



34-Q229K-A01

蚌 埠 市 西 部 区 域 热 电 联 产 规 划 (2019—2030 年)

中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司
工程咨询单位甲级资信证书：913401001489415362-18ZYJ18
甲 级 工 程 设 计 证 书 编 号：A 1 3 4 0 0 2 6 1 2
甲 级 工 程 勘 察 综 合 类 证 书 编 号：B 1 3 4 0 0 2 6 1 2
2019 年 05 月 合肥

工程咨询单位甲级资信证书

资信类别：专业资信

单位名称：中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司
住 所：安徽省合肥市经济技术开发区繁华大道369号
统一社会信用代码：913401001489415362
法定代表人：姚小平 **技术负责人：**滕兢峰
证书编号：9134010014894153 **有效期至：**2021年09月29日
62-18ZYJ18
业 务：电力（含火电、水电、核电、新能源），电子、信息工程（含通信、广电、信息化），建筑，生态建设和环境工程，水文地质、工程测量、岩土工程



发证单位：



中华人民共和国国家发展和改革委员会监制

专家意见及回复

1. 补充说明该热电联产规划的编制背景、前期论证情况，以及与上位规划的符合性。补充现有新源热电联产项目搬迁(或拆除)情况；
答复：新增热电联产规划的编制背景、前期论证情况，以及与上位规划的符合性内容，详见 1.4 节。
2. 建议进一步合理确定规划年限；
答复：调整近远期规划时间，详见 1.5.3 节。
3. 补充蚌埠市西部区域现有锅炉情况及关停计划；
答复：现有锅炉情况详见附表二，关停计划见 2.3.1 节。
4. 完善热负荷分析，充分考虑近期热负荷和远期热负荷，补充热负荷汇总表；
答复：补充热负荷汇总表，详见 3.4 节。
5. 补充热源点建厂条件内容；
答复：新增热源点建厂条件，详见 5.3.2 节。
6. 针对热负荷变化范围较大的问题，分析装机方案的合理性及背压机组运营的经济性和可靠性；
答复：增补相关内容，详见 5.3.4 节。
7. 补充热平衡分析表，以说明运行方案合理性；
答复：增补热平衡分析表，详见 3.5 节。
8. 补充分析现有供热管网存在的问题，以及未来新老管网对接的可行性；
答复：增加相关分析内容，详见 5.4.5 节。
9. 补充供热专项规划热区划分图、热用户分布图等附图附件。
答复：热区划分图见附图七，热用户分布图见附图八。

批准:

审核:

校核:

编制:

目 录

专家意见及回复.....	3
1 前言.....	9
1.1 编制依据.....	10
1.2 编制的指导思想.....	11
1.3 主要技术原则.....	12
1.4 编制背景、前期论证情况及上位规划符合性.....	13
1.5 热电联产规划范围及年限.....	14
2 概述.....	16
2.1 城市概况.....	16
2.2 城市发展规划.....	21
2.3 供热现状及存在的问题.....	26
3 热负荷与发展规划.....	33
3.1 供热分区及热负荷种类.....	33
3.2 供热现状.....	34
3.3 热负荷分析.....	35
3.4 热负荷汇总.....	41
3.5 热平衡分析.....	41
3.6 热负荷的调查核实.....	42
4 电力系统.....	44
4.1 蚌埠电网现状及近期发展.....	44
4.2 电源建设.....	46
4.3 负荷预测和电力平衡.....	48
4.4 电厂与电力系统的连接方案.....	49
5 热源布局和机组选型方案.....	50
5.1 现状热源分析.....	50
5.2 热源规划.....	50
5.3 热源规模及厂址.....	51

5.4 热网.....	57
6 能源利用效率评价.....	64
6.1 年耗标煤量计算.....	64
6.2 热电联产能源效率计算.....	65
6.3 热电分产能源效率计算.....	65
6.4 其他节能措施.....	66
6.5 热电联产对改善城市环境的作用.....	67
7 环境及社会影响.....	68
7.1 环境现状.....	68
7.2 热电联产规划实施后的环境评述.....	69
7.3 社会影响分析.....	71
8 投资估算及效益分析.....	72
8.1 投资估算.....	72
8.2 财务分析.....	73
8.3 风险分析.....	77
9 结论与建议.....	79
9.1 结论.....	79
9.2 总体评价.....	80
9.3 建议.....	80
附件目录:	82
附件一: 蚌埠市人民政府办公室关于印发《蚌埠市城市供热规划(2018-2030年)》的通知.....	82
附件二: 蚌埠市人民政府办公室关于印发蚌埠市蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知.....	83
附件三: 蚌埠市人民政府办公室关于印发蚌埠市蓝天保卫战2018年重点工作实施方案的通知.....	84
附件四: 关于出具高新区南外环线南、山香路西地块规划选址意见的复函.....	85
附件五: 蚌埠能源集团关于《新建热电联产项目可行性研究报告》相关问题的函	86

附表目录:	87
附表一：现状锅炉统计表	87
附表二：热区现状锅炉统计表	89
附表三：热源点发电工程总估算表	90
附图目录:	93
附图一：区域位置图	93
附图二：中心城区用地规划图	94
附图三：产业园区和公共中心布局规划图	95
附图四：中心城区供热管网现状	96
附图五：供热管网近期规划图	97
附图六：供热管网远期规划图	98
附图七：供热分区图	99
附图八：热用户分布图	100

附件：

附件一：蚌埠市人民政府办公室关于印发《蚌埠市城市供热规划（2018-2030 年）》的通知

附件二：蚌埠市人民政府办公室关于印发蚌埠市蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知

附件三：蚌埠市人民政府办公室关于印发蚌埠市蓝天保卫战 2018 年重点工作实施方案的通知

附件四：关于出具高新区南外环线南、山香路西地块规划选址意见的复函

附件五：蚌埠能源集团关于《新建热电联产项目可行性研究报告》相关问题的函

附表：

附表一：现状锅炉统计表

附表二：热源点发电工程总估算表

附图：

附图一：区域位置图

附图二：中心城区用地规划图

附图三：产业园区和公共中心布局规划图

附图四：中心城区供热管网现状

附图五：供热管网近期规划图

附图六：供热管网远期规划图

1 前言

城市及区域集中供热是建设现代化城市的重要基础设施，是节约能源，减少环境污染，保持国民经济可持续发展的重要举措。随着我国建设步伐的加快，特别是建设资源节约型、环境友好型社会的需要，全国各地区对集中供热的需求愈加迫切。热电联产集中供热具有能源综合利用效率高、节能环保等优势，是解决城市和工业园区集中供热主要热源和供热方式之一，是解决我国城市和工业园区存在供热热源结构不合理、热电供需矛盾突出、供热热源能效低污染重等问题主要途径之一。

随着蚌埠市西部区域经济的不断加发展，入驻企业数量不断增加，热负荷需求量也随之急剧增长。蚌埠市西部区域现状为热电厂集中供热和自备小锅炉分散供热并存，热效率不高。为促进经济可持续发展，提高能源利用效率，更好地建设资源节约型、环境友好型社会，满足规划区因发展建设而日益增长的用热需求，完善城市和工业园区基础设施，改善蚌埠市西部区域投资环境，达到节约能源、环境保护和经济效益的和谐统一，打造碧水蓝天工程，保障全面实现城市总体规划所确定的社会经济目标，由我院编制《蚌埠市西部区域热电联产规划（2019—2030）》。本规划依据《蚌埠市城市总体规划（2012—2030 年）》、《蚌埠市城市供热规划（2018—2030）》及其他相关规范进行编制，根据规划区域的发展情况，重点对热源点装机和热力网进行专项规划，以满足区域经济发展的需要。

城市及区域热电联产规划是进行热电厂可行性研究的前提，热电联产发展遵循“统一规划、以热定电、立足存量、结构优化、提高效率、环保优先”的原则，贯彻《中华人民共和国节约能源法》、《节约能源管理暂行条例》及国家发改委文件(发改能源[2016]617号“关于印发《热电联产管理办法》的通知”)的文件精神，为大力推进大气污染防治，提高能源利用效率，促进热电产业健康发展。国家发改委在“重点节能工程实施方案”中多次提出将“区域热电联产工程”列为重点节能工程，重点提出“工业生产用热尽量采用热电联产方式”。

本热电联产规划以《蚌埠市城市总体规划（2012—2030 年）》和《蚌埠市城市供热规划（2018—2030）》等为依据，通过对蚌埠市西部区域现有能源利用状况的调查，在现状能源供应结构的基础上，分析预测蚌埠市西部区域的热负荷类型和分布，结合近期需要和未来的发展，突出重点，统一规划，分布实施，提出蚌埠市西

部区域热电联产规划近期的装机方案和远期构想。通过热电联产规划，构建新条件下蚌埠市西部区域的集中供热框架，为实施热电联产、集中供热制订相关产业政策，提供专业技术支持，并提出改善供热能源结构的规划性建议。

1.1 编制依据

1. 中华人民共和国节约能源法
2. 中华人民共和国电力法
3. 中华人民共和国环境保护法
4. 中华人民共和国大气污染防治法
5. 《关于发展热电联产的规定》急计基础[2000]1268 号
6. 《热电联产项目可行性研究技术规定》计字[2001]26 号文
7. 热电联产项目可行性研究深度规定(含五个附件)
8. 《关于燃煤电站项目规划和建设有关要求的通知》(国家发改委发改能源[2004]864 号文)
9. 《关于进一步促进热电联产行业健康发展的通知》(国家发改委、建设部)
10. 《热电联产规划编制规定》(国家发改委)
11. 《热电联产管理办法》发改能源[2016]617 号
12. 《安徽省热电联产管理办法》皖发改能源[2012]66 号
13. 国务院办公厅《关于印发能源发展战略行动计划（2014-2020 年）的通知》(国办发[2014]31 号)
14. 国家发展改革委、环境保护部、国家能源局《关于印发《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》的通知》(发改能源[2014]2093 号)
15. 国家发展和改革委员会、建设部《关于印发（热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定）的通知》(发改能源[2007]141 号)
16. 国务院关于印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号)
17. 《小型火力发电厂设计规范》GB 50049-2011
18. 《城市供热规划规范》GB/T 51074-2015
19. 《城镇供热管网设计规范》CJJ34-2010
20. 《安徽省燃煤小锅炉污染整治工作方案》皖政[2013]89 号

21. 《安徽省大气污染防治条例》
22. 安徽省“十三五”能源发展规划皖政[2017]41号
23. 《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》
24. 《蚌埠市35蒸吨/小时以下10蒸吨/小时以上燃煤锅炉和玻璃工业窑炉清洁能源替代工作推进方案》
25. 《蚌埠市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》
26. 《蚌埠市城市总体规划（2012—2030年）》
27. 《蚌埠市环境质量报告书》
28. 《安徽省蚌埠市土地利用总体规划（2006-2020年）》
29. 《蚌埠市城市供热专项规划（2018-2030年）》
30. 《中共蚌埠市委蚌埠市人民政府关于重点生物化工企业退市进园的实施意见》
31. 热电联产规划编制《委托书》
32. 各热用户现状和发展规划调查资料
33. 其他相关规划标准规范。

1.2 编制的指导思想

1、国家发改委在“重点节能工程实施方案”中多次提出将“区域热电联产工程”列为重点节能工程，重点提出“工业生产用热尽量采用热电联产方式”。

2、坚持节约能源和环境保护等基本国策，符合社会主义市场经济的要求。贯彻《中华人民共和国节约能源法》、《节约能源管理暂行条例》及安徽省发改委文件(皖发改能源(2012)66号中“关于印发安徽省热电联产管理办法的通知”的文件精神，认真执行国家“能源节约与能源开发并举、把能源节约放在首位”的方针；贯彻安徽省加强控制大气污染的政策，有计划地淘汰高污染、低效率的燃煤锅炉，提高城市集中供热的普及率。合理利用符合环境保护的能源资源，发展热电联产事业。

3、坚持“统一规划、分步实施、以热定电和适度规模”的原则。以供热为主要任务，满足城市居民生活、公共设施和工业厂矿对供热的需要。结合近期和远期热负荷需求，分步实施，使热电联产规划具有较强的适应性。

4、坚持热电厂、热力网项目具备“三同时”的原则，即同时审批、同步建设和同步验收投入使用。

蚌埠市西部区域热电联产规划以《蚌埠市城市总体规划（2012—2030 年）》为基础，并结合《蚌埠市城市供热规划（2018—2030）》的范围及年限进行编制。按照“统一规划、分步实施、以热定电和适度规模”的指导思想进行规划，以供热为主，有条件的项目实行集中供冷，实现资源综合利用与集中供热相统一，达到最佳社会和经济效益。

1.3 主要技术原则

1.热电联产规划应充分体现提高能源利用效率、减轻环境污染，以及《节约能源法》中积极推广热电联产事业的要求，改变热电机组盲目建设的局面，保证热电联产事业的持续健康发展，热电联产机组建设做到统一规划，统一部署、分步实施。

2.热电联产规划必须符合国家计委、国家经贸委、电力部、建设部制定的《关于发展热电联产的若干规定》要求指标：热电厂总热效率年平均在 45%以上，热电联产单机容量 50MW 以下热电机组的热电比年平均应大于 100%；单机容量 200MW 及以上抽汽凝汽两用供热机组，采暖期热电比年平均应大于 50%。

3.热电联产规划应根据供热范围内的热负荷特性，选择合理的热化系数，以工业热负荷为主的系统，季节热负荷的峰谷差别及日热负荷峰谷差别不大的，热化系数宜取 0.8~0.9 之间；以供暖供热负荷为主的系统，热化系数宜取 0.5~0.7 之间；既有工业热负荷又有供暖热负荷的系统，热化系数宜取 0.6~0.8 之间。

4.根据国家发改委、建设部以发改能源[2007]141 号《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》热电联产项目中，优先安排背压型热电联产机组。背压型机组不能满足供热需要的，鼓励建设单机 20 万千瓦及以上的大型高效供热机组。

5.热电联产规划供热机组选择，应严格执行《热电联产项目可行性研究技术规定及其附件》中的有关规定。坚持“高科技、高效率”原则。现有热源点技术改造坚持“高参数代替低参数”、“背压机代替抽凝机”；新增热源坚持“背压机”优先原则，积极采用清洁能源、联合循环等技术，提高全厂热效率。

6.在符合《蚌埠市城市总体规划（2012—2030）》的前提下，热电联产规划中热电厂布局，应充分利用现有集中供热设施，扩大供热能力。热电厂蒸汽热网作用半

径控制在 10km。

7. 热力管网的布置需在区域总体规划指导下，力求做到技术先进，经济合理，安全可靠。主干线应沿热负荷中心敷设，并靠近热负荷大的用户。热网建设采用以架空敷设为主、直埋敷设为辅的敷设方式。

1.4 编制背景、前期论证情况及上位规划符合性

1.4.1 编制背景

蚌埠市作为安徽省老工业基地之一，素有“安徽省精细化工基地”之称，但由于历史原因，存在着城区化工企业布局分散、环境污染治理难等问题。因此，蚌埠市政府为改善城市环境，优化工业布局，促进化工行业可持续发展发布了《关于蚌埠市化工企业退市进园的实施意见》，为化工企业退市进园提供各种政策扶持，包括建立化工企业退市进园专项资金、优惠供地、资金扶持、减免税收等优惠政策，将蚌埠建成为安徽省乃至华东地区产业特色突出、环境友好、符合低碳发展要求的创新型精细化工生产基地，成为安徽省化工工业的重要一极。

蚌埠市中心城区现有供热热源结构不合理，热源效率不高，同时工业蒸汽的需求发展很快，工业蒸汽管线的架空敷设与城市快速、高标准发展的要求不相适应。随着居民生活品质的提高，对采暖的需求日益迫切。由于存在天然气采暖、空气源热泵、地源热泵、电采暖等多种供热方式，民用供热是否采用集中供热方式及是否采用蒸汽供热管线都需要做深入研究。为促进蚌埠市供热的合理有序发展，节约能源、改善城市大气环境质量，从全局出发统筹规划，因地制宜选择合理的供热方式，并通过规划控制的形式，为热网建设预留建设用地和规划路径。

1.4.2 前期论证情况

蚌埠市中心城区现有热电厂两家，其中新源热电公司为公用电厂，涂山热电公司为企业自备热电厂。

目前新源热电公司总装机容量 80MW，最大供热能力 272.3t/h，热效率 61.5%，为华东电网及蚌埠市西部区域 40 余家热用户提供稳定、连续的热电能源。新源热电公司向外供热的冬季最大热负荷 161t/h，最小热负荷 37.5t/h，夏季最大热负荷 104.5t/h，最小热负荷 15.8t/h。年外供汽量 65.9 万吨，年发电量 5.0 亿 kWh。新源热电公司的蒸汽出厂价格为 160.76 元/t。根据蚌埠市政府推进主城区工业企业

“退市进园”的政策，新源热电公司规划迁址重建。

蚌埠涂山热电有限公司为中粮生物化学（安徽）股份有限公司的自备热电厂，一期工程装机规模： $5 \times 130t/h$ 中温中压循环流化床锅炉，配 $3 \times 12MW$ 抽汽冷凝式供热机组+ $1 \times 12MW$ 背压式供热机组。二期工程装机规模： $3 \times 260t/h$ 高温高压循环流化床锅炉，配 $1 \times 50MW$ 抽汽冷凝式供热机组+ $1 \times 25MW$ 背压式供热机组。目前该热电厂供热能力 $780t/h$ ，供电能力 $110MW$ ，年外供汽量 362 万吨，年发电量 4.95 亿 kWh。全年耗标准煤量 57.9 万吨。目前自用蒸汽量 $380t/h$ 。根据蚌埠市政府推进主城区工业企业“退市进园”的政策，中粮生化 2018 年内要搬迁到沫河口精细化工业园，涂山热电也要随搬迁关停拆除。

新源热电公司已委托机械工业第一设计研究院编制《安徽新源热电有限公司异地搬迁、新建工程初步可行性研究报告》，对搬迁方案的可行性进行论证；随后，又委托蚌埠市规划设计研究院编制《安徽新源热电有限公司改造项目规划选址论证报告》，确定拟搬迁厂址；最后，在《蚌埠市城市供热规划（2018-2030 年）》中，对新建热电厂机组规模及厂址予以确认。

中电国际工程咨询有限公司对国电蚌埠电厂长输供汽项目可行性研究进行了审查并出具了意见（咨发展【2018】2170 号）。意见认为自国电蚌埠电厂长输供汽技术原则上可行，但经济性较差，会增大下游用热企业的用热成本，建议采用其它替代供热方案。

1.4.3 上位规划符合性

本规划严格按照《蚌埠市城市总体规划（2012—2030 年）》、《蚌埠市城市供热规划（2018-2030 年）》相关要求，热源点机组规模、热源点选择、供热管网规划路径与上位规划保持一致，进一步深化热负荷统计、电力系统及能源利用效率等相关工作，保证规划成果的一致性。

1.5 热电联产规划范围及年限

1.5.1 热电联产规划范围确定的原则

(1) 热电联产规划(以下简称《规划》)范围应符合《蚌埠市城市总体规划（2012—2030 年）》划定的规划范围。

(2) 《规划》应以《蚌埠市城市总体规划（2012—2030 年）》为基础，且与周边

规划相适应。

(3)《规划》应体现节约能源，保护生态环境和可持续发展的原则。

(4)《规划》应兼顾城市今后发展。

1.5.2 热电联产规划范围

本次热电联产规划设计年限结合《蚌埠市城市总体规划（2012~2030）》、《蚌埠市城市供热规划（2018~2030）》，本规划范围为蚌埠市西部区域，位于南外环路以北，胜利西路以南，黑虎山以东、长征路以西，是蚌埠市区工业发展的重点地区，用地规模为 27.2 平方公里。规划建设用地位于蚌埠市高新技术产业开发区南外环路与山香路交叉口西南地块，占地面积 195 亩。该项目建成投产后将替代新源热电承担的蚌埠市西部区域内近 40 余企事业单位的供热采暖任务。

1.5.3 热电联产规划年限

蚌埠市西部区域热电联产规划年限：

基准年 2018 年

第一阶段——近期发展 2019~2024 年

第二阶段——远期发展 2025~2030 年

2 概述

2.1 城市概况

2.1.1 城市概述

蚌埠地处皖北、淮河中游、京沪和淮南铁路交汇点，是安徽省重要的综合性工业基地，有皖北中心城市、淮畔明珠、交通枢纽之称。蚌埠有着悠久的历史和灿烂的文化。史载蚌埠“古乃采珠之地”，故素有“珍珠城”的美誉。7300 年前的淮河流域人类文明双墩文化遗存的发现，丰富了我们民族的历史；4200 年前，大禹治水留下了“三过家门而不入”的千古佳话；2200 年前，垓下悲歌，在历史的时空回响着余音；被誉为“东方芭蕾”，汉民族最具代表性的民间舞蹈之一花鼓灯艺术代代传承。同时，蚌埠是华东地区重要的交通枢纽城市，皖北地区的经济、文化、商贸中心城市也是“安徽省合芜蚌自主创新综合配套改革试验区”的一员。

蚌埠西部高新-禹会都市产业区为蚌埠市城市总体规划的三区之一。蚌埠高新技术产业开发区重点发展装备制造及汽车、电子及通信设备、生物医药和新材料等制造业；禹会工业园区主要发展装备制造业。其中高新区位于城市西南部，1994 年经安徽省政府批准成立，为国家级高新技术开发区，总体规划面积 36.7 平方公里。2013 年 9 月，经市委常委会研究决定，禹会区秦集镇及所辖秦集、大周、大徐、彭巷、姜顾、仁和、河北、九塘、大孔、枣林、高埂 11 个行政村，马城镇新城口、贡姚、叶姚、姚郢、洪集、殳李、团结、禹庙、东周、岗李 10 个行政村和长青乡黄山、山香、九龙 3 个行政村的行政管理、经济社会事务及部分法律事务、行政执法事项整体移交市高新技术产业开发区托管，扩容后的高新技术产业开发区总体规划面积将增至约 130 平方公里。禹会区位于蚌埠西部、淮河南岸，东以朝阳路、燕山路、蚌西路与蚌山区为界，西、北以淮河分别于怀远县、淮上区相连，南与凤阳县、淮南市接壤，总面积 220 平方公里。

近年来，西部区域突出龙头带动，狠抓招商引资，不断加快产业集聚，引进了广东德豪润达、中集安瑞科大型压缩机生产基地等 50 多个亿元以上项目，其中 10 亿元以上龙头项目 20 多个。区内现有各类企业 870 多家；其中国家高新技术企业 55 家，来自美国、德国等十多个国家和地区的外商投资企业 30 家。

西部区域现已形成了装备制造及汽车零部件、电子信息、新材料和新能源、生

生物医药等四大主导产业。以汽车起重机、改装车、消防车、大型精整设备制造、大型建材成套设备、大中型环保装备、养殖孵化设备、数控机床、压缩机、离心机等产品为主导的装备制造产业集群在全国具有一定的影响力；以中电 41 所、华益导电膜、德豪润达为龙头而形成的新型显示、LED、特色电子等几个方向的光电产业集群初具规模；安徽首文碳纤维公司碳纤维项目现已建成投产，填补了我国高端碳纤维产业化的空白；区内还拥有以金威、昊业滤清器为代表的全国最大的滤清器生产基地、全国最大的汽车空调电磁离合器和养殖孵化机生产基地以及世界最大的 ITO 导电膜玻璃生产基地。

