

遂昌县热电联产（集中供热）规划

（2024-2030 年）

（报批稿）

遂昌县发展和改革局

浙江城建煤气热电设计院

2024 年 11 月

遂昌县热电联产（集中供热）规划

（2024-2030 年）

（项目编号：T3450-GH-24）

技术总负责人：王 斌 正高级工程师

项目总工：沈巧炼 正高级工程师

编制负责人：霍玉雷 工程师

翁周超 工程师

浙江城建煤气热电设计院股份有限公司

地址：杭州市清池路 81 号

电话：56811819/56811875

网址：www.zjgte.com.cn

电话：18005811019

编制人员

霍玉雷 沈志文 陈 栋 李小明

郭万林 姚 丽 季 晗 朱 宁

沈巧炼 王 斌 静晨梅 史庭亮

目 录

第一篇 规划说明

1.规划总则	1
1.1 规划背景	1
1.2 规划指导思想、目标及基本原则	4
1.3 规划依据	5
1.4 规划范围及期限	7
2.区域概况	8
2.1 自然条件	8
2.2 经济社会发展	10
2.3 相关发展规划	11
3.供热现状	22
3.1 已有供热规划内容及实施情况	22
3.2 集中供热现状	22
3.3 分散供热现状	25
4.规划热负荷	26
4.1 供热规划分区	26
4.2 热负荷规划原则	26
4.3 现状热负荷	28
4.4 近期新增热负荷	31
4.5 远期新增热负荷	34
4.6 热负荷汇总	37
5.热源点规划	40
5.1 热源点布局原则	40
5.2 热源点布局规划	41
6.热网规划	50
6.1 供热管网布置原则	50

6.2 热网系统概述	50
6.3 供热管网布局	54
6.4 热网自控系统	55
7.热源点在电力系统中的作用	58
7.1 电网现状及规划	58
7.2 热源点接入设想	58
7.3 热源点在电力系统中的作用	59
8.实施效果评价	60
8.1 节能	60
8.2 能耗、煤耗平衡	62
8.3 环保	63
8.4 经济社会效益	64
9.投资匡算	65
9.1 投资匡算依据	65
9.2 规划热源点投资匡算	65
9.3 规划热网投资匡算	65
10.主要结论及保障措施	66
10.1 主要结论	66
10.2 保障措施	69

第二篇 附件

- 1、近期重要新增热用户相关支撑性文件；
- 2、遂昌县分散锅炉清单；
- 3、遂昌经济开发区上江区块集中供热项目、遂昌经济开发区龙板山区块生物质耦合天然气集中供热及综合节能示范项目备案表；

4、关于《遂昌县热电联产（集中供热）规划（2024-2023年）》的评审意见。

第三篇 规划图纸

1、地理位置图.....	GH-01
2、国土空间总体格局图.....	GH-02
3、国土空间用地布局规划图.....	GH-03
4、供热范围、分区及热源点现状布局图.....	GH-04
5、热源点布局及供热半径规划图.....	GH-05
6、分散供热锅炉分布图.....	GH-06
7、供热管网热网规划图.....	GH-07

1. 规划总则

1.1 规划背景

1.1.1 政策导向

热电联产、集中供热具有节约能源、改善环境、提高供热质量等综合效益，是治理大气污染和提高能源综合利用率的重要手段之一，是保持国民经济可持续发展的重要举措，是提高人民生活质量的公益性基础设施，是国家鼓励发展的节能技术。热电联产、集中供热规划的实施始终贯彻《中华人民共和国节约能源法》（2018年修订），执行国家关于能源开发和节约并重的方针政策，符合国家建设资源节约型社会和环境友好型社会的发展战略。

2016年3月，国家发展和改革委员会、国家能源局、财政部、住房和城乡建设部、环境保护部联合印发了《热电联产管理办法》（发改能源【2016】617号），明确了地方热电联产项目建设的要求；并提出了“统一规划、以热定电、立足存量、结构优化、提高能效、环保优先”的原则，并鼓励规划建设天然气分布式能源项目，采用热电冷三联供技术实现能源梯级利用，能源综合利用率不低于70%。

2020年9月，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关于“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，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”的重要讲话。

2021年10月，国务院印发了《“十四五”可再生能源发展规划》（发改能源【2021】1445号），文件提出：有序发展生物质热电联产，为中小工业园区集中供热；统筹规划、建设和改造供热基础设施，建立可再生能源与传统能源协同互补、梯级利用的供热体系。

2022年11月，国家发展改革委等五部门联合印发的《关于加强县级地区生活垃圾焚烧处理设施建设的指导意见》（发改环资【2022】1746号）

中指出“加强垃圾焚烧项目与已布局的工业园区供热、市政供暖、农业用热等衔接联动，丰富余热利用途径，降低设施运营成本”。

2022年5月印发的《浙江省能源发展“十四五”规划》中明确提出：十四五时期全省煤炭消费规划较2020年下降5%，鼓励有条件的地区发展分布式农林生物质热电联产。

2023年6月，浙江省能源局印发了《关于进一步规范热电联产（集中供热）规划管理的通知》和附件《浙江省热电联产（集中供热）规划编制大纲》，结合浙江省供热实际情况，从规划名称、规划编制主体和范围、规划期限、规划内容、规划审批流程、项目核准实施六个方面提出具体要求。

2024年4月22日，浙江省发展改革委浙江省能源局印发《浙江省能源领域设备更新专项行动方案》（浙发改能源【2024】104号），方案中提出持续推进供热管道及设施设备的更新改造，到2027年淘汰80台热电联产次高温次高压及以下锅炉机组，升级为高温高压及以上参数锅炉机组。加快淘汰35蒸吨/小时及以下落后燃煤锅炉，到2027年累计淘汰50台以上。

2024年5月22日，浙江省人民政府印发了《浙江省空气质量持续改善行动计划》（浙政发【2024】11号），明确提出制定实施国家重点区域煤炭消费总量调控方案，杭州市、宁波市、湖州市、嘉兴市、绍兴市和舟山市新改扩建用煤项目依法实行煤炭减量替代。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划，鼓励65蒸吨/小时以下燃煤锅炉实施清洁能源替代，立即淘汰35蒸吨/小时以下燃煤锅炉。

2021年10月丽水市生态环境局印发的《丽水市空气质量改善“十四五”规划》中明确提出：大力发展清洁能源，严格控制煤炭消费，开展锅炉综合整治行动，坚决巩固“禁燃区”建设成果，进一步加大落后燃煤小热电、燃煤锅炉淘汰力度，全面淘汰35蒸吨/小时以下燃煤锅炉，继续推进燃气锅炉低氮改造，推动城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造或淘汰。

1.1.2 供热现状

目前遂昌县共有 3 家公用热源点，其中 1 家已建，为遂昌中机国能智慧能源有限公司（以下简称**遂昌中机国能**），另外 2 家在建，分别为浙江遂能能源有限公司（以下简称**遂能能源**）、遂昌县开源热电有限公司（以下简称**开源热电**）；1 家自备热源点，即浙江凯恩新材料有限公司。此外，还有 1 家垃圾焚烧电厂，即遂昌县建投新能源有限公司（以下简称**建投新能源**）。全县现有公用热电机组（除垃圾发电厂外）锅炉总容量 20 吨/小时，在建锅炉总容量 177 吨/小时，无配套发电机组。建成供热管网约 2.2 公里，平均热负荷 3.5 吨/小时。

1.1.3 规划编制必要性

遂昌县尚未独立和完整地编制过全县域范围的热电联产（集中供热）规划，虽然已筹划了几个公用热源点，但多为集中供热锅炉房的形式，缺乏对能源的梯级利用。随着上位规划的调整和用热需求的增长，尤其是遂昌经济开发区龙板山产业片及周边将有较大规模的新增用汽需求，需要编制规划指引“十四五”、“十五五”阶段的热电联产（集中供热）工作，提供可靠的供热基础设施保障，以满足遂昌县经济社会高质量发展需求。

按照“十四五”全省能源发展的总体布局，浙江凯恩新材料有限公司现有的 2 台 35 吨/小时燃煤锅炉将于 2025 年底前淘汰，需要加快推进其在遂昌经济开发区源口区块及周边区域的集中供热。

因此，为适应遂昌县经济和社会发展需求，做到优化能源结构，实现资源优化配置，保护和改善生态、优化投资环境，为遂昌县经济社会的和谐、持续发展提供基础设施条件，助力遂昌县经济和社会更好更快发展，受遂昌县发展和改革局委托，特编制《遂昌县热电联产（集中供热）规划（2024-2030 年）》。

1.2 规划指导思想、目标及基本原则

1.2.1 指导思想

以党的二十大精神为指导，树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，着眼碳达峰、碳中和目标，认真贯彻国家加快生态文明建设的要求和发展热电联产、集中供热的有关规定，结合遂昌县经济社会和环境发展情况，以满足区域供热需求、提高能源和资源利用效率、改善区域环境为目标，以集中供热为主要任务，以管理创新和体制创新为手段，从实际出发，科学规划，统筹兼顾，为“红绿金融融合发展典范城市”提供有力支撑。

1.2.2 规划目标

1、为满足遂昌县集中供热需求，贯彻执行《浙江省能源发展“十四五”规划》及“碳达峰、碳中和”目标等相关要求，合理分配供热分区，在热用户相对集中区域实行热电联产、集中供热，满足各类热用户的热能需求，实现资源共享。

2、结合“统一规划、以热定电、立足存量、结构优化、提高能效、环保优先”的原则，根据现有热源点情况及热负荷需求预测，合理确定近、远期集中供热项目及配套供热管网的建设方案。探索多热源联供、智能化管网的新模式，进一步提高遂昌县集中供热水平，保障区域稳定、连续、安全供热。

3、结合热源点现状和规划情况，有序推进集中供热范围内分散供热锅炉的淘汰改造，实现节能减排、保护当地生态环境的目标，建设节约型社会，发展循环经济。

4、适应遂昌县发展需要，完善集中供热基础设施建设，提升区域的档次与品位，改善公共基础服务体系，进一步改善区域投资环境。

1.2.3 规划原则

1、统一规划、可持续发展原则：根据能源、经济、环境协调发展的原则，促进经济发展与能源有效利用和环境保护的良性循环，坚持循序渐

进的可持续性发展战略，充分考虑区域经济和可持续性发展的要求，在现有供热企业规模和布局的基础上，结合当前实际和未来发展需要，统一规划、突出重点、分步实施；实现近、远期能源资源合理优化配置。

2、以热定电、规模适度原则：热源点规划应严格执行国家有关法律法规和产业政策，实现能源的梯级利用，合理使用能源，提高经济效益；热电联产的规模视热负荷而定，并考虑热负荷发展趋势和今后的扩建需要。

3、坚持科学进步原则：规划热源点与热力输送系统采用新工艺、新技术、新材料、新设备，做到技术精选、经济合理、安全可靠；规划热网系统力求走向合理，投资节省、运行成本降低，并与区域内的景观及其他基础设施相协调。

1.3 规划依据

1.3.1 法律法规及政策文件

- 1、《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月修订）；
- 2、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月修订）；
- 3、《中华人民共和国电力法》（2018年12月修订）；
- 4、《中华人民共和国煤炭法》（2016年11月修订）；
- 5、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月修订）；
- 6、《中华人民共和国节约能源法》（2018年修订）；
- 7、《城市规划编制办法》（2006年4月修订）；
- 8、国家发展改革委、财政部、住房城乡建设部、国家能源局颁发的《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、《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）；
- 10、国家发展和改革委员会、国家能源局、财政部、住房和城乡建设部、环境保护部联合颁发的《热电联产管理办法》（发改能源【2016】617号）；
- 11、《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源【2022】210号）；
- 12、《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发【2021】33号）；

- 13、《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节【2022】88号）；
- 14、《空气质量持续改善行动计划》（国发【2023】24号）；
- 15、《浙江省能源发展“十四五”规划》（浙政办发【2022】29号）；
- 16、《浙江省“十四五”节能减排综合工作方案》（浙政发【2022】21号）；
- 17、《浙江省生态环境保护“十四五”规划》（浙发改规划【2021】204号）；
- 18、《浙江省可再生能源发展“十四五”规划》（浙发改能源【2021】152号）；
- 19、《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》（浙发改规划【2021】209号）；
- 20、《浙江省能源局关于进一步规范热电联产（集中供热）规划管理的通知》（浙能源（2023）11号）；
- 21、《浙江省能源领域设备更新专项行动方案》（浙发改能源【2024】104号）；
- 22、《浙江省空气质量持续改善行动计划》（浙政发【2024】11号）。

1.3.2 相关规划

- 1、《遂昌县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》；
- 2、《遂昌县国土空间总体规划（2021—2035年）》（报批稿）；
- 3、《遂昌县综合立体交通运输“十四五”及中长期发展规划（2021—2035年）》；
- 4、《遂昌县生态工业高质量发展“十四五”规划》；
- 5、《遂昌县生态环境保护“十四五”规划》；
- 6、《遂昌县燃气专项规划（2021-2035年）》；
- 7、《浙江遂昌经济开发区控制性详细规划》（报批稿）。

1.3.3 技术规范、规程与标准

- 1、《大中型火力发电厂设计规范》GB50660-2011；
- 2、《小型火力发电厂设计规范》GB50049-2011；
- 3、《燃气-蒸汽联合循环电厂设计规定》DL/T5174-2020；
- 4、《燃气分布式能源站设计规范》DL/T5508-2015；
- 5、《火力发电厂大气污染物排放标准》GB13223-2011；
- 6、《城镇供热管网设计标准》CJJ/T34-2022；
- 7、《供热工程项目规范》GB55010-2021；
- 8、《城市工程管线综合规划规范》GB50289-2016；
- 9、《城镇供热直埋蒸汽管道技术规程》CJJ104-2014；
- 10、《城市供热规划规范》GB/T51074-2015；
- 11、《热电联产能效、能耗限额及计算方法》DB33/642-2019；
- 12、《燃煤电厂大气污染物排放标准》DB33/2147-2018；
- 13、《锅炉大气污染物排放标准》（征求意见稿）；
- 14、《浙江省热电联产行业环境准入指导意见（修订）》；
- 15、《浙江省涉河桥梁水利技术规定》（2008年1月）；
- 16、《浙江省涉河管线水利技术规定》（2018年9月）；
- 17、《遂昌县规划管理办法》（2021年3月）；
- 18、现行其它有关技术规范、标准、规定。

1.4 规划范围及期限

1.4.1 规划范围

本规划范围为遂昌县，下辖2个街道、7个镇、11个乡，总规划面积2539平方公里。

1.4.2 规划期限

规划期限为2024~2030年，其中近期至2025年，远期至2030年。

2. 区域概况

2.1 自然条件

2.1.1 地理位置及交通条件

遂昌县是浙江丽水市下辖县，位于浙江省西南部，地理坐标为北纬 $28^{\circ} 13' \sim 28^{\circ} 49'$ ，东经 $118^{\circ} 41' \sim 119^{\circ} 30'$ 。县境极东至濂竹乡安门村黄长岗，极西至柘岱口乡际下村竹洋乌岗凹，极南至龙洋乡黄塔上村大高山，极北至北界镇登埠村猪凹岭。东靠武义县、松阳县，南接龙泉市，西邻江山县和福建省浦城县，北毗衢州衢江区、龙游县和金华婺城区，县域总面积 2539 平方千米。遂昌县毗邻“杭州都市圈”、“金义都市圈”，零距离融入丽水市“一带三区”发展格局。

