

抚顺市清洁取暖建设规划

(2022-2024 年)

组织编制单位：抚顺市住房和城乡建设局
编 制 单 位：抚顺市规划勘测设计研究院有限公司
二〇二二年三月

目 录

前言	1
第一章 城市概况	2
1.1 自然概况	2
1.2 城市特点	4
1.3 大气环境	5
1.4 人口情况	5
1.5 社会经济概况.....	6
1.6 资源概况	6
1.7 能源消费	9
1.8 清洁能源发展.....	10
第二章 规划总则	13
2.1 指导思想	13
2.2 规划原则	13
2.2.1 总体原则.....	13
2.2.2 具体原则.....	14
2.3 规划依据	15
2.4 规划目标	17
2.4.1 总体目标.....	17
2.4.2 具体目标.....	18
2.5 规划范围	19
2.6 规划期限	19
第三章 清洁取暖	20

3.1 全市取暖总体情况	20
3.1.1 建筑面积.....	20
3.1.2 供暖面积.....	21
3.2 能源情况	21
3.2.1 燃煤热源情况.....	22
3.2.2 电源情况.....	23
3.2.3 天然气能源情况.....	25
3.2.4 新能源利用情况.....	26
3.3 清洁取暖发展面临问题.....	26
第四章 热负荷预测	29
4.1 建筑面积预测.....	29
4.2 规划热指标选取.....	29
4.3 规划热负荷	31
第五章 总体规划	33
5.1 清洁取暖方式	33
5.1.1 电能取暖.....	33
5.1.2 工业余热取暖.....	33
5.1.3 生物质能取暖.....	33
5.1.4 太阳能等可再生能源清洁取暖.....	34
5.2 总体规划思路	36
5.3 具体规划思路	38
5.4 集中供热热源清洁化规划.....	38
5.4.1 中心城区清洁化改造规划.....	38

5.4.2 县城热源清洁化改造规划.....	39
5.4.3 乡镇集中供热工程规划.....	40
5.5 分散供热清洁化规划.....	43
第六章 建筑节能改造规划	46
6.1 建筑节能改造技术路线.....	46
6.2 中心城区、县城现状建筑节能改造规划.....	47
6.2.1 新抚区城区建筑节能改造规划.....	47
6.2.2 东洲区城区建筑节能改造规划.....	48
6.2.3 望花区城区建筑节能改造规划.....	48
6.2.4 顺城区城区建筑节能改造规划.....	48
6.2.5 清原县区建筑节能改造规划.....	48
6.2.6 新宾县区建筑节能改造规划.....	48
6.2.7 抚顺县建筑节能改造规划.....	49
6.3 农村现状建筑节能改造规划.....	49
6.3.1 新抚区建筑节能改造规划.....	49
6.3.2 东洲区建筑节能改造规划.....	49
6.3.3 望花区建筑节能改造规划.....	49
6.3.4 顺城区建筑节能改造规划.....	49
6.3.5 清原县建筑节能改造规划.....	49
6.3.6 新宾县建筑节能改造规划.....	50
6.3.7 抚顺县建筑节能改造规划.....	50
第七章 相关配套设施规划	51
7.1 热网规划	51

7.1.1 管网敷设方式.....	51
7.1.2 管网补偿方式.....	52
7.1.3 管材、管道附件、管道防腐保温.....	53
7.1.4 热网规划.....	54
7.2 燃气管网规划.....	55
7.2.1 次高压燃气管线.....	55
7.2.2 中压燃气管线.....	55
7.3 供电规划	56
7.3.1 清洁取暖供电政策.....	56
7.3.2 清洁取暖供电改造.....	56
7.3.3 电网增容改造	56
第八章 清洁取暖规划实施	58
8.1 2022 年计划具体安排如下.....	58
8.1.1 城区、县城热源清洁化改造.....	58
8.1.2 乡镇区域集中供热或清洁供暖.....	58
8.1.3 农村分散用户散煤替代.....	58
8.1.4 现状建筑节能改造.....	59
8.2 2023 年计划具体安排如下.....	59
8.2.1 城区、县城热源清洁化改造.....	59
8.2.2 乡镇区域集中供热或清洁供暖.....	59
8.2.3 农村分散用户散煤替代.....	60
8.2.4 现状建筑节能改造.....	60
8.3 2024 年计划具体安排如下.....	60

8.3.1 城区、县城热源清洁化改造.....	60
8.3.2 乡镇区域集中供热或清洁供暖.....	60
8.3.3 农村分散用户散煤替代.....	60
8.3.4 现状建筑节能改造.....	61
第九章 规划保障体系	62
9.1 组织领导	62
9.2 政策保障	62
9.3 制度保障	63
9.4 技术保障	64
9.5 资金措施	64
9.6 机制创新	66
9.7 考核评价	66
9.8 安全措施	66
9.9 宣传推广	67
附图：	
区位图.....	01
清洁取暖清洁化类型分布规划图.....	02
中心城区热源清洁化改造规划图	03
清洁取暖项目布局规划图	04

前 言

为深入贯彻落实习近平总书记在中央财经领导小组第 14 次会议上的重要指示精神和关于清洁取暖的一系列重要批示精神，依据《国家发展改革委等 10 部委关于印发北方地区冬季清洁取暖规划（2017—2021 年）的通知》（发改能源〔2017〕2100 号）要求，结合北方地区推进清洁取暖和大气污染治理工作要求，抚顺市住房和城乡建设局以清洁低碳发展为导向，有序推进供热减煤工作，逐步实施以清洁能源替代散煤、大型燃煤热源超低排放改造等重点工程，通过市、区两级供热主管和服务保障部门，以及全市供热企业的共同努力，抚顺市冬季清洁取暖工作有了一定的基础，城市清洁取暖工作思路更加清晰，目标更加明确。为着力构建清洁低碳安全高效的供热体系，抚顺市政府积极规划，借助 2021 年辽宁省纳入全国清洁取暖试点支持范围的契机，抚顺的清洁取暖工作开始进入加速阶段。抚顺市住房和城乡建设局组织抚顺市规划设计研究院有限公司编制《抚顺市清洁取暖建设规划（2022-2024 年）》，更好地指导和推动抚顺市冬季清洁取暖工作科学有序开展。

第一章 城市概况

1.1 自然概况

抚顺市，辽宁省辖地级市，是辽宁省重要的工业基地，沈阳经济区副中心城市。位于辽宁省东部，东与吉林省接壤，西距省会沈阳市 45 公里，北与铁岭毗邻，南与本溪相望。地理坐标为东经 $123^{\circ} 55'$ ，北纬 $41^{\circ} 52'$ ，抚顺境内平均海拔 80 米，地处中温带，属大陆性季风气候，市区位于浑河冲积平原上，三面环山；辖四个市辖区及三个县；总面积 11271.03 平方千米。



图 1 抚顺在辽宁省的地理位置图

抚顺市下辖四区、三县。四区为新抚区、望花区、东洲区、顺城区。三县包括：抚顺县、新宾满族自治县和清原满族自治县。



图 2 抚顺市行政区划图

抚顺属长白山支脉西南延续部分山区，市区坐落在浑河河谷冲积平原上，南北夹山，浑河由东向西横贯市区。市区东西长三十多千米，南北宽仅六至八千米。上游有大伙房水库，整个市区被浑河及其支流和两个露天煤矿分割为河南、河北、望花、东洲、章党和南部矿区六大块，现已形成以河南、河北为主体，望花、东洲为两翼，加上章党、南部矿区组成的分散布局的带状城市。抚顺是辽宁沈抚重要水源保护地，也是国内重要的老工业基地，以煤矿、石化为主要经济产业。

抚顺市属于温带大陆性季风气候，四季分明，雨热同季，寒冷期长，日照丰富。全市年平均气温为 6.3℃，1 月气温最低，7 月气温最高，各地年平均气温为 5.6-7.0℃。全市平均年降水量为 781.3 毫米，年平均 ≥ 0.1 毫米降水日数为 108 天。降水量主要集中在 6~8 月，约占全年的 64%。年极端最大降水量可达

1316.6 毫米，年极端最小降水量 530.6 毫米。全市平均年日照时数为 2358 小时，无霜期为 137-154 天。主要气象灾害有干旱、暴雨、大风、雷暴、暴雪、大雾等。

1.2 城市特点

抚顺因煤而兴，曾被誉为共和国的“煤都”。曾经是国家重要的煤炭能源基地，为推动国家工业化进程作出了重要贡献。随着煤炭开采和资源枯竭，抚顺矿山地质灾害问题逐步显现，因采煤而造成城市中心区大面积沉陷、积水成湖、地下瓦斯外溢等灾害，生态环境恶化。抚顺市采煤沉陷区总影响面积为 74.43 平方公里。抚顺是典型的东北老工业基地，工业化和城市建设起步早，老旧小区多，市政基础设施配套不足且老化严重，城市人口老龄化率高。城市负担沉重，一是作为生产了共和国第一吨钢、铝、石油等重要产品的老工业基地，工业 GDP 占比超过 50%，以石化为代表重工业仍然是城市的发展根基和命脉。二是抚顺作为传统重工业城市，节能减排等环保压力沉重。三是随着煤炭资源可采储量濒临枯竭，以西露天矿为代表的采煤影响区内矿山地质灾害的综合治理与利用问题成为抚顺市最沉重和艰巨的任务。同时，抚顺市担负着为辽宁七城市经济社会发展提供水资源保障的重要使命。作为辽宁省最重要的水源生态涵养基地，大伙房水源保护区，占抚顺市总面积的 48%，肩负着筑牢东部绿色生态屏障，确保 2300 万人民的供水安全，保护好辽宁的“经济线”“生命线”的重要职责。

1.3 大气环境

根据《抚顺市 2022 年 1 月 7 日空气质量月报》，2021 年抚顺市环境空气质量同比大幅改善，空气质量考核优良天数为 315 天，优良天数比率 86.3%，达标天数比例同比增加 9.5%。细颗粒物（PM2.5）浓度 40 微克/立方米，同比下降 7.0%；可吸入颗粒物（PM10）浓度为 66 微克/立方米，同比下降 7.0%。污染物总量减排方面，全市 SO₂、NO₂、CO-95per、O₃-8H-90per 浓度较 2021 年分别下降 23.5%、3.7%、6.7%、9.5%。2021 年抚顺市 PM2.5 浓度同比改善在全省排名第 10 位，PM2.5 浓度在全省排名第 13 位。2021 年抚顺市优良天数比例 86.3%，全省排名第 9 位。乡镇及农村部分实现天然气、地热、生物质能集中供暖，部分边远地区仍以散煤、烧柴、秸秆等供暖为主对抚顺市空气质量影响较大，迫切需要进行清洁供暖改造。

1.4 人口情况

根据抚顺市第七次全国人口普查数据，全市人口 186.1 万人，其中城镇人口 145.7 万人，占比 78.29%；乡村人口 40.4 万人，占比 21.71%。各县区人口分布与比重情况如下表所示：

表 1.1 抚顺市各地区常住人口及比重（单位：人、%）

序号	地区	人口数	比重
1	抚顺市	1861372	100
2	新抚区	222984	11.98
3	东洲区	236731	12.72

4	望花区	266749	14. 33
5	顺城区	466126	25. 04
6	抚顺县	83125	4. 47
7	新宾满族自治县	217259	11. 67
8	清原满族自治县	238890	12. 83
9	沈抚示范区抚顺片区	129508	6. 96

1. 5 社会经济概况

初步核算，2021 年全年完成地区生产总值 870.1 亿元，按可比价格计算，同比增长 1.0%。其中，第一产业增加值增长 2.1%；第二产业增加值下降 2.5%；第三产业增加值增长 4.4%。三次产业占比为 7.0:47.7:45.3。

财政收入保持增长，全市完成一般公共预算收入 77.0 亿元，同比增长 0.3%。其中，税收收入完成 56.2 亿元，同比增长 5.3%。居民收入稳定增长，全市城镇居民人均可支配收入 37512 元，同比增长 7.0%；农村居民人均可支配收入 18477 元，同比增长 9.9%。城乡居民人均可支配收入增速均高于经济发展速度。

1. 6 资源概况

1. 水资源

抚顺地区主要河流有浑河、太子河、清河、柴河、富尔江和柳河等 12 条，小流域 1 万多条，浑河是抚顺市最大的河流。境内拥有全省总量 1/10 的水资源，年涵养水源 120 亿立方米。2019 年全市地表水资源量 24.66 亿立方米，折合年径流深 218.8mm，

比上年 17.95 亿立方米增加 42.6%，比多年平均值 30.44 亿立方米减少 19%。年均降水量在 750~850 毫米之间，是辽宁重要的水源涵养地和供水基地。另外，抚顺市建有大型水库一座（大伙房水库，最大设计储水量为 26 亿立方米，居全省第一），中型以上水库 63 座，可利用的水域面积达 66.67 平方千米。

2. 太阳能资源

抚顺市光照资源较为丰富，温暖季节的太阳总辐射量占全年辐射量的 72% 左右，寒冷季节的太阳能总辐射量占全年太阳总辐射量的 27%~28% 左右。太阳能总辐射量的最大值出现在 5 月份，最小值出现在 12 月份，县区内各个月有一定差异。根据 QX/T89-2018《太阳能资源评估方法》，属于 B 类资源很丰富地区。

3. 风资源

根据中尺度气象数据，从抚顺市 100m 高度的风速分布整体看风资源较为优越，东部及西部高处的山脊上风速较高，平均风速在 6m/s~6.5m/s 之间，如果不考虑对山林生态造成的影响，可以适度开发一定规模的风电场项目。

4. 生物质资源

各县区生物质资源十分丰富，除去农村炊事取暖、畜牧饲料消耗外，剩余大部分生物质资源被直接烧掉及腐烂消耗。开发建设生物质发电项目既是落实国家节约能源和环境保护政策，实现发展低碳循环经济的实际举措，也是促进经济增长、增加农民收入的有效途径。