区内基础设施日臻完善，形成了“十一纵十一横”的道路交通网络，道路总通车里程近 70 公里，供水、供电、供气、通讯、公交等逐步配套，建成区基本实现“七通一平”。区内学校、医院、商场、超市等一应俱全。区内分别设立了燃气站和污水处理厂，工业污水达到集中处理。区内还形成了以担保、典当、创投、风投、基金为主较为完善的金融服务体系，融资服务功能凸显，企业集聚能力极大提升。

未来几年，蚌埠西部区域将按照“产城一体化”的发展思路，围绕“三年实现 1000 亿园区，五年冲刺 2000 亿园区，财政收入突破 30 亿”的“123”战略目标，以项目工作为抓手，突出招大引强和创新驱动，大力推进产业集聚，提升承载能力，全力推动西部区域跨越发展，争取重返全省第一方阵的“火车头”。

2.1.2 自然条件与区位

2.1.2.1 气候特点

蚌埠市地处淮河中游，属暖温带半湿润季风气候，冬季寒冷，夏季炎热。年平均气温 15.4℃。气温年内变化，1 月份最低，平均气温 1℃，7 月份最高，平均气温 28.1℃。年极端最低气温-6.8℃，日最低气温低于 0℃的日数为 40 天。雨季仅限于 6、7、8 三个月，多年平均降雨量为 905mm，历年最大积雪深度 35cm，历年最大冻土深度 15cm。全年日照可照时数：按天文台测算为 4429.2 小时，闰年可达 4440.1 小时。但因雨、雾等因素，十几年日照时数平均仅为 2167.5 小时，日照率为 49%。年太阳能辐射强度 4400MJ/m²，属于太阳能资源四类地区。蚌埠市夏季潮湿，其中 7 月份绝对湿度最大，平均为 29.9 毫巴；冬季干冷，绝对湿度小，其中 1 月份最少，仅 4.7 毫巴。相对湿度年平均为 73%。夏季最大，其中 7 月份

为 80%；冬春季最小，其中 1 月份和 4 月份均为 71%。蚌埠市全年四季以东北风最多，夏季盛行偏南风，冬季盛行偏北风，历年平均风速 2.5m/s。蚌埠市主要气象参数如表 2.1.2-1 所示。

表 2.1.2-1 蚌埠主要气象参数

室外计算干球温度 (°C)					室外计算相对湿度 (%)		室外风速	
采暖	冬季通风	夏季通风	冬季空气调节	夏季空气调节	冬季空气调节	最热月平均	冬季	夏季
-2.6	1.8	30.96	-4.15	35.34	71	79	2.3	2.5
主要风向及频率				年主导风向及其频率		大气压力		冬季日照率
冬季风向	冬季频率 (%)	夏季风向	夏季频率 (%)	风向	频率 (%)	冬季	夏季	%
ENE	11	ENE	10	ENE	11	102.4	100.3	44
NE	8	E	10	E	9			
E	7			NE	7			
累年最冷月 1 月温度 (°C)				累年最热月 7 月温度 (°C)				
平均	平均最高	平均最低		平均	平均最高	平均最低		
1.8	6.5	-1.7		27.9	32.1	24.5		

2.1.2.2 地形地貌

蚌埠地区属黄淮海平原与江淮丘陵的过渡地带，处于江淮分水岭的末梢。境内以平原为主，南部散落丘陵；地面西北倾向东南，自然坡降为万分之一左右。市区大部分座落于淮河南岸，除市中心有孤立蚌山（小南山）一座外，市的东、南、西部有大小 20 余座山环绕。地貌主要分平原、丘陵和台地 3 种。

境内平原以黄泛平原为主，另有河间浅洼地平原、含有丘陵的河流低阶地及傍河的河滩地。台地主要分布在沿河以南波状地区，由戚嘴组黄土所构成，分平岗地和倾斜岗地两种。蚌埠丘陵主要分布在市郊淮河以南，为江淮丘陵的北缘。山丘基岩大都经过风化剥蚀而出露，间或有残坡积物，基本不发育，具粗骨性。按地面高

度可分为高丘陵和低丘陵。

2.1.2.3 水文

地表水：蚌埠地表水以淮河为主，北部有北淝河，西南有天河，西有八里沟，东有龙子湖、

鲍家沟等小水系。小水系除北淝河外，均为河湖结合类型，河短，水流量小，干旱年份常见断流。**降水：**规划区地处我国地理南北分界线，年平均降水量 905mm，年平均降水日 103 天。

蒸发：本区的水蒸发变幅为 840—900mm，与降水大致相同，干旱指数 1.0，为湿润地区。**径流量：**年平均径流深 244mm（是淮河流域低值区），相应径流量 17.55 亿 m^3 ，偏丰年份径流量是偏枯年份的 10 倍（34.31/3.42）。

过境径流量：吴家渡以上流域面积 12.33 万 km^2 。年平均过境流量 270.5 亿 m^3 ，境内径流量为 4 亿 m^3 ，过境容水径流量 274.3 亿 m^3 。

地下水水文地质：上层滞水水流与河道一致，水文坡降为 1/10000，埋深 1~2m，干旱年份为 2.5~2.8m，短期暴雨后，地下水位可短期升到近地面。

蚌埠地下水基本上属入渗蒸发型，周围地形产生的侧面补给量很小，地下水静储量约 3.2 亿 m^3 。淮河南岸属贫水区，北岸属富水区。根据地质水文分析年地下水调节储蓄量在 1500 万 m^3 ~2500 万 m^3 之间，日最高可开采量为 7 万 m^3 。

2.1.2.4 工程地质

在大地构造上，蚌埠幅地位于新华夏第二沉降带和秦岭纬向构造带的复合部位，属中朝准地台中淮河台坳的次级构造单位，称“蚌埠台拱”。它早在震旦纪已具明显的抬升作用，至寒武纪晚期形成陆地，嗣后一直呈古陆状态。

蚌埠地质历经 5 次构造运动急剧时期，即蚌埠期、凤阳期、加里东期、燕山期和喜山期，不仅沉积岩层发生褶皱、断裂，也发生岩浆的侵入和喷出活动。地层系华北地层区淮河分区，缺失了中、晚古生界。早古生界以前地层，以变质岩和海相地层为主，而中生界、新生界则以陆相和火山岩为主。

2.1.2.5 交通条件

蚌埠市是华东地区的综合交通枢纽之一，交通条件十分优：由京台高速公路、宁洛高速公路、蚌淮高速公路及其延伸段、蚌五泗高速公路形成蚌埠城市高速大外

环，并设多出入口；向外联通多条国道和一级路，包括 G206、S101、S207、S306、S307 等；京沪高速铁路、京福高速铁路、京沪铁路、淮南铁路等多条铁路穿越市区并在市区内设站；设有一个公路客运特级站，3 个一级站；沿淮河设多个港口，其中蚌埠港是千里淮河第一大港；蚌埠 4C 级皖北国际机场的预可行性研究报告已上报国务院、中央军委申请立项批复，目前正由国家发改委具体承办。

2.1.3 社会经济发展情况

2017 年蚌埠市实现地区生产总值 1550.66 亿元，按可比价格计算，比上年增长 9.1%。分产业看，第一产业增加值 205.33 亿元，增长 4.2%；第二产业增加值 681.3 亿元，增长 9.6%；第三产业增加值 664.03 亿元，增长 10.1%。三次产业结构由上年的 14.2:44.3:41.5 调整为 13.2:43.9:42.9。人均 GDP46233 元(折合 6847 美元)，比上年增加 4378 元。

近年来蚌埠市国民经济综合实力不断增强。2013~2017 年地区生产总值平均增速 9.96%。2013~2017 一产产值占当年 GDP 总量的总体呈下降趋势，由 2013 年的 17.1%下降为 2017 年的 13.2%；二产产值占当年 GDP 总量的比例总体呈下降趋势，由 2013 年的 51.2%下降为 2017 年的 43.9%；三产产值占当年 GDP 总量的比例总体呈上升趋势，由 2013 年的 31.7%上升为 2017 年的 42.8%。2013~2017 年全社会固定资产投资和社会消费品零售总额分别以年均 20.1% 和 17.6% 的速度增长，2017 年全社会固定资产投资 1912.55 亿元，社会消费品零售总额 725.13 亿元。蚌埠市主要经济指标如表 2.1.3-1 所示。

表 2.1.3-1 蚌埠市历年社会经济发展概况表

年份	2013	2014	2015	2016	2017
1、GDP（亿元）	1007.9	1108.4	1253.1	1385.8	1550.7
一产	172.4	182.1	188.5	200	205.3
二产	515.7	572.2	642	609.1	681.3
三产	319.8	354.1	422.6	576.7	664.1
2、进出口总额 (亿美元)	15.8	20.8	23.4	17.6	17.71
出口总额	11.5	16.2	16.5	11.9	9.4
进口总额	4.30	4.58	6.9	5.7	8.3

3、全社会固定资产投资 (亿元)	1060.9	1244.2	1458	1666.4	1912.6
4、社会消费品零售总额 (亿元)	424.8	481.5	570.65	644	725.1
5、居民消费价格指数	102.2	102.2	101.4	101.6	101
6、城市户籍人口 (万人)	102.5	101.8	119.2	127.2	133.4

2.2 城市发展规划

2.2.1 蚌埠市总体规划简介

蚌埠市是华东地区综合交通枢纽和先进制造业基地，淮河流域和皖北地区中心城市，现代化山水园林城市。中心城区城市人口规模近期（2020年）为150~165万人，远期（2030年）上限为220万人。中心城区城市建设用地规模：近期中心城区城市建设用地规模控制在165 km²，远期中心城区城市建设用地规模控制在220 km²，人均建设用地控制在100 m²左右。

规划中心城区城市空间总体格局为“一河牵五水，双湖映三城”，即中心城区南北跨淮河，东西拥龙子湖与天河，构筑山水蚌埠；淮河上蜿蜒五条支流水系，包括天河、八里沟、席家沟、龙子湖和北淝河；天河和龙子湖倒映出龙子湖以西的老城区、龙子湖以东的东部新区和淮河北岸的淮上区三大城区。

城市空间功能具体阐述为“四横三纵、六核八组团”的结构。

四横：自北向南分别是：依托淮上大道向西指向怀远县城，向东指向沫河口工业新镇；依托淮河联系淮南、马城镇、怀远县城、中心城区、沫河口镇及凤阳县城；依托东海大道联系涂山风景名胜区、蚌埠高新技术产业开发区、行政中心、蚌埠南站至凤阳县城；依托南外环路延伸线向东指向凤阳县城，向西指向马城工业新镇。

三纵：西部发展轴线依托大庆路连接淮河北部的蚌埠工业园区和南部的高新区；中部发展轴线依托延安路和解放路连接蚌埠经济开发区、老城区与淮上区，且向北指向曹老集镇与新马桥镇；东部发展轴线依托锥子山路和老山路连接长淮卫分区以及李楼分区，且向北指向沫河口镇。

六核即指“两主四副”的城市级公共中心。“两主”：老城区的城市商业文化中心

以及高铁站的科技教育和交通集散中心。“四副”：位于东海大道龙子湖西侧的行政中心、淮上区的商贸服务与职业教育中心、长淮卫的金融商贸与物流信息中心以及禹会区的高新技术创新中心。

进一步依据城市建设基础与未来职能导向，由淮河、京沪铁路、东海大道、市政走廊、席家沟生态绿廊与龙子湖生态绿廊等空间要素界定，将中心城区划分为八个城市功能组团：老城分区、城南分区、姜桥分区、禹会分区、淮上分区、蚌埠工业园区、长淮卫分区和李楼分区。其中，西部工业区包括蚌埠工业园区、禹会分区，中部生活区包括老城分区、城南分区、姜桥分区和淮上分区，东部综合区包括长淮卫分区和李楼分区。

蚌埠市中心城区用地平衡表如表 2.2.1-1 所示。规划 2030 年城市居住用地达到 6511.77 公顷。规划人均居住用地指标为 $29.6m^2$ ，占城市建设总用地比例为 29.62%。

城市住区采用“分区-片区-居住区/扩大居住小区”三级空间布局模式。规划划分为蚌山区、禹会区、淮上区、龙子湖区 4 大居住分区。规划蚌山区分区居住人口规模 45 万人，划分为 4 个居住片区；禹会区分区居住人口规模 50 万人，划分为 4 个居住片区；淮上区分区居住人口规模 65 万人，划分为 6 个居住片区；龙子湖区分区居住人口规模 60 万人，划分为 5 个居住片区，城市分区层面统筹安排城市级公共服务设施。在四大居住分区内划分居住片区，每处居住片区合理居住人口规模应控制在 10 万人左右，原则上应包含 4~6 个城市居住区或扩大居住小区。

规划建设由市级、片区级、居住区级公共设施组成的三级公共设施系统，形成完整的公共设施网络，人均公共设施用地为 $9.78m^2$ ，占城市建设总用地比例为 9.78%。规划市级行政办公用地集中至东海大道附近；未来皖北区域级别的行政办公机构规划安排在长淮卫公共中心地区；在各片区中心安排适量行政办公用地，旧城内的行政办公用地应随旧城改造完成搬迁或更新工作。

规划人均商业服务业设施用地 2016.67 公顷，占城建总用地比例为 9.17%，人均 $9.17 m^2$ 。结合两主四副的市级公共中心，设置若干城市商业中心和区域商业中心。包括老城商业中心、光彩商业中心、高铁商业中心、长淮卫商业中心、姜桥商业中心、大禹商业中心、李楼商业中心和淮上商业中心等。加大商业中心“退批进零”力

度，重点发展高端零售业，加速商业中心区的品质提升。规划 4 片大型综合商品交易市场和若干专业市场片区，分别是长淮卫综合市场片区、光彩大市场片区、仁和大市场片区和淮上市场群片区。现状分散布局的小商品市场应逐步搬迁整合至上述规划的综合市场。规划商务设施用地位于长淮卫城市级公共中心和高铁城市级公共中心以及淮河文化广场附近，以金融保险、艺术传媒、技术服务、商务办公功能为主，力主成为皖北信息中心。

规划人均工业用地 4340.86 公顷，占城建总用地比例为 19.75%，人均 19.73 m²。规划期内，促进工业结构转型和工业布局优化，实现环境友好型和资源节约型的工业发展目标。规划中心城区形成三大都市型工业片区：包括北部淮上都市产业区、西部高新-禹会都市产业区，以及东部龙子湖-长淮卫都市产业区。

规划人均物流仓储用地 284.51 公顷，占城建总用地比例为 1.29%，人均 1.29 m²。规划中心城区内设置 7 处大型综合物流用地，分别是龙子湖物流园区、北部工贸物流园区、长淮卫综合物流园区、光彩大市场物流中心、姜桥物流园区、西部物流中心和曹老集综合物流园区，逐步取消城区内零星分散的仓储用地。

表 2.2.1-1 蚌埠市中心城区规划城市建设用地平衡表（2030 年）

序号	用地代码	用地名称	规划（2030 年）		
			用地面积 (hm ²)	占比 (%)	人均用地面积 (m ² /人)
1	R	居住用地	6511.77	29.62	29.60
		R1 一类居住用地	17.14	0.08	0.08
		R2 二类居住用地	6494.63	29.55	29.52
		R3 三类居住用地	0.00	0.00	0.00
2	A	公共管理与公共服务用地	2150.77	9.78	9.78
		A1 行政办公用地	207.00	0.94	0.94
		A2 文化设施用地	121.38	0.55	0.55
		A3 教育科研用地	1241.17	5.65	5.64
		A4 体育用地	200.58	0.91	0.91
		A5 医疗卫生用地	218.97	1.00	1.00
		A6 社会福利设施用地	113.21	0.52	0.51
		A7 文物古迹用地	48.46	0.22	0.22
		A9 宗教设施用地	不单独统计	----	----
3	B	商业服务业设施用地	2016.67	9.17	9.17

		其中	B1 商业设施用地	1324.90	6.03	6.02
			B2 商务设施用地	562.02	2.56	2.55
			B3 娱乐康体用地	126.16	0.57	0.57
			B4 公共设施营业网点用地	3.59	0.02	0.02
4	M	工业用地		4340.86	19.75	19.73
		其中	M1 一类工业用地	1603.56	7.30	7.29
			M2 二类工业用地	2737.30	12.45	12.44
			M3 三类工业用地	0.00	0.00	0.00
5	W	物流仓储用地		284.51	1.29	1.29
		其中	W1 一类物流仓储用地	237.14	1.08	1.08
			W2 二类物流仓储用地	47.37	0.22	0.22
			W3 三类物流仓储用地	0.00	0.00	0.00
6	S	交通设施用地		3946.89	17.96	17.94
		其中	S1 城市道路用地	3843.29	17.48	17.47
			S3 综合交通枢纽用地	16.68	0.08	0.08
			S4 交通站场用地	73.21	0.33	0.33
			S9 其他交通设施用地	13.71	0.06	0.06
7	G	绿地		2445.39	11.12	11.12
		其中	G1 公园绿地	1564.83	7.12	7.11
			G2 防护绿地	830.90	3.78	3.78
			G3 广场用地	49.66	0.23	0.23
8	U	公共设施用地		284.19	1.29	1.29
		其中	U1 供应设施用地	126.34	0.57	0.57
			U2 环境设施用地	120.27	0.55	0.55
			U3 安全设施用地	32.27	0.15	0.15
			U9 其他公用设施用地	5.31	0.02	0.02
城市建设用地				21981.05	100.00	99.91

注：至规划期末（2030年），中心区域规划人口规模上限为220万人。

2.2.2 蚌埠市近期建设规划

近期规划建设目标确定为：十三五时期蚌埠市应通过全面贯彻落实中央、安徽省有关精神，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，提升自身的能级和辐射力：进一步增强城市创新驱动力，进一步凸显区域中心城市辐射力和影响力，进一步彰显山水园林城市环境，进一步完善城市支撑保障系统，为蚌埠市“两个中心”和“两个全面”建设目标打下坚实基础。

空间战略提出的目标是：“蚌埠在皖北地区的中心地位得到进一步巩固提升；蚌埠-凤阳-怀远同城化加速推进，蚌埠都市区建设成效初显；蚌埠生态协作共建区华东地区重要综合交通枢纽、皖北中心城市、山水园林城市。”

交通枢纽提升策略：为落实蚌埠市四大交通通道，近期建设“公铁水空”立体化综合交通体系，强化区域交通枢纽地位；建设淮河“黄金水道”和临港经济区，推进港产城一体化发展，打造淮河流域航运中心；大力建设现代商贸物流体系，建设区域商贸流通中心；以交通枢纽建设为触媒，建设枢纽经济区。

工业布局采取空间集聚策略，主要结合城镇及产业园区布局。近期，为将来形成“一带，三区，三板块，三基地”的产业空间布局打下基础。“一带”：沿淮产业发展带，主要集聚主导产业和培育产业，包括电子信息、精细化工、装备制造、生物产业、节能环保、新材料、新能源等。

“三区”：包括北部淮上都市产业区、西部高新-禹会都市产业区，以及东部龙子湖-长淮卫都市产业区。“三板块”：县域经济板块，指分别依托固镇经济开发区、五河经济开发区（城南工业园）和怀远经济开发区（包括大龙亢产业园）以及各重点镇的工业园区，形成北部固镇县经济板块、西部怀远县经济板块和东部五河县经济板块。“三基地”：指北部新马桥产业基地、西部马城产业基地和东部沫河口产业基地。

服务业布局策略：全市着力构建“一核、两圈、三带”的服务业发展空间布局。
一核：主城区。以东海大道、淮河路、淮上大道中心商业区为主导，以推进商贸流通现代化为主线，以高端商贸项目建设为支撑，加强政策引导与协调服务，重点发展高端商贸、现代金融、电子商务、会展服务等现代服务业，着力构建以现代服务经济为主导的城市经济体系，将核心区打造成为淮河流域和皖北地区重要的现代服务业集聚地。
两圈：核心辐射圈、县域发展圈。
三带：东海大道、淮河路和淮上大道现代服务业集聚带。

规划确定了四类重点地区，作为近期城市规划管理和建设工作的重点地区，分别是重点开发地区、重点改善地区、重点培育地区、稳步推进地区。其中重点开发地区分别是：高铁新区、奥体中心周边地区、高新技术产业园拓展区、龙子湖高铁工贸园区；重点改善地区包括龙子湖老城区（龙子湖北端、肉联厂地区等）、东站

南侧片区、淮上区四十米大沟两侧片区、禹会工业园区、席家沟东片区、小南山、津浦大塘周边地区；重点培育地区包括天河科技园、长淮卫临港经济开发区；稳步推进地区包括淮上商贸服务、职业教育中心片区，禹会秦集片区，蚌埠工业园拓展区，沫河口精细化工园区。

2.3 供热现状及存在的问题

2.3.1 热源现状

蚌埠市中心城区现有热电厂两家，其中新源热电公司为公用电厂，涂山热电公司为企业自备热电厂。

安徽新源热电公司始建于 1987 年，原设计两台 25MW 供热发电机组，一台 B25-90/10 型背压式汽轮机，一台 CC25-90/10/1.2 型抽汽冷凝式汽轮机，配 2QF-25-2 型汽轮发电机，配置两台 220t/h 高压煤粉锅炉。两台机组分别于 1989 年 8 月和 1991 年 10 月建成投入运行。项目建成后因成本价格因素导致市场疲软，热负荷始终达不到合理规模，严重影响热电联产机组发挥效益，因此于 1994 年对 2 号背压机进行改造，加装一台低压机，并通过系统连接与 2 号机组组成一台 55MW 双缸、双轴、抽汽凝汽式汽轮发电机组，总装机容量达到 80MW，该项目于 1996 年初投入运行。目前新源热电公司总装机容量 80MW，最大供热能力 272.3t/h，热效率 61.5%，为华东电网及蚌埠市西部区域 40 余家热用户提供稳定、连续的热电能源。新源热电公司向外供热的冬季最大热负荷 161t/h，最小热负荷 37.5t/h，夏季最大热负荷 104.5t/h，最小热负荷 15.8t/h。年外供汽量 65.9 万吨，年发电量 5.0 亿 kWh。新源热电公司的蒸汽出厂价格为 160.76 元/t。根据蚌埠市政府推进主城区工业企业“退市进园”的政策，新源热电公司规划迁址重建。

蚌埠涂山热电有限公司为中粮生物化学（安徽）股份有限公司的自备热电厂，自 2002 年底开工建设，至 2006 年底建成八炉六机总装机容量 131MW。工程分两期建设。一期工程装机规模：5×130t/h 中温中压循环流化床锅炉，配 3×12MW 抽汽冷凝式供热机组+1×12MW 背压式供热机组。二期工程装机规模：3×260t/h 高温高压循环流化床锅炉，配 1×50MW 抽汽冷凝式供热机组+1×25MW 背压式供热机组。目前该热电厂供热能力 780t/h，供电能力 110MW，年外供汽量 362 万吨，年发电量 4.95 亿 kWh。全年耗标准煤量 57.9 万吨。目前自用蒸汽量 380t/h。根据

蚌埠市政府推进主城区工业企业“退市进园”的政策，中粮生化 2018 年内要搬迁到沫河口精细化工园，涂山热电也要随搬迁关停拆除。

其它工业企业由于距离集中热源较远，或自身生产工艺用蒸汽的特殊要求，通过企业自建锅炉房来满足自身的生产工艺用汽。如安徽八一化工股份有限公司采用 2.5MPa 的蒸汽锅炉满足生产工艺需求。根据蚌埠市环保局的统计，2017 年底蚌埠市中心城区及沫河口精细化工园、天河科技园工业企业自备锅炉共有 88 台，铭牌蒸发量合计为 853.7t/h。民用锅炉共有 21 台，锅炉总容量为 73.7t/h，主要为学校、医院、宾馆、机关、浴池等单位使用。

