



建德市集中供热规划（2021-2030）

建德市发展和改革局

浙江省天正设计工程有限公司

二〇二二年二月

Z21N04

建德市集中供热规划（2021-2030）

工程设计证书：A233010970 号

工程咨询证书：甲 122021010641 号

工程总承包证书：建 承 甲 字 1207 号

压力容器设计证书：TS1210128-2024 号

压力管道设计证书：TS1810025-2021 号

浙江省天正设计工程有限公司

项 目 编 制 人 员

工 艺：陈 佳 葛景春

总 图：褚建根 周 光

目 录

1. 规划总则	1
1.1. 规划背景	1
1.2. 规划内容	3
1.3. 规划依据	3
1.4. 规划编制的基本原则	5
1.5. 规划区域范围	6
1.6. 规划目标	6
1.7. 规划年限及划分	6
2. 规划区域概况	8
2.1. 建德市自然概况	8
2.1.1. 地理位置	8
2.1.2. 地形	8
2.1.3. 气象	9
2.1.4. 自然资源	9
2.1.5. 水系	10
2.2. 行政区划和人口	10
2.2.1. 行政区划	10
2.2.2. 人口	11
2.3. 国民经济和社会发展概况	12
2.3.1. 区位特色及主要经济指标	12
2.3.2. 发展基础	16
2.4. 经济社会发展目标	18
2.4.1. 发展量化指标	20
2.4.2. 推动经济转型升级，推进产业基础高级化和产业链现代化	22
2.4.3. 交通规划	29
2.4.4. 能源消费、能源消费结构状况	31
2.4.5. 供电工程规划	32
2.5. 环境现状及控制措施	37
2.5.1. 大气环境、水环境、固体废弃物环境现状	37
2.5.2. 建德市“十三五”环境保护指标达标情况	41
2.5.3. “十四五”环境保护规划目标	41
2.5.4. 重点任务	42
3. 供热与热负荷现状	48
3.1. 概述	48
3.2. 各规划区现有热负荷及规划热负荷	50
3.2.1. 主城区供热现状	50
3.2.2. 梅城镇供热现状	53
3.2.3. 寿昌镇供热现状	54
3.2.4. 乾潭镇供热现状	56

3.2.5.	大同镇供热现状.....	56
3.2.6.	大洋镇供热现状.....	57
3.2.7.	莲花镇供热现状.....	59
3.2.8.	三都镇供热现状.....	59
3.2.9.	航头镇供热现状.....	60
3.2.10.	李家镇供热现状.....	61
3.2.11.	下涯镇供热现状.....	62
3.2.12.	大慈岩镇供热现状.....	64
3.2.13.	钦堂乡供热现状.....	65
3.2.14.	杨村桥镇供热现状.....	66
3.3.	供热区域分区.....	67
3.3.1.	马目工业园片区.....	67
3.3.2.	南峰工业园片区.....	68
3.3.3.	大洋工业园片区.....	69
3.3.4.	大同镇及李家镇工业园片区.....	70
3.3.5.	中策橡胶工业园片区.....	71
3.3.6.	其他区域.....	72
3.4.	建德市 2020 年热电企业用煤量.....	73
3.5.	燃煤锅炉统计.....	74
3.6.	存在问题.....	74
4.	规划热负荷	76
4.1.	概述.....	76
4.1.1.	工业用热需求.....	76
4.1.2.	热负荷规划.....	77
4.2.	建德市 2025 年热电企业预测用煤量.....	83
5.	热源点规划	84
5.1.	热源点布局规划.....	84
5.1.1.	热源点布局原则.....	84
5.1.2.	热源点的确定.....	84
5.2.	热源点选址方案及供热范围.....	85
5.2.1.	大洋热电厂.....	85
5.2.2.	大同热电厂.....	85
5.2.3.	下涯热电厂.....	86
5.3.	近期规划热源点的建设条件.....	86
5.3.1.	交通条件.....	86
5.3.2.	水源条件.....	87
5.3.3.	燃料供应.....	87
5.3.4.	固体废弃物的处理.....	88
5.3.5.	供水水源及污水、雨水排放.....	88
5.4.	对热源点建设的建议.....	88
5.5.	机炉的选型原则.....	89
5.6.	规划建设规模.....	90
5.6.1.	热电厂与电网的连接.....	90

5.6.2	大洋区域煤炭消耗量.....	91
5.6.3	装机规模.....	92
5.6.4	投资估算.....	94
5.6.5	热电厂主要技术经济指标.....	94
6.	供热管网规划及建设.....	96
6.1.	现有供热管网概况.....	96
6.2.	供热主管网建设.....	96
6.2.1.	建设原则.....	96
6.2.2.	供热主管网的敷设方式.....	97
6.2.3.	热网的补偿和连接方式.....	99
6.2.4.	供热管网布局.....	100
7.	热电联产在电力系统中的作用.....	101
7.1.	电力系统概况.....	101
7.2.	发电设备.....	101
7.3.	社会用电.....	101
8.	节能及减排.....	103
8.1.	大洋热电厂近期规划实现（达产）时的节能量和碳减排量.....	103
8.2.	大同热电厂中远期规划实现（达产）时的碳减排量.....	103
8.3.	下涯热电厂近期规划实现（达产）时的碳减排量.....	104
8.4.	集中供热实施后燃煤锅炉减少.....	104
9.	主要结论和实施对策与建议.....	106
9.1.	主要结论.....	106
9.2.	实施对策与方案.....	106
9.2.1.	加强城市集中供热的管理.....	107
9.2.2.	制定相关优惠政策促进热电联产事业的发展.....	108
9.2.3.	重视区域热源建设及热网管理问题.....	108
9.2.4.	热电厂建设中的风险控制.....	109
附图：		
建德市现有热源点图		
建德市规划热源点图		
建德市现有及规划热源点图		
建德市现有、规划热源点供热分区图		
大同热电热网线路规划		
大洋热电热网线路规划		
现有热源点规模及规划热源点规模对比表		
《建德市集中供热规划（2021-2030）》评审专家意见		

1. 规划总则

1.1. 规划背景

热电联产具有节约能源、保护环境、提高供热质量，增加电力调峰能力等社会综合效益。热电厂的建设是城市治理大气污染和提高能源综合利用效率的主要措施之一，是实现城市现代化进程中的必然选择，同时也是城市现代化的主要基础措施之一，符合国家实施可持续发展战略和能源（节能）产业政策的基本要求。

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的必然选择。《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国节约能源法》、《节约能源管理暂行条例》和《节能技术政策大纲》中均提出鼓励、支持、发展热电联产。2000 年国家计委、国家经贸委、电力部、建设部联合公布了《关于发展热电联产的若干规定》来进一步指导热电联产健康发展，以使热电联产在节能、改善环境质量、缓和当地的电力紧张等方面发挥最大的效能。

2021 年 3 月 5 日上午，十三届全国人大四次会议开幕，国务院总理李克强作政府工作报告。报告提出，扎实做好碳达峰、碳中和各项工作，制定 2030 年前碳排放达峰行动方案。中央经济工作会议更是将“做好碳达峰、碳中和工作”列为 2021 年的重点任务之一。

目前，建德市热力规划（2008-2020）已经到期，亟需重新编写建德市热力规划。

建德地处我国经济发展最具活力的长三角区域，位于杭州——富春江——新安江——千岛湖黄金旅游线中段，杭千高速公路、320 国道穿境而过，水利交通便利，是浙西重要的交通枢纽。在“工业兴市”战略指导下，始终坚持工业经济“第一经济”、“龙头经济”的地位，通过加快工业化，带动城市化，促进现代化。“十三五”之前建德市有各类工业园区 11 个，其中省级经济开发区 1 个、工业功能区 10 个（乾潭、大洋、梅城、三都、杨村桥、洋溪、更楼、大慈岩、航头、大同）；工业企业 5000 多家，基本形成了医药化工、建材水泥、冶金加工、食品饮料、电子电器、五金工具等八大区域特色的工业经济结构。《建德市集中供热规划（2008-2020）》规划了 5 个热电厂，分别为建德热电厂、寿昌热电厂、大洋生物热电厂、梅城热电厂和马目热电厂。目前建德市建设了新安化工热电厂（马目）、大洋生物热电厂（大洋）、建业热电厂（梅城）、中策橡胶（建德）有限公司。其中建业热电厂为公用热电厂，新安化工热电厂、大洋生物热电厂、中策橡胶（建德）有限公司为企业自备热电厂。根据《建德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》，“十四五”期间，建德市调整产业规划，打造高铁新区和航空小镇，引导科技企业孵化器和众创空间向专业化、精细化方向升级。

“十三五”之前，大部分企业依靠自备的分散小锅炉供热，共计 441 台，其中燃煤锅炉 419 台。“十三五”期间，按照浙江省环保厅要求，关停 20 蒸吨以下燃煤锅炉。目前建德市在用锅炉已缩减

至 127 台，绝大部分锅炉已经改为燃气、生物质等非燃煤锅炉。

浙江省天正设计工程有限公司受建德市经济发展局的委托编制《建德市集中供热规划（2021-2030）》，其目的是针对目前的供热现状，制定合理的区域热电联供方案，以提高能效、促进区域经济社会发展的基本目标，为政府加强对本地区热电联产宏观管理、指导和规范热电产业发展、促进建德市国民经济和社会可持续发展提供决策依据。

1.2. 规划内容

- 1) 结合区域范围内的供热工程现状，对热电联产的必要性进行分析。
- 2) 对供热区域近期热负荷需求量进行科学的预测，对热电厂厂址方案及近期装机方案进行合理的规划。
- 3) 安排分期建设项目，做到统一规划，分步实施。
- 4) 估算供热系统建设投资和占地面积，资金筹集安排。

1.3. 规划依据

1. 《中华人民共和国节约能源法》
2. 《中华人民共和国环境保护法》
3. 《中华人民共和国煤炭法》
4. 《中华人民共和国电力法》
5. 《中华人民共和国大气污染防治法》
6. 《中华人民共和国城市规划法》

7. 《浙江省实施〈中华人民共和国节约能源法〉办法》
8. 国家计委、经贸委、建设部、国家环保总局联合颁发的《关于发展热电联产的规定》急计基础[2000]1268 号
9. 国家发改委、建设部联合颁发的发改能源[2007]141 号《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设暂行规定》的通知
10. 建设部、国家计委、建城[1998]126 号文“关于加强城市供热管理工作的通知”
11. 浙经贸电力[2007]476 号“浙江省经济贸易委员会关于编制修订市级热电联产专项规划的通知”
12. 国家发改委、国家能源局、财政部、住建部、环保部联合印发《热电联产管理办法》（发改能源[2016]617 号）
13. 国家发改委、国家能源局联合印发《关于促进生物质能供热发展的指导意见》（发改能源[2017]2123 号）
14. 《关于印发浙江省“十三五”电力行业淘汰落后产能计划的通知》（浙发改能源[2018]177 号）
15. 《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》浙经信电力[2015]371 号
16. 浙江省《十五个行业环境准入指导意见的通知》（浙环发[2016]12 号）
17. 《建德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》
18. 《建德市国土空间总体规划（2020~2035 年）》
19. 《建德市生态环境保护“十四五”规划》
20. 《建德市燃气专项规划（2020-2035 年）》

- 21.浙江省《热电联产能效能耗限额及计算方法》(DB33/642-2019)
22. 《城镇供热管网设计规范》（CJJ34-2010）
23. 《小型火力发电厂设计规范》（GB 50049-2011）
24. 《浙江省可再生能源发展“十四五”规划》浙发改能源【2021】152 号

1.4. 规划编制的基本原则

（1）统一规划、可持续发展原则：在总体规划的前提下，根据本地区经济目前的实际需要和未来的发展，突出重点，统一规划，分布实施。近期规划突出适用性、可行性和可操作性；中远期规划主要强调指导性及前瞻性。充分考虑区域经济和社会可持续发展的要求，实现各时期能源资源合理优化配置。

（2）体现以热定电、热电联产原则：确定集中供热、热电联产机组规模与合理供热范围。选用先进设备，提高热电厂的热效率，降低污染排放。

（3）引导性规划策略原则：热力规划应对未来留有发展的潜在可能，通过促进与控制相结合的引导方式，既导向目标又导向机会。

（4）坚持科技进步原则：规划的热源建设与热力输送系统方案应考虑采用新工艺、新技术、新材料、新设备及优质能源供热的结合，做到技术先进、经济合理、安全可靠。供热管网走向合理，节省供热系统投资和运行费用。

1.5. 规划区域范围

规划区域根据委托方的委托要求拟定，范围为建德市区。即建德市所辖行政区，总规划面积 2321 平方公里。

1.6. 规划目标

1) 满足建德市经济发展的需要，完善基础设施建设，进一步改善城市投资环境。

2) 在热用户相对集中区域以高参数热电联产、集中供热取代低参数、低能效的小锅炉，节约能源、保护生态环境；以生物质能热电联产取代分散的 LNG 液化天然气锅炉，降低碳排放，符合中央关于“碳达峰、碳中和”的有关政策。

3) 提高供热质量，满足建德市不断增长的热能要求，促进当地经济持续快速发展。

4) 为相关部门将来的规划安排提供参考依据。

1.7. 规划年限及划分

规划年限应与建德市编制的经济和社会发展规划期限相一致。目前，建德市已编制了《建德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》、《建德市“十四五”电网发展规划》，为使热电联产规划对城镇集中供热起到指导作用，确定分以下两时段：

近期：2021 年~2025 年，以《建德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》为基础，根据现状和近期新增热负荷，对热源、供热范围和供热管道进行规划。

中远期：2026 年~2030 年，根据经济和社会发展趋势，对 2025 年后十年的热负荷进行粗略预测，并对中远期各热源点规划布局提出设想及发展框架。

2. 规划区域概况

2.1. 建德市自然概况

2.1.1. 地理位置

建德市地处浙江省西部，钱塘江上游，位于东经 $118^{\circ} 54'$ ～ $119^{\circ} 45'$ ，北纬 $29^{\circ} 13'$ ～ $29^{\circ} 46'$ 之间，行政区域隶属杭州，东与浦江县接壤，南与兰溪市和龙游县毗邻，西南与衢州市衢江区相交，西北与淳安县为邻，东北与桐庐县交界。西连黄山、中贯富春江、千岛湖、新安江，是国务院首批公布的国家风景名胜区之一，是“杭州-两江-千岛湖-黄山”这条黄金旅游线上的一颗璀璨的明珠。市域总面积 2321 平方公里，距杭州市区 150 公里。

2.1.2. 地形

建德市地貌属于浙西低山丘陵区，以低山丘陵地貌为主体，是天目山系和千里岗系山脉，山地和丘陵面积占全市总土地面积的 88.6%。

建德地势为西北高，东南低，以新安江、富春江为轴线，中间低两侧高，西北向东南倾斜，山间和沿江有小片平原，海拔一般在 50 米左右。500 米以上的山地主要分布在西北和北部，地势险峻，主峰多在海拔千米左右，最高峰三井尖海拔 1207 米。丘陵主要分布在南部和西南部，多为 200 米以下的黄土丘陵。平原面积狭小，50 米以下的平原仅 215 平方公里，占全市面积的 9.26%，主要分布在河流

和沟谷两岸。其中林业用地面积占总面积的 79.3%，耕地面积占总面积 12.8%，水域面积占面积 3.7%。

2.1.3. 气象

建德属热带北缘季风气候。气候温暖湿润，四季分明，春秋短，夏冬长，雨量充沛。全年平均气温为 16.9℃，无霜期 254 天。年平均降水总量为 1561.8mm，雨日 160 天，主要集中 5 月中旬到 7 月中旬，平均湿度 78%。常年多东北风，平均风速 1.8m/s。

2.1.4. 自然资源

境域耕地面积为 29901.79 公顷，占境域总面积的 12.85%。水域总面积 8592.11 公顷，园地面积 5839.87 公顷。据 1999 年森林资源调查，境域有林地面积 15.57 万公顷，森林覆盖率达 75.4%。

境内生物资源丰富，据查明，有森林树种 700 余种，药用植物 700 多种。主要矿藏有石灰岩、白云石、大理石、花岗岩、石煤、铜、铁、铀等，其中石灰石储量最大，出露面积约 85 平方公里，估计储量 143 亿吨。

建德气候温暖湿润，适宜农作物生长，是联合国粮农组织协助建立的全国 10 个林业技术推广中心市之一。立木蓄积量 359.15 万立方米。境内水系发达，河网密布，水资源、水力资源较丰富，水资源总量 18.58 亿立方米，水能蕴藏量 6.81 万千瓦。

建德山川毓秀，境贯“两江一湖”（富春江、新安江、千岛湖），

旅游资源丰富，是国家首批公布的重点风景名胜区之一。新安江水电站的建成，使新安江城形成了冬暖夏凉的独特小气候，为江南难得的旅游休养胜地。

2.1.5. 水系

境域水系属钱塘江流域，有新安江、兰江、富春江 3 条干流及 38 条中小溪流。新安江流域面积 11640 平方公里，在市境西部的芹坑埠入境，境内全长 41.4 公里。兰江在三河乡入境，境内长 23.5 公里，流域面积 419.38 平方公里。富春江由西南流向东北流入桐庐市；境内长 19.3 公里，流域面积 615.75 平方公里。寿昌江是新安江的最大支流，流域面积 692.3 平方公里。

本期规划时段内建德市中心城区防洪标准为 50 年一遇，相应堤防级别为 3 级。新安江河段防洪标准为 50 年一遇。

2.2. 行政区划和人口

2.2.1. 行政区划

建德市现辖包括城区（新安江街道、洋溪街道、更楼街道）和梅城镇、寿昌镇、乾潭镇、大同镇、三都镇、大洋镇、杨村桥镇、下涯镇、航头镇、大慈岩镇、李家镇、莲花镇、钦堂乡，共 3 街道 13 个乡镇。

建德市各乡镇区位图见图 2-1：

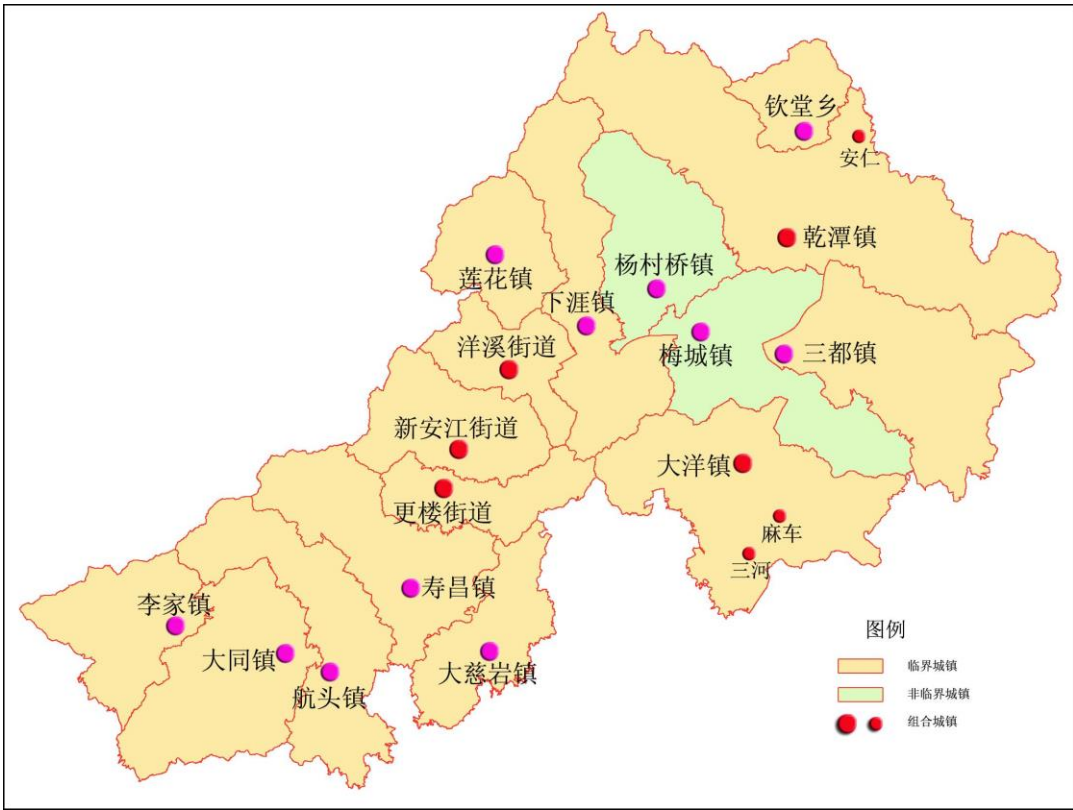


图 2-1 建德市各乡镇区位图

2.2.2. 人口

2020 年底，全市有户籍人口 44.27 万人，其中男性 22.43 万人，女性 21.84 万人，男女人口比为 1.03：1；非农业人口 23.36 万人，农业人口 20.91 万人，非农业人口与农业人口比为 1:0.9。

建德市各乡镇人口规模见表 2-1：

表 2-1 建德市各城镇人口规模（2007 年）

等级	规模(万)	乡镇		乡镇总人口（万）	
一	≥10.0	中心 城市	新安江街道	12.83	9.39
			洋溪街道		1.50
			更楼街道		1.94
二	~4.0	乾潭镇		4.12	
		梅城镇		4.04	
		寿昌镇		4.06	
		大同镇		3.68	

三	≤ 3.0	大洋镇	2.35
		下涯镇	1.89
		航头镇	2.39
		杨村桥镇	1.58
		三都镇	1.84
		大慈岩镇	1.35
		李家镇	1.39
		莲花镇	0.80
		钦堂乡	0.73

市区各乡镇人口现状可以明显的划分为三个层次，第一层次为中心城市，人口在 10 万以上；第二层次为乾潭、梅城、寿昌和大同四镇，人口规模 4 万左右，相比第三层次具有明显的规模优势，但总体上规模仍很小；第三层次 9 个城镇规模均小于 4 万。

2.3. 国民经济和社会发展概况

2.3.1. 区位特色及主要经济指标

从宏观区位而言，建德市地处我国东南沿海地区和皖浙赣山区的结合部，由于所在的浙西地区及西部的皖南、赣北地区所在的皖浙赣低山丘陵区是国家级风景名胜区的分布密集地区，易于发挥旅游业的综合优势，属浙西副次中心城市；东部的以沪、宁、杭为中心的长江三角洲是我国经济最发达的地区和主要对外开放窗口之一，不但为本区提供了充足的旅游客源与信息渠道，其经济交流、产业转型、城市辐射均对建德发展产生深刻的影响，有利于开展本区域的对外交流合作，推进融入区域发展格局的构建重组。

同时杭州目前担当着长三角南翼中心城市角色，随着杭州湾跨

海大桥建成，浙东区域交通即可与上海及长三角北翼城市直接联络。杭州要保证中心城市地位不致衰落，必须拓展经济新腹地。建德作为杭州西南部的中心城镇，地形、地貌及自然资源及经济结构，与衢州、丽水及赣北、皖南具有相似性。产业建设中应充分利用杭新景高速公路，广泛加强与各地人流、物流、资金流、信息流联系，使建德成为杭州市重要的新兴产业区和经济增长轴，辐射浙西南地区及皖南、赣北的重要门户。充分挖掘建德丰富历史文化资源，大力建设之江文化产业带、钱塘江诗路文化带建德节点。要充分利用钱塘江中上游航道全线通航，以三江口文化旅游区建设为重点，加快谋划水上美丽交通经济走廊，规划建设三都等水上综合服务区，高品质打造长三角生态旅游目的地和杭黄国际黄金旅游线重要集散地。

地区生产总值年均增长 7%，2020 年达到 392 亿元。化工、建材等传统制造业改造提升全面推进，数字经济、通用航空、生命健康等战略性新兴产业发展动能不断积聚。年接待游客突破千万人次，全域旅游品牌知名度和影响力不断提升。高铁新区（高新园）等重点平台产城融合发展迈出实质性步伐，开发区（航空小镇）成功创建省级特色小镇，渔家小镇、草莓小镇、稻香小镇、荷美小镇、浙西跨境电商产业园、逸龙文创园等平台建设稳步推进。企业上市形成建德方阵。创建省级高新区、省级产业创新服务综合体、省级实验室等。