5. 生物资源

抚顺市属长白植物区系，兼有华北植物群落。植物种类较为丰富，有木本植物 43 科、95 属、266 种，野生草本植物 90 科、35 属、712 种，其中经济价值较高的野生植物近 300 种，珍稀、濒危、渐危、受威胁的植物共 24 种。区系植物主要乔木代表种有红松、沙松冷杉、长白落叶松、胡桃楸、紫椴、水曲柳、山杨、白桦、黄桦、色木槭等。

灌木代表种有胡榛子、胡枝子、假色槭、刺五加、长白忍冬等。草本代表种有羊胡子草、粗茎鳞毛蕨、山茄子、木贼等；主要植被群系类型有长白落叶松林、日本落叶松林、红松林、红松阔叶混交林、蒙古栎林、辽东栎林、白桦林、山杨林、色木林、杂木林等。有陆生野生动物 226 种，其中兽类 33 种、鸟类 170 种、爬行类 13 种、两栖类 10 种。

（六）矿产资源

抚顺市矿产资源丰富，全市有金属、非金属、煤矿 3 大类矿产资源 34 种，总量约 54.97 亿吨，保有总量约 43.32 亿吨。主要矿产有煤、铁、铜、锌、铅、金、银、镍、铂、钯、硫化铁等。其中，红透山铜锌矿的规模和储量居全省前列。抚顺地区位于华北断块北部边缘，辽东吉南成矿带之上。矿床特点如下：一是能源矿产储量丰富，区位条件优越，优势突出。油页岩、煤层气储量大，前景可观；二是铜、锌资源丰富，成矿地质条件优越；三是共伴生矿产多，综合利用潜力大。

1.7 能源消费

“十三五”期间，抚顺一次能源消费结构持续优化，2019年，全市主要能源消费总量 1569 万吨标煤，其中：煤品消费量为 748 万吨标准煤，相比 2015 年下降 13%；油品消费量 731 万吨标准煤，相比 2015 年增长 19.6%；天然气消费量 90 万吨标准煤，相比 2015 年增长 42.8%；全社会用电量 110.56 亿千瓦时，相比 2015 年下降 10.48%。

1. 煤品

2019 年，全市规上原煤消费量 925.36 万吨，相比 2015 年增长 12.3%，主要用于火力发电和供热；规上焦炭消费量 157.22 万吨，相比 2015 年下降 1.4%，主要应用于黑色金属冶炼行业，煤品消费量占全市一次能源消费总量的 47.6%，占比最大。

2. 油品

2019 年，全市规上原油加工量 881.5 万吨，相比 2015 年增长 8.7%，全部用于石油加工和炼焦加工业；原油所生产的汽油、柴油、燃料油和液化石油气消费量分别为 0.24 万吨、2.5 万吨、0.52 万吨和 29.3 万吨，基本用于交通运输、仓储和邮政业。

3. 天然气

2019 年，全市规上天然气消费量 4.59 亿立方米，相比 2015 年增长 30.7%，主要用于石油加工、黑色金属冶炼、生活消费等行业。“十三五”期间，天然气消费量虽大幅提高，但占一次能源消费比重仍总体偏低。

4. 电力

2019 年, 抚顺市全社会用电量 110.56 亿千瓦时, 与 2015 年相比下降 10.48%; 全社会最大负荷 1730MW, 与 2015 年相比下降 10.36%。“十三五”时期, 全社会用电量基本保持平稳态势, 工业用电量处于主导地位。

表 1.2 全社会用电量和用电负荷表

年份	2015	2016	2017	2018	2019
全社会用电量(亿千瓦时)	123.51	102.74	104.93	111.45	110.56
全社会最大用电负荷(MW)	1930	1650	1770	1750	1730

1.8 清洁能源发展

“十三五”以来, 在省委、省政府的领导和支持下, 抚顺市清洁能源产业起步发展。截至 2021 年, 全市可再生能源装机容量达到 18.54 万千瓦, 其中, 水电装机容量 11.36 万千瓦, 光伏装机容量 7.18 万千瓦。目前, 全市在建装机容量 207 万千瓦, 其中, 水电装机容量 180 万千瓦, 光伏装机容量 20 万千瓦, 生物质装机容量 7 万千瓦。“十四五”时期, 拟开工建设及谋划储备装机容量 507 万千瓦, 其中, 水电装机容量 220 万千瓦, 光伏装机容量 178.2 万千瓦, 风电装机容量 100 万千瓦, 生物质发电装机容量 8.8 万千瓦。

1. 抽水蓄能稳步发展

利用东部山区资源、地形等优势, 以及西露天矿综合治理转

型发展机遇，规划抽水蓄能电站总装机容量 400 万千瓦。目前，清原抽水蓄能电站一期项目开工建设，在建装机规模 180 万千瓦。清原抽水蓄能电站二期项目、西露天矿抽水蓄能电站纳入辽宁省“十四五”规划和国家抽水蓄能中长期规划，装机规模 220 万千瓦。

2. 光伏发电取得零的突破

“十三五”期间，在国家、省的带动和支持下，我市光伏发电产业起步发展。目前，全市累计建成光伏发电装机 7.18 万千瓦，其中，集中式光伏装机 6 万千瓦，工商业及居民屋顶分布式光伏装机 1.18 万千瓦。2021-2022 年计划新开工光伏发电装机 44 万千瓦，包括矿区光伏发电项目，装机规模 40 万千瓦，以及清原东仪等平价光伏项目，装机规模 4 万千瓦。包装策划光伏发电装机 134.2 万千瓦，其中，集中式光伏装机 130 万千瓦，分布式光伏装机 4.2 万千瓦。

3. 生物质发电有序推进

按照辽宁省“十三五”生物质发电项目规划布局，根据生物质能资源分布等建设条件情况，我市生物质发电产业有序推进。目前，抚顺城市垃圾焚烧发电项目和清原生物质热电联产项目稳步推进，总装机 7 万千瓦。

4. 风力发电加快谋划

抚顺市东部山区的新宾县、清原县的全部，抚顺县、东洲区的大部都处于大伙房水库水源保护地或准保护区之内，受自然条

件和指标限制，我市风电产业尚属空白。目前，在抚顺县、东洲区西部，以及新抚区等距主要生态功能区较远区域，积极谋划风力发电项目，总装机 100 万千瓦。

第二章 规划总则

2.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神和习近平总书记在东北地区调研特别是在抚顺市考察时的讲话精神，落实习近平总书记在中央财经领导小组第 14 次会议上的重要指示，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，以“四个革命一个合作”能源安全新战略为指引，把握“2030 年碳达峰、2060 年碳中和”目标机遇，按照省委、省政府决策部署和市委、市政府在《抚顺市国民经济和社会发展第十四个五年和 2035 年远景目标纲要》中提出的建设“两大基地”、发展“六大产业”、推进“三个融合”、建设“五个抚顺”的总体思路，充分发挥抚顺市得天独厚的资源禀赋、区位要素、产业基础等优势，推动能源生产和消费革命、农村生活方式革命，以保障我市广大群众温暖过冬、减少大气污染为立足点，按照企业为主、政府推动、居民可承受的方针，宜气则气，宜电则电，尽可能利用清洁能源，加快提高清洁供暖比重，构建绿色、节约、高效、协调、适用抚顺清洁供暖体系。

2.2 规划原则

2.2.1 总体原则

- 统一规划，分步实施。应结合区域的资源条件，做到资源共享、合理利用，打破城乡界限，实现供热区域的科学合理布局和优化，统筹规划煤炭、天然气、电、可再生能源等多种能源形

式的供热方式，平衡热力供需，循序渐进，探索长效机制，以集中供热为主、区域供热为辅、分散供热为补充，统筹安排，分步推进。

2. 全面摸底、分类施策。全面调研市及辖区县供暖情况，立足本地资源禀赋、经济实力、基础设施等前提条件及大气污染防治要求，根据不同区域自身特点，科学评估，精准施策，因地制宜，在同等条件下，选择成本相对低、供应可靠和污染物排放少的清洁取暖方式。根据工作推进难度、居民可承受能力和生活习惯等，按照集中和分散相结合的原则，宜气则气、宜电则电、多能互补，分类梯次推进城市中心城区、城乡结合部和农村地区清洁取暖。

3. 明确目标、落实项目。以清洁化为目标，在确保民生取暖安全的前提下，统筹热能资源，优化用能结构，单独或综合采用各类清洁供暖方式，替代城镇和乡村地区的取暖用散烧煤，减少取暖领域大气污染物排放。坚守安全底线，服务改善民生，有序推进项目建设，加快实现城郊、乡镇和村庄地区清洁供暖的全覆盖，构建规模合理、安全可靠的热力供应系统。

4. 整体推进、按时完成。规划既要符合当地实际情况、因地制宜，又要适度超前，考虑适当的发展和预留空间。形成“企业为主、政府推动、居民可承受”的清洁取暖模式，认真规划，详细布置，确保整体推进，按时完成。

2. 2. 2 具体原则

1. 城市中心城区和城乡结合部（含中心镇镇区）

- (1) 加快建筑节能改造，降低建筑取暖指标。
- (2) 充分利用城镇集中热源的存量供暖资源，加快城镇集中供热管网向城乡结合部、中小城镇及周边农村新型社区延伸。
- (3) 推进生物质能热电联产、挖掘工业余热集中供热，并采用地热、地源热泵和空气源热泵等区域性供热作为有效补充。
- (4) 以燃气壁挂炉和电取暖等作为城区周边分散供暖的主要方式；
- (5) 在有资源条件的地区，优先支持太阳能、风能等清洁能源替代散煤。

2. 农村地区

- (1) 加快集中热源向农村地区延伸覆盖，扩大集中供暖覆盖范围，让更多城乡居民受益。
- (2) 结合能源资源条件和居民经济承受能力，发展生物质能、垃圾焚烧热电联产、天然气吸收式热泵和空气源热泵、电取暖等多种方式供热。

2.3 规划依据

1. 《中华人民共和国城乡规划法》；
2. 《中华人民共和国节约能源法》；
3. 《中华人民共和国环境保护法》；
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》；
5. 《国务院落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发

(2005) 39 号)；

6. 《国务院关于加强节能工作的决定》(国发〔2006〕28 号文)；

7. 《关于加快关停小火电机组若干意见的通知》(国发〔2007〕2 号文)；

8. 《关于发展天然气分布式能源的指导意见》(发改能源〔2011〕2196 号)；

9. 《关于开展燃煤电厂综合升级改造工作的通知》(发改厅〔2012〕1662 号)；

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

11. 《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014—2020 年)》(发改能源〔2014〕2093 号)；

12. 国家发展改革委住房城乡建设部关于印发《余热暖民工程实施方案》的通知(发改环资〔2015〕2491 号)；

13. 关于印发《热电联产管理办法》的通知(发改能源〔2016〕617 号)；

14. 《关于进一步做好煤电行业淘汰落后产能工作的通知》(发改能源〔2016〕855 号)；

15. 《关于推进电能替代的指导意见》(发改能源〔2016〕1054 号)；

16. 《关于印发北方地区冬季清洁取暖规划(2017—2021) 的

通知》（发改能源〔2017〕2100号）；

17.《关于推进北方取暖地区城镇清洁供暖的指导意见》（建城〔2017〕196号）；

18.《抚顺市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

19.《抚顺市“十四五”能源发展规划》；

20.《抚顺市新型清洁能源产业“十四五”发展规划》；

21.《既有居住建筑节能改造技术规程》(JGJ/T 129-2012)；

22.《公共建筑节能改造技术规范》(JGJ 176-2009)；

23.国家相关的规范和标准；

24.各区县相关单位提供的供热、燃气、电力、财政、规划、建设等基础资料。

2.4 规划目标

2.4.1 总体目标

结合抚顺市经济、社会以及地理情况，力争用3年时间，形成城区、县城供暖集中化、乡镇供暖多元化、全市中心城区和县城散煤用户清零，清洁取暖达到100%，具备条件的乡镇采用集中供热和清洁能源取暖，农村分散用户采用“光热+”“煤改电”多种方式，乡村清洁取暖达到80%以上比例的新格局，热源侧用能结构明显优化，用户侧建筑能效明显提升，配套保障能力显著增强，促进清洁取暖的长效机制基本建立，污染排放大幅下降，空气质量得到改善，为改善抚顺市大气环境、人居环境作出重要贡

献。

2.4.2 具体目标

通过实施主城区、县城清洁燃煤集中供暖全覆盖、各乡镇镇区实现集中供热和清洁能源供暖、农村分散用户采用“光热+”“煤改电”多种方式、现状建筑节能改造四个重点方向，分步实施，统筹推进抚顺市清洁取暖工作，力争3年实现新增清洁取暖面积1731万平方米，惠及21.75万户，主城区、县城清洁供暖率达100%，农村分散燃煤污染得到基本治理，清洁取暖替代散煤及分散生物质取暖12.68万户，冬季清洁取暖率达到80%；全市替代散煤48万吨，二氧化硫减排1.35万吨/年、氮氧化物减排0.33万吨/年、烟尘减排14.4万吨/年。具体目标如下：

(1) 主城区、县城清洁燃煤集中供暖全覆盖。全面实现主城区、县城清洁取暖率达到100%，惠及人口17.49万人，8.25万户，新增清洁取暖面积718万平方米。

(2) 乡镇区域基本实现清洁供暖。各乡镇区域清洁取暖率达到80%，惠及人口3.18万人，1.5万户，新增清洁取暖面积200万平方米。

(3) 农村分散用户基本实现清洁供暖。新增清洁供暖面积814万平方米，惠及人口25.44万人，12.68万户，替代散煤48万吨，实现农村地区清洁取暖率达到60%。

