

编号：JECC2017-GH-****A

启东市热电联产规划

（2017-2020）

江苏省工程咨询中心

二〇一七年六月

中国·南京

附表：

附表 1： 启东市现有燃煤分散小锅炉整治计划表

附表 2： 北部供热片区热电联产实施前后对比

附表 3： 西南供热片区热电联产实施前后对比

附表 4： 东南供热片区热电联产实施前后对比

附图：

附图 1： 区域位置图

附图 2： 规划范围及现状热源点分布图

附图 3： 供热片区划分图

附图 4： 热源点规划布局图

附图 5： 供热片区热网规划示意图

附件：

附件 1： 关停承诺及说明

附件 2： 国信启东热电项目核准文件

附件 3： 新增热负荷支撑性文件

江苏省工程咨询中心

| | | |
|------------|-----|--------------------------------------|
| 主 任： | 张党良 | 高级经济师 江苏省注册咨询专家 |
| 副 主 任： | 胡惠良 | 硕士，高级经济师 国家咨询工程师（投资） 江苏省注册咨询专家 |
| 副 主 任： | 朱建刚 | 硕士，高级经济师 国家咨询工程师（投资） 江苏省注册咨询专家 |
| 总 工 程 师： | 黄建国 | 高级工程师 国家咨询工程师（投资） 江苏省注册咨询专家 |
| 副 总 工 程 师： | 乘 展 | 硕士，高级经济师 国家咨询工程师（投资） 江苏省注册咨询专家 |
| 项 目 负 责 人： | | 硕 士 工程师 |
| 报告编制人员： | 林江刚 | 高级工程师 |
| | 李代智 | 硕 士 工程师 国家咨询工程师（投资） |
| | 郭同书 | 硕 士 工程师 国家咨询工程师（投资） |
| | 梁小平 | 经济师 国家咨询工程师（投资） |
| | 王玉志 | 硕 士 工程师 |
| | 章斐然 | 硕 士 工程师 |
| | 蒋 洁 | 博 士 高级工程师 |
| | 王道祥 | 硕 士 高级工程师 国家咨询工程师（投资） |

黄天科 硕 士

目 录

| | |
|--------------------------|----|
| 第一章 概述 | 1 |
| 1.1.1 上一轮热电规划实施情况 | 1 |
| 1.1.2 本轮规划背景 | 4 |
| 1.2 规划依据 | 5 |
| 1.2.1 法律法规 | 5 |
| 1.2.2 行业规范 | 7 |
| 1.2.3 地方相关资料 | 7 |
| 1.3 规划原则 | 7 |
| 1.3.1 统一规划、合理布局 | 7 |
| 1.3.2 以热定电、规模适度 | 8 |
| 1.3.4 提高能效、环保优先 | 8 |
| 1.4 规划范围及期限 | 8 |
| 1.4.1 规划范围 | 8 |
| 1.4.2 规划期限 | 8 |
| 第二章 发展现状 | 9 |
| 2.1 区域概况 | 9 |
| 2.1.1 区域位置 | 9 |
| 2.1.2 行政区划 | 9 |
| 2.1.3 自然条件 | 9 |
| 2.1.4 经济发展 | 10 |
| 2.1.5 城市规划 | 11 |
| 2.1.6 环境现状 | 13 |
| 2.2 供热现状 | 13 |
| 2.2.1 热电联产机组 | 13 |
| 2.2.2 集中供热站 | 14 |
| 2.2.3 分散小锅炉 | 14 |
| 2.3 存在问题 | 14 |
| 2.3.1 分散锅炉整治力度仍需加强 | 14 |
| 2.3.2 供热企业搬迁亟待加速 | 15 |
| 2.3.3 供热能力有待进一步释放 | 15 |
| 2.4 政策环境 | 15 |
| 2.4.1 国家相关政策 | 15 |
| 2.4.2 江苏省相关政策 | 16 |

| | |
|--------------------|-----------|
| 2.4.3 启东市相关政策..... | 19 |
| 第三章 热负荷调查..... | 20 |
| 第四章 热平衡分析 | 37 |
| 第五章 热电联产方案 | 46 |
| 5.1 热源布局方案 | 46 |
| 5.1.1 北部供热片区..... | 46 |
| 5.1.2 西南供热片区 | 48 |
| 5.1.3 东南供热片区 | 49 |
| 5.1.4 其他区域 | 错误！未定义书签。 |
| 5.2 机组选型 | 49 |
| 5.2.1 北部供热片区 | 50 |
| 5.2.2 西南供热片区..... | 50 |
| 5.2.3 选型方案汇总 | 52 |
| 第六章 实施效果评价 | 56 |
| 第七章 整合方案 | 错误！未定义书签。 |
| 7.1 分散小锅炉统计 | 错误！未定义书签。 |
| 7.2 整合方案 | 错误！未定义书签。 |
| 第八章 保障措施 | 67 |
| 8.1 加强组织协调 | 67 |
| 8.2 强化监督管理 | 68 |
| 8.3 创新运营模式 | 69 |
| 8.4 完善激励机制 | 70 |
| 8.5 加强舆论引导 | 70 |
| 第九章 投资匡算 | 72 |
| 9.1 匡算范围 | 72 |
| 9.2 编制依据 | 72 |
| 9.3 投资匡算 | 72 |
| 第十章 结论与建议 | 73 |
| 10.1 结论 | 73 |
| 10.2 建议 | 74 |

第一章 概述

1.1 规划背景

1.1.1 上一轮热电规划实施情况

启东市上一轮热电规划《启东市热电联产规划（2014-2020）》修编于 2014 年，主要内容如下：

1) 规划范围

上一轮规划以《启东市城市总体规划》为主要依据，紧扣启东市新时期的产业发展战略，服务启东市城市空间格局，规划范围为启东市全境，具体包括启东市区、启东市经济开发区（含滨江化工园区）、吕四港镇、吕四港经济开发区、启东滨海化工园区以及小锅炉相对集中的乡镇工业集中区。

2) 规划期限

基准年为 2013 年，规划近期为 2014-2017 年，展望至 2020 年。

3) 供热片区划分

根据城市结构形态、用地布局、已有的及拟建的热源点和规划热用户，将启东市划分为 3 个集中供热区，即西南供热片区、滨海工业园供热片区、吕四港供热片区。各分区的大致范围、界线划分及规划职能如下：

（1）西南供热片区

西南供热片区：包括启东市政府所在地汇龙镇中心区、启东市经济开发区、启东市滨江化工园区。

启东市经济开发区规划总面积 50 平方公里，包括和平工业园、南苑工业园、海洪工业园、西苑工业园等，主要产业为纺织服装业、光伏产业、机电一体化制造业、电源通讯器材产业、电子轻工医药产业等。

滨江化工园，位于启东市西南部的北新镇老启东港滩涂，规划面积 12.89 平方公里。其范围东至三和港河，南至长江，西至

海门市界，北至沿江公路。滨江化工园主要以精细化工、农药、医药、涂料、染料生产企业为主。

（2）滨海工业园供热片区

滨海供热片区：包括启东市滨海工业园。

滨海工业园：位于长江入海口北侧的黄海之滨，北靠吕四港，西接宁启高速公路、宁启铁路。该园区先期规划 11.35 平方公里，通过围海造地，南伸、北围、东拓，最终拓展至 30 平方公里。园区已经形成精密机械、电子电器、船舶配件、生物医药四大支柱产业。

（3）吕四港供热片区

吕四港供热片区：包括吕四港镇以及吕四港经济开发区。

吕四港经济开发区：总规划面积 30 平方公里，开发区分为四大板块：一是吕四港临港产业区，以石化、钢铁、重型装备制造、能源产业为主；二是东元湾生态动能区，集海洋科技、生产服务为一体的滨海综合性配套服务区；三是滨海高新产业区；四是高效海洋产业示范区。

4) 热负荷

上一轮规划，3 个供热片区热负荷详见表 1-1。

表 1-1 供热片区热负荷一览表

| 供热片区名称 | 现有(t/h) | | | 近期 (t/h) | | |
|--------|---------|-------|-----|----------|-------|------|
| | 最大 | 平均 | 最小 | 最大 | 平均 | 最小 |
| 西南片区 | 224 | 142.4 | 77 | 271 | 178.6 | 95.6 |
| 滨海工业园 | 7.8 | 4.8 | 2.8 | 94.8 | 48 | 23.7 |
| 吕四港片区 | 139 | 81 | 50 | 154 | 89 | 55 |

5) 热源点建议方案

规划期内，各片区热源点建议方案详见表 1-2；各供热片区片区划分图及热源点规划见图 1-1。

表 1-2 上一轮热电联产规划热源点建议方案一览表

| 供热片区 | 规划热电联产热源 | 现有规模 | 近期规划 2017 年 | 远期规划 2020 年 | 性质 |
|-----------|-----------------|--|---|-------------------|---------|
| 西南供热片区 | 国信启东热电有限公司 | 锅炉: 1×35t/h +1×75t/h 汽机: 1×C12MW | 迁建, 热电联产项目, 建设规模 3×120t/h 燃煤锅炉和 2×B12MW 背压机 | 根据新的情况增设相配套的锅炉与机组 | 公共热源点 |
| | 江苏好收成韦恩农化股份有限公司 | 锅炉: 1×20t/h+1×10t/h+1×35t/h | 关停 | | 自备兼集中供热 |
| 滨海工业园供热片区 | 无 | 无 | 实施锅炉房集中供热 | 实施热电联产集中供热 | 供热站 |
| 吕四港供热片区 | 江苏大唐国际吕四港电厂 | 4×660MW 超超临界燃煤汽轮发电机组 | 实施供热改造 | — | 公用热源点 |
| | 吕四港镇热电厂 | 无 | 新建 2×75t/h 燃煤锅炉+2×CB10 背压机 | 扩建一台 75t/h 燃煤锅炉 | 公共热源点 |

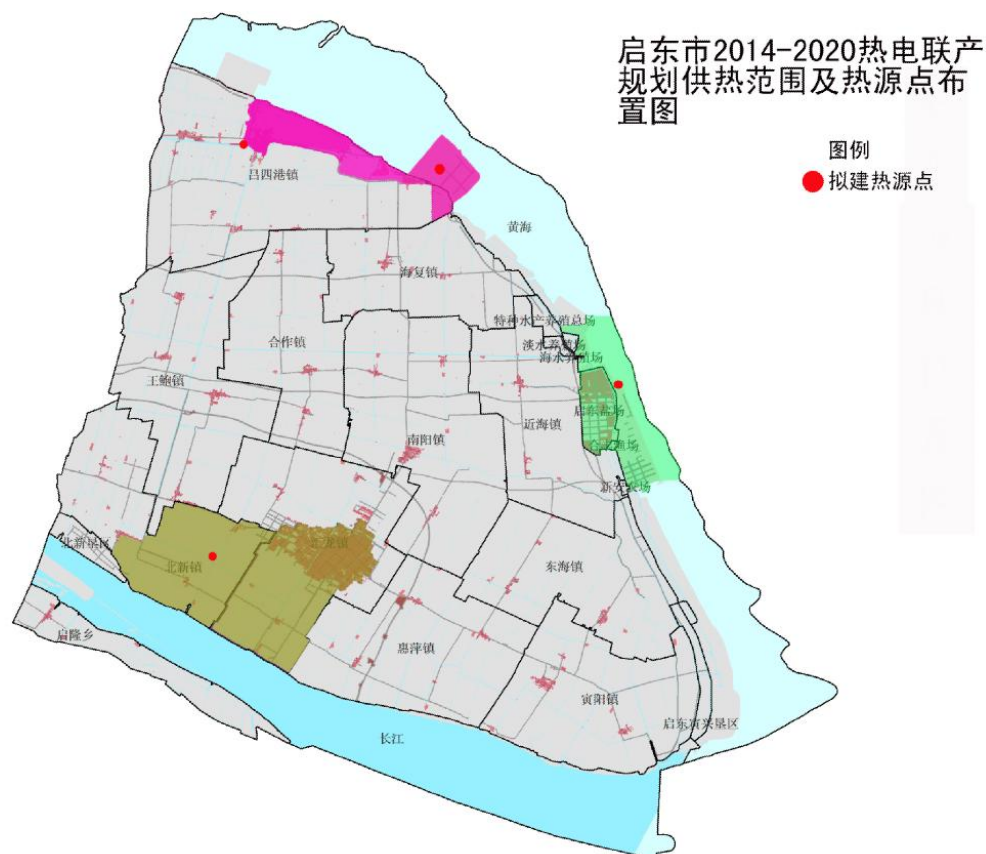


图 1-1 上一轮规划供热片区划分及拟建热源点图

6) 规划实施情况

上一轮规划的热源点现状、规划热源点建议方案、实施情况详见下表。

表 1-3 上一轮规划热源点实施情况

| 供热片区 | 规划热电联产热源 | 现有规模 | 近期规划 2017 年 | 实施情况 |
|-----------|---------------|------------------------------------|--|--|
| 西南供热片区 | 国信启东热电有限公司 | 锅炉: 1×35t/h+1×75t/h 汽机: 1×C12MW | 迁建,热电联产项目, 建设规模 3×120t/h 燃煤锅炉和 2×B12MW 背压机 | 迁建项目 3×75t/h 燃煤锅炉和 2×B8.5MW 背压机已核准在建, 已淘汰 1×35t/h 锅炉 + 2×N6MW 汽机 |
| | 江苏好收成韦恩农化有限公司 | 锅炉: 1×20t/h+1×10t/h+1×35t/h | 关停 | 暂未实施 |
| 滨海工业园供热片区 | 无 | 无 | 实施锅炉房集中供热 | 暂未实施 |
| 吕四港供热片区 | 江苏大唐国际吕四港电厂 | 4×660MW 超超临界燃煤汽轮发电机组 | 实施供热改造 | 已完成#1~2 机供热改造 |
| | 吕四港镇热电厂 | 无 | 新建 2×75t/h 燃煤锅炉+2×CB10 背压机 | 暂未实施 |

1.1.2 本轮规划背景

近年来, 全省上下坚持五大发展理念, 加快推进生态文明建设, 环境质量总体保持稳定, 部分指标明显改善。但是资源环境硬约束尚未根本缓解, 生态环境质量仍然是江苏高水平全面建成小康社会的突出短板。为确保在实现“十三五”生态环境保护目标的基础上, 更大幅度地改善环境质量, 提高能源效率, 优化供能结构, 江苏省紧随国家步伐, 不断出台相关能源政策如: 《江

江苏省控制能源消费总量工作方案》、《江苏省热电联产项目管理暂行办法》、《省发展改革委关于推进天然气发电供热健康有序发展的意见》，同时省委、省政府抓住中央环保督察问题整改的契机，于 2016 年 12 月 1 日印发了《“两减六治三提升”专项行动方案》，明确提出，到 2020 年，全省实现煤炭消费总量比 2015 年减少 3200 万吨，电力行业用煤占煤炭消费总量的比重提高到 65%以上。

“十三五”时期，启东市围绕创新型城市、现代港口城市、休闲旅游城市、宜居宜业城市的总体定位，全力打造“国家战略互联互通双向开放的桥头堡、全面融入上海的新天地、先进制造业集聚的新高地和‘四新’经济发展的主阵地”。为促进启东市全面、协调、可持续发展，科学统筹启东市热电联产事业的发展，加快市域范围内燃煤分散小锅炉的关停与改造，缓解局部区域用热急剧增加矛盾，提高能源利用效率，促进经济社会又好又快发展，启东市发展和改革委员会委托我“中心”编制《启东市热电联产规划（2017-2020）》，用于指导启东市热电联产事业的发展。

1.2 规划依据

1.2.1 法律法规

- 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) 《中华人民共和国清洁生产促进法》
- 5) 《中华人民共和国大气污染防治法》
- 6) 《关于发展热电联产的若干规定》（国家计委、国家经贸委、电力部、建设部，1998 年）
- 7) 《关于发展热电联产的规定》（计基础〔2000〕1268 号）
- 8) 《关于燃煤电站项目规划和建设有关要求的通知》（发改能源〔2004〕864 号）
- 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、《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》（国家发改委、建设部，发改能源〔2007〕141号）
- 11）国务院批转发展改革委、能源办《关于加快关停小火电机组若干意见的通知》（国发〔2007〕2号）
- 12）《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）
- 13）《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164号）
- 14）《关于全力做好2016年煤电节能减排升级与改造工作的通知》（苏发改能源发〔2016〕24号）
- 15）《关于印发<江苏省煤电节能减排升级与改造实施方案（2016-2017）>和<江苏省煤电节能减排升级与改造2016年度实施计划>的通知》（苏发改能源发〔2016〕158号）
- 16）《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》（苏政发〔2014〕1号）
- 17）《煤电节能减排升级与改造行动计划》（发改能源〔2014〕2093号）
- 18）《江苏省关于科学有序发展燃煤背压型热电联产项目的通知》（苏发改能源〔2014〕246号）
- 19）《江苏省2014-2015年节能减排低碳发展行动实施方案》（苏政办发〔2014〕74号）
- 20）《江苏省控制能源消费总量工作方案》（苏政办发〔2014〕75号）
- 21）《江苏省煤炭消费总量控制和目标责任管理实施方案》（苏政办发〔2014〕76号）
- 22）《江苏省热电联产规划编制大纲》（试行）
- 23）《热电联产管理办法》（发改能源〔2016〕617号）
- 24）《江苏省热电联产项目管理暂行办法》（苏发改规发〔2016〕2号）
- 25）《省发展改革委关于推进天然气发电供热健康有序发展的意见》（苏发改能源发〔2016〕1158号）
- 26）《江苏省“两减六治三提升”专项行动方案》（苏发〔2016〕47号）
- 27）《江苏省“十三五”电力发展专项规划》（苏发改能源发〔2016〕1518号）

28) 《南通市 2016 年大气污染防治工作计划》(通政办发〔2016〕15 号)

29) 《启东市大气污染防治行动计划实施方案(2014-2017 年)》(启政发〔2014〕42 号)

30) 《启东市 2016 年燃煤锅炉整治工作方案》

1.2.2 行业规范

1) 《大中型火力发电厂设计规范》(GB50660-2011)

2) 《小型火力发电厂设计规范》(GB50049-2011)

3) 《城镇供热管网设计规范》(CJJ34-2010)

4) 《燃气-蒸汽联合循环电厂设计规定》(DL/T5174-2003)

5) 《燃气分布式供能站设计规范》(DL/T5508-2015)

6) 《燃气冷热电联供工程技术规范》(GB51131-2016)

7) 《热电联产项目可行性研究技术规定》(计基础〔2001〕26 号)

1.2.3 地方相关资料

1) 《启东市城市总体规划(2012-2030)》

2) 《启东市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》

3) 《启东市土地利用总体规划(2006-2020)》

4) 《启东市 2016 年环境状况公报》

5) 《启东市 2016 年国民经济和社会发展统计公报》

6) 《启东市 2017 年政府工作报告》

1.3 规划原则

1.3.1 统一规划、合理布局

本规划在服从启东市国民经济与社会发展规划与城市总体规划,并与产业发展规划、电力发展规划、环境保护规划等相关规划相协调的基础上,根据启东市实际,综合考虑近期需要和未来的发展,科学划定供热片区,确定重点供热区域。

根据启东市经济社会发展与供热现状,在调查需要集中供热区域的基础上,统筹布局热源点,避免重复建设,热源点选址和热网布置结合城市总体规划、土地利用规划因地制宜进行,减少热力管网投资和运行费用。热源布局原则以蒸汽为供热介质的一

般按 10km 考虑,在 10km 范围内原则上不重复规划建设同类热电项目。热源点布局还应突破现有的管理、投资体制,打破地区与企业界限。

1.3.2 以热定电、规模适度

本规划严格执行国家环保政策,大力发展热电联产和集中供热。热电厂合理供热范围内应逐步完善供热管网、拆除燃煤小锅炉,削减大气污染物排放量,达到节能减排目的。热电厂的建设以供热为主,以热定电,供热优先,保证和满足城市居民生活、公共设施和工矿企业对用热的需要。

启东市热电联产的规模视热负荷而定,并结合热负荷发展趋势,确定建设时序,分步实施;规划期以发展连片供热、整合替代现有分散燃煤小锅炉及小热电、满足工业企业的需求为重点,远景满足城市总体规划中各类用地的热负荷的需求。严格执行国家能源政策,实现能源的梯级、合理利用,提高经济效益。

1.3.4 提高能效、环保优先

本规划积极响应国家及省节能减排政策,以优化能源消费结构为目标,有计划有步骤地关停合理供热范围内落后小热电、集中供热站和分散燃煤小锅炉,大力削减大气污染物排放量,以高效环保供热机组替代,优先发展燃气供热机组和天然气分布式能源站,鼓励大机组供热,优化资源配置和供热机组结构,节约集约利用资源,改善城市环境。

1.4 规划范围及期限

1.4.1 规划范围

本规划范围为启东市全境,包括汇龙镇、吕四港镇、北新镇、东海镇等 12 镇,启东市经济开发区(含滨江化工园区)、吕四港经济开发区、启东高新技术产业开发区,陆地面积 1208 km²

1.4.2 规划期限

本热电联产规划采用以下水平年:

基准年:2016 年;

规划期:2017-2020 年,展望至 2025 年。

第二章 现状分析

2.1 区域概况

2.1.1 区域位置

启东市地处长江入海口北侧，三面环水，形似半岛，集黄金水道、黄金海岸、黄金大通道于一身，是出江入海的重要门户，南濒长江入海口北支，其中东段以江心为界，西段永隆沙与上海市崇明区接壤。启东市与国际大都市上海隔江相望，距浦东直线距离仅 50 多公里。国家高速公路网 G40 横贯启东，崇启大桥与上海崇明岛相连；东、北濒临黄海，西与海门市毗邻。