近年来，建德市国民经济快速发展，综合实力明显增强，为全面

提高人民生活水平，发展科教事业，改善环境质量、完善基础设施奠定了坚实的物质基础。建德市近年来的主要经济指标见表 2-2：

表 2-2 “十三五” 建德市主要经济指标完成情况

指标名称	单位	规划目标		完成情况		指标属性
		2020 年	年均增长 (%)	2020 年	年均增长 (%)	
〈1〉全市生产总值	亿元	500	8	392	7	预期性
（2）人均生产总值（按户籍人口计算）	元	96000	7.6	76793	6.9	预期性
（3）服务业增加值占 GDP 比重	%	42	/	44.1	/	预期性
（4）农业总产值	亿元	/	5	/	4.7	预期性
（5）规模以上工业销售总值	亿元	/	6	/	8.3	预期性
（6）规模以上工业增加值	亿元	/	6	/	7.7	预期性
（7）自营出口总额	亿美元	/	6	/	1.7	预期性
（8）社会消费品零售总额	亿元	/	10	/	7.8	预期性
（9）固定资产投资	亿元	/	12	/	10.1	预期性
其中：工业投资	亿元	/	12	/	172	预期性
（10）累计实到内资	亿元	[500]	12	已不作统计		预期性
（11）累计实到外资	亿美元	[96]	/	[74]	/	预期性
（12）地方财政收入	亿元	31	8	342	10	预期性
（13）城市化率	%	70	/	口径调整	/	预期性
〈14〉研究与试验发展经费支出占生产总值比重	%	2.1	/	2	/	预期性
（15）规模以上高新技术产业增加值占规模以上工业增加值的比重	%	22	/	39.3	/	预期性
（16）五年新增高新技术企业数	家	[20]	/	[81]	/	预期性

(17) 发明专利授权数		件	70	/	72	/	预期性
(18) 全市人才总量		万人	11	/	13.03	/	预期性
(19) 城镇新增就业人数		人	[25000]	/	[49226]	/	预期性
(20) 城镇调查失业率		%	<5	/	2.4	/	预期性
(21) 城乡居民参加各类养老保险参保率		%	80	/	98.9	/	预期性
(22) 城乡居民医疗保险参保率		%	98	/	99.4	/	预期性
(23) 户籍人口期望寿命		岁	82	/	82.6	/	预期性
<24) 耕地保有量		公顷	25613	/	口径调整	/	约束性
(25) 单位生产总值用水量		立方米/万元	杭州市下达目标			完成	约束性
(26) 单位生产总值能耗		吨标煤/万元				不能完成	约束性
(27) 非化石能源占一次能源消费比重		%				已不作统计	约束性
(28) 单位生产总值二氧化碳排放量		吨/万元				完成	约束性
(29) 森林增长	森林覆盖率	%	>76	/	76.4	/	约束性
	森林蓄积量	万立方米	882.4	/	1077	/	约束性
(30) 空气质量	细颗粒物 (PM _{2.5}) 浓度	微克	<38	/	242	/	约束性
	空气质量优良天数比率	%	>85	/	98.1	/	约束性
<31) 全市河流 I -III类水质比重		%	杭州市下达目标				约束性
	化学需氧量	吨					
(32) 主要污染物排放	二氧化硫	吨					
	氨氮	吨					
	氮氧化物	吨					
(33) 城镇居民人均可支配收入		元	/	8	/	7.6	预期性

(34) 农村居民人均可支配收入	元	/	9	/	8.9	预期性
(35) 每千名老人拥有养老床位数	床	45	6	72	8.8	预期性
(36) 每千人口执业 (助理) 医师数	人	35	/	33	/	预期性
注：1.[]内数据为五年累计数； 2.城乡居民医疗保险参保率、城镇居民人均可支配收入、农村居民人均可支配收入、每千名老人拥有养老床位数4个指标的目标值已根据纲要中期评估报告进行调整						

2.3.2. 发展基础

“十三五”以来，面对错综复杂的宏观环境、艰巨繁重的改革发展任务和突如其来的新冠肺炎疫情冲击以及历史首次“九孔泄洪”，全市上下坚持稳中求进工作总基调，积极践行新发展理念，深入实施“四大战略”，坚持开放融入，谋求跨越赶超，迈向新崛起的格局形成阵势，“十三五”经济社会持续健康发展。

1. 转型升级持续推进，综合实力进一步增强。地区生产总值年均增长 7%，2020 年达到 392 亿元。化工、建材等传统制造业改造提升全面推进，数字经济、通用航空、生命健康等战略性新兴产业发展动能不断积聚。年接待游客突破千万人次，全域旅游品牌知名度和影响力不断提升。高铁新区（高新园）等重点平台产城融合发展迈出实质性步伐，开发区（航空小镇）成功创建省级特色小镇，渔家小镇、草莓小镇、稻香小镇、荷美小镇、浙西跨境电商产业园、逸龙文创园等平台建设稳步推进。企业上市形成建德方阵。创建省级高新区、省级产业创新服务综合体、省级实验室等。

2. 基础设施日益完善，城市功能格局进一步提升。杭黄高铁、

建德千岛湖通用机场改扩建工程一期、杭新景高速二期、建金高速、新客运中心、十里埠综合作业码头等重大交通项目建成，千岛湖通用机场改扩建工程二期、杭建衢铁路、金建铁路等重大交通项目开工建设，依托现代交通网络构建的市域发展空间布局框架基本成形。新安江主城区有机更新工程、严州古城综合保护开发等城市更新项目有序推进，桥东城市客厅日渐成型。梅城、寿昌与中心城区一体化发展趋势明显。大同、乾潭等中心镇综合服务功能明显增强。

3. 美丽环境明显提升，生态环境优势进一步凸显。坚定不移推进“五水共治”，持续实施“三江两岸”环境整治和山水林田湖草生态保护修复工程，实现 12 个地表水监测断面水质达标率 100%、全域水质达Ⅲ类水以上，捧回“大禹鼎”银鼎。8 个乡镇获评小城镇环境综合整治省级样板镇，4 个乡镇列入杭州市首批美丽城镇示范创建试点乡镇名单，梅城、寿昌成功创建美丽城镇省级样板。获评全国首个“中国气候宜居城市”。全国文明城市首创即成。成功创建全国森林经营样板基地。

4. 民生福祉不断增进，美好生活需求进一步满足。成功应对新冠肺炎疫情冲击和重大自然灾害侵袭。创成省级基本实现教育现代化市。“双下沉、两提升”工作走向深入。顺利通过第二轮国家卫生城市复审，实现省级卫生乡镇全覆盖。不断提升公共文化服务水平，入选全省“文化基因解码工程”试点县市。成功创建省体育强市。实现示范型居家养老服务中心建设、困难老年人助餐服务全覆盖。扎实开展公共就业服务。进一步健全大病保险、医疗救助、最低生活

保障等制度。市镇（乡）村三级退役军人服务保障体系建成，首创退役军人健康驿站，实现省级双拥模范城创建“两连冠”。“最多跑一次”改革全面拓展，市域治理现代化加快推进。

2.4. 经济社会发展目标

根据《建德市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，建德市“十四五”时期经济社会发展总目标：

（1）经济转型全面深化，活力建德再塑优势

经济结构更加优化，现代服务业与先进制造业、现代农业深度融合，现代产业体系基本确立。区域创新能力进一步提升，先进制造业加快发展，产业基础高级化和产业链现代化水平显著提升。迈入全省“工业强县”行列，创成部省共建乡村振兴示范区、国家级全域旅游示范市。到 2025 年，地区生产总值达到 550 亿元左右，年均增长 7%左右；规上工业总产值达到 800 亿元，全社会研究与试验发展经费支出占 GDP 比重达到 2.5%。

（2）数字变革走向深入，数智建德全面赋能

数字经济发展形成体系，数字经济与实体经济深度融合，建强城市大脑建德平台，公共服务、社会治理的数字化智能化水平明显提升。到 2025 年，数字经济核心产业增加值年均增长 8%，规上工业企业数字化实现深度全覆盖；“最多跑一次”改革全方位深化，90%以上政务服务事项掌上办理。

（3）生态建设全域提优，美丽建德展现新颜

国土空间开发保护格局持续优化，生产生活方式绿色转型成效显著，人居环境更加优美，“两山”转化取得新突破，建成国家生态文明建设示范市，基本建成美丽中国“建德展示窗口”。到 2025 年，建成美丽城镇省级样板镇 6 个，市区空气质量优良天数比率保持在 95%以上，PM2.5 平均浓度控制在 29 微克/立方米以下。

（4）文化事业繁荣发展，文化建德魅力提升

社会主义核心价值观深入人心，钱塘江诗路文化带建德段打造取得显著成效，梅城、寿昌“千年古城”焕发新生机，以“德文化”为引领的地方优秀传统文化实现创造性转化和创新性提升，实现“德文化”品牌具有全省乃至全国影响力。文化产业增加值年均增长 10%。

（5）民生保障更加有力，幸福建德增进福祉

实现更高质量、更加充分就业，居民收入增长和经济增长基本同步，城乡居民收入差距持续缩小，低收入群体增收成果不断拓展，中等收入群体显著扩大。人民全生命周期需求普遍得到更高水平满足，美好教育、健康建德水平全面提升，公共服务实现更高水平优质均衡。到 2025 年，人均期望寿命达到 84 岁，城镇登记失业率控制在 3.5%以内。

（6）治理能力显著提升，平安建德基础扎实

党领导的自治、德治、法治、智治融合发展的城乡治理体系不断健全，建成全国乡村治理体系建设示范市。乡村善治“德·治理”品牌形成体系，领跑全国。法治建设取得积极进展，健全完善风险

闭环管控的大平安机制，重大风险防范化解能力、突发公共事件应急能力、防灾减灾能力显著增强。治安防控体系、行业监管体系、安全体系统筹发展更加协调，实现社会大局和谐稳定。

2.4.1. 发展量化指标

表 2-3 社会经济发展目标一览表

类别	序号	指标名称（单位）	2020 年 完 成	2025 年 目 标	属性
活力 建德	1	地区生产总值年均增速（%）	7	7 左右	预期性
	2	规上工业总产值（亿元）	491	800	预期性
	3	全员劳动生产率（万元/人）	145	18.5	预期性
	4	地方财政收入年均增速（%）	/	8	预期性
	5	社会消费品零售总额年均增速（%）	/	8	预期性
	6	外贸出口额（亿元）	74	[3401]	预期性
	7	实际利用外资（亿美元）	15	[5.8]	预期性
	8	全社会研究与试验发展经费支出占生产总值比重（%）	2	25	预期性
	9	发明专利授权数（件）	[276]	[300]	预期性
	10	人才资源总量（万人）	13	17.4	预期性
	11	规上高新技术产业增加值占规上工业增加值比重（%）	393	40	预期性
	12	杭州市级及以上高新技术企业（雏鹰企业）（家）	165	250	预期性
数智 建德	13	数字经济核心产业增加值年均增速（%）	/	8	预期性
	14	“掌上办事”政务服务事项覆盖率（%）	/	90	约束性
美丽 建德	15	美丽城镇省级样板镇（个）	2	6	预期性

	16	市区空气质量优良天数比率（%）	98.1	>95	约束性
	17	PM2.5 平均浓度（微克/立方米）	242	≤9	约束性
	18	森林覆盖率（%）	>76	>76	约束性
	19	地表水达到或优于 III 类水体比例（%）	100	100	约束性
	20	单位 GDP-氧化碳排放降幅（%）	/	达到杭州	约束性
	21	单位 GDP 能源消耗降幅（%）	1.7	市下达要求	约束性
文化 建德	22	文化产业增加值年均增速（%）	/	10	预期性
	23	居民综合阅读率（%）	872	90	预期性
	24	人均体育场地面积（平方米）	2.5	3.0	约束性
幸福 建德	25	城镇居民人均可支配收入增速（%）	3.9	与经济增长基本同步	预期性
	26	农村居民人均可支配收入增速（%）	7.3		预期性
	27	每千人拥有 3 岁以下婴幼儿托位数（个）	23	3	预期性
	28	城镇登记失业率（%）	2.4	35	预期性
	29	浙江省教育现代化发展指数（分）	74.4	80	预期性
	30	人均期望寿命（岁）	82.6	84	预期性
	31	每千人口执业（助理）医师数（人）	33	45	预期性
	32	每万老年人拥有持证养老护理员数（人）	/	25	预期性
平安 建德	33	亿元 GDP 生产安全事故死亡率（人/亿元）	0.02	0.018	约束性
	34	粮食综合生产能力（亿斤）	4.1	4.1	预期性
	35	法治宣传入户率（%）	100	100	预期性
	36	政府部门和乡镇（街道）法律顾问配备率（%）	100	100	预期性
	37	乡镇（街道）、部门负责人出庭应诉率（%）	100	100	预期性

	38	行政复议调解结案率（ % ）	25	35	预期性
注：[] 内数据为五年累计数.2					

2025 年目标来源于《建德市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。

2.4.2. 推动经济转型升级，推进产业基础高级化和产业链现代化

坚持把发展经济着力点放在实体经济上，坚定不移实施“工业强市”和“文旅活市”战略，大力推进产业基础高级化和产业链现代化，着力构建“4+1+X”建德特色现代产业体系，打造全省先进制造业基地、美丽经济新高地。

（一）建设现代化平台体系

1、全力打造四大重点平台。紧抓拥江发展战略和高铁经济带来的发展机遇，着眼于提升产业平台、产业层次和发展能级，加快推进中心城区现代服务业发展集聚区、高铁新区（高新园）、开发区（航空小镇）、三江口文化旅游区四大重点平台建设，打造成新动能培育发展和传统动能改造提升的主平台，推动亩均增加值、亩均税收、劳动生产率等指标显著高于全市平均水平，为高质量发展提供有力支撑。

表 2-4 四大重点平台发展导向

四大重点平台发展导向		
名称	空间范围	发展导向

中心城区现代服 务业发展集聚区	包括新安江、更楼、 洋溪三个街道	支持发展楼宇（总部）经济，集聚金融、商务、信息、旅游、文化、 会展、教育培训等现代服务业态，增强中心城区集聚和辐射效应。
高铁新区（高新 园）	包括原 105 平方公 里范围+中策区块+大洋 化工区块	发挥交通优势，激活生态文化特色资源，在原高新技术产业园基础 上，积极推进生物医药产业化基地、功能性新材料产业园建设，增 强商务办公、研发设计、医疗健康、旅游休闲等服务功能，打造城
开发区（航空小 镇）	包括核心区（寿 昌）、水产业基地、 南方水泥区块、红狮 水泥区块、大慈岩区 块、航头区块	把握国家大力推动通航产业发展的战略机遇，积极推进航空小镇 “万亩千亿”新产业平台建设，以打造通航产业浙江样板地、国家级 通航产业综合示范地、国际知名航空休闲旅游目的地为总体目标，
三江口文化旅 游区	包括梅城、三都、乾 潭、大洋、杨村桥等	充分发挥自然生态和文化资源优势，以严州古城保护性开发为突破 口，打造集高端酒店、生态旅游、文化娱乐、休闲度假、商务会议、

2、推动制造业集聚集群发展。坚持“强化整合、突出重点、分类指导、引导集聚、提高效益”原则，全面开展工业平台“亩均效益”综合评价，加强低效用地盘活顶层设计和政策配套，全力推动工业平台整合优化和转型调整。引导企业向主要平台集中，构建功能布局合理、主导产业清晰、产业特色鲜明、资源集约高效的工业平台体系。开发强度低、单位产出低、配套功能缺失的镇街级工业平台，优化转型为小微企业园、科创园等，打造中小微企业发展的主平台和特色产业发展的集聚地。加快小微企业园改造提升

3、优化服务业空间布局。按照“宜散则散、宜聚则聚”原则，在全域推进“+旅游”“+文化”基础上，推进服务业布局优化，满足企业和市民生产生活需求。中心城区全力打造现代服务业发展核，吸引数字

经济、总部经济、金融、商务、旅游、体育、健康、教育等业态集聚。高铁新区（高新园）、开发区（航空小镇）等平台，吸引研发设计、创业孵化、物流等生产性服务业集聚，加强生活性服务业配套。三江口、大慈岩等地，充分利用杭州举办亚运会和国家促进消费扩容提质的有利时机，加快建设文化、旅游、康养融合产业集聚区。逸龙文创园、浙西跨境电商产业园等特色园区和“双创”空间着力提升集聚水平。

（二）突出发展四大特色产业

1、培育发展通航产业。巩固扩大航空小镇创建成果，发挥省通航重点实验室、上海产业研究院浙江创新院等创新平台作用，大力推进通航产业科技成果转化和落地应用，着力加大整机制造、核心配件、航空材料、控制系统等航空制造业项目的招引、建设和服务力度。加快短途通行航线和直升机起降点建设，织密长三角区域短途通勤旅游航线网。加快发展通航文旅产业，形成产、教、学、研一体配套文旅产业链。到 2025 年，进一步巩固全省通航产业样板地位，基本实现国家级通用航空产业综合示范区目标。

2. 加快发展生命健康产业。发展医药中间体和原料药研发制造，推进生物医药产业特色基地、医疗防护用品产业园等特色产业平台建设，努力打造杭州“医药港”建德产业基地。支持发展集医疗、度假、疗养、养老、娱乐于一体的康养综合体，促进健康与旅游、文化、绿色食品、数字经济等产业深度融合，打造长三角康养产业集聚区。鼓励通过成片种植、林下套种等方式，发展铁皮石斛、西红

花等中药材种植业。到 2025 年，初步形成以康养服务、生物医药制造为核心，医疗服务、医疗防护用品制造、中草药种植为支撑的生命健康产业体系；生命健康产业产值年均增长 10%以上。

3. 提质发展旅游休闲业。以高铁开通、钱塘江航道全线贯通等为契机，以新安江-富春江为旅游发展轴，重点推进严州古城（三江口）片区、黄饶之江片区、中心城区、航空小镇片区四个旅游引擎片区发展，推动旅游休闲业从门票经济向产业经济转变，大力发展旅游与农业、工业、康养、科技、文化、运动等产业融合发展的新业态新模式。加快严州古城国家 4A 级旅游景区创建，整合三江口区域资源，谋划推进国家 5A 级旅游景区创建，争取设立省级旅游度假区。深化省“百千万”工程，新安江创建省 5A 级景区城，梅城镇创建 5A 级景区镇。深入推进文旅融合，加快打造杭黄世界级自然生态和文化旅游廊道目的地和集散中心，打响“爱在一起、爱的原乡”17 度建德新安江旅游品牌。到 2025 年，创成省文旅产业融合实验区；旅游休闲业总收入达到 220 亿元，年均增长 10%。

4. 做大做强水产业。发挥千岛湖配水工程源头的“健康好水”品牌效应，进一步推动水产业规模化、智能化、品质化发展，打造世界级水产业基地。利用建德果蔬和中药材资源，拓展发展饮料加工业，形成大规模、高品质、多系列、高效益、可持续的水产业发展体系。

◆ 四大特色产业重点建设项目

通航产业：中航通飞野马整机制造、德翼高科航空航天复合材料研发制造、华奕无人机研发制造、浙江通航产业总部建设、幸福通航总部搬迁、清华大学涡轮发动机制造、中低速无人靶机制造、翔宇航空学院建设、航空康养小镇建设、航空小镇通航旅游综合体建设、省空中应急救援网络建设、航空小镇飞行社区建设等。

◆生命健康产业：杭州万洋科技众创城、中医药产业园、绿荷塘至里洪坑养生休闲、莲花

镇一品养生谷和高端康养中心、朱买臣故里生态养生居、洋溪医养综合体、下涯镇江湾村康养旅游等。

◆旅游休闲业：江南秘境、恒大温泉小镇、杭州野牛旅游卧龙峡漂流、人牙洞旅游开发、三江口运动休闲综合体、乌龙山全域旅游综合体、乡村民宿、金千铁路网红观光综合开发、荷美大慈岩乡土风情度假区、严州之心旅游度假、严州古城文旅融合示范区、希尔顿酒店、更楼心安文化小镇康养旅游度假区、草莓小镇、稻香小镇、摄影小镇、杨村桥旅游休闲度假区、乾潭镇包家畈文旅基地、乾潭马岭天观综合运动度假区、梅城古城和水上旅游集散中心等。

◆水产业：农夫山泉世界级水产业基地建设。

（三）大力发展先进制造业

1. 深入推进传统制造业改造提升 2.0 版。支持化工、橡塑企业加大研发投入，发展下游高附加值和低污染产品。依托李家碳酸钙产业园暨绿色环保建材产业基地等项目，加快提升建材行业工艺装备水平，培育绿色环保碳酸钙下游产业。鼓励家纺企业提升工业设计水平，加强功能性产品研发和生产，促进家纺与时尚、健康、养老等产业融合，发展面向老年人、婴幼儿、医疗机构等细分市场的优质产品。引导低压电器、五金工具等产业向成套化、个性化及数字化方向升级，提高产品附加值和品牌知名度。到 2025 年，实现传统制造业规上工业总产值 500 亿元以上。

2. 培育发展战略性新兴产业。加快培育壮大新材料、高端装备、通用航空、新能源等产业，打造一批战略性新兴产业链和产业集群。依托省级功能性新材料高新技术产业园建设，加快新材料产业发展，培育产业特征显著、分工专业、供需关系联结紧密的功能性新材料产业集群，打造国内一流的高端有机硅材料制造企业孵化基地。延伸和完善绿色新型建筑材料产业链。瞄准智能机器人、智能终端设备、关键零部件等重点领域，持续推进精准招商，加快形成高端装

备制造业集群。大力推进一批分布式光伏发电、生物质能发电、抽水蓄能电站等新能源项目。到 2025 年，累计招引战略性新兴产业项目 25 个以上，实现新兴产业规上工业总产值 300 亿元以上。

3. 打造高质量发展企业梯队。鼓励化工及其他块状行业龙头骨干企业在行业内部开展重组，积极引进外来资本增资入股，培育“雄鹰企业”。继续实施“凤凰行动”，鼓励企业推进股份制改造，遴选“专精特新”中小企业与重点拟上市后备企业，“十四五”期间新增上市企业 5 家以上。鼓励企业通过资本市场聚集要素、整合资源、提高产能，培育形成一批行业龙头企业和骨干企业。深入实施“鲲鹏计划”，形成 10 亿级骨干企业培育梯队，培育制造业“单项冠军”和“隐形冠军”。加大“小升规”培育力度，支持一批高成长型企业逐步成长为中坚力量。启动实施“三服务”2.0 版

制造业重点建设项目

- ◆产业平台（园区）：高铁新区洋溪科技总部、南峰区块整合提升、五星电动自行车产业园、勇华低压电器产业示范园等。
- ◆新材料产业：第五代纳米抗磨损材料、亿联高新材料产业园、德翼高科航空航天复合材料研发制造、新安化工 1000 吨/年液体硅橡胶、励德有机硅 25000 吨/年、有机硅高性能终端材料、建德微电子年产 18000 吨超净高纯电子级化学品、屹通金属年产 7 万吨替代进口铁铜基新材料智能制造、杭州赛肯新材料年产 16 万吨有机硅新型材料等。
- ◆高端装备制造业：中电海康机器人研发及制造基地、北斗天汇生产基地等。
- ◆新能源产业：海螺新能源光储一体化、乌龙山抽水蓄能电站等。
- ◆传统制造业：中策橡胶（建德）有限公司春秋厂区改扩建及仓储配套、南方绿色建材产业园一期和二期、李家碳酸钙产业园暨绿色环保建材产业基地、东方雨虹生产研发基地、红岬环保产业园、年产 16 万吨高强高导桐合金等。

（四）加快发展现代服务业

1. 推动生产性服务业向专业化和价值链高端延伸。以显著提升通航、健康、化工、碳酸钙、草莓等重点产业发展整体素质和产品附加值为重点，推动各类市场主体参与服务供给，加快发展研发设计、信息技术服务、电子商务、现代物流、金融、法律服务、检验检测认证等生产性服务业，推动现代服务业同先进制造业、现代农业深度融合。着力依托产业创新服务综合体建设，引导生产性服务业集聚发展，建设一批生产性服务业集聚区，提升服务生产能力。
2. 推动生活性服务业向高品质和多样化升级。围绕人民的普遍关注和迫切期待，提质发展商贸、旅游、健康、养老、家庭、教育培训等生活性服务领域。加强高铁新区（高新园）、开发区（航空小镇）等产业平台的生活性服务配套。鼓励生活性服务网络向农村延伸，推动电子商务和快递服务下乡进村入户。支持推进生活性服务领域标准化、品牌化建设，争取在旅游、养老、健康、民宿、农家乐等领域实施一批标准化试点项目。加强家庭、养老、健康等服务领域的专业技能培训，推进生活性服务业职业化发展。
3. 培育服务业新业态新模式。培育发展以在线化、数字化、融合化等为鲜明特征的服务业新业态新模式，努力满足生产生活需求。推动 5G、云计算、大数据、人工智能、物联网等新兴技术在服务领域的应用，支持发展智能制造服务、在线办公、智慧物流等新兴服务业态。积极发展在线教育、在线医疗、在线文娱、直播经济、网

