

金乡城市供热专项规划（2024-2035年）

[文本 · 图集]

金乡城市供热专项规划（2024-2035年）



山东建筑大学设计集团—市政设计院

地
电
传
邮

址：山东省济南市历山路96号
话：0531-86366369
真：0531-86956156
箱：jiandashizheng@163.com



山东建筑大学设计集团有限公司
2024. 08



项目名称：金乡县城市供热专项规划（2024-2035 年）

委托方（甲方）：金乡县住房和城乡建设局

承担方（乙方）：山东建筑大学设计集团有限公司

国家事业法人代码：注册号 3700000000001270

法人代表：李端杰

城乡规划编制资质证书等级：甲级

城乡规划编制资质证书编号：自资规甲字 21370111

质量管理体系认证证书编号：00219Q25971R3M

规划设计成果专用章：

项目编制工作组织分工：

编制单位：山东建筑大学设计集团有限公司				
职 务	姓 名	分 工	职 称	
执行董事	李端杰	主管院长	高 工	
编制部门：市政设计院				
分 工	姓 名	职 务	职 称	
项目组织	赵秀刚	分院院长	研究员	
项目编制组成员名单				
分 工	姓 名	职 务	职 称	签字
审定人	赵秀刚	分院院长	研究员	
审核人	董伟伟	主任工程师	研究员	
项目负责人	张国凯	分院副院长	工程师	
专业负责人	赵秀刚	分院院长	研究员	
校对人	张国凯	分院副院长	工程师	
设计人	董伟伟	主任工程师	研究员	
设计人	杜红梅	分院总工	高 工	
设计人	赵 娣	工程师	工程师	
设计人	安呈泰	工程师	工程师	
设计人	冯晓莉	工程师	工程师	
设计人	朱明旋	工程师	工程师	

批准：李端杰 院长

规

金乡县城市供热专项规划（2024-2035 年）

专家评审意见

2024 年 8 月 20 日，金乡县人民政府组织召开《金乡县城市供热专项规划（2024-2035 年）》（以下简称《规划》）专家评审会，邀请山东大学、山东建筑大学、济南市公用事业发展中心、山东城燃设计有限公司、济宁市规划设计研究院等单位的专家组成专家组（名单附后），县住房和城乡建设局、发展和改革局、自然资源和规划局、行政审批服务局、济宁能源发展集团有限公司、济宁义达热力有限公司等单位的相关负责人参加了评审会。会议听取了规划编制单位关于《规划》成果的汇报，审阅了《规划》文件，并对有关问题进行了质询，专家组经讨论形成如下评审意见：

一、《规划》的成果完整，指导思想科学，目标明确，依据充分，内容全面，达到供热专项规划编制深度和要求。《规划》对金乡县供热现状和发展需求进行了调查研究，热负荷预测科学，提出的供热方案符合实际，输配管网及相关设施等方面的规划考虑全面，可操作性强，《规划》成果能够用于指导金乡县供热工程的建设。专家组一致同意通过该《规划》。

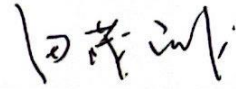
二、为进一步完善《规划》成果，专家组提出以下建议和意见：

1、进一步与《金乡县国土空间总体规划》等上位规划进行衔接，补充新材料小镇的相关数据。

2、优化清洁热源方案，分类汇总相关指标。

3、结合城市发展远期规划，细化供热管网布局。

建议编制单位按照以上意见及专家提出的其他建议进行修改完善，按照法定程序报批。

专家组组长（签字）：

2024 年 8 月 20 日

附：评审专家名单。

《金乡县城市供热专项规划（2024-2035年）》专家评审意见
修改说明

《金乡县城市供热专项规划（2024-2035年）》
评审专家名单

姓名	工作单位	职务/职称	签字
田茂诚	山东大学	教授	田茂诚
崔永章	山东建筑大学	教授	崔永章
纪涛	济南市公用事业发展中心	高级工程师	纪涛
吕海彦	山东城燃设计有限公司	高级工程师	吕海彦
杨辉辉	济宁市规划设计研究院	高级工程师	杨辉辉

2024年8月20日，金乡县人民政府组织召开《金乡县城市供热专项规划（2024-2035年）》（以下简称《规划》）专家评审会。评审专家组认为：《规划》成果完整，指导思想科学，目标明确，依据充分，内容全面，达到供热专项规划编制深度和要求。《规划》对金乡县供热现状和发展需求进行了调查研究，热负荷预测科学，提出的供热方案符合实际，输配管网及相关设施等方面的规划考虑全面，可操作性强，《规划》成果能够用于指导金乡县供热工程的建设。专家组一致同意通过该《规划》。

同时，为进一步完善《规划》成果，专家组还提出修改意见。针对评审意见，我集团《规划》编制团队对成果做出了相应的修改，具体说明如下：

- 1、进一步与《金乡县国土空间总体规划》、《金乡县胡集镇国土空间规划》等上位规划衔接，补充了新材料小镇的人口等相关数据。
- 2、落实节能减排政策的相关要求，发展清洁供暖，分类汇总了集中热源与分散清洁热源的指标。
- 3、根据城市发展方向及市政道路建设计划，细化了城区集中供热管网的布局。

我集团已按照专家评审意见完成修改，《规划》成果按照法定程序报批。

山东建筑设计集团有限公司
2024年8月27日

金乡县人民政府

金政字〔2024〕63号

金乡县人民政府 关于《金乡县城市供热专项规划 (2024-2035年)》的批复

金乡县住房和城乡建设局：

你单位《关于批复〈金乡县城市供热专项规划（2024-2035年）〉的请示》（金住建呈字〔2024〕2号）收悉。经研究批复如下：

一、原则同意《金乡县城市供热专项规划（2024-2035年）》（以下简称《规划》）。规划范围为金乡县中心城区（含经济开发区和食品工业开发区）、济宁新材料产业园区（含新材料小镇），本次规划期限为2024-2035年。规划内容包括城市概况、指导思想及目标、规划分期与供热分区、供暖现状分析、热负荷预测、热源方案规划、热网规划、供热计量规划、智慧供热规划、

节能环保、供热应急保障、建设时序、投资估算和规划实施政策措施等。

二、在《规划》实施过程中，你单位要会同有关部门加强规划的控制和管理，未经法定程序批准，任何单位和个人不得擅自变更规划的强制性内容。确需对规划的强制性内容进行调整的，必须就调整的内容组织论证，经原审批机关认定后方可组织调整方案，重新按规定程序审批。

（此件公开发布）



文本 TEXT



目 录

第一章 总 论 1

 第一条 编制背景 1

 第二条 指导思想 1

 第三条 编制依据 1

 第四条 规划期限 2

 第五条 规划范围 2

 第六条 规划人口规模 2

第二章 金乡县城市集中供热发展目标 2

 第七条 城市集中供热普及率及热化率 2

 第八条 采暖热指标 2

 第九条 城市热负荷 2

第三章 金乡县城市供热发展方案 3

 第十条 供热能源结构 3

 第十一条 供热发展方案原则 3

 第十二条 城市供热分区规划 3

 第十三条 城市总体供热方案 3

第四章 金乡县城市供热热源发展方案 4

 第十四条 城市热源发展方案 4

 第十五条 城市供热平衡 4

 第十六条 事故热平衡 4

第五章 金乡县城市供热管网发展方案 5

 第十七条 热网规划方案 5

 第十八条 供热介质确定 5

 第十九条 敷设方式 5

 第二十条 热网服务半径及最大供热距离 5

 第二十一条 热力站设置 5

 第二十二条 凝结水回收 5

 第二十三条 管材管道附件选用 5

 第二十四条 热网补偿方式 5

 第二十五条 热网保温方式 6

 第二十六条 阀门设置与类型 6

 第二十七条 热网运行调节 6

第六章 供热运营机制 6

 第二十八条 机构设置 6

 第二十九条 主管部门、运营单位权力及义务 6

第七章 供热计量规划 7

 第三十条 供热计量规划目标 7

 第三十一条 技术措施 7

 第三十二条 供热计量责任主体 7

 第三十三条 供热计量发展规划 7

第八章 智慧供热系统规划 7

 第三十四条 智慧供热系统 7

 第三十五条 智慧供热系统规划 8

第九章 节能环保 8

 第三十六条 规划节能措施 8

 第三十七条 规划节能目标 8

 第三十八条 环境保护目标 8

第十章 近期建设规划 8

 第三十九条 近期规划时序 8

第十一章 投资估算 8

 第四十条 热源规划投资估算 8

 第四十一条 热网规划投资估算 8

 第四十二条 规划总投资估算 8

第十二章 城市供热安全生产 9

 第四十三条 组织体系 9

 第四十四条 供热应急预案 9

 第四十五条 供热应急预案级别 9

 第四十六条 供热应急预案响应 9

第十三章 结论与建议 9

 第四十七条 结 论 9

 第四十八条 建议 10

第十四章 附则 10

第一章 总 论

第一条 编制背景

根据《“十四五”现代能源体系规划》、《山东省能源发展“十四五”规划》及《城乡建设领域碳达峰实施方案》的相关要求，适应国家、山东省清洁供暖和节能减排政策调整的需要，并适应金乡县城市供热发展的客观需要，达到促进经济发展、节能减排、改善大气质量环境、提高居民生活质量的目

第二条 指导思想

全面贯彻党的二十大精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，按照党中央、国务院决策部署，统筹推进“五位一体”总体布局，协调推进“四个全面”战略布局，坚定不移贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，紧扣新时代我国社会主要矛盾变化，推动能源生产和消费革命，以改善和服务民生、减少大气污

染为立足点，尽可能利用清洁能源，构建绿色、节约、高效、协调、适用的清洁化集中供暖体系，把热力行业规划好、建设好、管理好、发展好，切实提高供热保障能力和水平，为建设美丽中国做出贡献。

第三条 编制依据

（一）法律、法规及政策

- （1）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修订版）
- （2）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修订版）
- （3）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订版）
- （5）《中华人民共和国可再生能源法》（2009 年修订版）
- （6）《中华人民共和国计量法》（2018 年修订版）
- （7）《2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号）
- （8）《城乡建设领域碳达峰实施方案》（建标〔2022〕53 号）
- （9）《全国煤电机组改造升级实施方案》（发改运行〔2021〕1519 号）
- （10）《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）
- （11）《产业结构调整目录》（2024 年）
- （12）《2024-2025 年节能降碳行动方案》（国发〔12〕号）

（13）《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平（2024 年版）》（发改环资规〔2024〕127 号）

- （14）《山东省城乡规划条例》（山东省人大常委会公告〔2012〕第 126 号）
- （15）《山东省供热条例》（山东省人大常委会公告〔2014〕第 41 号，2018 修订版）
- （16）《山东省城乡建设领域碳达峰实施方案》（2023 年 5 月）
- （17）《山东省“十四五”节能减排实施方案》（鲁政字〔2022〕213 号）
- （18）《山东省全省煤电行业转型升级行动方案》
- （19）《山东省 2024 年全省能源转型工作要点》（鲁能源办〔2024〕1 号）
- （20）《山东供暖燃煤锅炉清洁替代行动方案》（省发改委，2024 年 5 月）
- （21）《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（2024 年 7 月）
- （22）《山东省绿色建筑高质量发展工作方案》（鲁建节科字〔2024〕4 号）

（二）相关规范标准

- （23）《城市供暖规划规范》（GB37/T51074-2015）
- （24）《供热工程项目规范》（GB55010-2021）
- （25）《城镇供热管网设计标准》（CJJ34-2022）
- （26）《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
- （27）《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）
- （28）《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）
- （29）《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）
- （30）《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）
- （31）《绿色建筑设计规范》（DB37/T5043-2015）
- （32）《居住建筑节能设计标准》（DB37/5026-2022）
- （33）《公共建筑节能设计标准》（DB37/5155-2019）
- （34）《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ134-2010）

（三）相关规划

- （35）《“十四五”现代能源体系规划》
- （36）《山东省能源发展“十四五”规划》
- （37）《山东省电力发展“十四五”规划》
- （38）《济宁市能源发展“十四五”规划》
- （39）《金乡县国民经济和社会发展第十四个五年规划》

- (40)《金乡县国土空间总体规划（2021~2035 年）》
- (41)《金乡县城市供热专项规划（2020~2035 年）》
- (42)《济宁新材料产业园区产业规划（2016-2025 年）》
- (43)《金乡县冬季清洁供暖专项规划（2019~2030 年）》
- (44)《济宁市金乡县胡集新材料小镇建设规划》
- (45) 编制过程中的其他调研资料等
- (四) 其它相关法律法规和规范标准

第四条 规划期限

规划期限为 2024 年-2035 年。

规划基期年为 2023 年，近年至 2025 年，远年至 2035 年。

第五条 规划范围

规划范围：金乡县中心城区（含经济开发区和食品工业开发区）、济宁新材料产业园区（含新材料小镇）。

第六条 规划人口规模

规划近期 2025 年，县域常住总人口为 64 万人，中心城区人口规模为 30 万人。

规划远期 2035 年，县域常住总人口为 64 万人，中心城区人口规模为 32 万人，新材料小镇人口规模约 5.8 万人。

第二章 金乡县城市集中供热发展目标

第七条 城市集中供热普及率及热化率

- (1) 金乡县城城区近年至 2025 年集中供热普及率应达到 85%，热化率达到 90%。
- (2) 金乡县城城区远年至 2030 年集中供热普及率应达到 88%，热化率达到 92%。
- (3) 金乡县城城区远年至 2035 年集中供热普及率应达到 90%，热化率达到 95%。

第八条 采暖热指标

金乡县集中供热民用采暖综合热指标近年至 2025 年应不高于 35W/m²，远年至 2030 年不高于 33W/m²，远年至 2035 年应不高于 30W/m²。

第九条 城市热负荷

- (1) 近年至 2025 年应满足 229t/h 工业用热，753 万 m² 民用采暖供热面积供热需求；

- (2) 远年至 2030 年应满足 613t/h 工业用热，1000 万 m² 民用采暖供热面积供热需求。

- (3) 远年至 2035 年应满足 649t/h 工业用热，1552 万 m² 民用采暖供热面积供热需求。

表 2-1 近期 2025 年采暖设计热负荷汇总表

序号	单位名称	采暖期		
		最大	平均	最小
1	采暖热负荷 MW	263.6	195.0	145.7
	采暖热负荷 GJ/h	948.8	702.1	524.7
	采暖热负荷 t/h	388.2	287.3	214.7
	采暖供热面积 10⁴m²	753		
2	年供热量 10⁴GJ/年	202.2		

表 2-2 远期 2030 年采暖设计热负荷汇总表

序号	单位名称	采暖期		
		最大	平均	最小
1	采暖热负荷 MW	330.0	244.2	182.5
	采暖热负荷 GJ/h	1188.0	879.1	657.0
	采暖热负荷 t/h	486.1	359.7	268.8
	采暖供热面积 10⁴m²	1000		
2	年供热量 10⁴GJ/年	253.2		

表 2-3 远期 2035 年采暖设计热负荷汇总表

序号	单位名称	采暖期		
		最大	平均	最小
1	采暖热负荷 MW	465.6	344.5	257.5
	采暖热负荷 GJ/h	1676.2	1240.4	926.9
	采暖热负荷 t/h	685.8	507.5	379.3
	采暖供热面积 10⁴m²	1552		
2	年供热量 10⁴GJ/年	357.2		

表 2-4 近期 2025 年工业设计热负荷汇总表

区域	近 期(2025 年)		
	采暖期		
	最大	平均	最小
济宁新材料产业园区（t/h）	201.60	149.10	121.80
食品工业开发区（t/h）	50.40	39.90	29.40
经济开发区（t/h）	17.85	13.65	11.55
合计（t/h）	269.85	202.65	162.75
规划范围合计折合 t/h	228.80	171.82	137.99
规划范围合计折合 GJ/h	654.69	491.65	394.85

表 2-5 远期 2030 年工业设计热负荷汇总表

区域	远 期(2035 年)		
	采暖期		
	最大	平均	最小
济宁新材料产业园区（t/h）	648.59	594.10	230.03
食品工业开发区（t/h）	56	45	35
经济开发区（t/h）	18	14	12
合计（t/h）	722.59	653.10	277.03
规划范围合计折合 t/h	612.67	553.75	234.89
规划范围合计折合 GJ/h	1753.08	1584.49	672.11

表 2-6 远期 2035 年工业设计热负荷汇总表

区域	远 期(2035 年)		
	采暖期		
	最大	平均	最小
济宁新材料产业园区（t/h）	684.7	601.6	248.6
食品工业开发区（t/h）	62	51	40
经济开发区（t/h）	18	14	12
合计（t/h）	764.7	666.6	300.6
规划范围合计折合 t/h	648.37	565.19	254.87
规划范围合计折合 GJ/h	1855.25	1617.24	729.29

第三章 金乡县城市供热发展方案

第十条 供热能源结构

金乡县能源结构以煤炭、电力、石油为主，以天然气、液化天然气等为辅。

城市供热的主要能源是煤炭（清洁化燃煤），规划实现传统能源与清洁能源、新能源相结合的供热能源结构。

新建住宅区加快集中供热的建设和发展，规划期末集中供热普及率不低于 90%。

在集中供热尚未实施的区域，鼓励采用天然气或电能等清洁能源，积极推广地热能、太阳能和生物质能等新型能源。

第十一条 供热发展方案原则

- 1、大力发展“热电联产、集中供热”，积极推广新型能源的供热利用。
- 2、供热管网采用高温循环水间供系统，优化现状管网系统和运行模式。
- 3、积极推进供热分户计量，推广地板辐射供暖方式，降低终端热能消耗。

第十二条 城市供热分区规划

规划范围内形成两个供热分区：

- 1、金乡县城区供热分区包括中心城区、食品开发区和经济开发区。

中心城区以居民采暖负荷为主、食品开发区和经济开发区以工业负荷为主。

- 2、济宁新材料产业园区供热分区包括济宁新材料产业园区和新材料小镇。

新材料小镇以居民采暖负荷为主、济宁新材料产业园区以工业负荷为主。

第十三条 城市总体供热方案

1、集中供热方案

近期集中供热区域为中心城区，远期集中供热区域增加新材料小镇。

近期热源以义达第一热源厂、第二热源厂为主， 亿利洁能热源、新奥生物质气化联产热源作为调峰热源。同时新建供热首站一座和配套蒸汽管网一条。

近期济宁新材料产业园区新建热电联产热源，远期作为集中供热主要热源。同时义达第一热源厂、第二热源厂改造为第一能源站、第二能源站，配套新建高温水供热管网一条，实现新材料产业园区热源向城区的供热。

2、集中供汽方案

济宁新材料产业园区主力热源为新建热电联产项目和园区现状余热利用热电联产热源。

食品工业开发区和经济开发区的主力热源为亿利洁能热源、新奥生物质气化联产热源。

近远期需配套新建蒸汽管网。

3、清洁能源热源

规划发展工业余热、地热、污水源、燃气等清洁能源作为城市集中供热的补充热源。

规划期利用高河砖厂的工业余热实现 30 万 m² 的集中供热面积、在东城污水处理再生厂新建污水源热泵实现 20 万 m² 的供热面积、中心城区南部可利用地热实现 50 万 m² 的供热面积、城区集中供热管网覆盖不到或部分不具备集中供热条件的居住建筑可采用燃气壁挂炉或者空气源热泵等方式采暖，可发展供热面积 100 万 m²。

表 3-1 规划期末集中热源与分散清洁供暖热源供热面积汇总

热源		供暖面积 （万 m²）	占比 （%）
集中热源	新建热电联产项目	1600	84.4%
分散清洁 热源	工业余热—高河砖厂	30	15.6%
	污水源热泵—东城污水厂	20	
	地热—南部城区	50	
	燃气壁挂炉	50	
	空气源热泵	50	

第四章 金乡县城市供热热源发展方案

第十四条 城市热源发展方案

1、现状热源

义达热力第一热源厂：位于崇文大道与新华路交叉口东南侧，配置四台 29MW 燃煤热水锅炉和一台 58MW 燃煤热水锅炉，供热能力约 500 万 m²。

义达热力第二热源厂：位于诚信大道与山阳路交叉口东北角，配置一台 70MW 的燃煤热水锅炉，供热能力约 200 万 m²。

亿利洁能热源：位于食品工业开发区万福路与惠民路交叉口东北侧，配置 2×35t/h 的微煤雾化蒸汽锅炉，对外供蒸汽能力约 50t/h。

新奥生物质气化联产热源：位于食品工业开发区金岭路西首北侧，配置 30×2t/h 生物质气化炉+2×70t/h 生物质燃气蒸汽锅炉，对外供蒸汽能力约 100 t/h。

济宁新材料产业园区内现有资源综合利用热电联产热源：济矿民生热能有限公司配置 2×30t/h+2×15MW 、 1×75t/h+1×12MW 机组；济宁黑猫炭黑有限责任公司配置 2×75t/h+1×12MW+1×6MW 余热利用机组和济矿民生煤化有限公司配置 1×85t/h+1×25MW 余热利用机组。对外供蒸汽能力约 240 t/h。

2、规划热源

近期规划换热首站 1 座，位于金沙路与崇文大道交叉口东北侧，供热能力约 100 万 m²。

近期规划热电联产热源 1 处，位于济宁新材料产业园区。新建 3×440t/h 锅炉，配置 2×60MW 背压机组。2025 年 3 月开工， 2026 年 9 月投产。2026 年实现向济宁新材料产业园区供蒸汽，对外供蒸汽能力约 500t/h。

远期厂内新建换热首站 1 座，一期供热能力约 1000 万 m²，二期供热能力约 600 万 m²。2027-2028 年采暖季实现向城区输送高温水，对外供蒸汽能力约 1600 万 m²。

远期新建热电联产热源投入运行后，规划 2027 年 3 月 15 日至 10 月 15 日期间，将义达第一热源厂、第二热源厂改造为第一能源站、第二能源站（大温差热泵机组），供热能力分别约 800 万 m²。

第十五条城市供热平衡

通过供热平衡计算，本规划热源发展方案实现后能满足城市集中供热和集中供汽的需求。

表 4-1 采暖期热负荷供需平衡表

项 目	近期 2025 年			远期 2035 年		
	供汽 参数 MPa	用气量/供气量		供汽 参数 MPa	用气量/供气量	
		t/h	t/h		t/h	t/h
		最大	额定		最大	额定
城市热负荷	1.2	228.8	171.8	1.2	648.4	565.2
	0.4	388.2	287.3	0.4	685.8	507.5
供热能力	1.2	390	270	1.2	750	650
	0.4	400	320	0.4	685	603
供热汽平衡	1.2	161.2	98.2	1.2	101.6	84.8
	0.4	11.8	32.7	0.4	-0.8	95.5

第十六条 事故热平衡

表 4-2 1×440t/h 锅炉事故供热平衡表

项目	近期 2025 年			远期 2035 年		
	压力 MPa	供气量 t/h	备注	压力 MPa	供气量 t/h	备注
城市热负荷	1.2	171.8	100%工业	1.2	565.2	100%工业
	0.4	287.3	100%采暖	0.4	304.5	60%采暖
热源供热能力	1.2	270	近期新建热电联产热源不考虑城区供热	1.2	650	新建热电联产热源和其他热源
	0.4	320		0.4	330	
供热平衡	1.2	98.2	100%保证	1.2	84.8	100%保证
	0.4	32.7	100%保证	0.4	25.5	60%保证

第五章 金乡县城市供热管网发展方案

第十七条 热网规划方案

根据金乡县城市近期和远期热负荷需要，以热源最大供热能力为依据设计城市供热管网。根据城市热负荷分布和城市总体规划布局，考虑供热管网服务半径，确定城市集中供热高温热水管网和集中供汽蒸汽管网。

1、高温热水管网

近期从义达热力现状区域锅炉房沿崇文大道向西引出一条 DN600 的供热管线至规划新建首站，近期由新建首站向城区的供热，远期承担大沙河以西城市规划区内的采暖热负荷。

近期规划从大型热电联产项目引出 DN1200 的供热管线，管线出厂后沿创业大道向西敷设至和谐路，沿和谐路向南敷设至新兴大道，沿新兴大道向西敷设至国道 105，沿国道 105 一直敷设至主城区，沿途承担起新材料小镇的采暖热负荷，至诚信大道后一分为二，一路向西辐射 DN1000 的管线至新华路后向南与义达第一能源站对接，承担金乡老城区的采暖热负荷；另一路沿诚信大道向东辐射 DN1000 的管线至义达第二能源站，主要承担金乡县东部新城的采暖热负荷。

近期从崇文大道沿山阳路向南至金城路新建一条 DN800- DN700- DN600 的供热主管线，主要承担金乡县东部新城的采暖热负荷。

（具体方案见城区集中供热管网近远期规划图）

2、蒸汽管网

济宁新材料产业园区近期从规划热电联产项目向西引出 DN1000 的管线至现金能热力有限公司，与现有蒸汽管线对接，另外从金能热力沿东西中心大道向东辐射一条 DN800 的蒸汽管线至金丰线后一路向东，管径为 DN600，敷设至园五路；另一路沿金丰路向南，管径为 DN800 敷设至新兴大道，然后沿新兴路敷设东西两支线，东支线管径为 DN600，一直敷设至园七路；西支线管径为 DN700，沿新兴路敷设至大义路，沿大义路向南至新材料小镇，保证近期新材料小镇的采暖和沿途工业企业的用汽。

食品工业开发区近期从亿利洁能热源沿惠民路至规划供热首站新建一条 DN350 的蒸汽管线，实现亿利洁能热源、新奥生物质气化联产热源作为近期调峰热源；沿诚信大道从金沙路至新华路新建一条 DN350 的蒸汽管线，实现对经济开发区的集中供汽。

（具体方案见济宁新材料产业园区蒸汽管网近远期规划图、城区蒸汽管网近远期规划图）

第十八条 供热介质确定

本规划中热负荷包括采暖热负荷和工业热负荷。

采暖热负荷以高温热水作为供热介质。高温热水管网设计供回水温度 120℃/60℃，配套二级网设计供回水温度为 75℃/50℃（地板辐射采暖采用 50℃/40℃）。

工业热用户采用蒸汽作为供热介质，出口设计参数为 1.2Mpa，温度 270℃。

第十九条 敷设方式

规划范围内新建和规划高温水管网原则上地下直埋敷设。

济宁新材料产业园区供汽的蒸汽管线采用架空管廊敷设。

第二十条 热网服务半径及最大供热距离

服务半径：蒸汽管网 6km，高温热水管网 13km。

最大供热距离：蒸汽管网 10km，高温热水管网 17.8km。

第二十一条 热力站设置

根据城市供热现状和城市供热发展，本规划共设置热力站 226 座，其中保留利用现状热力站 181 座，规划新建 45 座，其中：近期规划新建 15 座，远期规划新建 30 座。

第二十二条 凝结水回收

本规划城市采暖供热的汽水换热首站设于热源内，凝结水回收；

为节省蒸汽管网投资并考虑工业用户用汽特征大都为消耗用汽和混合加热用汽，工业用户供汽凝结水末端回收自用。

第二十三条 管材管道附件选用

高温热水管网管道及附件公称压力按 1.6MPa 设计选用，管道 DN200 及以下采用无缝钢管，DN200 以上采用螺旋焊缝钢管，管材为 Q235-B 钢。1.35MPa 配套蒸汽管网管道及附件公称压力按 2.5MPa 设计选用，管道 DN200 及以下采用无缝钢管，DN200 以上采用螺旋焊缝钢管，管材为 Q235-B 钢。

第二十四条 热网补偿方式

高温热水供水管道采用自然补偿和波纹管补偿器相结合的补偿方式，回水管道采用无补偿直埋敷设。

蒸汽管网管道采用自然补偿与波纹管补偿相结合的方式。济宁新材料产业园区的蒸汽管网采用低支架架空敷设为主，自然补偿与旋转补偿器补偿相结合的方式。

第二十五条 热网保温方式

（1）蒸汽管道保温及防腐

架空蒸汽管道采用耐高温玻璃丝棉保温，外防护层采用镀锌钢板，并采用导热系数极小的绝热管托，以减少热损。直埋蒸汽管道采用钢套钢预制直埋保温管，耐高温玻璃丝棉保温，外防腐采用环氧煤沥青玻璃丝布形式，同时整体做阴极保护。

（2）热水管道保温

高温水供热管网直埋敷设，管道宜采用聚氨酯预制直埋保温管，符合《高密度聚乙烯外护管聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管》（CJ/T114-2000)规定。

（3）热力设备保温及防腐

换热站内换热器，热力管道及附件，分水器、集水器、分汽缸凝结水箱均需保温。保温材料采用耐高温玻璃棉。管件、设备外刷环氧煤沥青防腐层。

第二十六条 阀门设置与类型

管道上用于关断的阀门采用蝶阀，用于调节流量的阀门采用流量调节阀。凡是设置阀门的地方一律设置检查井，地下水位不高的地方检查井可采用砖混结构，否则检查井采用钢筋混凝土结构。

热水管网输送距离较远，要求在主管网上每隔 2000~3000m 设置分段阀门，用于事故工况下切断管网。

第二十七条 热网运行调节

蒸汽管网在各热用户处设置自动调节装置，并在热源内设置微机调节和监控系统，对各用户进行集中调控，调节方式为量调节。热水管网采用定压点设在循环水泵吸入口的补给水泵连续补水定压方式。供热调节采用质调节和量调节相结合的方式。

第六章 供热运营机制

第二十八条 机构设置

根据国家和山东省关于“城市集中供热发展产业政策导向和创建和谐社会”的要求，供热市场运营机制应能切实体现“政府监管、企业责任和用户至上”的发展理念。为保证金乡县城市集中供热顺利发展，热源和热网运营单位的供热主管部门，应强化其管理职能，切实体现政府在城市集中供热这一重要民生工程中的主导作用。规划建议减少供热环节，尽快直管至热用户。

城市供热实行厂网分开的运营管理模式。城市新热源单位负责热源的改造和建设，敷设管网到现有热源厂围墙外 1.0 米（以此为计量点），销售给热力公司，热源单位按照金乡县相关物价政策，收取供热费。计量点后配套管网的建设、维护、管理、经营由运营单位承接。

第二十九条 主管部门、运营单位权力及义务

- （1）突出政府主导，体现出供热的公益性。
- （2）突出服务民生，体现出供热的公用性。
- （3）突出节能减排，促进供热可持续发展。
- （4）突出工程规划建设管理，着力从源头上解决问题。
- （5）突出规范运营行为，保障供热安全稳定运行。
- （6）突出统筹城乡供热设施建设，助力新型城镇化发展。
- （7）明确法律责任规定，为加强执法监管提供依据和保障。

第七章 供热计量规划

第三十条 供热计量规划目标

逐步建立制度完善、设施规范、运行平稳、安全高效、服务到位、保障有力的供热工作机制，采用供热计量温控一体化技术路线，建设供热企业可控、居民用户可调、政府主管部门可管的数字化管理和远程监控调节平台，实现金乡县城区集中供热热源、热力站，建筑物和热用户全系统的供用热量计量，达到热源对供热系统可控制、供热系统实现热用户流量变化可调节、供用热量可计量的发展目标。

新建建筑必须 100%配套热计量设施，按照热计量收费；对于实施供热改造的用户，必须配套完善热计量设施和建筑节能改造，具备热计量收费的条件。

第三十一条 技术措施

- 1、室外供热系统的热源、热力站、管网、建筑物必须安装计量装置和水力平衡、气候补偿、变频器等装置。
- 2、既有非节能建筑及其采暖系统的改造应同步进行，达到节能建筑和热计量的要求。
- 3、既有建筑采暖系统的节能改造，在楼前必须加装计量装置，室内采暖系统应根据实际情况选择不同的计量形式，包括户用热表等装置。
- 4、政府机构办公楼等公共建筑应按供热计量的要求进行改造，必须加装热量总表和调控装置，室内系统应安装温度调节装置。
- 5、新建建筑室内系统应安装计量和调控装置，包括：户用热表、水力平衡、散热器恒温阀等装置，并达到分户计量的要求，经验收合格后方可交付使用。
- 6、建设供热管理部门数字化监管平台和供热企业远程监控调节平台，要求与新建建筑和既有建筑供热计量同步改造、同步安装、同步使用。
- 7、对未安装供热计量和温控装置的新建建筑，供热企业坚决不予供热。
- 8、凡具备供热计量收费条件的建筑，供热企业必须实行供热计量收费。
- 9、供热计量改造按照政府主导、市场运作、多元投入的原则，采取中央和省上奖一块、地方财政配一块、产权单位拿一块、受益居民出一块的办法。
- 10、选取不同产权结构、不同使用性质、不同供热方式的建筑，作为试点示范工程，以点带面，加快推进。
- 11、树立典型、加大宣传，积极向群众宣传热计量收费的好处。

第三十二条 供热计量责任主体

金乡县政府是供热计量收费改革的责任主体，供热企业是供热计量的实施主体。

第三十三条 供热计量发展规划

- 1、规划近期至 2025 年，实现全部已有节能建筑的供热计量改造并具备按用热量计价收费的条件。实行按供热量计价的两部制热价收费机制，即：供热基本热价和计量热价。
- 2、完善并保持现有热计量改造，逐年增加热计量面积，近期不小于城区供热面积的 60%，远期不小于城区供热面积的 95%。
- 3、提高供热计量收费比例，到 2030 年新建建筑和完成改造的既有建筑基本实现供热计量收费。

第八章 智慧供热系统规划

第三十四条 智慧供热系统

智慧供热系统是供热物理设备网、供热物联网和智慧供热平台组成的新型供热系统，利用人工智能、云计算、大数据、仿真系统及物联网和数字孪生等技术对供热系统的热源、热网、热力站、隔压站、中继泵站、用户终端的生产和调度运行一体化管理，对系统内重要设施设备和运行参数实时监控，对系统进行负荷预测、生产运行分析和策略优化，实现按需供热和精准供热，可分为城市级和企业级智慧供热系统。

城市级智慧供热系统应具备与智慧城市管理平台对接、数据互通互融、平滑对接的能力，实现供热行业监管职能。在满足制度标准和网络安全的前提下，形成省级、市级、区县级、企业级的多级联动，实现政府对城市供热的集中监管。实现供热规划管理、监督供热服务质量、处置重大事故危机，确保政令通达、公平公正、用户满意。城市级智慧供热系统宜由供热台账、室温监管、投诉分析、应急预案、事件督导等子系统组成。

企业级智慧供热平台应具备供热运行智能调控、智能收费及远程管理、热用户智能服务功能。每项基本功能中实现的具体内容，根据企业需求确定。应为供热企业、热力公司运营提供服务，可实现供热运行、维护、客服、经营等业务数据共享、信息透明、精准管控、快速响应，持续提升供热“安全、质量、能效”指标。企业级智慧供热系统宜由供热运行监测系统、供热智能调控系统、供热智能管理系统等子系统组成。

第三十五条 智慧供热系统规划

- 1、2025 年前，建立城市级初级智慧供热系统、企业级初级智慧供热系统，并建立与济宁市供热管理中心的数据传输通道。
- 2、2030 年前，在初级智慧供热系统的基础上，建立城市级中级智慧供热系统、企业级中级智慧供热系统，实现智能控制系统自动下发指令，在有无人工干预的条件下均能实现精准控制。
- 3、2035 年前，在中级智慧供热系统的基础上，建立城市级高级智慧供热系统、企业级高级智慧供热系统。供热运行决策完全依据机理模型+AI 模型或 AI 模型自主决策，决策模型应具备自学习、自适应、自优化提升的能力。

第九章 节能环保

第三十六条 规划节能措施

- （1）发展热电联产供热热源；
- （2）积极推广节能建筑和低温型建筑供热模式；
- （3）能源站节能；
- （4）供热管网系统优化运行方式；
- （5）热网运行调节；
- （6）推广复合能源利用供热理念；
- （7）加快计量工作的进展；
- （8）加强换热站的调控手段

第三十七条 规划节能目标

规划实现后，近期可节省标准煤消耗 1.17 万吨/年，远期可节省标准煤消耗 3.00 万吨/年。

第三十八条 环境保护目标

本规划实现后，规划实施后，每年能节约标准煤 3.00 万吨，可以减少向环境排放烟尘 15.34 吨、二氧化碳 7.22 万吨、二氧化硫 69.37 吨、氮氧化物 20.74 吨、煤渣 0.86 万吨。

第十章 近期建设规划

第三十九条 近期规划时序

- 1、2024 年完成食品工业园区新建换热首站一座，完成高河砖厂工业余热的收集，增加约 130 万 m² 的热源能力，保证城区供暖可靠性。
- 2、2025 年 3 月，开工建设济宁新材料产业园区新建热电联产项目，建设 3×440t/h 锅炉，配 2×60MW 背压机组，力争 2026 年 9 月实现投产。2027-2028 年采暖季实现对城区的集中供热，彻底改变金乡县城热源建设滞后于城市经济发展的局面。
- 3、近期规划从大型热电联产项目引出 DN1200 的供热管线，沿国道 105 一直敷设至主城区，沿途承担起新材料小镇的采暖热负荷；
- 4、近期从义达热力现状区域锅炉房沿崇文大道向西引出一条 DN600 的供热管线至规划新建首站，实现由新建首站向城区的供热。
- 5、近期从崇文大道沿山阳路向南至金城路新建一条 DN800- DN700- DN600 的供热主管线，主要承担金乡县东部新城的采暖热负荷。
- 6、近期从亿利洁能热源沿惠民路至规划换热首站新建一条 DN350 的蒸汽管线，实现亿利洁能热源、新奥生物质气化联产热源作为近期调峰热源。

第十一章 投资估算

第四十条 热源规划投资估算

本规划城市热源建设静态近期总投资 20.19 亿元。

第四十一条 热网规划投资估算

本规划城市供热管网建设静态总投资 5.41 亿元，其中近期 2.82 亿元，远期 2.59 亿元。

第四十二条 规划总投资估算

本规划建设总投资 27.93 亿元。其中：近期投资 24.6 亿元，远期投资 3.33 亿元。

第十二章 城市供热安全生产

第四十三条 组织体系

（1）设立供热应急指挥工作组

（2）职责

①领导和协调供热突发公共事件应急工作，部署县政府交办的有关工作；

②贯彻国家应急工作方针，根据县政府应急工作原则和方案，拟订供热突发公共事件应急预案，组织住房和城乡建设局有关处室对事件发生地区进行技术支持和支援；

③及时了解掌握供热突发公共事件情况，根据情况需要，向住房和城乡建设局、政府和建设厅报告事件情况和应急措施的建议；

④组织供热突发公共事件应急技术研究和应急知识宣传教育等工作；

⑤负责供热突发公共事件应急信息的接受、核实、处理、传递、通报、报告和新闻媒体发布；

⑥城市供热应急指挥工作组下设：办公室、现场应急指挥部和专家顾问组。

第四十四条 供热应急预警

出现下列情况如需上报，要立即将发生供热突发公共事件时间、地点、性质、可能影响的程度、影响时间以及应对措施报应急指挥工作组办公室。

（1）因供热设施、设备发生故障可能影响正常供热；

（2）因供热燃料出现短缺可能影响正常供热；

（3）因供电、供水系统发生故障可能影响正常供热；

（4）因天气持续低温可能影响正常供热；

（5）因其它自然灾害可能影响正常供热。

第四十五条 供热应急预警级别

蓝色预警：预计将要发生一般（Ⅳ级）以上供热突发公共事件，事件即将临近，事态可能会扩大。

黄色预警：预计将要发生较大（Ⅲ级）以上供热突发公共事件，事件即将临近，事态有扩大的趋势。

橙色预警：预计将要发生重大（Ⅱ级）以上供热突发公共事件，事件即将发生，事态正在逐步扩大。

红色预警：预计将要发生特别重大（Ⅰ级）供热突发公共事件，事件随时会发生，事态正

在不断蔓延。

第四十六条 供热应急预警响应

（1）一般以上供热突发公共事件发生后，由金乡县住房和城乡建设局负责启动供热突发公共事件应急预案，并组织实施事件的应急、抢险、排险、抢修、快速修复、恢复重建等方面的工作。

（2）一般以上供热突发公共事件发生后，由事件发生单位向住房和城乡建设局报告情况。

第十三章 结论与建议

第四十七条 结 论

1、根据金乡县国土空间总体规划发展进行规划，规划实现后能够满足供热需求。

到2025年金乡县城区热化率达90%，集中供暖普及率达80%，解决城区753万m²的采暖供热面积，2035年城区热化率达95%，集中供热普及率达到90%，解决城区1552万m²的采暖供热面积。

2、规划实现后，热源配置为：

居民采暖：近期热源以济宁义达热力区域锅炉房为主，远期热源以济宁新材料产业园区新建热电联产项目为主；

工业用汽：济宁新材料产业园区的主力热源为新规划的大型热电联产项目和园区内现有资源综合利用热电联产热源。食品工业开发区和经济开发区的主力热源为亿利洁能热源、新奥生物质气化联产热源。

3、完善城市基础配套设施建设，提高城市居民的生活质量以及城市的综合竞争和发展潜力。

本规划建设高温热水管网57.0公里，供热服务半径为13公里，最大供热距离为17.8公里；建设蒸汽管网43.1公里，供热服务半径为6公里，最大供热距离为10公里。

4、规划实现后，环境污染程度大幅减小，环境质量和居住舒适度显著提高。

每年能节约标准煤3.00万吨，可以减少向环境排放烟尘15.34吨、二氧化碳7.22万吨、二氧化硫69.37吨、氮氧化物20.74吨、煤渣0.86万吨。

5、规划实现后，将提高城市的供热质量和水平，促进城市集中供热事业的健康、快速发展。

第四十八条 建议

- 1、实现政府为主导的供热产业化运营
- 2、建立厂网分开的有效管理体制。
- 3、供热管理部门加强对供热企业的监管以及有关法规的宣传
- 4、大力推广建筑节能，降低供热能耗，节约城市能源。