2.1.2 行政区划

启东市是由江苏省南通市代管的一个县级市，中国著名的“海洋经济之乡”，拥有 203 公里江海岸线，60 多万亩滩涂。启东市下辖 12 个建制镇，分别是：汇龙镇、北新镇、惠萍镇、寅阳镇、东海镇、近海镇、南阳镇、海复镇、合作镇、王鲍镇、吕四港镇、启隆镇。

2.1.3 自然条件

启东属长江三角洲年轻的冲击平原，地势平坦，境内河网密布，属沿海低平地区。微域地形略有起伏，从西北向东南微倾，倒岸河为南北地貌的自然分野，河南高程（85 国家高程）1.9413~2.9413 米，河北高程 3.4413—4.4413 米。倾斜度南北约 1/30000 米，东西约 1/43500 米，全境分为通东、沿海、沿江、内圩四个平原区，水域面积占土地面积的 20.75%。

启东属长江口沉积平原，除通吕水脊区成陆千年以上外，大部分仅有二百年历史。启东市境内地势平坦，西北略高，东南略低，地面高程在 2.0~3.14 米之间。成土母质系海相沉积物和长江冲积物，具有强石灰。吕四地区土壤类型为壤性或砂性潮盐土；蒿枝港以南，头兴港以西，协兴河以北地区主要为粘性灰潮土；沿海、沿江地区主要为壤性或粘性潮盐土。2011 年，启东市

总面积 1208 平方公里 (181.2 万亩)，其中耕地面积为 103 万亩。江海堤防总长 146.8 公里，其中江堤 47.3 公里，海堤 77 公里，洲堤 22.5 公里。

启东平原为长江三角洲平原的一部分，地势平坦，地表无基岩出露，均为第四纪松散堆积物。水上部分主要是河床及河漫滩冲击物—砂、轻亚粘土、亚粘土、粘土和淤泥。水下部分由河流堆积物和海相堆积物混合组成。在 380-400 米疏松沉积岩下埋藏着坚硬的基岩。成土母质系海相沉积物和长江冲击物，吕四地区土壤类型为壤性或砂性湖粘土；蒿枝港以南、头兴港河以西、协兴河以北地区主要为粘性灰潮土，沿江、沿海地区主要为壤性或粘性潮岩土。工程地质组成为三层：第一层为耕植填土，厚度在 0.6m 左右；第二层为轻亚粘土，厚度 6.7m 左右；第三层为粉沙土。地耐力为 8-12 吨/m²，地震烈度为六度（有新规定时按新规定）设防。启东市境内无煤炭资源。主要农作物有谷物、棉花等。

启东市位于太平洋西岸，近海风力资源较丰富，受潮汐影响较大。潮汐是自然现象，一般是一天两次，历史最高潮位 4.425m，历史最低潮位 -1.53m。涨潮历时 4 小时 15 分，落潮历时 8 小时 15 分。潮汐具有丰富的能量，有待开发利用。

启东市属于北亚热带气候，由于受季风环流影响和辽阔海洋调节，形成了独特的海洋性季风气候，具有四季分明、气候宜人、光照充足、雨量充沛、温和湿润、无霜期长等特征。常年主导风向东南风，其次为东北风和西北风。历年平均风速 4.1m/s，历年最大风速 20m/s，具有较大的风电资源。年平均气温 15.2℃，平均降水量 1052.3mm，降水集中于夏秋两季。每年 6、7 月份冷暖气团相遇，形成连续阴雨天气，俗称黄梅雨；每年 7-9 月份受台风影响，易造成来势迅猛的特大暴雨。

2.1.4 经济发展

改革开放以来，启东经济社会得到较快发展，先后被授予国家级生态示范区、全国县域经济基本竞争力百强县市、全国农村综合竞争实力百强县市、全国科技进步先进县市、全国十佳明星县市、全国卫生城市等荣誉称号。启东是全国著名的“海洋经济之乡”。拥有 203 公里江海岸线，60 多万亩滩涂。吕四渔场是全国四大渔场之一，吕四渔港是全国六大中心渔港之一，每年海产

品捕捞量占江苏省的 1/3。

2016 年完成地区生产总值 881.85 亿元，按可比价计算比上年增长 9.5%。全市实现第一产业增加值 66.58 亿元，与上年持平；第二产业增加值 422.85 亿元，比上年增长 9.6%；第三产业增加值 392.42 亿元，比上年增长 11%；三次产业比例由 2015 年的 8.1:48.5:43.4 调整优化为 7.6:47.9:44.5。全年实现规模以上工业总产值 1862.74 亿元，比上年增长 12.1%。全市规模以上工业企业实现主营业务收入 1835.56 亿元，比上年增长 15.4%；工业产销率达 99.4%，比上年提高 0.4 个百分点；规模以上工业企业实现利税总额 217.88 亿元，增长 6.5%；实现利润总额 130.02 亿元，增长 7.9%；全年实现工业应税销售 720.40 亿元，增长 20.3%；规模工业入库税收 29.50 亿元。2016 年，启东列中国工业百强县市第 38 位，比上年提升 17 位。全市拥有建筑业企业 250 家，其中特级企业 2 家、一级企业 10 家、二级企业 39 家，从业人员连续多年突破 20 万人，全年实现建筑业总产值 750 亿元。

2016 年末全市户籍总人口 111.95 万人，比上年末减少 1136 人，常住人口 95.2 万人，城镇化率 57.1%。全年城镇常住居民人均可支配收入 37390 元，比上年增长 8.2%；农村常住居民人均可支配收入 19875 元，比上年增长 8.7%。全年居民人均消费支出 21794 元，增长 7.7%。

启东市已形成电子信息、医药与精细化工、船舶与重大装备、电力能源、精密机械、纺织、电动工具和临港产业等八大产业。

2.1.5 城市规划

1) 城市发展战略及目标

一、发展战略

1) 接轨上海

充分利用上海的资源，推进农业、制造业、服务业、要素市场与上海的接轨，高标准建设空间载体，努力构建接轨上海的农副产品供应基地、先进制造业基地和休闲旅游度假基地。

2) 以港兴市

充分发挥港口、交通、物流等方面的比较优势，大力发展临港产业，加强港口、产业、城镇互动发展，实现以港兴市的战略目标。

3) 转型升级

大力培育发展战略性新兴产业，全面提升传统支柱产业，提升产业层次，形成特色鲜明、竞争优势明显的产业体系。

4) 生态宜居

加强市域生态环境保护，积极推进城乡绿化、污染源整治、垃圾分类处置等工作，建设和谐的生态环境系统，创建具有江风海韵特色的生态宜居城市。

一发展目标

近期建成更高水平的小康社会；中期基本实现现代化；远期达到中等发达国家当前水平。

2) 定位

长三角北翼重要的现代制造业基地和现代物流基地；江苏省重要的海洋产业基地；上海一小时交通圈内的现代农业基地和旅游休闲基地。

3) 城市空间结构

强调发展重点，突出片区特色，形成“一主两副三片区”的空间结构。

“一主”指汇龙中心城区。强化其极核功能和综合服务功能，是全市生产和生活服务中心。以发展现代服务业和高新技术产业为主，除为自身提供服务以外，同时也为外围的产业组团提供配套。

“两副”是指吕四港和寅阳副中心。吕四港副中心是指吕四港镇和吕四海洋经济开发区，市域北部的副中心，以产业功能为主导，发展电力能源、石油化工、煤化工等临港重化工业和煤、粮、油等大型港口物流，结合产业的发展，配套相对完善的居住和公共服务设施。寅阳是市域东南部的副中心，依托江海交汇的自然景观资源，重点打造会议会展、体育建设和休闲旅游基地，发展主题地产、商务办公和文化创意产业，增加商业、酒店和会所等配套功能。

“三片区”是指沿海产业集聚发展区、沿江城镇发展集聚区和中部生态农业发展区。沿海产业集聚发展片区以临港重化工业、先进制造业和现代物流和旅游业为主；沿江城镇发展集聚片区突出城镇的服务功能，不仅承担本城镇的居住和服务配套，同时也为沿海产业集聚发展片区提供一定的配套；中部生态农业发

展区以高效生态农业为主导的生态化的特色片区。

2.1.6 环境现状

启东市 2015 年环境空气质量 AQI 指数为 78.3%，在南通地区处于前列。水环境功能区水质达标率为 75%。大力推进节能减排，完成清洁生产审核企业 23 家，单位地区生产总值能耗、主要污染物排放总量削减完成省控目标。城市绿化不断扩大。年内新增建成区绿地面积 88 公顷，人均公园绿地面积 10.7 平方米，建成区绿化覆盖率达到 41%。实施八大造林绿化工程，新增造林面积 4.05 万亩、城镇绿地面积 70.4 万平方米，林木覆盖率达 22.6%，生态市创建通过国家验收。

近年来，启东市严格落实中央环保督察要求，深入开展环保执法专项行动。2016 年，关闭畜禽养殖场 69 家，关停企业 39 家、整改企业 179 家。扎实开展大气污染防治工作，空气质量优良率保持南通领先。重点河道生态修复工程加快推进，新增污水管网 28.4 公里。实施造林绿化工程，新增造林绿化面积 1.2 万亩、城市绿地面积 73 万平方米，林木覆盖率达 25.2%；圆陀角湿地公园通过省级评审。

2.2 供热现状

目前，启东市市区（含启东经济开发区）的供热方式主要为热电联产集中供热（热源是国信启东热电有限公司），吕四港经济开发区由大唐吕四港发电有限责任公司供热，滨江化工园区建设热力供应站一座对附近几家公司进行集中供热。其它分布于市域内的开发区（或工业园）均为锅炉房或分散小锅炉供热，再就是分散的民用生活小锅炉供热。

2.2.1 热电联产机组

启东市目前热电企业有国信启东热电有限公司和江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司。

国信启东热电有限公司前身为启东电厂，创建于 1954 年，当时电厂容量为 $2 \times 20\text{t/h}$ 锅炉+ $2 \times 3\text{MW}$ 纯凝发电机组，属地方电厂，于 1960 年收归省管。1974 年、1978 年又分别扩建了 $2 \times 35\text{t/h}$ 链条锅炉+ $2 \times 6\text{MW}$ 凝汽机组，后将 $2 \times 6\text{MW}$ 凝汽机组改为抽凝机组。1976 年成立启东县供电局，与启东电厂实行一套班

子、二块牌子，并由省电力局委托南通供电局对启东电厂实行代管。2003 年经批准，淘汰了 $2 \times 20\text{t/h} + 2 \times 3\text{MW}$ 凝汽机组，并于 2004 年扩建一台 75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉+ $1 \times 12\text{MW}$ 抽凝机组对外供热。2009 年 10 月，由省电力公司划转给江苏省国信资产管理集团有限公司，改称国信启东热电有限公司，供热管网已经覆盖启东市区。2015 年 4 月，公司淘汰 $1 \times 35\text{t/h}$ 链条锅炉+ $2 \times 6\text{MW}$ 凝汽机组，目前只保留 $1 \times 35\text{t/h}$ 链条锅炉+ $1 \times 75\text{t/h}$ 循环流化床锅炉+ $1 \times 12\text{MW}$ 抽凝机组对外供热。

江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司地处“长三角”负荷中心，位于千年古镇—南通启东吕四港镇（吕四港经济开发区）东部。一期工程建设 4 台 66 万千瓦超超临界燃煤机组，总装机容量 264 万千瓦，2009 年 12 月 29 日，国家发展和改革委员会以发改能源[2009]3305 号文，核准大唐吕四港电厂 4 台 66 万千瓦“上大压小”新建工程。2010 年 4 台机组先后顺利通过 168 小时试运行。目前江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司为华峰超纤一家企业供热。

2.2.2 集中供热站

目前，启东市在滨江化工园设有 1 座供热站（启东市滨江供热有限公司），建有 20t/h 锅炉 1 台， 10t/h 锅炉 1 台。此外，江苏好收成韦恩农化股份有限公司有 1 台 35t/h 自备蒸汽锅炉，除满足自身热力需求外，公司已将其供热管道与供热站管道连通，对附近用热企业集中供热。根据《江苏省“两减六治三提升”专项行动》要求，该集中供热站均为 35t/h 以下燃煤锅炉，因此供热站将于 2019 年底之前全部关停或替代。

2.2.3 分散小锅炉

根据市管局提供的小锅炉台账，启东市境内仍有各类小锅炉 293 台，铭牌总容量为 757.36t/h 。除燃油、燃气、生物质以及启东天楹环保能源有限公司 3 台 22t/h 垃圾焚烧锅炉外，全市现有燃煤分散小锅炉 178 台，铭牌总容量为 340.43t/h 。

2.3 存在问题

2.3.1 分散燃煤锅炉整治力度仍需加强

启东市乡镇工业相对发达但较为分散，故伴生出许多燃煤小

锅炉，要全部实施集中供热有一定的难度。2011 年以来，启东市每年制定实施燃煤锅炉整治工作方案，小锅炉已经陆续关停和改造了一大部分，取得了显著效果。但是由于种种原因，仍有 181 台燃煤分散小锅炉（含滨江化工园供热站）在运行，且有相当一部分属于列入以往年度整改工作方案的小锅炉。小锅炉不仅运行水平较差、效率低，对区域生态环境造成一定程度的污染。

2.3.2 供热企业搬迁亟待加速

国信启东热电有限公司现有机组建于上世纪中期，原位于城郊农村，由于城市建设的逐年外扩，市貌日新月异，该热源点已处于城市市中心，周边区域已经建成一定规模的商业圈及住宅区。考虑到目前启东市区实际热负荷并没有过多增长的近况，滨江精细化工园区热负荷持续增长且园区内尚无热电联产企业，为优化现有供热模式，考虑市区与滨江精细化工园区的实际距离等因素，宜将国信热电有限公司迁建，结合城市化进程，整合现有的热源点和热网，对市区和滨江精细化工园区实施集中供热，均衡城市热源布局，满足热负荷需求。

2.3.3 供热能力有待进一步释放

吕四港经济开发区内江苏大唐国际吕四港电厂拥有 4 台 660MW 超超临界燃煤机组，目前已完成#1~2 机供热改造，但随着华峰超纤等一批用热项目落户及产能的不断扩大，大唐吕四港电厂供热能力无法满足现有生产热负荷需求，造成企业减产运行，大机组供热的优势尚未得到充分发挥。

2.4 政策环境

2.4.1 国家相关政策

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。为实施可持续发展战略，实现两个根本性转变，推动热电联产事业的发展，国家发布了《关于发展热电联产的规定》（计基础〔2000〕1268 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》（发改能源〔2007〕141 号）、《热电联产管理办法》（发改能源〔2016〕617 号）等文件，要求各地在贯彻《中华人民共和国节约能源法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国电力法》、《中华人

《中华人民共和国煤炭法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国城乡规划法》等法律法规的同时，应充分结合当地的实际情况，因地制宜地发展、推广热电联产和集中供热。

2013年9月，国务院制定了《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），要求：加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。行动计划同时对长三角地区提出要求“长三角地区新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目；现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的，可按照煤炭等量替代的原则建设为大容量燃煤机组。”

2015年11月，环保部、国家发展改革委、国家能源局联合下发《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164号）并要求：到2020年，全国所有具备改造条件的燃煤电厂力争实现超低排放。全国有条件的新建燃煤发电机组达到超低排放水平。加快现役燃煤发电机组超低排放改造步伐，东部地区提前至2017年达标。到2020年，现役燃煤发电机组改造后平均供电煤耗低于310克/千瓦时、新建机组低于300克/千瓦时。

2016年3月，为推进大气污染防治，提高能源利用效率，促进热电产业健康发展，依据国家相关法律法规和产业政策，国家发展改革委、国家能源局、财政部、住房城乡建设部、环境保护部等五部委联合下发《热电联产管理办法》（发改能源〔2016〕617号）。《办法》要求，热电联产发展应遵循“统一规划、以热定电、立足存量、结构优化、提高能效、环保优先”的原则，力争实现北方大中型以上城市热电联产集中供热率达到60%以上，20万人口以上县城热电联产全覆盖，形成规划科学、布局合理、利用高效、供热安全的热电联产产业健康发展格局。

2.4.2 江苏省相关政策

近年来，江苏省坚持节约优先、环保优先方针，积极推进热电联产、集中供热，热源点布局不断优化，集中供热覆盖区域逐步扩大，热电联产水平位居全国前列，对节约能源、保护环境、

促进经济社会可持续发展发挥了重要作用。《江苏省国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》也要求“优先发展淮北地区生活采暖型热电联产项目；优化发展以各类开发区（工业园区）生产经营单位为服务对象的工业生产型热电联产；苏南地区位于城区的燃煤热电联产机组，逐步实现天然气替代”。

2014 年 1 月，为加快推进我省大气污染防治工作，省政府制定了《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》（苏政发〔2014〕1 号）。《方案》要求，优化集中供热布局。苏北 5 个省辖市逐步扩大供热范围，适度增加热电厂布点。全面整治燃煤小锅炉。各市、县（市）人民政府结合城市高污染燃料禁燃区建设，制定和实施本辖区锅炉整治年度计划。加强供热基础设施建设，淘汰供热管网范围内的燃煤锅炉。供热管网外、天然气管网覆盖范围内的燃煤锅炉，实施天然气改造工程。2017 年年底，基本完成燃煤小锅炉整治任务。将控制煤炭消费总量作为大气污染防治的关键举措，提出到 2017 年我省煤炭占能源消费总量比重降低到 65% 以下，力争实现全省煤炭消费总量负增长。

2014 年 9 月，省政府办公厅印发《江苏省 2014-2015 年节能减排低碳发展行动实施方案》（苏政办发〔2014〕74 号），提出：狠抓燃煤锅炉整治。落实《江苏省 2014 年大气污染防治工作计划》（苏大气办〔2014〕6 号），合力推动全省生态红线区、高污染燃料禁燃区、省级以上（含省级）开发区内 10 蒸吨/小时及以下的燃烧高污染燃料锅炉实现清洁能源、可再生能源、热电联产机组替代或淘汰，其中燃煤小锅炉重点整治项目 2247 项（2376 台），计划整治小锅炉 4620 蒸吨。2014-2015 年合计完成 1.1 万蒸吨燃煤锅炉淘汰任务。推动供热资源整合整治。从科学规划热源点布局、鼓励大机组供热改造、推进区域热源点资源整合、淘汰集中供热范围内小锅炉、强化项目源头管理等方面，加大力度推动燃煤供热小机组小锅炉整合关停。

2014 年 9 月，省政府办公厅印发《江苏省控制能源消费总量工作方案》（苏政办发〔2014〕75 号），文中提出：压缩煤炭消费总量，推进热电机组和自备电厂上大压小、兼并重组供热区，扩大燃煤小锅炉“禁燃区”范围。

2014 年 9 月，省政府办公厅印发《江苏省煤炭消费总量控制目标责任管理实施方案》（苏政办发〔2014〕76 号），文中提出：推进热电联产。各市、县（市、区）人民政府应于 2014 年年

底前完成本地区热电联产规划编制和滚动修编工作。全面推广集中供热，加快现有热源点整合，积极推动大型机组改造供热，加快供热管网规划建设，扩大集中供热范围。沿江八市除“上大压小”或整合替代燃煤锅炉外，原则上不再新增燃煤热源点；苏北五市应严格控制新增燃煤热源点。

2016 年 7 月，根据国家和省关于简政放权、强化监管的要求，为加强和改进全省热电联产项目规划、建设的管理和监督，促进热电联产健康发展，结合江苏实际，江苏省发展改革委正式印发了《江苏省热电联产项目管理暂行办法》（苏发改规发〔2016〕2 号）。文件指出，热电联产规划是核准热电联产项目的重要依据。热电联产项目应当符合项目所在区域热电联产规划，在规划指导下，依据用热需求逐步实施。热电联产规划原则上由省辖市统一编制，县（市）也可独立编制。省辖市所在地城市建成区热电联产规划，由省辖市编制。热电联产规划每五年进行评估和修编。区划调整或原规划区域热力负荷发生较大变化时，应当及时组织评估和修编。热电联产规划由市、县（市）发展改革部门按照《江苏省热电联产规划编制大纲》组织编制，并充分征求同级经信、环保、规划、国土、水利、统计、质监、电力等部门意见。热电联产规划应当明确规划范围，依据规划范围的城市总体规划、产业发展布局、可利用能源资源以及环境约束等外部条件，按照全省能源发展规划、电力发展规划和相关产业发展政策，结合规划区域现有热源点布局和运行现状、燃煤小机组和锅炉关停计划、大型燃煤机组供热改造安排等情况进行编制。提倡和鼓励跨县（市）、跨省辖市编制热电联产规划。省辖市发展改革委负责做好辖区内跨县（市）供热的统筹协调。热电联产规划应当科学预测近期和远期热力负荷。规划期原则上为 5 年，近期一般为 3 年，远期最长为 10 年。

为确保在实现“十三五”生态环境保护目标的基础上，更大幅度地改善环境质量、更加有效地规范环境秩序，省委、省政府抓住中央环保督察问题整改的契机，于 12 月 1 日印发了《“两减六治三提升”专项行动方案》，并于 12 月 9 日召开“两减六治三提升”专项行动动员会，省委书记李强同志要求全力打赢生态保护和环境治理攻坚战，省长石泰峰同志作了具体工作部署。“两减”就是以减少煤炭消费总量和减少落后化工产能为重点，调整我省长期以来形成的“煤炭型”能源结构、“重化型”产业结

构，从源头上为生态环境减负。

2.4.3 启东市相关政策

2014 年 6 月，《启东市大气污染防治行动计划实施方案（2014-2017 年）》（启政发〔2014〕42 号），根据国家、省和南通市规定的要求分阶段完成城市建成区、省级以上开发区、化工园区和全市范围 10t/h 及以上燃煤锅炉烟尘提标改造或集中供热、清洁能源替代。2017 年底前基本完成燃煤锅炉、工业炉窑、单机 10 万千瓦及以下的自备燃煤电站的天然气、生物质能等清洁能源改造任务。城市建成区禁止新建除热电联产以外的燃煤锅炉。2014 年 12 月底前淘汰禁燃区、启东经济开发区、生态红线区 4t/h 及以下燃煤锅炉；2015 年底前淘汰禁燃区、省级（含）以上开发区、生态红线区 10t/h 及以下燃煤锅炉；2016 年底前淘汰全市范围内 10t/h 及以下燃烧高污染燃料锅炉。从 2014 年 6 月起，全市禁止新建或置换 10t/h 及以下燃煤锅炉。

