

阜新市城市供热专项规划

(2021~2030 年)



辽宁城建设计院有限公司
中国·辽宁 市政公用工程甲级
二〇二二年六月

目 录

前 言	1
第一章 规划原则及范围	3
1.1 规划背景	3
1.2 编制目的	5
1.3 指导思想	5
1.4 规划原则	5
1.5 规划依据	7
1.6 规划范围及期限	7
1.7 规划目标	8
1.8 主要内容	8
第二章 概述	10
2.1 城市概况	10
2.2 城市总体规划	18
第三章 供热现状	21
3.1 供热现状概述	21
3.2 热负荷现状	22
3.3 热源现状	25
3.4 热网现状	33
3.5 换热站现状	37
3.6 存在问题	39
第四章 热负荷发展预测	42
4.1 供热区域划分	42
4.2 建筑面积发展预测	42
4.3 采暖热负荷预测	44
4.4 生活热水及空调热负荷预测	47
4.5 工业热负荷预测	47
4.6 热负荷延续时间表	49
第五章 供热方式	52
5.1 供热方式类别	52
5.2 供热方式选择原则	52
5.3 供热方式确定	52
第六章 热源规划	54
6.1 中心区域热源规划	54
6.2 彰武县城区热源规划	59

6.3 清河门区热源规划	60
第七章 热网规划	62
7.1 蒸汽网规划原则	62
7.2 热水网规划原则	62
7.3 中心区域热网规划	63
7.4 彰武县城区热网规划	67
7.5 清河门区热网规划	68
7.6 管网建设方案	68
第八章 换热站规划	79
8.1 换热站布置原则	79
8.2 换热站规划规模	79
8.3 换热站主要设备选择原则	80
8.4 换热站的水力平衡调节	80
第九章 老旧供热管网改造规划	81
9.1 规划原则	81
9.2 规划目标	81
9.3 改造范围	82
9.4 存在的问题	82
9.5 城市集中供热管网改造方案	83
9.6 管网改造工程量	84
第十章 智慧供热	85
10.1 概述	85
10.2 智慧供热现状	85
10.3 建设内容	86
10.4 换热站改造	89
10.5 二网平衡改造	89
10.6 搭建用户室温及管道末温远程监测系统	89
10.7 恒室温控制运行调试	90
10.8 关键技术	90
10.9 规划目标	91
第十一章 清洁能源规划	92
11.1 概述	92
11.2 阜新市清洁能源供暖现状	93
11.3 清洁能源分类	94
11.4 清洁能源规划	99

第十二章 节能减排效果预测	101
12.1 城市供热体系	101
12.2 节约标煤量	101
12.3 社会效益	102
12.4 节能减排效益	103
第十三章 应急预案	104
13.1 应急预案制定原则	104
13.2 应急预案	104
13.3 供热企业应急接管	105
第十四章 供热规划实施的保障措施	107
14.1 政策保障	107
14.2 资金保障	107
14.3 技术保障	108
14.4 组织管理	108
第十五章 投资匡算	110
15.1 匡算内容	110
15.2 编制依据	110
15.3 投资匡算	110
第十六章 结论及建议	115
16.1 结论	115
16.2 建议	115
第十七章 附件	116
17.1 附表	116
17.2 附图	116



辽宁城建设计院有限公司

证书编号：甲 062021010371

设计专业分类：城市基础设施综合
工程名称：阜新市供热项目

工程编号

2022GH02

设计阶段

规 划

文档型式

说明书

院 长 ： 郑世军

总 工 程 师 ： 吴 迪

设 计 所 长 ： 卜东辉

专 业 总 工 程 师 ： 李晓光

项 目 负 责 人 ： 李晓光

主 要 编 制 人 ： 刘明超

马天驰

李晓光

侯 旭

前 言

为促进阜新市城市集中供热的合理布局和有序发展，本着合理利用能源，改善环境，建设和谐社会的目标，根据国家建设部、国家计委《关于加强城市供热规划管理工作的通知》和辽宁省住房和城乡建设厅《辽宁省城市供热专项规划编制纲要》，我院承担了《阜新市城市供热专项规划（2021～2030 年）》编制任务。本规划是对《阜新市城市总体规划》在城市供热方面的细化和完善，将为阜新市城市集中供热的建设和发展提供可操作性依据，最终实现绿色、低碳、高效、智慧的城市供热系统。

随着阜新市经济转型和产业结构调整，人民生活水平不断提高，城市人均居住面积也在不断扩大，城市总体供热需求稳步增长。与此同时，阜新发电公司的 2 台 200 兆瓦发电机组即将于 2026 年和 2032 年先后退役；阜新杰超煤矸石热电公司、盛明热电公司和阜矿煤矸石热电公司的供热煤耗指标高，区域供热质量较差，不利于提高能源利用率和保护生态环境。此外，城市周边尚有益祺嘉、德盛源、海发鸿泰锅炉房 3 座区域燃煤锅炉房，不仅效率低、供热质量差，而且造成能源的浪费和环境的污染；虽然现阶段环保达标排放，但不满足超低排放指标要求，阻碍了城市的发展。

根据国家制定的“碳达峰、碳中和”目标以及《热电联产管理办法》、《北方地区冬季清洁取暖规划》（2017-2021 年）等能源、行业发展政策性文件，同时结合阜新市供热现状情况，秉着“宜气则气、宜电则电、宜煤则煤”的原则，提出阜新市供热热源以达到超低排放指标的大型燃煤热电联产为主，其它清洁能源作为补充的多能互补供热模式，实施“上大压小”热源整合策略，最终形成“一网多源，

多能互补”的供热格局。

因此，编制《阜新市城市供热专项规划（2021～2030 年）》，对促进阜新市社会、经济的可持续发展，节约能源、保护环境，具有十分重要的意义。

第一章 规划原则及范围

1.1 规划背景

1.1.1 阜新市总体供热现状

冬季供热是我国北方地区重要的民生工程，改革开放 40 年来，城镇集中供热水平发展迅速。目前，阜新市中心区域在网供热面积为 4442 万平，实际供热面积为 3225 万平；其中，燃煤热电联产 88.3%、燃煤锅炉房 11.7%。

阜新市中心区域目前有大型燃煤电厂 1 座，小型燃煤电厂 3 座，还有燃煤锅炉房 3 座。其中大型燃煤电厂为阜新发电公司，装机容量为 2x200 兆瓦+2x350 兆瓦，根据对发电公司调研得知，现状 2x200 兆瓦机组分别计划于 2026 和 2032 年退役，其中 2026 年退役的机组供热能力为 180MW，2032 年退役的机组供热能力为 255MW。另外，城区其他 3 座小型电厂设施陈旧，机组效率低，燃煤消耗量大，供热质量差；3 座燃煤锅炉房运行效率低，供热质量差，尚未达到超低排放指标要求。

1.1.2 清洁取暖试点工作

2016 年 12 月 21 日，习近平总书记在中央财经领导小组第十四次会议上强调：“推进北方地区冬季清洁取暖，关系北方地区广大群众温暖过冬，关系雾霾天能不能减少，是重大的民生工程、民心工程，更是能源生产和消费革命、农村生活方式革命的重要内容。要按照企业为主、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，加快提高清洁供热比重”。随后，国家财政部、住建部、生态环境部、国家能源局四部门开始开展中央财政支持北方地区冬季清洁取暖试点工作。2021 年 3 月，财政部等四部门首次将辽宁、

黑龙江、吉林、内蒙古、甘肃、宁夏、青海、新疆等 8 个省（自治区）纳入到试点支持范围，阜新市已取得清洁取暖试点城市示范。

阜新市为确保项目落实、落地，成立了由市委书记、市长担任组长，七名副市级领导担任 7 个工作专班班长的阜新市清洁取暖工作领导小组，统筹推进协调各项工作落实。印发了《阜新市清洁取暖城乡建设实施方案（2021-2023 年）》，明确了各县区和各市直部门的任务和责任，压实各县区清洁取暖任务指标。建立日调度、周通报、月评比等制度，采取倒排工期、挂图作战、台账管理的方法，每月对县区工作开展进行排名评比，强力推进工作落实。工作中，阜新市采取“先行试点、总结经验、以点带面、全面铺开”的总体工作思路，确定了“一区、四镇、四村”为试点单位，各项工作开展有条不紊。目前，阜新盛明热电有限公司、阜新杰超煤矸石热电厂和阜矿集团煤矸石热电厂超低排放改造工作已完成；全市 24 个乡镇镇区集中热源建设已开展集中供热改造；散户清洁取暖设备意向安装户 31835 户，已完成安装 8017 户；全市既有建筑节能改造完成 136.5 万平方米，其中老旧小区改造 125.31 万平方米，农村改造 11.193 万平方米。

1.1.3 “碳达峰、碳中和”战略目标

2020 年 9 月 22 日，习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话，宣布中国将提高国家自主贡献力度，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。随后，各个行业领域加快推进节能减碳工作。

我国建筑运行二氧化碳年排放约 21 亿吨，约占全社会排放总量的 20%。并且由于我国人口基数大、供热需求量大，在城镇住宅、公共建筑、农村住宅和北方供热 4 类建筑运行能耗分项中，北方供热二氧化碳排放量达到 5.5 亿吨，约占建筑运行碳排放的 25%。因此，供热行业节能减碳对建筑领域“双碳”目标的实现具有重要意义。

在“十四五”期间，阜新市根据国家政策和城市发展需求，基于清洁取暖和“双碳”战略背景，急需完善供热规划目标、进一步优化技术路线，统筹安排热源、热网、热用户等各环节的规划内容，合理布局设施建设，科学、高效指导城市供热系统发展。

1.2 编制目的

城市供热是城市基础设施的重要组成部分，也是绿色发展的重点领域之一。为完善城市供热基础设施建设，实现城市供热稳定可靠，优化本区域的供热结构，减少城市环境污染，为本地区提供良好的基础环境。以生态资源环境条件为前提，运用节能环保等领域的先进技术，提高能源利用效率，保护环境，实现清洁采暖，最终实现绿色、低碳、高效、智慧的城市供热系统。

1.3 指导思想

参考《阜新市城市总体规划（2006～2020 年）》和《阜新市城市供热总体规划》（2011～2020 年）的上一版本的规划资料，根据《中华人民共和国大气污染防治法》和国家建设部、国家计委《关于加强城市供热规划管理工作的通知》以及辽宁省住房和城乡建设厅《辽宁省城市供热专项规划编制纲要》要求，贯彻实施“上大压小，节能减排”的规划思想和“发展循环经济、建设资源节约型环境友好型和谐社会”的战略方针，落实科学发展观，从实际出发，以人为本，全面规划，分步实施，密切联系阜新市目前的实际情况，制定明确的规划采暖指标和切实可行的措施，以期达到供热稳定可靠保护环境，节约能源，提高人居生活质量，促进城市经济社会可持续协调健康发展的目标。

1.4 规划原则

根据各供热区热负荷发展情况，确保热源建设与城市发展同步并适当超前的原则。具体原则如下：

1.4.1 热电联产集中供热为主、大型热水锅炉为辅、清洁能源为补充的原则

阜新市的供热规划坚持调整供热结构，优化供热系统布局，建设以热电联产集中供热为主，以清洁能源为补充的多能源供热系统。

根据规划期的热负荷需求量，贯彻“拆小并大、清洁供暖”的指导原则，确定新建热源（依据当时的国家政策确定）的规模，满足阜新市城区的工业热负荷及民用采暖热负荷的需求，适度超前，以提高供热保障能力和热效率。

1.4.2 完善供热运行系统、提高供热质量的原则

逐步淘汰小型燃煤电厂和燃煤锅炉房；建设城市热源间连通的供热管网，实现“一网多源”的供热格局，以多能源、多热源联合供热，提高供热系统的安全性和可靠性。

1.4.3 积极推广清洁供暖技术、构建低碳绿色可持续发展的原则

在大型热网供热范围以外的城区地带和有条件的区域积极推广采用太阳能、燃气、热泵、电锅炉等清洁供热方式，兼顾推广采用可再生能源等，形成多能源联合供热的系。

1.4.4 节能减排，改善环境质量的原则

严格遵循国家有关政策和法规，坚持社会效益和经济效益并举的方针，保障供热系统安全可靠，最大限度实现节能减排目标，提高阜新市集中供热普及率，提高城市供热管理水平。推进供热节能技术的应用，加强供热系统节能及热计量改造，节约能源、减少污染，改善环境质量。

1.4.5 坚持遵循近远期相结合、分步实施的原则

落实近期到2025年规划的供热分区热平衡计算和项目协调布局，与远期 2030 年规划发展目标相协调，为未来供热领域的新技术、新模式预留接口。

1.5 规划依据

- （1）国家计委、国家经贸委、建设部、国家环保总局联合发布的急计基础【2000】1268 号文《关于发展热电联产的规定》
- （2）《北方地区冬季清洁取暖规划（2017-2021 年）》（发改能源〔2017〕2100 号）
- （3）《2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号）
- （4）《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》
- （5）《辽宁省城市供热专项供热规划编制纲要》
- （6）《2021 年阜新市国民经济和社会发展统计公报》
- （7）《阜新市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（阜政发〔2021〕3 号）
- （8）《中华人民共和国城市规划法》
- （9）《中华人民共和国节约能源法》
- （10）《中华人民共和国环境保护法》
- （11）《中华人民共和国大气污染防治法》
- （12）《阜新市城市总体规划》（2006～2020 年）（参考）
- （13）《阜新市城市供热总体规划》（2011~2020 年）
- （14）《阜新市人口发展规划》（2016-2030 年）
- （15）《城市供热规划规范》 GB/T51074-2015
- （16）《锅炉房设计规范》（GB50041-2020）
- （17）《城镇供热管网设计规范》(CJJ34-2010)
- （18）《城镇供热直埋热水管道技术规程》（CJJ/T81-2013）
- （19）《城镇供热直埋蒸汽管道技术规程》（CJJ104-2014）
- （20）阜新市其他供热基础资料

1.6 规划范围及期限

1.6.1 规划范围

参考《阜新市城市总体规划》，阜新市城区面积 486 平方公里，包括阜新市辖 5 区（海州区、细河区、太平区、新邱区、清河门区）、2 县（阜新蒙古族自治县、彰武县）。

本次供热规划的地域范围为即为阜新市城区，按照地理位置及供热情况划分为三个区域：分别为中心区域（阜新市内四区和阜蒙县城区）、彰武县城区（东部）和清河门区（西部）。

1.6.2 规划期限

为适应阜新市目前的供热情况及供热专项规划与城市总体规划协调发展的要求，规划基准年为 2020 年，规划期限为 2021-2030 年。

具体分为两个阶段，其中，近期为 2021-2025 年，远期为 2026-2030 年。

1.7 规划目标

建设以达到超低排放指标的大型燃煤热电联产为主、其它清洁能源作为补充的多能互补供热模式，实施“上大压小”热源整合策略，最终形成“一网多源、多能源、多热源”的供热格局。逐步淘汰小型燃煤热电机组和区域燃煤锅炉房，提高热源供热效率，改善大气环境质量；实施一网多源供热系统，提高供热安全可靠；严格执行建筑节能标准、加快推进供热节能技术的应用，加快推行智慧供热系统的建设。具体目标如下：

- （1）2023 年底前调峰备用锅炉房完成超低排改造；
- （2）清洁供暖比例达到 100%；
- （3）清洁能源供暖所占比例不低于 7.5%；
- （4）全面完成智慧供热系统的建设；
- （5）构建热电联产与清洁能源联合的供热体系。

1.8 主要内容

结合阜新市现有热负荷分布特点及热源情况，供热规划主要内容为：

（1）中心区域规划

近期以阜新发电公司为主热源，以阜矿煤矸石热电公司和盛明热电公司为区域热源，保留杰超热电公司、德盛源锅炉房、益祺嘉锅炉房和海发鸿泰锅炉房为应急备用热源，以太阳光、燃气、热泵和电能为辅助热源。

远期以阜新发电公司现有 2x350 兆瓦机组为主热源，规划在市区东北部新建大型热源，弥补阜新发电公司 2x200 兆瓦机组退役、小热电和燃煤锅炉房关停带来的供热能力缺口，同时以太阳光、燃气、热泵和电锅炉等清洁能源为补充热源，满足阜新市中心区域的供热需求；规划拆除现状小型热电机组和燃煤锅炉房。

（2）彰武县城区

近期新建热源厂供热能力达到 276.85MW，工业供汽能力达到 105t/h。关停现有彰武热电厂（2×3 兆瓦背压机组+2×50t/h 蒸汽锅炉和 1×3 兆瓦抽凝机组+1×50t/h 蒸汽锅炉）和彰武第二热源厂（2×29MW 热水锅炉），拆除城区内现有分散采暖锅炉。

远期保持近期建设的规模不变，满足区域供热需求。

（3）清河门区

清河门区现状热源为金山热电厂，发电总装机容量为 600 兆瓦，设计供热能力为 187MW，满足清河门区近远期的发展需要，因此本规划期内，清河门区仍以金山热电为热源。

第二章 概述

2.1 城市概况

2.1.1 地理位置

阜新市位于辽宁省西北部地区，辽东湾与西辽河之间的腹地，科尔沁沙地南缘。阜新市与沈阳、锦州、朝阳、通辽市接壤，地理位置为东经 $121^{\circ} 10' - 122^{\circ} 56'$ ，北纬 $41^{\circ} 41' - 42^{\circ} 56'$ 。



阜新市处于我国东北地区西南部的东北与华北的交通要道，在京津冀经济圈辐射区域内，是沈阳经济区的重要城市，起到连接东西的作用。同时，阜新又地处辽宁省西部的低山丘陵区，内蒙古高原和辽河平原的中间过渡地带，与渤海相望，具有沟通南北的作用。随着区域交通网络的完善，阜新将成为东北西南部的重要交通节点，区域地位得到进一步提高。阜新市是我国第一个资源枯竭城市转型的试点市，具有引领资源型城市转型的示范作用。

阜新市拥有悠久的历史 and 文明。早在 7600 年前人类就在这里生息繁衍，辽金时期开始出现州城，1940 年设市建制，成为“物阜民丰，

焕然一新”的阜新市，素有“玉龙故乡”、“竞走之乡”、“全国首批篮球城”、“中国玛瑙之都”美誉，曾是亚洲著名的“煤电之城”。解放前，阜新地区是和平时期农牧业发达的州城，也是战乱时期兵家必争之地、“封禁”荒芜边疆和日伪劫掠的矿区。

2.1.2 人口现状

2021 年末全市户籍总人口 181.8 万人。其中，男性 89.8 万人，占 49.4%；女性 91.9 万人，占 50.6%。0-17 岁人口 21.9 万人，占 12.0%；18-34 岁人口 35.1 万人，占 19.3%；35-59 岁人口 78.3 万人，占 43.1%；60 岁及以上人口 46.5 万人，占 25.6%。

本规划区域包括阜新市五区两县，规划区现状人口总数为 98.9 万人；其中，中心区域为 85.44 万人、彰武县城为 8.36 万人，清河门区 5.1 万人。

2.1.3 城市性质

国务院批复确定的辽宁西北部地区的中心城市和装备制造业配套基地，沈阳经济区副中心城市之一。

2.1.4 行政区划

阜新市辖 5 个区：海州区、细河区、太平区、新邱区、清河门区；2 个县：阜新蒙古族自治县、彰武县。区、县下设街道办事处 17 个（2019 年 11 月街道行政区划调整，由原来的 30 个调整为 17 个），镇 60 个，乡 5 个（含 1 个民族乡）。海州区：辖韩家店镇，和平、站前、五龙、西山、河北、平安西部 6 个街道办事处。



细河区：辖四合镇，玉新、玉龙、玉丰 3 个街道办事处。

太平区：辖水泉镇，红树、高德、孙家湾 3 个街道办事处。

新邱区：辖长营子镇，街基、新发屯 2 个街道办事处。

清河门区：辖乌龙坝镇、河西镇，清河、新北 2 个街道办事处。

阜新蒙古族自治县：辖城区街道办事处，阜新镇、泡子镇、东梁镇、伊吗图镇、旧庙镇、务欢池镇、建设镇、大巴镇、王府镇、于寺镇、福兴地镇、佛寺镇、沙拉镇、大固本镇、十家子镇、大五家子镇、平安地镇、富荣镇、大板镇、新民镇、七家子镇、蜘蛛山镇、八家子镇、哈达户稍镇、塔营子镇、扎兰营子镇、招束沟镇、老河土镇、红帽子镇、紫都台镇、化石戈镇、太平镇和苍土乡、国华乡、卧凤沟乡，计 1 个街道办事处、35 个乡镇。

彰武县：辖彰武镇、哈尔套镇、章古台镇、冯家镇、五峰镇、后新秋镇、双庙镇、平安镇、满堂红镇、东六家子镇、阿尔乡镇、苇子沟镇、两家子镇、大冷镇、前福兴地镇、兴隆山镇、大四家子镇、四合城镇、四堡子镇、兴隆堡镇、西六家子镇、大德镇和二道河子蒙古族乡（民族乡）、丰田乡，计 24 个乡镇（含 1 个民族乡）。

2.1.5 气候情况

阜新市位于温带大陆性季风气候区，冬季严寒少雪，夏季干旱少雨。全年日照为 2903.8h，年平均气温 8.7℃，最高气温 37.5℃，最低气温-23.0℃，无霜期 180 天，最大冻土深度 1.4m 左右。常年主导风向为西南向，其次是东北、北两个方向，最大风速 16.0m/s。年总降水量 457.1mm，年蒸发量 1941.8mm。

2.1.6 地质情况

1) 工程地质分区

(1) 海州区、太平区、细河区，面积为 70.3 平方公里。本区第四系厚度大都在 4-10m。地基土分类区划为：

a、较稳定区：新生界第四系亚粘土、粉土、杂填土等。

b、稳定区：新生界第四系粉土、沙、沙砾等。中生界泥岩、砂岩，上覆耕土、粉土、杂填土厚度在 0.5-1.5m 左右。

(2) 新邱区：面积为 22.55 平方公里。第四系厚度一般在 4-8m 左右。地基土分类区划为稳定区，新生界第四系粉土、沙、沙砾等沉积物。

(3) 阜蒙县：面积为 6246.2 平方公里。第四系黄土状粉土和中生界侏罗系海房沟组安山岩、砾岩和砂岩。

(4) 彰武县：面积为 3641 平方公里。彰武县地质构造为阴山东西复杂构造地带和信华夏系两个一级构造地带，县大兴安岭—太行山隆起地带和松辽平原沉降带的交接部位。冯家镇谢林台以西为隆起区，东、南部为沉降区。

(5) 清河门区：面积为 12 平方公里。第四系厚度一般在 2-4m 左右，从东南至西北逐渐增加。地基土分类区划为：

稳定区：新生界第四系粉土、沙、沙砾等沉积物。

较稳定区：新生界第四亚粘土、粉土、杂填土等。

2) 岩土体工程地质

（1）基岩

阜新市城区建设的地基大部分为沙海组、阜新组的页岩（风化变质）、砂岩和少许的孙家湾组砾岩。

在细河以北的大部分工程勘察报告中，均发现有风化页岩，而且由细河向北基岩埋深逐渐变浅。

页岩、泥岩层，黄色、灰色、灰黑色，块状，极易风化，分为全风化、强风化、中风化（这套页岩、泥岩为沙海组或阜新组地层）。主要分布在城区的西部、北部边缘，承载力标准值与页岩风化程度有关：全风化一般为 180-350KPa；强风化一般为 260-400KPa；中风化一般为 300-450KPa。此层为城区基岩层，极适合作为持力层。