(4) 现状建筑节能改造基本完成。城区非节能且具有改造价值的建筑全部完成节能改造，县城现状建筑节能改造率达80%

以上，并积极推动现状农房节能改造，改造建筑面积 2005 万平方米，惠及人口 41.6 万人，19.6 万户。

2.5 规划范围

本规划分为市域、中心城区两个层次。

市域指抚顺市所辖的全部行政地域，包括新抚区、顺城区、东洲区、望花区、抚顺县、新宾县和清原县，总面积为 11271.47 平方公里。

中心城区北至沈吉高速公路，南至规划南环铁路，西至抚顺与沈抚改革创新示范区边界，东至大伙房水库，总面积为 486 平方公里。

2.6 规划期限

规划编制的基准年为 2021 年，规划期限为 2022—2024 年。

第三章 清洁取暖

3.1 全市取暖总体情况

3.1.1 建筑面积

截至 2021 年底，抚顺市现状建筑面积为 9312.88 万平方米，其中城区现状建筑面积 6246.94 万平方米，占现状建筑总面积比例为 67%；县城现状建筑面积 1218.63 万平方米，占现状建筑总面积比例为 13%；农村地区现状建筑面积 1847.31 万平方米，占现状建筑总面积比例为 20%。现状居住建筑面积为 6465.83 万平方米，其中城区居住建筑面积 4020.56 万平方米，县城现状居住建筑面积 938.08 万平方米，农村地区现状居住建筑面积 1507.18 万平方米。现状公共建筑面积为 2846.15 万平方米，其中城区现状公共建筑面积 2225.48 万平方米，县城现状公共建筑面积 280.55 万平方米，农村地区现状公共建筑面积 340.13 万平方米。具有改造价值的非节能建筑面积为 2005.51 万平方米，其中城区具有改造价值的非节能建筑面积为 944.15 万平方米，县城具有改造价值的非节能建筑面积为 205.08 万平方米，农村地区具有改造价值的非节能建筑面积为 856.27 万平方米。具体见下表所示：

表 3.1 抚顺市现状建筑面积统计表（单位：万平方米）

序号	类别	城区	县城	农村	总计
1	现状建筑面积	6246.94	1218.63	1847.31	9312.88

2	现状居住建筑面积	4020.56	938.0 8	1507. 18	6465.82
3	现状公共建筑面积	2225.48	280.5 5	340.1 3	2846.16
4	具有改造价值的非节能建筑面积	944.15	205.0 8	856.2 7	2005.5

3.1.2 供暖面积

近年来，抚顺市在加快煤炭等传统能源清洁化利用的同时，积极推进天然气、电能、可再生能源等清洁能源替代，城乡清洁取暖快速发展。截至 2021 年底，抚顺市取暖面积总计为 8799.61 万平方米，涉及 103.7 万户。其中清洁供暖面积为 6045.63 万平方米，涉及 76.63 万户；未达到超低排放的集中供暖面积为 972.67 万平方米，涉及 10.02 万户；散煤供暖面积为 597.33 万平方米，涉及 8.37 万户；生物质分散供暖面积 616.14 万平方米，涉及 8.68 万户。抚顺市总计供暖燃煤锅炉 62 台，其中城区供暖燃煤锅炉 100 蒸吨/小时为 2 台；县城区域供暖燃煤锅炉 11 台，大于 100 蒸吨/小时为 1 台，100 蒸吨/小时为 4 台，65 蒸吨/小时为 1 台，小于 65 蒸吨/小时 5 台；乡镇区域民用供暖燃煤锅炉 49 台，其中 100 蒸吨/小时 1 台，20–65 蒸吨/小时 10 台，小于 20 蒸吨/小时 38 台，为清原、新宾、抚顺县乡镇提供热源。

3.2 能源情况

全市城镇取暖能源以燃煤为主，天然气、电能、太阳能等可再生能源分散取暖作为补充。

3.2.1 热源情况

热源主要以超低排放的燃煤热电联产、超低排放或达标排放的大型燃煤锅炉、工业余热为主，局部使用燃气供暖。城区、县城已建成热源企业共 11 家。热电联产企业 3 家，工业余热企业 2 家，燃煤企业 5 家，燃气供热企业 1 家。

1. 抚顺矿业中机热电有限责任公司：锅炉规模： $2 \times 717.5\text{MW}$ ，供热面积为 1795 万平方米。
2. 国家电投集团东北公司抚顺热电分公司：供热面积为 1605 万平方米。
3. 辽宁东方发电有限公司：锅炉规模： $2 \times 815.5\text{MW}$ ，供热面积为 1671 万平方米。
4. 抚顺新钢铁有限责任公司：利用工业余热，供热面积为 199 万平方米。
5. 抚矿油母页岩炼油厂：利用工业余热，供热面积为 329 万平方米。
6. 新北方城南热电有限公司：锅炉规模：2 台 70MW 燃煤锅炉，供热面积为 185 万平方米。
7. 抚顺中燃城市燃气发展有限公司：利用燃气供热，供热面积为 27 万平方米。
8. 清原满族自治县热电有限责任公司：锅炉规模：1 台 91MW 循环流化床锅炉、2 台 35MW 循环流化床锅炉、1 台 45.5MW 循环流化床锅炉、1 台 28MW 链条式热水锅炉，供热面积为 260 万平方米。

方米。

9. 清原满族自治县鑫宇供暖公司：锅炉规模：1 台 100 吨/小时流化床锅炉，2 台 40 吨/小时链条式热水锅炉，供热面积为 184 万平方米。

10. 清原满族自治县广秀供暖公司：地源热泵机组 3 台，生态颗粒锅炉 1 台，供热面积为 8 万平方米。

11. 新宾满族自治县嘉禾园区发展有限公司：锅炉规模：3 台 70 吨/小时循环流化床锅炉，供热面积为 243 万平方米。

3. 2. 2 热网情况

1、市政管网。市政供热管网长度 1091 公里，其中：市区 699 公里、清原县城 302 公里、新宾县城 90 公里。运行在 20 年以下 1017 公里，其中：市区 644 公里、清原县城 288 公里、新宾县城 85 公里；运行在 20 年以上 74 公里，其中：市区 55 公里、清原县城 14 公里、新宾县城 5 公里。

2、庭院供热管网。庭院供热管网长度 2695 公里，其中：市区 2348 公里、清原县城 247 公里、新宾县城 100 公里。2000 年以前管网 548 公里，其中：市区 517 公里、清原县城 11 公里、新宾县城 20 公里，2000 年以后管网 2147 公里，其中：市区 1831 公里、清原县城 236 公里、新宾县城 80 公里。需要改造管线 1820 公里，其中：市区 1629 公里、清原县城 171 公里、新宾县城 20 公里。

3. 2. 2 电源情况

1. 电源规模

截至 2021 年底，地区电网 0.6 万千瓦及以上发电厂 16 座，总装机容量 297.43 万千瓦。其中：220 千伏公用电厂 4 家，总装机容量为 230 万千瓦；66 千伏及以下公用电厂 9 家，总装机容量为 31.43 万千瓦；企业自备电厂 3 家，总装机容量为 36 万千瓦。2021 年地区电厂发电量 96.4 亿千瓦时，上网电量 72.26 亿千瓦时。

2. 电网规模

截至 2021 年底，地区电网共有 500 千伏变电站 1 座，变电容量 150 万千瓦安，500 千伏输电线路 4 条，线路 309.1 千米；220 千伏公用变电站 14 座，变电容量 495 万千瓦安，220 千伏输电线路 55 条，线路 1358.32 千米；66 千伏公用变电站 97 座，变电容量 455.5 万千瓦安，66 千伏输电线路 154 条，线路 2033.99 千米；10 千伏公用配电变压器 6120 台，容量 184.5 万千瓦安，10 千伏线路 498 条，线路 6474.6 千米。

3. 电网结构

抚顺市电网通过蒲抚一、二线及抚程一、二线与辽宁 500 千伏主网相连。220 千伏通过热友一、二线沈东分线与沈阳电网相连；通过顺灯线与辽阳电网相连；通过抚石一、二线及抚徐线与本溪电网相连。220 千伏高山变于 2019 年开工建设，通过 220 千伏林北一线、林北二线（导线为 JL/G1A-400 型） π 入北部电网，届时北部电网带柳林、高山、河北、和平、友爱 5 座 220 千伏变

电站，一旦友爱-和平 220 千伏线路发生故障，负荷压力将在 220 千伏林北一线、林北二线上，220 千伏林北一线、林北二线线径较细，输送能力较弱，形成电网输电瓶颈。此外，随着抚顺能港电厂（2 台 20 万千瓦）退运，北部电网将失去一部分电源支撑能力；南部以 500 千伏抚顺变及抚矿中机热电厂为电源支撑点的环网结构。因此抚顺城市中心城区内，包括城中村及城市周边地区，电力系统已全部覆盖，农村电网户均容量 4.26 千伏安。

3.2.3 天然气能源情况

1. 情况

抚顺市燃气为管道天然气，自“大-沈”天然气管线输经调压后送至抚顺市各县区。经过多年的建设发展，全市天然气供需基本平衡，城镇燃气安全运行，实现天然气产业健康有序安全可持续发展。抚顺共有管道燃气企业 4 家，其中，市区 2 家，县区 2 家。燃气供应对象主要是居民用户、商业用户、工业用户、汽车加气和公交车加液。全市总用气户数 43.54 万户，其中居民用户 42.82 万户，非居民用户 0.7 万户。2021 年管到期销售量 37812.48 万立方米。抚顺市现有天然气门站 1 座，调压站 117 座，储配站 1 个座，加气站 17 座，其他场站 40 座。现有燃气输配管线 618.91 公里，燃气管网覆盖率约达 90% 以上，燃气管道分布详见下表。

表 3.2 抚顺市燃气管道情况

序号	位置	长度 (KM)	所在区域	管径	管材
----	----	---------	------	----	----

1	新抚区	82.92	新抚区	dn100-dn200	铸铁、钢管、PE
2	东洲区及新太河地区	62.83	东洲区	dn100-dn400	铸铁、钢管、PE
3	顺城区	268.26	顺城区	dn100-dn200	铸铁、钢管、PE
4	望花区	120.01	望花区	dn100-dn200	铸铁、钢管、PE
5	新宾	37.97	新宾县城	dn100-dn200	钢管、PE
6	清原	46.92	清原县城	dn100-dn200	钢管、PE
	合计	618.91			

3.2.4 新能源利用情况

目前，抚顺市清洁能源产业处于起步发展阶段，重点推进光伏、抽水蓄能、垃圾发电、生物质发电等可再生能源发展。截至2021年底，全市建成可再生能源装机容量达到14.24万千瓦，其中光伏发电7.24万千瓦、生物质发电和垃圾发电7万千瓦。正积极推进可再生能源装机容量220万千瓦，为清原抽水蓄能电站一期180万千瓦项目和矿区40万千瓦光伏发电项目。

用户节能改造情况。截至2021年年底，全市县城及以上城市规划区新建建筑全部执行建筑节能强制性标准；农村地区除新型农村社区外，大部分取暖建筑未采取节能保温。

3.3 清洁取暖发展面临问题

1. 缺少统筹规划与管理。长期以来，我市供热缺乏对煤炭、

天然气、电、可再生能源等多种能源形式供热的统筹谋划，热力供需平衡不足，导致供热布局不科学、区域优化困难。现役纯凝机组供热改造无统筹优化，改造后电网调峰能力下降，加剧部分地区弃风、弃光等现象。此外，清洁取暖工作涉及面广，职能分散，缺少统一管理部门，在具体推进过程中存在协调联动不足的问题。

2. 体制机制与支持政策需要改进。部分供热区域热源不能互相调节。热价、天然气价、电价等均执行地方政府统一定价，市场化调节能力不足。天然气供应中间环节过多，导致成本偏高制约推广应用。集中供暖按面积计费的方式不科学，浪费严重。支持政策，特别是资金、价格、市场交易等具有实质性推动作用的政策仍然较少。

3. 清洁能源供应存在短板且成本普遍较高。天然气季节性峰谷差较大（最大峰谷差超过 10 倍），造成天然气供暖期存在缺口、非供暖期供大于求的情况。燃气管网存在薄弱环节，农村地区燃气管网条件普遍较差。部分地区配电网网架依然较弱，改造投资较大。部分集中供热管网老化腐蚀严重，影响了供热系统安全与供热质量。清洁供暖成本普遍高于普通燃煤供暖，很难同时保证清洁供暖企业盈利且用户可承受。

4. 技术支撑能力有待提升。很多清洁供暖技术应用范围还不广，相关技术标准和规范仍不完善，造成市场标准不统一，操作不规范，产品质量和性能不够稳定，导致用户体验较差。

5. 商业模式创新不足。受历史上计划经济下的供暖模式影响，供暖行业仍处于向市场化运作转变的过程之中，投资运行依靠补贴，服务方式单一，在经营管理模式、融资方式、服务范围和水平方面有待进一步提升。

6. 建筑节能水平较低。我市大部分建筑特别是广大农村地区建筑，围护结构热工性能较差，导致取暖过程中热量损耗较大，不利于节约能源和降低供暖成本。

7. 取暖消费方式落后。受长期以来的观念、习惯等因素影响，相当数量取暖用户仍依赖传统、落后的供暖方式满足取暖需求，对新的清洁供暖方式接受度较低。

第四章 热负荷预测

结合国家及行业标准，进行科学合理的预测，确保供热基础设施满足抚顺市建设发展的需要，保障各类建筑物的用热需求。规划热负荷预测方法如下：

4.1 建筑面积预测

参照“十三五”期间人口增长率、住房需求增长率，各区规划人口规模和用地面积预测到2024年抚顺市建筑面积增长量。

经计算，规划范围内2024年规划供热面积达9463万平方米，新增供热面积150万平方米。各区域规划供热面积详见下表。

表4.1 规划供热面积表（万平方米）

分区	供热面积	新增供热面积	规划供热面积
中心城区	6247	100	6347
县城	1219	50	1219
农村	1847	0	1847
总计	9313	150	9463