2016 年，启东市出台《启东市 2016 年燃煤锅炉整治工作方案》，明确工作目标及验收标准，并提供专项补贴资金进行扶持。

第三章 热负荷调查

3.1 现状热负荷调查

启东市现状供热主要由热电厂、集中供热站和分散小锅炉提供。目前，启东市现有 2 个区域热源点——国信启东热电有限公司、江苏大唐国际吕四港发电有限公司，以及 1 个集中供热站——江苏好收成韦恩农化股份有限公司。

3.1.1 小锅炉调查

根据启东市市场监督管理局提供的小锅炉统计情况，全市现有燃煤分散小锅炉 178 台（不含滨江化工园供热站），根据《启东市“两减六治三提升”专项行动》要求，启东市 35t/h 以下燃煤锅炉将于 2019 年底之前全部关停或替代。市区现有燃煤分散小锅炉汇总表如下所示：

表 3-1 启东市现有自备燃煤小锅炉汇总分析表

| 行政区域 | 燃煤小锅炉 | | |
|-----------|-----------|----------------|---------|
| | 数量 (台) | 铭牌蒸发量 (t/h) | 容量占比 |
| 北新镇 | 11 | 18.9 | 5.55% |
| 高新技术产业开发区 | 8 | 19.63 | 5.77% |
| 滨江精细化工园区 | 25 | 74.5 | 21.88% |
| 东海镇 | 1 | 1 | 0.29% |
| 海复镇 | 4 | 13.6 | 3.99% |
| 合作镇 | 1 | 0.3 | 0.09% |
| 汇龙镇 | 15 | 19.3 | 5.67% |
| 惠萍镇 | 20 | 25.7 | 7.55% |
| 近海镇 | 6 | 5.2 | 1.53% |
| 吕四港镇 | 27 | 53.7 | 15.77% |
| 南阳镇 | 11 | 15.7 | 4.61% |
| 启东经济开发区 | 9 | 6.7 | 1.97% |
| 启隆镇 | 1 | 0.3 | 0.09% |
| 王鲍镇 | 29 | 76.1 | 22.35% |
| 寅阳镇 | 10 | 9.8 | 2.88% |
| 合计 | 178 | 340.43 | 100.00% |

从行政区域铭牌蒸发量来看,启东市燃煤小锅炉分布较为分散,其中蒸发量较大的集中在滨江精细化工园区(不包括集中供热站)、吕四港镇、王鲍镇,占比总和的 60.01%。

3.1.2 区域热电厂调查

1) 国信启东热电有限公司(汇龙镇)

国信启东热电有限公司前身为启东电厂,创建于 1954 年,坐落于江苏省启东市汇龙镇人民西路繁华地段,是一家热电联产企业。公司原有生产规模为 24MW 热电联产机组,包括 $2 \times 35\text{t/h}$ 链条炉+ $1 \times 75\text{t/h}$ 次高温次高压循环流化床锅炉+ $2 \times 6\text{MW}$ 凝汽式汽轮发电机组+ $1 \times 12\text{MW}$ 可调整抽凝机组,于 2015 年 4 月淘汰 $1 \times 35\text{t/h}$ 链条炉+ $2 \times 6\text{MW}$ 凝汽式汽轮发电机组,目前公司只保留 $1 \times 35\text{t/h}$ 链条炉+ $1 \times 75\text{t/h}$ 次高温次高压循环流化床锅炉+ $1 \times 12\text{MW}$ 可调整抽凝机组,年供热量约 15 万吨。企业现有热用户 42 家,热负荷最大为 62.07t/h ,最小 14.52t/h ,平均 28.72t/h 。

表 3-2 国信启东热电厂现有机组近 3 年经营指标数据

| 热电厂名称 | 国信启东热电有限公司 | | |
|--------------|------------|--------|--------|
| 年份 | 2014 | 2015 | 2016 |
| 年发电量(万 kWh) | 9201 | 7962 | 7593 |
| 年供电量(万 kWh) | 8119 | 6986 | 6537 |
| 年供热量(GJ) | 122624 | 155111 | 178695 |
| 年耗标煤量(万 tce) | 5.6177 | 5.6051 | 5.5644 |
| 热电比(%) | 154 | 232 | 255 |
| 热效率(%) | 48.48 | 54.74 | 54.48 |
| 供热标煤耗(kg/GJ) | 45.95 | 46 | 44 |
| 发电标煤耗(g/kWh) | 436 | 430 | 417 |
| 综合厂用电率(%) | 15 | 17.01 | 19.66 |

表 3-3 国信启东热电现状热用户一览表

| 序号 | 企业名称 | 温度 ℃ | 压力 MPa | 生产班 次 | 热负荷(t/h) | | |
|----|--------|---------|--------|----------|----------|------|------|
| | | | | | 最大 | 平均 | 最小 |
| 1 | 德国拜耳 | 170 | 0.75 | 3 | 1 | 0.25 | 0.13 |
| 2 | 在水一方 | 170 | 0.75 | 1.5 | 0.8 | 0.07 | 0.04 |
| 3 | 东珠宾馆 | 170 | 0.75 | 2 | 0.15 | 0.09 | 0.05 |
| 4 | 中友商务宾馆 | 170 | 0.75 | 2 | 0.25 | 0.16 | 0.08 |
| 5 | 如家快捷酒店 | 170 | 0.75 | 2 | 0.48 | 0.09 | 0.05 |
| 6 | 建筑业大厦 | 170 | 0.75 | 1 | 0.7 | 0.37 | 0.19 |

| | | | | | | | |
|----|----------|-----|------|-----|--------------|--------------|--------------|
| 7 | 假日浴室 | 170 | 0.75 | 1.5 | 0.25 | 0.03 | 0.02 |
| 8 | 环球大厦 | 170 | 0.75 | 3 | 1.8 | 0.54 | 0.27 |
| 9 | 南苑浴室 | 170 | 0.75 | 1.5 | 0.55 | 0.09 | 0.05 |
| 10 | 好洁干洗店 | 170 | 0.75 | 2 | 1.2 | 0.42 | 0.21 |
| 11 | 人民医院（南区） | 170 | 0.75 | 3 | 1.2 | 0.69 | 0.35 |
| 12 | 启东宾馆 | 170 | 0.75 | 3 | 1.4 | 0.95 | 0.48 |
| 13 | 名都大酒店 | 170 | 0.75 | 3 | 0.66 | 0.37 | 0.19 |
| 14 | 汉庭星空 | 170 | 0.75 | 3 | 1.2 | 0.23 | 0.12 |
| 15 | 人民医院（北区） | 170 | 0.75 | 2 | 0.9 | 0.37 | 0.19 |
| 16 | 太阳城浴室 | 170 | 0.75 | 1.5 | 0.95 | 0.03 | 0.02 |
| 17 | 龙宫 | 170 | 0.75 | 2 | 1.1 | 0.42 | 0.21 |
| 18 | 明珠浴室 | 170 | 0.7 | 2 | 0.5 | 0.02 | 0.01 |
| 19 | 元旺食品 | 170 | 0.75 | 1 | 0.37 | 0.09 | 0.05 |
| 20 | 理钦洗衣 098 | 175 | 0.65 | 2 | 0.63 | 0.25 | 0.13 |
| 21 | 先豪国际大酒店 | 170 | 0.75 | 3 | 1.88 | 0.58 | 0.29 |
| 22 | 温莎堡 | 175 | 0.75 | 3 | 0.7 | 0.15 | 0.08 |
| 23 | 海四达（1） | 180 | 0.75 | 3 | 4.57 | 3.81 | 1.91 |
| 24 | 城河浴室 | 175 | 0.75 | 3 | 0.42 | 0.03 | 0.02 |
| 25 | 东盛科技 | 170 | 0.75 | 1 | 0.97 | 0.81 | 0.41 |
| 26 | 广兴食品 | 175 | 0.75 | 1 | 1.7 | 0.29 | 0.15 |
| 27 | 海四达（2） | 180 | 0.75 | 3 | 5 | 3.45 | 1.73 |
| 28 | 新盖天力 | 180 | 0.75 | 2 | 4.8 | 2.81 | 1.41 |
| 29 | 砂洗厂 | 170 | 0.75 | 1 | 0.28 | 0.21 | 0.11 |
| 30 | 众鑫研磨 | 175 | 0.75 | 1 | 0.23 | 0.11 | 0.06 |
| 31 | 盖天力药业 | 175 | 0.75 | 1 | 5.1 | 2.1 | 1.05 |
| 32 | 林洋电子 | 175 | 0.75 | 1 | 1.24 | 1.03 | 0.52 |
| 33 | 电镀中心 | 170 | 0.65 | 3 | 4.07 | 1.65 | 0.83 |
| 34 | 众恒针织 | 170 | 0.7 | 1 | 0.97 | 0.77 | 0.39 |
| 35 | 理钦 | 175 | 0.6 | 1 | 0.22 | 0.18 | 0.09 |
| 36 | 春秋服装 | 170 | 0.7 | 1 | 1.67 | 1.11 | 0.56 |
| 37 | 韩华新能源 | 170 | 0.75 | 3 | 3.13 | 1.21 | 0.61 |
| 38 | 箐瓦台 | 170 | 0.75 | 3 | 1.78 | 0.75 | 0.38 |
| 39 | 百悦大酒店 | 170 | 0.75 | 3 | 2.32 | 0.49 | 0.25 |
| 40 | 蓝村酒店 | 170 | 0.75 | 1.5 | 0.65 | 0.14 | 0.07 |
| 41 | 华舟医药 | 175 | 0.75 | 2 | 2.55 | 0.86 | 0.43 |
| 42 | 清水湾 | 175 | 0.75 | 2 | 1.73 | 0.65 | 0.33 |
| | 合计 | | | | 62.07 | 28.72 | 14.52 |

为满足启东市区和滨江化工园区热负荷需求，同时解决国信启东热电有限公司现役机组安全生产和达标排放等问题，公司拟关停现有机组，新建 3×75t/h+2×B8.5MW 燃煤背压式热电联产机组。

建设地点位于启东市北新镇沿江公路与红阳河交汇处西北侧。项目已于 2016 年 4 月获得省发改委核准批复，目前正处于施工过程中。

2) 江苏大唐国际吕四港发电有限公司(吕四港镇)

大唐国际吕四发电有限公司成立于 2003 年 9 月，由大唐集团、大唐国际、南通国投分别以 35%、55%、10%比例出资设立，位于江苏省启东市吕四港镇东部，电厂陆域沿海堤纵向深入大海 3.4 公里，是名副其实的“海上电厂”。公司现有 4 台 660MW 超超临界燃煤机组，总装机容量 264 万千瓦，4 台机组于 2010 年 6 月全部投产运营。三大主机设备介绍如下：

一锅炉

锅炉设备为哈尔滨锅炉厂有限责任公司生产制造，由三菱重工株式会社提供技术支持的超超临界参数变压运行直流锅炉。锅炉型号：HG-2000/26.15-YM3。型式为Ⅱ型布置、一次中间再热、单炉膛、平衡通风、固态排渣、全钢构架、全悬吊结构，燃用烟煤。锅炉为四墙切圆燃烧方式，采用改进型低 NO_x PM 主燃烧器和 MACT 型低 NO_x 分级送风燃烧系统。

一汽轮机

汽轮机为哈尔滨汽轮机厂有限责任公司制造的超超临界、一次中间再热、单轴、三缸、四排汽、高中压合缸、反动凝汽式汽轮机，型号是 CCLN660-25/600/600，机组采用合作制造方式，高中压积木块为日本三菱公司制造，低压积木块为哈汽制造。

一发电机

发电机为哈尔滨电机厂制造的 QFSN-660-2 型三相交流隐极式同步汽轮发电机，采用水、氢、氢冷却方式，定子绕组为直接水冷，定、转子铁芯及转子绕组为氢气冷却。

目前#1、2 机组供热改造已于 2016 年 3 月完成，并开始对江苏华峰超纤材料有限公司供热，采用#1 和#2 机组冷段减温减压进行供热，运行方式采用一用一备或两台机组共同对外供热，当一台机组停机时另外一台机组对外承担全部热负荷，低压平均热负荷为 44.44t/h，中压平均热负荷为 10.56t/h。

表 3-4 江苏大唐吕四港热电厂现状热用户一览表

| 序号 | 压力 MPa | 温度℃ | 热负荷 (t/h) | | |
|--------|--------|-----|-----------|-------|-------|
| | | | 最大 | 平均 | 最小 |
| 华峰超纤低压 | 0.7 | 160 | 55.62 | 44.44 | 37.08 |
| 华峰超纤中压 | 1.1 | 180 | 13.2 | 10.56 | 8.92 |

表 3-5 江苏大唐吕四电厂 2016 年生产和经营统计表

| 年发电量 (MWh) | 年供电量 (MWh) | 年供热量 (万 t) | 年耗煤量 (万 t) | #1、2 机热电 比 (%) | 热效率 (%) | 供热标 煤耗 (kg/GJ) | 发电煤 耗率 (g/kW h) | 综合 厂用 电率 (%) |
|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------|------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 14189401.4 | 1352547.3 | 4.4 | 578 | 2.63 | 44.6 | 36.56 | 285.14 | 5.54 |

3.1.3 集中供热站调查

江苏好收成韦恩农化股份有限公司/启东市滨江供热有限公司 (滨江精细化工园)

滨江化工园区建设热力供应站一座，蒸汽锅炉规模为 $1 \times 20\text{t/h} + 1 \times 10\text{t/h}$ 。2011 年园区将该热力站转于园区农药生产企业江苏好收成韦恩农化股份有限公司（以下简称：好收成公司）经营管理。好收成公司已建设 $1 \times 35\text{t/h}$ 自备蒸汽锅炉，与热力站仅隔一条马路。除满足自身热负荷需求外，好收成公司已将 $1 \times 20\text{t/h} + 1 \times 10\text{t/h} + 1 \times 35\text{t/h}$ 锅炉供热联为一根母管对云帆农药、金美新材料等用热企业集中供热，平均热负荷为 32.46t/h 。根据《“两减六治三提升”专项行动》要求，该集中供热站均为 35t/h 以下燃煤锅炉，因此供热站将于 2019 年底之前全部关停或替代。

3.1.4 现有热负荷汇总

根据上述分析，启东市区现有平均热负荷为 $0.4 \sim 1.0\text{MPa}$ 蒸汽 105.62t/h 、 1.1MPa 蒸汽 10.56t/h 。启东市现状热电厂及小锅炉热负荷情况详见表 3-6。

表 3-6 启东市现状热电厂及燃煤小锅炉热负荷

| 序号 | 热源点名称 | 参数 | 现有热负荷 (t/h) | | |
|----|---------------|----|-------------|--------|--------|
| | | | 最大 | 平均 | 最小 |
| 一 | 分散小锅炉 | | | | |
| 1 | 燃煤小锅炉 (178 台) | / | 221.28 | 170.22 | 119.15 |

| | | | | | |
|---|-----------------|------------|--------|--------|--------|
| 二 | 区域热电厂 | | | | |
| 1 | 国信启东热电有限公司 | 0.6~0.8MPa | 62.07 | 28.72 | 14.52 |
| 2 | 江苏大唐国际吕四港发电有限公司 | 0.7MPa | 55.62 | 44.44 | 37.08 |
| | | 1.1MPa | 13.2 | 10.56 | 8.92 |
| 三 | 集中供热站 | | | | |
| | 江苏好收成韦恩农化股份有限公司 | 0.5~0.9MPa | 45 | 32.46 | 20 |
| 四 | 现有热负荷合计 | | | | |
| 1 | 现有纳入集中供热范围热负荷 | 0.5~0.9MPa | 162.69 | 105.62 | 71.60 |
| | | 1.1MPa | 13.2 | 10.56 | 8.92 |
| 2 | 现有分散小锅炉热负荷 | / | 221.28 | 170.22 | 119.15 |

注：小锅炉热负荷考虑 0.5 的负荷率。

3.2 规划期热负荷

3.2.1 计算原则

1) 热负荷数据来源

启东市现有热负荷主要为工业用热，且绝大多数为服装纺织、机械电子、医药化工等行业用热，只有少量为民用用热。因此规划期新增热负荷主要考虑已立项或有明确意向的工业项目的用热，工业热负荷数据主要根据近期新增用热项目可研报告或现场调研数据得出。

2) 设计热负荷折减系数

根据供热片区内热用户对热负荷需求的实际情况，将热负荷需求量折算为热电厂抽（排）汽口下参数的热负荷（即设计热负荷），折算系数分别规定如下：

（1）现有分散小锅炉热负荷同时率取 0.7，焓折系数 0.95，管道损失系数取 1.05；

（2）现有集中热负荷不考虑同时率、焓折系数和管网损失系数；

（3）规划期（2020 年）新增热负荷同时率取 0.7，焓折系数 0.95，管道损失系数取 1.05。

3.2.2 热负荷预测

热负荷是确定城市热电厂供热能力、热电厂建设规模的重要依据。本规划重点对规划期的热负荷进行预测。

规划期热负荷由以下两部分组成：一是纳入集中供热（指由区域热电厂供热，下同）范围的现有热负荷。二是近期已批准或明确的扩建和新建工业项目，扩建热负荷主要根据用汽单位现时的生产状况、产品销售情况及设计能力确定，新建热负荷根据同类产品、同类工艺和设计能力进行估算。

1) 现有热负荷

根据上述现有热负荷统计分析，启东市现有热负荷汇总见表 3-6。

2) 近期发展和立项热负荷

据调查，启东市（2020 年）新增工业热负荷见表。

表 3-7 启东市规划期（2020 年）新增热负荷汇总表

| 序号 | 用热项目 | 所在区域 | 压力 (MPa) | 温度 (℃) | 热负荷 (t/h) | | | 备注 |
|----|------------------|----------|-------------|-----------|-----------|-------|-------|--------------|
| | | | | | 最大 | 平均 | 最小 | |
| 1 | 米歌酒庄 | 汇龙镇 | 0.5 | 150 | 16 | 12 | 8 | 备案通知书 |
| 2 | 姚记扑克 | 汇龙镇 | 0.5 | 170 | 18 | 12 | 10 | 备案通知书 |
| 3 | 华乐光电 | 汇龙镇 | 0.6 | 165 | 4 | 3 | 1 | |
| 4 | 盖天力扩能 | 汇龙镇 | 0.6 | 165 | 3 | 2 | 1.5 | |
| 5 | 泽生制药 | 汇龙镇 | 0.6 | 160 | 4 | 3 | 2 | |
| 6 | 宏泽 | 滨江化工园区 | 0.5 | 160 | 0.6 | 0.4 | 0.3 | |
| 7 | 世纪之花印染厂 | 滨江化工园区 | 0.7 | 165 | 10 | 8 | 6 | 备案文件 |
| 8 | 欣捷衬布 | 滨江化工园区 | 0.6 | 158 | 8 | 6 | 4 | |
| 9 | 江苏华峰超纤材料有限公司（一期） | 吕四港经济开发区 | 0.7 | 160 | 153.9 | 111.1 | 66.7 | 备案通知书 |
| | | | 1.1 | 180 | 36.6 | 26.4 | 15.84 | |
| 10 | 江苏华峰超纤材料有限公司（二期） | 吕四港经济开发区 | 0.7 | 160 | 172 | 138.6 | 83.16 | |
| | | | 1.1 | 180 | 68 | 33 | 19.8 | |
| 11 | 江苏植之元食品有限公司 | 吕四港经济开发区 | 1.0~1.2 | 193 | 113.64 | 94.7 | 56.82 | 备案通知书，项目可研报告 |
| 12 | 大连汇利 | 吕四港 | 1.0~1.2 | 200 | 109.2 | 91 | 54.6 | 备案文件，可 |

| 序号 | 用热项目 | 所在区域 | 压力 (MPa) | 温度 (℃) | 热负荷 (t/h) | | | 备注 |
|----|----------------|---------|-------------|-----------|-----------|--------|--------|-----------|
| | | | | | 最大 | 平均 | 最小 | |
| | 玺成油料蛋白 | 经济开发 | | | | | | 研报告 |
| 13 | 佳乐宝玉米油 | 吕四港经济开发 | 1.0~1.2 | 200 | 20.4 | 17 | 10.2 | 备案文件，可研报告 |
| 14 | 大连汇利玺成仓储 | 吕四港经济开发 | 1.0~1.2 | 200 | 2.04 | 1.7 | 1.0 | 可研报告 |
| 15 | 阮氏生物科技(启东)有限公司 | 吕四港经济开发 | 0.7 | 165 | 132 | 120 | 109.1 | 可研报告 |
| | 合计 | | 0.5-0.9 | | 521.5 | 416.1 | 291.76 | |
| | | | 1.0-1.2 | | 349.88 | 263.80 | 158.26 | |

主要热用户情况介绍:

——江苏华峰超纤材料有限公司

江苏华峰超纤材料有限公司是由华峰集团控股的上海华峰超纤材料股份有限公司（华峰超纤，300180）设立的全资子公司，成立于2014年7月，位于吕四港经济开发区新材料产业园，注册资本15亿元。目前公司的经营范围包括产业用非织造布超纤材料、海岛型超细纤维、超细纤维（除危险化学品）生产、研发和销售，化工产品（除危险化学品）、塑料制品、皮革制品生产、研发和销售，自营和代理一般经营项目商品和技术的进出口业务。公司产品定位全面替代真皮，同时是高品位的纺织品面料。产品应用领域主要在高铁及动车商务座椅、国内外汽车座椅及内饰材料、军用装备材料、高档体育用品、服装面料及安全防护鞋类等。项目采用先进的制造工艺，德国精良的工业装备，生产过程采用高度的自动化、信息化和智能化手段控制，生产工艺技术、设备以及产品的性能指标等各方面均达到国际先进水平。

