

凯州新城供热专项规划 (2021-2035)

公示版

二〇二二年十月

目 录

目 录..... I

第一章 概述..... 1

 1.1 城市概况..... 1

 1.2 项目概况..... 4

 1.3 规划指导思想..... 6

 1.4 规划目标..... 6

 1.5 规划范围及年限..... 7

 1.6 主要规划原则..... 7

 1.7 供热系统..... 8

第二章 供热现状与热负荷..... 10

 2.1 供热现状..... 10

 2.2 规划工业热负荷..... 12

 2.3 采暖制冷热负荷..... 14

 2.4 设计热负荷的确定..... 16

 2.5 热平衡分析..... 17

第三章 热源的现状与规划..... 19

 3.1 现状热源..... 19

 3.2 规划热源..... 19

第四章 规划热力管网..... 21

 4.1 热力网现状..... 21

 4.2 热力网系统规划..... 21

 4.3 热力网走向..... 22

 4.4 供热主干管路由规划..... 23

 4.5 换热站..... 24

第五章 投资估算..... 26

 5.1 匡算范围..... 26

5.2 编制依据.....26

5.3 投资匡算.....26

第六章 总结和建议.....27

6.1 总结.....27

6.2 建议.....27

附 图

附图 1 地理位置图

附图 2 供热区域范围及现状热源图

附图 3 供热区域划分图

附图 4 热源点布局及供热半径规划图

附图 5 近期主要热用户及供热管网规划图

附图 6 远期供热管网规划图

第一章 概述

1.1 城市概况

凯州新城位于四川省德阳市中江县南部，紧邻成都市淮州新城，是推动成渝双城经济圈建设、促进两地相向发展的重要支撑。

在建设成渝地区双城经济圈的国家战略背景下，成都东部新区规划建设提速明显，成德同城化快速推进，德阳产业转移的现实需求日益突出，因地制宜制定凯州新城发展战略具有重大意义。作为落实“再造一个产业德阳”战略重任的承载地，凯州新城的高质量发展一定程度上决定了德阳的发展速度、发展方向和发展命运；作为龙泉山东侧产业发展走廊的重要组成部分，凯州新城发展水平决定着成德同城化的发展水平，进而决定了成都都市圈在成渝地区双城经济圈中的地位和角色。

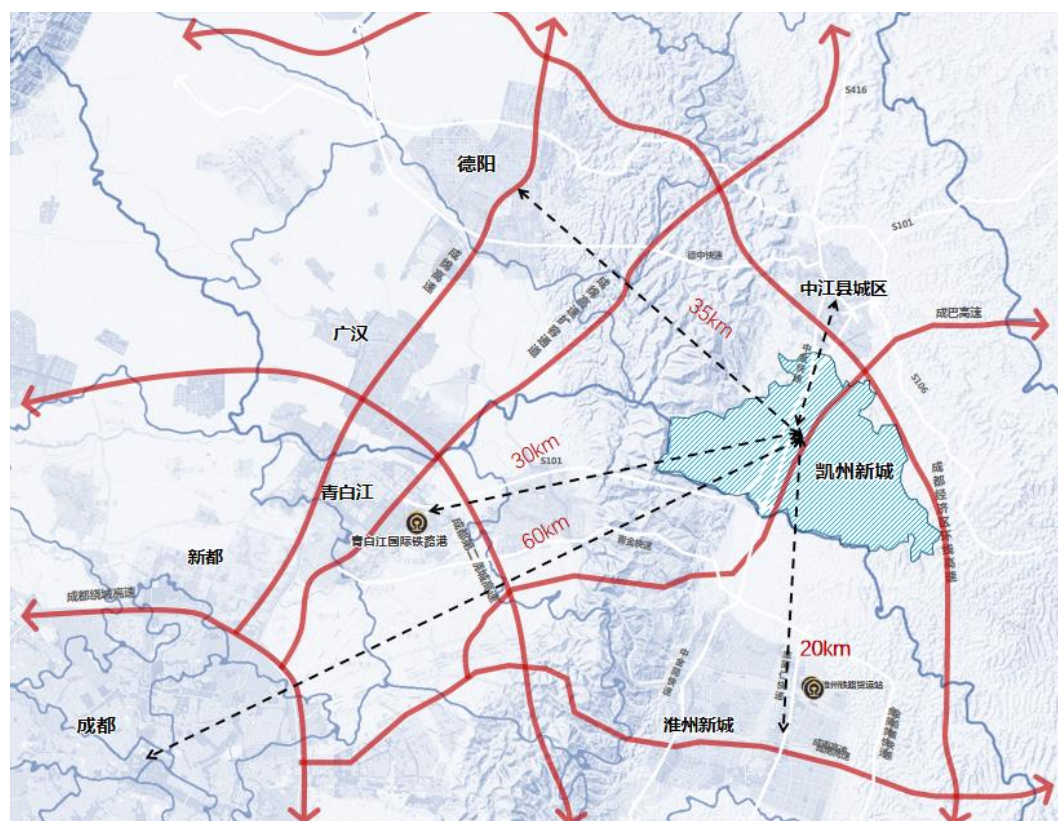


图1.1-1 凯州新城区位图

《成都平原城市群规划（2016-2030 年）》提出重点突出构建龙泉山东侧城

镇发展轴，带动东部城镇发展，作为四川省对接“一带一路”、深化对外开放的新平台和做强产业优势的新空间。规划确定了在龙泉山东侧形成一条 240 公里长、千万级人口、两万亿级经济体量的产业走廊，该通道串联三台-中江-凯州-淮州-简州-空港-仁寿-井研等城市，有利于加快推进产业转型升级，以传统产业改造提升和新兴产业培育壮大为抓手，发展高端现代产业，构建产城融合发展良好格局，并进一步发挥成都的“主干”作用，辐射带动川东北、川中、川南地区发展。凯州新城位于龙泉山东侧成绵乐联动发展新通道上，将通过成巴高速等区域性通道辐射川东北，成为四川省经济发展新脊梁的重要组成。

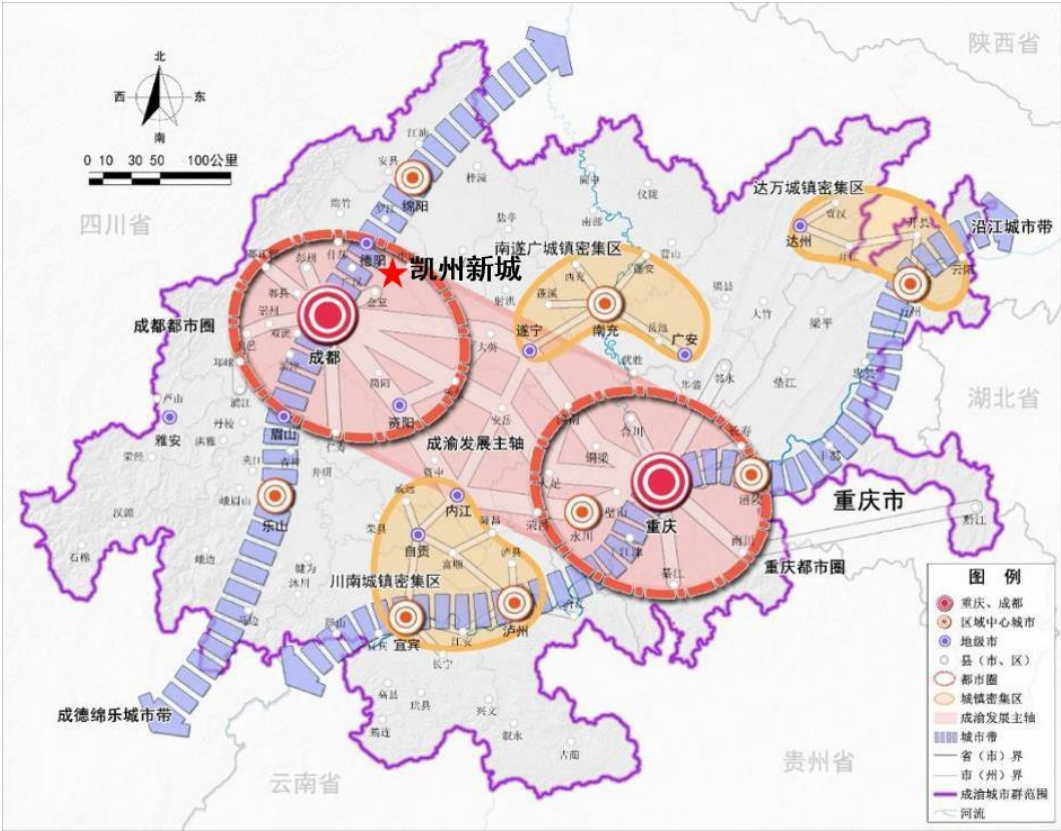


图1.1-2 凯州新城成渝城市群空间格局中的区位示意图

《成德同城化空间发展规划》也明确指出龙泉山东侧产业发展廊是推动成德两市共同“东进”，共建串联龙泉山东侧各新城的产业发展廊，将其打造成为四川省龙泉山东侧现代产业带发展轴的重要组成部分。龙泉山东侧重点以凯州新城与成都东部新区共建万亿级产业带，集聚高端产业功能，共同推动龙泉山东侧产业发展走廊高质量发展。

德阳积极融入龙泉山东侧产业发展廊，在成渝双城经济圈中部崛起的过程中

承担重要作用，而凯州新城就是德阳市跨越龙泉山向东发展的桥头堡。

凯州新城位于德阳半小时经济圈（距离德阳城区约 35 公里）、成都 1 小时经济圈（距离成都中心城约 60 公里）。规划范围涉及辑庆镇、兴隆镇，建设用地总面积约 38.14 平方公里。根据《中江县辑庆镇总体规划（2014-2035 年）》和《中江县兴隆镇总体规划（2014—2035）》，2020 年，两镇总人口规模达到 16.69 万人，城镇人口为 6.01 万人。远期至 2035 年，人口总规模 47.07 万人，地区生产总值 254.69 亿元。

