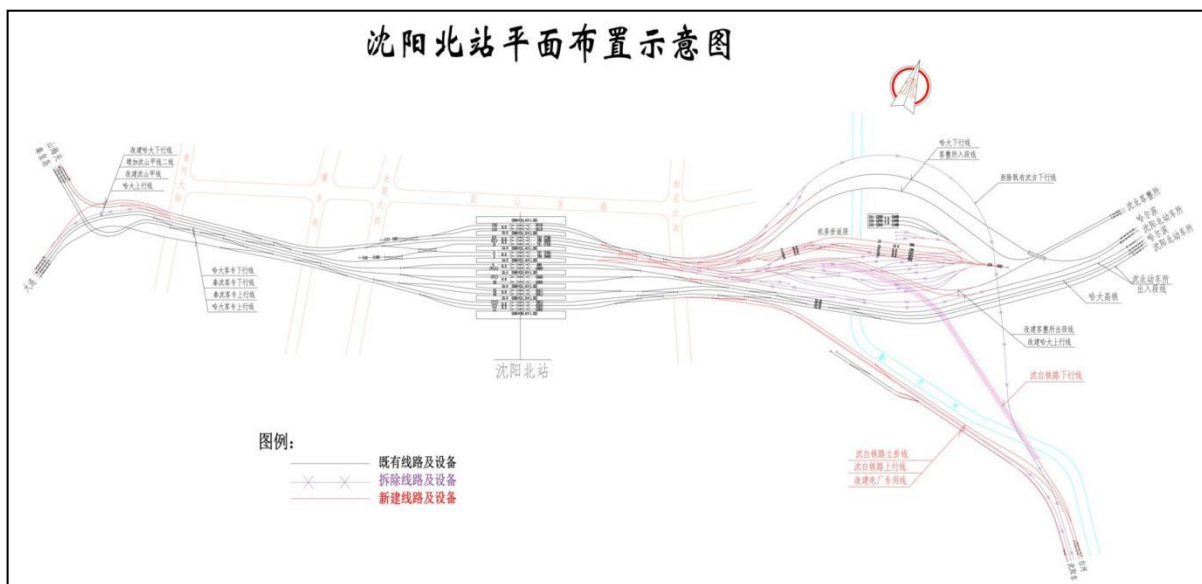
高速场：沈白铁路上下行正线方向别简单引入车站北端咽喉区，各连通高速场最外侧 2 条到发线，维持高普场既有规模。

普速场：改建北端咽喉区，仍维持既有哈大上下行正线贯通车场。

机务折返段：由于沈白下行正线和改建哈大上行、客整所出段线占压了机务折返段大部分线路、检修库等设备，本次维持机务段既有出入段方式，在既有检修库北侧对机务设施进行了还建，除保留既有辅修库和尾部机待线外，拆除其余线路，新建出入段双线、4 线检修库和洗车线 1 条，另还建拆除部分办公房屋。

本次设计仅改建车站北端咽喉区平纵断面，到发线有效长范围内仍维持既有平纵断面。

改建哈大上下行正线分别为 1.426km、0.456km，改建客整所出入段线分别为 1.047km、0.205km。



(2) 抚顺北站

1) 既有站概况

抚顺北站为沈吉线上中间站，沈抚城际终点站，沈吉正线贯通车站，沈抚城际线路别引入站房侧。

车站既有到发线 10 条（含正线 3 条），有效长度为 691~1173m，到发场北侧有 1 条货物线（北二线，兼调车线）。车站吉林端有抚顺裕民物流有限公司、抚顺市盐业有限责任公司、国家电投集团东北电力有限公司抚顺热电分公司专用线接轨。

车站有 500×10.0×1.25 旅客基本站台 1 座、500×10.5×1.25 中间站台 2 座，站中心有 10m 宽旅客地道、天桥各 1 座。

2) 本次工程改建方案

① 车站位置、平面布置和客货运设备

沈白高速车场横列布置在普速车场北侧，车站中心里程为沈白 DK44+183.572（沈吉线 42+995），上行方向与沈阳北站相邻，站间距 42.294km，下行方向与东韩家站相邻，站间距 63.559km。

线路出顺城隧道后，设桥自天主教堂前、高尔山山脚通过，上跨改建高尔山路、宁远街、贵德街，引入既有抚顺北站，高速场横列布置于既有站北侧，出站后设桥跨越电厂专用线、沈吉线。车站咽喉区采用路基高填、站台范围采用框架结构，到发线有效长范围轨面标高采用 96.73m，较既有普速场高 14m，两端咽喉区采用路基填筑，站台范围采用钢构连续梁。

高速场设到发线 6 条（含正线 2 条），有效长度均满足 650m，车站两端咽喉区各设 1 组单渡线。

结合车站周围地形、建筑物分布情况，综合维修车间走行线自 5 道接轨引入，跨越施家河后纵列布置在电厂专用线北侧。车间内设大型养路机械停放线、接触网作业车停留线、轨道车停留线各 1 条，受地形控制，大型大型养路机械停放线 1 条，有效长度按 380m 设置；接触网作业车停放线、轨道车停放线、供电抢修车停放线各 1 条。有效长度分别为 142m、186m、141m。

车站设 450×12×1.25m 旅客岛式中间站台 2 座，10m 宽旅客地道 2 座；

普速场站房沈阳端新建旅客天桥、既有旅客天桥延伸至高速场，并与高速场旅客地道连接。进站旅客由候车室经既有天桥进入高速旅客地道，之后进入高速场站台；出站旅客由高速场出站旅客地道经新建旅客天桥至原基本站台出站。综合维修车间大机线侧设 50×8×1.1m 货物站台 1 座。

②车站道路、排水设计

车站候车、售票室等利用既有，另在高速场北侧修建车站办公、信号楼、公安派出所，其道路可与北侧货场道路连接。

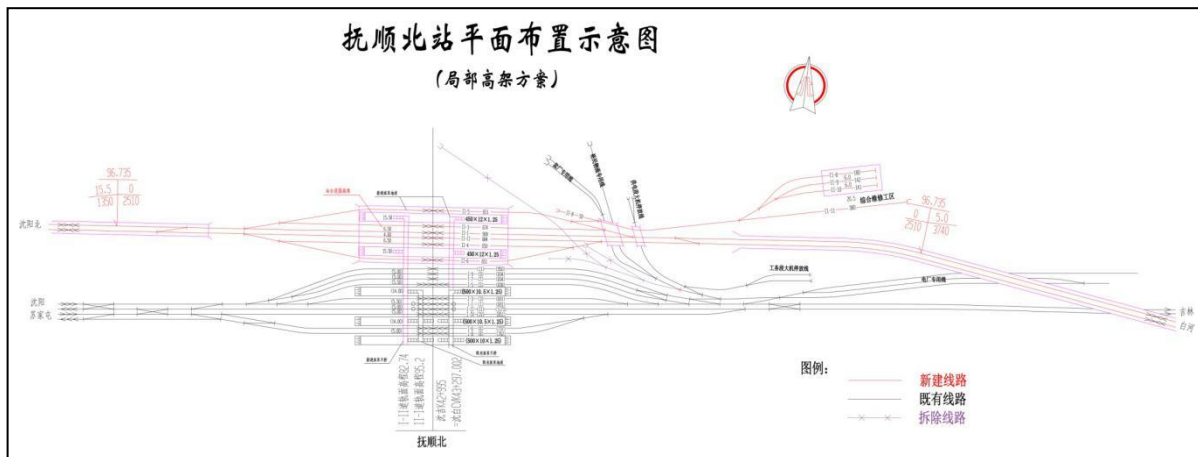
车站沈阳端路基排水引入市政排水系统，白河端、综合维修车间路基排水均可引入施家河内。

③用地及拆迁

车站主要用地为企业用地和铁路既有用地，少量其他用地。

④还建抚顺北货场

沈白高速车场横列布置普速场北侧，占用了车站货场，本站无还建货场条件。初步确定还建在沈吉线前甸站（抚顺北站吉林方向邻站）。



(3) 东韩家

1) 车站位置、平面布置和客货运设备

车站位于猴石国家森林公园东以东、新宾县东韩家村北 300m，车站中心里程 DK 109+250，上行方向与抚顺北站相邻，站间距 63.559km，下行方向与新宾站相邻，站间距 44.35km。站房位于线路左侧。

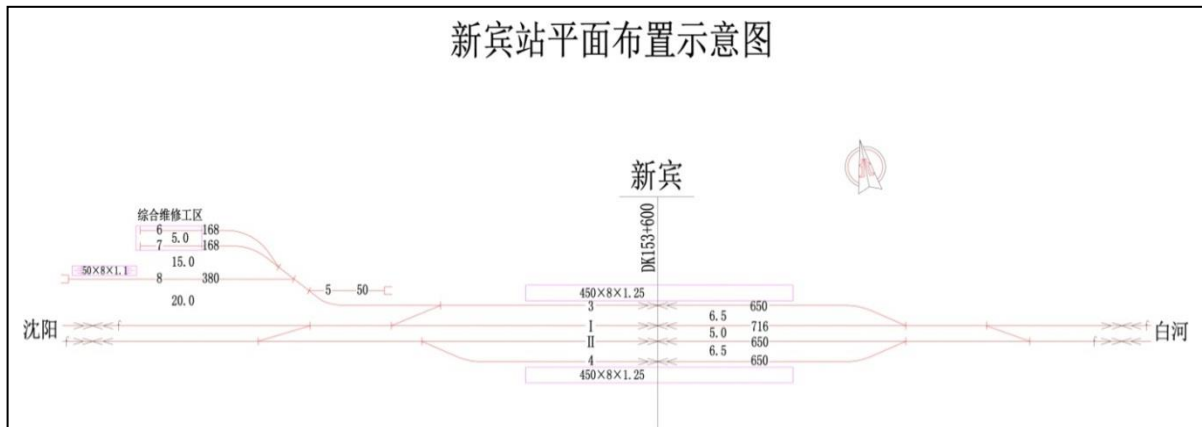
车站为越行站，设到发线 4 条（含正线 2 条），到发线有效长度 690m（两端咽喉区设在路基上，延长到发线有效长度）。站中心设 50×6×0.3m 行车指挥站台 1 座。

详见“东韩家站平面布置示意图”。

2) 车站道路、排水

下李路（420 县道）自车站站房沈阳端桥下通过，车站道路可与其连接。

车站两端咽喉区设在路基上，到发线有效长范围内设在桥上，两端咽喉区路基雨



(5) 通化西

1) 车站位置、股道及主要客运设备

沈白铁路引入通化地区采用东昌区长流村新建通化西站，车站沈白场北侧分别预留四平、丹东方向客专引入地区四通通丹专场和地区普速外迁工程普速场。

车站位于通化市东昌区长流村，哈尼河南，303 国道北约 500m，距通化市区约 5.5km。车站中心里程 DK230+320，上行方向与新宾站相邻，站间距为 71.644km，下行方向与白山东站相邻，站间距为 54.192km。站房位于线路右侧。

车站设到发线 7 条（含 2 条正线），有效长度均满足 650m。车站设 450×12.0×1.25 m 旅客基本站台 1 座、450×12×1.25m 旅客岛式中间站台 2 座，10m 宽旅客地道 2 座。

根据车站周边地形，及地区预留四通、通丹客专引入和普速外迁工程方案，动车存车场纵列设置在白河端站房侧、综合维修车间横列设置在白河端站房侧。动车存车场设出入段线 1 条，整备线 2 条、存车线兼洗车线 2 条、存车线 2 条，预留存车线 4 条；综合维修车间设接触网检修列停放线、大型养路机械停放线、救援热备机车停放线、供电抢修列停放线、接触网作业车停留线、轨道车停留线各 1 条。详见“通化西站平面布置示意图”。

沈白铁路引入通化地区，修建通化西局部改建梅集线 3.305km，通灌线 1.759km。

2) 车站道路、排水

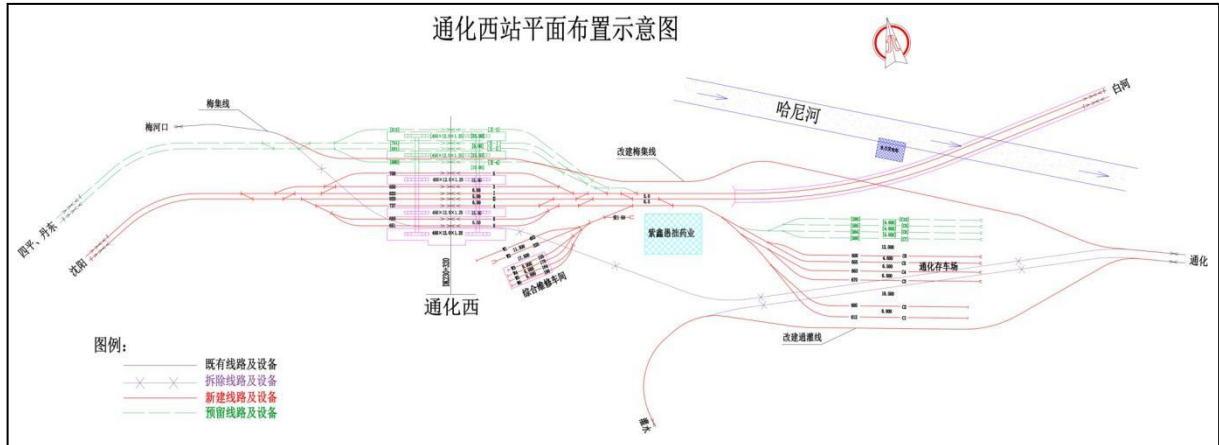
车站通站道路、综合维修车间通站可与站房南侧长流村原 303 国道连接，动车存车场道路可利用其东侧乡村水泥道路连接，连通 303 国道。

车站地势为西高东低，南高北低，沈阳端挖方、白河端填方，站内在 DK229+688、DK230+078、DK230+971、DK231+257 等处设有排水涵，车站雨水可通过路基两侧排水沟排入上述排水涵内，下阶段结合市政排水工程进一步统筹考虑，确保站区排水通

畅。

3) 用地及拆迁

车站用地主要耕地、菜地、农村宅基地、铁路既有用地，及部分林地、企业用地。



(6) 白山东站

1) 车站位置、平面布置和客货运设备

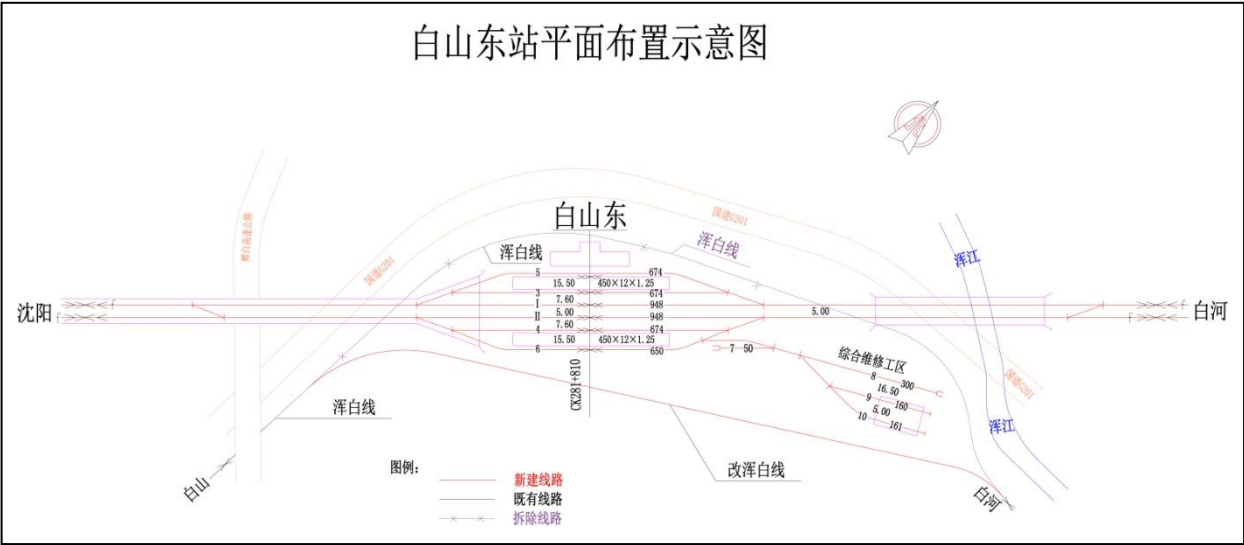
车站设于白山市东北侧于家沟，三道湾村东侧和上甸子村南侧，背靠山坡，201国道、浑白线并行车站中心北侧，两端迂回与车站两端咽喉区交叉。车站距白山市中心约 10 公里，距江源区中心约 12 公里。车站中心里程为 DK285+615，上行方向与通化西站相邻，站间距 54.192km，下行方向与湾沟北站相邻，站间距 39.65km。站房位于线路左侧。

车站为中间站，设到发线 6 条（含 2 条正线），有效长度均满足 650m，车站两端咽喉区各设 1 组单渡线。

结合周边地形，综合维修工区自到发线 6 道接轨引出，纵列布置在白河端站房对侧。工区内设大型养路机械停放线、接触网作业车停留线、轨道车停留线各 1 条，受周边地形控制，大型养路机械停放线有效长度按 300m 设计，接触网作业车停留线、轨道车停留线有效长度分别为 160m、161m。

车站设 450×12×1.25m 旅客岛式中间站台 2 座，10m 宽旅客地道 1 座；综合维修工区大机线侧设 50×8×1.1m 货物站台 1 座。详见“白山东站平面布置示意图”

改建浑白线：浑白线与白山东站站前市政配套设施存在交叉干扰，将浑白线改建至白山东站南侧，改建线路长度 2.352km。



2) 车站道路、排水

车站通站道路可与站前 201 国道连接，通往白山市区和江源区，综合维修工区道路设涵下穿车站线路与站前道路连接。

车站周围地势起伏较大，高填深挖，车站沈阳端站台外侧线路设桥，站中心至沈阳端线路两侧的路基排水可排向沈阳端桥下，白河端线路两侧路基排水可就近引入排水涵内或浑江内。

3) 用地

车站用地主要为林地、耕地，及部分企业、民房宅基地、铁路既有用地。

(7) 湾沟北站

1) 车站位置、平面布置和客货运设备

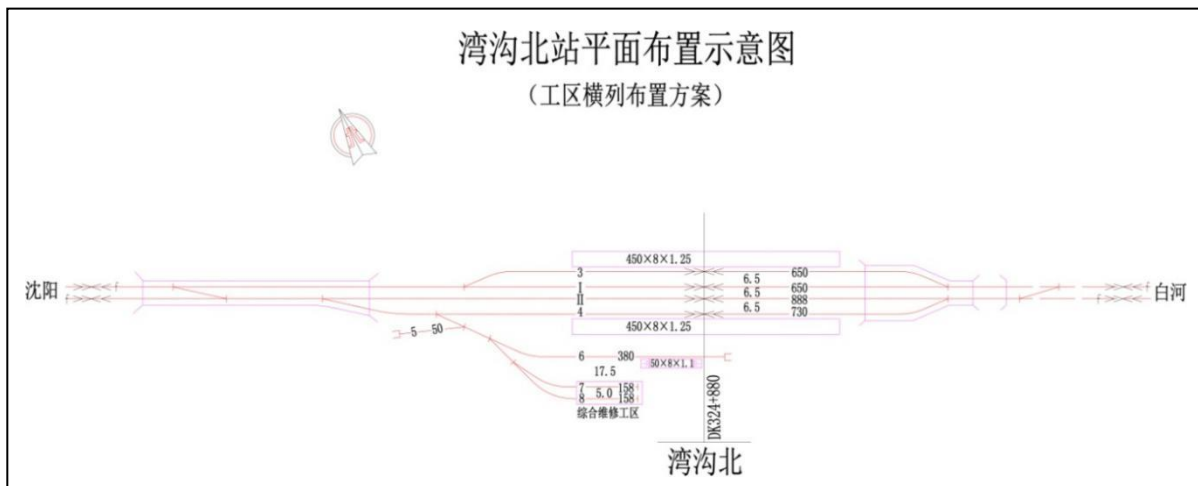
车站中心里程为 DK324+880，上行方向与白山东站相邻，站间距 39.65km，下行方向与松江河站相邻，站间距 49.183km。站房位于线路右侧，车站站坪坡度为平坡。

车站设 2 台 4 线（含 2 条正线），到发线有效长度满足 650m，车站两端咽喉区各设 1 组单渡线。综合维修工区横列布置在沈阳端站房侧。

设 450×8×1.25m 侧式站台 2 座，8m 宽旅客地道 1 座，大机停留线侧设 50×8×1.1m 货物站台 1 座。

2) 车站道路、排水

车站地势较周围既有道路高，综合维修工区较其他站房高，根据车站周围既有道路和地势地形，综合维修工区通站道路与沈阳端线路北侧乡村道路连接，沿山势上坡，并下穿铁路后并行铁路南侧进入综合维修工区；其他站房通站道路与沈阳端铁路南侧



乡村道路连接。

车站地势较高，到发场站台部分深路堑，两端高填，咽喉区设在桥上，沈阳端站台外侧与咽喉区间 DK324+558.430 根据北侧山体自然排水设有排洪涵，湾沟特大桥（DK324+292.2）~DK324+740 段雨水排入排洪涵、经桥下排入北山村西侧排水渠内，DK324+740 至湾沟大桥（DK325+062.600）段雨水往白河端桥下 DK325+103.5 处排水渠内。

3) 用地

车站用地主要是耕地、民房宅基地，少量林地和净水站用地。

(8) 松江河站

1) 车站位置、平面布置和客货运设备

沈白铁路引入既有松江河站站房对侧，并行既有站北侧占用货场位置新建高速车场。

高速场按 2 台 6 线、站房侧与既有普速场间预留 1 台 1 线设计，到发线有效长度 650m。

综合维修工区纵列布置在车站沈阳端站房对侧，工区内设大机停放线 1 条，有效长度 380m；接触网作业车停留线、轨道车停留线各 1 条，有效长度均为 160m。

车站沈阳端高普速场间设救援列车联络线 1 条，高普速场接轨处各设安全线 1 条，有效长度 50m。

高速场设 450×12×1.25m 中间岛式站台 2 座，与普速场间预留 450×8×1.25m 侧式站台 1 座，既有 8m 宽旅客地道接长至高速车场，综合维修工区大机停放线侧设 50×8

×1.1m 货物站台 1 座。

为便于沈白正线跨越既有浑白、宇松线，将两线向西侧进站方向改移，改移长度分别为 2.19km、2.312km。

详见“松江河站平面布置示意图”

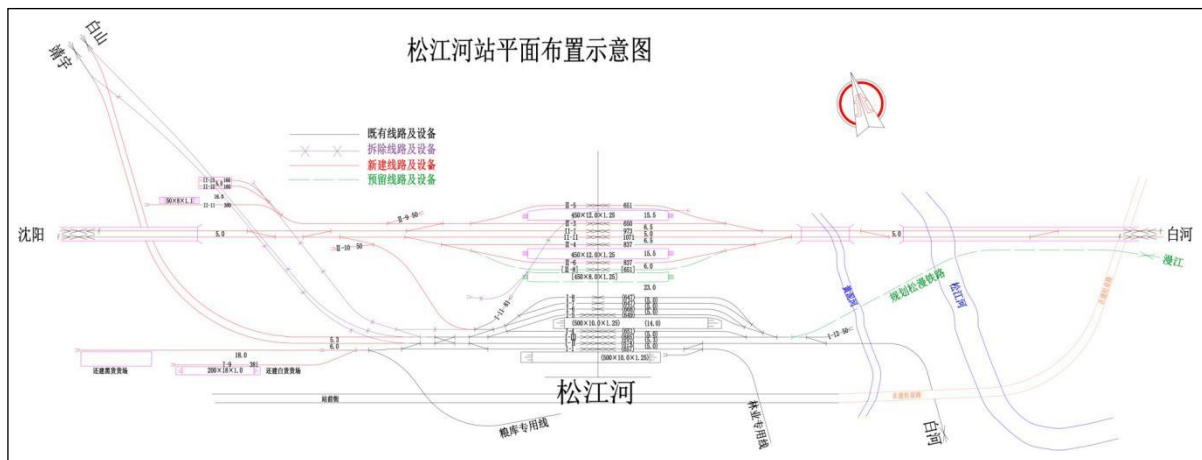
2) 车站道路、排水

综合维修工区道路可与其北侧金隆木业厂区外道路连接，还建货场道路、其他生产生活房屋道路与其南侧站前街连通。

改建甲三街西侧煤炭货场雨水通过改建浑白、宇松线 DK125+926.178 处排水涵排入北侧的水塘内，综合维修工区内雨水向北排水其北侧水塘内，甲三街与规划创新大街间雨水通过 DK376+305.000 排水涵排入沈白线北侧水塘，站中心至创新大街段雨水通过 DK376+874.260 排水涵排入其铁路北侧水塘，站中心至黄泥河段排入黄泥河内。

3) 用地及拆迁

车站主要用地为企业用地、林地、菜地、民房宅基地和铁路既有用地。



(9) 长白山站

1) 地区既有铁路

白河地区为浑白线、白和线 2 条单线铁路交汇点，衔接松江河、和龙 2 个方向。

2) 在建敦白客专工程

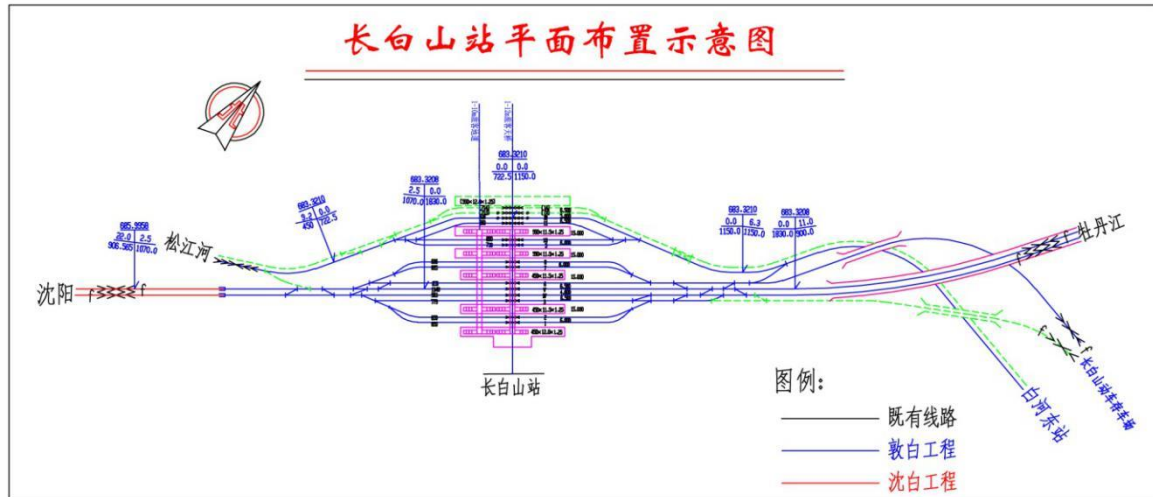
敦白客专引入白河地区采用在既有白河站北侧约 1.0km 新建长白山站方案，将普速客运作业迁移至新建长白山站，普速客运车场和高速场横列布置，长白山站沈阳端预留沈阳至白河铁路接轨条件。

车站高速车场按 4 台 8 线（含正线）设计，普速车场按 4 线（含正线 1 条）1 台

设计。详见“长白山站平面布置示意图”。

3) 沈白铁路引入地区方案

沈白铁路与长白山站沈阳端敦白客专预留线路连接，长白山站客车场维持敦白客专施工图设计规模不变。



2. 沈阳枢纽相关工程及车站

(1) 大成至沈阳北增二线

大成至沈阳北站增二线工程起自大成站沈阳方向出站端沈山甲线北侧预留车挡引出，在既有沈山甲线北侧增建二线，皇姑屯站内利用到发线（既有 1 道）的位置，之后并行改建的沈山甲线接入沈阳北方向哈大下行线引入沈阳北站，改建沈山甲线并行哈大上行线北侧在黄河南大街南侧接入哈大上行线，自沈阳站北端出站后局部改建哈大下行线，外包沈山甲线增二线接入原沈山甲线，引入沈阳北站，改建后实现沈山线与哈大线方向别引入沈阳北站，消除沈阳北站南端咽喉区沈山线与哈大线的车流交叉干扰。

(2) 沈阳南动车段补强工程

1) 扩建方案

沈阳南动车所扩建工程出段线利用铤轮线接轨引出，入段线自既有动车入段线最外方道岔接轨引出，在既有沈丹上下行正线间扩建动车所。动车所扩建工程采用纵列式布置，I 场为存车场、人工洗车场，新建存车线 20 条（不含走行线 2 条），预留 20 条，有效长度不小于 651m；存车线兼洗车线 2 条；II 场设 8 线检查库 1 座，东侧预留 2 线库，直线段长度不少于 488m；临修及不落轮旋线 2 条，库前后有效长不少于 448m；两场间走行联络线 3 条，走行线上设洗车库 1 座。

扩建动车所出入段线切断了既有动车所三级修调线、综合维修工区接轨道岔及牵出线，改建动调线利用拆除沈丹下行正线位置，向西延长动调线，改建后动调线有效长度 2800m；改建综合维修工区自新建动车所入段线接轨，并行扩建动车所南侧改建综合维修工区牵出线，有效长度 417m。

既有动车所出入段走行线南北两侧各预留 1 条出入段线，引入沈阳南站；扩建动车所 I 场北侧，与沈抚干渠间预留沈阳动车快运基地。

局部改建沈丹上行线至动车所南侧，沈丹下行线改建至上行线并行，改建沈丹线 4.46km，沈丹右线 0.36km。

2) 车站道路、平（立）交道和排水

动车所通站道路可与其两场间联络线上跨的雪莲路连接。

动车所存车场与检修场间走行线与雪莲路交叉，走行线上跨道路，道路局部下挖。

动车所接轨段、检修库咽喉区段雨水可就近排入沈抚干渠，雪莲路附近段的雨水排入雪莲路排水系统。

3) 用地及拆迁

扩建动车所用地主要是耕地、铁路既有用地、民房宅基地等。

(3) 沈阳站至沈阳南站增建客专三线

1) 方案说明

线路自沈阳南站北端咽喉区引出，并行哈大客专西侧新建线路至浑河站，浑河站至沈阳站间利用既有哈大上行线改造引入沈阳站高速场，哈大上行线利用改建的哈大三线。本工程客专三线线路长度 15.196km，其中沈阳南至浑河站间新建线路长度 6.474km。

哈大客专东侧预留增建客专四线条件，客专四线上行线自沈阳站高速场 1 道引出，并行哈大客专东侧新建单线，接轨沈阳南站沈丹场；客专四线线路长度 14.97km。

新建客专三线、预留客专第四线在米拉经典小区东侧预留客车西南环线区间接轨、引入沈阳南站高速场条件。

2) 相关车站改建方案

①沈阳南站

客专三线自车站 13 道北端接轨引出，并局部改建该侧车站咽喉区，车场北端咽喉区东侧预留客专第四线引入条件。详见“沈阳南站平面布置示意图”。

②沈阳站

沈阳站内哈大上行线贯通车站，沈大三线与哈尔滨方向哈大下行线贯通，沈大下行线与沈山甲线贯通，沈揽线侧股接入车站。

沈阳南站至沈阳站间客专三线利用哈大上行线并局部改建引入沈阳站高速场南咽喉区，哈大上行线利用沈大三线局部改建引入沈阳站普速场，改建大连方向哈大下行线与哈尔滨方向贯通。

改建后哈大上下线贯通车站，北皇线、沈揽线侧股引入，其他局部改建车站咽喉区。车站南咽喉东侧预留客专第四线引入条件。详见“沈阳站平面布置示意图”。

③浑河站

A. 既有概况

哈大上下行线贯通车站，浑揽上行线与苏北联二线贯通贯通，车站另有沈大三线、浑榆上行线、浑榆下行线、长大进场 4 条正线引入。

B. 改建方案

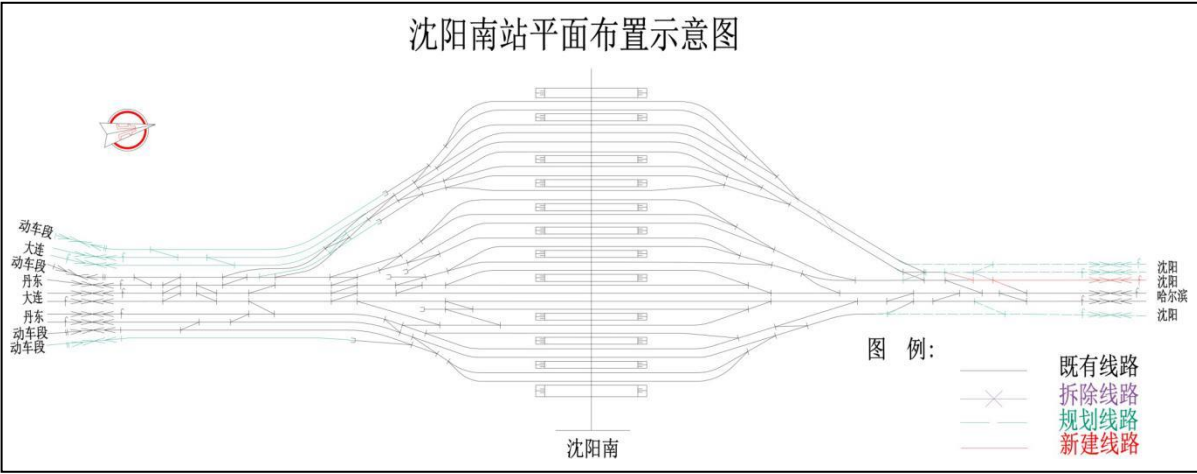
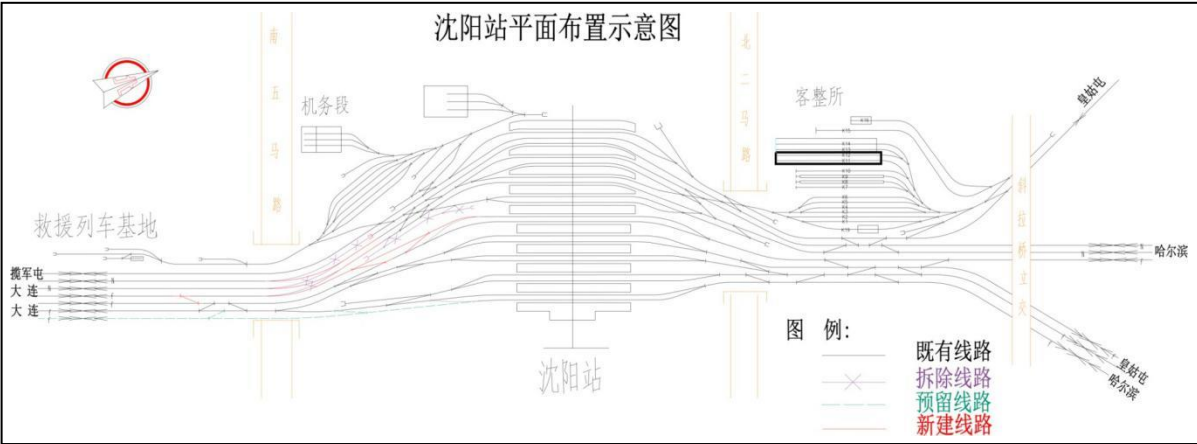
客专三线自车站南端引入浑榆下行联络线，北端咽喉区改建浑榆下行联络线与哈大上行线连接；改建浑榆下行联络线在车站南端咽喉区侧股接入哈大上行线，北端咽喉区局部改建哈大上行线，接入浑揽下行线，在火车头家园南侧改建浑揽下行线接入沈大三线；改建长大进场（苏家屯站至浑河联络线）贯通接入站内浑揽下行线，北端咽喉区改建浑揽下行线接入沈大三线，在火车头家园南侧改建沈大三线接入浑揽下行联络线；改建浑榆上行线侧股接入哈大下行线。南端咽喉区在哈大下行线与浑揽上行线间和哈大上行线与浑揽下行线间各修建渡线 1 条，便于沈抚城际至于虎联络线间货车通行。

改建后，货线：苏北联二线与浑揽上行线贯通、长大进场（苏家屯站至浑河联络线）与浑揽下行线贯通；客线：哈大下行线贯通，哈大上行线与沈阳站端沈大三线贯通，新建客专三线线与哈大上行线贯通（接入沈阳站、沈南站高速场）。

车站南端咽喉区预留沈阳南城际场至哈大普速线联络线。

3) 主要工程内容

沈阳南至浑河站新建客专单线 6.474km，改建既有线 0.323km。另局部改建浑榆下行联络线 1.449km、浑揽上行联络线 1.617km、哈大上行线 1.848km、哈大下行线 0.285km，改建沈阳站、沈阳南站、浑河站咽喉区。



3.通化站外迁工程

本次设计将既有通化站整体外迁，拆除既有通化站和新通化站，新建通化西普速场、桃园村站和官道站，改建二密河站。其中通化西站为地区主要客运站，桃园村站为区段站，官道站为会让站，二密河站为中间站。

通化站外迁工程车站性质、数目及分布情况详见表 2.1-13。

表 2.1-13 设计年度各区段车站表

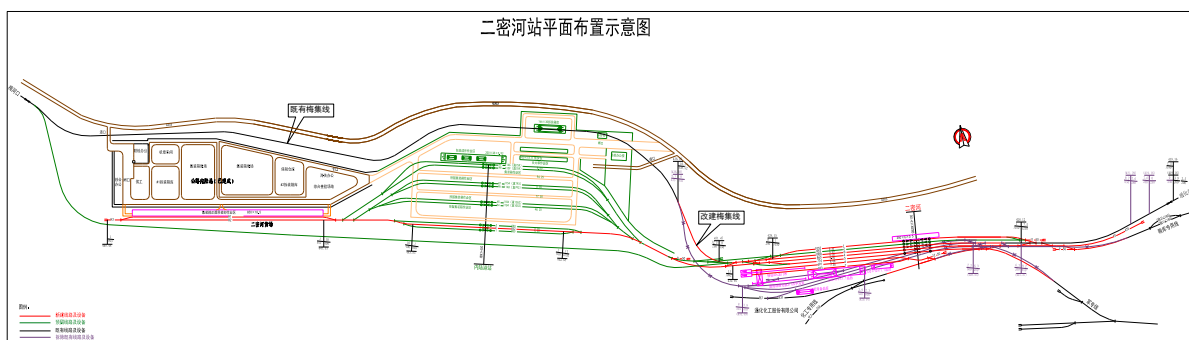
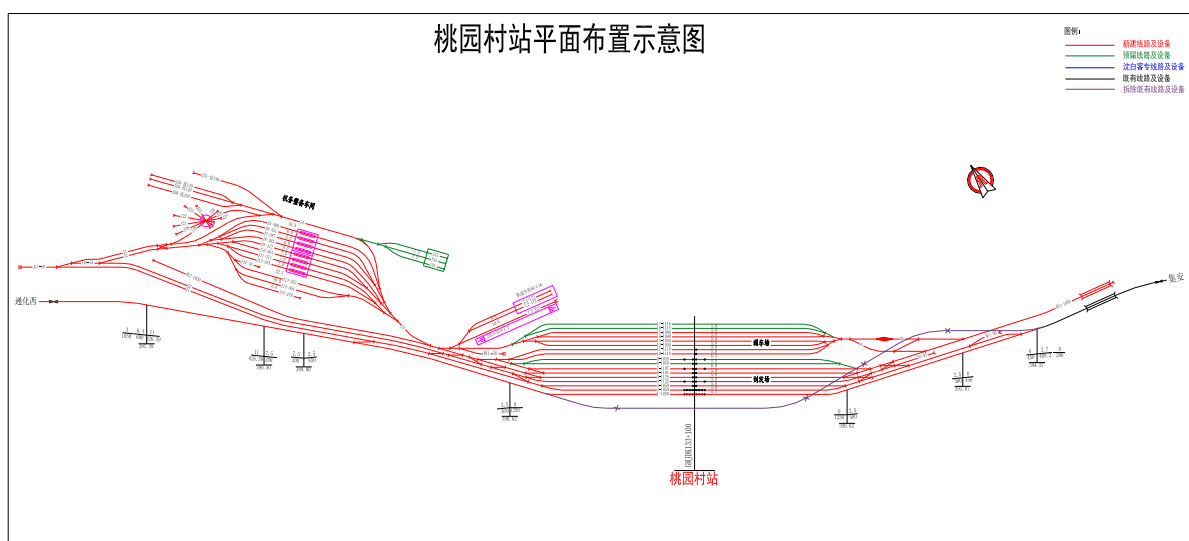
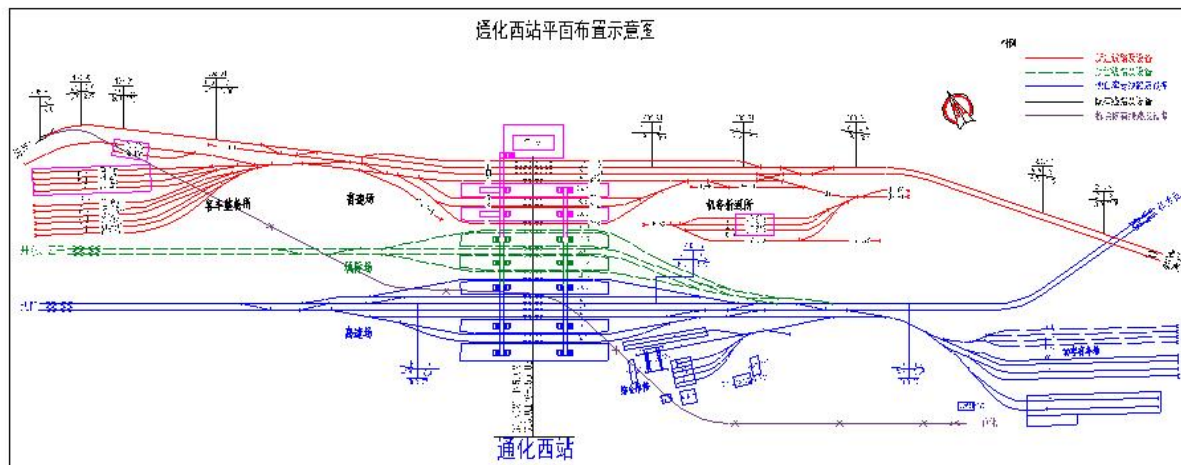
线路	顺序	站名	中心里程	站间距离	站房 左右侧	车站 性质	附注
				(km)			
梅 集 线	1	二密河	GMJDK113+100	8.095	左	中间站	既有车站改建
	2	通化西	GMJDK121+195		右	客运站	高、普共站
	3	自安	GMJDK124+600	3.405	左	线路所	
	4	桃园村	GMJDK133+100	4.327	右	区段站	新建车站
通 灌 线	1	官道	TGK170+920	5.835	左	会让站	新建车站
	2	通化西	GTGDK176+755			客运站	高、普共站
联 络 线	1	官道	TGK170+920	5.216	左	会让站	新建车站
	2	自安	GMJDK124+600		左	线路所	

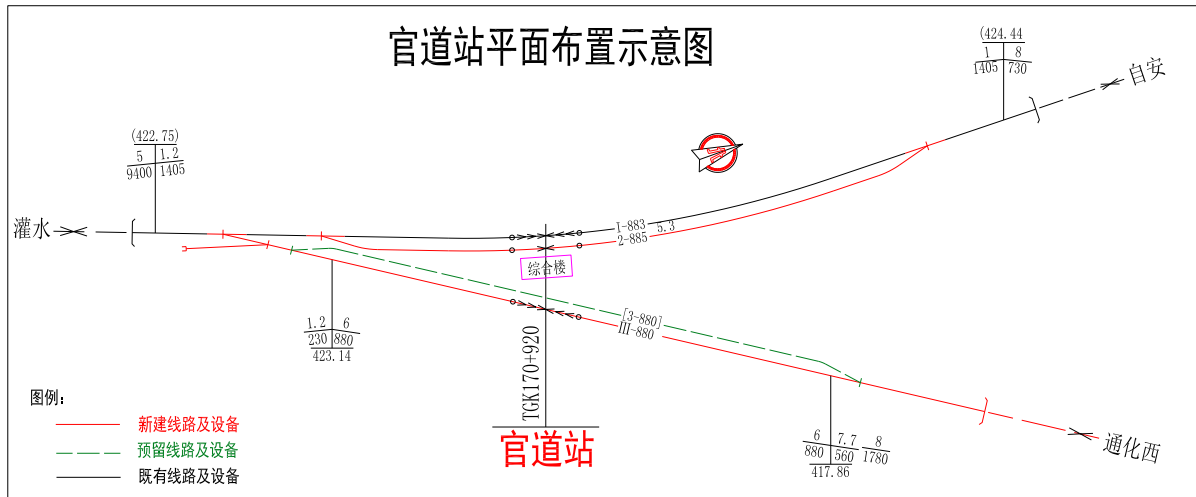
二密河站设正线 1 条，到发线 3 条、预留 1 条，牵出线 1 条，货物线 3 条；旅客站台 1 座，货物站台及站台仓库各 1 座。车站技术设备能满足客货列车到发、会让等技术作业。

通化西站设普速车场 1 座，客车到发线 4 条，货车到发线 1 条，正线 2 条，机待线 2 条，高站台 2 座；客车整备所 1 座；机务折返所 1 座。车站技术设备能满足旅客列车到发、会让等技术作业，且具备货物列车的会让条件。

桃园村站设正线 1 条，到发线 6 条、预留 2 条，调车线 6 条、预留 2 条，牵出线 2 条，小能力驼峰 1 座；机务段 1 座。车站技术设备能满足区段列车编组、解体等作业及货物列车到发、会让等技术作业。

官道站设正线 2 条，桃园村方向设到发线 1 条，通化西方向预留到发线 1 条，车站技术设备能满足客货列车会让技术作业要求。





（四）桥涵

1. 正线

新建线路长度 427.752km，其中新建正线双线桥梁 164 座，总长 112.761km，新建正线单线桥梁 1 座，桥长 1.109km，桥梁占新建线路长度 26.62%。正线新建涵洞 9609.72 横延米/250 座，新建地道 3717.56 平米/5 座，接长地道 588.06 平米/1 座，框构 7810.74 平米/16 座。

2. 相关线

改电厂专用线新建单线桥梁 0.113km/1 座。改建京哈上行线及普速机务车辆设施改造工程新建单线桥梁 0.250km/4 座；改建沈吉线新建框构 1188.53 平米/5 座，接长涵洞 37.2 横延米/3 座。

改建沈大下行线新建单线桥梁 1.127km/1 座；大成至沈阳北增二线接长刚架桥 1418.24 平米/4 座，接长涵洞 80 横延米/8 座。

沈阳南动车所新建框构 6425.98 平米/6 座；改建沈丹线新建框构 766.12 平米/2 座，新建涵洞 19.08 横延米/1 座。

沈阳南至沈阳站客专三线新建单线桥梁 3.814km/2 座。

抚顺北工区走行线新建单线桥梁 0.118km/1 座；抚顺北站到发线新建单线桥梁 0.915km/2 座。

通化动车所新建涵洞 226.70 横延米/3 座；通化改通灌线新建涵洞 42.18 横延米/2 座；通化改梅集线新建涵洞 303.18 横延米/11 座。

白山东站改建浑白线新建涵洞 71.30 横延米/3 座，白山东站工区新建涵洞 34.14 横

延米/2 座。

松江河站改建浑白线、宇松线新建框构 585.47 平米/1 座，新建涵洞 134.60 横延米/4 座，松江河站煤货场走行线新建涵洞 22.12 横延米/1 座。

新建桥梁、涵洞设计洪水频率均采用 1/100。

表 2.1-15 沿线桥涵统计表

项目		单位	正线及枢纽
特大桥	双线（多线）	km/座	84.314/58
大桥	双线（多线）	km/座	26.641/98
中桥	双线	km/座	0.860/10
特大桥	单线	km/座	6.050/4
大桥	单线	km/座	0.231/2
中桥	单线	km/座	0.251/4
框构		m ² /座	17528.55/31
刚架		m ² /座	1712.24/5
涵洞		横延米/座	10580.22/288
地道		m ² /座	4305.62/6

桥涵设计采用洪水频率：桥梁 1/100；涵洞 1/100。

3.通化站外迁工程

特大桥：2472.72 延米/3 座；大桥：255.30 延米/1 座；中桥：87.43 延米/2 座；框构小桥：1107.55 顶平米/4 座；旅客地道：4441.60 平方米/2 座；上跨桥：1072.50 平方米/1 座；铁路涵洞：1470.30 横延米/33 座。

（五）隧道

1.隧道工程概况

正线线路长度 429.771km，共有隧道 82 座，均为双线隧道，隧道全长 213.403km，隧线比 49.97%。其中 10km 长以上隧道 4 座，分别为新宾隧道（L-10.2km）、白山隧道（L-12.7km）、枫叶岭隧道（L-10.6km）及长青隧道（L-11.3km）。全线最长隧道为白山隧道，全长 12727.33m。

白山站既有浑白线改建范围内，新建单线隧道 1 座，长 1.3km。

表 2.1-17 正线隧道分布情况统计表

序号	隧道长度（L）	座数	长度（m）	附注
1	L≤1km	29	16136.64	双线隧道
2	1km<L≤2km	19	25917.15	双线隧道
3	2km<L≤3km	10	23342.29	双线隧道
4	3km<L≤4km	3	9746.21	双线隧道

5	$4\text{km} < L \leq 5\text{km}$	9	40130.86	双线隧道
6	$5\text{km} < L \leq 6\text{km}$	2	10557.28	双线隧道
7	$6\text{km} < L \leq 10\text{km}$	6	42741.26	双线隧道
8	$L > 10\text{km}$	4	44831.20	双线隧道
总计		82	213402.89	

表 2.1-18 改既有浑白线隧道分布情况统计表

序号	隧道长度 (L)	座数	长度 (m)	附注
1	$1\text{km} < L \leq 2\text{km}$	1	1320	单线隧道
总计		1	1320	

速度目标值为 350km/h 区段，隧道内线间距为 5.0m，轨面以上净空横断面面积不小于 100 m²，衬砌内轮廓详见图 2.1-5。

局部限速 250km/h 区段（沈阳北站至抚顺北站区间），隧道内线间距为 4.6m，轨面以上净空面积不小于 92m²。衬砌内轮廓详见图 2.1-6。

改建白山东站既有浑白线为单线铁路，设计时速 120km，铺设有砟轨道，预留远期电化条件，轨面以上有效净空面积为 37.48m²。衬砌内轮廓详见图 2.1-7。

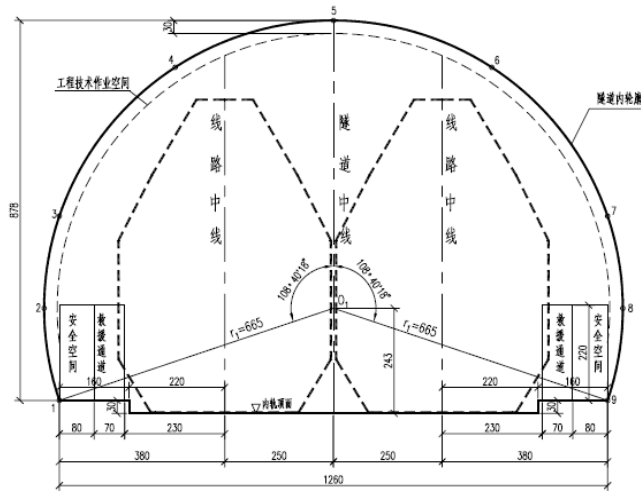


图 2.1-5 350km/h 区段隧道衬砌内轮廓（单位 cm）（轨面以上净空面积 100 m²）

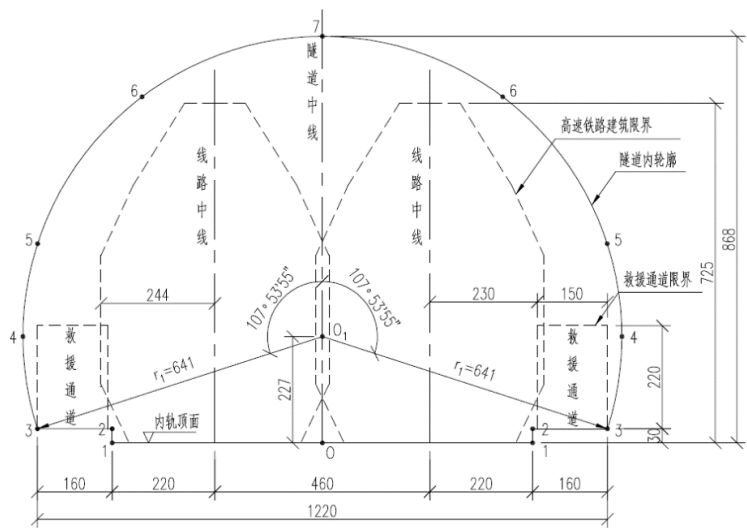


图 2.1-6 250km/h 区段隧道衬砌内轮廓（单位 cm）（轨面以上净空面积 92 m²）

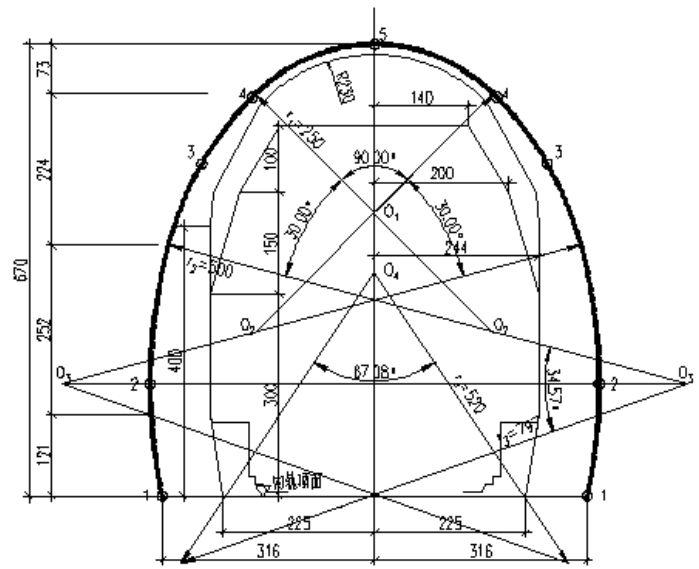


图 2.1-7 时速 120km 单线隧道衬砌内轮廓（有砟轨道）

表 2.1-19 全线隧道统计表

隧道编号	隧道名称	进口里程	出口里程	长度(m)	施工辅助坑道
1	孤家子隧道	DK036+450.00	DK036+690.00	240	
2	新东隧道	DK037+490.00	DK038+070.00	580	
3	顺城隧道	DK038+500.00	DK042+825.00	4325	
4	阿金隧道	DK059+000.00	DK060+710.00	1710	
5	关口隧道	DK061+845.00	DK062+150.00	305	
6	兰山隧道	DK069+320.00	DK070+065.00	745	
7	紫花隧道	DK071+870.00	DK073+275.00	1405	
8	前林子隧道	DK074+710.00	DK076+290.00	1580	
9	西古隧道	DK079+055.00	DK081+228.00	2173	

表 2.1-19 全线隧道统计表

隧道编号	隧道名称	进口里程	出口里程	长度(m)	施工辅助坑道
10	后安隧道	DK083+045.00	DK092+160.00	9115	1 座斜井
11	三块石隧道	DK092+640.00	DK097+245.00	4605	
12	楼山隧道	DK097+420.00	DK102+310.00	4890	
13	东韩家隧道	DK102+620.00	DK108+745.00	6125	1 座斜井
14	石人岭隧道	DK110+185.00	DK112+580.00	2395	
15	马家隧道	DK114+855.00	DK116+485.00	1630	
16	上堡隧道	DK116+702.00	DK117+540.00	838	
17	后寺隧道	DK119+135.00	DK123+162.00	4027	
18	新宾隧道	DK123+415.00	DK133+615.00	10200	2 座斜井
19	永陵 1 号隧道	DK135+915.00	DK136+200.00	285	
20	永陵 2 号隧道	DK136+840.00	DK137+070.00	230	
21	金岗隧道	DK138+990.00	DK141+335.00	2345	
22	双兴 1 号隧道	DK141+675.00	DK142+345.00	670	
23	双兴 2 号隧道	DK142+470.00	DK143+015.00	545	
24	蓝旗隧道	DK143+590.00	DK144+355.00	765	
25	赵家堡隧道	DK145+205.00	DK146+675.00	1470	
26	抚通隧道	DK148+430.00	DK149+010.00	580	
27	南山隧道	DK149+440.00	DK150+125.00	685	
28	和平隧道	DK150+480.00	DK150+805.00	325	
29	姚家隧道	DK156+605.00	DK157+335.00	730	
30	红升隧道	DK162+750.00	DK166+800.00	4050	
31	杨树隧道	DK167+350.00	DK168+365.00	1015	
32	北旺隧道	DK169+290.00	DK169+970.00	680	
33	宋家街隧道	DK170+420.00	DK171+240.00	820	
34	古城子隧道	DK176+605.00	DK177+075.00	470	
35	北山隧道	DK177+450.00	DK177+990.00	540	
36	榆树隧道	DK180+220.00	DK180+635.00	415	
37	上山隧道	DK181+610.00	DK186+130.00	4520	1 座斜井
38	依木隧道	DK186+825.00	DK187+500.00	675	
39	宝山隧道	DK188+335.00	DK194+660.00	6325	1 座斜井
40	英山隧道	DK196+400.00	DK200+745.00	4345	
41	姚家隧道	DK201+460.00	DK203+125.00	1665	
42	东石隧道	DK203+610.00	DK206+125.00	2515	
43	老房沟隧道	DK207+109.00	DK207+710.00	601	
44	杨春隧道	DK209+050.00	DK211+490.00	2440	
45	杨树岭隧道	DK211+735.00	DK213+040.00	1305	

表 2.1-19 全线隧道统计表

隧道 编号	隧道名称	进口里程	出口里程	长度(m)	施工辅助坑道
46	西趟隧道	DK213+165.00	DK213+630.00	465	
47	东趟隧道	DK217+290.00	DK218+230.00	940	
48	杨义峰隧道	DK218+375.00	DK220+490.00	2115	
49	二密隧道	DK220+675.00	DK225+740.00	5065	
50	东宝 1 号隧道	DK225+830.00	DK226+925.00	1095	
51	东宝 2 号隧道	DK227+045.00	DK228+205.00	1160	
52	长胜隧道	DK228+485.00	DK229+170.00	685	
53	兴达隧道	DK234+920.00	DK236+002.70	1083	
54	赵家隧道	DK236+207.85	DK237+265.00	1057	
55	冯家村隧道	DK239+930.00	DK241+980.00	2050	
56	孤山隧道	DK242+715.00	DK245+750.00	3035	
57	大安隧道	DK245+975.00	DK248+190.00	2215	
58	袁家村隧道	DK248+410.00	DK249+610.00	1200	
59	双山隧道	DK250+170.00	DK255+645.00	5475	
60	建平隧道	DK256+770.00	DK263+295.00	6525	1 座斜井
61	福临隧道	DK263+575.00	DK264+105.00	530	
62	恒德隧道	DK264+765.00	DK266+935.00	2170	
63	胜利隧道	DK267+575.00	DK269+030.00	1455	
64	新缘隧道	DK269+210.00	DK273+900.00	4690	
65	吉峰隧道	DK274+110.00	DK277+310.00	3200	
66	李家隧道	DK277+775.00	DK279+240.00	1465	
67	下屯隧道	DK283+300.00	DK283+810.00	510	
68	上屯隧道	DK286+635.00	DK287+770.00	1135	
69	肖家堡隧道	DK288+100.00	DK291+605.00	3505	
70	利民隧道	DK291+880.00	DK293+620.00	1740	
71	荣华隧道	DK294+420.00	DK294+955.00	535	
72	青岭隧道	DK295+935.00	DK296+420.00	485	
73	白山隧道	DK299+708.00	DK312+450.00	12742	2 座斜井
74	枫叶岭隧道	DK312+885.00	DK321+475.00	10600	2 座斜井
75	赤松隧道	DK325+355.00	DK326+910.00	1555	
76	长青隧道	DK327+410.00	DK338+730.00	11320	2 座斜井
77	东山隧道	DK338+870.00	DK347+580.00	8710	1 座斜井
78	黑影岗隧道	DK347+850.00	DK350+680.00	2830	
79	黑松谷隧道	DK350+987.00	DK351+400.00	413	
80	大营隧道	DK353+540.00	DK358+218.00	4678	1 座横洞
81	庙岭隧道	DK358+403.00	DK364+415.00	6012	1 座斜井

表 2.1-19 全线隧道统计表

隧道编号	隧道名称	进口里程	出口里程	长度(m)	施工辅助坑道
82	北岗隧道	DK413+310.00	DK414+495.00	1185	
83	长岗隧道	DK004+200.00	DK005+495.00	1295	

通化站外迁工程:

本线推荐方案共新建 2 座单线隧道, 分别为: 梅集铁路通化西至桃园村段 1 座新建单线隧道, 长 1.11km。通灌铁路官道站至通化西站段 1 座新建单线隧道, 长 2.7km。隧道分类统计见下表。

表 2.1-19 通化站外迁工程新建隧道汇总表

隧道类型	隧道长度	单位	数量/座数	备注
新建单线	0m~1000m	延长米/座数	0m/0	
	1000m~2000m	延长米/座数	1110m/1	
	2000m~3000m	延长米/座数	2700m/1	
	3000m~4000m	延长米/座数	0m/0	
	汇总	单线隧道: 3.81km/2		

2. 辅助坑道设置

结合工期及其他相关要求, 隧道辅助坑道设置及参数详见下表。

表 2.1-20 辅助坑道设置一览表

序号	隧道名称	辅助坑道名称	交汇里程	位置	夹角 (与大里程)	最大 坡度	平距 (m)	运输形式	后期处理
1	顺城隧道	斜井	DK40+750	左侧	70°	11%	276	双车道有轨	封堵
2	后安隧道	斜井	DK87+800	右侧	105°	10%	880	双车道有轨	避难所
3	东韩家隧道	斜井	DK105+400	左侧	65°	10%	405	双车道有轨	紧急出口
4	新宾隧道	1号斜井	DK126+350	左侧	126°	10%	225	双车道有轨	紧急出口
		2号斜井	DK129+900	右侧	72°	10%	865	双车道有轨	避难所
5	上山隧道	斜井	Dk184+300	右侧	70°	10%	235	单车道有轨	封堵
6	宝山隧道	斜井	DK191+500	右侧	46°	10%	660	双车道有轨	避难所
7	建平隧道	斜井	DK260+700	右侧	85°	9%	700	双车道有轨	避难所
8	白山隧道	1号斜井	DK304+300	右侧	133°	10.5%	840	双车道有轨	避难所
		2号斜井	DK308+400	右侧	128°	5.5%	510	双车道有轨	避难所
9	枫叶岭隧道	1号斜井	DK316+970	右侧	105°	11%	1002	双车道有轨	避难所
		2号斜井	DK320+080	右侧	104°	8%	640	双车道有轨	避难所
10	长青隧道	1号斜井	DK331+460	左侧	57°	11%	1475	双车道有轨	避难所
		2号斜井	DK334+600	右侧	43°	9%	830	双车道有轨	避难所
11	东山隧道	斜井	DK343+200	右侧	117°	10%	340	双车道有轨	紧急出口
12	大营隧道	斜井	DK358+140	右侧	61°	-10.5%	152	单车道有轨	封堵

表 2.1-20 辅助坑道设置一览表

序号	隧道名称	辅助坑道名称	交汇里程	位置	夹角 (与大里程)	最大 坡度	平距 (m)	运输形式	后期处理
13	庙岭隧道	斜井	DK361+400	左侧	48°	9%	497	双车道有轨	避难所

(六) 电气化

正线主要采用 AT 供电方式，枢纽部分地区及动车走行线、动车所、存车场等采用带回流线的直接供电方式。

全线新建抚顺北 (DK64+000)、永陵 (DK119+000)、新宾 (DK173+000)、通化西 (DK227+000)、白山东 (DK282+000)、仙人桥 (DK338+600)、松江河 (DK395+000) 共 7 座牵引变电所，改造文官屯牵引变电所、浑南牵引变电所、东陵牵引变电所、变更长白山牵引变电所；新建 9 座分区所，新建 16 座 AT 所，1 座开闭所（动车所），改造沈阳北开闭所。

表 2.1-21 牵引变电所、分区所、AT 所、开闭所分布

序号	名称	里程	序号	名称	里程
1	开闭所	DK0+000	18	通化西牵引变电所	DK228+200
2	分区所	DK7+510	19	AT 所	DK242+320
3	AT 所	DK26+410	20	分区所	DK256+200
4	分区所	DK33+550	21	AT 所	DK267+050
5	AT 所	DK47+350	22	白山东牵引变电所	DK283+000
6	抚顺北牵引变电所	DK62+950	23	AT 所	DK297+600
7	AT 所	DK78+150	24	分区所	DK312+600
8	分区所	DK92+400	25	AT 所	DK323+750
9	AT 所	DK102+500	26	仙人桥牵引变电所	DK338+650
10	永陵牵引变电所	DK118+700	27	AT 所	DK352+600
11	AT 所	DK134+100	28	分区所	DK370+290
12	分区所	DK145+000	29	AT 所	DK382+220
13	AT 所	DK159+100	30	松江河牵引变电所	DK394+950
14	新宾牵引变电所	DK172+200	31	AT 所	DK409+700
15	AT 所	DK186+450	32	分区所	DK422+500
16	分区所	DK201+000	33	AT 所	DK433+600
17	AT 所	DK211+600			

(七) 车辆、动车组设备

1. 沈白工程

(1) 车辆设备

1) 既有客车车辆设备分布、性质及规模

既有沈阳车辆段 1 处，设段修台位 57 个（架车 30、油漆 9、预修 18）；

沈阳枢纽既有普速客车技术整备所 2 处，分别为沈阳客车技术整备所、沈阳北客车技术整备所。其中，沈阳客车技术整备所既有整备线 12 条（其中带地沟的库线 4 条，室外带地沟整备线 2 条）、临修线 2 条；沈阳北客车技术整备所既有整备线 14 条（均为库线，其中 10 条带检修地沟）、临修线 3 条、存车线 2 条（库线）。

既有长春车辆段通化客车技术整备所 1 处，规模为：整备线 5 条（其中带地沟的库线 3 条、室外带检修地沟整备线 2 条），车底停留线及存车线 6 条，临修线 2 条。

2) 设计客车车辆设备分布、性质及规模

本次研究沈阳枢纽既有客车车辆设施规模不变。

(2) 动车组设备

1) 高级修设施

本次研究高级修设施暂维持既有。

2) 运用设施

①沈阳枢纽动车组设施

本次研究对沈阳南动车运用所进行扩建，扩建规模为：检查库线 8 条（含客运整备库线 3 条）、存车线 20 条、动车走行线 2 条、临修线 1 条、不落轮镟线 1 条、外皮洗刷线 2 条、轮对踏面诊断线 2 条。另预留存车线 20 条。

②通化枢纽动车组设施

本次研究在通化西站附近新建动车存车场 1 处，设 2 线动车客运整备库 1 座、动车存车线 4 条，另预留存车线 4 条。

2.通化站外迁工程

(1) 既有车辆设备分布、性质及规模

1) 客车车辆设备：沈阳北客车段 1 处，段修台位 30 个，沈阳北客整所 1 处，沈阳客整所 1 处。丹东客整所既有 6 线整备库 1 座，其中 3 线为普速客车整备库，3 线为动车组存车线。大连既有整备所 1 处，6 线整备库 1 座。

2) 货车车辆设备：苏家屯车辆段苏家屯检修车间 1 处，段修台位 30 个，苏家屯站修作业场 1 处，站修台位 24 个，苏家屯列检作业场 2 处，本溪列检作业场 1 处、装卸检修作业场 1 处，丹东列检作业场 1 处、技术交接作业场 1 处。

3) 既有通化客整所有 3 线整备库 1 座，库外带检修地沟的整备线 2 条，其他整备

线 6 条，存车线 6 条，临修线 2 条，整备线共 11 条，存车能力 240 辆。

(2) 设计车辆设备分布、性质及规模

1) 客车车辆设备

目前通化站终到始发普速旅客列车 11 对，需整备线 6 条。根据经济、行车资料，通化站近终到始发普速旅客列车为 8 对，远期终到始发普速旅客列车为 8 对。

客车整备车间与通化西站纵列式衔接，设库内整备线 4 条，停留线 2 条，直线段长度均满足 19 辆客车停放；设存车线 4 条，有效长度 491m~548m，远期预留 1 条；设临修线 2 条，有效长度 153m 和 580m；牵出线 1 条，自整备车间咽喉区最外方道岔至牵出线车挡的长度满足 550m；设四线整备库及边跨 1 座，两线临修库 1 座。

2) 货车车辆设备

新建桃园村站为区段站，根据本线列流图和机车交路，在桃园村站新建列检作业场 1 处。

(3) 主要检修生产车间的平面布置

1) 客车车辆设备

普速客车技术整备所按一级场布置，设 4 线整备库 1 座，满足客车 19 辆编组整备，整备库轴线尺寸 534m×(27m+9m)，库内预留集便真空卸污管道。

库外设普速客车停留线 2 条，存车线 4 条，临修线 2 条。

设临修及不落轮镟库 1 座，轴线尺寸 84m×18m。线路两侧设架车基础，一侧设置车顶作业平台，另一侧线设不落轮镟机床。

新建综合楼 1 处。

既有通化客整所设备尽可能利旧使用，本次设计新增设备单侧顶层平台及防护网、电动脱轨器及移动式洗刷机等。

配置食堂浴室、单身宿舍等生活辅助房屋。

2) 货车车辆设备

新建列检综合楼 1 座，新建空压机间 1 处。根据列检作业需要设置电控试风及电动脱轨器等设备。

为便于车辆临修设有效直线段不小于 60.0m 长的边修线 1 条，并设料具间，轴线 6m×9m 及电动架车机等检修设备。

(八) 给水、排水

1.沈白工程

(1) 给水站设置和生活供水站、点数量

本线共 4 个新建给水站，分别为新建沈阳南动车所、通化存车场、通化西站、白山东站；3 个既有给水站，分别为沈阳北站、松江河站、长白山站（敦白客专在建，本线无工程）。

本线新建生活供水站 3 个，分别为新宾站、湾沟北站、东韩家站；改建生活供水站 2 个，为抚顺北站、沈北机务段。

本线新建生活供水点共 33 个，其中：区间牵引变电所 8 个；警务工区 24 个；隧道救援站消防 1 处。

(2) 水源、水处理及污水处理、排除方案

1) 水源

沈阳南动车所、通化西站、通化存车场、白山东站、新宾站、湾沟北站接市政自来水。其中，新宾站为市政自来水直供，其余各站为二次加压变频供水。

抚顺北站、松江河站利用既有给水管网，车站附近新增房屋就近接管；抚顺北综合维修工区、松江河综合维修工区及货场水源为市政自来水，二次加压变频供水。

东韩家站、各生活供水点水源均为自建管井，采用深井泵+气压罐供水。

2) 设计污水处理、排除方案

本线生活粪便污水设化粪池处理，食堂含油污水设捕油池处理，综合维修工区少量生产废水设隔油沉淀池处理，集便污水设化粪池+高效集便污水处理池两级厌氧处理，锅炉房污水设降温池处理。

沈阳南动车所、通化存车场、通化西站、白山东站、松江河站、抚顺北站、新宾站污水经排水构筑物预处理后排入市政污水管网。

湾沟北站、东韩家站污水经排水构筑物预处理后，汇集并通过一体化 SBR 设备处理，出水水质达标后排入附近沟渠。

新建生活供水点有极少量污水，设大容积化粪池储存，定期抽排至符合环保要求的地点。

2.通化站外迁工程

(1) 给水站设置和生活供水站、点设置

本次设计新建给水站 2 个，分别为桃园村站和通化西站，新建生活供水站 1 个，

为官道站，改造生活供水站 1 个，为二密河站。

（2）水处理设施及排除方案

通化西站、通化西客整所及通化西机务折返所生产污水经污水处理站处理达标后与生活污水一并排入市政管网、桃园机务折返段生活、生产污水经污水处理站处理，达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)一级标准后排入附近沟渠，最终汇入浑江。新建官道站污水经污水管道收集，储存于防渗化粪池，定期清掏外运。改建二密河站污水经一体化污水处理设备处理后排入站场既有排水涵。

（九）房建及暖通

1. 沈白工程

（1）定员

依据各专业需求，本次研究范围内沈白铁路全线设计定员为 2303 人，折合每正线公里 5.4 人。

（2）房屋建筑面积总量

本次初步设计全线房屋建筑面积 277754 平米，平均每正线公里房屋面积 647.6 平米。其中生产房屋面积 231949 平米（含站房 31000 平米），生活房屋面积 45805 平米。

（3）暖通

本工程为电力牵引，运营期采用动车组，无大气污染物排放。

本线属严寒地区，沈阳北、沈阳南、抚顺北、松江河考虑采用市政热源，通化西及通化西存车场考虑新建集中燃气锅炉，其余新宾、白山、湾沟均考虑采用二氧化碳空气源热泵机组作为采暖热源，以满足房屋冬季采暖要求，集中采暖区域外的牵引变电所、接触网工区、配电所、信号楼等大型房屋设独立锅炉间采暖，小型房屋采用电暖气采暖。

2. 通化站外迁工程

本工程定员 2185 人，其中新增定员 39 人，每正线公里定员数 95 人。

房屋建筑面积总量 77924.05m²。每正线公里房屋面积 3397m²。

桃园村站及桃园村机务折返段采暖热源一次网可接引至附近市政热网，在桃园村机务折返段新设换热站提供园区二次网采暖热源。通化西客整所新建燃气锅炉房（内设两台 6 吨燃气蒸汽锅炉），通化西机务折返所新建燃气锅炉房（内设一台 2 吨燃气热水锅炉提供采暖热源），二密河货场新建房屋热源接港务区既有采暖热网。通化西信号

楼、二密河站、官道站、桃园村站不具备接引热源的房屋采用发热电缆及电暖气采暖。二密河货场新建房屋热源接港务区既有采暖热网。

(十) 新建牵引变电所

本工程新建 7 座牵引变电所，利用改造既有 3 座牵引变电所，变更 1 座规划牵引变电所，采用 220kVAT 方式供电。目前初步选址已确定。7 个新建牵引变电所和 2 个增加变压器的既有牵引变电所的名称、位置、安装容量和根据现状调查得出的周围环境情况见下表。另 2 个仅增加低压引出线的既有牵引变电所由于改建内容对环境的影响极小，未列于表中。

表 2.1-22 新建牵引变电所基本情况

序号	牵引变电所名称	位置	牵引变电所 安装容量(MVA)	周围环境情况
1	抚顺北(新建)	DK64+000	2×(31.5+31.5)	评价范围 40m 内无敏感点
2	永陵(新建)	DK119+000	2×(31.5+31.5)	评价范围 40m 内无敏感点
3	新宾(新建)	DK173+000	2×(31.5+31.5)	评价范围 40m 内无敏感点
4	通化西(新建)	DK227+000	2×(31.5+31.5)	评价范围 40m 内无敏感点
5	白山东(新建)	DK282+000	2×(31.5+31.5)	评价范围 40m 内无敏感点
6	仙人桥(新建)	DK338+000	2×(31.5+31.5)	评价范围 40m 内无敏感点
7	松江河(新建)	DK395+000	2×(31.5+31.5)	评价范围 40m 内无敏感点
8	长白山(改造既有)	敦白线 DK6+600	原 2×25 增加 2×(31.5+25)	评价范围 40m 内无敏感点
9	东陵(改造既有)	沈吉线东陵站旁	原 2×(25+25) 增加 2×31.5	评价范围 40m 内无敏感点

(十一) 临时工程

大临工程主要包括材料厂、铺轨基地、制梁场、砼拌和站等。

1. 临时设施

(1) 梁场

本线共设置 10 处梁场，占地类型为旱地、林地，新增临时用地 96.37hm²，详见表 2.1-23。

表 2.1-23 梁场一览表

行政区划			序号	梁场	位置	占地面积 (hm ²)	占地 类型
辽宁省	沈阳市	浑南区	1	四环路梁场	DK024+200	14.65	旱地
		沈阳市小计				14.65	
	抚顺市	东洲区	2	浑河特大桥箱梁场	DK054+700	14.49	旱地
		东洲区	3	兰山箱梁场	DK068+650	10.72	旱地
		新宾县	4	后寺箱梁场	DK118+500	8.34	旱地

		新宾县	5	新宾站箱梁场	DK155+300	8.34	旱地
		新宾县	6	河北村梁场	DK171+800	8.34	旱地
		抚顺市小计				50.23	
	辽宁省合计					64.88	
吉林省	通化市	通化县	7	扈家街梁场	DK249+800	7.84	旱地
		通化市小计				7.84	
	白山市	江源区	8	肖家堡梁场	DK291+700	6.97	旱地
		抚松县	9	松江河制存梁场	DK380+400	8.34	林地
		抚松县	10	露水河制存梁场	DK420+250	8.34	林地
		白山市小计				23.65	
	吉林省合计					31.49	
总计						96.37	

(2) 铺轨基地

全线设置 2 处铺轨基地，占地类型为旱地、林地，新增临时占地面积 18.18hm²。

表 2.1-24 铺轨基地一览表

行政区划			序号	铺轨基地	位置	占地面积 (hm ²)	占地 类型
辽宁省	沈阳市	浑南区	1	东陵站铺轨基地	DK011+300	13.18	旱地
吉林省	白山市	抚松县	2	松江河站铺轨基地	DK376+000	5	林地
全线总计						18.18	

(3) 材料厂

沿线既有能办理货运的车站可以作为本线的材料厂，可利用的车站有沈阳东站、抚顺北站、章党站、南杂木站、古城子站、二密河站、通化站、道清站、老营站、白山站、江源站、仙人桥站、松江河站、白河站。全线设 17 个材料厂，不新增占地。

表 2.1-25 材料厂一览表

	材料厂	中心里程	供应起点	供应终点
1	沈阳东站	DK007+200	DK001+900	DK029+800
2	抚顺北站	DK044+200	DK029+800	DK061+830
3	章党站	DK056+650	DK061+830	DK123+412
4	南杂木站	DK109+300	DK123+412	DK162+752
5	清原站	DK150+200	DK162+752	DK178+300
6	二密站	DK221+700	DK178+300	DK225+961
7	通化站	DK233+700	DK225+961	DK247+500
8	道清材料厂	DK261+300	DK247+500	DK270+650
9	白山材料厂	DK280+000	DK270+650	DK287+349
10	江源站材料厂	DK295+800	DK287+349	DK317+493
11	松树镇材料厂	DK338+800	DK317+493	DK346+025
12	仙人桥站	DK353+250	DK346+025	DK363+657
13	松江河站	DK377+120	DK363+657	DK406+932
14	白河站	DK439+800	DK406+932	DK440+000
15	榆树台站		沈阳南动车运用设施补强工程	
16	大成站		沈阳枢纽客车三线工程	
17	浑河站		沈山复线工程	

(4) 拌合站

根据桥梁及隧道分布情况，隧道各施工口单独设置、桥隧集中地段 10km 左右设 1 处；其他平原地区结合工程分布情况 15-20km 左右设 1 处。全线共设置 103 处，占地类型为耕地、林地、草地，新增临时占地面积 109.49hm²。

表 2.1-26 拌合站设置概况表

行政区划			序号	拌合站	供应起点	供应终点	占地面积 (hm ²)	占地类型
辽宁省	沈阳市	浑南新区	1	英达村混凝土拌合站	DK001+900	DK029+800	1.13	耕地
		浑南新区	2	沈阳南拌合站	沈阳南动车运用设施补强工程		1.13	耕地
		浑南新区	3	英达村级配碎石拌合站	起点	DK029+800	0.67	耕地
	沈阳市小计						2.93	
	抚顺市	顺城区	4	孤家子隧道混凝土拌合站	DK029+800	DK037+164	1.13	林地
		顺城区	5	顺城隧道混凝土拌和站	DK037+164	DK040+700	1.13	林地
		顺城区	6	抚顺站混凝土拌和站	DK040+700	DK049+430	1.13	林地
		顺城区	7	抚顺北站碎石拌和站	DK029+800	DK061+830	0.67	草地
		东洲区	8	阿金隧道进口拌合站	DK049+430	DK059+850	1.13	耕地
		东洲区	9	阿金隧道出口拌合站	DK059+850	DK065+655	1.13	耕地
		东洲区	10	兰山隧道进口拌合站	DK065+655	DK070+063	1.13	耕地
		东洲区	11	紫花隧道进口拌合站	DK070+063	DK072+580	1.13	耕地
		抚顺县	12	紫花隧道出口拌合站	DK072+580	DK074+795	1.13	耕地
		抚顺县	13	前林子隧道出口拌合站	DK074+795	DK080+132	1.13	耕地
		抚顺县	14	后安隧道进口拌合站	DK080+132	DK085+423	1.13	耕地
		抚顺县	15	后安隧道 1#斜井拌合站	DK085+423	DK089+980	1.13	耕地
		抚顺县	16	后安隧道出口拌合站	DK089+980	DK094+937	1.13	耕地
		抚顺县	17	二道村级配碎石拌合站	DK061+830	DK094+937	0.67	耕地
		新宾县	18	三块石隧道出口拌合站	DK094+937	DK099+845	1.13	耕地
		新宾县	19	东韩家隧道进口拌合站	DK099+845	DK104+010	1.13	耕地
		新宾县	20	东韩家隧道 1#斜井拌合站	DK104+010	DK107+077	1.13	耕地
		新宾县	21	东韩家隧道出口拌合站	DK107+077	DK111+709	1.13	耕地
		新宾县	22	石人岭隧道出口拌合站	DK111+709	DK115+674	1.13	耕地

表 2.1-26 拌合站设置概况表

行政区划			序号	拌合站	供应起点	供应终点	占地面积 (hm ²)	占地类型
辽宁省	抚顺市	新宾县	23	后寺隧道进口拌合站	DK115+674	DK119+874	1.13	耕地
		新宾县	24	新宾隧道进口拌合站	DK119+874	DK124+881	1.13	耕地
		新宾县	25	新宾隧道 1#斜井拌合站	DK124+881	DK131+123	1.13	耕地
		新宾县	26	新宾隧道出口拌合站	DK131+123	DK136+170	1.13	耕地
		新宾县	27	瓦子沟拌合站	DK136+170	DK140+161	1.13	耕地
		新宾县	28	金岗隧道出口拌合站	DK140+161	DK142+338	1.13	耕地
		新宾县	29	赵家堡隧道进口拌合站	DK142+338	DK145+930	1.13	耕地
		新宾县	30	茶棚村拌合站	DK145+930	DK150+130	1.13	草地
		新宾县	31	和平隧道出口拌合站	DK150+130	DK154+300	1.13	耕地
		新宾县	32	肇兴隧道进口拌合站	DK154+300	DK157+335	1.13	耕地
		新宾县	33	红升隧道进口拌合	DK157+335	DK164+772	1.13	耕地
		新宾县	34	红升隧道出口拌合	DK164+772	DK167+852	1.13	耕地
		新宾县	35	宋家街隧道出口砼拌合	DK167+852	DK171+225	1.13	耕地
		新宾县	36	古城子隧道砼拌和	DK171+225	DK178+300	1.13	耕地
		新宾县	37	东韩家级配碎石拌合站	DK094+937	DK123+412	0.67	耕地
		新宾县	38	新宾站级配碎石拌合站	DK123+412	DK178+300	0.67	耕地
	抚顺市小计						37.71	
	辽宁省合计						40.64	
吉林省	通化市	二道江区	39	北山隧道出口砼拌和	DK178+300	DK178+300	1.13	林地
		二道江区	40	上山隧道出口砼拌合	DK182+573	DK188+547	1.13	林地
		二道江区	41	宝山隧道斜井砼拌和	DK188+547	DK195+283	1.13	林地
		二道江区	42	宝山隧道出口砼拌和	DK195+283	DK196+785	1.13	耕地
		二道江区	43	英山隧道出口砼拌合	DK196+785	DK204+243	1.13	林地

表 2.1-26 拌合站设置概况表

行政区划			序号	拌合站	供应起点	供应终点	占地面积 (hm ²)	占地类型
吉林省	通化市	二道江区	44	杨春沟砼拌合	DK204+243	DK210+527	1.13	耕地
		二道江区	45	富江碎石拌合站	DK178+300	DK193+075	0.67	耕地
		二道江区	46	杨春沟碎石拌合站	DK193+075	DK218+955	0.67	耕地
		二道江区	47	扈家街级配碎石拌合站	DK241+277	DK266+507	0.67	耕地
		二道江区	48	袁家村隧道出口/双山隧道进口拌合站	DK249+210	DK253+068	1.13	耕地
		二道江区	49	双山隧道出口拌合站	DK253+068	DK258+631	1.13	耕地
		二道江区	50	大安隧道出口砼拌和	DK247+061	DK249+210	1.13	耕地
		二道江区	51	杨春隧道出口砼拌和	DK210+527	DK214+673	1.13	耕地
		二道江区	52	东趟隧道出口砼拌和	DK214+673	DK219+583	1.13	耕地
		二道江区	53	杨义峰隧道出口砼拌和	DK219+583	DK223+199	1.13	耕地
		二道江区	54	二密隧道出口砼拌和	DK223+199	DK226+684	1.13	耕地
		二道江区	55	东宝 2 号隧道出口砼拌和	DK226+684	DK231+400	1.13	耕地
		二道江区	56	兴达隧道进口砼拌和	DK231+400	DK235+350	1.13	耕地
		二道江区	57	赵家隧道出口砼拌和	DK235+350	DK239+589	1.13	林地
		二道江区	58	冯家村隧道出口砼拌和	DK239+589	DK244+028	1.13	耕地
		二道江区	59	孤山隧道出口砼拌和	DK244+028	DK247+061	1.13	耕地
		二道江区	60	通化西站碎石拌合站	DK218+955	DK241+277	0.67	耕地
	通化市小计						23.02	
	白山市	浑江区	61	建平隧道斜井拌合站	DK258+631	DK262+664	1.13	耕地
		浑江区	62	福临隧道进口（单侧）/恒德隧道进口拌合站	DK262+664	DK265+057	1.13	林地
		浑江区	63	胜利隧道进口拌合站	DK265+057	DK268+144	1.13	耕地
		浑江区	64	胜利隧道出口/新缘隧道进口拌合站	DK268+144	DK272+069	1.13	林地
		浑江区	65	新缘隧道出口/吉峰隧道进口拌合站	DK272+069	DK275+277	1.13	林地

表 2.1-26 拌合站设置概况表

行政区划			序号	拌合站	供应起点	供应终点	占地面积 (hm ²)	占地类型
吉林省	白山市	浑江区	66	吉峰隧道出口/李家隧道进口拌合站	DK275+277	DK278+058	1.13	耕地
		浑江区	67	李家隧道出口拌合站	DK278+058	DK281+283	1.13	耕地
		浑江区	68	下屯隧道出口拌合站 (单侧)	DK281+283	DK284+712	1.13	耕地
		浑江区	69	上屯隧道出口/肖家堡隧道进口拌合站	DK284+712	DK289+379	1.13	耕地
		浑江区	70	白山站级配碎石拌合站	DK266+507	DK304+977	0.67	耕地
		江源区	71	肖家堡隧道出口/利民隧道进口拌合站	DK289+379	DK294+128	1.13	耕地
		江源区	72	青岭隧道出口拌合站 (单侧)	DK294+128	DK297+902	1.13	耕地
		江源区	73	白山隧道进口拌合站	DK297+902	DK301+586	1.13	耕地
		江源区	74	白山隧道 1#斜井拌合站	DK301+586	DK304+587	1.13	林地
		江源区	75	白山隧道 3#斜井/4#斜井拌合站	DK304+587	DK307+949	1.13	耕地
		江源区	76	白山隧道 5#斜井拌合站	DK307+949	DK310+522	1.13	耕地
		江源区	77	白山隧道出口/枫叶岭隧道进口拌合站	DK310+522	DK314+896	1.13	耕地
		江源区	78	枫叶岭隧道 1#斜井拌合站	DK314+896	DK318+777	1.13	林地
		江源区	79	枫叶岭隧道 2#斜井拌合站	DK318+777	DK322+219	1.13	林地
		江源区	80	枫叶岭隧道出口/赤松隧道进口拌合站	DK322+219	DK325+059	1.13	林地
		江源区	81	赤松隧道出口/长青隧道进口拌合站	DK325+059	DK330+083	1.13	耕地
		江源区	82	长青隧道 1#斜井拌合站	DK330+083	DK334+071	1.13	林地
		江源区	83	长青隧道 2#斜井拌合站	DK334+071	DK336+223	1.13	耕地
		江源区	84	长青隧道出口/东山隧道进口拌合站	DK336+223	DK340+874	1.13	耕地
		江源区	85	东山隧道 1#斜井拌合站	DK340+874	DK346+406	1.13	林地
		江源区	86	湾沟北站级配碎石拌合站	DK304+977	DK338+568	0.67	耕地
		抚松县	87	东山隧道出口/黑影岗隧道进口拌合站	DK346+406	DK349+094	1.13	耕地
		抚松县	88	黑松谷隧道出口拌合站	DK349+094	DK352+381	1.13	耕地

表 2.1-26 拌合站设置概况表

行政区划			序号	拌合站	供应起点	供应终点	占地面积 (hm ²)	占地类型
吉林省	白山市	抚松县	89	大营隧道入口拌合站	DK352+381	DK356+173	1.13	耕地
		抚松县	90	大营隧道出口拌合站	DK356+173	DK359+247	1.13	耕地
		抚松县	91	庙岭隧道斜井拌合站	DK359+247	DK362+900	1.13	林地
		抚松县	92	庙岭隧道出口拌合站	DK362+900	DK371+100	1.13	林地
		抚松县	93	松江河拌合站	DK371+100	DK384+800	1.13	林地
		抚松县	94	松江河林场 1 号拌合站	DK384+800	DK397+450	1.13	林地
		抚松县	95	松江河林场 2 号拌合站	DK397+450	DK408+150	1.13	林地
		抚松县	96	北岗隧道进口拌合站	DK408+150	DK413+850	1.13	林地
		抚松县	97	北岗隧道出口拌合站	DK413+850	DK418+300	1.13	林地
		抚松县	98	露水河林场 1 号拌合站	DK418+300	DK428+050	1.13	林地
		抚松县	99	大营级配碎石拌合站	DK338+568	DK364+828	0.67	耕地
		抚松县	100	松江河站级配碎石拌合站	DK364+828	DK395+942	0.67	草地
		抚松县	101	北岗级配碎石拌合站	DK395+942	DK420+719	0.67	林地
		抚松县	102	露水河林场级配碎石拌合站	DK420+719	DK440+000	0.67	林地
	白山市小计						44.7	
	延边朝鲜族自治州	安图县	103	露水河林场 2 号拌合站	DK428+050	DK440+000	1.13	林地
延边州小计							1.13	
吉林省合计							68.85	
全线总计							109.49	

(5) 道砟存放场

全线共设 3 处道砟存放场，在既有站范围内，不新增临时占地。

表 2.1-27 道砟存放场设置概况表

序号	行政区划			道砟存放场	位置	占地类型
1	辽宁省	沈阳市	浑南区	铁路既有用地	DK017+600	铁路既有用地
2	吉林省	白山市	浑江区	铁路既有用地	DK285+750	铁路既有用地
3			抚松县	铁路既有用地	DK375+200	铁路既有用地

(6) 临时电力线

根据全线工程的分布情况，沿线设置临时电力线路 581.50km，占地宽度 0.30m，新增占地 17.45hm²。

表 2.1-28 临时电力线路设置一览表

所属省份	所属市	所属区	电力线长度 (km)	面积 (hm ²)	占地类型
辽宁省	沈阳市	大东区	14	0.42	林地
		浑南新区	20	0.6	林地
	沈阳市小计		34	1.02	
		顺城区	31	0.93	林地
		东洲区	26	0.78	林地
		抚顺县	34	1.02	林地
		新宾县	118	3.54	林地
	抚顺市小计		209	6.27	
	辽宁省合计		243	7.29	
吉林省	通化市	通化县	66	1.98	林地
		港务区	17	0.51	林地
	通化市小计		83	2.49	
	白山市	浑江区	43	1.29	林地
		江源区	86	2.58	林地
		抚松县	113.5	3.41	林地
	白山市小计		242.5	7.28	
	延边朝鲜族自治州	安图县	13	0.39	林地
吉林省合计			338.5	10.16	
全线总计			581.5	17.45	

(7) 轨道板场

根据全线铺轨工程情况，全线综合考虑设置 3 处轨道板场，占地类型为旱地，新增临时占地面积 20.91hm²。

表 2.1-28 轨道板厂设置一览表

行政区划			序号	轨道板场	中心里程	占地面积 (hm ²)	占地 类型
辽宁省	抚顺市	新宾县	1	下营子村轨道板场	DK109+300	6.97	旱地
吉林省	通化市	通化县	2	梯子沟门轨道板场	DK249+700	6.97	旱地
	白山市	抚松县	3	松江河轨道板场	DK380+175	6.97	旱地
	吉林省合计					13.94	
全线总计						20.91	

(8) 施工场地及施工营地

主体工程设计中未列施工场地和施工营地的临时用地数量，本方案根据以往铁路工程施工经验及既有线施工情况进行估列。施工营地租用附近民房，不新增占地；施工场地共设 81 处，共增加临时占地 20.25hm²。数量见表 2.1-29。

表 2.1-29 施工场地设置概况表

所属省份	所属市	所属区	施工场地(处)	面积 (hm ²)	占地类型
辽宁省	沈阳市	大东区	2	0.5	旱地
		浑南新区	3	0.75	旱地
	沈阳市小计		5	1.25	
		顺城区	4	1	旱地
		东洲区	4	1	旱地
		抚顺县	5	1.25	旱地
		新宾县	16	4	旱地
	抚顺市小计		29	7.25	
	辽宁省合计		34	8.5	
吉林省	通化市	通化县	9	2.25	旱地
		港务区	2	0.5	旱地
	通化市小计		11	2.75	
	白山市	浑江区	6	1.5	旱地
		江源区	12	3	旱地
		抚松县	16	4	旱地
	白山市小计		34	8.5	
	延边朝鲜族自治州	安图县	2	0.5	旱地
吉林省合计			47	11.75	
全线总计			81	20.25	

2. 汽车运输便道

根据工程具体位置及沿线道路情况，考虑在重点工程、取、弃土（渣）场及交通不便地区修建临时便道，取、弃土（渣）场便道按双车道设置，重点工程引入线按单车道设置，

通往大临基地的便道按双车道设置，贯通便道按双车道设置。路面采用泥结碎石。

全线利用既有道路 885km，新建、改建施工便道共计 388.84km，其中新建单车道 14.43km，新建双车道 290.50km，改建单车道 17.37km，改建双车道 66.54km。

双车道：路面宽 6m，路基宽 6.5m；

单车道，路面宽 3.5m，路基宽 4.5m。

本工程在跨浑河、社河、松花江、哈尼河、浑江桥梁施工时设置施工栈桥，共计 1560m，宽度 10m，其中浑河特大桥施工栈桥长 530m，社河特大桥施工栈桥长 100m，二道河特大桥施工栈桥长 190m，松江河 1 号特大桥施工栈桥长 150m，松江河 2 号特大桥施工栈桥长 200m，哈泥河特大桥施工栈桥长 320m，江源浑江特大桥施工栈桥长 70m。

详见表 2.1-30。

表 2.1-30 施工便道概况表

所属省份	所属市	所属区	新建(km)		改建(km)		合计 (km)	占地 (hm ²)
			双车道	单车道	双车道	单车道		
辽宁省	沈阳市	沈河区	1.67				1.67	1.09
		皇姑区					0	0
		大东区	6.88				6.88	4.47
		浑南新区	16.63				16.63	10.81
		沈抚新区	0.41		0.46		0.87	0.57
	沈阳市小计		25.59	0	0.46	0	26.05	16.94
	抚顺市	望花区高湾经济区	2.65				2.65	1.72
		顺城区	14.52		2.43	2.5	19.45	12.14
		东洲区	12.46		2.09		14.55	9.46
		抚顺县	16.08		2.69		18.77	12.2
		新宾县	55.85	0.6	12.81	3.53	72.79	46.49
	抚顺市小计		101.56	0.6	20.02	6.03	128.21	82.01
	辽宁省合计		127.15	0.6	20.48	6.03	154.26	98.95
吉林省	通化市	通化县	28.88	3.25	8.13	2.53	42.79	26.66
		港务区	7.69		2.16		9.85	6.4
		东昌区	2.56				2.56	1.66
		医药高新区	3.01				3.01	1.96
		二道江区	6.72		1.89		8.61	5.6
	通化市小计		48.86	3.25	12.18	2.53	66.82	42.28
	白山市	浑江区	19.14	3.18	5.39	4.23	31.94	19.28
		江源区	38.92	2.21	14.16	4.58	59.87	37.56
		抚松县	50.88	5.19	14.33		70.4	44.72

表 2.1-30 施工便道概况表

所属省份	所属市	所属区	新建(km)		改建(km)		合计 (km)	占地 (hm ²)
			双车道	单车道	双车道	单车道		
吉林省	白山市小计		108.94	10.58	33.88	8.81	162.21	101.56
	延边朝鲜族自治州	安图县	5.55				5.55	3.61
	长白山管委会	长白山管委会					0	0
	吉林省合计		163.35	13.83	46.06	11.34	234.58	147.45
合计			290.5	14.43	66.54	17.37	388.84	246.4

3. 外来材料、成品的来源及供应计划

(1) 主要石料、砂、道砟等来源与供应

1) 石场

沈阳市苏家屯区、沈河区、于洪区、大东区、浑南区，抚顺市望花区，沿线所经区域多为市区及平原地区，石料较为匮乏，能够供应沈阳枢纽段的石料厂主要集中于法库县、辽阳市、抚顺市北侧。

抚顺至新宾段沿线矿产资源丰富，其中抚顺城区、抚顺县石料厂较多，岩性多为石灰岩；新宾县因建筑市场规模较小，石场缺乏，产量较小，石料需远运。

通化市境内既有的采石场数量众多，分布较为均匀，岩性主要为石灰岩、安山岩、玄武岩。

白山至二道白河段沿线石料较为丰富，所产石料岩性多为石灰岩，少量玄武岩。石场均有运输便道通往既有公路。

2) 砂场

抚顺至新宾段所经浑河、苏子河流域沿线河道较多，河砂储量较为丰富，抚顺县、新宾县周围砂厂较多，能够满足施工需要。

白山至二道白河段沿线建筑用砂较为稀缺，且多为江砂淤泥质较多质量不高，附近对砂规格要求较高工程均从通化市辉南县朝阳镇采购中粗砂，运输距离较远。砂场均有运输便道通往既有公路。

3) 道砟

正线采用无砟轨道，其中沈阳北至抚顺北段原则采用有砟轨道。

沿线可采用距线位较近宏昱采石场供应沈阳及抚顺范围内道砟，采用祥巨石场及德财采石场供应通化及白山范围内道砟。

本工程所有材料供应的水土流失防治责任均由供方承担。

4) 石灰、砖

本线所经地区石灰和砖产量较为丰富，可就近供应。

(2) 钢轨、道岔等材料

500m 长轨：沈阳局苏家屯焊轨基地供应，100m 定尺钢轨由鞍山钢铁厂营业火车运至焊轨基地焊接 500m 长轨条，再由营业火车运至铺轨基地。

其他 100m 定尺钢轨、50kg、60kg 短轨及配件由鞍山钢铁厂供应直接运至铺轨基地，工程列车运往工地。

道岔由山海关桥梁厂采购供应，营业火车运往铺轨基地存放，工程列车运往工地。

钢筋混凝土轨枕、岔枕由沈阳铁路局长春水泥厂运输至铺轨基地，工程列车运往工地。

支座由衡水橡胶厂火车运输至梁场附近材料厂，再由材料厂汽车运输至制（存）箱梁场。

(3) 钢材、水泥等材料

钢材、水泥、钢轨扣配件等材料均由材料厂供应，然后汽车运至工地。

(十一) 取、弃土（渣）场

工程所用填方除利用部分挖方外，土方不足部分采用外购土方和集中取土的方式，共需借方 1124.94 万方，其中 471.69 万方来自 8 处商业采石场，水土流失防治责任由供土方负责，653.25 万方来自自采 17 处取土场，地貌类型以山地为主，总占地面积 78.79hm²，可取土量 841 万方，其可取土量能够满足工程借方量，取土场概况见表 2.1-31、2.1-32。

表 2.1-31 商业采石场概况

序号	行政区划	名称	取土量 (万 m ³)	可取土量 (万 m ³)
1	辽阳市灯塔市	灯塔市采石场	68.95	103
2	吉林省通化市	祥巨采石场	40.74	61
3	吉林省通化市	德胜村采石场	151.3	227
4	吉林省通化市	宏源建材有限公司采石场	116.58	175
5	吉林省通化市	勇刚采石场	20.34	31
6	白山市江源区	大华矿业采石场	35.36	53
7	白山市抚松县	兴禹采石场	13.87	21
8	白山市抚松县	宇君采石场	24.55	37
合计			471.69	708

表 2.1-32 取土场概况表

序号	行政区划	名称	位置	取土量 (万 m ³)	取土深度 (m)	占地面积 (hm ²)	可取土量 (万 m ³)	占地类型	地貌类型
1	沈阳市苏家屯区	雪莲街取土场	KZSXCK2+100 左侧 2.2km	91.7	8	12	119	草地	平地
2	沈阳市苏家屯区	后长岭村 1 号取土场	沈阳南站南 11km	30	8	4	30	草地	山地
3	抚顺市顺城区	二道沟村取土场	DK35+500 左侧 8.8km	50.01	6	8.3	65	林地	山地
4	抚顺市顺城区	板石沟取土场	DK49 左侧 900m	39.93	8	5.23	52	林地	山地
5	抚顺市新宾县	王家沟 1 号取土场	DK108+500 左侧 2600m	5.61	5	1.24	7	林地	山地
6	抚顺市新宾县	白旗沟取土场	DK127 左侧 1.7km	3.57	5	0.71	5	林地	山地
7	抚顺市新宾县	西岔村取土场	DK143+500 右侧 350m	33.78	7	4.82	44	林地	山地
8	抚顺市新宾县	红旗沟取土场	DK154+800 右侧 1km	2.71	5	0.54	4	林地	山地
9	抚顺市新宾县	白旗村取土场	DK156+500 右侧 1.5km	5.03	5	1.01	7	林地	山地
10	通化市东昌区	官道岭取土场	DK232 右侧 2.6km	136	9	15	177	林地	山地
11	白山市江源区	大东沟取土场	DK328+300 右侧 2.9km	32.01	5	7	42	林地	山地
12	白山市抚松县	松江河林场 10 号取土场	DK383+120 右侧 10.3km	75.74	8	9.6	98	林地	山地
13	白山市抚松县	泉阳林场 1 号取土场	DK399+050 左侧 15.3km	9.13	5	1.83	12	林地	山地
14	白山市抚松县	松江河林场 11 号取土场	DK407+200 右侧 1km	63.8	6	9.82	83	林地	山地
15	白山市抚松县	露水河林场 10 号取土场	DK426+250 右侧 1.4km	35.81	5	7.16	47	林地	山地
16	白山市抚松县	露水河镇林场 2 号取土场	DK433+920 左侧 5.4km	3.44	4	0.86	4	林地	山地
17	白山市抚松县	露水河镇林场 1 号取土场	DK434+250 左侧 5.4km	34.98	5	7	45	林地	山地
合计				653.25		78.79	841		

2. 弃土（渣）场

本工程弃土、弃渣来源于桥梁工程、隧道工程、路基工程、站场等，工程共有 5609.84 万 m^3 挖方不能利用，需要设置弃土（渣）场进行安置。主体设计共选择弃土（渣）场 222 处，其中 22 处坑地型弃土（渣）场、200 处沟道弃土（渣）场，弃土（渣）场占地 767.43 hm^2 ，占地为草地、林地、旱地。

弃土（渣）场概况见下表。

表 2.1-33 弃土场概况表

序号	行政区划	弃土弃渣场名称	位置	占地面积 (hm^2)	弃渣量 (万 m^3)	弃渣场 容量 (万 m^3)	最大堆 渣高度 (m)	弃渣场 汇水面积 (km^2)	弃渣场 类型	原地貌 占地类型
1	辽阳市灯塔市	万宝桥弃土场	沈阳南站南侧 23km	3.96	33.98	51.0	10.0	0.03	坑地型	坑塘水面
2	沈阳市苏家屯区	胡老屯弃土场	沈阳南站南侧 10km	3.06	16.99	25.0	7	0.03	坑地型	坑塘水面
3	辽宁省沈抚新区	上伯官村弃土场	DK14+100 右侧 11.7km	3.04	38.24	57.0	13	0.03	坑地型	坑塘水面
4	辽宁省沈抚新区	丰乐 1 号弃土场	DK14+100 右侧 11.7km	1.05	10.19	15.0	11	0.01	坑地型	坑塘水面
5	辽宁省沈抚新区	丰乐 2 号弃土场	DK14+100 右侧 11.7km	1.85	21.24	32.0	13	0.02	坑地型	坑塘水面
6	沈阳市浑南区	于桥村弃土场	DK14+100 右侧 28km	0.81	5.95	9.0	9	0.01	坑地型	草地
7	抚顺市抚顺县	顺城隧道进口弃渣场	DK53+300 左侧 3600m	5.07	24.62	37.0	30	0.11	沟道型	林地
8	抚顺市抚顺县	孤家子隧道进口、新东 隧道进口弃渣场	DK53+800 左侧 4800m	6.00	17.3	26.0	26	0.09	沟道型	旱地、林地
9	抚顺市抚顺县	边墙村弃土场	DK54+000 左侧 6.6km	2.72	12.74	19.0	24	0.07	沟道型	旱地、林地
10	抚顺市抚顺县	门进村 1 号弃土场	DK55+200 左侧 7.1km	3.44	15.29	23.0	28	0.05	沟道型	旱地、林地
11	抚顺市抚顺县	门进村 2 号弃土场	DK54+800 左侧 7.5km	6.03	25.49	38.0	18	0.19	沟道型	旱地、林地
12	抚顺市抚顺县	门进村 3 号弃土场	DK55+350 左侧 7.5km	1.39	5.95	9.0	26	0.03	沟道型	旱地、林地
13	抚顺市抚顺县	门进村 4 号弃土场	DK54+700 左侧 6km	3.02	12.74	19.0	26	0.05	沟道型	旱地、林地
14	抚顺市抚顺县	顺城隧道出口 1 号弃渣场	DK56+300 左侧 6200m	5.30	23.35	35.0	30	0.11	沟道型	旱地、林地
15	抚顺市东洲区	阿金隧道进口、阿金隧道出口弃渣场	DK59+300 左侧 300m	3.77	18.62	28.0	23	0.09	沟道型	旱地、林地
16	抚顺市东洲区	阿金隧道出口弃渣场	DK59+900 右侧 450m	2.20	9.77	15.0	19	0.04	沟道型	旱地、林地
17	抚顺市东洲区	关口隧道出口弃渣场	DK60+300 右侧 450m	1.32	5.96	9.0	27	0.05	沟道型	旱地、林地
18	抚顺市东洲区	关口村 1 号弃土场	DK61+830 右侧 0.6km	2.16	11.36	17.0	18	0.03	沟道型	林地
19	抚顺市东洲区	榆树村 1 号弃土场	DK65+050 左侧 1km	3.64	15.8	24.0	20	0.06	沟道型	旱地、林地
20	抚顺市东洲区	榆树村 2 号弃土场	DK65+650 左侧 0.9km	3.47	28.27	42.0	21	0.09	沟道型	旱地、林地
21	抚顺市东洲区	金家村 2 号弃土场	DK67+300 右侧 1km	5.92	19.27	29.0	15	0.06	沟道型	旱地、林地

表 2.1-33 弃土场概况表

序号	行政区划	弃土弃渣场名称	位置	占地面积 (hm^2)	弃渣量 (万 m^3)	弃渣场 容量 (万 m^3)	最大堆 渣高度 (m)	弃渣场 汇水面积 (km^2)	弃渣场 类型	原地貌 占地类型
22	抚顺市东洲区	关家村 3 号弃土场	DK68+030 右侧 1.5km	10.81	35.21	53.0	24	0.09	沟道型	林地
23	抚顺市抚顺县	兰山隧道进口弃渣场	DK69+000 左侧 850m	2.73	12.67	19.0	28	0.07	沟道型	林地
24	抚顺市抚顺县	么岭子 2 号弃土场	DK69+860 左侧 1.5km	2.14	12.19	18.0	27	0.04	沟道型	林地
25	抚顺市抚顺县	紫花隧道进口弃渣场	DK70+800 左侧 500m	2.67	10.93	16.0	32	0.06	沟道型	旱地、林地
26	抚顺市抚顺县	簸箕村 2 号弃土场	DK71+040 左侧 0.9km	2.52	16.45	25.0	24	0.06	沟道型	林地
27	抚顺市抚顺县	簸箕村 3 号弃土场	DK71+340 左侧 0.8km	1.92	7.82	12.0	25	0.04	沟道型	林地
28	抚顺市抚顺县	洋湖水库 2 号弃土场	DK72+430 右侧 3.5km	3.64	29.61	44.0	30	0.09	沟道型	林地
29	抚顺市抚顺县	紫花隧道出口、前林子 隧道进口弃渣场	DK74+400 左侧 400m	3.28	23.35	35.0	37	0.06	沟道型	林地
30	抚顺市抚顺县	前林子隧道出口弃渣场	DK75+400 右侧 1700m	3.14	12.42	19.0	31	0.08	沟道型	林地
31	抚顺市抚顺县	雷家沟村 2 号弃土场	DK79+370 左侧 3.3km	9.98	40.65	61.0	30	0.39	沟道型	林地
32	抚顺市抚顺县	长砬村 1 号弃土场	DK80+110 左侧 1.7km	4.17	16.99	25.0	33	0.11	沟道型	林地
33	抚顺市抚顺县	犸牛沟弃土场	DK83+670 左侧 0.7km	3.30	10.74	16.0	52	0.1	沟道型	林地
34	抚顺市抚顺县	后安隧道进口、后安隧道 斜井 1 号弃渣场	DK84+000 左侧 700m	4.00	25.11	38.0	59	0.27	沟道型	林地
35	抚顺市抚顺县	后安隧道进口弃渣场	DK84+500 左侧 1600m	4.08	40.36	61.0	59	0.24	沟道型	林地
36	抚顺市抚顺县	西古隧道出口弃渣场	DK83+600 左侧 3000m	4.13	16.54	25.0	24	0.77	沟道型	林地
37	抚顺市抚顺县	后安隧道斜井 3 号弃渣场	DK84+300 左侧 4500m	6.00	36.15	54.0	43	0.33	沟道型	林地
38	抚顺市抚顺县	西古隧道进口弃渣场	DK84+900 左侧 3450m	3.45	16.54	25.0	42	0.09	沟道型	林地
39	抚顺市抚顺县	后安隧道出口弃渣场	DK85+300 左侧 1700m	5.82	34.2	51.0	36	0.66	沟道型	林地
40	抚顺市新宾县	东韩家隧道斜井 2 号弃渣场	DK106+500 左侧 600m	1.67	9.58	14.0	36	0.12	沟道型	林地
41	抚顺市新宾县	东韩家隧道斜井 1 号弃渣场	DK106+800 左侧 650m	2.21	9.19	14.0	42	0.31	沟道型	林地
42	抚顺市新宾县	三块石隧道出口弃渣场	DK106+100 左侧 3900m	4.91	35.83	54.0	43	0.26	沟道型	林地

表 2.1-33 弃土场概况表

序号	行政区划	弃土弃渣场名称	位置	占地面积 (hm^2)	弃渣量 (万 m^3)	弃渣场 容量 (万 m^3)	最大堆 渣高度 (m)	弃渣场 汇水面积 (km^2)	弃渣场 类型	原地貌 占地类型
43	抚顺市新宾县	三块石隧道进口弃渣场	DK104+800 左侧 5200m	4.52	32.25	48.0	51	0.15	沟道型	林地
44	抚顺市新宾县	东韩家隧道斜井 3 号弃渣场	DK107+400 右侧 4300m	3.69	21.42	32.0	40	0.13	沟道型	林地
45	抚顺市新宾县	东韩家隧道进口弃渣场	DK107+600 左侧 4500m	4.07	25.6	38.0	36	0.2	沟道型	林地
46	抚顺市新宾县	楼山隧道出口 1 号弃渣场	DK108+000 左侧 3400m	4.13	20.2	30.0	56	0.08	沟道型	林地
47	抚顺市新宾县	楼山隧道出口 2 号弃渣场	DK107+300 左侧 4100m	2.67	15.78	24.0	56	0.07	沟道型	林地
48	抚顺市新宾县	楼山隧道进口弃渣场	DK108+000 左侧 3150m	3.17	36.35	55.0	34	0.26	沟道型	林地
49	抚顺市新宾县	东韩家隧道出口弃渣场	右 109+800 右侧 1600m	3.60	28.47	43.0	33	0.31	沟道型	林地
50	抚顺市新宾县	下营子弃土场	DK108+000 左侧 2km	2.29	18.66	28.0	31	0.4	沟道型	林地
51	抚顺市新宾县	东韩家弃土场	DK108+050 右侧 0.5km	1.80	10.26	15.0	28	0.07	沟道型	林地
52	抚顺市新宾县	下湾子弃土场	DK110+200 右侧 2800m	6.28	28.19	42.0	15	0.84	沟道型	旱地、林地
53	抚顺市新宾县	石人岭隧道进口弃渣场	DK110+700 左侧 50m	3.45	19.09	29.0	32	0.1	沟道型	林地
54	抚顺市新宾县	石人岭隧道出口弃渣场	DK111+450 左侧 20m	3.47	19.09	29.0	30	0.26	沟道型	林地
55	抚顺市新宾县	马家隧道进口弃渣场	DK112+100 右侧 1300m	3.40	12.55	19.0	31	0.2	沟道型	林地
56	抚顺市新宾县	马家隧道出口、上堡隧道出口弃渣场	DK116+700 右侧 1200m	4.29	26.12	39.0	31.5	0.49	沟道型	林地
57	抚顺市新宾县	梨树沟弃土场	DK117+350 左侧 1.6km	2.90	23.62	35.0	18	0.39	沟道型	林地
58	抚顺市新宾县	吴家弃土场	DK120+100 右侧 1.5km	3.73	12.15	18.0	35	0.15	沟道型	林地
59	抚顺市新宾县	后寺隧道进口弃渣场	DK125+200 左侧 6500m	5.00	30.24	45.0	56	0.37	沟道型	林地
60	抚顺市新宾县	后寺隧道出口弃渣场	DK125+700 左侧 5900m	4.63	30.24	45.0	44	0.14	沟道型	林地
61	抚顺市新宾县	新宾隧道进口弃渣场	DK128+000 左侧 6600m	4.41	24.7	37.0	40.5	0.14	沟道型	林地
62	抚顺市新宾县	新宾隧道出口弃渣场	DK132+500 左侧 150m	4.73	34.05	51.0	58	0.28	沟道型	林地
63	抚顺市新宾县	永陵 1 号隧道进口、永陵 2 号隧道进口弃渣场	DK134+000 右侧 2800m	1.87	8.94	13.0	23	0.13	沟道型	林地

表 2.1-33 弃土场概况表

序号	行政区划	弃土弃渣场名称	位置	占地面积 (hm^2)	弃渣量 (万 m^3)	弃渣场 容量 (万 m^3)	最大堆 渣高度 (m)	弃渣场 汇水面积 (km^2)	弃渣场 类型	原地貌 占地类型
64	抚顺市新宾县	新宾隧道 2 号斜井 2 号弃渣场	DK135+800 左侧 6700m	6.04	33.47	50.0	35.5	0.13	沟道型	旱地、林地
65	抚顺市新宾县	老城村弃土场	DK136+040 左侧 5km	6.52	36.56	55.0	41	0.14	沟道型	旱地、林地
66	抚顺市新宾县	新宾隧道 1 号斜井 2 号弃渣场	DK137+600 左侧 2350m	3.24	17.32	26.0	34	0.07	沟道型	旱地、林地
67	抚顺市新宾县	金岗隧道进口弃渣场	DK138+700 左侧 2300m	2.21	11.73	18.0	27	0.09	沟道型	林地
68	抚顺市新宾县	新宾隧道 2 号斜井 1 号弃渣场	DK138+200 左侧 1765m	3.43	14.66	22.0	39	0.06	沟道型	林地
69	抚顺市新宾县	新宾隧道 1 号斜井 1 号弃渣场	DK138+900 左侧 1300m	7.48	29.31	44.0	36.5	0.18	沟道型	旱地、林地
70	抚顺市新宾县	新宾县色家村 1 号弃土场	DK139+100 右侧 2km	2.32	11.32	17.0	39	0.34	沟道型	林地
71	抚顺市新宾县	金岗隧道出口弃渣场	DK142+000 左侧 4000m	4.43	24.72	37.0	57	0.11	沟道型	林地
72	抚顺市新宾县	双兴 1 号隧道出口、双兴 2 号隧道 进口、蓝旗隧道出口弃渣场	DK143+200 右侧 3300m	4.15	33.86	51.0	37	0.17	沟道型	林地
73	抚顺市新宾县	赵家堡隧道弃渣场	DK144+000 左侧 4500m	3.51	24.15	36.0	59	0.1	沟道型	旱地、林地
74	抚顺市新宾县	抚通隧道进口弃渣场	DK145+600 左侧 3600m	2.21	11.59	17.0	41	0.08	沟道型	林地
75	抚顺市新宾县	刘家村 1 号弃土场	DK146+110 左侧 3.3km	3.4	19.94	30.0	35	0.12	沟道型	林地
76	抚顺市新宾县	刘家村 3 号弃土场	DK146+430 左侧 3km	4	21.46	32.0	12	0.07	沟道型	旱地、林地
77	抚顺市新宾县	南山隧道进口弃渣场	DK149+800 右侧 1100m	3.18	11.33	17.0	28	0.09	沟道型	林地
78	抚顺市新宾县	东尾巴沟弃土场	DK152+500 右侧 3300m	3.48	11.73	18.0	25	0.06	沟道型	林地
79	抚顺市新宾县	胜利村弃土场	DK153+170 右侧 4.2km	4.22	30.94	46.0	25	0.08	沟道型	林地
80	抚顺市新宾县	庄稼沟弃土场	DK154+800 右侧 2900m	3.61	4.01	6.0	15	0.08	沟道型	林地
81	抚顺市新宾县	和平隧道出口、肇兴隧道 进口弃渣场	DK155+000 右侧 2500m	3.25	20.56	31.0	24.5	0.15	沟道型	林地
82	抚顺市新宾县	白旗村弃土场	DK157+400 右侧 2.5km	2.88	21.15	32.0	35	0.28	沟道型	林地
83	抚顺市新宾县	红升村 1 号弃土场	DK158+680 左侧 0.9km	2.32	15.13	23.0	30	0.02	沟道型	林地
84	抚顺市新宾县	红升隧道进口弃渣场	DK162+000 左侧 3300m	4.72	29.31	44.0	55	0.49	沟道型	林地

表 2.1-33 弃土场概况表

序号	行政区划	弃土弃渣场名称	位置	占地面积 (hm^2)	弃渣量 (万 m^3)	弃渣场 容量 (万 m^3)	最大堆 渣高度 (m)	弃渣场 汇水面积 (km^2)	弃渣场 类型	原地貌 占地类型
85	抚顺市新宾县	红升隧道出口弃渣场	DK160+400 左侧 3800m	5	31.05	47.0	22	0.42	沟道型	林地
86	抚顺市新宾县	杨树隧道进口弃渣场	DK168+600 右侧 2600m	4.53	16.57	25.0	43	0.18	沟道型	林地
87	抚顺市新宾县	边沟里弃土场	DK169+800 左侧 0.7km	1.65	6.2	9.0	21	0.07	沟道型	林地
88	抚顺市新宾县	北旺隧道进口、宋家街隧道出口、古城子隧道进口、北山隧道进口弃渣场	DK170+600 左侧 1300m	9.13	36.54	55.0	27	0.51	沟道型	林地
89	抚顺市新宾县	瓦房弃土场	DK170+900 左侧 1.7km	2.01	13.1	20.0	13	0.12	沟道型	林地
90	抚顺市新宾县	房深沟 2 号弃土场	DK172+950 左侧 0.7km	3.35	21.8	33.0	32	0.17	沟道型	林地
91	抚顺市新宾县	房深沟 1 号弃土场	DK173+150 左侧 0.8km	1.88	6.14	9.0	20	0.19	沟道型	林地
92	通化市通化县	宝山隧道出口弃渣场	DK181+200 右侧 7000m	3.2	24.68	37.0	39	0.17	沟道型	林地
93	通化市通化县	上山隧道斜井弃渣场	DK181+600 右侧 7700m	3.47	19.18	29.0	39	0.18	沟道型	林地
94	通化市通化县	上山隧道出口弃渣场	DK182+000 右侧 7000m	3.2	27.54	41.0	38	0.29	沟道型	林地
95	通化市通化县	宝山隧道斜井 2 号弃渣场	DK182+000 右侧 8000m	2.61	21.66	32.0	35	0.15	沟道型	林地
96	通化市通化县	榆树隧道进口、上山隧道进口弃渣场	DK182+000 左侧 900m	7.53	31.67	48.0	22.5	0.45	沟道型	旱地、林地
97	通化市通化县	小清沟弃土场	DK182+400 左侧 1.1km	4.43	14.42	22.0	20	0.35	沟道型	林地
98	通化市通化县	湾湾沟弃土场	DK182+500 左侧 5500m	10.79	35.14	53.0	16	0.37	沟道型	林地
99	通化市通化县	宝山隧道进口弃渣场	DK186+000 右侧 10000m	4.47	28.87	43.0	33	0.88	沟道型	林地
100	通化市通化县	宝山隧道斜井 1 号弃渣场	DK186+900 右侧 5300m	5.67	21.66	32.0	29	0.7	沟道型	林地
101	通化市通化县	依木隧道进口弃渣场	DK188+600 左侧 3000m	2.93	10.46	16.0	18	0.65	沟道型	林地
102	通化市通化县	杨宝沟 1 号弃土场	DK191+300 左侧 3.8km	5.56	18.1	27.0	21	0.53	沟道型	林地
103	通化市通化县	英山隧道进口 1 号弃渣场	DK196+400 右侧 1400m	6.6	32.9	49.0	29	0.23	沟道型	林地
104	通化市通化县	姚家隧道进口、姚家隧道出口弃渣场	DK202+100 右侧 2500m	4.67	25.05	38.0	40	0.38	沟道型	林地
105	通化市通化县	英山隧道出口弃渣场	DK202+600 左侧 1200m	4.8	32.9	49.0	44	0.57	沟道型	林地

表 2.1-33 弃土场概况表

序号	行政区划	弃土弃渣场名称	位置	占地面积 (hm^2)	弃渣量 (万 m^3)	弃渣场 容量 (万 m^3)	最大堆 渣高度 (m)	弃渣场 汇水面积 (km^2)	弃渣场 类型	原地貌 占地类型
106	通化市通化县	康家沟弃土场	DK203+000 左侧 2.9km	3.06	9.96	15.0	25	0.33	沟道型	林地
107	通化市通化县	二密隧道进口弃渣场	DK203+100 左侧 8900m	10.13	38.2	57.0	27	0.6	沟道型	林地
108	通化市通化县	二密隧道出口弃渣场	DK205+000 左侧 9000m	10.13	38.2	57.0	53	0.53	沟道型	林地
109	通化市通化县	杨义峰隧道进口弃渣场	DK205+500 左侧 7500m	4.49	16.88	25.0	12	0.89	沟道型	林地
110	通化市通化县	东趟隧道出口弃渣场	DK207+900 左侧 6800m	4	14.59	22.0	23	0.44	沟道型	林地
111	通化市通化县	北沟村弃土场	DK208+300 右侧 1.2km	8.22	26.76	40.0	46	0.39	沟道型	林地
112	通化市通化县	老房沟隧道进口、杨春隧道进口弃渣场	DK209+300 右侧 2500m	7.87	31.84	48.0	36	0.59	沟道型	林地
113	通化市通化县	杨春沟弃土场	DK210 左侧 1350m	8.12	26.43	40.0	32	0.62	沟道型	林地
114	通化市通化县	东石隧道进口、东石隧道出口弃渣场	DK210+500 右侧 2000m	4.53	38.5	58.0	44	0.44	沟道型	林地
115	通化市通化县	杨春隧道出口、杨树岭隧道进口弃渣场	DK211+000 左侧 2600	5.13	25.75	39.0	36	0.46	沟道型	林地
116	通化市通化县	杨树岭隧道出口弃渣场	DK211+500 左侧 2700m	1.53	10.26	15.0	30	0.19	沟道型	林地
117	通化市通化县	西趟隧道进口弃渣场	DK212+600 左侧 450m	1.49	9.12	14.0	40	0.23	沟道型	林地
118	通化市通化县	大连川弃土场	DK217+200 左侧 5.9km	3.77	12.27	18.0	46	1.05	沟道型	林地
119	通化市通化县	东趟子弃土场	DK219+200 右侧 1.1km	8	40.38	61.0	41	0.23	沟道型	林地
120	通化市通化县	杨义峰隧道出口弃渣场	DK219+300 右侧 300m	2.4	14.66	22.0	47	0.25	沟道型	林地
121	通化市通化县	东宝 1 号隧道弃渣场	DK221+500 左侧 15000m	4.5	16.89	25.0	27	1.42	沟道型	林地
122	通化市通化县	东宝 2 号隧道弃渣场	DK222+500 左侧 15000m	4.83	18.15	27.0	16	1.07	沟道型	林地
123	通化市通化县	长胜隧道弃渣场	DK222+000 左侧 14000m	3.88	14.59	22.0	28	0.4	沟道型	林地
124	通化市通化县	湾湾川 1 号弃土场	DK222+200 右侧 11.3km	2	5.86	9.0	3	0.02	坑地型	草地
125	通化市通化县	湾湾川 2 号弃土场	DK222+800 右侧 13.1km	8.22	8.79	13.0	1.5	0.08	坑地型	草地
126	通化市东昌区	自安村弃土场	DK233+200 右侧 900km	9.9	42.99	64.0	5	0.1	坑地型	草地

表 2.1-33 弃土场概况表

序号	行政区划	弃土弃渣场名称	位置	占地面积 (hm^2)	弃渣量 (万 m^3)	弃渣场 容量 (万 m^3)	最大堆 渣高度 (m)	弃渣场 汇水面积 (km^2)	弃渣场 类型	原地貌 占地类型
127	通化市通化县	孤山隧道出口弃渣场	DK240+600 左侧 1500m	4.42	22.48	34.0	23	0.35	沟道型	林地
128	通化市二道江区	赵家隧道、兴达隧道弃渣场	DK242+500 右侧 6700m	4.77	34.52	52.0	22	0.2	沟道型	林地
129	通化市二道江区	冯家村隧道弃渣场	DK242+700 右侧 5300m	8.94	33.42	50.0	36	0.4	沟道型	林地
130	通化市通化县	水洞沟村 1 号弃土场	DK246+800 左侧 0.9km	11.58	57.42	86.0	46	0.49	沟道型	林地
131	通化市通化县	梯子沟弃土场	DK249+800 右侧 2300m	5.72	11.18	17.0	42	0.22	沟道型	林地
132	通化市通化县	袁家村隧道进口弃渣场	DK251+000 右侧 2500m	4.2	18.16	27.0	32	0.49	沟道型	林地
133	通化市通化县	孤山隧道进口弃渣场	DK251+600 左侧 1300m	6	16.81	25.0	41	0.48	沟道型	林地
134	通化市通化县	双山隧道进口弃渣场	DK251+600 右侧 30m	7.8	40.65	61.0	55	1	沟道型	林地
135	通化市通化县	双山隧道出口弃渣场	DK255+800 右侧 1200m	6.2	40.65	61.0	58	0.16	沟道型	林地
136	通化市通化县	建平隧道进口、建平隧道斜井弃渣场	DK257+000 右侧 1100m	5.49	36.69	55.0	36	0.53	沟道型	林地
137	通化市通化县	上四平村 2 号弃土场	DK257+800 左侧 2300m	0.85	2.78	4.0	11	0.05	沟道型	林地
138	白山市浑江区	建平隧道斜井 2 号弃渣场	DK259+200 右侧 200m	4.35	35.65	53.0	50	0.36	沟道型	林地
139	白山市浑江区	建平隧道出口弃渣场	DK263+300 右侧 800m	4.8	26.45	40.0	24	0.2	沟道型	林地
140	白山市浑江区	兔尾巴沟弃土场	DK265+090 左侧 2.9km	3.65	11.91	18.0	43	0.29	沟道型	林地
141	白山市浑江区	福临隧道进口、恒德隧道进口弃渣场	DK265+200 右侧 500m	7.4	25.05	38.0	26	0.28	沟道型	林地
142	白山市浑江区	胜利村 2 号弃土场	DK265+570 右侧 0.1km	7.39	24.09	36.0	25	0.14	沟道型	林地
143	白山市浑江区	胜利隧道弃渣场	DK268+300 左侧 300m	4	21.95	33.0	36	0.13	沟道型	林地
144	白山市浑江区	新缘隧道进口弃渣场	DK269+200 左侧 1600m	4.87	33.19	50.0	33	0.95	沟道型	林地
145	白山市浑江区	恒德隧道出口弃渣场	DK269+600 右侧 2000m	4.27	18.02	27.0	30	0.35	沟道型	林地
146	白山市浑江区	新缘隧道出口弃渣场	DK271+500 左侧 2400m	5.13	36.15	54.0	59	0.94	沟道型	林地
147	白山市浑江区	吉峰隧道进口弃渣场	DK273+300 左侧 2300m	3.8	19.54	29.0	56	0.14	沟道型	林地

表 2.1-33 弃土场概况表

序号	行政区划	弃土弃渣场名称	位置	占地面积 (hm^2)	弃渣量 (万 m^3)	弃渣场 容量 (万 m^3)	最大堆 渣高度 (m)	弃渣场 汇水面积 (km^2)	弃渣场 类型	原地貌 占地类型
148	白山市浑江区	吉峰隧道出口弃渣场	DK277+000 左侧 2000m	4.67	28.01	42.0	38	0.31	沟道型	林地
149	白山市浑江区	李家隧道弃渣场	DK278+000 左侧 2000m	3.34	22.68	34.0	21	0.12	沟道型	林地
150	白山市浑江区	电厂弃渣场	DK282+700 右侧 2.6km	6.82	48.86	73.0	8	0.07	坑地型	草地
151	白山市浑江区	东山粉煤灰弃土场 1 号	DK282+750 右侧 3.5km	15.83	48.49	73.0	4	0.16	坑地型	草地
152	白山市浑江区	东山粉煤灰弃土场 2 号	DK282+750 右侧 3.5km	15.83	48.49	73.0	4	0.16	坑地型	草地
153	白山市浑江区	长岗隧道出口弃渣场	DK286+900 右侧 2500	2	8.89	13.0	30	0.06	沟道型	林地
154	白山市浑江区	肖家堡隧道进口弃渣场	DK287+000 右侧 2200m	3.8	25.73	39.0	42	0.46	沟道型	林地
155	白山市浑江区	利民隧道进口弃渣场	DK292+000 左侧 750m	2.47	13.09	20.0	25	0.15	沟道型	林地
156	白山市浑江区	上屯隧道进口弃渣场	DK292+100 左侧 5000m	5.4	19.78	30.0	18	0.94	沟道型	林地
157	白山市江源区	青岭隧道进口弃渣场、利民隧道出口、 荣华隧道进口弃渣场	DK291+000 右侧 300m	6.67	30.57	46.0	38	0.14	沟道型	林地
158	白山市江源区	肖家堡隧道出口 1 号弃渣场	DK294+000 左侧 4000m	2.63	12.9	19.0	38	0.14	沟道型	林地
159	白山市江源区	肖家堡隧道出口 2 号弃渣场	DK294+000 左侧 3600m	2.63	12.9	19.0	40	0.31	沟道型	林地
160	白山市江源区	白山隧道进口弃渣场	DK304+500 左侧 1200m	5.29	38.22	57.0	28	1.11	沟道型	林地
161	白山市江源区	白山隧道 1 号斜井 1 号弃渣场	DK304+600 左侧 2000m	5.29	29.31	44.0	59	0.58	沟道型	林地
162	白山市江源区	白山隧道 1 号斜井 2 号弃渣场	DK308+600 左侧 500m	14.29	27.36	41.0	10	0.14	沟道型	林地
163	白山市靖宇县	白山隧道 1 号斜井 3 号、 白山隧道 2 号斜井 1 号弃渣场	DK311+800 左侧 3500m	10.23	33.91	51.0	24	2.35	沟道型	林地
164	白山市靖宇县	白山隧道 2 号斜井 2 号弃渣场	DK314+000 左侧 3500m	6.07	30.29	45.0	30	0.82	沟道型	林地
165	白山市靖宇县	白山隧道出口弃渣场	DK319+000 左侧 4000m	10.33	33.8	51.0	22	4.4	沟道型	林地
166	白山市靖宇县	枫叶岭隧道进口弃渣场	DK319+000 左侧 6000m	9.13	31.12	47.0	39	1	沟道型	林地
167	白山市靖宇县	枫叶岭隧道 1 号斜井 1 号弃渣场	DK321+000 左侧 5500m	18	36.15	54.0	34	0.96	沟道型	林地
168	白山市江源区	赤松隧道进口弃渣场	DK318+800 右侧 700m	3.79	23.76	36.0	24	1.31	沟道型	林地

表 2.1-33 弃土场概况表

序号	行政区划	弃土弃渣场名称	位置	占地面积 (hm^2)	弃渣量 (万 m^3)	弃渣场 容量 (万 m^3)	最大堆 渣高度 (m)	弃渣场 汇水面积 (km^2)	弃渣场 类型	原地貌 占地类型
169	白山市江源区	枫叶岭隧道 2 号斜井 2 号、 枫叶岭隧道出口弃渣场	DK319+000 左侧 4000m	10.13	38.08	57.0	42	0.9	沟道型	林地
170	白山市江源区	枫叶岭隧道 1 号斜井 2 号弃渣场	DK321+500 左侧 3000m	4.33	24.4	37.0	34	1.23	沟道型	林地
171	白山市江源区	枫叶岭隧道 2 号斜井 1 号弃渣场	DK322+000 右侧 5500m	12.8	33.92	51.0	36	2.04	沟道型	林地
172	白山市江源区	长青隧道 2 号斜井 2 号弃渣场	DK329+200 右侧 2200m	4.47	16.42	25.0	30	0.98	沟道型	林地
173	白山市江源区	西川村弃土场	DK330+100 右侧 7km	12	47.29	71.0	4.5	0.12	坑地型	旱地
174	白山市江源区	青山村弃土场	DK335+200 右侧 9.3km	1.2	9.77	15.0	9	0.01	坑地型	草地
175	白山市江源区	长青隧道 1 号斜井弃渣场	DK331+200 右侧 3100m	5.6	36.2	54.0	58	0.63	沟道型	林地
176	白山市江源区	长青隧道 2 号斜井 1 号弃渣场	DK335+100 右侧 50m	6.2	36.15	54.0	53	0.53	沟道型	林地
177	白山市江源区	长青隧道出口弃渣场	DK337+200 左侧 600m	5.8	39.44	59.0	27	2.03	沟道型	林地
178	白山市江源区	东山隧道进口 1 号弃渣场	DK336+000 左侧 2500m	2.14	10.75	16.0	12	0.64	沟道型	林地
179	白山市江源区	东山隧道进口 2 号弃渣场	DK336+500 左侧 4400m	3.33	17.41	26.0	26	0.97	沟道型	林地
180	白山市江源区	东山隧道斜井 3 号弃渣场	DK342+000 左侧 2500m	4.13	21.77	33.0	24	0.84	沟道型	林地
181	白山市江源区	东山隧道斜井 2 号弃渣场	DK340+500 左侧 2000m	4.09	21.5	32.0	57	0.87	沟道型	林地
182	白山市江源区	东山隧道斜井 1 号弃渣场	Dk342+800 左侧 500m	3	17.59	26.0	57	1.19	沟道型	林地
183	白山市江源区	东山隧道出口 2 号弃渣场	DK345+100 左侧 400m	1.81	19.05	29.0	26.5	0.72	沟道型	林地
184	白山市抚松县	东山隧道出口 1 号弃渣场	DK346+100 左侧 1200m	1.55	19.05	29.0	46.5	0.3	沟道型	林地
185	白山市抚松县	黑影岗隧道进口弃渣场	DK348+000 右侧 1450m	3.27	20.94	31.0	51	0.71	沟道型	林地
186	白山市抚松县	大营隧道横洞 2 号弃渣场	DK349+000 右侧 2500m	4.16	18.08	27.0	48	0.89	沟道型	林地
187	白山市抚松县	大营隧道横洞 1 号弃渣场	DK350+500 右侧 2600m	4.16	18.08	27.0	50	0.33	沟道型	林地
188	白山市抚松县	黑影岗隧道出口弃渣场	DK351+700 右侧 1000m	4.35	9.77	15.0	48	0.26	沟道型	林地
189	白山市抚松县	仙人桥 1 号弃土场	DK352+000 右侧 1km	1.64	10.73	16.0	45	0.2	沟道型	林地

表 2.1-33 弃土场概况表

序号	行政区划	弃土弃渣场名称	位置	占地面积 (hm^2)	弃渣量 (万 m^3)	弃渣场 容量 (万 m^3)	最大堆 渣高度 (m)	弃渣场 汇水面积 (km^2)	弃渣场 类型	原地貌 占地类型
190	白山市抚松县	仙人桥 2 号弃土场	DK352+500 右侧 1km	1.97	8.83	13.0	45	0.11	沟道型	林地
191	白山市抚松县	大营隧道进口 1 号弃渣场	DK353+900 右侧 1530m	3.37	14.66	22.0	40	0.36	沟道型	林地
192	白山市抚松县	大营隧道进口 2 号弃渣场	DK354+000 右侧 2500m	4.5	19.54	29.0	42	0.71	沟道型	林地
193	白山市抚松县	黑影岗隧道出口、黑松谷隧道进口弃渣场	DK354+100 左侧 600m	3.6	18.39	28.0	51.6	0.59	沟道型	林地
194	白山市抚松县	庙岭隧道进口弃渣场	DK356+600 右侧 4500m	6.15	26.72	40.0	16	0.14	沟道型	林地
195	白山市抚松县	庙岭隧道出口 1 号弃渣场	DK361+500 右侧 5000m	1.75	7.62	11.0	26	0.23	沟道型	林地
196	白山市抚松县	庙岭隧道出口 2 号弃渣场	DK365+500 左侧 4400m	2.25	9.77	15.0	6	0.19	坑地型	草地
197	白山市抚松县	庙岭隧道出口 3 号弃渣场	DK366+500 左侧 4000m	2.25	9.77	15.0	6	0.02	坑地型	草地
198	白山市抚松县	庙岭隧道 1 号斜井弃渣场	DK378+500 右侧 5600m	8.26	35.87	54.0	5	0.08	坑地型	草地
199	白山市抚松县	松江河林场 7 号弃土场	DK372+850 右侧 4.2km	10.10	30.03	45.0	18	0.45	沟道型	林地
200	白山市抚松县	电厂矿坑弃土场	DK374 左侧 6km	1.83	14.27	21.0	15	0.12	坑地型	草地
201	白山市抚松县	白河窑 1 号弃土场	DK383+200 右侧 6.9km	4	46.9	70.0	12	0.04	坑地型	草地
202	白山市抚松县	松江河林场 3 号弃土场	DK402+570 右侧 3.8km	9.63	39.22	59.0	47	0.81	沟道型	林地
203	白山市抚松县	松江河林场 2 号弃土场	DK403+200 右侧 3.4km	9.54	38.84	58.0	37	0.99	沟道型	林地
204	白山市抚松县	松江河林场 1 号弃土场	DK406+000 右侧 5.6km	1.7	27.62	41.0	17	0.02	坑地型	草地
205	白山市抚松县	松江河林场 4 号弃土场	DK408+400 右侧 1.9km	9.88	40.24	60.0	37	1.65	沟道型	林地
206	白山市抚松县	泉阳林场 1 号弃土场	DK413+500 右侧 1.8km	1.17	12.42	19.0	11	0.01	坑地型	草地
207	白山市抚松县	北岗隧道进口弃渣场	DK414+000 左侧 640m	7.91	18.91	28.0	18	0.61	沟道型	林地
208	白山市抚松县	露水河林场 12 号弃土场	DK414+750 左侧 1.6km	7.12	37.69	57.0	43	0.3	沟道型	林地
209	白山市抚松县	露水河林场 8 号弃土场	DK415+200 左侧 4.7km	6.03	20.72	31.0	42	0.41	沟道型	林地
210	白山市抚松县	露水河林场 15 号弃土场	DK415+200 右侧 1700m	9.95	40.5	61.0	45	0.39	沟道型	林地

表 2.1-33 弃土场概况表

序号	行政区划	弃土弃渣场名称	位置	占地面积 (hm^2)	弃渣量 (万 m^3)	弃渣场 容量 (万 m^3)	最大堆 渣高度 (m)	弃渣场 汇水面积 (km^2)	弃渣场 类型	原地貌 占地类型
211	白山市抚松县	露水河林场 1 号弃土场	DK416+300 左侧 15.9km	5.92	24.09	36.0	57	0.52	沟道型	林地
212	白山市抚松县	露水河林场 2 号弃土场	DK416+600 右侧 2.6km	8.15	39.8	60.0	33	0.08	沟道型	林地
213	白山市抚松县	露水河林场 3 号弃土场	DK416+500 右侧 3.3km	3.57	14.53	22.0	32	0.41	沟道型	林地
214	白山市抚松县	露水河林场 7 号弃土场	DK418+850 左侧 1.7km	4.54	14.79	22.0	17	0.33	沟道型	林地
215	白山市抚松县	露水河林场 9 号弃土场	DK421+730 左侧 0.5km	3.09	9.1	14.0	5	0.6	沟道型	林地
216	白山市抚松县	狩猎场 1 号弃土场	DK423+100 左侧 2.7km	1.02	5.28	8.0	5.5	0.05	坑地型	草地
217	白山市抚松县	露水河林场 4 号弃土场	DK424+300 右侧 1.8km	3.22	9.5	14.0	16	0.24	沟道型	林地
218	白山市抚松县	露水河林场 10 号弃土场	DK427+180 左侧 0.6km	3.05	9.93	15.0	5	0.03	沟道型	林地
219	白山市抚松县	露水河林场 6 号弃土场	DK429+900 左侧 6km	2.26	7.35	11.0	18	0.02	沟道型	林地
220	白山市抚松县	露水河林场 5 号弃土场	DK430+700 左侧 2.7km	2.55	16.58	25.0	17	0.11	沟道型	林地
221	白山市抚松县	露水河林场 11 号弃土场	DK430+850 左侧 2.1km	2.03	11.57	17.0	19	0.17	沟道型	林地
222	白山市抚松县	露水河镇林场 2 号弃土场	DK434+480 左侧 4.8km	2.45	10.39	16.0	16	0.22	沟道型	林地
合计				767.43	5023.47	7534				

五、项目组成表及工程投资

（一）工程组成

项目组成见表 2.1-34。

表 2.1-34 主要工程组成表

工程 情况 介绍	建设单位	京沈铁路客运专线辽宁有限责任公司
	设计单位	中国铁路设计集团有限公司
	建设地点	辽宁省沈阳市、抚顺市，吉林省通化市、白山市、延边朝鲜族自治州、长白山管委会
	施工单位	建设单位招标确定
	建设期	总工期54个月
	总投资	715.9亿元（其中通化外迁工程25.0亿元，主体工程投资总额为690.9亿元）
主体工程	线路工程	<p>1.正线：线路正线长度429.771km（其中新建线路长度427.752km，沈阳北站内利用既有线0.719km，长白山站内利用在建敦白铁路工程1.3km）。辽宁省境内新建173.306km，吉林省境内新建254.446km。</p> <p>2.沈阳枢纽工程：线路长度42.942km。其中沈阳南站至沈阳站客专三线工程15.16km（新建线路6.64km，利用既有浑榆下行线和哈大上行线8.52km）。</p> <p>3.通化地区既有线改建4.714km；</p> <p>4.白山东站既有浑白线改建2.352km；</p> <p>5.松江河站外既有线改建4.502km；</p> <p>6.既有通化站外迁工程改建22.939km。</p>
	站场工程	<p>1.正线：设站9座，即沈阳北、抚顺北、东韩家、新宾、通化西、白山东、湾沟北、松江河、长白山；其中沈阳北、通化西、长白山站为始发站，东韩家为越行站，其余均为中间站。</p> <p>2.既有通化站外迁工程：新建通化西普速场、桃园村站和官道站，改建二密河站</p>
	桥梁工程	<p>1.正线：新建正线双线桥梁165座，总长113.871km，新建正线单线桥梁1座，桥长1.109km，桥梁占新建线路长度26.62%。正线新建涵洞9609.72横延米/250座，新建地道3717.56平米/5座，接长地道588.06平米/1座，框构8562.45平米/17座，刚架桥294.00平米/1座。</p> <p>2.相关线：改电厂专用线新建单线桥梁0.113km/1座。改建京哈上行线及普速机车车辆设施改建工程新建单线桥梁0.250km/4座；改建沈吉线新建框构1188.53平米/5座，接长涵洞37.2横延米/3座。</p> <p>改建沈大下行线新建单线桥梁1.127km/1座；大成至沈阳北增二线接长刚架桥1418.24平米/4座，接长涵洞80横延米/8座。</p> <p>沈阳南动车所新建框构6425.98平米/6座；改建沈丹线新建框构766.12平米/2座，新建涵洞19.08横延米/1座。</p> <p>沈阳南至沈阳站客专三线新建单线桥梁3.814km/2座。</p> <p>抚顺北工区走行线新建单线桥梁0.118km/1座；抚顺北站到发线新建单线桥梁0.915km/2座。</p> <p>通化动车所新建涵洞226.70横延米/3座；通化改通灌线新建涵洞42.18横延米/2座；通化改梅集线新建涵洞303.18横延米/11座。</p> <p>白山东站改建浑白线新建涵洞71.30横延米/3座，白山东站工区新建涵洞34.14横延米/2座。</p> <p>松江河站改建浑白线、宇松线新建框构585.47平米/1座，新建涵洞134.60横延米/4座，松江河站煤货场走行线新建涵洞22.12横延米/1座。</p> <p>3.通化站外迁工程：特大桥：2472.72延米/3座；大桥：255.30延米/1座；中桥：87.43延米/2座；框构小桥：1107.55顶平米/4座；旅客地道：4441.60平方米/2座；上跨桥：1072.50平方米/1座；铁路涵洞：1470.30横延米/33座。</p>

表 2.1-34 主要工程组成表

主体工程	隧道工程	1.正线：共有隧道82座，均为双线隧道，隧道全长213.403km，隧线比49.89%。 2.相关线：改既有浑白线新建单线隧道1座，1.32km。 3.通化站外迁工程：新建单线隧道2座，长3.81km。	
公用工程	牵引变电	全线新建抚顺北、永陵、新宾、通化西、白山东、仙人桥、松江河共7座牵引变电所，改造文官屯牵引变电所、浑南牵引变电所、东陵牵引变电所、变更长白山牵引变电所。	
	车辆、机务设备	1.沈白：沈阳南动车运用所进行扩建、通化西站附近新建动车存车场1处； 2.通化站外迁工程：新建桃园村机务折返段、新建通化西机务折返所、通华西客车整备车间、桃园村新建列检作业场1处。	
	房屋建筑	1.沈白：全线房屋建筑面积277754平米； 2.通化站外迁工程：房屋建筑面积总量77924.05m ² 。	
	采暖	1.沈白：沈阳北、沈阳南、抚顺北、松江河考虑采用市政热源，通化西及通化西存车场考虑新建集中燃气锅炉，其余新宾、白山、湾沟均考虑采用二氧化碳空气源热泵机组作为采暖热源。 2.通化站外迁工程：桃园村站及桃园村机务折返段采用市政热源；通化西客整所、通化西机务折返所新建燃气锅炉房。	
	给、排水	1.沈白：新建给水站4个，沈阳南动车所、通化存车场、通化西站、白山东站。新建生活供水站3个，分别为新宾站、湾沟北站、东韩家站。 新建生活供水点共33个。 2.通化站外迁工程：新建给水站2个，分别为桃园村站和通化西站，新建生活供水站1个，为文官道站，改造生活供水站1个，为二密河站。	
辅助工程	取土场	处/ hm ²	17/78.79，另既有采石场8处。
	弃土（渣）场	处/ hm ²	222/767.43
	施工便道	km/ hm ²	388.84/246.4（新建改建388.84km，利用既有道路885km）
	制存梁场	处/ hm ²	10/96.37
	铺轨基地	处/ hm ²	2/18.18
	材料厂	处/ hm ²	17处，不新增占地
	砼拌合站	处/ hm ²	103/109.49
	道砟存放场	处/ hm ²	3处，不新增占地
	临时电力线	km/hm ²	581.50/17.45
	轨道板场	处/ hm ²	3/20.91
	施工场地及施工营地	处/hm ²	81/20.25
占地	总面积	hm ²	2824.71
	永久占地	hm ²	1435.11
	临时占地	hm ²	1389.60
土石方	本工程土石方总量8264.19万m ³ ，其中挖方6081.36万m ³ ，（工程挖方5609.84万m ³ ，表土剥离471.52万m ³ ），填方2182.83万m ³ （工程填方1711.32万m ³ ，表土回覆471.52万m ³ ），利用方1057.89万m ³ （表土利用471.52万m ³ ，工程挖方利用586.37万m ³ ），借方1124.94万m ³ ，弃方5023.47万m ³ 。		
	生态防护	生态防护包括工程措施、植物措施和临时防护措施。	
	噪声治理	分别采取声屏障、隔声窗措施，采取措施后，各敏感目标处铁路噪声满足相应标准限值或满足房屋使用功能。噪声治理措施投资估算合计71269.472万元。	

表 2.1-34 主要工程组成表

环保工程	振动治理	对于地面段及隧道段振动超标的敏感点,评价要求敏感点房屋采取拆迁或功能置换措施,考虑功能置换24处敏感点179户住宅(其中6层楼房1栋),投资约6820万元。
	电磁防护	工程建设基本不会影响沿线居民电视收看。
	水污染防治	污水达标排放。
	大气治理	达标排放。
	固体废物处置	在白山东站、通化西站、通化动车运用所及松江河站设垃圾转运站共4处。其他站所产生生活垃圾交环卫部门统一处理或运至垃圾填埋场统一处理

(二) 工程投资及施工组织

投资概算总额 715.9 亿元,其中通化外迁工程 25.0 亿元,主体工程投资总额为 690.9 亿元,技术经济指标为 16152.4 万元/正线公里。

主体工程静态投资总额为 644.7 亿元,技术经济指标为 15072.9 万元/正线公里,建设期贷款利息 21.5 亿元,车辆购置费 24 亿元,铺底流动资金 6844 万元。

总工期 4.5 年。

六、施工工艺和方法

本项目主要工程内容有隧道、桥涵、路基、站场等工程。

(一) 隧道工程

1. 钻爆法施工大型机械化配套

为提高施工效率、减轻劳动强度、减少人员投入、确保施工质量和人身安全,长度大于 5km 隧道考虑采用大型机械化配套施工。

机械化配套类型根据机械化程度分为 I 型与 II 型,主要设备配置见表 2.1-25 及图 2.1-20。机械化配套类型的选择应根据工期要求、作业工区长度、地质条件等因素综合确定:

- (1) 长度大于 10km 隧道,选用 I 型机械化配套类型;
- (2) 长度 5~10km 隧道:
 - ①暗挖段 IV、V 级围岩占比 $\geq 60\%$, 选用 I 型机械化配套类型;
 - ②暗挖段 IV、V 级围岩占比 $< 60\%$, 选用 II 型机械化配套类型。

表 2.1-35 I、II 型机械化配套设备

工序	I 型			II 型		
	设备	数量 (台/套)	规格	设备	数量 (台/套)	规格
超前地质 预报	凿岩台车	1~2	2~4 臂	中快速地质钻机	1	
超前支护	凿岩台车	1~2	2~4 臂	多功能钻机	1	
	注浆台车	1~2	单双液、砂浆	注浆泵	1~2	单双液、砂浆
开挖	凿岩台车	1~2	2~4 臂	多功能台架	1	
				风动凿岩机	20~25	YT28
装运渣	挖掘机	1~2	0.2~1.2m ³	挖掘机	1~2	0.2~1.2m ³
	装载机	2	2~6m ³	装载机	2	2~6m ³
	运渣车	视距离	15~40t	运渣车	视距离	15~40t
初期支护	凿岩台车	1~2	2~4 臂	多功能钻机	1	
	注浆泵	1~2	单双液、砂浆	注浆台车	1~2	单双液、砂浆
	钢架安装台车	1		多功能台架	1	
	混凝土湿喷台车	2	10~30m ³ /h	混凝土湿喷台车	2	10~30m ³ /h
防排水	防水板、钢筋作业台车	1	12m	防水板、钢筋作业台车	1	12m
衬砌浇筑 及养护	全自动拌合站	1	75~180 m ³ /h	全自动拌合站	1	75~180 m ³ /h
	混凝土运输车	5~9	5~12m ³	混凝土运输车	5~9	5~12m ³
	混凝土输送泵	1~2	≥40m ³ /h	混凝土输送泵	1~2	≥40m ³ /h
	自行式仰拱栈桥	1	有效跨径不小于 24m	自行式仰拱栈桥	1	有效跨径不小于 24m
	衬砌台车	1	9~12m	衬砌台车	1	9~12m
	自动养护台车	1	75~180 m ³ /h	自动养护台车	1	75~180 m ³ /h
水沟电缆槽	沟槽模板台车	1	12m	沟槽模板台车	1	12m



类别	二次衬砌区					初期支护区			开挖区				超前支护区	
I型	沟槽模板台车	自动养护台车	衬砌台车	防水板、钢筋作业台车	自行式仰拱栈桥	混凝土湿喷台车	钢架安装台车	凿岩台车	运渣车	装载机	挖掘机	凿岩台车	注浆设备	凿岩台车
														
II型	沟槽模板台车	自动养护台车	衬砌台车	防水板、钢筋作业台车	自行式仰拱栈桥	混凝土湿喷台车	钢架安装台架	多功能钻机	运渣车	装载机	挖掘机	风动凿岩机	注浆泵	多功能钻机
														

图 2.1-20 隧道机械化配套施工各工序主要设备配置示意图

2.非爆破开挖施工机械

隧道穿越文物遗址、石油天然气管线环境敏感有禁止爆破要求的区域，根据情况采用铣挖法施工。应用的铣挖法设备包括悬臂掘进机或装配式铣挖机。

（二）路基工程

1.基床以下及基床底层土石方

本段线路以填方为主，大量土石方施工采用机械施工，施工区段根据采用机械的能力、台数确定，并满足填筑工艺要求。主要工序流程：施工准备→地基加固→基床底层及下部填筑→基床表层填筑→整理验收。

路基基床以下须采用 A、B 组填料或改良土、基床底层须采用 A、B 组填料或改良土。对达不到要求的填料必须改良后才能用于路堤填筑。因此，对于所选定土源点通过室内试验达不到填料标准的，施工时必须运至沿线设置的改良土拌和站内改良后才能使用。

路基基床以下及基床底层填筑必须严格执行《高速铁路路基工程验收及质量评定暂行规定》所规定施工操作程序，改良土必须通过现场试验确定最佳配合比、最佳含水量，根据现场的施工机械确定最佳摊铺厚度及碾压次数。

- （1）根据需要对线路的地质情况进行钻探，以验证地质资料；
- （2）进行基底处理；
- （3）通过现场的填筑压实试验，确定合理的施工工艺参数和施工方法；

2.基床表层

基床表层采用级配碎石，全部采用机械施工。碎石由石场运至沿线的级配碎石拌和站，通过现场试验最佳级配拌和后，运至工地分二层填筑、摊铺、碾压。每层施工工艺流程分“四区段（验收基床底层区段、搅拌运输区段、摊铺碾压区段、检测修整区段）、六流程（拌和、运输、摊铺、碾压、检测试验、修整养护）”进行施工，对平地机刮地遍数不宜太多以防级配碎石离析。

级配碎石拌和站与改良土拌和站合并设置。

为满足路基工程进度及施工质量要求，施工单位需配备级配碎石摊铺、拌和等特种机械，并宜配备和选用大吨位挖掘、运输及重型振动压实机械。

3.施工工期按 18 个月控制。

（三）桥涵工程

1. 简支梁

(1) 简支梁预制架设

梁部集中预制，达到设计强度后，用特制的运梁车运到桥头，用架桥机整孔（双线）架设或单孔（单线）架设。全线除有特殊要求的简支梁外，其余 40、32、24m 标准跨度简支梁及 24m~32m 简支梁采用本方法施工。

(2) 简支箱梁移动式造桥机桥位现浇

移动式造桥机适用于桥位现场浇筑跨度 20、24、32、40、48m 的双线或单线单箱单室预应力混凝土箱梁。

(3) 支架法施工

本办法适用于墩高较小，地基条件较好的旱桥或浅水桥的简支梁或中小跨度连续箱梁的施工。

站内到发线简支梁均采用支架现浇施工。跨越浑河的 40m 简支梁采用移模现浇施工，其他非 40m 简支梁预制架设段落的 40m 简支梁采用支架现浇施工。48m 简支梁、24m 双线变宽简支梁采用支架现浇施工。其余常规跨度简支箱梁、24m~32m 简支梁或简支 T 梁采用梁场预制、架桥机架设施工。

3. 特殊梁部结构

大跨度预应力混凝土连续梁、T 构、斜拉加劲 T 构采用悬臂浇筑法施工。个别跨越客运专线等繁忙铁路干线结构采用悬臂浇注后转体的施工方案。道岔梁、简支拱等采用支架现浇施工方案。

4. 刚构连续梁、刚架桥、框构、涵洞

采用就地灌注法施工，施工期间对公路、道路不能临时中断行车的工点，考虑了修筑临时便道过渡措施。

5. 施工工艺

(1) 基坑开挖：开挖土质基坑，坑深 $\leq 6\text{m}$ 时采用挖掘机开挖，坑深 $\geq 6\text{m}$ 时采用人力开挖卷扬机提升；开挖石质基坑，采用机械钻眼爆破卷扬机提升。

(2) 基础工程：采用明挖基础、钻孔桩基础。

(3) 墩台：桥墩通常采用圆端形桥墩及钢筋混凝土空心墩。

(4) 旱地桥梁在施工前，先放出墩台轮廓线，然后用机械平整场地，人工配合，以保证钻机置于平坦、稳固的地基上，同时作好水池及排水通道，防止施工时泥浆污

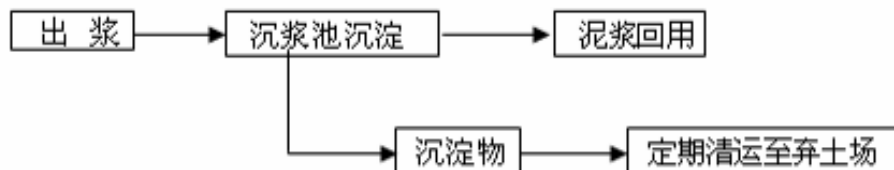
染附近环境。场地平整完成后，精确放出桩位中心点，并测出护桩。

具体重点施工工艺如下：

平整施工场地—基础施工—桥梁上部构造施工。

灌桩前挖好沉浆池，灌桩出浆进入沉浆池进行土石沉淀，沉淀后的泥浆循环利用。在利用定期清理沉浆池，清出的沉淀物运至弃土坑集中堆放。

施工工艺如下：



泥浆处理流程图

基础施工出渣必须清运至弃土坑进行永久处置。桥梁施工结束后及时清运建筑垃圾，并对场地进行平整。桥梁施工的清基、回填等产生的土石方和建筑垃圾严禁倒入河道中或随意乱丢乱弃，坚决避免渣体入河。

（四）铺轨工程

1. 施工方法

轨道工程施工分为有砟轨道和无砟轨道两大类，分别采用不同的施工方法进行施工。

有砟轨道施工方法主要采用单枕法，其施工顺序为：施工准备→摊铺底层道砟→单枕法铺轨→单元轨节焊接→分层上砟整道→应力放散及无缝线路锁定→轨道整理→钢轨预打磨。

无砟轨道采用了板式轨道、轨枕埋入式轨道。

板式轨道采用 III 型板，道床施工完成并达到规定强度后，利用长钢轨放送车或换轨小车铺设长钢轨。其施工工序为：施工准备→道床底座施工或基地清理→设置基标或基准器→铺设道床或轨道板→铺设长钢轨→单元轨节焊接→应力放散及无缝线路锁定→轨道整理→钢轨打磨。

轨枕埋入式轨道，采用轨排支撑架法施工，其施工步骤为：施工准备→调整桥面预埋钢筋→测设基标→铺设底座钢筋网→底座立模并灌注基床底座混凝土→铺设隔离层并铺设道床板下层钢筋→铺设临时轨排→用可调式螺栓支撑托架调整轨排→铺设道床板上层钢筋→道床板混凝土浇注→拆除模板和支撑托架→铺设长钢轨→单元轨节焊

接→应力放散及无缝线路锁定→轨道整理→钢轨打磨。

2.施工进度指标：有砟机械铺轨 1.5 铺轨公里/天；无砟轨道铺轨 4.5 铺轨公里/天；无砟铺轨现场浇注部分按 150 单线米/天。

3.施工组织措施

（1）轨道铺设

为确保无缝线路施工质量，采用拖拉法和单枕法一次铺设无缝线路的施工方案。

无缝线路的锁定受温度影响较大，高温或低温情况下均不能施工，施工组织安排时尽量避开或采取相应措施。

（2）道床施工

采用机械化施工。轨道板预制，机械铺设。底座混凝土现浇。在道床施工前要满足沉降的要求。

4.施工工期

根据总工期安排，轨道板铺设及铺轨工程在 16 个月内完成。

（五）临时工程

弃土场：用于绿化用土的应先在征地范围内临时堆放，并采取临时拦挡措施，永久弃土弃于指定弃土场。

施工场地：首先对占用耕地、草地的表层土进行剥离，剥离的表层土堆置在施工便道征地范围内。土堆外侧边坡采取草袋挡护坡脚的临时防护措施。施工期在场地周边布设临时排水沟，排水沟末端顺接沉沙池。施工结束后回填表土进行土地整治，恢复场地原貌。

施工便道：工程施工前，对施工便道占用耕地和草地的进行剥离表层土，剥离的表层土堆置在施工便道征地范围内。土堆外侧边坡采取草袋挡护坡脚的临时防护措施。施工期对便道边坡进行植草防护，便道两侧布设排水沟，排水沟顺接沉沙池。施工结束后，部分铁路施工便道作为田间道或乡村道路予以保留，其余施工便道回填表土，土地整治恢复原地貌。

第二节 工程选线环境合理性分析

一、与国家产业政策的符合性

根据国家发展和改革委员会第 9 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013

年修正)，拟建项目不属于限制类或淘汰类之列，为鼓励类项目，符合国家产业政策的要求。

二、线路与路网规划的符合性分析

（一）与铁路“十三五”发展规划的符合性分析

根据铁路“十三五”规划，在全面贯通“四纵四横”高速铁路主骨架的基础上，推进“八纵八横”主通道建设，实施一批客流支撑、发展需要、条件成熟的高速铁路项目，构建便捷、高效的高速铁路网络，拓展服务覆盖范围，缩短区域间的时空距离。

建设沈阳至敦化工程已列入《铁路“十三五”发展规划》专栏二：高速铁路重点项目中，本工程沈阳至白河铁路属于沈阳至敦化铁路的一部分，而白河至敦化铁路已于2017年8月开工建设，因此项目建设符合铁路“十三五”规划。



图 2.2-1 沈白铁路与“十三五”铁路网规划关系图

（二）与沈阳铁路枢纽总图规划（2016-2030 年）的符合性分析

根据中国铁路总公司、辽宁省人民政府关于沈阳铁路枢纽总图规划（2016-2030 年）的批复（铁总发改函[2018]934 号）：规划沈白高铁，自枢纽东侧经抚顺北后衔接既有沈吉铁路引入沈阳北站，新建京沈高铁至沈阳北站引入线，并规划预留本线引入京哈直通线田义屯站联络线，形成东北地区东部区域至关内、大连、丹东方向的快速铁路。

因此，本工程的建设与沈阳铁路枢纽总图规划（2016-2030 年）是相符的。

三、工程选线与沿线城市规划的协调性分析

新建沈阳至白河铁路位于我国东北地区辽宁省东北部和吉林省东南部，线路基本呈东西走向，自既有沈阳北站向东引出，沿线经过辽宁省沈阳市、抚顺市，吉林省通化市、白山市、延边朝鲜族自治州、长白山管委会等 6 个地级及以上行政区，在线路走向以及站位选址研究过程中，充分考虑了市区内用地、交通、综合管线和建筑等城市总体规划以及城镇产业发展需求等因素，通过优化比较局部线路走向，使工程建设与沿线城市规划相协调。

本工程与沿线城市总体规划的协调性总体情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程与沿线城市总体规划的协调性总体情况一览表

行政区划		与规划区关系	协调性	规划主管意见
地市	区、县			
沈阳市	沈河区、皇姑区、沈河区、大东区、浑南新区	沈白铁路正线在沈阳市域范围内新建线路长度为 26.146km，在 DK0+000-DK12+000 段完全并行既有沈吉线，为既有铁路廊道，不涉及城市规划居住用地，也最大程度减少了对城市的分割。DK12+000-DK14+000 属于新开廊道，其中 DK12+000-DK13+400 两侧涉及城市规划居住用地，该段线路形式为路基，现状为山梨村、山梨小区、后陵村共三处敏感点，本次工程已全部考虑声屏障措施。	协调	沈阳市自然资源局原则同意选址方案。
抚顺市	经济区、顺城区、东洲区、抚顺县、新宾县	沈白铁路正线在抚顺市域范围内新建线路长度为 145.610km。线路涉及顺城区中心城区及新宾县中心城区。 沈白铁路正线在 DK43+500-DK52+300 段位于市区范围内，线路完全并行既有沈吉线，为既有铁路廊道，不涉及城市规划居住用地，也最大程度减少了对城市的分割。在 DK52+300-DK69+00 段为避让大伙房水库水源地保护区，线路折向西南属于新开廊道，其中在 DK52+300-DK53+000、DK57+415-DK58+150 段线路右侧涉及规划居住用地，线路形式为桥梁，预留声屏障安装条件。 沈白铁路正线在 DK152+600-DK154+700 段位于《新宾满族自治县县城总体规划》（2008-2030 年）规划的县城范围内，其中在 DK152+600-DK153+700 段涉及规划的二类居住用地，线路形式为路基，且在 DK153+600 设置新宾站；DK153+700-DK154+700 段为城市发展用地。涉及规划的二类居住用地现状主要为厂矿企业。由于该处为站区范围，评价建议调整该区域的土地利用规划。	协调	

表 2.2-1 工程与沿线城市总体规划的协调性总体情况一览表

行政区划		与规划区关系	协调性	规划主管意见
地市	区、县			
通化市	通化县、港务区、通化县、港务区、东昌区、医药高新区、二道江区、通化县	<p>沈白铁路正线在通化市域范围内新建线路长度为 77.992km。线路涉及通化市中心城区。</p> <p>沈白铁路正线在 DK228+350-DK241+320 段位于《通化市城市总体规划》(2009-2030 年)规划的中心城区范围内,其中在 DK229+330-DK229+830 段涉及规划的二类居住用地,线路形式为路基,另在 DK230+320 设置通化西站;其他区域主要工业用地。</p> <p>涉及规划的二类居住用地现状主要为 4S 店、加油站等企业。由于该处为既有铁路廊道,建议调整该区域的土地利用规划。</p>	协调	<p>吉林省自然资源厅以吉自然资选址[2019]11 号《关于沈阳至白河铁路(吉林段)建设项目选址的审查意见》认为:</p> <p>1.原则同意该项目选址方案。</p>
白山市	浑江区、江源区、抚松县	<p>沈白铁路正线在白山市域范围内新建线路长度为 168.474 km。</p> <p>浑江区、江源区:沈白铁路正线在 DK276+150-DK280+050、DK282+300-DK282+500、DK282+650-DK283+220、DK284+220-DK286+700、DK287+800-DK288+050、DK297+500-DK299+700 位于《白山市城市总体规划》(2015-2030 年)规划的中心城区范围内。</p> <p>其中在 DK277+550-DK277+640 右侧、DK279+545-DK279+970 两侧、DK297+500-DK298+050 两侧、DK299+050-DK299+550 两侧均涉及二类居住用地,且现状均为噪声敏感建筑,集中住宅区已考虑声屏障措施,其他涉及规划居住用地的路段考虑预留声屏障安装条件。</p> <p>抚松县:沈白铁路正线在 DK375+550-DK378+150、DK379+350-DK380+650 段位于《抚松新城总体规划》(2013-2030 年)规划的中心城区范围内。在中心城区范围内,线路整体沿宇松铁路、浑白铁路既有的铁路交通廊道,在既有松江河站对侧设置高速车场。不涉及规划的居住用地。</p>	协调	<p>2.项目建设要做好与省域城镇体系规划及相关城镇总体规划方案的衔接,处理好与既有和规划城市道路、各类功能区的空间关系。</p> <p>3.项目建设要进一步明确松江河站与长白山机场的衔接,通化西站适当考虑远景集安方向高铁线路预留空间。</p> <p>4.项目建设要严格执行涉及各类生态敏感区及基本农田的有关保护要求。</p>
延边朝鲜族自治州	安图县	<p>沈白铁路正线在延边州范围内新建线路长度为 8.68km。距离安图城区较远,不涉及规划区。</p>	协调	5.项目建设应符合相关区域城乡规划,并严格执行城乡规划管理的各项规定。
长白山管委会	池北区	<p>沈白铁路正线在市域范围内新建线路长度为 0.92km。本次工程为规划预留线路,不涉及池北区规划居住用地。</p>	协调	

(一) 沈阳市

1. 城市总体规划

根据《沈阳市城市总体规划》(2011-2020 年),依托中心城区,向外沿复合交通走廊形成沈大、沈山、沈本、沈铁、沈阜和沈抚六条城镇发展轴,构建“一心、六轴”的城镇空间结构。

规划沈北新城、佟沟新城、胡台新城、辽中新城、新民新城、法库新城和康平新城 8 个新城,重点建设浑南新城,带动城市沿浑河东西向拓展。规划形成主城、铁西产业新城、蒲河新城、浑河新城和永安新城“一主、四副”的空间结构。

规划 2020 年:市域常住人口 1130 万人左右,城镇人口约 990 万人,占全市总人口比例为 86%。中心城区城市人口规模 725 万人。

全面建成能够合理引导城市空间结构调整和功能布局优化,设施布局合理,客货

运输有序，以轨道交通为骨干，常规公交为主体，各种交通方式协调发展的一体化生态交通体系。规划“四横、四纵、两 L、一弦线”共 11 条线组成的地铁线网；规划佳木斯至沈阳铁路、沈阳至金宝屯铁路以及沈鞍、沈铁城际引入枢纽。

2. 规划符合性

(1) 沈白铁路正线在 DK0+000-DK12+000 段完全并行既有沈吉线，为既有铁路廊道，不涉及城市规划居住用地，也最大程度减少了对城市的分割。DK12+000-DK14+000 属于新开廊道，其中 DK12+000-DK13+400 两侧涉及城市规划居住用地，该段线路形式为路基，现状为山梨村、山梨小区、后陵村共三处敏感点，本次工程已全部考虑声屏障措施。

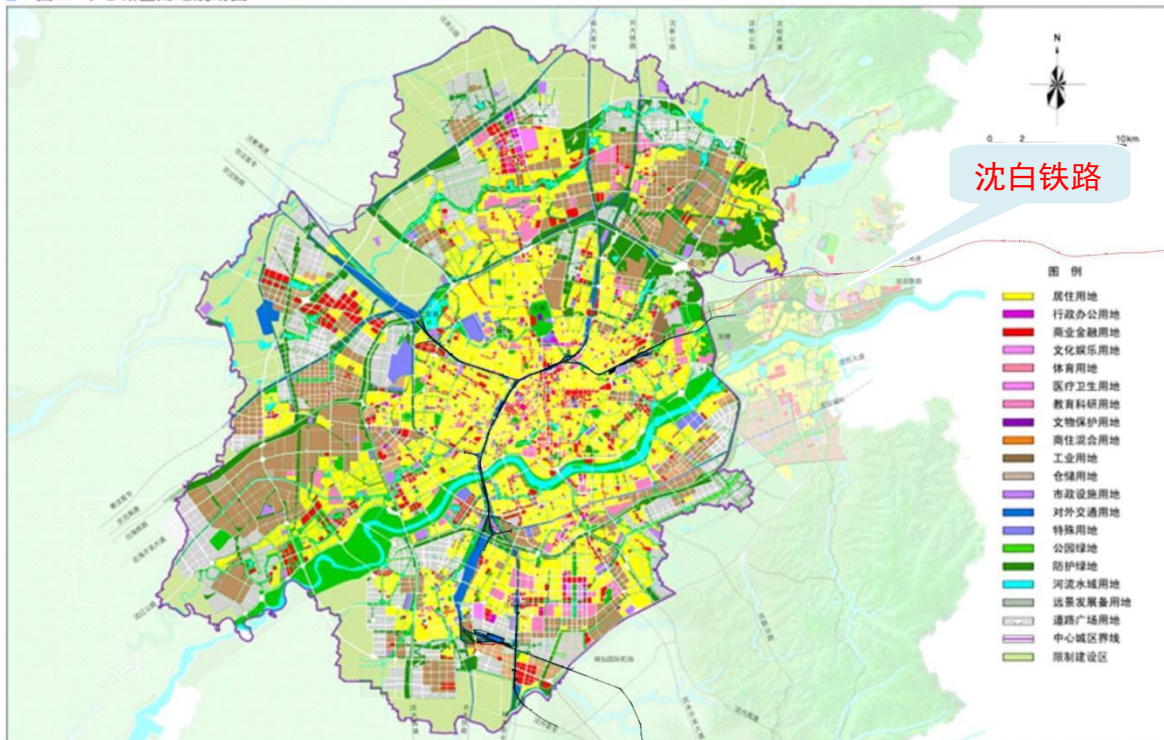
(2) 枢纽内其他工程，包括大成至沈阳北增建二线工程、沈阳南站至沈阳站客专三线工程、沈阳枢纽动车设施补强工程等全部为既有铁路通道，线路沿既有线路敷设，本次工程已考虑声屏障的降噪措施。

(3) 沈阳市区范围内无新建车站，无新增锅炉，新增污水全部纳入既有排水设施，无大气污染物排放。整个线路方案与《沈阳铁路枢纽总图规划》基本一致。

评价认为，沈阳市域内线路方案与《沈阳市城市总体规划》（2011-2020 年）相符，与《沈阳铁路枢纽总图规划》（2016-2030 年）相符。

沈阳市城市总体规划（2011-2020 年）
MASTER PLAN OF SHENYANG CITY 2011-2020

图20 中心城区用地规划图



（二）抚顺市

1.城市总体规划

以抚顺都市区，清源小城镇组群、新宾小城镇组群和南杂木小城镇组群，抚顺-清原城镇发展主轴、抚顺-新宾城镇发展主轴、抚顺-大四平城镇发展次轴，规划形成“一区、三群、三轴”的市域城镇空间格局。规划 2020 年，市域常住人口 230 万，城镇化率达到 77%，中心城区常住人口达到 150 万。

建立并完善统筹市域交通一体化服务与发展的综合交通系统，建立与沈阳多通道、多模式的快速联系，通过交通基础设施的建设，将交通基础设施的建设融入沈阳经济区。建设引导城镇布局优化的市域交通体系，落实重大交通设施布局。

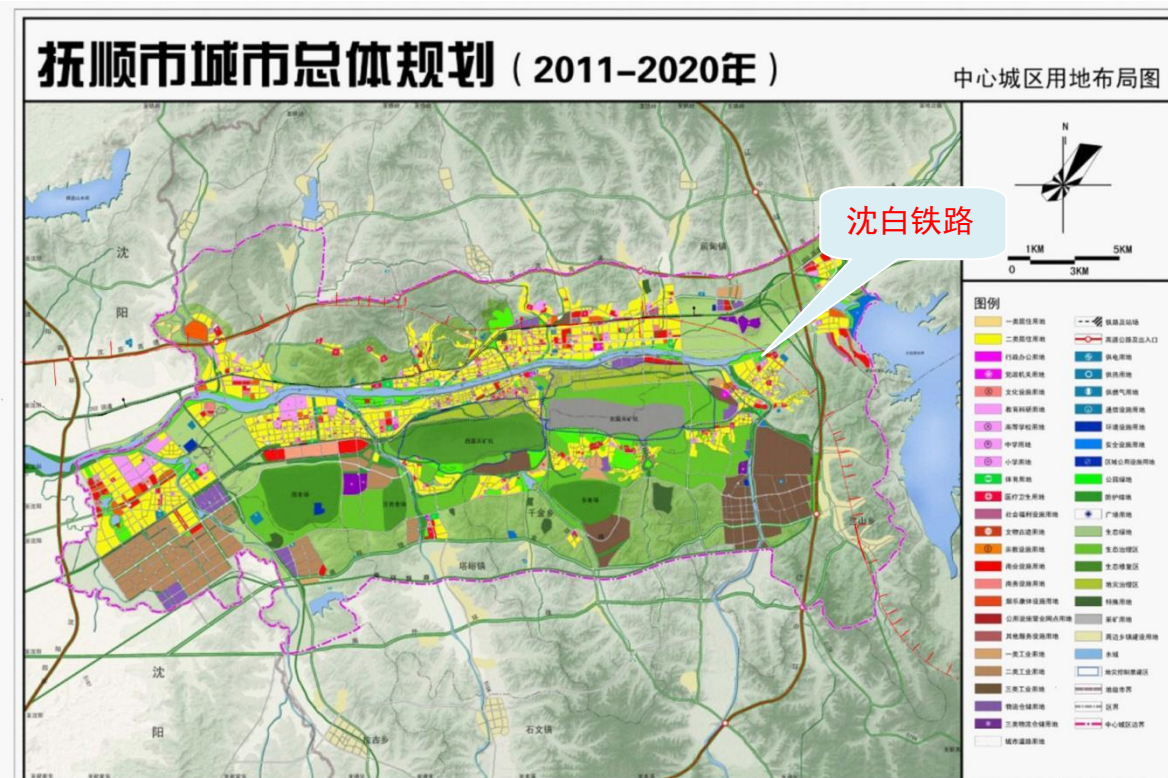
铁路：铁路建设以中心城区为核心，加强与沈阳核心城市的融合，提速改造沈吉线和苏抚城际，加快沈吉复线建设，预留沈阳至白河铁路线路。

2.规划协调性分析

沈白铁路正线在 DK43+500-DK52+300 段位于市区范围内，线路完全并行既有沈吉线，为既有铁路廊道，不涉及城市规划居住用地，也最大程度减少了对城市的分割。在 DK52+300-DK69+00 段为避让大伙房水库水源地保护区，线路折向西南属于新开廊道，其中在 DK52+300-DK53+000、DK57+415-DK58+150 段线路右侧涉及规划居住用地，线路形式为桥梁，预留声屏障安装条件。

抚顺市区范围内无新增锅炉，无大气污染物排放，抚顺北站新增污水全部纳入市政管网。

评价认为，抚顺城区内线路方案与《抚顺市城市总体规划》（2011-2020 年）相符。



（三）新宾县

沈白铁路正线在 DK152+600-DK154+700 段位于《新宾满族自治县县城总体规划》（2008-2030 年）规划的县城范围内，其中在 DK152+600-DK153+700 段涉及规划的二类居住用地，线路形式为路基，且在 DK153+600 设置新宾站；DK153+700-DK154+700 段为城市发展用地。

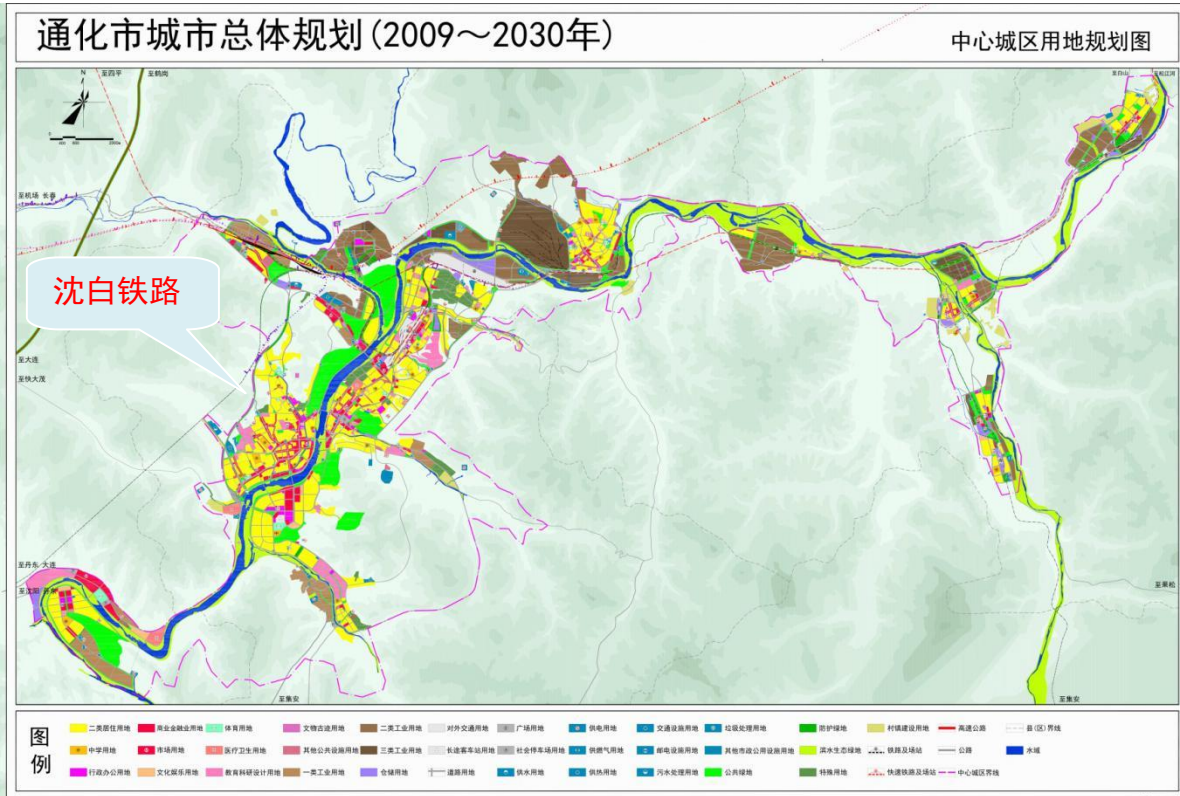
涉及规划的二类居住用地现状主要为厂矿企业。由于该处为站区范围，评价建议调整该区域的土地利用规划。



(四) 通化市

沈白铁路正线在 DK228+350-DK241+320 段位于《通化市城市总体规划》(2009-2030 年)规划的中心城区范围内,其中在 DK229+330-DK229+830 段涉及规划的二类居住用地,线路形式为路基,另在 DK230+320 设置通化西站;其他区域主要工业用地。

涉及规划的二类居住用地现状主要为 4S 店、加油站等企业。由于该处为既有铁路廊道,建议调整该区域的土地利用规划。



(五) 白山市

沈白铁路正线在 DK276+150-DK280+050、DK282+300-DK282+500、DK282+650-DK283+220、DK284+220-DK286+700、DK287+800-DK288+050、DK297+500-DK299+700 位于《白山市城市总体规划》(2015-2030 年)规划的中心城区范围内。

其中在 DK277+550-DK277+640 右侧、DK279+545-DK279+970 两侧、DK297+500-DK298+050 两侧、DK299+050-DK299+550 两侧均涉及二类居住用地，且现状均为噪声敏感建筑，集中住宅区已考虑声屏障措施，其他涉及规划居住用地的路段考虑预留声屏障安装条件。

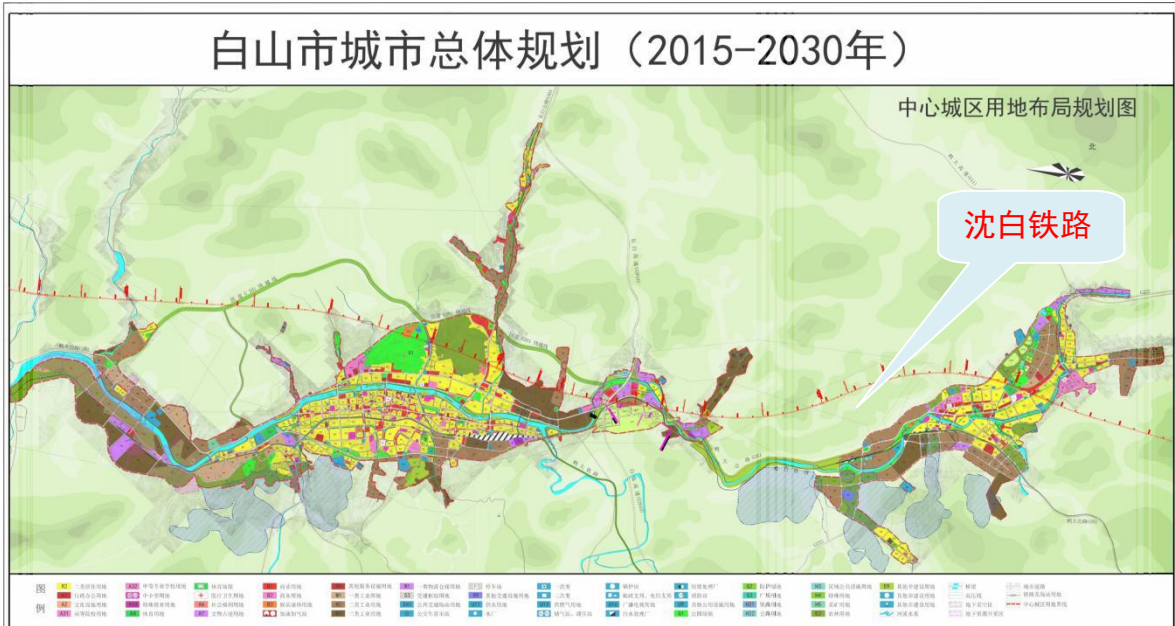
白山市中心城区内线路涉及规划用地类型详见下表。

表 2.2-3 白山市中心城区内线路涉及规划用地类型表

序号	起讫里程	线路形式	涉及规划用地类型	现状	措施
1	DK276+150-DK276+530	隧道	公园绿地		
2	DK276+530-DK276+800	隧道	娱乐康体用地		
3	DK276+800-DK277+370	隧道+路基	公园绿地		
4	DK277+370-DK277+550	桥梁	其他用地		
5	DK277+550-DK277+640	桥梁+路基	右侧为二类居住用地	群生村，主要为零散平房	右侧桥梁段预留声屏障安装条件

表 2.2-3 白山市中心城区内线路涉及规划用地类型表

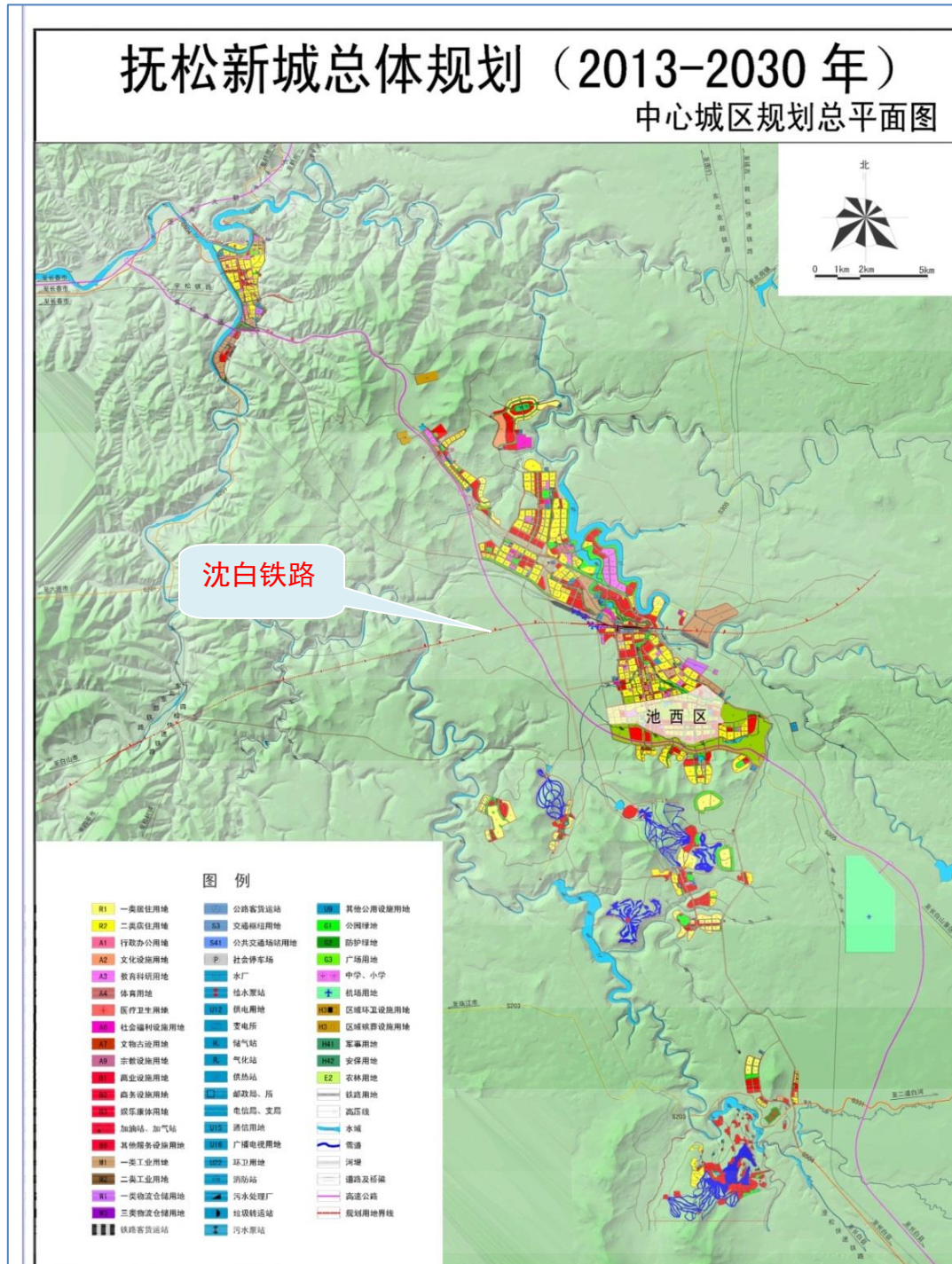
序号	起讫里程	线路形式	涉及规划用地类型	现状	措施
6	DK277+640-DK279+480	隧道+路基+桥梁	农林用地		
7	DK279+480-DK279+545	桥梁	商业用地		
8	DK279+545-DK279+970	桥梁	两侧为二类居住用地	现状为善家沟、东岗村，平房	已设置声屏障措施
9	DK279+970-DK280+050	桥梁	其他用地		
10	DK282+300-DK282+500	桥梁	三类工业用地		
11	DK282+650-DK282+950	路基、桥梁	三类工业用地		
12	DK282+950-DK283+220	桥梁	二类工业用地		
13	DK284+220-DK284+500	桥梁	仓储用地		
14	DK284+500-DK284+780	桥梁	其他用地		
15	DK284+780-DK285+000	桥梁	商业用地		
16	DK285+000-DK285+700	站区	二类工业用地		
17	DK285+700-DK286+700	路基、桥梁	备用地为主		
18	DK287+800-DK288+050	路基、桥梁	其他非建筑用地		
19	DK297+500-DK298+050	桥梁	两侧为二类居住用地	现状为新华村等敏感目标	预留声屏障设置条件
20	DK298+050-DK298+550	桥梁	公园绿地		
21	DK298+550-DK299+050	桥梁	商业用地		
22	DK299+050-DK299+550	桥梁	两侧为二类居住用地	现状为育林小区等敏感点	预留声屏障设置条件
23	DK299+550-DK299+700	桥梁	河流、绿地		



（六）抚松新城

沈白铁路正线在 DK375+550-DK378+150、DK379+350-DK380+650 段位于《抚松新城总体规划》（2013-2030 年）规划的中心城区范围内。

在中心城区范围内，线路整体沿宇松铁路、浑白铁路既有的铁路交通廊道，在既有松江河站对侧设置高速车场。不涉及规划的居住用地，与城市规划相协调。

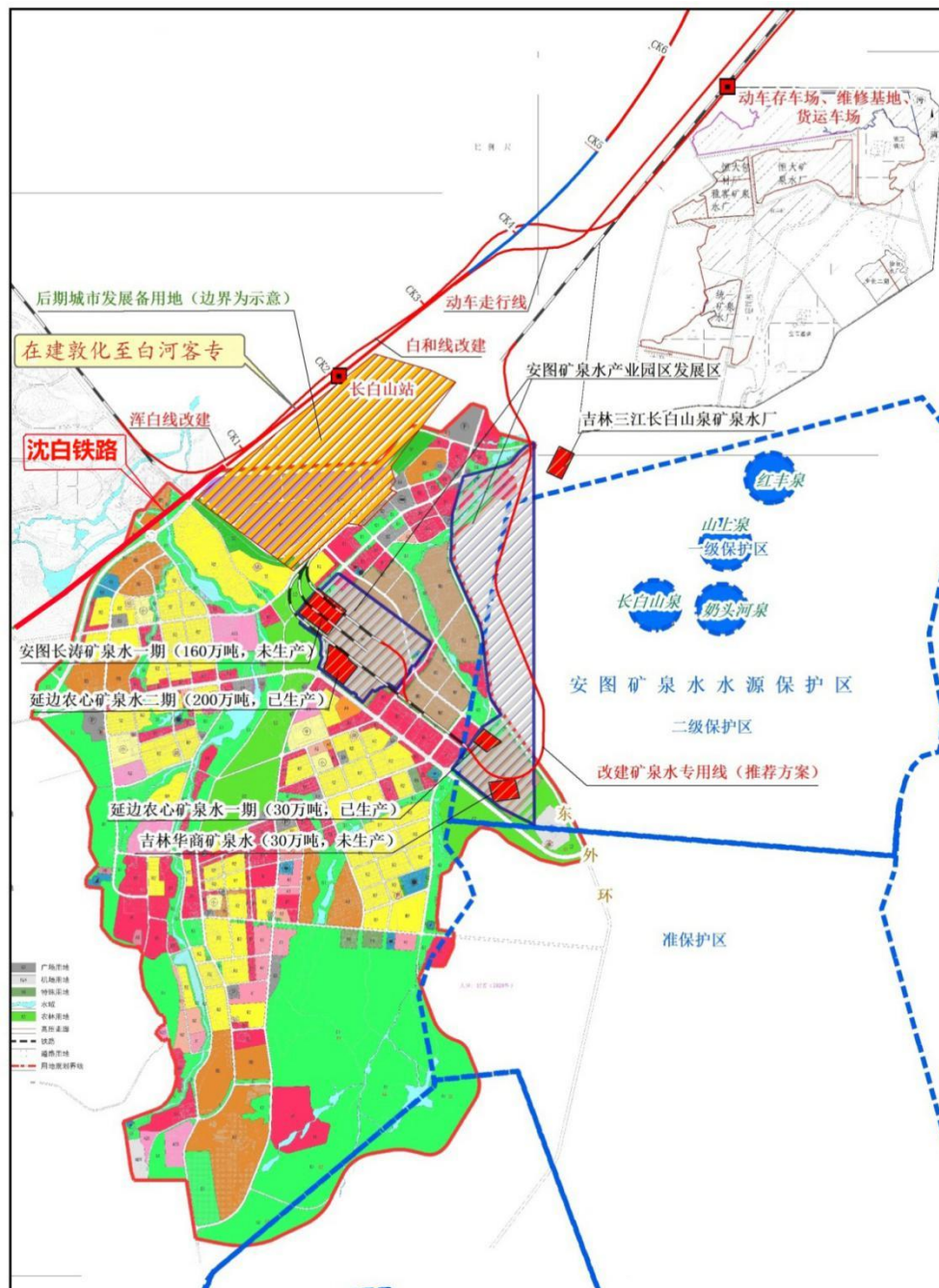


（七）长白山管委会池北区

白河地区为浑白线、白和线 2 条单线铁路交汇点，衔接松江河、和龙 2 个方向。

敦白客专引入白河地区采用在既有白河站北侧约 1.0km 新建长白山站方案，将普速客运作业迁移至新建长白山站，普速客运车场和高速场横列布置，长白山站沈阳端预留沈阳至白河铁路接轨条件。

本次沈白铁路与长白山站沈阳端敦白客专预留线路连接，长白山站客车场维持敦白客专施工图设计规模不变。本次工程为规划预留线路，不涉及池北区规划居住用地。



四、工程与沿线环境保护规划的协调性分析

（一）辽宁省青山保护规划

1. 保护规划概况

《辽宁省青山保护规划》（2016-2020 年）于 2016 年 5 月 19 日经辽宁省人民政府批准实施。

《规划》在坚持生态、经济和社会效益相统一，生态效益优先的原则下，按照生态区位的重要性和生态自然恢复能力，将全省范围内的山体及山体外林地划分为禁止开发区、限制开发区和合理利用区三个区域，并根据分区类型实行差别化管理。

《规划》区划面积为 8003856.6 公顷。其中：禁止开发区 420629.1 公顷，限制开发区 2711139.1 公顷，合理利用区 4872088.4 公顷。禁止开发区、限制开发区、合理利用区分别占区划总面积的 5.2%、33.9%、60.9%；分别占全省国土面积 14806370.7 公顷的 2.8%、18.3%、32.9%。

2. 工程与《辽宁省青山保护规划》的符合性分析

根据辽宁省青山保护分区图，本次工程正线在沈阳市域范围内线路长度 24.146km（DK0+000-DK28+035），不涉及青山保护规划范围；在抚顺市境内线路长度 145.610km（DK0+000-DK28+035）涉及青山保护区规划，工程在抚顺市境内涉及的均为限制开发区、合理利用区，不涉及禁止开发区。

根据《辽宁省青山保护条例》第十条，修建公路、水利、通讯、电力等基础设施建设和文物考古等公益活动，应当经省人民政府批准。沈白铁路属于属于基础设施建设，建设单位已委托辽宁唐龙技术咨询有限公司编制专题影响报告（正在报批过程中），根据评价结论：本工程占用抚顺市青山规划限制开发区 78.2673 公顷，且主要为隧道、桥梁及少量路基穿越，线性工程不改变保护区功能区划，对保护区生态系统的生态完整性影响较小，生态服务功能未发生变化，主要保护对象仍得到有效保护。

因此评价认为本工程符合国家相关法规和辽宁省相关规划要求。在促进辽宁省及吉林省经济发展、环境改善、社会发展的同时，从生态环境保护的角度，工程的实施合理可行，与辽宁省青山保护规划总体是协调的。



工程与辽宁省青山保护分区图位置关系图示

(二) 与《生物多样性优先保护区域》的符合性分析

1. 生物多样性优先保护区域

2010年9月国务院批准发布的《中国生物多样性保护战略与行动计划》(2011-2030年)提出了我国生物多样性保护至2030年的总体目标、战略行动和优先行动。其中划定了35个生物多样性优先保护区域,包括大兴安岭区、三江平原区、祁连山区、秦岭区等32个内陆陆地及水域生物多样性保护优先区域,以及黄渤海保护区域、东海及台湾海峡保护区域和南海保护区域等3个海洋与海岸生物多样性保护优先区域。

为加强生物多样性保护优先区域保护和监管,生态环境部开展了陆地生物多样性保护优先区域边界核定工作,确定35个生物多样性保护优先区域范围,并于2016年12月30日予以公布(生态环境部公告2015第94号)。

2. 工程与生物多样性优先保护区域位置关系

根据公布的陆地生物多样性保护优先区域边界范围,沈白铁路工程涉及长白山生

物多样性保护优先区域。长白山生物多样性保护优先区域位于吉林省东部和黑龙江省东南部。优先区域总面积为 74674 平方公里，涉及 2 个省的 24 个县级行政区，包括 18 个国家级自然保护区。保护重点为温带落叶阔叶林生态系统以及红松、东北红豆杉、松茸、东北虎等重要物种及其栖息地。沈白铁路沿线涉及吉林省通化市、白山市、延边朝鲜族自治州均划定有生物多样性保护优先区域，详见下表。

表 2.2-4 长白山生物多样性保护优先区域范围（节选自公告 2015 第 94 号）

省级行政区	地级行政区	县级行政区	具体范围
吉林省	通化市	3. 通化县	兴林镇，光华镇，大安市，石湖镇，四棚乡
	白山市	7. 浑江区	三道沟镇，白山原麝国家级自然保护区位于该区境内的区域
		8. 江源区	大阳岔镇，石山镇，大石山镇，湾沟镇，松树镇
		9. 抚松县	东岗镇，漫江镇，长白山保护开发区管理委员会，沿江乡，露水河镇北部区域（省道S207 以北），松花江三湖国家级自然保护区位于该县境内的区域
	延边朝鲜族自治州	18. 安图县	明月镇，石门镇，亮兵镇，新合乡，万宝镇，永庆乡，两江镇，松江镇，二道白河镇（不包括城镇建成区），吉林长白山国家级自然保护区

沈白铁路工程在通化市 DK198+500-205+500(主要以隧道、桥梁形式)、DK211+000-228+500(主要以隧道、桥梁形式)、DK247+000-DK258+000(主要以隧道、桥梁)段穿越长白山生物多样性保护优先区域约 25.5km，主要涉及四棚乡、大安市。

在白山市江源区 DK306+000-347+000 段主要以隧道、桥梁形式穿越长白山生物多样性保护优先区域约 41km，主要涉及大阳岔镇，湾沟镇，松树镇；在抚松县 DK364+000-DK375+000 主要以隧道、桥梁形式穿越长白山生物多样性保护优先区域约 11km，主要涉及东岗镇。

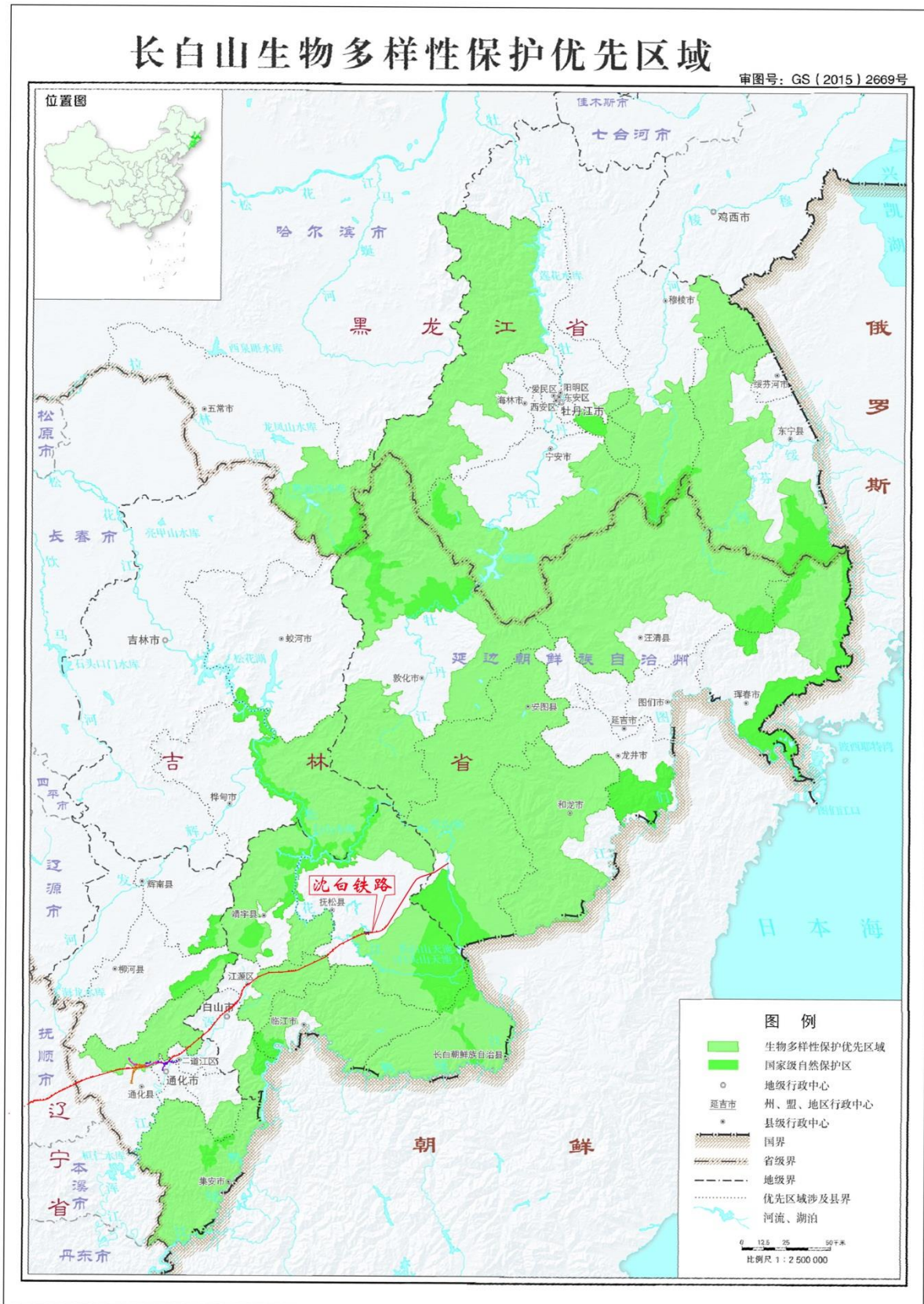
3.协调性分析

沈白铁路在选线过程中，坚持环保选线，优先考虑避让了所经长白山生物多样性保护优先区域中划定的国家级自然保护区，如白山原麝国家级自然保护区、松花江三湖国家级自然保护区、松花江三湖国家级自然保护区、吉林长白山国家级自然保护区等重点区域。

在通化市境内，线路由于需要引入通化市设站，线位避让了通化市城市建成区及哈尼河水源地保护区，选择对生物多样性区域影响较小的南部边缘通过。在白山市境内，由于生物多样性区域划定范围较大，线路无法绕避，通过优化平纵断面，增大桥隧比例以减少对生物多样性区域的影响。

综上分析，工程选线坚持环保选线，尽量沿既有公路、铁路通道敷设线路，设计

方案中通过优化线路平纵断面，增大桥隧比例来减少对生物多样性区域的影响。



沈白铁路与长白山生物多样性保护优先区域位置关系图示

（三）工程与沿线重要或特殊生态敏感区的环境合理性分析

本次工程设计阶段，始终将环保选线理念贯穿于整个项目设计过程，力求线路方案尽量绕避和减小对沿线重要环境敏感区的影响，确保线路的环境可行性。

由于拟建工程位于辽宁省东部和吉林省南部，沿线所经区域生态环境现状较好，沿线自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园、水产种质资源保护区等交错分布，线路绕避了浑河河源自然保护区、龙岗山自然保护区、哈尼自然保护区、松花江三湖自然保护区、长白山自然保护区等众多环境敏感区。由于受地质条件、煤矿采空区、经济据点、站位设置等条件限制，本项目仍涉及 17 处环境敏感区，其中饮用水水源保护区 3 处，自然保护区 1 处，文物 3 处，湿地公园 2 处，森林公园 3 处，地质公园 1 处，水产种质资源保护区 1 处，生态红线 1 处，青山保护区 1 处。

具体合理性及影响分析详见生态章节和地表水章节。

第三节 工程建设对环境的影响分析

一、工程对生态环境的影响分析

（一）工程占地影响分析

1. 永久占地

工程永久占地包括路基、站场、桥梁、隧道占地，共 1435.11hm²，新增征地类型中以耕地、林地为主，耕地 517.39hm²，比例 36.05%；林地 623.83 hm²，比例 43.47%，永久占地的数量。

永久占地的具体数量、分类见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程永久占地分类数量表

类别	耕地			园地	林地	草地	水域及水利设施用地		住宅用地		工矿仓储用地	交通运输用地	交通运输用地	合计
	水田	旱地	水浇地	果园			坑塘水面	内陆滩涂	宅基地	城镇用地	工业用地	公路用地	铁路用地	
路基	10.23	66.14	11.28	4.07	389.36	5.13	3	1.05	8.89	9.64	3.27	1.1	38.89	552.06
桥梁	9.2	54.49	10.01	0.54	67.54	6.52	2.75	11.43	15.21	14.52	9.71	4.18	7.5	213.58
隧道	4.54	7.47			70.6	3.1								85.71
站场	192.18	134.91	16.94	0.19	96.33	3.74	3.35	1.27	30.35	13.59	34.01	0.41	56.49	583.76
合计	216.15	263.01	38.23	4.8	623.83	18.49	9.1	13.75	54.45	37.75	46.99	5.69	102.88	1435.11

工程在满足技术条件的基础上，方案比选时采用增大桥隧比例，尽量减少永久占地量。

土石方工程本着移挖作填、充分利用的原则进行合理调配，隧道开挖之土石方等充分利用，作为路基、站场土方和临时工程的填料，以节约取、弃土（渣）场用地。

2. 临时占地

本工程临时占地主要包括弃土（渣）场、施工便道、施工场地、制存梁场等大型临时设施用地。临时占地尽量利用既有及新征站场占地，充分做到永临结合，减少对农业、水土保持等影响。全线临时占地共计 1389.60hm²，工程设计临时占地原则上不占用基本农田，一般为耕地（水浇地）、疏林地、工矿仓储用地、水域及水利设施用地及其它草地。

临时占地的具体数量、分类见表 2.3-2。

表 2.3-2 工程临时占地分类数量表单位：hm²

类别	旱地	林地	草地	合计
取土场		80.12	16.00	96.12
弃土（渣）场	13.20	691.04	63.19	767.43
施工便道		246.40		246.40
施工生产生活区	191.21	87.10	1.34	279.65
合计	204.41	1104.66	80.53	1389.60

本工程实施，将进行以上的挖填作业并占用土地，使当地植被遭到破坏，覆盖率降低，破坏原生地表土壤的结构，损坏农田水利设施，使原生地表的水土保持功能降低或丧失，同时对沿线地区的农业生产造成一定的影响。

（二）土石方工程对生态环境的影响分析

1. 土石方工程

本工程土石方总量 8264.19 万 m³，其中挖方 6081.36 万 m³，（工程挖方 5609.84 万 m³，表土剥离 471.52 万 m³），填方 2182.83 万 m³（工程填方 1711.32 万 m³，表土回覆 471.52 万 m³），利用方 1057.89 万 m³（表土利用 471.52 万 m³，工程挖方利用 586.37 万 m³），借方 1124.94 万 m³，弃方 5023.47 万 m³。

本工程土石方数量汇总见表 2.3-3。

表 2.3-3 工程土石方数量表

单位: 万 m³

类别	填方			挖方			本段 利用	调入	调出	借方	弃方
	填方 总量	工程 填方	表土 回覆	挖方 总量	工程 挖方	剥离 表土		数量	数量	数量	数量
路基	836.32	734.57	101.75	1530.03	1428.28	101.75	243.40	100.34	0.00	390.84	1184.88
站场	968.77	902.32	66.46	519.17	452.71	66.46	123.00	45.21	0.00	734.11	329.71
桥梁	96.54	74.43	22.11	379.73	357.62	22.11	74.43	0.00	0.00	0.00	283.19
隧道	17.78	0.00	17.78	3389.00	3371.22	17.78	0.00	0.00	145.54	0.00	3225.67
取土场	27.24	0.00	27.24	27.24	0.00	27.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
弃土(渣)场	152.69	0.00	152.69	152.69	0.00	152.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
施工便道	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
施工生产 生活区	83.49	0.00	83.49	83.49	0.00	83.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	2182.84	1711.32	471.52	6081.36	5609.84	471.52	440.83	145.54	145.54	1124.94	5023.47

2.表土剥离、堆放及利用

本工程设计应保护、合理利用表土资源,加强表土的剥离和保护工程。应根据施工扰动范围内土层结构、土地利用现状和施工方法,确定剥离范围和厚度。本工程耕地、园地、林地按 30cm 厚剥离,草地按 20cm 厚剥离。最终剥离的表土全部用于沿线绿化,本工程表土剥离共计 471.52 万 m³。

剥离的表土,临时堆放在永久征地和临时占地范围内,不新增扰动范围。路基工点分散于工程沿线,剥离表土堆放于工程永久征地范围内;桥梁工程剥离表土堆放于桥下;站场工程剥离表土堆放在站场永久征地范围内;个别表土剥离量较大的工点,除满足沿线绿化要求外,剩余表土调运至附近弃土(渣)场作为绿化覆土。表土堆放高度不大于 4m,采取临时拦挡和苫盖措施。

本工程表土利用情况表见表 2.3-4。

表 2.3-4 表土利用情况表

单位: 万 m³

防治分区	表土剥离	表土回覆
路基	101.75	101.75
站场	66.46	66.46
桥梁	22.11	22.11
隧道	17.78	17.78
取土场	27.24	27.24
弃土(渣)场	152.69	152.69
施工便道		
施工生产生活区	83.49	83.49
合计	471.52	471.52

3.土石方施工作业主要内容及环境影响分析

（1）场地清理

路基施工前首先要对场地进行清理，其中包括铁路用地范围及临时工程影响范围内施工场地的清理、拆除和挖掘，以及必要的平整场地等有关作业，场地清理必然导致原有的自然景观和生态环境的破坏，导致地表短时间裸露，并在一定范围内造成一定量的水土流失。

（2）路基填筑

路基的填筑通常采用分层填筑的方式，按照横断面全宽分成水平层次向上填筑。填筑材料在运输和施工过程中将会产生大量的扬尘和粉尘，对周围环境空气造成一定程度的污染。

路基建设大量的土石方作业必将导致大面积的地表土层挖填，破坏地表形态，松动地表土层结构，从而加剧地表土的流动和增加水力侵蚀的物质源。

（3）路基防护

路基排水系统自成体系，主要有路基边沟和一系列边沟涵、引水沟组成。施工过程中水流下渗和冲刷，对地质不良地段和沟底纵坡较大的土质截水沟及截水沟的出口，均会产生泄漏和冲刷，造成排水设施的破坏，形成新的水土流失。

（4）取土施工作业

取土场在施工期间，表土被全部剥离，周边及坑底土质疏松并裸露，在强风、雨季易发生水土流失。

（5）弃土弃渣施工作业

弃土弃渣作业后，弃土弃渣表层较疏松并裸露，在雨季易发生水土流失。

（三）工程建设对动植物资源的影响分析

工程用地范围内主要植被类型为森林植被和农田栽培植被，铁路施工过程中场地平整、开挖，土石方的挖掘和填筑，道路浇筑、装卸和搅拌等作业，旱季施工容易引起大量扬尘，覆盖于附近的农作物和树木枝叶上，将影响其光合作用，导致农作物和果树减产。工程建设因占压土地、破坏地表植被，导致生物量损失和减少。

铁路作为带状工程，线路路基作为屏障对动物活动、两侧人员的农作出行、车辆交通以及水流可能产生阻隔影响。经收集资料、调研、现场调查观测，工程评价的绝大部分范围内的陆生野生动物类型多为北方地区常见种群。从工程设计的桥梁、涵洞分布及数量衡量，其可以作为陆域野生动物穿越铁路的有效通道，对现有野生动物的

生存环境基本不构成威胁。

（四）桥涵工程对生态环境的影响分析

本线沿线河流众多，分属辽河水系、松花江水系、鸭绿江水系。其中牐牛河、友爱河、莲岛河、抚西河、詹家河、鲍家河、浑河、社河、苏子河、二道河属辽河水系；富尔江、依木树河、喇蛄河、二密河、哈泥河、干沟河、水洞河、浑江属鸭绿江水系；汤河、头道松花江、黄泥河、松江河、三道松江河、露水河、头道白河、二道白河属松花江水系。

沿线主要河流特征见下表。

表 2.3-5 沿线主要河流特征表

序号	线路里程	河流名称	桥位处		
			百年设计流量	设计水位	设计流速
			(m^3/s)	(m)	(m/s)
1	DK21+100.00	牐牛河	299	86.74	4.60
2	DK29+213.00	友爱河	498	69.09	4.71
3	DK33+345.00	连岛河	555	78.71	4.76
5	DK45+147.00	抚西河	784	82.68	2.48
5	DK49+470.00	詹家河	414	89.35	4.37
6	DK51+850.00	鲍家河	673	87.81	4.37
7	DK56+700.00	浑河	3520	89.27	2.41
8	DK77+997.45	社河	3130	173.31	3.08
9	DK81+433.92	二道沟	445	220.26	4.98
10	DK92+570.00	百花河	773	283.12	3.81
11	DK102+500.00	南嘉河	667	277.27	3.12
12	DK109+475.00	下营子河	627	303.62	2.96
13	DK114+761.00	洞上河	884	267.58	4.87
14	DK117+989.00	马家河	571	263.78	2.35
15	DK123+325.00	下房子河	224	285.92	3.22
16	DK134+000.00	二道河	2503	289.27	4.10
17	DK134+750.00	金岗河	909	286.61	2.71
18	DK144+764.00	照阳河	803	304.61	3.05
19	DK155+650.00	苏子河	519	334.19	3.07
20	DK172+150.00	夹河北河	218	449.59	2.33
21	DK178+300.00	富尔江	733	427.34	2.95
22	DK186+350.00	依木树河	574	472.87	3.43
23	DK187+520.00	杨宝沟河	301	487.52	3.22
24	DK201+380.00	喇蛄河	1260(含溃坝)	476.29	5.29

表 2.3-5 沿线主要河流特征表

序号	线路里程	河流名称	桥位处		
			百年设计流量	设计水位	设计流速
			(m ³ /s)	(m)	(m/s)
25	DK203+230.00	老米沟	306	496.64	4.59
26	DK228+340.00	窟窿杨树沟	212	401.40	3.85
27	DK232+600.00	哈泥河	3420	383.21	4.36
28	DK242+260.00	平沟河	224	427.54	6.20
29	DK242+655.00	大样子沟	228	423.90	5.44
30	DK256+690.00	干沟河	385	494.02	3.28
31	DK264+488.00	旱葱沟	580	459.90	3.21
32	DK267+455.60	黑沟河	742	459.65	4.95
33	DK277+465.00	库仓沟	320	489.95	7.47
34	DK279+987.00	板石沟	755	487.95	3.72
35	DK284+170.00	浑江	2352	486.58	4.64
36	DK286+580.00	浑江	2126	495.00	5.02
37	DK299+631.00	浑江	1168	548.53	4.36
38	DK347+655.00	汤河	637	558.11	2.63
39	DK350+938.00	汤河	656	518.48	1.97
40	DK351+565.00	汤河	723 (含下泄)	509.86	4.14
41	DK358+263.84	石头河	756	523.55	4.20
42	DK365+893.50	头道松花江	2009 (含下泄)	555.32	1.92
43	DK377+896.00	黄泥河	244	722.27	2.19
44	DK378+500.00	松江河	1378	689.24	0.95
45	DK380+900.00	松江河	1358	692.44	3.90
46	DK382+010.00	松江河	1297	698.20	4.09
47	DK395+297.00	三道松江河	452	799.46	3.12
48	DK435+372.00	头道白河	803	709.23	3.41

桥梁墩柱在水中施工通常采用草袋围堰、钢板桩围堰或双壁钢围堰法，跨河桥涵的改建、新建可能引起河道、干渠水文条件及桥址上下游自然形态的改变，产生对河岸及河床的冲刷和淤积，影响其行洪排涝灌溉功能。

工程设计桥梁基础采用钻孔桩等施工方法。桥梁施工对环境的影响主要表现为：

(1) 跨越桥运营期对生态环境的影响主要表现在跨越沟渠、河流的桥涵孔跨设置不当，有可能减小河道的过水断面，堵塞、压缩河道，影响河流的行洪排泄功能，并有可能加剧河水对河岸的冲刷。

(2) 桥梁基础开挖、钻孔产生的弃土弃渣以及施工生活污水和垃圾处置不当，容易造成水土流失，淤积农田、河道，泥泞道路；雨季施工，可能污染水体、堵塞泻洪

沟、淤积河道，影响行洪；在筑堰和拆堰过程中，防护不当也会使局部水体悬浮物增多，对河流产生不良影响。

（五）隧道工程对环境的影响分析

隧道工程对环境的影响主要表现在洞体掘进可能会截断地下水的径流通道，导致地下水渗漏，从而影响到周围居民生产、生活用水和洞顶植被的生长。施工过程中的隧道漏水还有泥沙、泥浆及施工垃圾，处理不当易造成水环境污染。此外，隧道弃渣选址不当或防护措施不当，易诱发土流失，可能产生淤积进而破坏农田和植被。

（六）临时工程对环境的影响分析

1.工程施工场地、料场等临时占压林地、耕地，将影响当地林业资源和农业生产；将破坏原有地表植被，降低植被覆盖率。

施工场地、料场、生活区占地在占用期间，将根据当地政府的相关规定，按一定的补偿金逐年给予补偿；在工程结束后，将逐步恢复其原有功能，对土地利用不会产生长期不利影响。

2.施工便道等临时工程对地表的开挖，容易松动地表土层，导致水土流失。

3.铁路施工具有点多、线长、呈带状分布的特点，施工队伍多，施工人员驻地所排放的生活污水、垃圾所排放的废渣，如果处置不当，会对周围环境造成污染。材料厂、铺轨基地及制梁场等施工基地在装卸运输过程中产生的噪声，将对周围居民产生影响。施工营地对环境的影响具有短期性、可逆性的特点，施工结束后，大部分影响将消失，不会对生态环境造成长期不良影响。

4.土石方的挖掘和填筑，旱季施工容易引起大量扬尘，覆盖于附近的农作物和树木枝叶上，将影响其光合作用，导致农作物和林木正常生长。

施工便道两侧的农作物和树木也容易受到运输车辆引起扬尘的影响，覆盖其枝叶花果，影响其生长。雨季施工雨水冲刷松散土层流入施工场区周围的农田，造成淤积、淹埋农作物和植被，对农作物的生长和周围植被会产生不良影响。

在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取撒水或加盖篷布等措施，防止扬尘的发生；施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，防止运输扬尘对植被和农作物产生不利影响。

二、污染要素对环境的影响分析

1. 声环境

(1) 运营期噪声及源强

本工程铁路两侧分布有居民区、学校等噪声敏感点，列车运行噪声及施工噪声会对周围环境造成一定的影响。

1) 高速段动车组噪声源强取值

本工程正线运营后开行动车组，沈阳枢纽内新建、改建工程运营后主要开行普速客车及动车组，其他改建工程运营后主要开行普速客车及货车。评价中，路基段噪声源强依据铁计函[2010]44号“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》（2010年修订稿）的通知”确定。本次评价正线工程、客专三线、立折线路基段采用的动车组噪声源强值见下表。

表 2.3-6 动车组噪声源强表 单位：dB(A)

速度 (km/h)	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
无砟	82.5	83	84	84.5	85.5	86.5	87.5	88.5	89	89.5
有砟	79.5	80	81	81.5	82.5	83.5	84.5	85.5	86	86.5
速度 (km/h)	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350
无砟	90.5	91	91.5	92	92.5	93.5	94	94.5	95	95.5
有砟	87.5	88								

线路条件：高速铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直、路堤线路。

参考点位置：距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。

沈白客专正线桥梁均采用 12.6m 宽梁，与铁计函[2010]44 号关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》（2010 年修订稿）的通知中的桥梁线路为 13.4m 桥面宽度条件不一致。根据对现已运营的各条客运专线现场监测的数据分析，12m 左右宽的桥梁线路噪声源强比路基线路低 1~2dB(A)，本次评价正线工程桥梁段噪声源强在铁计函[2010]44 号文中的路基段噪声源强值的基础上减 1dB(A)。

2) 其他段噪声源强取值

本次评价其他新建、改建工程路基段采用的客车噪声源强值、货车噪声源强值分别见表 2.3-7、表 2.3-8。

表 2.3-7 160km/h 及以下速度旅客列车噪声源强表 单位：dB(A)

速度 (km/h)	50	60	70	80	90	100
源强, dB(A)	72.0	73.5	75.0	76.5	78.0	79.5
速度 (km/h)	110	120	130	140	150	160
源强, dB(A)	81.0	82.0	83.0	84.0	85.0	86.0

线路条件：普速铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有砟道床，平直、路堤

线路；对于普速铁路桥梁线路的源强值，在表 5.3-2 的基础上增加 3dB(A)。

参考点位置：距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。

表 2.3-8 普通货物列车噪声源强表

单位：dB(A)

速度 (km/h)	30	40	50	60	70	80
源强, dB(A)	75.0	76.7	78.2	79.5	80.8	81.9

线路条件：普速铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有砟道床，平直、路堤线路；对于桥梁线路的源强值，在表 5.3-3 的基础上增加 3dB(A)。

车辆条件：构造速度小于 100km/h，转 8A 型转向架。

参考点位置：距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。

(2) 施工期噪声及源强

本线主要工程内容有路基工程、桥涵工程、站场工程、隧道工程等。工程建设期间，推土机、挖掘机、打桩机施工机械等固定源及混凝土搅拌运输车、压路机各种运输车辆等流动源将会产生很强的噪声。

主要施工机械及运输作业噪声值见表 2.3-9。

表 2.3-9 施工机械及运输作业噪声

单位：dB(A)

施工设备名称	距声源 5 m	距声源 10 m	施工设备名称	距声源 5 m	距声源 10 m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

2. 环境振动

(1) 运营期振动及源强

铁路建成运营后，列车车轮与钢轨之间产生撞击振动，经轨枕、道床、桥梁结构传至路基，再传递至地面，对周围环境产生振动干扰，从而对沿线居民住宅、学校等敏感目标的生活、学习、休息产生不利影响。列车运行产生的振动将成为沿线的主要环境振动源。

1) 路基、桥梁段

本次振动评价列车振动源强根据铁计 [2010]44 号“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》的通知”确定，见下表。