上超市、智慧微菜场等线上服务新模式。推进文化、旅游、健康、养老、教育培训、农业等产业融合发展的新业态新模式。

2.4.3. 交通规划

1. 构建多向联通轨道网络。推进杭建衢铁路、金建铁路建设，构建 3 条高铁线“X”型布局。推进金千货运铁路升级改造，规划新增李家至寿昌铁路货运支线。积极开展杭州至建德市域铁路、临安至建德市域铁路的前期研究，实现杭州都市圈内部的快速轨道交通联系，形成东南西北方向齐全的高速铁路+市域铁路网，增强市域铁路集聚辐射能力。推出金千线网红观光火车项目。开展金千铁路更楼段外迁、磁悬浮超级高铁在建德设站等重大交通项目前期研究。

2. 构建内联外畅公路网络。加快形成“一横一纵三连”高速成网（一横：杭新景高速、一纵：临金高速、“三连”：杭新景龙游支线、千黄高速、建德至武义高速）。加快推进国省道、重要县道提升改建工程，重点实施 320、330、351 国道，311 省道，溪胡线、更石线县道等重大改建工程，大力提升“一主两翼”城市空间框架内通行能力。扎实推进“四好农村路”建设，加强中心镇、中心村与主要景点之间、镇（乡）之间联系道路的规划与建设。

3. 构建干支结合水路网络。优化水运体系布局规划，推进基础配套设施建设。加强杭州港建德港区规划建设，重点推进新安江航道梅城三江口-马目段四改三、客运码头站点、施家综合作业区、桐溪综合作业区等 4 大建设工程，全面复兴建德黄金水道功能。推动十里

埠码头功能货转客，结合存量空间设置旅游集散中心和配套商业设施，货运作业区向兰江大洋段外移。

4. 构建区域低空短途航线。规划建设千岛湖通用机场二期，加大政策扶持力度，全市范围内新增 40 个以上直升飞机停机坪，新增短途通航航线 10 条以上，为构建全省空中“一小时交通圈”赋予新的内涵，打造华东地区通用机场枢纽。推进梅城三江口、好运岛直升机起降点建设，其中好运岛直升机起降点研究结合水上飞机起降功能。研究下涯之江花海直升机起降点建设。

5. 加速推进交旅融合发展。培育水上客运、休闲绿道、低空旅游等特色模式，积极推动交旅融合。全面启动建德新安江水上客运旅游发展，加快布局水上客旅站点体系。加快梅城水上旅游基地和游轮母港建设，推动梅城成为水陆结合交旅融合产业发展的示范区。完善市域绿道网总体布局，加快推进新安江、富春江和兰江、寿昌江两岸绿道全贯通。

6. 打造客货运立体交通体系。客运枢纽方面，构筑 3 处铁路客运枢纽和 1 处公共客运枢纽的“3+1”大枢纽体系。重点推进杭建衢铁路建德南站、金建铁路大洋站、建德市区东站提升改造、换乘型枢纽完善等大客运枢纽建设工程。货运枢纽方面，构建县乡村三级的“1+5+N”货运枢纽体系。重点推进高铁新区物流园区建设，强化公铁水多式联运；建设寿昌配送中心，研究特色货运传送带，实现物流园区和码头公转水、铁转水的无缝衔接；打造以新安江农产品快递物流转运（配送）中心为核心，辐射 16 个乡镇（街道）的农

产品配送体系。依托城乡客运中心站，建设乡镇物流配送中心、配送点。

2.4.4. 能源消费、能源消费结构状况

建德市工业企业能源消费结构以煤炭为主，2020 年工业企业能源消耗量见表 2-5：

表 2-5 2020 年建德市工业企业能源消耗量

能源名称	单位	年初库存	购进量	消费量		年末库存
				生产消费	非生产消费	
原煤	万吨	5.72	161.8	156.9	0.13	10.09
焦炭	吨	41	1898	1666	0	273
汽油	吨	35	1894	538	1353	38
煤油	吨	0	4	4	0	0
柴油	吨	95	4860	4307	533	115
燃料油	吨	4	381	385	0	0
液化石油气	吨	0	371	371	0	0
其他石油制	吨	43	1038	1081	0	0
电力	万 kW·h	0	134716	157958	425	0
热力	万 GJ	0	0	268.52	0	0
其他燃料	万吨标准煤	0.20	1.94	2.14	0	0
煤矸石	万吨	1.68	17.17	18.85	0	0
能源合计	万吨标准煤	4.47	137.3	136.9	0.44	4.41

从上表可看出，建德市是能源非常缺乏的城市，能源消耗量远大于能源生产量，能源主要靠外部调入。而且，能源消费结构不合理，2020 年工业综合能源消费总量为 143.34 万吨标煤，煤炭占 78.2% 以上，以煤为主的能源结构，能源效率较低，易对环境造成

污染。

2.4.5. 供电工程规划

（1）电力负荷预测

根据《建德市电网发展“十四五”规划》，建德市用电 2020 年现状如下：

表 2-6 建德市 2020 年供区现状

单位：万千瓦时，万千瓦

所属区县	全社会用电量	全社会最大负荷
建德市	385403.28	62.75

2020 年至 2025 年电量负荷预测结果见表 2-7：

表 2-7 建德市“十四五”全社会负荷电量预测

单位：万千瓦，亿千瓦时，%

年份	2020	2021	2022	2023	2024	2025	十四五
负荷	62.75	65.36	66.48	70.03	73.58	76.49	4%
电量	38.54	40.08	41.68	43.35	45.09	46.89	4%

（2）电源设施

建德市境内现有热电厂 4 座。

（3）输电配电设施，见表 2-8：

表 2-8 建德市 2020 年 220 千伏及以上电网规模现状

单位：座，万千伏安，公里

所属区县	特高压交流			特高压直流			500 千伏			220 千伏		
	变电站座数	变电容量	线路长度	变电站座数	变电容量	线路长度	变电站座数	变电容量	线路长度	变电站座数	变电容量	线路长度
建德市										3	135	254

至 2020 年底，建德市电网共有 110 千伏变电站 14 座，主变 28 台，总容量 132.15 万千伏安，线路总长 391.36 公里。共有 35 千伏变电站 7 座，主变 14 台，变电容量 21 万千伏安，线路总长 190.29 公里。

建德市 10 千伏电网现有公用配变规模为 2996 台，公用配变容量 101.786 万千伏安；10 千伏公用线路总长 3175.15 公里。

表 2-9 建德市 2020 年 110 千伏及以下电网规模现状

单位：座，万千伏安，公里

所属区县	110 千伏			35 千伏			10 千伏及以下		
	变电站座数	变电容量	线路长度	变电站座数	变电容量	线路长度	配电台数	配变容量	线路长度
建德市	14	132.15	391.36	7	21	190.29	2996	101.786	3175.15

（4）项目规划

（一）电网基建项目

1. 输变电工程项目

（1）220 千伏及以上电网

建设原则：技术导则主要包括《220 ~ 500 千伏变电所设计技术规程》（DL/T 5218-2005）、《十八项电网重大反事故措施》、《输变电设备技术标准》、《预防输变电设备事故措施》、《电力系统无功补偿配置技术原则》。

结合地区发展，通过选取合适容载比，分析区域内存在的电力缺口，进而通过新建变电站布点改善存在的不平衡问题，满足负荷增长需求。

1) 220 千伏电网建设

需求与建设重点：目前建德东部 110 千伏变电站基本由一座 220 千伏变电站供电，网架以双辐射为主，网架较为薄弱。但“十四五”期间暂无安排 220 千伏电网项目。建议建设投运 220 千伏睦州变，一方面可为 110 千伏变电站提供电源接入点，同时可极大优化改善 110 千伏网架。根据规划方案，220 千伏睦州变可转移 110 千伏下涯变负荷约为 8.181 万千伏安，7 座 110 千伏变电站将由一座 220 千伏变电站供电改由 2 座 220 千伏变电站供电，网架由原双辐射供电模式改为链式供电模式。

项目与投资安排：

“十四五”期间建德电网无 220 千伏电网项目，但从负荷发展

以及网架优化的需求来看，可考虑将 220 千伏睦州变作为“十四五”期间储备项目。

（2）110 千伏及以下电网

建设原则：主要包括《35~ 110 千伏变电所设计规范》（GB 50059-1992）、《35~ 110 千伏无人值班变电所设计规范》（DL/T 5103-1999）、《35~ 220 千伏城市地下变电站设计规定》（DL/T 5216-2005）、《十八项电网重大反事故措施》、《输变电设备技术标准》、《预防输变电设备事故措施》、《电力系统无功补偿配置技术原则》。

结合地区发展，通过选取合适容载比，分析区域内存在的电力缺口，进而改善存在的不平衡问题，满足负荷增长需求。

同时变电站布点应充分考虑地区内负荷密度、负荷性质等相关指标，且变电站选址应充分考虑站址空间预留，并布点于接近负荷中心处。且电力通道应充分利用现有廊道资源。

1) 110 千伏配电网建设

需求与建设重点：随着建德市规划方案的不断实施，杭黄高铁场站、临金高速互通、十里埠综合作业码头、杭衢铁路、金建城际铁路等重大交通基础设施项目相继落地，加之建德被定位为浙西交通枢纽和旅游集散地，使得部分区域用电需求将激增，必须加快 110 千伏变电站布点建设。

项目与投资安排：

“十四五”期间建德电网共计新建 110 千伏变电站 2 座，主变 4

台，新增变电容量 20 万千伏安，新建线路 27.82 公里。

110 千伏杨村桥变新建工程：

新建 110 千伏变电站 1 座，主变 2 台，新增变电容量 10 万千伏安，新建线路 7.5 公里，总投资 0.7162 亿元，目前已投运。

110 千伏大洋变新建工程：

新建 110 千伏变电站 1 座，主变 2 台，新增变电容量 10 万千伏安，新建线路 20.32 公里，计划于 2023 年投产，总投资 0.62 亿元。

同时从负荷发展以及网架优化的需求来看，可考虑将 110 千伏沧滩变、110 千伏桥南变、110 千伏洋安变、110 千伏洋溪变四座 110 千伏变电站作为“十四五”期间储备项目。

2) 10 千伏及以下配电网建设

需求与建设重点：至 2025 年，建德电网 10 千伏网供配变负荷由 2020 年的 41.6 万千伏安增长至 74.4 万千伏安，“十四五”年均增长率为 12.33%，配变台数由 2996 台增长至 3641 台，配变容量由 101.786 万千伏安增长至 144.888 万千伏安，平均配变单台容量为 398 千伏安。

项目与投资安排：

建德电网“十四五”期间，新建公变 645 台，总计容量 43.102 万千伏安。新建 10 千伏线路 86 回，新增 10 千伏架空线路长度 515.014 公里、电缆线路长度 198.98 公里。

建德电网“十四五”期间 10 千伏及以下配电网建设共计投资 9.5771 亿元。

表 2-10 “十四五”输变电工程基建投资安排情况

单位：万千伏安、万千瓦、公里、亿元

序号	项目类型	变电/换流容量	线路长度	投资
1	特高压直流			
2	特高压交流			
3	500 千伏			
4	220 千伏			
5	110 千伏	20	27.82	1.3362
6	35 千伏			
7	10 千伏及以下	43.102	713.994	9.5771

2.5. 环境现状及控制措施

2.5.1. 大气环境、水环境、固体废弃物环境现状

1. 深化污染防治攻坚战，生态环境保护成果显著

“十三五”期间，建德深入推进“五水共治”、“五气共治”、“五废共治”，围绕蓝天、碧水、净土、清废四大保卫攻坚战，不断提升环境质量和人民群众获得感。2020 年 PM_{2.5} 浓度为 24.2μg/m³，较 2015 年下降 19.1μg/m³，下降率达 44.1%；全年空气优良率为 98.1%，较 2015 年增长 13.4%，优良率居杭州第一。全市市控以上断面均达到Ⅱ类水质要求，全市 205 条河道 218 个断面均达到Ⅲ类水质以上。全面完成污染物排放总量控制目标，农田土壤质量状况良好，生活垃圾分类覆盖率基本实现 100%。

蓝天保卫战方面。全面治理“燃煤烟气”，持续推进燃煤锅炉综合整治和工业炉窑专项整治行动；完成新安化工热电、建业热电和大洋化工热电锅炉的超低排放改造，淘汰高污染燃料小锅炉 96 台；

完成 19 家工业炉窑整治。深入治理“工业废气”，完成全市铸造行业电力清洁能源替代改造，完成全市碳酸钙行业整治提升工作及水泥企业提标改造工作；开展挥发性有机物（VOCs）深化治理，截止 2020 年底累计完成挥发性有机物治理企业 228 家。加快治理“车船尾气”，完成全域黄标车淘汰，持续深化非道路移动源与油气回收监管。强化治理“扬尘灰气”，落实建筑工地、道路扬尘、大型堆场、矿山等扬尘污染精细化管理，推进绿色矿山创建。统筹治理“城乡排气”，持续开展餐饮油气、露天垃圾和秸秆焚烧等城市废气综合整治。积极推进数字治气，完成 24 个高空瞭望系统、8 个城区微型空气站及 15 个乡镇街道环境空气自动监测站建设，完成杭州建德高新技术产业园区废气治理及园区环境空气自动监测站建设。

碧水保卫战方面。突出饮用水源保护，完成建德市“千吨万人”水源地保护区划定工作，完成乡镇级及以上饮用水源一级保护区的物理隔离以及市级以上饮用水源地水质生物毒性预警监测系统建设。高标准推进污水“零直排区”建设，完成 13 个乡镇街道、61 个生活小区、16 个工业园区（集聚区）“零直排区”创建。开展电镀、化工、食品加工等行业提标改造，实施刷卡排污与水污染物在线监控制度，积极推动重污染行业工艺废水的深度处理与回用。深入推进城镇污水处理设施建设，重点实施污水管网的完善工程和尾水深度处理工程，提高现有污水处理厂的负荷率，加快推进污水处理厂提标改造。全面完成农村生活污水治理，做到行政村全覆盖，开展日处理能力 30 吨以上的农村生活污水处理设施标准化运维，建

立以第三方专业机构为服务主体、县乡村户层层分责的“五位一体”运维管理体系，实现农村生活污水治理村覆盖率达到 90%以上，农户受益率达到 70%以上。探索“两山”转化通道，推进智慧治水，树立三江口村、下梓村治水“两山”样本，建成胥溪、大洲溪智慧河道试点项目。全面深化落实河湖长制，实现“河长制”小微水体全覆盖。开展美丽河湖创建，成功创建 2 条省级、4 条市级美丽河湖，其中新安江、胥溪成功创建省级美丽河湖。推进入河排污口规范化建设，完成全市 17 处入河排污口规范化建设。打造农村生活污水治理升级版，实现农村生活污水治理设施行政村全覆盖，率先完成农村饮用水达标提标三年行动建设任务。开展畜禽水产养殖业整治，实现禁养区清零退养。

净土清废保卫战方面。制定并全面贯彻落实《建德市土壤污染防治工作方案》，推进农用地和重点行业企业用地土壤污染状况详查，建立重污染行业关停搬迁企业污染地块数据信息库。持续推进退役场地土壤调查修复工作，完成 4 块场地土壤修复和 1 块场地土壤风险评估，完成污染地块安全利用率达标要求。积极响应无废城市建设，制定并实施《建德市“无废城市”建设实施方案》。开展超期贮存危废动态清零工作，危险废物经营企业制定“一厂一方案”，完成场地历史遗留危废清理工作，完成小微企业工业危险废物统一收运项目建设。建成覆盖固体废物产生、运输、处置全过程的信息化监控平台，完成建德红狮水泥有限公司 15 万吨/年一般工业固废水泥窑协同处置项目。推进再生资源分拣中心建设，东、西部两个

分拣中心已建设完成并全面投入使用，市域范围内标准化回收站点也全面覆盖。强化危废安全监察管理，全市重点危险废物管理企业和危险废物经营企业安装危险废物在线监控设备，对全市电镀污泥、化工废物等危险废物按照“集中处置、就近处置”的原则，均委托有资质的单位进行转移处置，严厉打击固体废物违法行为。做好清洁乡村工作，基本实现行政村生活垃圾分类覆盖率达 100%、有害垃圾分类处理乡镇（街道）覆盖率达 100%。

2. 强势推进转型升级，绿色高质量发展动力强劲

筑牢绿色发展空间底盘，通过治污倒逼转型升级，2016 年以来，累计淘汰落后产能 101 家、“低小散”企业 1371 家。推进化工、水泥、碳酸钙、低压电器、五金工具、家纺和竹木制品等传统产业的改造提升，全市 63 家化工企业通过三轮整治，目前整合成 15 家，并建成杭州市建德高新技术产业园区，实现污水、供热、危废集中处置，全市 203 家碳酸钙企业整治成 33 家，实现全行业上规。实施“亩均论英雄”计划，发布规上和用地 3 亩以上规下工业企业“亩产效益”评价结果，加大评价结果运用力度。实行最严格水资源管理制度，2019 年总用水量、万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量分别比 2015 年降低 21.5%、34.8%、38.5%。大力发展生态农业，打造杭州市首批高水平美丽生态牧场建设项目 2 个。积极开展“多绿”创建，组织开展绿色学校、绿色医院创建活动，累计创建省级绿色学校 2 家，杭州市级绿色学校 8 家，建德市级绿色医院 11 家，

建德市级绿色环境教育基地 1 个。

2.5.2. 建德市“十三五”环境保护指标达标情况

表 2-11 “十三五”环境保护指标达标情况汇总表

指标性质	指标类别	序号	指标名称	2020 年	2020 年目标值	达标情况
约束性指标	环境质量	1	市控以上地表水断面水质达到或优于功能区的比例（%）	100	100	达标
		2	劣Ⅴ类水和黑臭水体比例（%）	0	0	达标
		3	细颗粒物（PM _{2.5} ）浓度（μg/m ³ ）	24.2	38.0	达标
	总量控制	4	“十三五”总量控制指标	完成	完成下达任务	达标
	重金属污染物减排	5	重金属总量控制指标	完成	完成下达任务	达标
预期性指标	水环境	6	地表水交接断面水质达标率（%）	100	100	达标
		7	县级以上集中式饮用水源地水质达标率（%）	100	100	达标
	大气环境	8	城市环境空气质量优良比例（%）	98.1	89	达标
	土壤环境	9	耕地土壤环境质量达标率（%）	完成	保持现状并略有提升	达标
	生态创建	10	省级以上生态文明示范区创建率（%）	完成	100	达标
	环境管理	11	公众对环境保护的满意率（%）	92.7	85	达标
	风险防范	12	五年期突发环境事件发生数下降比率（%）	完成	保持现状并略有下降	达标

2.5.3. “十四五”环境保护规划目标

表 2-12 建德市生态环境保护“十四五”指标体系

领域	序号	指标	2020 年	2025 年目标	属性
环境质量	1.	空气质量优良天数比率（%）	98.1	完成杭州市下达指标（ 新时代美丽建德建设指标 90% ）	约束性
	2.	细颗粒物（PM _{2.5} ）平均浓度(ug/m ³)	24.2	完成杭州市	约束性

领域	序号	指标	2020 年	2025 年 目标	属性
				下达指标（ 新时代美丽建德建设指标 27 ）	
	3.	地表水县控断面达到或优于Ⅲ类水质比例（%）	100	100	约束性
	4.	城市集中式饮用水水源地水质达标率（%）	100	100	预期性
	5.	“千吨万人”饮用水水源地水质达标率（%）	100	100	预期性
	6.	地表水交接断面水质达标率（%）	100	100	预期性
	7.	地下水质量Ⅴ类水比例（%）	-	完成杭州市 下达指标	预期性
总量 控制	8.	化学需氧量五年削减比例（%）	-	完成杭州市 下达指标	约束性
	9.	氨氮五年削减比例（%）	-	完成杭州市 下达指标	约束性
	10.	氮氧化物五年削减比例（%）	-	完成杭州市 下达指标	约束性
	11.	挥发性有机物五年削减比例（%）	-	完成杭州市 下达指标	约束性
风险 防控	12.	受污染耕地安全利用率（%）	92	95	约束性
	13.	污染地块安全利用率（%）	93	95	约束性
	14.	5 年期突发环境事件下降比例（%）	完成下降比 率要求	完成杭州市 下达指标	预期性
生态 保护	15.	生态保护红线面积占国土面积比例（%）	以省市公布 为准	完成杭州市 下达指标	约束性
	16.	生态质量指数*	-	完成杭州市 下达指标	预期性
	17.	森林覆盖率（%）	76	>76	约束性
低碳 发展	18.	单位 GDP 二氧化碳排放降低（%）	-	完成杭州市 下达指标	约束性

备注：1.受疫情等因素影响，2020 年空气指标值明显优于正常年份，杭州市每年下达空气指标目标，综合考虑后确定 2025 年目标值为完成市下达指标。

2.带*的指标“十四五”统计口径较“十三五”有调整

2.5.4. 重点任务

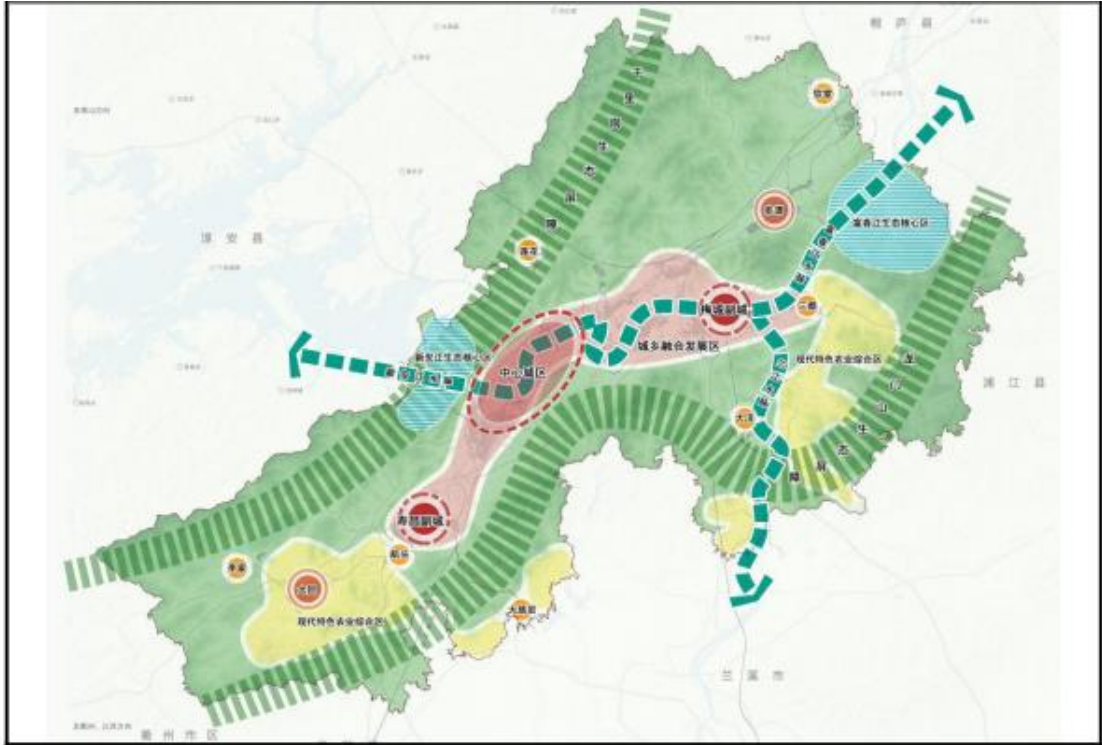
（一）加快绿色转型，全面推动高质量发展。

1、进一步优化产业空间布局

强化“三线一单”对产业布局的约束，建立精细化的生态环境分区管控制度，合理布局工业集聚区。坚持“强化整合、突出重点、分类指导、引导集聚、提高效益”原则，全力推动工业平台整合优化，着力构建以建德经济开发区、建德高新技术产业开发区为主平台，乾潭工业园、大同工业园和多个省级小微园共同发展的“2+2+X”制造业发展空间格局。开发强度低、单位产出低、配套功能缺失的镇街级工业平台，优化转型为小微企业园、科创园等，打造中小微企业发展的主平台和特色产业发展的集聚地。深化“亩均论英雄”改革，通过法律、经济和行政手段，倒逼重污染、高耗能产业转型升级，持续开展“散乱污”企业清理整治，扶持块状产业向集约、集聚高质量发展。推动“区域环评+环境标准”和“区域能评+能耗标准”改革及相关工作产业平台、小微企业园延伸。