（2）土体工程地质岩类

根据大量工程勘探资料及实际工程勘探表明，阜新市城区一体工程地质岩类从上至下大致为：

a、粉土层：褐黄色、黄色。在粉土上为杂填土、耕土、腐植土等。分布面积广泛，厚度为 0-8.22m 不等。承载力标准值一般 150-180KPa，适合做为持力层。

b、细、中沙层：褐黄色、灰白色，此层不太稳定，全城区不甚发育。厚度 0-5.84m，承载力标准值一般为 140-180KPa，最高达 220KPa。选择此层为持力层时，要慎重。

c、粗沙层：灰白色、褐黄色，主要成份为石英、长石，分选好，杂质少，适应建筑用沙。分布比较广泛，厚度 0-4.22m，承载力标准值为 180KPa—220KPa，最高达 280KPa，是良好的持力层。

d、沙砾层：灰白色，主要成份为石英、长石，大部分为花岗片麻岩风化产物，分选性差，杂质少，适合建筑用沙，此层比较稳定，分布广泛，厚度 0-5.10m，承载力标准值为 260-350KPa，最高达 400KPa，在阜新市城区为最佳持力层。

3) 新构造运动与地震活动

市区内主干断裂有东西向的赤峰—开原断裂，凌源—阜新断裂，北东向的医巫闾山断裂。

但全区主要受华北地应力场的影响，受唐山-北票-通辽地震活动带的影响，根据有关资料，阜新地区近几十年无超过 5 级地震。多地震地区为阜新蒙古族自治县的福兴地、知足山、佛寺、七家子、紫都台、王府，彰武县的两家子、东六家子等。

本区发生 5 级以上地震的可能性不能排除，但阜新地区的中等及大型地震的震源多来自周边地区。阜新市区地震裂度为 6 度。

2.1.7 水资源

（一）河流基本情况

阜新流域面积 10 平方公里以上河流 272 条，河流总长 3664.3 公里。其中，流域面积 1000 平方公里以上的中型河流 8 条，流域面积 50~1000 平方公里的河流 66 条。

主要包括辽河和大凌河两个流域。其中，辽河流域有绕阳河、柳河、养息牧河与秀水河 4 条水系，境内流域面积 7252 平方公里，占全地区总面积的 70%；大凌河流域有细河与牐牛河 2 条水系，境内流域面积 3103 平方公里，占全地区总面积的 30%。

1) 辽河流域

（1）柳河是辽河右岸一级支流，发源于内蒙古自治区通辽市库伦旗扣河子镇五星村，流经内蒙古自治区库伦旗、辽宁省阜蒙县、彰武县、新民市，在新民市东城街道梁家烧锅村注入辽河，河流长 302 公里，流域面积 5345 平方公里。阜新境内河长 151.7 公里，境内流域面积 1476 平方公里，主要支流有阿哈来河、福兴地河、大青沟河等。

（2）绕阳河是辽河右岸一级支流，发源于辽宁省阜蒙县扎兰营子乡七家子村，流经阜蒙县、彰武县、新民市、黑山县、台安县、北

镇市、盘山县、盘锦兴隆台区，在盘山县东郭镇万金滩注入辽河，河流长度 326 公里，流域面积 10348 平方公里。阜新境内河长 129.1 公里，境内流域面积 3493 平方公里，主要支流有东沙河、二道河、苇塘河、西沙河、押京河、羊肠河、沙河等。

（3）养息牧河是辽河右岸一级支流，发源于彰武县章古台镇邵家村，流经新民市的于家窝堡乡、大柳屯镇、高台子乡、城郊乡、公主屯镇及彰武县的章古台子镇、四合城镇、后新秋镇、兴隆堡镇、二道河子蒙古族乡、东六家子镇、西六家子蒙古族满族乡，在新民市公主屯镇马家屯村注入辽河，河流长 123.2 公里，流域面积 1981.5 平方公里。彰武县境内河流长 82.95 公里，流域面积 1453 平方公里，主要支流有地河等。

（4）秀水河是辽河右岸一级支流，发源于内蒙古境内，流经彰武县、康平县、法库县、新民市，在新民市公主屯镇关家窝铺村注入辽河，河流长度 139 公里，流域面积约 1903 平方公里。彰武县境内河长 7.5 公里，流域面积 294 平方公里，主要支流有尖山子河、三合城河等。

2）大凌河流域

（1）细河是大凌河左岸一级支流，发源于辽宁省阜蒙县阜新镇平安地村骆驼山，流经阜新县、新邱区、太平区、细河区、海州区、义县、清河门区，在义县大榆树堡镇梁家塔村入大凌河，河流长度 126 公里，流域面积 3096 平方公里。阜新境内河长 96.2 公里，流域面积 2290 平方公里，主要支流有伊吗图河、汤头河、清河、五道桥子河、九营子河等河流。

（2）牯牛河是大凌河左岸一级支流，发源于内蒙古自治区奈曼旗黄花塔拉苏木前乌兰额日格嘎查的努鲁尔虎山东北坡，流经内蒙古奈曼旗、辽宁省阜蒙县、北票市，于辽宁省北票市长皋乡下窖村入大

凌河。河流长度 146 公里，流域面积 4648 平方公里。阜蒙县境内河长 42 公里，流域面积 897 平方公里，主要支流有官营子河等河流。

（二）水资源概况

根据辽宁省第三次水资源评价成果，阜新市多年平均降水量为 476 毫米，多年平均水资源总量为 7.90 亿立方米，其中地表水资源量 4.48 亿立方米，地下水资源量 4.26 亿立方米，两者之间重复水量 0.84 亿立方米。按区县分阜新市区 0.31 亿立方米、阜蒙县 3.32 亿立方米、彰武县 4.27 亿立方米。按流域分绕阳河 2.08 亿立方米、柳河 1.80 亿立方米、养息牧河 1.90 亿立方米、细河 1.31 亿立方米、牐牛河 0.51 亿立方米、秀水河水资源量 0.30 亿立方米。

阜新是严重的资源性缺水城市，全市人均占有水量为 479 立方米，是全国人均占有水量的 1 / 5，全省人均水量的 1 / 2 略多。

2.1.8 交通运输情况

阜新市目前主要有铁路和公路两种运输方式，交通十分通畅。

铁路有大郑铁路和新义铁路两条。公路 149 条 2777 公里，其中国道两条：101 线（沈承公路）和 304 线（丹霍公路），共计 261 公里；省道 6 条 339 公里；县道 17 条 482 公里；乡道 124 条 1695 公里。高级、次高级路面达到 1083 公里。

2.1.10 社会经济情况

2020 年，面对新冠肺炎疫情带来的严峻考验和复杂多变的国内外环境，阜新市委、市政府团结带领全市干部群众坚持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二中、三中、四中、五中全会精神，坚决落实党中央、国务院决策部署，按照省委、省政府工作要求，负重拼搏、主动作为，科学统筹推进疫情防控和社会经济发展，扎实做好“六稳”工作，全面落实“六保”任务，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，融入新发展格局，全市国民

经济回稳向好，社会事业不断进步，民生福祉持续改善。

初步核算，全年地区生产总值 504.6 亿元，比上年增长 2.3%。其中，第一产业增加值 115.0 亿元，增长 3.7%；第二产业增加值 129.7 亿元，增长 3.8%；第三产业增加值 259.9 亿元，增长 0.9%。三次产业增加值比重为 22.8：25.7：51.5。

2.2 城市总体规划

2.2.1 城市性质

阜新市城市性质为：辽宁西北部地区的中心城市和装备制造业配套基地，沈阳经济区副中心城市之一。

2.2.2 城市发展目标

以阜新市现有资源为基础，以经济转型为核心，以结构调整为主线，坚持市场运作、科技支撑、开放推动、市矿一体、城乡结合、民营为主的原则，以解决城市下岗职工再就业为重点；大力发展现代农业和现代服务业，调整优化第二产业，逐步形成一、二、三产业协调发展的产业结构，把阜新由资源枯竭型城市变为经济发达的综合型城市。

以城市转型升级和可持续发展为目标，扩充产业结构，建立先进制造业和现代服务业“双轮”驱动的产业体系，促进城市由资源依托型向创新型、服务型转变。巩固能源产业的基础地位，提升以装备制造产业、绿色食品产业、材料产业创新发展为支柱产业的区域竞争力，积极培育物流业、文化旅游业、科技创意产业、健康产业等潜力产业发展，加快城市升级转型进程，实现阜新城市发展目标。

2.2.3 城市布局功能分区

阜新市辖五区、二县、34 个镇、31 个乡、30 个街道办事处。五区即海州区、太平区、细河区、新邱区和清河门区，二县即阜新市蒙古族自治县、彰武县，阜新市辖区总面积 10355 平方公里，截至 2020

年底，阜新市户籍总人口 181.8 万人。其中，男性 89.8 万人，占 49.4%；女性 91.9 万人，占 50.6%。0-17 岁人口 21.9 万人，占 12.0%；18-34 岁人口 35.1 万人，占 19.3%；35-59 岁人口 78.3 万人，占 43.1%；60 岁及以上人口 46.5 万人，占 25.6%。全市城镇人口 77.0 万人，占 42.3%；全市登记出生人口数 8752 人，出生率 4.79‰；死亡 18821 人，死亡率 10.30‰；人口自然增长率-5.51‰。阜新市是多民族聚居地区，包含少数民族成份 36 个，人口超过千人的少数民族有蒙古、满族、回族、锡伯族。阜新市蒙古族自治县城区（以下简称阜蒙县城）的现有建成区面积 35.6 平方公里，阜蒙县城区的现有人口为 6.5 万人。

从年龄结构看，全市 60 岁及以上人口为 433400 人，占 26.31%，同 2010 年第六次全国人口普查相比，比重上升 11.2 个百分点，我市老年人口增加。从受教育程度看，全市拥有大学文化程度的人口为 218441 人；与 2010 年第六次全国人口普查相比，每 10 万人中拥有大学文化程度的人口由 7764 人上升为 13261 人；全市 15 岁及以上人口平均受教育年限为 10.07 年，比 2010 年第六次全国人口普查增加 0.59 年，人口素质稳步提高。从城乡人口构成看，全市城镇人口为 1015622 人，占全市人口的比重为 61.65%，同 2010 年第六次全国人口普查相比，比重上升 9.17 个百分点，反映出我市新型城镇化进程稳步推进。

结合阜新市第七次人口普查结果和《阜新市人口发展规划》（2016-2030 年）预测，阜新市各区县人口数据如下表。

阜新市规划人口数据表 表 2-1

区域	2020 年 现状人口 (万人)	2025 年 规划人口 (万人)	2030 年 规划人口 (万人)
细河区	27.4	24.1	20.8
太平区	14.2	14.8	15.4

海州区	23.4	24.9	26.4
新邱区	6.7	7.1	7.4
阜蒙县	54.6	58.2	61.7
小计	126.3	129.1	131.7
彰武县	33.4	33.7	34
清河门区	5.1	5.2	5.3
总计	164.8	167.9	171

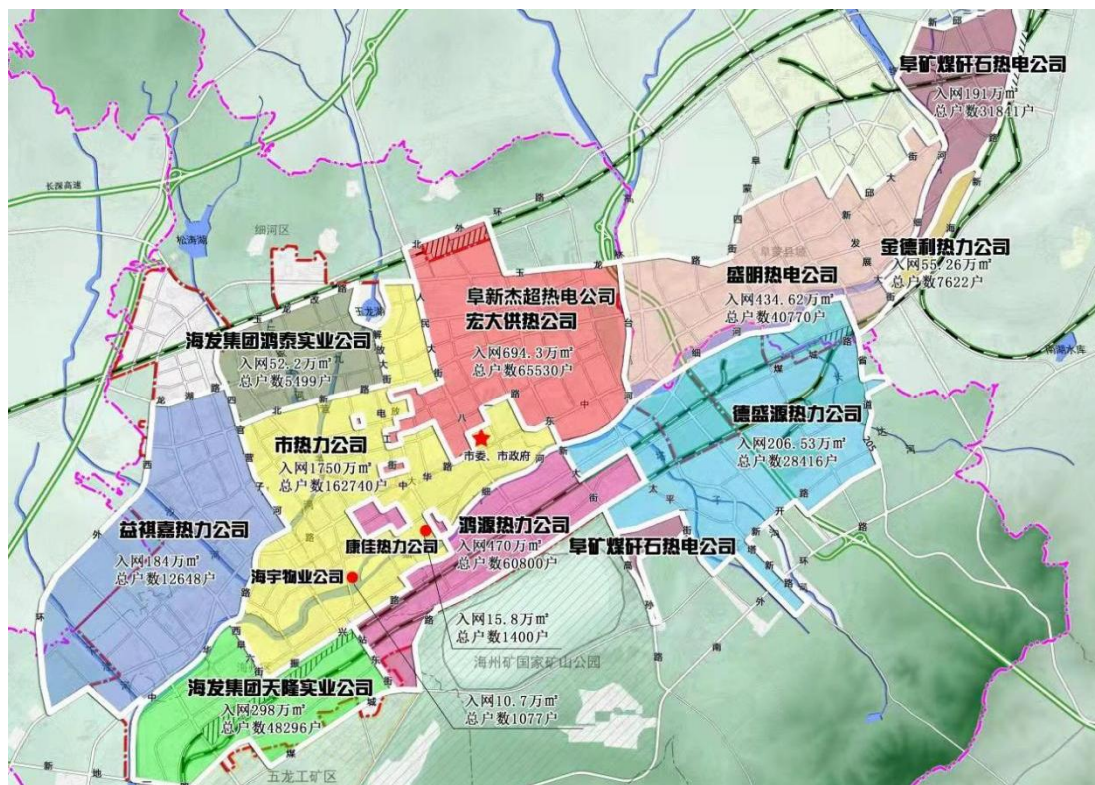
第三章 供热现状

3.1 供热现状概述

阜新市地处辽宁省西北部，按照地理位置及供热情况划分为城市中心区域（市内四区和阜蒙县城城区）、彰武县城城区（东部）和清河门区（西部）三个区域。三个供热分区的集中供热起步较早。为满足城区工业生产用汽和城市居民的采暖需求，目前正在使用的热源主要有：

(1) 中心区域

阜新市中心区域主要热源为阜新发电公司、阜新杰超热电公司、阜矿集团煤矸石热电厂、阜新德盛源供热公司、阜新盛明热电公司、阜新益祺嘉供热公司、海发集团市北锅炉房等。目前在网供热面积为 4442.7 万 m²，实际供热面积为 3225.8 万 m²。



（2）彰武县城区

彰武热电厂、彰武第二热源厂及若干分散锅炉。城区现有采暖供热面积为 424.8 万平方米。实供面积为 297.4 万平方米。

（3）清河门区

清河门区主要热源为阜新金山煤矸石热电有限公司。目前在网供热面积为 188 万平方米，实供面积为 123 万平方米。

序号	区域	在网面积 (万平)	实供面积 (万平)	备注
1	中心区域	4442.7	3225.8	
2	彰武县城区	424.8	297.4	
3	清河门区	188	123	
合计		5055.5	3646.2	

3.2 热负荷现状

3.2.1 工业热负荷现状

结合调研资料，目前阜新市工业用汽主要分布在阜新市太平区、细河区、阜蒙县工业园区和彰武县，主要用于食品、铸造、化工、生物科技和生活热水用汽，总用汽量为 48.05t/h。蒸汽由阜新发电公司和阜新杰超热电公司提供。

现状蒸汽负荷统计表

序号	蒸汽用户	现状最大用汽量 (t/h)	用汽压力 (MPa)	用汽温度 (°C)	用汽制度	使用时间	热源名称
1	华东供热	5	0.4	150	连续	季节	杰超热电
2	八珍	0.1	0.4	150	连续	季节	
3	桃李园		0.4	150	连续	季节	
4	世通物流	0.5	0.4	150	连续	季节	

5	亚欧	0.1	0.4	150	连续	季节	
6	洁神	0.1	0.4	150	连续	季节	
7	科威生物	0.5	0.4	150	连续	季节	
8	石油工具	0.25	0.4	150	连续	季节	
9	田园	0.1	0.4	150	连续	季节	
10	实维天	0.5	0.4	150	连续	季节	
11	圣洁水洗	3.5	0.6	150	连续	全年	阜新发电
12	玛瑙城洗浴	0.8	0.6	150	连续	全年	
13	星光宾馆	1.5	0.6	150	连续	全年	
14	奥体中心	3	0.6	150	连续	全年	
15	云水谣	2.1	0.6	150	连续	全年	
16	豪森生物	30	1.0	250	连续	全年	自建
	合计	48.05					

3.2.2 采暖热负荷现状

阜新市现状热负荷以集中供热为主，现在在网供热面积为 5055.5 万平，实际供热面积为 3646.2 万平。按照地理位置及供热情况划分为城市中心区域（市内四区和阜蒙县城区）、彰武县城区（东部）和清河门区（西部）三个区域。

（1）中心区域采暖热负荷现状

本规划调查的中心区域采暖热负荷现状包括海州区、太平区、细河区、新邱区和阜蒙县城区，热源及对应热负荷构成如下表。

中心区域采暖面积现状表

序号	热源类型及单位		供热公司	在网面积 (万 m ²)	实供面积 (万 m ²)	在网占 比 (%)
1	热电 联产	阜新发电公司	鸿源热力公司	397.2	327.8	88.3
			市热力总公司	1641.2	1132.9	

			天隆实业公司	267	210	
			康佳热力公司	17.2	12	
			鸿泰实业公司	31.2	31.2	
			海宇物业公司	14	10.7	
			盛明热电公司	356	272.5	
		阜新杰超 热电公司	宏大热力公司	698.2	537	
			市热力总公司	155.7	116.9	
			高新公用事业公 司	9.2	7.5	
		阜矿煤矸石 热电厂	阜矿煤矸石热电 厂	248	185	
		盛明热电公司	盛明热电公司	91	67	
		小计		3925.9	2910.5	
2	≥40t/h 锅炉 房	德盛源热力公司	德盛源热力公司	175	130	11.7
		益祺嘉热力公司	益祺嘉热力公司	185.8	105.3	
		海发鸿泰锅炉房	海发鸿泰锅炉房	156	80	
		小计		516.8	315.3	
总计				4442.7	3225.8	100.0

（2）彰武县城区采暖热负荷现状

彰武县城区现有采暖供热面积 424.8 万平方米，实际供热面积为 297.4 万平。采暖面积调查情况见下表。

东部现状热源供热汇总表

供热企业	热源	现有采暖面积 (万平方米)
彰武热电有限责任公司	彰武热电厂	286.8
	彰武第二热源厂	116.5
铁路小区	分散小锅炉	18.5
工业园区	分散小锅炉	3
合计		424.8

（3）清河门区采暖热负荷现状

阜新金山并网面积为 188 万平方米。实供面积为 123 万平方米；其中直供实际供暖面积约 65 万平方米，转供用户供热面积约为 58 万平方米。

3.2.3 生活热水热负荷

目前，阜新市尚无集中供应生活热水热负荷。大部分热水供应是利用太阳能热水器、电热水器制备热水。随着城市居民生活水平的提高，生活热水供应已成为人们生活的必须。目前由于受经济条件及供热成本等限制，暂时还不能普及集中生活热水供应。

3.2.4 空调制冷热负荷现状

现状城市没有集中供冷系统，均为住宅户式空调与商业大楼中央空调制冷负荷，不具备集中供冷条件。

3.3 热源现状

3.3.1 中心区域热源现状

阜新市中心区域主要热源为阜新发电公司、阜新杰超热电公司、阜矿集团煤研石热电公司、阜新盛明热电公司、阜新德盛源供热公司、阜新益祺嘉供热公司、海发集团市北锅炉房等。

根据阜新市政府 2022 年初召开的全市营商环境大会，明确提出要解决阜新市中心区域部分小热电和区域锅炉房的供热安全、供热质量问题，提出阜新市供热“拆小并大”整合的总体策略，其中包括热源整合、管网整合和供热格局调整，逐步淘汰高能耗、高污染、低质量的供热热源和企业。

（1）阜新发电公司

阜新发电厂座落于市中心区南部，始建于 1936 年，是阜新市最大的热电联产企业。厂内现有 2 台 200 兆瓦和 2 台 350 兆瓦机组，总装机容量为 1100 兆瓦，厂内现有 4 台锅炉（锅炉总吨位 3670t/h），全部完成超低排改造。据调查，阜新发电公司全年供电煤耗为 289 克

/千瓦时。其中，两台 20 万机组已分别完成低真空和光轴改造，两台 35 万机组完成低压缸“零出力”供热改造，四台机组的实际最大供热能力为 1245MW；另外厂内还有 10x40MW 电锅炉电力调峰装置，调峰供热能力为 400MW。光伏发电容量 10 兆瓦（阜蒙县卧凤沟 10 兆瓦光伏项目）。

阜新发电公司入网供热面积 2723.8 万平方米，实供面积约 1997.1 万平方米（未计宏大热力公司 2019 年转供热面积）。其中，鸿源热力公司入网面积 397.2 万平方米，市热力公司入网面积 1641.2 万平方米，阜新市天隆实业总公司入网面积 267 万平方米，阜新康佳热力有限公司入网面积 17.2 万平方米，阜新市鸿泰实业总公司（不含市北锅炉房）入网面积 31.2 万平方米，阜新市海宇物业管理有限公司入网面积 14.0 万平方米，阜新盛明热电有限责任公司入网面积 356 万平方米。

存在问题：

目前阜新发电公司厂内四台机组已经完成供热技术改造，但由于锅炉省煤器通流能力受限、输煤系统、引风机和制水系统等附属设施陈旧影响出力，无法保证锅炉正常运行出力，急需对上述附属设施进行技术改造。同时，现状西网首站的加热器通流能力受限，影响供热能力输送；北网加热器与循环泵异地布置，系统运行流程复杂、水力损失大；现状首站和外网的供热输送能力基本处于饱和状态，无法满足外部热负荷发展需要。因此急需对现状首站进行提标改造，适时建设 4# 热网首站，提高阜新发电公司的供热总体外送能力。

阜新发电厂机组和锅炉现状表

表 3-1

机组现状			
编号	机组型号	机组容量	建成时间
		（兆瓦）	
1	CC140/N200-12.7/535/535	200	1996
2	CC140/N200-12.7/535/535	200	2002

3	C300/N350-16.7/538/538	350	2007
4	C300/N350-16.7/538/538	350	2007
锅炉现状			
编号	锅炉型号	锅炉容量	建成时间
		(t/h)	
1	HG-670/13.7-YM-16	670	1996
2	HG-670/13.7-YM-16	670	2002
3	HG-1165/17.45-YMI	1165	2007
4	HG-1165/17.46-YMI	1165	2007

（2）阜新杰超煤矸石热电有限公司

杰超煤矸石热电有限公司为热电联产企业，始建于 1986 年，1988 年 11 月建成投产，并于 2006 年 10 月转制成为阜新杰超煤矸石热电有限公司，下设阜新宏大热电有限公司和阜新宏大热力有限公司。2007 年建设三期工程，增加 2 台供热机组，2008-2009 年又对原有煤粉锅炉改造为循环流化床锅炉。公司现有 6 台锅炉，其中 5 台循环流化床锅炉容量为 4x90t/h+1x130t/h，另有 1 台 75 t/h 煤粉锅炉停用，目前已完成超低排放改造。现有 5 台发电机组总发电能力 54 兆瓦，其中，3 台为 12 兆瓦双抽机组，另外两台为 12 兆瓦和 6 兆瓦背压机组。2017 年开始因阜新新邱煤矿停业，致使煤源不稳定，影响锅炉实际出力。