根据《蚌埠市人民政府办公室关于印发蚌埠市蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》文件要求，2018 年底前，市区、三县建成区范围内 35 蒸吨/小时以下工业燃煤锅炉、玻璃等行业工业窑炉要基本完成清洁能源替代，燃煤锅炉在改用天然气的过程中要同步实现低氮燃烧技术改造；全市 35 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉（燃煤电厂锅炉除外）实施烟气治理设施升级改造，2018 年 10 月底前，全部达到特别排放限值要求。规划区域内所有分散燃煤锅炉将于近期拆除。

沫河口精细化工园区主导产业包括机械电子、精细化工、汽配和精特钢深加工等，承担着全市精细化工企业退市进园的重要任务，是蚌埠接收沿海及长三角地区经济辐射、产业转移重要载体。自成立至来园区有了长足的发展，入驻企业超过一百家，其中规模以上工业企业 46 家，高新技术企业 7 家，园区总用地面积已达到 7154.8 亩。园区现状三处热源点，分别为雪郎生物、海华化工和五河凯迪生物质发电厂。三家热源点的规划分别为：雪郎生物：利用生产顺酐副产品蒸汽，可供蒸汽 37t/h，技术指标为压力 4.0MPa、210℃，经过减压由子公司雪龙公司对外输送。海华化工：目前建有一台 35t/h 的循环流化床锅炉，型号为 DHF35-3.82-A，计划对外供热。凯迪生物质发电厂：利用当地丰富的生物质秸秆等“绿色能源”做燃料进行发电，电厂向地方供电，也可向园区的企业集中供热。灰渣进行综合利用，是生产生物质肥料和砌块的好原料，形成了生物质—电—热—化工等一套循环经济产业链，利用生物质能进行发电，可大大减少当地对农、林废弃物处理所产生的环境污染，符合国家的产业政策。配置 2 台 65t/h 锅炉，装机规模为 2 台 12MW 抽凝机组，拥有供热能力但还暂未向外供热。

天河科技园位于马城镇孝仪中心区西南部，规划占地面积 9.1km²，其中启动区 2.67km²已开工建设。主要依托国电蚌埠电厂以发展能源建材化工产业为主，兼顾其他产业共同发展。国电蚌埠发电有限公司位于天河科技园西南，该项目规划容量为 2 台 63 万 kW 和 2 台 66 万 kW 燃煤发电机组。目前园区内的企业主要是企业自备锅炉供热。

2.3.2 热网现状

目前蚌埠市中心城区热网管线由汇能动力股份公司建设运营，已建成热网管线长度约 28km，供热区域约 22km²，供热半径约 6km，向蚌埠市西部的纺织、印染、卷烟、化工、建材、电子、重工、食品酿造等四十多家热用户每年供应 160 万吨工业蒸汽。供热管网主要分为三路，出口蒸汽管线管径均为 DN500，绝大部分蒸汽管线为架空敷设，有部分过街路段为埋地敷设，保温形式主要采用硅酸钙和岩棉。

2.3.3 热用户现状

目前蚌埠市的热用户主要有生产工艺热用户、采暖热用户、夏季制冷热用户等几类。这些热用户的热负荷一部分由热电厂集中供应，一部分由燃煤、燃油、燃气锅炉供应。对于非采暖用户，情况较为复杂，每个用户对蒸汽参数的要求各不相同。

从热电厂集中供热的蒸汽需求分析，热用户用热的季节性、时段性较强。居民主要是采暖需求，宾馆、办公、商场等商业热用户用途主要是空调、热水等生活需求。冬季热负荷明显较大、其他三季明显减少，而时段性则主要体现在部分工业行业特性上，用热集中在白天工作时间，夜间少用，甚至不用。间断性的用热导致热负荷波动较大，影响热电厂机组效率，增加管道热损耗，造成企业成本增加，同时也对热网的整体稳定性造成压力。

蚌埠市民用热用户分布情况见城市供热管网现状图和现状小锅炉分布图。现状采暖热用户主要集中在热电厂周围。夏季利用蒸汽制冷用户目前蚌埠市也有少量存在，主要为高新区管委会、百大拓基和 123 医院等。

2017 年蚌埠城区实际采暖面积大约 160 万 m²。其中由新源热电公司供热的住宅小区有蚌埠热电厂小区、四十所、四十一所、高科花园、天地花园、迎河碧水湾小区、煤田地质宿舍等，集中供热面积约 70 万 m²。供热管网采用蒸汽热力系统，

建筑供暖系统通过公用换热站（汽—水）与热用户间接连接，配套二级低温热水管网供回水温度为 80℃/60℃；工业用户、公建用户热力站以用户为单位设置，居民用户热力站以小区或组团为单位设置。另外市区已安装燃气壁挂炉约 6000 户，采暖面积大约 60 万 m²。采用燃气锅炉供热的面积约 30 万 m²。其余均采用电空调、电采暖、小煤炉等采暖方式。采暖期一般为每年的 12 月 1 日至来年的 2 月底，为期三个月左右。

2.3.4 燃煤现状及煤质特征

2.3.4.1 燃煤现状

安徽省煤炭资源比较丰富，保有储量约 246.54×10^8 t，居全国第七位，华东第一位。安徽煤种齐全，煤质优良，用途广泛。现已探明的煤炭储量 99% 储存于淮南、淮北煤田，淮南煤田含煤地层面积约 5451km²，淮北煤田含煤地层面积约 9651km²。两淮煤炭生产基地已被列入国家 13 个亿吨级基地之一。2009 年，安徽省煤炭产量达到 12557 万吨。

规划到 2020 年，安徽省煤炭产量达到 2×10^8 t/a，其中淮南矿业集团 1×10^8 t/a，淮北矿业集团 3000×10^4 t/a，皖北煤电集团 1600×10^4 t/a，国投新集能源 2900×10^4 t/a，乡镇煤矿 500×10^4 t/a。

本项目的燃料，拟采用淮北煤，其数量和质量，能够满足本项目的需求。

2.3.2.2 煤质特征

蚌埠市燃煤主要为淮北烟煤，其典型的煤质特性见表 2.3.2.2-1。

表 2.3.2.2-1 煤质分析表

名称及符号		单位	设计煤种
工业分析	收到基全水分 Mar	%	7.0
	收到基灰分 Aar	%	34.70
	干燥无灰基挥发分 Vdaf	%	18.87
收到基低位发热量 Qnet, ar		kJ/kg	20.17
哈氏可磨系数 HGI			70
煤的冲刷磨损指数 Ke			1.75
元素分析	收到基碳 Car	%	51.72
	收到基氢 Har	%	2.86
	收到基氧 Oar	%	2.24
	收到基氮 Nar	%	0.98
	收到基全硫 St, ar	%	0.45
灰熔融性	变形温度 DT	℃	>1350
	软化温度 ST	℃	>1300
	半球温度 HT	℃	>1400
	流动温度 FT	℃	>1400
灰份分析	二氧化硅 SiO ₂	%	54.96
	三氧化二铁 Fe ₂ O ₃	%	32.99
	三氧化二铝 Al ₂ O ₃	%	1.52
	氧化钙 CaO	%	4.98
	氧化镁 MgO	%	0.27
	二氧化钛 TiO ₂	%	1.72
	氧化钠 Na ₂ O	%	0.42
	氧化钾矿 K ₂ O	%	1.57
	三氧化硫 SO ₃	%	1.02
	二氧化锰 MnO ₂	%	0.07
灰比电阻	五氧化二磷 P ₂ O ₅	%	0.39
	测试温度 28℃时	Ω·cm	3.82×10 ⁹
	测试温度 80℃时	Ω·cm	1.26×10 ¹⁰
	测试温度 100℃时	Ω·cm	3.73×10 ¹¹
	测试温度 120℃时	Ω·cm	8.69×10 ¹¹
	测试温度 150℃时	Ω·cm	2.65×10 ¹¹
	测试温度 180℃时	Ω·cm	7.54×10 ¹⁰

2.3.5 供热存在的问题

分析蚌埠市西部区域的供热现状，存在问题如下：

1、热电联产具有节约能源、改善环境、提高供热质量、增加电力供应等综合效益。规划区域虽有热电联产热源点，但是实施集中供热的区域相当有限，而热电厂的供热能力远大于供热负荷，未能发挥热电联产节能优势。

2、规划区域目前仍然有大量小锅炉分散供热，自备小锅炉容量小、效率低、布置分散，存在安全隐患，既浪费能源，又影响城市整体布局。

3、居民小区热电联产集中采暖仅局限于蒸汽管网周边的个别小区，没有统一的供热行政管理部门，集中供热热源及管网布局缺乏统一规划，尤其是民用供热处于市场调节阶段，没有得到有效合理地引导。

4、现状新源热电公司位于规划的高技术创新中心区附近，且周围居民区比较密集，企业生产过程中产生的噪声、污染物排放对周边城市环境造成一定的影响，且新源热电公司已投产 29 年，设备改造势在必行，但受现址场地规模影响，在保证不停产的情况下，原址提升改造很难进行。

综上所述，规划区域供热现状为热电厂集中供热和自备小锅炉分散供热并存，热效率不高，同时现状热源所在位置不利于区域发展，也影响了居民生活及城市整体形象。

2.3.6 小锅炉关停计划

为推进国务院大气污染防治工作具体部署，响应《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》和《安徽省燃煤小锅炉污染整治工作方案》文件方针，有效改善蚌埠市环境空气质量，保障人民群众身体健康，蚌埠市人民政府制定了《蚌埠市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》和《蚌埠市蓝天保卫战 2018 年重点工作实施方案》，推进燃煤锅炉淘汰和整治工作，明确要求全市 35 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉（燃煤电厂锅炉除外）实施烟气治理设施升级改造，全部达到大气特别排放限值要求；严把准入关口，全市范围内原则上不再审批 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉；巩固乡镇、园区燃煤锅炉整治成果，全市范围内 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、不能稳定达标的生物质锅炉以及热水炉全部淘汰。

项目所需煤炭消耗量通过关停小型燃煤锅炉、置换及督促现有高耗煤企业进行

节煤技术改造解决，同时优化项目设计和设备采购，采用先进燃烧技术降低煤炭使用量和烟尘排放量，以保证能源指标有效落实和煤炭减量替代。详见：

附件二《蚌埠市人民政府办公室关于印发蚌埠市蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》；

附件三《蚌埠市人民政府办公室关于印发蚌埠市蓝天保卫战 2018 年重点工作实施方案的通知》。

3 热负荷与发展规划

3.1 供热分区及热负荷种类

3.1.1 供热分区

本次规划区域为安徽蚌埠市西部区域。根据《蚌埠市城市总体规划（2012～2030）》产业布局，位于南外环路以北，胜利西路以南，黑虎山以东、长征路以西，是蚌埠市区工业发展的重点地区，用地规模为27.2平方公里。

根据热源、热用户和供热规划，供热区域分为近期和远期。

3.1.2 热负荷种类

热负荷按其性质主要分为包括工业热负荷、民用热负荷(采暖和空调制冷热负荷等)。

工业热负荷主要是指工业生产过程中工艺加工、处理、烹煮、烘干、清洗、熔化等消耗的热能。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、季节性变化不大的，也有虽是全年性负荷，但各季节变化较大的。还有一些生产热负荷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。

目前蚌埠市西部区域各企业的热负荷主要为工业热负荷。

民用热负荷是以生活用采暖负荷为主，如饮用水、洗涤用水、消毒和保温等用水；以生活蒸汽为辅，如食堂等。采暖、空调热负荷用来保证室内空气的成分和温度，使其在室内气象条件变化的情况下，都能满足卫生要求，其具有季节性。

远期住宅采暖的热负荷主要为民用热负荷。

冷负荷是为使室内温湿度维持在规定水平，空调设备在单位时间内必须从室内排出的热量。室内冷负荷主要有以下几方面的内容：照明散热、人体散热、室内用电设备散热、透过玻璃窗进入室内日照量、经玻璃窗的温差传热以及维护结构不稳定传热。通过吸收式冷水机组，以热能为动力进行制冷，这种制冷方式既利用了低品质能源，又可以提高热网的利用率。

按时间的跨度来分热负荷可分为：现状热负荷、近期发展热负荷、远期规划热负荷。

现状热负荷指的是可以转由热电厂供热的热负荷，此部分热负荷可通过对各热

用户调查统计得到。

近期发展热负荷是指正在建设或已立项的工业、民用、公共设施项目所需的用热量，此部分热负荷可到各计划用热用户收集调查统计得到。

远期规划热负荷指的是预测未来的热负荷。本规划远期工业热负荷的预测采用地均指标法。地均指标法就是按照城市总体规划各类地块的构想及发展需要来预测未来能源的需求量。

3.2 供热现状

现状西部工业区部分热用户由新源热电公司和涂山热电公司作为集中供热的热源外，其余均由分散小锅炉房为供热的主要热源。西部工业区位于黑虎山以东、长征路以西的城市西部地区，包括禹会工业园区和高新技术产业开发区，是蚌埠市区工业发展的重点地区，该片区部分工业热负荷由新源热电公司蒸汽管网集中供应，一般用汽压力在 0.8~1.0MPa 左右。

现有供热热源结构不合理，热源效率不高，现有工业和民用供热热源普遍存在规模小、热源布局杂乱无章等问题，造成系统能效低，排放污染严重。同时工业蒸汽的需求发展很快，工业蒸汽管线的架空敷设与城市快速、高标准发展的要求不相适应。蚌埠市不属于国家强制供暖城市，而随着居民生活品质的提高，对采暖的需求日益迫切。由于存在天然气采暖、空气源热泵、地源热泵、电采暖等多种供热方式，民用供热是否采用集中供热方式及是否采用蒸汽供热管线都需要做深入研究。

随着中粮生化股份有限公司、安徽丰原集团有限公司、安徽八一化工股份有限公司、安徽天润化学工业股份有限公司等一批化工企业陆续退市进园，新源热电公司的搬迁重建也被提上政府工作议程。2016 年 10 月 10 日，市政府副市长吴中尧主持召开新源热电公司搬迁重建专题会，会议听取了市退市进园办及企业关于新源热电公司搬迁重建的必要性及搬迁重建方案的汇报。会议一致认为，新源热电公司搬迁重建，有利于提升现址周边城市环境，有利于从根本上解决铁路专用线拆除后企业运煤通道的问题，有利于通过采用新设备、新工艺更好地满足环保、节能要求，有利于改善供热品质、降低供热成本。新源热电公司搬迁重建是必要的，也是可行的。

为促进蚌埠市供热的合理有序发展，节约能源、改善城市大气环境质量，从全

局出发统筹规划，因地制宜选择合理的供热方式，并通过规划控制的形式，为热电联产项目及热网建设预留建设用地和规划路径。

3.3 热负荷分析

3.3.1 热负荷系数

由于供热区域很大，往往整个工程的末端不同时开启或不同用户之间热负荷的大小在时间上的存在差异变化，这就要考虑一个同时使用系数的问题，所以工业热负荷的同时使用系数是个不可忽略的因素，工业生产最大负荷应经过核实后取用各热用户的最大热负荷之和乘以相应的同时使用系数，根据各个供热区域供热规模以及规划区域的不确定性，同时使用系数取用如下：

区域	种类	系数
规划园区供热范围	工业热负荷	0.7~0.9
	空调冷负荷(公建)	0.9~1.0
	生活用热热负荷	0.5~0.8
	采暖热负荷	0.5~0.6
	住宅	0.5~0.6
	公建	0.9~1.0

3.3.2 热负荷统计原则

(1) 现有热负荷统计原则

规划区集中供热现状供热负荷，以各热用户调查表为基础进行负荷统计，依据《热电联产项目可行性研究技术规定》的要求进行负荷统计。

(2) 规划热负荷统计原则

a. 根据规划区总体规划年限，区内现有热负荷与 2024 年规划发展热负荷累加作为近期热电联产规划热负荷；2025 年至 2030 年规划发展热负荷作为远期热电联产规划发展热负荷。

b. 规划区远期规划发展热负荷的测算以区域规划面积和热负荷指标作为计算依据。

c. 民用建筑采暖、空调热负荷按规划建筑面积测算（建筑面积按以区域提供的公建及民用建筑容积率进行测算）。

d. 工业用户远期发展热负荷的测算，考虑到建设现代化城市有关规划指标，要求工业产业现代化和产业结构现代化，高效益、少污染、低能耗的方向发展，工业热负荷测算指标按一类工业 0.10~0.20t/ha、二类工业 0.20~0.5t/ha、三类工业 0.5~

1.27t/ha 统计。

3.2.1 工业热负荷

工业用户现、近期热负荷按调查统计，远期热负荷按规划工业用地进行测算。工业用地分为一类工业用地、二类工业用地和三类工业用地。一类工业用地：对居住和公共设施等环境基本无干扰和污染的工业用地如电子工业、缝纫工业、工艺品制造工业等用地；二类工业用地：对居住和公共设施等环境有一定干扰和污染的工业用地如食品工业、医药制造工业、纺织工业等用地；三类工业用地：对居住和公共设施等环境有严重干扰和污染的工业用地如采掘工业、冶金工业大中型机械制造、工业化学、工业造纸、工业制革、工业建材工业等。工业热负荷测算指标按一类工业 0.10~0.20t/ha、二类工业 0.20~0.50t/ha、三类工业 0.50~1.27t/ha 统计。本规划区域内主要包含产业为工业制革、工业化学、食品加工、建材加工等，考虑到规划区域有关规划指标，要求工业产业现代化和产业结构现代化，工业应向高质量、高效益、少污染、少能耗、少用水的方向发展并结合开发区将以承担科技研发、新型化工、新材料、装备制造、现代服务等生产及服务职能，引领蚌埠市产业转型升级，完善城市功能定位，工业负荷测算参数如下：

一类工业用地：0.2t/ha；

二类工业用地：0.3t/ha；

三类工业用地：1.27t/ha；

热负荷同时使用系数取 0.8。

3.2.2 采暖热负荷

根据规划区气象条件，参考目前住、办公楼实际采暖用热负荷及供热普及率调查，在符合《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134-2010 的前提下，采用面积热指标估算的方法进行统计。采暖热负荷测算参数：

公建：负荷指标 $50\text{w}/\text{m}^2$ ，同时使用系数 1.0；

住宅：负荷指标 $40\text{w}/\text{m}^2$ ，同时使用系数 0.5；

集中供热普及率：远期（2030 年）住宅 30%，公建 30%。

3.2.3 生活热负荷

生活热负荷按规划建筑面积测算，生活热负荷测算参数：

负荷指标：住宅取 $5\text{w}/\text{m}^2$ ，公建取 $9\text{w}/\text{m}^2$ ；

热负荷同时使用系数 0.5；

集中供热普及率：远期（2030 年）住宅 30%，公建 30%。

3.2.4 空调热负荷

根据规划区气象条件及用户使用习惯，住宅建筑不考虑集中空调供应。公共建筑参考实际空调用热负荷及供热普及率调查，在符合《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 的前提下，采用面积热指标估算的方法进行统计。空调热负荷测算参数：

负荷指标：冬季取 $60\text{w}/\text{m}^2$ ，夏季取 $80\text{w}/\text{m}^2$ ；

热负荷同时使用系数 0.9；

集中供热普及率：远期（2030 年）30%。

3.3.3 热负荷统计

3.3.3.1 现状热负荷（2018）

西部工业区位于黑虎山以东、长征路以西的城市西部地区，包括禹会工业园区和高新技术产业开发区，是蚌埠市区工业发展的重点地区，该片区部分工业热负荷由新源热电公司蒸汽管网集中供应，一般用汽压力在 $0.8\sim1.0\text{MPa}$ 左右。据统计，市区内采用集中供热的工业企业共 28 家，冬季最大用汽量 $164\text{t}/\text{h}$ ，夏季最大用汽量 $85\text{t}/\text{h}$ 。中粮生物化学股份有限公司自用汽量较大，采用自备热电厂涂山热电公司满足企业自身的热负荷需求，每年向其供应 0.98Mpa 、 300°C 蒸汽 361.5 万吨，平均 $413\text{t}/\text{h}$ ，用于生物发酵。其余工业企业生产用汽均由各企业自建的小锅炉供给。现状工业热负荷调查表见表 3.3.3.1-1。

表 3.3.3.1-1 现状集中工业供热热负荷调查表

编 号	企业名称	蒸汽压力 /Mpa	蒸汽温度 °C	采暖期 (t/h)			非采暖期 (t/h)		
				最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	蚌埠卷烟材料厂	>0.8	>170	2.4	1.5	0.5	2.4	1.5	0.5
2	蚌埠火鹤制药股份公司	>0.8	>170	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1
3	蚌埠金黄山凹版公司	>0.8	>170	1.6	1	0.3	1.6	1	0.3
4	安徽味多多有限公司	>0.8	>170	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1

5	蚌埠中实化学有限公司	>0.8	>170	2.3	1.4	0.5	2.3	1.4	0.5
6	蚌埠祥光服饰有限公司	>0.7	>170	0.6	0.4	0.3	0.6	0.4	0.3
7	蚌埠众成泡沫有限公司	>0.8	>170	2.3	1.2	0.2	2.3	1.2	0.2
8	安信塑料有限公司	>0.8	>170	1.1	0.6	0.2	1.1	0.6	0.2
9	蚌埠市方达净水剂厂	>0.8	>170	0.9	0.5	0.1	0.9	0.5	0.1
10	蚌埠团结日化有限公司	>0.7	>170	0.7	0.5	0.2	0.7	0.5	0.2
11	蚌埠中原宝安毛纺公司	>0.7	>170	1.9	1.1	0.3	1.9	1.1	0.3
12	凯盛光伏材料公司	>0.8	>170	6	4	2	6	4	2
13	安徽天润化学股份公司	>0.8	>170	34	30	26	34	30	26
14	安徽江淮车轮有限公司	>0.7	>170	2.1	1.2	0.2	2.1	1.2	0.2
15	安徽豪杰塑胶有限公司	>0.7	>170	3.2	2.5	1.8	3.2	2.5	1.8
16	安徽丰原利康有限公司	>0.7	>170	10.5	6	1	10.5	6	1
17	安徽亚源印染有限公司	>0.7	>170	38	24	10	38	24	10
18	蚌埠富达服装有限公司	>0.7	>170	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1
19	精诚徽药有限公司	>0.7	>170	5	2.8	0.6	5	2.8	0.6
20	安徽中烟蚌埠卷烟厂	>0.8	>170	11	6	2	11	6	2
21	蚌埠三颐半导体公司	>0.8	>170	2.6	2.1	1.7	2.6	2.1	1.7
22	安宇乳胶制品有限公司	>0.8	>170	10	6	2			
23	中烟再造烟叶科技公司	>0.8	>170	11.6	6	1	11.6	6	1
24	安徽环球药业股份公司旧厂	>0.7	>170	2.8	1.5	0.2	2.8	1.5	0.2
25	安徽环球药业股份公司新厂	>0.8	>170	1.8	1	0.2	1.8	1	0.2
26	蚌埠卫康洗涤公司	>0.8	>170	1	0.6	0.3	1	0.6	0.3
27	贝迪斯电子有限公司	>0.8	>170	4	2	0.2	4	2	0.2
28	佳先股份	>0.8	>170	6	4	2	6	4	2
	合计			164.5	108.6	54.1	154.5	102.6	52.1

西部区域的现状集中民用热负荷如表 3.3.3.1-2 所示，除集中采暖外，其余多为浴池、游泳馆等蒸汽用热负荷。现状采用热制冷的单位有蚌埠百大禹会购物中心、解放军 902 医院和蚌埠金黄山凹版印刷公司。生活热水热负荷居民用户主要采用家用太阳能热水器、燃气热水器、电热水器等单户式热水器提供。蚌埠西部区域的现状民用小锅炉用户主要为医院、宾馆、浴池等，全部为天然气蒸汽锅炉，用汽参数为 0.2~0.98Mpa。