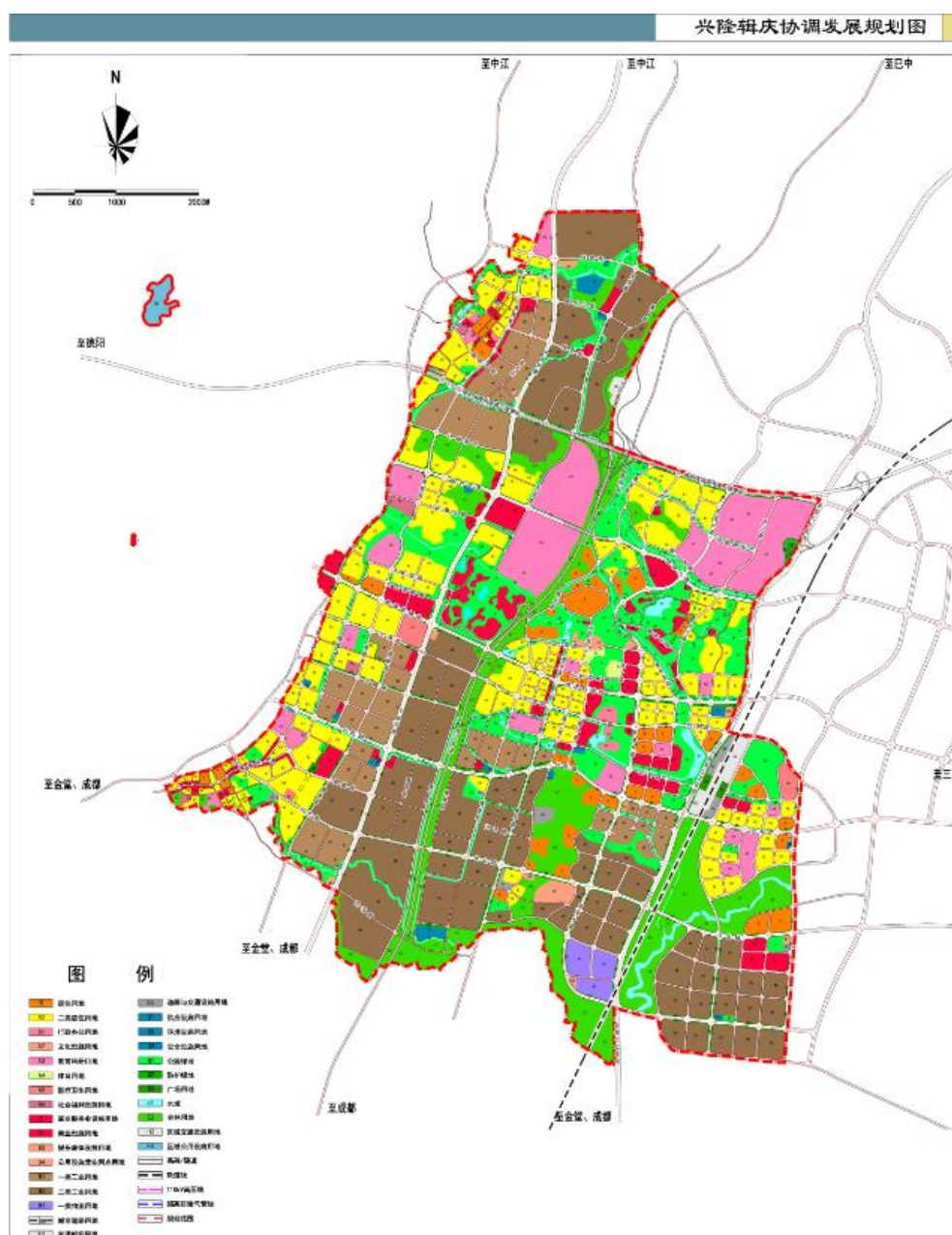


图1.1-3 凯州新城用地布局图

1.2 项目概况

1.2.1 供热规划与上位规划的关系

2020 年 1 月，中央财经委员会第六次会议做出推动成渝地区双城经济圈建设的重大决策，提出将成渝地区打造成为具有全国影响力的重要经济中心、科技创新中心、改革开放新高地、高品质生活宜居地。成渝地区双城经济圈建设是推动“一带一路”建设、长江经济带发展、新时代西部大开发形成新格局走深走实的重大举措。

《成渝城市群发展规划》明确提出成渝城镇群是引领西部开发开放的国家级城市群，应发挥重庆和成都双核带动功能，打造成渝发展主轴，推动成渝相向发展；带动和吸引战略性资源要素在成渝相向区位布局，加快推动核心城市功能沿轴带疏解，辐射带动沿线城市加快发展，打造支撑成渝城市群发展的“脊梁”。

《规划》提出优化成德绵乐城市带，依托综合运输通道，发挥成都辐射带动作用，强化绵阳、德阳、眉山等城市的节点支撑作用，带动沿线城镇协同发展，提升人口综合承载能力，建成具有国际竞争力的城镇集聚带。

凯州新城是在原成德工业园基础上转型升级来的，规划范围覆盖辑庆镇、兴隆镇。凯州新城位于成渝发展主轴和成德绵乐发展带上，能够融入成渝地区双城经济圈实现快速发展；同时凯州新城也是德阳融入成渝城市群发展主轴的重要桥头堡，承担着打造成渝经济走廊新支点的重任，有潜力成为推动成渝相向发展的重要支撑。

《凯州新城控制性详细规划》、《中江县辑庆镇总体规划（2014-2035 年）》和《中江县兴隆镇总体规划（2014-2035）》的编制，对凯州新城城市化建设，城市综合实力的增强，城镇化水平的提高，生态环境进一步改善，基础设施不断完善，将起到积极的指导作用，同时相应的市政设施必须配套建设，因此对城市供热提出了新的要求。

城市及区域供热规划是对城市总体规划中供热专业的深化，城市供热规划是在城市总体规划的指导下进行编制，并自始至终贯彻《中华人民共和国节约能源法》，执行国家关于能源开发和节约并重的方针政策，合理利用能源，减少环境

污染。

热电联产、集中供热的实施，一方面可以替代规划区域内现有的低效率锅炉，避免新建燃煤小锅炉，保持城区及开发区良好的环境质量，另一方面，规划范围内居民和各用热企业的热力供应得到保障，供热品质显著提高。凯州新城目前正处于大规模开发阶段，随着招商引资工作的不断推进，入园企业陆续建成投产，区域内的热负荷需求将不断增长。为适应产业发展，合理利用现有资源，改善区域投资环境，满足节能环保、发展循环经济的要求，在凯州新城有计划、有步骤地实施热电联产、集中供热是非常必要的。

本供热规划按照原国家建设部、原国家计委建城[1995]126 号文“关于加强城市供热规划管理工作的通知”的相关要求，并参照《城市供热规划的内容深度》编制，通过合理规划城市供热热源及供热管网，指导凯州新城的集中供热、热电联产事业科学、规范地实施。

1.2.2 凯州新城供热基础设施建设需加强

《成德工业园区供热专项规划（2019~2030）》中指出该片区的集中供热热源点为光大城乡再生能源（中江）有限公司，拟选址位于德阳市中江县兴隆镇兴梁路北侧，隆翔路与隆发路之间。电厂分两期实施，一期建设 1×130t/h 生物质炉排炉+1×30MW 抽凝机组，机组额定供热量 30t/h，最大供热能力 60t/h；预留二期垃圾焚烧发电机组建设场地，以满足远期用热需求。

目前该公司一期生物质项目已投产运行，受厂内化水制水能力限制，目前平均供热能力为 8t/h。二期垃圾焚烧项目正在建设，同时扩建了化水制水能力，二期项目预计 2023 年 3 月建成投产，额定供热能力 15t/h。一二期额定总供热能力为 45t/h。

根据《凯州新城控制性详细规划》，成德工业园向凯州新城转型升级的过程中，区域范围已发生巨大变化。据现场调研，凯州新城目前正进行大力的招商引资，根据区内企业热负荷统计，区内的用热需求相比《成德工业园区供热专项规划（2019~2030）》编制时亦发生巨大变化，目前《成德工业园区供热专项规划（2019~2030）》已不再适用于凯州新城的供热规划指导，无法满足区内新增企业的用热需求，须进行新一轮的规划编制。

1.3 规划指导思想

全面落实科学发展观，坚持以人为本，构建资源节约型、环境友好型的和谐社会，依据城镇总体规划的发展布局，以满足凯州新城热力需求和发展为前提，本着“统一规划、合理布局、节能高效、分步实施”的原则，依据国家的相应政策法规，通过加强技术革新、污染控制等途径，充分响应国家利用清洁能源的政策，合理利用区域及周边生物质资源，规划建设生物质热电联产、集中供热基础设施。

淘汰规模小、设备老、效益差、污染重、能耗高的小锅炉，积极推广可再生能源的利用途径，形成以生物质热电联产、集中供热为主，清洁能源分散供热为补充的供热格局。

建立多种方式的供热体系，与国际先进的供热理念和技术接轨，在供热管网不能覆盖的地区，加快推进“煤改气”工程建设，减少规划范围内的环境污染，改善人居环境，推动凯州新城供热事业向节约型、高效型、环保型方向发展。

1.4 规划目标

1、依据国家相关政策法规，结合凯州新城的发展定位及供热实际状况，分析区域能源利用结构及优势，选取适合凯州新城实施集中供热的有效路径，构建合理、高效、环保、节能的集中供热框架，为凯州新城集中供热的实施和相关产业政策的制订提供专业、技术、经济性依据。

2、加强对现有设施的污染控制，合理利用周边天然气资源，规划建设与热电联产、集中供热相配套的基础设施。为满足园区入驻企业迫切的用热需求，以光大城乡再生能源（中江）有限公司为区域性集中供热热源点的供热管网建设工程计划于 2022 年底动工，先期建设约 10km 蒸汽热力网主干管，并根据用户需求分期建设热力网支管，为凯州新城近期用热企业提供安全、稳定、优质的热力供应，实现区域性热电联产、集中供热，满足循环经济和节能环保的要求。

2021 年 8 月，中国石化西南石油局中江气田新增天然气探明储量 340.29 亿方，根据中江县总体布局规划，拟由四川能投电力集团投资，在凯州新城南侧，成巴高速以西、兴石路以南（光大城乡再生能源（中江）有限公司西侧）兴建大型天然气发电项目，满足区域内供电调峰需求。项目拟建设总规模为 4×620MW