表 2.3-10 动车组列车振动源强

	速度 (km/h)	路堤线路		桥梁线路		
		无砟	有砟	无砟	有砟	
动车组	160	70.0	76.0	66.0	67.5	I 级铁路，无缝、60 kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有砟道床，平直线路。低路堤或 11m 高桥梁，距列车运行线路中心 30m 的地面处，冲积层，轴重 16t
	170	70.5	76.5	66.5	68	
	180	71.0	77.0	67.0	69.0	
	190	71.5	77.5	67.5	69.5	
	200	72.0	78.0	68.0	70.5	
	210	72.5	78.5	68.5	71.5	
	220	73.0	79.0	69.0	72.5	
	230	73.5	79.5	69.5	73.5	
	240	74.0	80.0	70.0	74.0	
	250	74.5	80.5	70.5	74.5	
	260	75.0	81.0	71.0	75.0	
	270	75.5	81.5	71.5	75.5	
	280	76.0		72.0		
	290	76.5		72.5		
动车组	300	77.0		73.0		
	310	77.5		73.5		
	320	78.0		74.0		
	330	78.5		74.5		
	340	79.0		75.0		
	350	79.5		75.5		

表 2.3-11 普速客车振动源强

线路、轨道条件	160km/h 及以下速度旅客列车振动源强（dB）	速度（km/h）	边界条件
有砟轨道、路堤	76.5	50~70	距线路外轨中心 30m 处地面 平直线路 冲积层 轴重：21t 桥梁减 3dB
	77.0	80~110	
	77.5	120	

表 2.3-12 普速货车振动源强

线路、轨道条件	普通货物列车振动源强（dB）	速度（km/h）	边界条件
有砟轨道、路堤	78.5	50	距线路外轨中心 30m 处地面 平直线路 冲积层 轴重：21t 桥梁减 3dB
	79.0	60	
	79.5	70	
	80.0	80	

2) 隧道段

①沈白正线动车组

本次评价隧道动车组振动源强类比采用沪宁铁路南京栖霞山隧道监测结果，类比隧道相关条件见表 2.3-13。

表 2.3-13 类比隧道相关条件对比表

名称	隧道				机车		道床与轨道		地质条件
	类型	形状	轨上有效净空面积(m ²)	隧道壁厚(cm)	种类	型号(轴重 T)	钢轨	道床	
沪宁铁路	电力 双线	圆形隧道，单洞 双线	不小于 100	40-105	电力	CRH2 (14t)	60kg/m-25m 无缝长钢轨	碎石道床、 混凝土枕	冲积层
沈白铁路	电力 双线	圆形隧道，单洞 双线	不小于 100	40-105	电力	CRH 系列	60kg/m-25m 无缝长钢轨	III型板式无 砟轨道	冲积层

由上表可知，沈白铁路与沪宁城际铁路隧道形式基本一致，除道床类型不同外，轨道形式一致，考虑到本工程隧道有敏感点地段均采用无砟轨道，无砟轨道较有砟轨道振动修正值为-3dB。预测时道床类型按最不利情况考虑不做修正。

②浑白普速铁路

普速铁路振动源强，选择北京西长线的槐树岭隧道、北京延庆县的军都山隧道作为振动源强类比调查和测试的对象。

表 2.3-14 浑白线隧道与类比隧道相关条件的比较

名称	线路类型	机车种类	道床与轨道		
			钢轨	道床	轨枕
浑白线	内燃单线	内燃	60kg/m-无缝线路	碎石	混凝土III型
槐树岭	电力双线	电力	60kg/m-25m 焊接	碎石	混凝土III型
军都山	电力双线	内燃、电力	60kg/m-25m 焊接	碎石	混凝土宽型

上表为隧道 Z 振级的实测结果。

表 2.3-15 类比铁路隧道振动源强实测结果

隧道名称	隧道位置	列车速度 (km/h)	VLzmax(dB)		备注
			上行	下行	
槐树岭	北京西长线	80~90	76.0	89.0	客运
军都山	延庆大秦线	38~45	83.6	87.2	货运

注：测点布设均在下行侧。

(2) 施工期振动及源强

施工期产生振动的污染源，主要是施工机械设备的作业振动，主要来自打桩、钻

孔、压（土）路、夯实，以及重型运输车辆行驶等作业，如大型挖掘（土）机、空压机、钻孔机、打桩机、振动型夯实机械等。

表 2.3-16 施工机械设备的振动值 (VLz: dB)

施工机械	距振源距离 (m)			
	5	10	20	30
柴油打桩机	104~106	98~99	88~92	83~88
振动打桩锤	100	93	86	83
风镐	88~92	83~85	78	73~75
挖掘机	82~94	78~80	74~76	69~71
压路机	86	82	77	71
空压机	84~86	81	74~78	70~76
推土机	83	79	74	69
重型运输车	80~82	74~76	69~71	64~66

由表中可以看出，在所列的施工机械中，以打桩机产生的振动强度为最大；施工机械产生的振动，随着距离的增大，振动影响渐小；除强振动机械外，其他机械设备产生的振动一般在 25~30m 范围内，即可达到“混合区”的环境振动标准。

3. 电磁环境

工程实施后，列车采用电力牵引。动车组运行时接触网与受电弓滑动过程中瞬间离线会产生频带较宽的脉冲型电磁环境，会对沿线邻近居民收看电视产生干扰影响；同时，列车在通过高架桥或高路基路段时，对沿线以高架天线收看电视广播的居住用户的电视收看效果产生遮挡、反射作用。

新建牵引变电所会产生一定的工频电磁场；新建 GSM-R 基站可能产生电磁环境影响。

(1) 牵引变电所产污环节

本项目新建牵引变电所供电电源由辽宁、吉林电网的部分 220kV 变电站供给，通过输电线路近距离输送至牵引变电所，经过牵引变电所变压后，输出电压。因此，本项目在工艺流程中，主要是牵引站变电设备在其周围环境产生工频电场强度和磁感应强度。牵引变电所的建设及运营过程中产污环节如图 2.3-1。

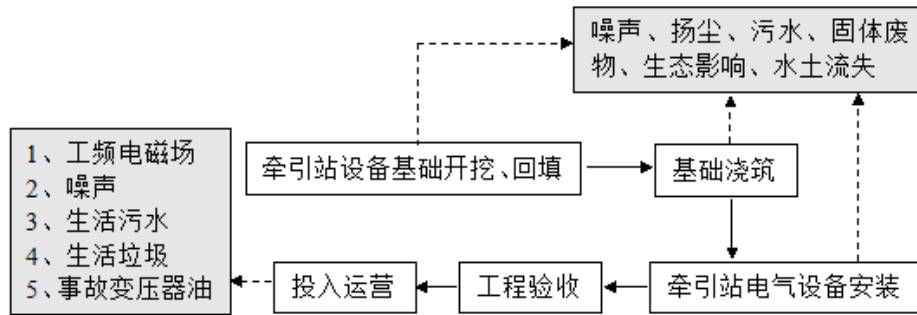


图 2.3-1 牵引变电所工艺流程及产污环节

(2) 基站产污环节

GSM-R 基站接收来自环境的上行频段的电磁波信号，发射天线向环境发射下行频段的射频电磁波信号。因此，基站对周围环境的影响主要是特定频段范围内的电磁波所产生的。

本项目基站的工艺流程、产污环节如图 2.3-2。

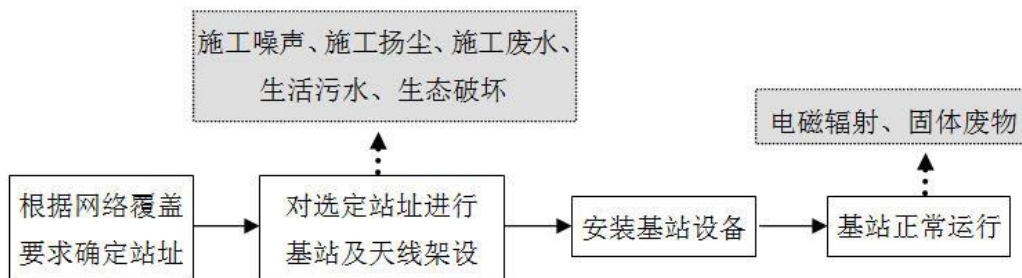


图 2.3-2 基站工艺流程及产污环节

4. 水环境

(1) 工程运营期对水环境的影响

工程运营期铁路污水主要来源于各站、所生活办公房屋产生的生活污水，主要污染物为 CODcr、BOD₅、SS、氨氮等。

(2) 工程施工期对水环境的影响

①跨河大桥基础均为钻孔桩基础，基础施工对水环境的影响主要表现在钻孔桩产生的泥渣、泥浆、钻机及其它施工机械的跑、冒、滴、漏油，对地表水水质的影响。

②隧道施工排水主要为隧道涌水和施工废水。隧道施工产生的高浊度施工废水和施工含油废水，若直接排放容易污染水体和引起受纳沟渠的淤积，对沿线水环境产生一定的影响。隧道废水量以爆破风眼废水及施工场地生产废水为主。

③箱梁制梁场、铺轨基地、混凝土搅拌站等大临工程产生生产废水，废水主要为制梁过程中砂石料清洗废水以及混凝土拌和站的洗罐废水，主要污染物为 CODcr、SS

等。这些生产废水浊度较高、泥沙含量较大，如果直接排放可能造成附近沟渠淤积或堵塞。

④施工营地及施工场地污水主要包括现场施工人员产生的生活污水。主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等。施工营地一般选择在距工点较近、交通方便和有水电供给的村镇附近。由于施工人员居住、生活简单，生活污水排放量较小，主要以洗漱和食堂清洗污水为主。本工程工期较长，施工营地驻扎时间也较长，若生活污水随意泼洒会对周围环境，特别是营地周围造成污染，影响营地工作人员和施工人员的健康。

5. 大气环境

本线运营列车采用动车组，沿线动车组无大气污染物排放。

施工期施工机械作业、运输车辆运行等将产生废气污染，土石方及建筑材料运输带来运输扬尘污染环境空气。

6. 固体废物

本工程运营后，固体废物主要来源于车站工作人员产生的生活垃圾及旅客列车垃圾，施工期间，固体废物主要为施工现场产生的建筑垃圾和生活垃圾，若处理不当，可能对周围环境产生不利影响。

固体废物排放的单位有沿线各车站、动车运用所等站所，施工期间及运营后将会产生以下几种固体废物：

- 工程拆迁产生的建筑垃圾及施工营地产生的生活垃圾。
- 旅客候车期间的车站生活垃圾。
- 旅客列车生活垃圾。
- 车站及动车运用所办公生活垃圾。
- 动车运用所车辆检修及牵引变电所产生的废矿物油，车辆检修产生的废弃零件。

第三章 工程所在地区环境现状

一、自然概况

(一) 地形地貌

沈阳至白河铁路跨越我国辽宁省、吉林省，穿行于东北平原南缘及东北东部长白山地区。主要山脉包括龙岗山、哈达岭等。从地形及地层成因上划分，沿线可分为浑河及辽河冲洪积平原，低山丘陵地区及河谷平原，吉林东南部低山至中低山以及长白山熔岩台地，总体地势为西低东高，地形变化较大，河谷纵横。起点浑河冲洪积平原海拔高程一般为 50~70m。长白山地区最高处海拔可达 1150m，全线植被覆盖率高，自抚顺起至终点二道白河，沿途多穿越山区、林区，林区里程约 311.4km，其中辽宁段林区约 82.8km，吉林段约 228.6km，森林覆盖率高达 85%。

沿线所经地区地貌类型划分如下：

沈阳北站~DK13+000,浑河冲洪积平原，地形平坦，地势开阔，位于城区，建筑物密集，沿既有线走行。

DK13+000~DK42+000,以剥蚀残丘、低山丘陵为主，局部夹丘间沟谷，地形起伏较大，地表多为耕地及林地，植被较发育，受剥蚀影响，局部表层分布碎石类土。

DK42+000~DK55+000,该段为浑河冲洪积平原、浑河阶地、漫滩及河床，地形平坦。线路穿越抚顺城区，引入既有车站。

DK55+000~DK179+300,以剥蚀残丘及山间冲洪积平原为主，地形较为平坦，地表多辟为耕地和林地，局部分布松软层。

DK179+300~DK366+000,属长白山山脉西南延伸部分，以中低山及山间沟谷盆地为主，受区域构造及剥蚀影响，地形起伏大，植被很发育，森林覆盖率达 80%以上。

DK366+000~长白山站终点，属于长白山熔岩台地，以丘陵为主，地形略有起伏，植被覆盖率可达 85%以上，表层多为腐殖土，局部分布林间沼泽。

(二) 河流水系

沿线分布水系众多，主要有辽河水系、松花江水系、鸭绿江水系。其中浑河、苏子河、社河、党章河、东洲河、古城子河属辽河水系；松花江、头道松花江、二道松花江、露水河、松江河、汤河、珠子河、那尔轰河属松花江水系；富尔江河、蜊蛄河、

二密河、哈尼河、干沟河、五道沟河、三道沟河、浑江、红土崖河属鸭绿江水系。沿线大部分河流一般常年流水，水量季节性变化明显，夏季河水暴涨，冬季水量较小，局部甚至断流。

（三）气象特征

线路经过区域属中温带大陆湿润性气候区，线路所经地带受冬季极地大陆气团控制，严寒干燥；夏季受副热带海洋气团影响，炎热多雨；春秋两季因冬夏季风交替，气候多变，春季多大风，降水少蒸发快，易发生干旱，秋冬多寒潮侵袭，降温急剧，易发生冻害。最冷月平均气温 $-11.0^{\circ}\text{C}\sim-16.9^{\circ}\text{C}$ ，按对铁路工程的影响气候分区为寒冷~严寒地区。沿线主要城镇主要气象要素见表 3.1-1。

表 3.1-1 沿线各主要城镇气象要素统计表

城市 气象要素	沈阳市	抚顺市	新宾县	通化市	通化县	白山市 浑江区	白山市 江源区	抚松县	二道白 河镇
年平均气温 ($^{\circ}\text{C}$)	8.5	6.9	5.6	6.2	4.9	4.8	3.9	4.8	3.9
极端最高气温 ($^{\circ}\text{C}$)	38.3	37.7	37	35.9	35.6	36.0	35.8	34.1	33.6
极端最低气温 ($^{\circ}\text{C}$)	-32.9	-37.3	-38.3	-29.3	-34	-35.5	-34.2	-38.4	-35.6
最冷月平均气温 ($^{\circ}\text{C}$)	-12.4	-14.1	-15.1	-13.5	-16.3	-15.3	-16.9	-14.5	-15.8
年平均降水量 (mm)	691.8	831.3	776.6	894.6	871.6	891.3	934.3	871.8	692.6
年平均蒸发量 (mm)	946.9	921.2	1049.6	807	1026.8	1008.9	850.7	907.1	906
年平均相对湿度 (%)	64	70	72	65.3	74.3	70.2	71.3	66.8	69
累年年平均风速 m/s	2.8	2.2	1.2	1.7	1.7	1.8	1.2	2.3	2.8
累年最大风速 (m/s) 及 风向	29.7	19	17	11.7	13	18	11.6	17.3	25.3
	SW	SSE	NW	NNW	S	WSW/S W	SW	SW	W
累年最多风向	SSW	NE/NNE	C	C	C	C	C	C	W
累年最大积雪深度 cm	28	32	39	31	35	43	62	57	39
土壤最大冻结深度 (m)	1.48	1.34	1.38	1.48	1.48	1.8	1.8	1.8	1.98

根据收集沿线及各气象站土壤最大冻结深度，结合工程设置，对沿线土壤最大冻结深度划分如下：

线路起点~DK68+100 土壤最大冻结深度：1.48m

DK68+100~DK153+700 土壤最大冻结深度：1.38m

DK153+700~DK251+800 土壤最大冻结深度：1.48m

DK251+800~DK363+350 土壤最大冻结深度：1.80m

DK363+350~线路终点，土壤最大冻结深度：1.98m

沈阳北站枢纽及相关工程为 1.48m

（四）地层岩性及地质构造

1.地层岩性

沿线出露有新生界(Kz)、中生界(Mz)、古生界(Pz)、元古界(Pt)、太古界(Ar)的地层，部分地段出露有中生代、元古代侵入岩。现从新到老分述如下：

（1）新生界第四系（Q）

沿线新生界出露地层主要为第四系全新统(Q₄)及第四系上更新统(Q₃)，局部分布第四系中更新统（Q₂）。

（2）新生界第三系（R）

第三系上~中新统（ βN_1 及 βN_2 ）：主要分布于湾沟~终点范围，主要地层岩性为灰黑色致密状和气孔状玄武岩，全风化~弱风化，厚度不等；第三系始新统（E₂）及古新统(E₁)：主要分布于抚顺地区东、西露天矿一带。主要地层岩性为钙质、泥质、凝灰质页岩，玄武岩，砂岩及煤层。

（3）中生界白垩系（K）

白垩系上统干沟组（K_{2g}）：主要分布于通化地区一带，岩性为流纹斑岩、流纹岩及粗面岩，强风化~弱风化；白垩系下统三颗榆树组（K_{1s}）：主要分布于通化地区一带，岩性为安山岩、安山质角砾岩、流纹岩，强风化~弱风化；白垩系下统榆木桥子组(K_{1y})：主要分布于白山市江源区一带，主要岩性为紫色粉砂岩、砾岩及灰紫色粉砂岩与砾岩互层，全风化~弱风化。

（4）中生界侏罗系（J）

侏罗系上统四道沟组（J_{3s}）：主要分布于抚松县一带，主要岩性为酸性熔岩、凝灰岩及凝灰质角砾岩，其中夹安山岩，强风化~弱风化；侏罗系上统果松组（J_{3g}）：主要分布于通化~白山地区，主要岩性为安山岩及安山熔岩，强风化~弱风化；侏罗系上统林子头组（J_{3l}）：主要分布于通化~白山地区，主要岩性为凝灰质粉砂岩、粉砂岩，凝灰岩夹少量安山质熔岩，全风化~弱风化；侏罗系上统鹰嘴砬子组（J_{3y}）：主要分布于通化~白山地区，主要岩性为粉砂岩及砂质页岩、粗砂岩，全风化~弱风化；侏罗系上统小东沟组（J_{3x}）：主要分布于抚顺~通化地区，主要岩性为灰色、深灰色粉砂岩、碳质页岩、砂岩，夹煤线及凝灰质砂岩，全风化~弱风化；侏罗系上统小岭组（J_{3xl}）：主要分布于抚顺地区，主要岩性为灰绿色安山岩及玄武安山岩、玄武岩，夹熔岩凝灰岩，强风化~弱风化；侏罗系上统石人组（J_{3s}）：主要分布于白山市地区，主要岩性为凝灰

质砂岩、碳质页岩及可采煤层，下部含黄褐色粉砂岩与凝灰质砂岩互层，黄褐色厚层砾岩，全风化~弱风化；侏罗系中统长白组（J_{2c}）：主要分布于抚松县地区，主要岩性为安山岩夹安山角砾岩、凝灰岩。在大安一带其下部夹砾岩及紫色粉砂岩，强风化~弱风化；侏罗系中统侯家屯组（J_{2h}）：主要分布于抚松县地区，主要岩性为紫色、黄绿色粉砂岩，粉砂质页岩夹灰岩透镜体，强风化~弱风化；侏罗系下统小营子组（J_{1x}）：主要分布于白山市至抚松县一带，主要岩性上段为灰、深灰色粗砂岩，中细粒粉砂岩夹六层可采煤层，下段为灰色砾岩、粗砂岩、页岩及夹四层可采煤层，全风化~弱风化。

（5）古生界二叠系（P）

二叠系下统松树群组（P₁）：沿线出露较少，主要分布于抚松县湾沟至仙人桥一带，主要岩性为砂岩、粉砂岩、页岩，夹煤层。全风化~弱风化。

（6）古生界石炭系（C）

石炭系上统太原组（C_{3t}）：沿线出露较少，主要岩性为页岩、粉砂岩，夹2-4层煤层，底部为白色含砾石英砂岩，全风化~弱风化；石炭系中统本溪组（C_{2b}）：沿线出露较少，只在抚松县一带局部出露，岩性主要以杂色砂页岩为主，夹薄煤层及灰岩透镜体，底部含有砾岩，全风化~弱风化。

（7）古生界奥陶系（O）

奥陶系中统马家沟组（O_{2m}）：主要分布于白山市至抚松县一带，主要岩性以灰黑色厚层灰岩为主，夹薄层灰岩，泥质灰岩，白云质灰岩，强风化~弱风化；奥陶系下统亮甲山组（O_{1l}）：主要分布于白山市至抚松县一带，主要岩性以灰色薄~厚层灰岩及泥质、燧石灰岩为主，强风化~弱风化；奥陶系下统冶里组（O_{1y}）：主要分布于白山市至抚松县一带，主要岩性以灰色中~薄层泥灰岩、竹叶状灰岩为主，夹紫色黄色页岩，全风化~弱风化。

（8）古生界寒武系（ε）

寒武系上统（ε₃）：主要分布于通化县至抚松县一带，主要包括凤山组、长山组及固山组，岩性以条状灰岩夹纸片状页岩、紫色砂页岩夹灰岩透镜体、紫色砂页岩夹竹叶状灰岩和灰岩透镜体为主，局部夹细晶闪长岩脉，全风化~弱风化；寒武系中统（ε₂）：主要分布于通化县至抚松县一带，主要包括张夏组、徐庄组，岩性以厚层灰岩夹生物碎屑灰岩，灰紫色粉砂岩夹鲕状灰岩为主，局部夹细晶闪长岩脉，全风化~弱风化；寒武系下统（ε₁）：主要分布于通化县至抚松县一带，主要包括毛庄组、馒头组、碱厂组，

岩性以猪肝色砂岩夹灰岩，紫红色砂页岩和条带状灰岩，沥青质灰岩，黑色页岩为主，全风化~弱风化。

(9) 元古界震旦系 (Z)

震旦系上统清沟子组 (Z_2q): 主要分布于通化县至抚松县一带，岩性主要以碳酸盐岩和黑色页岩为主，全风化~弱风化；震旦系下统八道江组 (Z_1b): 主要分布于通化县至抚松县一带，岩性主要以浅色碎屑灰岩、叠层状灰岩为主，强风化~弱风化；震旦系下统万隆组 (Z_1w): 主要分布于通化县至抚松县一带，岩性主要以碳酸盐岩、碎屑岩及藻礁灰岩为主，强风化~弱风化；震旦系下统桥头组 (Z_1q): 主要分布于通化县至抚松县一带，岩性主要以青灰色、灰白色石英砂岩、黄绿色粉砂质页岩为主，全风化~弱风化。

(10) 元古界青白口系 (Qn)

青白口系南芬组 (Q_{nn}): 主要分布于通化县至白山市江源区一带，岩性主要以紫色、蛋青色灰岩、泥灰岩、页岩、粉砂岩为主，全风化~弱风化；青白口系钓鱼台组 (Q_{nd}): 主要分布于通化县至白山市江源区一带，岩性主要以灰白色长石石英砂岩、石英砂岩、海绿石石英砂岩为主，全风化~弱风化；青白口系白房子组 (Q_{nb}): 主要分布于通化县至白山市江源区一带，岩性主要以杂色长石石英砂岩、粉砂岩和页岩为主，全风化~弱风化。

(11) 太古界鞍山群 (Aran)

沿线分布较广，从抚顺至白山市江源区一带均零星出露，其岩性复杂，主要有混合岩、混合花岗岩、片岩、变粒岩、片麻岩、斜长角闪岩、磁铁石英岩等，均受到强烈的混合岩化作用，节理裂隙发育，变晶结构，块状构造、片麻状构造，夹酸性~基性岩脉，全风化~弱风化。

(12) 太古界混合岩

沿线主要分布于沈阳至新宾一带，主要以混合花岗岩 ($M\gamma_1^1$) 和混合岩 (M_1^1) 为主，混合岩化作用和地质构造作用强烈，全风化~弱风化。

(13) 燕山期侵入岩 (γ)

线路在仙人桥车站以前，局部出露岩浆岩，主要为燕山期石英二长花岗岩、花岗岩，灰白色、灰红色，中粗粒结构，块状构造，全风化~弱风化。

2.地质构造

线路经过地区在大地构造单元中处于中朝准地台、辽东台隆东北部、铁岭—靖宇隆起的龙岗断块和太子河—浑江凹陷褶断束的桓仁台穹与浑江上游凹陷褶断束相接地带。中生代时期沿浑河河谷及浑江河谷断裂发育，并形成了中生代断陷盆地。新生代晚第三纪晚期，由于陆屑堆积，沉积了煤系地层。中新代断裂分异作用显著，具火山喷发和小规模的岩浆侵入活动，形成大面积的玄武岩覆盖层。区域内构造复杂，主要构造包括北东～北北东向、北西向构造、东西向构造、环形构造、莲花状构造等。

（五）地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）附录 A、附录 B，沿线地震动参数划分如下。

1.贯通方案

表 3.1-1 沿线动参数划分

区段	里程范围	在Ⅱ类场地条件下，基本地震动峰值加速度分区值	在Ⅱ类场地条件下，基本地震动加速度反应谱特征周期分区值
沈阳至抚顺段	DK0+000~DK71+600	0.10g（Ⅶ度）	0.35s(现铁路抗震规范一区)
抚顺至白河段	DK71+600~DK437+439.27	0.05g（Ⅵ度）	0.35s(现铁路抗震规范一区)

2.枢纽方案

（1）沈阳枢纽工程：新建线路及既有线改建、大成至沈阳北增建二线工程，沈阳枢纽动车设施补强工程、沈阳南至沈阳站客专三线工程方案，地震动参数划分如下：

在Ⅱ类场地条件下，基本地震动峰值加速度分区值均为 0.10g（Ⅶ度），在Ⅱ类场地条件下，基本地震动加速度反应谱特征周期分区值为 0.35s(现铁路抗震规范一区)。

（2）通化地区既有通化站外迁工程、白山东站既有浑白线改建、松江河站外既有线改建等枢纽方案，地震动参数划分如下：

在Ⅱ类场地条件下，基本地震动峰值加速度分区值均为 0.05g（Ⅵ度），在Ⅱ类场地条件下，基本地震动加速度反应谱特征周期分区值为 0.35s(现铁路抗震规范一区)。

（六）水文地质

1.地表水分布及特征

沿线河流发育，水系众多，主要有辽河水系、松花江水系、鸭绿江水系。其中浑河、苏子河、社河、党章河、东洲河、古城子河属辽河水系；松花江、头道松花江、二道松花江、露水河、松江河、汤河、珠子河、那尔轰河属松花江水系；富尔江河、蜊蛄河、二密河、哈尼河、干沟河、五道沟河、三道沟河、浑江、头道白河、二道白河、红土崖河属鸭绿江水系。沿线大部分河流一般常年流水，水量季节性变化明显，

具有明显的山区河流特征，夏季河水暴涨，冬季水量较小，局部甚至断流。除河流外，沿线还发育有众多水塘，局部山间沟谷存在季节性地表水流，水量较小。

2. 地下水分布及特征

沿线地下水类型主要有第四系孔隙潜水及基岩裂隙水、岩溶裂隙水三种类型。

第四系孔隙潜水主要赋存于河谷阶地、山间盆地、冲沟、冲积及冲洪积平原中，局部地段具承压性，冲积、冲洪积的砂类土及碎石类土为其主要的含水层，一般埋深 1.0~15.0m，主要由大气降水及地表水补给，以蒸发和人工抽排为主要排泄方式，水位变幅一般在 1~4m 之间，水量较丰富。

基岩裂隙水主要赋存于各类基岩的风化带及构造裂隙中，一般埋深大于 10m，多数水量不大，部分地段埋藏较浅，地表径流较弱，大气降水多沿裂隙下渗，为地下水的主要补给源，地下水位随季节变化显著，局部地段具承压性，在构造裂隙中，水量较大。地下水的排泄与其径流条件有着密切关系，在盆地区多以蒸发排泄为主；在山区除蒸发排泄外，还以地下径流方式排泄到盆地区或以泉的形式出露于地表。

岩溶裂隙水主要赋存于灰岩、白云质灰岩、泥灰岩等可溶岩中，一般埋深大于 10m，大气降水多沿裂隙下渗，为地下水的主要补给源，地下水位随季节变化显著。局部地段具承压性，在岩溶发育段，水量较大。

除上述类型外，雨季或冰雪融化时，在土、石界面以上，常存在暂时性上层滞水，软化了界面附近土层，直接影响堑坡稳定。

二、环境质量现状

（一）辽宁省环境质量现状

根据 2018 年度《辽宁省生态环境状况公报》（辽宁省生态环境厅，2019 年 6 月 5 日发布）。辽宁省环境状况现状如下：

1. 大气环境

（1）环境空气

1) 达标天数与比例

2018 年，全省城市环境空气质量持续改善，优级天数明显增加，除细颗粒物外的其他 5 项指标——可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳首次全部达到二级标准；除臭氧外的其他 5 项指标浓度均为历史最低值。

2018 年城市环境空气按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，全省 14 个

地级以上城市环境空气质量达标天数在 262~349 天之间,平均为 296 天,比例在 71.8%~95.6%之间,平均为 81.1%,其中优、良天数比例分别为 22.3%和 58.8%;平均超标天数比例为 18.9%,其中轻度污染天数比例为 15.6%,中度污染为 2.8%,重度污染为 0.5%,无严重污染天次。与 2017 年相比,达标天数增加 19 天,达标比例上升 5.3 个百分点。达标“含金量”提高,优级天数同比增加 17 天,首次消灭严重污染天次。主要污染指标为细颗粒物和臭氧,以其为首要污染指标的超标天分别占总超标天的 46.0%、47.7%。

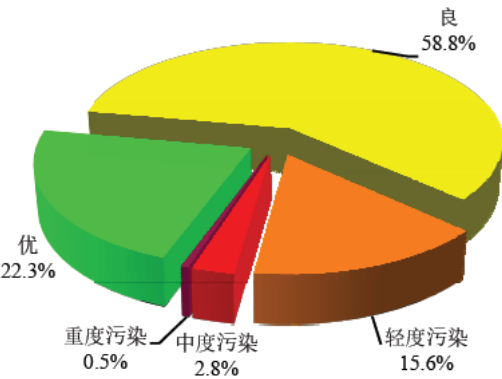


图 3.2-1 2018 年全省城市环境空气质量 (AQI) 级别比例
表 3.2-1 辽宁省城市环境空气质量达标天数及各级别天数比例

城市	达标天数 (天)	达标比例 (%)	空气质量各级别天数比例 (%)					
			优	良	轻度污染	中度污染	重度污染	严重污染
沈阳	285	78.1	20.3	57.8	18.4	3.0	0.5	0
抚顺	279	76.4	18.0	58.4	19.2	4.1	0.3	0

2) 各项污染指标

细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧等主要污染指标见下表。

表 3.2-2 各项污染指标情况

指标	达标情况
细颗粒物 PM _{2.5}	年均浓度范围29~46 微克/立方米, 全省年均浓度为38 微克/立方米, 超二级标准0.09倍, 同比下降13.6%。
可吸入颗粒物 PM ₁₀	年均浓度范围50~78 微克/立方米, 全省年均浓度为69 微克/立方米, 达到二级标准, 同比下降10.4%。
二氧化硫 SO ₂	年均浓度范围12~39 微克/立方米, 全省年均浓度为23 微克/立方米, 达到二级标准, 同比下降17.9%;
二氧化氮 NO ₂	年均浓度范围22~39 微克/立方米, 全省年均浓度为30 微克/立方米, 达到一级标准, 同比下降3.2%; 14 个城市均达到一级标准。
一氧化碳 (CO)	日均浓度第95 百分位数浓度范围1.3~2.2 毫克/立方米, 全省平均为1.7 毫克/立方米, 符合日均浓度一级标准, 同比下降5.6%; 14 个城市均达到一级标准。
臭氧 (O ₃)	日最大8 小时平均第90 百分位数浓度范围127~186 微克/立方米, 全省平均为157 微克/立方米, 符合日均浓度二级标准, 同比持平。

3) 变化趋势

自 2014 年实施新标准以来,除 O_3 外,全省城市环境空气中的 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、CO 等 5 项指标浓度均呈下降趋势。与 2014 年相比,2018 年全省 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 年均浓度分别下降 34.5%、30.3%。

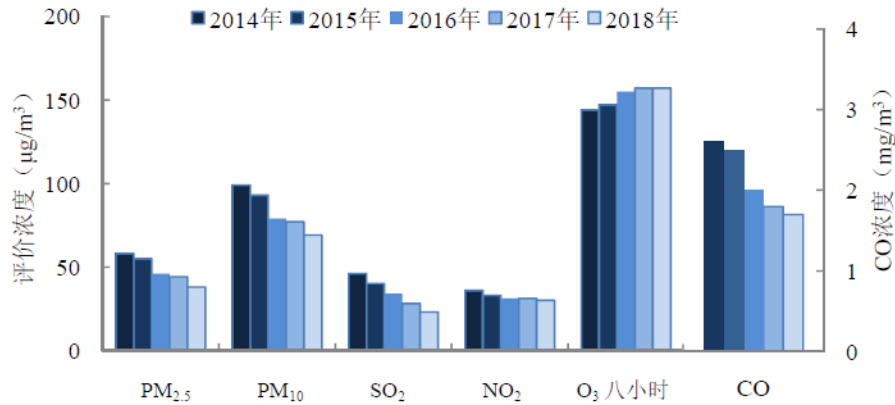


图 3.2-2 2014~2018 年全省主要污染物浓度变化趋势

(2) 降水

全省酸雨频率为 0.6%，降水年均 pH 值为 6.59，高于 pH 值 5.6 的酸雨限值。与 2017 年相比,全省酸雨频率下降 0.6 个百分点;降水年均 pH 值上升 0.26,酸雨污染状况减轻。

2. 水环境

(1) 河流

1) 辽河流域 90 个干、支流断面中, I ~ III 类水质断面占 21.3%; IV 类占 23.6%; V 类占 18.0%; 劣 V 类占 37.1%。

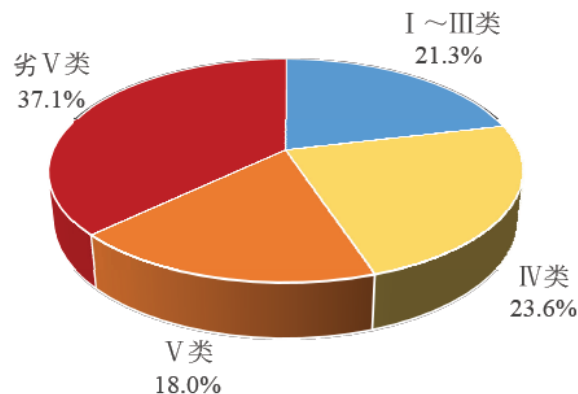


图 3.2-3 2018 年辽河流域水质类别比例

36 个干流断面中，Ⅰ～Ⅲ类水质断面占 30.6%，Ⅳ类占 30.6%，Ⅴ类占 22.2%，劣Ⅴ类占 16.6%，主要污染指标为氨氮和总磷。自 2010 年以来，36 个干流断面化学需氧量浓度均值总体保持稳定，均在 15 毫克/升～20 毫克/升之间；氨氮浓度均值总体呈下降趋势。

4 条入省河流中，东辽河、西辽河水质由Ⅳ类好转为Ⅲ类；招苏台河水质由劣Ⅴ类好转为Ⅳ类；条子河水质持续为劣Ⅴ类，主要污染指标为氨氮、总磷和五日生化需氧量，分别超Ⅴ类标准 4.6 倍、3.2 倍和 0.5 倍。

我省境内 53 个支流入河口断面中，Ⅰ～Ⅲ类水质断面占 15.1%；Ⅳ类占 18.9%；Ⅴ类占 15.1%；劣Ⅴ类占 50.9%。主要污染指标为氨氮、总磷和化学需氧量。

2) 鸭绿江

水质继续保持良好的，干流全程及两条支流均符合Ⅱ类水质标准。

(2) 城市集中式生活饮用水水源地

全省开展监测的 54 个在用地级及以上城市集中式生活饮用水水源地水质整体保持良好，以达标个数进行评价，总达标率为 92.6%，21 个地表水水源地达标率为 90.5%，33 个地下水水源地达标率为 93.9%。

(3) 水库

监测的 16 座水库中，10 座水库水质达到功能区使用标准。其中，大伙房、观音阁、水丰、铁甲、石门、闹德海、汤河、柴河、清河和葭窝 10 座水库水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅱ类标准；碧流河、桓仁、白石、阎王鼻子、乌金塘和宫山咀 6 座水库因总磷超标 0.1 倍～0.3 倍，为Ⅲ类水质。

全省水库营养状态总体保持良好的，各水库均为中营养状态。总氮单独评价，闹德海、白石和阎王鼻子 3 座水库符合Ⅲ类水质标准；铁甲、柴河和乌金塘水库符合Ⅳ类标准；汤河和清河水库符合Ⅴ类标准；其余 8 座水库超过Ⅴ类水质标准 0.1 倍～1.9 倍。

3. 自然生态环境

2017 年，辽宁省生态环境质量为良，生态环境质量指数 (EI) 为 67.3，总体上较适宜人类居住。58 个县 (市、市辖区) 的生态环境质量为优、良和一般，其中，生态环境质量为优的有岫岩、新宾、清原、桓仁、宽甸等 8 个县 (市)，占全省面积的 22.8%，主要分布在东部地区；生态环境质量为良的有新民、法库、大连、丹东、辽阳、铁岭、

葫芦岛等 44 个县（市、市辖区），占全省面积的 72.0%，主要分布在中西部地区；生态环境质量为一般的有沈阳、鞍山、锦州、黑山、阜新、盘锦等 6 个县（市辖区），占全省面积的 5.2%，主要分布在中部地区。

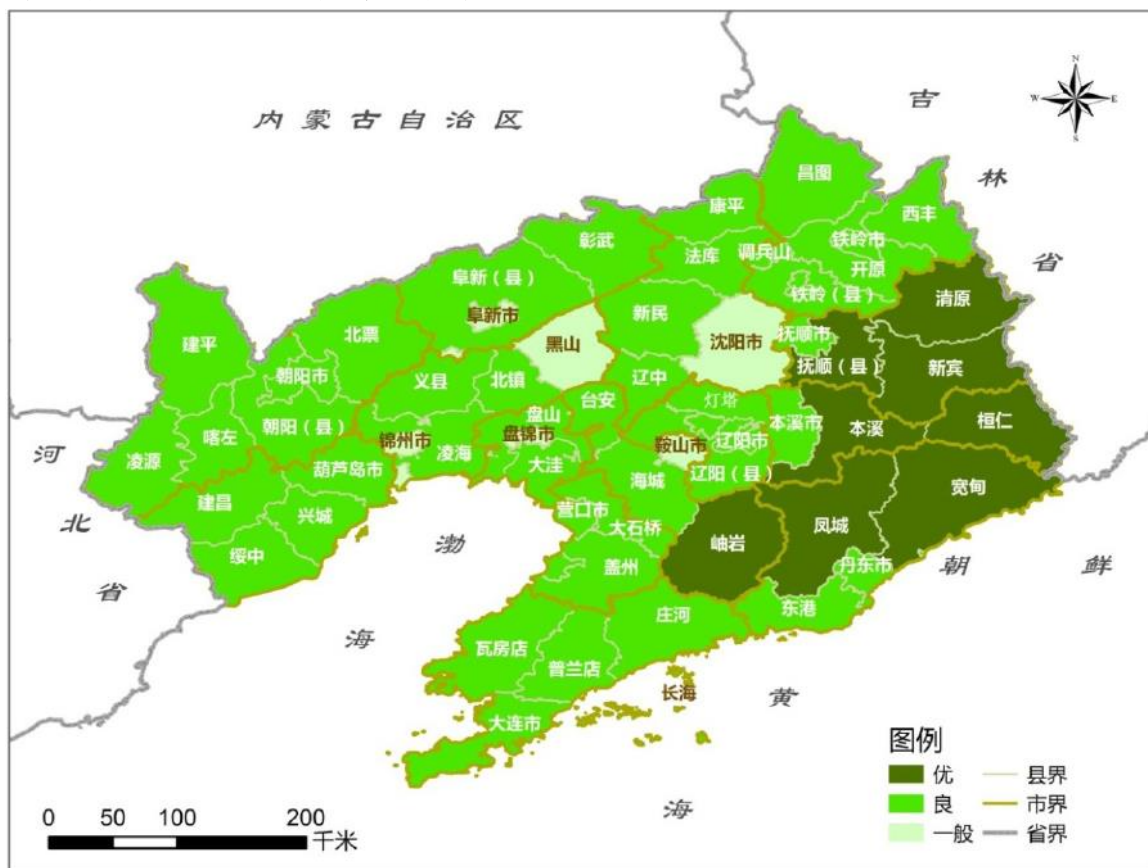


图 3.2-4 2017 年辽宁省各县（市、市辖区）生态环境质量分布示意图

4. 城市声环境

全省道路交通声环境平均等效声级为 68.5 分贝，低于国家交通干线两侧区域标准 1.5 分贝。全省共监测有效路段数 1067 个，监测干线总长度为 1659 千米，其中超标路段数 319 个，超标干线长度 557 千米，占监测总长度的 33.6%。全省 14 个城市道路交通声环境等效声级均符合国家交通干线两侧区域标准，质量等级全部为好或较好。



图 3.2-5 2018 年辽宁省城市道路交通声环境平均等效声级排序

5. 辐射环境

(1) 环境电离辐射

2018 年，辽宁省环境电离辐射水平处于历年本底涨落范围内。实时连续空气吸收剂量率和累积剂量处于当地天然本底涨落范围内。空气中天然放射性核素活度浓度处于本底水平，人工放射性核素活度浓度未见异常。辽河、鸭绿江中天然放射性核素活度浓度处于本底水平，人工放射性核素活度浓度未见异常。城市集中式饮用水源地水中总 α 和总 β 活度浓度低于《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006) 规定的指导值。近岸海域海水和海洋生物中天然放射性核素活动浓度处于本底水平，人工放射性核素活度浓度未见异常，其中海水中人工放射性核素活度浓度低于《海水水质标准》(GB3097-1997) 规定的限值。土壤中天然放射性核素活度浓度处于本底水平，人工放射性核素活度浓度未见异常。

红沿河核电基地周围未监测到因核电厂运行引起的实时连续空气吸收剂量率异常。红沿河核电基地周围空气、水、土壤、生物等环境介质中人工放射性核素活度浓度均未见异常。

(2) 环境电磁辐射

2018 年沈阳和大连两个城市环境电磁辐射水平低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 规定的公众暴露控制限值。

(二) 吉林省环境质量现状

根据《吉林省 2018 年环境状况公报》(吉林省生态环境厅, 2019 年 6 月 5 日发布):

2018 年，全省环境空气质量状况持续改善，9 个市（州）政府所在地城市空气环境质量优良天数比例为 90.3%，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、可吸入颗粒物（ PM_{10} ）、细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）等 6 项污染物年均浓度均达到国家环境空气质量二级标准，可吸入颗粒物（ PM_{10} ）、细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）等 2 项污染物年均浓度同比持续下降；全省水环境质量状况总体呈下降态势，主要江河水质环境质量和湖泊（水库）水质环境状况略有下降，主要城市集中式饮用水源地水质达标率略有上升；城市声环境质量总体保持稳定。

1. 空气环境

通过 2015-2018 年的环境空气质量监测数据表明，我省的环境空气质量得到了持续改善。2018 年，全省 9 个市（州）政府所在地按《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）开展监测和评价，城市空气环境质量优良天数比例为 90.3%，同比提高了 7 个百分点；可吸入颗粒物（ PM_{10} ）年均浓度为 57 微克/立方米，同比下降 14.9%；细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）年均浓度为 32 微克/立方米，同比下降 20.0%；二氧化硫年均浓度为 14 微克/立方米，同比下降 30.0%；二氧化氮年均浓度为 24 微克/立方米，同比下降 14.3%；一氧化碳 95 百分位浓度为 1.4 毫克/立方米，同比下降 17.6%；臭氧 90 百分位浓度为 141 微克/立方米，同比上升 4.4%。

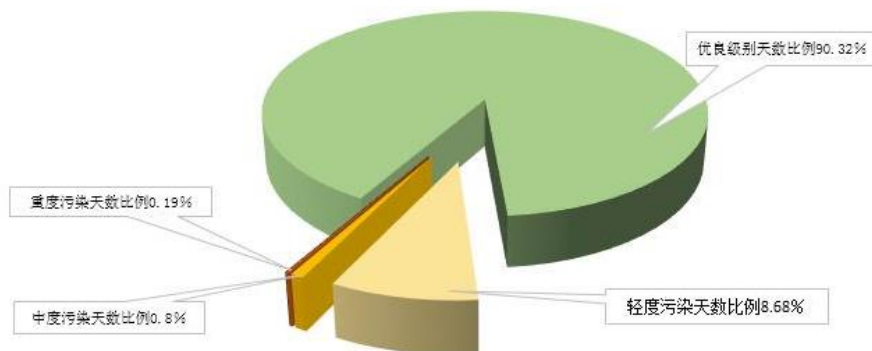


图 3.2-6 2018 年吉林省环境空气质量类别比例



图 3.2-7 2018 年吉林省可吸入颗粒物 (PM10) 月均浓度变化趋势

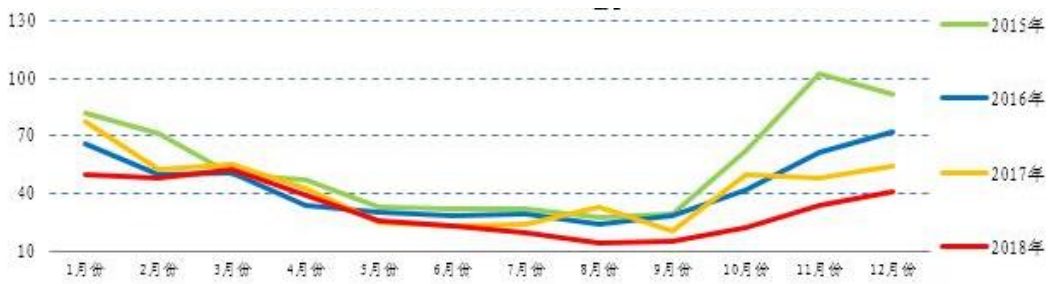


图 3.2-8 2018 年吉林省细颗粒物 (PM2.5) 月均浓度变化趋势



图 3.2-9 2018 年吉林省可吸入颗粒物 (PM10) 年均浓度变化趋势

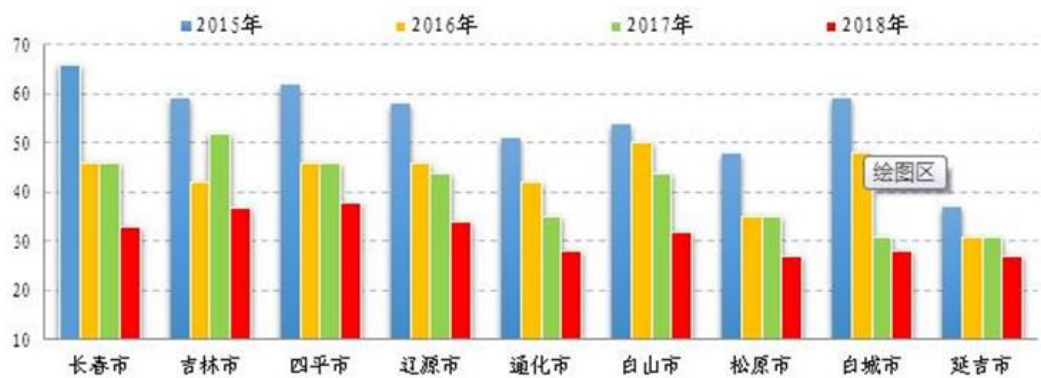


图 3.2-10 2018 年吉林省细颗粒物 (PM2.5) 年均浓度变化趋势

表 3.2-2 2018 年吉林省各城市环境空气质量主要污染物年均浓度

单位：微克/立方米（CO₂:毫克/立方米）

城 市	二氧化硫 (SO ₂)	二氧化氮 (NO ₂)	一氧化碳 (CO)	臭氧 (O ₃)	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	细颗粒物 (PM _{2.5})
长春市	16	35	1.3	133	61	33
吉林市	15	27	1.5	149	63	37
四平市	14	28	1.5	159	68	38
辽源市	13	27	1.6	154	48	34
通化市	16	26	1.8	140	54	28
白山市	21	22	1.6	134	59	32
松原市	7	16	1.2	136	61	27
白城市	10	16	1.2	135	50	28
延吉市	11	21	1.2	130	45	27
均 值	14	24	1.4	141	57	32

2.酸雨

2018 年，全省城市降水 pH 年均值为 6.53。参与监测的 15 个城市降水 pH 均值在 5.88-7.17 之间，均呈中性。1045 个有效降水样品中 pH 值<5.6 的 1 个，同比减少 2.1%；出现酸雨样品的城市占城市总数的 6.7%，同比减少 6.7%。降水离子组分结果显示，阴离子当量浓度以硫酸根和硝酸根为主，浓度值分别为 3.09 mg/L 和 2.01mg/L,影响城市空气的主要污染物是煤烟型污染物。阳离子以钙离子为主，浓度值为 3.59mg/L,受沙尘天气影响的白城市钙离子占比最大。全省碱性降雨样品 1 个,占全省样品的 0.1%。

3.水环境

（1）饮用水源地

2018 年，全省 14 个主要城市的 24 个集中式饮用水源地（地表水源地 21 个，地下水源地 3 个“▲”）水质达标率为 83.4%。其中，I 类水质的水源地 1 个、II 类水质的水源地 4 个、III 类水质的水源地 15 个、水质不达标的水源地 4 个。水质不达标的水源地中，四平市下三台水库水源地水质总磷超标，吉林市的二、三、四水厂等 3 个水源地水质金属铁超标。

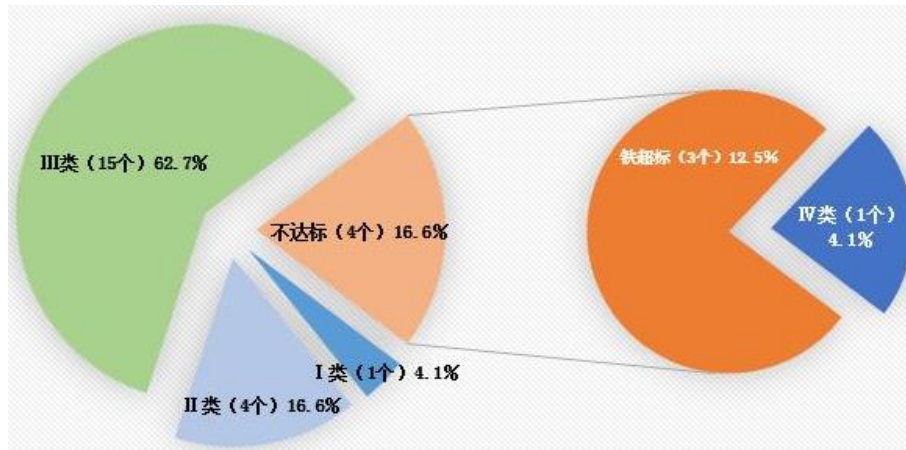


图 3.2-11 2018 年吉林省主要城市集中式饮用水水源地水质类别比例

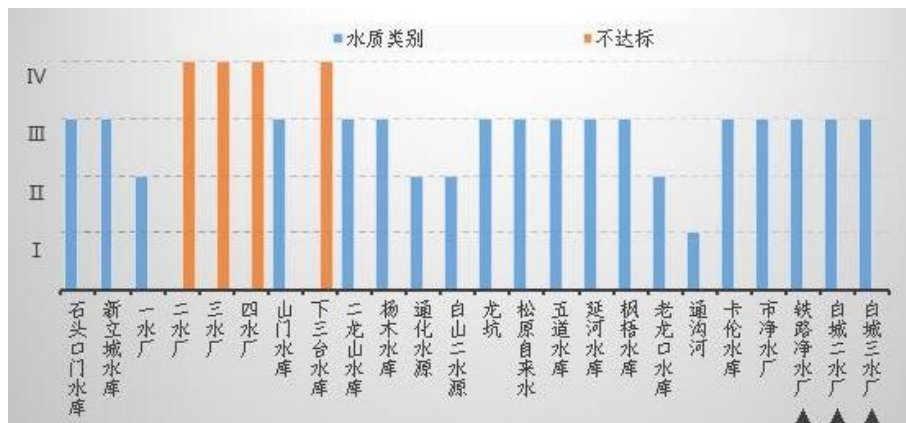


图 3.2-12 2018 年吉林省主要城市集中式饮用水水源地水质情况图

(2) 湖泊（水库）

2018 年，全省湖泊（水库）中，曲家营水库为 II 类水质，水质状况为优；新立城水库、石头口门水库、月亮湖水库、海龙水库、红石水库、五道水库、山门水库、二龙山水库、杨木水库等 9 个水库为 III 类水质，水质状况为良好；松花湖、下三台水库等 2 个水库为 IV 类水质，水质状况为轻度污染。

与 2017 年相比，五道水库、二龙山水库水质好转；松花湖、下三台水库水质下降；其他水库水质保持稳定，水质类别无变化。五道水库、山门水库、杨木水库、曲家营水库等 4 个水库处于中营养状态；松花湖、新立城水库、石头口门水库、下三台水库、二龙山水库等 5 个水库处于轻度富营养状态。

(3) 主要江河水环境质量状况

2018 年，全省 41 条江河，85 个国控监测断面水质评价结果为：II 类水质监测断

面 28 个、占比 32.9%、同比下降 1.2%；III类水质监测断面 28 个、占 32.9%、同比下降 4.7%；IV类水质监测断面 10 个、占 11.8%、同比上升 3.6%；V类水质监测断面 6 个、占 7.1%、同比上升 2.4%；劣V类水质监测断面 13 个、占 15.3%、同比无变化。

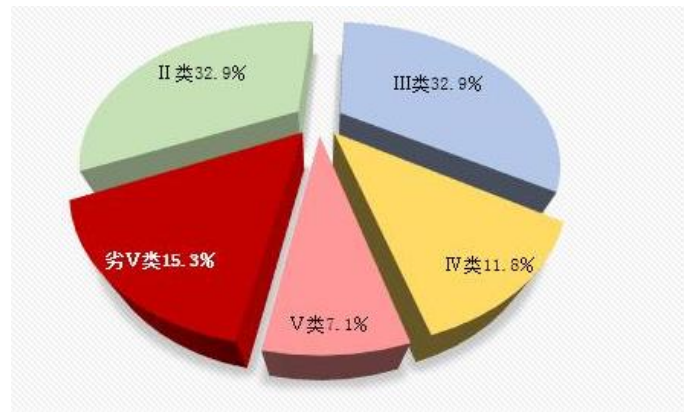


图 3.2-13 2018 年吉林省四大水系水质类别比例图

1) 松花江水系

在吉林省境内共计监测了二道松花江、松花江干流等 27 条河流、47 个监测断面。2018 年，有 36 个监测断面达到年度水质控制目标，达标率为 76.6%。其中，II 类水质监测断面 11 个，占 23.4%，同比下降 2.1%；III类水质监测断面 19 个，占 40.4%，同比下降 8.5%；IV类水质监测断面 3 个，占 6.4%，同比无变化；V 类水质监测断面 5 个，占 10.6%，同比上升 8.5%；劣V类水质监测断面 9 个，占 19.1%，同比上升 2.1%。

松花江干流的 10 个监测断面全部达到水质控制目标的要求，其中达到 II 类水质的监测断面 1 个、水质状况为优，达到 III 类水质的监测断面 9 个、水质状况为良好；出我省入黑龙江境的松林断面始终保持为 III 类水质，水质状况为良好，达到本年度水质控制目标要求。

2) 图们江水系

共计监测了 6 条河流，13 个监测断面。2018 年，有 12 个监测断面达到年度水质控制目标，达标率为 92.3%。其中，II 类水质监测断面 2 个，占 15.4%，同比上升 7.7%；III类水质监测断面 7 个，占 53.8%，同比下降 7.7%；IV类水质监测断面 4 个，占 30.8%，同比无变化。

图们江干流的 5 个监测断面全部达到水质控制目标的要求，其中达到 II 类水质的监测断面 1 个、水质状况为优，达到 III 类水质的监测断面 4 个、水质状况为良好。

3) 鸭绿江水系

共计监测了 4 条河流、16 个监测断面。2018 年，全部监测断面均达到年度水质控制目标，达标率为 100%。其中，Ⅱ类水质监测断面 14 个，占 87.5%，同比下降 6.3%；Ⅲ类水质监测断面 2 个，占 12.5%，同比上升 6.3%。

鸭绿江干流的 11 个监测断面全部达到水质控制目标的要求，且均达到了Ⅱ类水质，水质状况为优。

4) 辽河水系

在吉林省境内共计监测了 4 条河流、9 个水质监测断面。2018 年，有 6 个监测断面达到年度水质控制目标，达标率为 66.6%。其中，Ⅱ类水质断面 1 个，占 11.1%，同比无变化；Ⅳ类水质断面 3 个，占 33.3%，同比上升 33.3%；Ⅴ类水质断面 1 个，占 11.1%、同比下降 22.2%；劣Ⅴ类水质断面 4 个，占 44.4%，同比下降 11.2%。

辽河干流 7 个监测断面中，有 4 个监测断面达到水质控制目标的要求，其中达到Ⅱ类水质的监测断面 1 个、水质状况为优，达到Ⅳ类水质的监测断面 3 个、水质状况为轻度污染，达到劣Ⅴ类水质的监测断面 3 个、水质状况为重度污染。

松花江流域与黑龙江省交界的 4 个监测断面，由松原市入黑龙江省前的松花江干流松林断面、由敦化市入黑龙江省前的牡丹江大山断面、由舒兰市入黑龙江省前的细鳞河肖家船口断面均为Ⅲ类水质，水质状况为良好，由黑龙江入我省的嫩江白沙滩断面为Ⅳ类水质，水质状况为轻度污染。

辽河水系与外省交界的 4 个监测断面中，由双辽市入辽宁省前的东辽河干流四双大桥断面为Ⅳ类水质，水质状况为轻度污染；由内蒙古自治区入双辽市的西辽河西辽河大桥断面为劣Ⅴ类水质，水质状况为重度污染；由梨树县入辽宁省前的招苏台河六家子断面为Ⅴ类水质，水质状况为中度污染；由四平市入辽宁省前的条子河林家断面为劣Ⅴ水质，水质状况为重度污染。

鸭绿江流域由通化市入辽宁省前的浑江干流民主断面为Ⅲ类，水质状况为良好。

4. 声环境

(1) 城市区域噪声

全省 9 个地级以上城市区域环境噪声按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 进行监测评价。昼间等效声级平均值为 54.3dB(A)，同比上升 1.7 dB(A)。其中，四平市、白城市、延吉市、吉林市、辽源市等 5 个城市的昼间区域声环境质量为二级水平，占

监测城市 55.6%；长春市、通化市、白山市、松原市等 4 个城市的昼间区域声环境质量为三级水平，占监测城市 44.4%。



图 3.2-14 2018 年吉林省城市区域环境噪声统计图

(2) 道路交通噪声

全省 9 个地级以上城市昼间监测道路交通干线 903.0 公里，其中超标路段 266.6 公里，占监测总长度 29.5%。城市道路交通噪声昼间平均等效声级为 67.3dB(A)，同比下降 1.3dB(A)。其中，辽源市、白山市、松原市、白城市等 4 个城市的昼间道路交通声环境质量属于一级水平，长春市、四平市、吉林市、通化市、延吉市等 5 个城市的昼间道路交通声环境质量属于二级水平。



图 3.2-15 2018 年吉林省城市道路交通噪声统计图

（3）功能区噪声

全省 9 个地级以上城市共对 110 个点位开展功能区噪声监测。城市疗养区、居住区、混合区、工业区、交通干线两侧区域和铁路干线两侧区域等功能区昼间噪声平均达标率分别为 100.0%、62.4%、80.0%、100.0%、97.8%、100.0%，夜间噪声平均达标率分别为 50.0%、30.6%、60.0%、79.4%、32.6%、45.0%。各类城市功能区声环境质量昼间平均达标率高于夜间。

5.生态环境

吉林省生态环境状况指数（EI）为 69.18，评价等级为“良”，同比无明显变化。各城市生态环境质量以优、良为主。从空间分布看，我省生态环境质量呈东部优于西部。

全省市域生态环境状况总体良好。9 个地市（州）中，吉林市、通化市、白山市、延边州的生态环境状况等级为“优”，占全省国土面积的 54.4%；长春市、四平市、辽源市生态环境状况等级为“良”，占全省国土面积的 21.0%；白城市和松原市的生态环境状况等级为“一般”，占全省国土面积的 24.6%。

全省县域生态环境状况总体良好。48 个县域中，20 个县区生态环境质量为“优”，占全省面积的 46.7%；16 个县区生态环境质量为“良”，占全省面积的 23.8%；12 个县区的生态环境质量为“一般”，占全省面积的 29.5%。

6.固体废物

全省一般工业固体废物产生量 5632.29 万吨，贮存量为 1665.92 万吨，综合利用量 2431.56 万吨，处理量为 1553.78 万吨；危险废物产生量为 168.19 万吨，贮存量为 17.41 万吨，综合利用量为 83.83 万吨，处置量为 70.97 万吨。

全省批准移入危险废物 5.32 万吨，批准移出危险废物 6.15 万吨，移出总量大于移入总量。全省批准移入危险废物同比增加 2.72 万吨，批准移出危险废物同比减少 1.35 万吨。

7.辐射环境

全省辐射环境质量总体状况良好。全省环境 γ 辐射空气吸收剂量率自动监测结果年均值范围为 68.0-118.7nGy/h，在吉林省本底水平范围 52.3-160.7nGy/h 内，未见异常；全省主要河流放射性核素浓度监测、土壤中天然放射性核素含量监测、主要城市典型环境和典型污染源外环境电磁辐射监测结果未见异常。全年未发生辐射事故。

第四章 生态环境影响评价

第一节 概述

一、评价原则

以可持续发展为指导思想，贯彻“预防为主、保护优先”“开发与保护并重”的原则，从保护生态环境的要求出发，以野生动植物、占用土地、取土场、弃土（渣）场、大临工程为重点，注重保护土地资源，防治水土流失，维护生态系统的健康、完整及丰富的生物多样性，主要原则如下：

1. 坚持重点与全面相结合的原则。既要突出本项目所涉及的重点区域、关键时段和主导生态因子，又要从整体上兼顾本项目所涉及的生态系统和生态因子在不同时空等级尺度上结构与功能的完整性。

2. 坚持预防与恢复相结合的原则。预防优先，恢复补偿为辅。恢复、补偿等措施必须与项目所在地的生态功能区的要求相适应。

3. 坚持定量与定性相结合的原则。生态影响评价尽量采用定量方法进行描述和分析，当现有科学方法不能满足定量需要或因其他原因无法实现定量测定时，可通过定性或类比的方法进行描述和分析。

二、评价标准

1. 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2011）
2. 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2008）

三、评价方法

根据生态环境质量评价技术规范对生态环境质量现状进行评价。样方调查采用资料收集结合典型抽样法，同时对各标准样地内及周边地区相应的环境因子作了调查。

生态环境影响评价从工程占地、路基、桥梁、隧道、取弃土（渣）场等不同区段分别进行评价，同时在此过程中针对各区段涉及的主要评价因子进行预测和分析，并依据评价结果，定量或定性地给出铁路建设对生态环境的影响程度和范围，最终提出有针对性的生态恢复措施。

（一）生态现状调查方法

生态现状调查的内容包括生态背景调查和生态问题调查，本次生态现状调查采用资料收集法、现场勘查法、专家和公众咨询法、遥感调查法。

1.资料收集法

收集沿线地区非生物因子特征（气候、土壤、地形地貌、水文地质等）、动植物类型及分布、土壤侵蚀、生态功能区划、土地利用等资料，分析铁路所经区域各生态要素现状情况，结合现场调查，得出沿线动植物分布、土地利用及水土流失等现状情况。

2.现场勘查法

现场勘查遵循整体与重点相结合的调查原则，在综合考虑主导生态因子结构与功能的完整性的同时，突出重点区域和关键时段的调查，并通过对影响区域的实际踏勘，核实收集资料及遥感解译的准确性，以获取实际资料和数据。

特殊生态敏感区和重点生态敏感区逐一调查核实其类型、等级、分布、保护对象、功能区划、保护要求等。

生态环境现状调查依据工程沿线生态系统类型，典型生态系统选取代表性样地进行调查。植被调查采用样方调查，明确典型植被类型中主要植物类型组成及盖度。

3.专家和公众咨询法

通过咨询有关专家、收集评价范围内的公众、社会团体和相关管理部门对项目影响的意见，发现现场踏勘中遗漏的生态问题。

4.遥感调查法

本项目涉及区域范围较大，本次借助遥感手段调查植被、土地覆盖、地形地貌、河流水系等生态因子。

本次地理信息系统（GIS）软件选用ArcGIS，遥感（RS）软件选用Erdas Imagine，影像数据谷歌免费影像资源及Landsat 8的OLI数据，OLI共4景影像（条带号为116/31、117/31、118/31、119/31），成像时间分别为2017年5-10月，进行数据统计和生态制图，得到项目评价区域植被类型、土地利用等生态现状信息。

（二）评价方法

生态现状评价和生态影响预测评价采用图形叠置法、景观生态学法、指数法、类比分析法。

1.图形叠置法

本次利用GIS软件空间数据的叠置功能进行生态现状评价和生态影响评价。

按叠置方式分视觉叠置和信息复合叠置，本次生态环境现状评价中绝大部分采用视觉叠置，将铁路工程信息叠置在相应生态要素图件上，评价铁路沿线的生态环境现状，生态影响预测评价主要采用信息复合叠置。

2.景观生态学法

利用景观生态学法评价工程沿线区域景观结构现状以及铁路对区域景观的切割作用带来的影响。

3.指数法

利用植被指数进行评价工程沿线区域植被盖度情况。

4.类比分析法

本次调查工程沿线在建或已建成铁路项目对生态的影响，类比分析工程建设可能产生的生态影响。

四、评价内容

工程占地对沿线土地利用、林业资源、农业生产、植被及动植物资源的影响，提出防治措施；

取、弃土（渣）场、施工场地等临时工程对土地利用、植被、水土流失的影响，提出防治措施；

新建路基、桥涵工程对行洪灌溉系统、生境阻隔的影响，提出防治措施；

隧道工程对生态环境的影响，提出防治措施；

工程对沿线生态敏感区的影响，提出缓解措施；

生态环境保护措施。

第二节 生态环境现状评价

一、地形地貌

沈阳至白河铁路跨越我国辽宁省、吉林省，穿行于东北平原南缘及东北东部长白山地区。主要山脉包括龙岗山、哈达岭等。从地形及地层成因上划分，沿线可分为浑河及辽河冲洪积平原，低山丘陵地区及河谷平原，吉林东南部低山至中低山以及长白山熔岩台地，总体地势为西低东高，地形变化较大，河谷纵横。起点浑河冲洪积平原海拔高程一般为 50~70m。长白山地区最高处海拔可达 1150m，全线植被覆盖率高，自

抚顺起至终点二道白河，沿途多穿越山区、林区，林区里程约 311.4km，其中辽宁段林区约 82.8km，吉林段约 228.6km，森林覆盖率高达 85%。

二、土壤

（一）区域土壤分布情况

1. 辽宁省

辽宁省土壤类型比较丰富，平均肥力较好。第二次土壤普查表明，全省共有土类 19 个，土种 253 个，土类数占全国的 40%。平均土壤有机质含量为 1.3% 至 1.49%。有机质大于 3% 的面积占 20.8%；1%-3% 的占 51%；小于 1% 的占 28.2%。棕壤、粗骨土、草甸土、褐土和潮土排在前五位，分别占土壤总面积的 36.3%、24.2%、12.7%、9.5% 和 6.1%。

2. 吉林省

吉林省有土类 19 种、亚类 44 种、土属 99 种、土种 263 种。土壤的分布既有明显的地带性也有隐域性。地带性土壤有暗棕壤、黑土、黑钙土、栗钙土。隐域性土壤有白浆土、火山灰土、草甸土、盐土、碱土、风沙土、沼泽土、泥炭土和水稻土等。

（二）工程沿线土壤分布情况

拟建工程沿线分布的土壤类型主要为暗棕壤、冲积土、水稻土、棕壤、潮土、白浆土等。详见表 4.2-1 及“新建沈阳至白河铁路工程沿线土壤类型图”。

表 4.2-1 工程沿线评价范围内土壤分布情况

土壤类型	分布段落	面积 (hm ²)	比例 (%)
Ac 白浆土	DK390-DK418、DK425-DK440 两侧	2184.60	8.50
A1+Pa 冲积土+水稻土	DK175-DK180 两侧	291.42	1.13
Bu 棕壤	DK20-DK61、DK111-DK119、DK127-DK143、DK157-DK167 两侧	4359.49	16.97
Bu+Fa 棕壤+潮土	DK61-DK111、DK119- DK127、DK143-DK157、DK167- DK175 两侧	4795.22	18.67
Db 暗棕壤	DK300- DK337 两侧，DK350- DK355 左侧	2236.28	8.71
Db+A1 暗棕壤+冲积土	DK180-DK300、DK337- DK350、DK355-两侧，DK350- DK355 右侧，DK355-DK390 两侧	10770.27	41.93
Fa 潮土	DK0-DK20 两侧	1050.69	4.09
合计		25687.96	100.00

三、野生动植物资源分布现状及生物多样性评价

（一）植物资源及其多样性

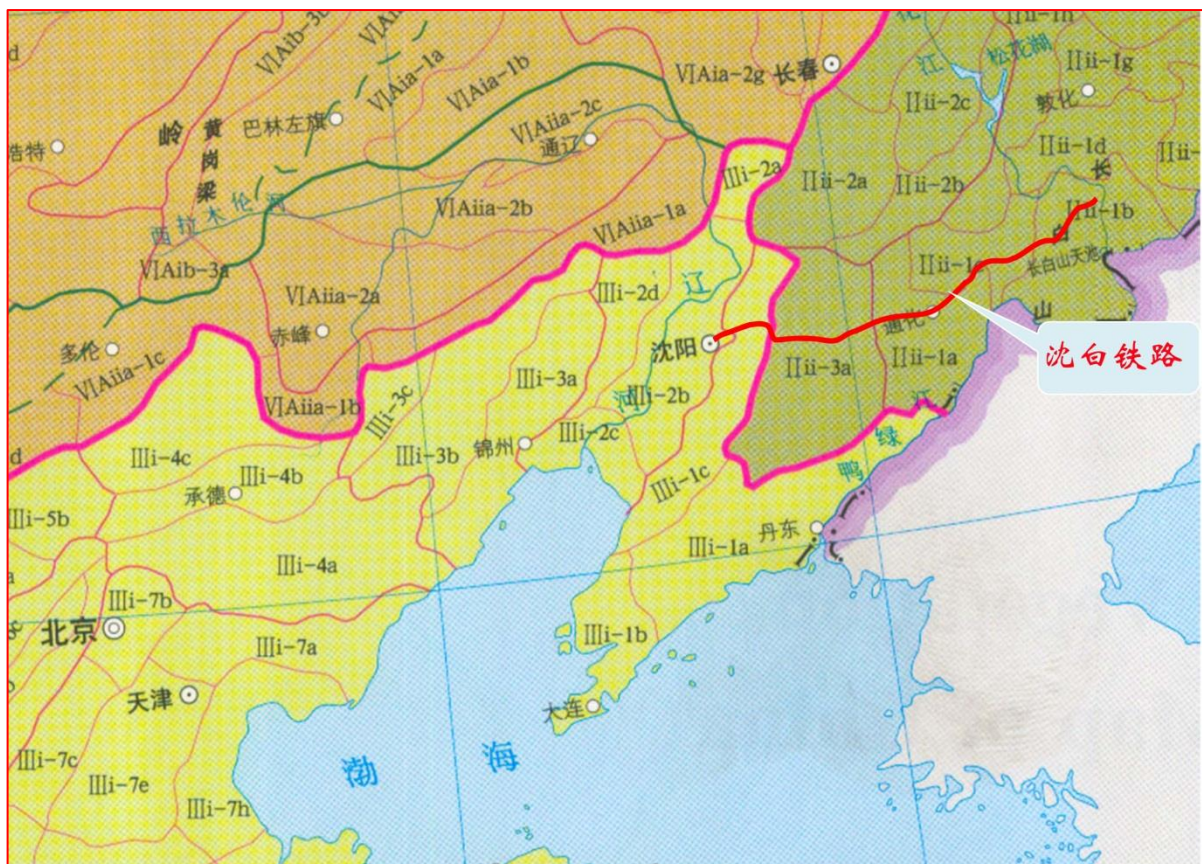
1. 评价区域

《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》(LY/T 2242-2014)中并没有对影响评价区划定原则的具体说明,但是根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)中规定:①生态影响评价应能够充分体现生态完整性,涵盖评价项目全部活动的直接影响方式;②评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定;③实际边界可依据自然地形作适当调整。可参照以上原则对影响评价区来进行划定。

本工程中,根据《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》(LY/T2242-2014)和工程的具体特点,工程的影响评价区范围:以拟建项目占地边线为界分别向两侧外延 1km,形成带状区域。

2.植被区划

根据《中国植被区划》,本工程位于 III 暖温带落叶阔叶林区域-IIIi-1 (辽东丘陵赤松、蒙古栎、麻栎林区)、IIIi-2 (辽东中部平原栽培植物区), II 温带针阔叶混交林区域—II ii-3 (千山北部次生蒙古栎林、杂木林区)、II ii-2 (吉林中部山地丘陵次生落叶阔叶林区)。详见下图。



工程沿线植被区划图示

3.植被概况

项目区域地形复杂，植物群落类型极为丰富。北温带地区的绝大部分植物群落类型在这里都有出现。从群落类型上看，其中既有地带性植物群落和泛域植物群落，也有非地带性植物群落；而从群落的发育看，拥有部分原生植物群落，也存在大量的次生植物群落。现存林地主要以天然次生林和人工林为主，有针叶林、针阔混交林和落叶阔叶林、灌丛、草甸、水生植被和人工植被，林相多为单层林。木本植物主要有黄花落叶松、臭冷杉、红松、裂叶榆、春榆、蒙古栎、辽椴 (*Tilia mandshurica* Rupr.et Maxim.)、黄檗 (*Phellodendron amurense*)、山杨、东北山梅花、山楂、白桦、紫花槭 (*Acer pseudosieboldianum*)、花楷槭等物种；主要有宽叶荨麻、垂果南芥、白花碎米荠、龙芽草、山黧豆、水金凤、鸡腿堇菜、柳兰、山茄子、活血丹、荨麻叶龙头草、福王草、山牛蒡、东北百合、粗茎鳞毛蕨、铃兰、宽叶薹草等，都是长白山区较为常见的物种。

4.植物群落

调查区的植被分类单位采用了《中国植被》、《辽宁植被与植被区划》和《吉林植被》的分类单位，其主要分类单位划分为三个等级，即植被型 (Vegetation type 高级单位)、群系 (Formation group 中级单位)、群丛 (Association 基本单位) 三个级别，其中有关沼泽植被采用了现今湿地学的方法进行划分。

(1) 针叶林

1) 黄花落叶松林 (Form. *Larix olgensis*)

该群系以黄花落叶松 (*Larix olgensis*) 为建群种。黄花落叶松能在干旱、贫瘠的土壤上生长，也能在较为低洼的湿地和沼泽中分布。调查区内黄花落叶松林多分布于谷地、沿河两岸及沼泽地，常形成纯林，层次结构简单，在群落的组分中明显具有云冷杉林的成分，生长在低山地带的黄花落叶松林主要衍生自红松林针阔混交林，植物区系以红松针阔混交林成分居多，生长在低湿谷地和沼泽地上的黄花落叶松林，常形成黄花落叶松纯林。

①毛缘薹草—蓝靛果—黄花落叶松林 (Ass. *Carex pilosa-Lonicera caerulea* var. *caerulea-Larix olgensis*)

该群落土壤为棕色针叶林土。群落郁闭度 80% 以上，地 I 林层以黄花落叶松 (*Larix olgensis*) 为优势，几乎为存林，红皮云杉 (*Picea koraiensis*)、臭冷杉 (*Abies nephrolepis*)、

红松 (*Pinus koraiensis*) 和白桦 (*Betula platyphylla*); 第Ⅱ林层主要由臭冷杉组成, 偶有红松和硕桦 (*Betula costata*) 入侵; 林下灌木稀疏, 盖度 10%~20% 左右, 主要种类有蓝靛果 (*Lonicera caerulea* var. *caerulea*)、修枝荚蒾 (*Viburnum burejaeticum*)、绣线菊 (*Spiraea salicifolia*)、瘤枝卫矛 (*Euonymus verrucosus*) 等; 草本层盖度在 50% 左右, 毛缘薹草 (*Carex pilosa*) 为优势种, 伴生有东北羊角芹 (*Aegopodium alpestre*)、舞鹤草 (*Maianthemum bifolium*)、唢呐草 (*Mitella nuda*)、肾叶鹿蹄草 (*Pyrola renifolia*)、七瓣莲 (*Trientalis europaea*) 等。

② 羊须草—胡枝子—黄花松落叶林 (Ass. *Carex callirrichos*-*Lespedeza bicolor*-*Larix olgensis*)

该群丛在主要分布在山前波状熔岩台地、平缓阶地、山麓、阳向微有起伏的坡地以及台地的顶部和起伏较大的漫岗中上部的阳坡。土壤为山地暗棕壤或白浆化暗棕壤, 土层较厚, 肥力较高、排水良好。群落主要衍生于红松针阔混交林, 生境条件较好。乔木层以黄花落叶松 (*Larix olgensis*) 为优势物种, 并分布有硕桦 (*Betula costata*)、白桦 (*B. platyphylla*)、紫椴 (*Tilia amurensis*)、辽椴 (*T. mandshurica*)、蒙古栎 (*Quercus mongolica*)、大青杨 (*Populus ussuriensis*)、水曲柳 (*Fraxinus mandshurica*)、色木槭 (*Acer pictum* subsp. *mono*)、红松 (*Pinus koraiensis*)、鱼鳞云杉 (*Picea jezoensis* var. *microsperm*)、臭冷杉 (*Abies nephrolepis*) 等乔木。灌木层较发达, 以胡枝子 (*Lespedeza bicolor*) 为优势物种, 还伴生有东北茶藨子 (*Ribes mandshuricum*)、珍珠梅 (*Sorbaria sorbifolia*)、山刺玫 (*Rosa dahurica*)、东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii*)、刺五加 (*Eleutherococcus senticosus*)、毛榛 (*Corylus mandshurica*) 等物种。草本层分布以羊须草 (*Carex callitrichos*)、乌苏里薹草 (*Carex ussuriensis*) 为优势物种, 还分布有山茄子 (*Brachybotrys paridiformis*)、粗茎鳞毛蕨 (*Dryopteris crassirhizoma*)、膜叶驴蹄草 (*Caltha palustris* var. *membranacea*)、宽叶山蒿 (*Artemisia stolonifera*)、林地蒿 (*Artemisia sylvatica*)、舞鹤草 (*Maianthemum bifolium*) 和东北百合 (*Lilium distichum*) 等物种, 林缘则分布有尖萼耬斗菜 (*Aquilegia oxysepala*) 等喜光物种。

2) 臭冷杉林 (Form. *Abies nephrolepis*)

① 红花鹿蹄草—蓝靛果—臭冷杉林 (Ass. *Pyrola incarnata*—*Lonicera caerulea* var. *caerulea*—*Abies nephrolepis*)

该群丛主要分布在调查内 500 ~ 800m 的沟谷、河岸洼地和溪流旁。地势平缓，土壤湿润、排水不良。土壤为腐殖质沼泽土或泥炭腐殖质沼泽土。群落组成相对较为复杂，一般呈中小径级的臭冷杉 (*Abies nephrolepis*) 密林，乔木层主要以臭冷杉 (*A. nephrolepis*) 为优势种，混生少量红皮云杉 (*Picea koraiensis*)、红松 (*Pinus koraiensis*)、黄落叶松 (*Larix olgensis*)、白桦 (*Betula platyphylla*) 等。灌木种类相对较多，盖度在 15% 左右，以蓝靛果 (*Lonicera caerulea* var. *caerulea*) 占优势，此外还有东北茶藨 (*Ribes mandshuricum*)、绣线菊 (*Spiraea salicifolia*) 等。草本层发育较好，种类较多，盖度 30% 左右。种类主要有红花鹿蹄草 (*Pyrola incarnata*)、舞鹤草 (*Maianthemum bifolium*)、七瓣莲 (*Trientalis europaea*)、唢呐草 (*Mitella nuda*) 等，苔草属 (*Carex*) 植物较多。地被层中苔藓植物比较发达，常见的有万年藓 (*Climacium dendroides*)、塔藓 (*Hylocomium splendens*)、拟垂枝藓 (*Rhytidiadelphus triquetrus*) 等。

(2) 针阔混交林

1) 蒙古栎、红松林群系 (Form. *Quercus mongolica*、*Pinus koraiensis*)

① 乌苏里藁草—胡枝子—蒙古栎、红松林 (Ass. *Carex ussuriensis*—*Lespedeza bicolor*—*Quercus mongolica*、*Pinus koraiensis*)

土壤类型为山地暗棕壤。群落外貌整齐，层次分明。乔木层郁闭度可达 60% 以上，以红松 (*Pinus koraiensis*)、蒙古栎 (*Quercus mongolica*) 为主，伴生有白桦 (*Betula platyphylla*)、色木槭 (*Acer pictum* subsp. *mono*) 等植物；灌木层盖度 35% 左右，以胡枝子 (*Lespedeza bicolor*) 为优势，伴生有瘤枝卫矛 (*Euonymus verrucosus*)、长白忍冬 (*Lonicera ruprechtiana*)、榛 (*Corylus heterophylla*) 等；草本层发达，盖度达 50% 左右，以乌苏里藁草 (*Carex ussuriensis*) 为优势，伴生有四花藁草 (*Carex quadriflora*)、大披针藁草 (*Carex lanceolata*)、龙常草 (*Diarrhena manshurica*)、费菜 (*Phedimus aizoon*)、野芝麻 (*Lamium barbatum*)、宽叶山蒿 (*Artemisia stolonifera*)、铃兰 (*Convallaria majalis*) 等植物。

② 大叶柴胡—瘤枝卫矛—蒙古栎、红松林 (Ass. *Bupleurum longiradiatum*—*Euonymus pauciflora*—*Quercus mongolica*、*Pinus koraiensis*)

该群落土壤为在残积角砾砂壤母质上发育的山地暗棕壤，土壤较干，土层较薄。群落外貌整齐，层次分明，第 I 层以红松 (*Pinus koraiensis*)、蒙古栎 (*Quercus*

mongolica) 为优势; 第Ⅱ层以紫椴 (*Tilia amurensis*)、硕桦 (*Betula costata*) 为主; 第Ⅲ层有较多的千金榆 (*Carpinus cordata*) 和紫花槭 (*Acer pseudo-sieboldianum*)。灌木层高约 1.6m, 层盖度为 40%, 主要有瘤枝卫矛 (*Euonymus verrucosus*)、早花忍冬 (*Lonicera praeflorens*)、东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii*)、刺五加 (*Eleutherococcus senticosus*) 等。草本层高约 80cm 左右, 呈团状分布, 代表性的有大叶柴胡 (*Bupleurum longiradiatum*)、透骨草 (*Phryma leptostachya* subsp. *asiatica*)、乌苏里蕁草 (*Carex ussuriensis*)、羊须草 (*Carex callitrichos*) 和毛缘蕁草 (*Carex pilosa*) 等植物。

③羊须草—兴安杜鹃—蒙古栎、红松林 (Ass. *Carex callitrichos*—*Rhododendron dauricum*—*Quercus mongolica*、*Pinus koraiensis*)

主要分布于山脊或阳向陡坡上部, 面积不大, 小块状分布。土壤为粗骨质薄层暗棕壤, 岩石裸露, 排水良好, 较为干旱。群落结构简单, 近单层。乔木层郁闭度 0.5 左右, 以红松 (*Pinus koraiensis*) 为绝对优势, 伴生少量的蒙古栎 (*Quercus mongolica*)、紫椴 (*Tilia amurensis*), 下层林除少量红松幼苗外, 还有少量色木槭 (*Acer pictum* subsp. *mono*) 和白桦 (*Betula platyphylla*) 等; 灌木层稀疏, 盖度为 25%, 以兴安杜鹃 (*Rhododendron dauricum*) 为优势, 其次是土庄绣线菊 (*Spiraea pubescens*)、小花溲疏 (*Deutzia parviflora*)、刺五加 (*Eleutherococcus senticosus*) 等; 草本层盖度近 40%, 羊须草 (*Carex callitrichos*) 为优势, 其次为大披针蕁草 (*Carex lanceolata*)、乌苏里蕁草 (*Carex ussuriensis*) 等, 此外, 在岩石缝隙间也能见到岩败酱 (*Patrinia rupestris*)、耳羽岩蕨 (*Woodsia polytichoides*) 等植物。

2) 硕桦、紫椴、红松林 (Form. *Betula costata*、*Tilia amurensis*、*Pinus koraiensis*)

①毛缘蕁草—金花忍冬—硕桦、紫椴、红松林 (Ass. *Carex pilosa*—*Lonicera chrysantha*—*Betula costata*、*Tilia amurensis*、*Pinus koraiensis*)

该群丛主要分布于调查区内 650~800m 左右的缓坡地或坡谷地地带, 面积较小。土壤为暗棕壤。群落外貌整齐, 层次明显, 结构较为复杂。乔木层高达 22m, 郁闭度 50% 左右, 第Ⅰ层高 15~22m, 以红松 (*Pinus koraiensis*) 占优势, 混生紫椴 (*Tilia amurensis*)、硕桦 (*Betula costata*)、裂叶榆等 (*Ulmus laciniata*); 第Ⅱ亚层高 7~16m, 主要以色木槭 (*Acer pictum* subsp. *mono*)、青楷槭

(*A. tegmentosum*)、髭脉槭 (*A. barbinerve*) 为优势；灌木层盖度 50%，以金花忍冬 (*Lonicera chrysantha*)、东北溲疏 (*Deutzia parviflora* var. *amurensis*)、小花溲疏 (*D. parviflora*) 为优势；草本层盖度为 55% 左右，主要有毛缘薹草 (*Carex pilosa*)、粗茎鳞毛蕨 (*Dryopteris crassirhizoma*)、东北蹄盖蕨 (*Athyrium brevifrons*) 等；层间植物有狗枣猕猴桃 (*Actinidia kolomikta*)、山葡萄 (*Vitis amurensis*)、五味子 (*Schizandra chinensis*) 等。

② 四花薹草—毛榛—硕桦、紫椴、红松林 (Ass. *Carex quadriflora*—*Corylus mandshurica*—*Betula costata*、*Tilia amurensis*、*Pinus koraiensis*)

该群落土壤为暗棕壤，植物组成丰富。乔木层高达 27m，郁闭度 0.75，可分为两个亚层，第 I 亚层以红松 (*Pinus koraiensis*) 为优势，伴生为硕桦 (*Betula costata*)、水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*)、蒙古栎 (*Quercus mongolica*) 等；第 II 亚层主要以紫椴 (*Tilia amurensis*) 为优势，混生有少数的鱼鳞云杉 (*Picea jezoensis* var. *microsperm*)、臭冷杉 (*Abies nephrolepis*) 等树种；灌木层盖度 60%，主要以毛榛 (*Corylus mandshurica*) 为优势，并混生有刺五加 (*Eleutherococcus senticosus*)、东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii*) 等；草本盖度为 60%，以四花薹草 (*Carex quadriflora*) 为主，其次为大叶柴胡 (*Bupleurum longiradiatum*)、透骨草 (*Phryma leptostachya* subsp. *asiatica*) 等；地被层的苔藓植物盖度为 50%，主要有大金发藓 (*Polytrichum commune*)、塔藓 (*Hylocomium splendens*) 等；层间植物有狗枣猕猴桃 (*Actinidia kolomikta*)、五味子 (*Schizandra chinensis*)、山葡萄 (*Vitis amurensis*)。

3) 千金榆、杉松、红松林 (Form. *Carpinus cordata*、*Abies holophylla*、*Pinus koraiensis*)

① 山茄子—东北山梅花—千金榆、杉松、红松林 (Ass. *Brachybotrys paridiformis*—*Philadelphus schrenkii*—*Carpinus cordata*、*Abies holophylla*、*Pinus koraiensis*)

该群落在调查区有小面积分布，林下土壤属暗棕壤。群落乔木层高达 25m，郁闭度 75% 左右，可分为两个亚层，第 I 亚以红松 (*Pinus koraiensis*)、杉松 (*Abies holophylla*) 为优势，第 II 层主要有色木槭 (*Acer pictum* subsp. *mono*)、青楷槭 (*Acer tegmentosum*)、裂叶榆 (*Ulmus laciniata*) 等；灌木层主要有东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii*)、瘤枝卫矛 (*Euonymus pauciflorus*)、金花忍冬 (*Lonicera chrysantha*)、小花溲疏 (*Deutzia parviflora*)、刺五加 (*Eleutherococcus senticosus*)、

无梗五加 (*Eleutherococcus sessiliflorus*) 等；草本层盖度较大，约为 60% 左右，主要有山茄子 (*Brachybotrys paridiformis*)、东北羊角芹 (*Aegopodium alpestre*)、舞鹤草 (*Maianthemum bifolium*) 等；层间植物有山葡萄 (*Vitis amurensis*)、五味子 (*Schizandra chinensis*)、狗枣猕猴桃 (*Actinidia kolomikta*)、软枣猕猴桃 (*A. arguta*) 等。

4) 紫椴、水曲柳、红松林 (Form. *Tilia amurensis*, *Fraxinus mandschurica*, *Pinus koraiensis*)

① 山茄子—毛榛—紫椴、水曲柳、红松林 (Ass. *Brachybotrys paridiformis*—*Corylus mandshurica*—*Tilia amurensis*, *Fraxinus mandshurica*, *Pinus koraiensis*)

该群落土壤多为白浆化暗棕壤或山地暗棕壤。群落植物组成较丰富，可分为 3 个亚层，第 I 层以红松 (*Pinus koraiensis*)、水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*) 和紫椴 (*Tilia amurensis*) 所组成，阔叶树占明显优势；第 II 层以红松 (*Pinus koraiensis*)、色木槭 (*Acer pictum* subsp. *mono*)、水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*) 等中小径树木组成，红松 (*P. koraiensis*) 占明显优势；第 III 层以青楷槭 (*Acertegmentosum*)、花楷槭 (*A. ukurunduense*) 等亚乔木为主；灌木层盖度为 40% 左右，主要有毛榛 (*Corylus mandshurica*)、东北溲疏 (*Deutzia parviflora* var. *amurensis*)、刺五加 (*Eleutherococcus senticosus*) 等，优势种不明显；草本层盖度为 40%，组成较复杂，以山茄子 (*Brachybotrys paridiformis*) 为优势种，其盖度在局部可达 80% 以上，其次为粗茎鳞毛蕨 (*Dryopteris crassirhizoma*)、透骨草 (*Phryma leptostachya* subsp. *asiatica*)、舞鹤草 (*Maianthemum bifolium*) 等；层间植物生长茂盛，尤其在林冠稀疏的地段，有大量的狗枣猕猴桃 (*Actinidia kolomikta*)、软枣猕猴桃 (*A. arguta*)、山葡萄 (*Vitis amurensis*)、五味子 (*Schizandra chinensis*) 生长。

5) 鱼鳞云杉、红皮云杉、臭冷杉、红松林 (Form. *Picea jezoensis* var. *microsperm*, *Picea koraiensis*, *Abies nephrolepis*, *Pinus koraiensis*)

① 塔藓—毛榛—鱼鳞云杉、红皮云杉、臭冷杉、红松林 (Ass. *Hylocomium splendens*—*Corylus mandshurica*—*Abies nephrolepis*, *Picea jezoensis* var. *microsperm*, *Picea koraiensis*, *Pinus koraiensis*)

该群落类型在调查区内有小面积分布，多呈块状或岛状分布。土壤为暗棕壤或棕色针叶林土。群落结构较为复杂。乔木层高 28m，分为 2 个亚层，第 I

亚层常以红松 (*Pinus koraiensis*)、红皮云杉 (*Picea koraiensis*) 为优势, 其次为鱼鳞云杉 (*Picea jezoensis* var. *microsperm*)、臭冷杉 (*Abies nephrolepis*) 及少量的水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*)、硕桦 (*Betula costata*) 等; 第 II 亚层为第一亚层树种的幼树组成。灌木层不发达, 盖度 25%, 主要有毛榛 (*Corylus mandshurica*)、蓝靛果 (*Lonicera caerulea* var. *edulis*)、华北忍冬 (*Lonicera tatarinovii*) 等。草本层种类较多, 盖度 50%, 主要有北极花 (*Linnaea borealis*)、七瓣莲 (*Trientalis europaea*)、唢呐草 (*Mitella nuda*)、白花酢浆草 (*Oxalis acetosella*) 等。地被层的苔藓植物盖度常达 50%~70%。

6) 春榆、水曲柳、红松林群系 (Form. *Ulmus davidiana* var. *japonica*、*Fraxinus mandschurica*、*Pinus koraiensis*)

① 东北羊角芹—刺五加—春榆、水曲柳、红松林 (Ass. *Aegopodium alpestre*—*Acanthopanax senticosus*—*Ulmus davidiana* var. *japonica*、*Fraxinus mandschurica*、*Pinus koraiensis*)

该群系分布于缓坡至斜坡中下部或山麓, 以及溪河两侧。林内湿度较大。其土壤为潜育化暗棕壤。该群落植物组成较丰富, 乔木层可分为 2 个亚层, 第 I 亚层树种主要为红松 (*Pinus koraiensis*) 为优势种, 伴生有水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*)、春榆 (*Ulmus davidiana* var. *japonica*) 等阔叶树; 第 II 亚层以水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*) 幼树、色木槭 (*Acer pictum* subsp. *mono*)、胡桃楸 (*Juglans mandshurica*) 等为主; 灌木层较发达, 主要种类为刺五加 (*Eleutherococcus senticosus*)、毛榛 (*Corylus mandshurica*)、黄芦木 (*Berberis amurensis*)、东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii*) 等; 草本植物层盖度 60% 左右, 主要有东北羊角芹 (*Aegopodium alpestre*)、粗茎鳞毛蕨 (*Dryopteris crassirhizoma*)、东北蹄盖蕨 (*Athyrium brevifrons*) 等。

7) 春榆、红松林 (Form. *Ulmus davidiana* var. *japonica*、*Pinus koraiensis*)

① 东北羊角芹—暴马丁香—春榆、红松林 (Ass. *Aegopodium alpestre*—*Syringareticulata* subsp. *amurensi*—*Ulmus japonica*、*Pinus koraiensis*)

该群丛分布于调查区内缓坡至斜坡中下部或山麓处, 以及溪河两侧。林内湿度较大。其土壤为潜育化暗棕壤。该群落植物组成较丰富, 乔木层可分为 2 个亚层, 第 I 亚层树种主要为红松 (*Pinus koraiensis*) 为优势种, 伴生有水曲柳

(*Fraxinus mandschurica*)、春榆 (*Ulmus davidiana* var. *japonica*) 等阔叶树；第 II 亚层以水曲柳 (*F. mandschurica*) 幼树、色木槭 (*Acer pictum* subsp. *mono*)、胡桃楸 (*Juglans mandshurica*) 等为主；灌木层较发达，主要种类为刺五加 (*Eleutherococcus senticosus*)、毛榛 (*Corylus mandshurica*)、黄芦木 (*Berberis amurensis*)、东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii*) 等；草本植物层盖度 60%，主要有东北羊角芹 (*Aegopodium alpestre*)、粗茎鳞毛蕨 (*Dryopteris crassirhizoma*)、东北蹄盖蕨 (*Athyrium brevifrons*) 等。

(3) 落叶阔叶林

1) 山杨林群系 (Form. *Populus davidiana*)

①毛缘藁草—毛榛、山杨林 (Ass. *Carex pilosa*—*Corylus mandshurica*—*Populus davidiana*)

该群落类型在调查区内广泛分布，分布于缓坡或台地地带，常镶嵌在其它阔叶或针阔混交林中，呈现团块状。伴生树种有紫椴 (*Tilia amurensis*)、水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*)、色木槭 (*Acer pictum* subsp. *mono*)、朝鲜槐 (*Maackia amurensis*)、裂叶榆 (*Ulmus laciniata*)、水榆花楸 (*Sorbus alnifolia*) 等；灌木有毛榛 (*Corylus mandshurica*)、乌苏里鼠李 (*Rhamnus ussuriensis*)、东北鼠李 (*Rhamnus yoshinoi*)、东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii*) 等；草本层植物主要有毛缘藁草 (*Carex pilosa*)、木贼 (*Equisetum hyemale*)、大叶柴胡 (*Bupleurum longiradiatum*) 等；层间植物最常见的是狗枣子猕猴桃 (*Actinidia kolomikta*) 及五味子 (*Schizandra chinensis*)。

2) 大青杨林群系 (Form. *Populus ussuriensis*)

①山茄子—东北茶藨子—大青杨林 (Ass. *Brachybouys paridiformis*—*Ribes mandshurica*—*Populus ussuriensis*)

主要分布于山麓坡地林中，一般坡形较缓。土壤为深厚肥沃的暗棕壤或草甸暗棕壤，排水良好。群落乔木层次分为 3 层，主林层以大青杨 (*Populus ussuriensis*) 占绝对优势，伴生有少量的硕桦 (*Betula costata*)、紫椴 (*Tilia amurensis*) 及胡桃楸 (*Juglans mandshurica*) 等；灌木有东北茶藨子 (*Ribes mandshuricum*)、东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii*)、东北溲疏 (*Deutzia amurensis*) 等；草本层主要有山茄子 (*Brachybotrys paridiformis*)、荨麻叶龙头草 (*Meehania urticifolia*) 等；层间植

物有山葡萄 (*Vitis amurensis*)、五味子 (*Schizandra chinensis*)。

3) 白桦林 (Form. *Betula platyphylla*)

①小白花地榆—五蕊柳—白桦疏林 (Ass. *Sanguisorba tenuifolia* var. *alba* — *Salix pentandra* —*Betula platyphylla*)

主要分布于调查区内的沼泽湿地上，面积较小，土壤为沼泽土，常形成塔头。树种组成稀少，乔木层以白桦 (*Betula platyphylla*) 为主，生长状况不良，植株常矮小，主林层高不过 15m，个别地段呈小老树状。主要伴生树种有朝鲜槐 (*Maackia amurensis*)、稠李 (*Padus avium*) 等，在稍干燥处生有少数蒙古栎 (*Quercus mongolica*)；灌木有五蕊柳 (*Salix pentandra*)、杞柳 (*Salix integra*)、绣线菊 (*Spiraea salicifolia*)、珍珠梅 (*Sorbaria sorbifolia*) 等；草本层较为丰富，主要有乌拉草 (*Carex meyeriana*)、尖嘴薹草 (*Carex leiorhyncha*)、瘤囊薹草 (*Carex schmidtii*)、小白花地榆 (*Sanguisorba tenuifolia* var. *alba*)、线裂老鹳草 (*Geranium soboliferum*) 等，盖度可达 80%。与其他白桦林类型的差异在于出现了五蕊柳 (*S. pentandra*) 和小白花地榆 (*Sanguisorba tenuifolia* var. *alba*)，后者虽然数量不如薹草 (*Carex* spp.) 更占优势，但分布均匀，为此类型白桦林的标志种类。天然更新不良。

②灰脉苔草—兰靛果—白桦林 (Ass. *Carex appendiculata* —*Lonicera caerulea* var. *edulis* —*Betula platyphylla*)

主要分布在调查区的沟谷沼泽湿地上，土壤为沼泽土，形成塔头。群落内树种组成略丰富，白桦 (*Betula platyphylla*) 在主林层中按株数占六至八成，主要伴生树种有朝鲜槐 (*Maackia amurensis*)、粉枝柳 (*Salix rorida*) 等，由于林下阴湿，更新不良，分布少量细柱柳 (*Salix gracilistyla*)、蒿柳 (*Salix viminalis*)、水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*)、色木槭 (*Acer pictum* subsp. *mono*) 等植物。常见的灌木种类有蓝靛果 (*Lonicera caerulea* var. *edulis*)、鸡树条 (*Viburnum opulus* var. *calvescens*)、绣线菊 (*Spiraea salicifolia*) 等，盖度 15% 左右；草本层以耐湿、耐荫植物居多，主要有灰脉薹草 (*Carex appendiculata*)、毛缘薹草 (*Carex pilosa*)、落新妇 (*Astilbe chinensis*)、水金凤 (*Impatiens nolitangere*) 等。

③毛缘薹草—毛榛—白桦林 (Ass. *Carex pilosa* —*Corylus mandshurica* —*Populus davidiana*)

主要分布于调查区内半阴的山坡地带，为白桦林几个群丛中分布海拔最高

者。土壤类型为山地暗棕壤，土层略薄，时有裸露岩石出现。群落内白桦 (*Betula platyphylla*) 组成上占株数六至八成，主要伴生树种有紫椴 (*Tilia amurensis*)、春榆 (*Ulmus davidiana* var. *japonica*)、色木槭 (*Acer pictum* subsp. *mono*)、胡桃楸 (*Juglans mandshurica*) 等；灌木层主要有毛榛 (*Corylus mandshurica*)、长白忍冬 (*Lonicera ruprechtiana*)、长白茶藨子 (*Ribes komarovii*)、瘤枝卫矛 (*Euonymus pauciflorus*) 等；草本层主要有毛缘藁草 (*Carex pilosa*)、宽叶藁草 (*Carex siderosticta*) 等；层间植物有五味子 (*Schizandra chinensis*)、狗枣猕猴桃 (*Actinidia kolomikta*) 等。

4) 山杨、白桦林 (Form. *Populus davidiana*、*Betula platyphylla*)

① 山茄子—毛榛—山杨、白桦林 (Ass. *Brachybotrys paridiformis*—*Corylus mandshurica*—*Populus davidiana*、*Betula platyphylla*)

该群丛在调查区内分布较广泛，主要是由于针阔混交林皆伐衍生而来，分布于坡地暗棕壤上，生境略高燥。群落内山杨 (*Populus davidiana*) 与白桦 (*Betula platyphylla*) 占绝对优势，但二者比例互有高低，主要伴生树种有蒙古栎 (*Quercus mongolica*)、紫椴 (*Tilia amurensis*) 及少数的水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*) 等，郁闭度 0.8 左右；灌木层主要以毛榛 (*Corylus mandshurica*) 占优势，伴生有刺五加 (*Eleutherococcus senticosus*)、东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii*)、小花溲疏 (*Deutzia parviflora*) 等；草本层有山茄子 (*Brachybotrys paridiformis*)、蚊子草 (*Filipendula palmata*)、木贼 (*Equisetum hyemale*) 等，总盖度 70%~90%。更新层主要有杉松 (*Abies holophylla*)、红松 (*Pinus koraiensis*)、色木槭 (*Acer pictum* subsp. *mono*)、蒙古栎 (*Quercus mongolica*) 等。

5) 柾木林 (Form. *Alnus*)

① 蚊子草—珍珠梅—辽东柾木林群丛 (Ass. *Filipendula palmata*—*Sorbaria sorbifolia*—*Alnus hirsuta*)

该群丛类型主要分布于调查区内的沟谷地、河流两岸或路边水渠两侧，但面积较小。主林层中辽东柾木 (*Alnus hirsuta*) 占比可达 80%。伴生树种主要有蒿柳 (*Salix viminalis*)、粉枝柳 (*Salix rorida*)，远离河岸处优势会出现水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*)、胡桃楸 (*Juglans mandshurica*)、春榆 (*Ulmus davidiana* var. *japonica*) 等。林下灌木较稀疏，主要有珍珠梅 (*Sorbaria sorbifolia*)、绣线菊 (*Spiraea salicifolia*) 和细柱柳 (*Salix gracilistyla*) 等。

6) 蒙古栎林群系 (Form. *Quercus mongolica*)

该群系是调查区内落叶阔叶林的主要群落类型之一，主要分布调查区内海拔 700~750m 左右范围内，多为红松针阔混交林受破坏后形成的次生群落。

蒙古栎林结构整齐，可明显分为乔木、灌木和草本植物层。乔木层郁闭度一般为 0.7~0.9，树高则在 3~6 米。组成中以蒙古栎为单优势种，由于该地区海拔较低，气候温暖，雨量充沛，土质肥沃，造成蒙古栎高生长降低，侧枝发达，树干弯曲腐朽。伴生树种以黑桦 (*Betula darurica*) 为主，偶混有朝鲜槐 (*Maackia amurensis*)、山杨 (*Populus davidiana*)、白桦 (*Betula platyphylla*) 或紫椴 (*Tilia amurensis*)、乌苏里鼠李 (*Rhamnus ussuriensis*) 等；灌木层盖度为 40~50%，高 0.8~1.4 米，由胡枝子 (*Lespedeza bicolor*)、榛 (*Corylus heterophylla*) 为优势种，混生有少量卫矛 (*Euonymus alatus*) 等，以及一些地带性温带针叶阔叶混交林下常见的典型灌木。草本植物层盖度 30~50%，高 20~80 厘米，组成种类繁多，随生境而变化。在土层瘠薄而干旱条件下，由羊须草 (*Carex callitrichos*) 为优势，混生一些强耐旱种类，如小玉竹 (*Polygonatum humile*)、万年蒿 (*Artemisia gmelinii*) 等。在土层较厚与湿润的缓坡或平坦台地，混有一些地带性植被下的种类，如透骨草 (*Phryma leptostachya subsp. asiatica*)、野芝麻 (*Lamium album*)、东北蹄盖蕨 (*Athyrium brevifrons*) 等。林下在局部地段有呈点状星散分布的藓类植物，林内层间植物有狗枣猕猴桃 (*Actinidia kolomikta*)、五味子 (*Schisandra chinensis*)、山葡萄 (*Vitis amurensis*) 等。

① 羊须草—兴安杜鹃—蒙古栎林 (Ass. *Carex callitrichos*—*Rhododendron dauricum*—*Quercus mongolica*)

该类型的蒙古栎林主要分布在调查内的向阳坡、半阳坡的山脊和上部，面积相对较小，但分布范围较广。该类型蒙古栎林的乔木层由蒙古栎组成，伴生有少量的黑桦 (*Betula darurica*)、白桦 (*B. platyphylla*)、山杨 (*Populus davidiana*)、紫椴 (*Tilia amurensis*)、水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*) 等高大乔木；灌木则以兴安杜鹃 (*Rhododendron dauricum*) 为优势种，伴生有胡枝子 (*Lespedeza bicolor*)、牛叠肚 (*Rubus crataegifolius*)、东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii*) 等物种；草本层植物以耐寒、喜阳植物为主，以羊须草 (*Carex callitrichos*) 为优势种，同时伴生有黄精属植物 (*Polygonatum spp.*)、穿龙薯蓣 (*Dioscorea nipponica*)、歪头菜 (*Vicia unijuga*)、宽叶薹草 (*Carex siderosticta*)、关苍术 (*Atractylodes japonica*) 等植物。

② 羊须草—胡枝子—蒙古栎林 (Ass. *Carex callitrichos*—*Lespedeza bicolor*—*Quercus mongolica*)

该类型蒙古栎林分布在阳坡、半阳坡的湿润区域,以蒙古栎为优势种,混生有黑桦(*Betula davurica*)、水曲柳(*Fraxinus mandschurica*)、色木槭(*Acer pictum* subsp. *mono*)、裂叶榆(*Ulmus laciniata*)等高大乔木;灌木主要以胡枝子(*Lespedeza bicolor*)为优势种,伴生有兴安杜鹃(*Rhododendron dauricum*)、长白忍冬(*Lonicera ruprechtiana*)、j金花忍冬(*L. chrysantha*)、榛(*Corylus heterophylla*)、珍珠梅(*Sorbaria sorbifolia*)、一叶萩(*Securinega suffruticosa*)、石蚕叶绣线菊(*Spiraea chamaedryfolia*)、鸡树条(*Viburnum opulus* var. *calvescens*)等种类;草本层以羊须草(*Carex callitrichos*)为优势种。

③ 羊须草—榛—蒙古栎林 (Ass. *Carex callitrichos*—*Corylus heterophylla*—*Quercus mongolica*)

次生植物群落,蒙古栎多为萌生起源,主干常不明显,呈丛生状态。土壤为暗棕壤。群落结构简单,外貌不整齐,乔木层高达2~4m,盖度为30%~60%,以蒙古栎(*Quercus mongolica*)为优势种,其次为黑桦(*Betula davurica*)、山杨(*Populus davidiana*)等;灌木层盖度40%~60%,以榛(*Corylus heterophylla*)为优势,其次为胡枝子(*Lespedeza bicolor*)、绢毛绣线菊(*Spiraea sericea*)、瘤枝卫矛(*Euonymus pauciflorus*)等;草本层盖度为60%,主要有白藓(*Dictamnus dasycarpus*)、关苍术(*Atractylis japonica*)、鸦葱(*Scorzonera glabra*)等;层间植物有狗枣猕猴桃(*Actinidia kolomidta*)等。

④ 大披针藁草—毛榛—蒙古栎林 (Ass. *Carex lanceolata*—*Coryllus mandshurica*—*Quercus mongolica*)

该群丛多为直接衍生于红松针阔混交林的次生群落,在调查区内有小面积分布。群落总盖度较高,可达90%左右,群落外形整齐,层次分明。乔木层以蒙古栎(*Quercus mongolica*)为主,混生有色木槭(*Acer pictum* subsp. *mono*)、青楷槭(*A. tegmentosum*)、暴马丁香(*Syringa reticulata* subsp. *amurensis*)、紫椴(*Tilia amurensis*)、辽椴(*T. mandshurica*)、黑桦(*Betula davurica*)、三花槭(*Acer trifolium*)、胡桃楸(*Juglans mandshurica*)等;灌木层发育良好,以毛榛(*Corylus mandshurica*)为优势种,并混生有长白忍冬(*Lonicera ruprechtiana*)、修枝荚蒾(*Viburnum burejaeticum*)、黄芦木

(*Berberis amurensis*)、刺五加(*Eleutherococcus senticosus*)、小花溲疏(*Deutzia parviflora*)等物种；草本层以大披针藁草(*Carex lanceolata*)为优势种，伴生有荨麻叶龙头草(*Meehania urticifolia*)、山茄子(*Brachybotrys paridiformis*)、兴安鹿药(*Maianthemum dahuricum*)、种阜草(*Moehringia lateriflora*)、轮叶沙参(*Adenophora tetraphylla*)等。

7) 蒙古栎、黑桦林 (Form. *Quercus mongolica*、*Betula davurica*)

在土壤层略厚，无裸露岩石的山坡漫岗、陡坡中上腹地、岩石裸露的岗脊或岗顶常分布有该群落类型。在调查区内主要有如下两个群丛。

①大披针藁草—胡枝子—蒙古栎、黑桦林 (Ass. *Carex lanceolata*—*Lespedeza bicolor*—*Quercus mongolica*、*Betula davurica*)

乔木层以蒙古栎(*Quercus mongolica*)、黑桦(*Betula davurica*)为优势种，伴生有花曲柳(*Fraxinus chinensis* subsp. *rhynchophylla*)、山杨(*Populus davidiana*)、紫椴(*Tilia amurensis*)、千金榆(*Carpinus cordata*)等；灌木层主要有胡枝子(*Lespedeza bicolor*)、长白茶藨子(*Ribes komarovii*)、东北山梅花(*Philadelphus schrenkii*)、毛榛(*Corylus mandshurica*)、榛(*C. heterophylla*)等；草本层以大披针藁草(*Carex lanceolata*)为主，伴生有羊须草(*Carex callitrichos*)、费菜(*Phedimusa aizoon*)、铃兰(*Convallaria keiskei*)、玉竹(*Polygonatum odoratum*)等。

8) 水曲柳、胡桃楸林 (Form. *Fraxinus mandschurica*、*Juglans mandshurica*)

①膜叶驴蹄草—珍珠梅—水曲柳、胡桃楸 (Ass. *Caltha palustris* var. *membranacea*—*Sorbaria sorbifolia*—*Fraxinus mandschurica*、*Juglans mandshurica*)

主要分布于低海拔沟谷或平谷湿地的暗棕壤上，在较窄的低谷内，常沿阴坡面的河(沟)旁或河两侧顺沟谷方向成带状分布；在宽阔的漫谷地带，常常面积较大，向下与水曲柳、白桦林(Form. *Fraxinus mandschurica*—*Betula platyphylla*)接壤，向上过渡到水曲柳(*Fraxinus mandschurica*)或胡桃楸(*Juglans mandshurica*)略占优势的色木槭、紫椴林(Form. *Acer pictum* subsp. *mono*—*Tilia amurensis*)。主林层除水曲柳(*Fraxinus mandschurica*)、胡桃楸(*Juglans mandshurica*)外，常伴生有白桦(*Betula platyphylla*)、朝鲜槐(*Maackia amurensis*)、蒙古栎(*Quercus mongolica*)等，郁闭度80%左右；灌木层盖度不足30%，常见有零星分布的珍珠梅(*Sorbaria sorbifolia*)、东北溲疏(*Deutzia parviflora* var. *amurensis*)、牛叠肚(*Rubus crataegifolius*)等；草本植物以膜叶驴蹄草(*Caltha palustris* var. *membranacea*)为标志种类，伴

生有槭叶蚊子草 (*Filipendula purpurea*)。

②毛缘薹草—珍珠梅—水曲柳、胡桃楸林 (Ass. *Carex pilosa*—*Sorbaria sorbifolia*—*Fraxinus mandshurica*、*Juglans nuandshurica*)

分布于平谷、台地或山麓缓坡。土壤为暗棕壤。主林层以水曲柳 (*Fraxinus mandshurica*)、胡桃楸 (*Juglans nuandshurica*) 为主, 春榆 (*Ulmus davidiana* var. *japonica*)、色木槭 (*Acer pictum* subsp. *mono*)、稠李 (*Padus avium*) 等树种共同构成第 II 林层, 郁闭度 85% 左右; 灌木层以珍珠梅 (*Sorbaria sorbifolia*)、绣线菊 (*Spiraea salicifolia*) 占优, 盖度 60% 左右; 草本层以毛缘薹草 (*Carex pilosa*) 占优, 其次为宽叶薹草 (*Carex siderosticta*)、白花碎米荠 (*Cardamine leucantha*)、东北蹄盖蕨 (*Athyrium brevifrons*) 等。

③东北羊角芹—东北茶藨—水曲柳、胡桃楸林 (Ass. *Aegopodium alpestre*—*Ribes mandshurica*、*Fraxinus mandshurica*、*Juglans mandshurica*)

分布于山前台地或山麓缓坡。群落结构较为复杂, 乔木层可分为 2 层, 主林层胡桃楸 (*Juglans mandshurica*) 略占优势, 其次为水曲柳 (*Fraxinus mandshurica*)、色木槭 (*Acer pictum* subsp. *mono*)、裂叶榆 (*Ulmus laciniata*) 等; 第 II 林层主要有裂叶榆 (*U. laciniata*) 幼树、千金榆 (*Carpinus cordata*)、暴马丁香 (*Syringa reticulata* subsp. *amurensis*) 等; 灌木层有东北茶藨子 (*Ribes mandshuricum*)、小花溲疏 (*Deutzia parviflora*)、刺五加 (*Eleutherococcus senticosus*) 等; 草本层植物较丰富, 盖度较高, 主要有东北羊角芹 (*Aegopodium alpestre*)、东北百合 (*Lilium distichum*) 等。

9) 水曲柳、白桦林 (Form. *Fraxinus mandshurica*、*Betula platyphylla*)

①毛缘薹草—卫矛—水曲柳、白桦林 (Ass. *Carex pilosa*—*Euonymus alatus*—*Fraxinus mandshurica*、*Betula platyphylla*)

该群落类型在调查内有小面积分布, 土壤为暗棕壤或沼泽化暗棕壤。群落植物种类较多, 层次相对简单, 优势树种为水曲柳 (*Fraxinus mandshurica*)、白桦 (*Betula platyphylla*) 等, 其它伴生树种包括紫椴 (*Tilia amurensis*)、胡桃楸 (*Juglans mandshurica*) 等, 郁闭度 0.6~0.8; 灌木层盖度为 40%, 主要有卫矛 (*Euonymus alatus*)、东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii*)、珍珠梅 (*Sorbaria sorbifolia*) 等; 草本层盖度达 60%~80%, 以毛缘薹草 (*Carex pilosa*) 占绝对优势, 其它为落新妇 (*Astibe chinensis*)、白花碎米荠 (*Cardamine leucantha*)、东北羊角芹 (*Aegopodium*

alpestre) 等。

② 瘤囊薹草—珍珠梅—水曲柳、白桦林 (*Ass. Carex schmidtii—Sorbaria sorbifolia—Fraxinus mandschurica, Betula platyphylla*)

该群丛分布于低湿沼泽地上, 土壤为泥炭沼泽土, 常形成塔头。群落结构简单, 乔木主要以水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*) 和白桦 (*Betula platyphylla*) 为主, 伴生有山杨 (*Populus davidiana*)、大黄柳 (*Salix raddeana*)、春榆 (*Ulmus davidiana* var. *japonica*)、朝鲜槐 (*Maackia amurensis*) 等, 郁闭度 0.4~0.6; 灌木层盖度可达 60%, 主要有珍珠梅 (*Sorbaria sorbifolia*)、绣线菊 (*Spiraea salicifolia*) 等; 草本盖度 70%, 主要有有瘤囊薹草 (*Carex schmidtii*)、槭叶蚊子草 (*Filipendula purpurea*)、大苞萱草 (*Hemerocallis middendorffii*)、唐松草 (*Thalictrum aquilegifolium* var. *sibiricum*) 等。

10) 色木槭、紫椴林群系 (*Form. Acer pictum subsp. mono, Tilia amurensis*)

该群系类型调查区广泛分布的群落类型之一。

① 毛缘薹草—东北山梅花—色木槭、紫椴林 (*Ass. Carex pilosa—Philadelphus schrenkii—Acer pictum subsp. mono, Tilia amurensis*)

该类型群丛的乔木层以色木槭 (*Acer pictum subsp. mono*)、紫椴 (*Tilia amurensis*)、胡桃楸 (*Juglans mandshurica*)、水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*)、裂叶榆 (*Ulmus laciniata*)、春榆 (*Ulmus davidiana* var. *japonica*) 等高大乔木为优势物种。灌木层不发达, 优势种为东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii*)。草本层较为发达, 以毛缘薹草 (*Carex pilosa*) 为优势种, 同时伴生有荨麻叶龙头草 (*Meehania urticifolia*)、掌叶铁线蕨 (*Adiantum pedatum*)、藜芦属 (*Veratrum*) 植物、黄精属 (*Polygonatum*) 植物等, 并分布有狗枣猕猴桃 (*Actinidia kolomidta*)、五味子 (*Schisandra chinensis*) 等藤本植物。

② 白花碎米荠—刺五加—色木槭、紫椴林 (*Ass. Cardamine leucantha—Eleutherococcus senticosus—Acer pictum subsp. mono, Tilia amurensis*)

分布于海拔 750m 左右地区。乔木层主林层以色木槭 (*Acer pictum subsp. mono*)、紫椴 (*Tilia amurensis*)、水曲柳 (*Fraxinus mandshurica*)、胡桃楸 (*Juglans mandshurica*), 次林层主要有东北槭 (*Acer mandshuricum*)、色木槭 (*Acer pictum subsp. mono*) 幼树、千金榆 (*Carpinus cordata*)、髭脉槭 (*Acer barbinerve*) 等; 灌木层包括刺五加 (*Eleutherococcus senticosus*)、东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii*)、东北溲疏

(*Deutzia parviflora* var. *amurensis*) 等; 草本层盖度 30%~50%, 主要有白花碎米荠 (*Cardamine leucantha*)、戟叶耳蕨 (*Polystichum tripterum*) 等; 层间植物有五味子 (*Schisandra chinensis*)、软枣猕猴桃 (*Actinidia arguta*) 等。

③山茄子—毛榛—色木槭、紫椴林 (Ass. *Brachybotrys paridiformis*—*Corylus mandshurica*—*Acer pictum* subsp. *mono*—*Tilia amurensis*)

该群丛的主林层以色木槭 (*Acer pictum* subsp. *mono*)、紫椴 (*Tilia amurensis*)、硕桦 (*Betula costata*)、水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*) 等植物为优势种, 次林层主要以花楷槭 (*Acer ukurunduense*)、色木槭 (*Acer pictum* subsp. *mono*)、硕桦 (*Betula costata*)、水曲柳 (*F. mandschurica*) 等幼树为优势种; 灌木层较发达, 主要优势物种为毛榛 (*Corylus mandshurica*), 同时分布有刺五加 (*Eleutherococcus senticosus*)、东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii*)、东北茶藨子 (*Ribes komarovii*)、瘤枝卫矛 (*Euonymus verrucosus*)、早花忍冬 (*Lonicera praeflorens*)、金花忍冬 (*L. chrysantha*) 等植物; 草本层主要有山茄子 (*Brachybotrys paridiformis*)、北重楼 (*Paris verticillata*)、荨麻叶龙头草 (*Meehanian urticifolia*)、舞鹤草 (*Maianthemum bifolium*)、粗茎鳞毛蕨 (*Dryopteris crassirhizoma*) 以及侧金盏花 (*Adonis amurensis*)、黑水银莲花 (*Anemone amurensis*)、多被银莲花 (*A. raddeana*)、反萼银莲花 (*A. reflexa*)、紫堇属 (*Corydalis*) 植物、猪牙花 (*Erythronium japonicum*) 等早春类短命植物。

④羊须草—刺五加—色木槭、紫椴林 (Ass. *Carex callitrichos*—*Eleutherococcus senticosus*—*Acer pictum* subsp. *mon*、*Tilia amumnsis*)

主要分布于海拔 800m 左右的土壤深厚肥沃处。主林层以紫椴 (*Tilia amumnsis*)、山杨 (*Populus davidiana*)、蒙古栎 (*Quercus mongolica*) 略占优势, 第 II 林层以色木槭 (*Acer pictum* subsp. *mon*)、蒙古栎 (*Q. mongolica*) 幼树、水榆花楸 (*Sorbus alnifolia*) 等为主, 群落郁闭度 0.8~0.9; 灌木层盖度 30%~40%, 主要有刺五加 (*Eleutherococcus senticosus*)、东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii*)、小花溲疏 (*Deutzia parviflora*) 等; 草本层盖度 40%~50%, 主要有羊须草 (*Carex callitrichos*)、荨麻叶龙头草 (*Meehanian urticifolia*)、毛缘藁草等 (*Carex pilosa*); 层间植物有五味子 (*Schisandra chinensis*)、软枣猕猴桃 (*Actinidia arguta*) 等。

(4) 灌丛

1) 柳丛群系 (Form. *Salix* ssp.)

①大叶章—蒿柳灌丛 (Ass. *Deyeuxia purpurea*—*Salix viminalis*)

该群落类型主要分布在调查区的洪泛湿地、溪流两岸、林间沟谷及路边排水沟渠边等地，分布比较广泛。物种构成较为简单，灌木层以蒿柳 (*Salix viminalis*) 为优势建群种，并伴生有卷边柳 (*Salix siuzevii*)、朝鲜柳 (*Salix kangensis*) 等物种。在排水良好的区域，散生有水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*)、白桦 (*Betula platyphylla*) 等乔木。草本层以大叶章 (*Deyeuxia purpurea*) 为优势建群种，并分布有水蒿 (*Artemisia selengensis*)、看麦娘 (*Alopecurus aequalis*)、茵草 (*Beckmannia syzigathne*)、黄连花 (*Lysimachia davurica*)、小叶地笋 (*Lycopus coreanus*)、箭叶蓼 (*Polygonum sieboldi*)、回回蒜 (*Ranunculus chinensis*) 等物种。

2) 毛榛丛群系 (Form. *Corylus mandshurica*)

①毛榛单优灌丛 (Ass. *Corylus mandshurica*)

该群落主要分布于漫岗地带或林窗中，小面积镶嵌于森林中，土壤为山地暗棕壤。植株生长甚密，株高 3m 左右，群落结构单一。丛隙间常混生有少量的山楂 (*Crataegus pinnatifida*)、东北茶藨子 (*Ribes mandshuricum*)、刺五加 (*Eleutherococcus senticosus*)、东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii*) 等，草本层发育不良，常见植物有木贼 (*Equisetum hyemale*)、东北羊角芹 (*Aegopodium alpestre*)、山茄子 (*Brachybotrys paridiformis*) 等。

3) 榛丛群系 (Form. *Corylus heterophylla*)

①羊须草—榛灌丛 (Ass. *Carex callitrichos*—*Corylus heterophylla*)

分布于调查区内平缓坡地、台地或漫岗地带或林缘，独立形成群落，常与森林接壤，面积较小。土壤多为较肥沃的暗棕壤。植株生长较密集，株高 1.5~2 m，群落分为 2 层，上层以榛 (*Corylus heterophylla*) 为优势种，其次为金银忍冬 (*Lonicera maackii*)、山荆子 (*Malus baccata*)、山楂 (*Crataegus pinnatifida*) 等植物。偶有藤本植物五味子 (*Schizandra chinensis*) 分布其间。在灌丛间常见蒙古栎 (*Quercus mongolica*)、春榆 (*Ulmus davidiana* var. *japonica*)、紫椴 (*Tilia amurensis*) 等幼树。灌丛内蜜环菌 (*Armillariella mellea*) 生长良好。

②杂草—榛灌丛 (Ass. *Grass*—*Corylus heterophylla*)

分布于平缓的坡地上，土壤为暗棕壤或白浆化暗棕壤，生境较为干旱。水平结构上表现了草地与榛丛的镶嵌分布，且随破坏程度的增加，榛丛的比例减

小。可分为 2 层，上层以榛 (*Corylus heterophylla*) 为优势种，其次为金银忍冬 (*Lonicera maackii*)、小叶鼠李 (*Rhamnus parvifolia*)、山楂 (*Crataegus pinnatifida*) 等。草本层植物组成丰富，优势种不明显，主要包括玉竹 (*Polygonatum*)、单花鸢尾 (*Iris uniflora*)、大披针藁草 (*Carex lanceolata*)、羊须草 (*Carex callitrichos*)、委陵菜 (*Potentilla chinensis*)、莓叶委陵菜 (*Potentilla fragarioides*) 等。

4) 胡枝子灌丛群系 (Form. *Lespedeza bicolor*)

此群丛是由羊须草—胡枝子、蒙古栎林 (Ass. *Carex callitrichos*—*Lespedeza bicolor*—*Quercus mongolica*) 破坏后而形成的。主要分布于海拔 500~700 m 处的荒山、荒地、林缘、采伐迹地等处。群落结构单纯，植物种类较少，在干旱瘠薄生境下，一般可以分为灌木层和草本层。

① 羊须草—胡枝子灌丛 (Ass. *Carex callitrichos*—*Lespedeza bicolor*)

该群丛主要分布于海拔 600 m 左右的岗脊的南向或西南向的陡坡、林缘等地带，地表岩石裸露，土壤为山地暗棕壤，土层薄。灌丛稀疏，灌丛高可达 1.6m，盖度为 30%~50%，以胡枝子 (*Lespedeza bicolor*) 为优势种，混生少量的刺五加 (*Eleutherococcus senticosus*)、卫矛 (*Euonymus alatus*)、榛 (*Corylus heterophylla*) 等；草本层盖度 60~70%，以羊须草 (*Carex callitrichos*) 为优势种，其次为万年蒿 (*Artemisia sacrorum*)、菴蒿 (*Artemisia keiskeana*)、大叶柴胡 (*Bupleurum longiradiatum*)、费菜 (*Phedimus aizoon*)、展枝沙参 (*Adenophora divaricata*)、关苍术 (*Atractylis japonica*)、球果堇菜 (*Viola collina*) 等。

(5) 草甸

1) 瘤囊藁草为主的杂类草草甸群系 (Form. *Carex schmidtii*)

① 瘤囊藁草杂类草草甸 (Ass. *Carex schmidtii*)

该群丛在铁路沿线的沟谷湿地处广泛分布，但面积均较小。生长基质为地势平坦、排水良好的草甸土。地表潮湿，雨季临时性积水或常年积水，地下水位较高。草甸土的腐殖质层较厚，无泥炭积累，土质肥沃。群落总盖度达 80~90%，植物种类皆为草本植物，以莎草科 (*Cyperaceae*) 藁草属 (*Carex*) 植物和中生杂类草为主。瘤囊藁草 (*Carex schmidtii*) 为优势种，并形成低矮的草丘，草丘的高度 5~10 cm，直径 10~20 cm，草丘上分布有中生植物大叶章 (*Deuxia purpurea*)、小叶地笋 (*Lycopus coreanus*)、蚊子草 (*Filipendula palmata*) 等，并伴

生有少数中湿植物，常见的有小白花地榆（*Sanguisorba tenuifolia* var. *alba*）等，夏日百花盛开，姹紫嫣红，故称为“五花草塘”。

（6）沼泽

按照拉姆萨尔（**RAMSAR**）湿地公约规定的湿地分类原则，湿地类型多样而复杂，它包括海滨、湖泊、河流、雨养泥炭沼泽、矿养泥炭沼泽、森林沼泽、草本植物沼泽以及浅水水体等。本报告中采用狭义的湿地定义，采用湿地学的植被划分方法，对调查区的沼泽植被进行论述。

1）灌丛沼泽（Form. Shrub swamp）

① 绣线菊—瘤囊薹草沼泽（Ass. *Spiraea salicifolia*—*Carex schmidtii*）

该群落广泛分布于长白山区，在调查区内的河岸及地表过湿的沟谷地带有小面积分布。群落中的植物种类丰富，但群落结构相对简单。灌木层以绣线菊（*Spiraea salicifolia*）为优势种，伴生有沼柳（*Salix rosmarinifolia* var. *brachypoda*）、偶见油桦（*Betula ovalifolia*）；草本层盖度较高，可达 60% 左右，瘤囊薹草（*Carex schmidtii*）为优势种，往往形成草丘，其它常见的草本植物有乌拉草（*Carex meyeriana*）、小白花地榆（*Sanguisorba tenuifolia* var. *alba*）、大叶章（*Deyeuxia purpurea*）、唐松草（*Thalictrum aquilegifolium* var. *sibiricum*）、草本威灵仙（*Veronicastrum sibiricum*）、泽芹（*Sium suave*）、败酱（*Patrinia scabiosaefolia*）、翻白蚊子草（*Filipendula intermedia*）等。

2）草丛沼泽（Form. Tussock marsh）

① 瘤囊薹草杂类草沼泽（Ass. *Carex schmidtii*）

该类沼泽在调查区内有小面积分布，沼泽地表过湿，季节性积水，水的 pH 值 5.6~6.7，呈弱酸性反应。土壤为泥炭沼泽土或泥炭土。泥炭较薄，通常不足 1 m。群落植物可划分为高草层和矮草层。高草层植物盖度和多度均较低，高度可达 1.2~1.5 m，有小白花地榆（*Sanguisorba tenuifolia* var. *alba*）、大叶章（*Deyeuxia purpurea*）、等。矮草层分盖度可达 60~80%，高度为 0.5~0.7 m，以瘤囊薹草（*Carex schmidtii*）为单优势种，形成高大草丘，也称“塔头”，伴生植物有千屈菜（*Lythrum salicaria*）、并头黄芩（*Scutellaria scordifolia*）、箭叶蓼（*Polygonum sieboldi*）、小花地瓜苗（*Lycopus uniflorus*）、泽芹（*Sium suave*）等。

② 芦苇—瘤囊薹草沼泽（Ass. *Phragmites australis*—*Carex schmidtii*）

该群落类型在调查区内有小面积分布，群落地表常年积水，瘤囊薹草（*Carex*

schmidtii) 为优势种, 芦苇 (*Phragmites australis*) 为亚优势种, 群落盖度在 65% 左右, 伴生的草本植物主要有大叶章 (*Deyeuxia purpurea*)、小白花地榆 (*Sanguisorba tenuifolia* var. *alba*)、溪木贼 (*Equisetum fluviatile*)、小叶地笋 (*Lycopus coreanus*)、灰背老鹳草 (*Geranium wlassowianum*)、泽芹 (*Sium suave*) 等。

③ 芦苇沼泽 (Ass. *Phragmites australis*)

芦苇沼泽主要分布在调查区内的泡塘边、洪泛湿地、浅水洼地等区域, 面积较小。群落以芦苇 (*Phragmites australis*) 为优势物种, 往往形成单优群落, 芦苇 (*Ph. australis*) 密度较小处常伴生有水蓼 (*Polygonum hydropiper*)、水烛 (*Typha angustifolia*)、灰绿藜 (*Chenopodium glaucum*)、狐尾藻 (*M. verticillatum*)、杉叶藻 (*Hippuris vulgaris*) 等物种; 在本群落靠近水域岸边地带, 往往分布有苦苣菜 (*Sonchus oleraceus*)、萝藦 (*Metaplexis japonica*)、荆三棱 (*Bolboschoenus yagara*)、东方蘆草 (*Scirpus orientalis*)、沼生蕺菜 (*Rorippa islandica*)、水蒿 (*Artemisia selengensis*) 等植物。

④ 水烛沼泽 (Ass. *Typha angustifolia*)

该群丛类型在调查区内分布广泛, 但面积均较小, 往往位于芦苇群落外侧, 群落地表常年积水, 群落植物种类较少, 水烛 (*Typha angustifolia*) 为优势种, 偶见酸模叶蓼 (*Polygonum lapathifolium*), 沉水植物主要有狐尾藻 (*Myriophyllum verticillatum*) 及杉叶藻 (*Hippuris vulgaris*)。

⑤ 水葱沼泽 (Ass. *Schoenoplectus planiculmis*)

该群落主要分布于调查区内的常年积水较浅的小洼地处, 水深为 10~50 cm。面积小而零星。水葱 (*Schoenoplectus planiculmis*) 的高度 1.5 m 左右, 为单优势种, 盖度为 70~85%, 伴生有泽泻 (*Alisma orientale*)、水蓼 (*Polygonum hydropiper*) 和东北眼子菜 (*Potamogeton mandschuriensis*) 等。

(7) 水生植被

1) 紫萍群系 (Form. *Spirodela polyrrhiza*)

① 紫萍群丛 (Ass. *Spirodela polyrrhiza*)

紫萍 (*Spirodela polyrrhiza*) 是世界广布种, 在调查区内的静水水体中广泛分布。水化学性质为中性, 基底为淤泥或粉细沙, 因周围常有挺水植物屏障, 很少受风干扰, 为典型静水环境。紫萍 (*S. polyrrhiza*) 呈叶状体扁平, 阔倒卵形, 长 5-8 毫米, 宽 4-6 毫米, 先端钝圆, 表面绿色, 背面紫色, 具掌状脉 5-11 条,

背面中央生 5-11 条根，根长 3-5 厘米，白绿色，根冠尖，脱落；根基附近的一侧囊内形成圆形新芽，萌发后，幼小叶状体渐从囊内浮出，由一细弱的柄与母体相连。植物体在水面随波逐流，往往形成单优势种群落，常伴生有浮萍（*Lemna minor*）、品藻（*L. trisulca*），在群落周边往往有水烛（*Typha angustifolia*）、水苦荬（*Veronica undulata*）、沼生水马齿（*Callitriche palustris*）、水蓼（*Polygonum hydropiper*）等植物分布。

2) 川蔓藻群系（Form. *Ruppia maritima*）

① 川蔓藻群丛（Ass. *Ruppia maritima*）

调查区范围的河水较浅，且水流缓慢处，川蔓藻（*Ruppia maritima*）在河道内生长茂盛，往往形成单一物种的纯群落，偶在群落边缘出现沼生水马齿（*Callitriche palustris*）。

（8）人工植被

1) 黄花落叶松林（Form. *Larix olgensis*）

① 黄花落叶松群丛（Ass. *Larix olgensis*）

黄花落叶松（*Larix olgensis*）产于我国东北长白山区及老爷岭山区，海拔 500～1800 米湿润山坡及沼泽地区，在气候温寒、土壤湿润的灰棕色森林土地分布普遍。该植物适应力强，能生于比较干燥瘠薄的山坡，也能生沼泽地带，木材的边材淡黄色，心材红褐色，纹理直，结构粗，木材略重，硬度中等，比重 0.54，有树脂，耐久用。可供建筑、船舰、电杆、帆柱、枕木、车辆、矿柱（坑木）、家具及木纤维木业原料等材用。树干可提树脂，树皮可提栲胶。调查内的人工黄花落叶松林下常见的入侵乔木有白桦（*Betula platyphylla*）、山杨（*Populus davidiana*）、三花槭（*Acer triflorum*）、春榆（*Ulmus davidiana* var. *japonica*）、山楂（*Crataegus pinnatifida*）等；灌木有珍珠梅（*Sorbaria sorbifolia*）、卫矛（*Euonymus alatus*）、鸡树条（*Viburnum opulus* var. *calvescens*）、金花忍冬（*Lonicera chrysantha*）等；由于林下落叶层较厚，草本层植物不发达，常见的种类有毛缘薹草（*Carex pilosa*）、荨麻叶龙头草（*Meehanian urticifolia*）、穿龙薯蓣（*Dioscorea nipponica*）、路边青（*Geum aleppicum*）等。

2) 大青杨群系（Form. *Populus ussuriensis*）

① 大青杨群丛（Ass. *Populus ussuriensis*）

大青杨（*Populus ussuriensis*）为耐寒、喜光，中生偏湿的速生树种，适于微

酸性棕色森林土或山地棕壤。是东北林区最粗大树木，木材轻软，材质白色，致密，耐朽力强，可供建筑、舟船、造纸、火柴杆等用，为东北东部山地森林更新主要树种之一。

3) 红皮云杉林 (Form. *Picea koraiensis*)

① 红皮云杉林 (Ass. *Picea koraiensis*)

调查区内有部分人工红皮云杉林，由于红皮云杉 (*Picea koraiensis*) 栽植密度过大，郁闭度极高，可达 0.8 左右，导致群落内透光性差，红皮云杉树干中下部分枝大量枯死，脱落于地表形成较厚的枯枝落叶层，除有少数山荆子 (*Malus baccata*)、白桦 (*Betula platyphylla*) 入侵外，几乎没有其它木本植物生长。林下草本植物稀少，只在局部透光性稍好地段出现舞鹤草 (*Maianthemum bifolium*)、球果堇菜 (*Viola collina*)、铃兰 (*Convallaria keiskei*)、大丁草 (*Leibnitzia anandria*)、路边青 (*Geum aleppicum*) 等少数几种草本植物。

4) 油松林 (Form. *Pinus tabulaeformis*)

① 油松群丛 (Ass. *Pinus tabulaeformis*)

油松 (*Pinus tabulaeformis*) 为我国特有树种，产辽宁、河北、河南、山东、山西、内蒙古、陕西、甘肃、宁夏、青海及四川等省区，生于海拔 100~2600m 地带，多组成单纯林。其垂直分布由东到西、由北到南逐渐增高。为喜光、深根性树种，喜干冷气候，在土层深厚、排水良好的酸性、中性或钙质黄土上均能生长良好。心材淡黄红褐色，边材淡黄白色，纹理直，结构较细密，材质较硬，比重 0.4-0.54，富树脂，耐久用。可供建筑、电杆、矿柱、造船、器具、家具及木纤维工业等用材。树干可割取树脂，提取松节油；树皮可提取栲胶。松节、松针（即针叶）、花粉均供药用。

5. 重点保护植物及其分布

(1) 重点保护植物种类

经現地调查，评价区国家级重点保护野生植物共 6 种，均分布于辽宁段。分别是红松 (*Pinus koraiensis*)、钻天柳 (*Chosenia arbutifolia*)、野大豆 (*Glycine soja*)、黄檗 (*Phellodendron amurense*)、紫椴 (*Tilia amurensis*)、水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*)，评价区内未发现红松、黄檗、紫椴、水曲柳的集中分布和纯林。沿线国家级保护植物见下表。

表 4.2-2 线路评价区国家级重点保护野生维管植物

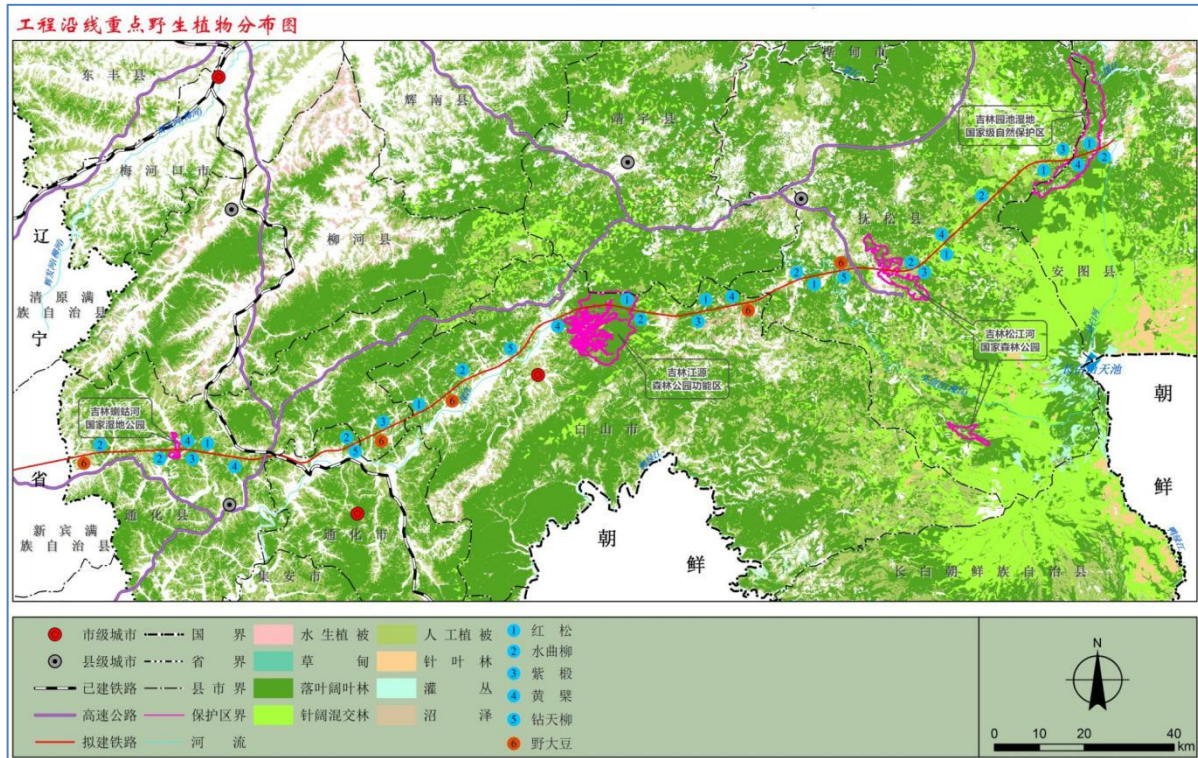
序号	中文名	学名	级别
1	红松	<i>Pinus koraiensis</i>	II
2	钻天柳	<i>Chosenia arbutifolia</i>	II
3	野大豆	<i>Glycine soja</i>	II
4	黄檗	<i>Phellodendron amurense</i>	II
5	紫椴	<i>Tilia amurensis</i>	II
6	水曲柳	<i>Fraxinus mandshurica</i>	II

(2) 国家重点保护物种分布

经现地调查可知, 评价区国家重点保护植物分布情况见下表。

表4.2-3 项目评价区国家重点保护野生植物及其分布情况

序号	种类	物种主要分布区	分布位置	备注
1	红松	红松主要分布在中国东北东部、俄罗斯远东南部及朝鲜半岛,日本岛的四国及本州也有零散分布。	江源国家森林公园、松江河国家森林公园、园池湿地自然保护区西部	
2	钻天柳	分布于俄罗斯远东、朝鲜北部,在我国主要分布于大小兴安岭、辽东山区和长白山林区海拔较高的沿河两岸。		
3	野大豆	从南起北纬 24° 左右的广东、广西北部地区开始到北纬 52° 55' 左右的黑龙江畔都有野生大豆。特别是在北纬 30° 至 45° 区域内,野生大豆不但分布广、种群大、类型也极丰富,是我国野生大豆多样性分布区。	松江河森林公园、江源森林公园、蜆蛄河湿地公园、园池湿地保护区林缘	
4	黄檗	黄檗潜在分布区主要集中在我国东北地区 and 京津冀大部分区域,以及河南北部、内蒙古东南部等区域。	江源国家森林公园、松江河国家森林公园、蜆蛄河国家森林公园、园池湿地国家级自然保护区	
5	紫椴	分布于中国东北、山东、河北、山西等省区;朝鲜、俄罗斯远东地区也有。	江源森林公园、松江河森林公园、园池湿地自然保护区和蜆蛄河湿地公园	
6	水曲柳	分布于中国东北、华北、陕西、甘肃、湖北等省。生海拔 700-2100 米的山坡疏林中或河谷平缓山地。朝鲜、俄罗斯、日本也有分布。	江源国家森林公园、松江河国家森林公园、蜆蛄河国家森林公园、园池湿地国家级自然保护区	



(二) 动物资源及其多样性

1. 种类组成

本项目沿线经过区域内城镇、村屯等分布比较集中，人类活动频繁，对野生动物的干扰相对比较强烈，所以经过的这部分地段野生动物种群数量少，分布地域狭窄；经过林区线路比较长，由于线路在吉林省位于东部山区，自然环境优良，森林生态系统较为完整，景观类型多样，所分布的野生动物种类也较为丰富。据实地调查、走访和查阅相关资料可知，在项目评价区内共记录到野生脊椎动物 87 种，分别隶属于 6 纲 26 目 50 科，但未发现有相当数量个体的种群，未发现有某种特有的、固定的栖息地，在野外调查期间未见到国家重点保护的兽类。评价区内野生动物种类组成具体如下：

(1) 水生脊椎动物

在所记录到的 87 种脊椎动物中，水生动物共 11 种，占种类总数的 12.64%。分属于圆口纲和硬骨鱼纲。

圆口纲：有 1 目 1 科 1 种，之战野生动物种类总数的 1%。即七鳃鳗目（PETROMYZONIFORMES）七鳃鳗科（Petromyzonidae）的雷氏七鳃鳗（*Lampetra reissneri*）。

硬骨鱼纲：有 4 目 5 科 10 种，占评价区脊椎动物种类总数的 10%，种类包括鲑形目（SALMONIFORMES）鲑科（Salmonidae）的细鳞鱼（*Brachymystax lenok*）；鲤形

目(CYPRINIFORMES)鲤科(Cyprinidae)的麦穗鱼(*Pseudorasbora parva*)、鲤(*Cyprinus carpio*)、鲫(*Carassius auratus*)等, 鳅科(Cobitidae)的泥鳅(*Misgurnus anguillicaudatus*)和花鳅(*Cobitis taenia*); 鲈形目(PERCIFORMES)塘鳢科(Eleotridae)的葛氏鲈塘鳢(*Percottus glehni*); 鳢形目(Ophiocephalidae)鳢科(Channidae)的乌鳢(*Chana argus*)。

(2) 陆生脊椎动物

项目评价区共记录的陆生脊椎动物 76, 占种类总数的 87.36%。其中:

两栖纲共有 2 目 3 科 3 种, 占种类总数的 3.95%。种类包括有尾目(CAUDATA)小鲵科(Hynobiidae)的极北鲵(*Salamandrella keyserlingii*); 无尾目(ANURA)蟾蜍科(Bufonidae)的中华蟾蜍(*Bufo gargarizans*), 蛙科(Ranidae)的东北林蛙(*Rana dybowskii*)。

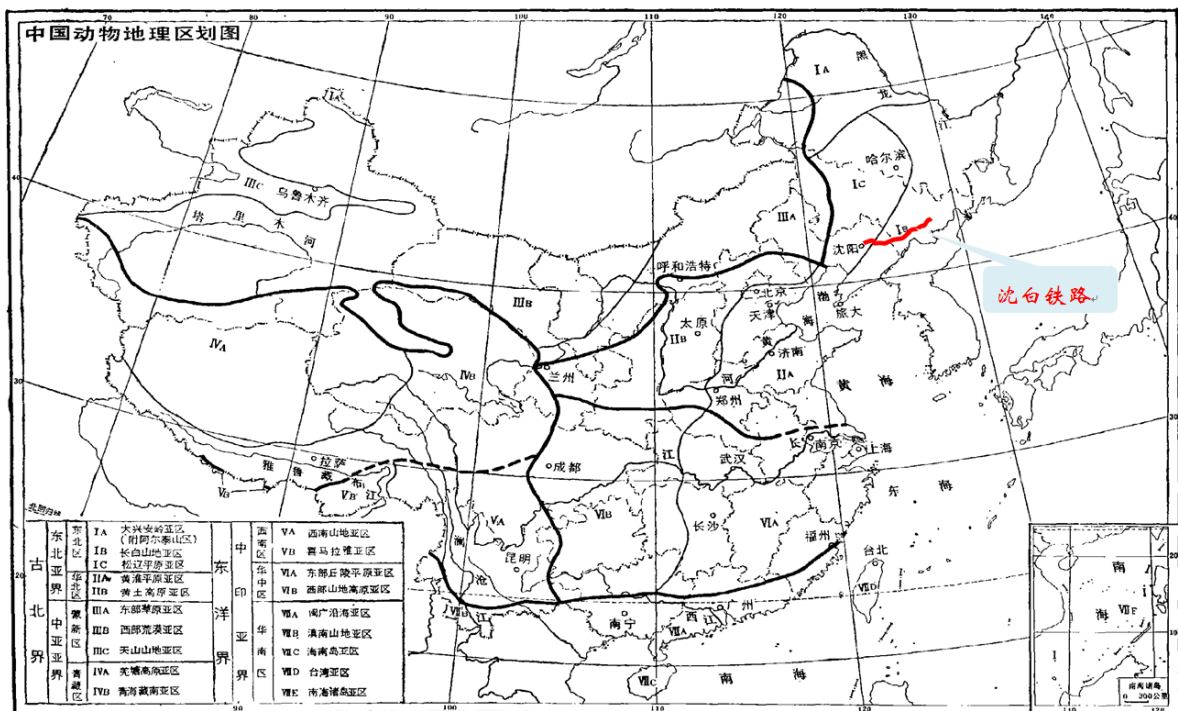
爬行纲共有 1 目 2 科 5 种, 占种类总数的 6.58%。即游蛇科(Colubridae)的白条锦蛇(*Elaphe dione*)、棕黑锦蛇(*Elaphe schrenckii*)、虎斑颈槽蛇(*Rhabdophis tigrinus*), 蝮科(Crotalidae)的岩栖蝮(*Gloydius saxatilis*)和乌苏里蝮(*Agkistrodon ussuriensis*)。

鸟纲有 13 目 30 科 55 种, 占种类总数的 72.37%。种类包括: 鸮形目(PELECANIFORMES)鸮科(Phalacrocoracidae)的普通鸮(*Phalacrocorax carbo sinensis*); 鹭形目(CICONIIFORMES)鹭科(Ardeidae)的苍鹭(*Ardea cinerea jouyi*)、大白鹭(*Egretta alba modesta*); 雁形目(ANSERIFORMES)鸭科(Anatidae)的鸳鸯(*Aix galericulata*)、绿头鸭(*Anas platyrhynchos platyrhynchos*)、斑嘴鸭(*Anas poecilorhyncha zonorhyncha*)和中华秋沙鸭(*Mergus squamatus*)等。

哺乳纲共记录到 13 种, 分属于 5 目 9 科, 占种类总数的 17.1%。种类包括食虫目(INSECTIVORA)猬科(Erinaceidae)的远东刺猬(*Erinaceus amurensis*); 兔形目(LAGOMORPHA)兔科(Leporidae)的东北兔(*Lepus mandschuricus*); 啮齿目(RODENTIA)松鼠科(Sciuridae)的小飞鼠(*Pteromys volans*)、花鼠(*Eutamias sibiricus*)等, 仓鼠科(Cricetidae)的棕背鼠平(*Clethrionomys rufocanus*); 食肉目(CARNIVORA)犬科(Canidae)的貉(*Nyctereutes procyonoides*), 鼬科(Mustelidae)的紫貂(*Martes zibellina*)、黄鼬(*Mustela sibirica*)和狗獾(*Meles meles*), 猫科(Felidae)的豹猫(*Felis bengalensis*), 偶蹄目(ARTIODACTYLA)猪科(Suidae)的野猪(*Sus scrofa*), 鹿科(Cervidae)的西伯利亚狍(*Capreolus capreolus*)。

2. 区系特征

按我国动物地理区划（张荣祖，2011），本项目评价区域属古北界蒙新区东部草原亚区和古北界东北区长白山地山亚区，动物组成明显反映出古北界动物特征，同时动物群落的组成又反映出蒙新区和东北区成分的相互渗透。评价区动物以东北型种类为主，也有一些广泛分布欧亚大陆北部湿润地区的北方型种类和极少数沿季风分布到此的东洋界热带-亚热带型繁殖鸟类，动物区系组成相对复杂多样。各种动物以其各自的适应能力，分别占据山地森林、丘陵灌丛草地及湿热的坳甸地等不同生境，形成了稳定的生态地理动物群。



(1) 水生动物区系

评价区地处寒温带，是较为典型的针阔叶混交林区，水系属松花江水系，水域中鱼类以北方山区、北方平原和古第三纪区系鱼类为主，大都是北方鱼类，冷水鱼类在本区鱼类区系组成中具有显著的特点。

该区分布的水生脊椎动物除了 1 种圆口动物外，均为硬骨鱼类。根据动物地理学划分并结合鱼类的起源分析，保护区内的水生脊椎动物，大致属于以下 5 个区系复合体：

1) 北方山区区系复合体，与北半球西伯利亚山麓景观有关的亚寒带山区的鱼类，包括细鳞鱼、络氏鲢等，为该区分布较多的一类。

2) 北方平原区系复合体，与北半球北部原始林有联系的亚寒带平原区的鱼类，如

花鳅、葛氏鲈塘鳢。

3) 古代第三纪区系复合体, 起源于古代上第三纪北半球北温带、与阔叶林有联系的鱼类, 如雷氏七鳃鳗、泥鳅等, 为评价区鱼类组成的主体。

4) 中国江河平原区系复合体, 起源于第三纪早期古北区长江平原的鱼类, 包括鲤科的大多数种类, 如麦穗鱼、鲤、鲫。

5) 热带平原区系复合体, 起源于南岭以南的亚热带地区鱼类, 仅乌鳢 1 种。

(2) 陆生脊椎动物区系

1) 两栖类动物区系

评价区生态敏感区共记录到两栖类动物 3 种, 均属古北界种, 但中华蟾蜍具有向东洋界扩散的特点, 虽属古北界物种, 但分布区向南可达东洋界的华中区; 东北林蛙则广泛分布于东北区、华北区和蒙新区。

2) 爬行类动物区系

评价区调查到的 5 种爬行动物, 除虎斑颈槽蛇为广布种外, 其余 4 种均为古北界种。其中棕黑锦蛇、乌苏里蝮为古北界东北区特有种。

3) 鸟类动物区系

项目影响评价区内分布的 55 种鸟, 以古北界种为主体, 有 44 种, 占该区鸟类种数的 80%, 种类包括绿头鸭、中华秋沙鸭、燕隼、花尾榛鸡、山斑鸠、雕鸮、大斑啄木鸟、白鹡鸰、灰椋鸟、大嘴乌鸦、北红尾鸲、短翅树莺、沼泽山雀、金翅雀和黄喉鹀等; 东洋种仅有 2 种, 即斑嘴鸭和日本松雀鹰, 占该区鸟类种数的 3.63%; 有广布或不易分类的种有 9 种, 包括普通鸫鹀、大白鹭、红隼、环颈雉、普通翠鸟、戴胜、灰鹡鸰、东方大苇莺和大山雀, 占该区鸟类种数的 16.36%。

4) 哺乳类动物区系

评价区生态敏感区域分布的哺乳类以古北界为主。包括东北兔、小飞鼠、花鼠、棕背鼠鼯、貉、紫貂、黄鼬、狗獾、野猪、马鹿和西伯利亚狍等 11 种, 占哺乳动物种类总数的 84.61%; 东洋种和广布种各 1 种, 分别为豹猫和远东刺猬, 共占哺乳动物种类总数的 15.38%。

3. 国家重点保护物种

(1) 重点保护物种种类

在评价区域实际调查及访谈所记录到的 87 种动物中, 有国家重点陆生保护动

物 11 种，占陆生脊椎动物种类总数的 12.64%，其中国家 I 级重点保护物种 2 种，即中华秋沙鸭（*Mergus squamatus*）和紫貂（*Martes zibellina*），II 级重点保护物种 9 种，包括鸟类的鸳鸯（*Aix galericulata*）、日本松雀鹰（*Accipiter gularis sibiricus*）、苍鹰（*Accipiter gentilis schvedowi*）、红隼（*Falco tinnunculus tinnunculus*）、燕隼（*Falco subbuteo subbuteo*）、花尾榛鸡（*Tetrastes bonasia amurensis*）、雕鸮（*Bubo bubo ussuriensis*）、长尾林鸮（*Strix uralensis nikolskii*）以及国家 II 级重点保护水生动物细鳞鱼（*Brachymystax lenok*）。有中华蟾蜍、东北林蛙、棕黑锦蛇、普通鳊鲂、绿头鸭、环颈雉、山斑鸠、灰喜鹊、北红尾鸲、东北兔、野猪等 45 种国家要保护的“三有动物”，占陆生脊椎动物种类总数的 59.21%。

（2）国家重点保护野生动物分布现状

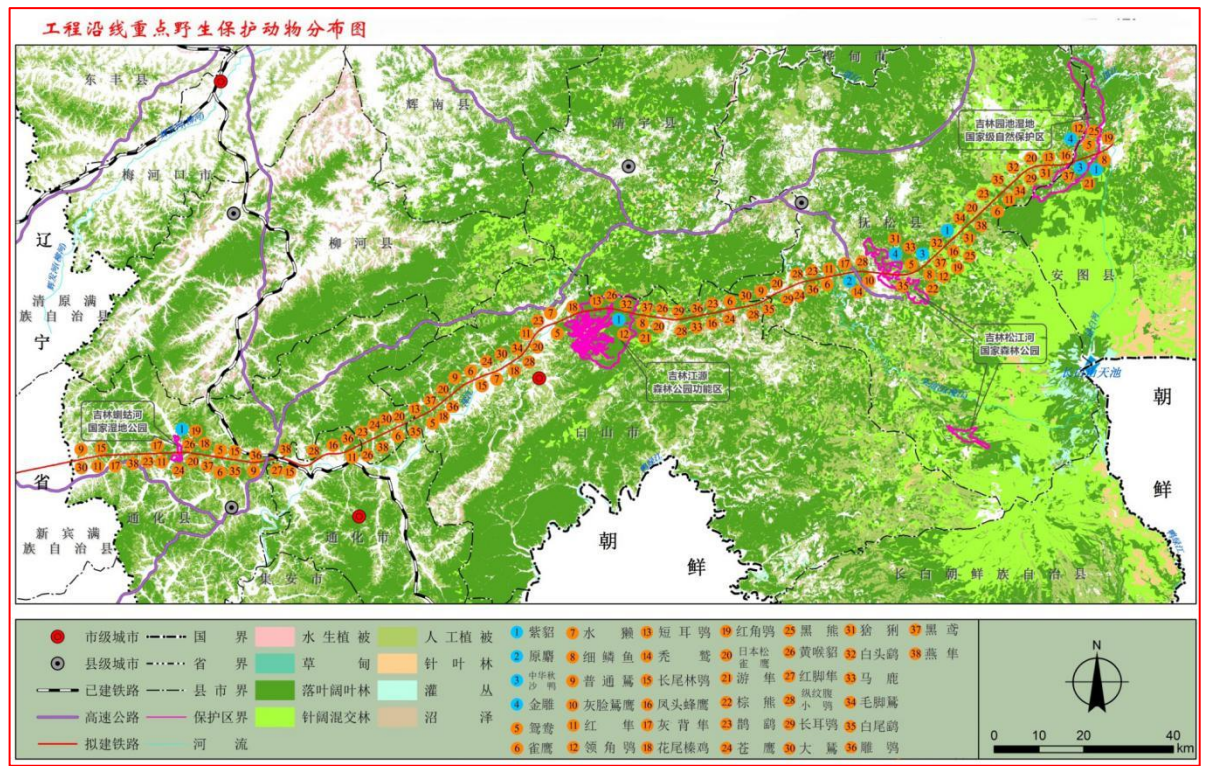
评价区内所分布的 11 种重点保护物种，中华秋沙鸭和鸳鸯 2 种水鸟，前者数量十分稀少，后者数量略多，调查和社会访谈确认占区域内没有发现繁殖个体，偶见秋沙鸭在此水域活动，在评价区边缘有天然巢穴一处；日本松雀鹰、苍鹰、红隼和燕隼等几种猛禽虽然偶见于评价区内，主要在空中旋飞或在林间树上休息，通常是活动于河谷地带及半山腰，工程施工的区域并非其独有的栖息场所；2 种鸮类数量稀少，且主要活动于密林深处，距离施工线路很远；花尾榛鸡为留鸟，在该区域及其附近区域虽有分布，但主要是在针阔混交林内，虽常见，但区域内种群数量较少，春季开始向高海拔区域迁移，只有到冬季才迁移到低海拔区域；紫貂虽然调查中获得信息，但主要活动于密林深处，且属数量稀少、偶见；细鳞鱼则主要栖息于林间溪流上游远离施工线路的河段。这些重点保护物种及其分布情况详见下表。

表 4.2-4 项目评价区重点保护野生动物及其分布情况

序号	种类	物种主要分布区	评价区内分布	备注
1	中华秋沙鸭	繁殖于长白山区头道白河、三道白河、古洞河、锦江、漫江；小兴安岭永翠河、翠峦河、南岔河、汤旺河，大兴安岭南段泰来、红花尔吉；以及山河屯、帽儿山、镜泊湖和三江平原的挠力河、七星河等地	松江河评价区南侧河段，园池保护区评价区南侧头道白河水域，施工区域约 1km	评价区边缘发现繁殖巢，偶见于河流水域觅食、游憩
2	鸳鸯	繁殖期广泛分布于长白山区，迁徙季节工程沿线全景均和见到；数量虽不多，但在松江河森林公园及附近区域繁殖季节较为常见	大伙房水库、松江河森林公园、园池保护区、蝌蚪河湿地公园、江源森林公园、头道松花江保护区评价区	迁徙、繁殖季均可见于河流水域，但未见繁殖分布
3	紫貂	国内仅见于黑龙江大、小兴安岭，老爷岭、张广才岭、完达山，吉林长白山和辽宁桓仁县林区，及新疆北部阿尔泰山地等。数量甚少但长白山区延边、白山、通化地区分布相对广泛。主要在海拔 800-1600m 亚寒带针叶林与针阔叶混交林地带	评价区内见于园池保护区评价区	评价区附近区域密林深处，及其罕见

表 4.2-4 项目评价区重点保护野生动物及其分布情况

序号	种类	物种主要分布区	评价区内分布	备注
4	日本松雀鹰	数量不多，但繁殖季节于长白山区分布较广泛，迁徙季节见于全省大部分地区。	偶见于松江河森林公园评价区森林河谷环境	数量稀少，偶见，无繁殖
5	苍鹰	广泛分布在北半球的温带地区。栖于阔叶林、针叶林、混交林等森林地带，及平原和丘陵疏林。长白山区为留鸟	见于园池保护区和江源湿地公园评价区边缘	远离项目施工区域，数量稀少，偶见
6	红隼	世界性广布种，我国东北地区广泛分布的常见猛禽，吉林省为留鸟	广泛见于评价区内森林、沟谷等环境，常见种	域内数量较少，未见有繁殖个体
7	燕隼	我国较为常见的猛禽种，栖于稀疏树木生长的开阔平原、旷野、耕地、海岸、疏林和林缘地带，吉林省夏候鸟		
8	花尾榛鸡	常见于我国东北内蒙、新疆、天津、河北、辽宁、吉林、黑龙江等地的海拔 800~2100 米的针叶林区及有森林覆盖的区域	较常见于评价区及其周围针阔混交林	常年可见，有明显的季节性垂直迁移现象
9	雕鸮	广布与古北界、中东、印度次大陆。栖于山地森林、平原、荒野、林缘灌丛、疏林，以及裸露的高山和峭壁等各类环境。数量十分稀少，吉林省留鸟	见于园池保护区、蜆蛄河湿地公园及水源保护区评价区边缘山脚、河谷	十分罕见，白天多躲藏在密林深处极少见于开阔地带
10	长尾林鸮	国内分布于黑龙江、内蒙古东北部、北京、辽宁、吉林、河南、四川、青海和新疆等地。栖息于山地阔叶林和针阔叶混交林，偶现于林缘次生林和疏林地。稀有留鸟	松江河森林公园、园池保护区、江源森林公园、头道松花江保护区评价区附近林内	数量极为稀少，罕见
11	细鳞鱼	国内分布区自东北部的图们江、鸭绿江、松花江流域，向西经辽河、滦河、秦岭直至额尔齐斯河流域。陆封型冷水鱼类，吉林东部山区水系	仅见于江源森林公园评价区河流水域支流	河流上游，远离项目实施区域



四、土地利用现状

（一）区域土地利用现状

1.沈阳市

根据《沈阳市土地利用总体规划（2006—2020年）》（国函〔2012〕134号）：根据2005年土地利用现状变更调查，全市农用地面积989964公顷，占土地总面积的76.86%，其中耕地面积682864公顷，园地面积13241公顷，林地面积164440公顷，牧草地面积33810公顷，其他农用地面积95609公顷；建设用地面积195853公顷，占土地总面积的15.20%，其中城乡建设用地面积158315公顷，交通水利用地面积33663公顷，其他建设用地面积3875公顷；其他土地面积102271公顷，占土地总面积的7.94%，其中水域面积61001公顷，自然保留地面积41270公顷。

2.抚顺市

根据《抚顺市土地利用总体规划（2006-2020年）》（国函〔2012〕71号）：抚顺市土地总面积为1127147公顷。截止2005年底，全市农用地面积1012388公顷，其中：耕地125814公顷，园地13425公顷，林地846156公顷，牧草地18729公顷，其他农用地8264公顷。建设用地面积55063公顷，其中：城乡建设用地40862公顷，交通水利用地12185公顷，其它建设用地2016公顷。未利用地面积59696公顷，其中：水域6858公顷，滩涂沼泽32415公顷，自然保留地20423公顷。

3.通化市

根据《通化市土地利用总体规划（2006-2020年）》（吉政函〔2011〕88号）：2005年，通化市土地总面积1560780公顷，其中农用地139601公顷，占土地总面积的89.29%，其中耕地面积297860公顷，园地面积13841公顷，林地面积1061005公顷，牧草地面积1595公顷，其他农用地面积19300公顷；建设用地面积76759公顷，占土地总面积的4.92%，其中城乡建设用地面积44816公顷，交通水利及其他建设用地面积31943公顷，其他建设用地面积12796公顷；其他土地面积90420公顷，占土地总面积的5.79%，其中水域面积28747公顷，自然保留地面积61673公顷。

4.白山市

根据《白山市土地利用总体规划（2006-2020年）调整方案》（吉政函〔2011〕169号批准实施，2019年8月调整）：2014年，白山市土地总面积1750526公顷，其中，农用地1656725公顷，占土地总面积的94.64%；建设用地42644公顷，占土地总面积

的 2.44%；其他土地 51157 公顷，占土地总面积的 2.92%。

农用地：耕地 116552 公顷，占全市土地总面积的 6.66%；园地 15453 公顷，占全市土地总面积的 0.88%；林地 1516691 公顷，占全市土地总面积的 86.64%；其他农用地 8029 公顷，占全市土地总面积的 0.46%。

耕地分布以河流两岸冲积平原为主，浑江区耕地面积 15701 公顷，占全市耕地总面积的 13.47%；江源区耕地面积 12400 公顷，占全市耕地总面积的 10.64%；长白县耕地面积 7139 公顷，占全市耕地总面积的 6.13%；抚松县耕地面积 30446 公顷，占全市耕地总面积的 26.12%；靖宇县耕地面积 29568 公顷，占全市耕地总面积的 25.37%；临江市耕地面积 21298 公顷，占全市耕地总面积的 18.27%。

建设用地：城镇用地 14333 公顷，占全市土地总面积的 0.82%；农村居民点 17316 公顷，占全市土地总面积的 0.99%；采矿用地 3227 公顷，占全市土地总面积的 0.18%；交通水利用地 7243 公顷，占全市土地总面积的 0.41%；其他建设用地 525 公顷，占全市土地总面积的 0.03%。

其他土地：水域面积 30549 公顷，占全市土地总面积的 1.75%；自然保留地面积 20608 公顷，占全市土地总面积的 1.18%。

5. 延边朝鲜族自治州

根据《延边朝鲜族自治州土地利用总体规划（2006～2020 年）》：2005 年末，全州农用地面积为 405.85 万公顷，建设用地面积为 8.03 万公顷，其他土地面积为 21.21 万公顷，分别占全州土地总面积的 93.28%、1.84%和 4.88%。

在农用地中，耕地面积为 34.64 万公顷，占农用地面积的 8.54%；园地面积为 2.61 万公顷，占 0.64%；林地面积为 363.06 万公顷，占 89.46%；牧草地面积为 3.50 万公顷，占 0.86%；其他农用地面积为 2.04 万公顷，占 0.50%。

在建设用地中，城乡建设用地面积为 5.35 万公顷，占建设用地面积的 66.62%；交通水利用地面积为 2.16 万公顷，占 26.90%；其他建设用地面积为 5240.66 公顷，占 6.48%。

在其他土地中，水域面积为 2.68 万公顷，占其他土地面积的 12.65%；滩涂沼泽面积为 7.50 万公顷，占 35.35%；未利用土地面积为 110308.09 万公顷，占 52.00%。

（二）评价区土地利用现状

本次土地利用现状调查利用 3S 技术，并结合现场调查进行确认。路线两侧各 300 m 范围内的土地利用现状，见表 4.2-5。

表 4.2-5 工程沿线评价范围内土地利用情况表

代码			地类	块数	面积(hm ²)	比例(%)
01	耕地	0102	水浇地	28	726.69	2.83
		0103	旱地	200	5335.34	20.77
02	园地	0201	果园等	33	837.02	3.26
03	林地	0301	乔木林地	147	13092.05	50.97
		0305	灌木林地	45	2762.95	10.76
		0307	其他林地	22	889.61	3.46
04	草地	0401	天然牧草地	1	52.58	0.20
		0403	人工牧草地	32	654.18	2.55
06	工矿仓储用地	0601	工业用地等	1	0.20	0.00
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	7	757.64	2.95
		0702	农村宅基地	34	488.70	1.90
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	2	15.22	0.06
		1104	坑塘水面	1	6.29	0.02
		1106	内陆滩涂	5	69.48	0.27
合计				558	25687.96	100.00

由表可知,评价范围内的土地利用现状以有林地占绝对优势,占整个评价范围的 65.18%;其次为耕地(以旱地为主),占整个评价范围的 23.60%(20.77%);全线村屯分布零散,住宅用地占整个评价范围的 4.85%。

土地利用现状参见“新建沈阳至白河铁路工程沿线土地利用图”。

五、水土流失现状

根据《全国水土保持区划(试行)》(水利部办水保[2012]512号),项目在辽宁省沈阳市范围内属于北方土石山区,在辽宁省抚顺市及吉林省范围内属于东北黑土区。

表 4.2-6 水土保持区划表

一级区	二级区	三级区	线路经过的行政区域
北方土石山区(北方山地丘陵区)	辽宁环渤海山地丘陵区	辽河平原人居环境维护农田防护区	辽宁省沈阳市沈河区、皇姑区、大东区
东北黑土区(东北山地丘陵区)	长白山-完达山山地丘陵区	长白山山地丘陵水质维护保土区	辽宁省抚顺市望花区、顺城区、东洲区、抚顺县
		长白山山地水源涵养减灾区	辽宁省抚顺市新宾县、吉林省通化市通化县、东昌区、二道江区、白山市江源区、抚松县、延边州安图县

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》

(办水保[2013]188 号), 辽宁省抚顺市的抚顺县、新宾县、吉林省通化市的通化县、东昌区、二道江区、白山市的江源区、抚松县、延边州的安图县属于长白山国家级水土流失重点预防区。

根据《吉林省人民政府关于吉林省水土保持规划(2016-2030 年)的批复》(吉政函[2017]103 号), 吉林省通化市辖区、通化县、白山市辖区、江源区、抚松县、延边州的安图县属于长白山国家级水土流失重点预防区。

根据《辽宁省水利厅关于印发<全省水土保持规划省级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(辽水保[2016]69 号), 辽宁省抚顺市的抚顺县、东洲区、新宾县属于辽东山地丘陵省级水土流失重点预防区。

根据中华人民共和国水利行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190/2007), 线路所经区域属于水力侵蚀区的北方土石山区和东北黑土区, 容许土壤流失量均为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据沿线地区全国第三次水土流失遥感调查资料、水土保持规划等资料, 工程沿线侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主。项目区原地貌土壤侵蚀模数为 $1500t/km^2 \cdot a$, 项目区沿线水土流失现状表见表 4.2-7。

表 4.2-7 项目区沿线水土流失现状表

单位: km^2

侵蚀类型	行政区划	总面积	各级别强度土壤侵蚀面积									
			微度		轻度		中度		强度		极强度	
			面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
水力	沈阳市	3469.47	3173.89	91.32	246.51	7.09	38.69	1.11	7.86	0.22	2.52	0.07
	抚顺市	252.44	213.42	84.54	38.2	15.13	0.82	0.32	0	0	0	0
	抚顺县	2658.99	2299.15	86.46	348.14	13.09	10.07	0.37	1.64	0.06	0	0
	新宾满族自治县	4422.84	3549.93	80.26	813.67	18.39	50.73	1.14	7.3	0.16	1.21	0.02
	通化市	740.04	652.51	88.17	37.21	5.02	46	6.21	4.32	0.58	0	0
	通化县	3732.4	3339.98	89.48	175.88	4.71	141.42	3.78	75.12	2.01	0	0
	抚松县	6153.58	5629.05	91.47	363.7	5.91	150.07	2.43	10.77	0.17	0	0
	安图县	7726.84	7290.8	94.35	321.06	4.15	110.36	1.42	4.62	0.05	0	0

注: 微度、轻度、中度、强度侵蚀表示的土壤侵蚀模数分别为 $<500t/km^2 \cdot a$ 、 $500 \sim 2500t/km^2 \cdot a$ 、 $2500 \sim 5000 t/km^2 \cdot a$ 、 $5000 \sim 8000 t/km^2 \cdot a$ 。

六、生态功能区划

本工程途经辽宁省、吉林省, 根据《辽宁省生态功能区划》、《吉林省生态功能区

划研究》，工程穿越不同类型的生态功能区。

根据《辽宁省生态功能区划》，本工程位于Ⅱ1-2（沈阳市工业污染与城郊农业面源污染防治生态功能区）、Ⅱ2-2（铁岭—灯塔土壤保持生态功能区）、Ⅱ2-3（抚顺市煤炭石油污染与城郊农业面源污染防治生态功能区）、Ⅱ2-4（抚顺（县）大伙房水库水文调蓄、土壤保持与营养物质保持生态功能区）、Ⅱ1-1（清原—新宾浑河源头水源涵养与生物多样性保护生态功能区）。

工程与辽宁省生态功能区划位置关系见下图。



图 4.2-6 工程与辽宁省生态功能区分布图位置关系

根据《吉林省生态功能区划研究》，本工程位于Ⅲ3-4（浑江中下游中低山水土保持与林农生态功能区）、Ⅲ3-3（浑江上中游通化-白山城镇和工矿及林农生态功能区）、Ⅲ4-1（长白山生物多样性保护与水源涵养生态功能区）。

工程与吉林省生态功能区划位置关系见下图。



图 4.2-7 图 4.2-6 工程与吉林省生态功能区分布图位置关系

各生态功能区概述如表 4.2-7 所示。铁路建设及生态保护措施遵循各分区的措施要求及保护方向，应尽可能保护现有植被，取、弃土（渣）场选址避开植被良好地区，尽量减少占用耕地和林地，采取符合本地实际的工程和植被措施，加强本地区生态建设和水土流失防治工作。

表 4.2-8 工程沿线生态功能分区概述

省区	功能区代码及名称			所在区域与面积	主要生态问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施及发展方向	起讫里程
	生态区	生态亚区	生态功能区						
辽宁省	辽东山地丘陵湿润、半润生态区	I 1 辽东山地针阔混交林生态亚区	I1-1 清原—新宾浑河源涵养与生物多样性保护生态功能区	位于哈达岭南麓龙岗山地，浑河、太子河源头地区，包括清原、新宾县全部，抚顺县东部地区，面积为 9037km ² 。	由于不合理的开发利用，使源头地区的生态环境受到影响。天然林面积减少，劣质次生林增加，防护林比例小，中幼林比例大。森林质量下降，结构失调。个别地区森林植被遭到破坏。源头地区的水源涵养与生物多样性保护功能下降。	综合评价为高度、中度敏感，中度敏感区域大。土壤侵蚀高度、中度敏感，中度敏感区域大。	生物多样性保护、土壤保持、水源涵养、营养物质保持	提高水源涵养能力，提升森林生态系统功能，防治水土流失。合理利用自然资源，重点发展绿色食品、中药材、山林特产业和旅游业。整治矿山开采秩序，取缔不合理开采，科学处置矿渣和废弃矿场，恢复植被。加大自然保护区建设与管理力度，保护好生物多样性。	DK79+500-D K176+750
		I 2 辽东山地西麓丘陵台地针阔混交林生态亚区	I2-2 铁岭—灯塔土壤保持生态功能区	本区包括开原市东部、铁岭市区、铁岭县东部、沈阳市东部郊区、灯塔市东部，面积为 4446km ² 。	防护林比例偏小，中幼林比例偏大，结构失调，土壤保持功能降低。有些地区蚕场和农田水土流失较重。沈阳、抚顺、本溪三市工业对本区造成污染。同时，本区将受到上述三城市建设与工业布局调整的影响。	综合评价为高度、中度敏感，中度敏感区域面积大。土壤侵蚀高度、中度敏感，中度敏感区域面积大。	土壤保持	调整森林结构，提高防护林比例，增强森林生态系统的土壤保持功能。搞好果园、蚕场的水保建设，超坡耕种和退化蚕场实行退耕退蚕还林。	DK14+000-D K28+500
			I2-3 抚顺市煤炭石油污染与城郊农业面源污染防治生态功能区	本区位于浑河抚顺段沿岸，包括抚顺市城区和郊区全部，面积为 726km ² 。	矿山开采，造成地面沉降，废弃矿场，使植被受到破坏，水土流失严重。城市及石油化工造成的污染，对本区生态环境影响极大。郊区土壤侵蚀较重，农用化学品施用量较大，使用不够合理，面源污染加剧。	综合评价为中度、轻度敏感。土壤侵蚀中度、轻度敏感。	城市污染防治，郊区面源污染防治，土壤保持。	全面恢复城市的生态环境。严格执行污水排放标准，大力降低浑河水体污染负荷。杜绝污灌。搞好防护林建设，合理开发利用土地资源，保持水土，减少土壤侵蚀。	DK28+500-D K63+000

表 4.2-8 工程沿线生态功能分区概述

省区	功能区代码及名称			所在区域与面积	主要生态问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施及发展方向	起讫里程
	生态区	生态亚区	生态功能区						
辽宁省			I2-4 抚顺（县）大伙房水库水文调蓄、水土保持与营养物质保持生态功能区	本区位于浑河流域抚顺县境内，面积为 1521km ² 。	区内天然林大幅减少，防护林比例偏低，质量不高，森林生态系统的土壤保持功能受到影响。汇水区周边水土流失较重，加快了库区淤积，水文调蓄功能降低。库区周边农业面源污染较重。	综合评价为高度、中度敏感，中度敏感区域面积大。土壤侵蚀高度、中度敏感，中度敏感区域面积大。	水文调蓄、水土保持、营养物质保持、水源涵养。	建设省内重要水文调蓄、蓄水输水基地。生物措施与工程措施相结合，全面整治水土环境，增加调蓄能力。合理耕种、放牧、养蚕，对破坏水土严重的超坡耕地，退化蚕场一律退耕退蚕还林，减少土壤侵蚀。	DK63+000-DK79+500
	II 辽河平原带湿润生态区	II 1 辽河平原中部大城市与农业生态亚区	II 1-2 沈阳市工业污染与城郊农业面源污染防治生态功能区	本区位于辽宁中部，浑河沿岸，包括沈阳市区全部和绝大部分郊区，面积 2588km ² 。	城区布局不合理，环境结构失调，建设和改造任务重。水资源短缺，地下水位下降，漏斗不断扩大。工业污染治理使城市环境有很大改善，但三废排放量仍居高不下。市区和郊区无序开发和占用土地的势头没有得到遏制，城乡结合部的环境较差。农业面源污染和规模养殖对环境的影响很大。	/	城市污染防治、郊区面源污染防治。	创建环保模范城市和生态城市，打造生态型大都市。搞好城市规划布局，科学确定旧城区改造和新城区建设模式。发展循环经济，推广清洁生产，建立节能、高效、低污染产业体系。继续加大城区污染治理力度。郊区农业要大力发展生态农业，降低化学品使用强度，整治规模化畜禽养殖场环境。统筹规划，开源节流，解决城市能源和水资源短缺问题。	DK0+000-DK14+000

表 4.2-8 工程沿线生态功能分区概述

省区	功能区代码及名称			所在区域与面积	主要生态问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施及发展方向	起讫里程
	生态区	生态亚区	生态功能区						
吉林省	吉林东部长白山地生态区	III 3 鸭绿江中低山林特生态亚区	III3-3 浑江上中游通化市、白山市、通化 - 白山城镇和工矿及林农生态功能区	通化市、白山市、江源县和通化县的老岭与龙岗山之间的地区，面积 2864.69km ² 。	矿区和城市水环境污染，局部泥石流、坍塌与气象灾害、水土流失	土地资源破坏高度敏感、水环境污染极度敏感、地质灾害、气象灾害中度敏感	矿业、冶金业、药业发展、景观恢复与林、土特产品生产	生态经济城镇建设，矿山废弃地生态恢复、生态冶金业，药业及林特畜产品的规模开发和地质景观的保护与开发、水污染控制。	DK221+750-DK319+500
			III3-4 浑江中下游中低山水土保持与林农生态功能区)	通化县大部、集安市北部的浑江流域，面积 4438.23 km ² 。	水土流失、水环境污染、地质与气象灾害	水污染高度敏感，水土流失、地质灾害、气象灾害中度敏感	水土保持，林业生产，景观恢复与保护	控制水质污染，减少水土流失，以小流域为基本单元恢复山地针阔混交林景观和土特产品开发。	DK176+750-DK221+750
		III4 长白山熔岩中低山林业生态亚区	III4-1 长白山生物多样性保护与水源涵养生态功能区	安图、抚松县的大部分和靖宇县少部、江源县的东部、临江市的北部地区，面积 10432.30km ² 。	坍塌、低温、物种减少、景观破碎化	地质灾害、气象灾害高度敏感，水土流失轻度敏感	水源涵养、调节气候、林特产品提供，生物多样性维持与保护	生物多样性、三江之源、自然保护区的保护，减少人类干扰，控制人口发展，开发生态旅游。	DK319+500-DK440+000

七、景观生态体系现状质量评价

景观生态体系的质量现状是由区域内自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定的。良好的生态环境质量不仅需要一定数量和质量的生态组分，而且还需要具有合理的格局。一般认为，合理的生态格局应当是自然斑块保持集中与分散相结合的空间格局，即包括几个大型的自然斑块和多个分散的小型自然斑块以及它们之间的联系组成的结构可以最好地发挥生物多样性保护和维持生态环境质量的作用。依据这一理论，选择生态组分（ESO）、斑块优势度值（Do）两个指标分别对路线两侧评价范围内自然斑块的分散和集中情况予以度量。

（一）工程沿线区域景观结构现状

本工程所在区域整体地貌以低山为主，区域内有林草生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、河流生态系统以及道路等不同组分按一定顺序排列组成，是一个以半人工、半自然环境为主的区域，带有人类干扰的痕迹。主要组分如下：

（1）以针阔叶混交林、落叶阔叶林为主的森林生态系统，属环境资源斑块类型，并对本区环境质量有动态控制功能的斑块之一。

（2）以灌丛为主的林草生态系统，属环境资源斑块类型。

（2）以人工植被为主的农业生态系统，属引进斑块中的种植斑块，以种植高粱、玉米等为主，是人类干扰比较严重的斑块类型。

（4）住区、道路等人工生态系统，是受人类干扰的景观中最显著的成分之一，为引进斑块中的聚居地，属人造斑块类型。

（5）水域生态系统，属环境斑块类型。

评价区主要斑块类型，数目和面积见下表。

表 4.2-9 工程评价范围内主要斑块类型、数目和面积

斑块类型	块数	出现样方数量	面积 (hm ²)
耕地	228	429	6062.03
园地	33	63	837.02
林地	214	675	16744.61
草地	33	63	706.77
工矿仓储用地	1	1	0.20
住宅用地	41	98	1246.34
水域及水利设施用地	8	18	90.99
其他土地	0	0	0.00
合计	558	790	25687.96

（二）生态组分（ESO）

生态组分主要是指与区域生态环境紧密相关的要素，反映研究区域内的植被面积和人类干扰强度的生态学指标。生态组分（ESO）由 3 个参数计算而出，即基本生态功能类型的覆盖率（RESO）、人类干扰指数（UINDEX）和生态功能较高类型的覆盖率（HRESO）。计算的数学表达式如下：

$$\text{RESO} = (\text{林地面积} + \text{耕地面积} + \text{草地面积} + \text{水域面积}) / \text{土地总面积} \times 100$$

$$\text{HRESO} = (\text{有林地面积} + \text{水域面积}) / \text{土地总面积} \times 100$$

$$\text{UINDEX} = (\text{耕地面积} + \text{人类建设用地面积}) / \text{土地总面积} \times 100$$

$$\text{ESO} = 0.4 \times \text{HRESO} + 0.3 \times \text{RESO} + 0.3 \times \text{UINDEX}$$

根据评价区域内土地利用现状数据，计算结果如下：基本生态功能类型的覆盖率（RESO）为 91.89%，生态功能较高类型的覆盖率（HRESO）为 65.54%，人类干扰指数（UINDEX）为 28.45%，得出区域生态组分（ESO）为 62.32%。总体来讲，区域生态环境质量较好，植被覆盖率较高，人类活动相对较少，受人为干扰影响不大。

（三）斑块优势度值（Do）

斑块优势度值是衡量斑块在生态系统中重要地位的一种指标，其大小直接反映了该类土地覆盖类型在生态系统中的作用，具有较大优势度值的类型在生态系统中具有重要的作用，对格局的形成也往往起到主导性的作用。优势度值由三个方面决定：频度、密度、比例，一般而言，优势度值越高，其控制面越广，其指标值愈高。因为生态系统的主要功能多数由较高生态功能的土地覆盖类型来完成，故在评价过程中，只对较高生态功能的土地覆盖类型的优势度值进行分析，即考虑较高生态功能土地利用类型对生态系统的控制程度或分散程度。

优势度值由 3 个参数计算而出，即密度（Rd）、频率（Rf）和景观比例（Lp），优势度计算的数学表达式如下：

$$\text{密度Rd} = \frac{\text{斑块i的数目}}{\text{斑块总数}} \times 100\%$$

$$\text{频率Rf} = \frac{\text{斑块i出现的样方数目}}{\text{样方总数}} \times 100\%$$

其中，样方以 1×1km 为一个样方，对景观全覆盖取样。

$$\text{景观比例Lp} = \frac{\text{斑块i的面积}}{\text{样地总面积}} \times 100\%$$

$$\text{优势度Do} = \frac{(\text{Rd} + \text{Rf}) / 2 + \text{Lp}}{2} \times 100\%$$

评价区主要斑块优势度值见下表。

表 4.2-10 工程评价范围内各类斑块优势度值

斑块类型	Rd(%)	Rf(%)	Lp(%)	Do(%)
耕地	40.86	54.30	23.60	35.59
园地	5.91	7.97	3.26	5.10
林地	38.35	85.44	65.18	63.54
草地	5.91	7.97	2.75	4.85
工矿仓储用地	0.18	0.13	0.00	0.08
住宅用地	7.35	12.41	4.85	7.36
水域及水利设施用地	1.43	2.28	0.35	1.11
其他土地	0.00	0.00	0.00	0.00

由表可知，工程沿线评价范围内各类斑块的优势度值中，以林地最高，达 63.54%，其次为耕地，为 35.59%，景观比例 Lp 值分别为 65.18%、23.60%，出现频率 Rf 值分别为 85.44%、54.30%，说明森林是该区域生态环境质量的主要控制部分，耕地以及其他各类型的作用相对较弱。总体来看，该区生态环境质量较高；同时，对生态质量干扰较大的住宅用地优势度为 7.36%，表明区内人类活动相对较少，受人为干扰影响小。

八、现状评价结论

沈阳至白河铁路跨越我国辽宁省、吉林省，穿行于东北平原南缘及东北东部长白山地区。土地利用现状以林地、农用地为主，其次为居住用地，其他类型土地均较少。生态环境质量级别较好。

沿线地区以森林生态系统、以及半人工的农业生态系统和高度人工化的城镇生态系统为主，另有部分自然生态系统分布。评价范围内生态系统具有相对的稳定性及功能完整性，由于人工的有效管理及能量补给，系统可以得到较稳定的维持和发展，具有一定的抗干扰能力。

第三节 生态环境影响预测与评价

一、工程占地对土地利用的影响分析及缓解措施

（一）工程占地对土地利用的影响分析

工程总占地 2824.71hm²，其中永久占地 1435.11hm²、临时占地 1389.60hm²。

1. 工程永久占地对土地利用的影响分析

工程永久占地包括路基、站场、桥梁、隧道占地，共 1435.11hm²，新增征地类型

中以耕地、林地为主，耕地 517.39hm²，比例 36.05%；林地 623.83 hm²，比例 43.47%，永久占地的数量。

工程永久占地分类数量见表 4.3-1。

表 4.3-1 工程永久占地分类数量表

单位：hm²

类别	耕地			园地	林地	草地	水域及水利设施用地		住宅用地		工矿仓储用地	交通运输用地	交通运输用地	合计
	水田	旱地	水浇地	果园			坑塘水面	内陆滩涂	宅基地	城镇用地	工业用地	公路用地	铁路用地	
路基	10.23	66.14	11.28	4.07	389.36	5.13	3	1.05	8.89	9.64	3.27	1.1	38.89	552.06
桥梁	9.2	54.49	10.01	0.54	67.54	6.52	2.75	11.43	15.21	14.52	9.71	4.18	7.5	213.58
隧道	4.54	7.47			70.6	3.1								85.71
站场	192.18	134.91	16.94	0.19	96.33	3.74	3.35	1.27	30.35	13.59	34.01	0.41	56.49	583.76
合计	216.15	263.01	38.23	4.8	623.83	18.49	9.1	13.75	54.45	37.75	46.99	5.69	102.88	1435.11

工程永久占地中林地、耕地比例为 43.47%、36.05%，占比较高。工程永久占地将改变原有土地的使用功能，将使沿线区域林地、耕地减少，特别是对征地涉及到的乡镇、村庄，征用土地将减少其人均耕地及农业产出，工程设计中按照有关标准予以补偿，以减轻对农业生产的影响。工程实施后，铁路线路沿线约 20~30m 宽的区域，原来以农田为主的土地利用格局将改变为交通用地，评价范围内土地利用格局将产生功能性变化，但在宏观上，工程建设对沿线地区的土地利用格局影响不大。

2. 工程临时占地对土地利用的影响分析

工程临时占地总面积 1389.60hm²，主要包括弃土场、施工便道、施工场地、制存梁场等大型临时设施用地。临时占地尽量利用既有及新征站场占地，充分做到永临结合，减少对农业、水土保持等影响。工程设计临时占地原则上不占用基本农田，一般为水浇地、疏林地、工矿仓储用地、水域及水利设施用地及其它地。

工程临时用地详见表 4.3-2。

表 4.3-2 工程临时占地分类数量表

单位：hm²

类别	旱地	林地	草地	合计
取土场		80.12	16.00	96.12
弃土（渣）场	13.20	691.04	63.19	767.43
施工便道		246.40		246.40
施工生产生活区	191.21	87.10	1.34	279.65
合计	204.41	1104.66	80.53	1389.60

(1) 工程设计临时占地 1389.60hm²，占地以林地为主，其他占地类型相对较少。

本次评价对于占用的临时用地，在生态恢复过程中尊重自然规律，按照原地貌进行恢复，占用水浇地的恢复为水浇地，林地的恢复为林地，草地的恢复为草地，以保持恢复的植被与临时占地前植被的一致性。

(2) 根据铁路施工经验，铺轨基地内的存碴场由于存碴量比较大，并且装运车辆在道碴上往返走动作业，将道碴压实，与基层土壤碾压成一体，很难清除，并且土石混合层可利用性很差，如不做好前期准备工作，会对占用土地产生永久性破坏。制、存梁场的基础一般也比较坚实，施工结束后恢复场地原状也比较困难。

(3) 拌合站一般作业基础比较浅，比较容易治理，但如果处置不当，也有可能对当地植被产生影响，降低植被覆盖率。

(4) 本工程设计修建施工临时便道时考虑设置通往重点工程、取弃土场、材料存放厂等工点的道路，全线利用既有道路 885km，新建、改建施工便道共计 388.84km，其中新建单车道 14.43km，新建双车道 290.50km，改建单车道 17.37km，改建双车道 6 6.54km，占地 246.4hm²。

(5) 本工程以挖方为主，除部分挖方利用外，尚需取土 1124.94×10⁴m³，弃方 5023.47 万 m³。取土场占地 78.79hm²，弃土场占地 767.43hm²。取、弃土（渣）场、运输便道容易产生水土流失，如不做好及时防护，将会对占用土地产生较大破坏。

(二) 占地时效性、土地利用格局影响分析

1. 时效性分析

工程永久用地为铁路主体工程所占用，一经征用，其原有土地功能将会发生改变；临时用地则在主体工程施工完毕后归还地方使用，其功能的改变主要集中于施工期，临时用地进行土地复垦，恢复原使用功能。

2. 土地利用格局影响分析

工程永久占地将使评价区内部分非建设用地转变为建设用地，占地区域原有以耕地、林地、水域为主的自然、半自然土地利用形式将转变为以交通运输为主体的城镇建设用地，评价范围内土地利用格局将会发生一定程度的变化。

本工程虽占用耕地及少量林地资源，但工程整体呈线性分布于沿线地区，线路横向影响范围较狭窄（线路两侧300m），因此对整个评价范围而言，这种变化影响较小，不会导致沿线土地利用格局发生明显变化。工程建设将使建设用地面积得以提高，但对整个评价范围而言，数量变化不明显。临时用地主要是弃土场、施工便道等临时工

程的占地，工程结束后将对其采取绿化恢复、工程治理措施或进行复垦，预计施工结束后3~5 年左右，可基本恢复土地的原有使用功能。综上所述，工程建设对评价区域土地利用格局影响轻微。

（三）对农业生产的影响分析

工程主体设计虽然大量采用以桥代路、永临结合、土石方合理调配等一系列措施，从源头上减少了对耕地资源的占用，但是仍将占用耕地212.32hm²，使这部分耕地转变为建设交通用地，失去农业生产能力。

1.对沿线粮食产量的影响

沿线区域各市的粮食年产量按12t/hm²计。本工程永久性占用耕地517.39 hm²，估算评价区域内粮食产量每年将减少6208.58t。

2.对沿线农田排灌系统的影响

项目区气候水热条件较好，农田灌溉主要依靠地表水体。工程沿线农田灌溉沟渠交错纵横、灌溉水利设施发达。

本工程设计按照“逢河设桥、逢沟设涵”的原则，一般地带排灌沟渠设置涵洞，其孔径以不压缩沟渠为原则设置，确保原有沟渠、河道等水利设施不遭破坏。正线共新建桥梁112.761km，占线路总长的26.62%，对部分因路基占用或破坏的既有农田灌溉设施或排洪沟渠均按原标准予以恢复，对工程占用的水利设施均以不低于原标准要求予以还建。通过以上措施可维护原有农灌系统功能的正常发挥，从而保证沿线地区农业的可持续发展。

（四）缓解措施

1.工程在满足技术条件的基础上，方案比选时采用增大桥隧比例，正线新建桥隧比例为 76.51%，以尽量减少永久占地量。

土石方工程本着移挖作填、充分利用的原则进行合理调配，路堑开挖的土石方等充分利用，作为路基土方和临时工程及桥涵的填料，以节约取、弃土场用地。

这些措施可缓解铁路建设与土地资源保护之间的矛盾。

2.本工程共布设 222 处弃土场，其中 22 处坑地型弃土（渣）场、200 处沟道弃土（渣）场，堆放过程中逐层堆弃逐层压实，并做好工程措施，保证弃渣稳定，弃渣完毕后覆土绿化或复耕。

3.临时工程优先考虑永、临结合，尽量利用既有场地或站区范围内的永久征地和城

市用地，减少新占地。

4.项目周围农村道路网较为完善，故少量施工便道作为农村道路继续使用，并在两侧种植杨树，绿化美化环境，其余部分施工便道翻垦整地后恢复为耕地或恢复植被，原土地利用类型为耕地的全部恢复为耕地，原土地利用类型为草地的恢复为草地，并种植小灌木。

5.占用耕地的临时工程，使用前剥离 20~30cm 厚表层土，用于使用后恢复植被。施工车辆应严格按照规定行车路线路线通行，防止施工期间施工车辆随意碾压，破坏原地表植被。道路两侧修建排水系统，做好施工便道的排水工作，保证地面径流的畅通，减少和避免边坡的冲刷，保证施工运输正常运营，防止水土流失。

二、工程建设对植物的影响分析及缓解措施

（一）施工期和运营期的主要影响

1.施工期

（1）对植物的影响

工程建设因占压土地、破坏地表植被，导致生物量损失和减少。主要表现在两个方面，一方面工程永久占压土地，改变土地使用性质，导致该地方生物量永久损失；另一方面，工程施工发生临时用地，破坏地表植被，导致生物量损失，但施工结束后临时用地经过农业复垦、植被恢复，此类土地上的生物量将逐渐恢复。

但由于这些砍伐植物种类均为区域内常见种，分布范围广，分布面积大，因此本工程建设不会造成评价区植被类型的减少，更不会造成区域植物区系发生改变。

本工程沿线拟砍伐树木情况见表 4.3-4。

表 4.3-4 工程砍伐树木情况表

序号	段落		砍伐	伐树(直径 cm)				备注
			苗圃	6-20	21-40	41-60	61-80	
			100m ²	10 棵	10 棵	10 棵	10 棵	
1	沈阳南动车运用设施补强	动车所扩建工程						
		改沈丹线	185.5	611.2	10.7			松树、杨树、苹果树等
2	客专三线工程	客专三线	1.5	292.0	2.0			杨树、柳树、槐树
		改建浑揽下行线		1.0				杨树
		改建沈大三线		1.0				杨树
		改建浑榆联络线		3.0				杨树

表 4.3-4 工程砍伐树木情况表

序号	段落		砍伐	伐树(直径 cm)				备注
			苗圃	6-20	21-40	41-60	61-80	
			100m ²	10 棵	10 棵	10 棵	10 棵	
3	沈山复线工程	大成至沈阳北增二线		115.1				松树、榆树
		改建沈大下行线		25.7				松树、杨树
		改建沈山线						
4	沈阳北站改建	正线 DK0+000-DK1+900		104.7				杨树、榆树
		右线绕行、新增立折线		97.6				杨树
5	辽宁省既有有线改建	改建电厂专用线		103.3				松树、杨树
		沈吉铁路施工便线		51.3				杨树、榆树
6	辽宁省区间正线	正线 DK1+900~DK178+300	3659.0	48759.5	1197.5	77.3		杨树、松树、榆树、柳树、槐树、火炬、果树、合欢树、刺五加等
7	吉林省区间正线	DK178+300~DK440+000	4234.2	249160.5	3721.4	290.0		杨树、松树、槐树、白桦、核桃、云杉等
8	吉林省既有有线改建	通化既有有线改建-改建既有梅集线	11.9	12971.0	806			松树、杨树
		通化既有有线改建-改建通灌线		1874.3				松树、杨树、槐树
		改建浑白线	43.6	4959.9				白桦、松树、榆树
		改建宇松线		1228.8				松树
		白山东站既有浑白线改建		1140.0				松树
	合计		8135.7	321499.9	5737.6	367.3		

本工程共砍伐树木 3276048 株，树种主要以杨树、松树为主，另有槐树、榆树、柳树、槐树、火炬、果树、合欢树、刺五加等。砍伐苗圃 813570m²，主要是杨树苗圃。

对群落生物量的调查采用群落学的方法。根据样方群落类型，计算群落生物量，乔木层群落生物量的计算采用平均木法。评价区各群落的生物量随立地条件的不同而有一定的差异。计算公式：

$$W=S(W'/S')$$

式中：S——样地全部植株的胸面积；

W'、S'——样本的重量、胸面积。

根据上述公式，计算树干、枝、叶的重量及总量。灌木层及草本层生物量确定采用全收割法称其总干重。工程区主要群落类型的生物量取样调查结果见表 4-12（以干

重表示)。本次损失生物量依据有植被的工程永久占地面积和临时用地面积,并依据不同植被的单位面积生物量,计算损失生物量。

本工程永久占地、临时占地导致各群落生物损失量见表 4.3-5。

表 4.3-5 各群落生物损失量计算表

群落类型	面积 (hm ²)	立地条件	植物种类	生物量(t/hm ²)	总生物量 (t)
林地	1733.29	良好	杨、柳等	28	48532.12
荒草地	99.02	一般	狗尾草、茅草等	3	297.06
农作物	721.8	良好	玉米、小麦等	7.5	5413.5
合计	2554.11				54242.68

工程建设永久及临时占用植被面积 2554.11hm²,造成生物损失总量约为 54242.68t。

(2) 施工扬尘对农作物、植物的影响

铁路施工将进行土石方的挖掘和填筑,旱季施工容易引起大量扬尘,覆盖于附近的农作物和树木枝叶上,将影响其光合作用,导致农作物和果树减产。如果在花期,还影响植物坐果,减少产量。对于施工扬尘,经粗略估算,由于施工期暴露泥土,在离施工现场 20~50m 范围内,可使大气中 TSP 含量增加 0.3~0.8mg/m³。

另外,施工便道两侧的农作物和树木也容易受到运输车辆引起扬尘的影响,覆盖其枝叶花果,影响其生长。据研究测试,当天气持续干燥、道路情况较差时,车辆颠簸引起的扬尘在行车道两侧短期浓度可达到 8~10 mg/m³,但扬尘浓度会随距离的增加而很快下降,下风向 200m 以外无影响。

(3) 对植物多样性的影响

1) 项目施工需要破坏地上植被,形成天窗,改变了局部的生态环境和生态结构,导致周边植物群落内的光照、地表水分蒸发速度、风速等生态因子发生显著变化,对植物的生长与分布产生一定的影响,临近铁路沿线的植物群落会发生局部区域的逆行演替,进而影响生态系统的稳定性;

2) 施工过程中产生的废水、废渣及扬尘会污染周边环境,进而影响植物的生长状况;

3) 施工过程中,由于人员及车辆的活动、物料的进入,增加了外来物种入侵的可能性,进而改变植物群落的物种组成。

以上三方面会影响生态系统的稳定性,改变植物物种多样性、生态多样性及遗传多样性,因此,要采取有效的保护恢复措施,将此影响降到最低限度。

（4）对隧道洞顶植被的影响

隧道建设对地表植被的影响主要表现在隧道施工在产生涌水的前提下侵夺地下水后会影响到地表植被的生长。根据现场调查，隧道所在区域人为活动较少。本工程全线隧道位置根据地下水的赋存条件、水理性质和水力特征，地下水类型主要为基岩裂隙水，水量较少，靠大气降水补给，预测涌水量较小，因此隧道施工不会影响隧道位置处地下水流动，不会侵夺地下水。此外，工程沿线所在区域降雨量相对较为丰富，隧道顶部植被发育好，植被覆盖率高，地表枯枝落叶等覆盖物较厚，地表产流系数较低，降雨入渗量较大，土壤含水量高、持水能力较强，依靠天然降雨能够保证隧道顶部植被生长需水。综上所述，本工程隧道施工建设不会对隧道上方植被的生长造成不利影响。

（5）对重点保护植物的影响

项目评价区范围内分布 6 种国家重点保护植物，分别是红松、紫椴、水曲柳、黄檗、钻天柳、野大豆。工程建设不会造成珍稀植物大面积的破坏或种类消失，因为这 6 种国家重点保护植物分布具有普遍性，工程项目占地只是会造成他们数量的减少，但不会使种群灭绝。

2.运营期

运营期对植物的影响主要从两个方面分析：一方面本线为电力牵引，不新增流动污染源。有城市集中供热站区利用市政热源，无市政热源有天燃气源时，采用新建燃气锅炉房供热，既无市政热网也无天燃气源时，采用超低温二氧化碳热泵供热，不产生大气污染；另一方面本项目沿线森林资源比较丰富，森林覆盖率较高，生态系统相对稳定，对小尺度干扰抵抗能力较强，因此，运营期对植物影响甚微。

（二）减缓措施

1.施工期

（1）加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育，施工过程中如在施工范围内发现有珍稀保护植物分布，应及时将其移植，避免工程施工对它们的破坏。

（2）对于国家重点保护植物，能够移栽的进行迁地保护，一般可就近选择生境相似的宜林地或林间空地进行移栽，可优先考虑停车区等站场内移栽。

（3）施工期间土石方运输时，根据当地主管部门的要求，采取对运输车辆加盖篷布等措施，冬春多风季节施工时，对取、弃土堆采取洒水、加盖覆盖物等措施，保证

车辆整洁，防止土石砂料撒漏，并按规定的行驶线路、时间、装卸地点运营。对施工道路尽量采用硬化路面，定期洒水降尘，减轻对植物的影响。

(4) 施工扬尘主要来源于施工过程中粉状物料堆放、土方的临时堆存以及车辆运输等过程。由于项目所在地地表植被覆盖度相对较高，环境空气现状质量较好；为此，在施工过程中建议应采取如下措施，减少施工扬尘污染：

减少施工扬尘影响的关键在于加强对施工现场的环境管理，应注意以下几方面：

- 1) 尽量不在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业；
- 2) 为减少开挖和运土时的过量扬尘，在晴天或气候干燥的情况下，应适当向填土区、储土堆及作业面、地面洒水；
- 3) 运输石灰、中砂、水泥等粉状材料的车辆要求保持完好，装载不宜过满，保证运土过程不散落；同时应覆盖蓬布，以减少散落和飞灰；
- 4) 经常清洗运载汽车的车轮和底盘上的泥土，减少汽车在运输过程携带泥土、杂物散落地面和路面；
- 5) 及时清扫因雨水夹带和运输散落在施工场地、路面上的泥土，减少卡车运行过程和刮风引起的扬尘；
- 6) 规划好施工车辆的运行路线，尽量避开村屯和人流密集的交通要道，避免交通堵塞及注意车辆维修保养，以减少汽车尾气排放。
- 7) 散装水泥、砂石等粉状物堆放表面应用网遮盖，装卸水泥现场必须及时清理，减少扬尘产生。
- 8) 施工中应强化施工人员的环保意识，加强环境管理，严格执行沿线地方政府和有关部门颁布的有关环境保护及施工建设方面的有关规定。

施工期对大气环境的影响是暂时的，在施工结束后会逐渐消失，通过采取一系列的环保措施，施工期对大气环境的影响会降低到最小程度。

2.运营期野生植物的保护措施

运营期不会对铁路沿线植物产生影响，所以无需采取保护措施。

(三) 植被恢复与补偿措施

1.植被恢复原则

(1) 对于永久及临时占用林地的补偿原则均按照就近就地恢复原则，以达到尽量修复沿线区域受损的森林生态系统功能的目的。恢复地点充分利用林中空地、现有的

宜林地和荒山荒坡，就近恢复，恢复林木数量不低于项目征占用林地的面积，保证森林面积占补平衡，保证森林生态功能不降低。

(2) 在需要砍伐的树木中，优先考虑对保护树种的移栽，其次为幼龄林木的移栽，尽量将工程砍伐的林木数量及生态影响降至最低。首先考虑森林结构的更加合理，采用乔、灌、草相结合的方式，避免树种单一、林种单一、林层单一的问题，形成结构合理、功能全面的森林结构；恢复混交林，增强生态功能。

(3) 工程占地范围内有红松、水曲柳、黄檗、紫椴等保护树种，各保护树种生态学特征、生长习性、苗木移栽要求见下表。为切实保护占地范围内国家重点保护植物，施工前，林业部门对永久占地范围内进行详细的林业调查，依据各保护树种特性，针对性的制定移栽、移植、采集、繁殖栽培等保护性措施，以维持其后代的种群数量及遗传多样性。保护树种首先考虑移栽，幼树和幼苗必须采取相应的移栽措施，依据其生长习性移栽至线路附近区域，对于必须砍伐的保护树种按《天然林木补偿标准表》进行补偿。

表 4.3-6 保护树种生态学、生长习性 & 苗木移栽管理要求概况表

树种	生态学特征	生长习性	苗木移栽要求
红松	松科松属的常绿乔木，树高可达 30 米，胸径 1 米；幼树树皮灰褐色，近平滑，大树树皮灰褐色或灰色，纵裂成不规则的长方鳞状块片，裂片脱落后露出红褐色的内皮。种鳞菱形，上部渐窄而开展，先端钝，向外反曲，鳞盾黄褐色或微带灰绿色，初生叶条形，长 1.3-1.6 厘米，宽不及 1 毫米，边缘有细锯齿。花期 6 月，球果第二年 9-10 月成熟。	红松喜光性强，对土壤水分要求较高，不宜过干、过湿的土壤及严寒气候。在温寒多雨，相对湿度较高的气候与深厚肥沃、排水良好的酸性棕色森林土上生长最好。红松属半阳性树种，浅根性，常生于排水良好的湿润山坡上，幼树耐庇荫，对大气湿度较敏感，湿润度在 0.7 以上生长良好，在 0.5 以下生长不良。	一般采用 4 年生红松苗，上山造林栽植前实行穴状或台田整地，按 1.5×1.5m 或 1.5×2.0m 株行距栽植，初植密度宜大，可采用林冠下混交造林，待红松长到 1.0 至 1.5m 高时，逐步去掉影响红松生长的阔叶树种，形成针阔混交林，栽植三年内进行抚育，割除影响红松生长的杂草、灌木，防治松毛虫危害，主要采取绑扎毒条的方法进行防治。用种子繁殖，对其种子要在播种前进行催芽处理后育苗。造林时应采用 4 年生苗木，选择土层深厚、排水良好的山坡中下腹为宜。
水曲柳	木犀科落叶大乔木，高达 30 米以上，胸径达 2 米；树皮厚，灰褐色，纵裂。冬芽大，圆锥形，黑褐色，芽鳞外侧平滑，无毛，在边缘和内侧被褐色曲柔毛。小枝粗壮，黄褐色至灰褐色，四棱形，节膨大，光滑无毛，散生圆形明显凸起的小皮孔；叶痕节状隆起，半圆形。翅果大而扁，长圆形至倒卵状披针形，长 3 厘米-3.5 厘米，宽 6 毫米-9 毫米，中部最宽，先端钝圆、截形或微凹，翅下延至坚果基部，明显扭曲，脉棱凸起。花期 4 月，果期 8 月-9 月。	水曲柳中心区为湿润型温带季风气候，土壤是发育在冲积母质上的草甸灰化棕壤或生森林土。多生长在河漫滩和山地河流下游的河谷第一阶地。	水曲柳适应性强，栽植后容易成活，一年四季均可栽植，但一般以春季和秋季两个时间最佳。曲柳树苗需要 3 年以上，根茎粗壮以后，才可以在山上种植，否则会造成枯死。
黄檗	芸香科黄檗属植物，树高 10-20 米，大树高达 30 米，胸径 1 米。枝扩展，成年树的树皮有厚木栓层，浅灰或灰褐色，深沟状或不规则网状开裂，内皮薄，鲜黄色，味苦，粘质，小枝暗紫红色，无毛。果圆球形，径约 1 厘米，蓝黑色，通常有 5-8 (-10) 浅纵沟，干后较明显；种子通常 5 粒。花期 5-6 月，果期 9-10 月。	主要分布区位于寒温带针叶林区和温带针阔叶混交林区。为阳性树种，根系发达，萌发能力较强，能在空旷地更新，而林冠下更新不良。对土壤适应性较强，适生于土层深厚、湿润、通气良好的、含腐殖质丰富的中性或微酸性壤质土。在河谷两侧的冲积土上生长最好，在沼泽地、粘土上和瘠薄的土地上生长不良。黄檗在东北林区，常散生在河谷及山地中下部的阔叶林或红松、云杉针阔叶混交林中。	对现有资源特别是母树应加以保护，进行繁殖栽培，扩大其资源。种子繁殖和扦插育苗，选 1-2 年生长健壮，无病虫害的枝条，剪成 25 cm 左右摘下下部叶片，扦插按行距 35 左右开沟，深 25-30.cm 将枝条按株距 5 cm 斜放在沟内，上部露出芽眼，埋土踏实，浇水，应保持土壤湿润，及时中耕保墒，促其生根发芽，并及时除草。20 天左右即生根发芽，待来年春季移栽。

表 4.3-6 保护树种生态学、生长习性 & 苗木移栽管理要求概况表

树种	生态学特征	生长习性	苗木移栽要求
紫椴	椴树科落叶乔木，小枝黄褐色或红褐色。叶阔卵形或近圆形，长 3.5-8cm，宽 3.5-7.5cm，生于萌枝上者更大，基部心形，先端尾状尖，边缘具整齐的粗尖锯齿，齿先端向内弯曲，偶具 1-3 裂片，表面暗绿色，无毛，背面淡绿色，仅脉腋处簇生褐色毛；叶具柄，柄长 2.5-4cm，无毛。果球形或椭圆形，直径 0.5-0.7cm，被褐色短毛，具 1-3 粒种子。种子褐色，倒卵形，长约 0.5cm。花期 6-7 月，果熟 9 月。	喜光也稍耐荫。幼苗幼树较耐庇荫；深根性树种；喜温凉、湿润气候，常单株散生于红松阔叶混交林内，垂直分布在海拔 800m 以下；对土壤要求比较严格，喜肥、喜排水良好的湿润土壤，多生长在山的中、下部，土壤为沙质壤土或壤土，尤其在土层深厚、排水良好的沙壤土上生长最好；不耐水湿和沼泽地；耐寒，萌蘖性强，抗烟、抗毒性强，虫害少。	当春季土壤化冻 20cm 深时开始定植 1~2 年生苗木，株距 80~100cm 定植 4~5 年后，苗木胸径可达 3~4cm，高达 3.5~4.5cm，即可出圃栽植。在大苗培育过程中，每年都要进行中耕除草，适当追肥，发现病虫害要及时防治。每年还要及时剪除树高 1/2 以下的侧枝。

2. 补偿措施

(1) 树种移栽

下一阶段设计中,将进一步明确占用树种及数量,对于适于移栽的小树苗或经济价值较大(园林树种)的树种应当进行移栽。不适宜移栽的树木本着等量补偿的原则进行异地补偿,按照国家及地方补偿标准,进行异地补植或货币补偿,在当地林业部门的指导下进行。建议下一阶段与当地林业部门联系,确定进一步补植或补偿方案。

(2) 表土剥离

保存永久占地和临时占地的耕作土或表土,为植被恢复提供良好的土壤。

对工程建设中永久占用或临时占用的耕地和林地等的表层土予以收集保存,作为后期复耕和恢复植被用。

(3) 树种配置

在树种配置上本着“异地异树”、“景观相容”的原则;适地适树,树种选择要尽量考虑长白植物区系、适合本区气候特点的乡土树种,如长白落叶松、红皮云杉、山杨、白桦、大青杨等,与周围树种组成尽量一致,慎重对待外来植物种的引进。

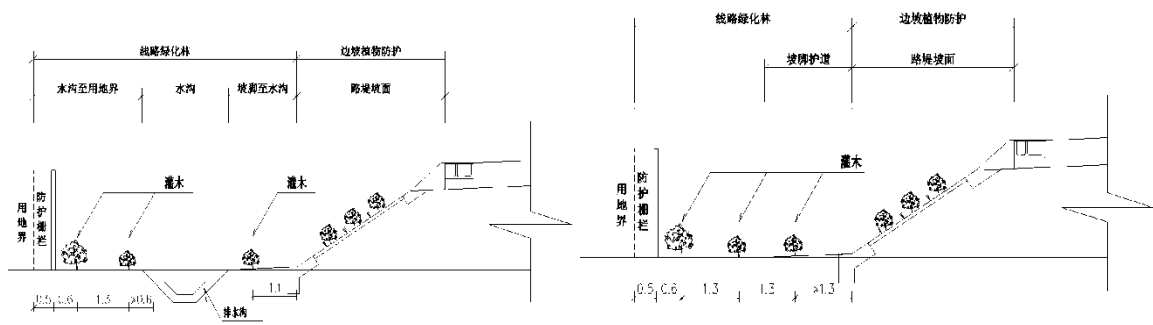
(4) 根据工程扰动地表面积和可绿化区域,设计恢复绿化面积

根据工程扰动地表面积和可绿化区域的分布采取适宜的绿化措施,以恢复植被,减轻工程建设对项目区生态系统稳定性的影响,主要针对路基、桥梁、站区及其他有关场地进行绿化。植物种类选择要求包括:适应环境,抗逆性强,可抵抗公害、病虫害,易养护;不得使用未经评估的外来物种;不产生环境污染,不应成为传播病虫害的中间媒介;选择易成活、生长快、萌根性强、茎矮叶茂、覆盖度大和根系发达的多年生木本植物或草本植物;灌木、乔木栽植位置、成年高度、冠幅、根系和落叶等不得影响铁路运输和设备安全。

1) 路基地段绿化

①路堤地段

路堤边坡高度小于 3m: 有排水沟地段,坡脚外护道处栽植 1 排灌木,交错种植;排水沟外栽植 2 排灌木。无排水沟时栽植 3 排灌木。

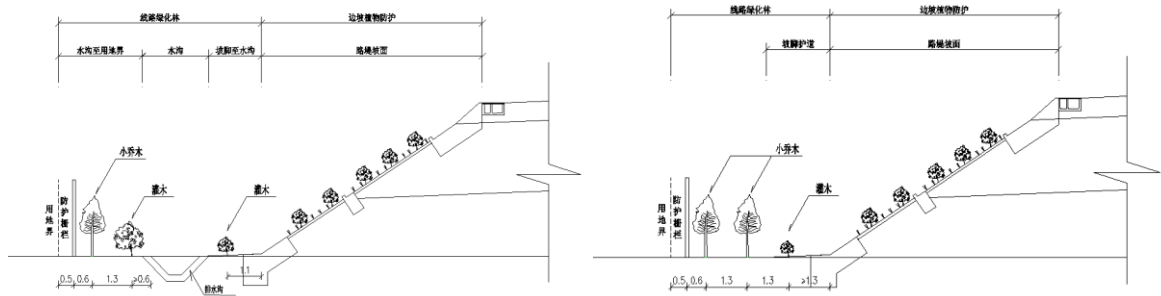


有排水沟路堤地段绿化断面示意图（边坡高度<3m）

无排水沟路堤地段绿化断面示意图（边坡高度<3m）

路堤地段绿化断面示意图（边坡高度<3m）

路堤边坡高度 3m~6m：有排水沟地段，坡脚外护道处栽植 1 排灌木，排水沟外栽植 1 排灌木和 1 排小乔木。无排水沟时，栽植 1 排灌木和 2 排小乔木。

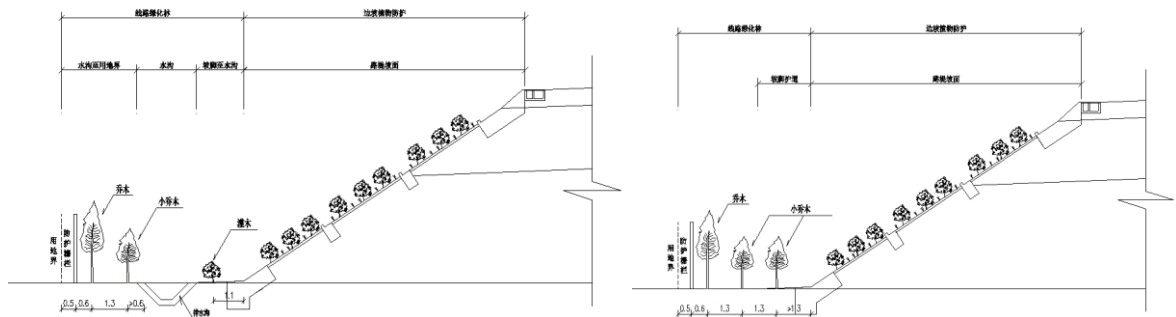


有排水沟路堤地段绿化断面示意图（边坡高度3m~6m）

无排水沟路堤地段绿化断面示意图（边坡高度3m~6m）

路堤地段绿化断面示意图（边坡高度 3m~6m）

路堤边坡高度大于 6m：有排水沟地段，坡脚外护道处栽植 1 排灌木，排水沟外栽植 2 排乔木（1 排小乔木，1 排乔木）。无排水沟时，栽植 3 排乔木（2 排小乔木，1 排乔木）。



有排水沟路堤地段绿化断面示意图（边坡高度>6m）

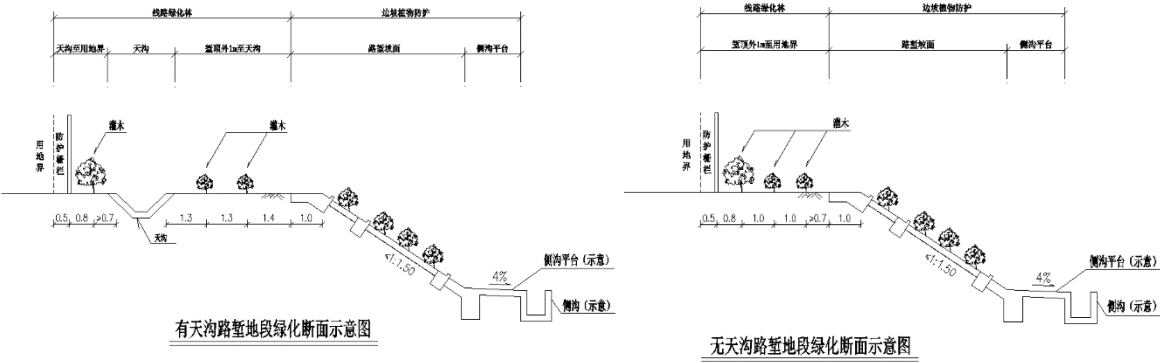
无排水沟路堤地段绿化断面示意图（边坡高度>6m）

路堤地段绿化断面示意图（边坡高度>6m）

灌木、乔木种植标准：一般情况，乔木的排、株距 2m×2m。

②路堑地段

堑顶外 1m 至天沟范围种植 2 排灌木，天沟外种植 1 排灌木，堑顶外无排水沟地段种植 3 排灌木，穴距 1m×1m，交错种植。

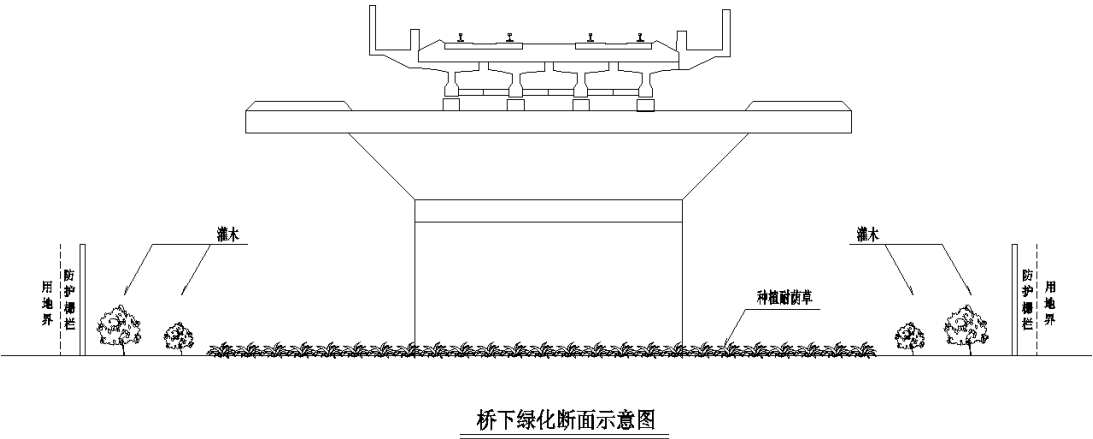


路堑地段绿化断面示意图

2) 桥梁地段绿化设计

①桥梁地段绿化设计范围应包括桥下用地界内及适应绿化的桥台锥体边坡，并应考虑维修通道、救援通道、地方道路等设置要求，维修及救援通道范围内可植草。

②桥下范围内种植耐阴草进行绿化，每侧防护栅栏以内种植 2 排灌木，穴距 1m×1m，交错种植，每穴 2 株。



桥下绿化断面示意图

3) 隧道边仰坡

隧道边仰坡的绿化重点是因隧道开挖的生态修复，采用隧道附近的自然乡土植被移栽，草灌结合，以达到“生态修复，恢复自然原貌”的和谐效果。

①隧道洞口边仰坡防护及绿化

隧道遵循“早进晚出”的原则合理确定隧道洞口位置，尽量采用“零仰坡”进洞方式。

洞口边坡防护形式尽量与洞外路基、桥梁工程协调统一，并尽量采用骨架护坡防护，骨架内客土并铺六边形空心块，内种紫穗槐绿化。

根据地形地势条件洞口正面回填仰坡尽量采用骨架护坡防护，骨架内客土并铺六边形空心块，内种紫穗槐绿化。

位于风景名胜地区和城市附近的隧道洞口边仰坡绿化应以美化和环境保护相结合，充分考虑工程所处地区的人文环境和建筑风格。

②洞身明挖段及扣拱暗挖段边坡防护及绿化。

明洞开挖回填尽量回填至原地面，恢复自然地形地貌。

隧道洞身明洞及扣拱暗挖段洞顶回填范围比照土质路堑，采用植草及种植灌木进行绿化。

开挖边坡采用骨架护坡防护，骨架内客土并铺六边形空心块，内种紫穗槐绿化。

4) 站场场坪

①站区各工区、段所及楼宇之间的空地应充分绿化，可绿化地带绿化覆盖率不应小于 90%。

②站台上应设花坛，每个新建旅客站台上设 2 座花坛；沿站台栅栏应种爬山虎，间距 1m、每穴 3 株。

③通站、段（所）道路每侧应植 1 排乔木；乔木株间距 2m。

④新建综合维修车间（工区）、动车段（所）、存车场等沿围墙应植两排树木，乔木、灌木结合；乔木株间距 2m，每行每公里 501 株；灌木穴间距 1m，每行每公里 1001 穴，每穴 4 株；另外沿围墙应种植爬山虎等藤本植物，间距 1m、每穴 3 株。办公（楼）房前应设花坛、绿地、观赏性树木。