第十四章 附则

第四十九条 本规划由文本、图集、说明书和基础资料汇编四部分组成，
文本和图集具有同等的法律效力。

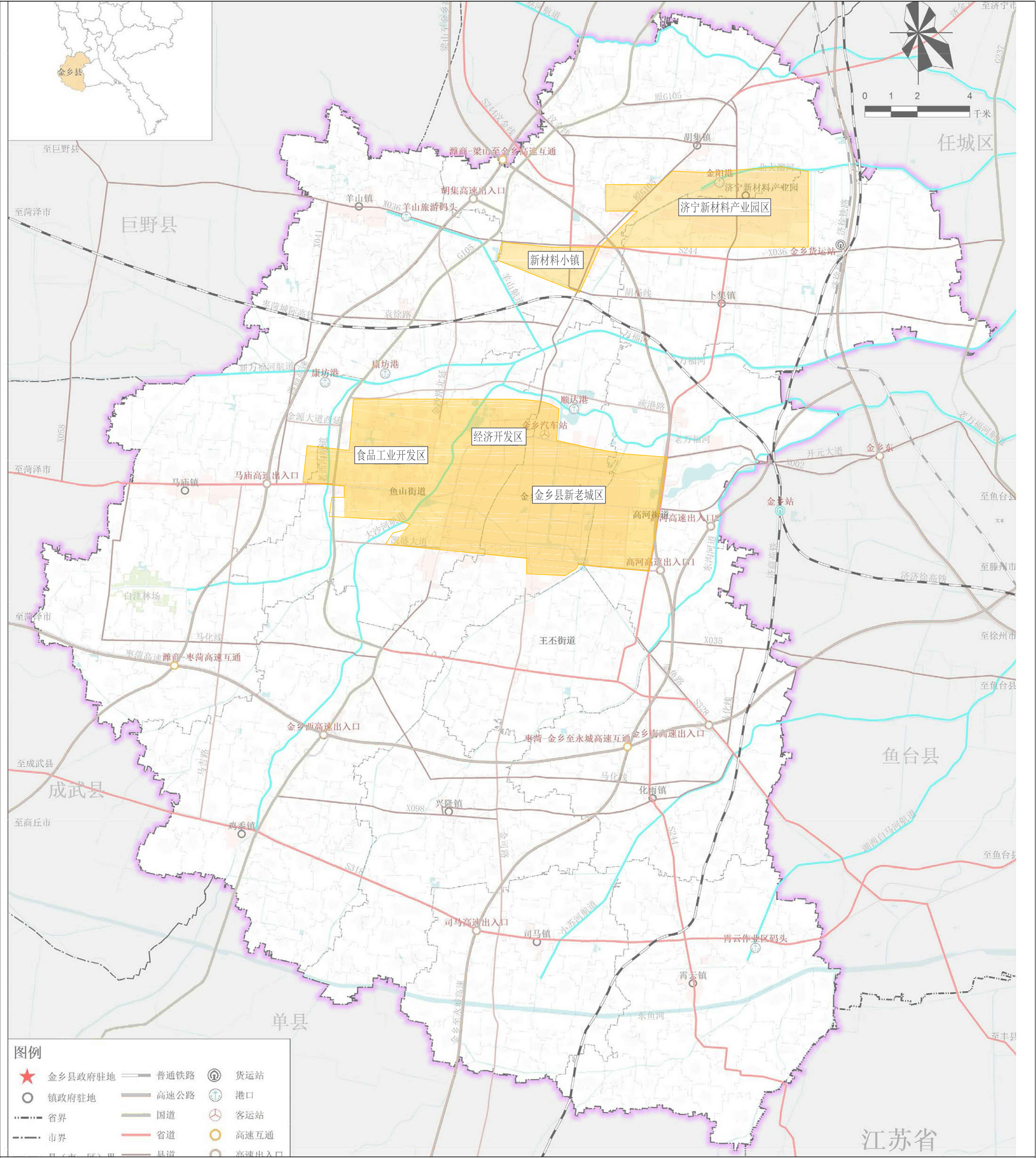
第五十条 本规划自金乡县人民政府批准之日起执行，由其负责解释。

图 集

DRAWING

金乡县城市供热专项规划（2024-2035年）

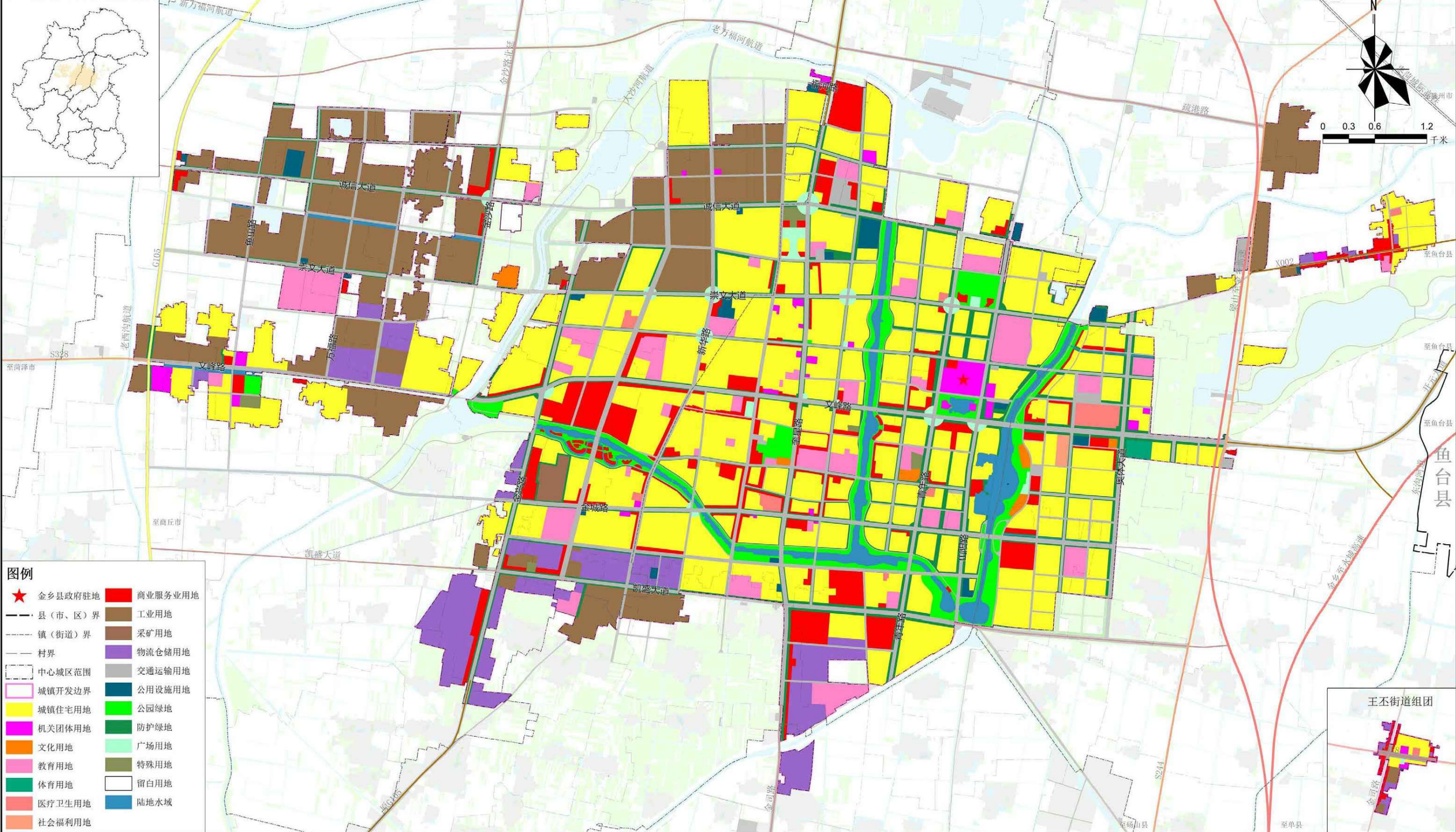
规划范围图



金乡城市供热专项规划 (2024-2035年)

中心城区土地使用规划图

中心城区在县域位置示意图



金乡县城市供热专项规划（2024-2035年）

县域热源现状图

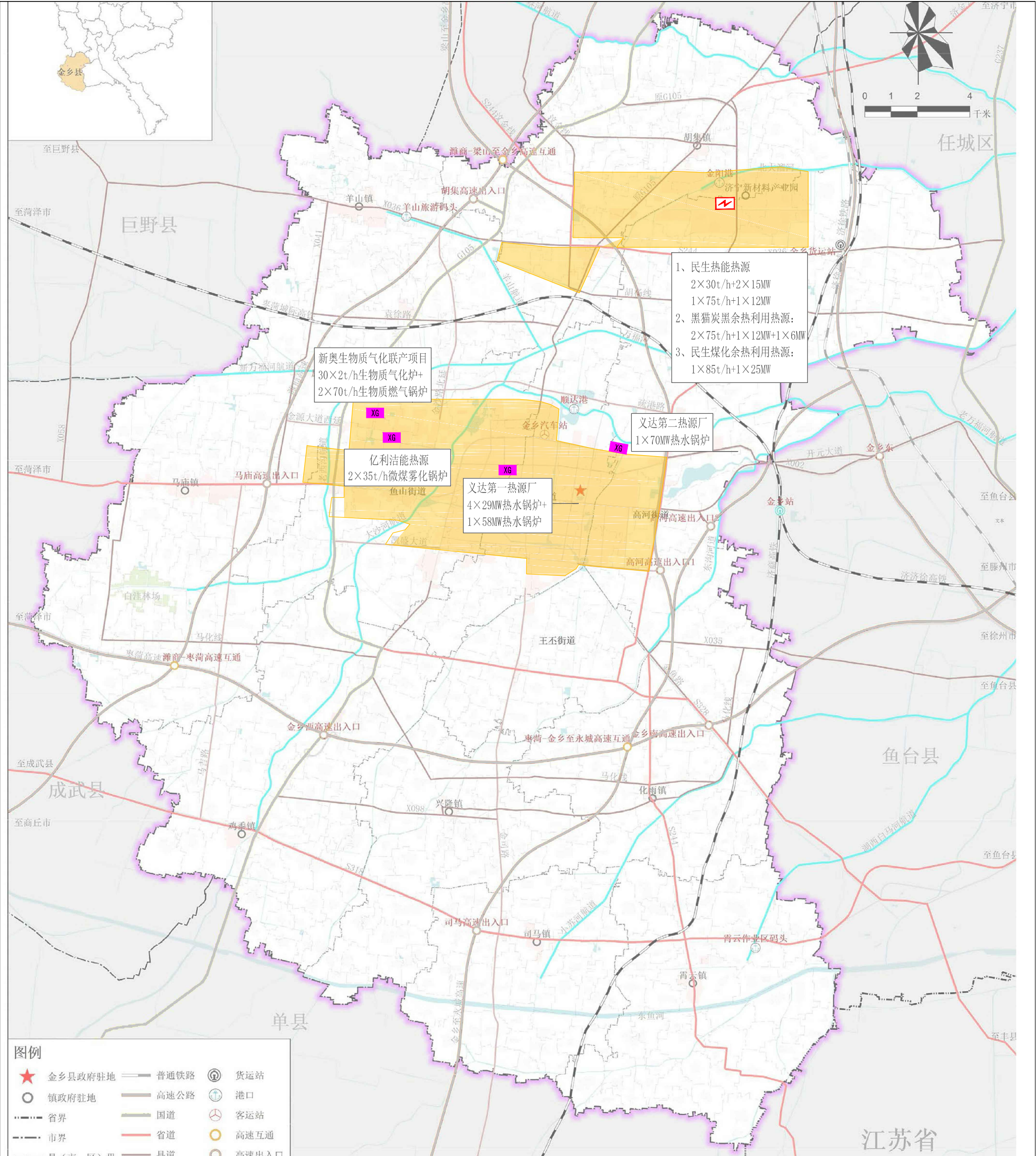


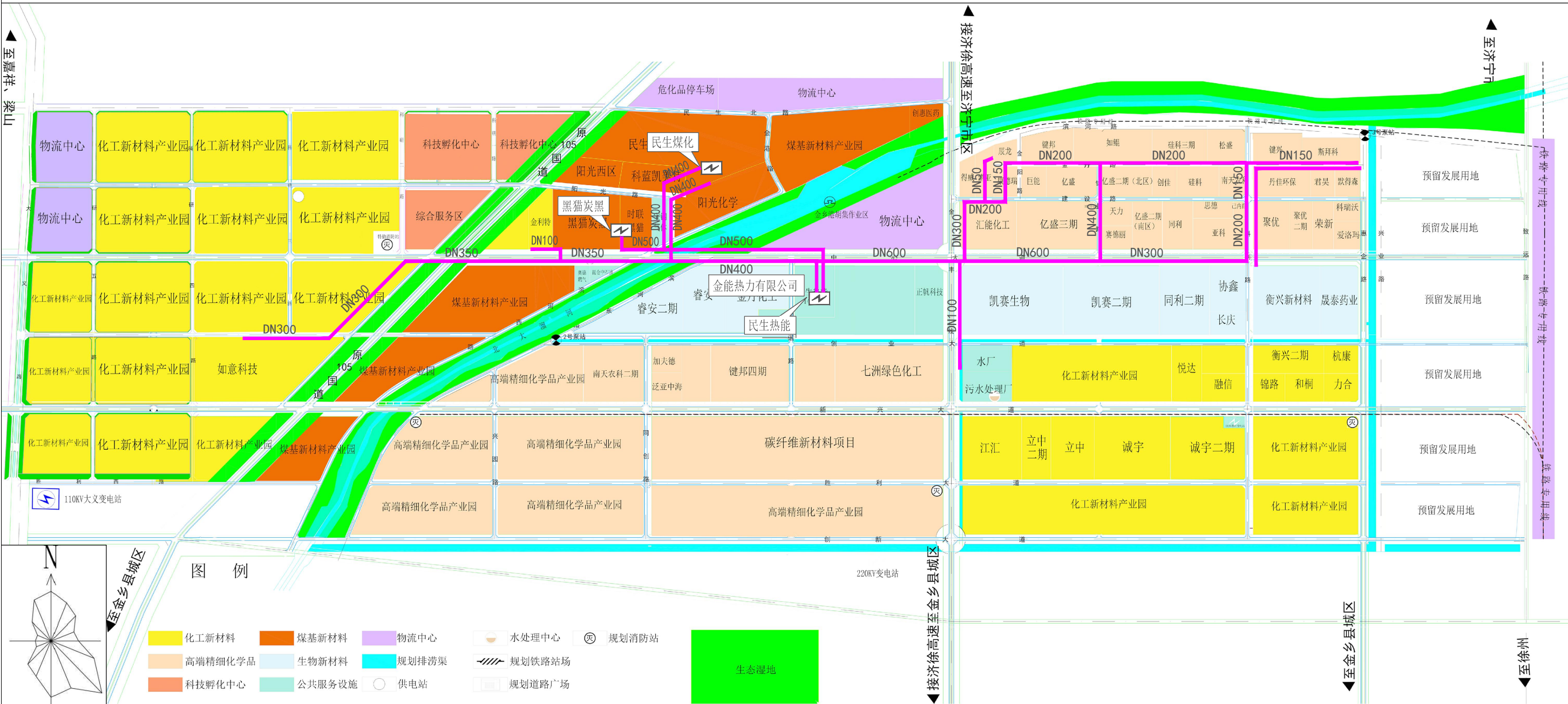
图 例

现状热电厂

现状区域锅炉房

金乡城市供热专项规划（2024-2035年）

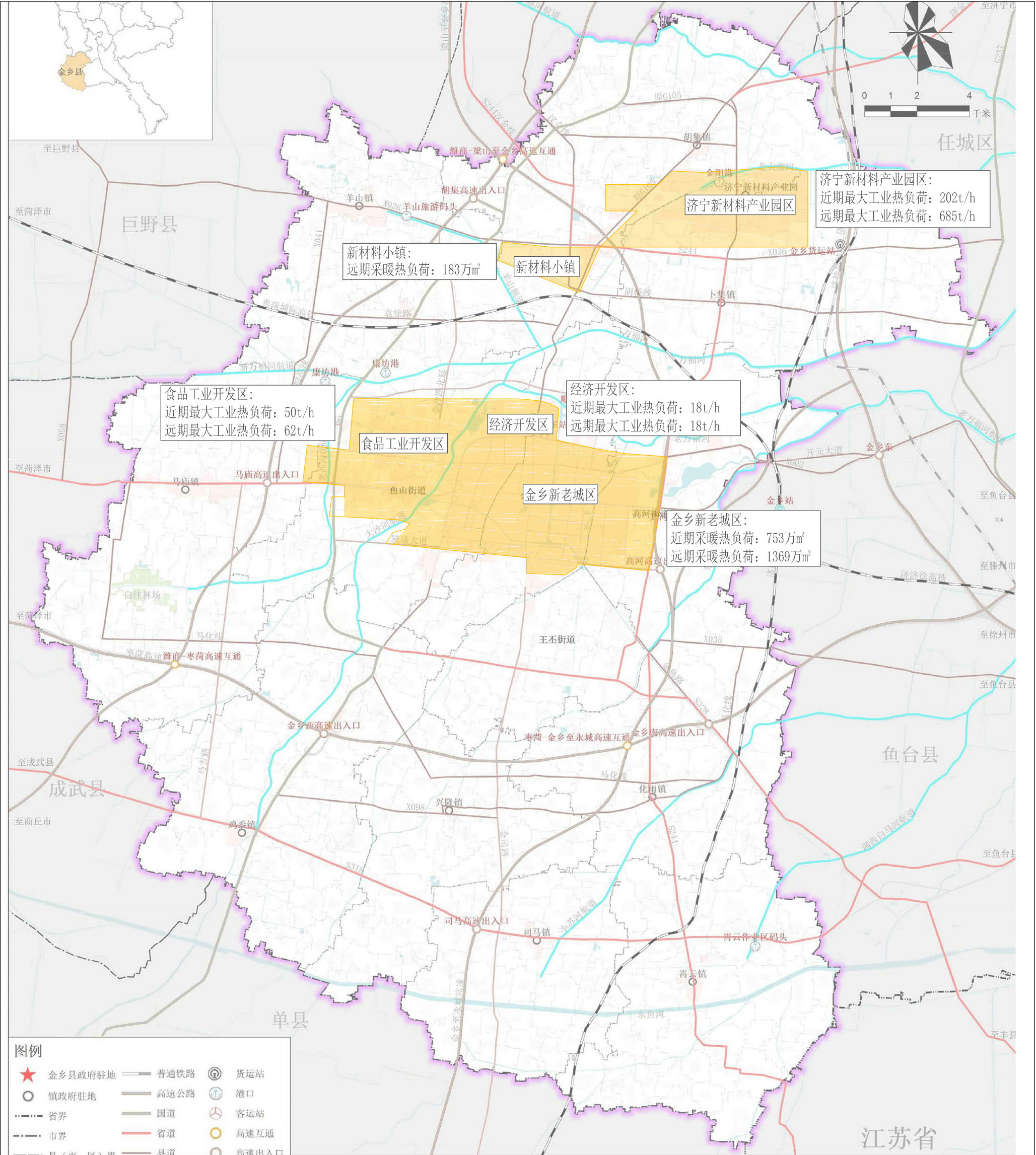
济宁新材料产业园区蒸汽管网现状图



金乡县城市供热专项规划

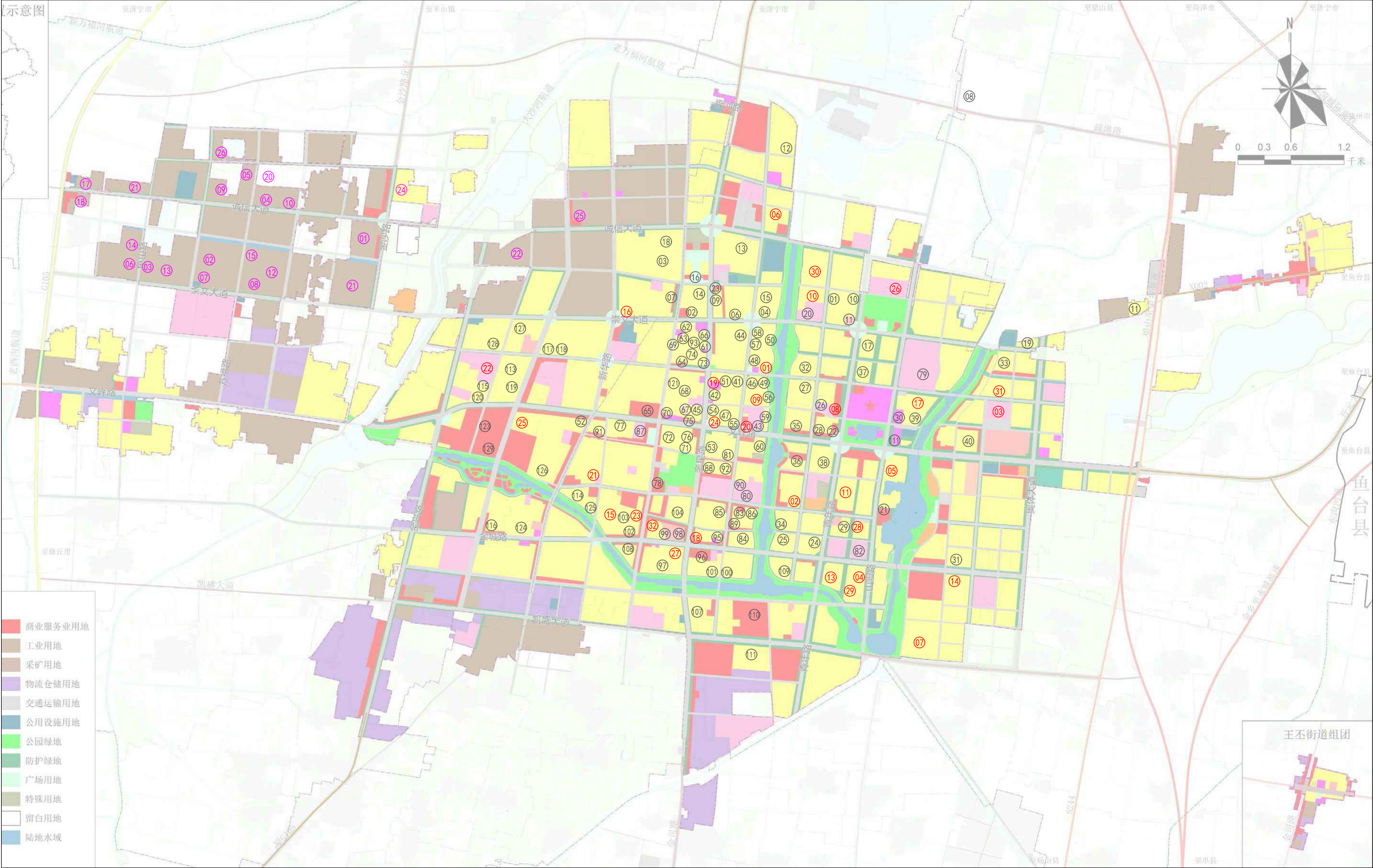
(2024-2035年)

规划范围热负荷分析图



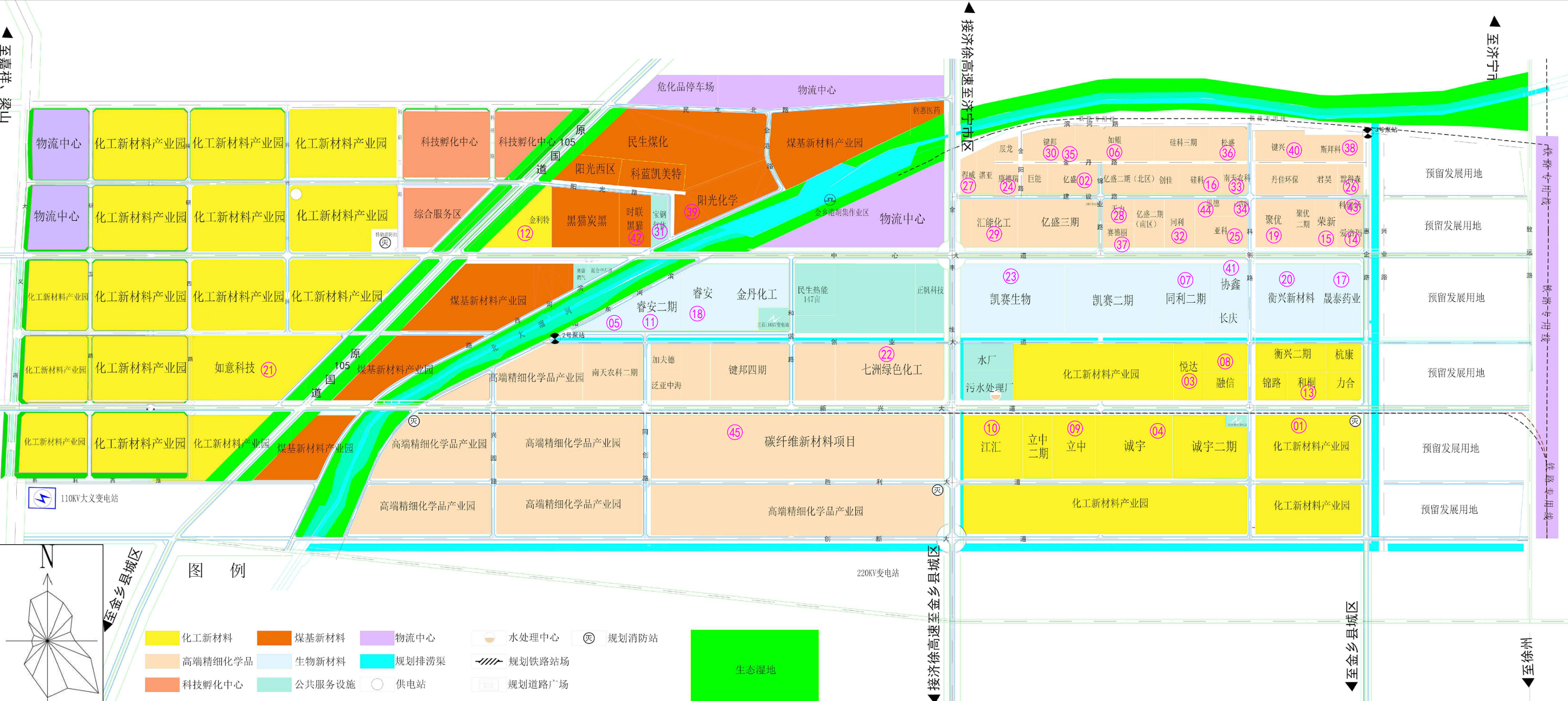
金乡城市供热专项规划（2024-2035年）

中心城区热负荷分布图



金乡城市供热专项规划 (2024-2035年)

济宁新材料产业园区热负荷分布图



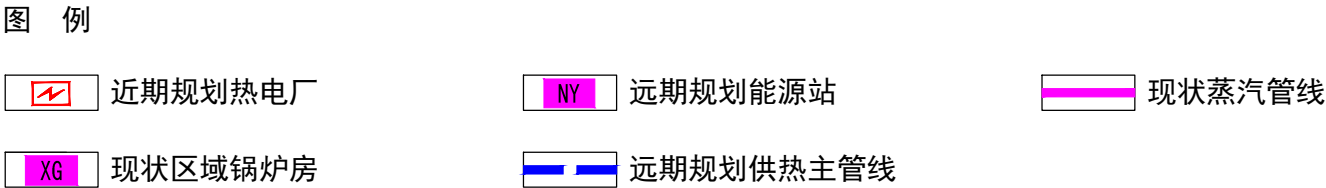
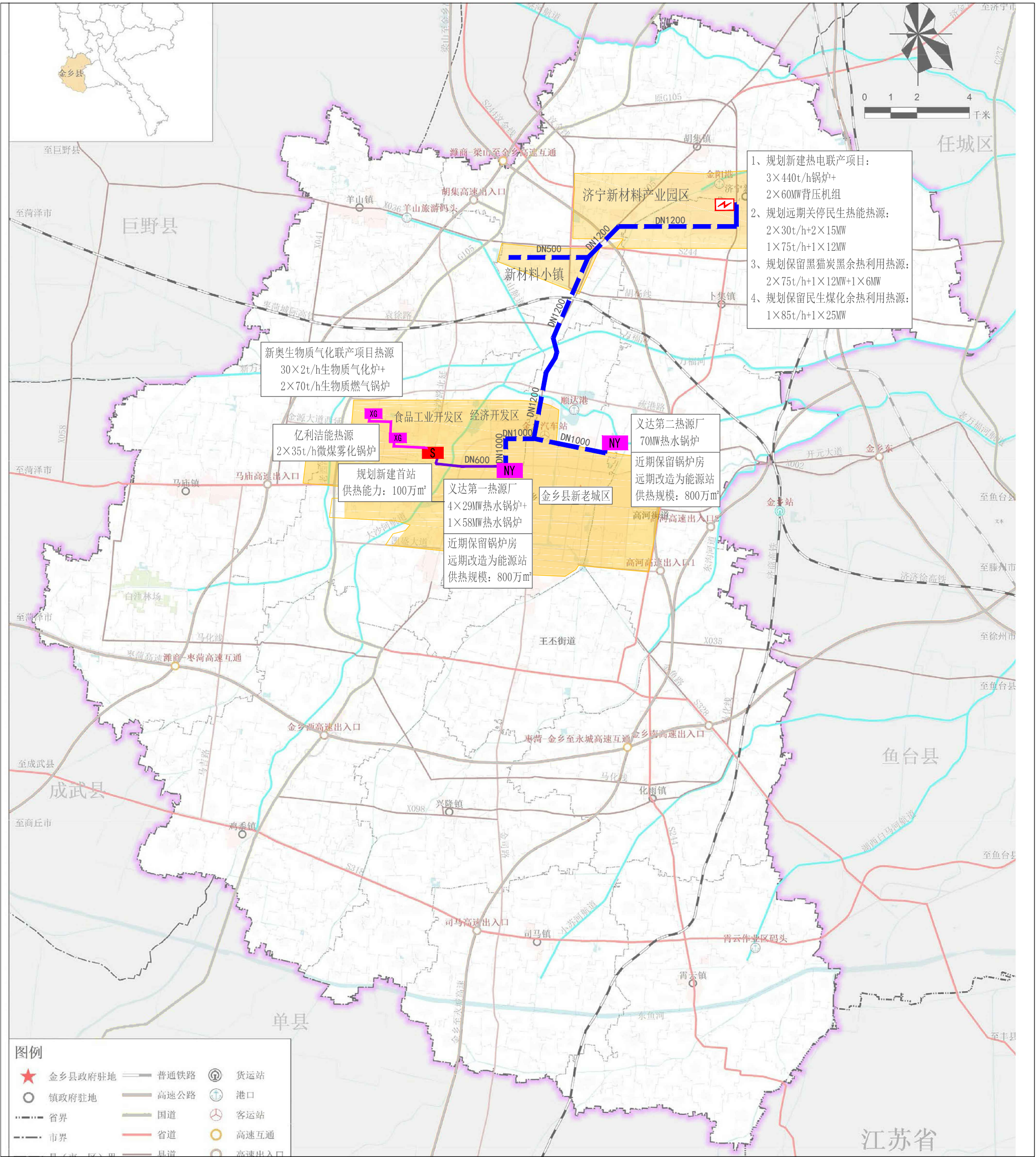
图例

① 工业用热蒸汽负荷

金乡县城市供热专项规划

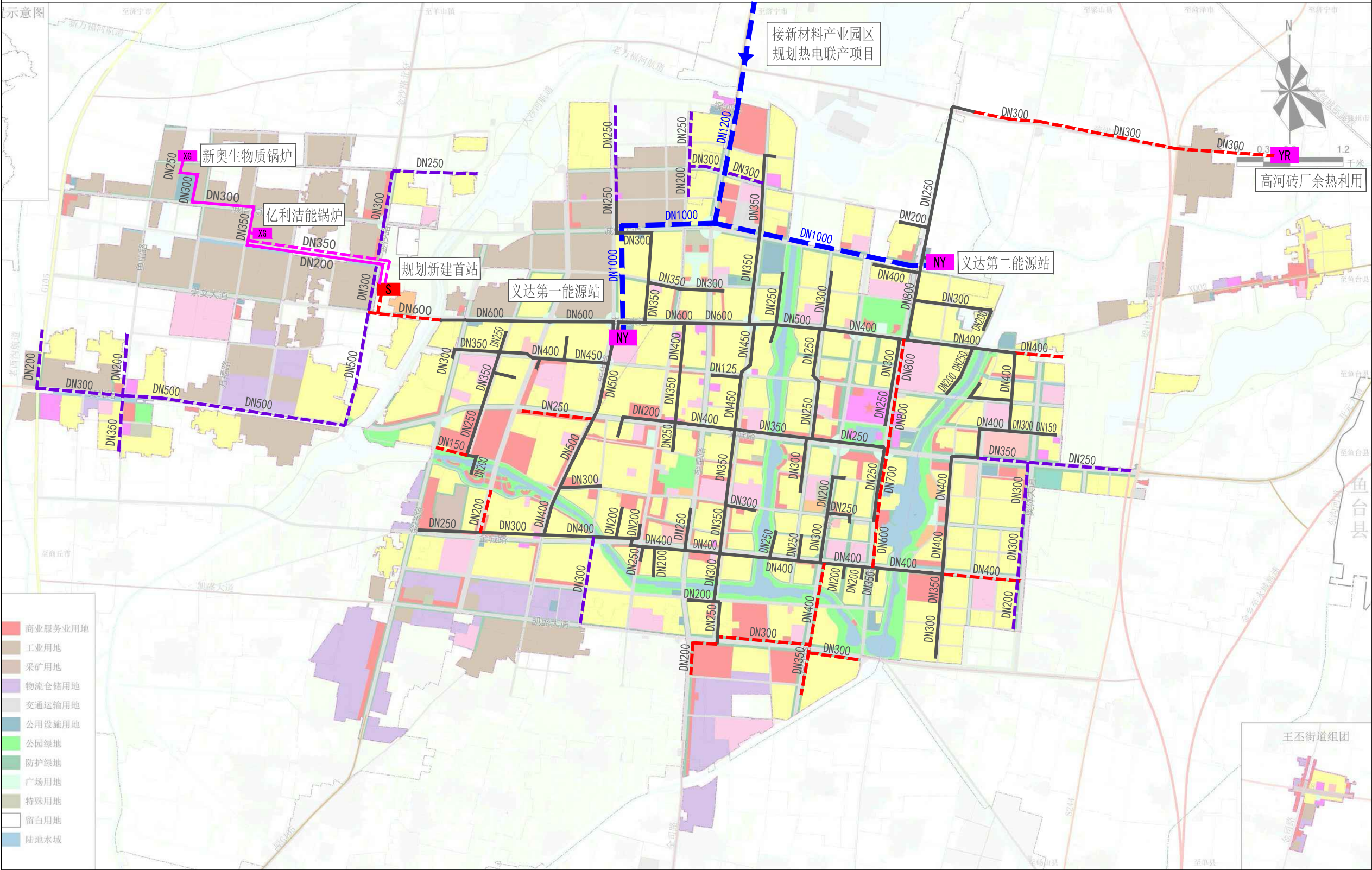
(2024-2035年)

热源及高温水主管线规划图



金乡城市供热专项规划 (2024-2035年)

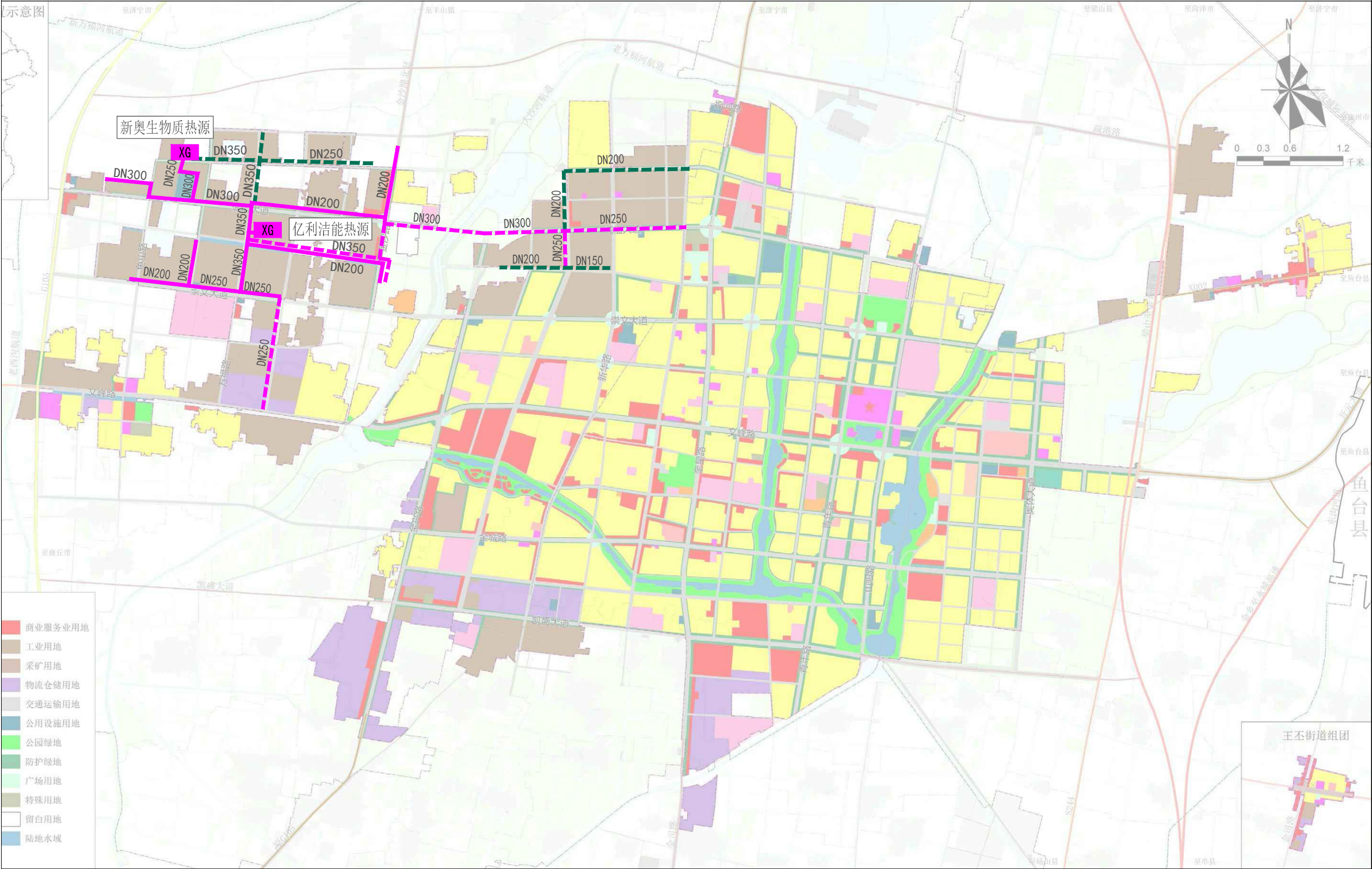
城区集中供热管网近远期规划图



- 图 例
- XG 现状区域锅炉房
 - S 近期规划换热首站
 - NY 远期规划能源站
 - 现状供热管线
 - 近期规划供热主管线
 - 近期规划城区供热管线
 - 远期规划城区供热管线
 - 现状蒸汽管线
 - 近期规划蒸汽管线

金乡城市供热专项规划 (2024-2035年)

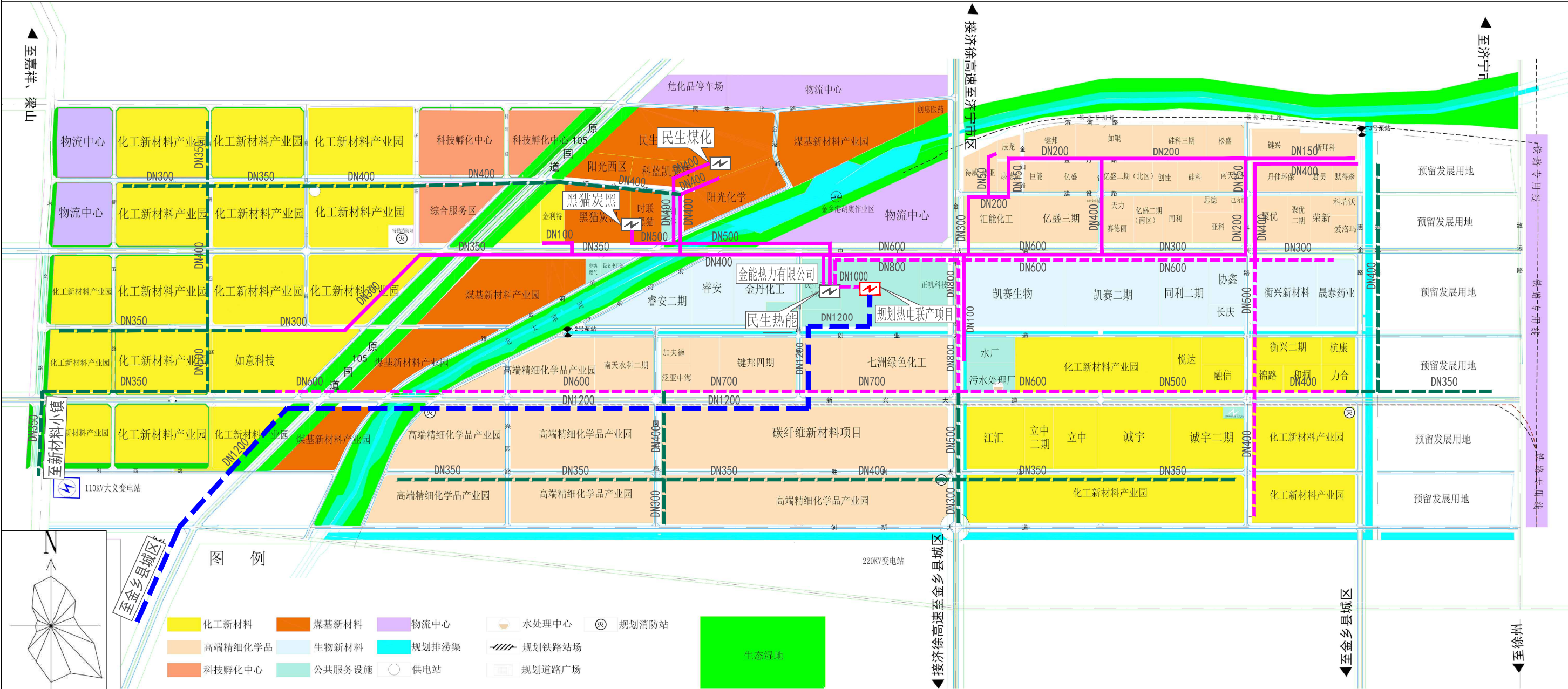
城区蒸汽管网近远期规划图



- 图 例
- XG 现状区域锅炉房
 - 近期规划蒸汽管线
 - 远期规划蒸汽管线

金乡县城市供热专项规划（2024-2035年）

济宁新材料产业园区蒸汽管网近远期规划图



金乡县城市供热专项规划（2024-2035年）

[说明书·基础资料汇编]