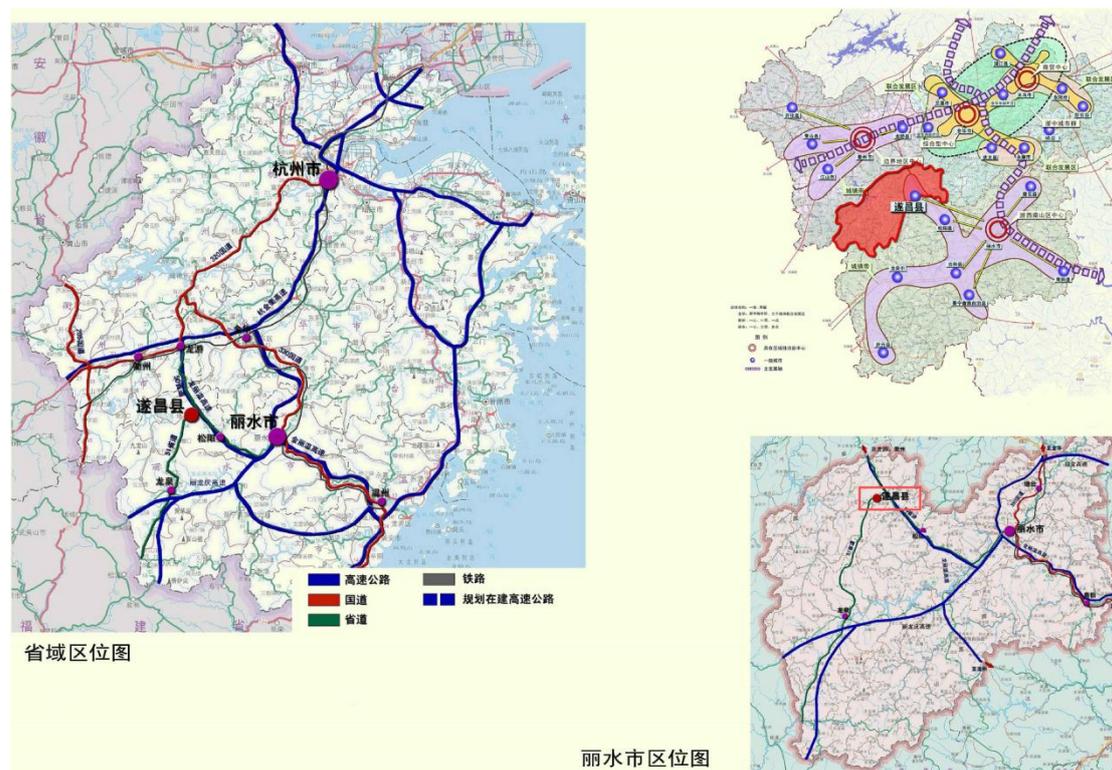


图 2-1 遂昌县区位图

遂昌县拥有衢宁铁路（遂昌段）路线总长 24.729 公里。截至 2022 年底，遂昌县拥有公路总里程 1761.259 公里，龙丽高速公路和 50 省道、51 省道穿境而过，县内四级及以下公路 1500.24 公里，实现了乡镇通畅率、建制村通畅率、等级公路通达率“三个 100%”目标，织就了一张“外通

内联、通村畅乡”的农村交通网络。空运方面，遂昌县距离衢州民航机场70公里。

2.1.2 行政区划及人口

遂昌县行政辖区包括2个街道、7个镇、11个乡，即妙高街道、云峰街道、新路湾镇、北界镇、大柘镇、石练镇、金竹镇、王村口镇、黄沙腰镇、三仁乡、濂竹乡、应村乡、高坪乡、湖山乡、焦滩乡、蔡源乡、西畈乡、柘岱口乡、龙洋乡、垵口乡。

2023年末，全区（行政口径）常住人口为22.5万人，其中，城镇人口为91450人，占全县总人口40.68%；男性115667人，女性109163人，分别占总人口的51.45%和48.55%。全县出生人口为1083人，出生率4.8%，死亡人口为2047人，死亡率9.07‰。人口自然增长率为-4.27‰。

2.1.3 地形地貌

遂昌县境内山地面积22.56万公顷，占88.83%，耕地面积1.03万公顷，占4.06%，水域面积1.8万公顷，占7.11%，素有“九山半水半分田”之称。地势西南高东北低，由龙泉和福建浦城入境的仙霞岭山脉横贯南北，大致分为3个山系：白马山山系、南尖岩山系、九龙山山系。境内海拔千米以上山峰703座，其中1500米以上山峰39座。九龙山主峰海拔1724米，为浙江省第四高峰。

2.1.4 气候水文

遂昌县境气候属中亚热带季风类型，冬冷夏热，四季分明，雨量充沛，山地垂直气候差异明显。白马山、南尖岩、九龙山等高山地区终年无高温天气，是夏季避暑胜地。全县平均气温17.1℃。县境雨量充沛，空间分布不均，县城年均降水量1559毫米，年均雨日175天。主要降水集中在3月至9月，6月降水量最多。县城多年平均日照1755小时。平均霜期114.5天，无霜期251天，年平均降雪日数7.8天。县内主要气象灾害有台风、暴雨、雨雪冰冻、春季低温阴雨、夏秋季高温干旱、汛期洪涝及局部冰雹、大风等。

全县共有河流 1467 条，河道总长度 2838 千米，分属钱塘江、瓯江两大水系，遂昌又被称作“钱瓯之源”。西北部的乌溪江、洋溪源、周公源、湖山源和桃溪、官溪、桃源，属钱塘江水系，流域面积 1865 平方千米，占县域面积的 73.45%。东南部的南溪、北溪、襟溪、濂溪，属瓯江水系，流域面积 674 平方千米，占县域面积的 26.55%。乌溪江是县境内最大河流。

2.2 经济社会发展

遂昌县生态环境优越，全县森林覆盖率 83.48%，居浙江省前列。拥有原始森林——九龙山国家级自然保护区和以县级命名的森林公园——遂昌国家森林公园。县域水质优良，出境水质常年达 II 类以上。境内有九龙山自然保护区、含晖胜境、乌溪江湖南镇库区、妙高山公园、独山历史文化名村、白马山避暑胜地等自然景观和名胜古迹。2019 年 7 月，遂昌县荣获 2019 年“中国天然氧吧”创建地区称号。2019 年 11 月，入选第二批国家农产品质量安全县。2020 年，跻身中国净水百佳县市、浙江省第二批清新空气示范区。2020 年、2019 年，连续两年入选中国最具绿意百佳县市。2021 年，遂昌工业园区获评全国绿色产业示范基地。2022 年初，经浙江省人民政府批复——浙江遂昌经济开发区正式成立，填补了遂昌县无省级经济开发区的空白。经开区作为遂昌县生态工业的主平台，将成为转型升级的主力军和县域经济高质量发展的主引擎。遂昌经济开发区的成立是坚定实施“工业强县首位战略”的重要举措，标志着遂昌生态工业发展进入了新时期。

2023 年，全县上下在县委县政府的领导下，积极贯彻落实稳中求进工作总基调，聚焦省委省政府“三个一号工程”，围绕全县“三个年”“五大比拼”重点任务，全力以赴打好拼经济的各项组合拳，全年经济社会发展保持平稳，民生、社会事业扎实推进。

2023年，遂昌县生产总值（GDP）为181.07亿元，按可比价格计算，比上年增长7.0%。分产业看，第一产业增加值14.46亿元，增长4.4%；第二产业增加值74.33亿元，增长5.8%；第三产业增加值92.28亿元，增长8.3%。三次产业增加值结构调整调整为7.9 :41.1 :51.0。全年人均生产总值93576元，比上年增长7.5%。

2023年，全年工业增加值61.60亿元，比上年增长5.9%。其中，规模以上工业增加值增长7.9%。分三大门类看，采矿业增加值同比增长9.5%；制造业增长8.3%；电力、热力、燃气及水生产和供应业下降0.9%。分产业看，战略性新兴产业、装备制造业、高新技术产业分别同比增长28.8%、21.4%、14.8%。

2023年全年财政总收入24.71亿元，同比增长6.0%；一般公共预算收入16.58亿元，同比增长8.5%。一般公共预算税收收入10.63亿元，同比增长12.2%。全年财政支出63.45亿元，同比增长5.7%。

全体常住居民人均可支配收入44287元，增长6.3%。其中，城镇和农村常住居民人均可支配收入分别为60498元和29239元，增长4.6%和8.0%，农村常住居民收入增速已快于城镇居民。全体居民人均生活消费支出34365元，比上年增长8.4%。其中，城镇常住居民和农村常住居民人均生活消费支出分别为43633和25761元，增长6.1%和11.0%。

2.3 相关发展规划

2.3.1 《遂昌县国土空间总体规划（2021-2035年）》

1、目标愿景

发展目标：以第二个百年奋斗目标为指引，加快推进遂昌高质量发展、现代化先行。做大做强“生态工业、数字科创、新型城镇化”三大发展主平台，进一步拓展生态价值转化，全面推进乡村振兴，城乡人居环境更加美丽，人文魅力更加彰显。

发展愿景：诗画浙江大花园最美核心区重要的节点城市，生态文明建设样板区和碳中和先行示范县。

城市定位：弘扬浙西南革命精神，坚定“丽水之干”，围绕“生态工业、数字科创、新型城镇化”三大主平台，推进生态工业高质量发展，提升城乡生活品质，全面推动乡村振兴，探索具有山区特色的城乡共同富裕发展之路，将遂昌建设成为“红绿金融融合发展典范城市”。

2、发展策略

深化工业强县首位战略，紧扣“整合、转型、赋能、开放、改制”十字方针，高质量发展以生态工业为龙头的现代化生态经济体系，加快推动生态工业、现代农业、现代服务业等联动发展，培育壮大革命老区红绿融合产业，不断增强现代产业体系竞争力。

3、规模预测

（1）人口

未来遂昌县 2025 年常住人口达到 20.3 万人，2035 年常住人口达到 23 万人。

（2）城镇化

综合判断到 2025 年和 2035 年遂昌县常住人口城镇化水平分别为 64.5%和 73%。

4、国土空间开发格局

构建“一湖两源四区、一核两心三轴”的国土空间开发格局。

一湖：即仙侠湖，为重要的自然景观与资源。

两源：钱塘江流域与瓯江流域的河流水系，构建蓝绿空间网络。

四区：生态保育区守护原始生态、红绿融合发展区推进红色文化与生态融合、城乡共富示范区促进城乡统筹、农旅融合发展区推动特色农业与旅游结合。

一核：中心城区是服务承载核心，提升城市功能。建设高铁新城，加快省级产业平台整合提升，增强中心城区集聚力和辐射力。

两心：大柘-石练城镇副中心强化片区服务，湖山创新平台中心发展数字经济与文旅产业。

三轴：区域联动发展轴、城乡共富发展轴、红绿融合发展轴。区域联动发展轴，依托区域交通，联动衢州和丽水融入区域一体化发展。城乡共富发展轴，串联各级城镇、美丽乡村及重要的农业生产基地，打造遂昌城乡融合共富示范带。红绿融合发展轴，坚持生态优先，以王村口镇 5A 景区镇为核心，进一步擦亮浙西南革命精神，加快红色文化与生态旅游融合发展，打造“红绿”转化先行区和示范区。

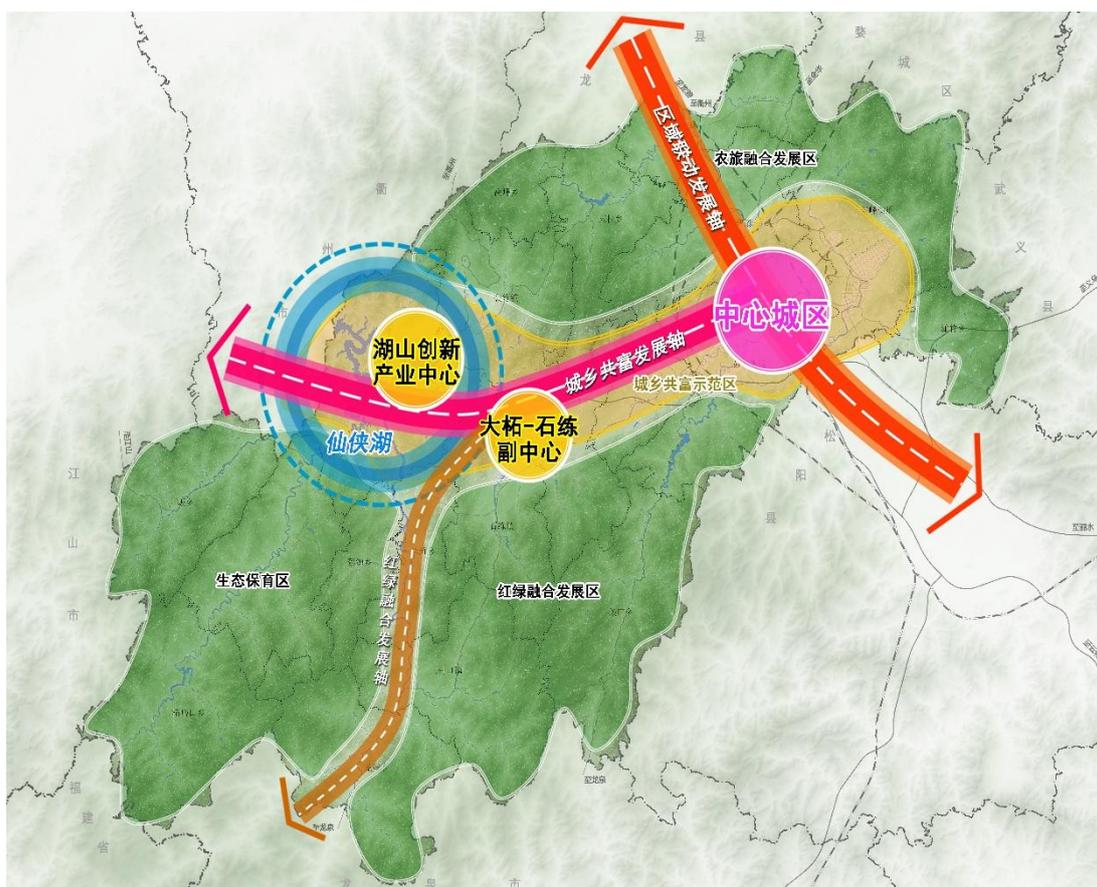


图 2-2 遂昌县国土空间格局图

5、产业空间格局

工业产业规划形成“一廊三区多点”的产业空间布局，融入丽水市“一

带三区”战略，产业布局基本实现相对集聚，全面实现平台“二次创业”。

“绿色智造走廊”沿连直线、庄梧线和三际线打造，打造遂昌生态工业主阵地，努力将廊道建设成为全省绿色智造样板地。

“城东创新发展片区”加快推动云峰区块及老工业区块的存量优化、增量优质，重点发展智能装备、新材料和金属制品等产业，打造新兴产业引领区、智能制造创新区、产城融合示范区。加快推进上江、大桥、金岸等重点区块存量更新，进一步拓展龙板山、连头等区块增量空间。

“城西产业提升片区”加快推动源口区块的存量更新改造。源口区块优化提升特种纸产业和新能源产业。

“石练生命健康产业片区”突出“生态+”，以生物科技产业为主导，重点布局绿色食品加工、中药材深加工、生物医药产业，挖潜低效用地，推动石练健康产业园提质，打造生命健康特色产业基地。

推进乡村生态文旅产业、精品小微园等点状产业发展，努力培育引进一批冠军企业。

6、共建遂松乡村振兴聚落区

跨山统筹，共建“万亩千亿”生态经济新兴产业平台。发挥遂松地缘相近、人缘相亲优势，统筹浙江遂昌经济开发区和松阳赤寿园区两大生态产业平台，跨山共建产业平台，推动高品质金属新材料互补互强，重点培育精密制造产业集群、绿色能源基地及绿色农产品精深加工等产业。推动基础设施共建共享，加快推进衢丽铁路、缙江高速、云峰至赤寿公路等交通通道建设。