⑤站区生活房屋，信号楼，以及公安房屋可设置绿化，院落较小，不具备设置大型景观条件，简单乔灌结合，绿化位置为沿围墙及路边，房屋入口两边等位置。停车场在四角设置树坑及植低矮草坪。

5) 其他场地

工程完成后，取弃土场进行复垦或采用撒草籽配合栽植灌木及乔木绿化。

（四）结论和建议

1.结论

拟建沈阳至白河铁路建设项目建设时不可避免地会造成铁路沿线植物物种个体数

量和植被面积减少，此项目占地区域呈带状，范围为中心线两侧各 30m，相对比较狭窄。工程建设将砍伐或移栽占地范围内的植物，对植被造成破坏。但减少的植被类型为长白山区常见的针叶林、针阔叶混交林和落叶阔叶林，植被类型和群落结构较为简单，且群落内部植物组成基本相同，在吉林省乃是东北地区比较常见，不具有稀有性和特有性，不会造成某一植物群落和内部关键物种在此区域内消失；项目区内分布有 6 种国家 II 级重点保护野生植物，其种群数量不高，但都是长白山区较为常见的物种，对长白山区植物多样性和种质资源保护影响中低度。

2. 建议

在项目施工期和运营期，严格执行野生动植物和生物多样性保护措施。林业主管部门监督野生植物和生物多样性保护措施的执行情况，应将项目建设对野生植物和生物多样性的影响降到最低限度。

三、工程建设对野生动物的影响及缓解措施

（一）对野生动物的影响分析

1. 施工期

施工期工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。由于工程在经过区域为耕地，评价区内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。同时由于铁路施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响，可随植被的恢复而缓解、消失。

（1）对鱼类等水生生物的影响

工程沿线跨越的主要河流为浑江、蜆蛄河、松江河、头道白河等，河流中分布经济性鱼类如鲫鱼、鲤鱼、鲢鱼、细鳞鱼等，尤其是细鳞鱼等冷水鱼，栖息于水质清澈的流水中，工程施工会对上述河流区段鱼类自然洄游、栖息环境等产生一定影响。工程对上述河流中的鱼类资源影响主要表现在以下几方面：

水中墩基础开挖影响：水中墩基础开挖影响到局部河床及对周边环境造成一定破坏，给岸坡造成水土流失，从而影响到河流中鱼类的产卵、洄游及栖息环境等。

施工垃圾带来的影响：桥墩浇筑工程通过残渣、粉尘、水溶等渠道进入河流，造成水体悬浮物增加；施工机械油污，带来水体中石油类增加；施工人员生活污水造成河流水质局部变化。这些污染因素都将给原本满足保护鱼类生活和繁殖的洁净水域造

成污染。

设置水中墩：将会永久性占用河道，对河流中相关鱼类洄游造成一定程度的影响。

施工噪声：建设期施工噪声给繁殖洄游鱼类会带来回避反应。

（2）对两栖、爬行类的影响

两栖动物主要栖息沿线的河流、水域中，在铁路建设期间由于基础设施的建设及大桥的建设可能导致水质的变化的因素有以下几个方面：由于施工材料的堆放，随着雨水的冲刷进入水域，造成水质的污染；施工人员产生的生活垃圾、废水如果直接排入河道也会造成水质的污染；施工过程中施工材料对水质的直接污染。

在评价范围内分布的蜥蜴类及蛇类等爬行动物，由于施工便道的建设，施工人员的进入，必然惊扰这些动物，原分布区被部分破坏会导致这些动物的生活区向上迁移或暂时迁移到工程影响区外生境相似的地区。由于铁路建设影响的范围有限，只要采取相应的环保措施，工程对爬行动物的影响较小，且主要是在施工期的影响。

工程建设过程中，由于施工车辆产生的噪声、隧道施工爆破及人为活动的干扰等因素，可能导致线路两侧附近的两栖、爬行类动物产生回避行为，使其向外围转移，沿线两侧较近范围内爬行类出现的频率会降低。但不会对两栖、爬行类的总体多样性产生影响。

（3）对鸟类的影响

工程在施工过程中，由于车辆噪声、人为活动干扰等所造成的廊道效应可能导致鸟类临近铁路区域密度下降。春季是鸟类繁殖季节，此时配对的雌、雄鸟会在高大树木上去筑巢、产卵，铁路在施工过程中产生的噪声及人为活动可能会对鸟类繁殖产生一定的干扰。在春秋季节迁徙期间，对迁徙候鸟特别是水鸟类会形成较大干扰，甚至会导致一些迁徙物种临时性改变迁徙路线或停歇区域；如有夜间施工，灯光布设不合理则可能对迁徙鸟类有一定的干扰，形成光源污染。

隧道施工采用钻爆法，尤其隧道进口、出口施工时，爆破噪声振动的突发性、不连续性会对周围鸟类及其它动物带来影响。

由于鸟类对声音的适应性和本工程与保护鸟类栖息地和繁殖地的位置关系以及拟建铁路周边社会和自然活动等铁点，再根据相关类似工程的调查，可知，本工程建设不会对保护鸟类栖息繁殖造成长久影响。

（4）对哺乳动物的影响

工程施工过程中，路基、站场及施工人员营地等都需要占用土地，这些土地占用会直接破坏原有植被，使在此区域内活动的野生动物觅食地、栖息地减少，导致动物食物减少。工程的修建使野生动物原有的大面积生境产生分隔。另外，在铁路的建设期，由于人为活动干扰、施工噪声的影响，从而导致野生动物回避铁路，使沿线野生动物在沿线出现的频率降低。

施工便道、弃渣场、施工场地会占用一部分野生动物栖息地，一定程度上对野生动物正常活动产生干扰；由于铁路工程施工便道一般利用既有乡道或村路，可大大降低对生态环境的破坏和对野生动物栖息地新的切割。施工机械的汽油异味对野生动物的影响比较有限，施工过程中对施工污水的处理一般有严格的管理制度，不会对野生动物的水源构成影响。施工爆破、机械操作对野生动物的影响主要涉及到施工场地周边的区域，这种影响会波及到线路两侧 1km 范围内活动的野生动物。

2. 运营期对野生动物影响分析

运营期对野生动物的影响主要是噪音、振动、光等的影响，现具体分析如下：

（1）对鱼类的影响分析

运营期的主要影响因素是列车通过时产生的振动和灯光会对鱼类洄游等造成一定范围的干扰。

（2）对两栖、爬行类的影响分析

工程可能对沟谷区域蛙类阻隔影响较大，阻隔蛙类迁徙和产卵的通道，使其种群数量下降，但工程在沟谷多以桥梁形式通过，低洼池塘、过水区域流了过水涵洞，对两栖类动物特别是林蛙栖息生境分割较小，可通过桥涵设置减轻阻隔影响。

项目工程采用桥梁与隧道的形式，对爬行类动物栖息生境分割较小，爬行类动物可以从桥梁下方通道往返于铁路两侧。路基段涵洞基本能满足爬行动物的通行需求。铁路在营运过程中的噪声对爬行类产生一定的影响，列车夜间行驶灯光会对夜行性爬行类产生一定影响。

（3）对鸟类的影响分析

铁路运营噪声可能使线路两侧 50~80m 范围内的留鸟和过境鸟向线路两侧较远区域转移。如果是夜栖型鸟类，列车夜间行驶的灯光会对鸟类尤其是像中华秋沙鸭等这样比较警觉的鸟类产生一定的影响。

（4）对哺乳类动物的影响分析

项目以桥梁及隧道的形式通过野生动物分布密集区，桥梁下方可作为野生动物的通道，运营初期大型兽类对铁路高桥可能会有陌生感，不敢穿越通道，对动物的迁徙、觅食可能有一定的影响，随着对桥梁通道的熟悉，野生动物会逐渐适应并利用通道。列车运行产生的噪声和灯光会对线路两侧野生动物的正常活动产生干扰，迫使一切动物短期内对铁路产生回避。

铁路运营产生的噪声，使得野生动物不敢靠近，并远离铁路或向他处迁徙，压缩野生动物的活动空间。同时列车的夜间用光也会影响野生动物的正常活动，干扰昼伏夜出的野生动物觅食、迁移等活动。

（三）对野生动物的保护或减缓措施

1. 施工期

（1）对水生生物的保护措施

1) 桥墩水下施工时，工程扰动对河床和底基的破坏较大，应尽量控制水下施工作业范围，减小扰动的区域，保护河床的自然性以保护水生生物。水中作业施工方案尽量选择枯水期进行。

2) 严格限制施工便道、器材临时堆放区范围，减少对湿地植物生境、两栖爬行类动物活动区的占用、破坏，以保护湿地动植物。

3) 加强对施工人员的管理制度，严禁施工人员使用非法手段捕鱼，捕捞水生野生动物，以保证该区域内的生态平衡。

4) 施工营地生活垃圾和生活污水不得排入附近水体。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送城市垃圾场。在河流两侧施工营地设置生活污水生化处理设备，生活污水进行处理达标后才能排放；其它施工营地生活污水经化粪池处理后用作农肥。

5) 施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。工程建设中的弃土弃渣，要按照环保要求，对弃渣场进行防护。

6) 在水中进行桥梁施工时，禁止将污水、垃圾及船舶和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和大桥工地上的污染物一并处理。桥梁施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流中。

7) 合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，

对施工人员做必要的生态环境保护宣传教育。

8) 定期进行水质监测, 通过施工期水质对鱼类等水生生物的影响分析, 尽可能根据实际情况改进施工工艺减少, 对水生生态环境的干扰和破坏。只要采取相应的切实可行的保护措施, 可以将生态影响降到最低限度, 达到可接受程度。

(2) 冷水鱼类的保护措施

本次跨越主要河为哈泥河、头道松花江、松江河、露水河和头道白河, 工程对上述河流鱼类资源的影响主要表现为: 水中墩占用河道、水中墩施工影响水质及河床、施工及运营噪声对鱼类活动的影响等方面。主要从以下几个方面采取保护措施。

1) 加强施工进度和工期安排, 水中墩原则上要安排在枯水季节, 避开鱼类产卵期, 加强鱼政管理, 严格保护好现有鱼类资源, 同时避免鱼类的洄游时间。

2) 加强施工期管理和监理, 严禁施工废水和施工垃圾随时排放, 做到定点排放和达标排放; 要求施工废水进行沉淀及必要的处理措施后达标排放, 施工垃圾要定点收集, 定点处置, 不能排入河流中。

3) 疏通、修复洄游性鱼类洄游通道

施工结束后, 要及时将施工影响范围内的河道进行疏通、修复。清除建设垃圾、清淤、铺设河卵石等措施恢复河床底貌, 必要时进行河床清淤, 铺设卵石等, 以保障洄游性鱼类的顺利洄游。

(3) 林蛙等两栖类动物的保护措施

工程沿线林场分布有林蛙养殖户, 林蛙资源分布于湿地和山涧、溪谷内, 工程在沟谷多以桥梁形式通过, 低洼池塘、过水区域流了过水涵洞, 对两栖类动物特别是林蛙栖息生境分割较小, 可通过优化涵洞设置减轻阻隔影响。工程路基总长 100.477km, 工程从防洪、立交、动物通道等方面共设置涵洞 250 座, 沿线人为活动较少, 绝大部分涵洞兼顾动物通道功能, 涵洞位置在设计中优先考虑设置在与林蛙资源分布较多的沟谷、湿地、山涧较近的区域, 既减轻对哺乳类动物的阻隔, 也减轻对林蛙的阻隔影响, 施工期及运营期开展生态监测, 掌握工程沿线林蛙资源集中分布区域, 涵洞实施前及时优化涵洞位置及数量, 监测工程施工过程中及运营中对林蛙资源的阻隔影响, 进一步优化涵洞外环境等减缓措施。

(4) 其它动物保护措施

1) 应加强施工管理, 加强施工人员的环保教育。开工前, 应在工地及周边设立保

护植被和野生动物的宣传牌，注意对野生动物栖息地内林草植被和野生动物的保护，严禁施工人员破坏植被，捕杀野生动物。提高施工人员的保护意识，施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家重点保护动物，在施工时严禁对其进行猎捕；对受伤的野生动物要积极救护或通知有关单位。

2) 在野生动物栖息地范围内，严格划定施工界限，禁止越界和破坏征地范围外植被的行为。合理布设施工营地、施工场地，减小临时工程占地面积；施工垃圾集中收集，随清随运。

3) 占地范围内树木砍伐时间应尽量避免 5~7 月份鸟类的繁殖时期。工程要避免清晨 6:00 前和晚 8:00 后进行施工，避免灯光和噪音对施工现场附近鸟类和夜行动物的干扰。对于铁路线路通过野生动物集中活动区的鸟类，要采取适当的驱散、诱导等有效措施，使其转移。

4) 施工应尽量选用低噪音并带有消声隔音的施工设备，必要时采取加防振垫、包裹和隔声罩等有效措施减轻噪声污染，减少对周围野生动物的惊扰。

5) 合理安排林区隧道洞口开挖时段，尤其是林区人为活动少、野生动物资源丰富区域的英山隧道（进出口）、大营隧道（进口）、燕平隧道（进出口）、庙岭隧道（进出口）等隧道洞门施工选在 5 月前或 7 月后，避开鸟类繁殖期和迁徙期，爆破时间避免清晨 6:00 前和晚 8:00 后，减少噪音对鸟类及其它野生动物栖息、觅食等活动的影响。

6) 林区范围内车辆在施工区范围行驶时要减速慢行，禁止鸣笛，以免惊扰在此栖息的野生动物。

7) 铁路建设由于大量的物资引入，可能导致外来生物的进入。外来动物物种很有可能携带野生动物疫源疫病。在铁路建设中，应当配合林业部门做好监测外来物种以及野生动物疫源疫病。

8) 为了保证野生动物顺利、安全经过隧道口，需要在隧道出入口附近设置动物防护栏或防护网，以防止野生兽类跌入铁路路面而受到伤害。

2.运营期动物保护措施

加强铁路管理及铁轨面养护，保持良好的运营状态，减少动车在行驶过程中产生的振动和噪音。

（四）野生动物的恢复措施

1. 野生动物通道布设原则

- (1) 沈白铁路建设与动物资源保护并重的原则；
- (2) 积极采纳野生动物专家，当地环保部门的建议，并征求当地群众的意见；
- (3) 充分考虑不同生态系统类型的野生动物种类、数量、分布规律及生活习性，合理利用铁路通过区域的地形、地貌，将通道设置在野生动物迁徙、饮水、觅食活动所经过的路段或附近；
- (4) 野生动物通道的类型采取多种形式兼顾的原则。

2.通道环境的营造

本工程新建线路长度 427.751km，路基工程总长 100.477km，占线路全长的 23.49%；桥梁共 165 座，长度 113.871km，占线路全长的 26.62%；隧道共 82 座，长度 213.403km，占线路全长的 49.89%；涵洞 250 座，平均 2.5 座/路基公里；全线桥隧比 76.51%。

在吉林省境内穿越林区长度约 217km，其中桥梁 93 座，累计长度 46.59km；隧道 50 座，累计长度 140.103km，设置涵洞 186 座。沿线人为活动较少，绝大部分涵洞兼顾动物通道功能，这个密度完全可以满足动物通行需要。

3.野生动物通道设置结论

通过实地调查、查阅资料和社会访谈可知，新建沈白铁路（吉林段）沿线设置桥梁、涵洞和隧道的种类、数量和规格可以满足在此范围栖息的野生动物迁徙、生活和繁衍，不能阻隔两侧野生动物基因沟通和交流，因此通道的设置虽然在施工期会对动物的迁移、散布有中低度影响，待项目运营后，对线路两侧动物联通性影响较小。

（五）结论

1.拟建沈阳至白河铁路工程项目评价区内涉及国家重点保护动物物种，它们是中华秋沙鸭、鸳鸯、紫貂、日本松雀鹰、苍鹰、红隼、燕隼、花尾榛鸡、雕鸮、长尾林鸮、黑熊及细鳞鱼共 12 种。从这几种野生动物在评价区内的分布区域及种群数量看，周边均有大范围、连续的栖息生境，评价区不是其唯一的栖息地，在整个适宜栖息的区域所占比例甚小，而这些种类在该评价区及周边区域分布的密度均很低，在项目施工期他们可以在周边区域找到适宜的栖息场所，因此项目施工对保护动物不会产生较大影响，如果避开其繁殖期施工，可将影响降至最小。

2.线路评价区范围内生态环境不是中华秋沙鸭、鸳鸯及日本松雀鹰等 9 种候鸟的主要迁徙停歇地，而施工所占区域面积狭长，对花尾榛鸡垂直迁移也基本上没有影响；整个线路预留了多处动物通道，包括桥、涵、隧道，完全可以满足黑熊等大型动物迁移和扩散的需要。高铁沿线遇有河流均有跨度不同的桥梁，也不会影响鱼类的上下游动，不形成栖息地大范围隔离，因此不能影响动物种群的扩散；虽然 2 种水鸟在长白

山区有繁殖，但在评价区尚无繁殖的记载；花尾榛鸡虽有可能在施工区附近繁殖，但周边区域环境相同，完全可提供其适宜的繁殖地。由此可知，新建铁路线工程对野生动物连通性影响甚微。

3.通过桥梁、隧道、路基和涵洞的设计，本项目建设不会对两侧的动物造成实质性的分割，可以满足铁路南北两侧动物的迁徙、扩散和基因交流。

4.建议在项目施工期和运营期，严格执行野生动物和生物多样性保护措施。林业主管部门监督野生动物和生物多样性保护措施的执行情况，应将项目建设对野生动植物和生物多样性的影响降到最低限度。

四、对生态功能保护区的影响分析

根据《辽宁省生态功能区划》、《吉林省生态功能区划研究》，工程穿越不同类型的生态功能区。工程与各功能区位置关系及影响分析见下表。

表 4.3-7 本工对生态功能区的影响分析

省区	功能区代码及名称			起讫里程	影响分析
	生态区	生态亚区	生态功能区		
辽宁省	I 辽东山地丘陵湿润、半湿润生态区	I 1 辽东山地针阔混交林生态亚区	I1-1 清原—新宾浑河源头水源涵养与生物多样性保护生态功能区	DK79+500-DK176+750	该段主要为林区，工程设计以桥梁+隧道为主，路基长度约 14.0km，大比例桥梁、隧道的使用在一定程度上减少了对土地的占用及植被的破坏。不会恶化该功能区的主要环境问题，对生物多样性保护、土壤保持、水源涵养、营养物质保持的主要生态系统服务功能基本无影响。该区域设有东韩家、新宾两座车站，东韩家采用地埋式 SBR 一体化生化处理后，预测水质可满足《污水综合排放标准》(DB21/1627-2008) 直接排放的水污染物最高允许排放浓度；新宾污水排入市政；工程对水环境不会造成影响。
			I2-2 铁岭—灯塔土壤保持生态功能区	DK14+000-DK28+500	该段主要为位于沈阳市东部郊区，工程设计以桥梁为主，路基长度约 2.2km，大比例桥梁使用在一定程度上减少了对土地的占用及植被的破坏。项目建设对该生态功能区的主要影响是施工期造成的水土流失，对土壤保持基本无影响。
		I 2 辽东山地西麓丘陵台地针阔混交林生态亚区	I2-3 抚顺市煤炭石油污染与城郊农业面源污染防治生态功能区	DK28+500-DK63+000	该段主要为抚顺市城区和郊区，主要环境问题是矿山开采造成地面沉降，废弃矿场使植被受到破坏，水土流失严重，城市及石油化工造成的污染。本工程为客运专线，抚顺北站与既有车站并站设置，站区生活污水排入市政管网。不会加剧现有的主要生态环境问题，对生态功能区主要功能无影响。

表 4.3-7 本工对生态功能区的影响分析

省区	功能区代码及名称			起讫里程	影响分析
	生态区	生态亚区	生态功能区		
辽宁省	I 辽东山地丘陵湿润、半湿润生态区	I 2 辽东山地西麓丘陵台地针阔混交林生态亚区	I 2-4 抚顺(县)大伙房水库水文调蓄、土壤保持与营养物质保持生态功能区	DK63+000-DK79+500	本段工程以桥梁+隧道为主, 约 11.2km, 路基约 5.3km。项目建设对该生态功能区的主要影响是施工期造成的水土流失, 通过路基边坡绿化、桥梁下部绿化可满足水土保持的要求, 对大伙房水库的水文调蓄功能基本无影响。
	II 辽河平原温带半湿润生态区	II 1 辽河平原中部大城市与农业生态亚区	II 1-2 沈阳市工业污染与城郊农业面源污染防治生态功能区	DK0+000-DK14+000	本段工程位于沈阳市城区内, 主要是路基和桥梁工程, 不会加剧现有的地下水下降、工业污染等主要环境问题, 对生态功能区的主要功能无影响。
吉林省	III 吉林东部长白山地生态区	III 3 鸭绿江中低山林特生态亚区	III 3-3 浑江上中游通化-白山城镇和工矿及林农生态功能区	DK221+750-DK319+500	该段主要为林区, 工程设计以隧道为主, 隧道长度约 71.5km, 占 73%, 路基长度约 10.6km, 大比例桥梁、隧道的使用在一定程度上减少了对土地的占用及植被的破坏。不会恶化该功能区的主要环境问题, 对林农生态功能区的主要生态系统服务功能基本无影响。该区域设有通化西、白山东两座车站, 污水均排入市政; 工程对水环境不会造成影响。
			III 3-4 浑江中下游中低山水土保持与林农生态功能区)	DK176+750-DK221+750	该段主要为林区, 工程设计以隧道+桥梁为主, 路基长度约 5.2km, 大比例桥梁、隧道的使用在一定程度上减少了对土地的占用及植被的破坏。项目建设对该生态功能区的主要影响是施工期造成的水土流失, 通过路基边坡绿化、桥梁下部绿化可满足水土保持的要求。工程对水土保持与林农生态功能基本无影响。
		III 4 长白山熔岩中低山林业生态亚区	III 4-1 长白山生物多样性保护与水源涵养生态功能区	DK319+500-DK440+000	该段主要为林区, 工程设计以隧道+桥梁为主, 大比例桥梁、隧道的使用在一定程度上减少了对土地的占用及植被的破坏。项目建设对该生态功能区的主要影响是施工期造成的水土流失, 通过路基边坡绿化、桥梁下部绿化可满足水土保持的要求。工程选线已考虑避让了长白山自然保护区等生物多样性丰富的区域。工程对多样性保护与水源涵养生态功能影响较小。

综上, 本段工程在各生态功能区内工程内容基本均为隧道、桥梁和部分路基工程。工程建设不可避免在一定程度上造成水土流失, 随着施工扰动的结束, 线路两侧工程措施、植物防护措施的实施, 水土流失将会得到有效遏制。大比例桥梁、隧道的设计在一定程度上减少了对当地农、林业生产的破坏, 桥梁弃土(渣)回填、隧道弃渣利

用减少了水土流失的产生。综合工程沿线区域的生态环境问题，项目建设对生态功能区的主要影响是施工期造成的水土流失；因此评价认为应加强工程沿线区域施工期及各临时工程的水土保持工作，减少水土流失量的产生。此外，工程破坏一定面积的植被，但随着施工期结束后临时用地的复垦、绿化，线路两侧栽植乔灌进行绿化，路基边坡灌草绿化等措施，将会在很大程度上补偿铁路建设对植被的破坏。

另外，工程沿线各站生活供水量较小，不会加剧现有的地下水位下降问题；各车站污水经相应处理后均满足相应标准，不会对沿线地表河流水体产生影响。此外，本工程各站场锅炉大气污染物均达标排放。评价认为工程实施不会影响各生态功能区生态系统服务功能和发展方向，对各生态功能区的主导功能影响较小。

五、铁路阻隔影响分析及缓解措施

（一）环境影响

1.对野生动物的影响分析

铁路作为带状工程，线路路基作为屏障对动物活动、两侧人员的农作出行、车辆交通以及水流可能产生阻隔影响。

工程沿线地貌类型东北平原南缘及东北东部长白山地区，现状生态系统以森林生态系统为主，局部为农田生态系统，除城镇农田区域人为活动频繁外，森林区域人类活动较少，野生动物相对丰富。设计中线路形式以桥梁、隧道为主，并考虑大量的涵洞。从工程设计的桥梁、涵洞分布及数量衡量，其可以作为陆域野生动物穿越铁路的有效通道，对现有野生动物的生存环境基本不构成威胁。

2.对居民交通及日常耕作的影响分析

本工程实施后，沿线穿越村庄地区，势必造成切割村庄、耕地的现象，给村民出行、耕作带来不便。

本线为全立交设计，线路跨越既有道路或规划道路均设置桥梁通过。全线桥梁长度占线路长度的 26.62%，不会影响线路两侧居民通道，可将铁路阻隔影响减小到最低。

3.工程对地表径流的阻隔影响分析

路基工程必然切断原有的地表径流途径，改变地表径流条件，若处理不恰当则可能产生单面雍水。本工程全线桥涵长度占线路长度的 26.62%，正线新建涵洞 250 座。桥涵的设置可以保证地表径流的畅通，将阻隔影响降低到最小。

（二）缓解措施

对既有形成径流通路的地方，工程中结合现场调查情况，分别以采取设置桥梁或涵洞的措施保证其既有径流通道的连通性。

正线新建桥梁、涵洞的设计流量均按 1/100 频率设计。对于没有形成径流通路，沿地面漫流的路段，在线路两侧分别平行于铁路方向设置排水沟，并根据地形地势将其引至附近的铁路桥涵处，以此形成两侧的漫流通路，保证铁路两侧漫流的地表径流的互通性。

排水沟设置原则：排水沟的设计要因地制宜、经济适用，尽量选择在地形、地质较好的地段通过，以节约加固工程投资。排水沟的出水口引接至天然沟河，不应直接使水漫流或直接流入农田，损害农业生产。

以上措施能够满足沿线居民农业生产、运输、生活等的需要，满足动物活动和通行，满足水流畅通。

六、景观视觉影响分析

沿线地区多为林地、农田和村镇交错分布的景观格局。根据项目所处区域的景观环境特点，本工程的以下路段将对当地的自然和人文景观造成不同程度的影响。

（一）填挖方路段对景观视觉的影响分析

线路所经地貌单元基本为东北平原南缘及东北东部长白山地区，线路形式以隧道、桥梁为主，工程设计中对路基边坡均进行了绿化设计，使受影响人群看到的不是一堵高高的灰色障碍物，而是一道与周边环境相融的绿廊。

（二）站场对景观视觉的影响分析

全线共设车站 9 座，沈阳北站引入既有站改建，抚顺北站、松江河站为并行既有站新建高速车场，长白山站为在建敦白客专工程设计车站，其余 5 座均为本线新建站。新建站站址现状景观敏感程度较低，现状一般为林地、耕地、建设用地，景观类型较为常见且单一，同时，在工程设计中加强了绿化、美化设计，力争做到景观的多样性和协调性，避免单一的建筑出现，缓解站场周围景观环境影响。

（三）桥梁对景观视觉分析

其中新建正线双线桥梁 164 座，总长 112.761km，新建正线单线桥梁 1 座，桥长 1.109km，桥梁占新建线路长度 26.62%。正线新建涵洞 9609.72 横延米/250 座，新建地道 3717.56 平米/5 座，接长地道 588.06 平米/1 座，框构 7810.74 平米/16 座。桥梁的修建将对景观环境产生切割效应，形成视觉影响。

桥梁跨度多采用32m跨度,桥高集中在10-15m,不会对周围景观产生重大的影响,不会对视觉景观产生较强的突兀感和压迫感,桥梁沿线及下部进行景观绿化,进一步消弱景观影响。

(四) 取、弃土场对景观的影响分析

本工程沿线取、弃土(渣)场数量较多,取、弃土(渣)场主要是铁路施工期对景观产生重大的影响,造成景观疤痕,产生视觉突兀;在施工结束后,由于取、弃土场的复垦和植被恢复,景观视觉影响将得到消除。

总的来说,桥梁、路基段主要由于构筑物的自身体量对所经景观环境产生切割效应,形成视觉影响,取、弃土(渣)场在施工期会造成景观疤痕,产生视觉突兀的不利影响,但均可通过景观绿化、构筑物外观色彩及体形与周边环境相协调,以达到与景观整体性的融合。

七、重点工程环境影响分析及缓解措施

(一) 路基工程环境影响分析及缓解措施

1. 影响分析

个别路基工点主要包括路堤坡面防护、浸水路堤、路堑坡面防护及深路堑、顺层路堑、松软土地基路基、挡土墙、地下水路堑、膨胀土(岩)路堑、陡坡地段路基、岩溶及熔腔地段路基等。

路基坡面在护坡工程完成之前,若防护不当,尤其在断面开挖之后,遇风雨天气,易造成对坡面的冲刷,产生水土流失,甚至形成边坡坍塌,有可能对路基边的农田、植被造成破坏,冲毁农田和植被,位于河流附近的路堤有可能堵塞、压缩河流、沟渠。

2. 防护措施

(1) 工程措施

区间路基范围主体工程在满足自身安全稳定的前提下,对各类边坡、路基两侧均进行了相关的防护;对线路两侧和站场进行了完善的排水工程设计,排水工程设计标准较高,过水能力满足要求。

1) 路堤坡面防护

路堤边坡坡率:0~8m, 1: 1.5, 8~20m, 1: 1.75, 路堤边坡防护应根据路堤高度、填料性质等确定,一般情况采用如下防护:

路堤高度小于等于3m时,边坡一般采用C25混凝土肋柱防护。肋柱间种紫穗槐

并撒草籽。肋柱间路堤边坡客种植土，客土厚度不小于 0.2m。

路堤边坡高度大于 3m 时，采用 3m×3m 带截水槽的 C25 混凝土拱型骨架防护。骨架内种紫穗槐并撒草籽防护。路堤边坡客土厚度不小于 0.2m，不大于 0.3m 厚种植土，种植土需拍实。

路堤边坡高度大于 5m 时，于路堤两侧边坡水平宽度 3.0m 范围内，自坡脚至基床表层下每隔 0.6m 铺设一层双向土工格栅。

在有景观要求地段采用立体绿色植被垫防护。

2) 浸水路堤

①河滩浸水路堤

防护高程：设计水位+波浪侵袭高+壅水高+0.5m。

边坡坡率：防护高程以上同“路堤坡面防护”，防护高程以下坡率放缓一级，并于防护高程处设 2.0m 宽护道。

②坑塘地段浸水

防护高程：坑、塘岸边地面高程+0.5m。

边坡坡率：防护高程以上同“路堤坡面防护”，防护高程以下坡率应放缓一级，于防护高程处设 2.0m 宽护道。

位于松软或软土地基地段的常年浸水路堤，其地基处理按松软地基工点设计，一般原则是先抽干积水，清除淤泥，填筑细粒土、渗水土或砂垫层，整平地基后进行地基处理。

3) 路堑坡面防护及深路堑

路堑设计按“缓边坡、弱支挡、多绿化”的设计原则。路堑边坡坡度根据工程地质和水文地质条件、岩土类别、边坡高度，并结合岩体结构、结构面产状、风化程度等因素综合考虑确定。硬质岩路堑边坡坡率一般不陡于 1:1，软岩及土质路堑边坡坡率一般不陡于 1:1.5。

路堑边坡高度小于等于 3m 时一般采用 C25 混凝土肋柱防护。肋柱间种紫穗槐并撒草籽防护，硬质岩路堑边坡需客土。

路堑边坡高度大于 3m 时一般采用带截水沟的 C25 混凝土拱形骨架防护。骨架内种紫穗槐并撒草籽防护，硬质岩路堑边坡需客土，客土厚度不小于 0.2m。

路堑边坡高度大于 25m 的段落最下一级边坡设锚杆框架格梁防护。框架格梁截面

采用 $0.4 \times 0.4\text{m}$ ，锚杆采用 $\phi 32\text{HRB400}$ 钢筋制作，锚杆一般长 $6 \sim 10\text{m}$ 。框架内客土植草并种紫穗槐。

4) 表土剥离、回填

路基工程施工前，为有效保护表土资源，对路基占用耕地、林地和草地的地块剥离表层土，耕地表土剥离厚度为 30cm ，有林地、园地表土剥离厚度 20cm 。表土剥离应采用推土机进行作业，施工时应避开大风天气，剥离的表土堆放在路基征地范围内，做好临时防护措施，用于后期绿化用土。主体工程结束后，对路基边坡进行表土回填，。

5) 路基排水及顺接措施

本工程区间正线在路堤天然护道外，双侧设置梯形排水沟。排水沟要顺到沟底，排水沟的出水口将水引排至路基以外，防止冲刷路基，应与原有地表排水系统相结合，不得损害铁路主体工程及附近建筑物地基、道路和农田。

(2) 植物措施

1) 路堤地段

路堤边坡高度小于 3m ：有排水沟地段，坡脚外护道处栽植 1 排灌木，交错种植；排水沟外栽植 2 排灌木。无排水沟时栽植 3 排灌木。

路堤边坡高度 $3\text{m} \sim 6\text{m}$ ：有排水沟地段，坡脚外护道处栽植 1 排灌木，排水沟外栽植 1 排灌木和 1 排小乔木。无排水沟时，栽植 1 排灌木和 2 排小乔木。

路堤边坡高度大于 6m ：有排水沟地段，坡脚外护道处栽植 1 排灌木，排水沟外栽植 2 排乔木（1 排小乔木，1 排乔木）。无排水沟时，栽植 3 排乔木（2 排小乔木，1 排乔木）。

2) 路堑地段

堑顶外 1m 至天沟范围种植 2 排灌木，天沟外种植 1 排灌木，堑顶外无排水沟地段种植 3 排灌木，穴距 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，交错种植。

(3) 临时措施

1) 路基临时排水

为了防止路基面路拱上的雨水任意流下，冲毁边坡，在施工中采用在填方路基两侧路肩处修起断面为顶宽 0.3m ，高 0.5m ，坡比 $1:0.5$ 的长条形拦水埂，拍实后连接到急流槽上部的喇叭口，将雨水汇集到急流槽排出。

在填方段路基两侧边坡顶每隔 50m 设一道急流槽，急流槽上部做成喇叭口型，与

挡水埂接合紧密，槽宽为 0.5m，深 0.5m。急流槽采用装土草袋顺边坡铺设，铺设时保证草袋接合紧密、平顺，并随着路堤填筑加高而延伸，以利于雨水顺利排出路基范围外围天然排水系统。施工结束后装土草袋弃至附近弃土场。

挖方段路基外排水应采用永临结合，首先应修建排水天沟，防治雨季外来集水冲刷开挖坡面。

2) 表土临时防护

施工前期剥离的表土根据路线地形应分段集中临时堆放在路基征地范围内，为沿线绿化及弃土场恢复植被用。表层土不得随意堆放在征地范围外，扩大扰动地表面积。在堆放场周边设草袋装土临时拦挡，并在表面撒播草籽。

3) 临时堆土防护

临时堆土应采用临时装土草袋拦挡与临时苫盖相结合的方式。

4) 临时堆土场排水沟

临时堆土场周边修建临时排水沟，用于排除堆土场雨水。

(二) 站场工程环境影响分析及缓解措施

1. 环境影响分析

各站场站址选择相对平缓的地形设置。铁路站场工程对生态环境的影响主要表现在集中占压土地，使得原本人为活动较少的自然或半自然生态区域变成人类活动密集区。其施工期影响主要表现在破坏地表植被，削平缓坡，破坏原地形地貌，降低土壤抗干扰能力。站场投入运营初期，生态系统处于自我恢复阶段，此时的生态系统抵抗力相对较差。如果没有外来因素的影响，生态系统自身会经过一定时间恢复。

站场投入运营后，由于人类的移入、居住、流动等日常活动，将产生污水、废气、固体废物等都会不同程度的影响周围的生态环境。沿途部分客运站设置后，可能会产生小型城镇化趋势，由此将形成一个人口相对密集带，对周围生态环境产生影响。同时也降低景观阈值，破坏原自然景观。

2. 缓解措施

(1) 本次车站选址均取得当地政府同意。

(2) 工程车站设置在满足铁路设计规范的前提下，尽量选择在地势平坦坡度较小的开阔地带占用荒地，占用的耕地均为水浇地，减少了土石方作业对周围生态环境的破坏及对农业生产的影响。

(3) 对站场挖方产生的弃方集中堆置，并采取工程及绿化措施防护，减轻水土流失。

(4) 施工作业过程中加强环保监督管理, 避免人为破坏周边环境。

(5) 建成后的沿线车站, 取暖有条件的车站接入市政, 没有条件的车站使用清洁能源采暖。废弃物定点排放, 集中处理。

(6) 对建成车站通过乔灌木相结合的方式园林绿化。

3. 站场施工防护措施

(1) 工程措施

1) 表土剥离、回填

站场用地范围内占用大量耕地, 为了有效保护表土资源, 施工前对可利用部分进行表土剥离。表土剥离采用推土机进行作业, 施工时应避开大风天气, 剥离的表土集中堆放在站场范围内硬化区域, 并进行临时防护, 用于后期绿化覆土。

施工后期, 对站场内绿化区及通站道路边坡进行表土回填。

2) 边坡防护

边坡高度小于 3m 时, 坡脚护道处栽植 2 排灌木, 排水沟外侧栽植 2 排灌木。边坡高度 3m~6m 时, 坡脚护道处栽植 2 排灌木, 排水沟外侧栽植 1 排灌木、1 排小乔木。边坡高度大于 6m 时, 坡脚护道处栽植 2 排灌木, 排水沟外侧栽植 2 排乔木。

堑顶外宜采用灌木或草绿化, 路堑堑顶外可栽植 2 排灌木, 路堑天沟外侧栽植 2 排灌木。

3) 站场排水及顺接工程

主体设计站场排水主要包括通站道路排水、站内排水、穿越道路段排水、穿越线路段排水等, 确保站场排水畅通。

(2) 植物措施

1) 站内各工区楼宇之间的空地应充分绿化, 可绿化地带绿化覆盖率不应小于 90%。

2) 站台上应设花坛, 每个新建旅客站台上设 2 座花坛; 沿站台栅栏应种爬山虎, 间距 1m、每穴 3 株, 每公里 3003 株。

3) 通站、段(所)道路每侧应植 1 排乔木; 乔木株间距 2m, 每行每公里 501 株。

4) 新建综合维修车间(工区)、动车段(所)、存车场等沿围墙应植两排树木, 乔木、灌木结合; 乔木株间距 2m, 每行每公里 501 株; 灌木穴间距 1m, 每行每公里 1001 穴, 每穴 4 株; 另外沿围墙应种植爬山虎等藤本植物, 间距 1m、每穴 3 株, 每公里 3003 株。

(3) 临时措施

1) 临时堆土场防护

表层土临时拦挡防护与路基工程表层土防护措施一致。

2) 临时堆土区临时排水沟

临时堆土场周边修建临时排水沟，用于排除堆土场雨水。

3) 表土临时防护

临时堆土应采用临时绿化与临时苫盖相结合的方式，临时绿化草籽宜选用速生，萌蘖性强的草种。

(三) 桥梁工程环境影响分析及缓解措施

1. 桥梁工程施工期环境影响分析及缓解措施

(1) 施工期环境影响分析

施工期环境影响主要为铁路桥梁基础施工对环境的影响，其施工工序分为清表土-表土临时堆放-基础开挖-挖基土临时堆放-桩基施工-钻孔出渣临时堆放-墩台施工-上部结构施工-桥面构造施工，对生态产生影响的主要环节是下部结构施工，包括表土、挖基土、钻孔出渣堆放、围堰工程和桩基施工等。

桥梁工程运营期对环境的影响主要表现为跨河大桥在跨越沟渠、河流的桥涵孔径设置不当，有可能减小河道的过水断面，堵塞、压缩河道，影响河流的行洪排泄功能，并有可能加剧河水对河岸的冲刷。

(2) 缓解措施

1) 本工程正线桥梁设计洪水频率为 1/100；涵洞设计洪水频率为 1/100。在桥涵的设计中，充分考虑了桥涵的选址、跨度、孔径，尽量顺洪水天然流向设置，避免过多压缩河道，并避免大的改沟，保证桥涵有足够的孔径排泄不超过设计频率的洪水，以避免上游壅水、涵前积水过高。

2) 河道部分桥墩施工尽量选择枯水季节，避开丰水期，有利于减少工程投资，控制环境干扰。

3) 针对桥梁钻孔灌注桩施工过程中产生的泥浆，应采用自然沉淀法或机械分离法进行处理。

(3) 桥梁工程施工期防护措施

1) 工程措施

旱桥桥墩施工时，首先应将表土层剥离，剥离厚度控制 0.1~0.4m。表层土和其它基坑出土应分开堆放或分层堆放，堆放在桥墩之间，并规范堆放，表土临时堆放期间采用装土草袋临时拦挡防护及苫盖，防护措施同路基区。

2) 植物措施

桥梁地段绿化设计范围应包括桥下用地界内及适应绿化的桥台锥体边坡，并应考虑维修通道、救援通道、地方道路等设置要求，维修及救援通道范围内可植草。

桥下范围内可种植耐阴草进行绿化，每侧防护栅栏以内种植 2 排灌木，穴距 1m×1m，交错种植，每穴 2 株。

3) 临时措施

①桥梁钻渣防护工程

根据灌注桩施工特点，沉淀池就近布设在桥头处或引桥下征地范围内（在主体设置泥浆池的外侧），河道管理区外，同时为了减少对周边地区的影响和减少征地，要求在工程征地范围内修建，不得占用河道行洪区。涉水桥梁所在河道内常年有水，汛期水量可能较大。主体工程在泥浆池布设时需充分考虑季节性河流特点，综合考虑泥浆池的布设，预留沉淀池的布设空间。泥浆池主要存放钻孔施工需要的泥浆，采用半填半挖式，地下部分开挖尺寸根据钻孔需要泥浆数量确定，开挖的土方堆置在池体四周，拍实后作为泥浆池地上部分；施工后，泥浆池四周堆置土方用于回填池体，整平。

沉淀池主要存放桥梁钻孔排出的钻渣、泥浆等。钻渣、泥浆注入沉淀池沉淀一段时间后，表面部分泥浆可再导入泥浆池重复利用，以达到综合利用的目的。

②临时堆土防护工程

由于本工程建设工期较长，临时堆土存放时间较长，临时堆土应采用临时装土草袋拦挡与临时苫盖相结合的方式。

③围堰拆除防护措施

在施工期采取草袋围堰措施，施工结束后拆除围堰，将渣土弃至弃土场。

④表土临时防护

表层土从剥离至利用临时堆置期间需采取措施进行临时防护。表土临时防护应采用临时绿化与临时苫盖相结合的方式，临时绿化草籽宜选用速生，萌蘖性强的草种。

2. 运营期影响评价

跨河大桥运营期对生态环境的影响主要表现在跨越沟渠、河流的桥涵孔径设置不

当，有可能减小河道的过水断面，堵塞、压缩河道，影响河流的行洪排泄功能，并有可能加剧河水对河岸的冲刷。

工程沿线各河道的抗冲能力较大，其悬浮物含量要相对低，修建桥梁不会对渔业资源产生较大的影响。

（四）隧道工程环境影响分析及缓解措施

1. 隧道弃渣对环境的影响分析

全线隧道弃渣 $3371.22 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中利用 $145.54 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其余 $3225.67 \times 10^4 \text{m}^3$ 作为永久弃方弃于弃土（渣）场。

本工程弃渣场所占地主要为林地。工程弃渣将占压土地，掩埋植被，遗弃的松散堆积层极易形成水土流失，破坏生态环境。

在下一阶段的勘测设计中，建议加强地质勘探工作和土石方合理调配，隧道出渣尽量用做路基填料，进一步减少隧道弃渣量，从而减少本工程对土地和植被的占压和破坏。

不能利用时，隧道弃渣场的选择，应结合地方规划，尽量少占耕地，或回填取土场。应充分考虑其下游建筑、设施的安全性，弃渣场不宜设在村庄的上游，避免由于砌渣的坍塌对居民安全造成威胁。隧道弃渣不能压占河道，应遵循先挡后弃的原则，下设浆砌片石挡墙。同时，弃渣场应结合当地的实际情况，采取复耕、造地、种草、植树等绿化措施，边坡做好工程防护。若由于施工进度的原因，隧道施工先于路基、站场工程，其出渣应选择合理位置临时堆放，严禁堆放在沟口或河滩阶地，根据地形采取临时性防护措施。

2. 隧道施工爆破及炸药残留物对环境的影响分析

（1）隧道爆破

隧道施工时采用爆破技术，根据不同的围岩等级而采取不同的技术措施。石方开挖爆破，必须按国家《爆破安全规程》执行，设立爆破安全小组，负责爆破作业安全工作。

评价建议选用环保型的炸药，爆破残渣、废水应及时清理干净，同时洞壁应采取有效的防渗措施。

（2）装岩运输安全措施

1) 出碴前应敲帮问顶，做到“三检查”（检查隧洞与工作面顶、帮；检查有无残炮、盲炮；检查爆破堆中是否有残留的炸药和雷管）。

2) 作业前应对作业点进行通风、喷洒、洗壁后方准作业。

3) 作业地点、运输途中均应有良好的照明。

(3) 环境影响分析

通过出渣前的检查，残留的炸药和雷管将被清除，统一回收处理，隧道渣石将运至指定的弃渣场，因此不会对环境造成影响。

3.隧道工程防护措施及建议

1) 生态环境的保护

①水资源保护

洞顶有水塘、河沟时，考虑因修建隧道而引起地表水流失等影响居民生活及农田灌溉的可能性。在易造成地表水、地下水缺失的环境中施工时，该地段采取“以堵为主，限量排放”的原则，防堵结合，以减少水源高程的损失。

根据勘测设计提供的资料，施工前及早保水，采取拦堵截流等措施以减少水源高程损失。

利用地形、地质等有利条件设置蓄水池，将未经污染的水流经沟、槽或专设管路提升，引入蓄水池后供给用户。

②植被保护

隧道洞门的选择按照“早进晚出、保护环境”的原则，尽量采用零仰坡进洞，以减少隧道洞口边、仰坡的刷方，少破坏或不破坏洞口的植被。洞口开挖坡面配合路堑边坡的防护，选择适宜的树种、草种，达到防护工程、改善路况、绿化环境目的。

工程竣工时，须休整、恢复受到破坏的植被。

隧道洞口结构及附属设施考虑当地景致协调，边仰坡防护有条件的采用植草及栽种灌木等措施防护，灌木采用自然式种植。

2) 环境污染防治

①污水防治

施工中采取清污分流。

利用隧道洞外自然沟壑地形，设置污水处理设施。经处理后的水质，应视接纳水体的功能，符合相应的排放标准。

施工排水端位于水源保护区的隧道，考虑设置施工废水处理设备，满足环境保护要求。

表 4.3-8 隧道洞口及洞外主要工程措施统计表

序号	隧道名称	起点里程	终点里程	长度 (m)	排水端	排水端环境敏感区
1	后安隧道	DK83+046.00	DK92+160.00	9114	进出口	三块石国家级森林公园
2	三块石隧道	DK92+633.13	DK97+240.00	4606.87	进口	三块石国家级森林公园
3	南山隧道	DK149+438.31	DK150+130.00	691.69	出口	辽宁兴京省级地质公园新宾园区
4	和平隧道	DK150+480.00	DK150+801.00	321	进口	辽宁兴京省级地质公园新宾园区
5	英山隧道	DK196+410.00	DK200+745.00	4335	出口	通化县蜊蛄河生活饮用水准保护区
6	姚家隧道	DK201+442.82	DK203+135.98	1693.16	进口	通化县蜊蛄河生活饮用水准保护区
7	东石隧道	DK203+603.00	DK206+115.00	2512	进口	通化县蜊蛄河生活饮用水准保护区
8	老房沟隧道	DK207+107.89	DK207+735.98	628.09	出口	通化县蜊蛄河生活饮用水准保护区
9	杨春隧道	DK209+060.00	DK211+490.00	2430	出口	通化县蜊蛄河生活饮用水准保护区
10	白山隧道	DK299+711.02	DK312+455.00	12743.98	进口	大阳岔河饮用水水源保护区
11	枫叶岭隧道	DK312+880.00	DK323+470.00	10590	进出口	大阳岔准水源保护区、江源国家森林公园
12	大营隧道	DK353+550.00	DK358+220.00	4670	进出口	大营村集中式水源井二级保护区、 抚松县省级地质公园(仙人桥温泉群园区)
13	庙岭隧道	DK358+402.92	DK364+408.00	6005.08	进口	抚松县省级地质公园(仙人桥温泉群园区)

②烟气污染防治

隧道施工烟气污染主要来自施工发电锅炉，其次是运输汽车和以柴油为燃料的动力机械。因此在选择设备型号时，必须对环境保护配套设施予以足够重视，并要求达到国家或地方规定的标准。

③施工噪声污染防治

隧道施工噪声来自于爆破、空压机、装渣机、运输机、混凝土搅拌机、卷扬机、发电机、木工用的截木机、刨木机、锯木机和车、铣、钳、刨等机具。噪声的控制途径一般从三个方面考虑：降低声源噪声、在噪声传播途径上采取措施、在受噪声危害采取防护措施等。

④振动的防治

振动是声源激发固体构件并伴随噪声同时产生的。隧道施工引起的振动，主要是爆破（冲击振动）和机械产生的振动。

对于混凝土搅拌机、球磨机、抽水机、空压机、碎石机等的基础宜埋入半地下，并铺设砂石垫层以减轻振动影响。

通过试验在不同的岩层选择爆炸药种，调整所用炸药的药量，合理选择爆破方法。调整爆破时间。

3) 弃渣处理

①充分利用

本线隧道弃渣优先考虑利用，如用于混凝土骨料、路基和车站填方、地方单位利用。如不能利用则根据隧道附近地形和水文条件，通过弃渣方案研究，明确弃渣地点，弃渣场占地类型，并根据场地类别，设置永久的渣场防护工程，并做好排水设施，防止水土流失，渣顶面恢复植被。

②弃渣场地设计

对渣场底面进行平整，位于山坡的渣场采取坡面处理措施，并对弃渣的稳定性进行检算，避免出现压滑现象。弃渣场底部及周边设置完善的排水系统。渣场顶面回填厚度不小于 50cm 的种植土并植草绿化。渣场坡面采用护坡的形式，并设置永久挡护工程。

八、工程取、弃土场环境影响分析及治理措施

（一）土石方工程

1. 土石方总量

本工程土石方总量 8264.19 万 m^3 ，其中挖方 6081.36 万 m^3 （工程挖方 5609.84 万 m^3 ，表土剥离 471.52 万 m^3 ），填方 2182.83 万 m^3 （工程填方 1711.32 万 m^3 ，表土回覆 471.52 万 m^3 ），利用方 1057.89 万 m^3 （表土利用 471.52 万 m^3 ，工程挖方利用 586.37 万 m^3 ），借方 1124.94 万 m^3 ，弃方 5023.47 万 m^3 。

2. 表土平衡

本工程设计应保护、合理利用表土资源，加强表土的剥离和保护工程。根据扰动地表实际情况确定剥离厚度，一般 20cm~30cm，最终剥离的表土用于沿线绿化和大临工程的绿化、复耕用土。本工程永久征地和临时占地表土剥离共计 471.52 万 m^3 ，全部用于绿化、复耕用土。

剥离的表土，临时堆放在永久征地和临时占地范围内，不新增扰动范围，堆放高度不大于 4m，采取临时拦挡和遮盖措施。

3. 土石方调配

土石方调配图见工程分析的第二节。

（二）工程取土场环境影响分析及治理措施

1. 工程取土场设置合理性

针对取土场可能产生的不良影响，本着保护耕地、林地，尽可能少占或不占耕地、林地的原则，土源的选择一般是由地方推荐，铁路一方认可，铁路与地方政府签定土源协议，明确水土流失防治责任。

根据工程土石方需求及调配贯彻集中取土、不占或少占耕地、林地的原则，同时考虑取土场位置、运距、距离环境敏感点距离等因素，工程共选取取土场 17 处，大部分为山地取土场，占地类型为林地、草地。对每个取土场均布置了完善的水土保持防护措施，取土结束后及时恢复原用地类型。经主体工程地质专业调查，取土场不在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内。

5 处取土场位于大伙房水库饮用水水源保护区准保护区内。

大伙房水库饮用水水源保护区是辽宁省政府 2010 年 8 月 23 日以辽政[2009]172 号文批准设立，保护区分一级区、二级区和准保护区。准保护区范围：一、二级保护区以外的全部汇水区域，面积为 5009.4 km^2 （不包括苏子河输水河道一、二级保护区）。准保护区分布范围较大，几乎涵盖了抚顺县、清源县和新宾县的大部分管辖范围。沈

阳至白河铁路绕避了一级和二级保护区，以路基、桥梁、隧道形式穿越准保护区 92.935km，穿越里程为 DK74+343~DK167+278。

根据《辽宁省人民政府关于划定大伙房饮用水水源保护区的批复》（辽政[2019]172号），本工程在准保护区内设置取土场不属于禁止性行为；根据抚顺市人民政府对《新建沈阳至白河铁路穿越大伙房水库饮用水水源保护区环境影响专题报告》的批复意见，未禁止本工程在准保护区内设置取土场。此外，5处位于大伙房水库饮用水水源保护区准保护区内的取土场均取得了当地自然资源局、水务局、生态环境局的书面许可协议。

综合以上分析，5处位于大伙房水库饮用水水源保护区准保护区内的取土场符合法律法规要求，但应做好生态保护与恢复工作，加强施工期生态环境保护管理，确保不出现环境风险事故，位于大伙房水库饮用水水源保护区准保护区内的取土场执行《生产建设项目水土流失防治标准》中的一级标准，截排水工程等级和防洪标准提高一级。

2.取土场防护措施

取土前，应规范取土程序及施工工艺，切忌在取土场内乱开乱挖，导致恢复治理比较困难，以下为建议施工工艺：

山丘取土场，取土前先将表层 30cm 可种植土推置一边临时堆放，水平台阶式取土，取土结束后稍加平整可成为水平台阶，水平台阶高差（田坎高度）为 2m，水平台阶形成的田坎坡度取 78° （土质田坎稳定坡度），水平台阶高度（田坎高度）依据原地面坡度确定。取土结束后将原地表土或路基、站场位置清出的表层 30-50cm 种植土回填，边坡撒草籽，坑底复耕或撒草籽绿化，同时，其坡面上方应设截水土沟，将水引至附近天然排水沟。

取土完毕后，回填表层土，进行复垦或绿化，表土来源为取土场表土和附近路基剥离表土。

取土场防护措施见下表。

表 4. 3-9 取土场防护措施工程量表

序号	行政区划	名称	位置	占地 面积 (hm ²)	工程措施										植物措施			临时措施		
					表土剥 离 (m ³)	截排水沟及顺接工程				沉沙池				表土 回覆 (m ³)	平整 场地 (hm ²)	栽植乔木 (株)	栽植 灌木 (株)	播撒 草籽 (hm ²)	装土 草袋 (m ³)	密目网苫盖 (m ²)
						长度 (m)	土方开 挖 (m ³)	浆砌石 (m ³)	砂垫层 (m ³)	数量 (座)	基础开 挖 (m ³)	浆砌石 (m ³)	砂垫层 (m ³)							
1	沈阳市苏家屯区	雪莲街取土场	KZSXCK2+100 左侧 2.2km	12	24000									24000	12			12	290	7200
2	沈阳市苏家屯区	后长岭村 1 号取土场	沈阳南站南 11km	4	8000									8000	4			4	168	2400
3	抚顺市顺城区	二道沟村取土场	DK35+500 左侧 8.8km	8.3	24900	1440	7589	1483	749	2	15	3	1.5	24900	8.3	10375	41500	8.3	296	7470
4	抚顺市顺城区	板石沟取土场	DK49 左侧 900m	5.23	15690	1143	6024	1177	594	2	15	3	1.5	15690	5.23	6538	26150	5.23	235	4707
5	抚顺市新宾县	王家沟 1 号取土场	DK108+500 左侧 2600m	1.24	3720	557	2935	574	290	2	15	3	1.5	3720	1.24	1550	6200	1.24	114	1116
6	抚顺市新宾县	白旗沟取土场	DK127 左侧 1.7km	0.71	2130	421	2219	434	219	2	15	3	1.5	2130	0.71	888	3550	0.71	87	639
7	抚顺市新宾县	西岔村取土场	DK143+500 右侧 350m	4.82	14460	1098	5786	1131	571	2	15	3	1.5	14460	4.82	6025	24100	4.82	225	4338
8	抚顺市新宾县	红旗沟取土场	DK154+800 右侧 1km	0.54	1620									1620	0.54	675	2700	0.54	75	486
9	抚顺市新宾县	白旗村取土场	DK156+500 右侧 1.5km	1.01	3030	502	2646	517	261	2	15	3	1.5	3030	1.01	1263	5050	1.01	103	909
10	通化市东昌区	官道岭取土场	DK232 右侧 2.6km	15	45000									45000	15	18750	75000	15	398	13500
11	白山市江源区	大东沟取土场	DK328+300 右侧 2.9km	7	21000	1323	6972	1363	688	2	15	3	1.5	21000	7	8750	35000	7	272	6300
12	白山市抚松县	松江河林场 10 号取土场	DK383+120 右侧 10.3km	9.6	28800	1549	8163	1595	805	2	15	3	1.5	28800	9.6	12000	48000	9.6	318	8640
13	白山市抚松县	泉阳林场 1 号取土场	DK399+050 左侧 15.3km	1.83	5490	676	3563	696	352	2	15	3	1.5	5490	1.83	2288	9150	1.83	139	1647
14	白山市抚松县	松江河林场 11 号取土场	DK407+200 右侧 1km	9.82	29460	1567	8258	1614	815	2	15	3	1.5	29460	9.82	12275	49100	9.82	322	8838
15	白山市抚松县	露水河林场 10 号取土场	DK426+250 右侧 1.4km	7.16	21480	1338	7051	1378	696	2	15	3	1.5	21480	7.16	8950	35800	7.16	275	6444
16	白山市抚松县	露水河镇林场 2 号取土场	DK433+920 左侧 5.4km	0.86	2580	464	2445	478	241	2	15	3	1.5	2580	0.86	1075	4300	0.86	95	774
17	白山市抚松县	露水河镇林场 1 号取土场	DK434+250 左侧 5.4km	7	21000	1323	6972	1363	688	2	15	3	1.5	21000	7	8750	35000	7	272	6300
合计				78.79	272360	13401	70623	13803	6969	26	195	39	19.5	272360	96.12	100152	400600	96.12	3684	81708

（三）工程弃土（渣）场环境影响分析及治理措施

1. 弃土（渣）场概况

本工程弃土、弃渣来源于桥梁工程、隧道工程、路基工程、站场等，其中隧道 $3243.80 \times 10^4 \text{m}^3$ 。全线共布设弃土场 222 处，其中 22 处坑地型弃土（渣）场、200 处沟道弃土（渣）场，占地类型为草地、林地、旱地。

2. 弃土场合理性分析

对每一处弃土（渣）场均设置了完善的工程、植物、临时措施，以最大限度的减少对生态环境的破坏。所有弃土（渣）场均取得了当地林业、国土、环保、水利部门的书面许可。

最终确定的 222 处弃土（渣）场中，下游 1km 范围内，存在基础设施、居民点的共有 18 处，经分析，其中 16 处存在安全隐患，主体设计已将住户纳入主体工程拆迁范围，另有 2 处经地形、相对位置关系、高差、汇水面积等综合分析后，确定弃土（渣）场所在位置不属于下游基础设施、居民点的重大影响区域，不构成安全隐患，选址合理。

共有 57 处弃土（渣）场位于大伙房水库饮用水水源保护区准保护区内。

根据《辽宁省人民政府关于划定大伙房饮用水水源保护区的批复》（辽政[2019]172 号），本工程在准保护区内设置弃土（渣）场不属于禁止性行为；根据地质资料，抚顺境内没有有汞、镉等金属富集，线路沿线弃土、弃渣中含汞、镉等重金属超标几率非常小，不会影响水质安全；根据抚顺市人民政府对《新建沈阳至白河铁路穿越大伙房水库饮用水水源保护区环境影响专题报告》的批复意见，未禁止本工程在准保护区内设置弃土（渣）场。此外，57 处位于大伙房水库饮用水水源保护区准保护区内的弃土（渣）场均取得了当地自然资源局、水务局、生态环境局的书面许可协议。

综合以上分析，57 处位于大伙房水库饮用水水源保护区准保护区内的弃土（渣）场符合法律法规要求，但应做好生态保护与恢复工作，加强施工期生态环境保护管理，确保不出现环境风险事故，位于大伙房水库饮用水水源保护区准保护区内的弃土（渣）场执行《生产建设项目水土流失防治标准》中的一级标准，截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准提高一级。

从总体看，弃土（渣）场布设满足水土保持要求，选址合理。

3. 弃土场防护原则

1) 贯彻集中、就近弃土原则，优先利用既有取土坑地。

2) 弃土场位置的选择应取得当地政府、水土保持主管部门的配合，在水土保持主管部门的统一规划下，结合当地水利、农田建设规划、环境建设规划，通过协商确定。

3) 应符合城镇、景区等规划要求，并与周边景观相互协调，宜避开正常的可视范围，远离城镇、景区等。

4) 弃土场选址应避免占用耕地、良田，宜选择荒坡、荒地等植被稀疏的场所，以减少对植被的毁坏。弃土场避免设在自然保护区、风景名胜区、水源地等生态敏感区。

5) 弃土场选址不得影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。

4. 施工管理措施

弃土前，对有表土的弃土场进行剥离表土，表土临时堆放在弃土场范围内，采取临时拦挡和苫盖；弃土场均为坑洼地，外来集水面积较小，在周围土质设置排水沟，内壁夯实。弃土结束后，平整场地，回覆表土。弃土结束后进行绿化或复耕。

5. 弃土场防护措施

弃土（渣）场工程措施有挡渣墙、截（排）水沟、急流槽、浆砌石框格护坡。

在弃渣过程中，坚持“先挡后弃”的原则，应先修筑挡渣墙。先弃石渣，后弃土渣，弃渣完毕后，平整压实，然后进行客土造林种草，恢复植被。种植灌木树种和混合草种，行间撒播混合草种。

对部分弃土场临时堆土，采取表层土临时拦挡密目网覆盖防护。

表 4.3-10 弃土（渣）场防护措施工程量表

序号	行政区划	弃土（渣）场名称	位置	占地 面积 (hm ²)	表土 剥离 (万 m ³)	浆砌石挡渣墙			截排水沟及顺接工程				消能沉沙池				盲沟		表土 回覆 (万 m ³)	平整场地 (hm ²)	植物措施			临时措施	
						长度 (m)	浆砌石 (m ³)	基础 开挖 (m ³)	长度 (m)	砂垫层 (m ³)	浆砌石 (m ³)	基础开 挖 (m ³)	座数 (座)	挖基 (m ³)	浆砌石 (m ³)	砂垫层 (m ³)	长度 (m)	碎石 (m ³)			乔木 (株)	灌木 (株)	播撒草籽 (hm ²)	装土草 袋 (m ³)	密目网 苫盖 (m ²)
1	辽阳市灯塔市	万宝桥弃土场	沈阳南站南侧 23km	3.96		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.4	3.96	/	/	3.96	/	/
2	沈阳市苏家屯区	胡老屯弃土场	沈阳南站南侧 10km	3.06		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.31	3.06	/	/	3.06	/	/
3	辽宁省沈抚新区	上伯官村弃土场	DK14+100 右侧 11.7km	3.04		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.3	3.04	/	/	3.04	/	/
4	辽宁省沈抚新区	丰乐 1 号弃土场	DK14+100 右侧 11.7km	1.05		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.11	1.05	/	/	1.05	/	/
5	辽宁省沈抚新区	丰乐 2 号弃土场	DK14+100 右侧 11.7km	1.85		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.19	1.85	/	/	1.85	/	/
6	沈阳市浑南区	于桥村弃土场	DK14+100 右侧 28km	0.81	0.08	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.08	0.81	/	/	0.81	/	/
7	抚顺市抚顺县	顺城隧道进口弃渣场	DK53+300 左侧 3600m	5.07	0.76	83	263	119	1351	484	968	3678	2	54	21.6	10.8	338	676	0.76	5.07	6338	25350	5.07	125	2850
8	抚顺市抚顺县	孤家子隧道进口、新东隧道进口弃渣场	DK53+800 左侧 4800m	6.00	0.9	67	212	96	1470	527	1053	4002	2	54	21.6	10.8	368	736	0.9	6		30000	6	137	3375
9	抚顺市抚顺县	边墙村弃土场	DK54+000 左侧 6.6km	2.72	0.41	51	162	73	990	288	577	2369	2	54	21.6	10.8	248	496	0.41	2.72		13600	2.72	92	1538
10	抚顺市抚顺县	门进村 1 号弃土场	DK55+200 左侧 7.1km	3.44	0.52	54	171	77	1113	324	648	2663	2	54	21.6	10.8	278	556	0.52	3.44		17200	3.44	104	1950
11	抚顺市抚顺县	门进村 2 号弃土场	DK54+800 左侧 7.5km	6.03	0.9	48	152	69	1473	577	1154	4253	2	54	21.6	10.8	368	736	0.9	6.03		30150	6.03	137	3375
12	抚顺市抚顺县	门进村 3 号弃土场	DK55+350 左侧 7.5km	1.39	0.21	35	111	50	707	206	412	1691	2	54	21.6	10.8	177	354	0.21	1.39		6950	1.39	66	788
13	抚顺市抚顺县	门进村 4 号弃土场	DK54+700 左侧 6km	3.02	0.45	66	209	94	1043	304	608	2495	2	54	21.6	10.8	261	522	0.45	3.02		15100	3.02	96	1688
14	抚顺市抚顺县	顺城隧道出口 1 号弃渣场	DK56+300 左侧 6200m	5.30	0.8	73	231	104	1381	495	990	3760	2	54	21.6	10.8	345	690	0.8	5.3		26500	5.3	129	3000
15	抚顺市东洲区	阿金隧道进口、阿金隧道出口弃渣场	DK59+300 左侧 300m	3.77	0.57	88	279	126	1165	417	835	3172	2	54	21.6	10.8	291	582	0.57	3.77		18850	3.77	109	2138
16	抚顺市东洲区	阿金隧道出口弃渣场	DK59+900 右侧 450m	2.20	0.33	142	450	203	890	259	518	2129	2	54	21.6	10.8	223	446	0.33	2.2		11000	2.2	83	1238
17	抚顺市东洲区	关口隧道出口弃渣场	DK60+300 右侧 450m	1.32	0.2	70	222	100	689	201	401	1648	2	54	21.6	10.8	172	344	0.2	1.32		6600	1.32	64	750
18	抚顺市东洲区	关口村 1 号弃土场	DK61+830 右侧 0.6km	2.16	0.32	45	143	64	882	257	514	2110	2	54	21.6	10.8	221	442	0.32	2.16	2700	10800	2.16	81	1200
19	抚顺市东洲区	榆树村 1 号弃土场	DK65+050 左侧 1km	3.64	0.55	36	114	51	1145	333	667	2739	2	54	21.6	10.8	286	572	0.55	3.64		18200	3.64	107	2063
20	抚顺市东洲区	榆树村 2 号弃土场	DK65+650 左侧 0.9km	3.47	0.52	34	108	49	1118	401	801	3044	2	54	21.6	10.8	280	560	0.52	3.47		17350	3.47	104	1950
21	抚顺市东洲区	金家村 2 号弃土场	DK67+300 右侧 1km	5.92	0.89	39	124	56	1460	425	850	3493	2	54	21.6	10.8	365	730	0.89	5.92		29600	5.92	136	3338
22	抚顺市东洲区	关家村 3 号弃土场	DK68+030 右侧 1.5km	10.81	1.62	91	288	130	1973	707	1414	5371	2	54	21.6	10.8	493	986	1.62	10.81	13513	54050	10.81	184	6075
23	抚顺市抚顺县	兰山隧道进口弃渣场	DK69+000 左侧 850m	2.73	0.41	95	301	136	991	289	577	2371	2	54	21.6	10.8	248	496	0.41	2.73	3413	13650	2.73	92	1538
24	抚顺市抚顺县	幺岭子 2 号弃土场	DK69+860 左侧 1.5km	2.14	0.32	27	86	39	878	256	511	2101	2	54	21.6	10.8	220	440	0.32	2.14	2675	10700	2.14	81	1200
25	抚顺市抚顺县	紫花隧道进口弃渣场	DK70+800 左侧 500m	2.67	0.4	83	263	119	980	285	571	2345	2	54	21.6	10.8	245	490	0.4	2.67		13350	2.67	91	1500
26	抚顺市抚顺县	簸箕村 2 号弃土场	DK71+040 左侧 0.9km	2.52	0.38	36	114	51	952	277	555	2278	2	54	21.6	10.8	238	476	0.38	2.52	3150	12600	2.52	89	1425
27	抚顺市抚顺县	簸箕村 3 号弃土场	DK71+340 左侧 0.8km	1.92	0.29	28	89	40	831	242	484	1988	2	54	21.6	10.8	208	416	0.29	1.92	2400	9600	1.92	78	1088
28	抚顺市抚顺县	洋湖水库 2 号弃土场	DK72+430 右侧 3.5km	3.64	0.55	83	263	119	1145	410	821	3117	2	54	21.6	10.8	286	572	0.55	3.64	4550	18200	3.64	107	2063
29	抚顺市抚顺县	紫花隧道出口、前林子隧道进口弃渣场	DK74+400 左侧 400m	3.28	0.49	39	124	56	1087	317	633	2601	2	54	21.6	10.8	272	544	0.49	3.28	4100	16400	3.28	101	1838
30	抚顺市抚顺县	前林子隧道出口弃渣场	DK75+400 右侧 1700m	3.14	0.47	37	117	53	1063	310	619	2543	2	54	21.6	10.8	266	532	0.47	3.14	3925	15700	3.14	99	1763
31	抚顺市抚顺县	雷家沟村 2 号弃土场	DK79+370 左侧 3.3km	9.98	1.5	61	193	87	1895	1047	2094	9518	2	54	21.6	10.8	474	948	1.5	9.98	12475	49900	9.98	176	5625
32	抚顺市抚顺县	长砬村 1 号弃土场	DK80+110 左侧 1.7km	4.17	0.63	68	216	97	1225	439	878	3335	2	54	21.6	10.8	306	612	0.63	4.17	5213	20850	4.17	114	2363
33	抚顺市抚顺县	犏牛沟弃土场	DK83+670 左侧 0.7km	3.30	0.5	33	105	47	1090	391	781	2968	2	54	21.6	10.8	273	546	0.5	3.30	4125	16500	3.30	102	1875

表 4.3-10 弃土（渣）场防护措施工程量表

序号	行政区划	弃土（渣）场名称	位置	占地面积 (hm ²)	表土剥离 (万 m ³)	浆砌石挡渣墙			截排水沟及顺接工程				消能沉沙池				盲沟		表土回覆 (万 m ³)	平整场地 (hm ²)	植物措施			临时措施	
						长度 (m)	浆砌石 (m ³)	基础开挖 (m ³)	长度 (m)	砂垫层 (m ³)	浆砌石 (m ³)	基础开挖 (m ³)	座数 (座)	挖基 (m ³)	浆砌石 (m ³)	砂垫层 (m ³)	长度 (m)	碎石 (m ³)			乔木 (株)	灌木 (株)	播撒草籽 (hm ²)	装土草袋 (m ³)	密目网苫盖 (m ²)
34	抚顺市抚顺县	后安隧道进口、后安隧道斜井 1 号弃渣场	DK84+000 左侧 700m	4.00	0.6	57	181	82	1200	582	1165	5439	2	54	21.6	10.8	300	600	0.6	4	5000	20000	4	112	2250
35	抚顺市抚顺县	后安隧道进口弃渣场	DK84+500 左侧 1600m	4.08	0.61	58	184	83	1212	552	1104	4597	2	54	21.6	10.8	303	606	0.61	4.08	5100	20400	4.08	112	2288
36	抚顺市抚顺县	西古隧道出口弃渣场	DK83+600 左侧 3000m	4.13	0.62	76	241	109	1219	851	1702	8737	2	54	21.6	10.8	305	610	0.62	4.13	5163	20650	4.13	113	2325
37	抚顺市抚顺县	后安隧道斜井 3 号弃渣场	DK84+300 左侧 4500m	6.00	0.9	53	168	76	1470	768	1536	6178	2	54	21.6	10.8	368	736	0.9	6	7500	30000	6	137	3375
38	抚顺市抚顺县	西古隧道进口弃渣场	DK84+900 左侧 3450m	3.45	0.52	54	171	77	1114	399	798	3033	2	54	21.6	10.8	279	558	0.52	3.45	4313	17250	3.45	104	1950
39	抚顺市抚顺县	后安隧道出口弃渣场	DK85+300 左侧 1700m	5.82	0.87	31	98	44	1447	945	1890	8331	2	54	21.6	10.8	362	724	0.87	5.82	7275	29100	5.82	135	3263
40	抚顺市新宾县	东韩家隧道斜井 2 号弃渣场	DK106+500 左侧 600m	1.67	0.25	67	212	96	775	278	555	2110	2	54	21.6	10.8	194	388	0.25	1.67	2088	8350	1.67	72	938
41	抚顺市新宾县	东韩家隧道斜井 1 号弃渣场	DK106+800 左侧 650m	2.21	0.33	42	133	60	892	433	866	4043	2	54	21.6	10.8	223	446	0.33	2.21	2763	11050	2.21	83	1238
42	抚顺市新宾县	三块石隧道出口弃渣场	DK106+100 左侧 3900m	4.91	0.74	88	279	126	1330	606	1211	5044	2	54	21.6	10.8	333	666	0.74	4.91	6138	24550	4.91	124	2775
43	抚顺市新宾县	三块石隧道进口弃渣场	DK104+800 左侧 5200m	4.52	0.68	146	463	209	1276	496	991	4316	2	54	21.6	10.8	319	638	0.68	4.52	5650	22600	4.52	119	2550
44	抚顺市新宾县	东韩家隧道斜井 3 号弃渣场	DK107+400 右侧 4300m	3.69	0.55	60	190	86	1153	413	826	3139	2	54	21.6	10.8	288	576	0.55	3.69	4613	18450	3.69	107	2063
45	抚顺市新宾县	东韩家隧道进口弃渣场	DK107+600 左侧 4500m	4.07	0.61	87	276	124	1210	551	1102	4589	2	54	21.6	10.8	303	606	0.61	4.07	5088	20350	4.07	112	2288
46	抚顺市新宾县	楼山隧道出口 1 号弃渣场	DK108+000 左侧 3400m	4.13	0.62	49	155	70	1219	355	710	2916	2	54	21.6	10.8	305	610	0.62	4.13	5163	20650	4.13	113	2325
47	抚顺市新宾县	楼山隧道出口 2 号弃渣场	DK107+300 左侧 4100m	2.67	0	51	162	73	980	285	571	2345	2	54	21.6	10.8	245	490	0	2.66666667	3333	13333	2.66666667	0	0
48	抚顺市新宾县	楼山隧道进口弃渣场	DK108+000 左侧 3150m	3.17	0.48	98	311	140	1068	486	973	4050	2	54	21.6	10.8	267	534	0.48	3.17	3963	15850	3.17	100	1800
49	抚顺市新宾县	东韩家隧道出口弃渣场	右 109+800 右侧 1600m	3.60	0.54	69	219	99	1138	552	1105	5158	2	54	21.6	10.8	285	570	0.54	3.6	4500	18000	3.6	106	2025
50	抚顺市新宾县	下营子弃土场	DK108+000 左侧 2km	2.29	0.34	31	98	44	908	502	1003	4560	2	54	21.6	10.8	227	454	0.34	2.29	2863	11450	2.29	84	1275
51	抚顺市新宾县	东韩家弃土场	DK108+050 右侧 0.5km	1.80	0.27	30	95	43	805	234	469	1926	2	54	21.6	10.8	201	402	0.27	1.80	2250	9000	1.80	75	1013
52	抚顺市新宾县	下湾子弃土场	DK110+200 右侧 2800m	6.28	0.94	72	228	103	1504	1055	2110	11156	2	54	21.6	10.8	376	752	0.94	6.28		31400	6.28	140	3525
53	抚顺市新宾县	石人岭隧道进口弃渣场	DK110+700 左侧 50m	3.45	0.52	67	212	96	1114	399	798	3033	2	54	21.6	10.8	279	558	0.52	3.45	4313	17250	3.45	104	1950
54	抚顺市新宾县	石人岭隧道出口弃渣场	DK111+450 左侧 20m	3.47	0.52	64	203	92	1118	509	1018	4240	2	54	21.6	10.8	280	560	0.52	3.47	4338	17350	3.47	104	1950
55	抚顺市新宾县	马家隧道进口弃渣场	DK112+100 右侧 1300m	3.40	0.51	32	101	46	1106	504	1007	4195	2	54	21.6	10.8	277	554	0.51	3.4	4250	17000	3.4	103	1913
56	抚顺市新宾县	马家隧道出口、上堡隧道出口弃渣场	DK116+700 右侧 1200m	4.29	0.64	49	155	70	1243	767	1533	8362	2	54	21.6	10.8	311	622	0.64	4.29	5363	21450	4.29	115	2400
57	抚顺市新宾县	梨树沟弃土场	DK117+350 左侧 1.6km	2.90	0.44	55	174	79	1022	556	1112	5388	2	54	21.6	10.8	256	512	0.44	2.90	3625	14500	2.90	96	1650
58	抚顺市新宾县	吴家弃土场	DK120+100 右侧 1.5km	3.73	0.56	36	114	51	1159	450	900	3920	2	54	21.6	10.8	290	580	0.56	3.73	4663	18650	3.73	108	2100
59	抚顺市新宾县	后寺隧道进口弃渣场	DK125+200 左侧 6500m	5.00	0.75	50	159	72	1342	730	1461	7076	2	54	21.6	10.8	336	672	0.75	5	6250	25000	5	125	2813
60	抚顺市新宾县	后寺隧道出口弃渣场	DK125+700 左侧 5900m	4.63	0.69	81	257	116	1291	501	1003	4367	2	54	21.6	10.8	323	646	0.69	4.63	5788	23150	4.63	120	2588
61	抚顺市新宾县	新宾隧道进口弃渣场	DK128+000 左侧 6600m	4.41	0.66	43	136	61	1260	489	979	4262	2	54	21.6	10.8	315	630	0.66	4.41	5513	22050	4.41	117	2475
62	抚顺市新宾县	新宾隧道出口弃渣场	DK132+500 左侧 150m	4.73	0.71	71	225	102	1305	671	1342	5432	2	54	21.6	10.8	326	652	0.71	4.73	5913	23650	4.73	122	2663
63	抚顺市新宾县	永陵 1 号隧道进口、永陵 2 号隧道进口弃渣场	DK134+000 右侧 2800m	1.87	0.28	73	231	104	820	294	588	2232	2	54	21.6	10.8	205	410	0.28	1.87	2338	9350	1.87	76	1050
64	抚顺市新宾县	新宾隧道 2 号斜井 2 号弃渣场	DK135+800 左侧 6700m	6.04	0.91	88	279	126	1475	529	1057	4016	2	54	21.6	10.8	369	738	0.91	6.04		30200	6.04	138	3413
65	抚顺市新宾县	老城村弃土场	DK136+040 左侧 5km	6.52	0.98	56	178	80	1532	595	1190	5182	2	54	21.6	10.8	383	766	0.98	6.52		32600	6.52	143	3675
66	抚顺市新宾县	新宾隧道 1 号斜井 2 号弃渣场	DK137+600 左侧 2350m	3.24	0.49	81	257	116	1080	315	629	2584	2	54	21.6	10.8	270	540	0.49	3.24		16200	3.24	101	1838
67	抚顺市新宾县	金岗隧道进口弃渣场	DK138+700 左侧 2300m	2.21	0.33	33	105	47	892	320	639	2428	2	54	21.6	10.8	223	446	0.33	2.21	2763	11050	2.21	83	1238

表 4.3-10 弃土（渣）场防护措施工程量表

序号	行政区划	弃土（渣）场名称	位置	占地 面积 (hm ²)	表土 剥离 (万 m ³)	浆砌石挡渣墙			截排水沟及顺接工程				消能沉沙池				盲沟		表土 回覆 (万 m ³)	平整场地 (hm ²)	植物措施			临时措施	
						长度 (m)	浆砌石 (m ³)	基础 开挖 (m ³)	长度 (m)	砂垫层 (m ³)	浆砌石 (m ³)	基础开 挖 (m ³)	座数 (座)	挖基 (m ³)	浆砌石 (m ³)	砂垫层 (m ³)	长度 (m)	碎石 (m ³)			乔木 (株)	灌木 (株)	播撒草籽 (hm ²)	装土草 袋 (m ³)	密目网 苫盖 (m ²)
68	抚顺市新宾县	新宾隧道 2 号斜井 1 号弃渣场	DK138+200 左侧 1765m	3.43	0.51	81	257	116	1111	324	647	2658	2	54	21.6	10.8	278	556	0.51	3.43	4288	17150	3.43	103	1913
69	抚顺市新宾县	新宾隧道 1 号斜井 1 号弃渣场	DK138+900 左侧 1300m	7.48	1.12	96	304	137	1641	698	1396	5009	2	54	21.6	10.8	410	820	1.12	7.48		37400	7.48	153	4200
70	抚顺市新宾县	新宾县色家村 1 号弃土场	DK139+100 右侧 2km	2.32	0.35	33	105	47	914	509	1018	4010	2	54	21.6	10.8	229	458	0.35	2.32	2900	11600	2.32	85	1313
71	抚顺市新宾县	金岗隧道出口弃渣场	DK142+000 左侧 4000m	4.43	0.66	15	48	21	1263	453	905	3439	2	54	21.6	10.8	316	632	0.66	4.43	5538	22150	4.43	117	2475
72	抚顺市新宾县	双兴 1 号隧道出口、双兴 2 号隧道进口、蓝旗隧道出口弃渣场	DK143+200 右侧 3300m	4.15	0.62	73	231	104	1222	520	1040	3730	2	54	21.6	10.8	306	612	0.62	4.15	5188	20750	4.15	113	2325
73	抚顺市新宾县	赵家堡隧道弃渣场	DK144+000 左侧 4500m	3.51	0.53	47	149	67	1124	403	806	3060	2	54	21.6	10.8	281	562	0.53	3.51		17550	3.51	105	1988
74	抚顺市新宾县	抚通隧道进口弃渣场	DK145+600 左侧 3600m	2.21	0.33	30	95	43	892	260	520	2134	2	54	21.6	10.8	223	446	0.33	2.21	2763	11050	2.21	83	1238
75	抚顺市新宾县	刘家村 1 号弃土场	DK146+110 左侧 3.3km	3.4	0.51	71	225	102	1106	396	793	3011	2	54	21.6	10.8	277	554	0.51	3.4	4250	17000	3.4	103	1913
76	抚顺市新宾县	刘家村 3 号弃土场	DK146+430 左侧 3km	4	0.6	37	117	53	1200	349	699	2871	2	54	21.6	10.8	300	600	0.6	4		20000	4	112	2250
77	抚顺市新宾县	南山隧道进口弃渣场	DK149+800 右侧 1100m	3.18	0.48	84	266	120	1070	383	767	2913	2	54	21.6	10.8	268	536	0.48	3.18	3975	15900	3.18	100	1800
78	抚顺市新宾县	东尾巴沟弃土场	DK152+500 右侧 3300m	3.48	0.52	49	155	70	1119	326	652	2677	2	54	21.6	10.8	280	560	0.52	3.48	4350	17400	3.48	104	1950
79	抚顺市新宾县	胜利村弃土场	DK153+170 右侧 4.2km	4.22	0.63	25	79	36	1233	359	718	2950	2	54	21.6	10.8	308	616	0.63	4.22	5275	21100	4.22	114	2363
80	抚顺市新宾县	庄稼沟弃土场	DK154+800 右侧 2900m	3.61	0.54	35	111	50	1140	332	664	2727	2	54	21.6	10.8	285	570	0.54	3.61	4513	18050	3.61	106	2025
81	抚顺市新宾县	和平隧道出口、肇兴隧道进口弃渣场	DK155+000 右侧 2500m	3.25	0.49	55	174	79	1082	420	840	3660	2	54	21.6	10.8	271	542	0.49	3.25	4063	16250	3.25	101	1838
82	抚顺市新宾县	白旗村弃土场	DK157+400 右侧 2.5km	2.88	0.43	37	117	53	1018	524	1047	4237	2	54	21.6	10.8	255	510	0.43	2.88	3600	14400	2.88	94	1613
83	抚顺市新宾县	红升村 1 号弃土场	DK158+680 左侧 0.9km	2.32	0.35	96	304	137	914	266	532	2187	2	54	21.6	10.8	229	458	0.35	2.32	2900	11600	2.32	85	1313
84	抚顺市新宾县	红升隧道进口弃渣场	DK162+000 左侧 3300m	4.72	0.71	34	108	49	1304	781	1562	6015	2	54	21.6	10.8	326	652	0.71	4.72	5900	23600	4.72	122	2663
85	抚顺市新宾县	红升隧道出口弃渣场	DK160+400 左侧 3800m	5	0.75	66	209	94	1342	804	1608	6190	2	54	21.6	10.8	336	672	0.75	5	6250	25000	5	125	2813
86	抚顺市新宾县	杨树隧道进口弃渣场	DK168+600 右侧 2600m	4.53	0.68	76	241	109	1277	543	1086	3898	2	54	21.6	10.8	319	638	0.68	4.53	5663	22650	4.53	119	2550
87	抚顺市新宾县	边沟里弃土场	DK169+800 左侧 0.7km	1.65	0.25	93	295	133	771	225	449	1845	2	54	21.6	10.8	193	386	0.25	1.65	2063	8250	1.65	72	938
88	抚顺市新宾县	北旺隧道进口、宋家街隧道出口、古城子隧道进口、北山隧道进口弃渣场	DK170+600 左侧 1300m	9.13	1.37	162	514	232	1813	1064	2127	10076	2	54	21.6	10.8	453	906	1.37	9.13	11413	45650	9.13	168	5138
89	抚顺市新宾县	瓦房弃土场	DK170+900 左侧 1.7km	2.01	0.3	51	162	73	851	305	610	2317	2	54	21.6	10.8	213	426	0.3	2.01	2513	10050	2.01	79	1125
90	抚顺市新宾县	房深沟 2 号弃土场	DK172+950 左侧 0.7km	3.35	0.5	52	165	74	1098	426	853	3714	2	54	21.6	10.8	275	550	0.5	3.35	4188	16750	3.35	102	1875
91	抚顺市新宾县	房深沟 1 号弃土场	DK173+150 左侧 0.8km	1.88	0.28	73	231	104	823	375	750	3121	2	54	21.6	10.8	206	412	0.28	1.88	2350	9400	1.88	76	1050
92	通化市通化县	宝山隧道出口弃渣场	DK181+200 右侧 7000m	3.2	0.48	58	184	83	1073	417	833	3629	2	54	21.6	10.8	268	536	0.48	3.2	4000	16000	3.2	100	1800
93	通化市通化县	上山隧道斜井弃渣场	DK181+600 右侧 7700m	3.47	0.52	62	197	89	1118	434	868	3782	2	54	21.6	10.8	280	560	0.52	3.47	4338	17350	3.47	104	1950
94	通化市通化县	上山隧道出口弃渣场	DK182+000 右侧 7000m	3.2	0.48	39	124	56	1073	521	1042	4863	2	54	21.6	10.8	268	536	0.48	3.2	4000	16000	3.2	100	1800
95	通化市通化县	宝山隧道斜井 2 号弃渣场	DK182+000 右侧 8000m	2.61	0.39	50	159	72	969	376	753	3278	2	54	21.6	10.8	242	484	0.39	2.61	3263	13050	2.61	90	1463
96	通化市通化县	榆树隧道进口、上山隧道进口弃渣场	DK182+000 左侧 900m	7.53	1.13	117	371	167	1646	966	1931	9148	2	54	21.6	10.8	412	824	1.13	7.53		37650	7.53	153	4238
97	通化市通化县	小清沟弃土场	DK182+400 左侧 1.1km	4.43	0.66	78	247	112	1263	687	1375	6659	2	54	21.6	10.8	316	632	0.66	4.43	5538	22150	4.43	117	2475
98	通化市通化县	湾湾沟弃土场	DK182+500 左侧 5500m	10.79	1.62	92	292	132	1971	1073	2145	10392	2	54	21.6	10.8	493	986	1.62	10.79	13488	53950	10.79	184	6075
99	通化市通化县	宝山隧道进口弃渣场	DK186+000 右侧 10000m	4.47	0.67	91	288	130	1269	944	1888	9851	2	54	21.6	10.8	317	634	0.67	4.47	5588	22350	4.47	118	2513
100	通化市通化县	宝山隧道斜井 1 号弃渣场	DK186+900 右侧 5300m	5.67	0.85	40	127	57	1429	942	1884	10107	2	54	21.6	10.8	357	714	0.85	5.67	7088	28350	5.67	132	3188

表 4.3-10 弃土（渣）场防护措施工程量表

序号	行政区划	弃土（渣）场名称	位置	占地 面积 (hm ²)	表土 剥离 (万 m ³)	浆砌石挡渣墙			截排水沟及顺接工程				消能沉沙池				盲沟		表土 回覆 (万 m ³)	平整场地 (hm ²)	植物措施			临时措施	
						长度 (m)	浆砌石 (m ³)	基础 开挖 (m ³)	长度 (m)	砂垫层 (m ³)	浆砌石 (m ³)	基础开 挖 (m ³)	座数 (座)	挖基 (m ³)	浆砌石 (m ³)	砂垫层 (m ³)	长度 (m)	碎石 (m ³)			乔木 (株)	灌木 (株)	播撒草籽 (hm ²)	装土草 袋 (m ³)	密目网 苫盖 (m ²)
101	通化市通化县	依木隧道进口弃渣场	DK188+600 左侧 3000m	2.93	0.44	104	330	149	1027	633	1267	6909	2	54	21.6	10.8	257	514	0.44	2.93	3663	14650	2.93	96	1650
102	通化市通化县	杨宝沟 1 号弃土场	DK191+300 左侧 3.8km	5.56	0.83	107	339	153	1415	890	1780	8267	2	54	21.6	10.8	354	708	0.83	5.56	6950	27800	5.56	131	3113
103	通化市通化县	英山隧道进口 1 号弃渣场	DK196+400 右侧 1400m	6.6	0.99	54	171	77	1541	702	1404	5844	2	54	21.6	10.8	385	770	0.99	6.6	8250	33000	6.6	143	3713
104	通化市通化县	姚家隧道进口、姚家隧道出口弃渣场	DK202+100 右侧 2500m	4.67	0.7	68	216	97	1297	678	1355	5451	2	54	21.6	10.8	324	648	0.7	4.67	5838	23350	4.67	120	2625
105	通化市通化县	英山隧道出口弃渣场	DK202+600 左侧 1200m	4.8	0.72	68	216	97	1315	827	1655	7683	2	54	21.6	10.8	329	658	0.72	4.8	6000	24000	4.8	122	2700
106	通化市通化县	康家沟弃土场	DK203+000 左侧 2.9km	3.06	0.46	50	159	72	1050	540	1080	4371	2	54	21.6	10.8	263	526	0.46	3.06	3825	15300	3.06	98	1725
107	通化市通化县	二密隧道进口弃渣场	DK203+100 左侧 8900m	10.13	1.52	61	193	87	1910	1202	2403	11159	2	54	21.6	10.8	478	956	1.52	10.13	12663	50650	10.13	178	5700
108	通化市通化县	二密隧道出口弃渣场	DK205+000 左侧 9000m	10.13	1.52	130	412	186	1910	1202	2403	11159	2	54	21.6	10.8	478	956	1.52	10.13	12663	50650	10.13	178	5700
109	通化市通化县	杨义峰隧道进口弃渣场	DK205+500 左侧 7500m	4.49	0.67	95	301	136	1271	892	1783	9428	2	54	21.6	10.8	318	636	0.67	4.49	5613	22450	4.49	118	2513
110	通化市通化县	东趟隧道出口弃渣场	DK207+900 左侧 6800m	4	0.6	60	190	86	1200	704	1408	6669	2	54	21.6	10.8	300	600	0.6	4	5000	20000	4	112	2250
111	通化市通化县	北沟村弃土场	DK208+300 右侧 1.2km	8.22	1.23	98	311	140	1720	936	1872	9069	2	54	21.6	10.8	430	860	1.23	8.22	10275	41100	8.22	160	4613
112	通化市通化县	老房沟隧道进口、杨春隧道进口弃渣场	DK209+300 右侧 2500m	7.87	1.18	63	200	90	1683	1059	2118	9833	2	54	21.6	10.8	421	842	1.18	7.87	9838	39350	7.87	156	4425
113	通化市通化县	杨春沟弃土场	DK210 左侧 1350m	8.12	1.22	95	301	136	1710	1076	2152	9991	2	54	21.6	10.8	428	856	1.22	8.12	10150	40600	8.12	159	4575
114	通化市通化县	东石隧道进口、东石隧道出口弃渣场	DK210+500 右侧 2000m	4.53	0.68	41	130	59	1277	749	1498	7097	2	54	21.6	10.8	319	638	0.68	4.53	5663	22650	4.53	119	2550
115	通化市通化县	杨春隧道出口、杨树岭隧道进口弃渣场	DK211+000 左侧 2600	5.13	0.77	57	181	82	1359	797	1595	7553	2	54	21.6	10.8	340	680	0.77	5.13	6413	25650	5.13	126	2888
116	通化市通化县	杨树岭隧道出口弃渣场	DK211+500 左侧 2700m	1.53	0.23	46	146	66	742	338	676	2814	2	54	21.6	10.8	186	372	0.23	1.53	1913	7650	1.53	69	863
117	通化市通化县	西趟隧道进口弃渣场	DK212+600 左侧 450m	1.49	0.22	36	114	51	732	333	667	2776	2	54	21.6	10.8	183	366	0.22	1.49	1863	7450	1.49	68	825
118	通化市通化县	大连川弃土场	DK217+200 左侧 5.9km	3.77	0.57	41	130	59	1165	417	835	3172	2	54	21.6	10.8	291	582	0.57	3.77	4713	18850	3.77	109	2138
119	通化市通化县	东趟子弃土场	DK219+200 右侧 1.1km	8	1.2	91	288	130	1697	773	1546	6436	2	54	21.6	10.8	424	848	1.2	8	10000	40000	8	158	4500
120	通化市通化县	杨义峰隧道出口弃渣场	DK219+300 右侧 300m	2.4	0.36	42	133	60	930	424	847	3527	2	54	21.6	10.8	233	466	0.36	2.4	3000	12000	2.4	86	1350
121	通化市通化县	东宝 1 号隧道弃渣场	DK221+500 左侧 15000m	4.5	0.68	86	273	123	1273	1109	2218	11199	2	54	21.6	10.8	318	636	0.68	4.5	5625	22500	4.5	119	2550
122	通化市通化县	东宝 2 号隧道弃渣场	DK222+500 左侧 15000m	4.83	0.72	68	216	97	1319	981	1963	10239	2	54	21.6	10.8	330	660	0.72	4.83	6038	24150	4.83	122	2700
123	通化市通化县	长胜隧道弃渣场	DK222+000 左侧 14000m	3.88	0.58	63	200	90	1182	613	1227	5647	2	54	21.6	10.8	296	592	0.58	3.88	4850	19400	3.88	109	2175
124	通化市通化县	湾湾川 1 号弃土场	DK222+200 右侧 11.3km	2	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2	2	/	/	2	64	750
125	通化市通化县	湾湾川 2 号弃土场	DK222+800 右侧 13.1km	8.22	0.82	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.82	8.22	/	/	8.22	130	3075
126	通化市东昌区	自安村弃土场	DK233+200 右侧 900km	9.9	0.99	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.99	9.9	/	/	9.9	143	3713
127	通化市通化县	孤山隧道出口弃渣场	DK240+600 左侧 1500m	4.42	0.66	30	95	43	1261	654	1309	6024	2	54	21.6	10.8	315	630	0.66	4.42	5525	22100	4.42	117	2475
128	通化市二道江区	赵家隧道、兴达隧道弃渣场	DK242+500 右侧 6700m	4.77	0.72	33	105	47	1310	557	1115	3999	2	54	21.6	10.8	328	656	0.72	4.77	5963	23850	4.77	122	2700
129	通化市二道江区	冯家村隧道弃渣场	DK242+700 右侧 5300m	8.94	1.34	53	168	76	1794	976	1953	9459	2	54	21.6	10.8	449	898	1.34	8.94	11175	44700	8.94	167	5025
130	通化市通化县	水洞沟村 1 号弃土场	DK246+800 左侧 0.9km	11.58	1.74	75	238	107	2042	1198	2396	11348	2	54	21.6	10.8	511	1022	1.74	11.58	14475	57900	11.58	190	6525
131	通化市通化县	梯子沟弃土场	DK249+800 右侧 2300m	5.72	0.86	61	193	87	1435	610	1221	4380	2	54	21.6	10.8	359	718	0.86	5.72	7150	28600	5.72	133	3225
132	通化市通化县	袁家村隧道进口弃渣场	DK251+000 右侧 2500m	4.2	0.63	41	130	59	1230	722	1443	6836	2	54	21.6	10.8	308	616	0.63	4.2	5250	21000	4.2	114	2363
133	通化市通化县	孤山隧道进口弃渣场	DK251+600 左侧 1300m	6	0.9	61	193	87	1470	862	1725	8170	2	54	21.6	10.8	368	736	0.9	6	7500	30000	6	137	3375
134	通化市通化县	双山隧道进口弃渣场	DK251+600 右侧 30m	7.8	1.17	59	187	84	1676	1268	2535	11225	2	54	21.6	10.8	419	838	1.17	7.8	9750	39000	7.8	156	4388

表 4.3-10 弃土（渣）场防护措施工程量表

序号	行政区划	弃土（渣）场名称	位置	占地 面积 (hm ²)	表土 剥离 (万 m ³)	浆砌石挡渣墙			截排水沟及顺接工程				消能沉沙池				盲沟		表土 回覆 (万 m ³)	平整场地 (hm ²)	植物措施			临时措施	
						长度 (m)	浆砌石 (m ³)	基础 开挖 (m ³)	长度 (m)	砂垫层 (m ³)	浆砌石 (m ³)	基础开 挖 (m ³)	座数 (座)	挖基 (m ³)	浆砌石 (m ³)	砂垫层 (m ³)	长度 (m)	碎石 (m ³)			乔木 (株)	灌木 (株)	播撒草籽 (hm ²)	装土草 袋 (m ³)	密目网 苫盖 (m ²)
135	通化市通化县	双山隧道出口弃渣场	DK255+800 右侧 1200m	6.2	0.93	36	114	51	1494	636	1271	4560	2	54	21.6	10.8	374	748	0.93	6.2	7750	31000	6.2	139	3488
136	通化市通化县	建平隧道进口、建平隧道斜井弃渣场	DK257+000 右侧 1100m	5.49	0.82	58	184	83	1406	885	1769	8215	2	54	21.6	10.8	352	704	0.82	5.49	6863	27450	5.49	130	3075
137	通化市通化县	上四平村 2 号弃土场	DK257+800 左侧 2300m	0.85	0.13	37	117	53	553	161	322	1323	2	54	21.6	10.8	138	276	0.13	0.85	1063	4250	0.85	52	488
138	白山市浑江区	建平隧道斜井 2 号弃渣场	DK259+200 右侧 200m	4.35	0.65	53	168	76	1251	681	1362	6596	2	54	21.6	10.8	313	626	0.65	4.35	5438	21750	4.35	116	2438
139	白山市浑江区	建平隧道出口弃渣场	DK263+300 右侧 800m	4.8	0.72	60	190	86	1315	599	1198	4987	2	54	21.6	10.8	329	658	0.72	4.8	6000	24000	4.8	122	2700
140	白山市浑江区	兔尾巴沟弃土场	DK265+090 左侧 2.9km	3.65	0.55	44	139	63	1146	560	1121	4581	2	54	21.6	10.8	287	574	0.55	3.65	4563	18250	3.65	107	2063
141	白山市浑江区	福临隧道进口、恒德隧道进口弃渣场	DK265+200 右侧 500m	7.4	1.11	54	171	77	1632	798	1596	6524	2	54	21.6	10.8	408	816	1.11	7.4	9250	37000	7.4	152	4163
142	白山市浑江区	胜利村 2 号弃土场	DK265+570 右侧 0.1km	7.39	1.11	45	143	64	1631	584	1169	4440	2	54	21.6	10.8	408	816	1.11	7.39	9238	36950	7.39	152	4163
143	白山市浑江区	胜利隧道弃渣场	DK268+300 左侧 300m	4	0.6	31	98	44	1200	430	860	3267	2	54	21.6	10.8	300	600	0.6	4	5000	20000	4	112	2250
144	白山市浑江区	新缘隧道进口弃渣场	DK269+200 左侧 1600m	4.87	0.73	59	187	84	1324	985	1970	10278	2	54	21.6	10.8	331	662	0.73	4.87	6088	24350	4.87	123	2738
145	白山市浑江区	恒德隧道出口弃渣场	DK269+600 右侧 2000m	4.27	0.64	48	152	69	1240	643	1287	5924	2	54	21.6	10.8	310	620	0.64	4.27	5338	21350	4.27	115	2400
146	白山市浑江区	新缘隧道出口弃渣场	DK271+500 左侧 2400m	5.13	0.77	52	165	74	1359	1011	2022	10549	2	54	21.6	10.8	340	680	0.77	5.13	6413	25650	5.13	126	2888
147	白山市浑江区	吉峰隧道进口弃渣场	DK273+300 左侧 2300m	3.8	0.57	82	260	117	1170	419	838	3185	2	54	21.6	10.8	293	586	0.57	3.8	4750	19000	3.8	109	2138
148	白山市浑江区	吉峰隧道出口弃渣场	DK277+000 左侧 2000m	4.67	0.7	49	155	70	1297	630	1259	5879	2	54	21.6	10.8	324	648	0.7	4.67	5838	23350	4.67	120	2625
149	白山市浑江区	李家隧道弃渣场	DK278+000 左侧 2000m	3.34	0.5	45	143	64	1097	393	786	2987	2	54	21.6	10.8	274	548	0.5	3.34	4175	16700	3.34	102	1875
150	白山市浑江区	电厂弃渣场	DK282+700 右侧 2.6km	6.82	0.68	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.68	6.82	/	/	6.82	119	2550
151	白山市浑江区	东山粉煤灰弃土场 1 号	DK282+750 右侧 3.5km	15.83	1.58	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.58	15.83	/	/	15.83	181	5925
152	白山市浑江区	东山粉煤灰弃土场 2 号	DK282+750 右侧 3.5km	15.83	1.58	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.58	15.83	/	/	15.83	181	5925
153	白山市浑江区	长岗隧道出口弃渣场	DK286+900 右侧 2500	2	0.3	44	139	63	849	247	495	2031	2	54	21.6	10.8	212	424	0.3	2	2500	10000	2	79	1125
154	白山市浑江区	肖家堡隧道进口弃渣场	DK287+000 右侧 2200m	3.8	0.57	44	139	63	1170	686	1373	6502	2	54	21.6	10.8	293	586	0.57	3.8	4750	19000	3.8	109	2138
155	白山市浑江区	利民隧道进口弃渣场	DK292+000 左侧 750m	2.47	0.37	61	193	87	943	366	732	3190	2	54	21.6	10.8	236	472	0.37	2.47	3088	12350	2.47	88	1388
156	白山市浑江区	上屯隧道进口弃渣场	DK292+100 左侧 5000m	5.4	0.81	68	216	97	1394	978	1956	10340	2	54	21.6	10.8	349	698	0.81	5.4	6750	27000	5.4	130	3038
157	白山市江源区	青岭隧道进口弃渣场、利民隧道出口、荣华隧道进口弃渣场	DK291+000 右侧 300m	6.67	1	50	159	72	1550	555	1111	4220	2	54	21.6	10.8	388	776	1	6.67	8338	33350	6.67	144	3750
158	白山市江源区	肖家堡隧道出口 1 号弃渣场	DK294+000 左侧 4000m	2.63	0.39	51	162	73	973	349	697	2649	2	54	21.6	10.8	243	486	0.39	2.63	3288	13150	2.63	90	1463
159	白山市江源区	肖家堡隧道出口 2 号弃渣场	DK294+000 左侧 3600m	2.63	0.39	61	193	87	973	472	945	4410	2	54	21.6	10.8	243	486	0.39	2.63	3288	13150	2.63	90	1463
160	白山市江源区	白山隧道进口弃渣场	DK304+500 左侧 1200m	5.29	0.79	64	203	92	1380	1085	2170	11188	2	54	21.6	10.8	345	690	0.79	5.29	6613	26450	5.29	128	2963
161	白山市江源区	白山隧道 1 号斜井 1 号弃渣场	DK304+600 左侧 2000m	5.29	0.79	77	244	110	1380	851	1702	9284	2	54	21.6	10.8	345	690	0.79	5.29	6613	26450	5.29	128	2963
162	白山市江源区	白山隧道 1 号斜井 2 号弃渣场	DK308+600 左侧 500m	14.29	2.14	254	805	363	2268	813	1625	6175	2	54	21.6	10.8	567	1134	2.14	14.29	17863	71450	14.29	211	8025
163	白山市靖宇县	白山隧道 1 号斜井 3 号、白山隧道 2 号斜井 1 号弃渣场	DK311+800 左侧 3500m	10.23	1.53	199	631	285	1919	1998	3995	19531	2	54	21.6	10.8	480	960	1.53	10.23	12788	51150	10.23	178	5738
164	白山市靖宇县	白山隧道 2 号斜井 2 号弃渣场	DK314+000 左侧 3500m	6.07	0.91	145	460	207	1478	1055	2110	9478	2	54	21.6	10.8	370	740	0.91	6.07	7588	30350	6.07	138	3413
165	白山市靖宇县	白山隧道出口弃渣场	DK319+000 左侧 4000m	10.33	1.55	235	745	336	1928	2513	5025	38536	2	54	21.6	10.8	482	964	1.55	10.33	12913	51650	10.33	179	5813
166	白山市靖宇县	枫叶岭隧道进口弃渣场	DK319+000 左侧 6000m	9.13	1.37	115	365	164	1813	1371	2743	12143	2	54	21.6	10.8	453	906	1.37	9.13	11413	45650	9.13	168	5138
167	白山市靖宇县	枫叶岭隧道 1 号斜井 1 号弃渣场	DK321+000 左侧 5500m	18	2.7	81	257	116	2546	1926	3852	17052	2	54	21.6	10.8	637	1274	2.7	18	22500	90000	18	237	10125
168	白山市江源区	赤松隧道进口弃渣场	DK318+800 右侧 700m	3.79	0.57	36	114	51	1168	968	1936	9873	2	54	21.6	10.8	292	584	0.57	3.79	4738	18950	3.79	109	2138

表 4.3-10 弃土（渣）场防护措施工程量表

序号	行政区划	弃土（渣）场名称	位置	占地面积 (hm ²)	表土 剥离 (万 m ³)	浆砌石挡渣墙			截排水沟及顺接工程				消能沉沙池				盲沟		表土 回覆 (万 m ³)	平整场地 (hm ²)	植物措施			临时措施	
						长度 (m)	浆砌石 (m ³)	基础 开挖 (m ³)	长度 (m)	砂垫层 (m ³)	浆砌石 (m ³)	基础开 挖 (m ³)	座数 (座)	挖基 (m ³)	浆砌石 (m ³)	砂垫层 (m ³)	长度 (m)	碎石 (m ³)			乔木 (株)	灌木 (株)	播撒草籽 (hm ²)	装土草 袋 (m ³)	密目网 苫盖 (m ²)
169	白山市江源区	枫叶岭隧道 2 号斜井 2 号、枫叶岭 隧道出口弃渣场	DK319+000 左侧 4000m	10.13	1.52	77	244	110	1910	1392	2785	13537	2	54	21.6	10.8	478	956	1.52	10.13	12663	50650	10.13	178	5700
170	白山市江源区	枫叶岭隧道 1 号斜井 2 号弃渣场	DK321+500 左侧 3000m	4.33	0.65	98	311	140	1249	1035	2070	10557	2	54	21.6	10.8	312	624	0.65	4.33	5413	21650	4.33	116	2438
171	白山市江源区	枫叶岭隧道 2 号斜井 1 号弃渣场	DK322+000 右侧 5500m	12.8	1.92	120	380	172	2147	2144	4288	21110	2	54	21.6	10.8	537	1074	1.92	12.8	16000	64000	12.8	199	7200
172	白山市江源区	长青隧道 2 号斜井 2 号弃渣场	DK329+200 右侧 2200m	4.47	0.67	50	159	72	1269	944	1888	9851	2	54	21.6	10.8	317	634	0.67	4.47	5588	22350	4.47	118	2513
173	白山市江源区	西川村弃土场	DK330+100 右侧 7km	12	3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3	12	/	/	12	249	11250
174	白山市江源区	青山村弃土场	DK335+200 右侧 9.3km	1.2	0.12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.12	1.2	/	/	1.2	50	450
175	白山市江源区	长青隧道 1 号斜井弃渣场	DK331+200 右侧 3100m	5.6	0.84	22	70	31	1420	936	1872	10043	2	54	21.6	10.8	355	710	0.84	5.6	7000	28000	5.6	132	3150
176	白山市江源区	长青隧道 2 号斜井 1 号弃渣场	DK335+100 右侧 50m	6.2	0.93	59	187	84	1494	921	1843	10051	2	54	21.6	10.8	374	748	0.93	6.2	7750	31000	6.2	139	3488
177	白山市江源区	长青隧道出口弃渣场	DK337+200 左侧 600m	5.8	0.87	26	82	37	1445	1443	2886	14208	2	54	21.6	10.8	361	722	0.87	5.8	7250	29000	5.8	135	3263
178	白山市江源区	东山隧道进口 1 号弃渣场	DK336+000 左侧 2500m	2.14	0.32	42	133	60	878	541	1083	5907	2	54	21.6	10.8	220	440	0.32	2.14	2675	10700	2.14	81	1200
179	白山市江源区	东山隧道进口 2 号弃渣场	DK336+500 左侧 4400m	3.33	0.5	37	117	53	1095	815	1629	8500	2	54	21.6	10.8	274	548	0.5	3.33	4163	16650	3.33	102	1875
180	白山市江源区	东山隧道斜井 3 号弃渣场	DK342+000 左侧 2500m	4.13	0.62	76	241	109	1219	870	1741	7817	2	54	21.6	10.8	305	610	0.62	4.13	5163	20650	4.13	113	2325
181	白山市江源区	东山隧道斜井 2 号弃渣场	DK340+500 左侧 2000m	4.09	0.61	63	200	90	1213	866	1732	7778	2	54	21.6	10.8	303	606	0.61	4.09	5113	20450	4.09	112	2288
182	白山市江源区	东山隧道斜井 1 号弃渣场	Dk342+800 左侧 500m	3	0.45	18	57	26	1039	846	1691	8018	2	54	21.6	10.8	260	520	0.45	3	3750	15000	3	96	1688
183	白山市江源区	东山隧道出口 2 号弃渣场	DK345+100 左侧 400m	1.81	0.27	48	152	69	807	542	1084	4945	2	54	21.6	10.8	202	404	0.27	1.81	2263	9050	1.81	75	1013
184	白山市抚松县	东山隧道出口 1 号弃渣场	DK346+100 左侧 1200m	1.55	0.23	30	95	43	747	351	703	3109	2	54	21.6	10.8	187	374	0.23	1.55	1938	7750	1.55	69	863
185	白山市抚松县	黑影岗隧道进口弃渣场	DK348+000 右侧 1450m	3.27	0.49	31	98	44	1085	715	1430	7674	2	54	21.6	10.8	271	542	0.49	3.27	4088	16350	3.27	101	1838
186	白山市抚松县	大营隧道横洞 2 号弃渣场	DK349+000 右侧 2500m	4.16	0.62	66	209	94	1224	892	1785	8675	2	54	21.6	10.8	306	612	0.62	4.16	5200	20800	4.16	113	2325
187	白山市抚松县	大营隧道横洞 1 号弃渣场	DK350+500 右侧 2600m	4.16	0.62	52	165	74	1224	640	1279	5144	2	54	21.6	10.8	306	612	0.62	4.16	5200	20800	4.16	113	2325
188	白山市抚松县	黑影岗隧道出口弃渣场	DK351+700 右侧 1000m	4.35	0.65	15	48	21	1251	570	1139	4744	2	54	21.6	10.8	313	626	0.65	4.35	5438	21750	4.35	116	2438
189	白山市抚松县	仙人桥 1 号弃土场	DK352+000 右侧 1km	1.64	0.25	17	54	24	768	327	653	2344	2	54	21.6	10.8	192	384	0.25	1.64	2050	8200	1.64	72	938
190	白山市抚松县	仙人桥 2 号弃土场	DK352+500 右侧 1km	1.97	0.3	26	82	37	842	302	603	2292	2	54	21.6	10.8	211	422	0.3	1.97	2463	9850	1.97	79	1125
191	白山市抚松县	大营隧道进口 1 号弃渣场	DK353+900 右侧 1530m	3.37	0.51	64	203	92	1101	575	1151	4627	2	54	21.6	10.8	275	550	0.51	3.37	4213	16850	3.37	103	1913
192	白山市抚松县	大营隧道进口 2 号弃渣场	DK354+000 右侧 2500m	4.5	0.68	80	254	114	1273	855	1710	7800	2	54	21.6	10.8	318	636	0.68	4.5	5625	22500	4.5	119	2550
193	白山市抚松县	黑影岗隧道出口、黑松谷隧道进口 弃渣场	DK354+100 左侧 600m	3.6	0.54	32	101	46	1138	716	1432	6649	2	54	21.6	10.8	285	570	0.54	3.6	4500	18000	3.6	106	2025
194	白山市抚松县	庙岭隧道进口弃渣场	DK356+600 右侧 4500m	6.15	0.92	77	244	110	1488	533	1066	4051	2	54	21.6	10.8	372	744	0.92	6.15	7688	30750	6.15	138	3450
195	白山市抚松县	庙岭隧道出口 1 号弃渣场	DK361+500 右侧 5000m	1.75	0.26	47	149	67	794	362	723	3011	2	54	21.6	10.8	199	398	0.26	1.75	2188	8750	1.75	73	975
196	白山市抚松县	庙岭隧道出口 2 号弃渣场	DK365+500 左侧 4400m	2.25	0.23	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.23	2.25	/	/	2.25	69	863
197	白山市抚松县	庙岭隧道出口 3 号弃渣场	DK366+500 左侧 4000m	2.25	0.23	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.23	2.25	/	/	2.25	69	863
198	白山市抚松县	庙岭隧道 1 号斜井弃渣场	DK378+500 右侧 5600m	8.26	0.83	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.83	8.26	/	/	8.26	131	3113
199	白山市抚松县	松江河林场 7 号弃土场	DK372+850 右侧 4.2km	10.10	1.52	156	495	223	1907	1038	2076	10055	2	54	21.6	10.8	477	954	1.52	10.10	12625	50500	10.10	178	5700
200	白山市抚松县	电厂矿坑弃土场	DK374 左侧 6km	1.83	0.18	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.18	1.83	/	/	1.83	61	675
201	白山市抚松县	白河窑 1 号弃土场	DK383+200 右侧 6.9km	4	0.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.4	4	/	/	4	91	1500
202	白山市抚松县	松江河林场 3 号弃土场	DK402+570 右侧 3.8km	9.63	1.44	74	235	106	1862	1306	2613	13811	2	54	21.6	10.8	466	932	1.44	9.63	12038	48150	9.63	173	5400

表 4.3-10 弃土（渣）场防护措施工程量表

序号	行政区划	弃土（渣）场名称	位置	占地 面积 (hm ²)	表土 剥离 (万 m ³)	浆砌石挡渣墙			截排水沟及顺接工程				消能沉沙池				盲沟		表土 回覆 (万 m ³)	平整场地 (hm ²)	植物措施			临时措施	
						长度 (m)	浆砌石 (m ³)	基础 开挖 (m ³)	长度 (m)	砂垫层 (m ³)	浆砌石 (m ³)	基础开 挖 (m ³)	座数 (座)	挖基 (m ³)	浆砌石 (m ³)	砂垫层 (m ³)	长度 (m)	碎石 (m ³)			乔木 (株)	灌木 (株)	播撒草籽 (hm ²)	装土草 袋 (m ³)	密目网 苫盖 (m ²)
203	白山市抚松县	松江河林场 2 号弃土场	DK403+200 右侧 3.4km	9.54	1.43	133	422	190	1853	1402	2803	12410	2	54	21.6	10.8	463	926	1.43	9.54	11925	47700	9.54	172	5363
204	白山市抚松县	松江河林场 1 号弃土场	DK406+000 右侧 5.6km	1.7	0.17	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.17	1.7	/	/	1.7	59	638
205	白山市抚松县	松江河林场 4 号弃土场	DK408+400 右侧 1.9km	9.88	1.48	78	247	112	1886	1723	3446	17243	2	54	21.6	10.8	472	944	1.48	9.88	12350	49400	9.88	175	5550
206	白山市抚松县	泉阳林场 1 号弃土场	DK413+500 右侧 1.8km	1.17	0.12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.12	1.17	/	/	1.17	50	450
207	白山市抚松县	北岗隧道进口弃渣场	DK414+000 左侧 640m	7.91	1.19	76	241	109	1687	1011	2021	7781	2	54	21.6	10.8	422	844	1.19	7.91	9888	39550	7.91	157	4463
208	白山市抚松县	露水河林场 12 号弃土场	DK414+750 左侧 1.6km	7.12	1.07	170	539	243	1601	803	1607	7985	2	54	21.6	10.8	400	800	1.07	7.12	8900	35600	7.12	149	4013
209	白山市抚松县	露水河林场 8 号弃土场	DK415+200 左侧 4.7km	6.03	0.9	61	193	87	1473	802	1603	7766	2	54	21.6	10.8	368	736	0.9	6.03	7538	30150	6.03	137	3375
210	白山市抚松县	露水河林场 15 号弃土场	DK415+200 右侧 1700m	9.95	1.49	111	352	159	1893	1030	2061	9981	2	54	21.6	10.8	473	946	1.49	9.95	12438	49750	9.95	176	5588
211	白山市抚松县	露水河林场 1 号弃土场	DK416+300 左侧 15.9km	5.92	0.89	129	409	184	1460	857	1713	8114	2	54	21.6	10.8	365	730	0.89	5.92	7400	29600	5.92	136	3338
212	白山市抚松县	露水河林场 2 号弃土场	DK416+600 右侧 2.6km	8.15	1.22	95	301	136	1713	499	998	4098	2	54	21.6	10.8	428	856	1.22	8.15	10188	40750	8.15	159	4575
213	白山市抚松县	露水河林场 3 号弃土场	DK416+500 右侧 3.3km	3.57	0.54	61	193	87	1134	617	1234	5979	2	54	21.6	10.8	284	568	0.54	3.57	4463	17850	3.57	106	2025
214	白山市抚松县	露水河林场 7 号弃土场	DK418+850 左侧 1.7km	4.54	0.68	52	165	74	1278	641	1283	6374	2	54	21.6	10.8	320	640	0.68	4.54	5675	22700	4.54	119	2550
215	白山市抚松县	露水河林场 9 号弃土场	DK421+730 左侧 0.5km	3.09	0.46	75	238	107	1055	619	1238	5863	2	54	21.6	10.8	264	528	0.46	3.09	3863	15450	3.09	98	1725
216	白山市抚松县	狩猎场 1 号弃土场	DK423+100 左侧 2.7km	1.02	0.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1	1.02	/	/	1.02	45	375
217	白山市抚松县	露水河林场 4 号弃土场	DK424+300 右侧 1.8km	3.22	0.48	63	200	90	1077	454	909	3864	2	54	21.6	10.8	269	538	0.48	3.22	4025	16100	3.22	100	1800
218	白山市抚松县	露水河林场 10 号弃土场	DK427+180 左侧 0.6km	3.05	0.46	95	301	136	1048	305	610	2507	2	54	21.6	10.8	262	524	0.46	3.05	3813	15250	3.05	98	1725
219	白山市抚松县	露水河林场 6 号弃土场	DK429+900 左侧 6km	2.26	0.34	59	187	84	902	263	525	2158	2	54	21.6	10.8	226	452	0.34	2.26	2825	11300	2.26	84	1275
220	白山市抚松县	露水河林场 5 号弃土场	DK430+700 左侧 2.7km	2.55	0.38	15	48	21	958	343	687	2608	2	54	21.6	10.8	240	480	0.38	2.55	3188	12750	2.55	89	1425
221	白山市抚松县	露水河林场 11 号弃土场	DK430+850 左侧 2.1km	2.03	0.3	57	181	82	855	306	613	2328	2	54	21.6	10.8	214	428	0.3	2.03	2538	10150	2.03	79	1125
222	白山市抚松县	露水河镇林场 2 号弃土场	DK434+480 左侧 4.8km	2.45	0.37	36	114	51	939	365	729	3176	2	54	21.6	10.8	235	470	0.37	2.45	3063	12250	2.45	88	1388
合计				767.43	152.69	13052	41377	18662	252296	130732	261466	1196498	400	10800	4320	2160	63105	126210	152.69	767.43	1062220	4726133	767.43	25064	572261

九、大临工程影响分析及防护措施

主要包括主体工程建设过程中与之相配套的材料厂、制存梁场、铺轨基地、拌合站、施工场地、施工营地和施工便道等，基本分布于铁路工程沿线两侧。

（一）施工生产生活防治区

该区主要包括制存梁场、砼搅拌站、施工场地和施工生活区等大临设施生产场地范围。在施工建设期间，由于施工机械及人为活动频繁，埋压和扰动破坏了原生地貌及植被，施工场地的硬化及残留的废砂石，都将使土壤结构发生变化，土地生产力降低。因此，为改善区域生态环境，减少水土流失，在工程施工期间和施工结束后，都须实施有效的水土流失防治措施。本区防治对象为 10 处制存梁场（96.37hm²），2 处铺轨基地（18.18hm²），103 处砼拌合站（109.49hm²），沿线设置临时电力线路 581.50km（17.45hm²），3 处轨道板场（20.91hm²），81 处施工场地（20.25hm²）。

1. 预防控制措施

本工程施工点多面广，扰动地表类型多，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，采取有效的预防保护措施，强调源头控制、过程控制，最大程度的减少损坏原地貌。本项目在临时工程位置选择上优先考虑永临结合，2 处材料厂利用既有车站，铺轨基地利用廊涿车站用地，雄安预制板厂利用动车运用所用地，施工场地和营地考虑永临结合。

2. 措施布局

本工程施工点较少，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，采取有效的预防保护措施，强调源头控制、过程控制，最大程度的减少损坏原地貌。本项目在临时工程位置选择上优先考虑永临结合，尽量占用城镇村及工矿用地。

施工前剥离表土，集中堆放，并布设临时拦挡及密目网覆盖措施。施工结束后，清除施工场地杂物，平整场地，回填表土撒播草籽绿化。施工场地外围设置排水系统。

生态防护措施布局流程见图 4.3-2。

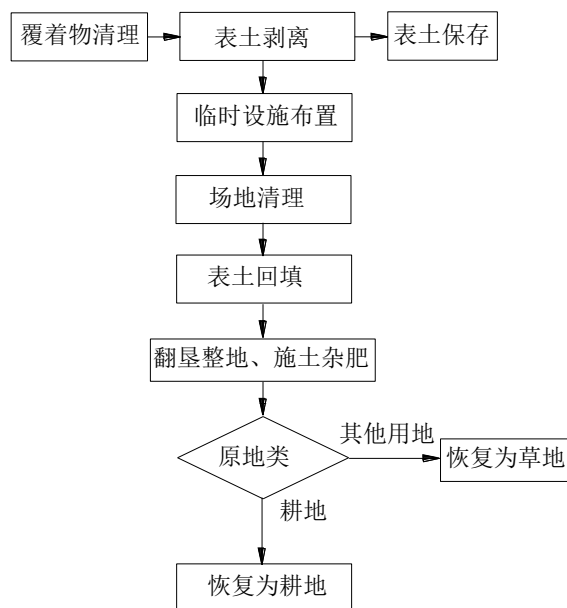


图 4.3-2 施工生产生活区措施布置流程图

3.防护措施

表土拦挡及遮盖：实施前，对占用耕地、草地的剥离表层土，剥离厚度为 20~30cm，表层土堆放在场地征占地范围内；临时堆放场周边设装土草袋临时拦挡，堆放期间裸露面采用密目网覆盖。

场地排水系统：施工期间为防止场外和场内积水影响，拟在场地四周设置排水沟，采用梯形断面，底宽 40cm，深 40cm，沟底边坡夯实即可。

施工结束后对所有场地进行平整，平整后回填表层土以利于植被恢复，最后进行撒草籽绿化。

4.典型大临工程防治措施及平面布局效果

（1）制梁场

梁场主要分骨料存放、加工区；混凝土搅拌与泵送作业区；钢筋存放加工区；钢筋绑扎区；混凝土浇注及内模存放区；制梁区；存梁区、机加工及预埋件区；配电室、发电室、中心试验室；生活办公区等。

场内除存梁区和生活区外均硬化，硬化材料以混凝土为主。存梁区除存梁台座外其它区域不硬化，生活区临建房屋区硬化，其它区域不硬化。

施工期环保要求：

（1）骨料存放、加工区尽可能密闭储存，运料时做好水泥、砂子等松散物的苫盖措施，以免大风季节产生扬尘影响周围大气环境；

- (2) 道路区应及时洒水降尘；
- (3) 存梁区非硬化地面采取临时撒播植草措施或及时洒水防治扬尘；
- (4) 生活办公区冬季采暖禁止采用临时燃煤锅炉，应采用电等清洁能源；周围尽可能采取绿化措施，美化环境；
- (5) 场内表土堆放场采用密目网苫盖措施，减少扬尘。



典型制梁场平面布置图



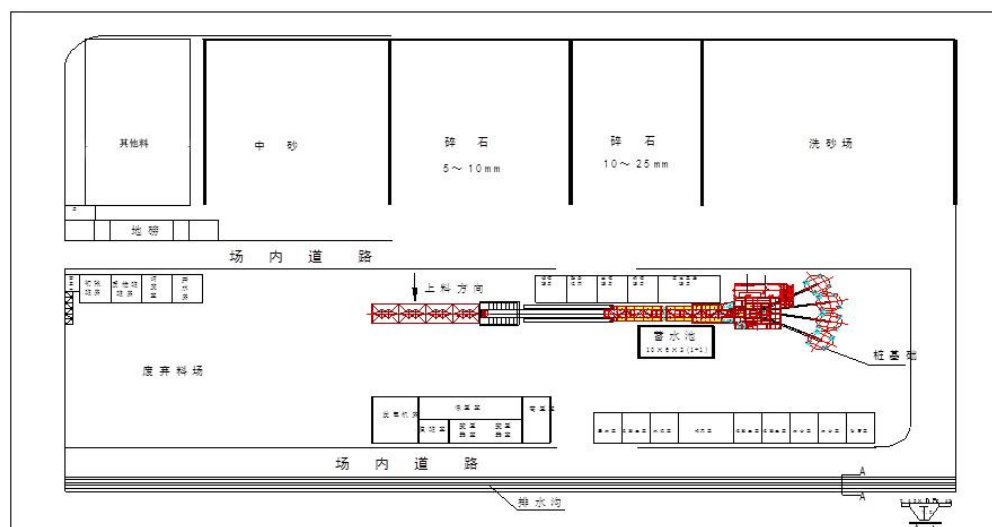
大临工程剥离表土苫盖制梁场存梁区绿化



大临工程生活区绿化

(2) 混凝土集中拌合站

本工程设有混凝土集中拌合站，典型混凝土集中拌合站的平面布置见下图。



典型混凝土拌合站平面布置图

拌合站场内主要为中砂、碎石堆放场、洗砂场、废弃料场以及生活办公区等，场内均全部硬化。

施工期环保要求：

- (1) 中砂、碎石堆放场尽可能密闭储存，运料时做好水泥、砂子等松散物的苫盖措施，以免大风季节产生扬尘影响周围大气环境；
- (2) 道路区应及时洒水降尘；
- (3) 生活办公区冬季采暖禁止采用临时燃煤锅炉，应采用电等清洁能源；周围尽可能采取绿化措施，美化环境；
- (4) 场内表土堆放场采用密目网苫盖措施，减少扬尘。



客运专线典型拌合站



拌合站中砂、碎石密闭存放

（二）施工便道防治区

1. 施工便道

全线利用既有道路 885km，新建、改建施工便道共计 388.84km，其中新建单车道 14.43km，新建双车道 290.50km，改建单车道 17.37km，改建双车道 66.54km。

双车道：路面宽 6m，路基宽 6.5m；单车道，路面宽 3.5m，路基宽 4.5m。

2. 施工便道防护

施工期加强施工组织设计，合理确定施工便道，施工期应按照设计规定修建施工便道，修建施工便道，尽量与现有乡村道路平行或垂直，不能随意开辟施工便道。施工车辆不得随意在施工便道以外的区域行驶，以减少碾压破坏牧草地等地表破坏，降低风力侵蚀。同时对路面定期进行洒水，防止行车碾压产生浮尘。施工结束后，部分施工便道作为田间道或乡村道路，改善项目区路面状况，完善道路系统，不作为地方道路使用的恢复为原土地使用功能。

（1）措施布局

施工前剥离表土，表层土堆放在附近的线路、站场征地范围内，不新增扰动土地面积。施工结束后，平整场地，回填表层土，撒播草籽绿化。

（2）防护措施设计

实施前剥离表层土，剥离厚度为 10~30cm，表层土堆放在附近的线路、站场征地范围内；取临时堆放场周边设装土草袋临时拦挡，堆放期间裸露面采用密目网覆盖；施工结束后对所有场地进行平整，平整后回填表层土以利于植被恢复。

十、铁路对沿线生境的影响及生态演变分析

（一）对沿线生境的影响分析

铁路是景观中的廊道，具有通道、屏障或过滤、生境、源和汇 5 个基本功能。作为典型的人工廊道还有其特殊性，其通道和屏障能力作用尤为突出，铁路廊道本身对景观有一定的生态影响，使原生境产生一系列的变化；同时，铁路作为深入景观的途径，利于人类的土地开发和利用，更强烈地改变景观格局和过程，但明确区分铁路直接的生态影响和人类活动带来的生态影响较为困难。

铁路网改变景观空间格局和过程，阻断景观中水平的自然过程，深入斑块内部，损害内部物种和稀有物种，最终导致生物多样性减少，但在不同景观中其作用侧重点不同。城市或城郊景观中，铁路使小面积自然生境破碎化或者消失；开敞景观中例如

农田，铁路干扰动物尤其是野生动物的移动；而森林铁路的主要生态影响为改变地表径流，加剧土壤侵蚀改变物种格局。

铁路对生境的强烈影响集中体现在铁路伸入景观的过程中，铁路建设早期导致一系列的显著的土地格局变化。同时可能导致生境破碎化，斑块类型改变，产生更多的边缘生境等。

铁路对生境的影响程度也受尺度的限制。在不同的尺度上，铁路网络对森林生境变化的影响程度不同，在一定的范围内景观具有整合干扰的能力，而在小面积的生境类型中，生境的改变将较为显著。

铁路对格局的影响，在人工程度最高的景观—城市景观也将引起改变，随城市的发展铁路的扩建和重要程度增大，将引起距离铁路一定范围内不同于其他区域的改变，进而改变整个城市景观格局。

（二）铁路建设引起的生态演变

铁路干扰阻断水平的自然过程，例如地表径流、扩散、放牧、散布、火的蔓延从根本上改变景观作用的方式。铁路的存在可以在高处形成一个集水区，加剧侵蚀，加速沉积物的运移，这种水文及侵蚀影响沿铁路分布，影响着水系和远处的山谷；同时，化学物质随着径流改变水化学过程。这些过程的改变也影响景观中其他生态系统，尤其是水生生态系统。

铁路的存在造成陆地生境的破碎化，由于其改变景观过程而在更广阔的景观尺度上使得水生生境丧失，是不同于陆地生态系统的另一种方式的破碎化。超破碎化表明铁路通过改变景观过程影响到影响域之外更为广阔的区域，导致这些区域生境破碎化和丧失，即使铁路在景观中占很小比例，也可能大范围的改变景观，即这种域外影响会很大，几乎涉及到铁路所在的整个景观。通常，铁路通过采取桥梁、隧道的形式通过敏感区域，从而在很大程度上减少了这种演变趋势。

第四节 工程对沿线特殊或重要环境敏感区的影响分析

受地质条件、煤矿采空区、经济据点、站位设置等条件限制，本项目穿越 14 处环境敏感区，其中自然保护区 1 处，文物 4 处，湿地公园 2 处，森林公园 3 处，地质公园 1 处，水产种质资源保护区 1 处，生态红线 1 处，青山保护区 1 处，详见表 4.4-1。目前辽宁省生态保护红线、吉林省生态保护红线尚未得到国务院批复。

表 4.4-1 工程与环境敏感区位置关系表

序号	名称	敏感区性质	级别	批准单位	批准时间	所在地	涉及区域	线路与保护目标关系
1	吉林园池湿地自然保护区	自然保护区	国家级	国务院，国办发[2018]9号	2018.2.8	延边自治州	实验区	穿越里程 DK430+303~ DK436+250，穿越长度 5.947km，其中桥梁长 2.640km，路基长 3.307km。
2	长白山神庙遗址	文物	国家级	国务院，国发[2019]22号核定并公布	2019 年 10 月 16 日	吉林省安图县	I 类建设控制地带、环境协调区	在 DK436+780-DK438+200 段以路基、桥梁形式位于规划的金代长白山神庙遗址的 I 类建设控制地带 1420m、在 DK438+200-DK438+335 段位于规划的环境协调区 135m，距离遗址本体最近距离约 1050m。
3	高尔山山城	文物	省级	辽宁省人民政府，辽政发[1993]8 号	1993 年	抚顺市顺城区	II 类建设控制地带	穿越里程 DK42+820~ DK43+754，穿越高尔山山城省级文物二类建设控制地带 0.93km，其中桥梁 0.73km，路基 0.20km。
4	阿金沟明代长城	文物	省级	辽宁省人民政府，辽政发[2018]4 号	2018.1.26	抚顺市顺城区	/	阿金沟长城墙体顶宽 1.3~2.2m，墙体底宽 4.3~5m，存高 2~3m，线位在 DK57+690 处以 40+56+40m 连续梁跨越阿金沟长城，跨度 56m，跨越角度 40 度。
5	通化市自安山城全国重点文物	文物	国家级	国家文物局	2006 年列为第六批全国重点文物保护单位	通化市东昌区	建设控制地带	沈白铁路：穿越里程 DK233+505~ DK234+780，穿越建设控制地带，长度 1.275km，其中桥梁长度 0.626km，路基长度 0.649km。 梅集线改线工程：GMJCK124+480~ GMCK125+850，穿越建设控制地带，长度 1.370km，其中桥梁 0.055km，隧道 1.046km，路基 0.269km。 官桃联络线：穿越建设控制地带 0.158km，其中桥梁 0.053km，路基 0.105km。
6	抚顺社河国家湿地公园	湿地公园	国家级	国家林业局，林湿发[2013]243 号	2013.12.31	抚顺市抚顺县	恢复重建区	穿越里程 DK77+900~DK78+030，桥梁形式穿越长度 0.13km。
7	蜚姑河国家湿地公园	湿地公园	国家级	国家林业局，林湿发[2013]243 号	2013.12.31	通化市通化县	合理利用区	穿越里程 DK200+767~DK201+350，桥梁形式穿越 0.583km。
8	三块石国家森林公园		国家	国家林业局，林场发[2004]217 号	2004.12.6	抚顺市抚顺县	/	穿越里程 DK87+360~DK92+700，穿越长度 5.34km。其中以隧道为主。
9	江源国家森林公园	森林公园	国家	国家林业局，林场许准[2006]925 号	2006.12.27	白山市江源县	/	穿越里程 DK306+500~ DK318+635，穿越长度 12.135km。其中隧道长度 11.740km，桥梁长度 1.69m，路基长度 226m。
10	松江河国家森林公园	森林公园	国家	国家林业局，林场许准[2008]1179 号	2008.12.30	白山市抚松县	生态游览区	穿越里程 DK378+565~ DK379+310、DK380+785~ DK382+000，穿越长度 1960m。其中桥梁长度 1841m，路基长度 119m。
11	头道松花江水产种质资源保护区	水产种质资源保护区	国家级	农业部办公厅，农办渔[2010]104 号	2010.9.30	白山市抚松县	核心区，实验区	第一段穿越里程 DK358+219~DK358+326，以桥形式跨越核心区 0.107km，不在核心区内设水中墩；第二段穿越里程 DK364+837~DK364+937，以桥梁形式穿越实验区 0.1km。
12	兴京省级地质公园新宾园区	地质公园	省级	辽宁省国土资源厅，辽国土资项[2017]23 号	2017.5.31	抚顺市新宾县	/	穿越里程 DK149+290~DK150+770，穿越长度 1.48km。
13	沈阳市生态保护红线	生态红线	/	沈阳市人民政府，沈政办发[2016]113 号	2016 年 9 月 14 日	沈阳市	二类管控区	跨越环城主要河流和环城高等级公路红线区，线位跨越新开河红线区 3 次，合计 520m。线位跨越二环路红线区 90m，跨越三环路红线区 165m，跨越四环路红线区 125m。

表 4.4-1 工程与环境敏感区位置关系表

序号	名称	敏感区性质	级别	批准单位	批准时间	所在地	涉及区域	线路与保护目标关系
14	抚顺市青山保护规划	青山保护规划	/	抚顺县人民政府、新宾县人民政府	2012.4	抚顺市	限制开发区	线位在穿越三块石自然保护区实验区等段落涉及限制开发区。

A 工程对吉林园池湿地国家级自然保护区的影响分析

一、保护区概况

(一) 基本概况

1. 园池保护区位置

园池保护区地处长白山巨型复式火山锥体东侧和北侧的火山熔岩台地上,位于吉林省东部安图县二道白河镇辖区内,隶属于吉林省白河林业局经营区范围。吉林园池湿地国家级自然保护区分为头道白河、五道白河两个片区,头道白河片区由宝马林场和两江林场的部分林班组成,北与白河林业局两江林场相连,东与两江林场、宝马林场接壤,南与长白山国家级自然保护区相邻,西与露水河林业局相连,西界是安图县与抚松县的分界线,地理坐标为东经 127°53'45"~128°05'04",北纬 42°37'40"~42°20'10",头道白河片区面积为 13305hm²;五道白河片区是东方红林场、黄松蒲林场的一部分,北与东方红林场、黄松蒲林场相连,南以 S204 省道为界,与朝鲜人民共和国隔江相望,西以 S204 省道为界与长白山自然保护区相邻,东与和龙林业局相连,地理坐标为东经 128°12'07"~128°27'21",北纬 42°00'49"~42°09'51",五道白河片区面积为 17377hm²。保护区总面积为 30682hm²。

2. 历史沿革及法律地位

2013 年 11 月 6 日,吉林省人民政府批准建立吉林园池湿地省级自然保护区,批准文号为吉政函[2013]144 号,园池湿地省级自然保护区管理局为保护区管理机构,隶属于延边州林业管理局,由白河林业局代管。2018 年 2 月 8 日,国务院办公厅公布 6 处新建国家级自然保护区。吉林园池湿地省级自然保护区被正式批准为国家级自然保护区。

(二) 功能区划

在园池保护区范围内,森林沼泽、灌丛沼泽、草本沼泽、湖泊等天然湿地类型丰富、特征明显,湿地生态系统相对完整;本区范围是隼类、鸱类等国家重点保护鸟类的历史繁殖地和迁徙停歇地,同时,与已经建立的长白山国家级自然保护区、甑峰岭省级自然保护区一起,构成了野生动物的保护网络。保护区的地理位置及其区划范围,

有助于保护区重点保护对象得到有效保护、对长白山保护区起到补充和强化保护的作用，使保护区的保护功能得到最大发挥。

按照《中华人民共和国自然保护区条例》的规定，园池保护区划分为核心区、缓冲区和实验区。

1.核心区

核心区位于保护区中心部分，面积为 12102 hm^2 ，占保护区总面积的 39.44% 。其中头道白河片区核心区面积为 4664 hm^2 ，将中华秋沙鸭分布的主要河段及两岸划为核心区，区内的森林和湿地生态系统较为完整，有利于中华秋沙鸭繁殖；五道白河片区核心区面积为 7438 hm^2 ，覆盖了保存相对完好的森林生态系统和湿地生态系统，森林生态环境保持自然状态，是中华秋沙鸭、紫貂等濒危野生动物集中分布区，是保护区内中华秋沙鸭主要栖息地之一。核心区内森林沼泽湿地植被类型有修氏苔草--油桦--长白落叶松沼泽，苔藓--笃斯越橘--长白落叶松沼泽，泥炭藓--油桦--长白落叶松沼泽，泥炭藓--狭叶杜香--长白落叶松沼泽，灌丛沼泽类型有修氏苔草--油桦沼泽类型。草本沼泽类型有修氏苔草，芦苇--修氏苔草沼泽类型。以上植物群落，基本保持着自然状态。核心区内无常驻人口，人为干扰极少，主要分布在核心区的中华秋沙鸭种群及栖息地，森林和湿地生态系统具有极高的保护价值。

2.缓冲区

缓冲区位于核心区周围，面积为 8906 hm^2 ，占保护区总面积的 29.03% ，其中头道白河片区缓冲区面积为 3364 hm^2 ，五道白河片区缓冲区面积为 5542 hm^2 。缓冲区以森林、灌丛沼泽、草本沼泽为主要生境，是珍稀森林鸟类的栖息地和繁殖地。缓冲区内无常驻人口居住，人类干扰的频度、强度均少，可以发挥实验区和社区对核心区影响的缓冲功能。

3.实验区

实验区位于保护区外缘区域，面积为 9674 hm^2 ，占保护区总面积的 31.53% ，其中头道白河片区实验区面积为 5277 hm^2 ，五道白河片区实验区面积为 4397 hm^2 。实验区是保护区内除核心区和缓冲区以外的地带。实验区以森林为主要景观，但也分布一定面积的水域、湿草甸。实验区主要功能是开展科学实验，繁育珍稀濒危动物资源，开展生态旅游、多种经营和教学实习活动。

头道白河实验区内有 2 处居民点，共 39 户 115 人，需加强对居民的宣传教育，严

格控制人类干扰的频度和强度。控制开展生态旅游、多种经营和教学实习活动的规模，尽量降低对保护区的影响。

（四）主要保护对象及分布

园池保护区主要保护对象是长白山熔岩台地森林沼泽和灌丛沼泽，中华秋沙鸭及栖息地，国家重点保护野生植物和动物。

五道白河片区的主要保护对象是长白山熔岩台地森林沼泽与灌丛沼泽，中华秋沙鸭及栖息地，国家重点保护野生植物和其它重点保护野生动物。

头道白河片区的主要保护对象是中华秋沙鸭及栖息地，头道白河的源头及上游在长白山国家级自然保护区北部，中游和下游在园池保护区的头道白河片区内，流经园池保护区的头道白河及沿岸是中华秋沙鸭的重要栖息地和繁殖地。

总之，概括为园池保护区森林生态系统较为完整、湿地类型多样，是第二松花江上游、图们江源头水源涵养区、物种丰富度、自然度较高，是珍稀濒危物种的重要栖息地、是生态脆弱性区域，以中华秋沙鸭、金雕、紫貂等重点保护野生动物以及吉林园池湿地自然保护区湿地植被为重点保护对象。重点保护对象分布在核心区范围内。头道白河、五道白河流域是我国迄今所发现的中华秋沙鸭较大迁徙种群停歇地之一，同时也是世界东亚范围内繁殖种群数量与密度较高的区域。

二、评价区现状调查

（一）生态环境现状调查与评价

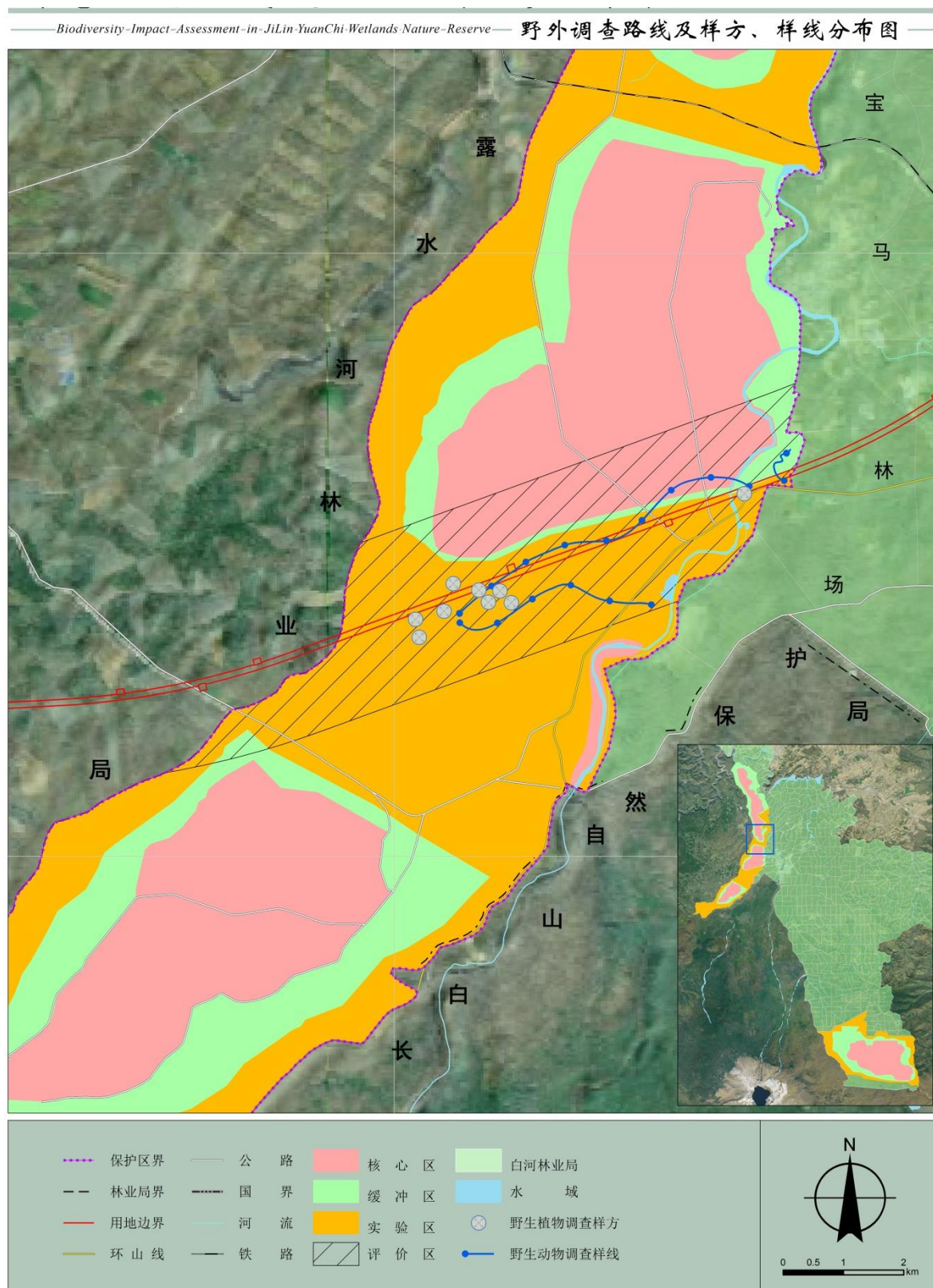
1. 调查时间和样线设置

本次评价的野外调查时间为 2018 年 9 月 28 日-10 月 10 日。

对拟占地范围及周边的植物物种（记录所有植物种）、植被盖度、高度、生物量等进行实地调查。

陆生动物调查在现地观测和访问调查基础上，采用长白山科学研究院朴正吉、朴龙国近 10 余年的观测数据（包括自动录像照像监测、定点观察、动态观测）。自动录像照像监测，即在野生动物集中迁徙、活动的主要通道安装录像、远红外自动照相机观测装置；定点观察，即设立定点定位观察点，用高倍望远镜，全天候多方位观测；动态观测，即对拟建铁路附近的环山公路便道进行动态巡查。并采用动物粪便、足迹调查以及访问有关当事人等方法对观测内容进行补充、完善。本次监测在头道白河园池保护区段尤其是沈白铁路经过头道白河段增加监测点加大监测频率，进行中华秋沙

鸭等国家重点保护鸟类观察。



2.生态系统现状

新建沈白铁路项目位于头道白河片区，头道白河片区是以森林生态系统为主。评价区内原始森林植被为红松针阔混交林。经现地调查，评价区内植被类型有落叶阔叶林、灌丛、水生植被、草甸及人工植被五个植被型，涉及 10 群系 10 群丛。根据 2017 年“林地一张图”数据库计算可知，落叶阔叶林面积 992.31hm²，占评价区面积的 81.63%；灌丛面积 1.54hm²，占评价区面积的 0.13%；草甸面积 48.77hm²，占评价区面积的 4.0%；水域和泡沼面积 10.3hm²，占评价区面积的 0.84%；人工植被 149.58hm²，占评价区面积的 12.30%；其他 13.06hm²，占评价区面积的 1.07%。评价区植被分布状况详见表 4-A-4。

表 4-A-4 评价区内各植被类型分布一览表

序号	植被类型	面积 (hm ²)	占比 (%)	备注
1	落叶阔叶林	992.31	81.63	
2	灌丛	1.54	0.13	
3	草甸	48.77	4.0	项目占地范围内无草甸湿地
4	水域和泡沼	10.3	0.84	
5	人工植被（乔木林）	149.58	12.30	
6	其他	13.06	1.07	道路、河流和耕地
合计		1215.55	100	

由上表可知，拟建项目评价区为森林生态系统。

经现地调查可知，项目占地范围内无草甸湿地，有天然静水泡沼和池塘（位于拟建头道白河特大桥下面）。

3.植被与植物多样性

物种多样性和植被调查采取样方法进行。

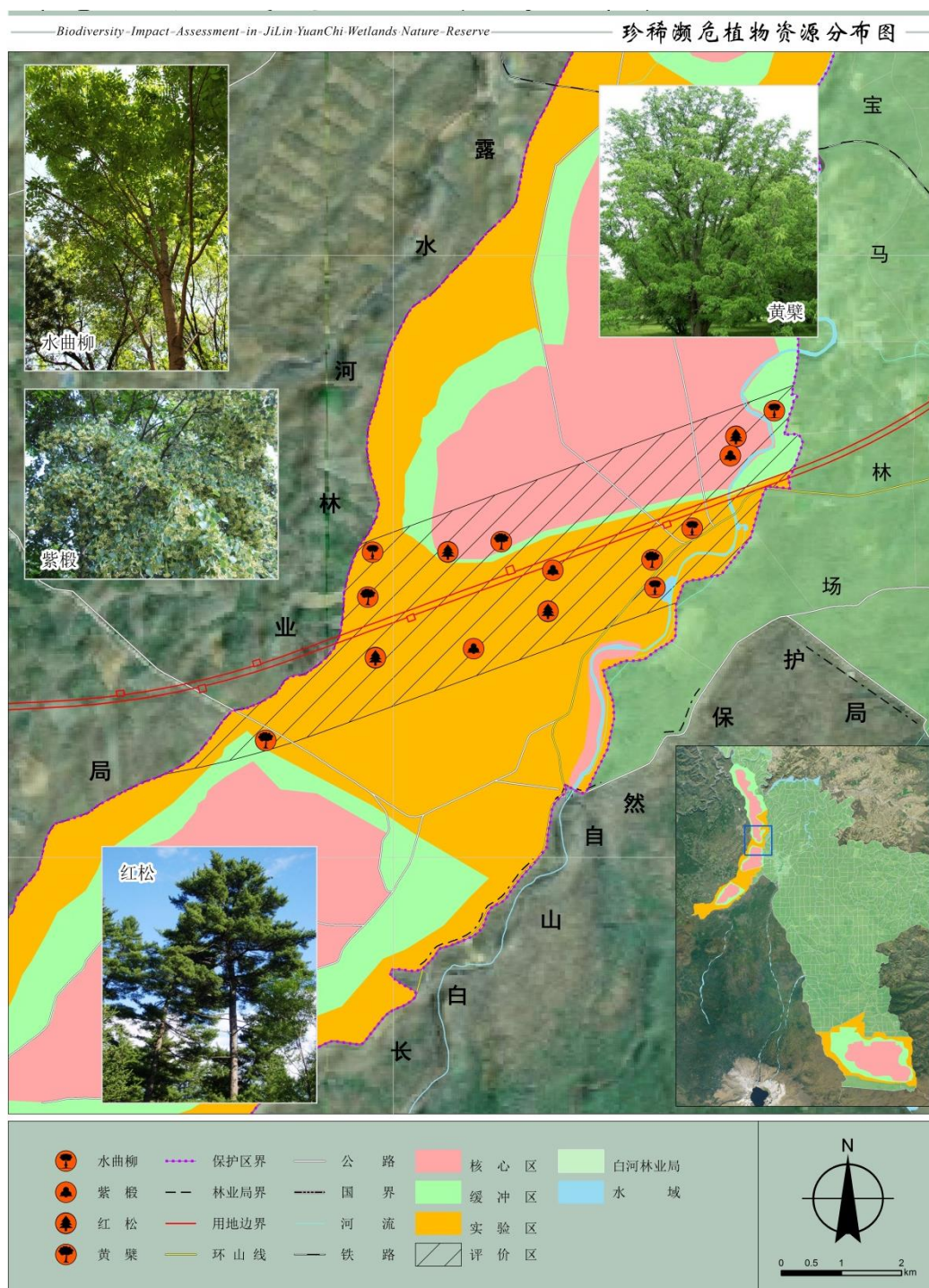
评价区植物种类和位置、国家重点保护物种的种群数量和地理位置（经纬度和海拔）是物种多样性调查的基本内容。本项目植物多样性调查重点是维管植物。在评价区调查时采取在不同区域内设置样方、在样方内识别和记录看到的植物物种。

调查中对植物种属能直接进行鉴定的就立即进行鉴定，不能立即鉴定的带回，根据《中国植物志》、《高等植物图鉴》等进行鉴定。植物物种鉴定中记录植物的科、属、种名。本项目工程在评价区范围，依据群落特征兼顾工程沿线植被分布状况，选择不同地块或林班进行了样地调查工作，乔木林地样方大小 20m×20m，灌木林地和草甸样方大小 5m×5m。本项目设定样方的具体位置、群落类型等情况详见下表 4-A-5。

表 4-A-5 评价区内植被样方调查汇总表

样地名称	群落名称	位置 (坐标)	规格	土壤类型	海拔	乔木			灌木		草本	
						郁闭度(%)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	盖度 (%)	平均高度 (m)	盖度 (%)	平均高度 (m)
1	山杨、白桦林	N: 42°25'00.6" E: 128°00'48.72"	20×20	暗棕壤	783	77	10.25	12	67	1.52	47	0.4
2	色木槭、紫椴林	N: 42°25'07.86" E: 128°00'47.27"	20×20	暗棕壤	780	48	8	12	61	1.7	40	0.67
3	色木槭、紫椴林	N: 42°25'12.0"	20×20	暗棕壤	780	78	12.27	14.6	27	1.21	74	0.46
		E: 128°00'48.5"										
4	色木槭、紫椴林	N: 42°25'14.1"	20×20	暗棕壤	777	90	13	18	44	1.32	16	0.29
		E: 128°01'02.66"										
5	山杨林	N: 42°25'19.23"	20×20	暗棕壤	782	84	12.07	13.11	36	1.79	50	0.59
		E: 128°01'06.60"										
6	毛榛灌丛	N: 42°25'9.42"	5×5	暗棕壤	784				90	1.58	60	0.3
		E: 128°01'21.14"										
7	色木槭、紫椴林	N: 42°25'18.63"	20×20	暗棕壤	777	76	11.08	17.5	29	1.45	26	0.36
		E: 128°01'26.90"										
8	草甸	N: 42°25'18.72"	5×5	暗棕壤	782						87	0.83
		E: 128°01'28.37"										
9	柳丛	N: 42°25'15.77" E: 128°01'37.83"	5×5	暗棕壤	767				89	3	26	0.49
10	色木槭、紫椴林	N: 42°25'57.78" E: 128°03'43.85"	20×20	暗棕壤	725	85	12.43	22.7	42	0.98	24	0.53
11	色木槭、紫椴林	N: 42°25'57.78"	20×20	暗棕壤	718	70	10.63	19.13	22	1.44	44	0.47
		E: 128°03'43.85"										

通过样方调查可知，工程沿线评价区植物物种较为相似，没有明显变化，且均为东北地区常见种，像色木枫、紫椴、山杨林等占地比重较大，评价区（占地）范围内有国家重点保护物种红松、紫椴、黄檗、水曲柳，为零星分布状态。



4.动物多样性调查

(1) 动物样线

本项目评价区内动物调查采用样线法结合访谈、查找文献资料的方法进行。项目在铁路占地范围外延 1km 区域选取了落叶阔叶林 2 种典型生境，河边灌丛、堤岸各做样线 1 条，样线总长度 10.18km，宽度 2m。具体样线相关信息详见表 4-A-6。

表 4-A-6 评价区内动物样线调查表明细

序号	地点	起止线路		海拔高度 (m)	样线长度 (m)	生境类型	人为干扰 强度	实地调查 到物种
		起点坐标	终点坐标					
1	宝马林场	N:421685 E:4698856	N:419299 E:4698679	742~790	2800	落叶阔叶 林、柳丛	弱	鸟类
2	宝马林场	N:419304 E:4698674	N:423270 E:4700659	797~709	6700	落叶阔叶 林	无	鸟类
3	宝马林场	N:423333 E:4700357	N:423393 E:4700744	713~707	680	河边灌丛、 堤岸	强	鸟类
4	合计长度				10180			

(2) 生动物种类 (物种)

项目评价区域位于园池保护区实验区，东北西南走向，为带状区域。虽然评价区域面积狭长，但所分布的野生动物种类较为丰富。调查显示，该区域共记录到脊椎动物 52 种，分别隶属于 5 纲 15 目 33 科。

1) 水生动物

在所记录到的 52 种脊椎动物中，水生动物共 4 种，占种类总数的 7.7%，均属硬骨鱼纲。有 2 目 3 科 4 种，即：鲤形目 (CYPRINIFORMES) 鲤科 (Cyprinidae) 的络氏鲢 (*Phoxinus lagowskii lagowskii*) 和麦穗鱼 (*Pseudorasbora parva*)，鳅科 (Cobitidae) 的泥鳅 (*Misgurnus anguillicaudatus*)，鲈形目 (PERCIFORMES) 塘鳢科 (Eleotridae) 的葛氏鲈塘鳢 (*Percottus glehni*)。

2) 陆生脊椎动物

调查记录的陆生脊椎动物 48 种，占种类总数的 92.3%。其中：

①两栖纲

共有 1 目 2 科 4 种，占种类总数的 7.7%。即无尾目 (ANURA) 蟾蜍科 (Bufonidae) 的中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans*) 和花背蟾蜍 (*Bufo raddei*)，蛙科 (Ranidae) 的黑龙江林蛙 (*Rana amurensis*) 东北林蛙 (*Rana dybowskii*)。

②爬行纲

共有 1 目 2 科 2 种，占种类总数的 3.8%。即游蛇科 (Colubridae) 的棕黑锦蛇 (*Elaphe schrenckii*)，蝮科 (Crotalidae) 的岩栖蝮 (*Gloydius saxatilis*)。

③鸟纲

记录到 34 种, 占种类总数的 65.4%。种类包括: 鸛形目 (CICONIIFORMES) 鸛科 (Ardeidae) 的苍鸛 (*Ardea cinerea jouyi*), 雁形目 (ANSERIFORMES) 鸭科 (Anatidae) 的鸳鸯 (*Aix galericulata*)、绿头鸭 (*Anas platyrhynchos platyrhynchos*)、斑嘴鸭 (*Anas poecilorhyncha zonorhyncha*) 和中华秋沙鸭 (*Mergus squamatus*), 隼形目 (FALCONIFORMES) 鹰科 (Accipitridae) 的日本松雀鹰 (*Accipiter gularis sibiricus*), 隼科 (Falconidae) 的红隼 (*Falco tinnunculus tinnunculus*), 鸡形目 (GALLIFORMES) 松鸡科 (Tetraonidae) 的花尾榛鸡 (*Tetrastes bonasia amurensis*), 鸽形目 (COLUMBIFORMES) 鸠鸽科 (Columbidae) 的山斑鸠 (*Streptopelia orientalis orientalis*), 鸢形目 (PICIFORMES) 啄木鸟科 (Picidae) 的大斑啄木鸟 (*Dendrocopos mijor japonicus*) 和灰头绿啄木鸟 (*Picus canus jessoensis*), 雀形目 (PASSERIFORMES) 燕科 (Hirundinidae) 的家燕 (*Hirundo rustica gutturalis*)、金腰燕 (*Hirundo daurica daurica*), 鹁鸪科 (Motacillidae) 的白鹁鸪 (*Motacilla alba baicalensis*)、灰鹁鸪 (*Motacilla cinerea yobusta*), 伯劳科 (Laniidae) 的红尾伯劳 (*Lanius cristatus lucionensis*) 和灰伯劳 (*Lanius excubitor sibiricus*), 鸦科 (Corvidae) 的松鸦 (*Garrulus glandarius brandtii*)、灰喜鹊 (*Cyanopica cyana stegmanni*) 和大嘴乌鸦 (*Corvus macrorhynchos mandschuricus*), 鸫科 (Turidae) 的红胁蓝尾鸫 (*Tarsiger cyanurus cyanurus*)、北红尾鸫 (*Phoenicurus aureus aureus*) 和灰背鸫 (*Turdus hortulorum*), 鶲科 (Muscicapidae) 的白腹蓝鶲 (*Cyanomelana cyanomelana cumatilis*), 莺科 (Sylviidae) 的褐柳莺 (*Phylloscopus fuscatus fuscatus*) 和黄眉柳莺 (*Phylloscopus inornatus*), 长尾山雀科 (Aegithalosidae) 的银喉长尾山雀 (*Aegithalos caudatus caudatus*), 山雀科 (Paridae) 的沼泽山雀 (*Parus palustris brevirostris*)、北褐头山雀 (*Parus montanus baicalensis*) 和大山雀 (*Parus major major*), 鸺鹠科 (Sittidae) 的普通鸺鹠 (*Sitta europaea amurensis*), 燕雀科 (Fringillidae) 的燕雀 (*Fringilla montifringilla*), 鹀科 (Emberizidae) 的黄眉鹀 (*Emberiza chrysophrys*) 和黄喉鹀 (*Emberiza elegans ticehursti*)。

④哺乳纲

共记录到 8 种, 占种类总数的 15.4%, 分属于 4 目 7 科。种类包括兔形目 (LAGOMORPHA) 兔科 (Leporidae) 的东北兔 (*Lepus mandschuricus*), 啮齿目 (RODENTIA) 松鼠科 (Sciuridae) 的北松鼠 (*Sciurus vulgaris mantchuricus*) 和花鼠 (*Eutamias* si

biricus), 食肉目 (CARNIVORA) 犬科 (Canidae) 的貉 (*Nyctereutes procyonoides*), 鼬科 (Mustelidae) 黄鼬 (*Mustela sibirica*), 猫科 (Felidae) 的豹猫 (*Felis bengalensis*), 偶蹄目 (ARTIODACTYLA) 猪科 (Suidae) 的野猪 (*Sus scrofa*), 鹿科 (Cervidae) 的西伯利亚狍 (*Capreolus capreolus*)。

3) 国家重点保护物种

在评价区域实际调查及访谈所记录到的 52 种脊椎动物中, 有国家重点陆生保护动物 5 种, 占种类总数的 9.6%, 其中国家 I 级重点保护物种 1 种, 即中华秋沙鸭 (*Mergus squamatus*), II 级重点保护物种 4 种, 即鸳鸯 (*Aix galericulata*)、日本松雀鹰 (*Accipiter gularis sibiricus*)、红隼 (*Falco tinnunculus tinnunculus*)、花尾榛鸡 (*Tetrastes bonasia amurensis*)。有花背蟾蜍、虎斑颈槽蛇、苍鹭、绿头鸭、灰头绿啄木鸟、家燕、北红尾鸲、褐柳莺、东北兔、北松鼠、野猪、西伯利亚狍等 39 种国家要保护的“三有动物”, 占陆生脊椎动物种类总数的 75.0%。见表 4-A-7。

表 4-A-7 项目评价区重点保护野生动物及其分布情况

序号	种类	物种主要分布区	评价区内分布	备注
1	中华秋沙鸭	繁殖于长白山区头道白河、三道白河、古洞河、锦江、漫江; 小兴安岭永翠河、翠峦河、南岔河、汤旺河, 大兴安岭南段泰来、红花尔基; 以及山河屯、帽儿山、镜泊湖和三江平原的挠力河、七星河等地。	保护区南部距东侧隧道口、桥梁施工区域约 0.5km 的头道白河段的宝马库区、宝马屯、管护站和头道桥, 偶见于相邻河段。	见于河流水域觅食、游憩, 繁殖季节记录到成体及幼鸟。在 14 林班高大阔叶树上有一处天然繁殖巢穴。
2	鸳鸯	繁殖期广泛分布于长白山区, 迁徙季节吉林省全景均和见到; 数量虽不多, 但在中华秋沙鸭保护区及附近区域繁殖季节较为常见。	偶见于评价区森林河谷环境。	迁徙、繁殖季均可见于河流水域, 但未见繁殖个体。
3	日本松雀鹰	数量不多, 但繁殖季节于长白山区分布较广泛, 迁徙季节见于全省大部分地区	偶见于区内森林、沟谷等环境。	数量稀少, 偶见, 无繁殖。
4	红隼	世界性广布种, 我国东北地区广泛分布的常见猛禽, 吉林省为留鸟。	较常见于评价区附近针阔混交林。	区域内数量较少, 未见有繁殖个体。
5	花尾榛鸡	常见于我国东北内蒙、新疆、天津、河北、辽宁、吉林、黑龙江等地的海拔 800~2100 米的针叶林区及有森林覆盖的区域		常年可见, 有明显的季节性垂直迁移现象。

中华秋沙鸭作为园池保护区主要保护对象, 在保护区内主要分布在头道白河的宝马库区、管护站和头道桥河段, 偶见于宝马大桥、宝马屯、木耳基地、宝马山庄和电站水渠水域。详见表 4-A-8。

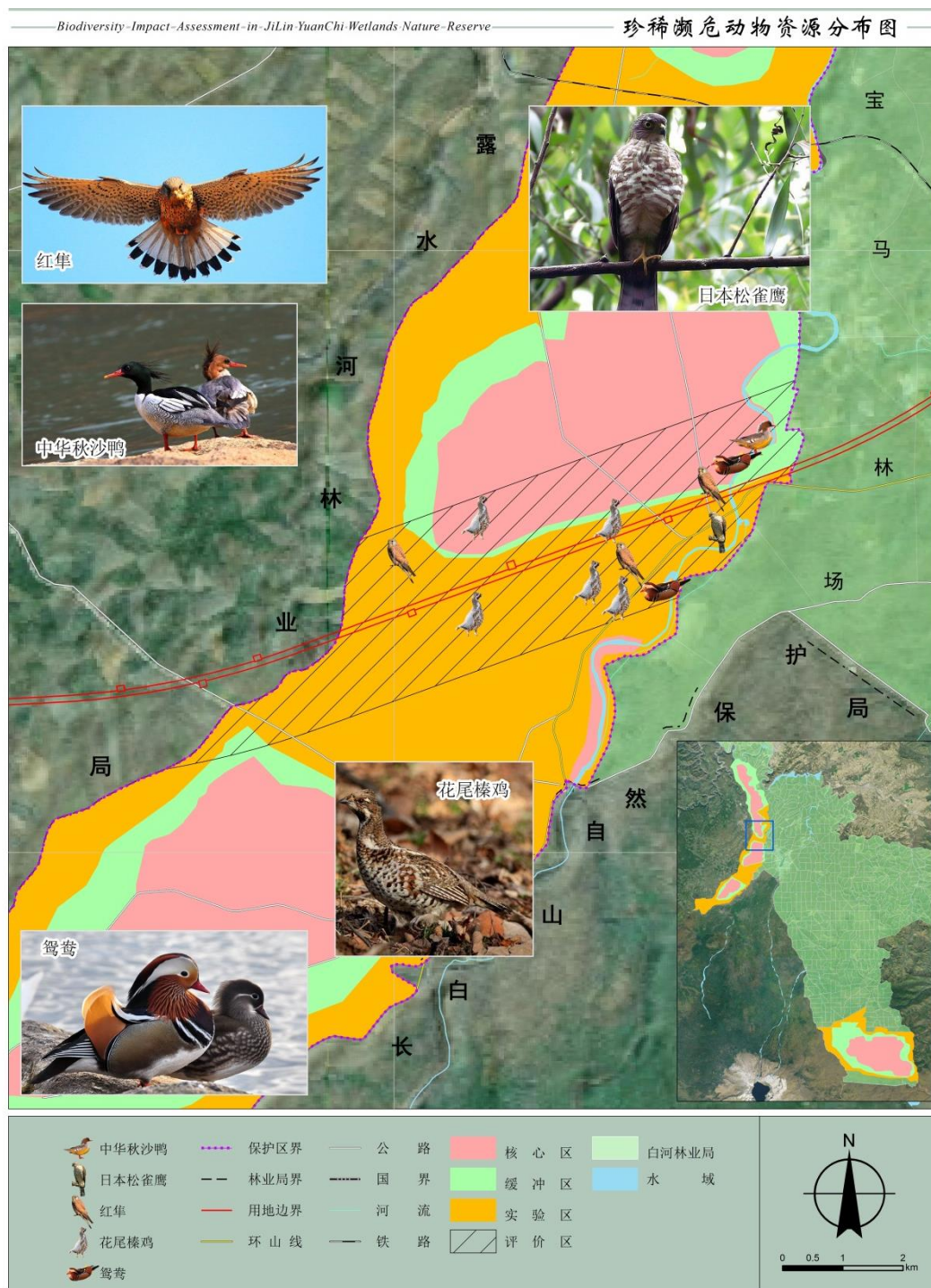
表 4-A-8 2017 年中华秋沙鸭保护区中华秋沙鸭监测数量与分布区域（最大数量）

个体类型	宝马库区	宝马屯	宝马山庄	宝马大桥	管护站	头道桥	木耳基地	电站水渠
雄	3		1	1	3	4		
雌	6	1		2	5	2	1	
幼	14	14			7	10	6	4
总数	17	15	1	3	15	11	7	4

其中：各月份中华秋沙鸭个体分布区域及最大数量见表 4-A-9。

表 4-A-9 吉林园池湿地保护区 2017 年监测中华秋沙鸭各月最大数量

月	日	名称	雄性	雌性	幼
3	28	头道桥	4	2	
4	22	头道桥、管护站		4	
4	23	宝马库区、宝马山庄、管护站、头道桥	4		
5	4	宝马库区、管护站		3	
5	30	管护站、宝马屯	3		21
6	6	宝马库区		3	
7	5	头道桥		2	9
8	5	管护站		1	
8	7	宝马山庄	1		
8	23	管护站、头道桥			9
9	4	宝马库区、头道桥		3	
9	24	木耳基地			6
10	24	宝马库区	2	2	14
11	2	宝马库区		1	4



5. 水生生物调查

(1) 浮游植物

①种群组成：三道白河浮游植物共有 6 目、18 科、24 属、30 种。其中硅藻门 10 属 15 种，绿藻门 7 属 8 种，蓝藻门 3 属 3 种，裸藻门 2 属 2 种，甲藻门 1 属 1 种，隐藻门 1 属 1 种。常见的浮游植物大多为山区普生性种类，其中蓝藻门的微囊藻类较多见。

②数量与生物量：三道白河浮游植物数量为 $56 \times 10^4/l$ ，生物量 $0.018mg/l$ 。在个体上占绝对优势者为蓝藻门的微囊藻属，故浮游植物的种群密度虽大，其生物量却相对很小。

(2) 浮游动物

常见的浮游动物有 5 种，其中轮虫 4 种、枝角类 1 种。原生动物和桡族类均未检出。轮虫类有蒲达臂尾轮虫 (*Brachionus budapestiensis* Dabay)、剪形臂尾轮虫 (*Brachionus forficula* Wierzejski)、矩形龟甲轮虫 (*Kerstella quadrata* (Muller))、磷状叶轮虫 (*Nothola squamula* (O.F.Muller))；枝角类主要有僧帽叉 (*Daphnia Cucullata* (Stars))。头道白河浮游动物数量及生物量详见表 4-A-10。

表 4-A-10 头道白河浮游动物数量及生物量统计

内容	轮虫类	枝角类	合计
数量 (个/l)	210	15	225
生物量 (mg/l)	0.075	0.6	0.675

(3) 底栖动物

头道白河本项目评价河段主要底栖动物有 6 种，隶属 3 门 6 属，其中节肢动物、甲壳动物和环节动物皆为 2 种，各占总种类数的 33.3%。水生昆虫的种类是羽摇蚊和环足摇蚊属；环节动物的种类是寡毛类的霍甫水丝蚓和苏氏尾鳃蚓；软体动物的种类是萝卜螺和舟形无齿蚌。

评价河段底栖动物的种类较少，从出现频率上看主要种类是耐有机污染和耐缺氧的霍甫水丝蚓，其次是摇蚊幼虫。

(4) 鱼类

根据调查资料，评价区内统计到 6 种鱼类，隶属于 3 目 4 科。

评价区头道白河段河流海拔在 700m 以上，头道白河中常见的野生鱼种为麦穗鱼、络氏鲮、鲫鱼及泥鳅。分布于此河流的鱼类以小型个体为主，缺乏经济价值高、产量大的种类，而鲑科和茴鱼科等经济价值高的种类数量目前非常稀少。

根据调查资料长白山森林河流鱼类物种丰富度有明显下降的趋势。依 1993 年和过去的统计记录，共有 24 种鱼类曾在该区河流中有分布，但在 2006 年春夏季的调查中有 17 种鱼类未曾采集到，未捕到的种类占了原记录种类的 70.83%。过去在长白山森林河流中数量大而最常见的细鳞鱼、黑龙江茴鱼等种类已趋于消失。数量曾最多的北方条鳅和花足杜父鱼近几年数量非常稀少。

6. 主要生态问题调查

(1) 自然因素对湿地演变影响

园池保护区内自然制约因素主要是：可能发生的水灾、旱灾、冰雪灾害、森林火灾和常见的森林病虫害，导致生物多样性指数下降。如 2010 年 7 月 25 日至 28 日，吉林省东部山区发生特大洪灾，冲毁了保护区的一部分道路和桥梁，一些森林毁于洪水灾害。长白山主峰周围的熔岩台地风力较大，土层薄，林木容易遭受风灾出现倒伏。

近年来，全球气候和区域气候变化，河流水文发生变化，降水量减少也是影响湿地形成和发展的主要因素。

(2) 工农业生产活动对湿地演变的影响

园池保护区东部边界为中朝国界，南部邻近中朝国界，西部与长白山国家级自然保护区接壤，交通不便，保护区内的人为活动很少，人为制约因素主要是头道白河片区存在两个居民点，主要来自黄松蒲林场家属区和附近居民，人为干扰的强度和频率有限。居民的生产生活活动会对保护区造成一定影响。不过保护区管理局已经与居民签订协议，居民自愿遵守《中华人民共和国自然保护区条例》和《吉林省自然保护区条例》的相关规定，将人为活动对保护区的影响降低至最小。

此外，保护区部分区域历史上经过长期的采伐木材，后备可采森林资源减少，森林生态系统质量下降，不利于生物多样性保护及森林多种效益的发挥。随着国家级保护区的晋升和天然林保护工程的实施，已经停止商业性采伐，森林资源正在恢复。

到目前为止，保护区内所开展的天然林保护、重点生态公益林建设、森林抚育等林业重点生态工程项目，还很少能与保护区保护目标有机整合。

7. 评价区生态现状综合评价

园池湿地是长白山地上难得的一处天然湿地，园池保护区规划面积 30682hm²，此区不仅是松花江支流五道白河的水源涵养区，而且是图们江水源源头区之一，肩负着两江水源涵养、水质净化、保持水土、改善区域小气候及两江下游数千万居民生活、生产、生态安全保障等方面的重要的生态服务功能。

根据现地调查，园池保护区有野生高等植物 1019 个种及种下分类单位，隶属于 143 个科，其中：苔藓植物 29 科 88 种 1 亚种，蕨类植物有 19 科 59 种 5 变种，裸子植物有 3 科 7 种 3 变种，被子植物 92 科 801 种 41 变种 10 亚种 4 变型。吉林园池湿地自然保护区生态系统的组成成分与结构极为复杂，类型多样，物种相对丰度较高。共有 7

个植被型 27 个群系 35 个群丛。野生动物种类繁多，据相关资料查询和实地调查，记录有脊椎动物 251 种，其中包括水生脊椎动物 21 种，陆生脊椎动物 230 种，分别隶属于 6 纲 35 目 79 科。圆口类 1 目 1 科 1 种，鱼类 7 目 8 科 20 种，两栖类 2 目 5 科 10 种，爬行类 3 目 5 科 11 种，鸟类 16 目 44 科 172 种，哺乳类 6 目 16 科 37 种。该区域野生脊椎动物种类占吉林省野生脊椎动物种类总数的 42.3%。

园池保护区湿地类型丰富、典型，湿地生态系统相对完整，并汇集了众多珍稀濒危野生动植物物种，是吉林省长白山区生物多样性较为丰富的区域之一。园池湿地在生物多样性保护、濒危物种拯救中具有重要价值。

园池保护区地处长白山巨型复式火山锥体东侧和北侧的火山熔岩台地上，这里森林茂密、人为干扰极少，核心区及缓冲区保持着自然状态，无居民分布，自然度较高，自园池保护区建立以来，保护区内没有出现项目建设违规采伐情况。

三、工程与保护区位置关系

（一）位置关系及工程内容

1. 位置关系

工程在 DK430+303~ DK436+250 段以桥梁、路基形式穿越保护区的实验区 5.947km，其中桥梁长 2.640km，路基长 3.307km。在园池保护区实验区占用土地总面积为 20.8447hm²，其中乔木林面积 20.6303hm²，林业其它用地 0.2144hm²，分别占用地总面积的 99.02% 和 0.98%。

与北侧核心区和缓冲区距离相对较近。与北侧核心区距离为 85m，与北侧缓冲区距离为 10m。工程在保护区内不设站、不排污。

2. 主要工程内容

保护区线路长度 5.947km，其中其中桥梁长 2.640km，路基长 3.307km。

表 4-A-11 保护区内工程数量一览表

路段 项目	园池保护区的实验区 (D430+303 ~D436+250)	备注
技术等级	高速铁路	
路线长度 (m)	5947	自然保护区实验区
路基宽度 (m)	35-137	设计速度为 350 公里/小时的双向设计标准
头道白河特大桥大桥	DK434+862.30—DK435+840.53	长度为 1014.23m, 采用预应力混凝土简支 转连续箱梁
园池桥	DK430+303—DK431+928.78	长度为 1625.78m, 预应力混凝土简支箱梁
涵洞	9 个	
占地情况	林地	20.8447hm ²
与缓冲区边界的距离	约 10m	
与核心区边界的距离	约 85m	

线路在保护区内主要占地类型为林地, 跨越头道白河采用特大桥形式, 同时设置涵洞 9 处, 跨河处基本与 G331 共廊道。

表 4-A-12 保护区内路基段用于动物通道涵洞一览表

序号	中心里程	桥涵名	孔数	桥梁跨度(m)	涵洞孔径(m)	采用式样	桥梁长度(m)
1	DK432+112.00	涵洞	1		3	框架涵	
2	DK432+212.74	涵洞	1		2	框架涵	
3	DK432+499.64	涵洞	1		4	框架涵	
4	DK432+605.10	涵洞	1		2	框架涵	
5	DK432+786.00	涵洞	1		3	框架涵	
6	DK432+960.00	涵洞	1		3	框架涵	
7	DK433+200.00	涵洞	1		3	框架涵	
8	DK433+360.30	涵洞	1		6	框架涵	
9	DK433+485.69	涵洞	1		2	框架涵	

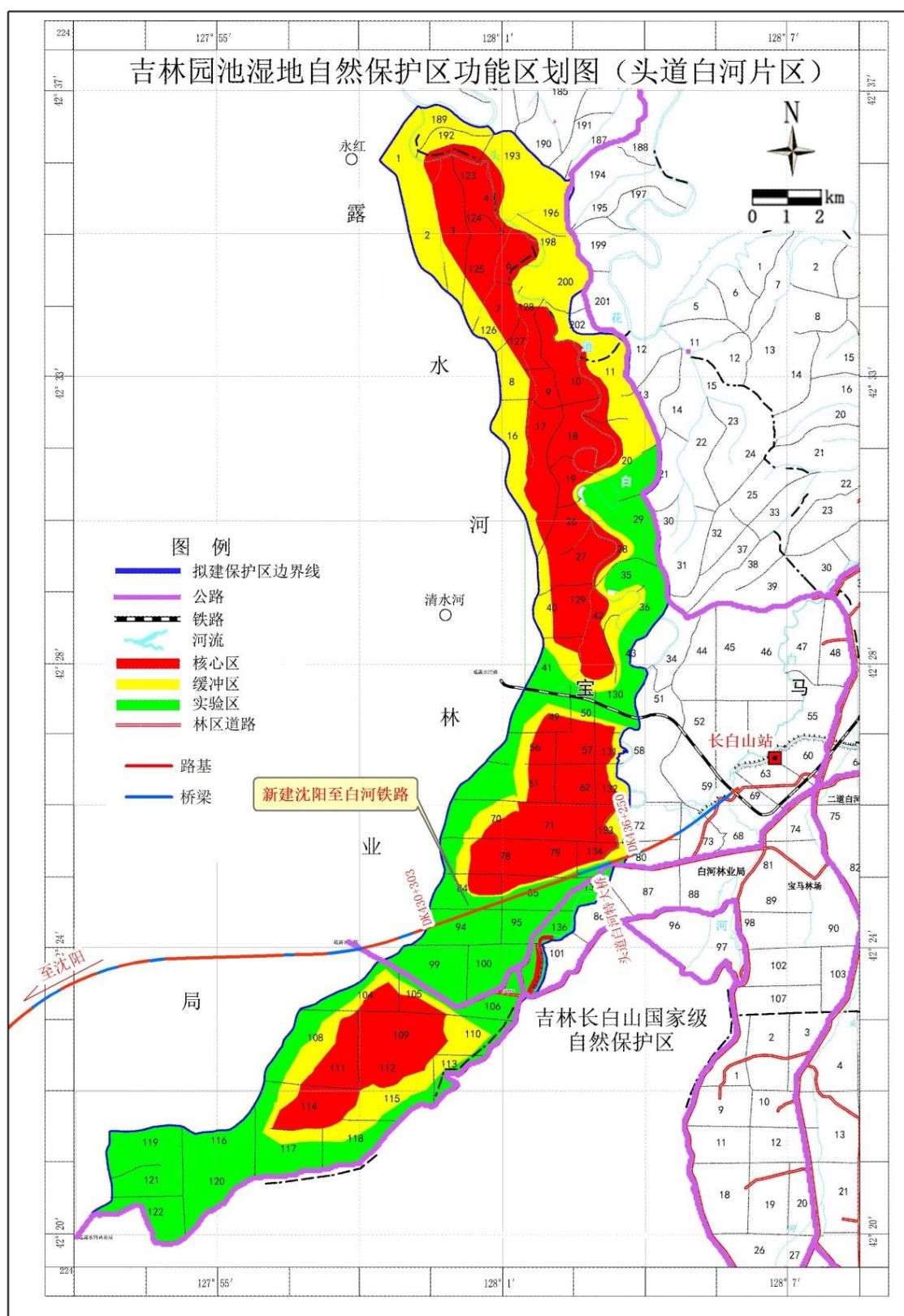


图 4-A-1 新建沈阳至白河铁路与园池湿地自然保护区位置关系图

（二）穿越保护区方案比选

1. 平面方案比较

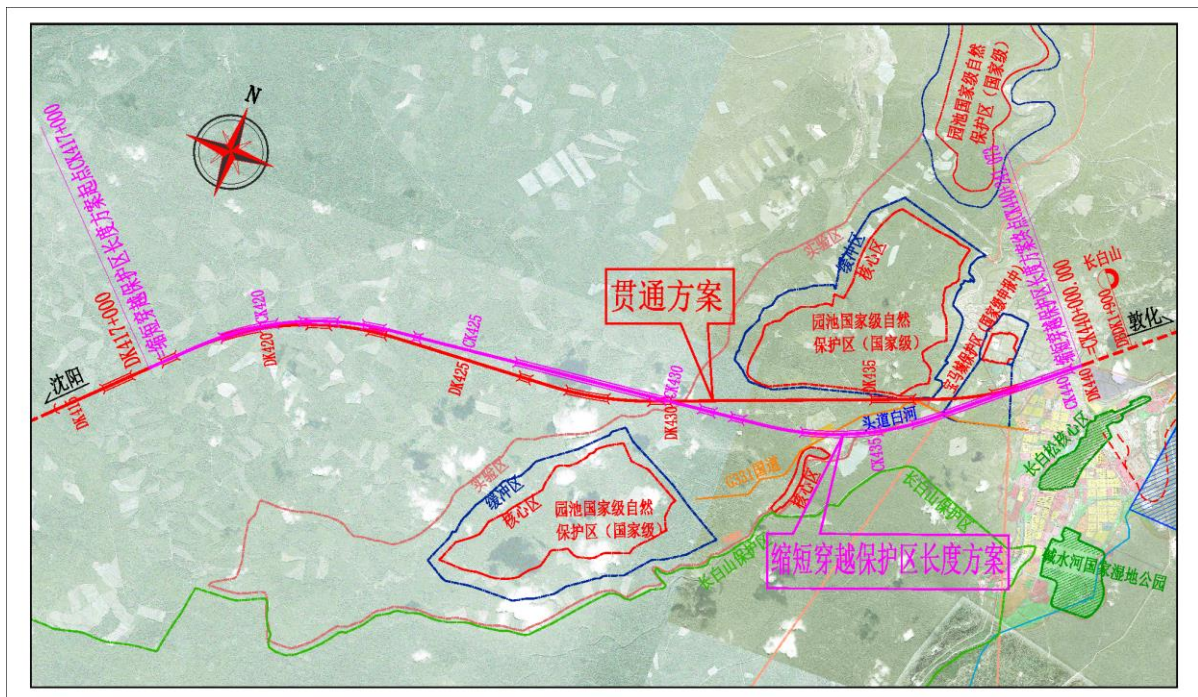


图 4-A-2 新建沈阳至白河铁路与园池湿地自然保护区线路方案比较图示

（1）贯通方案

本方案线路长 23km (DK417+000-DK440+000)，桥长 7.103km，路基 15.897 km，桥隧比 30.88%。线路穿越园池保护区长度 5.947km，与北侧核心区和缓冲区距离相对较近。与北侧核心区距离为 85m，与北侧缓冲区距离为 10m。

（2）缩短穿越保护区长度方案

本方案线路长 23.241km (CIK417+000-CIK440+241，对应贯通方案 DK417+000-DK440+000)，桥长 11.023km，路基长 12.218km，桥隧比 47.43%。线路穿越园池保护区长度 5.11km，较贯通方案缩短了约 0.84km，与北侧核心区和缓冲区距离相对较远，但是线路受高速铁路平面曲线半径较大的影响，在 CK433+800-CK435+600 段先后跨越 331 国道、头道白河，接着并行头道白河，并行段落长达 1km 左右，需要对 331 国道进行迁移，形成新的土地资源的浪费和生态环境的破坏，对头道白河两侧范围内的园池生态保护区的干扰和影响将会更大。

综合考虑，沈白铁路原贯通方案对园池生态综合影响相对更小，工程技术更加合理，因此，推荐贯通方案。

2. 纵断面方案比较

(1) 方案 1: 长路基方案

线路长 9km, 桥长 1.76km, 路基长 7.24km, 桥隧比 19.56%。穿越园池保护区范围线路长 5.947km, 其中桥长 1.01km。

(2) 方案 2: 部分高架方案

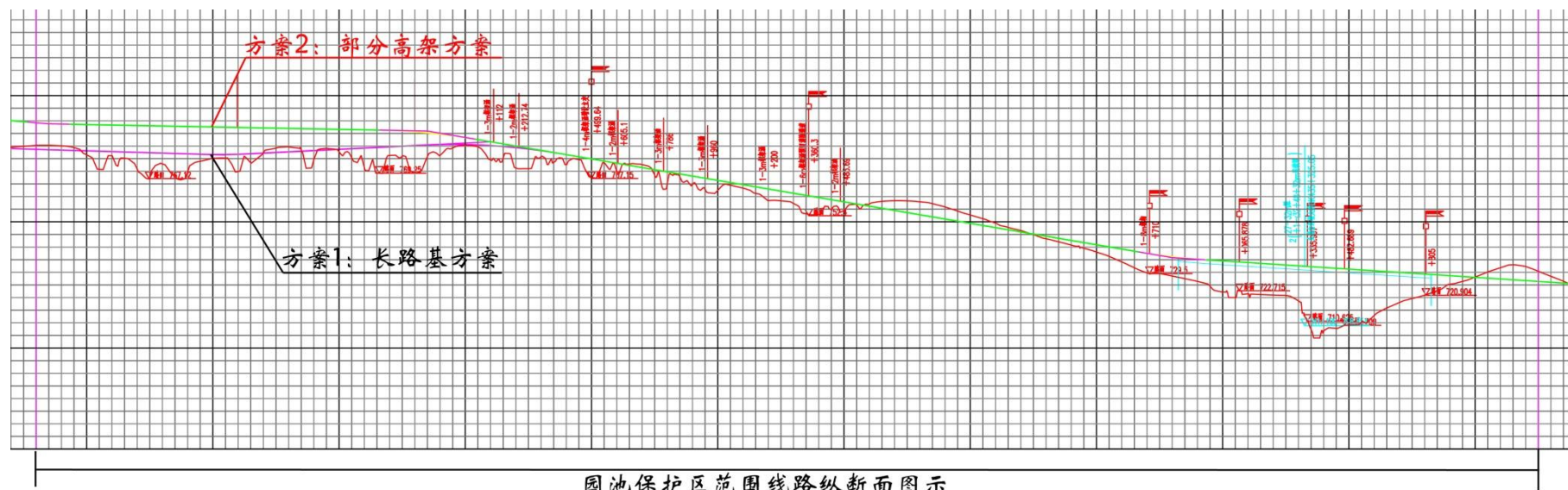
为了降低铁路对园池保护区的影响, 有条件的段落尽可能采取桥梁形式通过, 部分高架方案在园池保护区范围内桥长约 2640m。

(3) 全部高架方案

线路穿越园池保护区范围长 5.947km, 全为桥梁形式通过。线路在 DK433+500—DK435+000、DK436+000—DK436+200 段自然地形较陡, 抬高纵断面采取桥梁形式通过, 较长段落范围内的桥梁高度达到 50m, 铁路纵断面最大坡度达到 28%, 长约 3km, 不满足纵断面坡度最大为 25‰的要求。因此在满足铁路技术可行条件的前提下, 线路采取全高架通过难以实现。

(4) 推荐方案说明

综上考虑, 本次推荐方案 2, 即部分高架方案。



四、生态影响预测与评价

园池保护区主要保护对象是长白山熔岩台地森林沼泽和灌丛沼泽，中华秋沙鸭及栖息地，国家重点保护野生植物和动物。保护区由两个片区组成，即头道白河片区和五道白河片区，它们距离约五十公里。本项目所在地的头道白河片区的主要保护对象是中华秋沙鸭及栖息地。头道白河的源头及上游在长白山国家级自然保护区北部，中游和下游在园池保护区的头道白河片区内，流经园池保护区的头道白河及沿岸是中华秋沙鸭的重要栖息地和繁殖地。

1.由于本项目穿越地段森林植被主要为次生落叶阔叶林，在保护区内和吉林省山区广泛分布，具有普遍性；涉及到的国家重点保护植物红松、紫椴等，在保护区内以及在吉林省山区广泛分布。建设单位在取得相关部门的批准后，进行项目建设时，对项目占地范围内的树木尤其是国家重点保护物种在采取必要的保护措施进行生态恢复和生态补偿后，可以维持其后代的种群数量及遗传多样性，因此项目占地对森林植被和重点保护物种影响是可以接受的。

2.由于拟建线路距离人类活动比较频繁的区域，离环山线较近，陆生野生动物种类及数量较少，本项目占地和评价区在实验区范围内的动物主要是以落叶阔叶林为栖息地的动物群，属常见种，且为小型动物；在保护区东北边缘跨过头道白河，这里虽然偶见中华秋沙鸭和鸳鸯，但不是主要分布区。总体来看，如果在施工期和运营期认真落实对野生动物的影响和防治措施，项目建设对园池保护区的保护对象不利影响是可以接受的。

（一）对保护区生态系统和环境质量影响分析

1.对保护区生态系统影响分析

本项目生态系统影响主要体现在对植被影响上。拟建铁路线路所在实验区内的区域主要植被为次生落叶阔叶林，共计占用林地 20.8447hm^2 ，林木 23775 株，工程占地面积占头道白河片区的 0.16%，也就是项目占地前和运营期后头道白河片区减小的土地面积仅占头道白河片区土地面积的 0.16%，所占比例极小；同时工程占用的林地以自然植被为主，虽需穿越河流，但由于属于中小型河流，采用架空穿越的方式，因此不会对河流生态系统产生较大影响。项目占地不涉及处于保护区核心地位的沼泽、河流等湿地类型。可见，林地的占用会带来生物量的损失，这种损失表现在施工期和植被恢复期内，可通过生态补偿得以减缓，待植被恢复以后基本可保持原有水平。因此，

工程占地基本不会改变区域的土地利用结构现状，对保护区的土地利用结构影响甚微。以下就项目评价范围所处的生态系统予以详细分析：

（1）对保护区湿地生态系统的影响分析

根据园池保护区总体规划，保护区内湿地的分布，主要位于五道白河片区，而本项目所在地位于头道白河片区。经现地调查可知，项目占地和评价区范围内生态系统类型主要为森林生态系统类型。无论是本项目的路基工程还是桥梁工程，不会占用保护区内的湿地，更不会破坏保护区内湿地整体性，而形成新的湿地破碎化。

（2）对森林生态系统的影响分析

本项目占地范围和评价区范围生态系统类型为森林生态系统，在本地区和同纬度的其他地区较为常见；砍伐的林木为 23775 株，都是本地区常见种，砍伐林木只是造成植物数量的减少，不会导致物种数量的减少；占用林地为线型，面积不大。因此，项目占地对保护区的森林生态系统的完整性和稳定性产生影响很小。

（3）对水域生态系统影响分析

与本项目的建设工程有关的水域为评价区东北边缘的与拟建铁路线交叉的小面积的头道白河，宽度 32m，经过方式为桥梁，不设水中墩，因此只要在施工期加强管理，不扰动水体，禁止向河内排放废水和固体废弃物，就不会对评价区的水域生态系统造成不利影响。

2.对保护区环境质量影响分析

根据铁路建设项目特点及所处环境特征，本项目的环境质量影响主要表现在施工期，如：土方开挖、施工占地、施工人员活动等可使工程场址处地貌发生微变化；土方开挖可能会造成短期的水土流失；施工设备噪声可能影响动物的生存环境，引起动物迁移，改变或缩小动物的生存空间；施工期间材料堆放、对施工景观也会造成短期不利影响，弃土的环境影响。具体分析详细论述如下：

（1）对园池保护区水环境质量影响分析

施工期：本工程对水环境质量的影响主要在施工期，主要是施工废水。施工废水主要来源于施工期产生的污水，主要有施工过程中产生的废水、运输车辆检修产生的含油污水、桥梁桩基施工产生的泥浆水等。保护区内不设施工营地，因此没有生活污水的产生。

运营期：铁路运营期对园池保护区河流水质基本无影响。

（2）对园池保护区大气环境质量影响分析

施工期：

1) 本工程在施工期基础开挖、土石方堆放、回填过程如遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等大气污染；筑路、管网铺设材料堆放期间由于外力（如风吹、车辆行驶）作用会引起扬尘污染，尤其是在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下，粉尘污染更为严重；物料运输车辆在施工场地运行过程中将产生大量尘土，对区域空气质量产生一定的负面影响，可通过洒水降尘、加强施工和运输管理来降低影响。

2) 汽车尾气。施工期间将会有施工机械及运输车来往于施工现场，施工场地汽车尾气对大气环境的影响有如下几个特点：

- a、车辆在施工场地范围内活动，尾气呈面源污染形式；
- b、汽车排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；
- c、车辆为非连续性行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少。

建议尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，对于排放废气较多的车辆，应安装尾气净化装置。

运营期：本项目运营期无废气产生，不会对大气环境造成影响。

（3）对园池保护区声环境质量影响分析

施工期：施工期噪声源有固定噪声源和流动声源。固定声源主要指机械设备在工作时产生的噪声，铁路工程施工期使用的主要施工机械有土石方机械、起重机械、运输机械、混凝土机械和灌浆设备等，其种类主要有挖掘机、推土机、装载机、起重机、搅拌机等；流动声源主要指场内外交通运输产生的噪声。

运营期：噪音为电气化铁路行驶中引起的气流湍动、排气系统、列车与铁轨的摩擦、振动等也会产生噪声、车辆鸣笛噪声。

（4）固体废物影响分析

施工地表弃土若处理不当，将会对沿线环境造成一定负面影响。桥梁施工特别是桩基开挖，如不注意对弃渣土方的管理，随意沿河边弃放，可能造成河边堵塞与泄洪不畅。

（5）对土壤环境影响分析

施工期：施工期对土壤环境的影响主要表现为工程占地对土壤环境的破坏，路基建设永久性占用土地，土壤极易受到侵蚀；桥梁建设中需要对土壤进行挖方和填方，

进而破坏了土壤的组成，对土地原有的营养结构及理化性质造成一定程度的扰动，从而对土地原有生态循环系统造成破坏，造成一定程度的水土流失，对土壤肥力等造成了一定的影响。

运营期：项目建设运营后对土壤环境基本无影响。

（二）工程对植被及植物多样性的影响分析

1.施工期对植被及植物影响分析

施工期对植被的破坏方式主要包括铁路线路填方和挖方，施工机械及车辆碾压，施工营地修建，人员对草地的踩踏，施工营地生活垃圾、油污等对植被的影响。铁路路基基础建设要进行地面平整，全部消除地面植被。在此范围内，植被受到破坏和影响，地表部分裸露，在大风和暴雨的作用下，将发生水土流失等问题。施工营地占用土地上的自然植被也会全部消失，施工营地周围也不可避免的受到一些人为活动的影响和破坏，其影响范围半径可达 50-100m。项目建成后，除施工营地临时占用的区域植被可以恢复外，铁路路基部分的植被将永久消失。

从园池保护区的生态系统总体来分析，核心区以河流湿地、沼泽湿地为主，但头道白河分布生态系统类型主要是森林生态系统，湿地面积仅为园池保护区湿地面积的 11.6%。根据科考成果和现场调查，本保护区头道白河片区主要包含落叶阔叶、灌丛、草甸、水生等植物种类，形成了以落叶阔叶为优势种和生态景观主体的毛缘藁草—东北山梅花—色木槭、紫椴林群丛、山茄子—毛榛—山杨、白桦林群丛、大叶章—蒿柳灌丛等自然植被群落类型。相对而言，项目区以落叶阔叶林为主，所涉自然植被主要包括毛缘藁草—东北山梅花—色木槭、紫椴林群丛、山茄子—毛榛—山杨、白桦林群丛，群落结构相对简单且具有普遍性。因此，项目建设不会对保护区尤其是核心区丰富的湿地植被产生影响，也不会对本区植被类型的多样性产生影响。

根据实地调查，评价区有高等维管植物 94 科 526 种，占园池保护区所记录的维管植物总科数的 66.2%和总种数的 51.82 %，植物种类均为本地及同纬度其他地区常见种；评价区和占地区有国家级重点保护野生植物红松、紫椴、黄檗、水曲柳，但园池保护区没有它们的集中分布区。因此，项目占地前和运营后项目评价区和占地范围内只是植物株数的减少，种类没有变化，因此，物种的多样性基本没有变化（生物多样性变化主要是物种多样性的变化）。从园池保护区总体情况分析，本区虽然植物多样性较为丰富，但均以我国北方常见种。因此，工程建设不会对保护区植物的多样性和重点保

护植物形成明显影响。

2.运营期植被及植物影响分析

铁路运营后对植被及植物基本无影响。

(三) 工程对动物多样性的影响分析

1.施工期的影响

(1) 对鱼类等水生生物的影响

为了尽量减少铁路建设对园池保护区生态系统的影响和破坏，在充分调查的基础上，经过多方论证，最后确定经过园池保护区的方式为路基、涵洞和桥梁相结合，由于桥梁施工没设水中墩，没有占用河道，对水中浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼类等没有影响。

(2) 对两栖类的影响

无尾类幼体与水生有尾类以鳃和皮肤呼吸，但其多栖于水生环境，扬尘沉降可能导致周围水浊度提高，但对水中两栖类呼吸及皮肤湿润生态特征造成一定的影响；施工机械和运输车辆如管理不善可能引起跑、冒、滴、漏，使得油污进入水体，会对水中两栖类产生一定影响；陆生无尾类会因扬尘沉降覆盖其身体表面而导致皮肤湿润要求受到影响，但陆生无尾类活动能力较强，随着个体栖息环境的变化而产生回避行为，工程沿线较近范围内两栖类出现概率将有所降低，而随着受影响个体到达新的栖息环境该种影响也会有所降低。

施工灯光会对两栖类食物分布均匀性有一定影响。现有两栖类的食物对象多以蚊、虫等昆虫为主，此类物种多具有趋光性。工程项目夜间施工灯光较强，会吸引场地附近蚊、虫汇集于此，而两栖类猎食时间也集中于黄昏至黎明阶段，蚊、虫对施工场地的正向选择会使场地周边区域两栖类动物食物匮乏，但随个体外侧迁徙距离的增加，这种影响将逐渐消失。

桥梁和路基施工对湿地和沟谷林地的破坏和阻隔减少蛙类的生境，阻隔蛙类迁徙和产卵的通道，使其种群数量下降。

施工噪声、振动会对两栖类动物产生一定影响，但随着两栖类对工程场地的回避行为，该影响强度将随着距离的衰减及地表植被、设施的阻隔作用而有所降低。总体上施工噪声、振动不会对两栖类动物产生较大影响。

综上所述，工程施工对两栖类动物将会产生一定影响，其影响的最终表现形式是

导致该类物种于施工范围内种群数量发生变化。

(3) 对爬行类的影响

工程建设过程中,由于施工车辆产生的噪声、机械振动及人为活动的干扰等因素,可能导致线路两侧附近的爬行类动物产生回避行为,使其向外围转移,沿线两侧较近范围内爬行类出现的频率会降低,但不会对爬行类的总体多样性产生影响。

(4) 对鸟类的影响

鸟类可以分为不同的生态类型,生态类型不同食性也不同,猛禽类主要以小型鸟类、爬行类、鼠类等小型动物为食,一些雀形目等小型鸟类则以昆虫和谷类为食。

工程在施工过程中,由于车辆噪声、人为活动干扰等所造成的廊道效应可能导致鸟类临近铁路区域密度下降。施工机械噪声一般可达 70~80dB(A),运输车辆噪声一般在 80dB(A)以上。这些噪声对栖息鸟类会造成惊吓,尤其在繁殖季节,可影响鸟类的产卵率和孵化率,重者可造成鸟类弃巢而去。施工噪声影响范围一般在 250m 左右,施工期沿线范围内的鸟类将躲避至林中深处,这将增加其躲避区域内鸟类的密度,鸟类的生存空间将被压缩,可能引起鸟类的觅食、繁殖等变得更加困难,导致其生态习性可能会随之改变,同时也有可能增加这些地区的鸟类疾病的传播;但鸟类的迁移也可能增加了躲避区域内鸟类的种群数量和遗传多样性等。施工期噪声影响持续时间相对于运营期较短,随着施工期结束这种影响的强度和范围将会逐渐减少。在春秋季节迁徙期间,对迁徙候鸟特别是水鸟类会形成较大干扰,甚至会导致一些迁徙物种临时性改变迁徙路线或停歇区域;如有夜间施工,灯光布设不合理则可能对迁徙鸟类有一定的干扰,形成光源污染。由于中华秋沙鸭是国家一级保护动物,而且近几年在长白山区数量呈上升趋势,本工程项目需要经过有中华秋沙鸭分布的头道白河,因此,以下论述沈白铁路对中华秋沙鸭的影响分析:

新建沈阳至白河铁路(吉林省段)工程线路在保护区实验区东北边缘穿过头道白河,对中华秋沙鸭等国家重点保护鸟类也将产生影响。根据园池保护区管理处近年来的监测资料可知,这里偶见中华秋沙鸭、鸳鸯等水鸟,但不是集中分布区,评价区 1km 范围有 1 个天然巢。中华秋沙鸭生性机警,稍有惊动就昂首缩颈不动,随即起飞或急剧游至隐蔽处。因此,铁路路基施工和桥梁施工噪音会惊扰在此栖息的中华秋沙鸭;桥梁施工时虽然不设水中墩,但河流两侧有,河流两侧的施工噪音等人为活动必然减少在此栖息的中华秋沙鸭活动范围,甚至扰动水体,使生活在此的中华秋沙鸭食物

来源鱼类、石蚕科的蛾及甲虫等种群（它们有趋避风险的能力）数量受到影响，可能会使其不得不离开这里到附近适宜生活的区域。

（5）对哺乳动物的影响。工程施工过程中，路基、站场及施工人员营地等都需要占用土地，这些土地占用会直接破坏原有植被，使在此区域内活动的野生动物觅食地、栖息地减少，导致动物食物减少。工程的修建使野生动物原有的大面积生境产生分隔。另外，在铁路的建设期，由于人为活动干扰、施工噪声的影响，从而导致野生动物回避铁路，使沿线野生动物在沿线出现的频率降低。

施工便道、施工场地会占用一部分野生动物栖息地，一定程度上对野生动物正常活动产生干扰。由于施工便道一般利用既有道路，可大大降低对生态环境的破坏和对野生动物栖息地新的切割。施工机械的汽油异味对野生动物的影响比较有限，施工过程中对施工污水的处理一般有严格的管理制度，不会对野生动物的水源构成影响。施工爆破、机械操作对野生动物的影响主要涉及到施工场地周边的区域，这种影响会波及到线路两侧 1km 范围内活动的野生动物。

2.运营期对野生动物影响分析

运营期对野生动物的影响主要是噪音、振动、光等的影响。

（1）对鱼类的影响分析

运营期列车通过时产生的噪声和灯光距离水面较远，因此，影响甚微，可以忽略。

（2）对两栖类的影响分析

工程可能对沟谷区域蛙类阻隔影响较大，阻隔蛙类迁徙和产卵的通道，使其种群数量下降，但工程在沟谷多以桥梁形式通过，低洼池塘、过水区域预留了过水涵洞，对两栖类动物特别是林蛙栖息生境分割较小，可通过优化涵洞设置减轻阻隔影响。

（3）对爬行类的影响分析

项目工程采用桥梁、涵洞与路基的形式，对爬行类动物栖息生境分割较小，爬行类动物可以从桥梁下方通道往返于铁路两侧。路基对栖息生境分割影响较大，但路基段设计一定数量的涵洞基本能满足爬行动物的通行需求。铁路在营运过程中的噪声对爬行类产生一定的影响，列车夜间行驶灯光会对夜行性爬行类产生一定影响。

（4）对鸟类的影响分析

振动噪声可能使线路两侧 50~80m 范围内的留鸟和过境鸟向线路两侧较远区域转移。在 200m 以外将降至 40(A) 以下，对鸟类的干扰将明显减弱。如果是夜栖型鸟类，

列车夜间行驶的灯光会对鸟类尤其是像中华秋沙鸭等这样比较警觉的鸟类产生一定的影响，但随着时间的推移，此区域的鸟类能够适应这种环境，列车运行灯光不会对其产生较大的影响。列车运行时振动也会产生影响。

根据目前国内有关资料显示，牵引变电所、接触网导线产生的工频磁场和电场强度均满足标准 GB8702-2014 相应推荐限值要求，对动物的影响尤其是鸟类符合相关规范要求，属于允许可接受范围。

（5）对哺乳类动物的影响分析

项目以桥梁、涵洞、路基的形式通过园池保护区，桥梁下方无水地段可作为野生动物的通道，运营初期大型兽类对铁路桥可能会有陌生感，不敢穿越通道，对动物的迁徙、觅食可能有一定的影响，随着对桥梁通道的熟悉，野生动物会逐渐适应并利用通道。列车运行产生的噪声和灯光会对线路两侧野生动物的正常活动产生干扰，迫使一些动物短期内对铁路产生回避，并远离铁路或向他处迁徙，压缩野生动物的活动空间。同时列车的夜间用光也会影响野生动物的正常活动，干扰昼伏夜出的野生动物觅食、迁移等活动。

铁路施工对保护区内的野生动物具有一定的干扰，但并非伤害性影响，将使得野生动物躲避至密林深处。随着施工期结束和铁路的运营，野生动物亦有可能逐渐适应新的环境或回到附近原来的栖息地，因此本项目对区域内野生动物影响基本可以接受。

（四）自然景观影响分析

项目建设施工阶段将对园池保护区景观造成一定程度的破坏：

1.施工期间大量施工运输车辆的运行，以及运输过程中的物料、泥土洒落，对园池保护区景观造成不利影响；

2.场地平整对施工区域局部地形、植被造成一定破坏，同时因施工带来的水土流失造成的水体浑浊会影响景观视觉效果；

3.土方工程施工时的飞灰扬尘，弃方如未及时有效处置，下雨时临时弃土场的水土流失，都将影响区域的景观环境。但由于施工区域狭长,占地面积较小，线路两侧植被类型基本相同，无特殊景观，如加强管理，禁止出现土方及筑路材料的乱堆乱放，可降低影响。

因此，工程建设所破坏的生态景观面积较小，对保护区的生态景观影响程度较小。而且，施工期对景观的影响是暂时的，工程结束乃至运营期，通过对场地进行及时清

理和植被恢复，区域内景观会有较大改善，运营期对景观基本无影响。

（五）环境风险预测分析

1. 风险分析

（1）施工期风险分析

1) 施工营地还要使用火源，因此存在潜在的火灾隐患。虽然发生火灾事故的概率极小，但施工区域为无人区，一旦发生可能造成森林火灾，施救十分困难，所以要制定应急预案，发生火灾及时组织扑救。

2) 如果管理不善，施工过程中可能出现超范围占用林地、毁坏林木和地表植被，造成生态破坏问题。

3) 施工期如果选材、施工、防腐、检修、操作以及回填土没有按规范要求进行，以及后续建设项目施工损坏道路等，就会造成工程运营期间的安全隐患。

（2）运营期风险分析

工程投产后，在正常运行的情况下，不会对环境造成不良影响，但是道路、桥梁处于非正常运行状态下（即事故状态），将对外环境尤其是地下水环境、地表水环境乃至环境空气产生一定影响。非正常运行状态主要是指可能发生的交通事故、桥梁断裂等。原因主要有两个方面，一是自然因素，即地震、气候变化等；二是人为因素，就是施工期选材、施工、防腐、检修、操作以及回填土没有按规范要求进行，造成安全隐患。

1) 对于人为因素造成的事故是可以避免的，经前面分析各种建材的选材是合理的、安全的，因此主要应在施工和运营期间严格管理，遵守有关规定，定期检查，规范操作，则各种人为因素造成事故发生机率可以大大降低。

2) 自然因素造成的事故不可避免，只能在事故发生后尽早发现及时补救。当桥梁、道路处于非正常运行状态，主要是指道桥发生破裂、断裂造成坍塌，对生态环境造成破坏。

2. 环境风险防范措施

（1）工期安排要合理有序，先设置拦挡措施，后进行工程建设，施工区外不得以任何理由铲除或碾压植被，尽量减少对地表和植被的破坏。

（2）严格管理。人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理，要加强对工作人员的思想教育，提高他们的责任心和工作主动性，确保施工质量。要落实生态环境监理制度，施工单位应与保护区管理单位签订保护野生动植物的协议并主动接受

保护区主管部门的监管。运营期要定期检查，发现问题及时补修。

(3) 一旦发生事故，及时向有关部门反映，采取有效处理措施，最大限度降低对周围环境和人民生命财产造成的危害。

(4) 加强防火宣传，设置防火宣传标志，施工营地要管理好火源，并要做好应急预案，一旦发生火险必须及时扑救。

(六) 园池保护区主要保护对象影响预测

根据园池保护区总体规划，项目所在地的园池湿地自然保护区头道白河片区主要保护对象为中华秋沙鸭重要栖息地和繁殖地。园池保护区湿地生态系统保存较好，人为干扰少、自然植被生长良好，尤其是核心区的河流、沼泽湿地等生境，生物多样性丰富，为多种鸟类和水鸟提供了适宜的生存环境，是多种鸟类的栖息地和繁殖地。本工程位于园池保护区头道白河片区的实验区，属于园池保护区的有限利用区域，是次生落叶阔叶林比较集中的区域。在实验区东北边缘处头道白河与拟建沈白铁路线相交，为了减少对头道白河水生生物和在此栖息的国家重点保护物种中华秋沙鸭和鸳鸯等鸟类的影响，采取桥梁形式跨过头道白河。

实际调查和社会访谈结果显示，本项目评价区内的主要保护物种包括中华秋沙鸭、鸳鸯、日本松雀鹰、红隼和花尾榛鸡 5 种。其中国家 I 级重点保护野生动物只有中华秋沙鸭 1 种，其余 4 种为国家 II 级重点保护物种。评价区国家重点保护野生动物及分布详见表 4-A-15。

表 4-A-15 项目评价区重点保护野生动物及其分布情况

序号	种类	物种主要分布区	评价区内分布	备注
1	中华秋沙鸭	繁殖于长白山区头道白河、三道白河、古洞河、锦江、漫江；小兴安岭永翠河、翠峦河、南岔河、汤旺河，大兴安岭南段泰来、红花尔基；以及山河屯、帽儿山、镜泊湖和三江平原的挠力河、七星河等地。	保护区南部距东侧隧道口、乔梁施工区域约 0.5km 的头道白河段的宝马库区、宝马屯、管护站和头道桥，偶见于相邻河段。	见于河流水域觅食、游憩，繁殖季节记录到成体及幼鸟。在 134 林班 3 小班高大阔叶树上有一处天然繁殖巢穴，未被利用。
2	鸳鸯	繁殖期广泛分布于长白山区，迁徙季节吉林省全景均和见到；数量虽不多，但在中华秋沙鸭保护区及附近区域繁殖季节较为常见。		迁徙、繁殖季均可见于河流水域，但未见繁殖个体。
3	日本松雀鹰	数量不多，但繁殖季节于长白山区分布较广泛，迁徙季节见于全省大部分地区。	偶见于评价区森林河谷环境。	数量稀少，偶见，无繁殖
4	红隼	世界性广布种，我国东北地区广泛分布的常见猛禽，吉林省为留鸟。	偶见于区内森林、沟谷等环境。	区域内数量较少，未见有繁殖个体。
5	花尾榛鸡	常见于我国东北内蒙、新疆、天津、河北、辽宁、吉林、黑龙江等地的海拔 800~2100 米的针叶林区及有森林覆盖的区域。	较常见于评价区附近针阔混交林。	常年可见，有明显的季节性垂直迁移现象。

中华秋沙鸭作为园池保护区主要保护对象，在保护区内主要分布在头道白河的宝马库区、管护站和头道桥河段，偶见于宝马大桥、宝马屯、木耳基地、宝马山庄和电站水渠水域。详见附录 3 及表 4-A-16。其中：9 个月份中华秋沙鸭个体分布区域及最大数量见表 4-A-17。

表 4-A-16 2017 年中华秋沙鸭保护区中华秋沙鸭监测数量与分布区域（最大数量）

个体类型	宝马库区	宝马屯	宝马山庄	宝马大桥	管护站	头道桥	木耳基地	电站水渠
雄	3		1	1	3	4		
雌	6	1		2	5	2	1	
幼	14	14			7	10	6	4
总数	17	15	1	3	15	11	7	4

表 4-A-17 吉林白河中华秋沙鸭保护区 2017 年监测中华秋沙鸭分月最大数量

月	日	名称	雄性	雌性	幼
3	28	头道桥	4	2	
4	22	头道桥、管护站		4	
4	23	宝马库区、宝马山庄、管护站、头道桥	4		
5	4	宝马库区、管护站		3	
5	30	管护站、宝马屯	3		21
6	6	宝马库区		3	
7	5	头道桥		2	9
8	5	管护站		1	
8	7	宝马山庄	1		
8	23	管护站、头道桥			9
9	4	宝马库区、头道桥		3	
9	24	木耳基地			6
10	24	宝马库区	2	2	14
11	2	宝马库区		1	4

由此可见，2017 年白河中华秋沙鸭保护区内中华秋沙鸭数量为 29 只，其中雄性和雌性各 4 只，幼鸟 21 只，应为评价区附近区域 2 对成功繁殖的家族群。

从表 4-A-15 可见，评价区内所分布的 5 种重点保护物种，中华秋沙鸭和鸳鸯 2 种水鸟，前者数量十分稀少，后者数量略多，常可见到，但均分布在距离项目施工区评价区南部约 500m 的头道白河河段，调查和社会访谈确认前者在区域内有繁殖个体，数量极少，只是偶见。由于项目占地区域和评价区河段上游靠近公路桥，下游距村屯较近，因此评价区内的河段沿岸只发现 1 处繁殖巢；红隼属于小型猛禽，虽然偶见于评价区内，主要在空中旋飞或在林间树上休息，通常是活动于河谷地带及半山腰，工程

施工的区域并非其唯一的栖息场所；花尾榛鸡为留鸟，在该区域及其附近区域虽有分布，但主要是在靠近山体的针阔混交林内，虽时常可见，但区域内种群数量较少，春季开始向高海拔区域迁移，只有到冬季才迁移到低海拔区域。为了避免对其繁衍产生影响，建议施工期应该尽量避开鸟类迁徙活动期和繁殖期，以减少对鸟类影响。

五、缓解措施

（一）建设方案优化措施

拟建项目施工主要是填挖土方，施工材料运输，施工人员活动因素可能会对园池保护区环境造成短暂影响，工程设计阶段主要优化措施：1.工程施工在征地范围内施工，不另外新增永久占地，不占用湿地。2.合理选择施工季节，避开候鸟迁徙期和鸟类繁殖期。加强施工期间环境监理。3.保护区内不设置取土场、弃土场，施工营地。4.缩短施工时间，减少施工机械噪声和尾气排放。

（二）设计方案减缓措施

工程跨越保护区实验区路段主要为林地，跨越湿地范围，即头道白河采用特大桥形式，同时设置有涵洞 9 处，以满足线路两侧的物质能量交换。

（三）生态保护措施

1.环境保护措施

（1）施工期

1) 水污染防治措施

加强施工材料的运输及堆放的管理，物料应集中堆放，远离水体，以免随降雨径流进入地表水体，当堆料场存放砂石、水泥等特殊物质时应设篷盖，防止被雨水冲刷造成流失，造成水质污染。

综合施工场应设置施工围挡，避免建筑材料被雨水冲刷流失，随地表径流进入附近地表水体。

施工废水要尽量循环利用，以有效控制施工废水超标排放造成区域地表水及地下水的污染影响。

尽量选用先进的设备、机械，加强施工机械的检修，严格施工管理，有效减少跑、冒、滴、漏的数量，减少污水对地表水体的影响。

加强弃渣场防护，加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，减少水体污染，保护水生动物的生境。

2) 噪声防治措施

施工必须选用符合国家卫生防护标准的低噪声的机械设备，必要时加防振垫、包覆和隔声罩等，并加强机械的维护与管理，使其处于良好运行状态，避免产生噪音。

施工部门应合理安排好施工时间，尤其是高噪音施工尽量避免在中华秋沙鸭等重点保护动物的繁殖期，同时噪声大的作业尽量安排在白天，避免夜间作业，施工噪音一定控制在环境噪音允许范围。必须要进行夜间施工作业的，应采取措施，最大限度减少施工噪声。

承担夜间材料运输的车辆，进入施工现场严禁鸣笛。

施工监理单位应强化施工期的噪声管理，配备噪声测量仪器，对施工现场附近的敏感点进行定点、定时的监测，以保证施工中主要设备噪声源对外环境的影响符合国家标准要求，尽可能的降低施工噪声对环境的影响。

3) 环境空气保护措施

施工期间，必须加强车辆运输的密闭管理，防止土石砂料的撒漏；运输时采用密封车体，尽量减少扬尘，以免对道路两侧的植物产生影响；必要时采用湿法运输，减少沿途抛洒及扬尘产生量。

严禁运输车辆在施工便道和施工场地内高速行驶，以减少扬尘量。同时，加强施工便道维修养护和管理，保证路面的平整度，以减少汽车行驶过程中产生的扬尘对环境的影响。

施工单位应设专人负责保洁工作，及时清除运输过程中洒落于地面的洒落物，保持路面的清洁，减少扬尘的产生。

加强施工机械设备及车辆的养护，应定期对施工机械和运输车辆排放的废气进行检查监测，机动车污染物排放超标的不得上路行驶；严禁使用劣质油，加强机械维修保养，降低废气排放量。

施工期对大气环境的影响是暂时的，通过采取环保措施，施工期对大气环境的影响会降低到最小程度，并在施工结束后会逐渐消失。

4) 施工垃圾污染防治措施

施工单位要加强施工现场管理，不得在材料运输过程中沿途丢弃、遗洒固体废物。

施工机械维修过程中油污集中处理，揩擦有油污的固体废弃物如棉纱等，不得随地乱丢，应集中处理。

施工营地设置垃圾箱，建设单位应及时对生活垃圾等进行清运。

对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。

工程竣工后，项目建设单位负责督促施工单位在最短时间内将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，平整施工场地。

（2）运营期

运营期在野生动物分布区和活动多发区，严格控制机车鸣笛。

2. 植物的保护措施

施工中要合理布置施工场地，严格规定施工车辆行驶路线，不得在征地范围外停放施工机械、堆放设备和施工材料,以减少对原生植被的破坏，并在施工界线上设置警示牌。

3. 野生动物的保护措施

（1）设计阶段

设置野生动物通道。保持生境的连通性，方便动物活动和迁徙，以沟通线路两侧野生动物的种群交换和基因的交流。沈白铁路经过园池保护区长度 5.947km,桥梁长 28 16.2m，双线桥 2 座，路基下的涵洞 9 个。

（2）施工期

1) 经过园池保护区的施工路段应合理设计施工方案，尽量缩短在保护区内施工的时间，以减少对野生动物的扰动。

2) 应尽量避免鸟类繁殖期--4 月初至 5 月中旬，将施工噪音、人为活动的干扰强度降至最低。

3) 在溪流附近施工作业时，尽量避免阻断溪流，根据当地禁渔期确定河流水域施工时间，以减少对鱼类繁殖的影响。

4) 在河流沿岸，根据实际情况采取挂设巢箱、构建潜水草本沼泽等措施，为繁殖水鸟提供适宜繁殖、栖息环境，增加野生动物物种及个体数量，恢复区域生物多样性。

5) 在园池保护区入口处，设置野生动物保护标志，提醒过往司机注意有野生动物出没，减少野生动物交通致死率。

6) 施工运输车在园池保护区路段的车速控制在 60km/h 以内，以减少鸟类等动物被撞击的几率。

7) 设置声音分贝标志,减轻车辆营运噪音,降低惊扰野生动物栖息繁殖程度。

8) 加强施工人员管理,禁止捕猎野生动物,本项目处于生物多样性较丰富的地区,尤其是鸟类种类较多,必须加强施工人员的管理,认真贯彻国家有关法律法规和政策,提高施工人员野生动植物保护意识,严禁追赶、惊吓、捕杀野生动物和捡拾鸟蛋。

9) 尽量减少夜间施工,对于必须夜间施工的,要科学合理的布置灯光,采取必要的遮挡措施,以降低光源对项目评价区内栖息的野生动物的影响。

10) 新建沈白铁路线经过保护区路段,高架桥两侧不允许设置围栏或隔离网,路基部分的隔离网设置要能满足动物通行的需要。

(3) 运营期

1) 要加强监测设施的投入,对评价区范围野生动物种类和数量变化以及生态系统整体性变化。通过监测加强对生态的管理,使陆生和水生生态系统向良性或有利方向发展,可为野生动物提供更好的生存环境,更好的保护野生动物。

2) 运营期由建设单位委托的保护区管理机构采用自动录像照相监测、定点观察、动态观测和访问相结合的办法对野生动物通道进行监测。自动录像照相监测,即在野生动物集中迁徙、活动的主要通道安装录像、远红外自动照相机观测装置;定点观察,即设立定点定位观察点,用高倍望远镜,全天候多方位观测;动态观测,即对铁路沿线和路基便道进行动态巡查。并采用动物粪便、足迹调查以及访问有关当事人等方法对观测内容进行补充、完善。

(4) 中华秋沙鸭的保护措施

拟建沈白铁路在园池保护区规划建设的头道白河特大桥经过头道白河,此评价区域有中华秋沙鸭、鸳鸯等水鸟的分布,但由于距离环山线较近,人为干扰较大,近两年出现的频率不高。为了更好的保护中华秋沙鸭,最大限度地减少沈白铁路项目建设对中华秋沙鸭繁殖期正常孵化的影响,减少幼鸟生长期对栖息地的分割,保证幼鸟生长的活动空间,应采取如下保护措施:

1) 中华秋沙鸭对人的移动很敏感,设计期要考虑通过设置遮蔽网或围挡等设施,减少施工人员对中华秋沙鸭的人为扰动,减少因人为活动产生的栖息地分割。

2) 施工中,避免河流通道切断,影响鱼类的正常洄游。该区域鱼类繁殖期为3~6月,鱼类通常逆水而上,进入繁殖地。鱼类是中华秋沙鸭的主要食物,桥梁建设中需要考虑鱼的正常游动,尽量减少对河床的挖掘,保持水流正常,水体清澈。

3) 桥梁施工过程中, 采取预制梁、脚手架吊防护网等措施严防施工材料落入水中对水体造成污染。水污染会对中华秋沙鸭栖息地产生严重的威胁。

4) 为了减少铁路大桥施工对中华秋沙鸭的不利影响, 应合理安排施工时间。中华秋沙鸭繁殖期主要在 4~5 月份, 6~8 月份是幼鸟生长期, 8 月下旬开始中华秋沙鸭离开繁殖地, 迁到附近的大江湖泊。中华秋沙鸭一般早晨和下午活动较多, 要避免凌晨和傍晚进行施工。8 月份以后的施工对中华秋沙鸭没有明显的影响。(据在长白山有关部门观察, 通常中华秋沙鸭都是以家族方式活动, 只在迁徙前才集成大的群体。每年 4 月中旬迁徙到长白山后, 沿山谷河流到达山区海拔 1000m 的针阔混交林带, 然后很快就由集群状态分散开, 以家族和雌雄配对的方式活动, 家族和家族之间通常会保持一定的距离。4 月初到 4 月中旬产卵, 通常 1 天产 1 枚, 产最后 1 枚时常间隔 1 天。年产 1 窝, 窝孵数 8-14 枚, 平均 10 枚左右。)

(四) 生态恢复与补偿措施

1. 加大工程环保设施建设, 尽量减少环境污染。

2. 恢复和重建保护区植被, 防止区域生态退化

铁路工程在实施过程中, 除了对自然保护区的植被做好保护之外, 还应根据工程进展情况及时对工程创伤面进行修复或重建, 以保证动物栖息地的安全和生态系统的完整性。一是对建设中永久性占地和临时性占地的表层土予以收集保存, 施工结束后作为植被恢复的覆土来源; 二是为了维护原有生态系统的稳定性和协调性, 选用当地原生植物进行植被恢复; 三是做好临时占地区域的覆土绿化; 四是选择乡土树种做好施工道路绿化美化。

3. 对保护区进行生态补偿, 降低保护区主要保护对象影响

铁路工程在保护区中以路基和桥梁的形式穿越, 对保护区内分布的野生动植尤其是头道白河特大桥施工时会对国家一级保护动物中华秋沙鸭及在此栖息的其他鸟类活动有一定影响, 保护区需要加强管理, 铁路建设单位需要与保护区签订补偿和生态监测协议, 共同减少对保护区主要保护对象的影响。

六、专题评价结论及建议

建设单位委托吉林省林业勘察设计院编制完成了《新建沈阳至白河铁路工程项目对吉林园池湿地国家级自然保护区生态影响专题报告》, 专题报告认为:

1.工程建设对园池保护区结构和功能影响甚微。工程实施前后核心区、缓冲区的面积没有变化,实验区面积减少 20.8447 公顷,与头道白河片区占比为 0.15%,影响较小。

2.工程建设对园池保护区主要保护对象的影响较小。项目所在的园池保护区头道白河片区的主要保护对象是中华秋沙鸭及栖息地,头道白河的源头及上游在长白山国家级自然保护区北部,中游和下游在园池保护区的头道白河片区内,流经园池保护区的头道白河及沿岸是中华秋沙鸭的重要栖息地和繁殖地。施工活动会惊吓野生动物,产生明显的驱赶作用,使其原分布区在施工期间有所减小,兽类活动下线有所提高;工程本身并未使栖息地破碎化。施工期安排在 4 月~11 月,与野生动物繁殖和迁移时间相冲突,建议临近工程在此期间暂时停工,减少对野生动物的惊扰。迁徙后野生兽类受孕地、产仔地一般远离施工区域,所以施工期对其受孕和产仔影响较小。

3.工程建设对园池保护区湿地生态系统基本没有影响。施工段在园池湿地保护区范围内没有占用湿地资源,且距离远,所以施工期、运营期对湿地生态系统基本没有影响。

4.工程建设对园池保护区森林生态系统的影响甚微。工程建设占用园池保护区林地 20.8447hm²,占保护区林地面积(30682hm²)的 0.07%,因此工程森林生态系统影响甚微。

5.工程建设对园池保护区植被及植物多样性的影响轻微。工程占用的植被型全部为温带落叶阔叶类及林下植被,占用这些植被会减少局部生物量与生产力,但不会造成植被类型的消失,对整个植被群落类型不会有大的影响。

工程占地范围乔木以白桦、色木枫等居多,灌木为暴马丁香、毛榛,草本以毛茛科和菊科植物居多,这些植物种类均为当地常见种,工程施工占用这些地块,会暂时减少这些植物种的个体数量,但对整个植物种类、种群数量几乎没有影响。

6.保护区保护管理的任务加重、难度加大。由于工程施工人员的进入,施工期保护区保护管理任务逐渐加重,尤其是工程建设区域的野生动植物保护、防火等诸多工作量成倍增加,保护管理工作出现点多面广情况,造成保护管理工作难度也随之加大。

7.工程建设造成的不利影响可以通过管理和工程措施得到减缓和消除。工程建设对园池湿地保护区的不利影响可通过加强保护设施建设、充实保护队伍、加强工程建设管理和保护管理等措施得到减缓和消除。

沈白铁路的建设对区域贯彻落实“一带一路”促进区域发展与国家战略有效融合具有重要的意义;是落实《国务院关于近期支持东北振兴若干重大政策举措的意见》的重要举措;是完善东北区域快速客运网络布局,构建东北东部铁路快速通道的需要;

是加快沿线城市城镇化进程，拉近与哈长城市群和辽中南城市群时空距离的需要；对带动沿线旅游资源开发和产业优化升级、提升沿线旅游品质具有重要意义。该工程没有保护区的核心区和缓冲区施工，虽然工程建设过程中不可避免地对园池湿地保护区的实验区造成了干扰和影响，但这种干扰和影响的总体趋势是轻微的、暂时的、可控的和减缓的，能够通过加强工程管理和保护区管理进一步降低。

总体认为工程布局合理，建设方案可行。

七、主管部门意见

吉林省林业和草原局以吉林函[2019]320号复函认为，根据《中华人民共和国自然保护区条例》、《在国家级自然保护区内修筑设施审批管理暂行办法》规定要求，并已再次通过专家论证通过，原则同意在保护区内开展项目建设。

八、小结

工程在 DK430+303~ DK436+250 段以桥梁、路基形式穿越保护区的实验区 5.947km，其中桥梁长 2.640km，路基长 3.307km。在园池保护区实验区占用土地总面积为 20.8447hm²，工程在保护区内不设站、不排污。

通过对保护区各方面的影响分析，评价认为工程建设对园池保护区结构和功能影响甚微，对园池保护区主要保护对象的影响较小，对园池保护区湿地生态系统基本没有影响，对园池保护区森林生态系统、园池保护区植被及植物多样性的影响甚微。

B 工程对长白山神庙遗址的影响分析

一、文物保护单位概况

文物类型：古遗址

保护级别与公布时间：2019年10月16日，该遗址已由国务院以国发[2019]22号核定并公布为第八批全国重点文物保护单位。

位置：吉林省安图县二道白河镇宝马村，中心区地理坐标为东经 128° 05′ 08.5″，北纬 42° 27′ 07.2″。

现阶段的考古发掘成果与相关史料记载表明，遗址的建造与使用时间均在金代，是皇家祭祀长白山的祠庙。

二、保护范围

根据《金代长白山神庙遗址保护规划（2018-2035）》，其保护范围、建设控制地带、视廊控制区、环境协调区划分如下：

（一）保护范围

保护范围四至：东至遗址东围墙外 240 米，西至遗址西围墙外 240 米，南至宝马河南岸，北至遗址所处山垅北侧（以 705 米高程线走向为界）。保护范围面积：45.9 公顷。

（二）建设控制地带

建设控制地带四至：东至遗址东围墙外 350 米-视廊东界，西至遗址西侧山脊线-头道白河西街-视廊西界，南至美人松路；北至遗址北部临近冲沟。面积：234.6 公顷。
（视廊边界：以遗址围墙西北角、东北角与长白山中心火山锥体海拔 1700 米高程线的切线为视廊东西边界）。

一类建设控制地带四至：东至视廊东界，西至视廊西界，南至美人松路北侧路缘，北至宝马河南岸。面积：188.6 公顷。

二类建设控制地带四至：东至遗址东围墙外 350 米，西至遗址西侧山脊线-头道白河西街东侧路缘，南至宝马河南岸，北至遗址北部临近冲沟。面积：46 公顷。

（三）视廊控制区

视廊控制区四至：东至视廊东界，西至视廊西界，南至视廊南界，北至一美人松路。

视廊边界：以遗址围墙西北角、东北角与长白山中心火山锥体海拔 1700 米高程线的切线为视廊东西边界，以视廊东西边界与 1700 米高程线切点连线为视廊南边界，以美人松路为视廊北边界。

（四）环境协调区

二类建设控制地带外，东西各扩 300 米为环境协调区。

三、工程与文物保护单位的位置关系

拟建沈白铁路在 DK436+780-DK438+200 段以路基、桥梁形式位于规划的金代长白山神庙遗址的一类建设控制地带 1420m、在 DK438+200-DK438+335 段位于规划的环境协调区 135m，距离遗址本体最近距离约 1050m。

一类建控地带内桥梁为二道白河镇特大桥，桥梁长度约 603m，桥梁高度约 14m，其余为路基，路基高度小于 8m。

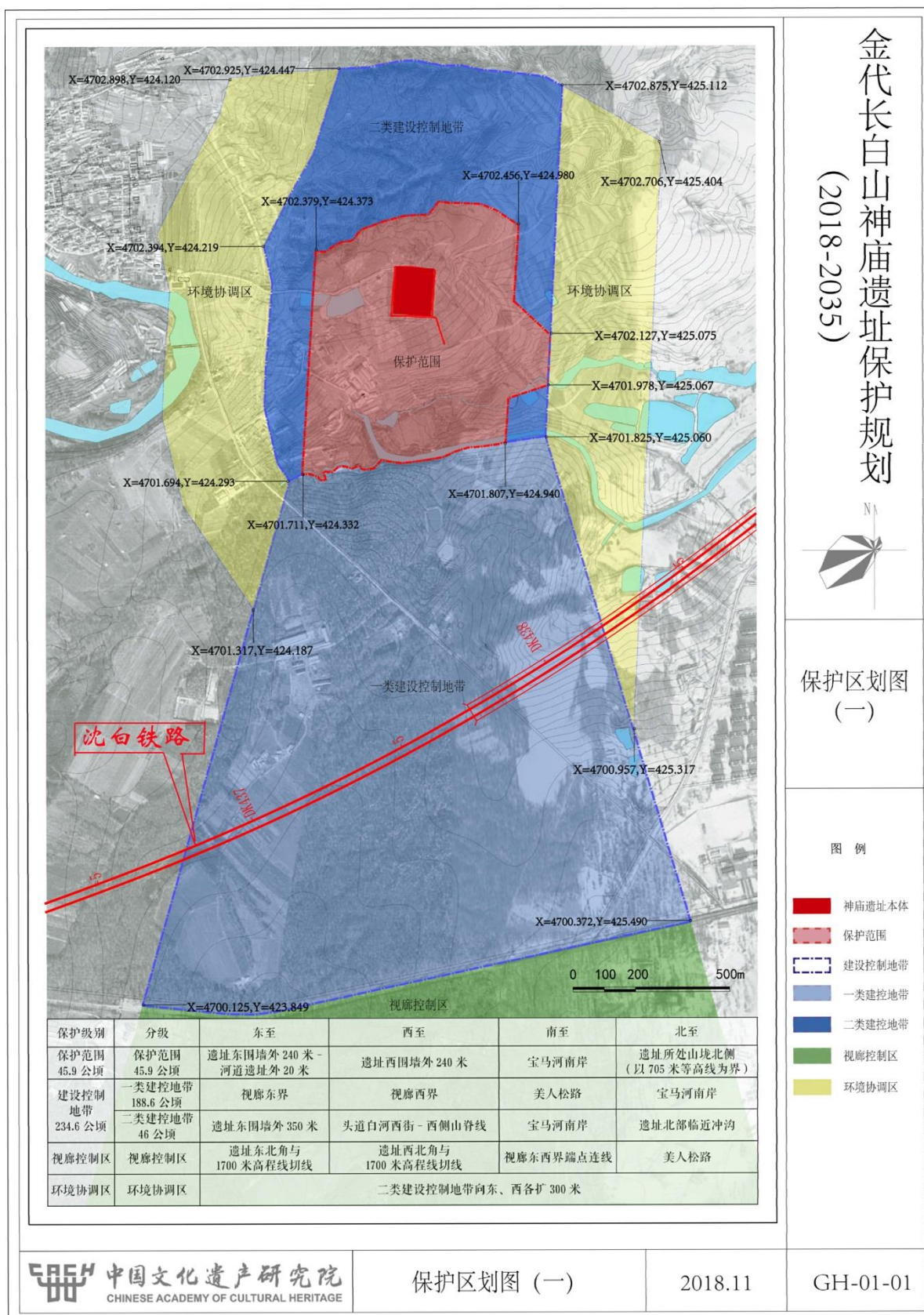


图 4-B-1 沈白铁路与金代长白山神庙遗址规划范围位置关系图

四、影响分析

（一）对文物本体的影响

拟建工程距离文物本体大于 1km，不会对文物本体造成影响。

（二）视觉影响

经遗址处远望长白山东线、中线、西线视觉通道分析，受森林植被影响，沈白铁路均不在视觉范围内。

西线遗址处地面高程 718.76m，观察者高度 1.8m，距离前方森林 465m，距离铁路 1728m。经分析，视觉角度 1 度，观察到长白山山顶垂直高度近 140m，铁路不在视觉范围内，接触网杆距离视觉线以下 60m。

中线遗址处地面高程 721.15m，观察者高度 1.8m，距离前方森林 581m，距离铁路 1298m。经分析，视觉角度 13 度，铁路不在视觉范围内，接触网杆距离视觉线以下 32m。

东线遗址处地面高程 719.55m，观察者高度 1.8m，距离前方森林 930m，距离铁路 1186m。经分析，视觉角度 22 度，铁路不在视觉范围内，接触网杆距离视觉线以下 5m。

五、小结

拟建沈白铁路在 DK436+780-DK438+200 段以路基、桥梁形式位于金代长白山神庙遗址的一类建设控制地带 1420m、在 DK438+200-DK438+335 段位于环境协调区 135m，距离遗址本体最近距离约 1050m。

工程建设不会对遗址本体造成影响。经遗址处远望长白山东线、中线、西线视觉通道分析，受森林植被影响，沈白铁路均不在视觉范围内，不会对视觉造成影响。

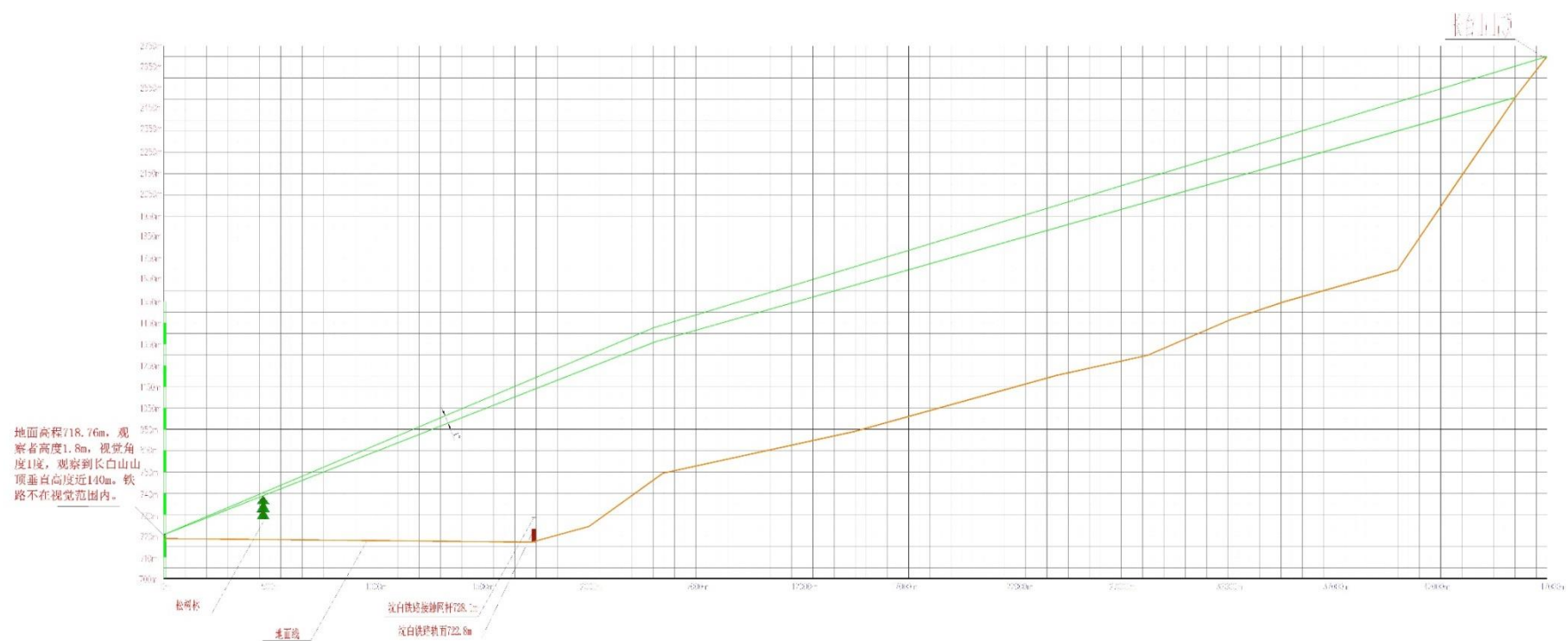


图 4-B-2 遗址西线视觉断面图

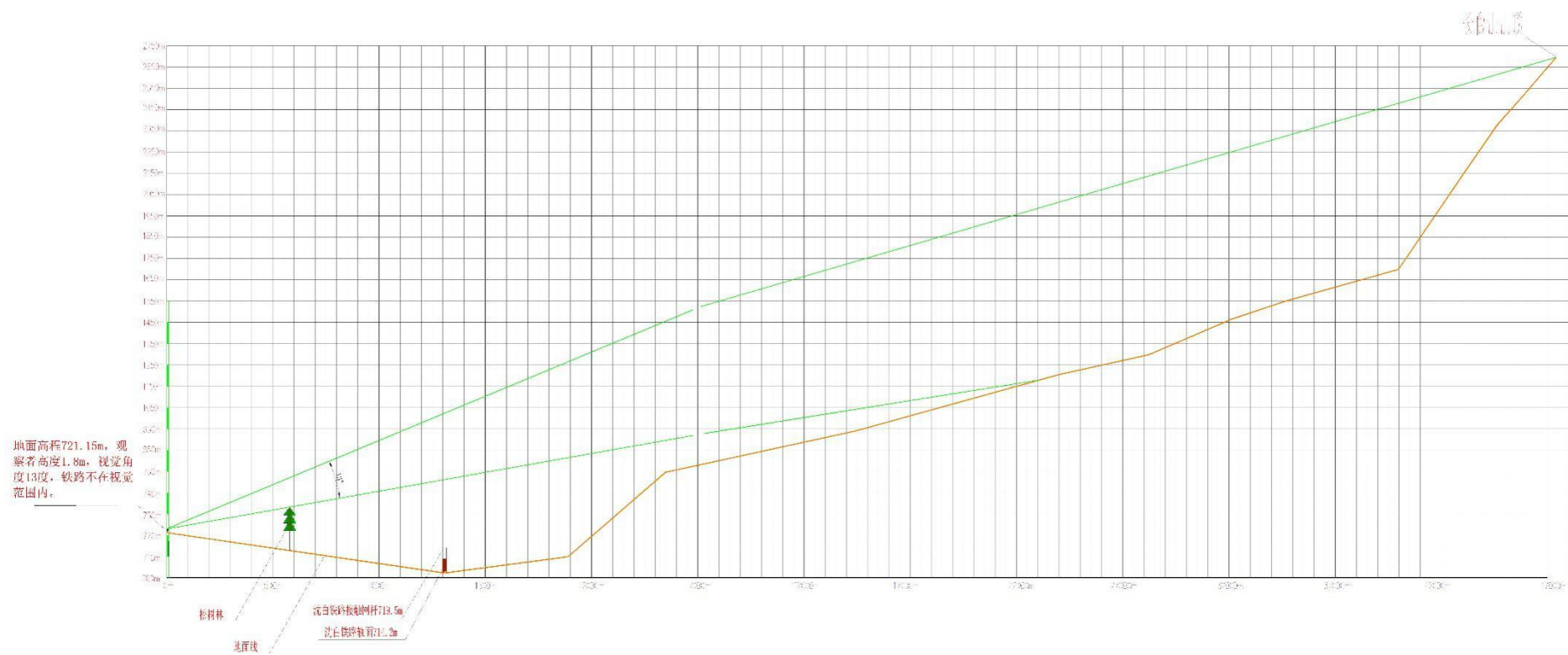


图 4-B-3 遗址中线视觉断面图

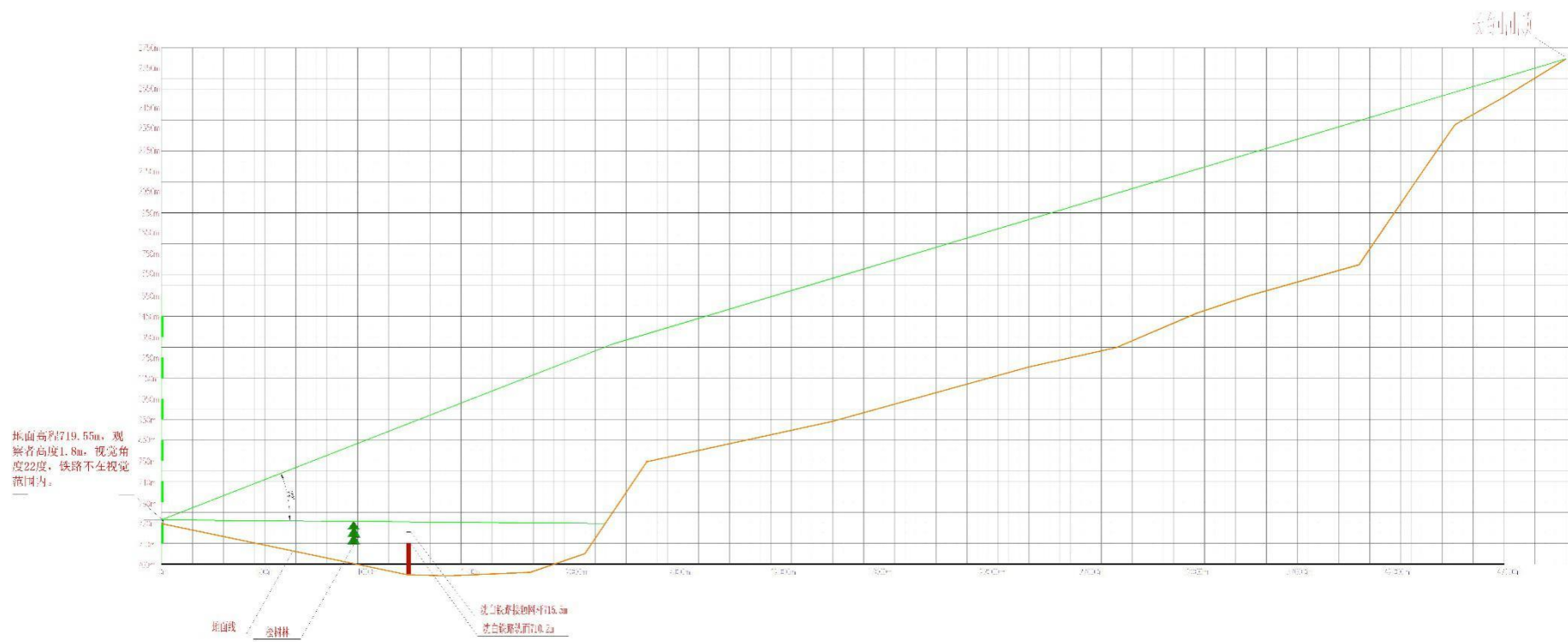


图 4-B-4 遗址东线视觉断面图

C 工程对高尔山山城省级文物保护单位的影响分析

一、文物保护单位概况

(一) 高尔山山城概况

高尔山山城地理位置：东经 123°53'50.3"，北纬 41°53'46.3"。山城位于浑河北岸高尔山上，高尔山为浑河北岸东西横列的山岗，山岭沿河分布，绵延东西，其南为浑河冲积平原，地势宽敞开阔。山城西北角将军峰为市区北岸诸山最高峰，周围山林茂密，多为人工松林、槐树林。山城南望抚顺市区，沈吉铁路在山城南门外不远处东西通过，从市区通铁岭市公路穿城而过，城内原有居民和违建厂房众多，现多已拆迁，并以其为中心建成高尔山公园，是抚顺一处重点旅游景区。高尔山山城隶属辽宁省抚顺市园林处，由高尔山公园管理。

高尔山山城被南北纵贯的岭前街分成两大部分，大道南北出口，即为南北二门，城墙沿山脊以土石垒砌，周长约 4000 米，东墙有一门，西墙有一便门。城内地势北高南低，最高峰将军峰海拔 230 米，亦是瞭望台。城内地表散见高句丽红色绳纹筒、板瓦，瓦当，灰陶器片，还有辽代素面灰孔、瓷片等。

城址于上世纪三四十年代由日本人调查并发掘，解放后省市专业人员多次调查，1983-1986 年省市博物馆对城址进行发掘，发现房基址，采集出土许多唐代高句丽族建筑材料砖瓦、陶器、兵器、还有辽代遗存，为研究晋唐及辽代时抚顺地区古文化提供了资料。1962 年公布为辽宁省省级文物保护单位。

城墙保存尚好，但城门已失原貌，城内多处被居民及工厂建房所占据破坏，城内有抚顺通铁岭公路干线，对城址破坏严重。城内居民，工厂建房，修路以及自然因素都对城址造成一定的破坏。

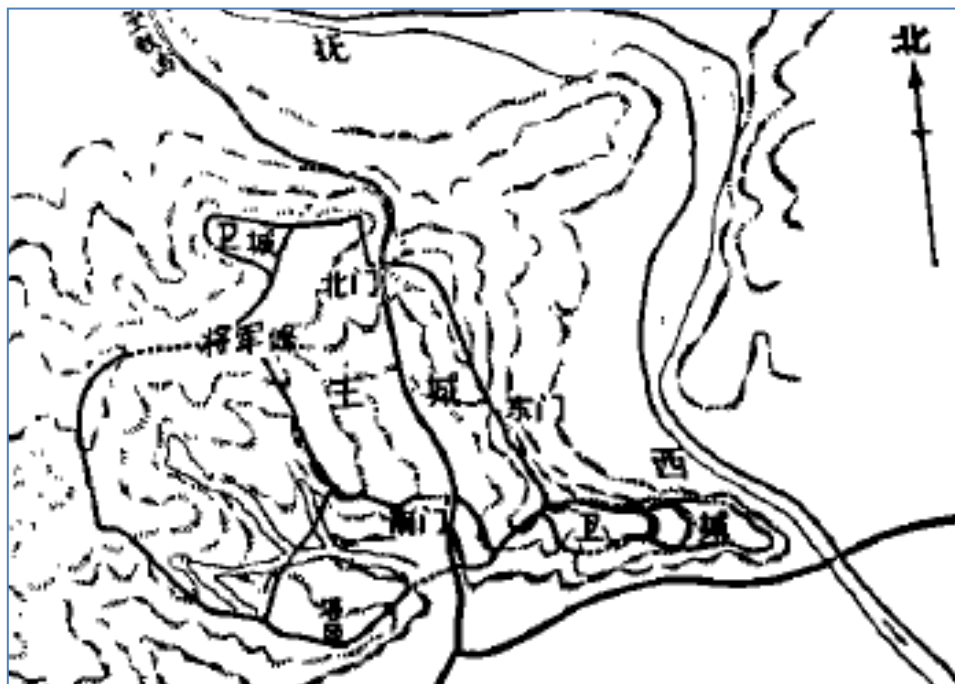


图 4-C-1 高尔山山城分布图

(二) 高尔山山城保护区划及保护要求

1. 保护区划

高尔山山城保护范围：山城内及城墙外墙基以外 10 米以内。建设控制地带：保护范围，南至高山路北侧为 I 类建设控制地带，再南至沈吉铁路为 II 类建设控制地带，东、西、北三面保护范围外 100 米内为 II 类建设控制地带。

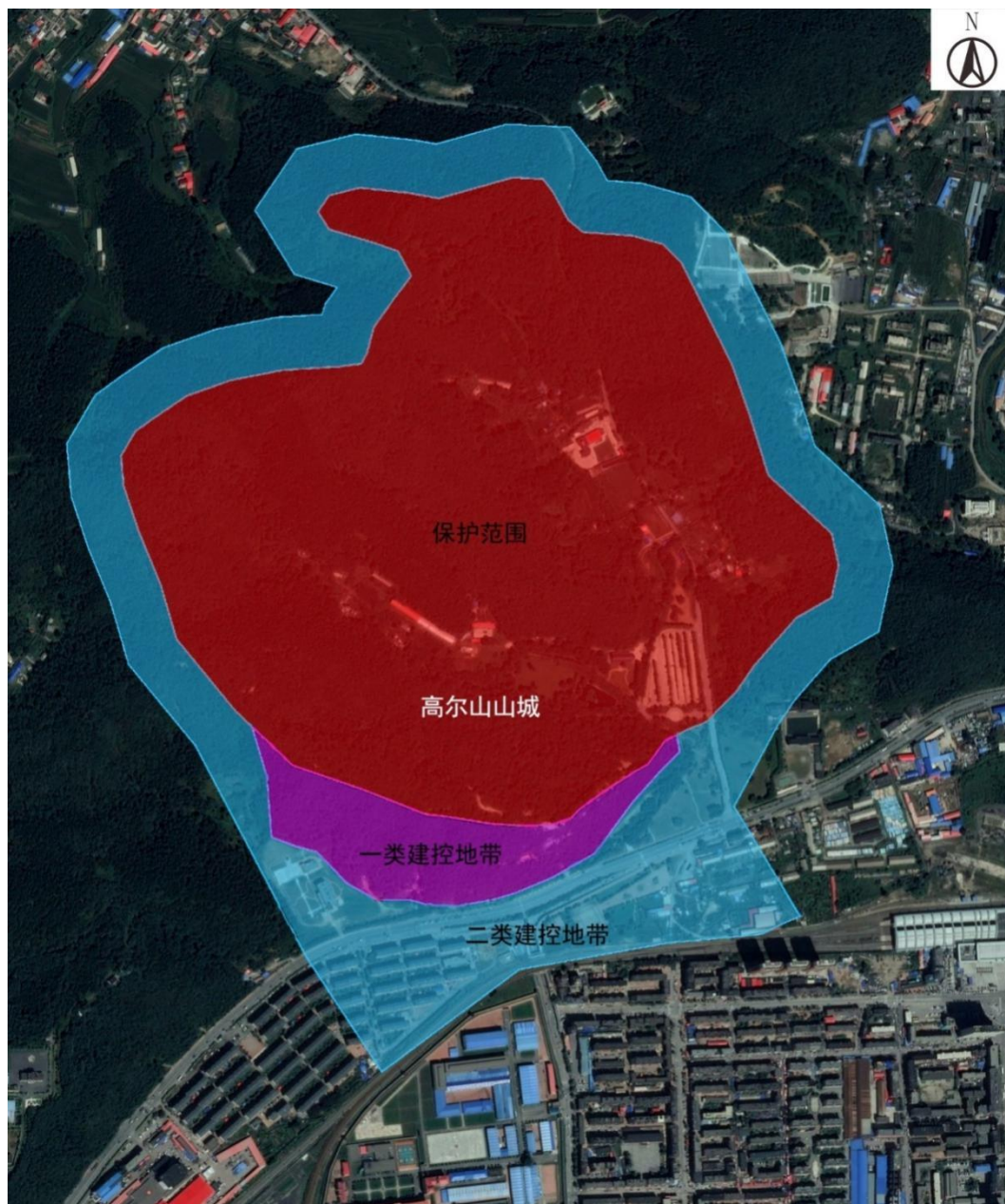


图 4-C-2 高尔山山城保护区划示意图（根据抚顺市顺城区文物处提供信息绘制）

2. 辽宁省省级文物保护单位相关保护要求

《辽宁省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016-2020）》指出：

加强文化和自然遗产保护利用。实施辽宁境内长城保护和省级及以上文物保护单位文物本体保护工程，实施地下、水下文物保护工程。

《辽宁省人民政府关于进一步加强文物工作的实施意见》指出：

加强文物保护基础工作。到“十三五”（2020 年）末期，全面完成各级文物保护单位“四有”（有保护范围和建设控制地带、有标志说明、有记录档案、有专门机构或人员负

责管理)工作。各市要及时核定本行政区域相应级别的文物保护单位和不可移动文物名录。公布长城为省级文物保护单位并划定全省长城保护范围。全面落实长城保护员制度。全面完成第一次可移动文物普查,查明全省国有单位收藏可移动文物的基本状况。加强各类文物资源调查成果管理,巩固不可移动文物普查成果,建立全省文物资源总目录和文物数据信息资源库,逐步向社会提供文物信息共享服务。

加强城乡建设中的文物保护。将文物行政部门列入城乡规划协调决策机制成员单位,按照“多规合一”的要求将文物保护规划相关内容纳入城乡规划。加强历史文化名城、村镇、街区和传统村落整体格局和历史风貌的保护。文物分布相对密集地区要设立地下文物埋藏区。涉及文物保护单位建设控制地带和地下文物埋藏区的建设项目和大型基本建设项目,开工前要进行必要的考古调查勘探,严格按照法律法规的规定办理相关手续。

(三) 高尔山山城价值分析

高尔山山城的房基址、砖瓦、陶器、铁器及辽代遗存等,为研究晋唐及辽代时抚顺地区古文化提供了实物资料。高句丽族的筑城选址、建筑方法等可与考古发现的与其时代相近的高句丽土城遗址进行比较研究,对研究高句丽文化的发展进程有较重要的研究价值。此外,所出土的建筑材料如土、砖、瓦、石等,农业用具如铧、犁镜等,兵器如矛、镞、马蹬等也展现出了当时高句丽的建筑、农业技术水平,以及山城的保护、管理水平等。中、日、韩三国对高尔山山城均有关注和研究,展示了其较高的考古、研究价值。

二、工程与高尔山山城位置关系及概况

1. 位置关系

工程在 DK42+820-DK43+754 段以路基、桥梁形式穿越高尔山山城省级文物Ⅱ类建设控制地带 934m,桥梁里程范围为 DK42+839.80-DK43+573.45。

高尔山山城Ⅱ类建设控制地带段桥梁属于沈白高铁正线,速度目标值 250km/h, CRTSⅢ型板式无砟轨道,线间距 4.6m,位于直线上。孔跨布置为 1-24m 双线简支梁+1-32m 简支梁+1-(6x32)m 双线夹渡线道岔连续梁+1-(40+64+40)m 双线连续箱梁。

受抚顺北站站位控制,线位在 DK43+100-DK43+200 段距离既有高尔山山体较近,本桥 8-11 号墩位于高尔山坡脚。按照站场布置,本桥 8-14 号墩之间为 1-(6x32)m 道岔连续梁,桥墩及基础尺寸较一般简支梁稍大,承台及桥墩已侵入高尔山坡脚。

为降低施工过程中对高尔山的影响及破坏，设计过程中对桥梁承台尺寸进行了优化，减小承台横向尺寸；同时设置了承台的横向预偏心，使桥梁承台尽量远离山体；而且将承台抬出原始地面，避免承台基坑开挖破坏山体。

铁路建成后桥梁位于山体坡脚，为确保运营安全，需于高尔山邻近铁路一侧设置主动和被动防护设施，防止危岩落石掉落至铁路上。

高尔山山城Ⅱ类建设控制地带段桥梁梁顶至原地面高度在 9.0-14.5m 之间，80m 简支拱梁顶以上拱圈高度约 16m。此外，梁面以上还需设置接触网支柱。

沈白铁路工程与高尔山山城位置关系见图 4-C-3。

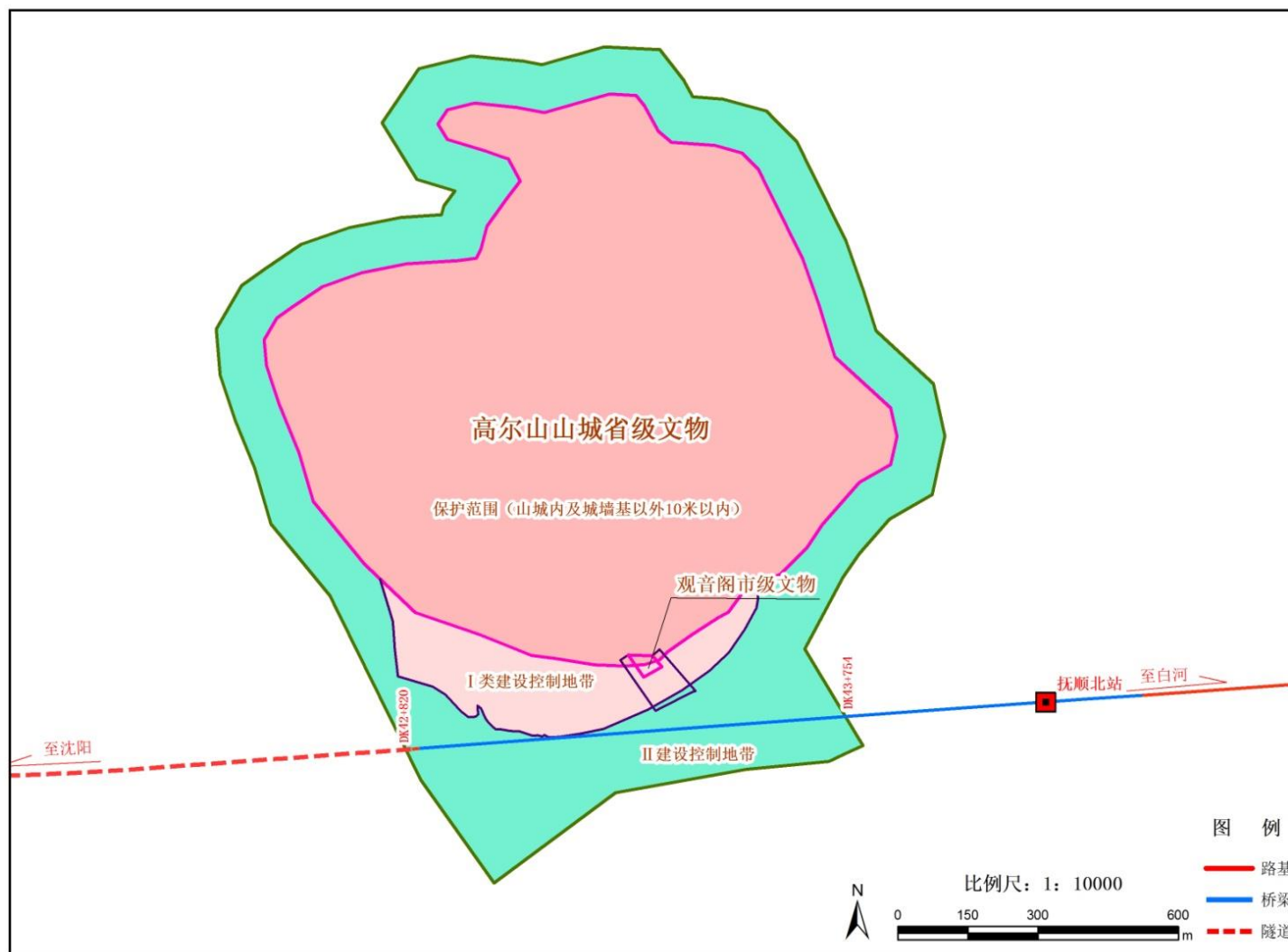


图 4-C-3 新建沈白铁路与高尔山山城保护区划的空间关系图之一

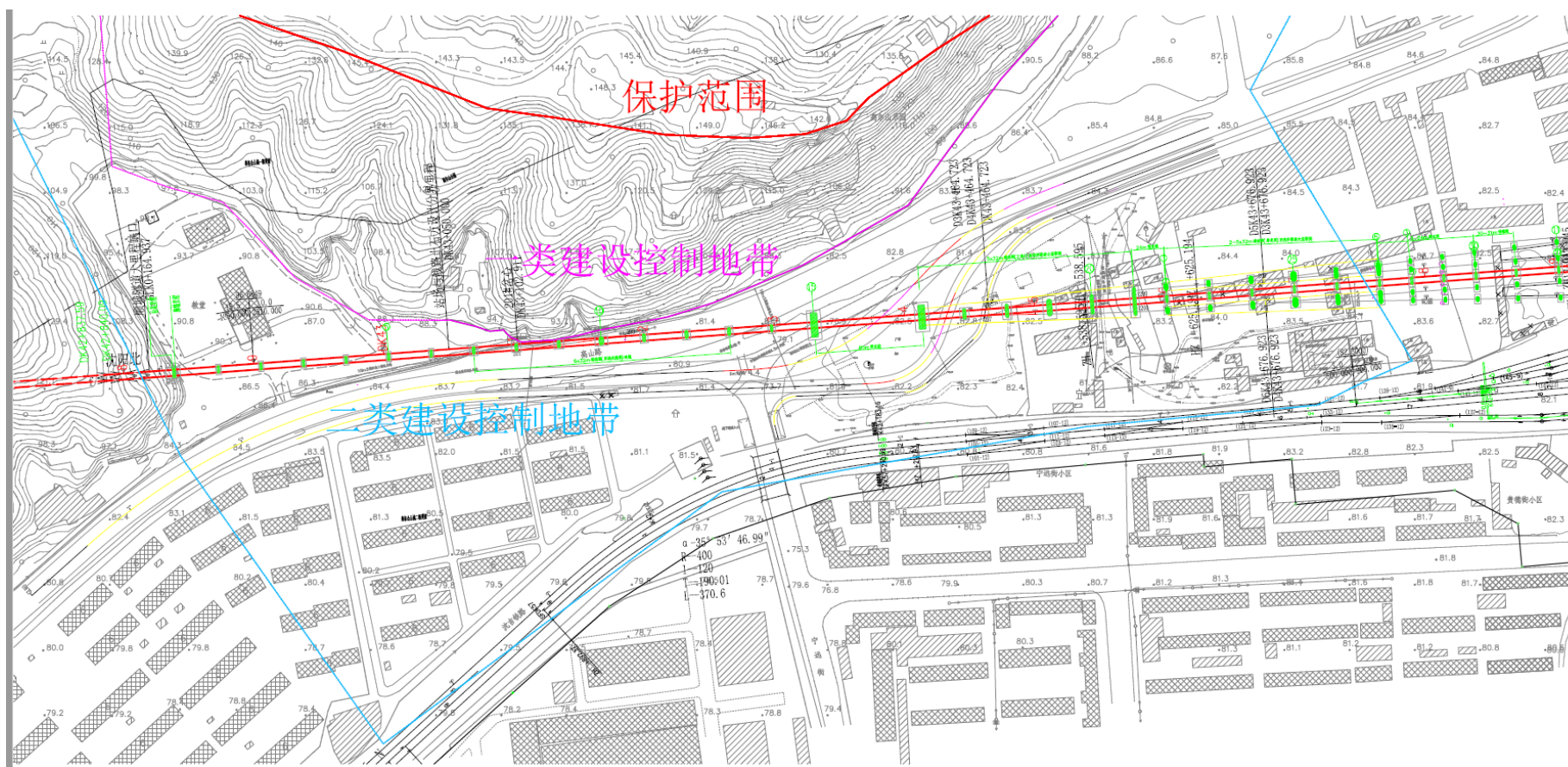


图 4-C-4 新建沈白铁路与高尔山山城保护区划的空间关系图之二

部分高尔山山城现场照片：



高尔山山城主城南部边缘地貌高尔山山城主城南门标示牌



穿越高尔山山城的抚顺至铁岭公路高尔山山城主城内标示牌



高山路南的空地及空地南边的沈吉铁路高尔山山腰的观音阁及山顶的辽塔

2.避让可行性分析

受抚顺北站位控制，高尔山山城南侧为顺城区集中居住区域，线位无法完全避让高尔山山城文物保护单位，参见线位与高尔山山城位置关系图。

三、工程对高尔山山城的影响分析

（一）拟实施工程与管理规定的符合性评估

高尔山山城是辽宁省省级文物保护单位，同时地属抚顺市高尔山公园。对照前述辽宁省和抚顺市相关管理规定，本项目基本符合各项管理规定，辽政发【1993】8号文件《关于公布一百五十九处省级以上文物保护单位保护范围和建设控制地带的通知》将省级文物保护单位的建控地带划分为5类，其中Ⅱ类建控地带为规划保留平房地带。由于该规定是一个统一的规定，并没有考虑到个体的特殊情况。高尔山山城的特殊之处在于其主体部分在高尔山山顶及北向的山坳中，比高山路高出60余米，具有明显的高位优势。

（二）拟实施工程对文物本体的影响评估

拟实施工程严格按照城市基础设施标准设计，虽然通过高尔山山城Ⅱ类建设控制地带，铁路运行对山城遗址遗迹有间接振动影响，但遗址平地几无建筑遗存，墙体有草木生长，相对稳定。另外，施工方案也基本遵循了最低限度干预、保护文化传统、防灾减灾等相关原则和要求。

（三）拟实施工程对周边环境的影响评估

由于高山路改移，天主堂通道下沉，此段沈白铁路设计兼顾了实用和便利功能，但铁路建设及运行对高尔山及高尔山山城有一定的影响，也是不可避免的影响。为尽可能消除相关影响，沈白铁路经过高尔山山城段新建筑物或构筑物的形式、高度、体量、色调等应与高尔山及高尔山山城相协调。由于桥墩较高，加上铁轨及护栏就更高了，对高尔山整体观感有较大的冲击。

（四）拟实施工程对涉及文物景观风貌的影响

根据野外实地调查发现，高尔山山城的遗存不甚明显，大部分为山林所覆盖。沈白铁路工程主要以桥梁形式穿越高尔山山城Ⅱ类建设控制地带。由于高尔山山城保护范围主要在山上和山坳中，沈白铁路高尔山山城段桥梁若从山顶往下看，是背离山城主体的方向，对山城主体的视觉冲击较小，效果图如下：

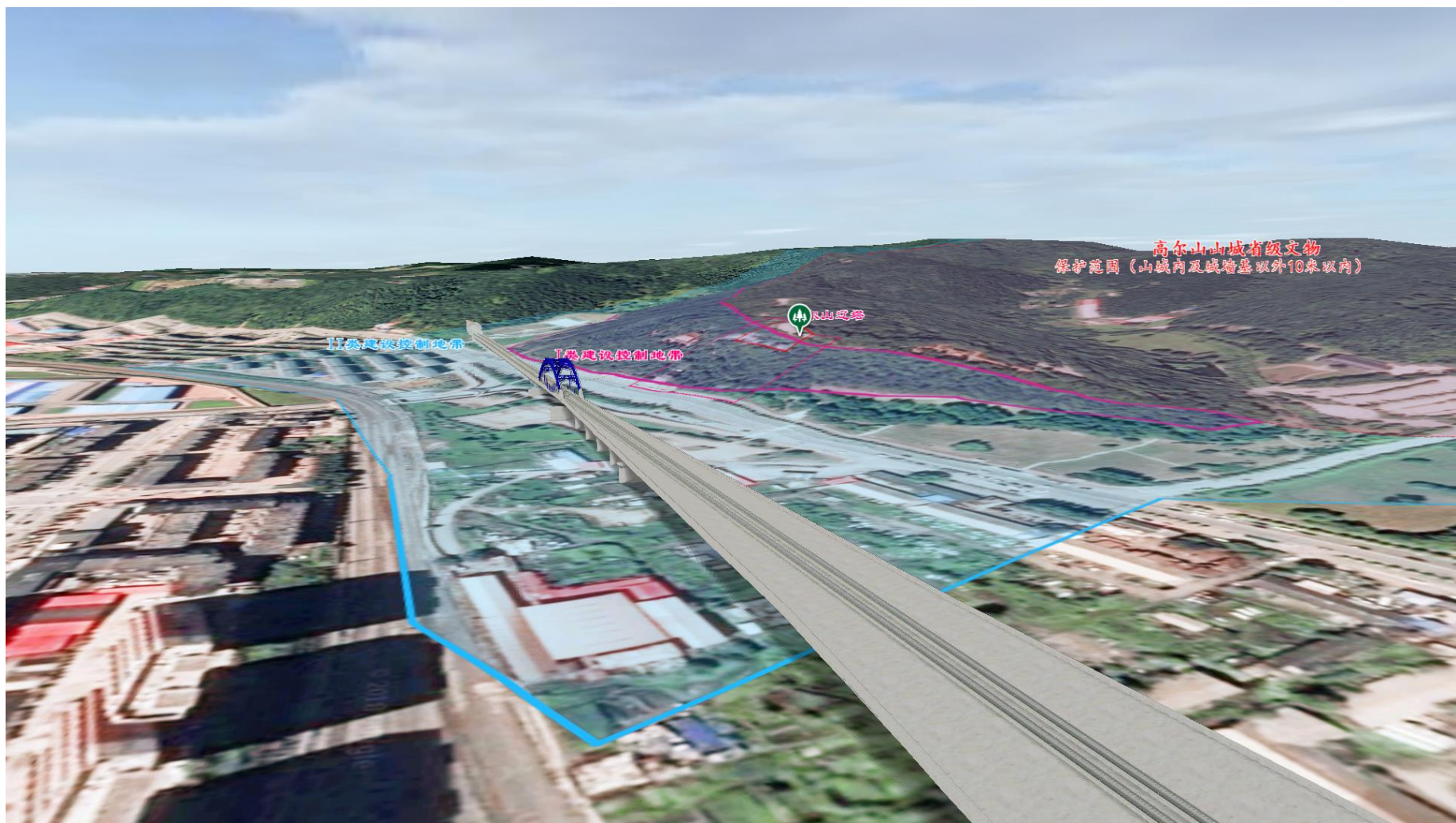


图 4-C-5 新建沈白铁路高尔山山城段效果图

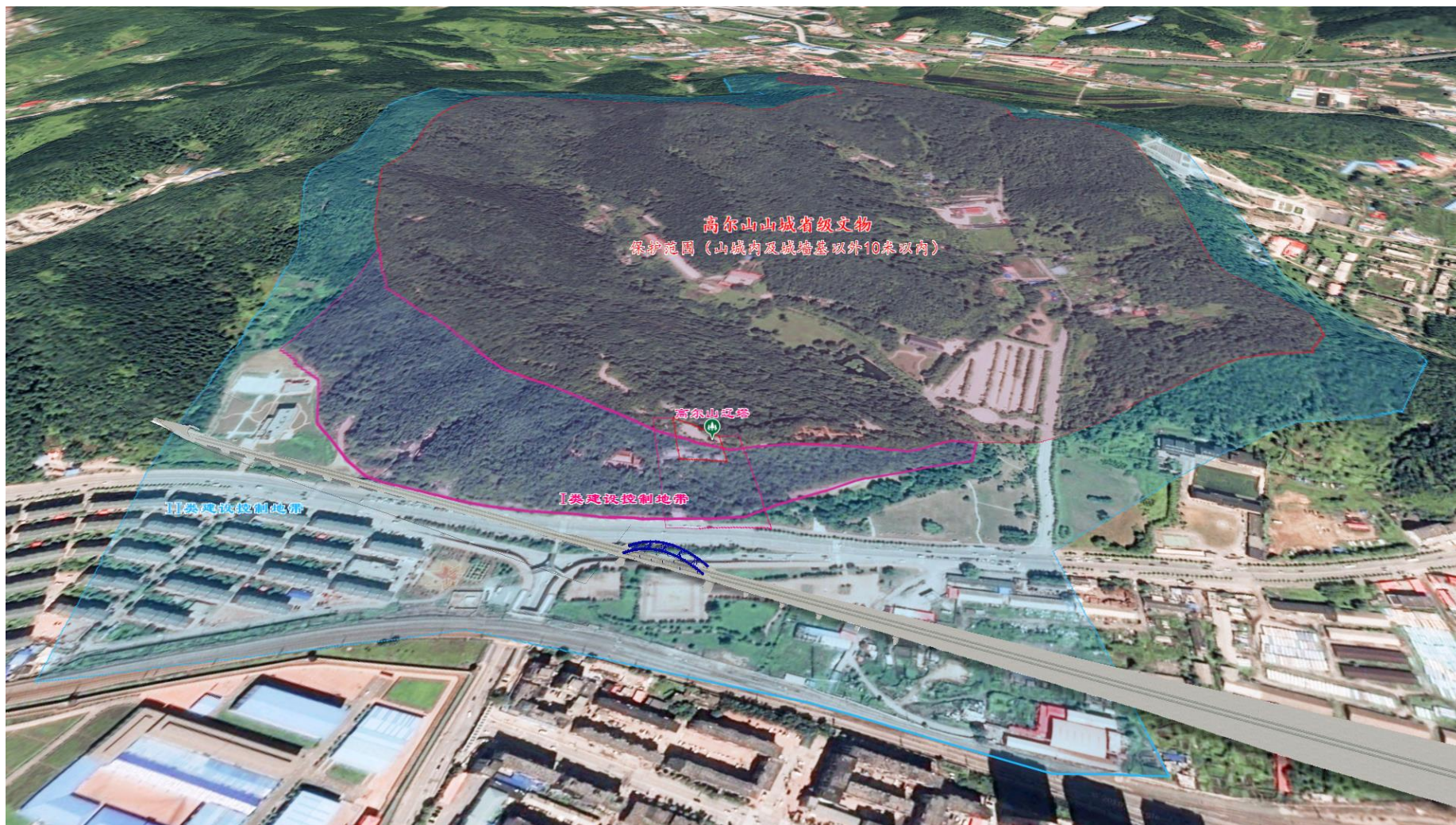


图 4-C-6 新建沈白铁路高尔山山城段效果图

四、缓解措施

1.沈白铁路工程以桥梁方式穿越高尔山山城 II 类建设控制地带，工程实施前需要联系辽宁省考古所，进行考古补充勘探。

2.施工过程中，应有当地文物部门专业人员旁站监护，一旦发现有文物现象则应立即按照文物保护管理的有关规定处理。

3.施工期间注意采用减振措施，尽量使用小型机器或人工作业。

4.施工期间进行实时监测，加强工程管理。

5.项目实施过程中可能对文物环境产生的不利影响，如道路通行不便、噪音、灰尘等。建议通过合理管控，达到交通、环保要求，如落实责任制并严格按照预案执行，制定安全预案和环保措施，做好施工围挡和施工期的应对管理措施等。

6. 为更好地保护和利用重要的文物遗存，抚顺市政府、文化文物单位、高尔山公园等作为高尔山山城的使用和管理方，每年应定期、按需对高尔山山城进行日常监测、维护并记录，经常进行隐患自查，制定文物安全应急预案。尤其是每年夏季的大暴雨前后，相关管理单位尤其要注意高尔山山城、辽塔的防护和维修。

五、主管部门意见

建设单位已委托中国文物信息咨询中心编制了《新建沈阳至白河铁路工程（辽宁段）文物影响评估报告（高尔山山城）》。

辽宁省文物局以辽文物行政[2019]8 号文复函原则同意沈白铁路穿越高尔山山城省级文物二类建设控制地带。

六、小结

沈白铁路在 DK42+820-DK43+754 段穿越高尔山山城省级文物二类建设控制地带 9 34m，因山城主体部分在山顶和山坳中，本工程对山城本体的视觉影响相对较小，工程范围内未发现重要的遗迹现象，工程建设可行。

D 工程对阿金沟长城省级文物的影响分析

一、阿金沟长城概况

阿金沟长城地处辽东丘陵地带，浑河谷地南岸，西北至浑河。河谷地上开垦大面积玉米耕地，山上植被繁茂。长城全长 4000 米，呈东南-西北方向，中点坐标为北纬 41°50'38.2"、东经 124°03'33.5"。从墙体起点到 3400 米，墙体保存一般，墙顶宽 1.3~2.2 米，底宽 4.3~5 米，存高 2~4 米，为挖壕筑墙，壕内侧墙体较高大，外侧为低矮的土棱。从 3400 米到墙体止点，墙体地面遗迹消失。山丘的西坡墙体、壕外侧坡度较陡，内侧堆土为棱。总体而言，墙体南段保存一般，残存一条凸棱，部分地段壕堑明显，北段墙体地面遗迹消失。

（一）基本情况

名称：阿金沟长城；

编码：210403-0066；

时代：明代；

起点：抚顺市东洲区东洲街道金秋社区东南 1000 米的南山顶上；

终点：吴家堡东北 500 米浑河河道处；

穿越地点：阿金沟长城北段，靠近终点 400 处；

墙体类别：土墙；

基础：自然基础；

使用单位：东洲村委会、吴家堡村委会；

隶属关系：东洲街道；

管理机构：未成立专门的文物保护单位；

（二）保存现状

阿金沟长城地处辽东丘陵地带，浑河谷地南岸，西北至浑河。河谷地上开垦大面积玉米耕地，山上植被繁茂。长城全长 4000 米，呈东南-西北方向，中点坐标为北纬 41°50'38.2"、东经 124°03'33.5"。从墙体起点到 3400 米，墙体保存一般，墙顶宽 1.3~2.2 米，底宽 4.3~5 米，存高 2~4 米，为挖壕筑墙，壕内侧墙体较高大，外侧为低矮的土棱。从 3400 米到墙体止点，墙体地面遗迹消失。山丘的西坡墙体、壕外侧坡度较陡，内侧堆土为棱。总体而言，墙体南段保存一般，残存一条凸棱，部分地段壕堑明显，北段墙体地面遗迹消失。

造成阿金沟长城保存状况较差的原因来自多个方面。自然原因：1、浑河冲断墙体北段 2、风雨侵蚀，山体滑坡。人为原因：1、开垦耕地，2、修建民宅，破坏墙体原貌。

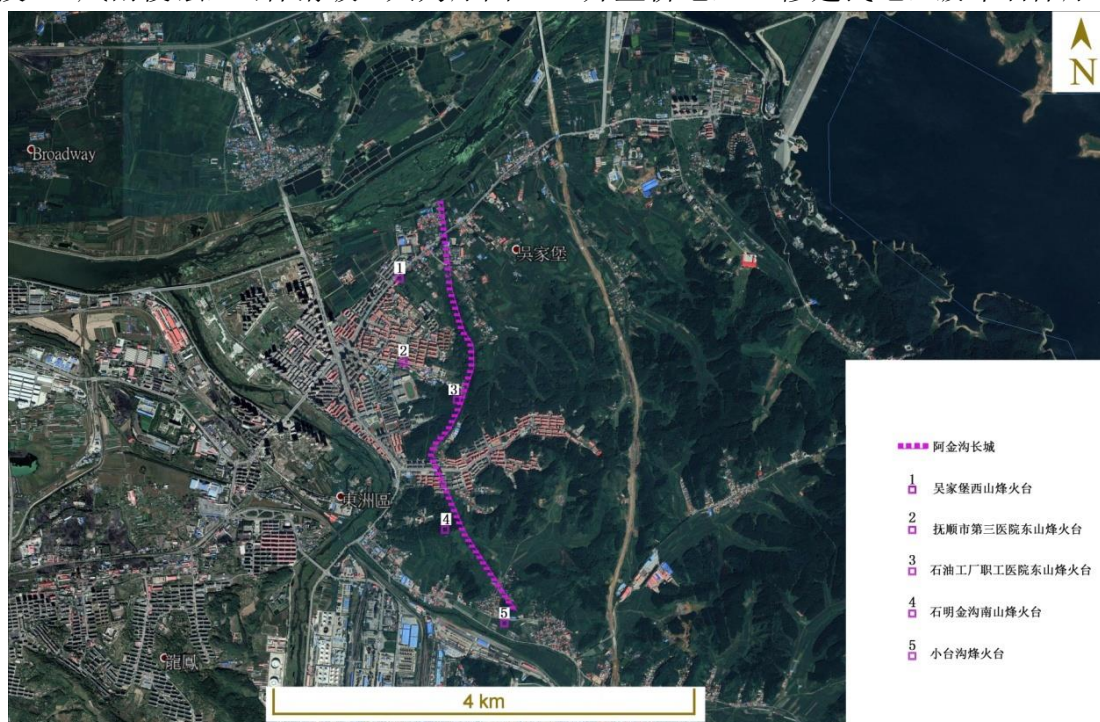


图 4-D-1 阿金沟长城及烽火台位置图

上图 4-D-1 为阿金沟长城及其烽火台的位置图，紫红色线为阿金沟长城，南起东洲区东洲街道金秋社区东南 1000 米的南山顶，北抵浑河南岸，全长约 4000 米，各段城墙保存现状见 4-D-2 错误!未找到引用源。；紫红色小框为烽火台，均位于长城西侧，除山顶上的烽火台还存有遗迹以外，其余城区的烽火台遗迹已消失殆尽，如图 4-D-3 错误!未找到引用源。所示，1 号烽火台已被当地居民开辟为菜地，2 号烽火台也已不复存在，3 号烽火台尚存有台基，总体而言，烽火台的保存现状不容乐观。

阿金沟长城的西侧为东洲区城区，区内街道纵横，人口稠密，长城周边有居民点、商业区、工厂等。较之于东洲城区，阿金沟长城周边的人流比较稀疏，位于山体之上的长城周围修有大量的坟冢。



交汇处长城



交汇处至北侧山体间长城



北侧山体长城



北侧山体长城



中段山体长城



中段山体长城



中前段山体长城



中前段山体长城

图 4-D-2 阿金沟长城现状图

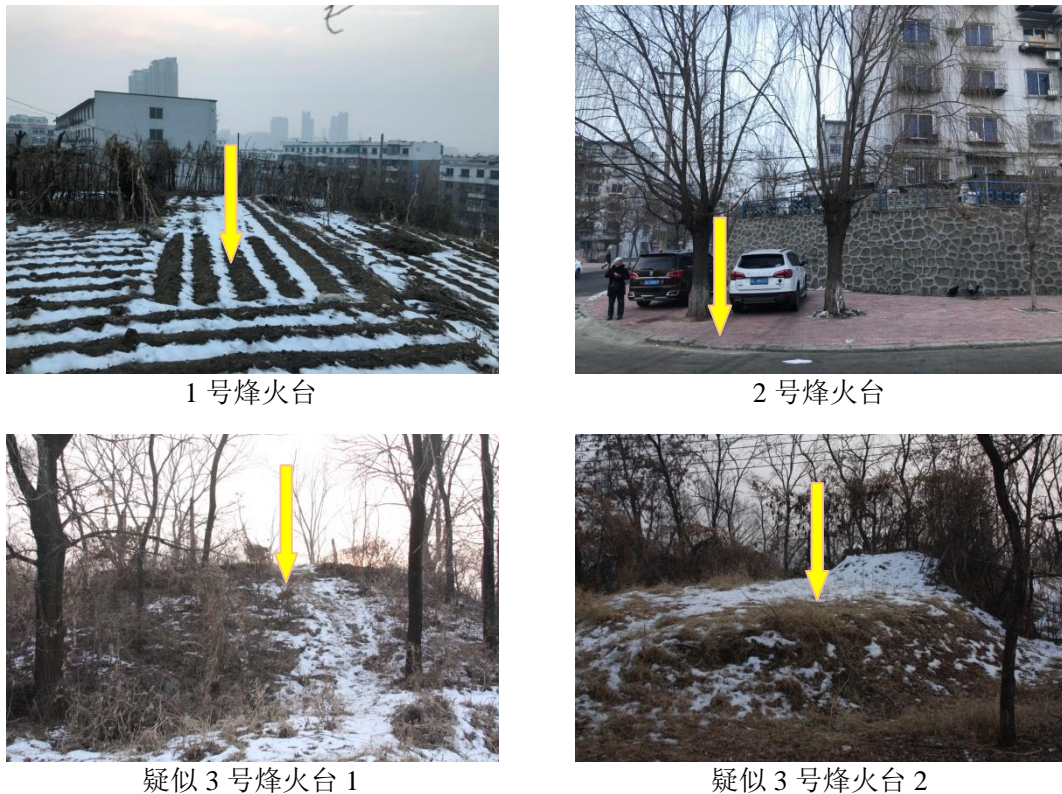


图 4-D-3 烽火台现状

（三）阿金沟长城价值分析

1.阿金沟长城隶属明代辽东边墙，是万里长城的重要组成部分，体现了当时人们的建筑理念和空间组织方式，见证了璀璨的中华古代文明。

2.阿金沟长城位于辽东山地，修筑过程巧妙地利用山体地形，以山险为堑，既节省了修筑长城的材料和人工，又起到了很好的防御效果，充分体现古人劳动人民的智慧。

3.阿金沟长城一定程度上反映了明朝时期的长城建筑技术，承载着厚重的历史文物信息，凝聚了强烈的地域情结，具有较为重要的科普教育意义。

（四）阿金沟长城保护区划及相关规定、要求

1.保护区划

阿金沟长城被公布为第十批省级重点文物保护单位，保护范围和建设控制地带还未公布。抚顺市政府 2008 年 12 月 11 日公布的《关于市以上文物保护单位保护范围和建设控制地带公告》内容：“明长城（东洲区阿金沟）保护范围：抚顺市第三医院东山墩台、抚顺石油二厂职工医院东山墩台、阿金沟南山墩台、小台沟墩台、营城子墩台、两家子墩台，6 个墩台均以中心为基点，半径 30 米以内。建设控制地带：保护范围外 50 米以内为 I 类建设控制地带。”

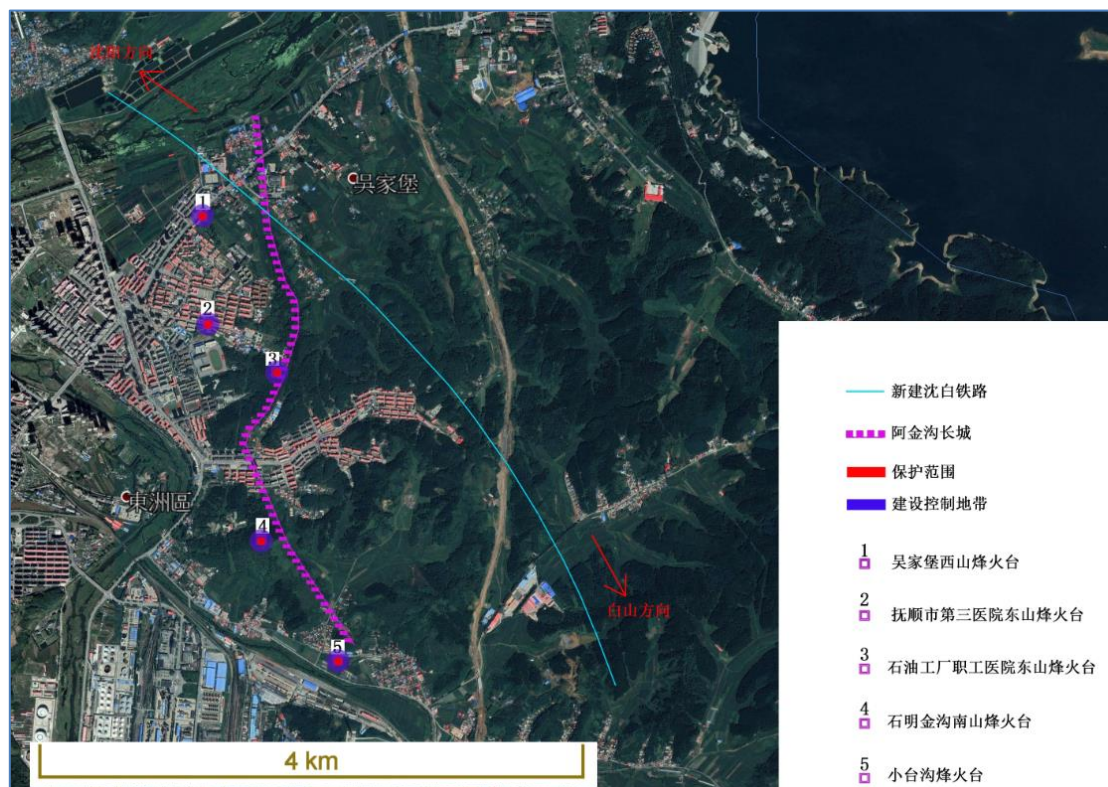


图 4-D-4 明长城（东洲区阿金沟）保护范围和建控地带

2. 长城保护条例要求

根据《长城保护条例（2016 年）》第十二条规定：进行工程建设应当绕过长城，无法绕过长城的，应当采取挖掘地下通道的方式通过长城；无法挖掘地下通道的，应当采取假设桥梁的方式通过长城。

二、工程与文物位置关系

（一）位置关系

工程在 DK57+690 处以 40+56+40m 连续梁跨越阿金沟长城，跨度 56m，跨越角度 40 度。

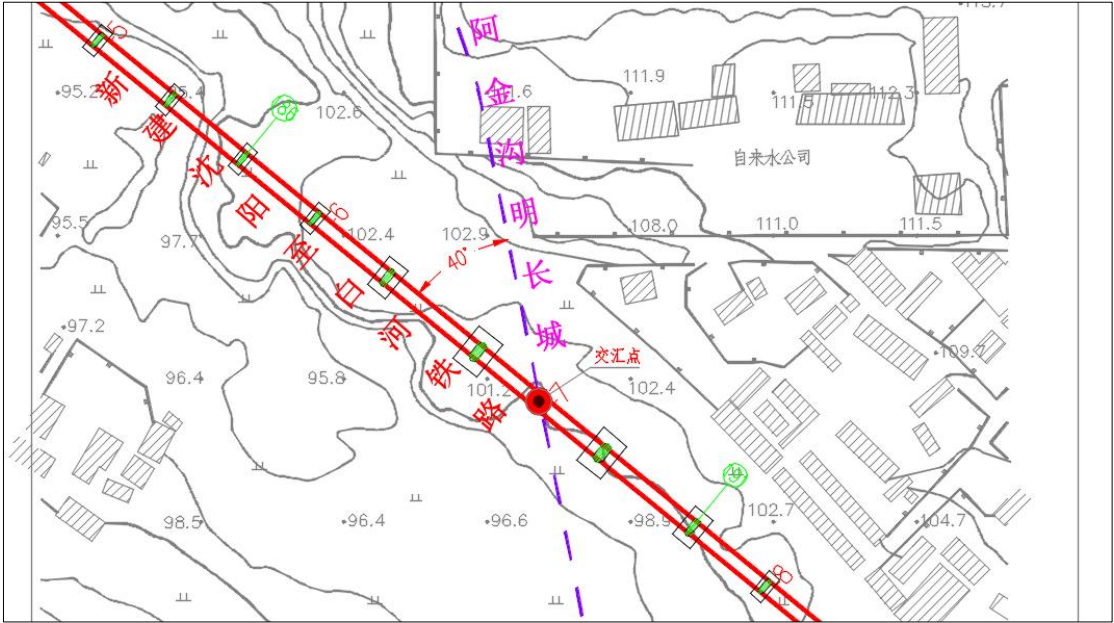


图 4-D-5 铁路与阿金沟长城交会平面图

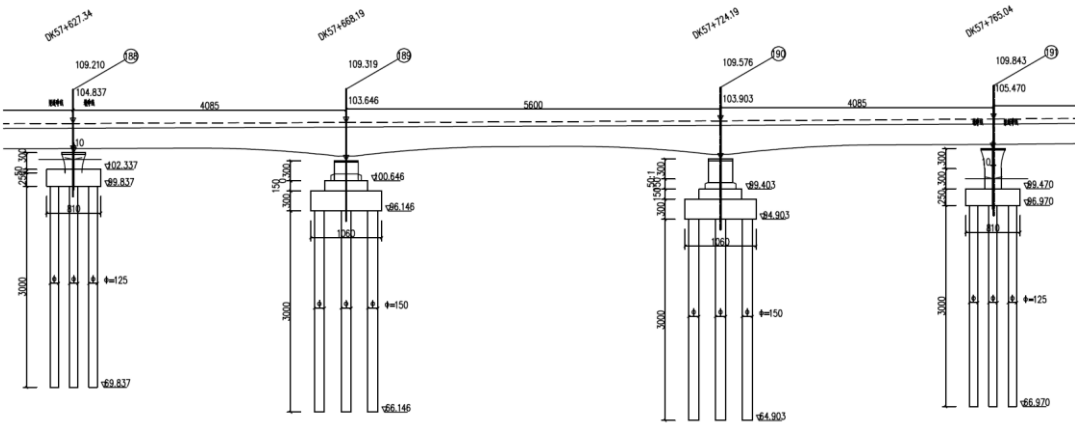


图 4-D-6 跨越阿金沟长城的浑河特大桥立面图

（二）避让可行性分析

因明长城跨越整个辽宁省范围（见下图），线位无法完全避让，选择以桥梁形式跨越，符合《长城保护条例》的要求。



图 4-D-7 阿金沟明长城位置图

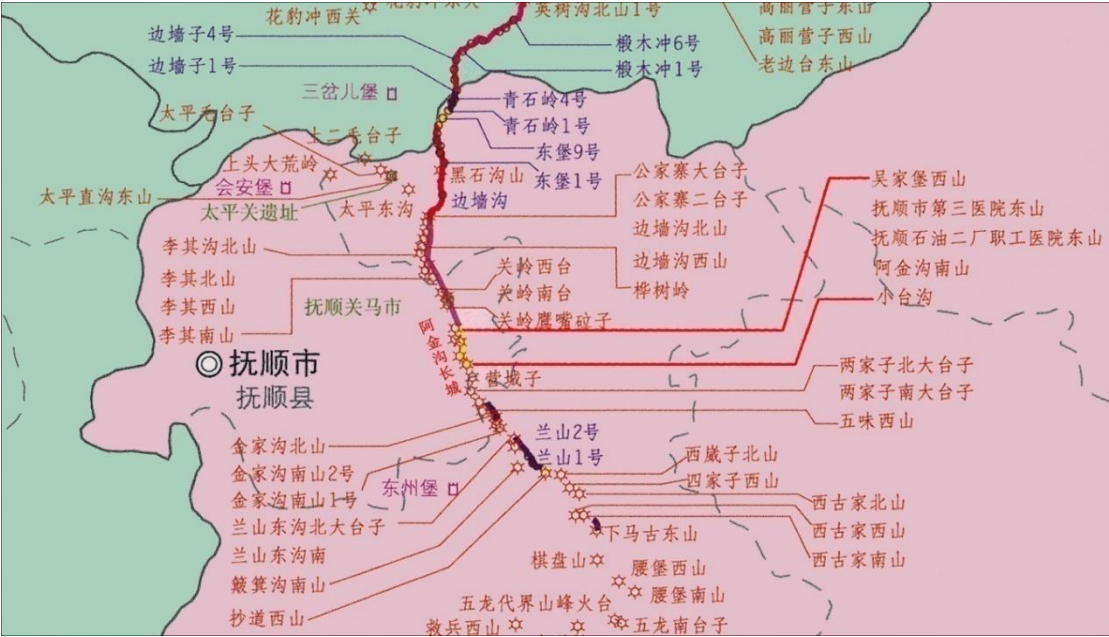


图 4-D-8 阿金沟长城及烽火台位置图

三、影响分析

(一) 工程与管理规定的符合性评估

阿金沟长城被公布为第十批省级重点文物保护单位，保护范围和建设控制地带还未公布。抚顺市政府 2008 年公布的《关于市以上文物保护单位保护范围和建设控制地

带公告》内容：“明长城（东洲区阿金沟）保护范围：抚顺市第三医院东山墩台、抚顺石油二厂职工医院东山墩台、阿金沟南山墩台、小台沟墩台、营城子墩台、两家子墩台，6个墩台均以中心为基点，半径30米以内。建设控制地带：保护范围外50米以内为Ⅰ类建设控制地带。”

经过现场考古调查得知，沈白高铁以40-56-40米跨度架桥的方式穿越阿金沟长城与文物本体未有接触，且东西两处桥墩均位于保护范围和建控地带之外（距离建设控制地带最近距离约210m），符合抚顺市政府2008年公布的《关于市以上文物保护单位保护范围和建设控制地带公告》的相关要求。

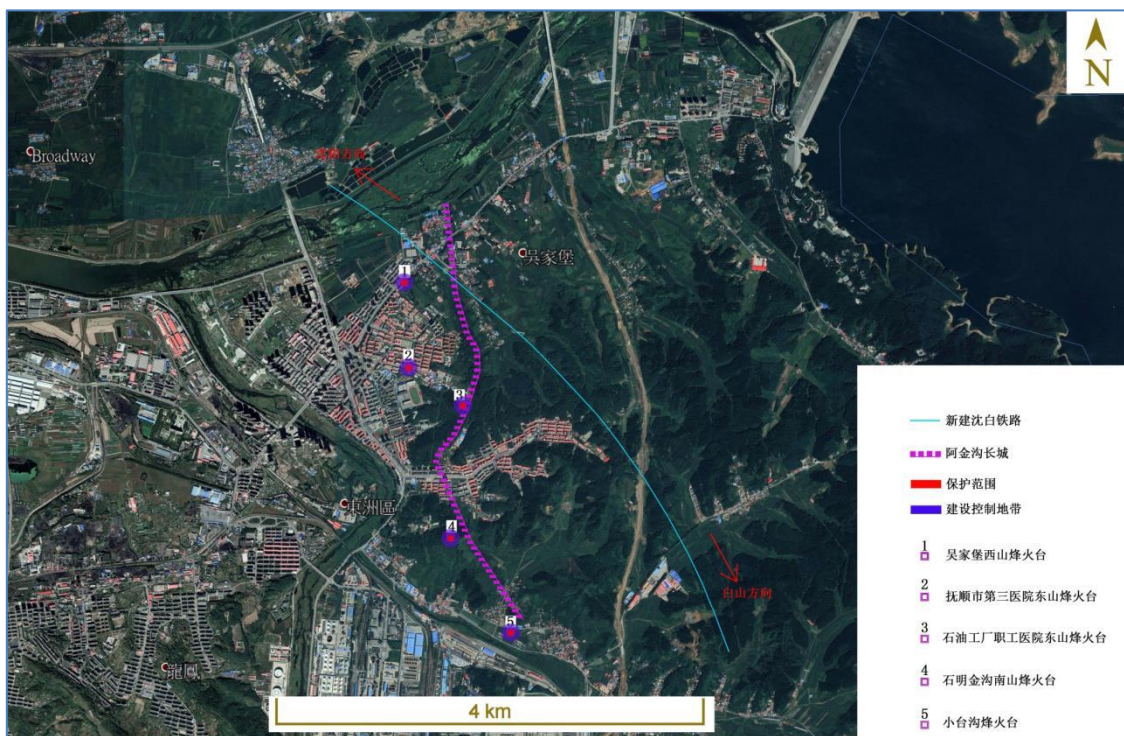


图 4-D-9 长城保护范围与建控地带

另外，根据《长城保护条例（2016 年）》第十二条规定：“进行工程建设应当绕过长城，无法绕过长城的，应当采取挖掘地下通道的方式通过长城；无法挖掘地下通道的，应当采取架设桥梁的方式通过长城。”新建沈白铁路的起点位于沈阳北站，终点在长白山站，整体为东西走向，而明代长城由南向北几乎贯通整个辽东地区，抚顺境内是全贯通，因此，东西向的铁路线路和南北向长城线路势必存在一个交点，不论从技术层面如何调整，均无法绕避明代长城。另外，相比于周围环境，长城交汇处的地势较平，倘若采用隧道的方式穿过长城，不仅会对隧道顶部的长城基础造成强烈的振动影响，其建设成本也会随之大幅提高，因此，综合考虑包括文物保护、经济成本、建设周期

等因素，采用架桥的方式是最理想的交汇方式，同时也符合长城保护条例的相关要求。

（二）对文物本体的影响分析

拟建工程在线位 DK57+690 处以 40-56-40 米连续梁跨越阿金沟长城，跨度 56 米，跨越角度 40 度，桥高约 9.7 米。根据实地调查，相交处的阿金沟明长城的本体已经荡然无存，城墙的基础也无从分辨，见下错误!未找到引用源。，因此，采用大跨度架桥的方式穿越阿金沟明代长城对本体没有影响，符合文物保护法的相关要求。



图 4-D-10 线路相交点现状图

（三）拟实施工程对周边环境的影响评估

拟实施工程对阿金沟明长城环境的影响主要体现在以下三个方面：

1. 工程施工过程对周边环境的影响

施工期间会对周边环境产生不利影响，比如道路通行不便、噪音、施工材料堆积等影响。这类影响是任何建设工程都无法回避的，只是影响程度和周期不同而已。由于相交处位于东洲城区的东部郊区，居住人口密度小，过往人流较少，可通过合理管控使得这类影响最小化，从而保障当地居民的基本的出行条件，另外，噪声影响会随着铁路施工结束而消失，因此，短时期的施工环节不会对长城周边环境造成不可逆的负面影响。

2. 工程建设完成后对地面赋存环境的影响

现场调查发现，新建沈白铁路与阿金沟长城的相交处已没有任何长城遗迹，非但如此，相交之处的环境卫生非常糟糕，已经成为附近居民的垃圾填埋场，建筑垃圾和生活垃圾的肆意倾倒已经成为常态，严重破坏阿金沟长城的地面赋存环境，为防止卫生情况进一步恶化，当地管理部门在道路入口处装配了摄像头并设立警示牌。因此，铁路实施工程不会破坏地表赋存环境，相反，施工过程会清理掉垃圾填埋场，起到改善地面赋存环境的作用。



图 4-D-11 长城处垃圾填埋场



图 4-D-12 长城处禁止倾倒垃圾的摄像头与警示牌

3. 铁路高架桥对景观风貌的影响

根据野外实地调查发现，阿金沟明代长城的保存现状不甚理想，没有明显突出于周围景观的视觉反差，从整体上看对阿金沟长城的视觉空间有一定影响。根据《长城保护条例（2016 年）》第十二条规定：“进行工程建设应当绕过长城，无法绕过长城的，应当采取挖掘地下通道的方式通过长城；无法挖掘地下通道的，应当采取架设桥梁的方式通过长城”。因此，沈白铁路阿金沟段采用高架桥梁的方式通过长城是符合国家有关规定的。

四、缓解措施

1.铁路建设之前,考虑到线路交汇处的长城遗迹无法辨识,施工单位需会同当地文物管理部门,廓清交汇处长城的实际边界,形成测绘图纸,并在现场做好界限标识和警示标语,以避免伤及长城基础或扰动周围赋存环境。

2.铁路建设之前,建议成立文物保护领导小组,加强干部、职工的文物保护教育,增强施工人员的文物保护意识,提高文物保护的主动性。

3.铁路建设过程中,应杜绝各类运输车辆、吊装车辆对阿金沟长城基础进行倾轧,施工便道应远离长城本体。

4.铁路建设过程中,如发现历史遗存或出现影响文物本体的行为,施工部门应立即停止施工、保护现场并报文物主管部门,及时制定并采取必要的文物保护措施。

5.铁路建设过程中,考虑到项目实施过程中可能对文物环境产生的轻微不利影响(如灰尘等),建议做好施工围挡和施工期的应对管理措施,制定安全预案和环保措施,落实责任制并严格按照预案执行,防范项目因粉尘、噪声、废弃物等对环境的影响。

6.铁路建成后,建议对交汇处周围的环境进行整治,特别是对垃圾填埋场进行清理和恢复。

7.铁路建成后,建议在交汇处的合适位置设立标识碑,标明此处为长城与铁路的交汇位置,并简要介绍阿金沟长城的基本情况。

五、主管部门意见

建设单位委托中国文物信息咨询中心编制完成了《新建沈阳至白河铁路工程(辽宁段)文物影响评估报告(阿金沟长城)》。

国家文物局以文物保函[2019]844号表示原则同意在省级文物保护单位阿金沟长城保护范围内实施沈白客专建设项目。

六、小结

沈白铁路在DK57+690处以40+56+40m连续梁跨越阿金沟长城,跨度56m,跨越角度40度。建设工程拟采用修建浑河特大桥跨越阿金沟明长城的方案充分考虑了文物的重要性,遵循了文物保护的最小干预原则,符合《文物保护法》、《长城保护条例》、《辽宁省实施<中华人民共和国文物保护法>办法》等相关法律法规的要求,对文物本体没有影响。

E 工程对自安山城遗址国家级文物的影响分析

一、自安山城基本情况

1.概况

自安山城位于浑江中游的吉林省通化市北郊，江东乡自安村东山之上，东经 $125^{\circ}6'$ ，北纬 $41^{\circ}40'$ 至 $41^{\circ}41'$ 之间，距离市中心约 4 公里。自安山属于龙岗山脉元宝顶山西侧的丘陵山地，最高海拔 533.7 米，最低海拔 400.3 米。山城地理环境优越，其东为鸭绿江的主要支流浑江，西临哈密河（也称哈泥河，哈尼河或哈民河），东南为哈密河与浑江交汇处的三角洲，北部是群山环抱的山间盆地。山城北侧为通化市经济开发区，城下西侧、南侧分贝与自安村（原名治安村）五组（河北屯）、六组（夹心子屯）相邻。

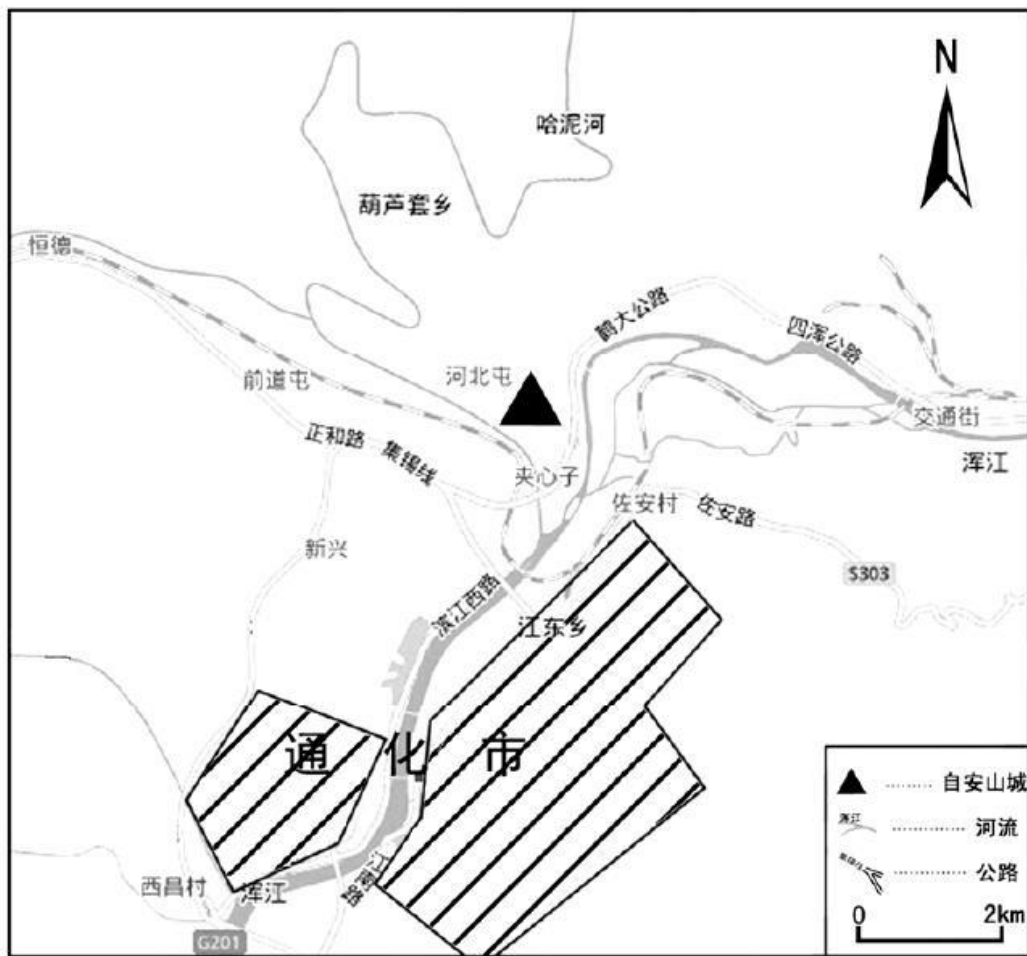


图 4-E-1 自安山城地理位置示意图

自安山城是通化地区早年发现的一处保存较完整的山城遗址，城址平面不甚规则，略呈长方形（南北长、东西窄），修建于较为独立的山岗上。城内地势北部较为平缓，南部为较为陡峻的坡地和冲沟，东部略高于西部。坡度较缓的区域可区分出若干台地，遗存主要分布于这些台地及其周边。城内现生长有原生产队时所栽落叶松树、杨树、自然杂树、杂草等植被。

自安山城于2006 年被国务院公布为全国重点文物保护单位。

2.遗址概述

（1）遗址本体

山城平面略呈长方形，经测绘，山城东侧长约 1156 米，南城墙长约 353 米，西城墙长约 802 米，北城墙长约 442 米，周长约 2753 米，城址面积约 36 万平方米。结合 20 世纪八十年代至本世纪初对山城的调查、测绘、发掘成果，山城的防御设施可分为城垣、转角墙、城门三部分。城内设施主要有房址、灰坑、供水设施、排水涵洞。

表 4-E-1 自安山城各类遗迹一览表

名称		保存概况
城 门 址	1 号门址	位于南城墙西北端，门向 265°；东距五号门址 172 米，北距二号门址 197 米。2004 年对山城一号门址进行了小范围试掘，2007 年对一号门址进行了第二次发掘。由于该门址处在沟口，屡遭山洪冲刷，门址的南北两壁遭到破坏，形制不明。门址现宽 5.78 米，北侧墙体外侧残高 3.68 米，内侧残高 3.4 米，南侧墙体外侧残高 4.34 米。
	2 号门址	位于西城墙南段，现可见城墙豁口，城外坡度较大有一条盘道通向山下台地。门向 270°。南距一号门址 197 米，北距三号门址 413 米。门址南侧城墙外侧残高 3.86 米，内侧残高 0.91 米；北侧城墙外侧残高 3.9 米，内侧残高 2.01 米。
	3 号门址	位于西城墙中部偏北段，地表可见一个长期踩踏形成的小豁口及门道北侧门垛的壁石。豁口宽 1.7 米，两侧各有一乱石堆，门外为较平缓的斜坡，有羊肠小通向山下。门向 268°，地势北高南低，北距西北城角 184 米，南距二号门址 413 米。门址南侧城墙外侧残高 3.71 米，内侧残高 0.87 米；北侧城墙外侧残高 6.02 米，内侧残高 4.01 米。
	4 号门址	位于北城墙中部偏东段，地势东南高而西北低，西距西北城角 288 米，东距东北城角 149 米。门址西侧城墙外侧残高 3.02 米，内侧残高 0.17 米；东侧城墙外侧残高 3.22 米，内侧残高 0.26 米。门址遭自然和人为破坏严重，发掘前仅存一个城墙豁口，豁口宽 3.88 米，东西两侧各有一个乱石堆，门道北侧有一小型平台，门道、东西门垛及门外平台上部长满蒿草和灌木，门外有一条较宽的盘道通向山间平地。

表 4-E-1 自安山城各类遗迹一览表

名称		保存概况
城墙	5 号门址	位于南城墙中部，现可见一城墙豁口，门外坡度较大，现有一条较宽阔的盘道通往城址东南侧浑江与哈泥河交汇处的三角洲。门址东距东南城角 117 米，西距一号门址 172 米。西侧城墙外侧残高 3.56 米，东侧城墙外侧残高 2.08 米，门道宽 2.6 米。门址平面为长条状，两侧墙垛已不明显，残存少量砌石。门址未进行发掘，其形制不明，但根据其所处位置判断，该门址亦应不是进出城址的主要通道。
	南城墙	353 米，东南角至一号门址，仅发现一条高于地表约 1 米多的土石垄，上部杂草丛生，石块垒砌痕迹不明显。
	北城墙	约 442 米，北墙保存状况稍好，大部分墙体尚高出现代地表近 2 米，外侧石砌部分多已坍塌成斜坡，顶部尚可见部分砌石痕迹。
	西城墙	802 米，西墙大部墙体破坏严重，外层砌石大多坍塌，西墙南端一号门址至二号门址南侧的墙体地表已难觅踪影；二、三号门址之间，墙体外侧的山体西坡上，发现数层阶梯状石砌遗迹，此处的山体西坡一处内凹明显，现今形成一道小型冲沟，冲沟顶端与西墙相接处，应与进出城通道或排水系统有关；三号门址至西北角，外侧多发现石砌的墙体残迹和内侧夯土墙体。
	转角墙	山城的西墙北段及西北角附近发现有转角墙设施，该处山体坡度稍缓，多有曲折，墙体随山势曲折砌筑，在突出于山体的曲折处多发现有石砌的圆形转角墙体，上部形成有一定面积的平面。转角墙作为城墙的有机部分，砌筑方式与城垣基本一致，突出于城垣，视野开阔，对于先期预警和交叉防御作用明显。
城内建筑	房址	已发掘部分共发现房址 15 座，根据房址形制、结构的区别，分为两型。A 型 3 座，为浅地穴式。面积较小，结构简单。门多南向，室内仅发现一处灶址；B 型 12 座，为地面式，圆角方形或长方形，四周有墙，面积大小不一。
	灰坑	发现 11 座，可分为椭圆形（A 型）和不规则形（B 型）两种。
	蓄水池	发现于山城北部的北墙附近，位于四号门址西侧 100 米处的城内 II 区低洼地带。经调查，其平面为不规则形，东西长约 50，南北宽约 40 米。现存为一处洼地，池底地表杂草丛生，雨季池底尚可见少量积水。池壁呈斜坡状，西、南两侧均为平缓的台地，高于现存池底约 3.5 米；东侧为斜坡状台地，地表向蓄水池方向倾斜；北侧为城址北城垣，建有大型排水涵洞，涵洞进水口高于现存池底。
	水井	共发现 3 眼，已清理的一座平面为圆形，口大底小，井壁微斜，有数块大型块石围于口部外侧，形成井台，井壁土质细腻光滑，井底凹凸不平，水流由井底渗出。
	排水涵洞	城址的排水涵洞共有三处，根据城内的地形分布规划建设。一号涵洞位于北墙偏西段，主要用于排除蓄水池内的多余积水；二号涵洞位于一号门址门道下部，用于排出山城南部汇入一号门址内部谷底的水流；三号涵洞位于西墙中部，用于排出城内中西部的山水。

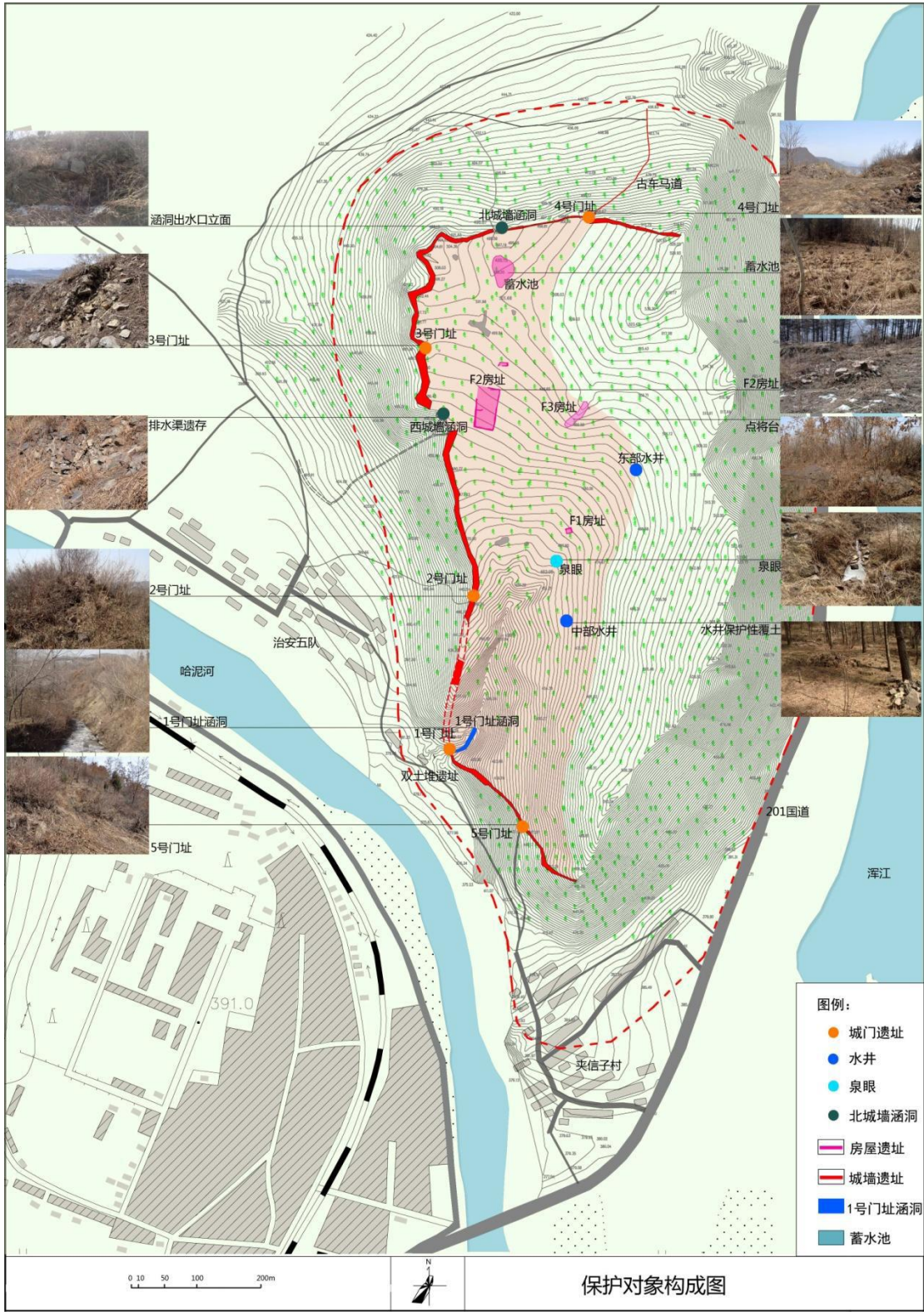


图 4-E-2 自安山城遗迹分布图

(2) 保护范围

《吉林省通化市自安山城遗址保护规划》中对自安山城的保护区划及管理规定如

下：

6.2 保护范围

6.2.1 保护范围以遗址分布范围和河道、地貌为依据划定，总面积 105.27 公顷。四至：东以201 国道为界；南为夹信子村北；北至山城北城墙以北 200 米山脚；西至哈泥河东岸。

6.3 建设控制地带

6.3.1 建设控制地带总面积 88.27 公顷。四至：南至哈泥河与浑江交汇处；北至山城北城墙以北 300 米左右的规划道路；西至哈泥河东岸；东至浑江西岸。

6.4 环境协调区

6.4.1 环境协调区主要考虑了对自安山城以西城市发展景观视廊的控制，面积 134.87 公顷。四至：东至哈泥河东岸；南至铁路线；西、北至规划的城市干道。

6.5 保护范围管理规定

6.5.1 保护范围中遗址分布范围用地性质确定为文物古迹用地其他确定为公共绿地及近山生态绿地。

6.5.2 保护范围内不得进行影响文物安全的任何活动，不可随意增加与遗址保护无关的各类建筑和设施，保护地形地貌。

6.5.3 保护范围内不允许任何采石、挖洞、爆破、修建坟墓等有损文物安全的活动。

6.5.4 保护范围内所有遗址保护加固工程均应有考古清理的配合。

6.5.5 实施有效的安防措施，根据人防、物防、技防和管理有机结合的原则加强对遗址的安全管理。

6.5.6 保护范围内的植被培育及必要的步行路建设应避开遗址，以保证遗址的安全。

6.5.7 在保护范围内进行的各项动土活动，必须经吉林省人民政府批准，并在批准前征得国务院行政部门同意，获得批准，并且经考古调查勘探后方可实施。

6.5.8 遗址的保护应履行法定的审批程序，待批准后方可实施。

6.6 建设控制地带管理规定

6.6.1 建设控制地带必须严格控制各项建设。为遗址展示和管理增加的设施应在指定地点实施。

6.6.2 建控地带内所有动土活动均应首先进行考古勘探，确定无遗迹遗存后，方可实施。

6.6.3 建设控制地带内的建筑和设施应采用与环境协调的形式。建筑屋顶高度 8 米。

6.6.4 建设控制地带应保持植被、河道的空间格局完整，涵养水土，保护与培育河道两岸的植被，保护生态环境。

6.6.5 保护浑河与哈泥河河道的自然形态，不允许在河道进行挖沙和取石的活动。

6.6.6 村庄搬迁后不再用作居住用地，部分用地调整为展示服务用地。

6.6.7 保持环境卫生，严格执行垃圾收集并统一处理。

6.7 环境协调区管理规定建议

6.7.1 环境协调区为自安山城俯瞰区域，建议控制建筑高度和色彩。建筑屋顶高度不超过 24米，颜色不宜过于鲜艳斑斓。

6.7.2 环境协调区内不安排三类工业，不应设置高大的烟囱。

6.7.3 控制哈泥河西岸的景观，保护河道生态环境。——

(2) 可移动文物

城内出土遗物较多，按材质可分为陶器、铁器等。以陶器数量最多，但多为残片，难以修复；铁器大多锈蚀严重。

陶器多为夹砂陶，部分陶器陶土内掺有云母或滑石粉，泥质陶较少。颜色以红褐色、灰褐色、灰色、黑皮陶为多，另有少量黑褐色、黄褐色、黄皮陶等，黑皮、黄皮陶表面多磨光。陶器种类较少，多为罐类，还有少量的盘、钵、甗、瓮等。陶器多为素面，少量饰有弦纹、波浪纹、磨压暗纹。手制和轮制皆有。陶器火候较高，质地较为致密、坚实。铁器出土较多，锈蚀严重，主要为铁镞、铁钉等。

3. 价值评估

(1) 历史价值

自安山城扼守高句丽北道水路要冲，是集安高句丽王城北部防御的重要屏障。同时也是高句丽向北至吉长地区、向东部的鸭绿江上游地区进行拓展与扩张的重要军事重镇，在高句丽政权整体军事防御与势力拓展的体系中，占有重要的地位。该城址是研究高句丽历史及其军事防御体系重要的实物资料。

自安山城规模较大，属典型的簸箕型山城。山城扼守于高句丽北道要冲，山城东、

南以浑江和哈泥河为天险，西、北山势险要，地理形态优越，是理想的军事防卫型山城。城内密集分布大量的房址充分表明当时城内屯兵驻守力量强大，加之其独特的地理位置和天然地貌，在整个高句丽军事防御系统中起到极其重要的枢纽性作用。

自安山城内带础石建筑址的发现、城内完善的排水设施，以及极强的军事防御特征，均反映出该山城是一座级别较高的军事城堡，为山城王都等军事城堡类建筑的研究提供了实物依据。

自安山城遗存保存较为完好，文化内涵单一，存在一定使用时间的延续，遗存的变化存在较好的连续性和同一性，为从整体上开展高句丽山城的年代分期、历史沿革、发展演变规律等问题的研究提供了考古学依据，是高句丽山城研究中不可多得的珍贵考古资料。

自安山城始建年代约为魏晋时期，即高句丽中期前后，其使用年代大致可延续至高句丽中、晚期。山城的城墙结构、门址形制、城内遗存为高句丽山城的年代学研究提供可资比对的标识性实物资料，进而为总体研究高句丽的疆域变化、交通道的形成与演变、军事防御体系的建立等问题提供重要的时空标尺，同时也成为是研究东北亚地区民族关系的重要佐证。

（2）科学价值

自安山城是一座典型的军事防御性城址，城址的选址、城墙砌筑、转角墙、门址等诸多人工防御设施的设立，山城蓄水池和排水涵洞的配套设计，为研究防御性城址提供了资料，具有一定的科学价值。

自安山城选址既考虑了交通要道的防御与守卫的作用，也考虑了城址作为水路交通的中转站作用。城墙、建筑的建造充分利用自然地理环境，是古代高句丽山城规划的典型范例。

自安山城城墙及附属设施采用石筑与夯土结合的构建方式，为汉代东北边疆地区石构建筑的考古学考察和岩土工程的学科交叉研究提供了新的学术增长点。

（3）社会价值

自安山城是高句丽早期的重要城址，是高句丽文化遗产的重要组成部分，同时，山城拥有独特的地域性自然景观资源，山城保护工程将成为通化地区文化产业园区建设不可分割的部分，有利于促进通化市旅游文化等相关产业的发展，是实现地方以文化发展助推经济增长转型的重要推动力。

自安山城具有极强的地域文化特色和丰富的文化涵义，并使后人了解地方历史文化的最好实例。

自安山城的真实性和完整性较好，是鸭绿江—浑江流域高句丽遗存风貌景观的重要组成部分，其特殊的地理坐标和历史地位使其成为贯穿吉林省东南部高句丽考古遗址公园廊带的重要节点。是地方社会进步和变化的生动参考点，是重要的社会资源。

二、工程与文物保护单位关系

沈白铁路在DK233+505~ DK234+780段以桥梁、路基穿越建设控制地带长度1.275km，其中桥梁长度0.626km，路基长度0.649km。

梅集线改线工程在GMJCK124+480~ GMCK125+850段以桥梁、隧道、路基形式穿越建设控制地带长度1.370km，其中桥梁0.055km，隧道1.046km，路基0.269km。

官桃联络线穿越建设控制地带0.158km，其中桥梁0.053km，路基0.105km。

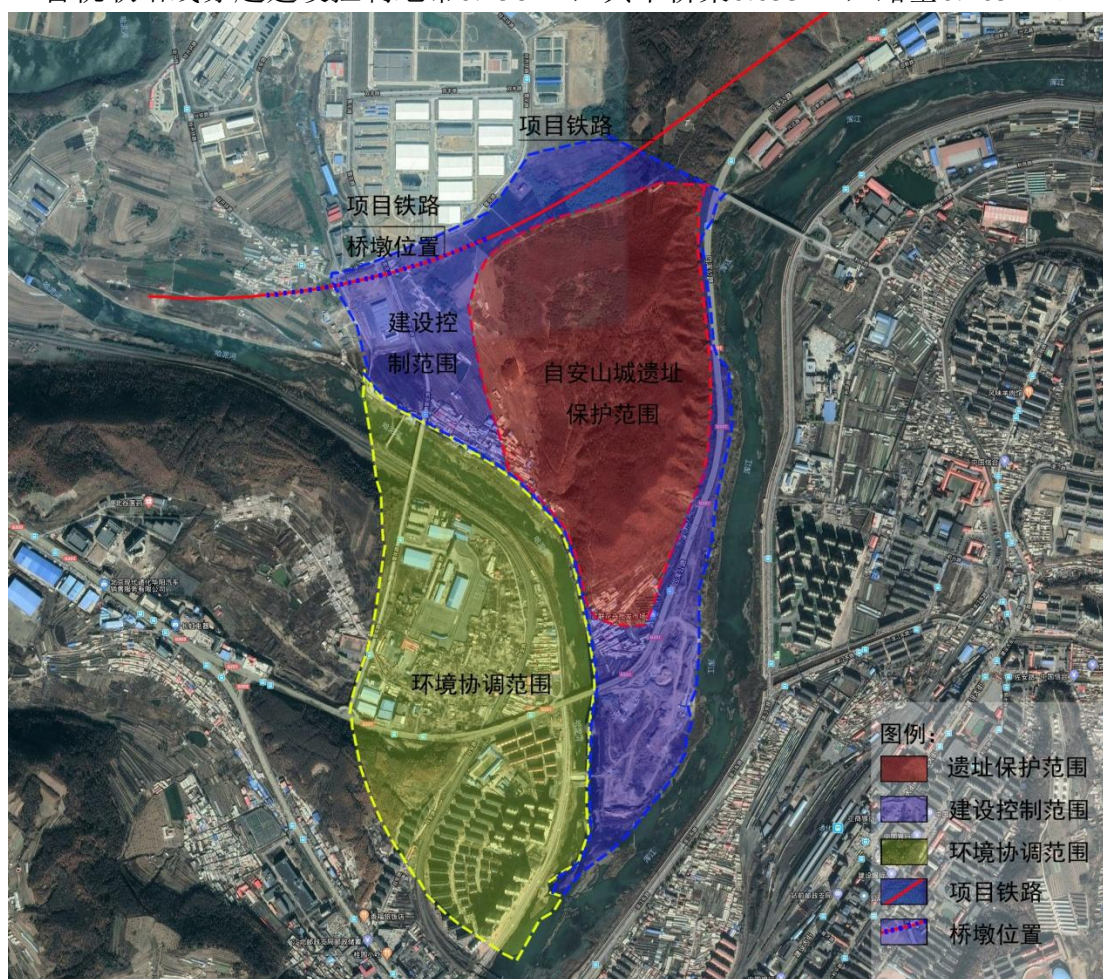


图 4-E-3.1 新建沈阳至白河铁路与自安山城全国重点文物位置关系图一

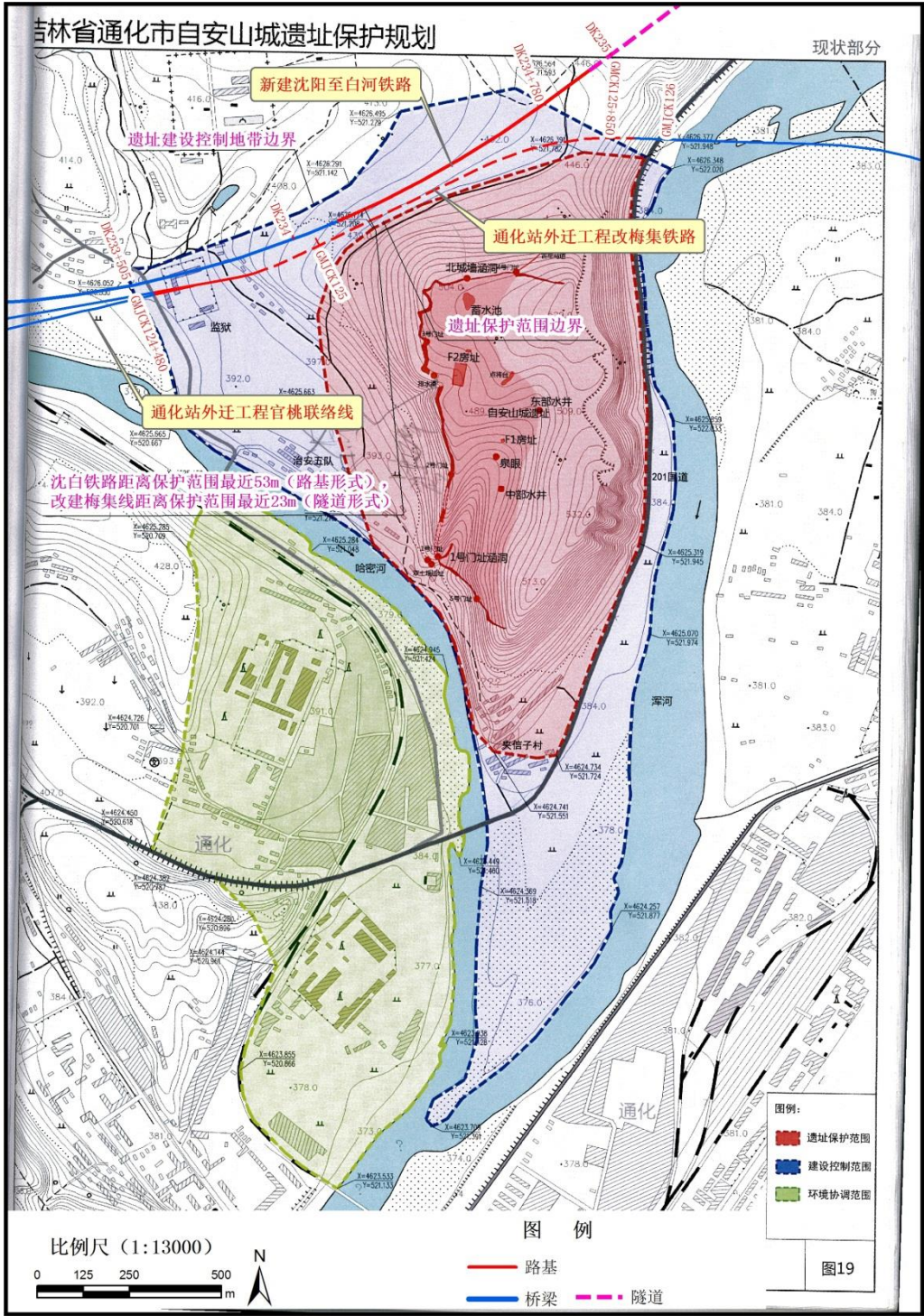


图 4-E-3.2 新建沈阳至白河铁路与自安山城全国重点文物位置关系图

三、影响分析

(一) 项目建设对遗址本体可能造成的影响

沈阳至白河铁路工程主线DK233+505~DK234+780 段位于《吉林省通化市自安

山城遗址保护规划》划定的建设控制地带范围内，穿越长度1275m，其中DK233+505~DK234+131 为桥梁，长度626m；DK234+131~ DK234+780 为路基，长度649m。铁路路线距离自安山城北城墙本体最近的平面距离为225 米，距离遗址保护范围边界线最近的距离为56 米。

梅集线改线工程GMJCK124+480~ GMCK125+850 段穿越自安山城建设控制地带，穿越长度1370m，其中桥梁55m，隧道1046m，路基269m。铁路路线距离自安山城北城墙本体最近的平面距离为194 米，距离遗址保护范围边界线最近的距离为25 米。

官桃联络线穿越自安山城建设控制地带158m，其中桥梁53m，路基105m。铁路路线距离自安山城北城墙本体最近的平面距离为605 米。

自安山城北城墙目前发现的遗迹本体均分布在城墙以内，拟建项目均位于城墙以外，未对文物本体产生破坏和影响。

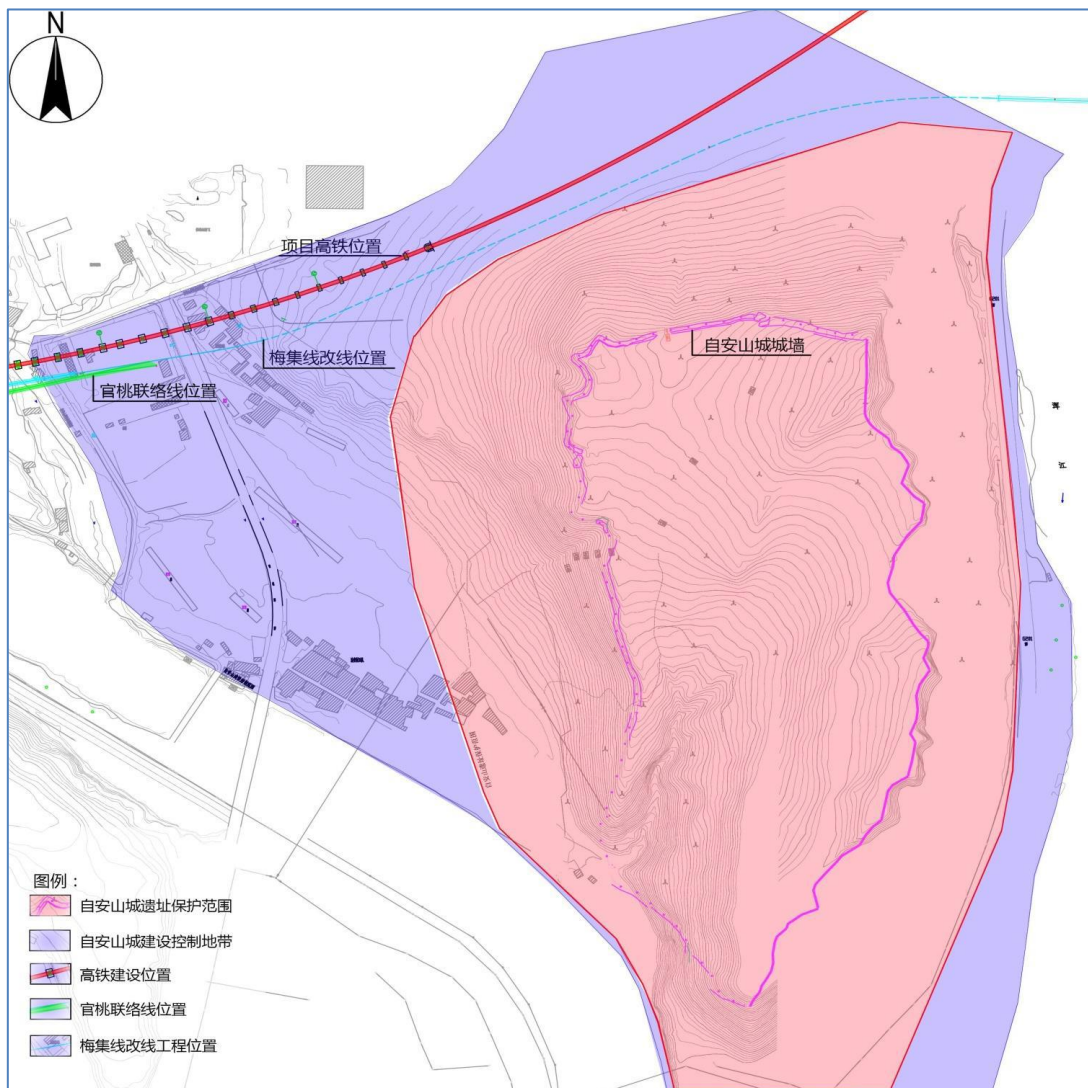


图 4-E-4 铁路工程与自安山城遗址保护范围距离关系图

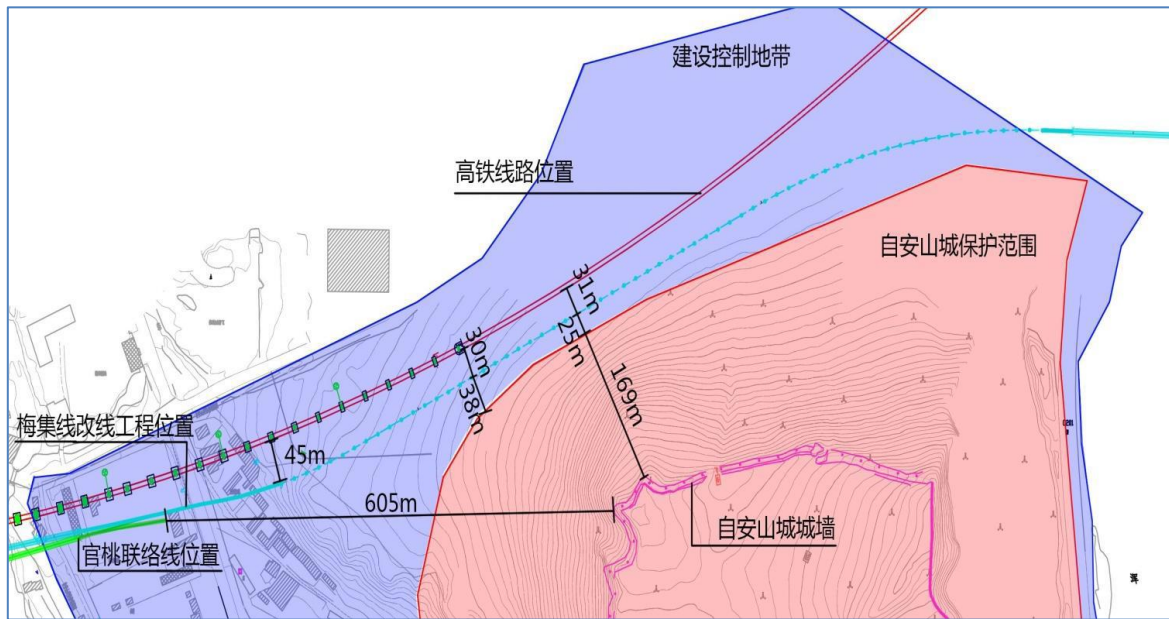


图 4-E-5 各段铁路工程穿越自安山城建设控制地带的长度

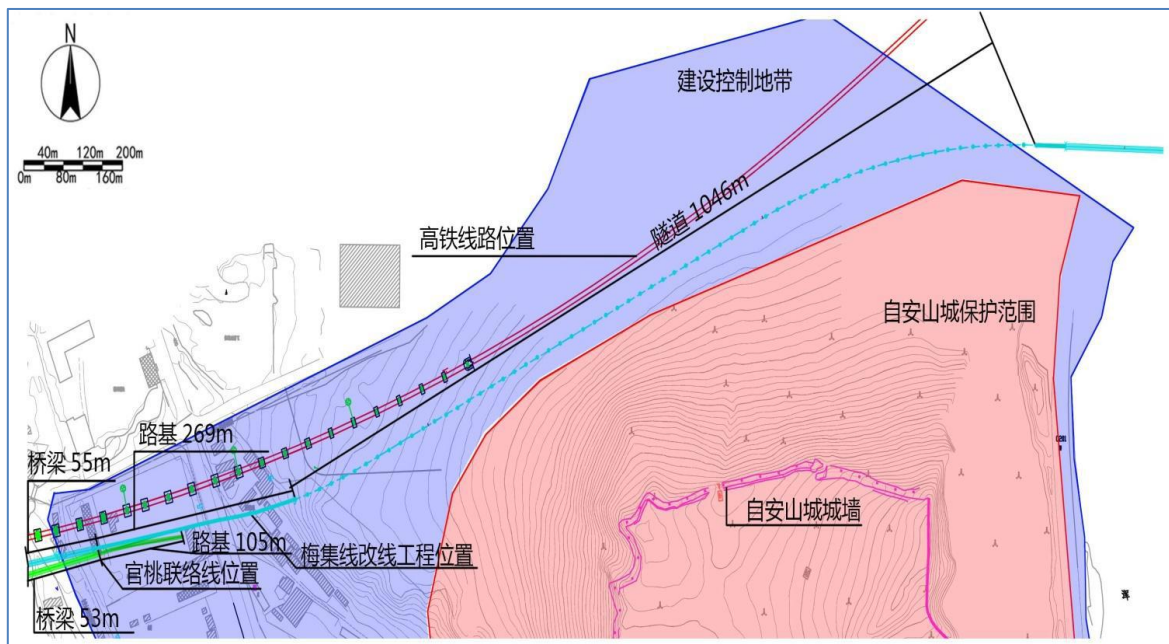


图 4-E-6 各段铁路与自安山城北城墙的距离

(二) 项目建设对遗址环境风貌可能造成的影响

沈阳至白河铁路工程主线DK233+505~DK234+780 段、梅集线改线工程GMJCK 124+480~ GMCK125+850 段、官桃联络线均位于山脚下，桥梁高度为2-3.2 米。从自安山城所在山体向下俯视铁路的夹角为20°，从铁路向上仰视自安山城山顶的夹角为20°，铁路高度不会对自安山城遗址的景观、视线、瞭望等产生影响。

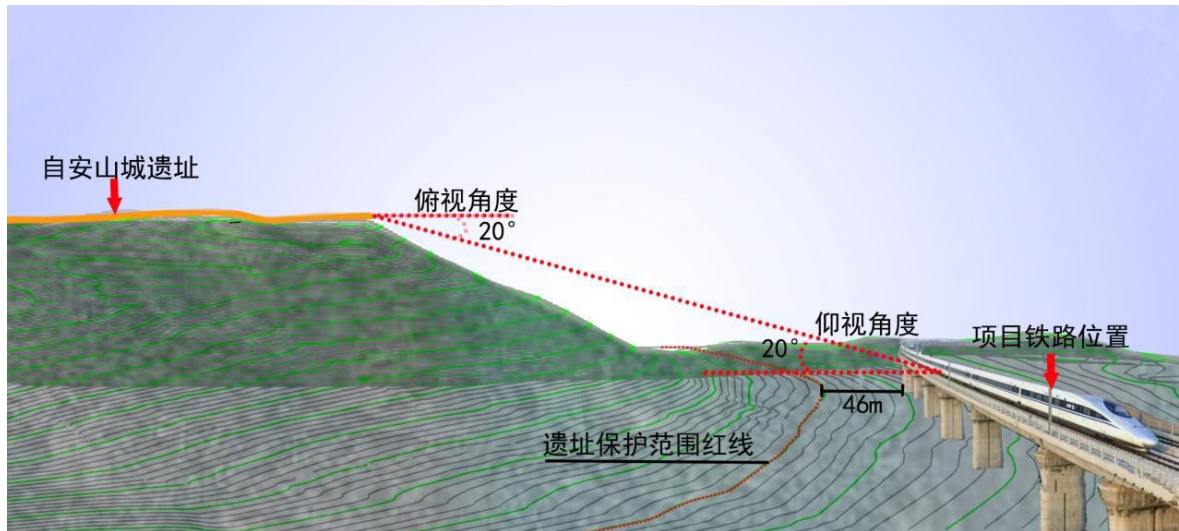


图 4-E-7 铁路工程与自安山城遗址角度位置分析图

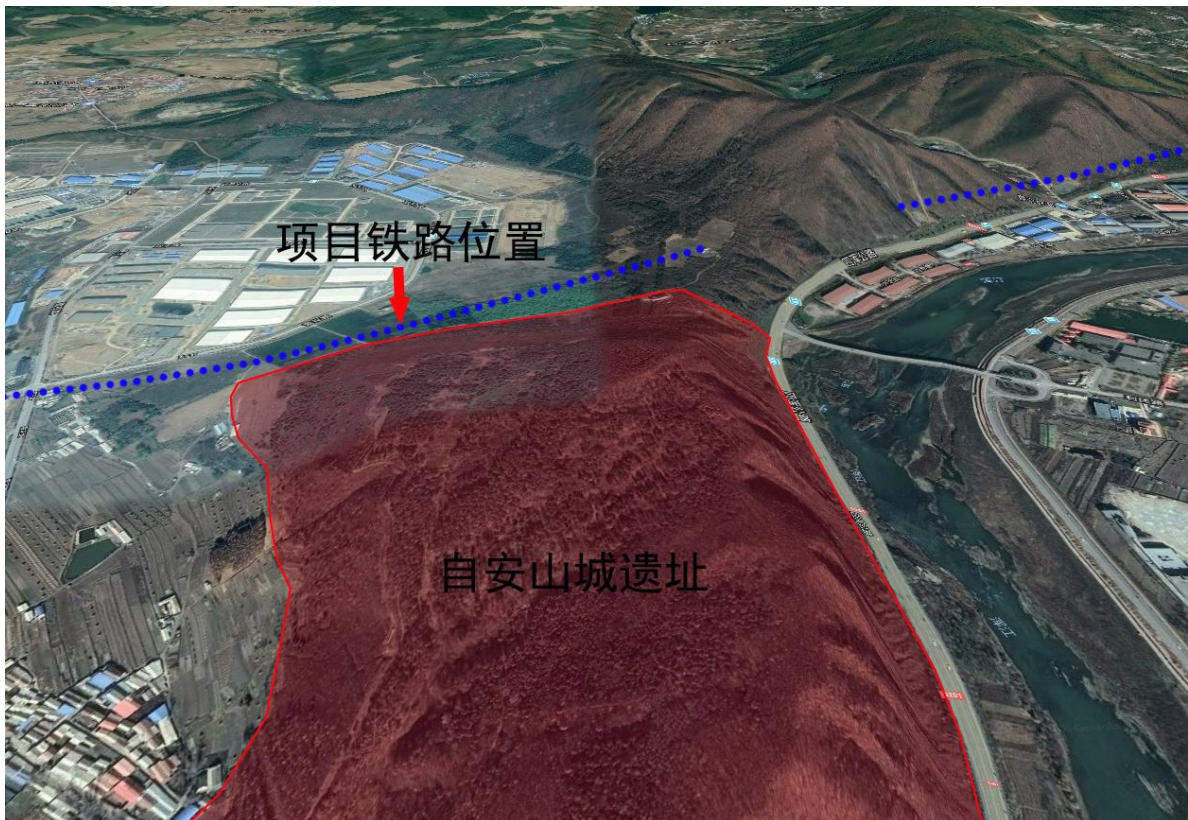


图 4-E-8 铁路工程与自安山城遗址鸟瞰图（南-北）



图 4-E-9 铁路工程与自安山城遗址鸟瞰图（北-南）

拟建项目位于自安山城建设控制地带范围内，根据《吉林省通化市自安山城遗址保护规划》中提出的管理规定，建设控制地带内的建筑和设施应采用与环境协调的形式，该项目建设对自安山城周边的历史风貌造成了一定影响。

项目施工期间的一系列运输活动，如施工机械运输安置、工程材料运输堆放、工程垃圾处理等会对遗址环境造成不良影响，应规范施工组织设计，做好隔离、清理工作。易于扬尘的建筑材料在运输和堆放过程中，应采取遮盖措施。施工作业是阶段性活动，对遗址环境无长期影响。

（三）项目建设对地下埋藏文物可能造成的影响

自安山城建设控制地带范围内的地下文物埋藏情况尚不清楚，铁路主线DK233+505~DK234+780 段、梅集线改线工程GMJCK124+480~ GMCK125+850 段和官桃联络线穿越自安山城建设控制地带范围的路段，均有部分路段采用了桥梁形式，修建桥梁过程中挖建桥墩有可能对地下文物产生破坏，施工前应进行考古调查及勘探，确认施工范围内无任何遗迹的情况下方可开展相关建设活动。

梅集线改线工程GMJCK124+480~ GMCK125+850 段部分路段采用隧道形式，长1046m，挖建隧道有可能对地下文物产生破坏，施工前应进行考古调查及勘探，确认施

工范围内无任何遗迹的情况下方可进行。

四、缓解措施

（一）严格按照相关法律法规办理建设手续

根据《中华人民共和国文物保护法》第十八条规定，“根据保护文物的实际需要，经省、自治区、直辖市人民政府批准，可以在文物保护单位的周围划出一定的建设控制地带，并予以公布。在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌；工程设计方案应当根据文物保护单位的级别，经相应的文物行政部门同意后，报城乡建设规划部门批准。”建设方在工程施工前应当经国家文物局同意后，报城乡建设规划部分批准方可施工。

（二）施工前进行考古调查、勘探

施工前对施工范围进行考古调查、勘探，确认施工范围内地下遗存的埋藏情况，以考古调查、勘探结果为依据进行施工方案设计，确认施工范围内无任何遗迹的情况下方可开展相关建设活动。

（三）避免对文物本体及历史风貌造成影响

如建设方案经审批后可行，施工前应对施工人员进行教育培训，禁止在自安山城北城墙周边地区堆放杂物、挖土等有可能威胁文物本体安全的行为。为避免对遗址本体及历史风貌产生影响，建议在项目用地范围内设置围栏，所有施工活动限定在围栏圈围的范围内进行。项目实施过程中应优化设计和施工方案，严禁在自安山城保护范围内设置施工营地、施工便道及取弃土场等施工临时用地，不允许在河滩地挖砂和山体开山取石。施工和运营过程中如遇到对文物本体有威胁的突发情况，应及时与当地文物管理部门联系，并报吉林省文物局备案。

（四）施工期间加强文物部门监督

施工期间由文物部门全程监督，规范施工组织设计，严禁在文物保护范围内占地、取土，采取隔离、清理、遮盖等措施减少对遗址环境产生的影响，严禁在围栏范围以外堆放建筑材料、建筑垃圾等。

五、主管部门意见

建设单位委托吉林省文物考古所编制完成了《沈阳至白河铁路工程涉及自安山城遗址文物影响评估报告》，评估认为：

第一，从文物影响评估角度，本项目建设方案可行。

第二，建设方在工程施工前应当经国家文物局同意后，报城乡建设规划部分批准方可施工。

第三，施工前对施工范围进行考古调查、勘探，确认施工范围内无任何遗迹的情况下方可开展相关建设活动。

第四，如建设方案经审批后可行，应优化设计和施工方案，避免对遗址本体及环境造成破坏。对施工人员进行教育培训，严禁在文物保护范围内设置施工营地、施工便道及取弃土场等施工临时用地，不允许在河滩地挖砂和山体开山取石。施工前应在项目用地范围内设置围栏，所有施工活动限定在围栏圈围的范围内进行。

第五，本评估结论依据建设单位提供的技术文本和现场调研资料形成。项目实施过程中如遇到对文物本体有威胁的突发情况，应及时与当地文物管理部门联系。项目实施过程中如有方案调整或其他需求，须按程序报请当地有关部门另行审批。

吉林省文化和旅游厅以吉文旅审[2019]81号表示：根据《国家文物局关于自安山城建设控制地带内沈阳至白河铁路工程项目的意见》（文物保函[2019]399号）及考古调查结论，经省文物局研究，原则同意在全国重点文物保护单位自安山城建设控制地带内实施沈阳至白河铁路工程项目。

六、小结

沈白铁路以桥梁+路基形式穿越穿越建设控制地带1.275km，梅集线改线工程以桥梁、路基、隧道形式穿越穿越建设控制地带1.370km，官桃联络线以桥梁、路基形式穿越建设控制地带0.158km。工程建设对自安山遗址的影响较小，项目建设可行。

F 工程对抚顺社河国家湿地公园的影响分析

一、湿地公园概况

(一) 基本情况

社河国家湿地公园规划区位于辽宁省抚顺县东部山区，为社河流域的中下游，包括社河干流和发源于后安镇慢首村新开岭西侧的支流（郑家—后安段），西北接大伙房水库，东南至郑家桥，河道平均比降 3.08‰。地理坐标为东经 124°07'52"~124°16'26"，北纬 41°41'25"~41°47'52"，总面积 734.54km²，湿地率为 54.96%。

规划区内的社河干流沿线主要涉及上马乡和后安镇两个乡镇的 10 个行政村，包括台沟、温道、四家子、西古家、姚家、南彰党、同安、后安、前安、郑家，以及温道林场和五龙林场部分区域。

国家林业局以林湿发[2013]243 号批复为试点公园。

(二) 自然特征

1. 水文条件

社河国家湿地公园处于低山丘陵向平原过渡地带。东部、东南、东北地势高峻，西部、西南、西北稍平缓。整个地势由东向西缓倾，中部为浑河谷地。平均海拔 100~300m，境内山峦起伏，森林茂密，河流纵横。地貌特征为“七山一水半分田，半分道路和庄园”。

规划区属长白山脉西南延续部分地区的龙岗余脉，低山丘陵地形，总体地势沿社河流域呈东南—西北走向。区内河网发育，河谷开阔，地势起伏相对较缓。

2. 气候条件

社河国家湿地公园处在北温带亚湿润区内，属温带大陆性季风气候，受东亚季风和地形的影响，冬季漫长寒冷，夏季高温多雨，春季少雨多风，秋季凉爽短促，常年主导风向为东北偏北。年平均气温为 6.6℃，月平均气温最高达 28.7℃，最低为 -20.5℃。

3. 水文条件

按照覆盖面积划分，抚顺县境内主要有社河、东洲河和古城子河三大流域（水系），中小型水库 19 座，总库容 5951.76 万 m³。以救兵乡为界，东部后安、上马、汤图 3 个乡镇水系汇入大伙房水库，包括马圈子乡在内，区域总面积 1094km²；西部救兵、石文、峡河 3 个乡镇水系汇入浑河，包括海浪乡在内，区域总面积 660km²。

4.野生动植物资源条件

据统计，该湿地公园现有维管植物 81 科 219 属 411 种，其中蕨类植物 11 科 14 属 32 种；裸子植物 1 科 2 属 3 种；被子植物 69 科 203 属 376 种。

湿地植物种类多样，主要为莎草科（*Cyperaceae*）、蓼科（*Polygonaceae*）的湿生植物，芦苇（*Phragmites australis*）、香蒲（*Typha orientalis*）、针蔺（*Eleocharis valliculosa*）、扁秆蔗草（*Scirpus planiculmis*）等挺水植物，浮萍（*Lemna minor*）等浮水植物，以及狐尾藻（*Myriophyllum verticillatum*）、黑藻（*Hydrilla verticillata*）、金鱼藻（*Ceratophyllum demersum*）、眼子菜（*Potamogeton distinctus*）等沉水植物。

有脊椎动物 29 目 56 科 141 属 199 种。其中，鸟类 17 目 34 科 86 属 133 种；哺乳类 5 目 10 科 20 属 21 种；爬行类 3 目 3 科 8 属 14 种；两栖类 1 目 3 科 3 属 7 种；鱼类 3 目 6 科 24 属 24 种。

湿地动物资源丰富，鸟类代表物种有：白头鹤（*Grus monacha*）、大白鹭（*Egretta alba*）、苍鹭（*Ardea cinerea*）、赤麻鸭（*Tadorna ferruginea*）、大天鹅（*Cygnus cygnus*）等；两栖类代表物种有史氏蟾蜍（*Bufo stejnegeri*）、中国林蛙（*Rana chensinensis*）、桓仁林蛙（*Rana huanrenensis*）等；鱼类代表物种有：罗非鱼（*Tilapia nilotica*）、麦穗鱼（*Pseudorasbora parva*）、东北雅罗鱼（*Leuciscus waleckii*）、赤眼鳟（*Squaliobarbus curriculus*）等。

5.地质土壤

社河国家湿地公园规划区所在的抚顺市，土壤类型可划分为暗棕壤、棕壤、草甸土、白浆土、沼泽土和水稻土等 6 个土类，11 个亚类，48 个土属，98 个土种。

社河国家湿地公园大部分区域为河流和河滩地，底质以砂石、砾石为主，仅小部分区域为土壤底质，土壤以棕壤土为主，成土母质为花岗岩、花岗片麻岩；河口及沟谷低湿部分分布有草甸土和水土流失形成的冲积土。阴坡、缓坡地段土层深厚肥沃，阳坡、陡坡土层较薄，以砂壤土居多。

（三）土地资源条件

抚顺社河国家湿地公园土地总面积为 734.54hm²，其中林地面积为 314.98hm²，占土地总面积的 42.88%；河滩地面积 309.95hm²，占 42.20%；河流面积 93.78hm²，占 12.77%；道路面积为 5.57hm²，占 0.76%；旱地面积为 4.78hm²，占 0.65%；水田面积为 1.28hm²，占 0.17%；采矿用地面积为 4.20hm²，占 0.57%；

表 4-F-1 抚顺社河国家湿地公园土地面积统计表 (hm²)

用地名称	用地面积 (hm ²)	占总用地 (%)
林地	314.98	42.88
河滩地	309.95	42.20
河流	93.78	12.77
道路用地	5.57	0.76
旱地	4.78	0.65
水田	1.28	0.17
采矿用地	4.20	0.57
合计	734.54	100.00

(四) 功能区划

抚顺社河国家湿地公园将由抚顺县林业局建设，湿地公园建设期限为 8 年（2014-2021 年）。该湿地公园建设将启动湿地保护、湿地恢复、科普宣教、科研监测、合理利用、基础、防治灾害七大工程。根据总体规划，该湿地公园将建有生态保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区五大功能区。湿地公园内有科普馆、观鸟屋、湿地文化广场、湿地植物展示园、观景塔、垂钓水空间等多个寓教于乐的休闲场所。

1.生态保育区

面积 627.84hm²，占湿地公园总面积的 85.47%。

规划区内的大部分区域划为生态保育区，包括湿地区域和林地区域，生态状况较好，植物种类多样，鸟类资源丰富。该区是湿地公园的主要组成部分和生态基质，是受严格保护的区域，原则上不得进行任何与湿地生态系统保护和监测无关的活动。

2.恢复重建区

面积 56.16hm²，占湿地公园总面积的 7.65%。

规划区内一些挖沙区域和人工筑坝区域，其原生态遭到破坏，需进行人工修复，使其发生良性逆转。主要分布在温道村、姚家村、西古家和后安附近。

3.宣教展示区

面积 5.27hm²，占湿地公园总面积的 0.72%。

通过开展宣传教育和展示活动，向公众展示湿地的生态功能、经济功能和文化功能，以提高规划区周边社区和公众的湿地保护意识。设在台沟桥东路两侧。

4.合理利用区

面积 43.65hm²，占湿地公园总面积的 5.94%。

区内及周边景观资源较好。可以开展生态旅游、科普宣教、休闲体验等不损害湿地生态系统的活动。主要分布在温道、姚家、四家子、后安等村庄周边。

5.管理服务区

面积 1.62hm^2 ，占湿地公园总面积的 0.22%。

在管理服务区建设相应的保护、管理和服务设施，配置相应的保护、管理和服务设备，完善保护管理功能，并为游客提供优质高效的服务。设在台沟桥东的道路北侧。

（五）湿地公园性质及保护对象

1.湿地公园性质定位

国家湿地公园的主要功能是保护湿地生态系统的完整性、保护湿地动植物资源、推行科普教育和为公众提供休闲、游憩场所。

辽宁抚顺社河国家湿地公园以社河中下游湿地生态系统及其生物多样性保护和恢复为主导，通过开展湿地科普宣教，以及各种湿地景观的展现和观光体验，使人们在旅游休闲的同时，认知湿地，了解湿地的各种服务功能。通过保护和建设，使之成为集湿地保护、科普宣教、旅游观光和生态文化体验于一体的综合性国家级湿地公园，为周边区域相似环境下的河流湿地保护修复和合理利用提供样板，发挥示范作用。

2.保护对象

（1）保护湿地生物多样性。

湿地公园规划区内较为完善的河流湿地生态系统，为多种动植物特别是水鸟的栖息、繁衍创造了良好的环境，将使这里成为社河流域水鸟资源分布最丰富的区域之一。通过湿地公园的规划，湿地保护与恢复工程建设，湿地生态系统将得到恢复，野生动植物栖息、繁衍生存环境将进一步得到改善，物种多样性、遗传多样性和生态多样性将得到有效保护。

（2）淡水资源的保护。

辽宁抚顺社河国家湿地公园汇集了来自各溪流的清洁淡水，是整个湿地公园生态系统服务功能得以发挥的保证，为辽宁省重要水源地大伙房水库提供了优良的饮用水资源。

二、工程与湿地公园位置关系

（一）位置关系

工程在 DK77+900~DK78+030 段以社河特大桥形式跨越抚顺社河国家湿地公园 130m。桥高约 43m。湿地公园范围内设置桥墩 4 个，占地面积约 150m^2 。

表 4-F-2 社河特大桥工程特性表

桥涵名	孔数	桥梁跨度(m)	采用式样	桥梁长度(m)	流量 1%(m3/s)	小里程缺口	大里程缺口
社河特大桥	2	24	双线简支箱梁	1935.35	3130	DK76+968.15	DK78+363.5
	41	32	双线简支箱梁				

位置关系见下图。

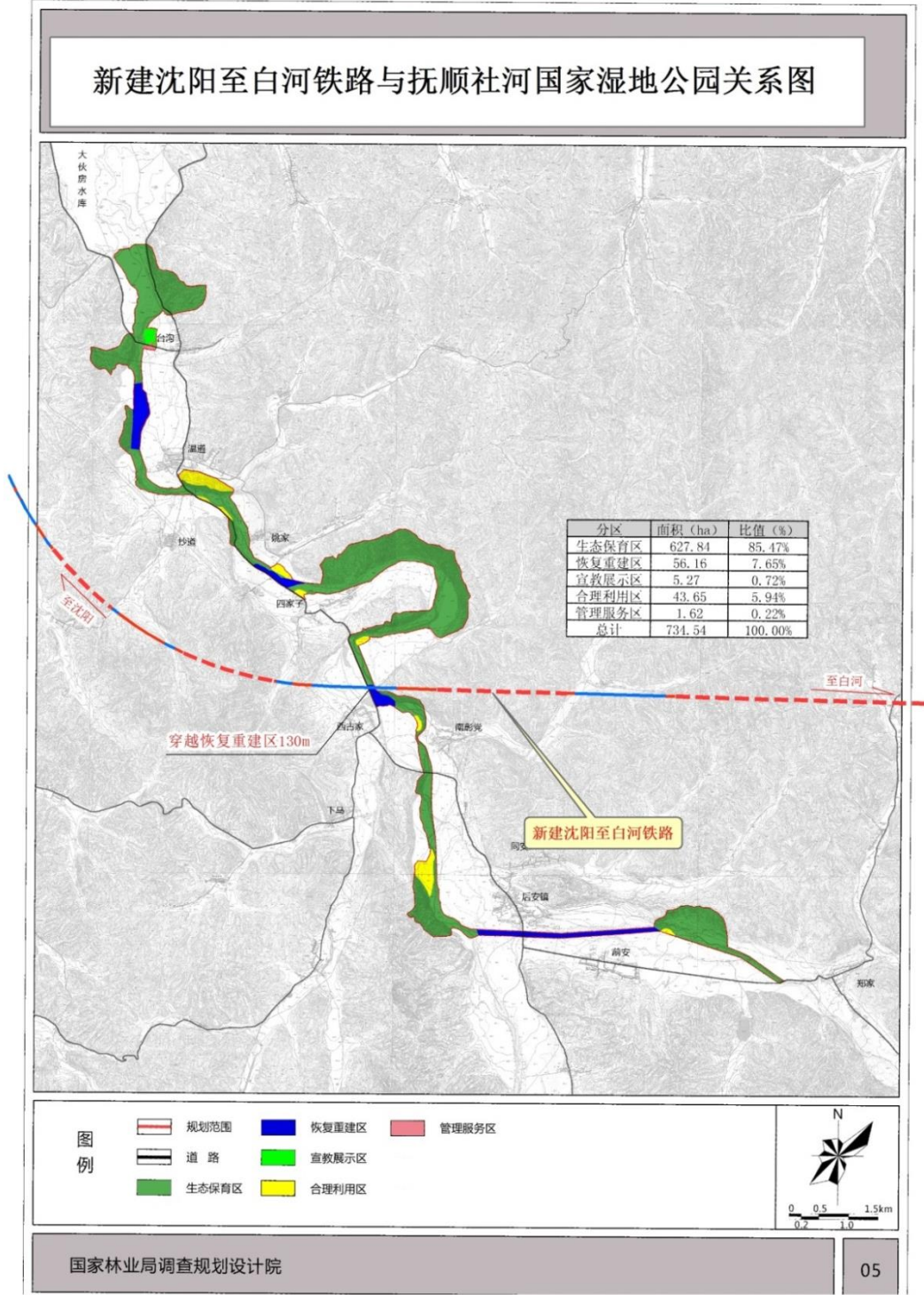


图 4-F-1 新建沈阳至白河铁路与抚顺社河国家湿地公园位置关系图

391

时道路约 50m²，保育区外约 550m²临时道路后接现有道路，详见下图及下表：

保育区中临时场地占地范围内有：河流水面约 170m²、内陆滩涂约 140m²、旱田约 20m²、乔木林地约 50m²、灌草地约 20m²，其中包括永久占地 150m²、临时占地 250m²，永久占地中河流水面占地 70m²、内陆滩涂约 70m²、灌草地约 10m²。

涉及湿地公园保育区内占地情况一览表（单位：m²）

占地类型 占地面积	乔木林地	灌草地	旱田	河流水面	内陆滩涂	合计
临时占地	50	10	20	100	70	250
永久占地	0	10	0	70	70	150
合计	50	20	20	170	140	400



三、评价区现状调查

（一）植物多样性调查

2018 年 11 月 2 日、2019 年 8 月 5 日于客运专线规划路线穿越社河国家级湿地公园两侧选取典型植被群落进行样方调查，客运专线穿越保育区建设形式为桥梁，分别选取桥梁部分进行调查。样方调查面积采用标准的乔木 20×20 米、灌木 5×5 米、草本 1×1 米样方进行调查，记录样方内每种植物及相关信息，社河河堤两侧主要植物为

人工乔木，河道主要为草本。共调查 4 个乔木样方、8 个草本样方。

现场照片如下：



图 4-F-2 样地照片示例

样方调查结果见下表。

表 4-F-3 样方调查记录表

样方号	群落名称	总盖度	物种名称	高度(m)	盖度(%)	多度	拉丁名
S1	茵陈草-龙牙草群落	70	龙牙草	0.3	10	COP1	<i>Agrimonia pilosa</i>
			洋铁酸模	0.6	1	SOI	<i>Rumex patientia</i> var
			月见草	0.4	1	SOI	<i>Oenothera biennis</i>
			茵陈草	0.3	45	COP2	<i>Artemisia dracunculus</i> L
			狗尾草	0.5	1	SOI	<i>Setaria viridis</i>
			鬼针	0.3	1	SOI	<i>Bidens bipinnata</i>
S2	杂草群落	60	灯芯草	0.3	5	SP	<i>Juncus effusus</i>
			鬼针	0.3	1	SOI	<i>Bidens bipinnata</i>
			泽泻	0.4	8	SP	<i>Alisma orientale</i>
			苍耳	0.1	4	SP	<i>Xanthium sibiricum</i>
			薄荷	0.2	1	SOI	<i>Mentha haplocalyx</i>
			问荆	0.3	20	COP1	<i>Equisetum arvense</i>
			狗尾草	0.5	5	SP	<i>Setaria viridis</i>
			白车轴草	0.4	3	SP	<i>Trifolium repens</i>
			狐尾草	0.4	17	COP1	<i>Myriophyllum scabratum</i>
S3	香蒲-水稻群落	80	香蒲	2	45	COP3	<i>Typha orientalis</i>
			水稻	0.5	10	COP1	<i>Echinochloa phyllopogon</i> (St apf) Koss
			大狼把草	0.4	2	SP	<i>Bidens tripartita</i> L.
			蔺草	0.3	5	SP	<i>Beckmannia syzigachne</i>
S4	大籽蒿-藜草群落	70	荨麻	0.5	5	SP	<i>Urtica fissa</i> E. Pritz.
			益母草	0.4	1	SOI	<i>Leonurus japonicus</i>
			藜草	0.2	40	COP2	<i>Scirpus triqueter</i>
			大籽蒿	0.6	40	COP2	<i>Artemisia sieversiana</i>
			蛇含委陵菜	0.1	5	SP	<i>Potentilla kleiniana</i>
			堇菜	0.2	3	SP	<i>Viola verecunda</i>
			鹅肠菜	0.2	1	SOI	<i>Malachium aquaticum</i>
S5	杂草群落	60	鬼针	0.3	1	SOI	<i>Bidens bipinnata</i>
			泽泻	0.4	8	SP	<i>Alisma orientale</i>
			薄荷	0.2	1	SOI	<i>Mentha haplocalyx</i>
			问荆	0.3	20	COP1	<i>Equisetum arvense</i>
			狗尾草	0.5	5	SP	<i>Setaria viridis</i>
			荨麻	0.5	5	SP	<i>Urtica fissa</i> E. Pritz.
			益母草	0.4	1	SOI	<i>Leonurus japonicus</i>

表 4-F-3 样方调查记录表

样方号	群落名称	总盖度	物种名称	高度(m)	盖度(%)	多度	拉丁名
S6	茵陈草-大籽蒿群落	70	蘼草	0.2	40	COP2	<i>Scirpus triqueter</i>
			大籽蒿	0.6	50	COP2	<i>Artemisia sieversiana</i>
			蛇含委陵菜	0.1	5	SP	<i>Potentilla kleiniana</i>
			龙牙草	0.3	20	COP1	<i>Agrimonia pilosa</i>
			洋铁酸模	0.6	1	SOI	<i>Rumex patientia</i> var
			茵陈草	0.3	50	COP2	<i>Artemisia dracunculus</i> L
S7	香蒲-水稗群落	75	香蒲	2	45	COP3	<i>Typha orientalis</i>
			水稗	0.5	10	COP1	<i>Echinochloa phyllopogon</i>
			大狼把草	0.4	2	SP	<i>Bidens tripartita</i> L.
			蔺草	0.3	5	SP	<i>Beckmannia syzigachne</i>
			荨麻	0.5	5	SP	<i>Urtica fissa</i> E. Pritz.
S8	杂草群落	80	泽泻	0.4	10	SP	<i>Alisma orientale</i>
			苍耳	0.1	4	SP	<i>Xanthium sibiricum</i>
			薄荷	0.2	1	SOI	<i>Mentha haplocalyx</i>
			狗尾草	0.5	5	SP	<i>Setaria viridis</i>
			白车轴草	0.4	5	SP	<i>Trifolium repens</i>
			狐尾草	0.4	20	COP1	<i>Myriophyllum scabratum</i>
			荨麻	0.5	5	SP	<i>Urtica fissa</i> E. Pritz.

表 4-F-4 乔木样方调查记录表

样方号	种类	胸径	高度	株数	拉丁名
S1	杞柳（灌木）			10 丛	<i>Salix integra</i>
	旱柳	15	9	4	<i>Salix matsudana</i>
	刺槐	10	5	1	<i>Robinia pseudoacacia</i>
	刺槐	6	5	10	<i>Robinia pseudoacacia</i>
S2	旱柳	12	7	1	<i>Salix matsudana</i>
	刺槐	8	4	2	<i>Robinia pseudoacacia</i>
	刺槐	6	5	4	<i>Robinia pseudoacacia</i>
S3	刺槐	7	5	3	<i>Robinia pseudoacacia</i>
	刺槐	7	5	3	<i>Robinia pseudoacacia</i>
S4	旱柳	10	8	2	<i>Salix matsudana</i>
	旱柳	12	5	3	<i>Salix matsudana</i>
	刺槐	5	4	3	<i>Robinia pseudoacacia</i>

表 4-F-5 植被多度分级表

植被多度分级表	
多度级代号多度	特征
SOC	植株覆盖满或几乎满标准地，地上部分相互连接
COP3	植株遇见很多，但个体未完全衔接
COP2	植株遇见较多
COP1	植株遇见尚多
SP	植株散生，数量不多
SOI	植株只个别遇到
Un	在标准地内偶然遇到一、二株个别

（二）动物多样性调查

根据《辽宁抚顺社河国家湿地公园总体规划》中说明：社河湿地公园中动物脊椎动物 29 目 56 科 141 属 199 种。湿地动物资源丰富，鸟类代表物种有：白头鹤（*Grus monacha*）、大白鹭（*Egretta alba*）、苍鹭（*Ardea cinerea*）、赤麻鸭（*Tadorna ferruginea*）、大天鹅（*Cygnus cygnus*）等；两栖类代表物种有史氏蟾蜍（*Bufo stejnegeri*）、中国林蛙（*Rana chensinensis*）、桓仁林蛙（*Rana huanrenensis*）等；鱼类代表物种有：罗非鱼（*Tilapia nilotica*）、麦穗鱼（*Pseudorasbora parva*）、东北雅罗鱼（*Leuciscus waleckii*）、赤眼鳟（*Squaliobarbus curriculus*）等。

于 2019 年 5 月、2018 年 11 月对线路穿越区域进行鸟类及鱼类调查。当前没有鸟类栖息地或具备潜在栖息地条件。

（三）底栖生物多样性调查

2018 年 11 月 3 日于规划道路附近，应用彼德逊采泥器收集社河底泥，收集三个重复样品。



表 4-F-3 现场采样图

表 4-F-6 底栖动物调查结果

种类名称	数量
虻 <i>Tabanus</i> sp.	2
管蚜蝇 <i>Eristalis</i> sp.	3
小蜉 <i>Ephemerellidae</i> sp.	2
墨黑摇蚊子 <i>Chironomus anthracinus</i>	20
小云多足摇蚊 <i>Polypedilum nubeculosum</i>	15
水丝蚓 <i>Limnodrilus</i> sp.	4

综上，穿越社河国家湿地公园范围两侧未发现保护动物和保护植物，同时当前不具备鸟类栖息地条件。

（三）现状评价结论

工程穿越段是社河湿地公园保育区，主要保护目标是湿地动植物资源及社河淡水资源。项目涉及道路穿越区域不涉及重点保护动植物。根据走访当地村民及征询抚顺市、抚顺县林业局、抚顺县生态环境局，在本次沈白高铁线路设计道路两侧 200m 范围从未发现有大型动物及珍稀保护动物的踪迹、栖息地及觅食区。因此本次铁路建设工程对保护动物影响较小，本次建设占用保育区土地，仅在保育区建设通过桥梁桥墩，约占用 0.015hm^2 ，建设桥梁桥墩不会截断水源流通，尽量减少破坏及其生态系统，施工期加强管控，对保育区影响较小。

四、影响分析

（一）生态系统影响分析

本评价的工程施工区位于抚顺社河国家湿地公园保育区，现阶段生态系统为河流生态系统，距离村庄及公路较近，受人为干扰较大，生物多样性一般。

工程区较自然的生态系统为河流生态系统，项目建设尽量少占用保育区内土地，仅在保育区建设桥梁桥墩占用 0.015hm^2 ，对当地自然生态系统造成一定影响。但影响面积有限，因此，本工程建设对评价区生态系统的影响不大，由此造成的生态影响较小。另外，本项目为线性工程，对当地生态环境的影响主要是切割和阻隔，虽然铁路修建对生态系统的影响是永久性的，但这种影响并不能影响区域生态的完整性。工程对当地植被的占用是有限的，不会影响到当地的植物资源利用，以及生物多样性减少导致的系统组分失调或简化。

1. 阻抗稳定性分析

评价区内的生态系统主要是河流生态系统，是属于当地的支持型生态系统，灌草丛作为评价区的模地，其面积在工程建设前后减少没有减少，在穿越保育区高铁有桥墩占用面积 0.1hm^2 ，因此工程实施后对保育区自然体系的景观异质化程度和阻抗能力影响不大。

综上所述，工程施工造成的区域土地利用格局的变化，将对评价范围自然体系产生一定的影响，通过工程涉及区自然生态系统体系的自我调节，以及施工完成后进行绿化，在工程运行一段时间后，工程影响区自然体系的性质和功能将得到恢复。另外，在工程建设过程中应注意生态系统的保护，使受到影响的生态系统的自然生产力尽快得到恢复。

2.对生态系统生物量的影响

因工程以桥梁方式穿越保育区，只在保育区有桥墩占用面积，所以工程对评价区内的生物量影响较少。

（二）植被及植物多样性影响分析

依据现场植被样方调查结果得知，本项目在保育区内线路两侧 200m 区域植被主要有灌草丛，面积分别为 0.08hm^2 ，占评价区面积的 15.38%。该保育区主要是湿地河流生态类型，从该段铁路沿线生态环境现状调查结果来看，一共调查记录了 27 种植物种，路线施工作业带范围内无重点保护植物集中分布。

拟建项目主要是以桥梁形式穿越湿地保育区，在施工期间，桥梁基础开挖等工程作业将毁坏部分植被，减少该区内植被生物量，但是占地区域仅有 4 个桥墩，对生物的多样性造成的影响较小，也不会破坏整个生态系统的结构和稳定性。

（三）动物多样性影响分析

1.施工期对动物的影响

由于本项目区受人类活动影响，大型陆生野生动物较少，小型野生动物较多，主要是鸟类，野兔、田鼠、草兔、蛇等。此外，项目建设区域有一条车流量较大的道路，人类活动极为频繁，珍稀野生动物已很难见，因此项目实施期间对野生动物的影响甚微。

2.运营期对动物的影响

评价区不是动物主要栖息地，项目的建设和实施对栖息地不会产生影响。不论是施工期还是运营期，由于动物的避让行为，项目实施不会造成以上重点保护动物的种

群数量急剧下降，在调查中也没有发现评价区是这些动物的主要繁殖、栖息场所。但工程产生的噪音、粉尘等干扰，铁路的阻隔，对这些动物都能产生一定影响。但由于本项目铁路沿线主要采用桥梁方式通过，对其觅食和饮水影响不大，并在很大程度上减轻了对保护动物的影响。

（四）自然景观影响分析

本项目评价区景观类型有河流景观、灌丛景观等。但项目在保育区内主要是以桥梁的形式穿越，因此影响程度较小，对保育区自然景观完整性和美学价值影响不大。

工程建设造成的区域土地利用格局的变化，将对评价区自然体系产生影响，通过工程涉及区自然生态系统体系的自我调节，以及施工完成后进行绿化工程，在工程运行一段时间后，工程影响区自然体系的性质和功能将得到恢复。另外，在工程建设过程中应注意生态系统的保护，使受到影响的生态系统的自然生产力尽快得到恢复。

五、缓解措施

1. 项目开工前，施工单位应与湿地公园管理部门取得联系，制定对湿地公园的保护措施。在施工过程中，要接受湿地公园管理部门的监督。严格执行湿地公园的相关保护规定要求。

2. 施工人员进驻前应召开环保宣传教育集会，请湿地公园管理人员宣讲国家有关环境保护和湿地公园的法律法规等，以及具体的保护常识。另外可采用发放宣传册、图片等形式，或组织施工人员代表参观学习，加强宣教工作。

3. 严格控制施工范围、禁止越界施工。建议由湿地公园管理部门和施工单位共同划出施工界限，并按照该界限在施工场地周围设置临时围挡，确保工作人员不会越界施工，尽量减少施工作业对周围土壤植被的破坏。

湿地公园管理部门增加巡护频率，工程监理部门配合湿地公园管理部门加强湿地公园段落施工期环境监测和管理。

4. 工程施工期各单位必须制定相应制度，严格控制进入保护区内的人员、设备数量和施工作业时间，严格限制高噪声、强振动设备和大功率远光灯的使用，严格限制夜间施工作业；施工单位必须严格执行畜牧业、环保、水土保持、野生动物保护等部门的相关规定，严禁任意扩大作业面。

5. 应制定规范化施工作业方式和科学的施工组织，以及施工期严格的环境监理，

严格施工范围，提高施工队伍的生态保护意识。

6. 禁止在湿地公园范围内设置取土场、弃土场及大临工程场所。

7. 严禁在湿地公园内排放施工废水；机械和车辆冲洗应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，减少洗车废水。

8. 本次跨越湿地公园段落设置水中墩 1 个，建议施工时选择在枯水季节施工，以减少施工对湿地公园的影响。

六、主管部门意见

建设单位委托辽宁唐龙技术咨询有限公司编制了《新建沈阳至白河铁路穿越抚顺社河国家湿地公园生态影响专题报告》，行政许可手续正在办理中。

七、小结

工程在 DK77+900~DK78+030 段以社河特大桥形式跨越抚顺社河国家湿地公园 130m，桥高约 43m。湿地公园范围内设置桥墩 4 个。该区域不是动物稳定的栖息、觅食和繁殖地，无珍稀濒危保护植物分布，因此评价认为对湿地公园的影响较小。

G 工程对吉林通化蜊蛄河国家湿地公园的影响分析

一、湿地公园概况

（一）湿地公园建立过程

吉林通化蜊蛄河国家湿地公园于 2013 年底被原国家林业局批准为国家湿地公园试点，总面积 2055hm²。

（二）自然地理概况

通化县位于吉林省东南部、长白山西南麓、浑江中游，东以老岭山脊与白山市为邻，南以浑江主航道与集安市隔江相望，西以山岗脊、富尔江中心线与辽宁省桓仁、新宾两县交接，北与柳河县接壤。

蜊蛄河湿地公园位于通化县西北部四棚乡和英额布镇境内，地理坐标为东经 125°23'24"至 125°37'02"，北纬 41°43'44"至 41°55'50"之间，湿地公园南北最大长度 22.8km，东西最大宽度 19.6km，公园总面积 2055hm²。

（三）生物多样性概况

1. 自然湿地公园景观多样性

（1）水文景观资源

湿地公园内的河流、库塘、沼泽水量充足，碧波荡漾，风光旖旎，景色迷人，非常壮观。湿地公园内还盛产多种珍贵鱼类，其肉质细嫩味道鲜美，是不可多得的上等天然美味绿色食品。

（2）植物景观资源

湿地公园内湿地植物种类繁多。初春，万物复苏，草木抽芽吐绿，百花盛开，争芳斗妍，万紫千红，绚丽多彩，馨香扑鼻，沁人心脾，是人们踏青的好去处；盛夏，在微风吹拂下片片草场绿浪翻滚，曲径通幽，鸟语花香，蜂蝶飞舞，采花酿蜜，一片生机盎然，是人们消暑纳凉的好地方；金秋，草场一片金黄，让人充满丰收的喜悦，犹如一幅金秋油画，令人心旷神怡，流连忘返；寒冬，银装素裹，雾凇树挂，妖娆多姿，茫茫原野，不时隐现各类动物足迹，野趣十足，令人遐想万千，俨然一幅北国冰雪画卷展现在游客面前。

（3）水禽景观资源

湿地公园浩瀚的水域、繁茂的林草，构成了奇妙的湿地景观，这里是鸟类栖息繁

衍的理想场所和迁徙停歇地，随风摇曳的芦苇荡及香蒲群，是水禽的庇护所，这里是苍鹭、雁鸭类等水鸟生活的天堂。

（4）天相向景观资源

主要有雾凇景观、冰雪景观。

2. 生态系统

（1）湿地类型

吉林通化蜊蛄河国家湿地公园湿地类型分为河流湿地、沼泽湿地、人工湿地等 3 大湿地类、8 个湿地型，湿地总面积为 824.1hm^2 ，湿地率为 40.1%。其中，河流湿地包括永久性河流（蜊蛄河）和洪泛平原湿地，面积计 145.3hm^2 ，占湿地总面积的 17.6%；沼泽湿地包括草本沼泽、灌丛沼泽和森林沼泽，面积计 171.0hm^2 ，占湿地总面积的 20.7%；人工湿地包括库塘（英额布水库）、坑塘和稻田湿地，面积计 507.8hm^2 ，占湿地总面积的 61.7%。

（2）湿地植物多样性

湿地公园内的湿地植物从生长环境看，可分为水生、沼生、湿生三类；从植物生存类型看，有挺水型、浮水型、沉水型等；从植物种类看，有的是矮小草本、灌木，有的是高大乔木。湿地复杂多样的植物群落，为野生动物尤其是一些珍稀或濒危野生动物提供了良好的栖息地，是鸟类、两栖类动物繁殖、栖息、迁徙和越冬的场所。

（3）野生动物多样性

吉林通化蜊蛄河国家湿地公园位于我国东北地区长白山区南部地带，经调查与文献记载，该区记录有脊椎野生动物 224 种，隶属于 6 纲 33 目 71 科，主要包括鱼类、两栖类、爬行类、鸟类与兽类等。

二、工程与湿地公园位置关系

（一）位置关系

工程在 DK200+767~DK201+350 段以桥梁形式穿越湿地公园的合理利用区 0.583km 。

新建沈阳至白河铁路工程项目
与吉林通化蜚蜊河国家湿地公园位置关系图

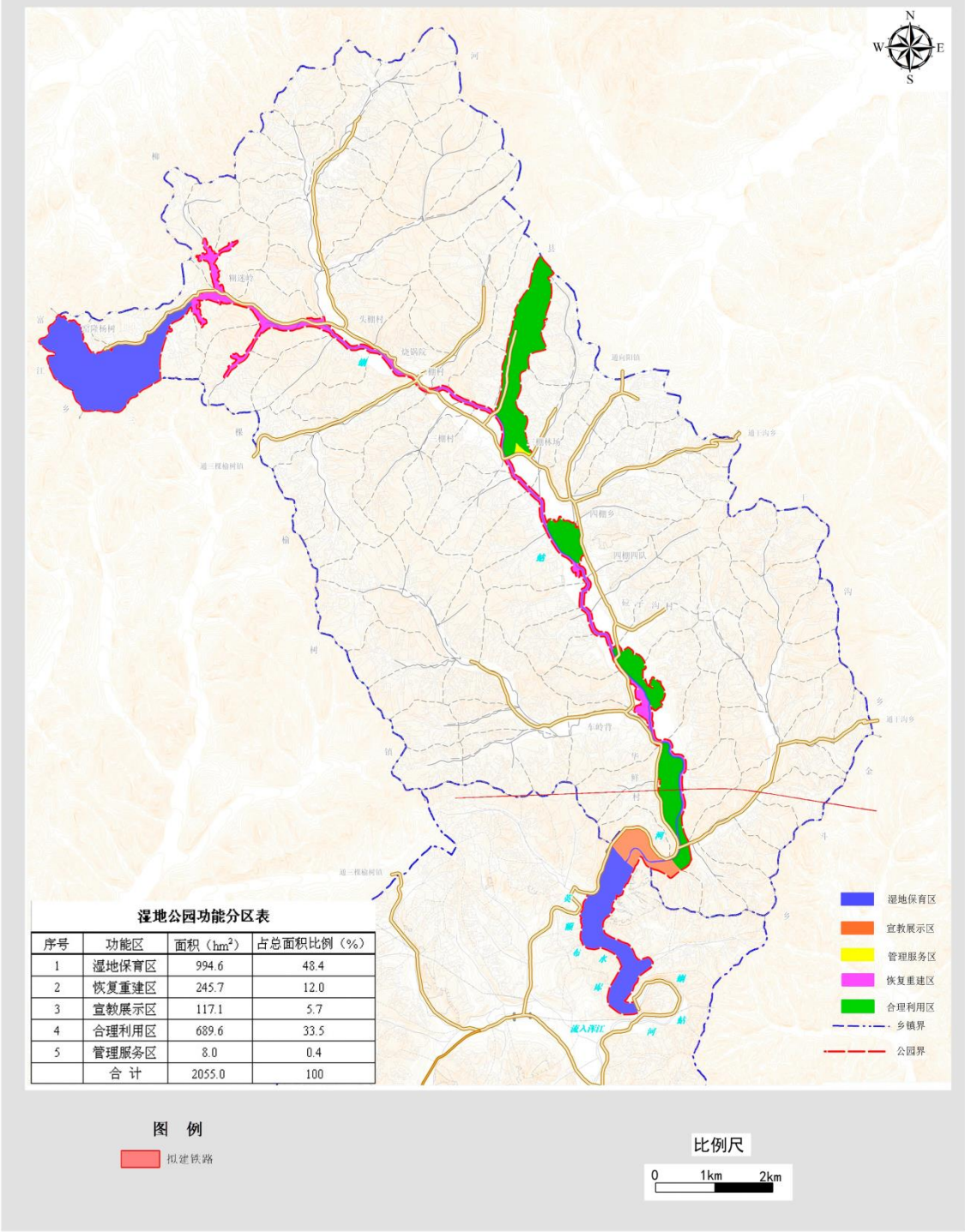


图 4-G-1 新建沈阳至白河铁路与蜚蜊河国家湿地公园位置关系图

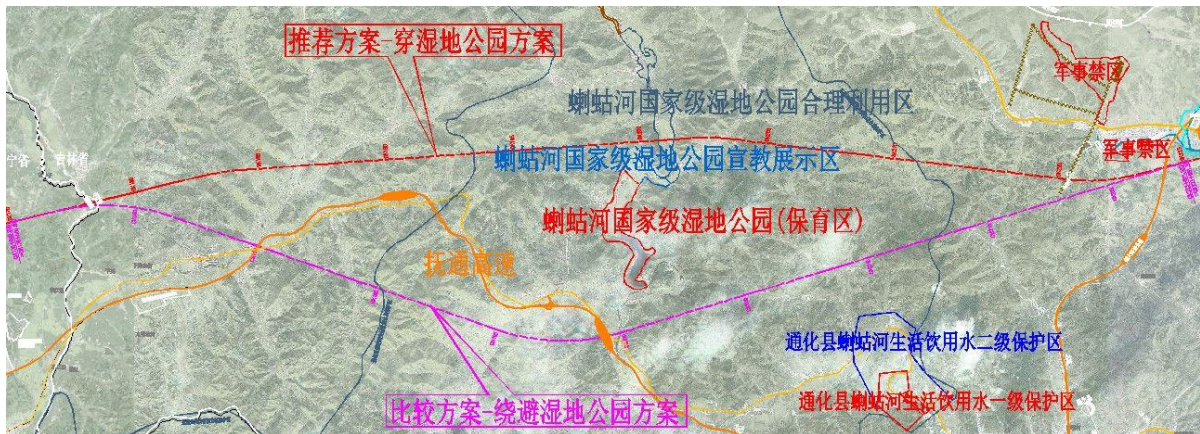
（二）方案比选

1. 绕避湿地公园方案

绕避喇蛄河国家湿地公园方案线路长度为 48.8km，桥梁长度 6.339km，隧道长度 37.915km，桥隧比 90.7%。

2. 穿越湿地公园方案

穿越喇蛄河国家湿地公园合理利用区方案，里程段落为 DK175+000-DK225+000，线路长度 46.521km，桥梁长度 6.769km，隧道长度 33.053km，桥隧比 85.6%。



喇蛄河国家湿地公园线路比选方案示意图

3. 推荐方案说明

（1）沈白铁路在该段落主要经过抚顺、新宾、通化等人口密集的重大经济据点，从新宾至通化线路呈东西走向，这与新宾县和通化市整个城市的東西方向规划布局相一致。喇蛄河湿地公园呈南北方向分布，南北方向长 22km，绕避方案较穿喇蛄河湿地公园推荐方案线路展长 2.28km，工程投资增加约为 2.98 亿元。

（2）现场通过与通化县政府对接而知，绕避喇蛄河湿地公园方案拆迁量较大，线路两次跨越抚通高速公路，跨越难度大，对高速公路影响较大。

综上所述，绕避喇蛄河湿地公园方案工程投资多，拆迁量大，征地增加需要砍伐林地面积多。因此，综合考虑，推荐穿越喇蛄河湿地公园方案。

三、影响分析

1. 占地情况

湿地公园总面积 2055hm²，其中，湿地（包括永久性河流、草本沼泽、灌丛沼泽、库塘、泛洪区、坑塘、稻田）面积计 824.1hm²，占湿地公园总面积的 40.1%；林地面积 790.5hm²，占 38.5%；旱田面积 339.6hm²，占 16.5%；建设用地面积 6hm²，占 0.3%；林业其它用地面积 94.8hm²，占 4.6%。

工程需占用湿地公园面积 0.0616hm^2 ，占湿地公园总面积的 0.0221% ，全部为林地。

2.对植物的影响分析

根据现场调查，工程占地范围内共砍伐树木 895 株，主要树种为人工云杉、柞树、枫桦、山丁子、黄菠萝、榆树、色木槭、紫椴、柳树、假色槭、暴马子丁香、山槐以及其他阔叶树种。

影响评价区内有国家重点保护野生植物 2 种，分别是黄菠萝 (*Phellodendron amurense*) 与紫椴 (*Tilia amurensis*)，详细情况见下表。

表 4-G-1 影响评价区内分布的国家重点保护野生植物

中文名	学名	保护级别	生境及分布特征	砍伐株数	涉及林班
黄菠萝	<i>Phellodendron amurense</i>	II	分布于阔叶混交林	7	108
紫椴	<i>Tilia amurensis</i>	II	分布于针阔混交林或落叶阔叶林	62	108

3.对野生动物的影响分析

在评价区域实际调查及访谈所记录到的 56 种动物中，有国家 II 级重点保护动物 6 种，且均为鸟类，包括鸳鸯 (*Aix galericulata*)、日本松雀鹰 (*Accipiter nisus nisus*)、毛脚鵟 (*Buteo lagopus kamtschatskensis*)、红隼 (*Falco tinnunculus tinnunculus*)、燕隼 (*Falco subbuteo subbuteo*) 和雕鸮 (*Bubo bubo ussuriensis*)，占种类总数的 10.7% 。有中华蟾蜍、岩栖蝮、大白鹭、斑嘴鸭、环颈雉、白翅浮鸥、戴胜、极北柳莺、三道眉草鹀、东北兔和豹猫等 40 种国家要保护的“三有动物”，占种类总数的 71.4% 。

这些动物中，有 45 种分布于评价区范围之内，其中在评价区分布的国家重点保护动物只有鸳鸯、红隼和雕鸮 3 种。

表 4-G-2 项目评价区重点保护野生动物及其分布情况

序号	种类	物种主要分布区	评价区内分布	备注
1	鸳鸯	繁殖期广泛分布于长白山区，迁徙季节全省景均可见到；数量较少，但在蜚蛭河湿地公园及附近水域繁殖季节可见。	公园内蜚蛭河段，东距乔梁施工区域约 1km。	迁徙、繁殖季均可见于河流水域，但少见，无繁殖分布。
2	红隼	世界性广布种，我国东北地区广泛分布的常见猛禽，吉林省为留鸟。	见于区内河岸林间及水域上空。	区域内数量较少，未见有繁殖个体。
3	雕鸮	国内分布较广，常见于中东部山区，及于西部荒漠草原区域，栖于山林、平原、荒野、林缘灌丛、疏林，以及裸露高山峭壁等。	见于评价区河岸两侧及森林灌丛及水域附崖壁	常年可见，数量稀少，通常营巢于树洞、悬崖峭壁。

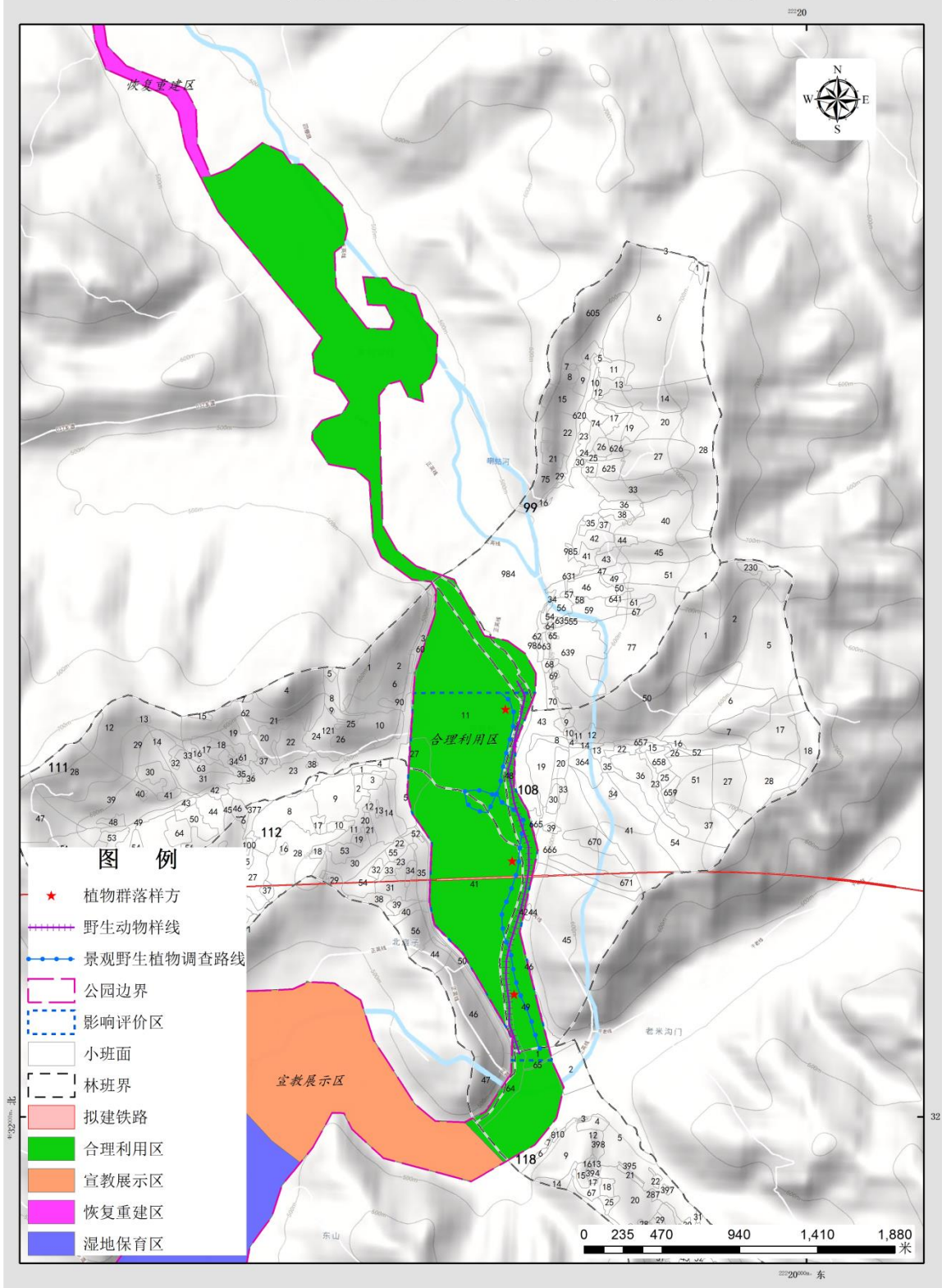
评价区内所分布的 3 种重点保护物种，除红隼在区域内相对较为常见外，鸳鸯和

雕鸮数量稀少，且均分布在远离项目施工区即评价区南部的河流中，或靠近评价区南部边缘的山体崖壁，调查和社会访谈确认区域内没有发现繁殖个体；红隼虽然相对常见于评价区内，主要在空中旋飞或在林间树上休息，工程施工的区域并非其独有的或最佳栖息场所。

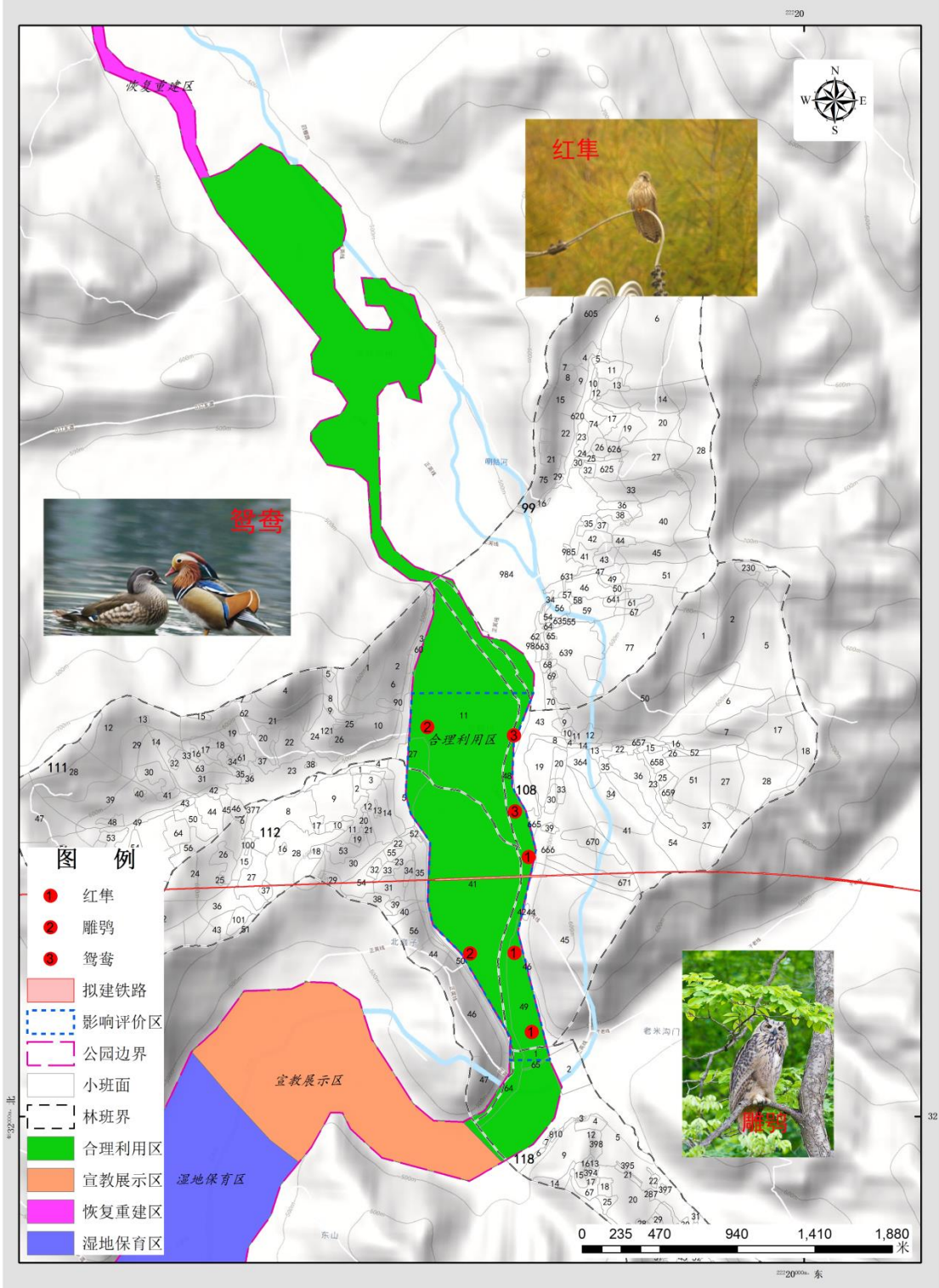
4.对生物多样性的影响分析

通过拟建工程对景观/生态系统、生物群落、种群 / 物种、主要保护对象、生物安全、社会因素的影响评价，综合升析、计算生物多样性影响指数 $BI=52.6 < 60$ ，所以确定建设工程对湿地公园生物多样性为中低度影响。建设期和运营期采取保护措施后，工程建设是可行的。

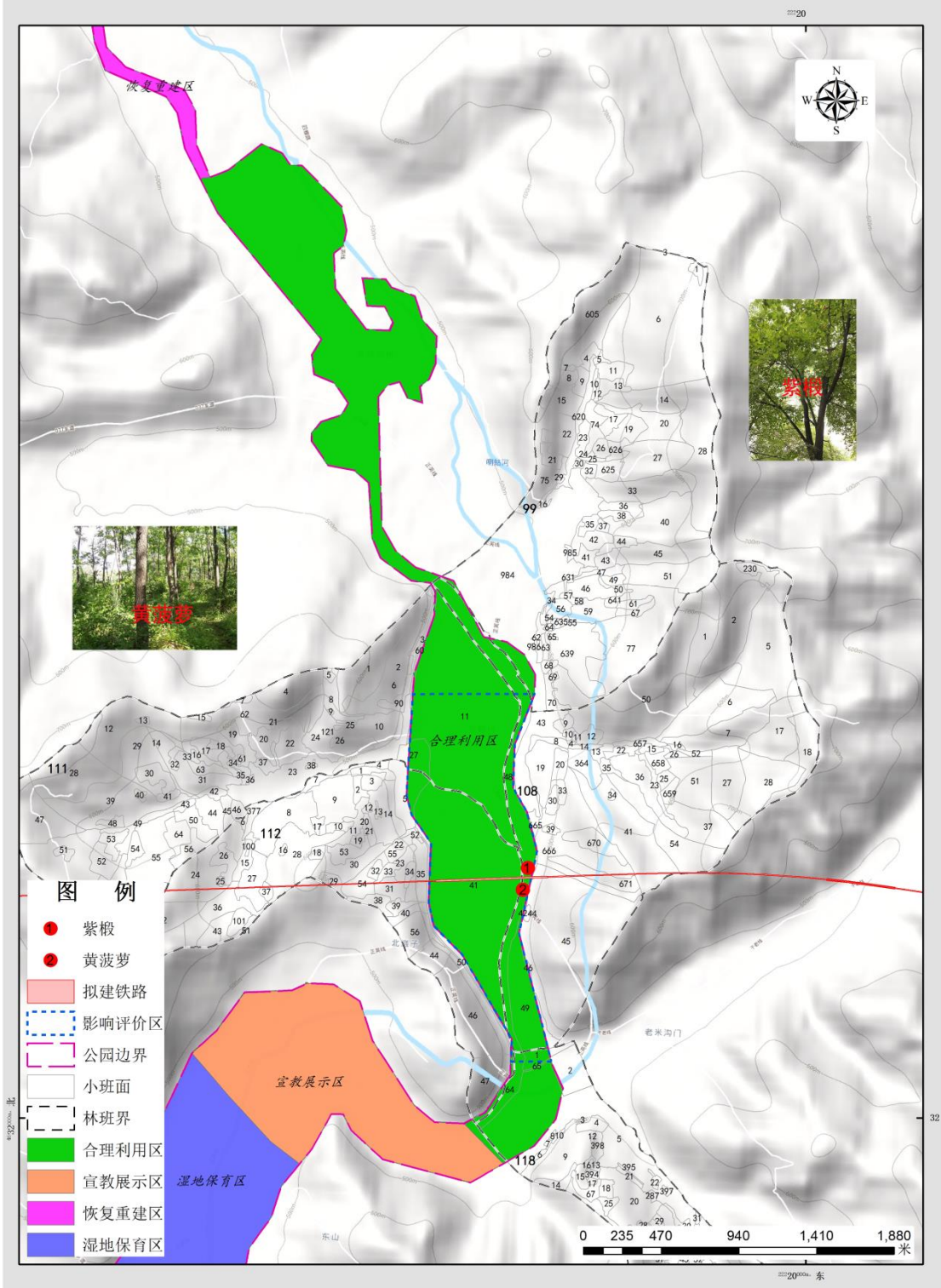
野外调查路线及样方、样线分布图



影响评价区珍稀濒危动物资源分布图



影响评价区珍稀濒危动物资源分布图



四、环境保护措施

（一）野生动物保护措施

1.在工地及周边设立保护植被和野生动物的宣传牌,注意对野生动物栖息地内林草植被和野生动物的保护,严禁施工人员破坏植被,宣传野生动物保护法律、法规,加强对施工人员的环保意识教育,严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。加强对施工人员的环保和防火意识教育,标明施工活动区,严令禁止到动物经常出没的非施工区域活动,避免森林火灾的发生。

2.占地范围内树木砍伐时间应尽量避免5~7月份鸟类的繁殖时期。工程要避免清晨6:00前和晚8:00后进行施工,避免灯光和噪音对施工现场附近鸟类和夜行动物的干扰。对于铁路线路通过野生动物集中活动区的鸟类,要采取适当的驱散、诱导等有效措施,使其转移。

3.严格按照施工方案施工,避免对林地的破坏,以保护大多数野生动物的栖息地。施工应尽量选用低噪音并带有消声隔音的施工设备,必要时采取加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻噪声污染,减少对周围野生动物的惊扰。

（二）植被保护措施

1.施工期间,为减少施工对植被的影响,在施工人员活动较集中的区域设置生态保护警示牌。生态保护警示牌应以示意图形式标明该工程段的施工区域,明确施工人员活动范围,禁止施工人员越界施工占地或砍伐林木。

2.为保护林地免受破坏,施工单位须严格在征地范围内活动和施工,不得在征地范围外停放施工机械、堆放设备和施工材料以及进行施工作业,避免造成周边植被破坏。

3.施工车辆应严格按照规定行车路线通行,防止施工期间施工车辆随意开辟碾压林地,破坏原地表植被。

4.工程结束时,场地内的施工场地经土地平整及翻松后,覆土绿化,绿化所选树种、草种、灌丛应该与附近的植被基本一致,选取本地品种,防止外来生物入侵,保持生态系统稳定。

5.施工单位必须加强与当地林政管理部门的合作,建立专人护林防火巡逻制度,严禁野外用火,杜绝森林火灾隐患。

6.表土资源利用:表土是一种极其重要的自然资源,是绿色植物赖以生长的基础。本项目基础开挖前应对表土进行收集,定点堆放,后期绿化时回填表土,以利于植被

生长，加快生态系统恢复。

五、主管部门意见

建设单位委托吉林省林业勘察设计院编制完成了《新建沈阳至白河铁路工程对吉林通化蜆蛄河国家湿地公园生物多样性影响评价报告》，2019年4月，吉林省林草局组织专家对报告进行了审查。

六、小结

工程在 DK200+767~DK201+350 段以桥梁形式穿越湿地公园的合理利用区 0.583km。通过综合升析、计算生物多样性影响指数 $BI=52.6 < 60$ ，所以确定建设工程对湿地公园生物多样性为中低度影响。建设期和运营期采取保护措施后，工程建设是可行的。

H 工程对三块石国家森林公园的影响分析

一、三块石国家森林公园概况

三块石森林公园地处抚顺县东南部的后安镇佟庄子村和汤图乡长垄地村，距抚顺市区 52km，南与马圈子乡一岭之隔，北与原李家乡相邻，东与新宾满族自治县相接壤，西与上马乡毗邻，地理位置为：东经 $124^{\circ}10'—124^{\circ}25'$ ，北纬 $41^{\circ}30'—41^{\circ}45'$ ，包括国有抚顺县三块石林场、五龙林场部分林区；汤图乡、后安镇部分集体林区以及抚煤集团的部分林区。规划总面积 10870 公顷，森林总蓄积量 117.18 万立方米，森林覆盖率 93.9%。

三块石森林公园位于长白山老龙岗余脉南麓，有山峰 112 座，海拔 1000m 以上的有 3 座，最高海拔 1131m，最低海拔 200m，平均海拔 500—600m。位于森林公园中部的三块石山最高峰海拔 1082m，位于公园东部的石棚山最高峰海拔 1131m，位于公园南部的四花顶山最高峰海拔 1077.4m，形成三峰鼎立之势。

二、位置关系

工程在 DK87+360~DK92+700 段主要以隧道形式穿越森林公园 5.34km，其中隧道 4867m，桥梁 430m，路基 43m，占地面积约 1.0hm^2 。

森林公园内主要工程内容见下表。

表 4-H-1 三块石森林公园内主要工程内容

工程内容	起止里程		长度（m）	森林公园内长度（m）	备注
后安隧道	DK83+046.00	DK92+160.00	9114.00	4800	最大埋深约 278m
路基	DK92+160.00	DK92+203	43	43	短路基
百花河大桥	DK92+203.00	DK92+633	430	430	桥高约 10.5m
三块石隧道	DK92+633	DK97+240.00	4606.87	67	/

后安隧道设置斜井一处，位于DK87+800右侧，斜井位于森林公园范围内。
沈白铁路与三块石国家森林公园的位置关系见下图。

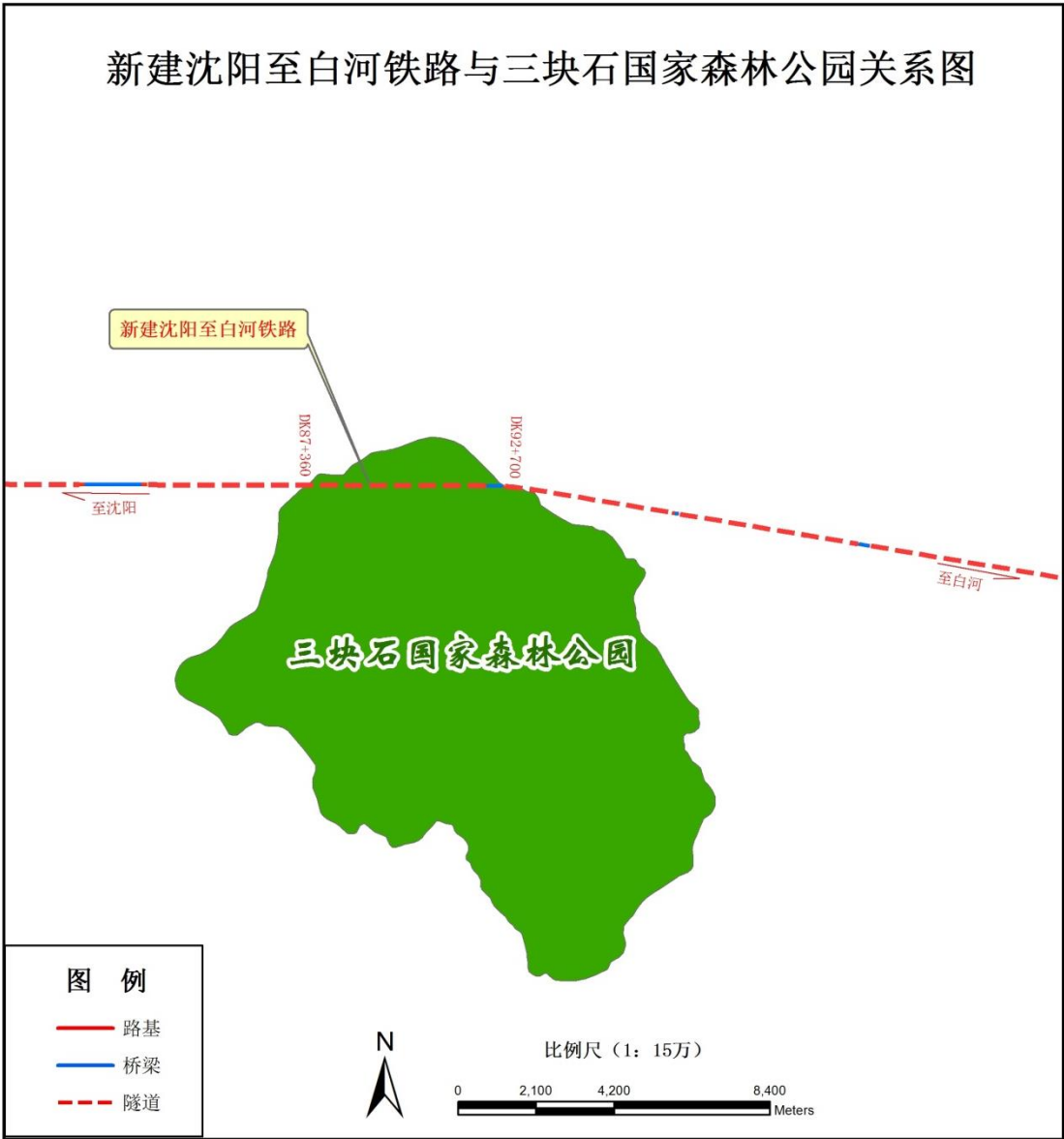


图 4-H-1 新建沈阳至白河铁路与三块石国家森林公园位置关系图

三、动植物资源现状调查

(一) 植物多样性调查

1. 样方调查

2018年11月2日于客运专线规划路线穿越森林公园两侧选取典型植被群落进行样方调查。

样方调查面积采用标准的乔木 20×20 米、灌木 5×5 米、草本 5×5 米样方进行调查，记录样方内每种植物及相关信息。同时，为了更加准确调查周边植被多样性，采用了样线调查方法，样线长度 200 米，垂直于设计道路方向。共调查 5 个乔木样方、5 个灌木样方和 3 条样线。



图 4-H-3 样地照片示例

表 4-H-2 乔木样方调查记录表

样地基本信息：经纬度：124.3778°，41.7287°；海拔：403.26m；山腰，北坡。					
样方号	物种名	胸径（cm）	高度（m）	株数	拉丁名
S1	花曲柳	8	5	1	<i>Fraxinus rhynchophylla</i>
	黑桦	38	15	2	<i>Betula davurica</i>
	黑桦	18	14	1	<i>Betula davurica</i>
	五角枫	12	8.5	2	<i>Acer elegantulum Fang et P. L. Chiu</i>
	五角枫	18	8	2	<i>Acer elegantulum Fang et P. L. Chiu</i>
	五角枫	7	5.5	3	<i>Acer elegantulum Fang et P. L. Chiu</i>
	五角枫	13	7.8	1	<i>Acer elegantulum Fang et P. L. Chiu</i>
	灯台树	16	9.5	1	<i>Cornus controversa</i>
	灯台树	15	10	1	<i>Cornus controversa</i>
	灯台树	12	9	1	<i>Cornus controversa</i>
	灯台树	10	9	10	<i>Cornus controversa</i>
	灯台树	8	6	4	<i>Cornus controversa</i>
	灯台树	5	4	3	<i>Cornus controversa</i>
	蒙古栎	13	10	1	<i>Quercus mongolica</i>
	蒙古栎	5.5	6	1	<i>Quercus mongolica</i>
	蒙古栎	8	7.5	1	<i>Quercus mongolica</i>
	核桃楸	10	8.5	1	<i>Juglans mandshurica Maxim</i>
	紫椴	13	7.5	1	<i>Tilia amurensis</i>
	小叶朴	6	4.7	1	<i>Celtis bungeana</i>
样地基本信息：经纬度：124.3832°，41.7271°；海拔：388.77m；近山顶，北坡。					
样方号	物种名	胸径（cm）	高度（m）	株数	拉丁名
S2	紫椴	21	14	1	<i>Tilia amurensis</i>
	花曲柳	24	11	1	<i>Fraxinus rhynchophylla</i>
	花曲柳	18	11	1	<i>Fraxinus rhynchophylla</i>
	花曲柳	10	8	3	<i>Fraxinus rhynchophylla</i>
	花曲柳	7	5.5	8	<i>Fraxinus rhynchophylla</i>
	黑桦	12.5	8.5	2	<i>Betula davurica</i>
	槲树	42	13	2	<i>Quercus dentata</i>
	黑桦	10	6	1	<i>Betula davurica</i>
	灯台树	5	5.5	1	<i>Cornus controversa</i>
	灯台树	8	7.5	2	<i>Cornus controversa</i>
	五角枫	5	4.5	6	<i>Acer elegantulum Fang et P. L. Chiu</i>

表 4-H-2 乔木样方调查记录表

样地基本信息：经纬度：124.3473°，41.7306°；海拔：338.43m；山腰，北坡。					
样方号	物种名	胸径（cm）	高度（m）	株数	拉丁名
S3	长白落叶松	20	15	8	<i>Larix olgensis</i> Henry、Korean Larch
	长白落叶松	13	8.5	1	<i>Larix olgensis</i> Henry、Korean Larch
	长白落叶松	24	17	1	<i>Larix olgensis</i> Henry、Korean Larch
	糠椴	16	12	2	<i>Tilia mandshurica</i>
	花曲柳	13	9	1	<i>Fraxinus rhynchophylla</i>
	长白落叶松	18	14.5	3	<i>Larix olgensis</i> Henry、Korean Larch
	长白落叶松	15	13	15	<i>Larix olgensis</i> Henry、Korean Larch
	长白落叶松	10	11.5	8	<i>Larix olgensis</i> Henry、Korean Larch
	蒙古栎	12	10	1	<i>Quercus mongolica</i>
	花曲柳	16	11	1	<i>Fraxinus rhynchophylla</i>
	枫桦	13	10	1	<i>Betula costata</i> Trautv
	春榆	20	11	1	<i>Ulmus japonica</i>
	蒙古栎	25	12	2	<i>Quercus mongolica</i>
	蒙古栎	15	11	1	<i>Quercus mongolica</i>
	糠椴	8	8.5	1	<i>Tilia mandshurica</i>
样地基本信息：经纬度：124.3435°，41.7316°；海拔：363.86m；山脚，东坡。					
样方号	物种名	胸径（cm）	高度（m）	株数	拉丁名
S4	山梨	19	6.5	1	<i>pyrus ussuriensis maxim</i>
	花曲柳	9	6.5	2	<i>Fraxinus rhynchophylla</i>
	刺榆	6	5.5	3	<i>Hemiptelea davidii</i> (Hance) Planch
	刺槐	36	10.2	1	<i>Robinia pseudoacacia</i>
	蒙古栎	8	4.5	6	<i>Quercus mongolica</i>
	刺槐	10	6.5	1	<i>Robinia pseudoacacia</i>
	山荆子	5	4.5	3	<i>Malus baccata</i>
	山皂角	10	6	2	<i>Gleditsia horrida</i> (Thunb.) Makino
	刺槐	26	11	3	<i>Robinia pseudoacacia</i>
	山荆子	8	5.5	6	<i>Malus baccata</i>
	山梨	8	6	2	<i>pyrus ussuriensis maxim</i>
	花曲柳	6	5.5	9	<i>Fraxinus rhynchophylla</i>
	蒙古栎	18	8	1	<i>Quercus mongolica</i>
样地基本信息：经纬度：124.3416°，41.7299°；海拔：355.12m；山脚，北坡。					
样方号	物种名	胸径（cm）	高度（m）	株数	拉丁名
S5	长白落叶松	12	12	26	<i>Larix olgensis</i> Henry、Korean Larch
	长白落叶松	20	16	8	<i>Larix olgensis</i> Henry、Korean Larch
	枫桦	15	15	1	<i>Betula costata</i> Trautv
	糠椴	18	14	3	<i>Tilia mandshurica</i>

表 4-H-3 灌木样方调查记录表

样地基本信息：经纬度：124.3776°，41.7291°；海拔：403.26m；山腰，北坡。				
样方号	物种名	平均高度	株数	拉丁名
S1	卫矛	0.8	1	<i>Euonymus alatus</i>
	早花忍冬	1.3	1	<i>Lonicera praeiflorens</i>
	金刚鼠李	0.9	1	<i>Rhamnus diamantiaca</i>
	胡枝子	0.8	2	<i>Lespedeza bicolor</i>
	东北茶藨子	0.6	2	<i>Ribes mandshuricum</i>
	山楂	0.8	1	<i>Crataegus pinnatifida</i>
	五味子	0.7	2	<i>Schisandra chinensis</i>
	山葡萄	0.5	1	<i>Vitis amurensis</i>
样地基本信息：经纬度：124.3830°，41.7271°；海拔：388.77m；近山顶，北坡。				
样方号	物种名	平均高度	株数	拉丁名
S2	金银忍冬	1.3	2	<i>Lonicera maackii</i>
	卫矛	0.8	3	<i>Euonymus alatus</i>
	金刚鼠李	1.1	2	<i>Rhamnus diamantiaca</i>
	蛇葡萄	1.1	2	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i>
样地基本信息：经纬度：124.3474°，41.7306°；海拔：338.43m；山腰，北坡。				
样方号	物种名	平均高度	株数	拉丁名
S3	无梗五加	1.1	1	<i>Acanthopanax sessiliflorus (Rupr. et Maxim.) Seem</i>
	胡枝子	0.8	1	<i>Lespedeza bicolor</i>
	乌苏里鼠李	1.3	2	<i>Rhamnus ussuriensis</i>
	卫矛	1.6	1	<i>Euonymus alatus</i>
	金银忍冬	1.3	1	<i>Lonicera maackii</i>
	龙牙楸木	0.6	1	<i>Aralia mandshurica Rupr. et Maxim</i>
	接骨木	1.2	1	<i>Sambucus williamsii</i>
	南蛇藤	0.8	1	<i>Celastrus orbiculatus</i>
样地基本信息：经纬度：124.3435°，41.7315°；海拔：363.86m；山脚，东坡。				
样方号	物种名	平均高度	株数	拉丁名
S4	卫矛	0.65	3	<i>Euonymus alatus</i>
	金银忍冬	1.1	4	<i>Lonicera maackii</i>
	胡枝子	0.5	3	<i>Lespedeza bicolor</i>
	乌苏里鼠李	0.7	2	<i>Rhamnus ussuriensis</i>
样地基本信息：经纬度：124.3415°，41.7298°；海拔：355.12m；山脚，北坡。				
样方号	物种名	平均高度	株数	拉丁名
S5	金银忍冬	1.1	3	<i>Lonicera maackii</i>
	卫矛	1.3	4	<i>Euonymus alatus</i>

2.调查结果分析

调查结果表明调查区内植被优势群落为阔叶混交林群落、人工落叶松群落和落叶松阔叶混交林群落，未发现重要保护物种。

（二）动物多样性调查

项目涉及道路穿越区域不涉及重点保护动植物。根据走访当地村民及征询抚顺市、抚顺县林业局、抚顺县生态环境局，在本次沈白高铁线路设计道路两侧 1000m 范围从未发现有大型动物及珍稀保护动物的踪迹、栖息地及觅食区。

四、影响分析

（一）主要保护对象影响预测

三块石森林公园主要保护对象为落叶松、栎林为主的暖温带落叶阔叶林、森林生态系统及其生物多样性。

1.对森林公园区域生态完整性的影响分析

本工程抚顺三块石自然保护区内永久占地面积为 1.0hm^2 ，占森林公园总面积（ 10870hm^2 ）的 0.0092% ，项目施工和运行后使评价区内自然体系的平均生产能力减少幅度较小，因此工程对自然体系生产能力的影响是评价区内自然体系可以承受的，生态环境整体性受到的影响较小。

工程项目对自然体系稳定状况的度量从恢复稳定性和阻抗定性两个角度考虑。工程项目的扰动区域自然体系的平均每公顷生产力降低很小，平均净生产能力仍维持基本不变。因此对自然体系恢复稳定性的影响不大，是评价区内自然体系可以接受的。

2.对生物多样性的影响

三块石森林公园穿越地境内，主要物种有栎林、油松、虎榛子、胡颓子、水栒子、陕西悬钩子、胡枝子、沙棘、冰草、臭草、黄蒿、葎草和蛇莓等，均为常见种，因此，本工程施工活动在该区段不会导致珍稀物种的减少。

项目穿越区域范围内有落叶松、栎林和灌木丛，以上几种植物物种由于分布范围相对比较广泛，一些局部的干扰和破坏还不至于造成整体不可逆性影响。

对于自然保护区内野生动物，调查结果表明，本项目施工没有占用保护动物的栖息地和重要活动区域，项目建设期不会对保护动物的栖息分布造成影响。

另施工永久占地将导致植被的减少，但由于该区段内永久占地数量极少。而临时

占地对森林公园生境的影响是暂时的，只要加强管理，不会导致该区内物种种群数量的减少。

五、缓解措施

1. 项目开工前，施工单位应与森林公园管理部门取得联系，制定对森林公园的保护措施。在施工过程中，要接受森林公园管理部门的监督。严格执行森林公园的相关保护规定要求。

2. 施工人员进驻前应召开环保宣传教育集会，请湿地公园管理人员宣讲国家有关环境保护和森林公园的法律法规等，以及具体的保护常识。另外可采用发放宣传册、图片等形式，或组织施工人员代表参观学习，加强宣教工作。

3. 严格控制施工范围、禁止越界施工。建议由森林公园管理部门和施工单位共同划出施工界限，并按照该界限在施工场地周围设置临时围挡，确保工作人员不会越界施工，尽量减少施工作业对周围土壤植被的破坏。

森林公园管理部门增加巡护频率，工程监理部门配合森林公园管理部门加强森林公园段落施工期环境监测和管理。

4. 工程施工期各单位必须制定相应制度，严格控制进入森林公园内的人员、设备数量和施工作业时间，严格限制高噪声、强振动设备和大功率远光灯的使用，严格限制夜间施工作业；施工单位必须严格执行环保、水土保持、野生动物保护等部门的相关规定，严禁任意扩大作业面。

5. 应制定规范化施工作业方式和科学的施工组织，以及施工期严格的环境监理，严格施工范围，提高施工队伍的生态保护意识。

6. 禁止在森林公园范围内设置取土场、弃土场及大临工程场所。

7. 严禁在森林公园内排放施工废水；机械和车辆冲洗应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，减少洗车废水。

六、小结

工程在 DK87+360~DK92+700 段主要以隧道形式穿越森林公园 5.34km，其中隧道 4867m，桥梁 430m，路基 43m，占地面积约 1.0 公顷。由于主要以隧道形式穿越，工程对森林公园的影响较小，加强施工期的管理措施，工程建设可行。

I 工程对吉林江源国家森林公园的影响分析

一、森林公园概况

（一）森林公园建立过程

吉林江源国家森林公园始建于2006年，于当年12月被原国家林业局批准为国家级森林公园。经营面积14636hm²，森林公园定名为：吉林干饭盆国家森林公园，由江源区林业局直接管理。2008年7月31日，经原国家林业局批准，森林公园改名为：吉林江源国家森林公园。公园面积和范围不变。

（二）自然地理概况

1.地理位置

吉林江源国家森林公园，位于吉林省白山市江源区太阳岔镇，地理坐标为126°38′05″ -126°49′50″E、41°59′-42°07′10″N，森林公园总面积14636hm²。

森林公园范围：北邻本省靖宇县（以龙岗山脉之四方顶子-龙岗山山脊线为界）、东邻江源区湾沟镇（以龙岗山脉之四方顶子-枫叶岭山脊线为界、与湾沟林业局经营区接壤）、南邻临江市（以老岭山脉之老岭主峰-五花顶山脊线为界、与临江市林业局经营区接壤），西部与太阳岔林场经营区之（由北至南顺序）6、5、13、25、26、30、52、53、70、71 共10个林班相邻并为界。

森林公园南北区界分别和江源区与靖宇县、临江市之县界重合，东侧区界与太阳岔镇与湾沟镇之行政区界重合。

2.地质地貌

森林公园经营区内山峰林立，绵亘起伏，沟谷交错，河流纵横，为典型的“九山半水半分田”地区。长白熔岩台地和靖宇熔岩台地覆盖区域内大部分地区，龙岗山脉和老岭山脉斜贯。森林公园区域内基本属老岭中山地貌，海拔一般在500m以上。相对高度在500m以上。多尖顶山，山坡较陡，坡度一般在15°-25°。主要山峰有龙岗山脉的四方顶子（1155m）、老岭山脉的枫叶岭（1190m）等。

（三）物种多样性概况

1.自然森林公园景观多样性

（1）地文景观资源

森林公园群山层峦叠嶂、错落有致、层次复杂、变化多端。最为有名的是干饭盆

地貌。在方圆近百平方千米的范围内，森林茂密，环形山岭连绵起伏，峰峰相连，谷谷相似。

地质成因：一般认为在4-5 亿年前的古生物代，由于地质断层陷落，形成地下空洞，在地表上由于降水渗漏，就呈现出盆状塌陷区。

其地质结构上边属于火山岩，下面是生物化学沉陷岩。其下易容易出现溶洞，比如在此景观山腰处新近发现的石门溶洞群。

距此不远还有一处世界著名的“寒武-奥陶”界限区。种类齐全、形态完整、年代久远、具有科考价值的地质剖面。

寒武一奥陶系界限地质自然森林公园露出地面岩石断面长30 余米，高7m，一层层的地粘在一起的岩层，走向一致，岩层与岩层之间又千差万别，有的是呈现暗红色，有的呈乳白色，有的是暗褐色，交相变换，错落有致。在岩层中间，夹有三叶虫、牙形刺、石笔等各种古生物化石。有的呈放射状，有的像弯曲的树枝，各种形状相互映衬，奇趣无穷。

另外，森林公园最东北端的四方顶子是该区域的最高点，海拔1155m，是公园的最高点之一，山坡一般在20 度以下，山花烂漫，从这里可远眺公园全貌，蔚为壮观。

（2）水文景观资源

森林公园内由于所处地理位置的关系，其水体景观较少，但非常精炼。主要有浑江源头泉眼三处、寒武奥陶分界点湍流、棒槌峰下太阳岔河弯滩、以及四道连堡滴水瀑布、后葫芦大水缸、九曲溪、玉龙泉等。

（3）生物景观资源

山得树而妍，林因水而翠。人工林气势宏伟，季相景观鲜明，具有多种观赏价值很高的植物，又有许多极富科研开发价值的珍稀植物。森林公园最为有名的为枫叶岭，每年秋季，漫山红叶，美不胜收。丰富的森林季相景观是公园的又一特色，一年四季，是花的海洋，绿的天堂，美的仙境。初春，鲜花盛开，草木蔓发，百鸟相鸣；盛夏，白桦、曲柳林木茂盛，灌木丛丛，绿荫沉凝，野藤缠绕，苔藓低伏，翠绿的叶片伴着轻柔的枝条，舞影婆娑，泛浪掀波。深秋，松林沉黛，枫叶似火，层林尽染，硕果缀枝，野果累累，百草含芳，漫天飘香。隆冬，群峰跌宕，风荡林海，白雪皑皑，银装素裹，一望无际，千姿百态。

清秀的山水、茂密的森林，为众多的动物提供了生息繁衍的场所。各种鸟兽百余

种，据调查资料，公园内经常可见孢子、野猪等出没，森林鸟类众多，这些生命的存在，为公园凭添了几分大自然的灵气。

（4）人文景观资源

①历史遗迹

江源区是当年抗联活动的交通要道和核心区域边缘，开展了相当数量的军事和政治活动。在公园内尚有几处战壕和宿营地遗迹，因年代久远，所使用材料基本已消失殆尽，仅留口头传说与地址残痕。

②民俗风情

白山市是一座历史悠久、拥有较多文物古迹的山区城市，十分能展现东北长白山区独特的开发沧桑、特别是东北亚多民族交流融合特色的工业城市。

森林公园区域内有多处俗称“高丽堡子”的朝鲜族聚居村落，目前仍保留浓郁的民族民俗特色，近年来随着干饭盆旅游开发，产业性的风情展示活动日益完善，已经初具规模，成为本地一景。

（5）天象景观资源

森林公园山岭叠嶂，天象万变，昼夜晴阴各异，眺望山林、蓝天、白云，俯瞰村屯，尤以四方顶子与枫叶岭为最。

2.生态系统

（1）植物多样性

森林公园地处长白山区腹地边缘，地带性植被为红松阔叶混交林。由于人类近百年的生产经营活动，原始森林已不存在，只是在采伐作业条件太差的山脊线上尚保留有部分原生种群。

当地的植被类型主要有森林、灌丛和草甸。其中：森林植被有红松阔叶混交林、夏绿杂木林、白桦林、蒙古栎林、人工针叶林、人工阔叶林。灌丛主要是榛灌丛，分布于乔木群落的外缘坡地上，基本是蒙古栎林过度破坏后形成的。草甸分布于林间天窗地及泉眼外缘、河流漫滩等处。

森林公园区域内分布有野生植物107 科752 种，其中蕨类19 科33 属51 种；种子植物88 科373 属701 种，其中国家Ⅰ级重点保护野生植物1 种东北红豆杉；国家Ⅱ级重点保护野生植物8 种为：对开蕨、红松、胡桃楸、黄檗、钻天柳、紫椴、水曲柳、野大豆等。

（2）野生动物多样性

森林公园内野生动物157种，其中：两栖类5科10种，爬行类3科8种，鸟类32科115种，兽类11科24种。根据原国家林业局公布的《国家重点保护野生动物名录》，森林公园区域内有国家Ⅱ级重点保护野生动物16种全部为鸟类，其中如鸳鸯、鸢、苍鹰、雀鹰、鹊鹑、燕隼、游隼、红隼、花尾榛鸡、红角鸮、领角鸮、纵纹腹小鸮、长耳鸮、短耳鸮、雕鸮、长尾林鸮等。

二、工程与森林公园位置关系

（一）位置关系

工程在DK306+500-DK318+635以隧道、桥梁、路基形式穿越森林公园一般游憩区和保育区共12.135km。其中隧道长度11.710km，桥梁长度201.54m，路基长度223.46m。

主要工程内容见下表。

表 4-1-1 森林公园内主要工程内容

序号	工程内容	起讫里程		长度(m)	公园内长度(m)	备注
1	白山隧道	DK299+711.02	DK312+455.00	12743.98	5955	最大埋深：288.59m
2	路基	DK312+455.00	DK312+520.46	65.46	65.46	最大填高：4.8m
3	四道堡子大桥	DK312+520.46	DK312+722.00	201.54	201.54	桥高：15.9m
4	路基	DK312+722.00	DK312+880.00	158	158	最大填高：5.3m
5	枫叶岭隧道	DK312+880.00	DK323+470.00	10590.00	5755	最大埋深：370m
	合计				12135	

二者位置关系见下图。

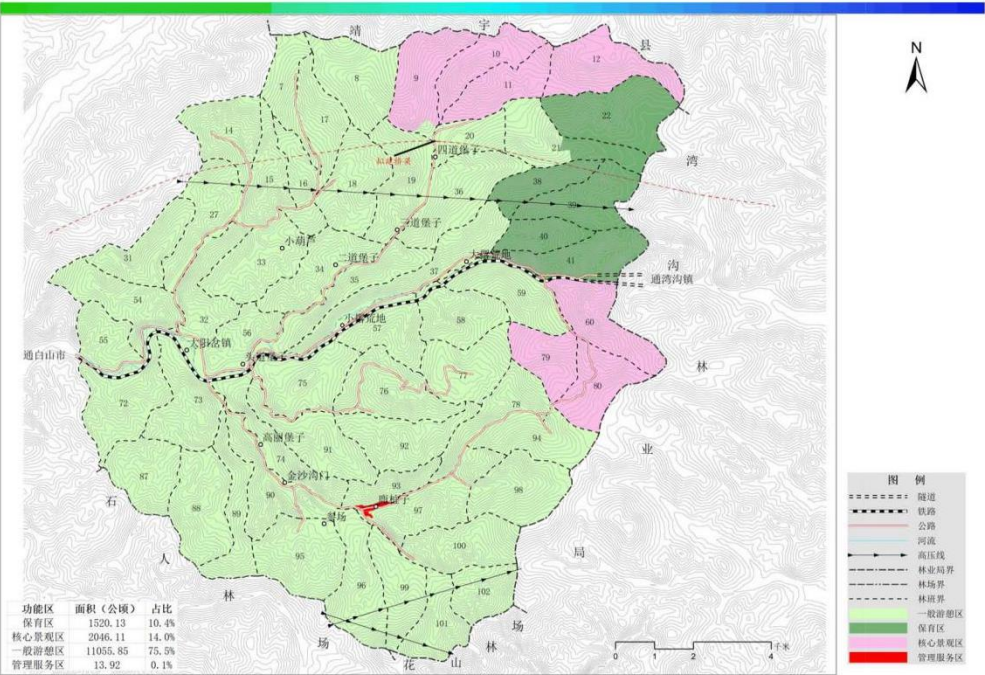
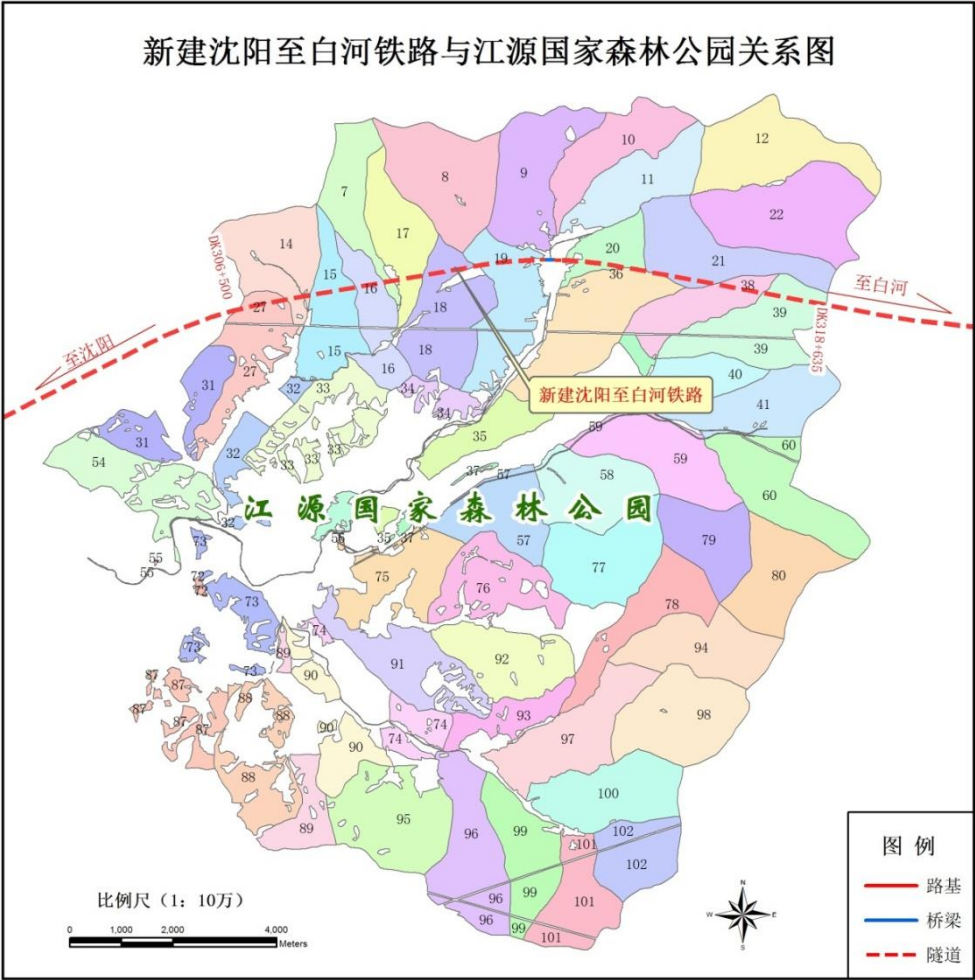


图 4-I-1 新建沈阳至白河铁路与江源国家森林公园位置关系图

（二）方案避让可行性分析

在项目可行性研究阶段，研究了绕避森林公园方案。

1.绕避森林公园方案

绕避方案CIK292+700-CIK332+270.29，线路长39.57km，桥长4.87km，隧道长31.16km，桥隧比91%。

2.穿越森林公园方案

穿越森林公园方案DK292+700-DK329+000，线路长36.3km，桥长4.99km，隧道长29.02km，桥隧比93%。

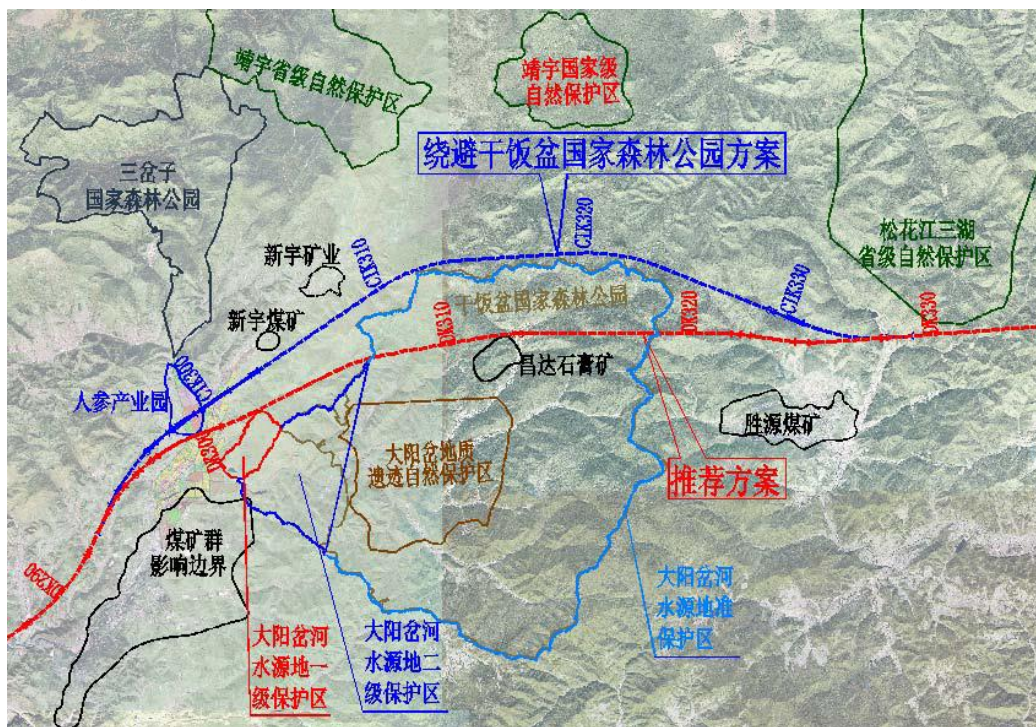


图4-I-2 绕避森林公园方案示意图

3.推荐穿越森林公园方案说明

（1）绕避森林公园方案穿越了白山人参产业园，与地方规划不符，地方政府不同意线路穿越。

（2）绕避森林公园方案中大阳岔水源地森林公园北侧分布有新宇煤矿，为地下开采，线路在其附近通过安全隐患较大。

（3）绕避森林公园方案较穿越森林公园推荐方案线路长3.3km，工程多增加占地约6.0hm²。

综合以上分析，推荐穿越森林公园方案。

（三）重点工程说明

1. 白山隧道

(1) 隧道概况

白山隧道位于吉林省白山市江源区三岔子镇至白山市江源区大阳岔镇四道堡子村，为单洞双线隧道，起讫里程为DK299+711.02~DK312+455，全长12743.98m，隧道最大埋深约288.59m。