杰超热电公司现有入网供热面积 863.1 万平方米，实供面积 661.4 万平方米。其中，阜新宏大供热入网面积 707.4 万平方米，转供给市热力公司第四分公司供热入网面积 155.7 万平方米，市高新公用事业有限公司供热入网面积 9.2 万平方米（利用杰超热电工业蒸汽换热）。

存在问题：

1) 现有主要设备仍能够维持运行，但设备整体运行状态差，设备维护保养缺失，阀门管道锈蚀严重，设备运行可靠性差。

2) 生产现场跑冒滴漏现象严重，管道漏水、漏汽、漏灰、漏气随处可见，锅炉全部采用微正压运行方式（据反馈为煤质差防止灭火采用正压运行），锅炉厂房内悬浮灰尘严重能见度极差，粉尘布满整个锅炉现场区域。

3) 设备管理水平较差，现场杂物随处可见，更换元部件随意堆放，基础安全措施投入不足，安全隐患风险问题突出，运转设备实际健康水平难以评估，预计后续设备运行维护投入较大。

4) 电厂粉煤灰处理难度较大，脱硫废水需场内沉淀池沉淀后固体物需混合炉渣一同处理，杰超热电两个烟囱中有一个高度仅为 60 米，上述问题未来将来面较大环保风险。

阜新杰超煤矸石热电有限公司机组和锅炉现状表

表 3-2

机组现状			
编号	机组型号	机组容量	建成时间
		(兆瓦)	
1	CC12-35/10/1.2	12	1988
2	B6-35/10	6	1989
3	CC12-35/10/1.2	12	1993
4	C12-3.43/0.981	12	2008
5	B12-3.43/0.981	12	2010
锅炉现状			
编号	锅炉型号	锅炉容量	建成时间
		(t/h)	
1	DG75/39-5	75	1988
2	YG130/3.82-M10	90	2009
3	YG75/3.82-M10	75	2007
4	YG75/3.82-M10	75	2008
5	YG75/3.82-M10	75	2008
6	YG75/3.82-M10	75	2010

(3) 阜新矿业（集团）有限责任公司煤矸石热电厂

公司为隶属于阜矿集团公司二级生产单位，南厂区始建于 1986 年、1990 年建成投产，北厂区始建于 2004 年 9 月、2006 年建成投产，

是以煤矸石为燃料的综合利用电厂。南厂区配备 3 台循环流化床锅炉（70t/h 一台、65t/h 一台、35t/h 一台）和 3 台 6 兆瓦汽轮发电机组；北厂区配备 3 台 75t/h 循环流化床锅炉、两台 12 兆瓦汽轮发电机组，总装机容量 42 兆瓦，年设计发电量 2.52 亿千瓦时。目前最大供热能力为 150MW。

热电厂入网面积 248 万平方米，实供面积 185 万平方米，覆盖太平区高德和新邱大部分地区。管网总长度 277KM，其中主干线管线长度 97KM，共有换热站 8 座。

目前阜矿煤矸石热电厂南厂区处于停运状态，依靠北厂区的三炉两机为新邱大部分地区供热，锅炉已完成超低排改造。

（4）阜新盛明热电有限责任公司

阜新盛明热电有限责任公司为国有成分控股的股份制企业，始建于 2002 年，2002 年 5 月建成投产，供热区域主要是阜蒙县城区和新邱区长新小区。公司现有 2 台 12 兆瓦汽轮发电机、3x75t/h 循环流化床锅炉和 1x58MW 循环流化床热水锅炉（已停用）。目前 1#和 3#锅炉已完成超低排改造，2# 蒸汽锅炉和热水锅炉未完成改造。据调查，盛明热电公司全年供电煤耗为 347.23 克/千瓦时。目前全厂最大供热能力为 157.5MW。

盛明热电并网面积为 447 万平方米，实供面积为 339.5 万平方米；目前由其低温循环水供热的在网面积为 91 万平，实际供热面积为 67 万平方米；其余供热面积全部由阜新发电公司高温网转供。

存在问题：

1) 现有主要设备能够维持正常运行，设备整体运行状态及设备维护保养一般，部分阀门管道锈蚀严重，设备运行可靠性一般。生产现场部分汽、水、油系统管道阀门存在一定跑冒滴漏现象。盛明热电 #1 锅炉运行时采用微正压控制，引风机设计出力余量不足，受煤质影

响锅炉出力受限。

2) 设备运行管理水平一般，重要系统管道流向、介质名称等标识清晰醒目，但标记数量较少；手动、电动阀门标识牌比较齐全，但仍然存在不少缺失情况。重要设备附近设有巡检记录箱，但是未发现巡检记录表。

（5）阜新德盛源热力有限责任公司

阜新德盛源热力有限责任公司成立于 2011 年，为当时国有工矿棚户区改造重点配套工程，供热范围为太平区。现有 2 台 72MW 往复炉排热水锅炉，设计最大的供热能力 260 万平米。供热管网总长度 61 公里，换热站 16 座。目前入网面积约 175 万平方米，实供面积约 130 万平方米，全部为居民用户。

目前德盛源热力公司的热源及管网设施较完善，烟尘系统达标排放，但不满足超低排指标要求，计划在 2023 年底前完成超低排放改造。

（6）阜新益祺嘉热力有限责任公司

阜新益祺嘉热力有限责任公司成立于 2007 年 6 月，供热范围为高新区。公司现有锅炉 3 台，分别为 1 台 46MW 循环流化床锅炉、1 台 70MW 循环流化床锅炉、1 台 40t 蒸汽锅炉，总供热能力 145MW。供热管网总长度 108 公里（其中，一次管网 59 公里，二次管网 49 公里），换热站 13 座。

益祺嘉热力公司供热入网面积约 185.8 万平方米，实供面积 105.3 万平方米。服务区域内用户数量 7316 户，其中居民 7237 户（占比 98%），企业用户 79 户（占比 2%）。

目前益祺嘉热力公司的热源及管网设施较完善，烟尘系统达标排放，但不满足超低排指标要求，计划在 2023 年底前完成超低排放改造。

（7）阜新海发热力有限责任公司市北锅炉房

阜新海发热力有限责任公司市北锅炉房位于辽宁省阜新市细河区市北住宅。锅炉房规模为 1x58MW 和 1x29MW 热水锅炉。目前在网供热面积约 156 万 m²，实际供暖面积约 80 万 m²。

目前海发鸿泰锅炉房的热源及管网设施较完善，烟尘系统达标排放，但不满足超低排指标要求，计划在 2023 年底前完成超低排放改造。

（8）热源汇总表

序号	单位名称	装机规模 (兆瓦)	锅炉规模 (t/h)	供热能力(MW)	在网供热 面积 (万平)	实际供热 面积 (万平米)
1	阜新发电公司	1100	670 (2 台) 1165 (2 台)	1245	2723.8	1997.1
2	阜新杰超热电有限公司	54	75 (4 台) 90 (1 台)	273	863.1	661.4
3	阜矿集团煤矸石热电有限公司	24	75 (3 台)	150	248	185
4	阜新盛明热电有限责任公司	24	75 (3 台)	157.5	91.0	67.0
5	阜新德盛源热力有限公司		100+100	144	175	130
6	阜新益祺嘉热力有限责任公司		65+100+40	145	185.8	105.3
7	阜新海发热力市北锅炉房		80+40	87	156	80
	合计			2201.5	4442.7	3225.8

3.3.2 彰武县城区热源现状

彰武县共有集中供热热源2座，即彰武热电厂和彰武第二热源厂，均属彰武热电有限责任公司，还有若干分散锅炉。

（1）彰武热电厂

彰武热电厂位于彰武镇城郊乡、西郊村，1986 年投产，装机 2×3

兆瓦背压机组（B3/35-5 青汽产），配备 2×35 吨/时抛煤机链条炉（无锅产）；1990 年扩建 1×3 兆瓦抽凝机（C3/3.43-0.49）、1×35 吨/时链条炉（现 3#炉）。2006 年根据厂房高度、原锅炉基础、工期等实际情况将 2×35 吨/时锅炉（1986）改造为 50 吨/时循环流化床蒸汽锅炉。2012 年根据厂房高度、原锅炉基础、工期等实际情况将 3#锅炉（1990）改造为 50 吨/时循环流化床锅炉（郑锅产）。现有采暖面积为 286.8 万平方米。

彰武热电厂机组和锅炉现状表

机组现状				热电厂供热现状		
编号	机组型号	机组容量	建成时间		蒸汽负荷（吨/时）	
		（兆瓦）		现有采暖面积（万平方米）	最大蒸汽负荷	实际蒸汽负荷
1	B3/35-5	3	1986	286.8 万平方米	-	-
	B3/35-5	3	1986			
2	C3/3.43-0.49	3	1990			
锅炉现状						
编号	锅炉型号	锅炉容量	建成时间			
		（t/h）				
1	ZG-50/3.82-M	50	2006			
2	ZG-50/3.82-M	50	2006			
3	ZG-50/3.82-M	50	2012			

（2）彰武第二热源厂

彰武第二热源厂，位于彰武镇城郊乡、王家村，2009 年 10 月投产，供热规模为 2×29MW 热水锅炉（QXF29-1.25/130/70-H），现有采暖面积为 116.5 万平方米。

（3）分散采暖锅炉

铁路小区现有 2×7MW 热水锅炉，始建于 2012 年，采暖面积 18.5

万平方米。

工业园区现有 2×0.7MW 热水锅炉，采暖面积 3 万平方米。

（4）分散供蒸汽锅炉

阜新豪森生物科技有限公司现有 2×25 吨/时蒸汽锅炉供应企业自用蒸汽。

3.3.3 清河门区热源现状

阜新金山煤矸石热电有限公司是由金山股份（隶属中国华电集团的上市公司）与阜矿集团按 51%和 49%比例共同出资兴建的国有股份制热电联产企业。总装机容量为 600 兆瓦，配备 4 台 480T/H 循环流化床锅炉，目前供热能力为 187MW。工程于 2005 年 4 月开工，2007 年 7 月四台机组投产发电，项目动态投资 25.38 亿元，后续环保技改投资 2.61 亿元，机组完全满足国家最新的环保排放标准。

3.4 热网现状

3.4.1 蒸汽网现状

（1）阜新发电有限公司

目前工业蒸汽用户有 5 家，主要分布区厂区北部和细河北岸、解放广场以南的部分洗浴、宾馆和商超用汽，蒸汽管网管径为 DN250-DN150，全部为直埋方式敷设，总长度约 4.7 公里。

（2）杰超热电有限公司

目前工业蒸汽用户有 10 家，主要分布于细河工业园和太平工业园区，蒸汽管网管径为 DN450-DN100，大部分为架空方式敷设，总长度约 10 公里。架空敷设方式影响城区形象，已不符合城市管网规划理念。

（3）阜新城市投资建设（集团）有限公司

为满足阜新市工业园区用汽发展需要，阜新城市投资建设（集团）有限公司于 2018 年与阜新发电公司洽谈，形成由阜新发电公司为工

业园区供汽的初步意向。城投公司于 2019-2020 年投资建设蒸汽管网长度约 18 公里，管径规格为 DN450~DN250，全部为直埋方式敷设。按照工业用户用汽需求预测，该管线将于本规划期内实现正常服役，主要为阜新市太平区、细河区和阜蒙县西部工业园区的企业供汽。

3.4.2 高温热水网现状

（1）中心区域

①阜新发电公司

作为阜新市城区主要热源，公司现有热网主线 3 条，分别为西网、南网和北网，各条热网情况如下：

线路一：西网始建于 2002 年，于 2017 年进行扩容改造，由厂内 1#首站引出，路由为阜 1#热网首站-红树小学-过细河-市体育场-海州街-三纬路-西山路-迎宾东街-育红路-热力五分公司-佰德 3#换热站。热网主线全线开沟长度约为 8.79km，管径规格为 DN1200~DN600。该热网主要负责鸿源热力公司细河以南、河畔人家小区以东、东新路以西地区、和细河以北海州街南段沿线的热负荷，以及市热力公司二公司、五公司所辖供暖面积。目前在网面积约 955.6 万 m²，实供面积约 508.4 万平。

线路二：南网始建于 2002 年，于 2017 年进行扩容改造，由厂内 2 号首站引出，路由为 2#热网首站-煤城路-电厂厂区-红纬路-红树路，管网向东延伸建设并网阜蒙西部负荷。热网主线全线开沟长度约为 7.5 公里，管径规格为 DN1200~DN600。该热网主要负责鸿源热力公司南网和太平复线沿途的供暖负荷、天隆热力公司供暖负荷和阜蒙县西部部分供暖负荷。目前在网供暖面积为 1026.7 万平，实供面积为 746.0 万平。

线路三：北网始建于 2003 年，于 2017 年进行扩容改造，由厂内 3 号首站引出，路由为 3#热网首站-过细河-文化街-街心路-西山路-海

州街-八一路-电工街-北新路-人民大街-龙城北路-国税用房站。热网主线全线开沟长度约为 9.19km，管径规格为 DN1000~DN450。该热网负责细河以北市热力公司大部分供暖负荷。目前在网供暖面积为 1029.2 万平，实供面积为 920.6 万平。

②阜新杰超热电公司外网现状

阜新杰超煤矸石热电有限公司现有 4 条热网，其中 1# 首站、2# 首站（暂由阜新发电公司转供热源）为高温网，北方网、老网（市热力公司四所）均为低真空循环水供热，由杰超 3 台 12 兆瓦机组低真空循环水直供。各条热网情况如下：

线路一：1 号首站对应的高温网：

主管网管径规格为 DN900~DN400，其中北线沿正阳街向北敷设，终点至高铁换热站；南线沿东新大街向南敷设，终点至福金一品换热站。

线路二：2 号首站对应的高温网：

主管网管径规格为 DN800~DN400，沿东风路向西敷设，终点至金羽花园换热站，该首站涉及的供热面积已于 2019 年并入阜新发电公司北线联网，互为切换。

线路三：低真空循环水供北方网：

西线管径为 DN600~DN250，沿八一路向西敷设，终点至海鑫国际小区。南线管径为 DN700~DN150，沿东城一期地块内路向南敷设，再沿前进路分别向东西敷设。

线路四：市热力公司四所：

市热力四公司管线管径为 DN1000~DN200，沿八一路北侧向西敷设，终点至市第一中学热力点。管道沿线设支干线 6 处，分别为东苑线、解困线、地毯线、矿南线、农行线和园林线。

③阜新盛明热电公司外网现状

阜新盛明热电公司作为阜蒙县城区主要热源，现有热网 3 条，各条热网情况如下：

线路一：高温网北线：

北线主管网管径规格为 DN700-DN250，沿北环路自东向西敷设，全线开沟长度约 6.4km；主管网沿途设置 13 条支线，服务于城区 16 座换热站所辖区域供热任务。

线路二：高温网南线：

南线主管网管径规格为 DN700-DN600，由水-水换热首站引出，开沟长度约为 6.5km；沿途设置 4 条支线，供回水温度为 95/55℃。

线路三：低温循环水直供管网：

低温循环水管网由电厂汽-水换热首站引出，分别向东、西引出支干线，2 条支干线规格均为 DN800-DN500。

④其他区域锅炉房

其他区域锅炉房主要为德盛源、益祺嘉和海发鸿泰锅炉房，供热管网规格为 DN1000~DN200，各自系统相对完善。

（2）彰武县热网现状

彰武县现状热网为高温水间接供热模式，一次网由现有彰武热电厂和第二热源厂出线后至各换热站，二次网由各换热站至热用户。由现有彰武热电厂引出 DN800 的供热管线，沿热电街向东穿越大郑铁路后向城区供热，进入城区后现状供热管线主要沿西环路、东环路及人民路敷设，其中西环路、人民路最大管径为 DN600，东环路最大管径为 DN450。由第二热源厂引出两条 DN450，并与现有彰武热电厂联网向彰武县城区供热。

彰武县现有一次网管网建设年限较久，并且管网腐蚀严重，工作管壁厚已经不达标，只能管网降压、降温运行，导致管段输送热媒能力达不到设计标准。管网调节能力差，造成近端过热，损失热量；

远端不热，整网热量分配不均。长此以往易出现重大安全事故，维修、维护、调网人员增多，增加运行成本。

（3）清河门区热网现状

阜新金山供热管网主要分别在公司以西的清河门城区及以北的皮革工业园区供热，高温水管线随之敷设。

3.5 换热站现状

3.5.1 中心区域换热站现状

中心区域按照供热收费单位划分，主要有阜新市热力公司、阜新宏大热力公司、阜新鸿源热力公司、阜新盛明热电公司、德盛源锅炉房、益祺嘉锅炉房、海发鸿泰锅炉房、鸿泰公司、天隆公司、康佳物业公司、海宇物业公司等，各供热公司对应换热站数量如下：

（1）市热力公司

阜新市热力公司现有换热站 95 座，在网供热面积为 1800 万平，实供面积为 1250 万平。换热站内未安装电动调节装置和热计量装置，依靠手动调节。

（2）宏大供热公司（隶属于杰超热电）

宏大供热公司现有换热站 24 座，在网供热面积为 863.1 万平，实供面积为 661.4 万平。换热站安装电动调节装置和流量计，具备初步智能调节手段。

（3）鸿源热力公司

鸿源热力公司现有换热站 23 座，在网供热面积为 397 万平，实供面积为 328 万平。换热站安装电动调节装置和流量计，具备初步智能调节手段。

（4）盛明热电公司

盛明热电公司现有换热站 31 座，在网供热面积为 447 万平，实供面积为 340 万平。换热站安装电动调节装置和流量计，具备初步

智能调节手段。

（5）德盛源锅炉房

德盛源锅炉房现有换热站 16 座，在网供热面积为 175 万平，实供面积为 130 万平。换热站内未安装电动调节装置和热计量装置，依靠手动调节。

（6）益祺嘉锅炉房

益祺嘉锅炉房现有换热站 13 座，在网供热面积为 185.8 万平，实供面积为 105.3 万平。换热站内未安装电动调节装置和热计量装置，依靠手动调节。

（7）海发鸿泰锅炉房

海发鸿泰锅炉房现有换热站 8 座，在网供热面积为 156 万平，实供面积为 80 万平。换热站内未安装电动调节装置和热计量装置，依靠手动调节。

（8）鸿泰热力公司

鸿泰公司现有换热站 1 座，在网供热面积为 31.2 万平，实供面积为 31.2 万平。换热站安装电动调节装置和流量计，具备初步智能调节手段。

（9）天隆供热公司

天隆公司现有换热站 24 座，在网供热面积为 267 万平，实供面积为 210 万平。换热站安装电动调节装置和流量计，具备初步智能调节手段。

（10）康佳物业公司

康佳物业公司现有换热站 2 座，在网供热面积为 17.2 万平，实供面积为 12 万平。换热站安装电动调节装置和流量计，具备初步智能调节手段。

（11）海宇物业公司

海宇物业公司现有换热站 2 座，在网供热面积为 14 万平，实供面积为 10.7 万平。换热站安装电动调节装置和流量表计，具备初步智能调节手段。

3.5.2 彰武县换热站现状

彰武县城区现有换热站 31 座，设计供热面积为 424.8 万平。单个换热站供热面积集中在 0.3～25 万平方米之间。站内换热器为板式换热器，部分换热站没有软化水设备，供热补水水质不好，以致造成管道结垢、腐蚀比较严重，对于板式换热器运行时常造成堵塞，管道阻力大，影响正常供热。

3.5.3 清河门区换热站现状

清河门区热源为金山热电公司，现有高温水供热设置 13 个换热站，其中 7 座为直供换热站，另外 6 座为转供换热站；并网面积为 188 万平方米，实供面积为 123 万平方米。

3.6 存在问题

3.6.1 供热设施

目前，阜新市区周边仍然存在锅炉房供热区域，市区内均有热电厂集中供热，全市城区热电联产集中供热普及率约为 88.5%，区域锅炉供暖的比例约为 11.5%。

（1）城市总体供热能力与供热需求基本匹配，现有热电联产能力满足现状热负荷需求，但不满足发展需要，尤其是 2026 年后阜新发电公司 200 兆瓦机组陆续退役带来的热源缺口。受热源能力和布局制约，热电联产集中供热尚未达到全覆盖，小型热电机组和区域锅炉房热效率低，加上运行管理存在问题，供热质量大打折扣。

（2）现状各大热源热网间缺少互联备用，城区供热安全可靠性和较差，供热能源结构不合理。

（3）部分热网运行时间过长，管网老化严重，失水率很高，导

致系统水耗、电耗和热耗增大；同时管网的水力工况与压力工况失调现象严重。部分锅炉设备和管网老化严重，特别是二级网失水率较高，居民私自放水形成恶性循环，加大了供热成本，有些供暖企业为保供热，甚至亏损经营。

（4）阜新市热力公司辖区的供热系统尚无自控系统，一级网供热平衡调节及换热站运行均为人工手动盲调，这给供热平衡带来极大挑战，无法保证区域供热质量，造成冷热失调和能源的极大浪费。

（5）受燃料价格上涨和资金困扰，部分热源的实际供热能力不满足热用户需求，热源整合和管网改造推进缓慢，影响了城市供热行业的质量和发展的。

（6）阜新市宏大供热公司和阜新市热力公司尚有部分负荷由低温水直接供热。低温直供漏损率高、水力平衡难度大，严重影响区域供热质量。而且可能造成大部分用户超压事故，必须将低温水直供方式改为高温水间接供热方式，提高供热质量，接近或达到国内先进供热水平。

（7）现有热源的供热分区不尽合理，供热区域相互交叉重叠，不仅造成供热管网投资上的浪费，而且管道的布置也较为凌乱。

（8）根据调研走访，阜新市目前在供热行业中清洁能源的利用率非常低，不足 0.5%。

3.6.2 环境状况

目前，阜新市除大型热电联产机组外，尚有小热电和燃煤锅炉房 11 座（锅炉 30 台），现有小型锅炉基本上没有完善的节能、除尘装置，热效率较低（分散小锅炉的热效率一般在 45～75%之间），烟尘大，噪声大，污染严重，锅炉房间歇供热多，能源浪费大，不仅对城市环境造成了极大的污染，加大了煤、灰、渣的运输量，并由此增加了市政交通压力，造成了运输车辆尾气排放的二次污染，而且还占用

了大量建筑用地和城市绿地，严重影响了阜新市的城市景观和环境质量。

3.6.3 供热管理体制

由于历史的原因，造成阜新市目前供热企业分割无序、先占为先的粗放管理形式，致使供热距离相互拉大，社会资源浪费较大，供热管理质量下降，为了发挥各热源的各自优势，最大限度地利用资源和提高供热质量，阜新市的供热事业必须从源头上进行统一规划和合理布局。随着社会经济的快速发展和城市建设步伐加快，阜新市现行供热管理体制已无法适应发展的需要，主要表现为以下三方面：

（1）一方面存在低温水供热方式，热网运行年限偏长，设备材料陈旧，管网老化，热效率低，能源浪费严重。

（2）另一方面由于运行管理粗放和管理体制多样性等问题致使供热质量不高。

（3）目前阜新市面临着进一步扩大城市规模、供热资金短缺与管理水平不高等多重压。

3.5.3 应急保障

目前阜新市中心区域供热管网基本实现连通，周边区域锅炉房各成系统，与大型热源无联络管，一旦热网发生故障将无法供热，热网安全性差。部分热网建设周期过长，保温结构陈旧，热损失很大。