7、城镇空间布局

遂昌县规划形成“一主两片多点”的城镇空间结构。

（1）一主：遂昌县中心城区

妙高街道、云峰街道、三仁畲族乡形成遂昌县中心城区，通过人口与城镇建设高度集聚，打造引领县域发展的核心。

(2) 两片：数字绿谷发展片区、中部城镇增长片区

湖山-金竹双向联动，打造遂昌数字绿谷发展片区。

石练-大柘组成城镇群，构建遂昌中部城镇增长片区。

(3) 多点：其他乡镇

遂昌县其他乡镇结合各自职能类型及特色，联动成网，构建差异化的发展节点。

8、中心城区规划

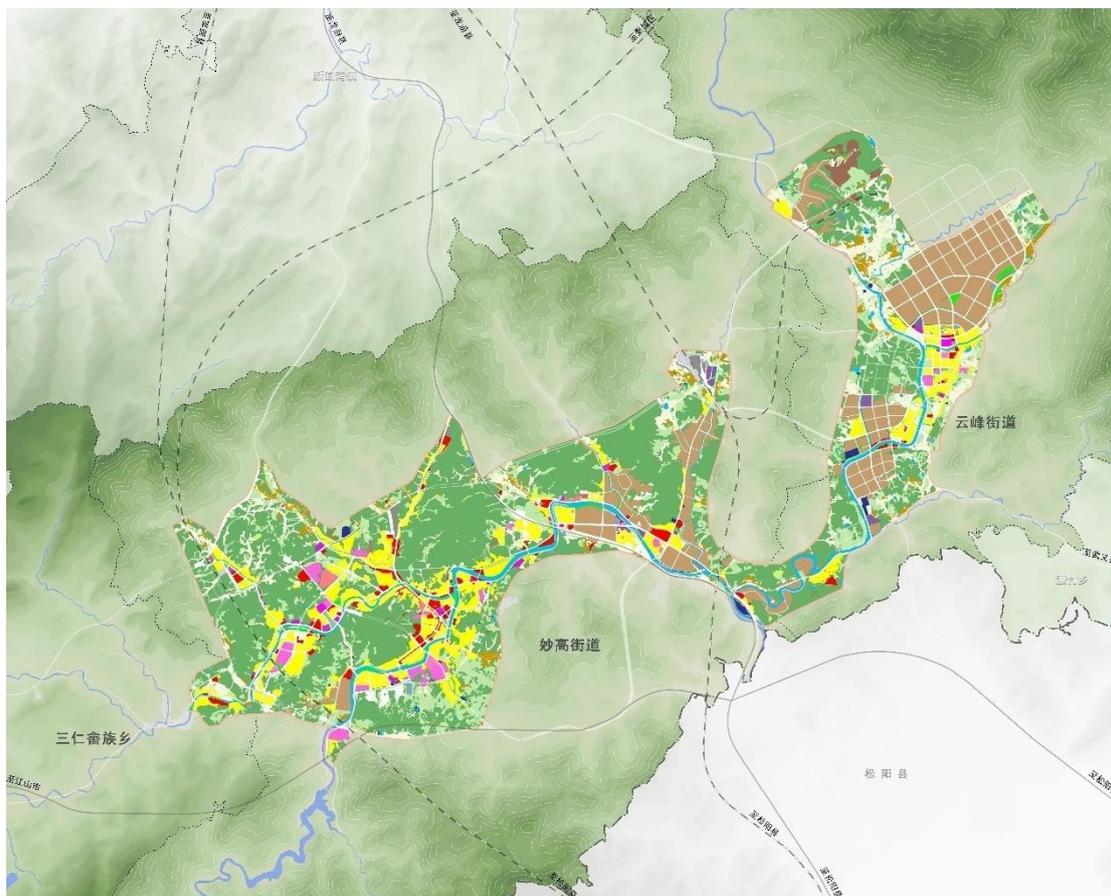


图 2-3 遂昌县中心城区土地使用规划图

规划控制范围：妙高街道、云峰街道和三仁畲族乡，总面积为 477.59 平方千米。

人口规模预测：至 2025 年，中心城区常住人口为 13.3 万人，至 2035 年，常住人口达到 16.4 万人。

空间结构：充分结合遂昌山地城市特征、现状用地布局特点，打造“一心一带一区”的中心城区空间结构。

“一心”——围绕妙高山打造以老城、新城为核心的综合功能服务片区，服务中心城区，辐射整个县域。

“一带”——城市滨水拓展带，中心城区依水而建，依托南溪-北溪-襟溪-濂溪共同构成中心城区空间拓展带。

“一区”——浙江遂昌经济开发区，打造高能级产业平台。

2.3.2 《遂昌县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》

1、发展定位

努力建成“一城五区”：

天工之城。通过自然力、人力、算力相互配合，构建“生态+”“文化+”“数字+”相互促进的数字生态产业体系，培育“新农人”、吸引“城创客”、发展新主体，全力建设以仙侠湖为核心的“天工之城—数字绿谷”，勾勒生态经济、数字经济、分时经济有机融合的发展图景，打造绿色创新第二空间、数字人才培训工场、山地休闲向往之地。

未来都市区。以都市场景定位五大组团发展，坚持现代都市特征与山地特色并重，揽山进城、融景入城，形成既相对集中、特色鲜明，又紧密联系、功能互补的格局，实现生产生活功能均衡，打造山水城一体、跨越现代与未来的山水城市典范。

有机更新区。差序化开展老城有机更新，做精城市“微改造”，统筹推进文化记忆、亲水生态、文教休闲等城市聚落建设。重点推进“老破旧”区块、对外窗口区块、“卡脖子”区块、功能优化区块、城市扩容区块等城市更新工作，推动城市功能、人口、产业从解构到重构，厚植城市文化，涵养城市气质，激发老城生命活力。

生态工业区。以创建省级经济开发区为核心，以国家绿色产业示范基地建设为载体，加快推进平台“二次创业”，实现县域工业空间有效整合优化，推进云峰、妙高、石练产业区建设，构建“一区三片”发展格局，

从单一的“生产区”向多元化的“生态区”“创新区”发展。以东城新区核心区块为重点，完善生产性、生活性基础配套设施，以“产城融合、宜业宜居”为要求，形成空间整合、产城融合的良好发展模式。

红绿融合区。依托丰富的红绿资源，做好文化、教化、活化、转化“四化”文章，提升边际效应，打造高质量推动红色资源价值转换新典范。

乡村富民区。坚持活化和退化并行，推动空间重构，加快绿色发展，促进生态价值源源不断转化为经济价值。加快推进花园数字乡村试点建设，做好兴起乡村的业、塑好乡村的形、留住乡村的魂、补上乡村的缺、唤回乡村的人、用活乡村的“数”的文章，利用“传统空间”装载“现代功能”，高水平建设遂松乡村振兴示范区。

2、发展战略

“十四五”时期，我县将把握新机遇、开启新征程。**把握“双循环”新发展格局带来的畅通机遇，迈向竞合优势重塑新征程。**全面激活我县山区发展的后发优势，从产业、创新、生态、乡村多维度赋能发力，催生新经济、新模式、新业态集聚发展，积极参与国内大循环、国内国际双循环，形成良性互动。**把握长三角一体化和海西经济区带来的融合优势，迈向城市能级跃升新征程。**依托综合交通网，发挥大花园核心区战略枢纽地位，积极融入大都市区。**把握新一轮信息技术变革带来的创新机遇，迈向山区县跨越式发展新征程。**着力推动产业数字化、数字产业化跨越升级，奋力擘画“一城五区”新蓝图，开辟“天工之城”奋斗跑道，为我县裂变扩张、跃升发展提供强大动力。

3、发展目标

(1) “十四五”发展目标

以数字化改革为牵引，力争“每年有突破、两年大提升、五年开新局”。到2025年，综合实力实现新跃迁，地区生产总值达200亿元左右；换道超越展现新动力，基本建成“天工之城—数字绿谷”；城乡统筹迈上新台阶，常住人口城镇化率达70%；生态文明步入新阶段，基本建成诗画浙江

大花园最美核心区县级样板；县域治理取得新成效，形成协同治理格局；民生福祉达到新水平，公共服务体系更优质均衡。

（2）2035 年远景目标

遂昌力争全县生产总值、人均生产总值、居民人均可支配收入比 2025 年“翻一番”，与全省、全市同步基本实现高水平现代化。要成为“两山”理念创新实践“重要窗口”，高质量绿色发展取得决定性成果，打造生态文明样板区；跨越式发展迈上新台阶，建成现代化生态经济和创新体系；基本实现县域治理现代化；文化事业繁荣，建成文化强县；提升人民获得感幸福感安全感，建成现代化公共服务体系，推进平安建设；党的全面领导下高效执行体系全面形成。

2.3.3 《浙江遂昌经济开发区控制性详细规划》（报批稿）

1、规划定位

遂昌经开区致力于打造浙江省生态经济发展示范区和全省生态经济样板区。把握周边区域产业外溢机遇，引进智能装备、新材料和生命健康产业。作为遂昌经济发展主平台，以优化存量、培育增量双轮驱动提升经开区发展水平，推动传统产业转型升级，培育新兴产业新动能。同时，它将成为遂昌未来城市新天地，以产业集聚带动人口集聚和配套功能完善，秉持“产城融合”“未来园区”理念，优化空间布局，与主城区联动互补，完善基础设施和公共服务配套，提升整体品质。

2、规划目标

把握遂昌经开区未来发展大趋势，积极主动参与区域产业分工合作，鼓励金属制品、竹木制品等传统产业通过研发创新、技术改造等方式实现转型升级，着力引进智能装备、新材料和生命健康产业、提升经开区基础配套设施，高品质打造“宜商、宜居、宜业”的东城新区，保护生态环境，鼓励公众参与，尊重公众利益，集约利用土地、着力打造“生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀”的浙江省生态经济发展示范区。

4、产业体系规划

遂昌经济开发区将围绕**产业高端化、数字化**发展方向，着力构建“**1+3+5**”产业体系：数字经济引领+三大新兴产业（智能装备制造、新材料、生命健康）+五大产业集群（金属制品及机械加工、化工、纸制品、竹木制品、石材加工）。

源口区块靠近主城，交通便利，区位优势明显，且位于城区主要水源成屏水库和城区之间，未来拓展城市空间，植入商住功能，打造高品质产业社区。

5、规划结构

遂昌经济开发区规划形成“**两核三带，三轴五片**”的布局结构。

北部公共服务核心：集中配套满足连头、龙板山、云峰核心区块的公共服务需求；

南部产居服务核心：以服务上江大桥产居融合组团的商业配套、教育设施、人才公寓等产居服务功能为主。

三带：即沿濂溪、襟溪、天堂源支流濂溪生态景观带，襟溪生态景观带以及天堂源支流生态景观带，串联片区用地以及生态景观要素。

三轴：包括东西向的环一路综合发展轴、庄梧线-元立大道综合发展轴以及南北向的连直线综合发展轴。

五片：即连头产业片、龙板山产业片、毛田洋浩产业片、云峰产城融合片、上江大桥产居融合片，共计五大功能片。

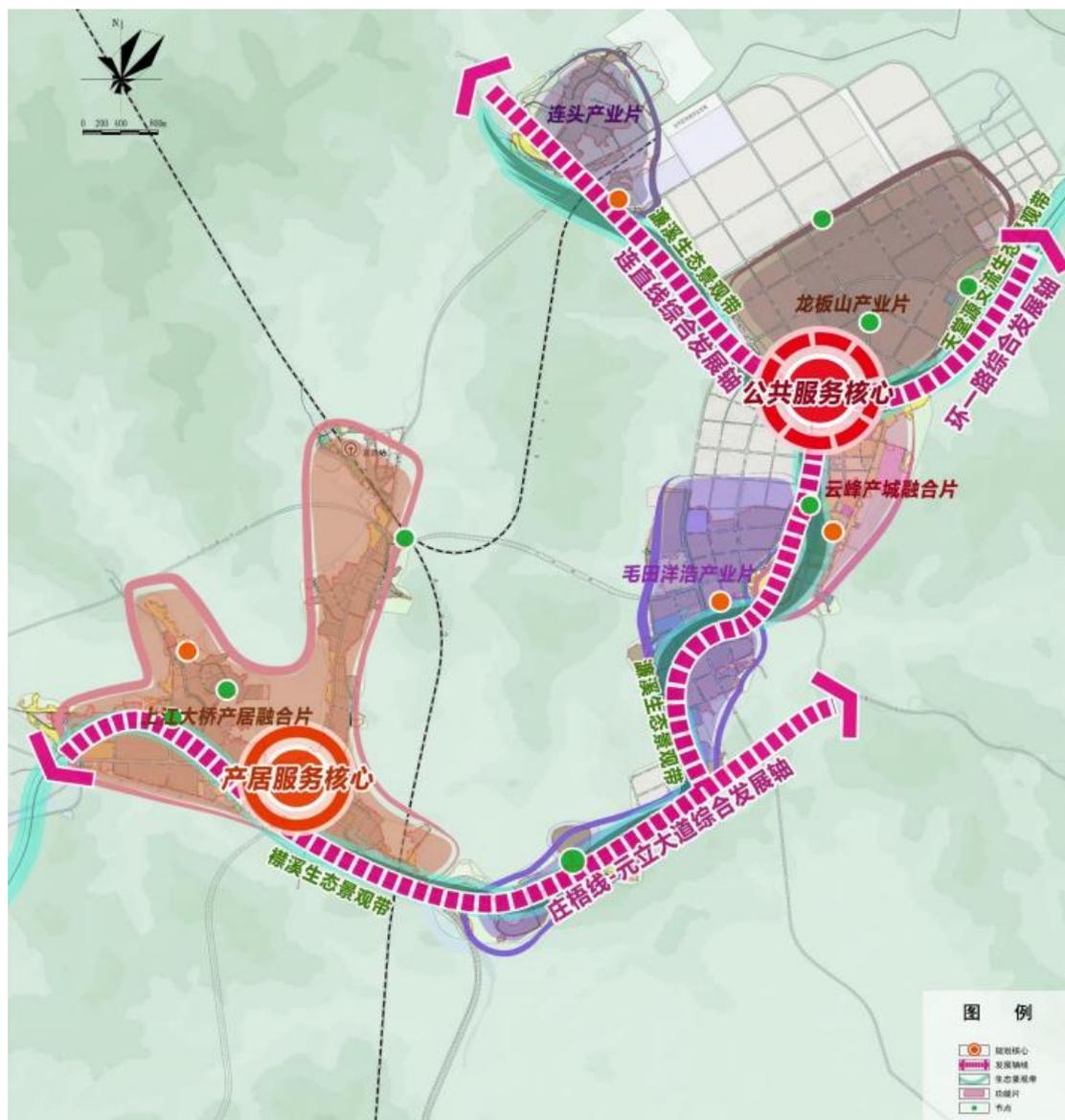


图 2-5 遂昌经济开发区“两核三带，三轴五片”规划结构图

3. 供热现状

3.1 已有供热规划内容及实施情况

遂昌县在此之前未制定集中供热规划。

3.2 集中供热现状

目前遂昌县共有 3 家公用热源点，其中 1 家已建，为遂昌中机国能智慧能源有限公司，另外 2 家在建，分别为浙江遂能能源有限公司、遂昌县开源热电有限公司；1 家自备热源点，即浙江凯恩新材料有限公司。此外，还有 1 家垃圾焚烧电厂具备潜在供热能力，即遂昌县建投新能源有限公司。本章节对上述现状已有或在建热源进行重点分析介绍。

3.2.1 遂昌中机国能智慧能源有限公司

1、概况

遂昌中机国能智慧能源有限公司位于浙江省丽水市遂昌县云峰街道工业园区洋浩区尚志路，总用地面积 10 亩，成立于 2017 年 4 月。供热区域为其周边遂昌经济开发区洋浩工业区。

遂昌中机国能已建 2 台 10 吨/小时低温低压天然气锅炉，最大供热能力为 18 吨/小时。

2、供热现状

遂昌中机国能目前对外供应低压参数蒸汽，即 1.0 兆帕、200 摄氏度。截至 2023 年底，遂昌中机国能已建热力管网总长度 2.2 公里左右，主管管径 DN200。年供应蒸汽量 2.8 万吨左右，平均小时热负荷总计 3.5 吨/小时，详细热负荷情况如下：

表 3-1 遂昌中机国能现有热用户用汽情况详表

序号	企业名称	压力 /兆帕	温度 /摄氏度	热负荷（吨/小时）		
				最大	平均	最小
1	浙江汇金有色金属有限公司	1.0	200	3.5	2.8	1.0
2	遂昌天盛科技有限公司	1.0	200	0.8	0.3	0.1

序号	企业名称	压力 /兆帕	温度 /摄氏度	热负荷（吨/小时）		
				最大	平均	最小
3	浙江遂昌林氏化工有限公司	1.0	200	0.4	0.2	0.1
4	遂昌洁庐洗涤有限公司	1.0	200	0.5	0.2	0.1
合计		1.0	200	5.2	3.5	1.3

3.2.2 浙江遂能能源有限公司

1、现状

浙江遂能能源有限公司位于浙江省丽水市遂昌县妙高街道经济开发区上江工业园区 SGYP（2017）007 号地块，占地面积 13.78 亩，成立于 2023 年 11 月。

遂能能源规划建设 2 台 36 吨/小时低温低压生物质锅炉，和 1 台 25 吨/小时天然气锅炉备用，铺设蒸汽管道 3 公里，项目正在建设中，预计 2024 年 12 月投运。建成后主要为其周边遂昌经济开发区上江工业区集中供热，供热参数为低压，1.6 兆帕、204 摄氏度，规划建设供热管道约 3 公里。

3.2.3 遂昌县开源热电有限公司

1、现状

遂昌县开源热电有限公司位于浙江省丽水市遂昌县云峰街道龙板山工业园区 P（2023）155 号地块，占地面积 23.8 亩。

开源热电规划建设 1 台 40 吨/小时低温低压生物质炉排锅炉、2 台 20 吨/小时天然气备用调峰锅炉，项目预计 2025 年 3 月建成，建成后主要为其周边遂昌经济开发区龙板山工业区集中供热，淘汰尚辰化工、利民生物、爱高新材料等十余家企业的柴油和天然气锅炉。开源热电所用生物质燃料以企业竹木废料、废木料、园林树枝等废弃物为主。供热参数为低压，1.6 兆帕、230 摄氏度，规划建设供热管道约 3.17 公里。

3.2.4 浙江凯恩新材料有限公司

浙江凯恩新材料有限公司位于浙江省丽水市遂昌县妙高街道凯恩路 1008 号。公司成立于 1998 年，是国内能够系列化生产电解电容器纸唯一厂商，也是全球范围内仅有的两家能够系列化生产电解电容器纸的厂家之一。

浙江凯恩新材料有限公司建设有自备燃煤热电机组,规模为2炉1机,即1台35吨/小时中温中压循环流化床锅炉和1台35吨/小时中温中压链条炉(1用1备),配套建设有1台1.5兆瓦背压式汽轮机发电机组,12台空压机组。

浙江凯恩新材料有限公司现有2种参数的蒸汽用热需求,分别为低压0.7-1.0兆帕/220摄氏度,平均热负荷25.5吨/小时;中压1.8-2.6兆帕/280摄氏度,平均热负荷5吨/小时。现有压缩空气需求180标方/分钟,参数0.7兆帕。