隧道区为低山丘陵地区，地形较为复杂。隧道区一般高差100~130m，地面高程543.72~960.52m，斜坡自然坡度30~75°，进出口处坡度约60°，出口约20°。进口处植被茂密，以树林为主，出口处植被较茂密，树林、灌木为主，隧道处于林区。隧道进口、出口及隧道斜井出口均有土路到达，交通较为便利；洞身范围内多为高山密林，交通不便。

(2) 工程地质及水文地质特征

1) 地层岩性

洞身穿过地层为白垩系下统榆木桥子组(K1y)砾岩；太古界鞍山群(Ary2)混合岩；青白口系钓鱼台组(ZQnd)石英砂岩；青白口系南芬组(Qnn)页岩夹灰岩；震旦系桥头组(Zzq)石英砂岩；震旦系万隆组(Zzw)灰岩夹页岩；震旦系八道江组(Zzb)灰岩。寒武系下统(Є1)碱厂组灰岩，馒头组粉砂岩。隧道围岩分级统计表详见表4-I-2。

表4-I-2 白山隧道围岩分级统计表

围岩类别	III	IV	V	合计
长度(m)	6770	4910	1037.33	12727.33
百分比	53.2%	38.6%	8.2%	100%

2) 隧道水文地质特征

隧道区沿线地下水类型主要有第四系孔隙水和基岩裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水三类，其补给来源主要是大气降水以及河流的侧向补给，埋藏条件随地貌单元不同而变化，水位随季节变化较大，变幅最可达2~5m。

(3) 不良地质

崩塌落石：隧道进口处附近。

岩溶：隧道DK306+720~DK307+209、DK308+246~DK312+200段为灰岩地层，为可溶岩，岩溶弱发育~中等发育。

采空区：隧道在DK310+635~隧道出口段落右侧距昌达石膏矿采空区范围最近点

约为453米，最远点约为1680米。

岩爆：参考该区地应力测试成果及我国实测成果提出的岩爆判定依据初步判定隧道区埋深 $H > 100\text{m}$ 时，尤其埋深 $H > 200\text{m}$ 时，III级硬质围岩区可能产生岩爆。

热害：设计推断本隧道没有热害。

顺层：隧道进口处存在。

（4）洞口及洞口段工程设计

1) 隧道洞门及洞口缓冲结构

隧道进口采用倒斜切洞门（B型），洞门段回填仰坡坡度1:0.75。

隧道出口采用帽檐式洞门（C型），洞门段回填仰坡坡度1:1.25。

2) 边仰坡防护

隧道进口边、仰坡开挖坡度采用1:1，洞门段回填仰坡采用C20混凝土回填，洞口边、仰坡坡面防护采用混凝土拱形骨架护坡。

隧道出口边、仰坡开挖坡度采用1:1，洞门段回填仰坡及洞口边、仰坡坡面防护采用混凝土拱形骨架护坡；边坡与仰坡采用直角相接。

（5）防排水设计

隧道的防排水设计，采用“防、排、截、堵相结合，因地制宜，综合治理，保护环境”的原则，对地表水与地下水进行妥善处理，使洞内外形成一个完整、可靠的防排水系统。对于隧道穿越断裂破碎带，预计地下水较大，当采用以排为主，可能影响生态环境时，根据实际情况采用“以堵为主，限量排放”的原则，达到堵水有效、防水可靠、经济合理的目的。

（6）辅助坑道设计

本隧道需要设置2座斜井，1号、2号斜井在隧道主体工程竣工以后改造为避难所。斜井设置表见下表及下图：

表 4-1-3 白山隧道斜井设置表

序号	名称	交汇里程	平面长度 (m)	最大坡度 (%)	与线路相对位置	角度 (大里程)	车道类型	后期处理
1	1号斜井	DK304+300	840	10.5%	线路右侧	133°	双车道	避难所
2	2号斜井	DK308+400	510	5.5%	线路右侧	128°	双车道	避难所

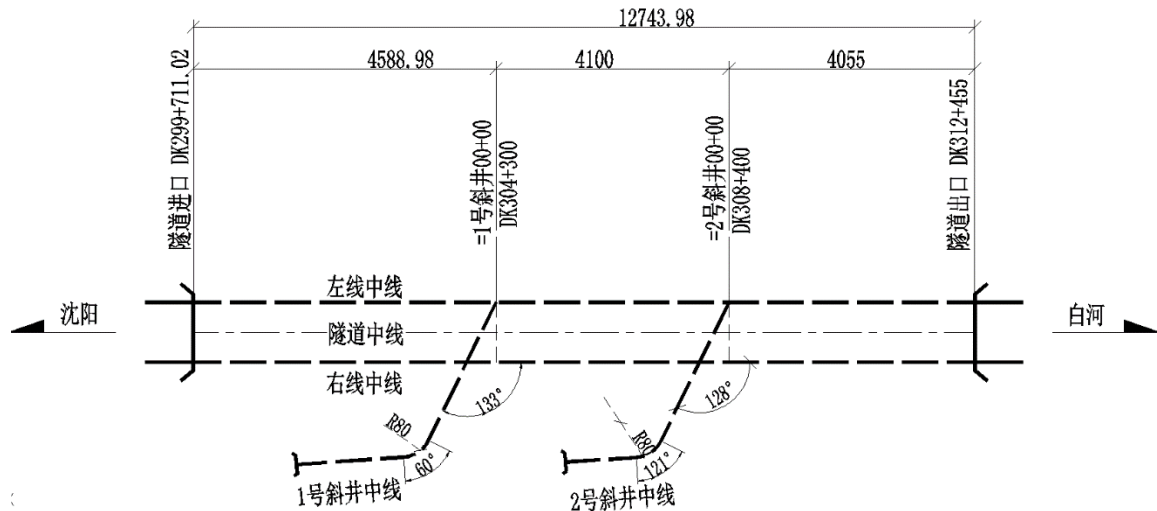


图4-I-3 白山隧道辅助坑道设置示意图

2. 枫叶岭隧道

(1) 隧道概况

枫叶岭隧道位于白山市江源区，新开岭林场南部，附近村落有马龙沟村，梁村乡张家沟村、寺沟村等，为单洞双线隧道，起讫里程为DK312+880~DK323+470，全长10590m，最大埋深370m。

该隧道设斜井2个，1号斜井长1002m，与正线交叉里程为DK316+970，2号斜井长640m，与正线交叉里程为DK320+080。据调查斜井工区为林地，附近无任何人工建筑及地表构筑物 and 矿洞防空洞等。隧道进出口附近均有土路到达，交通便利；其中隧道入口附近DK312+662.16为乡道Y011。洞身范围内为山丘密林，地形起伏较大，交通不便。

(2) 工程地质及水文地质特征

1) 地层岩性

本阶段根据现场踏勘、调查、参照区域资料并结合附近钻孔资料，推测隧道区地层从新至老依次为：第四系全新统坡残积层（ Q_4^{dl+el} ）粉质黏土，坡洪积层（ Q_4^{dl+pl} ）粗角砾土；寒武系中统（ ϵ_2 ）灰岩、页岩；寒武系下统（ ϵ_1 ）砂岩、页岩；第三系上新统西大坡（ βN_2 ）玄武岩；奥陶系下统（ O_1 ）灰岩、页岩；奥陶系中统（ O_2 ）灰岩；侏罗系中统（ J_2h ）候家屯组砂岩。

2) 隧道水文地质特征

① 地表水

隧址区地表水主要为大气降水及基岩裂隙水渗出形成地表径流，主要由大气降水及地下水渗出补给，以蒸发、地表径流及地下水入渗为排泄条件，水量较小，受季节性降水影响较大，雨季水量大且集中，非雨季无水或水量较小。勘测期间未发现地表

径流，线位附近未发现泉出水点。

②地下水

隧址区地下水主要为基岩裂隙水和岩溶裂隙水。基岩裂隙水主要分布于砂岩、页岩中，受地表水入渗补给，以地下水径流为主要排泄方式；岩溶裂隙水主要分布于灰岩中，受地表水入渗补给，以地下水径流、岩溶裂隙通道为主要排泄方式。

③水文地质条件

根据地质调绘，参考沿线附近工点提水试验及区域水文地质资料，结合区域地质资料地层岩性综合给定：枫叶岭隧道岩性破碎、断层附近、隧道进出口段含水地层的渗透系数推荐值为0.3m/d；隧道整体岩性较完整，洞身埋深较深段含水地层渗透系数推荐值为0.1m/d。

3) 不良地质

危岩落石：隧道进口处分布有危岩落石，岩性为石灰岩，青灰色，强风化~弱风化，薄-中厚层状构造，节理裂隙较发育，岩质较硬，产状 $128^{\circ}\angle 10^{\circ}$ 。

岩溶：隧道区范围内石灰岩属于可溶岩，易发育溶洞、溶槽等不良地质现象，岩溶弱~中等发育。隧道进口，DK319+560~ DK320+140浅埋段，节理裂隙较发育，岩溶中等发育，其余地段岩溶弱发育。

地灾：隧道区内由于植被覆盖较好，一般条件下不会发生泥石流这类的地质灾害，但是由于隧道区汇水面积较大，地形较陡，在暴雨时可能形成山洪，对隧道的施工和维护带来威胁，在隧道建设和维护阶段需要考虑暴雨对隧道的威胁，做好防护及治理的方案及工程措施。特别是在隧道进出口附近，这些地区是隧道区较低的地方，是沟谷的起点，山坡上的水流汇集，对隧道进出口边坡影响较大。

岩爆：本隧道埋深较大，因不同岩性接触带较多，应力集中地段不明显，又无脆性岩石，初步判定本隧道区不会产生岩爆。

热害：设计初步推断本隧道没有热害。

(4) 洞口及洞口段工程设计

1) 隧道洞门及洞口缓冲结构

隧道进口、出口采用帽檐式洞门（C型），洞门段回填仰坡坡度1:1.25。

2) 边仰坡防护

隧道进口、出口边、仰坡开挖坡度采用1: 1.5，洞门段回填坡面及洞口边、仰坡坡面防护采用混凝土拱形骨架护坡。

3) 洞口危岩落石防护

隧道进口处分布有危岩落石。隧道洞口施工前应对坡面危石进行清除、加固，并通过接长明洞及洞门进行防护，必要时可设置拦截、遮蔽、网防护等综合整治措施，洞口危岩落石整治完成后，经评估安全后方可进洞施工。

(5) 防排水设计

隧道的防排水设计，采用“防、排、截、堵相结合，因地制宜，综合治理，保护环境”的原则，对地表水与地下水进行妥善处理，使洞内外形成一个完整、可靠的防排水系统。对于隧道穿越断裂破碎带，预计地下水较大，当采用以排为主，可能影响生态环境时，根据实际情况采用“以堵为主，限量排放”的原则，达到堵水有效、防水可靠、经济合理的目的。

(6) 辅助坑道设计

本隧道选择2座无轨运输斜井作为辅助坑道，具体参数及布置示意图如下。

表 4-I-4 枫叶岭隧道辅助坑道表

隧道名称	隧道长度	斜井名称	交汇里程	位置	与大里程夹角	平距(m)	运输形式	竣工后用途
枫叶岭隧道	10590	1号斜井	DK316+970	右侧	105°	1060	双车道无轨	避难所
		2号斜井	DK320+080	右侧	104°	640	双车道无轨	避难所

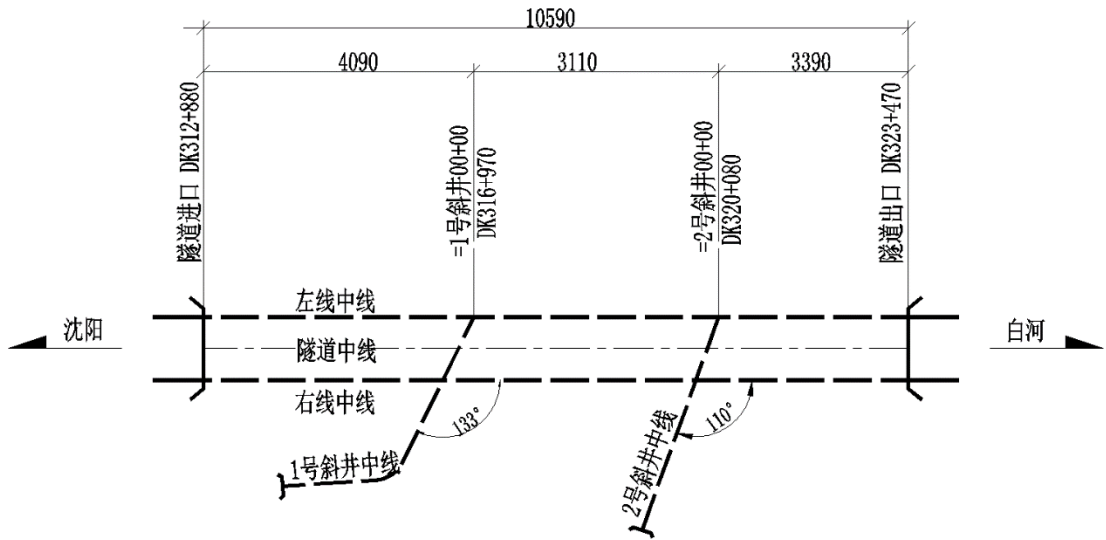


图 4-I-4 枫叶岭隧道辅助坑道示意图

三、森林公园评价区生物多样性现状

根据建设单位委托吉林省林业勘察设计研究院编制的《新建沈阳至白河铁路工程对吉林江源国家森林公园森林景观资源和生物多样性影响评价报告》，森林公园影响

评价区划定为沿线两侧直线距离各1000m 的范围。

（一）地理位置

影响评价区位于森林公园的一般游憩区和核心景观区，影响评价区总面积356.6573hm²，其中：核心景观区161.1015hm²，一般游憩区375.3420hm²。

（二）景观、生态系统

1.影响评价区景观生态体系组成

影响评价区景观生态体系主要有2 种组分，以森林为主，主要包括：

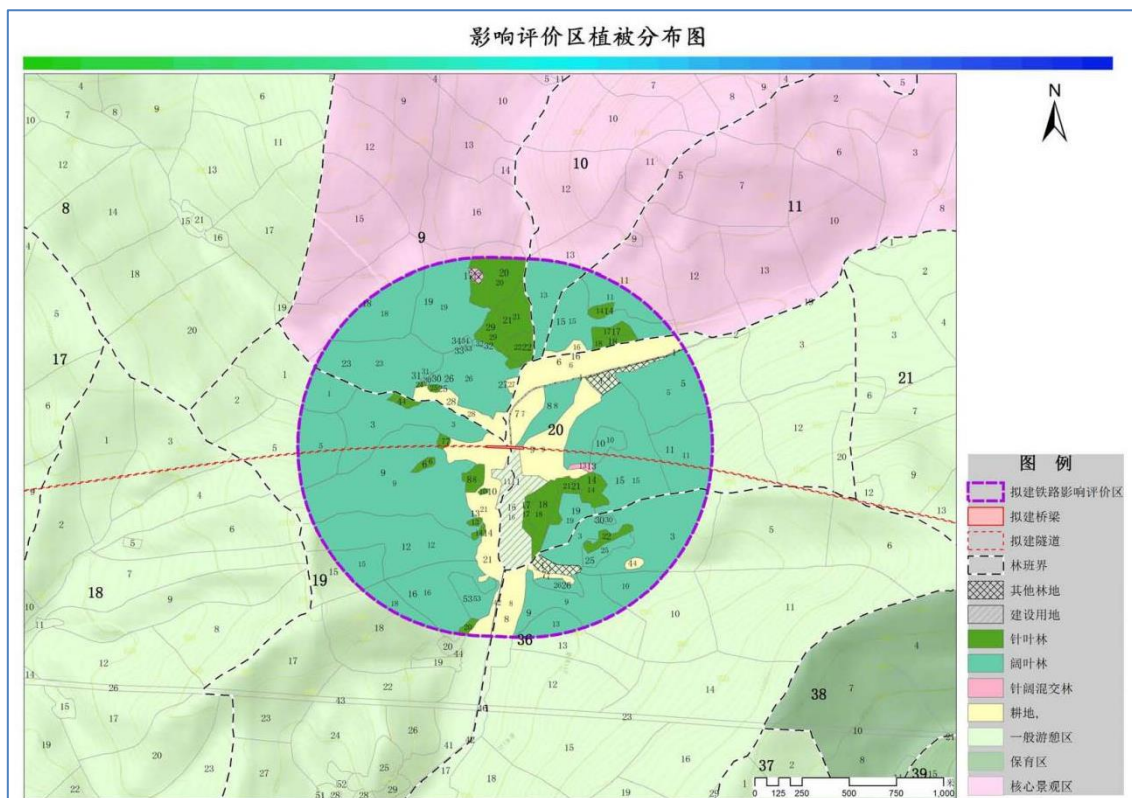
（1）森林：

①阔叶混交林生态系统：主要为胡桃楸阔叶混交林，主要分布于拟建铁路沿线两侧，面积较大，连通程度高，对本区域环境质量有较强的动态控制功能。

②人工林生态系统：主要为人工落叶松林、人工红松林，属于环境资源拼块，主要分布于拟建铁路沿线北侧，面积较小，连通程度不高，对本区域环境质量有较强的动态控制功能。

（2）农田

属环境资源拼块类型，连通程度较高，因而是对本区环境质量有一定动态控制功能的拼块。



2. 影响评价区景观优势度和环境质量分析

工程建设前后，不同拼块的密度没有发生变化；②以100m×100m 为一个样方，对景观全覆盖取样后不同拼块的频率也没有发生变化；③工程建成后土地利用格局发生了变化，作为模地的有林地，其优势度值从84.24%微降到83.97%，减少了0.27%，前后变化不大，仍然维持在较高的水平，其它拼块的优势度变化甚微。

工程拟占用森林公园土地总面积约0.2217hm²，占地面积较小，占地范围相对较小，不会造成景观破碎化，可见，工程实施和运行对区域自然体系的景观质量影响不大。

3. 影响评价区生态完整性的调查与评价

工程区内主要是人为干扰强度较大的生态系统，土地利用类型主要为林地、河流。景观异质性较低，生态系统内景观类型单一，生物的食物链食物网不完整，物种数量较少，所以区域的阻抗稳定性较低。此生态系统在遭受破坏的时候，较容易恢复，恢复可行性较强。

4. 植物

(1) 植物种类

经現地调查评价区内植被类型有针阔混交林、落叶阔叶林、灌丛三个天然植被型及人工黄花落叶松林和农田，涉及7 群系7 群丛。

经現地调查，评价区有野生维管植物485 个种及种下分类单位，隶属于92 个科，其中蕨类植物14 科26 种2 变种，裸子植物1 科3种，被子植物77 科428 种17 变种8 亚种1 变型。

(2) 野生植物重点保护对象

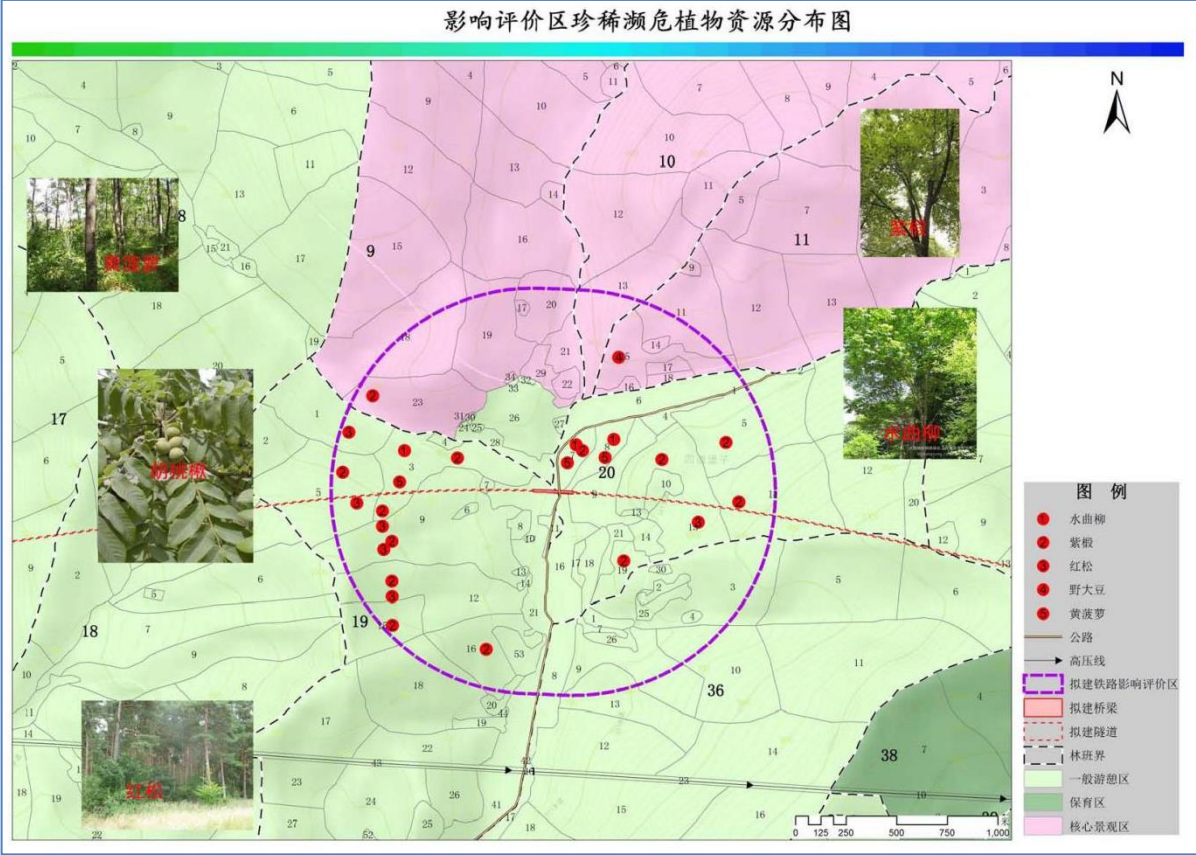
评价区内分布有国家Ⅱ级重点保护野生植物5 种，分别是红松(*Pinus koraiensis*)、黄檗(*Phellodendron amurense*)、紫椴(*Tiliaamurensis*)、水曲柳(*Fraxinus mandshurica*)和野大豆(*Glycine soja*)，除此，还有吉林省重点保护野生植物41 种，见下表。

表 4-1-5 评价区内省级重点保护野生维管植物

序号	种类	学名	保护级别
1	分株紫萁	<i>Osmunda cinnamomea</i> var. <i>asiatica</i>	Ⅲ
2	蕨	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>	Ⅲ
3	荚果蕨	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Ⅲ
4	黄花落叶松	<i>Larix olgensis</i>	Ⅱ

表 4-I-5 评价内区省级重点保护野生维管植物

序号	种类	学名	保护级别
5	胡桃楸	<i>Juglans mandshurica</i>	II
6	五味子	<i>Schisandra chinensis</i>	III
7	黄芦木	<i>Berberis amurensis</i>	III
8	鲜黄连	<i>Plagiorhegma dubia</i>	III
9	辽细辛	<i>Asarum heterotropoides</i> var. <i>mandshuricum</i>	II
10	汉城细辛	<i>Asarum sieboldii</i> f. <i>seoulense</i>	II
11	草芍药	<i>Paeonia obovata</i>	III
12	钝叶瓦松	<i>Orostachys malacophylla</i>	II
13	长白茶藨	<i>Ribes komarovii</i>	III
14	秋子梨	<i>Pyrus ussuriensis</i>	III
15	水榆花楸	<i>Sorbus alnifolia</i>	II
16	斜茎黄耆	<i>Astragalus adsurgens</i>	III
17	黄耆	<i>Astragalus membranaceus</i>	II
18	朝鲜槐	<i>Maackia amurensis</i>	II
19	黄心卫矛	<i>Euonymus macropterus</i>	III
20	山葡萄	<i>Vitis amurensis</i>	III
21	辽椴	<i>Tilia mandshurica</i>	III
22	刺五加	<i>Eleutherococcus senticosus</i>	III
23	无梗五加	<i>Eleutherococcus sessiliflorus</i>	III
24	辽东楸木	<i>Aralia elata</i>	III
25	短果茴芹	<i>Pimpinella brachycarpa</i>	III
26	花曲柳	<i>Fraxinus rhynchophylla</i>	II
27	龙胆	<i>Gentiana scabra</i>	II
28	三花龙胆	<i>Gentiana triflora</i>	III
29	黑龙江黄芩	<i>Scutellaria pekinensis</i> var. <i>ussuriensis</i>	III
30	长白沙参	<i>Adenophora pereskiiifolia</i>	III
31	轮叶沙参	<i>Adenophora tetraphylla</i>	III
32	党参	<i>Codonopsis pilosula</i>	III
33	关苍术	<i>Atractylodes japonica</i>	III
34	猪牙花	<i>Erythronium japonicum</i>	III
35	平贝母	<i>Fritillaria ussuriensis</i>	II
36	大苞萱草	<i>Hemerocallis middendorffii</i>	III
37	毛穗藜芦	<i>Veratrum maackii</i>	III
38	穿龙薯蓣	<i>Dioscorea nipponica</i>	II
39	东北南星	<i>Arisaema amurense</i>	III
40	羊耳蒜	<i>Liparis japonica</i>	III
41	山兰	<i>Oreorchis patens</i>	III



5. 野生动物

(1) 动物资源现状

调查显示该区域及其附近区域共记录到脊椎动物75种，分别隶属于6纲21目44科。在所记录到的75种脊椎动物中，水生动物共8种，占种类总数的10.7%。分属于园口纲和硬骨鱼纲。

(2) 重点保护动物

在评价区域实际调查及访谈所记录到的75种动物中，有国家II级重点保护动物10种，即鸳鸯（*Aix galericulata*）、日本松雀鹰（*Accipiter gularis sibiricus*）、苍鹰（*Accipiter gentilis schvedowi*）、普通鵟（*Buteo buteo japonicus*）、红隼（*Falco tinnunculus tinnunculus*）、灰背隼（*Falco columbarius insignis*）、燕隼（*Falco subbuteo subbuteo*）、花尾榛鸡（*Tetrastes bonasia amurensis*）、长尾林鸮（*Strix uralensis nikolskii*）和黑熊（*Selenarctos thibetanus*）；还有国家II级重点保护水生动物1种，即细鳞鱼（*Brachymystax lenok*），国家重点保护动物种类总数的14.7%。有中华蟾蜍、虎斑颈槽蛇、苍鹭、环颈雉、红尾伯劳、北红尾鸲、黄喉鹀、东北兔、黄鼬、野

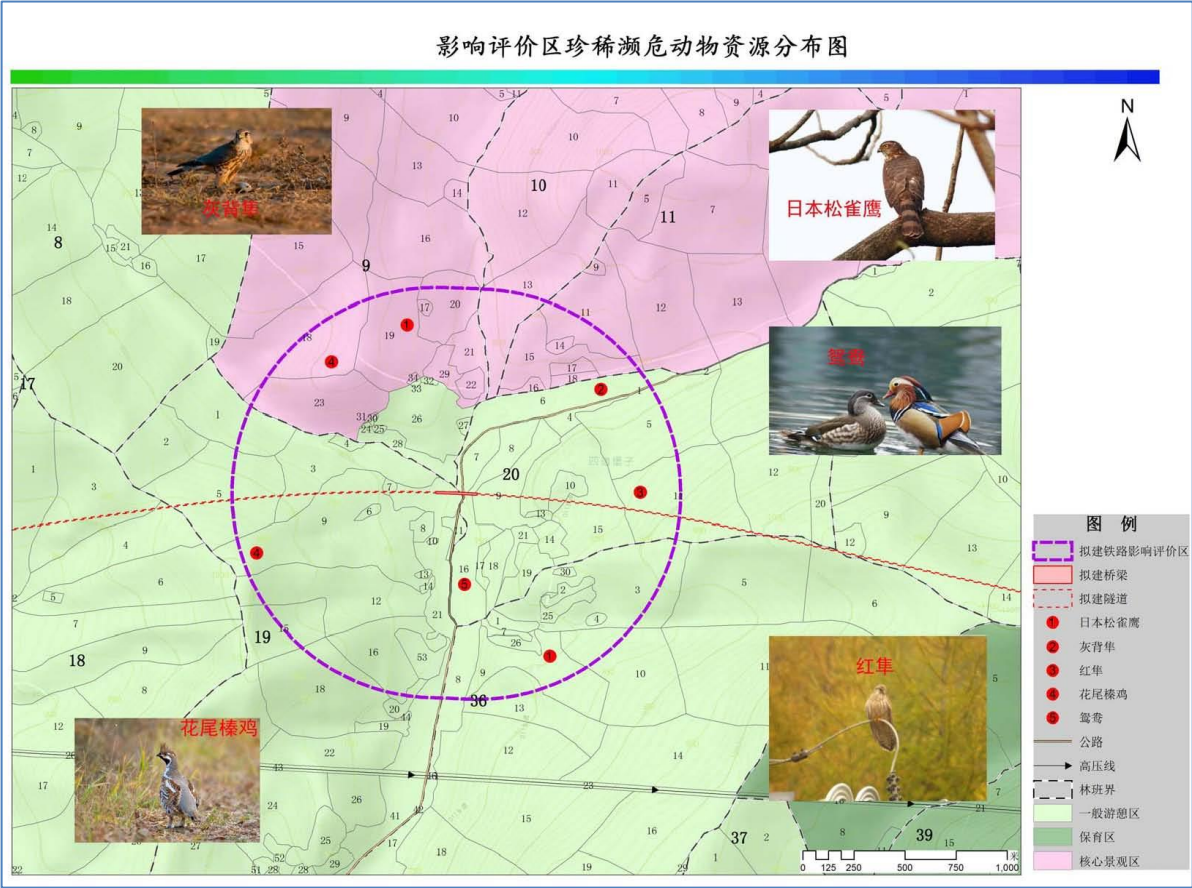
猪等50种国家要保护的“三有动物”，占评价区域脊椎动物种类总数的66.7%。

这些动物中，有59种分布于评价区范围之内，其中国家重点保护动物只有鸳鸯、日本松雀鹰、灰背隼、红隼、和花尾榛鸡5种。

表 4-1-6 工程评价区重点保护野生动物及其分布情况

序号	种类	物种主要分布区	评价区内分布	备注
1	鸳鸯	繁殖期广泛分布于长白山区，迁徙季节吉林省全景均和见到；数量不多，在江源森林公园及附近区域繁殖季节可见到。	森林公园河流水域，距施工区域约1km。	迁徙、繁殖季均可见于河流水，但无繁殖记录。
2	日本松雀鹰	数量不多，但繁殖季节于长白山区分布较广泛，迁徙季节见于全省大部分地区。	偶见于评价区森林河谷环境。	数量稀少，偶见，无繁殖记录。
3	灰背隼	广泛分布与世界各地，省内常见的小型猛禽，栖于开阔的低山丘陵、山脚平原、森林平原等地带。吉林省为旅鸟。	迁徙季节见于评价区低海拔的河谷地带。	数量不多，仅在3~5月和9~10月可见。
4	红隼	世界性广布种，我国东北地区广泛分布的常见猛禽，吉林省为留鸟。区域内数量较少，	见于区内森林、沟谷等环境。	未见有繁殖个体。
5	花尾榛鸡	常见于我国东北内蒙、新疆、天津、河北、辽宁、吉林、黑龙江等地的海拔800~2100米的针叶林区及有森林覆盖的区域。	较常见于评价区及其周围针阔混交林。	常年可见，有明显的季节性垂直迁移现象。

评价区内所分布的5种重点保护物种，除花尾榛鸡外，数量均很少，呈零星分布，鸳鸯为长白山区夏候鸟，一般见于距施工区距离远的边缘地带河流水域；红隼和花尾榛鸡虽常年可见，但主要见于远离施工区的针阔混交林内；日本松雀鹰偶见于评价区内，主要在空中旋飞或在林间树上休息，通常是活动于河谷地带及半山腰，工程施工的区域并非其独有的栖息场所。



四、影响分析

（一）占地影响分析

森林公园的总面积 14636hm^2 ，工程需占用森林公园面积 0.2217hm^2 ，占森林公园总面积的 0.001514% 。其中：林地面积 0.0183hm^2 ，占森林公园总面积的 0.000125% ；耕地面积 0.1669hm^2 ，占森林公园总面积的 0.001140% ；建设用地面积 0.0365hm^2 ，占森林公园总面积的 0.000249% 。占地对森林林公园的影响较小。

（二）动植物影响分析

1.对重点保护植物的影响分析

评价区内分布有国家Ⅱ级重点保护野生植物5种，分别是红松、黄檗、紫椴、水曲柳和野大豆，除此，还有吉林省重点保护野生植物41种。

通过对占地区域的初步调查，占地区域有国家级及省级保护植物的分布。详见下表。

表 4-1-7 永久使用森林公园内重点保护野生植物统计表 单位：株

林班	小班	径级	株数	国家Ⅱ级			省Ⅱ级
				水曲柳	黄菠萝	紫椴	胡桃楸
20	8	5cm 以下	6	5			1
		5cm 以上	67	53	8		6
合计			73	58	8		7

下一阶段设计中，将进一步明确砍伐树种及数量，设计及施工过程中如发现国家及地方保护树种，应当进行移栽措施。对于适于移栽的小树苗或经济价值较大的树种，也应当进行移栽。移栽价值不大或不适宜移栽的树木本着等量补偿的原则进行异地补偿，按照国家及地方补偿标准，进行异地补植或货币补偿，在当地林业部门的指导下进行。建议下一阶段与当地林业部门联系，进一步细化异地补植或货币补偿方案，保证林业用地总体数量不变。

2.对动物的影响分析

评价区内所分布的5种重点保护物种，除花尾榛鸡外，数量均很少，呈零星分布，鸳鸯为长白山区夏候鸟，一般见于距施工区距离远的边缘地带河流水域；红隼和花尾榛鸡虽常年可见，但主要见于远离施工区的针阔混交林内；日本松雀鹰偶见于评价区内，主要在空中旋飞或在林间树上休息，通常是活动于河谷地带及半山腰，工程施工的区域并非其独有的栖息场所。

由于铁路施工和运营产生很多生态干扰因子（视觉干扰、噪声干扰等，其中交通噪声和振动影响最显著），动物选择生境时为回避这些干扰而远离铁路，即动物的生境选择会由于铁路的存在而发生改变，形成生境回避和巢区转移。由于线性工程仅占用约 30m 宽的狭长区域，且在森林公园出露较短，拟建工程沿线无稳定栖息繁殖的珍稀濒危动物；此外，工程沿线有大面积的其它适宜生境可满足上述鸟类及其他动物的栖息、觅食和繁殖，因此评价认为局部种群的生境回避不会对该区域的保护动物分布造成影响。

（三）对公园生物多样性的影响分析

1. 对景观/生态系统的影响

（1）景观/生态系统类型和特有程度

工程施工范围内受影响的生态系统类型主要为森林生态系统，拟占用森林公园土地主要在森林公园的一般游憩区内。

工程施工大部分是以隧道的形式穿过森林公园，减少了砍伐林木；占地评价区内景观/生态系统类型在森林公园及东北地区分布广泛，不是特有。

(2) 景观类型面积变化

工程拟占用森林公园土地面积 0.2217hm^2 ，占森林公园总面积的 0.001514% ，全部为永久占用森林公园土地。由于工程大部分是以隧道的形式穿过森林公园，对森林公园现有景观类型面积变化较小。

(3) 景观类型斑块数量

拟建工程的永久占地面积非常小，对景观类型没有影响，对景观类型斑块数量不会产生影响。

(4) 景观美学价值

拟建工程用地大部分是以隧道的形式穿过森林公园，使用有林地面积积极小，只占森林公园面积的 0.001514% ，对森林公园的景观美学影响较小。

(5) 土壤侵蚀及地质灾害

拟建工程大部分是以隧道的形式穿过森林公园，使用有林地面积积极小，对土壤侵蚀有较小影响，发生地质灾害的可能性为中等。

(6) 自然植被覆盖

减少 0.001514% ，对森林公园内林草覆盖率影响较小。

2. 生物群落

(1) 生物种群类型及其特有性

施工期可能会对野生动物活动产生影响，但施工期结束后这种影响会变小。评价区分布内的野生动物群落，并非特有。

(2) 生物群落面积

工程永久占地 1.8428hm^2 ，大部分是以隧道的形式穿过森林公园，受影响野生动物群落类型和面积较小。

(3) 栖息地连通性

工程用地大部分是以隧道+桥梁的形式穿过森林公园，对动物栖息地连通性影响较小。

(4) 生物群落重要种类受影响程度

工程用地大部分是以隧道的形式穿过森林公园，对生物群落的主体成分及其丰富度变化影响很小。

(5) 生物群落结构

工程用地大部分是以隧道的形式穿过森林公园，生物群落结构基本没有被简化，

对生物群落结构影响很小。

3. 种群/物种

(1) 特有物种

工程评价区内没有特有物种，对特有物种基本没有影响。

(2) 保护物种

影响评价区内分布国家重点保护野生动物 5 种，占森林公园重点保护野生动物 31.25%。因此，对森林公园物种有中等程度影响。

(3) 特有物种、保护物种的食物网/食物链结构

特有物种、保护物种在工程评价区内基本无分布，也没有其需要的栖息地及食物，对食物网/食物链影响程度很低。

(4) 特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍等

由于施工期的机械噪声、车辆往来及人员活动，将会对区内野生动物的栖息环境产生一定干扰，特别是对鸟类将会产生一定影响。

4. 主要保护对象

(1) 主要森林景观数量

工程用地大部分是以隧道的形式穿过森林公园，因此，不会减少主要森林景观数量。

(2) 主要森林景观面积

工程用地大部分是以隧道的形式穿过森林公园。因此，对主要森林景观面积的影响较小。

5. 生物安全

(1) 病虫害爆发

工程建设过程中，施工设备的运输、人员的出入可能带来林业有害生物，但只要在施工过程及今后工作中注意进行林业有害生物检疫，其影响是能消除的，因此引起病虫害爆发的可能性较低。

(2) 外来物种或有害生物入

工程不需要进行植被恢复，因此不需要运输种苗，减少了外来物种入侵的可能性，但在施工过程中运输建筑材料和设备又带来了外来物种或有害生物入侵可能性的风险，但影响程度较低，需加强检疫。

(3) 森林公园主要遗传资源流失

工程用地大部分是以隧道的形式穿过森林公园，破坏自然植被较小，因此不会导致森林公园遗传资源流失和破坏。

(4) 发生火灾、化学品泄漏等突发事件

工程运营期如若操控不当很可能会诱发火灾等突发事件，但只要坚持严格的安全管理措施，可将风险降至最低。

6. 生物多样性影响指数计算

根据吉林省林业勘察设计院编制的《新建沈阳至白河铁路工程对吉林江源国家森林公园森林景观资源和生物多样性影响评价报告》，对生物多样性影响指数计算结果见下表。

表 4-1-7 生物多样性影响指数计算表

一级指标	得分 S_i	权重 W_i^*	BI
对景观/生态系统的影响	54.6	0.2	10.92
对生物群落的影响	50.0	0.2	10.0
对物种/种群的影响	60.0	0.2	12.0
对主要保护对象的影响	50.0	0.2	10.0
对生物安全的影响	56.0	0.1	5.6
对社会因素的影响	50.0	0.1	5.0
合计		1.0	53.52

经计算生物多样性影响指数 $BI=53.52$ 。

根据生物多样性影响指数（BI）得分情况，将建设工程对生物多样性的影响程度分为中低度影响、中高度影响、严重影响三级，其分值区间见下表。

表 4-1-8 生物多样性影响程度分级

级别	中低度影响	中高度影响	严重影响
生物多样性影响指数(BI)	$BI < 60$	$60 \leq BI < 80$	$BI \geq 80$

因为生物多样性影响指数 $BI=53.52 < 60$ ，所以确定工程对森林公园生物多样性影响程度为中低度。

五、缓解措施

1. 项目开工前，施工单位应与森林公园管理部门取得联系，制定对森林公园的保护措施。在施工过程中，要接受森林公园管理部门的监督。严格执行森林公园的相关保护规定要求。

2. 施工人员进驻前应召开环保宣传教育集会，请森林公园管理人员宣讲国家有关环境保护和森林公园的法律法规等，以及具体的保护常识。另外可采用发放宣传册、图片等形式，或组织施工人员代表参观学习，加强宣教工作。加强对野生动植物的保护。

（1）动物保护措施

1) 在工地及周边设立保护植被和野生动物的宣传牌，注意对野生动物栖息地内林草植被和野生动物的保护，严禁施工人员破坏植被，宣传野生动物保护法律、法规，加强对施工人员的环保意识教育，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。加强对施工人员的环保和防火意识教育，标明施工活动区，严令禁止到动物经常出没的非施工区域活动，避免森林火灾的发生。

2) 占地范围内树木砍伐时间应尽量避免 5~7 月份鸟类的繁殖时期。工程要避免清晨 6:00 前和晚 8:00 后进行施工，避免灯光和噪音对施工现场附近鸟类和夜行动物的干扰。对于铁路线路通过野生动物集中活动区的鸟类，要采取适当的驱散、诱导等有效措施，使其转移。

3) 严格按照施工方案施工，避免对林地的破坏，以保护大多数野生动物的栖息地。施工应尽量选用低噪音并带有消声隔音的施工设备，必要时采取加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻噪声污染，减少对周围野生动物的惊扰。

（2）植被保护措施

1) 施工期间，为减少施工对植被的影响，在施工人员活动较集中的区域设置生态保护警示牌。生态保护警示牌应以示意图形式标明该工程段的施工区域，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地或砍伐林木。

2) 为保护林地免受破坏，施工单位须严格在征地范围内活动和施工，不得在征地范围外停放施工机械、堆放设备和施工材料以及进行施工作业，避免造成周边植被破坏。

3) 施工车辆应严格按规定行车路线通行，防止施工期间施工车辆随意开辟碾压林地，破坏原地表植被。

4) 工程结束时，场地内的施工场地经土地平整及翻松后，覆土绿化，绿化所选树种、草种、灌丛应该与附近的植被基本一致，选取本地品种，防止外来生物入侵，保持生态系统稳定。

5) 施工单位必须加强与当地林政管理部门的合作, 建立专人护林防火巡逻制度, 严禁野外用火, 杜绝森林火灾隐患。

6) 表土资源利用: 表土是一种极其重要的自然资源, 是绿色植物赖以生长的基础。本工程基础开挖前应对表土进行收集, 定点堆放, 后期绿化时回填表土, 以利于植被生长, 加快生态系统恢复。

3. 严格控制施工范围、禁止越界施工。建议由森林公园管理部门和施工单位共同划出施工界限, 并按照该界限在施工场地周围设置临时围挡, 确保工作人员不会越界施工, 尽量减少施工作业对周围土壤植被的破坏。

森林公园管理部门增加巡护频率, 工程监理部门配合森林公园管理部门加强森林公园段落施工期环境监测和管理。

4. 工程施工期各单位必须制定相应制度, 严格控制进入保护区内的人员、设备数量和施工作业时间, 严格限制高噪声、强振动设备和大功率远光灯的使用, 严格限制夜间施工作业; 施工单位必须严格执行畜牧业、环保、水土保持、野生动物保护等部门的相关规定, 严禁任意扩大作业面。

5. 应制定规范化施工作业方式和科学的施工组织, 以及施工期严格的环境监理, 严格施工范围, 提高施工队伍的生态保护意识。

6. 禁止在森林公园范围内设置取土场、弃土场及大临工程场所。

7. 严禁在森林公园内排放施工废水; 机械和车辆冲洗应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理, 减少洗车废水。

8. 隧道施工减缓措施

公园内主要工程为隧道工程。隧道开挖过程中, 应根据地质情况, 采取隧道超前探水合防堵措施, 探明地下水补给源, 同时做好施工涌水封堵和地下水引流的准备。

(1) 封堵措施

对于隧道涌水防护对策应优先考虑封堵措施。参考以往成功治理经验, 在洞门上部砌坡喷射混凝土, 并设计排水沟, 防止地表下渗和流入洞内; 隧道衬砌混凝土采用抗渗类型, 并添加防渗减少剂; 对于涌水较大区段在初期支护同岩壁之间设置导水管, 初期支护与二次衬砌之间设置防水板, 涌水较大处铺设双层防水板。

(2) 清污分流措施

施工中要求施工单位配备清污水分流设备, 对隧道出现集中涌水初期未能及时封

堵时，设管道直接排放未受施工污染水体，稳定后采取封堵措施，控制出水量。设置清污分流措施能减少废水回用压力。

（3）含油污水控制措施

①尽量选用先进的设备、机械，加强施工机械的检修，严格施工管理，以有效减少跑、冒、滴、漏的数量，从而减少含油污水的产生量。

②在不可避免跑、冒、滴、漏的施工过程中，尽量采用固态吸油材料（如棉纱）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水。对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存处理。

③机械、设备和车辆的维修、保养尽量集中于各路段的维修点进行，以方便含油污水的收集。在不能集中进行的情况下，由于含油污水的产生量一般较小，基本可以全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运处理。

④在施工场地及机械维修场所设置隔油池，经沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等污染物浓度明显减小。

（4）为了预防暴雨季节外来汇水流经隧道洞口施工场地，进而进入河流水体造成水体污染，应加强隧道洞口地表水、地下水回灌防治措施，洞口外截排水措施应隧道开挖前实施，疏导外来汇水至周围排水系统，以免冲刷或回灌施工场地。

（5）隧道弃渣弃于专门的弃渣场，并做好防护措施。

六、主管部门意见

建设单位委托吉林省林业勘察设计院编制了《新建沈阳至白河铁路工程对吉林江源国家森林公园森林景观资源和生物多样性影响评价报告》，2019年3月，吉林省林草局组织专家对报告进行了审查，专家原则沈白铁路穿越森林公园可行的结论。

七、小结

工程在DK306+500~ DK318+635以隧道、桥梁、路基形式穿越森林公园12.135km。其中隧道长度11.710km，桥梁长度201.54m，路基长度223.46m。

通过拟建工程对景观/生态系统、生物群落、种群/物种、主要保护对象、生物安全、社会因素的影响评价，综合升析、计算生物多样性影响指数 $BI=53.52 < 60$ ，所以确定建设工程对森林公园生物多样性为中低度影响。建设期和运营期采取保护措施后，工程建设是可行的。

J 工程对松江河国家森林公园的影响分析

一、森林公园概况

(一) 森林公园建设与管理概况

森林公园于2004年由原吉林省林业厅以吉林保[2004]325号文《吉林省林业厅关于建立松江河省级森林公园的批复》批准立项；于2006年原吉林省林业厅以吉林保[2006]635号文《吉林省林业厅关于松江河森林公园总体设计的批复》批准建设。

森林公园于2008年由原国家林业局以林场许准[2008]1179号文《国家林业局关于准予设立松江河国家级森林公园的行政许可决定》批准立项；于2009年原吉林省林业厅以吉林保[2009]690号文《吉林省林业厅关于吉林松江河国家森林公园总体设计的批复》批准建设。

森林公园隶属于吉林森工集团松江河林业局。

(二) 自然地理位置

1. 地理位置

松江河国家森林公园位于吉林省松江河林业局和湾沟林业局施业区内，森林公园处长白山主峰西麓，由生态游览区、森林观光区和温泉度假区组成，森林公园规划总面积6018hm²，其中生态游览区4707hm²，森林观光区1223hm²，温泉度假区88hm²，公园内森林覆盖率85.8%。

(1) 生态游览区

生态游览区位于吉林省松江河林业局辖区，地理坐标为东经127°26′12″至127°36′55″，北纬42°07′36″至42°15′20″。该区位于吉林省松江河林业局辖区，范围涉及松山和板石河两个林场计21个林班，面积为4707hm²，其中松山林场包括1、2、3、7、8、16、17、18、19计9个林班，面积1697hm²；板石河林场包括15、21、22、24、26、29、30、32、41、42、43、44计12个林班，面积3010hm²。该区东西宽约14.7km，南北长约14.9km；最高海拔920m，最低海拔730m。

(2) 森林观光区

森林观光区位于吉林省松江河林业局辖区，地理坐标为东经127°40′11″至127°47′04″，北纬41°50′18″至41°53′36″。该区位于吉林省松江河林业局辖区，范围涉及老岭和黑河两个林场计5个林班，面积为1223hm²，其中，老岭林场包括29、30、32计3个林

班，面积468hm²；黑河林场包括65、66 计2 个林班，面积755hm²。该区东西长9.4km，南北宽约4.9km；最高海拔1090m，最低海拔870m。

（3）温泉度假区

温泉度假区位于吉林省湾沟林业局辖区，即抚松县仙人桥镇，地理坐标为东经127°10'26"至127°11'39"，北纬42°08'36"至42°09'26"。该区位于吉林省湾沟林业局辖区，即抚松县仙人桥镇，包括湾沟林业局大营林场26 林班4、6、17 小班，27 林班1、2 小班，该区面积88hm²，东西长约1.7km，南北宽约1.5km；最高海拔940m，最低海拔560m。

2. 物种多样性概况

（1）景观多样性

地文景观资源：卧龙山玄武岩景观。

水文景观资源：主要有松江河、漫江、松江河漂流段景观带、温泉群、

生物景观资源：森林公园最为有名的为枫叶岭，每年秋季，漫山红叶，美不胜收。

人文景观资源：分布有历史遗迹、朝鲜族民俗风情等。

天象景观资源：主要有卧龙山霞光景观、林海雾凇景观、冰雪景观等。

（2）植物多样性

森林公园内植被类型多样，地理环境多样，因此植物种类丰富，植物区系构成复杂。经实地调查，森林公园内维管束植物种类丰富共记录到维管束植物森林公园内现有野生维管植物726 种，隶属于109科。其中蕨类植物17 科36 种，裸子植物2 科7 种，被子植物90 科683 种。森林公园区内有国家重点保护野生植物6 种。

（3）野生动物多样性

松江河国家级森林公园野生动物属古北界东北区长白山地亚区，据《松江河国家森林公园和周边旅游项目总体规划》（以下简称《总体规划》）初步调查统计，公园内脊椎野生动物共有24 目68 科266种。

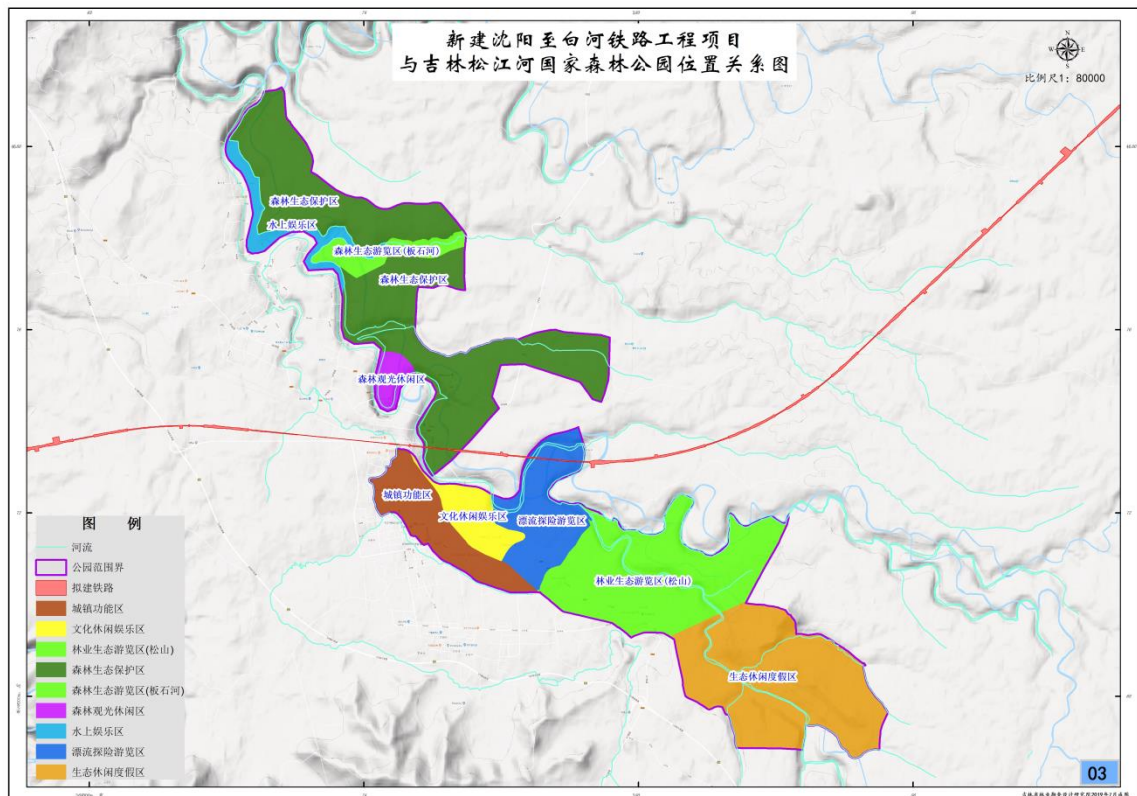
野生动物资源中，兽类主要为林栖，生活在园内针叶林、针阔叶混交林、阔叶林中，其中，阔叶林现已成为兽类的主要栖居生境；鸟类亦以森林鸟类为主，但由于公园内江河溪流纵横、沼泽湿地棋布，以鸭科、鹬科为代表的水鸟，亦占有一定的比例；两栖爬行类栖居各种生境，但以水湿地生境为主；至于鱼类，则分布在园内的江河溪流等水域。据《总体规划》，园内有国家重点保护野生动物26 种，其中 I 级重点保护

野生动物4种、II级重点保护野生动物22种，以鸟类的隼形目、鸢形目猛禽为主，达15种，占重点保护野生动物的57.7%，而中华秋沙鸭，则为国内外所重点关注。

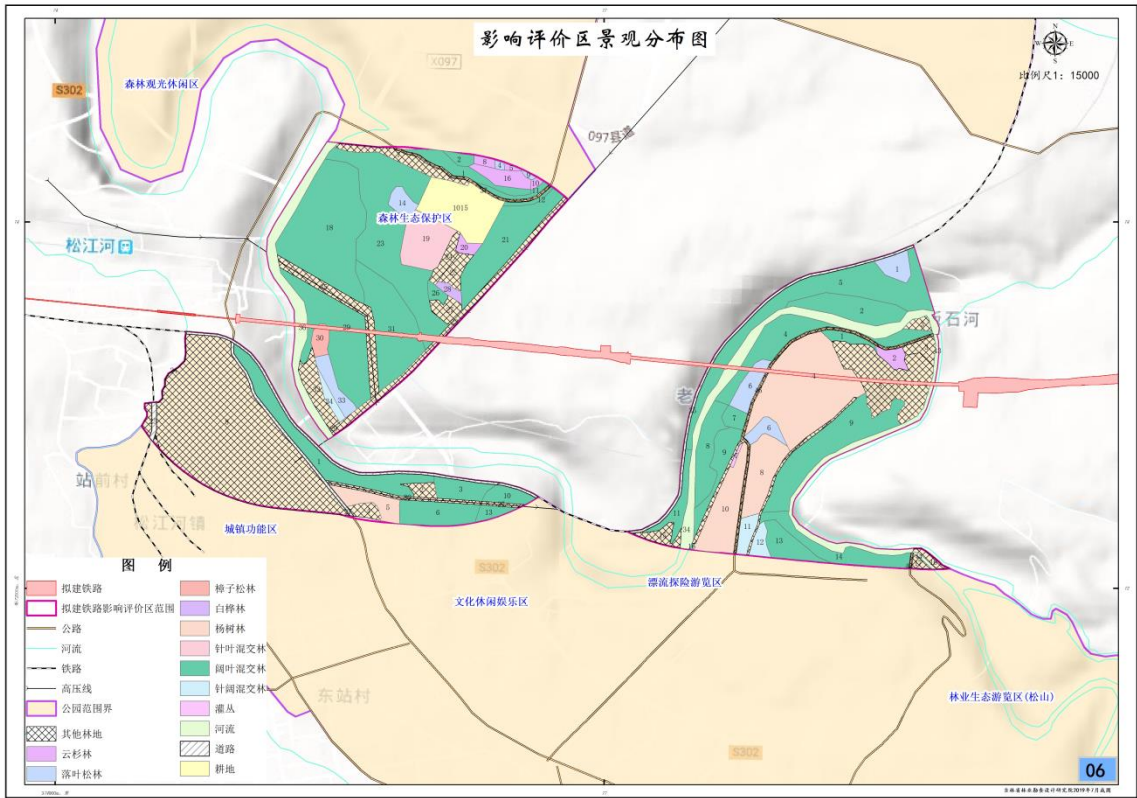
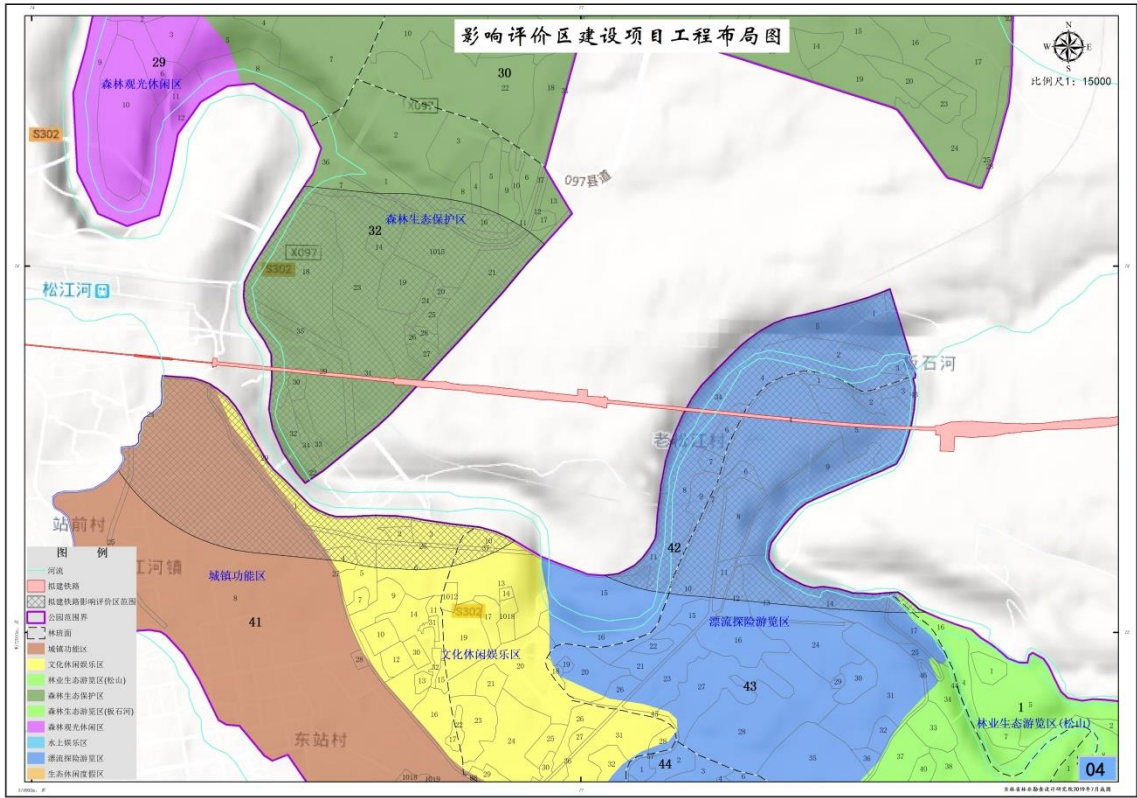
二、位置关系

本工程于DK378+565~DK379+310、DK380+785~DK382+000穿越生态游览区长度1.96km。其中桥梁长度1841m，路基长度119m。

由于线路引进既有松江河站，受既有松江河站站址控制，工程无法绕避松江河国家森林公园。



4-J-1 新建沈阳至白河铁路与松江河国家森林公园位置关系图



三、影响分析

1. 占地影响分析

森林公园土地总面积6018hm²，其中，林业用地5180hm²，占公园总面积的86.00%；非林业用地838hm²，占公园总面积的14%。在非林业用地中，城镇用地323.78hm²，占公园总面积的5.38%；林场和村屯用地76.25hm²，占公园总面积的1.27%。

工程拟占用森林公园土地面积4.1442hm²，占森林公园总面积的0.07%，全部为永久占用森林公园土地。乔木林地面积3.1358hm²，占森林公园总面积的0.05%；其他林地面积1.0084hm²，占森林公园总面积的0.02%。

2. 对植物的影响分析

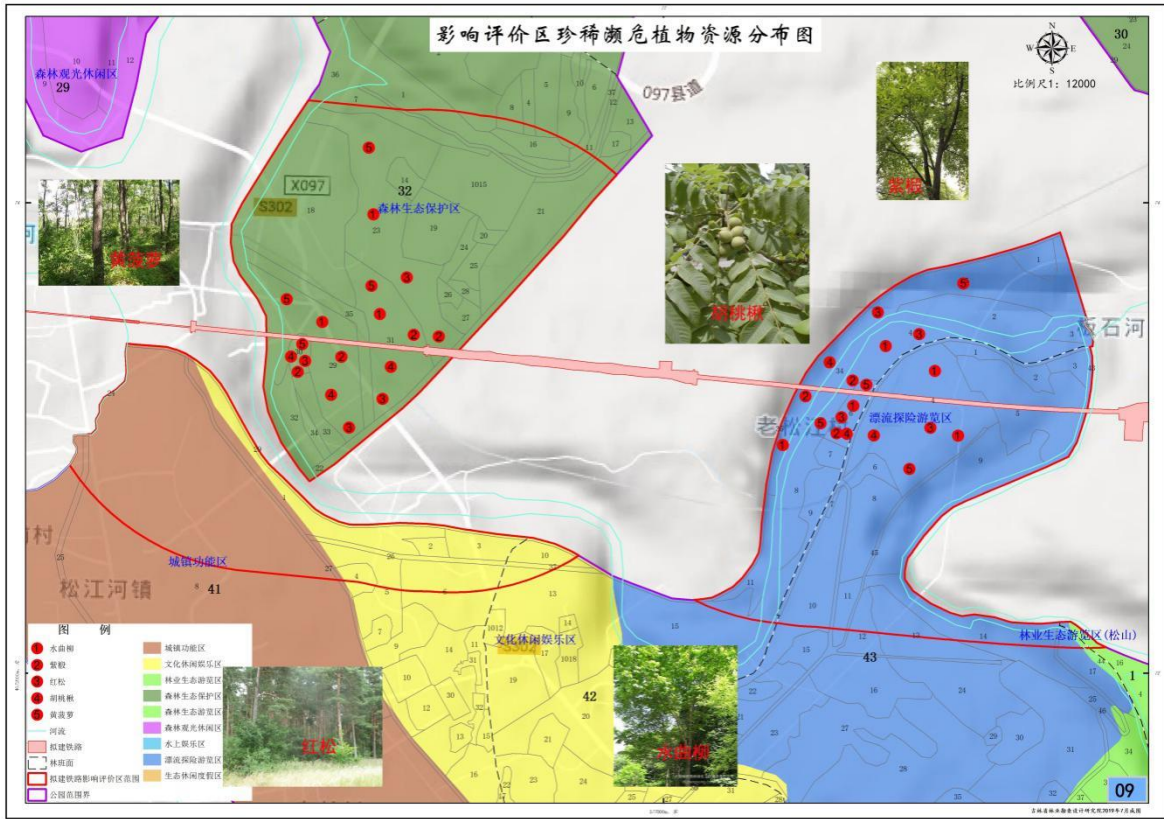
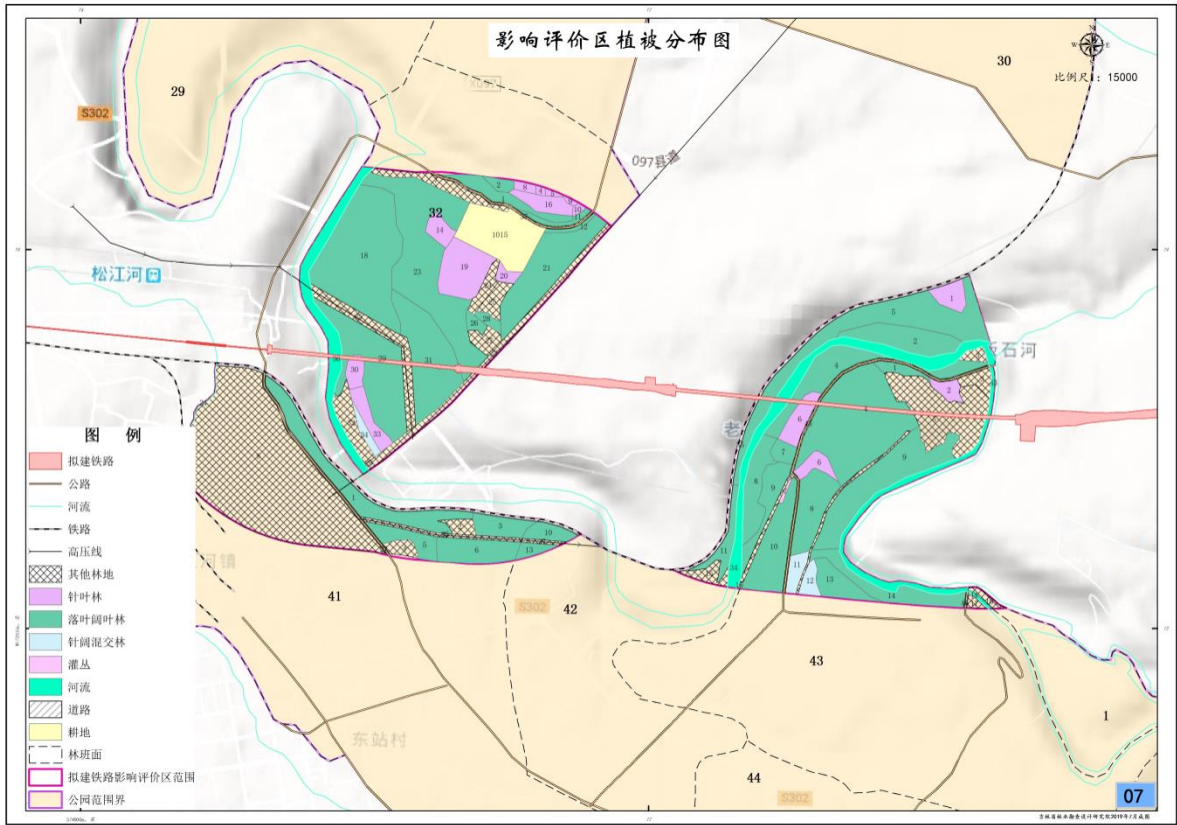
根据现场调查，工程占地范围内共砍伐树木 9042 株，主要树种为天然云杉、人工云杉、人工落叶松、红松、人工红松、人工樟子松、柞树、白桦、枫桦、水曲柳、稠李、胡桃楸、山丁子、黄菠萝、榆树、色木槭、紫椴、杨树、柳树、假色槭、暴马子丁香、山槐等。

影响评价区内有国家重点保护野生植物 4 种，分别是水曲柳 (*Fraxinus mandshurica*)、红松 (*Pinus koraiensis*)、黄菠萝 (*Phellodendron amurense*) 及紫椴 (*Tilia amurensis*)。省级保护一种，即胡桃楸 (*Juglans mandshurica*)。

详细情况见下表。

表 4-G-1 影响评价区内分布的国家、省级重点保护野生植物

中文名	学名	保护级别	生境及分布特征	砍伐株数	涉及林班
水曲柳	<i>Fraxinus mandshurica</i>	国 II 级	散生与针阔混交林或落叶阔叶林内	376	32、42
红松	<i>Pinus koraiensis</i>	国 II 级	生于针阔混交林内及落叶阔叶林下更新	104	32、42
黄菠萝	<i>Phellodendron amurense</i>	国 II 级	散生于针阔混交林内或落叶阔叶林内	100	32、42
紫椴	<i>Tilia amurensis</i>	国 II 级	分布于针阔混交林或落叶阔叶林	231	32、42
胡桃楸	<i>Juglans mandshurica</i>	省 II 级	散生与针阔混交林或落叶阔叶林内	584	32、42



3.对野生动物的影响分析

调查显示该区域及其附近区域共记录到脊椎动物 78 种, 分别隶属于 6 纲 20 目 4

4 科。

其中水生动物共 9 种，占种类总数的 11.5%。两栖纲共有 1 目 2 科 4 种，占种类总数的 5.1%，即无尾目蟾蜍科的中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）和花背蟾蜍（*Bufo raddei*），蛙科的黑龙林蛙（*Rana amurensis*）东北林蛙（*Rana dybowskii*）。爬行纲共有 1 目 2 科 4 种，占种类总数的 5.1%，即有鳞目（Squamate）游蛇科（Colubridae）的棕黑锦蛇（*Elaphe schrenckii*）、虎斑颈槽蛇（*Rhabdophis tigrinus*），蝮蛇科（Viperidae）的岩栖蝮（*Gloydius saxatilis*）和乌苏里蝮（*Agkistrodon ussuriensis*）。鸟类有 48 种，占种类总数的 61.5%，主要有绿头鸭（*Anas platyrhynchos platyrhynchos*）、环颈雉（*Phasianus colchicus karpowi*）、红尾伯劳（*Lanius cristatus lucionensis*）等。哺乳纲共记录到 13 种，分属于 5 目 13 科，占种类总数的 16.7%，主要有花鼠（*Eutamias sibiricus*）、大仓鼠（*Cricetulus tritonide*）、东方田鼠（*Microtus fortis*）等。

根据实际调查和社会访谈，本项目评价区内的主要保护物种包括中华秋沙鸭、鸳鸯、日本松雀鹰、红隼、和花尾榛鸡 5 种。其中国家 I 级重点保护野生动物只有中华秋沙鸭 1 种，其余 4 种为国家 II 级重点保护物种。

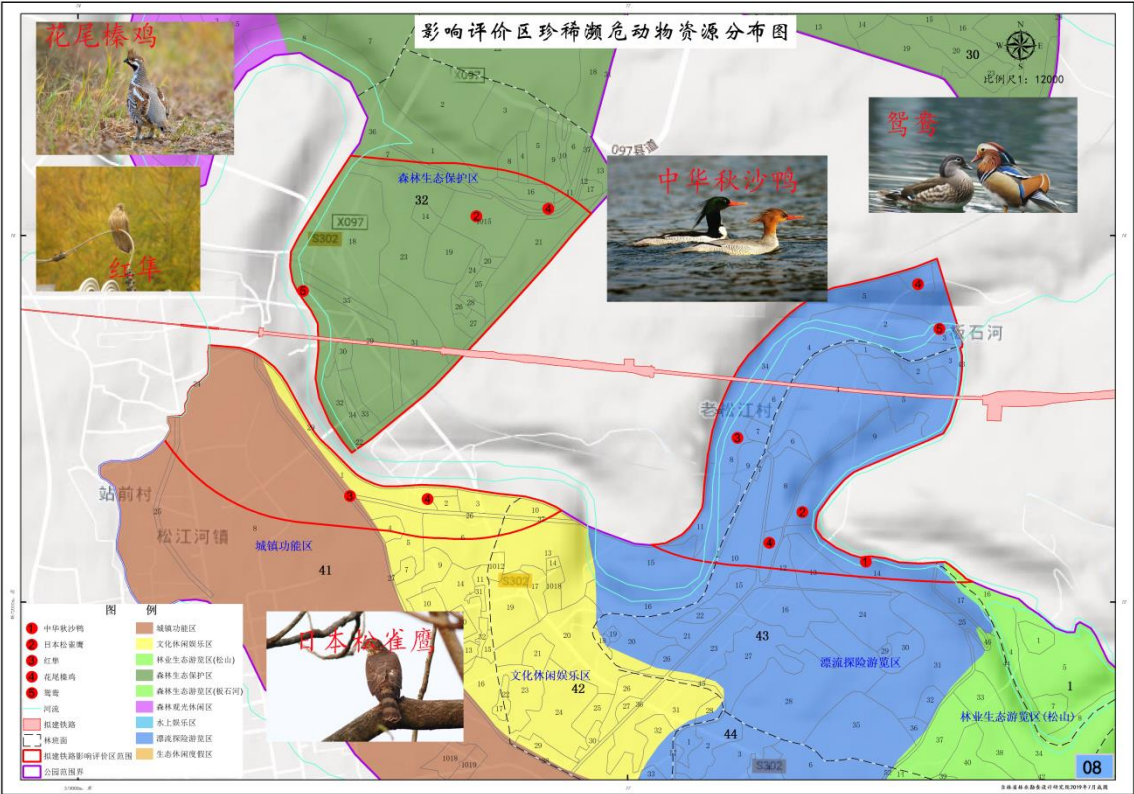
这几种重点保护物种及其分布情况见下表。

表 4-G-2 项目评价区重点保护野生动物及其分布情况

序号	种类	物种主要分布区	评价区内分布	备注
1	中华秋沙鸭	繁殖于长白山区头道白河、三道白河、古洞河、锦江、漫江；小兴安岭永翠河、翠峦河、南岔河、汤旺河，大兴安岭南段泰来、红花尔吉；以及山河屯、帽儿山、镜泊湖和三江平原的挠力河、七星河等地。	森林公园西南部露水河段，南距东侧隧道口、桥梁施工区域约 1km。	无繁殖分布，人工巢未被利用，见于河流水域觅食、游憩
2	鸳鸯	繁殖期广泛分布于长白山区，迁徙季节吉林省全景均和见到；数量虽不多，但在松江河森林公园及附近区域繁殖季节较为常见。	森林公园西南部露水河段，南距东侧隧道口、桥梁施工区域约 1km。	迁徙、繁殖季均可见于河流水域，但无繁殖分布。
3	日本松雀鹰	数量不多，但繁殖季节于长白山区分布较广泛，迁徙季节见于全省大部分地区。	偶见于评价区森林河谷环境。	数量稀少，偶见，无繁殖
4	红隼	世界性广布种，我国东北地区广泛分布的常见猛禽，吉林省为留鸟。	见于区内森林、沟谷等环境。	区域内数量较，未见有繁殖个体。
5	花尾榛鸡	常见于我国东北内蒙、新疆、天津、河北、辽宁、吉林、黑龙江等地的海拔 800~2100 米的针叶林区及有森林覆盖的区域。	较常见于评价区及其周围针阔混交林。	常年可见，有明显的季节性垂直迁移现象。

评价区内所分布的 5 种重点保护物种，中华秋沙鸭和鸳鸯 2 种水鸟，前者数量十

分稀少，后者数量略多，常可见到，但均分布在远离项目施工区即评价区南部的河流中，调查和社会访谈确认区域内没有发现繁殖个体；日本松雀鹰和红隼 2 种猛禽虽然偶见于评价区内，主要在空中旋飞或在林间树上休息，通常是活动于河谷地带及半山腰，工程施工的区域并非其独有的栖息场所；花尾榛鸡为留鸟，在该区域及其附近区域虽有分布，但主要是在针阔混交林内，虽常见，但区域内种群数量较少，春季开始向高海拔区域迁移，只有到冬季才迁移到低海拔区域。



4.对生物多样性的影响分析

通过拟建工程对景观/生态系统、生物群落、种群 / 物种、主要保护对象、生物安全、社会因素的影响评价，综合升析、计算生物多样性影响指数 $BI=54.8<60$ ，所以确定建设工程对森林公园生物多样性为中低度影响。建设期和运营期采取保护措施后，工程建设是可行的。

5.社会环境影响分析

本项目是东北东部地区客运主通道，也是东北地区南北向快速铁路通道中的辅助通道，与牡白、牡佳、哈佳、哈牡、哈大、长吉、吉图珥及四平至通化铁路共同形成辽宁省和吉林省的省内快速客运铁路环线，本项目的建设对区域经济的影响体现在以下几个方面：

(1) 促进旅游业的发展

本项目建设提供的便捷交通条件，加速产品的输送和信息交流，促使旅游业的不断调整和优化，使其适应市场需求。

(2) 促进经济、工业开发区的兴起和建设

本项目建设将带动沿线经济、工业开发区的形成和发展，促使沿线技术产业的形成，改变原有的经济布局，提高区域的工业产值。

(3) 促使沿线商业的繁荣

项目的建成，带来更加便利的交通条件，可以促进商品的交流，带动集贸市场建设，活跃城乡商品交流，逐渐向城乡一体化发展。

四、缓解措施

(一) 野生动物保护措施

1.在工地及周边设立保护植被和野生动物的宣传牌，注意对野生动物栖息地内林草植被和野生动物的保护，严禁施工人员破坏植被，宣传野生动物保护法律、法规，加强对施工人员的环保意识教育，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。加强对施工人员的环保和防火意识教育，标明施工活动区，严令禁止到动物经常出没的非施工区域活动，避免森林火灾的发生。

2.占地范围内树木砍伐时间应尽量避免 5~7 月份鸟类的繁殖时期。工程要避免清晨 6:00 前和晚 8:00 后进行施工，避免灯光和噪音对施工现场附近鸟类和夜行动物的干扰。对于铁路线路通过野生动物集中活动区的鸟类，要采取适当的驱散、诱导等有效措施，使其转移。

3.严格按照施工方案施工，避免对林地的破坏，以保护大多数野生动物的栖息地。施工应尽量选用低噪音并带有消声隔音的施工设备，必要时采取加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻噪声污染，减少对周围野生动物的惊扰。

(二) 植被保护措施

1.建设期间，为减少施工对植被的影响，在施工人员活动较集中的区域设置生态保护警示牌。生态保护警示牌应以示意图形式标明该工程段的施工区域，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地或砍伐林木。

2.为保护林地免受破坏，施工单位须严格在征地范围内活动和施工，不得在征地范围外停放施工机械、堆放设备和施工材料以及进行施工作业，避免造成周边植被破坏。

3.施工车辆应严格按照规定行车路线通行,防止建设期间施工车辆随意开辟碾压林地,破坏原地表植被。

4.工程结束时,场地内的施工场地经土地平整及翻松后,覆土绿化,绿化所选树种、草种、灌丛应该与附近的植被基本一致,选取本地品种,防止外来生物入侵,保持生态系统稳定。

5.施工单位必须加强与当地林政管理部门的合作,建立专人护林防火巡逻制度,严禁野外用火,杜绝森林火灾隐患。

6.表土资源利用:表土是一种极其重要的自然资源,是绿色植物赖以生长的基础。本项目基础开挖前应对表土进行收集,定点堆放,后期绿化时回填表土,以利于植被生长,加快生态系统恢复。

五、主管部门意见

建设单位委托吉林省林业勘察设计院编制完成了《新建沈阳至白河铁路工程对吉林松江河国家森林公园森林景观资源和生物多样性影响评价报告》,已通过专家审查,原则同意《评价报告》通过结论。

六、小结

本工程于 DK378+565~DK379+310、DK380+785~DK382+000 穿越生态游览区长度 1.96km。其中桥梁长度 1841m,路基长度 119m。工程对动物的影响较小,对保护植物可以采取移栽措施以减缓影响,通过建设期和运营期采取保护措施后,工程建设是可行的。

K 工程对松花江头道江特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响分析

一、水产种质资源保护区概况

(一) 概况

松花江头道江特有鱼类国家级水产种质资源保护区于 2009 年由农业部批准建立,保护区位于头道松花江上游,是典型的东北山地森林——河流生态系统,生态环境多样,物种资源丰富,是多种珍稀名贵水产动物的栖息地、产卵场、索饵场和越冬场,在保护生物多样性方面具有重要的科学价值和保护意义。总面积 12.99×10^4 ha,其中核心区面积 2.72×10^4 ha,实验区面积 10.27×10^4 ha。特别保护期为全年,主要保护对象

为哲罗鱼、东北蝾蛄，其他保护对象包括细鳞鱼、花羔红点鲑、雷氏七鳃鳗等。

（二）地理位置

保护区地处吉林省抚松县境内头道松花江上游，范围在东经 $127^{\circ}14'16''$ — $127^{\circ}30'10''$ ，北纬 $42^{\circ}11'49''$ — $41^{\circ}58'55''$ 之间。核心区包括以下两个区域：第一核心区位于黑河，范围在东经 $127^{\circ}27'26''$ — $127^{\circ}30'44''$ ，北纬 $42^{\circ}02'06''$ — $42^{\circ}03'19''$ 之间，第二核心区位于石头河，范围在东经 $127^{\circ}15'39''$ — $127^{\circ}17'16''$ ，北纬 $42^{\circ}05'24''$ — $42^{\circ}10'28''$ 之间。实验区范围在东经 $127^{\circ}14'16''$ — $127^{\circ}30'10''$ ，北纬 $41^{\circ}58'55''$ — $42^{\circ}11'49''$ 。

（三）地质地貌

保护区位于长白山脉西北坡，地貌上以构造剥蚀中低山为主，海拔高度 400~900m。河谷呈不对称的“U”型谷，河谷宽 300m 左右，分布有高河漫滩及一级阶地，陡岸坡度大于 40° 。区内出露地层为侏罗系上统果松组安山岩 (J_{3g}) 及闪长岩侵入体 (δ_5^{2-3a})，白垩系花岗岩侵入体 (Y_5^{3b}) 第三系船底山组玄武岩 (βN_2) 等。河床两岸阶地上零星分布第四系更新统冰碛老黄土 (Q_2^{gl}) 及二级阶地冰水堆积砂砾层 (Q_3^{gl})，现代河床及河漫滩中分布有第四系全新统冲积的砂砾石层 (Q_4^{al})。

在区域地质构造上，本区位于天山~阴山东西向构造带东端与新华夏系长白山隆起带交汇处西部，浑江~靖宇褶皱断束带的北东端，自侏罗纪以来，火山活动强烈，火山就地喷发，就地沉积，形成了果松组安山岩、流纹质凝灰岩及第三系船底山组玄武岩，同时伴有花岗岩、闪长岩侵入。

根据《中国季节性冻土标准冻深线图》查得，本区季节性标准冻深 1.4 m，最大冻深 1.8 m。

头道松花江上游发源于长白山，由东南向西北流，经石头河口流入头道松花江。分水岭高程在 800-1300 m，主要为宽广的玄武岩熔岩台地，比高 100-300 m，属中等切割的中低山区。最高点为白云峰顶，海拔 2691 m。河流蜿蜒蛇曲，河谷多呈较狭窄的“V”形，水面宽度一般为 40-80 m，两岸谷坡 30-50 度，沿江（河）多见陡壁。局部地段沿玄武岩陡壁下部有规模不大的崩塌堆积。

（四）土壤

区域土壤类型比较复杂，共 9 个土类，17 个亚类，37 个土属，60 个土种。其中灰棕壤土类占 35.3%，白浆土类占 46.3%，冲积土类占 1.5%，还有部分草甸土、沼泽土、泥炭土、石质土、水稻土、石灰岩土。

（五）水文条件

头道松花江上游流域水资源丰富，多年平均降水量 795.6 mm，多年平均水资源量为 $32.97 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。降水量年内分配不均，每年 6—9 月份是该地区的主要雨季，其降水量约占全年的 71%，其它 8 个月径流量占 29%。多年平均风速 1.6 m/s，历年瞬时最大风速 18.0 m/s，风向为 SW，多年平均日照时数 2329.2 h。

（六）水生生物

保护区内物种多样性丰富，其中浮游植物共计 6 门 45 种；浮游动物共计 4 类 13 种属；底栖动物 4 类（软体动物、环节动物、水生昆虫和甲壳动物）11 目 16 科 34 种；鱼类共计 5 目 6 科 29 种。保护区不仅在生物地理学和生物系统学具有全国性代表意义，而且是我国主要濒危鱼类天然种质资源库，在生物多样性方面具有极高的研究和保护价值。

（七）主要保护对象

保护区的主要保护对象为哲罗鱼、东北鲌，其他保护对象包括细鳞鱼、花羔红点鲑、雷氏七鳃鳗等。

主要保护对象见下表。

表 4-K-1 主要保护对象概况表

序号	种类		形态特征	生活习性	分布	物种照片
1	哲罗鱼 <i>Hucho tai men</i>	属于辐鳍鱼纲 鲑科哲罗鱼属	背鳍Ⅲ，10～11；臀鳍条Ⅲ，8～9；鳃条骨 12～13，鳃耙 13～14；幽门盲囊 150～250。体形长，稍侧扁，背部略平直，头部平扁。口端位，吻尖，口裂大。体背部苍青色，体侧下部及腹部银白色，头部及体侧散有暗色小斑点，繁殖期雌、雄体均出现婚姻色，雄性婚姻色尤为明显。腹部、腹鳍和尾鳍下叶皆呈橙红色彩。	栖息于水质清澈，水温最高不超过 20℃的水域中，系冷水性鱼类。夏季多生活在山林区支流中，秋末冬季进入河流深水区或大河深水中，偶而在湖泊中发现。哲罗稚鱼以捕食无脊椎动物为主。哲罗鱼生长速度较快，3 龄鱼体长可达 315 mm。	黑龙江、松花江、嫩江、牡丹江、乌苏里江等上游及主要支流，新疆额尔齐斯河上游也有分布。	
2	东北螯蛄 <i>Cambaroides davricus</i>	又名东北螯虾，在动物分类学中，它属于节肢动物门、甲壳纲、螯蛄科。	全身由头胸部和腹部组成。头胸部特别粗大，覆有头胸甲，在中部有一条弧形的横沟，称为颈沟，是头部和胸部的分界线。头胸部的前方有一个额剑，呈三角形，其边缘有锯齿状突起。胸部腹面两侧生有 5 对步足，特别之处是，前 3 对步足都有螯（像老虎钳），第一对步足十分发达。腹部由 6 节组成，腹面生有 5 对游泳足，最后一节称尾肢，尾部呈扇形。成体长 7-22cm，体重 13-35 克。它的形态与生活在海洋里的龙虾十分相似，所以有“淡水龙虾”之称。	适应性强，底栖杂食，生长适温 12~28℃，一生要经过多次脱壳；每年 4~6 月在江河湖泊浅水草中自然繁殖，每只成体产卵 80~100 粒，产后附于腹肢上，孵化期为 40~55 天，3 年性成熟，10 月以后游向深水过冬，翌年开江后在浅水区生活育肥。	松花江、鸭绿江、图们江等上游和支流水域。	
3	细鳞鱼 <i>Brachymystax lenok</i>	别名细鳞鱼、山细鳞、满洲鲚。属鲑形目，鲑科，鲑亚科，细鳞鱼属。	体背深紫褐色，两侧绛红色或浅紫色，腹侧灰白。体两侧有较宽的垂直暗带，小鱼暗斑明显，随鱼体增大而渐消失。背鳍、腹鳍、尾鳍为紫褐色，腹鳍棕色。体形长而侧扁。头尖，吻钝。口亚下位，横裂。眼较大。上下颌皆具齿，腭骨齿一行，幼鱼舌齿不甚明显，生殖期成鱼有 2 行明显的舌齿，鼻孔 2 个，鳞细小，侧线明显。	喜栖居山溪清冷水中。初春，江河解冻时，即向图们江上游及支流琿春河河源的山溪移动，索饵并寻找产卵场所。冬季，返回大江深汀处越冬。历年 5 月中、下旬产卵，在支流上游地带的产卵时间延续道 6 月上旬。产卵场一般位于深汀下处的急流处。以动物性食物为主，如水生昆虫及其幼虫。	图们江、绥芬河、黑龙江、松花江、嫩江中上游等水域。	
4	花羔红点鲑 <i>Salvelinus malma</i>	红点鲑、花里羔子、玛红点鲑。属鲑形目，鲑科，鲑亚科，红点鲑属。	体延长，稍侧扁。头锥形，雄体头部较尖，雌体略圆。口端位。上颌骨向后延至眼后缘之后。眼大适中，侧上位。上、下颌和犁骨具齿，但之间明显分开。舌上有齿。鳞细小。背鳍起点位于腹鳍起点前上方，较近吻端。脂鳍位于臀鳍基后部上方，臀鳍起点距腹鳍起点约等距至尾鳍基，胸鳍远不达腹鳍，尾鳍内凹或浅叉状。背鳍、尾鳍灰褐色，胸鳍、臀鳍、尾鳍后缘橙色，胸鳍、臀鳍前缘白色。	为冷水性鱼类，有陆封型和降海型两种。中国有分布的危终生栖居山溪里的陆封型。在图们江主要摄食昆虫、小型鱼类和植物碎屑。雌鱼 3~4 龄性成熟，雄鱼早熟一年。怀卵量 122~500 粒，随体长和体重的增长而增加。受精卵为沉性，橙黄色，直径 4.5~5.0 mm。	松花江、绥芬河、图们江和鸭绿江上游支流等水域。	
5	雷氏七鳃鳗 <i>Lampetra reissneri</i>	七鳃鳗目 七鳃鳗属 七鳃鳗科	体圆柱状，尾部略侧扁。头圆，眼上位。鼻孔一个，位于头背面两眼前方。鼻孔后有透明皮斑。口下位，为漏斗状吸盘。口吸盘周围有围缘齿和光滑穗状乳突，口吸盘内分布唇齿。	为淡水生活种类，喜栖于有缓流、沙质地质的溪流中。幼体基本上以沙石上的植物碎屑和附着藻类为食。成体以浮游动植物为食，也营寄生生活，用吸盘吸附在其他鱼体上，凿破皮肤吸允其血肉。为小型鱼类，记录成体最大全长 205 mm。产卵期 5 月末至 9 月份。	为东北地区特有。松花江、嫩江、牡丹江、乌苏里江、兴凯湖等水域均有分布。	

（八）水生生态系统

头道松花江流域是典型的东北山地森林—河流生态系统，水生生态系统多样性丰富。头道松花江上游发源于长白山主峰的西侧，森林茂盛，河水清澈，水温低，冷水鱼类丰富，在我国冷水鱼类，特别是鲑形目鱼类中占有重要位置。其水生生态系统由生物环境和非生物环境组成，生物环境主要由水生植物和水生动物组成，非生物环境由水体理化因子及光、空气等组成。

头道松花江上游水源主要为长白山山泉水，水温较低，藻类植物和水生高等植物较少，其中高等水生植物主要分布在靠近河口处的河边。保护区内有微生物 2 亚门 4 种（属），即真菌亚门 1 种和细菌亚门 3 种。浮游动物包括原生动物、轮虫、枝角类和桡足类。水生昆虫包括蜉蝣目、襁翅目、半翅目、毛翅目、蜻蜓目和双翅目的种类。自游动物包括大型甲壳动物、软体动物、鱼类和两栖类等动物群类。

水域非生物环境主要由水体理化因子及光、空气等组成。头道松花江上游水源主要为山泉水，基底多为砾石，河床比降大，河湾多，河水一般无色透明、无味、无嗅，水温 7~9℃，水化学类型为重碳酸钙镁或重碳酸钠钙水，是 I 级水源地。

（九）水生生物物种多样性评价

保护区位于图们江下游，坡陡水急，物种资源丰富，在保护生物多样性方面具有重要的科学价值和保护意义。

1.物种多样性

该保护区位于长白山西北坡，森林茂盛，山泉溪流多，河水清澈，水温低，是冷水鱼类和东北蜾蛄的栖息地、产卵场、索饵场，有许多国家级保护物种。在我国冷水鱼类，特别是鲑形目鱼类中占有重要位置，据初步调查，保护区有浮游动物 4 类 13 种，浮游植物 6 门 45 种，底栖动物 4 类 11 目 16 科 34 种，鱼类有 8 目 11 科 38 种，两栖类 5 科 9 种，水生植物 15 科 20 种。复杂的生物多样性使整个自然生态系统具有很强的自我调节、自我组合能力，在科学上具有很高的生态学研究价值。

2.物种稀有性

该区位于头道松花江上游，由于海拔高，多裂隙水以涌泉形式补给河流，故水温低，适于冷水性鱼类和东北蜾蛄生活。区内有多种珍稀鱼类，有国家 II 级保护濒危种细鳞鱼、哲罗鱼，易危种花羔红点鲑、雷氏七鳃鳗。

3.典型性

保护区地处古北界东北区，是我国花羔红点鲑、真鲢等鱼类主要栖息地，在动物地理学上具有典型性，在研究鱼类区系组成、起源与演变、地理区划及种质资源方面有重要的科学价值。

4.脆弱性

水生动物的生存环境极其脆弱，一经破坏将极难恢复。区内分布的哲罗鱼、东北鲌、细鳞鱼、花羔红点鲑、雷氏七鳃鳗等在我国分布范围极为狭窄，天然种群数量小，这些水生动物的分布范围狭窄，种群数量极为稀少，已面临灭绝的危险，现有的残存种群再遭破坏，将极难恢复。

二、工程与保护区位置关系

（一）位置关系

工程以桥梁形式跨越头道松花江水产种质资源保护区的核心区和缓冲区。

第一段穿越里程 DK358+219~DK358+326，以石头河大桥跨越核心区 0.107km，不在核心区内设水中墩；第二段穿越里程 DK364+837~DK364+937，以头道松花江特大桥形式跨越实验区 0.1km。



图 4-K-1 沈阳至白河铁路与头道松花江水产种质资源保护区位置关系图

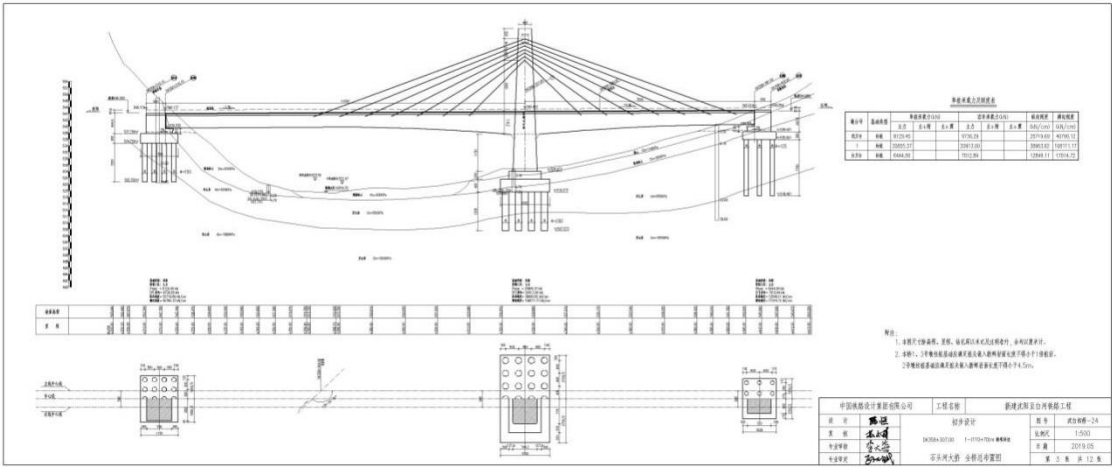
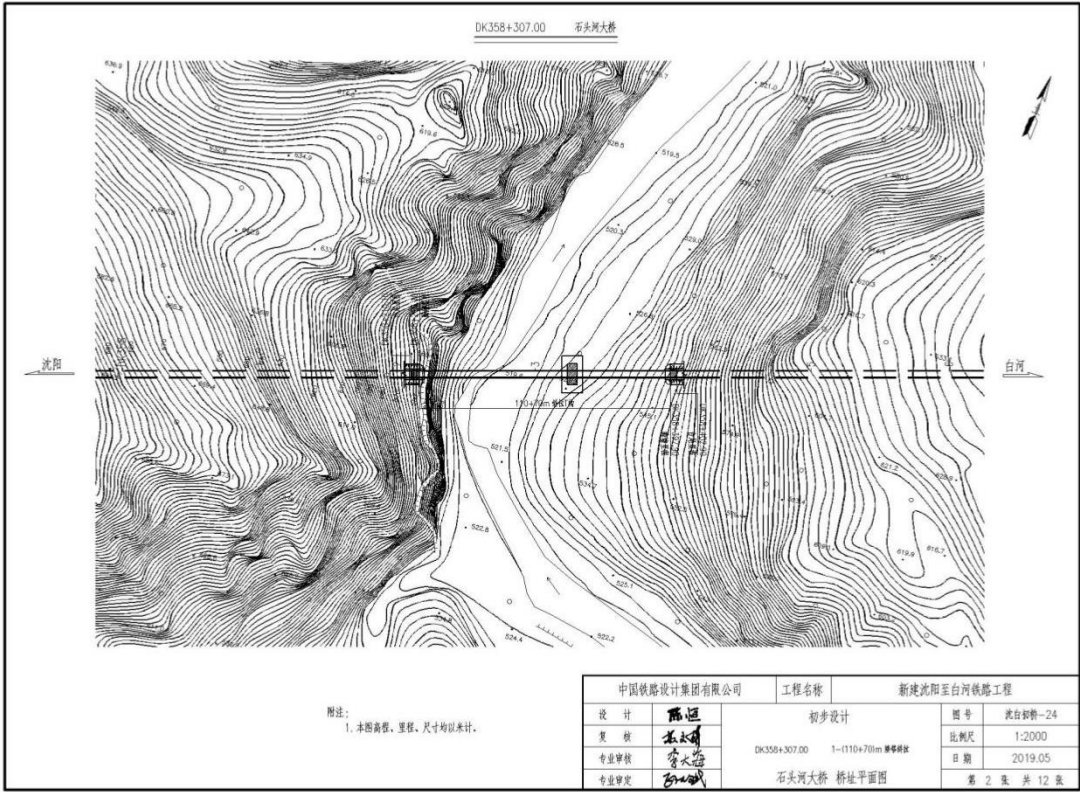
(二) 主要工程内容

1. 石头河大桥

石头河大桥于松江河镇以西跨越石头河，位于头道松花江国家级水产资源保护区第二核心区。在满足泄洪排水要求的前提下，综合考虑桥址处的地形、地质、山坡稳定、台背填土高度以及河沟两侧通道要求等因素，并结合大桥壅水、冲刷计算结果，确定石头河大桥的桥长 192.80m，桥梁设计方案为 2 孔，桥墩共计 1 个。为减小工程对保护区的影响，大桥桥墩位置设计在石头河十年一遇洪水淹没线（522.47 m）以外区域，河道范围内不布设桥墩。

石头河大桥混凝土斜拉桥方案采用 110+70m 斜拉 T 构，主墩高 11.5m，塔高 25.8 m，主梁采用单箱双室截面，箱宽 12.3m，桥面宽 14.8m，直腹板，腹板厚 0.5~0.9m，顶板厚 0.2~0.4m，底板厚 0.6~1.1m。边支点梁高 5.0m，中支点梁高 7.6m，梁底采用抛物线形过渡，抛物线方程为： $y=2.6 \times x^2 / 58^2$ 。主墩、主塔采用变截面矩形截面。主梁采用预应力混凝土结构，主墩及主塔采用钢筋混凝土结构。

主墩及主塔采用现浇施工法，主梁采用悬臂施工法，桥梁设计方案为 2 孔，桥墩共计 1 个。石头河大桥平面布置图和桥型布置图分别如图 4-K-2 和图 4-K-3 所示。



2.头道松花江特大桥

头道松花江特大桥于抚松县南天门村以南跨越头道松花江，位于头道松花江国家级水产资源保护区实验区。在满足泄洪排水要求的前提下，综合考虑桥址处的地形、地质、山坡稳定、台背填土高度以及河沟两侧通道要求等因素，并结合大桥壅水、冲刷计算结果，确定了头道松花江特大桥的桥长 618.09 m，桥梁设计方案为 6 孔，桥墩共计 5 个，受桥址处地形、地质、山坡稳定的限制，桥梁桥墩无法完全避让保护区范围，5 个桥墩中有 1 个桥墩（占地面积共计 2000m²）位于头道松花江十年一遇洪水淹没线（548.26 m）范围内。

头道松花江特大桥混凝土斜拉桥方案采用 145+145m 斜拉 T 构，主墩高 104m，塔高 48m，主梁采用单箱双室截面，根据刚度选择梁高，边支点梁高 7.5m，中支点梁高 13.5m。主墩采用 A 型墩，高度分界为 37.8+66.2m（上至下），采用混凝土箱形截面，壁厚 2.0m，在离地面 41.2m 处设置一道横撑。塔墩采用哑铃型混凝土截面。主梁采用预应力混凝土结构，主墩及主塔采用钢筋混凝土结构。主墩及主塔采用现浇施工法，主梁采用悬臂施工法。头道松花江特大桥平面布置图和桥型布置图分别如图 4-K-4 和图 4-K-5 所示。

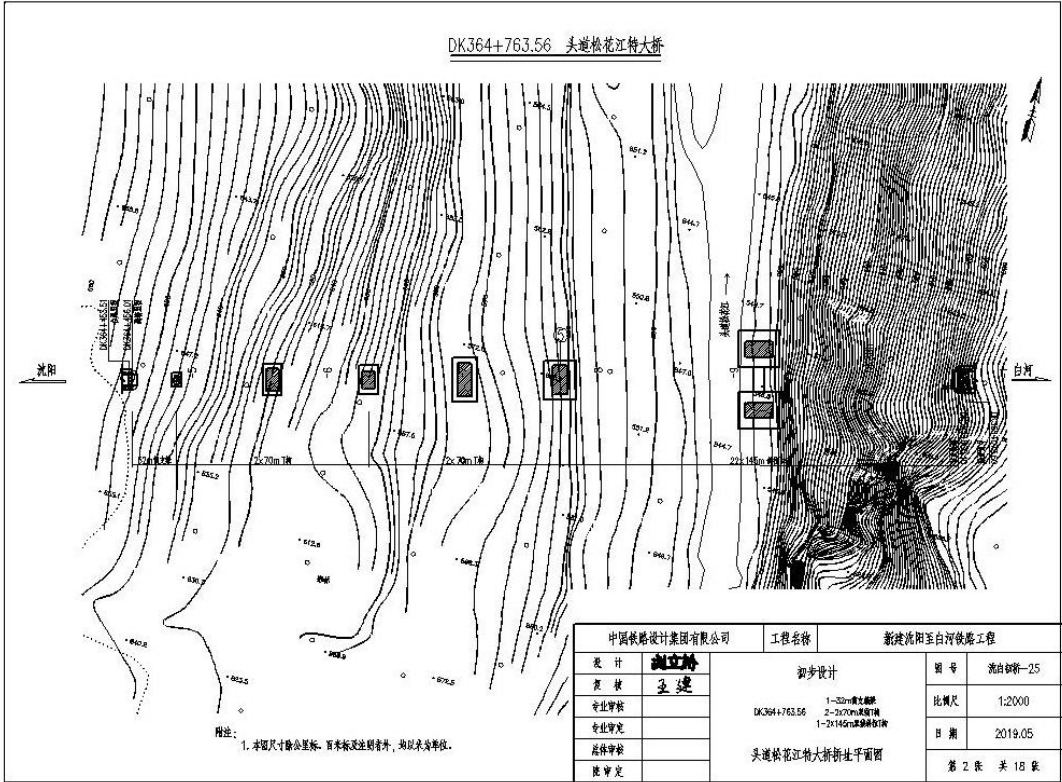


图 4-K-4 头道松花江特大桥平面布置图

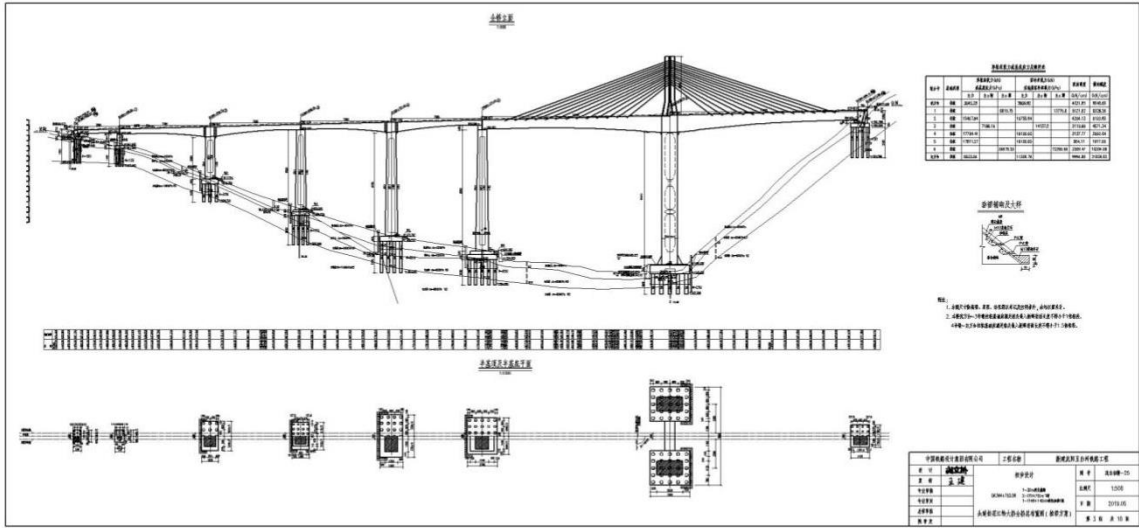


图 4-K-5 头道松花江特大桥桥型布置图

临时栈桥施工

头道松花江特大桥施工需要修建临时栈桥，以解决水中主体桥梁建设材料、机械设备及人员通行等问题。本工程采用钢结构栈桥，采用钢管桩为基础，上部采用型钢和桥面钢板结构，用来承载施工中的桥面荷载，其纵向主要采用简支梁或者连续梁结构。

4.施工期

石头河大桥建设工期为 21 个月。头道松花江特大桥建设工期为 37 个月，总工期为 4.5 年。

三、影响分析

（一）建设项目对保护区的影响因素分析与识别

本项目石头河大桥跨越松花江头道江特有鱼类国家级水产种质资源保护区第二核心区石头河，头道松花江特大桥跨越保护区实验区头道松花江干流，根据工程施工的特点以及工程与保护区的关系，通过对保护区影响因素分析，工程施工期和运营期对保护区影响因子识别为水环境、生态环境、生物环境三部分（表 4-K-2、表 4-K-3）。

表 4-K-2 石头河大桥施工期和运营期对保护区环境影响因子识别

时段	施工期			运营期		
预测评价因子	水质	噪声	水文情势	水质	噪声	水文情势
保护区功能	-1●■	-2●■	—	-1○□	-1●□	—
鱼类洄游	-1●■	-2●■	—	-1●□	-1●□	—
鱼类生长	-1●■	-2●■	—	-1○□	-1●□	—
鱼类繁殖	-1●■	-2●■	—	-1●□	-1●□	—
鱼类种群数量	-1○□	-2○□	—	-1○□	-1●□	—
其他水生生物	-1■□	-2■□	—	-1○□	-1●□	—

注：+/-表示有利/不利影响；3/2/1 表示显著影响/中等影响/较小影响；●/○表示直接/间接影响；■/□表示长期/短期影响；空白表示不确定。

表 4-K-3 头道松花江特大桥施工期和运营期对保护区环境影响因子识别

时段	施工期			运营期		
预测评价因子	水质	噪声	水文情势	水质	噪声	水文情势
保护区功能	-2●■	-2●■	-1○□	-1○□	-1●□	-1○□
鱼类洄游	-2●■	-2●■	-1○□	-1●□	-1●□	-1○□
鱼类生长	-2●■	-2●■	-1○□	-1○□	-1●□	-1○□
鱼类繁殖	-2●■	-2●■	-1○□	-1●□	-1●□	-1○□
鱼类种群数量	-1○□	-2○□	-1○□	-1○□	-1●□	-1○□
其他水生生物	-2■□	-2■□	-1○□	-1○□	-1●□	-1○□

注：+/-表示有利/不利影响；3/2/1 表示显著影响/中等影响/较小影响；●/○表示直接/间接影响；■/□表示长期/短期影响；空白表示不确定。

(二) 水生生物资源与水域生态环境现状调查与评价

1. 调查内容、范围、时段和调查方法

(1) 调查内容

1) 自然环境和社会经济状况

自然环境：流域地形、地貌、水系、土壤、植被等地理环境，流域光照、气温、湿度、降雨量、径流量等水文、气候条件和变化特点。

社会经济状况：社会、经济发展现状，特别是渔业发展现状，包括渔业行政管理机构设置，渔业从业人员、技术队伍、基础设施、渔需供应等，渔业产量、产值、效益，渔业利用方式，养殖和捕捞的主要品种等。

2) 河流形态特征及工程概况

河流形态、水深、底质、集雨面积、流速、流量等，工程技术参数以及与水文变化特点等。

3) 鱼类资源

鱼类种类组成：种属名称、分类地位、组成、分布及演变等。

鱼类资源现状：鱼类群体结构（年龄、体长、体重、种类组成），渔获物统计分析（群体结构组成，主要渔获对象的年龄、体长、体重和性别组成）、渔业现状调查（渔业从业人员，渔具、渔法的种类数量及其变革，历年渔获总量，主要渔业对象及其分类产量等）。

主要鱼类的繁殖特性：性比、最小成熟年龄、性腺成熟度、成熟系数、绝对怀卵量、相对怀卵量、繁殖季节、产卵类型、产卵时间、繁殖规模以及繁殖所需的环境条件。

重要鱼类生境：重要鱼类的产卵场、索饵场、越冬场以及捕捞场等的生境特点（水位、水温、水深、流速、底质、水生植被及饵料资源状况等）。

4) 其它水生生物

浮游植物、浮游动物（原生动物、轮虫、枝角类、桡足类）、底栖动物、水生维管束植物等种类数量和时空变化分析等。

(2) 调查范围、时间及采样点设置

1) 调查范围、时间

调查评估范围为松花江头道江特有鱼类国家级水产种质资源保护区及沈白铁路建设所涉及河段。重点调查范围为松花江头道江特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区。鱼类“三场”调查重点是头道松花江及黑河、石头河等重要支流。

鱼类、浮游生物、底栖动物、水生植物资源调查共 2 次，为 2018 年 6 月 10-15 日和 2018 年 10 月 8-12 日，同时参考 2013 年 5 月、8 月，2016 年 5 月，对保护区鱼类调查结果。

2) 调查断面设置

根据控制性、代表性原则，水生生物和水体理化性质调查在保护区核心区设置 2 个断面，实验区设置 3 个断面。鱼类资源调查以区域性调查为主，鱼类资源量、鱼类生物学特性调查及渔获物统计分析以现场和调研为主；鱼类三场一通道调查为现场调查结合吉林水产科学研究院对保护区科考结果。各断面采样点基本情况如下(表 4-K-4, 图 4-K-6)：

表 4-K-4 头道松花江调查断面分布表

站位	东经	北纬	海拔 m
东沿江村	127°23'50.06"	42°08'25.27"	581
南天门村	127°21'20.32"	42°12'07.86"	524
黄家崴子	127°16'26.02"	42°12'15.22"	488
黑河	127°31'06.41"	42°02'21.20"	793
石头河	127°16'01.41"	42°07'46.81"	575

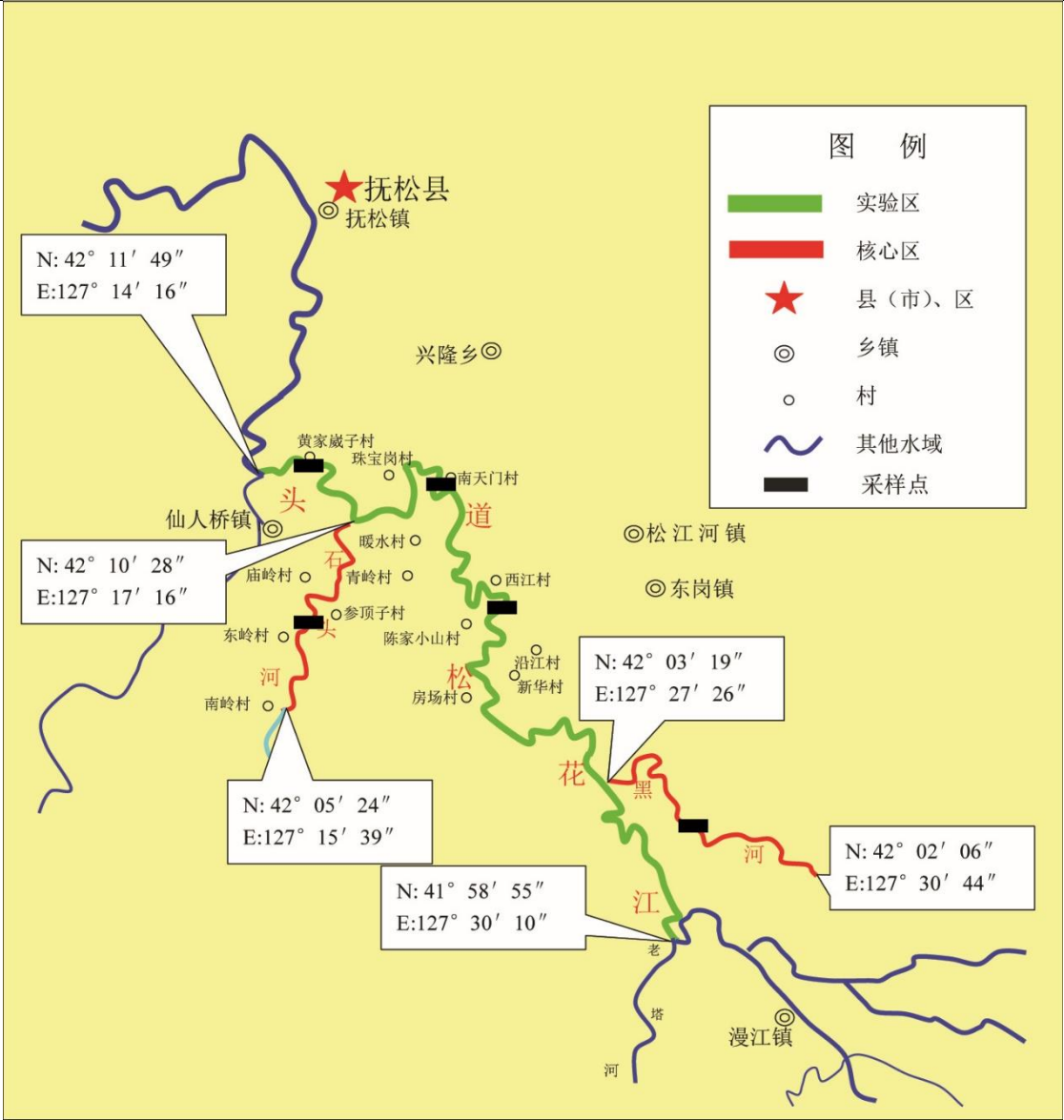


图 4-K-6 水生生物采样点分布图

 <p>东沿江村:pH7.60, 溶解氧 9.35mg/L, 透明度见底, 流速 0.1~0.2m/s, 水温 8℃, 河宽 12m, 平均水深 0.2m, 电导率 0.158 ms/cm, 底质主要为石砾和细沙。</p>	 <p>南天门村:pH7.68, 溶解氧 11.45mg/L, 透明度见底, 流速 0.2~0.4m/s, 水温 7.5℃, 河宽 22m, 平均水深 0.3m, 电导率 0.373 ms/cm, 底质主要为卵石和石砾。</p>
 <p>黄家崴子:pH7.56, 溶解氧 10.35mg/L, 透明度见底, 流速 0.5~0.7m/s, 水温 8℃, 河宽 38m, 平均水深 0.3m, 电导率 0.163ms/cm, 底质主要为卵石和石砾。</p>	 <p>黑河:pH7.62, 溶解氧 10.35mg/L, 透明度见底, 流速 0.6~0.8m/s, 水温 8℃, 河宽 10m, 平均水深 0.3m, 电导率 0.130ms/cm, 底质主要为卵石和石砾。</p>
 <p>石头河: pH7.50, 溶解氧 10.35mg/L, 透明度 0.2m, 流速 0.4~0.6m/s, 水温 8℃, 河宽 18m, 平均水深 0.4m, 电导率 0.130ms/cm, 底质主要为巨石和细沙。</p>	

2. 保护区水生生物资源和水生态环境现状与评价

(1) 鱼类等水生生物种群结构与资源量现状与评价

1) 鱼类

①渔获物组成

保护区江段现场下地笼 10 个，共采捕鱼类 125 尾，重量为 2825.50 g，渔获物组成有花江鲢、湖鲢、洛氏鲢、北方条鳅、麦穗鱼、银鲫等，鱼类数量虽多，但是鱼类个体较小，且主要以底层小型经济鱼类为主。具体渔获物组成见下表。

表 4-K-5 保护区江段地笼渔获物组成

鱼名	尾数	渔获物 (g)
花江鲢	53	421.10
湖鲢	32	305.35
洛氏鲢	5	13.04
银鲫	10	1961.08
麦穗鱼	3	8.04
北方条鳅	7	59.57
北方泥鳅	9	50.01
北方花鳅	2	10.02
褐吻鰕虎鱼	4	2.47
马口鱼	1	6.15
棒花鱼	2	3.07
犬首鮠	1	28.08
宽鳍鱮	1	12.06
合计	125	2825.50

保护区江段现场布网 5 次，共计采捕鱼类 55 尾，重量为 3447.66g，渔获物主要有：银鲫、鲢、犬首鮠、花江鲢等，渔获物组成如表表 4-K-6。

表 4-K-6 挂网渔获物组成（网长 50m，网宽 3m，网目 4cm）

鱼名	尾数	捕捞量 (g)
银鲫	17	2999.48
鲢	10	142.55
犬首鮠	7	148.47
花江鲢	21	157.16
合计	55	3447.66

调查期间，在保护区境内采用挂网、地笼和电捕等方式采捕鱼类，其渔获物中主要鱼类体长、体重实测值见表表 4-K-7。

表 4-K-7 保护区鱼类体长和体重实测值

鱼名	全长/ cm		体重/ g		尾数
	平均值±标准差	变幅	平均值±标准差	变幅	
花江鲢	9.46±1.53	7.20~12.93	7.94±4.77	3.22~22.01	57
湖鲢	8.89±2.92	4.12~15.25	9.54±8.12	0.53~48.12	44
银鲫	14.23±4.62	14.17~28.92	86.0±25.8	31.4~396.5	31
麦穗鱼	16.98±0.66	14.42~19.31	4.63±1.76	1.86~9.78	28
北方条鳅	11.46±2.95	8.60~15.32	9.06±6.03	3.15~17.12	16
北方泥鳅	10.90±1.87	8.31~14.21	5.56±2.22	2.79~12.78	21
北方花鳅	10.25±3.09	9.72~12.46	5.01±2.09	3.88~5.47	7
马口鱼	9.20		6.15		1
褐吻鰕虎鱼	3.40±1.52	3.36~4.60	3.36±1.31	2.4~7.3	12
棒花鱼	3.96±1.52	1.74~9.14	4.64±2.40	2.8~8.8	22
犬首鮡	12.1±3.58	5.68~13.90	14.7±2.74	10.5~16.03	13
宽鳍鱲	10.7		12.06		1

②种类组成

历史资料记载列入《中国濒危动物红皮书》濒危种类有 3 种（日本七鳃鳗、雷氏七鳃鳗、怀头鲇），目前在丰满水库以上水域并没有发现濒危鱼类的分布据资料记载及现场调查，保护区鱼类共计 5 目 6 科 29 种，其中鲤科鱼类 17 种，占 58.6%；鲑科 3 种，占 10.3%；鳅科 4 种，占 13.8%；鰕鲂鱼科、杜父鱼科各 2 种，分别占 6.9%；七鳃鳗科 1 种，占 3.5%。2013-2016 年调查期间，共采集鱼类 5 目 5 科 25 种，其中鲤科鱼类最多为 17 种，占总数的 68%。2019 年调查期间，采集鱼类 3 目 4 科 18 种，其中鲤科鱼类最多，为 72.2%（表 4-K-8）。

表 4-K-8 保护区鱼类名录

目	科	种类	采集种类	2013-2016 年
七鳃鳗目 Petromyzoniformes	七鳃鳗科 Petromyzonidae	雷氏七鳃鳗 <i>Lethenteron reissneri</i>	+	+
鲑形目	鲑科	花羔红点鲑 <i>Salvelinus malma</i>		
Salmoniformes	Salmoniformes	哲罗鱼 <i>Hucho taimen</i>		
		细鳞鱼 <i>Brachymystax lenok</i>		
鲤形目	鲤科	花江鲢 <i>Rhynchocypris czekanowskii</i>	+	+
Cypriniformes	Cyprinidae	洛氏鲢 <i>Rhynchocypris lagowskii</i>	+	+
		湖鲢 <i>Rhynchocypris percunurus</i>	+	+
		真鲢 <i>Phoxinus phoxinus</i>	+	+
		马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>		+
		黑龙江鲢 <i>Rhoeus amurensis</i>	+	+
		大鳍鱮 <i>Acheilognathus macropterus</i>	+	+

表 4-K-8 保护区鱼类名录

目	科	种类	采集 种类	2013-2016 年
		东北鳊 <i>Sarcocheilichthys lacustris</i>		+
		黑鳍鳊 <i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>		+
		宽鳍鱥 <i>Zacco platypus</i>		+
		麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	+	+
		犬首鮡 <i>Gobio cynocephalus</i>	+	+
		银鮡 <i>Squalidus argentatus</i>	+	+
		棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i>	+	+
		鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	+	+
		银鲫 <i>Carassius gibelio</i>	+	+
		鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	+	+
	鳅科 Cobitidae	花斑副沙鳅 <i>Parabotia fasciata</i>		
		北方条鳅 <i>Nemacheilus nudus</i>	+	+
		北方花鳅 <i>Cobitis sibirica</i>	+	+
		北方泥鳅 <i>Misgurnus mohoity</i>	+	+
鲈形目	虾虎鱼科	褐吻虾虎鱼 <i>Rhinogobius brunneus</i>	+	+
Perciformes	Gobiidae	波氏吻虾虎鱼 <i>Rhinogobius cliffordpopei</i>		+
鲉形目	杜父鱼科	杂色杜父鱼 <i>Cottus poecilopus</i>		+
Scorpaeniformes	Cottidae	中杜父鱼 <i>Mesocottus haitei</i>		+

③冷水性鱼类

保护区共有冷水性鱼类 4 目 5 科 10 种，占鱼类总数的 34.5%，保护区是冷水性鱼类的主要分布区，其中经济冷水性鱼类有 7 种，占冷水性鱼类的 70.0%，有花羔红点鲑、细鳞鱼、哲罗鱼、花江鲢、洛氏鲢、真鲢、北方条鳅等，见表 4-K-9。

表 4-K-9 保护区冷水性鱼类名录

目	科	种类
七鳃鳗目 Petromyzoniformes	七鳃鳗科 Petromyzonidae	雷氏七鳃鳗 <i>Lethenteron reissneri</i>
鲑形目	鲑科	花羔红点鲑 <i>Salvelinus malma</i>
Salmoniformes	Salmoniformes	哲罗鱼 <i>Hucho taimen</i>
		细鳞鱼 <i>Brachymystax lenok</i>
鲤形目	鲤科	花江鲢 <i>Rhynchocypris czekanowskii</i>
Cypriniformes	Cyprinidae	洛氏鲢 <i>Rhynchocypris lagowskii</i>
		真鲢 <i>Phoxinus phoxinus</i>
	鳅科 Cobitidae	北方条鳅 <i>Nemacheilus nudus</i>
鲉形目	杜父鱼科	杂色杜父鱼 <i>Cottus poecilopus</i>
Scorpaeniformes	Cottidae	中杜父鱼 <i>Mesocottus haitei</i>

2) 浮游植物

①种类组成

调查期间,保护区江段浮游植物经鉴定共计 6 门 45 种属。其中,硅藻门的种类最多, 28 种属, 占 62.2%; 绿藻门 8 种属, 占 17.7%; 裸藻门和蓝藻门为 3 种属, 均占 6.6%; 甲藻门都是 2 种属, 均占 4.4%; 隐藻门 1 种属, 占 2.2% (表 4-K-10)。

表 4-K-10 保护区浮游植物名录

门类	种类
硅藻门 Bacillariophyta	短线脆杆藻 <i>Fragilaria brevisriata</i>
	变绿脆杆藻 <i>Fragilaria virescen</i>
	钝脆杆藻 <i>Fragilaria capucina</i>
	尖针杆藻 <i>Synedra acus</i>
	肘状针杆藻 <i>Synedra ulna</i>
	双头辐节藻 <i>Stauroneia anceps</i>
	双头辐节藻线形变型 <i>Stauroneia anceps f. linearis</i>
	放射舟形藻 <i>Navicula radiosa</i>
	短小舟形藻 <i>Navicula exigua</i>
	英吉利舟形藻 <i>Navicula anglica</i>
	线形舟形藻 <i>Navicula graciloides</i>
	桥弯藻属 <i>Cymbella</i> Agardh
	偏肿桥弯藻 <i>Cymbella ventricosa</i>
	近缘桥弯藻 <i>Cymbella affinis</i>
	埃伦桥弯藻 <i>Cymbella gracillis</i>
	双头菱形藻 <i>Nitzschia amphibia</i>
	线形菱形藻 <i>Nitzschia linearis</i>
	梅尼小环藻 <i>Cyclotella meneghiniana</i>
	扁圆卵形藻 <i>Cocconeis piacentula</i>
	羽纹藻属 <i>Pinnularia</i> Ehrenberg
	普通肋缝藻 <i>Frustulia vulgaris</i>
	弯形弯楔藻 <i>Rhoicosphenia curvata</i>
	窗格平板藻 <i>Tabellaria fenestrata</i>
	尖异极藻 <i>Gomphonema acuminatum</i>
	卵圆双眉藻 <i>Amphora ovalis</i>
	环状扇形藻 <i>Meridion circulare</i>
	环状扇形藻缢缩变种 <i>Meidion circulare var.constricta</i>
	颗粒直链藻 <i>Melosira granulata</i>

表 4-K-10 保护区浮游植物名录

门类	种类
绿藻门 Chlorophyta	华丽囊裸藻 <i>Trachelomonas superba</i>
	扁裸藻属 <i>Phacus Dujardin</i>
	梭形裸藻 <i>Euglena acus</i>
	球衣藻 <i>Chamydomonas globosa</i>
	卵形衣藻 <i>Chamydomonas ovalis</i>
	小球藻 <i>Chlorella vulgaris</i>
	钝鼓藻 <i>Cosmarium obtusatum</i>
	多形丝藻 <i>Ulothrix variabilis</i>
裸藻门 Euglenophyta	二形栅藻 <i>Scenedesmus dimorphus</i>
	四角十字藻 <i>Crucigenia quadrata</i>
	盘星藻 <i>Pediastrum biradiatum</i>
蓝藻门 Cyanophyta	卷曲鱼腥藻 <i>Anabena circinalis</i>
	颤藻属 <i>Oscillatoria Vauch. ex Gom</i>
	变红颤藻 <i>Oscillatoria rubescens</i>
甲藻门 Pyrrophyta	裸甲藻 <i>Gymnodinium aeruginosum</i>
	薄甲藻 <i>Glenodinium pulvisculus</i>
隐藻门 Cryptophyta	卵形隐藻 <i>Cryptomonas ovata</i>

②优势种及常见种

调查期间，浮游植物的优势种分别有硅藻门的短线脆杆藻 *Fragilaria brevisriata*、变绿脆杆藻 *Fragilaria virescen*、钝脆杆藻 *Fragilaria capucina*、尖针杆藻 *Synedra acus*、双头辐节藻 *Stauroneia anceps*、放射舟形藻 *Navicula radiosa*、短小舟形藻 *Navicula exigua* 和近缘桥弯藻 *Cymbella affinis*。

常见种有硅藻门的短线脆杆藻 *Fragilaria brevisriata*、变绿脆杆藻 *Fragilaria virescen*、钝脆杆藻 *Fragilaria capucina*、尖针杆藻 *Synedra acus*、肘状针杆藻 *Synedra ulna*、双头辐节藻 *Stauroneia anceps*、放射舟形藻 *Navicula radiosa*、短小舟形藻 *Navicula exigua*、偏肿桥弯藻 *Cymbella ventricosa*、近缘桥弯藻 *Cymbella affinis*、梅尼小环藻 *Cyclotella meneghiniana*、扁圆卵形藻 *Cocconeis placentula* 和环状扇形藻 *Meridion circulare*，裸藻门的扁裸藻属 *Phacus Dujardin*，绿藻门的卵形衣藻 *Chamydomonas ovalis*。

③数量及生物量

调查期间，浮游植物的数量均值总计为 130.32×10^4 ind./L。其中，硅藻门的数量最高 100.80×10^4 ind./L，蓝藻门的数量次之， 15.36×10^4 ind./L，绿藻门 26.40×10^4 ind./L，蓝藻门 12.00×10^4 ind./L，裸藻门 2.40×10^4 ind./L，隐藻门 2.16×10^4 ind./L（表 4-K-11）。

表 4-K-11 保护区浮游植物数量分布 单位: $\times 10^4 \text{ ind./L}$

断面 \ 门	硅藻门	裸藻门	绿藻门	蓝藻门	甲藻门	隐藻门	合计
石头河	82.80	4.80	0.00	0.00	2.40	1.20	91.20
南天门村	97.20	1.20	9.60	0.00	1.20	1.20	110.40
东沿江村	117.60	0.00	2.40	64.80	0.00	3.60	188.40
黄家崴子	152.40	1.20	8.40	0.00	0.00	2.40	164.40
黑河	54.00	2.40	26.40	12.00	0.00	2.40	97.20
均值	100.80	1.92	9.36	15.36	0.72	2.16	130.32

调查期间,浮游植物的生物量均值总计为 1.1219 mg/L。其中,硅藻门的生物量最高, 0.8579 mg/L, 蓝藻门次之, 0.1164 mg/L, 裸藻门 0.0576 mg/L, 0.0534 mg/L, 隐藻门 0.0432 mg/L, 甲藻门 0.0272 mg/L, 绿藻门的生物量最低, 为 0.0196 mg/L (表 4-K-12)。

表 4-K-12 保护区浮游植物生物量分布 单位: mg/L

断面 \ 门	硅藻门	裸藻门	绿藻门	蓝藻门	甲藻门	隐藻门	合计
石头河	1.1214	0.1440	0.0000	0.0000	0.0760	0.0240	1.3654
南天门村	0.5559	0.0360	0.0144	0.0000	0.0600	0.0240	0.6903
东沿江村	0.7292	0.0000	0.0026	0.5640	0.0000	0.0720	1.3679
黄家崴子	1.2801	0.0360	0.0121	0.0000	0.0000	0.0480	1.3762
黑河	0.6028	0.0720	0.0690	0.0180	0.0000	0.0480	0.8098
均值	0.8579	0.0576	0.0196	0.1164	0.0272	0.0432	1.1219

3) 浮游动物

① 种类组成

调查期间,保护区江段经鉴定浮游动物共计 4 类 13 种属。其中,原生动物 3 种属, 占 27.3%; 轮虫 5 种属, 占 38.5%; 枝角类 1 种属, 占 7.7%; 挠足类 3 种属, 占 23.1% (表 4-K-13)。

表 4-K-13 保护区浮游动物名录

类	种类
原生动物 Protozoa	陀螺侠盗虫 <i>Strobilidium velox</i>
	平足蒲变虫 <i>Vannella platypodia</i>
	绿草履虫 <i>Paramecium bursaria</i>
轮虫 Rotifera	月形腔轮虫 <i>Lecane luna</i>
	螺形龟甲轮虫 <i>Keratella cochlearis</i>
	椎轮虫属 <i>Notommata Ehrenberg</i>
	前节晶囊轮虫 <i>Asplanchna priodonta Gosse</i>
	大肚须足轮虫 <i>Euchlanis dilatata Ehrenberg</i>

表 4-K-13 保护区浮游动物名录

类	种类
枝角类 Cladocera	长额象鼻溞 <i>Bosmina longirostris</i>
桡足类 Copepoda	胸饰外剑水蚤 <i>Ectocyclops phaleratus</i>
	东方贝克水蚤 <i>Boeckella orientalis</i>
	无节幼体 Nauplius

②优势种及常见种

调查期间，浮游动物的优势种主要有陀螺侠盗虫 *Strobilidium velox*，椎轮虫属 *Notommata Ehrenberg*，胸饰外剑水蚤 *Ectocyclops phaleratus*，东方贝克水蚤 *Boeckella orientalis*。没有常见种。

③数量及生物量

调查期间，浮游动物的数量均值总计为 330.12 ind./L。其中，原生动物的数量最多，240.00 ind./L，轮虫 90.00 ind./L，枝角类 0.02 ind./L，桡足类 0.10 ind./L（表 4-K-14）。

表 4-K-14 保护区浮游动物数量分布

单位：ind/L

断面 \ 类别	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	合计
石头河	300.00	30.00	0.10	0.30	330.40
南天门村	600.00	300.00	0.00	0.00	900.00
东沿江村	300.00	90.00	0.00	0.00	390.00
黄家崴子	0.00	30.00	0.00	0.10	30.10
黑河	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10
均值	240.00	90.00	0.02	0.10	330.12

调查期间，浮游动物的生物量均值总计为 0.2173 mg/L。其中，轮虫生物量最高，0.1314 mg/L，原生动物次之，0.0824 mg/L，桡足类 0.0019 mg/L，枝角类 0.0006 mg/L（表 4-K-15）。

表 4-K-15 保护区浮游动物生物量分布

单位：mg/L

断面 \ 类别	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	合计
石头河	0.0090	0.0008	0.0030	0.0033	0.0161
南天门村	0.0180	0.0510	0.0000	0.0000	0.0690
东沿江村	0.3900	0.5202	0.0000	0.0000	0.9102
黄家崴子	0.0000	0.0852	0.0000	0.0030	0.0882
黑河	0.0000	0.0000	0.0000	0.0030	0.0030
均值	0.0834	0.1314	0.0006	0.0019	0.2173

4) 底栖生物

①种类组成

调查期间,保护区共采到底栖动物 4 类(软体动物、环节动物、水生昆虫及甲壳动物),共计 12 目 17 科 35 种,其中水生昆虫最多为 29 种,隶属于 6 目 11 科;软体动物 4 种,隶属于 4 目 4 科;环节动物 1 种,隶属于 1 目 1 科;甲壳动物 2 目 2 科 2 种(表 4-K-16、图 4-K-7)。

表 4-K-16 保护区底栖动物名录

类别	目	科	种类
软体动物 Mollusca	基眼目 Basommatophora	扁蜷螺科 Planorbidae	半球多脉扁螺 <i>Polypylis hemisphaerula</i>
	基眼目 Basommatophora	椎实螺科 Lymnaeidae	卵萝卜螺 <i>Radix ovate</i>
	异鳃总目 Heterobranchia	盘螺科 Valvatidae	鱼盘螺 <i>Valvata piscinalis</i>
环节动物门 Annelida	颤蚓目 Tubificida	颤蚓科 Tubificidae	苏氏尾鳃蚓 <i>Branchiura sowerbyi</i>
水生昆虫 Aquatic insects	蜉蝣目 Ephemeroptera	四节蜉科 Baetidae	<i>Baetis thermicus</i>
			花翅蜉 <i>Baetiella</i> sp.
		短丝蜉科 Siphonuridae	<i>Dipteromimus</i> sp.
		扁蜉科 Heptageniidae	<i>Ecdyonurus</i> sp.1
			<i>Ecdyonurus</i> sp.2
			高翔蜉 <i>Epeorus</i> sp.
		小蜉科 Ephemerellidae	小蜉 <i>Ephemerella</i> sp.-1
			小蜉 <i>Ephemerella</i> sp.-2
			长尾锐利蜉 <i>Ephacerella longicaudata</i>
			蜉夷三刺弯握蜉 <i>Drunella trispina ezoensis</i>
	襁翅目 Plecoptera	网石蝇科 Perlodidae	科恩阿石蝇 <i>Tadamus kohnonis</i>
	半翅目 Hemiptera	黾蝽科 Gerridae	小黾蝽 <i>Gerris lacustris</i>
		划蝽科 Corixidae	横纹划蝽 <i>Sigara substriata</i>
	毛翅目 Trichoptera	毛石蛾科 Sericostomatidae	<i>Brachycentrus</i> sp.
		纹石蚕科 Hydropsychidae	短线短脉纹石蚕 <i>Cheumatopsyche brevilineata</i> (Iwata)
			纹石蚕 <i>Hydropsyche</i> sp.1
			纹石蚕 <i>Hydropsyche</i> sp.2
		齿角石蛾科 Odontoceridae	<i>Psilotreta</i> sp.

表 4-K-16 保护区底栖动物名录

类别	目	科	种类
		角石蚕科 Stenopsychidae	角石蚕 <i>Stenopsyche</i> sp.
		多距石蛾科 Polycentropodidae	低头石蚕 <i>Neureclipsis</i> sp.
		石蚕科 Phryganeidae	疏毛石蚕 <i>Oligotricha</i> sp.
		沼石蚕科 Limnephilidae	沼石蚕科 <i>Limnephilidae</i> sp.
	双翅目 Diptera	摇蚊科 Chironomidae	羽摇蚊幼虫 <i>Chironomus plumosus</i>
			红裸须摇蚊 <i>Prosilocerus akamusi</i>
			羽摇蚊 <i>Chironomus</i> sp.
			粗腹摇蚊 <i>Pentaneura</i> sp.
		大蚊科 Tipulidae	短柄大蚊 <i>Tipula</i> sp.
	蜻蜓目 Odonata	春蜓科 Gomphidae	戴春蜓 <i>Davidius</i> sp.
			白尾灰蜻 <i>Orthetrum albistylum spectosum</i>
甲壳动物 Crustacean	端足目 Amphipoda	钩虾科 Gammaridae	钩虾 <i>Gammarus</i> sp.
	十足目 Decapoda	螯虾科 Astacidae	东北喇蛄 <i>Cambaroides dauricus</i>

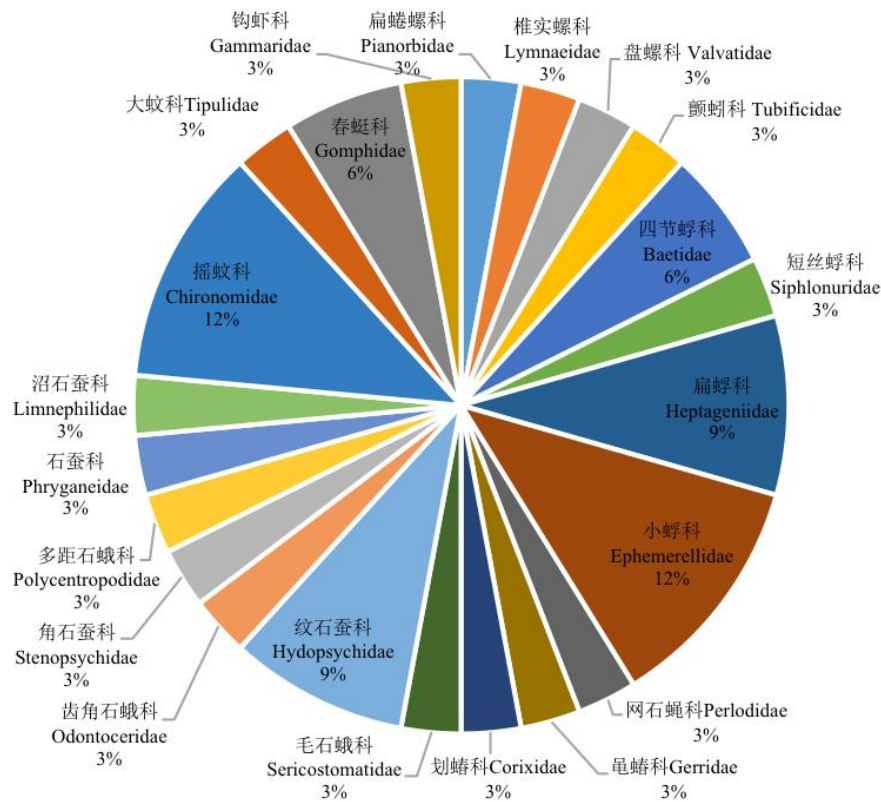


图 4-K-7 保护区底栖动物种类组成

②优势种类

保护区河床底质多为砾石、鹅卵石和细砂，所以水生昆虫在数量和生物量都是最高。主要优势种有: *Dipteromimus* sp.、小蜉 *Ephemerella* sp.-1、钩虾 *Gammarus* sp.和卵萝卜螺 *Radix ovate* 等。

③密度和生物量

保护区为山区性河流，河流比降大，多急弯，河道两岸均是山体。河床底质为巨石、卵石和砾石，泥沙含量低。调查期间，保护区底栖动物平均数量为 6.307 ind./m²。数量中以水生昆虫为最多 4.493 ind./m²，占 71.24%，甲壳动物 0.88 ind./m²，环节动物 0.133 ind./m² 和软体动物 0.8 ind./m² (表 5.2.1.4-2)。底栖动物生物量平均为 0.211 g/m²，生物量仍是以水生昆虫最高为 0.128 g/m²，占 57.8%，软体动物 0.079 g/m²，甲壳动物 0.014 g/m² 和环节动物 0.001 g/m² (表 4-K-17)。

表 4-K-17 保护区底栖动物数量分布 单位: ind./m²

断面 \ 类别	软体动物	环节动物	水生昆虫	甲壳动物	合计
黄家崴子	2	0	0.4	3.2	5.6
黑河	0	0	14.4	1.2	15.6
东沿江村	2	0.667	4.667	0	7.333
石头河	0	0	1	0	1
南天门村	0	0	2	0	2
均值	0.8	0.133	4.493	0.88	6.307

表 4-K-18 保护区底栖动物生物量分布 单位: g/m²

断面 \ 类别	软体动物	环节动物	水生昆虫	甲壳动物	合计
黄家崴子	0.270	0	0.008	0.052	0.33
黑河	0	0	0.137	0.016	0.152
东沿江村	0.124	0.005	0.277	0	0.407
石头河	0	0	0.203	0	0.203
南天门村	0	0	0.015	0	0.015
均值	0.079	0.001	0.128	0.014	0.221

④底栖动物现状评价

保护区河床底质多为砾石、鹅卵石和细砂，所以水生昆虫无论在种类、数量和生物量都是最高。底栖动物对保护区的生物多样性和生态网的构建有其自己的作用。丰富的底栖动物资源为鱼类，尤其是为重点保护对象等冷水性鱼类提供了优越的食物来

源，同时，也为水域生态稳定奠定了基础。

5) 水生维管束植物

①种类组成

根据调查及资料记载，保护区水生维管束植物 3 大类别（被子植物、单子叶植物和双子叶植物）共计 15 科 20 种，共有浮叶植物、挺水植物、滨水植物和沉水植物 4 种生态类群。其中莎草科、龙胆科、茨藻科、泽泻科和菱科为 2 种，其他各科分别只有 1 种，调查期间，对这些物种的分类地位和分布特点及优势种类进行了分析，结果见表 4-K-19。

表 4-K-19 水生维管束植物名录

类	科	种
被子植物 Angiospermae	蓼科 Polygonaceae	两栖蓼 <i>Polygonum amphibium</i>
	眼子菜科 Potamogetonaceae	竹叶眼子菜 <i>Potamogeton laianus</i>
	天南星科 Araceae	菖蒲 <i>Acorus calamus</i>
	报春花科 Primulaceae	球尾花 <i>Naumburgia thyrsiflora</i>
	龙胆科 Gentianaceae	睡菜 <i>Menyanthes trifoliata</i>
		莲叶苔菜 <i>Nymphoides peltata</i>
	金鱼藻科 Ceratophyllaceae	东北金鱼藻 <i>Ceratophyllum manshuricum</i>
单子叶植物 Monocotyledoneae	香蒲科 Typhaceae	宽叶香蒲 <i>Typha latifolia</i>
	金丝桃科 Hypericaceae	地耳菜 <i>Triadenium japonicum</i>
	浮萍科 Lemnaceae	浮萍 <i>Lemna minor</i>
	茨藻科 Najadaceae	小茨藻 <i>Najas minor</i>
		细叶茨藻 <i>Najas graminea</i>
	泽泻科 Alismataceae	泽泻 <i>Alisma orientale</i>
		慈菇 <i>Sanittaria trifolia</i>
	禾本科 Gramineae	芦苇 <i>Phragmites communis</i>
	莎草科 Cyperaceae	水葱 <i>Scirpus tabernaemontani</i>
		紫苞苔草 <i>Carex angarae</i>
双子叶植物 Dicotyledons	毛茛科 Ranunculaceae	水毛茛 <i>Ranunculus bungei</i> Steud
	菱科 Trapaceae	东北菱 <i>Trapa manshurica</i>
		密序黑三棱 <i>Sparganium glomeratum</i> Least

②分布特点

保护区的水生维管束植物在不同河段中的种类和优势种有较大区别。保护区的河湾及回水区只有少量水生维管束植物，而在低洼沼泽区有较多的芦苇、香蒲等挺水植物。保护区水生大型植物中多为广布种类，但其分布和优势种因水域的生态环境而发

生变化，由于保护区水流速较急，水温较低，河底多为砾石、卵石和细砂，因此不利于水生维管束植物的生长，仅在水流较缓、漫滩和河湾有泥土的河段，有少量分布，种类较少。主要优势有：密序黑三棱和水毛茛等，在各个河段中优势种有所差异。

③现状评价

水生维管束植物对保护区的生物多样性和生态网的构建有其自己的作用。一些经济鱼类，如鲫、鲤等产粘性卵的鱼类，均将卵产于水生维管束植物上，因此在一些水体中当原有水生维管束植物大量消亡时，鱼类的产卵场就遭到了破坏，影响了土著鱼类的产卵、繁殖。此外，水体中的水生维管束植物也是鱼类良好的索饵、逃避敌害的场所。

(2) 珍稀、特有和濒危水生生物现状与评价

1) 濒危鱼类

依据《国家重点保护动物名录》、《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录 I、附录 II、附录 III、《中国濒危动物红皮书·鱼类》和《中国生物多样性红色名录·内陆鱼类》等相关资料，保护区濒危种类有 2 目 2 科 3 种 (表 4-K-20)。

表 4-K-20 濒危鱼类名录

目	科	种类	濒危等级
七鳃鳗目 Petromyzoniformes	七鳃鳗科 Petromyzonidae	雷氏七鳃鳗 <i>Lethenteron reissneri</i>	VU
鲑形目 Salmoniformes	鲑科 Salmoniformes	细鳞鱼 <i>Brachymystax lenok</i>	EN
		哲罗鱼 <i>Hucho taimen</i>	VU

注：极危(Critically Endangered, CR)，濒危(Endangered, EN)，易危(Vulnerable, VU)。

保护区列入《吉林省重点保护水生野生动植物名录（第一批）》的鱼类共有 2 目 2 科 2 种，为雷氏七鳃鳗和花羔红点鲑。

2) 优先保护鱼类

依据《国家重点保护动物名录》；《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录 I、附录 II、附录 III、1998 年出版的《中国濒危动物红皮书》和 2015 年发布的《中国生物多样性红色名录·内陆鱼类》及结合本次调查结果。本报告建议头道松花江优先保护的鱼类为 3 目 3 科 6 种 (表 4-K-21)。

提出头道松花江优先保护鱼类的理由有以下几点：

①脆弱性

头道松花江分布着一些，具有极强地域代表性的物种，在动物地理学和动物分类学上极具典型性。如雷氏七鳃鳗、细鳞鱼等，这些鱼类在我国的分布范围极为狭窄，生存环境特殊，对环境要求严格，环境一旦遭到破坏，种群数量与资源急剧下降，表现出极强的脆弱性，种群一旦遭受破坏，将难以恢复。由于人为及一些自然因素的影响，曾经的常见种，逐渐的演变成稀有种，如杂色杜父鱼等。

②特有性

头道松花江地处吉林省东南部山区，直接受季风影响，属于寒温带气候。春季干燥、寒冷、多风；夏季炎热、湿润、多雨；秋季晴朗、凉爽；冬季漫长、严寒干燥、积雪较深，河流封冻期长达 5 个月之久。由于水域独特的地理、气候环境孕育了丰富的物种资源，调查水域还分布着黑龙江流域的特有鱼类如雷氏七鳃鳗、花羔红点鲑等，凸显出区域生物特点。

③具有较高的经济价值

头道松花江分布着细鳞鱼、哲罗鱼等大型经济鱼类，由于人为及一些自然因素的影响，这些经济价值较高的鱼类，种群数量逐渐下降，个体逐渐趋于小型化，亟待开展保护。

表 4-K-21 优先保护鱼类名录

目	科	种类
七鳃鳗目 Petromyzoniformes	七鳃鳗科 Petromyzonidae	雷氏七鳃鳗 <i>Lethenteron reissneri</i>
鲑形目 Salmoniformes	鲑科 Salmoniformes	花羔红点鲑 <i>Salvelinus malma</i>
		哲罗鱼 <i>Hucho taimen</i>
		细鳞鱼 <i>Brachymystax lenok</i>
鲉形目	杜父鱼科 Cottidae	杂色杜父鱼 <i>Cottus poecilopus</i>
Scorpaeniformes		中杜父鱼 <i>Mesocottus haitei</i>

3) 现状评价

松花江头道特有鱼类国家级水产种质资源保护区由头道松花江上游、石头河和黑河组成，头道松花江上游位于吉林省东南部的白山市抚松县境内，抚松县位于吉林省东南边陲，白山市东北部，长白山西北麓。保护区境内河流蜿蜒于深山峡谷之中，滩峭相间，流域内山高林密，绵延不断，森林覆盖率约为 73%，素有长白林海之称，也是中国的人参之乡和林蛙之乡。

头道松花江横跨抚松和靖宇两县，流域面积 7927km²，河长 244.8 km，平均坡度

2.3‰。头道松花江沿岸支流众多，水量丰富。头道松花江上游是哲罗鱼和东北蝾螈的主要产卵场、幼苗的索饵场，干流是它们主要的越冬场、索饵场，目前其关键生境保存较好，完全具备其生态功能。

头道松花江水域环境优越，生存着细鳞鱼、哲罗鱼、花羔红点鲑等珍稀、名贵冷水性鱼。此前，由于水利工程建设、酷捕乱捞、有害渔具渔法的使用、开采石砂及采伐林木等，导致冷水性鱼类资源下降，呈现出栖息分布范围在缩小，种群数量急剧减少，种群个体变小、低龄化，甚至个别种群濒临绝迹等特征，资源处于下降衰退状态。

自禁渔制度以来，采取了一切管理措施，但由于利益的驱使，近年来炸鱼、电鱼和采用密眼网私捕滥捞现象，在个别河段仍然存在。特别是 2009 年建立了松花江头道江特有鱼类国家级水产种质资源保护区，加大了对花羔红点鲑、细鳞鱼、哲罗鱼等冷水性鱼类的保护力度，加强了栖息地保护的措施和管理，大力宣传普及渔业法，提高了全民的法律意识和保护环境的自觉性。目前，鱼类资源较为稳定，有一定数量的群体，但仍需加强保护。

(3) 鱼类等水生生物生态功能区调查与评价

主要保护鱼类在保护区“三场一通道”分布：

1) 鱼类产卵场分布

冷水性鱼类产卵场：头道松花江属于山区河流，水质优良，水温低、流急、水浅，河底为鹅卵石、石砾，极适于冷水性鱼类的生长、繁殖。产卵场主要分布在头道松花江支流黑河和石头河。

粘性卵鱼类的产卵场：头道松花江产粘性卵的鱼类有鲤、鲫等。这一类鱼类产卵场较多，主要分布在下游河湾、河汊，水浅、水草繁茂的河段。

2) 鱼类育肥场分布

头道松花江底栖动物，尤其是水生昆虫，种类数量较为丰富，因此，其底栖食性鱼类的饵料比较充足。冷水性鱼类的育肥场多分布在主要支流，水深较浅的沿岸带，水流较缓的河湾处，水温较高，透明度较高，水生昆虫富集的浅水区。洄游性鱼类仔稚鱼的育肥场多分布在下游水域。温水性鱼类，如鲤、鲫等育肥场多分布水温较高，光合作用剧烈，水生生物生长生物量高，水生植物较多的下游水域。因此，在河流中这些水域，即饵料丰富、水质良好的水域都可作为鱼类的育肥场加以保护。

3) 鱼类越冬场分布

头道松花江冰封期较长，对于生存在此水域的鱼类越冬是至关重要的，尤其，对

需氧量高、喜流水的珍稀、名贵冷水性鱼类显得更为重要。作为鱼类越冬场应当具备水深在 3~5m 左右，有一定的水流，面积较大，水质优良的水域。从头道松花江鱼类组成来看，大部分珍稀鱼类属于冷水性鱼类，对越冬场要求较高，根据现场调查及资料记载，头道松花江鱼类的越冬场主要集中在干流，分布在水较深的水域。这些水域水质清澈，底质多为鹅卵石、石砾砂底，水深在 3~5 m 左右，冬季冰下有一定的水流，是鱼类主要的越冬场。

4) 鱼类洄游通道分布

花羔红点鲑、细鳞鱼、哲罗鱼等冷水性鱼类主要分布于头道松花江干游及主要支流中，主要在支流和干流间进行生殖洄游、索饵洄游和越冬洄游（大个体秋季从支流洄游至干流深水区越冬）（图 4-K-8）。



图 4-K-8 主要保护鱼类在保护区“三场”分布

(4) 鱼类等水生生物繁殖现状与评价

调查期间在保护区江段，采用自制生物网（口径 100 cm，网长 450 cm，网目为 40 目）进行表层水平拖网，共采集到鱼卵 621 粒，仔稚鱼 2153 尾。对采集仔稚鱼种类进行鉴定，共监测到真鲢、洛氏鲢、褐吻虾虎鱼、北方花鳅和北方条鳅等 5 种。仔稚鱼平均密度为密度为 0.178 ind. m^3 ，其中真鲢、洛氏鲢和北方条鳅比例最大，占 68.8%。

(5) 鱼类等水生生物食性及食物网链关系

据资料记载，保护区境内共有鱼类 5 目 6 科 29 种。其中鲤科鱼类 17 种为优势种群，占调查鱼类种类总数的 58.6%，从生态类群的组成来看，保护区多以小型底层鱼类为主（表 4-K-22）。

表 4-K-22 主要鱼类种类生态类群

鱼类名称		生活环境与习性	资源量评价
七鳃鳗科	雷氏七鳃鳗	冷水性鱼类，生活于水体底层沙中，食浮游动物，卵埋在砂砾中	丰富
鲢科	花羔红点鲢	冷水性鱼类，生活在流水、水质清澈，肉食性，产沉性卵落在石砾间	较低
	细鳞鱼	冷水性鱼类，生活在流水、水质清澈，肉食性，产沉性卵落在石砾间	较低
	哲罗鱼	冷水性鱼类，生活在流水、水质清澈，肉食性，产沉性卵落在石砾间	较低
鲤科	洛氏鲢	生活于澄清的冷水水域，以水生植物和藻类为食，产粘性卵粘在砾石上	丰富
	花江鲢	生活于澄清的冷水水域，以水生植物和藻类为食，产粘性卵粘在砾石上	丰富
	马口鱼	生活在水流较缓区，以小鱼和水生昆虫为食	一般
	黑龙江鲌	栖于缓流水域，植食性小型鱼类，卵产于蚌类中	丰富
	大鳍鱮	栖于缓流水域，植食性小型鱼类，卵产于蚌类中	丰富
	东北鳊	栖于流水中下层，以底栖动物为食	一般
	麦穗鱼	栖于水体浅水区，以浮游动物为食，产粘性卵粘于树枝、石块、蚌上	丰富
	棒花鱼	缓流底栖，以小型底栖动物为食，保护性产卵	丰富
	犬首鮡	栖于流水河道中，以底栖动物为主食，卵产于沙质砾石处	丰富
	鲤	栖于流水或静水下层，杂食性，产粘性卵附着植物基部	一般
	银鲫	生活于流水或静水下层，杂食性，产粘性卵附着植物基部	一般
鳅科	北方条鳅	栖于流水底层，食小型底栖动物和藻类	丰富
	花斑副沙鳅	栖于河道中，以底栖动物为食	很低
杜父鱼科	杂色杜父鱼	喜栖山区水温低、砾质的河流中，底层鱼类，以小鱼为食。	一般

1) 生境利用类群

头道松花江属典型山区性河流，两岸均为山岭，水流急、水浅、清澈、温度低，底质为鹅卵石、石砾。因此，鱼类生态类型较多。

①底层生活类群

生活于流速较快、水浅、温度低的河道中，以底栖动物、小鱼为食的种类。包括七鳃鳗科、鲤科的鮡亚科、鳅科等，如鲤、鲫、北方条鳅等。

②中层生活类群：生活于水体中上层水域身体侧扁的鱼类，多生活于支流水体，包括鲢亚科等。

③水体上层生活鱼类：体型纺锤形，游泳能力强，游动迅速，包括鲢等。

④岸边静水草滩生活类群：大多为小型鱼类，有筑巢习性，麦穗鱼等。

2) 食性生态类群

①浮游植物食性鱼类：由于头道松花江干流水体缺乏营养，浮游植物较少，营滤食生活的鱼类不多，仅有鲢 1 种。

②食鱼性鱼类：鲑科等。

③着生藻类食性：头道松花江底质多为卵石、石砾和细砂，有一定量的着生藻类。这类鱼类在头道松花江有鳅科的北方条鳅等。

④杂食性鱼类：包括鲤、鲫、鳅科的部分鱼类。

头道松花江水浅、流急、水温低，河底多为鹅卵石、石砾以及少数的泥砂底，水生昆虫生物量较高，鱼类食性以肉食性和底栖动物食性为主。浮游生物、水生植物饵料生物相对匮乏，因此，食高等维管植物食性和滤食性鱼类种类少，这反映了头道松花江浮游生物和高等维管植物种类缺少，水体初级生产力较低，总体属于贫养型的特点。

3) 繁殖生态类群

根据亲鱼产卵位置的选择以及受精卵的性质，头道松花江鱼类繁殖生态类群为 5 个类群：

1) 产漂流性卵类群：包括鲢等。

2) 产粘性卵类群：包括鲤亚科等。

3) 产沉性卵类型：包括鲑科细鳞鱼、哲罗鱼、花羔红点鲑等。

4) 产沉粘性卵类型：包括鲤科小型鱼类，主要将卵黏附到卵石和石砾上，如北方条鳅、洛氏鲮等。

5) 其它产卵类群：包括产卵于软体动物外套腔中的鮡亚科鱼类。

(6) 保护区结构和功能完整性评价

松花江头道江特有鱼类国家级水产种质资源保护区于 2009 年由农业部批准建立，

保护区位于头道松花江上游，是典型的东北山地森林—河流生态系统，生态环境多样，物种资源丰富，河水清澈，水流湍急，水温较低，为多种珍稀冷水性鱼类创造了良好的生存条件，对于保护生物多样性，保持生态平衡都具有重要意义和深远影响。

调查期间采集，保护区浮游植物共计 6 门 45 种，浮游植物的数量均值为 130.32×10^4 ind./L，生物量均值为 1.1219 mg/L。浮游动物共计 4 类 13 种属，浮游动物的数量均值为 330.12 ind./L，生物量均值为 0.2173 mg/L。底栖动物 4 类（软体动物、环节动物、水生昆虫和甲壳动物）11 目 16 科 34 种，底栖动物数量平均为 6.307 ind./m²，生物量平均为 0.211 g/m²。水生维管束植物 3 大类别（被子植物、单子叶植物和双子叶植物）共计 15 科 20 种。鱼类共有 5 目 6 科 29 种，其中鲤科鱼类 17 种，占 58.6%；鲑科 3 种，占 10.3%；鳅科 4 种，占 13.8%；鳊鱼科、杜父鱼科各 2 种，分别占 6.9%；七鳃鳗科 1 种，占 3.5%。头道松花江濒危种类有 2 目 2 科 3 种，列入《吉林省重点保护水生野生动植物名录（第一批）》的鱼类共有 2 目 2 科 2 种。

保护区核心区、实验区植被较好，分布有保护对象哲罗鱼、东北蝾螈、细鳞鱼、花羔红点鲑、雷氏七鳃鳗和重要经济鱼类的产卵场，仔稚鱼的索饵场和越冬场。除具有一般内陆河的特点外，还具有其气候、水质等特异性。保护区较好自然生态环境与水生生物物种多样性，使保护区功能得到充分发挥，形成水域生态的完整性。由于调查时间有限，未采捕到哲罗鱼、细鳞鱼等珍稀冷水性鱼类，但是该保护仍然是第二松花江珍稀冷水性鱼类的集中分布区。

（三）环境影响分析

1. 施工期影响预测与分析

1) 对非生物水环境影响的预测

① 水文情势变化

松花江头道江特有鱼类国家级水产种质资源保护区位于头道松花江上游，是典型的东北山地森林—河流生态系统，生态环境多样，物种资源丰富，河水清澈，水流湍急，水温较低，为多种珍稀冷水性鱼类繁殖、索饵、育肥创造了良好的条件，对于保护生物多样性，保持生态平衡都具有重要意义和深远影响。

沈阳至白河铁路自 CK338+000 引出，向东北主要以长隧道形式北绕仙人桥铅锌矿，接着两跨汤河后于大营村南侧设仙人桥南站，出站向东北以桥梁形式跨越松花江头道江特有鱼类国家级水产种质资源保护区第二核心区石头河，在小南天门村北侧跨越保

保护区实验区头道松花江干流。其中，石头河大桥直接跨越保护区，对保护区水文情势无不利影响；头道松花江特大桥的建设将给保护区水生生态环境带来一定的影响，工程施工直接影响河流水文情势，改变了正常的水体流动，致使保护区实验区水域生态环境发生变化，保护区功能将受到影响。

②河流底质改变

石头河大桥直接跨越保护区，施工过程中无直接涉水工程，对保护区河流底质无不利影响。头道松花江特大桥在施工过程中虽采用围堰施工，但在雨季泥沙会随着地表径流流入江中。由于桥墩建设水流减缓，泥沙沉降速度加快，施工水域原底质将被覆盖，给该区域底质环境带来较大影响。根据施工方式、大桥规模及相关研究成果，头道松花江特大桥大桥断面河宽 160m，施工悬浮物扩散，按 2 000 m 计算，对底质影响的面积为 320 000 m²。这个影响随着施工结束将逐步消失或减弱。

③水体悬浮物增加

头道松花江属山区型河流，水质清澈、水流通畅，底质多为鹅卵石、石砾、沙砾和沙泥，为冷水性鱼类生长、繁殖提供了良好的水域环境。石头河大桥直接跨越保护区，施工过程中无直接涉水工程，不会造成施工河段水体中悬浮物的增加。头道松花江特大桥施工期间，桥墩钻探、基础建设、桥梁安装等工程将导致大量固体垃圾流入水中；同时，由于围堰、工程取土、临时道路等工程将造成河流岸边植被遭到破坏，导致水土流失加重，大量泥沙流入水体，致使水体悬浮物浓度增加，透明度降低。按平均水深 1m 计算，影响水体体积为 $32 \times 10^4 \text{ m}^3$ 。

④施工机械运转和废水污染

本工程施工采用机械化施工方式。桥墩、钻探、桥梁安装和附属建筑等施工，将使用挖掘机、自卸汽车、钻机等大型机械。因此，在施工过程中，机械工作燃油、冷却水废水等如直接排入河中，将导致固体悬浮物（SS）、油类等污染物浓度增加和溶解氧浓度降低；工程建设中，各建筑物混凝土工程会产生混凝土拌合系统冲洗和养生废水，该废水为碱性废水，具有悬浮物浓度高、水量少，间歇集中排放的特点，如不经处理直接排入河道将对水体将造成较大危害。

⑤雨季临时栈桥桥面冲刷污水对水质的影响

头道松花江特大桥临时栈桥建成后，工程运行车辆较多，桥面不可避免遗落一些建筑用砂石等建筑残留物，汽车尾气污染物及运行车辆泄漏的石油类物质等路面残留

物。在雨季时，上述污染物及残留物随雨水冲刷进入河道，将对水环境产生一定影响。

⑥施工期间生活污水对水质的影响

施工人员生活污水，产生于施工营地的食堂及工人每天的洗漱，污水中主要污染物有 COD、SS、NH₃-N、动植物油等，其浓度一般为 300 mg/L、200 mg/L、25 mg/L、60 mg/L。石头河大桥高峰期施工人数 100 人，头道松花江特大桥高峰期施工人数 200 人，施工期施工临时生活区生活用水按日人均用水量 40 L 计算，产生的生活污水量按生活用水量的 80% 计算，每日约排放生活污水 9.6 t。污染物 COD、SS、NH₃-N、动植物油产生量分别为 2.85 kg/d、1.95 kg/d、0.15 kg/d、0.75 kg/d。如果这些污水未经任何处理就排入河中，这将导致水质总磷、总氮、氨氮、生化需氧量的增加以及溶解氧的减少，会形成水体富营养化，给水生生物生活环境带来一定的影响。

2) 对水生生物资源的影响预测与评价

①施工噪音对鱼类资源的影响

施工期间，作业机械种类多，机械运行时所产生的噪声较高，这些非稳态噪声对水生生物，尤其是对鱼类的栖息地、索饵、产卵行为、摄食、生长影响较大。根据工程机械噪声测试结果显示，不同机械运行时所产生的噪声不同，影响程度也不同，对鱼类影响是不可避免，使得保护区功能减弱或丧失(表 4-K-23)。

表 4-K-23 工程施工机械噪声测试值

序号	机械类型	型号	测点距离(m)	最大声级 L _{max} (dB)
1	轮式装载机	ZL40	5	90
2	轮式装载机	ZL50	5	90
3	平地机	PY16A	5	90
4	振动时压路机	YZJ10B	5	86
5	双轮双压路机	CC21	5	81
6	三轮压路机		5	81
7	轮胎压路机	ZL16	5	76
8	推土机	T140	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C	5	84
10	摊铺机（英国）	Fif0nd311ABG C O	5	82
11	压路机（德国）	VOGELE	5	87
12	发电机组（2 台）	FKV-75	1	98
13	冲击式钻井机	22	1	87
14	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350	1	79
15	打桩机		5	110

A.噪音对鱼类栖息地的影响

鱼类对外界各种声音的反应十分敏感，当噪音达到一定程度时，会使鱼类产生背离性行为，逃避开噪音源；如果被迫接受噪音污染，则对鱼类的生理机能造成不利的影响。相关研究表明，当声音达到 20 分贝时，鲤就会避开声音干扰而游向其他地方；鲑科等冷水性鱼类对噪声更加敏感，不同频率、声强的噪声驱赶效果不同；头道松花江是细鳞鱼、哲罗鱼、花羔红点鲑和雷氏七鳃鳗等鱼类的洄游、觅食、繁殖、生长和越冬栖息水域，同时也是珍稀冷水性鱼类重要的分布区、产卵场和育肥场。工程两座大桥分别穿越保护区的核心区和实验区，施工期间车辆运输、机器施工等均会产生一定强度的噪音，对河道里鱼类的正常生存产生较大的干扰和影响。但是这种影响随着工程的结束，将会逐渐减弱。

B.噪音对鱼类摄食、生长影响

保护区是珍稀冷水性鱼类重要分布区，每年的 5~10 月，鱼类沿着头道松花江进行摄食、生长和繁殖洄游；大多鱼类多喜欢集群于水流较缓、水较浅、同时也是小型饵料鱼和浮游生物饵料比较丰富的水域。工程施工期间，当施工噪音超过水生生物耐受界限时，作为饵料鱼的小型鱼类就会产生背离性行为，离开原有生态环境；而依赖小型鱼类和浮游生物为饵料的鱼类，如花羔红点鲑、细鳞鱼、哲罗鱼等鱼类将被迫迁移到其他饵料生物并不丰富的场所。

C.噪音对鱼类繁殖的影响

头道松花江生态环境良好，其支流黑河和石头河是保护鱼类的重要繁殖场。石头河大桥位于石头河下游，距石头河口约 2.5 km；头道松花江特大桥地处保护区实验区的下游，距离保护区下游边界汤河河口约 23 km。工程河段为鱼类进入石头河上游和头道松花江上游的重要洄游通道。每年的 5~6 月是细鳞鱼、哲罗鱼、雷氏七鳃鳗集中产卵繁殖季节，9~10 月是花羔红点鲑集中产卵繁殖季节，繁殖群体大多集中到固定的场所，产卵繁殖。大桥施工产生的噪音、水体悬浮物浓度的增加，均对保护鱼类的洄游影响较大。

②对鱼类仔幼鱼庇护与生长的影响

石头河大桥直接跨越保护区核心区，施工过程中无直接涉水工程，对鱼类仔幼鱼的影响主要是噪音对鱼类的驱离作用。头道松花江特大桥工程位于保护区实验区，是鱼类重要的育肥场、洄游通道。施工过程中由于挖掘、运输、淤泥和弃土、施工材料

的处置以及施工面受到雨水冲刷等原因,可能导致邻近河道水域植被破坏、水体悬浮物浓度增加,透明度下降,饵料密度减少等。每年的5~6月、9~10月,是主要保护鱼类的繁殖期、育肥期。保护鱼类大部分为底层或沉性卵鱼类,这些鱼类将卵产河底的鹅卵石、石砾或砂粒上。当水体中悬浮物浓度增加时,水质混浊将影响鱼类的视力,捕获食物将变得困难;同时,混浊的水体也会使水生生物游离到其它水域,导致群体密度降低,饵料来源减少,进而影响鱼类对饵料食物的摄取率。施工区域的植被被破坏,不但会导致饵料减少,还会使仔稚鱼庇护场所面积缩小,躲避敌害的能力下降,使仔稚鱼成活率和生长速度降低。因此,项目施工期对鱼苗的影响较大,但这种影响是局部、暂时的,随着工程的结束将逐渐减少或消失。

③对珍稀、濒危物种的影响

根据资料记载,保护区濒危种类有2目2科3种,列入《吉林省重点保护水生野生动植物名录(第一批)》的鱼类共有2目2科2种,保护区是这些物种重要分布水域。石头河大桥施工期间的噪音影响,以及头道松花江特大桥工程施工期间对临近水域产生扰动、水质变化、噪音等影响,将对细鳞鱼、哲罗鱼、花羔红点鲑和雷氏七鳃鳗的索饵、洄游产生一定程度的影响。

④对鱼类等水生生物洄游阻隔的影响

工程施工影响最大的是鱼类洄游。在施工期间,由于水文情势改变、施工噪声等,将对重点保护对象及重要经济鱼类的索饵、洄游产生不同程度的影响。大桥建成后,此种状态随之减少或消失,影响仅存在于施工期间。

⑤对其他水生生物的影响

A.对浮游生物的影响

工程在施工期间,临时栈桥打桩施工、围堰、桥墩基础、架梁等施工,都将对水域环境和岸边自然植被造成破坏。施工产生大量的固体垃圾(残土)以及施工机械工作所带来的废水等,都将使水体的泥沙含量、混浊度、悬浮物增加,直接影响浮游生物的生长繁殖,悬浮物将急剧降低水的透明度,抑制浮游植物的光合作用;悬浮物直接和浮游生物相磨擦,造成一定的机械损伤,在流水水体,泥沙等无机悬浮物还冲击、刮走、掩埋附着生物;水中悬浮物过多还易堵塞滤食性动物的滤食器官,恶化其营养条件,降低浮游动物的数量。石头河大桥无直接涉水工程,对施工河段的浮游生物无不利影响。头道松花江特大桥施工期间悬浮物扩散影响水体为 $32 \times 10^4 \text{m}^3$ 。根据有关资

料记载，水体悬浮的增加，浮游生物生物量将降低 20%。对浮游生物的影响仅限于施工期间、施工局部水域，对其他水域不会带来影响。

B.对底栖动物的影响

工程建设使用建材多样，如水泥、石头、砂等是围堰、基础建筑不可缺失的材料，随着施工推进，大量固体垃圾流入河中，造成河水混浊，泥沙沉淀，河底原有的砂砾、沙泥底质被覆盖，彻底改变了河流底质的原生态，给水域环境造成极大的危害，不利于底栖动物的正常呼吸、摄食、攀附、生长和繁殖。石头河大桥直接跨越石头河，无涉水工程，对施工河段的底栖动物无不利影响。头道松花江特大桥桥墩合计所占据的 2000 m² 河底的底栖动物将永久覆灭，同时，由于施工期间，大量泥浆水的扩散，影响面积为 32×10⁴ m²，底栖动物在施工期间将 100% 损失，但这部分底栖动物随着工程的结束、运行，经过一段时间将会恢复到原生态状态。

C.对水生维管束植物的影响

保护区水生维管束植物是产粘性卵的鱼类如鲤、鲫等重要产卵场和育肥场，同时又是仔稚幼鱼的庇护场所。大桥建设施工中运输材料、临时道路、弃渣场、临时建筑和人员的活动，都将对岸边水生植物造成破坏，水生维管束植物种类、数量、分布将减少，也直接影响着保护区鱼类繁殖和生长，鱼类产卵场、索饵场将遭到破坏。这种影响主要体现在施工期间和河段范围内，影响范围在 500~1000 m²。因此，在施工期间要加强有效的保护措施，使影响降到最低，同时，运营后加大生态修复力度，恢复原生态，继续发挥保护区功能作用。

2.运行期对水生生物资源的影响预测与评价

(1) 对非生物环境的影响预测

1) 噪声对保护区影响

本工程铁路运营期噪声主要来源于列车运行。列车通过噪声对保护区鱼类的正常生活环境都会带来一定影响。

2) 振动对保护区影响

本工程铁路运营期振动主要由列车运行产生。初步预测距外轨中心 30m 处 VLZ_{max} 约 75.5~79.5dB，较现状振动值会有所增加，列车通过大桥时水面振动强度低于 80 dB。根据学者相关研究结果，当振动达到 85 dB 时，将会对鱼类的摄食和生长产生显著影响，因此本项目运行期列车产生振动虽然会对保护区鱼类产生一定的干扰，

但影响较小。

3) 临时栈桥拆除

头道松花江特大桥建成后，临时栈桥将被拆除，拔取钢管桩时会导致水体悬浮物增加，将对下游一定范围水环境产生一定的影响。

(2) 对水生生物影响预测

1) 对浮游生物的影响

浮游生物是水生态系统中不可忽视的初级生产者，其种群、数量、种类随着生态环境的变化而变化。石头河大桥直接跨越石头河，无直接涉水工程，对施工河段的浮游生物无不利影响。头道松花江特大桥建成运行后，生态环境经过全面治理恢复后，其种类、数量、生物量，将随着施工结束恢复到原河流状态，不会产生影响。

2) 对底栖动物的影响

石头河大桥直接跨越石头河，无直接涉水工程，对施工河段的底栖动物无不利影响。头道松花江特大桥涉水的桥墩面积合计为 $2\ 000\ \text{m}^2$ 。大桥运行后，桥墩所占据底质的底栖动物将永久消失。同时，施工所造成的底质破坏不能立即消失，需经过 2~3 年才能得到恢复，在此期间影响将延续，随着时间推移和水流的冲刷，可恢复原来河流状态，因此，运行后对底栖动物的影响是桥墩是永久的，而施工影响面是暂时的可逆的。底栖动物种类、数量、生物量仍然保持河流生态。

3) 对水生维管束植物的影响

随着工程结束，大桥运行，对水生植物的影响将会减弱。但由于施工所破坏的植被(约 $500\sim 1000\ \text{m}^2$)则不能马上恢复，需要经过 2~3 年或人工修复才能得以恢复。总之，大桥运行后对水生植物影响是暂时、局部的，种类、数量、分布会随着生态恢复而恢复，不会对保护区造成影响。

4) 对鱼类资源的影响

① 噪音对鱼类的影响

大桥运行后对鱼类最大的影响是噪音，主要来源于列车运行，据预测列车通过大桥时水面噪音强度在 50 分贝以上。这个分贝的噪音将对鱼类的正常的生殖、索饵、育肥和越冬带来一定的影响；同时，噪音还可以影响鱼类正常的洄游，对鱼类有驱赶作用。

② 对鱼类洄游通道的影响

大桥工程占用河道面积相对较小，对水文形态的影响主要体现在施工河段断面的流速分布方面，而施工后水文情势的改变不大。因此鱼类的迁移和洄游通道不会受到明显的影响。但由于大桥运行产生的噪声、河道两岸周边环境的改变，鱼类需要一定的时间才能适应新的环境条件，因此短期内的影响可能较明显。

③主要保护鱼类的影响

保护区保护对象珍稀特有，是极为少有的水域。保护对象为哲罗鱼、东北蝾螈、细鳞鱼、花羔红点鲑、雷氏七鳃鳗等，种群、数量在松花江流域是比较集中分布区，其良好的生态环境是其它水域是不能比拟的，同时，也是重要的水生生物物种的保护区域。

大桥运行后所产生的噪声将对其产生一定影响。但只要采取科学管理，保证不同鱼类的生态习性、生存的基本条件，通过一段时间鱼类可以适应，因此影响较小。

3.对保护区生态结构和功能的影响预测与评价

松花江头道江特有鱼类国家级水产种质资源保护区位于头道松花江上游，地理位置优越，水域资源丰富独特，生态环境优越，水质清澈，水流平缓，水温适宜，底质为鹅卵石、沙砾。石头河大桥和头道松花江特大桥施工和运行，将对保护区保护鱼类带来一定的影响，主要体现对哲罗鱼、细鳞鱼、花羔红点鲑、雷氏七鳃鳗和东北蝾螈等保护对象的栖息地、产卵场、育肥场、索饵场、庇护场所产生一定的影响，对保护区功能不会产生累积影响，保护区功能不会丧失。

4.对鱼类及水生生物种类的影响

石头河大桥和头道松花江特大桥位于头道松花江上游水域，鱼类种类组成，多以溪流种类为主，如哲罗鱼、细鳞鱼、花羔红点鲑等冷水性鱼类，鲤、鲫等温水性鱼类和东北蝾螈等。大桥运行后，对水文情势改变不大，对河流的连通性没有形成大的影响，仍然保持河流生态，施工结束后不能阻隔鱼类洄游。除桥墩所占面积底栖动物丧失外，对其它水生生物影响较小。工程对鱼类及水生生物的影响，主要是在施工期间。因此，在做好保护措施的同时，要加大施工期间的监督、管理和资源养护，这样可以减少工程对鱼类及水生生物的影响，并且物种资源得到有效的保护。

（四）生态损害评估和补偿测算

1.渔业资源生态损害评估和经济价值计算

（1）工程影响范围估算

石头河大桥直接跨越石头河,无涉水工程,对施工河段的水生动物无直接不利影响,因此不做渔业资源生态损害评估和计算,以下计算仅统计头道松花江特大桥工程。

工程水泥墩永久丧失涉水面积(m^2)= $0.2 \times 10^4 \text{ m}^2$ (用于底栖动物永久性损失量计算)

工程涉水影响面积(m^2)= 160 m (丰水期河宽 160m) $\times 2000 \text{ m}$ (影响长度: 按大桥下游 2000 m 计算)
 $= 32 \times 10^4 \text{ m}^2$ (用于浮游植物、浮游动物和底栖动物损失量计算)

工程影响水体积(m^3)=工程涉水影响面积($32 \times 10^4 \text{ m}^2$) $\times 1\text{m}$ (工程影响区水深平均)
 $= 32 \times 10^4 \text{ m}^3$ 。

工程作业影响范围内,浮游生物死亡率为 20%,底栖动物死亡率为 100%(表 4-K-27)。

表 4-K-27 头道松花江特大桥施工期影响区域表

项目	影响水域面积 (m^2)	影响水域体积 (m^3)
头道松花江特大桥	32×10^4	32×10^4

(2) 浮游植物损失量估算

浮游植物施工期损失量=工程施工期影响水域体积 \times 单位生物量 \times P/B 系数(40) $\times 20\%$
 \times 工期(年)

浮游植物永久损失量=工程永久占用水域体积 \times 单位生物量 \times P/B 系数(40) $\times 100\% \times 20$
 (表 4-K-28)。

表 4-K-28 浮游植物损失量估算表

浮游植物	生物量 (g/m^3)	影响水域面积 (m^2)	影响水域体积(m^3)	P/B 系数	工期 (年)	死亡率 (%)	损失量 (kg)	20 年损失量 (kg)
施工期损失	1.1219	320000	320000	40	5	20	14360.320	
永久性损失	1.1219	2000	2000	40		100	89.752	1795.040

浮游植物资源渔业经济价值的计算: 浮游植物经济损失换算成鱼产力(30kg 浮游植物生产 1kg 鱼), 按照公式 (1) 计算:

$$M = W / 30 \times E \quad (1)$$

式中:

M——经济损失额, 单位为元 (元);

W——生物资源损失量, 单位为千克 (kg);

E——保护区主要摄食浮游植物鱼类平均成体价格为 40 元/kg。

通过计算浮游植物经济损失换算成鱼产力损失为 21 540.48 元。

(3) 浮游动物损失量估算

浮游动物永久损失量=工程施工期影响水域体积×单位生物量×P/B 系数(15)×20%×
工期(年)

浮游动物永久损失量=工程永久占用水域体积×单位生物量×P/B 系数(15)×100%×20
(表 4-K-29)。

表 4-K-29 浮游动物损失量估算表

浮游动物	生物量 (g/m ³)	影响水域面积 (m ²)	影响水域体 积(m ³)	P/B 系数	工期 (年)	死亡率 (%)	损失量 (kg)	20 年损失 量(kg)
施工期损失	0.2173	320000	320000	15	5	20	1043.040	
永久性损失	0.2173	2000	2000	15		100	6.519	130.380

浮游动物资源渔业经济价值的计算：浮游动物经济损失换算成鱼产力(10kg 浮游动物生产 1kg 鱼)，按照公式(2)计算：

$$M = W / 10 \times E \quad (2)$$

式中：

M——经济损失额，单位为元（元）；

W——生物资源损失量，单位为千克（kg）；

E——保护区主要摄食浮游动物的鱼类平均成体价格为 40 元/kg。

通过计算浮游动物经济损失换算成鱼产力损失为 4 693.68 元。

(4) 底栖动物损失量估算

底栖动物施工期损失量=工程施工期影响水域面积×单位生物量×P/B 系数(6) ×100%
×工期(年)

底栖动物永久损失量=工程永久占用水域面积×单位生物量×P/B 系数(6) ×100%×20
(表 4-K-30)。

表 4-K-30 底栖动物损失量估算表

底栖动物	生物量(g/ m ³)	影响水域面 积(m ²)	P/B 系数	工期(年)	死亡率 (%)	损失量 (kg)	20 年损失量 (kg)
施工期损失	6.307	320000	6	5	100	60547.200	
永久性损失	6.307	2000	6		100	75.684	1513.680

底栖生物资源渔业经济价值的计算:底栖生物经济损失换算成鱼产力(15 kg 底栖生

物生产 1 kg 鱼), 按照公式(3)计算:

$$M = W / 15 \times E \quad (3)$$

式中:

M——经济损失额, 单位为元 (元);

W——生物资源损失量, 单位为千克 (kg);

E——保护区主要摄食底栖生物鱼类平均成体价格为 80 元/kg。

通过计算底栖动物经济损失换算成鱼产力损失为 330 991.36 元。

(5) 鱼苗的损失量

《渔业水质标准》(GB11607-1989)规定, 悬浮物人为增加的量不得超过 10 mg/L。施工过程产生的高浓度悬浮物会影响仔稚鱼的生长发育, 并造成部分死亡。本文取悬浮泥沙浓度人为增量超过 10 mg/L 的水域面积估算其对仔稚鱼的影响损失。本评价悬浮泥沙浓度人为增量大于 10 mg/L 的水域范围内鱼卵和仔稚鱼以 10%的死亡率估算。对仔稚鱼的实际影响按 1 个月以 30 天计算, 悬浮泥沙增量持续影响 15 天为一个影响周期。(参考“悬浮物对鱼卵仔稚鱼的影响分析及其损失评估”文献中计算方法)。

通过计算仔稚鱼损失量为 42.862×10^4 尾 (表 4-K-31)。

表 4-K-31 工程施工期和运营期鱼卵、仔稚鱼的损失量

估算参数	永久性损失	施工期损失
影响体积/ m^3	$0.2 \times 10^4 m^3$	$32 \times 10^4 m^3$
密度/ind· m^{-3}	$0.178 \text{ ind } m^{-3}$	$0.178 \text{ ind } m^{-3}$
死亡率%	100	10
持续影响周期/个		74
损失数量/个	0.0356×10^4	42.150×10^4
20 年损失量/个	0.712×10^4	

仔稚鱼的经济价值应折算成鱼苗进行计算。仔稚鱼经济价值按公式(4)计算:

$$M = W \times P \times E \quad (4)$$

式中:

M——仔稚鱼经济损失金额, 单位为元 (元);

W——仔稚鱼损失量, 单位为尾 (尾);

P——仔稚鱼折算为鱼苗的换算比例, 由于本次调查采集仔稚鱼 90%为 4cm 以上稚鱼, 其生长到商品鱼苗按 70%成活率计算, 单位为百分比 (%);

E——保护区一般鱼类鱼苗的商品单价为 0.5 元/尾;

通过计算鱼苗经济损失换算成鱼产力损失为 150 018.40 元。

2.水生生物损失率

根据生态补偿原则和标准,此工程施工期为 4.5 年(37 个月),按照 5 年损失计算;“占用保护区水域的损害补偿,占用年限 20 年以上的,按不低于 20 年补偿”的原则,此工程按照 20 年损失计算。此工程水生生物损失量:浮游植物损失量为 16 155.360kg;浮游动物损失量为 1 173.420kg;底栖动物损失量为 62060.880kg;鱼苗损失量为 42.86 2 万尾。通过计算浮游植物经济损失换算成鱼产力损失为 21 540.48 元;浮游动物经济损失换算成鱼产力损失为 4 693.68 元;底栖动物经济损失换算成鱼产力损失为 330 99 1.36 元;鱼苗经济损失为 150018.40 元;合计损失 50.72 万元。

四、缓解措施

1.优选最佳设计、施工方案

沈阳至白河铁路穿越头道松花江工程应以生态优先为原则,采取生态友好型施工工艺,充分考虑生态保护、功能区、水生维管束植物、底质等的恢复和保护的理念。

2.避开鱼类繁殖和洄游期

两座大桥工期长,施工人员和机械较多,根据保护区保护对象的繁殖期及洄游期,工程建设涉及冷水性鱼类进入石头河生殖洄游的洄游通道,并对鱼类在头道松花江干支流间和头道松花江干流上下游间的索饵、越冬洄游产生一定的影响。每年的 5~6 月是细鳞鱼、哲罗鱼、雷氏七鳃鳗和多数经济鱼类的集中产卵繁殖季节,9~10 月是花羔红点鲑集中产卵繁殖季节。因此,在施工期安排时,尽量避开此时段,减少在河道中施工,将工程安排在陆地,减少必要的干扰,为鱼类洄游创造一个安静的环境。同时,在鱼类繁殖期,避免夜间施工,降低施工噪音和人类活动对鱼类繁殖的影响。

3.采取低噪声设备施工

桥梁建设工程量大,使用机械较多。施工时应根据鱼类生长、繁殖特性采取低噪音的操作或使用低噪声设备,以减少对水生生物的危害。建议在近岸设置提示牌提醒司机减速慢行,最大限度地降低噪声的影响。

4.建立意外事故应急预案

为有效应对桥梁施工期和运行期可能出现的重大事故,及时采取应急控制措施,组织实施抢险工作,最大限度地减少桥梁施工及运行期重大事故造成的损失,保障人民群众生命财产安全的同时,降低重大事故对保护区的影响,建议制定桥梁意外事故

应急预案。

5.防止水体污染

施工人员临时营地应设在远离河道处。在施工期对机械设备、混凝土拌合系统冲洗废水和生活所产生的污水，根据施工方式，在每个环节设置污水收集集中处理后方可排入河道，减少水体污染。

6.降低运营期列车运行噪音的影响

为有效降低项目运营期列车运行对鱼类造成的影响，线路应在列车在经过石头河大桥和头道松花江特大桥前设置警示牌禁止鸣笛，尽量减少列车运行对保护区水生生物的影响。

7.恢复拆除临时栈桥桥墩底质

临时栈桥拆除后，建议采取人工措施恢复拆除水中桥墩处底质，加强鱼类栖息地保护。

8.加强法律法规资源环境保护宣传和监管力度

施工期间，给渔政管理带来较大的工作量和难度，因此，要加强渔政管理力度，加强保护区巡查。并以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强法律法规和环境保护教育和保护野生动物常识的宣传，提高全民和施工人员的法律法规和环境保护意识，使其自觉保护生态环境及珍稀水生生物，并遵守相关的生态保护规定；严禁在保护区和施工河段进行捕鱼或从事其它有碍生态环境保护的活动，一旦发现违纪行为，应及时协同渔政管理部门进行打击，维护保护区的正常的秩序。

9.加强管理建立禁入区

在做好施工期间环境保护的基础上，在保护区施工期间，严格渔政管理，防止非管理人员进入保护区，干扰鱼类正常的活动。因此，应建立禁入区，杜绝私捕乱捞现象发生，为鱼类创造一个相对安静、良好的生存环境，发挥保护区的功能作用。

10.渔业资源补偿与修复

（1）渔业资源补偿建议

江河涉水工程建设对鱼类及水生生物的影响，是不可避免的，因此，建设的同时要将生态保护和资源恢复提到与工程建设同等重要的位置，使建设与鱼类资源保护同步进行，达到经济效益与生态效益得到共同发展。

为降低工程建设对保护区水生生物所带来的影响，加强对水生生物物种的保护，

应针对保护区水生生物的特点，根据工程对生态和水生生物造成的损失进行经济补偿，并将渔业资源补偿费用纳入环保投资。经济补偿应在施工前与保护区管理部门沟通和协商落实，签订协议，以保证补偿资金到位。

（2）渔业资源修复措施

1) 减少对保护区功能的影响

由于工程涉及保护区的实验区，因此，在施工规划中要规划和建设临时通行道路，完工后要尽快恢复原貌，同时使用鹅卵石和石砾将桥墩覆盖，恢复底质原貌；施工时，对于工程运输车辆，加强交通调度、管理，选择合理的通行线路，严格管理，严格划清施工场地界线，合理堆放渣土、沙、石、材料，合理停放车辆、机械和作业时间，施工单位应选择低噪声设备，或对噪声较高施工设备安装消声器，有效措施控制噪声排放，禁止使用不符合国家噪声排放标准的机械设备；运行期间应建设隔音设备和排污系统，减少施工、运行所带来对保护区功能的影响。

2) 增殖放流

大桥建设在施工期间对保护区鱼类的繁殖、苗种数量等带来一定的影响，因此，应开展增殖放流，以缓解和恢复由工程所带来的影响。

增殖放流对象主要选择保护对象，根据该工程实际情况，建议开展哲罗鱼、细鳞鱼、花羔红点鲑人工增殖放流。增殖放流工作应根据《中国水生生物资源养护行动纲要》、《水生生物增殖放流管理规定》等规范性执行。

放流苗种必须符合渔业行政主管部门制定放流苗种种质技术规范。放流前，种苗供应单位应提供放流种苗种质鉴定和疫病检验检疫报告，以保证用于增殖放流苗种的质量。

根据施工对保护区鱼类的影响程度估算补偿性增殖放流数量，建议放流的位置应在核心区（石头河、黑河）为宜。年放流数量为4万尾，规格在4~5cm。其中哲罗鱼1万尾、细鳞鱼2万尾、花羔红点鲑1万尾（表8.11.2-1）。工程施工时间为4.5年，根据要求建议增殖放流时间为5年，共放流鱼种20万尾；所放流鱼种应从有资质的苗种生产单位购买，进行放流。

表 4-K-33 增殖放流苗种品种、数量、时间、地点

品种	年放流数量（万尾）	时间（月）	地点
哲罗鱼	1	7~8	核心区
细鳞鱼	2	7~8	
花羔红点鲑	1	4~5	

3) 加强工程影响区环境恢复

在工程完工后，应当及时的开展工程影响区域环境恢复工作，通过清理建设所遗留影响保护区鱼类繁殖、生长的因素，并对施工区域植被进行及时恢复，给鱼类提供良好的生存环境，发挥保护区的功能。

4) 栖息地保护

头道松花江干流、支流是哲罗鱼、东北蝾蛄、花羔红点鲑、细鳞鱼、雷氏七鳃鳗等保护对象重要生活和活动场所，是赖以繁衍种群的重要水域，产卵场、越冬场、育肥场、洄游通道等都分布于此。因此，要加强头道松花江水生生物栖息地的保护是非常有意义的，这比采取任何人工措施都重要。而且，投入少效果好，可以起到事半功倍的效果。

11. 资源修复生态补偿

项目建设单位应与保护区管理机构以及渔政部门组建协调小组，加强施工期对保护区管理。工程施工期的保护措施由保护区管理部门及渔政部门设立专门工作小组负责开展。工程建设单位应遵照执行《水产种质资源保护区的管理暂行办法》，在施工人员中开展该办法的宣传教育工作，尽量减少工程施工对水产种质资源的影响。同时，在本工程建设前，工程建设单位应配合水产种质资源保护区所在区域渔业行政主管部门的工作，切实做好水产种质资源保护工作。针对本工程施工对松花江头道江特有鱼类国家级水产种质资源保护区及其附近水域的鱼类资源带来的影响，应设置专项补偿费用于保护区的鱼类资源保护，根据保护的实际情况进行使用，经费使用接受保护区主管单位监督。

根据工程对保护区的影响以及所采取的生态保护的措施和对策，工程建设应对渔业资源所造成的直接和间接损失及生态修复上给予补偿，本着谁破坏谁补偿的原则，补偿经费应全部由工程建设业主负责。

生态补偿应包括增殖放流、栖息地保护、生态监测及渔政执法管理等内容。根据工程建设的特点，年生态补偿应为 27 万元。施工期 4.5 年，按 5 年补偿，共计 135 万

元，其中增殖放流费 100 万元，监测费 25 万元，保护对象救护与宣传 10 万元。补偿经费应列入工程生态补偿费中。具体生态补偿明细见表 4-K-34。

表 4-K-34 工程建设生态补偿及基础建设明细 单位：万元

	科目	经费/年
生态补偿	增殖放流	20
	跟踪监测	5
	保护对象救护与宣传	2
合计		27

1. 苗种价格：哲罗鱼 5.0 元/尾；细鳞鱼 5.0 元/尾；花羔红点鲑 5.0 元/尾；

2. 增殖放流苗种费：哲罗鱼（1 万尾）5 万元/年；细鳞鱼（2 万尾）10 万元/年；花羔红点鲑（1 万尾）5 万元/年。

12. 跟踪监测

（1）监测地点与时间

本工程实施跟踪监测 5 年，监测点共设 5 个断面：第二核心区石头河设 2 个监测断面，实验区设 3 个监测断面（黄家崴子、南天门村、东沿江村段）。

（2）监测时间

每年监测 2 次：5 月和 10 月。

（3）监测内容

1) 水文要素监测

水文，水体理化性质（主要为水温、pH 等）；

2) 水生生物监测

浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物的种类、分布密度、生物量与水温及流态等的变化关系。

3) 鱼类监测

①种群动态及群落组成变化

鱼类的种类组成、种群结构、资源量的时空分布及累积变化效应，重点监测堤防建设前后鱼类种群动态及群落构成的变化趋势，分析鱼类种类的重现度变化趋势，物种濒危程度和水域生态变化。

②鱼类产卵场监测

早期资源种类组成与比例、时空分布、早期资源量、水文要素（温度、流速、水位）、产卵场的分布与规模变化、繁殖时间和繁殖种群的规模。

五、主管部门意见

建设单位委托中国水产科学研究院黑龙江水产研究所编制了《沈阳至白河铁路对松花江头道江特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响评价专题论证报告》。农业农村部渔业渔政管理局以农渔资环便[2019]248号表示原则同意专题报告的主要结论及渔业资源保护和补偿措施。同时提出：

1.专题报告的主要内容和结论应纳入项目环评报告,渔业资源保护和补偿措施纳入环保措施,渔业资源生态补偿经费纳入项目环保投资。

2.项目工程施工期和运营期应当按照我局的函复意见履行相关承诺和协议,细化落实渔业资源保护和补偿方案及措施,并特别做好以下工作。

(1)项目工程施工期涉水工程避让保护区主要保护物种的特别保护期(5-6月及9-10月);

(2)采取有效措施,减少施工期产生的悬浮物、废污水及噪声等污染;

(3)采取增殖放流等措施,修复受损渔业资源;

(4)开展渔业资源和水生态环境跟踪监测,保护鱼类栖息地,加强宣传和监管,做好施工期运营期风险事故防范和应急处置。

3.渔业资源保护和补偿措施与建设项目的主体工程要按同时设计、同时施工、同时投入使用的原则落实。

4.你厅负责该项目渔业资源保护和补偿措施的监督管理,要加强与项目单位的沟通,确保各项保护和补偿措施落实到位。

上述意见及要求已纳入本次环境影响报告书中。

六、小结

工程以桥梁形式分别跨越头道松花江水产种质资源保护区的核心区107m和缓冲区100m。工程施工及运营将对保护区产生一定的影响,但通过采取完善的保护和恢复措施,可使影响减弱或降低,继续发挥保护区功能。因此,从工程建设的意义 and 环境保护角度分析,本工程基本可行。

L 工程对辽宁兴京省级地质公园的影响分析

一、地质公园概况

（一）基本情况

辽宁兴京省级地质公园新宾园区位于抚顺市新宾满族自治县。地质公园设立于 2017 年 5 月，由辽宁省国土资源厅以辽国土资项[2017]23 号批复设立。

包括猴石和新宾两个园区，总面积 22.01km²，属于中型地质公园，其中猴石园区面积 15.60km²，新宾园区面积 6.41 km²。新宾园区包括西区、北区和南区。本项目穿越的是新宾园区的西区和北区，不涉及南区。

（二）公园性质与特色

1. 公园性质

辽宁兴京省级地质公园是以中小型地质构造、花岗岩地貌、火山喷溢旋回沉积地貌、河湖相沉积地貌、古老上壳变质岩地貌以及山体崩塌滑坡地质灾害地貌为主，跨越近三十亿年地质时间形成的中型省级地质公园。

2. 公园特色

区域变质、陆相沉积、火山爆发喷溢相沉积旋回、岩浆岩侵入以及地质构造活动跨越了近三十亿年地质时间形成的地貌景观与近代满文化、宗教文化相融合，是兴京省级地质公园的主要特色。

（三）地质公园价值

辽宁兴京省级地质公园地质遗迹类型有：中小型构造形迹：花岗岩地貌景观；冷泉景观、湖泊景观和风景河段等水体景观；典型的山体崩塌等地质遗迹景观。上述地质遗迹是漫长地质演化过程和地质环境变迁的结果，是不可再生的自然资源，具有很高的科学价值、美学价值和观赏价值，这些璀璨的地质遗迹在为人们提供赏心悦目的旅游景观的同时，也成为重点保护对象。

（四）地质公园遗迹介绍

表 4-L-1 辽宁兴京省级地质公园地质遗迹名录一览表

大类	类	亚类	典型地质遗迹	等级	级别
一、基础地质大类	1、地层剖面	(1) 地质事件剖面	地层不整合剖面（新宾园区 1 处）	IV	省级以下
二、地质构造大类	2、构造形迹	(2) 中小型构造	单面山、罗汉山（猴石园区 2 处）	III	省级
			一线生机、千佛壁、仙人指、节理面（猴石园区 5 处）	III	省级

表 4-L-1 辽宁兴京省级地质公园地质遗迹名录一览表

大类	类	亚类	典型地质遗迹	等级	级别
三、地貌景观大类	3、岩石地貌景观	(3) 岩石地貌景观	天成弥勒佛山峰、云雾双灵、药师佛、驻云峰、唐僧取经、猴石、八戒石、三峰山、千层石、雄狮峰、球状风化和差异风化、林海行舟、如意龟、启运石、瀑布石、情人石（猴石园区 17 处）	III	省级
			火山岩山峰、沉积岩山峰、照阳片麻岩（新宾园区 5 处）	IV	省级以下
四、水体景观大类	4、泉水景观	(4) 冷泉景观	双灵泉（猴石园区 1 处）	IV	省级以下
	5、湖沼景观	(5) 湖泊景观	洗月潭、悦心湖（猴石园区 2 处）	IV	省级以下
	6、河流景观	(6) 风景河段	风景河段（猴石园区 2 处）	III	省级
	7、瀑布景观	(7) 瀑布景观	小溪瀑布（猴石园区 1 处）	IV	省级以下
五、环境地质遗迹景观	8、地质灾害遗迹景观	(8) 山体滑坡遗迹景观	滑坡遗迹景观（新宾园区 1 处）	III	省级
		(9) 山体崩塌遗迹景观	财神庙山体崩塌、弥勒大佛山脚下山体崩塌、仙人台东部山脚下山体崩塌、驻云峰山脚下山体崩塌、新宾西山景区山体崩塌等（新宾园区 2 处、猴石园区 5 处）。		

本项目穿越段位于新宾园区南区，主要涉及的构造遗迹及人文遗迹包括：地层不整合剖面、三教寺及解放战争烈士纪念碑。

表 4-L-2 辽宁兴京省级地质公园地质南区构造遗迹景观


所属行政区域	新宾县	地理坐标	经度	125°01'12"
			纬度	41°43'12"
			高程	
地质遗迹名称	地层不整合剖面	地质遗迹类型	构造景观	
所在公园名称	新宾园区	照片号		
地层不整合剖面 位于新宾园区南区，位于三教寺西侧				
地质遗迹评价 (初拟评定等级)	IV	建议保护等级	IV	
科学价值	科学价值高	自然完整性	完整	
稀有性	稀有	历史文化价值		
美学观赏价值	美学观赏价值高	保护现状		
环境优美性	环境优美	建议保护措施	定期巡视	
安全性	安全	观赏通达性	通达较好	


表 4-L-3 辽宁兴京省级地质公园地质南区人文遗迹景观 1

所属行政区域	新宾县	地理坐标	经度	125°01'20"
			纬度	41°43'12"
			高程	
地质遗迹名称	三教寺	地质遗迹类型	人文景观	
所在公园名称	新宾园区	照片号		

三教寺

始建于清朝爱新觉罗 努尔哈赤年间。当时有殿堂 18 间，为佛、道、儒三教合一的寺院。



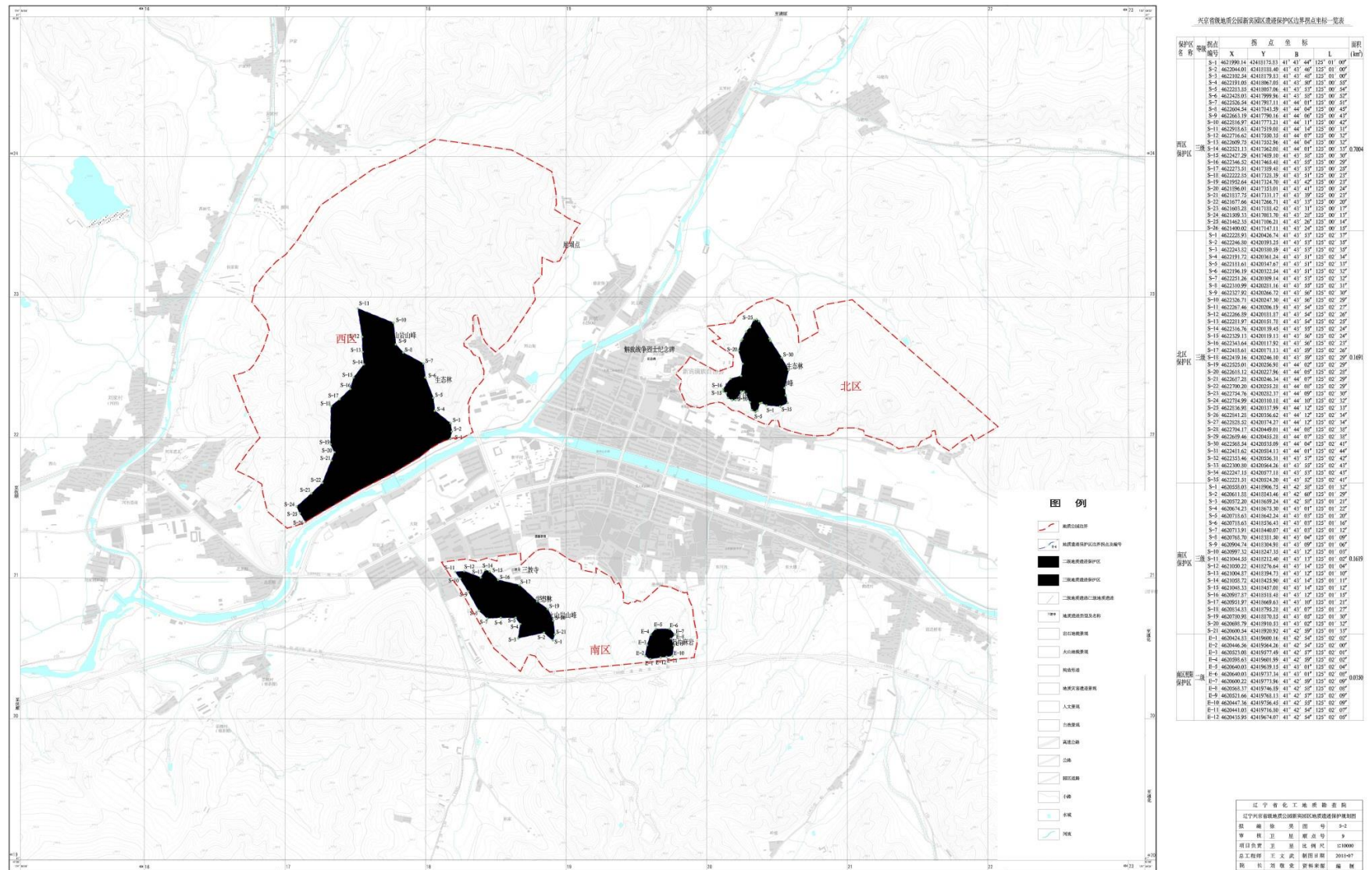


地质遗迹评价 (初拟评定等级)	III	建议保护等级	III
科学价值	科学价值高	自然完整性	完整
稀有性	稀有	历史文化价值	高
美学观赏价值	美学观赏价值高	保护现状	
环境优美性	环境优美	建议保护措施	定期巡视
安全性	安全	观赏通达性	通达

表 4-L-4 辽宁兴京省级地质公园地质南区人文遗迹景观 2

所属行政区域	新宾县	地理坐标	经度	125°02'01"
			纬度	41°44'00"
			高程	
地质遗迹名称	解放战争烈士纪念碑	地质遗迹类型	人文景观	
所在公园名称	新宾园区	照片号		
人民解放战争殉难烈士纪念碑				
人民解放战争殉难烈士纪念碑位于新宾园区的北园区西侧，为钢筋混凝土结构，碑身四面体型，三重檐，两层基座，基座上建有护栏，南、东、西各有五级踏步，碑顶置有机玻璃五角红星。碑高16.3米。				
				
地质遗迹评价 (初拟评定等级)	Ⅲ	建议保护等级	Ⅲ	
科学价值	科学价值高	自然完整性	完整	
稀有性	稀有	历史文化价值	高	
美学观赏价值	美学观赏价值高	保护现状		
环境优美性	环境优美	建议保护措施	定期巡视	
安全性	安全	观赏通达性	通达	

辽宁兴京省级地质公园新宾园区地质遗迹保护规划图



二、地质公园功能区划

（一）总体布局及功能分区

辽宁兴京省级地质公园划分为综合服务区、地质遗迹景观区、居民点保留区、人文景观区及自然生态区五个功能区。

1.综合服务区

兴京省级地质公园设新宾、猴石二个园区，二个园区均设置综合服务区。

新宾园区综合服务区设置在南区入口处、西区入口处及北区入口处；猴石园区设置在入口处。兴京省级地质公园服务区面积 0.0795km^2 ，占公园面积的 0.3612% 。

2.地质遗迹景观区

是以地质遗迹观光和保护为主的功能区。包括地层岩性剖面、构造地貌、火山岩地貌、花岗岩地貌、地质灾害遗迹、溪水、湖泊、瀑布等各种景观。

兴京省级地质公园地质遗迹景观区面积 2.7505km^2 ，占公园面积的 12.4967% 。具体如下表。

表 4-L-5 辽宁兴京省级地质公园地质遗迹景观区功能区划

分园区	子园区	面积 (m^2)	主要景观
新宾园区	西区	700444	火山岩爆发相、喷溢相地貌景观、滑坡地质灾害遗迹
	北区	0	河湖相砂页岩、砂砾岩红色沉积建造
	南区	196890	沉积岩地层不整合剖面、照阳变质岩
猴石园区		1853180	花岗岩地貌、构造地貌、水体地貌、崩塌地质灾害遗迹及水体，包括启运石、药师佛、猴石、罗汉山、一线天、仙人指、崩塌点、仙人台、猴石弥勒大佛、如意灵龟、云雾双灵、悦心湖、双灵泉等

3.居民点保留区

无居名点保留。

4.人文景观区

主要分布在新宾园区北区以抗日战争纪念碑、新宾园区南区三教寺及猴石园区的双灵寺。兴京省级地质公园人文景观区面积 0.3629km^2 ，占公园面积的 1.6489% 。

5.自然生态区

自然生态区是除综合服务区、地质遗迹景观区、居民点保留区以外的区域，以生态游览、生态恢复、改善生态环境为主要功能。兴京省级地质公园自然生态区面积 18.8225km^2 ，占公园面积的 85.51% 。

（二）各级保护区的控制要求与保护措施

1.二级保护区

二级保护区允许设立少量的、与景观环境协调的地质旅游服务设施，不得安排影响地质遗迹景观的建筑。合理控制游客数量。

（1）严格遵守《地质遗迹保护管理规定》和《地质环境保护管理规定》；坚持地质环境监测和做好地质环境治理。

（2）只允许旅游者步行进入。

（3）允许保留不影响视觉环境和生态环境的少量世代在此居住的村民，村宅在区内生活，控制区内村民居民点的发展。

（4）允许在保护区边部，设立少量小型旅游网点服务设施，风格必须和地质遗迹景观相匹配。

（5）允许在保护地质遗迹整体景观风貌的前提下，种植特殊观赏林和经济林。

（6）不允许增设任何大型商业建筑群设施。

（7）禁止增设与地质遗迹保护冲突的旅游新项目。

（8）防止环境改造和栽培的城市化、园林化倾向、保持原生态环境。

2.三级保护区

三级保护区可以设立适量的、与景观环境协调的地质旅游服务设施，不得安排楼堂馆所、游乐设施等大规模建筑。

（1）允许社会环保车辆进入。

（2）保留原有的乡村群落，保证村落按照正常社会进程发展。

（3）按步实施小型风景游赏设施和服务设施。

（4）遵循因地制宜的建设原则，严禁破坏生态格局。

（5）结合生态公益林、水源涵养林建设。强化生态区域特征。

（6）控制区内村庄居民点的发展。

（7）可设立少量小型旅游服务设施。

三、工程与地质公园位置关系

（1）位置关系

拟建沈白客专在 DK149+290~DK150+770 以隧道、桥梁、路基的形式穿越辽宁兴京省级地质公园新宾园区的南区，穿越长度 1.48km。其中隧道 982m/2 座，占比 66.35%；桥梁 275.34m/2 座，占比 18.60%；路基 222.66m/2 段，占比 15.04%。

具体工程内容见下表。

表 4-L-6 地质公园内线路工程概况

序号	工程内容	起止里程	长度	备注
1	桥梁	DK149+290- DK149+438	148	砬子沟大桥
2	隧道	DK149+438- DK150+130.00	692	南山隧道
3	路基	DK150+130.00 - DK150+204.00	74	路堑坡面防护；南山隧道大里程，胜利村大桥小里程
4	桥梁	DK150+204.00- DK150+331.34	127.34	胜利村大桥
5	路基	DK150+331.34- DK150+480.0	148.66	路堤坡面防护；胜利村大桥大里程，和平隧道小里程
6	隧道	DK150+480.00- DK150+770	290	和平隧道

位置关系见下图。



图 4-L-1 新建沈阳至白河铁路与辽宁兴京省级地质公园新宾园区位置关系图

四、工程对地质公园的影响分析

1.对园区地质遗迹保护规划的影响

根据本次现场调查结果，结合园区规划及保护措施要求，拟建线路避绕了兴京地质公园保护区域，以隧道、桥梁及路基形式穿越其新宾园区南区。线路距离园区南区保护遗迹“地层不整合剖面、三教寺及解放战争烈士纪念碑”最近距离分别为 395m、389m 及 436m，其遗迹保护等级均为 III 级保护，铁路穿越区域不涉及地质公园 I 级和 II 级保护遗迹，距离 III 级保护遗迹距离较远。因此，项目建设对地质公园保护区影响较小。

2.对园区功能分区规划的影响

根据现场调查，拟建线路主要以隧道、桥梁及路基的形式从规划兴京省级地质公园新宾园区南区穿过，从地质遗迹景观区边界附近以深埋隧道的形式穿过。地层不整合剖面属三级保护遗迹，距离最近线路以全隧道形式穿越，未对区内地形地貌景观产生影响。线路穿越的人文景观区为三教寺及解放战争烈士纪念碑，距离最近线路在此以长隧道形式穿越，对人文景观区影响较小。在地质遗迹景观区及人文景观区边界附近约 0.578km 及 0.874 的区段以桥梁及路基的形式穿过，距离地质遗迹景观区及人文景观区较远。

根据《地质遗迹保护管理规定》第十七条规定，本次拟建项目对遗迹点和人文景点没有直接破坏作用，不会产生较大影响，符合规定要求。

3.对园区地质灾害防治的影响

根据现场调查及资料收集，拟建线路穿越地质公园区域周边 200m 范围内不涉及滑坡灾害。线路在园区内主要以隧道形式通过，线路与滑坡尚有一定安全距离，且距隧道洞口、桥梁岸坡均较远，线路施工对原始地形地貌改变较小，施工扰动诱发滑坡的可能性不大，对地质公园的环境条件影响较小。项目建设可以和园区地质灾害防治工作协同作业，对园区地质灾害防治规划的影响较小。

4.工程建设对园区的影响

（1）施工期工程影响分析

工程建设对地质公园影响主要体现四个方面：①施工期爆破、开山采石使得山体受到局部破坏，并可能对红旗渠造成一定影响；②隧道施工时，产生的大量弃碴，若不及时清理，并选择合适的地方堆放，易引起水土流失、破坏生态环境；③隧道爆破

施工，剧烈振动引起岩层失稳，可能造成山体滑坡，破坏植被、引起地质灾害等；④施工期，工程实施对园内交通、地下水及景观等可能造成影响。这些影响尽管将一直伴随施工期，但随着施工期的结束，影响也将消失。

（2）运营期工程影响分析

工程运营期对地质公园的影响主要体现三个方面：①隧道建成后，对地下水系统的影响是长期的，但因隧道开凿于弱富水的石英砂岩与变质岩层，影响较小；②运营期，列车行驶时产生的振动，会影响局部隧道出入口附近山体的稳定性。

五、地质公园保护措施

（一）工程保护措施

（1）施工期严格控制施工场地、营地、施工便道的设置数量及施工人员的活动范围，应严格控制施工活动，避免过多影响生态环境。禁止在地质公园内设取、弃（渣）场、混凝土拌合站、铺轨基地、制梁厂、材料厂等临建工程。

（2）施工便道充分利用地方道路或乡村机耕道。尽量不要铺设新的施工道路，实在无法避让时应远离地质公园的一级、二级保护区，严禁在施工车辆在地质公园内随意行驶。

（3）工程施工期间加强施工期管理，限制施工人员在园内的活动范围，不得在园内随意堆放工程材料等增加临时占地，以免破坏园内的地貌景观及地质遗迹。

（4）工程施工期间，对地质遗迹和人文景点进行护栏围挡，并树立保护警示牌，提醒来往车辆进行避让。

（5）加强对施工机械的管理。防止车辆和机械跑、冒、滴、漏，严禁含油等生产废水排入河流水体，所有污水应集中收集或排入城市污水管网，确保文明施工，尽量减少对周围水体的污染。施工中产生的建筑和生活垃圾应根据实际情况集中收集处理，不得随意滞留于施工地点，影响环境。

（6）施工车辆，特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避免开地质遗迹敏感目标，尽可能将产生振动的施工设备置于远离地质遗迹敏感的位置。在地质公园区段，尽可能采用静力压桩机等低振动工艺代替打桩施工，隧道施工尽量采用先进的小剂量爆破作业，应用低威力、低爆速炸药和微差爆破技术，减小隧道爆破施工对周围地质遗迹的振动影响。

（7）加强土石方的调配力度，充分移挖作填，尽量减少弃土、弃碴量。弃土、弃

渣场的设置尽量选择在地势低洼、无地表径流、植被稀疏、远离地质公园的地方堆弃，同时做好防护和排水工作，弃土及弃渣场使用结束后，清理平整并根据实际情况采取挡护及植物恢复措施，以减少水土流失。

(8) 设计过程中加强穿越地质公园区段景观设计，对桥墩采取植物遮蔽法，并对桥下铁路用地范围内进行复绿等措施消除桥梁工程对沿线景观的破坏；隧道洞口区域应进行绿化美化设计。

(9) 位于地质公园内隧道施工排水中含有大量泥沙，不得直接排入附近水体。应在刘家河二号隧道进出口端、作善隧道进口端设置临时污水处理点，拟采用隔油、沉淀等处理工艺对隧道施工废水进行处理，达标后排放。

(10) 工程施工过程中，如发现地质遗迹点，应做好现场保护并及时上报地质公园管理部门，以便及时妥善处理。

(11) 施工和运营期应强化地质公园区段的生态观测，明确具体的监测计划和方案，加强生态恢复措施。

(12) 运营期，铁路运营部门加强管理和保养，定期进行全线轨道打磨，定期镟轮，使本线在较佳的线路条件下运行。

(13) 运营期产生的固体废弃物、水污染、噪声污染采取必要的防范措施。

(14) 加强工程设计，杜绝地质灾害的发生。

(二) 监测及生态恢复计划

本项目的监测主要包括施工和运营对沿线生态环境的影响，其目的是确保各项环保及工程措施和建议的实施。

1. 监测要求

(1) 在施工期间，各施工单位的专职人员（兼职人员）应督促施工部门落实本报告中关于施工期的各项措施，并负责本单位的设施的施工管理和竣工验收。监理人员应按设计文件和施工进度对施工期间的各项监测项目进行检查。定期向上级主管部门报告监测项目的执行情况。

(2) 在运营期，由沈阳局集团公司环保部门对管内各车站和环保设施的完好率、执行国家及地方法规情况进行监督检查。

2. 施工期主要工程项目监测内容

(1) 施工取、弃土场的水土保持措施，工程后的生态恢复措施。

(2) 路基边坡、站场等主体工程范围内水土流失防治、绿化及复垦措施。

(3) 施工便道运输车辆扬尘防护，工程后的生态恢复措施。

(4) 临时施工驻地的生活垃圾及污水处置。

(5) 施工噪声、振动对附近居民区等敏感点的影响。

(6) 为保护沿线分布的野生保护动植物，全线设置野生保护动物监测点 6 个，计列 60 万，用于监测野生动物数量、频度变化；全线设置野生保护植物监测点 11 个，计列 100 万。

六、主管部门意见

建设单位委托辽宁唐龙技术咨询有限公司编制了《新建沈阳至白河铁路穿越辽宁兴京省级地质公园新宾园区环境影响专题报告》。辽宁省林草局于 2019 年 8 月 6 日组织专家对报告进行了审查，认为线路方案对地质公园的地质遗迹及人文遗迹影响较小，专家同意报告通过评审。

七、小结

拟建沈白客专在 DK149+290~DK150+770 以隧道、桥梁、路基的形式穿越辽宁兴京省级地质公园新宾园区的南区，穿越长度 1.48km。线路方案对地质公园的地质遗迹及人文遗迹影响较小。

M 工程对沈阳生态保护红线的影响分析

一、沈阳市生态红线概况

（一）沈阳市生态红线概况

沈阳市人民政府以《沈阳市人民政府办公厅关于加强生态保护红线管理工作的通知》（沈政办发[2016]113号）划定并发布了沈阳市生态红线。

沈阳市生态保护红线划定工作按照《生态保护红线划定技术指南》的要求，以维护生态功能和提升生态环境质量为目标，根据全市生态系统服务功能、环境敏感性评价结果，综合考虑经济社会发展、土地利用状况、环境承载力、城市总体规划和未来发展空间等因素，划定生态保护红线。根据区域的不同属性，将沈阳市生态保护红线区分为三种类型，即法定保护地红线区、生态功能和生态敏感脆弱红线区、城市生态功能服务红线区。

沈阳市生态保护红线区域实行分类管理，按照生态功能重要性和敏感脆弱程度将生态保护红线区划分为一类区和二类区，实行差别化的管控措施。

一类区是生态保护红线的核心区域，实行最严格的管控措施，除市政府批准建设的重大基础设施和公共服务工程、生态保护和修复项目外，禁止建设一切生产经营类项目。法律法规另用规定的，依照其规定执行。

二类区是生态保护红线的缓冲区域，以生态环境保护和修复为重点，除一类区允许建设项目外，可以建设不破坏主体生态功能的生态农业、旅游等设施，禁止建设与主体生态功能不符的开发建设项目。

沈阳市划定的生态保护红线面积为 2688.88 平方公里，其中一类区面积 416.1 平方公里，二类区面积 2272.78 平方公里。按类型划分，包括：法定保护地红线区面积 932.55 平方公里，生态功能和生态敏感脆弱红线区 1617.47 平方公里（其中有 19.77 平方公里面积重合），城市生态功能服务红线区 158.63 平方公里。

（二）本项目涉及红线区域概况

本项目涉及穿越沈阳市城市生态功能服务红线区，包括其中城市路网廊道及绿化带红线区及城市水系红线区。

1. 城市路网廊道及绿化带红线区

（1）红线区范围

将沈阳市域范围内的高速公路及其绿化缓冲带（50-100 米）、主要街路绿化带、街旁绿地、广场绿地、街心公园等划为生态保护红线二类区，总面积 130km²。

（2）管控措施

生态保护红线区内绿地不得侵占、买卖和破坏。不得在园林绿地内毁损花木、割草取土、放牧捕猎、开荒种植。

禁止在红线内堆放物料或倾倒有害污水、污物垃圾。

2.城市水系红线区

（1）红线区范围

①环城水系生态保护红线区主体为沈阳市南运河、北运河、卫工明渠及沿线绿化带。

区域位置：和平区、沈河区、大东区、皇姑区、铁西区

主要功能：生态景观、休闲娱乐、生物多样性保护

二类红线区面积：4.04km²。

②沈抚运河生态保护红线区主体为沈阳市沈抚灌渠及沿线绿化带。

区域位置：浑南区

主要功能：生态景观、休闲娱乐、生物多样性保护、防洪排涝

二类红线区面积：0.58km²。

（2）管控措施

二类区内不得建设与环城水系及其绿化带保护不符的建设项目。已经建成的不符合河道规划、破坏主体生态功能的建设项目和设施等应有计划搬迁、拆除。

不得将红线内的公园绿地租赁给单位或个人经营，禁止破坏、侵占红线区内的绿地、水系。

严禁将未经处理的生活污水、废气、废渣等污染物排入红线区。

二、工程与生态红线的位置关系

（一）位置关系

拟建工程跨越环城主要河流和环城高等级公路红线区，线位跨越新开河红线区 3 次，合计 520m。线位跨越二环路红线区 90m，跨越三环路红线区 165m，跨越四环路红线区 125m。

其中，线位在 DK0+600~DK0+700（跨越长度 100m）、DK1+300~DK1+570（跨

越长度 270m)、DK4+990~DK5+140(跨越长度 150m)跨越新开河,合计跨越 520m。线位在 DK9+635~DK9+725(90m)穿越二环路底部,在 DK13+950~DK14+115(165m)跨越三环路,在 DK23+295~DK23+420(125m)跨越四环路,客专三线跨越浑河水源涵养红线区利用现有铁路线。工程在生态保护红线区内采用桥梁及路基形式。

详见下表。

表 4-M-1 沈白客专涉及沈阳市生态保护红线区一览表

沈阳市生态保护红线区类型	涉及位置	穿越、跨越方式	穿越、跨越位置	穿越、跨越长度	红线区内占地工程类型
城市水系红线区	新开河	桥梁(跨越)	DK0+600~DK0+700	100m	施工临时占地;桥墩永久占地
		桥梁(跨越)	DK1+300~DK1+570	270m	施工临时占地;桥墩永久占地
		桥梁(跨越)	DK4+990~DK5+140	150m	施工临时占地;桥墩永久占地
城市路网廊道及绿化带红线区	二环	路基(穿越)	DK9+635~DK9+725	90m	施工临时占地;地面永久占地
	三环	桥梁(跨越)	DK13+950~DK14+115	165m	施工临时占地;桥墩永久占地
	四环	桥梁(跨越)	DK23+295~DK23+420	125m	施工临时占地;桥墩永久占地
浑河水源涵养红线区	浑河	桥梁(跨越)	利用现有铁路	700m	无工程量

(二) 主要工程内容

线位在 DK0+600~DK0+700(100m)、DK1+300~DK1+570(270m)处为跨越新开河处为柳条湖特大桥;线位在 DK4+990~DK5+140(150m)跨越新开河处为沈东特大桥;线位在 DK9+635~DK9+725(90m)穿越二环路,以路基形式穿越;线位在 DK13+950~DK14+115(165m)跨越三环路为英达村特大桥;线位在 DK23+295~DK23+420(125m)跨越四环路为满堂特大桥;增三线跨越浑河水源涵养红线区利用现有铁路线,无新建工程桥梁及施工。

桥梁详见表 4-M-2,涉及红线保护区位置详见图 4-M-1-图 4-M-5。

表 4-M-2 跨越沈阳市生态保护红线区桥梁一览表

序号	中心里程	桥涵名	孔数	桥梁跨度(m)	采用式样	桥梁长度(m)	小里程缺口	大里程缺口
1	DK1+055.68	柳条湖特大桥	2	24	单线简支箱梁	1109.09	DK0+501.13	DK1+610.22
			18	32	单线简支箱梁			
			1	30~31	单线简支箱梁			
			1	16+20+16	单线刚构连续梁			
			1	48+80+48	单线连续箱梁			
			1	100+100	单线斜拉 T 构			
2	DK6+511.44	沈东特大桥	11	24	双线简支箱梁	4787.58	DK2+228.31	DK8+905.23
			112	32	双线简支箱梁			
			2	24~32	双线简支箱梁			
			2	32+48+32	双线连续箱梁			
			1	40+64+40	双线连续箱梁			
			1	48+80+48	双线连续箱梁			
			1	62+112+62	双线连续箱梁			
3	DK15+244.76	英达村特大桥	4	24	双线简支箱梁	3222.78	DK13+633.37	DK16+856.15
			84	32	双线简支箱梁			
			1	60+100+60	双线连续箱梁			
			1	40+64+40	双线连续箱梁			
4	DK22+342.13	满堂特大桥	8	24	双线简支箱梁	3904.94	DK20+389.66	DK24+294.60
			81	32	双线简支箱梁			
			2	32+48+32	双线连续箱梁			
			1	40+64+40	双线连续箱梁			
			2	60+100+60	双线连续箱梁			
			1	62+112+62	双线连续箱梁			