4.2 规划热指标选取

供热指标的选取直接影响到工程投资和供热效果，根据《城镇供热管网设计规范》（CJJ34-2010），各类型建筑物面积热指标确定如下：

表4.2 用建筑采暖热指标概算值（未采取节能措施）

建筑类型	单位面积热指标（W/m ² ）
住宅	58~64
居住区综合	60~67
办公楼、学校	60~80

医院、幼儿园	65-85
旅馆	60-70
商店	65-80
食堂、餐厅	115-140
影剧院、展览馆	95-115
大礼堂体育馆	115-165

表 4.3 民用建筑采暖热指标概算值（采取节能措施）

建筑类型	单位面积热指标 (W/m ²)
住宅	40-45
居住区综合	45~55
办公楼、学校	50-70
医院、幼儿园	55-70
旅馆	50-60
商店	55-70
食堂、餐厅	100-130
影剧院、展览馆	80-105
大礼堂体育馆	100-150

随着节能技术的推广，在建筑设计中采取加强墙体保温和提高门窗气密性等措施，将有效减少围护结构耗热量，此外在集中供热系统中采用流量控制阀，温控阀等自动调节设备，使水力失调情况大大改善，供热管网使用预制直埋保温管，减少了管网热损失等，新建建筑物的采暖热指标值与相比会有所下降。

根据《城镇供热管网设计规范》(CJJ34—2010)的推荐值，

结合抚顺市多年供热系统运行的实际情况、统计资料、市区各类建筑物的比例以及未来节能建筑的发展趋势，本项目估算热负荷指标确定如下：

建筑：住宅 45 瓦/平方米，公建 70 瓦/平方米，农房 55 瓦/平方米。

新建建筑：住宅 40 瓦/平方米，公建 60 瓦/平方米。

节能改造后建筑：住宅 40 瓦/平方米，公建 60 瓦/平方米，农房 50 瓦/平方米。

根据各类建筑物所占比例计算采暖综合热指标：供热面积综合热指标为 52.6 瓦/平方米（含节能改造）；新建建筑面积综合热指标为 45 瓦/平方米；综合以上计算得出，2024 年采暖综合热指标为 52.5 瓦/平方米。

4.3 规划热负荷

依据供热规划指标体系确定的各类建筑物采暖热指标，计算规划期末的采暖热负荷。2024 年采暖热负荷为 4790MW（采取节能改造），各区域采暖热负荷见下表。

表 4.4 规划采暖热负荷表 (MW)

分区	规划采暖热负荷（未采取节能改造）	规划采暖热负荷（采取节能改造）	减少热负荷
城区	3332	3261	71
县城	666	624	42
农村	969	905	64
总计	4967	4790	177

通过表 4.4 可知，规划期末对建筑实施维护及结构节能改造后，可减少建筑热负荷 177MW。

第五章 总体规划

5.1 清洁取暖改造方向

5.1.1 电能取暖

抚顺市电量充足，截至 2021 年底，地区电网 0.6 万千瓦及以上发电厂 16 座，总装机容量 297.43 万千瓦。正在建设的清原县抽水蓄能电站总装机容量 1800MW，设计年发电量 30.11 亿 KWh，保证电网电压稳定。目前，抚顺城市中心城区内，包括城中村及城市周边地区，电力系统已全部覆盖，农村电网户均容量 4.26 千伏安。因此，全面推广城中村及城市周边地区“煤改电”清洁取暖电力是有充分保障的。

5.1.2 工业余热取暖

抚顺市有较为雄厚的工业基础，是辽宁省重要的能源基地和重化工产业基地，2021 年，全市规模以上工业企业 271 户，规模以上工业实现产值 928.5 亿元。在传统的冶金、石化装备制造等领域聚集着一批具有影响力的大中型企业，抚顺石化公司、抚顺特殊钢等企业的产品和技术在全国处于领先地位，可以为能源产业发展提供原材料、配套产品和技术支持。

5.1.3 生物质能取暖

抚顺市县城农村地区生物质资源十分丰富，除去农村炊事取暖、畜牧饲料消耗外，剩余大部分生物质资源被直接烧掉及腐烂消耗。生物质燃料易燃易腐、占地面积大、不易存放等原因，使得大量的剩余生物质燃料堆放于田间地头或直接烧掉，直接影响

大气环境和交通安全，造成极大的能源浪费。因此，利用生物质资源供暖既是落实国家节约能源和环境保护政策，实现发展低碳循环经济的实际举措，也是促进经济增长、增加农民收入的有效途径。

5.1.4 太阳能等可再生能源清洁取暖

1. 区域太阳能资源

辽宁省是我国太阳能资源比较丰富的省份之一，大面积区域处于我国太阳能资源三类地区，具有开发利用价值。全省年平均太阳总辐射量为 4950MJ/m^2 ，受地理位置、地形条件等影响，各地资源状况有所不同，基本呈现由西北至东南减弱的分布形态（ $4400\text{--}5400\text{MJ/m}^2$ ）。根据辽宁各地年太阳总辐射量推算情况，并参考各地的实测日照时数，可将全省太阳能资源划分为丰富区、一般区、较少区三个区域。

根据辽宁省太阳能资源区划结果，抚顺市位于Ⅱ级区域，属于资源较丰富区，年均总辐射量一般情况在 4860 MJ/m^2 以上，年日照时数一般为 $2500\text{--}2600\text{h}$ 。辽宁省太阳能资源分布见下图 1 所示。

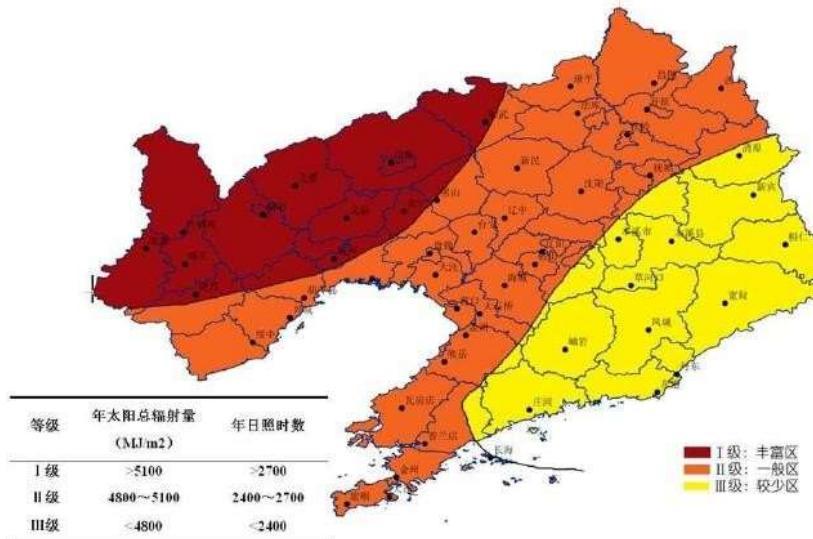


图 3 辽宁省太阳能资源分布图

2. 抚顺市太阳能资源评价

站址全年总辐射量为 4860MJ/m²; 根据气象行业标准《太阳能资源评估方法》(QX/T89-2018) 的划分标准, 表明抚顺市所在区域太阳能资源属于“资源丰富”地区。

表 5.1 我国太阳能区域划分标准

年总辐射量 (MJ/m ²)	年总辐射量 (kWh/m ²)	资源丰富程度
≥6300	≥1750	资源最丰富
5040~6300	1400~1750	资源很丰富
3780~5040	1050~1400	资源丰富
<3780	<1050	资源一般

可见抚顺市光照资源丰富, 温暖季节的太阳总辐射量占全年辐射量的 72%左右, 寒冷季节的太阳能总辐射量占全年太阳总辐射量的 27%-28%左右。太阳能总辐射量的最大值出现在 5 月份, 最小值出现在 12 月份。

根据场址区辐射数据统计分析成果, 通过对拟实施项目所在

地的太阳能资源的分析可以得出以下结论：

拟实施项目所在地太阳能资源丰富，根据中国气象行业标准《太阳能资源评估方法》(QX/T89-2018)及区域太阳能资源分析结果，该项目代表年太阳辐射量为4860MJ/m²，为全国太阳能资源“丰富”地区，具有良好的开发前景。

综上所述，抚顺市太阳能资源分布特点较适合实施“光热+”清洁取暖工程，以此推动散煤燃烧污染治理。

5.2 总体规划思路

本规划切实结合抚顺实际发展情况，以解决具体突出问题为出发点、完成国家及省目标任务为导向，同时兼顾成本、效益等实际需求。按照“全面摸底、统一规划、明确目标、整体推进、分类施策，示范引领”的原则给出了抚顺市未来清洁取暖技术的总体实施策略，即“十字方针”。

“拆”——实施燃煤锅炉淘汰暨超低排放改造项目。按照条块结合、属地为主、应拆尽拆、应改尽改的原则，拆除所有35蒸吨及以下燃煤锅炉，35蒸吨以上燃煤锅炉全部实现超低排放。

“扩”——对燃煤热电联产和大型燃煤锅炉房项目，仍作为大中型城市集中供热基础热源，应充分利用存量机组的供热能力，扩大供热范围，鼓励进行乏汽供热改造及烟气回收改造。做好热电机组灵活性改造工作（抽凝式热电联产机组改高背压机组），新建热电联产应优先考虑背压式热电联产机组。

“引”——根据我市供暖热源、热网和热负荷空间分布和发

展规划，充分利用集中热源存量供暖资源，加快集中供热管网向城乡结合部、周边小城镇及农村地区延伸覆盖，扩大集中供暖覆盖范围。

“联”——实施区域能源互联网高效供暖项目，形成一张热网、多个热源、供需协调、市场运行的供暖格局。

“换”——大力发展战略性新兴产业供热，有效利用工业余热资源，提高生物质热电联产新建项目环保水平，实现超低排放。改革更换供暖方式，按照“统一规划、分步实施”的原则，实施中深层地热、空气源热泵等区域性供热手段作为区域供热的有效补充，降低对常规能源依赖。

“耦”——城市中心城区、各县（区）城区和城乡结合部（含中心镇镇区）以集中供热为主（县城区和城乡结合部适度发展生物质能热电联产供热），区域供热和工业余热为辅，分散供热为补充。以燃气壁挂炉和电取暖等作为城中村等分散供暖的主要方式；农村地区结合区域及周边能源资源条件和居民经济承受能力，发展生物质能、垃圾焚烧热电联产、空气源热泵、电取暖等多种方式供热。全市做到多能互补、耦合联供、清洁高效。

“提”——加快供暖老旧管网设施改造，提高供热输配系统效率，进一步降低跑冒滴漏；

“改”——实施现状建筑节能改造项目。对具有改造价值的现状建筑实施节能改造，达到现行国家节能设计标准，降低耗热需求。同时，进一步深化供热计量改革。

“替”——实施清洁能源替代项目。在广大农村地区，按照“宜电则电，宜气则气”的原则，因地制宜在取暖季实施以电替煤、以天然气替煤，探索以规模化沼气替煤，实现散煤销号清零。必要时，实施洁净型煤过渡。

“调”——积极协调做好气源保障、电力供应，完善电网、气网格局。财政上强化“价格治霾”体系，制度上切实落实保障。

5.3 具体规划思路

根据抚顺市的实际情况，可利用的清洁能源主要是空气源、天然气清洁能源和太阳能等。

本次清洁供暖规划共分为 5 大类，分别为中心城区清洁化改造规划、县城热源清洁化改造规划、乡镇集中供热工程规划、分散供热清洁化规划、建筑节能改造规划。

5.4 集中供热热源清洁化规划

5.4.1 中心城区清洁化改造规划

为加快城区热源清洁化改造进程，并使城区大型燃煤锅炉基本达到超低排放标准，拟实施背压机组热电联产及并网工程、大型燃煤锅炉超低排放改造工程和钢厂热源替代工程共计 3 项工程，具体如下：

1. 抚矿背压机组热电联产并网项目

抚矿背压机组热电联产及并网工程，主要建设内容为新建 25MW 背压机组、220t/h 高温高压锅炉设备各一台。

2. 城南热电厂锅炉超低排放改造项目

新北方城南热电有限公司锅炉超低排放改造项目，主要建设内容为 2 台 70MW 热水锅炉环保系统提标改造，从新北方城南热电有限公司锅炉引出 DN600 供热管线与抚矿中机热网 DN1200 管线对接，管线长度 6 公里。新北方城南热电有限公司热源作为备用调峰热源。

3. 抚顺新钢铁有限责任公司 140MW 余热替代城市供热燃煤锅炉项目

抚顺新钢铁有限责任公司 140MW 余热替代城市燃煤锅炉供热项目，主要建设内容为新建余热锅炉 2 台；新设 1 台 30MW 热泵机组；新建 4#、5#高炉净环水热泵站 1 座，安装 2 台 30MW 热泵机组；铺设蒸汽管网和热水管网等。

5.4.2 县城热源清洁化改造规划

在摸清各县区已实现清洁供暖率指标的基础上，推进实施补短板工程，全面实现县城清洁取暖率达到 100%。拟实施清原县、新宾县现有锅炉超低排放改造工程、集中供暖并网工程等共计 4 项工程，具体如下：

1. 清原县热电总公司 1#2#3#锅炉脱硫脱销提标改造工程

清原热电总公司 2 台 35MW 和 1 台 45.5MW 流化床锅炉设计安装炉外脱硫改造、布袋除尘器大修、脱硝系统优化及低氮燃烧改造项目建设工程。项目改造后烟尘排放浓度为 10mg/m³ 以下，二氧化硫排放浓度为 35mg/m³ 以下，氮氧化物排放浓度 50mg/m³ 以下。