金乡县城市供热专项规划

（2024-2035年）

（说明书·基础资料汇编）



山东建筑设计集团—市政设计院

地 址：山东省济南市历山路96号
电 话：0531-86366369
传 真：0531-86956156
邮 箱：jiandashizheng@163.com

山东建筑设计集团有限公司

2024. 08



项目名称：金乡县城市供热专项规划（2024-2035 年）

委托方（甲方）：金乡县住房和城乡建设局

承担方（乙方）：山东建筑大学设计集团有限公司

国家事业法人代码：注册号 370000000001270

法人代表：李端杰

城乡规划编制资质证书等级：甲级

城乡规划编制资质证书编号：自资规甲字 21370111

质量管理体系认证证书编号：00219Q25971R3M

规划设计成果专用章：

项目编制工作组织分工

编制单位：山东建筑大学设计集团有限公司				
职 务	姓 名	分 工	职 称	
执行董事	李端杰	主管院长	高 工	
编制部门：市政设计院				
分 工	姓 名	职 务	职 称	
项目组织	赵秀刚	分院院长	研究员	
项目编制组成员名单				
分 工	姓 名	职 务	职 称	签字
审定人	赵秀刚	分院院长	研究员	
审核人	董伟伟	主任工程师	研究员	
项目负责人	张国凯	分院副院长	工程师	
专业负责人	赵秀刚	分院院长	研究员	
校对人	张国凯	分院副院长	工程师	
设计人	董伟伟	主任工程师	研究员	
设计人	杜红梅	分院总工	高 工	
设计人	赵 娣	工程师	工程师	
设计人	安呈泰	工程师	工程师	
设计人	冯晓莉	工程师	工程师	
设计人	朱明旋	工程师	工程师	

批准：李端杰 院长

说明书

INSTRUCTIONS

目 录

第一章 概 述	1
1.1 城市概况.....	1
1.2 金乡县国土空间总体规划（2021-2035 年）简介	4
1.3 济宁市金乡县胡集新材料小镇建设规划	9
1.4 金乡县城市供热专项规划（2020-2035 年）	10
第二章 规划总论	12
2.1 编制背景及动因	12
2.2 指导思想	14
2.3 规划原则	14
2.4 编制依据	15
2.5 规划期限	16
2.6 规划范围	17
2.7 规划目标	17
2.8 规划实施的意义	18
第三章 规划基础	19
3.1 供热热源.....	19
3.2 管网现状.....	22
3.3 用户现状.....	27
3.4 存在问题	34
第四章 负荷预测	36
4.1 预测原则.....	36
4.2 采暖热负荷.....	37
4.3 工业热负荷.....	51
第五章 能源利用规划	65
5.1 能源消耗现状.....	65
5.2 供热能源结构.....	65
5.3 清洁能源利用规划.....	67
5.4 规划保障措施.....	73

第六章 城市供热方案	75
6.1 供热现状分析.....	75
6.2 城市热负荷布局分析.....	76
6.3 城市供热规划方案.....	77
6.4 结论	80
第七章 城市热源方案确定	81
7.1 热源规划原则.....	81
7.2 热源布局规划.....	81
7.3 供热平衡	83
第八章 供热系统及管网规划	85
8.1 供热系统规划.....	85
8.2 供热管网规划.....	86
8.3 供热管网水力计算及水力工况.....	88
8.4 换热站规划.....	91
第九章 供热计量规划	93
9.1 概述	93
9.2 供热分户计量	96
9.3 供热计量影响分析	96
9.4 供热计量规划	98
第十章 智慧供热系统规划	101
10.1 智慧供热系统的定义.....	101
10.2 建立智慧供热系统的必要性.....	102
10.3 智慧供热系统的层级及功能.....	103
10.4 智慧供热系统架构.....	104
10.5 智慧供热系统分级.....	106
10.6 规划时序.....	110
第十一章 节能专篇	111
11.1 能源供应状况分析	111
11.2 节能措施	114

11.3 节水措施	116
11.4 节电措施	116
11.5 建筑节能	116
11.6 节能分析	119
第十二章 环保专篇	121
12.1 环境保护	121
12.2 供热规划实施后的环境评述	124
12.3 环境综合评价	125
12.4 社会效益	127
第十三章 供热运营机制	128
13.1 供热市场分析	128
13.2 供热体制规划	128
13.3 供热机构规划	129
第十四章 空间利用分析与用地需求	130
14.1 空间功能及规划控制线划分	130
14.2 空间利用要求	130
14.3 用地需求规划	131
第十五章 近期建设规划	132
15.1 供热现状分析	132
15.2 近期规划目标	132
15.3 近期建设规划	133
15.4 城市供热近远期结合发展规划	133
第十六章 投资估算	134
16.1 编制依据及原则	134
16.2 规划总投资	134
第十七章 安全生产	141
17.1 总则	141
17.2 组织指挥体系及职责任务	142
17.3 应急预案	143

17.4 应急响应.....	144
17.5 应急终止.....	146
17.6 供热应急保障机制.....	147
第十八章 结论及实施建议	149
18.1 结论.....	149
18.2 规划实施的措施.....	149

第一章 概述

1.1 城市概况

金乡县位于山东省西南部，隶属“孔孟之乡、运河之都”济宁市，全县辖 9 个镇、4 个街道、1 个省级开发区，总面积 887.67 平方公里，常住人口 62.18 万，是驰名中外的大蒜之乡、诚信之乡、长寿之乡。

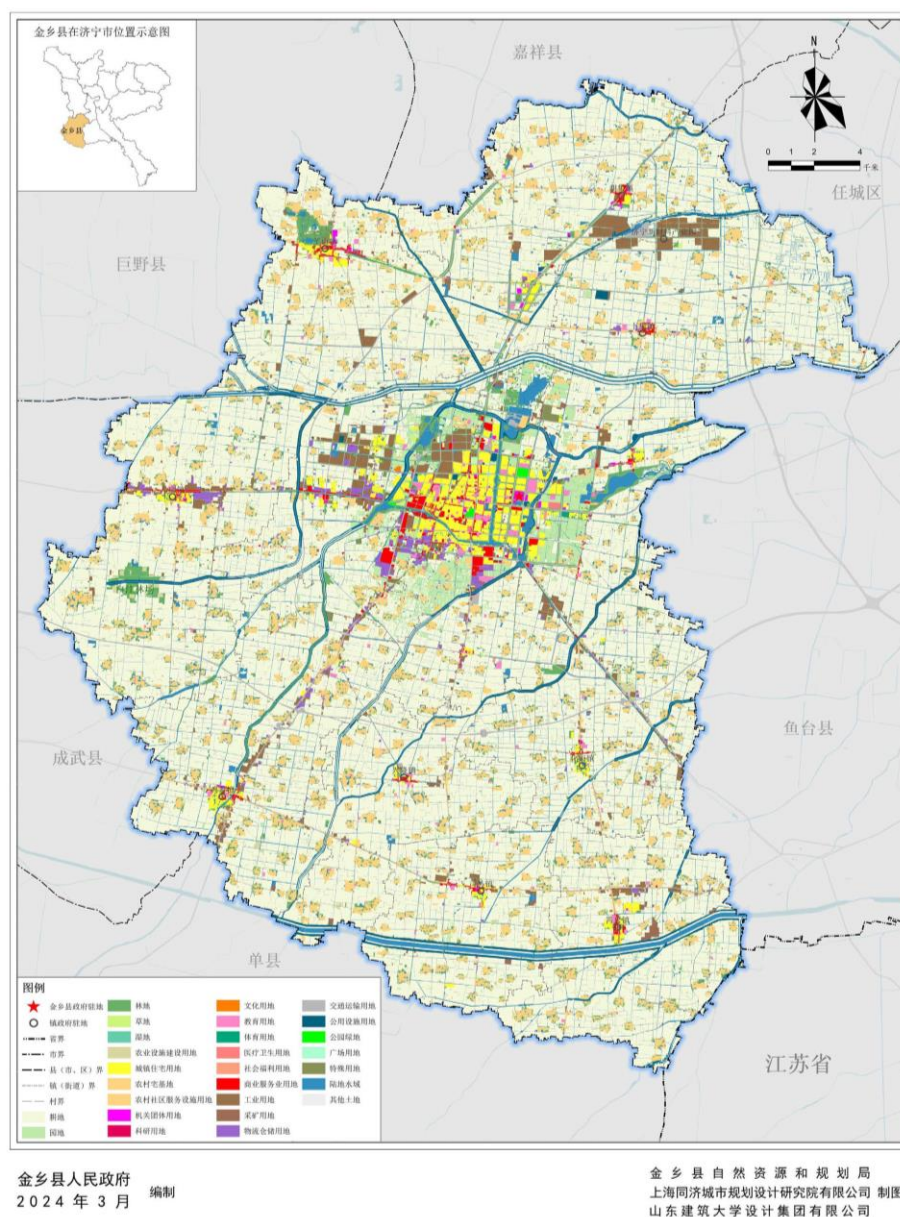


图 1.1 金乡县县域国土空间用地用海现状图

近年来，立足自身资源和产业基础，紧扣“打造中国江北水乡、建设美丽富裕幸福金乡”定位，大力实施“145”发展战略，加快推进“经济总量、发展质量”双提升，

经济社会保持了较好发展势头，多项主要经济指标增幅位居全市前列，先后荣获国家现代农业示范区、全国食品工业强县、全国生态文明先进县、国家园林县城、国家卫生县城、全国文明城市提名城市等荣誉称号。

济宁新材料产业园区成立于 2009 年 5 月，是山东省发展高端新材料产业的综合型龙头园区，重点发展高端化工新材料和高端精细化学品两大产业集群。相继被国家和省政府命名为“中国化工新材料（济宁）产业基地”、“中国新型煤基化工（济宁）产业基地”、“中国新型工业化产业示范基地”、“国家工业绿色园区”、“山东省石墨烯产业化示范基地”，连续六年承办全国新材料会议，连续九年被评为“中国化工园区 20 强”，是中石化联合会园区委副主任委员单位、全国化工园区标准化建设 8 大示范区之一，成为全国 12 大智慧园区试点示范区。2017 年 3 月破格晋升为省级开发区，2018 年 5 月首批第一名通过全省化工园区认定。2023 年 4 月 7 日，金乡高质量发展之“科技赋能”大会在金乡举行，通过学术交流、产业对接等形式，共同推动全县科技创新与产业发展深度融合，金乡县产业创新能力将进一步得到提升。

1.1.1 行政区划

金乡县行政辖区范围，总面积为 887.67 平方公里；

4 个街道办事处：金乡街道、高河街道、王丕街道、鱼山街道；

9 镇：胡集镇、鸡黍镇、羊山镇、马庙镇、霄云镇、司马镇、化雨镇、卜集镇、兴隆镇。

1.1.2 自然条件

1、地形地貌

金乡县地处鲁西南平原腹地、南四湖西，北与任城区、嘉祥县相连，东邻鱼台县，西靠菏泽市成武县、巨野县，南与菏泽市单县及江苏省丰县接壤。地貌特征可划分为黄泛平原和低山丘陵，地势由西南向东北方向倾斜，地面高程在海拔 34-40 米之间，境内丘陵面积较小，仅有羊山、葛山、郭山口等 3 处山体，海拔高度在 90-105 米。县域内有新万福河、老万福河、东鱼河、蔡河等 4 条主要河流，属淮河流域的南四湖水系。

2、自然资源现状

水资源。金乡县多年平均地表水资源量为 0.65 亿立方米，多年平均地下水资

源量为 1.21 亿立方米，扣除水资源重复量金乡县多年平均水资源总量为 1.64 亿立方米，人均水资源量 258.63 立方米。

矿产资源。金乡县矿产资源以煤矿为主，煤炭资源储量丰富，已探明煤炭储量 7.72 亿吨，含煤地层面积约 91.43 平方千米，占国土总面积的 10.3%；主要分布在中心城区北部地区、西花园一带及霄云镇。

动植物资源。金乡县木本植物多为白榆、刺槐等；草生植物分为旱生植物和水生植物两类，旱生植物 46 科、49 属，水生植物 20 科、21 属，主要有芦、金鱼藻等；动物有红隼、小天鹅等 46 种。

3、气象条件

金乡县境内属温暖带季风型大陆性气候，具有冬夏季风气候特点，四季分明，雨与热同期，风与寒双至，典型的中国北方气候。降水较为充沛，有利于农作物的生长和人类居住。

金乡年平均气温为 13.8 度，历年气温比较稳定，年平均降水量为 694.5 毫米。累年平均风速为 3.1 米/秒，其中春季风速最高，夏季风速最低。具体气象资料如下：

- (1) 极端最高温度 39.6℃
- (2) 极端最低温度 -15.2℃
- (3) 年平均温度 13.8℃
- (4) 供暖期室外平均温度 0.7℃
- (5) 供暖室外计算温度 -5.5℃
- (6) 供暖期天数 120 天
- (7) 冬季平均风速 2.7m/s
- (8) 夏季平均风速 2.7m/s
- (9) 全年主导风向 南东南、东南
- (10) 最大冻土深度 29cm

1.1.3 交通概况

金乡县通过“水陆空”，可快速通往全国各地。

- 1、国省道：105 国道纵穿南北，省道枣曹、东丰公路横贯东西。
- 2、高速：京福、京沪、日荷、济徐等高速打通了金乡连接八方的经济动脉。

3、铁路：向西 30 公里有京九铁路，向南 45 公里为陇海铁路，向北 40 公里为济宁火车站，距京沪高铁曲阜东站和徐州东站分别为 100 公里和 150 公里。

4、机场：北距济宁机场 15 公里，西距新规划的菏泽机场 1 小时车程，现已开通至北京、上海、广州、成都、沈阳、昆明、大连、哈尔滨、西安、杭州、呼和浩特等多条航线。

5、航运：境内航运发达，内河航道向东可通南四湖，并与京杭运河直接相连，千吨级货船可南下直抵苏州、杭州。

1.1.4 概况社会经济概况

2023 年，实现地区生产总值 275 亿元，按可比价格计算，同比增长 6.7%；完成一般公共预算收入 21.94 亿元，同比增长 9.5%；固定资产投资同比增长 14.6%；规模以上工业增加值同比增长 8.7%；实现社会消费品零售总额 163.9 亿元，同比增长 11.2%；实现外贸进出口总额 71.02 亿元，同比增长 8.1%；城乡居民人均可支配收入分别达到 41527 元、24843 元，同比分别增长 5.6%、7.6%。

1.2 金乡县国土空间总体规划（2021-2035 年）简介

1.2.1 规划层次及期限

规划范围包括县域和中心城区两个空间层次。

县域层次包含金乡县行政辖区内的全部国土空间，总面积 887.67 平方千米。

中心城区包括金乡街道、鱼山街道、高河街道、王丕街道等现状建成区及规划扩展区域，总面积 47.84 平方千米。

规划期限为 2021 年至 2035 年，基期年为 2020 年，近期至 2025 年，远期至 2035 年，远景展望至 2050 年。

1.2.2 城市性质

中国蒜都、全国新材料产业发展与创新基地、区域性农商贸物流枢纽、江北宜居生态水城。

1.2.3 城市发展目标

至 2025 年，国土空间开发保护格局不断优化，生态安全屏障更加牢固；产业链、供应链水平显著提升，现代产业体系基本建立；生产生活方式绿色转型成效明显，生态环境显著改善；城乡发展更加协调，城乡基本公共服务均等化水平大幅提高，初步建成鲁西南科教强县、先进制造业强县、现代农业强县、商贸物

流强县、生态强县、健康强县。

至 2035 年，绿色开放、紧凑高效、富有竞争力的国土空间格局基本形成，资源环境安全得到全面保障；经济实力、科技实力、综合竞争力大幅跃升，基本实现新型工业化；绿色生产生活方式广泛形成，生态环境持续向好；城乡融合发展水平显著提高，乡村振兴取得决定性进展，城乡基本公共服务实现均等化，建成新时代高质量发展的现代化强县。远景展望至 2050 年，全面建成区域互通、城乡融合、人与自然和谐共生的社会主义现代化新金乡，围绕诚信蒜都、江北水乡，打造美丽富裕幸福新金乡。

表 1-1 金乡县空间结构与效率指标体系表

编号	指标名称	2020 年	2025 年	2035 年	指标属性	指标层级
1	常住人口规模（万人）	63.41	64 左右	64 左右	预期性	县域
2		27.79	30 左右	32 左右	预期性	中心城区
3	常住人口城镇化率（%）	60.27	65 左右	73 左右	预期性	县域
4	人均城镇建设用地面积（平方米）	143.16	≤143.10	≤143.00	约束性	县域
5		158.08	≤157.40	≤155.80	预期性	中心城区
6	人均应急避难场所（平方米）	1.5	≥2.0	≥2.5	预期性	中心城区
7	道路网密度（千米/平方千米）	6.5	≥7	≥8	约束性	中心城区
8	万元 GDP 耗水量（立方米/万元）	76	≤67	≤61	预期性	县域
9	万元 GDP 耗地量（立方米）	89.7	≤76.25	≤53.82	预期性	县域
10	城镇人均住房面积（平方米）	40.3	≥42.3	≥45	预期性	县域
11	城镇生活垃圾回收处理率（%）	-	≥40	≥45	预期性	中心城区
12	农村生活垃圾处理率（%）	100	100	100	预期性	县域
13	城区人均公共绿地面积（平方米）	5.40	≥5.60	≥8	预期性	中心城区

1.2.4 人口和城镇化

至 2025 年，县域常住人口规模 64 万人左右，其中城镇人口规模为 42 万人左右，城镇化率 65%左右。

至 2035 年，县域常住人口规模 64 万人左右，其中城镇人口规模为 47 万人左右，城镇化率 73%左右。

1.2.5 城镇体系规划

1、城镇空间格局

规划形成“一核、两心、多点”县域城镇空间格局。

“一核”是中心城区，为金乡县城市建设开发核心。

“两心”是胡集镇、鸡黍镇 2 个重点镇，重点发展产业经济，承担农村人口转移职能。

“多点”是羊山镇、马庙镇、霄云镇、司马镇、化雨镇、卜集镇、兴隆镇，为乡村地区提供公共服务，辐射带动乡村产业发展。

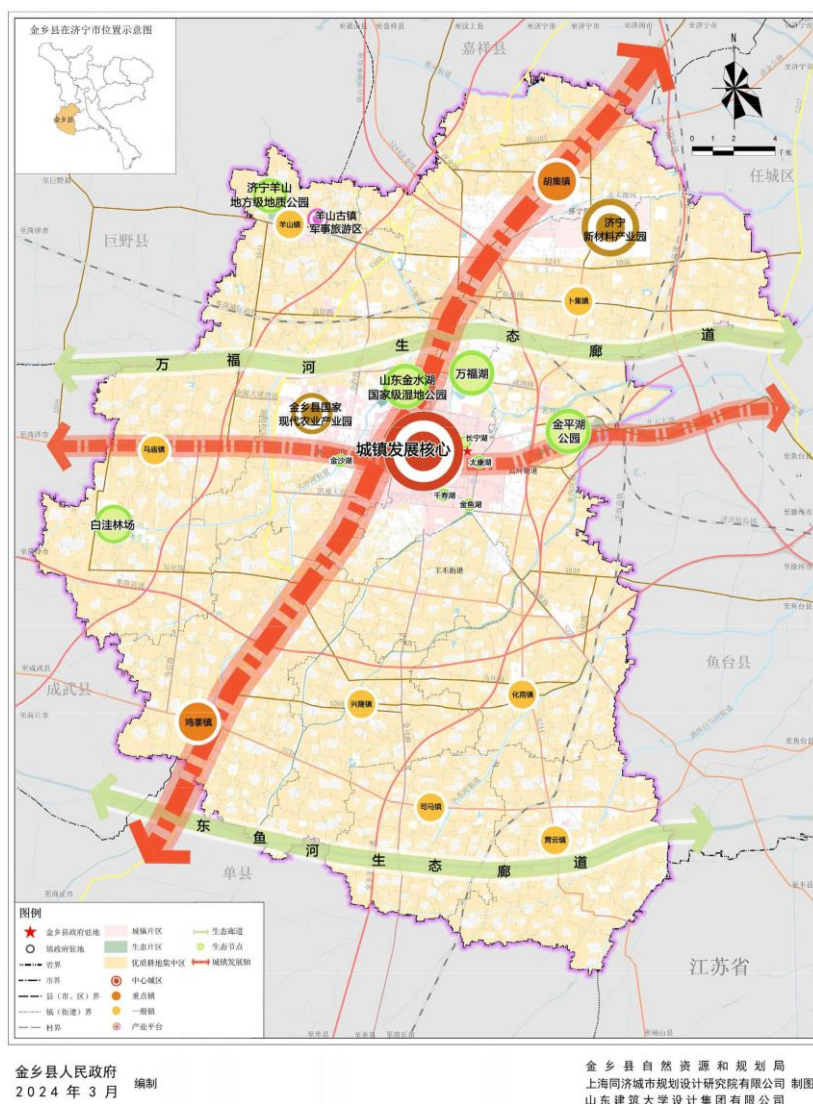


图 1.2 县域国土空间总体格局规划图

2、城镇体系

城镇等级结构。规划形成“中心城区—重点镇—一般镇”

3 级城镇等级结构。中心城区为包括金乡街道、鱼山街道、高河街道、王丕

街道在内的金乡县中心城区，2 个重点镇为胡集镇、鸡黍镇，一般镇包括羊山镇、马庙镇、霄云镇、司马镇、化雨镇、卜集镇、兴隆镇等 7 个镇。

城镇规模结构。常住人口规模大于 20 万人的城镇 1 个，为中心城区，至 2035 年中心城区城镇人口规模为 32 万人左右；人口规模 3-20 万的城镇 4 个，为胡集镇、鸡黍镇、羊山镇、马庙镇；人口规模小于 3 万人的城镇 5 个，为霄云镇、司马镇、化雨镇、卜集镇、兴隆镇。

城镇职能结构。根据城镇资源禀赋、产业基础，将城镇职能分为综合型、工贸型、旅游型、工矿型、农业型。综合型城镇 2 个，为中心城区、胡集镇；工贸型城镇 2 个，为鸡黍镇、司马镇；旅游型城镇 1 个，为羊山镇；工矿型城镇 1 个，为霄云镇；农业型城镇 4 个，为马庙镇、化雨镇、卜集镇、兴隆镇。

1.2.6 城市空间结构

1、中心城区范围

中心城区范围西至 G105，东至金丰大道以东（含高河街道驻地），南至凯盛大道以南（含王丕街道驻地），北以老万福河道为界，城镇建设用地规模控制在 4784.25 公顷。规划至 2025 年，中心城区常住人口 30 万人左右；至 2035 年，中心城区常住人口 32 万人左右。

2、空间结构

规划形成“两轴七区两组团”的中心城区空间结构。

“两轴”，为文峰路、奎星路形成的“十”字型发展轴，串联中心城区各功能分区。

“七区”，为 7 个功能分区，分别是老城综合服务区、新城行政居住区、莱河生态居住区、北部产业发展区、商贸物流区、金水湖复合功能区、食品产业聚集区。

“两组团”，为高河街道生活组团、王丕街道生活组团。

1.2.7 城市更新规划

1、城市更新目标及分类

整合中心城区分散的存量土地资源，按照“严控增量、盘活存量”原则，有序推进城市更新改造与环境综合整治，增加便民服务设施，优化城市空间品质，改

善环境质量，提高土地利用效率，促进城市内涵式发展，打造宜居宜业高品质城市。中心城区按老旧小区、城中村、低效工业等类型，划分城市重点更新单元并分别提出规划指引。

2、老旧小区

加强老旧小区成片改造，提升土地利用效率。针对不同类型老旧小区，采取拆除重建、局部改造、有机更新等不同手段，改善城市人居环境，提升居民生活质量，优化城市功能。成片改造旧区范围以外，建筑质量和环境较差的居住、工业仓储用地采用分散更新方式。老旧小区更新片区为崇文大道以南、文化路以西、金城路以北、新华路以东的区域，总面积 350.01 公顷。

3、城中村

遵循保护格局、提升活力、联动新区发展的原则，采取拆除重建、局部改造、有机更新等手段，增加开敞空间和公共绿地，改善城中村人居环境，完善公共服务设施功能，优化城镇建设用地结构与布局，引导人口向外转移。城中村更新片区主要分布在鱼山街道，总面积 265.73 公顷。

4、低效工业

盘活零散的存量低效产业用地，逐步淘汰中心城区资源能源消耗大、环境影响大、产品附加值低、效益相对落后的产业，鼓励企业通过兼并重组等方式将土地利用低效的产业向工业园区集中。老旧工业区更新片区主要分布在金乡街道和鱼山街道，总面积 376.65 公顷。

强化中心城区建成区生态环境空间管制，对造纸、印染、化工等重污染企业实施搬迁改造或依法关闭。土壤污染重点监管单位和疑似污染地块，以及规划用途变更为“一住两公”的地块，开发利用前必须进行土壤污染的环境风险评估，必须符合规划用地土壤环境治理要求。

1.2.8 总结

该国土空间规划从整体上谋划金乡县开发保护格局，科学布局各种空间，推进生态文明建设。确定“一核、两心、多点”县域城镇空间格局，不断强化与济宁市中心城区、嘉祥县、鱼台县及菏泽市巨野县、成武县联动发展，融入区域格局。推动产业绿色低碳高质量发展，加快构筑以现代农业为基础、战略性新兴产业为引领、先进制造业和现代服务业为支撑的现代化产业体系，着力打造高端装备、

高端化工、新材料等 3 个先进制造业集群以及大蒜及食品加工特色产业集群、农产品冷链物流产业集群，不断提升产业核心竞争力，园区有工业蒸汽用汽的需求。中心城区形成“两轴七区两组团”的空间结构，结合城市老旧更新改造规划，居民集中供热负荷需求旺盛，相应集中供热管网等基础配套设施也需尽快对接实施。

另外，坚持多规合一，形成一本规划、一张蓝图、一套指标。供热规划还需结合该国土空间人口数量指标、城乡建设用地等指标。需严格按照国土空间规划确定的目标、指标、任务和发展的各项工作，进行落实与安排。

1.3 济宁市金乡县胡集新材料小镇建设规划

金乡县胡集新材料小镇位于山东省金乡县胡集镇，距金乡县城 18 公里，距济宁 21 公里，规划面积约 5.36 平方公里，核心区约 0.94 平方公里。

1、规划职能

① 以科技新材料为特色的产业型特色小镇。

具体产业功能包括：新材料企业总部基地、科技研发、金融服务、培训教育、会议展览等现代服务业内容。

② 济宁新材料产业园区的综合配套服务区。

按照产城融合的理念为整个产业园区提供现代服务业及生活配套。

2、土地使用规划和人口导入

小镇居住用地面积 186.39 万 m^2 ，其中，商住用地面积 16.67 万 m^2 ，容积率 2.5，二类居住用地面积 163.16 万 m^2 ，容积率 1.5，一类住宅用地面积 6.56 万 m^2 ，容积率 0.7。公共管理与公共服务设施用地 35.33 万 m^2 ；商业服务业设施用地 28.96 万 m^2 ，公共设施用地 0.45 万 m^2 。小镇规划总建筑面积 295 万 m^2 。

小镇人口规模为 5.8 万人。

3、功能结构

小镇功能结构为：一心、一轴、一带、五片区、多节点。

一心：产业服务核心，包括小镇客厅、研发创新、科技体验、总部基地；

一轴：道路发展轴；

一带：滨水景观带；

五片区：北部生活区、西部生活区、东部生活区、南部康养区、中部产业服务核心区；

多节点：商贸节点、市场节点、医疗节点、教育节点。



图 1.3 新材料小镇功能结构图

1.4 金乡县城市供热专项规划（2020-2035 年）

《金乡县城市供热专项规划》规划期限为近期规划 2020～2035 年，近期规划 2020～2025 年，远期规划 2026～2035 年。

规划范围：金乡县中心城区（含经济开发区和食品工业开发区）、济宁新材料产业园区（含新材料小镇）。

规划达到如下指标：

1、到 2025 年金乡县城城区热化率达 85%，集中供暖普及率达 80%，解决城区 1080 万 m^2 的采暖供热面积，2035 年城区热化率达 90%，集中供热普及率达到 85%，解决城区 1862.8 万 m^2 的采暖供热面积。

2、热源配置为：

居民采暖：近期热源以济宁义达热力区域锅炉房为主，远期热源以新规划的大型热电联产项目为主；

企业用汽：济宁新材料产业园区的主力热源为新规划的大型热电联产项目和

第二章 规划总论

2.1 编制背景及动因

1、适应国家及省市清洁供暖和节能减排等能源政策调整的需要

2023 年 11 月，国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知，持续深入打好蓝天保卫战，切实保障人民群众身体健康，以空气质量持续改善推动经济高质量发展。其中，山东济宁划为重点区域。通知提到：持续推进北方地区清洁取暖。因地制宜成片推进北方地区清洁取暖，确保群众温暖过冬。纳入中央财政支持北方地区清洁取暖范围的城市，保质保量完成改造任务，其中“煤改气”要落实气源、以供定改。全面提升建筑能效水平，加快既有农房节能改造。

根据《山东省“十四五”节能减排实施方案》，到 2025 年全省单位地区生产总值能耗比 2020 年下降 15.5%以上并力争达到全国平均水平。实施“十大节能减排重点工程”，其中：1、城镇绿色节能改造工程。持续推进清洁取暖，提高工业余热供暖占比，因地制宜实施气代煤、电代煤等清洁采暖方式，推进可再生能源在城镇供热中的规模化应用，2025 年年底前，清洁取暖率提高到 80%以上，工业余热利用量新增 1.5 亿平方米以上。2、能源绿色低碳转型工程。推动煤炭清洁高效生产和洗选，抓好电力等主要用煤行业节能降碳改造，加快推进现役煤电机组节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”。坚持“先立后破”，统筹电力热力供应衔接，基本完成 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内低效小热电机组（含自备电厂）关停整合，淘汰集中供热范围内的燃煤锅炉。

为推动经济社会全面绿色低碳转型，把握碳达峰碳中和目标的关键期、窗口期，山东省发改委 2022 年 6 月印发《山东省电力发展“十四五”规划》。2024 年 4 月，山东省发改委复函同意将《济宁新材料产业园 2×6 万千瓦背压机组建设项目纳入〈山东省电力发展“十四五”规划〉》。以确保满足济宁新材料产业园区的企业用汽需求和实现电厂余热利用向金乡县城集中供热。

另外，2023 年、2024 年山东省相继印发《全省煤电行业转型升级行动方案》《2024 年全省能源转型工作要点》《山东供暖燃煤锅炉清洁替代行动方案》《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》，均旨在推动能源利用效率大幅提高、主要污染物排放总量持续减少，努力建设绿色低碳高质量发展

展先行区，为实现碳达峰、碳中和目标奠定坚实基础。其中《山东供暖燃煤锅炉清洁替代行动方案》中明确提出：到 2027 年底，全省供暖燃煤锅炉基本替代退出。

因此，结合以上能源政策调整方向，对金乡县城集中供热发展提出了更高的要求。热电联产、集中供热、清洁供暖已经成为北方城市节能减排的迫切要求，这就必须科学、合理的规划城市集中供热源及供热基础配套设施。目前，金乡县集中供热还处于快速发展阶段，亟需供热规划对城区的供热事业进行指导。

2、城市供热发展的客观需要

近年来，金乡县社会经济发展取得了显著成就，城市化进程和城市建设也进入快速发展阶段，城区道路系统日臻完善、人居环境日益提高，经济社会发展连年保持高速增长态势。县委县政府提出重点打造以新材料产业园区、经济开发区、新老城区、商贸物流园区、食品工业开发区为基础的“五大板块”体系，进一步规范居民集中供热和企业集中用气，进而推进居民宜居，煤炭化工、机械电子、轻工食品、纺织服装、商贸物流、文化旅游、房地产等产业易于发展的基础设施条件。在这种环境下，城市基础设施建设尤其是城市集中供热工程如何配合城市发展，如何合理规划城市布局，提升城市品位，提高居民生活质量，美化城市环境，增强城市发展的活力和吸引力也成为金乡县城经济发展的重要课题。

近几年，金乡县特别是在城市基础设施、居住环境、城市景观等方面取得了较快发展。金乡县城于 2010 年开展集中供热工作，现有城市集中供热热源 1 家：济宁义达热力有限公司。金乡县 2023-2024 年采暖季实际集中供热面积为 653 万平方米，除集中供热外，部分建筑采用空气源热泵及燃气壁挂炉形式供暖。随着城市集中供热工程的逐步开展及金乡县政府为配合城市集中供热发展而制定的多项优惠政策和措施的落实，建设环保城市的理念和发展城市集中供热已深入人心，城市供热市场快速发展。由于城区现状没有大型的集中热电联产供热热源，城市热源建设已严重滞后于供热发展需求和城市发展的需要。城市现状集中热源已经基本处于饱和能力状态，但每年金乡县实际集中供热面积仍以约 50 万 m^2 的速度增长。

随着金乡县国土空间规划的批复，城市新区建设的增加和老旧城市更新行动的实施，以及国家能源产业发展政策的调整，特别是节约资源和保护环境基本国策的执行，前期城市供热规划在指导城市供热发展和规范城市供热市场管理方面

已存在一定的局限性。为此金乡县政府提出要以全局观念，编制一个合理的、科学的、可以指导金乡县城和四大工业园区供热发展的规划，确定一个对金乡县发展集中供热最合理、最经济、最可靠的方案，本规划编制正是在这种城市发展背景下开展的。

2.2 指导思想

全面贯彻党的二十大精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，按照党中央、国务院决策部署，统筹推进“五位一体”总体布局，协调推进“四个全面”战略布局，坚定不移贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，紧扣新时代我国社会主要矛盾变化，推动能源生产和消费革命，以改善和服务民生、减少大气污染为立足点，尽可能利用清洁能源，构建绿色、节约、高效、协调、适用的清洁化集中供暖体系，把热力行业规划好、建设好、管理好、发展好，切实提高供热保障能力和水平，为建设美丽金乡做出贡献。

2.3 规划原则

1、立足实际，适度超前。

在国土空间总体规划指导下编制，遵循“近远期相结合、工业与民用相结合、大小结合，合理布局、全面安排、分期实施”的原则。

2、清洁供暖、节能降碳。

树立区域能源、复合能源理念，推行集中与分散相结合、燃煤与清洁能源相结合灵活多样的供热模式，以“提高能源利用效率、减少污染物排放”为宗旨编制供热规划方案，因地制宜、统筹利用、互通互补。

3、先立后破、安全可靠。

以热力安全供应为前提，处理好破与立的关系，坚持“热电联产，以热定电、热电冷结合”，形成以热电联产为主体，清洁能源为补充的城市供热体系，大力优化热力供应格局，提高经济和社会效益。大力发展集中供热，全部取替覆盖范围内的分散小锅炉房。

4、智慧供热、运行经济。

供热厂站和热网逐步配备和完善数据采集和监控系统，对热源、热网、热力站（换热站）的运行和管理参数进行数据采集、分析、存储和监控，为供热系统经济运行和供热企业的可持续发展创造条件。积极推行热计量在供热系统中的应

用，逐步实现按热量计价收费的制度，减少能源浪费。

5、应用新技术、新材料、新工艺的原则，使先进、适用、可靠的新型科技成果应用于供热管网系统改造，实现安全、环保、节能和效益的有机统一。

2.4 编制依据

（一）法律、法规及政策

- （1）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修订版）
- （2）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修订版）
- （3）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订版）
- （5）《中华人民共和国可再生能源法》（2009 年修订版）
- （6）《中华人民共和国计量法》（2018 年修订版）
- （7）《2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号）
- （8）《城乡建设领域碳达峰实施方案》（建标〔2022〕53 号）
- （9）《全国煤电机组改造升级实施方案》（发改运行〔2021〕1519 号）
- （10）《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）
- （11）《产业结构调整目录》（2024 年）
- （12）《2024-2025 年节能降碳行动方案》（国发〔12〕号）
- （13）《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平（2024 年版）》（发改环资规〔2024〕127 号）
- （14）《山东省城乡规划条例》（山东省人大常委会公告〔2012〕第 126 号）
- （15）《山东省供热条例》（山东省人大常委会公告〔2014〕第 41 号，2018 修订版）
- （16）《山东省城乡建设领域碳达峰实施方案》（2023 年 5 月）
- （17）《山东省“十四五”节能减排实施方案》（鲁政字〔2022〕213 号）
- （18）《山东省全省煤电行业转型升级行动方案》
- （19）《山东省 2024 年全省能源转型工作要点》（鲁能源办〔2024〕1 号）
- （20）《山东供暖燃煤锅炉清洁替代行动方案》（省发改委，2024 年 5 月）
- （21）《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（2024

年7月)

(22) 《山东省绿色建筑高质量发展工作方案》(鲁建节科字〔2024〕4号)

(二) 相关规范标准

(23) 《城市供暖规划规范》(GB37/T51074-2015)

(24) 《供热工程项目规范》(GB55010-2021)

(25) 《城镇供热管网设计标准》(CJJ34-2022)

(26) 《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)

(27) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB55015-2021)

(28) 《锅炉房设计标准》(GB50041-2020)

(29) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012)

(30) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2015)

(31) 《绿色建筑设计规范》(DB37/T5043-2015)

(32) 《居住建筑节能设计标准》(DB37/5026-2022)

(33) 《公共建筑节能设计标准》(DB37/5155-2019)

(34) 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》(JGJ134-2010)

(三) 相关规划

(35) 《“十四五”现代能源体系规划》

(36) 《山东省能源发展“十四五”规划》

(37) 《山东省电力发展“十四五”规划》

(38) 《济宁市能源发展“十四五”规划》

(39) 《金乡县国民经济和社会发展第十四个五年规划》

(40) 《金乡县国土空间总体规划(2021~2035年)》

(41) 《金乡县城市供热专项规划(2020~2035年)》

(42) 《济宁新材料产业园区产业规划(2016-2025年)》

(43) 《金乡县冬季清洁供暖专项规划(2019~2030年)》

(44) 《济宁市金乡县胡集新材料小镇建设规划》

(四) 其它相关法律法规和规范标准

2.5 规划期限

规划期限：2024~2035年。以2023年作为基期年，近期规划至2025年，远

期规划至 2035 年。

2.6 规划范围

1、规划区域：

金乡县中心城区（含经济开发区和食品工业开发区）、济宁新材料产业园区（含新材料小镇）

2、规划人口：

规划近期 2025 年，县域常住总人口为 64 万人，中心城区人口规模为 30 万人。

规划远期 2035 年，县域常住总人口为 64 万人，中心城区人口规模为 32 万人。

新材料小镇人口规模约 5.8 万人。

3、规划内容：

城市概况、编制依据及原则、指导思想及目标、规划分期与供热分区、供暖现状分析、热负荷预测、热源方案规划、热网规划、供热计量规划、供热节能规划、环境评述、供热应急保障、投资估算与经济效益分析、规划保障措施、结论及建议。

2.7 规划目标

力争用 3-5 年左右时间，全县供暖用能结构明显优化，供暖清洁化水平大幅提高，热源保障能力显著增强，污染物排放大幅下降，为“打赢蓝天保卫战”做出贡献。

1、集中供热面积：近期 753 万 m^2 ，远期 1552 万 m^2 。

2、集中供热普及率：近期 85%，远期 90%。

3、热源配置：

居民采暖：近期以城区现状燃煤区域锅炉房为主，远期以济宁新材料园区新建热电联产热源为主。

工业用汽：济宁新材料产业园区的主力热源为新规划的大型热电联产项目和园区内现有资源综合利用热电联产热源。食品工业开发区和经济开发区的主力热源为亿利洁能热源和新奥生物质气化联产热源。

4、热网：新建高温热水主管网约 57km；新建蒸汽主管网 43.1km。

2.8 规划实施的意义

1、城市集中供热作为城市基础设施的重要组成部分，是改善人居环境、提高人民生活水平的重要标志，同时也是改善城市环境质量，提升城市形象的需要。

2、实施城市集中供热，可以取代大量高污染、高耗能的小锅炉，是节约能源，减少城市能源消耗量，改善城区环境质量，提高人民生活水平最有效的措施。

3、城市集中供热与分散小锅炉相比将大大减少废水、废气、灰渣排放量，具有良好的经济和环保效益。

4、实行城市集中供热，由专业技术人员对热源和热力网进行科学有效的运行管理，能显著改善供热质量，促进供热事业步入良性循环。

本规划将为城市供热发展提供科学、合理的指导意见，促进城市集中供热健康、有序的发展。

第三章 规划基础

金乡县城区于 2010 年开展集中供热工作，目前，主城区已基本实现集中供热全覆盖，初步解决了县城居民冬季取暖问题。城区现状热源企业为济宁义达热力有限公司，供暖期为 120 天，从 11 月 15 日至次年 3 月 15 日。至 2023 年底，城区已实现入网供暖面积约 1089.9 万 m^2 ，实际集中供热面积达 653 万 m^2 ；济宁新材料产业园区蒸汽管网覆盖绝大部分工业用户，目前主要由济矿民生热能有限公司、济宁黑猫炭黑有限责任公司和山东济矿民生煤化有限公司共同承担园区的供热，抽汽参数为 1.20MPa，270℃，平均总供汽量 140t/h。使用能源以燃煤为主，燃煤取暖面积约为总取暖面积的 95%，天然气、电、地热能、清洁煤等合计约占 5%；热源以燃煤热源厂为主。

3.1 供热热源

3.1.1 集中热源

金乡县城区现有集中供热热源厂四处：济宁义达热力有限公司第一热源厂、济宁义达热力有限公司第二热源厂、亿利洁能热源、新奥生物质气化联产项目。

济宁义达热力有限公司成立于 2010 年 6 月，是一家以城区集中供热为主的公益性企业，是金乡县重点民生工程。公司坐落在金乡县经济开发区。济宁义达热力有限公司第一热源厂现有热源为 4×29MW 的热水锅炉和一台 58MW 热水锅炉；义达第二热源厂现状规模为 1×70MW 的热水锅炉。现状热源供暖形式为高温水供暖，供热能力约 244MW，可保障城区居民供暖 690 万 m^2 。

亿利洁能利用 2 台 35t 微煤雾化锅炉、新奥生物质气化联产项目规模为 30×2t/h 生物质气化炉和 2×70t/h 生物质燃气锅炉为食品工业开发区部分企业及周边社区供暖；

济宁新材料产业园区现有三处热源为园区企业供汽：济矿民生热能有限公司、济宁黑猫炭黑有限责任公司和山东济矿民生煤化有限公司。热源规模较小，已不能满足迅速增长的工业用热需求。

金乡县现有集中供热热源详细规模如下：

1、济宁义达热力有限公司第一热源厂

济宁义达热力有限公司位于金乡县经济开发区崇文大道南侧，占地面积 50.36

亩。集中供热工程于 2010 年 9 月份开工, 11 月中下旬实现供热, 现有第一热源厂为 2011 年建设的 2×29MW 热水锅炉、2013 年建设的 2×29MW 热水锅炉和 2017 年建设的 1×58MW 热水锅炉。一次热网为高温热水管网直埋敷设, 设计供回水温度 120/60℃, 出厂主管线有两路, 出口管径分别为 DN600 和 DN500。管网按高温水标准进行设计, 目前的供热参数为一级网供水温度 85℃, 回水 65℃, 二级网供水温度 60℃, 回水 45℃。

现状锅炉配置情况见表 3-1。

表 3-1 义达热力第一热源厂现状锅炉配置参数表

锅炉 编号	投产 年份	型号	供热介 质	供热介质参数		运行 状态
				压力 (MPa)	温度 (℃)	
1	2011	DZL29-1.25/130/70-AII	热水	1.25	130/70	供热
2	2011	DZL29-1.25/130/70-AII	热水	1.25	130/70	供热
3	2014	DHL29-1.6/130/70-AII	热水	1.6	130/70	供热
4	2014	DHL29-1.6/130/70-AII	热水	1.6	130/70	供热
5	2017	DHL58-1.6/130/70-AII	热水	1.6	130/70	供热