公司拥有从功能性树脂的研发和生产、海岛纤维纺丝、非织造布加工、浸渍聚氨酯、溶海开纤、超纤绒面材料上色、干法造面及后整理等全套超细纤维合成材料生产技术，是国内少数几家生产工序最完整的企业之一。主要工艺流程如下：

(1) 无纺布车间: 该车间主要用于无纺布的生产, 主要有纺丝、成棉、无纺布和烫平四个工段。

(2) 基布车间: 该车间主要用于基布的加工, 主要有浸渍、减量、扩幅和揉皮四个工段。

(3) 后整理车间: 该车间主要利用不同工艺对基布进行加工, 生产超纤绒面材料与彩色超纤材料。

超纤绒面材料的生产: 通过片皮机进行片皮, 片皮后的布料进行磨皮, 得到成品超纤绒面材料。

彩色超纤的生产: 超纤基布进行上色处理, 上色分为溢流上色和轧染两种方法。上色后经揉纹和干燥处理得到彩色超纤材料。

(4) 干法车间: 该车间主要是通过干法生产线在基布上贴面得到超纤皮革。

(5) 树脂车间: 该车间主要用于聚氨酯革用树脂的生产, 可分为多元醇的制备和聚氨酯革用树脂的合成两大步。

(6) 溶剂回收: 包括 DMF 回收与甲苯回收。

公司目前已建成 21 条基布生产线(一期), 由于用汽不能满足生产需求, 仅 6 条生产线投入运行, 平均每条生产线平均消耗低压蒸汽 7.41t/h, 中压蒸汽 1.76t/h。项目一期工程现低压平均用汽 44.44t/h, 尚需 111.1t/h 的蒸汽, 中压平均用汽 10.56t/h, 尚需 26.40 t/h 蒸汽。

项目二期计划建设 15 条基布生产线, 2 条水性基布生产线(无溶剂), 由于工艺有所改变, 可以使生产线提速 20%, 能耗按一期能耗增加 10%估算。

——江苏植之元实业有限公司

江苏植之元实业有限公司拟新建 150 万吨/年菜籽加工生产线, 包括榨油车间、精炼车间、全精炼车间、分提车间、包装车间、特油车间以及原料立筒仓、散粕库、打包间、综合仓库、油罐区、污水处理站等基础设施。项目投产后, 年产菜籽油 220814 吨、棕榈油 78311 吨、人造奶油 23000 吨、起酥油 65000 吨、烘焙油脂 12000 吨、玉米油 55308 吨、葵花籽油 55257 吨、菜粕 895830 吨、浓缩磷脂 11121 吨; 副产皂脚 43996 吨、脂肪酸 994 吨、废白土助滤剂 6071 吨。项目建成后蒸汽需求为 94.7t/h。

——阮氏生物科技(启东)有限公司

阮氏生物科技（启东）有限公司是 RWDC INDUSTRIES PTE LTD 的全资子公司，RWDC 于 2015 年在新加坡注册。公司拟在启东吕四港经济开发区建设 90 万吨/年 PHA 生物发酵生产装置，按可研单耗进行推算项目建成后蒸汽需求为 455.6t/h，本次热负荷预测考虑到项目分期建设投产的时序性，规划期内暂考虑 120t/h 的蒸汽需求。

3）规划期（2020 年）制冷负荷

据调研，吕四港经济开发区内用冷企业为江苏华峰超纤企业，目前企业采用电制冷，计划采用溴化锂制冷机组替代，同时该企业二期项目同样存在冷负荷需求，具体如下：

表 3-8 规划期（2020 年）新增冷负荷汇总表

| 序号 | 用冷工序 | 设备名称 | 名义制冷量 (kW) | | |
|----|------|--------|------------|-------|-------|
| | | | 一期总量（计划替代） | 二期总量 | 合计 |
| 1 | 纺丝 | 纺丝成套机 | 5670 | 4536 | 10206 |
| 2 | 无纺布 | 无纺布机 | 4400 | 3520 | 7920 |
| 3 | 减量 | 减量抽出机 | 2200 | 1540 | 3740 |
| 4 | 树脂 | 聚氨酯反应釜 | 800 | 640 | 1440 |
| 5 | 后整理 | 压纹机 | 1100 | 440 | 1540 |
| 6 | 干法贴面 | 干法涂布机 | 320 | 160 | 480 |
| 7 | 甲苯回收 | 甲苯回收装置 | 100 | 100 | 200 |
| | 总计 | | 14590 | 10936 | 25526 |

4）规划期（2020 年）冷、热负荷汇总

规划期（2020 年）热负荷汇总详见表 3-9。

表 3-9 规划期（2020 年）热负荷汇总表

| 序号 | 类别 | 参数 | 热负荷 (t/h) | | |
|----|-----------------|------------|-----------|--------|--------|
| | | | 最大 | 平均 | 最小 |
| 1 | 现有纳入集中供热范围热负荷 | 0.5~0.9MPa | 162.69 | 105.62 | 71.60 |
| | | 1.0~1.2MPa | 13.2 | 10.56 | 8.92 |
| 2 | 现有分散小锅炉热负荷 | / | 221.28 | 170.22 | 119.15 |
| 3 | 规划期内新增工业热负荷 | 0.5~0.9MPa | 521.5 | 416.1 | 291.76 |
| | | 1.0~1.2MPa | 349.88 | 263.80 | 158.26 |
| * | 近期（2020 年）热负荷合计 | 0.5~0.9MPa | 905.47 | 691.94 | 482.51 |
| | | 1.0~1.2MPa | 363.08 | 274.36 | 167.18 |

注：现有分散小锅炉热负荷和规划期内新增工业热负荷未折算到供热机组出口。

2020 年冷负荷汇总详见下表。

表 3-10 规划期启东市冷负荷汇总表（kW）

| 序号 | 类别 | 冷负荷（kW） |
|----|-------------------|---------|
| 1 | 规划期（2020 年）内新增冷负荷 | 25526 |

3.3 规划远景热负荷

3.3.1 计算原则

启东市现有热负荷主要为工业用热，且绝大多数为服装纺织、机械电子、医药化工等行业用热，只有少量为民用办公用热。在满足城市建设、产业发展、环境保护等规划要求的基础上，规划期新增热负荷主要考虑已立项或有明确意向工业项目的用热，规划远景工业热负荷的预测根据总体规划、产业规划和各园区建设用地性质进行预测。

1) 负荷数据来源

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。

根据调查统计，一类工业生产用汽较少，主要是采暖和制冷；二类工业生产中食品工业、医药制造工业、纺织工业均需要较多用汽；三类工业中化工和工业造纸则生产中需大量用汽。所以一类工业用地按每 ha 取 0.2t/h；二类工业用地按每 ha 取 0.2-0.5t/h，三类工业用地按 0.5-1.27t/h 考虑，须供热用地占工业用地 60%。

2) 设计热负荷折减系数

根据供热片区内热用户对热负荷需求的实际情况，将热负荷需求量折算为热电厂抽（排）汽口下参数的热负荷（即设计热负

荷)，折算系数分别规定如下：

(1) 现有分散小锅炉热负荷同时率取 0.7，焓折系数 0.95，管道损失系数取 1.05；

(2) 现有集中热负荷不考虑同时率、焓折系数和管网损失系数；

(3) 规划期(2020 年)新增热负荷同时率取 0.7，焓折系数 0.95，管道损失系数取 1.05；

(4) 规划远景(2025 年)预测新增设计热负荷同时率取 0.5，焓折系数 0.95，管道损失系数取 1.05。

3.3.2 远景热负荷预测

2025 年热负荷是由以下几部分组成：①2020 年热负荷。②2025 年规划的一、二、三类工业用地的新增热负荷。

1) 2025 年新增工业热负荷

本规划对主要园区 2025 年预测发展工业热负荷见表 3-11。

表 3-11 规划远景(2025 年)工业热负荷预测统计表

| 行政区域 | 用地性质 | 工业用地 (ha) | 热负荷(t/h) | | |
|-------------|------|--------------|----------|--------|--------|
| | | | 最大 | 平均 | 最小 |
| 吕四港经济开发区 | 一类 | 21.55 | 3.1 | 2.59 | 1.81 |
| | 二类 | 160.05 | 23.05 | 19.21 | 13.44 |
| | 三类 | 248.73 | 89.54 | 74.62 | 52.23 |
| 启东高新技术产业开发区 | 二类 | 173 | 24.91 | 20.76 | 14.53 |
| | 三类 | 300 | 108 | 90 | 63 |
| 合计 | | | 248.61 | 207.17 | 145.02 |

2) 2025 年热负荷汇总

2025 年热负荷=2020 年热负荷预测+2025 年新增热负荷预测，详见表 3-12。

表 3-12 规划远景(2025 年)热负荷汇总表

| 序号 | 类别 | 参数 | 热负荷(t/h) | | |
|----|---------------|------------|----------|--------|--------|
| | | | 最大 | 平均 | 最小 |
| 1 | 2020 年热负荷 | 0.5~0.9MPa | 905.47 | 691.94 | 482.51 |
| | | 1.0~1.2MPa | 363.08 | 274.36 | 167.18 |
| 2 | 2025 年工业新增热负荷 | 0.8MPa | 248.61 | 207.17 | 145.02 |
| * | 2025 年热负荷合计 | 0.5~0.9MPa | 1154.08 | 899.11 | 627.53 |
| | | 1.0~1.2MPa | 363.08 | 274.36 | 167.18 |

注：2025 年工业热负荷计入低压负荷进行统计。

3.4 供热片区划分

3.4.1 热负荷分布

由上一节供热现状分析可知，启东市现有集中供热热用户主要集中在吕四港经济开发区和滨江化工园。

3.4.2 供热片区划分

1) 划分原则

（1）现有热电厂区位及定位、供热范围和供热半径，以及本轮规划整合思路。

（2）根据《启东市城市总体规划（2012-2030 年）》、《启东市土地利用总体规划（2006-2020 年）》、《启东市吕四港镇总体规划（2014-2030）》对启东市各镇区、园区、开发区的功能定位，启东市吕四经济开发区、滨江化工园区是启东市“十三五”期间乃至今后更长时间内的主要产业空间载体，也将是热负荷增长较快的区域；

（3）根据启东市热负荷现状分布、热用户及管网的历史原因、产业布局与用热需求、供热半径经济技术可行性以及行政区划完整性。

2) 片区划分

根据热负荷片区划分的原则，综合考虑现有热电厂及分散小锅炉空间分布，本规划将启东市划分为 3 个供热片区：**北部供热片区、东南供热片区、西南供热片区**。对于其他地区，按照江苏省及启东市生态红线保护规划、环境保护规划的要求，不再新增燃煤小锅炉。因此在本规划中，对于其他地区，暂未纳入集中供热范围，不设集中供热片区。供热片区划分图详见附图。各供热片区供热范围划分如下：

（1）北部供热片区

北部供热片区：东、北至黄海，西至海门市界，西南至 G40 宁启高速，东南至南海公路。包括吕四港镇（吕四港经济开发区）、江海产业园，城西北组团。

吕四港镇（吕四港经济开发区）：吕四港地区实行区镇合一

管理体制，地域面积包括陆域面积和近海围垦空间，面积约为210平方公里，依托港口优势和临港产业区、渔港经济区、石化新材料园区三大平台，吕四港区镇重点推进华峰超纤、广汇能源、东凌粮油等十大工业项目，均为大型用热企业。

城西北镇域：包括海复镇、合作镇、王鲍镇、近海镇北部，主要功能为机械、电子、纺织、印染、农业等。

（2）西南供热片区

西南部供热片区：东、北至 G40 宁启高速，西至海门市界、南靠长江。包括主城区（启东经济开发区），滨江化工园区。

包括主城区（启东经济开发区）：启东市主城区为汇龙镇，也是启东市经济开发区中心区。启东经济开发区主要产业为纺织服装业、光伏产业、机电一体化制造业、电源通讯器材产业、电子轻工医药产业等。

滨江化工园区：位于启东市西南角，东至三和港河，南至长江，西至海门市界，北至沿江公路。属于江苏省重点扶持发展的精细化工类园区，主要功能为医药化工、精细化工等产业，用热需求量大，且负荷较为稳定。

（3）东南供热片区

东南供热片区：北至南海公路，西至 G40 宁启高速，东临黄海，南靠长江入海口。包括启东高新技术产业开发区、东南镇区。

启东高新技术产业开发区：启东高新技术产业开发区位于长江入海口北侧的黄海之滨，北靠吕四港，西接宁启高速公路、宁启铁路。沪崇启大通道开通以后，园区与上海浦东国际机场、虹桥机场、上海外高桥港区之间都只有一小时车程，可全面融入上海一小时都市经济圈。主要功能为船舶配件、生物科技、精密机械、电子、新能源、新材料六大支柱产业。

东南片区镇域：包括寅阳镇、惠萍镇、东海镇、南阳镇，利用区位优势，大力发展船舶产业、旅游业等。

3.4.3 供热片区热负荷

本规划对上述 3 个供热片区热负荷进行分析预测，各片区热负荷情况分析如下：

1) 北部供热片区

经过对近期发展和立项热负荷的梳理，北部供热片区规划期（2020年）新增热负荷见表 3-13。

表 3-13 北部供热片区规划期（2020年）新增热负荷表

| 序号 | 用热项目 | 所在区域 | 压力 (MPa) | 温度 (°C) | 热负荷 (t/h) | | |
|----|------------------|---------------|----------|---------|-----------|-------|--------|
| | | | | | 最大 | 平均 | 最小 |
| 1 | 江苏华峰超纤材料有限公司（一期） | 吕四港镇（吕四经济开发区） | 0.7 | 160 | 153.9 | 111.1 | 66.7 |
| | | | 1.1 | 180 | 36.6 | 26.4 | 15.84 |
| 2 | 江苏华峰超纤材料有限公司（二期） | 吕四港镇（吕四经济开发区） | 0.7 | 160 | 172 | 138.6 | 83.16 |
| | | | 1.1 | 180 | 68 | 33 | 19.8 |
| 3 | 江苏植之元食品有限公司 | 吕四港镇（吕四经济开发区） | 1.0~1.2 | 193 | 113.64 | 94.7 | 56.82 |
| 4 | 大连汇利奎成油料蛋白 | 吕四港镇（吕四经济开发区） | 1.0~1.2 | 200 | 109.2 | 91 | 54.6 |
| 5 | 佳乐宝玉米油 | 吕四港镇（吕四经济开发区） | 1.0~1.2 | 200 | 20.4 | 17 | 10.2 |
| 6 | 大连汇利奎成仓储 | 吕四港镇（吕四经济开发区） | 1.0~1.2 | 200 | 2.04 | 1.7 | 1.0 |
| 7 | 阮氏生物科技（启东）有限公司 | 吕四港镇（吕四经济开发区） | 0.7 | 165 | 132 | 120 | 109.1 |
| | 合计 | | 0.5-0.9 | | 457.9 | 369.7 | 259.0 |
| | | | 1.0-1.2 | | 394.88 | 263.8 | 158.26 |

北部供热片区规划期（2020年）设计热负荷汇总详见表 3-14。

表 3-14 北部供热片区规划期（2020年）冷热负荷汇总表

| 序号 | 项目 | 单位 | 用汽参数 | 热负荷 | | |
|-----|-------------------------------------|-----|---------|--------|--------|--------|
| | | | | 最大 | 平均 | 最小 |
| 一 | 现状热负荷（①+②） | t/h | 0.5-0.9 | 123.21 | 96.46 | 73.46 |
| | | t/h | 1.0-1.2 | 13.2 | 10.56 | 8.92 |
| 1 | 江苏大唐吕四港电厂① | t/h | 0.5-0.9 | 55.62 | 44.44 | 37.08 |
| | | t/h | 1.0-1.2 | 13.2 | 10.56 | 8.92 |
| 2 | 分散小锅炉供热（含海复镇、合作镇、近海镇、吕四港镇、王鲍镇 67 台） | t/h | / | 96.8 | 74.5 | 52.1 |
| 2.1 | 折算至供热设施出口② | t/h | / | 67.59 | 52.02 | 36.38 |
| 二 | 规划期（2020年）设计热负荷 | t/h | 0.5-0.9 | 442.94 | 354.60 | 254.31 |

| 序号 | 项目 (①+②+③) | 单位 | 用汽参数 | 热负荷 | | |
|-----|------------------|-----|---------|--------|--------|--------|
| | | | | 最大 | 平均 | 最小 |
| | | t/h | 1.0-1.2 | 288.92 | 194.76 | 119.43 |
| 1 | 2020 年新增工业热负荷 | t/h | 0.5-0.9 | 457.90 | 369.70 | 359.00 |
| | | t/h | 1.0-1.2 | 394.88 | 263.8 | 158.26 |
| 1.1 | 折算至供热设施出口③ | t/h | 0.5-0.9 | 319.73 | 258.14 | 180.85 |
| | | t/h | 1.0-1.2 | 275.72 | 184.20 | 110.51 |
| 三 | 规划期（2020 年）设计冷负荷 | kW | | | 25526 | |

注：1、北部供热片区小锅炉平均热负荷已考虑 0.7 的同时率、0.95 的焓损、1.05 管网损失系数；

2、现有纳入集中供热的热负荷不再考虑同时率、焓损与管网损失系数；

3、2020 年新增热负荷统计时考虑 0.7 的同时率、0.95 的焓损、1.05 管网损失系数。

2) 西南供热片区

经过对近期发展和立项热负荷的梳理，西南供热片区近期新增热负荷见表 3-15。

表 3-15 西南供热片区规划期（2020 年）新增热负荷表

| 序号 | 用热项目 | 所在区域 | 压力 (MPa) | 温度 (℃) | 热负荷 (t/h) | | |
|----|---------|--------|-------------|-----------|-----------|------|------|
| | | | | | 最大 | 平均 | 最小 |
| 1 | 米歌酒庄 | 汇龙镇 | 0.5 | 150 | 16 | 12 | 8 |
| 2 | 姚记扑克 | 汇龙镇 | 0.5 | 170 | 18 | 12 | 10 |
| 3 | 华乐光电 | 汇龙镇 | 0.6 | 165 | 4 | 3 | 1 |
| 4 | 盖天力扩能 | 汇龙镇 | 0.6 | 165 | 3 | 2 | 1.5 |
| 5 | 泽生制药 | 汇龙镇 | 0.6 | 160 | 4 | 3 | 2 |
| 6 | 宏泽 | 滨江化工园区 | 0.5 | 160 | 0.6 | 0.4 | 0.3 |
| 7 | 世纪之花印染厂 | 滨江化工园区 | 0.7 | 165 | 10 | 8 | 6 |
| 8 | 欣捷衬布 | 滨江化工园区 | 0.6 | 158 | 8 | 6 | 4 |
| | 合计 | | 0.5-1.0 | | 63.6 | 46.4 | 32.8 |

西南供热片区规划期（2020 年）设计热负荷汇总详见表 3-16。

表 3-16 西南供热片区规划期（2020 年）热负荷汇总表

| 序号 | 项目 | 单位 | 用汽参数 | 热负荷 | | |
|-----|----------------------------------|-----|------------|--------|--------|-------|
| | | | | 最大 | 平均 | 最小 |
| 一 | 现状热负荷 (①+②+③) | t/h | 0.5~1.0MPa | 159.54 | 102.88 | 63.56 |
| 1 | 国信启东热电有限公司① | t/h | 0.5~1.0MPa | 60.34 | 28.72 | 14.36 |
| 2 | 启东市滨江供热有限公司、江苏好收成韦恩农化股份有限公司② | t/h | 0.5~1.0MPa | 45 | 32.46 | 20 |
| 3 | 分散小锅炉供热（含北新镇、滨江化工园、汇龙镇、开发区 60 台） | t/h | / | 77.6 | 59.7 | 41.8 |
| 3.1 | 折算至供热设施出口③ | t/h | / | 54.2 | 41.7 | 29.2 |

| 序号 | 项目 | 单位 | 用汽参数 | 热负荷 | | |
|-----|--------------------------|-----|------------|-------|-------|------|
| | | | | 最大 | 平均 | 最小 |
| 二 | 规划期（2020年）设计热负荷（①+②+③+④） | t/h | 0.6~0.7MPa | 203.9 | 135.3 | 86.5 |
| 1 | 2020年新增工业热负荷 | t/h | 0.6~0.7MPa | 63.6 | 46.4 | 32.8 |
| 1.1 | 折算至供热设施出口④ | t/h | 0.6~0.7MPa | 44.4 | 32.4 | 22.9 |

注：1、西南供热片区内小锅炉启隆镇受长江相隔，热负荷未计入，其它小锅炉平均热负荷已考虑0.7的同时率、0.95的焓损、1.05管网损失系数；

2、现有纳入集中供热的热负荷不再考虑同时率、焓损与管网损失系数；

3、2020年新增热负荷统计时考虑0.7的同时率、0.95的焓损、1.05管网损失系数。

3）东南供热片区

东南供热片区主要集中在启东高新技术产业开发区内，供热现状以小锅炉供热为主，且近期暂无新增热负荷，规划期（2020年）热负荷汇总详见表3-17。

表3-17 东南供热片区规划期（2020年）热负荷汇总表

| 序号 | 项目 | 单位 | 用汽参数 | 热负荷 | | |
|-----|------------------------------------|-----|------------|------|------|------|
| | | | | 最大 | 平均 | 最小 |
| 一 | 规划期（2020年）设计热负荷（①） | t/h | 0.5~1.0MPa | 32.6 | 25.1 | 17.6 |
| 1 | 分散小锅炉供热（含产业开发区、东海镇、南阳镇、惠萍镇、寅阳镇50台） | t/h | / | 46.7 | 35.9 | 25.1 |
| 1.1 | 折算至供热设施出口① | t/h | / | 32.6 | 25.1 | 17.6 |