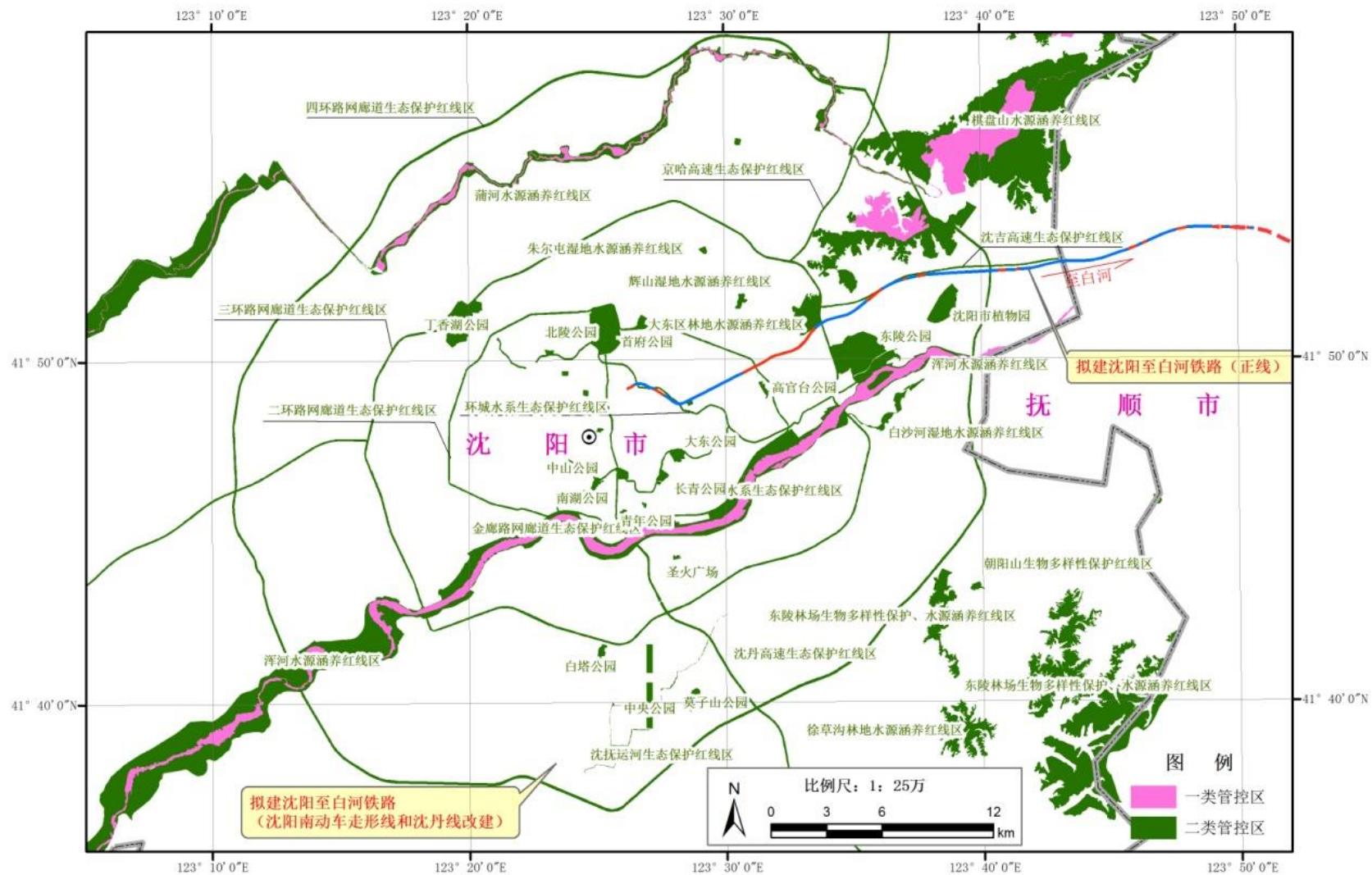


图 4-M-1 工程与沈阳市生态红线位置关系图示

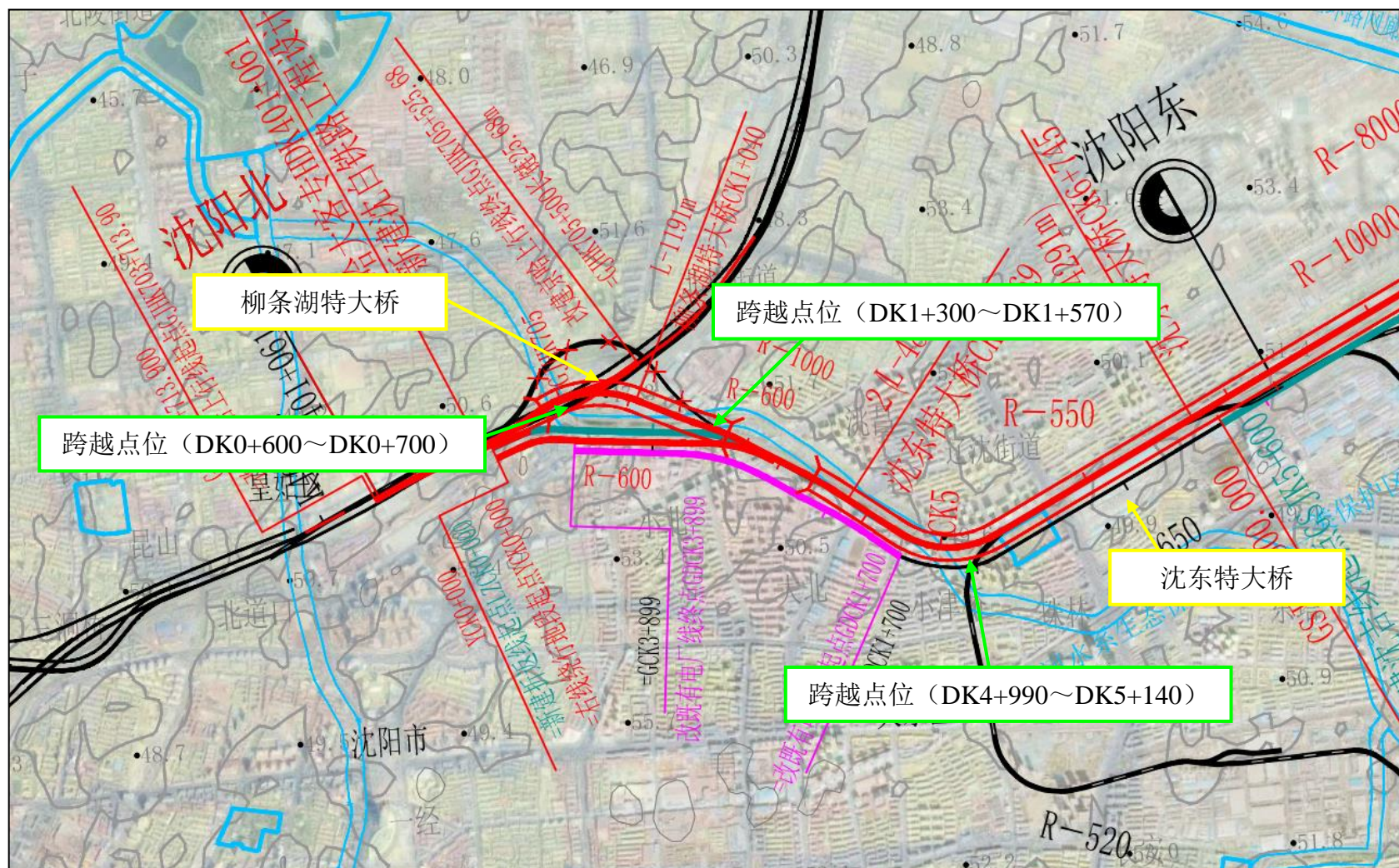


图 4-M-2 线位跨越新开河生态保护红线区域图

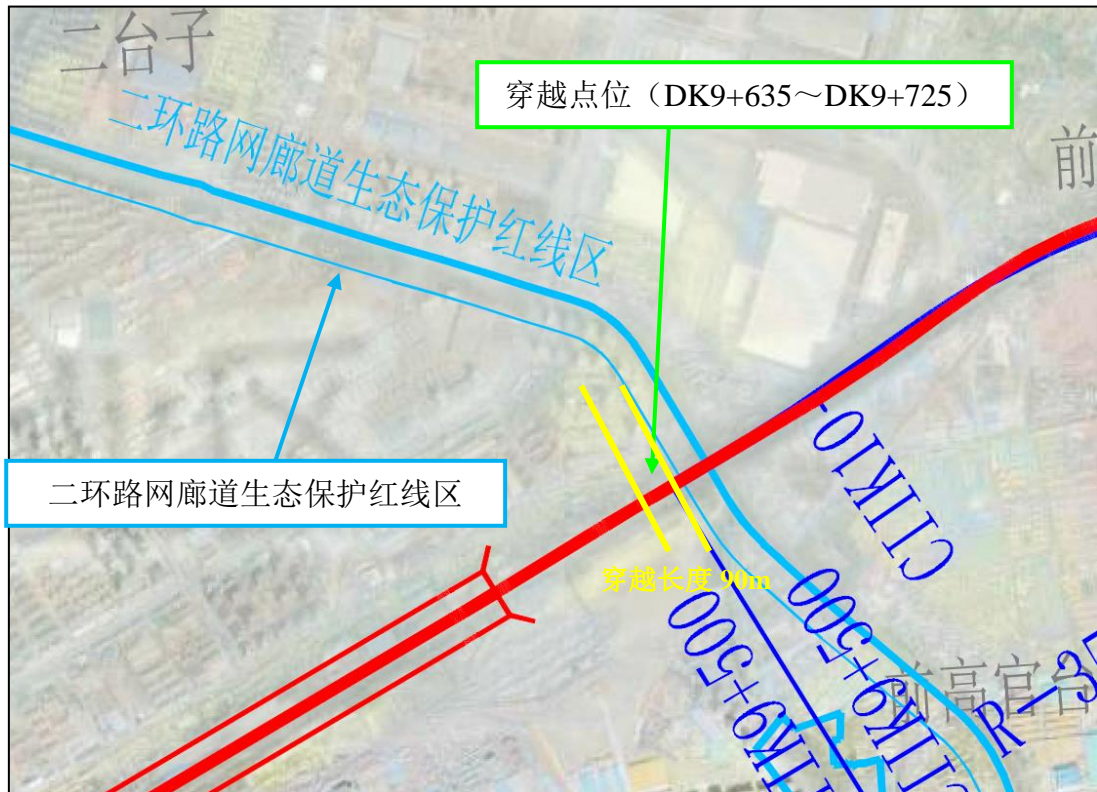


图 4-M-3 穿越（路基）二环路网廊道生态保护红线区域局部放大图

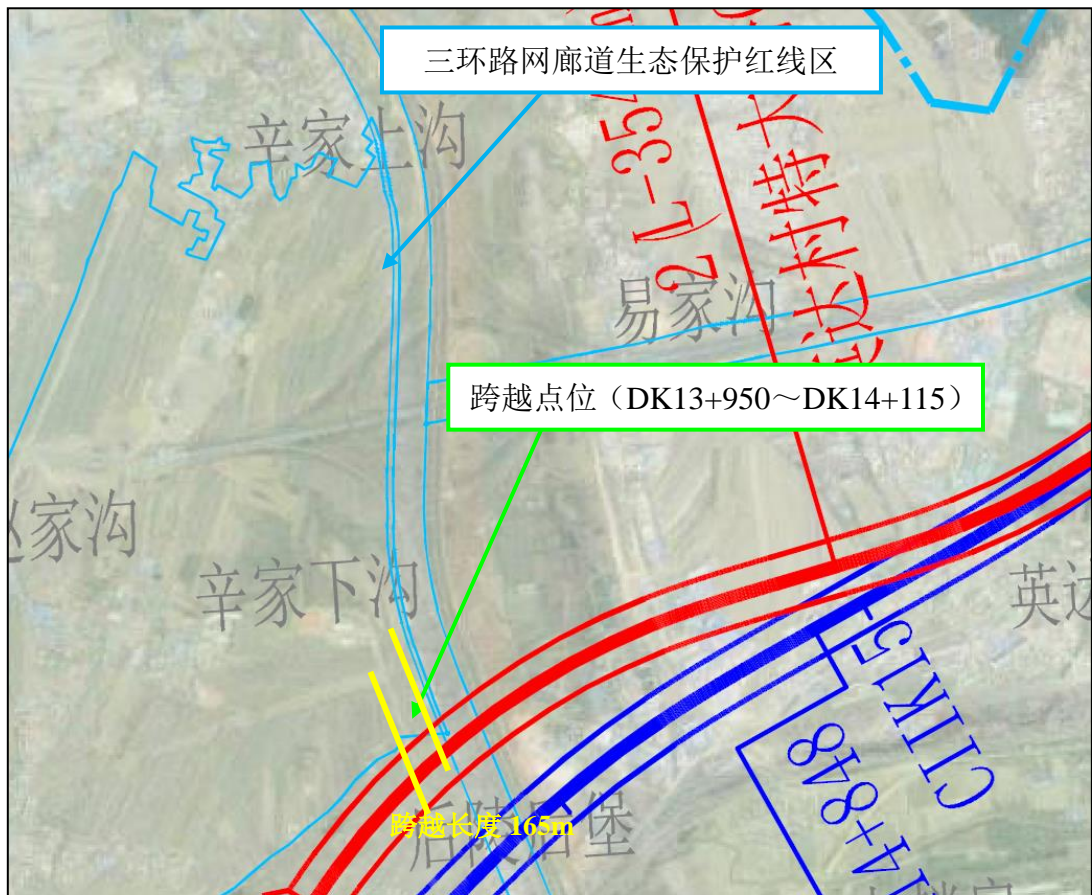


图 4-M-4 跨越（英达村特大桥）三环路网廊道生态保护红线区域局部放大图

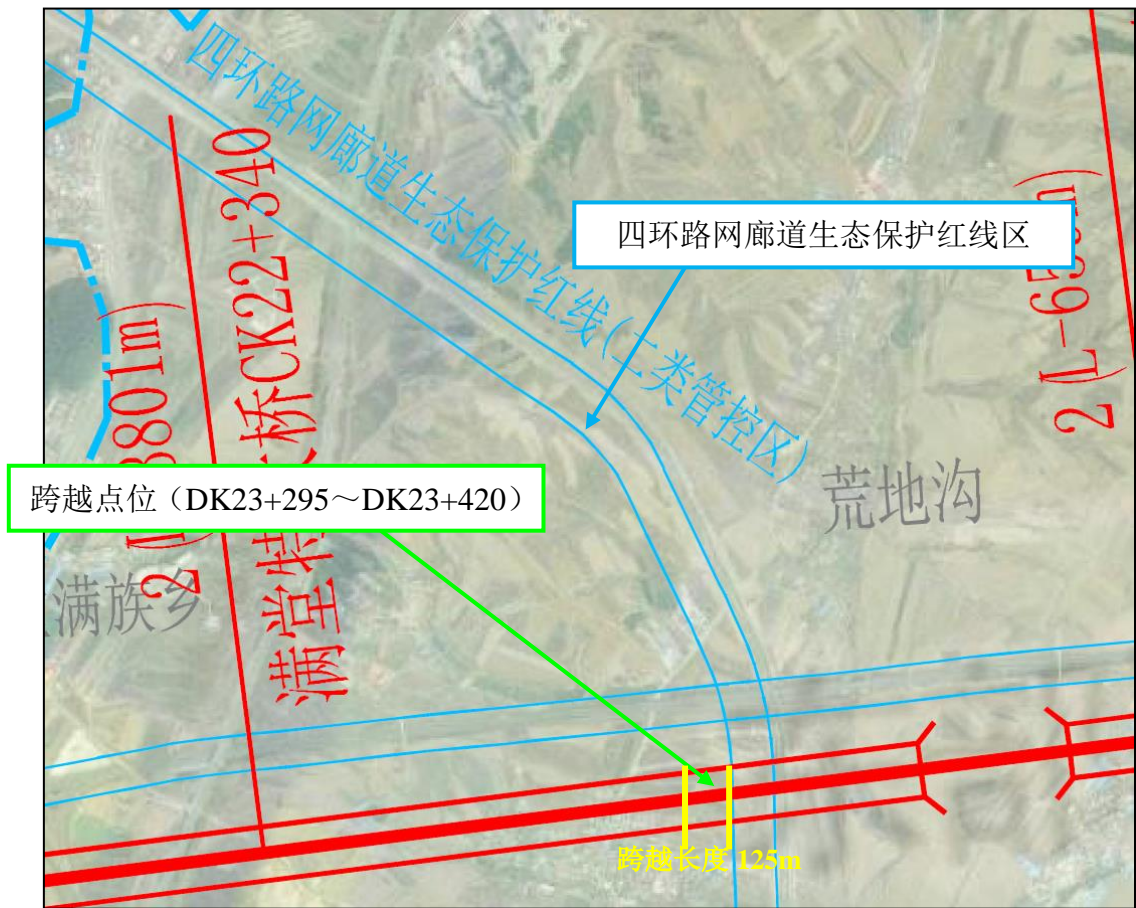


图 4-M-5 跨越（满堂特大桥）四环路网廊道生态保护红线区域局部放大图

（三）占地情况

工程占用生态红线面积情况见下表。

表 4-M-3 沈阳市生态保护红线区工程占地一览表

涉及位置	穿越、跨越位置	穿越、跨越长度	永久占地面积	永久占地类型	临时占地面积	临时占地类型
新开河	DK0+600~DK0+700	100m	60m ²	新开河河道、周边道路、绿化用地	400m ²	新开河河道、周边道路、绿化用地
	DK1+300~DK1+570	270m	140m ²	新开河河道、周边道路、绿化用地	600m ²	新开河河道、周边道路、绿化用地
	DK4+990~DK5+140	150m	160m ²	周边道路、绿化用地	400m ²	周边道路、绿化用地
二环	DK9+635~DK9+725	90m	800m ²	原有铁路征地	300m ²	原有铁路征地
三环	DK13+950~DK14+115	165m	40m ²	周边裸地	400m ²	周边裸地
四环	DK23+295~DK23+420	125m	40m ²	周边旱田	400m ²	周边旱田
浑河	浑河	700m	-	-	-	-

（四）符合性分析

拟建工程跨越环城主要河流和环城高等级公路红线区，线位跨越新开河、二环、三环、四环、浑河等沈阳市生态保护红线二类区，按照《沈阳市生态保护红线管理办法》第十二条的规定，红线二类区内允许建设重大基础设施工程和公共服务设施，该项目应属于允许建设项目。

三、影响分析

（一）工程占地影响分析

本工程在沈阳市生态保护红线区内主要以桥梁形式跨越，还有部分路基占用铁路原征用土地，施工期主要影响工程为桥梁施工过程。施工期仅征地等工程活动对环境的影响属永久性的影响，工程永久占地仅约为 1240m²，其余均为暂时性影响，通过采取相应的预防和缓解措施后，可使受影响的生态因子得到恢复和降低。

（二）植物多样性分析

依据现场植被调查结果得知，本项目在穿越生态保护红线区内线路两侧 200m 区域植被主要为绿化植被。该穿越区域植被主要是绿化植被为主，从该段铁路沿线生态环境现状调查结果来看，路线施工作业带范围内无重点保护植物集中分布。区域受铁路建设影响的植被主要为垂柳等植被，项目评价区域内无国家和辽宁省重点保护植物。

项目主要是以桥梁形式穿越生态保护红线区，在施工期间，路基铺设开挖等工程作业将毁坏部分植被，减少该区内植被生物量，但是由于分段施工，路基开挖占用土地主要为临时性占地，占用面积较小，绝大部分植被的破坏是暂时的，施工结束后，临时占用的土地马上进行植被恢复，尽管有些深根系植被不能恢复，可用灌木、草本之类植被恢复，虽然生物量有一定的减少，对生物的多样性不会造成较大的影响，也不会破坏整个生态系统的结构和稳定性。

表 4-M-4 植被影响范围及类型

涉及位置	穿越、跨越位置	穿越、跨越长度	永久占地面积	植被类型	临时占地面积	植被类型
新开河	DK0+600~DK0+700	100m	20m ²	绿化植被	60m ²	绿化植被
	DK1+300~DK1+570	270m	20m ²	绿化植被	80m ²	绿化植被
	DK4+990~DK5+140	150m	20m ²	绿化植被	80m ²	绿化植被
二环	DK9+635~DK9+725	90m	-	-	-	-
三环	DK13+950~DK14+115	165m	40m ²	灌木、草丛	200 m ²	灌木、草丛
四环	DK23+295~DK23+420	125m	40m ²	旱地	200m ²	旱地
浑河	浑河	700m	-	-	-	-

工程对植物的影响主要集中于施工期，本项目在生态保护红线区占用植被的主要是绿化用地、灌草地及旱地，但穿越高速路部分涉及植被占用较少，主要为穿越新开河两侧绿化带及环路周边灌草地、旱地，但损失的植被面积与整个生态保护红线面积相比是极少量的，而且损失的植被类型也是常见植被，仅桥墩永久占地永久占用植被用地，其余待施工结束后恢复原状，因此项目占地破坏的植被对其生物物种的丰度和生态功能产生影响较小。

（三）动物多样性影响分析

线路跨越区域属于城市建成区，基本无野生动物的分布，工程施工及运营对动物及多样性不会造成影响。

（四）自然景观影响分析

本项目建成后，在本评价区将会形成最大宽度约 40m 的带状铁路景观，分割了本地区原有自然景观。由于本项目铁路沿线主要采用路基、桥梁等方式通过，对保护区自然景观完整性和美学价值影响不大。

工程建设造成的区域土地利用格局的变化，将对评价区自然体系产生影响，通过工程涉及区自然生态系统体系的自我调节，以及施工完成后进行绿化工程，在工程运行一段时间后，工程影响区自然体系的性质和功能将得到恢复。另外，在工程建设过程中应注意生态系统的保护，使受到影响的生态系统的自然生产力尽快得到恢复。

四、缓解措施

1. 施工道路扬尘治理措施

限制施工车辆速度，防止运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒；保持路面清洁，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，并洒水压尘；有条件的施工便道应采用碎石、水泥等进行铺装。在重要施工工点出入口设置车辆冲洗池，车辆驶离施工现场时进行冲洗，不得带泥上路，不得沿途泄漏、遗撒。对施工车辆的运行路线和时间应做好计划，尽量避免在集镇、居民住宅区等内行驶；对环境要求较高的区域，要保持好路面清洁、控制车辆行驶速度、经常性洒水，减少粉尘对人群的影响。本项目施工中充分利用沿线区域比较完善的既有道路系统，包括国道及一些县道、乡道。线路穿越生态敏感区的区段施工，应尽量利用既有道路作为施工便道，新建施工便道采用碎石、水泥等进行铺装。车辆驶离以上路段的施工场地时必须进行冲洗，经常对车辆行经的道路进行清洁及洒水。

2.主体工程及弃渣场扬尘治理措施

对施工现场实行合理化管理、做到文明施工，砂石料等统一堆放并设置防护措施，水泥应设散装水泥罐，保持施工场地清洁，并减少搬运环节；靠近居民集中区、学校等敏感点的施工现场应设置临时挡护，设专人负责保洁工作，及时洒水清扫，减少扬尘。

在开挖、钻孔时对干燥断面应洒水喷湿，使作业面保持一定湿度；对施工场地范围内由于植被破坏而使表土松散干涸的场地，也应洒水喷湿防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止回填作业时扬起粉尘；施工期要加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷湿的措施，防止扬尘对环境的影响；施工场地的弃土应及时覆盖或清运。根据有关资料，如果施工阶段对施工场地勤洒水，可以使扬尘产生量减少 70%左右，起到很好的降尘效果。特别要重视线路生态保护红线区等生态环境敏感区段的防尘治理，对于开挖裸露面应采取密目网遮盖，经常性洒水降尘，完工后及时采取工程、植物措施进行防护。四级风及以上天气情况下，应停止土石方工程；开挖的泥土要及时运走，避免长期堆放表面干燥而起尘。施工完毕后，边坡及时采取工程及植物措施防护。

3.避免在暴雨时进行挖方和填方施工，雨天时须在弃土表面放置稻草和其他覆盖物，以减少对地表水的污染。

4.跨水桥梁如设水中墩，施工时需设置钢围堰，钻孔施工作业将在钢围堰内进行，围堰可将水体内外分离，施工过程中对围堰吸泥清基封底、钻孔出碴设置专用船舶承接，运到岸上指定地点堆放，严禁向水体中抛弃。

5.施工过程中所破坏植被，需向有关部门报备，得到同意后方可进行前期及施工工作，对其破坏区域的植被，采取恢复为主，补偿为辅的方法，在原有占用位置施工期后尽可能进行恢复，若实在无法回去，占用多少补偿多少，在其他所需位置进行补偿，尽可能减少工程对生态红线内的影响。

6.建议跨沿线河流的特大桥施工过程中增加施工环保管理人员或兼职环保监理工程师，以加强具体环保措施的制定和执行。

五、主管部门意见

项目建设单位委托辽宁唐龙技术咨询有限公司编制了《新建沈阳至白河铁路穿越

沈阳生态保护红线环境影响专题报告》。沈阳市生态环境局审查后认为：原则同意沈白铁路穿越沈阳市生态保护红线二类区。

六、小结

拟建工程跨越环城主要河流和环城高等级公路红线区，线位跨越新开河、二环、三环、四环、浑河等沈阳市生态保护红线二类区，按照《沈阳市生态保护红线管理办法》第十二条的规定，红线二类区内允许建设重大基础设施工程和公共服务设施，该项目应属于允许建设项目。沈阳市生态环境局原则同意沈白铁路穿越沈阳市生态保护红线二类区。

N 工程对抚顺市青山保护规划的影响分析

一、规划概况

(一) 规划概况

抚顺市青山保护分区区划面积为 950185.5ha，占金市国土面积的 84.3%。其中，禁止开发区 41048.9ha，限制开发区 299653.7ha，合理利用区 609482.9ha，分别占区划面积的 4.3%，31.5%和 64.2%。详见表 4-N-1。

表 4-N-1 全市青山保护分区面积统计表 单位：ha、%

单位	合计	禁止开发区		限制开发区		合理利用区	
		面积	比例	面积	比例	面积	比例
全市	950185.5	41100.6	4.3	299602.0	31.5	609482.9	64.2
新宾县	376338.0	12875.0	3.4	133069.0	35.4	230394.0	61.2
清原县	347916.7	12451.7	3.6	103885.7	29.9	231579.3	66.5
抚顺县	141113.5	11973.3	8.5	36307.0	25.7	92833.2	65.8
东洲区	41681.4	2481.9	6.0	12883.3	30.9	26316.2	63.1
顺城区	24049.1	671.7	2.8	9156.3	38.1	14221.1	59.1
开发区	11439.7	595.3	5.2	2354.6	20.6	8489.8	74.2
新抚区	4491.7			1005.2	22.4	3486.5	77.6
望花区	3155.4			992.6	31.5	2162.8	68.5

1.禁止开发区

禁止开发区是指依法设立的省级以上各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发的区域和县级以上（含县级）政府确定的需要特殊保护的重点生态功能区。包括省级以上各类自然保护区的核心区和缓冲区、世界文化自然遗产地、军事禁区、大中型水库库区山体。

(1) 禁止开发区范围界定

省级以上各类自然保护区核心区和缓冲区的范围以经过批准的保护区总体规划界限为准；军事禁区范围以县级以上人民政府认定的界限为准；世界文化自然遗产地范围以列入《世界遗产名录》的文化自然遗产地的边界线为准；大中型水库库区山体，从库区校核洪水位边界起，山区向周边延伸至第一层山脊为界，平原区（包括山间平原）向周围延伸 2km 为界。

(2) 禁止开发区划分及面积

按照禁止开发区的划分与界定原则，全市共划分禁止开发区 41048.9ha，占规划面积的 4.3%。按优先级顺序，禁止开发区的亚分区类型和面积如下：世界文化自然遗产地，1204.7ha；军事禁区，2765.9ha；省级以上各类自然保护区核心区，13755.1ha；省级以上各类自然保护区缓冲区，9537.5；大中型水库库区山体，13785.7ha。详见表 4-N-2。

表 4-N-2 全市禁止开发区面积统计表

单位：ha、%

单位	合计	世界文化自然遗产地	军事禁区	自然保护区核心区	自然保护区缓冲区	大中型水库山体
全市	41048.9	1204.7	2765.9	13755.1	9537.5	13785.7
新宾县	12875	1204.7		4828.8	5057.3	1784.2
清原县	12451.7		2170.6	5494.6	1988.4	2798.1
抚顺县	11973.3			3431.7	2491.8	6049.8
东洲区	2481.9					248.19
顺城区	671.7					671.7
开发区	595.3		595.3			

2.限制开发区

限制开发区是指生态系统脆弱、生态区位或生态功能重要，资源环境承载能力较低，应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的区域。包括除禁止开发区以外的国家公益林地、流域面积 5000km² 以上江河干流及其一级支流的源头汇水区、省级以上各类自然保护区实验区、国家级森林公园和风景名胜区、铁路和高速公路两侧山体、县级以上城镇周边直观可视范围内山体（包括城市规划区内山体）。

（1）限制开发区范围界定

除禁止开发区以外的国家公益林地、自然保护区实验区、国家级森林公园和风景名胜区的范围，以经过县级以上人民政府认定的界线为准；流域面积 5000km² 以上江河干流及其一级交流的源头汇水区范围以河流源头向上至分水岭为界；铁路和高速公路两侧山体，山区以路的中心线向两侧延伸至第一层山脊为界，平原区以路的中心线向两侧各延伸 2km 为界；城市规划区内山体以山麓底部与平原或谷地相连的明显坡折线作为边界范围；县级以上城镇周边直观可视范围内山体，从城镇规划区的边界起，山区向周边延伸至第一层山脊为界，平原区（包括山间平原）向周围延伸 2km 为界。

（2）限制开发区划分及面积

按照限制开发区的划分与界定原则，全市共划分限制开发区 299653.7ha，占规划

面积的 31.5%。按优先级顺序，限制开发区的亚分区类型和面积如下：省级以上各类自然保护区实验区，31312.8ha；国家级森林公园，8190.8ha；国家级风景名胜区，99.1ha；源头汇水区，3372.4ha；铁路两侧山体，5599.9ha；高速公路两侧山体，19682.5ha；城镇周边，4071ha；国家公益林（禁止开发区除外），227325.2ha。详见表 4-N-3。

表 4-N-3 全市限制开发区面积统计表

单位：ha、%

单位	合计	自然保护区实验区	国家级森林公园	国家级风景名胜区	源头汇水区	铁路两侧山体	高速公路两侧山体	城镇周边	国家公益林
全市	299653.7	31312.8	8190.8	99.1	3372.4	5599.9	19682.5	4071	227325.2
新宾县	133069	12401.7	1368.3	99.1	1531.9	502.3	10327.3	333.2	106505.2
清原县	103885.7	11884.8	6626.4		292.7	4246.4	7088.7		73746.7
抚顺县	36307	7026.3			1547.8			47.7	27685.2
东洲区	12883.3		196.1			653.9	548.1	800.6	10684.6
顺城区	9156.3					192.8	1592.8	2029.5	5341.2
开发区	2354.6					4.5	125.6	217.6	2006.9
新抚区	1005.2							288.4	716.8
望花区	992.6							354	638.6

3.合理利用区

合理利用区是指禁止开发区、限制开发区以外所有的山体和林地。

全市共划分合理利用区 609482.9ha，占规划面积的 64.1%。全市合理利用区中，山体面积 609033.5ha，占 99.9%；山体以外林地面积 449.4ha，占 0.1%。全市合理利用区中，林地面积 527634ha，占 86.6%；非林地面积 81848.9ha，占 13.4%。详见表 4-N-4。

表 4-N-4 全市合理利用区面积统计表

单位：ha、%

单位	合计	山体		山体以外林地		林地		非林地	
		面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例
全市	609482.9	609033.5	99.92627	449.4	0.1	527632.2	86.6	81848.9	13.4
新宾县	230394	230317	99.96658	77	0.1	210853.8	91.5	19540.2	8.5
清原县	231579.3	231579.3	100			197201.1	85.2	34378.2	14.8
抚顺县	92833.2	92592.9	99.74115	240.3	0.3	81682.4	88.0	11150.8	12.0
东洲区	26316.2	26229.9	99.67207	86.3	0.3	19246.8	73.1	7067.6	26.9
顺城区	14221.1	14177.4	99.69271	43.7	0.3	10265.7	72.2	3955.4	27.8
开发区	8489.8	8489.8	100			4710.1	55.5	3779.7	44.5
新抚区	3486.5	3486.5	100			2271.8	65.2	1214.7	34.8
望花区	2162.8	2160.7	99.9029	2.1	0.1	1400.5	64.8	762.3	35.2

（二）分区保护定位

1.禁止开发区

在禁止开发区实行全面封禁保护，禁止一切破坏山体和依附山体植被的活动。

2.限制开发区

在限制开发区内，不得勘探、开采地下资源以及从事排渣、挖砂、采石、取土、开垦，修建坟墓等破坏山体和依附山体植被的行为；修建公路、水利、通讯、电力等基础设施建设和文物考古等公益活动，应当经省人民政府批准。

3.合理利用区

在合理利用区进行开发、建设等活动，按照有关法律、法规规定执行。

在军事禁区范围内，军队根据国防需要进行的各项建设活动不受本规划限制。

森林经营单位依法进行的森林经营活动不受本规划限制。

二、工程与青山保护规划的位置关系

线位在穿越三块石自然保护区实验区等段落涉及限制开发区。位置关系见下图。

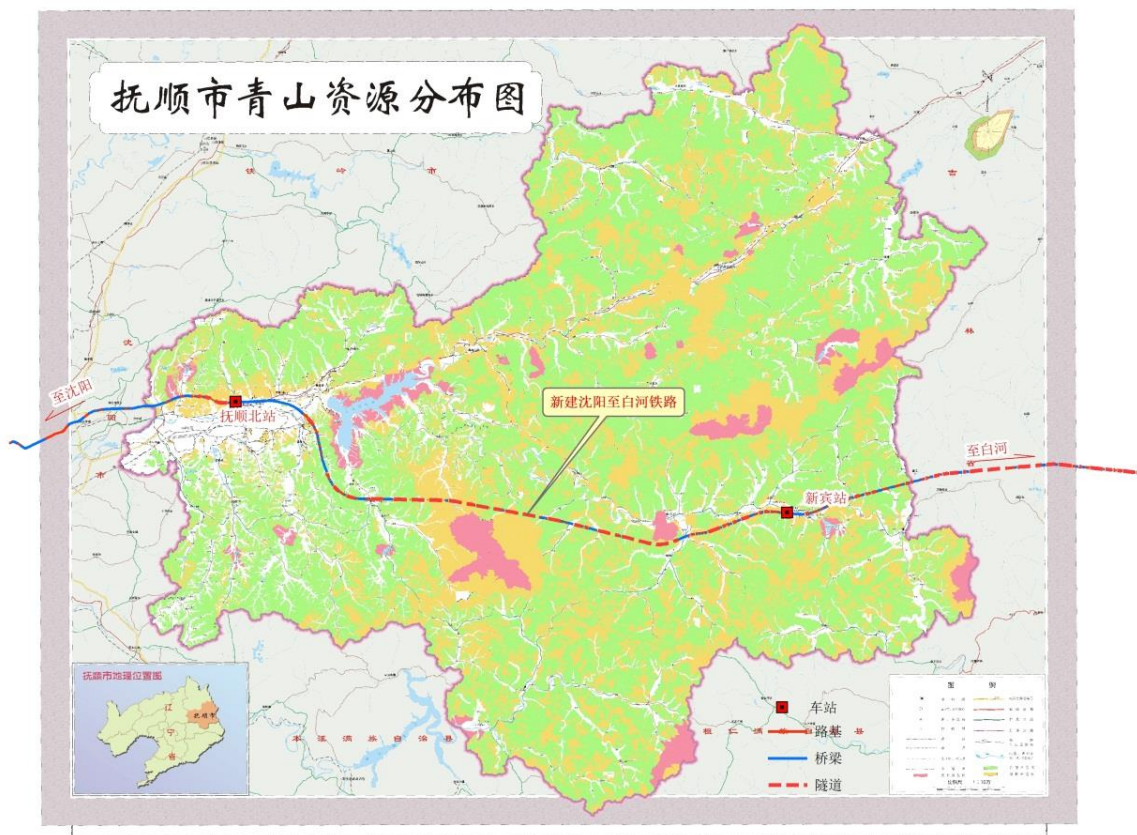


图 4-N-1 新建沈阳至白河铁路与抚顺市青山保护区域位置关系图

三、影响分析

1. 植物多样性分析

依据现场植被样方调查结果得知，本项目在抚顺市青山规划保护区内线路两侧 200m 区域植被主要有针叶林、栎林、灌草丛及农田。该保护区主要是栎林、落叶松为主的有林地，评价区域森林可达整体区域的 80% 以上，从该段铁路沿线生态环境现状调查结果来看，路线施工作业带范围内无重点保护植物集中分布。保护区范围内受铁路隧道建设影响的植被主要为有林地和灌木林地，项目评价区域内无国家和辽宁省重点保护植物。

拟建项目主要是以隧道、桥梁及路基形式穿越抚顺市青山规划保护区，在施工期间，路基铺设开挖等工程作业将毁坏部分植被，减少该区内植被生物量，但是由于分段施工，路基开挖占用土地主要为临时性占地，占用面积较小，绝大部分植被的破坏是暂时的，施工结束后，临时占用的土地马上进行农业恢复和植被恢复，尽管有些深根系植被不能恢复，可用灌木、草本之类植被恢复，虽然生物量有一定的减少，对生物多样性不会造成较大的影响，也不会破坏整个生态系统的结构和稳定性。

工程对植物的影响主要集中于施工期，本项目在保护区内占用的主要是有林地，并在保护区内占用少量的灌木林地，但与保护区林地总面积相比较小，且从项目建设的条带状特点看，项目造成了沿线近距离内植被绝对数量的减少，但损失的植被面积与整个保护区面积相比是极少量的，而且损失的植被类型也是保护区内常见的，因此项目占地破坏的植被对保护区生物物种的丰度和保护区的生态功能产生影响较小。

2. 动物多样性影响分析

整个抚顺市青山规划保护区的野生动物有猓狍、苍鹰、白头鹎、秃鹫等，辽宁省重点保护的野生动物黄鼬、青鼬、艾虎、狗獾等 30 多种。它们有较强的活动能力，在评价区属常见种或少见种，因此项目实施对它们的影响小。

隧道施工期对野生动物的影响主要是爆破噪声对野生动物产生惊扰，根据估算，每千克炸药当其密度在 1.5g/cm^3 时，爆破时产生的能量约 4.21013erg ，采用震级和震源发出的总能量关系换算，震级相当于小于里氏 2.5 级的地震，因此，施工期应做好爆破方式、数量和时间计划，尽量减少对野生动物的影响。

不论是施工期还是运营期，由于动物的避让行为，项目实施不会造成以上重点保护动物的种群数量急剧下降，在调查中也未发现评价区是这些动物的主要繁殖、栖

息场所。但工程产生的噪音、粉尘等干扰，铁路的阻隔，对这些动物都能产生一定影响。但由于本项目铁路沿线主要采用隧道、桥梁等方式通过，对其觅食和饮水影响不大，并在很大程度上减轻了对保护动物的影响。

3.自然景观影响分析

(1) 对景观及其特有程度的影响

本项目评价区景观类型有森林景观、草地景观、旱地景观等。其中，以森林景观为主，进一步细分为落叶阔叶林、针叶林景观、灌丛景观、草丛景观及旱地景观。评价区没有特殊景观类型，属于广布和常见景观。

(2) 对景观类型面积的影响

评价区自然景观主要为森林景观，使评价区自然景观面积有一定减少，对景观面积有一定程度的影响，但项目在保护区内主要是以桥梁、隧道的形式穿越，因此影响程度相对较小。

(3) 对景观美学价值的影响

景观美学价值主要由自然景观的美学价值来体现。本项目建成后，在本评价区将会形成最大宽度约 60m 的带状铁路景观，分割了本地区原有自然景观。由于本项目铁路沿线主要采用路基、隧道、桥梁等方式通过，对保护区自然景观完整性和美学价值影响不大。

(4) 对景观生态体系的影响

评价区以森林景观生态系统为主，其土地利用类型包括有林地、灌木林地、耕地等拼块类型。

景观生态系统的质量现状由生态评价范围内自然环境，各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。从景观生态学结构与功能相匹配的理论来说，结构是否合理决定了景观功能的优劣，在组成景观生态系统的各类组分中，基质是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。

工程建设造成的区域土地利用格局的变化，将对评价区自然体系产生影响，通过工程涉及区自然生态系统体系的自我调节，以及施工完成后进行绿化工程，在工程运行一段时间后，工程影响区自然体系的性质和功能将得到恢复。另外，在工程建设过程中应注意生态系统的保护，使受到影响的生态系统的自然生产力尽快得到恢复。

4.环境风险分析

（1）隧道施工期涌水影响风险分析

工程位于岩溶发育地区的隧道施工则可能发生规模性涌水，水的漏失会导致邻近相关的井、泉、溪流水量的重新分配，在排水路径改变或排水阻力下降后，发生地表水体疏干、地表塌陷等不良环境地质问题。为避免工程对环境的影响，需在施工期加强堵水措施，并进行环境监控。

（2）施工期水影响环境风险分析

本工程穿越抚顺市青山规划保护区。本工程为铁路客运专线，不运送有毒有害物质，运营期基本不会对地表水产生风险影响。对以上水环境的风险影响主要来自于施工期间。

本工程经过抚顺市青山规划保护区路段涉及铁路隧道工程、桥梁工程、路基工程，处于保护区工程施工中油料泄漏，以及跨河桥梁的桥墩基础施工、隧道洞身掘进施工等产生的施工废水未经处理发生溢流，将导致水体石油类、含沙量增加，造成下游局部的水体水质污染。此外施工机械油污跑冒滴漏以及施工废渣随意排放进入水体会对水质产生影响；受施工污染的污水一旦进入保护区范围，则会影响地表水水质。

四、缓解措施

1.生态保护措施

（1）沿线土地资源及农业生产保护措施

按照“占一补一”的原则对工程占用基本农田实施补偿；下阶段进一步优化线路方案，减少铁路与既有交通线路之间的夹心地，减少土地资源的浪费，保护沿线土地资源及农业生产。

对部分因路基占用或破坏的既有农田灌溉设施或排洪沟渠均按原标准恢复。对工程占用的水利设施均以不低于原标准要求予以还建。

（2）工程对沿线动植物资源的影响及保护措施

加强施工管理，不在沿线分布的古树及周边设置临时施工设置，严禁施工人员破坏。

本工程建设对野生动物的影响主要集中在施工期，营运期因铁路对生态环境的分割会对野生动物，尤其是两栖类和爬行类，产生阻隔影响。本工程设计采用桥梁方案，可基本满足线路两侧野生动物的通行要求，加上动物具有较强的趋避能力，工程建设

对野生动物的阻隔影响不大。

加强对施工人员的宣传教育，提高环保意识，减少对野生动植物资源的影响。

①加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育，施工过程中如在施工范围内发现有珍稀保护植物分布，应及时将其移植，避免工程施工对它们的破坏。

②在野外施工过程中若在施工范围内发现其它古树分布，应立即上报林业部门，采取相应的防护措施。

③合理安排施工时段和方式，减少对动物的影响。防治爆破噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工爆破噪声对野生动物的惊扰，应做好爆破方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午开山施炮等。

④做好施工规划前期工作，防止动物生境污染。施工期间加强弃渣场防护，加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，减少水体污染；保护水生生物的物种多样性；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。加强管理、减少污染。随着道路的修筑、绿化造林，山、水、林、鸟将构成新的景观。

⑤提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家保护动物，在施工时严禁对其进行猎捕。

（3）水生生物影响及保护措施

①施工营地生活垃圾和生活污水不得随意排入附近水体。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送城市垃圾处理场。在河流两侧施工营地设置生活污水生化处理设备，生活污水进行处理达标后才能排放；其它施工营地生活污水经化粪池处理后用作农肥。

②施工用料的堆放应远离地表水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。工程建设中的弃土弃渣，要按照环保要求，对弃渣场进行防护。

③在水中进行桥梁施工时，禁止将污水、垃圾及船舶和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和大桥工地上的污染物一并处理。桥梁施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流中。

④合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育。

⑤工程施工尽量选在枯水期进行，避开鱼类产卵期，加强鱼政管理，严格保护好现有鱼类资源。

⑥编印宣传资料，向承包商、施工人员、船舶运输人员、工程管理人员等大桥建设有关人员大力宣传《野生动物保护法》、《渔业法》等相关法律法规，提高施工人员保护理念。

⑦切实落实各敏感区专题报告中提出的污染防治措施。

(4) 视觉景观影响及保护措施

①桥梁视觉景观。

对位于与城市主干道相交路段的桥梁，可将墩台、立柱等壁面处理光滑，还可运用隐蔽法对其进行适当的修饰，如对其表面贴附别的面材，用这些面材的色泽、质感来控制视觉印象，以获得美观效果；同时可充分利用桥下空间进行绿化、美化，利用植被的融合作用，将桥梁与周边自然风光相协调，可种植耐荫植物，在桥墩周边种植爬墙虎等攀缘植物，形成生机盎然、充实多姿的立体绿化景观。

②隧道洞门视觉景观。

在贯彻早进晚出、环保洞门设计原则的基础上，施工完成后，隧道洞口边、仰坡及植被遭到破坏的地方恢复植被。同时，设计中应加强洞口开挖坡面的绿化恢复设计，在确保工程安全的前提下优先采用植物防护措施，选择适宜的树种、草种，达到防护工程、改善路况，绿化环境、美化景观的目的。

③站场视觉景观。

车站设计充分考虑了景观效应。

④路基（堑）视觉景观。

采用边坡植草绿化，绿化草种应选择根部发达，茎叶低矮、具有抗逆性好、适应性强、耐贫瘠和伏旱高温、生长能力强的多年生草种，景观上尽量与沿途自然环境相适应。针对不同的边坡坡率、当地气候和地质条件，选择能适应当地自然条件的粗放型草灌植物，恢复开挖边坡的绿化，减少后期的养护。

⑤取弃土场视觉景观。

施工结束后，应对取弃土场进行土地复垦，恢复植被或耕种，逐步消除因取土开

凿岩石或弃土弃渣造成与周边景观不相协调，植被破坏等不良景观效果。

（6）水土流失影响及保护措施

①优化施工组织和制定严格的施工作业制度；在满足施工进度前提下，尽量将挖填施工安排在非雨期，并缩短土石方堆置时间；

②土石方开挖与填筑必须严格限制在征地范围内；

③土石方分段施工、分段及时防护，随挖、随填、随运、随夯，不留松土；

④加强施工期监控与管理，严格按设计要求施工，合理组织施工。

⑤施工场地选址时，应满足就近施工的原则；在城市建成区，施工场地两侧应设置 3~4m 高的硬质栅栏进行挡护；施工过程中，场地内应勤洒水，防治扬尘；施工结束后首先拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，地面硬化或绿化；注意加强场区内的绿化和临时堆土的防护。

⑥施工中应加强弃渣防治和运输车辆管理，工程弃渣应交由地方渣土办统一处理，运输车辆应按照规定线路和时间行驶。

（7）隧道环境保护措施

针对隧道区地下水的特点和周围环境状况，本项目的隧道防排水设计采用以“防排堵结合，因地制宜，综合治理”的原则，这样可将施工对周围环境的影响降低到最低程度。

1)洞口防排水：结合洞口的地形情况，于洞口边仰坡坡口外 5~10m 左右设截水沟，防止雨水对坡面、洞口的危害；洞口雨水不得进入隧道，经截、排水沟汇入临近路基涵洞或自然沟渠中。

2)洞身防排水：洞身防水是在二次衬砌与初期支护之间铺设防排水层，二次衬砌采用防水混凝土；隧道二次衬砌设缝处采用橡胶止水带等可靠的防水措施。

洞身排水是在衬砌拱墙范围防水层与喷射混凝土层之间设纵环向盲沟。在遇有地下水较多的地段或有集中渗水地段应加设环向排水盲沟，衬砌背后的地下水通过环、纵向盲管引入中心水沟排出洞外。当隧道排水对地下水环境影响较大时，采用围岩注浆等堵水措施，控制地下水流失。

3)隧道施工污水通过沉淀池和过滤池处理达标后尽量重复利用，不外排。

4)隧道弃渣：对于隧道弃渣弃于保护区外规划的弃渣场。

2.环境风险保护措施

环境灾害具有难以预见性、突发性，一旦发生可能造成严重的直接经济损失和环境破坏。因此，建立预防和应急机制是必要的。

（1）隧道涌水风险防范对策

加强顶部分布居民的隧道水文地质勘察，对于上述涉及居民敏感点等地下水敏感的隧道，施工时坚持“以堵为主、限量排放、堵水防漏、保护环境”的防治水原则，建议采取“先探水、预注浆、后开挖、补注浆、再衬砌”的设计、施工理念，达到堵水防漏的目的。对隧道顶部与居民生产、生活有关的井、泉、水库、水塘等地表水体的水位进行监测。根据区域水文地质、环境概况实施已制定好的应急预案，采取另寻水源、修筑供水设施、汽车送水等补救措施。

（2）建立超前地质预报责任制

要求在高风险段建立全面超前地质预报研究机制，由建设单位主持，设计院实施分析预报，施工单位实施准备和现场操作，迅速分析结果反馈指导施工，若遇到不良地质，迅速组织专家研究，修正施工方案或修改设计方案。

（3）地表水、种质资源保护区污染风险防范措施

A. 建立风险监控台帐

工程开工时，各级风险管理职能部门均应建立完善的风险监控台帐，风险管理系统的动态性决定了风险监控台帐的动态性和不确定性，随着工程的进展，监控台帐中的风险控制因素应不断更新、完善。监控台帐中应明确潜在危险源的部位、风险危害程度、预控措施、各级负责人、更新记录等相关信息，针对重大危险源应附注风险评估纪要、专项安全施工方案，并对全体参建员工进行公示。

B. 实行环境风险过程控制

①合理布置施工营地，将施工营地设置在禁止开发区及限制开发区范围之外。

②设立专职人员负责保护区的监督、监控、管理工作，确保各项环保措施的落实。严禁施工期生活污水排入保护区地表水体。

③在施工营地设高效化粪池初步处理生活污水，经收集后统一交地方环卫部门收集处理。

④加强施工人员的环保意识，在保护区附近设置明显的标语警示牌。

⑤施工场地（包括隧道施工场地、桥梁施工场地及其他工点施工场地）周边采用陡坡截留的方式，将施工生产废水统一收集至指定地点处理：施工泥浆废水通过沉淀、

蒸发后回收利用；碱性废水、基坑废水中和后沉淀处理，含油废水静置、隔油处理，处理后废水可回用，沉淀渣定期清理；严禁施工生产废水、弃渣排入地表水体。

⑥强化保护区路段隧道工程防渗漏措施，隧道施工渗水中含有大量泥沙，不得直接排入附近水体，在隧道两端的洞口处设置沉淀池，对隧道施工渗水进行沉淀处理，渗出水排入水体。

⑦经过保护区的工程施工尽量选用先进或保养较好的设备、机械，以有效地减少跑、冒、漏、滴的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

⑧施工期开展环保专项监理，定期对保护区、水厂水质和种质资源保护区的水质进行监测，发现异常及时反馈当地环保部门，施工单位采取措施确保保护区的水质不会因为施工而受到破坏。

⑨施工营地应设置专用的垃圾箱，产生的生活垃圾经收集后，送至环卫部门集中处理。严禁生活垃圾排入地表水体。

⑩由专门的人员负责彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的废料、建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其他指定场所进行处置。严禁废料排入地表水体。

此外，保护区内工点还必须加强施工期水土保持，切实落实水保方案中提出的工程、植物及临时防护措施，避免产生水土流失，控制保护区上游土石方流失影响。保护区外弃渣场应做好挡护和排水措施，禁止将废水排入地表水体及其上游补给河道内。严禁在保护区陆域范围内设置混凝土搅拌场、箱梁预制（存）场等施工场地、施工营地、施工机械冲洗点等临时施工用地或设施。保护区附近的施工便道尽量利用既有公路以及利用本工程永久用地，减少对保护区地表的扰动破坏。

C. 加强风险过程管理

加强施工队伍的管理，强化施工人员环保意识，禁止施工人员向保护区内倾倒垃圾、冲洗机具，禁止游泳、洗衣等行为；加强施工机械管理，防止跑、冒、滴、漏等现象的发生。

D. 形成风险应急机制

另外建议建设单位和施工单位建立事故应急机制，设立应急反应小组，一旦发生突发事件，首先停止施工，封锁现场，应急反应小组迅速组织补救措施，事后由有关机构进行损失评估和负责到底。

五、主管部门意见

建设单位委托辽宁唐龙技术咨询有限公司编制完成了《新建沈阳至白河铁路穿越抚顺市青山规划保护区环境影响专题报告》，行政许可手续正在办理中。

六、小结

本工程占用抚顺市青山规划限制开发区，且主要为隧道、桥梁及路基穿越，也不改变保护区功能区划，对保护区生态系统的生态完整性影响较小，生态服务功能未发生变化，主要保护对象仍得到有效保护。

第五节 生态保护措施投资估算及效益分析

一、生态保护投资估算

铁路项目的防护工程很多，既是工程安全稳定的需要，也是保护生态环境、防止水土流失的重要措施，二者往往难于明确区分开。因此，本节所列工程投资主要是有保护生态环境、防止水土流失功能的工程措施，如路基边坡防护工程、绿化工程、取弃土场防护工程等。

本工程生态保护措施投资估算见表 4.5-1，生态防护投资共计 142890.3 万元。

表 4.5-1 生态保护措施投资估算表

单位：万元

编号	工程或费用名称	建安 工程费	植物措施费		设备费	独立费用	投资合计
			栽(种)植费	苗木草种子费			
1	第一部分工程措施	118191.73					118191.73
2	路基防治区	57547.5					57547.5
3	站场防治区	8260.19					8260.19
4	桥梁防治区	318.02					318.02
5	隧道防治区	26853.53					26853.53
6	取土场防治区	1326.25					1326.25
7	弃土(渣)场防治区	22304.64					22304.64
8	施工便道防治区	308					308
9	施工生产生活区	1273.6					1273.6
10	第二部分植物措施		3861.03	15444.06			19305.09
11	路基防治区		742.36	2969.43			3711.79
12	站场防治区		529.61	2118.42			2648.03
13	桥梁防治区		84.88	339.51			424.39
14	隧道防治区		109.93	439.72			549.65

表 4.5-1 生态保护措施投资估算表

单位：万元

编号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	投资合计
			栽(种)植费	苗木草种子费			
15	取土场防治区		181.39	725.54			906.93
16	弃土渣场防治区		1857.42	7429.67			9287.09
17	施工便道防治区		93.63	374.54			468.17
18	施工生产生活区		261.81	1047.23			1309.04
19	第三部分施工临时工程	5393.51					5393.51
20	路基防治区	2516.87					2516.87
21	站场防治区	754.74					754.74
22	桥梁防治区	615.92					615.92
23	取土场防治区	107.03					107.03
24	弃土(渣)场防治区	736.33					736.33
25	施工生产生活区	263.47					263.47
26	其他临时工程	399.15					399.15
33	合计						142890.3

二、生态保护效益分析

本工程生态保护措施实施后，施工破坏面将基本得到治理，随着工程竣工，绿化工程的实施，工程造成的地表裸露地段的植被将得到恢复，施工中发生的水土流失将得到有效的控制，生态环境质量也会得到改善。

路基边坡浆砌片石、植物覆盖防护以及天沟、侧沟等排水系统有效的减轻了路基边坡的水土流失量，也有利于边坡稳定，保证铁路运输的安全。

第六节 小结

一、结论

1. 工程永久占地共计 1435.11hm²，工程永久占地包括路基、站场、桥梁、隧道占地，新增征地类型中以耕地、林地为主，耕地 517.39hm²，比例 36.05%；林地 623.83 hm²，比例 43.47%，永久占地的数量。

工程永久占地对沿线地区的土地利用格局影响轻微，设计中已充分考虑减少占地，并且工程呈线状分布，通过经济补偿用于造田、植被恢复等措施，可以将影响降低到最小。

2. 工程临时占地总面积 1389.6hm²，主要包括弃土场、施工便道、施工场地、制

存梁场等大型临时设施用地。临时占地尽量利用既有及新征站场占地，充分做到永临结合，减少对农业、水土保持等影响。工程设计临时占地原则上不占用基本农田，一般为水浇地、疏林地、工矿仓储用地、水域及水利设施用地及其它地。

3.新建正线双线桥梁 165 座，总长 113.871km，新建正线单线桥梁 1 座，桥长 1.109km，桥梁占新建线路长度 26.62%。正线新建涵洞 9609.72 横延米/250 座，新建地道 3717.56 平米/5 座，接长地道 588.06 平米/1 座，框构 8562.45 平米/17 座，刚架桥 294.00 平米/1 座。

本工程桥涵设计时已充分考虑了排洪、灌溉、地表径流、人员出行、动物通道等要求，桥梁、涵洞设计洪水频率为 1/100，同时铁路两侧设排水沟，把对河流、排洪、灌溉、地表漫流、动物通道等方面的影响减少到最小。

4.正线隧道 82 座，均为双线隧道，隧道全长 213.403km，隧线比 49.89%。全线隧道弃渣 $3371.22 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中利用 $145.54 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其余 $3225.67 \times 10^4 \text{m}^3$ 作为永久弃方弃于弃土（渣）场。

5. 正线路基个别设计工点共计 351 处 100.477km，类型主要有路堤坡面防护、挡土墙、松软土路基等。主体工程对各类边坡、路基两侧均进行了相关的防护。

6. 本工程土石方总量 8264.19 万 m^3 ，其中挖方 6081.36 万 m^3 （工程挖方 5609.84 万 m^3 ，表土剥离 471.52 万 m^3 ），填方 2182.83 万 m^3 （工程填方 1711.32 万 m^3 ，表土回覆 471.52 万 m^3 ），利用方 1057.89 万 m^3 （表土利用 471.52 万 m^3 ，工程挖方利用 586.37 万 m^3 ），借方 1124.94 万 m^3 ，弃方 5023.47 万 m^3 。

本次设计初步选定 17 处取土场，地貌类型以山地为主，总占地面积 96.12 hm^2 。共选择 222 处弃土场，占地面积为 767.43 hm^2 。可容纳工程沿线弃渣。通过土石方调配、取土场、弃土（渣）场、路基边坡、桥涵基础弃土等相应的工程防护和绿化防治措施，这些措施的落实将有利于减轻土石方工程对生态环境的影响，减少水土流失。

7.施工单位、监理单位的环保人员对工程的监督检查将有利于各项环保措施的落实。

二、建议

1. 加强施工期监控和管理，严格按设计要求施工。施工单位应加强施工队伍的环保意识，做到文明施工，取、弃土做到不随意堆放、弃土。严格控制施工临时用地，做到临时用地和永久用地相结合，施工运输车辆按指定路线行驶，以减少地表植被的破坏。

2. 合理安排施工季节, 尽量避免雨季施工, 不能避免时, 保证施工期间排水畅通, 不出现积水浸泡工作面的现象。如防护不能紧跟开挖完成时, 应对开挖面采取加物覆盖等防护措施。

3. 建议设计部门下一步勘测、设计工作中, 应加强与地方的联系, 充分了解当地群众的意向和当地土地利用规划, 对地方有还田意向并通过土地整治措施后具有还田条件的临时用地均应考虑还田措施。

4. 当地有关政府应及时对土地利用方式进行规划和调整, 加大对荒地等后备土地资源的开发, 并通过调整农业结构、发展林、牧、渔、副业等方式, 以提高土地的利用率和产出, 以保证农业和林业生产的可持续发展。

5. 建设单位在工程招标中, 应将有关生态环境保护的内容列入标书, 加强施工人员对农、林、水体的保护意识, 同时明确施工单位施工期环境保护的责任和义务, 加强环保工程的监督和约束。工程正式开工前, 建设单位应聘请有关环保专家, 对建设单位及施工单位相关人员进行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》等有关环保法律、法规及相关环保知识的岗前培训, 加强施工人员的环境意识, 规范施工行为, 从而减少工程施工中对沿线生态环境影响。

总之, 铁路对生态环境的影响主要表现在施工期的弃土作业、路基填筑等土石方作业对沿线植被和土地的破坏, 通过落实各项减缓补偿措施, 工程不会对当地的生态环境产生大的危害。施工结束后, 随着防护、绿化措施的到位, 铁路沿线的生态环境将逐步得到恢复和改善。绿化措施的到位, 铁路沿线的生态环境将逐步得到恢复和改善。

第五章 声环境影响评价

本工程为新建铁路，部分区段涉及既有铁路改建、扩建，声环境现状调查范围为铁路两侧 200m 范围（涉及沈阳市、抚顺市、通化市、白山市、长白山管委会）。调查对象为学校、医院、居民住宅、机关单位等声环境敏感点。本工程沿线共有 440 处声环境敏感目标。

运营期间的主要噪声源为列车通过时，车体、转向架等部位产生气动噪声，接触网区域产生电弧噪声，轮轨接触产生摩擦噪声，会对周围环境产生较大影响。

本工程并行既有京哈线（又称哈大线、沈大线）、哈大客专、客整所走行线、沈吉线、电厂专用线、苏抚线、浑白线、宇松线、沈山下行线、京沈客专（又称沈皇客专联）、秦沈客专、改沈山北道Ⅱ线、浑榆线、沈大三线、浑揽线、沈揽线。本次评价一并考虑既有铁路（考虑既有铁路车流近远期变化）的影响。

施工期主要作业形式有新建路段的路基填筑、夯实；新建桥梁基础施工；设备、材料运输，房屋拆迁及地面开挖等，施工作业噪声会对周围环境产生较大影响。

第一节 环境噪声现状评价

一、现状调查

本工程沿线共有 440 处声环境敏感点；其中沈白正线 254 处声环境敏感目标，包括 30 处学校、幼儿园、医院、养老院，17 处机关单位，207 处居民住宅；大成至沈阳北增建二线工程 78 处声环境敏感目标，包括 17 处学校、幼儿园、医院、养老院，6 处机关单位，55 处居民住宅；沈阳南站至沈阳站客专三线工程 83 处声环境敏感目标，包括 8 处学校、幼儿园、医院、养老院，2 处机关单位，73 处居民住宅；沈阳枢纽动车设施补强工程 2 处声环境敏感目标，全部为居民住宅；改浑白线 2 处声环境敏感目标，全部为居民住宅；既有通化站迁改 21 处声环境敏感目标，包括 3 处学校、医院，18 处居民住宅。

本工程沿线涉及沈阳市、抚顺市、通化市、白山市分别执行本市声功能区划。沈阳市涉及 1、2、3、4a、4b 类声功能区，抚顺市涉及 1、2、4a、4b 类声功能区，通化市涉及 2、3、4b 类声功能区，白山市执行 1、3、4b 类声功能区。

（一）既有铁路现状

本工程正线起点沈阳北站枢纽内并行既有京哈线（又称哈大线、沈大线）、哈大客专、客整所走行线、沈吉线，出沈阳北站至沈阳东站附近并行既有沈吉线、电厂专用线，抚顺市区并行既有苏抚线、沈吉线，白山市并行既有浑白线，松江河镇并行既有浑白线、宇松线；大成至沈阳北增建二线工程皇姑屯~沈阳北区段并行既有沈山下行线、京沈客专（又称沈皇客专联）、秦沈客专、改沈山北道Ⅱ线，沈阳至沈阳北区段并行既有哈大线、哈大客专、改沈山北道Ⅱ线、京沈客专；沈阳南站至沈阳站客专三线工程新建线段（沈阳南至浑河站）并行既有哈大客专、利用既有哈大上行线段（浑河站至沈阳站区段）并行既有浑榆线、沈大线、沈大三线、浑揽线、沈揽线。并行既有铁路技术条件见下表。

哈大客专、京哈客专等客专主要技术标准为无砟轨道，本次工程并行段位于沈阳枢纽内，沈阳枢纽内涉及的客专线路均为有砟轨、无缝线路，沈阳枢纽内所有线路平均运行速度 80~120km/h（普速客车 40~80km/h，货车 40~60km/h，动车 60~140km/h）。各线平均车流为各车站 3 月份中旬、4 月份上旬共 4 天（24h）车流平均值。

表 5.1-1 现状相关既有铁路技术条件

线路名称	区段	正线数目	线路等级	钢轨类型	轨道类型	牵引种类	现状平均车流（列）							
							普速客车		货车		动车		其他	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
哈大线	沈阳北~文官屯	双	I	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	83	68	/	/	/	/	1	/
	沈阳~沈阳北	双	I	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	56	32	/	/	/	/	7	/
	浑河~沈阳	双	I	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	63	36	/	/	/	/	4	/
	苏家屯~浑河	双	I	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	54	33	77	40	0	0	18	9
哈大客专	沈阳北~六王屯线路所	双	客专	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	/	/	/	/	134	1	2	2
	沈阳~沈阳北	双	客专	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	/	/	/	/	106	7	3	2
	沈阳~沈阳南	双	客专	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	/	/	/	/	209	17	3	2
客整所走行线	沈阳北~沈阳北动车所	双	I	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	/	/	/	/	27	13	3	1
沈吉线	沈阳东~东陵	双	II	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	4	3	8	8	/	/	7	6
	沈阳北~沈阳东	双	II	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	4	3	/	/	/	/	2	2
	将军堡~抚顺北	双	II	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	4	3	7	6	/	/	3	1
	抚顺北~前甸	双	II	无缝	有砟轨道、碎石道床	内燃	12	9	17	11	/	/	8	2
苏抚线	苏家屯~抚顺北	双	I	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	15	6	11	6	/	/	8	2
通灌线	通化县~通化	单	II	无缝	有砟轨道、碎石道床	内燃	11	4	18	13	/	/	5	1
梅集线	二密河~通化	单	II	无缝	有砟轨道、碎石道床	内燃	10	11	10	6	/	/	2	1
	通化~东通化	单	II	无缝	有砟轨道、碎石道床	内燃	7	/	7	4	/	/	1	1
浑白线	白河~白山市	单	II	无缝	有砟轨道、碎石道床	内燃	7	3	2	4	0	0	1	1
宇松线	靖宇~松江河	单	II	无缝	有砟轨道、碎石道床	内燃	/	/	/	/	/	/	/	/
沈山下行线	沈阳北~大成	单	I	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	39	23	/	/	/	/	2	1
秦沈客专	沈阳北~大二环 2 号线路所	双	客专	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	9	21	/	/	86	4	1	/

表 5.1-1 现状相关既有铁路技术条件

线路名称	区段	正线数目	线路等级	钢轨类型	轨道类型	牵引种类	现状平均车流（列）							
							普速客车		货车		动车		其他	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
京沈客专	沈阳~大北环 2 号线路所	双	客专	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	/	/	/	/	53	5	/	/
改沈山北道 II 线	沈阳~大成	单	I	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	14	6	/	/	/	/	1	/
沈丹线	吴家屯~苏家屯	双	I	无缝	有砟轨道、碎石道床	内燃	16	8	55	27	/	/	/	/
沈大三线	浑河站~沈阳	单	I	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	7	3	/	/	/	/	1	/
浑榆线	榆树台~浑河	双	I	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	16	6	12	6	/	/	5	/
浑挽线	浑河~挽军屯	双	I	无缝	有砟轨道、碎石道床	电力	/	/	88	46	/	/	16	7

表注：“现状平均车流（列）”中“其他”为试运转列车、路用列车、回送普速客车底等。

（二）交通干线

本工程正线段敏感点受松花江街、昆山东路、北站路等 20 条城市主干道、次干道及抚通高速、沈吉高速等 4 条一级公路影响；大成至沈阳北增建二线区段敏感点现状受卫公北街、保工北街、北一中路等 12 条城市主干道、次干道影响；沈阳南站至沈阳站客专三线工程敏感点受全运西路、浑南西路、胜利南街等 16 条城市主干道、次干道影响；沈阳枢纽动车设施补强工程敏感点受雪莲街影响；既有通化站迁改敏感点受 303 国道影响。

（三）执行标准

本工程穿越沈阳市、抚顺市、通化市、白山市区段均涉及噪声功能区划，本次评价敏感目标声环境质量标准执行情况见图 5.1-1~图 5.1-6、表 5.1-2。

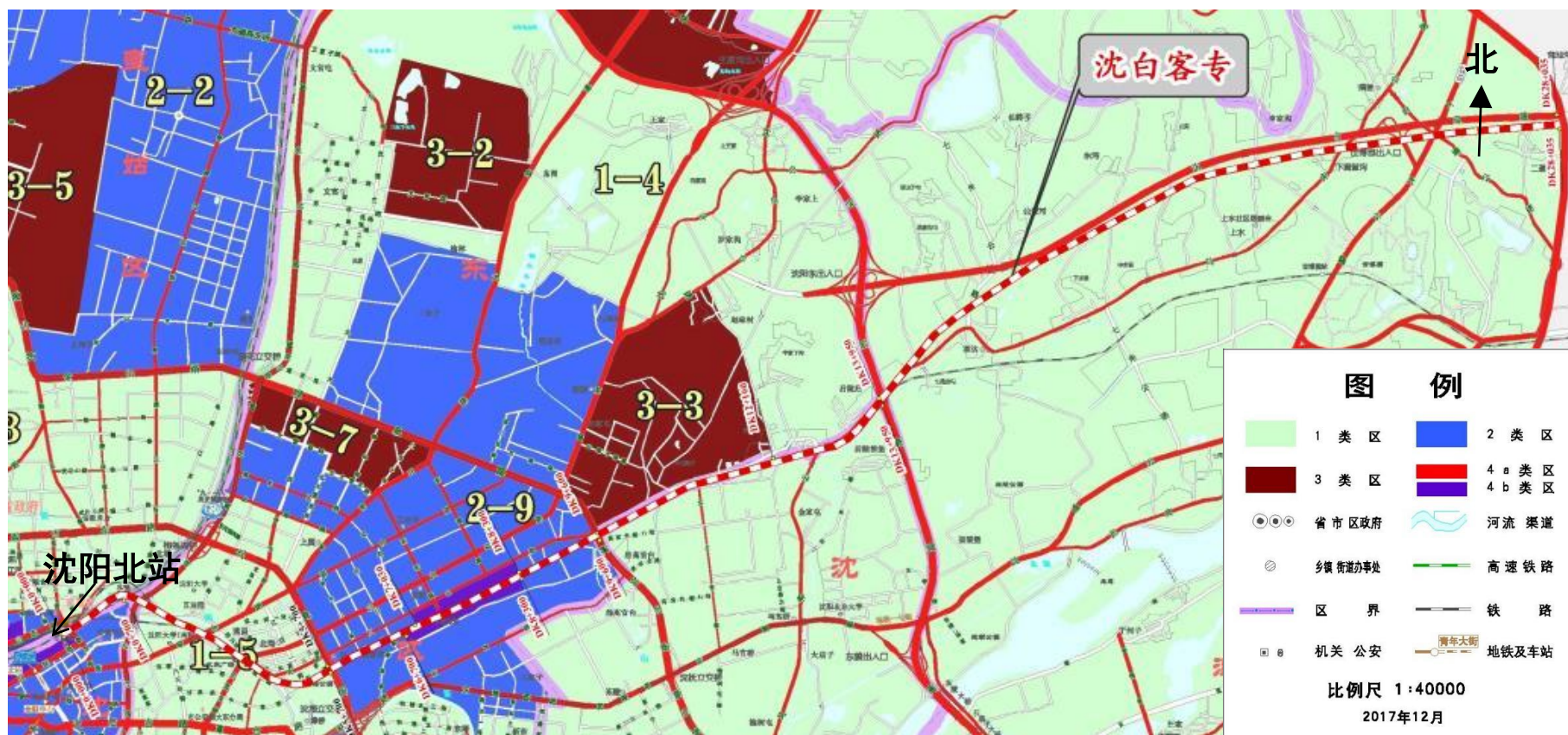


图 5.1-1 正线涉及沈阳市噪声功能区划

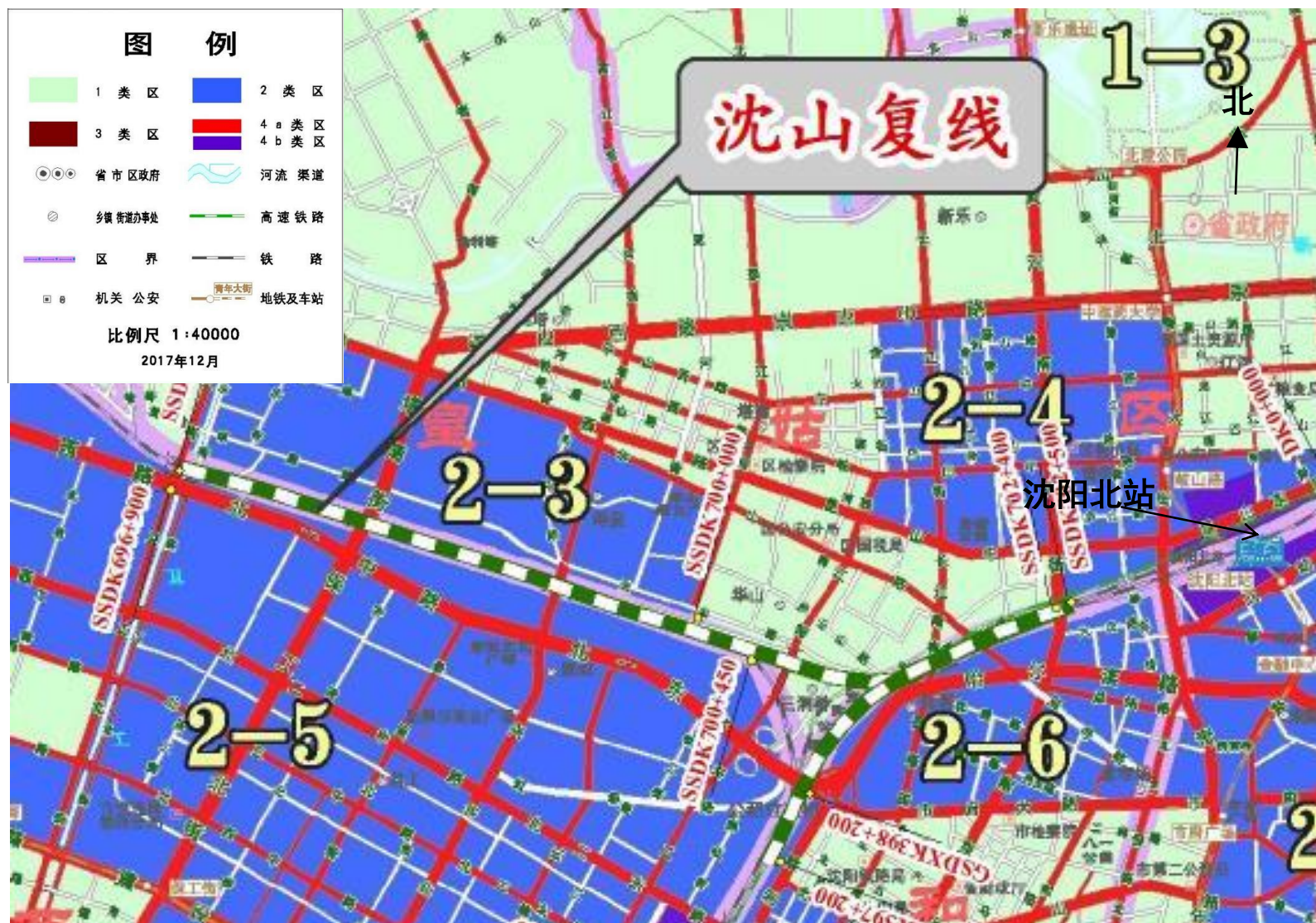


图 5.1-2 大成至沈阳北增建二线工程涉及沈阳市噪声功能区划

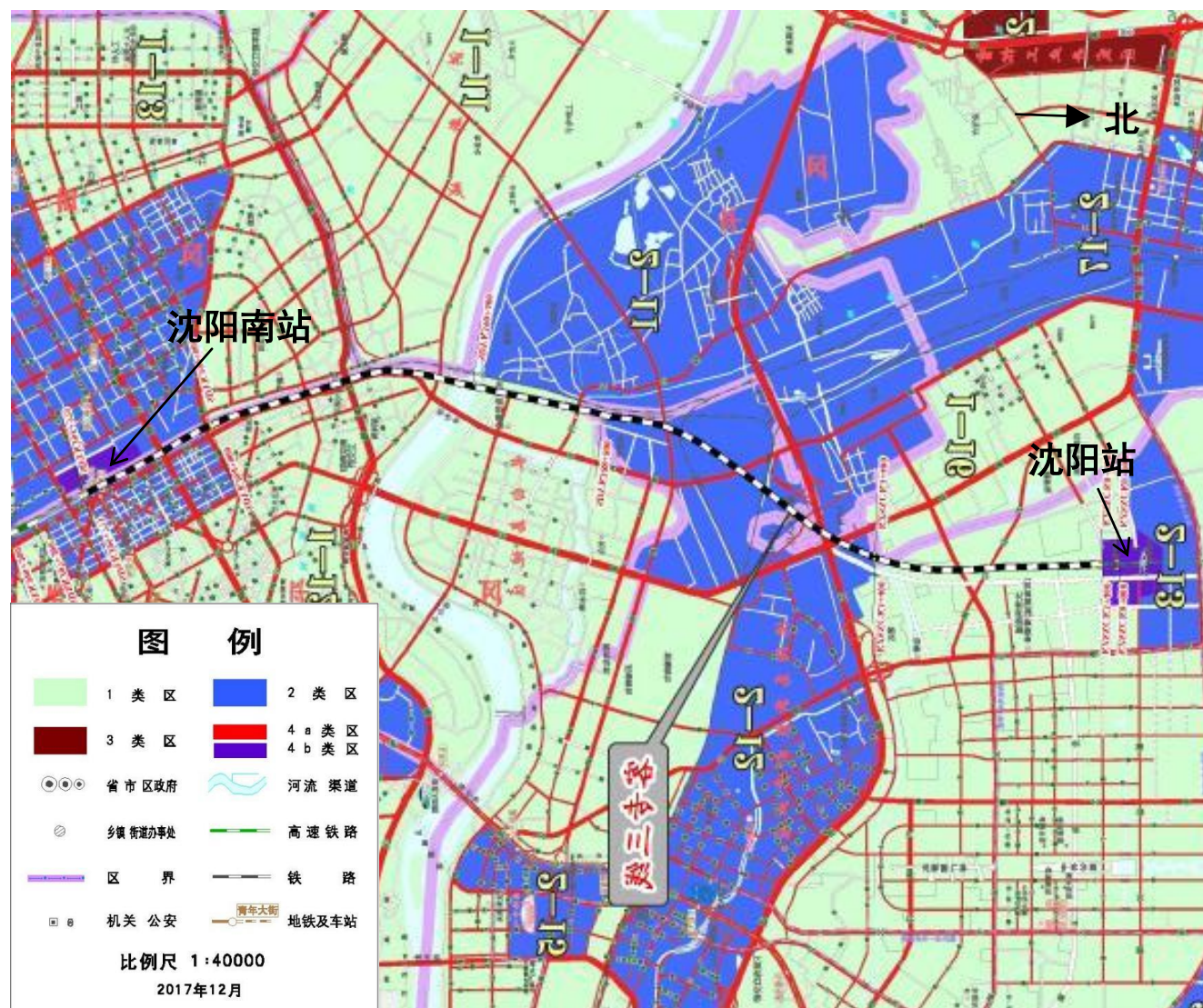


图 5.1-3 沈阳南站至沈阳站客专三线工程涉及沈阳市噪声功能区划

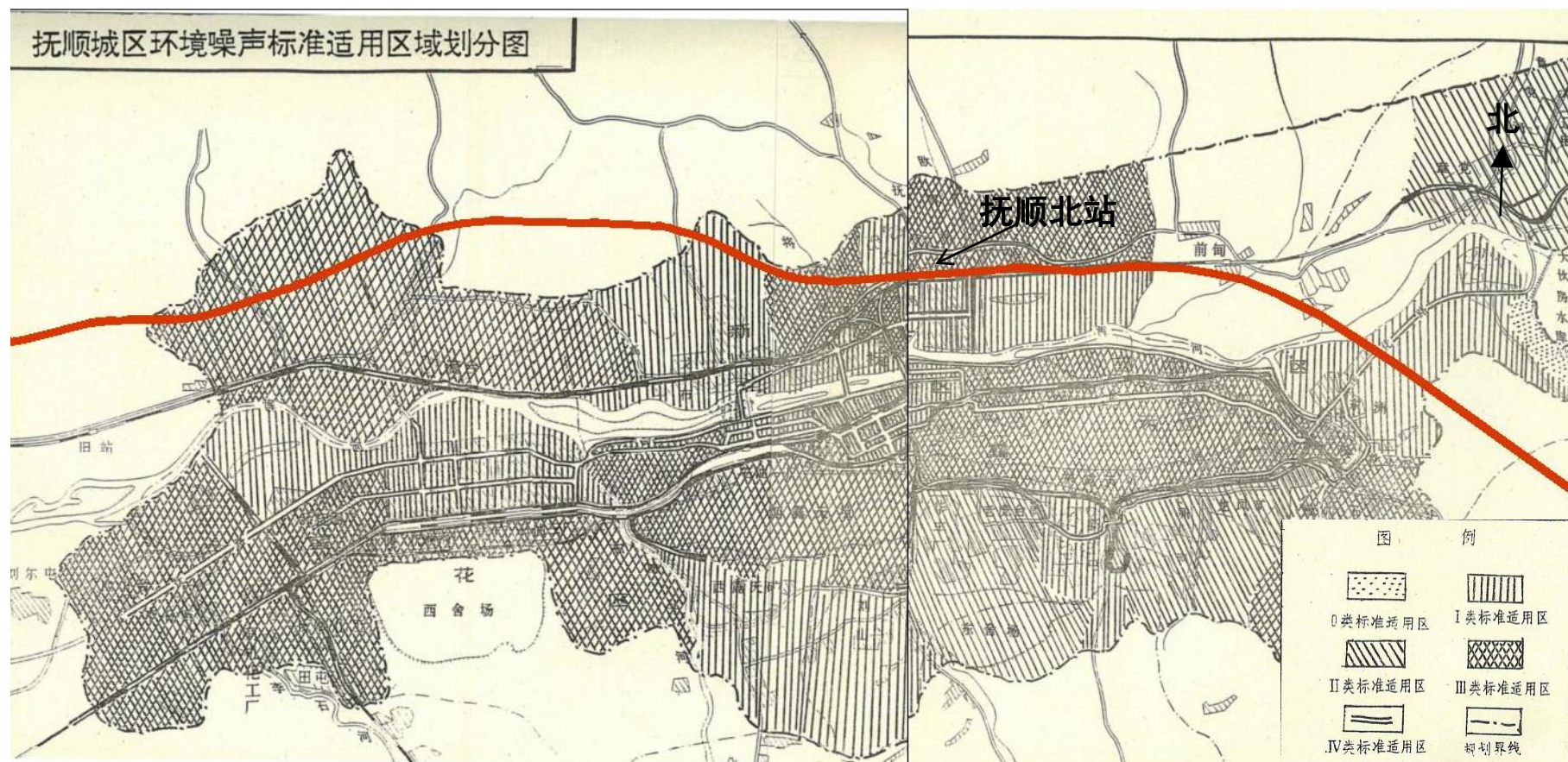


图 5.1-4 正线涉及抚顺市噪声功能区划

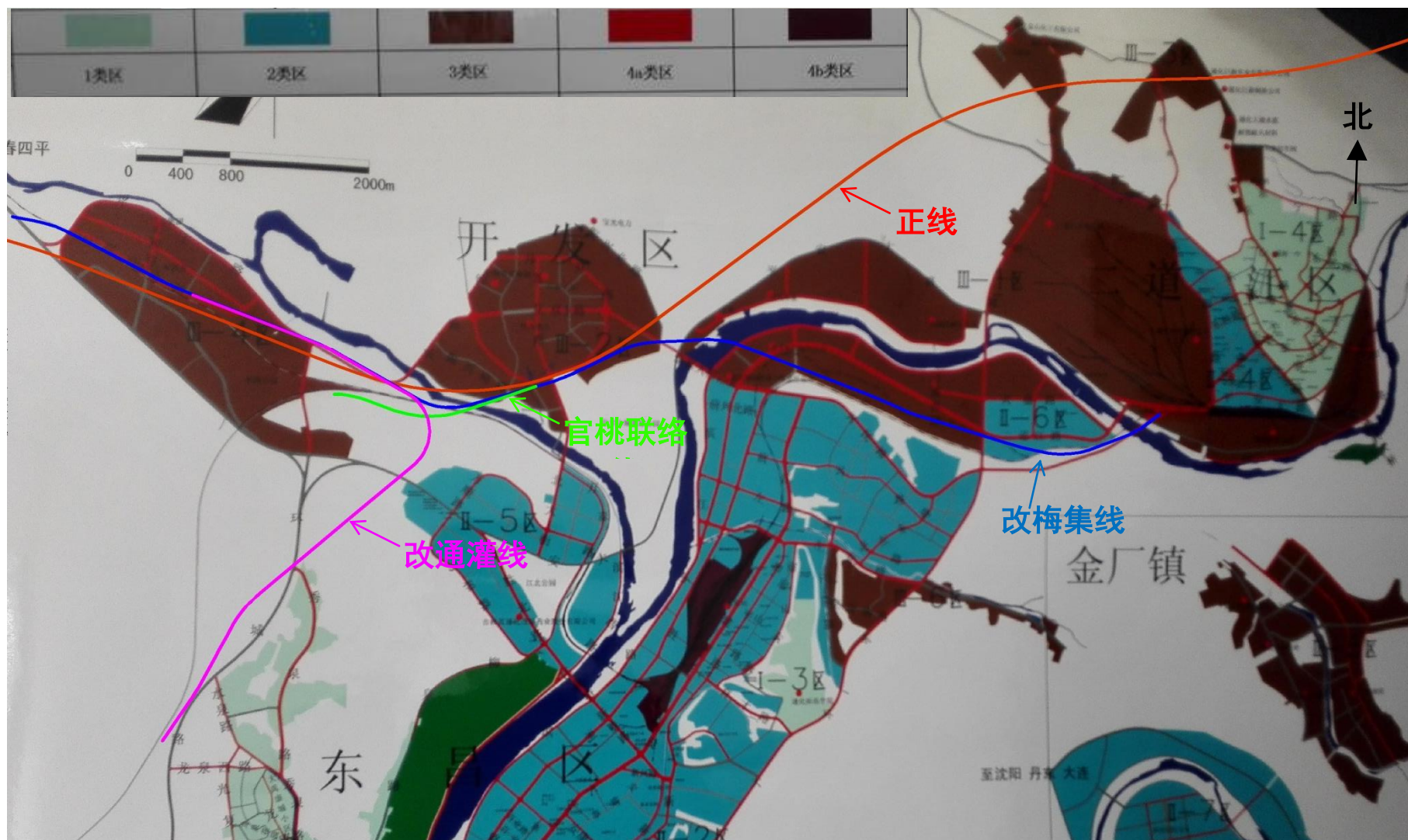


图 5.1-5 正线涉及通化市噪声功能区划

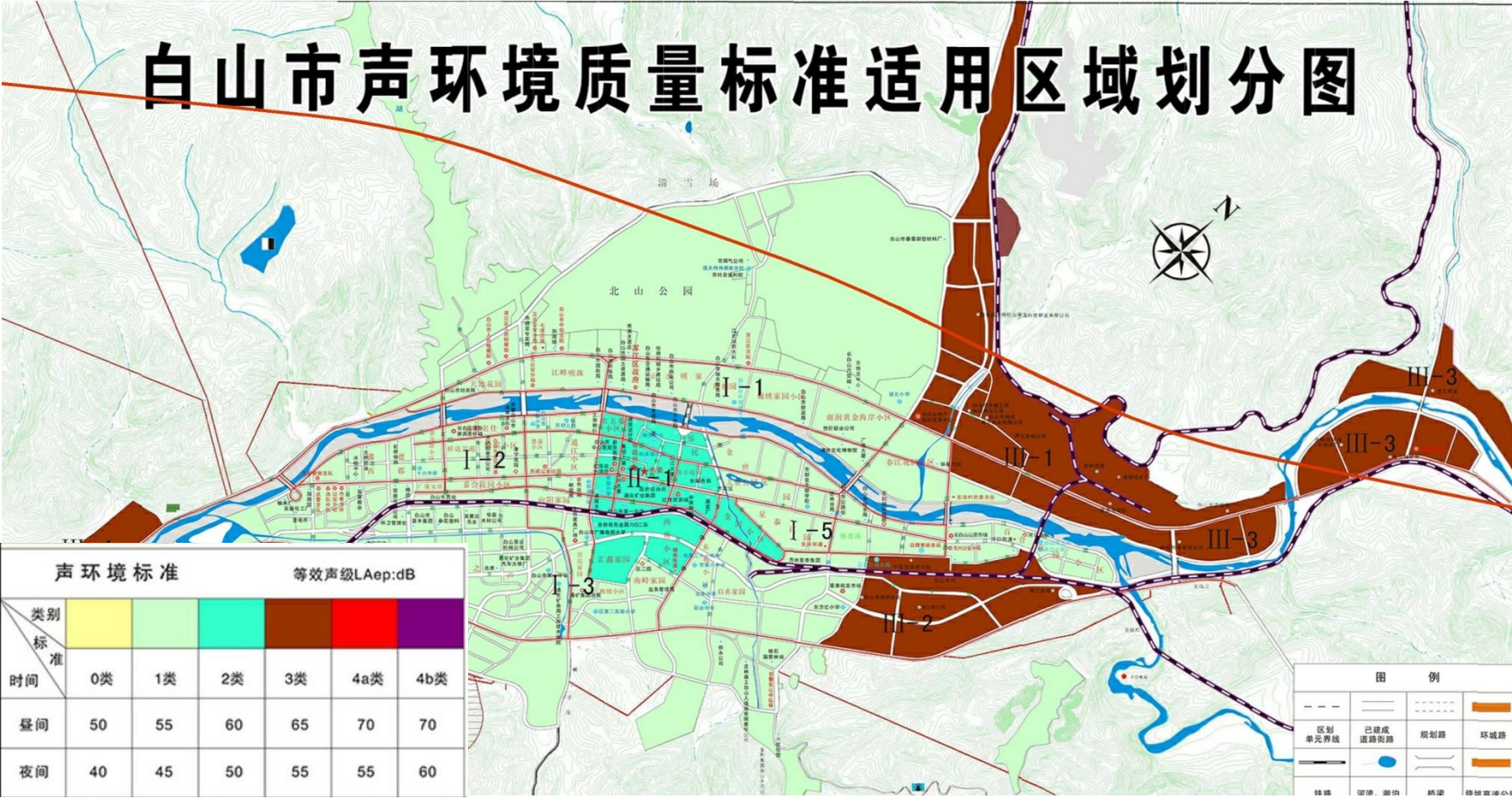


图 5.1-6 正线涉及白山市噪声功能区划

表 5.1-2 本工程沿线噪声敏感目标执行标准

工程	行政区划	里程范围	噪声功能区	4 类声功能区交通干线	执行标准		涉及敏感点			
							现状		本工程运营后（2035 年、2045 年）	
					昼间	夜间	敏感点编号	数量	敏感点编号	数量
正线	沈阳市	本工程 DK2+900~DK4+400 左侧；DK0+000~DK0+900 左侧；YDK0+740~DK5+690 两侧；DK9+575~DK12+160 右侧；DK12+160~DK23+735 两侧。	1	/	55	45	N9、N11、N15、N17、N20、N25~N27、N29~N32、N34、N36~N40、N42~N45、N47、N48、N50、N55、N76、N77、N79、N81~N93	42	N9、N11、N15、N17、N20、N25~N27、N29~N32、N34、N36~N40、N42~N45、N47、N48、N50、N55、N76、N77、N79、N81~N93	42
		本工程 GJHK704+100~GJHK704+370 左侧；YDK0+000~YDK0+740 右侧；YDK0+300~YDK0+740 左侧；DK5+690~DK6+210 两侧；DK6+210~DK7+040 左侧；DK8+320~DK9+575 两侧；3 类声	2	/	60	50	N1、N4、N13、N14、N16、N18、N19、N21、N22、N56~N64、N69~N71	21	N1、N4、N13、N14、N16、N18、N19、N21、N22、N56~N64、N69~N71	21
		本工程 DK9+575~DK12+160 左侧	3	/	65	55	N72~N75、N78、N80	6	N72~N75、N78、N80	6
		相邻区域为 1 类区，距离道路交通干线边界 45 m 内区域为 4a 类区； 相邻区域为 2 类区，距离道路交通干线边界 30 m 内区域为 4a 类区； 相邻区域为 3 类区，距离道路交通干线边界 15 m 内区域为 4a 类区； 当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类区。	4a	北站路、昆山东路、松花江街（敬宾街）、望花南街（小北关街）、联合路、东北大马路（大北关街）、小什字街、工农路、东站街、高官台街（观泉路）、东大营街、马宋公路、沈吉高速、旧满公路	70	55	N1、N4、N7、N8、N10、N33、N34、N41~N43、N46、N49、N51~N53、N71、N88、N90	18	N1、N4、N7、N8、N10、N33、N34、N41~N43、N46、N49、N51~N53、N71、N88	17

表 5.1-2 本工程沿线噪声敏感目标执行标准

工程	行政区划	里程范围	噪声功能区	4 类声功能区交通干线	执行标准		涉及敏感点			
					昼间	夜间	现状		本工程运营后（2035 年、2045 年）	
							敏感点编号	数量	敏感点编号	数量
正线	沈阳	本工程 GJHK704+100~GJHK704+370 右侧； DK6+210~DK8+320 右侧；DK7+040~DK8+320 左侧； 相邻区域为 1 类区，距离铁路干线外轨中心线 75m 内区域为 4b 类区； 相邻区域为 2 类区，距离铁路干线外轨中心线 60m 内区域为 4b 类区； 相邻区域为 3 类区，距离铁路干线外轨中心线 45m 内区域为 4b 类区。	4b	沈阳北站、沈阳东站、沈吉线、哈大客专、哈大线、客整所走行线、本工程	70	60	N2、N3、N5、N6、N12、N14、N15、N20、N23~N28、N35、N38、N40、N44、N45、N47、N50、N54、N56、N58~N62、N64~N68、N74~N76、N81	37	N2、N3、N5、N6、N12、N14、N15、N20、N23~N28、N35、N38、N40、N44、N45、N47、N50、N54、N56、N58~N62、N64~N68、N74~N76、N80~N87、N89~N91、N93	48
	抚顺	本工程 DK42+800~DK43+650 左侧； DK43+650~DK51+900 右侧； DK57+000~DK58+500 两侧。	1	/	55	45	N111~N114、N116、N118~N124、N126、N128、N136、N138、N141、N142、N145~N148	22	N111~N114、N116、N118~N124、N126、N128、N136、N138、N141、N142、N145~N148	22
		本工程 DK28+000~DK34+340 两侧； DK42+800~DK43+650 右侧； DK43+650~DK51+900 左侧。	3	/	65	55	N97~N100、N106~N109、N117、N129~N135、N137、N139、N140	19	N97~N99、N106~N109、N117、N129~N135、N137、N139、N140	18
		相邻区域为 1 类区，距离道路交通干线边界 40m 内区域为 4a 类区； 相邻区域为 2 类区，距离道路交通干线边界 30m 内区域为 4a 类区； 相邻区域为 3 类区，距离道路交通干线边界 20m 内区域为 4a 类区； 当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类区。	4a	高山路、宁远街、抚顺城路、202 国道、长春街、绥化路	70	55	N107、N108、N120~N125、N128、N135、N136、N138、N145	13	N107、N120~N125、N128、N135	9

表 5.1-2 本工程沿线噪声敏感目标执行标准

工程	行政区划	里程范围	噪声功能区	4 类声功能区交通干线	执行标准		涉及敏感点			
							现状		本工程运营后（2035 年、2045 年）	
					昼间	夜间	敏感点编号	数量	敏感点编号	数量
正线	抚顺	相邻区域为 1 类区，距离铁路干线外轨中心线 70m 内区域为 4b 类区； 相邻区域为 2 类区，距离铁路干线外轨中心线 60m 内区域为 4b 类区； 相邻区域为 3 类区，距离铁路干线外轨中心线 50m 内区域为 4b 类区。	4b	沈吉线、苏抚线、本工程	70	60	N110、N111~N113、N115、N116、N118、N119、N127、N130、N132、N134	12	N106、N108、N110、N111~N113、N115、N116、N118、N119、N127、N130、N132、N134、N136、N138、N145、N146、N148	19
	通化市	本工程 DK229+340~DK231+535 两侧；DK232+400~DK234+925 左侧；DK239+465~DK239+545 两侧。	3	/	65	55	N180~N182、N189	4	N180~N182、N189	4
		相邻区域为 2 类区，距离铁路干线外轨中心线 60m 内区域为 4b 类区； 相邻区域为 3 类区，距离铁路干线外轨中心线 45m 内区域为 4b 类区。	4b	本工程	70	60	/	0	N181、N189	2
	白山市	本工程 DK276+375~DK279+440 两侧。	1	/	55	45	N201~N205	5	N202、N204、N205	3
		本工程 DK279+440~DK280+000 两侧；DK282+260~DK282+490 两侧；DK284+300~DK284+940 两侧。	3	/	65	55	N206~N208、N211、N213	5	N206~N208、N211、N213	5
		相邻区域为 1 类区，距离铁路干线外轨中心线 80m 内区域为 4b 类区； 相邻区域为 2 类区，距离铁路干线外轨中心线 70m 内区域为 4b 类区； 相邻区域为 3 类区，距离铁路干线外轨中心线 60m 内区域为 4b 类区。	4b	本工程	70	60	/	0	N206、N207、N211、N213	4

表 5.1-2 本工程沿线噪声敏感目标执行标准

工程	行政区划	里程范围	噪声功能区	4 类声功能区交通干线	执行标准		涉及敏感点			
							现状		本工程运营后（2035 年、2045 年）	
					昼间	夜间	敏感点编号	数量	敏感点编号	数量
大成至沈阳北增建二线工程	沈阳市	本工程 SSDK700+020~SSK702+410 左侧；SSDK700+500~SSDK701+300 右侧；GSDXK397+500~GSDXK398+000 左侧	1	/	55	45	N292~N294、N296~N298、N299~N305、N311~N314、N316、N329	19	N292~N294、N296~N298、N299~N305、N311~N314、N316、N329	19
		本工程 SSDK697+000~SSK700+020 两侧；SSK700+020~SSDK700+500 右侧；SSDK701+3000~SSK702+410 右侧；SSK702+410~SSK702+500 两侧；GSDXK396+800~GSDXK397+500 两侧；GSDXK397+500~GSDXK399+230 右侧；GSDXK398+000~GSDXK399+270 左侧；GSDXK399+230~GSDXK399+270 两侧。	2	/	60	50	N255~N265、N269~N288、N290、N291、N307、N317~N328	46	N255~N265、N269~N288、N290、N291、N307、N317~N328	46
		相邻区域为 1 类区，距离道路交通干线边界 45 m 内区域为 4a 类区； 相邻区域为 2 类区，距离道路交通干线边界 30 m 内区域为 4a 类区； 当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类区。	4a	卫公北街（向工街）、保工北街（塔湾街）、北一中路（北一东路）、兴华北街（淮河街）、黄浦江街（怒江街）、珠江街、长江南街、哈尔滨路、华山路、黄河南大街、昆山中路、胜利北街	70	55	N266、N267、N295、N306、N309、N310、N331、N332	8	N266、N267、N295、N306、N309、N310、N331、N332	8
		相邻区域为 1 类区，距离铁路干线外轨中心线 75m 内区域为 4b 类区； 相邻区域为 2 类区，距离铁路干线外轨中心线 60m 内区域为 4b 类区。	4b	沈山复线、改沈山北道Ⅱ线、秦沈客专、京沈客专、哈大客专、哈大线、本工程	70	60	N255、N257、N263、N265、N267、M268、N271、N275、N280、N289、N290、N292、N295~N298、N303~N308、N311、N315~N318、N321、N328、N330	30	N255、N257、N263、N265、N267、M268、N270~N272、N275、N276、N280、N289、N290、N292、N295~N298、N303~N308、N311、N315~N318、N321、N328、N330	33

表 5.1-2 本工程沿线噪声敏感目标执行标准

工程	行政区划	里程范围	噪声功能区	4 类声功能区交通干线	执行标准		涉及敏感点			
							现状		本工程运营后（2035 年、2045 年）	
					昼间	夜间	敏感点编号	数量	敏感点编号	数量
沈阳南站至沈阳站客专三线工程	沈阳市	本工程 KZSXCK0+270~KZSXCK3+400 两侧； SDYK388+760~SDYK390+360 右侧； SDYK390+360~SDYK394+000 两侧；	1	/	55	45	N334~N345、N352~N356、N358、N360、N361、N363、N364、N366、N368、N369、N372、N375~N377、N384、N391、N394、N395	33	N334~N345、N352~N356、N358、N360、N361、N363、N364、N366、N368、N369、N372、N375~N377、N384、N391、N394、N395	33
		本工程 KZSXCK3+400~SDYK388+760 两侧； SDYK388+760~SDYK390+360 左侧； SDYK394+000~SDYK394+850 两侧； SDYK394+850~SDYK395+770 右侧；	2	/	60	50	N346~N351、N397、N399~N401、N403、N405、N406、N408~N410、N412、N414	18	N346~N351、N397、N399~N401、N403、N405、N406、N408~N410、N412、N414	18
		相邻区域为 1 类区，距离道路交通干线边界 45 m 内区域为 4a 类区； 相邻区域为 2 类区，距离道路交通干线边界 30 m 内区域为 4a 类区； 当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类区。	4a	全运二西路、全运路、南京南街、胜利南街、绕城高速、沈苏公路、长白北路、城东湖街（兴凯湖街）、砂山街、凌空一街、玉屏路（揽军路）、滑翔路（砂阳路）、北滑翔路、飞翔路、沈辽东路、建设东路	70	55	N338、N359、N362、N364、N365、N367~N369、N371~N374、N376、N377、N380~N387、N389、N391、N392、N394、N396~N398、N402、N404、N407、N413	33	N338、N359、N362、N364、N365、N367~N369、N371~N374、N376、N377、N380~N387、N389、N391、N392、N394、N396~N398、N402、N404、N407、N413	33
		本工程 KZSXCK0+000~KZSXCK0+270 两侧； SDYK394+850~SDYK395+770 左侧； 相邻区域为 1 类区，距离铁路干线外轨中心线 75m 内区域为 4b 类区； 相邻区域为 2 类区，距离铁路干线外轨中心线 60m 内区域为 4b 类区。	4b	沈阳南站、沈阳站、哈大客专、哈大线、沈大三线、苏抚线、浑榆线、浑揽线、沈揽线、本工程	70	60	N333、N345、N346~N348、N351、N357、N362、N370、N378、N379、N385、N388、N390、N393、N395、N409~N411、N415	20	N333、N343、N345、N346~N348、N351、N357、N362、N370、N378、N379、N385、N388、N390、N393、N395、N409~N411、N415	21

表 5.1-2 本工程沿线噪声敏感目标执行标准

工程	行政区划	里程范围	噪声功能区	4 类声功能区交通干线	执行标准		涉及敏感点			
							现状		本工程运营后（2035 年、2045 年）	
					昼间	夜间	敏感点编号	数量	敏感点编号	数量
沈阳枢纽动车设施补强工程	沈阳市	本工程 GSDK0+200~GSDK4+660 两侧	1	/	55	45	N416、N417	2	N416、N417	2
		相邻区域为 1 类区，距离道路交通干线边界 45m 内区域为 4a 类区。	4a	雪莲街	70	55	N416	1	/	0
		相邻区域为 1 类区，距离铁路干线外轨中心线 75m 内区域为 4b 类区。	4b	沈丹线、本工程	70	60	/	0	N416、N417	2
既有通化站迁改	通化市	本工程 GMJDK133+360~GMJDK135+000 左侧。	2	/	60	50	N437	1	N437	1
		本工程 GMJDK120+230~GMJDK122+400 两侧； GMJDK124+400~GMJDK124+750 两侧； GMJDK126+200~GMJDK127+300 两侧； GMJDK127+300~GMJDK133+360 左侧。	3	/	65	55	N429~N432	4	N429~N432	4
		相邻区域为 2 类区，距离铁路干线外轨中心线 60m 内区域为 4b 类区； 相邻区域为 3 类区，距离铁路干线外轨中心线 45m 内区域为 4b 类区。	4b	梅集线、通灌线、本工程	70	60	N437	1	N429、N437	2

表注：1. 3 类区中的居住小区执行 2 类区标准；2. 4b 类区域 4a 类区有重叠的部分，执行 4b 类区标准；3. 特殊敏感点若位于 3、4 类区内，昼夜分别执行 60dB(A)、50dB(A) 标准要求，若位于 1 类区、2 类区执行功能区标准，若夜间不涉及住宿，则不对标；4. 同一敏感点可能同时执行 4 类区及功能区标准；5. 其余无噪声功能区划的敏感点执行 2 类区标准，涉及交通干线的 4b 类区划分与表中一致。

二、现状监测

（一）现状测点布设

环境噪声现状监测主要是为全面把握拟建铁路沿线声环境现状，为声环境预测提供基础资料。

根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》要求，采用敏感点布点法，选取其中典型布设监测断面，其余敏感点现状噪声类比监测断面，辅以公式修正；各监测断面测点分别布设在敏感点临本工程第一排房前（考虑本工程拆迁后）、距本工程外轨中心线 30m 外第一排房前、本工程运营后噪声功能区边界（4b 类区与 1、2、3 类区交界）外第一排房前、本工程运营后噪声功能区后排（1、2、3 类区内后排）；3 层及以上建筑考虑垂直布点。

全线共 440 处声环境敏感点，分为六大工程（沈白正线、大成至沈阳北增建二线工程、沈阳南站至沈阳站客专三线工程、沈阳枢纽动车设施补强工程、改浑白线、既有通化站迁改）。正线细分为沈阳市区内沈阳北站至沈阳北站东咽喉区段敏感点，沈阳北站东咽喉至沈阳东站区段敏感点，沈阳东站至抚顺北站区段敏感点，抚顺市顺城区区段敏感点，其他区段敏感点；大成至沈阳北增建二线工程细分为大成至皇姑屯站东侧区段敏感点，皇姑屯站东侧至沈阳北站区段敏感点，沈阳站至沈阳北站区段敏感点；沈阳南站至沈阳站客专三线工程细分为沈阳南至浑河仅并行既有哈大客专区段敏感点，沈阳南至浑河受苏抚线、浑榆线影响区段敏感点，浑河至揽军路区段敏感点，揽军路至沈阳站敏感点；根据以上划分区段既有铁路声源的不同，同时考虑现场踏勘其他声源（道路交通、生活）的影响不同，现状受相同声源影响的敏感点，选择有代表性的（第一排距工程最近、前后排均分布敏感建筑，且敏感建筑楼层较高）敏感点，不同位置、楼层等布设多处测点，以供其他敏感点类比。其他类比测点类比现状监测点的背景噪声，同时根据既有铁路现状技术条件（列流、车速、车长等）预测得到现状铁路噪声贡献值，叠加得到现状值。

（二）测量方法和评价量

声环境测量执行 GB3096-2008《声环境质量标准》、TB/T3050-2002《铁路沿线环境噪声测量技术规定》、《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90），受既有铁路（日列流不小于 20 列）影响的监测断面，分别在昼间（6:00~22:00）和夜间（22:00~次日 6:00）两时段内各选择有代表性的时段进行测量，测量时段不小于 1 小时，测量

时段内车流密度为平均列流。现状既有铁路车流较少的，例如沈吉线（沈阳北至沈阳东站区段，日均 3.5 对客车），多数敏感点仅监测背景值，铁路贡献值根据现状监测技术条件（列流、车速、车长等）预测所得，最终叠加得到现状值（该模式通过与 24h 监测结果对比以验证其准确性）。

其余监测断面分别在昼、夜有代表性的时段内测量 10min（受交通噪声影响的测量 20min），测量同时记录主要噪声源，交通干线记录监测时段内的车流情况。

另外，为了保证其余类比敏感点噪声修正的客观性，沈阳南站至沈阳站客专三线工程、沈白正线（沈阳市区段）、沈白正线（抚顺市区段）各选择至少 1 处断面进行 24h 连续监测。

现状噪声评价量为等效连续 A 声级。

（三）测量单位

测量单位为中国铁路设计集团有限公司中心试验室及谱尼测试集团，拥有中华人民共和国计量认证合格证书，CMA 证书编号分别为 150001211162 号、170200340030。

（四）测量仪器

采用性能优良、满足 GB/T14623-93 及 GB3785-83 要求的 AWA6228A 型、AWA5680 噪声统计分析仪。

所有参加测量的仪器（包括声源校准器）在使用前均在每年一度的计量检定中由计量检定部门鉴定合格，并在规定使用期限内。

每次测量前用声校准器进行校准。

（五）测量时间

测量时间为 2019 年 3 月~2019 年 4 月、2019 年 6 月、2019 年 7 月，根据工程方案变化情况分期开展。

（六）测点位置

根据铁路沿线两侧评价范围内居民住宅的分布情况，依据布点原则进行监测断面和测点布设。

三、监测结果及分析

（一）正线工程

正线工程共布设 72 个断面、153 个监测点（不包含 30m 处测点，含 24h 测点）。既有铁路 30m 处噪声现状根据现状单日平均车流、现状车速、车长等技术参数预测所

得。沈阳北至沈阳东区段现状车流较小（3.5 对），本次监测设置 4 处 24h 监测断面，与现状噪声预测值（根据现状车流、车速、车长、轨道类型、线路型式等技术条件预测既有铁路贡献值，叠加背景噪声）基本一致；其余监测断面均监测背景噪声，叠加现状沈吉铁路噪声预测值。

1、外轨中心线 30m 处

沈阳市内沈阳北站东咽喉区段（并行既有哈大客专、哈大线、客整所走行线、沈吉线）外轨中心线 30m 处昼、夜纯铁路噪声分别为 54.4、55.8dB(A)，分别满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中表 1 既有铁路边界昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A)标准要求。

沈阳市内过沈阳北站东咽喉至沈阳东区段（仅并行沈吉线）外轨中心线处 30m 昼、夜纯铁路噪声分别为 39.6、43.6dB(A)，分别满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中表 1 既有铁路边界昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A)标准要求。

沈阳市内沈阳北站~抚顺北段（仅并行沈吉线）外轨中心线 30m 处昼、夜纯铁路噪声分别为 56.9、59.9dB(A)，分别满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中表 1 既有铁路边界昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A)标准要求。

抚顺市内将军堡~抚顺北段（并行沈吉线、苏抚线）外轨中心线 30m 处昼、夜纯铁路噪声分别为 54.2、54.7dB(A)，分别满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中表 1 既有铁路边界昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A)标准要求。

抚顺市内抚顺北~前甸段（仅并行沈吉线）侧轨道中心线 30m 处昼、夜纯铁路噪声分别为 57.4、58.6dB(A)，分别满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中表 1 既有铁路边界昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A)标准要求。

2、居民住宅

（1）4b 类区

沈阳市内沈阳北站东咽喉区段 4b 类区内共 3 处测点（1 处敏感点昆山小区），昼、夜噪声等效声级分别为 55.0~56.0、54.0~56.0dB(A)，昼、夜测点分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类区昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)标准要求。

沈阳市内过沈阳北站东咽喉至沈阳市界区段 4b 类区内共 28 处测点（10 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 44.8~66.0、41.2~57.8dB(A)，昼、夜均达标。

抚顺市顺城区区段 4b 类区内共 14 处测点（4 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分

别为 52.0~62.0、47.0~62.0dB(A)，昼间测点均达标，夜间 2 处测点（幸福城二期）超标 2.0dB(A)，超标原因主要是既有铁路（沈阳北枢纽沈吉线）引起的。

松江河站附近 4b 类区内共 2 处测点（泰和小区），昼、夜噪声等效声级分别为 43.9~47.1、52.0~60.2dB(A)，昼间均达标，夜间 1 处测点超标 0.2dB(A)，超标原因主要是既有铁路（浑白线，鸣笛）引起的。

（2）4a 类区

4a 类区测点基本分布于沈阳市、抚顺市市区内。

沈阳市内沈阳北站东咽喉区段 4a 类区内共 1 处测点（昆山东路 14-2 号），昼、夜噪声等效声级分别为 60.9、62.7dB(A)，昼间达标，夜间超标 7.7dB(A)，超标原因是测点受昆山东路及松花江街同时影响，夜间噪声背景较高，达 61.9dB(A)。

沈阳市内过沈阳北站东咽喉至沈阳市界区段 4a 类区内共 4 处测点（瑞家坚果），昼、夜噪声等效声级分别为 51.0~58.0、50.0~55.0dB(A)，昼、夜均达标。

抚顺市顺城区区段 4a 类区内共 12 处测点（5 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 52.0~69.0、51.0~59.9dB(A)，昼间受高尔山路、影响，噪声水平较高，但满足标准要求，夜间 7 处测点（4 处敏感点）超标 1.0~4.9dB(A)，超标原因是公路与铁路共同影响。

其他区段 4a 类区内 1 处测点（山映村），昼、夜噪声等效声级分别为 61.2、54.1dB(A)，昼、夜均达标。

（3）2 类区

沈阳市内过沈阳北站东咽喉至沈阳市界区段 2 类区内测点共 8 处（5 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 48.0~65.0、46.8~59.1dB(A)，昼间 2 处测点（2 处敏感点）超标 1.7~5.0dB(A)，夜间 4 处测点（2 处敏感点）超标 2.0~9.1dB(A)，万科时代之光昼间超标原因是生活噪声及北海街影响较大，瑞家坚果昼间超标原因是既有铁路及公路共同影响。

抚顺市顺城区区段 2 类区内共 4 处测点（2 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 47.0~64.0、46.0~53.0dB(A)，昼间 1 处测点（宁远小区）超标 4.0dB(A)，夜间 3 处测点（宁远小区）超标 1.0~3.0dB(A)，超标原因主要是高尔山公路影响。

其他区段 2 类区内 41 处测点（36 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 38.6~63.8、32.2~53.2dB(A)，昼间 1 处测点（房产局宿舍）超标 3.8dB(A)，超标原因是江源大街影响，夜间 1 处测点（粮库村）超标 3.2dB(A)，超标原因是既有浑白线。

(4) 1 类区

沈阳市内沈阳北站东咽喉区段 1 类区内共 1 处测点（昆山小区），昼、夜噪声等效声级分别为 60.0、58.0dB(A)，昼、夜分别超标 5.0、13.0dB(A)，昼间超标原因是背景噪声较大，夜间超标原因为既有铁路影响。

沈阳市内过沈阳北站东咽喉至沈阳市界区段 1 类区内共 16 处测点（10 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 38.9~63.0、35.2~54.0dB(A)，昼间 8 处测点（4 处敏感点）超标 0.1~8.0dB(A)，夜间 9 处测点（6 处敏感点）超标 1.7~9.0dB(A)，昼间超标原因主要是噪声背景较高，夜间超标原因主要是既有沈吉线影响。

抚顺市顺城区区段 1 类区内共 10 处测点（7 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 52.0~60.0、52.0~60.0dB(A)，昼间 5 处测点（5 处敏感点）超标 2.0~5.0dB(A)，夜间全部 10 处测点超标 7.0~15.0dB(A)，昼间超标原因主要是公路和既有铁路共同影响，夜间超标原因主要是既有沈吉线影响。

其他区段 1 类区内 1 处测点（善家沟村），昼、夜噪声等效声级分别为 48.1、42.4dB(A)，昼、夜均达标。

3、特殊敏感点

沈阳市内过沈阳北站东咽喉至沈阳市界区段共 4 处测点（2 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 50.0~69.0、63.8dB(A)，1 处测点（展翔职业技术学校）昼、夜分别超标 9.0、13.8dB(A)，超标原因是联合路影响。

抚顺市顺城区区段共 2 处测点（童年养老院），昼、夜噪声等效声级分别为 55.0~56.0、56.0~61.0dB(A)，昼间达标，夜间 2 处测点超标 6.0~11.0dB(A)，超标原因是既有沈吉线影响。

其他区段 1 处测点（白山特殊教育学院），昼、夜噪声等效声级分别为 44.3、41.3dB(A)，昼、夜均达标。

表 5.1-3 正线工程现状监测结果统计分析表 单位：dB(A)

功能区划	测点数量	敏感点数量	近期预测值 Leq(dBA)		现状超标量 Leq(dBA)		超标测点数		超敏感点数	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4b	47	16	43.9~66.0	41.2~62.0	-	0.2~2.0	0	3	0	2
4a	18	8	51.0~69.0	50.0~62.7	-	1.0~7.7	0	8	0	5
2	53	43	38.6~65.0	32.2~59.1	1.7~5.0	1.0~9.1	4	8	4	5
1	28	19	38.9~63.0	35.2~60.0	0.1~8.0	1.7~15.0	14	20	10	14
特殊敏感点	7	4	44.3~69.0	41.3~63.8	9.0	6.0~13.8	1	3	1	2

4、24h 监测结果

本次现状监测正线区段选取了果舍添香临本工程第一排 5 楼（4b 类区），北海街铁路局住宅楼临本工程第一排 2 楼（4b 类区），万科时代之光临本工程第一排 5 层（4b 类区），辽沈二街铁路局住宅楼临本工程第一排 1、3、6 层（4b 类区）及后排楼道 6 层（4b 类区），富嘉园临本工程第一排 3、7、15、21、28 层（4b 类区），共布设了 6 处 24h 断面。监测结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 正线工程现状 24h 监测结果统计分析表

断面号	敏感点名称	侧点位置	测点编号	与既有铁路距离 (m)			与既有道路距离 (m)			现状值 (dB A)		标准值 (dB A)		超标量 (dB A)		预测现状值 (dB A)		现状值与预测现状值差值 (dB A)	
				沈吉线	电厂线	苏抚线	工农路	北海街	抚顺城路	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N50	果舍添香	临路第一排, 5 层窗外, 4b 类区内	N50-3	45	57	/	135	/	/	61.4	57.8	70	60	-	-	60.5	56.5	0.9	1.3
N54	辽沈二街 114-2 铁路局住宅楼	临路第一排, 1 层窗外, 4b 类区内	N54-1	18	11	/	187	/	/	57.4	48.3	70	60	-	-	55.2	48.3	2.2	0.0
		临路第一排, 3 层窗外, 4b 类区内	N54-2	18	11	/	187	/	/	48.3	46.3	70	60	-	-	47.6	46.6	0.7	-0.3
		临路第一排, 6 层窗外, 4b 类区内	N54-3	18	11	/	187	/	/	46.0	43.3	70	60	-	-	45.0	42.7	1.0	0.6
		后排, 6 层窗外, 4b 类区内	N54-5	40	33	/	/	/	/	44.8	41.2	70	60	-	-	43.2	43.5	1.6	-2.3
N58	北海街铁路局住宅楼	临路第一排, 2 层窗外, 4b 类区内	N58-2	51	61	/	132	78	/	63.8	57.6	70	60	-	-	63.1	56.3	0.7	1.3
N59	万科时代之光	临路第一排, 5 层窗外, 4b 类区内	N59-3	51	61	/	131	/	/	58.7	55.4	70	60	-	-	58.4	55.4	0.3	0.0
N115	富嘉园	临路第一排, 3 层窗外, 4b 类区内	N115-3	48	/	37	/	/	63	54.0	53.0	70	60	-	-	55.5	55.2	-1.5	-2.2
		临路第一排, 7 层窗外, 4b 类区内	N115-4	48	/	37	/	/	63	62.0	58.0	70	60	-	-	60.4	59.1	1.6	-1.1
		临路第一排, 15 层窗外, 4b 类区内	N115-5	48	/	37	/	/	63	58.0	57.0	70	60	-	-	56.9	55.6	1.1	1.4
		临路第一排, 21 层窗外, 4b 类区内	N115-6	48	/	37	/	/	63	52.0	47.0	70	60	-	-	52.2	49.7	-0.2	-2.7
		临路第一排, 28 层窗外, 4b 类区内	N115-7	48	/	37	/	/	63	56.0	52.0	70	60	-	-	56.3	53.7	-0.3	-1.7

由上表可以看出, 24h 现状监测值与预测现状值差值-2.7~2.2dB(A), 吻合较好, 其余受既有铁路影响的敏感点背景噪声类比相邻实测敏感点的背景噪声, 现状值根据收集的行车日志、相邻现状监测敏感点列车通过速度、现场踏勘既有铁路技术条件等预测所得。

(二) 大成至沈阳北增建二线工程

大成至沈阳北增建二线工程共布设 15 个断面、62 个监测点(不包含 30m 处测点)。既有铁路 30m 处噪声现状根据现状单日平均车流、现状车速、车长等技术参数预测所得。

1、外轨中心线 30m 处

大成至皇姑屯站东侧区段(并行沈山下行线、秦沈客专、京沈客专、改沈山北道Ⅱ线)外轨中心线 30m 处昼、夜纯铁路噪声分别为 51.0~58.1、50.0~57.9dB(A), 分别满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中表 1 既有铁路边界昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A)标准要求。明廉小区、中海寰宇天下·天朗现状设置声屏障, 纯铁路噪声水平较低, 天钻公寓无声屏障措施, 纯铁路噪声水平较高。

皇姑屯站东侧至沈阳北站区段(并行沈山下行线、秦沈客专、哈大客专、哈大线)外轨中心线 30m 处昼、夜纯铁路噪声分别为 49.4~57.3、48.6~57.3dB(A), 昼、夜均达标, 华山小区现状设置声屏障, 纯铁路噪声水平较低, 沈阔家园无声屏障措施, 纯铁路噪声水平较高。

沈阳站至沈阳北站区段(并行改沈山北道Ⅱ线、京沈客专、哈大客专、哈大线)外轨中心线 30m 处昼、夜纯铁路噪声分别为 50.8~54.6、50.2~54.2dB(A), 昼、夜均达标。

2、居民住宅

(1) 4b 类区

大成至皇姑屯站东侧区段 4b 类区内共 23 处测点(6 处敏感点), 昼、夜噪声等效声级分别为 48.0~63.0、48.0~62.0dB(A), 昼间达标, 夜间 3 处测点(2 处敏感点)超标 1.0~2.0dB(A)。其中光明新村超标原因主要是既有铁路影响, 珠江街 6 号甲、珠江街 2 号超标原因是珠江街高架桥影响下, 背景噪声较高, 同时既有铁路影响较大。

皇姑屯站东侧至沈阳北站区段 4b 类区内共 11 处测点(3 处敏感点), 昼、夜噪声等效声级分别为 54.0~63.5、54.0~61.3dB(A), 昼间达标, 夜间 1 处测点(黄河南大街

6号楼、黄河南大街8号楼)超标1.5dB(A),超标原因是黄河南大街影响,背景噪声较高,同时既有铁路影响较大。

沈阳站至沈阳北站区段4b类区内共5处测点(沈铁和谐佳园),昼、夜噪声等效声级分别为52.4~57.1、51.6~55.8dB(A),昼、夜均达标,敏感点位于沈阳站北咽喉处,列车速度较低。

(2) 4a类区

大成至皇姑屯站东侧区段4a类区内共3处测点(保工佳苑小区),昼、夜噪声等效声级分别为53.0~63.0、55.0~57.0dB(A),昼间达标,夜间2处测点超标2.0dB(A)。超标原因主要是既有铁路影响。

皇姑屯站东侧至沈阳北站区段4a类区内共3处测点(韩国新城),昼、夜噪声等效声级分别为54.0~57.0、54.0~56.0dB(A),昼间达标,夜间1处测点超标1.0dB(A)。超标原因主要是既有铁路影响。

沈阳站至沈阳北站区段4a类区内共1处测点(西塔铁路住宅小区),昼、夜噪声等效声级分别为62.3、59.7dB(A),昼间达标,夜间超标4.7dB(A),超标原因是哈尔滨路高架及辅路影响,背景噪声较高,同时既有铁路影响较大。

(3) 2类区

大成至皇姑屯站东侧区段2类区内共12处测点(6处敏感点),昼、夜噪声等效声级分别为50.0~62.0、48.0~57.7dB(A),昼间2处测点(2处敏感点)超标0.1~2.0dB(A),宝和西一小区超标原因是受淮河南街影响,背景值较高,达61.5dB(A),同时既有铁路有一定影响,华山社区超标原因是受黄浦江街影响,背景值较高,达59.1dB(A),同时既有铁路有一定影响;夜间10处测点(5处敏感点)超标2.0~7.7dB(A),明廉小区、光明新村背景值较高,同时既有铁路影响,宝和西一小区超标原因是受淮河南街影响,背景值较高,同时既有铁路有一定影响,沈铁新光佳园超标原因主要是既有铁线影响,华山社区超标原因是受黄浦江街影响,背景值较高,同时既有铁路有一定影响。

沈阳站至沈阳北站区段2类区内共2处测点(2处敏感点),昼、夜噪声等效声级分别为56.1~66.0、54.8~58.1dB(A),昼间1处测点(富云花都)超标6.0dB(A),超标原因主要是受北一东路影响,背景噪声高达65.9dB(A);夜间2处测点超标4.8~8.1dB(A),富云花都超标原因主要是受北一东路影响,背景噪声较高,沈铁和谐佳园超标原因是既有铁路影响。

(4) 1 类区

大成至皇姑屯站东侧区段 1 类区内共 1 处测点（克俭小区 2），昼、夜噪声等效声级分别为 49.0、47.0dB(A)，昼间达标，夜间 1 处测点超标 2.0dB(A)。超标原因主要是既有铁路影响。

皇姑屯站东侧至沈阳北站区段 1 类区内共 1 处测点（昆山小区），昼、夜噪声等效声级分别为 54.0、52.0dB(A)，昼间达标，夜间 1 处测点超标 7.0dB(A)。超标原因主要是既有铁路影响。

表 5.1-5 大成至沈阳北增建二线工程现状监测结果统计分析表 单位：dB(A)

功能区划	测点数量	敏感点数量	近期预测值 Leq(dBA)		现状超标量 Leq(dBA)		超标测点数		超标敏感点数	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4b	39	10	48.0~63.5	48.0~62.0	-	1.0~2.0	0	4	0	3
4a	7	3	53.0~63.0	54.0~59.7	-	1.0~4.7	0	4	0	3
2	14	8	50.0~66.0	48.0~58.1	0.1~6.0	2.0~8.1	3	12	3	7
1	2	2	49.0~54.0	47.0~52.0	-	2.0~7.0	0	2	0	2

(三) 沈阳南站至沈阳站客专三线工程

沈阳南站至沈阳站客专三线工程共布设 15 个断面、40 个监测点（不包含 30m 处测点，含 24h 测点）。既有铁路 30m 处噪声现状根据现状单日平均车流、现状车速、车长等技术参数预测所得。

1、外轨中心线 30m 处

沈阳南至浑河站区段外轨中心线 30m 处昼、夜纯铁路噪声分别为 49.4、43.2dB(A)，分别满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中表 1 既有铁路边界昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A)标准要求。

浑河至揽军路区段（并行哈大客专、哈大线、沈大三线、浑揽线）外轨中心线 30m 处昼、夜纯铁路噪声分别为 55.4~66.1、55.4~66.2dB(A)，由于浑揽线货车影响较大，纯铁路噪声水平较高，但昼、夜均达标。

揽军路至沈阳站区段（并行哈大客专、哈大线、沈大三线、沈揽线）外轨中心线 30m 处昼、夜纯铁路噪声分别为 52.3~58.0、51.4~54.2dB(A)，昼、夜均达标。

2、居民住宅

(1) 4b 类区

沈阳南至浑河受苏抚线、浑榆线影响区段 4b 类区内共 1 处测点（浑铁社区），昼、夜噪声等效声级分别为 66.6、67.7dB(A)，昼间达标，夜间超标 7.7dB(A)，超标原因主

要是既有铁路影响，浑揽线现状均为货车，影响较大。

浑河至揽军路区段 4b 类区内共 6 处测点（2 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 58.0~65.2、55.0~62.0dB(A)，昼间达标，夜间 1 处测点（春华园）超标 2.0dB(A)，超标原因主要是浑揽线影响。

揽军路至沈阳站区段 4b 类区内共 10 处测点（3 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 51.1~66.0、45.9~57.9dB(A)，昼、夜均达标。

（2）4a 类区

沈阳南至浑河区段 4a 类区内共 1 处测点（郡原居里），昼、夜噪声等效声级分别为 64.0、60.4dB(A)，昼间达标，夜间超标 5.4dB(A)，超标原因是全运路影响较大，背景噪声较高。

浑河至揽军路区段 4a 类区内共 3 处测点（沈铁火车头佳园），昼、夜噪声等效声级分别为 59.0~61.0、56.0~59.0dB(A)，昼间达标，夜间全部 3 处测点超标 1.0~4.0dB(A)，超标原因主要是既有铁路影响。

揽军路至沈阳站区段 4a 类区内共 2 处测点（2 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 66.8~71.1、62.8~64.4dB(A)，1 处测点（砂阳小区）昼间超标 1.1dB(A)，夜间 2 处测点（2 处敏感点）超标 7.8~9.4dB(A)，超标原因主要是胜利南街影响，背景噪声较大。

（3）2 类区

沈阳南至浑河受苏抚线、浑榆线影响区段 2 类区内共 3 处测点（3 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 45.9~61.8、44.3~61.5dB(A)，1 处测点（东房里）昼间超标 1.8 dB(A)，2 处测点（2 处敏感点夜间超标）4.7~11.5dB(A)，超标原因主要是既有铁路影响。

揽军路至沈阳站区段 2 类区内共 1 处测点（沈阳化工研究院），昼间噪声等效声级为 66.4dB(A)，夜间无住宿，不对标，昼、间超标 6.4dB(A)，超标原因主要是沈辽东路影响，背景噪声较大。

（4）1 类区

沈阳南至浑河区段 1 类区内共 5 处测点（郡原小石城），昼、夜噪声等效声级分别为 50.7~55.1、37.6~45.7dB(A)，1 处测点（郡原小石城）昼间超标 0.1dB(A)，1 处测点（郡原小石城）夜间超标 0.7dB(A)，超标原因主要是哈大客专影响。

浑河至揽军路区段 1 类区内共 5 处测点（2 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 52.5~63.9、47.1~59.1dB(A)，昼间 4 处测点（2 处敏感点）超标 8.0~8.9dB(A)，夜间 5 处测点（2 处敏感点）超标 2.1~14.1dB(A)，超标原因是背景噪声较高，同时既有铁路影响较大。

揽军路至沈阳站区段 1 类区内共 1 处测点（胜利南街住宅楼），昼、夜噪声等效声级分别为 51.9、53.4dB(A)，昼间达标，夜间超标 8.4dB(A)，超标原因主要是既有铁路影响。

3、特殊敏感点

沈阳南至浑河区段 1 处测点（辽宁省光明学校），昼、夜噪声等效声级分别为 64.8、58.1dB(A)，昼间超标 9.8dB(A)，夜间超标 13.1dB(A)，超标原因主要是全运二西路影响，背景噪声较高。

浑河至揽军路区段 1 处测点（凌空一校），昼间噪声等效声级为 63.5，夜间无住宿，不对标，昼间达标，昼间超标 3.5dB(A)，超标原因主要是受凌空一街、北滑翔路影响，背景噪声较大。

表 5.1-6 沈阳南站至沈阳站客专三线工程现状监测结果统计分析表 单位：dB(A)

功能区划	测点数量	敏感点数量	近期预测值 Leq(dBA)		现状超标量 Leq(dBA)		超标测点数		超标敏感点数	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4b	17	6	51.1~66.6	45.9~67.7	-	2.0~7.7	0	2	0	2
4a	6	4	59.0~71.1	56.0~64.4	1.1	1.0~9.4	1	6	1	4
2	4	4	45.9~66.4	44.3~61.5	1.8~6.4	4.7~11.5	2	2	2	2
1	11	4	50.7~63.9	37.6~59.1	0.1~8.9	0.7~14.1	5	7	3	4
特殊敏感点	2	2	63.5~64.8	58.1	3.5~9.8	13.1	2	1	2	1

4、24h 监测结果

本次现状监测沈阳南站至沈阳站客专三线工程选取了沈铁·凌空佳园临本工程第一排 1、3、7、15、24、34 层（4b 类区），共布设了 6 处 24h 监测点。监测结果见表 5.1-7。

表 5.1-7 沈阳南站至沈阳站客专三线工程现状 24h 监测结果统计分析表

断面号	敏感点名称	侧点位置	测点编号	与既有铁路距离 (m)				与既有道路距离 (m)		现状值 (dBA)		标准值 (dBA)		超标量 (dBA)		预测现状值 (dBA)		现状值与预测现状值差值 (dBA)	
				哈大线	沈大三线	哈大客专	沈揽线	胜利南街	凌空一街	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N390	沈铁 凌空佳园	临路第一排, 1 层窗外, 4b 类区内	N390-2	36	41	50	19	111	83	62.0	56.0	70	60	-	-	63.3	57.3	-1.3	-1.3
		临路第一排, 3 层窗外, 4b 类区内	N390-3	36	41	50	19	111	83	65.0	57.0	70	60	-	-	63.6	58.3	1.4	-1.3
		临路第一排, 7 层窗外, 4b 类区内	N390-4	36	41	50	19	111	83	61.0	57.0	70	60	-	-	63.6	58.2	-2.6	-1.2
		临路第一排, 15 层窗外, 4b 类区内	N390-5	36	41	50	19	111	83	66.0	56.0	70	60	-	-	63.5	57.7	2.5	-1.7
		临路第一排, 24 层窗外, 4b 类区内	N390-6	36	41	50	19	111	83	64.0	56.0	70	60	-	-	63.3	57.2	0.7	-1.2
		临路第一排, 34 层窗外, 4b 类区内	N390-7	36	41	50	19	111	83	64.0	55.0	70	60	-	-	63.3	57.2	0.7	-2.2

由上表可以看出, 24h 现状监测值与预测现状值差值-2.6~2.5dB(A), 吻合较好, 其余受既有铁路影响的敏感点背景噪声类比相邻实测敏感点的背景噪声, 现状值根据收集的行车日志、相邻现状监测敏感点列车通过速度、现场踏勘既有铁路技术条件等预测所得。

(四) 沈阳枢纽动车设施补强工程

沈阳枢纽动车设施补强工程共布设 1 个断面、1 个监测点 (赵家村)。

昼、夜噪声等效声级分别为 44.3、38.2dB(A), 昼、夜分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类区昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)标准要求。

(五) 改浑白线工程

改浑白线工程共布设 1 个断面、3 个监测点 (劈砬子)。

1、居民住宅

(1) 4b 类区

4b 类区内测点共 1 处, 昼、夜噪声等效声级分别为 59.2、46.4dB(A), 昼、夜分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4b 类区昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)标准要求。

(2) 2 类区

2 类区内测点共 2 处, 昼、夜噪声等效声级分别为 50.0~52.0、42.4~44.5dB(A), 昼、夜分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)标准要求。

表 5.1-8 改浑白线工程现状监测结果统计分析表 单位: dB(A)

功能区划	测点数量	近期预测值 Leq(dBA)		现状超标量 Leq(dBA)		超标测点数	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4b	1	59.2	46.4	-	-	-	-
2	2	50.0~52.0	42.4~44.5	-	-	-	-

(六) 既有通化站外迁工程

既有通化站外迁工程共布设 6 个断面、16 个监测点。

1、居民住宅

(1) 4b 类区

4b 类区内测点共 5 处 (3 处敏感点), 昼、夜噪声等效声级分别为 55.2~72.5、53.2~74.6dB(A), 昼间 1 处测点 (长胜村 2) 超标 2.5dB(A), 超标原因主要是道江路处与

既有梅集线平交道口，在列车通过前后共 10 分钟，警示铃一直运行；夜间 4 处测点（2 处敏感点）超标 6.6~14.6dB(A)，长胜村 2 超标原因主要是道江路处与既有梅集线平交道口，在列车通过前后共 10 分钟，警示铃一直运行；庙东村超标原因主要是梅集线夜间通过列车鸣笛声音较大，持续时间较长。

(2) 2 类区

2 类区内测点共 11 处（5 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 50.4~65.0、46.8~61.1dB(A)，昼间 4 处测点（3 处敏感点）超标 0.8~5.0dB(A)，夜间 7 处测点（4 处敏感点）超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区夜间 50dB(A)标准要求 0.5~11.1dB(A)，超标原因主要是梅集线通过列车均鸣笛。

2、特殊敏感点

特殊敏感点共 1 处测点（长流小学），昼、夜噪声等效声级分别为 58.1、45.3dB(A)，昼、夜均达标。

表 5.1-9 既有通化站迁改工程现状监测结果统计分析表 单位：dB(A)

功能区划	测点数量	敏感点数量	近期预测值 Leq(dB A)		现状超标量 Leq(dB A)		超标测点数		超标敏感点数	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4b	5	3	55.2~72.5	53.2~74.6	2.5	6.6~14.6	1	4	1	2
2	10	5	50.4~65.0	46.8~61.1	0.8~5.0	0.5~11.1	4	7	3	4
特殊敏感点	1	1	58.1	45.3	-	-	0	0	0	0

第二节 环境噪声预测评价

一、预测方法

沿线敏感点均结合工程所在区域的环境噪声现状值、列车运行速度、列车长度、列车对数、昼夜车流比等，采用模式法计算预测点处的环境噪声等效连续 A 声级。

(一) 预测点的等效连续 A 声级

模式计算法是建立在声波传播规律基础之上，预测值为预测时段内的等效连续 A 声级。预测计算中，主要考虑列车运行噪声源。列车运行噪声源视为有限长运动线声源。则某预测点的铁路噪声等效连续 A 声级按下式计算：

$$L_{Aeq,p} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^n n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,i} + C_{r,i})} + \sum_{i=1}^n t_{f,i} 10^{0.1(L_{p0,f,i} + C_{f,i})} \right) \right]$$

式中：\$L_{Aeq,p}\$—T 时段内的等效 A 声级(dB)；

T —预测时间 (s) (昼间 $T=57600s$, 夜间 $T=28800s$);

n_i — T 时间内通过的第 i 类列车列数;

$t_{eq,i}$ — 第 i 类列车通过的等效时间 (s);

$L_{p0,t,i}$ — 第 i 类列车的噪声辐射源强, A 计权声压级 (dB);

$C_{t,i}$ — 第 i 类列车的噪声修正项, A 计权声压级 (dB);

n — T 时段内的噪声源数目;

$t_{f,i}$ — 固定声源的作用时间 (s);

$L_{p0,f,i}$ — 固定声源的噪声辐射源强, A 计权声压级 (dB);

$C_{f,i}$ — 固定声源的噪声修正项, A 计权声压级 (dB)。

(二) 等效时间 $t_{eq,i}$ 的计算

列车通过的等效时间 $t_{eq,i}$, 按下式计算:

$$t_{eq,i} = \frac{l_i}{v_i} \left(1 + 0.8 \frac{d}{l_i} \right)$$

式中, l_i — 第 i 类列车的列车长度 (m);

v_i — 第 i 类列车的列车运行速度 (m/s);

d — 预测点到线路的距离 (m)。

(三) 列车噪声修正值计算

列车的噪声修正项 C_i , 按下式计算:

$$C_i = C_{v,i} + C_{t,i} + C_{d,i} + C_{g,i} + C_{b,i} + C_{\theta,i} + C_{h,i} + C_{a,i} + C_w$$

式中: $C_{v,i}$ — 速度修正;

$C_{t,i}$ — 线路结构修正 (dB);

$C_{d,i}$ — 几何发散损失 (dB);

$C_{g,i}$ — 地面声吸收 (dB), 按 GB/T17247.2-1998《声学户外声传播的衰减第 2 部分: 一般计算办法》确定;

$C_{b,i}$ — 屏障插入损失 (dB), 按铁计【2010】44 号文确定;

$C_{\theta,i}$ — 垂向指向性修正 (dB);

$C_{h,i}$ — 建筑群引起的声衰减 (dB);

$C_{a,i}$ — 大气吸收 (dB);

(四) 各修正项计算

1、速度修正 ($C_{v,i}$)

各预测点实际列车运行速度按列车类型及列车运行图确定，速度修正一般在源强选取时予以考虑，源强中未考虑的按照下式计算：

$$C_{t,v,i} = k_v \lg \frac{v_i}{v_0}$$

式中， v_0 —噪声源强的参考速度，km/h；

v —列车通过预测点的运行速度，km/h；

k_v —速度修正参数。

2、几何发散衰减量 ($C_{d,i}$)

(1) 列车运行

列车运行噪声具有偶极子指向特性，根据不相干有限长偶极子线声源的几何发散损失的研究结果，列车噪声辐射的几何发散损失 $C_{d,i}$ ，按下式计算：

$$C_{t,d,i} = -10 \lg \frac{d \arctan \frac{l}{2d_0} + \frac{2l^2}{4d_0^2 + l^2}}{d_0 \arctan \frac{l}{2d} + \frac{2l^2}{4d^2 + l^2}}$$

式中， d_0 —源强的参考距离，单位为m；

d —预测点到线路的距离，单位为m；

l — 列车长度，单位为m。

(2) 固定声源

改梅集线等鸣笛噪声按固定声源处理，点声源几何发散，按下式计算：

$$C_{f,d,i} = -10 \lg \frac{d}{d_0}$$

式中， d_0 —源强的参考距离，单位为m；

d —预测点到线路的距离，单位为m。

3、地面声吸收 $C_{g,i}$

$$C_{g,i} = -4.8 + (2 h_m / d) [17 + (300/d)]$$

式中： h_m —传播路程的平均离地高度，m。

$$h_m = \frac{1}{2}(h_s + h_r)$$

h_s —声源距离地面高度，m；

h_r —受声点距离地面高度，m。

4、屏障插入损失 $C_{b,i}$

将列车噪声源看成无限长线声源，按 HJ/T90-2004 《声屏障声学设计和测量规范》确定声屏障的插入损失值，计算公式如下：

$$C_{b,i} = \begin{cases} -10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{1-t^2}}{4 \arctg \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right], t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ -10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{t^2-1}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases}$$

式中： f —声波频率，Hz；

d —声程差， $d=a+b-c$ ，m；

c —声速，m/s， $c=340$ m/s。

5、列车噪声辐射的垂向指向性 ($C_{i,\theta}$)

列车噪声辐射的垂向指向性 $C_{i,\theta}$ ，按下式计算：

$$C_{i,\theta} = \begin{cases} C_{i,10} & \theta < -10^\circ \\ -0.012(24-\theta)^{1.5} & -10^\circ \leq \theta < 24^\circ \\ -0.075(\theta-24)^{1.5} & 24^\circ \leq \theta \leq 50^\circ \\ C_{i,50} & \theta > 50^\circ \end{cases}$$

注：根据国际铁路联盟（UIC）所属研究所（ORE）的研究资料。

式中， θ — 声源到预测点方向与水平面的夹角。

6、建筑群引起的声衰减 $C_{h,i}$

当声的传播通过建筑群时，房屋的屏蔽作用将产生声衰减。由于 $C_{h,i}$ 依赖于具体情况，往往比较复杂，计算准确度较差，本次预测评价中对从接收点可直接观察到铁路时不考虑此项衰减。

7、线路条件的修正 $C_{t,i}$

本工程轨道结构为跨区间无缝线路，此项修正为 0。

8、大气吸收 $C_{a,i}$

声音从声源发出，经过大气传播时，由于大气的吸收作用引起一定的声衰减，根据《声学户外声传播的衰减第 1 部分：大气声吸收的计算》(GB/T17247.1-2000)，计算公式如下：

$$C_{a,i} = -as$$

式中： a —大气吸收引起的纯音声衰减系数，dB/m；

s —声音传播距离，m。

9、频率计权修正 C_w

频率计权修正 C_w 按表 5.2-2 计算。

表 5.2-1 计权网络修正量 C_w

单位：dB

计权网络	倍频程中心频率，Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
线性	0	0	0	0	0	0	0	0
A 声级	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	-1.1

(五) 其他说明

由于本工程涉及到多条既有铁路改建，既有铁路现状车流各异，现状监测选择的典型断面布设测点进行监测；本次评价拟根据既有铁路现状昼、夜一小时平均列流计算其他现状未监测敏感点处的铁路噪声贡献值，同时类比相邻现状测点的背景噪声，从而补充其他敏感点的噪声现状值。计算公式采用以上推荐公式。

二、预测技术条件

(一) 正线工程

1、轨道概述

本次设计有砟无砟轨道铺设地段详见下表。

表 5.2-2 不同轨道结构形式铺设地段表

序号	起点里程	终点里程	线路长度 (km)	备注
1	DK0+000	DK36+500	34.6	有砟轨道
2	DK36+500	DK440+000	393.1	CRTSⅢ板式无砟轨道 咽喉区采用轨枕埋入式及 CRTS I 型双块式无砟轨道

2、列车长度

正线工程采用 CRH 动车组，大部分采用 16 辆编组，长度按 408m 考虑，个别采用 8 辆编组，长度按 204m 考虑。

3、列车运行速度

各预测点实际列车运行速度按列车类型及列车运行图确定。

4、昼、夜间车流分布

本工程夜间天窗时间 360min，动车组昼夜列流比约为 8: 1。

5、预测年度列车对数

预测年度内客车对数见表 5.2-3。

表 5.2-3 设计年度列车对数表

单位：对/日

区段	客车对数（对/日）					
	2030 年		2035 年		2045 年	
	8 辆编组	16 辆编组	8 辆编组	16 辆编组	8 辆编组	16 辆编组
沈阳北~抚顺北（DK0+000~DK1+773）左线	0	11.5	0	15.5	0	20
立折线	4	8.5	4.5	11.5	5	14
沈阳北~抚顺北（YDK0+000~DK1+773）右线	4	20	4.5	27	5	34
沈阳北~抚顺北（立折线 ZDK1+597~正线）	8	40	9	54	10	68
抚顺北~通化	7	40	8	54	9	68
通化西~白山东	7	41	9	57	11	72
白山东~松江河	5	39	6	54	7	68
松江河~白河	/	41	/	56	/	70

6、列车鸣笛

本工程正线为全立交设计，本次预测区间敏感点不考虑鸣笛噪声。

（二）沈阳枢纽内正线其他改建工程

1、主要技术条件

正线其他改建工程主要技术条件见下表。

表 5.2-4 沈阳枢纽既有铁路改建工程设计主要技术标准表

工程名称	轨道类型	铁路等级	正线数目	设计速度（km/h）
改沈吉铁路	有砟	I 级	双线	120
改哈大上行线（沈阳北站下行方向）	有砟	I 级	双线	80
改建客整所走行线	有砟	I 级	双线	80
立折线	有砟	I 级	单线	80
改电厂线	有砟	III 级	单线	40

2、昼、夜间车流分布

客车、货车分别按各既有铁路现状昼夜车流比计算。

3、预测年度列车对数

预测年度内列车对数见表 5.2-5。

表 5.2-5 设计年度列车对数表

单位：对/日

工程名称	区段	客车对数（对/日）								
		2030 年			2035 年			2045 年		
		动车	客车	货车	动车	客车	货车	动车	客车	货车
改沈吉线	沈阳北~沈阳东	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	沈阳东~东陵	/	/	8	/	/	8	/	/	8
改哈大上行线	沈阳北~文官屯	/	29.5	/	/	21	/	/	16	/
改建客整所走行线	沈阳北~沈阳北动车所	22	/	/	22	/	/	22	/	/
改电厂线	通化~白山	/	/	/	/	/	/	/	/	1

注：1、沈吉线沈阳北~沈阳东区段由于与正线工程路由冲突，予以拆除，本工程运营后抚顺北至沈阳客车改走苏抚线，沈阳北~抚顺北段沈吉线无客车；2、电厂线现状无车流，仅在供暖季日均一列货车，本次评价不予考虑。

（三）其他工程

其他新建、改建工程主要技术条件见下表。

表 5.2-6 其他新建、改建工程设计主要技术标准表

隶属工程	工程名称	轨道类型	铁路等级	正线数目	设计速度（km/h）
大成至沈阳北增建二线工程	新建沈山复线	有砟	I 级	单线	80
	改建沈山下行线	有砟	I 级	单线	80
	改哈大下行线（沈阳站~沈阳北）	有砟	I 级	双线	80
沈阳枢纽动车设施补强工程	改沈丹铁路	有砟	I 级	双线	80~120
沈阳南站至沈阳站客专三线工程	新建客专三线	有砟	I 级	单线	160
	改建浑揽下行线	有砟	I 级	双线	80
	改建沈大三线	有砟	I 级	双线	80
	改建浑榆线	有砟	I 级	双线	80
白山站、松江河站外既有铁路改建	改建浑白线	有砟	II 级	单线	80~120
	改建宇松线	有砟	II 级	单线	80~120
通化站迁改	改梅集线	有砟	II 级	单线	80
	改通灌线	有砟	I 级	单线	80~120
	新建官桃联络线	有砟	I 级	单线	80~120

2、昼、夜间车流分布

客车、货车分别按各既有铁路现状昼夜车流比计算。

3、预测年度列车对数

预测年度内列车对数见表 5.2-7。

表 5.2-7 设计年度列车对数表

单位：对/日

工程名称	区段	客车对数（对/日）								
		2030 年			2035 年			2045 年		
		动车	客车	货车	动车	客车	货车	动车	客车	货车
新建沈山复线	沈阳北~大二环2号线 路所	/	14	/	/	9	/	/	6	/
改建沈山下行线	沈阳北~大二环2号线 路所	/	14	/	/	9	/	/	6	/
改哈大下行线	沈阳站~沈阳北	/	14	/	27	28	/	32	27	/
改沈丹铁路	吴家屯~苏家屯	/	12	41	/	12	41	/	12	41
新建客专三线	沈阳南~沈阳站	/	/	/	17.5	/	/	21	10	/
改建浑揽下行线	浑河站~揽军屯站	/	/	67	/	/	67	/	/	67
改建沈大三线	浑河站~沈阳站	16	/	/	48.5	/	/	55	/	/
改建浑榆线	浑河站~榆树台	/	12	9	/	26	9	/	34	9
改建浑白线	白山站~白河站	/	5	3	/	5	3	/	5	3
改建宇松线	靖宇~松江河	/	1	1	/	1	1	/	1	1
改梅集线	二密河~通化站	/	/	/	/	4	19	/	4	28
	通化站~桃园站	/	/	/	/	3	15	/	3	16
	桃园站~东通化	/	/	/	/	3	29	/	3	32
改通灌线	通化县~通化站	/	/	/	/	1	4	/	1	12
新建官桃联络线	官道站~桃园站	/	/	/	/	3	13	/	3	15

注：1、客专三线主要车流为沈阳南动车所回送动车底，过浑河站后，工程利用既有哈大（沈大）右线，哈大（沈大）右线车流改走沈大三线；2、靖宇线车流较少，现状无客车，货车日均不足 1 列，近、远期客、货车均按日均 1 列计列。

4、列车鸣笛

根据现场踏勘，浑白线、梅集线未封闭，现状存在鸣笛情况。

三、源强确定

本工程正线运营后开行动车组，沈阳枢纽内新建、改建工程运营后主要开行普速客车及动车组，其他改建工程运营后主要开行普速客车及货车。评价中，路基段噪声源强依据铁计函[2010]44 号“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》（2010 年修订稿）的通知”确定。本次评价正线工程、沈阳南站至沈阳站客专三线工程、立折线路基段采用的动车组噪声源强值见表 5.2-8。

表 5.2-8 动车组噪声源强表

单位: dB(A)

速度 (km/h)	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
无砟	82.5	83	84	84.5	85.5	86.5	87.5	88.5	89	89.5
有砟	79.5	80	81	81.5	82.5	83.5	84.5	85.5	86	86.5
速度 (km/h)	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350
无砟	90.5	91	91.5	92	92.5	93.5	94	94.5	95	95.5
有砟	87.5	88	/	/	/	/	/	/	/	/

线路条件: 高速铁路, 无缝、60kg/m 钢轨, 轨面状况良好, 混凝土轨枕, 平直、路堤线路。

参考点位置: 距列车运行线路中心 25m, 轨面以上 3.5m 处。

本次评价在京津城际武清站附近进行了源强类比监测: 距外轨中心线 25m、地面以上 1.2m 处列车通过噪声为 75.1dB(A), 车速 94km/h、无砟轨道、3m 高路基。表 5.2-8 中 160km/h 对应噪声源强叠加速度修正值为 75.6dB(A), 与实测值相近。综上, 低于 160km/h 噪声源强选取 160km/h 对应值, 叠加前文中的速度修正项。

沈白客专正线桥梁均采用 12.6m 宽梁, 与铁计函[2010]44 号关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》(2010 年修订稿) 的通知中的桥梁线路为 13.4m 桥面宽度条件不一致。根据对现已运营的各条客运专线现场监测的数据分析, 12m 左右宽的桥梁线路噪声源强比路基线路低 1~2dB(A), 本次评价正线工程桥梁段噪声源强在铁计函[2010]44 号文中的路基段噪声源强值的基础上减 1dB(A)。

本次评价其他新建、改建工程路基段采用的客车噪声源强值、货车噪声源强值分别见表 5.2-9、表 5.2-10。

表 5.2-9 160km/h 及以下速度旅客列车噪声源强表

单位: dB(A)

速度 (km/h)	50	60	70	80	90	100
源强, dB(A)	72.0	73.5	75.0	76.5	78.0	79.5
速度 (km/h)	110	120	130	140	150	160
源强, dB(A)	81.0	82.0	83.0	84.0	85.0	86.0

线路条件: 普速铁路, 无缝、60kg/m 钢轨, 轨面状况良好, 混凝土轨枕, 有砟道床, 平直、路堤线路; 对于普速铁路桥梁线路的源强值, 在表 5.3-2 的基础上增加 3dB(A)。

参考点位置: 距列车运行线路中心 25m, 轨面以上 3.5m 处。

表 5.2-10 普通货物列车噪声源强表

单位: dB(A)

速度 (km/h)	30	40	50	60	70	80
源强, dB(A)	75.0	76.7	78.2	79.5	80.8	81.9

线路条件: 普速铁路, 无缝、60kg/m 钢轨, 轨面状况良好, 混凝土轨枕, 有砟道床, 平直、路堤线路; 对于桥梁线路的源强值, 在表 5.3-3 的基础上增加 3dB(A)。

车辆条件: 构造速度小于 100km/h, 转 8A 型转向架。

参考点位置: 距列车运行线路中心 25m, 轨面以上 3.5m 处。

四、各敏感点预测结果与评价

依据源强，结合设计年度列流、列车运行速度，预测各点昼、夜噪声等效声级分析如下：

（一）正线工程

1、外轨中心线 30m 处

沈阳市内沈阳北站东咽喉区段（并行既有哈大客专、哈大线、客整所走行线、沈吉线）外轨中心线 30m 处昼、夜噪声等效声级分别为 50.2~54.3、44.2~53.6dB(A)，昼、夜分别满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中表 2 新建铁路边界昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)标准要求。

沈阳市内过沈阳北站东咽喉至沈阳东站区段（仅并行沈吉线）外轨中心线处 30m 昼、夜纯铁路噪声分别为 48.8~54.4、42.8~48.4dB(A)，昼、夜分别满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中表 2 新建铁路边界昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)标准要求。

沈阳东至抚顺北区段铁路外轨中心线 30m 处昼、夜噪声等效声级分别为 54.4~64.4、48.4~58.5dB(A)，昼、夜分别满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中表 2 新建铁路边界昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)标准要求。

抚顺市顺城区区段铁路外轨中心线 30m 处昼、夜噪声等效声级分别为 61.4~64.8、55.4~58.8dB(A)，昼、夜分别满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中表 2 新建铁路边界昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)标准要求。

其他区段铁路外轨中心线 30m 处昼、夜噪声等效声级分别为 57.1~71.4、51.1~65.4dB(A)，昼间 3 处测点超过 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中新建铁路边界昼间 70dB(A)标准要求 0.4~1.4dB(A)，夜间 85 处测点超过 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中表 2 新建铁路边界夜间 60dB(A)标准要求 0.1~5.4dB(A)。

2、居民住宅

（1）4b 类区

沈阳市内沈阳北站东咽喉区段 4b 类区内共 26 处测点（10 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 54.8~63.5、51.2~62.3dB(A)，昼间较现状增量为 0.0~2.1dB(A)，夜间较现状无增量或负增量，主要是由于工程运营后本工程高铁夜间车流较少，且哈大线

普速客车减少较多、沈吉线拆除；昼间达标，夜间 6 处测点（2 处敏感点）超标 2.1~2.3dB(A)，超标原因主要是测点受昆山东路及松花江街同时影响，夜间噪声背景较高。

沈阳市内过沈阳北站东咽喉至沈阳东地区段 4b 类区内共 39 处测点（14 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 50.6~66.4、44.1~57.3dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.0~7.7、0.1~4.5dB(A)，由于沈吉线拆除，部分测点较现状负增量；昼、夜均达标。此区段本工程正线运行速度较低（低于 160km/h，有砟道床），噪声影响较小，噪声水平较高测点均因背景噪声较大。

沈阳东至抚顺北区段 4b 类区内共 51 处测点（25 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 51.2~65.4、46.1~61.9dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 1.1~22.5、0.1~20.1dB(A)，昼间达标，夜间 2 处测点（1 处敏感点山嘴子村）超标 0.1~1.9dB(A)，超标原因是改沈吉线及背景噪声较大。

抚顺市顺城区区段 4b 类区内共 43 处测点（14 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 57.8~69.6、52.0~63.2dB(A)，较现状增量分别为 0.6~9.3、0.3~7.4dB(A)；昼间达标，夜间 9 处测点（5 处敏感点）超标 0.0~3.2dB(A)，超标原因是本工程、公路及既有铁路综合影响。

其他区段 4b 类区内共 129 处测点（69 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 55.8~73.7、49.8~67.7dB(A)，较现状增量分别为 3.6~31.7、0.2~33.1dB(A)，昼间 20 处测点（17 处敏感点）超标 0.0~3.7dB(A)，夜间 91 处测点（50 处敏感点）超标 0.0~7.7dB(A)，超标主要是本工程引起的。

（2）4a 类区

沈阳市内沈阳北站东咽喉区段 4a 类区内共 11 处测点（4 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 59.1~61.1、52.1~62.4dB(A)，昼间较现状增量为 0.0dB(A)，夜间较现状无增量或负增量，主要是由于工程运营后本工程高铁夜间车流较少，且哈大线普速客车减少较多、沈吉线拆除；昼间达标，夜间 7 处测点（2 处敏感点）超标 7.2~7.4dB(A)，超标原因主要是测点受昆山东路及松花江街同时影响，夜间噪声背景较高。

沈阳市内过沈阳北站东咽喉至沈阳东地区段 4a 类区内共 17 处测点（8 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 48.0~69.1、41.0~63.7dB(A)，较现状增量分别为 0.0~3.2、1.0dB(A)，由于沈吉线拆除，部分测点较现状负增量；昼间达标，夜间 1 处测点（城中艺景）超标 8.7dB(A)，超标原因主要是测点受联合路影响，背景噪声较大。

沈阳东至抚顺北区段 4a 类区内共 5 处测点（2 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 53.4~61.9、51.7~55.8dB(A)，较现状增量分别为 0.7~3.1、0.7~2.0dB(A)，昼间达标，夜间 3 处测点（2 处敏感点）超标 0.0~0.8dB(A)，瑞家坚果超标原因是沈吉线及本工程综合影响，山映村超标原因是沈抚高速公路及本工程综合影响。

抚顺市顺城区区段 4a 类区内共 23 处测点（9 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 58.9~69.4、55.6~61.2dB(A)，较现状增量分别为 1.0~8.0、0.6~7.0dB(A)；昼间达标，夜间 23 处测点（9 处敏感点）超标 0.6~6.2dB(A)，超标原因是本工程、公路及既有铁路综合影响。

（3）3 类区

沈阳东至抚顺北区段 3 类区内共 1 处测点（山嘴子路政府专职消防队），昼间噪声等效声级为 59.4dB(A)，夜间无住宿，较现状增量为 3.4dB(A)，达标。

抚顺市顺城区区段 3 类区内共 4 处测点（3 处敏感点），昼间噪声等效声级为 61.9~62.6dB(A)，夜间无住宿，较现状增量为 2.0~5.6，达标。

其他区段 3 类区内共 2 处测点（通化市消防培训基地），昼、夜噪声等效声级分别为 61.9~62.1、58.9~59.1dB(A)，较现状增量分别为 12.6~12.8、18.2~18.4dB(A)，昼间达标，夜间 2 处测点超标 3.9~4.1dB(A)，超标主要是本工程引起的。

（4）2 类区

沈阳市内沈阳北站东咽喉区段 2 类区内共 14 处测点（7 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 55.6~60.8、51.2~55.0dB(A)，昼间较现状增量为 0.4~0.8dB(A)，夜间较现状无增量或负增量，主要是由于工程运营后本工程高铁夜间车流较少，且哈大线普速客车减少较多、沈吉线拆除；昼间 2 处测点（中铁九局四公司、六公司宿舍）超标 0.7~0.8dB(A)，夜间 13 处测点（6 处敏感点）超标 1.2~5.0dB(A)，超标原因是背景噪声较高，且既有铁路、本工程综合影响。

沈阳市内过沈阳北站东咽喉至沈阳东区段 2 类区内共 13 处测点（8 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 52.1~65.2、46.1~56.1dB(A)，较现状增量分别为 0.2~5.9、0.2~1.6dB(A)，由于沈吉线拆除，部分测点较现状负增量；昼间 2 处测点（2 处敏感点）超标 3.3~5.2dB(A)，夜间 7 处测点（5 处敏感点）超标 0.5~6.1dB(A)，超标原因是背景噪声较高，且既有铁路、本工程综合影响。

沈阳东至抚顺北区段 2 类区内共 22 处测点（15 处敏感点），昼、夜噪声等效声级

分别为 53.4~63.4、50.8~60.2dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.7~18.6、0.2~16.3dB(A)，昼间 3 处测点（2 处敏感点）超标 1.9~3.4dB(A)，夜间 22 处测点（全部 15 处敏感点）超标 0.8~10.2dB(A)，超标原因是背景噪声较大，且本工程影响。

抚顺市顺城区区段 2 类区内共 20 处测点（7 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 55.6~65.2、50.7~60.7dB(A)，较现状增量分别为 1.2~11.2、0.6~6.9dB(A)；昼间 13 处测点（5 处敏感点）超标 0.7~5.2dB(A)，夜间 20 处测点（全部 7 处敏感点）超标 0.7~10.7dB(A)，超标原因是本工程、公路及既有铁路综合影响。

其他区段 2 类区内共 139 处测点（93 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 51.6~68.2、45.6~62.4dB(A)，较现状增量分别为 2.0~28.2、6.9~28.4dB(A)，昼间 128 处测点（87 处敏感点）超标 0.2~8.2dB(A)，夜间 134 处测点（89 处敏感点）超标 1.3~12.4dB(A)，超标主要是本工程引起的。

（5）1 类区

沈阳市内沈阳北站东咽喉区段 1 类区内共 6 处测点（5 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 56.3~60.1、51.4~53.1dB(A)，昼、夜较现状无增量或负增量，主要是由于哈大线普速客车减少较多、沈吉线拆除；昼间 6 处测点（全部 5 处敏感点）超标 1.3~5.1dB(A)，夜间 4 处测点（4 处敏感点）超标 6.4~8.1dB(A)，超标原因是背景噪声较高，且既有铁路、本工程综合影响。

沈阳市内过沈阳北站东咽喉至沈阳东区段 1 类区内共 36 处测点（16 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 47.9~69.0、41.0~53.4dB(A)，较现状增量分别为 0.0~5.9、0.0~1.9dB(A)，由于沈吉线拆除，部分测点较现状负增量；昼间 24 处测点（13 处敏感点）超标 0.3~14.0dB(A)，夜间 23 处测点（15 处敏感点）超标 0.1~8.4dB(A)，超标原因是背景噪声较高，且既有铁路、本工程综合影响。

沈阳东至抚顺北区段 1 类区内共 20 处测点（13 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 51.9~59.5、55.1~57.4dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.6~17.5、0.6~15.2dB(A)，昼间 13 处测点（10 处敏感点）超标 0.0~4.5dB(A)，夜间 20 处测点（全部 13 处敏感点）超标 0.9~12.4dB(A)，超标原因是本工程影响。

抚顺市顺城区区段 1 类区内共 33 处测点（17 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 58.4~65.7、54.8~62.1dB(A)，较现状增量分别为 3.1~10.8、1.0~4.8dB(A)；昼间 33 处测点（全部 17 处敏感点）超标 3.4~10.7dB(A)，夜间 33 处测点（全部 17 处敏感

点) 超标 9.8~17.1dB(A), 超标原因是本工程、公路及既有铁路综合影响。

其他区段 1 类区内共 12 处测点 (6 处敏感点), 昼、夜噪声等效声级分别为 62.0~66.6、56.0~60.6dB(A), 较现状增量分别为 4.1~19.6、3.5~16.7dB(A), 昼间 12 处测点 (全部 6 处敏感点) 超标 7.0~11.6dB(A), 夜间 12 处测点 (全部 6 处敏感点) 超标 11.0~15.6dB(A), 超标主要是本工程引起的。

4、特殊敏感点

沈阳市内沈阳北站东咽喉区段共 4 处测点 (3 处敏感点), 昼、夜噪声等效声级分别为 56.4~60.7、51.3~52.8dB(A), 昼间较现状增量为 0.4~0.5dB(A), 夜间较现状无增量或负增量, 主要是由于工程运营后本工程高铁夜间车流较少, 且哈大线普速客车减少较多、沈吉线拆除; 昼间 3 处测点 (2 处敏感点) 超标 0.4~0.7dB(A), 夜间 2 处测点 (2 处敏感点) 超标 1.3~2.8dB(A), 超标原因是本工程、公路及既有铁路综合影响。

沈阳市内过沈阳北站东咽喉至沈阳东区段共 23 处测点 (9 处敏感点), 昼、夜噪声等效声级分别为 47.9~69.3、43.1~63.9dB(A), 较现状增量分别为 0.1~3.9、0.1~2.5dB(A), 由于沈吉线拆除, 部分测点较现状负增量; 昼间 8 处测点 (3 处敏感点) 超标 0.3~9.3dB(A), 夜间 4 处测点 (2 处敏感点) 超标 7.3~13.9dB(A), 超标原因是背景噪声较高, 且本工程影响。

沈阳东至抚顺北区段共 14 处测点 (8 处敏感点), 昼、夜噪声等效声级分别为 53.9~60.4、48.5~56.8dB(A), 较现状增量分别为 1.9~7.5、0.2~11.4dB(A), 由于沈吉线拆除, 部分测点较现状负增量; 昼间 3 处测点 (2 处敏感点) 超标 0.4~1.9dB(A), 夜间 9 处测点 (7 处敏感点) 超标 1.0~11.4dB(A), 超标原因是本工程影响。

抚顺市顺城区区段共 11 处测点 (5 处敏感点), 昼、夜噪声等效声级分别为 58.8~63.0、55.8~62.2dB(A), 较现状增量分别为 2.3~7.0、0.9~2.1dB(A); 昼间 11 处测点 (全部 5 处敏感点) 超标 0.5~4.9dB(A), 夜间 11 处测点 (全部 5 处敏感点) 超标 7.8~12.2dB(A), 超标原因是本工程、公路及既有铁路综合影响。

其他区段共 10 处测点 (5 处敏感点), 昼、夜噪声等效声级分别为 62.0~66.7、56.0~59.4dB(A), 较现状增量分别为 2.5~23.1、8.2~25.6dB(A); 昼间 10 处测点 (5 处敏感点) 超标 4.2~10.3dB(A), 夜间 8 处测点 (4 处敏感点) 超标 7.5~14.4dB(A), 超标主要是本工程引起的。

表 5.2-11 正线段声环境预测结果统计分析表

敏感点类型	预测位置	区域内涉及测点数	区域内涉及敏感点数	2035 年预测值 Leq (dBA)		2035 年超标量 Leq (dBA)		2035 年与现状差值 (dBA)		超标测点数 (个)		超标敏感点数 (个)	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	本工程外轨中心线 30m 处	254	254	48.8~71.4	42.8~65.4	0.4~1.4	0.1~5.4	/	/	3	85	3	85
居民住宅	4b	288	132	50.6~73.7	44.1~67.7	0.0~3.7	0.0~7.7	0.0~31.7	0.1~33.1	20	108	17	58
	4a	56	23	48.0~69.4	41.0~63.7	-	0.0~8.7	0.0~8.0	0.6~7.0	0	36	0	14
	3	7	5	59.4~62.6	58.9~59.1	-	3.9~4.1	2.0~12.8	18.2~18.4	0	2	0	1
	2	208	130	51.6~68.2	45.6~62.4	0.2~8.2	0.5~12.4	0.2~28.2	0.2~28.4	148	196	97	122
	1	107	57	47.9~69.0	41.0~62.1	0.0~14.0	0.1~17.1	0.0~19.6	0.0~16.7	88	92	51	55
特殊敏感点		62	30	47.9~69.3	43.1~63.9	0.3~10.3	1.0~14.4	0.1~23.1	0.1~25.6	35	34	17	20

（二）大成至沈阳北增建二线工程

1、外轨中心线 30m 处

大成至皇姑屯站东侧区段外轨中心线 30m 处昼、夜纯铁路噪声分别为 34.6~54.3、35.2~54.9dB(A)，分别满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中表 2 新建铁路边界昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)标准要求。

皇姑屯站东侧至沈阳北站区段外轨中心线 30m 处昼、夜纯铁路噪声分别为 50.4~58.2、51.0~58.7dB(A)，昼、夜均达标。

沈阳站至沈阳北站区段（并行改沈山北道Ⅱ线、京沈客专、哈大客专、哈大线）4b 类区内共 5 处测点（沈铁和谐佳园），昼、夜噪声等效声级分别为 49.8~56.9、50.3~57.4dB(A)，昼、夜均达标。

2、居民住宅

（1）4b 类区

大成至皇姑屯站东侧区段 4b 类区内共 74 处测点（17 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 48.3~63.3、45.9~61.1dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.0~1.7、0.1~1.0 dB(A)，由于工程运营后通道内普速客车夜间减少较多，动车数量增加较少，大部分测点夜间较现状无增量或负增量；昼间达标，夜间 7 处测点（3 处敏感点）超标 0.0~1.1dB(A)，超标原因主要是珠江街高架桥及既有铁路影响综合影响。

皇姑屯站东侧至沈阳北站区段 4b 类区内共 33 处测点（10 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 51.4~64.8、51.6~62.5dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.0~3.5、0.1~4.2dB(A)，由于工程运营后通道内普速客车夜间减少较多，动车数量增加较少，部分测点夜间较现状无增量或负增量；昼间达标，夜间 13 处测点（7 处敏感点）超标 0.2~2.5dB(A)，沈阔家园、金港天府等 3 处敏感点超标原因主要是既有铁路及本工程综合影响，民富小区、永泰小区等 4 处敏感点超标原因主要是黄河南大街及既有铁路综合影响。

沈阳站至沈阳北站区段 4b 类区内共 12 处测点（3 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 52.5~66.2、51.3~62.5dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.0~0.6、0.0~0.7dB(A)；昼间达标，夜间 2 处测点（安图小区）超标 0.0~2.5dB(A)，超标原因主要是既有铁路及哈尔滨路综合影响。

（2）4a 类区

大成至皇姑屯站东侧区段 4a 类区内共 5 处测点（3 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 53.4~66.1、53.2~60.4dB(A)，昼间较现状增量分别为 0.0~0.4dB(A)，由于工程运营后通道内普速客车夜间减少较多，动车数量增加较少，夜间较现状无增量或负增量；昼间达标，夜间 4 处测点（3 处敏感点）超标 0.3~5.4dB(A)，超标原因主要是既有铁路和现状公路综合影响。

皇姑屯站东侧至沈阳北站区段 4a 类区内共 5 处测点（2 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 55.9~58.1、54.9~57.6dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 1.1~2.8、1.6~3.1dB(A)；昼间达标，夜间 2 处测点（韩国新城）超标 2.1~2.6dB(A)，超标原因主要是既有铁路及本工程综合影响。

沈阳站至沈阳北站区段 4a 类区内共 6 处测点（2 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 62.3~62.8、59.9~60.4dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.1~0.3、0.0~0.3dB(A)；昼间达标，夜间全部 6 处测点（2 处敏感点）超标 4.9~5.4dB(A)，超标原因主要是哈尔滨路影响。

（3）2 类区

大成至皇姑屯站东侧区段 2 类区内共 64 处测点（25 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 48.3~62.7、45.8~58.2dB(A)，昼间较现状增量为 0.0~1.1dB(A)，由于工程运营后通道内普速客车夜间减少较多，动车数量增加较少，夜间较现状无增量或负增量；昼间 17 处测点（6 处敏感点）超标 0.2~2.7dB(A)，超标原因主要是现状公路影响，背景噪声较大，同时超标测点处既有铁路未设置声屏障，既有铁路噪声贡献较大；夜间 49 处测点（21 处敏感点）超标 0.1~8.2dB(A)，超标原因主要是背景噪声较大、既有铁路影响较大。

皇姑屯站东侧至沈阳北站区段 2 类区内共 3 处测点（3 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 57.9~63.7、56.2~61.2dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.0~1.2、0.3dB(A)，由于工程运营后通道内普速客车夜间减少较多，动车数量增加较少，2 处测点夜间噪声较现状无增量或负增量；昼间 2 处测点（2 处敏感点）超标 3.5~3.7dB(A)，超标原因主要是黄河南大街影响，背景噪声较大，同时超标测点处既有铁路未设置声屏障，既有铁路噪声贡献较大；夜间 3 处测点（3 处敏感点）超标 6.2~11.2dB(A)，沈纺家园超标原因是既有铁路和本工程综合影响，其余测点超标原因主要是黄河南大街影响，背景噪声较大，同时超标测点处既有铁路未设置声屏障，既有铁路噪声贡献较大。

沈阳站至沈阳北站区段 2 类区内共 23 处测点（8 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 51.5~66.1、50.3~58.6dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.0~0.5、0.0~0.3dB(A)，由于工程运营后通道内普速客车夜间减少较多，动车数量增加较少，部分测点夜间噪声较现状无增量或负增量；昼间 6 处测点（2 处敏感点）超标 6.0~6.1dB(A)，超标原因主要是北一东路影响，背景噪声较大；夜间 17 处测点（5 处敏感点）超标 0.3~8.6dB(A)，超标原因主要是背景噪声较大、既有铁路影响较大。

（4）1 类区

大成至皇姑屯站东侧区段 1 类区内共 13 处测点（8 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 46.8~59.9、45.5~59.9dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.1~1.4、0.5dB(A)，由于工程运营后通道内普速客车夜间减少较多，动车数量增加较少，大部分测点夜间较现状无增量或负增量；昼间 5 处测点（3 处敏感点）超标 1.8~4.9dB(A)，夜间 13 处测点（8 处敏感点）超标 0.5~14.9dB(A)，超标原因主要是背景噪声较大，同时超标测点处既有铁路未设置声屏障，既有铁路噪声贡献较大。

皇姑屯站东侧至沈阳北站区段 1 类区内共 11 处测点（7 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 53.9~63.5、51.9~61.1dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.0~2.1、0.7~2.1dB(A)；昼间 7 处测点（5 处敏感点）超标 0.5~8.5dB(A)，夜间 8 处测点（5 处敏感点）超标 6.9~16.1dB(A)，大部分测点超标原因是本工程和既有铁路综合影响。

沈阳站至沈阳北站区段 1 类区内共 2 处测点（克俭小区 4），昼、夜噪声等效声级分别为 66.0、57.9~58.0dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.0、0.1~0.2dB(A)；昼间 2 处测点超标 11.0dB(A)，夜间 2 处测点超标 12.9~13.0dB(A)，超标原因主要是北一东路影响较大，背景噪声较大。

3、特殊敏感点

大成至皇姑屯站东侧区段共 19 处测点（12 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 46.3~62.4、51.9~58.6dB(A)，昼间较现状增量为 0.0~1.4dB(A)，由于工程运营后通道内普速客车夜间减少较多，动车数量增加较少，夜间较现状无增量或负增量；昼间 6 处测点（4 处敏感点）超标 1.2~2.4dB(A)，夜间 4 处测点（3 处敏感点）超标 1.9~8.6dB(A)，超标原因主要是背景噪声较大。

皇姑屯站东侧至沈阳北站区段共 6 处测点（4 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 52.8~63.0、52.0~60.5dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.0~1.5、1.4~1.5dB(A)；

昼间 1 处测点（万佳医院）超标 3.0dB(A)，夜间 4 处测点（2 处敏感点）超标 2.0~10.5dB(A)，万佳医院超标原因主要是受黄河南大街影响，背景噪声较大，其他测点超标原因是本工程和既有铁路综合影响。

沈阳站至沈阳北站区段共 2 处测点（小东方幼儿园），昼间噪声等效声级分别为 66.0dB(A)，夜间无住宿，昼间较现状负增量；昼间 2 处测点超标 6.0dB(A)，超标原因主要是北一东路影响较大，背景噪声较大。

表 5.2-12 大成至沈阳北增建二线工程声环境预测结果统计分析表

敏感点类型	预测位置	区域内涉及测点数	区域内涉及敏感点数	2035 年预测值 Leq (dBA)		2035 年超标量 Leq (dBA)		2035 年与现状差值 (dBA)		超标测点数 (个)		超标敏感点数 (个)	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	本工程外轨中心线 30m 处	78	78	34.6~58.2	35.2~58.7	-	-	/	/	0	0	0	0
居民住宅	4b	119	30	48.3~66.2	45.9~62.5	-	0.0~2.5	0.0~3.5	0.0~4.2	0	22	0	11
	4a	16	7	53.4~66.1	53.2~60.4	-	0.3~5.4	0.0~2.8	0.0~3.1	0	12	0	6
	2	90	36	48.3~66.1	45.8~61.2	0.1~6.1	0.2~11.2	0.0~1.2	0.0~0.3	25	69	10	29
	1	26	16	46.8~66.0	45.5~61.1	0.5~11.0	0.5~16.1	0.0~2.1	0.1~2.1	14	23	9	14
特殊敏感点		27	17	46.3~66.0	51.9~60.5	1.2~6.0	1.9~10.5	0.0~1.5	1.4~1.5	9	8	6	5

（三）沈阳南站至沈阳站客专三线工程

1、外轨中心线 30m 处

沈阳南至浑河站区段外轨中心线 30m 处昼、夜纯铁路噪声分别为 48.5~55.2、41.4~45.1dB(A)，分别满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中表 2 新建铁路边界昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)标准要求。

沈阳南至浑河受苏抚线、浑榆线影响区段外轨中心线 30m 处昼、夜纯铁路噪声分别为 51.3~55.6、44.3~55.0dB(A)，昼、夜均达标。

浑河至揽军路区段（并行哈大客专、哈大线、沈大三线、浑揽线）外轨中心线 30m 处昼、夜纯铁路噪声分别为 48.8~62.6、41.7~62.7dB(A)，由于改浑揽线货车影响较大，纯铁路噪声水平较高，昼间达标，5 处测点夜间超标 0.4~2.7dB(A)。

揽军路至沈阳站区段（并行哈大客专、哈大线、沈大三线、沈揽线）外轨中心线 30m 处昼、夜噪声等效声级分别为 40.2~49.4、33.2~42.4dB(A)，昼、夜均达标。

2、居民住宅

（1）4b 类区

沈阳南至浑河站区段 4b 类区内共 4 处测点（2 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 52.7~54.3、46.3~47.6dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 1.6~2.3、1.6~2.0dB(A)；昼、夜均达标。

沈阳南至浑河受苏抚线、浑榆线影响区段 4b 类区内共 7 处测点（5 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 53.6~67.5、46.9~68.6dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.4~3.2、0.4~2.9dB(A)；昼间达标，2 处测点（2 处敏感点）夜间超标 0.6~8.6dB(A)，超标原因主要是既有苏抚线、浑榆线近期车流增加，影响较大。

浑河至揽军路区段 4b 类区内共 7 处测点（2 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 58.1~65.6、55.2~62.9dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.0~3.7、0.1~4.6dB(A)；昼间达标，夜间 3 处测点（2 处敏感点）超标 0.2~2.9dB(A)，超标原因主要是浑揽线影响。

揽军路至沈阳站区段 4b 类区内共 41 处测点（12 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 51.9~66.9、42.2~63.4dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.0~1.8、0.1~4.6dB(A)；昼间达标，夜间 14 处测点（7 处敏感点）超标 0.4~3.4dB(A)，超标原因主要是既有铁路、公路综合影响。

（2）4a 类区

沈阳南至浑河站区段 4a 类区内共 5 处测点（郡原居里），昼、夜噪声等效声级分别为 64.0~64.2、60.4~60.5dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0~0、0~0dB(A)；昼间达标，夜间全部 5 处测点超标 5.4~5.5dB(A)。

浑河至揽军路区段 4a 类区内共 12 处测点（4 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 57.3~66.9、55.9~63.1dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.0~1.3、0.2~1.9dB(A)；昼间达标，夜间全部 12 处测点超标 0.9~8.1dB(A)，清馨园超标原因主要是受胜利南街、玉屏路影响，背景噪声较高，其余测点超标原因主要是既有铁路影响。

揽军路至沈阳站区段 4a 类区内共 67 处测点（26 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 57.1~71.1、54.4~64.6dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.0~1.1、0.0~2.0dB(A)；昼间 4 处测点（2 处敏感点）昼间超标 1.1dB(A)，63 处测点（24 处敏感点）夜间超标 1.7~9.6dB(A)，超标原因主要是既有铁路、公路综合影响。

（3）2 类区

沈阳南至浑河受苏抚线、浑榆线影响区段 2 类区内共 7 处测点（6 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 45.6~62.2、44.4~61.9dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.3~0.9、0.1~0.7dB(A)；昼间 1 处测点（东房里）超标 2.2dB(A)，夜间 3 处测点（3 处敏感点）超标 1.6~11.9dB(A)，超标原因主要是既有铁路影响。

揽军路至沈阳站区段 2 类区内共 23 处测点（11 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 53.8~66.8、53.2~62.9dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.0~1.4、0.1~1.8dB(A)；昼间 7 处测点（5 处敏感点）昼间超标 6.4~6.8dB(A)，23 处测点（10 处敏感点）夜间超标 3.2~12.9dB(A)，其中房兴园庭院超标原因主要是受胜利南街影响，同时既有铁路影响较大；其余测点超标原因主要是既有铁路影响。

（4）1 类区

沈阳南至浑河站区段 1 类区内共 24 处测点（7 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 48.5~55.8、42.2~49.2dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.1~1.6、0.2~4.6dB(A)；昼间 1 处测点（郡原小石城）超标 0.8dB(A)，夜间 16 处测点（6 处敏感点）超标 0.0~4.2dB(A)，超标原因主要是哈大客专影响。

沈阳南至浑河受苏抚线、浑榆线影响区段 1 类区内共 1 处测点（浑河南站），昼、夜噪声等效声级分别为 51.4、44.7dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 1.7、1.5dB(A)；昼、夜均达标。

浑河至揽军路区段 1 类区内共 28 处测点（10 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 53.2~65.0、47.8~61.4dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.0~0.9、0.0~1.9dB(A)；昼间 27 处测点（全部 10 处敏感点）超标 1.8~10.0dB(A)，夜间全部 28 处测点超标 2.8~16.4dB(A)。

揽军路至沈阳站区段 1 类区内共 11 处测点（9 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 53.3~67.1、53.8~63.4dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.0~1.4、0.1~1.9dB(A)；昼间 10 处测点（8 处敏感点）超标 0.5~12.1dB(A)，夜间全部 11 处测点超标 8.8~18.4dB(A)，超标原因主要是既有铁路、公路综合影响。

3、特殊敏感点

沈阳南至浑河站区段共 7 处测点（4 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 49.0~64.8、42.8~58.1dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.0~0.8、0.0~0.6dB(A)；昼间 2 处测点（辽宁省光明学校）超标 9.8dB(A)，夜间 2 处测点（辽宁省光明学校）超标 13.1dB(A)，超标原因主要是受全运二西路影响，背景噪声水平较高。

揽军路至沈阳站区段共 11 处测点（4 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 54.8~67.0、54.1~63.3dB(A)，昼、夜较现状增量分别为 0.1~1.1、0.3~1.5dB(A)；昼间 8 处测点（3 处敏感点）超标 3.7~8.6dB(A)，夜间 8 处测点（3 处敏感点）超标 4.1~13.5dB(A)，超标原因主要是既有铁路、公路综合影响。

表 5.2-13 沈阳南站至沈阳站客专三线工程声环境预测结果统计分析表

敏感点类型	预测位置	区域内涉及测点数	区域内涉及敏感点数	2035 年预测值 Leq (dBA)		2035 年超标量 Leq (dBA)		2035 年与现状差值 (dBA)		超标测点数 (个)		超标敏感点数 (个)	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	本工程外轨中心线 30m 处	83	83	40.2~62.6	33.2~62.7	-	0.4~2.7	/	/	0	5	0	5
居民住宅	4b	59	21	51.9~67.5	42.2~68.6	-	0.2~8.6	0.0~3.7	0.1~4.6	0	19	0	11
	4a	84	31	57.1~71.1	54.4~64.6	1.1	0.9~9.6	0.0~1.3	0.0~2.0	4	80	2	29
	2	30	17	45.6~66.8	44.4~62.9	2.2~6.8	1.6~12.9	0.0~1.4	0.1~1.8	8	26	6	13
	1	64	27	48.5~67.1	42.2~63.4	0.5~12.1	0.0~18.4	0.0~1.7	0.0~4.6	38	55	19	25
特殊敏感点		18	8	49.0~67.0	42.8~63.3	3.7~9.8	4.1~13.5	0.0~1.1	0.0~1.5	10	10	4	4

(四) 沈阳枢纽动车设施补强工程

1、外轨中心线 30m 处

铁路外轨中心线 30m 处昼、夜噪声等效声级分别为 63.4~65.2、63.4~65.2dB(A)，昼间满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中新建铁路边界昼间 70dB(A)标准要求，2 处测点夜间超过 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中表 2 新建铁路边界夜间 60dB(A)标准要求 3.4~5.2dB(A)。

2、居民住宅

(1) 4b 类区

4b 类区测点昼、夜噪声等效声级分别为 63.1~68.4、63.0~67.5dB(A)，昼、夜噪声等效声级较现状增量分别为 2.3~20.6、3.6~26.7dB(A)，昼间满足 70dB(A)标准要求，4 处测点夜间超过 60dB(A)标准要求 3.0~7.5dB(A)。

(2) 1 类区

1 类区测点昼、夜噪声等效声级分别为 61.1~65.3、61.0~63.2dB(A)，昼、夜噪声等效声级较现状增量分别为 1.1~16.8、1.9~22.8dB(A)，2 处测点昼间超过 55dB(A)标准要求 6.1~10.3dB(A)，2 处测点夜间超过 45dB(A)标准要求 16.0~18.2dB(A)。

表 5.2-14 沈阳枢纽动车设施补强工程声环境预测结果统计分析表 单位：dB(A)

敏感点类型	预测位置	区域内涉及测点数	2035 年预测值 Leq (dBA)		2035 年超标量 Leq (dB A)		2035 年与现状差值(dBA)		超标测点数 (个)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本工程外轨中心线 30m 处		2	63.4~65.2	63.4~65.2	-	3.4~5.2	/	/	-	2
居民住宅	4b 类区	4	63.1~68.4	63.0~67.5	-	3.0~7.5	2.3~20.6	3.6~26.7	-	4
	1 类区	2	61.1~65.3	61.0~63.2	6.1~10.3	16.0~18.2	1.1~16.8	1.9~22.8	2	2

(五) 改浑白线

白山市内涉及该浑白线段，工程运营后 2 处敏感点与浑白线距离不变，浑白线车流不变情况下，运营后噪声水平与现状一致，运营后噪声评价值利用现状值。

1、居民住宅

(1) 4b 类区

4b 类区内测点共 1 处，昼、夜噪声等效声级分别为 59.2、46.4dB(A)，昼、夜分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4b 类区昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)标准要求。

(2) 2 类区

2 类区内测点共 2 处，昼、夜噪声等效声级分别为 50.0~52.0、42.4~44.5dB(A)，昼、夜分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A) 标准要求。

(六) 既有通化站迁改

1、外轨中心线 30m 处

铁路外轨中心线 30m 处昼、夜噪声等效声级分别为 46.1~65.8、47.3~67.0dB(A)，昼间满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中表 2 新建铁路边界昼间 70dB(A)标准要求，18 处测点（18 处敏感点）夜间超过 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中表 2 新建铁路边界夜间 60dB(A)标准要求 1.8~7.0 dB(A)，超标原因主要是列车鸣笛影响。

2、居民住宅

(1) 4b 类区

4b 类区内 18 处测点（10 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 55.4~69.4、52.7~70.7dB(A)，昼、夜噪声等效声级较现状增量分别为 1.3~12.1、1.2~11.7dB(A)，昼间达标，夜间 14 处测点（8 处敏感点）超过 60dB(A)标准要求 0.6~10.7dB(A)，超标原因主要是本改建工程影响。

(2) 2 类区

2 类区内 31 处测点（17 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 52.8~65.7、42.8~63.6dB(A)，昼、夜噪声等效声级较现状增量分别为 0.2~19.5、0.5~20.5dB(A)，昼间 15 处测点（11 处敏感点）超标 0.2~5.7dB(A)，夜间 27 处测点（15 处敏感点）超标 0.9~13.6dB(A)，超标原因主要是本改建工程影响。

3、特殊敏感点

5 处测点（3 处敏感点）昼、夜噪声等效声级分别为 58.6~65.8、60.6~60.7dB(A)，昼、夜噪声等效声级较现状增量分别为 0.6~2.9、2.6~2.8dB(A)，昼间 3 处测点（2 处敏感点）超标 0.2~5.8dB(A)，2 处测点（1 处敏感点）夜间超标 10.6~10.7dB(A)，超标原因主要是本改建工程影响。

表 5.2-15 既有通化站迁改声环境预测结果统计分析表

敏感点类型	预测位置	区域内涉及测点数	区域内涉及敏感点数	2035 年预测值 Leq（dB A）		2035 年超标量 Leq（dB A）		2035 年与现状差值（dB A）		超标测点数（个）		超标敏感点数（个）	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本工程外轨中心线 30m 处		21	21	46.1~65.8	47.3~67.0	-	1.8~7.0	/	/	0	18	0	18
居民住宅	4b	18	10	55.4~69.4	52.7~70.7	-	0.6~10.7	1.3~12.1	1.2~11.7	0	14	0	8
	2	31	17	52.8~65.7	42.8~63.6	0.2~5.7	0.9~13.6	0.2~19.5	0.5~20.5	15	27	11	15
特殊敏感点		5	3	58.6~65.8	60.6~60.7	0.2~5.8	10.6~10.7	0.6~2.9	2.6~2.8	3	2	2	1

五、典型路段等效声级预测结果

针对本工程正线实际情况，预测给出两侧无遮挡情况下，不同路段，不同路基形式，不同距离条件下，区间运行时，2035 年本工程正线铁路噪声的等效声级预测结果，见表 5.2-16。

表 5.2-16 2035 年铁路沿线无遮挡噪声等效声级 单位：Leq (dBA)

区段	线路形式	轨道类型	速度 (km/h)	轨顶 高度 (m)	噪声等效声级 (dBA)											
					30m		60m		90m		120m		150m		200m	
					昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间
沈阳~抚顺北	桥梁	有砟	80	24	52.2	46.2	50.3	44.3	49	43	47.9	41.9	47.2	41.2	46.2	40.2
	路堤	有砟	160	3	57.7	51.6	56.7	50.7	55.1	49.1	53.8	47.8	52.7	46.7	51.1	45.1
	路堑	有砟	250	-2.5	57.1	51	54	48	52.2	46.2	50.8	44.8	49.6	43.6	47.9	41.9
	路堤	无砟	250	7	64.4	58.4	62.2	56.2	60.9	54.8	61.4	55.4	60.3	54.3	58.7	52.6
	路堤	无砟	350	4	69.6	63.6	68.9	62.9	67.2	61.2	65.9	59.9	64.7	58.7	63	57
	桥梁	无砟	350	15	67.5	61.4	64.7	58.7	63.1	57.1	62.2	56.2	61.3	55.3	59.8	53.7
	桥梁	无砟	350	38	65.9	59.9	64.1	58.1	62.6	56.6	61.3	55.3	60.1	54.1	58.4	52.4
抚顺北~~通化西	桥梁	无砟	250	20	62.7	56.7	60.2	54.2	58.5	52.5	57.4	51.3	56.6	50.6	55.3	49.3
	桥梁	无砟	350	15	67.4	61.4	64.7	58.7	63.1	57.1	62.2	56.1	61.2	55.2	59.7	53.7
	路堤	无砟	350	2	71.8	65.8	69.1	63	67.3	61.3	65.9	59.9	64.7	58.7	63	57
通化西~白山东	路堤	无砟	350	1	72.4	66.4	69.5	63.5	67.7	61.6	66.3	60.2	65.1	59	63.3	57.3
	路堤	无砟	350	4	69.8	63.8	69.1	63.1	67.4	61.4	66.1	60.1	64.9	58.9	63.2	57.2
	路堑	无砟	350	-8	65.2	59.2	62	56	60.1	54	58.6	52.5	57.3	51.3	55.5	49.5
	桥梁	无砟	350	15	67.7	61.7	64.9	58.9	63.3	57.3	62.4	56.4	61.5	55.5	60	54
	桥梁	无砟	350	41	65.9	59.9	64.2	58.2	62.7	56.7	61.5	55.4	60.3	54.3	58.6	52.6
白山东~松江河	路堤	无砟	350	6	68.7	62.7	66.7	60.7	65.2	59.1	65.7	59.7	64.5	58.5	62.9	56.8
	路堑	无砟	350	-4	64.6	58.6	61.4	55.4	59.5	53.5	58.1	52.1	56.9	50.8	55.1	49.1
	桥梁	无砟	350	15	67.4	61.3	64.6	58.6	63	57	62.1	56.1	61.2	55.1	59.7	53.6
	桥梁	无砟	350	24	66.8	60.8	64.4	58.4	62.7	56.7	62.7	56.7	61.3	55.3	60.3	54.3
松江河~白河	路堤	无砟	350	3	69.8	63.8	68.8	62.8	67.1	61.1	65.7	59.7	64.6	58.5	62.9	56.8
	桥梁	无砟	350	15	67.3	61.3	64.5	58.5	62.9	56.9	62	56	61.1	55.1	59.6	53.6
	桥梁	无砟	350	32	66.1	60.1	64.1	58.1	62.5	56.5	61.2	55.1	60	53.9	58.5	52.4

注：预测环境条件为空旷地、无建筑物遮挡、地面上 1.2m。

六、达标距离预测

预测工程实施后不同路段，不同路基形式，不同距离条件下，区间高速运行时、两侧无遮挡时，2035 年本工程铁路噪声的达标距离见表 5.2-17。

表 5.2-17 2035 年铁路沿线无遮挡时铁路噪声达标距离预测表

区段	路基形式	轨道类型	速度 (km/h)	轨顶高度(m)	距外轨距离 (m)							
					昼间(dBA)				夜间(dBA)			
					70	65	60	55	60	55	50	45
沈阳~抚顺北	桥梁	有砟	80	24	<用地界	<用地界	<用地界	<用地界	<用地界	<用地界	<用地界	47
	路堤	有砟	160	3	<用地界	<用地界	<用地界	91	<用地界	<用地界	71	>200
沈阳~抚顺北	路堑	有砟	250	-2.5	<用地界	<用地界	<用地界	48	<用地界	<用地界	38	114
	路堤	无砟	250	7	<用地界	26	109	>200	<用地界	86	>200	>200
	路堤	无砟	350	4	<用地界	141	>200	>200	116	>200	>200	>200
	桥梁	无砟	350	15	12	56	191	>200	44	157	>200	>200
	桥梁	无砟	350	38	<用地界	44	152	>200	27	126	>200	>200
抚顺北~通化西	桥梁	无砟	250	20	<用地界	15	65	>200	<用地界	51	183	>200
	桥梁	无砟	350	15	12	56	190	>200	43	156	>200	>200
	路堤	无砟	350	2	48	142	>200	>200	117	>200	>200	>200
通化西~白山东	路堤	无砟	350	1	52	150	>200	>200	124	>200	>200	>200
	路堤	无砟	350	4	28	147	>200	>200	121	>200	>200	>200
	路堑	无砟	350	-8	<用地界	32	91	>200	25	74	185	>200
	桥梁	无砟	350	15	14	59	198	>200	46	164	>200	>200
	桥梁	无砟	350	41	<用地界	46	157	>200	27	130	>200	>200
白山东~松江河	路堤	无砟	350	6	<用地界	93	>200	>200	73	>200	>200	>200
	路堑	无砟	350	-4	<用地界	28	81	>200	<用地界	65	172	>200
	桥梁	无砟	350	15	11	55	187	>200	43	153	>200	>200
	桥梁	无砟	350	24	<用地界	51	162	>200	38	126	>200	>200
松江河~白河	路堤	无砟	350	3	29	137	>200	>200	113	>200	>200	>200
	桥梁	无砟	350	15	<用地界	54	185	>200	42	151	>200	>200
	桥梁	无砟	350	32	<用地界	46	148	>200	31	123	>200	>200

对照上述达标距离预测，建议规划部门合理规划铁路两侧用地功能，尽量不作为居住用地；在铁路沿线 1 类区、2 类区范围内，在不采取噪声防护措施条件下，在距离铁路外侧轨道中心线预测达标距离以内不宜新建噪声敏感建筑物。

本工程典型区段线位两侧昼、夜等效声级曲线分别见图 5.2-1~图 5.2-12（图中一个栅格长度为 50m）。

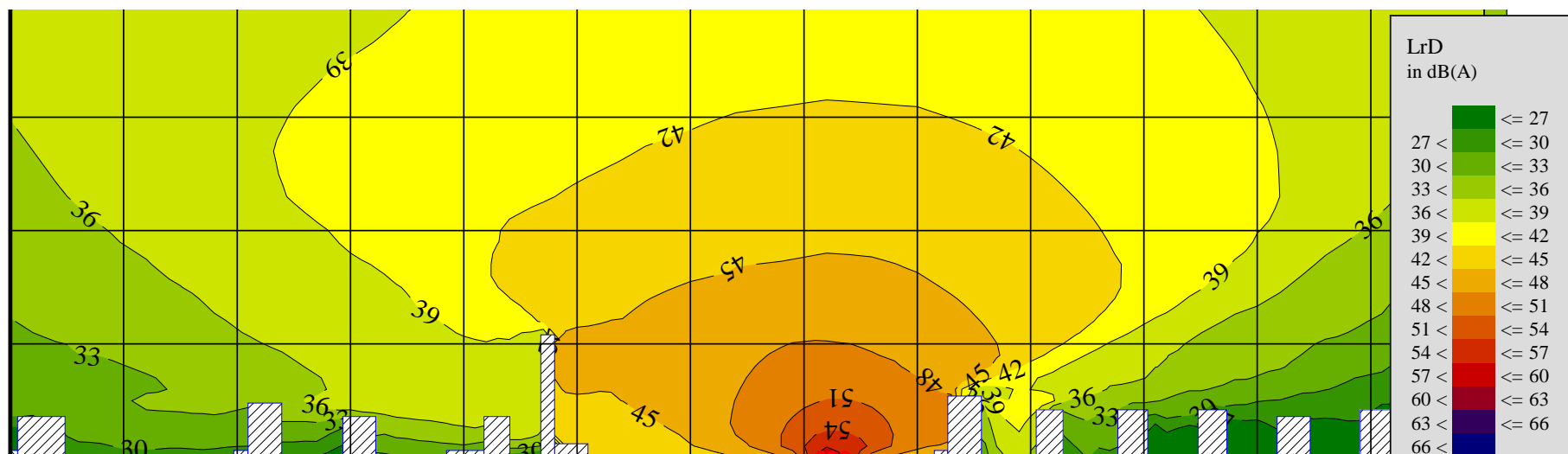


图 5.3-1 现状-翰林家园昼间噪声纯铁路噪声

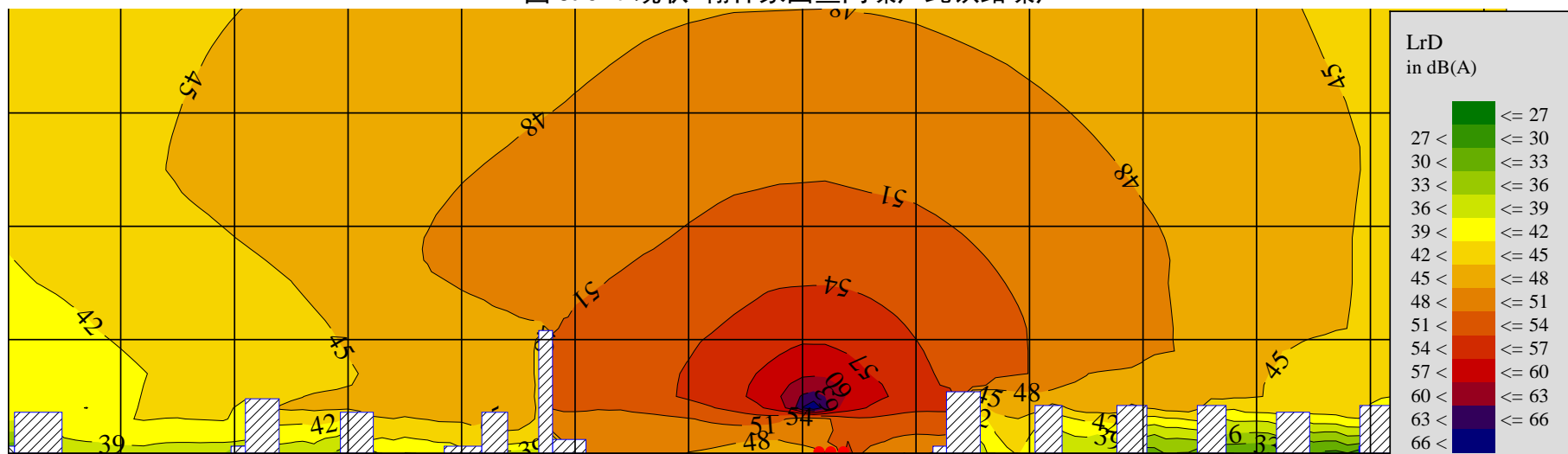


图 5.3-2 工程运营后-无措施-翰林家园昼间噪声纯铁路噪声

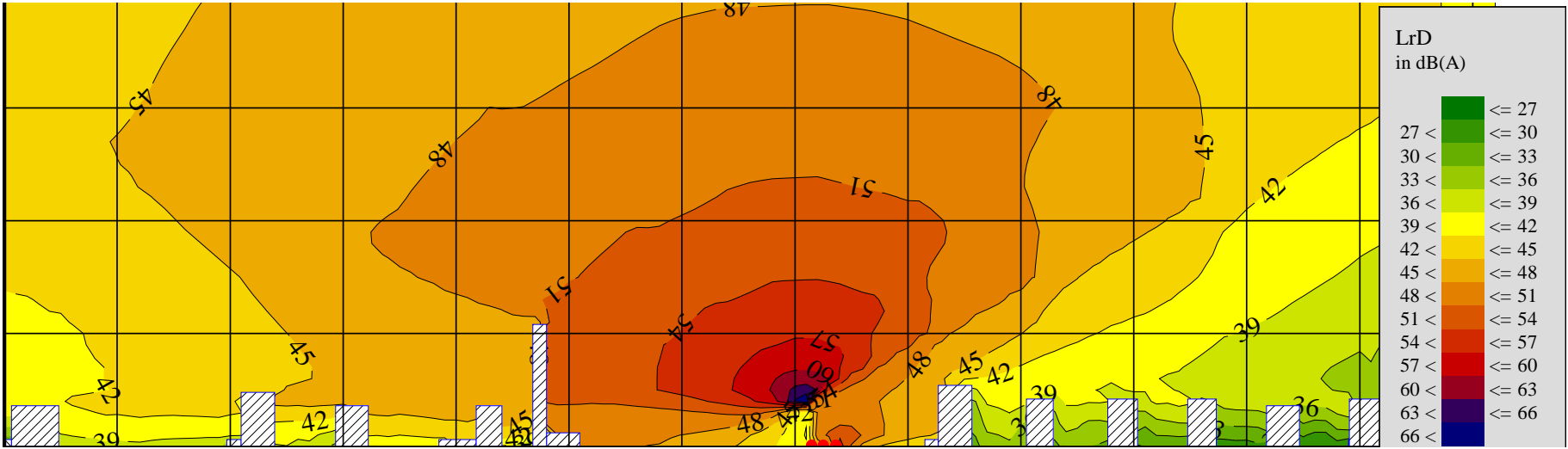


图 5.3-3 工程运营后-3.3m 高声屏障-翰林家园昼间噪声纯铁路噪声

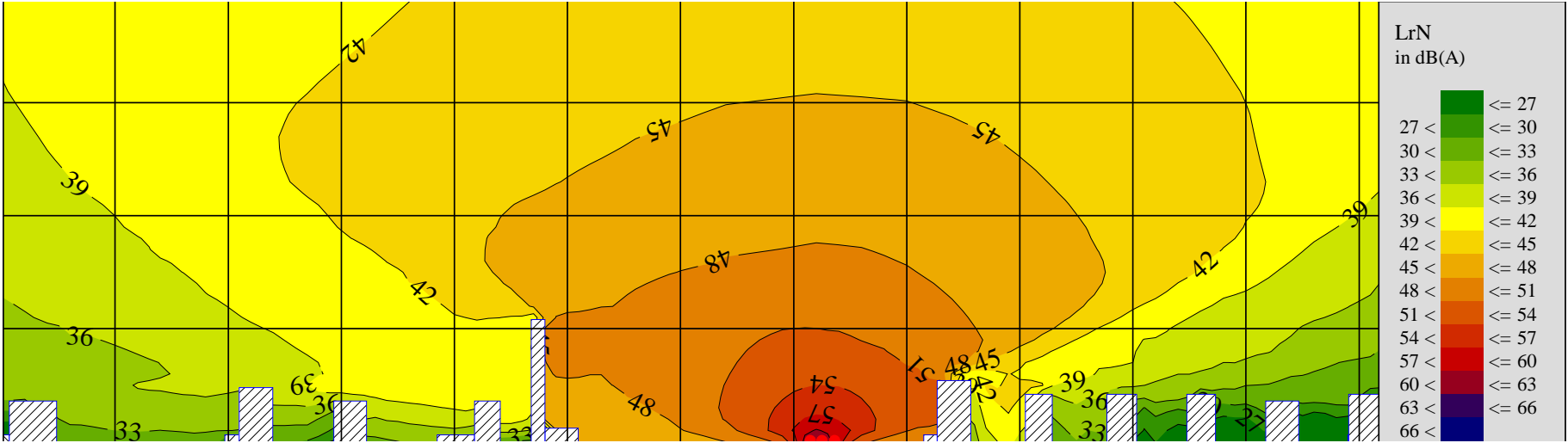


图 5.3-4 现状-翰林家园夜间噪声纯铁路噪声

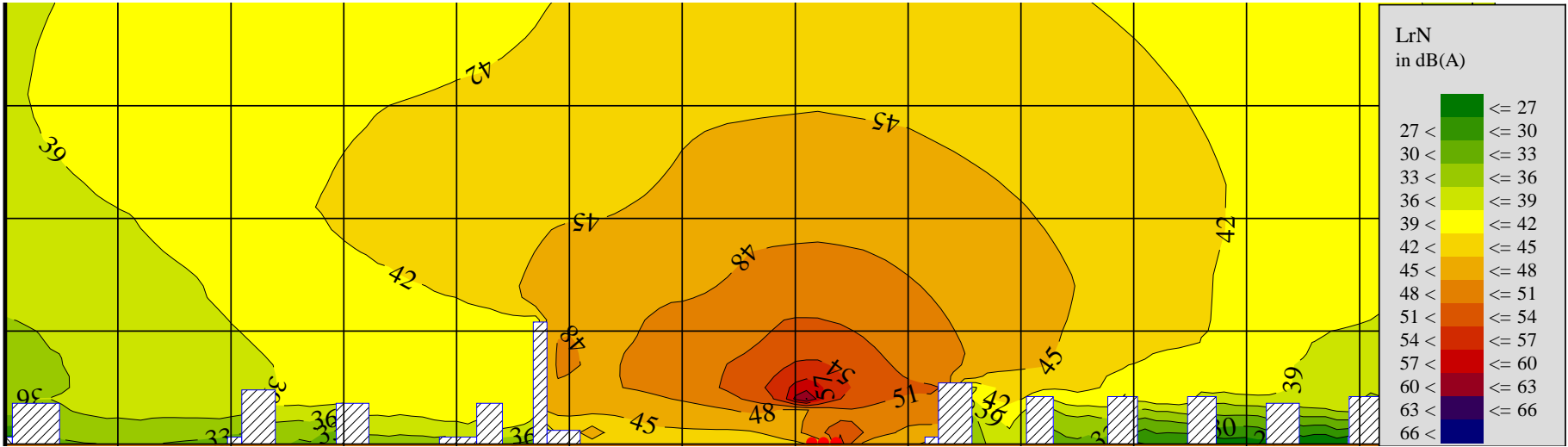


图 5.3-5 工程运营后-无措施-翰林家园夜间噪声纯铁路噪声

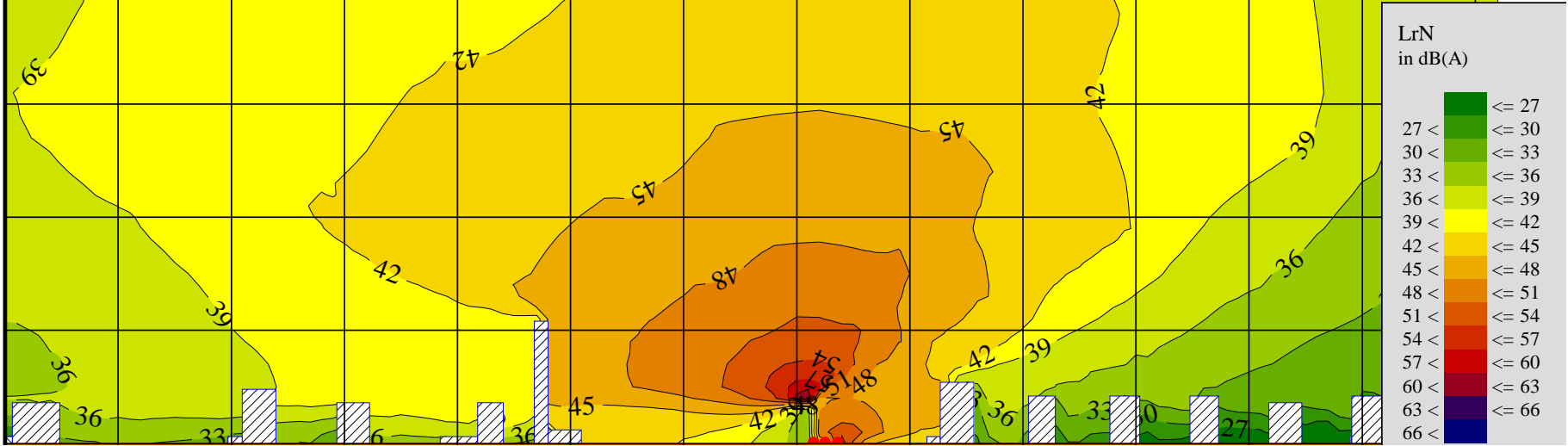


图 5.3-6 工程运营后-3.3m 高声屏障-翰林家园夜间噪声纯铁路噪声

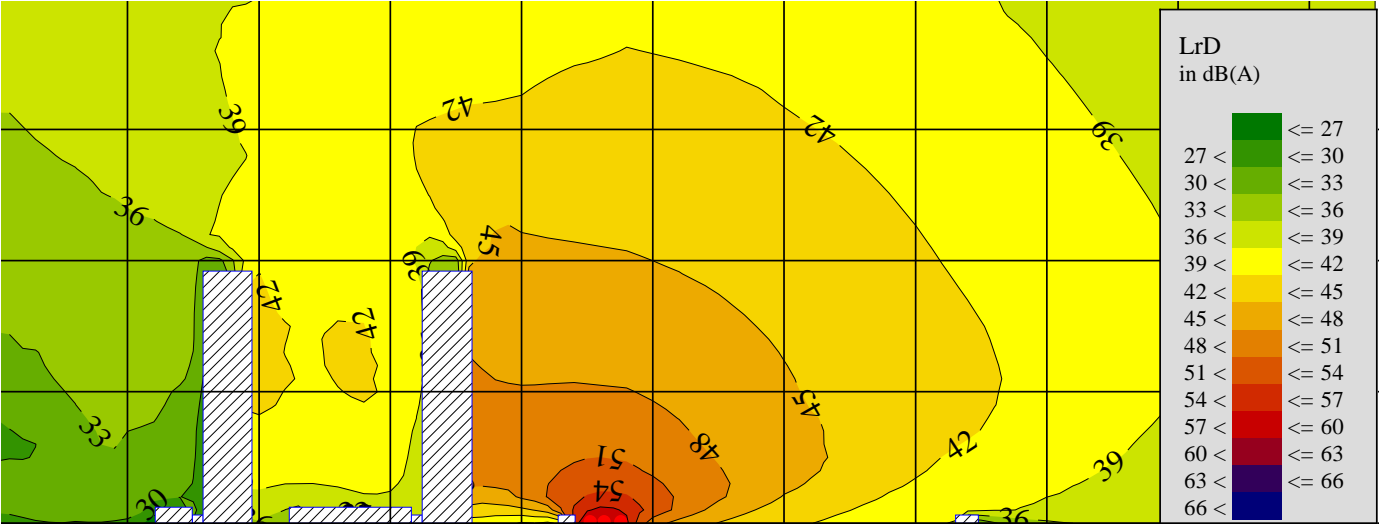


图 5.3-7 现状-果舍添香昼间噪声纯铁路噪声

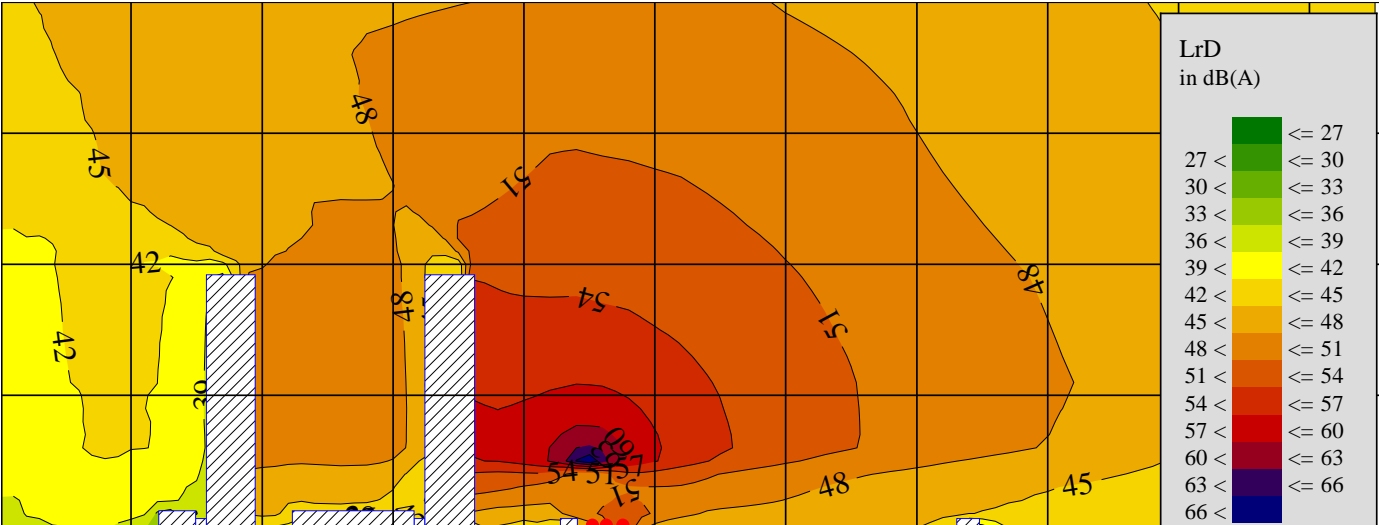


图 5.3-8 工程运营后-无措施-果舍添香昼间噪声纯铁路噪声

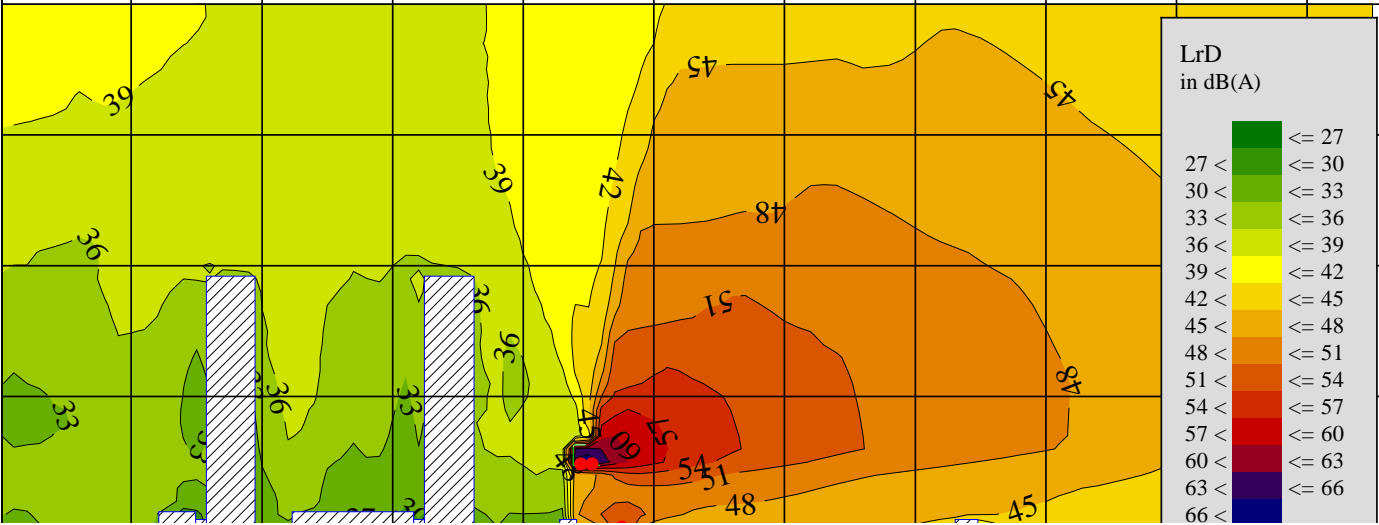


图 5.3-9 工程运营后-半封闭声屏障-果舍添香昼间噪声纯铁路噪声

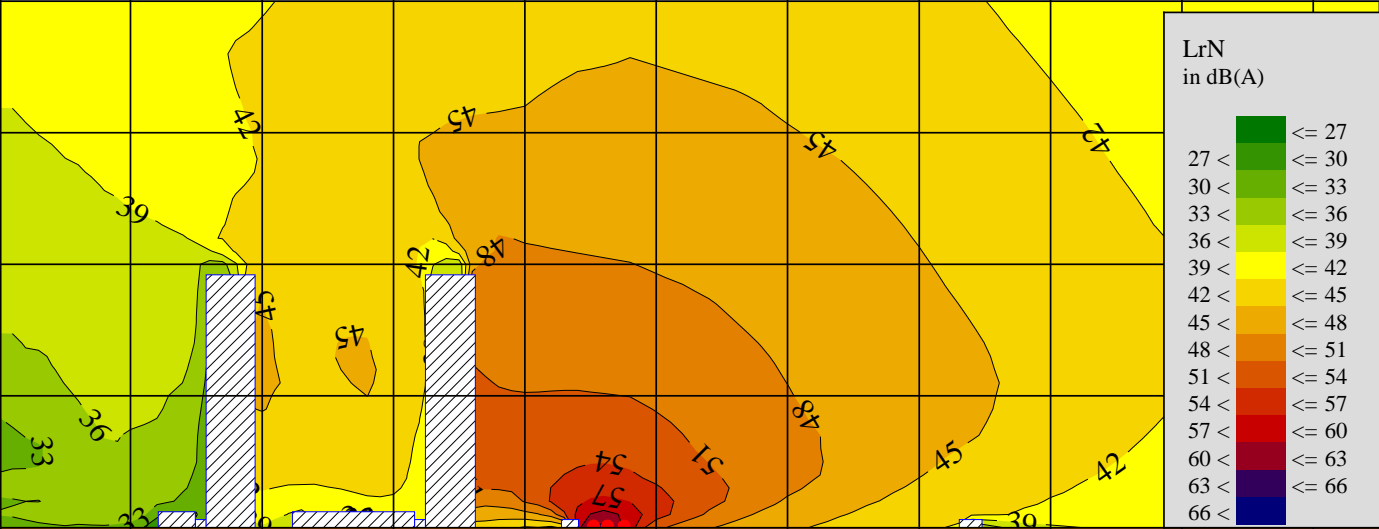


图 5.3-10 现状-果舍添香夜间噪声纯铁路噪声

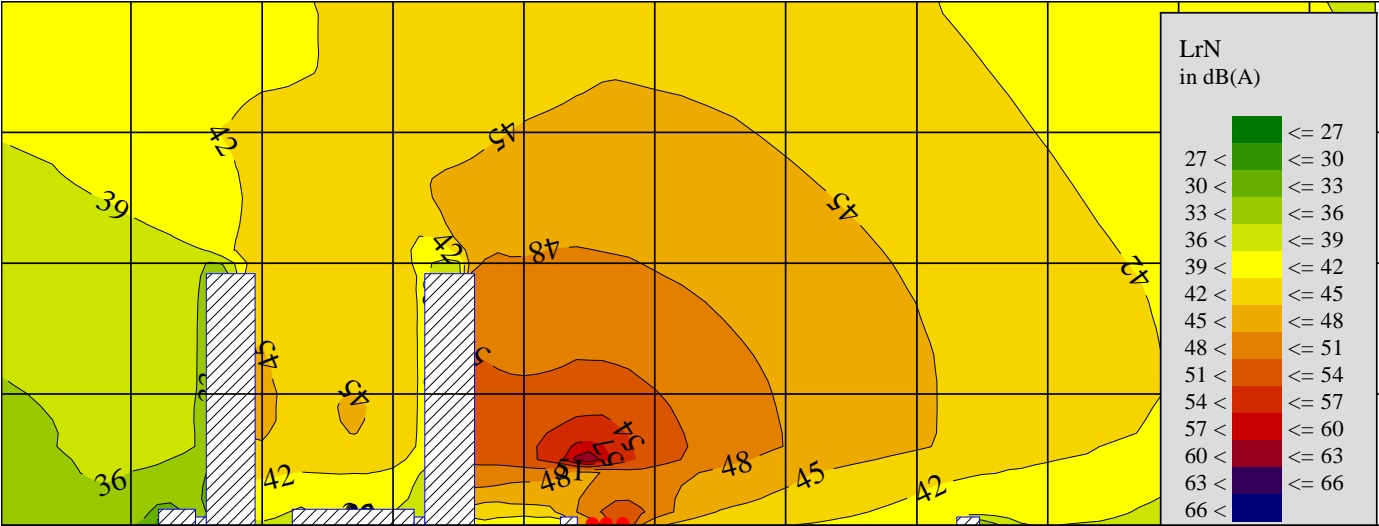


图 5.3-11 工程运营后-无措施-果舍添香夜间噪声纯铁路噪声

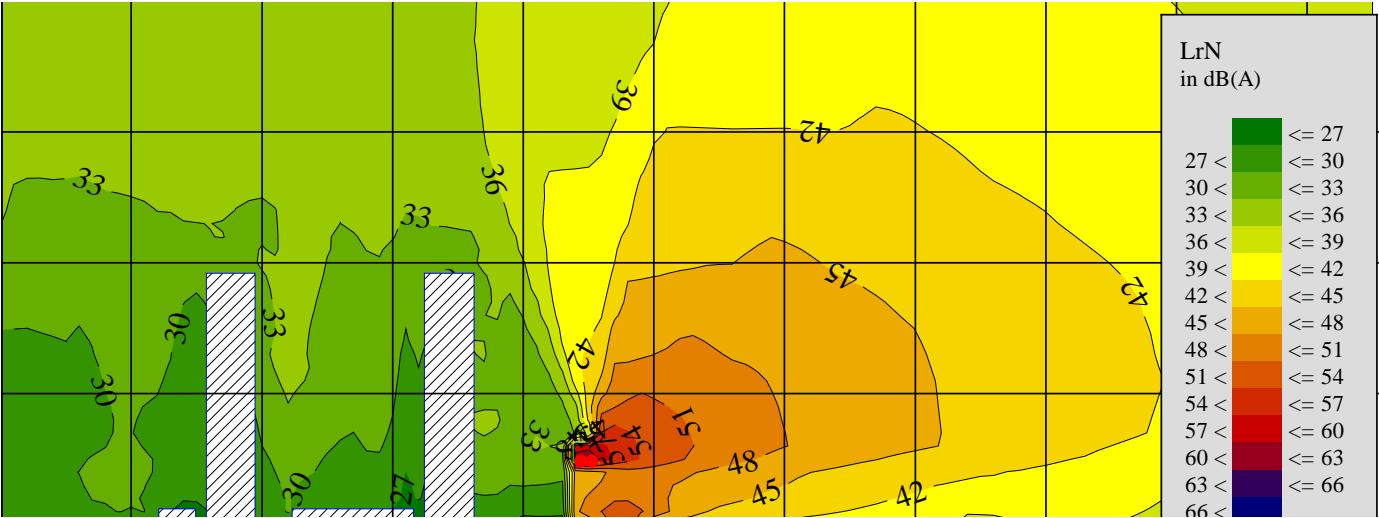


图 5.3-12 工程运营后-半封闭声屏障-果舍添香夜间噪声纯铁路噪声

第三节 噪声防治措施及经济技术分析

依据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，按照“预防为主、防治结合、综合治理”和“谁污染谁治理”的基本原则，“社会效益、经济效益和环境效益相统一”的方针依次采取源强控制、传播途径控制、受声点防护、合理规划布局、科学管理等综合措施，同时结合我国国情及本工程特点，提出如下噪声防治建议和措施。