围绕“扩城优城”“多中心、组团式”发展路径，加快形成“一主两翼两组团”城镇空间格局。“一主”为市域中心城区，包括新安江、更楼、洋溪三个街道和下涯、杨村桥等部分区域；“两翼”为梅城、寿昌 2 个副城；“两组团”为大同、乾潭 2 个中心镇。“一主两翼”以四大重点平台为核心，着力优化城镇空间网络，统筹公共服务、商业、生态环境等设施建设，加大补短板强弱项力度，增强城镇功能综合承载力，打造国际化魅力城乡融合发展示范区。

“一主两翼两组团”城镇功能空间布局



“两组团”和其他乡镇发展定位	
大同镇	以碳酸钙产业转型升级、稻香小镇建设、省级农业特色型美丽城镇样板镇 创建为主抓手，全力打造省级现代农业园区和浙西乡村振兴示范区。
乾潭镇	坚持'杭州都市圈生态健康城'的总体定位，突出“现代化、高质量'发展导向，聚力“绿水青山就是金山银山'实践创新和生态产品价值转化，全力推进"生态健康旅游首选地、绿色制造转型示范地、幸福生活美学实践地”建设。
三都镇	依托江南渔村、文创小镇、橘子小镇、省一二三产融合发展示范园等平台 建设、大力发展现代高效农业，不断强化农旅融合，积极融入三江口文化 旅游区建设，全力打造生态特色经济示范区。
杨村桥镇	围绕“主导产业强、生态环境美、农耕文化深、农旅融合紧'的建设目标， 加快工业经济转型升级，全力打造医用防护产业园。立足草莓产业基础， 加快发展农旅结合、绿色循环发展、科技引领创新的现代农业，打造全国 农业产业标杆小镇、全国农业产业强镇。
下涯镇	坚持新发展理念，创新驱动发展高新产业，做强工业经济主平台，全力推 进黄饶半岛和摄影小镇建设，打造“工业经济领跑、乡村振兴示范'宣J 富美 新下涯。
大慈岩镇	依托山川佛寺、传统村落、精品白莲等特色文化旅游资源，加快建设文旅 特色型美丽城镇，打造全域旅游示范区。
航头镇	打造以沈氏科技为龙头的先进制造业基地，依托灵栖洞、大冰洞及石屏片 旅游资源，建设灵栖大景区板块，打造农业产业强镇。

李家镇	坚持颜值美与韵味美并举、软件好与硬件好并重、建设强和管理强并驱，全力打好传统产业转型提升攻坚战、治理体系深化攻坚战、消薄增收攻坚战、颜值改善攻坚战、党建引领攻坚战“五场硬仗”。高质量打造现代化 斐济果小镇。
大洋镇	以金建铁路建德东站、临金高速建设和钱塘江中上游航道全线通航为契机，加大休闲农业发展力度，打好农文旅结合牌，打响，红色大洋·逸养天堂'旅游品牌，打造建德东南部重镇。
莲花镇	加快推进一二三产融合发展和全域旅游化，探索以果蔬采摘、民宿旅游等为主体的乡村旅游新模式，推动美丽环境向美丽经济转变，打响“生态莲花·康乐小镇”乡村旅游品牌。
钦堂镇	依托生态环境和碳酸钙资源优势，以碳酸钙产业提升改造为重点，加快小微企业创业园、田园综合体等建设，打造绿色生态、创意体验、田园飘香、山居野趣的'诗画田园小镇^

2、积极推进能源结构调整

深入推进节能降耗，落实能源消费总量和强度“双控”制度，推动能源结构调整。严格控制新建耗煤项目，实施煤炭消费项目减量替代。持续实施煤改气、煤改电工程，按要求完成上级下达的中小型燃煤锅炉淘汰任务。大力发展清洁能源，大力推进一批分布式光伏发电、生物质能发电、抽水蓄能电站等新能源项目。扩大天然气利用水平，有序推进太阳能、风能、水能等可再生能源开发利用，加快能源一体化综合利用和智慧用能示范建设。开展热力规划调整，强化热电企业技术改造升级，扩大单个热电企业供热半径。推进电网补强和电能替代，提高清洁能源和可再生能源比例，到 2025 年，煤炭、石油、天然气和非化石能源消费量占全市能源消费总量比重分别达到 54.97%、8.69%、4.99%和 31.35%。

3、重点推进产业结构调整

着力构建“4+1+X”建德特色现代产业体系，打造全省先进制造业基地、美丽经济新高地。深入推进传统制造业改造提升 2.0 版，推动杭州市建德高新技术产业园等化工产业以及橡塑制品、非金属矿物制品、电镀等行业改造提升，依托李家碳酸钙产业园暨绿色环保建材产业基地等项目，加快提升建材行业工艺装备水平，培育绿色环保碳酸钙下游产业。全面推进生产领域清洁化改造，通过工艺、装备提升、泄漏检测与修复等手段提升一批传统产业，大幅减少污染物排放。加快培育壮大新材料、高端装备、生物医药等产业，打造一批战略性新兴产业链和产业集群。大力发展生态经济，培育“绿水青山就是金山银山”转化新业态，大力发展节能环保产业、低碳产业、清洁能源产业，培育发展一批绿色技术创新骨干企业。大力发展节能环保服务业，推行合同能源管理、合同节水管理、合同污染物处理等第三方治理模式，鼓励新业态发展和模式创新。

（二）控排温室气体，积极应对气候变化

坚持减缓和适应并重，制定实施二氧化碳排放达峰行动方案，有效控制温室气体排放，推动低碳试点示范创建，协同推进应对气候变化与环境治理、生态保护修复，主动适应气候变化，打造低碳之城。

（三）加强协同防控，巩固提升大气质量

深入推进氮氧化物减排，积极推进在用燃煤锅炉环保设施升级改造，推动燃气锅炉低氮改造，推进生物质锅炉实现连续稳定达标排放，完成工业炉窑达标排放治理。深入实施挥发性有机物治理，

加强源头控制，鼓励各行业、各领域使用和生产低 VOCs 含量原辅材料和产品，有序推进木质家具、工程机械、包装印刷等涉 VOCs 重点行业的原辅材料源头替代；加强 VOCs 无组织排放控制，推进建设适宜高效的末端治理设施；积极开展 LDAR 监控管理平台建设和 VOCs 走航监测并强化结果运用。大力开展碳酸钙行业废气治理，启动新一轮整治提升工作。实施水泥企业超低排放改造，对全市 5 条水泥熟料生产线和粉磨站的超低排放改造，进一步削减污染物排放总量。积极主动申报并配合杭州市进行热电企业烟气脱汞试点工作。开展工业园区综合治理，省级以上工业园区空气质量稳定达标。

3. 供热与热负荷现状

3.1. 概述

目前，建德市建设了新安化工热电厂（下涯镇马目）、大洋生物热电厂（大洋镇）、建业热电厂（梅城镇）、中策橡胶（建德）有限公司。其中建业热电厂为公用热电厂，新安化工热电厂、大洋生物热电厂、中策橡胶（建德）有限公司为企业自备热电厂。新安化工热电厂配备 3 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉+1 台 6MW+1 台 12MW 背压式汽轮发电机组。大洋生物热电厂配备 2 台 35t/h 次高温次高压循环流化床锅炉+1 台 3MW 背压式汽轮发电机，中策橡胶（建德）有限公司建有 1 台 35t/h 高温高压循环流化床锅炉+1 台 3MW 高温高压背压式汽轮发电机组。建业热电厂配备 2 台 75t/h+1 台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉+2 台 7.5MW 背压式汽轮发电机组。建德市热电企业情况见表 3-1：

表 3-1 建德市热电企业情况表

所在乡镇	热电厂数量 (家)	总装机容量 (MW)	总额定蒸发量(t/h)
下涯镇	1	18	225
大洋镇	1	3	70
梅城镇	1	15	280
洋溪街道	1	3	35
合计	4	39	610

除上述 4 家热电厂自发自供外，其余用热单位的供热均由自备

小锅炉解决。建德市区现有大量分散的中、小型工业锅炉在供热，据统计，截止 2020 年，建德市在册的有 71 家企业用自备锅炉供热，共有锅炉 127 台，其中燃煤锅炉 15 台。企业平均拥有锅炉 1.79 台，总额定蒸发量 1488t/h，平均单台锅炉额定蒸发量为 11.72t/h。其中 $\geq 1\text{t/h}$ 锅炉共计 115 台，占总数的 90.6%，其总蒸发量为 1481.5t/h，单台平均容量为 12.88t/h。全市 1t/h 以下的锅炉约为 12 台，占总数的 9.4%，其总蒸发量为 6.47t/h，单台容量非常小，仅为 0.54t/h。

自备锅炉主要集中在下涯镇、新安江街道、梅城镇、大洋镇、李家镇、寿昌镇和大同镇，这六个镇的锅炉数量占锅炉总量的 75.6%。六个镇的额定蒸发量占总蒸发量的 93.6%，其中以下涯镇为最，新安江街道次之。

建德市锅炉统计表见表 3-2：

表 3-2 建德市锅炉容量、台数汇总表

	$\geq 1\text{t/h}$ 锅炉		$< 1\text{t/h}$		合计			平均单 台容量
	台数	总额定蒸发(t/h)	台数	总额定蒸发(t/h)	台数		总额定蒸发量(t/h)	(t/h)/台
					锅炉 总量	燃煤锅 炉总量		
下涯镇	19	476.99	4	2.22	23	6	479.21	19.97
主城区	33	258.41	5	2.3	37	1	260.71	7.04
梅城镇	9	185.6	0	0	9	2	185.6	20.62
大洋镇	5	151.16	1	0.7	6	4	151.86	16.372
李家镇	11	143.29	0	0	11	0	143.29	13.03
寿昌镇	9	88.5	1	0.75	10	0	89.25	8.925
大同镇	10	82.83	0	0	10	1	82.83	8.283
三都镇	4	31	0	0	4	0	31	7.75

航头镇	4	26.83	0	0	4	0	26.83	6.71
乾潭镇	6	26	1	0.5	7	0	26.5	3.786
大慈岩镇	2	3.71	0	0	2	0	3.71	1.855
钦堂乡	1	1.21	0	0	1	0	1.21	1.21
杨村桥镇	2	6	0	0	2	0	6	3
莲花镇	0	0	0	0	0	0	0	0
总计	115	1481.53	12	6.47	127	14	1488	11.72

表 3-3 建德市自备锅炉供热的热负荷统计表（2020 年）

序号	分布区域	热负荷（t/h）		
		最大负荷	平均负荷	最小负荷
1	下涯镇	335.4	239.6	116.2
2	主城区	182.5	130.4	88.6
3	梅城镇	129.9	92.8	76.5
4	大洋镇	98.96	82.6	61.4
5	李家镇	100.3	71.7	66.8
6	寿昌镇	62.5	44.6	31.2
7	大同镇	58.1	43.5	30.5
8	三都镇	21.7	15.5	8
9	航头镇	18.8	13.4	4.6
10	乾潭镇	16.4	12	3.9
11	大慈岩镇	2	1	0
12	钦堂乡	1	0.5	0
13	杨村桥镇	4	3	0
14	莲花镇	0	0	0
合计		1031.5	750.6	487.7

3.2. 各规划区现有热负荷及规划热负荷

3.2.1. 主城区供热现状

主城区包括新安江街道、洋溪街道和更楼街道。其中新安江街道是建德市政府所在地，目前主城区洋溪街道建设有中策橡胶（建德）

有限公司热电厂，其余热用户均采用分散锅炉的供热方式。

1) 中策橡胶（建德）有限公司

中策橡胶（建德）有限公司前身为杭州中策橡胶有限公司新安江分公司，成立于 1970 年，隶属于杭州中策橡胶集团有限公司。主要生产各种规格的载重汽车轮胎（包括载重全钢丝子午线轮胎、载重斜交轮胎）、轿车轮胎、农业轮胎、工程机械轮胎、工业车辆轮胎等产品。公司当前有两个生产厂区，洋溪厂区和下涯春秋厂区。目前春秋厂区正在建设当中，待全部投产后洋溪厂区全钢子午线轮胎将整体搬迁至春秋厂区。洋溪厂区目前建设有 1 台 35t/h 高温高压循环流化床锅炉+1 台 3MW 背压式汽轮发电机组。

表 3-4 中策橡胶（建德）有限公司机组配置表

项目	编号	锅 炉	
		1 #	
额定蒸发量(吨/时)		35	
炉型		高温高压循环流化床锅炉	
煤种		烟煤	
项目	编号	汽轮机、发电机	
		1 #	
汽轮机型号		B3-9.2/2.0/0.98	
额定功率(MW)		3	

2) 现有锅炉情况

主城区目前在册的共有锅炉 37 台，占全市锅炉量的 29.13%；总额定蒸发量为 260.7t/h，占全市总量的 17.5%。建德南方水泥有限公司厂内 2 台余热锅炉用汽量较大，总额的定蒸发量为 52t/h。另外，

农夫山泉（建德）新安江饮用水有限公司厂内有 12 台燃气天然气锅炉，总额定容量有 128t/h。其余锅炉均为小于 4t/h 以下燃气或生物质锅炉。

主城区供热现状见表 3-5：

表 3-5 主城区自备锅炉热负荷现状调查表

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽压力 (MPa)	工作班制
			最大	平均	最小		
1	杭州顺洁智能科技有限公司	蒸汽锅炉	2.8	2.0	1.2	0.4	两班
2	杭州新港润滑科技有限公司	有机热载体锅炉	1.2	0.9	0.5	1.0	两班
3	建德南方水泥有限公司	蒸汽锅炉	36.4	26.0	15.6	1.0	三班
4	建德市更楼水泥制管厂	蒸汽锅炉	1.4	1.0	0.6	1.0	三班
5	建德新越置业有限公司 新安江酒店管理分公司	蒸汽锅炉	2.1	1.5	0.9	0.6	三班
6	农夫山泉（建德）新安江饮用水有限公司	蒸汽锅炉	89.6	64.0	38.4	1.0	三班
7	青岛啤酒（杭州）有限公司	蒸汽锅炉	14.0	10.0	6.0	0.4	两班
8	浙江东科新材料有限公司	蒸汽锅炉	1.4	1.0	0.6	1.0	两班
9	浙江严州府食品有限公司	蒸汽锅炉	1.4	1.0	0.6	1.0	两班
10	浙江盈翔包装有限公司	蒸汽锅炉	2.8	2.0	1.2	0.6	三班
11	浙江远力健药业有限责任公司	蒸汽锅炉	2.1	1.5	0.9	1.0	三班
12	浙江致中和实业有限公司	蒸汽锅炉	1.4	1.0	0.6	1.0	两班
13	中策橡胶（建德）有限公司	蒸汽锅炉	24.5	17.5	10.5	1.0	三班

14	其他 $\leq 1\text{t/h}$ 的热用户		2.3	1.7	1.0		
15	热负荷合计		183.4	104.8	62.9		
16	考虑同时使用率 0.8 后		146.7	104.8	62.9		

3.2.2. 梅城镇供热现状

梅城镇位于建德市东部，钱塘江上游，富春江、新安江、兰江交汇处，是建德市的经济重镇，先后被评为国家千强镇，浙江省首批中心城镇。该镇目前建设了建业热电厂，位于南峰高新技术园五马洲区块，性质为公用热电厂。其他热用户采用分散锅炉的供热方式。

1) 建业热电厂

浙江建德建业热电有限公司是浙江建业化工股份有限公司下属的一家全资子公司，占地面积 78.15 亩，拥有职工 96 人。公司位于建德市马目—南峰高新技术园五马洲区块。主要产品为蒸汽、发电、供水。浙江建德建业热电有限公司建设规模为 $2 \times 75\text{t/h} + 1$ 台 130t/h 高温高压 CFB 锅炉 + $1 \times \text{B7.5-8.83/0.98}$ + $1 \times \text{B7.5-8.83/1.98}$ 背压式汽轮发电机组，总装机容量为 15MW。

表 3-6 建业热电厂机组配置表

项目 \ 编号	锅 炉		
	1 #	2 #	3 #
额定蒸发量(吨/时)	75	75	130
炉型	高温高压循环流化床锅炉	高温高压循环流化床锅炉	高温高压循环流化床锅炉
煤种	烟煤	烟煤	烟煤
编号	汽轮机、发电机		

项目	1 #	2 #
汽轮机型号	B7.5-8.83/1.98	B7.5-8.83/0.98
额定功率(MW)	7.5	7.5

2) 现有锅炉情况

热用户主要以化工、食品加工、酒业为主。锅炉总台数为 9 台，共有 3 台燃煤锅炉。热负荷平均总量 92.9t/h，热负荷最大时为 103.9t/h，最小时为 54.6t/h。

梅城镇锅炉热负荷现状见表 3-7：

表 3-7 梅城镇自备锅炉热负荷现状调查表

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽压力 (MPa)	工作班制
			最大	平均	最小		
1	格林生物科技股份有限公司	蒸汽锅炉	14.7	10.5	6.3	0.8	三班
2	杭州福斯特药业有限公司	余热锅炉	2.2	1.6	1.0	0.6	三班
3	杭州杭新固体废物处置有限公司	蒸汽锅炉	2.6	1.9	1.1	0.6	两班
4	建德建业资源再生技术有限公司	蒸汽锅炉	2.2	1.6	1.0	0.6	两班
5	浙江建德建业热电有限公司	蒸汽锅炉	105	75	45	1.0	三班
6	浙江建业化工股份有限公司	蒸汽锅炉	3.2	2.3	1.3	1.0	三班
7	其他≤1t/h 的热用户		0	0	0		
8	热负荷合计		129.9	92.9	54.6		
9	考虑同时使用率 0.8 后		103.9	92.9	54.6		

3.2.3. 寿昌镇供热现状

寿昌镇位于建德市西南部、寿昌平原的中心，是建德市唯一的省级经济开发区所在地。该镇地理位置优越，交通便捷：金（金华）千（千岛湖）铁路在城东北边缘通过，镇上设有四级车站：公路四

通八达，320、330 国道直通南北东西。开发区主要发展出口创汇型企业。

该镇目前尚无集中供热系统，热用户主要集中在省级开发区，企业依靠自备锅炉供热。寿昌镇的工业以水泥、建材行业为主。目前统计在册的锅炉共 10 台，占全市锅炉总量的 7.9%。总额定蒸发量为 89.25t/h，占全市总量的 6%，全部为燃气或生物质锅炉。

热用户主要以水泥、建材企业为主，锅炉以余热锅炉为主。热负荷平均总量 48.5t/h，热负荷最大时为 67.9t/h，最小时为 29.1t/h。

单台锅炉额定蒸发量最大的为 15t/h，用汽量较大的企业为建德红狮水泥有限公司，锅炉总额定蒸发量为 106t/h，均为余热锅炉。

寿昌镇锅炉热负荷现状见表 3-8：

表 3-8 寿昌镇自备锅炉热负荷现状调查表

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽压力 (MPa)	工作班制
			最大	平均	最小		
1	格林生杭州锦弘环保墙体材料有限公司物科技股份有限公司	蒸汽锅炉	5.6	4.0	2.4	0.8	两班
2	杭州双马生物科技股份有限公司	蒸汽锅炉	1.1	0.8	0.5	0.98	三班
3	建德红狮水泥有限公司	余热锅炉	74.2	53.0	31.8	0.98	三班
4	其他 $\leq 1\text{t/h}$ 的热用户		1.2	0.9	0.5		
5	热负荷合计		84.9	48.5	29.1		
6	考虑同时使用率 0.8 后		67.9	48.5	29.1		

3.2.4. 乾潭镇供热现状

乾潭镇位于建德市东北部，热用户主要集中在安仁开发区。乾潭镇目前在册的自备锅炉 7 台，占全市锅炉量的 5.5%；总额定蒸发量为 26.5t/h，占全市总量的 1.8%，无燃煤锅炉，均为生物质或天然气锅炉。

该镇热用户主要以家纺、五金工具等工业用汽为主。热负荷平均总量 13.3t/h，热负荷最大时为 14.88t/h，最小时为 8t/h。

单台锅炉额定蒸发量最大的为 10t/h，用汽量较大的企业为云珍制线厂，锅炉总额定蒸发量为 16t/h。乾潭镇锅炉热负荷现状见表 3-9：

表 3-9 乾潭镇自备锅炉热负荷现状调查表

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽参数		工作班制
			最大	平均	最小	压力（MPa）	温度（℃）	
1	杭州泰弘橡胶有限公司	蒸汽锅炉	1.4	1.0	0.6	0.98	饱和	三班
2	建德市寝具有限公司	有机热载体锅炉	4.2	3.0	1.8	0.6	饱和	两班
3	建德云珍实业有限公司	蒸汽锅炉	11.2	8.0	4.8	0.98	饱和	三班
4	其他≤1t/h 的热用户		1.8	1.3	0.8			
5	热负荷合计		18.6	13.3	8			
6	考虑同时使用率 0.8 后		14.88	13.3	8			

3.2.5. 大同镇供热现状

大同镇是建德市的西部重镇，碳酸钙矿产丰富。目前尚无集中供热系统，热用户主要集中大同工业功能区，企业依靠自备锅炉供

热。大同镇的工业以轻质碳酸钙及下游产品、时尚服装产业、先进制造业为主。

目前统计在册的锅炉共 10 台，含 1 台燃煤锅炉。10 台锅炉中 4 台为导热油锅炉，占全市锅炉总量的 7.9%。总额定蒸发量为 82.83t/h，占全市总量的 5.57%。

平均热负荷约 41.4t/h，最大热负荷约 46.4t/h，最小热负荷约 24.8t/h。杭州卡洛实业有限公司为其中最大热用户，导热油锅炉总容量折算成蒸汽约为 52.5t/h。

表 3-10 大同镇自备锅炉热负荷现状调查表

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽参数		工作班制
			最大	平均	最小	压力 MPa	温度 ℃	
1	杭州骏浩新材料有限公司	有机热载体锅炉	5.9	4.2	2.5			三班
2	杭州卡洛实业有限公司	有机热载体锅炉	36.7	26.2	15.7			三班
3	杭州正和纳米科技有限公司	蒸汽锅炉	7.0	5.0	3.0	0.8	饱和	三班
4	杭州中兴绿色建筑科技有限公司	蒸汽锅炉	2.8	2.0	1.2	0.8	饱和	两班
5	浙江久晟油茶科技股份有限公司	蒸汽锅炉	2.8	2.0	1.2	0.8	饱和	三班
6	浙江省建德市正发药业有限公司	蒸汽锅炉	2.1	1.5	0.9	0.8	饱和	三班
7	其他≤1t/h 的热用户		0.7	0.5	0.3			
8	热负荷合计		58	41.4	24.8			
9	考虑同时使用率 0.8 后		46.4	41.4	24.8			

3.2.6. 大洋镇供热现状

大洋镇位于建德市的西南部，热用户主要集中在大洋开发区。

园区已建有大洋生物热电厂一座，装有次高温次高压循环流化床锅

炉 2 台，背压机组 1 台，不对外供汽。大洋镇还有 2 家企业采用锅炉分散供热，分别为新化化工和浙江贝家生物科技有限公司，共 4 台锅炉。

1) 大洋生物热电厂

大洋生物热电厂是浙江大洋化工有限公司为其配套的自备电厂。2004 年 8 月一期工程建成发电，2007 年 11 月达到“两炉一机”的生产规模。目前锅炉总额定蒸发量为 70t/h，总装机功率为 3MW。