机组配置及现状热负荷统计如下表所示。

表 3-2 浙江凯恩新材料有限公司机组配置表

锅炉参数	序号	1	2
	型号	NG-35/3.82-M10	NG-35/3.82-M
	容量(t/h)	35	35
	台数	1	1
	燃料	煤	煤
	主汽参数	450℃3.82MPa	450℃3.82MPa
汽机参数	序号	1	
	型号	NG25/20	
	容量(kW)	1500	
	台数	1	
	主汽参数	435℃3.43MPa	
	抽汽参数	/	
	抽汽量(t/h)	/	
	排汽参数	280℃0.785MPa	
	排汽量(t/h)	20	

表 3-3 浙江凯恩新材料有限公司现状热负荷统计表

压力等级	负荷参数	热负荷(吨/小时)		
		最大	平均	最小
低压	0.7-1.0兆帕, 220摄氏度	32.0	25.5	9.3
中压	1.8-2.6兆帕, 280摄氏度	8.0	5.0	2.4
合计		40.0	30.5	11.7

3.2.5 遂昌县建投新能源有限公司

遂昌县建投新能源有限公司位于浙江省丽水市遂昌县妙高街道金岸马水岭，是遂昌县的垃圾焚烧发电厂，占地面积 128.6 亩，成立于 2020 年 7 月。

建投新能源 2021 年 9 月正式投入运营，主要为遂昌县实施县内生活垃圾无害化、资源化处置。项目总规模为 2 炉 2 机，计划分两期建设。目前已建成一期工程，规模为 1 台处理垃圾量为 300 吨/天的机械炉排焚烧炉+1 台 26.8 吨/小时中温次高压余热锅炉，配套 1 台 7.5 MW 凝汽式汽轮发电机组，二期按同规模预留。机组进行供热改造后，可具备低压参数蒸汽 15 吨/小时左右的供热能力。

3.3 分散供热现状

除上述的集中供热热源点、自备热源点和潜在供热热源点外，遂昌县域内还有部分企业采用分散锅炉供热，主要位于云峰街道和妙高街道，锅炉总蒸发量 167.6 吨/小时，燃料多数为天然气和生物质，个别采用柴油，具体如下表所示。

遂昌县各街道、乡镇在用分散小锅炉统计如下表：

表 3-4 遂昌县各乡镇、街道在用分散锅炉一览表

序号	镇、街道	锅炉台数（台）	锅炉额定蒸发量（吨/小时）
1	云峰街道	23	87
2	妙高街道	13	49.6
3	濂竹乡	1	2
4	北界镇	1	4
5	三仁畲族乡	8	23
6	石练镇	1	2
合计		47	167.6

说明：表中不含上述章节提及的集中供热锅炉和余热锅炉。

4. 规划热负荷

4.1 供热规划分区

本次规划在遂昌县国土空间总体规划的基础上，根据供热现状及产业布局，结合集中供热的可实现性，在遂昌县共划分 3 个集中供热分区，各片区供热范围详见下表。

表 4-1 供热分区范围表

序号	集中供热分区	范围
1	云峰片区	遂昌经济技术开发区龙板山、毛田、洋浩、利民工业区及周边，主要位于云峰街道
2	金岸片区	遂昌经济技术开发区金岸、上江、大桥工业区及周边，主要位于妙高街道（溧宁高速二都街大桥以东范围）
3	源口片区	遂昌经济技术开发区源口工业区及周边，主要位于妙高街道（溧宁高速二都街大桥以西范围）和三仁畲族乡

除上述集中供热分区以外的其他区域，如濂竹乡、北界镇、石练镇等，由于用热规模小，且热用户较为分散，规划期内暂不考虑集中供热，由各用热企业采用清洁能源自行解决供热。

4.2 热负荷规划原则

4.2.1 热负荷组成

热负荷包括生产热负荷、生活热负荷（热水热负荷和空调制冷、采暖热负荷等）。

生产热负荷是指生产工艺加工、处理、烹煮、烘干、清洗、熔化等过程中消耗的热能。一般多为全年性热负荷，但也有季节性热负荷。生产热负荷根据其用途不同，有在全年内各工作日基本稳定的、季节性变化不大的；也有全年性负荷，但季节不同变化较大的；还有一些生产热负荷是在生产季节内各工作日变化幅度不大，但在一昼夜内小时负荷变化较大的。规划中绝大部分为生产热负荷。

生活热负荷分公建和居民的热水热负荷和夏天制冷、冬天采暖热负荷。热水热负荷包括洗涤用水、消毒和保温等用水；制冷、采暖热负荷是用来保证室内空气的温度，使其在室外气象条件变化的情况下，都能满足卫生和舒适性的要求，其具有季节性。

根据调查，遂昌县目前以工业生产热负荷为主。生活热负荷多为各自分散解决，其中采暖、制冷一般采用电空调，热水采用电、燃气或太阳能等形式供应。根据遂昌县的整体定位和今后发展方向，确定近期规划热负荷主要由工业生产热负荷组成，并适当预留生产性服务业生活热负荷。

4.2.2 近期热负荷

近期热负荷根据现有热负荷以及正在新建、扩建和拟建项目的新增热负荷确定，同时考虑生产配套热负荷以及公建居民生活热负荷。

4.2.3 远期热负荷

1、已有热用户远期热负荷规划原则：综合相关部门提供的工业产值预计增长目标、近几年热负荷的增长速率、节能减排以及单位工业产值热负荷消耗指标的逐年降低等因素综合确定热负荷。

2、远期热负荷规划原则：根据规划区域用地性质的热负荷指标、规划用地面积、热化率等确定。

测算公式为：最大热负荷=∑（各类规划用地面积×单位面积供热指标×热化率）。用地分类主要为一类、二类、三类工业用地。一类工业为电子工业、服装工业、工艺品加工工业等，此类企业对供热要求较低，用汽量较少；二类工业为食品工业、医药工业、制造业、纺织加工业，用汽量比一类用地更高；三类工业用地为化学工业、造纸工业、制革工业、建材工业，用汽量比较二类用地更多。根据当地调查热负荷数据，结合《城市供热规划规范》GB/T51074-2015 以及相关手册的推荐数据得出各类用地单位面积供热指标如下：

一类工业用地： 8 吨/小时.平方公里

二类工业用地：12 吨/小时.平方公里

三类工业用地：25 吨/小时.平方公里

生活热负荷分公建和居民的热水热负荷和夏天制冷、冬天采暖热负荷。遂昌县属南方地区，根据其气候特征，目前尚未有居民小区或公建设施采用集中供热、供冷及生活热水负荷。一般大型商店、宾馆等公建用户的冷、热负荷相对集中，空调系统的运行成本在部分公建设施运行成本中占了较大的比例，远期可适当考虑集中供热、供冷和生活用热水。

公建用地主要包括行政办公、商业金融、餐饮娱乐、医疗卫生、教育科研用地等。根据《城镇供热管网设计标准》CJJ/T34-2022 建筑物空调冷指标、热指标推荐值及《全国民用建筑工程设计技术措施》供暖面积热指标综合考虑，本规划民用建筑冷指标、热指标采用数值如下：

表 4-2 空调冷指标、热指标推荐值 单位：瓦/平方米

建筑物类型	办公	医院	旅馆宾馆	商店展览馆	体育馆	别墅
热指标	80~100	90~120	90~120	100~120	130~190	150~220
冷指标	80~110	70~100	80~110	125~180	140~200	100~220

根据《建筑给排水设计规范》GB50015-2019 及 CJJ/T34-2022《城镇供热管网设计标准》，居住区采暖期生活热水日平均热指标推荐值如下。

表 4-3 居住区生活热水日平均热指标推荐值表 单位：瓦/平方米

用水设备情况	热指标
住宅无生活热水设备，只对公共建筑供热水时	2.5~3
全部住宅有生活热水设施	15~20

4.3 现状热负荷

4.3.1 集中供热负荷

根据第三章对供热现状的描述，遂昌县范围内建设有热发电机组的热源点供热情况汇总如下：

表 4-4 遂昌县现状集中供热负荷汇总表

热源点名称	低压热负荷（吨/小时）			中压热负荷（吨/小时）		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小

遂昌中机国能	5.2	3.5	1.3	/	/	/
凯恩新材料（自备）	32.0	25.5	9.3	8.0	5.0	2.4
合计	37.2	29.0	10.6	8.0	5.0	2.4

4.3.2 分散供热负荷

根据官方统计数据，结合对典型用户的调研可知，分散用热有中压、低压两种参数需求，其中，低压热负荷用热温度多为 160-190 摄氏度，对应需使用 0.6-1.2 兆帕左右饱和蒸汽；中压热负荷对应的热用户目前均自建有导热油锅炉，导热油出口温度在 270~300 摄氏度之间，回油温度为 210-240 摄氏度，实际工艺需求温度为 220 度左右，对应需使用 2.5-4.0 兆帕左右饱和蒸汽。

遂昌县现状分散供热负荷如下表所示（根据现状分散供热锅炉分布情况，云峰片区的浙江利民化爆股份有限公司和源口片区的浙江遂通工程建设有限公司、遂昌县林产化工有限公司、遂昌剑光食品有限公司、浙江永化民爆器材有限公司、遂昌县羽峰食品厂，由于相对孤立和需要穿越城市建成区敷设热网等原因，不具备集中供热的可操作性，未纳入以下拟集中供热的分散负荷表，特此说明）：

表 4-5 云峰片区现有分散供热用户用热负荷表

序号	使用单位名称	用热参数		热负荷（吨/小时）		
		压力 (兆帕)	温度 (℃)	最大	平均	最小
1	遂昌鑫盛金属科技有限公司	0.6-1.2	饱和	0.3	0.2	0.1
2	浙江吉源亚克力制品有限公司	0.6-1.2	饱和	2.0	1.0	0.5
3	浙江遂昌卓伦赛璐珞有限公司	0.6-1.2	饱和	2.0	1.4	0.6
4	浙江欧恒食品有限公司	0.6-1.2	饱和	2.8	2.0	0.9
5	遂昌天盛科技有限公司	0.6-1.2	饱和	2.5	1.0	0.5
6	浙江丽康鞋材有限公司	0.6-1.2	饱和	4.2	3.1	1.8
7	丽水兴昌新材料科技股份有限公司	0.6-1.2	饱和	5.5	3.3	2.1
8	浙江昊峰建材有限公司	0.6-1.2	饱和	2.3	1.8	0.7
9	浙江爱高新材料有限公司	0.6-1.2	饱和	0.6	0.2	0.1
10	浙江微通催化新材料有限公司	0.6-1.2	饱和	1.0	0.7	0.4
11	浙江南力高分子化学有限公司	0.6-1.2	饱和	1.0	0.8	0.3
12	浙江莱科新材料科技有限公司	0.6-1.2	饱和	1.3	0.8	0.2

序号	使用单位名称	用热参数		热负荷（吨/小时）		
		压力 (兆帕)	温度 (℃)	最大	平均	最小
13	浙江丽水利民生物科技有限公司	0.6-1.2	饱和	2.3	1.0	1.0
14	遂昌诺铭新能源发展有限公司	0.6-1.2	饱和	7.3	5.0	2.2
15	浙江双彩新材料有限公司	2.5-4.0	饱和	1.4	1.0	0.3
16	浙江新纪复合材料有限公司	2.5-4.0	饱和	5.0	3.5	0.2
17	浙江尚辰化工有限公司	2.5-4.0	饱和	1.0	0.1	0.1
18	浙江佳禾竹业科技有限公司	2.5-4.0	饱和	10.0	6.0	2.0
19	浙江海铭新材料有限公司	2.5-4.0	饱和	1.4	1.2	0.7
小计		0.6-1.2	饱和	35.1	22.3	11.4
		2.5-4.0	饱和	18.8	11.8	3.3
合计				53.9	34.1	14.7

表 4-6 金岸片区现有分散供热用户用热负荷表

序号	使用单位名称	用热参数		热负荷（吨/小时）		
		压力 (兆帕)	温度 (℃)	最大	平均	最小
1	浙江翱力新材料科技有限公司	0.6-1.2	饱和	6.0	5.0	4.8
2	遂昌日昌盛皮饰有限公司	0.6-1.2	饱和	2.0	1.6	0.5
3	浙江新元焊材有限公司	0.6-1.2	饱和	5.0	3.0	1.5
4	浙江荣凯科技发展股份有限公司	0.6-1.2	饱和	11.0	6.3	3.0
5	浙江鸿浩科技有限公司	0.6-1.2	饱和	2.0	2.0	1.1
6	浙江遂昌遂钢金属制品有限公司	0.6-1.2	饱和	4.0	3.0	2.0
7	浙江惠同新材料股份有限公司	0.6-1.2	饱和	5.0	3.0	1.5
8	浙江鑫斯特新材料有限公司	2.5-4.0	饱和	1.4	0.5	0.1
9	浙江交工高等级公路养护有限公司	2.5-4.0	饱和	1.2	1.0	0.4
小计		0.6-1.2	饱和	35.0	23.9	14.4
		2.5-4.0	饱和	2.6	1.5	0.5
合计				37.6	25.4	14.9

表 4-7 源口片区现有分散供热用户用热负荷表

序号	使用单位名称	用热参数		热负荷（吨/小时）		
		压力 (兆帕)	温度 (℃)	最大	平均	最小
1	遂昌县仁华竹子专业合作社	0.6-1.2	饱和	1.2	0.5	0.2
2	遂昌鸿博竹业有限公司	0.6-1.2	饱和	2.1	1.2	0.5
3	遂昌县以来竹子专业合作社	0.6-1.2	饱和	1.1	0.7	0.3

序号	使用单位名称	用热参数		热负荷（吨/小时）		
		压力 (兆帕)	温度 (℃)	最大	平均	最小
4	遂昌县旭峰竹子专业合作社	0.6-1.2	饱和	1.9	1.4	0.4
5	遂昌县青山竹子专业合作社	0.6-1.2	饱和	1.8	1.2	0.5
合计		0.6-1.2	饱和	8.1	5.0	1.9

表 4-8 现状热负荷统计表

分区		低压热负荷（吨/小时）			中压热负荷（吨/小时）		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小
云峰 片区	已集中供热	5.2	3.5	1.3	/	/	/
	分散供热	35.1	22.3	11.4	18.8	11.8	3.3
	现状热负荷	40.3	25.8	12.7	18.8	11.8	3.3
金岸 片区	已集中供热	/	/	/	/	/	/
	分散供热	35.0	23.9	14.4	2.6	1.5	0.5
	现状热负荷	35.0	23.9	14.4	2.6	1.5	0.5
源口 片区	自备热源	32.0	25.5	9.3	8.0	5.0	2.4
	分散供热	8.1	5.0	1.9	/	/	/
	现状热负荷	40.1	30.5	11.2	8.0	5.0	2.4

4.4 近期新增热负荷

目前，遂昌县云峰片区、金岸片区和源口片区的近期新增热负荷来自于新建和改扩建项目，各集中供热分区的近期新增热负荷统计如下。

4.4.1 云峰片区近期新增热负荷

根据在建和拟建项目能评报告及备案信息等数据，云峰片区近期热负荷汇总如下表所示：

表 4-9 云峰片区近期新增用热负荷表

序号	热用户名称	供热参数		热负荷（吨/小时）		
		压力 MPa	温度 ℃	最大	平均	最小
1	昕立（浙江）新材料有限公司	0.6-1.2	饱和	8.8	7.0	4.6
2	浙江弘利电子材料有限公司	0.6-1.2	饱和	28.0	25.0	22.0
3	丽水瑞云新能源科技有限公司	0.6-1.2	饱和	9.3	6.3	4.4
4	浙江盖亚新能源有限公司	0.6-1.2	饱和	13.3	10.8	7.9

序号	热用户名称	供热参数		热负荷（吨/小时）		
		压力 MPa	温度 ℃	最大	平均	最小
合计				59.4	49.1	38.9

表 4-10 云峰片区近期热负荷统计表

期限	热负荷压力	热负荷（吨/小时）		
		最大	平均	最小
现状热负荷	低压	40.3	25.8	12.7
	中压	18.8	11.8	3.3
	合计	59.1	37.6	16.0
近期新增热负荷	低压	59.4	49.1	38.9
近期热负荷	低压	99.7	74.9	51.6
	中压	18.8	11.8	3.3
	合计	118.5	86.7	54.9

4.4.2 金岸片区近期新增热负荷

根据在建和拟建项目能评报告及备案信息等数据，金岸片区近期热负荷汇总如下表所示：

表 4-11 金岸片区近期新增用热负荷表

序号	热用户名称	供热参数		热负荷（吨/小时）		
		压力 MPa	温度 ℃	最大	平均	最小
1	浙江洁康绿色新材料有限公司	0.6-1.2	饱和	13.4	8.0	4.9
2	浙江奥美化工科技有限公司	0.6-1.2	饱和	3.7	2.0	1.3
3	浙江荣凯科技发展股份有限公司	0.6-1.2	饱和	13.7	13.7	9.0
4	浙江惠同新材料股份有限公司	0.6-1.2	饱和	3.0	3.0	2.5
5	浙江鸿浩科技有限公司	0.6-1.2	饱和	1.0	0.5	0.4
合计				34.8	27.2	18.1