3.5.4 供热方式

目前，供热方式主要是以煤炭为主的供热能源，缺少清洁能源供热方式。

第四章 热负荷发展预测

4.1 供热区域划分

阜新市属于中等规模城市，地势相对平坦，阜新市城市中心区（海州区、太平区和细河区）的集中供热起步较早，集中供热格局已基本形成。在此基础上，结合上一版《阜新市城市总体规划》的城市布局特点，阜新市区呈组团式结构，且阜蒙县城区位于新邱区与主城区中间，供热规划以总体规划的行政区界为准。结合阜新市的热负荷特点及现有电厂和大型热源厂的分布情况，将阜新市城市划分为三个供热分区：

4.1.1 中心区域

中心区域规划范围包括海州区、太平区、细河区、新邱区和阜蒙县城区。

4.1.2 彰武县城供热区

彰武县城供热区规划范围以规划的行政区界为准。

4.1.3 清河门区供热区

清河门供热区规划范围以规划的行政区界为准。

4.2 建筑面积发展预测

由于本规划编制阶段，尚无最新版本的城市总体规划等上位规划，因此供热规划阶段按照近年来的实际发展速度预测。

截止到 2021 年底，阜新市在网供热面积为 5055.5 万平，实际供热面积为 3646.2 万平。由于阜新市地处辽西北，煤炭资源的短缺带来城市发展缓慢和人口负增长，现状老旧小区房屋闲置率逐年提高；加上改善

性迁移，实际供热面积与在网面积差额较大。其中，中心区域供热面积为 3225.8 万平，彰武县城区供热面积为 297.4 万平，清河门区供热面积为 123 万平。

根据 2019~2021 年的《阜新市国民经济与社会发展统计公报》的数据，2019 年阜新市竣工建筑面积为 131.8 万平，2020 年阜新市竣工建筑面积为 110.1 万平，2021 年阜新市竣工建筑面积为 97.6 万平。综合近三年统计数据，规划按照阜新市每年有 100 万平的竣工建筑面积。

规划近期到 2025 年总建筑面积为 4046.2 万平，远期到 2030 总建筑面积为 4546.2 万 m²。

结合《阜新市人口发展规划》（2016~2030 年）和《彰武县城区供热规划》（2021~2030 年），预测各供热区面积如下表。

阜新市建筑面积发展预测表

区域	内容	2021 年现状	2025 年	2030 年
中心区域	人口（万人）	85.44	95.5	105.9
	建筑面积（万 m ² ）	3225.8	3575.8	4013.3
彰武县城区	人口（万人）	8.36	8.4	8.5
	建筑面积（万 m ² ）	297.4	328.2	366.7
清河门区	人口（万人）	5.1	5.2	5.3
	建筑面积（万 m ² ）	123.0	142.2	166.2
总计	人口（万人）	98.9	109.1	119.7
	建筑面积（万 m ² ）	3646.2	4046.2	4546.2

注：上表中住宅面积与公建（厂房）面积比例为 8:2。为了实现节能减排和降低采暖热指标，供热规划要求新建建筑保温按节能标准设计，采暖设施按“分户控

制”方式设计。规划要求对原有建筑逐步进行改造，加装热量表，最终实现按热量收费。

4.3 采暖热负荷预测

4.3.1 热指标

（1）气象资料

阜新市气象资料如下：

年平均气温	8.1℃
极端最高温度	40.9℃
极端最低温度	-27.1℃
采暖室外计算温度	-15.7℃
实际采暖天数	151 天
采暖期室外平均温度	-4.8℃
最大冻土深度	139cm

按照气象资料测算,阜新市冬季供热负荷系数为：

（2）根据阜新市气象资料，供暖平均热负荷系数 K 值计算如下：

$$K=Q_p/Q_w=(T_n-T_p)/(T_n-T_w)=[18-(-4.8)]/[18-(-15.7)]=0.6766$$

式中：Q_p——供暖期平均热负荷（MW）

Q_w——供暖期最大热负荷（MW）

T_n——供暖室内设计温度 18℃

T_w——供暖室外计算温度-15.7℃

T_p——供暖期室外平均温度-4.8℃

供暖最小热负荷系数 K_{min} 值计算如下：

$$K_{min}=Q_{min}/Q_w=(T_n-T_s)/(T_n-T_w)=[18-5]/[18-(-15.7)]=0.3858$$

式中：Q_{min}——供暖期最小热负荷（MW）

T_s——供暖起始计算温度 5℃

（3）供暖全年耗热量为计算如下：

$$Q_n = 0.0864 \times Q_p \times N \times 1000$$

式中：Q_p——供暖期平均热负荷（MW）

N——供暖期天数（天）

（4）综合热指标选取

采暖热指标是供热工程设计中的一项重要参数，直接影响到热源的确定及供热管网工程、换热站工程设计的经济性，然而由于地区的差异，建筑物类别的不同，所确定的热指标也是不同的。根据《城镇供热管网设计规范》推荐的各类建筑物采暖热指标见下表。

采暖热指标推荐表

表 4-2

建筑物类别	住宅	居住区 综合	学校 办公	医院 托儿	旅馆	商店
未采用节能 (w/m ²)	58-64	60-67	60-80	65-80	60-70	65-80
采用节能 (w/m ²)	40-45	45-55	50-70	55-70	50-60	55-70

近几年随着国家对建筑节能重视度的提高，国家发改委、建设部相继颁布了一系列法规和标准，要求新建建筑必须按照相关的节能标准进行设计、施工和验收；阜新市按照《北方采暖地区既有居住建筑供热计量及节能改造项目验收办法》对现状老建筑的节能改造模式，每年对一定数量的现状建筑物进行“既有居住建筑节能改造”工程节能改造。规划

对老旧管网进行改造，避免跑冒滴漏现场发生，减少供热系统热损失；规划阜新市施行智慧供热系统建设，节能率可到 10%以上。

根据阜新市现有建筑物的实际情况，结合国家对建筑节能的要求，参考《城镇供热管网设计规范》的推荐值，在规划年限内各阶段的综合热指标取值见表 4-3。

阜新市规划综合热指标取值 表 4-3

项目	住宅	公建商业等	建筑物 综合热指标	备注
	w/m2	w/m2	w/m2	
现状 (2020 年)	44	62	48	
近期 (2025 年)	41	60	45	
远期 (2030 年)	38	58	42	

注：表中住宅面积与公建面积比例为 8:2。为了实现节能减排和降低采暖热指标，供热规划要求新建建筑保温按节能标准设计，采暖设施按“分户计量、分室控温”的方式设计。规划要求对原有建筑逐步进行改造，加装热量表，最终实现按热量收费。

4.3.2 热负荷计算

阜新市热负荷发展预测表 表 4-4

项目	综合 热指标	供热区域	建筑面积	热负荷	备注
	w/m2		万平	MW	
现状 (2020 年)	48	中心区域	3225.8	1548.4	
		彰武县城区	397.4	190.8	
		清河门区	123	59	
		合计	3646.2	1750.2	

近期 (2025 年)	45	中心区域	3575.8	1609.1	
		彰武县城区	328.2	147.7	
		清河门区	142.2	64	
		合计	4046.2	1820.8	
远期 (2030 年)	42	中心区域	4013.3	1685.6	
		彰武县城区	366.7	154	
		清河门区	166.2	69.8	
		合计	4546.2	1909.4	

4.4 生活热水及空调热负荷预测

4.4.1 热水供应负荷

目前，阜新市建筑没有集中热水供应系统，鉴于阜新市的实际状况，在近、远期规划年限内，仍保持大部分住宅用户采用太阳能热水器、电热水器和燃气热水器来制取生活热水。本规划提出以下建议：

（1）对于高档住宅小区：房地产开发商可根据实际情况，在建设项目中可考虑采用太阳能分布式集热系统+电辅助系统集中解决小区居民的生活热水供应。

（2）对于洗浴中心，可以考虑在热电厂周围建设几座热水配送站，采用罐车配送高温水的方式为大型的洗浴中心提供热水。

4.4.2 空调热负荷

鉴于阜新市的实际状况，此次规划中暂不考虑溴化锂吸收式制冷的夏季空调负荷。

4.5 工业热负荷预测

由于工业蒸汽负荷的用量具有很强的不确定性，其与用汽企业的性质、产品数量和工序要求有很大关系，因此规划期内的工业热负荷应根

据目前已有的项目投资意向、产业园区的性质、用地面积及发展潜力结合城市发展速度加以预测。

4.5.1 阜新市中心区域

结合阜新市总体规划和阜新市产业园区蒸汽输送管网工程相关资料，在规划年限内，近期用汽量为 80 吨/时，远期用汽量为 159 吨/时，如下表所示，详细调查表见附件。

序号	用汽区域	最大负荷 (t/h)	平均负荷 (t/h)	最小负荷 (t/h)
1	太平区	80.5	65.9	51.3
2	细河区	53.75	39.05	26.25
3	阜蒙县	25.0	24.75	24.5
4	合计	159.25	129.7	102.05

4.5.2 彰武县城区

根据彰武县城市总体规划的布局，结合工业园区各工业蒸汽用户的发展特点，考虑沈彰新城引进企业蒸汽需求，确定工业蒸汽热负荷需求量为：

规划近期（2025 年）采暖期工业蒸汽热负荷为 105 吨/时，非采暖期工业蒸汽热负荷为 70 吨/时；

规划远期（2030 年）采暖期工业蒸汽热负荷为 115 吨/时，非采暖期工业蒸汽热负荷为 80 吨/时。

4.5.3 清河门区

根据清河门区总体布局，结合皮革工业园区各工业蒸汽用户的发展特点，确定工业蒸汽热负荷需求量为：

规划近期（2025 年）工业蒸汽热负荷为 30 吨/时；

规划远期（2030 年）工业蒸汽热负荷为 50 吨/时。

4.6 热负荷延续时间表

规划区域现状热负荷延续时间表

序号	延续天数	延续小时	室外温度℃	热负荷 MW
1	0	0	-15.7	1685.2
2	5	120	-15.7	1685.2
3	10	240	-14.9	1643.51
4	15	360	-14.17	1605.96
5	20	480	-13.25	1557.98
6	25	600	-12.57	1522.96
7	30	720	-11.91	1488.54
8	35	840	-11.26	1454.59
9	40	960	-10.4	1409.92
10	45	1080	-9.76	1376.8
11	50	1200	-9.13	1343.96
12	55	1320	-8.5	1311.37
13	60	1440	-7.67	1268.25
14	65	1560	-7.05	1236.15
15	70	1680	-6.44	1204.23
16	75	1800	-5.82	1172.47
17	80	1920	-5.01	1130.37
18	85	2040	-4.41	1098.96
19	90	2160	-3.8	1067.68
20	95	2280	-3.2	1036.53
21	100	2400	-2.41	995.17
22	105	2520	-1.81	964.29
23	110	2640	-1.22	933.5
24	115	2760	-0.63	902.82
25	120	2880	0.16	862.06
26	125	3000	0.74	831.59
27	130	3120	1.33	801.21
28	135	3240	1.91	835.91
29	138	3312	2.3	815.75
30	145	3480	3.27	765.51
31	150	3600	3.85	735.46
32	155	3720	4.42	705.49
33	159	3816	5	675.58

规划区域近期热负荷延续时间表

序号	延续天数	延续小时	室外温度℃	热负荷 MW
1	0	0	-15.7	1755.8
2	5	120	-15.7	1755.8
3	10	240	-14.9	1712.43
4	15	360	-14.17	1673.36
5	20	480	-13.25	1623.45
6	25	600	-12.57	1587.02
7	30	720	-11.91	1551.21
8	35	840	-11.26	1515.89
9	40	960	-10.4	1469.42
10	45	1080	-9.76	1434.96
11	50	1200	-9.13	1400.79
12	55	1320	-8.5	1366.89
13	60	1440	-7.67	1322.03
14	65	1560	-7.05	1288.64
15	70	1680	-6.44	1255.42
16	75	1800	-5.82	1222.39
17	80	1920	-5.01	1178.59
18	85	2040	-4.41	1145.91
19	90	2160	-3.8	1113.37
20	95	2280	-3.2	1080.96
21	100	2400	-2.41	1037.94
22	105	2520	-1.81	1005.81
23	110	2640	-1.22	973.78
24	115	2760	-0.63	941.86
25	120	2880	0.16	899.45
26	125	3000	0.74	867.76
27	130	3120	1.33	836.15
28	135	3240	1.91	869.63
29	138	3312	2.3	848.66
30	145	3480	3.27	796.39
31	150	3600	3.85	765.13
32	155	3720	4.42	733.94
33	159	3816	5	702.83

规划区域远期热负荷延续时间表

序号	延续天数	延续小时	室外温度℃	热负荷 MW
1	0	0	-15.7	1844.4
2	5	120	-15.7	1844.4
3	10	240	-14.9	1798.92
4	15	360	-14.17	1757.95
5	20	480	-13.25	1705.61
6	25	600	-12.57	1667.41
7	30	720	-11.91	1629.85
8	35	840	-11.26	1592.81
9	40	960	-10.4	1544.08
10	45	1080	-9.76	1507.95
11	50	1200	-9.13	1472.12
12	55	1320	-8.5	1436.56
13	60	1440	-7.67	1389.53
14	65	1560	-7.05	1354.5
15	70	1680	-6.44	1319.68
16	75	1800	-5.82	1285.03
17	80	1920	-5.01	1239.1
18	85	2040	-4.41	1204.83
19	90	2160	-3.8	1170.71
20	95	2280	-3.2	1136.72
21	100	2400	-2.41	1091.61
22	105	2520	-1.81	1057.91
23	110	2640	-1.22	1024.33
24	115	2760	-0.63	990.86
25	120	2880	0.16	946.38
26	125	3000	0.74	913.14
27	130	3120	1.33	880
28	135	3240	1.91	911.94
29	138	3312	2.3	889.95
30	145	3480	3.27	835.14
31	150	3600	3.85	802.36
32	155	3720	4.42	769.66
33	159	3816	5	737.03

第五章 供热方式

5.1 供热方式类别

（1）能源形式主要有化石燃料（煤炭）、清洁能源（天然气、太阳能、风能、电能）等方式。

（2）按供热规模区分集中供热和分散供热二种方式。

（3）按管网运行方式分为连续供热和间歇供热两种方式。

5.2 供热方式选择原则

（1）充分合理利用规划区域内现有资源与设施，优先以大型热电机组为主热源，在合理供热半径内覆盖小型热电机组及燃煤锅炉房的供热区域；同时根据热负荷需求、调峰热源位置、热源能力、设备健康状况及运行经济性等综合研判，确定调峰和备用热源的启动顺序。

（2）遵循“集中为主、分散为辅”，“宜煤则煤、宜电则电、宜气则气”的原则；在有冷热需求的公共建筑（包括政府机关、医院、学校、车站等）及城乡结合部、城中村等集中供热难以覆盖区域，推广地源热泵、燃气供暖等清洁供暖方式。

（3）结合供热区域内规划建设实际情况，保障供热系统安全稳定运行。

5.3 供热方式确定

规划近期：优先利用热电联产集中供热，以煤炭燃料实现清洁供暖为主，以天然气、太阳能、地源热泵和电能等清洁能源为补充。其中，中心区域优先利用阜新发电公司热电联产作为集中供热主要热源，以阜

矿煤矸石热电公司和盛明热电公司为区域热源，以杰超热电公司、益祺嘉锅炉房、海发鸿泰锅炉房和德盛源锅燃煤锅炉房为调峰和备用热源。

规划远期，以现有阜新发电公司机组和新建大型热源为主，以天然气、太阳能、地源热泵和电能等清洁能源为补充热源，关停小型热电机组和燃煤锅炉房。最终构建以高效清洁供热为核心、先进技术示范为引领、热网互联互通为保障、优化工程投资为要素的综合供热体系。

第六章 热源规划

结合阜新市的热负荷特点及现有热（发）电厂和大型热源厂的分布情况，将阜新市城市划分为三个供热分区：中心区域、彰武县城区和清河门区，具体详见规划附图。

6.1 中心区域热源规划

中心区域规划范围包括海州区、太平区、细河区、新邱区和阜蒙县城区。

6.1.1 近期热源规划

根据热负荷分布、热源能力及可覆盖区域、供热半径、节能减排效果及经济性等情况，规划近期以阜新发电公司为主热源，以阜矿煤矸石热电公司和盛明热电公司为区域热源，保留杰超热电公司、德盛源锅炉房、益祺嘉锅炉房和海发鸿泰锅炉房为调峰备用热源（其中，燃煤锅炉房在 2023 年底前要完成超低排改造），以天然气、太阳能、地源热泵和电能为辅助热源。

（1）主热源

① 阜新发电公司

保留阜新发电公司现状四台机组，规划到 2022 年供暖期前完成机组的供热改造：其中，两台 200 兆瓦机组完成低真空和光轴改造，两台 350 兆瓦机组完成低压缸“零出力”供热改造，确保四台机组最大供热能力达到 1245MW，已完成电锅炉电力调峰装置供热能力为 400MW。经测算，热化系数为 0.77。

② 阜矿煤矸石热电有限公司

保留阜新矿业（集团）有限责任公司煤矸石热电厂的供热设施，配备 3 台 75t/h 循环流化床锅炉、两台 12 兆瓦汽轮发电机组，总装机容量 42 兆瓦，年设计发电量 2.52 亿千瓦小时。目前最大供热能力为 150MW。

③ 阜新盛明热电有限责任公司

保留阜新盛明热电有限责任公司为区域热源，供热区域主要是阜蒙县城区和新邱区长新小区。公司现有 2 台 12 兆瓦汽轮发电机、3x75t/h 循环流化床锅炉和 1x58MW 循环流化床热水锅炉（已停用）。目前最大供热能力为 157.5MW。

（2）辅助热源

规划近期在有冷热需求的公共建筑（包括政府机关、医院、学校、车站等）及城乡结合部、城中村等集中供热难以覆盖区域，推广地源热泵、燃气供暖等清洁供暖方式，热源能力为 50MW，预测清洁供暖面积 100 万平。

（3）调峰和备用热源

阜新发电公司电锅炉供热能力为 400MW、杰超热电公司热源能力为 273MW、德盛源锅炉房现状配置为 2x72MW 热水锅炉，额定出力为 144MW；海发鸿泰锅炉房额定出力为 29MW+58MW=87MW；益祺嘉锅炉房热水锅炉额定出力为 145MW；总调峰、备用热源额定能力为 1049MW。

（4）调峰热源启动原则

①根据主热源缺口情况，启动相应能力的调峰热源，满足供热需求。

②结合热负荷分布及管网布局情况，启动调峰热源，确保调峰能力及区域满足供热需要。

③根据环保要求，按照先周边、后中心的顺序启动调峰热源。

④根据设备健康状态，运行成本、综合能耗和排放总量原则，优先启动设备性能佳、运行成本低、综合能耗低和排放总量低的调峰热源。

（5）近期供热能力与热负荷需求分析

项目	热源名称	热量（MW）
热负荷	中心区域	1609.1
主供热能力	阜新发电公司	1245
	盛明热电公司	157.5
	阜矿煤矸石热电公司	150
小计		1552.5
辅助热源能力	清洁能源供暖	50
调峰、备用热源能力	阜新发电电锅炉	400
	杰超热电公司	273
	德盛源锅炉房	144
	益祺嘉锅炉房	145
	海发鸿泰锅炉房	87
小计		1049
	合计	2651.5
供热能力及需求	总供热能力为热负荷需求的 164.8%	

综上所述，规划到 2025 年，以阜新发电公司、盛明热电公司和阜矿煤矸石热电公司为主热源，以清洁能源站点为补充热源，保留杰超热电公司、德盛源锅炉房、益祺嘉锅炉房、海发鸿泰锅炉房为调峰和备用热源。根据供热能力和热负荷需求分析，总供热能力为 2651.5MW，热

负荷需求为 1609.1MW，供热保证率为 **164.8%**，满足政府要求。

6.1.2 远期热源规划

远期以阜新发电公司和新建热源为主热源，以天然气、太阳能、地源热泵和电能为辅助热源。随着新建热源能力的增加，采取等容量替代的方式逐步关停现状杰超热电、盛明热电、阜矿煤矸石热电 3 座小型热电机组和益祺嘉热力、海发鸿泰热力、德盛源热力 3 座燃煤锅炉房，满足阜新市中心区域的供热需求。

（1）主热源

①阜新发电公司

保留阜新发电公司现状机组 2x350 兆瓦和 1x200 兆瓦供热机组，单机供热能力分别为 405MW 和 255MW，最大供热能力为 1065MW，电锅炉调峰供热能力为 400MW，合计最大能力为 1465MW。经测算，热化系数为 0.63。

②新建热源

根据阜新市中心区域远期热负荷发展需要，弥补阜新发电公司 1x200 兆瓦机组关停带来的热源能力缺口，适时启动大型集中热源场站的建设，规划供热能力为 1000MW，与阜新发电公司共同为阜新市中心区域的主要供热热源。新建热源供热能力为 1000MW，规划远期中心区域最大供暖热负荷为 1685.6MW，两大主热源总供热能力为 2065MW。

根据供热现状及远期发展需要，建议新建热源选址在阜新市城区东北部，与阜新发电公司距离在 10km 以上，具体选址以当时政策要求的热源形式及相关行业规范为准。

规划要求新建热源型式要结合当时国家政策确定，热源建设的前期工作和报批手续等要在 2025 年底前完成，2026 年底具备 500MW 供热能力，2027 年底具备 700MW 供热能力，2028 年底具备 1000MW 供热能力。

（2）辅助热源

规划远期在有冷热需求的公共建筑（包括政府机关、医院、学校、车站等）及城乡结合部、城中村等集中供热难以覆盖区域，推广地源热泵、燃气供暖等清洁供暖方式，预测新增清洁供暖面积 150 万平；远期总供热能力达到 125MW，总清洁供暖面积达到 250 万平。

（3）备用热源

阜新发电公司电锅炉供热能力为 400MW。

（4）远期供热能力与热负荷需求分析

项目	热源名称	热量（MW）
热负荷	中心区域	1685.6
主供热能力	阜新发电公司	1065
	新建热源	1000
辅助热源能力	清洁能源供暖	125
小计		2190
备用热源能力	阜新发电电锅炉	400
小计		400
	合计	2590
供热能力及需求	总供热能力为热负荷需求的 153.6%	

远期阜新市中心区域总供热面积为 4013.3 万平方米，热负荷

1685.6MW，热源总供热能力为 2590MW，供热保证率为 153.6%，满足政府要求。

（5）关停计划

①到 2026 年底，中心区域热负荷为 1538.5 MW；现状热源能力为 1465（阜新发电公司）+65（清洁能源）=1530MW，当新建热源能力达到 500MW 时，按照政府要求的热源保证率 150%测算，缺口 277.8MW。保留德盛锅炉房和益祺嘉锅炉房作为备用热源，关停杰超热电、盛明热电、阜矿煤研石热电和海发市北锅炉房。

②到 2027 年底，中心区域热负荷为 1575.3MW；现状热源能力为 1465（阜新发电公司）+80（清洁能源）=1545MW，当新建热源能力达到 700MW 时，按照政府要求的热源保证率 150%测算，缺口 118MW。保留德盛锅炉房作为备用热源，关停益祺嘉锅炉房。