表 3-11 大洋生物热电厂机组配置表

项目 \ 编号	锅 炉	
	1 #	2 #
额定蒸发量(吨/时)	35	35
炉型	次高温次高压循环流化床锅炉	次高温次高压循环流化床锅炉
煤种	烟煤	烟煤
项目 \ 编号	汽轮机、发电机	
	1 #	
汽轮机型号	B3-4.9/0.9 (a)	
额定功率 (MW)	3	
出线电压	10500V	
并网变电所名称	大洋变	

2) 现有锅炉情况

大洋镇目前在册的共有自备锅炉 6 台，占全市锅炉量的 4.7%；总额定蒸发量为 145t/h，占全市总量的 9.8%。新化化工锅炉为燃煤锅炉，锅炉共 2 台，单台锅炉容量为 35t/h，参数为中温中压。浙江贝家生物科技有限公司锅炉为 1 台导热油锅炉（供热量相当于 4 蒸吨）+1 台余热锅炉（容量为 1t/h），燃料为天然气。杭州关亨智能

家居有限公司厂区正在建设过程当中，厂区内有 1 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉。

表 3-12 大洋镇自备锅炉热负荷现状调查表

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽参数		工作班制
			最大	平均	最小	压力 MPa	温度 ℃	
1	浙江贝家生物科技有限公司	导热油炉	2.9	2.1	1.2			两班
		余热锅炉	0.8	0.5	0.2			两班
2	浙江大洋生物科技集团股份有限公司	蒸汽锅炉	15	10	5	5.2	300	三班
			25	20	15	0.6	200	三班
3	浙江新化化工股份有限公司	蒸汽锅炉	40	25	20	1.3	200	三班
			40	25	20	0.6	200	三班
4	杭州关亨智能家居有限公司	蒸汽锅炉	6	4	2			在建
4	其他 $\leq 1\text{t/h}$ 的热用户		0	0	0			
5	热负荷合计		129.7	86.6	63.4			
6	最大考虑同时使用率 0.8 后		103.76	86.6	63.4			

3.2.7. 莲花镇供热现状

莲花镇位于建德市北部，目前以果蔬采摘、民宿旅游等为主体的乡村旅游新模式，推动美丽环境向美丽经济转变，打响“生态莲花·康乐小镇”乡村旅游品牌。目前原有锅炉全部拆除。

3.2.8. 三都镇供热现状

三都镇位于建德市东部，大力发展现代高效农业，不断强化农旅融合，积极融入三江口文化旅游区建设，全力打造生态特色经济

示范区。

目前统计在册的锅炉共 4 台，占全市锅炉总量的 3.15%。总额定蒸发量为 31t/h，占全市总量的 2.1%。

热用户主要以食品加工、造纸为主。用汽量较大的企业为浙江乾鑫帆纸业有限公司，锅炉总额定蒸发量为 25t/h。平均热负荷约 15.5t/h，最大热负荷约 21.7t/h，最小热负荷约 9.3t/h。

三都镇供热现状见表 3-13：

表 3-13 三都镇自备锅炉热负荷现状调查表

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽参数		工作班制
			最大	平均	最小	压力 MPa	温度 ℃	
1	杭州原立食品有限公司	蒸汽锅炉	2.8	2.0	1.2	0.8	饱和	两班
2	建德新安江绿帆达食品有限公司	蒸汽锅炉	1.4	1.0	0.6	0.8	饱和	两班
3	浙江乾鑫帆纸业有限公司	蒸汽锅炉	17.5	12.5	7.5	0.8	饱和	三班
4	其他≤1t/h 的热用户		0	0	0			
5	热负荷合计		21.7	15.5	9.3			
6	考虑同时使用率 0.8 后		17.5	15.5	9.3			

3.2.9. 航头镇供热现状

航头镇位于建德市的西南部，航头镇位于建德市的西南部，石灰石储量巨大，是浙西碳酸钙之乡。目前尚无集中供热系统，热用户主要集中在吴潭、曲斗两个区块，企业依靠自备锅炉供热。航头镇的工业以碳酸钙及下游产品、建材行业为主。

“十四五”规划中，航头镇打造以沈氏科技为龙头的先进制造

业基地，依托灵栖洞、大冰洞及石屏片旅游资源，建设灵栖大景区板块，打造农业产业强镇。

目前统计在册的锅炉共 4 台，占全市锅炉总量的 3.15%。总额定蒸发量为 26.83t/h，占全市总量的 1.8%。

热用户主要以碳酸钙产业为主，用汽量较大的企业为浙江云峰纳米科技有限公司，锅炉总额定蒸发量为 22.83t/h。平均热负荷约 13.4t/h，最大热负荷约 16t/h，最小热负荷约 8t/h。

航头镇供热现状见表 3-14：

表 3-14 航头镇自备锅炉热负荷现状调查表

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽参数		工作班制
			最大	平均	最小	压力 MPa	温度 ℃	
1	浙江云峰纳米科技有限公司	蒸汽锅炉	16.0	11.4	6.8	1.0	饱和	三班
2	杭州沈氏节能科技股份有限公司	蒸汽锅炉	2.8	2.0	1.2	0.8	饱和	两班
3	其他≤1t/h 的热用户		0	0	0			
4	热负荷合计		18.8	13.4	8			
5	最大考虑同时使用率 0.8 后		16	13.4	8			

3.2.10. 李家镇供热现状

李家镇位于建德市西部，目前尚无集中供热系统，热用户主要集中在吴潭、曲斗两个区块，企业依靠自备锅炉供热。李家镇的工业以碳酸钙及下游产品、建材行业为主。

“十四五”规划中，李家镇要坚持颜值美与韵味美并举、软件好与硬件好并重、建设强和管理强并驱，全力打好传统产业转型提升

攻坚战、治理体系深化攻坚战、消薄增收攻坚战、颜值改善攻坚战、党建引领攻坚战“五场硬仗。高质量打造现代化斐济果小镇。

目前统计在册的锅炉共 10 台，占全市锅炉总量的 7.87%。总额定蒸发量为 93t/h，占全市总量的 6.25%。

用户主要以碳酸钙加工、水泥为主。碳酸钙企业锅炉一般为导热油锅炉，水泥企业一般锅炉为余热锅炉。用汽量较大的企业为海螺公司，锅炉总额定蒸发量为 112t/h。平均热负荷约 68t/h，最大热负荷约 78.6t/h，最小热负荷约 40.8t/h。

李家镇供热现状见表 3-15：

表 3-15 李家镇自备锅炉热负荷现状调查表

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽参数		工作班制
			最大	平均	最小	压力 MPa	温度 ℃	
1	建德海螺水泥有限责任公司	余热锅炉	78.4	56.0	33.6	1.0	饱和	三班
2	建德市华宇纳米科技有限公司	蒸汽锅炉	4.2	3.0	1.8	1.0	饱和	三班
3	建德市双超钙业有限公司	有机热载体锅炉	8.4	6.0	3.6			三班
4	浙江省建德市正发碳酸钙有限公司	有机热载体锅炉	4.2	3.0	1.8			三班
5	其他≤1t/h 的热用户		0	0	0			
6	热负荷合计		95.2	68	40.8			
7	考虑同时使用率 0.8 后		78.6	68	40.8			

3.2.11. 下涯镇供热现状

下涯镇位于建德市中部，目前建设有新安化工热电厂（马目），为新安化工自备热电厂，企业依靠自备锅炉供热。下涯镇的工业以化工、橡胶、香精香料、碳酸钙为主。

1) 新安化工热电厂

新安化工集团股份有限公司建德热电厂锅炉、汽机规模为三炉两机，即三台 75t/h 循环流化床锅炉及两台 12MW 与 6MW 的汽轮发电机组，目前对内向集团马目园区各单位供汽，平均用汽负荷为 100~110t/h，最大用汽负荷为 115 t/h；对外已建设向建德市五星生物科技有限公司、杭州澳赛诺生物科技有限公司、建德市顺发化工助剂有限公司、国际香料香精（杭州）有限公司、建德市白沙化工有限公司供汽管网并已供汽，上述除顺发化工助剂有限公司外其他三家均已用汽，平均用汽负荷为 20t/h，最大用汽负荷为 33t/h；目前用汽负荷基本在 115~132t/h 之间，瞬时最大用汽负荷为 148t/h。

表 3-16 新安化工热电厂机组配置表

编号 项目	锅 炉		
	1 #	2 #	3#
额定蒸发量(吨/时)	75	75	75
炉型	高温高压循环流化床锅炉	高温高压循环流化床锅炉	高温高压循环流化床锅炉
煤种	烟煤	烟煤	烟煤
编号 项目	汽轮机、发电机		
	1 #	2 #	
汽轮机型号	B6-9.2/1.37	CB12-9.2/2.5/1.37	
额定功率(MW)	6	12	

2) 现有锅炉情况

目前统计在册的锅炉共 20 台，占全市锅炉总量的 18.11%。总额定蒸发量为 479.21t/h，占全市总量的 32.2%。

用户主要以化工、橡胶、香精香料、碳酸钙为主，共 6 台燃煤锅炉。单台锅炉额定蒸发量最大的为 75/h，用汽量较大的企业为新安化工，其锅炉总额定蒸发量为 245.7t/h。平均热负荷约 152.7t/h，最大热负荷约 213.8t/h，最小热负荷约 91.6t/h。

下涯镇供热现状见表 3-17:

表 3-17 下涯镇自备锅炉热负荷现状调查表

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽参数		工作班制
			最大	平均	最小	压力 MPa	温度 ℃	
1	国际香料香精（杭州）有限公司	蒸汽锅炉	17.9	12.8	7.7	1.3	200	三班
2	杭州澳赛诺生物科技有限公司	蒸余热锅炉汽锅炉	1.3	1.0	0.6	0.8	饱和	三班
3	杭州电力设备制造有限公司建德冠源成套电气制造分公司	蒸汽锅炉	1.4	1.0	0.6	0.8	饱和	两班
4	杭州东方雨虹建筑材料有限公司	有机热载体锅炉	8.4	6.0	3.6			三班
5	杭州交建公路养护有限公司	有机热载体锅炉	0.9	0.6	0.4			三班
6	杭州众新新型建材有限公司	有机热载体锅炉	1.5	1.1	0.6			三班
7	浙江天石纳米科技股份有限公司	有机热载体锅炉	25.7	18.4	11.0			三班
8	浙江新安化工集团股份有限公司建德热电厂	蒸汽锅炉	163.1	116.5	69.9	1.2	200	三班
9	浙江新安迈图有机硅有限责任公司	有机热载体锅炉	8.9	6.3	3.8			三班
10	中策橡胶(建德)有限公司	蒸汽锅炉	24	16	10	2.0	饱和	三班
			36	24	15	0.98	饱和	三班
11	其他 $\leq 1\text{t/h}$ 的热用户		1.5	1.1	0.6			
12	热负荷合计		290.6	204.8	94.5			
13	考虑同时使用率 0.8 后		232.5	163.8	94.5			

3.2.12. 大慈岩镇供热现状

大慈岩镇位于建德市南部，是一个有着千年历史的古镇。该镇目前尚无集中供热系统，企业依靠自备锅炉供热。

“十四五”规划中，大慈岩依托山川佛寺、传统村落、精品白

莲等特色文化旅游资源，加快建设文旅 特色型美丽城镇，打造全域旅游示范区。

目前统计在册的锅炉共 2 台，占全市锅炉总量的 1.57%。总额定蒸发量为 3.71t/h，占全市总量的 0.25%。

热用户主要以碳酸钙产业为主。锅炉的额定蒸发量均小于 2t/h。
大慈岩镇供热现状见表 3-18：

表 3-18 大慈岩镇锅炉负荷现状调查表

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽参数		工作班制
			最大	平均	最小	压力 MPa	温度 ℃	
1	浙江筑扬混凝土建筑构件有限公司	蒸汽锅炉	1.4	1.0	0.6	0.8	饱和	两班
2	建德市路通公路工程有限公司	蒸汽锅炉	1.2	0.9	0.5	0.8	饱和	两班
3	其他≤1t/h 的热用户		0	0	0			
4	热负荷合计		2.6	1.9	1.1			
5	考虑同时使用率 0.8 后		2.1	1.9	1.1			

3.2.13. 钦堂乡供热现状

钦堂乡位于建德市西部，碳酸钙储量丰富。目前尚无集中供热系统，企业依靠自备锅炉供热。

“十四五”规划中，钦堂乡依托生态环境和碳酸钙资源优势，以碳酸钙产业提升改造为重点，加快小微企业创业园、田园综合体等建设，打造绿色生态、创意体验、田园飘香、山居野趣的‘诗画田园小镇’。

目前统计在册的锅炉共 1 台，占全市锅炉总量的 0.79%。总额

定蒸发量为 1.21t/h，占全市总量的 0.08%。

钦堂乡供热现状见表 3-19：

表 3-19 钦堂乡锅炉负荷现状调查表

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽参数		工作班制
			最大	平均	最小	压力 MPa	温度 ℃	
1	杭州市路桥集团股份有限公司建德分公司	有机热载体锅炉	0.8	0.6	0.4			两班
2	其他≤1t/h 的热用户		0	0	0			
3	热负荷合计		0.8	0.6	0.4			
4	考虑同时使用率 0.8 后		0.8	0.6	0.4			

3.2.14. 杨村桥镇供热现状

杨村桥镇位于建德市中部，碳酸钙储量丰富。目前尚无集中供热系统，企业依靠自备锅炉供热。

“十四五”规划中，杨村桥围绕“主导产业强、生态环境美、农耕文化深、农旅融合紧”的建设目标，加快工业经济转型升级，全力打造医用防护产业园。立足草莓产业基础，加快发展农旅结合、绿色循环发展、科技引领创新的现代农业，打造全国农业产业标杆小镇、全国农业产业强镇。

目前统计在册的锅炉共 2 台，占全市锅炉总量的 1.57%。总额定蒸发量为 6t/h，占全市总量的 0.4%。

杨村桥镇供热现状见表 3-20：

表 3-20 杨村桥镇锅炉负荷现状调查表

序	热用户名称	锅炉类型	热负荷	用汽参数	工作
---	-------	------	-----	------	----

号			最大	平均	最小	压力 MPa	温度 ℃	班制
1	浙江致中和实业有限公司	蒸汽锅炉	4.2	3.0	1.8	0.8	饱和	
2	其他 $\leq 1\text{t/h}$ 的热用户		0	0	0			
3	热负荷合计		4.2	3	1.8			
4	考虑同时使用率 0.8 后		4.2	3	1.8			

3.3. 供热区域分区

根据供热现状和建德市总体规划，拟将建德市供热区域划分为 6 个区域，分别为马目工业园片区、南峰工业园片区、大洋工业园片区、大同镇及李家镇工业园片区、中策橡胶工业园片区以及其他区域。

3.3.1. 马目工业园片区

马目工业园片区主要供热区域涵盖马目工业园及附近 10 公里范围内的热用户。目前统计在册的锅炉共 20 台，占全市锅炉总量的 15.75%。总额定蒸发量为 292.5t/h，占全市总量的 19.74%。用户主要以化工、香精香料、碳酸钙为主，共 3 台燃煤锅炉。单台锅炉额定蒸发量最大的为 75/h，用汽量较大的企业为新安化工，其锅炉总额定蒸发量为 245.7t/h。平均热负荷约 152.7t/h，最大热负荷约 213.8t/h，最小热负荷约 91.6t/h

表 3-21 马目工业园片区自备锅炉热负荷现状调查表

序	热用户名称	锅炉类型	热负荷	用汽参数	工作
---	-------	------	-----	------	----

号			最大	平均	最小	压力 MPa	温度 ℃	班制
1	国际香料香精（杭州）有限公司	蒸汽锅炉	17.9	12.8	7.7	1.3	200	三班
2	杭州澳赛诺生物科技有限公司	蒸余热锅炉汽锅炉	1.3	1.0	0.6	0.8	饱和	三班
3	杭州电力设备制造有限公司建德冠源成套电气制造分公司	蒸汽锅炉	1.4	1.0	0.6	0.8	饱和	两班
4	杭州东方雨虹建筑材料有限公司	有机热载体锅炉	8.4	6.0	3.6			三班
5	杭州交建公路养护有限公司	有机热载体锅炉	0.9	0.6	0.4			三班
6	杭州众新新型建材有限公司	有机热载体锅炉	1.5	1.1	0.6			三班
7	浙江新安化工集团股份有限公司建德热电厂	蒸汽锅炉	163.1	116.5	69.9	1.2	200	三班
8	浙江新安迈图有机硅有限责任公司	有机热载体锅炉	8.9	6.3	3.8			三班
9	其他 $\leq 1\text{t/h}$ 的热用户		1.5	1.1	0.6			
10	热负荷合计		204.9	146.4	87.8			
11	考虑同时使用率 0.8 后		163.9	117.1	70.24			

3.3.2. 南峰工业园片区

南峰工业园片区主要供热区域涵盖南峰工业园及附近 10 公里范围内的热用户。热用户主要以化工、食品加工、酒业为主。锅炉总台数为 9 台，共有 3 台燃煤锅炉。热负荷平均总量 92.9t/h，热负荷最大时为 103.9t/h，最小时为 54.6t/h。

表 3-22 南峰工业园片区自备锅炉热负荷现状调查表

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽压力 (MPa)	工作班制
			最大	平均	最小		
1	格林生物科技股份有限公司	蒸汽锅炉	14.7	10.5	6.3	0.8	三班
2	杭州福斯特药业有限公司	余热锅炉	2.2	1.6	1.0	0.6	三班

3	杭州杭新固体废物处置有限公司	蒸汽锅炉	2.6	1.9	1.1	0.6	两班
4	建德建业资源再生技术有限公司	蒸汽锅炉	2.2	1.6	1.0	0.6	两班
5	浙江建德建业热电有限公司	蒸汽锅炉	105	75	45	1.0	三班
6	浙江建业化工股份有限公司	蒸汽锅炉	3.2	2.3	1.3	1.0	三班
7	其他 $\leq 1\text{t/h}$ 的热用户		0	0	0		
8	热负荷合计		129.9	92.9	54.6		
9	考虑同时使用率 0.8 后		103.9	92.9	54.6		

3.3.3. 大洋工业园片区

大洋工业园片区主要供热区域涵盖大洋工业园及附近 10 公里范围内的热用户。目前在册的共有自备锅炉 6 台，占全市锅炉量的 4.7%；总额定蒸发量为 145t/h，占全市总量的 9.8%。

表 3-23 大洋工业园片区自备锅炉热负荷现状调查表

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽参数		工作班制
			最大	平均	最小	压力 MPa	温度 ℃	
1	浙江贝家生物科技有限公司	导热油炉	2.9	2.1	1.2			两班
		余热锅炉	0.8	0.5	0.2			两班
2	浙江大洋生物科技集团股份有限公司	蒸汽锅炉	15	10	5	5.2	300	三班
			25	20	15	0.6	200	三班
3	浙江新化化工股份有限公司	蒸汽锅炉	40	25	20	1.3	200	三班
			40	25	20	0.6	200	三班
4	杭州关亨智能家居有限公司	蒸汽锅炉	6	4	2			在建
5	其他 $\leq 1\text{t/h}$ 的热用户		0	0	0			
6	热负荷合计		129.7	86.6	63.4			

7	最大考虑同时使用率 0.8 后		103.76	86.6	63.4			
---	-----------------	--	--------	------	------	--	--	--

3.3.4. 大同镇及李家镇工业园片区

大同镇及李家镇工业园片区主要供热区域涵盖大同镇及李家镇工业园及以大同热电厂为圆心附近 10 公里范围内的热用户。

大同镇的工业以轻质碳酸钙及下游产品、时尚服装产业、先进制造业为主。李家镇的工业以碳酸钙及下游产品、建材行业为主。

目前统计在册的锅炉共 20 台，含 1 台燃煤锅炉，占全市锅炉总量的 15.74%。总额定蒸发量为 175.83t/h，占全市总量的 11.82%。

表 3-24 大同镇及李家镇工业园片区自备锅炉热负荷现状调查表

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽参数		工作班制
			最大	平均	最小	压力 MPa	温度 ℃	
1	杭州骏浩新材料有限公司	有机热载体锅炉	5.9	4.2	2.5			三班
2	杭州卡洛实业有限公司	有机热载体锅炉	36.7	26.2	15.7			三班
3	杭州正和纳米科技有限公司	蒸汽锅炉	7.0	5.0	3.0	0.8	饱和	三班
4	杭州中兴绿色建筑科技有限公司	蒸汽锅炉	2.8	2.0	1.2	0.8	饱和	两班
5	浙江久晟油茶科技股份有限公司	蒸汽锅炉	2.8	2.0	1.2	0.8	饱和	三班
6	浙江省建德市正发药业有限公司	蒸汽锅炉	2.1	1.5	0.9	0.8	饱和	三班
7	建德海螺水泥有限责任公司	余热锅炉	78.4	56.0	33.6	1.0	饱和	三班
8	建德市华宇纳米科技有限公司	蒸汽锅炉	4.2	3.0	1.8	1.0	饱和	三班
9	建德市双超钙业有限公司	有机热载体锅炉	8.4	6.0	3.6			三班
10	浙江省建德市正发碳酸钙有限公司	有机热载体锅炉	4.2	3.0	1.8			三班

11	其他 $\leq 1\text{t/h}$ 的热用户		0	0	0			
12	热负荷合计		152.5	108.9	65.3			
13	考虑同时使用率 0.8 后		122	81.7	65.3			

3.3.5. 中策橡胶工业园片区

中策橡胶工业园片区主要供热区域涵盖中策橡胶工业园片区，以及以中策橡胶工业园为圆心 10 公里半径范围内的热用户。目前工业园区范围内仅中策橡胶一家企业和浙江天石纳米科技股份有限公司两家企业用热，周边 10 公里范围内无其他热用户。

目前统计在册的锅炉共 3 台，含 3 台燃煤锅炉，占全市锅炉总量的 2.36%。总额定蒸发量为 186.71t/h，占全市总量的 12.55%

表 3-25 中策橡胶工业园片区自备锅炉热负荷现状调查表

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽参数		工作班制
			最大	平均	最小	压力 MPa	温度 ℃	
1	中策橡胶(建德)有限公司	蒸汽锅炉	24	16	10	2.0	饱和	三班
			36	24	15	0.98	饱和	三班
2	浙江天石纳米科技股份有限公司	有机热载体锅炉	25.7	18.4	11.0			三班
3	其他 $\leq 1\text{t/h}$ 的热用户		0	0	0			
4	热负荷合计		85.7	58.4	36			
5	考虑同时使用率 0.8 后		68.56	46.72	36			

3.3.6. 其他区域

其他区域为除上述 5 个工业园片区外的建德市其他区域。该区域特点为区域面积大，供热不集中，因此该区域本规划不设置集中供热点。目前统计在册的锅炉共 70 台，含 1 台燃煤锅炉，占全市锅炉总量的 55.12%。总额定蒸发量为 504.36t/h，占全市总量的 33.9%。

表 3-25 其他区域自备锅炉热负荷现状调查表

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽参数		工作班制
			最大	平均	最小	压力 MPa	温度 ℃	
1	杭州顺洁智能科技有限公司	蒸汽锅炉	2.8	2.0	1.2	0.4	饱和	两班
2	杭州新港润滑科技有限公司	有机热载体锅炉	1.2	0.9	0.5	1.0	饱和	两班
3	建德南方水泥有限公司	蒸汽锅炉	36.4	26.0	15.6	1.0	饱和	三班
4	建德市更楼水泥制管厂	蒸汽锅炉	1.4	1.0	0.6	1.0	饱和	三班
5	建德新越置业有限公司新安江酒店管理分公司	蒸汽锅炉	2.1	1.5	0.9	0.6	饱和	三班
6	农夫山泉（建德）新安江饮用水有限公司	蒸汽锅炉	89.6	64.0	38.4	1.0	饱和	三班
7	青岛啤酒（杭州）有限公司	蒸汽锅炉	14.0	10.0	6.0	0.4	饱和	两班
8	浙江东科新材料有限公司	蒸汽锅炉	1.4	1.0	0.6	1.0	饱和	两班
9	浙江严州府食品有限公司	蒸汽锅炉	1.4	1.0	0.6	1.0	饱和	两班
10	浙江盈翔包装有限公司	蒸汽锅炉	2.8	2.0	1.2	0.6	饱和	三班
11	浙江远力健药业有限责任公司	蒸汽锅炉	2.1	1.5	0.9	1.0	饱和	三班
12	浙江致中和实业有限公司	蒸汽锅炉	1.4	1.0	0.6	1.0	饱和	两班
13	格林生杭州锦弘环保墙体材料有限公司物科技股份有限公司	蒸汽锅炉	5.6	4.0	2.4	0.8	饱和	两班