2. 清原县鑫宇供暖公司锅炉提标改造项目

对现有锅炉设备进行升级改造，除尘、脱硫脱硝系统超低排放改造。

3. 清原县县城周边区域集中并网工程

对符合并网条件的 1.8 万户进行并网改造，分别并入鑫宇及热电公司。改造面积 107 万 m²。

4. 新宾县县城供暖脱硫脱硝改造

对 2 台 70MW 循环硫化床锅炉超低排放改造，除尘、脱硫脱硝系统超低排放改造。

5.4.3 乡镇集中供热工程规划

为实现乡镇清洁供暖，拟实施生物质锅炉集中供热改造工程、燃气锅炉集中供热及改造工程等共计 5 项工程。

1. 新宾县生物质锅炉集中供热新建项目

新宾县生物质锅炉集中供热改造工程及中深层双温换热地源热泵替代燃煤锅炉试点工程。建设地点永陵镇、旺清门镇、响水河子乡、红庙子乡、木奇镇、上夹河镇、南杂木镇、榆树乡、平顶山镇、苇子峪镇、大四平镇，根据各乡镇供热规模建设集中供热生物质锅炉，包括 2 台 45.5MW、2 台 10.5MW，2 台 7MW，1 台 4.2MW，2 台 3.5MW，1 台 2.8MW，1 台 1.4MW 生物质锅炉，并铺设供热管线等设施，带动清洁供暖面积 155.6 万平方米；并试点推广学校、乡政府办公楼新建中深层双温换热地源热泵实现清洁供暖约 2 万平方米。

表 5.2 新宾满族自治县规划集中热源表

序号	乡镇	热源个数(座)	热源种类	规划供热面积(万 m ²)	热源规模(MW)
1	永陵镇	1	生物质锅炉		45.5
2	旺清门镇	1	生物质锅炉		45.5
3	响水河子乡	1	生物质锅炉		10.5
4	红庙子乡	1	生物质锅炉		10.5
5	木奇镇	1	生物质锅炉		7
6	上夹河镇	1	生物质锅炉		7
7	南杂木镇	1	生物质锅炉		4.2
8	榆树乡	1	生物质锅炉		3.5
9	平顶山镇	1	生物质锅炉		3.5
10	苇子峪镇	1	生物质锅炉		2.8
11	大四平镇	1	生物质锅炉		1.5
	合计	9		155.6	141.5

2. 清原县生物质锅炉集中供热新建项目

清原县乡镇生物质锅炉集中供热新建项目。建设地点红透山镇、夏家堡镇、大孤家镇、南口前镇、北三家镇、草市镇、湾甸子镇、大苏河乡、敖家堡镇乡、南山城镇、土口子乡、英额门镇，根据各乡镇供热规模建设集中供热生物质锅炉，包括 1 台 45.5MW，1 台 14MW，1 台 7MW，1 台 4.2MW，3 台 2.1MW，5 台 1.4MW 生物质锅炉，并铺设供热管线等设施，带动清洁供暖面积 94.99 万平方米。

表 5.3 清原满族自治县规划集中热源表

序号	乡镇	热源个数 (座)	热源种类	规划供热面积 (万 m ²)	热源规模 (MW)
1	红透山镇	1	生物质锅炉		45.5
2	夏家堡镇	1	生物质锅炉		14
3	大孤家镇	1	生物质锅炉		7
4	南口前镇	1	生物质锅炉		4.2
5	北三家镇	1	生物质锅炉		2.1
6	草市镇	1	生物质锅炉		2.1
7	湾甸子镇	1	生物质锅炉		2.1
8	大苏河乡	1	生物质锅炉		1.4
9	敖家堡镇	1	生物质锅炉		1.4
10	南山城镇	1	生物质锅炉		1.4
11	土口子乡	1	生物质锅炉		1.4
12	英额门镇	1	生物质锅炉		1.4
	合计	12		94.99	84

3. 抚顺县燃气锅炉集中供热及改造项目热源规划

主要建设内容为新建天然气锅炉 4 台，其中 1 台 21MW，3 台 2.1MW；新建生物质锅炉 3 台，分别为 1 台 7MW，2 台 2.8MW；铺设石文至救兵供暖管线 10km，塔峪镇至石文镇供暖管线 6.1km；并对石文镇毛公村居民供热 2.8MW 锅炉、后安镇居民供热 14MW

锅炉、九年一贯制学校供热 7 座、自然资源中心林场供热 4 座实行超低排放改造。并试点推广学校、乡政府办公楼新建中深层双温换热地源热泵实现清洁供暖约 3 万平方米。

4. 东洲区生物质锅炉集中供热新建项目

章党镇新建 1 台 2 吨生物质锅炉集中供热工程，哈达镇新建 1 台 4 吨生物质锅炉。

表 5.4 东洲区规划集中热源表

序号	乡镇	热源个数 (座)	热源种类	规划供热面积 (万 m ²)	热源规模 (MW)
	章党镇	1	生物质		1.4
	哈达镇	1	生物质		2.8
	合计	4		20.9	4.2

5. 抚顺市顺城区河北乡西葛村拆护并网及前甸镇唯美品格路南并网工程

(1) 河北乡：供热管网铺设，管径 DN200 及管网长度 2km，包括一级供热管网，换热站机组安装，土方及道路恢复。(2) 前甸镇：供热管网铺设，管径 DN150 及管网长度 1.5km，土方及道路恢复。最终并入国电投热网。

5.5 分散供热清洁化规划

为实现农村满足条件平原地区 90% 以上清洁供暖目标，拟实施农村散煤替代工程 9 个。

5.5.1 城区及县城的城乡结合部散煤替代工程

1. 抚顺市城中村及城市周边区域散煤替代工程。主要建设内容为对散煤用户实施“光热+”、空气源热泵清洁供暖系统改造。合计改造 12319 户，改造后清洁供暖率达 100%。

2. 清原县城乡结合部散煤替代工程。主要建设内容为对散煤用户实施“光热+”、空气源热泵清洁供暖系统改造。合计改造 21000 户。

3. 新宾县城乡结合部散煤替代工程。主要建设内容为对散煤用户实施“光热+”、空气源热泵清洁供暖系统改造。合计改造 6316 户。

5.5.1 乡镇及农村散煤替代工程

1. 新宾县农村散煤替代工程。主要建设内容为实施“光热+”、空气源热泵等清洁供暖系统改造，包括旺清门镇、响水河子乡、红庙子乡、木奇镇和上夹河镇等，本次改造共计惠及 42103 户居民。

2. 清原县农村散煤替代工程。主要建设内容为实施“光热+”、空气源热泵等清洁供暖系统改造，包括清原镇、敖家堡乡、北三家镇、红透山镇、草市镇等，本次改造共计惠及 36491 户居民。

3. 抚顺县农村散煤替代工程。主要建设内容为实施“光热+”、空气源热泵等清洁供暖系统改造，本次改造共计惠及 6300 户居民。

4. 东洲区农村散煤替代工程。主要建设内容为实施“光热+”、空气源热泵等清洁供暖系统改造，本次改造共计惠及 5898 户居

民。

5. 顺城区农村散煤替代工程。主要建设内容为实施“光热+”、空气源热泵等清洁供暖系统改造，本次改造共计惠及 9373 户居民。

6. 望花区农村散煤替代工程。主要建设内容为实施“光热+”、空气源热泵等清洁供暖系统改造，本次改造共计惠及 3140 户居民。

第六章 建筑节能改造规划

6.1 建筑节能改造技术路线

现状建筑节能改造是针对建筑中的围护结构、空调、取暖、通风、照明、供配电以及热水供应等能耗系统进行的节能综合改造，通过对各个能耗系统的勘察诊断和优化设计，应用高新节能技术及产品，提高运行管理水平，使用可再生能源等途径提高建筑的能源使用率，减少能源浪费，在不降低系统服务质量的前提下，降低能源消耗，节约用能费用。对于北方地区居民取暖而言，依据城乡发展水平不同，建筑节能改造技术主要分城市中心城区及乡村区域。

1. 城市中心城区节能改造技术针对城市中心城区而言，建筑节能改造主要有以下四方面：

- (1) 外墙、屋面、外门窗等围护结构的保温改造；
- (2) 取暖系统分户供热计量及分室温度调控的改造；
- (3) 热源（锅炉房或热力站）和供热管网的节能改造；
- (4) 涉及建筑物修缮、功能改善和采用可再生能源等的综合节能改造。

乡村地成区节能改造技术乡村地区建筑节能改造主要以冬季取暖减少热损耗为主，开展现状农房节能改造，农村地区主要集中在围护结构方面开展节能改造：

屋面与地面北方地区农村建筑屋面散热量占总散热量的 15% 左右，地面约为 6%。在屋面建造时应采用坡屋顶，设置架空层

或平屋顶，设置吊顶层。选用导热系数小，吸水率低，易于就地取材的保温材料。重视地面保温，在地面垫层下铺设廉价的炉渣等其他保温材料，并注意地面防潮设计，减少地面散热量。

外墙散失的热量约占整个围护结构总能耗的 25~28%，因此应在寒冷地区的北方农村建筑外墙设计中应采用外墙外保温。依据当地已有的原材料，合理选择建筑 39 外墙材料，推广使用空心砖或混凝土空心小砌块等节能砖。同时在建造时灵活选取构造措施，利用农村地区容易获得的材料（稻壳，麦秸等）作为外墙保温材料，使外墙获得良好的隔热效果。

门与外窗长期以来，北方农村建筑的门窗建造较为简陋，大部分为单层，而且密封性较差。外窗的热损失量，约占整个房屋的 30%。为了减少外窗的热损失，在满足自然通风和采光的要求下，减少窗墙比，应采用双层窗或单框双玻璃窗，增强其密封性，以此来提高窗的总热阻。外门应采用双层，若采用单层应作保温处理，提高外门的隔热性能。尺寸较大的门窗应在室内加装门窗帘，也有利于减少门窗的热损失。

6.2 中心城区、县城现状建筑节能改造规划

中心城区、县城改造低标准节能建筑共计 1149.24 万平方米；其中纳入老旧小区改造的建筑面积 786.88 万平方米，未纳入老旧小区改造的面积 174.35 万平方米，公共建筑节能改造面积 188 万平方米。

6.2.1 新抚区城区建筑节能改造规划

新抚区城区建筑节能改造项目。主要建设内容为外墙保温、更换节能门窗等。改造居民住宅建筑 72.7 万平方米，改造公共建筑 19.44 万平方米，合计改造建筑面积 92.14 万平方米。

6.2.2 东洲区城区建筑节能改造规划

东洲区城区建筑节能改造项目。主要建设内容为外墙保温、更换节能门窗等。改造居民住宅建筑 28.2 万平方米，改造公共建筑 36.48 万平方米，合计改造建筑面积 64.68 万平方米。

6.2.3 望花区城区建筑节能改造规划

望花区城区建筑节能改造项目。主要建设内容为外墙保温、更换节能门窗等。全部为居民住宅建筑，合计改造建筑面积 92.19 万平方米。

6.2.4 顺城区城区建筑节能改造规划

顺城区城区建筑节能改造项目。主要建设内容为外墙保温、更换节能门窗等。改造居民住宅建筑 563.06 万平方米，改造公共建筑 132.08 万平方米，合计改造建筑面积 695.14 万平方米。

6.2.5 清原县区建筑节能改造规划

清原县城建筑节能改造项目。主要建设内容为外墙保温、更换节能门窗等。全部为居民住宅建筑，本次改造建筑面积 80 万平方米。

6.2.6 新宾县区建筑节能改造规划

新宾县城建筑节能改造项目。主要建设内容为外墙保温、更换节能门窗等。本次改造居民住宅建筑 12 万平方米、改造公共建筑 24 万平方米，合计改造建筑面积 48 万平方米。

6.2.7 抚顺县建筑节能改造规划

抚顺县建筑节能改造项目。主要建设内容为外墙保温、更换节能门窗等。全部为居民住宅建筑，本次改造建筑面积 36.1 万平方米。

6.3 农村现状建筑节能改造规划

6.3.1 新抚区建筑节能改造规划

主要建设内容为外墙保温、增设阳光棚等。本次改造建筑面积 22 万平方米。

6.3.2 东洲区建筑节能改造规划

主要建设内容为外墙保温、增设阳光棚等。本次改造碾盘乡、哈达镇、章党镇，改造建筑面积为 35 万平方米。

6.3.3 望花区建筑节能改造规划

主要建设内容为外墙保温、增设阳光棚等。本次改造建筑面积 15 万平方米。

6.3.4 顺城区建筑节能改造规划

主要建设内容为外墙保温、增设阳光棚等。本次改造建筑面积 102 万平方米。

6.3.5 清原县建筑节能改造规划

主要建设内容为外墙保温、增设阳光棚等。本次改造建筑面积 212 万平方米。

6.3.6 新宾县建筑节能改造规划

主要建设内容为外墙保温、增设阳光棚等。本次改造建筑面积 110 万平方米。

6.3.7 抚顺县建筑节能改造规划

主要建设内容为外墙保温、增设阳光棚等。本次改造建筑面积 23 万平方米。

表 6.1 规划节能改造供热面积表（万平方米）

分区	供热面积	新增供热面积	规划供热面积	节能改造面积（计划改造 60%）
中心城区	6247	100	6347	944
县城	1219	50	1219	205
农村	1847	0	1847	856
总计	9313	150	9463	2005