表 3.3.3.1-2 现状集中供热热负荷调查表

编号	热用户名称	采暖期 (t/h)			非采暖期 (t/h)			备注
		最大	平均	最小	最大	平均	最小	
1	电子集团第四十所	1.4	1	0.5	0	0	0	
2	机械工业第一设计院	2.1	1.7	1.4	0	0	0	
3	蚌埠市海丰浴业公司	0.6	0.4	0.3	0	0	0	
4	百大禹会购物中心	0.8	0.6	0.4	0.8	0.6	0.4	
5	健翔运动产业	0.9	0.5	0.1	0	0	0	
6	安徽水利和盛物业	2	1.6	1.3	0	0	0	
7	新龙门浴池	0.2	0.2	0.2	0	0	0	
8	海军士官学校	6.5	4.1	1.8	0	0	0	
9	海校游泳馆	2.6	2	1.3	0	0	0	
10	海校怡海楼	3.6	1.9	0.2	0	0	0	
11	海校西	2.9	1.5	0.2	0	0	0	
12	解放军第902医院	1	0.5	0.2	1	0.5	0.2	
13	902医院北	4	3	2	2	0.8	0.2	
14	陆军装甲兵学院	10	7	4	0	0	0	
15	解放军汽车士官学校	20	10	0.3	0	0	0	
16	安徽省煤田地质局	1	0.7	0.4	0	0	0	
17	热电家园	2.1	1	0.2	0	0	0	
18	小天使幼儿园	0.5	0.2	0.1	0	0	0	
19	电子集团第四十一所	2.4	1.65	0.9	0	0	0	
	合计	64.6	39.55	15.8	3.8	1.9	0.8	

3.3.3.2 近期热负荷预测（2019~2024）

根据蚌埠市城市发展方向和产业布局规划，本规划近期集中供热工业热负荷将从下列二个方面予以考虑：一是以现有热源点为基础的规划热负荷，除现状热负荷外，还需统计供热区域内近期在建、扩建及已经立项拟建的项目所用热负荷。另外从热电厂经济效益看，热负荷点越密集，供热负荷量越大，热损耗就越低，热能利用率就越高，经济性也越佳。目前在蚌埠城区热电企业的经济供热范围内，仍有不少热用户未纳入集中供热管网，由自备锅炉供热。随着招商引资力度的加强及城市化进程的推进，供热范围内仍然存在相当的热负荷发展潜力。

规划确定的主导行业中，化工产业、生物医药、食品加工为水污染重点控制行业，化工产业、建材火电为大气污染重点控制行业。对于上述行业必须制定严格的

准入门槛，禁止低水平、高消耗、高污染的产品和落后工艺进入区内发展。蚌埠市相关产业的发展还应符合国家《产业结构调整指导目录》中优先发展的项目，对于限制类和禁止类，应当禁止发展。

表 3.3.3.2-1 西部区域主导产业一览表

产业园		主导产业
西部工业区	蚌埠高新技术产业园区	装备制造、电子信息、生物医药、新材料
	禹会工业区	高端装备制造

西部工业区是蚌埠市工业发展的重点地区，已经初步形成了传统工业和高技术产业两个工业园区，但是由于传统工业的集聚对淮河水系和城市大气污染严重，面临着重化工业等污染企业搬迁的问题。因此，西部工业区产业的发展在承担市区传统工业疏解的功能的同时，重点应提升产业结构，利用原有的较为完善的基础设施等有利条件，发展一些技术含量较高的装备制造、生物制药、新材料和电子产品制造业。按市政府退市进园的计划，预计 2020 年安徽天润化工有限公司、安徽佳先功能助剂股份有限公司等企业将退出西部区域，搬迁至沫河口精细化工园区，搬迁的企业将减少用热负荷 40 吨 / 小时左右。预计 2019 年底前凯盛科技股份有限公司、依爱电子产业园（冬季采暖用热）投入使用，热负荷将增加 40 吨 / 小时左右，故采暖季与现有热负荷持平，其他季节将减少用热负荷 40 吨 / 小时左右。

3.3.3.3 远期（2025-2030 年）热负荷

远期规划热负荷年限：2025~2030 年。

远期热负荷用面积指标估算，热区远期待开发面积主要参照《蚌埠市城市供热规划》进行预测。根据该规划的预测，蚌埠市西部工业区热负荷的需求分别为 210 吨 / 小时，其预测是参照上海、天津同类工业区发展及用汽规模进行的，预测的发展水平和用汽量普遍偏大。根据蚌埠市西部区域近 30 年（1989-2018 年）工业发展用热情况变化及市政府退市进园计划及产业发展定位分析，蚌埠市西部区域热负荷呈现先升后降的趋势。2025 年以后，调查预测西部区域平均热负荷为 240 吨 / 小时、最高热负荷为 350 吨 / 小时、最小热负荷为 100 吨 / 小时。

3.4 热负荷汇总

由于各用汽单位的用汽参数均为饱和蒸汽，而热电厂供应的是过热蒸汽，考虑网损，折算到热电厂出口时的蒸汽量为设计热负荷。其计算公式如下：

$$d_{htp} = \sum d_h [(h_s - h_1)] / [(h_{tp} - h_1) \eta]$$

式中：

d_{htp} —热电厂出口蒸汽量 (t/h);

d_h —各用户需要的蒸汽量 (t/h);

h_s —各用户需要的饱和蒸汽比焓 (kJ/kg);

h_1 —各用户处的饱和水比焓 (kJ/kg);

h_{tp} —热电厂出口蒸汽比焓 (kJ/kg);

η —供热管网效率。

规划区设计热负荷汇总表见表 3.4-1。

表 3.4-2 西部区域热负荷汇总表 (折算到电厂出口)

	热负荷 t/h								
	采暖期			非采暖制冷期			制冷期		
	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值
现状	216.5	140.0	66.0	194.9	126.0	75.0	173.2	112.0	85.0
近期	216.5	156.0	40.0	194.9	140.4	60.0	173.2	124.8	70.0
远期	350.0	240.0	100.0	315.0	216.0	125.0	280.0	192.0	135.0

规划区设计热负荷分布表见表 3.4-2。

表 3.4-2 西部区域热负荷 (折算到电厂出口)

规划年限	最大热负荷	平均热负荷	最小热负荷
现状(2018)	216.5	140	66
近期规划热负荷(2019~2024)	216.5	156	40
远期规划热负荷(2025~2030)	350	240	100

考虑到远期规划热负荷，热电厂在初期建设时，应预留远期扩建场地，待远期热负荷增长时，适时扩建新机组，以满足经济开发区新增用热企业对热负荷的需求。

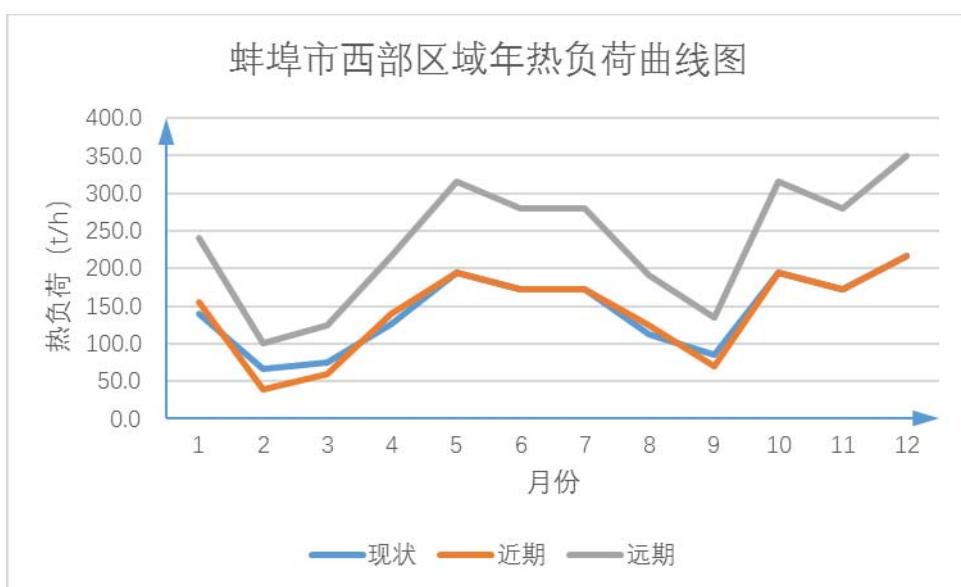
3.5 热平衡分析

热平衡分析表如下。

热负荷 t/h

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
现状	140.0	66.0	75.0	126.0	194.9	173.2	173.2	112.0	85.0	194.9	173.2	216.5
近期	156.0	40.0	60.0	140.4	194.9	173.2	173.2	124.8	70.0	194.9	173.2	216.5
远期	240.0	100.0	125.0	216.0	315.0	280.0	280.0	192.0	135.0	315.0	280.0	350.0

年热负荷曲线图如下



3.6 热负荷的调查核实

热负荷是热电厂的生命线，它直接影响热电厂的经济效益和用热企业的安全生产。为了实现资源的优化配置，落实国家热电联产的产业政策，蚌埠市政府对蚌埠市西部区域热电联产工作非常重视，为了推进蚌埠市西部区域热电联产项目，我院在蚌埠市发改委、市环保局、市规划局、各县区人民政府、蚌埠能源集团等政府部门和有关单位的大力支持和协助下，对西部区域供热现状和发展热负荷进行了调查和核实。

对蚌埠市西部区域内现有用热企业的锅炉情况、用热情况进行详细了解，到各主要用热企业调查核实用热负荷情况，现有锅炉运行情况；到市建委、规划局及区管委会对蚌埠市城市总体规划作了进一步了解；对规划区供热的发展现状和前景作了进一步了解，了解区域工业的发展方向。同时深入企业调查用热情况，特别是用

热大户，了解其生产工艺，落实热负荷情况等；为热负荷的科学分析、统计和计算奠定了科学的基础。

4 电力系统

4.1 蚌埠电网现状及近期发展

蚌埠市地处皖东北，跨淮河中游两岸，全辖区北部与宿州地区相连，东部与江苏省毗邻，南部与滁州地区交界，西南与淮南市相携，西北与淮北、阜阳接壤。蚌埠市行政区辖市区的蚌山区、禹会区、龙子湖区、淮上区和怀远、五河和固镇三县。蚌埠供电营业区包括蚌埠市区、怀远、五河和固镇三县以及滁州市所辖的凤阳县。

截至 2018 年底，蚌埠电网有 500kV 变电站 2 座，主变 3 台，总变电容量 2500MVA，即禹会变（ $2\times750\text{MVA}$ ），怀洪变（ $1\times1000\text{MVA}$ ）；220kV 变电站 16 座，主变 28 台，总变电总容量 4530MVA，即蚌埠变（ $150+120\text{MVA}$ ）、秦集变（ $150+120\text{MVA}$ ）、高湖变（ $2\times120\text{MVA}$ ）、凤阳变（ $150+120\text{MVA}$ ）、官塘变（ $150+180\text{MVA}$ ）、燕山变（ $150+180\text{MVA}$ ）、涂山变（ $2\times180\text{MVA}$ ）、蒋南变（ $150+180\text{MVA}$ ）、钟阳变（ $150+180\text{MVA}$ ）、陈桥变（ $1\times180\text{MVA}$ ）、圣泉变（ $1\times180\text{MVA}$ ）、洪武变（ $1\times180\text{MVA}$ ）、戴湖变（ $1\times180\text{MVA}$ ）、星河变（ $2\times180\text{MVA}$ ）、肖巷（淮光）变（ $2\times180\text{MVA}$ ）和柏村（夏家湖）变（ $2\times180\text{MVA}$ ）。

截至 2018 年底，蚌埠电网有统调电厂 4 座，总装机容量 1727.3MW，即国电蚌埠电厂（ $2\times630\text{MW}$ ）、蚌埠新源热电（ $2\times25+30\text{MW}$ ）、涂山热电（ 132MW ）、凤阳曹店风电场 147.3MW、五河饮马湖风电场 48MW、光大凤阳生物质电厂 30MW 和丰源固镇电厂 30MW。

2018 年，蚌埠电网全社会最大负荷为 2391MW，同比增长 2.88%；2018 年蚌埠电网全社会电量为 110.36 亿 kWh，同比增长 10.36%。

根据蚌埠市电网最新滚动调整规划，“十三五”后期及“十四五”期间蚌埠电网将扩建 500kV 怀洪变、新建 500kV 蚌埠三变（香涧变），新建 220kV 梨花变、头铺变等一批 220kV 输变电工程及配套线路工程。

至 2018 年底，蚌埠市区电网有 220kV 变电站 7 座，总变电容量 2190MVA，即蚌埠变（ $150+120\text{MVA}$ ）、秦集变（ $150+120\text{MVA}$ ）、高湖变（ $2\times120\text{MVA}$ ）、燕山变（ $150+180\text{MVA}$ ）、陈桥变（ $1\times180\text{MVA}$ ）、戴湖变（ $1\times180\text{MVA}$ ）、星河变（ $2\times180\text{MVA}$ ）和肖巷（淮光）变（ $2\times180\text{MVA}$ ）。

根据电网规划，十三五期间，蚌埠市区将新建 220kV 淮光变、扩建 220kV 陈桥

变、戴湖变，新建 110kV 迎河变、解放变等输变电项目。

2018年底蚌埠市区110kV电网现状接线见图4.1.1-1。

2020年蚌埠市区110kV电网规划接线见图4.1.1-2。

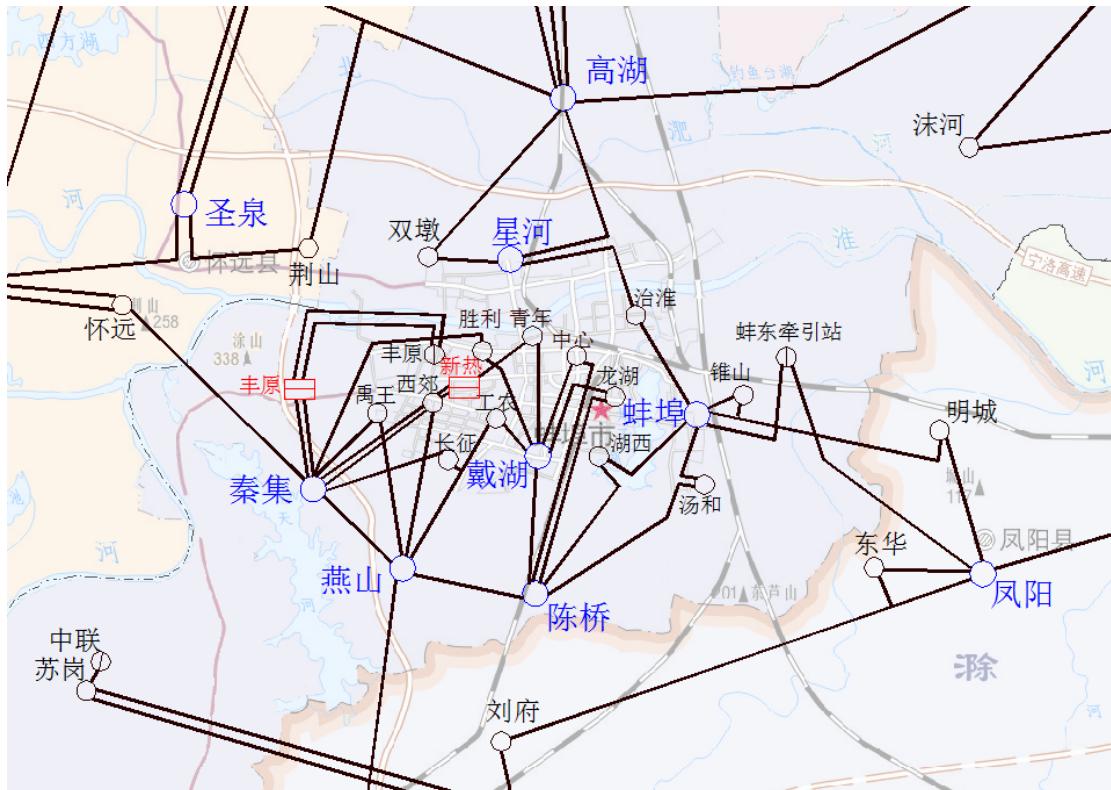


图 4.1.2-1 2018 年蚌埠市区 110kV 电网现状接线示意图

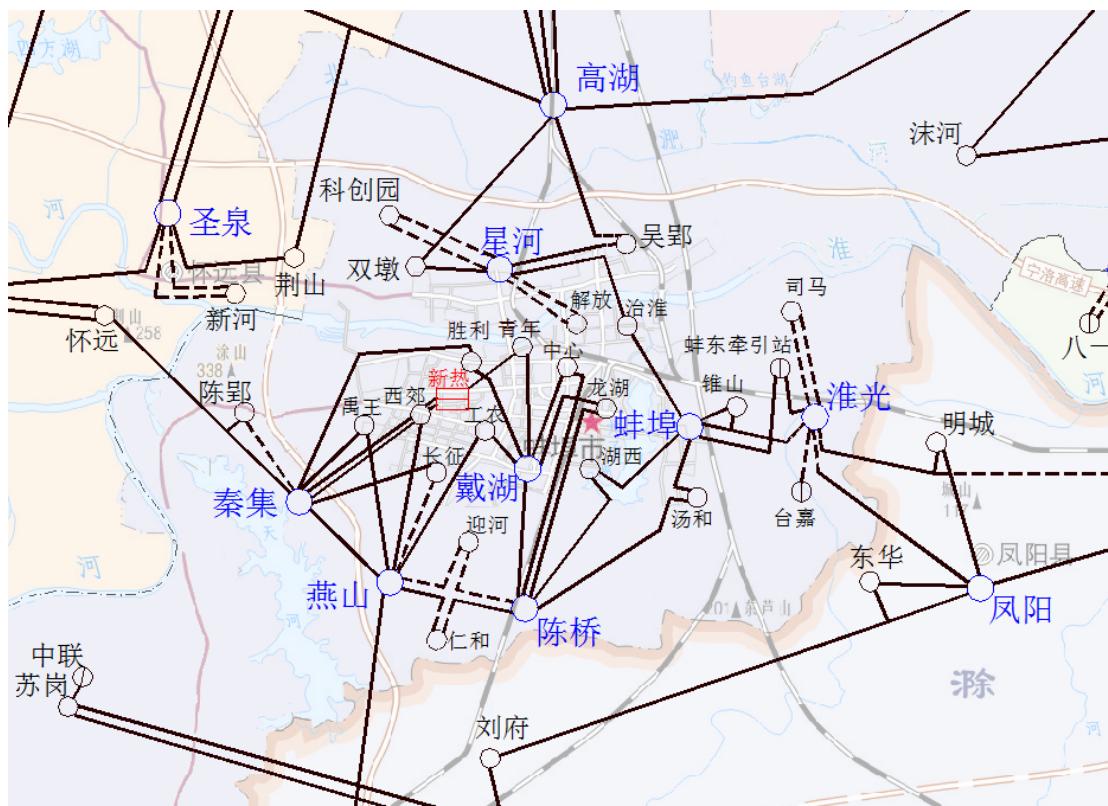


图 4.1.2-2 2020 年蚌埠市区 110kV 电网现状接线示意图

4.2 电源建设

4.2.1 已确定电源

根据蚌埠电网电源建设实际进度和发展规划，蚌埠电网 2018-2020 年的电源情况如下表所示。

表 4.2-1 蚌埠电源规划建设情况

年份	2018 年	2019 年	2020 年
已有装机	2122.43	2122.43	2042.43
火电厂	1320	1320	1320
蚌埠电厂二期	1320	1320	1320
热电厂	212	212	132
新源热电厂（火电）	80	80	0
涂山热电厂（火电）	132	132	132
垃圾电厂	28	28	28
绿色动力蚌埠生活垃圾焚烧项目	25	25	25
百川畅银新能源有限公司（垃圾发电）	3	3	3
生物质电厂	114	114	114

五河凯迪电厂（生物质能）	24	24	24
国能固镇电厂（生物质能）	30	30	30
光大怀远生物质发电项目	30	30	30
光大凤阳生物质电站	30	30	30
水电	6.75	6.75	6.75
蚌埠闸水电站	6.75	6.75	6.75
余热电厂	6	6	6
凤阳台玻余热发电	6	6	6
光伏	240.38	240.38	240.38
光伏太阳能发电	2	2	2
玻璃产业园光伏电站	10.08	10.08	10.08
中电能源投资管理公司（光伏）	1.8	1.8	1.8
凤阳浙塘光伏电站	40	40	40
固镇爱康光伏	40	40	40
保税物流园光伏电站	1.6	1.6	1.6
普乐新能源	1.8	1.8	1.8
固镇县钓鱼台湖渔光互补光伏	40	40	40
五河朱顶光伏电站	10.8	10.8	10.8
凤阳盘塘光伏电站	20	20	20
盘塘光伏二期	20	20	20
固镇县仲兴光伏	3.8	3.8	3.8
固镇县中艺钢构光伏	5.5	5.5	5.5
固镇县刘集光伏	5.6	5.6	5.6
固镇县杨庙光伏	5.8	5.8	5.8
五河新龙光伏	3.5	3.5	3.5
蚌埠宝岛光伏	5.7	5.7	5.7
五河天耀光伏	6	6	6
固镇县新马桥光伏	3.9	3.9	3.9
固镇县连城光伏	4	4	4
怀远汉景光伏	3	3	3
怀远虹泰光伏	2	2	2
怀远英达电子光伏	3.5	3.5	3.5
风电	195.3	195.3	195.3
凤阳曹店风电	147.3	147.3	147.3
五河饮马湖风电	48	48	48
规划电源	222.9	369.7	491.7
热电厂	25	25	135
新源热电厂（搬迁重建）	0	0	30
固镇丰原热电			30

中粮热电	25	25	75
垃圾电厂	17.5	17.5	17.5
光大怀远垃圾发电	7.5	7.5	7.5
五河垃圾发电	10	10	10
生物质电厂	0	0	12
凤阳神光生物质发电			12
风电	180.4	327.2	327.2
五河金大山风电	50	50	50
华润石门山风电	99.6	99.6	99.6
禹会风电	30.8	30.8	30.8
固镇兴隆风电		48.4	48.4
固镇镇北风电		48.4	48.4
固镇巨龙风电		50	50
总计	2345.33	2492.13	2534.13

4.2.2 热电联产规划电源

本次蚌埠热电联产规划分两期建设，规划本期工程采用 2x130t/h+105t/h 高温高压循环流化床锅炉配 1 台 15MW 高温高压 B15-8.83/1.27 型背压式汽轮发电机组和 1 台 12MW 高温高压 B12-8.83/1.27 型背压式汽轮发电机组，额定发电功率为 27MW，预计 2020 年底投产。

4.3 负荷预测和电力平衡

4.3.1 电力市场需求预测

根据安徽省电力公司最新负荷预测资料，蚌埠市电网全社会口径负荷预测见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 2018~2022 年蚌埠电网全社会负荷预测表 单位：MW

	2018 年 (实绩)	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2018-2022 年 增速
蚌埠市	2391	2738	2968	3213	3465	8.32%
蚌埠市区	1251	1363	1482	1605	1732	8.62%