注：东南供热片区小锅炉平均热负荷已考虑0.7的同时率、0.95的焓损、1.05管网损失系数。

第四章 整合方案

4.1 燃煤分散小锅炉统计

根据启东市市管局提供资料，截止 2017 年 4 月，启东市境内仍有各类在用小锅炉 293 台，铭牌总容量为 757.36/h。除燃油、燃气、生物质以及启东天楹环保能源有限公司 3 台 22t/h 垃圾焚烧锅炉外，全市现有燃煤分散小锅炉 178 台（不含集中供热站），铭牌总容量为 340.43t/h，具体见表 4-1。

表 4-1 启东市在用燃煤分散小锅炉一览表

| 序号 | 使用单位 | 街道/乡镇 | 额定出力 (t/h) | 燃料种类 | 锅炉型号 |
|----|--------------------|----------|------------|------|------------------|
| 1 | 启东市纺织印染厂（普通合伙） | 北新镇 | 13 | 烟煤 | YLB-9400MA |
| 2 | 南通申瑞针织制衣有限公司 | 北新镇 | 1 | 烟煤 | LSC1-0.7-W II.T |
| 3 | 启东市海盛针织制衣有限公司 | 北新镇 | 1 | 烟煤 | DZL1-0.8-A II |
| 4 | 启东市天宇浆纱厂 | 北新镇 | 1 | 烟煤 | DZL1-0.98-A II |
| 5 | 启东市昌锦针织服装有限公司 | 北新镇 | 0.9 | 烟煤 | LSC0.9-0.7-A II |
| 6 | 启东市东南电镀厂 | 北新镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.4-AII |
| 7 | 启东市华杰羊毛衫厂 | 北新镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-A II |
| 8 | 启东市大华酒店 | 北新镇 | 0.3 | 烟煤 | LHG0.3-0.4-AII |
| 9 | 启东市吉利饲料厂 | 北新镇 | 0.3 | 烟煤 | LHG0.3-0.4-AII |
| 10 | 启东市民主菜业制品有限公司 | 北新镇 | 0.2 | 烟煤 | LHG0.2-0.39-A II |
| 11 | 启东市民主服装厂 | 北新镇 | 0.2 | 烟煤 | DHG0.2-0.4-AII |
| 12 | 江苏全益食品有限公司 | 滨海工业园区 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.25-AII |
| 13 | 南通乾顺静电毛绒有限公司 | 滨海工业园区 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.25-A II |
| 14 | 南通秋之友生物科技有限公司 | 滨海工业园区 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.25-AIII |
| 15 | 上海特种电线电缆(集团)启东有限公司 | 滨海工业园区 | 4 | 烟煤 | SZL4-2.5-A II |
| 16 | 江苏启申板业有限公司 | 滨海工业园区 | 2 | 烟煤 | DZL2-1.25-A II |
| 17 | 江苏好管佳橡胶工业有限公司 | 滨海工业园区 | 1 | 烟煤 | DZL1-1.0-A II |
| 18 | 张卫兵砂石场 | 滨海工业园区 | 0.3 | 烟煤 | LSC0.3-0.4-A II |
| 19 | 启东荣晟鞋材有限公司 | 滨海工业园区 | 0.33 | 烟煤 | YGL-230MA |
| 20 | 启东千帆印染有限公司 | 滨江精细化工园区 | 10.5 | 烟煤 | SZL10.5-1.25-T |
| 21 | 江苏苏博印染有限公司 | 滨江精细化工园区 | 11.4 | 烟煤 | YLB-8000MA |
| 22 | 南通艾德旺化工有限公司 | 滨江精细化工园区 | 6.6 | 烟煤 | YLB-4600MA |

| 序号 | 使用单位 | 街道/乡镇 | 额定出力 (th) | 燃料种类 | 锅炉型号 |
|----|----------------|----------|--------------|------------|--------------------|
| 23 | 江苏欣捷衬布有限公司 | 滨江精细化工园区 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.27-AII |
| 24 | 南通艾德旺化工有限公司 | 滨江精细化工园区 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.25-A II |
| 25 | 南通柏盛化工有限公司 | 滨江精细化工园区 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.25-A II |
| 26 | 启东市瑞丰化工有限公司 | 滨江精细化工园区 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.27-AII |
| 27 | 江苏欣捷衬布有限公司 | 滨江精细化工园区 | 3.4 | 烟煤 | YLL-2400MA |
| 28 | 南通协鑫热熔胶有限公司 | 滨江精细化工园区 | 3.4 | 烟煤 | YLL-2400(200)MA |
| 29 | 江苏苏博印染有限公司 | 滨江精细化工园区 | 3.3 | 烟煤 | YLW-2300MA |
| 30 | 南通艾德旺化工有限公司 | 滨江精细化工园区 | 3.3 | 烟煤 | YLL-2300MA |
| 31 | 启东热腾纱浆厂 | 滨江精细化工园区 | 2 | 烟煤 | DZL2-0.98-AII |
| 32 | 江苏依柯化工有限公司 | 滨江精细化工园区 | 2 | 烟煤 | YLL-1400(120)MA |
| 33 | 南通博爱精细化工有限公司 | 滨江精细化工园区 | 2 | 烟煤 | YLL-1400MA |
| 34 | 南通腾达服装粘合剂有限公司 | 滨江精细化工园区 | 2 | 烟煤 | YLL-1400-MA |
| 35 | 恒升化工有限公司 | 滨江精细化工园区 | 1.7 | 烟煤 | YLL-1200(100)A |
| 36 | 南通银鑫食品有限公司 | 滨江精细化工园区 | 1 | 烟煤 | DZL1-0.98-AII |
| 37 | 启东市恒正热熔胶有限公司 | 滨江精细化工园区 | 1.4 | 烟煤 | YLL-1000MA |
| 38 | 启东市恒正热熔胶有限公司 | 滨江精细化工园区 | 1 | 烟煤 | DZL1-0.98-A II |
| 39 | 启东市瑞丰化工有限公司 | 滨江精细化工园区 | 1 | 烟煤 | YLL-700MA |
| 40 | 启东市圆陀角化工有限公司 | 滨江精细化工园区 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-W II.T |
| 41 | 启东市长风染色有限公司 | 滨江精细化工园区 | 0.5 | 烟煤 | KZG0.5-0.78-A II |
| 42 | 南通柏盛化工有限公司 | 滨江精细化工园区 | 0.67 | 烟煤 | QXL-40 |
| 43 | 启东市宇林化工有限公司 | 滨江精细化工园区 | 0.4 | 烟煤 | LSC0.4-0.7-A II |
| 44 | 南通柏盛化工有限公司 | 滨江精细化工园区 | 0.43 | 烟煤 | YGL-300(25)M |
| 45 | 启东市吉云肉制品有限责任公司 | 东海镇 | 1 | 烟煤 | LSG1-0.7-T |
| 46 | 启东市金盛印染有限公司 | 海复镇 | 11.4 | 生物质、 烟煤 | YLL-8000MA |
| 47 | 南通垦牧食品有限公司 | 海复镇 | 1 | 烟煤 | LSC1-0.7-W II |
| 48 | 启东宏泰农产品有限公司 | 海复镇 | 1 | 烟煤 | DZL1-1.0-AII |
| 49 | 启东市建设投资公司 | 海复镇 | 0.2 | 烟煤 | LSC0.2-0.4-A II |
| 50 | 启东市合作特种五金厂 | 合作镇 | 0.3 | 烟煤 | LSC0.3-0.4-A II.MD |
| 51 | 南通宏慈药业有限公司 | 汇龙镇 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.25-A II |
| 52 | 启东市嘉禾新型建材有限公司 | 汇龙镇 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.57-A II |
| 53 | 启东市乳胶制品有限公司 | 汇龙镇 | 2 | 烟煤 | YLL-1400(120)A |
| 54 | 南通天鼎合成纤维有限公司 | 汇龙镇 | 1.4 | 烟煤 | YL(G)L-1000(80)MA |
| 55 | 启东市百艳化工有限公司 | 汇龙镇 | 1 | 烟煤 | KZL1-0.78-A II |
| 56 | 启东市家和洗衣洗涤有限公司 | 汇龙镇 | 1 | 烟煤 | LSC1.0-0.7-W II/A |

| 序号 | 使用单位 | 街道/乡镇 | 额定出力 (th) | 燃料种类 | 锅炉型号 |
|----|----------------|-------|--------------|------|-------------------|
| | | | | | II |
| 57 | 启东市乳胶制品有限公司 | 汇龙镇 | 1 | 烟煤 | DZG1-1.0-M |
| 58 | 启东市泰华乳胶厂 | 汇龙镇 | 1 | 烟煤 | LSC1-0.7-W II.T |
| 59 | 启东市蔚成生物制品有限公司 | 汇龙镇 | 1 | 烟煤 | KZL1-0.98-AII |
| 60 | 启东市海阔天空桑拿休闲苑 | 汇龙镇 | 0.7 | 烟煤 | LSC0.7-0.7-A II |
| 61 | 启东市红艳豆制品厂 | 汇龙镇 | 0.7 | 烟煤 | LHG0.7-0.4-AII |
| 62 | 启东市第二职业教育中心校 | 汇龙镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.4-W II.T |
| 63 | 启东御厨食品有限公司 | 汇龙镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-W II.T |
| 64 | 启东市圩角碧浪浴室 | 汇龙镇 | 0.3 | 烟煤 | LSG0.3-0.4-WII |
| 65 | 启东市启圩酒厂 | 汇龙镇 | 0.2 | 烟煤 | LSC0.2-0.3-AII |
| 66 | 江苏澳兴服装集团有限公司 | 惠萍镇 | 10 | 烟煤 | SZL10-1.25-A II |
| 67 | 启东市东方皮革有限公司 | 惠萍镇 | 2 | 烟煤 | DZL2-0.98-A II |
| 68 | 启东鸿海无纺织物有限公司 | 惠萍镇 | 2 | 烟煤 | YLL-1400MA |
| 69 | 启东天宇无纺织物有限公司 | 惠萍镇 | 2 | 烟煤 | YLL-1400MA |
| 70 | 南通海博食品有限公司 | 惠萍镇 | 1 | 烟煤 | DZL1-0.7-A II |
| 71 | 南通市龙大食品有限公司 | 惠萍镇 | 1 | 烟煤 | DZL1-0.98-AII |
| 72 | 启东绿色田园农副食品有限公司 | 惠萍镇 | 1 | 烟煤 | DZL1-0.98-A II |
| 73 | 启东市龙阳水产品有限公司 | 惠萍镇 | 0.8 | 烟煤 | LSG0.8-0.4-A II |
| 74 | 南通阳升无纺织物有限公司 | 惠萍镇 | 1 | 烟煤 | YLL-700MA |
| 75 | 南通明腾制衣有限公司 | 惠萍镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-W II.T |
| 76 | 南通醉八仙酿酒厂 | 惠萍镇 | 0.5 | 烟煤 | LSG0.5-0.4-AII |
| 77 | 启东宝汇制衣有限公司 | 惠萍镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-W II.T |
| 78 | 启东建筑集团有限公司构件厂 | 惠萍镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-W II.T |
| 79 | 启东市城东豆制品加工场 | 惠萍镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.4-W II |
| 80 | 启东市谷金乳胶厂 | 惠萍镇 | 0.5 | 烟煤 | DZC0.5-0.7-A II |
| 81 | 启东市惠萍康康豆制品厂 | 惠萍镇 | 0.5 | 烟煤 | DZL0.5-0.8-A II |
| 82 | 启东市建设投资公司 | 惠萍镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.4-A II |
| 83 | 惠萍万家浴室 | 惠萍镇 | 0.3 | 烟煤 | LHG0.3-0.4-AII |
| 84 | 南通市广为食品厂 | 惠萍镇 | 0.3 | 烟煤 | LHG0.3-0.4-A II |
| 85 | 启东市汇龙镇飘香酒厂 | 惠萍镇 | 0.3 | 烟煤 | LHC0.3-0.4-AII |
| 86 | 启东市胶鞋厂有限公司 | 近海镇 | 2 | 烟煤 | DZL2-0.98-AII |
| 87 | 南通市东港焊接材料有限公司 | 近海镇 | 1 | 烟煤 | LSC1-0.7-W II.T |
| 88 | 启东市凯辉鱼粉加工场 | 近海镇 | 1 | 烟煤 | DZL1-0.98-A II |
| 89 | 彭猷能塑料制品加工厂 | 近海镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-W II.T |
| 90 | 启东天龙海副食品冷冻有限公司 | 近海镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-A II |
| 91 | 启东市近海欣欣浴室 | 近海镇 | 0.2 | 烟煤 | LHG0.2-0.4-AII |
| 92 | 启东市吕四粮油制品有限公司 | 吕四港镇 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.25-AII |
| 93 | 启东市新飞氧化铁有限公司 | 吕四港镇 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.25-A II |

| 序号 | 使用单位 | 街道/乡镇 | 额定出力 (th) | 燃料种类 | 锅炉型号 |
|-----|----------------|---------|--------------|------|-------------------|
| 94 | 启东市鹤城氧化铁有限公司 | 吕四港镇 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.25-A II |
| 95 | 启东市鹤城氧化铁有限公司 | 吕四港镇 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.25-A II |
| 96 | 启东市吕四港镇旺达鱼粉厂 | 吕四港镇 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.25-A II |
| 97 | 启东市吕四港镇旺达鱼粉厂 | 吕四港镇 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.25-A II |
| 98 | 启东市通兴脱脂鱼粉厂 | 吕四港镇 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.27-A II |
| 99 | 南通丁布儿海苔食品有限公司 | 吕四港镇 | 2 | 烟煤 | DZL2-1.25-AII |
| 100 | 南通东海龙生生物制品有限公司 | 吕四港镇 | 2 | 烟煤 | DZL2-0.98-AII |
| 101 | 南通华康甜菊糖有限公司 | 吕四港镇 | 2 | 烟煤 | DZL2-0.98-A II |
| 102 | 南通通泰鞋材制造有限公司 | 吕四港镇 | 2 | 烟煤 | DZL2-0.98-AII |
| 103 | 启东吕盛橡胶制品有限公司 | 吕四港镇 | 2 | 烟煤 | DZL2-1.25-AII |
| 104 | 启东吕盛橡胶制品有限公司 | 吕四港镇 | 2 | 烟煤 | DZL2-1.25-A II |
| 105 | 启东市吕四港大酒店有限公司 | 吕四港镇 | 2 | 烟煤 | DZL2-0.98-A II |
| 106 | 启东市吕四新发泡沫厂 | 吕四港镇 | 2 | 烟煤 | DZL2-0.98-A II |
| 107 | 江苏曜阳橡胶制品有限公司 | 吕四港镇 | 2 | 烟煤 | YL(G)L-1400MA |
| 108 | 南通俊阳彩印包装有限公司 | 吕四港镇 | 1 | 烟煤 | LHG1-0.7-A II |
| 109 | 启东大唐宾馆 | 吕四港镇 | 1 | 烟煤 | LHC1.0-0.7-A II |
| 110 | 启东市海神网具织造厂 | 吕四港镇 | 1 | 烟煤 | LSC1-0.7-W II |
| 111 | 启东市通兴化纤染整厂 | 吕四港镇 | 1 | 烟煤 | LSG1.0-0.8-AIII |
| 112 | 启东市吕四港镇云鼎娱乐城 | 吕四港镇 | 0.8 | 烟煤 | LSG0.8-0.7-AII |
| 113 | 启东市吕四港镇云鼎娱乐城 | 吕四港镇 | 0.8 | 烟煤 | LSG0.8-0.7-AII |
| 114 | 江苏双林海洋生物药业有限公司 | 吕四港镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-W II.T |
| 115 | 启东市吕四酒厂 | 吕四港镇 | 0.5 | 烟煤 | KZL0.5-0.69-A II |
| 116 | 启东市吕四兄弟休闲浴室 | 吕四港镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-W II.T |
| 117 | 启东市建设投资公司 | 吕四港镇 | 0.3 | 烟煤 | LSC0.3-0.4-A II |
| 118 | 启东市通兴化纤染整厂 | 吕四港镇 | 0.3 | 烟煤 | NG25-2I |
| 119 | 启东市南阳钢纸厂 | 南阳镇 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.27-AII |
| 120 | 启东欣美合成皮革有限公司 | 南阳镇 | 2.5 | 烟煤 | QXL5 |
| 121 | 南通金洲水泥制品有限公司 | 南阳镇 | 2 | 烟煤 | DZL2-1.25-A II |
| 122 | 南通京海申水产有限公司 | 南阳镇 | 2 | 烟煤 | DZL2-1.0-A II |
| 123 | 启东市南阳钢纸厂 | 南阳镇 | 2 | 烟煤 | DZL2-0.98-A II |
| 124 | 南通鑫培针织有限公司 | 南阳镇 | 1 | 烟煤 | LSC1-0.7-W II.T |
| 125 | 江苏金江农业科技发展有限公司 | 南阳镇 | 0.7 | 烟煤 | LSC0.7-0.7-W II |
| 126 | 启东市康乐豆制品厂 | 南阳镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.4-AIII |
| 127 | 启东市长江酒厂 | 南阳镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-W II.T |
| 128 | 启东市南阳镇碧清池浴室 | 南阳镇 | 0.3 | 烟煤 | LSG0.3-0.4-WII |
| 129 | 启东市东江酒厂 | 南阳镇 | 0.2 | 烟煤 | LSC0.2-0.4-AIII |
| 130 | 南通蒂龙针织制衣有限公司 | 启东经济开发区 | 1 | 烟煤 | LSC1.0-0.7-W II.T |
| 131 | 启东建华水产品有限公司 | 启东经济开发区 | 1 | 烟煤 | LSC1-0.7-W II.T |

| 序号 | 使用单位 | 街道/乡镇 | 额定出力 (th) | 燃料种类 | 锅炉型号 |
|-----|-----------------|---------|--------------|------|----------------------|
| 132 | 启东市惠发工贸有限公司 | 启东经济开发区 | 1 | 烟煤 | KZL1-0.98-A II |
| 133 | 启东市郁氏乳胶制品有限公司 | 启东经济开发区 | 1 | 烟煤 | DZL1-1.0-A II |
| 134 | 南通春秋时装有限公司 | 启东经济开发区 | 0.9 | 烟煤 | LSC0.9-0.7-W II/A II |
| 135 | 南通华琳针织有限公司 | 启东经济开发区 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-W II |
| 136 | 启东市东珠酒业公司 | 启东经济开发区 | 0.5 | 烟煤 | LSG0.5-0.4-AII |
| 137 | 启东市汇龙镇西苑浴室 | 启东经济开发区 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-W II.T |
| 138 | 启东市神峰阀门厂 | 启东经济开发区 | 0.3 | 烟煤 | LSC0.3-0.4-W II |
| 139 | 启东层香豆制品店 | 启隆镇 | 0.3 | 烟煤 | LSC0.3-0.4-A II |
| 140 | 江苏泰林工程构件股份有限公司 | 王鲍镇 | 15 | 烟煤 | SZL15-1.6-A II |
| 141 | 启东海四达化工有限公司 | 王鲍镇 | 10 | 烟煤 | SHL10-2.45/400-AII |
| 142 | 南通永业新型建材有限公司 | 王鲍镇 | 6 | 烟煤 | SZL6-1.6-A II |
| 143 | 启东市隆恩油脂有限公司 | 王鲍镇 | 6 | 烟煤 | SZL6-1.25-A II |
| 144 | 启东市久新印染有限公司 | 王鲍镇 | 6.6 | 烟煤 | YLV - 4600MA (I) |
| 145 | 启东市昌盛塑料制品有限公司 | 王鲍镇 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.27-A II |
| 146 | 启东市昌盛塑料制品有限公司 | 王鲍镇 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.25-A II |
| 147 | 启东市三洋印染厂 | 王鲍镇 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.27-A II |
| 148 | 启东市三洋印染厂 | 王鲍镇 | 5 | 烟煤 | YLV-3500MA |
| 149 | 江苏康成食品有限公司 | 王鲍镇 | 2 | 烟煤 | DZL2-0.98-A II |
| 150 | 启东市宏威针织有限公司 | 王鲍镇 | 2 | 烟煤 | DZL2-1.0-A II |
| 151 | 启东市王鲍镇永发泡沫塑料经营部 | 王鲍镇 | 2 | 烟煤 | DZL2-1.25-A II |
| 152 | 江苏裕德隆生态农业发展有限公司 | 王鲍镇 | 1 | 烟煤 | LSC1-0.7-W II, T |
| 153 | 南通晨阳制衣有限公司 | 王鲍镇 | 1 | 烟煤 | DZL1-0.98-A II |
| 154 | 启东市明华织造有限公司 | 王鲍镇 | 1 | 烟煤 | LSC1.0-0.7-W II.T |
| 155 | 杨凯华豆制品加工厂 | 王鲍镇 | 0.7 | 烟煤 | LSG0.7-0.69-A II |
| 156 | 南通好时达食品有限公司 | 王鲍镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.4-AIII |
| 157 | 欧爱克斯(南通)服饰有限公司 | 王鲍镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-WII |
| 158 | 启东市恒荣针织有限公司 | 王鲍镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-W II |
| 159 | 启东市宏腾针织服饰有限公司 | 王鲍镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-AII |
| 160 | 启东市嘉吉针织有限公司 | 王鲍镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-W II.T |
| 161 | 启东市建成针织时装有限公司 | 王鲍镇 | 0.5 | 烟煤 | KZL0.5-0.69-AII |
| 162 | 启东市久隆瑾伟羊毛衫厂 | 王鲍镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-A II |
| 163 | 启东市隆鑫羊毛衫厂 | 王鲍镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-W II.T |
| 164 | 启东市王鲍镇聚财家禽加工场 | 王鲍镇 | 0.5 | 烟煤 | LSG0.5-0.7-AII |
| 165 | 启东市欣德龙制衣有限公司 | 王鲍镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-W II.T |
| 166 | 启东市久隆浴室 | 王鲍镇 | 0.3 | 烟煤 | LHC0.3-0.7-AII |

| 序号 | 使用单位 | 街道/乡镇 | 额定出力 (th) | 燃料种类 | 锅炉型号 |
|-----|----------------|-------|--------------|------|--------------------|
| 167 | 启东市王鲍得利铸造厂 | 王鲍镇 | 0.3 | 烟煤 | LSC0.3-0.4-A II |
| 168 | 启东市久隆镇碧水云天洗浴中心 | 王鲍镇 | 0.2 | 烟煤 | LHG0.2-0.4-AII |
| 169 | 启东市寅阳球厂有限公司 | 寅阳镇 | 4 | 烟煤 | DZL4-1.25-A II |
| 170 | 南通东华服装有限公司 | 寅阳镇 | 1 | 烟煤 | DZL1-0.98-AII |
| 171 | 启东市方源快冻食品有限公司 | 寅阳镇 | 1 | 烟煤 | DZL1-0.69-AII |
| 172 | 启东市金达农副食品有限公司 | 寅阳镇 | 1 | 烟煤 | DZL1-0.98-A II |
| 173 | 启东市和合镇忠平豆制品加工场 | 寅阳镇 | 0.5 | 无烟煤 | LSC0.5-0.4-W II |
| 174 | 启东市惠萍镇五仓港休闲中心 | 寅阳镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-WII/AII |
| 175 | 启东市聚丰饲料厂 | 寅阳镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-A II.T |
| 176 | 启东市劳保用品厂 | 寅阳镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-W II |
| 177 | 启东市裕丰饲料厂 | 寅阳镇 | 0.5 | 烟煤 | LSC0.5-0.7-W II.T |
| 178 | 启东市江源饲料有限公司 | 寅阳镇 | 0.3 | 烟煤 | LHG0.3-0.7-A II |
| 合计 | | | 340.43 | | |