第七章 相关配套设施规划

7.1 热网规划

7.1.1 敷设原则

热网是连接热源与用户的纽带，热网布置及技术参数的选择直接影响到热源和用户的经济性与可靠性，热网规划依据如下原则：

1. 热网主干线管径应按规划期末负荷设计。支线根据负荷发展情况分步实施完成。
2. 热网管线应尽可能在负荷密集区附近敷设。
3. 管网的建设应充分考虑旧管网的改造与利用。
4. 城市热网采用高温水二级网供热方式。
5. 热源之间的热水管网尽可能的考虑联网，以提高供热的安全可靠性。
6. 热力网采用枝状、闭式双管高温热水循环系统形式。
7. 供热管网主、支干线管道只沿街道的一侧敷设。旧管网改造部分利用管位敷设。
8. 热力管网的供回水位置，按背向热源供水管布置在右侧，回水管布置在左侧。

7.1.1 管网敷设方式

1. 热网敷设方式和过障碍处理

- (1) 城市热水管网采用直埋敷设，并优先采用无补偿直埋敷设技术。蒸汽管网采用钢套钢直埋敷设方式，工作管选择提高

一个压力等级的外压式波纹补偿器、外套钢管采用无补偿直埋技术。

(2) 热力管网穿越铁路时，采用开挖或顶管技术，必须要求蒸汽管道外套承重混凝土套管，套管的管顶覆土厚度不小于1.5m。

(3) 热力管网穿越河道时，原则上直埋穿越，要求管道埋深低于渠底2m，补口采用电阻丝热熔法密封。

(4) 热力管网穿越公路时，在埋深超过1.5m时，要求回填土必须夯实；当埋深小于1.5m时，原则上应加混凝土套管保护。根据抚顺市城市总体规划和抚顺市工业生产热负荷所占比重较大的特点，结合各供热区域热负荷的特性，热力管网规划采用蒸汽系统和热水系统，蒸汽系统向工业生产企业单位供汽，热水系统向采暖热用户供热，以适应各供热区域热用户的需要。

2. 最小覆土深度

随着热力管道直埋敷设技术的日趋成熟，在实际的应用中越来越被广泛地采用。从降低热网投资，方便热网施工等方面考虑，本工程管网全部采用直埋敷设方式。为保证管道的纵向稳定性，管道在不同管径下的最小埋深如下：

表 7.1 直埋敷设管道最小覆土深度

管径 DN (mm)	150~200	250~300	350~400	450~500	600~1200
车行道 (m)	1.0	1.0	1.2	1.2	1.5
非车道 (m)	0.6	0.7	0.8	0.9	1.4

7.1.2 管网补偿方式

热水管网在管网布置时，应尽量利用管道转弯进行自然补偿，尽可能采用无补偿直埋敷设方式，只有应力验算满足不了要求时，方可设置补偿器，同时在补偿器的布置时，应尽量对称布置，以减少固定墩的推力。如果地下水位较高且水中氯离子含量较高时，应防止不锈钢的腐蚀而采用防氯离子腐蚀的波纹补偿器或套筒补偿器。街区热水供热管网(二级网)采用无补偿直埋敷设方式。

7.1.3 管材、管道附件、管道防腐保温

1. 一级网管道要求采用预制保温管，预制保温管由工作钢管、保温层和外保护壳三部分组成。其质量、性能与规格必须达到国家有关《高密度聚乙烯外护管硬质聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管及管件》（GB/T 29047-2021）标准的规定要求。

2. 一级网预制保温管件：三通、弯头、异径管等必须满足国标

R404 的技术要求，本规划要求三通、弯头、异径管、固定节等采用预制保温管件，其质量、性能与规格必须达到国家有关《高密度聚乙烯外护管硬质聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管及管件》（GB/T 29047-2021）标准的规定要求。

3. 一级网阀门和放风、泄水装置的设置：一级网主干线每各 2000 米、支干线每隔 1500 米左右设置分段阀门一处，所有的分支处支管的始端均应设置分支阀门，阀门处设置分段、分支阀门井，检查井内设积水坑。管道的每个管段最高点设置放风装置，最低点设置泄水装置，放风、泄水装置分别设在放风或泄水井内。

7.14 热网规划

1. 热网改造原则

(1) 加大供热管网优化改造力度

有条件的城镇地区要采用清洁集中供暖。优化城镇供热管网规划建设，充分发挥清洁热源供热能力。加大老旧一、二级管网、换热站及室内取暖系统的节能改造。对存在多个热源的大型供热系统，应具备联网运行条件，实现事故时互相保障。一、二级供热管网新建或改造工程优先采用无补偿直埋技术。对于采用管沟敷设方式的管网，根据现场实际对管沟进行必要的防水和排水改造；经评估运行不良且具备改造条件的管网，宜改为直埋式敷设。鼓励采用综合管廊方式建设改造城市地下管网，对已经建有综合管廊的地段，应将供热管网纳入综合管廊。二级网及用户引入口应设有水力平衡装置及热计量装置。

(2) 加快供热系统升级

积极推广热源侧运行优化、热网自动控制系统、管网水力平衡改造、无人值守热力站、用户室温调控及无补偿直埋敷设等节能技术措施。通过增设必备的调节控制设备和热计量装置等手段，推动供热企业加快供热系统自动化升级改造，实现从热源、一级管网、热力站、二级管网及用户终端的全系统的运行调节、控制和管理。利用先进的信息通信技术和互联网平台的优势，实现与传统供热行业的融合，加强在线水力优化和基于负荷预测的动态调控，推进供热企业管理的规范化、供热系统运行的高效化和用

户服务多样化、便捷化，提升供热的现代化水平。新建或改造热力站应设有节能、控制系统或设

2. 规划供热管线管长度

根据本章的计算方法估算供热管径及长度见下表

表 7.2 供热管线长度

区域	改造及新建长度 (km)
中心城区	210
新宾满族自治县	47.8
清原满族自治县	34.4
抚顺县	41
合计	333.2

7.2 燃气管网规划

抚顺中燃天然气钢管改造工程分为次高压、中压两大类。

7.2.1 次高压燃气管线

次高压燃气管线改造服务区域为东北部和南部老城区，合计改造管线 46.7 公里。

表 7.3 次高压燃气管线规划新建明细表

序号	项目类型	项目名称	工程量 (km)
1	次高压	造纸厂调压撬-碾三线-抚清线	11.7
2	次高压	演武街-古城河西侧-沈吉高速北侧-章党地区	35
	合计		46.7

7.2.2 中压燃气管线

中压燃气管线改造服务区域为望花区西部、南站地区、矿区南部、河北地区及章党等老城区，合计改造管线 57.04 公里。

7.3 供电规划

7.3.1 清洁取暖供电政策

电取暖政策支持参考其他地方相关清洁取暖电价政策，制定抚顺市相关电取暖政策，保障落实“价格治霾”体系，尤其针对农村地区，对于实施电代煤改造的用户进行改造补贴，除市统一补贴外，对各区县要求同时配套补贴，加大电取暖政策力度，确保农村地区清洁取暖顺利进行。

7.3.2 清洁取暖供电改造

城市中心城区及县城区，集中供热管网未覆盖区域，清洁取暖因地制宜采用电取暖或燃气分散取暖方式。

农村地区无集中供热管网区域，清洁取暖因地制宜采用电取暖或燃气分散取暖方式，逐步提高“电代煤、气代煤”用户比例替代清洁煤分散取暖。

响应电取暖用户电力公司快速响应电取暖用户的电力报装申请，按行政区划对电网各辖区的电取暖用户提供新装增容、配套电网维护服

7.3.3 电网增容改造

优化网架结构继续优化发展输电网，完善网架结构，促进各级电网协调发展，提高供电能力，解决区域容载比分布不均问题。

加快农网改造将农村地区 10KV 以下配电线路作为电网改

造重点，增加县域乡镇和农村地区变电站布点，解决局部供电紧张问题，提高配电网的供电能力和供电可靠性。加强农网配电自动化建设，实现配电自动化覆盖率 100%的目标。

并安装达到能效等级 2 级和 1 级的新能源取暖设备用户，制定适宜的能效补贴政策。

电取暖特殊用户 电取暖特殊用户军属户、低保户、养老机构、托幼机构中采用电取暖的用户，按电取暖核准电量由相关部门研究确定发放电取暖补贴。

第八章 清洁取暖规划实施

本规划的实施分为主城区、县城清洁燃煤集中供暖全覆盖；乡镇镇区集中供热和清洁能源供暖；农村分散用户采用多种方式等多层次复合供热系统，通过燃煤锅炉超低排放改造集中供暖、生物质锅炉集中供暖、“光热+”“煤改电”等多种清洁供暖方式，乡镇基本达到清洁供暖标准，农村替代原有大量散煤供暖。统筹集中供暖热源、管网、换热站等基础设施建设、电力配套设施，加快完善配套支撑设施和建筑能效提升设施，结合实施方案，逐步稳步推进抚顺市清洁取暖工作。

8.1 2022年计划具体安排如下

8.1.1 城区、县城热源清洁化改造

计划实施抚矿背压机组热电联产并网项目、抚顺新钢铁有限责任公司140MW余热替代城市供热燃煤锅炉项目、清原县热电总公司1#2#3#锅炉脱硫脱销提标改造工程、清原县鑫宇供暖公司燃煤锅炉提标改造项目、清原县县城周边区域集中并网工程等5个工程。

8.1.2 乡镇区域集中供热或清洁供暖

积极推进具有集中供热条件的乡镇地区实施生物质锅炉集中供热。开展清原县乡镇集中供热改造37.99万平方米，新宾县乡镇集中供热改造23.84万平方米，抚顺县乡镇集中供热改造30.4万平方米，东洲区乡镇集中供热改造8.36万平方米。

8.1.3 农村分散用户散煤替代

积极推进农村可实施的地区推进散煤替代工程，实施“光热+”、“煤改电”等散煤替代工程。全市计划实施散煤替代 5.79 万户。

8.1.4 现状建筑节能改造

积极推进全市具有改造价值的非节能建筑改造，城区、县城改造面积为 443.3 万平方米，农村地区改造面积为 205.6 万平方米。

8.2 2023 年计划具体安排如下

8.2.1 城区、县城热源清洁化改造

积极推进新宾县县城供暖脱硫脱硝改造工程；持续推进抚矿背压机组热电联产并网项目、清原县县城周边区域集中并网工程；全部完成城区实施城南热电厂锅炉超低排放改造工程、抚顺新钢铁有限责任公司 140MW 余热替代城市供热燃煤锅炉项目、清原县热电总公司 1#2#3# 锅炉脱硫脱销提标改造工程、清原县鑫宇供暖公司燃煤锅炉提标改造项目等 4 个工程。

8.2.2 乡镇区域集中供热或清洁供暖

积极推进抚顺市顺城区河北乡西葛村拆护并网及前甸镇唯美品格路南并网工程；持续推进具有集中供热条件的乡镇地区实施生物质锅炉集中供热。开展清原县乡镇集中供热改造 37.99 万平方米，新宾县乡镇集中供热改造 23.84 万平方米，抚顺县乡镇集中供热改造 30.4 万平方米，东洲区乡镇集中供热改造 8.36 万平方米。

8.2.3 农村分散用户散煤替代

持续推进农村可实施的地区推进散煤替代工程，实施“光热+”、“煤改电”等散煤替代工程。全市计划实施散煤替代 4.59 万户。

8.2.4 现状建筑节能改造

积极推进全市具有改造价值的非节能建筑改造，城区、县城改造面积为 443.3 万平方米，农村地区改造面积为 205.6 万平方米。

8.3 2024 年计划具体安排如下

8.3.1 城区、县城热源清洁化改造

完成抚矿背压机组热电联产并网项目，实现城区新增清洁供暖面积 185 万平方米，完成新宾县县城供暖脱硫脱硝改造工程，完成清原县县城周边区域集中并网工程。

8.3.2 乡镇区域集中供热或清洁供暖

完成具有集中供热条件的乡镇地区实施生物质锅炉集中供热。开展清原县乡镇集中供热改造 18.99 万平方米，新宾县乡镇集中供热改造 11.92 万平方米，抚顺县乡镇集中供热改造 15.2 万平方米，东洲区乡镇集中供热改造 4.18 万平方米。

8.3.3 农村分散用户散煤替代

持续推进农村可实施的地区推进散煤替代工程，实施“光热+”、“煤改电”等散煤替代工程。全市计划实施散煤替代 2.3 万户。

8.3.4 现状建筑节能改造

全部完成具有改造价值的非节能建筑改造，城区、县城改造面积为 221.6 万平方米，农村地区改造面积为 102.8 万平方米。

第九章 规划保障体系

9.1 组织领导

成立抚顺市冬季清洁取暖项目推进小组，组长：主管生态环境副市长，组员责任单位：市发展和改革委员会、市住房和城乡建设局、市工业和信息化局、市财政局、市自然资源局、市生态环境局等。建立由市发改委能源局、市住房和城乡建设局、市工业和信息化局、市财政局、市自然资源局、市生态环境局为成员的推进清洁取暖工作协调机制，统筹协调、研究解决全市清洁取暖工作推进过程中遇到的重大问题，指导督促方案落实。市工业和信息化局负责推进工业余热供暖工作。市生态环境局负责清洁取暖环境监管工作。市住房和城乡建设局负责组织编制和修订城镇供热专项规划，牵头出台推进城镇清洁供暖的具体政策措施并抓好落实，建立有效的督查制度，加强对全市城镇清洁供暖工作的监督检查。各县区生态环境局、农业农村局负责推进农村清洁取暖工作。

9.2 政策保障

为保障抚顺市冬季清洁能源取暖工作的发展目标，完成确定的计划和实施，必须有健全的政策和一系列政策措施作为保障。应制定和实施清洁能源取暖配额制，分配和落实清洁能源取暖指标。制定取暖形式、建筑领域提高能效形式的保障措施。推进全市电能替代电价扶持政策，对居住取暖用电项目，用户可自愿选择执行居民峰谷分时电价。出台抚顺市清洁取暖财政补贴政策，