9H 型天然气机组，一期先行建设 2×620MW 9H 型天然气机组，计划于 2026 年建成投产，预留二期扩建场地。一期天然气机组建成后，产生蒸汽量达 1000t/h，其中可对外供热蒸汽量约 100t/h，可与光大城乡再生能源（中江）有限公司形成供热联络管，互为备用，并根据规划区内热负荷的发展及用热企业布局情况，完善规划区的供热系统，适时扩建相应的热力管网。

3、积极推广天然气、太阳能等清洁能源的利用，提高清洁能源利用比例，以大型热电联产集中供热为主，区域集中供热锅炉房供热为辅，以天然气、浅层地能等清洁能源与可再生能源为补充的多种供热格局。

1.5 规划范围及年限

1.5.1 规划范围

根据凯州新城的规划建设情况及供热现状，本次规划范围与《凯州新城控制性详细规划》、《中江县辑庆镇总体规划（2014-2035 年）》和《中江县兴隆镇总体规划（2014-2035）》一致，以凯州新城为主要研究对象，规划研究范围北至辑四路，东至金简仁北延线，南至兴石路，西至 245 国道，包含中江县辑庆镇、兴隆镇两个镇区，总面积约 38.14 平方公里。

1.5.2 规划年限

规划年限：2021~2035 年；

基准年：2020 年；

近期：2021~2025 年；

远期：2026~2035 年。

1.6 主要规划原则

1、以科学发展观为指导，分析规划区的供热现状，贯彻落实规划区控规的要求，注重供热与燃气、给水污水、防洪、通信、供电和土地利用等规划相协调，充分考虑凯州新城的发展，编制切合实际、操作性强、具有实际指导意义的供热规划。

2、通过对区内热用户的调查分析，对热负荷进行准确细致调查和预测，按照“远近结合、以近期为主、合理布局、统筹安排、分期实施”的原则，结合热源情况编制规划，做好热力管道的布局工作，满足工业企业、公共设施、居民用户等对供热的需求。

3、集中供热设计，必须执行国家的能源政策和其他相关法规，要符合区域规划的要求，坚持“因地制宜、技术先进、经济合理、安全适用”的原则。

4、集中供热是城市重要基础设施，是节约能源、减少污染的重要措施之一。供热规划应按照五年左右时限进行调整。当修编区域总体规划时，区域供热规划也要做相应的调整。

1.7 供热系统

供热系统是指由拟定热源点、热网管道及其附属设施组成的蒸汽生产和输送系统。供热系统的确定是供热规划实现的重要环节。

1.7.1 热源点的选择

本规划集中供热热源点的选择以利用现有大型热电机组为基本原则。供热规划范围内现有热源为光大城乡再生能源(中江)有限公司投资建设的生物质电厂，装机容量为 30MW，具备额定 30t/h、最大 60t/h 的供热能力，目前受厂内化水制备能力限制，现有平均供热能力为 8t/h。二期垃圾焚烧发电项目目前正在建设，同步扩建化水设备，预计 2023 年 3 月投产，其额定供热能力为 15t/h。一二期额定总供热能力为 45t/h，最大供热能力可达 80t/h。通过对各方面因素的分析比较，结合《成德工业园区供热专项规划（2019~2030）》，选取供热条件成熟的光大城乡再生能源（中江）有限公司作为凯州新城区域性集中供热热源点。

根据中江县总体布局规划，远期拟在凯州新城南侧地块——成巴高速以西、兴石路以南（光大城乡再生能源（中江）有限公司西侧）规划建设天然气发电项目，作为区域内调峰供电厂，拟建设 4×620MW 9H 型天然气机组，一期先行建设 2×620MW 9H 型天然气机组，计划于 2026 年建成投产，预留二期扩建场地。一期天然气机组建成后，产生蒸汽量达 1000t/h，其中可对外供热蒸汽量约 100t/h，可与光大城乡再生能源（中江）有限公司形成供热联络管，互为备用，满足区域

内工业用热需求，并分期建设相应的热力管网。

远期光大电厂和天然气机组将共同承担该区域的热负荷需求，实现区域供热的互联互通，互为热源供应保障。

1.7.2 热网拟定

根据热用户的用热性质以及对用热介质参数的要求，本规划的热网系统介质为蒸汽，蒸汽管网采用多分支树状结构的开式热力网。热力网主干管敷设按一次规划，分步实施的原则布置。近期建设相应蒸汽热力网系统，满足近期工业生产用热需求，远期视工业发展需求，适时考虑扩建供热管网。蒸汽热力网系统供热参数拟定为压力 1.6MPa，温度 300℃。

第二章 供热现状与热负荷

2.1 供热现状

根据对凯州新城内用热单位的走访调查，目前规划区尚未实施集中供热，区域内现有一家生物质垃圾一体化电厂——光大城乡再生能源（中江）有限公司，一期生物质发电项目于 2020 年 4 月建成投产，二期垃圾焚烧发电项目尚在建设，目前尚未实施集中供热，区域内供热方式为小锅炉分散供热，主要以天然气、生物质等为燃料。

2.1.1 生物质垃圾一体化电厂

光大城乡再生能源（中江）有限公司成立于 2017 年 1 月，法定代表人何映含，地址位于四川省德阳市中江县兴隆镇成德工业园，是中国光大环境有限公司（“光大环境”）旗下全资子公司。

光大城乡再生能源（中江）有限公司系光大环境绿色环保板块旗下的生物质焚烧发电项目，主要业务领域是利用农林废弃物进行生物质发电。项目总投资人民币 3 亿元，注册资本金 1 亿元，建设规模为 $1 \times 130\text{t/h}$ 高温高压生物质炉排锅炉和 $1 \times 30\text{MW}$ 抽汽凝汽式汽轮发电机组，机组稳定时额定供热能力为 30t/h ，最大供热能力可达 60t/h 。项目年消耗秸秆约 30 万吨，可向电网提供绿色电力约 2 亿度，项目于 2020 年 4 月已建成投产，目前尚未实现对外供热。根据当地环卫发展规划，电厂二期扩建垃圾焚烧发电项目，新增 $1 \times 500\text{t/d}$ 中温次高压垃圾焚烧炉排炉和 $1 \times 10\text{MW}$ 抽汽凝汽式汽轮发电机组，届时将新增额定供热能力 15t/h ，电厂最大供热能力可达 80t/h 。

表2.1-1 电厂机组参数表

序号	单位名称	型号		数量	铭牌蒸发量 (t/h)
1	光大城乡再生能源（中江）有限公司	锅炉	YG-130/9.18-T	1	130
		汽机	C30-8.83	1	/

序号	单位名称	型号		数量	铭牌蒸发量 (t/h)
2	二期在建垃圾 焚烧项目	锅炉	UG-500-45/6.4/450-W	1	45
		汽机	C10-6.2	1	/
	小计			4	175

2.1.2 分散小锅炉供热

目前，凯州新城现有分散供热用户有四川江中源食品有限公司、四川开物华包装材料有限公司、四川开源泓高分子材料有限责任公司、四川省星光钢结构有限公司、四川省中江县盛源纸业有限公司、四川蜀工粘合剂有限公司、中江县大川天然物有限公司等共计 7 家，自备天然气/生物质蒸汽锅炉共计 9 台，蒸汽锅炉铭牌累计总蒸发量为 37t/h。另有四川省星族门业有限公司、中江德宝木业有限公司、中江县达园新材料科技有限公司、中江县兴旺挂面厂和中江鑫洲新型材料科技有限公司等共计 5 家企业，自备天然气/生物质导热油炉共计 8 台。分散小锅炉房均建在各用户厂区内，多数用户采用蒸汽作为生产工艺热源，并无动力性质蒸汽使用，工业用汽参数多为 0.6~1.2MPa 饱和蒸汽。规划区分散小锅炉情况详见下表。

表2.1-2 凯州新城现有分散供热小锅炉统计表

序号	企业名称	锅炉型号	铭牌蒸发量 (t/h)	台数	蒸发量 合计 (t/h)	介质	燃料
1	四川江中源食品有限公司	WNS2-1.25-Q	2	1	8	蒸汽	天然气
		WNS6-1.25-Q(FGR)	6	1			
2	四川开物华包装材料有限公司	WDR6-1.0	6	1	8	蒸汽	天然气
		WNS2-1.0-Y.Q	2	1			
3	四川开源泓高分子材料有限责任公司	WNS2-1.25-Y(Q)	2	1	2	蒸汽	天然气
4	四川省星光钢结构有限公司	WNSL15-1.6-YQ(L)	15	1	15	蒸汽	天然气
5	四川省中江县盛源纸业有限公司	WNS1-1.25-Y (Q)	1	1	1	蒸汽	天然气

序号	企业名称	锅炉型号	铭牌蒸发量 (t/h)	台数	蒸发量 合计 (t/h)	介质	燃料
6	四川蜀工粘合剂有限公司	WNS2-1.0-Y (Q)	2	1	2	蒸汽	天然气
7	中江县大川天然物有限公司	WNS1-1.0-Y、Q	1	1	1	蒸汽	天然气
8	四川省星族门业有限公司	YY(Q)W-1500Y(Q)	/	1	/	导热油	生物质
		YY(Q)W-2400Y(Q)	/	1			
9	中江德宝木业有限公司	YLLW-3499SCIII	/	1	/	导热油	生物质
		YSW-3500T	/	1			
10	中江县达园新材料科技有限公司	YY(Q)W-1800Y(Q)	/	1	/	导热油	天然气
11	中江县兴旺挂面厂	YLL-1200S	/	1	/	导热油	天然气
		YQW-500Q	/	1			
12	中江鑫洲新型材料科技有限公司	YY(Q)W-940Y(Q)	/	1	/	导热油	天然气
小计			37	17			

2.2 规划工业热负荷

2.2.1 现状工业热负荷

经过对凯州新城现有工业小锅炉的调查,目前凯州新城工业生产用蒸汽企业共 7 家,自备小锅炉共计 9 台,工业用汽参数多为 0.6~1.2MPa 饱和蒸汽。实际热负荷最大为 18.87t/h,平均为 14.62t/h,最小为 8.00t/h,详细见下表。