另外，在滨江化工园设有江苏好收成韦恩农化股份有限公司 1 座供热站，现有 1 台 20t/h 锅炉，1 台 10t/h 锅炉及 1 台 35t/h 蒸汽锅炉，对附近用热企业集中供热。具体见表 4-2。

表 4-2 滨江化工园供热站锅炉参数一览表

| 序号 | 使用单位 | 街道/乡镇 | 额定蒸发量(th) | 燃料种类 | 锅炉型号 |
|----|-----------------|----------|-----------|------|-------------------|
| 1 | 江苏好收成韦恩农化股份有限公司 | 滨江精细化工园区 | 35 | 烟煤 | UG-35/3.82-M34 |
| 2 | 江苏好收成韦恩农化股份有限公司 | 滨江精细化工园区 | 20 | 烟煤 | SHL20-2.5/400-AII |
| 3 | 江苏好收成韦恩农化股份有限公司 | 滨江精细化工园区 | 10 | 烟煤 | SZL10-1.25-A II |

4.2 小锅炉整合方案

根据《关于加大资源整合力度推动燃煤供热小机组及小锅炉关停的意见》（苏经信电力〔2004〕170 号）、《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》（苏政发〔2014〕1 号）、《江苏省 2016 年大气污染防治工作计划》（苏大气办〔2016〕1 号）等文件要求，启东市大力推进节能减排工作，每年制定燃煤锅炉整治工作方案，对燃煤小锅炉进行有计划有步骤地关停。

根据《江苏省“两减六治三提升”专项行动》要求，启东市

计划将于 2019 年底，将全部燃煤小锅炉实施关停或清洁能源替代。其中北部供热片区小锅炉关停后，由江苏大唐吕四港电厂供热改造后进行集中供热；西南供热片区燃煤小锅炉以及供热站的原有的热负荷，由国信启东热电有限公司迁建后提供，启东市滨江化工园供热站已出具关停承诺书；东南供热片区内燃煤小锅炉进行清洁能源替代；片区内集中供热条件受限的燃煤小锅炉，实施清洁能源替代。分散小锅炉整合替代方案见表 4-3 所示。

表 4-3 燃煤分散小锅炉整合替代方案（含集中供热站）

| 序号 | 所在片区 | 所述镇域 | 分散小锅炉数量（台） | 额定蒸发量（t/h） | 整合替代方案 |
|----|-----------|----------------------------|------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 北部供热片区 | 海复镇、合作镇、近海镇、吕四港镇、王鲍镇 | 67 | 148.9 | 江苏大唐吕四港电厂供热改造替代 |
| 2 | 西南供热片区 | 北新镇、滨江化工园、汇龙镇、开发区 | 60 | 119.4 | 国信启东热电有限公司迁建替代 |
| | | 滨江化工园供热站 | 3 | 65 | |
| 3 | 东南供热片区 | 含高新技术产业开发区、东海镇、南阳镇、惠萍镇、寅阳镇 | 50 | 71.83 | 集中燃气锅炉房替代 |
| 4 | 集中供热条件受限区 | 启隆镇 | 1 | 0.3 | 用热企业向靠近热源点的区域转移、集中或实施清洁能源替代 |
| 5 | 合计 | | 181 | 405.43 | |

通过此次燃煤小锅炉整合，确保 2017 年 10t/h 以下燃煤分散小锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代；2019 年底前，35t/h 及以下的燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，完成《江苏省“两减六治三提升”专项行动》任务要求。

4.3 小热电整合方案

启东市小热电仅有一家为国信启东热电有限公司，现有装机规模为 $1 \times 35\text{t/h}$ 链条炉 + $1 \times 75\text{t/h}$ 次高温次高压循环流化床锅炉 + $1 \times 12\text{MW}$ 可调整抽凝机组。企业目前在建搬迁热电联产项目，项目建设规模为 $3 \times 75\text{t/h}$ 锅炉 + $2 \times \text{B8.5MW}$ 背压式汽轮发电机组，并于 2016 年 4 月获得江苏省发改委核准文件《省发展改革委关于核准国信启东热电有限公司热电联产项目的批复》（苏发改能源发[2016]357 号），文中明确项目建成后关停现有的 1 台 12MW 抽

凝机组，其形成的节煤量作为新项目煤炭替代的“期货量”。

规划期内热电厂整合替代方案详见表 4-4。

表 4-4 热电厂整合替代方案

| 计划整合热电厂 | | | | 整合 期限 | 替代方案 |
|----------------|------------|-------------|-------------|--------------|-------------------|
| 热电厂 名称 | 所在供热 片区 | 锅炉 (t/h) | 汽轮机 (MW) | | |
| 国信启东热电有限 公司 | 西南供热 片区 | 1×75+1×35 | 1×C12 | 2019 年 底前 | 关停，由迁建热电厂替 代供热 |

第五章 热平衡分析

根据现有热负荷调查和对规划期热负荷预测，对规划期内热电厂供热能力和区域内的热负荷需求进行平衡分析，详见表 5-1。

表 5-1 规划期（2020 年）热负荷平衡分析表（现有供热能力）

| 热负荷种类 | 北部供热片区 | 西南供热片区 | 东南供热片区 |
|------------------|------------------------------|---|-------------------------|
| 供热机组情况 | 江苏大唐吕四港电厂： 4×660MW 超超临界机组 | 国信启东热电：1×35t/h 1×75t/h 锅炉+1×C12MW 汽机 | 无 |
| 现有区域热电厂供热能力 | 160.0t/h（#1、2 机组供热改造可研报告） | 110t/h（最大） | 0 |
| 2020 年规划期设计热负荷 | 354.60t/h（0.5~0.9MPa） | 135.3t/h（0.6~0.7MPa） | 25.1t/h （0.5~1.0MPa） |
| | 194.76t/h（1.0~1.2MPa） | | |
| | 25526kW（冷负荷） | | |
| 规划期 2020 年供需热负荷差 | -389.36t/h | -25.3t/h | -25.1t/h |
| | -25526kW（冷负荷） | | |

规划实施后，北部供热片区考虑大唐吕四港 4 台机组全部完成供热改造及西南供热片区考虑国信启东迁建项目投产后，热平衡分析表如下所示：

表 5-2 规划期（2020 年）热负荷平衡分析表（整合之后）

| 热负荷种类 | 北部供热片区 | 西南供热片区 | 东南供热片区 |
|-------------------|---|-----------------------------|-------------------------|
| 供热机组情况 | 江苏大唐吕四港电厂 4×660MW 超超临界机组；新材料产业园 2×50MW 天然气分布式能源站 | 国信启东热电：3×75t/h +2×B8.5MW | 燃气锅炉房 1×30t/h |
| 区域热电厂供热能力 | 440.0t/h（大唐 4 台机组完成供热改造后、经济安全供热条件）；120.0t/h、25526kW（分布式能源站） | 150t/h（最大） | 30t/h |
| 规划期（2020 年）设计热负荷 | 354.60t/h（0.5~0.9MPa） | 135.3t/h（0.6~0.7MPa） | 25.1t/h （0.5~1.0MPa） |
| | 194.76t/h（1.0~1.2MPa） | | |
| 规划期（2020 年）供需热负荷差 | 10.64t/h | 14.7t/h | 4.9t/h |
| | 0（冷负荷） | | |

第六章 热电联产方案

6.1 热源布局方案

根据对启东市区用热现状、规划期内对各片区热负荷的预测、主要热用户的分布情况以及建设条件，提出如下热源布局方案：

6.1.1 北部供热片区

根据热平衡现状分析结果，北部供热片区供热能力缺口达到389.36t/h。本着充分发挥存量机组供热能力的原则，鼓励大机组供热，规划针对江苏大唐吕四港现有4台660MW机组供热能力进行了调研论证，供热方式为采用再热冷段、中排汽源匹配后以压力1.0MPa等级、230℃的参数供热。论证结果如下：

表 6-1 大唐吕四港电厂机组供热改造后供热数据

| 负荷率% | 单机冷再供 汽量 t/h | 单机中排供 汽量 t/h | 单机减温水 量 t/h | 4 台机组低压 蒸汽供汽量 t/h | 2 台机组高 压蒸汽供汽 量 t/h | 总供汽量 t/h |
|------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------------|--------------------------|----------|
| 100% | 43.69 | 70.00 | 7.41 | 484.4 | 112.62 | 597.02 |
| 90% | 48.18 | 60.00 | 6.19 | 457.78 | 83.64 | 541.42 |
| 85% | 50.46 | 56.00 | 5.62 | 448.32 | 64.54 | 512.86 |
| 80% | 54.77 | 50.00 | 4.88 | 438.6 | 46.18 | 484.78 |
| 70% | 61.34 | 40.00 | 4.59 | 423.71 | 13.58 | 437.29 |
| 60% | 58.80 | 7.70 | 2.56 | 276.24 | 0 | 276.24 |
| 50% | 49.00 | 0.00 | 1.80 | 203.2 | 0 | 203.20 |

(1) 大唐吕四港电厂4台机组经供热改造后，4台机组在100%负荷率情况下，供热能力达到600t/h；

(2) 大唐吕四港电厂4台机组经供热改造后，4台机组在70%负荷率情况下，供热能力达到440t/h；

(3) 考虑到机组运行安全性、检修周期、平均发电小时数及负荷率，原则认为江苏大唐吕四港电厂实施改造后全厂额定供热

能力为 440t/h。

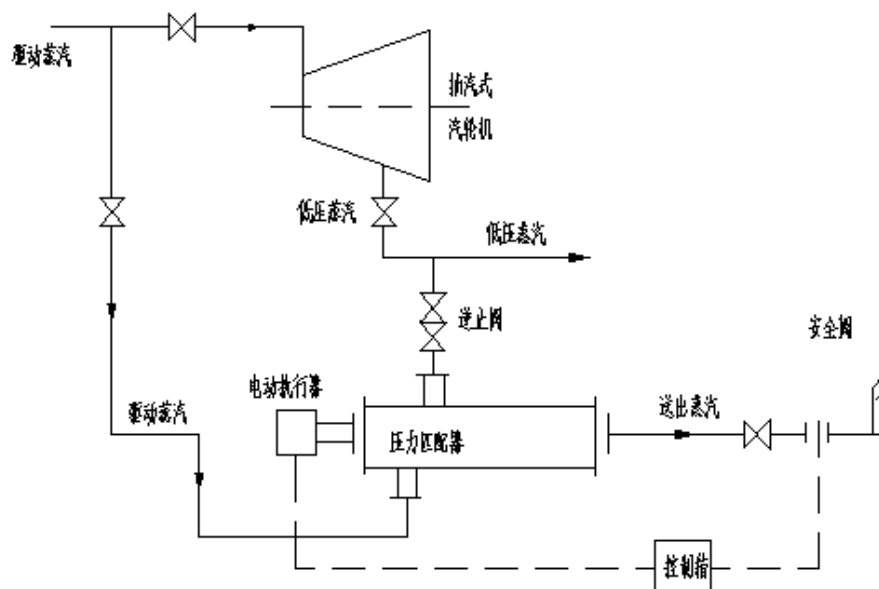


图 6-1 压力匹配器供热方案系统简图

在调研论证的基础上，考虑到吕四港经济开发区用冷需求，规划建议以江苏大唐吕四港燃煤机组作为主力热源点，以新建的新材料产业园天然气分布式能源站作为辅助热源点，形成“一主一辅”的供热格局，远期仍不能满足区域供热需求时，主力热源点考虑在现有厂址基础上进行扩建。

1) 主力热源点—江苏大唐吕四港电厂

建设规模：目前，江苏大唐吕四港电厂现有装机规模为 4 台 660MW 超超临界燃煤机组。规划期内规模维持不变，机组全部实施供热改造；远景视热负荷增长情况进行扩建。

供热范围：主要覆盖吕四港镇（吕四港经济开发区）、江海产业园，海复镇、合作镇、王鲍镇、近海镇等。

供热能力：440t/h。

供热热负荷：2020 年规划热负荷 429.36t/h。

供热半径：10km。

2) 辅助热源点—新材料产业园天然气分布式能源站（新建，暂命名）

建设规模：结合规划期华峰超纤冷热负荷及新疆广汇 LNG 接收站的有利条件，建议在吕四港经济开发区新材料产业园新建 1

座天然气分布式能源站，作为区域的辅助热源点，就近实现冷热电联供。

供热范围：吕四港经济开发区新材料产业园。

供热能力：供热能力 120t/h。

供热热负荷：2020 年规划热负荷 120t/h。

热源点选址：初步选址于吕四港经济开发区新材料产业园区域。

供热半径：10km。

为保障区域供热安全，规划期内热源点热网须实现互联互通、互保互供。

该片区设置“一主一辅”两点，主要基于以下考虑：

(1) 该片区供热范围包括吕四港经济开发区，新材料产业园、江海产业园等区域，近期新增热负荷较多，区内江苏大唐吕四港电厂受供热改造周期、电网调峰、机组检修等影响，实际供热能力受限，不能满足区域供热需要，且后续扩建机组受能源政策影响，存在较大不确定性。

(2) 该区内华峰超纤企业为用热大户，用热负荷参数分两种等级，目前受供热影响，企业一期产能不能释放，二期扩建规模直接受到负面影响，设立辅助热源点后能够保障企业的基本用热、用冷需求，缓解局部供热突出矛盾，在当前经济形势下，极大助推了地方经济发展。

(3) 该区内另有新疆广汇 LNG 分销站，距离天然气分布式能源站初步选址仅 3km，能够形成区域内能源战略同盟，就近消纳天然气，保障产业可持续发展。

(4) 区内主辅供热格局形成后，江苏大唐吕四港电厂作为主力热源点需要承担区内大部分供热任务，区域内热源点热网管道互联互通，煤价、气价、热价互补互利，激发区内供热积极性与竞争性，优化了开发区基础设施建设，促进开发区健康有序发展。

6.1.2 西南供热片区

区域热源点—国信启东热电有限公司

建设规模：3×75t/h 燃煤锅炉+2×8.5MW 背压式汽轮发电机

组(在建)。规划期规模维持不变,规划远景视热负荷发展情况实施扩建。

供热范围:包括主城区(启东经济开发区),滨江化工园区等。

供热能力:最大供热能力 150t/h。

供热热负荷:2020 年规划设计热负荷 135.3t/h。

热源点选址:选址于启东市北新镇。

供热半径:10km。

6.1.3 东南供热片区

区域热源点:东南供热片区热电联产项目

启东高新技术产业开发区位于长江入海口北侧的黄海之滨,北靠吕四港,西接宁启高速公路、宁启铁路。沪崇启大通道开通以后,园区与上海浦东国际机场、虹桥机场、上海外高桥港区之间都只有一小时车程,可全面融入上海一小时都市经济圈。主要功能为船舶配件、生物科技、精密机械、电子、新能源、新材料六大支柱产业,未来可能面临热需求急剧增长的局势。因此,建议该片区预留一个热源点,规划期通过 $1 \times 30\text{t/h}$ 燃气集中锅炉房进行供热,远景建设东南片区热电联产项目。

供热范围:包括启东高新技术产业开发区、寅阳镇、惠萍镇、东海镇、南阳镇等;

设计热负荷:2020 年规划设计热负荷 25.1t/h;

热源点选址:初步选址于启东高新技术产业开发区内。

供热半径:10km。

热源点选址是根据片区热用户分布、热电厂建设要求、用地规划以及区域内建设条件初步确定的。具体位置应根据交通、取水和用地规划等条件,在项目可行性研究阶段进一步论证,节约、集约用地。

6.2 机组选型

本节针对当前省内最新的“两减六治三提升”环保政策及启东市新疆广汇 LNG 物流基地提出。

一新疆广汇能源 LNG 分销转运站项目

新疆广汇能源 LNG 分销转运站项目作为启东市社会储运发展的重要示范性项目,其主要使命是通过基地建设建立起启东市现代能源物流发展的基础平台与运作基地,直接服务于以长三角为中心的华东地区对能源的巨大需求,从而满足国家能源战略需求以及区域社会经济发展的需求。

项目建设规模:

(1)液化天然气年周转量:一期规模 60 万 t/a,2016 年建成。(2)液化天然气码头规模:拟建 1 个 LNG 卸船泊位,码头结构按 150900m³LNG 船预留。近期 LNG 运营船型为 10000~75500m³LNG 船舶,远期兼顾最大运营船型为 150900m³LNG 船舶。

6.2.1 北部供热片区

(1)江苏大唐吕四港电厂(实施供热改造)

江苏大唐吕四港发电有限公司现有装机规模为 4×660MW 超超临界燃煤机组,于 2010 年 6 月全部投产运行。

1)规划期继续实施机组供热改造,全部完成后安全经济供汽能力约 440t/h。

2)根据热负荷发展情况,利用现有预留空地,规划远景扩建 F 级燃气-蒸汽联合循环供热机组。

2)新材料产业园天然气分布式能源站(暂命名,新建)

根据规划期内冷、热负荷需求,规划期内拟在吕四港经济开发区新材料产业园新建 1 座天然气分布式能源站,初步装机选型为 2 套 50MW 天然气分布式供热机组,汽轮机采用一抽一背型式,作为北部供热片区的辅助热源点,供热能力达 120t/h。

该能源站作为规划期内大唐吕四港电厂供热机组的辅助热源点,通过管网互联互通,满足片区热负荷需求。

6.2.2 西南供热片区

西南供热片区依托已核准迁建的国信启东热电有限公司热电联产项目实施供热,规划期内关停已有的市区老旧机组及滨江化

工园供热站。

—国信启东热电有限公司

国信启东热电有限公司目前在建搬迁热电联产项目，该项目建设规模为 $3 \times 75\text{t/h}$ 锅炉+ $2 \times \text{B}8.5\text{MW}$ 背压式汽轮发电机组，额定供汽能力 80t/h 。该项目于 2016 年 4 月获得江苏省发改委核准文件《省发展改革委关于核准国信启东热电有限公司热电联产项目的批复》（苏发改能源发[2016]357 号）。项目主要经济技术参数如下：

表 6-2 国信启东热电有限公司主要经济技术指标数据

| 序号 | 项 目 | 单 位 | 平均热负荷工况指标 |
|----|-----------------------------|--------|-------------------|
| 1 | 设计热负荷（ 1.27MPa.a ） | t/h | 2×40.0 |
| 2 | 锅炉蒸发量 | t/h | 2×55.6 |
| 3 | 单台锅炉额定出力 | t/h | 75 |
| 4 | 汽轮发电机功率 | MW | 2×5.53 |
| 5 | 设备年利用小时数 | h | 6500 |
| 6 | 发电标准煤耗率 | g/kW·h | 156.1 |
| 7 | 供热标准煤耗率 | kg/GJ | 39.127 |
| 8 | 综合厂用电率 | % | 24.85 |
| 9 | 供热厂用电率 | % | 20.575 |
| 10 | 供电标准煤耗率 | g/kW·h | 163.0 |
| 11 | 年发电量 | GW·h/a | 2×35.945 |
| 12 | 年供电量 | GW·h/a | 2×27.01 |
| 13 | 年供热量 | 万 GJ/a | 2×80.203 |
| 14 | 锅炉保证热效率 | % | 91.16 |
| 15 | 全厂热效率 | % | 88.675 |
| 16 | 热电比 | % | 824.757 |
| 17 | 项目静态投资 | 万元 | 35770 |
| 18 | 单位静态投资造价 | 元/kW | 21041 |
| 19 | 项目动态投资 | 万元 | 36630 |
| 20 | 单位动态投资造价 | 元/kW | 21547 |

针对供热片区规划设计热负荷情况，规划提出：

- 1）规划期加快实施机组建设工程，全部完成后最大供汽能力 150t/h 。
- 2）根据热负荷发展情况，规划远景 6FA 级燃气-蒸汽联合循环供热机组或燃煤背压式汽轮发电机组。