③到 2028 年底，中心区域热负荷为 1612.1MW；现状热源能力为 1465（阜新发电公司）+80（清洁能源）=1545MW，当新建热源能力达到 1000MW 时，按照政府要求的热源保证率 150%测算，热源无缺口。关停德盛锅炉房。

6.2 彰武县城区热源规划

6.2.1 近期热源规划

规划近期，在彰武县城区铁西工业园区，彰武火车站西部，热电街南侧、建设街东侧新建一座热源厂，即彰武县新建热源厂。规划要求该热源厂 2021 年 10 月供热能力达到 276.85MW，工业供汽能力达到 105t/h，新建热源厂除了满足彰武县工业园区采暖期 105t/h 工业蒸汽热

负荷外，还可以向城区提供 276.85MW 的采暖热负荷，满足近期 535 万平方米（246.1MW）采暖热负荷需求。

规划近期，彰武县新建热源厂投产以后，关停现有彰武热电厂（2×3 兆瓦背压机组+2×50t/h 蒸汽锅炉和 1×3 兆瓦抽凝机组+1×50t/h 蒸汽锅炉）和彰武第二热源厂（2×29MW 热水锅炉），拆除城区内现有分散采暖锅炉。

6.2.2 远期热源规划

规划远期，彰武县新建热源厂原则上保持近期建设规模不变，其除了满足彰武县工业园区远期采暖期 115t/h 工业蒸汽负荷外，还可以向城区提供 269.85MW 的采暖热负荷，满足远期 630 万平方米（264.6MW）采暖热负荷需求。

6.2.3 供热能力与热负荷需求分析

根据供热区规划热源的设计供热能力与供热区所需热负荷分析比较，各个规划阶段都能满足热量需求，具体见下表：

供热能力与热负荷需求统计表

表 6-3

规划阶段	热源理论供热能力		规划需热负荷	
	采暖热负荷	工业蒸汽	采暖热负荷	工业蒸汽
近期	276.85MW	105t/h	246.1MW	105/h
远期	269.85MW	115t/h	264.6MW	115t/h

6.3 清河门区热源规划

6.3.1 近期热源规划

清河门区现状热源为金山热电厂，发电总装机容量为 600 兆瓦，设

计供热能力为 187MW，满足清河门区近期的发展需要。

6.3.2 远期热源规划

清河门区现状热源满足清河门区远期的发展需要。

第七章 热网规划

7.1 蒸汽网规划原则

（1）新建工业蒸汽用户应落户在各工业区内规划蒸汽热源的合理供汽半径内。

（2）为了美化市容形象和利用城市管网的现代设计理念，新建蒸汽管网一律采用钢套钢蒸汽直埋敷设技术。工业区内现有的架空蒸汽管网建议改建成直埋蒸汽管网。

7.2 热水网规划原则

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，规划要求阜新市中心区域最终形成“一网多源”的供热格局，具体热网规划依据的原则如下：

（1）热网主干线按远期负荷考虑，管径按设计一步到位。

（2）优化现状管网及热负荷分配情况，将阜新发电公司现状主线与规划主线热负荷重新匹配，确保供热系统合理匹配。

（3）热网管线走向应尽可能穿越负荷密集区。

（4）为保证阜新市的供热安全，更好地实现热源及用户侧热负荷合理匹配，需要对各热源之间进行互联互通建设，最终形成阜新市城区供热“一张网”。管网建设应充分利用现状各热源供热区域的主干线开展互联互通。

（5）城市热网采用高温水二级网供热方式，一级网应采用新建，二级网可考虑旧管网的改造与利用。城市内的现状采暖蒸汽管网原则上

律拆除，现状由热电联产机组低真空循环水供热的直供管网予以保留，严格禁止在城市内新建采暖蒸汽管网。

（6）本规划建议一级网参数为 $110^{\circ}\text{C}/60^{\circ}\text{C}$ ，二级网参数为 $55^{\circ}\text{C}/40^{\circ}\text{C}$ 。（对于小区建筑采用低温水地板敷设采暖方式，二级网温度按 $50^{\circ}\text{C}/40^{\circ}\text{C}$ 设计）。

（7）城市供热管网采用直埋敷设，并优先采用无补偿直埋敷设技术。

7.3 中心区域热网规划

7.3.1 近期热网规划

1）蒸汽管网规划

根据阜新市产业园区蒸汽输送管网工程项目的相关资料，阜新市太平区、细河区和阜蒙县西部工业园区均已建成蒸汽管网，完全满足工业用户近远期的发展需求。除个别用户支线外，本规划期内不再新建蒸汽主管网。

2）高温水管网规划

根据近期热源分布及热负荷发展情况，将益祺嘉热力公司热负荷并入阜新发电公司西网，海发鸿泰锅炉房热负荷并入北网，现状南网鸿源热力公司四座换热站热负荷、北网宏大热力公司热负荷、宏大热力公司其他热负荷并入东网。根据上述整合策略，提出如下建设计划：

（1）新建阜新发电公司东首站至杰超热电公司的外管网，管径规格为 DN1000，开沟长度为 5.9 公里，并网杰超热电公司辖区供热负荷，涉及实际供热面积约 695 万平。

（2）新建阜新发电公司西网与益祺嘉热力公司的连接管网，管径规格为 DN600~DN450，开沟长度为 1.0 公里，并网实际供热面积约 105.3 万平。

（3）新建阜新发电公司北网与海发鸿泰锅炉房的连接管网，管径规格为 DN600，开沟长度为 0.7 公里，并网实际供热面积约 80 万平。

（4）新建阜蒙县繁荣广场至细河南岸德盛源现状管网，管径规格为 DN600，开沟长度为 1.0 公里，并网实际供热面积约 130 万平。

（5）扩建阜新发电公司西网育红路段 DN500 管为 DN700 管，开沟长度为 1.2 公里，在实现并网友祺嘉公司供热负荷的同时，扩大与北网的互联互通能力。

（6）扩建电工街上热力三公司至六公司段 DN600 管为 DN800 管，开沟长度为 1.0 公里，在实现并网友发鸿泰锅炉房和城区北部近期热负荷发展需要的同时，有力提升北网的输送能力。

（7）杰超公司所有低温网均改造为高温网，管径为 DN200-DN600，开沟总长度为 9 公里；配套建设水水换热站供暖面积约 215 万平。

（8）新建热网东线至开发区供热公司供热管网，管径为 DN300，开沟长度为 4 公里，配套建设水水换热站供暖面积约 21 万平。

3）近期多热源联网布局

规划近期阜新发电公司四条供热主线互联互通，阜新发电公司与盛明热电公司互联互通，阜新发电公司与应急备用锅炉房互联互通、盛明热电公司与德盛源锅炉房互联互通，具体联网情况如下：

（1）阜新发电公司西网与北网

西网与北网有 4 处连接；第 1 处位于东风路西段，管径为 DN600；第 2 处新六街，管径为 DN450；第 3 处位于新渠街与四合路交汇处，管径为 DN450；第 4 处位于海州街与西山路交汇处，管径为 DN800。

（2）阜新发电公司北网与东网

北线与东网有 1 处连接，位于电工街与东风路交汇处，管径为 DN600，可以切换供热面积约 174 万平。

（3）阜新发电公司东网与南网

东网与南网有 1 处连接，位于细河北岸福鑫一品小区南，管径为 DN600，可以切换供热面积约 272.8 万平。

（4）阜新发电公司与盛明热电公司

南网与盛明热电公司于 2017 年进行联网供热，管径为 DN600，可以切换供热面积约 340 万平。

（5）阜新发电公司与应急备用锅炉房

西网与益祺嘉锅炉房主网连通，管径为 DN600，可以切换供热面积 105.3 万平；北网与海发鸿泰锅炉房连通，管径为 DN600，可以切换供热面积为 80 万平。

（6）盛明热电公司与德盛源锅炉房

盛明南网与德盛源主网连通，管径为 DN600，可以切换供热面积为 130 万平。

7.3.2 远期热网规划

1) 蒸汽管网规划

根据阜新市产业园区蒸汽输送管网工程项目的相关资料，阜新市太平区、细河区和阜蒙县西部工业园区均已建成蒸汽管网，完全满足工业用户近远期的发展需求。除个别用户支线外，本规划期内不再新建蒸汽主管网。

2) 高温水管网规划

根据远期热源分布及热负荷发展情况，建设新热源至中心区域的供热主管网，管径规格为 DN1400~DN400。建设计划如下：

（1）新建热源至现状东网连接管，管径为 DN1400，沿东新大街自北向南敷设，开沟长度约 5.0 公里。

（2）新建东新大街两侧支干线，管径规格为 DN600~DN400，开沟长度约 4.0 公里。

（3）新建热源出口至阜蒙县城区热网主线，管径规格为 DN800~600，沿兴园路、玉龙路和阜蒙县西阜路敷设，与县城供热主管网对接，开沟长度约 6.0 公里。

（4）新建阜新发电公司东网至阜矿煤矸石热电厂供热主管网，管径规格为 DN800~600，开沟长度约 6.0 公里

综上所述，近期管网建设长度约 47.6 公里，远期管网建设长度约 42.0 公里。届时，阜新市中心区域的四区一县全部以阜新发电公司和新建热源为主热源，供热区域内热源互备、管网互通，形成多热源联网供热的格局。

7.3.3 热网建设主要工程量统计表

规划期	名称	规格	数量（km）	备注
-----	----	----	--------	----

近期	预制直埋保温钢管	DN1000	11.8	
	预制直埋保温钢管	DN800	2.0	
	预制直埋保温钢管	DN700	2.4	
	预制直埋保温钢管	DN600	23.4	
	预制直埋保温钢管	DN300	8.0	
小计			47.6	
远期	预制直埋保温钢管	DN1400	10.0	
	预制直埋保温钢管	DN800	16.0	
	预制直埋保温钢管	DN600	14.0	
	预制直埋保温钢管	DN400	2.0	
小计			42.0	
合计			89.6	

7.4 彰武县城区热网规划

7.4.1 近期热网规划

1) 蒸汽管网规划

规划近期，由彰武县新建热源厂北侧引出 DN600 的蒸汽管网向彰武县工业园区的工业蒸汽用户供蒸汽。

2) 高温水管网规划

规划近期，彰武热电有限责任公司热电厂和第二热源厂将适时关停，届时彰武县城区将由彰武县新建热源厂供热，由彰武县新建热源厂北侧引出 DN1000 的采暖管网主干线，沿热电街原供热管道线位向东敷设，穿越大郑线铁路后进入人民大街，在西环路分出一条支干线，该支干线沿西环路、新兴路原供热管道线位向南敷设，穿越柳河后向柳河西侧供热区供热。主干线继续沿人民大街原供热管道线位向东敷设，在建

华路分出一条支干线，该支干线沿建华路原管道线位向南敷设，向彰武县城区东南侧供热区供热，主干线在建华路北拐，沿建华路原供热管道线位向北敷设，进入兴工路后，穿越沈通高速，向彰武县北部工业园区供热。规划期内根据热负荷的发展情况适时敷设新建换热站的支线管网。

7.4.2 远期热网规划

随着规划远期供热区采暖热负荷和工业蒸汽热负荷增长的实际情况，适时延伸敷设供热区的采暖管网主干线和蒸汽管网主干线，完善细化各分支管网，最终形成覆盖整个供热区的大型管网。与未来彰武县城市总体规划发展方向相一致，为彰武县未来发展提供良好的市政基础设施条件，为城市健康发展提供稳定可靠的供热保障。

7.5 清河门区热网规划

7.5.1 近期热网规划

由于清河门区热源及管网建设能力充足，热负荷发展远小于热源和管网能力，因此规划期内不再考虑新建蒸汽和高温水管网，以老旧管网和换热站改造为主。规划近期完成清河门区阜矿家属区的供暖移交工作，交由辖区政府进行统一管理。

7.5.2 远期热网规划

清河门区远期不考虑新建蒸汽和高温水管网。

7.6 管网建设方案

7.6.1 供热介质及设计参数

供热系统实行三环制运行，即一环为蒸汽-凝结水系统；二环(一级网)为 110/60℃ 高温水系统；三环(二级网)为 55/40℃（地热采暖为 50/40℃）低温水系统，供至终端用户。

7.6.2 管材及阀门选择

1) 管材选择

城镇供热管道应采用无缝钢管、电弧焊或高频焊焊接钢管。根据本期工程热媒设计参数及管道规格，推荐采用双面螺旋高频焊焊接钢管，管道材质采用 Q235-B，管材设计压力为 1.60MPa，适用温度为 $\leq 300^{\circ}\text{C}$ 。

热力网管道的连接一般原则下采用焊接，对公称直径小于或等于 25mm 的放气阀采用螺纹连接，但连接放气阀的管道应采用厚壁管。钢管三通、弯头、变径管等均采用预制成品管件，管件壁厚均不应小于管道壁厚。

2) 管道阀门选择

本工程阀门选型主要依据其使用功能确定，热力网管道干线、支干线起点均安装关断阀门，阀门形式为钢制全焊接球阀，公称压力按 2.5MPa 选取。

3) 固定节选择

本工程采用供水有固定、回水无固定的安装方式，固定节均为固定卡板与工作管道一体的成型产品，不得现场焊制。

7.6.3 热力网形式与敷设

1) 热力网形式

根据《城镇供热管网设计规范》规定，热水供暖系统热力网型式采用闭式双管制。

2) 热力网敷设方式

(1) 热力网敷设

城市热力网的布置应在城市规划的指导下，考虑热负荷分布，热源位置，与各种地上、地下管道及构筑物、园林绿地的关系和水文、地质条件等多种因素，经技术经济比较确定。

根据《城镇供热直埋热水管道技术规程》（CJJ/T81-2013）及《城镇供热管网设计规范》（CJJ34-2010）相关规定，结合本期工程管网布置方案，管道敷设推荐采用直埋方式敷设。

直埋管道在不同管径下的最小埋深如下：

管径 DN (mm)	DN150~ DN200	DN250~ DN300	DN350~ DN400	DN450~ DN500	DN600~ DN700	DN800 以上
车行道 (m)	1.0	1.0	1.2	1.2	1.5	1.5
非车行道(m)	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2

(2) 管道的补偿方式

① 供热管道的热位移计算

根据供热管道设计手册中推荐的固定墩布置间距，本工程按 120 米计算，则该管段的热伸长量按下式计算： $\Delta L = \alpha L \Delta t$

式中： ΔL —管段的伸长量，mm；

α —管在设计温度 t 时的线膨胀系数， $\text{mm}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$ ，0.012；

Δt —管道介质温度与环境温度差， 100°C ；

一级网供水管道： $\Delta L = 144\text{mm}$ 。

②补偿器选择

供热管道在设计过程中，应充分利用管道本身的自然弯曲来补偿管道热伸长。当无条件利用自然弯曲来补偿管道的热伸长时，应采用合适的补偿器，以降低管道在运行过程中的作用力，减少管道应力和作用于阀门及支架结构上的作用力，保证管道的稳定和安全运行。

本工程自然补偿有 Z 型管道和 L 型管道两种方式。

直线管段补偿器的选择经过各类补偿器优缺点比较，选择直埋套筒补偿器，这种补偿器具有补偿能力大、结构简单、占地面积小、流动阻力小、安装方便等优点，在解决渗漏方面，工艺上采用注入式柔性石墨填料。

根据热网水流方向，对环网部分及存在双向供热部分的管道采用双向直埋套筒补偿器，对于仅单向供热的管网采用单向直埋套筒补偿器。

供水管道套筒补偿器补偿量选择 200mm；

补偿器工作压力为 1.60MPa，适用温度 $\leq 300^{\circ}\text{C}$ 。

③补偿器的推力计算

A、套筒补偿器由内压产生的摩擦力

对于 DN=150~400 的管道： $F_n=2\pi p D \mu L$

对于 DN=400~1200 的管道： $F_n=1.75\pi p D \mu L$

式中： F_n —由内压产生的摩擦力，N；

P —工作压力，MPa；

D —套筒补偿器的套管外径，cm；

L —套筒补偿器沿轴线方向的填料长度，cm；

μ —填料对金属的摩擦系数， $\mu=0.15$ ；

B、套筒补偿器由拉紧螺栓产生的摩擦力

$$F_l = 400n\pi D\mu L/A$$

$$A = 0.785(D_2 - D_0^2)$$

式中： F_n —由拉紧螺栓产生的摩擦力，N；

A —填料的横截面积， cm^2 ；

D_0 —套筒补偿器的壳体内径，cm；

n —补偿器螺栓个数；

结论：套筒补偿器的推力取拉紧螺栓产生的摩擦力和内压产生的摩擦力两者中较大值，经过计算，内压产生的摩擦力远大于拉紧螺栓产生的摩擦力，则补偿器的推力按照由内压产生的摩擦力选取。

④作用在固定支架上的轴向推力计算

$$F_g = F_{g1} - 0.5F_{g2}$$

式中： F_g —作用在固定支架上的轴向推力，N；

F_{g1} —作用在固定支架较大侧的轴向推力，N；

F_{g2} —作用在固定支架较小侧的轴向推力，N；

经过计算，各种管道固定支架上的轴向推力如下：

管径（mm）	轴向推力（吨）	管径（mm）	轴向推力（吨）
DN900	55	DN800	50
DN700	45	DN600	40
DN500	35	DN450	30
DN400	25	DN350	25
DN300	20	DN250 以下	20

⑤供热管道风荷载

本工程供热管道均采用直埋方式敷设，风荷载因素考虑不计。

本工程热力网为高温水管网，管道的热伸长采用补偿器分段有固定补偿方式。因热网干线管径较大，为降低固定墩受力，补偿器选用平衡式全埋型套筒补偿器，补长量依据固定支墩的间距以及管网供水温度参数计算确定。管道管径较大时，其每米摩擦力较大，若按理论计算的间距布置补偿器时，固定墩的受力会很大，因此设计结合上述情况，及管线分支点的分布情况，按管道管径选取的补偿器安装间距如下表：

管道直径（mm）	DN900-DN400
补偿器设置距离（m）	120

3）管道的特殊跨越方式

管道的特殊跨越有穿越公路、主要道路、穿越铁路、穿越河道。跨越方式为：

- （1）穿越一般的城市道路或公路采取钢筋混凝土套管或钢套管；
- （2）穿越不允许开挖的城市道路或公路采取顶管方式。
- （3）穿越铁路采取顶管方式，由铁路部门设计施工。
- （4）穿越河道采用开挖方式直埋敷设，管顶在河床下 3.0 米，管道外部做混凝土包裹，上部做毛石笼加固。

7.6.4 管道保温及土建工程

1）管道保温

（1）保温材料选择

根据国家标准《设备及管道保温技术通则》，城市供热管道，由于

管道表面散热损失而使年运行费用增加时，必须从节能和经济的角度进行保温设计，保温层经济厚度按经济厚度法或按控制热损失法计算，本工程根据现阶段供热管网保温从比较成熟和先进的技术方面比较，主材选用聚氨酯泡沫塑料保温，管道、保温层、保护层三位一体；保温层应饱满，不应有空洞，保温结构应有足够的强度，并与钢管黏结为一体，保护层应连续、完整和严密。

聚氨酯主要指标见下表。

密度 (kg/m ³)	抗压强度 (kPa)	导热系数 W/(m·℃)	耐热性 ℃
60-80	≥200	≤0.027	150

（2）保温厚度

本工程管道保温厚度计算采取的是控制温度降的保温层厚度计算方法，当 $(t_1-t_p)/(t_2-t_p)<2$ 时，

$$l_n(d_1/d_w)=2\pi\lambda_1[(t_p-t_k)LxK/GxC(t_1-t_2)-R_1]$$

式中 d_w ---管道外径，m；

d_1 ---主保温层外径，m；

λ_1 ---保温材料的导热系数，0.027W/m·K；

G -----热介质流量，Kg/h；

C -----热介质平均比热，KJ/Kg·℃；

t_1 -----热介质始端温度，110℃；

t_2 -----热介质末端温度，℃；

t_k -----周围空气温度，-15.7℃；

L -----管道输送长度；

t_p -----热介质供水平均温度，℃；

K_1 ----管道支架局部保温的修正系数，取 1.2；

R_1 ----管道保温层至周围空气的放热阻力，取 $0.017\text{m}\cdot\text{K}/\text{W}$ ；

经过保温热力计算，各种管道保温经济厚度如下：

管道规格 (mm)	保温层 厚度 (mm)	保护层 厚度 (mm)	管道规格 (mm)	保温层 厚度 (mm)	保护层 厚度 (mm)
D219×6	40	6	D273×7	40	6
D325×7	45	6	D377×7	45	6
D426×8	50	8	D478×8	50	8
D529×9	50	8	D630×9	55	10
D720×10	55	10	D820×10	55	10
D920×10	55	12.0	D1020×10	60	12.0
D1120×12	60	12.0	D1220×12	60	12.0

2) 管道土建工程

(1) 管道开挖

直埋管道的开挖沟槽尺寸，可以按下列原则确定：

管子与管子之间净距： 200~250mm；

管子与沟壁之间净距： 200~250mm；

管底与沟底之间净距： 200mm；

管顶与地面之间净距： 800~1500mm；

(2) 管道覆土

本工程供热管道采取直埋方式，直埋沟槽底部铺 200mm 厚砂石做垫层，回填土夯实，管道埋深应满足纵向稳定最小覆土深度要求。

直埋管道运行时，处于轴向压缩状态，其稳定是靠上部覆土来维持，因此在直埋管道上部要保持一定的覆土深度。本工程热网管道建议最小

覆土厚度为 1.3 米。

（3）检查井

本设计所有检查井均采用 C30 混凝土浇筑的防水井，严防地下水渗漏到井内。

7.6.5 供热调节

1) 热网概况

本工程热网供水系统采用一、二级网分环运行，一级热网供回水的设计温度为 $110/60^{\circ}\text{C}$ （运行温度为 $95/45^{\circ}\text{C}$ ），由热网首站输送至小区换热站，经间接式水-水换热后，二级网向居住区热用户提供 $55/40^{\circ}\text{C}$ 低温水供冬季采暖。

2) 一级网的运行调节

一级网的运行调节采取质量综合的调节方式。但为避免热网流量过低造成热网水力失调，经过历年管网运行数据，并结合理论计算确定，热网流量在低于设计流量的 70% 时，一级网的调节方式采用质调节；即当室外温度在 $5^{\circ}\text{C}\sim-4.8^{\circ}\text{C}$ 时，一级网采用质调节，保持热网流量不变，以免流量过小造成各站水力失调，调节一级网的供、回水温度以适应室外温度的变化；当室外温度在 $-4.8^{\circ}\text{C}\sim-15.7^{\circ}\text{C}$ 时，一级网采用质量-流量的调节方式；保持热网供、回水温差恒定，改变热网流量，适应热负荷的变化。根据热网最不利用户的资用压差，调节热网循环水泵的转数，改变热网的循环流量。

3) 二级网的运行调节

随着供热市场化进程的加快，按需用热不但利于采暖费的收缴，更

重要的是热用户可根据自己的实际情况，自主调节用热量，有效的避免了能源的浪费。为适应此种供热方式，二级网必须采取变流量调节方式，二级网的运行调节采用质量综合调节方式。根据热用户的实际用热需求，通过变频装置随时调节循环水泵转数，改变二级网的流量，以适应热负荷的变化。