表 4-12 金岸片区近期热负荷统计表

期限	热负荷压力	热负荷（吨/小时）		
		最大	平均	最小
现状热负荷	低压	35.0	23.9	14.4
	中压	2.6	1.5	0.5

	合计	37.6	25.4	14.9
近期新增热负荷	低压	34.8	27.2	18.1
近期热负荷	低压	69.8	51.1	32.5
	中压	2.6	1.5	0.5
	合计	72.4	52.6	33.0

4.4.3 源口片区近期新增热负荷

根据在建和拟建项目能评报告及备案信息等数据，源口片区近期热负荷汇总如下表所示：

表 4-13 源口片区近期新增用热负荷表

序号	热用户名称	供热参数		热负荷（吨/小时）		
		压力 MPa	温度 ℃	最大	平均	最小
1	遂昌奥洁洗涤中心	0.6-1.2	饱和	1.6	1.2	0.5
2	宇恒电池有限公司	0.6-1.2	饱和	3.7	2.3	1.4
3	浙江源润电子材料有限公司	0.6-1.2	饱和	3.5	2.2	1
4	浙江望泰特种纸业有限公司	0.6-1.2	饱和	1.6	1	0.6
5	浙江凯恩新材料有限公司	0.6-1.2	饱和	4.9	3.2	2.1
		1.8-2.6	280	2.4	1.5	0.9
	小计	0.6-1.2	饱和	15.3	9.9	5.6
		1.8-2.6	280	2.4	1.5	0.9
合计				17.7	11.4	6.5

表 4-14 源口片区近期热负荷统计表

期限	热负荷压力	热负荷（吨/小时）		
		最大	平均	最小
现状热负荷	低压	40.1	30.5	11.2
	中压	8.0	5.0	2.4
	合计	48.1	35.5	13.6
近期新增热负荷	低压	15.3	9.9	5.6
	中压	2.4	1.5	0.9
	合计	17.7	11.4	6.5
近期热负荷	低压	55.4	40.4	16.8
	中压	10.4	6.5	3.3
	合计	65.8	46.9	20.1

4.5 远期新增热负荷

1、云峰片区

云峰片区主要为遂昌经济技术开发区龙板山、毛田、洋浩、利民工业区，重点规划发展三大新兴产业：智能装备制造、新材料、生命健康，完成五大产业集群：金属制品及机械加工、化工、纸制品、竹木制品、石材加工。根据《遂昌县国土空间总体规划（2021-2035）》、《浙江遂昌经济开发区控制性详细规划》（报批稿）等规划，远期新增用热需求主要为工业热负荷，适当考虑生活热负荷。云峰片区范围内的几个工业功能区规划发展如下：

龙板山工业园区是东城工业新城的主要组成部分，为遂昌县产业发展战略平台，预计将打造为浙西南产业集聚地。其中化工园区是重点发展区域，规划形成以精细化工、化工新材料产业为主，现代医药产业为辅的产业布局。

毛田-洋浩工业园区和利民工业园区将维持产业存量更新结合拓展，洋浩区块向北发展，强化产业主平台。利民工业园区有浙江遂昌利民科技有限公司、浙江利民药业有限公司，重点发展以生物医药为主的医药中间体。

总体来看，云峰片区远期产业发展以智能装备制造、新材料和生命健康为主导产业方向，用热的需求仍然会维持较快增长，部分企业用热项目已经基本确定投资或扩建意向，如下表所示。

表 4-15 云峰片区远期新增企业用热项目负荷情况表

序号	热用户名称	供热参数		热负荷（吨/小时）		
		压力 MPa	温度 ℃	最大	平均	最小
1	浙江丽水利民生物科技有限公司	0.6-1.2	饱和	3.0	2.2	1.8
2	遂昌县鑫鼎特种铸造有限公司	0.6-1.2	饱和	1.0	0.5	0.3
3	浙江遂昌利民科技有限公司	0.6-1.2	饱和	1.2	0.8	0.5
4	浙江良盛元化工有限公司	0.6-1.2	饱和	4.0	2.5	1.6
5	蔚孚科技（丽水）有限公司	0.6-1.2	饱和	12.0	10.0	5.6

序号	热用户名称	供热参数		热负荷（吨/小时）		
		压力 MPa	温度 ℃	最大	平均	最小
6	浙江雄威机械科技有限公司	0.6-1.2	饱和	6.1	4.0	2.4
合计				27.3	20.0	12.2

根据《浙江遂昌经济开发区控制性详细规划（2023-2035年）》（报批稿），云峰片区新增工业用地面积360公顷，以二类工业用地为主，综合考虑开发进度和已确定意向项目用地情况，按照规划新增工业用地面积的40%规模，参照二类工业用地的热负荷指标（12吨/平方公里）进行保守测算，中低压比例取0.85：0.15。

同时，龙板山区块计划打造城市公共服务核心，沿环一路两侧布置商业金融、商务办公、居住、研发等功能，形成公共服务功能集聚区，于各工业片区较适宜的地块考虑居民和产业人口的居住、生活配套需求，集中布置小学、幼儿园、社区服务等配套设施，形成各工业片区的邻里中心，按照最大5吨/小时预留生产性服务业的生活热负荷需求。

远期新增热负荷预测如下表：

表 4-16 云峰片区远期新增热负荷统计表

类型	测算依据	低压热负荷（吨/小时）			中压热负荷（吨/小时）		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小
新增企业用热项目	用热情况表	27.3	20.0	12.2	/	/	/
规划开发工业用地折算新增热负荷	新增工业用地面积1.44平方公里	17.3	14.7	11.9	3.7	2.6	1.8
配套生产性服务业生活热负荷	按最大5吨/小时预留	5.0	3.0	2.0	/	/	/
合计		49.6	37.7	26.1	3.7	2.6	1.8

表 4-17 云峰片区远期热负荷预测如下表：

期限	低压热负荷（吨/小时）			中压热负荷（吨/小时）		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小
近期热负荷	99.7	74.9	51.6	18.8	11.8	3.3
远期新增热负荷	49.6	37.7	26.1	3.7	2.6	1.8
远期热负荷	149.3	112.6	77.7	22.5	14.4	5.1

2、金岸片区

金岸片区范围主要为遂昌经济技术开发区金岸、上江、大桥工业区及周边。根据《浙江遂昌经济开发区控制性详细规划（2023-2035年）》（报批稿），金岸、上江、大桥工业区，以产业腾笼换鸟的存量更新为主，浙江鸿浩科技有限公司、浙江荣凯科技发展股份有限公司等化工新材料企业允许其有限限制性发展。

因此，金岸片区远期规划新增热负荷主要考虑现有用热需求的自然增长，按照近期工业热负荷总量年增长2%进行保守预测，如下表所示：

表 4-18 金岸片区远期新增热负荷统计表

类型	测算依据	低压热负荷（吨/小时）			中压热负荷（吨/小时）		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小
自然增长	按年2%增速增长	7.3	5.3	3.4	0.3	0.2	0.1

金岸片区远期热负荷预测如下表：

表 4-19 金岸片区远期热负荷汇总表

期限	低压热负荷（吨/小时）			中压热负荷（吨/小时）		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小
近期热负荷	69.8	51.1	32.5	2.6	1.5	0.5
远期新增热负荷	7.3	5.3	3.4	0.3	0.2	0.1
远期热负荷	77.1	56.4	35.9	2.9	1.7	0.6

3、源口片区

源口片区范围主要为遂昌经济技术开发区源口工业区及周边。根据《遂昌县国土空间总体规划（2021-2035）》、《浙江遂昌经济开发区控制性详细规划（2023-2035年）》（报批稿）等规划，源口工业区将优化提升特种纸产业和新能源产业，通过产业更新、增容技改、综合整治等多种模式盘活存量低效用地，促进用地提容增效。总体来看，源口片区远期产业发展以特种纸和新能源为主导产业方向，用热的需求仍然会维持增长，规划按照年新增2%进行预测。

此外，根据《浙江遂昌经济开发区控制性详细规划（2023-2035年）》（报批稿），源口区块靠近主城，交通便利，区位优势明显，且位于城区

主要水源成屏水库和城区之间，未来拓展城市空间，植入商住功能，打造高品质产业社区。按照最大5吨/小时预留生产性服务业的生活热负荷需求，远期新增热负荷预测如下表：

源口片区远期新增热负荷预测如下表：

表 4-20 源口片区远期新增热负荷统计表

类型	测算依据	低压热负荷 (吨/小时)			中压热负荷 (吨/小时)		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小
自然增长	按年2%增速增长	5.8	4.2	1.7	1.1	0.7	0.3
配套生产性服务业生活热负荷	按最大8吨/小时预留	5.0	3.0	2.0	0.0	0.0	0.0
合计		10.8	7.2	3.7	1.1	0.7	0.3

源口片区远期热负荷预测如下表：

表 4-21 源口片区远期热负荷汇总表

期限	低压热负荷 (吨/小时)			中压热负荷 (吨/小时)		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小
近期热负荷	55.4	40.4	16.8	10.4	6.5	3.3
远期新增热负荷	10.8	7.2	3.7	1.1	0.7	0.3
远期热负荷	66.2	47.6	20.5	11.5	7.2	3.6

4.6 热负荷汇总

4.6.1 规划热负荷

遂昌县各集中供热分区各阶段热负荷预测结果汇总如下表所示：

表 4-22 规划期热负荷汇总表

期限	供热分区	低压热负荷 (吨/小时)			中压热负荷 (吨/小时)		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小
现状	云峰片区	40.3	25.8	12.7	18.8	11.8	3.3
	金岸片区	35	23.9	14.4	2.6	1.5	0.5
	源口片区	40.1	30.5	11.2	8	5	2.4
	合计	115.4	80.2	38.3	29.4	18.3	6.2
近期	云峰片区	99.7	74.9	51.6	18.8	11.8	3.3
	金岸片区	69.8	51.1	32.5	2.6	1.5	0.5

期限	供热分区	低压热负荷（吨/小时）			中压热负荷（吨/小时）		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小
	源口片区	55.4	40.4	16.8	10.4	6.5	3.3
	合计	224.9	166.4	100.9	31.8	19.8	7.1
远期	云峰片区	149.3	112.6	77.7	22.5	14.4	5.1
	金岸片区	77.1	56.4	35.9	2.9	1.7	0.6
	源口片区	66.2	47.6	20.5	11.5	7.2	3.6
	合计	292.5	216.6	134.1	36.9	23.2	9.3

4.6.2 设计热负荷

1、规划热负荷和设计热负荷之间的折算

从用户热负荷折算到热源点设计热负荷，需考虑热负荷同时利用率、热网管道损失以及热源点供应的蒸汽和用户用热要求之间的焓值折减系数。其中，已集中供应的热负荷为电厂端的数据，无需重复计算同时系数、管网损失和焓值折减，可直接作为设计热负荷。各类折算系数确定如下：

（1）热负荷同时利用率

集中供热分区内涉及诸多用户，它们在生产和运营过程中的最大和平均热负荷往往不会同时出现，因此在计算各分区的设计热负荷时，需考虑一定的同时利用系数。

$$\text{即 } K = \frac{\text{区域设计热负荷（最大、平均、最小）}}{\text{各用户的热负荷之和（最大、平均、最小）}}$$

参考《城镇供热管网设计标准》CJJ/T34-2022、《城市供热规划规范》GB/T51074-2015 等规范，结合用户用热调研数据，综合确定最大热负荷的同时利用率为 0.85，平均热负荷、最小热负荷同时利用率为 1。

（2）热网损失

供热蒸汽通过管道从热源点输送至热用户的过程中蒸汽的压力和温度均会有一些的损失，规划按 5%的热网损失考虑。

（3）焓值折减系数

为确保蒸汽可以满足同一压力等级所有热用户的用热需求，且可以充分利用蒸汽中的汽化潜热，热源点出口蒸汽一般需要具有较高的参数，输

送至用户侧后，用户可根据实际用热需求对蒸汽进行减温减压后使用，因此，热负荷折算至热源点设计热负荷时需要考虑热源点出口蒸汽和热用户蒸汽两者之间的焓值差。

据调查，规划供热范围内热用户的用热需求有中低压多种参数，低压需求占比最高，用汽端需求为对应压力的饱和蒸汽，焓值约为 2800 千焦/千克。热源点供应的过热蒸汽按焓值 2950 千焦/千克计算，焓值折减系数按 $2800/2950=0.95$ 考虑。

2、设计热负荷汇总

考虑同时利用系数、管网损失、焓值折减并折算到热源点端设计热负荷如下表：

表 4-23 规划期设计热负荷汇总表

期限	供热分区	低压热负荷（吨/小时）			中压热负荷（吨/小时）		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小
近期	云峰片区	84.7	74.9	51.6	16.0	11.8	3.3
	金岸片区	59.3	51.1	32.5	2.2	1.5	0.5
	源口片区	47.1	40.4	16.8	8.8	6.5	3.3
	合计	191.2	166.4	100.9	27.0	19.8	7.1
远期	云峰片区	126.9	112.6	77.7	19.1	14.4	5.1
	金岸片区	65.5	56.4	35.9	2.4	1.7	0.6
	源口片区	56.2	47.6	20.5	9.8	7.2	3.6
	合计	248.7	216.6	134.1	31.3	23.2	9.3

5. 热源点规划

5.1 热源点布局原则

5.1.1 选址原则

1、热源点布局应与遂昌县国土空间总体规划和产业布局规划相一致，近远结合、统筹兼顾；热源点宜尽量靠近热负荷中心，且综合考虑水文、地质、气象、交通运输、电力等综合因素；

2、规划必须充分考虑大气污染防治法的相关要求，热源点布局既要有前瞻性，又要科学合理，既要满足区域产业发展的需要，又要实现分散锅炉的替代。

3、根据《热电联产管理办法》（发改能源【2016】617号）等文件的要求进行科学、合理的规划布点，热源点在保证末端热用户基本用汽参数要求，且经济合理的前提下，延长供热半径，以满足区域集中供热要求；禁止规划新增企业自备燃煤热源点。

4、热源点需要采用天然气分布式能源站形式的，根据《燃气分布式供能站设计规范》，需按以下原则进行布置：对二次能源需求品种一致、品质相近且用户相对集中的楼宇群（空间距离为半径1公里以内），提倡采用楼宇型天然气分布式能源供应系统；对一定范围内冷、热（包括蒸汽、热水）需求较大，用能品质要求差异较大的，采用区域型天然气分布式能源供应系统，蒸汽供热半径宜小于或等于5公里。

5、根据《关于要求组织编制污染燃料禁燃区建设和集中供热实施方案的通知》（浙发改能源【2014】152号）要求，对热负荷集中的区域采用大电厂就近供热。

6、热源点交通便捷，取水方便，电力出线方便。

5.1.2 建设方案确定原则

1、在调查分析得出的热负荷基础上，经过热用户参数与热源厂供热参数折算后，遵循“以热定电”的原则确定热源点规模。从规划实用性、可操作性考虑，热源点规模以近中期热负荷为主。

2、优先利用大机组集中供热，供应条件不足的情况下可考虑扩建热源点，为促进化石能源清洁高效利用，扩建热源点须符合清洁化、高效化和信息化的要求。扩建热源点采用高温高压及以上参数背压机组。

3、根据《关于发展热电联产的规定》，以热电联产作为热源，应遵循以热定电的原则，考虑将来扩建或并网的可能。

4、合理确定供热压力等级，最大限度扩大集中供热覆盖范围。结合导热油锅炉替代技术要求和热电行业综合改造升级的要求，合理调整现有供热管网布局，加大老旧低效管网改造力度，科学提高机组出口参数，采用热力长输技术，减少管网压损、温降，扩大管网供热半径。

5、加快推进热源点的信息化改造，全面采用集散控制系统，实现生产运行及烟气污染物排放情况全流程集中监控和远程实时在线监测。同时加快推进热源点的信息化改造，分批分次纳入浙江省电力运行管理系统，实现对热源点生产运行全流程在线监测管理。

5.2 热源点布局规划

5.2.1 总体布局规划

根据《热电联产管理办法》（发改能源【2016】617号），要求地方热电联产项目发展建设遵循“统一规划、以热定电、立足存量、结构优化、提高能效、环保优先”的原则，从遂昌县的供热现状、热负荷预测结果出发，本次规划热源点布局的整体思路为：

1、云峰片区：规划由遂昌县开源热电有限公司和遂昌中机国能智慧能源有限公司共同进行集中供热。为提高能源利用率，开源热电规划继续扩建燃煤和生物质热电联产机组。热电机组建成前，遂昌经济开发区龙板山工业区和洋浩-毛田工业区的热力分别由开源热电和遂昌中机国能的供热锅炉负责集中供应。热电机组建成后，供热锅炉转为补充和备用。