2、义达热力有限公司第二热源厂

义达热力第二热源厂位于城区山阳路和诚信大道路口东北角, 现状规模为 1×70MW 的热水锅炉, 一次热网为高温热水管网直埋敷设, 设计供回水温度 120/60℃, 出厂主管线有一路, 出口管径为 DN800。管网按高温水标准进行设计, 目前的供热参数为一级网供水温度 85℃, 回水 65℃, 二级网供水温度 60℃, 回水 45℃。

表 3-2 义达热力第二热源厂现状锅炉配置参数表

锅炉 编号	投产 年份	型号	供热介 质	供热介质参数		运行 状态
				压力 (MPa)	温度 (℃)	
1	2017	DHL70-1.6/130/70-AII	热水	1.6	130/70	供热

3、山东济矿民生热能有限公司

山东济矿民生热能有限公司现有装机规模为 2×15MW 燃气轮机+2×30t/h 余热锅炉+1×75t/h 循环流化床燃煤锅炉(调峰备用锅炉)+1×12MW 抽凝式汽轮发

电机组。企业最大外供蒸汽能力为 90t/h。

现状机炉配置情况见表 3-3。

表 3-3 济矿民生热能有限公司热电联产机炉配置参数

机组编号	投产年份	机组型号	匹配锅炉型号 ×台数	供汽压力 (MPa)	供汽温度 (°C)	供汽量 (t/h)	最大供汽量 (t/h)
1	2012	大力神 130 燃气轮发电机组	BQ136.2/500-30(4.1)-3.82(0.3)/456(14 4)	3.82	330	20	25
2	2012	大力神 130 燃气轮发电机组	BQ136.2/500-30(4.1)-3.82(0.3)/456(14 4)	3.82	330	20	25
3	2013	12MW 抽凝机组	75t/h 循环流化床锅炉×1	1.27 (0.3-1.19)	330	40	50

4、济宁黑猫炭黑有限责任公司

济宁黑猫炭黑有限责任公司建有尾气利用 75t/h 锅炉两台，配套 15MW 抽凝机和 6MW 背压机各一台，最大外供蒸汽能力为 100t/h。其中 6MW 背压机已技改为抽汽凝汽式汽轮机。

表 3-4 济宁黑猫炭黑有限责任公司热电联产机炉配置参数

机组编号	投产年份	机组型号	匹配锅炉型号 ×台数	供汽压力 (MPa)	供汽温度 (°C)	供汽量 (t/h)	最大供汽量 (t/h)
1	2014	B6-4.90/1.27	NG-75/5.3/485-QX1 台	1.27	320	60	60
2	2015	C15-4.90/1.27	NG-75/5.3/485-QX1 台	1.27	328	40	40

5、山东济矿民生煤化有限公司

山东济矿民生煤化有限公司建有干熄焦余热发电项目，公司内部有 2 台 20t/h 燃气锅炉、1 台 30t/h 燃气锅炉，干熄焦项目配套 1 台 85t/h 锅炉、1 台 25MW 汽轮机，最大外供蒸汽能力 50t/h。

6、亿利洁能科技（金乡）有限公司

亿利洁能科技（金乡）有限公司集中供热项目总投资 2 亿，总占地面积 89.44 亩，净占地 73.31 亩，现状利用 2 台 35t 微煤雾化锅炉，相关配套热力管网及其它配套设施，为食品工业开发区部分企业提供蒸汽，最大外供蒸汽能力 50t/h。集中供热供暖面积约 13 万平方米，分别为：鱼山新城、崔口新村、沙河社区、石店何楼社区、周路口社区。

7、新奥生物质气化联产项目

新奥生物质气化联产项目位于食品工业园金岭路以北，金碭路以西，占地面积 85 亩，规模为 $30 \times 2\text{t/h}$ 生物质气化炉和 $2 \times 70\text{t/h}$ 生物质燃气锅炉，最大外供蒸汽能力 100t/h 。

3.1.2 分散热源

经实地调研，金乡县城集中供热工程实施之后，县城已全部取缔分散采暖小锅炉，由义达热力公司进行集中供暖。其它供热方式包含空气源热泵和地源热泵。空气源热泵供暖小区：未来城一、二期和坊林社区，供暖面积约 7 万平方米。地源热泵供暖小区：泰阳花园和金兴商贸城，供暖面积约 7.3 万平方米。

3.2 管网现状

金乡县现有供热管网经营企业两家，其中金乡县城采暖高温水管网由济宁义达热力有限公司经营管理，济宁新材料工业园区的蒸汽供热管网由济宁金能热力有限公司经营管理。经济开发区和食品工业开发区的蒸汽供热管网由金乡金城热力有限公司经营管理。

3.2.1 集中供热管网

济宁义达热力有限公司集中供热工程于 2010 年 9 月份开工，11 月中下旬实现供热，一次热网为高温热水管网，直埋敷设，设计供回水温度 $120/60^\circ\text{C}$ 。已建设二级热力站 181 座，见表 3-5。2023-2024 年采暖期管网覆盖总面积 1089.9 万平方米，实际供热面积 653 万平方米，已供热区域主要为金乡县中心城区。目前的供热参数为一级网供水温度 85°C ，回水 65°C ，二级网供水温度 60°C ，回水 45°C 。共铺设一级主管网 132.84 余公里，以公司为原点辐射金乡县城，东到奥体大道，西到金兴路，南到南外环，北到疏港路；铺设二级管网 775.24 余公里。

集中供热管网主管线自义达第一热源厂出厂后分为两路，一路沿崇文大道向东，一直敷设至奥体大道，出场厂径为 DN600；另一路沿新华路向南，一直敷设至金城路，而后沿金城路一直向东辐射，出厂管径为 DN500。自义达第二热源厂出厂后分为两路，一路沿山阳路往北至疏港路，管径为 DN250；另一路沿山阳路往南至崇文大道供热主管线，管径为 DN800。大多数管道采用埋地敷设，极少数采用架空敷设，埋深深度为覆土 80cm，保存完好，埋地管道大多采用聚氨酯预制

保温，极少数采用岩棉保温，架空管道采用岩棉保温，管道保温性能完好。城区集中供热管网现状图如下。

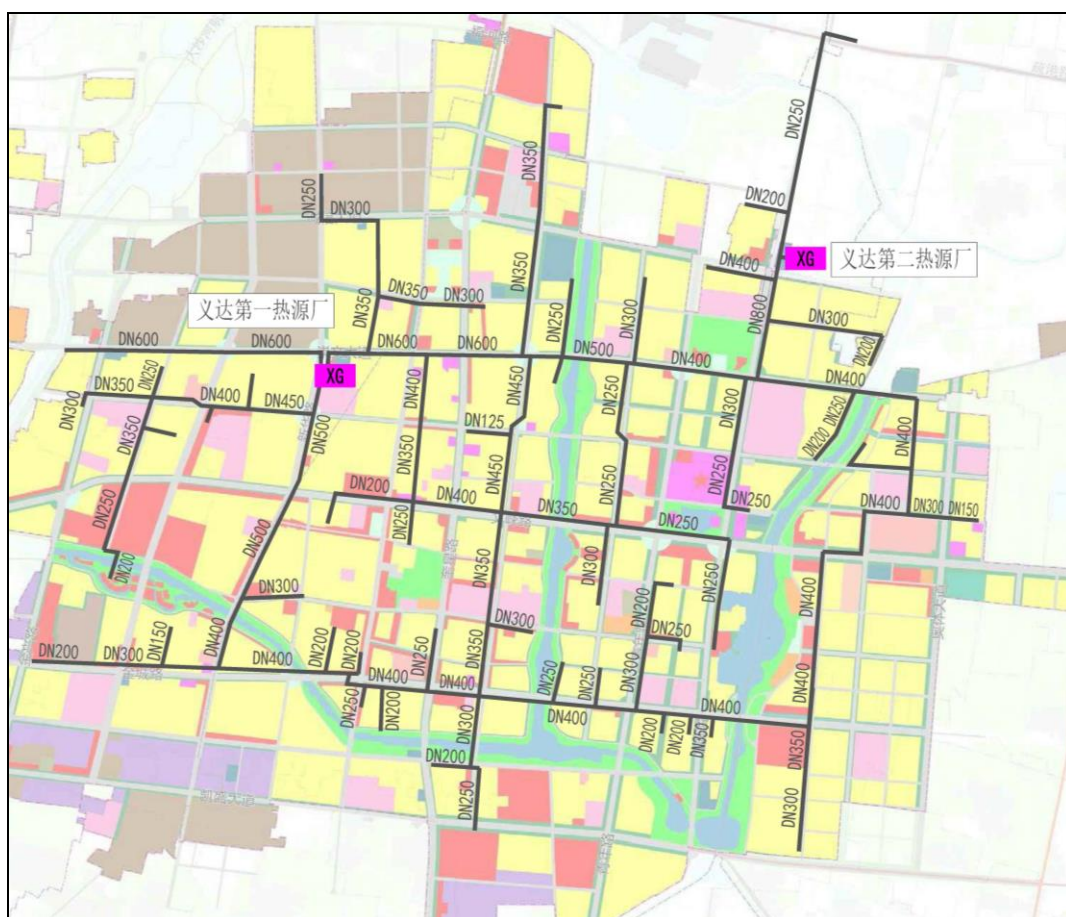


图 3.1 金乡县城区集中供热管网现状图

表 3-5 城区换热站统计表

换热站名称	换热站位置	换热站供暖面积 (万 m ²)	连接形式	现采暖面积 (万 m ²)	未采暖面积 (万 m ²)
高尚社区	小区内	10.1639	间接	5.148	5.0159
金桥小区	小区内	3.0052	间接	2.4942	0.5110
张庄社区	小区内	6.8040	间接	3.4590	3.3450
杭州湾	小区内	9.1178	间接	6.7337	2.3841
管委	小区内	0.2943	间接	0.2943	0
孙庄社区	小区内	15.3439	间接	7.5497	7.7942
天兴广场	小区内	9.1570	间接	4.5137	4.6433
金桥监狱	小区内		间接	5.1329	
利民小区	小区内	1.0404	间接	0.6324	0.4080
益民小区	小区内	5.7026	间接	3.4737	2.2289
计生委	小区内	1.2933	间接	1.2933	0
福香苑	小区内	14.2352	间接	5.5326	8.7026
诚信苑	小区内	4.3155	间接	2.7503	1.5652

时代花园	小区内	12.3129	间接	6.9193	5.3936
金旗花园	小区内	7.038	间接	1.3260	5.7120
诚信国际	小区内	4.4265	间接	2.4591	1.9674
和谐北区	小区内	9.6364	间接	4.2789	5.3575
金色阳光	小区内	16.4349	间接	8.6976	7.7373
消防队	小区内	0.9695	间接	0.9695	0
育才中学公寓	小区内	1.5664	间接	1.2515	0.3149
东湖国际	小区内	2.6155	间接	0.9680	1.6475
华辰大厦	小区内	7.8489	间接		
长盛写字楼	小区内	1.6160	间接	1.489	0.127
沙岭东区	小区内	13.1190	间接	7.5851	5.5339
沙岭西区	小区内	9.7417	间接	5.6219	4.1198
汝佳幼儿园	小区内	0.5000	间接	0.5000	0
春秋北区	小区内	9.0990	间接	5.4410	3.6580
春秋南区	小区内	3.7080	间接	2.2020	1.5060
金都尚城	小区内	1.9264	间接	0.8864	1.0400
公安局办公楼	小区内		间接		
东美好家园	小区内	4.5815	间接	1.6854	2.8961
金港星城	小区内	0.2869	间接	0	0.2869
莱河社区	小区内		间接		
滨江豪庭	小区内	7.9517	间接	5.4594	2.4923
九星花园	小区内	18.8330	间接	13.9902	4.8428
水云台	小区内	16.6567	间接	8.3172	8.3395
和谐南区	小区内	15.8594	间接	8.8958	6.9636
未来城三期	小区内	7.1142	间接	2.6190	4.4952
平安佳苑	小区内	7.2256	间接	3.7352	3.4904
住建佳苑	小区内	5.2868	间接	2.1103	3.1765
金巨花园	小区内	1.8185	间接	1.3502	0.4683
建设局	小区内	1.8407	间接	1.5012	0.3395
党校家属院	小区内	0.2946	间接	0.1714	0.1232
金桂园	小区内	10.4033	间接	7.8501	2.5532
人民银行家属院	小区内	0.2057	间接	0.2057	0
广电新村	小区内	0.7258	间接	0.7136	0.122
移动花园	小区内	0.9731	间接	0.7445	0.2286
城建投	小区内	0.2014	间接	0.2014	0
金济花园	小区内	11.6733	间接	5.3600	6.3133
黄金海岸	小区内	12.3255	间接	8.3537	3.9718
三联小区	小区内	1.3598	间接	0.9471	0.4127
工商局	小区内	0.2380	间接	0.2380	0
临湖丽舍	小区内	10.4867	间接	7.1617	3.3250
丽虹小区	小区内	1.0432	间接	0.7005	0.3427
交通局办公楼	小区内	0.1206	间接	0.1206	0

金桂家园	小区内	6.6184	间接	3.0761	3.5423
馨安苑	小区内	5.2343	间接	2.8956	2.3387
幸福里	小区内	1.4959	间接	0.8578	0.6381
水岸春天	小区内	4.8094	间接	1.2622	3.5472
金水岸	小区内	3.3036	间接	1.9603	1.3433
美好家园	小区内	0.3539	间接	0.3377	0.0162
供电北区	小区内	5.1212	间接	3.8965	1.2247
交警大队家属院	小区内	0.4549	间接	0.3567	0.0982
机关招待所	小区内	0.6702	间接	0.3142	0.3560
检察院家属院	小区内	0.6560	间接	0.5799	0.0761
金鑫公寓	小区内	0.3560	间接	0.2337	0.1223
机关幼儿园	小区内	0.2250	间接	0.2250	0
财局家属院	小区内	2.4696	间接	1.7457	0.7239
北城派出所	小区内	0.1908	间接	0.1316	0.0592
国土办公区	小区内	0.7092	间接	0.5472	0.1620
法院家属院	小区内	1.0445	间接	0.8391	0.2054
金泰花园	小区内	8.6953	间接	6.4862	2.2091
和欣家园	小区内	0.4005	间接	0.2533	0.1472
交通局家属院	小区内	1.0468	间接	0.5606	0.4862
丝绸公司	小区内	1.1802	间接	0.7841	0.3961
圣都金茂豪庭	小区内	10.6859	间接	7.2406	3.4453
金城花园	小区内	2.1094	间接	1.3816	0.7278
政府站	小区内	4.2600	间接	4.2600	0
一中	小区内		间接		0
教育学院	小区内	4.5624	间接	4.1695	0.3929
荷香苑	小区内	6.3248	间接	3.7112	2.6136
实验中学	小区内	3.7674	间接	2.5102	1.2572
金建新苑	小区内	2.2646	间接	1.1622	1.1024
酒厂家属院	小区内	0.8671	间接	0.7463	0.1208
文化苑	小区内	6.7313	间接	3.7296	3.0017
学府名门	小区内	8.9116	间接	5.8340	3.0776
烟草公司	小区内	0.1635	间接	0.1441	0.0194
望湖绿苑	小区内	6.9393	间接	4.2742	2.6651
翰林名苑	小区内	4.7382	间接	3.0333	1.7049
刘学屋	小区内	8.0167	间接	3.3038	4.7129
荷香街二期	小区内	1.4960	间接	0.7876	0.7084
汇富名邸	小区内	6.5221	间接	4.2992	2.2229
地税局家属院	小区内	2.5221	间接	2.2258	0.2963
干休所	小区内	2.1694	间接	1.2997	0.8697
文殊苑	小区内	1.4917	间接	1.0775	0.4142
新华书店家属院	小区内	0.5011	间接	0.4907	0.104
信合新村	小区内	2.9951	间接	2.2659	0.7292

县医院	小区内		间接		
县医院第三家属院	小区内		间接		
临江东区	小区内	7.1497	间接	3.4785	3.6712
临江西区	小区内	5.8112	间接	3.0627	2.7485
金鑫城市花园	小区内	7.8501	间接	4.6162	3.2339
海川小区	小区内	2.5395	间接	1.4761	1.0634
翠湖龙庭	小区内	10.9516	间接	7.0758	3.8758
面粉厂家属院	小区内	1.4739	间接	0.9107	0.5632
县医院第二家属院	小区内	0.5600	间接	0.5600	0
金凤	小区内	1.0672	间接	0.6322	0.4350
金鑫二期	小区内	5.7668	间接	3.2516	2.5152
金湖康都	小区内	14.5638	间接	6.9915	7.5723
金字	小区内	1.3923	间接	0.6328	0.7595
凯盛	小区内	7.8849	间接	3.2353	4.6496
供电南区	小区内	12.6627	间接	8.6754	3.9873
现代城	小区内	10.4912	间接	5.9778	4.5134
金水苑	小区内	7.4741	间接	3.7570	3.7171
张翟庄	小区内	2.0592	间接	1.6377	0.4215
金龙湾	小区内	5.3999	间接	2.6674	2.7325
高庄二期	小区内	7.6291	间接	4.0231	3.6060
樱花苑	小区内	5.4460	间接	2.0078	3.4382
盛德雅居	小区内	2.6314	间接	1.7602	0.8712
新宇名苑	小区内	3.6109	间接	1.5478	2.0631
二中家属院	小区内	0.7200	间接	0.5640	0.1560
公路局家属院	小区内	1.8679	间接	1.2616	0.6063
金兴商贸城	小区内	10.3206	间接	1.7504	8.5702
金喜苑	小区内	1.8404	间接	1.0123	0.8281
奉源金河湾	小区内	18.2430	间接	10.9730	7.2700
金城中大花园	小区内	3.8955	间接	1.5185	2.3770
阳光花园	小区内	14.1151	间接	6.2892	7.8259
金城国际	小区内	8.1148	间接	2.7405	5.3743
旺角财富广场	小区内	3.0438	间接	1.1686	1.8752

3.2.2 工业蒸汽管网

济宁金能热力有限公司是济宁济化公用工程服务有限公司（化工园区独资公司）和济矿民生热能有限公司组建的合资公司，公司集中收购园区济矿民生热能有限公司和济宁黑猫炭黑有限责任公司的生产蒸汽供给园区其它用汽企业，对化工园区热力实行统一平衡供应。化工园区蒸汽供热管网目前已经敷设约 17 公里，主要沿东西中心大道，105 国道方向架空管廊敷设，现已为凯赛生物、如意印染、阳光化学、科蓝、凯模特和康德瑞等公司供汽。新材料产业园区蒸汽管网现状图

如下。

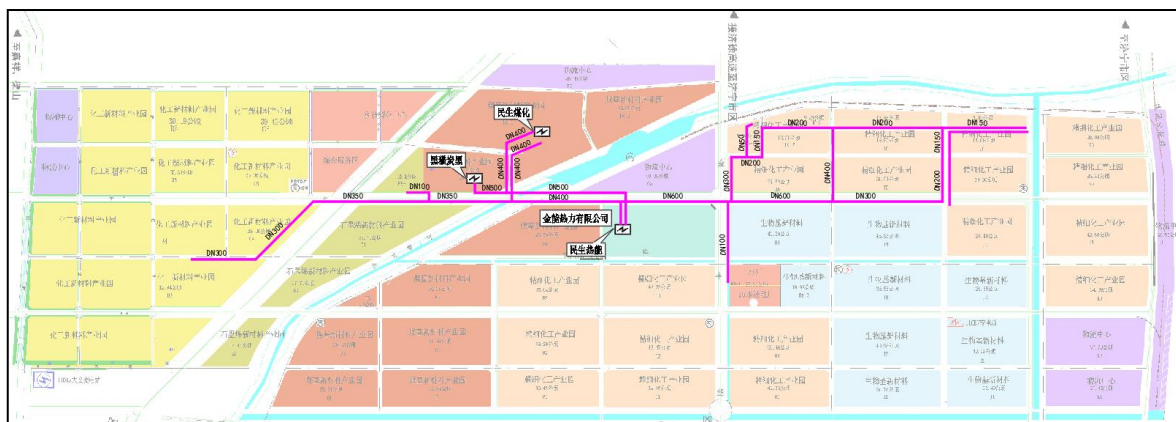


图 3.2 金乡县新材料产业园区蒸汽管网现状图

金乡城区蒸汽管网由金乡金城热力有限公司经营管理，自亿利洁能热源沿万福路敷设 DN350 管径蒸汽管网，自新奥生物质敷设 DN300 管径蒸汽管网。城区敷设蒸汽管网约 7 公里，现状图如下。

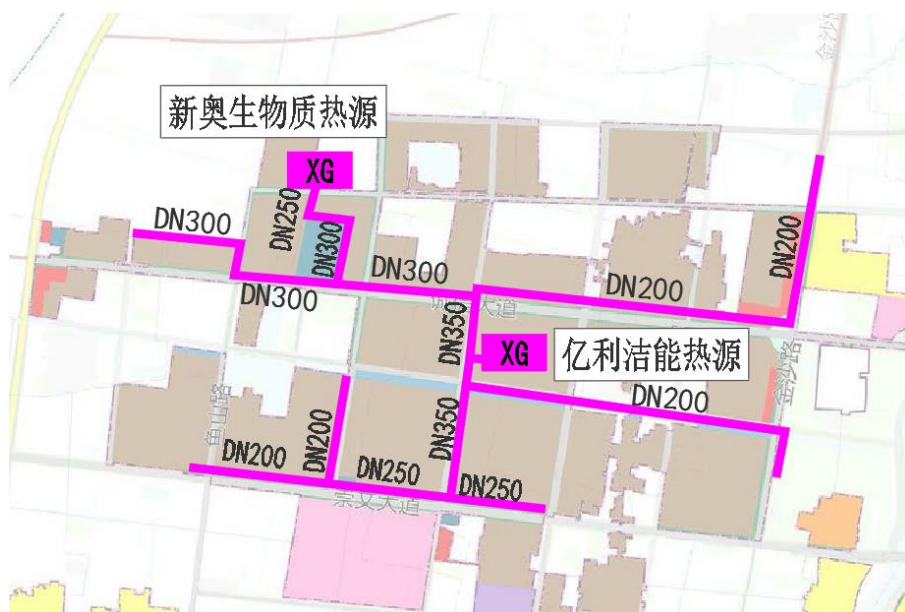


图 3.3 金乡县城区蒸汽管网现状图

3.3 用户现状

3.3.1 现状供暖民用热用户

金乡县城区具备供热条件的建筑面积 1360 万 m^2 ，2023-2024 年采暖季集中供热入网面积为 1090 万 m^2 ，集中供热普及率约 80%，实际缴费供暖面积为 653 万 m^2 ，约占入网面积的 60%。供热入网户数 9.5 万户，实际供热户数 5.39 万户。见表 3-6。由于金乡县于近年来取缔了城区采暖用小锅炉，城区分散供热用户大多采用燃气壁挂炉、空调集中供暖及地热井。供暖期为 120 天，从 11 月 15 日至次年

3月15日；取暖费按建筑面积计算，居住18元/m²，办公24元/m²。在小区内部设置换热站进行供热，二级网供水温度60℃，回水45℃。

表 3-6 现状供暖情况统计表

名称	居住/公建	供暖面积 (万 m ²)	是否 热计量	是否 节能建筑
保险公司家属院	居住	0.07	否	否
北城派出所办公区	公建	0.040024	否	否
北城所家属院	居住	0.091666	否	否
滨江豪庭	居住	5.445508	否	是
铂金南楼小区	居住	0.304228	否	否
财局东邻家属院	居住	0.145582	否	否
财局家属院	居住	0.970899	否	否
残联小区	居住	0.0642	否	否
诚信国际	居住	2.298574	否	是
诚信苑小区	居住	2.736837	否	是
城建投办公区	公建	0.2014	否	否
春秋东区	居住	3.432	否	是
春秋南区	居住	2.202	否	是
春秋西区	居住	2.109	否	是
翠湖龙庭	居住	6.544836	否	是
翠湖龙庭西区 24 户	居住	0.141134	否	否
党校家属院	居住	0.1714	否	否
地税局办公区	公建	0.269067	否	否
地税局家属院	居住	0.978182	否	否
东湖国际小区	居住	0.968073	否	是
二中家属院	居住	0.564	否	否
法院家属院	居住	0.770759	否	否
干休所家属院	居住	1.299727	否	否
高尚社区	居住	5.085	否	是
工商局办公区	公建	0.238	否	否
公安局第一派出所	公建	0.1655	否	否
公安局家属院	居住	1.09739	否	否
公路局小区	居住	1.261607	否	否
供电北东院	居住	0.394672	否	否
供电北西院	居住	1.112508	否	否
供电南院	居住	2.888936	否	否
广播电视局家属院	居住	0.199951	否	否
广电新村家属院	居住	0.713664	否	否
国税家属北院	居住	0.889248	否	否
国税家属南院	居住	0.237456	否	否

国土局家属院	居住	0.245288	否	否
国土资源局办公区	公建	0.2585	否	否
海川小区	居住	1.476194	否	是
翰林名苑	居住	3.033357	否	是
杭州湾小区	居住	6.305427	否	是
和谐佳苑北区	居住	4.229826	否	是
和谐佳苑南区	居住	8.796194	否	是
和谐家园	居住	0.73637	否	否
和欣家园	居住	0.2533	否	否
荷香新街二期	居住	0.787623	否	是
荷香苑	居住	3.702188	否	是
华晨大厦	公建	0.78489	否	是
黄金海岸	居住	2.709581	否	是
黄金海岸二、三期	居住	5.606214	否	是
汇富名邸	居住	4.280877	否	是
机关招待所	公建	0.314274	否	否
计生局	公建	1.293399	否	否
检察院小区	居住	0.579956	否	否
建设局家属院	居住	0.146568	否	否
建筑公司家属院	居住	0.421452	否	否
交警大队办公区	公建	0.007	否	否
交警家属院	居住	0.34977	否	否
交通局办公楼	公建	0.1206	否	否
交通局家属院	居住	0.560697	否	否
教师新村小区	居住	5.119883	否	否
教育学院办公区	公建	2.638	否	否
教育学院家属院东院	居住	0.748707	否	否
教育学院家属院西院	居住	0.46351	否	否
教育学院文东嘉院	居住	0.31938	否	否
金城国际	居住	2.740596	否	是
金城花园	居住	1.365896	否	是
金地电力	公建	0.0684	否	否
金都小区	居住	0.59431	否	否
金凤小区	居住	0.632255	否	否
金桂家园	居住	3.048202	否	是
金桂园小区	居住	2.705137	否	是
金河湾小区	居住	7.411845	否	是
金湖康都	居住	6.259642	否	是
金湖康都别墅	居住	0.705199	否	是
金建小区	居住	0.727681	否	否
金巨小区	居住	1.350262	否	否
金旗高层	居住	0.367596	否	否

金旗社区	居住	1.326	否	否
金桥小区	居住	2.474618	否	否
金色阳光	居住	8.666666	否	是
金水岸小区	居住	4.922322	否	是
金水苑小区	居住	3.521491	否	是
金泰花园	居住	6.448602	否	是
金喜苑小区	居住	1.012326	否	是
金乡镇小区	居住	0.204086	否	否
金鑫公寓	居住	0.233752	否	否
金鑫小区	居住	4.616287	否	是
金鑫一品	居住	3.23034	否	是
金兴商贸城	居住	1.738659	否	是
九星花园三期	居住	3.161846	否	是
九星花园一、二期	居住	9.346078	否	是
九星花园执法局	居住	1.482307	否	是
酒厂家属院	居住	0.746344	否	否
就业办家属院	居住	0.11319	否	否
开发区办公区	公建	0.2943	否	否
丽虹小区	居住	0.700511	否	否
临湖丽舍小区	居住	8.028458	否	是
临江花园西区	居住	3.050112	否	是
曼哈顿公馆	居住	4.463738	否	是
曼哈顿商业	居住	0.03443	否	是
美好小区	居住	0.337785	否	否
萌源小区	居住	0.405604	否	否
面粉厂家属院	居住	0.910724	否	否
民政局家属院	居住	0.153972	否	否
平安佳苑	居住	3.722636	否	是
轻工北院家属院	居住	0.633697	否	是
轻工南院家属院	居住	1.192137	否	是
人保财险家属院	居住	0.10783	否	否
人大家属院西	居住	0.02636	否	否
汝佳幼儿园	居住	0.5	否	是
瑞和苑小区	居住	0.223412	否	否
三联社区	居住	1.995	否	是
三联小区	居住	0.947173	否	是
莎岭社区东区	居住	7.530105	否	是
莎岭社区西区	居住	5.621986	否	是
审计局家属院	居住	0.0578	否	否
圣都小区	居住	7.208977	否	是
盛德雅居小区	居住	1.760256	否	是
时代花园 A 区	居住	1.248886	否	是

时代花园 B 区	居住	4.546105	否	是
时代花园 B 区高层	居住	1.110073	否	是
实验幼儿园	公建	0.225	否	否
实验中学家属院	居住	0.671023	否	否
水云台 D 区	居住	3.194089	否	是
水云台 D 区商铺	居住	0.331204	否	是
丝绸公司小区	居住	0.784109	否	是
孙庄社区	居住	7.113138	否	是
陶然小区	居住	0.194595	否	是
体委家属院	居住	0.0151	否	否
旺角财富广场	居住	1.168669	否	是
望湖绿苑	居住	4.242905	否	是
文化苑小区	居住	3.697376	否	是
文殊院家属院	居住	1.077517	否	否
县医院	居住	11.021624	否	是
现代城	居住	2.248536	否	是
现代城二期	居住	3.70838	否	是
消防队东 14 户	居住	0.14664	否	否
新华书店家属院	居住	0.490744	否	否
新宇名苑	居住	1.547881	否	是
馨安苑	居住	0.900677	否	是
信合新村	居住	2.269508	否	否
幸福里小区	居住	0.83597	否	是
学府名门小区	居住	5.765578	否	是
烟草公司办公区	公建	0.129044	否	否
阳光花园	居住	6.276449	否	是
怡园小学幼儿园	公建	0.18	否	否
移动小区	居住	0.744558	否	否
育才中学公寓	居住	1.251575	否	是
御景花园	居住	3.280837	否	是
御景苑	居住	2.146922	否	是
张庄社区	居住	3.453	否	是
长盛写字楼	公建	1.440225	否	是
政府办公楼及家属院	居住	3.9363	否	否
中大花园	居住	2.095661	否	是
中国人民银行办公区	公建	0.2057	否	否
住建局办公楼	公建	0.5733	否	否
自来水家属院	居住	0.045144	否	否
自来水南院	居住	0.815039	否	否
组织部家属院	居住	0.275196	否	否
金港星城	居住	3.261015	否	是
金河社区	居住	5.478093	否	是

金济花园	居住	5.155024	否	是
新公安局办公楼	公建	1.4	否	是
金宇小区	居住	0.632852	否	是
金桥矿	居住	5.133	否	否
张翟庄	居住	1.6165295	否	是
凯盛佳苑	居住	3.235338	否	是
水云台 D 区	居住	5.108468	否	是
水云台 C 区	居住	4.623335	否	是
水云台 C 区商铺	居住	0.100405	否	是
大钟寺	居住	0.192196	否	否
刘学屋	居住	3.277409	否	是
金龙湾一期	居住	2.642481	否	是
临江东区	居住	3.467104	否	是
天兴大厦	居住	2.8	否	是
贵和购物广场	居住	2.596228	否	是
新消防队	公建	0.9454	否	是
水岸春天	居住	1.250592	否	是
樱花苑	居住	2.007922	否	是
高庄二期	居住	4.023143	否	是
益民小区	居住	3.48	否	是
利民小区	居住	0.6375	否	是
南美好家园	居住	1.6917	否	是
住建佳苑	居住	2.046842	否	是
未来城三期	居住	3.019194	否	是

根据已有建筑的建设年限，分为 2003 年前建成的老建筑、2003 年至 2007 年建成的新建筑、2007 年后建成的节能建筑分别统计面积，计算得其所占现状总建筑面积的比例如下。

老建筑面积：30%，热指标取值：50 W/m²；

新建筑面积：20%，热指标取值：45 W/m²；

节能建筑面积：50%，热指标取值：32W/m²；

估算得现状综合热指标约为：40W/m²，大于相关规定，需进行老建筑节能改造，增加外墙保温，或更换保温门窗，以提高围护结构的保温效果，减少围护结构热损失，降低建筑物热耗，提高供热效果。

3.3.2 蒸汽用户

根据对金乡县现状工业发展的调研，现状耗能工业分布密集和发展增长较快的区域也就是主要产生蒸汽能源消耗的区域，主要集中在金乡县食品工业开发区、

经济开发区和济宁新材料产业园区。

食品工业开发区热用户主要利用工质的热能烘干大蒜，一般每年 5~10 月为生产时间，属于季节性工艺生产用热。金乡经济开发区主要热用户为化肥和酿酒企业。

金乡县现状工业热负荷统计见表 3-7、3-8、3-9。

表 3-7 济宁新材料产业园区现状蒸汽用户统计表

序号	单位名称	供汽压力 MPa	供汽温度 ℃	供汽量 (t/h)					
				采暖期			非采暖期		
				最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	阳光化学	0.8	230	21	17	15	21	16.5	14.5
2	如意印染	0.8	230	29	23	19	27	21.5	18
3	亿盛实业	0.5	230	25	20	18	23	18	17
4	凯赛生物	0.6	230	69	55	40	63	50	38
5	同利	0.58	210	3	2	2	3	2	2
6	康德瑞	0.55	210	3	2	2	3	2	2
7	安多特	0.55	200	3	2	2	3	2	2
8	默得森	0.52	170	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5
9	得威	0.55	170	0	0.3	0.3	0	0.3	0.3
10	天力	0.6	240	0	0.02	0.02	0	0.02	0.02
11	汇能	0.8	230	3	2	2	3	2	2
12	键邦	0.5	240	4	3	2.5	4	3	2.5
13	键兴	0.52	180	6	5	3	6	4.5	3
14	硅科	0.55	220	3	2	2	3	2	2
15	宝钢	0.7	170	1	1	1	1	1	1
16	南天	0.55	210	1	0.8	0.8	1	0.8	0.8
17	己内酯	0.8	230	1	1	1	1	1	1
18	物竞	0.55	230	3	2	2	3	2	2
19	松盛	0.7	200	4	3	3	4	3	3
20	时联黑猫	0.7	230	15	0	0	15	12	0
21	合计			192	142	116	180	144	112

表 3-8 食品工业开发区现状蒸汽用户统计表

序号	单位名称	供汽压力 MPa	供汽温 度℃	供汽量 (t/h)					
				采暖期			非采暖期		
				最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	山东宏大食品股份有限公司	0.4	151	0	0	0	3	2.5	2
2	山东东宝食品有限公司	0.4	151	5	3.5	2	10	8	6

3	金乡县齐盛食品有限公司	0.4	151	2	1.5	1	4	3.5	3
4	山东康复森生物制品有限公司	0.4	151	1.5	1.3	1.1	2	1.8	1.6
5	山东峪口禽业有限公司	0.4	151	4	3.7	3.5	4	3	2
6	崇文食品有限公司	0.4	151	2	1.6	1.2	3.5	3	3
7	山东东鑫隆食品有限公司	0.4	151	2	1.6	1.2	8	7	6
8	金乡县鑫德顺食品有限公司	0.4	151	0	0	0	4	3.5	3
9	金乡斯米达食品有限公司	0.4	151	2	1.6	1.2	4	3.5	3
10	山东源治阿胶有限公司	0.4	151	6	5	4	4	3	2
11	山东仁合食品有限公司	0.4	151	1.5	1	0.5	4	3.5	3
12	山东鑫诺食品有限公司	0.4	151	2	1.6	1.2	4	3.5	3
13	金乡成功生物科技有限公司	0.4	151	0	0	0	4	3.5	3
14	金乡县宏盛蒜制品有限公司	0.4	151	1.5	1	0.5	3	2.5	2
15	金乡县佳禾食品有限公司	0.4	151	1.5	1	0.5	4	3.5	3
16	金乡县金得利食品有限公司	0.4	151	5	3.5	2	10	8	6
17	济宁市浩森生物科技有限公司	0.4	151	1	0.8	0.6	1.7	1.5	1.5
18	济宁市朝源食品有限公司	0.4	151	1.5	1.3	1.1	2	1.8	1.6
19	稻香村食品集团(金乡)有限公司	0.4	151	4	3.6	3.2	4.5	3	2
20	山东旭泉生物科技有限公司	0.4	151	1.5	1	0.5	4	3.5	3
21	山东圣捷智能设备有限公司	0.4	151	3.5	3	2.5	6	5	4
22	合计			48	38	28	94	78	64

表 3-9 经济开发区现状蒸汽用户统计表

序号	单位名称	供汽压力 MPa	供汽温 度℃	供汽量 (t/h)					
				采暖期			非采暖期		
				最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	济宁中农大化肥业股份有限公司	0.58	160	3	2.5	2	2	1.6	1.2
2	山东奇立伟肥业股份有限公司	0.6	160	6	4.2	3.6	6	4.2	3.6
3	山东雷迈新能源车业有限公司	0.6	160	1.5	1.3	1	1.5	1.3	1
4	山东金贵酒业有限公司	0.5	159	2	1.6	1.2	2	1.6	1.2
5	鲁晨新材料	0.4	151	4	3.7	3.5	3	2.5	2
6	合计			17	13	11	15	11	9

3.4 存在问题

1、老旧建筑节能性能较差。

估算得现状综合热指标约为： $40\text{W}/\text{m}^2$ ，大于相关规定，亟需进行老建筑节能更新改造。

2、热源存在问题。

（1）城区集中供热区域锅炉房规模较小，现状供热能力有限，不能满足供热需求，且面临政策性关停的风险；作为县域内唯一民生热源，无备用锅炉，一旦发生故障，无应急备用热源。

（2）食品工业开发区、经济开发区缺少集中供蒸汽热源，新材料产业园区集中供蒸汽热源规模较小且供汽不稳定，已难以满足新入驻企业的用汽需求。

3、城区集中供热管网覆盖率较低。

随着城市建设的速度和规模进一步扩大，尤其东部新城行政居住区、莱河生态居住区、新材料小镇区域，亟需加快集中供热设施的建设。

第四章 负荷预测

热负荷是制订城市供热规划的重要依据。集中供热系统的热负荷主要有采暖热负荷、通风空调热负荷、生活热水热负荷和生产工艺热负荷等。其中采暖和通风空调热负荷是季节性热负荷，而生活热水和工业热负荷则多是常年性热负荷。季节性热负荷随气候条件而变化，在一年中变化很大，但在一天内波动较小。常年性热负荷受气候条件影响较小，在一年中变化不大，但在一天内波动大，特别是对非全天需热的用户。

考虑金乡县的经济和社会发展情况，本供热规划不考虑通风空调制冷热负荷和生活热水热负荷。对于大型综合办公场所或商场，建议采用半集中式空调制冷系统。其他小型公建和办公、居住综合建筑一律采用分散式空调系统，解决夏季制冷问题。结合金乡县的实际情况，借鉴各地中小城市的经验，由于城市生活热水热负荷较小且相对分散，采用供暖管网输送非常不经济，因而不设集中的生活热水供应。规划考虑利用天然气、太阳能、电能等清洁能源的分户热水供应，减少管网输送热损失，使用灵活方便。本规划主要分析计算采暖热负荷和工业热负荷。

4.1 预测原则

1、解决规划区域内居住建筑、公共建筑的采暖热负荷以及工业的热负荷。对于制冷和生活热水用热负荷，本规划不考虑在内，应另行编制相应规划或由用户自行解决。

2、采暖热指标参考《城镇供热管网设计标准》、山东省居住和公建节能设计标准等，并结合建筑围护结构节能状况，同时考虑节能改造情况等，分类统计、科学选取。

3、建筑面积：近期规划根据现状和规划在建、未建居住和公建建筑的实际调研确定；远期规划采暖热负荷根据《金乡县国土空间总体规划（2021-2035年）》进行测算。

4、考虑热化率和集中供暖普及率等影响因素，区分建筑面积和采暖面积，科学合理的确定采暖设计热负荷。

4.2 采暖热负荷

4.2.1 采暖面积预测

（1）现状采暖面积

根据实际调研，对金乡县中心城区现状建筑面积进行了统计，2023-2024 年采暖季金乡县中心城区集中供热入网建筑面积约 1089.9 万 m²，实际供暖面积 653 万 m²。共有居住建筑 200 余处，学校、医院、办公等公共建筑 50 余处，详见表格 4-1。

表 4-1 金乡县中心城区现状供暖面积统计

名称	居住/公建	供暖面积 (万 m ²)	是否 热计量	是否 节能建筑
保险公司家属院	居住	0.07	否	否
北城派出所办公区	公建	0.040024	否	否
北城所家属院	居住	0.091666	否	否
滨江豪庭	居住	5.445508	否	是
铂金南楼小区	居住	0.304228	否	否
财局东邻家属院	居住	0.145582	否	否
财局家属院	居住	0.970899	否	否
残联小区	居住	0.0642	否	否
诚信国际	居住	2.298574	否	是
诚信苑小区	居住	2.736837	否	是
城建投办公区	公建	0.2014	否	否
春秋东区	居住	3.432	否	是
春秋南区	居住	2.202	否	是
春秋西区	居住	2.109	否	是
翠湖龙庭	居住	6.544836	否	是
翠湖龙庭西区 24 户	居住	0.141134	否	否
党校家属院	居住	0.1714	否	否
地税局办公区	公建	0.269067	否	否
地税局家属院	居住	0.978182	否	否
东湖国际小区	居住	0.968073	否	是
二中家属院	居住	0.564	否	否
法院家属院	居住	0.770759	否	否
干休所家属院	居住	1.299727	否	否
高尚社区	居住	5.085	否	是
工商局办公区	公建	0.238	否	否
公安局第一派出所	公建	0.1655	否	否
公安局家属院	居住	1.09739	否	否
公路局小区	居住	1.261607	否	否