一、噪声污染防治措施方案

（一）噪声污染防治原则

依据环发[2010]7号“关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知”，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；对不宜对交通噪声实施主动控制的，对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

根据本工程特点、敏感点规模和位置关系，确定本次评价采用的噪声治理原则如下：

1、新建铁路距外轨中心线 30m 处满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525）修改方案表 2 限值，即距离铁路外轨中心线 30m 处昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)。

2、沈阳枢纽、抚顺北站、白山市江源区等城镇建成区路段：

（1）对于新开廊道路段，声环境质量现状超标路段，在背景噪声不变的情况下，以“控制增量 1dB 以内”为治理目标。声环境质量现状达标路段，以“功能区”达标为治理目标；

（2）对于非新开廊道，声环境质量现状超标路段，在背景噪声（含既有铁路）不变情况下，通过对既有铁路一并治理，以声环境质量维持现状为治理目标。

3、非城镇建成区路段：

对于超标的敏感点，根据其规模采取声屏障、隔声窗防护措施。

根据敏感点情况及降噪要求，对符合“距线路外侧股道中心线 80m、线路纵向长度 100m 区域内，居民户数大于 10 户”的敏感点，采取声屏障治理措施；声屏障设置长度原则上不小于 200m，声屏障每端的延长量按 50m 考虑。

对沿线 200m 范围内的，无声屏障措施以及采取声屏障措施后仍不满足标准的敏感

点均预留隔声窗，每户按 20 平米考虑。

（二）治理方案经济技术比较

目前铁路噪声污染治理措施主要有设置声屏障、设置绿化林带、敏感点改变功能和建筑隔声防护等几大类。

结合本工程特点、噪声超标情况以及其它工程和环境条件，将本工程正线各类敏感点适宜采取的噪声污染防治措施列于表 5.4-1。

表 5.4-1 噪声污染治理措施经济技术比较表

治理措施	效果分析	优缺点比较	投资比较	适宜的敏感点类型
一般直立式声屏障	插入损失 5~8dB(A)。	优点：可与主体工程同时设计、同时完工，同时改善室内、室外声环境，不影响居民日常生活。 缺点：对于高层建筑降噪效果较差。	桥梁 1200 元/m ² 左右，路堤 1400 元/m ² 左右	适用于线路区间，影响范围内建筑密度相对较高，敏感建筑物高度以中、低层（3~5 层）为主。
5~8m 直立式声屏障	插入损失 6~9dB(A)。	优点：可与主体工程同时设计、同时完工，同时改善室内、室外声环境，不影响居民日常生活。 缺点：对于高层建筑降噪效果较差。	1400 元/m ² 左右	适用于线路路堤区间，影响范围内建筑密度相对较高，敏感建筑物高度以 5~8 层为主。
8+4m 折角式	插入损失 9~12dB(A)。	优点：可与主体工程同时设计、同时完工，同时改善室内、室外声环境，不影响居民日常生活。 缺点：对于高层建筑降噪效果较差。	3200 元/m ² 左右	适用于线路路堤区间，影响范围内建筑密度相对较高，敏感建筑物高度以 8 层以上为主。
半封闭声屏障	插入损失 15~19dB(A)	优点：封闭侧降噪效果好，基本能满足噪声治理要求。 缺点：景观效果差、投资高、检修困难等。	6~7 万/延米	适用于敏感点多为高层建筑或距线位过近，另外一侧降噪要求较低的线路区间。
全封闭声屏障	全封闭声屏障插入损失 19~22dB(A)	优点：降噪效果好，基本能满足噪声治理要求。 缺点：景观效果差、投资高、检修困难等。	8~10 万/延米	适用于敏感点多为高层建筑或距线位过近的线路区间。
设置隔声窗	有 25dB(A)以上的隔声效果。	优点：针对室外所有声源均能起到隔声效果，使得室内环境满足使用功能要求。 缺点：主要影响自然通风换气，后续问题较多。	投资约 500 元/m ²	一般在声屏障措施不能达标时采用，或作为声屏障的辅助措施采用。适用于规模较小，房屋较分散的居民区，或降噪量大，声屏障措施不能完全达标时采用的辅助措施。

表 5.4-1 噪声污染治理措施经济技术比较表

治理措施	效果分析	优缺点比较	投资比较	适宜的敏感点类型
设置绿化林带	乔灌结合密植的 10m 宽绿化带可降噪 1~2dB(A); 30m 宽绿化林带可降噪 2~3dB(A)。	优点: 景观效果较好。 缺点: 占地面积大, 降噪效果有限, 投资高。	投资较大	适用于铁路用地界内有闲置空地或地方愿意提供土地等情况, 且绿化带需要一定宽度才有降噪效果。由于沿线平坦地区线路两侧多辟为农耕地, 且东北地区冬季植物落叶后, 降噪效果丧失, 故评价不提倡工程额外征用农用地种植绿化隔离带。
敏感点房屋功能置换或拆迁	可避免铁路噪声影响。	优点: 居民可避免噪声污染。 缺点: 投资巨大, 并且引起安置、征地等问题; 拆迁后可能再度建设敏感建筑。	投资较大	结合振动防治措施使用, 功能置换距离线路较近的、受影响较大的房屋。

(三) 各超标敏感点噪声污染治理措施方案、降噪效果及投资估算

根据噪声污染治理原则及经济技术比较结果, 将超标敏感点噪声设置声屏障、隔声窗措施见表 5.4-2~表 5.4-6, 改浑白线段敏感点规模较小, 均采取隔声窗措施, 本次评价不再单独列表。

表5.4-2 正线措施表

[illegible]

[illegible]

[illegible]

沈阳市大东区	N62	铸诚花园	DK6+350	DK6+440	左48	桥梁		30		17.6		外轨中心线30m处	/	/	53.9	47.9	-	-	/	/	-	-	/	/	0	0	1栋13层17门3户，1、2层底商，1栋13层17门3户，1、2层底商，2栋6层37门2户，1层车库，1栋6层27门3户，1、2层底商，1栋6层27门3户，1层车库，1栋6层17门2户，1层车库，2栋5层11门2户，1层车库	左	桥梁	DK6+390	DK6+490	2.3	100	27.6			与N61声屏障相连	措施后声环境质量维持现状							
						桥梁		48		17.6		临路第一排，1层窗外，4b类区内	-	-	54.3	51.5	-	-	3.5	-	-	-	-	0.2	-																				
						桥梁		48		17.6		临路第一排，6层窗外，4b类区内	-	-	56.6	52.8	-	-	5.6	0.7	-	-	-	0.9	-																				
						桥梁		81		17.6		后排，6层窗外，2类区内	-	4.6	55.4	54.9	-	4.9	3.9	0.3	-	-	4.1	0.6	-																				
						桥梁		148		17.6		后排，13层窗外，2类区内	-	0.0	59.7	50.5	-	0.5	0.6	0.5	-	-	-	0.1	-																				
沈阳市大东区	N63	社区铁路局住	DK6+455	DK6+545	左135	桥梁		30		17.0		外轨中心线30m处	/	/	54.2	48.2	-	-	/	/	-	-	/	/	0	0	1栋6层57门3户，1、2层底商，1栋6层17门3户，1、2层底商																		
						桥梁		135		17.0		临路第一排，3层窗外，2类区内	-	-	52.1	46.1	-	-	2.7	0.2	-	-	-	2.7	0.2																				
						桥梁		135		17.0		临路第一排，6层窗外，2类区内	-	-	53.3	47.3	-	-	3.9	1.2	-	-	-	3.9	1.2																				
沈阳市大东区	N64	万新东苑	DK6+580	DK7+030	左30	桥梁		30		16.4		外轨中心线30m处	/	/	54.4	48.4	-	-	/	/	-	-	/	/	0	0	1栋8层57门3户，1、2层底商，1栋8层47门3户，1、2层底商，1栋7层57门3户，1栋7层47门3户，1栋7层47门2户，2栋7层37门3户，1栋7层37门3户，1层底商，1栋6层47门2户，1栋6层37门3户，1层底商，2层22户，1栋6层22门3户，2栋5层47门2户，3栋5层37门3户，1栋5层37门3户，1栋5层17门3户																		
						桥梁		30		16.4		临路第一排，1层窗外，4b类区内	-	-	56.8	51.7	-	-	3.2	-	-	-	-	3.2	-																				
						桥梁		30		16.4		临路第一排，6层窗外，4b类区内	-	-	58.6	52.8	-	-	7.3	2.0	-	-	-	7.3	2.0																				
						桥梁		65		16.4		后排，5层窗外，2类区内	-	-	55.7	49.7	-	-	5.9	1.6	-	-	-	5.9	1.6																				
沈阳市大东区	N65	社区铁路局住	DK6+580	DK7+030	左128	桥梁	侧侧侧侧	30	侧侧侧侧	16.4	侧侧侧侧	外轨中心线30m处	/	/	54.4	48.4	-	-	/	/	-	-	/	/	0	0	底商，1栋6层																		
						桥梁	侧侧侧侧	128	侧侧侧侧	16.4	侧侧侧侧	临路第一排，1层窗外，4b类区内	-	-	52.1	46.1	-	-	2.7	0.2	-	-	-	2.7	0.2																				
						桥梁	侧侧侧侧	128	侧侧侧侧	16.4	侧侧侧侧	临路第一排，6层窗外，4b类区内	-	-	53.6	47.6	-	-	4.2	1.4	-	-	-	4.2	1.4																				
沈阳市大东区	N66	市一人民医院	DK7+080	DK7+185	左50	桥梁	侧侧侧侧	30	侧侧侧侧	15.7	侧侧侧侧	外轨中心线30m处	/	/	55.0	49.0	-	-	/	/	-	-	/	/	0	0	1栋5层门诊楼	0	左	桥梁	DK7+030	DK7+235	2.3	205	56.58			措施后声环境质量维持现状							
						桥梁	侧侧侧侧	50																																					

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

注：1、“线路形式”、“预测点距外轨中心线距离”、“轨面高度”中“框组内工程”为1改京哈线2改客整所走行线3改立折线4改电厂线5改沈吉线，“其他工程”为1改集梅线2改桃略联络线3改浑白线4改字松线；2、“线路形式”、“预测点距外轨中心线距离”、“轨面高度”内容中“-”表示不受该线路影响；3、“标准值Leq(dBA)”、“评价量Leq(dBA)”、“超标量Leq(dBA)”、“与现状差值(dBA)”中“-”表示无对应标准，“超标量Leq(dBA)”中“-”表示不超标，“与现状差值(dBA)”中“-”表示较现状无增量或减量。

[illegible]

沈阳市皇姑区	N279	宝合西一小区	SSDK699+210	SSDK699+290	路堤		左138	30		1.1			外轨中心线30m处	/	/	50.2	50.8	-	-	/	/	-	/	/	0	0	1栋7层8713户, 1栋7层5135户	N280声屏障隔音盖	措施后声环境水平维持现状					
					路堤			138		1.1			临路第一排, 1层窗外, 2类区内	2.0	7.5	62.1	57.1	2.1	7.1	0.1	-	1.6	6.2	-	-									
					路堤			138		1.1			临路第一排, 7层窗外, 2类区内	2.1	7.6	62.1	57.3	2.1	7.3	0.1	-	1.8	6.6	-	-									
沈阳市皇姑区	N280	巴黎左岸	SSDK699+215	SSDK699+445	路堤		左50	30		0.9			外轨中心线30m处	/	/	50.3	50.9	-	-	/	/	-	/	/	0	1、2层底商, 1栋30层2713户, 1、2层底商	左	路堤	SSDK699+160	SSDK699+495	8+4m折角式	335	670	措施后声环境水平维持现状
					路堤			50		0.9			临路第一排, 1层窗外, 4b类区内	-	-	62.8	58.4	-	-	0.1	-	-	-	-										

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

表注: 1、“线路形式”、“预测点距外轨中心线距离”、“轨面高度”内容中“-”表示不受该线路影响; 2、“标准值Leq(dBA)”、“评价量Leq(dBA)”、“超标量Leq(dBA)”、“与现状差值(dBA)”中“/”表示无对应标准,“超标量Leq(dBA)”中“-”表示不超标,“与现状差值(dBA)”中“-”表示较现状无增量或负增量。

附表5.4-4 沈阳南站至沈阳站各专三线工程措施表

[illegible]

[illegible]

[illegible]

注: 1、“线路形式”、“预测点距外轨中心线距离”、“轨面高度”内容“+”表示不受该线路影响; 2、“标准值Leq(dBA)”、“评价值Leq(dBA)”、“超标量Leq(dBA)”、“与现状差值(dBA)”中“-”表示无对应标准,“超标量Leq(dBA)”中“-”表示不超标,“与现状差值(dBA)”中“-”表示较现状无增量或负增量。

2005年排放后初拟县 2005年排放后终拟县

表注：1、“线路形式”、“预测点距外轨中心线距离”、“轨面高度”内容中“-”表示不受该线路影响；2、“标准值Leq(dBA)”、“评价量Leq(dBA)”、“超标量Leq(dBA)”、“与现状差值(dBA)”中“-”表示无对应标准，“超标量Leq(dBA)”中“-”表示不超标，“与现状差值(dBA)”中“-”表示较现状无增量或负增量。

隔声窗的隔声量根据本工程运营后预测结果，应大于 25dB(A)，本工程吉林省内区段沿线多数房屋零星分布，适合安装隔声窗，评价按照隔声量 25dB(A)以上考虑降噪效果，采用隔声窗后能够满足使用功能。

由表 5.4-2~表 5.4-6 及以上分析可知，全线采用的噪声治理措施主要有：

1、正线段

本工程：

- ①设置 3m 高路基声屏障计 7266m，投资共计 3051.72 万元。
- ②设置 4m 高路基声屏障计 905m，投资共计 506.8 万元。
- ③设置 5m 高路基声屏障计 892m，投资共计 624.4 万元。
- ④设置 8m 高路基声屏障 365 米，投资共计 408.8 万元。
- ⑤设置 8m+4m 折角式路基声屏障 440m，投资共计 1830.4 万元。
- ⑥设置 2.3m 高桥梁声屏障 29173m，投资共计 8051.748 万元。
- ⑦设置 3.3m 高桥梁声屏障 974m，投资共计 385.704 万元。
- ⑧设置 4m 高桥梁声屏障 335m，投资共计 160.8 万元。
- ⑨设置半封闭桥梁声屏障 4229m，投资共计 25374.0 万元。
- ⑩设置隔声窗 60560m²，投资共计 3028.0 万元。

既有铁路：

根据本次评价治理原则，本工程正线并行既有沈吉线、苏抚线区段，本次评价考虑既有铁路噪声源一并治理，既有铁路新增措施如下：

- ①设置 3m 高路基声屏障 3715m，投资共计 1560.3 万元。
- ②设置 4m 高路基声屏障 4335m，投资共计 2427.6 万元。

综上，正线段噪声治理措施总计 47410.212 万元。

表 5.4-7 正线噪声治理措施及投资估算汇总表

设置位置	本工程										既有铁路	
类别	路基声屏障 (m)					桥梁声屏障 (m)				隔声窗(m ²)	路基 (m)	
	3m 高	4m 高	5m 高	8m 高	8m+4m 折角	2.3m 高	3.3m 高	4m 高	半封闭		3m 高	4m 高
数量	7266	905	892	365	440	29173	974	335	4229	60560	3715	4335
投资 (万元)	3051.72	506.8	624.4	408.8	1830.4	8051.748	385.704	160.8	25374	3028	1560.3	2427.6
投资合计 (万元)	47410.272											

2、大成至沈阳北增建二线工程

本工程：

- ①设置 3m 高路基声屏障计 1444m，投资共计 1549.74 万元。
- ②设置 5m 高路基声屏障计 235m，投资共计 164.5 万元。
- ③设置 7m 高路基声屏障计 565m，投资共计 757.7 万元。
- ④设置 8+4m 折角式路基声屏障计 1005m，投资共计 2010 万元。
- ⑤设置 2.3m 高桥梁声屏障 1148m，投资 1702.28 万元。
- ⑥设置半封闭桥梁声屏障 645m，投资 3870 万元。

既有铁路：根据本次评价治理原则，本工程正线并行既有沈山下行、哈大线等区段，本次评价考虑既有铁路噪声源一并治理，既有铁路新增措施如下：

- ①设置 3m 高路基声屏障计 310m，投资共计 620 万元。
- ②设置 5m 高路基声屏障计 188m，投资共计 131.6 万元。
- ③设置 8+4m 折角式路基声屏障计 475m，投资共计 950 万元。

综上，大成至沈阳北增建二线工程噪声治理措施总计 11755.82 万元。

表 5.4-8 大成至沈阳北增建二线工程噪声治理措施及投资估算汇总表

设置位置	本工程						既有铁路		
类别	路基				桥梁		路基		
	3m	5m	7m	8+4m	2.3m	半封闭	3m	5m	8+4m
数量	1444	235	565	1005	1148	645	310	188	475
投资(万元)	1549.74	164.5	757.7	2010	1702.28	3870	620	131.6	950
投资合计 (万元)	11755.82								

3、沈阳南站至沈阳站客专三线工程

本工程：

- ①设置 2.3m 高桥梁声屏障计 1230m，投资共计 339.48 万元。
- ②设置 3.3m 高桥梁声屏障计 295m，投资共计 116.82 万元。
- ③设置 4m 高桥梁声屏障计 270m，投资共计 129.6 万元。
- ④设置隔声窗 640m²，投资 32.0 万元。

既有铁路：根据本次评价治理原则，本工程正线并行既有哈大客专、浑揽线等区段，本次评价考虑既有铁路噪声源一并治理，既有铁路新增措施如下：

- ①设置 3m 高路基声屏障计 5197m，投资共计 2435.54 万元。

②设置 5m 高路基声屏障计 2570m，投资共计 1799 万元。

③设置 7m 高路基声屏障计 1305m，投资共计 2406 万元。

④设置 8m 高路基声屏障计 660m，投资共计 1091.2 万元。

⑤设置 8m+4m 折角式路基声屏障 1053m，投资共计 2106 万元。

综上，沈阳南站至沈阳站客专三线工程噪声治理措施总计 10455.64 万元。

表 5.4-9 沈阳南站至沈阳站客专三线工程噪声治理措施及投资估算汇总表

设置位置	本工程				既有铁路				
类别	桥梁			隔声窗 (m ²)	路基				
	2.3m	3.3m	4m		3m	5m	7m	8m	8+4m 折角式
数量	1230	295	270	640	5197	2570	1305	660	1053
投资（万元）	339.48	116.82	129.6	32	2435.54	1799	2406	1091.2	2106
投资合计（万元）	10455.64								

4、沈阳枢纽动车设施补强工程

①设置 3m 高路基声屏障计 425m，投资共计 178.5 万元。

②设置隔声窗 780m²，投资 39.0 万元。

综上，沈阳枢纽动车设施补强工程噪声治理措施总计 217.5 万元。

5、既有通化站迁改

①设置 3m 高路基声屏障计 5065m，投资共计 2127.3 万元。

②设置隔声窗 3480m²，投资 174.0 万元。

综上，既有通化站迁改噪声治理措施总计 2301.3 万元。

本次评价噪声治理措施投资估算合计 72140.472 万元。

本线采取上述措施后各敏感点能够满足噪声治理原则。

二、噪声污染防治建议

1、源强控制

列车运行噪声源强值与列车运行速度、线路轨道条件、车辆条件等因素有关；随着科学技术的提高，列车车体整体性能及轨道条件会不断的得到改善，从而降低铁路噪声源强。

铁路建设及运营单位应加强线路养护、车辆保养、定期检修、镟轮等措施，采购选用新型车辆、低噪声车体等,从而有效降低本线的噪声影响。

2、规划设计建议

依据《中华人民共和国噪声污染防治法》第十二条规定“城市规划部门在确定建设布局时，应当依据国家声环境质量和民用建筑隔声设计规范，合理划定建筑物与交通干线的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”；同时《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4）预测内容要求“给出满足相应声环境功能区标准要求的距离”。据此本次环评针对区间高速路段噪声等效声级水平较高的实际，提出如下要求：

（1）建议城市相关部门在土地利用、绿色通道建设的规划中，将城镇建设规划与本工程建设有机结合。

（2）建议沿线规划部门参照本报告书噪声预测结果，结合本线所处区域土地资源优势，合理规划铁路两侧土地功能，距铁路外轨中心线两侧 30 米内区域禁止新建居民住宅、学校和医院等噪声敏感建筑物；线路两侧无遮挡时，在距离铁路外侧轨道中心线 200m 内区域建设噪声敏感建筑物的，应按照噪声污染防治法规定提出相应的规划设计要求，采取减轻、避免交通噪声影响的措施。

（3）铁路两侧土地如进行规划开发，宜合理规划铁路两侧土地功能，加强建筑布局和隔声的降噪设计。如在铁路两侧影响范围内建设敏感建筑，从降低噪声影响角度出发，周边式建筑群布局优于平行布局，平行式建筑群布局优于垂直式布局，且临铁路第一排建筑宜规划为工业、仓储、物流等非噪声敏感建筑，以尽量减少铁路噪声对建筑群内声环境质量的影响。

（4）根据沈阳市、抚顺市、通化市、白山市、延边朝鲜族自治州及长白山管委会城市总体规划，本工程 DK52+300~DK53+000、DK57+415~DK58+150 区段右侧涉及抚顺市规划居住用地，预留声屏障设置条件；DK152+600~DK153+700 区段涉及新宾县规划二类居住用地，线路形式为路基，且在 DK153+600 设置新宾站，用地现状主要为厂矿企业，由于该区域位于车站范围内，建议调整该区域的土地利用规划；DK228+350~DK229+830 区段涉及通化市规划二类居住用地，线路形式为路基，另外在 DK230+320 设置通化西站，用地现状主要为加油站、商店等，建议调整该区域的土地利用规划；DK277+550~DK277+640 右侧、DK279+545~DK279+970 两侧、DK297+500~DK298+050 两侧、DK299+050~DK299+550 两侧涉及白山市二类居住用地，现状集中住宅区已考虑声屏障措施，其他路段预留声屏障安装条件；本工程不涉及抚松县、安图县、长白山管委会规划居住用地。

第四节 隧道口列车运行微气压波对敏感点噪声影响

一、隧道口列车运行微气压波对敏感点噪声影响分析

高速列车进入隧道，前方的空气受到挤压，这种挤压状态以声速传播至隧道口，突然膨胀，产生一个被称为微气压波的次声波，其结果可能导致周围房舍窗玻璃破损，还有可能产生强烈的爆破声。

根据在联调联试期间对津秦客专隧道口处的测试，设置喇叭口状缓冲结构后，在轨道中心线 7.5m 轨面高度 1.5 米，距洞口 28.5 米处测试的声级，300~350km/h 条件下 CRH380AL 为 98dB(A)，310~350 km/h 条件下 CRH380A 为 98~100dB(A)，310~340km/h 条件下 CRH380B 为 97dB(A)。与路基段落 25m 处源强 300km/h 时 92.5 dB(A)源强比较，折算至 7.5m 处时约 98dB(A)无明显增加，其微气压波产生的噪声并不明显。

二、消减微气压波的主要措施

在隧道入口设置净空面积大于隧道净空有效面积的缓冲结构（如棚洞），是消减微气压波的主要措施，缓冲结构的作用是减小列车从进入隧道起始即形成的压缩波的压力梯度，从而减小微气压波幅值。缓冲结构的形式多种多样，主要包括断面扩大无开口型、线性喇叭型、二次函数型、断面扩大开口型、等断面开口型、不连续型和斜口型等类型。本线根据隧道洞口微气压波幅值，需对以下 2 种情况设置缓冲结构：

1、在距洞口外 50m 内无建筑物，当 20m 处的微气压波幅值大于 50Pa 时，应设置洞口缓冲结构；

2、当距洞口 50m 内有建筑物，建筑物处的微气压波幅值大于 20Pa 时，应设置洞口缓冲结构。当建筑物对环境有特殊要求时，相应的微气压波幅值基准按要求确定。至于采用何种形式的缓冲结构，应根据隧道出口微气压波幅值、所在位置地理条件及建造成本等各种因素，进行综合分析经比较后选定。

京沪正线隧道建筑限界采用《新建时速 300~350 公里客运专线设计暂行规定》。隧道内轮廓均采用“通隧（2005）-0301-05”，内净空有效面积 100m²。隧道内双侧设置救援通道，其宽度为 150cm，救援通道边线距同侧线路中线的距离为 220cm，底面高出轨面 30cm。

为了有效降低隧道微气压波影响，隧道进、出口洞门型式采用斜切帽檐式洞门以及喇叭口式洞门型式；当隧道洞口有建筑物或特殊环境要求时，设置缓冲结构。缓冲

结构断面形式同隧道结构，并沿其纵向对称布置开孔，开孔面积为隧道有效断面积的 0.2~0.3 倍。试验结果表明：隧道洞口缓冲结构对微气压波的减缓作用大概在 10%~40%，其效果主要与缓冲结构的形式、隧道长度等因素有关。



图 5.4-1 京沪高速铁路正线隧道洞口缓冲结构图

三、沈白客专隧道口采取的主要措施

洞口 200m 范围内存在声环境保护目标的隧道设置缓冲结构，运营期加强跟踪监测。

第五节 施工期噪声环境影响评述

一、声源分析

1、施工机械

本线主要工程内容有路基工程、桥涵工程、站场工程、隧道工程等。工程建设期间，推土机、挖掘机、打桩机施工机械等固定源及混凝土搅拌运输车、压路机各种运输车辆等流动源将会产生很强的噪声。主要施工机械及运输作业噪声值见表 5.5-1。

表 5.5-1 施工机械及运输作业噪声

单位: dB(A)

施工阶段	名称	测点与声源距离 (m)	A 声级值	平均值
土石方	推土机	10	78~96	88
	挖掘机	10	76~84	80
	装载机	10	81~84	82
	凿岩机	10	82~85	83
	破路机	10	80~92	85
	载重汽车	10	75~95	85
打桩	柴油打桩	10	90~109	100
	落锤打桩	10	93~112	105
结构	平地机	10	78~86	82
	压路机	10	75~90	83
	铆钉机	10	82~95	88
	混凝土搅拌机	10	75~88	82
	发电机	10	75~88	82
	空压机	10	80~98	88
	振捣器	10	70~82	76
装修	卷扬机	10	84~86	85
	重型吊车	10	85~95	90

2、施工爆破

隧道施工时会采用钻爆法, 尤其隧道进口、出口、斜井口施工时, 爆破噪声的突发性、不连续性都会对附近居民带来影响。

隧道进口、出口、斜井口施工时, 采用局部爆破的方式, 并控制一次起爆药量, 以降低爆破噪声对周边居民的影响。并且隧道施工每天掘进 10m, 隧道进出口施工完毕后, 隧道内爆破施工对周边居民的影响将大大减小。

二、施工场界噪声标准

施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。建筑施工场界噪声排放限值昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)。夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

三、施工机械距施工场界的控制距离

施工场所使用的机械应尽可能满足一定的控制距离，满足施工场界等效声级限值的要求。各施工阶段的设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因此噪声源强为点声源。

该预测点的等效连续 A 声级可按式计算：

$$L_{eq,T} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,i} + C_i)} \right]$$

噪声衰减公式如下：

$$L_A = L_O - 20 \lg(r_A/r_0)$$

式中： L_A —距声源为 r_A 处的声级，dB(A)；

L_O —距声源为 r_0 处的声级，dB(A)。

施工机械距施工场界的控制距离应根据多种机械施工的实际情况进行计算。本次工作时间昼间分别按 8、10、12 小时、夜分别按 1、2、3 小时，施工机械分别为 1 台、2 台，通过公式计算施工机械控制距离，见表 5.5-2。

表 5.5-2 典型施工机械控制距离估算表

单位：m

施工机械	场界限值 (dBA)		使用 1 台		使用 2 台	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜
推土机	70	55	25	141	36	199
装载机	70	55	50	280	71	396
压路机	70	55	32	177	45	250

四、施工噪声防治对策

施工中若产生环境噪声污染，施工单位应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《建筑施工场界环境噪声排放标准》和地方的有关要求，制定相应的降噪措施。

1、合理安排施工场地，施工场地尽量远离居民区等敏感点，充分利用既有车站站场等安排大临工程；施工场界内合理安排施工机械，噪声大的施工机械布置在远离居民区等敏感点的一侧。

2、科学合理的布局施工现场，根据场地布置情况估算场界噪声，遵循文明施工管理要求，城市建成区路段及沿线临近居民密集区施工场地四周设 3m 高左右的施工围挡；并加强施工机械维修保养，使其保持正常工作状态，对主要施工机械采取加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻噪声污染。

3、合理安排作业时间，临近居民区时噪声大的作业尽量安排在白天。中考、高考期间及地方人民政府规定的其他特殊时段内，除抢修抢险外禁止在噪声敏感建筑物集中区域内从事噪声的施工作业。因生产工艺必须连续作业或者有特殊要求，在 22 时至次日 6 时期间进行施工的，建设单位和施工单位应当在施工前到工程所在地的区县建设行政主管部门提出申请，同时向当地环保部门申报，经批准后方可进行夜间施工。建设单位应当会同施工单位做好周边居民工作，公告附近居民和单位，并公布施工期限。公告内容包括：施工项目名称、施工单位名称、夜间施工批准文号、夜间施工起止时间、夜间施工内容、工地负责人及其联系方式、监督电话等。

进行夜间施工作业的，应采取措施，最大限度减少施工噪声。对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制。承担夜间材料运输的车辆，进入敏感目标附近的施工现场严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声扰民。

4、合理规划施工便道和载重车辆走行时间，尽量不穿村或远离村庄、小区，减小运输噪声对居民的影响。

5、沿线多数隧道洞口附近分布有居民，隧道施工爆破前应做好施工爆破设计及控制措施，并做好安全措施预案，公布安民告示，以减轻或消除居民的恐惧感，使居民在心理上有所准备。爆破施工应选择白天进行，严禁夜间实施，并做好必要的安全围挡等防护措施。施工结束后，爆破施工产生的噪声影响将彻底消失。

6、做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工，施工单位在施工前用取得地方政府的支持，张贴施工告示与说明，取得当地居民的理解与谅解；同时，施工时做好施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声污染。

7、加强环境管理，严格执行国家、地方有关规定。在施工工程招标时，将降低施工期环境噪声污染措施列为施工组织设计内容，并在合同中予以明确。

8、做好施工期的施工场界环境噪声监测工作，施工现场应依照《建筑施工场界环境噪声排放标准》进行噪声值监测，噪声值不应超过相应的噪声排放标准。本报告书在环境管理与监控计划中制定了环境管理监控方案，施工过程中相关单位应严格遵照执行，做好监测，将施工场界噪声控制在允许的范围之内，将铁路施工对居民生活环境的影响降到最小。

第六节 小结

一、评价标准和保护目标

本工程沿线共有 440 处声环境保护目标，评价范围内的敏感点距离新建铁路外轨中心线 30m 处达到 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》（修改方案）规定的昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)的标准。4 类区以外的居民住宅，根据标准确认执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、3 类区标准。

二、现状评价

1、正线区段

4b 类区内敏感点昼、夜噪声等效声级分别为 43.9~66.0、41.2~62.0dB(A)，昼间达标，夜间 2 处敏感点超标 0.2~2.0dB(A)；4a 类区内敏感点昼、夜噪声等效声级分别为 51.0~69.0、50.0~62.7dB(A)，昼间达标，夜间 5 处敏感点超标 1.0~7.7dB(A)；2 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 38.6~65.0、32.2~59.1dB(A)，昼间 4 处敏感点超标 1.7~5.0dB(A)，夜间 5 处敏感点超标 1.0~9.1dB(A)；1 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 38.9~63.0、35.2~60.0dB(A)，昼间 10 处敏感点超标 0.1~8.0dB(A)，夜间 14 处敏感点超标 1.7~15.0dB(A)；特殊敏感点昼、夜噪声等效声级分别为 44.3~69.0、41.3~63.8dB(A)，昼间 1 处敏感点超标 9.0dB(A)，夜间 2 处敏感点超标 6.0~13.8dB(A)。

2、大成至沈阳北增建二线工程

4b 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 48.0~63.5、48.0~62.0dB(A)，昼间达标，夜间 3 处敏感点超标 1.0~2.0dB(A)；4a 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 53.0~63.0、54.0~59.7dB(A)，昼间达标，夜间 3 处敏感点超标 1.0~4.7dB(A)；2 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 50.0~66.0、48.0~58.1dB(A)，昼间 3 处敏感点超标 0.1~6.0dB(A)，夜间 7 处敏感点超标 2.0~8.1dB(A)；1 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 49.0~54.0、47.0~52.0dB(A)，昼间达标，夜间 2 处敏感点超标 2.0~7.0dB(A)。

3、沈阳南站至沈阳站客专三线工程

1、居民住宅

4b 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 51.1~66.6、45.9~67.7dB(A)，昼间达标，夜间 1 处敏感点超标 7.7dB(A)；4a 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 59.0~7

1.1、56.0~64.4dB(A)，昼间 1 处敏感点超标 1.1dB(A)，夜间 4 处敏感点超标 1.0~9.4dB(A)；2 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 45.9~66.4、44.3~61.5dB(A)，昼间 2 处敏感点超标 1.8~6.4dB(A)，夜间 2 处敏感点超标 4.7~11.5dB(A)；1 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 50.7~63.9、37.6~59.1dB(A)，昼间 3 处敏感点超标 0.1~8.9dB(A)，夜间 4 处敏感点超标 0.7~14.1dB(A)；特殊敏感点昼、夜噪声等效声级分别为 63.5~64.7、58.1dB(A)，昼间 2 处敏感点超标 3.5~9.8，夜间 1 处敏感点超标 13.1dB(A)。

4、沈阳枢纽动车设施补强工程

1 类区内昼、夜噪声等效声级分别为 44.3、38.2dB(A)，昼、夜均达标。

5、改浑白线区段

4b 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 59.2、46.4dB(A)，昼、夜均达标；2 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 50.0~52.0、42.4~44.5dB(A)，昼、夜均达标。

6、既有通化站迁改

4b 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 55.2~72.5、53.2~74.6dB(A)，昼间 1 处敏感点超标 2.5dB(A)，夜间 2 处敏感点超标 6.6~14.6；2 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 50.4~65.0、46.8~61.1dB(A)，昼间 3 处敏感点超标 0.8~5.0dB(A)，夜间 4 处敏感点超标 0.5~11.1dB(A)；特殊敏感点昼、夜噪声等效声级分别为 58.1、45.3dB(A)，昼、夜均达标。

三、主要环境影响及拟采取的环保措施

1、施工期报告书提出的环保措施主要有：合理安排施工场地，噪声大的施工机械远离居民区一侧布置；合理安排施工作业时间，高噪声作业尽量安排在白天，因生产工艺上要求必须连续作业或者特殊需要的，应向相关行政主管部门申报；加强施工期环境噪声监测等。

2、工程运营后环境噪声预测结果如下：

(1) 正线区段

铁路外轨中心线 30m 处昼、夜噪声等效声级分别为 48.8~71.4、42.8~65.4dB(A)，昼间 3 处测点超标 0.4~1.4dB(A)，夜间 85 处测点超标 0.1~5.4dB(A)；4b 类区测点昼、夜噪声等效声级分别为 50.6~73.7、44.1~67.7dB(A)，较现状增量分别为 0.0~31.7、0.1~33.1dB(A)，17 处敏感点昼间超标 0.0~3.7dB(A)，58 处敏感点夜间超标 0.0~7.7dB(A)；4a 类区测点昼、夜噪声等效声级分别为 48.0~69.4、41.0~63.7dB(A)较现状增量分别

为 0.0~8.0、0.6~7.0dB(A)，昼间均达标，14 处敏感点夜间超标 0.0~8.7dB(A)；3 类区测点昼、夜噪声等效声级分别为 59.4~62.6、58.9~59.1dB(A)，较现状增量分别为 2.0~12.8、18.2~18.4dB(A)，昼间均达标，1 处敏感点夜间超标 3.9~4.1dB(A)；2 类区测点昼、夜噪声等效声级分别为 51.6~68.2、45.6~62.4dB(A)，较现状增量分别为 0.2~28.2、0.2~28.4dB(A)，97 处敏感点昼间超标 0.2~8.2dB(A)，122 处敏感点夜间超标 0.5~12.4dB(A)；1 类区测点昼、夜噪声等效声级分别为 47.9~69.0、41.0~62.1dB(A)，较现状增量分别为 0.0~19.6、0.0~16.7dB(A)，51 处敏感点昼间超标 0.03~14.0dB(A)，55 处敏感点夜间超标 0.1~17.1dB(A)；特殊敏感点昼、夜噪声等效声级分别为 47.9~69.3、43.1~63.9dB(A)，较现状增量分别为 0.1~23.1、0.1~25.6dB(A)，17 处敏感点昼间超标 0.3~10.3dB(A)，20 处敏感点夜间超标 1.0~14.4dB(A)。

(2) 大成至沈阳北增建二线工程

铁路外轨中心线 30m 处昼、夜噪声等效声级分别为 34.6~58.2、35.2~58.7dB(A)，昼、夜均达标；4b 类区测点昼、夜噪声等效声级分别为 48.3~66.2、45.9~62.5dB(A)，较现状增量分别为 0.0~3.5、0.0~4.2dB(A)，昼间达标，11 处敏感点夜间超标 0.0~2.5dB(A)；4a 类区测点昼、夜噪声等效声级分别为 53.4~66.1、53.2~60.4dB(A)，较现状增量分别为 0.0~2.8、0.0~3.1dB(A)，昼间达标，6 处敏感点夜间超标 0.3~5.4dB(A)；2 类区测点昼、夜噪声等效声级分别为 48.3~66.1、45.8~61.2dB(A)，较现状增量分别为 0.0~1.2、0.0~0.3dB(A)，10 处敏感点昼间超标 0.1~6.1dB(A)，29 处敏感点夜间超标 0.2~11.2dB(A)；1 类区测点昼、夜噪声等效声级分别为 48.6~66.0、45.5~61.1dB(A)，较现状增量分别为 0.0~2.1、0.1~2.1dB(A)，9 处敏感点昼间超标 0.5~11.0dB(A)，14 处敏感点夜间超标 0.5~16.1dB(A)；特殊敏感点昼、夜噪声等效声级分别为 46.3~66.0、51.9~60.5dB(A)，较现状增量分别为 0.0~1.5、1.4~1.5dB(A)，6 处敏感点昼间超标 1.2~6.0dB(A)，5 处敏感点夜间超标 1.9~10.5dB(A)。

(3) 沈阳南站至沈阳站客专三线工程

铁路外轨中心线 30m 处昼、夜噪声等效声级分别为 40.2~62.6、33.2~62.7dB(A)，昼间达标，5 处测点夜间超标 0.4~2.7dB(A)；4b 类区测点昼、夜噪声等效声级分别为 51.9~67.5、42.2~68.6dB(A)，较现状增量分别为 0.0~3.7、0.1~4.6dB(A)，昼间达标，11 处敏感点夜间超标 0.2~8.6dB(A)；4a 类区测点昼、夜噪声等效声级分别为 57.1~71.1、54.4~64.6dB(A)，较现状增量分别为 0.0~1.3、0.0~2.0dB(A)，4 处敏感昼间超标 1.

1dB(A)，29处敏感点夜间超标0.9~9.6dB(A)；2类区测点昼、夜噪声等效声级分别为45.6~66.8、44.4~62.9dB(A)，较现状增量分别为0.0~1.4、0.1~1.8dB(A)，6处敏感点昼间超标2.2~6.8dB(A)，13处测点夜间超标1.6~12.9dB(A)；1类区测点昼、夜噪声等效声级分别为48.5~67.1、42.2~63.4dB(A)，较现状增量分别为0.0~1.7、0.0~4.6dB(A)，19处敏感昼间超标0.5~12.1dB(A)，25处敏感夜间超标0.0~18.4dB(A)；特殊敏感点昼、夜噪声等效声级分别为49.0~67.0、42.8~63.3dB(A)，较现状增量分别为0.0~1.1、0.0~1.5dB(A)，4处敏感点昼间超标3.7~9.8dB(A)，4处敏感点夜间超标4.1~13.5dB(A)。

(4) 沈阳枢纽动车设施补强工程

铁路外轨中心线30m处昼、夜噪声等效声级分别为63.4~65.2、63.4~65.2dB(A)，昼间达标，2处测点夜间超标3.4~5.2dB(A)；4b类区测点昼、夜噪声等效声级分别为63.1~68.4、63.0~67.5dB(A)较现状增量分别为2.3~20.6、3.6~26.7dB(A)，昼间达标，4处测点夜间超标3.0~7.5dB(A)；1类区测点昼、夜噪声等效声级分别为61.1~65.3、61.0~63.2dB(A)，较现状增量分别为1.1~16.8、1.9~22.8dB(A)，2处测点昼间超标6.1~10.3dB(A)，2处测点夜间超标16.0~18.2dB(A)。

(5) 改浑白线

4b类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为59.2、46.4dB(A)，昼、夜均达标；2类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为50.0~52.0、42.4~44.5dB(A)，昼、夜均达标。

(6) 既有通化站迁改

铁路外轨中心线30m处昼、夜噪声等效声级分别为46.1~65.8、47.3~67.0dB(A)，昼间达标，18处测点夜间超标1.8~7.0dB(A)；4b类区测点昼、夜噪声等效声级分别为55.4~69.4、52.7~70.7dB(A)，较现状增量分别为1.3~12.1、1.2~11.7dB(A)，昼间达标，8处敏感点夜间超标0.6~10.7dB(A)；2类区测点昼、夜噪声等效声级分别为52.8~65.7、42.8~63.6dB(A)，较现状增量分别为0.2~19.5、0.5~20.5dB(A)，11处敏感点昼间超标0.2~5.7dB(A)，15处敏感点夜间超标0.9~13.6dB(A)；特殊敏感点昼、夜噪声等效声级分别为58.6~65.8、60.6~60.7dB(A)，较现状增量分别为0.6~2.9、2.6~2.8dB(A)，2处敏感点昼间超标0.2~5.8dB(A)，1处敏感点夜间超标10.6~10.7dB(A)。

3、根据环境噪声预测结果，结合敏感点规模以及周围地形条件等现场情况，分别采取声屏障、隔声窗措施，采取措施后，各敏感目标处铁路噪声满足相应标准限值或满足房屋使用功能。

4、本次评价设置了不同形式的声屏障及隔声窗措施，并行既有铁路段，考虑既有铁路同时设置噪声防治措施，以维持现状噪声水平，本次评价噪声治理措施投资估算合计 72140.472 万元。

5、建议沿线规划部门参照本报告书噪声预测结果，合理规划铁路两侧土地功能，尽量不作为居住用地；距铁路外轨中心线两侧 30m 内区域严禁新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物。

第六章 环境振动影响评价

第一节 概述

沈阳至白河铁路跨越我国辽宁省、吉林省，穿行于东北平原南缘及东北东部长白山地区。主要山脉包括龙岗山、哈达岭等。从地形及地层成因上划分，沿线可分为浑河及辽河冲洪积平原，低山丘陵地区及河谷平原，吉林东南部低山至中低山以及长白山熔岩台地，总体地势为西低东高，地形变化较大。

沈白铁路建成运营后，列车车轮与钢轨之间产生撞击振动，经轨枕、道床、桥梁结构传至路基，再传递至地面，对周围环境产生振动干扰，从而对沿线居民住宅、学校等敏感目标的生活、学习、休息产生不利影响。列车运行产生的振动将成为沿线的主要环境振动源。

此外，施工期间路堤填筑、场站开挖、桥梁基础墩台、隧道施工等可能对线路两侧敏感点产生短时间的振动干扰。

第二节 环境振动现状评价

一、环境振动现状调查

拟建铁路沿线地区为城市、农村、集镇居住环境。

由现状踏勘和调查可知，本工程沿线共有 178 处环境振动保护目标，为居民住宅、学校、养老院、机关单位等。改浑其中地面线路敏感点 167 处，沈白正线 117 处，沈山复线 23 处，客专三线 13 处、改沈丹 2 处，改浑白 1 处，通化外迁 11 处；隧道段敏感点 10 处，沈白正线 9 处，改浑白 1 处，建筑结构类型为 I、II、III 类建筑。

沈白正线沈阳枢纽地段有 28 处敏感点、抚顺地区有 8 处敏感点受既有沈吉铁路振动影响、白山地区 2 处敏感点、松江河 2 处敏感点受既有浑白铁路振动影响，正线其余振动敏感点现状振源主要为社会生活影响。沈山复线、客专三线、改沈丹改浑白线、既有通化站迁改振动敏感目标均受现状铁路振动影响。

二、现状监测

1. 监测方法

在既有铁路线地段，环境振动测量执行 GB10071-88《城市区域环境振动测量方法》、TB/T3152-2007《铁路环境振动测量》，根据既有铁路列流情况，选择“测量昼间不小于 4h、夜间不小于 2h 内通过的列车，测量结果以昼间、夜间所测数据（ V_{lzmax} ）的算术平均值表示”；或者“读取每次列车通过过程中的最大示数，每个测点连续测量 20 次车，以 20 次读数的算术平均值为评价量”。其余（无铁路经过的地区）测点按城市区域环境振动测量方法》（GB10071-88）“无规振动”测量方法执行，即“每次连续测量不少于 1000s，采样间隔 0.1s，读取累计百分 Z 振级，以 VL_{z10} 作为评价量”。

测点布设于建筑物室外 0.5m 以内平坦坚实的地面上或建筑物室内地面中央或距拟建铁路外侧轨道中心线 30m 处。

2. 监测单位

监测单位为中国铁路设计集团有限公司中心试验室及谱尼测试集团。

3. 监测仪器

环境振动测量采用 AWA6256B 型环境振级分析仪。为保证测量的准确性，仪器进行了检定，每次测量前都经过自校，符合测量技术的要求。

4. 测量时间

测量时间为 2019 年 3 月、4 月、6 月及 7 月。

三、现状测点布设

测点布设采用敏感点布点法，选择有代表性敏感点进行现状监测，布设在距既有铁路或拟建铁路最近的第一排建筑物室外 0.5m 以内平坦坚实的地面上。

共布设 23 个监测断面、24 个测点。现状监测断面布设见附图。

四、现状监测结果和评价

现状监测结果见表 6-1。受既有铁路振动影响的敏感点评价量为 V_{lzmax} 值，其它敏感点评价量为 VL_{z10} 。

表 6-1 本工程振动现状 Z 振级监测结果表

行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	方位	监测点距铁路外轨中心线距离(m)		既有铁路	路基或桥梁高度(m)	测点编号	测点位置	现状值(dB)		标准值(dB)		超标值(dB)		超 80（dB）		主要振 动源	附图号	备注
							新建或改建	现状铁路					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			
沈阳市大东区	V25	小北二库宿舍	GDCK3+665	GDCK3+610	路堤	右 43	43		沈吉	0.35	V25-1	第一排室外 0.5m 内地面	68.4	61.8	80	80	-	-	-	-	①②	附图 25	沈白正线
沈阳市大东区	V44	翰林家园	GDCK1+945	GDCK1+815	桥梁	右 40	40	48	沈吉	20.07	V44-1	第一排室外 0.5m 内地面	65.3	61.7	80	80	-	-	-	-	①②	附图 44	
沈阳市大东区	V54	辽沈二街 114-2 铁路局住宅楼	DK5+110	DK5+160	桥梁	右 24	24	18	沈吉	24.56	V54-1	第一排室外 0.5m 内地面	67.6	66.6	/	/	/	/	-	-	①②	附图 54	
沈阳市沈河区	V81	东方御景	DK12+055	DK12+280	路堤	右 29	29	29	沈吉	3.84	V81-1	第一排室外 0.5m 内地面	69.1	62.4	/	/	/	/	-	-	①②	附图 81	
抚顺市顺城区	V99	里仁村 2	DK32+685	DK33+255	桥梁	左 8 右 8	8			31.54	V99-1	第一排室外 0.5m 内地面	49.3	42.3	70	67	-	-	-	-	①	附图 99	
抚顺市顺城区	V108	宁远小区	DK42+970	DK43+165	桥梁	右 48	48			13.39	V108-1	第一排室外 0.5m 内地面	67.2	62.0	70	67	-	-	-	-	①	附图 108	
抚顺市顺城区	V118	幸福城二期	DK45+560	DK46+135	桥梁	右 30	30	28	沈吉	16.02	V118-1	30m 处地面	58.9	60.7	/	/	/	/	-	-	①②	附图 118	
抚顺市顺城区	V134	童年养老院	DK48+535	DK48+585	桥梁	左 46	46		沈吉	25.9	V134-1	第一排室外 0.5m 内地面	58.9	59.6	80	80	-	-	-	-	①②	附图 134	
抚顺市顺城区	V136	曼哈顿	DK48+800	DK48+965	桥梁	右 55	55			27.28	V136-1	第一排室外 0.5m 内地面	61.7	59.8	75	72	-	-	-	-	① ②③	附图 136	
白山市江源区	V219	爱民村	DK296+865	DK297+580	桥梁	左 10 右 8	8			31.01	V219-1	第一排室外 0.5m 内地面	56.5	56.8	70	67	-	-	-	-	①	附图 219	
白山市江源区	V227	房产局宿舍	DK298+890	DK298+930	桥梁	左 16	16			23.84	V227-1	第一排室外 0.5m 内地面	47.2	47.8	70	67	-	-	-	-	①	附图 227	
白山市江源区	V249	站东村	DK377+895	DK378+445	桥梁	左 12 右 11	11			31.78	V249-1	第一排室外 0.5m 内地面	47.2	47.8	70	67	-	-	-	-	①	附图 249	
延边朝鲜族自治州安图县	V254	粮库村	DK439+500	DK439+765	桥梁	右 16	16			15.82	V254-1	第一排室外 0.5m 内地面	47.7	47.0	70	67	-	-	-	-	①	附图 254	
抚顺市顺城区	S4	远洋爱丁堡小区 31 号	DK41+910	DK42+270	隧道	右	22			-23	S4-1	临路第一排 0.5m 处地面	62.4	61.4	70	67	-	-	-	-	①	附图 S4	沈山复线
白山市浑江区	S8	大黑窝子村	DK275+490	DK275+525	隧道	左右	0			-20	S8-1	临路第一排 0.5m 处地面	60.3	44.2	70	67	-	-	-	-	①	附图 S8	
沈阳市皇姑区	V255	明廉小区	SSDK696+900	SSDK697+265	路堤	左 24	24	25	秦沈线	1	V255-1	第一排室外 0.5m 内地面	69.8	/	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 255	
沈阳市皇姑区	V297	克俭小区 2	SSDK700+690	SSDK700+920	路堤	右 44	44	14	秦沈线	0.62	V297-1	第一排室外 0.5m 内地面	68.6	/	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 297	客专三线
沈阳市皇姑区	V311	昆山小区	GSDXK398+635	GSDXK399+225	路堤	左 24	24	35	沈山	2.13	V311-1	第一排室外 0.5m 内地面	77.2	/	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 311	
沈阳市铁西区	V362	沈铁火车头佳园	SDYK391+730	SDYK391+930	路堤	左 41	41	32	哈大线	5.06	V362-1	第一排室外 0.5m 内地面	69.8	/	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 362	
沈阳市和平区	V395	胜利南街住宅楼	SDYK393+600	SDYK394+020	路堤	右 39	39	33	哈大客专	1.75	V395-1	第一排室外 0.5m 内地面	60.9	62.8	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 395	改浑白
白山市浑江区	V419	劈砬子	GHBDK3+000	GHBDK3+105	路堤	左 49	49	49	浑白线	0	V419-1	第一排室外 0.5m 内地面	46.6	45.4	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 419	
通化市通化县	V422	庙东村	GMJDK111+926	GMJDK112+565	路堤	左 18	45	15	梅集线	0	V422-1	第一排室外 0.5m 内地面	82.7	82.1	/	/	/	/	2.7	2.1	① ②	附图 422	
					路堤		30	30	梅集线	0	V422-2	30m 处地面	70.5	63.6	80	80	-	-	-	-	① ②		通化外迁
通化市医药高新区	V437	长胜村 2	GMJDK133+250	GMJDK133+435	路堤	右 50	50	18	梅集线	2.74	V437-1	第一排室外 0.5m 内地面	74.8	73.7	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 437	

1、沈白正线

测点受既有铁路影响的，距离线路外轨 30m 及以外区域监测点共 3 处， VL_{Zmax} 昼间为 58.9~68.4dB，夜间为 59.6~61.8 dB，均满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧” 80 dB 标准要求。

距离线路外轨 30m 内区域监测点共 3 处， VL_{Zmax} 昼间 58.9~69.1dB，夜间为 60.7~66.6 dB，均满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧” 80dB 标准要求。

1 处受现状公路噪声影响，现状振级 VL_{Z10} 值为昼间 61.7dB、夜间 59.8dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之“交通干线道路两侧”昼间 75 dB、夜间 72 dB 标准要求。

其他敏感点现状无明显振源，主要为人为活动影响，现状振级 VL_{Z10} 值为昼间 47.2~67.2dB、夜间 42.3~62.0dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之“居民文教区”标准要求。

2、沈山复线、客专三线及既线改线段

距离线路外轨 30m 及以外区域监测点共 5 处， VL_{Zmax} 昼间为 46.6~77.2dB，夜间为 45.4~63.6 dB，均满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧” 80dB 标准要求。

距离线路外轨 30m 内区域监测点共 4 处， VL_{Zmax} 昼间 68.6~82.7dB，夜间为 73.7~82.1 dB，1 处测点超过 80dB，超过量 2.1~2.7dB，其余测点均低于 80dB。

第三节 运营期环境振动影响预测与评价

一、预测方法

振动源强、传播规律受到较多因素的影响，一般地形、地貌、地质条件以及某些人工构筑物均会对振动的产生、传播产生特殊的影响，因此振动的产生、传播随着各处具体情况差异表现出各自的特点。

振动评价预测模式根据铁计函[2010]44 号“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》的通知”推荐预测公式。

1. 振动预测公式的选用

铁路环境振动 VL_z 预测计算式如下：

$$VL_z = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (VL_{Z0,i} + C_i)$$

式中：

$VL_{Z0,i}$ —— 振动源强，列车通过时段的最大 Z 计权振动级，单位为 dB；

C_i —— 第 i 列列车的振动修正项，单位为 dB；

n —— 列车通过的列数。

振动修正项 C_i 按下式计算：

$$C_i = C_V + C_W + C_L + C_R + C_H + C_G + C_D + C_B$$

式中： C_V —— 速度修正，单位为 dB；

C_W —— 轴重修正，单位为 dB；

C_L —— 线路类型修正，单位为 dB；

C_R —— 轨道类型修正，单位为 dB；

C_G —— 地质修正，单位为 dB；

C_D —— 距离修正，单位为 dB；

C_B —— 建筑物类型修正，单位为 dB。

2.公式参数的确定

(1) 振动源强 VL_{Z0}

①路基、桥梁段

本次振动评价列车振动源强根据铁计[2010]44 号“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见(2010 年修订稿)》的通知”确定，见下表。

表 6-2 动车组列车振动源强

	速度(km/h)	路堤线路		桥梁线路		
		无砟	有砟	无砟	有砟	
动车组	160	70.0	76.0	66.0	67.5	I 级铁路，无缝、60 kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有砟道床，平直线路。低路堤或 11m 高桥梁，距列车运行线路中心 30m 的地面处，冲积层，轴重 16t
	170	70.5	76.5	66.5	68	
	180	71.0	77.0	67.0	69.0	
	190	71.5	77.5	67.5	69.5	
	200	72.0	78.0	68.0	70.5	
	210	72.5	78.5	68.5	71.5	
	220	73.0	79.0	69.0	72.5	
	230	73.5	79.5	69.5	73.5	
	240	74.0	80.0	70.0	74.0	
	250	74.5	80.5	70.5	74.5	
	260	75.0	81.0	71.0	75.0	
	270	75.5	81.5	71.5	75.5	
	280	76.0		72.0		

表 6-2 动车组列车振动源强

动车组	290	76.5		72.5	
	300	77.0		73.0	
	310	77.5		73.5	
	320	78.0		74.0	
	330	78.5		74.5	
	340	79.0		75.0	
	350	79.5		75.5	

表 6-3 普速客车振动源强

线路、轨道条件	160km/h 及以下速度旅客列车振动源强 (dB)	速度 (km/h)	边界条件
有砟轨道、路堤	76.5	50~70	距线路外轨中心 30m 处地面 平直线路 冲积层 轴重: 21t 桥梁减 3dB
	77.0	80~110	
	77.5	120	

表 6-4 普速货车振动源强

线路、轨道条件	普通货物列车振动源强 (dB)	速度 (km/h)	边界条件
有砟轨道、路堤	78.5	50	距线路外轨中心 30m 处地面 平直线路 冲积层 轴重: 21t 桥梁减 3dB
	79.0	60	
	79.5	70	
	80.0	80	

②隧道段

沈白正线动车组:

本次评价隧道动车组振动源强类比采用沪宁铁路南京栖霞山隧道监测结果, 类比隧道相关条件见表 6-5。

表 6-5 类比隧道相关条件对比表

名称	隧道				机车		道床与轨道		地质条件
	类型	形状	轨上有效净空面积 (m ²)	隧道壁厚 (cm)	种类	型号 (轴重 T)	钢轨	道床	
沪宁铁路	电力 双线	圆形隧道, 单洞 双线	不小于 10 0	40-105	电力	CRH2 (14t)	60kg/m-25m 无缝长钢轨	碎石道床、混凝土枕	冲积层
沈白铁路	电力 双线	圆形隧道, 单洞 双线	不小于 10 0	40-105	电力	CRH 系列	60kg/m-25m 无缝长钢轨	III型板式无砟轨道	冲洪积层

由上表可知，沈白铁路与沪宁城际铁路隧道形式基本一致，除道床类型不同外，轨道形式一致，考虑到本工程隧道有敏感点地段均采用无砟轨道，无砟轨道较有砟轨道振动修正值为-3dB。预测时道床类型按最不利情况考虑不做修正。

1) 测点的布设

隧道振动级测点布设在隧道内避车洞的基础地面，见图 6-1。

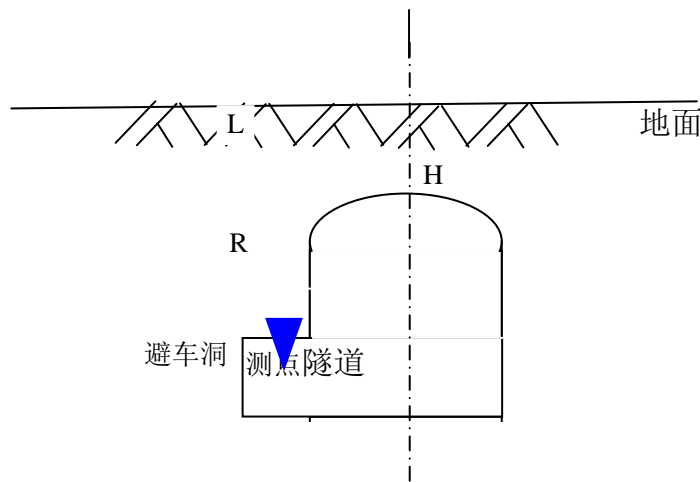


图 6-1 隧道测点布设示意图

2) 源强值类比实测结果

动车组隧道 Z 振级的实测结果见表 6-6。

表 6-6 沪宁铁路动车组振动类比测量结果

测量次数	列车速度 (km/h)	V _{LZ} max (dB)	测量位置	备注
1	109	86.0	避车洞内地面	1、车辆：CRH2 型号动车组，青岛四方厂生产、轴重小于 14t、8 辆编组、4 动受拖； 2、隧道：电力双线隧道； 3、线路：无缝线路、60kg/m 钢轨、碎石道床、混凝土轨枕，弹性扣件。
2	120	87.2		
3	127	87.6		
平均值	118.7	86.9		

引自：《新建铁路广深港客运专线深圳福田站及相关工程环境影响报告书》（铁道第四勘察设计院）

从以上实测结果可看出：

动车组行车速度为 118.7km/h 时，其隧道边墙处的振动源强 V_{LZ}max 值为 86.9dB，其轨道条件为碎石道床，混凝土轨枕，60kg/m 无缝钢轨。

浑白普速铁路：

普速铁路振动源强，选择北京西长线的槐树岭隧道、北京延庆县的军都山隧道作为

振动源强类比调查和测试的对象。

表 6-7 浑白线隧道与类比隧道相关条件的比较

名称	线路类型	机车种类	道床与轨道		
			钢轨	道床	轨枕
浑白线	内燃单线	内燃	60kg/m-无缝线路	碎石	混凝土Ⅲ型
槐树岭	电力双线	电力	60kg/m-25m 焊接	碎石	混凝土Ⅲ型
军都山	电力双线	内燃、电力	60kg/m-25m 焊接	碎石	混凝土宽型

上表为隧道 Z 振级的实测结果。

表 6-8 类比铁路隧道振动源强实测结果

隧道名称	隧道位置	列车速度(km/h)	VLzmax(dB)		备注
			上行	下行	
槐树岭	北京西长线	80~90	76.0	89.0	SS8
军都山	延庆大秦线	38~45	83.6	87.2	SS4

注：测点布设均在下行侧。

根据槐树岭隧道内监测结果，车速 80~90km/h 条件下，多次采集列车通过振动 VL_{zmax} 的平均值为 89.0dB，本次评价隧道段客车振动源强按 89.0dB 进行预测。

根据军都山隧道内监测结果，车速 38~45km/h 条件下，多次采集列车通过振动 VL_{zmax} 平均值为 87.2dB；本次评价货车振动源强按 87.2dB 进行预测，不同货运列车考虑运行速度、轴重修正。

(2) 速度修正 C_v

根据国内外铁路振动实际测量结果，速度修正 C_v 关系式见下式。

$$C_v = 10n \lg \frac{V}{V_0}$$

其中：C_v——速度引起的振动修正量，dB；

n ——速度修正参数，选取源强时考虑；

V ——列车运行速度，km/h；

V₀——参考速度，km/h。

(3) 轴重修正 C_w

当列车轴重与源强表中给定的轴重不同时，其修正 C_w 可按下列式计算。

$$C_w = 20 \lg \frac{W}{W_0}$$

式中，W₀——参考轴重；

W——预测车辆的轴重。

路基、桥梁段参照铁计[2010]44 号文数据，轴重不再修正。

(4) 线路类型修正 C_L

对于冲积层地质，高速铁路路堑振动相对于路堤线路 $C_L=0\text{dB}$ 。

(5) 轨道类型修正 C_R

无砟轨道相对于有砟轨道： $C_R = -3\text{dB}$

(6) 地质修正 C_G

根据对振动的影响，地质条件可分为 3 类，即软土地质、冲积层、洪积层。

相对于冲积层地质，洪积层地质修正： $C_G = -4 \text{ dB}$

相对于冲积层地质，软土地质修正： $C_G = 4 \text{ dB}$

本工程沿线以冲洪积层为主，地质不作修正。

(7) 距离衰减修正 C_D

桥梁、路基地段距离衰减修正 C_D 可按下式计算。

$$C_D = -10k_R \lg \frac{d}{d_o}$$

式中： k_R —— 距离修正系数，与线路结构有关；对于路基线路，当 $d \leq 30\text{m}$ 时， $k_R=1$ ；当 $30\text{m} < d \leq 60\text{m}$ 时 $k_R=2$ ；对于桥梁线路，当 $d \leq 60\text{m}$ 时， $k_R=1$ 。

d_o —— 参考距离；

d —— 预测点到线路中心线的距离。

隧道振动距离衰减修正分别采用以下振动衰减公式。

$$C_D = -20\lg R + 12; C_D = -20\lg(H/H_0) \text{ (敏感点位于隧道正上方)}$$

式中： R —— 预测点至隧道底部中心的直线距离， m 。

H —— 预测点处隧道埋深， m 。

H_0 —— 预测点处轨面至洞顶高度， m 。

(8) 建筑群类型修正 C_B

不同建筑物对振动响应不同。拟建铁路沿线振动敏感建筑为 I、II、III 类建筑，对于 I 类建筑， C_B 取 -10dB ，对于 II 类建筑， C_B 取 -5dB ，对于 III 类建筑， C_B 取 0dB 。

二、预测技术条件

(一) 正线工程

1、轨道

正线轨道采用重型轨道标准，按一次铺设跨区间无缝线路设计。沈白客专区间正线（DK0+000~DK36+500）为有砟轨道，正线其余地段为无砟轨道。其余增建二线及既有线改建均为有砟轨道。

2、列车运行速度

各预测点实际列车运行速度按列车类型及列车牵引计算确定。

3、机车车辆条件

本线采用动车组、电力牵引。

4、车流分布

动车组昼夜车流比 8：1，列车对数见表 6-9。

表 6-9 沈白正线设计年度列车对数表

区段	客车对数（对/日）					
	2030 年		2035 年		2045 年	
	8 辆编组	16 辆编组	8 辆编组	16 辆编组	8 辆编组	16 辆编组
沈阳~抚顺	8	40	9	54	10	68
抚顺~通化	7	40	8	54	9	68
通化~白山	7	41	9	57	11	72
白山~松江河	5	39	6	54	7	68
松江河~白河	/	41	/	56	/	70

（二）沈阳枢纽内正线其他改建工程

1、主要技术条件

正线其他改建工程主要技术条件见下表。

表 6-10 枢纽既有线改建工程设计主要技术标准

工程名称	轨道类型	铁路等级	正线数目	设计速度（km/h）
改哈大上行线 （沈阳北站下行方向）	有砟	I 级	双线	80
改建客整所走行线	有砟	I 级	双线	80
立折线	有砟	I 级	单线	80
改电厂线	有砟	III 级	单线	40

2、预测年度列车对数

客车全天均匀分布，昼夜车流比 2：1。预测年度内列车对数见表 6-11。

表 6-11 设计年度列车对数表

工程名称	区段	客车对数（对/日）								
		2030 年			2035 年			2045 年		
		动车	客车	货车	动车	客车	货车	动车	客车	货车
改哈大上行线	沈阳北~文官屯	/	59	/	/	42	/	/	32	/
改建客整所走行线	沈阳北~沈阳北动车所	20	/	/	20	/	/	20	/	/
立折线	/	10	/	/	10	/	/	10	/	/
改电厂线	通化~白山	/	/	1	/	/	1	/	/	1

注：电厂线车流较少，现状日均不足 1 列，按日均 1 列计列。

（三）其他工程

1、其他新建、改建工程主要技术条件见下表。

表 6-12 其他新建、改建工程设计主要技术标准表

隶属工程	工程名称	轨道类型	铁路等级	正线数目	设计速度（km/h）
沈山复线	新建沈山复线	有砟无缝	I 级	单线	80
	改建沈山下行线		I 级	单线	80
	改哈大下行线（沈阳站~沈阳北）		I 级	双线	80
沈阳枢纽动车设施补强工程	改沈丹铁路		I 级	双线	80~120
客专三线	新建客专三线		I 级	单线	160
	改建浑揽下行线		I 级	双线	80
	改建沈大三线		I 级	双线	80
	改建浑榆线		I 级	双线	80
白山站、松江河站外既有线改建	改建浑白线		II 级	单线	80~120
	改建宇松线		II 级	单线	80~120
通化站迁改	改梅集线		II 级	单线	80
	改通灌线		I 级	单线	80~120
	新建官桃联络线		I 级	单线	80~120

2、昼、夜间车流分布

客车、货车全天均匀分布，昼夜车流比 2：1。

3、预测年度列车对数

预测年度内列车对数见表 6-13。

表 6-13 设计年度列车对数表单位：对/日

工程名称	区段	客车对数（对/日）								
		2030 年			2035 年			2045 年		
		动车	客车	货车	动车	客车	货车	动车	客车	货车
新建沈山复线	沈阳北~大二环 2 号 线路所	/	14	/	/	9	/	/	6	/
改建沈山下行 线	沈阳北~大二环 2 号 线路所	/	14	/	/	9	/	/	6	/
改哈大下行线	沈阳站~沈阳北	/	14	/	27	28	/	32	27	/
改沈丹铁路	苏家屯~丹东站	/	12	41	/	12	41	/	12	41
新建客专三线	沈阳南~沈阳站	29	/	/	38	/	/	42	/	/
改建浑揽下行 线	浑河站~揽军屯站	/	/	67	/	/	67	/	/	67
改建沈大三线	浑河站~沈阳站	/	5	/	/	5	/	/	5	/
改建浑榆线	浑河站~榆树台	/	6	9	/	8	9	/	/	9
改建浑白线	白山站~白河站	/	5	3	/	5	3	/	5	3
改建宇松线	靖宇~松江河	/	1	1	/	1	1	/	/	1
改梅集线	二密河~通化站	/	/	/	/	4	19	/	4	28
	通化站~桃园站	/	/	/	/	3	15	/	3	16
	桃园站~东通化	/	/	/	/	3	29	/	3	32
改通灌线	通化县~通化站	/	/	/	/	1	4	/	1	12
新建官桃联络 线	官道站~桃园站	/	/	/	/	3	13	/	3	15

三、Z 振级预测结果与评价

运营期各敏感点 Z 振级影响预测结果，见表 6-14~6-19。

表 6-14 沈白正线运营期振动 Z 振级预测结果

序号	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	预测点 距铁路 外轨中 心线距 离(m)	路基 形式	轨道 形式	测点距 轨面高差(m)	测点 编号	测点位置	地质条件	建筑 类型	列车 运行 速度	评价量(dB)		标准值(dB)		室外超标值(dB)		超 80（dB）		主要振动源	附图号
															昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	沈阳市沈河区	V12	铁路公安局刑警支队、 交警支队、车管所	DK0+000	DK0+075	7	路堤	有砟	0	V12-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	78.8	77.3	77.3	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 12
						30	路堤	有砟	0	V12-2	30m 处地面	冲洪积层	II	78.8	71	71	80	80	-	-	-	-	① ②	
2	沈阳市沈河区	V14	中铁九局四公司、六公司宿舍	YDK0+025	YDK0+075	53	路堤	有砟	0.51	V14-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	78.8	66.1	66.1	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 14
3	沈阳市大东区	V25	小北二库宿舍	GDCK3+665	GDCK3+610	43	路堤	有砟	0.35	V25-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II、III	78.8	71.6	71.6	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 25
4	沈阳市大东区	V26	沈阳大学南院	GDCK3+505	GDCK2+875	5	路堤	有砟	1.41	V26-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	78.8	75	75	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 26
						30	路堤	有砟	1.41	V26-2	30m 处地面	冲洪积层	II	78.8	68.3	68.3	80	80	-	-	-	-	① ②	
5	沈阳市大东区	V28	临河路 103-1 号	DK1+205	DK1+295	6	桥梁	有砟	8.63	V28-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	78.8	69.5	69.5	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 28
						30	桥梁	有砟	8.63	V28-2	30m 处地面	冲洪积层	II	78.8	62.5	62.5	80	80	-	-	-	-	① ②	
6	沈阳市大东区	V35	展翔职业技术学校	DK1+830	DK1+870	24	桥梁	有砟	6.5	V35-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	78.8	63.5	63.5	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 35
						30	桥梁	有砟	6.5	V35-2	30m 处地面	冲洪积层	II	78.8	62.5	62.5	80	80	-	-	-	-	① ②	
7	沈阳市大东区	V38	枫合万嘉	GDCK2+465	GDCK2+140	51	桥梁	有砟	12.89	V38-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	I	78.8	54.2	54.2	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 38
8	沈阳市大东区	V40	沈阳市第五中学	GDCK2+085	GDCK1+959	37	桥梁	有砟	16.2	V40-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	I	78.8	55.2	55.2	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 40
9	沈阳市大东区	V44	翰林家园	GDCK1+945	GDCK1+815	40	桥梁	有砟	20.07	V44-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	I	78.8	54.9	54.9	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 44
10	沈阳市大东区	V45	新龙小区	GDCK1+850	GDCK1+755	32	桥梁	有砟	22.23	V45-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	78.8	60.1	60.1	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 45
11	沈阳市大东区	V50	果舍添香	DK5+010	DK5+645	41	桥梁	有砟	23.97	V50-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	I	78.8	56.1	56.1	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 50
12	沈阳市大东区	V54	辽沈二街 114-2 铁路局住宅楼	DK5+110	DK5+160	24	桥梁	有砟	24.56	V54-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	78.8	63.5	63.5	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 54
						30	桥梁	有砟	24.56	V54-2	30m 处地面	冲洪积层	II	78.8	62.5	62.5	80	80	-	-	-	-	① ②	
13	沈阳市大东区	V56	大东区终身教育学院	DK5+730	DK5+790	54	桥梁	有砟	22.02	V56-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	91.3	59.9	59.9	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 56
14	沈阳市大东区	V58	北海街铁路局住宅楼	DK5+800	DK5+870	47	桥梁	有砟	21.91	V58-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	93.5	60.6	60.6	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 58
15	沈阳市大东区	V59	万科时代之光	DK5+880	DK6+115	48	桥梁	有砟	20.27	V59-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	107.6	60.5	60.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 59
16	沈阳市大东区	V60	东站社区铁路局住宅楼	DK6+130	DK6+265	46	桥梁	有砟	19.07	V60-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	117.6	60.6	60.6	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 60
17	沈阳市大东区	V61	风和日丽小区	DK6+220	DK6+340	49	桥梁	有砟	18.45	V61-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	121.1	60.4	60.4	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 61
18	沈阳市大东区	V62	铸诚花园	DK6+350	DK6+440	48	桥梁	有砟	17.62	V62-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	126.8	60.5	60.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 62
19	沈阳市大东区	V64	万新东苑	DK6+580	DK7+030	30	桥梁	有砟	16.35	V64-1	30m 处地面	冲洪积层	II	141.7	62.5	62.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 64
20	沈阳市大东区	V66	沈阳市第一人民医院沈东医院	DK7+080	DK7+185	50	桥梁	有砟	15.68	V66-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	158.9	60.3	60.3	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 66
21	沈阳市大东区	V67	兰山社区铁路局住宅楼 1	DK7+385	DK7+590	33	桥梁	有砟	15.27	V67-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	158.9	62.1	62.1	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 67
22	沈阳市大东区	V68	兰山社区铁路局住宅楼 2	DK7+895	DK8+170	56	桥梁	有砟	14.54	V68-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	158.9	59.8	59.8	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 68
23	沈阳市大东区	V72	金客社区	DK9+655	DK9+890	52	路堤	有砟	3.09	V72-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	158.9	66.2	66.2	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 72
24	沈阳市大东区	V74	大东区山嘴子路政府专职消防队	DK10+630	DK10+715	30	路堤	有砟	0.55	V74-1	30m 处地面	冲洪积层	III	158.9	76.0	76.0	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 74
25	沈阳市大东区	V75	山嘴子村	DK10+680	DK11+105	30	路堤	有砟	0.55	V75-1	30m 处地面	冲洪积层	III	158.9	76.0	76.0	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 75
26	沈阳市沈河区	V76	润景朗琴湾 1 期	GSJK9+425	GSJK9+765	57	路堤	有砟	0.51	V76-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	I	158.9	59.4	59.4	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 76
27	沈阳市大东区	V80	山梨村 1	DK11+785	DK12+225	34	路堤	有砟	5.13	V80-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	158.9	74.9	74.9	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 80
28	沈阳市沈河区	V81	东方御景	DK12+055	DK12+280	29	路堤	有砟	3.84	V81-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	158.9	71.1	71.1	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 81

表 6-14 沈白正线运营期振动 Z 振级预测结果

序号	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	预测点 距铁路 外轨中 心线距 离(m)	路基 形式	轨道 形式	测点距 轨面高差(m)	测点 编号	测点位置	地质条件	建筑 类型	列车 运行 速度	评价量(dB)		标准值(dB)		室外超标值(dB)		超 80（dB）		主要振动源	附图号
															昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
						30	路堤	有砟	3.84	V81-2	30m 处地面	冲洪积层	II	0	71	71	80	80	-	-	-	-	① ②	
29	沈阳市大东区	V82	山梨村 2	DK12+175	DK12+745	18	路堤	有砟	10.22	V82-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	158.9	78.2	78.2	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 82
						30	路堤	有砟	10.22	V82-2	30m 处地面	冲洪积层	III	0	76	76	80	80	-	-	-	-	① ②	
30	沈阳市大东区	V83	山梨小区	DK12+465	DK12+570	40	路堤	有砟	9.98	V83-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	158.9	68.5	68.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 83
31	沈阳市大东区	V84	后陵村	DK13+105	DK13+425	27	路堤	有砟	5.22	V84-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	163.5	77	77	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 84
32	沈阳市浑南新区	V85	后陵养殖户	DK14+060	DK14+410	9	桥梁	有砟	19.19	V85-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	163.5	73.2	73.2	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	有砟	19.19	V85-2	30m 处地面	冲洪积层	III	193.7	70.5	70.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 85
33	沈阳市浑南新区	V86	英达村	DK14+705	DK15+730	6	桥梁	有砟	22.02	V86-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	193.7	77.5	77.5	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	有砟	22.02	V86-2	30m 处地面	冲洪积层	III	199	70.5	70.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 86
34	沈阳市浑南新区	V87	英达医院	DK15+175	DK15+215	7	桥梁	有砟	17.96	V87-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	199	76.8	76.8	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	有砟	17.96	V87-2	30m 处地面	冲洪积层	III	199	70.5	70.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 87
35	沈阳市浑南新区	V89	公家村	DK16+285	DK16+425	38	桥梁	有砟	18.29	V89-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	199	69.5	69.5	80	80	-	-	-	-	① ②	
36	沈阳市浑南新区	V90	北沟村	DK18+310	DK18+665	7	桥梁	有砟	31.02	V90-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	199	76.8	76.8	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 89
						30	桥梁	有砟	31.02	V90-2	30m 处地面	冲洪积层	III	238.4	74	74	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 90
37	沈阳市浑南新区	V91	乌托邦小镇	DK20+055	DK20+210	31	路堑	有砟	-2.25	V91-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	238.4	79.7	79.7	80	80	-	-	-	-	① ②	
38	沈阳市浑南新区	V93	二道村	DK22+835	DK23+600	7	桥梁	有砟	24.28	V93-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	248.9	80.8	80.8	/	/	/	/	0.8	0.8	① ②	附图 91
						30	桥梁	有砟	24.28	V93-2	30m 处地面	冲洪积层	III	248.9	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 93
39	沈阳市浑南新区	V95	腰沟村	DK26+470	DK26+760	18	桥梁	有砟	0	V95-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	248.9	76.7	76.7	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	有砟	0	V95-2	30m 处地面	冲洪积层	III	248.9	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 95
40	沈阳市浑南新区	V96	六道房村	DK27+445	DK27+645	9	桥梁	有砟	29.73	V96-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	248.9	79.7	79.7	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	有砟	29.73	V96-2	30m 处地面	冲洪积层	III	248.9	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 96
41	抚顺市望花区	V97	高湾村	DK30+025	DK30+695	14	桥梁	有砟	23.72	V97-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	248.9	77.8	77.8	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	有砟	23.72	V97-2	30m 处地面	冲洪积层	III	248.9	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 97
42	抚顺市顺城区	V98	里仁村 1	DK32+020	DK32+295	22	桥梁	有砟	19.86	V98-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	248.9	75.8	75.8	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	有砟	19.86	V98-2	30m 处地面	冲洪积层	III	248.9	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 98
43	抚顺市顺城区	V99	里仁村 2	DK32+685	DK33+255	10	桥梁	有砟	31.54	V99-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	248.9	79.3	79.3	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	有砟	31.54	V99-2	30m 处地面	冲洪积层	III	248.9	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 99
44	抚顺市顺城区	V101	孤家子村 1	DK35+190	DK35+320	17	桥梁	有砟	18.32	V101-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	248.9	77	77	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	有砟	18.32	V101-2	30m 处地面	冲洪积层	III	248.9	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 101
45	抚顺市顺城区	V105	新东村	DK37+230	DK37+265	29	路堤	无砟	7.41	V105-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	248.9	74.6	74.6	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	路堤	无砟	7.41	V105-2	30m 处地面	冲洪积层	III	247.7	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 105
46	抚顺市顺城区	V106	庙沟	DK38+295	DK38+310	18	桥梁	无砟	15.42	V106-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	247.7	72.7	72.7	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	无砟	15.42	V106-2	30m 处地面	冲洪积层	III	248.1	70.5	70.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 106
47	抚顺市顺城区	V108	宁远小区	DK42+970	DK43+165	48	桥梁	无砟	13.39	V108-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	248.1	68.5	68.5	80	80	-	-	-	-	① ②	
48	抚顺市顺城区	V118	幸福城二期	DK45+560	DK46+135	30	桥梁	无砟	16.02	V118-1	30m 处地面	冲洪积层	II	248.9	65.5	65.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 108
49	抚顺市顺城区	V119	农机楼	DK46+145	DK46+200	55	桥梁	无砟	15.96	V119-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	248.9	62.9	62.9	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 118
50	抚顺市顺城区	V127	抚顺武警支队	DK47+535	DK47+700	20	桥梁	无砟	22.21	V127-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	248.9	67.3	67.3	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 119
						30	0	无砟	22.21	V127-2	30m 处地面	冲洪积层	II	259.3	66	66	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 127

表 6-14 沈白正线运营期振动 Z 振级预测结果

序号	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	预测点 距铁路 外轨中 心线距 离(m)	路基 形式	轨道 形式	测点距 轨面高差(m)	测点 编号	测点位置	地质条件	建筑 类型	列车 运行 速度	评价量(dB)		标准值(dB)		室外超标值(dB)		超 80 （dB）		主要振动源	附图号
															昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
51	抚顺市顺城区	V132	顺城刑警	DK48+490	DK48+535	49	桥梁	无砟	25.59	V132-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	259.3	63.9	63.9	80	80	-	-	-	-	① ②	
52	抚顺市顺城区	V134	童年养老院	DK48+535	DK48+585	46	桥梁	无砟	25.9	V134-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	282.8	70.6	70.6	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 132
53	抚顺市顺城区	V136	曼哈顿	DK48+800	DK48+965	55	桥梁	无砟	27.28	V136-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	I	283.9	64.9	64.9	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 134
54	0	V138	盛世华庭	DK49+025	DK49+335	50	桥梁	无砟	27.35	V138-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	I	289	60.3	60.3	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 136
55	抚顺市顺城区	V143	前甸村	DK53+400	DK53+895	7	桥梁	无砟	23.5	V143-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	296.2	69.3	69.3	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 138
						30	桥梁	无砟	23.5	V143-2	30m 处地面	冲洪积层	III	307	73.5	73.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 143
56	抚顺市东洲区	V144	甲邦村	DK55+190	DK56+300	6	桥梁	无砟	13.89	V144-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	307	80.5	80.5	/	/	/	/	0.5	0.5	① ②	
						30	桥梁	无砟	13.89	V144-2	30m 处地面	冲洪积层	III	340.1	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 144
57	抚顺市东洲区	V145	武家街村	DK57+145	DK57+425	9	桥梁	无砟	14.26	V145-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	340.1	80.7	80.7	/	/	/	/	0.7	0.7	① ②	
						30	桥梁	无砟	14.26	V145-2	30m 处地面	冲洪积层	III	347.8	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 145
58	抚顺市东洲区	V146	抚顺戒毒所	DK57+195	DK57+365	14	桥梁	无砟	14.64	V146-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.8	78.8	78.8	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	无砟	14.64	V146-2	30m 处地面	冲洪积层	III	347.8	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 146
59	抚顺市东洲区	V148	吴家堡村	DK57+400	DK58+480	6	桥梁	无砟	8.83	V148-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.8	80.3	80.3	/	/	/	/	0.3	0.3	① ②	
						30	桥梁	无砟	8.83	V148-2	30m 处地面	冲洪积层	III	347.8	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 148
60	抚顺市东洲区	V150	关口村	DK62+260	DK62+795	8	桥梁	无砟	25.9	V150-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.8	80.3	80.3	/	/	/	/	0.3	0.3	① ②	
						30	桥梁	无砟	25.9	V150-2	30m 处地面	冲洪积层	III	348.7	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 150
61	抚顺市东洲区	V152	五味村养殖户	DK65+655	DK65+725	57	桥梁	无砟	9.06	V152-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	348.7	72.7	72.7	80	80	-	-	-	-	① ②	
62	抚顺市东洲区	V153	金家村	DK66+015	DK67+240	10	桥梁	无砟	15.13	V153-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	340.5	80.3	80.3	/	/	/	/	0.3	0.3	① ②	附图 152
						30	桥梁	无砟	15.13	V153-2	30m 处地面	冲洪积层	III	347.2	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 153
63	抚顺市东洲区	V156	簸箕村	DK70+435	DK70+805	23	桥梁	无砟	21.53	V156-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.2	76.7	76.7	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	无砟	21.53	V156-2	30m 处地面	冲洪积层	III	347.5	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 156
64	抚顺市抚顺县	V157	西古家村养殖户	DK77+900	DK77+980	54	桥梁	无砟	38.32	V157-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.5	72.9	72.9	80	80	-	-	-	-	① ②	
65	抚顺市抚顺县	V158	二道沟村	DK81+785	DK82+380	36	桥梁	无砟	19.08	V158-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.5	74.7	74.7	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 157
66	抚顺市新宾满族自治县	V160	上房子	DK97+185	DK97+355	20	路堤	无砟	4.51	V160-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.5	81.3	81.3	/	/	/	/	1.3	1.3	① ②	附图 158
						30	路堤	无砟	4.51	V160-2	30m 处地面	冲洪积层	III	337	79	79	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 160
67	抚顺市新宾满族自治县	V162	马家村	DK113+725	DK114+500	7	桥梁	无砟	28.6	V162-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	337	81.3	81.3	/	/	/	/	1.3	1.3	① ②	
						30	桥梁	无砟	28.6	V162-2	30m 处地面	冲洪积层	III	347.2	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 162
68	抚顺市新宾满族自治县	V163	大洛上卜村	DK118+875	DK119+265	52	桥梁	无砟	10.57	V163-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.2	73.1	73.1	80	80	-	-	-	-	① ②	
69	抚顺市新宾满族自治县	V165	二道河子河北村	DK133+865	DK134+230	50	桥梁	无砟	23.79	V165-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	348	73.3	73.3	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 163
70	抚顺市新宾满族自治县	V166	二道河子朝鲜族村	DK134+075	DK134+550	23	桥梁	无砟	25.56	V166-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	348.3	76.7	76.7	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 165
						30	桥梁	无砟	25.56	V166-2	30m 处地面	冲洪积层	III	348.3	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 166
71	抚顺市新宾满族自治县	V168	和平村养殖户	DK149+230	DK149+355	42	桥梁	无砟	39.75	V168-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	348.3	74	74	80	80	-	-	-	-	① ②	
72	抚顺市新宾满族自治县	V170	前进村 2	DK151+695	DK151+735	31	桥梁	无砟	8.98	V170-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	345	75.4	75.4	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 168
73	抚顺市新宾满族自治县	V171	前进村 3	DK152+100	DK152+440	9	桥梁	无砟	8.75	V171-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	346.3	80.7	80.7	/	/	/	/	0.7	0.7	① ②	附图 170

表 6-14 沈白正线运营期振动 Z 振级预测结果

序号	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	预测点 距铁路 外轨中 心线距 离(m)	路基 形式	轨道 形式	测点距 轨面高差(m)	测点 编号	测点位置	地质条件	建筑 类型	列车 运行 速度	评价量(dB)		标准值(dB)		室外超标值(dB)		超 80 （dB）		主要振动源	附图号
															昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
						30	桥梁	无砟	0	V171-2	30m 处地面	冲洪积层	III	347.7	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 171
74	抚顺市新宾满族自治县	V173	五副甲四组	DK153+590	DK153+745	45	路堤	无砟	9.9	V173-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.7	76	76	80	80	-	-	-	-	① ②	
75	抚顺市新宾满族自治县	V175	边沟外	DK168+815	DK169+185	36	桥梁	无砟	19.6	V175-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.9	74.7	74.7	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 173
76	通化市医药高新区	V181	治安村五队 1	DK233+210	DK233+545	10	桥梁	无砟	36.05	V181-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	342.5	80.3	80.3	/	/	/	/	0.3	0.3	① ②	附图 175
						30	桥梁	无砟	36.05	V181-2	30m 处地面	冲洪积层	III	249	70.5	70.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 181
77	通化市二道江区	V185	桃源村种植户	DK237+630	DK237+745	59	路堑	无砟	-7.95	V185-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	249	68.6	68.6	80	80	-	-	-	-	① ②	
78	通化市二道江区	V188	桃园村 4 组	DK238+590	DK239+235	12	桥梁	无砟	33.51	V188-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	291.6	77	77	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 185
						30	桥梁	无砟	33.51	V188-2	30m 处地面	冲洪积层	III	298.9	73	73	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 188
79	通化市二道江区	V189	桃园村 5 组	DK239+470	DK239+530	19	桥梁	无砟	32.99	V189-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	298.9	75	75	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	无砟	32.99	V189-2	30m 处地面	冲洪积层	III	298.9	73	73	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 189
80	通化市二道江区	V193	吴家沟村	DK245+645	DK246+065	13	桥梁	无砟	9.94	V193-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	298.9	76.6	76.6	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	无砟	9.94	V193-2	30m 处地面	冲洪积层	III	340.8	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 193
81	通化市通化县	V196	建平村	DK255+980	DK256+250	8	桥梁	无砟	8.63	V196-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	340.8	81.2	81.2	/	/	/	/	1.2	1.2	① ②	
						30	桥梁	无砟	8.63	V196-2	30m 处地面	冲洪积层	III	340.3	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 196
82	通化市通化县	V197	下四平村	DK256+405	DK256+730	13	桥梁	无砟	10.98	V197-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	340.3	79.1	79.1	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	无砟	10.98	V197-2	30m 处地面	冲洪积层	III	339.7	75	75	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 197
83	白山市浑江区	V198	香磨村	DK264+180	DK264+725	10	桥梁	无砟	41.12	V198-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	339.7	79.8	79.8	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	无砟	41.12	V198-2	30m 处地面	冲洪积层	III	346	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 198
84	白山市浑江区	V200	青沟子	DK273+855	DK274+108	8	桥梁	无砟	8.74	V200-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	346	81.2	81.2	/	/	/	/	1.2	1.2	① ②	
						30	桥梁	无砟	8.74	V200-2	30m 处地面	冲洪积层	III	344.6	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 200
85	白山市浑江区	V204	群生村	DK277+570	DK277+700	59	桥梁	无砟	17.58	V204-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	344.6	72.6	72.6	80	80	-	-	-	-	① ②	
86	白山市浑江区	V205	善家沟	DK279+315	DK279+635	9	桥梁	无砟	21.7	V205-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	348.2	80.7	80.7	/	/	/	/	0.7	0.7	① ②	附图 204
						30	桥梁	无砟	21.7	V205-2	30m 处地面	冲洪积层	III	347.8	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 205
87	白山市浑江区	V206	东岗村	DK279+745	DK280+000	8	桥梁	无砟	36.84	V206-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.8	81.2	81.2	/	/	/	/	1.2	1.2	① ②	
						30	桥梁	无砟	36.84	V206-2	30m 处地面	冲洪积层	III	347.8	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 206
88	白山市浑江区	V207	金英村	DK279+875	DK281+465	10	桥梁	无砟	37.15	V207-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.8	80.3	80.3	/	/	/	/	0.3	0.3	① ②	
						30	桥梁	无砟	37.15	V207-2	30m 处地面	冲洪积层	III	347.8	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 207
89	白山市浑江区	V209	电厂村	DK281+720	DK281+790	21	路堤	无砟	4.57	V209-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.8	81	81	/	/	/	/	1	1	① ②	
						30	路堤	无砟	4.57	V209-2	30m 处地面	冲洪积层	III	346	79.5	79.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 209
90	白山市浑江区	V211	河口堤村	DK282+205	DK282+570	8	桥梁	无砟	24.4	V211-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	346	81.2	81.2	/	/	/	/	1.2	1.2	① ②	
						30	桥梁	无砟	24.4	V211-2	30m 处地面	冲洪积层	III	343.7	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 211
91	白山市浑江区	V212	河口村	DK283+185	DK283+330	26	路堤	无砟	4.24	V212-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	343.7	80.1	80.1	/	/	/	/	0.1	0.1	① ②	
						30	路堤	无砟	4.24	V212-2	30m 处地面	冲洪积层	III	346.1	79.5	79.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 212
92	白山市浑江区	V213	三道湾	DK284+305	DK284+690	21	桥梁	无砟	26.1	V213-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	346.1	77	77	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	无砟	26.1	V213-2	30m 处地面	冲洪积层	III	347.3	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 213
93	白山市浑江区	V214	于家沟	DK285+340	DK285+475	26	桥梁	无砟	11.28	V214-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.3	76.1	76.1	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	无砟	11.28	V214-2	30m 处地面	冲洪积层	III	347.3	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 214

表 6-14 沈白正线运营期振动 Z 振级预测结果

序号	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	预测点 距铁路 外轨中 心线距 离(m)	路基 形式	轨道 形式	测点距 轨面高差(m)	测点 编号	测点位置	地质条件	建筑 类型	列车 运行 速度	评价量(dB)		标准值(dB)		室外超标值(dB)		超 80（dB）		主要振动源	附图号
															昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
94	白山市浑江区	V215	岔沟门	DK287+790	DK288+030	24	桥梁	无砟	14.76	V215-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.3	76.5	76.5	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	无砟	14.76	V215-2	30m 处地面	冲洪积层	III	347.3	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 215
95	白山市江源区	V216	肖家堡	DK293+945	DK294+435	21	桥梁	无砟	9.91	V216-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.3	77	77	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	无砟	9.91	V216-2	30m 处地面	冲洪积层	III	338.9	75	75	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 216
96	白山市江源区	V217	小青沟 1	DK295+315	DK295+450	36	路堤	无砟	5.69	V217-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	338.9	77.4	77.4	80	80	-	-	-	-	① ②	
97	白山市江源区	V218	小青沟 2	DK295+695	DK295+970	52	路堤	无砟	1.78	V218-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	337.2	74.2	74.2	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 217
98	白山市江源区	V219	爱民村	DK296+865	DK297+580	8	桥梁	无砟	31.01	V219-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	337.5	80.7	80.7	/	/	/	/	0.7	0.7	① ②	附图 218
						30	桥梁	无砟	31.01	V219-2	30m 处地面	冲洪积层	III	344.1	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 219
99	白山市江源区	V220	新华村	DK297+700	DK298+140	13	桥梁	无砟	17.39	V220-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	344.1	79.1	79.1	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	无砟	17.39	V220-2	30m 处地面	冲洪积层	III	347.9	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 220
100	白山市江源区	V221	育林社区	DK298+110	DK298+990	9	桥梁	无砟	24.46	V221-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.9	80.7	80.7	/	/	/	/	0.7	0.7	① ②	
						30	桥梁	无砟	24.46	V221-2	30m 处地面	冲洪积层	III	348.6	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 221
101	白山市江源区	V223	嘉泰小区	DK298+625	DK298+700	37	桥梁	无砟	21.14	V223-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	348.6	74.6	74.6	80	80	-	-	-	-	① ②	
102	白山市江源区	V224	新片小区	DK298+670	DK298+845	7	桥梁	无砟	24.32	V224-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	348.6	81.8	81.8	/	/	/	/	1.8	1.8	① ②	附图 223
						30	桥梁	无砟	24.32	V224-2	30m 处地面	冲洪积层	II	348.6	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 224
103	白山市江源区	V225	育林小区	DK298+855	DK298+975	57	桥梁	无砟	23.74	V225-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	348.6	72.7	72.7	80	80	-	-	-	-	① ②	
104	白山市江源区	V227	房产局宿舍	DK298+890	DK298+930	16	桥梁	无砟	23.84	V227-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	348.6	73.2	73.2	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 225
						30	桥梁	无砟	23.84	V227-2	30m 处地面	冲洪积层	II	348.6	70.5	70.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 227
105	白山市江源区	V228	旺角小区	DK298+905	DK298+985	7	桥梁	无砟	23.61	V228-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	348.6	76.8	76.8	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	无砟	23.61	V228-2	30m 处地面	冲洪积层	II	348.6	70.5	70.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 228
106	白山市江源区	V232	烟草局小区	DK298+975	DK299+015	36	桥梁	无砟	23.72	V232-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	348.6	69.7	69.7	80	80	-	-	-	-	① ②	
107	白山市江源区	V233	和谐小区	DK299+355	DK299+570	10	桥梁	无砟	27.2	V233-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	348.6	75.3	75.3	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 232
						30	桥梁	无砟	23.72	V233-2	30m 处地面	冲洪积层	II	348.3	70.5	70.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 233
108	白山市江源区	V235	四道堡子	DK312+670	DK312+785	10	桥梁	无砟	13.39	V235-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	348.3	75.3	75.3	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	无砟	13.39	V235-2	30m 处地面	冲洪积层	III	347.7	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 235
109	白山市江源区	V236	庙沟	DK323+670	DK324+115	17	桥梁	无砟	30.68	V236-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.7	78	78	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	无砟	30.68	V236-2	30m 处地面	冲洪积层	III	331.7	75	75	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 236
110	白山市江源区	V237	湾沟镇住宅	DK324+075	DK324+635	48	桥梁	无砟	32.24	V237-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	331.7	73	73	80	80	-	-	-	-	① ②	
111	白山市江源区	V238	北山村	DK325+010	DK325+280	8	桥梁	无砟	10.04	V238-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	331.7	80.7	80.7	/	/	/	/	0.7	0.7	① ②	附图 237
						30	桥梁	无砟	10.04	V238-2	30m 处地面	冲洪积层	III	334.3	75	75	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 238
112	白山市江源区	V239	湾沟林业局住宅区	DK326+895	DK327+365	11	桥梁	无砟	27.89	V239-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	334.3	79.4	79.4	/	/	/	/	-	-	① ②	
						30	桥梁	无砟	27.89	V239-2	30m 处地面	冲洪积层	III	341.8	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 239
113	白山市抚松县	V241	大营村	DK352+805	DK353+355	17	路堑	无砟	-3.68	V241-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	341.8	82	82	/	/	/	/	2	2	① ②	
						30	路堑	无砟	-3.68	V241-2	30m 处地面	冲洪积层	III	348	79.5	79.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 241
114	白山市抚松县	V243	站前村 2	DK375+955	DK376+530	33	路堤	无砟	8.05	V243-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	348	78.7	78.7	80	80	-	-	-	-	① ②	
115	白山市抚松县	V249	站东村	DK377+895	DK378+445	11	桥梁	无砟	31.78	V249-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	347.1	79.9	79.9	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 249

表 6-14 沈白正线运营期振动 Z 振级预测结果

序号	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	预测点 距铁路 外轨中 心线距 离(m)	路基 形式	轨道 形式	测点距 轨面高差(m)	测点 编号	测点位置	地质条件	建筑 类型	列车 运行 速度	评价量(dB)		标准值(dB)		室外超标值(dB)		超 80 （dB）		主要振动源	附图号
															昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
						30	桥梁	无砟	31. 78	V249-2	30m 处地面	冲洪积层	III	347. 1	75. 5	75. 5	80	80	-	-	-	-	① ②	
116	延边朝鲜族自治州 安图县	V253	铁北村	DK439+465	DK439+705	50	桥梁	无砟	16. 97	V253-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	III	149. 5	63. 8	63. 8	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 253
117	延边朝鲜族自治州 安图县	V254	粮库村	DK439+500	DK439+765	16	桥梁	无砟	15. 82	V254-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	III	146	68. 7	68. 7	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 254
						30	桥梁	无砟	15. 82	V254-2	30m 处地面	冲洪积层	III	146	66	66	80	80	-	-	-	-	① ②	

表 6-15 沈山复线运营期振动 Z 振级预测结果

序号	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	预测点 距铁路 外轨中 心线距 离(m)	路基 形式	轨道 形式	测点距 轨面高 差(m)	测点 编号	测点位置	地质条件	建筑 类型	列车 运行 速度	评价量		标准值(dB)		室外超标值(dB)		超 80 （dB）		主要 振动源	附图号	备注
															昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			
118	沈阳市皇姑区	V255	明廉小区	SSDK696+900	SSDK697+265	24	路堤	有砟	1	V255-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	II	80	73. 0	73. 0	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 255	
						30	路堤	有砟	1	V255-2	30m 处地面	冲洪积层	II	80	72. 0	72. 0	80	80	-	-	-	-			
119	沈阳市皇姑区	V257	新汉城社区	SSDK697+210	SSDK697+455	40	路堤	有砟	0. 87	V257-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	I	80	64. 5	64. 5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 257	
120	沈阳市皇姑区	V263	新汉城小区	SSDK697+520	SSDK697+950	30	路堤	有砟	1. 36	V263-1	30m 处地面	冲洪积层	II	80	72. 0	72. 0	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 263	
121	沈阳市皇姑区	V268	皇姑区汉城幼儿园	SSDK697+925	SSDK697+950	50	路堤	有砟	0. 86	V268-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	II	80	67. 6	67. 6	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 268	
122	沈阳市皇姑区	V270	天钻公寓	SSDK698+040	SSDK698+100	56	路堤	有砟	0	V270-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	I	80	61. 6	61. 6	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 270	
123	沈阳市皇姑区	V271	中海寰宇天下·天朗	SSDK698+125	SSDK698+380	50	路堑	有砟	-1. 37	V271-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	I	80	62. 6	62. 6	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 271	
124	沈阳市皇姑区	V272	中海寰宇天下·天悦	SSDK698+415	SSDK698+760	54	路堑	有砟	-0. 76	V272-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	I	80	61. 9	61. 9	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 272	
125	沈阳市铁西区	V275	光明新村	SSDK698+340	SSDK699+125	56	路堤	有砟	0. 3	V275-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	II	80	66. 6	66. 6	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 275	
126	沈阳市皇姑区	V276	中海寰宇天下·天喜	SSDK698+785	SSDK699+160	56	路堤	有砟	1. 28	V276-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	I	80	61. 6	61. 6	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 276	
127	沈阳市皇姑区	V280	巴黎左岸	SSDK699+215	SSDK699+445	50	路堤	有砟	0. 91	V280-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	I	80	62. 6	62. 6	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 280	
128	沈阳市皇姑区	V289	沈阳医学院附属中心医院 皇姑屯医院	SSDK699+575	SSDK699+650	52	路堤	有砟	0. 32	V289-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	II	80	67. 2	67. 2	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 289	
129	沈阳市皇姑区	V290	铁路站西里小区	SSDK699+660	SSDK699+955	28	路堤	有砟	0. 22	V290-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	II	80	72. 3	72. 3	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 290	
						30	路堤	有砟	0. 22	V290-2	30m 处地面	冲洪积层	II	80	72. 0	72. 0	80	80	-	-	-	-			
130	沈阳市皇姑区	V292	华山小区	SSDK700+075	SSDK700+660	11	路堤	有砟	0. 32	V292-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	II	80	76. 4	76. 4	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 292	
						30	路堤	有砟	0. 32	V292-2	30m 处地面	冲洪积层	II	80	72. 0	72. 0	80	80	-	-	-	-			
131	沈阳市皇姑区	V295	珠江街 6 号甲、珠江街 2 号	SSDK700+640	SSDK700+660	55	路堤	有砟	0	V295-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	II	80	66. 7	66. 7	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 295	
132	沈阳市皇姑区	V296	克俭小区 1	SSDK700+700	SSDK700+870	10	路堤	有砟	0. 6	V296-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	II	80	76. 8	76. 8	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 296	
						30	路堤	有砟	0. 6	V296-2	30m 处地面	冲洪积层	II	80	72. 0	72. 0	80	80	-	-	-	-			
133	沈阳市皇姑区	V297	克俭小区 2	SSDK700+690	SSDK700+920	44	路堤	有砟	0. 62	V297-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	I	80	63. 7	63. 7	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 297	
134	沈阳市皇姑区	V298	胜利小区	SSDK700+780	SSDK701+180	47	路堤	有砟	0. 27	V298-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	II	80	68. 1	68. 1	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 298	
135	沈阳市皇姑区	V304	沈阔家园	SSDK701+225	SSDK701+505	32	路堑	有砟	-1	V304-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	II	80	71. 7	71. 7	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 304	沈大下行
136	沈阳市皇姑区	V305	金港天府	GSDXK398+340	GSDXK398+470	31	路堑	有砟	-1. 11	V305-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	I	80	66. 9	66. 9	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 305	沈大下行
137	沈阳市皇姑区	V306	韩国新城	GSDXK398+510	GSDXK398+610	33	路堤	有砟	1. 22	V306-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	I	80	66. 6	66. 6	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 306	沈大下行
138	沈阳市皇姑区	V311	昆山小区	GSDXK398+635	GSDXK399+225	24	路堤	有砟	2. 13	V311-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	II	80	73. 0	73. 0	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 311	沈大下行
						30	路堤	有砟	2. 13	V311-2	30m 处地面	冲洪积层	II	80	72. 0	72. 0	80	80	-	-	-	-			
139	沈阳市和平区	V317	民富小区	SSDK702+370	SSDK702+500	55	路堤	有砟	0. 66	V317-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	II	80	66. 7	66. 7	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 317	
140	沈阳市皇姑区	V318	永泰小区	SSDK702+455	SSDK702+500	47	路堤	有砟	0	V318-1	第一排室外 0. 5m 内地面	冲洪积层	II	80	68. 1	68. 1	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 318	

表 6-16 客专三线运营期振动 Z 振级预测结果

序号	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	预测点距铁路外轨中心线距离(m)	路基形式	轨道形式	测点距轨面高差(m)	测点编号	测点位置	地质条件	建筑类型	列车运行速度	预测值(dB)		标准值(dB)		室外超标值(dB)		超 80（dB）		主要振动源	附图号
															昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
141	沈阳市沈河区	V343	米拉春天	KZSXCK2+855	KZSXCK3+205	52	路堤	有砟	15. 29	V343-1	第一排室外0. 5m 内地面	冲洪积层	II	160	66. 7	66. 7	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 343
142	沈阳市沈河区	V345	浑河农场	KZSXCK3+200	KZSXCK3+405	23	桥梁	有砟	17. 16	V345-1	第一排室外0. 5m 内地面	冲洪积层	III	160	69. 2	69. 2	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 345
						30	桥梁	有砟	17. 16	V345-2	30m 处地面	冲洪积层	III	160	68	68	80	80	-	-	-	-		
143	沈阳市大东区	V347	上鲜村	KZSXCK4+475	KZSXCK5+135	6	桥梁	有砟	19. 77	V347-1	第一排室外0. 5m 内地面	冲洪积层	III	160	75	75	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 347
						30	桥梁	有砟	19. 77	V347-2	30m 处地面	冲洪积层	III	160	68	68	80	80	-	-	-	-		
144	沈阳市大东区	V362	沈铁火车头佳园	SDYK391+730	SDYK391+930	41	路堤	有砟	5. 06	V362-1	第一排室外0. 5m 内地面	冲洪积层	I	160	63. 8	63. 8	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 362
145	沈阳市大东区	V370	沈铁滑翔佳园	SDYK392+225	SDYK392+520	47	路堤	有砟	4. 1	V370-1	第一排室外0. 5m 内地面	冲洪积层	I	160	62. 6	62. 6	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 370
146	沈阳市大东区	V378	凌空一街53号铁路宿舍	SDYK392+745	SDYK392+760	47	路堤	有砟	2. 8	V378-1	第一排室外0. 5m 内地面	冲洪积层	II	160	67. 6	67. 6	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 378
147	沈阳市大东区	V388	凌空一街13-4 号	SDYK393+460	SDYK393+510	44	路堤	有砟	2. 1	V388-1	第一排室外0. 5m 内地面	冲洪积层	II	160	68. 2	68. 2	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 388
148	沈阳市大东区	V390	沈铁凌空家园	SDYK393+505	SDYK393+565	45	路堤	有砟	2. 05	V390-1	第一排室外0. 5m 内地面	冲洪积层	I	160	63	63	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 390
149	沈阳市大东区	V393	凌空一街12号	SDYK393+630	SDYK393+765	41	路堤	有砟	1. 78	V393-1	第一排室外0. 5m 内地面	冲洪积层	II	160	68. 8	68. 8	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 393
150	沈阳市大东区	V395	胜利南街住宅楼	SDYK393+600	SDYK394+020	39	路堤	有砟	1. 75	V395-1	第一排室外0. 5m 内地面	冲洪积层	II	160	69. 2	69. 2	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 395
151	沈阳市大东区	V409	建设东路铁路小区	SDYK394+655	SDYK394+695	59	路堤	有砟	2. 39	V409-1	第一排室外0. 5m 内地面	冲洪积层	I	160	60. 6	60. 6	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 409
152	沈阳市大东区	V410	机务段家属楼	SDYK394+755	SDYK394+790	54	路堤	有砟	2. 35	V410-1	第一排室外0. 5m 内地面	冲洪积层	I	160	61. 4	61. 4	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 410
153	沈阳市大东区	V411	沈铁先锋佳园	SDYK394+810	SDYK394+830	54	路堤	有砟	2. 3	V411-1	第一排室外0. 5m 内地面	冲洪积层	I	160	61. 4	61. 4	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 411

表 6-17 沈丹改线、浑白改线运营期振动 Z 振级预测结果

序号	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	预测点距铁路外轨中心线距离(m)	路基形式	轨道形式	测点距轨面高差(m)	测点编号	测点位置	地质条件	建筑类型	列车运行速度	预测值(dB)		标准值(dB)		室外超标值(dB)		超 80（dB）		主要振动源	附图号	备注
															昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			
154	沈阳市苏家屯区	V416	红星村	GSDK2+400	GSDK2+610	21	路堤	有砟	1. 83	V416-1	第一排室外0. 5m 内地面	冲洪积层	III	100	79. 3	79. 3	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 416	改沈丹
						30	路堤				30m 处地面	冲洪积层	III	100	77. 8	77. 8	80	80	-	-	-	-			
155	沈阳市苏家屯区	V417	赵家村	GSDK3+375	GSDK3+700	20	路堤	有砟	2. 72	V417-1	第一排室外0. 5m 内地面	冲洪积层	III	100	79. 5	79. 5	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 417	
						30	路堤				30m 处地面	冲洪积层	III	100	77. 8	77. 8	80	80	-	-	-	-			
156	白山市浑江区	V419	劈砬子	GHBDK3+000	GHBDK3+105	49	路堤	有砟	0	V419-1	第一排室外0. 5m 内地面	冲洪积层	III	80	73. 3	73. 3	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 419	改浑白

表 6-18 通化外迁（改梅集、改通灌）运营期振动 Z 振级预测结果

序号	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	预测点距铁路外轨中心线距离(m)	路基形式	轨道形式	测点距轨面高差(m)	测点编号	测点位置	地质条件	建筑类型	列车运行速度	预测值(dB)		标准值(dB)		室外超标值(dB)		超 80（dB）		主要振动源	附图号
															昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
157	通化市通化县	V420	粮库家属区	GMJDK111+850	GMJDK112+045	31	路堤	有砟	0	V421-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	80	78	78	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 420
158	通化市通化县	V421	化肥厂小区	GMJDK111+850	GMJDK111+935	46	路堤	有砟	0	V422-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	80	69.5	69.5	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 421
159	通化市通化县	V422	庙东村	GMJDK111+926	GMJDK112+565	18	路堤	有砟	0	V423-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	80	80.5	80.5	/	/	/	/	0.5	0.5	① ②	附图 422
						30	路堤	有砟	0	V423-2	30m 处地面	冲洪积层	III	80	78.2	78.2	80	80	-	-	-	-		
160	通化市通化县	V424	二塑料家属楼	GMJDK112+570	GMJDK112+665	21	路堑	有砟	-1.57	V425-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	80	74.8	74.8	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 424
						30	路堑	有砟	-1.57	V425-2	30m 处地面	冲洪积层	II	80	73.2	73.2	80	80	-	-	-	-		
161	通化市通化县	V425	二密镇	GMJDK112+665	GMJDK114+405	26	路堤	有砟	0	V426-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	80	78.9	78.9	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 425
						30	路堤	有砟	0	V426-2	30m 处地面	冲洪积层	III	80	78.2	78.2	80	80	-	-	-	-		
162	通化市东昌区	V429	长流村 1	GMJDK120+240	GMJDK120+415	43	路堤	有砟	2.95	V430-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	80	75.1	75.1	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 429
163	通化市医药高新区	V431	利民药业厂内别墅	GMJDK126+485	GMJDK126+545	58	桥梁	有砟	12.62	V432-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	II	80	70.4	70.4	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 431
164	通化市医药高新区	V435	小沟村	GMJDK132+370	GMJDK132+585	56	路堤	有砟	3.51	V436-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	80	72.8	72.8	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 435
165	通化市医药高新区	V437	长胜村 2	GMJDK133+250	GMJDK133+435	50	路堤	有砟	2.74	V438-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	80	73.8	73.8	80	80	-	-	-	-	① ②	附图 437
166	通化市医药高新区	V438	石棚村	GTGDK170+250	GTGDK170+540	24	路堤	有砟	5.72	V439-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	80	79.3	79.3	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 438
						30	路堤	有砟	5.72	V439-2	30m 处地面	冲洪积层	III	80	78.3	78.3	80	80	-	-	-	-		
167	通化市医药高新区	V440	石棚子西沟	GTGDK171+190	GTGDK171+605	21	路堤	有砟	7.93	V441-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪积层	III	80	79.8	79.8	/	/	/	/	-	-	① ②	附图 440
						30	路堤	有砟	7.93	V441-2	30m 处地面	冲洪积层	III	80	78.3	78.3	80	80	-	-	-	-		

表 6-19 隧道段运营期振动 Z 振级预测结果

序号	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	敏感点位置(m)	测点编号	预测点距外轨中心最近距离（m）	高差	运行速度			预测点位置	评价量（dB）		标准值（dB）	超标量（dB）		超过 80dB 量（dB）		主要振动源	附图号
									客车	货车	动车		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间		
1	香墅湾小区	DK39+875	DK39+930	隧道	右	S1-1	36	-53	/	/	248.9	临路第一排 0.5m 处地面	70.0	70.0	80	-	-	-	-	① ②	附图 S1
2	养殖户	DK40+465	DK40+635	隧道	左右	S2-1	26	-40	/	/	248.9	临路第一排 0.5m 处地面	76.9	76.9	/	/	/	-	-	① ②	附图 S2
3	远洋城二期	DK41+545	DK41+560	隧道	右	S3-1	58	-70	/	/	248.9	临路第一排 0.5m 处地面	67.7	67.7	80	-	-	-	-	① ②	附图 S3
4	远洋爱丁堡小区 31 号	DK41+910	DK42+270	隧道	右	S4-1	22	-23	/	/	248.9	临路第一排 0.5m 处地面	74.6	74.6	/	/	/	-	-	① ②	附图 S4
	远洋爱丁堡小区 29 号			隧道	右	S4-1	38	-16.1	/	/	248.9	临路第一排 0.5m 处地面	72.9	72.9	80	-	-	-	-	① ②	
	远洋爱丁堡小区 38 号			隧道	左	S4-1	26	-14	/	/	248.9	临路第一排 0.5m 处地面	75.1	75.1	/	/	/	-	-	① ②	
	远洋爱丁堡小区 39 号			隧道	左	S4-1	42	-16.6	/	/	248.9	临路第一排 0.5m 处地面	72.3	72.3	80	-	-	-	-	① ②	
5	修家沟	DK254+370	DK254+385	隧道	右	S6-1	4	-49	/	/	340.8	临路第一排 0.5m 处地面	78.1	78.1	/	/	/	-	-	① ②	附图 S5
6	群生村 1	DK274+885	DK274+950	隧道	左	S7-1	38	-72	/	/	344.6	临路第一排 0.5m 处地面	74.9	74.9	80	-	-	-	-	① ②	附图 S6
7	大黑窝子村	DK275+490	DK275+525	隧道	左右	S8-1	54	-20	/	/	344.6	临路第一排 0.5m 处地面	77.1	77.1	80	-	-	-	-	① ②	附图 S7
8	群生村 2	DK276+140	DK276+200	隧道	左	S9-1	20	-50	/	/	348.2	临路第一排 0.5m 处地面	77.6	77.6	/	/	/	-	-	① ②	附图 S8
9	团结村	DK276+250	DK276+350	隧道	左	S10-1	0	-49	/	/	348.2	临路第一排 0.5m 处地面	78.9	78.9	/	/	/	-	-	① ②	附图 S9
10	于家沟	GHBDK4+160	GHBDK4+305	隧道	穿	S11-1	30	-12	120	80	/	临路第一排 0.5m 处地面	72.5	72.5	80	-	-	-	-	① ②	附图 S10

由预测结果可知：

1、地面段

(1) 沈白正线

1) 距离线路外轨 30m 及以外区域预测点共 116 处，Z 振级评价量为 54.2~79.7dB，测点均满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求。

2) 距离线路外轨 30m 内区域预测点共 66 处，Z 振级评价量为 63.5~82.0dB，其中 23 处测点超过 80dB，超过量 0.1~2.0 dB，其余测点均低于 80dB。

(2) 沈山复线

1) 距离线路外轨 30m 及以外区域预测点共 23 处，Z 振级评价量为 61.6~72.0dB，测点均满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求。

2) 距离线路外轨 30m 内区域预测点共 5 处，Z 振级评价量为 72.3~76.8dB，低于 80dB。

(3) 客专三线

1) 距离线路外轨 30m 及以外区域预测点共 13 处，Z 振级评价量为 60.6~69.2dB，测点均满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求。

2) 距离线路外轨 30m 内区域预测点共 2 处，Z 振级评价量为 69.2~75.0dB，低于 80dB。

(4) 改沈丹、改浑白

1) 距离线路外轨 30m 及以外区域预测点共 3 处，Z 振级评价量为 73.3~77.8dB，测点均满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求。

2) 距离线路外轨 30m 内区域预测点共 2 处，Z 振级评价量为 79.3~79.5dB，低于 80dB。

(5) 既有通化站迁改

1) 距离线路外轨 30m 及以外区域预测点共 11 处，Z 振级评价量为 69.5~78.3dB，测点均满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求。

2) 距离线路外轨 30m 内区域预测点共 5 处，Z 振级评价量为 74.8~80.5dB，其中 1 处测点超过 80dB，超过量 0.5 dB。其余测点均低于 80dB。

2. 本工程隧道上方的敏感点共有 10 处，Z 振级评价量为 67.7~78.9dB，均低于 80 dB。

3. 远期 2045 年由于车辆类别, 列车速度不变, 仅车流量加大, 因此振动预测较近期 2035 年其本无变化。

四、振动达标距离预测

为便于规划控制, 在此给出不同线路形式、不同距离处振动预测值, 并给出相应路段的振动达标距离 (按设计速度目标值考虑), 结果见表 6-20。

表 6-20 沈白线振动达标距离表

区段	线路形式	预测值 (dB)				达标距离 (m)
		15m	20m	30m	60m	
沈阳~抚顺 (速度小于等于 160km/h、有砟、无缝)	路堤	79	77.8	76.0	70.0	12
	桥梁	70.5	69.3	67.5	64.5	7(用地界)
沈阳~抚顺 (速度 250km/h、无砟、无缝)	路堤	77.5	76.3	74.5	68.5	15
	桥梁	73.5	72.3	70.5	67.5	9
沈阳~抚顺 (速度 350km/h、无砟、无缝)	路堤	82.5	81.3	79.5	73.5	27
	桥梁	78.5	77.3	75.5	69.5	11
抚顺~白河 (速度 350km/h、无砟、无缝)	路堤	82.5	81.3	79.5	73.5	27
	桥梁	78.5	77.3	75.5	69.5	11

注: 达标距离为室外振动达标距离。

由上表中数据可以看出, 路堤线路较桥梁线路振动影响范围大。沈阳至抚顺速度低于 160km/h 段路堤线路在 12m 处可满足铁路干线两侧振动标准, 桥梁段 7m 用地界可达标; 沈阳至抚顺速度 250km/h 段路堤线路在 15m 处可满足铁路干线两侧振动标准, 桥梁段 9m 可达标; 沈白正线时速 350km/h 段路堤线路在 27m 处可满足铁路干线两侧振动标准, 桥梁段 11m 处振动可达标。

第四节 减振措施及建议

为满足环境振动要求, 结合预测评价结果, 本着技术可行、经济合理的原则, 拟采取以下措施以减小列车振动对环境振动的影响:

一、城镇规划建设与管理

对振动源强进行修正后, 通过预测计算得出客运专线不同线路形式, 线路两侧 30m 处振级水平及达标距离结果见表 6-20。

为尽量降低铁路建设对环境振动影响, 建议沿线政府规划、建设、环保部门在规

划管理铁路两侧土地时充分考虑沿线振级水平较高的实际，划定一定范围的缓冲区，临近线路两侧 30m 以内禁止新建居民住宅、学校、医院等振动敏感建筑物。

二、源强控制

评价要求本工程投入运行后，定期对全线轨道进行打磨，消除轨道上的磨损，减少轮轨间接触面的不平顺度；为改善车轮不圆整引起的振动，应定期进行镟轮。随着我国铁路运输业、机车及车辆制造工业的发展，线路轨道条件逐渐提高，新型车辆会逐步更新替换既有老式车体，轨道打磨等大型机械的国产化、普及化，这些技术手段对减轻振动影响是较为有利的。

三、振动控制措施

根据预测结果，对于超标或超过 80dB 的敏感目标拟采取拆迁措施。

本工程全线振动采取拆迁措施共 24 处，共 179 户，均位于拟建铁路外轨中心线 30 m 内，见表 6-21。

表 6-21 振动治理措施表

行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	路基形式	方位	测点距铁路外轨中心线距离(m)	室外超标值(dB)		超 80 (dB)		振动控制措施	
								昼间	夜间	昼间	夜间	功能置换 (户)	投资 (万元)
沈阳市浑南新区	V93	二道村	DK22+835	DK23+600	桥梁	左 11 右 7	7	/	/	0.8	0.8	4	80
抚顺市东洲区	V144	甲邦村	DK55+190	DK56+300	桥梁	左 6 右 7	6	/	/	0.5	0.5	11	220
抚顺市东洲区	V145	武家街村	DK57+145	DK57+425	桥梁	左 9	9	/	/	0.7	0.7	2	40
抚顺市东洲区	V148	吴家堡村	DK57+400	DK58+480	桥梁	左 6 右 13	6	/	/	0.3	0.3	2	40
抚顺市东洲区	V150	关口村	DK62+260	DK62+795	桥梁	左 43 右 8	8	/	/	0.3	0.3	1	20
抚顺市东洲区	V153	金家村	DK66+015	DK67+240	桥梁	左 16 右 10	10	/	/	0.3	0.3	1	20
抚顺市新宾满族自治县	V160	上房子	DK97+185	DK97+355	路堤	左 34 右 20	20	/	/	1.3	1.3	3	60
抚顺市新宾满族自治县	V162	马家村	DK113+725	DK114+500	桥梁	左 7 右 13	7	/	/	1.3	1.3	2	40
抚顺市新宾满族自治县	V171	前进村 3	DK152+100	DK152+440	桥梁	左 9 右 14	9	/	/	0.7	0.7	3	60
通化市医药高新区	V181	治安村五队 1	DK233+210	DK233+545	桥梁	左 10 右 13	10	/	/	0.3	0.3	1	20
通化市通化县	V196	建平村	DK255+980	DK256+250	桥梁	左 8 右 14	8	/	/	1.2	1.2	1	20
白山市浑江区	V200	青沟子	DK273+855	DK274+108	桥梁	左 8 右 9	8	/	/	1.2	1.2	3	60
白山市浑江区	V205	善家沟	DK279+315	DK279+635	桥梁	左 13 右 9	9	/	/	0.7	0.7	3	60
白山市浑江区	V206	东岗村	DK279+745	DK280+000	桥梁	左 8 右 8	8	/	/	1.2	1.2	7	140
白山市浑江区	V207	金英村	DK279+875	DK281+465	桥梁	左 10	10	/	/	0.3	0.3	4	80
白山市浑江区	V209	电厂村	DK281+720	DK281+790	路堤	右 21	21	/	/	1	1	2	40
白山市浑江区	V211	河口堤村	DK282+205	DK282+570	桥梁	左 8 右 9	8	/	/	1.2	1.2	7	140
白山市浑江区	V212	河口村	DK283+185	DK283+330	路堤	左 114 右 26	26	/	/	0.1	0.1	1	20
白山市江源区	V219	爱民村	DK296+865	DK297+580	桥梁	左 10 右 8	8	/	/	0.7	0.7	2	40
白山市江源区	V221	育林社区	DK298+110	DK298+990	桥梁	左 9 右 14	9	/	/	0.7	0.7	5	100

表 6-21 振动治理措施表

行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	路基形式	方位	测点距铁路外轨中心线距离(m)	室外超标值(dB)		超 80 (dB)		振动控制措施	
								昼间	夜间	昼间	夜间	功能置换 (户)	投资 (万元)
白山市江源区	V224	新片小区	DK298+670	DK298+845	桥梁	右 7	7	/	/	1.8	1.8	108	5400
白山市江源区	V238	北山村	DK325+010	DK325+280	桥梁	左 8 右 14	8	/	/	0.7	0.7	2	40
白山市抚松县	V241	大营村	DK352+805	DK353+355	路堑	左 17 右 19	17	/	/	2	2	2	40
沈白正线合计												177	6780
通化市通化县	V422	庙东村	CK111+850	CK111+935	路堤	左 18	18	/	/	0.5	0.5	2	40
通外外迁小计												2	40
合计												179	6820

第五节 施工期振动环境影响分析

一、施工期振动污染源分析

本工程对振动环境产生影响的施工内容主要有：路基工程、桥涵工程、隧道工程和铺轨工程。其中：

(1) 路基工程施工中振动影响主要来源于土石方施工机械，如推土机、挖掘机、铲运机、压路机和自卸运输汽车等。

(2) 桥涵工程施工中振动影响主要来源于桥梁桩基、桥墩施工及梁的制作、铺架等工序。

(3) 铺轨工程中振动影响主要来源于重载汽车运输和移动式吊车装卸、板式轨道专用机具作业等。

(4) 隧道工程施工振动主要来源于隧道洞门开挖及爆破等。

根据类比调查，施工期主要施工机械设备距振源水平距离 10m 处振级的参考振级如表 6-22 所列。

表 6-22 施工机械振动源强参考振级

序号	施工设备名称	参考振级 (VL _{zmax} , dB)
		距振源 10m 处
1	推土机	79
2	挖掘机	78
3	混凝土搅拌机	74
4	空压机	81
5	载重汽车	75
6	旋转钻机	83
7	压路机	82
8	柴油打桩机	98
9	振动打桩锤	93

二、施工期振动预测及分析

敏感点处施工振动预测模式如下：

$$VL_{z\text{施}} = VL_{z0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_z \quad (\text{式 7.5-1})$$

式中：VL_{z施}—距离振源 r 处的施工机械振动级，dB；

VL_{z0}—距离振源 r₀ 处测定的施工机械振动级，dB；

r —预测点与施工机械之间的距离, (m);

r_0 —距施工机械参考距离, $r_0=10\text{m}$;

ΔL_z —附加衰减修正量, dB。

根据类比调查与监测确定的振动源强值, 参照 GB10070—88《城市区域环境振动标准》中“混合区、商业中心区”标准限值, 预测主要施工机械引起地表振动的达标距离如表 6-23 所列。

表 6-23 主要施工机械地表振动达标防护距离表

序号	主要施工机械振动源	距振源水平距离 10m 处振级 (铅垂向 Z 振级, dB)	达标距离 (m)	
			昼间 (75dB)	夜间 (72dB)
1	推土机	79	16	22
2	挖掘机	78	14	20
3	混凝土搅拌机	74	9	13
4	空压机	81	20	28
5	载重汽车	75	10	14
6	旋转钻机	83	25	35
7	压路机	82	22	32
8	柴油打桩机	98	141	200
9	振动打桩锤	93	79	112

从上表预测结果可以看出, 除柴油打桩机和振动打桩锤外, 施工设备产生的振动, 在距振源 35m 处 Z 振动级小于或接近 72dB, 满足《城市区域环境振动标准》中“混合区”夜间 72dB 的振动标准要求; 而柴油打桩机和振动打桩锤为强振设备, 打桩作业时势必会给邻近建筑物及居民的生活带来强烈的影响, 建议采用低振动的打桩机械。

此外, 由于铁路路基、桥梁、隧道施工时需有施工便道, 施工便道通常平行于线路设置, 施工期间渣土运输车辆的运行会对临近的居民产生一定的影响, 建议施工期间合理规划施工便道, 尽量绕避环境敏感目标, 如无法绕避, 通过敏感点时应减速慢行, 以降低振动对周边居民的影响。

三、隧道施工振动影响分析

(1) 隧道顶部振动敏感点概况

本项目隧道上方评价范围内分布的振动环境敏感点共 10 处, 见下表 6-24, 隧道附近敏感点共 18 处, 见表 6-25。敏感点建筑物多为 II、III 类建筑。

表 6-24 隧道上方振动敏感点一览表

编号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	与拟建铁路位置关系			规模 60m 内户数	房屋类型
					水平距离(m)	形式	路基高度		
1	香墅湾小区	DK39+875	DK39+930	右	36	隧道	-53	2 栋 3 层楼房	II
2	养殖户	DK40+465	DK40+635	左右	26	隧道	-40	2 户平房	III
3	远洋城二期	DK41+545	DK41+560	右	58	隧道	-70	1 栋别墅	II
4	远洋城爱丁堡小区	DK41+910	DK42+270	左右	22	隧道	-23	8 栋 6 层楼房	II
6	修家沟	DK254+370	DK254+385	右	4	隧道	-49	1 户平房	III
7	群生村 1	DK274+885	DK274+950	左	38	隧道	-72	1 户平房	III
8	大黑窝子村	DK275+490	DK275+525	左右	54	隧道	-20	2 户平房	III
9	群生村 2	DK276+140	DK276+200	左	20	隧道	-50	1 户平房	III
10	团结村	DK276+250	DK276+350	左	0	隧道	-49	1 户平房	III
11	于家沟	GHBDK4+160	GHBDK4+305	左右	30	隧道	-12	7 户平房	III

表 6-25 隧道附近振动敏感点一览表

编号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	与线路水平距离(m)	距隧道洞口最近距离(m)	规模	房屋类型
1	二道沟村	DK81+785	DK82+380	左	36	561	平房 53 户	III
2	台宝	DK123+340	DK123+395	右	157	256	平房 4 户	III
3	二道河子朝鲜族村	DK134+075	DK134+550	左右	23	509	平房 70 户	III
4	边沟外	DK168+815	DK169+185	左右	36	201	平房 14 户	III
5	吴家沟村	DK245+645	DK246+065	左右	13	85	平房 38 户	III
6	水洞村九队	DK248+170	DK248+465	左右	83	152	平房 3 户	III
7	扈家街	DK249+610	DK239+735	右	91	127	平房 12 户	III
8	建平村	DK255+980	DK256+250	左右	8	365	平房 27 户	III
9	传染病医院	DK277+305	DK277+435	右	117	155	1 栋 4 层、1 栋 3 层楼房	II
10	光华路住宅	DK277+455	DK277+480	右	76	173	1 栋 3 层楼房	II
11	白山特殊教育学院	DK277+450	DK277+555	右	140	193	1 栋 3 层教学楼, 1 栋 4 层住宅	II
12	善家沟	DK279+315	DK279+635	左右	9	114	平房 132 户	III
13	岔沟门	DK287+790	DK288+030	右	24	81	平房 49 户	III
14	城东小区	DK298+970	DK299+145	右	155	487	2 栋 6 层楼房	II
15	和谐小区	DK299+355	DK299+570	左	10	168	12 栋 6 层楼房	II
16	城华村	DK299+670	DK299+745	左	104	108	平房 2 户、2 栋 5 层楼房	II、II I

表 6-25 隧道附近振动敏感点一览表

编号	敏感点名称	起点里程	终点里程	方位	与线路 水平距 离 (m)	距隧道洞 口最近距 离 (m)	规模	房屋 类型
17	北山村	DK325+010	DK325+280	左右	8	78	平房 32 户	III
18	湾沟林业局住宅 区	DK326+895	DK327+365	左右	11	107	平房 44 户	III

2. 爆破环境影响评价

(1) 爆破环境影响预测及评价

本项目部分隧道施工过程中将进行爆破。施工爆破所引起的振动是一个非常复杂的随机变量，在以波的形式传播过程当中，其振幅、周期和频率均随时间而变化。振动的物理量一般用质点的振动速度、加速度、位移和振动频率等表示。由于振动速度具有可以使爆破振动的烈度与自然地震烈度相互参照、标定检测信号较容易、便于换算结构破坏相关判据的特点，所以，国内外多采用质点的振动速度作为衡量爆破地震效应强度的判据。当爆破引起的振动波在岩石中传播时，质点的实际运动参数有相互垂直的三个分量，即垂直速度，水平径向速度和水平切向速度。根据类比监测结果，装药量与振动速度关系见下表。

表 6-25 隧道爆破施工振动类比监测结果表

组号	爆心到测点的 距离 (m)	爆破参数		振动速度		
		总装药 量 (kg)	段最大装药 量 (kg)	最大垂直 分量 (cm·s)	最大水平径向 分量 (cm·s)	最大水平切向 分量 (cm·s)
1	26.7	60.0	8.0	1.7781	1.9222	3.3799
2	28.9	60.0	8.0	1.5178	1.7472	2.8944
3	29.3	48.0	10.0	2.4215	1.4587	4.7171
4	25.6	48.0	10.0	4.1729	2.7472	5.3964
5	25.7	60.0	10.0	2.2222	3.5624	1.5345
6	27.3	60.0	10.0	1.2309	5.1397	2.2226
7	24.5	36.0	6.0	1.4407	1.5705	2.2681
8	23.3	36.0	6.0	1.4520	1.4716	1.4293
9	25.7	24.0	4.0	0.5665	0.7034	0.9276
10	22.5	24.0	4.0	0.6171	0.6926	0.9281
11	26.3	60.0	8.0	0.8276	0.9725	0.8322
12	28.5	60.0	8.0	0.7424	0.9982	0.9246
13	25.2	60.0	8.0	1.1033	1.6969	0.9918
14	27.4	60.0	8.0	0.7082	1.2116	0.9493
15	28.6	48.0	8.0	1.0954	0.8947	0.9276
16	25.3	48.0	8.0	1.3214	1.1327	1.2139

爆破振动不同于天然地震，它的震源在地表浅层发生，能量衰减较快，振动持续时间短，振动频率较高，在爆破区近区竖向振动较显著。《爆破安全规程》(GB6722-2

014) 采用地面垂直最大振动速度作为破坏判据, 对于地面建筑物采用保护对象所在地质点峰值振动速度和主频率。安全允许标准见下表。

表 6-26 爆破振动安全允许标准 (GB6722-2014)

序号	保护对象类别	安全允许质点振动速度 V (cm/s)		
		$f \leq 10\text{Hz}$	$10\text{Hz} < f \leq 50\text{Hz}$	$f > 50\text{Hz}$
1	一般民用建筑物	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
2	工业和商业建筑物	2.5~3.5	3.5~4.5	4.2~5.0
3	一般古建筑与古迹	0.1~0.2	0.2~0.3	0.3~0.5

注 1: 表中质点振动速度为三分量中的最大值; 振动频率为主振频率。
 2: 频率范围根据现场实测波形确定或按如下数据选取: 硐室爆破 $f < 20\text{Hz}$; 露天深孔爆破 $f = 10 \sim 60\text{Hz}$; 露天浅孔爆破 $f = 40 \sim 100\text{Hz}$; 地下深孔爆破 $f = 30 \sim 100\text{Hz}$; 地下浅孔爆破 $f = 60 \sim 300\text{Hz}$ 。
 3: 爆破振动监测应同时测定质点振动相互垂直的三个分量。

本项目隧道顶部分布的建筑物以 III 类建筑物为主, 属于标准中的“一般民用建筑物”类建筑物, 安全震动速度执行 1.5~3.0cm/s。

对于顶部有建筑物的隧道爆破施工, 应控制爆破药量。评价按最不利条件对“一般民用建筑物”类建筑物应采用的爆破药量进行了估算, 见下表。

表 6-27 隧道爆破时应满足的炸药量

建筑物类型	岩石类别	项目	距离 R (m)								
			20	30	40	50	60	70	80	90	100
“一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物”类建筑物	坚硬岩石	地震安全速度 V (cm/s)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		炸药量 Q (kg)	0	1	2	3	5	8	12	18	24
	中硬岩石	地震安全速度 V (cm/s)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		炸药量 Q (kg)	0	1	2	5	8	12	18	26	36
	软岩石	地震安全速度 V (cm/s)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		炸药量 Q (kg)	1	3	7	14	24	39	58	82	113

四、施工振动控制对策

为了使本工程在施工期间产生的振动对环境的污染和影响降到最低程度, 必须从以下几个方面采取有效的控制对策:

1. 施工现场的合理布局

科学的施工现场布局是降低施工振动的重要途径, 应在保证施工作业的前提下, 适当考虑现场布置与环境的关系。

(1) 选择环境要求较低的位置作为固定制作作业场地，例如充分利用既有车站用地、选择周围无敏感目标地带作为材料周转用地；

(2) 施工车辆，特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避免振动敏感区域；

(3) 尽可能将产生振动的施工设备置于距振动敏感区 30m 外的位置，以避免振动影响周围环境；

(4) 在靠近居民住宅等敏感区段施工时，夜间禁止使用打桩机、夯土式压路机等强振动的机械；在环境敏感区段，尽可能采用静力压桩机等低噪声工艺代替打桩施工、尽可能减少爆破作业。

(5) 在居民集中区域，尽可能不用或少用移动式柴油发电车，必须采用时则应选用带噪声控制措施的低噪声发电车或对柴油发电机和空压机采取通风隔声处理。

(6) 充分考虑大型装载机等高噪声机具的源强和作业特点，必要时直接采用有效设计的隔声围挡或隔声工棚。

2. 科学管理、做好宣传工作和文明施工

在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理；由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制措施和对策，施工振动仍有可能对周围环境产生一定的影响，为此向沿线受影响的居民和单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工振动的加重。

3. 下阶段加强地质勘探，查清隧道地质岩性。在施工中应根据隧道施工断面与建筑物的距离、隧道岩性以及建筑物的结构类型合理选择施工方式，按照《爆破安全规程》(GB6722-2014) 在爆破影响距离内控制或不进行爆破作业，保障地表建筑物安全。

爆破作业时间应合理选择，尽量减少爆破对居民的干扰影响；施工单位应做好宣传工作，在每次爆破前，应做好安全措施预案，公布安民告示，以减轻或消除居民的恐惧感，使居民在心理上有所准备，并做好必要的安全防护措施。

4. 为了有效地控制施工振动对沿线居民生活环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理，根据国家以及沿线所经各市的有关法律、法规、条例，施工单位应主动接受环保等部门的监督和管理。

第六节 小结

1. 现状监测测点受既有铁路影响的, 距离线路外轨 30m 及以外区域监测点共 8 处, VL_{Zmax} 昼间为 46.6~77.2dB, 夜间为 45.4~63.6 dB, 均满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求。距离线路外轨 30m 内区域监测点共 7 处, VL_{Zmax} 昼间 58.9~82.7dB, 夜间为 60.7~82.1dB, 1 处测点超过 80dB, 超过量 2.1~2.7dB, 其余测点均低于 80dB。

1 处受现状公路噪声影响, 现状振级 VL_{Z10} 值为昼间 61.7dB、夜间 59.8dB, 满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 之“交通干线道路两侧”昼间 75 dB、夜间 72 dB 标准要求。

其他敏感点现状无明显振源, 主要为人为活动影响, 现状振级 VL_{Z10} 值为昼间 47.2~67.2dB、夜间 42.3~62.0dB, 满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 之“居民文教区”标准要求。

2. 工程后, 距离线路外轨 30m 及以外区域预测点共 166 处, Z 振级评价量为 54.2~79.7dB, 测点均满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求; 距离线路外轨 30m 内区域预测点共 80 处, Z 振级评价量为 63.5~82.0dB, 24 处测点超过 80dB 达 0.1~2.0dB, 其余测点低于 80dB。

3. 本工程隧道上方的敏感点共有 10 处, Z 振级评价量为 67.7~78.9dB, 均低于 80dB。

4. 对于地面段及隧道段振动超标的敏感点, 评价要求敏感点房屋采取拆迁或功能置换措施, 考虑功能置换 24 处敏感点 179 户住宅 (其中 6 层楼房 1 栋), 投资约 6820 万元。

5. 评价要求沿线各地政府规划、建设、环保部门在规划管理铁路两侧土地时充分考虑沿线振级水平较高的实际, 划定一定范围的缓冲区, 临近线路两侧 30m 以内禁止新建居民住宅、学校、医院等振动敏感建筑物。

6. 在施工期间部分施工机械会对周围环境造成振动影响, 须在施工期间合理安排作业顺序, 并采取一定的防护措施, 提高施工人员的环保意识, 以求有效降低施工期间环境振动的影响。施工结束后其对环境振动的影响也随之消失。

7. 施工期间应做好施工爆破对周边居民建筑的监控工作, 一旦发现确有影响的, 采取工程拆迁、疏散等补救措施。

第七章 电磁环境影响评价

第一节 概述

一、评价范围

根据 HJ 24-2014《环境影响评价技术导则输变电工程》要求，220kV 变电所工频电磁场的评价范围为围墙外 40 米。本工程新建及改建牵引变电所为地上户外变，评价等级为二级。

根据《电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)规定，发射机功率 $P \leq 100\text{kW}$ 时，评价范围应为以天线为中心，半径 500m 的区域。鉴于 GSM-R 网基站的发射功率均小于 0.1kW，根据国家环保总局和信息产业部《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》，监测范围为天线周围 50m，在本次环境影响评价中，评价范围也取相应的半径，即 GSM-R 基站评价以天线为中心半径 50m 区域为分析影响的重点范围。

根据《铁路工程建设项目环境影响评价技术标准》TB 10502-93 5.1.1 条规定，并考虑本工程列车运行速度较高，电视收看受影响评价范围扩展为铁路两侧距线路外轨中心线各 80m 以内。

二、评价内容

本次电磁环境影响评价内容包括：

- (1) 新建牵引变电所产生的工频电磁场的影响；
- (2) 新建 GSM-R 基站产生的电磁辐射的影响。
- (3) 工程完工后列车运行对沿线居民收看电视的影响。

三、评价标准

GB/T6113-1995《无线电干扰和抗扰度测量设备规范》

GB/T15708-1995《交流电气化铁道机车运行产生的无线电辐射干扰测量方法》

GB 8702-2014《电磁环境控制限值》

HJ/T10.2-1996《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》

HJ/T10.3-1996《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法和与准则》

HJ 24-2014《环境影响评价技术导则输变电工程》

新建牵引变电所产生的工频电磁场影响的评价标准依据 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》，工频电场强度不超过 4kV/m，工频磁感应强度不超过 100μT。

GSM-R 基站电磁辐射执行标准为《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，该标准给出了公众照射导出限值，规定在一天 24 小时内，环境电磁辐射的场量参数在任意连续 6min 内的方均根值应满足表 7.1-1 的要求。

表 7.1-1 公众照射导出限值

频率范围 (MHz)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	功率密度 (W/m ²)
0.1—3	40	0.1	4
3—30	$67/\sqrt{f}$	$0.17/\sqrt{f}$	12/f
30—3000	12	0.032	0.4
3000—15000	$0.22\sqrt{f}$	$0.00059\sqrt{f}$	f/7500
15000—300000	27	0.073	2

注：表中限值的含义是，每个频段中全部电磁辐射源叠加后的总电场强度（磁场强度或功率密度）不应超过该频段的限值规定。

本工程 GSM-R 频段为 900MHz，该频段对应的功率密度导出限值为 0.4 W/m² (40μW/cm²)。如总辐射不超过 40μW/cm²，则环境辐射指标符合标准要求。

为确保总的环境辐射强度不超标，国家环保总局在《辐射环境保护管理导则—电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)中对单个项目的辐射贡献量作了如下规定：

“为使公众受到的总照射剂量小于 GB8702-88 的规定值，对单个项目的影响必须限制在 GB8702-88 限值的若干分之一。对于由国家环境保护局审批的大型项目可取 GB8702-88 中场强限值的 $1/\sqrt{2}$ 或功率密度的 1/2。其他项目则取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ 或功率密度的 1/5 作为评价标准。”本次分析暂以功率密度的 1/5 作为评价标准，即以 8μW/cm² 作为该项目公众照射的导出限值。

电气化铁路对电视收看的影响采用以往研究成果，以信噪比达到 35dB 即可正常收看，画面质量采用国际无线电咨询委员会 (CCIR) 推荐的损伤制五级评分标准。

四、电气化铁路电磁污染概况

牵引变电所产生的工频电磁场，GSM-R 基站产生的电磁辐射，会引起附近居民对电磁影响的担忧。电力机车运行时因受电弓和接触网滑动接触会产生脉冲型电磁污染，可能会对沿线居民收看电视将产生不利影响。

五、敏感点概况

（一）新建牵引变电所概况

本工程新建 7 座牵引变电所，利用改造既有 3 座牵引变电所，变更 1 座规划牵引变电所，采用 220kVAT 方式供电。目前初步选址已确定。7 个新建牵引变电所和 2 个增加变压器的既有牵引变电所的名称、位置、安装容量和根据现状调查得出的周围环境情况见下表。另 2 个仅增加低压引出线的既有牵引变电所由于改建内容对环境的影响极小，未列于表中。

表 7.1-2 新建牵引变电所基本情况

序号	牵引变电所名称	位置	牵引变电所 安装容量(MVA)	周围环境情况
1	抚顺北(新建)	DK64+000	2×(31.5+31.5)	评价范围 40m 内无敏感点
2	永陵(新建)	DK119+000	2×(31.5+31.5)	评价范围 40m 内无敏感点
3	新宾(新建)	DK173+000	2×(31.5+31.5)	评价范围 40m 内无敏感点
4	通化西(新建)	DK227+000	2×(31.5+31.5)	评价范围 40m 内无敏感点
5	白山东(新建)	DK282+000	2×(31.5+31.5)	评价范围 40m 内无敏感点
6	仙人桥(新建)	DK338+000	2×(31.5+31.5)	评价范围 40m 内无敏感点
7	松江河(新建)	DK395+000	2×(31.5+31.5)	评价范围 40m 内无敏感点
8	长白山(改造既有)	敦白线 DK6+600	原 2×25 增加 2×(31.5+25)	评价范围 40m 内无敏感点
9	东陵(改造既有)	沈吉线东陵站旁	原 2×(25+25) 增加 2×31.5	评价范围 40m 内无敏感点

表中各牵引变电所评价范围内均无敏感建筑。表中 2 个改造既有变电所中，东陵牵引变电所增加用地面积，新增 2 台变压器；长白山牵引变电所原用地范围不变，在原围墙内增加 2 台变压器。7 个新建牵引变电所和 2 个增加变压器的牵引变电所的所址及现状监测点位置和现场实景图见下面图 7.1-1。



图 7.1-1 (a1) 抚顺北牵引变电所选址和现状测点位置



图 7.1-1 (a2) 抚顺北牵引变电所选址实景图

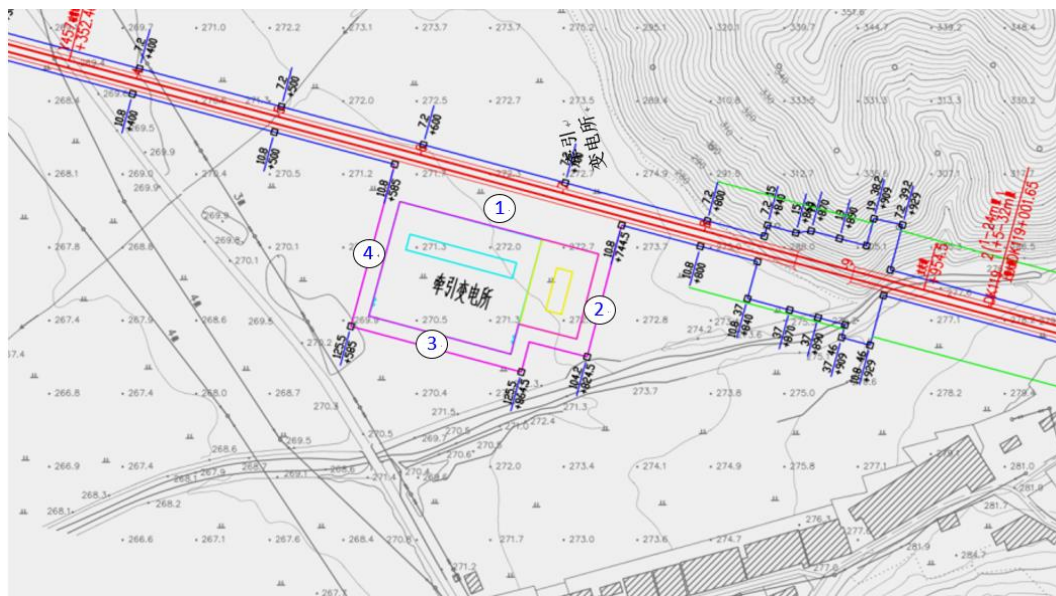


图 7.1-1 (b1) 永陵牵引变电所选址和现状测点位置



图 7.1-1 (d2) 通化西牵引变电所选址实景图

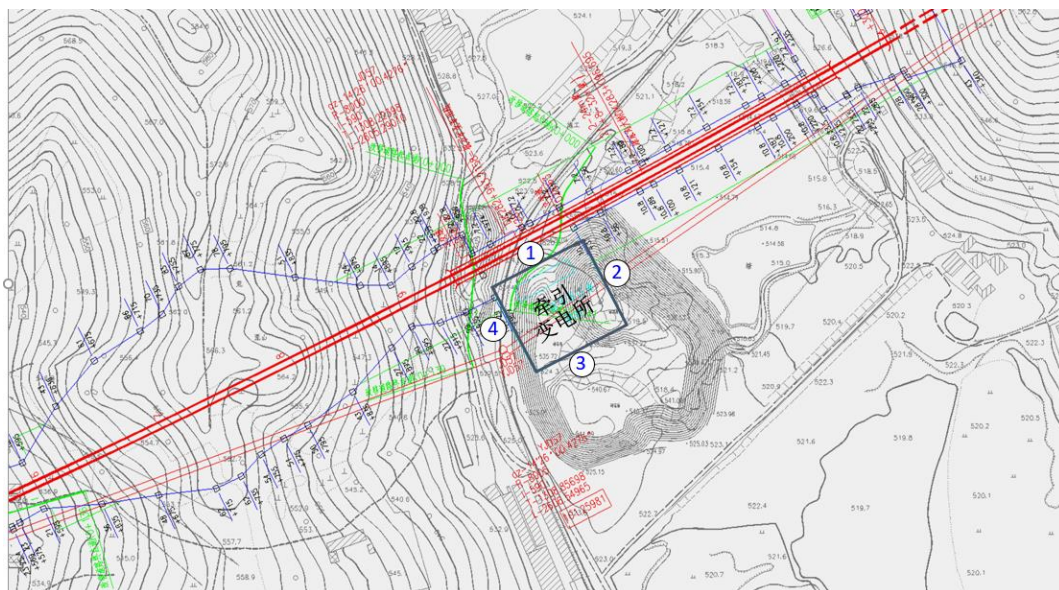


图 7.1-1 (e1) 白山东牵引变电所选址和现状测点位置

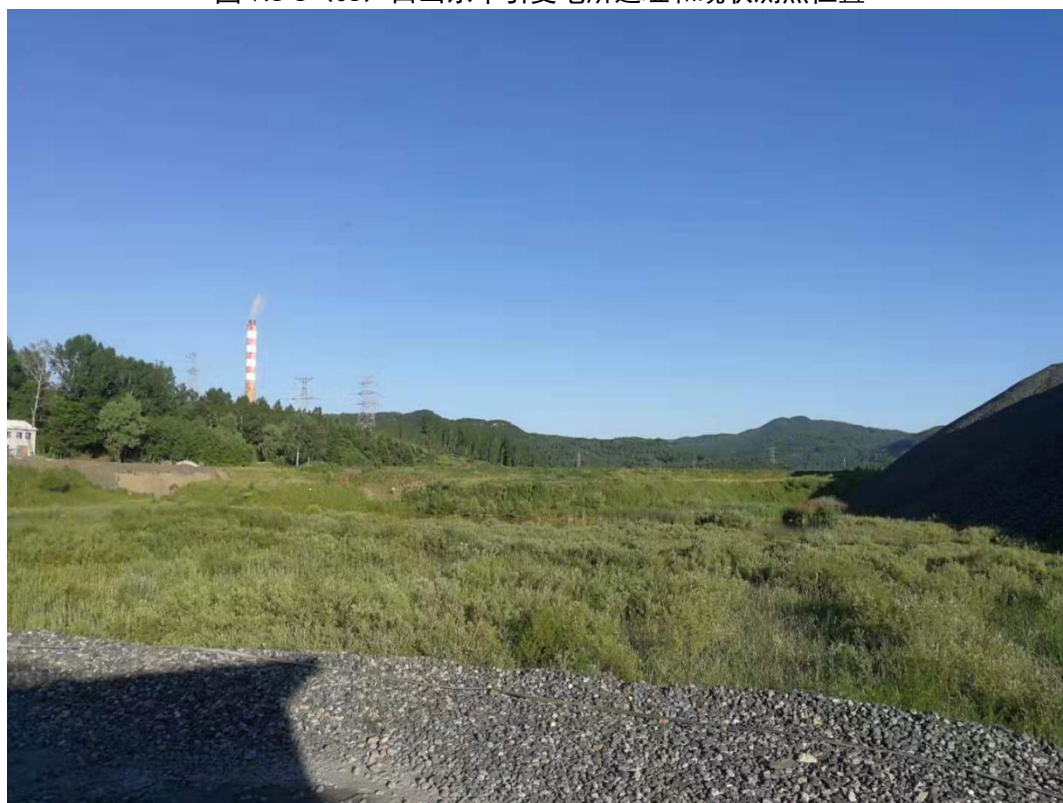


图 7.1-1 (e2) 白山东牵引变电所选址实景图

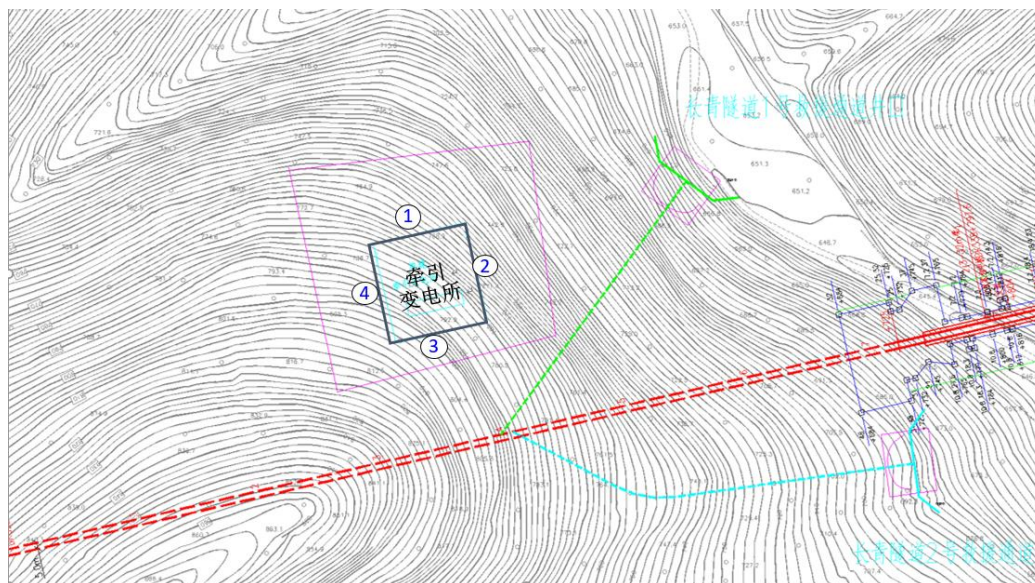


图 7.1-1 (f1) 仙人桥牵引变电所选址和现状测点位置

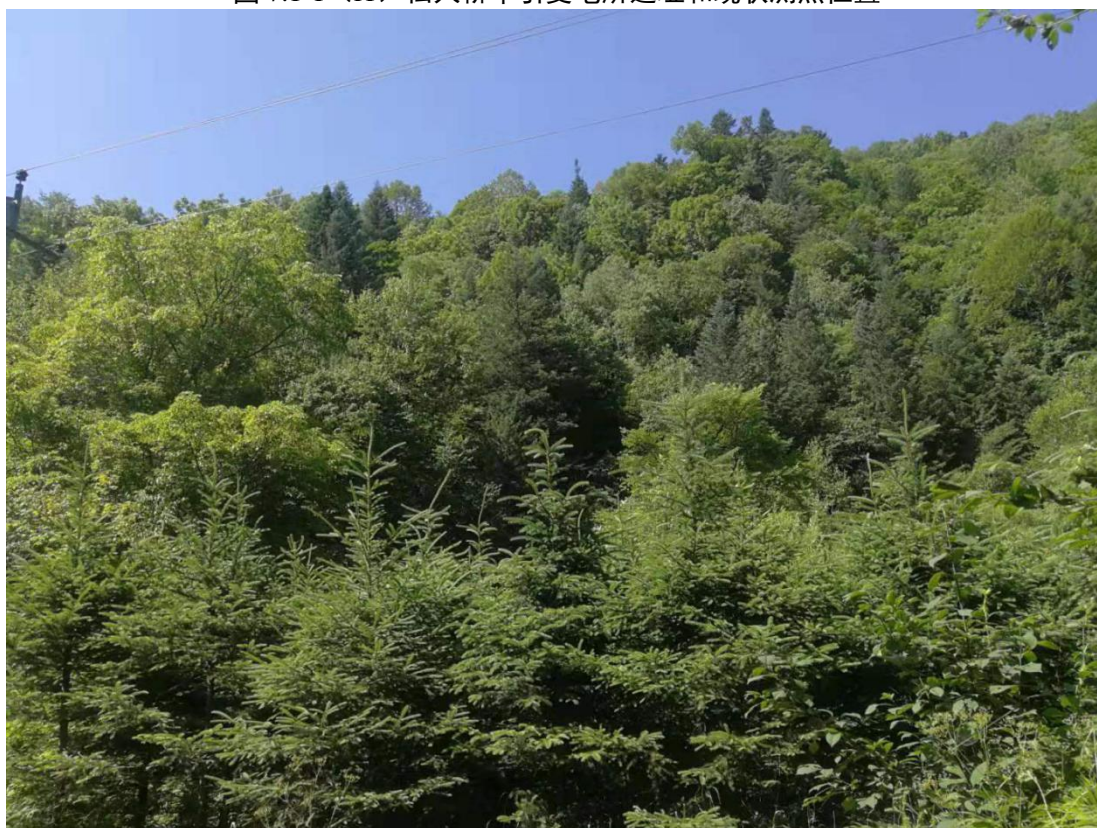


图 7.1-1 (f2) 仙人桥牵引变电所选址实景图

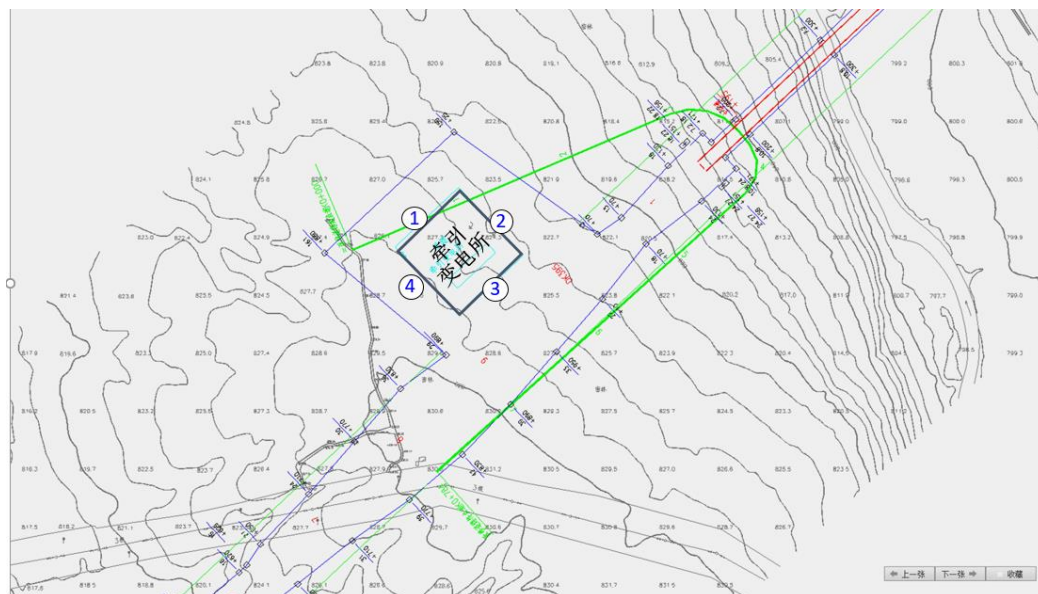


图 7.1-1 (g1) 松江河牵引变电所选址和现状测点位置

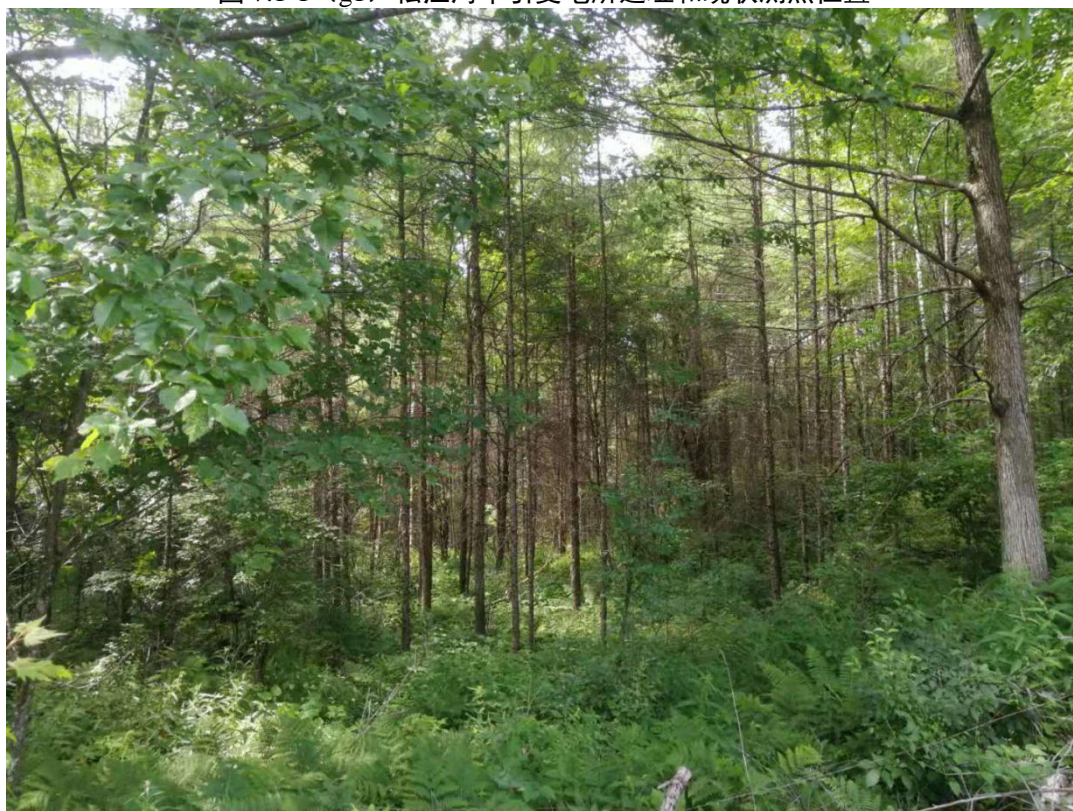


图 7.1-1 (g2) 松江河牵引变电所选址实景图

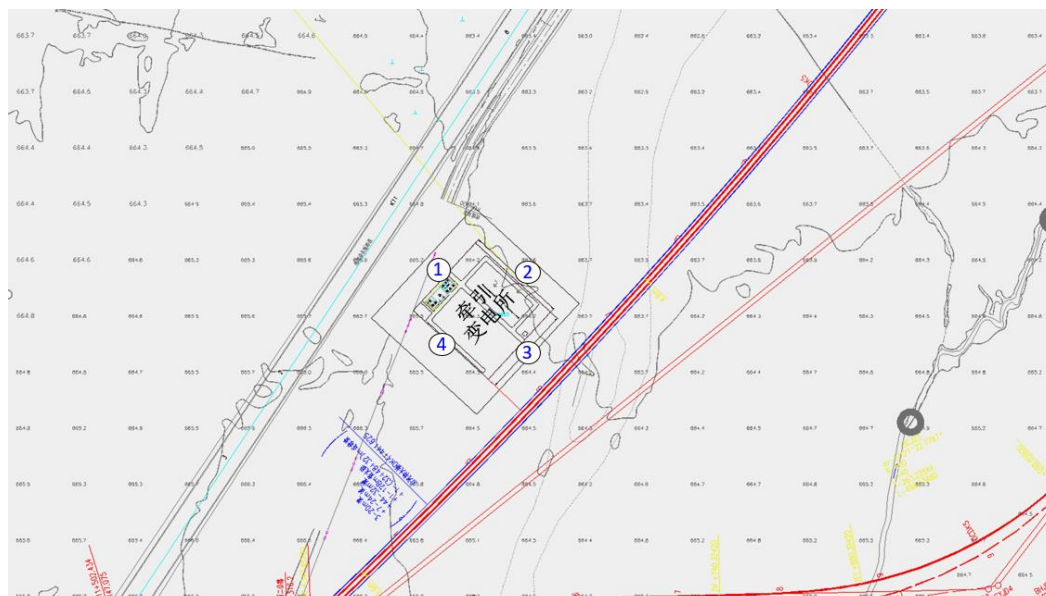


图 7.1-1 (h1) 长白山牵引变电所选址和现状测点位置



图 7.1-1 (h2) 长白山牵引变电所选址实景图



图 7.1-1 (i1) 东陵牵引变电所选址和现状测点位置



图 7.1-1 (i2) 东陵牵引变电所选址实景图

图 7.1-1 沈白线牵引变电所选址、现状监测点位置和现场实景图

图 7.1-2 为本工程新建牵引变电所平面布置图。

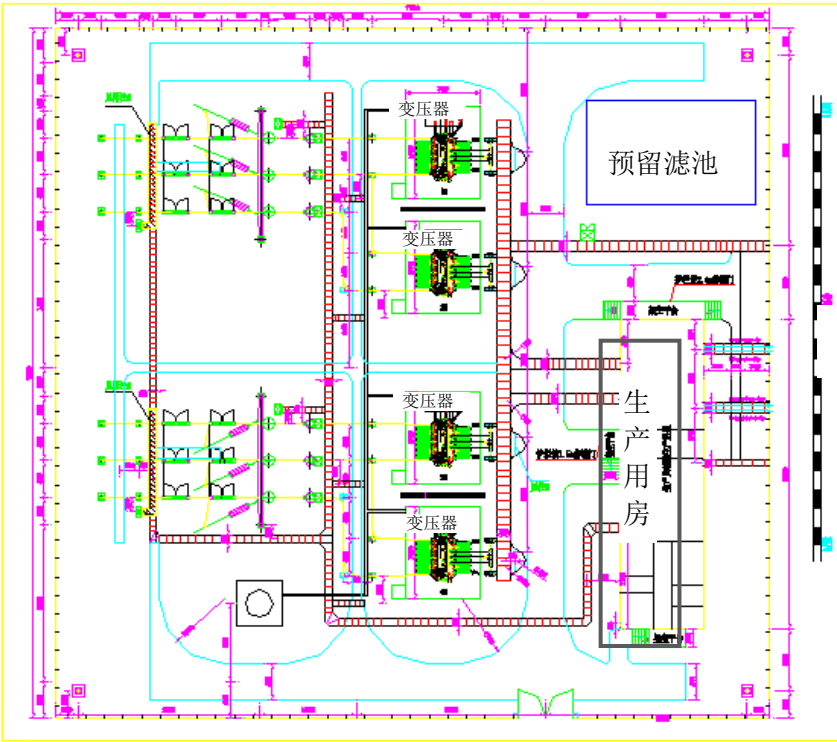


图 7.1-2 牵引变电所平面布置图

(二) 电视收看敏感点概况

根据现场调查可得出本工程沿线电视收看敏感点的基本情况。在得出全部电视收看敏感点的基础上，根据线路不同路段敏感点分布情况筛选出较有代表性敏感点作为现状监测点，详见表 7.1-3。

表 7.1-3 工程沿线电视收看敏感点

序号	敏感点名称	起点里程	终点里程	最近距离(m)
1	中铁九局四公司、六公司宿舍	YDK+25	YDK+75	53
2	小北二库宿舍	GDCK3+665	GDCK3+610	43
3	临河路 103-1 号	DK1+205	DK1+295	6
4	枫合万嘉	GDCK2+465	GDCK2+140	51
5	翰林家园	GDCK1+945	GDCK1+815	40
6	新龙小区	GDCK1+850	GDCK1+755	32
7	大华水岸福邸	DK4+780	DK5+030	62
8	果舍添香	DK5+010	DK5+645	41
9	辽沈二街 114-2 铁路局住宅楼	DK5+110	DK5+160	24
10	北海街铁路局住宅楼	DK5+800	DK5+870	47
11	万科时代之光	DK5+880	DK6+115	48
12	东站社区铁路局住宅楼	DK6+130	DK6+265	46
13	风和日丽小区	DK6+220	DK6+340	49
14	铸诚花园	DK6+350	DK6+440	48
15	万新东苑	DK6+580	DK7+030	30
16	兰山社区铁路局住宅楼 1	DK7+385	DK7+590	33
17	兰山社区铁路局住宅楼 2	DK7+895	DK8+170	56
18	金客社区	DK9+655	DK9+890	52
19	山嘴子村（现状测点 1）	DK10+680	DK11+105	20
20	润景朗琴湾 1 期	GSJK9+425	GSJK9+765	57
21	山梨村 1	DK11+785	DK12+225	34
22	东方御景	DK12+055	DK12+280	29
23	山梨村 2	DK12+175	DK12+745	左 24 右 18
24	山梨小区	DK12+465	DK12+570	40
25	后陵村	DK13+105	DK13+425	27
26	后陵养殖户	DK14+060	DK14+410	左 16 右 9
27	英达村	DK14+705	DK15+730	左 16 右 6
28	公家村	DK16+285	DK16+425	38
29	北沟村	DK18+310	DK18+665	左 33 右 7
30	乌托邦小镇	DK20+055	DK20+210	31
31	二道村	DK22+835	DK23+600	左 11 右 7
32	腰沟村	DK26+470	DK26+760	左 18 右 19
33	六道房村	DK27+445	DK27+645	左 10 右 9
34	高湾村	DK30+025	DK30+695	14
35	里仁村 1	DK32+020	DK32+295	22
36	里仁村 2	DK32+685	DK33+255	左 8 右 8
37	孤家子村 1	DK35+190	DK35+320	左 17 右 35

表 7.1-3 工程沿线电视收看敏感点

序号	敏感点名称	起点里程	终点里程	最近距离(m)
38	新东村	DK37+230	DK37+265	29
39	庙沟	DK38+295	DK38+310	18
40	肉联厂小区	DK42+735	DK42+960	70
41	宁远小区	DK42+970	DK43+165	48
42	幸福城二期	DK45+560	DK46+135	30
43	农机楼	DK46+145	DK46+200	55
44	鲜族楼（顺城大街）	DK47+405	DK47+460	71
45	曼哈顿	DK48+800	DK48+965	55
46	花溪家园	DK48+960	DK49+015	153
47	盛世华庭	DK49+025	DK49+335	50
48	前甸村	DK53+400	DK53+895	左 7 右 8
49	甲邦村	DK55+190	DK56+300	左 6 右 7
50	武家街村	DK57+145	DK57+425	9
51	抚顺戒毒所	DK57+195	DK57+365	14
52	吴家堡村（现状测点 2）	DK57+400	DK58+480	左 6 右 13
53	关口村	DK62+260	DK62+795	左 43 右 8
54	五味村养殖户	DK65+655	DK65+725	57
55	金家村	DK66+015	DK67+240	左 16 右 10
56	兰山村酒厂住户	DK69+070	DK69+085	65
57	簸箕村	DK70+435	DK70+805	23
58	西古家村养殖户	DK77+900	DK77+980	54
59	二道沟村	DK81+785	DK82+380	36
60	上房子	DK97+185	DK97+355	左 34 右 20
61	马家村（现状测点 3）	DK113+725	DK114+500	左 7 右 13
62	大洛上卜村	DK118+875	DK119+265	52
63	二道河子河北村	DK133+865	DK134+230	50
64	二道河子朝鲜族村	DK134+075	DK134+550	左 23 右 27
65	和平村养殖户	DK149+230	DK149+355	左 42 右 71
66	前进村 1	DK150+900	DK150+975	74
67	前进村 2	DK151+695	DK151+735	31
68	前进村 3	DK152+100	DK152+440	左 9 右 14
69	五副甲四组	DK153+590	DK153+745	45
70	边沟外（现状测点 4）	DK168+815	DK169+185	左 36 右 36
71	大倒木沟里	DK194+985	DK195+140	77
72	治安村五队 1	DK233+210	DK233+545	左 10 右 13
73	消防培训基地	DK233+575	DK233+725	68
74	张家沟村（现状测点 5）	DK236+060	DK236+125	左 165 右 17

表 7.1-3 工程沿线电视收看敏感点

序号	敏感点名称	起点里程	终点里程	最近距离(m)
75	桃源村种植户	DK237+630	DK237+745	59
76	桃园村 1 组	DK238+145	DK238+400	左 92 右 61
77	桃园村 4 组	DK238+590	DK239+235	左 12 右 64
78	桃园村 5 组	DK239+470	DK239+530	19
79	东沟	DK239+910	DK240+145	77
80	大样子沟村	DK242+400	DK242+600	左 66 右 113
81	吴家沟村	DK245+645	DK246+065	左 14 右 13
82	建平村	DK255+980	DK256+250	左 8 右 14
83	下四平村	DK256+405	DK256+730	左 38 右 13
84	香磨村	DK264+180	DK264+725	左 26 右 10
85	青沟子	DK273+855	DK274+108	左 8 右 9
86	光华路住宅	DK277+455	DK277+480	76
87	群生村（现状测点 6）	DK277+570	DK277+700	59
88	善家沟	DK279+315	DK279+635	左 13 右 9
89	东岗村	DK279+745	DK280+000	左 8 右 8
90	金英村	DK279+875	DK281+465	10
91	电厂村	DK281+720	DK281+790	21
92	康家沟	DK281+975	DK282+145	79
93	河口堤村	DK282+205	DK282+570	左 8 右 9
94	河口村	DK283+185	DK283+330	左 114 右 26
95	三道湾	DK284+305	DK284+690	21
96	于家沟	DK285+340	DK285+475	26
97	岔沟门	DK287+790	DK288+030	24
98	肖家堡	DK293+945	DK294+435	左 21 右 27
99	小青沟 1	DK295+315	DK295+450	左 36 右 151
100	小青沟 2	DK295+695	DK295+970	52
101	爱民村	DK296+865	DK297+580	8
102	新华村	DK297+700	DK298+140	左 13 右 14
103	育林社区	DK298+110	DK298+990	左 9 右 14
104	嘉泰小区	DK298+625	DK298+700	37
105	新片小区	DK298+670	DK298+845	7
106	育林小区	DK298+855	DK298+975	57
107	房产局宿舍	DK298+890	DK298+930	16
108	旺角小区	DK298+905	DK298+985	7
109	烟草局小区	DK298+975	DK299+015	36
110	和谐小区	DK299+355	DK299+570	10
111	四道堡子	DK312+670	DK312+785	10

表 7.1-3 工程沿线电视收看敏感点

序号	敏感点名称	起点里程	终点里程	最近距离(m)
112	庙沟	DK323+670	DK324+115	17
113	湾沟镇住宅	DK324+075	DK324+635	48
114	北山村（现状测点 7）	DK325+010	DK325+280	左 8 右 14
115	湾沟林业局住宅区	DK326+895	DK327+365	左 11 右 11
116	大营村	DK352+805	DK353+355	左 17 右 19
117	站前村 2	DK375+955	DK376+530	33
118	松雅苑	DK377+140	DK377+290	78
119	水魔方	DK377+410	DK377+720	64
120	站东村（现状测点 8）	DK377+895	DK378+445	左 12 右 11
121	铁北村	DK439+465	DK439+705	50
122	粮库村（现状测点 9）	DK439+500	DK439+765	16

（三）新建无线通信系统概况

根据设计文件，本工程专线采用 GSM-R 专用移动通信系统，包括 GSM-R 核心网、GSM-R 无线网络以及移动台。基站单载波最大设计功率为 60W，天线增益为 17dBi，车站在站区设置基站，区间 4 公里左右设置一个基站。

第二节 电磁环境现状

一、牵引变电所选址处现状监测

（一）监测执行标准

HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法》。

（二）监测布点及测试数据

使用 PMM8053A 低频电磁场测试仪进行监测，在拟建和改建（增加变压器）牵引变电所位置进行了工频电磁场现状监测，现状监测点位置见图 7.1-1，监测数据如下。

表 7.2-1 牵引变电所选址处现状监测结果

序号	牵引变电所名称	监测点 序号	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	抚顺北	1	21.311	0.094
		2	17.532	0.083
		3	18.916	0.089
		4	31.572	0.112
2	永陵	1	0.356	0.029
		2	0.432	0.022
		3	0.412	0.025
		4	0.378	0.026
3	新宾	1	0.456	0.024
		2	0.378	0.024
		3	0.416	0.019
		4	0.379	0.021
4	通化西	1	0.512	0.019
		2	0.543	0.018
		3	0.479	0.017
		4	0.551	0.019
5	白山东	1	3.813	0.023
		2	2.187	0.021
		3	3.113	0.019
		4	2.985	0.020
6	仙人桥	1	0.313	0.021
		2	0.356	0.019
		3	0.413	0.020
		4	0.379	0.021
7	松江河	1	0.411	0.021
		2	0.416	0.020
		3	0.322	0.019
		4	0.389	0.018
8	长白山	1	5.735	0.022
		2	3.456	0.021
		3	3.935	0.023
		4	3.112	0.019
8	东陵	1	13.823	0.024
		2	10.033	0.030
		3	12.712	0.024
		4	90.667	0.124
		5	97.342	0.152
		6	48.343	0.028
		7	7.525	0.021
		8	6.721	0.0271

表中东陵牵引变电所 4、5 测点工频电场强度明显大于其他测点，因其距既有电气化线路较近。

从上表可以看出，本工程新建牵引变电所选址处和改建变电所（增加变压器）附近电磁环境实测背景值较小，符合且大大低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4kV/m，工频磁场 0.1mT 的限值要求，有较大的环境容量。

二、电视收看现状监测

对电视收看敏感点工程前的背景无线电噪声场强和电视信号场强进行了现状监测。

（一）监测布点

根据现状调查结果，对电视收看敏感点中选定的现状监测点进行了现状监测。

（二）监测内容

1.电视信号场强。

2.背景无线电噪声场强。

（三）监测时间与频率

1.监测时间

监测时间选在当地电视节目播出时段。

2.监测频率

①电视信号场强测量各电视频道的图像载频。

②背景无线电噪声场强在各电视频道有用信号频带附近选一频点进行测量。

（四）监测仪表与方法

1.监测仪表：MS2712E 频谱仪及配套天线，量程 9k~3GHz，每年检定一次，监测时处于有效期内。

2.监测方法：将天线架高 2 米，水平极化，指向接收信号场强最大处。频谱仪中频带宽设置为 120kHz。测量各电视频道全频段频谱，记取图像载频值和背景噪声值。其中图象载频采用峰值检波方式，背景噪声采用准峰值检波方式。

（五）监测结果

电视频道监测结果如下。

表 7.2-2 工程沿线信噪比现状监测结果

序号	测点	频率 (MHz)	信号场强 (dB μ V/m)	背景场强 (dB μ V/m)	现状信噪比 (dB)
1	山嘴子村	57.75	41.8	16.2	25.6
		77.25	47.5	17.1	30.4
		200.25	57.9 *	20.1	37.8√
		216.25	57.5 *	18.7	38.8√
		535.25	69.4	23.4	46.0√
2	吴家堡村	77.25	53.6	17.5	36.1√
		192.25	67.8 *	18.1	49.7√
		471.25	60.3	17.8	42.5√
		743.25	60.2	24.1	36.1√
3	马家村	77.25	43.5	18.5	25
		743.25	57.2 *	20.1	37.1√
		791.25	60.3 *	21.2	39.1√
4	边沟外	184.25	37.1	17.8	19.3
		200.25	30.1	16.6	13.5
		503.25	43.1	22.1	21
5	张家沟村	184.25	38.1	17.8	20.3
		200.25	39.1	17.1	22
		503.25	43.1	22.1	21
6	群生村	57.75	41.1	16.2	24.9
		77.25	52.7	17.1	35.6√
		200.25	57.4 *	20.1	37.3√
		615.25	64	22.3	41.7√
		671.25	76.8 *	23.6	53.2√
7	北山村	未测出			
8	站东村	49.75	41.1	17.5	23.6
		679.25	47.2	23.2	24
		727.25	49.6	23.6	26
9	粮库村	49.75	22.1	17.5	4.6
		192.25	27.1	18.1	9

注：“√”表示信噪比大于 35dB，“*”表示信号场强达到广电部规定的标称可用场强。

(六) 分析

电视伴音采用调频制，不易受影响，主要考虑采用调幅制的图象信号受影响的情况。判断电视图像受影响的程度，采用国际无线电咨询委员会（CCIR）推荐的图像损伤制五级评分标准：5 分为不可察觉；4 分为可察觉，但不讨厌；3 分为稍觉讨厌；2

分为讨厌；1分为很讨厌。一般取实用界限：达到3分或3分以上为正常收视条件。根据以往电气化铁道对电视影响的研究结论可知，当信噪比（D/U）值大于35dB时，电视画面可达3分或3分以上，即达到正常收看的程度。

从表7.2-2可以看出，目前9个监测点中采用天线接收的28个电视频道中，有7个频道信号场强达到广电部规定的服务区标称可用场强值，共有13个频道信噪比达到正常收看所要求的35dB，占频道总数的46%。

三、GSM-R 选址处电磁环境现状监测及分析

（一）监测执行标准

《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与准则》（HJ / T10.2）。

（二）监测布点及测试数据

在工程沿线选择17处有代表性现状监测点，使用EMR300综合场强测试仪进行监测，测量仪表在计量有效期内，现状监测结果见下表。

表 7.2-3 基站选址处现状监测结果

测点编号	测点位置	测试结果	
		V/m	$\mu\text{W}/\text{cm}^2$
1	DK15+200	0.56	0.083
2	DK34+450	0.47	0.059
3	DK46+150	0.39	0.040
4	DK76+200	0.35	0.032
5	DK118+500	0.37	0.036
6	DK137+450	0.29	0.022
7	DK156+250	0.23	0.014
8	DK188+230	0.31	0.025
9	DK225+900	0.85	0.192
10	DK257+550	0.25	0.017
11	DK281+610	0.28	0.021
12	DK321+720	0.34	0.031
13	DK325+080	0.09	0.002
14	DK361+260	0.39	0.040
15	DK376+450	0.41	0.045
16	DK411+530	0.28	0.021
17	DK435+260	0.37	0.036

（三）分析

由上表可知，本工程沿线基站电磁环境现状背景值较低，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求，有较大的环境容量。

四、现状评价

本工程新建牵引变电所选址处和 2 个增加变压器的既有牵引变电所附近电磁环境现状背景监测值较小，符合且大大低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4kV/m，工频磁场 0.1mT 的限值要求。

目前沿线 9 个监测点中，采用天线接收的 28 个电视频道中，有 7 个频道信号场强达到广电部规定的服务区标称可用场强值，共有 13 个频道信噪比达到正常收看所要求的 35dB，占有频道总数的 46%，根据现状监测，本工程沿线村庄电视信号场强覆盖一般，收看质量不高，个别地区收不到电视信号。根据现场调查，本工程沿线居民目前均采用有线电视、网络电视和卫星电视收看电视节目，收看质量能够得到保证。

本工程沿线基站电磁环境现状背景值较低，实测为 $0.002\sim 0.192\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求，且有较大的环境容量。

第三节 电磁环境影响预测与评价

一、电磁污染源特性

（一）牵引变电所产生的工频电磁场特性

牵引变电所主要考虑其所产生的工频电场、工频磁场对人体的影响，可采用同类型牵引变电所监测数据进行类比影响分析。

1. 类比条件

选择京沪高铁唐官屯牵引变电所为类比变电所，该所电压等级为 220kV 入，27.5kV 出，建筑结构形式为地上室外变，主要技术指标及其平面布置和进出线方式等基本条件与本工程新建牵引变电所相同或相似，具有可比性。且容量为 $2\times(50+50)\text{MVA}$ ，大于等于本工程牵引变电所容量。可比性分析见下表。

表 7.3-1 类比变电所可比性分析

变电所 类比要素	京沪唐官屯牵引变电所	本工程牵引变电所
电压等级	220kV/27.5kV	220kV/27.5kV
容量(MVA)	2×(50+50)	2×(31.5+31.5)
总平面布置	主变压器采用户外低式布置；220kV 配电装置采用户外单体中式布置，预留电能质量治理装置场地。	主变压器采用户外低式布置；220kV 配电装置采用户外单体中式布置，预留电能质量治理装置场地。
占地面积(m ²)	7200	7200
架线形式	220kV 进线架空进所,27.5 kV 出线电缆引出至铁路线	220kV 进线架空进所,27.5 kV 出线电缆引出至铁路线
电气形式	两回 220kV 进线, 27.5kV 出线	两回 220kV 进线, 27.5kV 出线
运行工况	350km/h 客运专线	350km/h 客运专线
环境条件	北方平原气候	东北平原、丘陵、山区气候

由上表可知，类比牵引变电所与本工程牵引变电所各基本要素均相同或相似。因此类比牵引变电所与本工程牵引变电所具有可比性。

2.类比监测内容与仪表

使用 PMM8053A 低频电磁场测量仪进行工频电磁场测量，仪表在中国计量院计量。

3.类比测量结果与分析

唐官屯牵引变电所工频电场强度和工频磁感应强度监测结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 唐官屯牵引变电所工频电磁场监测结果

测点 序号	测点位置描述	距离围墙 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T) 过车
1	围墙东北角	5	160.6	1.432
2	北围墙中间	5	57.6	1.686
3	围墙西北角	5	53.1	4.338
4	围墙西南角	5	29.6	2.241
5	西围墙中间	5	13.7	0.736
6	围墙西南角,衰减断面起始点,距高压进线投影 25m	5	132.6	0.463
7	衰减断面	10	96.4	0.431
8	衰减断面	15	65.1	0.415
9	衰减断面	20	52.8	0.351
10	衰减断面	25	46.1	0.346
11	衰减断面	30	38.2	0.332
12	衰减断面	35	31.5	0.311
13	衰减断面	40	29.1	0.301
14	衰减断面	45	25.8	0.282
15	衰减断面	50	24.1	0.285
16	衰减断面	55	22.7	0.284

由上表可见：

在距变电所围墙 5m 处，工频电场强度最大 160.6V/m；距围墙 40m 处，即评价范围边界，工频电场强度为 29.1V/m 左右，远小于 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的工频电场强度 4000V/m 的限值要求。

在距牵引变电所围墙 5m 处，工频磁感应强度最大值为 4.338 μ T；距牵引变电所围墙 40m 处，即评价范围边界，工频磁感应强度 0.301 μ T，远小于 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

（二）电力机车运行产生的电磁辐射

1. 接触网技术条件比较

机车运行产生的电磁辐射大小与接触网质量密切相关，为了预测本工程完工通车后的电磁辐射水平，需对该线路和已进行过电磁辐射测量的相近线路的接触网技术条件进行比较分析。根据沈白工程设计资料，该线路接触网导线推荐采用铜合金，设计速度为 350km/h。据此，工程完成后，机车运行产生的电磁辐射源强可类比已经开通运营的京津城际铁路。

京津城际铁路采用的是镁铜接触导线，设计速度为 350km/h，基本条件与本工程相当。根据京津线的测试结果，列车以 350km/h 的速度运行时，在 150MHz 频点处列车产生的无线电干扰比普通线路高约 3dB，根据以往研究结论，距线路 10m 处 30~1000 MHz 频段干扰场强的频率特性曲线的斜率基本不随速度增加而改变，因此，将普通线路（60km/h）30—1000MHz 电磁辐射频率特性曲线增加 3dB 即可作为该工程完工后机车以 350km/h 运行时电磁辐射频率特性预测曲线。

2. 电磁辐射频率特性与距离特性

（1）频率特性

图 7.3-1 为列车以 350km/h 速度运行时距线路 10m 处频率特性曲线预测曲线。

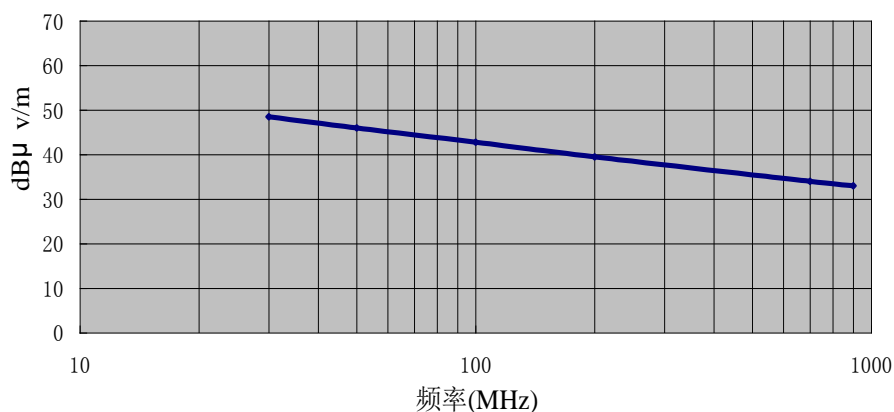


图 7.3-1 距线路 10m 处辐射频率特性预测曲线

(2) 距离特性

距离特性即横向传播特性。指电气化铁道无线电噪声中各个频率分量沿垂直铁路方向上的衰减特性。沿垂直铁路方向的距离每增加一倍，电气化铁道无线电噪声的衰减分贝数为：

$$b = 4.28 + \frac{1.735}{f}$$

式中 b：每倍频程衰减量，dB；

f：频率，MHz。

有了频率和横向衰减特性，可根据下式求出距电气化铁路任意距离、频率上电力牵引列车通过时无线电噪声值。

$$E_x = E_0 - b \cdot \frac{\lg D_x - 1}{\lg 2}$$

式中 E_x ：待求场强值，dB μ V/m；

E_0 ：距电气化铁道 10 米处的无线电噪声场强值（dB μ V/m），可从频率特性曲线图中查得；

D_x ：待求点与电气化铁路的垂直距离。

(三) GSM-R 基站产生的电磁辐射特性

本工程无线通信系统采用 GSM-R 网络系统解决方案，基站及其采用天线的主要技术指标见下表。

表 7.3-3 基站及其采用天线的主要技术指标

项目	技术指标
发射机输出功率 (单载频)	最大 60 W
基站天线高度	20m~50m
基站天线参数	增益 17dBi，水平波束宽度约 65°；垂直波束宽度 7~15°； 下倾角 0~5°。天线长度不大于 2500mm
如配备多载波， 天线输入功率	天线输入前，有基站合路器损耗，馈线损耗， 功分器损耗。

本工程基站工作频段为：上行使用 885~889 MHz，下行使用 930~934 MHz，属微波频段，可采用以下计算公式来计算距天线一定距离的功率密度值。

$$p_d = \frac{P \cdot G}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \quad (\text{mW/cm}^2)$$

式中：P——发射机功率（mW）；

G——天线增益（倍数）；

R——测量位置与天线轴向距离 (cm)。

单载频工作时，考虑到天线输入前有馈线损耗，功分器损耗，则天线输入功率约为 $P=19\text{W}$ ，多载频工作时还要考虑合路器的损耗，其值小于单载频输入功率，代入单载频发射机功率和天线增益 $\text{dBi}=17$ ($\text{dBd}=14.85$)；计算出不同距离天线轴向、半功率角方向辐射场强，计算值见表 7.3-4。

表 7.3-4 距基站不同距离辐射场强计算值

距离 (m)	单载波 (天线输入功率约为 $p=19\text{W}$)	
	轴向功率 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	半功率角 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
20	11.55	5.77
21	10.47	5.24
22	9.54	4.77
23	8.73	4.37
24	8.02	4.01

从上表可以看出，距离天线 24m 以外，任何高度的场强值均低于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，图 7.3-2 为天线超标区域示意图，由于本工程 GSM-R 天线水平波束宽度约为 65° ，沿天线轴向 20m 处，其波束的水平宽度约为 12m，可粗略的定为以天线为中心，沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米的区域可定为天线的超标区域。另外，根据天线垂直波束宽度和下倾角，计算出天线的主要能量大约集中在天线架设高度至向下 6 米处。基站以多载频工作时，其影响不会超过单载频区域。

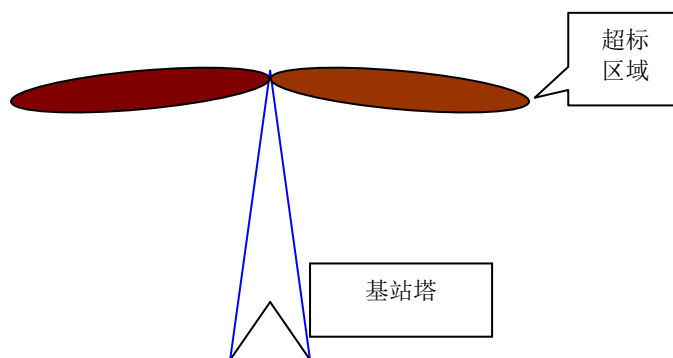


图 7.3-2 辐射超标区域示意图

二、影响预测

(一) 牵引变电所影响预测

根据前面的类比分析，对本工程牵引变电所周围工频电磁场可预测分析如下：

1. 在距变电所围墙 5m 处，工频电场强度最大 $160.6\text{V}/\text{m}$ ；距围墙 40m 处，即评价

范围边界,工频电场强度为 29.1V/m 左右,远小于 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的工频电场强度 4000V/m 的限值要求。

2.在距牵引变电所围墙 5m 处,工频磁感应强度最大值为 4.338 μ T;距牵引变电所围墙 40m 处,即评价范围边界,工频磁感应强度 0.301 μ T,远小于 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

(二) 电视接收影响预测

表 7.3-5 给出工程后过车时由于受到电气化铁路无线电干扰影响,电视收看监测点采用天线收看电视接收信噪比的变化预测。

表 7.3-5 工程完成后电视收看监测点接收信噪比的变化

序号	测点	频率 (MHz)	信号场强 (dB μ V/m)	背景场强 (dB μ V/m)	现状信噪比 (dB)	工程后信噪比 (dB)
1	山嘴子村	57.75	41.8	16.2	25.6	-5.5
		77.25	47.5	17.1	30.4	3.4
		200.25	57.9	20.1	37.8 \sqrt	18.8
		216.25	57.5	18.7	38.8 \sqrt	19.4
		535.25	69.4	23.4	46.0 \sqrt	34.2
2	吴家堡村	77.25	53.6	17.5	36.1 \sqrt	9.4
		192.25	67.8	18.1	49.7 \sqrt	27.7
		471.25	60.3	17.8	42.5 \sqrt	23.4
		743.25	60.2	24.1	36.1 \sqrt	26.1
3	马家村	77.25	43.5	18.5	25	4.9
		743.25	57.2	20.1	37.1 \sqrt	23.1
		791.25	60.3	21.2	39.1 \sqrt	27.1
4	边沟外	184.25	37.1	17.8	19.3	-3.1
		200.25	30.1	16.6	13.5	-9
		503.25	43.1	22.1	21	7
5	张家沟村	184.25	38.1	17.8	20.3	-2.1
		200.25	39.1	17.1	22	0
		503.25	43.1	22.1	21	7
6	群生村	57.75	41.1	16.2	24.9	-6.2
		77.25	52.7	17.1	35.6 \sqrt	8.6
		200.25	57.4	20.1	37.3 \sqrt	18.3
		615.25	64	22.3	41.7 \sqrt	29.7
		671.25	76.8	23.6	53.2 \sqrt	42.7 \sqrt
7	北山村	未测出				
8	站东村	49.75	41.1	17.5	23.6	-5.4
		679.25	47.2	23.2	24	13.1
		727.25	49.6	23.6	26	15.8
9	粮库村	49.75	22.1	17.5	4.6	-24.4
		192.25	27.1	18.1	9	-13

由上表可知：目前 9 个监测点采用天线接收的 28 个电视频道中，工程前有 13 个频道达到了维持正常收看所需的信噪比 35dB 的要求；工程后，各频道信噪比下降，仅剩下 1 个频道满足信噪比要求。由于本工程沿线居民均采用有线电视、网络电视和卫星天线接收电视信号，而这三种收看方式不会受电气化铁路无线电干扰影响。因此，本工程的建设不会对沿线居民收看电视造成影响。

（三）GSM-R 基站的影响预测

经计算，基站单载频工作时，以天线为中心，沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形空间为天线的超标区域。基站以多载频工作时，辐射功率不大于单载频输出功率，影响不会超过单载频。

三、评价结论

（一）牵引变电所影响结论

根据类比监测数据，新建或改建 220kV 牵引变电所在围墙附近产生的工频电场和工频磁感应强度较低，符合且大大小于 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的工频电场强度和工频磁感应强度的限值要求。牵引变电所高压引入线走廊不属于本工程范围，其环境影响评价由电力相关部门组织实施。

（二）电视接收影响结论

本工程完成后，列车运行产生的电磁辐射使沿线各频道采用普通天线接收的信噪比均有较大程度的降低。工程前有 13 个频道达到了维持正常收看所需的信噪比 35dB 的要求；工程后，各频道信噪比下降，剩下 1 个频道满足信噪比要求。由于本工程沿线居民均采用不会受电气化铁路影响的有线电视、网络电视和卫星电视收看电视节目，因此本工程的建设不会对沿线居民收看电视造成影响。

（三）GSM-R 基站的影响结论

根据前面的计算分析，以天线为中心沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB 8702-2014 和 HJ/T10.3-1996 规定的要求。

第四节 治理措施建议

一、牵引变电所影响的治理建议

根据类比预测结果，牵引变电所在靠近围墙处所产生的工频电场、磁场满足且远低于国家标准，但为了进一步降低电磁影响，减轻居民的担忧，建议对变电所进行最终选址时，有条件时尽量远离居民区等敏感目标。

二、电视收看影响的治理建议

本工程沿线居民均采用有线电视、网络电视和卫星天线对电气化铁路无线电干扰有较强抗干扰能力的收看方式，工程建设不会影响沿线居民电视收看。

为了保证沿线居民高质量收看电视，建议铁路投入运营后，应加强接触网维护，减少接触导线硬点，减少弓网离线率和由此产生的火花干扰，避免或降低可能由此可能产生的对电视信号传输电缆和电源供电线路耦合干扰分量，确保用户收看质量不会受到影响。

三、GSM-R 基站的辐射防护建议

本工程采用 GSM-R 数字无线通信系统。根据前面的计算分析，以天线为中心沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB 8702-2014 和 HJ/T10.3-1996 规定的要求。要求基站确定最终施工位置时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区域。

第五节 小结

一、现状评价结论

本工程新建牵引变电所选址处电磁环境背景值较小，符合且大大低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 $4\text{kV}/\text{m}$ ，工频磁场 0.1mT 的限值要求。

目前本工程沿线 9 个监测点采用天线接收的 28 个电视频道中，有 7 个频道信号场强达到广电部规定的服务区标称可用场强值，共有 13 个频道信噪比达到正常收看所要求的 35dB ，占有频道总数的 46%。根据现场调查，本工程沿线居民均采用有线电视、

网络电视和卫星电视收看看电视，目前收看质量能够得到保证。

本工程拟建基站沿线电磁环境背景值较低，实测为 $0.002\sim 0.192\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求，有较大的环境容量。

二、预测评价小结

（一）牵引变电所影响结论

根据类比监测数据，新建牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度符合 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的工频电场强度和工频磁感应强度的限值要求。

（二）电视接收评价小结

本工程完成后，列车运行产生的电磁辐射使沿线各频道采用普通天线接收信噪比有明显降低。9 个监测点采用天线接收的 28 个电视频道中，工程前有 13 个频道达到了维持正常收看所需的信噪比 35dB 的要求；工程后，各频道信噪比下降，仅剩下 1 个频道满足信噪比要求。由于本工程沿线居民均采用不会受电气化铁路电磁干扰影响的有线电视、网络电视和卫星电视收看电视节目，因此本工程的建设不会对沿线居民收看电视造成影响。

（三）GSM-R 基站的影响结论

根据预测分析，以天线为中心沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB 8702-2014 和 HJ/T10.3-1996 规定的要求。

三、电磁防护措施

（一）牵引变电所的影响防护措施

牵引变电所在围墙处所产生的工频电场、磁场符合且远低于国家标准限值。为了进一步降低电磁影响，减轻居民的担忧，建议对变电所进行最终选址时，尽量远离居民区等敏感目标，使居民住宅距变电所围墙 40m 以上。

（二）电视接收受影响防护措施

本工程沿线居民均采用有线电视、网络电视和卫星天线收看电视节目，这些收看方式对电气化铁路无线电干扰有较强抗干扰能力，工程建设基本不会影响沿线居民电

视收看。建议铁路投入运营后，加强接触网维护，减少接触导线硬点，减少弓网离线率和由此产生的火花干扰，避免或降低可能由此可能产生的对电视信号传输电缆和电源供电线路耦合干扰分量，确保沿线居民高质量收看电视节目。

（三）GSM-R 基站的辐射防护建议

基站最终确定建设位置时应避免超标区域(以天线为中心沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形区域)进入居民等敏感目标范围，并尽量远离敏感区域。

第八章 地表水环境影响评价

第一节 概述

本工程运营期污水主要来自工程范围内各车站、场段等房屋设施产生的污水；施工期污废水主要为隧道施工排水和桥梁桥墩基础、墩身施工排水，各施工营地生活污水以及大临施工场地生产废水等。

本工程正线包含车站 8 座，动车所 1 座，存车场 1 座。其中沈阳北站为既有站改建，抚顺北站、松江河站为既有站扩建，东韩家站、新宾站、通化西站、白山东站、湾沟北站 5 座车站为本工程新建车站；沈阳南动车所为既有动车所扩建，通化西动车存车场为新建动车存车场；另沈阳枢纽工程涉及沈阳北机务段部分既有房屋的拆除还建。

通化既有线外迁工程，涉及既有通化站（含既有通化机务段、既有通化客整所）与既有新通化站的拆除；新建通化西站（普速场）、桃园站、官道站、通化西客整所、通化西折返段、桃园机务整备车间，扩建既有二密河站，共 7 座站、所。

工程沿线饮用水源保护区分布较多，贯通方案共涉及水源保护区 3 处，均为准保护区，分别是大伙房水库水源保护区、通化县饮用水水源保护区、白山市大阳岔水源保护区。

一、评价因子

本次评价地表水环境现状评价因子为：水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类、阴离子表面活性剂。

根据铁路办公房屋排放生活污水的特点，确定工程运营期各站生活污水、集便污水的评价因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N；含油生产废水的评价因子为 pH、COD_{Cr}、SS、石油类；动车所洗车污水的评价因子为 COD_{Cr}、SS、LAS、石油类等；客运洗衣房洗涤污水的评价因子为 COD_{Cr}、SS、LAS 等。

桥梁施工废水、隧道施工排放污水的评价因子为 pH、COD_{Cr}、SS、石油类。

二、评价标准

（一）环境质量标准

本工程沿线分布河流众多，分属辽河水系、松花江水系、鸭绿江水系。各河流水体根据其环境功能区划分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）对应水体分类的标准值，具体标准值见表 8.1-1。

表 8.1-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）单位：mg/L

项目 分类	pH	溶解氧	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	石油类	阴离子表面活性剂
I 类水质标准	6~9	≤饱和率 90%	15	3	0.15	0.05	0.2
II 类水质标准		≤6	15	3	0.5	0.05	0.2
III 类水质标准		≤5	20	4	1.0	0.05	0.2
IV 类水质标准		≤3	30	6	1.5	0.5	0.3
V 类水质标准		≤2	40	10	2.0	1.0	0.3

（二）污染物排放标准

本次工程中辽宁省境内涉及各车站均执行辽宁省《污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)对于污水排放的相关规定，其中东韩家站污水经处理后，排入附近沟渠，最终汇入苏子河，执行辽宁省《污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)“表 1 直接排放的水污染最高允许排放浓度”的相关规定；其余各站、所污水可排入市政污水管网，执行辽宁省《污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)“表 2 排入城镇污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度”的相关规定。具体排放限值见表 8.1-2。

表 8.1-2 辽宁省《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）单位：mg/L

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	石油类
直接排放的水污染物最高允许排放浓度	50	10	20	10	3
排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度	300	250	300	30	20

吉林省境内沈白铁路工程正线湾沟北站污水经处理后，排入附近沟渠，最终汇入汤河，通化外迁工程二密河站污水经处理后排入二密河，桃园站及机务整备车间产生污水经处理后，排入浑江。以上 3 座车站污水经处理后排放，各项污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准，具体排放限值见表 8.1-3。吉林省境内其他站、所污水均可纳入市政污水管网，污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，具体排放限值见表 8.1-4。

表 8.1-3 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 单位: mg/L

项目	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	LAS
基本控制项目最高允许排放浓度 一级 A 标准	6~9	50	10	10	5 (8)	1	0.5

注: 括号外数值为水温 $>12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标, 括号内数值为水温 $\leq 12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标。

表 8.1-4 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 单位: mg/L

项目	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	LAS
第二类污染物最高允许排放浓度 三级标准	6.5~9.5	500	300	400	-	20	20

三、评价等级

本工程无第一类污染物产生或排放, 工程东韩家站、湾沟北站、二密河站、桃园站共 4 个车站采用直接排放的方式, 各站污水排放情况见下表。根据表格所列各判定因素, 本工程各外排车站污水排放量 $Q < 200\text{m}^3/\text{d}$, 水污染物当量数 <6000 , 地表水环境评价等级为三级 A。

表 8.1-5 地表水环境评价等级判定

判定项目	东韩家站	湾沟北站	二密河站	桃园站(含机务整备车间)
影响类型	水污染影响型			
排放方式	直接排放			
废水排放量 $Q (\text{m}^3/\text{d})$	1.7	28.5	13.7	195.5
水污染物当量数 W	18.9	316.4	152.4	1305.2
受纳水体	苏子河, III 类	汤河, III 类	二密河, III 类	浑江, III 类
水环境保护目标	不涉及水源保护区			
评价等级	三级 A			

三、评价范围

本工程东韩家站、湾沟北站、二密河站、桃园站共 4 个车站采用直接排放的方式, 工程水环境评价范围为以上各站污水排放口上游 500m 至下游 1000m 控制断面。施工期为主要工点污水排放点及桥梁跨越处地表水体。

四、评价内容及重点

(一) 评价内容

- 1.对工程沿线涉及地表水环境质量现状进行分析评价。
- 2.对既有车站现状污水排放情况进行分析评价。

3.对各站、所新增污水水质、水量及主要污染物排放浓度进行预测，对工程设计的污水处理工艺进行分析，判断其可行性和达标性，必要时提出相应的补充治理措施。

4.对施工期桥梁施工、隧道施工及施工营地、大临工程可能造成水环境影响进行分析，提出治理与减缓影响的措施。

5.对工程涉及的大伙房水库水源地保护区、通化县饮用水水源保护区、白山市太阳岔饮用水水源保护区等水环境敏感目标的影响进行分析评价，提出防护措施。

(二) 评价重点

本工程地表水环境影响评价重点为对各站、所新增污水污染物排放情况分析，污染物排放量核算，以及工程对沿线各水源保护区的环境影响分析。

五、评价方法

采用标准指数法进行分析。单项水质标准指数表达式为：

$$Si = \frac{Ci}{Cs}$$

式中：Ci：i 污染物实测浓度（mg/L）

Cs：i 污染物的水环境质量标准或排放标准（mg/L）

Si：i 污染物标准指数

DO 标准指数表达式为：

$$S_{DOj} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DOj} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

式中：S_{DOj}：溶解氧的标准指数

DO_f：饱和溶解氧浓度（mg/L）

DO_j：溶解氧在 j 点的实测值（mg/L）

DO_s：溶解氧水质评价标准限值（mg/L）

pH 标准指数表达式为：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pHj}：pH 值的指数

pH_j : pH 值的实测值

pH_{sd} : 评价标准中 pH 值的下限值

pH_{su} : 评价标准中 pH 值的上限值

第二节 水环境现状调查与分析

一、工程沿线地表水环境调查与分析

(一) 水环境概况

本线沿线河流众多，分属辽河水系、松花江水系、鸭绿江水系。其中牐牛河、友爱河、莲岛河、抚西河、詹家河、鲍家河、浑河、社河、苏子河、二道河属辽河水系；富尔江、依木树河、蜊蛄河、二密河、哈泥河、干沟河、水洞河、浑江属鸭绿江水系；汤河、头道松花江、黄泥河、松江河、三道松江河、露水河、头道白河、二道白河属松花江水系。沿线大部分河流一般常年流水，水量受季节性变化明显，夏季河水暴涨，冬季水量较小，局部甚至断流。沿线水系分布如图 8.2-1 所示。

本工程于沈阳市大东区跨越新开河（引水口—入蒲河处）属于景观娱乐用水区，执行Ⅳ类水质标准；于抚顺市东洲区跨越浑河（浑河抚顺市区段）属于工业用水区，执行Ⅳ类水质标准；于抚顺市新宾县跨越苏子河（新宾段）属于饮用水水源保护区，执行Ⅲ类水质标准。

工程于通化市跨越蜊蛄河（源头—河东沿）属于蜊蛄河通化县饮用水源、农业用水区，执行Ⅲ类水质标准；于通化市跨越哈泥河（二密河口—河口）属于哈泥河通化市工业用水、农业用水区，执行Ⅲ类水质标准。于白山市三次跨越浑江（三岔子镇—浑江大桥）属于浑江江源县、白山市工业用水、农业用水区，执行Ⅲ类水质标准；于白山市三次跨越汤河（松树镇—河口）属于汤河江源县、抚松县工业用水区，执行Ⅳ类水质标准；于白山市跨越石头河（源头—河口）属于石头河临江市、抚松县源头水保护区，执行Ⅱ类水质标准；于白山市跨越头道松花江（漫江镇—汤河口）属于头道松花江抚松县保留区，执行Ⅰ类水质标准；于白山市第一次跨越松花江（老松江屯—河口）属于松花江抚松县饮用水源、工业用水区，执行Ⅲ类水质标准，第二次跨越松花江（源头—老松江屯）属于松花江抚松县源头水保护区，执行Ⅱ类水质标准；于白山市跨越三道松花江（源头—河口）属于三道松花江抚松县源头水保护区，执行Ⅱ类水质标准；于白山市跨越露水河（源头—露水河铁路桥）属于露水河抚松县源头水保护区，执行Ⅰ类水质标准。于延边自治州跨越头道白河（源头—宝马屯）属于头道白河长白山自然保护区，执行Ⅰ类水质标准；于延边自治州跨

越二道白河（二道白河镇-二道白河口）属于二道白河安图县保留区，执行Ⅱ类水质标准。
其余各河流暂无水体功能区划，具体河流情况见表 8.2-1



图 8.2-1 工程沿线水系分布图

表 8.2-1 工程正线沿线河流分布概况表

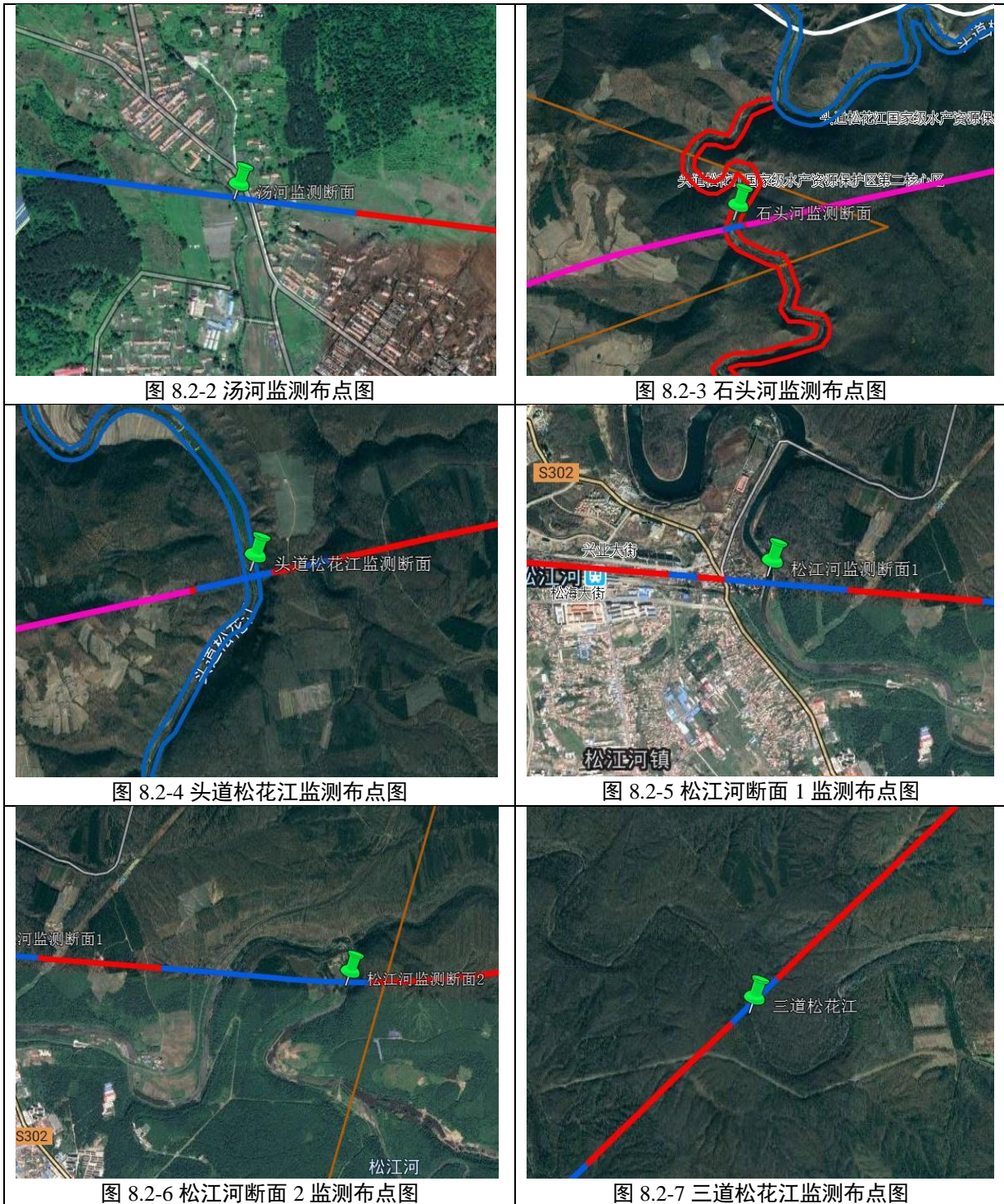
行政区	流域	河流名称	断面	桥梁名称	百年水位 m	百年流量 m³/s	现状功能	水体功能	执行标准
沈阳市	辽河	新开河	引水口-入蒲河处	柳条湖特大桥	44.97	48	农灌用水	景观娱乐用水区	Ⅳ
					44.12	48			
				沈东特大桥	45.08	81.8			
抚顺市		友爱河	-	友爱河特大桥	69.092	498	-	-	-
		连岛河	-	里仁村特大桥	78.711	555.24	-	-	-
		抚西河	-	浑河特大桥	82.68	784	-	-	-
		詹家河	-	浑河特大桥	89.351	414	-	-	-
		鲍家河	-	浑河特大桥	87.811	673	-	-	-
		李其河	-	浑河特大桥	89.72	176.56	-	-	-
		前甸河	-	浑河特大桥	91.5	50.43	-	-	-
		浑河	浑河市区段	浑河特大桥	89.351	6070	工业用水	工业用水区	Ⅳ
		社河	-	社河特大桥	173.307	3130	-	-	-
		百花河	-	百花河大桥	283.122	781.2	-	-	-
		洞上河	-	石门沟特大桥	267.583	884	-	-	-
		二道河	-	二道河特大桥	289.265	2502.7	-	-	-
		苏子河	新宾段	苏子河特大桥	334.193	519.2	饮用水源	饮用水水源保护区	Ⅲ
东北地区国际河流	旺清河	-	旺清河特大桥	453.311	110.69	-	-	-	
	前台河	-	大壕子特大桥	478.182	163.3	-	-	-	
	夹河北河	-	夹河北 1 号特大桥	449.562	218.1	-	-	-	

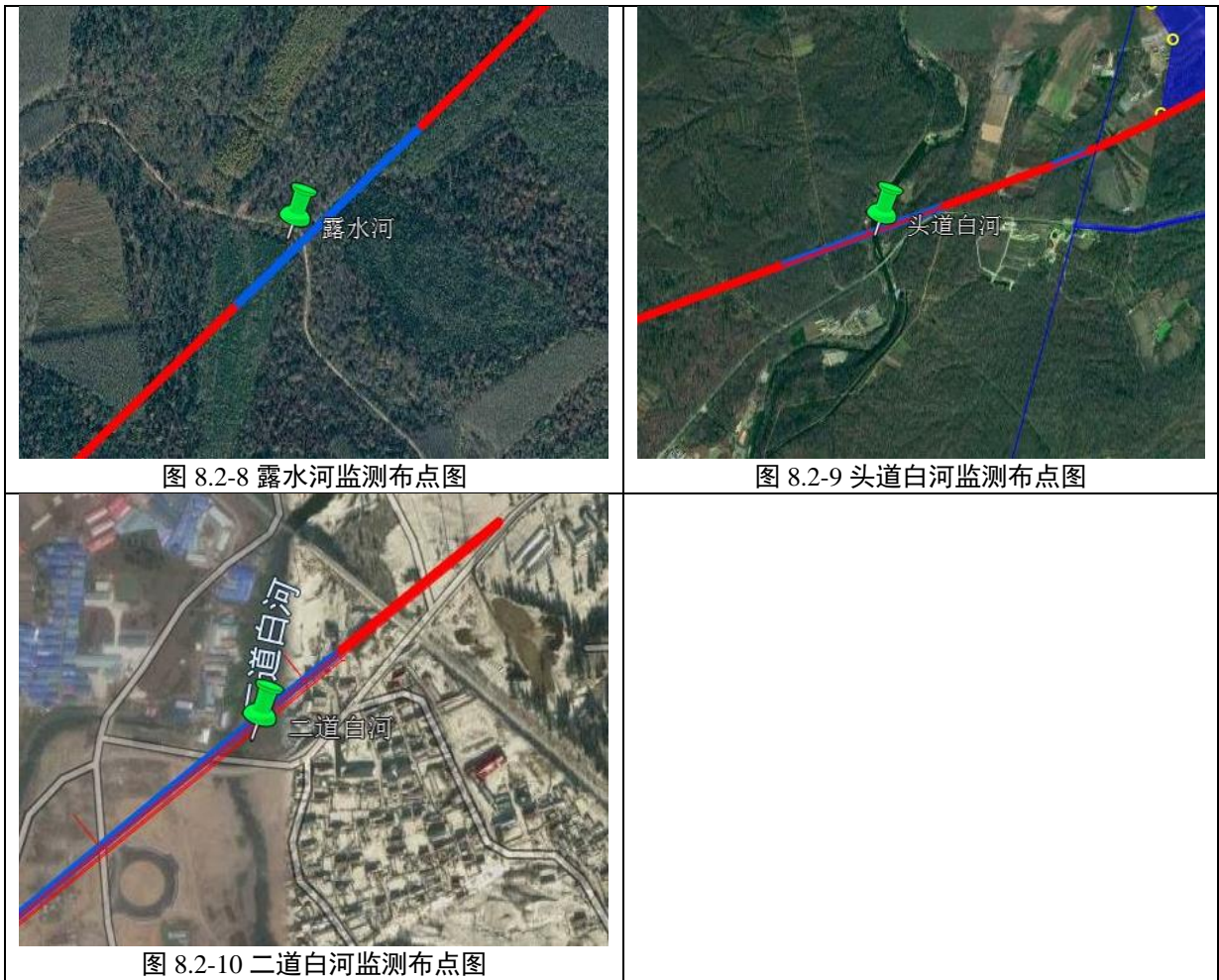
表 8.2-1 工程正线沿线河流分布概况表

行政区	流域	河流名称	断面	桥梁名称	百年水位 m	百年流量 m ³ /s	现状功能	水体功能	执行标准
通化市	鸭绿江	富尔江	-	富尔江特大桥	427.344	733	-	-	-
		依木树河	-	依木树河特大桥	472.869	574	-	-	-
		杨宝沟河	-	杨宝沟河特大桥	487.522	300.8	-	-	-
		喇蛄河	源头-河东沿	喇蛄河特大桥	476.291	1259.5	喇蛄河通化县饮用水源、农业用水区		III
		哈泥河	二密河口-河口	哈泥河特大桥	383.21	3420	哈尼河通化市工业用水、农业用水区		III
白山市	浑江	三岔子镇-浑江大桥		白山浑江特大桥		2352.2	浑江江源县、白山市工业用水、农业用水区		III
				白山浑江大桥		2273			
				江源浑江特大桥		1537			
长白山管委会	第二松花江	汤河	松树镇-河口	汤河 1 号大桥	558.107	946.93	汤河江源县、抚松县工业用水区		IV
				汤河 2 号大桥	518.484	656.1			
				汤河 3 号大桥	509.863	723.4			
		石头河	源头-河口	石头河大桥	523.55	756	石头河临江市、抚松县源头水保护区		II
		头道松花江	漫江镇-汤河口	头道松花江特大桥	555.321	2009	头道松花江抚松县保留区		II
		黄泥河	-	黄泥河大桥	722.273	243.7	-	-	-
		松江河	老松江屯-河口	松江河 1 号特大桥	689.241	1377.38	松花江抚松县饮用水源、工业用水区		III
			源头-老松江屯	松江河 2 号特大桥	692.435	1357.58	松花江抚松县源头水保护区		II
					698.196	1297.48			
		三道松花江	源头-河口	三道松江河大桥	799.463	455	三道松花江抚松县源头水保护区		II
		胜利河	-	胜利河大桥	816.171	92.8	-	-	-
		露水河	源头-露水河铁路桥	露水河特大桥	920.561	81.3	露水河抚松县源头水保护区		I
		头道白河	源头-宝马屯	头道白河特大桥	709.225	803	头道白河长白山自然保护区		I
		二道白河	二道白河镇-二道白河口	二道白河镇特大桥	677.984	471.55	二道白河安图县保留区		II

（二）地表水环境质量监测

沿线水体水质现状委托谱尼测试有限责任公司于 2019 年 7 月 6~10 日对工程跨越主要河流（汤河、石头河、头道松花江、松江河、三道松花江、露水河、头道白河、二道白河）进行一期现场监测分析，监测因子为 pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂八项指标。监测点位见监测布点图 8.2-2~图 8.2-10 所示。





现状监测按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91）的规定执行，各监测断面连续采样 3 天，监测结果见表 8.2-2~表 8.2-10。

表 8.2-2 汤河水质监测结果 单位：mg/L

项目		pH	DO	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	LAS
日期									
汤河	2019 年 7 月 7 日	6.8	9.12	8	0.9	0.026	28	未检出	未检出
	2019 年 7 月 8 日	7.2	9.14	6	0.6	0.026	36	未检出	未检出
	2019 年 7 月 9 日	7.2	9.10	7	0.7	0.026	32	未检出	未检出
平均值		/	9.12	7	0.7	0.026	32	/	/
水质标准（Ⅲ）类		6~9	5	20	4	1.0	/	0.05	0.2
标准指数		/	0.04	0.35	0.18	0.03	/	/	/

表 8.2-3 石头河水质监测结果

单位: mg/L

日期 \ 项目		pH	DO	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	LAS
石头河	2019 年 7 月 7 日	7.4	9.27	14	1.6	0.026	38	未检出	未检出
	2019 年 7 月 8 日	7.5	9.19	15	1.9	0.026	41	未检出	未检出
	2019 年 7 月 9 日	7.0	9.10	18	2.0	0.026	45	未检出	未检出
平均值		/	9.19	16	1.8	0.026	32	/	/
水质标准 (II) 类		6~9	6	15	3	0.5	/	0.05	0.2
标准指数		/	0.17	1.04	0.61	0.05	/	/	/

表 8.2-4 头道松花江水质监测结果

单位: mg/L

日期 \ 项目		pH	DO	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	LAS
头道松花江	2019 年 7 月 8 日	7.2	9.16	14	1.3	0.026	31	未检出	未检出
	2019 年 7 月 9 日	7.3	9.17	17	1.6	0.026	37	未检出	未检出
	2019 年 7 月 10 日	7.3	9.11	13	1.2	0.026	32	未检出	未检出
平均值		/	9.15	15	1.4	0.026	33	/	/
水质标准 (II) 类		6~9	6	15	3	0.5	/	0.05	0.2
标准指数		/	0.09	0.98	0.46	0.05	/	/	/

表 8.2-5 松江河断面 1 水质监测结果

单位: mg/L

日期 \ 项目		pH	DO	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	LAS
松江河断面 1	2019 年 7 月 8 日	7.4	9.85	7	0.6	0.026	28	未检出	未检出
	2019 年 7 月 9 日	7.3	9.21	8	0.7	0.026	35	未检出	未检出
	2019 年 7 月 10 日	7.3	9.27	7	0.7	0.026	34	未检出	未检出
平均值		/	9.44	7	0.7	0.026	32	/	/
水质标准 (III) 类		6~9	5	20	4	1	/	0.05	0.2
标准指数		/	0.13	0.37	0.17	0.03	/	/	/