2、金岸片区：规划由在建的浙江遂能能源有限公司和遂昌县建投新能源有限公司（垃圾发电厂）共同进行集中供热，其中遂能能源负责供应

遂昌经济开发区上江工业区，建投新能源进行供热改造后负责供应大桥-金岸工业区，两个热源点之间的供热管网进行互联互通、互供互保。

3、源口片区：近期规划在浙江凯恩新材料有限公司附近新增一个公用热源点进行集中供热，建设燃煤热电机组，燃气锅炉作为备用，根据热负荷情况，基于凯恩新材料和丽水市协调的用煤指标，按减量替代原则确定建设规模，建成后淘汰凯恩新材料的2台35吨/小时燃煤锅炉。

后续项目具体实施中须注意满足“双控”要求，不得突破能耗、煤耗、排放总量等限制指标。

5.2.2 热源点类型及规模

1、云峰片区

云峰片区供热范围主要为遂昌经济技术开发区龙板山、毛田、洋浩、利民工业区及周边，与金岸片区以衢宁铁路为界。区域设计热负荷如下表：

表 5-1 云峰片区设计热负荷表

期限	热负荷类型	热负荷（吨/小时）		
		最大	平均	最小
近期	低压	84.7	74.9	51.6
	中压	16.0	11.8	3.3
	总计	100.7	86.7	54.9
远期	低压	126.9	112.6	77.7
	中压	19.1	14.4	5.1
	总计	146.0	127.0	82.8

云峰片区现状已有热源点为遂昌中机国能智慧能源有限公司，另有遂昌县开源热电有限公司在建，两个热源点均为集中供热锅炉房的形式，分别负责遂昌经济开发区洋浩-毛田工业区和龙板山工业区的热力供应。

随着云峰片区，尤其是龙板山工业区化工园区的持续开发建设，远期热负荷将会快速增长，并且对热力供应的稳定性要求也会进一步提高。而现有集中供热锅炉房的热力供应形式能源利用水平较低，属于集中供热的过渡形式，需要进一步扩建热电联产。

为提高供热可靠性和能源利用效率，根据热负荷增长分布特点以及热源扩建条件，规划由开源热电扩建热电联产机组，作为主力热源点对云峰片区进行集中供热，规划热电机组包括燃煤和生物质两种形式。新增机组不设备用锅炉，由开源热电和遂昌中机国能供热锅炉进行补充和备用。

具体热源点规划如下：

(1) 遂昌中机国能智慧能源有限公司

遂昌中机国能位于遂昌经济开发区洋浩工业区，已建 2 台 10 吨/小时低参数天然气锅炉，最大供热能力为 18 吨/小时，供热参数为低压 1.0 兆帕、200 摄氏度。规划由其承担遂昌经济开发区洋浩-毛田工业区的集中供热，现有机组基本可以满足用户的低压蒸汽需求。中压蒸汽暂不具备集中供热条件，后续开源热电新机组建成后进行集中供热替代，且遂昌中机国能转为补充热源点。

(2) 遂昌县开源热电有限公司

开源热电位于遂昌经济开发区龙板山工业区，计划建设 1 台 40 吨/小时低温低压生物质炉排锅炉、2 台 20 吨/小时天然气备用调峰锅炉，项目目前已在建设中，预计 2025 年 3 月建成。开源热电最大供热能力为 72 吨/小时左右，供热参数为低压 1.6 兆帕、230 摄氏度，规划由其承担遂昌经济开发区龙板山工业区的集中供热，基本可以满足用户的低压蒸汽需求。中压需求暂无法集中供应。

为进一步提高能源利用率和热力供应水平，规划由开源热电扩建热电联产机组，采用燃煤和生物质两种形式，建设规模为 1 台 75 吨/小时燃煤锅炉+1 台 75 吨/小时生物质锅炉，配套 2 台 9 兆瓦抽汽背压式汽轮发电机组，额定供热能力为 115 吨/小时左右，煤炭指标和生物质资源条件详见 5.2.3 热源点实施条件。考虑到开源热电自身已有 1 台 40 吨/小时生物质锅炉、2 台 20 吨/小时天然气锅炉，遂昌中机国能也有 2 台 10 吨/小时天然气锅炉，故不再配置备用锅炉。

考虑 20 吨/小时容量的供热锅炉参与日常供热的情况，则云峰片区热源点额定供热能力为 133 吨/小时，最大为 205 吨/小时，可以满足云峰片区远期的用热需求，中压热负荷也能实现集中供应。

开源热电的热电联产机组实现了能源的梯级利用，能源利用效率高，规划作为云峰片区的主力热源点，开源热电和遂昌中机国能的低参数供热锅炉在规划的热电机组建成前共同保障云峰片区的低压供热，热电机组建建成后转为补充和备用。

开源热电现有厂址不具备扩建热电机组条件，需考虑异地扩建，拟在洋浩工业区和龙板山工业区之间预留的工业用地内选址，或在濂溪旁龙山五路附近工业用地内选址。

云峰片区热源点规划汇总如下：

表 5-2 云峰片区热源点规划情况一览表

期限	热源点	机组规模	供热能力 (吨/小时)
现状	遂昌中机国能	2 台 10 吨/小时低参数天然气锅炉	18
	开源热电	在建	/
规划	遂昌中机国能	2 台 10 吨/小时低参数天然气锅炉(转为补充及备用)	18
	开源热电	1 台 40 吨/小时低温低压生物质炉排锅炉、2 台 20 吨/小时天然气备用调峰锅炉(转为补充及备用)	72
		1 台 75 吨/小时燃煤锅炉+1 台 75 吨/小时生物质锅炉，配套 2 台 9 兆瓦抽汽背压式汽轮发电机组	115

2、金岸片区

金岸片区供热范围主要为遂昌经济技术开发区金岸、上江、大桥工业区及周边，与云峰片区以衢宁铁路为界。区域设计热负荷如下表：

表 5-3 金岸片区设计热负荷表

期限	热负荷类型	热负荷 (吨/小时)		
		最大	平均	最小

期限	热负荷类型	热负荷（吨/小时）		
		最大	平均	最小
近期	低压	59.3	51.1	32.5
	中压	2.2	1.5	0.5
	总计	61.5	52.6	33.0
远期	低压	65.5	56.4	35.9
	中压	2.5	1.7	0.6
	总计	68.0	58.1	36.4

金岸片区目前还没有进行集中供热，位于上江工业区的浙江遂能能源有限公司尚在建设中，位于金岸工业区的遂昌县建投新能源有限公司为垃圾焚烧发电厂，其机组纯凝运行，具备供热潜力，但尚未对外供热。

近期规划由上述两家热源点对金岸片区进行集中供热，其中遂能能源负责供应遂昌经济开发区上江工业区，建投新能源进行供热改造后负责供应大桥-金岸工业区，两个热源点之间的供热管网进行互联互通、互供互保。规划期内中压热负荷规模小，不考虑集中供应。

具体热源点规划如下：

（1）浙江遂能能源有限公司

遂能能源位于遂昌经济开发区上江工业区，计划建设 2 台 36 吨/小时低温低压生物质锅炉，和 1 台 25 吨/小时天然气锅炉备用，项目目前尚在建设中，预计 2024 年 12 月建成投运。遂能能源额定供热能力为 65 吨/小时左右，供热参数为低压 1.6 兆帕、204 摄氏度。近期规划由其承担遂昌经济开发区上江工业区的集中供热任务，与建投新能源共同保障金岸片区近期的热力供应，其机组供热能力基本可以满足区域内的用热需求。

（2）遂昌县建投新能源有限公司

遂昌建投新能源位于遂昌经济开发区金岸工业区，属于垃圾焚烧发电厂，于 2021 年 9 月正式投入运营。总规模为 2 炉 2 机，计划分两期建设，目前已建成一期工程，规模为 1 台处理垃圾量为 300 吨/天的机械炉排焚烧炉+1 台 26.8 吨/小时中温次高压余热锅炉，配套 1 台 7.5 MW 凝汽式汽轮发电机组。当前机组为纯凝工况运行，仅发电。考虑到热电联产后可进一

步提高全厂热效率，且属于零碳热力，规划近期对其进行供热改造，可至少具备供应 15 吨/小时左右低压参数蒸汽的能力，基本可以满足遂昌经济开发区大桥、金岸工业区的用热需求。供热改造可选方案包括增加减温减压器或压力匹配器、凝汽机组抽汽技改、增加背压式汽轮发电机组，可根据热负荷实际情况灵活选择。

3、源口片区

源口片区供热范围主要为遂昌经济技术开发区源口工业区及周边。区域设计热负荷如下表：

表 5-5 源口片区设计热负荷表

期限	热负荷类型	热负荷（吨/小时）		
		最大	平均	最小
近期	低压	47.1	40.4	16.8
	中压	8.8	6.5	3.3
	总计	55.9	46.9	20.1
远期	低压	56.2	47.6	20.5
	中压	9.8	7.2	3.6
	总计	66	54.8	24.1

源口片区目前还没有进行集中供热，浙江凯恩新材料有限公司是最大的热用户，建设有自备燃煤热电机组，规模为 2 炉 1 机，即 1 台 35 吨/小时中温中压循环流化床锅炉和 1 台 35 吨/小时中温中压链条炉，配套 1 台 1.5 兆瓦背压式汽轮机发电机组以及空压机组。

按照《浙江省空气质量持续改善行动计划》（浙政发【2024】11 号）、《浙江省能源领域设备更新专项行动方案》（浙发改能源【2024】104 号）等文件的要求，凯恩新材料须尽快淘汰现有 35 吨/小时燃煤锅炉，其热力供应依靠周边公用热源点。

因此，源口片区近期规划在凯恩新材料附近新增一个公用热源点进行集中供热，建设燃煤热电机组，燃气锅炉作为备用，根据热负荷需求预测情况，基于凯恩新材料和丽水市协调的用煤指标，按减量替代原则确定规模，建成后淘汰凯恩新材料的 2 台 35 吨/小时燃煤锅炉。

根据热负荷需求预测情况，源口区块近期和远期平均热负荷分别为 46.9 吨/小时和 54.8 吨/小时，按远期平均热负荷可确定热电机组规模为 1 台 75 吨/小时循环流化床锅炉，配套 1 台 9 兆瓦抽汽背压式汽轮发电机组，额定供热能力为 56 吨/小时左右，同步建设 1 台 25 吨/小时的燃气锅炉备用。

规划新增热源点技术经济指标如下：

表 5-6 源口片区规划新增热源经济技术指标表

序号	项目名称	单位	数值
1	设计平均热负荷	t/h	54.8
2	全厂发电功率	kW	8824
3	厂用电率	%	22
4	年利用小时数	h	6000
5	年供热量	10 ⁴ GJ/a	94.00
6	年发电量	10 ⁴ kWh/a	5294.40
7	年供电量	10 ⁴ kWh/a	4129.63
8	热电比	%	632.23
9	全厂热效率	%	84.89
10	供热标煤耗率	kg/GJ	39.46
11	供电标煤耗率	g/kWh	161.43
12	年标煤耗量	t/a	45000
13	年原煤耗量（热值按 5100kcal/kg）	t/a	62000

5.2.3 热源点实施条件

1、厂址情况

开源热电总占地面积 23.8 亩，可满足在建项目建设要求，但不够规划扩建热电机组的需求，考虑异地扩建，新征土地进行机组建设，并预留扩建场地，拟选地块位于洋浩工业区和龙板山工业区之间，或位于濂溪旁龙山五路附近工业用地内，规划用地面积 80 亩左右，实际用地以自规部门批复为准。

遂能能源总占地面积 13.78 亩，可满足在建项目建设要求，无预留扩建场地。

建投新能源总占地面积 128.6 亩，预留有二期扩建场地。

源口片区新增热源点在凯恩新材料现有机组所在地块内建设，面积 20 亩左右，计划先拆除 1 台炉排炉用于建设新的 75 吨/小时燃煤锅炉，建成后拆除现有另外 1 台锅炉，实际用地以自规部门批复为准，原有地块需转让至新成立的公用热电企业主体。

2、燃料供应

(1) 煤炭供应

云峰片区和源口片区规划新增燃煤热电机组所需的煤炭从市场采购，煤炭资源供应能够得到保障。

按年利用 6000 小时，煤炭平均热值 5100 大卡计算，云峰片区和源口片区规划新增燃煤热电机组年耗标煤量均为 45000 吨，折合原煤 62000 吨，总计 124000 吨。

凯恩新材料现有用煤指标为 38149 吨原煤，丽水市拟将纳爱斯集团有限公司淘汰 2 台 35 吨/小时燃煤锅炉的用煤指标 87710 吨原煤调剂给遂昌县用于新建公用热电厂，用煤指标总量为 125859 吨原煤，规划期内遂昌县新增公用燃煤热电机组年耗煤总量为 124000 吨原煤，小于凯恩新材料和丽水市拟调剂用煤指标，符合减量替代原则。

(2) 天然气供应

遂昌中机国能所需天然气由国家天然气管网供应，遂昌县管输天然气接自省网金丽温遂昌支线，省网金丽温管线接自西二线金华分输站。遂昌中机国能靠近遂昌门站（上游进站设计流量 $1.25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ），且附近有遂昌综合气源站作为应急气源，天然气供应有保障。

(2) 生物质供应

开源热电、遂能能源、云峰片区规划远期规划新增热源所需的生物质燃料来自于遂昌县及周边县市区竹木加工企业产生的竹木废料及周边县市废木料、园林树枝等废弃物。根据开源热电和遂能能源在建项目的可行性研究报告，两个项目每年分别需要消耗生物质燃料量为 4.7 万吨和 10.2 万吨，已签订生物质燃料供应意向书，燃料供应有保障。

开源热电规划新增生物质发电机组所需生物质（预计 9.0 万吨）一方面来源于开源热电转为备用热源腾出的生物质燃料资源（4.7 万吨），一方面来源于目前尚未大规模利用的农业残余物（秸秆）和林业采伐剩余物。

根据《丽水市统计公报》以及《浙江省人民政府关于批准公布“十四五”期间年森林采伐限额的通知》（浙政发【2021】11 号）等文件，保守估计丽水市农业残余物（秸秆）资源可供应量为 11.6 万吨，林业采伐剩余物约 14.1 万吨，总计 25.7 万吨。其中，仅遂昌县范围内的农林残余物资源可供应量为 4.6 万吨（农业残余物（秸秆）1.8 万吨、林业采伐剩余物 2.8 万吨），基本可以满足开源热电规划新增生物质发电机组所需的增量生物质燃料需求。

实施前需进行专项论证，确保其供应保障系数处于可靠区间。

3、水源条件

热源点生产用水、生活用水均取自园区市政自来水或就近从水库取水。

6. 热网规划

6.1 供热管网布置原则

热网规划与县域总体规划、交通、城建等许多方面都密切相关，在热网规划时必须充分考虑诸多因素，并遵循如下的原则：

1、热力管网建设应与总体规划、区域开发速度与规模相适应。

2、管网布置在总体规划的指导下，必须考虑水文、地质、交通、城建等多种因素，协调好与热负荷分布、热源位置、其它各种地上、地下管道及建构物、绿化的关系。

3、依托长距离集中供热管网，逐步实现多热源联供方式，确保供热能力互联互通，热源优势互补，保障用户用热安全，确保热电厂效益。

6.2 热网系统概述

6.2.1 管网布置

1、供热管网敷设方式要遵循《城镇供热管网设计标准》CJJ/T34-2022、《城市供热规划规范》GB/T51074-2015 等规范。

2、管网布置时，主干线应力求短直，尽量靠近热负荷集中区。供热管线避开土质松软地区、地震断裂带、滑坡危险地带以及高地下水位地带等不利地段。

3、管网布置的走向应秉着节约用材、降低热损的原则，宜与道路平行铺设。与市容美化相结合，不阻碍交通、避免拆迁。

4、热力管网应尽量在次要道路上布置，并与电力网、电话线路、天然气管道以及城市给排水管道相互协调。应尽可能不跨过江河、公路和其它主要管线和管沟，并与河道、公路控制区保持一定的距离。跨越河流或道路时管道高度要满足船只通航和汽车通行的要求。

5、主干网与用户或用户热力站直接连接，在用户端设置计量和检测调节装置。热网系统的负荷调节主要依靠热源点的供热系统调节，用户汽量的调节依靠入口处的调节阀调节。

6、考虑热用户用热参数要求，热力管道管径的选择符合相关标准、规范。

6.2.2 管网敷设

热力管道的敷设方式应因地制宜，应尽量避免城市主要道路、景观道路，沿河道沿岸绿化带、次要道路布置，敷设方式以地上架空为主，埋地方式为辅，地上架空以中、低支架相结合，具体视规划、城建等综合要求在设计阶段确定。穿越道路、工厂大门时，可采取地下埋管形式穿越。同一路由布置两条管道时，尽量采用双层布置，以节约管廊占地面积。