供电北东院	居住	0.394672	否	否
供电北西院	居住	1.112508	否	否
供电南院	居住	2.888936	否	否
广播电视局家属院	居住	0.199951	否	否
广电新村家属院	居住	0.713664	否	否
国税家属北院	居住	0.889248	否	否
国税家属南院	居住	0.237456	否	否
国土局家属院	居住	0.245288	否	否
国土资源局办公区	公建	0.2585	否	否
海川小区	居住	1.476194	否	是
翰林名苑	居住	3.033357	否	是
杭州湾小区	居住	6.305427	否	是
和谐佳苑北区	居住	4.229826	否	是
和谐佳苑南区	居住	8.796194	否	是
和谐家园	居住	0.73637	否	否
和欣家园	居住	0.2533	否	否
荷香新街二期	居住	0.787623	否	是
荷香苑	居住	3.702188	否	是
华晨大厦	公建	0.78489	否	是
黄金海岸	居住	2.709581	否	是
黄金海岸二.三期	居住	5.606214	否	是
汇富名邸	居住	4.280877	否	是
机关招待所	公建	0.314274	否	否
计生局	公建	1.293399	否	否
检察院小区	居住	0.579956	否	否
建设局家属院	居住	0.146568	否	否
建筑公司家属院	居住	0.421452	否	否
交警大队办公区	公建	0.007	否	否
交警家属院	居住	0.34977	否	否
交通局办公楼	公建	0.1206	否	否
交通局家属院	居住	0.560697	否	否
教师新村小区	居住	5.119883	否	否
教育学院办公区	公建	2.638	否	否
教育学院家属院东院	居住	0.748707	否	否
教育学院家属院西院	居住	0.46351	否	否
教育学院文东嘉院	居住	0.31938	否	否
金城国际	居住	2.740596	否	是
金城花园	居住	1.365896	否	是
金地电力	公建	0.0684	否	否
金都小区	居住	0.59431	否	否
金凤小区	居住	0.632255	否	否
金桂家园	居住	3.048202	否	是

金桂园小区	居住	2.705137	否	是
金河湾小区	居住	7.411845	否	是
金湖康都	居住	6.259642	否	是
金湖康都别墅	居住	0.705199	否	是
金建小区	居住	0.727681	否	否
金巨小区	居住	1.350262	否	否
金旗高层	居住	0.367596	否	否
金旗社区	居住	1.326	否	否
金桥小区	居住	2.474618	否	否
金色阳光	居住	8.666666	否	是
金水岸小区	居住	4.922322	否	是
金水苑小区	居住	3.521491	否	是
金泰花园	居住	6.448602	否	是
金喜苑小区	居住	1.012326	否	是
金乡镇小区	居住	0.204086	否	否
金鑫公寓	居住	0.233752	否	否
金鑫小区	居住	4.616287	否	是
金鑫一品	居住	3.23034	否	是
金兴商贸城	居住	1.738659	否	是
九星花园三期	居住	3.161846	否	是
九星花园一、二期	居住	9.346078	否	是
九星花园执法局	居住	1.482307	否	是
酒厂家属院	居住	0.746344	否	否
就业办家属院	居住	0.11319	否	否
开发区办公区	公建	0.2943	否	否
丽虹小区	居住	0.700511	否	否
临湖丽舍小区	居住	8.028458	否	是
临江花园西区	居住	3.050112	否	是
曼哈顿公馆	居住	4.463738	否	是
曼哈顿商业	居住	0.03443	否	是
美好小区	居住	0.337785	否	否
萌源小区	居住	0.405604	否	否
面粉厂家属院	居住	0.910724	否	否
民政局家属院	居住	0.153972	否	否
平安佳苑	居住	3.722636	否	是
轻工北院家属院	居住	0.633697	否	是
轻工南院家属院	居住	1.192137	否	是
人保财险家属院	居住	0.10783	否	否
人大家属院西	居住	0.02636	否	否
汝佳幼儿园	居住	0.5	否	是
瑞和苑小区	居住	0.223412	否	否
三联社区	居住	1.995	否	是

三联小区	居住	0.947173	否	是
莎岭社区东区	居住	7.530105	否	是
莎岭社区西区	居住	5.621986	否	是
审计局家属院	居住	0.0578	否	否
圣都小区	居住	7.208977	否	是
盛德雅居小区	居住	1.760256	否	是
时代花园 A 区	居住	1.248886	否	是
时代花园 B 区	居住	4.546105	否	是
时代花园 B 区高层	居住	1.110073	否	是
实验幼儿园	公建	0.225	否	否
实验中学家属院	居住	0.671023	否	否
水云台 D 区	居住	3.194089	否	是
水云台 D 区商铺	居住	0.331204	否	是
丝绸公司小区	居住	0.784109	否	是
孙庄社区	居住	7.113138	否	是
陶然小区	居住	0.194595	否	是
体委家属院	居住	0.0151	否	否
旺角财富广场	居住	1.168669	否	是
望湖绿苑	居住	4.242905	否	是
文化苑小区	居住	3.697376	否	是
文殊院家属院	居住	1.077517	否	否
县医院	居住	11.021624	否	是
现代城	居住	2.248536	否	是
现代城二期	居住	3.70838	否	是
消防队东 14 户	居住	0.14664	否	否
新华书店家属院	居住	0.490744	否	否
新宇名苑	居住	1.547881	否	是
馨安苑	居住	0.900677	否	是
信合新村	居住	2.269508	否	否
幸福里小区	居住	0.83597	否	是
学府名门小区	居住	5.765578	否	是
烟草公司办公区	公建	0.129044	否	否
阳光花园	居住	6.276449	否	是
怡园小学幼儿园	公建	0.18	否	否
移动小区	居住	0.744558	否	否
育才中学公寓	居住	1.251575	否	是
御景花园	居住	3.280837	否	是
御景苑	居住	2.146922	否	是
张庄社区	居住	3.453	否	是
长盛写字楼	公建	1.440225	否	是
政府办公楼及家属院	居住	3.9363	否	否
中大花园	居住	2.095661	否	是

中国人民银行办公区	公建	0.2057	否	否
住建局办公楼	公建	0.5733	否	否
自来水家属院	居住	0.045144	否	否
自来水南院	居住	0.815039	否	否
组织部家属院	居住	0.275196	否	否
金港星城	居住	3.261015	否	是
金河社区	居住	5.478093	否	是
金济花园	居住	5.155024	否	是
新公安局办公楼	公建	1.4	否	是
金宇小区	居住	0.632852	否	是
金桥矿	居住	5.133	否	否
张翟庄	居住	1.6165295	否	是
凯盛佳苑	居住	3.235338	否	是
水云台 D 区	居住	5.108468	否	是
水云台 C 区	居住	4.623335	否	是
水云台 C 区商铺	居住	0.100405	否	是
大钟寺	居住	0.192196	否	否
刘学屋	居住	3.277409	否	是
金龙湾一期	居住	2.642481	否	是
临江东区	居住	3.467104	否	是
天兴大厦	居住	2.8	否	是
贵和购物广场	居住	2.596228	否	是
新消防队	公建	0.9454	否	是
水岸春天	居住	1.250592	否	是
樱花苑	居住	2.007922	否	是
高庄二期	居住	4.023143	否	是
益民小区	居住	3.48	否	是
利民小区	居住	0.6375	否	是
南美好家园	居住	1.6917	否	是
住建佳苑	居住	2.046842	否	是
未来城三期	居住	3.019194	否	是

根据对城区现状建筑面积的调查,金乡县城区的小区建筑面积约 1088 万 m²,
现有公共建筑总面积为 272 万 m², 现状具备供热条件的建筑面积 1360 万 m²。

表 4-2 中心城区现状建筑面积统计表

类别	建筑面积 (万 m ²)
中心城区居住小区	1088
公共建筑	272
合计	1360

(2) 近期采暖面积

中心城区近期采暖面积的预测是在现状采暖面积的基础上，结合规划在建、未建居住和公建建筑的实际调研确定。本规划预测至 2025 年金乡县中心城区建筑面积的计算公式为：现状建筑面积+(年均增长建筑面积*年数)=总建筑面积。(中心城区建筑包含城区居住小区和城区公共建筑，不包含城中村的平房建筑。)

根据 2017-2023 年金乡县国民经济和社会发展统计公报中对历年房屋施工、竣工面积的统计和自然资源和规划局统计的近五年新批住宅、公建项目建筑面积及建设情况，总体上看金乡县房地产市场近年来增长趋势平缓。

表 4-3 中心城区历年房屋施工、竣工面积统计表

年份	房屋施工面积（万 m ² ）	房屋竣工面积（万 m ² ）
2017 年	154	20.8
2018 年	233	91
2019 年	233	106
2020 年	246	93
2021 年	185	56
2022 年	139	36
2023 年	165	42

考虑十四五期间，城市建设步入平稳发展阶段，主要以城市老旧更新改造项目为主，预测 2024 年、2025 年每年的居住建筑房屋竣工面积为 30 万 m²、公共建筑房屋竣工面积为 5 万 m²。

因此，至 2025 年中心城区总建筑面积为 1430 万 m²，居住建筑面积为 1148 万 m²，公共建筑建筑面积为 282 万 m²。

(3) 远期采暖面积

① 中心城区远期采暖面积

根据《金乡县国土空间总体规划（2021-2035 年）》中心城区居住建筑及公共建筑用地面积指标为：居住用地。合理调控居住用地规模，加强基本住房保障，增加保障性住房用地占比。至 2035 年，居住用地面积为 1803.49 公顷，占中心城区城镇建设用地的 37.70%。商业服务业用地。推进老城综合服务区、新城行政居住区、莱河生态居住区的商贸设施建设及改造提升，优化商业网点布局，增强

特色商业街区影响力，全面促进服务业提质升级。至 2035 年，商业服务业用地面积为 310.07 公顷，占中心城区城镇建设用地的 6.48%。

结合金乡县经济发展情况和中心城区人口数量，对规划的未建区域集中供热面积，依据总体规划给出的各区控制性规划，按各功能区用地面积和容积率来确定建筑面积。详见表 4-4。

表 4-4 金乡县中心城区采暖建筑物总量预测表

类 别	远 期（2035 年）		
	人 口 （万）	用 地 （ha）	建筑面积 （万 m ² ）
居住建筑	32	1803.49	1800
公建建筑		310.07	372
总建筑面积			2172

注：根据《金乡县国土空间总体规划（2021-02035 年）》，城区人均住房面积≥45 平方米。

② 新材料小镇远期采暖面积

根据《山东省济宁市新材料产业园区总体规划（2018-2030 年）》和《金乡县胡集镇总体规划（2012-2030 年）》，远期对济宁市新材料产业园区新材料小镇及沿线经过的卜集镇驻地采暖热负荷进行适当预留。根据《金乡县人民政府关于济宁新材料产业园区规划范围内及周边村庄搬迁计划的批复》（金政字【2017】88 号），园区规划范围内及周边村庄将陆续搬迁，相关居民将最终安置于胡集镇新材料小镇，共计 3375 户。具体搬迁数量如下：

表 4-5 济宁新材料产业园区规划范围内及周边村庄搬迁计划表

序号	乡镇	村庄	户数
1	胡集镇（园区内）	邱楼村	169
2		前安楼	148
3	胡集镇（园区外）	胡集村	121
4		姬庄村	192
5	卜集镇（园区内）	邱洼村	263
6		李庄村	522
7		高墙村	375
8		周黄村	196
9		辛王寨	267
10		大张庄	216
11	卜集镇（园区外）	宋庙村	316

12		纪庄村	351
13		孙瓦房	239

同时参考了《济宁市金乡县胡集镇新材料小镇建设规划》，规划提到，小镇居住用地面积 186.39 万 m²，其中，商住用地面积 16.67 万 m²，容积率 2.5，二类居住用地面积 163.16 万 m²，容积率 1.5，一类住宅用地面积 6.56 万 m²，容积率 0.7。规划总建筑面积 291 万 m²。

(4) 规划区建筑面积总量预测

表 4-6 金乡县城市建筑面积总量预测表

	近期建筑面积 (万 m ²)	远期建筑面积 (万 m ²)
金乡县中心城区	1430	2172
新材料小镇	0	291
总建筑面积	1430	2463

4.2.2 采暖热指标预测

(1) 城市近期规划采暖热指标测算

根据采暖热负荷详细资料调查以及对金乡县城城区建筑物围护结构实际情况的调研，现有具备供热条件的有规模的居住小区和企事业单位中，采取节能措施建筑质量较好的建筑基本可占六成，而新增采暖面积根据国家规范要求将全部按节能建筑考虑。根据《城镇供热管网设计标准》（CJJ/T34-2022）对我国三北地区采暖热指标的规定，以及山东省《居住建筑节能设计标准》（DB37/5026-2022）关于建筑物耗热指标的限值，并结合金乡县供热发展实际，取值如下：

未采取节能措施住宅区	50W/m ²
采取节能措施住宅区	25W/m ²
未采取节能措施企事业单位	60W/m ²
采取节能措施企事业单位	40W/m ²

金乡县城城区具备供热条件的居住建筑面积 1088 万 m²，近期新增 60 万 m²，近期总居住建筑面积将达到 1148 万 m²；现有企事业单位总面积为 272 万 m²，近期新增 10 万 m²，近期企事业单位总面积将达到 282 万 m²；近期中心城区总建筑面积 1430 万 m²。

综合采暖热指标为：

$$[(1088 \times 0.7 + 60) \times 10^4 \text{m}^2 \times 25 \text{W/m}^2 + (272 \times 0.7 + 10) \times 10^4 \text{m}^2 \times 40 \text{W/m}^2 + 1088 \times 0.3 \times 10^4 \text{m}^2 \times 50 \text{W/m}^2 + 272 \times 0.3 \times 10^4 \text{m}^2 \times 60 \text{W/m}^2] \div 1430 \times 10^4 \text{m}^2 = 34.81 \text{W/m}^2$$

确定本规划近期综合采暖热指标取值为：35W/m²（126kJ/m²·h）

（2）城市远期规划采暖热指标确定

规划远期金乡县采暖建筑物的构成将以节能建筑为主，根据国家最新关于建筑节能的规范标准并考虑管网热损失，同时结合金乡县县域总体规划，确定至 2030 年综合采暖热指标控制取值为：33W/m²（118.8kJ/m²·h）；至 2035 年综合采暖热指标控制取值为：30W/m²（108kJ/m²·h）。

4.2.3 采暖热负荷预测

根据对城区现状建筑的调查，金乡县城具备供热条件的建筑面积 1360 万 m²，2023-2024 年采暖季集中供热入网面积为 1090 万 m²，集中供热普及率约 80%，实际缴费供暖面积为 653 万 m²，约占入网面积的 60%。

近期至 2025 年具备供热条件的建筑面积达 1430 万 m²，结合金乡县经济发展状况和实际情况，预测近期至 2025 年集中供暖普及率为 85%，即集中供热入网面积为 1216 万 m²。同时，根据统计每年新增实际缴费供暖面积约 50 万 m²。因此，预测近期至 2025 年实际缴费供暖面积为 753 万 m²，约占入网面积的 62%。

远期至 2030 年具备供热条件的建筑面积达 1721 万 m²，结合金乡县经济发展状况和实际情况，预测远期至 2030 年集中供暖普及率为 88%；同时预测远期至 2030 年实际缴费率为 66%，则至 2030 年集中供热面积为 1000 万 m²。

远期至 2035 年具备供热条件的建筑面积达 2463 万 m²，结合金乡县热源发展情况及供热设施建设情况，预测远期至 2035 年集中供暖普及率为 90%，即集中供热入网面积为 2217 万 m²。预测远期至 2035 年实际缴费供暖面积约占入网面积的 70%，即 1552 万 m²。

（1）近期采暖热负荷

近期采暖热指标为 35 W/m²（126kJ/m²·h），本规划近期的城市实际采暖热负荷，见下表。

表 4-7 近期规划采暖热负荷汇总表

项目	城市热负荷预测		实际采暖热负荷		供热普及率 %
	万 m ²	GJ/h	万 m ²	GJ/h	
近期热负荷	1216	1532.2	753	948.8	85

(2) 远期采暖热负荷

至 2030 年采暖热指标为 33 W/m² (119kJ/m²·h)，本规划至 2030 年的城市实际采暖热负荷，见下表。

表 4-8 远期至 2030 年规划采暖热负荷汇总表

项目	城市热负荷预测		实际采暖热负荷		供热普及率 %
	万 m ²	GJ/h	万 m ²	GJ/h	
远期热负荷	1514	1798.6	1000	1188.0	88%

至 2035 年采暖热指标为 30 W/m² (108kJ/m²·h)，本规划至 2035 年的城市实际采暖热负荷，见下表。

表 4-9 远期至 2035 年规划采暖热负荷汇总表

项目	城市热负荷预测		实际采暖热负荷		供热普及率 %
	万 m ²	GJ/h	万 m ²	GJ/h	
远期热负荷	2217	2394.4	1552	1676.2	90

4.2.4 热源供热采暖热负荷

金乡县气象条件为：

室外采暖计算温度 -5.5℃(tw)

采暖期室外平均温度 -0.7℃(tp)

采暖延续时间 2880h

根据采暖热负荷最大，平均和最小的关系

最大热负荷： $D_{\max} = \sum S \times q$

平均热负荷： $D_{\text{aver}} = \frac{18 - t_p}{18 - t_w} \times D_{\max} = 0.796 D_{\max}$

最小热负荷： $D_{\min} = \frac{18 - 5}{18 - t_w} \times D_{\max} = 0.553 D_{\max}$

计算出本规划不同期限的采暖热负荷见下表。

表 4-10 规划近期采暖设计热负荷汇总表

序号	单位名称	采暖期		
		最大	平均	最小
1	采暖热负荷 (MW)	263.6	195.0	145.7
2	采暖热负荷 (GJ/h)	948.8	702.1	524.7
3	采暖热负荷 (t/h)	388.2	287.3	214.7
4	采暖供热面积 (万 m ²)	753		
5	年供热量 (10 ⁴ GJ/年)	202.2		

表 4-11 规划远期至 2030 年采暖设计热负荷汇总表

序号	单位名称	采暖期		
		最大	平均	最小
1	采暖热负荷 (MW)	330.0	244.2	182.5
2	采暖热负荷 (GJ/h)	1188.0	879.1	657.0
3	采暖热负荷 (t/h)	486.1	359.7	268.8
4	采暖供热面积 (万 m ²)	1000		
5	年供热量 (10 ⁴ GJ/年)	253.2		

表 4-12 规划远期至 2035 年采暖设计热负荷汇总表

序号	单位名称	采暖期		
		最大	平均	最小
1	采暖热负荷 (MW)	465.6	344.5	257.5
2	采暖热负荷 (GJ/h)	1676.2	1240.4	926.9
3	采暖热负荷 (t/h)	685.8	507.5	379.3
4	采暖供热面积 (万 m ²)	1552		
5	年供热量 (10 ⁴ GJ/年)	357.2		

4.2.5 热负荷延续时间曲线

由于缺少金乡县的逐日气温资料，为了绘制出热负荷延续时间图，采用国家有关部门推荐的统计公式计算不同室外气温 t_w 下的延续时间 n ：

$$n = 120 + (n_z - 120) \left(\frac{t_w - t'_w}{5 - t'_w} \right)^{1/b}$$

式中： n_z 为采暖小时数， $n_z=2880$ ；

t_w' 为季采暖室外计算温度， $t_w'=-5.5^{\circ}\text{C}$ ；

$$b = \frac{5 - \mu t_p}{\mu t_p - t'_w}$$

$$\mu = \frac{n_z}{n_z - 120} = \frac{2880}{2880 - 120} = 1.0435$$

t_p 为采暖期室外日平均温度， $t_p=-0.7^{\circ}\text{C}$ ；

$$\text{则 } b = \frac{5 - 1.0435 \times (-0.7)}{1.0435 \times (-0.7) - (-5.5)} = 1.2015$$

$$\begin{aligned} \text{于是 } n &= 120 + (2880 - 120) \times \left[\frac{t_w - (-5.5)}{5 - (-5.5)} \right]^{1/1.2015} \\ &= 120 + 235.90 \times (t_w + 5.5)^{0.8323} \end{aligned}$$

根据上述公式和气象资料得到不同室外气温下的延续时间。按表 4-11 绘制的本工程的采暖热负荷延续时间曲线。

表 4-13 规划全年采暖热负荷表

序号	室外温度 (°C)	室外温度延续小 时数	近期（2025年）		远期（2035年）	
			小时热负荷 (GJ/h)	总供热量 (GJ)	小时热负荷 (GJ/h)	总供热量 (GJ)
1	>5	5880.00				
2	5	241.6	496.9	120027.3	1285.6	310555.0
3	4	241.4	535.1	129173.9	1384.4	334220.7
4	3	241.2	573.3	138298.5	1483.4	357829.3
5	2	241.0	611.5	147396.7	1582.2	381369.6
6	1	240.8	649.7	156462.5	1681.1	404826.1
7	0	240.5	688.0	165487.1	1780.0	428176.3
8	-1	240.2	726.2	174457.4	1878.9	451385.7
9	-2	239.9	764.4	183351.6	1977.8	474398.2
10	-3	239.4	802.6	192129.1	2076.7	497108.9
11	-4	238.7	840.8	200699.3	2175.6	519283.3
12	-5	237.5	879.1	208756.2	2274.4	540129.4
13	-6	117.4	917.3	107669.5	2373.3	278580.7
14	-6.7	120	936.4	112366.8	2422.8	290734.4
15	合计			2036275.9		5268597.6
16	供暖小时数	2880				

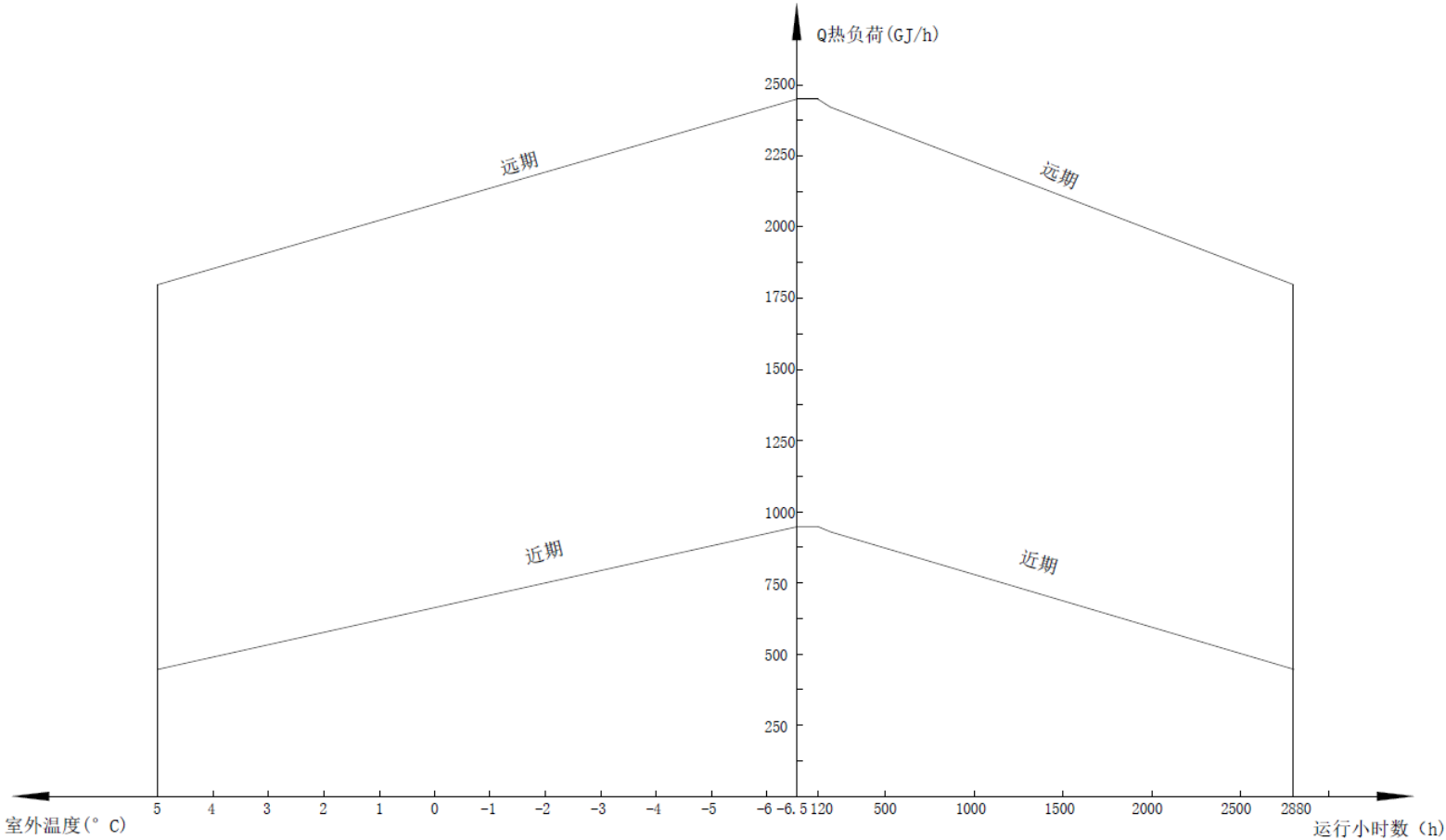


图4-1 采暖热负荷延续时间图

4.3 工业热负荷

根据金乡县规划范围内城市发展布局和区域经济特点，同时参考其他城市的发展经验，结合热电联产建设统一规划、分步实施的原则，充分考虑企业自身改建和新建企业等不确定因素，以企业生产计划及现状热负荷为基础，按一定的增长率，测算近期和远期规划工业用户的发展热负荷。金乡县主要的工业热负荷集中在济宁新材料产业园区，经调研统计，济宁新材料产业园区现状最大工业负荷为 192t/h（采暖季），食品工业开发区现状最大工业负荷为 48t/h（采暖季），经济开发区最大工业负荷为 17t/h（采暖季）。

4.3.1 近期至 2025 年规划工业热负荷

根据对现有工业热负荷的详细调查，在严格核实各工业企业现状生产热负荷的基础上，适当考虑了企业的近期生产发展计划，对现有企业的近期热负荷也进行了详细测算。工业厂房及辅助建筑物的采暖热负荷不在计算之内。近期规划工业热负荷在现状负荷的基础上根据园区的产业布局及近期招商引资情况考虑每年的增加量。近期至 2025 年，根据调研济宁新材料产业园区、食品工业开发区、经济开发区并无大型用汽企业落地，同时考虑到现状经济形势的影响，各园区内的工业企业并不能满负荷连续生产。因此，济宁新材料产业园区、食品工业开发区、经济开发区近期工业负荷预测按在现状用汽负荷的基础上考虑 5%的增长率计算。

折算到热源出口（0.981MPa，250℃），供汽焓值为 2945.4KJ/kg，补水焓值为 84KJ/kg；并且考虑 5%的管网漏损比例、0.85 的同时使用系数、0.95 的折算至热源出口系数。

表 4-14 济宁新材料产业园区近期热负荷表

区域	供汽压力 MPa	供汽温度 ℃	供汽量（t/h）		
			采暖期		
			最大	平均	最小
济宁新材料产业园区	0.981	250	201.60	149.10	121.80
折合热源出口t/h	0.981	250	170.93	126.42	103.27
折合GJ/h	0.981	250	489.10	361.73	295.50

表 4-15 食品工业开发区近期热负荷表

区域	供汽压力 MPa	供汽温度 ℃	供汽量 (t/h)		
			采暖期		
			最大	平均	最小
食品工业开发区	0.981	250	50.40	39.90	29.40
折合热源出口t/h	0.981	250	42.73	33.83	24.93
折合GJ/h	0.981	250	122.28	96.80	71.33

表 4-16 经济开发区近期热负荷表

区域	供汽压力 MPa	供汽温度 ℃	供汽量 (t/h)		
			采暖期		
			最大	平均	最小
经济开发区	0.981	250	17.85	13.65	11.55
折合热源出口t/h	0.981	250	15.13	11.57	9.79
折合GJ/h	0.981	250	43.31	33.12	28.02

表 4-17 近期工业设计热负荷汇总表

区域	近期 (2025 年)		
	采暖期		
	最大	平均	最小
济宁新材料产业园区 (t/h)	201.60	149.10	121.80
食品工业开发区 (t/h)	50.40	39.90	29.40
经济开发区 (t/h)	17.85	13.65	11.55
合计 (t/h)	269.85	202.65	162.75
折合热源出口t/h	228.80	171.82	137.99
折合GJ/h	654.69	491.65	394.85

4.3.2 远期至 2030 年规划工业热负荷

远期至 2030 年集中供热工业热负荷的预测主要通过对园区企业进行调研获取相关数据,同时结合近年计划引进建设项目与在建项目情况,得出不同类型产业、单位面积的估算工业热负荷量,具体如下表所示:

表 4-18 金乡县远期至 2030 年工业热负荷汇总表

序号	单位名称	供汽压力 MPa	供汽温度 ℃	供汽量 (t/h)		
				采暖期		
				最大	平均	最小
一	济宁新材料产业园区					
1	山东精昌新材料科技有限公司	0.6-0.8	158	50	50	10
2	山东亿盛实业股份有限公司	0.6-0.8	220	50	50	15
3	山东悦达新材料股份有限公司	0.6-0.8	180	20	15	4
4	山东诚宇新能源有限公司	0.6-0.8	220	45	40	15
5	山东睿安生物科技有限公司三期项目	0.5	175	45	40	15
6	如鲲（山东）新材料科技有限公司二期项目	0.6	160	15	12	9
7	山东同利新材料有限公司二期项目	0.6	160	20	20	8
8	融信化学（山东）有限公司	0.8	180	12	10	4
9	山东立中新能源材料有限公司	0.8	220	12	10	3
10	济宁江汇新材料科技有限公司	0.7	200	9	7	5
11	山东睿安生物科技有限公司二期项目	0.5	175	8	6	5
12	山东金利特新材料有限责任公司	0.4	140	2	1.5	0.5
13	山东和桐新材料有限公司	0.6	160	0.69	0.6	0.33
14	爱洛玛化学（济宁）有限公司	0.8	170	0.4	0.4	0.2
15	山东荣新新材料科技有限公司	0.8	100	1	0.8	0.5

16	山东硅科新材料有限公司	0.6	160	10	10	2
17	济宁晟泰药业有限公司	0.8	175	4	4	1
18	山东睿安生物科技有限公司一期项目	0.8	175	7	7	4
19	山东聚优新材料科技有限公司	0.8	160	7	7	4
20	山东衡兴新材料科技有限公司	0.7	180	23	20	9
21	如鲲（山东）新材料科技有限公司一期项目	0.6	160	3.5	3	2.5
22	七洲绿色化工（济宁）有限公司	0.8	190	45	45	20
23	凯赛(金乡)生物材料有限公司	0.7	225	40	40	20
24	济宁康德瑞化工科技有限公司	0.6	165-170	2	1.5	1
25	济宁亚科新材料科技有限公司	0.5	200	7	5	2.5
26	山东默得森生物制药有限公司	0.6	160	2	1.5	1
27	金乡县得威石油化工有限公司	0.6	130	1	0.8	0.4
28	山东天力润滑油有限公司	0.6	130	0.5	0.5	0.3
29	山东汇能新材料科技股份有限公司	0.8	180	3	3	0.8
30	山东键邦新材料股份有限公司	0.7	200	6	6	2
31	济宁盈宝气体有限公司	0.8	200	2	2	1
32	山东同利新材料有限公司一期项目	0.6	160-180	8	5	3
33	济宁南天农科化工有限公司	0.6	180	2.5	2	1
34	山东吉鲁己内酯特种材料有限公司	0.6	180	1	1	1
35	山东物竞新材料科技有限公司	0.5	95	2	2	1

36	山东松盛新材料有限公司	0.8	200	2	2	1
37	山东罗斯夫新材料科技有限公司	0.6	180	1.5	1.5	1
38	济宁斯拜科新材料有限公司	0.6	180	5	5	3
39	济宁阳光化学有限公司	0.8	230	10	10	5
40	山东键兴新材料科技有限公司	0.6	180-200	35	25	10
41	协鑫（金乡）新材料有限公司	0.9	180	2.5	2	1
42	山东时联黑猫新材料有限公司	0.8	180	50	45	20
43	山东科瑞沃新材料科技有限公司	0.6	180	2	2	1
44	山东思德新材料科技有限公司	0.6	150	4	2	1
45	碳纤维产业链项目	0.8	158	70	70	15
	合计			648.59	594.10	230.03
	折合至热源出口 t/h	0.981	250	549.92	503.72	195.04
	折合 GJ/h	0.981	250	1573.55	1441.35	558.08
二	食品工业开发区					
46	山东宏大食品股份有限公司	0.4	151	0	0	0
47	山东东宝食品有限公司	0.4	151	4	2.5	2
48	金乡县齐盛食品有限公司	0.4	151	3	2.5	2
49	山东康复森生物制品有限公司	0.4	151	2.2	1.9	1.6
50	山东峪口禽业有限公司	0.4	151	5	4.5	4.2
51	崇文食品有限公司	0.4	151	3	2.3	1.8

52	山东东鑫隆食品有限公司	0.4	151	3	2.3	1.8
53	金乡县鑫德顺食品有限公司	0.4	151	0	0	0
54	金乡斯米达食品有限公司	0.4	151	2.5	2	1.5
55	山东源治阿胶有限公司	0.4	151	5.5	5	3.5
56	山东仁合食品有限公司	0.4	151	2	1.5	0.7
57	山东鑫诺食品有限公司	0.4	151	2.5	2	1.5
58	金乡成功生物科技有限公司	0.4	151	0	0	0
59	金乡县宏盛蒜制品有限公司	0.4	151	2	1.5	0.7
60	金乡县佳禾食品有限公司	0.4	151	2.2	2	1.5
61	金乡县金得利食品有限公司	0.4	151	4	3	2.4
62	济宁市浩森生物科技有限公司	0.4	151	1.5	1.2	1
63	济宁市朝源食品有限公司	0.4	151	2.1	1.8	1.5
64	稻香村食品集团（金乡）有限公司	0.4	151	5	4	3.3
65	山东旭泉生物科技有限公司	0.4	151	2.5	2	1.6
66	山东圣捷智能设备有限公司	0.4	151	4	3	2.4
	小计			56	45	35
	折合至热源出口 t/h	0.981	250	47.48	38.15	29.68
	折合 GJ/h	0.981	250	135.86	109.17	84.91
三	经济开发区					
67	济宁中农大化肥业股份有限公司	0.58	160	3	2.5	2

68	山东奇立伟肥业股份有限公司	0.6	160	7	4.8	4.3
69	山东雷迈新能源车业有限公司	0.6	160	2	1.4	1
70	山东金贵酒业有限公司	0.5	159	2	1.6	1.2
71	鲁晨新材料	0.4	151	4	3.7	3.5
	小计			18	14	12
	折合至热源出口 t/h	0.981	250	15.26	11.87	10.17
	折合 GJ/h	0.981	250	43.67	33.97	29.11

表 4-19 远期至 2030 年工业设计热负荷汇总表

区域	远期（2030 年）		
	采暖期		
	最大	平均	最小
济宁新材料产业园区（t/h）	648.59	594.10	230.03
食品工业开发区（t/h）	56	45	35
经济开发区（t/h）	18	14	12
合计（t/h）	722.59	653.10	277.03
折合热源出口 t/h	612.67	553.75	234.89
折合 GJ/h	1753.08	1584.49	672.11

4.3.3 远期至 2035 年规划工业热负荷

远期集中供热工业热负荷的预测除根据用地规划进行预测外，还要以近期热负荷为基础考虑一定的增长率进行校核。在统计远期发展热负荷时，要考虑本地区的国民经济发展速度，以及企业的节能、新技术推广及管理水平的提高也将减少用热等因素；远期工业热负荷的预测应在片区内近期工业热负荷预测的基础上，结合远期工业用地规模进行考虑。通过对园区企业进行调研，同时结合设计规范和相应的设计技术措施，得出不同类型产业、单位面积的估算工业热负荷量，具体如下表所示：

表 4-20 规划工业热负荷指标

地块名称	单位面积规划蒸汽用量 (t/h·km ²)
生物医药产业	50
轻工业	122
化工	67
精密仪器及装备制造业	20
电子信息产业	25
现代纺织及新材料产业	30

结合《金乡县国土空间总体规划（2021~2035 年）》，预计到 2035 年，金乡县工业用地规模达 781.53 公顷。根据具体落地计划情况，远期的增长点主要分布于三处园区。根据县城市发展布局和城市热电联产建设统一规划，分步实施的原则，充分考虑区域经济特点和发展速度及企业自身扩建和新建企业等不定因素，以企业生产计划及现状和近期热负荷为基础，按一定的增长率，测算远期规划工业用户发展热负荷。规划至 2035 年金乡县城市供热专项规划远期热负荷表如下：

表 4-21 金乡县远期至 2035 年工业热负荷汇总表

序号	单位名称	供汽压力 MPa	供汽温度 ℃	供汽量 (t/h)		
				采暖期		
				最大	平均	最小
一	济宁新材料产业园区					
1	山东精昌新材料科技有限公司	1	158	70	62	16
2	山东亿盛实业股份有限公司	0.6-0.8	220-250	80	66	22
3	山东悦达新材料股份有限公司	0.6-0.8	180	11	10	6
4	山东诚宇新能源有限公司	0.6-0.8	220-250	27	25	12
5	山东睿安生物科技有限公司三期项目	0.5	175	27	25	12
6	如鲲（山东）新材料科技有限公司二期项目	0.6	160	17	15	10
7	山东同利新材料有限公司二期项目	0.6	160	13	11	6
8	融信化学（山东）有限公司	0.8	180	8	7.2	5
9	山东立中新能源材料有限公司	0.8	220	8	6.5	3.5
10	济宁江汇新材料科技有限公司	1	200	9	7	5
11	山东睿安生物科技有限公司二期项目	0.5	175	8	6	5
12	山东金利特新材料有限责任公司	0.4	140	2	1.5	0.5
13	山东和桐新材料有限公司	0.6	160	0.7	0.6	0.3

14	爱洛玛化学（济宁）有限公司	0.8	170	0.4	0.4	0.2
15	山东荣新新材料科技有限公司	0.8	100	1	0.8	0.5
16	山东硅科新材料有限公司	0.6	160	13	11	4
17	济宁晟泰药业有限公司	0.8	175	4.5	4	1
18	山东睿安生物科技有限公司一期项目	0.8	175	9	8	5
19	山东聚优新材料科技有限公司	0.8	160	9	8	5
20	山东衡兴新材料科技有限公司	1	180	21.9	20	13
21	如鲲（山东）新材料科技有限公司一期项目	0.6	160	3.5	3	2
22	七洲绿色化工（济宁）有限公司	1.2	190	70	60	25
23	凯赛（金乡）生物材料有限公司	0.7	256	50	45	22
24	济宁康德瑞化工科技有限公司	0.6	165-170	2	1.5	1
25	济宁亚科新材料科技有限公司	0.5	200	8.5	7.5	3
26	山东默得森生物制药有限公司	0.6	160	2	1.5	1
27	金乡县得威石油化工科技有限公司	0.6	130	1	0.8	0.5
28	山东天力润滑油有限公司	0.6	130	0.5	0.5	0.5
29	山东汇能新材料科技股份有限公司	1	180	3.5	3	1
30	山东键邦新材料股份有限公司	0.7	200	12.5	11	2.5
31	济宁盈宝气体有限公司	0.8	200	2.5	2	1

32	山东同利新材料有限公司一期项目	0.6	160-180	4	3.6	2
33	济宁南天农科化工有限公司	0.6	180	5.5	5	1
34	山东吉鲁己内酯特种材料有限公司	0.6	180	1	1	1
35	山东物竞新材料科技有限公司	0.5	95	0.4	0.4	0.4
36	山东松盛新材料有限公司	0.8	200	2.5	2	1.5
37	山东罗斯夫新材料科技有限公司	0.6	180	0.8	0.8	0.7
38	济宁斯拜科新材料有限公司	0.6	180	4	3	2
39	济宁阳光化学有限公司	0.8	280	15	14	7
40	山东键兴新材料科技有限公司	0.6	180-260	12.5	10	5
41	协鑫（金乡）新材料有限公司	0.9	180	2.5	2	1.5
42	山东时联黑猫新材料有限公司	0.8	180	60	55	20
43	山东科瑞沃新材料科技有限公司	0.6	180	2	2	1
44	山东思德新材料科技有限公司	0.6	150	4	2	1
45	碳纤维产业链项目	1	158	75	70	13
	合计			684.7	601.6	248.6
	折合至热源出口 t/h	0.981	250	580.54	510.08	210.78
	折合 GJ/h	0.981	250	1661.16	1459.55	603.13
二	食品工业开发区					

46	山东宏大食品股份有限公司	0.4	151	0	0	0
47	山东东宝食品有限公司	0.4	151	6	4.5	3
48	金乡县齐盛食品有限公司	0.4	151	3	2.5	2
49	山东康复森生物制品有限公司	0.4	151	2.2	1.9	1.6
50	山东峪口禽业有限公司	0.4	151	5	4.5	4.2
51	崇文食品有限公司	0.4	151	3	2.3	1.8
52	山东东鑫隆食品有限公司	0.4	151	3	2.3	1.8
53	金乡县鑫德顺食品有限公司	0.4	151	0	0	0
54	金乡斯米达食品有限公司	0.4	151	2.5	2	1.5
55	山东源治阿胶有限公司	0.4	151	7	6.5	5
56	山东仁合食品有限公司	0.4	151	2	1.5	0.7
57	山东鑫诺食品有限公司	0.4	151	2.5	2	1.5
58	金乡成功生物科技有限公司	0.4	151	0	0	0
59	金乡县宏盛蒜制品有限公司	0.4	151	2	1.5	0.7
60	金乡县佳禾食品有限公司	0.4	151	2.2	2	1.5
61	金乡县金得利食品有限公司	0.4	151	5	4	3.4
62	济宁市浩森生物科技有限公司	0.4	151	1.5	1.2	1
63	济宁市朝源食品有限公司	0.4	151	2.1	1.8	1.5

64	稻香村食品集团（金乡）有限公司	0.4	151	5.5	4.5	3.8
65	山东旭泉生物科技有限公司	0.4	151	2.5	2	1.6
66	山东圣捷智能设备有限公司	0.4	151	5	4	3.4
	小计			62	51	40
	折合至热源出口 t/h	0.981	250	52.57	43.24	33.92
	折合 GJ/h	0.981	250	150.42	123.73	97.04
三	经济开发区					
67	济宁中农大化肥业股份有限公司	0.58	160	3	2.5	2
68	山东奇立伟肥业股份有限公司	0.6	160	7	4.8	4.3
69	山东雷迈新能源车业有限公司	0.6	160	2	1.4	1
70	山东金贵酒业有限公司	0.5	159	2	1.6	1.2
71	鲁晨新材料	0.4	151	4	3.7	3.5
	小计			18	14	12
	折合至热源出口 t/h	0.981	250	15.26	11.87	10.17
	折合 GJ/h	0.981	250	43.67	33.97	29.11

表 4-22 远期至 2035 年工业设计热负荷汇总表

区域	远期（2035 年）		
	采暖期		
	最大	平均	最小
济宁新材料产业园区（t/h）	684.7	601.6	248.6
食品工业开发区（t/h）	62	51	40
经济开发区（t/h）	18	14	12
合计（t/h）	764.7	666.6	300.6
折合热源出口t/h	648.37	565.19	254.87
规划范围合计折合GJ/h	1855.25	1617.24	729.29