6.2.3 选型方案汇总

本规划各片区热电联产热源点方案详见表 6-2。各热源点建设的机组方案应根据落实的热用户和热负荷、所需的介质、参数、波动情况和国家政策及投资者投资情况，经技术经济比较后再确定燃料种类、热电厂规模、机炉型式，经多方案论证后再确定，不作为推荐方案，仅用于本规划的节能减排计算和投资估算。

表 6-2 规划期公共热源点热电联产装机方案

| 序号 | 片区名称 | 热电厂名称 | 规划期装机方案 | 规划期供热能力 |
|----|--------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|
| 1 | 北部供热片区 | 江苏大唐吕四港电厂 | 维持规模不变，4 台机组全部实施供热改造 | 440t/h |
| | | 新材料产业园天然气分布式能源站（暂命名，新建） | 2×50MW 级天然气分布式能源站 | 120t/h、25526kW 冷负荷 |
| 2 | 西南供热片区 | 国信启东热电有限公司（迁建） | 3×75t/h 锅炉+2×B8.5MW 背压式汽轮发电机组 | 150t/h |
| 3 | 东南供热片区 | 东南供热片区热电厂（预留） | 集中供热站 1×30t/h 燃气锅炉 | 30t/h |

6.3 热网方案

6.3.1 管网走向

（1）北部供热片区

1) 现有管网

江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司现有 4 台 660MW 超超临界机组，目前已完成#1、2 机组供热改造任务，现有一条 DN400 供热管道对华峰超纤企业供热，长度约 3km。

2) 规划新建管网

根据热用户分布与用热量，规划期规划新建 2 条供热干管：

1 条 DN600 供热管线，出厂后向东南供应新材料产业园内热用户，长约 4km。

1 条 DN400 供热管线，出厂后向南供应江海产业园热用户，长约 8km。

分布式能源站规划新建 1 条供热干管、1 条供冷管线。

1 条 DN400 供热干管、1 条 DN200 供冷干管, 出厂后向北敷设至华峰超纤用户, 长度均约 1km。

(2) 西南供热片区

1) 现有管网

西南供热片区内目前现有国信启东热电有限公司的 3 条供热干管:

东南线: 一条 DN250 供热管道沿河南路向东敷设至公园路, 变径为 DN200 继续向东敷设至民胜路, 变径为 DN150 向北敷设至民乐路, 满足建筑业大厦、如家酒店、中友宾馆等热用户, 主支管线长度约 13km。

东北线: 一条 DN250 供热管道沿和平路向北敷设至民乐路, 沿民乐路向东敷设至公园路变径为 DN150, 满足人民医院、汉庭星空、名都大酒店等热用户需求, 主支管线长度约 13km。

开发线: 一条 DN400 供热母管向南敷设后分两路: 一条 DN350 西线沿银河路向西敷设至滨江大道变径为 DN200, 继续向西敷设至华石路变径为 DN150, 满足林洋电子、永安纺织、东盛科技等热用户需求, 主支管线长度约 29km; 一条 DN300 南线敷设至南苑路变径为 DN250, 继续向南分两支线(DN150、DN200) 敷设至纬二路, 满足海四达、盖天力医药、布尔诺等用户需求, 主支管线长度约 15km。

2) 规划新建管网

根据热用户分布与用热量, 近期规划新建 2 条供热干管:

1 条 DN530 供热管线, 出厂后向顶管穿越沿江路, 沿沿江路南侧向西敷设至吕北公路后, 向南敷设至江苏路, 继续向西敷设, 长度约 10km。

1 条 DN350 供热管线, 出厂后沿沿江路北侧向东敷设, 分两支: 一支 DN200 管道沿民建路向南敷设, 长度约 2km; 一支 DN350 向东敷设至华石路转向北敷设与原来的管道相连, 长度约 7km。

6.3.2 管网敷设

各热电厂管网走向应服从启东市城市总体规划以及相关专项规划的要求。加强管网衔接, 促进热电厂管网之间的互连互供, 确保供热安全。

为了减少土地占用,节省投资和保证道路交通顺畅及美观,新建管线尽量沿河边、次要道路和相邻单位用地界线布置,并与道路新、改、扩建同步进行;考虑热负荷的变动情况,以及为规划负荷留有余地,建设管网时采用管道走廊一次规划、分期敷设的方法。

城区道路上和居住区内的热力网管道宜采用地下敷设。当地下敷设困难时,可采用地上敷设,但应注意美观并与周边环境相协调。工业区内的热力管道宜采用地上敷设。直埋敷设时必须有可靠的防水层。

热网干线布置应平行于道路中心线,并敷设在车行道以外,且沿街道一侧敷设。

热力网管道同河流、铁路、公路等交叉时宜垂直相交,特殊情况下,管道与铁路交叉不得小于 60° ,管道与河流或公路交叉不得小于 45° 。

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段时,可采用套管敷设。套管敷设时套管内不宜采用填充式保温,管道保温层与套管间宜留有不小于 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。

热力管网的温度变形应充分利用管道的转角进行自然补偿,长距离输送管道选用旋转式补偿器;采用弯管补偿器需注意压降,选用不锈钢轴向补偿器时,需注意大气中是否含氯离子,而且设计应考虑安装时冷紧。

热力管线可采用架空敷设,方式为中低架管线。在跨越河流时,为了节省投资,管道宜采用拱形直接跨越;在跨越道路时,管道宜采用立式门形布置,设置轻型钢桁架。

管道布置设计时须满足消防等各安全规范的要求;具体实施时,应征得城建、规划、交通等部门同意后,方可进行施工图设计及施工。

6.3.3 蒸汽系统

本规划范围内的热负荷以工业生产负荷为主,为保证工业用汽的蒸汽品质要求,建议采用蒸汽作为供热介质,有条件时,生活、采暖等热负荷采用热水作介质。

供热介质的参数主要根据各热用户对蒸汽品质的要求而定。热力网供汽参数的确定应在满足用户用汽压力和温度需要的情况下,尽量降低供汽压力和温度,以保证热电厂运行经济性较高,同时考虑到输送至各热用户距离带来的压降和温降。热电厂供汽参数待电厂建设时根据热用户具体要求由各电厂自行决定。

由于用热单位的用热方式不同,且用户较分散,各热电厂供热管线在调度、计量、计费等管理机制方面均有所不同,因此规划的热力干管多采用分枝树状结构,暂不考虑连通为环网。

在供热管架设计上应留有今后条件成熟时回收凝结水的管道敷设位置,待条件成熟时可考虑回收,以有利于节水和降低电厂用水成本。蒸汽供热可根据用户需求进行末端加热。

第七章 实施效果评价

7.1 节能效果评价

保障能源安全、提高能源利用效率是国家“十三五”能源发展的核心内容。《能源发展战略行动计划(2014-2020年)》中指出,要推动城乡用能方式变革,坚持集中与分散供能相结合,因地制宜建设城乡供能设施,科学发展热电联产,鼓励有条件的地区发展热电冷联供。同时要围绕保障安全、优化结构和节能减排等长期目标,明确能源科技创新战略方向和重点,提高能源清洁高效利用。

7.1.1 节能量估算

根据《江苏省热电联产规划编制大纲》,热电联产规划近期中所实现的节能量按照以下公式进行计算:

节能量=现有热电机组(含小锅炉)的能耗-推荐装机在供出相同热量和电量的能耗+热电增量部分节能量(分产能耗-推荐装机其能耗)

(1) 北部供热片区

1) 整合分散小锅炉的能耗

北部片区分散小锅炉现有平均设计热负荷 52.02t/h,分散小锅炉煤耗按 45kgce/GJ 进行估算。因此,现有分散小锅炉能耗

$$=52.02\text{t/h} \times 5500\text{h} \times 2.8\text{GJ/t} \times 45\text{kgce/GJ}=3.60 \text{ 万 tce}。$$

2) 原有热电联产企业的能耗

根据大唐吕四港电厂 2016 年统计数据,机组供热煤耗 36.56kg/GJ,发电标煤耗 285g/kWh。

供热改造替代小锅炉能耗

$$=52.02\text{t/h} \times 5500\text{h} \times 2.8\text{GJ/t} \times 36.56\text{kgce/GJ}=2.92 \text{ 万 tce}。$$

3) 热电增量部分

a 天然气分布式能源站

$$=120\text{t/h} \times 5500\text{h} \times 2.8\text{GJ/t} \times (45-36) \text{ kgce/GJ} + 11.5 \times 10^4\text{kW} \times 5500\text{h} \times (1-8\%) \times (0.3-0.16) \text{ kgce/kWh} = 9.8 \text{ 万 tce}。$$

B 江苏大唐吕四港电厂

$$= (549.36-120-52.02-55) \text{ t/h} \times 5500\text{h} \times 2.8\text{GJ/t} \times (45-36.56) \text{ kgce/GJ} = 4.19 \text{ 万 tce}$$

4) 节能量

$$\text{北部供热片区节能量} = 3.6 - 2.92 + 9.8 + 4.19 = 14.67 \text{ 万 tce}$$

(2) 西南供热片区

西南供热片区依托已核准在建的国信启东热电有限公司热电联产项目实施供热,规划期内关停已有的市区老旧机组及滨江化工园供热站。节能量按照国信启东热电有限公司迁建后的热电机组替代市区老旧机组,滨江化工园供热站及供热范围内的燃煤小锅炉供热部分估算。

1) 现有分散小锅炉和供热站的能耗

西南片区启东市滨江供热站现有平均热负荷 32.46t/h,分散小锅炉现有平均热负荷 41.7 t/h,两项合计 74.16 t/h。煤耗均按 45kgce/GJ 进行估算,供热站按照年利用小时 5500h 考虑。因此,现有分散小锅炉和供热站能耗

$$= 71.46\text{t/h} \times 5500\text{h} \times 2.8\text{GJ/t} \times 45\text{kgce/GJ} = 5.14 \text{ 万 tce}。$$

2) 现有小热电的能耗

根据国信启东热电厂 2016 年统计数据,机组供电标煤耗 450g/kWh,供热标煤耗 44kg/GJ,年耗标煤 5.56 万 tce。

3) 规划实施机组能耗

根据《省发展改革委关于核准国信启东热电有限公司热电联产项目的批复》(苏发改能源发[2016]357 号),该机组年耗标煤约 7.42 万 tce。

4) 新增热量部分

$$= (135.3-80) \text{ t/h} \times 5500\text{h} \times 2.8\text{GJ/t} \times (45-39) \text{ kgce/GJ} = 0.51 \text{ 万 tce}$$

5) 节能量

$$\text{西南供热片区节能量} = 5.14 + 5.56 - 7.42 + 0.51 = 3.79 \text{ 万 tce}$$

(3) 东南供热片区

东南供热片区规划集中燃气锅炉替代现有燃煤分散锅炉。

东南片区分散小锅炉现有平均热负荷 25.1t/h，煤耗按 45kgce/GJ 进行估算，燃气锅炉煤耗按 36kgce/GJ 进行估算，按照年利用小时 5500h 考虑。

因此，东南片区节能量

$$=25.1\text{t/h} \times 5500\text{h} \times 2.8\text{GJ/t} \times (45-36) \text{ kgce/GJ}=0.35 \text{ 万 tce}。$$

7.1.2 新增能耗及其影响

根据《江苏省热电联产规划编制大纲》，热电联产规划实施前后的新增能耗量，是指规划期内推荐装机其发电、供热（冷）总能耗与该地区被替代的项目总能耗之差。计算公式：规划新增能源消费总量=项目实施后能耗-原有项目耗能。

（1）北部片区

1) 整合分散小锅炉的能耗

北部片区分散小锅炉现有平均设计热负荷 52.02t/h，分散小锅炉煤耗按 45kgce/GJ 进行估算。

因此，现有分散小锅炉能耗为 3.6 万 tce。

2) 分布式能源站实施后能耗

新建的 2×50MW 天然气分布式供热机组，新建机组新增装机 11.5 万 kW，设计热负荷为 120t/h，供电标煤耗取 160gce/kWh、供热标煤耗取 36kgce/GJ，平均利用小时数取 5500 小时，厂用电率取 8%。

推荐装机实施后能耗：

$$=120\text{t/h} \times 5500\text{h} \times 2.8\text{GJ/t} \times 36\text{kgce/GJ}+11.5 \times 10^4\text{kW} \times 5500\text{h} \times (1-8\%) \times 0.16\text{kgce/kWh}=15.9 \text{ 万 tce}。$$

3) 供热改造实施后新增能耗

$$= (549.36-120-52.02-55) \text{ t/h} \times 5500\text{h} \times 2.8\text{GJ/t} \times 36.56\text{kgce/GJ}=18.15 \text{ 万 tce}$$

4) 北部片区新增能耗

$$=18.15+15.9-3.6=30.45 \text{ 万 tce}$$

（2）西南供热片区

1) 现有分散小锅炉的能耗

西南片区现有平均热负荷 32.46t/h，分散小锅炉现有平均热负

荷 41.7 t/h, 两项合计 74.16 t/h。现有分散小锅炉和供热站能耗 5.14 万 tce。

2) 小热电能耗

根据国信启东热电厂 2016 年年报数据, 2016 年国信启东燃料消耗量 5.56 万 tce。

3) 国信迁建机组能耗

根据《省发展改革委关于核准国信启东热电有限公司热电联产项目的批复》(苏发改能源发[2016]357 号), 该机组年耗标煤约 7.42 万 tce。

4) 新增热量能耗

$$= (135.3 - 80) \text{ t/h} \times 5500 \text{ h} \times 2.8 \text{ GJ/t} \times 39 \text{ kgce/GJ} = 3.32 \text{ 万 tce}$$

5) 西南片区新增能耗

$$= 7.42 + 3.32 - 5.56 - 5.14 = 0.04 \text{ 万 tce}$$

(3) 东南供热片区

1) 现有分散小锅炉的能耗

东南片区分散小锅炉现有平均热负荷 25.1 t/h, 分散小锅炉煤耗按 45kgce/GJ 进行估算。

因此, 现有分散小锅炉能耗为 1.74 万 tce。

2) 集中燃气锅炉能耗

新建燃气集中锅炉替代现有分散燃煤小锅炉, 燃气锅炉煤耗按 36kgce/GJ 进行估算。

燃气锅炉能耗为 $25.1 \text{ t/h} \times 5500 \text{ h} \times 2.8 \text{ GJ/t} \times 36 \text{ kgce/GJ} = 1.39 \text{ 万 tce}$

3) 东南片区新增能耗

$$= 1.39 - 1.74 = -0.35 \text{ 万 tce}$$

(4) 新增能耗影响分析

根据《江苏省热电联产规划编制大纲》, 考虑到各地能源消费总量控制要求, 规划实施后新增能耗量须纳入到区域能源消费总量控制考核目标, 规划应定量分析新增能源消费量对所在地规划期完成节能目标影响, 评价指标可参照国家节能中心颁布的《国家节能中心节能评审评价指标通告(第 1 号)》, 详见表 7-1。

表 7-1 对所在地完成节能目标影响评价指标表

| 项目新增能源消费量占 所在地规划期能源消费量控制数比例（m%） | 影响程度 |
|------------------------------------|-------|
| $m \leq 1$ | 影响较小 |
| $1 < m \leq 3$ | 一定影响 |
| $3 < m \leq 10$ | 较大影响 |
| $10 < m \leq 20$ | 重大影响 |
| $m > 20$ | 决定性影响 |

综上，规划期北部、西南、东南供热片区新增能耗分别为 30.45 万 tce、0.04 万 tce、-0.35 万 tce，合计为 30.14 万 tce。根据《南通市“十三五”能源发展规划》，2015 年，全市全社会能源消费总量为 2660 万吨标准煤，到 2020 年，全市能源消费总量控制在 3300 万吨标准煤左右，能源消费增量控制目标为 640 万 tce。因此，规划期内热电联产机组新增能耗约占 4.7%，对南通市完成节能目标具有“较大影响”。

7.1.3 综合热效率

（1）相关规定

根据《关于发展热电联产的规定》（计基础〔2000〕1268 号），热电联产机组年综合热效率平均大于 45%。

热电联产年综合热效率计算公式如下：

热电联产年综合热效率 = $[\text{年供热量} + \text{年供电量} \times 3600 \text{ (千焦/千瓦时)}] \div (\text{年燃料消耗量} \times \text{燃料的低位热值})$ 。

（2）北部片区综合热效率

1) 年供热量

规划新建 1 个天然气分布式能源站测算，平均小时热负荷 120t/h、冷负荷 25526kW，机组年运行小时数 5500h、蒸汽焓值取 2800kJ/kg 计算，年供热量 = $120\text{t/h} \times 5500\text{h} \times 2800\text{kJ/kg} \div 10^3 + 25526\text{kW} \times 2000\text{h} \times 3600\text{kJ/kWh} = 2031787.2\text{GJ}$ 。

大唐吕四港发电有限公司实施机组供热改造后，平均小时热负荷 429.36t/h、机组年利用小时数 5500h、蒸汽焓值取 2800kJ/kg 计算，年供热量 = $429.36\text{t/h} \times 5500\text{h} \times 2800\text{kJ/kg} \div 10^3 = 6612144\text{GJ}$ 。

2) 年供电量

新增装机容量 115MW、机组年运行小时数 5500h、厂用电率

8%计算, 年供电量 $=115\text{MW}\times 5500\text{h}\times (1-8\%) \div 10^5=5.82$ 亿 kWh。

大唐吕四港发电有限公司实施机组供热改造后, 由于增加了供热, 供电煤耗相应会有所降低, 按 290gce/kWh 计, 供电量不变仍为 135.2 亿 kWh。

3) 年燃料消耗量

a 分布式能源站新增装机容量 115MW 、机组年运行小时数 5500h , 年燃料消耗量 $=120\text{t/h}\times 5500\text{h}\times 2.8\text{GJ/t}\times 36\text{kgce/GJ}+11.5\times 10^4\text{kW}\times 5500\text{h}\times (1-8\%) \times 0.16\text{kgce/kWh}=15.9$ 万 tce。

b 江苏大唐吕四港发电有限公司实施机组供热改造后年燃料消耗量

$=\text{供热量}\times\text{供热煤耗}+\text{供电量}\times\text{供电煤耗}$

$= (6612144\text{ GJ}\times 36.56\text{kgce/GJ}+1352000\text{ 万 kWh}\times 290\text{gce/kWh}) \div 10^3=416.25$ 万 tce

4) 综合热效率

北部片区热电联产年综合热效率

a 分布式能源站

$= (2031787.2\times 10^6\text{kJ}+5.82\times 10^8\text{kWh}\times 3600\text{kJ/kWh}) \div (15.9\text{ 万 tce}\times 29307\text{kJ/kgce})=88.5\%$

b 大唐吕四港电厂

$= (6612144\times 10^6\text{kJ}+135.2\times 10^8\text{kWh}\times 3600\text{kJ/kWh}) \div (416.25\text{ 万 tce}\times 29307\text{kJ/kgce})=45.3\%$

(3) 西南片区综合热效率

1) 年供热量

按照平均小时热负荷 135.3t/h 、机组年运行小时数 6500h 、蒸汽焓值取 2.8GJ/t 估算, 年供热量

$=135.3\text{t/h}\times 6500\text{h}\times 2.8\text{GJ/t}=2462460\text{ GJ}$ 。

2) 年供电量

供热工况装机容量 11.06MW 、机组年运行小时数 6500h 、厂用电率 24.85% (设计值) 计算, 年供电量 $=11.06\text{MW}\times 6500\text{h}\times (1-24.85\%) \div 10^5=0.54$ 亿 kW.h。

3) 年燃料消耗量

按照国信迁建后年燃料消耗量 $=7.42$ 万 tce

新增热量年耗燃料消耗量=3.32 万 tce

合计=10.74 万 tce。

4) 年综合热效率

机组热电联产年综合热效率=

$$\left(\frac{2462460 \times 10^6 \text{kJ} + 0.54 \times 10^8 \text{kW.h} \times 3600 \text{kJ/kWh}}{(10.74 \times 10^7 \text{kgce} \times 29307 \text{kJ/kgce})} \right) \div = 84.4\%。$$

7.1.4 热电比

(1) 相关规定

1) 《热电联产管理办法》

国家发展和改革委员会、国家能源局等五部门联合下发《关于印发<热电联产管理办法>的通知》(发改能源〔2016〕617号)，第二十条规定：供工业用汽型联合循环项目全年热电比不低于40%。

2) 《关于发展热电联产的规定》

根据《关于发展热电联产的规定》(计基础〔2000〕1268号)，热电联产的热电比计算公式如下：

热电比=供热量/(供电量×3600千焦/千瓦时)×100%。

① 针对燃煤热电机组规定如下：

单机容量在50兆瓦以下的热电机组，其热电比年平均应大于100%；

单机容量在50兆瓦至200兆瓦以下的热电机组，其热电比年平均应大于50%；

单机容量200兆瓦及以上抽汽凝汽两用供热机组，采暖期热电比应大于50%。

② 针对燃气-蒸汽联合循环热电机组规定如下：

各容量等级燃气-蒸汽联合循环热电联产的热电比年平均应大于30%。

3) 《江苏省热电联产规划编制大纲》

根据《江苏省热电联产规划编制大纲》，新建大型燃煤热电联产项目平均热电比不低于70%，燃气热电联产项目年平均热电比不低于40%。

(2) 热电比

1) 北部片区

分布式能源站热电比

$$=2031787.2 \times 10^6 \text{kJ} / (58200 \times 10^4 \text{kWh} \times 3600 \text{kJ/kWh})$$

$$\times 100\% = 96.9\% > 40\%。$$

江苏大唐吕四港电厂热电比

$$=6612144 \times 10^6 \text{kJ} / (1352000 \times 10^4 \text{kWh} \times 3600 \text{kJ/kWh})$$

$$\times 100\% = 13.6\%。$$

2) 西南部片区

$$\text{热电比} = 2462460 \times 10^6 \text{kJ} / (5400 \times 10^4 \text{kWh} \times 3600 \text{kJ/kWh})$$

$$\times 100\% = 1266.7\%$$

7.1.5 评价指标汇总

综合分析，片区热电联产方案能源利用效益对比结果详见表 7-2。

表 7-2 各供热片区热电联产方案能源利用效益汇总表

| 项目类别 | 单位 | 北部片区 | | 西南部片区 | 东南部片区 |
|--------|-------|-------|--------|--------|-------------|
| | | 大唐吕四港 | 分布式能源站 | | |
| 综合热效率 | % | 45.3 | 88.5 | 84.4 | 85~90（燃气锅炉） |
| 热电比 | % | 13.6 | 96.9 | 1266.7 | — |
| 节能量 | 万 tce | 14.67 | | 3.79 | 0.35 |
| 新增能耗量 | 万 tce | 30.45 | | 0.04 | -0.35 |
| 新增能耗影响 | % | 4.7 | | — | — |