14	杭州双马生物科技股份有限公司	蒸汽锅炉	1.1	0.8	0.5	0.98	饱和	三班
15	建德红狮水泥有限公司	余热锅炉	74.2	53.0	31.8	0.98	饱和	三班
16	杭州泰弘橡胶有限公司	蒸汽锅炉	1.4	1.0	0.6	0.98	饱和	三班
17	建德市寝具有限公司	有机热载体锅炉	4.2	3.0	1.8	0.6	饱和	两班
18	建德云珍实业有限公司	蒸汽锅炉	11.2	8.0	4.8	0.98	饱和	三班
19	杭州原立食品有限公司	蒸汽锅炉	2.8	2.0	1.2	0.8	饱和	两班
20	建德新安江绿帆达食品有限公司	蒸汽锅炉	1.4	1.0	0.6	0.8	饱和	两班
21	浙江乾鑫帆纸业有限公司	蒸汽锅炉	17.5	12.5	7.5	0.8	饱和	三班
22	浙江云峰纳米科技有限公司	蒸汽锅炉	16.0	11.4	6.8	1.0	饱和	三班
23	杭州沈氏节能科技股份有限公司	蒸汽锅炉	2.8	2.0	1.2	0.8	饱和	两班
24	浙江筑扬混凝土建筑构件有限公司	蒸汽锅炉	1.4	1.0	0.6	0.8	饱和	两班
25	建德市路通公路工程有限公司	蒸汽锅炉	1.2	0.9	0.5	0.8	饱和	两班
26	杭州市路桥集团股份有限公司建德分公司	有机热载体锅炉	0.8	0.6	0.4	0.8	0.8	两班
27	浙江致中和实业有限公司	蒸汽锅炉	4.2	3.0	1.8	0.8	饱和	两班
28	中策橡胶(建德)有限公司	蒸汽锅炉	24.5	17.5	10.5	1.0	饱和	三班
29	热负荷合计		326.9	233.6	140			
30	考虑同时使用率 0.8 后		261.5	186.9	140			

3.4. 建德市 2020 年热电企业用煤量

表 3-26 建德市 2020 年热电企业用煤量

企业名称	用煤量（吨）
新安化工热电厂（马目）	140457
建业热电厂	98599

大洋生物热电厂	58715.82
中策橡胶（建德）有限公司	31623
合计	329394.82

注：中策橡胶（建德）有限公司热电厂用煤仅含洋溪厂区，不含春秋厂区。

3.5. 燃煤锅炉统计

根据统计，建德市共有 15 台燃煤锅炉，燃煤锅炉数量及规模详见表 3-27。

表 3-27 燃煤锅炉一览表

企业名称	锅炉台数	锅炉容量	锅炉类型	地址
浙江新安化工集团	3	3x75	电站锅炉	下涯马目工业园
浙江建德建业热电	3	2x75+130	电站锅炉	梅城镇五马洲
浙江大洋生物热电	2	2x35	电站锅炉	大洋镇
中策橡胶(建德)有限公司	1	75	电站锅炉	洋溪街道
中策橡胶(建德)有限公司	2	75	蒸汽锅炉	下涯镇春秋村
新化化工	2	2x35	蒸汽锅炉	大洋镇
杭州卡洛实业	1	36.6	导热油	大同镇劳村
浙江天石纳米	1	36.7	导热油	下涯镇下涯村
合计	15	943.3		

3.6. 存在问题

1) 集中供热设施少，无法满足建德市经济发展的需要

全市 2321 平方公里的区域面积上，仅有 1 个公用热电厂和 3 个自备热电厂，用热企业不得不采用自备锅炉供热，用热成本增加；且大多数企业在厂内仅设一台锅炉，当锅炉检修或运行故障

而停炉时，难以保证正常供汽，影响生产。因此供热设施不足不仅已经制约了建德经济的发展，也影响投资环境。

2) 企业自备小锅炉，不仅增加管理费用，造成能源浪费，而且供热品质难以保证

企业自备锅炉供热，不但增加建设费用、占用土地资源，还必须配备专业人员管理，增加成本开支；同时，锅炉一般采用天然气和生物质作为燃料，蒸汽成本较高。

3) 能源利用率不高

大洋区域两家企业采用燃煤锅炉，用汽量大。其中大洋化工采用次高温次高压参数，效率不高。新化化工采用中温中压锅炉，绝大大部分蒸汽通过减温减压后去车间供热，造成能源大量损失，能源利用率极低。

中策橡胶（建德）有限公司 2 台 75t/h 燃煤锅炉均为高温高压参数锅炉，但用汽参数仅为 2.0MPa 和 0.98MPa，蒸汽均通过减温减压后供热，能源浪费严重。

4) 存在一定安全隐患

大同镇目前没有通天然气，暂时也没有规划天然气管线。目前大同镇天然气锅炉均采用 LNG 作为燃料，每家布置有天然气锅炉的企业均设置 LNG 储罐，安全隐患较大。

4. 规划热负荷

4.1. 概述

4.1.1. 工业用热需求

1、 城镇工业的主要类别

建德市区形成了以化工、建材、机械、电子、轻工、纺织、农副产品加工等门类较多的现代工业体系。

2、 主要门类工业对供热的一般需求

生产工艺热负荷是生产过程中用于加热、烘干、蒸煮、清洗、熔化等过程的用热，或作为动力用于驱动机械设备。有用热需求的相关工艺主要有：

纺织、印染工业：热定型、干燥、烘焙、染色、漂洗、印染前处理、印花和织物的后处理等；

化学工业：蒸馏、蒸发汽化、烘干、聚合、熔融、精制、氧化等；

塑料、橡胶工业：热压、挤压、硫化成型、人造皮革加工等；

木材工业：热压成型、干燥等；

食品工业：水处理杀菌蒸馏、烘烤等；

造纸工业：制浆、造纸等；

工业热用户用热方式多数为直接加热，用汽压力为 0.3～0.8MPa，温度为饱和温度；只有个别企业需用汽压力为 1.0～1.2MPa，

温度为饱和温度。

三班制企业用汽大多比较平衡，个别有波动。如医药企业生产线上消毒时用汽量波动较大，无消费时用汽量小，且用汽量变化小。

4.1.2. 热负荷规划

建德市现有热电厂仅 4 个，现有热电厂可作为已有热源点纳入本规划。热负荷点则遍布建德 16 个街道、乡镇，并主要集中在各工业区内。根据建德市城市发展方向和产业布局规划，本规划热负荷根据各供热区域现有供热情况予以考虑：

（1）马目工业园片区

马目工业园片区目前集中供热点有新安化工热电厂（马目）。从现状看，新安化工热电厂（马目）目前规模 3 炉 2 机，已达到了 3 炉 2 机的环评批复规模。因碳达峰、碳中和政策，煤炭指标受限，新安化工热电厂（马目）本期规划保持原规模不变，不再进行扩大。中远期考虑园区用热企业发展新型储能技术，有效降低碳排放。

（2）南峰工业园片区

南峰工业园片区目前集中供热点有建业热电厂。从现状看，建业热电厂目前规模 3 炉 2 机，已达到了 3 炉 2 机的环评批复规模。因碳达峰、碳中和政策，煤炭指标受限，建业热电厂本期规划保持原规模不变，不再进行扩大。中远期考虑园区用热企业发展新型储能技术，有效降低碳排放。

（3）大洋工业园片区

大洋工业园片区目前集中供热点有建德市大洋生物热电厂。建德市大洋生物热电厂位于建德市大洋镇朝阳路 22 号。原由大洋化工有限公司和兴龙实业投资有限公司共同投资兴建，现由大洋化工独资。2007 年 12 月由大化热电有限公司更名为建德市大洋化工有限公司热电分厂。大洋生物热电厂目前规模为 2 台 35t/h 次高温次高压循环流化床锅炉+1 台 3MW 次高温次高压背压式汽轮发电机，目前大洋生物热电厂已满负荷运转，基本无余量对外供汽。大洋化工在附近购买了近 200 亩用地，未来用汽仍有扩大需求。

大洋工业园片区还有其他 4 家企业有锅炉，分别为浙江贝家生物科技有限公司、新化化工和杭州关亨智能家居有限公司。浙江贝家生物科技有限公司厂区内有 1 台生物质导热油锅炉和 1 台余热锅炉，导热油锅炉供热能力相当于 4 蒸吨，余热锅炉供热能力为 1t/h，但目前余热锅炉供热能力不足，从大洋生物热电厂接了一路蒸汽作为补充热源，平均每小时用汽量大约 1t/h。新化化工在建德有 2 个厂区，分别为新华厂区（位于洋溪街道）和大洋厂区。其中，新华厂区原有 2 台 20t/h 链条锅炉，今年年初已停产，生产陆续搬到了大洋厂区。新华化工大洋厂区现在配备有 2 台 35t/h 中温中压循环流化床锅炉，仅作为供热需求，没有发电设备，能源利用率较低。目前现有锅炉供热能力不足，已经影响到了产能。并且，新化化工还有进一步扩展产能的计划。杭州关亨智能家居有限公司厂区正在建设，厂区内配置 1 台 6t/h 蒸汽锅

炉，蒸汽使用压力 0.6MPa。

另外，“十四五”规划中高铁新区大洋区块以化工、美妆和高端制造业、高端纺织业为导向，未来也有一定蒸汽需求。

由于大洋化工厂内已无扩建空间，并且新化化工厂用汽量远远大于大洋化工厂，在大洋化工厂内设置热源点也不合适。本规划拟在大洋工业园片区规划设置一个集中供热点，新建大洋热电厂，待新建热电厂建成后，大洋生物热电厂和新化化工锅炉拆除。具体热用户详见表 4-1：

表 4-1 拟纳入大洋热电厂供热范围的热用户表

序号	用户名称	用汽参数		工作班制	2020 年		
		压力（MPa） 温度（℃）			热负荷（t/h）		
					最大	平均	最小
1	浙江新化化工有限公司 （新华厂区+大洋厂区）	1.3	饱和	三班	40	25	20
		0.6	饱和	三班	40	25	20
2	大洋化工	4.82	485	三班	15	10	5
		0.6	饱和	三班	25	20	15
3	浙江贝家生物科技有限公司	0.8	饱和	三班	1.5	1	0.5
4	杭州关亨智能家居有限公司	0.8	饱和	三班	6	4	2
	合计				127.5	85	62.5
	最大负荷考虑同时使用率 0.8				102	85	62.5

表 4-2 近期大洋热电厂预估新增热负荷

序号	用户名称	用汽参数		工作 班制	2025 年		
		压力（MPa） 温度（℃）	热负荷（t/h）				
			最大		平均	最小	

1	浙江新化化工有限公司	1.3	饱和	三班	15	10	8
		0.6	饱和	三班	15	10	8
2	大洋化工	4.82	485	三班	5	4	3
		0.6	饱和	三班	15	10	8
3	浙江贝家生物科技有限公司	0.8	饱和	三班	5	3	2
4	杭州关亨智能家居有限公司	0.8	饱和	三班	6	4	2
5	园区其他用热企业	0.8	饱和		15	10	5
	合计				76	51	36
	最大负荷考虑同时使用率 0.8				60.8	51	36

由于“碳达峰，碳中和”政策导向，大洋区块中远期（2025 年-2030 年）不考虑新增热负荷。中远期考虑园区用热企业发展新型储能技术，有效降低碳排放。

（4）大同镇及李家镇工业园片区

大同镇主要热用户有杭州卡洛实业有限公司、杭州骏浩新材料有限公司、杭州正和纳米科技有限公司、浙江久晟油茶科技股份有限公司等几家企业。其中，杭州正和纳米科技有限公司、浙江久晟油茶科技股份有限公司采用蒸汽锅炉。杭州卡洛实业有限公司、杭州骏浩新材料有限公司为皮革企业，目前采用导热油锅炉供热。导热油锅炉火灾危险性较大，目前浙江省内皮革类企业大部分从导热油供热改为蒸汽供热，蒸汽压力参数一般在 2.5MPa 左右，有成熟的工艺和成功案例。

李家镇用户主要以碳酸钙加工、水泥为主。碳酸钙企业锅炉一般为导热油锅炉，水泥企业一般锅炉为余热锅炉。用汽量较大的企业为海螺公司，锅炉总额定蒸发量为 112t/h。平均热负荷约 56t/h，

最大热负荷约 78.4t/h，最小热负荷约 33.6t/h。但该企业锅炉为余热锅炉，不纳入大同热电厂供热负荷。

根据“十四五”规划，大同镇工业主导产业以时尚服装、先进制造业、农产品加工为发展方向，未来也有一定的蒸汽需求量。

表 4-3 大同镇及李家镇工业园片区近期规划热负荷

序号	热用户名称	锅炉类型	热负荷			用汽参数		工作班制
			最大	平均	最小	压力 MPa	温度 ℃	
1	杭州骏浩新材料有限公司	有机热载体锅炉	5.9	4.2	2.5			三班
2	杭州卡洛实业有限公司	有机热载体锅炉	36.7	26.2	15.7			三班
3	杭州正和纳米科技有限公司	蒸汽锅炉	7.0	5.0	3.0	0.8	饱和	三班
4	杭州中兴绿色建筑科技有限公司	蒸汽锅炉	2.8	2.0	1.2	0.8	饱和	两班
5	浙江久晟油茶科技股份有限公司	蒸汽锅炉	2.8	2.0	1.2	0.8	饱和	三班
6	浙江省建德市正发药业有限公司	蒸汽锅炉	2.1	1.5	0.9	0.8	饱和	三班
7	建德市华宇纳米科技有限公司	蒸汽锅炉	4.2	3.0	1.8	1.0	饱和	三班
8	建德市双超钙业有限公司	有机热载体锅炉	8.4	6.0	3.6			三班
9	浙江省建德市正发碳酸钙有限公司	有机热载体锅炉	4.2	3.0	1.8			三班
10	其他≤1t/h 的热用户		0	0	0			
11	热负荷合计		74.1	52.9	31.7			
12	考虑同时使用率 0.8 后		59.3	42.3	31.7			

根据对有意向近期在该片区建厂的厂家进行调研的结果，近期新增平均热负荷约 27t/h。该片区未开发土地按每平方公里平均热负荷 40t/h 指标计算，考虑热化率 40%，中远期按照热负荷以 3% 的速度递增，到 2030 年平均用汽量将增加 30t/h。

表 4-4 大同区块中远期规划热负荷（2030 年）

序号	类 别	最大负荷 (t/h)	平均负荷 (t/h)	最小负荷 (t/h)
1	拟纳入供热管网热负荷	59.3	42.3	31.7
2	近期预测增加热负荷	30	27	15
3	近期总负荷（考虑 0.9 同时系数）	80.4	62.4	35.8
4	中远期预测增加	50	30	20
5	远期合计总负荷	130.4	92.4	55.8
6	远期规划总负荷（0.9 同时系数）	117.36	83.16	55.8

（5）中策橡胶工业园片区

中策橡胶（建德）有限公司洋溪厂区建有 1 台 35t/h 高温高压循环流化床锅炉+1 台 3MW 背压式汽轮发电机组，待春秋厂区建设完成后，洋溪厂区将会整体搬迁至春秋厂区。中策橡胶（建德）有限公司春秋厂区位于下涯镇新安江北岸，该工厂内部设置有 2 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉，一用一备，没有发电机组。大量蒸汽均减温减压使用，能源利用率不高。虽然该工厂附近无工业企业使用蒸汽，但从长远发展以及提高能源使用效率的角度来看，考虑在此处设置一个热源点是有必要的。

表 4-5 中策橡胶（建德）有限公司春秋厂区 2025 年预测热负荷

序 号		锅炉类型	热负荷			用热参数		工作 班制
			最大	平均	最小	压力 MPa	温度 ℃	
1		燃煤锅炉	22	20	12	2.0	350	三班
2		燃煤锅炉	33	31	20	0.98	260	三班
3	合计		55	51	32			

表 4-6 中策橡胶（建德）有限公司 2020 年用煤量

企业名称	用煤量（吨）
洋溪厂区	31623
春秋厂区	29460
合计	61083

（6）其他区域

该区域特点为区域面积大，供热不集中，因此该区域本规划不设置集中供热点。

4.2. 建德市 2025 年热电企业预测用煤量

表 4-7 建德市 2025 年热电企业预测用煤量

企业名称	用煤量（吨）
新安化工热电厂（马目）	140000
建业热电厂	98500
中策橡胶（建德）有限公司	61000
大洋热电厂	140000
合计	439500

由于大洋热电厂用煤量包括大洋生物热电厂和新化化工用煤，以及中策橡胶（建德有限公司）用煤含洋溪厂区和春秋厂区，因此热电企业 2025 年热电企业用煤量比 2020 年要多。新化化工 2020 年企业用煤量为 81449.97 吨，如果热电企业 2020 年用煤量加上新化化工用煤量和中策橡胶（建德有限公司）春秋厂区用煤量，热电企业 2025 年用煤量将比 2020 年少 804.79 吨。

5. 热源点规划

5.1. 热源点布局规划

5.1.1. 热源点布局原则

热源点规划应遵循以下基本原则：

- 1、热源点布局与建德市总体规划、各区的发展规划相适应，应远近结合、统筹兼顾。
- 2、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、电力等因素。
- 3、规划建设的热源点尽量考虑为区域性热负荷供热，供热范围内不宜重复建设新的热源点。

5.1.2. 热源点的确定

目前，马目工业园片区、南峰工业园片区和大洋工业园片区设置了三个热源点。但是大洋工业园片区原有大洋生物热电厂锅炉容量小，蒸汽参数不高，该区域近期将有大量热负荷，在该区域设置热源点十分有必要。

大同镇及李家镇工业园片区主要用热企业均可以采用蒸汽作为供热介质，且该区域内生物质资源丰富，在该区域设置生物质热电联产可节约大量天然气的消耗，不仅符合中央关于“碳达峰、碳中和”的有关政策，而且取消企业内部 LNG 储罐有利于企业的安全生产。

中策橡胶工业园片区目前在中策橡胶（建德）有限公司春秋厂区内设置 2 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉，一用一备，大量蒸汽减温减压使用，能源浪费较为严重。结合该区域发展前景，从长远考虑在该片区设置一个热源点十分有必要。

根据上述对建德市现有热负荷分布、城市发展方向和产业发展规划，结合各区块的交通、水源和环境条件。根据热电联产的有关技术规定，并经各方征求意见后，本规划拟选择 3 个热源点以满足建德市各区域供热需求，它们分别是大洋热电厂、大同热电厂和天涯热电厂。

5.2. 热源点选址方案及供热范围

5.2.1. 大洋热电厂

大洋热电厂位于大洋镇下王自然村，占地面积约 90 亩。区块东至胡店村山改地，南至大洋生物科技有机项目搬迁点，西至胡店村陈宝坞自然村，北至山脉，供热范围覆盖高铁新区大洋区块，供热半径约为 10 公里。

5.2.2. 大同热电厂

大同热电厂土地地块位于大同工业功能区内，占地面积约 78 亩。区块东至徐韩线，南至丰付线，西至野胡山，北至永平路。供热范围覆盖整个开发区，供热半径约为 10 公里。

5.2.3. 下涯热电厂

下涯热电厂位于下涯镇春秋村中部，中策橡胶（建德）有限公司春秋厂区内部，供热半径约为 10 公里。

5.3. 近期规划热源点的建设条件

根据热负荷预测情况和热源点现有条件，近期规划新建大洋热源点、大同热源点和下涯热源点，这三个热源点均具备了建设热电厂的条件。

5.3.1. 交通条件

建德交通便捷，320 国道纵横境内，目前已形成集铁路、公路、水路、建德通用机场为一体的发达的立体交通运输网络，接轨“交通西进”，特别是杭新景高速公路的建成，使建德市距杭州缩至 108 公里、上海 280 公里。临金高速公路、按二级高速公路标准改建 20 省桐义线及 23 省道富衢线均经过建德。同时，水路有航道 105 公里，可通 200 吨级的船只，1000 吨级船队，上行可达黄山市和兰溪市，下行可通杭州、绍兴，经运河可抵上海、宁波。客运已实现机船化，货运可实现拖带化。

大同镇位于建德市西南部，距市政府新安江 25.3 公里，23 省道自东向西穿境而过，距杭新景高速大同互通仅 0.6 公里，交通方便。

贯穿大洋的 610 县道（白章线）提升工程和贯穿大洋全境的临金高速（建德-金华段）、建金高速的建成通车极大地提高了大洋镇

的交通运输条件。根据建设计划，金建铁路将在 2020 年 9 月全线动工建设，预计 2023 年 6 月建成通车。金建铁路，最南从金华出发，经过兰溪，到达建德，沿线设有大洋站，最后接入杭黄铁路。设计时速 250 公里/小时。

5.3.2. 水源条件

建德市主要地表水体为新安江。新安江自电站大坝东流至梅城，在三江口汇合兰江后形成富春江，干流长 41.4 公里，流域面积 1291 平方公里。据新安江电厂罗桐埠水文站观测，多年新安江平均水位 23.38 米。新安江江曲水清，水流湍急，水力资源十分丰富，其水位、流量受新安江电站发电、泄洪控制。

大洋山为盘溪、永安溪及周围山涧发源地，分属瓯江、灵江和楠溪江水系。降水量充沛，大洋镇水资源全县最丰富。

5.3.3. 燃料供应

浙江是贫煤地区，大洋热电厂所用燃煤经船运至码头后经皮带输送至热电厂。下涯热电厂所用燃煤经船运至码头后再采用汽车运输至热电厂内。

大同热电厂在 30 公里半径范围内有丰富的生物质资源，本市大同、李家、上方及桐庐，淳安等地有近 40 万亩的毛竹种植面积，毛竹切片是优质的生物质资源，可以满足热电厂燃料供应。

建德市及附近的生物质燃料生产企业有 10 多家，年产量 20 多

万吨，本项目年需生物质燃料最大量为 8 万吨。

表 5-1 生物质燃料供应商

企业名称	年供应量（吨）	地址	距离大同	主要原料
建德市目科生态农业开发有限公司	30000	建德市大洋镇	70 公里	加工板边、木屑
建德市鑫安能源有限公司	20000	建德市寿昌镇	15 公里	秸秆、木屑、竹屑
淳安千岛湖泽祥实业有限公司	50000	淳安县	80 公里	秸秆、竹粉
龙游凯农能源有限公司	60000	龙游县溪口镇	60 公里	竹加工料、竹屑

生物质供应等具体情况后期设计可研阶段需落实。

5.3.4. 固体废弃物的处理

电厂产生的固体废弃物主要为燃烧产生的灰渣，灰渣可以作为作为水泥生产的原料。而建德市境内有众多的水泥生产企业，如浙江三狮水泥有限公司、浙江红狮水泥有限公司和浙江海螺水泥有限公司等企业，可将灰渣运至此处进行综合利用。

5.3.5. 供水水源及污水、雨水排放

项目的供水及污水、雨水排放可利用厂区管网或园区管网解决。热电厂的污水经处理达标后，排入厂区污水管网。酸碱废水经中和处理达标后，会同其他未受水质污染的生产废水，并入雨水排水系统。雨水经组织后排入厂区的雨水排水系统就近排入附近河港。

5.4. 对热源点建设的建议

对于近期建设的热源点大洋热电厂来说，由于新化化工厂内锅炉容量不够，产能受限，且新化化工和大洋化工锅炉参数均不高，

新化化工还是通过减温减压供汽，能源使用效率差，因此该热源点的具体前期工作应尽快展开。政府部门要大力支持企业解决前期遇到的各方面政策问题，争取尽快开展热电厂的建设。

对于近期建设的热源点大同热电厂来说，可以采用分布实施的战略。一期建设 2 炉 1 机，即 2 台 75t/h 生物质高温高压循环流化床蒸汽锅炉+1 台 12MW 高温高压抽凝式汽轮发电机组。二期根据当地热负荷发展情况再择时上 1 台 75t/h 生物质高温高压循环流化床蒸汽锅炉+1 台 9MW 高温高压背压式汽轮发电机组。

对于近期建设的下涯热电厂来说，2 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉已经建设完成并投入运行，应尽快着手进行汽轮发电机组的规划和设计，争取早日发电，提高经济效益和社会效益。