第五章 能源利用规划

5.1 能源消耗现状

济宁市金乡县位于山东省西南部，地理位置优越，交通发达。金乡县煤炭资源丰富，煤炭预测储量 27.7 亿吨，已探明储量 7.7 亿吨，现已建成的金桥煤矿、花园煤矿、霄云煤矿，年产优质原煤一百万吨以上。在可供本县消费能源结构方面，现状仍以煤炭、油品、电能为主，随着管道天然气的普及，天然气也成为金乡县的重要能源之一，目前水电和核电在金乡还是空白。2023 年，全县规模以上企业能源消费量约为 65.1 万吨标准煤，各类能源购进、消费情况如表 5-1 所示。由表 5-1 分析知，金乡县能源消费结构极不合理，能源消费以煤炭和电力为主，大量传统能源的使用，使大气环境质量负担较重。

表 5-1 金乡县规模以上工业能源购进、消费与库存

能源名称	计量单位	年初库存量	购进量	消费量	期末库存量
原煤	吨	4	281682	281682	0
煤制品	吨	0	0	0	0
天然气（气态）	万立方米	1.47	4680.414	4680.414	0
汽油	吨	0	439.308	439.308	0
煤油	吨	——	——	——	——
柴油	吨	0	153.72	153.72	0
热力	百万千焦	0	3977353	3977353	0
电力	万千瓦时	0	119832.8	151965.1	0
余热余压	百万千焦	0	0	3706774	0
能源合计	吨标准煤	——	——	650917.6	——

5.2 供热能源结构

供热能源结构的确定既要符合我国的国情、能源政策，又要结合金乡县的总体发展规划和能源发展情况，还要从经济性、环保的角度进行综合考虑，实行一能为主、多能互补的能源结构。随着城市建设、人民生活水平的提高、环境的美化，城市使用燃煤受到越来越多的限制，同时国家鼓励节约一次性能源。在金乡县城市供热中可以采用的能源形式包括电能、天然气、煤、低热值煤、柴油、生物质、地热能、太阳能等。

（1）清洁化燃煤集中取暖：对燃煤热电联产、燃煤锅炉房实施超低排放改造

（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米），经供热系统转换，向用户集中供暖，满足用户取暖需求。

（2）燃气取暖：以管道天然气、LNG、CNG、LPG 等不同类型燃气为燃料，使用集中式或分散式燃气取暖设施，向用户提供热力产品，满足用户取暖需求。

（3）电取暖：利用电力，使用集中式电取暖、分散式电取暖设施或热泵装置，向用户提供热力产品，满足用户取暖需求。

（4）工业余热取暖：回收工业企业生产过程中产生的余热，经余热利用装置换热提质，向用户提供热力产品，满足用户取暖需求。

（5）核能取暖：将核电厂反应堆产生的热量，经供热系统转换，向用户提供热力产品，满足用户取暖需求。

（6）地热取暖：开发利用地热资源，使用热力提取装置，经供热系统转换，向用户提供热力产品，满足用户取暖需求。

（7）生物质取暖：以各类生物质为燃料，使用纯生物质锅炉或燃煤热电联产锅炉掺烧，经超低排放改造后，向用户提供热力产品，满足用户取暖需求。

（8）太阳能取暖：利用太阳能资源，使用太阳能集热装置，配合其他稳定性好的清洁取暖方式，向用户提供热力产品，满足用户取暖需求。几种常见能源作为城市供热能源运行经济性比较如表 5-2 所示。

表 5-2 常用供热能源形式运行经济性对比表

序号	能源种类	能源热值	能源效率	1 万 m ² 供热量 (×10 ⁴ W)	能源消耗量	能源单价	运行成本(元)
1	电能		1.0	40	400kW	0.5 元/度	200
2	天然气	8400Kcal/m ³	0.93	40	44m ³	2.5 元/m ³	110
3	油品	9810Kcal/kg	0.9	40	38.9kg	5300 元/吨	206
4	煤炭	7000Kcal/kg	0.8	40	61.4kg	1000 元/吨	61.4

根据上表对比，结合金乡县的能源状况，确定煤炭作为金乡县城市供热的主要能源，具有明显的经济效益，但考虑到节能减排的压力及环保指标等因素，确定金乡县供热能源结构为：传统能源与清洁能源、新能源相结合的实施原则。结合本规划为利于环境保护，合理利用能源，采取如下措施以实现合理的供热能源结构。

■新建住宅区加快集中供热的建设和发展，集中供热普及率不低于 90%。

■在集中供热尚未实施的区域，鼓励采用天然气和电能等洁净燃料，积极推广地源热泵、太阳能和生物质能等新型能源方式，逐步减少煤炭的使用。在风景风貌保护区，旅游度假区禁止燃煤锅炉使用。

■推广煤的洁净燃烧，供热热源应使用含硫量小于 1%的优质煤等燃料。

■加快现有建筑户内供热系统改造，尽快实现供热分户计量，对新建建筑供暖系统一律按分户计量设计，降低能源消耗量。

5.3 清洁能源利用规划

2023 年 11 月，国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知，持续深入打好蓝天保卫战，切实保障人民群众身体健康，以空气质量持续改善推动经济高质量发展。其中，山东济宁划为重点区域。通知提到：持续推进北方地区清洁取暖。因地制宜成片推进北方地区清洁取暖，确保群众温暖过冬。纳入中央财政支持北方地区清洁取暖范围的城市，保质保量完成改造任务，其中“煤改气”要落实气源、以供定改。全面提升建筑能效水平，加快既有农房节能改造。

金乡县的新能源并未得到很好的利用，金乡县风能资源丰富，光能资源也较好，中心城区南部划定为地热资源勘查开发区，应大力推广太阳能综合利用、风力发电、地热能等能源新技术，鼓励利用垃圾、污泥进行发电和制气。提倡采用有机燃料（天然气、乙醇等）代替汽油、煤等。

根据国家“上大压小”、“节能减排”的能源产业发展政策，金乡县城市集中供热应限制能耗高、污染严重的小锅炉和小型热源发展，积极发展“高参数、节能高效”热电联产机组及锅炉房作为城市主力热源。

根据国家大力发展新能源利用的产业政策要求，本规划在城市集中供热发展中，对新型能源的利用将根据不同区域和地域特点，选择不同能源方式，划定区域，积极推进，进行示范和重点发展。

5.3.1 清洁能源供热技术

随着城市建设的发展、人民生活水平的提高、环境的美化等，城市使用燃煤受到越来越多的限制，同时国家鼓励节约一次性能源。供暖方式的确定既要符合我国的国情、能源政策，又要结合金乡县的总体发展规划和能源发展情况，还要从经济性、环保的角度进行综合考虑，实现一能为主、多能互补的能源结构。

1、煤炭利用

燃煤作为我国集中供热的主要能源，采用热电联产集中供热，是其综合利用效率最高，供热成本相对较低的主要提倡利用方式。应坚持“上大压小”、“集中供热，集中管理”的原则，尽量设置在城市边缘，降低对城市环境影响，提高环保治理效果和经济效益。

2、天然气利用

天然气是一种洁净环保的优质能源，其主要的供热利用方式有燃气-蒸汽联合循环热电联产、分布式燃机(热、电、冷三联供)、燃气锅炉(煤改气)、燃气壁挂炉、燃气直燃机及燃气吸收式热泵等。

燃气-蒸汽联合循环热电联产主要指以 E 或 F 级的大中型燃气发电机组，应结合全县天然气资源和电网调峰要求，统一规划布局。

分布式燃机(热、电、冷三联供)适用于用热、电、冷负荷稳定的工业园区、综合商务区、大学园区、城市综合体、宾馆、医院、综合办公区、车站、机场及休闲场所。其能源利用率高，是提倡的主要利用方式。

天然气直接供热利用成本相对于燃煤偏高，直接作为供热(冷)燃料时经济性相对较差。燃气供热锅炉房应坚持“宜小不宜大，分布布置”和“分散供热，集中管理”原则，尽量靠近热负荷中心，减少热网输送成本、热损失及热力失调。

3、工业余热

工业余热是工业生产过程中一次能源消耗所产生的、未被生产流程完全利用而向环境排放废弃的热量，主要来自钢铁、电力、焦化、水泥、化工(合成氨)、石化六大能耗行业中各种工艺设备排出的高温烟气、工艺设备的冷却水、工业生产的废渣和最终工业产品显热。

采用低品位工业余热资源进行集中供热技术已经十分成熟。利用工业余热是解决城市快速发展带来的需要增大供热能力与改善大气环境质量需要降低煤炭消耗矛盾的有效办法的统一，是提倡的供热方式之一。

4、地热能

地热是一种绿色低碳、可循环利用的可再生能源，具有储量大、分布广、清洁环保、稳定可靠等特点，是一种现实可行且具有竞争力的清洁能源。包括浅层

地热和中深层地热。

根据国家发改委等印发的《“十四五”可再生能源发展规划》提出：在“十四五”时期，积极推进地热能规模化开发，

积极推进中深层地热能供暖制冷。结合资源情况和市场需求，在北方地区大力推进中深层地热能供暖，因地制宜选择“取热不耗水、完全同层回灌”或“密封式、井下换热”技术，最大程度减少对地下土壤、岩层和水体的干扰。探索新型管理技术和市场运营模式，鼓励采取地热区块整体开发方式，推广“地热能+”多能互补的供暖形式。推动中深层地热能供暖集中规划、统一开发，鼓励开展地热能与旅游业、种养殖业及工业等产业的综合利用。加强中深层地热能制冷研究，积极探索东南沿海中深层地热能制冷技术应用。

全面推进浅层地热能开发。重点在具有供暖制冷双需求的华北平原、长江经济带等地区，优先发展土壤源热泵，积极发展再生水源热泵，适度发展地表水源热泵，扩大浅层地热能开发利用规模。满足南方地区不断增长的供暖需求，大力推进云贵等高寒地区地热能开发利用。

地热能是绿色环保可再生能源，安全可靠，无污染排放，运行成本相对低。适合在热负荷附近钻井取热换热，实现分布式供热，无需建设长距离供热管网，城市基础设施建设投资低。但受区位因素限制强，在热负荷附近必须有地热能分布；二是必须做到取热不取水，保护地下水资源，回灌成本较高；三是初期投资成本较大，后期运行维护量较大。

5、热泵技术

按热源(能源)方式不同分为：浅层地源(埋管)、空气源、污水源、海(湖)水源、地下水水源和复合热泵等。其能源利用率高，分布广泛，使用灵活，是今后提倡的主要利用方式之一。

6、电能综合利用

作为二次能源，是一次能源经加工转换的产品，是高品质的能源。成本较高，需求量大，将其作为低品质能源用于大规模供热，降低了能源的利用效率、经济性差，电取暖应采用热泵方式，提取空气能、低温水能和浅层地热能联合供热，提高电能利用效率 COP 值，降低供热成本，减少污染物排放，可大力发展为农村

供热。但受到现状电网容量影响，供暖季节负荷大，季节不平衡；同时运行费用而且完全取决电价，一般高于传统供热方式。适用于集中供热管网覆盖不到的区域及农村社区。

7、采用光伏等可再生能源技术

充分利用广阔农村地区丰富的太阳能资源，采用光伏发电技术，结合当地峰谷电价，采用储热式电锅炉等进行供热。

8、生物质能

生物质是仅次于煤炭、石油、天然气的第四大能源，生物质能是《中华人民共和国可再生能源法》中积极鼓励发展的可再生能源之一。具体的优惠政策主要是生物质能发电项目强制上网、电网企业全额收购生物质能所发电量、实施电价补贴等。由于受燃料来源，运输成本以及现有生物质能机组规模的限制，生物质能同样无法大规模采用，可作为农村分散供暖的能源形式。

9、污水源热泵

污水源热泵系统是利用污水（生活废水、工业废水、矿井水、河湖海水、工业设备冷却水、生产工艺排放的废水），通过污水换热器与中介水进行换热，中介水进入热泵主机，主机消耗少量的电能，在冬天将水资源中的低品质能量“汲取”出来，经管网供给室内采暖系统、生活热水系统；夏天，将室内的热量带走，并释放到污水中，给室内制冷并制取生活热水。

污水成分及其复杂，且不稳定，含有多种悬浮物质，絮状物，油脂，固体颗粒，以及生活垃圾，随着污水源热泵的使用越来越广泛，很多的弊病也被彰显出来，其中最重要的就是要按时把污水源热泵进行拆开来清洗，需要耗费大量的人力和精力，而且一般清洗时建筑物无法进行供暖制冷。

一般解决办法分为两种：一个是采用化学液体或者是高压水枪进行清洗内部结构，但是由于污水源热泵的结构较为复杂，所以给清洗造成了很大的不便；另一个就是在污水源热泵前面加离心式污水换热器使其构成一整套的污水源热泵系统的方法，这样就避免了污水源热泵的堵塞、腐蚀问题。

10、其他清洁能源利用方式

在集中供热管网覆盖不到的区域及农村社区应根据实际情况，因地制宜发展

太阳能与空气源(地源)热泵联合方式、太阳能与电辅助加热方式、太阳能与燃气辅助加热方式及生物质能(秸秆气化、沼气)等供热方式。

各类清洁供暖技术的特点对比见表 5-3。

表 5-3 各种清洁供暖技术特点对比表

清洁供暖技术	适用场所	优点	缺点	改造费用	运行费用
燃煤热电联产集中供暖	建筑物以楼房为主、热负荷比较集中的城区或者工业园区	技术比较成熟、供暖安全可靠、资源利用率高	实现超洁净排放导致运行成本大大增加	——	居民: 16 元/m ² 非居民: 24 元/m ²
分布式能源站热电冷三联供	工业园区、综合商务区、大学园区、医院、车站、机场	实现能量的梯级利用、国家鼓励类	充足的气源保障、初投资费用高、适用对象范围窄	——	——
燃气壁挂炉	集中供热覆盖不到城市小区、农村新型社区、一般村庄	清洁环保、政策支撑、满足做饭需求、灵活控制	农民安全意识差、燃气管网建设落后、运行费用偏高	4500 元/户	3200 元/采暖季
空气源热泵	集中供热覆盖不到城市小区、公共建筑、农村新型社区、一般村庄	电资源丰富、COP 较高, 节约能源、可集中, 可分散、即走即停, 灵活控制	制热速度慢、冷天容易结霜、热舒适性较差(末端需采用地暖效果好)	7000-10000 元/户	1600 元/采暖季
电极锅炉蓄热系统	集中供热覆盖不到城市小区、公共建筑、晚上不供暖建筑	削峰填谷, 运行费用低适用范围广, 占地面积小自动化程度高, 操作方便	初投资较高	130 元/ m ²	22 元/m ²
碳晶板、电热膜、发热电缆	小型公共建筑、农村新型社区、一般村庄	安装方便、初投资低、升温迅速、低温辐射、舒适性好	运行费用高、电能利用率较低	2500-3000 元/户	3600 元/采暖季
生物质热电联产	建筑物以楼房为主、热负荷比较集中的城区或者工业园区	农村地区资源充足	生物质储存易腐烂	——	居民: 19 元/m ² 非居民: 25 元/m ²
生物质成型颗粒炉	别墅、农村新型社区、一般村庄	农村地区燃料自产自足、满足做饭需求	生物质炉较贵、市场占有规模小、生物质颗粒加工厂少	5000-6000 元/户	500-800 元/采暖季
太阳能采暖系统	农村新型社区、一般村庄	同时解决采暖和热水生活需求, 太阳能资源丰富	供热不稳定, 可靠性差、集热系统占据较大屋顶面积	12000 元/户	500-800 元/采暖季

5.3.2 清洁能源利用规划

根据金乡县的供热能源结构和保障其实现的保证措施原则，根据国家大力发展新能源利用的产业政策要求，本规划在城市集中供热发展中，对新型能源的利用将根据不同区域和地域特点，本规划对新型能源的规划主要参照了《金乡县冬季清洁供暖专项规划（2019-2022 年）》和《金乡县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，划定区域，因地制宜，对不同区域进行示范和重点发展。

本规划确定金乡县城城区冬季清洁供暖能源的种类以电能、燃气、工业余热、地热等为主。其中采用电能供暖的方式主要有热泵类系统等；采用燃气供暖的方式主要有燃气壁挂炉等。

1、居住建筑

城区楼房式居住建筑优先采用集中供暖，高河砖厂窑炉的工业余热可接入义达第二热源厂内；

东城污水处理再生厂附近居住建筑根据实际需求采用污水源热泵方式采暖；

中心城区南部区域具备地热开采条件，附近居住建筑可采用地源热泵（中深层地热能）的方式采暖；

城区集中供热管网覆盖不到或部分不具备集中供热条件的居住建筑可采用燃气壁挂炉或者空气源热泵等方式采暖。

城区平房居住建筑优先采用空气源热泵、燃气壁挂炉等方式采暖。

2、公用建筑

学校类建筑优先采用空气源热泵系统或电极式锅炉蓄热系统（绿电）采暖，临街商铺优先采用空气源热泵系统采暖，实现用能时间的有效控制。

大型宾馆、医院、办公楼等及公建集中区域考虑空气源热泵区域性集中供暖。

5.4 规划保障措施

为充分贯彻以煤炭及低热值煤资源为主，以天然气、电能、生物质能、地热能、太阳能等清洁能源和企业生产余热为辅的供热能源结构得到实现，需采取如下措施和建议：

1、煤炭及低热值煤资源作为城市供热的主要能源，在其他行业减少煤炭的消耗量。

2、推广煤的洁净燃烧技术以及完善热源的脱硫除尘工艺。

3、大力发展城市集中供暖，提高城市供热普及率。新建住宅区加快集中供热的建设和发展，集中供热普及率不低于 90%。

4、加快现有建筑的节能改造，新建建筑严格执行节能建筑设计标准。

5、积极推行供热计量改造，降低供暖系统运行能耗。

6、大力发展低温地板辐射采暖方式。

7、在城市周边的城乡结合部和城区内集中供热尚未实施的区域，鼓励采用天然气和电能等洁净燃料，积极推广太阳能和生物质能等新型能源方式，逐步减少煤炭的使用。在风景风貌保护区，旅游度假区禁止燃煤锅炉使用。

第六章 城市供热方案

6.1 供热现状分析

金乡县集中供热通过近十年的建设，形成了以济宁义达热力有限公司为热源，高温循环水供热的系统形式。2023-2024 年采暖季实际集中供热面积为 653 万 m^2 。随着中心城区东部新城的建设和老旧更新改造以及新材料小镇的开发建设，现状供热模式已经不能满足城市热负荷的发展要求，供需矛盾日益突出。另外，随着金乡县以煤炭资源为依托的煤化工产业和以大蒜资源为依托的大蒜深加工产业的发展，城市工业用汽需求急剧增长，目前金乡县各工业园区主要依靠小型燃煤锅炉以及小型热电联产项目进行供热，城市热源建设已滞后于供热发展需求和城市发展的需要。随着金乡县城市经济和城市建设的进一步发展，供热压力进一步加大，急需发展供热能力大，稳定可靠的城市集中供热热源。本规划应重点解决以下问题：

■ 加快规划新热源的建设

随着城区的建设和用热企业的发展，城区现有热源最大供热能力为 244MW，折合供热面积约 690 万 m^2 。经调研，截止 2023-2024 年供暖季，金乡县中心城区实际供热面积为 653 万 m^2 ，入网面积 1089.9 万 m^2 ，且每年新增实际供热面积基本在 50 万 m^2 左右，已不能满足城区用热的需求。同时，城区现状集中供热热源是燃煤区域锅炉房，2027 年将面临政策性关停。

济宁新材料产业园区随着山东精昌新材料科技有限公司、山东亿盛实业股份有限公司及碳纤维产业链等重点项目的落地，工业用汽需求较大，现状热电厂的供汽规模也限制了园区的进一步发展。

因此金乡县急需配置新的热电联产项目作为热源，从根本上解决城市热源滞后于城市供热发展的局面。

■ 加快推进新旧热源、管网的对接工作

结合国家确定的“上大压小”和“节能减排”能源发展政策、热电联产发展政策和规划热电联产项目的开工建设，应加快新旧热源和管网之间的衔接与过度。

■ 加快城区和新材料小镇管网建设

为解决老城区改造、东部新城和新材料小镇新增采暖热负荷的需求，必须加

快以上区域内的管网建设，尽快覆盖上述区域。

■ 建立和健全良好的供热运营管理体制

为促进和推动金乡县集中供热事业健康、快速和持续发展，必须建立一套完善、规范和科学的供热运营管理体制。

6.2 城市热负荷布局分析

根据对金乡县现状采暖热负荷和工业发展的调研，现状耗能工业分布密集和发展增长较快的区域也就是主要产生蒸汽能源消耗的区域，主要集中在金乡县食品工业开发区、经济开发区和济宁新材料产业园区。城区公建单位和居民生活居住区即：采暖热负荷增长区域，主要在城区东部的新老城区和新材料小镇。

根据金乡县国土空间总体规划发展布局，金乡县近期耗能工业分布密集和发展增长较快的区域也就是主要产生蒸汽能源消耗的区域，主要集中在金乡县食品工业开发区及城区东北部的济宁新材料产业园区。近远期城市公建单位和居民生活居住区即采暖热负荷远期增长区域，近远期主要以金乡县新材料小镇和主城区中心区域为主，向周边延伸扩展。

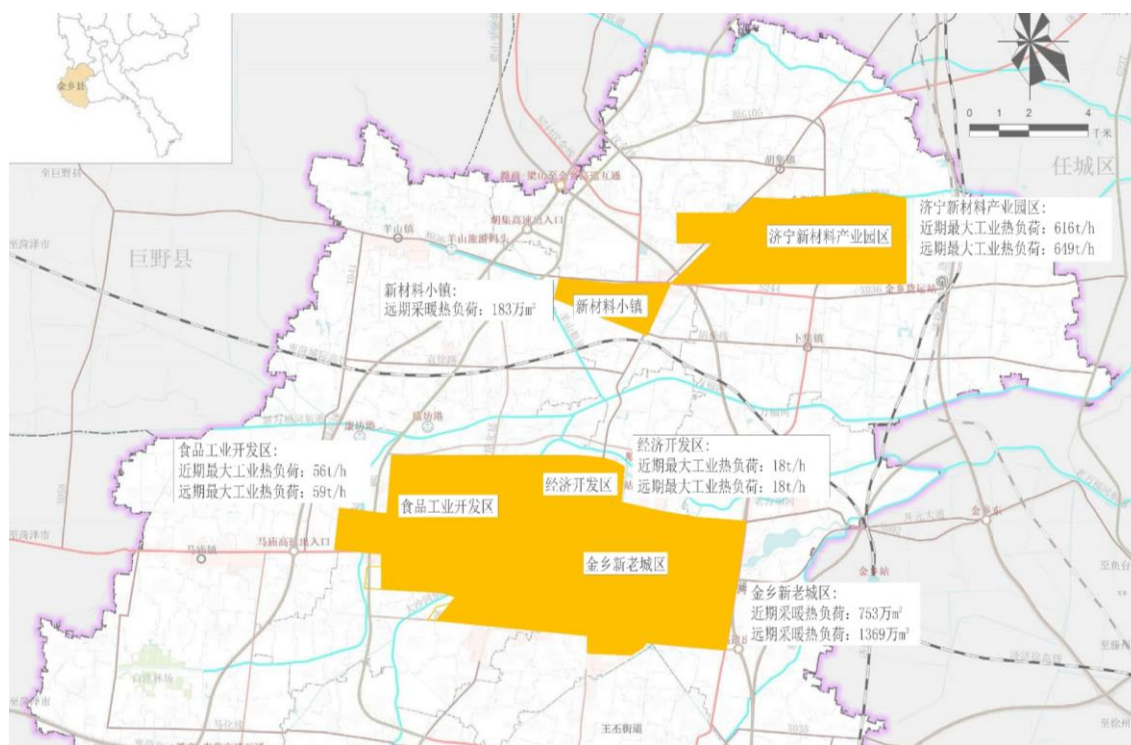


图 6.1 金乡县城市热负荷布局分析图

根据金乡县城市热负荷布局特点，城市热源布局应着重解决上述区域的蒸汽能源供应和金乡县主城区和新材料小镇的采暖热负荷供热。为减少城市热源点布局，建议金乡县政府主管部门和规划部门采取城市发展宏观调控方针和规划布局调控措施，对蒸汽耗能大的外来招商引资企业首选安置于城区东北部的济宁新材料产业园区。

6.3 城市供热规划方案

根据金乡县城市总体发展布局，充分考虑城市供热发展现状，结合城市热负荷布局特点和现有热源发展条件，按照“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，以贯彻国家最新清洁供暖、节能减排政策为前提，科学制定城市供热发展方案。

6.3.1 集中供暖规划方案

近期集中供热区域为中心城区，远期集中供热区域增加新材料小镇。

充分考虑现有城市供热发展条件，以贯彻国家及省市最新节能减排和热电联产发展政策为前提，根据《热电联产管理办法》、《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《山东省热电联产“十四五”规划》和《济宁市能源发展“十四五”规划》的有关规定，规划近期在济宁新材料产业园区新建 $3\times 440\text{t/h}$ 锅炉，配 $2\times 60\text{MW}$ 背压机组。本项目计划于 2025 年 3 月开工，2026 年 9 月投产。厂内新建换热首站 1 座，一期供热能力约 1000 万 m^2 ，二期供热能力约 600 万 m^2 。

根据 2024 年 5 月，山东省发改委印发的《山东供暖燃煤锅炉清洁替代行动方案》，到 2027 年底，全省供暖燃煤锅炉基本替代退出。金乡县现状热源为义达热力的两处燃煤热水锅炉房，规划远期至 2027 年，两处燃煤热水锅炉房改造为能源站（大温差热泵机组），供热能力分别约 800 万 m^2 ，接收济宁新材料产业园区新建热电联产项目的热量，并配套建设长输高温热水管网。

近期义达热力的两处燃煤热水锅炉房供热能力基本达到饱和，因此为保证 2024 年、2025 年、2026 年采暖季的供暖效果，近期在食品工业开发区新建换热首站一座，供热能力分别约 100 万 m^2 ，接收亿利洁能热源、新奥生物质气化联产热源的热量，并配套建设一次网高温热水管网与现状城区管网连接。

综上所述，以节能减排、安全可靠为原则，形成以大型热电联产热源为主，清洁能源供热为辅发展的方案。具体集中供热发展方案如下：

近期热源以义达第一热源厂、第二热源厂为主，亿利洁能热源、新奥生物质气化联产热源作为调峰热源。同时新建换热首站一座和配套蒸汽管网一条。

近期济宁新材料产业园区新建热电联产热源，远期作为集中供热主要热源。同时义达第一热源厂、第二热源厂改造为第一能源站、第二能源站，配套新建长输高温热水供热管网一条，实现新材料产业园区热源向城区的供热。

6.3.2 集中供汽方案

金乡县有集中供汽需求的区域为济宁新材料产业园区、食品工业开发区、经济开发区。

济宁新材料产业园区在新建热电联产项目投运之前，仍以现状热源作为园区集中供汽的主要热源，分别为：济矿民生热能有限公司现有 $2\times 15\text{MW}$ 燃机+ $1\times 12\text{MW}$ 抽凝机组焦炉煤气综合利用项目、济宁黑猫炭黑有限责任公司现有 $1\times \text{B}6\text{MW} + 1\times \text{C}15\text{MW}$ 机组炭黑尾气综合利用项目和山东济矿民生煤化有限公司现有 $1\times 25\text{MW}$ 抽凝机组干熄焦余热发电项目。待 2026 年新建热电联产项目投运后，按照“上大压小”的原则，实现对济矿民生热能有限公司机组替代，保留济宁黑猫炭黑有限责任公司和山东济矿民生煤化有限公司的余热利用项目，保障园区内企业正常生产。因为济宁新材料产业园区距城区较远，向城区输送蒸汽超过经济半径，所以食品工业开发区、经济开发区仍以现状热源作为集中供汽的主要热源。

综上所述，为保证园区企业用汽的经济性，确保企业生产的连续性，形成以下集中供汽方案：

济宁新材料产业园区主力热源为新建热电联产项目（ 500t/h ）和园区现状余热利用热电联产热源（ 150t/h ）。

食品工业开发区和经济开发区的主力热源为亿利洁能热源（ 50t/h ）、新奥生物质气化联产热源（ 100t/h ）。

近远期需配套新建蒸汽管网。

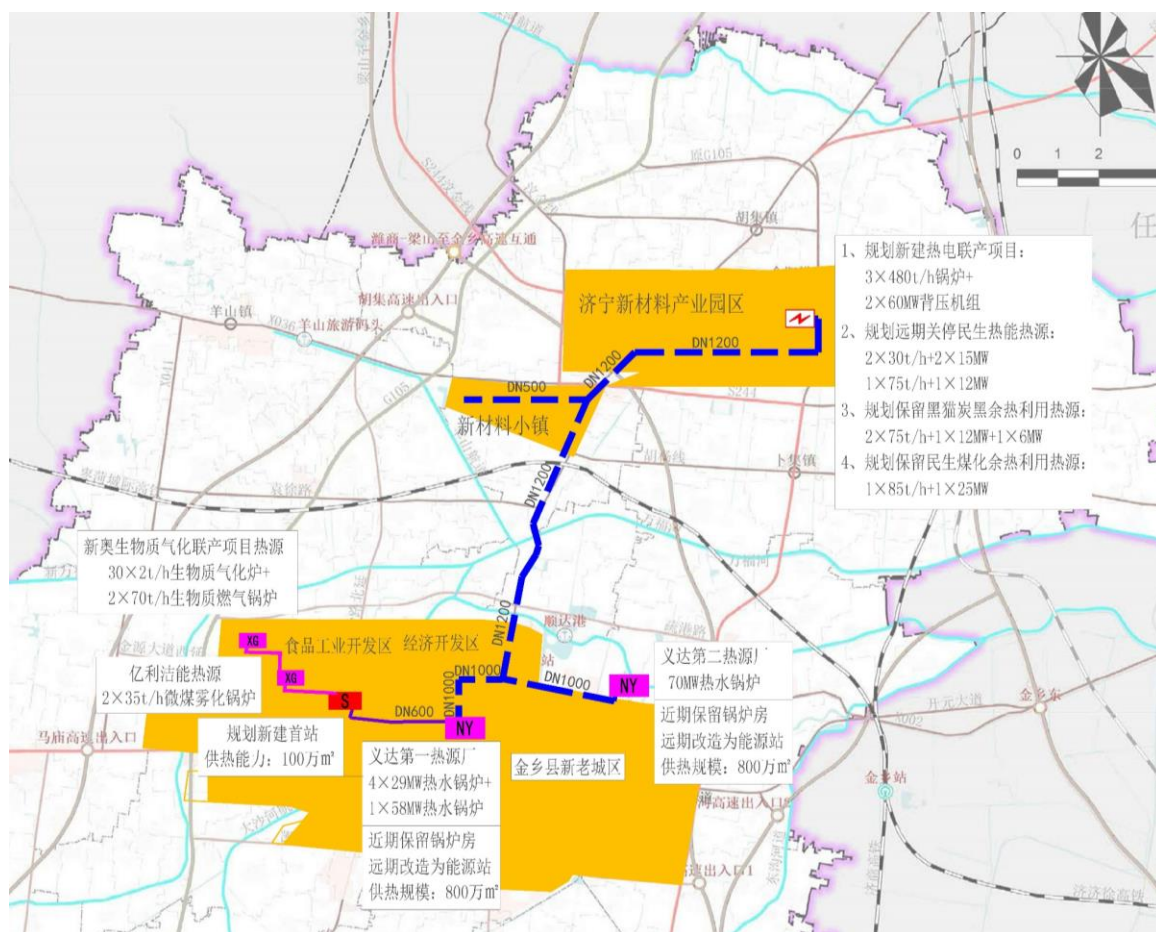


图 6.2 金乡县供热方案热源及主管线规划图

6.3.3 清洁供暖规划方案

根据 2023 年国务院印发的《空气质量持续改善行动计划》划定的重点区域有：京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原，其中京津冀及周边地区包含山东济宁。《计划》提出严格合理控制煤炭消费总量、大力发展新能源和清洁能源、持续推进北方地区清洁取暖三大要求。同时，结合《金乡县冬季清洁供暖专项规划（2019-2022 年）》，应加快推进清洁能源供暖工作。通过调研，可以考虑发展工业余热、地热、污水源、燃气等清洁能源作为城市集中供热的补充热源。

1、工业余热：高河砖厂现有隧道窑两道，每天消耗约 1000 吨煤矸石，煤矸石热值是 500 kcal/kg，余热温度 500-600℃。经计算，可收集的余热量在 20t/h，可保证约 30 万 m² 的集中供热面积。规划近期将高河砖厂的余热收集后，向西新建一条 DN300 的高温水管线与城区山阳路现状北部管线对接输送至义达第二能源站。

2、污水源：东城污水处理再生厂日处理污水量为 4 万 m³/天，经计算，通过污水源热泵系统可保证约 20 万 m²的集中供热面积。污水源热泵系统供水温度一般为 45-55℃，COP 可达 3.5 以上。因此东城污水处理再生厂附近的居住建筑根据实际需求采用污水源热泵方式采暖，建议末端采用地暖盘管的形式。

3、地热：根据《金乡县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，中心城区南部区域具备地热开采条件，附近居住建筑可采用地源热泵（中深层地热能）的方式采暖，可发展供热面积 50 万 m²。

4、城区集中供热管网覆盖不到或部分不具备集中供热条件的居住建筑可采用燃气壁挂炉或者空气源热泵等方式采暖，可发展供热面积 100 万 m²。

6.4 结论

综上所述，规划期末集中热源与分散清洁供暖热源供热面积汇总如表 6-1 所示。本方案符合国家节约资源和保护环境的基本国策，积极发展大型热电联产机组作为主要热源，工业余热、地热、污水源、燃气等清洁能源为辅助热源，并配套建设基础设施，符合国家最新的热电联产发展政策要求，符合国家冬季清洁供暖政策要求。

表 6-1 规划期末集中热源与分散清洁供暖热源供热面积汇总

热源		供暖面积 (万 m ²)	占比 (%)
集中热源	新建热电联产项目	1600	84.4%
分散清洁 热源	工业余热—高河砖厂	30	15.6%
	污水源热泵—东城污水厂	20	
	地热—南部城区	50	
	燃气壁挂炉	50	
	空气源热泵	50	

第七章 城市热源方案确定

7.1 热源规划原则

根据金乡县国土空间总体规划，结合城市经济产业发展以及国家最新能源产业政策，充分分析城市供热现状和热源、热负荷分布特点，本着“投资少、见效快、综合效益高、节能环保”的原则，近远期结合分期建设的方针，提出以下城市热源发展原则：

1、确定金乡县集中供热热源以发展高参数、大容量低热值煤综合利用热电联产热源为城市主力热源。

2、以节约能源、环保达标、安全运行为原则，确保城区现有承担城市采暖任务的区域锅炉房已实施脱硫、脱硝等提标改造，并完善建设为主力热源的调峰和事故备用热源，以保证大型热电联产机组热源运行的安全性和经济性。

3、积极发展新能源，在各规划期城市集中供热覆盖范围以外区域考虑其它如地源和水源热泵、太阳能、生物质能、天然气等新能源供热。

4、适应国家节能减排要求，积极采用节能减排新技术、新工艺。换热首站换热设备采用新型、高效的板式汽-水换热器；换热凝结水 100%回收利用，节约用水；循环水泵采用蒸汽动力泵；凝结水泵、补水泵采用变频控制；控制系统采用基于 DDC 的控制技术和网络通信技术的计算机控制系统，消除人工运行调节的弊端，有助于解决热网运行过程中的失调现象和节能降耗。

7.2 热源布局规划

根据金乡县城市总体规划及城市现有热源布局，结合国家最新产业政策和热电联产发展政策，合理规划城市热源布局。

7.2.1 现有热源布局分析

1、义达热力第一热源厂：位于崇文大道与新华路交叉口东南侧，配置四台 29MW 燃煤热水锅炉和一台 58MW 燃煤热水锅炉，供热能力约 500 万 m^2 。

2、义达热力第二热源厂：位于诚信大道与山阳路交叉口东北角，配置一台 70MW 的燃煤热水锅炉，供热能力约 200 万 m^2 。

3、亿利洁能热源：位于食品工业开发区万福路与惠民路交叉口东北侧，配置

2×35t/h 的微煤雾化蒸汽锅炉，对外供蒸汽能力约 50t/h。

4、新奥生物质气化联产热源：位于食品工业开发区金岭路西首北侧，配置 30×2t/h 生物质气化炉+2×70t/h 生物质燃气蒸汽锅炉，对外供蒸汽能力约 100 t/h。

5、济宁新材料产业园区内现有资源综合利用热电联产热源：济矿民生热能有限公司配置 2×30t/h+2×15MW、1×75t/h+1×12MW 机组；济宁黑猫炭黑有限责任公司配置 2×75t/h+1×12MW+1×6MW 余热利用机组和济矿民生煤化有限公司配置 1×85t/h+1×25MW 余热利用机组。对外供蒸汽能力约 240 t/h。

7.2.2 城市经济发展布局分析

根据对金乡县现状工业发展的调研，现状耗能工业分布密集和发展增长较快的区域也就是主要产生蒸汽能源消耗的区域，主要集中在金乡县食品工业开发区以及经济开发区和济宁新材料产业园区。城区公建单位和居民生活居住区即：采暖热负荷增长区域，主要在城区东部的新老城区。城市热源布局应着重解决上述区域的采暖和工业供热需求。

根据金乡县国土空间规划发展布局，金乡县近期耗能工业分布密集和发展增长较快的区域也就是主要产生蒸汽能源消耗的区域，主要集中在金乡县食品工业开发区及城区东北部的济宁新材料产业园区。为减少城市热源点布局，建议金乡县政府主管部门和规划部门采取城市发展宏观调控方针和规划布局调控措施，对蒸汽耗能大的外来招商引资企业首选安置于济宁新材料产业园区。

7.2.3 城市热源布局规划

根据金乡县国土空间规划，结合城市热负荷布局发展，为解决当下居民采暖和企业用气需求旺盛与现有热源供热能力不足的矛盾，金乡县需规划新建一处热电联产供热热源。

根据金乡县国土空间规划和城市现有热源和热负荷布局，及我院同金乡县政府有关部门和具有丰富电力项目设计经验的设计单位的多方论证和现场实地调研，确定规划新建热电联产热源首选厂址位于金乡县县城东北方向的济宁新材料产业园区内的民生热电东侧。该厂址交通方便，处于供热负荷密集地又远离城市规划区，在城市盛行风下，对城市大气环境影响较小，利于城市供热。

近期规划热电联产热源 1 处，位于济宁新材料产业园区。新建 3×440t/h 锅炉，配置 2×60MW 背压机组。2025 年 3 月开工， 2026 年 9 月投产。2026 年实现向

济宁新材料产业园区供蒸汽，对外供蒸汽能力约 500t/h。

远期厂内新建换热首站 1 座，一期供热能力约 1000 万 m^2 ，二期供热能力约 600 万 m^2 。2027-2028 年采暖季实现向城区输送高温水，对外供蒸汽能力约 1600 万 m^2 。

远期新建热电联产热源投入运行后，规划 2027 年 3 月 15 日至 10 月 15 日期间，将义达第一热源厂、第二热源厂改造为第一能源站、第二能源站（大温差热泵机组），供热能力分别约 800 万 m^2 。

近期规划换热首站 1 座，位于金沙路与崇文大道交叉口东北侧，供热能力约 100 万 m^2 。

7.3 供热平衡

7.3.1 热负荷供需平衡

近期应满足 229t/h 工业用热，753 万 m^2 民用采暖供热面积供热需求； 远期应满足 649t/h 工业用热，1552 万 m^2 民用采暖供热面积供热需求。根据热源供热能力和城市热负荷计算进行对比，可看出本规划方案实现后能满足城市用热要求见下表。

表 7-1 采暖期热负荷供需平衡表

项 目	近期 2025 年			远期 2035 年		
	供汽 参数 MPa	用气量/供气量		供汽 参数 MPa	用气量/供气量	
		t/h	t/h		t/h	t/h
		最大	额定		最大	额定
城市热负荷	1.2	228.8	171.8	1.2	648.4	565.2
	0.4	388.2	287.3	0.4	685.8	507.5
供热能力	1.2	390	270	1.2	750	650
	0.4	400	320	0.4	685	603
供热汽平衡	1.2	161.2	98.2	1.2	101.6	84.8
	0.4	11.8	32.7	0.4	-0.8	95.5

7.3.2 热源事故供热平衡

新建热电联产热源投运后，且在一台锅炉在采暖期发生事故检修时，仍能保证 100%的工业供汽和 60%的城市集中供热需求。不仅保证了金乡县城市供热发展

的经济性和供热保障性，新建热电联产热源与城区高温水管网实现联网联供。使城市供热发展具有较高的发展弹性和前瞻性，供需平衡，可根本改变金乡县供热热源建设滞后于供热需求发展的局面，本规划推荐方案是可行的。

表 7-2 1×440t/h 锅炉事故供热平衡表

项目	近期 2025 年			远期 2035 年		
	压力 MPa	供汽量 t/h	备注	压力 MPa	供汽量 t/h	备注
城市热 负荷	1.2	171.8	100%工业	1.2	565.2	100%工业
	0.4	287.3	100%采暖	0.4	304.5	60%采暖
热源供 热能力	1.2	270	近期新建热电 联产热源不考 虑城区供热	1.2	650	新建热电联 产热源和其 他热源
	0.4	320		0.4	330	
供热平 衡	1.2	98.2	100%保证	1.2	84.8	100%保证
	0.4	32.7	100%保证	0.4	25.5	60%保证

第八章 供热系统及管网规划

8.1 供热系统规划

根据金乡县城市近期和远期热负荷需要，以热源最大供热能力为依据设计城市供热管网。根据城市热负荷分布和城市总体规划布局，考虑供热管网服务半径，确定城市供热以高温热水管网和蒸汽管网形式供热。

8.1.1 供热热媒和参数选择

根据热用户的类型及热源形式，确定供热系统热媒形式。本规划中热负荷包括采暖热负荷和工业热负荷。

高温热水管网设计供回水温度 $120^{\circ}\text{C}/60^{\circ}\text{C}$ ，配套二级网设计供回水温度为 $75^{\circ}\text{C}/50^{\circ}\text{C}$ （地板辐射采暖采用 $50^{\circ}\text{C}/40^{\circ}\text{C}$ ）。

工业热用户采用蒸汽作为供热介质，出口设计参数为 1.2Mpa ，温度 270°C 。

8.1.2 供热管网设计控制指标

（1）管网散热损失控制目标（每公里温降）

一级管网每公里温降小于 0.1°C ，热损失控制在 3% 以内。

（2）管网失水率控制目标

一级网失水率控制在 0.5% 以内。

（3）管网水力失调度控制目标

管网水力失调度控制在 10% 以内。

8.1.3 供热管网敷设原则

（1）规划范围内新建和规划高温水管网原则上地下直埋敷设。为济宁新材料产业园区供汽的蒸汽管线采用架空管廊敷设。食品工业开发区和经济开发区供汽的蒸汽管线采用低支架架空敷设为主，沿线经过居民区路段采用地下直埋敷设为辅的敷设方式。