架空和埋地热力管道与建筑物（构筑物）或其他管线的最小距离，分别如下表：

表 6-1 地下敷设供热管道与建筑物或其他管线的最小距离 单位：米

建（构）筑物或管线名称		供热管线形式	最小水平净距	最小垂直净距
建筑物基础		管沟	0.5	-
		直埋管道	3.0	-
铁路钢轨（或坡脚）		管沟、直埋管道	5.0	轨底 1.20
有轨电车钢轨		管沟、直埋管道	2.0	轨底 1.00
道路侧石边缘		管沟、直埋管道	1.5	-
桥墩（高架桥、栈桥）边缘		管沟、直埋管道	2.0	-
架空管道支架基础边缘		管沟、直埋管道	1.5	-
通信、照明或 10 千伏以下电力线路的电杆		管沟、直埋管道	1.0	-
高压输电线路铁塔基础边缘	电压≤330kV	管沟、直埋管道	3.0	-
	电压>330kV	管沟	3.0	-
直埋管道		5.0		
通信管线		管沟、直埋管道	1.0	0.25
电力管线		管沟	1.0	电力直埋 0.50； 保护管或隔板 0.25
		直埋管道	2.0	
燃气管道	燃气压力<0.01MPa	供热管沟	1.0	燃气钢管 0.15； 聚乙烯管在上 0.2； 聚乙烯管在下 0.3。
	燃气压力≤0.4MPa		1.5	
	燃气压力≤0.8MPa		2.0	
	燃气压力>0.8MPa		4.0	
	燃气压力≤0.4MPa	直埋管道	1.0	燃气钢管 0.15； 聚乙烯管在上 0.5； 聚乙烯管在下 1.0。
	燃气压力≤0.8MPa		1.5	
	燃气压力>0.8MPa		2.0	
给水管道		管沟、直埋管道	1.5	0.15

建（构）筑物或管线名称	供热管线形式	最小水平净距	最小垂直净距
雨、污排水管道	管沟、直埋管道	1.5	0.15
再生水管道	管沟	1.5	0.15
	直埋管道	1.0	
地铁隧道结构	管沟、直埋管道	5.0	0.80
电气铁路接触网电杆基础	管沟、直埋管道	3.0	-
乔木（中心）	管沟	1.5	-
	直埋热水管道	1.5	-
	直埋蒸汽管道	2.0	-
灌木（中心）	管沟	1.0	-
	直埋管道	1.5	-
机动车道路面	管沟	-	0.50
	直埋管道	-	1.00
非机动车道路面	直埋管道	-	0.70

表 6-2 地上敷设供热管道与建筑物或其他管线的最小距离 单位：米

建筑物、构筑物或管线名称		最小水平净距	最小垂直净距
铁路钢轨		钢轨外侧 3.0	轨顶 6.0； 电气铁路 10.5
电车钢轨		钢轨外侧 2.0	路面 9.0
公路边缘		1.5	-
公路路面		-	4.5
架空输电线 （水平净距：导线最大 风偏时；垂直净距；供 热管道在下面交叉通过 导线最大垂度时）	<3kV	1.5	1.5
	3 千伏~10 kV	2.0	2.0
	35 kV~110 kV	4.0	3.0
	220 kV	5.0	4.0
	330 kV	6.0	5.0
	500 kV	6.5	6.5
	750 kV	9.5	8.5
通信线		-	1.0
其他管线		-	0.25
树冠（到树中不小于 2.0）		0.5	-

公路建筑控制区的范围标准按《公路安全保护条例》执行；铁路建筑控制区的范围标准按《铁路安全管理条例》执行；航道保护范围的标准按《浙江省航道管理条例》执行。

6.2.3 管材、管道附件、管道防腐保温

1、管道设计参数

从各热源点引出的蒸汽参数各不相同，管网设计参数根据工作参数，按照《压力管道规范公用管道》GB/T38942-2020、《城镇供热管网设计标准》CJJ/T34-2022、《城镇供热直埋蒸汽管道技术规程》CJJ104-2014、《工业金属管道设计规范》GB50316-2000（2008年版）等标准及规范要求确定。

2、管材

根据管径和温度不同，分别采用螺旋焊缝钢管 GB/T9711-2017 或无缝钢管 GB/T8163-2018，材质为 L245 或 20 号钢。

中压管道设计温度 ≤ 350 摄氏度，采用无缝钢管（GB/T8163-2018），材质为 20#钢。

低压管网设计温度 ≤ 300 摄氏度、公称直径 $DN \geq 250$ 毫米的热力管道采用螺旋焊缝钢管（GB/T9711-2017，材质为 L245）， $DN < 250$ 毫米采用无缝钢管（GB/T8163-2018），材质为 20#钢。

3、阀门

管网的关断阀门均采用金属硬密封焊接闸阀，为开启方便， $DN \geq 500$ 的阀门均设有旁通截止阀，直埋管网上的阀门与管道连接均采用焊接连接。管网上的放水阀门，采用柱塞阀或截止阀，管网上的放气阀门，采用球阀或截止阀。

4、管件

管网的弯头、三通、变径管应采用标准成品件，弯头弯曲半径 $R \geq 1.5D$ ，材质应不低于管网钢材质量，壁厚不小于直管道壁厚。

5、管网补偿器

蒸汽管网由于介质温度较高，需进行热补偿，补偿方式尽可能利用自然补偿，自然补偿无法实现时，推荐采用波纹管补偿器或者旋转补偿器补偿。

6、管道的防腐及保温

架空蒸汽管道：采用复合多层保温材料，设置防辐射层、防潮层、及外保护层。

埋地蒸汽管道：采用憎水性复合多层保温材料，设置辐射层、防潮层，外保护层采用螺旋焊接钢管，并加强防腐。

6.3 供热管网布局

管网布置主要涉及供热主干网。用户热力站及用户内部管网由单体设计确定，不属于本规划内容。

6.3.1 开源热电热网路由规划

规划从开源热电引出 3 条供热管道，其中，南侧引出两路，北侧引出一路。

从开源热电南侧引出的其中一路供热管道沿龙山三路向东敷设至云飞四路，沿途引出支路向北和向南敷设，引出的向北管道敷设至龙山四路，沿途供应爱高新材料、尚辰化工和利民生物科技，之后继续沿龙山四路向东敷设至新增一类兼容二类工业用地，并向南、向东进一步拓展供热管网；引出向南管道敷设至云飞四路一支路，供应赛璐珞等热用户，随后沿云飞四路、龙山一路、龙山二路、云飞三路等主干道路及支线向南、向东敷设，供应双彩新材料、蔚孚科技，以及新增工业用地的用热需求。

从开源热电南侧引出的另一条供热管道沿龙山三路及连接线向西敷设至洋浩-毛田工业区，在遂金路和尚志路交叉口处与遂昌中机国能低压供热管网联通，并同步敷设中压供热管道，沿途引出支路供应雄威机械等热用户。

从开源热电北侧引出的第三路供热管道向北敷设至龙山四路，之后沿龙山四路向东敷设至昕立新材料，之后继续向北敷设供应弘利电子材料，以及新增工业用地。

6.3.2 遂昌中机国能热网路由规划

遂昌中机国能已建设低压供热参数的供热主管网 1 条。规划从遂金路现有低压供热管网引出一路沿洋康路向西敷设至两山集团小微园。另外，规划从电厂南侧引出一路低压供热管道，沿尚志路向东至东兴路，后沿东兴路向北敷设至北达路，后沿北达路向东敷设至宇恒电池。

6.3.3 遂能能源热网路由规划

规划从遂能能源热源点引出低压供热管道覆盖其所在的金岸工业区，并沿浙江鸿浩科技有限公司东侧马路向南敷设直至襟溪，之后沿襟溪向东敷设，在浙江新元焊材有限公司附近与建投新能源集中供热管网联通。

6.3.4 遂昌建投新能源热网路由规划

规划从建投新能源向北沿金岸二路敷设至元立大道，后沿元立大道向东敷设至浙江翱力新材料科技有限公司。在元立大道向北沿隆盛汽摩有限公司西侧道路敷设至三都源，沿桥跨过三都源后沿沿溪支路敷设至小金线，后沿小金线向东敷设。

6.3.5 源口区热网路由规划

规划从新增热源点引出两路低压管线，其中一路向北沿凯恩路敷设至源古路，沿途供应宇恒电池股份有限公司等热用户，之后继续沿源古路向北敷设至君子路，并沿君子路向西敷设，以保障沿途生产性服务业的生活热负荷需求。

另外一路低压管道沿凯恩路向南敷设至遂昌县 S215 公路，沿三墩桥跨后江河后沿 G528 三际线敷设至三仁畲族乡高碧街村工业区。

浙江凯恩新材料有限公司是主要的低压用户和唯一的中压用户，与新增热源相邻，低压和中压蒸汽经内部供热管道就近供应。

6.4 热网自控系统

6.4.1 自控系统的基本要求

为了保证供热系统安全、可靠运行，节约能源，降低运行费用，提高运行管理水平，热力管网应设置自控系统。

热力管网自控系统应具有简单、可靠、实用、经济等特点，必须满足如下的基本要求：

能通过简单的操作指令，保证系统可靠有效地运行；在运行过程中操作及维护简单方便；系统的基本功能应能进行手动操作；设备应能适应高温、潮湿及尘土等环境条件；在意外断电条件下系统和设备应无损伤；所有用户都可进行简单控制；每个用户都可进行简单调节；随着管网的建设和发展，系统应易于扩展和升级。

6.4.2 一级管网自控系统

一级管网自控系统，即对从热源点至用户热力站和工业用户之间的一级供热管网实行自动监控，主要功能有根据用户用汽参数变化，控制热网的供汽参数，其目的是保证集中供热热源点资源的有效利用。

监控系统由中央监控站和若干远程终端站组成，中央监控站设在热电厂内，远程终端站设于工业用户和用户热力站内，两者之间通过有线或无线信道进行压力、温度、瞬时流量、累计流量等参数的传输、查询。

6.4.3 智慧管网

热力管网是连接热源点和热用户的纽带，面对供给和需求的多样性和灵活性越来越高的局面，需要建设智慧化的供热系统，全面向信息化和自动化等更高阶段转变，建设一种具有人类思维功能，能够实现自感知、自分析、自优化、自调节、自适应运行的系统，能够协调满足系统的安全、可靠、清洁和经济要求。

智慧供热系统是运用信息和通信技术手段感测、分析、整合供热企业运行核心系统的各项关键信息，从而对包括原材料、燃料、蒸汽、电力在内的各种需求做出智能响应，实现全面感知、智慧融合，动态调配能源生产、传输和消费过程，大幅降低供热生产管理成本，提升管理效率。

智慧供热管网管理与调度平台一体化是将大量的信息系统基础模块作为组件封装在平台内，包括各类信息系统都要使用的用户、权限、组织机构管理、 workflow 引擎、数据交换引擎、安全控制、日志管理、报表展现

等，以便方便调用。功能包括：数据库管理软件、预付费管理系统、热网地理信息系统、供热管网三维可视化、智能视频监控系统、智能手机巡检系统、热用户管理、供热设备管理、蒸汽管网疏水监测分析、智慧决策管理、移动 APP 平台等，最终形成一个一体化智慧热网系统。

7. 热源点在电力系统中的作用

7.1 电网现状及规划

截至 2023 年底，遂昌县共有 220 千伏变电站 1 座，主变 2 台，变电容量总计 33 万千伏安；共有 110 千伏变电站 6 座，主变 12 台，变电容量 58 万千伏安；共有 35 千伏变电站 13 座，线路共计 35 条，线路长度约 364.7 公里；10 千伏线路 141 条，线路长度约 1800 公里。遂昌县有并网水电站 113 座，总装机 26.13 万千瓦；10 千伏及以上并网光伏电站 9 座，总装机 4.62 万千瓦，低压屋顶光伏项目 837 个，总装机 8.04 万千瓦；生物质电站 1 座，装机 0.75 万千瓦。全社会用电量 13.25 亿千瓦时，同比增长 1.5%。县网结算的小水电累计上网电量 3.22 亿千瓦时，同比增长 38.28%，分布式光伏电站累计上网电量 0.33 亿千瓦时，同比增长 29.76%。

根据配电网规划预测，至 2025 年，规划新建 1 座 220 千伏变电站（汤公变），新建主变 2 台，新增容量 48 万千伏安；为满足龙板山工业区的供电需求，提高毛田-洋浩工业区供电可靠性，规划新建 1 座 110 千伏变电站（云东变），主变 2 台，容量 10 万千伏安，云东变规划投运线路 14 回，目标网架投运线路 24 回。“十五五”期间，规划新建 1 座 220 千伏变电站（胡家变），规划新建 110 千伏变电站 4 座，龙口变、大桥变、大柘变、仙侠变；规划新建 1 座 35 千伏变电站（神龙变）。

7.2 热源点接入设想

本次热电联产（集中供热）规划涉及 3 个供热分区的 5 个热源点，分别为云峰片区的开源热电、遂昌中机国能；金岸片区的遂能能源和遂昌建投新能源；源口片区规划新增热源。其中，开源热电和源口片区规划新增热源需要确定电力接入系统方案。

根据遂昌县 35kV 及以上电网地理接线示意图及参照《配电网规划设计技术导则》Q/GDW1738-2012，初步规划开源热电新增热电机组拟以一

回 110 千伏线路 T 接入 220 千伏遂昌变接出的 110 千伏线路；源口片区规划新增热源拟以一回 35 千伏线路就近接入 35 千伏源口变，最终以电力接入系统方案及批复意见为准。

7.3 热源点在电力系统中的作用

随着遂昌县经济社会不断快速发展，能源需求持续增长，工业用电和民用电负荷将维持较快增长，用电需求量较大。加快规划热源点的建设，在供热的同时可以增加电力供应，可以作为所在区域电网的补充，就近并网、就地平衡，有利于确保电网安全稳定运行，减少电力线路损耗，缓解电力供应紧张，增强区域供电可靠性。

8. 实施效果评价

热电联产、集中供热是整治大气污染的一个重要措施，具有节约能源、改善环境等作用。本次规划涉及的各热源点，有的采用热电联产技术路线，实现能源梯级利用，有的采用生物质等可再生能源和固体废弃物资源进行供热，均可发挥节约能源、保护环境的积极作用，产生良好的社会效益。

8.1 节能

8.1.1 节能分析

能源是国民经济的基础，是经济发展的重要保障，合理的能源结构是促进经济快速发展的重要条件。节约能源是我国一项长期的战略方针，也是我省国民经济可持续发展战略的必然选择。

热电联产、集中供热，相比于热电分产在提高能源利用率、节约能源方面的效果显著，是全面贯彻落实科学发展观、建设资源节约型和环境友好型社会的重要部署，也是加快经济结构调整和增长方式转变、促进“十四五”节能减排目标实现的重大措施。据统计，我国热电分产的供热标煤耗率约为 55 千克/吉焦，采用集中供热后，供热标煤耗降至 40 千克/吉焦以下；热电分产的供电标煤耗率约为 296 克/千瓦时，热电联产的供电标煤耗可降至 180 克/千瓦时左右。本规划涉及的热电联产、集中供热项目对完成遂昌县“十四五”节能减排任务、促进经济增长方式的转变和全面建成小康社会具有十分重要的意义。

节能的主要措施为坚持优化结构与技术进步相结合；坚持“控新”与“治旧”相结合；坚持“面上”与“重点”相结合；强化环境整治；强化监测监管。

本次集中供热规划涉及 3 个供热分区的 5 个热源点，对应的社会节标煤量如下表：

表 8-1 规划期社会节标煤量汇总表

序号	供热分区	供热量 (万吉焦/年)		年耗标煤量 (万吨/年)		年节标煤量 (万吨/年)	
		近期	远期	近期	远期	近期	远期
1	云峰片区	145.3	212.5	5.0	9.8	1.5	3.5
2	金岸片区	105.0	115.9	3.6	4.0	1.0	1.2
3	源口片区	78.6	91.8	4.3	5.1	1.3	1.5
合计		328.9	420.2	12.9	18.8	3.8	6.1

注：按平均热负荷、年利用小时数 6000 小时计。

8.1.2 热源点及管网节能措施

1、加强热源点节能管理，按照规程规范及现有机组运行经验，合理选择辅机备用系数和电动机容量，降低厂用电率。

2、采用节能型水泵及电动机以降低厂用电。

3、主变压器、高压厂用变压器、高压启动/备用变压器、低压厂用变压器，采用低损耗变压器，以降低电厂的运行费用。

4、锅炉补给水泵、生活水泵及复用水泵等宜采用变频控制，节省运行电费；

5、选用节能机电产品，杜绝淘汰产品。

6、充分重视主要辅机分包商的选择，要求其有良好运行实绩，以确保机组有较高的可靠性和可用率。

7、在建筑和工艺上采取措施，提高厂房、及建筑物的自然采光和通风率，以节约人工采光和机械通风电耗。

8、加强热力管网保温，减少供热管道及其附件、设备等向周围环境散失热量。减少供热介质在输送过程中的热量损失，节约燃料，保证供热质量。

9、应尽可能回收外供蒸汽的凝结水，以节约能源和水资源。

10、热力管网的建设改造应采用旋转补偿器、纳米保温材料、隔热支座等热力长输技术，减少管网压损、温降，扩大供热半径。

8.2 能耗、煤耗平衡

8.2.1 能耗平衡方案

规划中所涉及的 6 个热源点分别为云峰片区的开源热电、遂昌中机国能和远期规划新增热源；金岸片区的遂能能源和遂昌建投新能源；源口片区规划新增热源，各热源点新增能耗情况如下：