表2.2-1 规划区现状工业热负荷统计表

序号	企业名称	用汽参数			实际热负荷 (t/h)		
		生产班次	表压/MPa	温度/°C	最大	平均	最小
1	四川江中源食品有限公司	2	0.8	180	1.50	1.30	0.00
2	四川开物华包装材料有限公司	3	0.8	160	2.00	1.50	0.00
3	四川开源泓高分子材料有限责任公司	3	0.8	180	1.50	1.00	0.00
4	四川省星光钢结构有限公司	3	0.8	200	12.00	9.60	8.00

序号	企业名称	用汽参数			实际热负荷 (t/h)		
5	四川省中江县盛源纸业有限公司	3	0.8	180	1.50	1.00	0.00
6	四川蜀工粘合剂有限公司	1	0.8	183	0.17	0.12	0.00
7	中江县大川天然物有限公司	1	0.8	160	0.20	0.10	0.00
	合计				18.87	14.62	8.00

注：1、分散小锅炉热负荷按照基准年实际热负荷统计，未进行焓值、同时率和管网损失折算。

2、片区内工业热负荷不受采暖期影响。

2.2.2 近期规划新增工业热负荷

近期新增热负荷主要为规划供热区域内在建的热用户及已取得批文准备开工的热用户所需的工业热负荷。目前，凯州新城工业热负荷发展步伐稳步推进。根据园区最新提供的落地企业情况，本规划供热范围内近期将有多家企业落户，其中用热企业有四川德阳市年丰食品有限公司、四川雄健实业有限公司、四川逢春制药有限公司 3 家用热企业，经统计，规划区近期新增工业热负荷为最大 39.0t/h、平均 29.5t/h、最小 20.0t/h，详见下表。

表2.2-2 规划区近期新增工业热负荷一览表

序号	企业名称	用热参数		热负荷(t/h)		
		表压/MPa	温度/℃	最大	平均	最小
1	四川德阳市年丰食品有限公司	0.8	220	15.0	12.5	8.0
2	四川雄健实业有限公司	0.8	210	10.0	7.0	4.0
3	四川逢春制药有限公司	0.6	220	14.0	10.0	8.0
	合计			39.0	29.5	20.0

注：1、近期新增热负荷未进行焓值、同时率和管网损失折算。

2、片区内工业热负荷不受采暖期影响。

2.2.3 远期发展工业热负荷

为便于远期热力管网规划敷设，将规划区内工业用地区块进行划分，详见附图。各地块用地远期发展热负荷预测如下表。

表2.2-3 远期新增热负荷统计表

范围	用地性质	规划工业用地（公顷）	需供热工业用地（公顷，规划近期已建不考虑）	新增热负荷（t/h）
地块①	一类	99.35	19.87	16.6
	二类	210.16	42.03	
地块②	一类	67.33	13.47	7.7
	二类	82.82	16.56	
地块③	一类	45.74	9.15	12.4
	二类	175.40	35.08	
地块④	一类	28.74	11.50	20.8
	二类	153.89	61.56	
地块⑤	一类	31.71	12.68	13.3
	二类	89.65	35.86	
地块⑥	一类	0.00	0.00	19.0
	二类	158.17	63.27	
合计		1142.96	321.02	89.64

2.3 采暖制冷热负荷

2.3.1 现状采暖制冷热负荷

根据对凯州新城规划范围内冬季采暖用热情况的走访调查，目前该区域居民采暖基本以分体式空调、电热采暖为主，现状集中采暖制冷热负荷为0。

2.3.2 近期规划新增采暖制冷热负荷

近期规划新增采暖面积主要为规划区域内在建有明确用热意向用户的采暖

面积，目前尚无。此外，南方民用采暖制冷的可行性尚处在争议中，故规划近期内，凯州新城内的民用采暖制冷热负荷不予考虑。

2.3.3 远期新增采暖制冷热负荷

2.3.3.1 总热负荷预测

远期随着城区居民生活的进一步改善，用热用冷需求逐步增加，本规划考虑分区域分期实施居民集中供热。

根据《中江县辑庆镇总体规划（2014-2035）》和《中江县兴隆镇总体规划（2014-2035）》，凯州新城建设用地总规模为 3814.01 公顷，其中冬季需要采暖的面积为 1304 公顷（主要为居住用地、公共管理与公共服务用地、商业服务业设施用地、公用设施用地等），远期规划负荷接入率按照 10%考虑，约为 272.82 万 m²。夏季需要制冷的面积为 729.69 公顷（主要为公共管理与公共服务用地、商业服务业设施用地、公用设施用地、少量居住用地等），远期规划负荷接入率按照 10%考虑，约为 192.61 万 m²。

表2.3-1 规划区采暖制冷热负荷统计表

序号	建设用地	采暖制冷用地面积万 m ²	容积率	负荷接入率	采暖制冷建筑面积万 m ²	采暖热指标 W/m ²	采暖热负荷 MW	制冷热指标 W/m ²	制冷热负荷 MW
1	居住用地	700.36	2	0.1	140.07	30	42.02	55	32.92
					59.86				
2	公共管理与公共服务用地	368.9	2.5	0.1	92.23	50	46.11	80	73.78
3	商业服务业设施用地	213.09	1.8	0.1	38.36	55	21.10	100	38.36
4	公用设施用地	21.65	1	0.1	2.17	60	1.30	100	2.17
小计		1304			272.82		110.53		147.22
		729.69			192.61				
	同时使用率						0.9		0.7
合计							99.48		103.06

注：居住用地中仅少量高档住宅考虑集中供冷，接入率取 10%。

经统计，规划区远期新增采暖热负荷为 110.53MW，新增制冷热负荷为 147.22MW，综合考虑各类建筑的使用特点等，夏季供冷同时使用系数取 0.7，供热同时使用系数取 0.9，对总负荷进行优化，得出能源站夏季设计日的最大供冷负荷为 103.06MW，冬季设计日的最大供热负荷为 99.48MW。详见上表。

2.4 设计热负荷的确定

2.4.1 设计热负荷参数确定

规划区的工业发展方向为高端装备、装备维修与再制造、先进材料、科技研发等，蒸汽主要用于加热或烘干产品及原料，要求的蒸汽温度为 160~250℃，对压力无特殊要求。考虑到用热单位的参数要求及管网输送压降，本规划工业负荷考虑以蒸汽为供热介质，热源对外供热参数拟定为压力 1.6MPa，温度 300℃。

远期针对大型商业综合体和生活居住密集区，规划拟采用二级热水集中供热系统，供回水温度为 110℃/70℃的热水管网供热。远期视负荷需求在用热点设换热站，采用汽水换热技术或吸收式热泵技术，实现 110℃/70℃的热水供热系统。

2.4.2 设计热负荷

本规划以现状热负荷与近期新增热负荷的总量作为设计热负荷的计算数据，并以此设计热负荷作为热力管网径选取的依据，远期规划发展热负荷有待进一步落实，留待今后视热负荷落实情况再定。

经计算，凯州新城近期（至 2025 年），工业最大热负荷为 48.25t/h，平均热负荷为 36.79t/h，最小热负荷为 23.35t/h。

远期（至 2035 年），工业最大热负荷为 122.99t/h，平均热负荷为 111.52t/h，最小热负荷为 98.08t/h。远期采暖热负荷为 99.48 MW，远期制冷热负荷为 103.06 MW，详见下表。

表2.4-1 规划区设计热负荷汇总

序号	项目名称	蒸汽热负荷(t/h)		
		最大	平均	最小

1	现状工业热负荷	18.87	14.62	8.00
2	近期（至 2025 年）新增工业热负荷	39.00	29.50	20.00
3	远期（至 2035 年）新增工业热负荷	89.64	89.64	89.64
4	近期（至 2025 年）总热负荷	57.87	44.12	28.00
5	远期（至 2035 年）总热负荷	147.51	133.76	117.64
6	折算至热源出口（蒸汽负荷）（2025 年）	48.25	36.79	23.35
7	折算至热源出口（蒸汽负荷）（2035 年）	122.99	111.52	98.08
8	远期规划采暖热负荷（MW）	99.48		
9	远期规划制冷热负荷（MW）	103.06		

注：工业热负荷按用汽平均参数（0.8MPa，200℃，2840kJ/kg）折算到热源出口参数（1.6MPa，300℃，3035kJ/kg），蒸汽热负荷考虑 0.8 同时率系数，考虑热力网损失 10%后得设计热负荷的计算值。

2.5 热平衡分析

根据对现有热负荷调查和近期热负荷的预测，凯州新城近期（至 2025 年），工业最大热负荷为 48.25t/h，平均热负荷为 36.79t/h，最小热负荷为 23.35t/h。远期（至 2035 年），工业最大热负荷为 122.99t/h，平均热负荷为 111.52t/h，最小热负荷为 98.08t/h。远期采暖热负荷为 99.48MW，远期制冷热负荷为 103.06MW。

规划区现有热源点为光大城乡再生能源（中江）有限公司，该机组于 2020 年 4 月建成投产，额定供热能力 30t/h，最大供热能力可达 60t/h，二期垃圾焚烧项目目前正在建设，预计 2023 年 3 月投产运行，一二期项目总额定供热能力为 45t/h，最大供热能力可达 80t/h。生物质锅炉检修期间，垃圾焚烧锅炉可实现全线供热，保证供热稳定性和可靠性。

同时，根据中江县总体布局规划，四川能投电力集团凯州新城天然气发电一期项目计划于 2026 年落实，作为区域内的调峰供电厂。项目选址拟定于凯州新城南侧，兴石路以南、成巴高速以西，与光大城乡再生能源（中江）有限公司仅相距一公里左右。项目拟建设总规模为 4×620MW 9H 型天然气机组，一期先行建设 2×620MW 9H 型天然气机组。一期天然气机组建成后，产生蒸汽量达 1000t/h，其中可对外供热蒸汽量约 100t/h，可与光大城乡再生能源（中江）有限

公司形成供热联络管，互为备用，并根据规划区内热负荷的发展及用热企业布局情况，完善规划区的供热系统，适时扩建相应的热力管网。

远期由光大电厂和天然气机组共同承担该区域的热负荷需求，实现区域供热的互联互通，互为热源供应保障。详见下表。

表2.5-1 热平衡分析

热源点分析			
光大电厂	工业热负荷供热能力 t/h	一期	60
		二期	20
天然气机组	工业热负荷供热能力	一期	100
		二期	200
热平衡分析			
项目	时间	最大	平均
规划区集中供热最大热负荷需求 （折合蒸汽 t/h）	至 2025 年	48.25	36.79
	至 2035 年	226.48	215.02
供热能力	至 2025 年	80	45
	至 2035 年	280	245
规划期富余量	至 2025 年热负荷富余量	+31.75	+8.21
	至 2035 年热负荷富余量	+53.52	+29.98