表 8.2-6 松江河断面 2 水质监测结果

单位: mg/L

日期 \ 项目		pH	DO	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	LAS
松江河断面 2	2019 年 7 月 8 日	7.0	10.1	6	未检出	0.039	28	未检出	未检出
	2019 年 7 月 9 日	7.0	10.1	6	未检出	0.039	35	未检出	未检出
	2019 年 7 月 10 日	6.7	10.1	6	未检出	0.039	33	未检出	未检出
平均值		/	10.1	6	未检出	0.039	32	/	/
水质标准 (II) 类		6~9	6	15	3	0.5	/	0.05	0.2
标准指数		/	0.05	0.40	/	0.08	/	/	/

表 8.2-7 三道松花江水质监测结果

单位: mg/L

项目 日期		pH	DO	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	LAS
三道松花江	2019年7月8日	7.2	9.15	未检出	未检出	未检出	40	未检出	未检出
	2019年7月9日	7.4	9.11	未检出	未检出	未检出	41	未检出	未检出
	2019年7月10日	7.1	9.17	未检出	未检出	未检出	29	未检出	未检出
平均值		/	9.14	未检出	未检出	未检出	32	/	/
水质标准 (II) 类		6~9	6	15	3	0.5	/	0.05	0.2
标准指数		/	0.09	/	/	/	/	/	/

表 8.2-8 露水河水质监测结果

单位: mg/L

项目 日期		pH	DO	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	LAS
露水河	2019年7月6日	7.7	9.84	16	1.7	0.039	40	未检出	未检出
	2019年7月7日	7.7	9.79	16	1.5	0.039	30	未检出	未检出
	2019年7月8日	7.6	9.77	15	1.7	0.039	36	未检出	未检出
平均值		/	9.80	16	1.6	0.039	35	/	/
水质标准 (I) 类		6~9	≥90%	15	3	0.15	/	0.05	0.2
标准指数		/	0.49	1.04	0.54	0.08	/	/	/

表 8.2-9 头道白河水质监测

单位: mg/L

项目 日期		pH	DO	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	LAS
头道白河	2019年7月6日	7.4	9.15	12	1.0	0.039	34	未检出	未检出
	2019年7月7日	7.5	9.09	11	0.9	0.039	27	未检出	未检出
	2019年7月8日	7.4	9.06	13	1.1	0.039	31	未检出	未检出
平均值		/	9.10	12	1.0	0.039	31	/	/
水质标准 (I) 类		6~9	≥90%	15	3	0.15	/	0.05	0.2
标准指数		/	0.38	0.80	0.33	0.26	/	/	/

表 8.2-10 二道白河水质监测结果

单位: mg/L

项目 日期		pH	DO	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	LAS
二道白河	2019年7月6日	7.6	9.15	7	0.8	未检出	35	未检出	未检出
	2019年7月7日	7.7	9.17	9	0.9	未检出	31	未检出	未检出
	2019年7月8日	7.2	9.23	9	0.8	未检出	28	未检出	未检出
平均值		/	9.18	8	0.8	/	31	/	/
水质标准 (II) 类		6~9	6	15	3	0.5	/	0.05	0.2
标准指数		/	0.13	0.56	0.28	/	/	/	/

由上表所示监测结果可知,本工程所跨越汤河、石头河、头道松花江、松江河、三道松花江、露水河、头道白河、二道白河等敏感水体,除石头河、露水河两监测断

面 COD_{Cr} 指标略有超标（标准指数 1.04）外，其余各项污染物指标均可满足相应的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应水体功能的标准限值要求。

监测结果表明，本工程跨越各环境敏感水体水质较好，能满足较高的水质标准要求。

二、沿线既有污染源调查与分析

（一）沿线各既有车站、所污水排放情况调查

本工程正线涉及既有沈阳北站、抚顺北站、松江河站及既有沈阳南动车所的改、扩建工程，沈阳枢纽改建工程涉及既有沈阳北机务段部分房屋拆除还建，通化外迁工程涉及既有通化站（含既有通化机务段、既有通化客整所）与既有新通化站的拆除。既有污水主要为办公用水，车站旅客排水及清厕、清洁污水，污水量及排放去向见下表。

表 8.2-11 既有站污水量及排放去向

序号	段落	站、段、所	既有污水量（m ³ /d）		排放去向	排放标准
1	正线	沈阳北	生活污水、集便污水	140	市政管网	《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）
2		抚顺北	生活污水	22.5	市政管网	《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）
3		松江河	生活污水	13.7	市政管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
4		沈阳南动车所	生活污水、集便污水、生产废水	300	市政管网	《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）
5	沈阳枢纽改建	沈阳北机务段	生活污水、生产废水	120	市政管网	《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）
6	通化外迁	通化（含机务段、客整所）	生活污水、生产废水	350	市政管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
7		新通化	生活污水	20	市政管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
8		二密河	生活污水	12.8	二密河	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

（二）典型既有车站、所污水水质监测

在既有站调查过程中，收集了沈阳南动车所验收水质监测的相关数据。根据验收监测结果，沈阳南动车所排放污水水质监测结果见表 8.2-12

根据沈阳南动车所验收监测结果，工程既有沈阳南动车所排放污水各项污染物均可满足辽宁省《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）“表 2 排入城镇污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度”的相关规定，既有污水可达标排放。

表 8.2-12 既有沈阳南动车所污水排放水质监测数据

排污单位	监测日期	污染物质 (mg/L)						
		pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	LAS
沈阳南动车所	2017.6.1	7.15	284	55.3	102	9.05	3.71	2.72
	2017.6.2	7.15	281	57.8	105	10.0	3.93	2.70
	2017.6.3	7.11	279	58.4	96	12.4	3.30	2.74
	平均值	/	281	57.2	102	10.5	3.65	2.72
《污水综合排放标准》 (DB21/1627-2008)		--	300	250	300	30	20	--
标准指数 Si		--	0.94	0.23	0.34	0.35	0.18	--

(三) 本工程建设与沿线既有车站、所的关系

本工程共涉及 8 处既有站、所，各既有车站污水排放现状、本项目工程情况与依托关系见表 8.2-13。

表 8.2-13 既有站排污现状与本项目依托关系

序号	站、段、所	既有污水量 (m ³ /d)	排放方式	现状达标情况	本次工程情况	水量变化情况 (m ³ /d)	依托关系
1	沈阳北	140	市政管网	不达标	接建房屋、设施补强	0	无
2	抚顺北	22.5	市政管网	达标	新建高速场	+17.5	有
3	松江河	13.7	市政管网	达标	新建高速场	+60.3	有
4	沈阳南动车所	300	市政管网	不达标	厂外新建动车所	0	无
5	沈阳北机务段	120	市政管网	不达标	拆除还建部分房屋	0	无
6	通化(含机务段、客整所)	350	市政管网	不达标	拆除	-350	/
7	新通化	20	市政管网	达标	拆除	-20	/
8	二密河	12.8	二密河	不达标	扩建	+0.9	有

根据表 8.2-15，本工程共涉及 8 座既有车站，其中通化站（含机务段、客整所）、新通化站既有污水可排入市政管网，根据调查情况通化站污水无法满足排放标准要求。本项目通化外迁工程将对此 2 座车站进行拆除，项目建成运行后此 2 座车站不再运行，无污染物排放，本次评价中不在对其进行预测评价。

抚顺北、松江河站污水可排入市政污水管网，根据调查情况此两座车站污水排放可满足相应排放标准要求。本工程于此 2 座车站新建高速车场，部分新建房屋产生污水利用既有站区污水管道排入市政污水管网，本次重新核算项目建成后此 2 座车站污染物排放情况，并进行达标分析。

二密河站目前尚不具备接入市政污水管网能力，根据调查既有二密河站污水未经

处理后直接排入站区南侧二密河，污水排放无法满足相应的排放标准要求。本项目通化外迁工程将对二密河站进行扩建，因此对二密河站既有污水进行“以新带老”改造，改造后确保站区污水可达标排放。

工程既有沈阳北站、既有沈阳南动车所、沈阳北机务段污水可排入市政污水管网，本项目于沈阳北站接建信号楼等房屋、补强卸污单元等设施，无新增污水排放；于沈阳北机务段对线路占压房屋进行拆除、移位还建，还建房屋仍位于既有场地范围内，无新增污水排放；于沈阳南动车所厂区外新建动车所，新建动车所不利用任何既有设施；因此本工程与此3处站、所均无新增污水，无明确依托关系。

第三节 铁路工程对水环境的影响评价与预测

一、概述

本工程正线包含车站8座，动车运用所1座，动车存车场1座，牵引变电所9处，警务工区24处。另沈阳枢纽工程涉及沈阳北机务段部分既有房屋的拆除还建。通化既有外迁工程共涉及车站4座，含客整所、机务折返段、机务整备车间各一座，另拆除既有车站2座（含客整所、机务折返段各1座）。

工程建成后，各站、所设计污水量及排放去向见表8.3-1。

根据表8.3-1所列本工程各主要污染源及污水排放方式，本次工程正线除东韩家站、湾沟北站2座车站外，其余各车站、动车所、存车场污水均可经简单预处理后，排入市政污水管网集中处理；东韩家站新增污水采用化粪池收集后，采用SBR一体化处理设备处理后排入附近沟渠，最终进入苏子河；湾沟北站新增污水采用化粪池收集后，采用SBR一体化处理设备处理后排入站区西侧汤河。区间牵引变电所、警务工程产生少量污水采用化粪池收集储存后，定期抽排至市政污水管网。

沈阳北机务段设计部分房屋及设施的拆除移位还建，建成后无新增污水，排入既有管网，进入市政污水管网集中处理。

通化外迁工程，将拆除既有通化站（含既有通化机务段、既有通化客整所）与既有新通化站；新建通化西（普速场）含通化西客整所、通化西折返段，各类污水经处理后可排入市政污水管网集中处理；桃园站含桃园机务整备车间各类污水经收集、预处理后，采用MBR集中处理后排入站区北侧浑江；二密河站扩建后进行以新带老改造，站区污水采用SBR一体化处理设备处理后排入二密河。新建官道站产生少量污水采用化粪池收集储存后，定期抽排至市政污水管网。

表 8.3-1 各站、所设计污水量及排放去向一览表

序号	段落	站、段、所、工区	既有污水量(m ³ /d)			新增排污量(m ³ /d)			本次工程内容	污水处理方式	排放去向	排放标准
			生活	集便	生产	生活	集便	生产				
1	正线	沈阳北	125	15	0	0	0	0	接建信号楼等	利用既有	排市政污水管网	污水综合排放标准(DB21/1627-2008)中表 2 排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度
2		抚顺北	22.5	0	0	17.5	0	0	既有站新建高速场	化粪池	排市政污水管网	污水综合排放标准(DB21/1627-2008)中表 2 排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度
3		东韩家	0	0	0	1.7	0	0	新建站	SBR 污水处理设备 5m ³ /d	排入下营子河, 终入苏子河(III 类)	污水综合排放标准(DB21/1627-2008)中表 1 直接排放的水污染物最高允许排放浓度
4		新宾	0	0	0	39.2	0	0	新建站	化粪池	排市政污水管网	污水综合排放标准(DB21/1627-2008)中表 2 排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度
5		通化西	0	0	0	24.3	0	0	新建站	化粪池	排市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准
6		白山东	0	0	0	36	0	0	新建站	化粪池	排市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准
7		湾沟北	0	0	0	28.5	0	0	新建站	SBR 污水处理设备 30m ³ /d	排入汤河(III 类)	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 一级标准
8		松江河	13.7	0	0	60.3	0	12	既有站新建高速场	化粪池/隔油池	排市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准
9		沈阳南动车所	75	110	115	54	140	159.6	既有无工程, 场外新建	既有利用既有化粪池, 高效集便污水处理池	排市政污水管网	污水综合排放标准(DB21/1627-2008)中表 2 排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度
10		通化西存车场	0	0	0	54	20	19.5	新建存车场	化粪池, 高效集便污水处理池	排市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准
11		9 处牵引变电所(辽宁省 4 处、吉林省 5 处)	0	0	0	0.5	0	0	新建变电所	化粪池	储存定期抽排	污水综合排放标准(DB21/1627-2008)中表 2 排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度/《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准
12		24 处警务工区(辽宁省 10 处、吉林省 14 处)	0	0	0	0.5	0	0	新建工区	化粪池	储存定期抽排	污水综合排放标准(DB21/1627-2008)中表 2 排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度/《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准

表 8.3-1 各站、所设计污水量及排放去向一览表

序号	段落	站、段、所、工区	既有污水量(m ³ /d)			新增排污量(m ³ /d)			本次工程内容	污水处理方式	排放去向	排放标准
			生活	集便	生产	生活	集便	生产				
13	沈阳枢纽	沈阳北机务段	40	0	80	0	0	0	占压房屋还建	利用既有	排市政污水管网	污水综合排放标准(DB21/1627-2008)中表 2 排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度
14	通化外迁	二密河站	12.83	0	0	0.9	0	0	既有站扩建	SBR 污水处理设备 15m ³ /d	附近沟渠, 汇入二密河(Ⅲ类)	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准
15		桃源站(含机务整备车间)	0	0	0	92	0	103.5	新建站	MBR 污水处理设备 250m ³ /d	附近沟渠, 汇入浑江(Ⅲ类)	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准
16		通化西站(普速)(含机务段、客整所)	0	0	0	55	122	155	新建站	化粪池, 2 处 MBR 污水处理设备 100m ³ /d	排市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准
17		官道站	0	0	0	2.1	0	0	新建站	化粪池	储存定期抽排	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准
18		既有通化站(含既有有机务段、既有客整所)	85	90	175	-	-	-	拆除	-	-	-
19		既有新通化站	20	0	0	-	-	-	拆除	-	-	-

二、水质预测

工程运营期铁路污水包括来源于各站、所生活办公房屋产生的生活污水，生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等；工程正线于沈阳北、沈阳南动车所、通化西存车场设置真空卸污设施，通化外迁工程通化西客整所设置真空卸污设施，负责列车进行卸污作业，真空卸污集便污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等；工程动车所、机车机务折返段、客车整备所、机务整备车间产生作业将产生生产含油污水，主要污染物为 COD_{Cr}、SS、石油类等；沈阳南动车所洗车库，外迁工程客整所、折返段、整备车间均产生机车洗刷污水，主要污染物为 COD_{Cr}、SS、LAS、石油类等；通化西客整所设客运洗衣房，产生一定的洗涤污水，洗涤污水主要污染物为 COD_{Cr}、SS、LAS 等。

（一）生活污水

本工程各站、所生活污水水质参考铁路 2003 年铁道部科技司研究项目《铁路中小站区生活污水强化一级处理试验研究》中小站水质监测统计资料平均值进行预测，其水质见下表 8.3-2。

表 8.3-2 2003 年中小站水质监测平均值表

单位：mg/L

项目	污染物质				
	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
数值	7.4	202.8	75.3	78	13

（二）集便污水

本工程正线于沈阳北、沈阳南动车所、通化西存车场设置真空卸污设施，通化外迁工程通化西客整所设置真空卸污设施，本次列车集便污水处理前水质类比天津至北京城际列车集便污水水质资料，集便污水水质见表 8.3-3。

表 8.3-3 集便污水水质预测表

单位：mg/L

项目	污染物质				
	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
数值	7.31	5000	2500	1200	1500

（三）生产含油废水

本工程正线于沈阳南动车所，沈阳枢纽改建于沈阳北机务段，通化外迁工程于通化西客整所、通化西机务折返段、桃园整备车间机车整备、检修作业产生生产含油废水，根据《铁路给水排水设计规范》（TB10010-2016）所列水质资料，本工程各处生产

含油废水水质见表 8.3-4。

表 8.3-4 含油生产废水水质预测表

单位: mg/L

项目	污染物质			
	pH	CODcr	SS	石油类
动车所	7~8	150~420	30~150	6~60
机务折返段	7~9	50~300	50~200	10~100
客车整备所	6~9	50~300	50~250	5~50
内燃机务段	6~10	100~550	100~350	50~300

(四) 洗涤污水

本工程通化外迁工程于通化西客整所设客运洗衣房, 根据《铁路给水排水设计规范》(TB10010-2016) 所列水质资料, 客运洗衣房洗涤污水水质见表 8.3-5

表 8.3-5 客运洗衣房洗涤污水水质预测表

单位: mg/L

项目	污染物质			
	pH	CODcr	SS	LAS
客运洗衣房洗涤污水水质	7~9	80~350	40~110	2~50

(五) 洗刷污水

本工程沈阳南动车所洗车库, 外迁工程通化西客整所、通化西折返段、桃园整备车间均产生机车洗刷污水, 根据《铁路给水排水设计规范》(TB10010-2016) 所列水质资料, 客车、机车、动车洗刷污水水质见表 8.3-6。

表 8.3-6 客车、机车、动车组洗车污水水质预测表

单位: mg/L

项目	污染物质				
	pH	CODcr	SS	石油类	LAS
洗车污水	6~9	150~420	40~350	2~30	20~30

三、运营期水环境影响预测

本工程各车站污水运行期水环境影响预测, 根据工程各站、所污水类型、污水排放条件和处理方式, 分类论述。

(一) 东韩家站、湾沟北站、二密河站

本工程正线新建东韩家站、湾沟北站与外迁工程扩建二密河站, 所在地区不具备接入市政污水管网条件, 此两座车站新增污水均为生活污水, 根据设计方案, 新增污水采用地埋式 SBR 一体化生化处理设备进行处理, 处理后排入附近沟渠。地埋式 SBR

一体化生化处理设备，采用“SBR——过滤——消毒”工艺，此污水处理工艺具有构筑物数量少、造价低、处理后出水水质好的特点，耐冲击负荷能力强，便于操作和维护管理等优点。此工艺广泛应用于铁路车站污水处理，与本工程相邻的秦沈客专、朝盘客专等项目多车站采用此工艺进行站区污水处理。

站区生活污水类比铁路中小站水质监测统计资料平均值，

站区污水经化粪池收集处理后，采用地埋式 SBR 一体化生化处理设备对 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮污染物的去除率分别按照 85%、90%、90%、85% 进行预测。东韩家站、湾沟北站与二密河站生活污水处理后水质预测见表 8.3-7。

表 8.3-7 新建东韩家站、湾沟北站与二密河站生活污水预测水质 单位：mg/L

排污单位	项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮
东韩家站、湾沟北站、二密河站	生活污水水质	7.4	202.8	75.3	78	13
	地埋式 SBR 一体化设备出水水质	6~9	30.42	7.53	7.8	1.95
《污水综合排放标准》(DB21/1627-2008) 直接排放的水污染物最高允许排放浓度		--	50	10	20	10
标准指数		--	0.61	0.75	0.39	0.20
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 一级 A 标准		6~9	50	50	10	5
标准指数		/	0.61	0.75	0.78	0.39

由表 8.3-7 预测结果可知，东韩家站站区生活污水经化粪池收集处理后，采用地埋式 SBR 一体化生化处理后，预测水质可满足《污水综合排放标准》(DB21/1627-2008) 直接排放的水污染物最高允许排放浓度，湾沟北站与二密河站站区生活污水经化粪池收集处理后，采用地埋式 SBR 一体化生化处理后，预测水质可《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 一级 A 标准。设计方案可行，此 3 座车站污水经处理后可排入附近水体。

由于 3 座车站排放量远小于各受纳水体的流量，根据导则推荐的混合过程段长度估算公式，3 座车站污水排放进入受纳河流水体后的混合段长度见表 8.3-8。根据混合段长度估算结果，东韩家站、湾沟北站、二密河站 3 座车站排放污水的影响范围内均无水环境敏感目标，且影响范围较小不会对水环境造成较大不良影响。

表 8.3-8 东韩家站、湾沟北站与二密河站污水排放混合段长度

车站	受纳水体	枯水流量 m^3/s	水面宽度 m	混合段长度 m
东韩家站	下营子河	1.6	5	52.9
湾沟北站	汤河	3	6	66.6
二密河站	二密河	12	25	277.3

（二）桃园站（含机务整备车间）

桃园站为通化外迁工程新建车站，站区西北侧新建机务整备车间，整个站区除生产生活房屋产生生活污水外，机车整备过程中将产生洗车废水，机车整备、小辅修过程中将产生少量含油生产废水排放。含油生产废水经隔油池，生活废水经化粪池后，汇通洗车废水一同进入站区污水处理站，采用 MBR 工艺处理完成后，排入浑江。

MBR 膜生物反应器是生物处理与膜分离处理相结合而成的一种高效污水处理工艺。MBR 工艺通过膜分离技术大大强化了生物反应器的功能，与传统的生物处理方法相比，具有生化效率高、抗冲击负荷能力强、出水水质稳定、占地面积小、排泥周期长、易实现自动化控制等优点。根据污水处理工艺特点，站区污水经预处理后，MBR 处理工艺对 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、石油类与 LAS 的污染物的去除率分别按照 90%、95%、95%、90%、80%、90% 计算，隔油沉淀池对 COD_{Cr} 、氨氮、石油类的去除率分别按照 60%、80%、85%、60%。生产废水经隔油沉淀池后预测水质见表 8.3-9，桃园站含桃园机务整备车间污水排放水质预测见表 8.3-10。

表 8.3-9 隔油沉淀池处理含油生产废水、洗车污水预测水质 单位：mg/L

污染物质 地点及项目	pH	COD_{Cr}	SS	石油类	LAS
生产废水水质	6~9	500	350	150	--
洗车污水	6~9	400	300	30	25
隔油沉淀池处理后生产废水	6~9	200	70	22.5	--
隔油沉淀池处理后洗车废水	6~9	160	60	4.5	10

表 8.3-10 桃园站含桃园机务整备车间污水预测水质 单位：mg/L

车站 名称	污水性质	排放量 (m^3/d)	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	石油类	LAS
桃园站含 桃园机务 整备车间	生活污水	92	7.4	202.8	75.3	78	13	--	--
	生产废水	13.5	6~9	200	--	70	--	22.5	--
	洗车污水	90	6~9	160	--	60	--	4.5	10
	混合污水	195.5	6~9	182.90	35.44	69.16	6.12	3.63	4.60
	预测水质	195.5	6~9	18.29	1.77	3.46	0.08	0.73	0.46
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918—2002)一级 A 标准		6~9	50	10	10	5	1	0.5
	标准指数		--	0.37	0.18	0.35	0.02	0.73	0.92

由表 8.3-10 预测结果可知，桃园站（含桃园机务整备车间）站区各类污水分别经

收集、预处理后，采用 MBR 膜生物反应器处理后，预测水质可《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准。设计方案可行，桃园站（含桃园机务整备车间）污水经处理后可排入附近水体。

根据导则推荐的混合过程段长度估算公式，桃园站污水排放进入受纳河流浑江后的混合段长度见表 8.3-11。

表 8.3-11 桃园站污水排放混合段长度

车站	受纳水体	枯水流量 m ³ /s	水面宽度 m	混合段长度 m
桃园站	浑江	235	120	1062

桃园站污水排放量远小于容纳水体浑江枯水流量，且经预测桃园站污水可达标排放，因此完全混合后，桃园站污水对浑江水质影响很小。根据混合段长度估算结果，桃园站排放污水的影响范围内均无水环境敏感目标，由于污染排放浓度较低，影响范围内不会对水环境造成较大不良影响。

（三）普速通化西站（含机务折返段、客整所）

新建普速通化西站位于新建高速通化西站东北侧，普速场北侧新建通化西客整所，南侧新建通化西机务折返段，本工程普速通化西站、通化西客整所、通化西机务折返段产生污水自建管网排入通化市区市政污水管网，纳入市政污水处理厂集中处理。普速通化西站范围内，除整个站区除生产生活房屋产生生活污水外，客整所设集便污水真空卸污设施将生集便污水，客整所洗衣厂产生洗涤污水，洗车作业产生洗车污水，机务折返段作业将产生少量含油生产废水。站区内新建 2 处 MBR 污水处理设备分别对预处理后的集便污水与洗涤污水进行处理，新建隔油沉淀池对洗车污水与含油生产废水进行预处理，最终于化粪池收集处理的生活污水混合，一同排入市政污水管网。各类污水水量、处理方式及排放去向见表 8.3-12。

表 8.3-12 普速通化西站（含机务折返段、客整所）各类污水水量汇总表

站名	污水类型	污水量 (m ³ /d)	污水处理工艺	排放方式	排放标准
普速通化西站 (含机务折返段、客整所)	生活污水	55	化粪池	排入市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级
	集便污水	122	化粪池、集便污水处理池(MBR 膜生物反应器工艺)		
	生产废水	20	隔油沉淀池		
	洗涤污水	90	洗涤污水处理站(MBR 膜生物反应器工艺)		
	洗车污水	45	隔油沉淀池		

普速通化西站，集便污水处理后水质预测见表 8.3-13，生产废水、洗车污水处理后水质预测见表 8.3-14，洗涤污水处理后水质预测见表 8.3-15。则普速通化西站（含机务折返段、客整所）污水排放总口水质预测见表 8.3-16。

表 8.3-13 通化西客整所集便污水预测水质

单位：mg/L

地点及项目	污染物质	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
集便污水（卸污箱处水质）		7~9	5000	2500	1200	1500
集便污水（化粪池预处理后预测水质）		7~9	2000	1000	500	800
集便污水（经 MBR 处理后水质）		7~9	200	50	25	80

*MBR 预期处理效果：CODcr 去除率 90%、BOD₅ 去除率 95%、SS 去除率 95%、氨氮去除率 90%。

表 8.3-14 通化西隔油沉淀池处理含油生产废水、洗车污水预测水质 单位：mg/L

地点及项目	污染物质	pH	CODcr	SS	石油类	LAS
生产废水水质		6~9	300	200	50	--
洗车污水水质		6~9	400	300	30	25
隔油沉淀池处理后生产废水		6~9	120	40	7.5	--
隔油沉淀池处理后洗车废水		6~9	160	60	4.5	10

表 8.3-15 通化西洗衣厂洗涤污水预测水质

单位：mg/L

地点及项目	污染物质	pH	CODcr	SS	LAS
洗涤污水		7~9	300	200	50
MBR 处理后洗涤污水		7~9	30	10	5

*MBR 预期处理效果：CODcr 去除率 90%、SS 去除率 95%、LAS 去除率 90%。

表 8.3-16 普速通化西站（含机务折返段、客整所）污水预测水质 单位：mg/L

车站名称	污水性质	排放量 (m ³ /d)	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	LAS
普速通化 西站（含机 务折返段、 客整所）	生活污水	55	7.4	202.8	75.3	78	13	--	--
	生产废水	20	6~9	120	--	40	--	7.5	--
	洗车污水	45	6~9	160	--	60	--	4.5	10
	洗涤污水	90	7~9	30	--	10	--	--	5
	集便污水	122	6~9	200	50	25	80	--	--
	混合污水	332	6~9	144.139	30.848	35.361	31.551	1.062	2.711
	《污水综合排放标准》 (GB8978-1998) 三级 标准		6.5~9.5	500	300	400	--	20	20
	标准指数		--	0.29	0.10	0.09	--	0.05	0.14

由表 8.3-16 预测结果可知，普速通化西站（含机务折返段、客整所）站区各类污

水分别经收集、处理后，总排污口预测水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1998）三级标准。设计方案可行，普速通化西站（含机务折返段、客整所）污水经处理后可排入市政污水管网。

（四）沈阳南动车所（新建）、通化西存车场

本项目于既有动车所厂界南侧新建动车所，与既有动车所无依托关系，工程于通化西站南侧新建通化西存车场，此 2 座动车所（存车场）均具备接入市政污水管网条件。2 座动车所（存车场）产生污水包含生产生活房屋产生生活污水，真空卸污设施的集便污水和动车组整备检修产生的少量含油生产废水。

2 座动车所（存车场）生活污水采用化粪池收集预处理，生产废水采用隔油沉淀池预处理，集便污水经化粪池处理后采用高效厌氧生物滤池处理。生产废水、集便污水预处理后水质预测见表 8.3-17、表 8.3-18。则沈阳南动车所（新建）、通化西存车场各自污水排放总口水质预测见表 8.3-19、表 8.3-20。

表 8.3-17 隔油沉淀池处理动车所油生产废水预测水质 单位：mg/L

污染物质地点及项目	pH	CODcr	SS	石油类
生产废水水质	6~9	400	100	50
隔油沉淀池处理后生产废水	6~9	160	20	7.5

表 8.3-18 动车所集便污水预测水质 单位：mg/L

地点及项目	污染物质	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
集便污水（卸污箱处水质）		7~9	5000	2500	1200	1500
集便污水（化粪池预处理后预测水质）		7~9	2000	1000	500	800
集便污水（经厌氧生物滤池处理后水质）		7~9	500	350	247.5	640

*厌氧生物滤池预期处理效果：SS 去除率 55%、CODcr 去除率 75%、BOD₅ 去除率 65%、氨氮去除率 20%。

表 8.3-19 沈阳南动车所（新建）污水预测水质 单位：mg/L

车站名称	污水性质	排放量 (m ³ /d)	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	石油类
沈阳南 动车所 (新建)	生活污水	54	7.4	202.8	75.3	78	13	--
	生产废水	140	6~9	160	--	20	--	7.5
	集便污水	159.6	6~9	500	350	247.5	640	--
	混合污水	353.6	6~9	319.998	169.475	131.541	290.854	2.969
	辽宁省《污水综合排放标准》 (DB21/1627-2008) 排入污水处理 厂的水污染物最高允许排放浓度		--	300	250	300	50	20
	标准指数		--	1.07	0.68	0.44	5.82	0.15

表 8.3-20 通化西存车场污水预测水质

单位: mg/L

车站名称	污水性质	排放量 (m ³ /d)	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	石油类
通化西存车场	生活污水	54	7.4	202.8	75.3	78	13	--
	生产废水	20	6~9	160	--	20	--	7.5
	集便污水	19.5	6~9	500	350	247.5	640	--
	混合污水	93.5	6~9	255.628	116.483	100.944	140.984	1.604
	《污水综合排放标准》(GB8978-1998)三级标准		6.5~9.5	500	500	300	400	--
	标准指数		--	0.64	0.51	0.39	0.25	--

由表 8.3-20 预测结果可知, 通化西存车场各类污水分别经收集、处理后, 总排污口预测水质可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1998) 三级标准。设计方案可行, 通化西存车场污水经处理后可排入市政污水管网。

由表 8.3-19 预测结果可知, 沈阳南动车所(新建)污水水质无法满足辽宁省《污水综合排放标准》(DB21/1627-2008) 排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度限制要求。污水水质不达标主要有站区大量集便污水氨氮污染物较高引起, 环评建议在设计方案基础上, 于沈阳南动车所(新建)针对集便污水新建 SBR 处理工艺进行深度处理后与各污水混合。SBR 处理后集便污水水质预测见表 8.3-21, 最终沈阳南动车所污水水质预测见表 8.3-22。

表 8.3-21 SBR 处理沈阳南动车所集便污水预测水质

单位: mg/L

地点及项目 \ 污染物质	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
集便污水(卸污箱处水质)	7~9	5000	2500	1200	1500
集便污水(化粪池预处理后预测水质)	7~9	2000	1000	500	800
集便污水(经厌氧生物滤池处理后水质)	7~9	500	350	247.5	640
集便污水(SBR 深度处理后水质)	7~9	75	35	24.75	96

*SBR 预期处理效果: CODcr 去除率 85%、BOD₅ 去除率 90%、SS 去除率 90%、氨氮去除率 85%。

表 8.3-22 沈阳南动车所（新建）污水预测水质

单位：mg/L

车站名称	污水性质	排放量 (m ³ /d)	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	石油类
沈阳南动车所 (新建)	生活污水	54	7.4	202.8	75.3	78	13	--
	生产废水	140	6~9	160	--	20	--	7.5
	集便污水 (SBR)	159.6	6~9	75	35	24.75	96	--
	混合污水	353.6	6~9	166.991	50.788	54.488	27.529	1.604
	辽宁省《污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度		--	300	250	300	50	20
	标准指数		--	0.56	0.20	0.18	0.55	0.08

(五) 其余各站、所

除上述各站、所外，工程沿线其余 6 座车站（抚顺、新宾、通化西、白山东、松江河、官道）及 9 处牵引变电所，24 处警务工区，排放污水均已生活污水为主，且均具备接入或外运至市政污水管网条件，此多处站、所排放水质预测见表 8.3-23。

表 8.3-23 抚顺等 6 座车站及牵引变电所、警务工区污水预测水质 单位：mg/L

污水性质	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
排放生活污水水质	7.4	202.8	75.3	78	13
辽宁省《污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度	--	300	250	300	50
标准指数	--	0.68	0.30	0.26	0.26
《污水综合排放标准》(GB8978-1998)三级标准	6.5~9.5	500	300	400	--
标准指数	--	0.64	0.56	0.33	--

表 8.3-23 预测结果可知，工程沿线其余 6 座车站（抚顺、新宾、通化西、白山东、松江河、官道）及 9 处牵引变电所，24 处警务工区，总排污口预测水质可满足辽宁省《污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度与《污水综合排放标准》(GB8978-1998)三级标准。设计方案可行，工程沿线其余 6 座车站（抚顺、新宾、通化西、白山东、松江河、官道）及 9 处牵引变电所，24 处警务工区，污水可排入市政污水管网。

第四节 施工期水环境影响分析

一、施工期水环境影响分析

（一）桥梁施工水环境影响分析

本线沿线河流众多，分属辽河水系、松花江水系、鸭绿江水系。其中牯牛河、友爱河、莲岛河、抚西河、詹家河、鲍家河、浑河、社河、苏子河、二道河属辽河水系；富尔江、依木树河、蜊蛄河、二密河、哈泥河、干沟河、水洞河、浑江属鸭绿江水系；汤河、头道松花江、黄泥河、松江河、三道松江河、露水河、头道白河、二道白河属松花江水系。沿线大部分河流一般常年流水，水量受季节性变化明显，夏季河水暴涨，冬季水量较小，局部甚至断流。

1、桥梁施工概况

本工程全线共设桥梁 161 座，桥梁总长度 115.367km，其中涉水桥梁 72 座，全线枯水期水中墩个数为 168 处。

2、桥梁施工水环境影响分析

（1）施工栈桥

作为工程施工的临时性桥梁，栈桥在搭建过程中对地表水有一定影响，在打桩过程中扰动河床底泥，增加了河流水体的浊度。该过程不产生有毒有害污染物，随着打桩结束，河床泥沙重新沉积，不会对水质造成影响。

施工栈桥采用钢管桩基础，一定程度上减小了河流的过水断面，对线位上游有阻水作用。由于钢管横截面积较小，总体对河水位影响不大。在桥梁施工完成之后进行拆卸清理，即可恢复河流在该河段的正常流速及水位。

（2）水中墩

跨河大桥施工对河流水体的影响主要表现为基础施工，特别是水中墩施工，采用草袋围堰施工时，围堰和拆堰会引起水体局部短时间悬浮物增加，短时间内对河水有一定影响。随着河水的流动、泥沙沉降，围堰和拆堰不会对河水水质产生大的影响；另外钻孔泥渣排入水体会对水质产生不良影响。

桥梁基础施工流程见下图。从实际施工过程分析看到，施工过程产生悬浮物主要集中在围堰、堰内积水抽出、机械钻孔和围堰拆除环节上，而灌浆注桩、承台桥墩施工、养护、桥面、修整等环节悬浮物产生量较上述工序要小得多，在做好防护措施后对施工水域影响较轻。

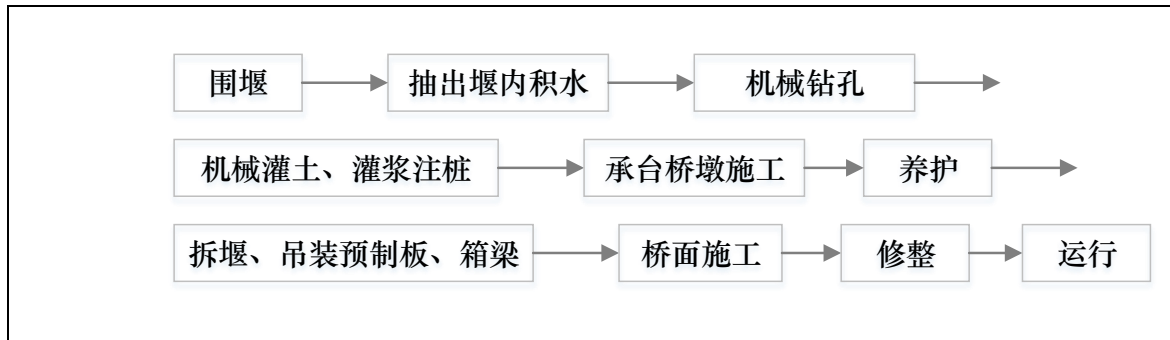


图 8.4-1 桥梁施工流程示意图

有关资料显示，围堰过程释放的悬浮物量在 $0.9\sim 1.75\text{kg/s}$ 。

堰内积水抽排出来的水中悬浮物发生量在 $0.1\sim 0.5\text{ kg/s}$ 。

钻孔泥渣沉淀后上清液悬浮物浓度低于 60mg/l 以下

由于施工期围堰和拆堰过程扰动河床底泥是短暂的，大量悬浮物集中在钢管围堰内。随着围堰和拆堰的结束，施工引起的悬浮物增加对河流水质的影响也将结束。

本工程桥梁施工的下部桩基础施工应尽量选择在枯水期，因此对水环境的影响集中在枯水期的水中墩围堰和拆堰的施工过程，持续时间也是有限的。随着工程桩基础施工完毕，对水环境扰动水质浑浊的影响也将结束。

3、桥梁施工采取的环保措施

栈桥作为泥浆、钻渣与施工物料的运输通道，桥面要及时清扫掉落物，并统一放置到指定地点，以免飘落河中污染水体。运输车辆需注意防止遗洒，并随时检查车况，以防漏油等状况影响水体环境。

本工程施工钻渣不排进水体，评价提出在钻孔桩旁设沉渣桶，沉淀钻孔泥渣，沉渣桶满后运至岸边沉淀池，岸边设泥浆坑和沉淀池，经过沉淀池沉淀后的泥浆堆放至弃土场，沉淀出的废水循环使用或排入水体。

4、机械漏油对水体的影响

大桥施工作业机械由于多以电动为主，不存在矿物油类的跑、冒、滴、漏发生，即使是部分机件加机油或润滑油，其用量不大，只要严格施工管理，一般不会发生污染。

（二）隧道施工对地表水环境的影响

本工程共有隧道 82 座，均为双线隧道，隧道全长 213.403km ，隧线比 49.97% 。隧道施工排水主要为隧道涌水和施工工艺排水，其中隧道涌渗水主要来自于地下含水岩体，为自然环境中的地下水，水量变化较大，但通常水质较好，直接排放不会对周边环境造成明显影响，可通过超前地质预报、封堵结合、疏排导流等方式将其引出洞外。

隧道施工工艺排水主要包括施工爆破降尘、钻机钻头冷却水、注浆支护阶段等生产施工废水，隧道施工废水中污染成分简单，主要为泥沙、混凝土灰料等小颗粒悬浮物以及由机械施工过程中跑、冒、滴、漏的少量油污，施工废水主要污染物为 SS、石油类，隧道施工用水量较小，预计工点最大排水量约 $20\sim 50\text{m}^3/\text{d}$ 。隧道施工工艺排水产生的废水，若直接排放容易污染水体和引起受纳沟渠的淤积，对沿线水环境产生一定的影响，应严格处理。

鉴于沿线生态环境敏感区众多，水质要求较高，设计结合沿线地表水水质目标及生态环境敏感性，涉及环境敏感区及高敏感水体的隧道洞口及斜井，设置施工废水处理站，对隧道施工废水进行深度处理后循环利用或排放。

（三）施工营地及施工场地污水对环境的影响

施工营地及施工场地污水主要包括现场施工人员产生的生活污水。主要污染物为 COD_{Cr} 、SS 等。

本工程修建临时营地，施工营地一般选择在距工点较近、交通方便和有水电供给的村镇附近。由于施工人员居住、生活简单，生活污水排放量较小，主要以洗漱和食堂清洗污水为主。根据经验，一般施工营地施工人员约 $20\sim 200$ 人，以施工人员生活用水量 $50\text{L}/\text{d}$ 人，生活污水排放量为用水量的 80% 计，则施工营地生活污水排放量通常为 $0.8\sim 8\text{m}^3/\text{d}$ 。本工程工期较长，施工营地驻扎时间也较长，若生活污水随意泼洒会对周围环境，特别是营地周围造成污染，影响营地工作人员和施工人员的健康。

二、施工期水污染防治措施建议

根据上述施工期环境影响分析，为降低这种环境影响，本评价建议施工期应采取如下污染防治措施。

1、工程跨河桥梁的基础施工应选择在枯水期，应在平台设立临时厕所与垃圾箱，设专人定期清理，送至岸上。桥墩施工时，在钻孔桩旁设沉渣桶，沉淀钻孔出来的泥渣，沉渣桶满后运至岸边沉淀池（岸边设泥浆坑和沉淀池），沉淀出的泥浆废水循环使用，泥浆干化后装车运走防至堆弃场。严禁将泥渣、泥浆弃于河道中。桥梁钻孔施工过程中，应注意桥梁施工对河堤、河道的保护，若施工过程中对河堤、河道造成一定影响，需在施工完成后予以恢复。施工结束后用土填平泥浆坑及沉淀池，恢复地表植被。

2、隧道施工排水采取清污分流，对未受施工污染的地下涌渗水（清水），可通过超前地质预报、封堵结合、疏排导流等方式将其引出洞外。

隧道产生的施工工艺排水采用沉砂、沉淀处理，隧道进出口、斜井口各设隔油沉淀池 1 座，废水采用隔油沉淀工艺处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准后排入附近沟渠（农灌沟或执行 III 类及以下标准的水体，非饮用水源保护区及其他敏感水体）。

涉及环境敏感区及高敏感水体（如枫叶岭隧道进口位于大阳岔水源保护区内、苗岭隧道出口靠近头道松花江等）的隧道洞口、斜井设置隧道施工废水处理站，采用混凝—隔油—沉淀—过滤工艺对隧道施工废水进行集中处理，处理工艺流程如下：

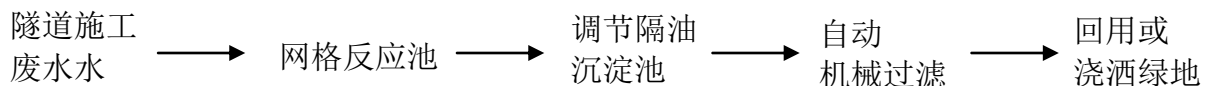


图 8.4-2 隧道施工废水处理工艺流程图

每处隧道施工废水处理站规模按 $40 \text{ m}^3/\text{h}$ 设计。主要处理构筑物及设备有：投药装置及格网反应池一座（成套设备），混凝剂可采用聚合氯化铝；钢筋混凝土调节隔油沉淀池一座（ $V=300\text{m}^3$ 分两格，成套设备），每格可交替单独运行；自动机械过滤设备一套。

环境敏感路段隧道施工废水采用混凝—隔油—沉淀—过滤工艺处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）后优先回用于施工场地浇洒、冲洗、混凝土养护或浇地绿化等。

3、工程混凝土拌和站应先选址在离开居民点 300m 之处，水泥必须防水、雨存放，拌合物及其他用料必须在料场堆放，注意清洁生产。生产废水必须设两级沉淀池，冲洗砂石料的水应做到重复利用，排放废水应做到达标排放。在向桥墩运送混凝土拌合物时应避免物料的洒落而影响水质。

4、由于施工营地分散，生活污水集中处理有一定难度，建议施工人员宿营地设旱厕，并加强管理，及时清掏，由环卫人员及时运送至环保部门指定场所，或者积肥。防止雨季污物随水漂流，污染周围的水环境。对于施工营地的食堂污水，应设小型隔油、集油池，含油污水经过隔油处理后达标排放。

5、施工机械维修点应设硬化地面及干化池，防止机械清洗污水对水体、土壤的污染。加强施工机械的检修，严格施工管理，避免施工机械的跑、冒、滴、漏油。

6、当堆料场存放特殊性的物质如：沥青、水泥等应设篷盖，防止被雨水冲刷造成流失，污染环境。

第五节 工程对大伙房水库饮用水水源保护区的影响分析

一、大伙房水库饮用水水源保护区概况

大伙房水库位于浑河中上游，距市中心 18km，主库区被抚顺县环绕。自然位置处于东经 124°04'-124°21'，北纬 41°50'-41°56'，是以防洪、灌溉、供水为主，兼以发电、养鱼等多种功能的水利枢纽工程。大伙房水库带状河谷型水库，水库东西长约 35km、水面最宽处达 4km、最窄处约 0.3km。水库最大水深 37 米，最大库容量为 21.87 亿立方米，最大蓄水面积 114km²，水库总库容 21.87 亿立方米，防洪库容 11.82 亿立方米，兴利库容 12.76 亿立方米，枢纽总泄量 16.295m³/s，最高水位 138.8m（相应库容为 21.87 亿立方米），正常向水位 131.5m（相应库容为 14.30 亿立方米），防洪限制水位 126.4m，死水位 108m（相应库容为 1.34 亿立方米），绝对死水位 94.0m，最大蓄水面积 114km²，正常最大蓄水面积 90km²；入库河流有浑河、苏子河、社河三个。七十年代以来，水库作为饮用水源地的功能日益突出，1995 年被列为全国城市供水九大重点水源地之一。2001 年国家又批复了大伙房水库输水工程，该工程是辽宁省水利史上最大的水资源配置工程，工程完工后，将成为辽宁 7 城市的主要饮用水源地，供水人口占全省人口的 46.5%，成为辽宁省最大的集中式饮用水水源。

二、本工程与大伙房水库饮用水水源保护区的位置关系

（一）本工程与大伙房水库饮用水水源保护区的位置关系

线路穿越大伙房水库准保护区里程 CK69+400~CK162+335，穿越长度 92.935km，工程在大伙房水库饮用水水源保护区准保护区内采用路基、桥梁、隧道形式，在保护区内桥梁长度 19.191km，占比 20.65%；隧道长度 59.599km，占比 64.13%；路基长度 14.145km，占比 15.22%。路基、桥墩主要占用林地及灌丛。项目在东韩家隧道处于苏子河输水隧洞交差，交差点位是隧道形式，铁路线路位于输水隧洞上方，施工及运营期不会对其输水隧洞造成影响。

工程与大伙房水库饮用水水源保护区位置关系见图 8.5-1。



图 8.5-1 新建沈阳至白河铁路与大伙房水库饮用水水源保护区位置关系图

(二) 本工程于大伙房水库饮用水水源保护区内的主要工程内容

本项目于保护区内主要工程为线路工程，线路长度 92.935km，采用路基、桥梁、隧道形式，其中桥梁长度 19.191km，隧道长度 59.599km，路基长度 14.145km。此外，本项目于保护区内设置车站两座分别为东韩家站和新宾站，东韩家站排放污水 1.7m³/d，污水采用地埋式 SBR 一体化生化处理设备处理达标后，排入大营子河，最终进入苏子河（Ⅲ类，水源功能区），污水排放口距离下游水源地一级区约 45km；新宾站排放污水 39.2 m³/d，新宾站具备接入市政污水管网条件，污水经收集处理后接入市政污水管网，最终进入新宾县污水处理厂统一处理。

工程施工期间需于保护区内设置临时工程，临时工程包括临时道路，梁场、板厂、拌合站、取弃土（渣）场及施工人员生活场所。本项目于大伙房水库水源保护区内设

置的施工期临时工程均位于准保护区内，现阶段暂定于准保护区内设置的临时工程见表 8.5-1。

表 8.5-1 涉及大伙房水源准保护区内施工场所情况

施工场所	长度 (km)		数量 (处)		占地亩数
便道	新建	38.62	-		14.2 亩/公里
	补偿	44.3			-
	整修	7.9			10 亩/公里
梁场	-		处数	2	212.4 亩/处
			位置	DK118+500; DK153+700	
板厂	-		处数	1	82.5 亩/处
			位置	DK111+700	
拌合站	-		处数	22	17 亩/处
			位置	DK071+650; DK073+400; DK076+490; DK078+600; DK082+950; DK086+980; DK092+430; DK097+240; DK102+470; DK105+200; DK109+280; DK113+980; DK118+400; DK123+350; DK125+700; DK132+600; DK137+450; DK141+440; DK145+150; DK148+500; DK150+850; DK156+380	
级配碎石拌合站	-		处数	3	10 亩/处
			位置	DK081+420; DK109+200; DK153+600	

三、本工程对大伙房水库饮用水水源保护区的影响评价

(一) 法律、法规相符性分析

本项目保护区段落为客运高铁项目，线路不走行货运列车，且项目选线绕避了大伙房水库二级保护区，符合相关法律法规及规划要求。

本项目在施工及运行过程中严格按照上述相应环保要求进行，项目开工前需经保护区相关管理部门同意后方可动工。

表 8.5-1 法律法规相关要求

法律法规	相关内容
中华人民共和国水污染防治法	<p>第五章第六十六条及第六十七条的规定：</p> <p>（1）禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。</p> <p>（2）禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。</p>
辽宁省环境保护条例	<p>第三章第二十七条及第二十八条的规定：</p> <p>（1）在饮用水水源保护区，禁止从事污染饮用水水体的活动，禁止从事破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源涵养林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。</p> <p>（2）各级人民政府对依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、重要水源地、重要湿地以及世界文化自然遗产等特殊保护区域，依据法律、法规规定和相关规划，实施强制性保护措施。</p>
辽宁省大伙房饮用水水源保护条例	<p>根据《辽宁省大伙房饮用水水源保护条例》第二章第八条及第九条的规定：</p> <p>（1）在准保护区内，禁止下列活动：新建、扩建对水体污染严重的建设项目；在水域内清洗装载过有毒有害物品的车辆、船舶、机械和容器等；超过国家或者省规定的污染物排放标准和总量控制指标排放水污染物；法律、法规规定的其他可能污染准保护区内水源的活动。</p> <p>（2）在二级保护区内，除准保护区内禁止的活动外，禁止下列活动：新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；设置排污口；建设畜禽养殖场、养殖小区；在耕地、林地上施用高毒、高残留农药；使用含磷洗涤用品；堆放、贮存危险化学品、工业固体废弃物和其他有毒、有害废弃物；设立装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；新设探矿、采矿项目；法律、法规规定的其他可能污染二级保护区内水源的活动。</p>

（二）主管部门意见

关于本项目穿越大伙房水库饮用水水源保护区，京沈铁路客运专线辽宁有限责任公司组织编制了《新建沈阳至白河铁路穿越大伙房水库饮用水水源保护区环境影响专题报告》，抚顺市人民政府于 2019 年 7 月组织专家进行了审查，同意该专题报告的相关内容。建议施工单位在该项目实施过程中要认真做好生态保护与恢复工作，加强施工期生态环境保护管理，确保不出现环境风险事故。

（三）环境影响分析

1) 施工期影响

本工程沿线经过大伙房水库饮用水水源准保护区。本工程对饮用水源保护区施工期影响主要包括施工人员生活污水及施工场地机械车辆冲洗水等。

（1）施工人员生活污水

按照施工组织计划，线路区间的施工驻地一般选择在距工点较近、交通方便、水

电供给充分的村镇，施工单位自主租借解决。施工场地的工作人员生活区配备有污水收集管渠及地埋式化粪池。施工人员居住、生活条件简单，生活污水量较少，并且主要以洗涤污水和食堂清洗污水为主。施工生活污水不外排。

（2）施工场地污水及施工机械车辆冲洗废水

本工程土石方量大，施工现场需投入大量的机械设备和运输车辆，施工场地的洒水、冲洗，机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗污水，冲洗污水含泥沙量高。施工场地生产废水、施工机械车辆冲洗废水如处理不当，排放到附近水体，会对周边水环境造成不利影响。

（3）散体建筑材料的运输与堆放的影响

在水源保护区路段施工场地附近，尽量少堆放如石灰或粉煤灰等类的小颗粒、易飘散的建筑材料，从源头上避免或减少扬尘污染发生的频次，保护沿线饮用水源保护区水质。在施工过程中，应加强对散体建筑材料的保管，必要时可覆盖防水油布，避免因降雨径流冲刷、车辆漏洒、扬尘等环节造成建筑材料颗粒物入河，影响饮用水源水环境质量的事件发生。

此外，施工机械跑、冒、滴、漏及露天机械被雨水冲刷后产生的油污也可能对饮用水源保护区造成污染，主要污染物有 COD、石油类、SS 等。施工人员生活垃圾、施工弃渣若不收集，排入水源保护区水体，也将会影响饮用水源保护区水质。

总体上，铁路建设不可避免地会在一定程度上影响当地地表水体的现状，但这种影响是短期的、局部的，待工程结束后不利影响会自然消失。此外，通过采取本次评价建议的环境保护及工程防护措施，加强环保管理监理，严格禁止向水源保护区排污、弃渣，禁止在一级、二级保护区内及河流附近设置工业场地、生活场地等方式，工程对沿线饮用水源保护区的影响是可控的。

2）运营期影响

（1）运营期车站对饮用水源保护区的影响分析

本工程运营期水污染源主要为沿线车站产生的污水排放。本工程沿线新建东韩家站、新宾站均位于大伙房水库饮用水源保护区准保护区内。

根据前文分析，东韩家站站区生活污水经化粪池收集处理后，采用地埋式 SBR 一体化生化处理后，预测水质可满足《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）直接排放的水污染物最高允许排放浓度。且车站排放量远小于各受纳水体的流量，根据混合

段长度估算结果，东韩家站排放污水混合段长度很小，混合段内无水环境敏感目标，不会对水环境造成较大不良影响。

新宾站总排污口预测水质可满足辽宁省《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度标准，新宾站产生污水可排入市政污水管网，最终进入市政污水处理厂统一处理，不会对地表水体造成较大影响。

综上，通过加强环境管理和监督，在确保各车站污水处理设施运行状态良好，处理达标的前提下，各污染源运营期污水排入市政管网或外排，对沿线饮用水源保护区水质产生负面影响较小。

（2）运营期列车沿途运行对饮用水源的影响

本工程为客运专线，不通行货车。由于客车为全封闭列车，列车上产生的旅客粪便污水以及固体废物等均在列车回到站、场后进行卸载，沿途不排放污水、废物，因此正常运营期间列车沿途运行不会对饮用水源产生负面影响。

3) 环境风险分析

（1）隧道施工期涌水影响风险分析

工程位于岩溶发育地区的隧道施工则可能发生规模性涌水，水的漏失会导致邻近相关的井、泉、溪流水量的重新分配，在排水路径改变或排水阻力下降后，发生地表水体疏干、地表塌陷等不良环境地质问题。为避免工程对环境的影响，需在施工期加强堵水措施，并进行环境监控。

（2）施工期水源地影响环境风险分析

本工程穿越大伙房水库准保护区。本工程为铁路客运专线，不运送有毒有害物质，运营期基本不会对水源地产生风险影响。对以上水源保护区的风险影响主要来自于施工期间。

本工程经过饮用水源保护区准保护区路段涉及铁路隧道工程、桥梁工程、路基工程，处于水源保护区工程施工中油料泄漏，以及跨河桥梁的桥墩基础施工、隧道洞身掘进施工等产生的施工废水未经处理发生溢流，将导致水体石油类、含沙量增加，造成下游局部的水体水质污染。此外施工机械油污跑冒滴漏以及施工废渣随意排放进入水体会对水质产生影响；受施工污染的污水一旦进入保护区范围，则会影响水源水质质量。

此外，处于以上水源地上游地区工程施工中油料泄漏，以及跨河桥梁的桥墩基础

施工、隧道洞身掘进施工等产生的施工废水未经处理发生溢流，将导致地表水体石油类、含沙量增加，造成下游局部的水体水质污染。此外施工机械油污跑冒滴漏以及施工废渣随意排放进入水体会对水质产生影响；施工产生的污水一旦进入附近水体，则会降低水源地饮用水质量。

四、大伙房水库饮用水水源保护区环境影响防护措施

(一)施工期水环境保护措施

(1) 本工程施工期应严格执行国家和地方的有关建筑施工环境管理的法规；并将本次评价所提的各项建议措施落实到施工的各个环节，做到文明施工，使施工期环境影响降到最低。

(2) 施工单位应根据地形，对地面水的排放进行设计，严禁施工污水乱排、乱流污染道路、周围环境或淹没周边设施。

(3) 施工场地设置临时沉沙池，将含泥沙的雨水、泥浆经沉沙池沉淀处理，然后再外排或回收用于清洗车辆、道路洒水等。

(4) 施工营地尽可能设置旱厕，设置水厕时应配套设置化粪池，雇用当地农民清掏用作农田肥料；设置贮存池存放厨房残渣，雇用当地农民清掏，用作相关饲料。

(5) 施工期加强施工监理和监督检查，桥梁基础工程出碴交由地市泥碴管理处集中处置，禁止施工人员生产废水及生活污水随意排入周边水体。

(6) 避免在暴雨时进行挖方和填方施工，雨天时须在弃土表面放置稻草和其他覆盖物，以减少对地表水的污染。

(7) 跨水桥梁如设水中墩，施工时需设置钢围堰，钻孔施工作业将在钢围堰内进行，围堰可将水体内外分离，施工过程中对围堰吸泥清基封底、钻孔出碴设置专用船舶承接，运到岸上指定地点堆放，严禁向水体中抛弃。

(8) 建议跨沿线河流的特大桥施工过程中增加施工环保管理人员或兼职环保监理工程师，以加强具体环保措施的制定和执行。

(二)运营期水环境保护措施

本工程仅承担客运业务，列车上产生的旅客粪便污水以及固体废物等均在列车回到站、场后进行卸载，沿途不排放污水、废物。因此，工程运营期不会对饮用水源保护区的水质产生影响。

建设单位加强运营期铁路运输和环境管理，定期接受相关环保部门的监督检查，

确保项目环保措施处于良好稳定的运行状况，将项目对饮用水源保护区的环境影响降至最低。

(三)环境风险措施措施

环境灾害具有难以预见性、突发性，一旦发生可能造成严重的直接经济损失和环境破坏。因此，建立预防和应急机制是必要的。

(1) 隧道涌水风险防范对策

加强顶部分布居民的隧道水文地质勘察，对于上述涉及居民敏感点等地下水敏感的隧道，施工时坚持“以堵为主、限量排放、堵水防漏、保护环境”的防治水原则，建议采取“先探水、预注浆、后开挖、补注浆、再衬砌”的设计、施工理念，达到堵水防漏的目的。对隧道顶部与居民生产、生活有关的井、泉、水库、水塘等地表水体的水位进行监测。根据区域水文地质、环境概况实施已制定好的应急预案，采取另寻水源、修筑供水设施、汽车送水等补救措施。

(2) 建立超前地质预报责任制

要求在高风险段建立全面超前地质预报研究机制，由建设单位主持，设计院实施分析预报，施工单位实施准备和现场操作，迅速分析结果反馈指导施工，若遇到不良地质，迅速组织专家研究，修正施工方案或修改设计方案。

(3) 水源地保护区污染风险防范措施

A. 建立风险监控台帐

工程开工时，各级风险管理职能部门均应建立完善的风险监控台帐，风险管理体系的动态性决定了风险监控台帐的动态性和不确定性，随着工程的进展，监控台帐中的风险控制因素应不断更新、完善。监控台帐中应明确潜在危险源的部位、风险危害程度、预控措施、各级负责人、更新记录等相关信息，针对重大危险源应附注风险评估纪要、专项安全施工方案，并对全体参建员工进行公示。

B. 实行环境风险过程控制

①合理布置施工营地，将施工营地设置在饮用水源保护区一级、二级范围之外。

②设立专职人员负责饮用水源保护区的监督、监控、管理工作，确保各项环保措施的落实。严禁施工期生活污水直接排入饮用水源保护区内。

③在施工营地设高效化粪池初步处理生活污水，经收集后统一交地方环卫部门收集处理。

④加强施工人员的环保意识，在饮用水源保护区附近设置明显的标语警示牌。

⑤施工场地（包括隧道施工场地、桥梁施工场地及其他工点施工场地）周边采用陡坡截留的方式，将施工生产废水统一收集至指定地点处理：施工泥浆废水通过沉淀、蒸发后回收利用；碱性废水、基坑废水中和后沉淀处理，含油废水静置、隔油处理，处理后废水可回用，沉淀渣定期清理；严禁施工生产废水、弃渣排入饮用水源保护区。

⑥强化饮用水源保护区路段隧道工程防渗漏措施，隧道施工渗水中含有大量泥沙，不得直接排入附近水体，在隧道两端的洞口处设置沉淀池，对隧道施工渗水进行沉淀处理，渗出水排入水体。

⑦经过水源保护区的工程施工尽量选用先进或保养较好的设备、机械，以有效地减少跑、冒、漏、滴的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

⑧施工期开展环保专项监理，定期对水源保护区的水质进行监测，发现异常及时反馈当地环保部门，施工单位采取措施确保水源保护区的水质不会因为施工而受到破坏。

⑨施工营地应设置专用的垃圾箱，产生的生活垃圾经收集后，送至环卫部门集中处理。严禁生活垃圾排入饮用水源保护区范围。

⑩由专门的人员负责彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的废料、建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其他指定场所进行处置。严禁废料排入饮用水源保护区范围。

此外，水源保护区内工点还必须加强施工期水土保持，切实落实水保方案中提出的工程、植物及临时防护措施，避免产生水土流失，控制水源保护区上游土石方流失影响。保护区外弃渣场应做好挡护和排水措施，禁止将废水直接排入水源保护区及其上游补给河道内。严禁在水源保护区陆域范围内设置混凝土搅拌场、箱梁预制（存）场等施工场地、施工营地、施工机械冲洗点等临时施工用地或设施。水源保护区附近的施工便道尽量利用既有公路以及利用本工程永久用地，减少对水源保护区地表的扰动破坏。

C. 加强风险过程管理

加强施工队伍的管理，强化施工人员环保意识，禁止施工人员向水源保护区内倾倒垃圾、冲洗机具，禁止游泳、洗衣等行为；加强施工机械管理，防止跑、冒、滴、漏等现象的发生。

D. 形成风险应急机制

另外建议建设单位和施工单位建立事故应急机制，设立应急反应小组，一旦发生突发事件，首先停止施工，封锁现场，应急反应小组迅速组织补救措施，事后由有关机构进行损失评估和负责到底。

五、小结

本项目穿越大伙房水库饮用水源保护区准保护区，线路穿越里程 CK69+400~CK162+335，穿越长度 92.935km，以路基、桥梁、隧道形式穿越，准保护区内设置车站两座。工程的实施符合《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国森林法》、《辽宁省大伙房饮用水水源保护条例》等国家相关法规和辽宁省相关规划要求。

本工程主要环境影响在施工期。应按照文明施工等相关管理规定进行施工组织；施工现场设置硬质围挡或声屏障、定时洒水降尘和场地清洗；合理安排施工计划，严格控制高噪声设备的作业时间；合理安排施工车辆运输路线和时间；施工废水经处理后回用；及时清运施工渣土和建筑垃圾至指定场地处置；及时加强与公众的沟通等。

综上所述，本工程符合国家相关法规和辽宁省相关规划要求。在促进辽宁省及吉林省经济发展、环境改善、社会发展的同时，从生态环境保护的角度，工程的实施合理可行。

第六节 工程对通化县生活饮用水水源保护区的影响分析

一、通化县生活饮用水水源保护区概况

通化县生活饮用水水源地为蜊蛄河与南麓水库两部分组成。

蜊蛄河：

通化县蜊蛄河生活饮用水水源位于通化县现有的蜊蛄河渗渠上游 2km 处，其地理坐标东经 125°43'15"、北纬 41°41'06"（见图 2-3）。取水口处河道一侧为山体，另一侧临 303 省道，河道较深，为保证净水厂有足够的水源，在取水处建拦河坝一座（坝体总长 196m，其中拦河闸九段，每段长 9m，坝高 4m），暗管取水（输水管线长 6.5km）。取水规模 3 万 m³/d，若枯水期较长，可从上游的英戈布水库放水进行补充，通化县蜊蛄河生活饮用水水源自蜊蛄河取水，蜊蛄河属鸭绿江水系，是浑江干流的一级支流，其发源于四棚乡境内的小东岔和窟窿杨树沟。东南流向，流经四棚乡、英额布镇、金斗朝鲜族满族乡、快大茂镇，于快大茂镇河口村南注入浑江。河长 74.3km，流域面积 787km²，多年平均径流量

为 10145 万 m^3 ，多年平均流量 $3.21\text{m}^3/\text{s}$ 。

在蜊蛄河上游建有英戈布水库，位于快大镇西北的英戈布镇，距离镇中心约 20km，水库集水面积 289.4km^2 ，库区以上为山区，植被良好。该水库是一座以灌溉为主，集发电、养殖等综合利用的中小型水库，该水库总库容 2570 万 m^3 ，兴利库容为 1260 万 m^3 ，死库容为 155 万 m^3 。水库最高水位 467m，正常水位 466.75m，死水位 452.95m，在溢洪道左侧建有电站，电站尾水水面高程 436.75m。水库 20 多年的水文观测资料分析可以得到：多年平均径流深为 350mm；来水量变化在 2.17 亿 $\text{m}^3 \sim 0.46$ 亿 m^3 之间。

南麓水库：

南麓水库位于羊宝沟下游，通化县快大茂镇黎明村八组境内，水库坝址地理位置东经 $125^\circ 47' 15''$ ，北纬 $41^\circ 39' 56''$ ，承受 4.9km^2 的流域来水，坝址以上河长 2.3km，平均比降 16.7%。东宝南麓水库总库容 $88.81 \times 10^4 \text{m}^3$ ，2015 年供水能力为每年 $76.50 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

羊宝沟河的径流形成主要源于流域内降雨及冰雪融化，地下水补给也是径流形成的特点之一。径流量年内分配不匀，受降雨过程影响明显，每年主要雨季的径流量占全年径流总量的 71% 以上。羊宝沟为通化县蜊蛄河右岸一级支流，全流域面积 5.5km^2 ，河长 3.1km。流域呈扇形，地形起伏较大，南高北低，相对高差（400~600）m，沿岸多为高山密林，无村落，少有居民，人类互动影响较小。

二、本工程与通化县生活饮用水水源保护区的位置关系

本工程于 DK193+460~DK210+910 段落以隧道、路基、桥梁形式穿越通化县生活饮用水水源保护区-蜊蛄河水源保护区的准保护区。工程于蜊蛄河水源保护区准保护区内线路总长度为 17.45km，共涉及隧道 6 座，隧道段长度为 12.111km；涉及桥梁 6 座，桥梁段长度 2.555km；路基段长度为 2.784km。保护区内未设置车站及其他生产、生活设施，运营期无污染物排放。

工程正线全部位于通化县生活饮用水水源保护区-蜊蛄河水源保护区的准保护区，工程线位距离蜊蛄河水源保护区二级区边界 5.88km，距离一级区边界 7.91km；距离南麓水库水源保护区一级区边界约 11.84km。工程于准保护区内以桥梁方式跨越蜊蛄河，跨越蜊蛄河位置位于水源地取水口上游约 30km 处。

三、本工程对通化县生活饮用水水源保护区的影响评价

（一）法律、法规相符性分析

本工程为高速铁路客运专线，工程推荐方案线路于通化县生活饮用水水源保护区

准保护区穿过，不涉及水源保护区一级区、二级区。本工程属于非污染类项目，列车运行采用全封闭车厢，密闭集便系统，车上垃圾在指定车站投放，保护区内未设置车站及其他生产、生活设施等排污工程，运营期无污染物排放。施工期施工场地、制梁场等临时场地污水、固废采取切实可行的环保措施后环境影响可控，工程建设完成后，环境影响随即消失。

本项目于通化县生活饮用水水源保护区准保护区，可符合《中华人民共和国水污染防治法》和《吉林省城镇饮用水水源保护条例》相关要求。工程虽将砍伐准保护内一定的水源林，经过前文分析，工程征占林地较少，采用一定的生态补偿措施后，不会对保护区的水源涵养功能造成较大的影响和破坏，可满足《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的相关要求。

根据《吉林省城镇饮用水水源保护条例》第二十四条相关要求，“新建公路、铁路、桥梁项目，原则上不得穿越饮用水水源一级保护区。因工程条件和自然因素限制，确需穿越饮用水水源二级保护区或准保护区的，应当经城镇饮用水水源保护区原审批机关批准，建设单位制定并落实环境风险防范措施。”

（二）主管部门意见

吉林省人民政府以吉政函[2019]56 号，原则同意新建沈阳至白河铁路穿越通化县生活饮用水水源准保护区。

（三）环境影响分析

本工程涉及通化县生活饮用水水源保护区蜥蛄河水源地部分，为河流型饮用水水源保护区。本工程为高速铁路客运专线，列车运行采用全封闭车厢，密闭集便系统，车上垃圾在指定车站投放，保护区内未设置车站及其他生产、生活设施等排污工程，运营期无污染物排放。工程保护区内线路多采用隧道、桥梁形式，路基段与地表沟渠交叉处，均设置框构涵用于排洪过水，不会对保护区内补给径流造成阻隔。因此，工程对水源保护区地表水环境的影响主要集中在施工期。

1) 桥梁施工影响

桥梁施工导流过程中，导流沟开挖或导流围堰的装拆均会引起水体局部短时间悬浮物增加，短时间内对河水有一定影响。导流沟开挖或导流围堰的装拆，扰动河床底泥是短暂的，随着河水的流动、泥沙沉降，不会对河水水质产生大的影响。工程施工结束后，导流过程施工引起的悬浮物增加对河流水质的影响也将结束。

钻孔桩施工时，将产生一定的钻孔泥渣，钻孔泥渣若排入水体会对水质产生不良影响。评价提出在钻孔桩旁设沉渣桶，沉淀钻孔泥渣，沉渣桶满后运至岸边沉淀池，岸边设泥浆坑和沉淀池，经过沉淀池沉淀后的泥浆用于农田种植、绿化利用或干化后由市政部门处置，沉淀出的废水循环使用。

桥梁施工在灌浆注桩、承台桥墩施工、箱梁架设以及桥面施工等环节可能对水体造成的影响较上述工序要小得多，在做好防护措施后对施工水域影响较轻。

2) 隧道施工影响

施工过程产生的污染源主要来自隧道施工废水。隧道施工产生的高浊度施工废水和施工含油废水，若直接排放容易污染水体和引起受纳沟渠的淤积，对沿线水环境产生一定的影响。

3) 临时工程影响

本工程于通化县生活饮用水水源保护区内共设置砼拌合站 3 处，路基、桥梁弃土场 10 处，隧道弃渣场 6 处，所有临时工程全部位于准保护区内。

砼拌合站对水源保护区产生污染的来源主要有三方面，一是采用原材料砂子、水泥等散粒材料，若施工现场未加以覆盖，易在大风天气产生大量粉尘污染空气，且落入附近水域导致水质中 SS 浓度增加，污染水域生态环境。二是使用高于 C30 砼的高强度砼施工时，砂子、石子须经过筛分水洗达到合格标准后方可使用，清洗废水未经处理就排放，必然会对当地水环境造成污染。三是运输车辆遗洒导致混凝土等物质落入水源地准保护区内，一旦进入河流将影响水域环境。

弃土场、弃渣场对水源保护区产生污染的来源主要有两方面，一是弃土、弃渣以及渣土运输车辆的产生的施工扬尘，落入附近地表水体导致水质中 SS 浓度增加，污染水域生态环境。二是弃土场、弃渣场受降雨或径流冲刷，携带泥沙进入地表水体，导致水质 SS 浓度增加，污染水域生态环境。

四、通化县生活饮用水水源保护区环境影响防护措施

(一) 施工期措施

(1) 根据《吉林省城镇饮用水保护条例》，在铁路施工用地界设立标识牌，禁止在饮用水源保护区内排放有毒、有害物质或者倾倒固体、液体（气体）等废弃物。

(2) 跨越保护区范围内沟道桥梁基础施工应尽可能选择在枯水期，避免由于雨季施工造成泥浆、机械漏油对水质的影响。同时施工单位应优化施工方案，加强对施工设备的管理和维修保养，杜绝泄露石油类污染物质以及所运送的建筑材料等，减少对

水域污染的可能性。桥墩施工时，在钻孔桩旁设沉淀池，沉淀钻孔出来的泥渣，沉淀出的泥浆废水循环使用，泥浆干化后装车运至弃土场。严禁将泥渣、泥浆弃于沟道两岸。桥梁钻孔施工过程中，应注意桥梁施工对河堤、河道的保护，若施工过程中对河堤、河道造成一定影响，需在施工完成后予以恢复。施工结束后用土填平泥浆坑及沉淀池，恢复地表植被。

(3) 跨保护区范围内的隧道施工泥废水采用钻孔布设排水引导槽形式将施工污废水引至洞口外处理池内处理。隧道施工废水采用隧道施工废水处理措施适当处理后均可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准要求。处理后施工污水回用或排入附近荒沟。

(4) 隧道、桥梁基础施工，应严格控制挖出的泥、石及钻孔泥浆。桥梁墩台修筑完毕，应及时清除临时弃土，并将施工中产生的废浆、弃土和废弃物及时运至保护区外弃渣场妥善处理。

(5) 施工机械维修点应远离保护区，并设硬化地面及干化池，防止机械维修、清洗污水对水体、土壤的污染。加强施工机械的检修，严格施工管理，减少施工机械的跑、冒、滴、漏油。设小型隔油、集油池预处理含油生产污水。

(6) 在准保护区内尽可能减少设置取土场、弃土(渣)场、施工场地等临时设施。

水源地准保护区内 3 处混凝土拌和站选址应避开周围汇水径流通道，场址外围做好排水系统，以免雨季周围汇水流入拌和站内；施工原材料砂子、碎石等散粒材料，需加以苫盖或封闭存放，防止大风天气产生大量粉尘污染空气，进而污染水域环境。混凝土搅拌中产生的砂石料清洗废水以及混凝土拌和站的洗罐废水，排入沉淀池中，水经沉淀达标后可循环利用，最终达标排放或浇灌植被，沉淀池做好防渗措施，及时清扫掉落物，并统一放置到垃圾回收点，运输车辆需注意防止遗洒，并随时检查车况，以防洒漏等状况影响水体环境。

拌合站生活污水处理达标后用于场区绿化或用于洒水降尘，生活垃圾设专人收集后，送至环卫部门集中处理。施工结束后施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其他指定场所进行处置。

工程弃土场、弃渣场弃土前，对有表土的弃土场进行剥离表土，表土临时堆放在弃土场范围内，采取临时拦挡和苫盖；工程弃土、弃渣、运送车辆做好扬尘污染防治措施，以减少扬尘污染影响；各弃土场、弃渣场设置排水沟等排水设施。弃土结束后，平整场地，回覆表土，结合周边环境进行造林恢复。

(7) 路基、隧道、桥梁施工现场临时弃土、裸露坡面应及时采取围挡、苫盖和洒

水等措施进行有效抑制扬尘。隧道洞口、路基边坡及时采取工程或植物护坡，施工迹地应及时恢复植被，减少裸露面裸露时间。

(8) 增加专职或兼职施工环保管理人员及兼职环保监理工程师以加强具体的环保措施的制定和执行，做到预防为主，防止对水体造成污染。

(二) 运行期措施

铁路运营后，为防止发生事故污染水源，评价建议采取如下措施：

(1) 铁路运营期间，应加强保护区内巡线检修工作的环境管理，制定专门的穿越水源保护区的铁路设施、设备及各类构建筑物的检修、维护、保养办法。

(2) 在本工程线位出入通化县生活饮用水水源保护区的边界处，应设立标志牌和警示牌，提醒列车司乘人员及铁路管护、维修人员注意行车安全与环境保护。

(3) 铁路运营期间，应采取措施避免在保护区范围内临时停车，以降低可能对保护区造成的环境及安全隐患。

(三) 风险防范措施

主要风险源为桥梁钻孔泥浆、隧道施工废水、拌和站生产生活废水、废渣等处理不当造成水体污染，通过制定切实可行的环境管理措施、防护措施后风险影响程度降低至较低水平。

施工前制定应急预案机制，在施工期防止事故发生，污染水源保护区内水体水质。施工中如发生意外事件造成水体污染，及时汇报通化县环保相关部门，采用应急措施控制水源被污染。

五、小结

本工程于 DK193+460~DK210+910 段落以隧道、路基、桥梁形式穿越通化县生活饮用水水源保护区-蜊蛄河水源保护区的准保护区 17.45km，其中，隧道段长度 12.111km，桥梁段长度 2.555km；路基段长度 2.784km。保护区内未设置车站及其他生产、生活设施，运营期无污染物排放。工程线位距离蜊蛄河水源保护区二级区边界 5.88km，距离一级区边界 7.91km；距离南麓水库水源保护区一级区边界约 11.84km。

本工程为高速铁路客运专线，属于非污染类项目，列车运行采用全封闭车厢，密闭集便系统，车上垃圾在指定车站投放，保护区内未设置车站及其他生产、生活设施等排污工程，运营期无污染物排放。施工期施工场地、砼拌合站等临时场地污水、固废采取切实可行的环保措施后环境影响可控，工程建设完成后，环境影响随即消失。工程于通化县生活饮用水水源保护区准保护区通过，符合《中华人民共和国水污染防治

治法》和《吉林省城镇饮用水水源保护条例》相关规定要求。

本工程对水源保护区的影响主要集中在施工期，路基施工对水源地准保护区内的水体环境影响较小；桥梁施工设沉渣桶，沉淀钻孔泥渣，沉淀后的泥浆用于农田种植、绿化利用或干化后由市政部门处置，沉淀出的废水循环使用；隧道施工废水经沉淀池、隔油池适当处理后均可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的要求，处理后施工污水排入附近荒沟。由于跨河桥梁及隧道距离水源地一级区较远，不会对取水水质造成较大影响。

施工过程中，砼拌合站选址避开周围汇水径流通道，场址外围做好排水系统。产生的砂石料清洗废水以及混凝土拌和站的洗罐废水，排入沉淀池中，经沉淀达标后可循环利用，最终达标排放或浇灌植被，沉淀池做好防渗措施。工程弃土场、弃渣场，在弃土前对有表土的弃土场进行剥离表土，采取临时拦挡和苫盖；工程弃土、弃渣、运送车辆做好扬尘污染防治措施，以减少扬尘污染影响；各弃土场、弃渣场设置排水沟等排水设施。各大临工程采取相应措施后，环境影响可控，随施工完成逐渐恢复。

铁路运营期间，应加强隧道巡线、检修工作的环境管理，制定专门的穿越水源保护区的铁路设施、设备及各类构建筑物的检修、维护、保养办法。在进入通化县生活饮用水水源保护区的边界处，应设立标志牌和警示牌，提醒列车司乘人员及铁路管护、维修人员注意行车安全。铁路运营期间，应采取措施避免在保护区范围内临时停车，以降低可能对保护区造成的环境及安全隐患。

制定施工期间及运输风险事故对水源地的防范措施和应急预案，杜绝风险事故状态下对水源保护区造成环境及安全影响。

第七节 工程对大阳岔河生活饮用水水源保护区影响分析

一、大阳岔河生活饮用水水源保护区概况

大阳岔河生活饮用水水源保护区位于江源区孙家堡子和大阳岔两镇，保护区位于江源区的东部，地理位置：东经 126°40′北纬 42°8′。取水点位置东距大阳岔镇 7.5km，西距孙家堡子镇 2.5km。大阳岔河生活饮用水水源保护区保护区水源取自大阳岔河原水，经砾石过滤后经多孔混凝土盖板进入输水渠，而后重力流进入协力取水泵站的蓄水池内。以大阳岔作为水源的龙头水厂日供水能力 10000 吨，最大负荷供水 12000 吨。

对水源地起主要补给作用的水域和陆域的一定范围划定为保护区，具体范围如下：

一级保护区:

水域岸长度、范围：江源区自来水公司协力取水泵站至江源区协力村头道公路大桥（即取水口渗渠 1 号检查井下游 100 米至上游 1000 米处）。陆域沿岸纵深：南至鹤大公路、北至大阳岔河分水岭。一级保护区面积 2.8 平方公里。

二级保护区:

从江源区协力村头道公路大桥至入大阳岔镇后葫芦村洞口前公路桥处向外延至分水岭的水域和陆域范围内。二级保护区面积 28.7 平方公里

准保护区:

全部大阳岔河流域面积（不含一、二级保护区），准保护区面积 155.4 平方公里。

二、本工程与大阳岔河生活饮用水水源保护区的位置关系

拟建沈白铁路于 DK306+520~DK318+050 段以隧道、桥梁、路基形式穿过大阳岔河生活饮用水水源保护区准保护区约 11.53km，保护区范围内未设置车站等设施。线位隧道形式在 DK301+308 处与一级保护区距离最近，为 0.065km，隧道形式在 DK306+318 处与二级保护区边界距离最近，为 0.170km。

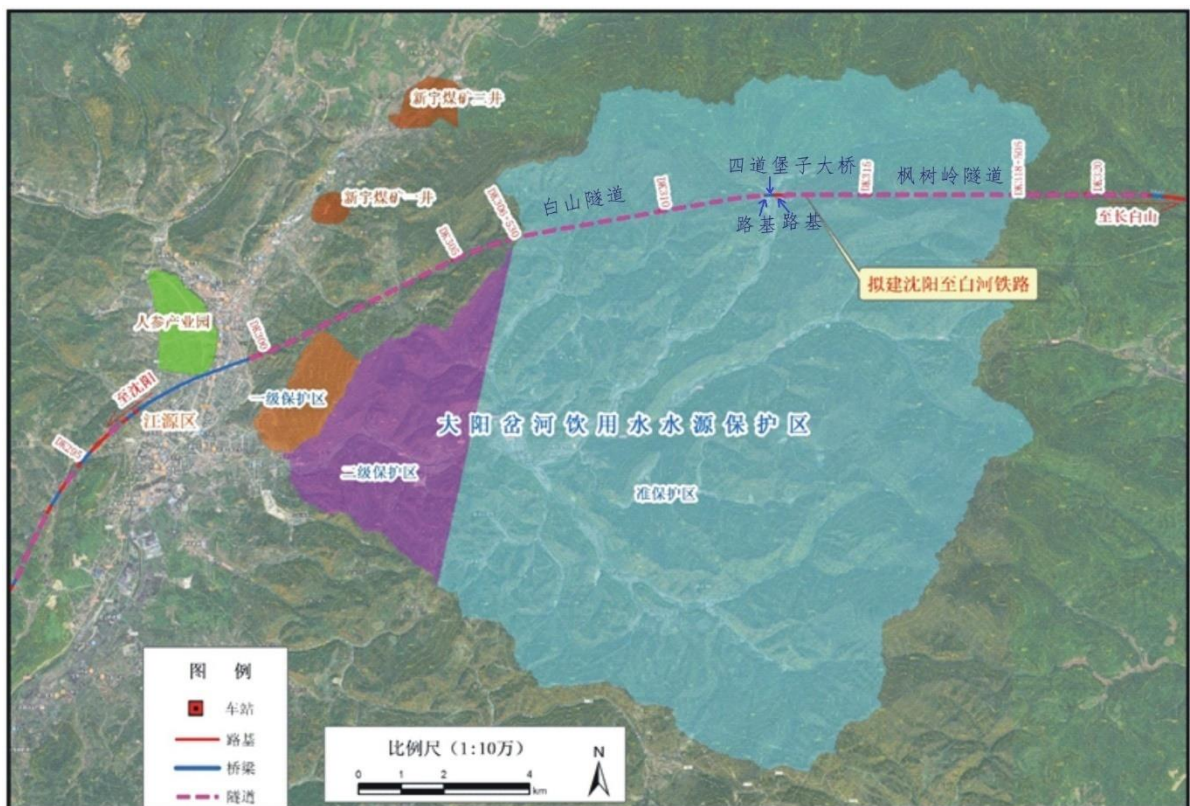


图 8.7-1 线位与大阳岔河生活饮用水水源保护区位置关系

三、本工程对大阳岔河生活饮用水水源保护区的影响评价

（一）法律、法规相符性分析

本工程为高速铁路客运专线，工程推荐方案线路穿越大阳岔河生活饮用水水源保护区准保护区，不涉及水源保护区一级区、二级区。本工程属于非污染类项目，列车运行采用全封闭车厢，密闭集便系统，车上垃圾在指定车站投放，保护区内未设置车站及其他生产、生活设施等排污工程，运营期无污染物排放。施工期隧道废水及拌合站等临时场地污水、桥梁钻孔泥浆等废渣采取切实可行的环保措施后环境影响可控，工程建设完成后，环境影响随即消失。

根据《吉林省城镇饮用水水源保护条例》第二十四条相关要求，“新建公路、铁路、桥梁项目，原则上不得穿越饮用水水源一级保护区。因工程条件和自然因素限制，确需穿越饮用水水源二级保护区或准保护区的，应当经城镇饮用水水源保护区原审批机关批准，建设单位制定并落实环境风险防范措施。”

本项目穿越大阳岔河生活饮用水水源保护区准保护区，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》和《吉林省城镇饮用水水源保护条例》相关要求。

（二）主管部门意见

吉林省人民政府以吉政函[2019]57 号，原则同意新建沈阳至白河铁路穿越大阳岔河生活饮用水水源准保护区。

（三）环境影响分析

1)隧道工程影响影响

本工程在大阳岔河生活饮用水水源准保护区内设白山隧道、枫叶岭隧道，保护区内隧道全长 11.095km。白山隧道出口（DK312+450.00）及枫叶岭隧道入口（DK312+885.00）2 处隧道疏水点位在大阳岔河水源准保护区内，与二级保护区边界直线距离约 6.1km，与一级保护区边界直线距离约 10.4km，距大阳岔河水源保护区取水口直线距离约 13.2km。隧道疏水点与二级保护区边界径流距离约 11km，与一级保护区边界径流距离约 17km，与取水口径流距离约 18km。

隧道工程根据围岩等级采用不同的施工方法。施工过程中产生的水量主要来自两方面：隧道疏排水及隧道施工废水。其中隧道疏排水为地下水类型，对地表水体水质无持久性污染影响。工程产生的污染源主要来自隧道施工含油废水，由隧道施工中机械

漏油或机械检修废水组成，相比隧道涌水量，施工含油废水量较小。

根据现场调查，隧道废水若排入附近沟渠，可能沿四道堡子、三道堡子、头道堡子冲沟最终汇入大阳岔河。工程隧道疏水口距大阳岔河汇入点约 8.3km，位于大阳岔河一级、二级水源保护区上游，可能对取水水质有不良影响。因此，本工程隧道施工废水不外排，处理达标后用于场内冲洗、清扫、绿化。

2)桥梁工程影响影响

本工程在大阳岔河水源地准保护区内的桥梁工程仅四道堡子大桥，桥长 168.8m，2 孔 24m 跨+4 孔 32m 跨度。施工工序为：平整施工场地—基础施工—桥梁上部构造施工，其中基础施工时钻孔泥浆可能对地表水环境产生影响。

根据现场调查，四道堡子大桥处为冲沟，桥墩基本避开了冲沟的沟谷，枯水期无水中墩施工。本工程施工中若有泥浆不慎进入水体，由施工点位处沿沟谷距离大阳岔河 8.3km，而钻孔泥浆在河流水体中的污染距离控制一般在 5km 以内，途中经水体自身净化作用，泥浆对大阳岔河流中悬浮物的影响几乎为零。施工中应加强防护措施，严格规范操作，防止泥浆废渣等污染物进入水体。

3) 砼拌和站影响影响

本工程在准保护区内设置 4 处砼拌和站，拌合站对水源保护区产生污染的来源主要有三方面，一是采用原材料砂子、水泥等散粒材料,若施工现场未加以覆盖，易在大风天气产生大量粉尘污染空气，且落入附近水域导致水质中 SS 浓度增加，污染水域生态环境。二是使用高于 C30 砼的高强度砼施工时，砂子、石子须经过筛分水洗达到合格标准后方可使用，清洗废水未经处理就排放，必然会对当地水环境造成污染。三是运输车辆遗洒导致混凝土等物质落入水源地准保护区内，一旦进入河流将影响水域环境。

混凝土搅拌中产生的砂石料清洗废水以及混凝土拌和站的洗罐废水，一般排入具有防渗性能的沉淀池中，沉淀池尺寸依据拌合站实际规模设置，一般为

污水经多级沉淀达到《城市污水再利用杂用水水质标准》（GB/T 18920-2002）“清扫、冲洗、绿化”标准要求，后可循环利用，用于场区绿化或用于洒水降尘。

四、大阳岔河生活饮用水水源保护区环境影响防护措施

（一）施工期措施

1)隧道工程措施

依据《铁路隧道工程施工期生产废水处理技术管理手册》，隧道施工产生的隧道疏排水及施工含油废水，在进行经济技术比较的前提下，可采用截流、导流、清洁施工作业区等综合措施，将隧道施工废水与清洁的隧道涌水进行清污分流，减少废水产生量，降低废水处理负荷。

参照借鉴川藏铁路隧道废水处理工艺，隧道废水首先“清污分流”收集，隧道渗水等清水引出隧道后直接排放，施工作业废水进行下一步多级沉淀处理。隧道周围地表水体存在敏感水体，根据《污水综合排放标准》（GB8978-1996）规定，隧道废水处理后可达到该标准一级限值处理后即可排放。

作业废水引出隧道至集水池，经调节沉淀池预沉淀后进行混凝沉淀处理。如果水量较大，且泥沙含量较高，可在调节沉淀池前增设旋流除砂器去除废水中较大的泥沙分离颗粒；混凝沉淀工艺单元在水量相对较小且波动不大的情况下，宜选择水力循环或水力悬浮澄清池作为混凝沉淀处理单元。经上述处理工艺后，隧道施工废水即可达到污水综排一级标准。施工过程中严格规范管理，树立环保理念，保证隧道废水达标排放。沉淀池规模受隧道涌水及地形控制，尺寸一般为 $15\text{m} \times 10\text{m} \times 2\text{m}$ 。

隧道含油废水处理需选择合理的处理工艺，其特点是固体悬浮物（SS）、酸碱度（pH 值）相对较高，含有氨氮、石油类等污染物。基本处理工艺为沉淀、絮凝、气浮、过滤、吸附、中和等。针对本工程隧道污染物特点，选择适宜处理模式，在白山隧道、枫叶岭隧道排水口各设置 1 套气浮隔油池、沉砂沉淀池处理工艺，对施工含油废水采用气浮隔油、沉砂、沉淀处理，处理达标后用于场内绿化、喷洒回用。

2) 桥梁工程污染防治措施

(1) 跨越保护区范围内沟道桥梁基础施工应尽可能选择在枯水期，避免由于雨季施工造成泥浆、机械漏油对水质的影响。

(2) 钻孔泥浆一般含有添加剂，施工中对于能自行造浆的高塑性粘土层可使用天然泥浆。天然泥浆不含人工添加剂成分，且废弃泥浆通过罐车或管道运输至防渗沉淀池沉淀，避免对水体水质造成污染。

(3) 桥墩施工时，在钻孔桩旁设沉淀池，产生的钻孔泥渣经沉淀池处理，晾晒干化后装车运至弃土场。严禁将泥渣、泥浆弃于沟道两岸。

(4) 桥梁墩台修筑完毕，应及时清除临时弃土，并将施工中产生的废浆、弃土和废弃物及时运至保护区外弃渣场妥善处理。运输车辆需注意防止遗洒，并随时检查车

况，以防洒漏等状况影响水体环境。

(5) 同时施工单位应优化施工方案，加强对施工设备的管理和维修保养，杜绝泄露石油类污染物质以及所运送的建筑材料等，减少对水域污染的可能性。

(6) 生活垃圾设专人收集后，送至环卫部门集中处理。施工结束后施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其他指定场所进行处置。

3) 临时工程污染防治措施

(1) 准水源保护区内尽可能不设置取土场、弃土场等临时工程，施工便道尽可能利用现有道路。

(2) 水源地准保护区内 4 处混凝土拌和站选址应避开周围汇水径流通道，场址外围做好排水系统，以免雨季周围汇水流入拌和站内。

(3) 施工营地建议设化粪池收集营地内污水，并加强管理，及时清掏，由环卫人员及时运送至环保部门指定场所。防止雨季污物随水漂流，污染周围的水环境。对于施工营地的食堂污水，应设小型隔油、集油池，含油污水经过隔油处理后汇入化粪池一同处理。

(二) 风险防范措施

主要风险源为桥梁钻孔泥浆、隧道施工废水、拌和站生生活废水、废渣等处理不当造成水体污染，以及施工机械操作不当产生的柴油等污染物的跑冒滴漏，通过制定切实可行的环境管理措施、防护措施后风险影响程度降低至较低水平。

施工前制定应急预案机制，在施工期防止事故发生，污染水源保护区内水体水质。施工中如发生意外事件造成水体污染，及时汇报通化县环保相关部门，采用应急措施控制水源被污染。

五、小结

沈白铁路 DK306+520~DK318+050 段以隧道、桥梁、路基形式穿过大阳岔河水源地准保护区约 11.53km，保护区范围内未设置车站等设施，线位绕避了一级保护区和二级保护区，与一级保护区最近距离为 65m，二级保护区最近距离为 170m，线位在一级保护区、二级保护区的分水岭另一侧，无水力联系，对一级保护区与二级保护区水资源基本无影响。

本工程为客运专线，属非污染类项目，运营期列车为全封闭车厢，密闭集便系统，

车上垃圾在指定车站投放，故工程运营对水源地基本无影响。施工期施工场地、施工营地等临时场地污水、固废采取切实可行的环保措施后环境影响可控，工程穿越方案从环保角度认为可行。

第八节 小结

1、东韩家站站区生活污水经化粪池收集处理后，采用地埋式 SBR 一体化生化处理后，预测水质可满足《污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)直接排放的水污染物最高允许排放浓度；湾沟北站与二密河站站区生活污水经化粪池收集处理后，采用地埋式 SBR 一体化生化处理后，预测水质可《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准。桃园站（含桃园机务整备车间）站区各类污水分别经收集、预处理后，采用 MBR 膜生物反应器处理后，预测水质可《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准；设计方案可行，设计方案可行，此 4 座站、所污水经处理后可排入附近水体。

2、普速通化西站（含机务折返段、客整所）站区、通化西存车场 2 处站场各类污水分别经收集、处理后，总排污口预测水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1998）三级标准；设计方案可行，普速通化西站（含机务折返段、客整所）、通化西存车场污水经处理后可排入市政污水管网。

3、根据环评建议，于沈阳南动车所（新建）针对集便污水新建 SBR 处理工艺进行深度处理后与各污水混合后，沈阳南动车所（新建）污水水质可满足辽宁省《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度限制要求。

4.工程沿线抚顺、新宾、通化西、白山东、松江河、官道共 6 座车站及 9 处牵引变电所，24 处警务工区，总排污口预测水质可满足辽宁省《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度与《污水综合排放标准》（GB8978-1998）三级标准。设计方案可行，工程沿线此 6 座车站及 9 处牵引变电所，24 处警务工区，污水可排入市政污水管网。

5、本项目穿越大伙房水库饮用水源保护区准保护区，线路穿越里程 CK69+400～CK162+335，穿越长度 92.935km，以路基、桥梁、隧道形式穿越。评价认为从生态环境保护的角度，工程的实施合理可行。

6、本工程于 DK193+460~DK210+910 段落以隧道、路基、桥梁形式穿越通化县生活饮用水水源保护区-蜊蛄河水源保护区的准保护区 17.45km，其中，隧道段长度 12.111km，桥梁段长度 2.555km；路基段长度 2.784km。保护区内未设置车站及其他生产、生活设施，运营期无污染物排放。工程线位距离蜊蛄河水源保护区二级区边界 5.88km，距离一级区边界 7.91km；距离南麓水库水源保护区一级区边界约 11.84km。

工程于通化县生活饮用水水源保护区准保护区通过，符合《中华人民共和国水污染防治法》和《吉林省城镇饮用水水源保护条例》相关规定要求。本工程为高速铁路客运专线，属于非污染类项目，列车运行采用全封闭车厢，密闭集便系统，车上垃圾在指定车站投放，保护区内未设置车站及其他生产、生活设施等排污工程，运营期无污染物排放。施工期施工场地、砼拌合站等临时场地污水、固废采取切实可行的环保措施后环境影响可控，工程建设完成后，环境影响随即消失。

7、沈白铁路 DK306+520~DK318+050 段以隧道、桥梁、路基形式穿过大阳岔河水源地准保护区约 11.53km，保护区范围内未设置车站等设施，线位绕避了一级保护区和二级保护区，与一级保护区最近距离为 65m，二级保护区最近距离为 170m，线位在一级保护区、二级保护区的分水岭另一侧，无水力联系，对一级保护区与二级保护区水资源基本无影响。

本工程为客运专线，属非污染类项目，运营期列车为全封闭车厢，密闭集便系统，车上垃圾在指定车站投放，故工程运营对水源地基本无影响。施工期施工场地、施工营地等临时场地污水、固废采取切实可行的环保措施后环境影响可控，工程穿越方案从环保角度认为可行。

8、针对施工期间跨河特大桥、施工营地、大临工程、施工场地对水环境的影响均采取了有效的防治措施，最大限度地降低了施工期间对水环境的影响。

9、铁路施工过程中，应加强环保意识，严格管理施工机械，遵照当地环保部门的要求，不会对周围的水环境产生大的影响。施工结束后，施工营地对水污染的影响将自然消失。

第九章 大气环境影响评价

第一节 概述

本工程正线及沈阳枢纽工程均采用电力机车牵引，列车运行不产生废气污染物排放；通化外迁工程采用内燃机车牵引，预留电化条件。工程于通化西站新建 4.2MW 燃气锅炉 2 台，通化西存车场新建 0.7MW 燃气锅炉 2 台，通化西客整所新建 6t/h 燃气锅炉 2 台（1 用 1 备）、2.8MW 燃气锅炉 1 台，通化西机务折返所新建 2t/h 燃气锅炉 2 台、1.4MW 燃气锅炉 1 台，桃园机务整备车间新建 2t/h 燃气锅炉 2 台，共计 12 台（1 备），其中用于生产供气使用 6 台（1 备），用于生活采暖 6 台；其余各站、所均采用市政热源或二氧化碳热泵采暖。因此，工程大气污染物主要来自通化地区各站、场、段新增燃气锅炉排放的锅炉污染物。

一、评价因子

本次评价环境空气现状评价因子为：PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 和 O₃；工程运行期新增锅炉及内燃机车排放大气污染物评价因子为：颗粒物(烟尘)、SO₂、NO_x；运煤列车煤尘污染评价因子为：颗粒物(TSP)；施工期扬尘污染评价因子为：TSP。

二、评价标准

（一）空气质量标准

工程涉及辽宁省、吉林省地区，线路穿越抚顺三块石自然保护区、吉林园池湿地自然保护区等特殊环境敏感区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准；其余执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境空气质量标准

标准	项目	污染物的浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）			
		小时平均		日平均	
		一级	二级	一级	二级
环境空气质量标准 (GB3095-2012)	PM _{2.5}	/	/	35	75
	PM ₁₀	/	/	50	150
	SO ₂	150	500	50	150
	NO ₂	200	200	80	80
	CO	10×10^3	10×10^3	4×10^3	4×10^3
	O ₃	160	200	100*	160*

*臭氧 (O₃) 无日均值, 为日最大 8 小时平均值

(二) 污染物排放标准

本工程于通化地区新建 12 台燃气锅炉, 其余各站不涉及锅炉, 无锅炉污染物排放。新建燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB18671-2014) 中“表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”的相关要求, 具体排放限值见表 9.1-2。

表 9.1-2 锅炉大气污染物排放标准 (GB18671-2014) 单位: mg/m³

标准	项目	新建燃气锅炉排放 污染物浓度限值
锅炉大气污染物 排放标准 (GB18671-2014)	颗粒物	20
	SO ₂	50
	NO _x	200

本工程运营期运煤列车煤尘污染执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中关于新增污染源颗粒物无组织排放的有关规定, 吉林省施工期施工扬尘同样执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中关于新增污染源颗粒物无组织排放的有关规定。具体排放限值见表 9.1-3。

表 9.1-3 大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996) 单位: mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	外界浓度最高点	1.0

辽宁省施工期施工扬尘执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》(DB21/2642-2016) 中“表 1 扬尘排放浓度限值”具体排放限值见表 9.1-4。

表 9.1-4 施工及堆料场地扬尘排放标准 (DB21/2642-2016) 单位: mg/m³

监测项目	区域	浓度限值 (连续 5min 平均浓度)
颗粒物 (TSP)	城镇建成区	0.8
	郊区及农村地区	1.0

三、评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018), 铁路项目按项目沿线主要集中式排放源排放的污染物计算其评价等级。

本工程共新建燃气锅炉 12 台, 分别根据各锅炉大气污染物排放情况, 采用导则推荐的大气估算工具 Screen3, 计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_{max}。本项目估算参数见表 9.1-5, P_{max} 见表 9.1-6, 估算结果见表 9.1-7。

表 9.1-5 估算模式参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	2171500
最高环境温度/°C		35.9
最低环境温度/°C		-29.3
土地利用类型		城乡、工矿居民用地
区域湿度条件		湿半湿润
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 9.1-6 P_{Max} 计算结果表

污染物		SO ₂	烟尘	NO _x
估算最大值 (mg/m ³)	0.7MW 锅炉	0.000566	0.0001379	0.002491
	1.4MW 锅炉	0.00067	0.0001643	0.002948
	2.8MW 锅炉	0.0008082	0.0001981	0.003556
	4.2MW 锅炉	0.0009845	0.0002414	0.004332
计算标准值 (mg/m ³)		0.5	0.9	0.22
P 值(%)		0.20	0.03	1.97
P _{Max} (%)		1.97		
备注：烟尘（TSP）计算标准采用二级标准日均浓度限值的 3 倍 NO _x 计算标准采用按照 NO ₂ /NO _x =0.9 进行换算				

根据表 9.1-6 所列估算结果，本项目新建各燃气锅炉排放 NO_x 最大地面空气质量浓度占标率 P_{MAX}=1.97%<10%，本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

表 9.1-7 估算模式计算结果

下风向 距离/m	SO ₂								烟尘								NO _x							
	0.7MW		1.4MW		2.8MW		4.2MW		0.7MW		1.4MW		2.8MW		4.2MW		0.7MW		1.4MW		2.8MW		4.2MW	
	预测质量浓 度/(µg/m3)	占标 率/%	预测质量浓 度/(µg/m ³)	占标 率/%	预测质量浓度 /(µg/m ³)	占标率 /%	预测质量浓度 /(µg/m ³)	占标率 /%	预测质量浓度 /(µg/m3)	占标率 /%	预测质量浓度 /(µg/m ³)	占标率 /%	预测质量浓度 /(µg/m ³)	占标率 /%	预测质量浓度 /(µg/m ³)	占标率 /%	预测质量浓 度/(µg/m3)	占标率 /%	预测质量浓 度/(µg/m ³)	占标率 /%	预测质量浓度 /(µg/m ³)	占标率 /%	预测质量浓度 /(µg/m ³)	占标 率/%
50	0.000213	0.04	0.000165	0.03	0.000105	0.02	0.000054	0.01	0.000052	0.01	0.000040	0.00	0.000026	0.00	0.000013	0.00	0.000938	0.43	0.000725	0.33	0.000461	0.21	0.000236	0.11
75	0.000418	0.08	0.000492	0.10	0.000540	0.11	0.000502	0.10	0.000102	0.01	0.000121	0.01	0.000132	0.01	0.000123	0.01	0.001841	0.84	0.002166	0.98	0.002376	1.08	0.002207	1.00
100	0.000515	0.10	0.000610	0.12	0.000723	0.14	0.000826	0.17	0.000126	0.01	0.000150	0.02	0.000177	0.02	0.000203	0.02	0.002268	1.03	0.002686	1.22	0.003180	1.45	0.003636	1.65
200	0.000534	0.11	0.000639	0.13	0.000759	0.15	0.000833	0.17	0.000130	0.01	0.000157	0.02	0.000186	0.02	0.000204	0.02	0.002349	1.07	0.002811	1.28	0.003337	1.52	0.003664	1.67
300	0.000497	0.10	0.000590	0.12	0.000704	0.14	0.000780	0.16	0.000121	0.01	0.000145	0.02	0.000173	0.02	0.000191	0.02	0.002187	0.99	0.002595	1.18	0.003099	1.41	0.003433	1.56
400	0.000423	0.08	0.000516	0.10	0.000616	0.12	0.000687	0.14	0.000103	0.01	0.000127	0.01	0.000151	0.02	0.000169	0.02	0.001861	0.85	0.002269	1.03	0.002708	1.23	0.003024	1.37
500	0.000386	0.08	0.000520	0.10	0.000622	0.12	0.000652	0.13	0.000094	0.01	0.000128	0.01	0.000153	0.02	0.000160	0.02	0.001697	0.77	0.002288	1.04	0.002739	1.24	0.002868	1.30
600	0.000388	0.08	0.000565	0.11	0.000740	0.15	0.000820	0.16	0.000094	0.01	0.000138	0.02	0.000181	0.02	0.000201	0.02	0.001705	0.78	0.002484	1.13	0.003255	1.48	0.003608	1.64
700	0.000368	0.07	0.000567	0.11	0.000795	0.16	0.000922	0.18	0.000090	0.01	0.000139	0.02	0.000195	0.02	0.000226	0.03	0.001621	0.74	0.002495	1.13	0.003497	1.59	0.004056	1.84
800	0.000342	0.07	0.000548	0.11	0.000808	0.16	0.000971	0.19	0.000083	0.01	0.000134	0.01	0.000198	0.02	0.000238	0.03	0.001505	0.68	0.002411	1.10	0.003556	1.62	0.004274	1.94
900	0.000314	0.06	0.000519	0.10	0.000796	0.16	0.000985	0.20	0.000077	0.01	0.000127	0.01	0.000195	0.02	0.000241	0.03	0.001384	0.63	0.002284	1.04	0.003504	1.59	0.004332	1.97
1000	0.000288	0.06	0.000487	0.10	0.000771	0.15	0.000975	0.19	0.000070	0.01	0.000119	0.01	0.000189	0.02	0.000239	0.03	0.001268	0.58	0.002143	0.97	0.003391	1.54	0.004289	1.95
1100	0.000264	0.05	0.000455	0.09	0.000738	0.15	0.000951	0.19	0.000064	0.01	0.000112	0.01	0.000181	0.02	0.000233	0.03	0.001163	0.53	0.002002	0.91	0.003249	1.48	0.004185	1.90
1200	0.000243	0.05	0.000425	0.08	0.000703	0.14	0.000920	0.18	0.000059	0.01	0.000104	0.01	0.000172	0.02	0.000226	0.03	0.001069	0.49	0.001868	0.85	0.003094	1.41	0.004047	1.84
1300	0.000224	0.04	0.000396	0.08	0.000668	0.13	0.000884	0.18	0.000055	0.01	0.000097	0.01	0.000164	0.02	0.000217	0.02	0.000986	0.45	0.001744	0.79	0.002937	1.34	0.003891	1.77
1400	0.000207	0.04	0.000371	0.07	0.000633	0.13	0.000848	0.17	0.000050	0.01	0.000091	0.01	0.000155	0.02	0.000208	0.02	0.000912	0.41	0.001630	0.74	0.002785	1.27	0.003730	1.70
1500	0.000192	0.04	0.000347	0.07	0.000600	0.12	0.000811	0.16	0.000047	0.01	0.000085	0.01	0.000147	0.02	0.000199	0.02	0.000847	0.38	0.001527	0.69	0.002640	1.20	0.003569	1.62
下风向 最大质 量浓度 及占标 率/%	0.000566	0.11	0.00067	0.13	0.0008082	0.16	0.0009845	0.20	0.0001379	0.02	0.0001643	0.02	0.0001981	0.02	0.0002414	0.03	0.002491	1.13	0.002948	1.34	0.003556	1.62	0.004332	1.97
D _{10%} 最 远距离/ m	133		131		794		899		133		131		794		899		133		131		794		899	

四、评价范围及环境空气保护目标

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。本工程为 12 台燃气锅炉分别位于新建通化西站、新建桃园机务整备车间周边，因此本工程大气环境影响评价的范围分别以通化西站、桃园机务整备车间为中心，边长为 5km 的正方形区域。见图 11.1-1。



图 11.1-1 大气环境影响评价范围

本项目大气环境评价范围内的主要环境空气保护目标共 20 处，见表 9.1-8，表 9.1-9。

表 9.1-8 通化西站评价范围内环境空气保护目标表

序号	名称	方位	最近距离	性质	环境功能
1	紫薇团小区	NW	850	居住区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
2	长流 5 队	N	750	居住区	
3	长流小学	N	150	学校	
4	长流村	S	200	居住区	
5	葫芦套村	NE	2200	居住区	
6	前道屯	S	130	居住区	
7	郝家街	SE	1150	居住区	

表 9.1-9 桃园机务整备车间评价范围内环境空气保护目标表

序号	名称	方位	最近距离	性质	环境功能
1	山嘴屯	NE	950	居住区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
2	桃源村	NE	1950	居住区	
3	长胜村	E	1000	居住区	
4	砖厂小区	SE	600	居住区	
5	张家社区(张家村)	S	300	居住区	
6	佐安社区(佐安村)	S	1150	居住区	
7	和平社区	S	1700	居住区	
8	靖宇小学	S	2150	学校	
9	通化市第十一中学	S	2200	学校	
10	通化市第二人民医院	S	2450	医院	
11	滨东佳园小区	SW	1350	居住区	
12	夹心子村	SW	1900	居住区	
13	自安社区(自安村)	SW	2250	居住区	

五、评价内容及评价重点

(一) 评价内容

1. 分析工程沿线大气环境质量现状；
2. 分析工程涉及既有污染源大气污染物排放现状情况；
3. 对运营期燃气锅炉大气污染物排放及达标情况进行分析、进行污染物排放量核算，提出污染防治措施；
4. 对运营期内燃机车产生的大气污染进行简要分析，对列车运行产生的煤尘污染进行类比分析；
5. 简要评述施工期土石方、材料运输及施工作业产生的扬尘对周围大气环境的影响，并提出合理可行的防护措施与建议。

(二) 评价重点

本工程大气环境影响评价重点为工程新建各燃气锅炉的影响分析及污染物排放量核算。

第二节 大气环境现状分析

一、环境空气质量现状

(一) 工程沿线空气质量概况

本工程线路经过辽宁省沈阳市、抚顺市，吉林省通化市、白山市、长白山管委会。线路经过区域属中温带大陆湿润性气候区，线路所经地带受冬季极地大陆气团控制，严寒干燥；夏季受副热带海洋气团影响，炎热多雨；春秋两季因冬夏季风交替，气候多变，春季多大风，降水少蒸发快，易发生干旱，秋冬多寒潮侵袭，降温急剧，易发生冻害。最冷月平均气温 $-13.5^{\circ}\text{C}\sim-16.9^{\circ}\text{C}$ ，按对铁路工程的影响气候分区为严寒地区。沿线主要城镇主要气象要素见表 9.2-1。

表 9.2-1 铁路沿线主要地区气象要素一览表

城镇 气象要素	沈阳	抚顺	新宾县	通化市	通化县	白山市 浑江区	白山市 江源区	抚松县	二道白 河镇
年平均气温 ($^{\circ}\text{C}$)	8.5	6.9	5.6	6.2	4.9	4.8	3.9	4.8	3.9
极端最高气温 ($^{\circ}\text{C}$)	38.3	37.7	37	35.9	35.6	36.0	35.8	34.1	33.6
极端最低气温 ($^{\circ}\text{C}$)	-32.9	-37.3	-38.3	-29.3	-34	-35.5	-34.2	-38.4	-35.6
最冷月平均气温 ($^{\circ}\text{C}$)	-12.4	-14.1	-15.1	-13.5	-16.3	-15.3	-16.9	-14.5	-15.8
年平均降水量 (mm)	691.8	831.3	776.6	894.6	871.6	891.3	934.3	871.8	692.6
年平均蒸发量 (mm)	946.9	921.2	1049.6	807	1026.8	1008.9	850.7	907.1	906
年平均相对湿度 (%)	64	70	72	65.3	74.3	70.2	71.3	66.8	69
累年年平均风速 m/s	2.8	2.2	1.2	1.7	1.7	1.8	1.2	2.3	2.8
累年最大风速 (m/s) 及风向	29.7	19	17	11.7	13	18	11.6	17.3	25.3
	SW	SSE	NW	NNW	S	WSW/ SW	SW	SW	W
累年最多风向	SSW	NE/ NNE	48C	C	C	C	C	C	W
累年最大积雪 深度 (cm)	28	32	39	31	35	43	62	57	39
土壤最大冻结 深度 (m)	1.48	1.34	1.38	1.48	1.48	1.8	1.8	1.8	1.98

根据《辽宁省生态环境状况公报 2018》与《吉林省 2018 年环境质量状况公报》发布的环境空气质量数据，工程沿线各城市环境质量现状如下：

1. 沈阳市：

根据《辽宁省生态环境状况公报 2018》，2018 年沈阳市环境空气质量达到或优于国家二级标准的天数为 285 天，达到一级优的天数为 74 天，空气质量优良率 78.1%，沈阳市 2018 年度可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳 5 项污染物指标均可满足二级浓度标准限值，环境空气首要污染物为细颗粒物。

2. 抚顺市

根据《辽宁省生态环境状况公报 2018》，2018 年抚顺市环境空气质量达到或优于国家二级标准的天数为 279 天，达到一级优的天数为 66 天，空气质量优良率 76.4%，抚顺市 2018 年度可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳 5 项污染物指标均可满足二级浓度标准限值，环境空气首要污染物为细颗粒物。

3. 通化市

根据《吉林省 2018 年环境质量状况公报》，2018 年度通化市可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值为 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，细颗粒物（PM_{2.5}）年均值 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化硫（SO₂）年均值为 59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化氮（NO₂）年均值为 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（CO）日平均值第 95 百分位数为 1.8mg/m³，臭氧（O₃）日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数为 140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，6 项污染物指标均可满足二级浓度标准限值。

4. 白山市

根据《吉林省 2018 年环境质量状况公报》，2018 年度通化市可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值为 59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，细颗粒物（PM_{2.5}）年均值 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化硫（SO₂）年均值为 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化氮（NO₂）年均值为 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（CO）日平均值第 95 百分位数为 1.6mg/m³，臭氧（O₃）日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数为 134 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，6 项污染物指标均可满足二级浓度标准限值。

根据《辽宁省生态环境状况公报 2018》与《吉林省 2018 年环境质量状况公报》发布的工程沿线各城市环境质量现状，工程沿线通化市、白山市属于达标区域，沈阳市、抚顺市为不达标区，因此项目所在区域为不达标区域。

（二）通化地区空气质量现状情况

根据中国环境监测总站发布的污染物浓度数据，通化地区 8 月 5 日~8 月 11 日连续

七天各主要环境污染物日均浓度（O₃为最大8小时平均浓度）见表9.2-2。

由表9.2-2所列通化地区空气污染物浓度数据可知，此时段内通化地区6项污染物指标均可满足二级浓度标准限值，通化地区环境空气质量良好。

表 9.2-2 沿线各区县环境空气质量监测点数据

地区\日期\污染物		SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	CO (mg/m ³)	PM10 (μg/m ³)	PM2.5 (μg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)
通化	8月5日	4	14	0.6	32	16	82
	8月6日	6	16	0.6	42	24	82
	8月7日	6	17	0.8	47	24	111
	8月8日	4	12	0.5	30	16	66
	8月9日	4	12	0.5	25	12	102
	8月10日	5	14	0.4	35	16	61
	8月11日	4	10	0.4	24	10	33

二、既有污染源分析

（一）既有内燃机车污染

本项目通化外迁工程既有线为内燃机车牵引，内燃机车燃油排放一定的大气污染物，其排放量与内燃机车燃油量成正比，根据相关统计资料，通化外迁工程范围内既有铁路2017年机车牵引耗油量为1735吨。根据排放系数法进行计算，通化外迁工程范围内既有铁路内燃机车大气污染物排放量估算见表9.2-3。

表 9.2-3 既有内燃机车大气污染物排放量表

耗油量 (t/a)	污染物排放量 (t/a)		
	烟尘(颗粒物)	SO ₂	NO _x
1735	26.372	1.215	32.965

由上表估算结果可知，目前本工程通化外迁工程范围内内燃机车牵引每年向沿线区间大气环境排放烟尘：26.372吨、SO₂：1.215吨、NO_x：32.965吨。

（二）既有运煤列车污染

本项目通化外迁工程既有线涉及运煤列车扬尘污染，根据地区市场调研，目前通化地区煤炭通过运量在190×10⁴t左右。运煤列车煤尘飘散对线路两侧影响程度受列车运行速度、煤的产地及来源、风速、空气湿度等气候条件影响，本项目范围内各集运站均设置抑尘站，运煤列车装好车通过时，抑尘站将对运煤列车快速喷淋粘结剂，将喷淋粘结剂喷至运煤车煤尘表面进行固结，可以将煤尘污染有效控制。

根据相关监测结果，采用抑尘站抑尘后，列车运行时 30m 处 PM₁₀、TSP 仍有所增加，但均可满足相应标准要求。本工程改造前后运营期煤尘污染不会有较大变化，不再进行预测评价。

（三）既有锅炉污染

本工程共涉及既有站、所 8 处，除二密河站采用电采暖外，其余各既有站所均采用市政热源采暖，工程无既有锅炉，无既有锅炉污染物排放。工程涉及各既有站、所采暖方式见表 9.2-4。

表 9.2-4 工程涉及各既有站所采暖设置方式表

序号	段落	站、段、所、工区	热源方式
1	正线	沈阳北	市政热源
2		抚顺北	市政热源
3		松江河	市政热源
4		沈阳南动车所	市政热源
5	沈阳枢纽改建	沈阳北机务段	市政热源
6	通化外迁	通化 (含机务段、客整所)	市政热源
7		新通化	市政热源
8		二密河	电采暖

第三节 运营期大气污染影响分析

一、锅炉污染物源强核算

1) 锅炉设置概述

本工程正线共包含车站 8 座，动车运用所 1 座，动车存车场 1 座，正线工程各站、所采暖方式见表 9.3-1。通化既有外迁工程共涉及车站 4 座，含客整所、机务折返段、机务整备车间各 1 座，通化既有外迁工程各站、所采暖方式见表 9.3-2。

表 9.3-1 正线各站、所采暖设置方式表

序号	站区名称	热源形式	热源容量	耗气量/ 耗电量	数量
1	沈阳南动车所	市政热源			
2	沈阳北	市政热源			
3	沈阳北机务段 (还建)	市政热源			
4	东韩家	电采暖			
5	新宾	二氧化碳 空气源热泵	500KW/台	200KW/台	6
6	抚顺北	市政热源			
7	通化西	燃气锅炉	4.2MW/台	465m ³ /h	2
8	通化西存车场	燃气锅炉	0.7MW/台	78m ³ /h	2
9	白山东	二氧化碳 空气源热泵	800KW/台	350KW/台	5
10	湾沟北	二氧化碳 空气源热泵	800KW/台	350KW/台	4
11	松江河	市政热源			

表 9.3-2 外迁工程各站、所采暖(锅炉)设置方式表

序号	站区名称	热源形式	热源容量	耗气量/ 耗电量	数量
1	二密河站	市政热源			
2	桃园站(含机务整 备车间)	市政热源			
3		燃气锅炉 (生产)	2t/h	155 m ³ /h	2
4	通化西站 (普速)	电采暖			
5	通化西客车整备 所	燃气锅炉 (生产)	6t/h	465m ³ /h	2 (一用一备)
		燃气锅炉	2.8 MW/台	308m ³ /h	1
6	通化西机务折返 所	燃气锅炉 (生产)	2t/h	155 m ³ /h	2
		燃气锅炉	1.4MW/台	155 m ³ /h	2
7	官道站	电采暖			

正线工程中沈阳南动车所、沈阳北站、沈阳北机务段、抚顺北站、松江河站 5 座既有站所可接入市政热源集中供暖；新建东韩家站采用电采暖，新建新宾、白山东、湾沟北 3 座车站采用二氧化碳空气源热泵采暖；新建通化西站、通化西存车场采用燃气锅炉采暖，通化西站新建 4.2MW 燃气锅炉 2 台，通化西存车场新建 0.7MW 燃气锅炉 2 台。

通化既有外迁工程中二密河站、桃园站可接入市政热源集中供暖；通化西站(普

速)、官道站采用电采暖;通化西客整所、通化西机务折返所采用燃气锅炉采暖,同时桃园机务整备车间、通化西客整所、通化西机务折返所新建燃气锅炉用于生产供气。

2) 锅炉污染物源强核算

燃气锅炉大气污染物排放量按排放系数法进行计算,计算公式为:

$$Q = B K_i \cdot 10^{-3} (1-\eta)$$

式中: Q — 污染物排放量 (t)

B — 燃料消耗量 (t)

K_i — 排放系数 ($\text{kg}/1000\text{Nm}^3$)

天然气是一种相对清洁的燃料,在完全燃烧条件下,几乎不产生烟尘,烟气中的主要污染物为 NO_x ,只产生少量的 SO_2 。其中 NO_x 的产生量参照北京市环境保护科学研究院编制的《北京市大气污染控制对策研究》课题中确定的排放因子,即燃烧 1000Nm^3 天然气 NO_x 的排放量为 1.76kg , SO_2 的产生量依据《第一次全国污染源普查排污系数手册》所列系数与天然气含硫率计算求得,本次评价计算所利用的燃气锅炉污染物排放系数见表 9.3-3。

表 9.3-3 燃气锅炉污染物排放系数表单位: $\text{kg}/1000\text{Nm}^3$

项目	颗粒物	SO_2	NO_x
燃气锅炉	0.098	0.40	1.76

本工程于通化西站、通化西存车场、通化西客整所、通化西机务折返段、桃园机务整备车间共设置燃气锅炉 13 台,分别用于生产和冬季供暖。根据排污系数法,计算各燃气锅炉大气污染物排放量,见表 9.3-4。

表 9.3-4 新增燃气锅炉大气污染物排放量核算

涉及锅炉车站、所	锅炉负荷		燃气量 (Nm^3/a)	污染物		
	容量	数量 (台)		颗粒物 (t/a)	SO_2 (t/a)	NO_x (t/a)
通化西	4.2MW	2	2008800	0.197	0.804	3.535
通化西存车场	0.7MW	2	336960	0.033	0.135	0.593
通化西 客整所	6t/h	2 (一用一备)	930000	0.091	0.372	1.637
	2.8 MW	1	665280	0.065	0.266	1.171
通化西 机务折返所	2t/h	2	620000	0.061	0.248	1.091
	1.4MW	2	669600	0.066	0.268	1.178
桃园 机务整备车间	2t/h	2	620000	0.061	0.248	1.091
总计		13 (12 用 1 备)	5850640	0.573	2.340	10.297

3) 锅炉污染物达标情况及影响分析

根据前文计算各燃气锅炉大气污染物排放量，本工程各燃气锅炉烟囱口污染物排放浓度预测见表 9.3-5。

表 9.3-5 燃气锅炉烟囱口污染物排放浓度预测表

类别 \ 浓度	烟囱口排放浓度 (mg/Nm ³)		
	颗粒物	SO ₂	NO _x
燃气锅炉	1.93	7.86	34.62
《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 新建锅炉大气污染物排放浓度限值(mg/Nm ³)	20	50	200

经计算，设计新增各燃气锅炉烟囱口颗粒物、SO₂ 和 NO_x 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 新建锅炉大气污染物排放限值要求，可以达标排放。

二、运煤列车煤尘污染分析

本项目通化外迁工程涉及煤炭运输，运煤列车由各集运站发出前，抑尘站将对运煤列车快速喷淋粘结剂，将喷淋粘结剂喷至运煤车煤尘表面进行固结，可以将煤尘污染有效控制。本次评价采用类比的方法预测分析运煤列车对沿线大气环境造成的影响。

根据 2013 年 7 月份下旬在霍林河抑尘站对运煤列车对沿线大气环境造成的影响进行了实际监测，监测方案为：重车抑尘前、重车抑尘后及空车累积采样 10 辆列车，每辆列车通过时采样 10 分钟。监测点位及监测结果如下：

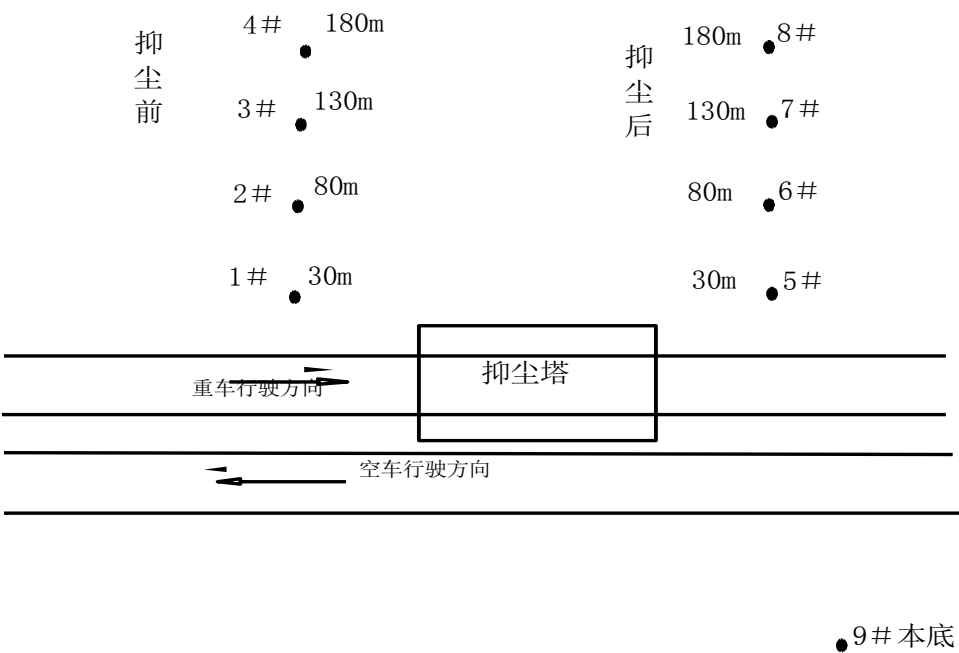


图 11.3-1 类比监测点位示意图

表 9.3-6 类比监测结果

测点名称	霍林河抑尘站			
测定距离（m）	30	80	130	180
气温（℃）	28.5			
气压（kPa）	100.9			
最大风速（m/s）	2.7	风向		东南偏南
煤尘飘散 TSP 监测结果				
监测点位	9#			
大气本底值（mg/m ³ ）	0.079			
监测点位	1#	2#	3#	4#
重车（mg/m ³ ）（抑尘前）	0.444	0.144	0.105	0.085
监测点位	5#	6#	7#	8#
重车（mg/m ³ ）（抑尘后）	0.135	0.109	0.090	0.082
空车（mg/m ³ ）	0.119	0.100	0.085	0.080
煤尘飘散 PM10 监测结果				
监测点位	9#			
大气本底值（mg/m ³ ）	0.070			
监测点位	1#	2#	3#	4#
重车（mg/m ³ ）（抑尘前）	0.399	0.101	0.078	0.072
监测点位	5#	6#	7#	8#
重车（mg/m ³ ）（抑尘后）	0.108	0.088	0.075	0.072
空车（mg/m ³ ）	0.096	0.081	0.073	0.071

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)折算成 1 小时平均浓度限制, TSP 一级标准为 0.36 mg/m³, 二级标准为 0.9mg/m³; PM10 一级标准为 0.15mg/m³, 二级标准为 0.45mg/m³。表 10.3-2 类比监测结果表明:

1. 沿线环境空气本底质量 TSP 达到一级标准

当货物重车通过时, 抑尘前, 30m 处 TSP 浓度增加较多, 增加 0.365mg/m³, 80m 处 TSP 浓度增加 0.065mg/m³, 130m 处 TSP 浓度增加 0.026mg/m³, 180m 处 TSP 浓度增加 0.006mg/m³。抑尘前 30m 处, TSP 浓度可以达到环境空气质量二级标准, 80m、130m、180m 处 TSP 浓度可以达到环境空气质量一级标准。

抑尘后, 30m 处 TSP 浓度增加 0.056mg/m³, 80m 处 TSP 浓度增加 0.03mg/m³, 130m 处 TSP 浓度增加 0.011mg/m³, 180m 处 TSP 浓度增加 0.003mg/m³。抑尘后各点 TSP 浓度均可以达到环境空气质量一级标准。

空车运行时, 30m、80m、130m、180m 处 TSP 浓度都略有增加, 但均可以达到环

境空气质量一级标准。

2. 沿线环境空气本底质量 PM10 达到一级标准

当货物重车通过时，抑尘前，30m 处 PM10 浓度增加较多，增加 0.329 mg/m³，80m 处 PM10 浓度增加 0.031 mg/m³，130m 处 PM10 浓度增加 0.008mg/m³，180m 处 PM10 浓度增加 0.002mg/m³。抑尘前，30m 处 PM10 浓度可以达到环境空气质量二级标准，80m、130m、180m 处 PM10 浓度可以达到环境空气质量一级标准。

抑尘后，30m 处 PM10 浓度增加 0.038mg/m³，80m 处 PM10 浓度增加 0.018mg/m³，130m 处 PM10 浓度增加 0.005mg/m³，180m 处 PM10 浓度增加 0.002mg/m³。抑尘后 30m、80m、130m、180m 处，PM10 浓度均可以达到环境空气质量一级标准。

空车运行时，30m、80m、130m、180m 处 PM10 浓度都略有增加，但均可以达到环境空气质量一级标准。

运煤列车煤尘飘散对线路两侧影响程度受列车运行速度、煤的产地及来源、风速、空气湿度等气候条件影响，工程运营后，由于抑尘站对煤尘污染有效控制，运煤列车运行时不会对沿线大气环境产生明显影响。

三、内燃机车大气污染分析

本项目通化外迁工程建成后，初期采用内燃机车牵引，燃油排放一定的大气污染物，其排放量与内燃机车燃油量成正比，根据本项目初期运量进行估算，通化外迁工程范围内机车牵引耗油量为 3812 吨。内燃机车大气污染物排放量按排放系数法进行计算，计算公式为：

$$Q_i = B * K_i * 10^{-3}$$

式中：Q_i：第 i 种污染物排放量（t）；

B：燃料消耗量（t）；

K_i：内燃机车第 i 种污染物排放系数（kg/t），排放系数详见表 9.3-7。

表 9.3-7 内燃机车污染物排放系数表

单位：kg/t

项目	烟尘（颗粒物）	SO ₂	NO _x
内燃机车	15.2	2S*	19

*SO₂ 排放量为柴油含硫量的 2 倍，本项目含硫量 S 取 0.035%。

根据排放系数法进行计算，本工程铁路内燃机车大气污染物排放量估算见表 9.3-8。

表 9.3-8 内燃机车大气污染物排放量表

耗油量 (t/a)	污染物排放量 (t/a)		
	烟尘 (颗粒物)	SO ₂	NO _x
3812	57.942	2.668	72.428

由表 9.3-7 估算结果可知, 本项目通化外迁工程建成后初期内燃机车牵引每年向沿线区间大气环境排放烟尘 (颗粒物): 57.942 吨、SO₂: 2.668 吨、NO_x: 72.428 吨。

第四节 施工期大气环境影响分析及防治措施

一、施工期大气环境影响分析

本工程施工期对大气环境的影响, 主要表现在土石方工程施工过程中产生的各种粉尘对环境的影响。土石方施工期间产生大气污染环节主要为料场堆场扬尘、车辆运输扬尘、施工作业扬尘等。

(1) 料场堆场扬尘

施工期土石方等料场堆场产生扬尘, 对大气环境造成一定的影响。根据同类建筑工地无组织排放源类比调查资料, 在施工现场无防尘设施情况下, 施工时下风向的影响较大, 污染范围在 150m 范围内, 在下风向 20m 处 TSP 浓度最高为 1.30mg/m³。在有防尘措施情况下, 如采取覆盖或固化措施, 施工现场设置围挡风板等, 施工现场扬尘可控制在施工场地范围内, 对场地外污染影响较小。

(2) 车辆运输扬尘

施工车辆引起的道路扬尘约占扬尘总量的 50% 以上, 特别是灰土运输车辆引起的道路扬尘对两侧的影响更为明显, 行车道两侧扬尘短期浓度高达 8~10 mg/m³, 扬尘随距离的增加下降较快, 一般在扬尘下风向 200m 处, 浓度接近上风向的对照点。引起道路扬尘的因素很多, 主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关, 其中风速还直接关系着扬尘的传播距离。风速大时污染影响范围增大。如果通过对地面洒水, 可有效抑制扬尘的散发量。

(3) 施工作业扬尘

施工作业扬尘主要以土石方开挖、装卸最为严重。根据相关工程经验, 施工场地施工扬尘十分严重, 其污染范围可达工地下风向 250m。施工围挡对施工期扬尘污染有明显的改善作用, 在有施工围挡的条件下, 施工作业扬尘对厂界外影响较小。

施工期对大气环境的影响是暂时的，通过采取适当的施工围挡，及时进行道路清扫、及时洒水，可将施工期对大气环境的影响会降低到最小程度，随着施工的结束，对周围环境的影响也将随之消失。

二、施工期防治措施及建议

铁路项目工程的施工期较长，由于施工期大型临时工程、土石方施工等因素，高铁项目施工期将对附近大气环境造成一定的不利影响。工程施工期间，施工单位应严格遵守《大气污染防治条例》、辽宁省《施工及堆料场地扬尘排放标准》、《吉林省建筑工地扬尘治理管理办法（试行）》等有关法律、法规要求，采取合理可行的控制措施，尽量减轻施工污染程度，缩小其影响范围。建议采取的主要对策有：

1. 施工中应强化施工人员的环保意识，加强环境管理，严格执行沿线地方政府和有关部门颁布的有关环境保护及施工建设方面的有关规定。

2. 开工前，在施工现场必须连续设置连续、密闭的围挡，并进行维护，在市、县城区域内的施工现场，其高度不得低于 2.5 米；在乡（镇）内的施工现场，其高度不得低于 1.8 米。

3. 施工现场出入口和场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区必须采用混凝土硬化或用硬质砌块铺设，硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土。施工现场建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于 2 次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。

4. 在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土。

5. 在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染的物料，以及工地堆存的建筑垃圾、工程渣土、建筑土方应当采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施。施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；搬运时应有降尘措施，余料及时回收。

6. 建筑垃圾、工程渣土等在 48 小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场并采取围挡、遮盖等防尘措施；暂未开工的建设用地，对裸露地面进行覆盖；超过三个月未开工的，应当采取临时绿化等防尘措施。在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息。

7. 城市城区禁止现场搅拌混凝土，需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进

行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌。

8. 基坑开挖作业过程中，四周应采取洒水、喷雾等降尘措施。拆除建筑物、构筑物时，四周必须使用围挡封闭施工，并采取喷淋、洒水、喷雾等降尘措施，严禁敞开式拆除。

9. 施工期间，加强车辆运输的密闭管理，运输时采用密封车体，尽量减少扬尘。装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的车辆，应当采取完全密闭措施；

10. 对施工现场中的办公区和生活区，应进行绿化和美化。不得设置燃煤、燃油等小型锅炉，炊事、洗浴等必须使用清洁能源。

11. 清理施工垃圾，必须搭设密闭式专用垃圾道或者采用容器吊运，严禁随意抛撒。建设工程施工现场应当设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃。严禁在施工场地焚烧废弃物以及其它能产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质。

12. 遇有 5 级以上大风或重污染天气预警时，必须采取扬尘防治应急措施，严禁土方开挖、土方回填、房屋拆除、材料切割、金属焊接、喷涂或其他有可能产生扬尘的作业。

13. 建筑工程主体外侧脚手架及临边防护栏杆必须使用符合标准的密目式安全网封闭施工，并保持整洁、牢固、无破损。

14. 加强施工机械设备及车辆的养护，应定期对施工机械和运输车辆排放的废气进行检查监测，机动车污染物排放超标的不得上路行驶；严禁使用劣质油，加强机械维修保养，降低废气排放量。

施工期对大气环境的影响是暂时的，通过采取环保措施，施工期对大气环境的影响会降低到最小程度，并在施工结束后逐渐消失。

第五节 大气环境监测计划

本工程开通运行后，于通化地区共建有燃气锅炉 12 台（1 备），根据排污企业自行监测的相关要求，项目建成后排污单位应根据本项目污染源、污染物指标及潜在的环境影响，制定监测方案，设置和维护监测设施，按照监测方案开展自行监测，做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据，依法向社会公开监测结果。本工程大气环

境自行监测计划见表 9.5-1。

表 9.5-1 锅炉污染物有组织排放监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
各燃气锅炉烟道排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 。	次/年	《锅炉大气污染物排放标准》(GB18671-2014)

第六节 小结

1. 根据《辽宁省生态环境状况公报 2018》与《吉林省 2018 年环境质量状况公报》发布的工程沿线各城市环境质量现状，工程沿线通化市、白山市属于达标区域，沈阳市、抚顺市为不达标区，因此项目所在区域为不达标区域。

2. 本工程无既有锅炉，无既有锅炉污染物排放。本项目通化外迁工程既有线涉及运煤列车扬尘污染，本工程改造前后运营期煤尘污染不会有较大变化。通化外迁工程范围现状内燃机车牵引每年向沿线区间大气环境排放烟尘：26.372 吨、SO₂：1.215 吨、NO_x：32.965 吨。

3. 本工程于通化西站、通化西存车场、通化西客整所、通化西机务折返段、桃园机务整备车间共设置燃气锅炉 13 台，分别用于生产和冬季供暖。经计算，设计新增各燃气锅炉烟囱口颗粒物、SO₂ 和 NO_x 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 新建锅炉大气污染物排放限值要求，可以达标排放。工程各燃气锅炉大气污染物总排放量，烟尘（颗粒物）：0.573t/a、SO₂：2.34t/a、NO_x：10.297 t/a。

根据排放系数法进行计算通化外迁工程改造后铁路内燃机车大气污染物排放量，初期内燃机车牵引每年向沿线区间大气环境排放烟尘（颗粒物）：57.942 吨、SO₂：2.668 吨、NO_x：72.428 吨。

4. 施工过程中，大型临时工程扬尘，施工机械产生扬尘，土石方施工及运输车辆产生的扬尘将对大气环境产生影响。各施工单位应严格遵守有关法律、法规，将其影响降低到最小，这些影响也将随着施工结束而自然消失。

表 9.5-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级□			二级☑			三级□		
	评价范围	边长=50km□			边长=5~50km□			边长=5km☑		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a☑			
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）					包括二次 PM _{2.5} □			
		其他污染物（TSP、NO _x ）					不包括二次 PM _{2.5} ☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑			地方标准☑		附录 D□		其他标准□	
现状评价	评价功能区	一类区□			二类区☑			一类区和二类区□		
	评价基准年	（2018）年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的数据☑			现状补充检测□		
	现状评价	达标区☑					不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源□			拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□			
		本项目非正常排放源□								
		现有污染源☑								
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□		EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□				边长 5~50km□		边长=5km□		
	预测因子	预测因子（）					包括二次 PM _{2.5} □			
							不包括二次 PM _{2.5} □			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□					C 本项目最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□				C 本项目最大占标率>10%□			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□				C 本项目最大占标率>30%□			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长			C 非正常 占标率≤100%□				C 非正常 占标率>100%□	
		（）h								
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□					C 叠加不达标□				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□					k>-20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、SO ₂ 、NO _x ）			有组织废气监测☑			无监测□		
					无组织废气监测□					
	环境质量监测	监测因子：（）			监测点位数（）			无监测☑		
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□								
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m								
	污染源年排放量	SO ₂ :(5.008)t/a			NO _x :(82.725)t/a		颗粒物:(58.515)t/a		VOCs:()t/a	
注：“□” 填“√”;“()”为内容填写项										

第十章 固体废物对环境的影响分析

第一节 概述

本线施工期固体废物来源于施工垃圾和生活垃圾，运营期固体废物主要来自各站职工生活垃圾、旅客候车及列车垃圾、动车运用所产生的垃圾等，其影响主要表现在环境卫生质量、景观视觉效应、扬尘和占地等。

本工程施工期间及运营后将会产生以下几种固体废物：

1. 工程拆迁产生的建筑垃圾及施工营地产生的生活垃圾。
2. 旅客候车期间的车站生活垃圾。
3. 旅客列车生活垃圾。
4. 车站办公生活垃圾。
5. 动车运用所办公垃圾和动车检修产生的固体废物。

第二节 运营期固体废物环境影响分析

一、固体废物产生量

1. 生活垃圾

(1) 新增定员生活垃圾排放量

生活垃圾产量按新增职工人数计算，生活垃圾预测公式：

$$Q_n = K \times P \times R \times 365 / 1000$$

式中： Q_n ——年生活垃圾产生量，t；

K ——人口系数，取 2.2；

P ——新增职工人数，人；

R ——为人均垃圾日产量，kg/人.d。

本工程新增定员 2342 人，每人每天排放生活垃圾约 0.4kg。故本工程新增生活垃圾产生量为 752.25t/a。

(2) 旅客候车垃圾排放量

旅客候车期间产生的生活垃圾按照客流密度估算出各站生活垃圾排放量。根据既

有调查资料，候车期间旅客生活垃圾产生强度大约为 0.0135kg/h.人，平均候车时间按 0.5h 计算，沿线旅客发送总量近期 3920 万人、远期 4898 万人，旅客候车垃圾排放量预测公式：

$$Q=q \times T \times P \times 10^{-3}$$

式中：Q——候车垃圾年产生量，t/a；

q——旅客候车垃圾排放系数，以 0.0135kg/h.人计；

T——平均候车时间，取 0.5h；

P——年旅客发送量，人/年。

由此预测近期全线旅客候车产生的垃圾量约为 264.6t/a、远期为 330.6t/a。

（3）旅客列车垃圾产生量

旅客列车垃圾主要是车上乘客、乘务人员在旅行过程中生活产生的生活垃圾。旅客垃圾预测公式：

$$W=G \times K \times L / V \times 10^{-3}$$

式中：W——年旅客垃圾产生量（t）；

G——全线发送旅客人数；

K——每人每小时垃圾产生量，取 0.05kg/人.h；

L——线路长度，km；

V——旅客列车旅行速度。

本工程线路长度 429.771km，设计车速 350km/h，垃圾产生量取 0.05kg/人.h，全线近期共发送旅客人数为 3920 万人（远期 4898 万人），经计算工程运营后近期旅客列车垃圾产生量为 2406.72t/a、远期为 3007.17t/a。

2.生产垃圾

（1）维修车间（工区）含油废水

抚顺北、新宾、通化西、白山东、湾沟北、松江河等分别设置维修车间与维修工区等生产房屋，产生含油生产污水，产生的含油废水经隔油处理后，由危险废物收集部门回收。

（2）牵引变电所废油

本工程沿线设置 7 座 220kV 牵引变电所。变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，只有发生事故时才会排油。变电站设置变压器事故排油坑及专

用集油池，变压器和其它设备一旦排油或漏油，所有的油污水将汇集于此，然后将油水分离处理，分离后的油可全部回收利用，少量废油渣及含油废水由危险废物收集部门回收。

(3) 蓄电池车间将会淘汰一定量的废弃蓄电池。

(4) 轮轴车间的铁屑、不落轮镟床加工过程中产生的铁屑等。

二、固体废物环境影响分析

固体废物对环境的影响主要表现为对环境卫生质量、水体环境等方面的影响，若处理措施不当，将对周围环境产生影响。

三、固体废物处置情况

1.生活垃圾

设计已考虑在白山东站、通化西站、通化动车运用所及松江河站设置防渗垃圾转运站各 1 座；其他站运营期产生的生活垃圾、旅客候车垃圾、旅客列车垃圾经收集后，交由环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点，不产生二次污染，环境影响轻微。

2.生产垃圾

(1) 废弃蓄电池

废弃蓄电池属于《国家危险废物名录》中规定的危废，必须在指定地点集中存放，定期由专业厂家回收。废弃蓄电池产生后定期（每年 1-2 次）运回厂家处置，不会对周围环境产生影响。

(2) 废油泥

列车检修及牵引变电所产生的废矿物油属于《国家危险废物名录》中规定的危废，应集中回收，并与具有费油处理资质的单位签订相关合同，委托其进行统一处理。根据相关规定，废油泥作为危险废物由运营单位与有资质的危险废物处置单位签订处置协议，严格落实危险废物管理的规定；日常处理收集的废油处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB597-2001）中相关要求。

(3) 废弃零件及金属屑

动车运用所检修产生的废弃零件由管理部门统一回收。轮对等切削下来的金属屑在指定地点集中存放，定期由金属冶炼厂回收。

（4）污泥

本工程动车所污水处理站产生的污泥量根据污水量和 SS 浓度估算。根据环保部 2010 年“关于污（废）水处理设施产生污泥危险性鉴别有关意见的函”，污水处理站污泥具有一定的危险性，经过调节隔油沉淀、气浮处理产生的污泥经浓缩脱水后交由有处理资质的专业单位处置。

第三节 施工期固体废物影响分析及防治措施

本工程施工期产生的固体废物主要为施工产生的建筑垃圾及施工人员日常产生的生活垃圾。

一、施工期及拆迁产生的垃圾

施工期间施工人员产生的生活垃圾易腐蚀变质，产生恶臭，出现蚊蝇并传播疾病，对施工人员的健康和周围环境造成不利影响，需要及时处理；工程拆迁、施工营地撤离时会有一定数量的建筑垃圾产生，对附近环境产生一定的影响。

本工程范围拆迁房屋 78.62 万 m^2 ，垃圾产生量按 $0.68\text{m}^3/\text{m}^2$ 计算，估算拆迁垃圾产生量为 53.46 万 m^3 。

二、施工人员日常产生的生活垃圾

本工程修建临时营地，施工营地一般选择在距工点较近、交通方便和有水电供给的村镇附近。由于施工人员居住、生活简单，生活垃圾排放量较小。根据经验，一般施工营地施工人员约 20~200 人，以施工人员生活垃圾量 $0.015\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ ，则施工营地生活垃圾排放量通常为 $0.3\sim 3\text{m}^3/\text{d}$ 。

三、施工期固废治理措施

为了保护周围环境，施工期应采取以下措施：

- （1）加强施工组织管理措施，提高施工人员的环保意识。
- （2）各施工场地和营地产生的生活垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理，禁止随意丢弃。
- （3）彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定场所进行处置。
- （4）沿线周边环境敏感区内不得设置取（弃）土场，施工剩余物料及施工人员生活垃圾集中堆放在指定临时场所（生态红线管控区外），并设专人定期及时清运。

第四节 小结

1.运营期新增定员生活垃圾产生量为 752.25t/a，旅客候车垃圾产生量为 264.6t/a，旅客列车垃圾产生量为 2406.72t/a。设计已考虑在白山东站、通化西站、通化动车运用所及松江河站设置防渗垃圾转运站各 1 座；其他站运营期产生的生活垃圾、旅客候车垃圾、旅客列车垃圾经收集后，交由环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点，不产生二次污染，环境影响轻微。

2.维修车间（工区）、牵引变电所变压器产生一定量的含油废水。维修车间产生的含油废水经隔油处理后，由危险废物收集部门回收。牵引变电所发生事故时含油废水排入事故油池，经过油水分离后回收利用，少量废油渣及含油污水由具有资质的危险废物部门回收。

3.蓄电池车间淘汰的废弃蓄电池，必须在指定地点集中存放，定期由厂家回收。

4.机加工车间铁屑、轮轴车间的铁屑、不落轮镟床加工过程中产生的铁屑。在指定地点集中存放，定期由金属冶炼厂回收。

5.动车所产生的污泥经浓缩脱水后，交由有处理资质的专业单位处置。

6.施工期共产生建筑拆迁垃圾 53.46 万 m³，运至指定的场所妥善处置；施工场地产生的生活垃圾经收集后，交由地方环卫部门集中处理，环境影响轻微。

通过采取上述垃圾定点投放、及时回收、集中处置、加强站车垃圾排放的管理力度等措施，虽然工程建成后会引入固体废物量有一定的增加，但在采取措施并严格落实上述制度后，将固体废物纳入市政垃圾处理系统或者综合利用后，不会对周围环境产生影响。

第十一章 环境影响经济损益分析

新建沈阳至白河铁路位于我国东北地区辽宁省东北部和吉林省东南部，线路基本呈东西走向，自既有沈阳北站向东引出，沿线经过辽宁省沈阳市、抚顺市，吉林省通化市、白山市、延边朝鲜族自治州、长白山管委会等 6 个地级及以上行政区，终点为在建敦白客专的长白山站，线路正线长度 429.771km。本项目是东北南北向快速铁路通道中的辅助通道，是东北东部地区客运主通道，是一条兼顾中长途、城际、旅游的客运铁路，是国家快速铁路网的重要组成。本项目的建设对区域贯彻落实“一带一路”，促进区域发展与国家战略有效融合具有重要的意义；是落实《国务院关于近期支持东北振兴若干重大政策举措的意见》的重要举措，对带动沿线旅游资源开发和产业优化升级、提升沿线旅游品质具有重要意义。

同时本项目也对本地区的环境带来了一定的负面影响。以下就本工程环境经济损益作简要分析。

一、评价原则

本项目属新建项目，其经济评价按新建项目的经济评价方法计算。

二、效益部分

（一）直接效益

直接效益为本线的客运收入，计算使用的基本参数见表 11-1。

表 11-1 效益计算基本参数表

项目	内容	单位	计算指标
运输收入	客运运价率	元/人公里	0.52
基本折旧成本	土建固定资产	年基本折旧率 3.0%	
	动车组折旧成本	年基本折旧率 3.84%	
财务费用	固定资产长期贷款		
	流动资金贷款		
	短期贷款		
税金及附加	运输收入的 5%		

经济评价的计算期（含建设期）采用 30 年（2019-2048 年）。

运营成本=发到作业费用+运行作业费用+轨道线路基础作业费用+电务及牵引供电

作业费用+房屋维修及服务作业费用（万元/年）

运营支出=运营成本+折旧成本+财务费用(万元/年)

运输总收入：15305546 万元

增值税金及附加：765277 万元

（二）间接效益

指项目本身得不到，但却客观存在的社会效益。

本项目可以改善沈阳至白河沿线地区交通运输服务的特性，包括扩大运输能力，提高运输服务质量、降低运输费用、减少环境污染等方面。国民经济效益从转移运量的效益、诱增运量的效益和项目资余值效益等方面进行分析。

1.转移运量的效益

由于本项目的实施，改善了交通运输网络的特性，网络中一部分客货运量转移到本线，产生了转移运量的效益。本项目转移效益主要表现在以下几个方面：

（1）运营成本节省的效益

运营成本节省的效益是指在无项目和有项目的情况下，转移运量产生的经济运营成本的差值。按不同运输方式与铁路运营成本费率的差值计算。

（2）旅客时间节省的效益

旅客时间节省产生的效益体现在旅客因减少在途时间可增加的收入（时间价值），时间价值按运量预测中标定的旅客时间价值计算。

（3）旅客舒适度提高的效益

旅客舒适度提高的效益依据旅客期望空间的满足程度和旅行时间，计算旅客在铁路和转移方式间的舒适度指标差，按照人均空间小时的单位价值得出。本次评价中不进行定量计算。

2.诱发运量的效益

诱发运量的效益是指由于项目的实施，改善了运输条件，因广义费用的降低使运输需求增长而带来的效益。

由于本次分析中诱增运量占总运量比重较少，故本次经济分析中诱增客运量的效益按照著名的折半法确定，即按照单位诱发运量的直接经济效益近似等于单位转移运量直接效益的二分之一。

3.缓解交通拥挤的效益

缓解交通拥挤的效益是对转移运量转移之后剩余运量来说的。当原来较拥挤的线路运量发生转以后，明显缓解了原有线路上的运输拥挤程度，产生了源于剩余运量的减少拥挤效益，本次不做定量计算。

4.交通安全事故减少效益

本项目的实施可以减少因其它运输方式交通事故造成的经济损失。本项目转移运量包括既有铁路转移运量、公路转移运量和民航转移运量三部分。本次评价主要考虑公路安全事故减少的效益。

5.环境改善效益

（1）降低空气污染效益

由于完成相同运量铁路对大气的污染较小，本项目可以减小因交通造成的大气污染，主要从 NO_x 和 CO_2 的排放量上考虑，而 NO_x 和 CO_2 的排放量与转移运量相关，本次国民经济评价不作定量计算。

（2）降低噪声效益

噪声的变化将对效益构成影响，特别是在人口密集区域行驶对生产生活环境造成影响。由于缺乏相关资料，本次国民经济评价不作定量计算。

6.项目资产余值回收的效益

本次经济分析中，资产残余值的回收包括土建工程固定资产余值、机车车辆残余值和流动资金回收三部分，分别在财务分析的基础上，乘以各自的影子价格换算系数得到。

三、损失部分

（一）工程项目投资

全线概算总额 690.9 亿元，其中静态投资 644.7 亿元。

（二）环境保护投资

为了使铁路运输更有利于国民经济的持续发展，合理的开发利用自然资源，保护生态环境，在建设中生态环境、水环境、施工噪声振动、固体废物等采取了一系列有效的保护措施，对噪声、振动、水气污染、固体废物等采取了控制和治理等措施，工程项目环境保护投资估算总额为 48122.55 万元。

表 11-2 本工程环保投资明细表

项目	工程项目	环保投资（万元）	
生态防护	生态防护、水土流失治理等	142890.3	
噪声治理	声屏障	67996.472	71269.472
	隔声窗：4170m ²	3273	
振动治理	振动超标拆迁 24 处 179 户	6820	
电磁防护	入网费（预留）	0	
污水处理	运营期污水处理设施	1379	
固体废物	山东站、通化西站、通化动车运用所及松江河站垃圾转运站设备费	320	
环境监理	土地、植被的保护；施工产生的噪声、废水、扬尘、固体废物等环境污染影响。	300	
环境监测	土石方造成的水土流失、扬尘、以及施工废水、噪声、振动等污染影响	400	
合计		223378.8	

四、环境经济损益分析

（一）损失分析

本项目的损失部分资金总和见表 11-3。

表 11-3 经济损失表

项目	名称	单位	损失值
项目一次性投入	铁路工程总投资	亿元	690.9
	其中： 环保投资	亿元	22.34

（二）环保工程投资与基建投资比较

$$H_j = \frac{\text{环保工程投资}}{\text{基建投资}} \times 100\% = \frac{22.34}{690.9} \times 100\% = 3.23\%$$

五、环境经济损益分析结论

从以上分析看，本工程的实施，环境保护也需要一定的投入，但比起本工程改造后获得的社会效益以及本项目的投资来讲，付出的代价是微小的，本工程的环境经济效益尚好。

第十二章 环境管理与监测计划

第一节 环境管理

一、环境管理机构

本工程施工期的环境管理由建设单位负责，辽宁省生态环境厅、吉林省生态环境厅对本工程建设进行监督。

管理机构的主要职责是：

- (1) 贯彻执行国家环境保护的法律、法规、方针和政策；
- (2) 组织制定本工程环境保护的规章制度和标准，并督促检查其执行；
- (3) 编制年度环境保护工作计划并督促落实；
- (4) 审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理方案，监督恢复治理资金和物资的使用；
- (5) 组织开展新建铁路项目的环境影响评价工作，监督检查保护生态环境和防治污染设施与铁路主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况；
- (6) 组织环境监测和质量评价工作，掌握环境变化趋势，提出改善和治理措施；
- (7) 协调处理铁路与地方政府、群众团体的环境保护问题，批准对外的环境保护合同、协议，调查处理铁路施工和运营中的环境破坏和污染事故。

二、建设前期环境管理

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年）及生态环境部的有关规定，本项目建设前期的环境保护工作采用如下方式：

1. 建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。
2. 建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。作为指导工程建设和环境管理的依据。
3. 在施工图中，各专业在设计中要具体落实环境影响报告书中的环保措施，汇总在环境保护篇章中，并将环保投资纳入工程概算。相关专业的施工图中应有环境保护

方面的条文说明。施工人员在进场施工前，应进行环境保护法规条例及生态、污染等知识培训教育。建设单位应将环保工程与主体工程置于同等重要地位，按照环境影响报告书的有关要求，对施工单位的施工组织方案提出环境保护要求。

4. 在工程招投标过程中，建设单位需要重视环保工程，施工招标文件中应有环境保护的有关内容；并对照《环境影响报告书》及批复意见提出的要求，审查施工单位的施工组织方案；在签订合同时，将实施措施纳入其中，明确施工单位在环境管理方面的职责。

三、施工期环境管理

（一）实施机构

本阶段的各项环保措施的实施部门是施工单位。

（二）施工期环境管理体系

工程施工管理组成应包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系；同时要求工程设计单位做好服务和配合，地方环保部门行使监督职能，确保实现环保工程“三同时”中的“同时施工”要求。

1. 建设单位施工期环境管理主要职能，首先是在与施工单位签订施工合同时，将环境保护要求纳入正式合同条款中，明确施工单位环境保护职责，为文明施工和环保工程能够高质量“同时施工”奠定基础。其次是根据环境影响报告书及其批复意见，聘请有关专家组织开展工程环境保护培训工作，培训对象为建设单位工程指挥部主要领导、监理单位的总监、施工单位的项目经理或环保主管；根据项目所处环境特征和工程特点，依据环境影响报告书及其批复意见，编写施工期环保宣传材料并在施工管理人员中展开有关法律、法规及环保知识的宣传教育。其三是把握全局，审查施工单位施工组织设计中关于减缓环境影响的施工工艺、施工方法、管理措施及恢复时限等；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程质量和进度要求。其四是协调各施工单位关系，消除可能存在的环保项目遗漏和缺口；积极配合并主动接受地方环保主管部门的监督检查，出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协调施工单位处理好地方环保部门、公众及利益相关各方的关系。

2. 施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位主要领导（项目经理或总工程师）全面负责环保工作，配备必要的专、兼职环保管理人员；制定完善的环境保护计划和

管理办法等规章制度，明确施工工艺、施工方法、环境管理措施、防治责任范围等；环保专（兼）职人员需经过培训，具备一定的能力和资质，同时赋予其相关的职责和权力，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行；积极配合和接受地方环保、水行政主管部门和施工监理单位的监督检查。

3. 监理单位应将环保工程及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，督促施工单位制定健全的环境保护管理组织体系和相应的规章制度，并要求工程施工严格按照国家、地方有关环保法规、标准进行，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。同时，建立严格的工作制度，包括记录制度、报告制度、例会制度等，对每日发生的问题和处理结果记录在案，并应将有关情况通报承包商和业主。

（三）监督体系

从工程施工的全过程而言，地方环保、水务、交通、环卫等部门是工程施工环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法、新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

施工监理是监督部门与施工单位、建设单位联系的纽带。

（四）施工期环境管理重点

1、施工期生态环境管理

合理选择取弃土场，严禁随意扰动地表，并采取各类工程及植物防护措施，以减少水土流失；严格按设计用地施工，最大限度减少工程占地对沿线土地资源和农业生产影响；加强对施工队伍的管理，严禁破坏植被和捕猎动物，以减小工程建设对动、植物的影响。

2、生态敏感区

目前，本工程涉及各类敏感区较多，工程建设应按照各敏感区的管控要求施工。

3、施工噪声、振动控制

合理安排施工时间，避免施工噪声对集中居民住宅区等敏感点的干扰；强化管理，避免夜间推土机、载重汽车和压路机等高噪声施工设备的使用。

4、施工期饮用水水源保护区

饮用水水源保护区内严禁设置施工营地等大临工程，饮用水水源保护区附近施工

驻地生活污水、车辆冲洗废水应有组织排放，不能排入保护范围。生活污水中的粪便污水经化粪池处理，车辆冲洗应集中在施工驻地进行，车辆冲洗水废水应进行沉淀处理，处理后与生活污水一同排出，排放口可设置在附近沟渠，但需达到相应的标准后排放。沉淀池、排水口在施工完毕后由施工单位负责拆除。

5、车辆运输

(1) 施工单位应提前将其所在标段施工车流量、行驶线路、时段通报交通管理部门。

(2) 突击运输或长大构件运输应提前 1~2 日通报交管部门，以便于其组织力量进行交通疏导。

(3) 土石方运输不宜装载过满，以减少散落；非城市区域既有路段和施工便道由施工单位组织定时洒水抑尘，如施工单位无洒水车辆，应请求当地环卫部门予以支持，其费用由施工单位负担。

6、植被和景观恢复

线路两侧铁路用地以外区域施工破坏的植被由施工单位负责恢复，路堤边坡按设计完成防护工程。防护措施应在施工合同规定时限内完成。

7、固体废物处置

(1) 生活垃圾处置

施工驻地生活垃圾应集中堆置，定期清运交由当地环卫部门处置，处置费用由施工单位按当地标准承担。

(2) 建筑垃圾

房屋建筑产生的建筑垃圾，在条件充分时应首先考虑用于施工场地的回填，不能有效利用必须废弃时，处置场所应事先征得当地环保、水务和环卫等部门许可，并做好防护措施。

7、施工竣工验收

按照《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年）的要求：

建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验

收报告。

配套建设的环境保护设施经验收合格，方可正式投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

四、运营期环境管理计划

运营期的环境管理的主要任务是确保各项环保设施的正常运转，同时通过日常环境监测获得可靠运转参数，为运营管理和环境决策提供科学依据。

（一）管理机构

本项目实施后由国铁集团沈阳局集团有限公司环保管理机构负责日常运营监测。

沿线基层站、段具体负责其附属环保设施的运转和维护，配合环境监测站进行日常环境监测，记录并及时上报污染源排放与环保设备运行状态。

国铁集团沈阳局集团有限公司环保管理机构负责管内环保工作的业务指导和监督，掌握环保工作动态，协助计划部门审核、安排环保设施改扩建投资计划，落实管内环保设施更新改造计划，汇总、分析各站、段环保工作信息，协调与沿线地方环保部门间的关系，协助基层车站处理可能发生的突发污染事件等。

此外，沿线市、县生态环境局及其授权的监测机构将直接监管境内铁路污染源的排放情况，并根据环境容量对其逐步实施总量控制，对超标排放及污染事故进行处罚或其它处分。

（二）人员培训

为了保障环保设施的正常运行，环境管理人员和操作员工的业务能力是至关重要的。所有环保人员应切实做到精通业务，熟悉各项设备的操作、维护要领，确保所有设施正常运转。此外，各级环保管理部门还应建立、健全岗位责任制，使环保人员责、权、利相统一。

表 12.1-1 环境管理计划表

管理阶段	环保措施	实施机构	负责机构	监督单位
建设前期	1. 环境影响评价 2. 减少用地、保护植被等。 3. 路基防护工程设计。 4. 合理选择弃土场。 5. 做好站场改造段路基两侧及附属设施周围的绿化设计及施工期间占用土地恢复。 6. 污水处理工程设计保证污水达标排放。	中国铁路设计集团有限公司	国铁集团沈阳局集团有限公司	沿线各城市环境保护局

表 12.1-1 环境管理计划表

管理阶段	环保措施	实施机构	负责机构	监督单位
	7. 设计中采取各种工程措施,降低铁路噪声、振动。			
施工期	1. 控制施工时间,防止施工噪声扰民。 2. 施工营地生活污水设化粪池;生活垃圾集中堆放清运。 3. 运输车辆加盖,施工便道定时洒水。 4. 临时用地施工结束及时清理、复植。 5. 输水干渠严格环保管理。	施工承包单位		
运营期	环保设施的维护。 日常环保管理工作。 环境监测计划实施。	运营单位委托的环境监测站		

第二节 环境监测计划

一、监测目的

本项目的的环境影响主要包括施工对沿线环境的影响和运营对沿线环境的影响,其目的是确保环境影响报告书中所提各项环保措施和建议的实施,把铁路工程建设引起的环境影响控制在国家法律、法规、标准规定的范围内。

二、环境监测计划

(一) 施工期环境监测计划

1. 施工期的水土保持措施,工程后的生态恢复措施。
2. 动车所下游区域、临近饮用水水源保护区段落,施工期选择对可能受影响地下水水质每三月监测一次,直至施工结束。
3. 沿线临时施工营地的生活垃圾及污水处置。
4. 施工噪声、振动对附近居民区等敏感点的影响。
5. 施工期间的垃圾处置情况。

(二) 运营期环境监测计划

运营期对污染源进行日常监测,由建设单位委托环境监测站对其进行定期检查。

1. 监测内容及监测布点

从环境影响的敏感性和实际影响程度分析,结合常规监测的目的与可行性考虑,本线运营期的常规监测应以污水、噪声、振动监测为主要工作内容,排污点及水源保护区段落为重点区域。

2. 监测机构

本工程投入运营后，监测由铁路环境监测站实施或建设单位委托当地环境监测站负责。

监测机构必须是通过计量认证的监测单位，其人员、仪器、监测车辆配备均能满足本线管段内常规监测的要求。

本工程估列施工期常规环境监测费用 400 万元。

本工程施工期及运营期详细监测计划详见表 12.2-1。

表 12.2-1 施工期和运营期环境监测方案

监测要素	阶段	监测点	监测参数	监测方法	监测频率	标准	执行机构	负责机构	监督机构
生态环境	施工期	弃土场、路基边坡、施工便道等典型敏感点	水土流失量	GB/T16453-1996《水土保持综合治理技术规范》 《铁路建设项目水土保持工作规定》	1 次/月	GB/T16453-1996《水土保持综合治理技术规范》 《铁路建设项目水土保持工作规定》	由建设单位委托	建设单位	地方环保、水保主管部门
		生态敏感区	按照各管理部门要求执行				由建设单位委托	建设单位	地方环保、水保主管部门
环境噪声	施工期	噪声敏感点	等效 A 声级	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	1 次/月	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）	由建设单位委托	建设单位	地方环保主管部门
	运营期	噪声敏感点	等效 A 声级	GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案	2 次/年	GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案 《声环境质量标准》（GB3096-2008）	由运营单位委托		
振动环境	施工期	振动敏感点	VLz ₁₀	GB10071-88《城市区域环境振动测量方法》中的“铁路振动”测量方法	1 次/月	GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线”两侧标准	由建设单位委托	建设单位	地方环保主管部门
	运营期	振动敏感点	VLz _{max}		2 次/年		由运营单位委托		
空气质量	施工期	沿线主要施工工点	施工扬尘、运输车辆、施工机械排放	现场检查	4 次/年	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》	由建设单位委托	建设单位	地方环保主管部门
水环境	施工期	施工营地	pH、SS、COD、BOD ₅ 、动植物油	按照《环境监测技术规范 废水》进行监测；	4 次/年	GB8978-1996《污水综合排放标准》	由建设单位委托	建设单位	地方环保主管部门

表 12.2-1 施工期和运营期环境监测方案

监测要素	阶段	监测点	监测参数	监测方法	监测频率	标准	执行机构	负责机构	监督机构
水环境	施工期	水源地保护区	色度、浊度、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类	GB/T5750-2006 生活饮用水标准检验方法	4 次/年	《地下水质量标准》GB/T14848-2017			
		沈阳南动车所、通化西客运机务折返所、桃园村货运机务折返段下游浅层水井	色度、浊度、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类	《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004	4 次/年	《地下水质量标准》GB/T14848-2017	由建设单位委托		
水环境	运营期	沿线站所污水出口	pH、SS、COD、BOD ₅	按照《环境监测技术规范 废水》进行监测；	2 次/年	GB8978-1996《污水综合排放标准》；《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准	由运营单位委托		
	运营期	沈阳南动车所、通化西客运机务折返所、桃园村货运机务折返段下游浅层水井	色度、浊度、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类	GB/T5750-2006 生活饮用水标准检验方法	1 次/年	《地下水质量标准》GB/T14848-2017			

第三节 施工期环境监理计划

施工期环境监理是一种先进的环境管理模式，它能和工程建设紧密结合，使环境管理工作融入整个工程施工过程中，变被动的环境管理为主动的环境管理，变事后管理为过程管理，可有效地控制和避免工程施工过程中的生态破坏和环境污染。

一、施工期环境监理目标

环境监理是执行国家环境保护“三同时”制度的重要措施，是建设项目环境保护工作的继续和延伸；也是本项目环境影响报告书在施工建设期贯彻实施的重要保证。

环境监理的主要目标和任务是：

（1）根据环境保护主管部门审查批复的项目环境影响报告书中规定的各项环境保护工程是否在工程建设中得到全面贯彻落实；

（2）通过监理，确保各项环境保护工程的施工质量、工期、生态恢复、污染治理达到规定标准，满足国家环境保护法律法规的要求；

(3) 按合同规定的监理职责、权限和监理工作管理程序,将监理过程中发生的未按规定要求施工或施工质量不能满足质量要求的事件及时向施工、建设单位反馈,并提出处理措施,按规定程序审批、整改或变更;

(4) 协助地方环保行政主管部门的执法检查,为处理环保纠纷事件提供科学、翔实的依据;

(5) 审查验收环保工程数量、质量,参与工程竣工验收。

二、施工期环境监理范围

施工期环境监理范围为工程施工区和施工影响区。实施监理时段为工程施工全过程,采取常驻工地及时监管、工点定期巡视和不定期的重点抽查,辅以仪器监测的监理方式;通过施工期环境监理,及时发现问题,提出整改要求,并能及时检查落实情况。

本项目环境监理重点为生态环境监理,兼顾施工期环境污染监理。重点监理内容包括:土地、植被的保护、各类生态环境敏感区、桥梁施工对地表水体(特别是对饮用水水源保护区)的影响等;施工产生的噪声、废水、扬尘、固体废物等环境污染影响。

三、环境监理机构设置方式

本段工程施工期环境监理由建设单位委托具备环境监理资质的单位实施,监理单位设置环境监理总工程师、环境监理工程师、环境监理员,对施工期的环保措施执行情况进行环境保护监理。

环境监理费用计列 300 万元。

四、环境监理内容、方法及措施效果

(一) 工程施工期环境监理内容

环境监理主要包括施工期环境保护达标监理、生态保护措施监理和环保设施监理,具体如下:

1. 取弃土场、施工营地、便道的位置、规模和工程防护措施,以及地表植被保护与恢复措施应重点做好监理。

2. 机械、运输车辆、土石方开挖等施工噪声,施工作业场扬尘、烟尘的预防,施工产生的生产、生活废水排放与处理,施工垃圾、生活垃圾集中收集、清运及处置等控制措施。

3. 线路经过水源保护区路段的环境保护措施。

(二) 施工期环境监理方法

采取以巡查为主,辅以必要的环境监测,在操作过程中应注意与施工期环境监测

的结合。旨在通过环境监理机制，对工程建设参与者的行为进行必要的规范、约束，使环保投资发挥应有的效益，使环境保护措施落到实处，达到工程建设的环境和社会、经济效益的统一。

(1) 建立环境监理工程师岗位职责和各项管理制度；在施工现场建立监理工作站，完善监理组织机构、人员配备、办公及实验设备安装、调试，监理站应选在靠近环境敏感目标、重点控制工程集中，且交通方便地段。

(2) 根据本项目环境影响报告书中保护生态以及治理声、振动、水、气、渣污染治理工程措施，分析研究施工图设计的主要内容和技术要求、执行标准，确保减振措施、水气治理措施等的落实。

(3) 组织现场核对，按施工组织计划及时向施工单位进行技术交底，明确施工单位所在标段的环境保护工程内容、技术要求、执行标准和施工单位环保组织管理机构、职责和工作内容。

(4) 了解全线施工组织计划，跟踪施工进度，对重点控制工程提前介入、实施全程监理；对重点控制和隐蔽工程进行监理；及时分析研究施工中发生的各种环境问题，在权限规定范围内按程序进行处理。

(三) 环境监理工作手段

1. 环境监理可采取“点线结合、突出重点、全线兼顾、分段负责”的原则，对各段、点施工中严重违反规定，对环境造成严重影响的行为，向施工单位及时发出限期整改，补救指令或报请业主发出停工指令。

2. 对造成严重不良后果和重大经济损失的，要分析原因、追究责任、运用经济手段或其他强制性手段进行处理。

3. 因环境监理工程师未认真履行监理职责，造成的环境问题，应按合同规定进行处理。

4. 定期召集环境监理工程师协商会，全面掌握全线施工中存在的各种环境问题，对重大环境事件会商处理意见。

5. 经常保持与建设、设计、施工和工程监理的密切联系和配合，定期向业主报送规定的各类报表，按规定程序处理变更设计。

(四) 应达到的效果

1. 加强对施工单位的环境监理工作，以规范了施工行为，使得生态、景观环境破坏和施工过程污染物的排放得以有效地控制，以利环保部门对工程施工过程中环保监督管理。

2. 负责控制与主体工程质量相关的有关环保措施，对施工监理工作起到补充、监

督、指导作用。

3. 与环保主管部门一道，贯彻和落实国家和自治区有关环保政策法规，充分发挥出第三方监理的作用。

4. 提交给建设单位环境监理报告。

五、环境监理程序、实施方案及投资

1. 环境监理工程师，按月、季向业主送环保工程施工进度、质量控制、工程数量等报表，竣工、检验报告；

2. 及时向业主报送施工中各种突发性环境问题及其处理情况；

3. 与土建工程相关的环境问题及时与工程建设监理单位协商处理；

4. 属于设计中遗漏、错误需要变更设计的环保、水保工程，按变更类别，按程序规定分别报送业主，设计、施工和工程建设监理单位；

5. 及时处理业主、行业主管部门和地方主管部门执法检查中发生的环保、水保问题。

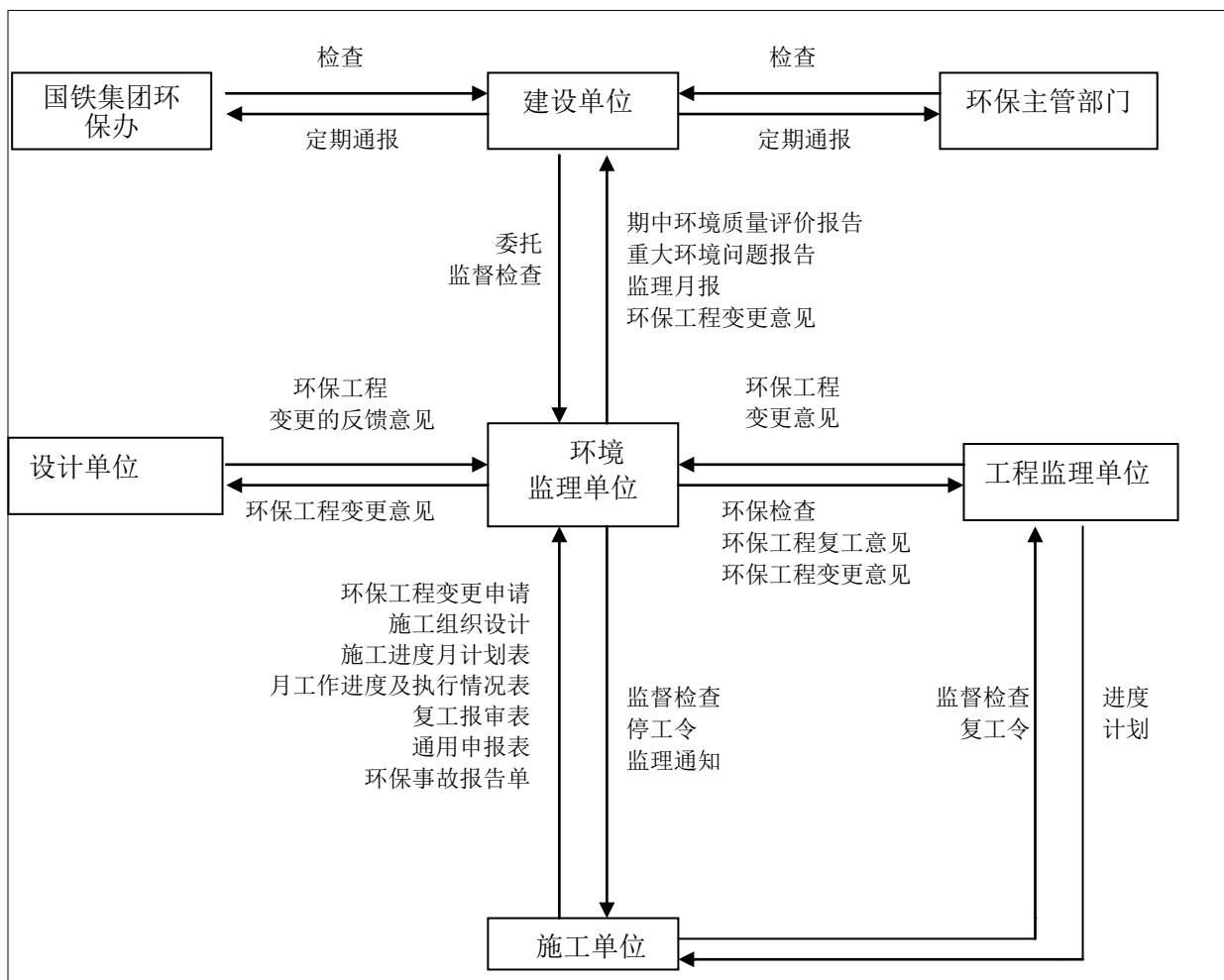


图 12.3-1 环保监理程序图

六、竣工验收监测方案

本次评价确定了本项目竣工验收监测方案，见表 12.3-1。

表 12.3-1 竣工环境保护验收一览表

序号	环保设施	工程内容	验收要求
一	水环境控制	污水处理设备（化粪池、隔油池、接触氧化等设施）	水污染物达标排放；排入附近沟渠的执行地方管理标准；排入市政管网的执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级
		地下水源地施工期防护	按照设计文件及环评报告要求落实
二	噪声振动控制	声屏障、拆迁措施落实情况	铁路外轨中心线 30m 处噪声满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案的相关要求，声屏障符合设计规范及降噪要求。 拆迁敏感点按照环评报告的批复文件执行。
		隔声窗	隔声窗正常安装并满足技术规范要求
三	生态防护	取、弃土场防护等大临工程恢复，站场边坡防护、绿化措施、施工期防护措施等	按照设计文件及环评报告要求落实
四	电磁环境	电磁环境	满足沿线居民电视收看
五	环境管理	环境管理机构人员落实，职责明确。 污水处理设施的进出口进行规范化设置，并设国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌。 验收施工期环境监理记录。	
六	总量控制	工程建成投产后，污染物排放应满足总量控制指标。	

第四节 环保人员培训

为了保证施工环境监理工作的公正和规范，环境监理人员的业务能力是至关重要的。开展工作前，应对相关监理人员进行相关的培训，使其熟悉环境监理业务，掌握环境保护法律、法规知识，培训合格后方能上岗。具体培训计划见表 12.4-1。

表 12.4-1 培训计划表

培训对象	培训内容	人数	培训时间（天）
环保监理工程师、建设方环境管理人员	环保法规、施工规划、环境监测准则及规范	12	5
	环境空气监测及控制技术、环境噪声振动监测及控制技术、水环境监测及控制技术、土壤侵蚀等	20	30

第十三章 环境风险分析及应急预案

第一节 环境风险分析

一、概况

（一）项目概况

评价范围内线路正线全长 429.771km。本项目是东北南北向快速铁路通道中的辅助通道，是东北东部地区客运主通道，是一条兼顾中长途、城际、旅游的客运铁路，是国家快速铁路网的重要组成。本项目的建设对区域贯彻落实“一带一路”，促进区域发展与国家战略有效融合具有重要的意义；是落实《国务院关于近期支持东北振兴若干重大政策举措的意见》的重要举措，对带动沿线旅游资源开发和产业优化升级、提升沿线旅游品质具有重要意义。

（二）沿线环境敏感区

本项目穿越 17 处环境敏感区，其中水源保护区 3 处，自然保护区 1 处，文物 4 处，湿地公园 2 处，森林公园 3 处，地质公园 1 处，水产种质资源保护区 1 处，生态红线 1 处，青山保护区 1 处。

二、风险分析

（一）环境风险

主要是指运营期风险事故引发的环境污染、生态破坏风险及经济损失。环境风险大小首先确定风险事故种类，在此基础上采用调查及主观判断确定风险的可能性及发生后损失的大小，选择风险对策种类，根据对风险的程度及风险因素分析，选择风险具体的措施，风险程度分级标准可参考表 13.1-1。

表 13.1-1 风险程度分级标准

风险程度等级	适用条件		
	可能性	损失	项目可能接受性
极小风险	极小	极小	通常不会造成影响
一般风险	很小	较小	一般不影响项目的可行性
较大风险	较小	较大	造成的损失是项目可以接受的
严重风险	很小	严重	采取有效防范措施，项目依然可以正常实施
	大	大	项目不可行
灾难性风险	很大	灾难性	项目无法接受

（二）风险因素识别

1、桥梁施工风险分析

本段线路主要经过的河流是沿线分布水系众多，主要有辽河水系、松花江水系、鸭绿江水系。其中浑河、苏子河、社河、党章河、东洲河、古城子河属辽河水系；松花江、头道松花江、二道松花江、露水河、松江河、汤河、珠子河、那尔轰河属松花江水系；富尔江河、蜊蛄河、二密河、哈尼河、干沟河、五道沟河、三道沟河、浑江、红土崖河属鸭绿江水系。沿线大部分河流一般常年流水。跨河桥梁设置有水中墩，故铁路施工、运营过程对地表水体有一定的潜在影响。

桩基施工中，采用钻孔灌注桩将会产生大量的泥浆，泥浆的使用对工程是必要的，但大量的泥浆会对环境造成一定的污染，若围堰破裂造成泥浆及钻渣等物质外泄，将会形成面源污染，泥浆中还掺加有纤维素、碳酸钠(俗称纯碱)等辅助造浆添加剂，对于位于地下水源保护区路段，泥浆泄漏若不能妥善处理将会污染水源。

2、隧道施工风险分析

本工程隧道洞顶分布有 10 处居民点，隧道施工过程抽排地下水对居民用水可能造成一定的影响。

3、水源保护区风险分析

穿越 3 处饮用水水源地保护区。临近水源地保护区的桥梁钻孔泥浆采用天然泥浆，对各水源地的水质影响较小。运营期为动车组，无危险品及化学品的运输和泄露，运营期影响较小。

（三）风险评估

按照风险可能发生的施工阶段，确定主要环境事项风险因素，并采用定性与定量相结合的方法，对每个主要风险因素的风险程度进行预测评估。

风险评估计算公式如下：

$$R=p \times q$$

其中：R 为风险程度，P 为风险概率，q 为风险影响程度。三者评判等级阐述如下。

a. 风险概率（p）

按照风险因素发生的可能性将风险概率划分为五个档次，很高（81%-100%）、较高（61%-80%）、中等（41%-60%）、较低（21%-40%）、很低（0-21%），可根据经验或预测进行确定。

b.影响程度 (q)

按照风险发生后对项目的影响大小,划分为五个影响等级,严重(定量判别标准 81%-100%)、较大(61%-80%)、中等(41%-60%)、较低(21%-40%)、很低(0-21%),可根据经验或预测进行确定。

c.风险程度 (R)

根据公式计算,可分为重大(>0.64)、较大(0.36-0.64)、一般(0.16-0.36)、较小(0.04-0.16)、微小(0-0.04)五个等级。

根据工程施工阶段的分析,确定的主要风险因素及风险程度如下表所示。

表 13.1-2 主要风险因素及其风险程度汇总表

序号	风险类型	发生阶段	风险因素	风险概率 (p)	影响程度 (q)	风险程度 (R)
1	地表水环境影响	施工期	简支梁制梁场、钢围堰加工场、混凝土搅拌站等大临工程	较低	较小	较小
2			钻孔泥浆	中等	中等	一般
3			桥梁桩基础	较低	较低	较小
4	地下水环境影响(水源地)	施工期	桥梁桩基础	中等	较低	一般
5			钻孔泥浆	中等	较低	一般
6			隧道排水	中等	较小	较小
7		运营期	污水下渗	较低	中等	一般

三、风险防范措施

1、施工期风险防范措施

(1) 施工前制定应急预案制度,施工中如发生意外事件造成水源污染,要及时上报有关部门,并与当地消防、公安和环保部门一起,及时妥善处理好事故工作。

(2) 对在水源地附近的施工作业,必须征得当地水行政主管部门及供水部门的同意,遵守相关法律法规,严格控制施工范围和作业面,尽量避免危及水源设施。

(3) 桥梁施工过程中,应合理安排施工场地,不在水源保护区区域内设置取弃土场、施工营地;小型临时施工场地也尽量远离各渗渠;施工人员集中的居住点生活污水设临时集水池、化粪池等临时性污水简易处理设施,并配备吸粪车,定期将生活污水外运处理;生活垃圾及时清运。钻孔桩施工时采用移动泥浆池,以避免钻孔泥浆进入水体,防止其污染水源。对位于本工程临近的水源地,要设立饮用水水源保护区标示牌及拦挡设施。

(4) 施工生活基地的生活、生产污水严禁排入水源保护区水域内。场内道路落实专人及时清扫、洒水防尘;洗手间、洗浴室定期消毒。在地势较低处设集水井,所有

污水经沉淀无悬浮物后用水泵集中排出，根据水质达标情况用于生产或是装入固定容器内。场内禁止使用一次性塑料餐具，防止白色污染。场内按有关规定布置化粪池、污水集水井、生活垃圾站，定期清理并运至指定地点弃置。

(5) 施工作业应尽量避免让地下供水管线，并在场区设立明显标志；必须穿越供水管线的，应制定科学可行的施工方案；如遇供水管线断裂事故，应及时采取补救措施并立即通知相关部门。

(6) 施工期间有污染物泄漏，或危及水源地供水安全的，应立即上报相关部门并做好应急处理工作。

(7) 加强桥梁钻孔桩施工期水源井、居民饮水井水质监测、水位观测费，一旦发现水位或水质出现异常变动，立即采取措施，对居民进行补偿或者保证供水。

2、运营期风险防范措施

(1) 本工程为客运专线，运行时不排污，不运输化工品，未进入一级水源保护区内，因此运营期不会突发环境事故。

(2) 动车所、机务段建成运营后正常工况下不会影响浅层地下水水质。在事故状态下，污水渗漏 100d 时，污染物浓度较大，污染物在潜水含水层净化作用下，污染浓度总体减小。5000d 后评价范围内污染浓度已基本无变化。

第二节 应急预案

一、总则

(一) 编制目的

为迅速、有序地处理铁路运输事故，避免事故的扩大，减少人员伤亡、财产损失，减少对事故现场周边环境及社会的负面影响，及时、有效处置铁路运输事故，达到迅速控制危险源；维护正常的铁路运输生产秩序，坚持“安全第一，预防为主”和“以人为本”的方针，并根据国家《安全生产法》和国务院《关于特大安全事故行政责任追究的规定》，特制定本预案。

(二) 工作原则

1. 统一指挥

国铁集团沈阳局集团有限公司运输事故处理和救援工作由应急领导小组集中统一指挥。

2. 分级管理

根据事故状况，应急预案应实施分级管理。发生事故时，启动相应级别的应急预案。

3. 共同参与

根据事故状况，事故发生地铁路事故应急领导小组应请求所在地人民政府、公安、消防、环保、水利、劳卫、武警部队等部门的支持、救援，最大限度地减少人员伤亡、财产损失和对事故现场周边环境及社会的负面影响。

（三）编制依据

1. 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日起施行）；
2. 《中华人民共和国消防法》（2009 年 5 月 1 日起施行）；
3. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
5. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日起施行）；
6. 《中华人民共和国铁路法》（1991 年 5 月 1 日起实施，2015 年 4 月 24 日修正）；

（四）适用范围

本《预案》适用于指导新建沈阳至白河铁路工程的一切事故的处理和抢险救援工作。

二、应急组织机构、职责及施救网络

（一）组织机构及职责

国铁集团沈阳局集团有限公司管内的沈白铁路沿线各站、所均应建立事故应急领导小组，当发生运输事故时，由应急领导小组统一指挥、组织、协调有关部门；按预案的各项应急规定采取相应的措施。

1. 应急领导小组

应急预案领导小组可设如下工作组：国铁集团沈阳局集团有限公司事故应急预案领导小组下设现场指挥组、事故处置组、警戒保卫组、医疗救护组、环境监测组，后勤保障组、事故调查组、善后处理组、信息报道组、专家咨询组等。

应急领导小组职责：

- （1）负责监督局内各有关责任部门履行应急救援职责；
- （2）确定事故的抢险救灾技术方案、协调并指挥应急救援队伍实施救援行动；

(3) 判定事故影响范围，决定警戒、疏散区域；

(4) 负责决定现场意外情况的处理方法；

(5) 根据应急救援现场的实际情况；负责与所在地人民政府有关部门、解放军或武警部队联系，寻求救援力量；

(6) 负责事故的上报和信息的发布；

(7) 负责制定保证全局运输秩序的临时措施。

(8) 责成局计划处环保办根据污染物种类负责现场环境监测，确定其危害区域和程度；制定现场受影响及清污施救人员的防护措施；并监督落实；负责组织对污染物的处置。

2. 现场指挥组

在应急领导小组领导下，根据事故现场情况，指挥各应急工作组有效实施事故处置、警戒保卫、人员救护、后勤保障等工作。

3. 环境监测组

根据发生事故类型，利用有关检测设备及时检测有害物质对空气、水源、人体、动植物、土壤造成的危害状况，为有关部门及时采取封闭、隔离、洗消、人员疏散等提供决策依据。

4. 善后处理组

协调相关部门，组织对伤亡人员处置和身份确认，及时通知伤亡人员家属；做好接待安置和安抚解释工作。

5. 信息报道组

依据国家、地方有关新闻报道规定，负责及时、客观地对外统一发布事故新闻信息。

6. 专家咨询组

负责提出事故处置、救援方案及安全防护等建议。对现场救援、事故调查分析等提供技术咨询。

三、预防预警机制

(一) 预防预警信息

国铁集团沈阳局集团有限公司管内的沈白铁路沿线各站、所要及时进行分析统计，及时发布安全预警信息并进行预警演习。

（二）预防预警行动

按照国家的安全管理规定，全局管内要严格运输管理，强化作业标准，制定安全控制措施，对发现的安全隐患，及时采取措施，尽快予以消除。

（三）预防预警支持系统

建立并完善沈白铁路事故应急救援信息网络，使局、站、所之间形成一个有机的整体，事故发生后能快速形成信息通道。

四、应急响应

（一）应急预案分级

根据事故现象、事故性质、周边人文地理环境、人员伤亡及财产损失等，铁路事故应急预案分级管理。

（二）事故报告内容

事故速报内容如下：

事故类型、事故发生时间、事故发生地点、发生事故概况及初步分析、环境污染情况以及对周边环境的威胁。

（三）事故信息报送

事故信息须及时逐级向运输调度部门报告，事故发生后应立即向发生地所在县级以上地方政府通报。

（四）应急预案启动

当事故发生后，各级应急领导小组接到事故报告后，根据报告内容确定后动应急预案级别，其工作状态由日常管理变为应急状态。

（五）环境监测

1. 环境监测组负责事故现场环境监测。
2. 根据事故发生类别，利用有关监测设备，针对有毒有害物质对空气、水源、人体、动植物及土壤造成的现买危害和可能产主的其他危害，迅速采取相应措施，防止事故危害进一步扩大。

五、事故调查

事故调查依据国家有关规定执行。

六、新闻报道

事故发生后，由应急领导小组确定新闻发言人，按照国家有关突发事件新闻报道发布原则、内容和规范性格式，审查并确发布时机及方式，向媒体和社会通报。

七、应急保障

事故发生后应确保通信与信息畅通、应急救援的保证。

八、事故后期处理

事故应急领导小组直按照国家及铁路部门规定，对事故所造成的财产损失和人员伤亡及时进行理赔。

第十四章 结论

一、建设情况

新建沈阳至白河铁路位于我国东北地区辽宁省东北部和吉林省东南部，线路基本呈东西走向，自既有沈阳北站向东引出，沿线经过辽宁省沈阳市、抚顺市，吉林省通化市、白山市、延边朝鲜族自治州、长白山管委会等 6 个地级及以上行政区，终点为在建敦白客专的长白山站。另对沈阳枢纽、通化地区既有线、白山站既有浑白线、松江河站外既有线、通化站外迁工程等相关工程进行改建或新建。

本次工程评价范围线路正线长度 429.771km（其中新建线路长度 427.752km，沈阳北站内利用既有线 0.719km，长白山站内利用在建敦白铁路工程 1.3km）。辽宁省境内新建 173.306km，吉林省境内新建 254.446km。本次评价范围内正线路基长度 100.477km，占正线长度的 23.49%；隧道 82 座总长 213.403km，占正线长度的 49.89%；正线新建桥梁 165 座，桥梁折合双线桥长 113.871km，占线路总长的 26.62%；正线新建涵洞 9609.72 横延米/250 座，新建地道 3717.56 平米/5 座，接长地道 588.06 平米/1 座，框构 8562.45 平米/17 座，刚架桥 294.00 平米/1 座。

正线新建车站 9 座，即沈阳北、抚顺北、东韩家、新宾、通化西、白山东、湾沟北、松江河、长白山；其中沈阳北、通化西、长白山站为始发站，东韩家为越行站，其余均为中间站。既有通化站外迁工程：新建通化西普速场、桃园村站和官道站，改建二密河站。

本工程为客运专线，双线，电力牵引，设计速度目标值 350km/h。区间线路按采用重型轨道标准，采用 60kg/m 钢轨，正线按一次铺设跨区间无缝线路设计。正线原则采用无砟轨道，其中沈阳北至抚顺北段（除隧道群地段）采用有砟轨道。

新增永久用地 1435.11hm²，临时占地 1389.60hm²；全线土石方总量 8264.19 万 m³。设计年度为近期 2035 年，远期 2045 年。建设总工期 4.5 年。概算总额 715.9 亿元。

二、环境质量现状

（一）区域环境质量现状

根据 2018 年度《辽宁省生态环境状况公报》、《吉林省 2018 年环境状况公报》，沿线区域环境质量较好。

（二）工程沿线环境质量现状

1.生态环境质量

穿行于东北平原南缘及东北东部长白山地区；土地利用现状以林地、农用地为主，其他类型土地均较少，生态环境质量较好。

2.声环境质量现状

本工程沿线共有 440 处声环境保护目标，评价范围内的敏感点距离新建铁路外轨中心线 30m 处达到 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》（修改方案）规定的昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A) 的标准。4 类区以外的居民住宅，根据标准确认执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、3 类区标准。

（1）正线区段

4b 类区内敏感点昼、夜噪声等效声级分别为 43.9~66.0、41.2~62.0dB(A)，昼间达标，夜间 2 处敏感点超标 0.2~2.0dB(A)；4a 类区内敏感点昼、夜噪声等效声级分别为 51.0~69.0、50.0~62.7dB(A)，昼间达标，夜间 5 处敏感点超标 1.0~7.7dB(A)；2 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 38.6~65.0、32.2~59.1dB(A)，昼间 4 处敏感点超标 1.7~5.0dB(A)，夜间 5 处敏感点超标 1.0~9.1dB(A)；1 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 38.9~63.0、35.2~60.0dB(A)，昼间 10 处敏感点超标 0.1~8.0dB(A)，夜间 14 处敏感点超标 1.7~15.0dB(A)；特殊敏感点昼、夜噪声等效声级分别为 44.3~69.0、41.3~63.8dB(A)，昼间 1 处敏感点超标 9.0dB(A)，夜间 2 处敏感点超标 6.0~13.8dB(A)。

3、（2）大成至沈阳北增建二线工程

4b 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 48.0~63.5、48.0~62.0dB(A)，昼间达标，夜间 3 处敏感点超标 1.0~2.0dB(A)；4a 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 53.0~63.0、54.0~59.7dB(A)，昼间达标，夜间 3 处敏感点超标 1.0~4.7dB(A)；2 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 50.0~66.0、48.0~58.1dB(A)，昼间 3 处敏感点超标 0.1~6.0dB(A)，夜间 7 处敏感点超标 2.0~8.1dB(A)；1 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 49.0~54.0、47.0~52.0dB(A)，昼间达标，夜间 2 处敏感点超标 2.0~7.0dB(A)。

（3）客专三线区段

1) 居民住宅

4b 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 51.1~66.6、45.9~67.7dB(A)，昼间达

标, 夜间 1 处敏感点超标 7.7dB(A); 4a 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 59.0~71.1、56.0~64.4dB(A), 昼间 1 处敏感点超标 1.1dB(A), 夜间 4 处敏感点超标 1.0~9.4dB(A); 2 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 45.9~66.4、44.3~61.5dB(A), 昼间 2 处敏感点超标 1.8~6.4dB(A), 夜间 2 处敏感点超标 4.7~11.5dB(A); 1 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 50.7~63.9、37.6~59.1dB(A), 昼间 3 处敏感点超标 0.1~8.9dB(A), 夜间 4 处敏感点超标 0.7~14.1dB(A);

2) 特殊敏感点

特殊敏感点昼、夜噪声等效声级分别为 63.5~64.7、58.1dB(A), 昼间 2 处敏感点超标 3.5~9.8, 夜间 1 处敏感点超标 13.1dB(A)。

(4) 沈阳枢纽动车设施补强工程

1 类区内昼、夜噪声等效声级分别为 44.3、38.2dB(A), 昼、夜均达标。

(5) 改浑白线区段

4b 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 59.2、46.4dB(A), 昼、夜均达标; 2 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 50.0~52.0、42.4~44.5dB(A), 昼、夜均达标。

(6) 既有通化站迁改

4b 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 55.2~72.5、53.2~74.6dB(A), 昼间 1 处敏感点超标 2.5dB(A), 夜间 2 处敏感点超标 6.6~14.6; 2 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 50.4~65.0、46.8~61.1dB(A), 昼间 3 处敏感点超标 0.8~5.0dB(A), 夜间 4 处敏感点超标 0.5~11.1dB(A); 特殊敏感点昼、夜噪声等效声级分别为 58.1、45.3dB(A), 昼、夜均达标。

3.环境振动现状

现状监测测点受既有铁路影响的, 距离线路外轨 30m 及以外区域监测点共 8 处, VL_{Zmax} 昼间为 46.6~77.2dB, 夜间为 45.4~63.6 dB, 均满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求。距离线路外轨 30m 内区域监测点共 7 处, VL_{Zmax} 昼间 58.9~82.7dB, 夜间为 60.7~82.1dB, 1 处测点超过 80dB, 超过量 2.1~2.7dB, 其余测点均低于 80dB。

1 处受现状公路噪声影响, 现状振级 VL_{Z10} 值为昼间 61.7dB、夜间 59.8dB, 满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 之“交通干线道路两侧”昼间 75 dB、夜间 72 dB 标准要求。

其他敏感点现状无明显振源，主要为人为活动影响，现状振级 VL_{Z10} 值为昼间 47.2~67.2dB、夜间 42.3~62.0dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之“居民文教区”标准要求。

4.电磁环境现状

本工程新建牵引变电所选址处电磁环境背景值较小，符合且大大低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4kV/m，工频磁场 0.1mT 的限值要求。

目前本工程沿线 9 个监测点采用天线接收的 28 个电视频道中，有 7 个频道信号场强达到广电部规定的服务区标称可用场强值，共有 13 个频道信噪比达到正常收看所要求的 35dB，占有频道总数的 46%。根据现场调查，本工程沿线居民均采用有线电视、网络电视和卫星电视收看看电视，目前收看质量能够得到保证。

本工程拟建基站沿线电磁环境背景值较低，实测为 0.002~0.192 μ W/cm²，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求，有较大的环境容量。

5.水环境质量现状

本工程于沈阳市大东区跨越新开河（引水口—入蒲河处）属于景观娱乐用水区，执行Ⅳ类水质标准；于抚顺市东洲区跨越浑河（浑河抚顺市区段）属于工业用水区，执行Ⅳ类水质标准；于抚顺市新宾县跨越苏子河（新宾段）属于饮用水水源保护区，执行Ⅲ类水质标准。

工程于通化市跨越蜊蛄河（源头—河东沿）属于蜊蛄河通化县饮用水源、农业用水区，执行Ⅲ类水质标准；于通化市跨越哈泥河（二密河口—河口）属于哈泥河通化市工业用水、农业用水区，执行Ⅲ类水质标准。于白山市三次跨越浑江（三岔子镇—浑江大桥）属于浑江江源县、白山市工业用水、农业用水区，执行Ⅲ类水质标准；于白山市三次跨越汤河（松树镇-河口）属于汤河江源县、抚松县工业用水区，执行Ⅳ类水质标准；于白山市跨越石头河（源头-河口）属于石头河临江市、抚松县源头水保护区，执行Ⅱ类水质标准；于白山市跨越头道松花江（漫江镇-汤河口）属于头道松花江抚松县保留区，执行Ⅱ类水质标准；于白山市第一次跨越松花江（老松江屯-河口）属于松花江抚松县饮用水源、工业用水区，执行Ⅲ类水质标准，第二次跨越松花江（源头-老松江屯）属于松花江抚松县源头水保护区，执行Ⅱ类水质标准；于白山市跨越三道松花江（源头-河口）属于三道松花江抚松县源头水保护区，执行Ⅱ类水质标准；于白山市跨越露水河（源头-露水河铁路桥）属于露水河抚松县源头水保护区，执行Ⅰ类

水质标准。于延边自治州跨越头道白河（源头-宝马屯）属于头道白河长白山自然保护区，执行Ⅰ类水质标准；于延边自治州跨越二道白河（二道白河镇-二道白河口）属于二道白河安图县保留区，执行Ⅱ类水质标准。

本工程区域地下水水质均满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》Ⅲ类标准，水质总体良好。场区内地下水水位埋深一般在 2~10m 之间，地下水水位高程随地形起伏变化较大，属第四系孔隙潜水。

6. 大气环境质量现状

根据环境空气质量监测数据，本项目沿线各区县空气质量良好，主要污染物为 O_3 、 NO_2 、 PM_{10} 与 $PM_{2.5}$ ，空气污染为复合型污染，主要污染源可能为机动车尾气、扬尘、工业污染排放等。

三、污染物排放情况

本工程排放的主要污染物为各站产生的废水和废气，受控污染物指标为 COD_{Cr} 和氨氮，以及烟尘、 SO_2 、 NO_x 。

本工程无既有锅炉，无既有锅炉污染物排放。本项目通化外迁工程既有线涉及运煤列车扬尘污染，本工程改造前后运营期煤尘污染不会有较大变化。通化外迁工程范围现状内燃机车牵引每年向沿线区间大气环境排放烟尘：26.372 吨、 SO_2 ：1.215 吨、 NO_x ：32.965 吨。

四、主要环境影响

1. 生态

本工程实施，将进行挖填作业并占用土地，使当地植被遭到破坏，覆盖率降低，破坏原生地表土壤的结构，使原生地表的水土保持功能降低或丧失，同时对沿线地区的农业生产造成一定的影响。弃土（渣）作业后，表土较疏松并裸露，在雨季易发生水土流失。

工程用地范围内主要植被类型为森林植被、农田栽培植被，铁路施工过程中场地平整、开挖，土石方的挖掘和填筑，道路浇筑、装卸和搅拌等作业，旱季施工容易引起大量扬尘，覆盖于附近的农作物和树木枝叶上，将影响其光合作用，导致农作物和果树减产。工程建设因占压土地、破坏地表植被，导致生物量损失和减少。

2. 声环境

本工程铁路两侧分布有居民区、学校等噪声敏感点，列车运行噪声及施工噪声会

对周围环境造成一定的影响。

工程建设期间，推土机、挖掘机、打桩机施工机械等固定源及混凝土搅拌运输车、压路机各种运输车辆等流动源将会产生很强的噪声。

3.环境振动

铁路建成运营后，列车车轮与钢轨之间产生撞击振动，经轨枕、道床、桥梁结构传至路基，再传递至地面，对周围环境产生振动干扰，从而对沿线居民住宅、学校等敏感目标的生活、学习、休息产生不利影响。列车运行产生的振动将成为沿线的主要环境振动源。

施工期产生振动的污染源，主要是施工机械设备的作业振动，主要来自打桩、钻孔、压（土）路、夯实，以及重型运输车辆行驶等作业，如大型挖掘（土）机、空压机、钻孔机、打桩机、振动型夯实机械等。

4. 电磁环境

工程完工后，动车组运行时因受电弓和接触网滑动接触会产生脉冲型电磁污染，对沿线居民收看电视将产生不利影响。牵引变电所产生的工频电磁场，GSM-R 基站产生的电磁辐射，也会引起附近居民对电磁影响的担忧。

5. 水环境

（1）运营期

工程运营期铁路污水包括来源于各站、所生活办公房屋产生的生活污水，生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等；

工程正线于沈阳北、沈阳南动车所、通化西存车场设置真空卸污设施，通化外迁工程通化西客整所设置真空卸污设施，负责列车进行卸污作业，真空卸污集便污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等；

工程动车所、机车机务折返段、客车整备所、机务整备车间产生作业将产生生产含油污水，主要污染物为 COD_{Cr}、SS、石油类等；沈阳南动车所洗车库，外迁工程客整所、折返段、整备车间均产生机车洗刷污水，主要污染物为 COD_{Cr}、SS、LAS、石油类等；通化西客整所设客运洗衣房，产生一定的洗涤污水，洗涤污水主要污染物为 COD_{Cr}、SS、LAS 等。

（2）施工期

箱梁制梁场、铺轨基地、混凝土搅拌站等大临工程产生生产废水，废水主要为制梁过程中砂石料清洗废水以及混凝土拌和站的洗罐废水，主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等。

这些生产废水浊度较高、泥沙含量较大，如果直接排放可能造成附近沟渠淤积或堵塞。

施工营地及施工场地污水主要包括现场施工人员产生的生活污水。主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等。本工程工期较长，施工营地驻扎时间也较长，若生活污水随意泼洒会对周围环境，特别是营地周围造成污染，影响营地工作人员和施工人员的健康。

6. 大气环境

本线运营列车采用动车组，沿线动车组无大气污染物排放。

正线工程中沈阳南动车所、沈阳北站、沈阳北机务段、抚顺北站、松江河站 5 座既有站所可接入市政热源集中供暖；新建东韩家站采用电采暖，新建新宾、白山东、湾沟北 3 座车站采用二氧化碳空气源热泵采暖；新建通化西站、通化西存车场采用燃气锅炉采暖，通化西站新建 4.2MW 燃气锅炉 2 台，通化西存车场新建 0.7MW 燃气锅炉 2 台。

通化既有线外迁工程中二密河站、桃园站可接入市政热源集中供暖；通化西站（普速）、官道站采用电采暖；通化西客整所、通化西机务折返所采用燃气锅炉采暖，同时桃园机务整备车间、通化西客整所、通化西机务折返所新建燃气锅炉用于生产供气。

施工期施工机械作业、运输车辆运行等将产生废气污染，土石方及建筑材料运输带来运输扬尘污染环境空气。

7. 固体废物

本工程运营后，固体废物主要来源于车站工作人员产生的生活垃圾及旅客列车垃圾。

施工期间，固体废物主要为施工现场产生的建筑垃圾和生活垃圾，若处理不当，可能对周围环境产生不利影响。

五、公众意见采纳情况

六、环境保护措施

（一）生态环境保护措施

1. 工程永久占地共计 1435.11hm²，工程永久占地包括路基、站场、桥梁、隧道占地，新增征地类型中以耕地、林地为主，耕地 517.39hm²，比例 36.05%；林地 623.83 hm²，比例 43.47%，永久占地的数量。

工程永久占地对沿线地区的土地利用格局影响轻微，设计中已充分考虑减少占地，并且工程呈线状分布，通过经济补偿用于造田、植被恢复等措施，可以将影响降低到

最小。

2. 工程临时占地总面积 1389.6hm²，主要包括弃土场、施工便道、施工场地、制存梁场等大型临时设施用地。临时占地尽量利用既有及新征站场占地，充分做到永临结合，减少对农业、水土保持等影响。工程设计临时占地原则上不占用基本农田，一般为水浇地、疏林地、工矿仓储用地、水域及水利设施用地及其它地。

3. 新建正线双线桥梁 165 座，总长 113.871km，新建正线单线桥梁 1 座，桥长 1.109km，桥梁占新建线路长度 26.62%。正线新建涵洞 9609.72 横延米/250 座，新建地道 3717.56 平米/5 座，接长地道 588.06 平米/1 座，框构 8562.45 平米/17 座，刚架桥 294.00 平米/1 座。

本工程桥涵设计时已充分考虑了排洪、灌溉、地表径流、人员出行、动物通道等要求，桥梁、涵洞设计洪水频率为 1/100，同时铁路两侧设排水沟，把对河流、排洪、灌溉、地表漫流、动物通道等方面的影响减少到最小。

4. 正线隧道 82 座，均为双线隧道，隧道全长 213.403km，隧线比 49.89%。全线隧道弃渣 3371.22×10⁴m³，其中利用 145.54×10⁴m³，其余 3225.67×10⁴m³ 作为永久弃方弃于弃土（渣）场。

5. 正线路基个别设计工点共计 351 处 100.477km，类型主要有路堤坡面防护、挡土墙、松软土路基等。主体工程对各类边坡、路基两侧均进行了相关的防护。

6. 本工程土石方总量 8264.19 万 m³，其中挖方 6081.36 万 m³（工程挖方 5609.84 万 m³，表土剥离 471.52 万 m³），填方 2182.83 万 m³（工程填方 1711.32 万 m³，表土回覆 471.52 万 m³），利用方 1057.89 万 m³（表土利用 471.52 万 m³，工程挖方利用 586.37 万 m³），借方 1124.94 万 m³，弃方 5023.47 万 m³。

本次设计初步选定 17 处取土场，地貌类型以山地为主，总占地面积 96.12hm²。共选择 222 处弃土场，占地面积为 767.43hm²。可容纳工程沿线弃渣。通过土石方调配、取土场、弃土（渣）场、路基边坡、桥涵基础弃土等相应的工程防护和绿化防治措施，这些措施的落实将有利于减轻土石方工程对生态环境的影响，减少水土流失。

7. 施工单位、监理单位的环保人员对工程的监督检查将有利于各项环保措施的落实。

铁路对生态环境的影响主要表现在施工期的取、弃土作业、路基填筑等土石方作业对沿线植被和土地的破坏，通过落实各项减缓补偿措施，工程不会对当地的生态环境产生大的危害。施工结束后，随着防护、绿化措施的到位，铁路沿线的生态环境将

逐步得到恢复和改善。

（二）声环境保护措施

1. 施工期

合理安排施工场地，噪声大的施工机械远离居民区一侧布置；合理安排施工作业时间，高噪声作业尽量安排在白天，因生产工艺上要求必须连续作业或者特殊需要的，应向相关行政主管部门申报；加强施工期环境噪声监测等。

2. 运营期

根据环境噪声预测结果，结合敏感点规模以及周围地形条件等现场情况，分别采取声屏障、隔声窗措施，采取措施后，各敏感目标处铁路噪声满足相应标准限值或满足房屋使用功能。

本次评价设置了不同形式的声屏障及隔声窗措施，并行既有铁路段，考虑既有铁路同时设置噪声防治措施，以维持现状噪声水平，本次评价噪声治理措施投资估算合计 72140.472 万元。本线采取上述措施后各敏感点能够满足噪声治理原则。

（三）环境振动保护措施

1. 施工期

在施工期间部分施工机械会对周围环境造成振动影响，须在施工期间合理安排作业顺序，并采取一定的防护措施，提高施工人员的环保意识，以求有效降低施工期间环境振动的影响。施工结束后其对环境振动的影响也随之消失。

2. 运营期

根据预测结果，对于地面段及隧道段振动超标的敏感点，评价要求敏感点房屋采取拆迁或功能置换措施，考虑功能置换 24 处敏感点 179 户住宅（其中 6 层楼房 1 栋），投资约 6820 万元。

建议沿线各地政府规划、建设、环保部门在规划管理铁路两侧土地时充分考虑沿线振级水平较高的实际，划定一定范围的缓冲区。

（四）电磁防护措施

1. 牵引变电所的影响防护措施

牵引变电所在围墙处所产生的工频电场、磁场符合且远低于国家标准限值。为了进一步降低电磁影响，减轻居民的担忧，建议对变电所进行最终选址时，尽量远离居民区等敏感目标，使居民住宅距变电所围墙 40m 以上。

2.电视接收受影响防护措施

本工程沿线居民均采用有线电视、网络电视和卫星天线收看电视节目，这些收看方式对电气化铁路无线电干扰有较强抗干扰能力，工程建设基本不会影响沿线居民电视收看。建议铁路投入运营后，加强接触网维护，减少接触导线硬点，减少弓网离线率和由此产生的火花干扰，避免或降低可能由此可能产生的对电视信号传输电缆和电源供电线路耦合干扰分量，确保沿线居民高质量收看电视节目。

3.GSM-R 基站的辐射防护建议

基站最终确定建设位置时应避免超标区域(以天线为中心沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形区域)进入居民等敏感目标范围，并尽量远离敏感区域。

(五) 地表水

1. 施工期

(1)工程跨河桥梁的基础施工应选择在枯水期，应在平台设立临时厕所与垃圾箱，设专人定期清理，送至岸上。桥墩施工时，在钻孔桩旁设沉渣桶，沉淀钻孔出来的泥渣，沉渣桶满后运至岸边沉淀池（岸边设泥浆坑和沉淀池），沉淀出的泥浆废水循环使用，泥浆干化后装车运走防止堆弃场。严禁将泥渣、泥浆弃于河道中。桥梁钻孔施工过程中，应注意桥梁施工对河堤、河道的保护，若施工过程中对河堤、河道造成一定影响，需在施工完成后予以恢复。施工结束后用土填平泥浆坑及沉淀池，恢复地表植被。

(2)隧道施工排水采取清污分流，对未受施工污染的地下涌渗水（清水），可通过超前地质预报、封堵结合、疏排导流等方式将其引出洞外。

隧道产生的施工工艺排水采用沉砂、沉淀处理，隧道进出口、斜井口各设隔油沉淀池 1 座，废水采用隔油沉淀工艺处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准后排入附近沟渠（农灌沟或执行 III 类及以下标准的水体，非饮用水源保护区及其他敏感水体）。

涉及环境敏感区及高敏感水体（如枫叶岭隧道进口位于大阳岔水源保护区内、苗岭隧道出口靠近头道松花江等）的隧道洞口、斜井设置隧道施工废水处理站，采用混凝—隔油—沉淀—过滤工艺对隧道施工废水进行集中处理。

每处隧道施工废水处理站规模按 40 m³/h 设计。主要处理构筑物及设备有：投药装

置及格网反应池一座（成套设备），混凝剂可采用聚合氯化铝；钢筋混凝土调节隔油沉淀池一座（ $V=300\text{m}^3$ 分两格，成套设备），每格可交替单独运行；自动机械过滤设备一套。

环境敏感路段隧道施工废水采用混凝—隔油—沉淀—过滤工艺处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）后优先回用于施工场地浇洒、冲洗、混凝土养护或浇地绿化等。

（3）工程混凝土拌和站应先选址在离开居民点 300m 之处，水泥必须防水、雨存放，拌合物及其他用料必须在料场堆放，注意清洁生产。生产废水必须设两级沉淀池，冲洗砂石料的水应做到重复利用，排放废水应做到达标排放。在向桥墩运送混凝土拌合物时应避免物料的洒落而影响水质。

（4）由于施工营地分散，生活污水集中处理有一定难度，建议施工人员宿营地设旱厕，并加强管理，及时清掏，由环卫人员及时运送至环保部门指定场所，或者积肥。防止雨季污物随水漂流，污染周围的水环境。对于施工营地的食堂污水，应设小型隔油、集油池，含油污水经过隔油处理后达标排放。

（5）施工机械维修点应设硬化地面及干化池，防止机械清洗污水对水体、土壤的污染。加强施工机械的检修，严格施工管理，避免施工机械的跑、冒、滴、漏油。

（6）当堆料场存放特殊性的物质如：沥青、水泥等应设篷盖，防止被雨水冲刷造成流失，污染环境。

2. 运营期

（1）东韩家站站区生活污水经化粪池收集处理后，采用地埋式 SBR 一体化生化处理后，预测水质可满足《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）直接排放的水污染物最高允许排放浓度；湾沟北站与二密河站站区生活污水经化粪池收集处理后，采用地埋式 SBR 一体化生化处理后，预测水质可《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准。桃园站（含桃园机务整备车间）站区各类污水分别经收集、预处理后，采用 MBR 膜生物反应器处理后，预测水质可《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准；设计方案可行，设计方案可行，此 4 座站、所污水经处理后可排入附近水体。

（2）普速通化西站（含机务折返段、客整所）站区、通化西存车场 2 处站场各类污水分别经收集、处理后，总排污口预测水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978

-1998)三级标准;设计方案可行,普速通化西站(含机务折返段、客整所)、通化西存车场污水经处理后可排入市政污水管网。

(3)沈阳南动车所(新建)针对集便污水新建 SBR 处理工艺进行深度处理后与各污水混合后,沈阳南动车所(新建)污水水质可满足辽宁省《污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度限制要求。

(4)工程沿线抚顺、新宾、通化西、白山东、松江河、官道共 6 座车站及 9 处牵引变电所,24 处警务工区,总排污口预测水质可满足辽宁省《污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度与《污水综合排放标准》(GB8978-1998)三级标准。设计方案可行,工程沿线此 6 座车站及 9 处牵引变电所,24 处警务工区,污水可排入市政污水管网。

(六) 大气环境

1. 施工期

铁路项目工程的施工期较长,由于施工期大型临时工程、土石方施工等因素,高铁项目施工期将对附近大气环境造成一定的不利影响。工程施工期间,施工单位应严格遵守《大气污染防治条例》、辽宁省《施工及堆料场地扬尘排放标准》、《吉林省建筑工地扬尘治理管理办法(试行)》等有关法律、法规要求,采取合理可行的控制措施,尽量减轻施工污染程度,缩小其影响范围。建议采取的主要对策有:

(1)施工中应强化施工人员的环保意识,加强环境管理,严格执行沿线地方政府和有关部门颁布的有关环境保护及施工建设方面的有关规定。

(2)开工前,在施工现场必须连续设置连续、密闭的围挡,并进行维护,在市、县城区域内的施工现场,其高度不得低于 2.5 米;在乡(镇)内的施工现场,其高度不得低于 1.8 米。

(3)施工现场出入口和场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区必须采用混凝土硬化或用硬质砌块铺设,硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土。施工现场建立洒水清扫抑尘制度,配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于 2 次,并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。

(4)在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施,施工车辆不得带泥上路行驶,施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土。

(5)在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染的物料,以及工地堆

存的建筑垃圾、工程渣土、建筑土方应当采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施。施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；搬运时应有降尘措施，余料及时回收。

(6) 建筑垃圾、工程渣土等在 48 小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场并采取围挡、遮盖等防尘措施；暂未开工的建设用地，对裸露地面进行覆盖；超过三个月未开工的，应当采取临时绿化等防尘措施。在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息。

(7) 城市城区禁止现场搅拌混凝土，需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌。

(8) 基坑开挖作业过程中，四周应采取洒水、喷雾等降尘措施。拆除建筑物、构筑物时，四周必须使用围挡封闭施工，并采取喷淋、洒水、喷雾等降尘措施，严禁敞开式拆除。

(9) 施工期间，加强车辆运输的密闭管理，运输时采用密封车体，尽量减少扬尘。装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的车辆，应当采取完全密闭措施；

(10) 对施工现场中的办公区和生活区，应进行绿化和美化。不得设置燃煤、燃油等小型锅炉，炊事、洗浴等必须使用清洁能源。

(11) 清理施工垃圾，必须搭设密闭式专用垃圾道或者采用容器吊运，严禁随意抛撒。建设工程施工现场应当设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃。严禁在施工场地焚烧废弃物以及其它能产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质。

(12) 遇有 5 级以上大风或重污染天气预警时，必须采取扬尘防治应急措施，严禁土方开挖、土方回填、房屋拆除、材料切割、金属焊接、喷涂或其他有可能产生扬尘的作业。

(13) 建筑工程主体外侧脚手架及临边防护栏杆必须使用符合标准的密目式安全网封闭施工，并保持整洁、牢固、无破损。

(14) 加强施工机械设备及车辆的养护，应定期对施工机械和运输车辆排放的废气进行检查监测，机动车污染物排放超标的不得上路行驶；严禁使用劣质油，加强机械维修保养，降低废气排放量。

施工期对大气环境的影响是暂时的，通过采取环保措施，施工期对大气环境的影响会降低到最小程度，并在施工结束后逐渐消失。

2. 运营期

本工程于通化西站、通化西存车场、通化西客整所、通化西机务折返段、桃园机务整备车间共设置燃气锅炉 13 台，分别用于生产和冬季供暖。经计算，设计新增各燃气锅炉烟囱口颗粒物、SO₂ 和 NO_x 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建锅炉大气污染物排放限值要求，可以达标排放。工程各燃气锅炉大气污染物总排放量，烟尘（颗粒物）：0.573t/a、SO₂：2.34t/a、NO_x：10.297 t/a。

根据排放系数法进行计算通化外迁工程改造后铁路内燃机车大气污染物排放量，初期内燃机车牵引每年向沿线区间大气环境排放烟尘（颗粒物）：57.942 吨、SO₂：2.668 吨、NO_x：72.428 吨。

（七）固体废物

1. 施工期固废治理措施

为了保护周围环境，施工期应采取以下措施：

- （1）加强施工组织管理措施，提高施工人员的环保意识。
- （2）各施工场地和营地产生的生活垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理，禁止随意丢弃。
- （3）彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定场所进行处置。
- （4）沿线周边环境敏感区内不得设置取（弃）土场，施工剩余物料及施工人员生活垃圾集中堆放在指定临时场所（生态红线管控区外），并设专人定期及时清运。

2. 运营期

（1）运营期新增定员生活垃圾产生量为 752.25t/a，旅客候车垃圾产生量为 264.6t/a，旅客列车垃圾产生量为 2406.72t/a。设计已考虑在白山东站、通化西站、通化动车运用所及松江河站设置防渗垃圾转运站各 1 座；其他站运营期产生的生活垃圾、旅客候车垃圾、旅客列车垃圾经收集后，交由环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点，不产生二次污染，环境影响轻微。

（2）维修车间（工区）、牵引变电所变压器产生一定量的含油废水。维修车间产生的含油废水经隔油处理后，由危险废物收集部门回收。牵引变电所发生事故时含油废水排入事故油池，经过油水分离后回收利用，少量废油渣及含油污水由具有资质的危险废物部门回收。

(3) 蓄电池车间淘汰的废弃蓄电池，必须在指定地点集中存放，定期由厂家回收。

(4) 机加工车间铁屑、轮轴车间的铁屑、不落轮镟床加工过程中产生的铁屑。在指定地点集中存放，定期由金属冶炼厂回收。

(5) 动车所产生的污泥经浓缩脱水后，交由有处理资质的专业单位处置。

通过采取上述垃圾定点投放、及时回收、集中处置、加强站车垃圾排放的管理力度等措施，虽然工程建成后会引起固体废物量有一定的增加，但在采取措施并严格落实上述制度后，将固体废物纳入市政垃圾处理系统或者综合利用后，不会对周围环境产生影响。

七、环境影响经济损益分析

本工程的实施，环境保护需要一定的投入，但这种投入对于工程后的社会效益以及本项目的投资来讲，工程的环境经济效益较好。

八、环境管理及监测计划

1. 环境监测计划

在施工期间，建设单位、各施工单位的环保专职人员（兼职人员）应督促施工部门落实本报告中关于施工期的各项环保措施，并负责本单位的环保设施的施工管理和竣工验收。环境监理人员应按设计文件和施工进度对施工期间的各项监测项目进行检查。定期向上级主管部门报告监测项目的执行情况。

在运营期，由国铁集团沈阳局集团有限公司环境保护办公室对管内各车站和环保设施的完好率、处理达标情况进行监督检查。

2. 环境管理

为保护好本工程沿线环境，确保工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，必须对本工程实施的全过程进行严格、科学的环境管理与监测。本项目的环境管理包括建设前期环境管理、施工期环境管理、运营期环境管理。

(1) 建设前期的环境管理

在设计过程中，建设单位和设计单位必须严格执行工程《环境影响报告书》中提出的并经生态环境部批复核准的各项环保措施，将环保投资列入概算中，并在设计中得到全面反映。

(2) 施工期环境管理

施工期环境管理组成包括建设单位、施工单位及监理单位在内的三级管理体制，

各项环保措施的实施由建设单位督促协调施工单位执行，设计单位做好施工配合和服务。

落实施工环境监理制度，项目建设过程中，应按照辽宁省、吉林省的有关要求开展建设项目环境监理工作。由有资质的专业人员对整个施工过程中的污染因子达标情况、生态保护措施的落实情况、环境污染治理设施及环评文件的执行情况进行监督。

本工程施工期环境监理内容包括取（弃）土场、施工营地、便道的位置、规模和工程防护措施，以及取弃土场等地表植被保护与恢复措施；工程用地内绿化及植物防护措施。重点监理区域为：铁路穿越饮用水水源保护区等敏感区内的施工建设范围，重点关注施工场地扬尘的预防；施工产生的生产、生活废水排放与处理，施工垃圾、生活垃圾集中收集、清运及处置等控制措施。

（3）运营期环境管理

运营期的环境管理的主要任务是确保各项环保设施的正常运转，同时通过日常环境监测获得可靠运转参数，为运营管理和决策提供科学依据。

本项目实施后，国铁集团沈阳局集团有限公司环保管理机构负责日常运营监测。

各站、存车场具体负责其附属环保设施的运转和维护，配合铁路或地方环境监测站进行日常环境监测，记录并及时上报污染源排放与环保设备运行动态，处理可能发生的污染事故或纠纷。

九、结论

本项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

新建沈阳至白河铁路工程属于国家重点交通基础设施项目，属于鼓励类建设项目和非污染类环保项目。项目拟采取的措施能够满足区域环境质量改善目标的管理要求。

对于工程实施后产生的噪声、振动等的影响，从污染源头、传播途径、受影响敏感目标各方面加强控制与治理措施，其影响可控。噪声采取声屏障和隔声窗的治理措施；振动超标敏感目标采取搬迁措施；受影响的电视用户采取预留入网费或卫星天线购置费；产生的污水均处理后达标排放；新增车站采暖接入市政热源、地源热泵、燃气锅炉或者空调供暖；一般固体废物交环卫部门处理；项目采取的污染防治措施能够确保污染物排放达到国家和地方排放标准，同时采取了必要措施预防和控制生态破坏。

新建沈阳至白河铁路是东北东部地区客运主通道、对区域贯彻落实“一带一路”促进区域发展与国家战略有效融合具有重要的意义。落实工程设计和环境影响报告书提

出的生态保护和污染防治措施及建议的条件下，本工程是一项符合经济效益、社会效益和环境效益协调统一的工程，从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。