开源热电在建机组投运后预计新增综合能耗 2912 吨标煤。

遂昌中机国能无规划新增机组，其用能符合已有能评批复。

开源热电规划新增热电机组预计新增综合能耗 7797 吨标煤。

遂能能源在建机组投运后预计新增综合能耗 3495 吨标煤。

遂昌建投新能源规划对垃圾焚烧发电机组进行供热改造，不新增能耗，其用能符合已有能评批复。

源口片区规划新增热源预计新增综合能耗 3784 吨标煤。

截至 2023 年底，“十四五”期间，遂昌县已新增光伏装机容量 10.18 万千瓦（2024-2025 年遂昌县预计还将新增 3-6 万千瓦左右的光伏装机），预计发电量约 1.06 亿度，折合标煤 3.0 万吨，可用于平衡各热源点新增能耗。

8.2.2 煤耗平衡方案

各热源点中，云峰片区和源口片区规划新增热电机组涉及用煤，根据前文估算，预计新增用煤 124000 吨，计划通过凯恩新材料和丽水市调剂解决。其中，凯恩新材料 2 台 35 吨/小时燃煤锅炉淘汰后可腾出用煤指标 38149 吨，丽水市拟将纳爱斯集团有限公司淘汰 2 台 35 吨/小时燃煤锅炉的用煤指标 87710 吨原煤调剂给遂昌县，可用指标共计 125859 吨，可以满足云峰片区和源口片区规划新增热电机组用煤需求。

表 8-2 遂昌县现有热源点用煤情况一览表

序号	热源点	批复用煤量 (万吨/年)	实际用煤量 (万吨/年)			
			2020	2021	2022	2023
1	凯恩新材料（自备）	3.81	2.96	2.91	3.27	3.46

8.3 环保

8.3.1 环境效益分析

本规划实施后，各集中供热热源点的大气污染物排放严格执行超低排放标准（即《火电厂大气污染物排放标准》GB13223-2011中的燃气轮机组排放限值要求），可以有效减少大气污染物排放，集中排放也便于监管，可极大地改善工业区区域环境质量。热源点通过热电联产的方式，提高全厂热效率，提升了能效水平，有效地降低了全社会化石能源消耗，进而减少了大气污染物排放。按照节标煤量和常规热电机组超低排放标准计算，规划实施以后环境效益减排量汇总如下：

表 8-3 近期（2025 年）环境效益减排量汇总表

供热分区	节标煤量 (万吨/年)	二氧化碳 减排量 (万吨/年)	二氧化硫 减排量 (吨/年)	氮氧化物 减排量 (吨/年)	烟尘 减排量 (吨/年)
云峰片区	1.5	3.9	7.1	10.2	1.0
金岸片区	1.0	2.8	5.1	7.3	0.7
源口片区	1.3	3.4	6.3	8.9	0.9
合计	3.8	10.1	18.5	26.5	2.6

注：按平均热负荷、年利用小时数 6000 小时计。

表 8-4 远期（2030 年）环境效益减排量汇总表

供热分区	节标煤量 (万吨/年)	二氧化碳 减排量 (万吨/年)	二氧化硫 减排量 (吨/年)	氮氧化物 减排量 (吨/年)	烟尘 减排量 (吨/年)
云峰片区	3.5	9.2	16.9	24.2	2.4
金岸片区	1.2	3.1	5.7	8.1	0.8
源口片区	1.5	4.0	7.3	10.4	1.0
合计	6.1	16.3	29.9	42.8	4.3

注：按平均热负荷、年利用小时数 6000 小时计。

8.3.2 环保措施

规划热源点建设中必须做到环保设施和电厂主体工程“三同时”。热电机组排放烟气须满足超低排放限值要求。热电企业烟气超低排放要求合理选择技术路径，兼顾技术可靠性和经济性，在确保实现超低排放的前提下，尽可能利用现有烟气治理设施，降低后续烟气污染物处理的投资和运行成本。

1、严格确定卫生防护距离，确保防护距离内无学校、居民住宅等敏感设施。

2、废水清污分流，分类收集，并按其理化特性、最终处理的目标值等进行一系列处理。

3、选用低噪声设备，对厂区主要噪声源所在厂房的墙体进行加厚和孔洞的密封，厂区平面布置应将高噪声厂房尽量远离厂界、噪声敏感点，在厂内进行适当的绿化，以使本工程的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 的要求。

4、新建、改建燃煤热电项目应采用高效率、低排放设备。新建锅炉必须采取低氮燃烧技术，新建汽机采用背压机组。

5、现有高温高压及以上机组，应首先对锅炉实施炉内脱硫提效和低氮燃烧技术改造，以最大限度降低烟气污染物初始排放浓度。

6、烟气超低排放改造建设应充分利用脱硫、脱硝及除尘设备之间的协同治理能力，实现大气污染物综合脱除，并须同步安装满足烟气超低排放精度要求的污染物检测设备，实现实时在线监测。

8.4 经济社会效益

实行热电联产、集中供热，取代分散设置的小锅炉，无疑是提高供汽品质和整治大气污染的一个重要措施。热源点的建设和发展将满足规划区内各工业集中区内工业用户和城市建成区内大型公建用户不断发展的用热需要，对提高遂昌县公用基础设施水平有积极的促进作用，将更进一步改善投资环境，保障遂昌县经济持续高质量发展，从而增加就业机会，有利于提高当地居民的收入和生活条件。

9. 投资匡算

9.1 投资匡算依据

投资匡算根据国能电力【2013】289号文件进行编制，编制方法、费用构成及计算标准执行国家能源局颁发的《火力发电工程建设预算编制与计算规定》（2013年版），定额执行国家能源局委托中国电力企业联合会编制的《2013版电力建设工程定额和费用计算规定》，主材价格执行按丽水市2023年的市场信息价计。

9.2 规划热源点投资匡算

规划热源点投资匡算表如下：

表 9-1 规划热源点投资匡算表

序号	热源点	建设类型	静态投资（亿元）
1	开源热电在建项目	新建	0.90
2	开源热电规划新增热电机组	新建	4.50
3	遂能能源在建项	新建	0.50
4	遂昌建投新能源	技改	0.15
5	源口片区规划新增热源	新建	1.5

9.3 规划热网投资匡算

规划热网投资匡算如下表所示。

表 9-2 规划热网投资匡算表 单位：公里、亿元

序号	供热分区	热网长度（公里）	静态投资（亿元）
1	云峰片区	13.5	0.41
2	金岸片区	8.2	0.25
3	源口片区	7.5	0.23

10. 主要结论及保障措施

10.1 主要结论

10.1.1 遂昌县集中供热规划的编制是十分必要的

供热规划是保障遂昌县集中供热事业健康、有序发展的指引性文件，对优化能源结构、保护和改善生态环境、促进节能减排工作、改善投资环境、推进经济和社会发展具有重要意义。

为适应遂昌县经济和社会需求，进一步提高集中供热水平，实现资源优化配置，促进热电产业健康发展，为区域经济社会的和谐、持续发展提供基础设施条件。

10.1.2 规划主要成果

1、规划范围

本规划范围为丽水市遂昌县，总规划面积 2539 平方公里。

2、规划期限

规划期限为 2024~2030 年，其中近期至 2025 年，远期至 2030 年。

3、供热现状

目前遂昌县共有 3 家公用热源点，其中 1 家已建，为遂昌中机国能智慧能源有限公司，另外 2 家在建，分别为浙江遂能能源有限公司、遂昌县开源热电有限公司；1 家自备热源点，即浙江凯恩新材料有限公司。此外，还有 1 家垃圾焚烧电厂具备潜在供热能力，即遂昌县建投新能源有限公司。

全县现有公用热电机组（除垃圾发电厂外）锅炉总容量 20 吨/小时，在建锅炉总容量 177 吨/小时，无配套发电机组。建成供热管网约 2.2 公里，平均热负荷 3.5 吨/小时。

但从当前的能源发展及环保约束来看，按照《浙江省空气质量持续改善行动计划》（浙政发【2024】11 号）、《浙江省能源领域设备更新专项行动方案》（浙发改能源【2024】104 号）等文件的要求，凯恩新材料须尽快淘汰现有 35 吨/小时燃煤锅炉，其热力供应依靠周边公用热源点。

遂昌县尚未独立和完整地编制过全县域范围的热电联产（集中供热）规划，虽然已筹划了几个公用热源点，但多为集中供热锅炉房的形式，缺乏对能源的梯级利用。随着上位规划的调整和用热需求的增长，尤其是遂昌经济开发区龙板山产业片及周边将有较大规模的新增用汽需求，需要编制规划指引“十四五”、“十五五”阶段的热电联产（集中供热）工作，提供可靠的供热基础设施保障，以满足遂昌县经济社会高质量发展需求。

4、供热规划分区

遂昌县总规划面积 2539 平方公里，本次规划在遂昌县国土空间总体规划的基础上，根据供热现状及产业布局，结合集中供热的可实现性，将遂昌县划分为 3 个集中供热分区。分别为云峰片区、金岸片区和源口片区，各分区范围详见下表。

表 10-1 供热分区范围表

序号	集中供热分区	范围
1	云峰片区	遂昌经济技术开发区龙板山、毛田、洋浩、利民工业区及周边，主要位于云峰街道
2	金岸片区	遂昌经济技术开发区金岸、上江、大桥工业区及周边，主要位于妙高街道（溧宁高速二都街大桥以东范围）
3	源口片区	遂昌经济技术开发区源口工业区及周边，主要位于妙高街道（溧宁高速二都街大桥以西范围）和三仁畲族乡

除上述集中供热分区以外的其他区域，如濂竹乡、北界镇、石练镇等，由于用热规模小，且热用户较为分散，规划期内暂不考虑集中供热，由各用热企业采用清洁能源自行解决供热。

5、规划热负荷

表 10-2 规划期热负荷汇总表

期限	供热分区	低压热负荷（吨/小时）			中压热负荷（吨/小时）		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小
现状	云峰片区	40.3	25.8	12.7	18.8	11.8	3.3
	金岸片区	35.0	23.9	14.4	2.6	1.5	0.5
	源口片区	40.1	30.5	11.2	8.0	5.0	2.4
	合计	115.4	80.2	38.3	29.4	18.3	6.2

期限	供热分区	低压热负荷（吨/小时）			中压热负荷（吨/小时）		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小
近期	云峰片区	99.7	74.9	51.6	18.8	11.8	3.3
	金岸片区	69.8	51.1	32.5	2.6	1.5	0.5
	源口片区	55.4	40.4	16.8	10.4	6.5	3.3
	合计	224.9	166.4	100.9	31.8	19.8	7.1
远期	云峰片区	149.3	112.6	77.7	22.5	14.4	5.1
	金岸片区	77.1	56.4	35.9	2.9	1.7	0.6
	源口片区	66.2	47.6	20.5	11.5	7.2	3.6
	合计	292.5	216.6	134.1	36.9	23.2	9.3

6、热源点布局规划

遵循“统一规划、以热定电、立足存量、结构优化、提高能效、环保优先”的原则，从遂昌县的供热现状、热负荷预测结果出发，本次规划热源点布局的具体方案如下：

（1）云峰片区：规划由遂昌县开源热电有限公司和遂昌中机国能智慧能源有限公司共同进行集中供热。为提高能源利用率，开源热电规划继续扩建燃煤和生物质热电联产机组，规模为1台75吨/小时高温高压循环流化床燃煤锅炉+1台75吨/小时高温高压循环流化床生物质锅炉，配套2台9兆瓦抽汽背压式汽轮发电机组。热电机组建成前，遂昌经济开发区龙板山工业区和洋浩-毛田工业区的热力分别由开源热电（1台40吨/小时生物质锅炉+2台20吨/小时天然气锅炉）和遂昌中机国能（2台10吨/小时天然气锅炉）的供热锅炉负责集中供应。热电机组建成后，供热锅炉转为补充和备用。

（2）金岸片区：规划由在建的浙江遂能能源有限公司和遂昌县建投新能源有限公司（垃圾发电厂）共同进行集中供热，其中遂能能源（2台36吨/小时生物质锅炉+1台25吨/小时天然气锅炉）负责供应遂昌经济开发区上江工业区，建投新能源（垃圾处置规模为300吨/天）进行供热改造后负责供应大桥-金岸工业区，两个热源点之间的供热管网进行互联互通、互供互保。

(3) 源口片区：近期规划在浙江凯恩新材料有限公司附近新增一个公用热源点进行集中供热，建设燃煤热电机组，燃气锅炉作为备用，根据热负荷情况，基于凯恩新材料和丽水市协调的用煤指标，按减量替代原则确定规模，具体为 1 台 75 吨/小时高温高压循环流化床燃煤锅炉，配套 1 台 9 兆瓦抽汽背压式汽轮发电机组，以及 1 台 25 吨/小时的燃气备用锅炉，建成后淘汰凯恩新材料的 2 台 35 吨/小时燃煤锅炉。

后续项目具体实施中须注意满足“双控”要求，不得突破能耗、煤耗、排放总量等限制指标。

7、本规划实施后，将在节能减排方面发挥积极作用

热电联产是节能和环保的重要措施。经初步测算，至 2030 年规划内项目全部实施后，每年可节标煤约 6.1 万吨，烟气达到《火电厂大气污染物排放标准》GB13223-2011 中的燃气轮机组排放限值要求，可进一步提升遂昌县环境质量，每年可减排二氧化碳约 16.3 万吨，减排二氧化硫约 29.9 吨，减排氮氧化物约 42.8 吨，减排烟尘约 4.3 吨，节能减排效果显著。

10.2 保障措施

热电联产是一项社会公益性工程，将涉及到方方面面的问题，为保证规划能落到实处，政府应根据国家有关政策，制定适合本区域供热工程发展的保障措施，正确引导企业有计划、有步骤地发展集中供热事业，确保集中供热工程健康、蓬勃地发展。

1、政府职能部门加强调控，加大执法和管理力度

本规划涉及丽水市遂昌县发改局、商务局、国网供电公司、自然资源和规划局、市生态环境分局、市场监管局、交通运输局、经开区、应急管理局，以及丽水市及遂昌县等的有关部门，协调工作有一定难度，必须进一步加强领导。另一方面，在规定的供热范围内，涉及到的工厂企业较多，不可避免地触及到各方面的利益关系。因此，地方政府要严格执行《关于发展热电联产的规定》（计基础【2000】1268 号），支持热源点的建设。

严禁在集中供热区域内新建小锅炉，督促工业区内企业在热源点建成运行后的自备锅炉拆除工作，停止审批新建、改建及扩建小锅炉项目，引进的用热项目均应实施集中供热。

规划实施中须注意满足“双控”要求，不得突破现有能耗、煤耗、排放总量等限制指标。

2、建议制定相关优惠政策

建议当地政府除执行国家有关热电联产优惠政策外，比照工业区的优惠政策或自来水、城市煤气等公用事业的政策，给予贴息贷款支持，同时对热电建设中的土地使用及其它费用给予一定优惠。热电联产所发电量按“以热定电”原则由电网企业优先收购。为了更好地节约能源，保护环境，建议政府在执行国家有关现行税收优惠政策基础上，对于企业给予更多的扶持，同时对热网建设中的政策费用给予优惠。这对提高供热管理水平、降低供热成本，保障热用户权益能起到积极地促进作用。

同时建议政府采取相关措施，统筹规划，在项目建成投产后，保证以合理的价格满足能源站的燃料供应。

3、供热管网的布置应统筹兼顾，近远期结合

近期管网布置应考虑远期用热企业及热用户的分布，同时供热管网的实施进度、质量与热电机组的运行效益紧密相关。所以在建设方案实施前，应根据本规划，进一步落实热用户的热负荷，并与用热单位签订供热协议。管网设计施工时，在管网初步设计后，与交通运输局、建设局、资源规划局等部门进行方案论证后，确定管网布置施工方案。管网的走向应秉着节约用地、热损耗低原则。管网敷设以架空为主。

4、探索与新能源的结合互补

为实现新能源的就地消纳，提升其利用的可靠性，同时提升清洁供热水平，在规划实施过程中，应积极探索其他新能源，如光伏、风电、地热、

氢能等与供热设施的融合发展，通过纳米相变材料储能等新型方式实现综合能源供应服务，共同促进供热领域“双碳”目标的实现。

5、重视凝结水的回收和管理

为了节约燃料和达到集中供热效果，必须重视凝结水的回收和管理，进行合理的设计。回收凝结水及热量，并加以有效利用，具有很大的节能潜力。