（2）尽可能避开城市主要道路，热水网和蒸汽网尽可能同程敷设，热网穿越河流采用桁架架空敷设。

（3）管网敷设在城市总体规划和市政建设条件允许的条件下穿越主要道路和重要单位，并考虑地沟敷设。

- (4) 热力管网敷设尽量考虑与城市其它公用设施相协调。
- (5) 热力管网的敷设力求平直美观,在满足热补偿的前提下,尽量减少管件。
- (6) 热力管网敷设与沿街建筑物平行,不妨碍,不损坏已有建筑物,沿道路一侧敷设。对已有其它管线敷设的道路参照金乡县市政管网综合专业规划执行。

8.2 供热管网规划

8.2.1 高温热水管网规划

高温热水供热管网系统将是本规划城市供热的主要方式,以新规划的热电联产项目为主力热源,发展联网联供的高温热水供热系统,建设大型高温热水管网:

近期从义达热力现状区域锅炉房沿崇文大道向西引出一条 DN600 的供热管线至规划新建首站,近期由新建首站向城区的供热,远期承担大沙河以西城市规划区内的采暖热负荷。

近期规划从大型热电联产项目引出 DN1200 的供热管线,管线出厂后沿创业大道向西敷设至和谐路,沿和谐路向南敷设至新兴大道,沿新兴大道向西敷设至国道 105,沿国道 105 一直敷设至主城区,沿途承担起新材料小镇的采暖热负荷,至诚信大道后一分为二,一路向西辐射 DN1000 的管线至新华路后向南与义达第一能源站对接,承担金乡老城区的采暖热负荷;另一路沿诚信大道向东辐射 DN1000 的管线至义达第二能源站,主要承担金乡县东部新城的采暖热负荷。

近期从崇文大道沿山阳路向南至金城路新建一条 DN800- DN700- DN600 的供热主管线,主要承担金乡县东部新城的采暖热负荷。

(具体方案见城区集中供热管网近远期规划图)

8.2.2 蒸汽管网规划

金乡城市集中供热发展应满足企事业单位生产蒸汽耗能需求,配合大型热电联产热源的建设。

济宁新材料产业园区近期从规划热电联产项目向西引出 DN1000 的管线至现金能热力有限公司,与现有蒸汽管线对接,另外从金能热力沿东西中心大道向东辐射一条 DN800 的蒸汽管线至金丰线后一路向东,管径为 DN600,敷设至园五路;另一路沿金丰路向南,管径为 DN800 敷设至新兴大道,然后沿新兴路敷设东西两支支线,东支线管径为 DN600,一直敷设至园七路;西支线管径为 DN700,沿新兴路敷设至大义路,沿大义路向南至新材料小镇,保证近期新材料小镇的采暖和沿

途工业企业的用汽。

食品工业开发区近期从亿利洁能热源沿惠民路至规划换热首站新建一条 DN350 的蒸汽管线，实现亿利洁能热源、新奥生物质气化联产热源作为近期调峰热源；沿诚信大道从金沙路至新华路新建一条 DN350 的蒸汽管线，实现对经济开发区的集中供汽。

（具体方案见济宁新材料产业园区蒸汽管网近远期规划图、城区蒸汽管网近远期规划图）。

8.2.3 敷设方式

规划范围内新建和规划高温水管网原则上地下直埋敷设。济宁新材料产业园区供汽的蒸汽管线采用低支架架空敷设。

8.2.4 管材及附件

高温热水管网管道及附件公称压力按 1.6MPa 设计选用，管道 DN200 及以下采用无缝钢管，DN200 以上采用螺旋焊缝钢管，管材为 Q235-B 钢。1.35MPa 配套蒸汽管网管道及附件公称压力按 2.5MPa 设计选用，管道 DN200 及以下采用无缝钢管，DN200 以上采用螺旋焊缝钢管，管材为 Q235-B 钢。

8.2.5 管道保温及防腐

（1）蒸汽管道保温及防腐

架空蒸汽管道采用耐高温玻璃丝棉保温，外防护层采用镀锌钢板，并采用导热系数极小的绝热管托，以减少热损。直埋蒸汽管道采用钢套钢预制直埋保温管，耐高温玻璃丝棉保温，外防腐采用环氧煤沥青玻璃丝布形式，同时整体做阴极保护。

（2）热水管道保温

高温水供热管网直埋敷设，管道宜采用聚氨酯预制直埋保温管，符合《高密度聚乙烯外护管聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管》（CJ/T114-2000）规定。

（3）热力设备保温及防腐

换热站内换热器，热力管道及附件，分水器、集水器、分汽缸凝结水箱均需保温。保温材料采用耐高温玻璃棉。管件、设备外刷环氧煤沥青防腐层。

8.2.6 管道补偿方式

高温热水供水管道采用自然补偿和波纹管补偿器相结合的补偿方式，回水管

道采用无补偿直埋敷设。

蒸汽管网管道采用自然补偿与波纹管补偿相结合的方式。济宁新材料产业园区的蒸汽管网采用架空管廊敷设为主，自然补偿与旋转补偿器补偿相结合的方式。

8.2.7 阀门设置与类型

管道上用于关断的阀门采用蝶阀，用于调节流量的阀门采用流量调节阀。凡是设置阀门的地方一律设置检查井，地下水位不高的地方检查井可采用砖混结构，否则检查井采用钢筋混凝土结构。

热水管网输送距离较远，要求在主管网上每隔 2000~3000m 设置分段阀门，用于事故工况下切断管网。

8.2.8 管网定压及运行调节方式

蒸汽热网在各热用户设置自动调节装置，并在热源厂内设置微机调节和监控系统，对各用户进行集中调控，调节方式为量调节。

高温热水管网采用中央集控系统设于热源厂换热首站内，系统包括热网调度中心控制系统、无人或有人值守水-水换热子站的远程控制模块，采用现场控制与远程集中监控相结合的控制方式，热网调节控制并将纳入热源 DCS 中心控制系统。远程终端（控制器）通过有线或无线方式与监控中心实现通讯，监控中心采集现场过程数据并提供操作指导、控制、故障诊断、报警、报告、历史数据处理、趋势显示等功能。该控制系统监视热网最不利点的压差，是热网安全、可靠、高效运行的保证。热水网采用分阶段改变流量的质调节运行方式。

8.2.9 凝结水回收

本规划城市采暖供热的汽水换热首站设于热源内，凝结水回收；为节省蒸汽管网投资并考虑工业用户用汽特征大都为消耗用汽和混合加热用汽，工业用户供汽凝结水末端回收自用。

8.3 供热管网水力计算及水力工况

根据供热方案选择，本规划水力计算分蒸汽管网和热水管网两部分。

8.3.1 蒸汽热网水力计算

（1）设计参数

热源出口设计压力 1.2MPa，温度 270℃过热蒸汽。

（2）水力计算原则

①蒸汽管网的设计流量按各热用户最大蒸汽流量之和乘以同时使用系数，工业热负荷同时使用系数取 0.85，采暖热负荷取 1.0。

②本设计蒸汽管网末端为工业用户，以工业用户用汽压力、温度要求设定管网末端压力。

③蒸汽管道最大流速按下表确定。

④蒸汽管网单位长度压力损失宜采用 100Pa/m 以下。

⑤蒸汽管网水力计算时，按设计流量进行设计计算，再按最小流量进行校核计算，保证在任何可能的工况下满足最不利用户的压力和温度要求。

表 8-1 蒸汽管道最大流速表

工作介质	蒸汽管道管径 (mm)	最大流速 (m/s)
过热蒸汽	DN>200	40-60
	DN=200-100	30-50
	DN<100	20-40
饱和蒸汽	DN>200	30-40
	DN=200-100	25-35
	DN<100	15-30

8.3.2 热水管网水力计算

(1) 设计参数

高温热水管网设计供回水温度为 120/60℃。

(2) 水力计算原则

①热水管网的设计流量为各管段所承担的全部热负荷的计算流量。

②热水管道的推荐流速按下表选取。

表 8-2 热水管道推荐流速表

公称直径 DN (mm)	40	50	≤150	≥200
推荐流速(m/s)	0.8	1.0	≤1.2	1.2—1.8

③水力计算时一律按枝状管网计算。

④热水管网的管壁绝对粗糙度 $K=0.5\text{mm}$ ，主干线平均比摩阻 R_p 采用规范推荐值 30—70Pa/m。

⑤热网局部阻力当量长度百分比按 30%估算，对于输送干线平均比摩阻适当减小，局部阻力当量长度百分比按 20%估算。

(3) 近远期规划主要设备材料表

本规划建设热水管网 57.0 公里，其中近期规划建设 26.5 公里，远期续建 30.5

公里；建设蒸汽管网 43.1 公里，近期规划建设 17.3 公里，远期建设 25.8 公里。

近、远期主要设备材料见表 8-3、8-4。

表 8-3 近期规划供热管网主材表

序号	管径 mm	长度 m
一、热水管网		
1	DN1200	10000
2	DN800	2000
3	DN700	1000
4	DN600	3500
5	DN400	2500
6	DN350	1000
7	DN300	5500
8	DN200	1000
	小计	26500
二、蒸汽管网		
1	DN1000	800
2	DN800	2200
3	DN700	2300
4	DN600	6500
5	DN500	2500
6	DN400	2500
7	DN300	500
	小计	17300

表 8-4 远期规划供热管网主材表

序号	管径 mm	长度 m
一、热水管网		
1	DN1200	5000
2	DN1000	5000
3	DN500	4000
4	DN350	3000
5	DN300	7000
6	DN250	4500
7	DN200	2000
	小 计	30500
二、蒸汽管网		
1	DN500	800
2	DN400	9500
3	DN350	14000
4	DN300	1500
	小计	25800

8.4 换热站规划

本规划换热站包括热源汽水换热首站、长输热网一次网间能源站、一二级网间水水换热站。

8.4.1 汽水换热首站设置

热源汽水换热首站将热源蒸汽转换为高温热水输送热量。

规划近期在食品工业开发区新建换热首站 1 座，供热能力约 100 万 m^2 。

远期在济宁新材料园区新建热电联产项目厂内新建换热首站 1 座，一期供热能力约 1000 万 m^2 ，二期供热能力约 600 万 m^2 。

热源汽水换热首站设计供回水温度 $120^{\circ}\text{C}/60^{\circ}\text{C}$ 。

8.4.2 长输热网一次网间能源站设置

长输热网一次网间能源站将高温热水换热给一次网，通过大温差吸收式热泵机组，将其他能源补充到系统内，用于降低热网回水温度和实现供热调峰作用的设施综合体。

因济宁新材料园区新建热电联产项目厂内新建换热首站距离城区较远，沿程损失较大。如果长输热水管网直接与城区现状一次网连接，供热半径较大，系统庞大复杂，还可能存在两者压力不匹配、首站补水量较大等问题，因此这就需要长输侧与一次侧需要独立运行。同时对于发电厂来说，长输供热热水回水温度越低，热效率越高。另外，从长输供热热水系统的输送能力方面加以分析，当供水流量一定时，回水温度越低，其输送能力越大。近几年应用较广的大温差吸收式热泵机组，可有效降低热网回水温度和实现供热调峰作用。

故本规划考虑设置长输热网一次网间能源站，远期新建热电联产热源投入运行后，义达第一热源厂、第二热源厂改造为第一能源站、第二能源站（大温差吸收式热泵机组），供热能力分别约 800 万 m^2 。

长输热网一次网间能源站设计供回水温度 $90^{\circ}\text{C}/40^{\circ}\text{C}$ 。

8.4.3 水水换热站设置

一二级网水水换热站，将高温热水换为低温水后供给采暖用户。

1、设置原则

①根据热负荷分布，“因地制宜、分步实施，适度超前，充分结合现状”的原则设置换热站。

- ②新建换热站应设在负荷中心，减少二次网长度，节省投资和运行费用。
- ③新建换热站不宜过大或过小，宜控制在 3~25 万 m² 范围内。
- ④大力发展无人值守换热站。为了便于热网的供热工况调节，每个站内一级网侧应装设电动调节阀、压差控制器和热量表。

2、水水换热站设置

根据城市供热现状和城市供热发展，本规划共设置热力站 226 座，其中保留利用现状热力站 181 座，规划近期 2024-2025 年规划新建 15 座，远期规划新建 30 座。新建站按照供热面积不同分为 5 万、10 万、15 万、20 万、25 万、30 万六种规模。

换热站换热向热用户供 75/50℃（地板采暖为 45/35℃）的热水。换热站建筑面积参考见下表：

表 8-5 换热站建筑面积参考表

换热站供热面积（万 m ² ）	换热站建筑面积（万 m ² ）
5	100-160
10	120-200
15	160-240
20	180-280
25	200-300
30	240-320

注：换热站具体建筑面积根据设备选型及最终施工图设计确定

3、主要设备

主要换热设备为水—水板式换热器。对于不大于 10 万 m² 的换热站采用智能型板式换热器机组；大于 10 万 m² 的换热站选用板式换热器，并配备合适的循环水泵和补给水泵。考虑备用，循环水泵不得少于 2 台，2 台时一台运行、一台备用。循环泵选用 4 台以上时，可不设备用。

换热站内还设有除污、调节、控制、水处理等设备。

4、控制方案

换热站采用具有气候补偿功能的控制系统、该系统由自动化仪表、电动调节阀、变频器及通讯模块组成，可根据室外环境温度变化，控制电动调节阀改变一次管网侧介质流量，自动调节二次管网侧的供水温度，满足用户的供热要求。换热站运行参数如压力、温度、流量、热量等可通过通讯模块传输至热力调度中心，热力监控中心的设定值也可通过通讯模块传输至换热站。

第九章 供热计量规划

9.1 概述

9.1.1 编制依据

- 1、《国务院关于加强节能工作的决定》（国发〔2006〕28号）
- 2、《“十一五”至“十四五”节能减排综合工作方案》
- 3、《山东省住房和城乡建设厅关于进一步加强供热计量管理加快推进供热计量改革的通知》（鲁建发[2010]5号文）
- 4、《山东省人民政府关于推进供热计量改革与既有建筑节能改造的意见》（鲁政发[2011]26号）
- 5、《山东省能源发展“十四五”规划》（鲁政字〔2021〕143号）
- 6、《山东省供热条例》（山东省人大常委会公告[2014]第41号，2018修订版）
- 7、《山东省城乡建设领域碳达峰实施方案》（2023年5月）
- 8、《山东省绿色建筑高质量发展工作方案》（鲁建节科学〔2024〕4号）
- 9、《居住建筑节能设计标准》（DB37/5026-2022）
- 10、《城镇供热管网设计标准》（CJJ34-2022）
- 11、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）
- 12、《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）
- 13、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）
- 14、其它国家、行业有关节能设计标准及控制指标。

9.1.2 供热计量发展现状

目前我国北方地区民用采暖收费方式主要有两种：一种是按供热面积收缴热费；一种是按照分户计量收缴热费。按照《中华人民共和国节约能源法》第38条规定：国家采取措施，对实行集中供热的建筑分步骤实行分户计量、按照热量收费的制度。新建建筑或者对既有建筑进行节能改造，应当按照规定安装用热计量装置、室内温度调控装置和供热系统调控装置。目前的新建建筑和改造建筑也是按照国家规定执行的分户计量改造，但实际的使用率确非常低，按照供热面积收缴热费依然是北方地区供热收费的主要手段。

虽然分户计量可以实现热量的分户结算，实现用户的自主调整，起到一定的节能目的，但分户计量在推广应用中存在以下问题：

- 1、单独按照分户计量收费，无法平衡边户、顶层用户和中间用户的用热平衡，造成收费差距巨大；
- 2、由于各户之间的隔墙传热，无法计量各户的实际用热量；
- 3、分户计量系统复杂，成本较高，大量的占用了社会资源；
- 4、由于采用热计量收费没有收益关系，供热企业和用户均缺乏对分户计量应用的积极性；
- 5、由于分户计量系统数量庞大，对后期的管理、标定和维护难度相当大。

9.1.3 供热计量发展过程

早在 2003 年 7 月国家八部委就下发《关于城镇供热体制改革试点工作的指导意见》，正式启动供热改革试点工作，并明确规定：逐步推进按用热量分户计量收费办式，确立热能消费意识，提高节能积极性，形成节能机制。要求 2003 年后建设的新房必须一步到位，都必须设计安装具有分户计量及室温调控功能的采暖系统；现有住房分步实施，对住宅采暖系统实施计量及温控装置技术改造，由目前用热家庭按面积缴纳热费，逐步转变为按用热量分户计量收费。其后在我国多个城市进行项目试点，积极开展对供热计量的基础研究，从供热系统的结构形式到热量计量装置都取得了很大成果。

国务院印发的《“十一五”至“十四五”节能减排综合性工作方案》都提到要积极地推进供热计量改革工作，努力地降低北方采暖地区的供热能耗，是节能的重要保障机制，是落实节能减排任务的措施之一。

2010 年 3 月，山东省住房和城乡建设厅下发《关于进一步加强供热计量管理加快推进供热计量改革的通知》（鲁建发[2010]5 号文），要求各地务必尽快完成供热计量规划和供热计量实施方案的编制、审批，从 5 月开始进入全面组织实施阶段。

2011 年 11 月，山东省人民政府下发《关于推进供热计量改革与既有建筑节能改造的意见》（鲁政发〔2011〕26 号），提出要切实抓好新建、改扩建民用建筑供热计量及同步计量收费。以当地供热计量改革规划和实施方案确定的技术路线为依据，严格组织施工图设计，否则不予通过施工图审查；开发建设单位必须

按规定缴纳供热计量装置采购和安装费用，否则不予办理规划、施工许可；工程项目未按规定安装供热系统控制装置、计量与温控装置或达不到供热计量要求的，不得办理竣工验收备案手续，不得并网供热。各地要抓紧对 2007 年 10 月 1 日以后竣工的建筑进行清理检查，对未安装供热系统控制装置、计量与温控计量装置或已安装但达不到标准的建筑，责令原开发建设单位限期整改、补缴费用，由供热企业组织采购安装到位，并负责后期维修、养护、更换。供热企业是供热计量收费实施主体，凡已具备分户计量收费条件的新建建筑和既有建筑，供热企业必须实行同步计量收费，否则依法追究责任。

“十四五”期间，随着国家“双碳”战略的实施，大力发展绿色低碳建筑，推进节能减排技术的应用，已成为碳达峰的重要举措。山东省相继印发《山东省能源发展“十四五”规划》（鲁政字〔2021〕143 号）、《山东省城乡建设领域碳达峰实施方案》（2023 年 5 月）、《山东省绿色建筑高质量发展工作方案》（鲁建节科字〔2024〕4 号）等文件政策，要求城镇新建民用建筑严格执行建筑节能标准，逐步提高建筑能效水平，到 2023 年新建居住建筑本体达到 83% 节能要求，2025 年前新建公共建筑本体达到 78% 节能要求。同时进一步深化供热计量改革，具备条件的居住建筑和公共建筑逐步推行按用热量计量收费。目前供热计量改革已经成为山东省集中供热的重点任务和目标，全面开展供热计量改革已经是大势所趋。

9.1.4 实现供热计量的意义

实行供热计量收费改革，有利于调动人们行为节能的积极性，强化人们行为节能意识；有利于贯彻和实施国家节能减排政策，最大限度地节约能源，减少能源浪费；有利于降低供热成本，减轻政府、企业和个人供热负担。分户供热计量是促使供热单位和用户自觉节能的最有效手段，与按面积收费模式相比，可节能 20%~30%，对早日实现我国节能减排目标，有着积极地和根本的推动作用。

热计量装置安装工程的各环节均认真执行法律、法规和强制性标准的规定，对设备检验严格把关，热计量装置安装施工过程严格按照施工方案进行，保证工程质量满足设计及规范要求。施工过程中对热量表和温控器的安装进行了重点控制，进行全程跟踪式检查，不但严格要求材料的质量，还根据现场的施工条件严

格控制了热量表前后的直管段安装距离和温控器安装的高度要求，并对热量表数据传输做了详细的接收实验，确保用户最大限度的节能和最实惠的供热成本支出。

供热计量改造后，单位节能量均达 35%以上，电耗降低约 10%-20%，户内温度平均在 20℃左右，较往年供热温度平均提高 2-5℃。各项耗能指标的明显减少说明改造技术合理，节能效果显著。

9.2 供热分户计量

9.2.1 系统形式

既有建筑供热系统改造尽量采用垂直的上下贯通的“单管式”或“双管式”系统，每组散热器上安装热量分配表及建筑入口总热量表进行计量。新建建筑尽量采用按户设置热量表，单户独立系统的新双管系统，每个单元各用户共用一根供水立管和一根回水立管，入户装置应包括供水管锁闭调节阀和回水管锁闭阀、户用热量表及设于热表前的管道过滤器等构件。

9.2.2 自动控制

保证集中供热分户计量系统可根据用户的用热需求能够及时调整供热量，实现对热量的有效控制，是实现供热计量的基础和前提。

分户计量采暖系统应实现整个供热系统内各热力站自动控制，循环水泵变频调速，对小区内供热管网各楼房前入户井室要加装自力式调节装置，以有效保证供热系统根据用热需求及时调整供热量，实现对热量的有效控制。

9.2.3 热网调节

集中供热分户计量的供热形式要求室内供暖系统应具备可调节性，即分室控制温度。用户能自行调节室温并使室内温度保持在用户要求的范围内是供暖系统按实际用热计量收费的基础。热网调节优先考虑采用质量-流量调节方式。二级管网采用质量-流量调节方式；并为二级管网循环水泵配备调速装置和相应的自控设备；用户采用压差控制装置。

9.3 供热计量影响分析

9.3.1 管网投资影响

供热分户计量的推广一方面存在既有户内供热系统的改造投资问题，另一方面与传统的采暖系统相比，还存在增加热计量和室温控制装置的投资增加问题；

供热分户计量装置主要包括热量表、差压或流量调节装置、除污器或过滤器、锁闭调节阀、温控阀等。这些费用的增加一方面加大了供热分户计量采暖系统的初投资，另一方面其初装费用及日常维护费用也没有稳定的资金来源，降低了供热单位和热用户对推进集中供热分户计量改革的热情。

建议金乡县政府应加大政府支持力度，积极争取国家扶持资金，争取做到政府补贴，供热企业投入和既有建筑供热改造用户适当承担，具体方案如下：

居民住宅楼内供热管道改造和户内计量温控智能一体化装置安装费用，主要从各级财政专项资金中支付，居民也可分担部分费用。住宅外墙、屋面等公共部位加装保温系统，从中央和省财政奖励资金、市财政配套资金、房屋维修基金、居民所在单位的法定公益金和职工福利资金中列支。

鼓励单位对职工集中居住区统一组织供热计量与节能改造，有条件的应补贴部分费用；大型公共建筑加装供热计量和温控装置，宾馆、商场、写字楼等经营性公共建筑进行节能改造，所需费用由产权单位承担，政府可对节能效果明显的项目给予奖励；公共建筑安装用能分项计量及节能监测系统，所需费用由产权单位或使用单位自筹，各级政府也可给予补助；党政群机关办公楼和学校、医院、博物馆、图书馆等公益性建筑，其节能改造资金由使用单位自筹，确有困难的，财政可给予支持。居民住宅户内门窗更换改造费用，原则上由居民家庭承担，可以提取住房公积金支付。

新建建筑供热计量实施原则为：由开发建设单位向供热单位缴纳热计量装置费用；由供热单位统一负责热计量装置的采购、安装和维护；热计量装置的折旧、再次检定及维修等费用应纳入热价。三方共同努力加快推进供热分户计量的发展。

9.3.2 供热负荷影响

供热分户计量系统的采用，使热负荷的计算除了传统的基本耗热量外，还应计算户间传热量。户间传热量具有不确定性给分户收费增加了难度。

为减少户间传热量，在提高外围护结构热阻的同时，新建建筑应适当提高户间墙及楼板的隔热性能，使户间热阻值增大，减少户间传热量，减少户间热干扰，才能保证分户计量收费的合理性和公正性。

9.3.3 采暖系统形式影响

供热分户计量采暖系统形式与传统的单管顺流式采暖系统形式相比，由于增设了热计量装置，锁闭装置和过滤装置等设备，系统阻力大大增加，因此在新老住宅混建的住宅小区需要重新对室外供热管网进行审验和运行调节，以保证分户计量采暖系统的运行效果。

9.3.4 供热介质-水质影响

供热分户计量采暖系统的热量表和室内温控装置，对水的清洁度要求严格，水中铁锈、悬浮物以及其它杂质的存在都会导致热表流量腔内结垢而使热表无法正常运行或准确度下降，并直接影响计量器具的使用寿命。

为保证计量的准确度和系统的正常工作，供热系统在建筑物热力入口和户内系统入口处均需要设置除污器或过滤器，并选用优质的化学管材和新型散热器。

9.4 供热计量规划

9.4.1 规划原则

坚持“属地管理、政府主导、市场运作、企业主体、用户参与”的原则，充分发挥政府的主导和监管作用，调动供热企业和房地产开发企业的积极性，强化用户的用热节能意识，采取市场化运作方式，推进供热计量改革，实现新建建筑全面达标不欠新帐，既有建筑逐步改造。

9.4.2 规划目标

逐步建立制度完善、设施规范、运行平稳、安全高效、服务到位、保障有力的供热工作机制，采用供热计量温控一体化技术路线，建设供热企业可控、居民用户可调、政府主管部门可管的数字化管理和远程监控调节平台，实现金乡城市集中供热热源、热力站，建筑物和热用户全系统的供用热量计量，达到热源对供热系统可控制、供热系统实现热用户流量变化可调节、供用热量可计量的发展目标。

新建建筑必须 100%配套热计量设施，按照热计量收费；对于实施供热改造的用户，必须配套完善热计量设施和建筑节能改造，具备热计量收费的条件。

9.4.3 供热计量发展规划

金乡城市建设发展迅猛，城市供热市场逐年扩大，近几年城市房地产开发量迅速膨胀，城市综合居住区逐年增多，对城市新建区域将根据国家和省节能要求，一律按节能建筑和供热分户计量设计和建设。

一、实施方案

本规划供热计量采用供热计量温控一体化智能系统，包括计量装置、调节控制装置、数字采集传输接收装置等，主要有以下三个方面组成：

1、用户端计量及远传系统

用户室内安装温度探测和设定装置，室外管道井内安装热计量表和自动温控阀、户用控制器，每单元安装单元控制器，每个单元或一栋楼安装数据采集和远传装置。该单元能够实现用户个性化室温设置和室温自动调节，同时将室温及用热量远传到供热系统控制室，为供热管理和供热系统调控提供数据。

2、热网控制系统

热源、换热首站和二级换热站安装自动智能计量、调控和数字采集传输系统。该单元能够使热源和热力站根据气候变化及用户负荷变化自动调整供热量。

3、用户端与供热系统数字化连接系统

用户端与供热系统通过网络实现数字化连接，热源、首站控制室能够设定二级供热站级用户的温度、流量等参数，供热系统能够根据设定参数和用户上传数据实现即时自动调节控制，通过网络还可以实现异地远程设定和调控，而且也可实现与政府监管平台对接。

二、规划时序

1、规划近期至 2025 年，实现全部已有节能建筑的供热计量改造并具备按用热量计价收费的条件。实行按供热量计价的两部制热价收费机制，即：供热基本热价和计量热价。

2、完善并保持现有热计量改造，逐年增加热计量面积，近期不小于城区供热面积的 60%，远期不小于城区供热面积的 95%。

3、提高供热计量收费比例，到 2030 年新建建筑和完成改造的既有建筑基本实现供热计量收费。

9.4.4 供热计量责任主体

金乡县政府应充分发挥供热计量方面的主导作用，是供热计量收费改革的责任主体。供热企业是供热计量的实施主体，要切实担负起供热计量的主体责任。金乡县各供热企业应与开发建设单位签订合同，由供热企业负责热计量表和温控装置的选型、购置、安装、维护管理以及计量收费等，费用纳入房屋建造成本。

供热企业应与供热计量、温控装置的生产销售单位签订合同，明确产品质量、售后服务等内容。要强化供热企业供热计量收费实施主体责任，凡已达到供热分户计量收费条件的，供热企业必须依法实行按热计量收费。对拒不实施供热计量收费的供热企业，要依法进行处罚。

9.4.5 保障措施

为推进供热计量改革，贯彻落实国务院的相关政策法规，住房和城乡建设部等部委制定了相关的技术政策。金乡县实施供热计量应执行以下技术措施：

（1）室外供热系统的热源、热力站、管网、建筑物必须安装计量装置和水力平衡、气候补偿、变频器等装置。

（2）既有非节能建筑及其采暖系统的改造应同步进行，达到节能建筑和热计量的要求。

（3）既有建筑采暖系统的节能改造，在楼前必须加装计量装置，室内采暖系统应根据实际系统情况选择不同的计量形式，包括户用热表等装置；

（4）政府机构办公楼等公共建筑应按供热计量的要求进行改造，必须加装热量总表和调控装置，室内系统应安装温度调节装置。

（5）新建建筑室内系统应安装计量和调控装置，包括：户用热表、水力平衡、散热器恒温阀等装置，并达到分户计量的要求，经验收合格后方可交付使用。

（6）建设供热管理部门数字化监管平台和供热企业远程监控调节平台，要求与新建建筑和既有建筑供热计量同步改造、同步安装、同步使用。

（7）对未安装供热计量和温控装置的新建建筑，供热企业坚决不予供热。

（8）凡具备供热计量收费条件的建筑，供热企业必须实行供热计量收费。

（9）供热计量改造按照政府主导、市场运作、多元投入的原则，采取中央和省上奖一块、地方财政配一块、产权单位拿一块、受益居民出一块的办法

（10）选取不同产权结构、不同使用性质、不同供热方式的建筑，作为试点示范工程，以点带面，加快推进；

（11）树立典型、加大宣传，积极向群众宣传热计量收费的好处。

第十章 智慧供热系统规划

根据《山东省城乡建设领域碳达峰实施方案》要求,加大建筑信息模型(BIM)、物联网、云计算、大数据、5G、区块链等信息技术的集成与创新应用,推广人工智能、建筑机器人等智能建造技术,开展智慧工地创建活动,创建国家智能建造试点城市,推动智能建造与新型建筑工业化协同发展,到2025年,建筑产业互联网平台初步建立,打造应用场景100项以上。

智慧供热系统作为建筑产业互联网平台应用场景之一,按业务功能体系可划分为行业级、城市级和企业级三个级别。本规划架构主要适用于城市级和企业级城镇智慧供热系统建设、运行和维护。

10.1 智慧供热系统的定义

智慧供热是以先进供热技术与现代信息技术深度融合为基础,以安全、节能、低碳、舒适为主要目标,具有自感知、自分析、自诊断、自决策、自学习等技术特点的新型供热方式。物理形态上涵盖物理设备层、数据传输层、智慧决策层三个部分。

智慧供热系统是供热物理设备网、供热物联网和智慧供热平台组成的新型供热系统,利用人工智能、云计算、大数据、仿真系统及物联网和数字孪生等技术对供热系统的热源、热网、热力站、隔压站、中继泵站、用户终端的生产和调度运行一体化管理,对系统内重要设施设备和运行参数实时监控,对系统进行负荷预测、生产运行分析和策略优化,实现按需供热和精准供热。

智慧供热平台在传统供热信息系统平台的基础上叠加物联网大数据、云计算、人工智能等新兴技术,实现海量异构数据汇聚与建模分析、供热知识软件化与模块化、创新应用开发与运行,支持供热智能决策、智能调度、智能调节、智能控制、智能诊断、智能维护、智能管理及智能服务的软件集合。

城市级智慧供热管理系统是城市供热管理部门通过供热数据信息采集、供热保障动态分析以及供热质量监测评价,实现供热高效监管服务的智能信息系统。

企业级智慧监控系统是供热企业通过供热数据信息采集、数据挖掘、预测分析、智能决策、远程调控,实现供热系统优化运行以及热用户管理与服务的智能监控系统。

10.2 建立智慧供热系统的必要性

1、提高供热效率

通过全面、实时监测和数据分析，及时的掌握供热系统的温度、压力、流量、热量等参数，智慧供热系统中心的数据几乎与现场数据保持同步，这是以往热网运行中不可能实现的，对于管理人员及时对相应的工况做出决策起到非常有效的辅助功能。能够精确控制供热过程，避免能源浪费，提高供热效率。

2、实现节能降耗

通过优化供热过程，减少不必要的能源消耗，从而降低运营成本，提高经济效益。根据室外温度的变化，自动调节高温水电动调节阀的开度和变频器的输出频率，实时、动态的调节供水温度与流量，从而起到节约能耗，保证按需供热的作用。统计表明采用供热监控管理系统可以使热源节能 10%-20%；高温水管网(一次管网)节能 20%左右；低温水管网（二次管网）节能 15~20%。由于监控系统 24 小时在线运行，在管道漏损加大或现场计量异常时能够及时发现并将故障时间记录备案，从而避免计量与泄漏方面的损失，降低运营成本。

3、提升用户体验

智慧供热能够实现精准供热和按需供热，解决居民用户冷热不均、过冷过热等问题，提高用户的满意度和幸福感。供热监控系统解决了热网运行失调现象，实现了热网平衡运行，大大提高了供热效果，通过电动调节阀自动实现温度调节，不仅提高了供热效果，同时达到了系统水力工况的自适应调节，彻底消除冷热不均。

4、保证系统安全

智慧供热系统通过实时监控和智能决策，确保供热系统的安全运行，同时提高系统的可控性，应对各种突发情况。控制系统内设的故障报警系统使运行人员可以快速掌握报警发生地点，对超温、超压、泄漏、堵塞、断电等各种故障的发生做到及时诊断，及时检修，保证系统安全运行。

5、促进行业发展

智慧供热完备的历史信息数据库，可以进行各种分析、查询、统计。计算热量、电耗各种控制指标，指导系统优化运行。有助于实现节能降碳目标，减少碳排放，推动供热行业的绿色转型，实现可持续发展。

10.3 智慧供热系统的层级及功能

10.3.1 系统层级

依据管理范围与管理层级，全省智慧供热监控管理系统可由上至下分为四个层级。其中省住建厅智慧供热监控管理系统应能够监控省内 16 地市的所有供热系统的运行情况。

济宁市级智慧供热监控管理系统一方面采集市区及各个县供热管理系统的运行数据并对其进行分析，对城市级供热管理部分进行宏观的指导；同时将本系统内的数据上传至省住建厅智慧供热监控管理系统。

城市级智慧供热管理系统负责采集管理范围内各个供热企业的运行数据，根据数据分析的结果，动态的调整并对企业的运行参数区及各个县供热管理系统的运行数据并对其进行分析，对各供热企业进行指导；同时将本系统内的数据上传至市级智慧供热监控管理系统。

企业级智慧供热监控管理系统负责采集各热源点、换热站点及管网关键点的运行数据，并可对各类运行参数进行远程设定，对设备进行远程操作。同时将本企业运行的主要数据上传至城市级智慧供热监控管理系统。

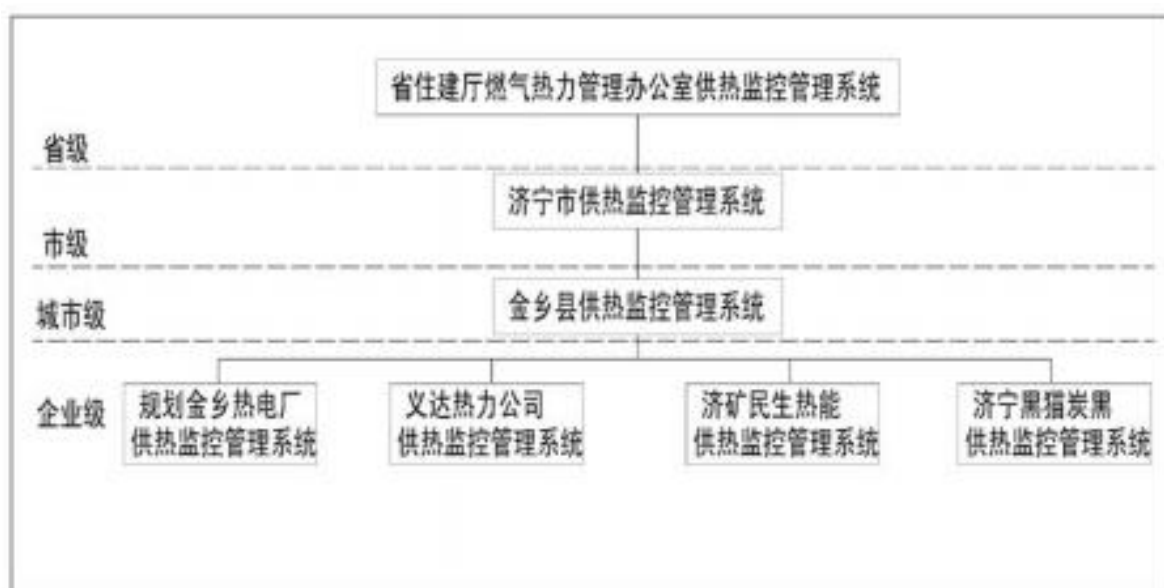


图 10-1 智慧供热监控管理系统层级结构图

10.3.2 主要功能

智慧供热系统应通过网络、平台、安全三大功能体系构建。智慧供热网络体

系满足下列要求：1、应能实现网络互联、数据互通和标识解析；2、应通过有线或无线方式，实现供热物理设备网的热源、热力站、管道、设备、用户等全要素连接；3、应实现数据互操作与信息集成。4、宜支撑多要求数据转发；5、宜提供标识数据采集、标签管理、标识注册、标识解析、数据处理和标识数据建模等标识管理功能；6、宜实现数据和信息在各要素、各系统间的无缝传输。

智慧供热业务体系宜在供热现有的自动化控制设施 and 信息技术的基础上，利用云计算、大数据、物联网、人工智能等技术，实现物与物的互联互通，实现智能数据处理、智能决策、智能控制三大核心功能。智慧供热安全体系应做到信息安全、功能安全和物理安全，并应满足下列要求：

- 1、应提高供热物理设备网、供热物联网和智慧供热平台硬件可靠性，提高智慧供热平台软件功能及数据分析结论可靠性，提高人身安全可靠性；
- 2、应提高智慧供热系统中信息的保密性，避免有用数据或信息泄漏给非授权个人或实体，对要传送的信息内容采取特殊措施，隐蔽信息的真实内容；
- 3、应符合国家相关网络信息安全标准的要求；
- 4、应保证智慧供热系统的完整性，保证智慧供热用户、进程或者硬件组件具有验证所发送信息准确性的功能，并且进程或硬件组件不会被任何方式改变；
- 5、应提高智慧供热系统的可用性：保障智慧供热系统中的通信双方应能正常建立信道；智慧供热系统使用者应能正常对业务中的信息进行读取、编辑等操作；智慧供热平台、控制系统、业务系统等应能正常运行。
- 6、应具有在一定时间内、一定条件下无故障执行指定功能的能力：硬件部分在规定的时间内应能正确执行要求功能；各类软件产品在规定的条件下和时间区间内应能完成规定功能；供热数据分析服务在特定业务场景下、一定时间内应能得出正确的分析结论。
- 7、应能对智慧供热用户个人隐私数据及企业拥有的敏感数据等提供保护。

10.4 智慧供热系统架构

10.4.1 城市级智慧供热系统架构

城市级智慧供热系统应具备与智慧城市管理平台对接、数据互通互融、平滑对接的能力，实现供热行业监管职能。在满足制度标准和网络安全的前提下，形成省级、市级、区县级、企业级的多级联动，实现政府对城市供热的集中监管。

实现供热规划管理、监督供热服务质量、处置重大事故危机，确保政令通达、公平公正、用户满意。

城市级智慧供热系统宜由供热台账、室温监管、投诉分析、应急预案、事件督导等子系统组成。城市级智慧供热系统建设分层结构如图 10-2 所示。

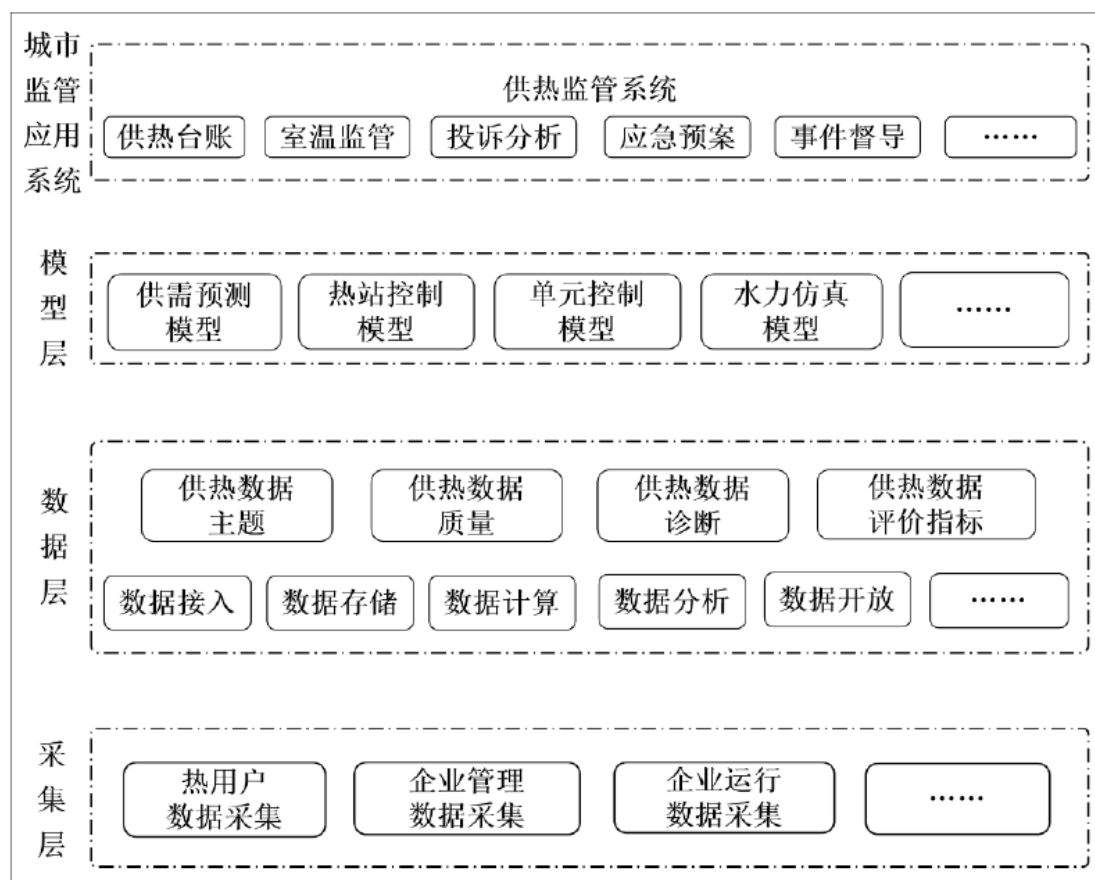


图 10-2 城市级智慧供热监管服务系统分层图

10.4.2 企业级智慧供热系统架构

企业级智慧供热平台应具备供热运行智能调控、智能收费及远程管理、热用户智能服务功能。每项基本功能中实现的具体内容，根据企业需求确定。应为供热企业、热力公司运营提供服务，可实现供热运行、维护、客服、经营等业务数据共享、信息透明、精准管控、快速响应，持续提升供热“安全、质量、能效”指标。