发布推动清洁取暖工作的一系列文件，促进清洁取暖工作的开展。

9.3 制度保障

1. 建立清洁取暖长效工作机制

建立集中供暖节能长效机制，紧密结合天气实时变化，科学推进多热预案的整合联动，提高供暖设施消能，增效减排，确保城市供暖系统经济、安全、清洁、高效运行。各县区对新安装的取暖设备进行运行监控，及时分析评价设备运行效果，有效预警运行问题，提升设备运行水平。各县区要定期组织对本地区内清洁取暖工程项目进度和建设质量进行“回头看”，确保各项政策对不同取暖类型的分类处置、彻底整治，防止散煤取暖死灰复燃。

2. 建立工作台账，实施定期通报机制

各责任单位根据责任分工，分别将有关目标逐一对应到乡（镇）、村庄（社区）和具体项目，明确时间节点，倒排推进时序，建立工作台账，定期调度督导，确保各项任务如期完成。各县、区政府设立供暖项目绿色审批通道，压缩审批时间，加快审批进度；根据工作任务制定实施方案，明确实施主体、责任人和时间节点，科学安排、合理调度，严格按照基本建设程序推进项目建设；加强工程项目管理，强化质量和安全管理，及时解决施工过程矛盾和纠纷，确保工期按时完工。建立每日报告、每周调度、每月评比等工作制度；采取倒排工期、挂图作战、台账管理的方法，对有关县区工作进行排名讲评，交流经验，激励后进。各有关县区也要建立健全相关工作机制，确保工作有序推进。

3. 建立清洁取暖工作协调机制

通过调整组织结构、健全组织职能、完善职责分工、建立制度等办法，完善从供应侧热源端清洁化改造、供暖设施清洁化改造到用户侧建筑节能改造的多项治理工作协调机制、工程考核机制、投融资机制，保障项目稳步对接、全面协调，确保实现清洁取暖目标。兼顾群众、企业和政府承受能力，实现清洁取暖与传统取暖平稳接替，保障温暖过冬。

9.4 技术保障

加强技术研发。依托电力、热力、燃气等龙头企业，加强与相关科研机构的合作，积极组建市级清洁取暖重点实验室、市级科技研发中心、产业技术创新战略联盟等创新平台，积极推进将适用的清洁取暖技术落地。

开展技术培训，提高设计、施工、管理等相关技术人员的业务水平。目前，随着清洁取暖工作的推进，需要大批的设计、施工、运行管理等相关技术人员，要根据需要，及时地组织各种级别、各个类型的相关技术培训，满足行业中各个环节的技术力量需求。

9.5 资金措施

积极申请省级国家清洁取暖有关的补贴资金，落实现行与冬季清洁取暖相关的税收优惠政策，结合抚顺市乡村振兴战略，研究出台更加有力的支持政策。统筹建设资金，加大对清洁取暖项目的资金投入。加快制定清洁、可再生能源、工业余热、煤改电、

煤改气等发展的财政支持政策，加大财政资金支持力度。充分发挥财政政策资金的引导作用、杠杆作用，最大限度地吸引信贷和民间、社会等资本投入清洁、可再生能源、工业余热、煤改电、煤改气市场开发和建设。利用好财政、发改等部门在乡村振兴及清洁取暖方面的鼓励和奖励政策，加快推进冬季清洁取暖工作的开展。

（1）加大资金保障

积极争取国家清洁取暖项目专项资金，落实现行与冬季清洁取暖相关的税收优惠政策，结合抚顺市乡村振兴战略，研究出台更加有力的支持政策。加大市财政配套资金支持，要严格执行预算制度，做好资金预算，强化财政资金监管，确保资金安全、规范、高效使用。充分发挥财政资金引导和撬动作用，建立市场化资金筹措机制，强化企业投资的主体地位，调动企业在集中供热提标改造、散煤替代、生物质锅炉供热、现状建筑节能改造等领域投资的积极性，形成以政策性条件引导、企业信用承诺、监管有效约束为核心的融资模式，企业通过自投资本金和银行贷款承建项目，政府给予政策支持，如简化审批手续、银行贷款优惠等，充分发挥企业投资对推动冬季清洁取暖项目顺利实施的关键作用。

（2）关注特殊人群资金支持

注重农村地区特别是贫困户的清洁取暖长效机制建设，充分利用各渠道资金，在资金用途范围内，合理安排比例支持贫困户

清洁取暖需求，确保贫困用户不返煤。

9.6 机制创新

积极引导各类社会资本进入冬季清洁取暖相关领域，鼓励采用合同能源管理、PPP 等方式实施冬季清洁取暖项目的运行和改造，引入市场竞争机制，开放供热投资、建设和运营市场，鼓励民间资本跨地区、跨行业、多渠道、多形式参与城镇供热建设与运营。在清洁取暖工程改造，热泵、燃气锅炉、电锅炉、分散式电（燃气）等取暖设备，浅层地热能、空气热能、太阳能、生物质能等可再生能源分布式、多能互补应用的新型取暖模式应用等重点项目领域，积极采取 PPP、特许经营等市场化模式建设。

9.7 考核评价

加强对全市冬季清洁取暖工作的督促、检查和考核。政府与各计划实施改造项目签订“煤改清洁能源”目标责任书，严格绩效考核，对任务完成快、社会评价好、居民满意度高的项目给予适当奖励。相关主管部门要将支持资金纳入年度预算，确保资金到位并加强对资金使用情况的监督考核。加强清洁取暖项目质量管理，对项目设计、施工、监理、有关设备采供供应、验收等环节实施规范管理。加强检测评价机构建设，依托抚顺市现有相关检测评价机构，与国内权威检测机构合作，对清洁取暖项目进行专项验收，并推动抚顺市清洁取暖测试机构的建立，争取在 2023 年启动抚顺市清洁取暖质量监督检验中心的建设。

9.8 安全措施

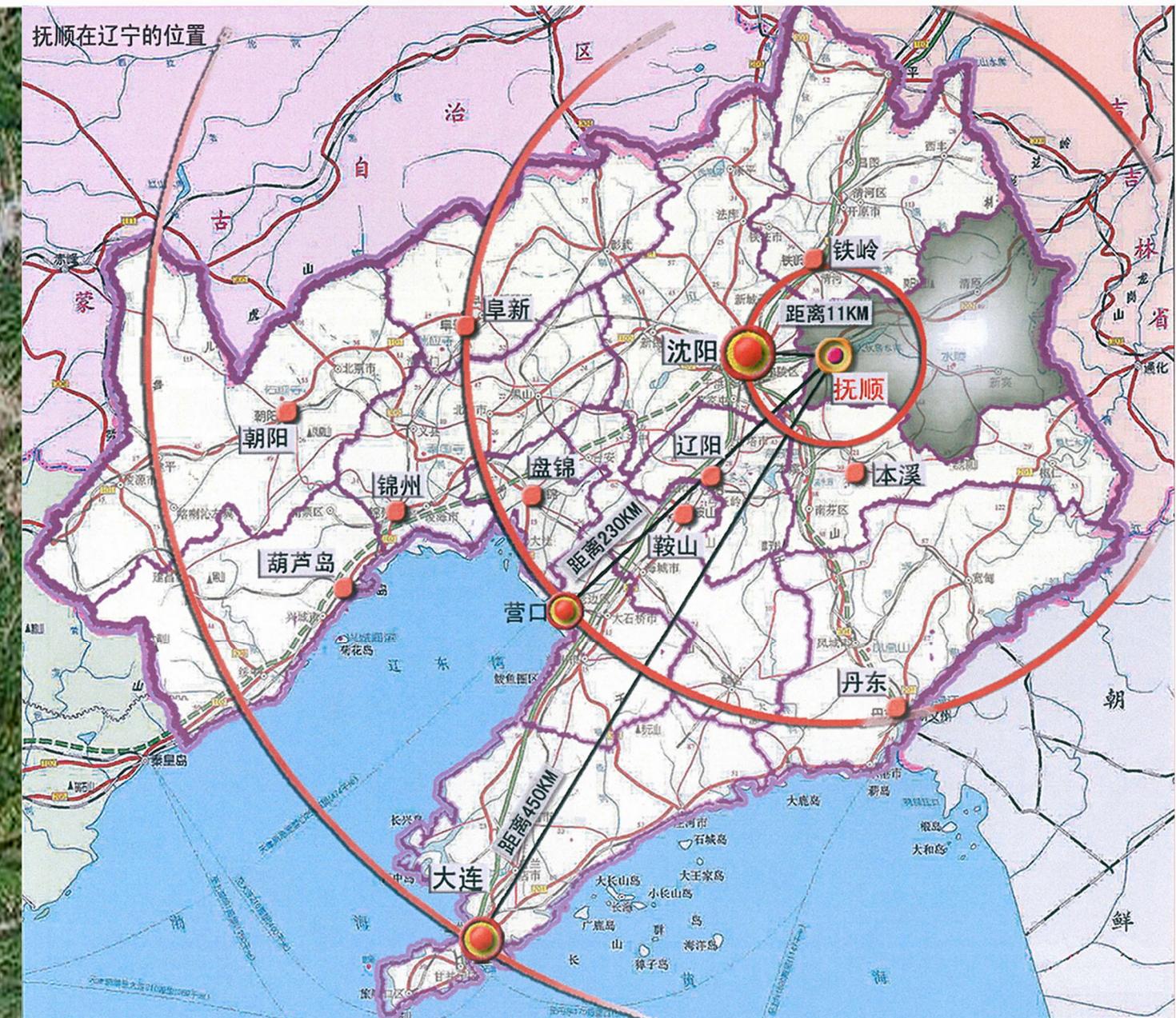
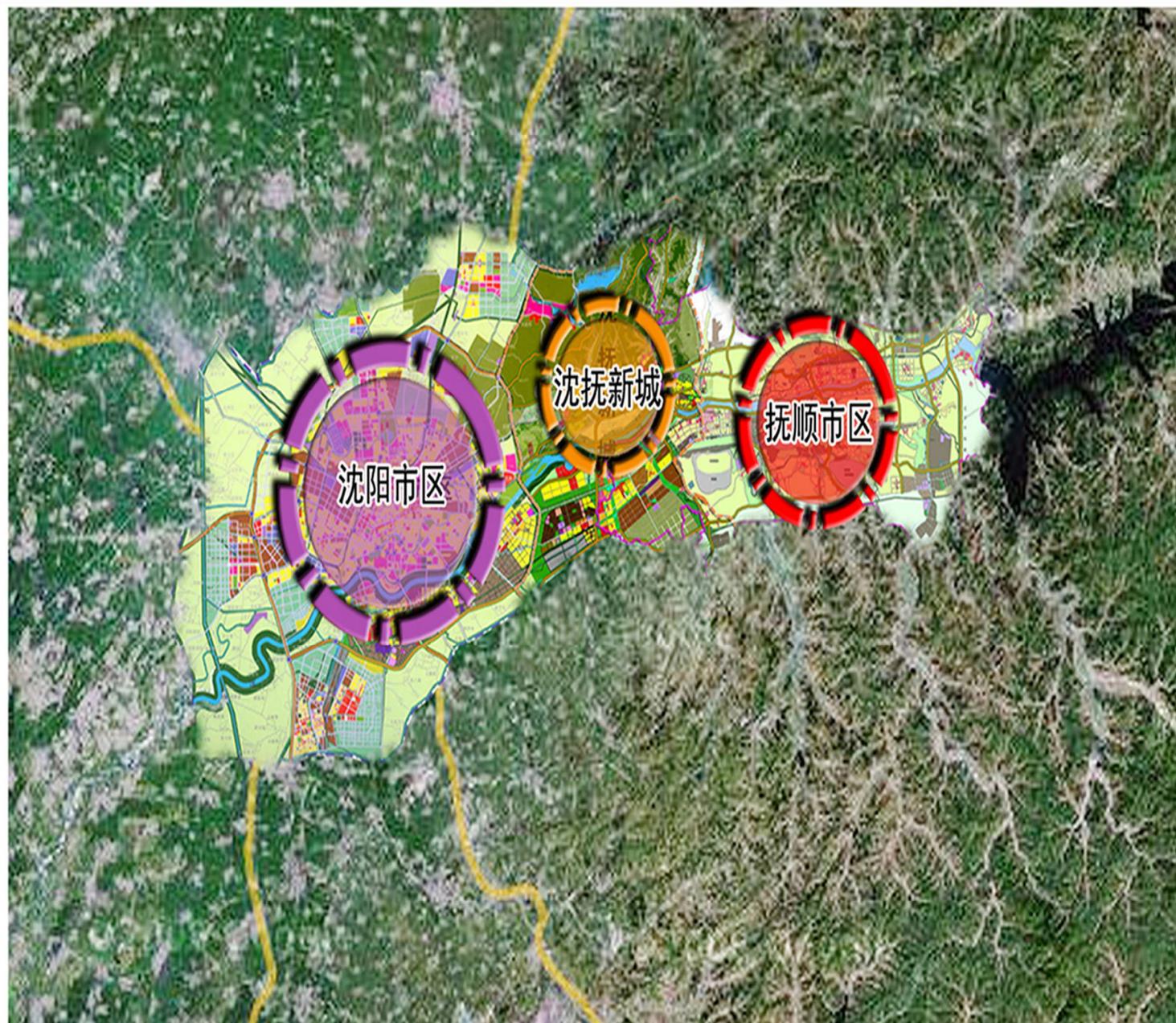
在清洁取暖规划实施过程中，应加强安全措施宣传力度，保障安全运营。长输供暖管道在施工过程中，可能与已有燃油管道交叉，应做好安全处理措施，保障安全施工。