第三章 热源的现状与规划

3.1 现状热源

根据《成德工业园区供热专项规划（2019～2030）》中指出该片区的集中供热热源点为光大城乡再生能源（中江）有限公司，目前该公司已建成投产，但尚未建设热力管网实施集中供热。因此凯州新城范围内一直未实现集中供热，企业用热完全依靠自备小锅炉。凯州新城现状供热小锅炉普遍存在设备陈旧，运行管理差，设施不完善，锅炉效率低等现象。

3.2 规划热源

3.2.1 近期规划热源

根据就近原则，目前凯州新城区域性集中供热热源点为光大城乡再生能源（中江）有限公司。光大城乡再生能源（中江）有限公司投资建设的“中江县生物质发电热电联产项目”工程于2020年4月投入运行，该项目位于四川省德阳市中江县兴隆镇长虹村（原成德工业园区内），占地面积约为120亩。项目建设1×130t/h高温高压生物质炉排锅炉配置1×30MW抽汽凝汽式汽轮发电机组，额定抽汽供热能力30t/h，最大供热能力60t/h，目前受厂内化水制水能力限制，现状供热能力为8t/h。目前，光大城乡再生能源（中江）有限公司正在扩建二期垃圾焚烧发电项目，建设规模为日处理生活垃圾500吨，配置1×500t/d垃圾焚烧炉排炉配置1×10MW抽汽凝汽式汽轮发电机组，项目预计2023年3月投产，新增额定供热能力15t/h，同时扩建化水制水设备。一二期项目总供热能力平均为45t/h，最大可达80t/h。生物质锅炉检修期间，可由垃圾焚烧锅炉实现全线减温减压对外供热，满足热负荷需求提高供热稳定性和可靠性。

3.2.2 远期规划热源

根据中江县总体布局规划，四川能投电力集团凯州新城天然气发电一期项目计划于2026年落实，作为中江县区域内的调峰供电厂。项目选址拟定于凯州新

城南侧，兴石路以南、成巴高速以西，与光大城乡再生能源（中江）有限公司仅相距一公里左右。项目拟建设总规模为 $4\times 620\text{MW}$ 9H 型天然气机组，一期先行建设 $2\times 620\text{MW}$ 9H 型天然气机组。一期天然气机组建成后，产生蒸汽量达 1000t/h ，其中可对外供热蒸汽量约 100t/h ，可与光大城乡再生能源（中江）有限公司形成供热联络管，互为备用，并根据规划区内热负荷的发展及用热企业布局情况，完善规划区的供热系统，适时扩建相应的热力管网。

远期由光大电厂和天然气机组共同承担该区域的热负荷需求，实现区域供热的互联互通，互为热源供应保障。

第四章 规划热力管网

4.1 热力网现状

规划区目前热源仅为分散供热小锅炉，未实施集中供热，无供热管网。

4.2 热力网系统规划

热力管网规划是根据《凯州新城控制性详细规划》的要求，尽快健全和完善城市基础设施的建设，同时根据城市总体规划的发展进行预测，根据近期及远期热负荷发展情况进行总体布局，全面规划，分期实施。优先考虑现状及近期发展用户的热力供应，并做好对远期热负荷的管网预留。

4.2.1 供热系统及热媒选择

热力网系统主要由热源、热用户及供热管网组成，热力网系统规划是供热规划的重要组成部分，应与热源点建设同步实施。

根据热用户的用热性质以及对用热介质参数的要求，本规划拟对工业热负荷采用蒸汽供热系统，热网系统的热媒以蒸汽为介质。

单热源供热时，采用树状供热系统；多热源供热时，各热源、热网应打破产权限制连成环形，以提高供热效率，增强供热可靠性。在热网连结点建热力站，以调节供热量，使热网与热源相互依托，紧密协调，最大限度地提高供热设施的利用效率。

对于工业热负荷，规划采用多分支树状结构的开式蒸汽热力网；供热介质的参数主要以满足各热用户对蒸汽品质的要求而定。热力网供汽参数的确定应在满足用户用汽需要的前提下，充分考虑输送的压降和温降后，尽量降低供汽压力和温度，以保证热源厂较高的运行经济性。

热力网主干管敷设按一次规划，分步实施的原则布置。近期建设蒸汽热力网系统，满足工业生产用热需求，远期视热负荷发展需求，适时扩建相应的热力系统。

蒸汽热力网系统供热参数拟定为压力 1.6MPa，温度 300℃。

4.2.2 合理确定供热管网管径

供热管网的管径应根据介质的流量、性质、流速及管道允许的压力损失等，通过水力计算确定。

蒸汽管道管径计算以近期最大热负荷选择管径，再以最小热负荷进行水力工况校核，以上两种工况时，均应能满足热用户用量和参数的要求。根据《城镇供热管网设计规范》（CJJ34-2010），我们对确定的工程方案进行了水力计算，将供热管道管径调整到较为经济合理的程度。同时，为满足管网今后负荷增长的需要，新建主干管预留 15%左右的负荷余量。

经核算，本次规划的热力管采用双管位布置（建设 1 根，预留 1 根），管径为 DN200~DN400，其中供热主管（由光大电厂接出）管径采用 DN400，支管管径根据热用户需求进行建设。

4.3 热力网走向

4.3.1 热力网走向规划

根据凯州新城近期热负荷的分布情况，结合远期供热半径延伸等因素，我们拟定了近期规划供热管网及远期规划供热管线，本规划热力网为蒸汽供热管网。

为满足四川德阳市年丰食品有限公司、四川雄健实业有限公司、四川逢春制药有限公司等公司的用热需求，规划近期拟敷设一根 DN400 的蒸汽主干管（预留一根 DN400 管道），DN400 管道长度约 2.15 公里，DN350 管道长度约为 4.9 公里，DN300 管道长度约为 4.43 公里，DN250 管道长度约为 0.5 公里，DN200 管道长度约 1.92 公里，DN150 管道长度约 0.88 公里，DN100 管道长度约 0.6 公里，以上均为平面长度。蒸汽主干管走向如下：

自规划热源点光大城乡再生能源（中江）有限公司接出 DN400 主管，低支架穿过光大西侧无名道路（360 米）→沿着成巴高速东侧向北低支架敷设（1600 米）→沿着兴旺路低支架穿到成巴高速西侧（180 米）→变径为 DN350 后继续沿着成巴高速西侧向北低支架敷设至健康街（4900 米）→地埋穿越健康街（90

米)→变径为 DN300 后继续沿成巴高速西侧向北低支架敷设至辑四路(2300 米)→地埋穿过辑四路(60 米)→沿辑四路向西低支架敷设(1200 米)最终至四川逢春制药有限公司, 见下图。

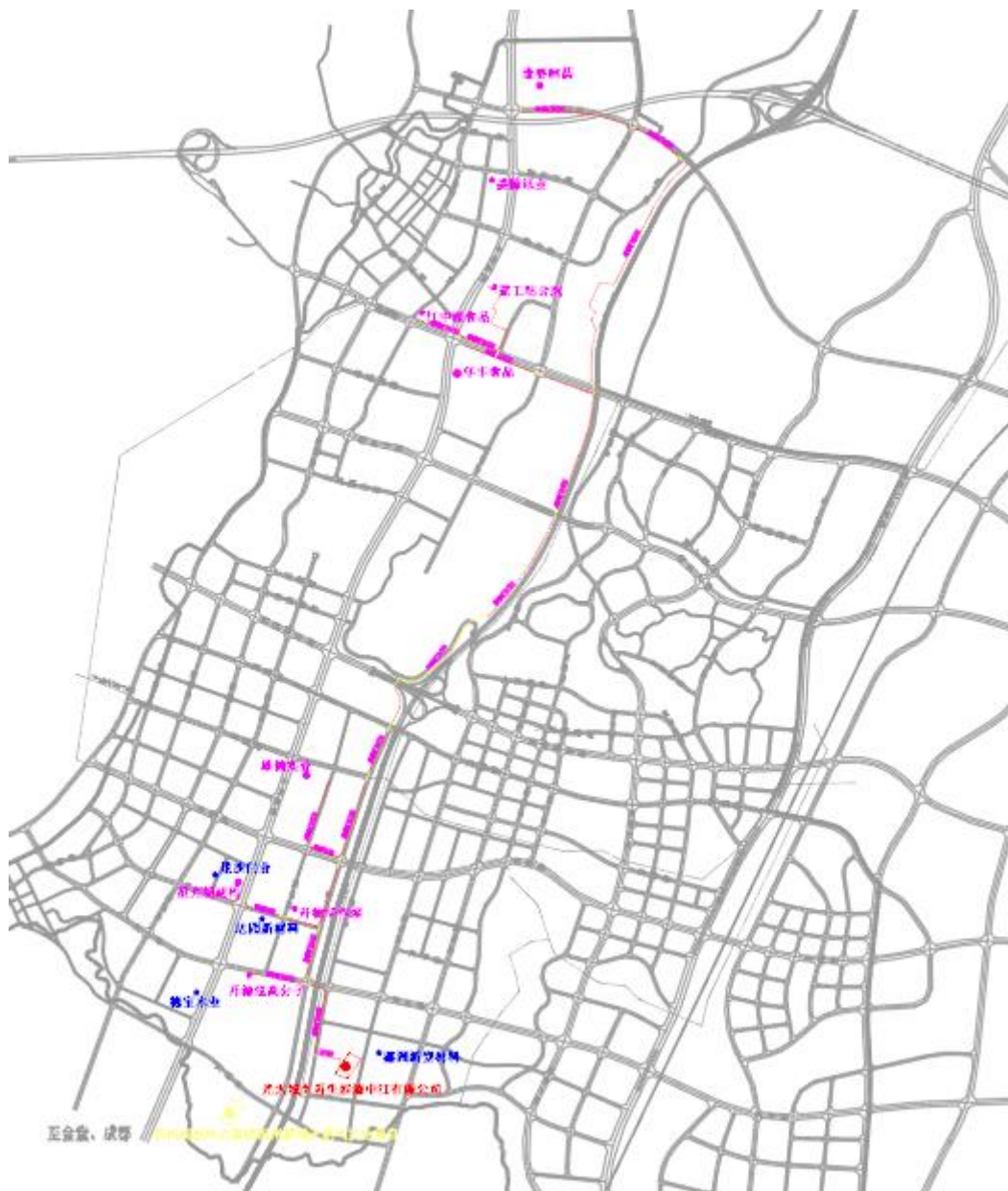


图4.3-4 管线走向图

4.4 供热主干管路由规划

4.4.1 供热管网形式

本次规划蒸汽管网采用支状管网布置方式。规划主干管采用双管制，敷设 2

根 DN400 钢管。

4.4.2 支管路由布置方案

1、管网布置的设计原则

(1) 符合凯州新城控制性详细规划要求，管径满足近期发展需要，适当预留。

(2) 管线的布置应与道路、河流或建筑红线相平行。

(3) 管线综合布置尽量将干管布置在用户较多的一侧。

(4) 管线尽可能敷设在绿化带内或人行道下，尽可能不跨越或减少跨越主干道、繁华地段、河流。

(5) 管线与管线、建筑物之间的最小水平间距及管架与建、构筑物之间水平间距与道路之间的最小垂直间距应满足《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-98)的要求。