5.5. 机炉的选型原则

1. 首先确定区域热负荷，然后确定热源点热负荷，以核定后的近期热负荷作为设计热负荷。热电厂应根据热负荷的需要，确定最佳运行方案，并以满足热负荷需要为主要目标。

2. 热源点的机炉选型

热电厂的锅炉，在条件合适及单台锅炉额定蒸发量为 410t/h 以下时，宜优先采用循环流化床锅炉。由于国家对于新建和改造热电厂的要求是原则上以高温高压循环流化床和背压机组为主。而且限制新上次高温次高压机组，因此新建电厂的单台锅炉容量要求至少为 75t/h，选高温高压参数。

3. 机炉应匹配，并适应不同热负荷工况的要求。应核实在最小热负荷工况下，汽机进汽量不低于锅炉不投油时最小稳定燃烧负荷。

4. 在竞价上网的形势下，热电机组规模不宜过小，参数不宜太低。过去供热机组以中小型为主，影响热电联产综合效益的提高。当然如果热负荷不足，就不具备上较大规模供热机组的前提条件。

5、根据“煤炭等量或减量替代”原则，统计新化化工、大洋化工 2020 年煤炭消耗量，确定大洋热电厂锅炉总容量。

另外，也要注意到下述情况，即电力可以远距离输送，但热力输送距离有限。我省以工业性热负荷为主，采暖负荷很少，区域热负荷的上限受规划区域总规模和热负荷平均密度的限制。因此，在以蒸汽作为供热介质时，锅炉一般无需超过 240t/h，供热机组的规模一般无需超过 50MW。

5.6. 规划建设规模

5.6.1. 热电厂与电网的连接

建德市现有 220kV 变电站 3 座，110kV 变电所 14 座，35kV 变电所 7 座。根据《建德市“十四五”电网发展规划》，“十四五”期间建德电网共计新建 110 千伏变电站 2 座，主变 4 台，新增变电容量 20 万千伏安，新建线路 27.82 公里。

110 千伏杨村桥变新建工程：

新建 110 千伏变电站 1 座，主变 2 台，新增变电容量 10 万千伏安。

110 千伏大洋变新建工程：

新建 110 千伏变电站 1 座，主变 2 台，新增变电容量 10 万千伏安，新建线路 20.32 公里。新建大洋变距离拟规划热电厂不到 1 公里。

大同变为现有设施，10 千伏变电站距离大同工业功能区不到 300 米。

表 5-2 规划热电厂与电网接入点

热电厂名称	接入变电所名称	接入电压（kV）	备注
大洋热电厂	大洋变	110kV	近期新建大洋变
大同热电厂	大同变	110kV	已有
下涯热电厂	下涯变	220kV	已有

5.6.2 大洋区域煤炭消耗量

表 5-3 高铁新区大洋区块煤炭消耗量

企业名称	原煤消耗量（吨）	折标煤量（吨）
新化化工（新华厂区）烟煤消耗量	18299.97	14395.88
新化化工（大洋厂区）白煤消耗量（工业原料）	32485	31654.59
新化化工（大洋厂区）烟煤消耗量	63150	41810.17
大洋生物烟煤消耗量	58715.82	48207.15
合计	172650.79	136067.79

其中，新化化工（大洋厂区）白煤作为工业原料使用，用于煤制氢工艺。其余烟煤均用于燃煤锅炉。

表 5-4 高铁新区大洋区块燃煤锅炉煤炭消耗量

企业名称	原煤消耗量（吨）	折标煤量（吨）
新化化工（新华厂区）烟煤消耗量	18299.97	14395.88
新化化工（大洋厂区）烟煤消耗量	63150	41810.17
大洋生物烟煤消耗量	58715.82	48207.15
合计	140165.79	104413.2

5.6.3 装机规模

根据国家发改委发布的《关于加快关停小火电机组的若干意见》中的“在中小型城镇鼓励建设背压型热电机组或生物质能热电机组”。不过由于背压（或抽背）机组的运行受“以热定电”约束，发电功率因热负荷的变化而变化，多用于带基本负荷。在负荷稳定并达到一定数量时，应优先采用背压机组。

根据前面有关章节对热负荷的分析和预测，按照发展热电产业的有关技术规定，各规划热电厂的规模见表 5-5:

表 5-5 各规划热电厂装机规模

热电厂厂名	近期（2021 年～2026 年）	中远期（2026 年～2030 年）
大洋热电厂	高温高压燃煤循环流化床锅炉： 90t/h 3 台 抽背机组： CB12-9.2/5.2/1.37 1 台 B12-9.2/1.37 1 台	
大同热电厂	高温高压锅炉： 75t/h 2 台 抽凝机组： CN12-9.2/2.8/0.98 1 台	高温高压锅炉： 75t/h 1 台 背压机组： B9-9.2/0.98 1 台
下涯热电厂	已建设有 2 台 75t/h 高温高压燃煤 循环流化床锅炉 新建背压式汽轮发电机组 CB9-9.2/2.0/0.98 1 台	

1) 大洋热电厂

新化化工用汽压力为 1.3MPa 和 0.6MPa，1.3MPa 蒸汽目前最大用汽量 40t/h，平均 25t/h。0.6MPa 蒸汽最大用汽量 40t/h，平均用

汽量 25t/h。新化化工厂内目前设置了 2 台 35t/h 中温中压循环流化床锅炉，蒸汽减温减压后使用，能源利用率非常差。大洋热电原有 2 台 35t/h 次高温次高压循环流化床锅炉+1 台 B3 背压式汽轮发电机组，能源利用率也不高。若在该区域实现集中供热，能有效提高能源利用效率，减排增效。同时由于新化化工用汽量远远大于大洋化工，理论上应该建设在新化化工厂区内。但是由于该厂场地限制，已无建设热电厂的空间。

大洋工业园片区近期新增最大热负荷约 162.8t/h，平均热负荷约 136t/h。近期可直接设置 3 台 90t/h 高温高压循环流化床锅炉，并配备 1 台 CB12-9.2/5.2/1.37、1 台 B12-9.2/1.37 汽轮发电机组，最终形成 3 炉 2 机规模。

2) 大同热电厂

大同镇及李家镇工业园片区近期最大热负荷 59.3t/h，平均热负荷 42.3t/h。中远期新增最大热负荷约 50t/h，平均热负荷约 30t/h。

一期现行建设 2 炉 1 机，即 2 台 75t/h 生物质蒸汽锅炉+1 台 12MW 抽凝式汽轮发电机组。二期根据当地热负荷发展情况再择时上 1 台 75t/h 生物质蒸汽锅炉+1 台 6MW 背压式汽轮发电机组。

3) 下涯热电厂

目前已建有 2 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉，一用一备。近期在原有厂房预留位置新建 1 台 9MW 抽汽背压式汽轮发电机组。

5.6.4 投资估算

根据前述装机方案，建德市各规划热电厂投资估算见表 5-6：

表 5-6 建德市各规划热电厂投资估算 单位：万元

区块	厂内	管道	合计
大洋热电厂	29000	1000	30000
大同热电厂	27000	2000	28000
下涯热电厂	4000		4000

5.6.5 热电厂主要技术经济指标

在平均热负荷状况下工作时，各规划热电厂的主要技术经济指标估算值如下：

1) 大洋热电厂（年运行时间 6000h）

表 5-7 大洋热电厂主要技术经济指标估算值

序号	指标名称	单位	2025 年
1	年供热量	GJ	1982100
2	年发电量	万 kWh	11486
3	年供电量	万 kWh	9416
4	发电标煤耗	g 标煤/kWh	195.5
5	供热标煤耗	Kg 标煤/GJ	39.83
6	热电比	%	584.7
7	全厂热效率	%	80.59
8	全年用煤量	t 标煤	100980
9	全年节标煤量	t 标煤	41491

2) 大同热电厂（年运行时间 6000h）

表 5-8 大同热电厂主要技术经济指标估算值

序号	指标名称	单位	2025 年	2030 年
----	------	----	--------	--------

1	年供热量	GJ	757300	1568500
2	年发电量	万 kWh	5408	10200
3	年供电量	万 kWh	4750	8670
4	年耗生物质量	t	81462	168720
5	年二氧化碳减排量	t	47804	99010

3) 表 5-9 下涯热电厂主要技术经济指标估算值

序号	指标名称	单位	2025 年
1	年供热量	GJ	904000
2	年发电量	万 kWh	4798
3	年供电量	万 kWh	3838
4	发电标煤耗	g 标煤/kWh	197.8
5	供热标煤耗	Kg 标煤/GJ	39.79
6	热电比	%	654.2
7	全厂热效率	%	80.87
8	全年用煤量	t 标煤	43984
9	全年节标煤量	t 标煤	18404

6. 供热管网规划及建设

6.1. 现有供热管网概况

建德市目前只有 3 家在运行的热电厂，其中新安化工热电厂、大洋生物热电厂为自备热电厂，建业热电厂为公用热电厂。新安化工热电厂仅少量对周边热用户供热，厂外管网铺设距离长度不超过 2 公里。大洋生物热电厂不对外供热。建业热电厂对外供热，供热半径范围不超过 5 公里，供热管网总长度约为 30 公里左右。

6.2. 供热主管网建设

6.2.1. 建设原则

1、根据建德市区总体规划、分区规划要求和开发区建设开发时序与规模，合理布置热网。供热管网的走向应考虑各功能分区的特点，尽可能与周边环境、空间相协调，考虑远、近工程相结合，近期管线排列紧凑，适当预留扩建时期增设管线的位置，尽可能做到新规划的管线不影响原有管线的正常运行。

2、热力管网的走向和敷设应考虑热负荷分布、热源位置、水文、地形、地质条件及各种地上、地下管道及构筑物、园林绿地的关系等各种因素，经技术经济比较后确定。

供热管线尽量敷设在次要道路上，主干线（管径大于 300mm）尽可能少穿城市主要道路、国道、省道和其它主要管线及管沟，主干

线宜沿各热用户敷设，布置在有主要热用户或支管较多的一侧，力求达到最短的管线和最经济的造价，管线要尽量与道路、建筑轴线及相邻管线平行，并与电力网、电话线路、煤气管道以及城市给排水管理相互协调，相互间距应满足相应规范要求，保证运行安全，方便施工及检修。

热力管网的敷设应与城市景观、市容美化相结合。

3、热力管网选线时应尽量避开土质松软地区、地震裂带和滑坡危险地带等不利地段。考虑到建德市区的地下水位较高，年降雨量大，供热管道穿越工业区一般采用架空敷设形式（高、中、低支架）。在重要地段、景观道路上及交叉口处，采用直埋敷设，接至热用户的分管线根据实际情况沿构筑物架设或直埋敷设。

4、供热管网穿越通航河道应满足相应等级通航河道的通航净跨与净空要求，可采用拱管或桁架形式，能沿桥敷设最好，但应获相关管理部门许可。

5. 供热管网主干线尽可能通过热负荷中心，力求达到最短的管线和最经济的造价，并充分考虑主要热负荷冷凝水回收管路的经济布置。

6.2.2. 供热主管网的敷设方式

6.2.2.1. 地上敷设

首先应考虑采用地上架空敷设，既方便、又经济。按不同敷设条件，可采用低、中、高支架形式，管道保温结构底净高在满足相

应敷设条件的前提下，尽量采用下限值。

（1）低支架敷设

在城市非建筑区和工厂厂区围墙内、外，不妨碍交通的前提下，可采用管道保温结构底净高在 0.3~2.0m 的低支架敷设。也可利用绿化带内的隐蔽处或排水管道的一侧进行支架敷设。净高必须大于 0.3m，以防雨雪侵蚀。

（2）中支架敷设

在城市街道或厂区人流、物流通过较频繁处，宜采用管道保温结构底净高在 2.0~4.0m 范围内的中支架敷设，仅有人走的取低限，车行道要保证净空，尽量低些为宜。并以广告牌坊、灯箱等形式加以装饰来美化环境。

（3）高支架敷设

在跨越铁路、公路或交通干线时，局部采用管道保温结构底净高在 4.5m 及以上的高支架，但一般不超过 7m，具体应该参照《城镇供热管网设计规范》CJJ34-2010 执行，并符合有关管理部门的要求和规定。当跨越河谷或跨距较宽（>15m）道路时，可采用拱形布置或者钢桁架布置结构。需检修的管道阀门、流量孔板等附件避免敷设在高支架上。

6.2.2.2. 地下敷设

为满足城市整体规划和市容美观需要，以及为节省占地或其他不能架空敷设的地段时采用地下敷设。

（1）沟道敷设

一般分不通行管沟、半通行管沟和通行管沟。经批准可以利用人防通道进行敷设。

（2）直埋敷设

建德市城区及其他影响市容景观地段，可采用埋地敷设，由于地下水位较高，对防水要求很高，宜用钢管埋设方式，埋深在 1m 左右，（管道保温结构上部离地面距离一般不应小于 0.7m）。

6.2.3. 热网的补偿和连接方式

为了保证管道在启停时和运行状态下的稳定和安全，减少热应力，必须对热力管道进行补偿。应尽量利用管道自身弯曲得到自然补偿，在不能利用自然弯曲作补偿的地段采用人工补偿，设置补偿器。

热网上常用的补偿器有方形、旋转型、球形和波纹管，其中不锈钢波纹补偿器得到广泛的应用，虽然目前价格偏高，但与方形补偿器的综合造价比较，已相差不多。

热网与工业热用户连接方式为直接连接，蒸汽直接进入用户的分汽缸或热水站，然后分配到各用汽点。因大多数用户需用蒸汽，所以热网采用蒸汽直接连接供热为主，对需生活热水的用户，可用蒸汽+热水站形式转换后间接供热。

6.2.4. 供热管网布局

管网建设根据热用户位置、热负荷、用汽参数以及《城市热力网设计规范》（CJJ-2010）等进行计算后确定。

根据本热力规划，新增热源点共两处，各个热电厂独立建立供热管网。规划对两处热源点干管分述如下：

1、大洋热电厂：规划从新建热电厂引出一路 4.82MPa 高压蒸汽，管径 DN100，沿白章线至大洋化工有限公司。引出一路 1.3MPa 低压蒸汽蒸汽干管，管径 DN700，蒸汽干管先经过新化化工有限责任公司，后分为两路，一路管径 DN400，跨过小河后沿白章线至大洋化工以及贝家生物。一路管径 DN250，沿小大线至杭州关亨智能家居有限公司。蒸汽到厂区内分汽缸后再自行减压至所需蒸汽压力。

2、大同热电厂：热电厂建成后，引一路 2.5MPa 中压蒸汽管道，管径 DN250，沿草张线接至杭州骏浩新材料有限公司和杭州卡洛实业有限公司。再引一路 0.98MPa 蒸汽管线，管径 DN300，沿草张线及稻香路至其他蒸汽热用户。

3、下涯热电厂：现阶段仅考虑中策橡胶（建德）有限公司厂内蒸汽管道敷设，待远期园区用热企业入驻后再规划热力网。

7. 热电联产在电力系统中的作用

7.1. 电力系统概况

建德电网始建于 60 年代初，经过 50 多年的建设、发展和改造，现已逐渐形成了以“220 千伏为中心，110 千伏为骨干，35 千伏为基础”的基本网架。至 2020 年底，建德市电网共有 2 座 220 千伏变电站，总容量 135 万千伏安，线路总长 254 千米。110 千伏变电站 14 座，主变 28 台，总容量 132.15 万千伏安，线路总长 391.36 公里。共有 35 千伏变电站 7 座，主变 14 台，变电容量 21 万千伏安，线路总长 190.29 公里。

7.2. 发电设备

建德市自发电电源少，用电靠大电网输入。建德境内的新安江电厂属华东调峰调频电厂，主要向大电网供电为主。建德电网并网的电厂主要有热电厂和小水电站。主要热电厂有新安化工热电厂、大洋化工热电有限公司、建业热电厂，装机容量分别为 18MW、3MW、15MW。

7.3. 社会用电

2020 年，2020 年建德市供电面积 294.74 平方公里，供电人口 44.70 万人，全社会用电量 385403.28 万千瓦时，全社会最大负荷为 62.75 万千瓦。

随着经济的发展，建德市的经济建设步伐加快，工业企业迅速增加。并且建德工业是以化工、建材、钢铁为主，是高耗能产业，单耗很高。根据建德市电力局预测，预测到 2025 年建德市全社会用电量 46.89 亿千瓦时。

能源是建德产业布局弱项，大力改善电网建设，提高能源供应保障，为经济增长快、能源需求大的地区打好基础。因此，市电网必须扩大电网供电能力，而充分利用热电资源，发展热电联产建设，是行之有效有手段之一。不仅可以改善全市供电现状，适应建德市社会经济的快速发展，同时也能达到节能、环保的效果。根据《建德市电网发展“十四五”规划》，建德市电网将规划建成为“一个设备先进、供电可靠、调度自动化程度高、网络信息应用不断发展，能适应全市经济发展、满足城乡居民生活用电增长需要的区域性电网”。由此可见，面对日益增长的用电负荷，热电厂的发电能力将作为整个电力网的补充，对建德市电网的发展起到积极作用。

本规划实施后，到 2025 年，较 2020 年新增年发电量 19892 万千瓦时，新增外供电量 18004 万千瓦时。到 2030 年，较 2020 年新增年发电量 30092 万千瓦时，新增外供电量 26674 万千瓦时。因此，热电厂的运行可以作为建德市电力供应的有效补充，对降低电网损耗有积极作用。

8. 节能及减排

8.1. 大洋热电厂近期规划实现（达产）时的节能量和碳减排量

热电联产在提高能源利用率、节约能源方面的效果显著。新化化工中温中压锅炉产生的中温蒸汽减压至 1.3MPa 和 0.6MPa，能源利用率非常差。而大洋生物热电厂的次高温次高压参数的锅炉能源利用率也不是很高。大洋热电厂的投运将会有效提高能源利用率，节能量明显提升。

根据本规划，大洋热电厂到 2025 年平均热负荷达到 136t/h。因为热源点均为较大容量的供热机组，锅炉参数高，能充分发挥能源的梯级利用率，节能效益明显。到 2023 年规划热源点建成后，年集中供热负荷可达到 141.89 万 GJ；到 2025 年产能全部释放后，年集中供热负荷可达到 198.21 万 GJ，可节约标煤 41491 吨标煤。按照 1 吨标煤产生 2.46 吨二氧化碳计算，2025 年可减排 102067 吨二氧化碳。

8.2. 大同热电厂中远期规划实现（达产）时的碳减排量

大同热电厂采用生物质作为能源，大量减少了碳排放量，符合中央人民政府关于“碳达峰、碳中和”的有关政策。大同热电厂预计 2025 年规划热源点一期建成后，年集中供热负荷可达到 75.73 万 GJ，折算成天然气耗量约为 2516 万 Nm^3 天然气，按照每 Nm^3 天然气产生 1.9 千克二氧化碳计算，可减少碳排放量约 47804 吨二氧化碳。2030 年规划

热源点二期建成后，年集中供热负荷可达到 156.85 万 GJ，折算成天然气耗量约为 5211 万 Nm^3 天然气，按照每 Nm^3 天然气产生 1.9 千克二氧化碳计算，每年可减少碳排放量约 99010 吨二氧化碳。

8.3. 下涯热电厂近期规划实现（达产）时的碳减排量

由于下涯热电厂目前蒸汽均采用减温减压供汽，没有发电。因此，计算发出电的耗煤量即为减排量。下涯热电厂平均工况下发电功率为 7997Kw，根据浙江省平均发电标煤耗率 295g/kw.h 计算，可节标煤 14155t 标煤。按照 1 吨标煤产生 2.46 吨二氧化碳计算，2025 年可减排 34821 吨二氧化碳。

8.4. 集中供热实施后燃煤锅炉减少

建德市目前共有 15 台燃煤锅炉，电站锅炉共有 9 台。其中，中策橡胶(建德)有限公司洋溪街道厂区 1 台 75t/h 电站锅炉将在春秋厂区全部投运后拆除。另外，新化化工 2 台 35t/h 锅炉在本期规划实施后拆除，中策橡胶(建德)有限公司春秋厂区 2 台 75t/h 锅炉在本期规划实施后成为电站锅炉，杭州卡洛实业 1 台 36.6t/h 燃煤导热油锅炉考虑在大同生物质电站投运后拆除。浙江天石纳米科技股份有限公司由于距离下涯电站距离较远，将近 10 公里，且采用导热油锅炉供热，介质使用温度较高。因此，浙江天石纳米科技股份有限公司不纳入下涯电站供热范围，燃煤锅炉保留。本规划实施后，建德市燃煤锅炉减少至 12 台，其中 11 台为电站锅炉。

表 8-1 规划实施后燃煤锅炉数量及规模

企业名称	锅炉 台数	锅炉容量	锅 炉 类 型	地址	备注
浙江新安化工集团	3	3x75	电站锅 炉	下涯马目工 业园	原有
浙江建德建业热电	3	2x75+130	电站锅 炉	梅城镇五马 洲	原有
中策橡胶(建德)有限 公司	2	75	电站锅 炉	下涯镇春秋 村	原有
浙江大洋热电厂	3	3x90	电站锅 炉	大洋镇	新建
浙江天石纳米	1	36.7	导热油	下涯镇下涯 村	
合计	12	961.7			

9. 主要结论和实施对策与建议

9.1. 主要结论

1. 在建德市实行集中供热、热电联产是迫切和必要的。本规划通过对热用户集中区域进行热源点规划，不仅可以满足规划区域内热用户的用热要求，进一步完善建德市的基础设施建设，改善投资环境，而且有利于节约能源，降低碳排放量，对提高城市品位、促进建德市社会经济的可持续发展、提高人民生活质量都有十分重要的意义。

2. 根据建德市经济发展情况和现有热电厂的情况，本规划提出新布局 2 个热源点。近期规划建设大洋热源点、大同热源点。

3. 规划实施后，将增加当地的电力供应，在缓解用电紧张方面发挥一定的作用。到 2025 年，较 2020 年新增年发电量 19892 万千瓦时，新增外供电量 18004 万千瓦时。到 2030 年，较 2020 年新增年发电量 30092 万千瓦时，新增外供电量 26674 万千瓦时。

4. 规划实施后，到 2025 年时，建德市的大气污染物可比 2020 年减排 CO₂ 约 184692 吨；到 2030 年时，可比 2020 年减排 CO₂ 约 235898 吨。

5. 对当地的节能减排起到很好的示范作用，具有良好的经济效益和社会效益，同时也对当地的环境保护起到积极的作用。

9.2. 实施对策与方案

集中供热工程是一项公益性工程，为保证规划能落到实处，建议

地方政府采取以下政策：

9.2.1. 加强城市集中供热的管理

政府职能部门加强调控，加大执法和管理力度。本规划区域为建德全市，涉及供热范围广，除了行政区域管理外，还涉及城建、交通、土管、环保、消防安全等有关部门，协调工作有一定难度，政府有关主管部门必须加强领导。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国家四部委《关于发展热电联产的规定》，支持热电厂的建设并协助解决今后运营中的各种问题，避免在供热范围内新建小锅炉的现象发生，督促工业区内企业在热电厂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；建议政府出台供用热管理办法，加强行政推动力度。

完善城市集中供热的行政法规、集中供热产业政策、实施办法和相应的技术政策、城市供热行业的标准和规模体系。认真贯彻政府制定的各项法规、条例、规程、标准，建议政府出台建德市供热管理办法，加强行政推动力度；成立专门的热力管理委员会，促进热电联产工作的发展。

另外，在确定热价，安全供汽，用热计量管理，用热企业投资热电厂参股等方面都需要有关行政管理部门指导协调。为加速集中供热的步伐，必须加强政府有关职能部门的力量，加大行政执法和管理的

力度。

9.2.2. 制定相关优惠政策促进热电联产事业的发展

建议当地政府除执行国家有关热电联产现行税收优惠政策外，比照工业区的优惠政策或自来水、城市煤气的公用事业的政策，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；建议地区电力管理部门在制定热电厂电力调度曲线时，必须充分考虑供热负荷变化和节能因素，在上网电量上给予充分考虑；热电联产上网电价的制定应充分考虑热电厂节约能源、保护环境的社会效益，给予一定的优惠；给以投资的补贴，免交上网配套费等，以促进热电厂建设的顺利实施。