不同工况下一级、二级网供回水温度表

相对热 负荷	二级网供水 温度(℃)	二级网回水 温度(℃)	一级网供水 温度(℃)	一级网回水 温度(℃)	室外计算温 度(℃)	一、二级网 相对流量比
0.35	31.84	26.84	62.53	37.53	+5~-4.8	0.7
0.4	33.21	27.5	68.47	39.9		
0.45	34.53	28.11	74.38	42.24		
0.5	35.8	28.66	80.26	44.54		
0.55	37.03	29.17	86.11	46.82		
0.6	38.22	29.65	91.93	49.07		
0.65	39.38	30.1	97.73	51.3		
0.6766	48.33	38.66	100.81	52.48		
0.7	42.76	35.76	84.01	49.01	-4.8~-15.7	0.7~1 G=Q
0.75	44.02	36.52	88.38	50.88		
0.8	45.26	37.26	92.74	52.74		
0.85	46.48	37.98	97.07	54.57		
0.9	47.67	38.67	101.39	56.39		
0.95	48.84	39.34	105.7	58.2		
1	50	40	110	60		

7.6.6 水力计算

1) 计算原则

①本工程采暖热负荷热力网设计流量按下式计算：

$$Gn = 3.6 \frac{Qn}{c(t_1 - t_2)}$$

式中： G_n -----采暖热负荷热力网设计流量；

Q_n -----采暖热负荷，KW；

c -----水的比热容， $\text{kJ}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$ ， $c=4.1868 \text{ kJ}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$ ；

t_1 ---采暖室外计算温度下的热力网供水温度， 110°C ；

t_2 ---采暖室外计算温度下的热力网回水温度， 60°C 。

②主干线比摩阻设计取值宜为 $30\sim 70\text{Pa/m}$ ，热水热力网支干线、支线按允许压降确定管径，但供热介质流速控制在 3.5m/s 以下，同时比摩阻 $\leq 300 \text{ Pa/m}$ ；对于只连接一个用户热力站的支线，比摩阻可 $> 300\text{Pa/m}$ 。

热水网路的限定流速表

公称管径 DN (mm)	25	32	40	50	100	200 以上
限定流速 (m/s)	1.00	1.30	1.50	2.00	2.30	2.50~3.0

③热力网管道局部阻力与沿程阻力的比值按下表推荐的数值取用：

管道局部阻力与沿程阻力比值表

补偿器类型	公称直径（mm）	局部阻力与沿程阻力的比值	
		蒸汽管道	热水及凝结水管道
输送干线			
补偿器	≤1200	0.2	0.2
输配管线			
补偿器	≤400	0.4	0.3
补偿器	450~1200	0.5	0.4

第八章 换热站规划

8.1 换热站布置原则

换热站及二级管网的布置原则如下：

- （1）城市内的现状采暖汽-水换热站原则上一律改建成水-水换热站，并严格禁止新建汽-水换热站。
- （2）换热站的供热规模以 5～20 万 m^2 为宜，最大不超过 30 万 m^2 。
- （3）换热站的最大供热半径不宜大于 1km，以 500m 为宜。
- （4）每个换热站的建筑面积一般在 200～300 m^2 。换热站可利用现有的小型锅炉房土建建筑进行改建。
- （5）换热站的设计应根据小区地形高差及建筑物高低进行分区。
- （6）换热站应尽量设置在负荷中心区。
- （7）热水管网主干线及支干线的管径根据规划远期热负荷确定，支线管网根据负荷发展情况逐步敷设到位。

8.2 换热站规划规模

本规划换热站均按一级网温度 110℃/60℃，二级网温度 55℃/40℃ 设计（对于小区建筑采用低温水地板敷设采暖方式，二级网温度按 50℃/40℃ 设计）。

根据阜新市的实际情况，水-水换热站可利用现有的热力点、汽-水换热站土建建筑进行改建。

为了便于设计、施工和运行管理，换热站设计应系统化和模块化，根据实际情况，按照供热面积将换热站分为 5 万 m^2 、10 万 m^2 、15 万

m²、20 万 m²、25 万 m²、30 万 m² 等六种类型。

8.3 换热站主要设备选择原则

各换热站均选用高效节能型设备，补水泵采用变频装置，系统中设置必要的计量水、电、热的仪表设备和自动控制装置，补水系统则安装自动软化水装置。此外，待用户调节手段完善时，换热站内主循环泵可采用变流量运行。

（1）换热站水泵选择

换热站循环泵宜选用节能型水泵，当换热站规模较大时，也可选用双吸泵，换热站内水泵原则上按一用一备设置。

（2）换热站换热器的选择

建议采用高效板式换热器，其具有换热系数高，不易结垢，体积相对小等优点。每个换热站换热器不少于 2 台，具体应根据各换热站的热负荷计算确定。公称压力宜采用 1.6MPa。

8.4 换热站的水力平衡调节

本着节能运行的目的，前提条件就是实现各换热站之间的水力平衡，由于本工程规划的换热站数量较多，仅靠人工调节是不可行的。因此设计采用将各换热站的回水温度通过中控室的计算机进行对比后，将信号反馈到各站，自动调节调节阀的开度，最终达到各站回水温度的相对平衡，即各站的水力工况相对平衡。

第九章 老旧供热管网改造规划

9.1 规划原则

（1）实事求是，重点突出

实事求是、重点突出是本次规划的总体原则。在项目编制过程中，一定要反映真实情况，解决存在的突出问题，力求基础数据详实，改造项目落实。重点解决影响供热安全、节能和经济方面的突出问题。

（2）供热管网改造与供热计量相结合

通过规划的编制和实施，结合供热管网改造进一步实施供热计量收费，增加管网调节和控制能力，促进行为节能，为供热系统安全、节能、经济运行创造有利条件。

（3）供热管网改造与供热发展规划紧密结合

管网改造规划遵循城市总体规划，管网改造应考虑发展和资源整合要求，协调好改造和发展的关系，充分考虑规划的前瞻性和实施性，避免重复建设。

（4）供热管网改造与科技进步相结合

在改造中合理采用安全、可靠、节能的新技术，避免使用淘汰或落后的技术及产品，实现供热管网改造与科技进步相结合。

9.2 规划目标

9.2.1 管网一般事故和重大事故发生次数控制目标

一般事故发生次数控制目标：15 起/年；重大事故发生次数控制目标：6 起/年。

9.2.2 管网散热损失控制目标

管网保温材料采用聚氨酯硬质泡沫塑料，该保温材料密度大于 60kg/m^3 ；导热系数为 $0.029\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ；耐热性为 120°C ，抗压强度大于 0.3MPa ；吸水性小于 10%；每公里管道介质平均温降不超过 0.1°C 。

9.2.3 管网失水率控制目标

通过对老旧管网改造，更换阀门及补偿器，使管网失水率控制在 1.0% 以内。

9.3 改造范围

供热管网改造的范围：

- ① 供热管网和热力站。供热管网包括热水管网和蒸汽管网（包括一级网、二级网）；
- ② 运行使用年限超过 15 年的供热管网（包括一级网，二级网）；
- ③ 使用年限不到 15 年，但存在严重安全隐患或泄漏的供热管网（包括一级网、二级网）。

9.4 存在的问题

9.4.1 老旧管网问题

目前阜新市供热管网总长度为 4500 公里，运行 15 年以上的管网长达 670 公里。老旧管网管道材质多为无缝钢管，采用岩棉或珍珠岩保温，管道采用架空敷设和地沟敷设方式，管道内部腐蚀结垢非常严重，管道壁厚减薄。

管道保温材料大多数采用岩棉或珍珠岩，经过历年风吹日晒、雨淋，保温层损坏严重。特别是采用岩棉保温的管道，由于防水性能及保温性

能不好，管道每公里沿途温降高达 1.5℃ 以上，热损耗非常严重。

9.4.2 运行、管理问题

近几年来，阜新市狠抓了热源建设和管网改造以及相应配套性维修，供热行业初步推广应用了节能技术，使全市的供热系统运行基本实现了安全、持续和稳定，暂没有出现造成重大社会影响的停供事件。但由于受资金所限，除热电企业 and 专业供热公司外，多数供热单位尚未实现供热系统自动化管理。特别是节能设备和技术应用不够普遍，供热系统仍属于传统管理模式，能耗偏高、热效较低，每个采暖期单位煤耗仍在 40kg/m² 左右。

9.5 城市集中供热管网改造方案

9.5.1 管网改造技术方案

（1）根据市区地形图、供热范围、各个用户的热负荷、现有热源的位置，结合近、远期规划等资料进行核算热负荷，根据《城镇供热管网设计规范》（CJJ34-2010）推荐的经济比摩阻进行核算后确定所要更换的管道规格。

（2）供热管网的敷设以实施的可能性为原则，避免破坏道路，不损坏已有的建筑物，尽可能与街道、建筑物平行，沿街道敷设的管道布置在车行道以外。

（3）供热管网的主干线和支线的起点装设关断阀门，干线上每隔 2000 米、支干线每隔 1000 米装设分段阀门。管线分支处设置关断阀及平衡阀，便于运行调节。

（4）对于采用架空方式和地沟方式敷设、属于改造对象的老旧管

网，优先选择直埋方式敷设，并且管道保温及防腐要严格按照《城镇供热管网设计规范》执行。

（5）在设备采购时，要严把质量关，确保管道、阀门、补偿器等设备满足技术要求，确保供热系统安全、高效运行。

9.6 管网改造工程量

根据管网现状及运行周期，本规划期内计划改造老旧管网总长度约为 670 公里，其中高温水管网 220 公里，管径规格为 DN1000~DN150；小区庭院管网 430 公里，管径规格为 DN400~DN50。

第十章 智慧供热

10.1 概述

中国将在 2030 年以前达到碳达峰，力争在 2060 年实现碳中和。这是中国政府向全人类可持续发展做出的承诺，它会深刻影响包括国内供热行业的高质量发展之路。在当前“碳达峰”“碳中和”战略的引领下，低碳转型已成为各行各业不可逆转的大势，供热领域也不例外。近年来，随着物联网、大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术在供热行业的应用，在“碳达峰”“碳中和”目标实现背景下，推动“新城建”下智慧供热发展已成为供热行业发展的首要任务。

此外，节约能源是我国经济和社会发展的长远战略方针，也是当前一项极为紧迫的任务。对于热力企业，能源节约的基础是清楚地了解热源、站、用户等各级的包括水、电、热等各种能源消耗的情况，结合室外温度检查站内运行参数是否匹配、用户的室内温度是否达标等。也就是说有效的能耗分析结果可以为热力企业高效节能运行提供可靠的依据，从而节省企业的运作成本，提高经济效益。

10.2 智慧供热现状

截止到 2021 年，阜新市中心区域的在网供热面积为 4442.7 万平米，实际供热面积 3225.8 万平米，现状的各热力公司分别负责各自区域的供热，智慧供热系统建设非常落后，没有形成统一的智慧供热建设标准。

据调查，阜新市所有换热站具备电动调节装置和流量计的服务面

积约 1400 万平，其余约 3000 万平全部为手动调节措施，远远未达到全面的智慧供热系统。

10.3 建设内容

（1）搭建智慧供热运营平台

智慧供热运营平台以成为热力供热服务领域的核心大脑为目标，整合现有业务系统，将公司的收费、生产、客服等各种业务系统进行有机融合。使这些业务系统在该平台上实现互联互通、信息数据交换和联动控制，并可在平台上，通过少量的定制开发，能基于现有的业务系统，整合出新的业务功能，满足定制化、个性化的业务需求。平台本身应框架灵活，具有良好的开放性、可扩展性、安全性。

智慧供热运营平台规划方案依据阜新市供热信息化建设的需求，及对未来的规划整合而成，共包含八个部分：



热负荷发展系统：指新用户发展业务，通常指一个新的片区接入供热公司管网，包括入网费的收取和工程实施两条主线业务。

营业管理系统：热用户的基础信息管理、各种变更管理、票据管理、费用收缴管理，及各种查询、统计、分析，理清用户基础资料、规范业务管理。

客服管理系统：建立客户服务系统，提供一站式服务，实现用户报修、业务受理、咨询反馈、投诉建议、催费通知、记录查询和客户回访等业务。

稽查管理系统：对私接、窃热、增减面积、用户变更等业务的监察、检查管理。

地理信息系统：利用 GIS 技术存储、管理和更新供热管道网络的空间数据库，实现实时数据地图直观显示和分析管理，辅助供热管网线路规划、管理。

调度指挥系统：实现从热源到管网再到换热站的实时生产数据的采集、监控管理，直观、高效的调整各种参数，准确、及时的处置供热事故，科学分析各种历史数据，制定最佳的调度方案和生产运行计划。

能源分析系统：基于历史大数据，对各种能耗数据进行统计、分析，实现对标管理；并利用数据分析计算实现水力计算、运行优化等高级分析应用。

全网自动运行系统：采用“分时段、变流量、室温闭环自动控制”的运行调节控制理念，建立“换热站自动运行为手段，室温精准控制为目标”的全网自动运行控制系统，实现按需供热、精准供热。

统计报表系统：通过报表反映供热公司的经营、生产、管理等，为公司的角决策者提供数据支持。主要包括基础信息报表，热费收缴报表，客服管理报表等。

（2）系统构架

智慧供热运营平台是充分利用云计算技术优势，采用先进的物联网技术手段，集电子技术、计算机技术、现代通讯技术、现代信息处理技术、移动互联和大数据挖掘技术等为一体，实现信息采集、传输、处理和共享，以实现企业综合数据分析，辅助管理决策的管理信息系统。



智慧供热运营平台架构图

（3）智慧平台建设内容

目前阜新市各热力公司的运行平台各自为政，除鸿源热力公司、杰超热电公司和盛明热电公司外，均无基本平台建设。规划要求中心区域

近期实现供热市场整合，建立统一的智慧平台。

10.4 换热站改造

按照标准无人值守换热站的要求，对原有的老旧换热站进行改造。增加检测仪表、电动调节阀，以及带有远传功能的水、电、热计量设备，增加视频监控系统、水浸报警系统和语音对讲系统。改造原有电气柜，循环泵、补水泵增加变频驱动，并且实现远程控制功能。

规划要求近期完成现状换热站的智慧改造，增设检测仪表、电动调节阀及计量表计，实现水泵的变频运行，涉及在网面积约 3000 万平。

10.5 二网平衡改造

为节约能源，提高供热质量，结合二次管网现有情况，进行合理的水力平衡调节改造升级，实现二次网管理的数字化监测，是实现总体规划目标的重要基础性工作。

规划要求新建小区二级网进行水力平衡调节设施建设，规划期内老旧小区随着二级网的改造同步完成平衡调节改造，最终全面实现二级网平衡调节改造升级。

10.6 搭建用户室温及管道末温远程监测系统

由于用户室温是检验供热生产的最终指标，是检验供热效果、供热能耗的重要依据，建立覆盖全网的室温监测分析系统，对用户室温分布情况进行实时监测、分析，不仅可实现投诉预警、投诉前置处置，还可以将室温数据引入生产系统，形成基于室温的恒室温控制系统，实现全网自适应运行。建立覆盖全网的室温监测分析体系，按照用户数的 5%-8%的比例安装室温采集设备。室温采集设备选用固定式设备。设备

数据通过 NB-IoT 通信方式最终传送到公司信息平台，实现对供热区域的全域监测。

规划要求新建建筑按照 5%~8%的比例安装室温监测装置，远期完成既有建筑的室温监测装置的安装。

10.7 恒室温控制运行调试

根据用户室温情况对所有机组运行曲线优化调整。同时，监测系统运行状态，验证、优化室温预测模型，调整控制参数，改进优化控制策略。

10.8 关键技术

项目的关键技术主要是智慧供热运营平台的建设，用户室温远程监测，管道末温远程监测，换热站恒室温控制，二网平衡调节技术等。

智慧供热运营平台主要利用人工智能、大数据技术完成供热系统数据处理，实现标准智能数据体系建设，解决热力公司各部门由于信息孤立，造成整个热网数据分散，无法有效对热网进行统一的生产管理、设备管理、经营管理等问题。用户室温远程监测技术通过测温设备的选择、测点的布置以及代表性室温的数据分析处理，获得用户真实有效的基于热舒适的有效室温，以此作为供热调控的目标。管道末温远程监测技术通过 NB-IoT 通信方式将二次网回水温度传送至信息平台，调度人员可实时掌握二次网运行情况，进行生产调度决策。换热站恒室温控制技术利用机理模型、辅助 AI 模型等完成自适应、自学习，实现换热站智能化运行，提升系统综合效率。二网平衡调节技术解决供热系统热力站到热用户的水力平衡及调节问题，合理分配热量，确保均匀供热。

10.9 规划目标

根据阜新市供热现状及远期发展需要，规划要求近期到 2025 年，完成所有换热站的智能改造，同时完成智慧供热运营平台搭建。

规划远期到 2030 年，完成二网平衡改造和用户室温及管道末温远程监测系统建设。全面建成阜新市智慧供热系统。

最终将阜新市各分散的供热区域合并为一张供热管网，由一家热力公司统一管理，以此提升阜新市集中供热智慧化程度，提高用户服务水平 and 生产经营管理水平。

第十一章 清洁能源规划

11.1 概述

近年我国清洁能源得到了快速发展，特别是北京及中国北方地区出现大面积雾霾后，控制空气污染将成为新能源发展的主要驱动因素。根据《可再生能源法》和《能源白皮书》等国家纲领性的法律和政策文件，实施清洁能源供热，是落实国家“十四五”规划任务，完成 15%非化石能源发展目标的重要保障。

习近平在政府工作报告中强调，推进北方地区冬季清洁取暖等 6 个问题，都是大事，关系广大人民群众生活，是重大的民生工程、民心工程。推进北方地区冬季清洁取暖，关系北方地区广大群众温暖过冬，关系雾霾天能不能减少，是能源生产和消费革命、农村生活方式革命的重要内容。要按照企业为主、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。

习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上向国际社会作出“碳达峰、碳中和”郑重承诺。大力提倡节能减排的情况下，针对能源消耗大户的城市集中供热而言，开展清洁能源供热已刻不容缓，集中供热是城市重要基础设施之一，而利用清洁能源供热具有节约能源、改善环境、提高供热质量等综合效益，是改变现有供热用能结构、治理城市环境污染、提高能源综合利用率的必要措施之一。

随着中国经济的较快发展和工业化、城镇化进程的加快，能源需求不断增长，构建稳定、经济、清洁、安全的能源供应体系面临着重大挑

战，突出表现为：资源约束突出，能源消费以煤为主，环境压力加大。由于中国优质能源资源相对不足，制约了供应能力的提高；能源资源分布不均，也增加了持续稳定供应的难度。

煤炭是中国的主要能源，以煤为主的能源结构在未来相当长时期内难以改变，加大了环境保护的压力。煤炭消费是造成煤烟型大气污染的主要原因，也是温室气体排放的主要来源。为此，《中国的能源状况与政策》指出，新的中国能源战略不再提以煤为主，而是把“立足国内、多元发展、保护环境”作为成为可持续能源供应战略的核心内容。

我国将主要依靠国内增加能源供给，通过稳步提高国内安全供给能力，不断满足能源市场日益增长的需求，加快发展石油天然气，鼓励开发煤层气，生物质能；大力发展水电、风电、太阳能光伏发电等清洁能源，积极推进核电建设，科学发展替代能源，优化能源结构，实现多能互补，保证能源的稳定供应；以建设资源节约型和环境友好型社会为目标，积极促进能源与环境的协调发展。

目前具有应用前景的可再生能源包括：风能、太阳能转化的电能、生物质能（垃圾焚烧）、地热能（地源热泵），天然气在具备条件的地区也可以考虑。清洁能源供热具有较好的社会及经济综合效益，是完全必要的。

11.2 阜新市清洁能源供暖现状

目前阜新市城区供热热源主要为热电联产机组和区域燃煤锅炉房，市区个别有冷热需求的建筑采用空气源热泵和吸收式热泵机组，部分工业企业利用天然气产生的蒸汽供应企业生产和冬季采暖。据调研资料，

阜新市城区采用太阳能、热泵机组、电能和天然气等清洁能源的供暖面积不足 20 万平，占总供热面积的比例不足 5%。

11.3 清洁能源分类

11.3.1 地热利用

地热能即地下热能，是储存于地球内部的一种巨大能源，是一种异常宝贵的能源。目前利用的地热能主要包括浅层地热能和中深层地热能。浅层地能主要是地下水源热泵、土壤源热泵；中深层地能通常指来自深层地热的能量，比如说地热水(包括温泉)、干热熔岩等。而随着近些年来地源热泵的广泛应用，地表热能（浅层地热能）已经引起了人们越来越多的重视。

地源热泵作为一种利用清洁能源的暖通空调新技术，在国内外逐渐被广泛利用。地源热泵空调系统是一种高效绿色的空调系统，其通过输入少量高品位能源，实现低品位能源（如土壤，地表水，地下水等）向高品位能量转化的过程。地源热泵利用浅层和深层大地的蓄热能力，提高空调系统机组运行的外环境，从而提高地源热泵空调系统运行的能效性。利用“泵”的功能，地源热泵冬季将地热从地下取出送入空调系统目标控制区域，而夏季将建筑物内产生的热量送回到地下补充地热。

11.3.2 太阳能利用

太阳能作为一种可持续利用的清洁能源,无需采挖和长途输送,使用方便安全。我国大多数采暖地区太阳能资源丰富，因此利用太阳能采暖是一项符合可持续发展战略的技术。我国太阳能总辐射资源丰富，总体呈“高原大于平原、西部干燥区大于东部湿润区”的分布特点。

阜新市是辽宁省太阳能资源比较丰富的城市之一，具有一定的开发利用价值。全市各地资源状况略有不同，基本呈现由西北至东南减弱的分布形态（ $5000\sim 5300\text{MJ/m}^2$ ），阜新地区太阳能资源丰富程度属于“资源很丰富”及“稳定”地区。

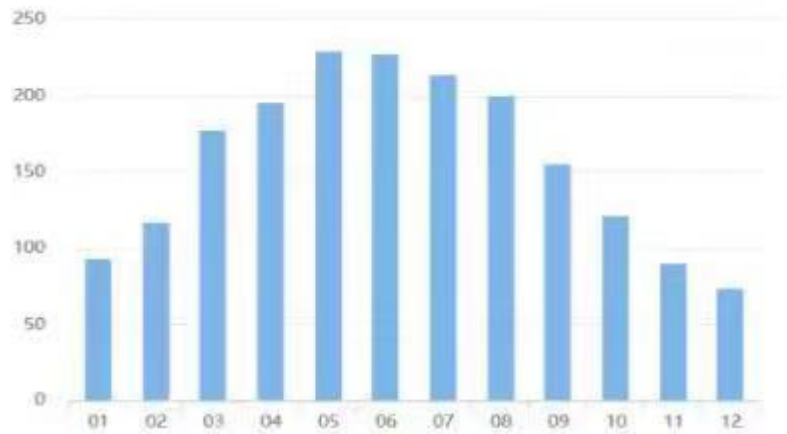


图 3.1列出了阜新地区累年逐月太阳总辐射量。可以看到，太阳总辐射的月季变化曲线呈单峰型，春夏季较大、秋冬季较小。总辐射最高值出现在 5 月份，可达到 824 余 MJ/m^2 ，最低值出现在 12 月份，为 266 MJ/m^2 左右。春、夏、秋、冬四季总辐射量约分别占年总辐射量的 31%、33%、21%和 15%左右。总辐射的季节分布与太阳沿南北回归线的运动轨迹有关，太阳越接近北回归线太阳辐射越强，但 6~8 月的夏季因降雨较多、天空云量较多，导致 6 月太阳总辐射低于 5 月份。各时间段太阳总辐射季节变化差异很小。