(6) 热力管道与建筑物(构筑物)其他管线的最小距离应满足《城镇供热管网设计规范》CJJ34-2010 要求。

2、管道平面布置方案

DN400 供热主干管沿现状道路敷设，并预留一根 DN400 的管位。敷设至兴旺路处 DN300 向西向北接至四川雄健实业有限公司、四川省星光钢结构有限公司等，到德阳绕城南高速(健康街)分出 DN250 支管向西接至四川德阳市年丰食品有限公司，最后截止逢春制药有限公司。

其余支管后期视热负荷情况沿工业用地沿线的道路布置。

4.5 换热站

远期随着城区居民生活的进一步改善，民用采暖需求逐步增加，可采用用热点处设置小型换热站，采用热源调节、建筑引入口处的局部调节和用热设备单独调节三者相结合的联合调节方式，并宜采用自动化调节。热网实施质、量并调，实行优化运行。

1、换热站规划原则

①换热站的位置宜选在负荷中心区。

②换热站供热半径不宜大于 500m。

③换热站的供热规模不宜大于 20 万 m^2 （供热面积），单个供热系统的供热规模不宜大于 10 万 m^2 （供热面积）。

④换热站的站房可以是独立建筑，也可设置在锅炉房附属用房或其他建筑物内；即可设在地上也可设在地下，但应优先考虑设置在地上建筑物内。

2、换热站设计

按地理位置和自然道路划分的自然供热小区，其供热面积和供热负荷各不相同，根据各小区的供热面积，并考虑换热站按无人值守设计，为便于管理，本规划单座换热站规模控制在 2.1~4.2MW 内，单座换热站占地面积单台机组为 180 平方米，两台机组为 250 平方米。

第五章 投资估算

5.1 匡算范围

匡算对象主要包括近期热源点蒸汽主管敷设，配套支管不在匡算范围内。因规划阶段，热负荷存在较大的不确定性，投资宜采用扩大指标估算法并参考已完成的同类工程可行性研究报告进行匡算。

5.2 编制依据

- (1) 《电力建设工程概算定额》（2018 年版）；
- (2) 《市政工程投资估算指标》（HGZ47-104-2007）；
- (3) 《火力发电工程建设预算编制与计算规定（2013 年版）》。

5.3 投资匡算

本规划的投资匡算根据近期规划区主干管的长度、规模编制的，建设工程总投资初步匡算约为 6000 万元，详见下表。

表5.3-1 近期规划热电联产热源点投资匡算表

序号	热源点	至 2025 年建设规模	投资额 (万元)
1	蒸汽供热管网及附属设施	2.1km DN400 7.9km DN400 以下	6000
2	合计		6000

第六章 总结和建议

6.1 总结

1、本规划结合《凯州新城控制性详细规划》、《中江县辑庆镇总体规划（2014-2035 年）》和《中江县兴隆镇总体规划（2014-2035）》的要求，通过对规划区热负荷的合理统计和测算，充分利用当地优势资源，合理规划供热管网，实施区域性的集中供热符合国家节能减排、环境保护的总体方针，具有良好的经济效益和社会效益，且切实可行。近期通过建设覆盖规划区的供热主干管网对规划区完成集中供热替代，远期可根据热负荷实际发展情况，将四川能投天然气发电项目与光大城乡再生能源（中江）有限公司形成供热联络管，完善规划区的供热系统。

2、采取就近原则，将光大城乡再生能源（中江）有限公司作为规划热源点，是结合凯州新城的实际情况，对响应国家“鼓励发展废弃物资源化利用的能源政策”的有益创新，不仅可以完善凯州新城的基础设施配套，更是区域内经济可持续发展的又一重大举措，引进的资金和项目有利于地区经济发展和环境改善，必将为凯州新城建设成为生态文明城市增光添彩。

3、本规划充分响应国家关于“绿水青山就是金山银山”的环保政策，以成巴高速、中金快速路等通道敷设供热主管网，建设供热主干管网约 10km，满足规划区集中供热需求。

6.2 建议

1、建议政府在招商引资过程中，统筹规划，合理布局，大型用热项目应尽量布置在距离热源较近的地方，使集中供热发挥最佳效益。

2、热力管道在供热片区内的敷设方式以沿企业围墙边或马路边绿化带敷设为主，穿越道路、学校等管线布置方式，政府相关部门应帮助协调，以取得广泛的支持和方案的最优化；对正在开发建设的区域，建设部门应做好管线综合，预留管位。

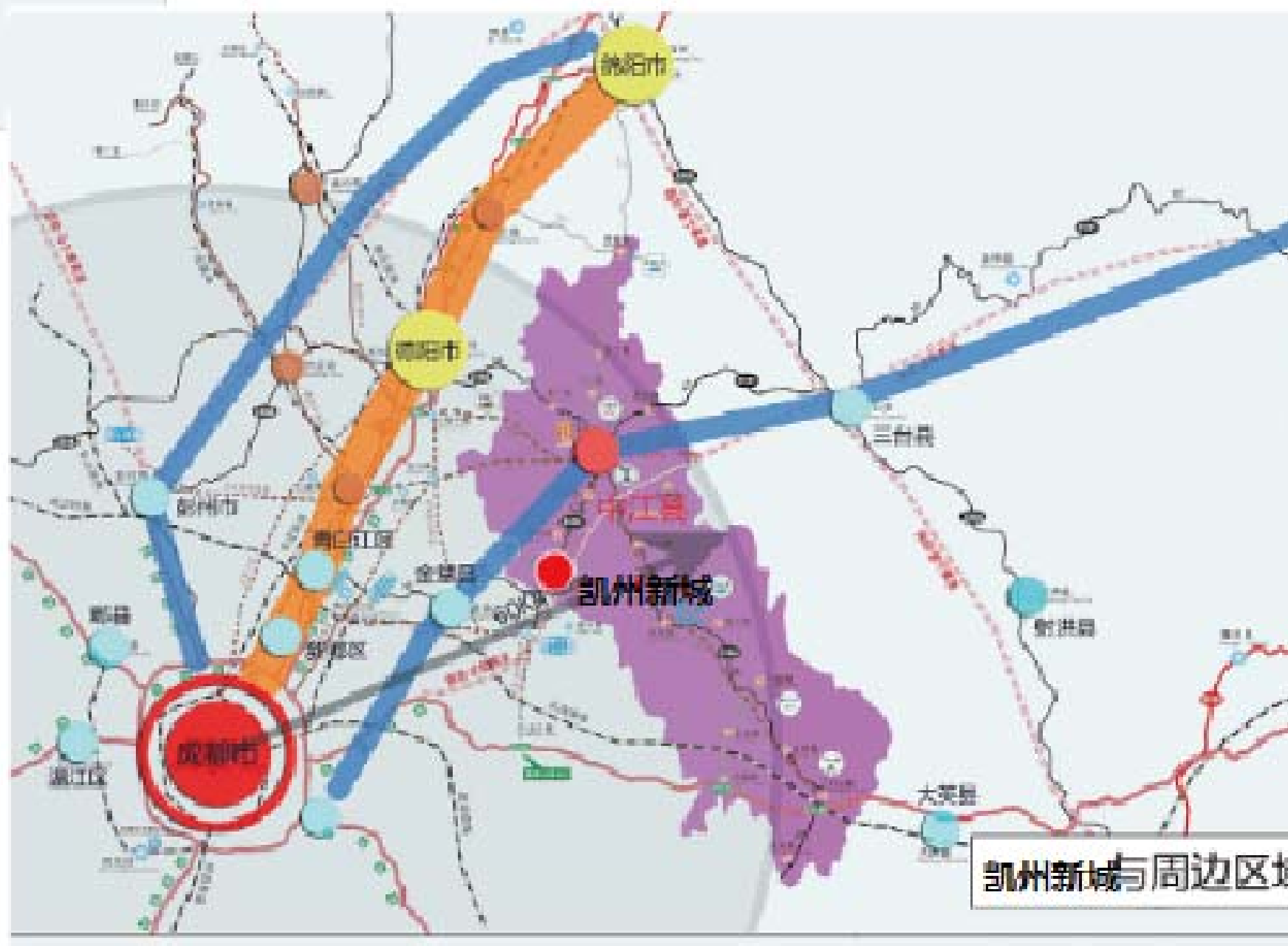
3、加强做好环境保护和安全运行措施的落实，规划一经批准，热力管道走

廊应严格控制，以免重复建设、重复拆迁、造成浪费。

4、进一步与凯州新城的相关部门协调，及时了解热用户的参数变化及蒸汽管道的接入位置、工程进度等，以便开展下一步的可研、初设、施工图工作，确保热电厂及供热管网及时、高效的投运。

凯州新城供热专项规划

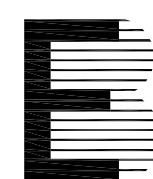
(2021-2035)