4.3.2 电力平衡及分析

根据周边电网发展规划，做出 2019~2022 年期间蚌埠市 220kV 及以下电网电力

平衡表，见表 4.3.2-1 所示。

表 4.3.2-1 2019~2030 年蚌埠市 220kV 及以下电网电力平衡表 单位 MW

年份	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
1、地区最大供电负荷	2738	2968	3213	3465
2、地区年末装机容量(接入 220kV 及以下等级)	1729.25	1771.25	1771.25	1771.25
蚌埠电厂二期	1320	1320	1320	1320
热电厂	237	237	237	237
垃圾发电	45.5	45.5	45.5	45.5
生物质电厂	114	126	126	126
余热电厂	6	6	6	6
水电	6.75	6.75	6.75	6.75
3、电源供电出力	1583.26	1621.66	1621.66	1621.66
4、高峰负荷时电力盈亏	-1154.75	-1346.35	-1591.35	-1843.35

注：风电、光伏发电列入受阻容量，火电厂及热电厂厂用电按 8%计算，生物质发电厂用电按 10% 计算，垃圾电厂厂用电取 21%，水电满发。

由上述分析可知，高峰方式与平均高峰方式下，2019~2022 年，蚌埠电网均存在一定的电力亏缺，且亏缺的电力容量逐年增大。

上述平衡均未考虑本次热电联产规划的装机，由上述平衡可知，本次规划装机投产后，所发电力可以在蚌埠电网消纳。

4.4 电厂与电力系统的连接方案

考虑本工程能源站装机容量和当地电网发展情况，结合装机规模和送电方向，宜采用 35kV 电压等级接入系统，设置 1 回出线接入站址附近的变电站。

5 热源布局和机组选型方案

5.1 现状热源分析

规划范围内目前现有的集中供热热源点为新源热电公司，企业自备热电厂有涂山热电公司，分散供热的热源点为各企业的自备小锅炉。

新源热电公司为蚌埠西部组团的集中供热热源点，配置 2 台 220t/h 高压煤粉锅炉，装机规模为 1 台 CC25—90/10/1.2 型抽汽冷凝式汽轮机，1 台 B25—90/10 型背压式汽轮机和 1 台低压 N30—0.98 凝汽式机组，总装机容量达到 80MW，具备对外输出 272.3t/h 蒸汽（0.98MPa、280℃）的供热能力。现状供热范围主要是西部工业片区，北至胜利西路，南至姜桥路，西至黑虎山路，东至朝阳南路。

蚌埠涂山热电有限公司为安徽丰原生物化学股份有限公司的自备热电厂，不对外供热，装机规模为 5×130t/h 中温中压循环流化床锅炉，配 3×12MW 抽汽冷凝式供热机组+1×12MW 背压式供热机组。3×260t/h 高温高压循环流化床锅炉，配 1×50MW 抽汽冷凝式供热机组+1×25MW 背压式供热机组。目前该热电厂供热能力 780t/h，供电能力 110MW。

国电蚌埠发电有限公司位于高新区马城经济开发区，该项目装机容量为 2 台 63 万 kW 和 2 台 66 万 kW 燃煤发电机组。其中，一期工程建设 2 台 63 万 kW 级超临界燃煤发电机组，一号机组于 2008 年 12 月 30 日通过 168 小时满负荷试运并顺利投产，二号机组于 2009 年 4 月 20 日通过 168 小时满负荷试运并顺利投产；二期工程建设 2 台 66 万 kW 级二次再热超临界燃煤发电机组，三号机组 2018 年 4 月 15 日已经投产，四号机组已于 2018 年 6 月 20 日投产。

另外规划区域内蚌埠市区现有分散工业锅炉 88 台，铭牌蒸发量合计为 853.7t/h；21 台民用燃气锅炉，铭牌蒸发量合计为 73.7t/h。这些锅炉的热效率较低，燃料的利用率不高，并且存在一定污染，与城市总体定位相冲突。

5.2 热源规划

5.2.1 热源规划原则

热源规划是根据蚌埠市西部区域经济发展的要求，健全和完善城市基础设施建设，全面考虑，总体规划，以保证热源建设适应规划区发展的需要。

为满足规划区的工业企业用汽及民用用户用热需求，对规划区的各类热用户进

行了调查和统计，根据热负荷的分布情况，结合今后规划区的发展，综合考虑，确定规划热源的位置、供热规模及供热范围。

规划热源的设置原则如下：

- (1)热源的布置应符合总体发展规划及供热规模的要求。
- (2)热源尽量布置在热负荷中心，减少管输损耗。
- (3)燃煤热电联产应具备燃料运输、热网、水源、地质、环保和综合利用等条件；热电联产热源还应具备输电出线的条件。
- (4)对于生产用汽参数高且远离热源，不具备利用集中供热条件的工业用户允许保留。
- (5)在集中供热区域内，无特殊参数要求，可采用集中供热的用户不得再建小锅炉；现有小锅炉一律根据环保要求，尽快拆除。
- (6)热源建设应同步或稍超前于开发区建设的热负荷发展需要。
- (7)今后入园企业，原则上不允许自建小锅炉，应由园区集中供热。
- (8)生产性热负荷供热介质为蒸汽。

5.2.2 热源的规划

依据西部区域用地规划，本着拆除分散小锅炉的原则，结合供热范围和热网的规划，布置热源。对于各分区内的特殊要求（高参数）用热企业及距离热电厂远且用热量小的，建议在项目可行性研究阶段酌情采用以下方式解决：

对于用量小且离热电厂远的、现有高参数锅炉可予保留，但燃煤锅炉必须改造成为燃气锅炉。

本次热电联产规划根据蚌埠市西部区域供热范围及西部区域的现状（2018）热负荷、近期（2019~2023）发展热负荷确定规划热源规模的大小，并根据远期规划热负荷预留热电厂的扩建场地。

5.3 热源规模及厂址

5.3.1 厂址选择

5.3.1.1 厂址选择原则

热电厂厂址的选择应依据如下标准及规范：

- (1)《小型火力发电厂设计规范》(GB50049-2011)

(2)《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)

根据以上标准及规范，本工程热电厂的厂址选择原则为：

(1)厂址的选择应符合国家现有的有关标准的规定，并符合蚌埠市城市总体规划的要求。

(2)应具备满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选择在地震断裂层、滑坡、泥石流、流砂及采矿陷落区等地区。

(3)不受洪水、湖水或内涝的威胁，受条件限制，必须建在受到威胁地区时应有可靠的防洪、排涝措施。

(4)应选择在生态资源、地面水系，机场、文化遗址等敏感目标少的区域。

(5)厂址宜选择在负荷中心区域。

(6)厂址宜选择在距并网变电站距离近的区域。

(7)厂址宜选择在燃料供应方便的区域。

5.3.1.2 热源厂址规划

热源点的选址应尽量布置于热负荷中心，提高供热经济性，同时要考虑地质资料、风向、燃料运输、水源等综合因素。供热管网必须与热源点同步设计、同步建设。对于新增用热企业，蚌埠市西部区域应遵循统筹安排、优化产业布局、合理利用资源的原则，尽量将其布置在热源点附近，以利于实施集中供热。

根据热源点的建设条件，结合《蚌埠市城市总体规划（2012—2030 年）》，本着节约集约利用土地资源的原则，综合考虑热用户分布情况、热负荷大小、场地条件、接入系统、以及交通运输、地质环境等因素，并根据当地政府及规划部门的厂址推荐，热源点厂址方案如下：

拟选择布置高新区山香路与南外环路交叉口西南地块，规划占地面积 195 亩。

该方案位于高新区内，为主要热用户集中区，靠近城市主干道、交通比较便捷。

热源点近期日耗水量 4375 吨，年耗水量 157.5 万吨；远期日耗水量 6100 吨，年耗水量 220 万吨。

根据《水污染防治行动计划》相关规定，工业生产应优先使用再生水。新建热电厂的生产用水水源拟采用蚌埠市中环污水处理厂处理后的中水为主水源，淮河水作为应急水源。供水管网的铺设应随工程建设同步进行。

热源点具体位置最终以住建局批复为准。

5.3.2 热源点建厂条件

规划热源点位于蚌埠市高新技术经济开发区，中心城区西南部，南外环路与山香路交叉口西南地块，总用地面积 195 亩。厂址现状为一般农用地及部分何关村村庄建设用地，地势平整，地面高程在 28 米左右，无不良工程地质条件。厂址土地利用功能为有条件建设用地及部分农村居民点建设用地，在近期城市建设用地范围内。厂址距离西北侧村庄约 400 米，东南侧村庄约 700 米，距离天河风景区外围控制线约 1100 米，距离天河风景区保护区界线约 1470 米，距离天河约 1800 米，距离现状 220KV 燕山变电所约 1.5 公里。紧邻南外环路均已建成通车，唯一不足的是南外环路向西至 206 国道段未建设，不利于项目从淮南运输煤炭。

推荐厂址具有以下优点：

- 1)项目位于中心城区边缘，城市主导风向的下风向，紧邻南外环路，交通便利，方便大件货物运输，且对城市交通及居民影响甚微；
- 2)地势平坦，无不良地质条件；
- 3)距离 220KV 燕山变电所近，仅有 1.5 公里，有利于项目电能并网；
- 4)本方案离热负荷中心较近，减少热损失；
- 5)距离天河风景区外围控制线距离远，对天河风景区环境影响小。

5.3.3 热电厂规模拟定

为满足西部区域现状和近期供热需要，需新建热电厂一座，为保证供热可靠性，供热机组不宜配置单台机组。根据“统一规划、分步实施、以热定电和适度规模”的原则，结合前文的热负荷调查整理、设计热负荷及目前供热需求状况，规划 2020 年建设 2x130t/h+105t/h 高温高压循环流化床锅炉+1 台 15MW 背压式汽轮发电机组+1 台 12MW 背压式汽轮发电机组，远期（2030 年前）建设 1 台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉+1 台 15MW 背压式汽轮发电机组，形成最终规模为 4 炉 3 机。

热电厂三大主机的初步选型如下：

(1) 锅炉	4 台（近期 3 台，远期 1 台）
锅炉型式	循环流化床锅炉，自然循环，露天布置
锅炉最大连续蒸发量	130t/h / 105t/h

过热蒸汽压力	9.81MPa
过热蒸汽温度	540°C
给水温度	215°C
冷风温度	35°C
排烟温度	137°C
锅炉效率	≥90%
设计燃料	烟煤
锅炉型式	循环流化床锅炉，自然循环，露天布置

(2) 汽轮机 (15MW) 2 台 (近期 1 台, 远期 1 台)

型号	B15-8.83/1.27
型式	高温、高压、单轴、背压式
额定进汽压力	8.83MPa
额定进汽温度	535°C
主蒸汽额定流量	130t/h
额定功率	15MW
额定排汽压力	1.27MPa
额定排汽温度	~320°C
额定排汽量	82t/h

(3) 汽轮机 (12MW) 1 台 (近期 1 台)

型号	B12-8.83/1.27
型式	高温、高压、单轴、背压式
额定进汽压力	8.83MPa
额定进汽温度	535°C
主蒸汽额定流量	130t/h
额定功率	15MW
额定排汽压力	1.27MPa
额定排汽温度	~320°C

额定排汽量	82t/h
(4) 发电机 (15MW)	2 台 (近期 1 台, 远期 1 台)
型号	QF-15-2
型式	空气冷却、自并励静止励磁
额定功率	15MW
额定电压	10500V
额定频率	50Hz
功率因数	0.8
转速	3000rpm
(5) 发电机 (12MW)	1 台 (近期 1 台)
型号	QF-12-2
型式	空气冷却、自并励静止励磁
额定功率	12MW
额定电压	10500V
额定频率	50Hz
功率因数	0.8
转速	3000rpm

5.3.4 热平衡分析和供汽可靠性分析

本工程近期装机方案为 2x130t/h+105t/h 的高温高压循环流化床锅炉+1 台 12MW 背压式汽轮机组+1 台 15MW 背压式汽轮机组。近期最大热负荷 216.5t/h, 平均热负荷 156t/h, 最小热负荷 40t/h, 热负荷类别均为工业热负荷, 参数 0.8~1.0MPa, 200~280℃。机组同时考虑最大负荷下锅炉直接减温减压对外供热及热负荷需求较高时切断高加增大排汽量运行方案 (减温减压对外供热方式仅在事故和特殊工况运行), 以满足蒸汽外供要求。考虑到热负荷递增, 远期装机方案推荐在本期装机方案基础上, 预留扩建 1×130t/h 高温高压循环流化床锅炉+1×15MW 背压式汽轮发电机组的余地。机组供热能力分析见表 5.3.3-1。

表 5.3.3-1 机组供热能力分析

类别		参数	分析
锅炉 (单台)	蒸发量(t/h)	130	单台锅炉的过热蒸汽直接减温减压可产出约 140t 的供热蒸汽；两台锅炉可产出 280t 供热蒸汽
	蒸汽压力(MPa)	9.2	
	蒸汽温度(℃)	540	
锅炉 (单台)	蒸发量(t/h)	105	单台锅炉的过热蒸汽直接减温减压可产出约 120t 的供热蒸汽
	蒸汽压力(MPa)	9.2	
	蒸汽温度(℃)	540	
汽机 (15MW 单台)	额定进汽量(t/h)	130	单台机可产出 82t/h 用于供热的蒸汽
	额定排汽供热量	81.8	
	蒸汽压力(MPa)	1.27	
	蒸汽温度(℃)	~320	
汽机 (12MW 单台)	额定进汽量(t/h)	105	单台机可产出 66t/h 用于供热的蒸汽
	额定排汽供热量	66.1	
	蒸汽压力(MPa)	1.27	
	蒸汽温度(℃)	~320	

机组运行参考：

(1)当热负荷为 40~82t/h (最小值至单机运行最大值) 之间时，可仅运行一台机组，机组可按 60%~100% 负荷运行，可保证机组稳定性，且机组运行效率较高，经济性较好。

针对蚌埠能源集团提出的机组低负荷运行要求 (参照附件五)，即保证机组热负荷 40t/h 及以下连续供汽保障要求，经与汽机厂沟通，背压机稳定运行的最低负荷要求为 30%。12MW 机组 40t/h 热负荷时，单台机启动运行，运行负荷是额定负荷的 56%，机组是可以稳定运行的。

(2)当热负荷为 82~130t/h (单机运行最大值至平均值) 之间时，可仅运行一台机组，不足部分通过锅炉减温减压直接对外供汽或高加切除增大排汽量等方案，保证对外供汽量。

(3)当热负荷为 130~160t/h (平均值至双机运行最大值) 时，可两台机同时运行，机组可按 80%~100% 负荷运行，机组稳定运行，且运行效率较高，经济性较好。

(4) 当热负荷大于 160t/h 时，两台机组同时运行，同时考虑切除高加系统增大对外供汽量以满足热负荷较大时工况要求；不足部分由锅炉出口蒸汽经级减温减压装置供汽，以满足采暖季较大负荷工况时的用汽需求。

(5) 机组检修可安排在非采暖非制冷季或制冷季热负荷较小时进行。

同时，根据《小型火力发电厂设计规范》(GB50049-2011)要求热电厂当 1 台容量最大的锅炉停用时，其余锅炉出力应能满足以下要求：

- 1.热用户连续生产所需的生产用汽量；
- 2.冬季采暖通风和生活用热量的 60%~75%。

根据热负荷统计并结合新源热电项目热负荷用汽类别，按最大工业用汽+60%最大采暖期民用用汽量计算，最大热负荷需求约为 268t/h，基本数据如下表：

供热可靠性分析		
热负荷种类	热负荷 t/h	备注
工程连续生产用汽量最大值	164.5	本期数据
工程采暖期民用采暖通风用汽量	64.6	参考规划数据
热用户连续生产用汽量（同时系数 0.9）	148	
冬季采暖通风和生活用热的 60%	38.76	蚌埠地区采用 60%
锅炉出力最小值	186.76	

当新上 3 台锅炉时，当最大一台 130t/h 锅炉停运时，另外两台锅炉基本出力（不考虑减温减压过程中减温水增加量）为 $130+105=235t/h > 186.76t/h$ ，供热可靠性能够得到保障。

通过以上分析，本方案供热是可靠的。

5.4 热网

5.4.1 热网系统规划原则

热网的建设必须与城市总体规划相一致，与城市供排水、供电、通讯、燃气、城市道路建设相协调。其规划的主要原则如下：

- 1、满足城市建设的热负荷需要，尽量与规划道路以及改造扩建道路的建设同步。
- 2、热网走向尽可能靠近热负荷密集区。

3、热网布置力求短直，平行于道路，靠近人行道或慢车道，尽可能的不跨越或少跨越城市主干道和繁华地段，不影响或不破坏整体布局。

4、蒸汽管网采用有补偿敷设，在不影响市容的区域以及工业区内可采用沿绿化带低支架架空敷设的方式，在过道路和厂房大门采用高架或涵管地埋敷设。

5、热网跨越河流及铁路须取得河道管理局及铁路部门的许可。

6、按近期和远期的规划，有组织、有计划、有重点、分期分批实施。

管网敷设方式比较：

目前国内外关于热力网的敷设方式主要有四种形式：（1）架空敷设；（2）地下管沟敷设；（3）地下直埋敷设；（4）城市综合管沟。这四种敷设方式各有优缺点：

（1）架空敷设

架空敷设主要分高架空、低架空和介于两者之间的中支架敷设。

架空敷设具有施工周期短，保温结构比较简单、维护管理方便，由于采用现场保温形式，具有管网一次性投资低的优点，但架空敷设保温性能较差，维护管理费用较大，热损失较大。但在道路两侧架空敷设，影响区域美观，低、中支架局部影响交通。

（2）地下管沟敷设

管沟的敷设方式虽然能满足环保规划要求，但其防腐、保温性较差，热损失比较高，尤其是对于地下水位较高的区域，地沟容易进水，管网维护量大，运行成本高，施工周期长，影响交通，并且工程造价高。

（3）直埋敷设

直埋敷设与地沟敷设相比，具有造价低，使用寿命长，施工周期短、热损失小、维护工作量小、运行经济，虽然比中、低架空敷设投资高，但不影响城市景观，有利于城市规划。

（4）城市综合管廊

城市综合管廊是城市建设的发展方向，有利于城市市政建设的发展，适宜地下管线的扩建，不影响交通，不破坏城市道路。但城市综合管廊的设计，要求较高，设计应具有综合各类专业的能力，要具有超前意识和前瞻性，城市综合管廊造价巨

大，如果考虑不当，其效果不佳，因此目前我国很少采用综合管廊。

综合考虑到技术经济性、有效利用地下空间和减少工期等方面因素，规划蒸汽管网在中心城区内尽可能采用直埋敷设方式，选用钢套钢直埋蒸汽管道，在中心城区外围区域可以选用架空方式敷设。

为了全面实现供热和热电联产的规划目标，热网的建设必须考虑与总体规划同步实施。要确保在规划的年限内，将热源厂的蒸汽供给热用户。政府部门应强调在供热规划范围内禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料设施的项目。除高参数用户外，凡在集中供热管网覆盖范围内的工业锅炉停止使用，改为集中供热。

5.4.2 蒸汽系统

西部区域现状热负荷以工业生产热负荷为主，近期内也大多为工业热负荷，含有少量的民用热负荷。为保证工业用汽的蒸汽品质要求，应采用蒸汽作为供热介质。

供热介质的参数主要根据各用热企业对蒸汽品质的要求而定。热网供汽参数的确定应在考虑到输送至各用热企业距离带来的压降和温降，满足用户用汽压力和温度需要的情况下，尽量降低供汽压力和温度，以提高热电公司运行经济性。

西部区域主要为工业热用户，其用汽参数：压力在 0.8~1.0MPa，温度在 200~280℃ 范围，要求热电厂出口蒸汽参数：压力 1.27 MPa，温度 300℃。

由于用热企业的用热方式不同，且各用户较分散，因此热力干线规划采用多分枝树状结构。枝状系统适用于单热源供热，造价低，其供热可靠性和协调性较差，区域内的热电厂采用的是此种热网形式。目前规划区内企业燃煤锅炉拆除后，自备燃气锅炉房热源不接入开发区蒸汽管网，不作为备用汽源，由用户自留作为企业备用热源。

5.4.3 凝结水回收

从调查情况来看，工业用户大部分为直接加热，部分间接加热的用户凝结水有污染的可能，回收难度大，所以蒸汽系统不考虑凝结水回收，由各用户自行解决凝结水出路问题，亦可参考其它城市将水质符合要求的凝结水用车运输到酒楼、洗浴中心、宾馆等。

5.4.4 热力网敷设方式

(1)敷设原则

综合考虑到技术经济性、有效利用地下空间和减少工期等方面因素，规划蒸汽管网在中心城区内尽可能采用直埋敷设方式，选用钢套钢直埋蒸汽管道，在中心城区外围区域可以选用架空方式敷设。

热力网布置力求短直，平行于道路，靠近人行道或慢车道，尽可能的不跨越或少跨越城市主干道和繁华地段，不影响或不破坏整体布局。热网布置宜节省投资和运行费用。

管道一般布置在河道或道路的绿化带内，以架空低支架敷设形式为主，埋地敷设为辅。凡过道路、厂门处均以高支架或埋地形式跨越，过河处均利用桥梁跨越。

热网干线布置应平行道路中心线，并敷设在车行道以外，且沿道路一侧敷设。

热网管道同河流、铁路、公路等交叉时，宜垂直相交。

地下敷设管道与铁路或不允许开挖的道路交叉，交叉段的一侧留有足够的抽管检修地时，可采用套管敷设。套管敷设时，套管内不宜采用填充式保温，保温层与套管件遗留不小于 50mm 的空隙。套管内的管道及其钢制部件应采取防腐措施。采用钢套管时，套管内外表面均应做防腐处理。

(2)补偿方式

热力网视实际情况采用自然补偿和补偿器补偿两种补偿方式。管道敷设沿途地形复杂时，可利用管道自然弯曲进行自然补偿，并采用合适的材料进行保温，以减少温降和压降；沿道路直线敷设时，考虑到城市美观及减少管道输送压降，可以选用补偿器补偿。

(3)特殊地段处理

对于主要交通路段的路口处，可根据具体情况分别采用管沟、预埋套管、顶管及开槽直埋敷设。

过河流可采用架空或河底直埋。架空敷设时，按照规范，管底标高高于河流 50 年一遇的水面标高 500mm；河底直埋时，根据河流的水流工况，确定埋设深度。

过现状存在的铁路和高速公路处采用顶管或利用原有涵洞等方式。过规划拟建的铁路和高速公路处采用预留综合管沟方式。

5.4.5 热力网敷设规划

(1) 近期热网

目前蚌埠市中心城区热网管线由汇能动力股份公司建设运营，已建成热网管线长度约 28km，供热区域约 22km²，供热半径约 6km，向蚌埠市西部的纺织、印染、卷烟、化工、建材、电子、重工、食品酿造等四十多家热用户每年供应 160 万吨工业蒸汽。供热管网主要分为三路，出口蒸汽管线管径均为 DN500，绝大部分蒸汽管线为架空敷设，有部分过街路段为埋地敷设，保温形式主要采用硅酸钙和岩棉。

沫河口供热管网由汇能动力股份公司收购后运营，现有 DN300 管道 3.5km，热用户 9 家，供汽约 22t/h。

规划新源热电厂出口供热蒸汽参数为 1.27MP、300℃，出口两根 DN600 管线，沿山香路向北敷设，连接现状蒸汽管网，与未来建设的国电蚌埠电厂的蒸汽管网联网满足西部工业区的工业用热需求。热网管径留有余量，保证后期扩建机组供热管道接入。新建电厂出口供热母管同老管网接入口初步定在天河路与兴中路交叉口东北角。