太阳能供热采暖的方式可分为主动式和被动式两大类。主动式是以太阳能集热器、管道、风机或泵、储热装置、末端散热设备和其他能源辅助加热设备等组成的强制循环太阳能供热采暖系统；被动式则是通过建筑朝向和周围环境的合理布置，内部空间和外部形体的巧妙处理，以

及建筑材料和结构、构造的恰当选择，使房屋在冬季能吸取、保持、储存、分布太阳热能。运用被动式太阳能采暖原理建造的房屋称之为被动式采暖太阳房，无辅助热源时，智能湿度满足建筑物的部分采暖需求。

11.3.3 空气源热泵

空气源热泵作为一种以空气为低温热源，通过少量高位电能驱动，将空气中的低位热能提升成高位热能加以利用的装置，具有高效节能，环保无污染等特点被认为是减少CO₂排放和降低对化石燃料依赖程度最具有发展潜力供热设备。

空气源热泵在环境温度相对较高时，运行性能良好，但是在室外环境较低情况下，热泵系统并不能高效、可靠、稳定的运行。

在应用研究中，国内外研究者从补气增焓技术、双级压缩系统、复叠式热泵系统、空气源热泵除霜技术、新型工质替代等方面，尝试提高空气源热泵在低温环境中的工作性能。然而，也只能将其稳定工作温度降低至-20℃。

11.3.4 中水源热泵

中水源热泵是以污水厂处理后的中水为热源，通过热泵系统提取低品位热量，为用户提供热量。目前阜新市现有污水处理厂6座，日处理量合计为27万吨/日，折合小时流量约1.13万吨/时。经测算，供暖期可提取热量约85.3万GJ。

11.3.5 核小堆供热

泳池式低温核供热就是将反应堆产生的热量通过两级换热直接传递给热网，经热网将热量输送到千家万户。泳池式低温供热堆是中核集

团在池式堆五十多年安全稳定运行的基础上，针对北方地区清洁供暖需求开发的一种安全经济、绿色环保的小型堆专用产品，具有“零堆熔、零排放、易退役、投资少”的显著特点。

①技术成熟度高

泳池式核小堆是世界上已广泛应用的一种堆型，在半个多世纪累计10000堆年的运行实践中，均保持了良好的安全记录。我国也已建成11座，累计安全运行300多堆年。池式堆就是将堆芯放在一个常压水池的深处，技术成熟度好，系统设备简单，运行维护简便，固有安全性好，被誉为“傻瓜堆”。我国已有丰富的设计、建造、运行、维护的经验。

②固有安全好

堆芯位于水池底部，始终处于淹没状态；在任何事故下，依赖反应堆固有负反馈特性可实现自动停堆；停堆后不采取任何余热冷却手段，1800吨水可确保20多天堆芯不裸露，实现“零堆熔”。燃料包壳、堆水池、深埋地下及密封厂房等四道屏障，有效隔离放射性；废水收集系统的设置，可靠收集万一泄漏的放射性废液，确保不泄漏到厂房外，实现近“零排放”。地下反应堆具有优异的外部事件防护能力。综上，可以切实消除大规模放射性释放，无需厂外应急，易于贴临居住区建设。

③厂址适应性好

无大型水源要求，内陆、沿海均可，尤其适合北方内陆地区；厂址地质条件、地震条件及外部事件均不会构成厂址选择的因素；系统设备简单，占地面积小，一座400MWt泳池式核供热站占地约35亩，可缓解用地的压力；小堆放射性源项总量少，约为核电站的1%， “易退役”，

厂址可恢复绿色复用。

④与热网适配性好

池式低温供热堆热源温度与城市现有供热管网的实际运行需求和终端用户设备均能匹配，因此利用池式低温供热堆承担采暖基本热负荷是可行的；与现有城镇供热管网的接入方式简单、灵活，低温堆的三回路系统直接接入城镇集中供热管网，不需要对现有城镇热网进行改造或更换；采用低温堆热源也不需要为用户侧的供暖设备进行改造或更换。

⑤经济性优

泳池式堆放在一个深水池中，无压力壳和安全壳等带压力复杂设备，节省了土建投资；反应堆低温常压运行，简化了工艺系统和安全设施，降低了设备技术要求，降低了设备投资；池式堆在国内已有几十年的设计、建造和运行经验，可采用经过使用的成熟设备和操作简单的傻瓜堆运行模式，降低前期研发经费和运行成本。据测算，在考虑供暖季5个月，未考虑碳税及其它政府补贴的情况下，泳池式低温供热堆供热价格为42元 / GJ，大大优于燃气供热，与热电联产、燃煤具有可比性，具有较好的市场竞争力。

⑥环保效益显著

一座400MWt核能供热堆可供约1000万平米建筑面积，每年可替代32万吨燃煤，对比燃煤可减排烟尘3200吨、灰渣10万吨、二氧化碳52万吨、二氧化硫6000吨、氮氧化物2000吨，而放射性释放仅为燃煤排放的2%左右。而且，每年消耗的核燃料约2.5吨，与燃煤所需运送32万吨煤炭、10万吨灰渣的运输相比，其运输压力可大大减轻。

在最近召开中央财经领导小组第十四次会议时，习总书记强调：“推进北方地区冬季清洁取暖，关系北方地区广大群众温暖过冬，关系雾霾天能不能减少，是能源生产和消费革命、农村生活方式革命的重要内容。要按企业为主、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。”核能供热将有效改善我国能源结构，缓解日趋严重的能源供应紧张的局面，对于环境保护、保护人民身体健康以及缓解燃煤运输压力等意义重大，尤其是对当前我国雾霾治理有重大的现实意义。

11.3.6 生物质锅炉

阜新市可回收生物质燃料主要为玉米、花生等主要农作物秸秆；据统计可回收总量为247.24万吨，可利用总量为229.44万吨，燃料化总量为52.88万吨，扣除生物质电厂及山区农户秸秆颗粒供暖等，剩余可利用量为5~10万吨。经测算，可满足约150~300万平方米供热需求。

11.4 清洁能源规划

11.4.1 规划原则

（1）规划要与阜新市的生产力布局、经济结构状况、资源开发利用情况和城市建设有机结合，实现经济社会可持续发展。

（2）坚持量力而行，突出重点的原则，力争短时间内取得成效。

（3）因地制宜，充分利用阜新市现状资源，实现多能源协同供热的良好局面。

11.4.2 规划目标

阜新市太阳能资源丰富，城市污水处理厂的中水资源尚有潜力可

挖，城市周边生物质燃料较丰富，均可以作为清洁能源服务于城市供暖。

（1）规划近期

在有冷热需求的公共建筑（包括政府机关、医院、学校、车站等）及城乡结合部、城中村等集中供热难以覆盖区域，推广地源热泵、燃气供暖等清洁供暖方式，热源能力为 50MW，预测清洁供暖面积 100 万平。

（2）规划远期

在有冷热需求的公共建筑（包括政府机关、医院、学校、车站等）及城乡结合部、城中村等集中供热难以覆盖区域，推广地源热泵、燃气供暖等清洁供暖方式，热源能力为 75MW，预测清洁供暖面积 150 万平。最终实现阜新市清洁能源供暖比例不低于 7.5%的目标。

第十二章 节能减排效果预测

12.1 城市供热体系

热电联产集中供热具有供热调节能力强、锅炉容量大、热效率高、供热煤耗低、能源利用合理和环保措施水平高等特点，是城市供热中的首选。

规划期内，在充分利用阜新发电公司现状机组供热能力的基础上，在阜新市区东北部规划新建大型热源，两大热源联网供热，替代现有小型热电联产机组和燃煤锅炉房，以热电联产集中供热取代高能耗区域热源；同时在高校、政府机关和商场等推进清洁能源设施建设，为城区供热提供辅助热源。

12.2 节约标煤量

本规划实施后，以热电联产和大型热源集中供热取代小型燃煤热电机组和燃煤锅炉，可以大大节约能源，减少占地，减少烟尘、SO₂、NO_x等污染物的排放，同时也减少了煤、渣的运输量，缓解了由此带来的交通压力，减少了汽车尾气排放，从而有利于城市环境状况的改善。

现状采用热电联产和区域锅炉房集中供热，其中热电联产热效率为 90%、区域锅炉房热效率为 70%。本规划实施后，近期供热模式采用热电联产集中供热和清洁能源补充供热的模式，替代现有区域锅炉房；远期供热模式采用热电联产集中供热和清洁能源补充供热的模式。

规划近期到 2025 年，最大热负荷为 1820.8MW，供暖天数为 159 天，

年供热量为 1692.4 万 GJ（其中热电联产集中供热量为 70%）；规划远
期到 2030 年，最大热负荷为 1909.4MW，供暖天数为 159 天，年供热
量为 1774.8 万 GJ。规划实施后，近期可节约标煤量为 4.97 万 t/年，远
期可节约标煤。

本供热规划实施后，节能减排效果预测见表 12-1。

阜新市节能减排效果预测表 表 12-1

项 目 \ 年 份	近期（2025 年）	远期（2030 年）
年节约标煤量（万吨/年）	4.97	3.97
减少 SO ₂ 排放量（吨/年）	422.45	335.4
减少 CO ₂ 排放量（万吨/年）	13.02	10.3
减少 NO _x 排放量（万吨/年）	367.78	292.0
减少灰渣排放量（万吨/年）	1.49	1.2
拆除小机组台数（台）	0	9 台
拆除锅炉台数（台）	0	30
拆除烟囱数（座）	0	11

12.3 社会效益

本供热规划实施后可为阜新市的企事业单位、居民提供稳定可靠的
供热保障，同时也改善了市区的大气环境质量，美化了城市环境。集中
供热工程作为城市的基础设施项目，有利于阜新市的招商引资工作，带
动区域经济的发展，同时可带动相关产业的发展，如物流运输、服务产
业等，从而对提高当地的人口素质、增加人民收入、改善生活环境、调
整产业结构、推动经济发展具有十分重要的意义。

本供热规划实施后，有利于新技术、新设备、新材料的应用，提高

运行的机械化、自动化水平，减少操作人员的数量和减轻劳动强度，改善工作环境。

12.4 节能减排效益

取消锅炉房，建设新热源、利用清洁能源有利于提高热源的机械化和自动化水平。热源厂的上煤、除灰及水、汽系统完全实现机械化和自动化控制。现代化供热热水管网均采用微机监控系统。一、二级网的循环水泵采用调速装置，以达到节能的目的。监控系统由中央管理工作站，通讯网络系统、换热站的现场机及测量和控制装置组成。这些均为今后供热体制改革，按热量收费的变流量系统的实现奠定了基础和提供了保证。

第十三章 应急预案

13.1 应急预案制定原则

统一领导，分工协作。在阜新市政府的统一领导下，明确各部门供热企业、咨询机构等职责，依法确定应急工作程序，有效地处置突发事件和紧急情况。统筹安排，协调配合。以城市为主体，统筹安排各部门应急工作任务，各部门在明确职责的基础上，加强协调、密切配合、信息共享、形成合力。

（1）组织人员进行抢修，及时通知广大用户。同时，安排人员协调相关单位积极行动起来，紧密配合用户做好防冻工作。组织购买防冻保暖用品及时发放给用户，直至供热恢复正常。

（2）锅炉运行人员在事故发生和事故处理中，应坚守岗位，事故没有处理完毕，不得擅自离开工作岗位，认真做好其他锅炉设备的正常运行供暖工作。同时，告知用户影响供暖质量的原因及采取措施，力争将用户的损失降到最低。

（3）阜新发电公司热网与其他热源单位管网实施互联互通策略，提高供热保障率。

（4）根据现状热源能力和政府对供热保证率的要求，近期需保留小型热电机组和燃煤锅炉房作为调峰和备用热源。

13.2 应急预案

根据主热源能力和调峰热源分布情况，提出如下预案：

（1）热源和辅助热源正常运行状态下，总供热能力为 1602.5MW，

供热能力缺口为 6.6MW。规划要求启动阜新发电公司电锅炉作为第一调峰热源，调峰供热能力为 400MW。

（2）阜新发电公司 1 台 350MW 机组故障，剩余总供热能力为 1197.5MW，供热能力缺口为 411.6MW。规划要求启动阜新发电公司电锅炉作为第一调峰热源，启动海发鸿泰锅炉房作为第二调峰热源，调峰供热能力为 487MW。

（3）盛明热电公司 1 台机组故障，剩余总供热能力为 1550MW，供热能力缺口为 59.1MW。规划要求启动阜新发电公司电锅炉作为第一调峰热源，调峰供热能力为 400MW。

（4）阜矿煤矸石热电公司 1 台机组故障，剩余总供热能力为 1552.5MW，供热能力缺口 56.6MW。规划要求启动阜新发电公司电锅炉作为第一调峰热源，调峰供热能力为 400MW。

13.3 供热企业应急接管

根据《辽宁省城市供热条例》中第三十六条和第三十七条的相关规定，对供热企业实施应急接管应符合以下要求：

（1）供热单位无法保障安全稳定连续供热、严重影响公共利益，供热行政主管部门协调、督促无效的，经市或者县人民政府批准，供热行政主管部门可以委托符合条件的供热单位实施应急接管，组织接管方与被接管方签订供热设施应急接管协议。接管期间，保障正常供热产生的费用，由被接管方承担。

实施应急接管的，应当听取被接管方的陈述与申辩，并在其供热范围内公告。所在地街道办事处、乡（镇）人民政府、物业服务企业等单

位应当予以配合。

（2）供热单位有下列情形之一，供热行政主管部门应当实施应急接管：

①供热设施存在重大安全隐患，经有关部门催告，拒不消除的；

②供热设施发生重大故障或者事故，无法在规定期限内恢复供热的；

③擅自停业或者歇业的；

④无故中断供热持续 48 小时，或者缩短供热运行期的；

⑤用户投诉量大，反映问题集中且属实，不能保证安全、稳定、连续供热的；

⑥供热单位申请被接管的；

⑦其他严重影响供热公共利益的。

第十四章 供热规划实施的保障措施

14.1 政策保障

节约能源、保护环境，促进地区经济社会可持续健康发展是供热规划的宗旨，阜新市政府应加大政策力度，采取积极引导和鼓励的措施，保证供热规划的有效实施。

由阜新市政府协调解决供热市场重组和小热电及燃煤锅炉房的关停问题，避免产生负面影响；由阜新市住建局供热管理办公室具体协调供热规划实施过程中的各项重大事宜，确保工程的有序进展。

（1）理顺管理体制，健全管理机构，强化政府对城市供热规划统一管理的职能。

（2）强化城市总体规划和供热规划的执行力度，对城市供热设施用地、小区换热站用地及供热管线通道应统筹考虑，做出预留。除本报告规划的大型热源外，原则上将不再新建其它锅炉房。在履行各类建筑项目核批手续时，应要求其内部设施符合供热规划要求，以保证供热规划得以落实，做到统筹安排，综合平衡，协调发展。

（3）进一步深化投融资体制改革，加大资本市场筹资力度，积极拓宽融资渠道，鼓励多种形式、多种所有制形式参与热源厂和热力管网的建设、改造和经营。

14.2 资金保障

为了确保供热规划的实施，减少政府负担，必须要建立商业化、社会化和资本化的融、投资体制，建设资金可由以下渠道筹措：

（1）清洁供暖工程符合国家能源产业政策，争取国家低息贷款。
充分利用好阜新政府争取的气候投融资下的绿色贷款；

（2）充分利用好各种融资平台；

（3）利用项目自身盈利结余进行再投入。

14.3 技术保障

（1）在供热规划实施的过程中，采用新设备、新技术和新材料，达到节能、环保的目的。

（2）结合供热体制改革和供热采暖系统的技术改造，逐步完善城镇供热采暖系统建设的技术标准体系。

（3）建筑保温按节能标准设计；新建建筑应当按照有关规定安装供热计量和室温调控装置。

14.4 组织管理

（1）进一步转变政府职能，加强和改进供热行业管理，规范供热市场主体行为，培育企业化、专业化和市场化运作的大型供热企业。

（2）制定规范的供热行业运行、服务和管理标准，实行热源、热网统一经营和管理。

（3）新建建筑全部按照建筑节能标准设计建造，建议阜新市政府每年对一定数量的现状建筑物进行节能保温改造，并逐步推行分室室温控制，达到有效控制热能消耗量，实施按耗热量收费；变间歇供暖为连续供暖，改造用户终端设备；建立城市集中供热的良好运营机制。

（4）探索收费体制改革，健全供热价格的形成机制。按供热商品化的原则，按照国家有关城市供热收费的指导意义和相关政策，建立责、

权、利相统一的收费管理体制。

第十五章 投资匡算

15.1 匡算内容

阜新市城市供热专项规划，工程规划内容包括：大型热源建设、清洁能源系统建设、供热管网和换热站建设。

15.2 编制依据

（1）采用建设部颁布的《全国市政工程投资估算指标—第八册集中供热热力网工程》（建标【2007】163 号）进行编制；

（2）参考辽宁省建筑、安装、市政工程预算定额、费用定额及近年来的同类工程预、决算资料。

（3）主要材料估算价格按辽宁省现行价格计算，设备按厂家报价加运杂费计算。

15.3 投资匡算

15.3.1 中心区域投资匡算

（1）近期投资匡算

近期建设内容及投资匡算表

建设内容	名称	规格	数量（km）	工程投资（万元）	备注
热源部分	阜新发电公司热源技改			12800	
	新建东线首站	供热能力 400MW		4000	
	清洁能源建设	供热能力 50MW		10000	
	小计			26800	
管网部分	预制直埋保温钢管	DN1000	11.8	7328	
	预制直埋保温钢管	DN800	2.0	795	
	预制直埋保温钢管	DN700	2.4	835	
	预制直埋保温钢管	DN600	23.4	6539	
	预制直埋保温钢管	DN300	8.0	960	
	小计			16457	

换热站建设		供热面积 215 万平		4300	
老旧管网改造			670	55000	
初级智慧供热系统建设				14300	
合计				116857	

（2）远期投资匡算

远期建设内容及投资匡算表

建设内容	名称	规格	数量（km）	工程投资（万元）	备注
热源部分	新建热源	供热能力 1000MW		346000	
管网部分	预制直埋保温钢管	DN1400	10.0	7452	
	预制直埋保温钢管	DN800	16.0	6360	
	预制直埋保温钢管	DN600	14.0	3912	
	预制直埋保温钢管	DN400	2.0	373	
小计			42.0	18097	
智慧供热系统				13500	
合计			81.6	377597	

（3）近、远期合计投资额约为 494454 万元。

15.3.2 彰武县城区投资匡算

规划阶段	建设内容	投资 (万元)
近期 2021-2025 年	彰武县新建热源厂供热能力达到 276.85MW，工业供汽能力达到 105t/h	73500
	采暖管网及换热站投资	19000（包含新建和旧网改造）
	蒸汽管网	3700
远期 2026-2030 年	采暖管网及换热站投资	3800
	蒸汽管网	446
	合计	100446

15.3.3 清河门区投资匡算

规划期内可考虑部分管网改造费用。

第十六章 结论及建议

16.1 结论

构建以高效清洁供热为核心、先进技术示范为引领、热网互联互通为保障、优化工程投资为要素的阜新市综合供热体系。

至 2030 年阜新市供热规划实施后，将形成以大型热电联产清洁供热为主、天然气、太阳能、地源热泵和电能为辅助热源的城市集中供热新局面，在阜新市中心区域形成“一网多源”的供热格局。供热规划的实施，将对阜新市总体的经济发展和城市建设起到积极地推动作用。

16.2 建议

（1）由于阜新市地处辽西北，煤炭资源的短缺带来城市发展缓慢和人口负增长，严重影响采暖热负荷和工业热负荷的发展，建议供热规划根据需要每 5 年进行一次滚动调整。

（2）建议独立行政区依据本规划编制各自区域的供热专项规划。

（3）建议高温热水管网在具备条件的前提下采用无补偿直埋敷设技术，可以节省工程造价，延长管道和附件的使用寿命。

（4）建议阜新市优化供热营商环境，加快推进间接供热改为直接供热，确保居民供热质量，提高居住环境水平。

第十七章 附件

17.1 附表

- （1）热源现状调查表
- （2）换热站现状调查表
- （3）工业热负荷预测统计表

17.2 附图

- （1）中心区域供热分布现状图
- （2）中心区域现状热源分布图
- （3）中心区域近期热源及管网分布图
- （4）中心区域远期热源及管网分布图
- （5）中心区域远期供热分区图
- （6）中心区域“一网多源”规划分布图
- （7）中心区域蒸汽管网分布图

附表 1：热源现状调查表

序号	单位名称	装机规模 (兆瓦)	锅炉规模 (t/h)	供热能力(MW)	在网供热 面积 (万平)	实际供热 面积 (万平米)
1	阜新发电公司	1100	670 (2 台) 1165 (2 台)	1245	2723.8	1997.1
2	阜新杰超热电有 限公司	54	75 (4 台) 90 (1 台)	273	863.1	661.4
3	阜矿集团煤矸石 热电有限公司	24	75 (3 台)	150	248	185
4	阜新盛明热电有 限责任公司	24	75 (3 台)	157.5	91.0	67.0
5	阜新德盛源热力 有限公司		100+100	144	175	130
6	阜新益祺嘉热力 有限责任公司		65+100+40	145	185.8	105.3
7	阜新海发热力市 北锅炉房		80+40	87	156	80
	合计			2201.5	4442.7	3225.8

附表 2：换热站现状调查表

附表 2-1:阜新发电公司北网现状换热站明细表				
编号	换热站名称	入网面积 (万平)	实供面积 (万平)	备注
1	康大花苑站	8.45	6.05	
2	老双跃站	7.1	5.5	
3	体育场	62	40	
4	和平中央公馆	2.67	0.98	
5	邮政局	2.31	2.31	
6	煤校	49	32	
7	西山九郡	17.57	7.8	
8	城建	20	16	
9	矿务局文化宫	1.49	0.37	
10	幸福家园	13.57	10.8	
11	局北	26	18	
12	宏运	15.12	11.8	
13	城建雅馨园	7.87	4.4	
14	凯隆幸福里	3.7	2.7	
15	二十六中	3.45	2.99	
16	桑港	25.23	17.8	
17	公汽	19	14	
18	卫生营	15	11	
19	三所厂内	47.17	34	
20	五万	6	4.9	
21	威尼斯	13.21	8.8	
22	军韵家园	18.46	4.56	
23	罗马假日	3.67	1.11	
24	居园	13	8.95	
25	实验二部	4.45	4.45	
26	市北	29	22	
27	紫金财富广场	1.79	1.42	
28	四合镇小学	1.94	1.94	
29	枫丹丽都	15.63	10.67	
30	社会主义新农村	13.81	8.23	
31	博爱养老院	0.36	0.19	
32	细河区人民法院	0.74	0.74	
33	交警支队	0.61	0.61	
34	中心血站	0.6	0.59	
35	北环	12.19	9	
36	厂区小网	9.03	5.88	