图例

地理位置图

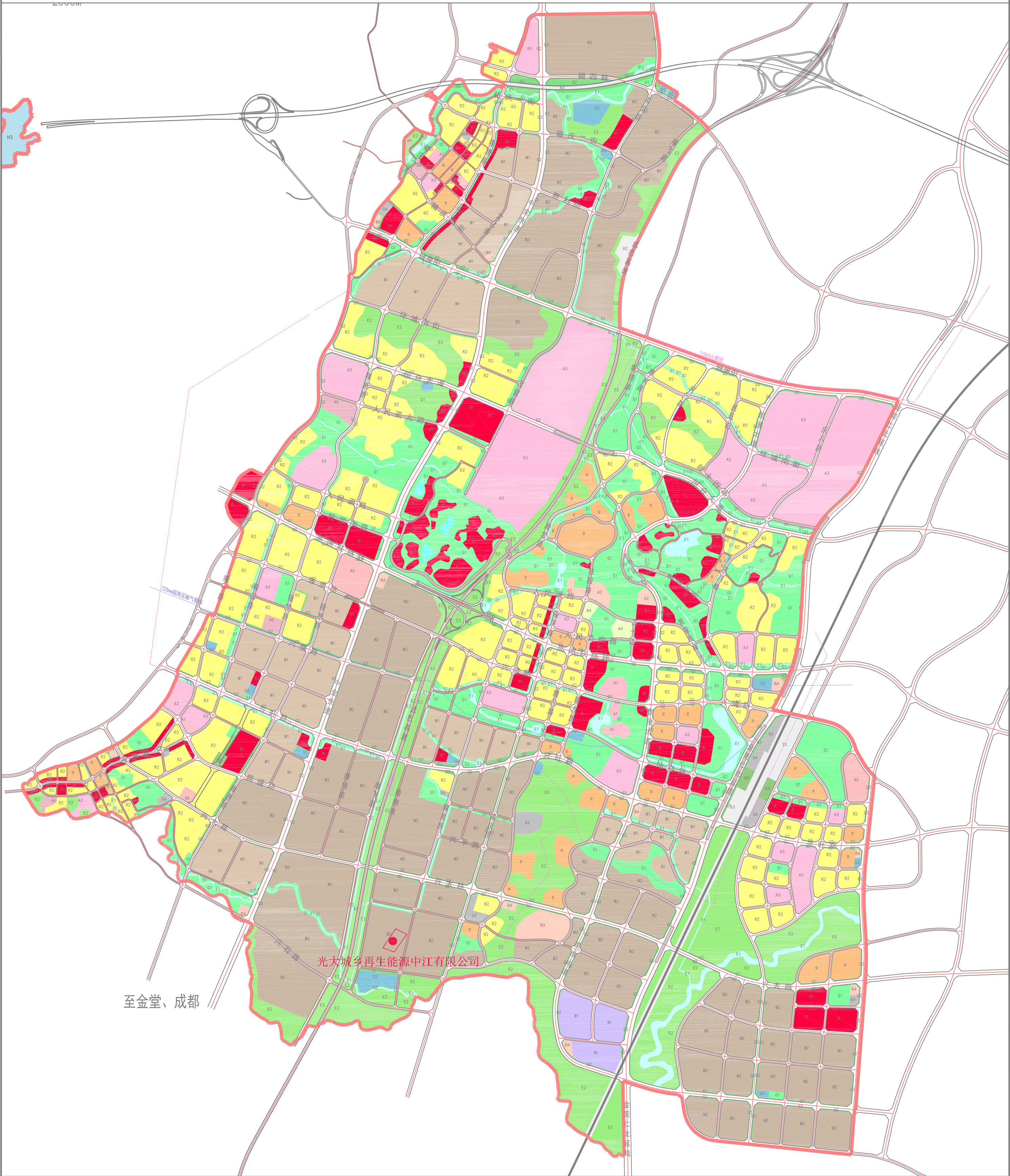
01



EVERBRIGHT ECO-ENVIRONMENT DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.
光大生态环境设计研究院有限公司

鄂州新城供热专项规划

(2021-2035)



供热区域范围及现状热源图

光大生态环境设计研究院有限公司
EVERBRIGHT ECO-ENVIRONMENT DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

鄂州新城供热专项规划

(2021-2035)