9.2.3. 重视区域热源建设及热网管理问题

由于规划区域的范围较大，因此需要多个热源点来满足整个区域内的集中供热，建议由行政管理部门统筹规划热源点的建设。热力管道的规划、建设应得到城市规划、市政、自来水、交通、电力、通信等各方面的大力支持与协作，特别是道路的规划和建设时应预留热力管道的管位。

集中供热的热源为热电厂，因此，工程的规划、建设、运行管理等一系列工作，必须得到电力部门的大力支持和通力合作，才能使集中供热工程得到可靠的热源保障。

建议加快热电厂的前期工作，争取早日建设，满足规划区内热

用户生产发展的需要。建议采取多种方法确定热电厂建设单位，应重视进一步调查核实热用户现状和热负荷性质，加强宣传工作，吸引和落实热用户，以便工程投产后尽快达到设计规模，取得良好的经济效益、社会效益和环境效益。

9.2.4. 热电厂建设中的风险控制

热电联产机组的选型具有一定的超前性，使热电厂的投资带有一定的风险。因此，实施热电联产的风险主要是：

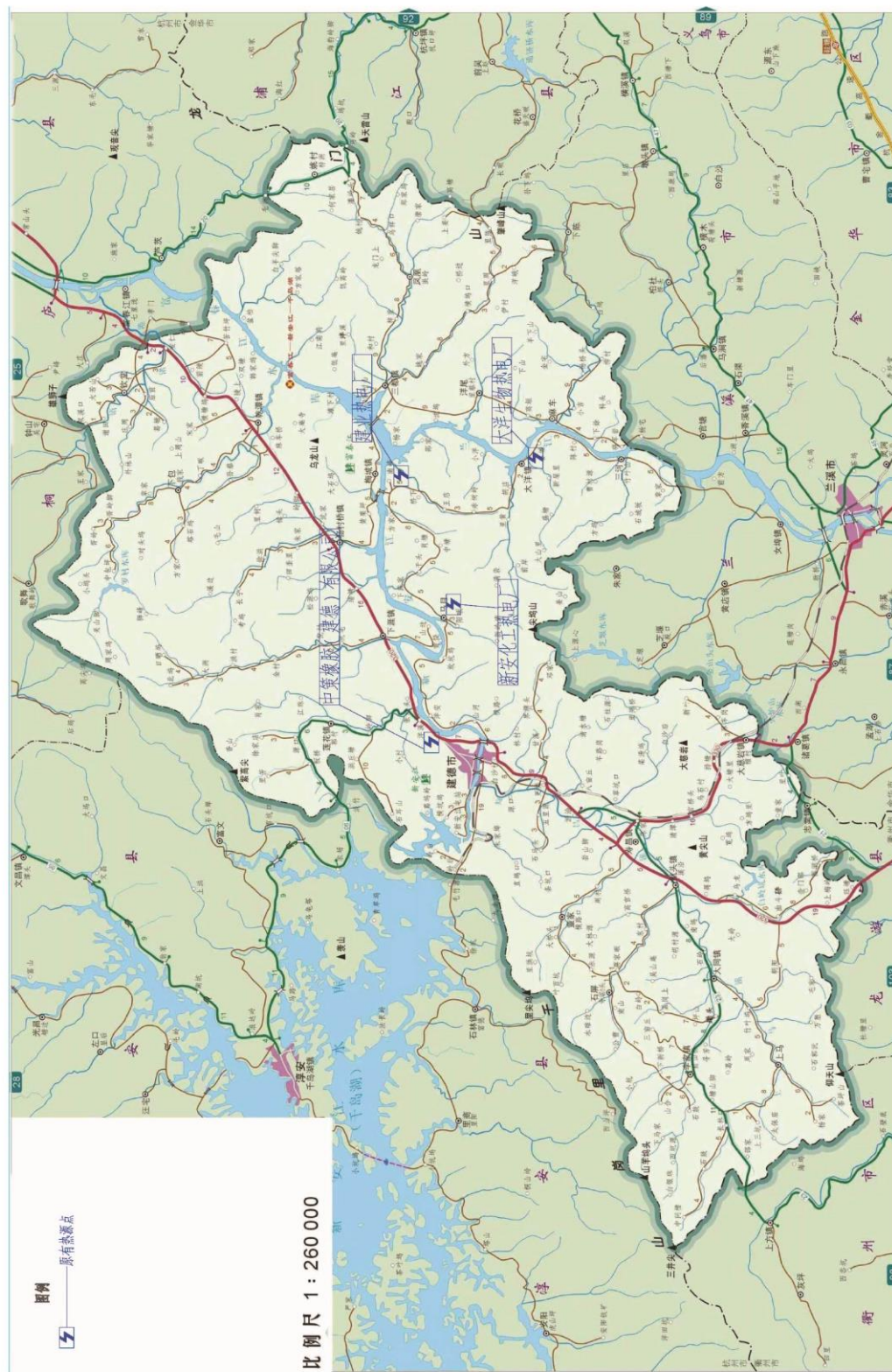
1) 产业风险：热电联产的关键在于热负荷，而热负荷又取决于供热区域内的产业结构和行业的生命力，如：造纸、化工、印染、食品加工和竹木加工等。

2) 政策风险：电力体制改革与电价政策变化的不确定性，以及在竞价上网的形势下，对热电联产综合效益的影响。当热负荷不足时，就较难与大规模电厂竞争。

3) 环保要求：随着社会的进步，国家的环保政策越来越严，对污染的控制以及排污费的提高，将直接影响热电企业的运行成本。

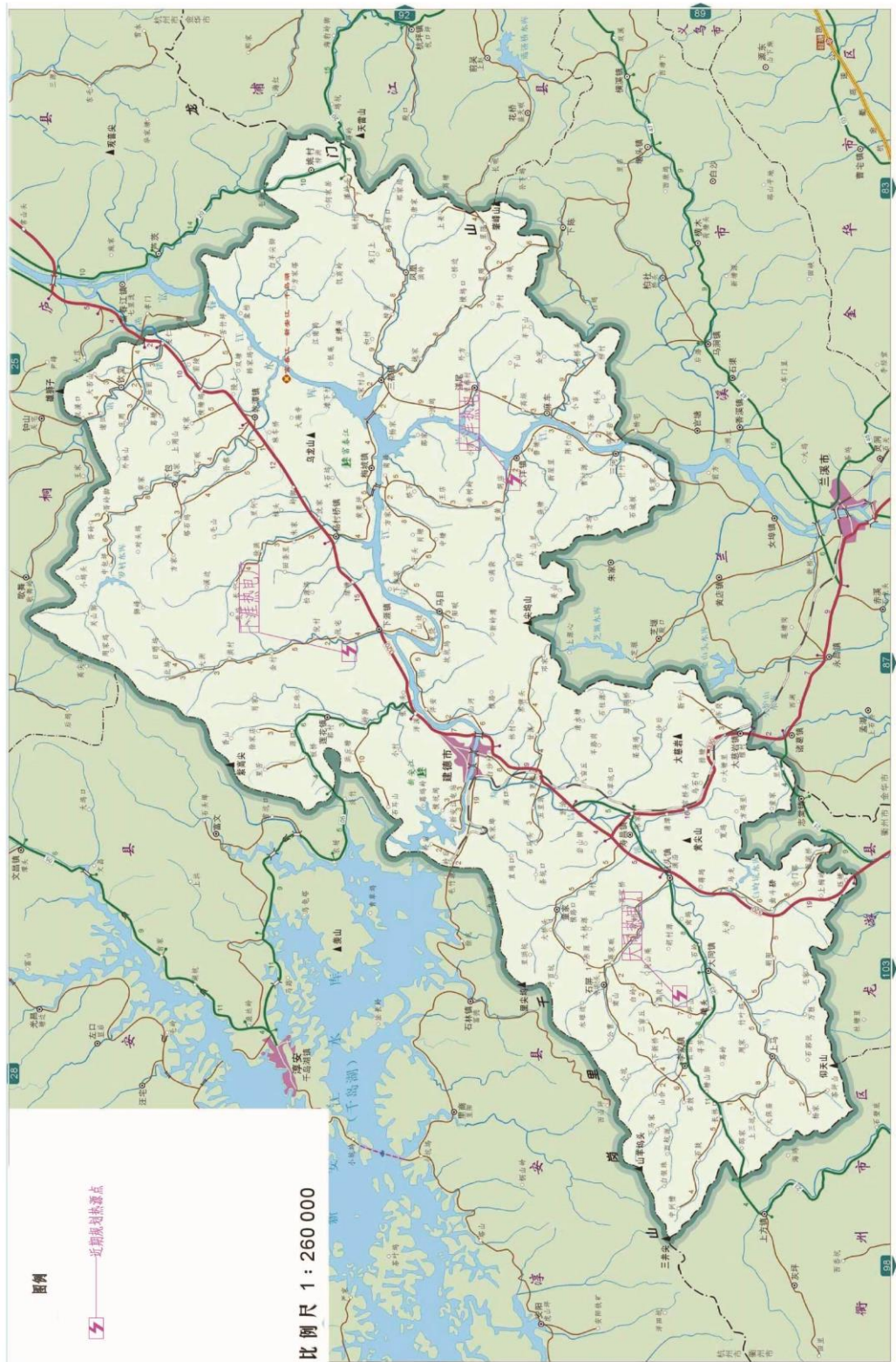
从规划热负荷分析，造纸、纺织和化工企业热负荷密度高，且用汽波动较小，是热电厂的基本负荷。按密度法预测的热负荷，具有参考价值，但实际热负荷要根据规划区内企业具体用热特点而定。多注意行业的发展动态来研究对策，同时在热电厂建设上要做到根据热负荷发展分步实施。

附图一： 建德市现有热源点图

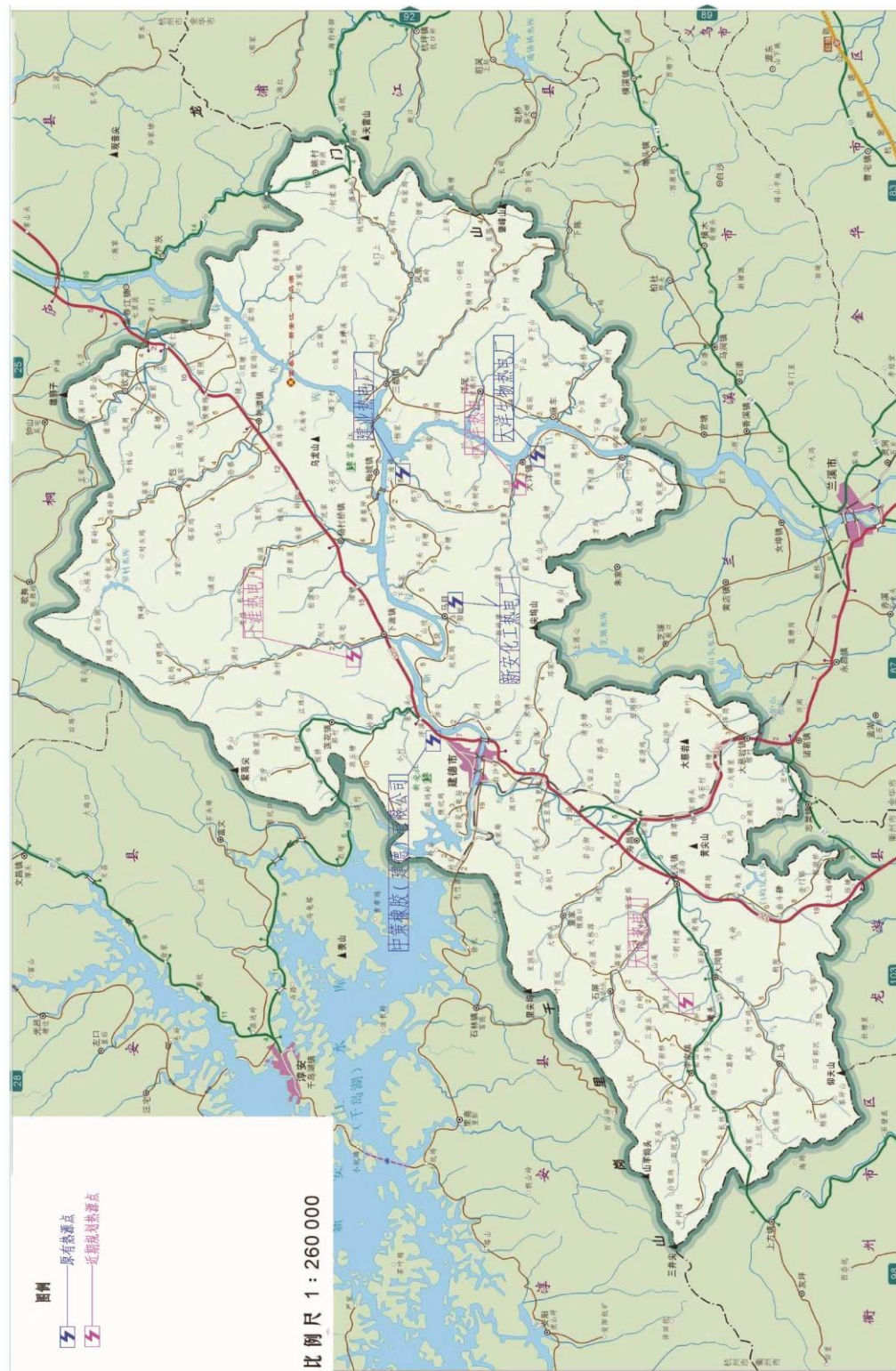
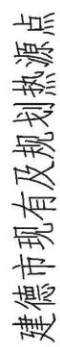


附图二： 建德市规划热源点图

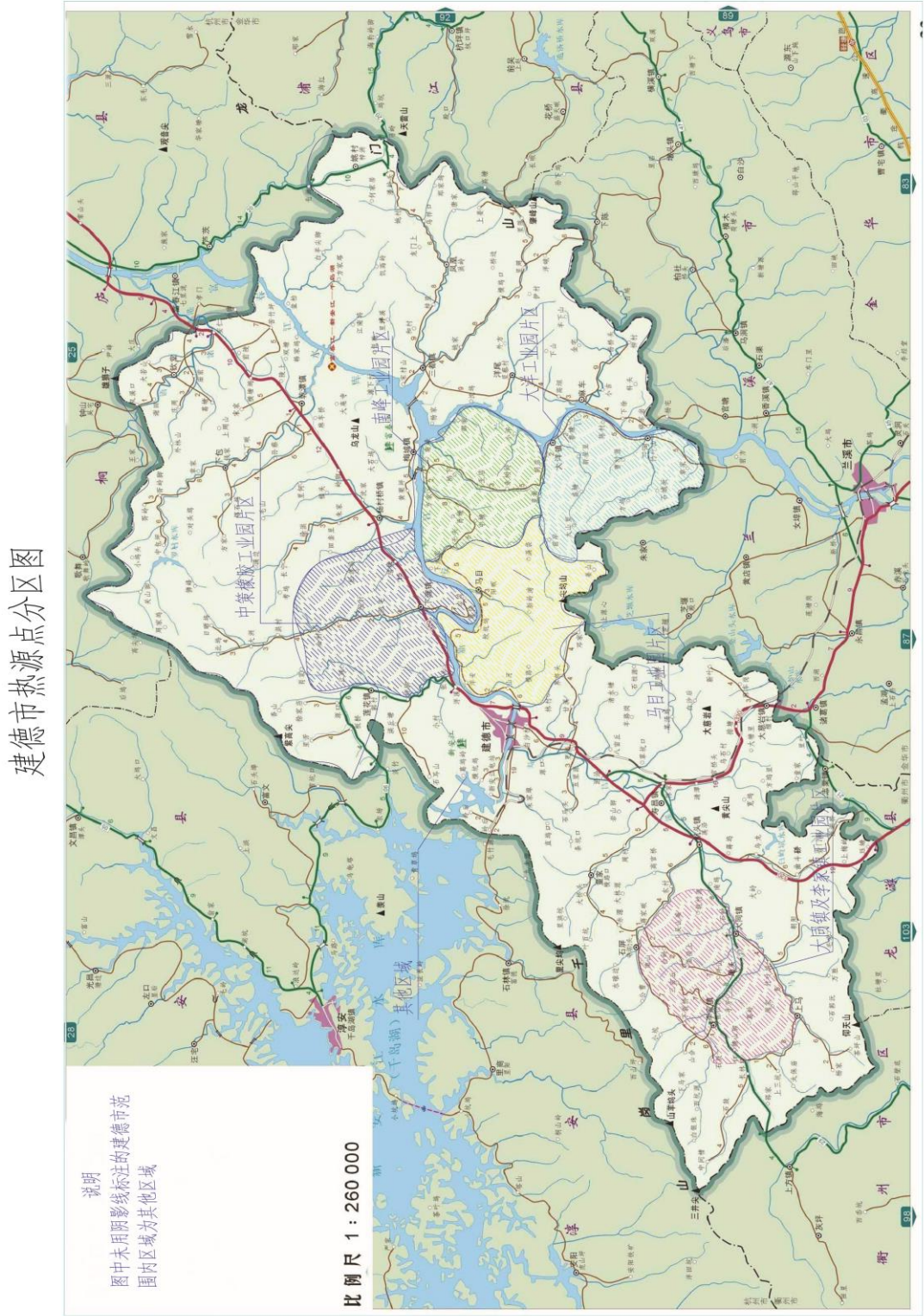
建德市规划热源点



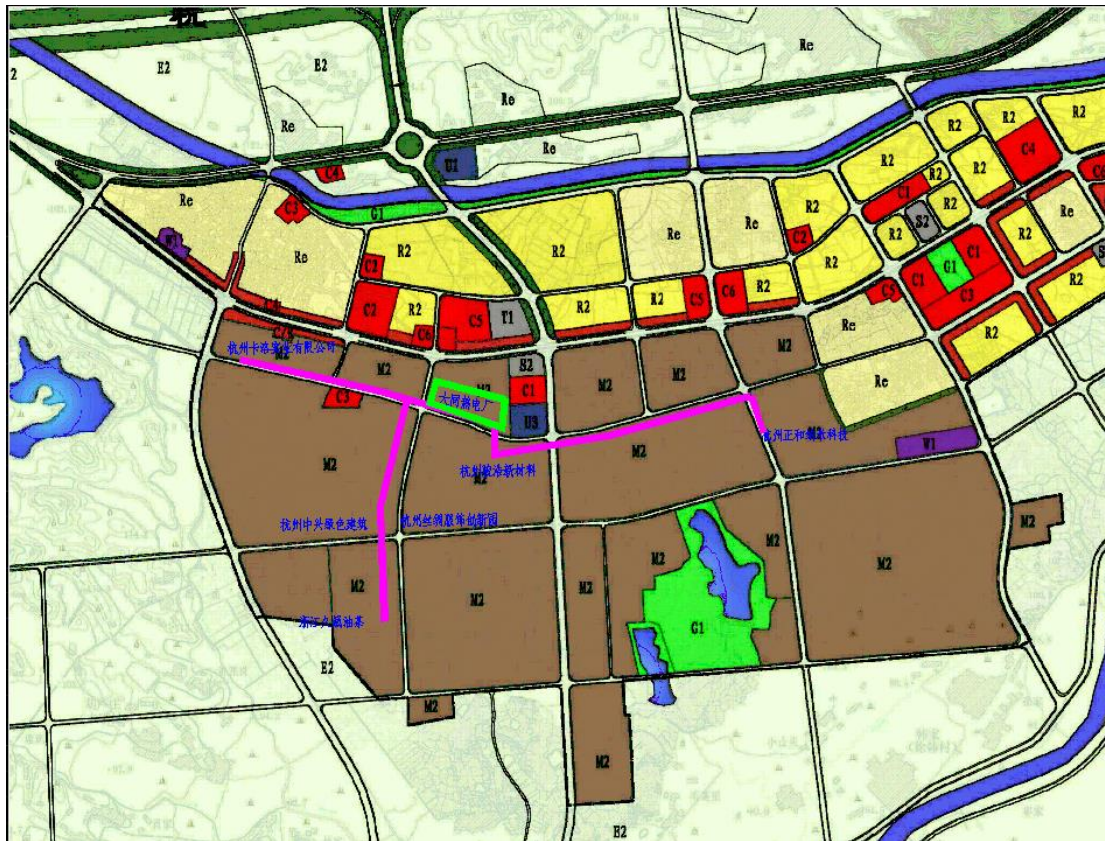
附图三： 建德市现有及规划热源点图



附图四： 建德市现有、规划热源点供热分区图

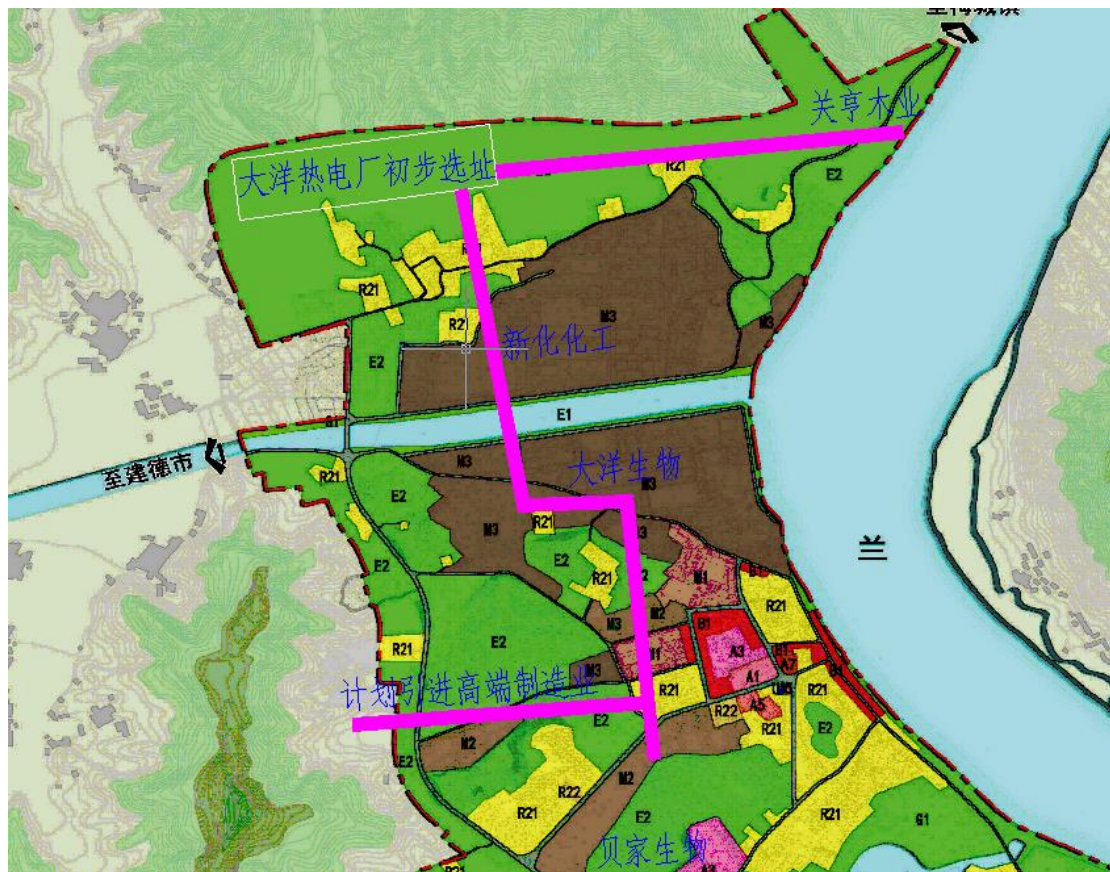


附件五：大同电热网线路规划



大同热电热网线路规划

附图六：大洋热电热网线路规划



大洋热电热网线路规划

附图七：现有热源点规模及规划热源点规模对比表

现有热源点规模				
企业名称	锅炉	汽机	地址	性质
新安化工热电厂	3x75t/h 燃煤	B6+B12	下涯镇马目	自备
建业热电厂	2x75+130t/h 燃煤	2xB7.5	梅城镇	公用
大洋生物热电厂	2x35t/h 燃煤	B3	大洋镇	自备
中策橡胶（建德）有限	1x35t/h 燃煤	B3	洋溪街道	自备
规划热源点规模				
大洋热电厂	3x90t/h 燃煤	2xB12	大洋镇	公用
大同热电厂	3x75t/h 生物质	CN12+B9	大同镇	公用
下涯热电厂	2x75t/h 燃煤	CB9	下涯镇春秋村	公用