该方案主要为新建二根 DN600mm 地埋供热管道（冬季分别向西线热网和南线热网供热、夏季利用一根管道向整个热网供热并具有备用功能），由新建电厂沿天河路至现环网改造的起点处，利用改造后的环网向南线热网中烟薄片段、高新区管委会段、车院、海校、装甲兵学院段顺向供热，在车院主阀门东侧（东海路西侧）加装控制阀门，隔断新源热电至三实小段的老南线热网；利用环线接入点，通过西线 DN400mm 供热管道（安宇乳胶段）向西线热网倒送汽至现新源热电处后，于现南线热网对接，顺向供热至三实小幼儿园段（东海路西侧）；利用新建管网在姜桥路与山香路交口处接入德豪支线热网、在高新路接入凯盛科技新型显示产业园热网、在天河路与兴中路交叉口接入安宇乳胶热网后分别接入环线热网和西线热网。

南线现状管网改造后，通过西线 DN400mm 管道供热的最大峰值量约 45t/h，完全能够满足；通过环线向改造后的南线热网供热的最大峰值量约 60t/h，尚有部分富余量。

老管道受倒送汽影响的管段除西线热网全线 DN500mm 管道外，南线热网仅有三实小幼儿园至丰原利康制药段的 1500 米存在倒送汽，其余都是顺向供热。

新建供热管道：自新建电厂接出二根 DN600mm 供热管道，沿山香路、天河路

向北至天河路与兴中路交叉口东北角，与现状环网接入口对接。

南线热网：架空主供热管道 DN500mm 补偿器共 15 个（含大拉杆补偿器）、DN500mm 地埋管补偿器共 10 个。

因现有供热管网运行时间较长，在进行新老管道连接前，需委托有资质的专业公司对原有供热管网的寿命情况进行评估并进行相关改造。

老管网改造应包括对重点管段的砼基础、砼支架进行检测、论证，需要加固、更换的必须进行；所有涉及倒送汽段的波纹补偿器（含大拉杆补偿器）必须全部更换（管网老旧，补偿器寿命已基本达限），由此将涉及到西线架空主供热管道 DN500mm 补偿器共 27 个（含大拉杆补偿器）、DN400mm 地埋管补偿器共 3 个。

新建管网走向图 5.4.5-1。

（2）远期热网

扩建机组供热管网利用近期规划管网，仅增加厂内部分管道。

（3）热力网工程主要工程量

近期热力管网主要工程量见表 5.4.5-1。

表 5.4.5-1 管网主要工程量参数表

序号	材料名称	单位	数量
1	低压无缝钢管 DN600	m	10000
2	补偿器（架空）DN500	组	42
3	补偿器（埋地）DN500	组	10
4	补偿器（埋地）DN400	组	3
5	流量计量装置	套	15
6	主管道阀门	个	10

图 5.4.5-1 新建管网走向图



6 能源利用效率评价

6.1 年耗标煤量计算

热电联产具有节约能源，提高供热质量和能源综合利用效率等综合效益，是国家大力发展的通用节能技术，亦是城市公益性基础设施，它是建设现代化大城市所必不可少的基础设施。

分散供热能源利用效率低，环境污染严重。小锅炉供出的饱和蒸汽容易凝结，造成供汽不足，促使用户加大供汽量而造成锅炉台数增加，能耗增加。

经测算，2019年蚌埠市西部区域全面实行热电联产集中供热后，每小时平均供热约160t过热蒸汽，可拆除园区小锅炉，满足园区的供热需求。热电厂的建设为专业化管理创造条件，供热机组的运行处于专业管理的监控之下，供热可实行统一调配，供热保障率进一步提高。

根据热电联产规划方案，近期建设 $2 \times 130\text{t}/\text{h} + 105\text{t}/\text{h}$ 高温高压循环流化床锅炉，设计煤种耗煤量约17.2万吨/年，校核煤种分别约19.43万吨/年、22.41万吨/年，拟采用淮北烟煤。

表6.1-1为拟建热电厂的主要热经济指标，在年供电量为 $15592.5 \times 10^4 \text{kW}\cdot\text{h}$ ，年供热量为 $3.1 \times 10^6 \text{GJ}$ 时，全年总耗标煤量为14.37万吨。

表6.1-1 热电厂主要热经济指标

序号	项 目	单 位	数 值	备 注
1	锅炉额定容量	台×t/h	$2 \times 130 + 105$	两用一备
2	汽机额定容量	台×MW	12+15	
3	发电机额定容量	台×MW	12+15	
4	机组年利用小时数	h	6300	
5	厂用电率	%	17.5	
5	发电年均标煤耗	g/kWh	168	
6	供热年均标煤耗	kg/GJ	38.47	
7	供电年均标煤耗	g/kWh	175	
8	年供热量	GJ/a	3064212	

序号	项 目	单 位	数 值	备 注
9	年发电量	$10^4 \times \text{kWh/a}$	17010	
10	年供电量	$10^4 \times \text{kWh/a}$	14538	
11	年耗标煤量	万 t	14.52	
12	年均全厂热效率	%	87.24	
13	年均热电比	%	450.4	
14	年节约标煤量	万 t	7	

注： 年发电量、年工业用汽供热量及热电比按机组额定运行工况计算。

6.2 热电联产能源效率计算

能源利用效率以拟建热电厂与小锅炉分散供热、电网供电的热电分供比较，对能源利用效率进行评价。热电联产能源利用效率的年平均值（即年平均热效率）按以下公式计算：热电联产能源利用效率=[年供热量+年供电量×3600(kJ/kWh)]/(年煤消耗量×燃料低位发热量)×100%，将有关数据代入，可计算出热源点背压机组的热电联产能源利用效率为87.24%。

热电联产与热电分产的能源利用效率如下表6.2-1所示：

表 6.2-1 热电联产与热电分产的能源利用效率比较

项目	装机方案	年供热量	年供电量	能源利用效率
		$\times 10^4 \text{GJ}$	$\times 10^8 \text{kW.h}$	%
热电联产	1×15MW+1×12MW 供热机组	306	1.45	87.24
热电分产	分散燃煤供热锅炉	306	0	58.11
	先进发电机组	0	1.45	

6.3 热电分产能源效率计算

热电分产能源利用效率（即年平均热效率）依照替代机组和分散供热锅炉房各自的能源消耗量计算，计算公式如下：根据热电分产能源利用效率=[年供热量+年供电量×3600 (KJ/KWh)]/[(供热锅炉房年燃料煤消耗量+电网替代机组年燃料消耗量)×燃料低位发热量]×100%。替代机组的能源消耗量依照同等年供电量换算；分散供

热锅炉房的能源消耗量依照同等地年供热量计算，并考虑锅炉房自用影响。因本次集中供热主要替代西部区域目前燃煤锅炉，故能源利用效率供热部分按燃煤锅炉计算。本区域内燃煤锅炉综合效率按 75% 计，电网供电标煤耗按 0.308kg/kWh 计算。

热电联产机组年耗标煤量约 14.45 万 t/a，全年向用户供热 306 万 GJ/a，向电网送电 $1.56 \times 10^8 \text{Kw} \cdot \text{h}$ 。热电分产时，由分散小锅炉供热 306 万 GJ/a，消耗标煤量约 15.93 万 t/a；纯凝发电厂供电标煤耗 0.308kg/kWh 时，向电网送电 $1.56 \times 10^8 \text{Kw} \cdot \text{h}$ ，消耗标煤量约 5.59 万 t/a。总标煤耗量为上述两项标煤耗量之和。总标准煤耗量为 $15.93 + 5.59 = 21.52 \times 10^4 \text{t/a}$ 。热电联产较热电分产年节约标煤约 7 万吨。

表 6.3-1 热电厂主要热经济指标

序号	项目	单位	热电 联产	热电分产	
				供电	燃煤
1	年供热热量	10^6GJ/a	3.1	—	3.1
2	年供电量	$10^8 \text{kW} \cdot \text{h/a}$	1.45	1.45	—
3	供热标煤当量	10^4t/a	11.79	—	15.93
4	供电标煤当量	10^4t/a	2.73	5.59	—
5	标煤当量	10^4t/a	14.52	21.52	

通过比较发现，热电联产在供热的同时，对外供电，节约原煤，能源的利用效率也大大提高。

6.4 其他节能措施

1 机组配套辅组设备中的电动机一律选用机电部推荐的节能产品，同时与设备配套的电动机选型计算，避免出现大马拉小车现象，造成能源浪费。

2 热机设备及管道外表面温度高于 50℃ 的，一律包扎保温，并对选用保温材料与厚度进行计算，达到投资省，节能效益好的经济厚度。

- 3 采用 DCS 计算机控制系统，实现节能优化运行。
- 4 负荷波动较大的电动机，宜采用变频调速，以节约电厂用电。
- 5 精心进行设计、安装、运行，防跑、冒、滴、漏，做到文明生产。
- 6 供热管网保温精确计算，较大管径直埋管道采用抽真空系统。
- 7 设计选用高效泵和风机等，减少耗电量。

6.5 热电联产对改善城市环境的作用

蚌埠西部区域实行热电联产后，对城市环境的改善主要有以下三点：

首先，采用热电联产集中供热，能源利用综合效率高，烟气粉尘少，同时由于取消了大量分散的、污染治理措施较差的小型工业锅炉，污染物的排放大大减少，直接改善了大气环境质量。

其次，由于实行了污染集中治理，可以避免分散小锅炉污染治理的重复投资，提高了管理水平及治理效率，较好地改善大气环境质量。

再次，由于采取了集中供热，就减少了油煤在开发区中的运输过程，可间接改善开发区大气环境质量。

综上所述，西部区域实施集中供热、热电联产从环境保护角度来说是非常必要和切实可行的。

7 环境及社会影响

7.1 环境现状

7.1.1 环境空气

本项目规划机组建设用地位于蚌埠市高新技术产业开发区，规划区域环境质量现状资料暂参考《蚌埠市区 2017 年度环境质量年报》。

根据《蚌埠市区 2017 年度环境质量年报》，2017 年蚌埠市区环境空气质量良好的天数占 62.2%。

7.1.2 水环境质量

2017 年淮河干流蚌埠段马城、蚌埠闸上、新铁桥下、沫河口和黄盆窑五个监测断面水质类别均符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中Ⅲ类标准，水质状况良好，与上年相比无明显变化。2017 年淮河蚌埠段支流五个监测断面中怀洪新河五河、沱河关咀、涡河龙亢断面和浍河蚌埠固镇四个断面水质类别符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中Ⅲ类标准，水质状况良好；湖沟断面水质类别符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中Ⅳ类标准。蚌埠市城市集中式饮用水水源地的监测点位设在蚌埠闸上三水厂取水口上游 100 米处。2017 年蚌埠市饮用水源地水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准，水质状况良好，全年水质达标率为 100%，与上年相比无明显变化。

7.1.3 声环境质量

2017 年全市城市区域环境噪声昼间平均等效声级 58.0 分贝，符合《环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》(HJ640-2012) 中城市区域环境噪声总体水平等级划分三级标准（昼间 60.0 分贝）；昼间平均等效声级与上年相比上升了 0.8 分贝。依据城市区域环境噪声评价规定，本年度城市区域环境噪声总体水平等级为三级，对应评价为一般。

2017 年全市道路交通噪声昼间平均等效声级 68.6 分贝，符合《环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》(HJ640-2012) 中道路交通噪声强度等级划分二级标准（昼间 70.0 分贝）；昼间平均等效声级与上年相比下降了 0.4 分贝。依据道路交通噪声评价规定，本年度道路交通噪声强度等级为二级，对应评价为较好。

根据以上监测结果可知，蚌埠市环境质量现状较好，具有较大的环境容量。

7.2 热电联产规划实施后的环境评述

热电联产规划实现后，城市环境有进一步改善，大气质量将大大提高。污水排量减少，水质得到改善。煤炭消耗及运输以及灰渣产生量均大大减少，同时大大减轻了扬尘和固废污染。

热电联产规划实施后，以容量大、效率高的燃煤热电联产机组替代分散的燃煤工业小锅炉，能耗明显降低，并且分散小锅炉采用的排放标准低，而规划热电联产机组由于能源利用效率高，并且集中采取了高效先进的污染物排放措施，排放标准要求高，污染物排放少，必然会减少规划区域大气污染物的排放总量，进一步减少由于分散燃煤供热效率低下，污染严重而引起的环境污染。同时，随着居民生活用热的不断增加，人民生活也将得到改善。实现热电联产规划后，可节约城市用地，有利于城市总体规划，对美化市容环境，创建文明城市有着积极的促进作用。

热电联产规划的燃煤供热机组所排烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度拟按照超低排放要求执行，限值分别不高于 $10、35、50\text{ mg}/\text{m}^3$ ，由于标准严格，热电联产机组均采取高效先进的污染治理措施，排放浓度可低于标准限值要求稳定达标排放。而新建燃煤小锅炉排放标准执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）新建燃煤锅炉排放标准，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 $50、300、300\text{ mg}/\text{m}^3$ ，现有小锅炉执行标准则更为宽松。在实际排放中，由于煤中污染物含量较高，后续环保治理压力较大，分散小锅炉由于设计、管理、运行、成本等多种原因，大多以接近允许排放浓度进行排放，甚至超标排放，使供热区域内烟囱林立，污染严重。

依据热电联产集中供热燃煤机组烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度限值分别不高于 $10、35、50\text{ mg}/\text{m}^3$ 、分散供热小锅炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 $50、300、300\text{ mg}/\text{m}^3$ 、分产供电按取自区域公用电网考虑，其烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度按超低排放要求分别不高于 $10、35、50\text{ mg}/\text{m}^3$ ，结合规划区域供热规模，进行排放量对比估算。

表 7-1 本规划热区热电联产与分产环境效益对比

序号	项目	单位	热电联产	热电分产		备注
				供电	供热	
1	锅炉效率	%	90.7	90	75	
2	烟尘排放浓度	mg/m ³	9	10	50	
3	S0 ₂ 排放浓度	mg/m ³	34	35	300	
4	NO _x 排放浓度	mg/m ³	47	50	300	
5	烟气排放方式		单点源 高空排放	单点源 高空排放	多烟囱面式 就地排放	
6	锅炉排污率	%	1	1	5	
7	烟尘排放量	t/a	15	4.2	56	减排 45.2
8	S0 ₂ 排放量	t/a	55	14.7	336	减排 295.7
9	NO _x 排放量	t/a	81	21	336	减排 276
10	固废排放量	t/a	7.3×10 ⁴	9.2×10 ⁴		减排 1.9×10 ⁴

根据上表可知，热电分产按目前现有火电机组排放标准和燃煤小锅炉供热这种模式组合，热电联产烟尘减排量达到 45.2t/a。

热电分产工况中，年二氧化硫排放量达到 350.7 吨，热电联产机组年二氧化硫排放量为 55t/a，热电联产每年二氧化硫可减排 295.7 吨。热电联产每年氮氧化物可减排 276 吨。

由于热电联产相比较于热电分产机组能源利用率高，可节约大量燃煤，从而减排大量烟气污染物，同时固废排放量也至少减少达 1.9×10^4 吨/年，减轻了城市交通运输压力，减少了燃煤和灰渣在运输过程中泄漏及扬尘等污染，也减轻了燃煤及灰渣在存储过程中发生二次污染的问题。同时降低了固废综合利用的压力。

由于热电联产热效率高，能源利用率高，相对比热电分产，在节约标煤、减排污染物的同时，亦可降低碳排放，经测算本规划热电联产比分产可减少碳排放约 8 万吨/年。

综上可知，热电联产实施后，各项污染排放量均显著减少，符合绿色发展方针

路线，助力创建宜居新环境。

7.3 社会影响分析

实施热电联产后，蚌埠市西部区域环境状况将得到较大程度的改善与提高，大气环境质量、水体环境、灰渣综合治理的情况均有较大程度的改善。

(1)热电联产规划实施后，城市环境有进一步改善，大气质量将大大提高。污水排量减少，水质得到改善。无需或减少运输煤炭，不产生或减少产生灰渣，减少了扬尘污染，不产生或减少产生固废污染。

(2)热电联产项目作为基础设施项目，可提升开发区招商引资水平，特别是对有用热需求的企业入驻。促进区域经济发展，随着入开发区企业的增加，能够为当地居民提供大量的就业机会。

(3)根据电力电量平衡分析，热电联产规划的实施，有利于电网的合理运营，可提高区域的供电可靠性，促进其经济更快发展。

(4)热电联产实现以后，可节约城市用地，利于开发区总体规划，对美化区域市容环境，创建文明城市生态城市有积极的促进作用。

(5)热电联产实施后区域内企业燃煤小锅炉将予以拆除，拆除后，原锅炉房场地可另作它用，提高企业土地利用率或改善企业绿化率。因燃煤锅炉烟囱一般较高，拆除小锅炉，还可解决区域小烟囱林立现象，改善区域城市形象。

(6)本规划符合国家产业结构调整政策，可有效地提高能源利用效率，保护生态环境，有利于建设资源节约型、环境友好型和谐社会国策的贯彻实施。同时，保障了地区发展的公共利益，有利于构建和谐社会、落实以人为本的科学发展观，对社会安全、稳定、和谐、可持续发展具有积极的意义。

综上所述，本热电联产规划符合蚌埠市城市总体规划，符合国家能源产业政策，并采用了各项切实可行的污染治理措施，做到增产减污，进一步削减区域内二氧化硫、氮氧化物和烟尘排放，对蚌埠市西部区域环境空气质量改善做出贡献，减少水污染和灰渣排放，改善生态环境，助力蚌埠市建设宜居新环境。因此，从环境保护角度初步分析，本热电联产规划的实施是可行的，而且具有显著的环境效益和社会效益。

8 投资估算及效益分析

8.1 投资估算

8.1.1 投资估算编制原则及依据

(1) 项目划分：执行 2013 年 8 月 1 日由国家能源局发布的《火力发电工程建设预算编制与计算规定》(2013 年版)。《安徽省政府关于调整安徽省征地补偿标准的通知》皖政〔2015〕24 号，《蚌埠市人民政府关于调整蚌埠市被征土地青苗及地上附着物补偿标准的通知》(蚌政秘〔2015〕221 号)。

(2) 工程量：根据各设计专业提供的资料、图纸、说明及设备材料清册，按《电力建设工程概算定额》工程量计算规则计列。投资估算不涵盖绿壳能源公司原有 20 蒸吨锅炉的拆除费用。

(3) 定额：执行国家能源局国能电力〔2016〕45 号“关于发布电力建设工程计价依据营业税改征增值税估价表的通知”的“建筑工程、热力设备安装工程、电气设备安装工程、调试工程”等定额(2013 年版)。

(4) 设备价格：根据近期同类工程订货合同价。

(5) 价格水平调整：

建筑工程：材料价差按当地建设工程造价管理站颁布的《市场价格信息》(2018 年 11 月)中的信息价与预算价之差计列；机械价差执行定额[2019]7 号文，调整值作为价差处理，只计取税金。

安装工程：装置性材料按《电力建设工程装置性材料综合预算价格（2013 年版）》中装材综合价计列，定额消耗材料及机械价差执行定额[2019]7 号文，调整值作为价差处理，只计取税金。

人工工日单价：电力行业定额基准综合工日单价为建筑工程普通工 34 元/工日、建筑工程技术工 48 元/工日、安装工程普通工 34 元/工日、安装工程技术工 53 元/工日。根据定额[2019]7 号文调整人工费，调整值作为价差处理，只计取税金。建筑工程人工调整 23.88%，安装工程人工调整 21.47%

(6) 其他费用：

执行《火力发电工程建设预算编制与计算规定》(2013 年版)。

勘测设计费执行计价价格[2002]10 号文规定。

基本预备费率按 5% 计列。

(7) 本工程投资估算静态计算基准期为 2019 年 3 月。

8.1.2 投资估算（详见投资估算表）

金额单位：万元

名称	
工程静态投资（万元）	34998
单位投资（元/kW）	11666
建设期贷款利息（万元）	1005
工程动态投资（万元）	36003
单位投资（元/kW）	12001
铺底生产流动资金	448
厂外热网管线投资（万元）	15800
项目计划总资金（万元）	52251

投资估算表详见附件：

附表三：《热源点发电工程总估算表》

8.2 财务分析

8.2.1 财务分析编制依据

本工程经济效益分析根据国家发改委、建设部 2006 年 7 月颁发的《建设项目经济评价方法与参数》(第三版) 及火力发电工程经济评价导则 (DL/T 5435-2009) 进行编制，并采用中国电力工程顾问有限公司主编的《火电工程经济评价软件》及配套的使用解释规定进行计算。

8.2.2 资金筹措及使用计划

- (1) 项目注册资本金比例为 20%，其余资金由银行贷款。
- (2) 贷款利率：4.9%，按季结息。
- (3) 贷款还款方式：本息等额偿还
- (4) 贷款还款期限：投产后 15 年
- (5) 还款原则：经营期各还款年应付利息计入总成本费用。应归还的本金，

首先以折旧费、摊销费归还，不足时用未分配利润补足，仍不足时可发生短期借款。

8.2.3 财务分析原始参数

主要参数一览表

年发电量	189 GWh	年供热量	306.42 万 GJ
发电标煤耗	168 kg/MWh	供热标煤耗	38.47 kg/GJ
综合厂用电率	17.5%	生产期	20 年
标煤价(含运费、含税)	740 元/t	综合材料费	6 元/MWh
热价(含税)	160 元/t	综合其他费用	12 元/MWh
大修理提存	2.50%	年用水量	157.5 万 t/年
工资	10 万/年	保险费率	0.25%
福利费系数	60%	固定资产折旧年限	15 年，直线法
固定资产形成率	95%	现金等周转次数	12 次/年
固定资产残值率	5%	摊销年限	5 年
短期贷款利率	4.35%	铺底流动资金比例	30%
发电增值税率	13%	供热增值税	9%
城乡建设税率	7%	教育费附加率	3%
所得税税率	25%	盈余公积	10%

8.2.4 财务分析

(1) 盈利能力分析

在热价 160 元/t（含税）、电价 384.4 元/MWh（含税）的条件下按正算收益率进行计算，工程财务分析指标如下：

财务评价盈利指标一览表

总投资收益率	11.50%	资本金净利润率	35.28%
融资前分析			
项目投资内部收益率 (税前)	15.23%	项目投资内部收益率 (税后)	12.43%
投资回收期(税前)	7.49 年	投资回收期(税后)	8.51 年
净现值(税前)	34917 万元	净现值(税后)	23281 万元
融资后分析			
项目资本金内部收益率	33.81%	投资方内部收益率	21.36%

从上表可以看出，项目各项收益率指均较好，项目可行。

(2) 偿债能力分析

从借款与还本付息表可以看出项目利息备付率均值为 4.33，偿债备付率均值为 1.9，具备较高的还本付息的资金保障；从资产负债表的计算可以看出，资产负债率在投产初期较高，在 80%左右，从第 13 年后，各年负债率小于 50%，并在其后各年逐年下降。