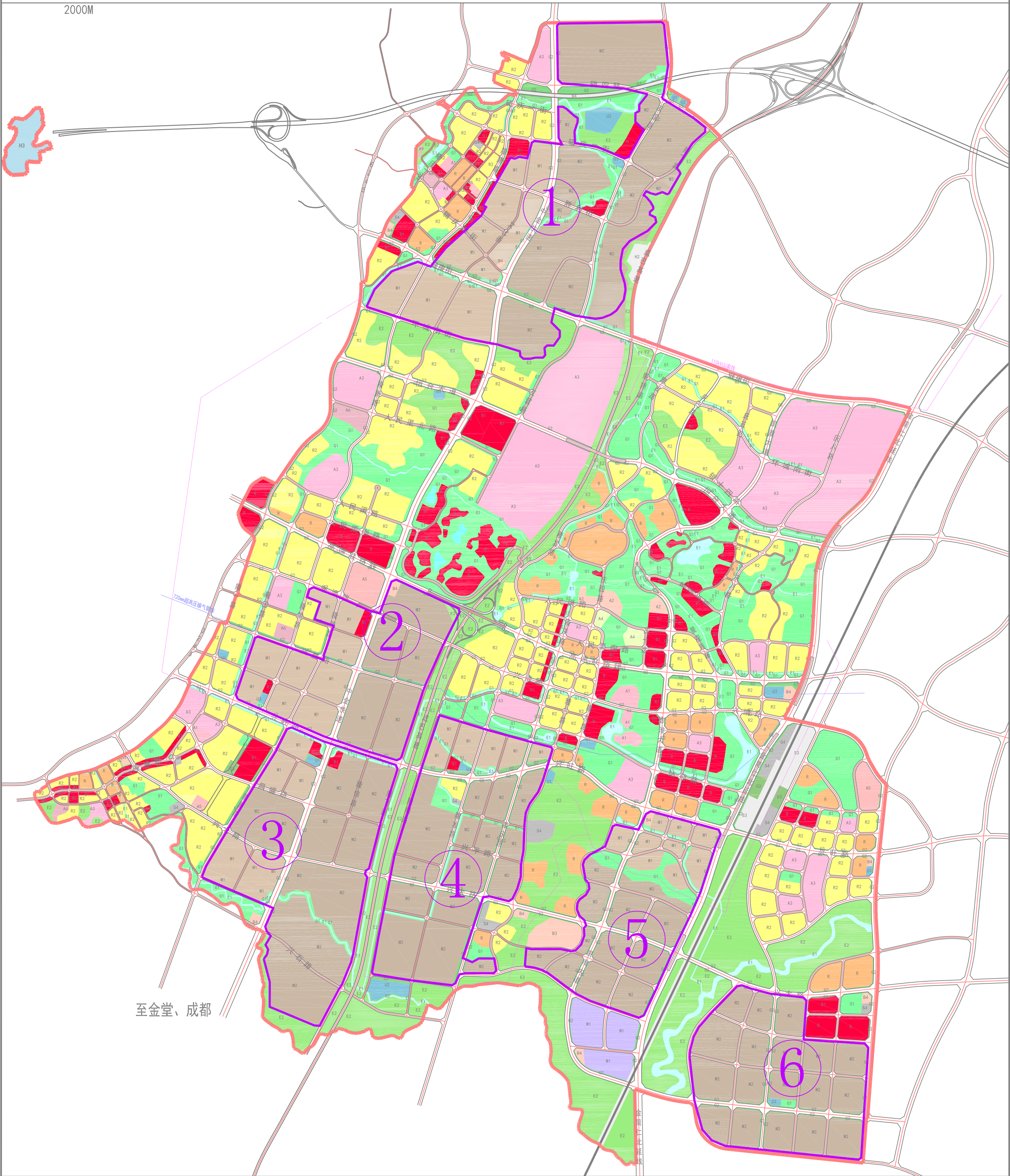


图 例

供热区域范围

供热区块范围

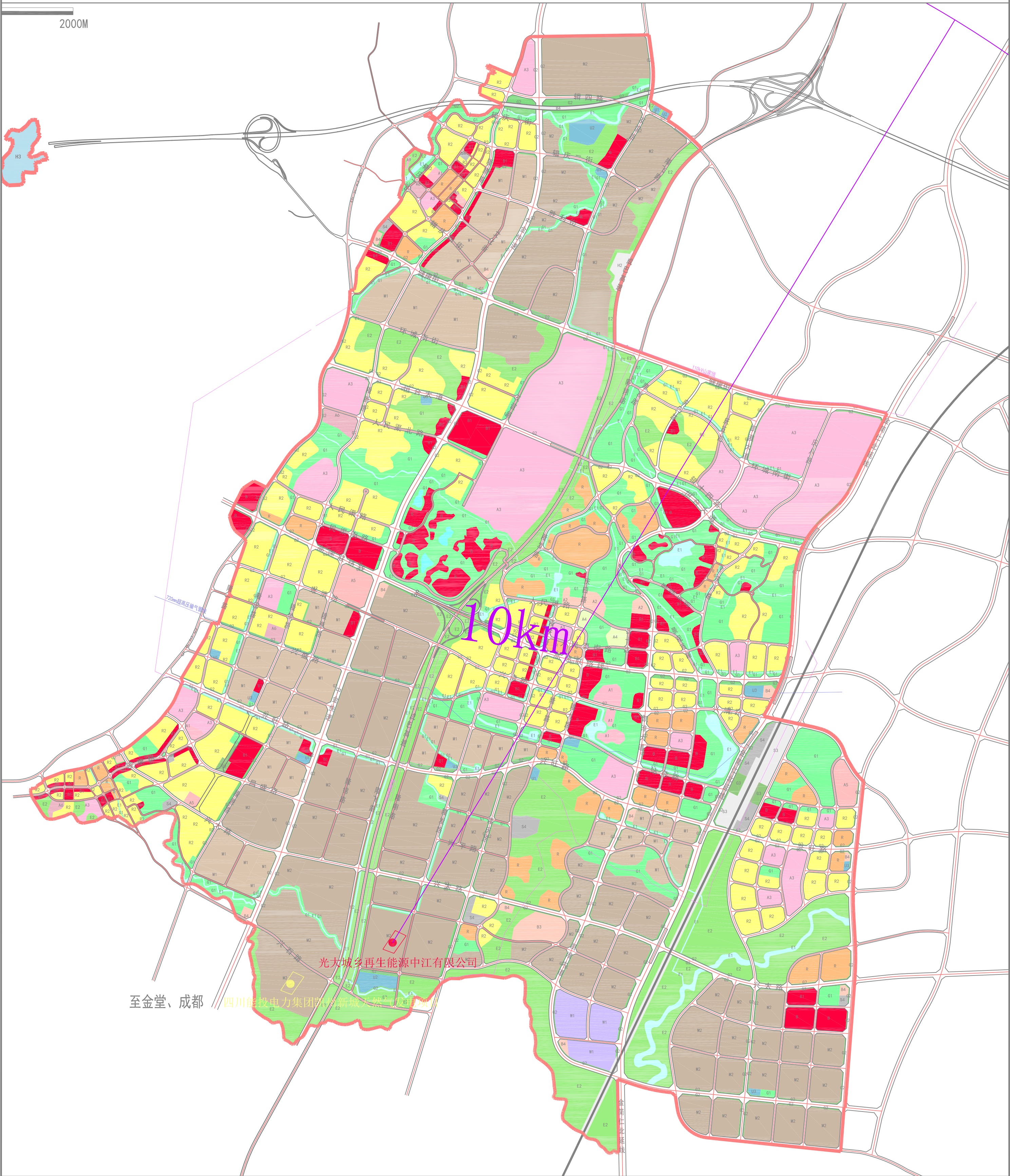
■ 供热区块划分图

光大生态环境设计研究院有限公司
EVERBRIGHT ECO-ENVIRONMENT DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

供热区域划分图

鄂州新城供热专项规划

(2021-2035)



图例

供热区域范围

现状热源点

远期新增热源点

供热半径

热源点布局及供热半径规划图

04

光大生态环境设计研究院有限公司
EVERBRIGHT ECO-ENVIRONMENT DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

鄂州新城供热专项规划

(2021-2035)

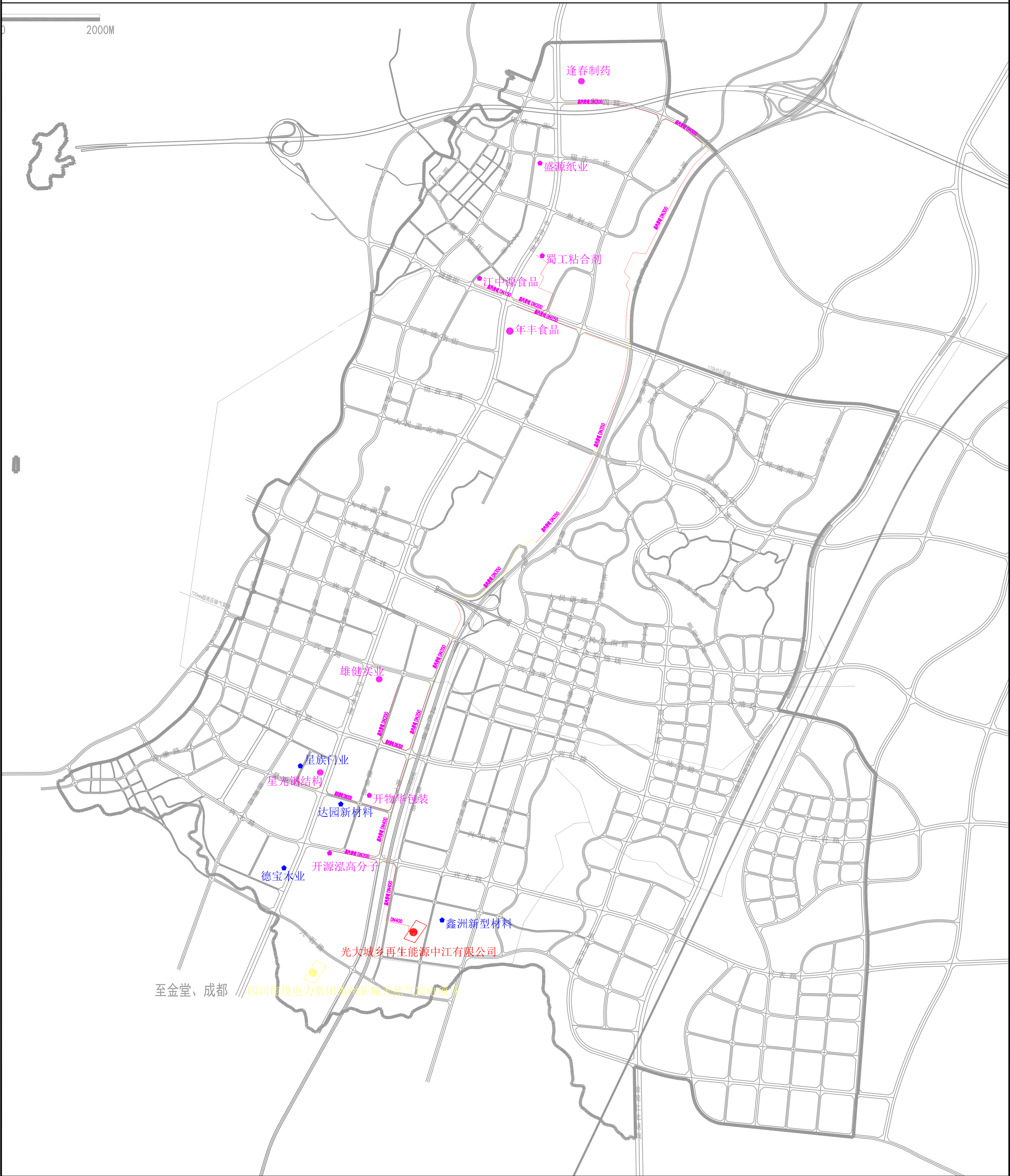


图 例

供热区域范围

现状热源点

近期新增热源点

用蒸汽热用户

导热油用户

近期低支架热力网

近期地埋热力网

近期热用户及供热管网规划图

光大生态环境设计研究院有限公司
EVERBRIGHT ECO-ENVIRONMENT DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

鄂州新城供热专项规划

(2021-2035)

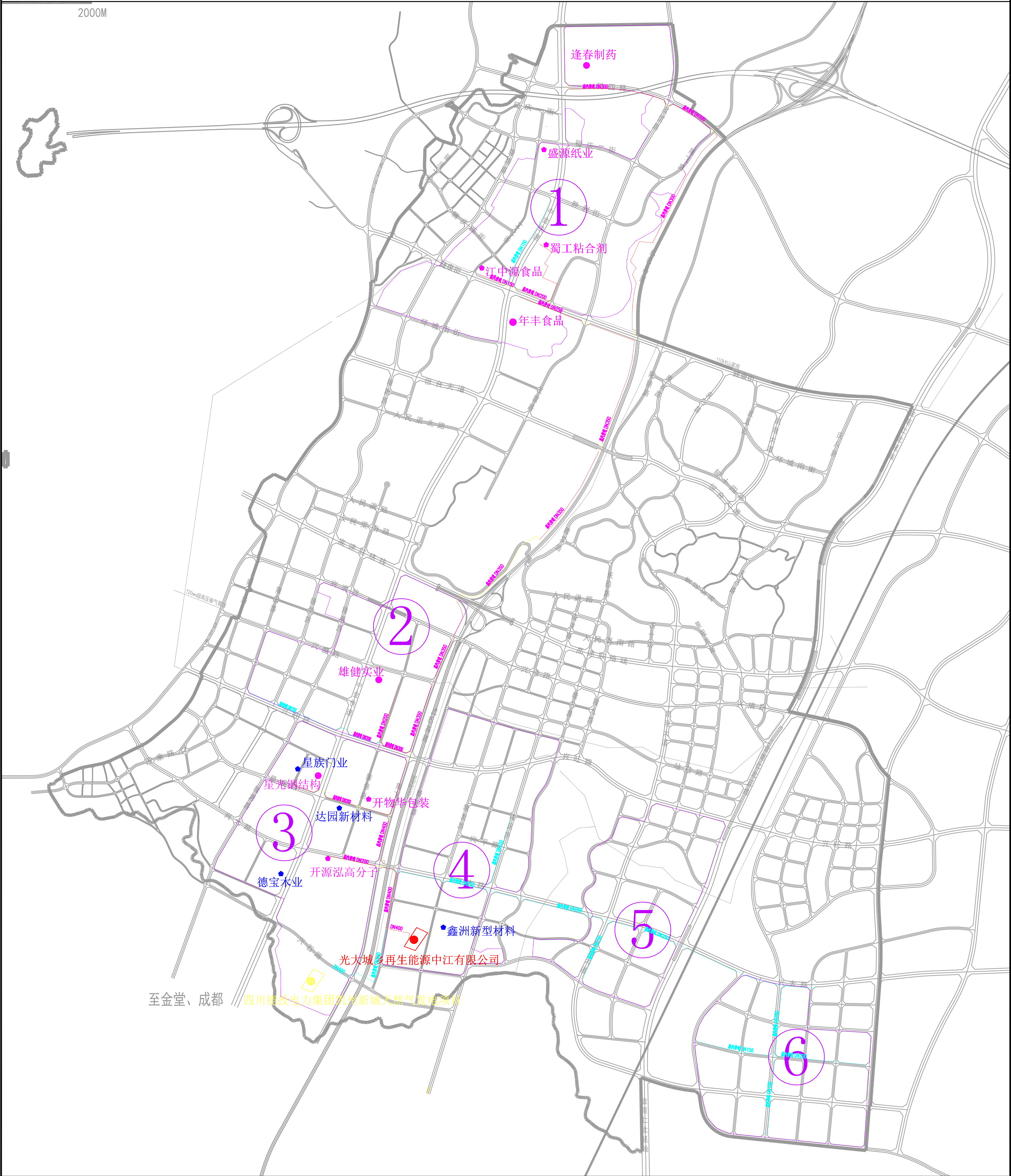


图 例

供热区域范围

现状热源点

近期新增热源点

近期低支架热力网

近期地埋热力网

远期热力网

远期供热管网规划图

光大生态环境设计研究院有限公司
EVERBRIGHT ECO-ENVIRONMENT DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.