7.2 环境影响评价

根据《江苏省热电联产规划编制大纲》，大气污染物减排量计算公式如下：

污染物减排量 = 现有热电机组（含小锅炉）的污染物排放量 - 推荐机组在外供热量和电量均相同时的污染物排放量 + 热电增量部分污染物排放量（分产排污量 - 热电联产排污量）

(1) 北部片区污染物减排量估算

1) 现有分散小锅炉污染物排放量

北部片区分散小锅炉污染物排放量按照分散小锅炉的耗煤量以及烟气处理效率进行测算，片区分散小锅炉年耗煤 3.6 万 tce。

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）“重点地区大气污染物排放特别排放限值”（表 3）燃煤锅炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度限值分别为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，按照 1 吨标准煤燃烧产生 10500Nm^3 干烟气量估算，北部片区分散小锅炉年排放烟尘 11.34 吨、二氧化硫 75.6 吨、氮氧化物 75.6 吨。

2) 推荐方案实施后排放量

大唐吕四港发电有限公司实施机组供热改造后，按最新“两减六治三提升”政策，原煤消耗量不应增加，只能牺牲发电量，且执行超低排放标准，因此本规划暂按排放量不变进行计算。

新建 $2 \times 50\text{MW}$ 天然气分布式供热机组，供热能力 $120\text{t}/\text{h}$ ，年运行小时 5500h ，年消耗燃料 15.9 万 tce，折合天然气 11955 万 m^3 （折标系数按照 GB/T 2589-2008 综合能耗计算通则取 $13.3\text{tce}/\text{万 m}^3$ ），燃机通气量为 $8.71\text{m}^3/\text{m}^3$ ，因此按照排放标准，二氧化硫不超过 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物不超过 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 测算：

二氧化硫排放量

$$=11955 \text{ 万 m}^3 \times 8.71\text{m}^3/\text{m}^3 \times 35\text{mg}/\text{m}^3 = 36.44 \text{ 吨。}$$

氮氧化物排放量

$$=11955 \text{ 万 m}^3 \times 8.71\text{m}^3/\text{m}^3 \times 50\text{mg}/\text{m}^3 = 52.06 \text{ 吨。}$$

3) 污染物减排量

北部供热片区污染物减排量如下表所示：

表 7-3 北部片区污染物排放量

| 项目 | 现有小锅炉排放量 | 推荐机组实施后排放量 | 规划期减排量 |
|-------------------------|----------|------------|--------|
| SO ₂ 年排放量(吨) | 75.6 | 36.44 | 39.16 |
| NO _x 年排放量(吨) | 75.6 | 52.06 | 23.54 |
| 烟尘年排放量(吨) | 11.34 | 0 | 11.34 |

(2) 西南片区污染物减排量估算

1) 现有分散小锅炉污染物排放量

西南片区分散小锅炉年耗煤 5.14 万 tce，按上文测算方法，得

出分散小锅炉年污染物排放量为烟尘 16.19 吨、二氧化硫 107.94 吨、氮氧化物 107.94 吨。

2) 现有热电机组排放量估算

2016 年国信启东热电燃料消耗量 5.56 万 tce, 折算原煤量 7.784 万吨, 按照《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011), 重点地区烟尘不超过 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫不超过 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物不超过 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 测算, 烟气量(干)卡取 $9.68\text{Nm}^3/\text{kg}$, 则烟尘排放量 15.07 吨; 二氧化硫排放量 37.67 吨; 氮氧化物排放量 75.35 吨。

3) 国信迁建项目排放量估算

国信迁建项目替代小锅炉、原有热负荷和新增热负荷, 供热量 $135.3\text{t}/\text{h}$, 折算燃料消耗合计量 10.74 万 tce, 按照项目环评批复《关于对国信启东热电有限公司热电联产项目环境影响报告书的批复》(苏环审[2016]5 号), 项目排放标准二氧化硫排放量 30.7 吨、氮氧化物排放量 46.11 吨、烟尘排放量 6.42 吨。

4) 污染物减排量

表 7-4 西南片区污染物排放量

| 项目 | 现有小锅炉排放量 | 现有热电机组排放量 | 迁建后热电机组排放量 | 规划期减排量 |
|--------------------------|----------|-----------|------------|--------|
| SO ₂ 年排放量 (吨) | 107.94 | 37.67 | 30.7 | 114.91 |
| NO _x 年排放量 (吨) | 107.94 | 75.35 | 46.11 | 137.18 |
| 烟尘年排放量 (吨) | 16.19 | 15.07 | 6.42 | 24.84 |

(3) 东南片区污染物减排量估算

1) 现有分散小锅炉污染物排放量

东南片区分散小锅炉年耗煤 1.74 万 tce, 测算分散小锅炉年污染物排放量为烟尘 5.48 吨、二氧化硫 36.54 吨、氮氧化物 36.54 吨。

2) 集中燃气锅炉污染物排放量

新建 $30\text{t}/\text{h}$ 燃气锅炉, 年消耗燃料 1.39 万 tce, 折合天然气 1045.1万 m^3 (折标系数按照 GB/T 2589-2008 综合能耗计算通则取 $13.3\text{tce}/\text{万 m}^3$), 燃机通气量为 $8.71\text{m}^3/\text{m}^3$, 因此按照《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014), 二氧化硫不超过 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物不超过 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 测算:

二氧化硫排放量

$$=1045.1 \text{ 万 m}^3 \times 8.71 \text{ m}^3/\text{m}^3 \times 35 \text{ mg}/\text{m}^3 = 3.19 \text{ 吨}$$

氮氧化物排放量

$$=1045.1 \text{ 万 m}^3 \times 8.71 \text{ m}^3/\text{m}^3 \times 50 \text{ mg}/\text{m}^3 = 13.65 \text{ 吨}$$

表 7-5 东南片区污染物排放量

| 项目 | 现有小锅炉排放量 | 新建燃气锅炉排放量 | 规划期减排量 |
|--------------------------|----------|-----------|--------|
| SO ₂ 年排放量 (吨) | 36.54 | 3.19 | 33.35 |
| NO _x 年排放量 (吨) | 36.54 | 13.65 | 22.89 |
| 烟尘年排放量 (吨) | 5.48 | - | 5.48 |

综上，本规划实施后，启东市污染物减排量如下表：

表 7-6 启东市污染物减排量

| 项目 | 北部片区 | 西南片区 | 东南片区 | 合计减排量 |
|----------------------------|-------|--------|-------|--------|
| SO ₂ 年排放量 (t/a) | 39.16 | 114.91 | 33.35 | 187.42 |
| NO _x 年排放量 (t/a) | 23.54 | 137.18 | 22.89 | 183.61 |
| 烟尘年排放量 (t/a) | 11.34 | 24.84 | 5.48 | 41.66 |

7.3 社会影响分析

按照本规划在启东市实施热电联产集中供热，一方面鼓励大机组实施供热改造、承担区域供热任务，同时建设热电联产背压机组与天然气分布式能源站整合替代现有的燃煤小锅炉，满足区域冷、热负荷发展需求，削减了煤炭消费量，同时削减烟尘、SO₂、NO_x、灰渣等污染物的排放量，有利于区域调整能源结构、提高能源利用效率、减少污染物排放、改善市域环境质量，具有良好的节能减排效益；另一方面由于整合集中供热站涉及企业人员安置、资产处置等问题以及天然气替代供热后造成企业用热成本增加等经营性问题，建议由市政府牵头成立专项工作组，创新整合模式，科学统筹被整合企业人员安置问题，同时制定相关配套政策和专项奖励补贴资金，通过科学合理的热价疏导机制，尽可能降低因规划实施“煤改气”后热用户用热成本，并充分依靠市场化手段、利益机制，实现各方共赢。

第八章 保障措施

8.1 加强组织协调

将热电联产工作纳入全市节能减排工作协调机制，明确市直有关部门和镇乡人民政府和各园区管委会的职责。市有关部门及各镇乡（园区）要充分认识到燃煤锅炉整治和热电联产工作的重要意义，把它作为完成国家、省、市规划目标任务的重要措施之一，周密部署、狠抓落实、严格考核。充分发挥有关行业协会、中介机构和其他社会组织的作用，形成上下衔接、部门联动、条块结合、全社会共同参与的工作机制。大力宣传淘汰燃煤锅炉，推行热电联产对控制大气污染、改善大气环境质量的重要意义，积极开展相关宣传和业务培训，营造良好社会氛围。发改、财政、住建、环保等部门将进一步密切工作配合，依据职责对热电联产实施管理。

市发展改革委牵头热电联产工作，各相关职能部门要根据工作要求，按照行政职能积极履行工作职责。各镇（园区）成立相应的工作小组，建立相关工作机制，形成合力抓好落实。发展改革委负责高效锅炉推广、锅炉节能改造和燃料结构优化，并牵头建立省有关部门参加的联席会议制度，加快推进热电联供和集中供热建设，推广新型高效、清洁燃料使用，淘汰落后产能，改善能源结构。推进燃煤锅炉节能改造，推广高效节能锅炉，组织开展锅炉节能监察服务专项行动，到 2017 年底，基本完成 10t/h 以下小锅炉整治工作，对列入往年关停计划但仍在使用的的小锅炉，加大整治力度。定期召集环保局、财政局、市管局、规划局等部门会商通报工作进展情况，共同解决单个部门难以解决的突出问题。根据本地实际情况建立市场化煤/气热联动机制，统筹考虑用户承受能力、用热需求及环保成本，按照合理补偿成本、促进节约用热、坚持公平负担的原则制定和调整供热价格。进一步深化供热计量收费改革，科学合理制定基本热价和计量热价。

各镇乡（园区）为燃煤锅炉淘汰工作的责任主体，具体落实所辖区域内燃煤锅炉淘汰任务。对列入整治范围内的燃煤锅炉进行集中整治，细化工作措施，明确时间节点，全面开展整治活动。各镇乡（园区）应于每月月底前向市发展改革委、环保局报送淘汰燃煤锅炉工作进度，市发展改革委及时汇总报市政府。

环保局严格执行锅炉大气污染物地方排放标准，做好锅炉大气污染物排放的监督管理。

住建局完善全市集中供热管网和天然气供应管网控制性规划，科学规划管网线路，扩大管网覆盖范围，推进管网建设进度。

财政局落实燃煤锅炉整治经费和补贴资金，为燃煤锅炉整治工作提供资金保障。

安监局强化锅炉使用企业安全生产管理工作，严格燃煤锅炉安全生产许可申请和换发审核制度。

监察局牵头抓好燃煤锅炉淘汰整治以及热电联产督查推进工作，采取实地检查、重点督办、现场整治等手段确保完成全市淘汰任务。

市管局严格控制新建锅炉准入，对于不符合相关要求的锅炉不得许可安装和验收。对现有锅炉（设施）注册登记、校验、安全运行等情况进行检查，对存在的问题进行整改，对不符合要求和属于淘汰的在用锅炉，不得通过年检。对新投入使用的锅炉及时办理使用登记，输入数据库，纳入安全监管；对拆除的及时办理注销手续，在数据库进行标注，增强锅炉数据对燃煤锅炉治理的指导性、实用性和权威性。

8.2 强化监督管理

发改部门要切实履行行业管理职能，会同经济运行、环保、住建等部门对本地区热电联产机组的前期、建设、运营、退出等环节实施闭环管理，定期对热电联产项目检查核验，确保热电联产机组各项条件满足有关要求。实施集中供热后，供热范围内原则上能实行集中供热的用户，均应实行集中供热，企业现有的小锅炉应予以淘汰。如确实因某种原因暂时不能实现集中供热的企

业，应燃用清洁燃料并达标排放。已实现集中供热区域，新上项目不允许自建燃煤锅炉房供热。

电网公司、电力调度机构应督促热电联产企业安装热力负荷实时在线监测装置并与电力调度机构联网，按“以热定电”原则对热电联产机组实施优先调度。

热电企业应全力配合支持此项工作，为淘汰小锅炉创造必要的社会氛围，为各工作小组提供技术支持和服务。首先承诺“确保满足在本企业供热范围内的所有用热企事业单位（以下简称，热用户）对热力的压力、温度、流量、使用时间需求”，承担起必须的社会职责和法律责任；其二，书面简要说明本企业供热参数及产能和年供热保证率，热网走向及管径（流量）、主要节点的压力、温度等参数和测算依据及公式，供热收费依据及标准和结算时间。热电企业应加大热网建设投入，扩大供热范围，搞好供热服务，保证供热安全可靠。

发改部门要会同有关部门，对热电联产机组接入电网、优先调度、以热定电，以及符合规划建设要求的情况实行监管，发现问题及时反馈主管部门进行处理，并向有关方面进行通报，重大问题及时上级发展改革委（能源局）。

8.3 创新运营模式

目前我国热电联产集中供热主要运营模式大体分为两种：趸售模式和网源合一模式。趸售模式下，电厂经营相对简单，企业不直接面对热用户，可以专心将发电企业安全生产工作做好。热电联产项目作为城市公用事业利润会受到政府定价的限制，不可能有较高的利润。网源合一模式是把发电、供热以及热力市场开发纳入到热电联产项目规划中，既要取得供热的合法专营权，又要减少交易成本。把热网建设和开发纳入到热电企业总投资规划进行整体开发。将供热市场开发纳入发电公司统一管理，在营业范围中进一步明确供热市场开发权，电厂承担热网建设及经营，自负盈亏。2006年9月，启东市西南片区由启东市城市建设投资开发总公司和盐城发电有限公司共同投资成立启东新城热力有限公司。

8.4 完善激励机制

在权限范围内，适度调整地方热电发电上网价格和供热价格，合理疏导综合改造升级成本。实现烟气超低排放的地方热电，供热价格可在现行价格基础上适当上浮，具体由供热企业和热用户协商确定。政府应按当地的行动计划方案，统筹安排财政资金，支持符合要求的地方热电综合改造升级项目。金融机构要切实贯彻国家节能减排政策要求，加大对地方热电综合改造升级项目的信贷支持力度。

通过城市规划、工业园区规划、土地利用规划等措施，合理调整工业布局、形成工业集聚区。在招商引资、项目审批、土地使用等环节上，鼓励和引导大型热用户到供热管网覆盖区区域，以提高热源点的供热水平、减少供热管网损失。鼓励供热企业加大供热管网投入，扩大供热范围，搞好供热服务，保证供热安全可靠。

8.5 加强舆论引导

我国正处在重新考虑能源发展战略的关键时期。围绕实现现代化，要求调整我国能源发展战略，优化能源结构，提高能源利用效率，进一步明确和贯彻节能优先的长期能源战略。

分散供热的小锅炉单台容量小、烟囱低，热效率低，除尘效果差。采用热电联产不仅节约能源，减少污染，而且还有利于灰渣综合利用和节省宝贵的城市建设占地。热电联产集中供热能够有效的改善环境质量。热电联产是一种供热量大、供热参数高、供热范围广、节能量多，既能满足工业用汽，又能满足民用采暖、热水供应，供热价格便宜的供热方式。积极发展热电联产是节约能源、改善环境质量的有效措施，完全符合国家的产业政策。

各部门、镇乡（园区）要动员社会各方力量，充分发挥广播、电视、报纸、手机、网络等媒体优势，加强新闻宣传、政策解读和教育普及，大力宣传热电联产对控制大气污染、改善大气环境质量的重要意义。开展形式多样的宣传，把热电联产“节能、

高效”的理念融入社会主义核心价值观宣传教育加以推广、弘扬，注重引导舆论，回应社会关切。

第九章 投资匡算

9.1 匡算范围

匡算对象主要包括热源点建设、主干管敷设，配套支管不在匡算范围内。因规划阶段，热源点各类参数、厂区位置、接入系统等情况都不明确，投资宜采用扩大指标估算法并参考已完成的同类工程可行性研究报告进行匡算。

9.2 编制依据

- 1) 《电力建设工程概算定额》（2013年版）；
- 2) 《市政工程投资估算指标》（HGZ47-104-2007）。

9.3 投资匡算

投资匡算系根据规划中热源点建设的内容、范围编制的，规划期内启东市热电联产建设工程总投资约 22.85 亿元，投资估算见表 9-1。

表 9-1 规划期热电联产项目投资匡算表

| 序号 | 片区名称 | 热电厂名称 | 规划期装机方案 | 投资额 (亿元) |
|----|------------|-----------------------|-------------------------------|-------------|
| 一 | 热电联产机组 | | | |
| 1 | 北部 供热片区 | 江苏大唐吕四港电厂 | 2 台机组实施供热改造 | 0.1 |
| | | 华峰超纤天然气分布式能源站（暂命名，新建） | 2×50MW 天然气分布式供热机组 | 10 |
| 2 | 西南 供热片区 | 国信启东热电有限公司（迁建） | 3×75t/h 锅炉+2×B8.5MW 背压式汽轮发电机组 | 3.7 |
| 3 | 东南 供热片区 | 东南供热片区热电厂（预留） | 燃气集中供热站 | 0.05 |
| 二 | 热网工程 | | | |
| 1 | 合计 31km | | | 9 |
| 三 | 合计 | | | 22.85 |

第十章 结论与建议

10.1 结论

(1) 近年来,启东市经济高速发展,城市也在加快建设,吕四港经济开发区、新材料产业园、江海产业园及滨江化工园用热、用电需求有较大的增长。根据国家能源、环保政策以及启东市的发展需要,优化启东集中供热,符合国家能源政策和城市总体规划。

(2) 本轮规划在《启东市热电联产规划(2014-2020)》的基础上进行进一步优化,根据《启东市城市总体规划》将启东市划分为3个供热片区,即北部供热片区、西南供热片区、东南供热片区。

(3) 规划在充分发挥现有热电厂现有供热能力的基础上,对启东市热源点进行了布局,提出热电联产方案如下:

北部供热片区形成“一主一辅”供热格局,主力热源点江苏大唐吕四港电厂维持规模不变,规划期4台机组全部实施供热改造,规划远景视热负荷发展扩建F级燃气-蒸汽联合循环供热机组。辅助热源点为新建新材料产业园 $2\times 50\text{MW}$ 天然气分布式能源站。

西南供热片区国信启东热电有限公司(迁建)规划期装机规模为 $3\times 75\text{t/h}$ 锅炉+ $2\times \text{B}8.5\text{MW}$ 背压式汽轮发电机组,规划远景视热负荷发展扩建6F级燃气-蒸汽联合循环供热机组或燃煤背压式汽轮发电机组方案。

东南供热片区规划期建设燃气集中供热站。

(4) 热力网规划综合考虑了现状及规划期热源点的建设,符合城市总体规划,并能满足供热规划范围内的热用户用热需求。

(5) 实现集中供热后,供热范围内的燃煤小锅炉应逐步予以淘汰,并且不得新建锅炉房。实现集中供热后,可提高能源综合利用率,节约能源,同时提高供热的质量和可靠性,符合国家能

源法的要求。

(6) 通过整合燃煤小锅炉及小热电实施热电联产集中供热, 年节约标煤约 18.81 万 t, 北部供热片区(能源站)、西南供热片区热电联产能源利用效率分别为 88.5%、84.4%。

(7) 实行集中供热后, SO_2 、 NO_x 、烟尘年总减排量分别为 187.42 吨、183.61 吨、41.68 吨。实施热电联产将对启东市区环境质量的改善有着积极的作用。

综上所述, 编制本热电联产规划, 并按规划抓紧实施供热设施, 是适时的, 也是必须的, 这对加强城市基础设施建设, 节约能源, 改善投资环境, 促进启东社会经济发展有着重要的意义。

10.2 建议

(1) 发展集中供热, 为启东市人民生活全面进入现代化水平、远景基本达到中等发达国家人民生活质量和水平创造了有利条件。因此, 在城市集中供热的实施中, 应在具备条件的大型公建和住宅小区进行冷、暖、汽联供, 并在此基础上逐步推广应用。

(2) 建设热电厂/能源站一定要按国家能源政策, 坚持热电厂和热网同步设计、同步建设、同时投运、以热定电。行政部门应加强政策调控, 具体协调, 以确保集中供热的顺利实施。

(3) 规划中各热源点扩建或新建的机组, 在立项及可研阶段应对项目的建设规模及机组选型作出进一步论证及比选, 并与规划、环保部门衔接后再确定。

(4) 从环保角度出发, 加强排污管理, 增加排污成本, 以率先淘汰额定蒸发量低、设备陈旧、能效低的小锅炉为原则, 有计划、有步骤的关停集中供热区域内的小锅炉。

(5) 对已列入规划的集中供热区域内的单位, 不准新建单位自用燃煤锅炉。为确保生产安全必须建设自用锅炉时, 经批准宜建设燃气或生物质锅炉。对供热管网难以覆盖的区域, 应使用清洁能源锅炉。

(6) 由于热负荷预测中不确定的因素较多, 各地块所预测的热负荷可能有偏差, 供热规划实施时可根据建设时的实际情况适

当调整。

(7) 供热管道穿越道路、河流以及在城区内的敷设, 由于涉及城市景观, 应积极与有关部门协调, 以取得广泛的支持和方案的最优化。

(8) 规划一经批准, 热电厂用地、管道走廊应严格控制, 以免重复建设、重复拆迁、造成浪费。