(3) 财务生存能力分析

从财务计划现金流量表可以看出除第 15 至第 17 年，净现金流量为负，其余各年均有比较可观的净现金流量，能够维持正常经营，以实现财务可持续性。

(4) 敏感性分析

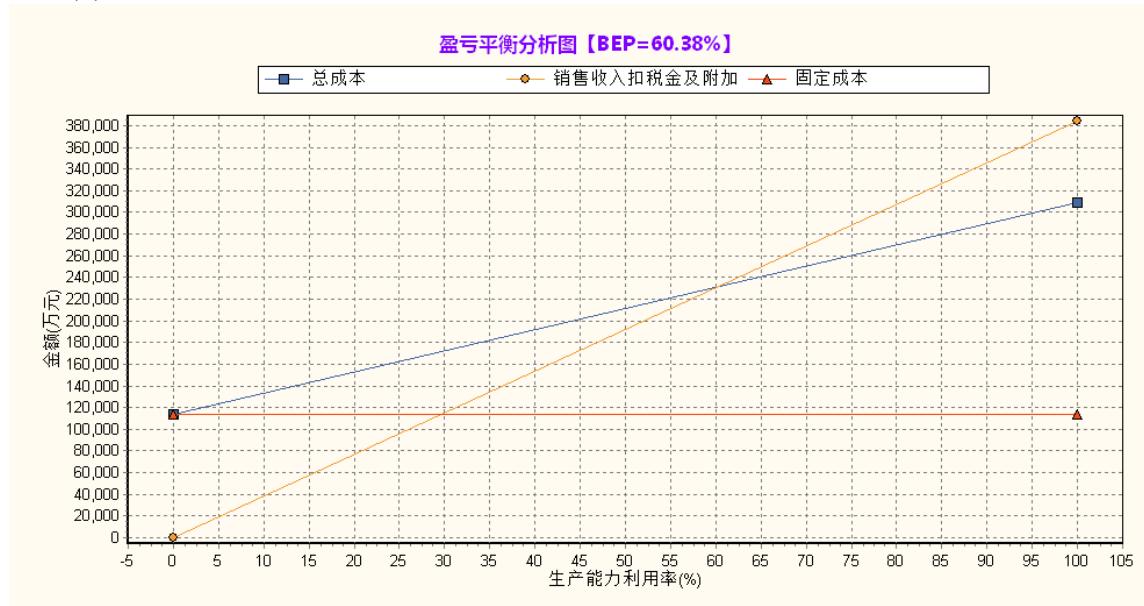
为了考察本项目各因素对经济效益的影响，对总投资、发电量、供热量、煤价、热价等作单因素敏感性分析，测算各因素变化对投资方内部收益率的影响。由表可以看出，即使在煤价向不利方向变化，项目收益仍然较好。因此，本项目具有很好的抗风险能力。

敏感性分析表

投资各方				
不确定因素	变化率(%)	内部收益率	内部收益率变化率	敏感度系数
基本方案	0.00	33.81	0.00	0.00
总投资	-20.00	47.57	40.68	-2.03
总投资	-15.00	43.89	29.78	-1.99
总投资	-10.00	40.51	19.81	-1.98

投资各方				
不确定因素	变化率(%)	内部收益率	内部收益率变化率	敏感度系数
总投资	-5.00	37.41	10.63	-2.13
总投资	5.00	30.28	-10.45	-2.09
总投资	10.00	27.22	-19.51	-1.95
总投资	15.00	24.54	-27.43	-1.83
总投资	20.00	22.18	-34.41	-1.72
发电量	-20.00	27.35	-19.12	0.96
发电量	-15.00	28.97	-14.31	0.95
发电量	-10.00	30.59	-9.53	0.95
发电量	-5.00	32.21	-4.76	0.95
发电量	5.00	35.40	4.69	0.94
发电量	10.00	36.96	9.32	0.93
发电量	15.00	38.52	13.92	0.93
发电量	20.00	40.07	18.51	0.93
供热量	-20.00	23.41	-30.76	1.54
供热量	-15.00	26.07	-22.91	1.53
供热量	-10.00	28.69	-15.17	1.52
供热量	-5.00	31.27	-7.53	1.51
供热量	5.00	36.33	7.44	1.49
供热量	10.00	38.81	14.76	1.48
供热量	15.00	41.25	21.99	1.47
供热量	20.00	43.69	29.21	1.46
燃料价格	-20.00	50.29	48.73	-2.44
燃料价格	-15.00	46.17	36.55	-2.44
燃料价格	-10.00	42.00	24.20	-2.42
燃料价格	-5.00	37.93	12.16	-2.43
燃料价格	5.00	29.62	-12.39	-2.48
燃料价格	10.00	25.42	-24.84	-2.48
燃料价格	15.00	21.15	-37.46	-2.50
燃料价格	20.00	16.73	-50.51	-2.53
热价	-20.00	5.65	-83.29	4.16
热价	-15.00	14.23	-57.91	3.86
热价	-10.00	21.09	-37.64	3.76
热价	-5.00	27.53	-18.60	3.72
热价	5.00	39.93	18.08	3.62
热价	10.00	46.03	36.14	3.61
热价	15.00	51.99	53.74	3.58
热价	20.00	57.71	70.67	3.53

(5) 盈亏平衡分析



根据项目收入和项目费用的构成进行盈亏平衡分析，分析项目成本与收益的平衡关系，揭示项目适应市场的能力和抗风险的能力，经计算 $BEP=60.38\%$ 。

8.2.5 财务分析结论

在热价 160 元/t（含税）、电价 384.4 元/MWh（含税）的条件下，计算的项目资本金内部收益率为 33.81%，盈利能力非常好。因此本项目在财务上可行。

8.3 风险分析

8.3.1 市场风险分析

(1) 煤价：由敏感性分析可以看出，煤价为较为敏感因素，可以在下一阶段采用进一步通过优化等手段降低煤耗。

(2) 电价及发电小时：电价属国家管制价格，短期不会有变动。随着经济的复苏，全国缺电现象较为严重，完全可以保证 6300 的发电小时。

8.3.2 技术风险分析

本工程技术成熟，具备很好的节煤效益，无技术风险。

8.3.3 工程风险分析

对本工程存在和可能发生的地质灾害经过有效防治和治理后，能满足工程建设的要求。据地质灾害危险性评估结果及场地适宜性评价，本工程及配套设施场地适宜。

8.3.4 资金风险分析

我国目前利率水平（4.9%），不会对项目收益构成大的风险。

8.3.5 政策风险分析

本工程属于供热机组，是国家鼓励的热电联产范畴，且应优先上网发电，因此政策风险相对较小。

8.3.6 外部协作风险分析

本工程大件运输设备采用铁路或公路运输是可行的。施工水、电、通讯的引接及施工用氧气、乙炔和氩气供应有保障，故施工期间不存在外部协作的风险。

9 结论与建议

9.1 结论

经过前面的论述，在掌握了蚌埠市西部区域供热现状、热电联产现状和热负荷的基础上，结合蚌埠市城市总体规划及用地规划和产业规划，进行热负荷预测，热电厂选址，热电厂装机规模选择等论述，结论意见如下：

(1) 集中供热是蚌埠市的基础设施之一，是节约能源，改善环境，提高人民生活质量的重要措施。热电联产应作为区域主要的供热方式，符合国家制定的提高能源利用率，治理大气污染的产业政策，在区域的经济发展方面将起到重要作用。

(2) 蚌埠市西部工业区位于黑虎山以东、长征路以西的城市西部地区，包括禹会工业园区和高新技术产业开发区，是蚌埠市区工业发展的重点地区。根据区域实际情况，设置热源点如下：

规划 2020 年建设 2x130t/h+105t/h 高温高压循环流化床锅炉+1 台 15MW 背压式汽轮发电机组+1 台 12MW 背压式汽轮发电机组，远期（2030 年前）建设 1 台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉+1 台 15MW 背压式汽轮发电机组，形成最终规模为 4 炉 3 机。厂址拟选择布置高新区山香路与南外环路交叉口西南地块，规划占地面积 195 亩。

(3) 热力管网在中心城区内尽可能采用直埋敷设方式，选用钢套钢直埋蒸汽管道，在中心城区外围区域可以选用架空方式敷设。热力网建设和热源点建设同步。因现有供热管网运行时间较长，在进行新老管道连接前，需委托有资质的专业公司对原有供热管网的寿命情况进行评估并进行相关改造。

本规划符合国家发改委、国家能源局、财政部、住房和城乡建设部、环境保护部发布的《热电联产管理办法》（发改能源[2016]617 号）的主要原则：

(1) 本规划是在《蚌埠市城市总体规划（2012-2030 年）》和《蚌埠市城市供热专项规划（2018-2030 年）》的指导下编制的。本规划的范围和规划年限是根据《蚌埠市城市总体规划（2012-2030 年）》确定的，符合《热电联产管理办法》第五条的规定；

(2) 本规划的工业热负荷现状是根据现有工业项目的热负荷，用热参数等进行调查核实确定的；近期热负荷是根据现有、在建及计划搬迁入园企业的热力需求确

定的；远期热负荷是采用地均指标法来预测的，符合《热电联产管理办法》第六条的规定；

(3) 本规划的机组选型采用高温高压背压式汽轮发电机组，满足《热电联产管理办法》第八条及第十九条的规定；

(4) 本规划热电联产机组达到超低排放标准的要求，满足《热电联产管理办法》第二十八条的规定。

9.2 总体评价

热电联产具有节约能源，改善环境，提高供热质量，增加电力供应等综合效益，是国家节能降耗的一个重要措施。

蚌埠市西部区域热电联产规划，使西部区域热电联产机组建设及管网工程建设做到了统一规划、统一部署，分步实施，为蚌埠市西部区域的建设提供良好的市政基础设施。

9.3 建议

(1) 区域对在建和筹建的锅炉房严加控制，严格审查。在满足供热要求的前提下，原则上不能再建燃煤小锅炉。原有的燃煤小锅炉尽快取缔。

(2) 热源及供热管网的建设应适当提前，以便向热用户及时供热，确保达到应有的社会效益和经济效益。

(3) 建立并完善相关政策法规体系，加强供热市场管理，规范供热行为，共同维护供热公司与热用户的双方利益。

(4) 改变政府行政思路，推行供热基础设施市场化运作。树立“政府引导、社会参与、市场运作”的改革方向，积极招商引资，实现供热项目投资主体的多元化和商业化。坚持谁投资，谁所有，谁受益，谁承担风险，真正建立对投资主体的投资约束机制，实现投资决策科学化。

(5) 热源点建设应取得城建、环保、水利部门的书面文件。

(6) 热电厂建设还须与供电部门联系，取得并网协议。

(7) 热网管道走向及布置须取得规划、城建部门的认可，道路建设须予留热网管道的布置位置。

(8) 尽快成立热电筹建部门，组织落实相关事宜。

(9) 投资方尽快委托有资质单位开展社会稳定风险调查分析。

附件目录：

附件一：蚌埠市人民政府办公室关于印发《蚌埠市城市供热规划（2018-2030 年）》的通知

蚌埠市人民政府办公室

蚌政办秘〔2019〕35号

蚌埠市人民政府办公室 关于印发《蚌埠市城市供热规划 （2018—2030 年）》的通知

各县、区人民政府，市政府各部门、各直属单位：

《蚌埠市城市供热规划(2018—2030 年)》(以下简称《规划》)
已经市政府研究同意，现印发给你们，请结合实际，认真贯彻实施。



(《规划》文本由市自然资源和规划局另行印发，并在市政府网站公开发布)

附件二：蚌埠市人民政府办公室关于印发蚌埠市蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知

蚌埠市人民政府文件

蚌政〔2018〕63号

蚌埠市人民政府关于 印发蚌埠市打赢蓝天保卫战三年行动 计划实施方案的通知

各县、区人民政府，市政府各部门、各直属单位：

现将《蚌埠市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》印发给你们，请认真组织贯彻实施。



- 1 -

附件三：蚌埠市人民政府办公室关于印发蚌埠市蓝天保卫战 2018 年重点工作实施方案的通知

蚌埠市人民政府办公室

蚌政办秘〔2018〕32号

蚌埠市人民政府办公室 关于印发蚌埠市蓝天保卫战 2018 年重点工作实施方案的通知

各县、区人民政府，市政府各部门、各直属单位：

《蚌埠市蓝天保卫战 2018 年重点工作实施方案》已经市政府研究同意，现印发给你们，请认真组织贯彻实施。



附件四：关于出具高新区南外环线南、山香路西地块规划选址意见的复函

蚌埠市城乡规划局

蚌规函〔2018〕30号

关于出具高新区南外环线南、山香路西地块 规划选址意见的复函

高新区管委会：

你单位申请《关于出具高新区山香路与南外环线交叉口西南地块规选址意见的函》收悉。经现场勘查并研究，现将规划意见函复如下：

南外环线南、山香路西地块 195 亩用地为可建设用地。

此复

附：用地红线图一份。



附件五：蚌埠能源集团关于《新建热电联产项目可行性研究报告》相关问题的函

蚌埠能源集团有限公司

蚌埠能源函（2019）6号

关于《新建热电联产项目可行性研究报告》相关问题的函

中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司：

2018年7月，我公司与贵公司签订了《新建热电联产项目可行性研究报告》（简称《报告》）“技术咨询合同”。近期，蚌埠市政府对我公司负责实施的新建热电联产项目提出了新的要求。根据要求，我公司现就相关问题致函如下，请贵公司在编制《新建热电联产项目可行性研究报告》时予以考虑：

- 1、机组选型要充分考虑现状热负荷在40t/h以下连续供汽保障的要求，
- 2、对采用燃煤热电联产机组与采用燃气、生物质能和重油作为燃料的热电联产机组进行简单的经济性分析比较。

感谢贵公司给予的一贯支持和帮助！

特此致函。



附表目录：

附表一：现状锅炉统计表

序号	设备型号	使用单位	使用状态	注册状态
1	HG-1913/25.4-YM7	国电蚌埠发电有限公司	在用	已注册
2	SZS35-1.27/350-Y	国电蚌埠发电有限公司	在用	已注册
3	DZL2-1.0-AII (17 改生物质成型燃料)	安徽方圆机电股份有限公司	在用	已注册
4	SEG-504-2.5	安徽中烟工业有限责任公司蚌埠卷烟厂	在用	已注册
5	SEG-504-2.5	安徽中烟工业有限责任公司蚌埠卷烟厂	在用	已注册
6	SEG-504-2.5	安徽中烟工业有限责任公司蚌埠卷烟厂	在用	已注册
7	DZL2-1.25-AII(2015-10 改生物质成型燃料)	蚌埠市恒晖包装有限责任公司	在用	已注册
8	QC200/380-20.15(4.0)-1.05(0.18)/360(180)	蚌埠中联水泥有限公司	在用	已注册
9	WNS4-1.6Y-Y(Q)	蚌埠利天墙材有限公司	在用	未注册
10	QC330/320-24.1-1.05/300	蚌埠中联水泥有限公司	在用	已注册
11	BSS-3000GDX	蚌埠德豪光电科技有限公司	在用	已注册
12	SEG-404	安徽中烟再造烟叶科技有限责任公司	在用	已注册
13	SEG-404	安徽中烟再造烟叶科技有限责任公司	在用	已注册
14	WNS2-1.0-YII(Q)	安徽方圆机电股份有限公司	在用	已注册
15	BSS-3000GDX	蚌埠德豪光电科技有限公司	在用	已注册
16	HG-1913/25.4-YM7	国电蚌埠发电有限公司	在用	已注册
17	DZL2-1.25-T	蚌埠市厚德再生资源开发有限公司	在用	已注册
18	WNS2-1.0-Y、Q	安徽合盛食品有限公司	在用	已注册
19	DG1783/32.45-II14	国电蚌埠发电有限公司	在用	已注册
20	WNS2.0-1.0-YQ	安徽方圆机电股份有限公司	在用	已注册
21	WNS6-1.6-Y(Q)	蚌埠市祥源新型建材有限公司	在用	已注册
22	DZH1-1.25-T	安徽亨中环保科技有限公司	在用	未注册
23	DZL2-1.25-S	安徽元通管业有限公司	在用	已注册
24	SEG-504/1.6	安徽中烟工业有限责任公司蚌埠卷烟厂	在用	已注册
25	DZH2-1.25-SCI	蚌埠市富华服装鞋帽有限公司	在用	未注册

26	WNS6-1.6-Y(Q)	蚌埠亚升新型建材有限公司	在用	未注册
27	WNS6-1.6-Y(Q)	蚌埠亚升新型建材有限公司	在用	未注册
28	WNS1.05-1.0/95/70	安徽水利和顺酒店管理有限公司	在用	已注册
29	WNS1.05-1.0/95/70	安徽水利和顺酒店管理有限公司	在用	已注册
30	WNS0.7-1.0/95/70	安徽水利和顺酒店管理有限公司	在用	已注册
31	WNS0.7-1.0/95/70	安徽水利和顺酒店管理有限公司	在用	已注册
32	QXL0.7-0.7/95/70-AII (改生物质成型燃料)	安徽方圆机电股份有限公司	在用	已注册
33	WNS2.8-1.0/115(95)/70-Y.Q	中国电子科技集团公司第四十一研究所	在用	已注册
34	YYW-1200Y(Q)	安徽元鼎建设工程有限责任公司	在用	已注册
35	YGL-210	蚌埠市高新区钱氏家具板材厂	在用	已注册
36	YY(Q)W-2300Y(Q)	蚌埠金黄山凹版印刷有限公司	在用	已注册
37	YYW-700Y(Q)	蚌埠鸿旭新型建材有限公司	在用	已注册

附表二：热区现状锅炉统计表

序号	设备型号	使用单位	使用状态	注册状态
1	SEG-504-2.5	安徽中烟工业有限责任公司蚌埠卷烟厂	在用	已注册
2	WNS4-1.6Y-Y(Q)	蚌埠利天墙材有限公司	在用	已注册
3	DZL2-1.25-T	蚌埠市厚德再生资源开发有限公司	在用	已注册
4	WNS2-1.0-Y、Q	安徽合盛食品有限公司	在用	已注册
5	DG1783/32.45-II14	国电蚌埠发电有限公司	在用	已注册
6	WNS2.0-1.0-YQ	安徽方圆机电股份有限公司	在用	已注册
7	DZL2-1.25-S	安徽元通管业有限公司	在用	已注册
8	SEG-504/1.6	安徽中烟工业有限责任公司蚌埠卷烟厂	在用	已注册
9	DZH2-1.25-SCI	蚌埠市富华服装鞋帽有限公司	在用	未注册
10	WNS6-1.6-Y(Q)	蚌埠亚升新型建材有限公司	在用	已注册
11	WNS6-1.6-Y(Q)	蚌埠亚升新型建材有限公司	在用	已注册
12	YGL-210	蚌埠市高新区钱氏家具板材厂	在用	已注册
13	WNS2-1.25-Y、Q	安徽赛特新型建材有限公司	在用	已注册
14	DZL2-1.0-M	安徽丰原发酵技术工程研究有限公司	在用	已注册
15	LSS2.0-2.0-Q	蚌埠新奥能源发展有限公司	在用	已注册
16	DZG1-1.0-S	蚌埠恒力木业有限公司	在用	已注册
17	WNSL4-1.25-YQ(L)	安徽丰原发酵技术工程研究有限公司	在用	已注册
18	WNS2-1.25-YQ	中国邮政集团公司安徽省培训中心	在用	已注册
19	WNS6-1.6-Y(Q)	蚌埠市华兴新型建材有限公司	在用	已注册
20	LSS2.0-1.3-Q	蚌埠新奥能源发展有限公司	在用	已注册
21	WNSO.7-1.0/95/70-Y、Q	安徽赛特新型建材有限公司	在用	已注册
22	YYQW-350YQ	蚌埠市神牛生物制品有限公司	在用	未注册
23	WNS2-1.25-Y、Q	安徽赛特新型建材有限公司	在用	已注册

附表三：热源点发电工程总估算表

热源点发电工程总估算表

表一 机组容量:1×15MW+1×12MW

金额单位:万元

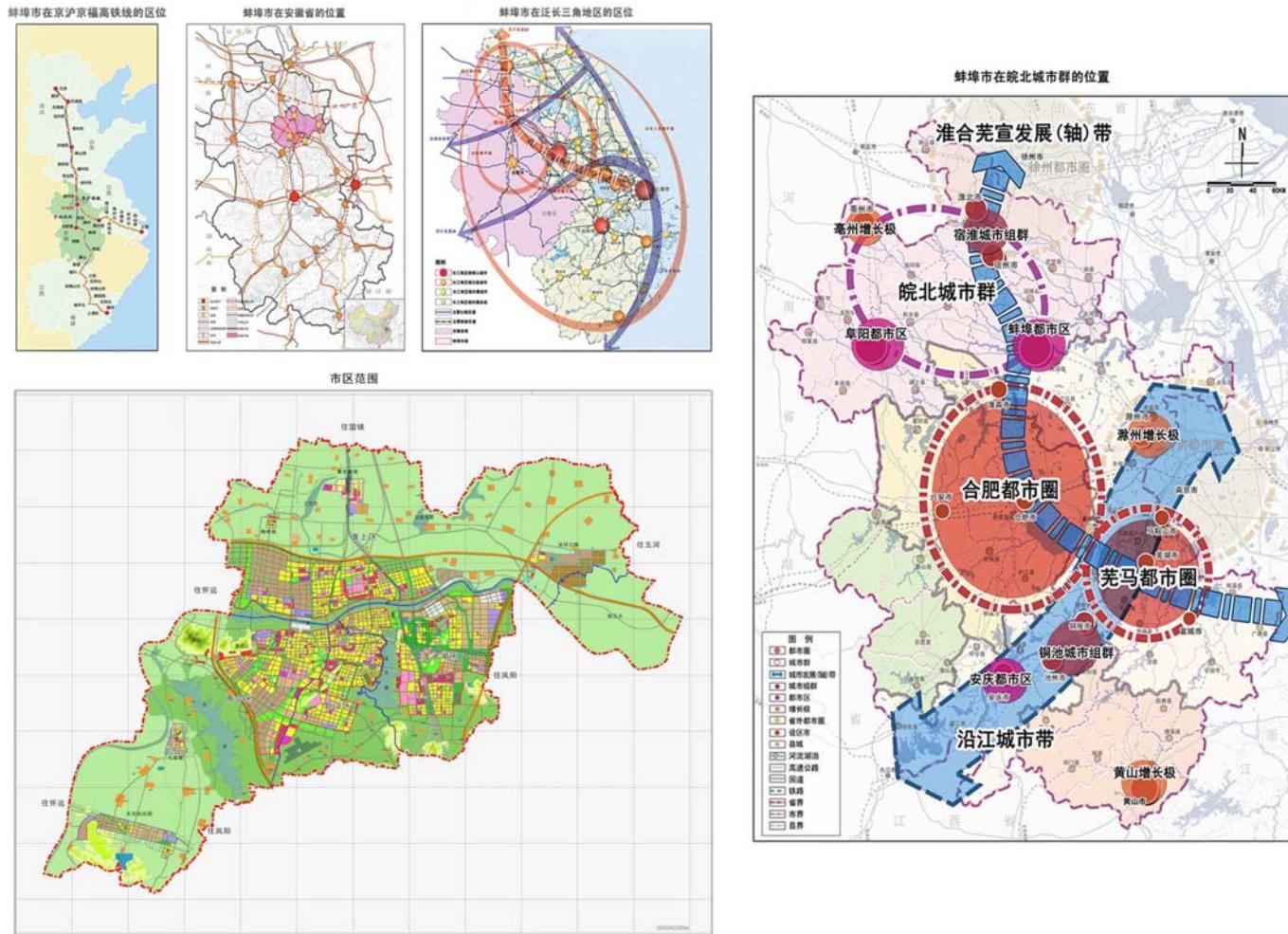
序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	各项占静态投资(%)	单位投资(元/kW)
一	主辅生产工程	9426	13453	5951		28830		
(一)	热力系统	3686	5921	2522		12129		
(二)	燃料供应系统	3250	898	139		4286		
(三)	除灰系统	172	593	188		954		
(四)	水处理系统	401	617	262		1279		
(五)	供水系统	111	61	122		294		
(六)	电气系统	74	1407	1214		2694		
(七)	热工控制系统		847	1021		1868		
(八)	脱硫系统	91	1792	356		2239		
(九)	脱硝系统	35	846	80		961		
(十)	附属生产工程	1608	471	46		2125		
二	与厂址有关的单项工程	827	212	247		1286		
(一)	交通运输工程							
(二)	储灰场、防浪堤、填海、护岸工程							
(三)	水质净化工程	224	125	39		388		
(四)	补给水工程	150	87	208		446		