37	银通铂翠园	10.57	4.67	
38	银通铂翠园二期	7.92	6.15	
39	莱茵小镇	41.3	30.34	
40	玉龙时代广场	1.69	1.1	
41	殊景家园	2.01	0.63	
42	天成国际	5.11	3.14	
43	六合嘉际	15.77	8.5	
44	大唐荣成	15	1	
45	银通中央公园	19	14.7	
46	妇女儿童活动中心	2.72	2.72	
47	福邸龙湾	2.17	0.8	
48	市公安局	4.94	4.94	
49	融源大厦	2.74	2.74	
50	市民服务中心	4.16	4.16	
51	国税用房	2.36	2.36	
52	滨河大厦	5.31	3.77	
53	华鼎	2.07	1.08	
54	小兰桥	62	40	
55	中心医院	10.42	9.43	
56	兴隆	9.41	5.8	
57	大润发	1.89	1.65	
58	新天地	9.49	1.53	
59	新翔宾馆	0.52	0.52	
60	工人文化宫	5.47	3.77	
61	花园+高层	5.49	3.95	
62	国税局	0.68	0.68	
63	财政局	0.84	0.84	
64	阜新银行	1.04	1.04	
65	教委	53	39	
66	三禾	19	13	
67	银通华府	13.26	6.96	
68	祥宇臻品	9.4	9.1	
69	市政	70	53	
70	十五万	19	15	
71	金羽花园换热站	7.6	5	宏大热力
72	恒业馨居换热站	38.4	32.7	
73	贡源换热站	4.1	3.5	
74	广厦换热站	11.1	9.4	
75	一建换热站	9.7	7.8	
76	惠誉馨居换热站	12.4	10.3	
77	顺吉四季泵房	2.9	2.9	
78	辽工大南校区站	44	27.8	
79	土地局换热站	90.7	74.6	

合计		1147.84	804.61	
----	--	---------	--------	--

附表 2-2:阜新发电公司西网现状换热站明细表

编号	换热站名称	入网面积(万平)	实供面积(万平)	备注
1a	二十四中学	13.3	10.9	
2a	首站	97	70	
3a	碧桂园	8.5	8.5	
4a	创业路小区站	13.3	10.7	
5a	滨河苑站	9	7.46	
6a	三一八站	5	3.28	
7a	矿总院内站	10.7	10.6	
8a	康达花园站	8.7	5.86	
9a	矿总院站	29	24	
10a	指挥部	36	26	
11a	机床一	48	36	
12a	矿小站	33.22	23	
13a	民安	36	28	
14a	实小	32	26	
15a	和美家园	19	11.6	
16a	印象江南	18	9.8	
17a	万宏自在城	14	7	
18a	和平颐泉庄园	14	7.7	
19a	第四地质大队	2.1	1.98	
20a	蒙中	65	52	
21a	二所厂内	152	102	
22a	鸿泰锅炉房站	31.2	31.2	
23a	五所厂内	57	41	
24a	金地 1#	18	14	
25a	金地 2#	20	15	
26a	新都	19	13	
27a	惠安	11.15	7.6	
28a	八万站	7.25	1.39	
29a	液压园	1.81	1.81	
30a	工程	9.37	3.3	
31a	电子工业园	2.6	1.4	
32a	佰德	7.84	5.59	
33a	永生	1	0.19	
合计		850.04	617.86	

附表 2-3:阜新发电公司南网现状换热站明细表

编号	换热站名称	入网面积 (万平)	实供面积 (万平)	备注
1	三角地	20	16.5	鸿源热力 266.1
2	红北	11.2	9.4	
3	御景园	30	25	
4	第四医院	23	20	
5	红玛瑙	23	18.4	
6	红玛瑙三期	9.1	5.1	
7	二职专	3.5	3.5	
8	二十一中东	25	21.5	
9	金剑小区	20	17.2	
10	海河新村	25.7	20	
11	海州矿机关	22	19	
12	中机厂	24	21.9	
13	地质公园	21	18	
14	矿山公园	2	1	
15	海泰小区	10	6.4	
16	高西	16.1	13.5	
17	高西南	14	11.6	
18	高东	24.2	18.1	
19	天隆供热公司	267	210	海发集团
20	县政府	8.6	7.7	盛明热电 272.5
21	医院住宅院内	0	0	
22	东门鑫向阳院内	15	10	
23	隆宇市场内	20	16.8	
24	党校院内	24	19.5	
25	世纪豪庭内	38	24	
26	县委北侧	18	14	
27	老客运站院内	20	15	
28	体育场院内	20	15	
29	蒙初院内	9	9	
30	四中院内	2.3	2.3	
31	星光市政院内	3.1	2	
32	园区服装厂	0.9	0.9	
33	育鸿花园	8.1	5.3	
34	智发东顺城	17	12	
35	鑫鼎广场	10	8.1	
36	城建局	10	8.5	
37	水利局泵站	34	26	
38	京都国际	7.5	3.2	

39	和美住宅内	31	23	
40	第一小学院内	4.1	3	
41	新蒙医	2.5	2.5	
42	兴荣市场	3.4	3.4	
43	县高中院内	4.2	4	
44	凯旋国际院内	13	8	
45	烟草公司院内	2.6	2.6	
46	育才学校院内	9	9	
47	空军部队院内	6.7	6.7	
48	阳光上城小区院内	12	9	
49	书香水岸小区院内	0	0	
50	湖畔橙饰小区院内	2	2	
合计		946.8	748.6	

附表 2-4:杰超热电公司 1#首站现状换热站明细表

编号	换热站名称	入网面积（万平）	实供面积（万平）	备注
R11	正阳馨居换热站	18.4	10.3	
R12	龙泽雅苑换热站	59.8	42.5	
R13	祥宇玉品换热站	29.4	24.1	
R14	恒强马德里换热站	8.3	6.5	
R15	绿地剑桥换热站	25.6	17.8	
R16	翡翠园换热站	32.9	24.3	
R17	辽工大北校区换热站	63.8	53.9	
R18	细河区职业学校换热站	3.3	3.3	
R19	高铁换热站	2.9	2.9	
R20	东城天下换热站	23.9	15.9	
R21	亨通家园换热站	11.4	7.5	
R22	康桥水郡换热站	34.3	28.7	
R23	福鑫一品换热站	45.1	34	
R24	阜新市客运枢纽站	1.1	1.1	
合计		360.2	272.8	

附表 3：中心区域蒸汽热负荷需求统计表

阜新新型材料产业开发区管理委员会（太平区）

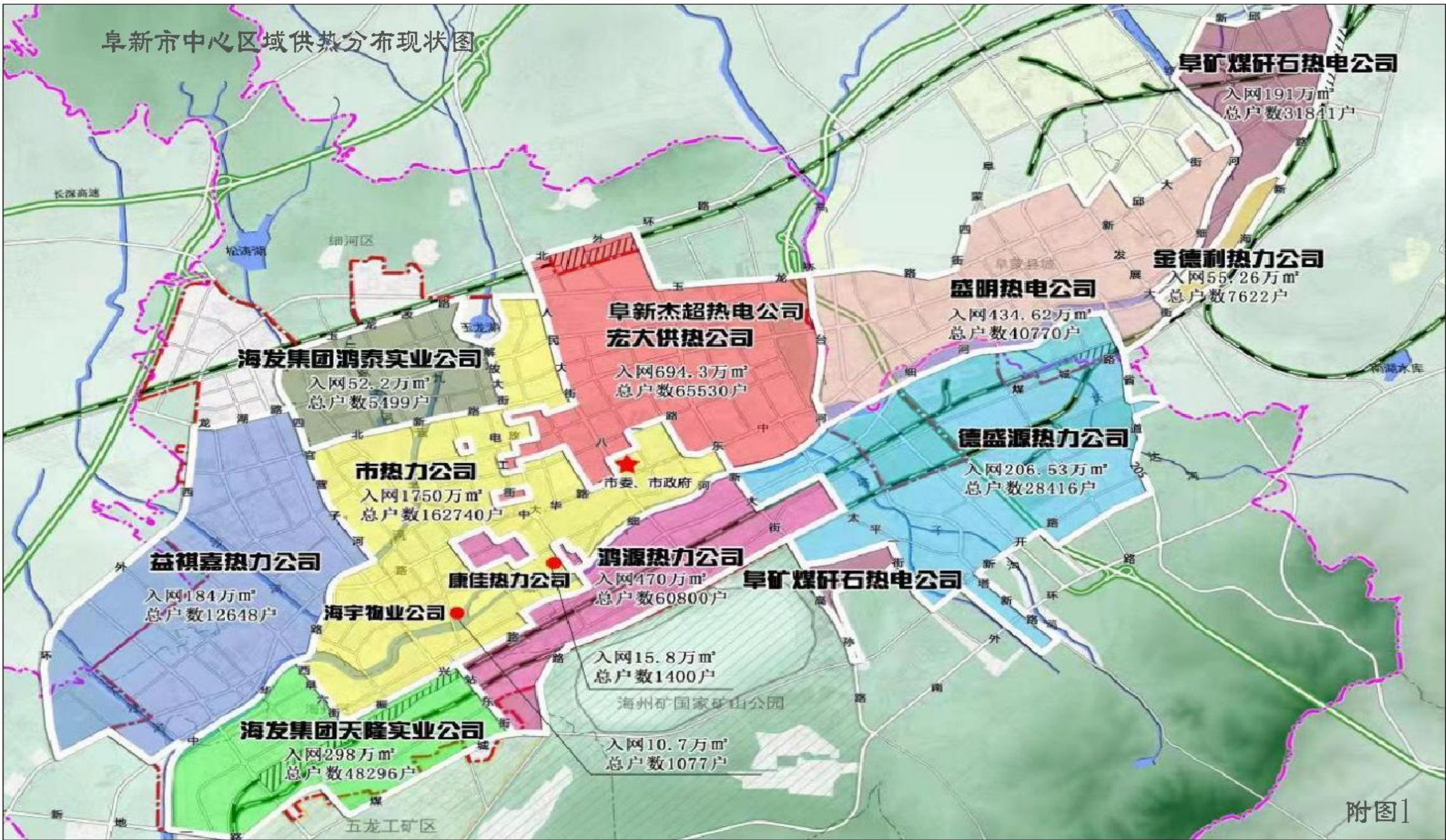
序号	用汽单位	所需压力 (Mpa)	温度 (℃)	最大负荷(t/h)	平均负荷(t/h)	最小负荷(t/h)	年使用量 (t)
1	双橡工矿橡塑制品有限公司	0.2	138	0.5	0.4	0.3	
2	亚太温泉度假村有限公司	0.6	220	10	9	8	
3	新益达工贸	0.8	170	8	6.5	5	
4	新益达罗布麻	1.0	170	12	11	10	
5	盛泽新材料	0.5	210	15	14	13	
6	六和牧业	0.2	195	5	3.5	2	
7	胜利包装	0.8	170	5	4	3	
8	东圣达实业发展有限公司	0.5	170	5	4	3	
9	泽尔精工	0.5	210	15	10	5	
10	馨萌食品	0.5	170	5	3.5	2	
	合计			80.5	65.9	51.3	

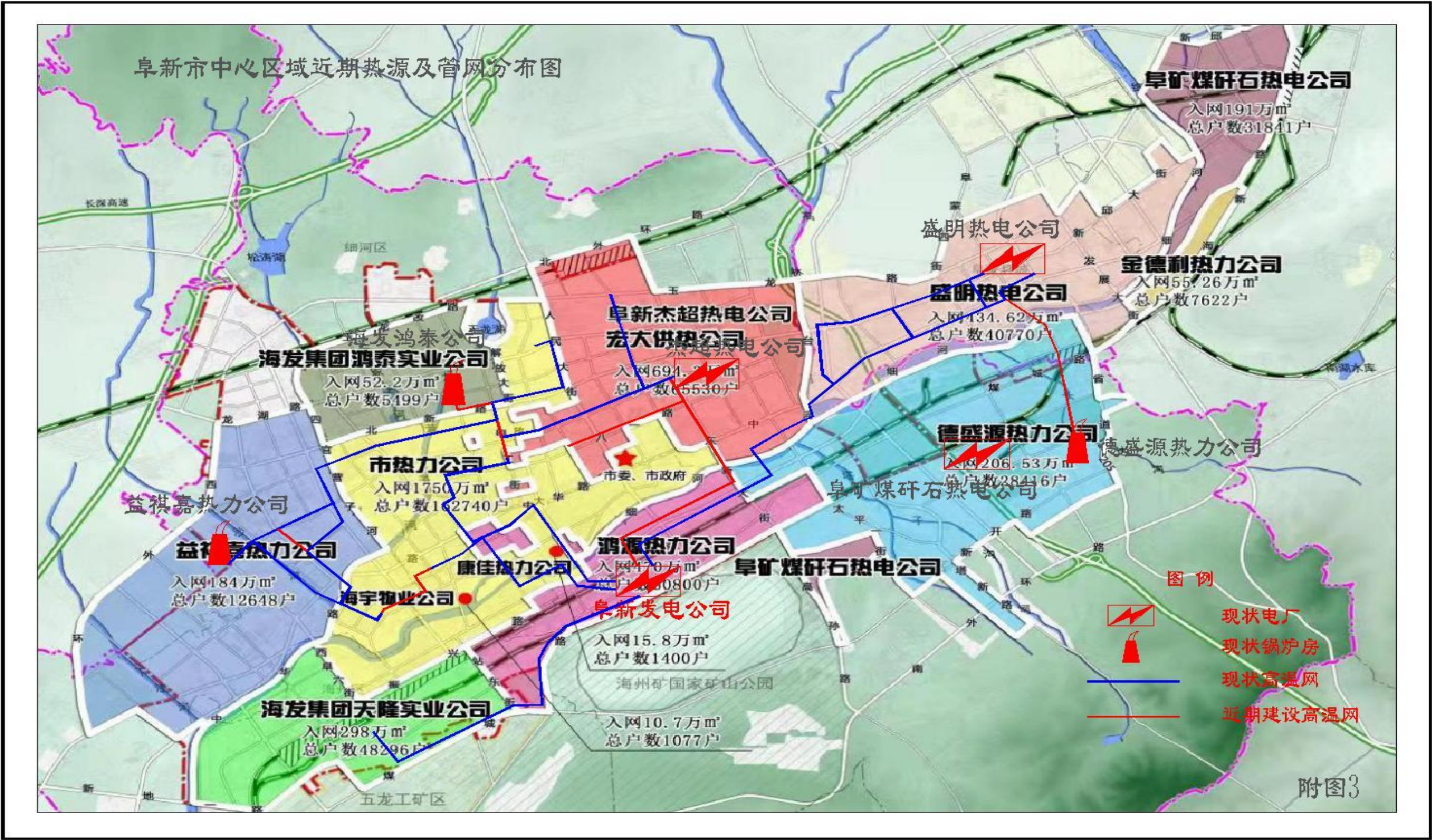
阜新高新技术产业园区（细河区）

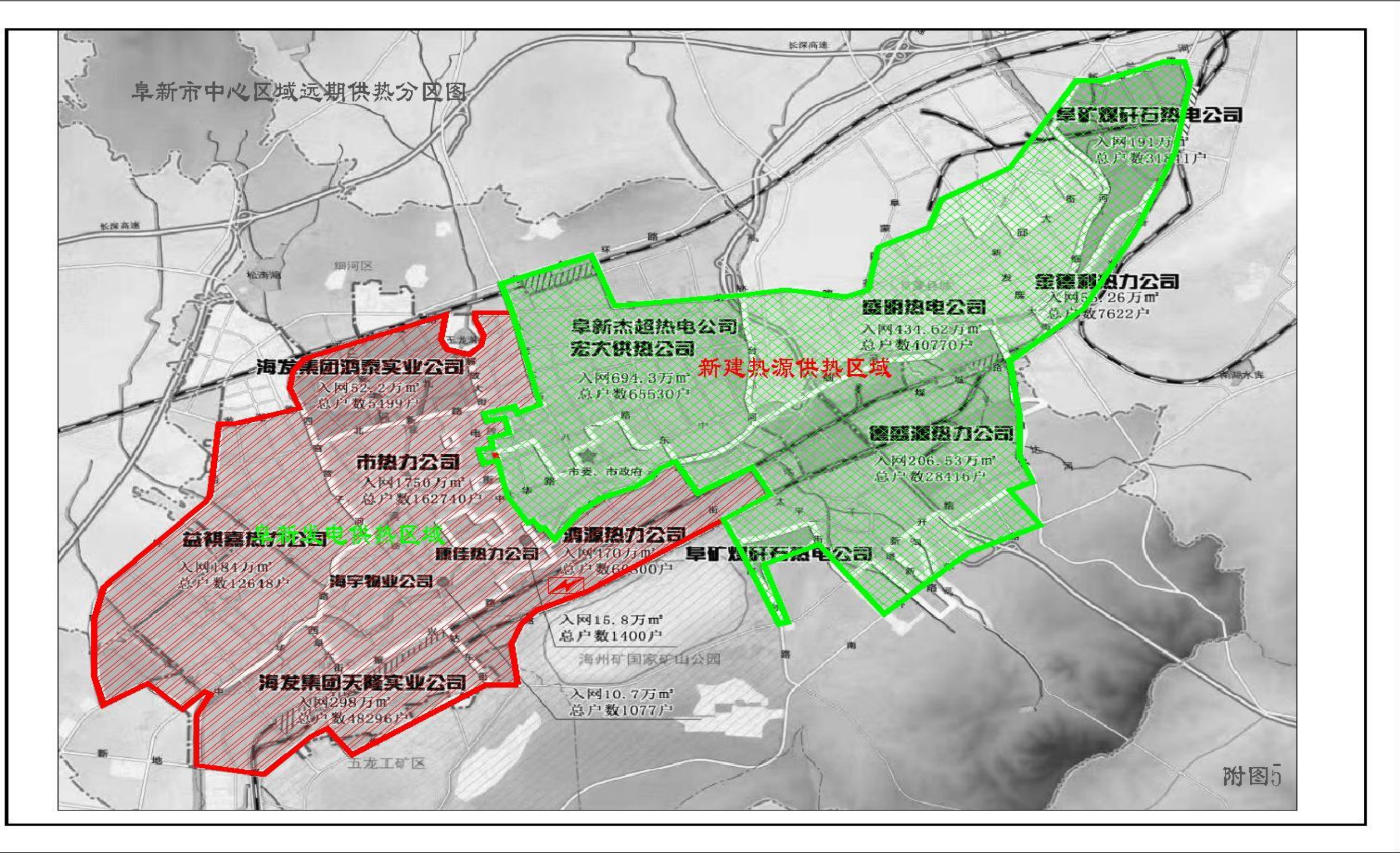
序号	用汽单位	所需压力（Mpa）	温度（℃）	最大负荷(t/h)	平均负荷(t/h)	最小负荷（t/h）	年使用量(t)
1	鲁花	0.6	160	22	20	17	
2	小东北	0.6	180	28	16	7	
3	福棉	0.5	185	2	1.3	0.5	
4	振隆	0.5	180	0.25	0.25	0.25	
5	德美客	0.5	180	0.25	0.25	0.25	
6	实维天	0.5	180	0.25	0.25	0.25	
7	科威	0.5	180	0.25	0.25	0.25	
8	久伟	0.5	180	0.25	0.25	0.25	
9	桃李园	0.5	180	0.25	0.25	0.25	
10	泰达	0.5	180	0.25	0.25	0.25	
	合计			53.75	39.05	26.25	

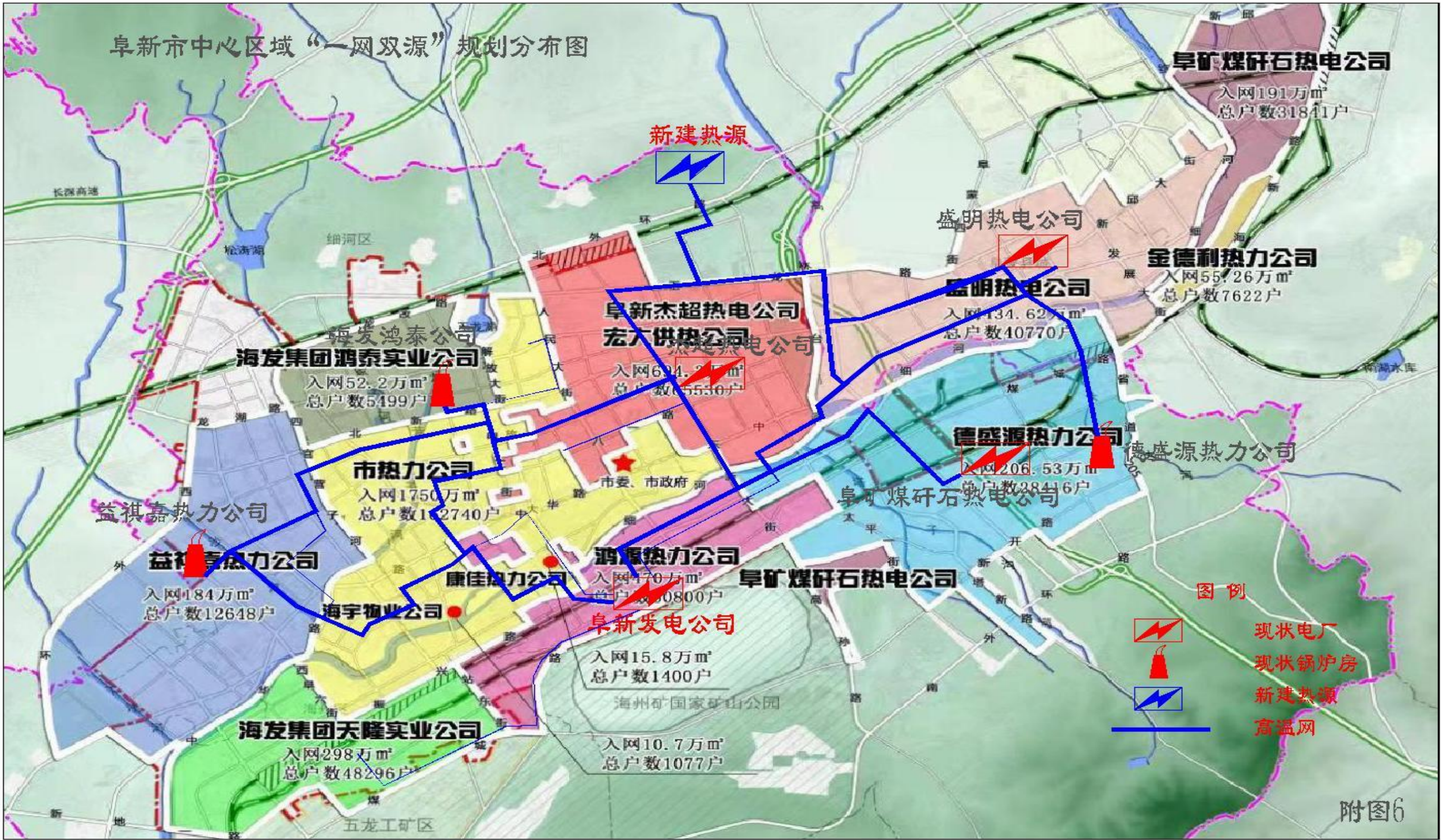
阜新农产品深加工产业基地管理委员会（阜蒙县）

序号	用汽单位	所需压力 (Mpa)	温度(℃)	最大负荷(t/h)	平均负荷 (t/h)	最小负荷(t/h)	年使用量 (t)
1	鑫龙辰科技发展有限公司	0.4	150	1	1	1	
2	康龙食品有限公司	0.6	180	4	4	4	
3	三沟酒业微生物系统工程(三沟园)	0.6	150	2	2	2	
4	金利隆食品有限责任公司	0.4	130	1	1	1	
5	蒙古贞酒业有限责任公司	0.6	150	2	1.75	1.5	
6	新顺源食品有限公司	0.45	150	2	2	2	
	小计			12	11.75	11.5	
7	阜蒙县工业园北区预留(玉龙路北)	0.6	180	13			
	合计			25			









附图6