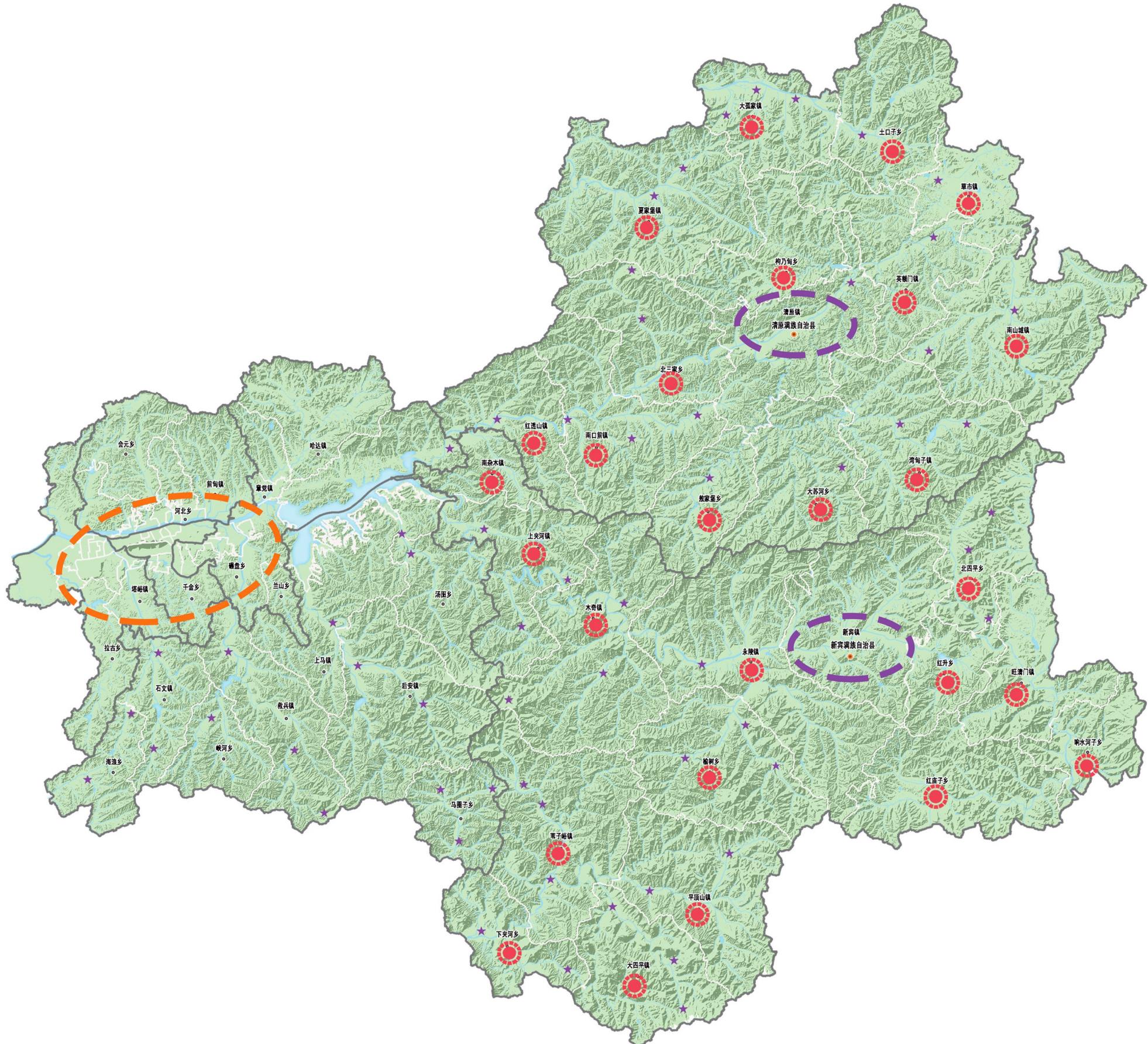
9.9 宣传推广

不断提高人们对清洁取暖重要意义的认识，广泛深入、持久地开展清洁取暖的宣传，使清洁能源应用的知识进入到千家万户。报社、电台、电视台、文化教育及有关社会团体，应充分发挥各自优势、搞好宣传，曝光使用非清洁能源取暖的企业、用户和现象，表扬实施清洁取暖的典型。通过形式多样的宣传教育活动，营造社会各界广泛参与，人人支持的良好舆论氛围。

抚顺市清洁取暖建设规划(2022-2024年)

区位图





图例



城市建成区热源的清洁化提升类



县城热源清洁化改造类



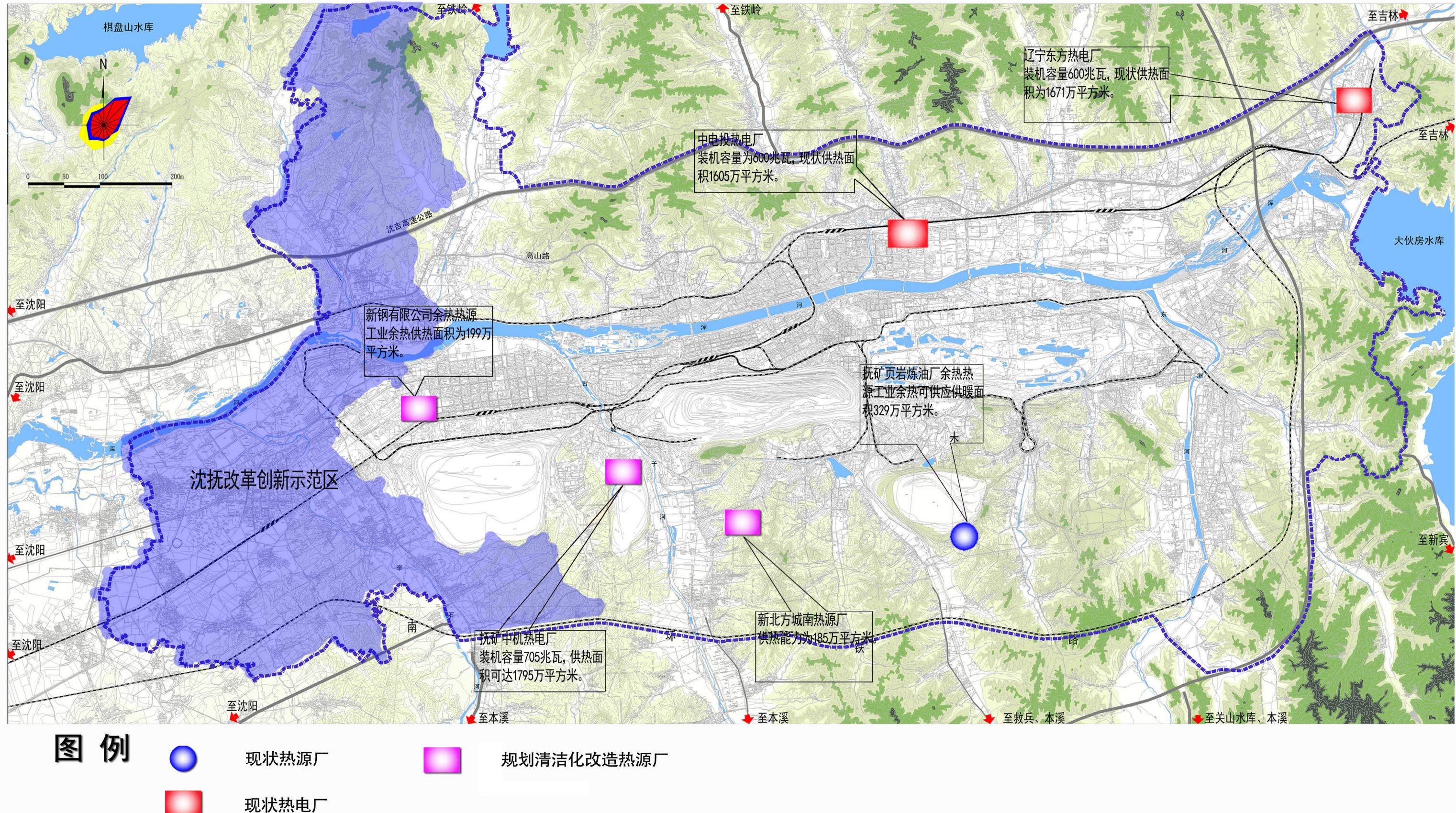
乡镇集中供热工程类



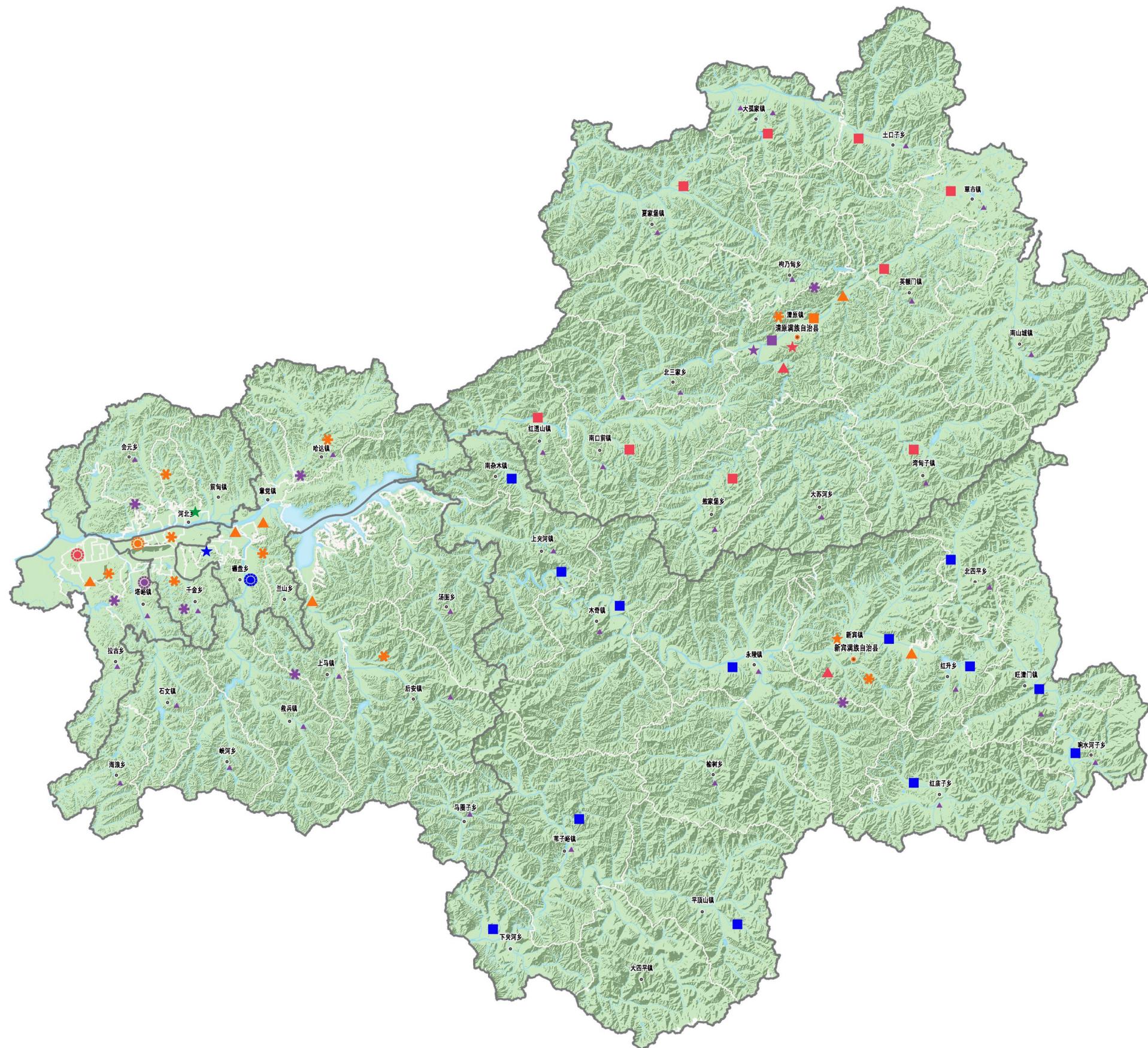
分散农村用户散煤替代工程类

抚顺市清洁取暖建设规划(2022-2024年)

中心城区热源清洁化改造规划图



图例



- 抚矿背压机组热电联产并网工程-----城市建成区热源的清洁化提升类
- 城南热电厂锅炉超低排放改造项目-----城市建成区热源的清洁化提升类
- 抚顺新钢铁有限责任公司 140MW-----城市建成区热源的清洁化提升类
余热替代城市燃煤炉供热项目
- 抚顺高新技术产业开发区园区热电-----城市建成区热源的清洁化提升类
联产工程
- 清原县热电总公司锅炉脱硫脱硝提-----县城热源清洁化改造类
标改造工程
- 清原县鑫宇供暖公司锅炉提标改造-----县城热源清洁化改造类
工程
- 清原县县城周边区域集中并网工程-----县城热源清洁化改造类
- 新宾县县城供暖脱硫脱硝改造工程-----县城热源清洁化改造类
- ★ 新宾县生物质锅炉集中供热改造项目-----乡镇集中供热工程类
- ★ 清原县生物质锅炉集中供热新建项目-----乡镇集中供热工程类
- ★ 清原县燃气锅炉集中供热及改造项目-----乡镇集中供热工程类
- ★ 东洲区生物质锅炉集中供热新建项目-----乡镇集中供热工程类
- ★ 抚顺市顺城区河北乡西葛村拆护并网-----乡镇集中供热工程类
及前甸镇唯美品格路南并网工程
- ▲ 城乡结合部散煤用户散煤替代工程-----分散农村用户散煤替代工程类
- ▲ 农村用户散煤替代工程类-----分散农村用户散煤替代工程类
- ▲ 电网基础设施配套类-----分散农村用户散煤替代工程类
- * 市,县区既有建筑节能改造-----既有建筑节能改造类
- * 农村既有建筑节能改造-----既有建筑节能改造类