(五)	地基处理	228				228		
(六)	厂区、施工区土石方工程	113				113		
(七)	临时工程(建筑工程取费系数以外的项目)	111				111		
三	其中: 编制基准期价差	719		119		838		
四	其他费用				4425	4425		
1	建设场地征用及清理费				1885	1885		
2	项目建设管理费				1059	1059		
3	项目建设技术服务费				734	734		
4	整套启动试运费				448	448		
5	生产准备费				298	298		
6	大件运输措施费							
五	基本预备费				743	743		
六	发电工程静态投资	10973	13665	6317	5168	36122		12041
	各项占静态投资 (%)	30	38	17	14	100		
	各项静态单位投资 (元/kW)	3658	4555	2106	1723	12041		
七	动态费用				1109	1109		
(一)	价差预备费							
(二)	建设期贷款利息				1109	1109		
八	发电工程动态投资	10973	13665	6317	6277	37231		12410
	其中: 生产期可抵扣的增值税		1572			1572		
	各项占动态投资 (%)	29	37	17	17	100		
	各项动态单位投资 (元/kW)	488	607	281	279	1655		

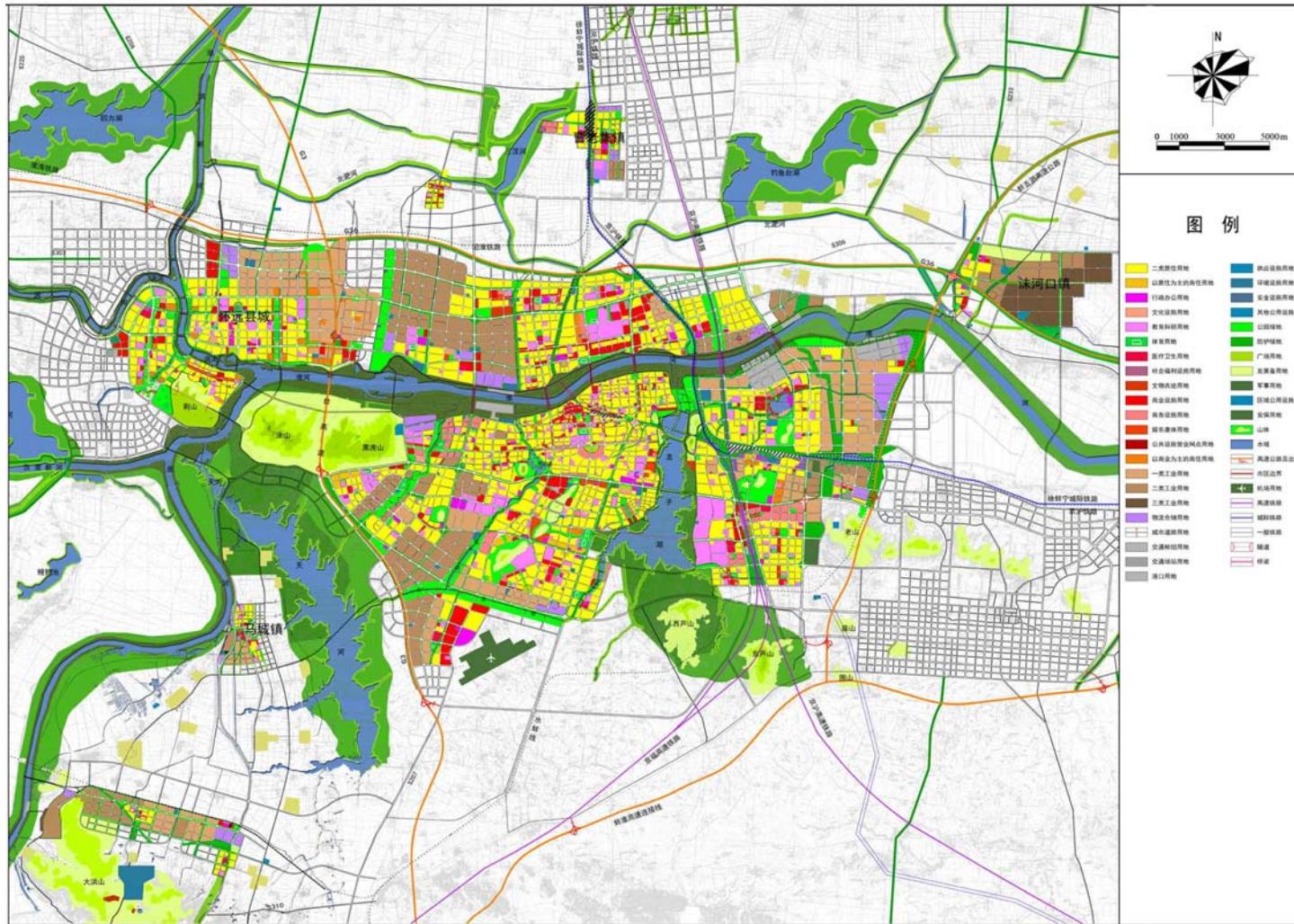
九	铺底生产流动资金				448	448		
十	厂外热网管线费用				15800	15800		
十一	项目计划总资金	10973	13665	6317	22525	53479		

附图目录：

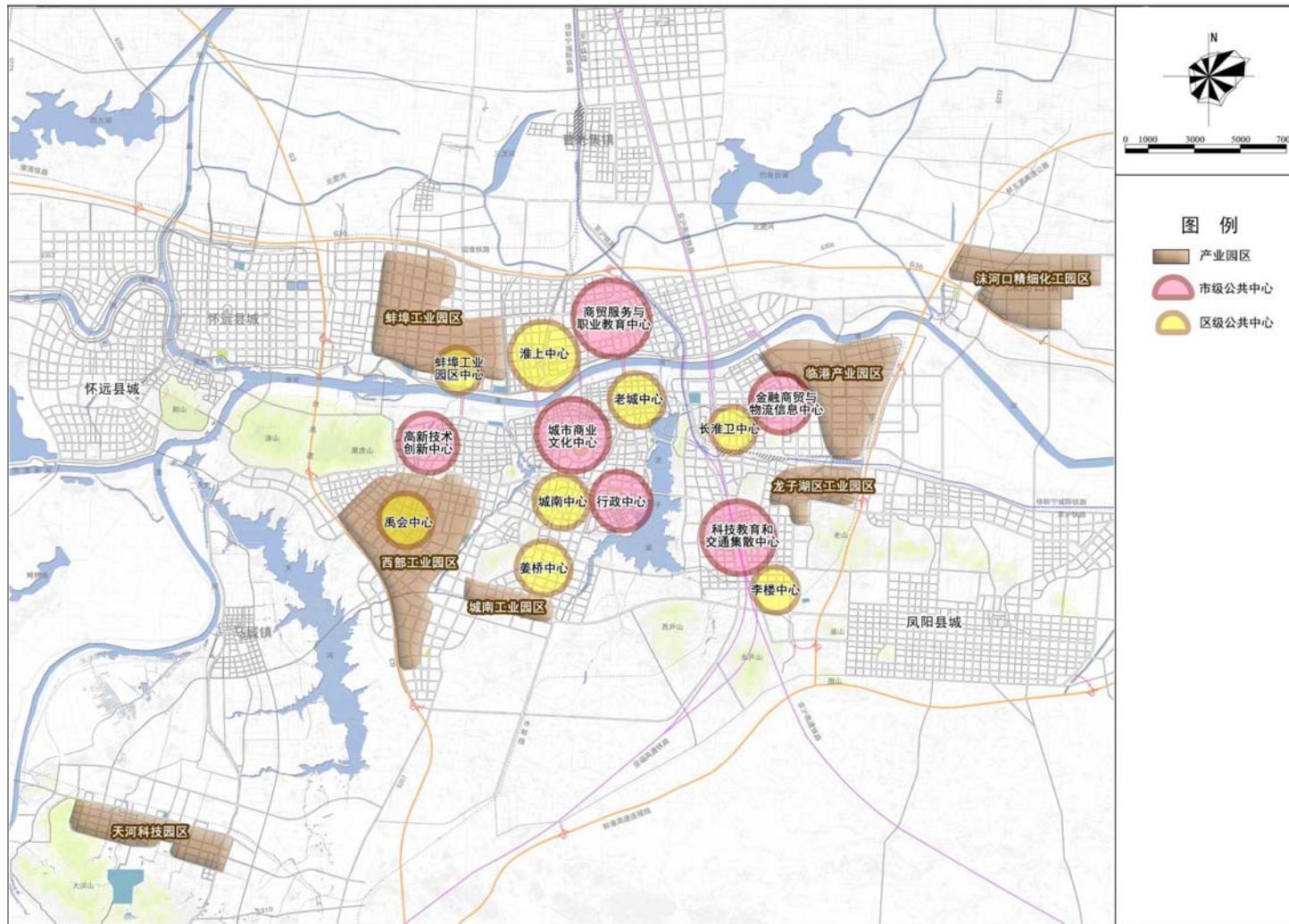
附图一：区域位置图



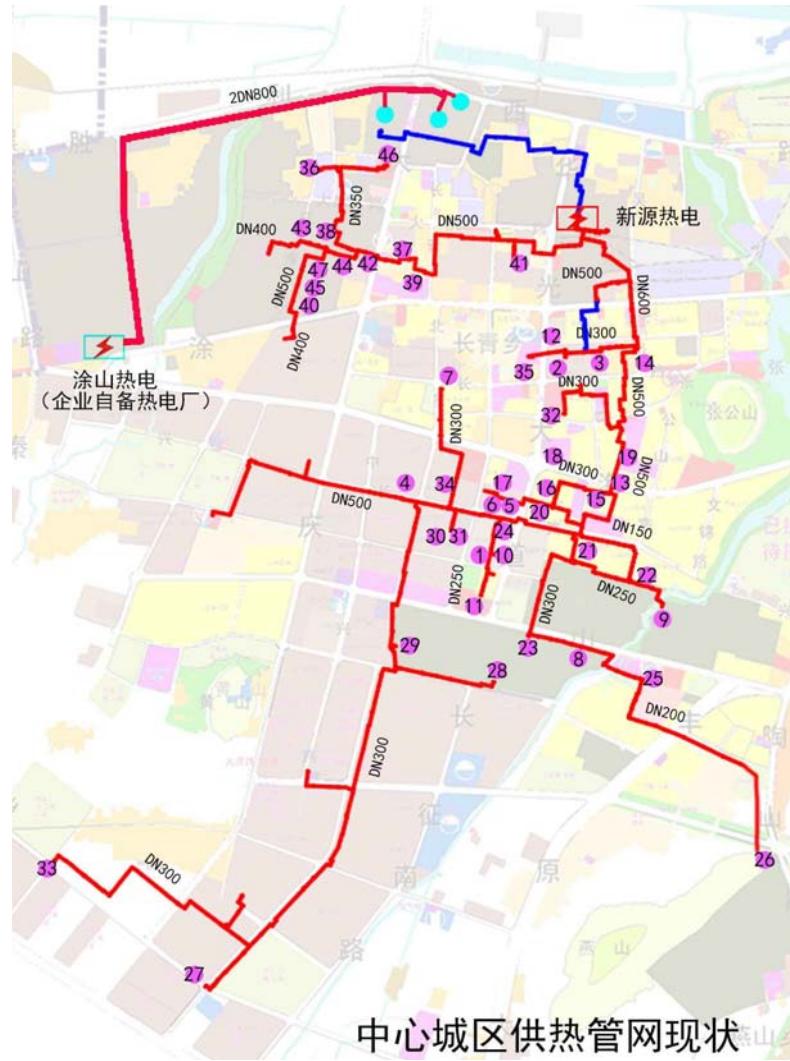
附图二：中心城区用地规划图



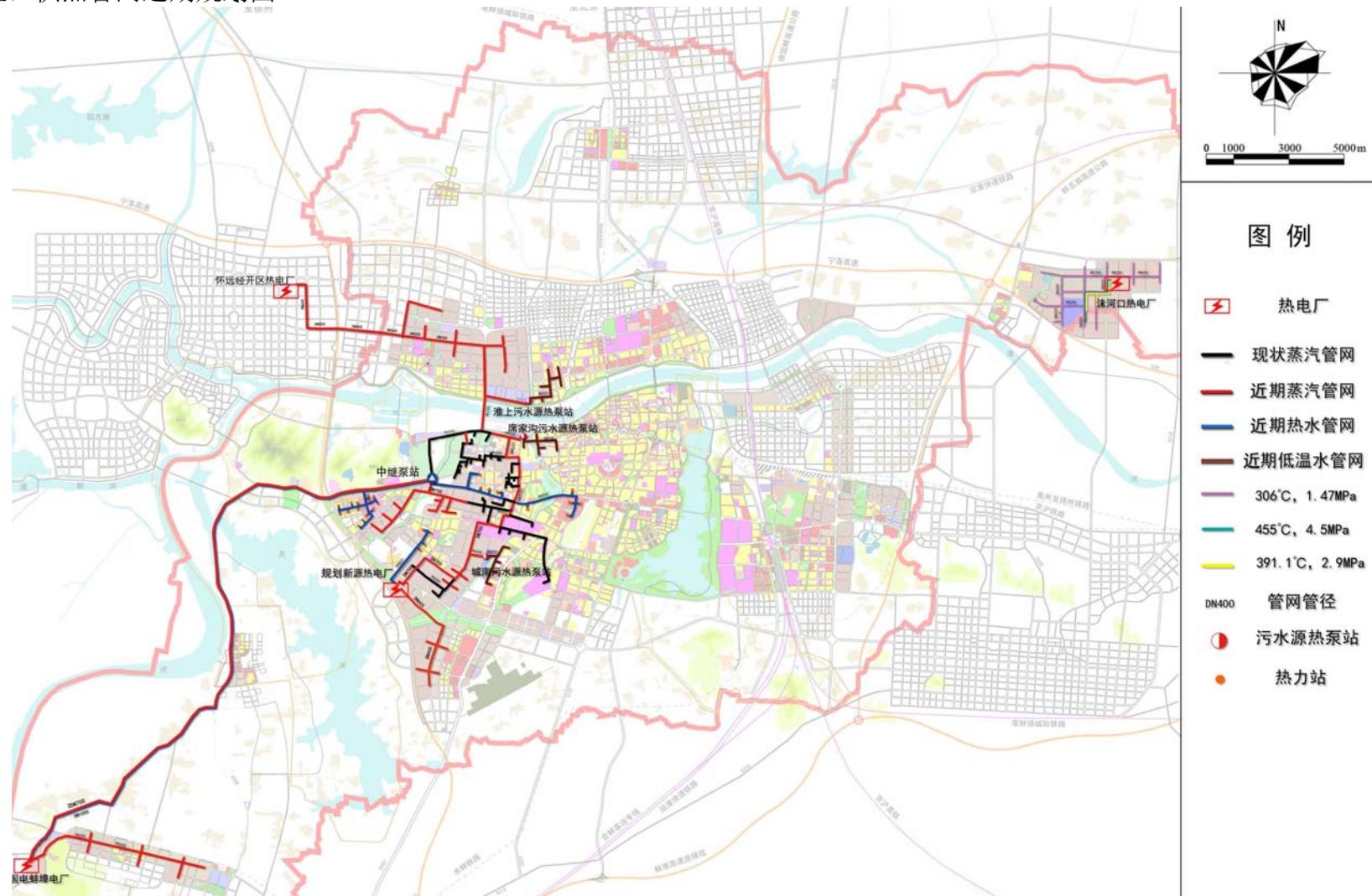
附图三：产业园区和公共中心布局规划图



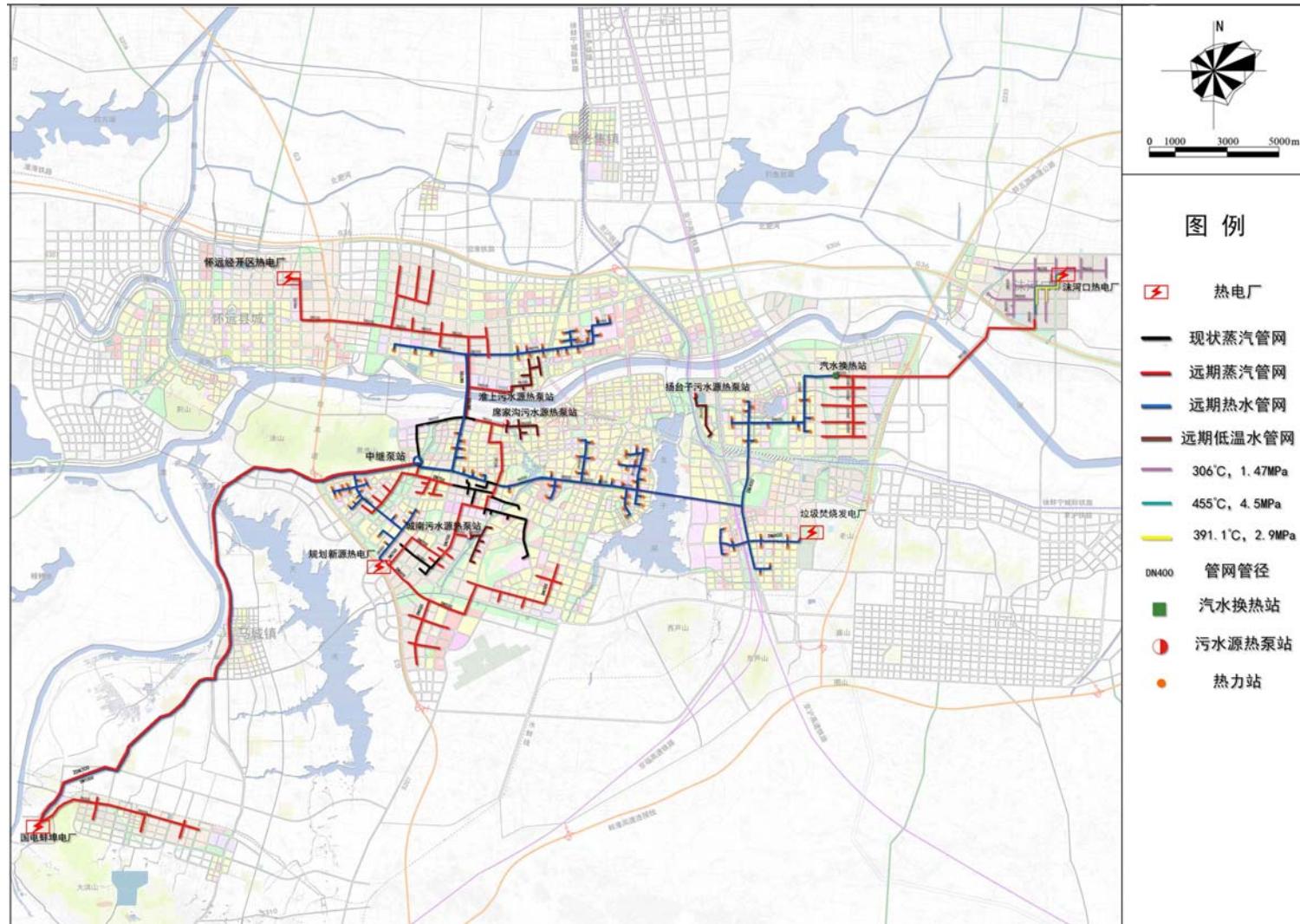
附图四：中心城区供热管网现状



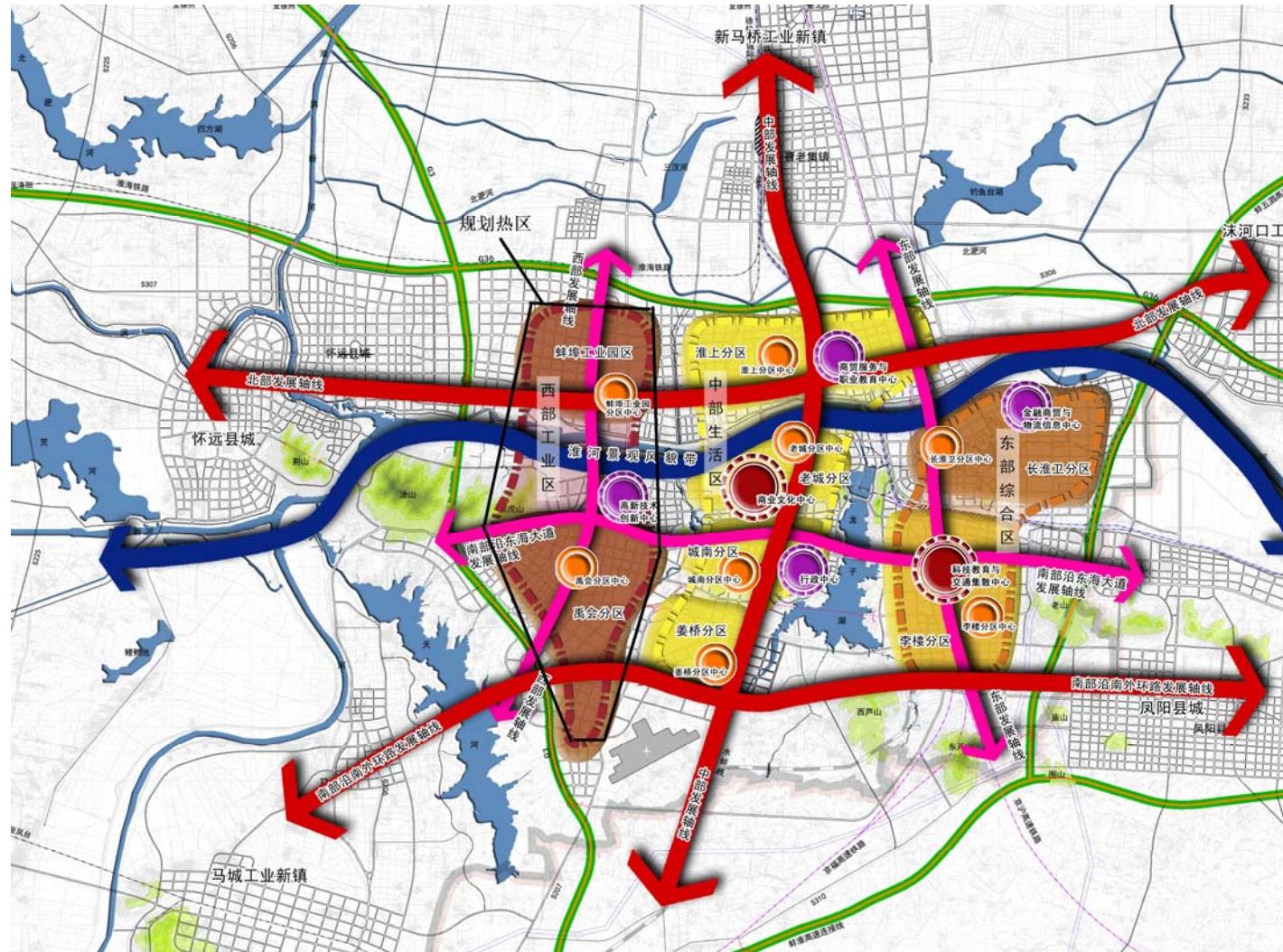
附图五：供热管网近期规划图



附图六：供热管网远期规划图



附图七：供热分区图



附图八：热用户分布图