企业级智慧供热系统宜由供热运行监测系统、供热智能调控系统、供热智能管理系统等子系统组成。企业级智慧供热系统建设分层结构如图 10-3 所示。

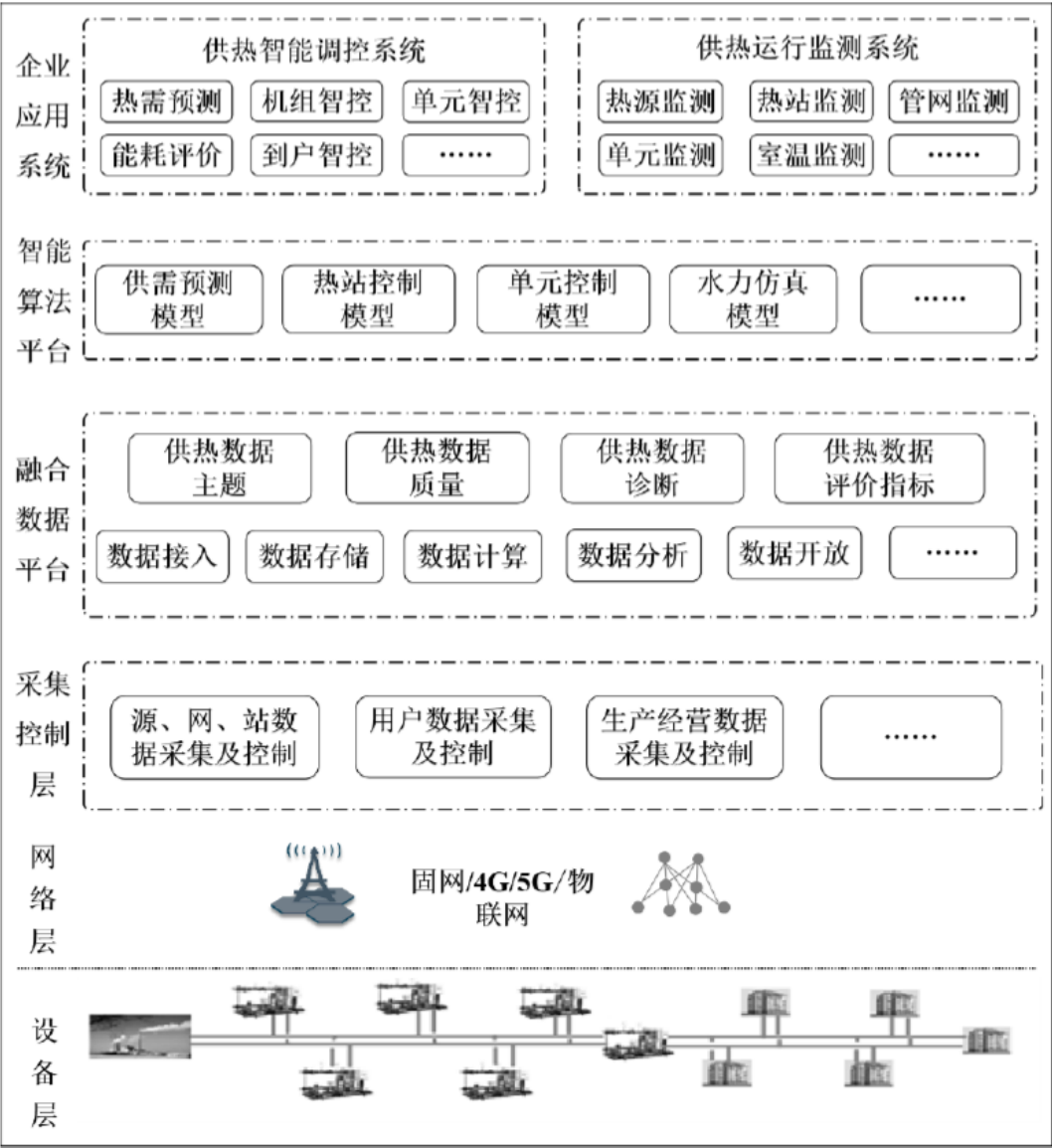


图 10-3 企业级智慧供热监管服务系统分层图

10.5 智慧供热系统分级

智慧供热系统根据智能数据处理、智能决策和智能控制三个维度所达到的程度，分为初级智能（S1）、中级智能（S2）、高级智能（S3）三个等级。

初级智能的智慧供热系统，应具备智能运行和智能管理的功能。初级智能的智慧供热系统的智能运行子系统应具有下列功能：1、应实现数据采集规范、数据维度齐全；2、应实现对热源、热网、热力站运行参数的实时采集、传输、处理和储存；3、应实现设备运行状态、建筑物热力入口、室内供暖系统的运行参数及室温的实时采集、传输和存储；4、应具有数据在线辨识功能，有合理的数

据清洗方法及保障数据完整可靠的技术；5、应具有运行监督、运行调度、运行控制和运行评价功能；6、供热运行决策依据机理模型辅助 AI 模型进行决策，决策模型和控制模型具备可更新能力；7、设备应能依据自动下发的指令运行，在人工干预条件下，自动实现远程精准控制。初级智能的智慧供热系统的智能管理，宜包括业务管理、安全管理、环保及消防管理。

中级智能的智慧供热系统，应在初级的基础上实现下列功能：1、应在数据标准化的基础上运用大数据、人工智能技术对数据进行智能数据处理；2、应实现检测数据在线核查，数据智能化；3、应部分或全部依据机理模型+人工智能模型构建智能决策系统，决策分析模型应能自动学习，控制模型应能自动更新；4、供热系统及主要设备状态应定期自动诊断；5、计量用户实现热量自动分摊、热费自动计算及用户室温智能调控；6、智能控制系统应能自动下发指令，在有无人工干预的条件下均能实现精准控制。

高级智能的智慧供热系统，应在中级的基础上实现下列功能：1、供热系统主要运行设备、主要控制设备及主要传感器应实现智能化；2、供热系统及设备应由智能调控系统自动控制，控制模型应具有自动学习提升能力，应实现精准控制；3、供热系统能够在具备室温测点的情况下实现对室温的精确控制；4、供热系统及设备的运行状态自动诊断，供热设备的一般故障应在人工干预下实现远程恢复；5、供热运行决策完全依据机理模型+AI 模型或 AI 模型自主决策，决策模型应具备自学习、自适应、自优化提升的能力；6、企业管理环节高度智能化。

10.5.1 城市级智慧供热系统分级

城市级智慧供热宜从智能数据处理、智能监管和智能服务三个维度进行评定，每个维度分成三个等级。

智能数据处理分为数据采集信息化（D1）、数据格式标准化（D2）、数据处理智能化（D3）三个等级，各等级数据应满足表 10-1 要求。

智能监管分为经验监管（I1）、半智能监管（I2）和智能监管（I3）三个等级，各等级应满足表 10-2 的要求。

智能服务分为人工服务（C1）、半智能服务（C2）、智能服务（C3）三个

等级，各等级应满足表 10-3 要求。

表 10-1 数据分级要求

分级	各级要求
数据采集信息化 (D1)	测点设置合理、实现供热数据自动采集、存储、归档，保证数据的真实性、完整性、可靠性、可用性、可追溯性。
数据格式标准化 (D2)	实现供热数据标准化建设，采集数据符合相关数据标准，数据维度齐全，数据采集规范。
数据治理智能化 (D3)	使用人工智能、大数据技术实现供热数据治理，完成数据质量、数据主题、数据开放、数据计算、数据融合的标准智能数据体系建设。

表 10-2 智能监管分级要求

分级	各级要求
经验监管 (I1)	供热监管自动依据经验监管。
半智能监管 (I2)	供热监管决策，依据经验、专家系统、辅助 AI 进行决策，决策模型可自学习、可更新，可使监管效率提升。
智能监管 (I3)	供热监管决策主要依据 AI 模型辅以人工和专家系统进行决策，决策模型具备自学习、自适应、自优化提升的能力。

表 10-3 智能服务分级要求

分级	各级要求
人工服务 (C1)	供热投诉事件处理、用户满意程度分析及评价由人工完成。重大供热事故处置处理及评价由人工完成。
半智能服务 (C2)	供热投诉事件处理、用户满意程度分析及评价由人工辅助 AI 进行决策。重大供热事故处置处理及评价由人工辅助 AI 进行决策。
智能服务 (C3)	供热投诉事件处理、用户满意程度分析及评价主要依据 AI 辅以人工完成。重大供热事故处置处理及评价主要依据 AI 辅以人工完成。

综上，城市级智慧供热系统初级智能（S1）、中级智能（S2）、高级智能（S3）各等级要求如下表 10-4 所示。

表 10-4 城市级智慧供热层级划分及要求

智慧供热等级	各级要求		
	智能数据处理	智能监管	智能服务
初级智能（S1）	D2	I1	C2
		I2	C1
中级智能（S2）	D3	I2	C3
		I3	C2
高级智能（S3）	D3	I3	C3

10.5.2 企业级智慧供热系统分级

企业级智慧供热宜从智能数据处理、智能决策和智能控制三个维度进行评定，每个维度分成三个等级。

智能数据处理分级及各等级要求同上。

智能决策分为机理及经验决策（I1）、半智能决策（I2）和智能决策（I3）三个等级，在满足实时性的前提下，各等级应满足表 10-5 要求。

智能控制分为人工远程控制（C1）、半智能控制（C2）、智能控制（C3）三个等级，各等级应满足表 10-6 要求。

表 10-5 智能决策分级

分级	各级要求
机理及经验决策（I1）	供热运行决策自动依据机理模型及经验决策。
半智能决策（I2）	供热运行决策依据机理模型、辅助 AI 模型进行决策，决策模型可自学习、可更新；控制模型具备可更新能力；能创造一定的增量价值，可使系统综合效率提升。
智能决策（I3）	供热运行决策完全依据机理模型+AI 模型或 AI 模型自主决策，决策模型具备自学习、自适应、自优化提升的能力；控制模型可自学习、自动更新、控制过程精准；能创造显著的增量价值，系统综合效率逼近系统最大能效。

表 10-6 智能控制分级

分级	各级要求
人工远程控制（C1）	设备具备远程控制功能，借助智能决策系统由人工下发指令，实现远程调节控制。
半智能控制（C2）	设备具备远程控制功能，供热设备依据智能决策系统给出的控制策略自动运行；可在人工干预下实现精准控制。
智能控制（C3）	系统主要设备及主要传感器实现智能化，供热设备完全依据智能控制策略自动运行，控制精准。

综上，企业级智慧供热系统初级智能（S1）、中级智能（S2）、高级智能（S3）各等级要求如下表 10-7 所示。

表 10-7 企业级智慧供热层级划分及要求

智慧供热等级	各级要求		
	智能数据处理	智能决策	智能控制
初级智能（S1）	D2	I1	C2
		I2	C1
中级智能（S2）	D3	I2	C3
		I3	C2
高级智能（S3）	D3	I3	C3

10.6 规划时序

- 1、2025 年前，建立城市级初级智慧供热系统、企业级初级智慧供热系统，并建立与济宁市供热管理中心的数据传输通道。
- 2、2030 年前，在初级智慧供热系统的基础上，建立城市级中级智慧供热系统、企业级中级智慧供热系统，实现智能控制系统自动下发指令，在有无人工干预的条件下均能实现精准控制。
- 3、2035 年前，在中级智慧供热系统的基础上，建立城市级高级智慧供热系统、企业级高级智慧供热系统。供热运行决策完全依据机理模型+AI 模型或 AI 模型自主决策，决策模型应具备自学习、自适应、自优化提升的能力。

第十一章 节能专篇

11.1 能源供应状况分析

11.1.1 山东省能源供应状况分析

■能源供应状况

“十五”以来，山东省能源工业取得了长足的发展，基本形成了以煤炭、原油、电力为中心的较为完整的能源工业发展体系，是全国重要的能源生产基地和能源消费大省。

1、现代能源体系建设取得重大进展

2012 年以来，全省着力优化能源生产、供给结构，积极构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系，取得显著成效。2021 年，一次能源（原煤、原油、天然气、非化石能源）生产结构由 2012 年的 73.3:24.4:0.4:1.9 调整为 48.9:24.4:0.5:26.1，非化石能源生产占比大幅上升。

2、非化石能源实现跨越式发展

2021 年，风电、光伏发电、核电、水电和生物质发电等非化石能源发电装机容量为 6099.2 万千瓦，比 2012 年累计增长 11.9 倍，占全省电力总装机比重由 6.0% 提高到 35.2%。其中光伏发电、生物质发电装机容量分别为 3343.4、395.6 万千瓦，均居全国首位，核电建设取得实质性进展，装机容量为 250 万千瓦。非化石能源发电量首次突破千亿规模，达 1108.5 亿千瓦时，累计增长 11.4 倍，年均增长 32.3%，占全省发电量比重由 2.2% 提高到 17.9%。其中风电、生物质发电和水电发电量依次为 409.4、179.6、12.4 亿千瓦时，分别增长 5.5、6.5 和 9.4 倍，光伏发电、核电分别为 310.4、196.7 亿千瓦时，从无到有、迅速壮大。非化石能源快速发展，深度优化了一次能源生产结构，非化石能源生产占比提高 24.2 个百分点，与同期全国相比，非化石能源生产占比实现反超，由低于全国 9.3 个百分点到高出约 5.5 个百分点。

3、传统化石能源开采量显著减少

为实现能源开采业安全、高效、可持续发展，全省加快淘汰落后产能，原煤、原油产量大幅下降。2021 年，原煤矿井数量由 2012 年的 214 对减至 97 对，累计压减 54.7%；原煤产量由 1.77 亿吨降至 0.93 亿吨，累计下降 47.3%，平均每对矿

井原煤产量提高 16.3%。原油产量由 2774.7 万吨降至 2210.7 万吨,累计下降 20.3%。从一次能源生产结构看,原煤占比下降较快,拉动化石能源占比由 98.1%降至 73.9%。

4、二次能源增长放缓

2012 年以来,对二次能源产能积极实施改造提升,淘汰落后,“上大压小”,严格限批等措施,火电、焦化、炼油等二次能源有序生产,增速放缓。从年均增速看,2021 年火电增长 2.9%,焦炭下降 2.7%,油品增长 10.3%,与同期全国相比,火电、焦炭年均增速分别低 1.4 和 3.3 个百分点,油品高 5.4 个百分点。党的十九大以来,严控“两高”能源项目超额生产,火电、焦炭生产扭转增长势头,出现下降,油品增速大幅回落。从年均增速看,火电下降 1.4%,焦炭下降 6.6%,油品增长 6.8%,与同期全国相比,火电、焦炭分别低 6.3 和 8.4 个百分点,油品高 2.1 个百分点。

5、利用省外清洁能源步伐加快

积极实施“外电入鲁”战略,持续扩大省外电力、天然气等清洁能源利用规模,有力保障了清洁能源需求。2021 年,外电入鲁输电通道由 2012 年的 3 条增至 8 条,初步形成“五交三直”通道格局,联通西北电网、华北电网,“西电东输”能力显著增强,接纳外电能力突破 3500 万千瓦,累计增长 3.1 倍。输入电量为 1197.1 亿千瓦时,累计增长 1.4 倍,年均增长 10.5%;占全社会用电量的 16.2%,提高 5.4 个百分点。党的十九大以来,外电入鲁步伐进一步加快,输入电量年均增长 20.3%。天然气输入量为 222.5 亿立方米,累计增长 2.7 倍,年均增长 15.6%。

能源是经济社会发展的基础和保障。“十四五”时期,是我省开启新时代现代化强省建设新征程,加快新旧动能转换、推动高质量发展的关键五年。坚持稳中求进工作总基调,立足新发展阶段,全面贯彻新发展理念,服务构建新发展格局,全面落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略,紧紧围绕省委、省政府“八大发展战略”决策部署,锚定“七个走在前列”“九个强省突破”目标要求,以推动能源高质量发展为主题,以深化能源供给侧结构性改革为主线,以能源改革创新为根本动力,统筹发展和安全,深入实施“四增两减、一提升、两保障、两强化”工程,加快推动能源发展质量变革、效率变革、动力变革,全面构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系,为我省在社会主义现代化建设新征程中走在前列、全面开创新时代现代化

强省建设新局面提供坚实保障。

■供热现状分析

经过十多年的发展，山东省城市集中供热已经基本覆盖全省各大中小城市，形成了以热电联产机组和区域燃煤锅炉房作为城市供热的主要热源形式，高温热水间接连接、蒸汽管网间接连接和低温循环水直供的多种供热系统形式的发展布局。城市集中供热配套设施的不断发展和完善，一方面促进了城市建设和经济发展，提升了城市的整体形象和居住环境，同时拆除了城市大量的分散燃煤锅炉房，对于城市节能减排和环境质量的改善起到了突出的贡献。

11.1.2 金乡县能源供应状况分析

■能源供应消耗状况

济宁市金乡县位于山东省西南部，地理位置优越，交通发达。金乡县煤炭资源丰富，煤炭预测储量 27.7 亿吨，已探明储量 7.7 亿吨，现已建成的金桥煤矿、花园煤矿、霄云煤矿，年产优质原煤一百万吨以上。在可供本县消费能源结构方面，现状仍以煤炭、油品、电能为主，随着管道天然气的普及，天然气也已成为金乡县的重要能源之一，目前水电和核电在金乡还是空白。在今后相当长的一段时间内，金乡县能源消费仍将以固体燃料为主，煤炭及低热值煤资源仍然将在整个能源消费结构中占据主导地位，推广清洁煤燃烧技术，推进热电联产集中供热，提高能源利用效率，限制各种高污染燃煤方式，是改善大气环境质量的主要措施。

■供热现状分析

金乡县城集中供热于 2010 年刚刚起步，2010 年成立的济宁义达热力有限公司现有热源为 2011 年建设的 2×29MW 热水锅炉、2013 年建设的 2×29MW 热水锅炉、2017 年建设的 1×58MW 热水锅炉和 2020 年建设的 1×70MW 热水锅炉。济宁义达热力有限公司位于开发区崇文大道南侧，占地面积 50.36 亩。2023-2024 年采暖季实际供暖面积为 653 万 m²。由于热源规模较小，不能满足城市集中供热发展需要。

济宁市新材料产业园区现有三家小型热电联产热源济矿民生热能有限公司、山东济矿民生煤化有限公司和济宁黑猫炭黑有限责任公司为园区企业供汽，热源规模较小，亦不能满足迅速增长的工业用热需求。

11.2 节能措施

1、发展热电联产供热热源

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。热电厂的建设是城市治理大气污染和提高能源利用率的重要措施，是提高人民生活质量的公益性基础设施，对促进国民经济和社会发展起着重要作用。随着社会的发展，技术的进步，高参数、大容量高效机组投入比重加大，年平均供电标煤耗历年下降，从而达到节煤的目的。热电联产机组的优越性具体如下：

（1）将汽轮机内做过功的蒸汽抽排出来对外供热，可避免蒸汽在发电过程中的冷源损失，从而降低发电煤耗率，达到节能目的。

（2）热电联产集中供热可在供热区内取消分散的小锅炉房，煤集中运输、贮存、灰渣集中处理，可改善城市环境；热电厂的大型锅炉热效率比分散小锅炉的高，从而可节约燃料，可相应地减少污染物的排放量，减少环境污染。

（3）热电联产可以提高锅炉、汽机等设备的利用率，提高劳动生产率，具有社会进步意义。

本规划考虑城市热负荷的发展需求，发展 60MW 为主的热电机组作为城市中供热的主力热源，提高城市热源的供热能力和能源的综合利用效率。大型热电联产机组相对于热电分产、小型热电机组具有明显的优势。

表 11-1 本规划供热热源热电联产与热电分产的能耗比较

序号	项目	供热能耗比较	
		现状区域锅炉房	60MW 热电机组
1	单位标煤耗	41.66kg/GJ	39.44kg/GJ
2	近期年耗标煤量（万 t/a）	9.06	0
	远期年耗标煤量（万 t/a）	0	15.16
3	远期年节标煤量（万 t/a）	0.85	

注：规划近期城市集中供热面积 753 万平方米，采暖年供热量 217.4 万 GJ。

规划远期期末城市集中供热面积 1553 万平方米，采暖年供热量 384.3 万 GJ。

2、积极推广节能建筑和低温型建筑供热模式

新建建筑强制性实施最新的建筑节能标准，推广绿色建筑，试点超低能耗或近零能耗建筑，实现需求侧的降耗，这是节能的关键。同时新建建筑积极推广地板式和其他形式的低温水采暖系统，为可再生能源的应用提供更加宽阔的平台。

以目前的技术，可再生能源的利用多数情况下依靠热泵技术，该技术高效运

行工况下的供热参数有限；同时降低单体供水温度，可以更加经济有效的“榨取”可再生能源的热量，实现经济运行

3、能源站节能

可再生能源或清洁能源的能源站分散布置于各个地块内，主要采用电力作为驱动能源，主要的节能措施如下：

- （1）设备必须选用国家节能目录内的节能设备；
- （2）动力设备应选用变频设备，适应不同负荷的需求；
- （3）加入气候补偿装置，控制主要能耗单元的启停，降低系统的电耗。

4、供热管网系统优化运行方式

采用输送距离远、热损失小于 5%、运行调节方便的高温热水管网，即利用电厂蒸汽进行汽水换热，制备高温供暖热水，通过热损失较小的直埋管道输送至换热首站，再由换热首站制备低温热水供至各采暖热用户，可保证系统在较高的热效率下进行换热，节约能源。高温热水管网采用整体预制的塑套钢保温管直埋敷设，保温材料选用耐温 150℃ 的改性聚氨酯硬脂泡沫塑料。管网设计供回水温度采用 130/70℃。配套供热管网设计也充分考金乡县已有的二级供热管网，基本原则为经整合改造全部加以利用。充分利用了现有供热管网资源。

5、热网运行调节

要求供热管网按照“小流量、大温差”的方式运行，以降低循环水泵的能耗；同时供热系统中一级管网采用分阶段改变流量的质调节，二级网采用质调节的调节方式。

6、推广复合能源利用供热理念

金乡城市集中供热管网系统基本实现本规划后，要积极倡导复合能源利用理念，利用城市供热管网系统的供热运营体系，供热运营单位可通过不同供热能源采购价格，来引导城市热源企业积极发展各种能源供给方式。由政府 and 供热管理部门指导，对利用新能源和能源综合利用的热源企业给予适当价格优惠机制，争取城市集中供热综合能源利用效率的提高，已达到节能减排的目的。

7、加快计量工作的进展

按照热计量收费，加强居民的节能意识，降低末端对热量的消耗，达到节能的目的。

特别是新建小区具备按照热计量收费的先天条件，应积极做好前期的调研和技术储备工作，实现供热的计量收费

8、加强换热站的调控手段

普通的水水换热站的调控可实现如下节能功能：

- (1) 在二级网的供回水温降太小时，限制一级网的回水温度；
- (2) 加入气候调节装置，根据每周内的不同日和每天的不同时间，设定不同的温度；
- (3) 夜间降低室内温度，调整到一个较低的温度值。通过降低每日下班后和周末的供热温度，可明显减少年耗热量。

换热站规模不大于 10 万 m^2 的统一采用换热机组，其它换热站选用高效换热器及变频循环泵以节约运行电能和场地，采用微机监控供热系统，适时调节。所有热力设备及热力管道均进行有效保温，尽量减少热损失。

11.3 节水措施

- 1、热网敷设中除放水放气阀门采用法兰连接外，其余接口均采用焊接。
- 2、补偿器采用最不易泄漏的免维护套筒补偿器。
- 3、热网管道上的阀门均采用占地小、密封性好、质量上乘的新型球阀。
- 4、化学软化水到补充水系统应安装水表，以便于随时检测热网系统的补水量。

11.4 节电措施

- 1、本工程为节约电能，电动机全部采用新型节能电机。照明光源选择节能荧光灯具。
- 2、用户热计量站的控制及计量报警装置均采用就地电源，以节约电缆及电能的损耗。
- 3、推行“大温差，小流量”的供热模式，减少热源处的电力消耗。

11.5 建筑节能

11.5.1 居住建筑改造

既有居住建筑节能改造应根据节能诊断结果，制定节能改造方案，从技术上可靠、可操作性和经济实用等方面进行综合分析，选取合理可行的节能改造方案

和技术措施。既有居住建筑外墙节能改造工程的设计应兼顾建筑外立面的装饰效果，并满足墙体保温、隔热、防火、防水等要求，同时改造工程优先选用安全、对居民干扰小、工期短、对环境污染小、施工工艺便捷的保温技术。

对居住建筑实施节能改造前，应根据节能诊断结果和预定的节能目标制定节能改造方案，并对节能改造方案的效果进行评估，维护结构节能改造方案应确定外墙、屋面等保温层的厚度并计算外墙平均传热系数和屋顶平均传热系数，确定外窗、单元门、户门传热系数。对外墙、屋面、窗洞口等可能形成冷桥的构造节点，进行热工校核计算，避免室内表面结露。

建筑围护结构节能改造方案应评估以下内容：

（1）建筑物耗热量指标。（2）围护结构传热系数。（3）节能潜力。（4）建筑热工缺陷。（5）改造的技术方案和措施，以及相应的材料和产品。（6）改造的资金投入和资金回收期。

建筑围护结构节能改造后，其传热系数应符合现行行业标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26的有关规定。

（一）在进行外墙节能改造时，应优先选用外保温技术，并与建筑的立面改造相结合。

a、材料的性能、构造措施、施工要求应符合现行行业标准《外墙外保温工程技术规程》JGJ144的有关规定。

b、外墙外保温系统应包覆门窗框外侧洞口、女儿墙、封闭阳台栏板及挑出部分等热桥部位，并应与防水、装饰相结合，做好保温层密封和防水。

（二）外窗改造时，可根据既有建筑的具体情况，采取更换原窗户或保留原窗户基础上再增加一层新窗户的措施。

a、当在原有单玻璃窗基础上再加装一层窗时，两层窗户的间距不应小于100mm。

b、更新外窗时，可采用塑料窗、隔热铝合金窗、玻璃钢窗、钢塑复合窗及木塑复合窗等，并应将单玻璃窗更换成中空双玻窗或三玻窗。

c、更换新窗时，窗框与墙之间应设置保温密封构造，并采用高效保温气密材料和弹性密封胶封堵。

d、阳台门的芯板应为保温型，也可以对原有阳台进行封闭处理，阳台门玻璃采用节能玻璃，外窗框与基层墙体外侧平齐，且外保温系统应压住窗框 20—25mm。

（三）建筑的楼梯间及外廊应封闭，楼梯间的隔墙和户门应采取保温措施。单元门应加设门斗，与非供暖走道、门厅相邻的户门应采用保温门，单元门安装闭门器。

（四）屋面节能改造应根据既有建筑屋面形式选择下列改造措施：

- a、原屋面防水可靠的，可直接做倒置式保温屋面。
- b、原屋面防水有渗透的，应铲除原防水层，重新做保温层和防水层。
- c、平屋面改坡屋面时，宜在原有坡屋面上铺设耐久性、防火性能好的保温层。
- d、坡屋面改造时，宜在原屋顶吊顶上铺放轻质保温材料，其厚度应根据热工计算确定，无吊顶时，可在坡屋面下增加或加厚保温层或增设吊顶，并在吊顶上铺设保温材料，吊顶层内应采用耐久性防火性好，并能承受铺设保温层何在的构造和材料。

11.5.2 公共建筑改造

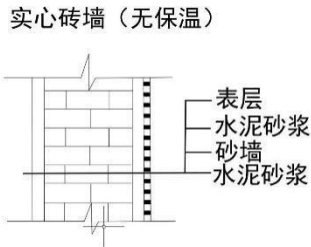
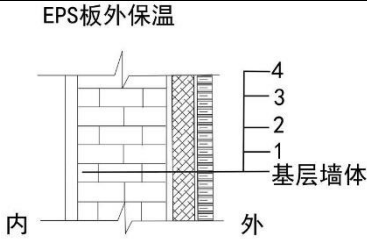
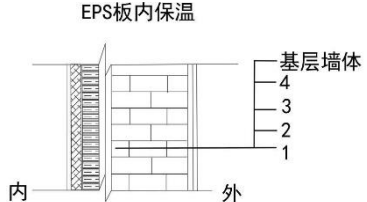
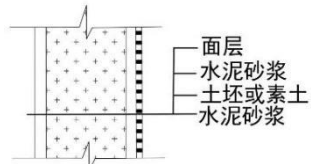
公共建筑围护结构节能改造基本与居住节能改造相似，改造前同样需要对围护结构的热工性能进行诊断，根据诊断的结果，结合公共建筑节能改造判定原则与方法，确定是否需要进行节能改造及改造内容。公共建筑围护结构改造后应满足《公共建筑节能设计标准》J10786 的规定指标限制要求，最后对改造后的内容给出评估，具体应参照《公共建筑节能改造技术规范》JGJ176-2009。

表11-2 建筑门窗改造方案

序号	类型	改造前状况	改造措施
1	单层木门	门窗质量较好	改为双层木门，原外开木门在内侧加内开木门；原内开木门在内侧加外开木门；
			加棉门帘
		门窗质量较好	加门斗
2	单层铝合金门	门窗质量、密封较好	更换为平开双玻中空塑钢门
			增设一层铝合金门
			加棉门帘
		门窗质量、密封较好	加门斗
		门窗质量、密封较好	更换为平开双玻中空塑钢门

3	单层木门和单层铝合金窗	门窗质量、密封较好	增设一层木门，铝合金窗
		门窗质量、密封较好	更换为平开双玻中空塑钢门

表11-3 建筑墙体保温改造方案

序号	类型	改造措施		保温材料厚度参考值
1			1-胶粘剂 2- EPS板 3- 5厚抗裂胶浆耐碱玻纤网格布 4- 饰面层	370 砖墙保温层厚度50~60 mm； 240 砖墙保温层厚度60~70 mm。
			1- 饰面层 2- 5厚抗裂胶浆耐碱玻纤网格布 3- EPS板 4-胶粘剂	
2		原有墙体缝隙填堵，增厚墙体，内外增加草泥抹灰层；或采用涂抹保温浆料等加强保温效果。		300 砖墙保温层厚度60~80 mm。

11.5.3 建筑节能改造规划

城市规划区内具有节能改造价值的既有居住建筑总面积为 69.2 万 m²，规划至 2025 年既有居住建筑改造占具有节能改造价值的既有居住建筑总面积的 80%，约 56 万 m²。

城市规划区内具有节能改造价值的既有公共建筑总面积为 50.8 万 m²，规划至 2025 年既有公共建筑改造占具有节能改造价值的既有公共建筑总面积的 70%，约 35.5 万 m²。

11.6 节能分析

本规划实现后，将提高能源的综合利用率，大型集中供热热源和管网的建设，可以取代大批效率低、耗能高的小型热电和小锅炉，是节约能源、减少城市能源消耗量、提高人民生活水平最有效的举措，具有明显的经济效益和社会效益。

11.6.1 热源节能分析

本规划实现后，将提高能源的综合利用率，大型集中供热热源和高温热水管网的建设，可以彻底改变城市热源建设滞后于城市经济发展的局面，是节约能源、减少城市能源消耗量、提高人民生活条件最有效的举措。具有明显的社会效益和经济效益。

本规划实现后金乡县将以规划热电联产热源为主实行城市集中供热，相同供热需求下与现状区域锅炉为主的城市供热模式相比，远期末每年可节省标准煤消耗 0.85 万吨，同时节约大量的水资源和土地资源。

11.6.2 热用户终端节能分析

本规划根据金乡县供热发展实际和国家节能减排的产业政策要求，全面推广供热分户计量，降低热用户终端的能源消耗，根据供热计量发展规划，近期力争实现城市中心区域占城市民用采暖供热面积 60% 以上的供热分户计量，远期争取达到 95% 以上。分户供热计量是促使用户自觉节能的有效手段，与现行的按面积收费模式相比，可节能 10% 以上。据此推算规划实现后，近期每年可节省标准煤 1.17 万吨，远期每年可节省标准煤 2.15 万吨。

11.6.3 综合节能分析

综上，本规划实现后，近期可节省标准煤消耗 1.17 万吨/年，远期可节省标准煤消耗 3.00 万吨/年。本规划的实施将为金乡县建筑能耗的降低起到关键性的作用，为金乡县“十四五”期间的节能减排作出积极贡献。

第十二章 环保专篇

本章将对本规划所确定的集中热源、集中热水网和分散的能源站供热系统的环保性进行分析说明。这里主要从各种污染物的排放量来评价供热规划方案对大气环境的影响，评价的主要的污染物有烟尘、SO₂、NO_x。

根据金乡县环保统计资料显示，城区大气环境污染冬季较为严重，成为环保治理的重要问题之一。防止环境污染最有效的措施就是加强对现有燃煤锅炉的管理和控制燃煤锅炉的增加，实现本规划用环保措施到位的大型集中供热热源，取代现状燃煤热源，这对加快金乡县的发展和提高人民物质生活水平是利国利民的举措。

12.1 环境保护

12.1.1 环境保护采用标准

1、环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，即二氧化硫日均值为 0.15mg /m³、二氧化氮日均值为 0.12mg/m³、PM10 日均值为 0.15mg/m³。

2、声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096 -2008)中的二类标准，即夜间为 50dB(A) ，昼间 60dB(A)。

3、《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348—2008）中 I 类标准

4、地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002)中的三类水质标准。

5、《污水综合排放标准》（GB8978—1996 中二级标准。

6、《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014 中第 II 时段标准。

7、《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院第 253 号令。

12.1.2 规划区域环境状况

1、环境现状

根据金乡县环保部门统计资料显示，大气环境污染冬季较为严重。SO₂ 和烟尘排放量均出现不同程度超标，成为环保治理的重要问题之一。超量排放的 SO₂、NO_x、烟尘等污染物不仅影响城市环境，危害人民群众的身体健康，也制约了整个城市经济和社会的协调发展。

防止环境污染，最有效的措施就是加强对现有燃煤锅炉的管理和控制燃煤锅炉的增加，用环保措施到位的大型集中供热热源，取代燃煤锅炉热源，这对加快城市的发展和提高人民物质生活水平是一项利国利民的举措。

2、主要污染源和主要污染物

本规划主要污染源为换热站所产生的生产、生活废水和循环水泵、补水泵及疏水泵产生的噪声影响；建设期主要是热网管线施工开挖地面产生的扬尘污染、施工噪声影响及施工对交通的影响。

3、环境保护措施

为实现本规划的环境保护目标，供热系统采取以下污染防治措施：

（1）水环境

各个热源生产过程中产生的废水主要有循环水系统排污水、煤场冲洗水、生活污水和酸碱废水等，分别经沉煤池和中和池等预处理，处理后排入污水管网，进入市政污水处理厂处理。少量废水经相应的污水处理设施处理后回用和进入复用水池进行综合利用不外排。

（2）大气环境

①热源必须加强废气排放治理措施，企业应采用清洁工艺，采取净化处理措施，配备高效布袋除尘器、脱硫及烟气脱硝等设施，并严格执行规定的排放标准，高空排放。

②控制各种污染物排放量符合总量控制规定的排放限值(环境容量),在此基础上实现区域环境的可持续发展。

③合理布置绿化区域，扩大绿化面积，增加项目区大气环境自净能力，改善大气质量。

④加强热源环境管理，做好日常的环境宣传和管理，要加强对环境管理人员的培训和再教育，提高员工环境管理水平，使环境管理从经验管理走向科学管理，环境管理工作规范化、科学化。

（3）噪声环境

热源内部声环境质量较好，噪声影响在夜间相对比较严重。因此建议在热源内部限制建造对声环境质量有一定要求的建筑。

在规划热电厂内部布局时，应要求从工艺、布局等方面着手消减噪声污染源，

并切实落实各项隔声、降噪、减振措施。

（4）固体废物

职工日常垃圾先收集到热源内垃圾点，垃圾点的垃圾由管理人员及时收集送到垃圾中转站，再由城市环卫部门运往金乡垃圾处理场卫生填埋。

另外，垃圾收集点应及时清洗和消毒。应采用室内式，室内地面应有一定的坡度，让垃圾渗滤液流入沟槽，沟槽与市政污水管相连，使垃圾渗滤液经沟槽流往污水管。转运站房顶设置高排烟气，用排风机将室内臭气高排。同时，转运站不应设在人口密集区。一般工业固废按不同的物化性质采用综合利用、回收或填埋的处置方式。有毒有害危险废物一般交有回收利用能力的单位再利用，以达到固体废物资源化、减量化和无害化处理。

（5）生态保护

以改善和维护良好的绿化生态环境为出发点，通过绿化系统规划，组织高效益的活动空间。因地制宜，加强生态绿化系统与空间布局、工业企业等之间的协调配合。绿化种植依照生态学原理，全面考虑水体土壤、地质、地形、气候、污染等多因素，选择恰当树种，使工业区中人工的植物生态群落在不断自然演替和人工改造过程中，逐步形成人工管理的植物群落。

（6）施工期污染防治措施

1）精心规划设计供热管网路由，合理选择管线路径，尽量减少施工对城市环境、城市交通和城市居民日常生活的影响。

2）管网建设施工期间，地面开挖全部安排在白天进行，严禁夜间开挖和施工，严格施工管理，精选施工设备，避免噪声扰民。

3）采取全封闭施工，做到施工结束、验收合格，马上回填。

4）供热管网设计选线严格遵循不破坏植物绿化的原则，并在施工时采取挡护措施，对在热网及供热站施工过程中不得不开挖而影响到的绿化用地，施工结束后应立刻恢复，以有效防治建设区域水土流失。

5）在未完成地面修复的开挖地面两侧搭建彩塑围墙，防止扬尘污染，保证行人和行车安全。

6）换热站和中继加压泵站具体设计设备选型时，同类设备选择噪声较低的设备，并向设备制造厂提出设备噪声限值不得超过 85dB(A)要求，否则要采取降噪

措施。换热站各类水泵均采用独立基础，减震设计。

(7) 运行期污染防治措施

- 1) 供热系统冲洗、试压的废水应排入污水管道，防止污染自来水。
- 2) 换热站排放的生产、生活废水排入城市下水管道。
- 3) 换热站和中继加压泵站设置隔声门窗，周围设置绿化带，减低噪声传播。

12.2 供热规划实施后的环境评述

1、环境影响评价

供热规划实现后，规划区内供热以集中供暖为主，且大量的采用可再生能源供热，与传统的燃煤、燃气锅炉房供热相比，燃料消耗量、烟尘排放量、SO₂ 排放量、NO_x 排放量，运煤、除渣的运输量及其带来的交通影响、汽车尾气排放量都将大大减少，对城市的环境改善和提高起到重大作用，为城市建设的可持续发展产生积极的影响。

2、环境影响

工程中噪声源主要概括为如下四种：

空气动力学噪声即由各种风机、管内流体、节流等所产生的噪声。

机械性噪声即由机械设备运转、摩擦、撞击所产生的噪声。

电磁性噪声即由电动机、变压器等电气设备运动过程中产生的噪声。

其它噪声包括交通噪声、水流噪声、人类活动发出的噪声。

前三类噪声较大，必须采取有效措施，以避免对周围环境造成有害影响。

3、治理情况

1、灰治理：分散小型热源和小锅炉的炉渣大都作为城市垃圾排出，本规划大型热源的灰渣可全部综合利用，对环境基本上没有污染。

2、大气污染治理：为有效地减少烟尘排放造成的污染，烟气在排向大气之前需经高效除尘、脱硫和脱硝设施处理。本工程规划大型热电联产项目均设除尘脱硫脱硝设施，除尘效率达 98%，脱硫效率达 85%，脱硝达到 90%以上，保证排放指标达到超低排放标准。

3、废水排放治理

生活污水包括厂区所有构筑物中排放的粪便污水、浴室洗澡水和食堂排水等，其经过各种小型污水处理构筑物处理后符合《污水综合排放标准》

（GB8978-1996），可排入城市污水管网。

冷却水：冷却水水质较好，可循环利用。

其它工业废水和雨水及车间的生产废水、消防排水、绿化排水等属于不定期排水，基本不含有害物质，不会对环境造成影响。

综上所述，热电厂各项排水经处理后，符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996），可排入城市污水管网。

4、噪声治理

前面已论述了热电（源）厂锅炉房的噪声源，本工程针对此噪声源采取了有效的措施。锅炉房鼓风机放在锅炉房内，引风机和除尘器放在独立的引风机室内。各建筑物均采用吸音及隔声设施，此外厂内设置绿化带也起到控制噪声的作用。

在实行了上述措施后，锅炉房噪声水平低于《工业企业厂房噪声标准》（GB12348-2008）中的二级标准限值。

5、城区绿化

为美化环境，减少对环境的污染，为广大职工创造一个良好的工作环境，厂区绿化是十分必要的。

本规划拟在热电（源）厂区四周设置宽绿化带，厂区内设置花卉、草坪。绿化措施实施后，厂区绿化系数达到 30%左右。

12.3 环境综合评价

本规划全部实施后，金乡县中心城区及新材料产业园区的热源主要来自集中供热和清洁能源，清洁能源以地热、污水源、天然气和空气源等可再生能源为主，可以大大减少灰尘、SO₂、NO_x 及污水排放量，将大大改善环境质量，其主要表现在以下几个方面：

1、减少各类污染物的排放

① 通过第十二章节能分析，规划实施后可节省标煤约 6.89 万吨。

② 减少烟尘排放量的计算

$$M_{Ai} = B \times (1 - \eta_c) (A_{ar} + q_4 \cdot \frac{Q_{ar \cdot net}}{4.187 \times 8100}) \times \alpha_{fh}$$

式中：

B——每年节约的燃煤量，t/a；（6.89 万 t/a）

η_c ——除尘器效率，%；（99%）

A_{ar} ——燃料收到基含灰量，%；（烟煤为 13.5）

q_4 ——机械未燃烧热损失，%；（取 15）

$Q_{ar.net}$ ——燃料收到基低位发热量，KJ/Kg：（29308）

α_{fh} ——锅炉排烟带出的飞灰分额。（取 0.2）

③ 减少 SO₂ 排放量的计算

$$M_{SO_2} = B \times C(1 - \eta_{SO_2})S_{ar} \times \frac{64}{32}$$

式中：

B ——每年节约的燃煤量，t/a；（6.89 万 t/a）

η_{SO_2} ——脱硫率，%；（90%）

S_{ar} ——燃料收到基含硫量，%；（烟煤为 0.5）

C ——含硫燃料燃烧后生成 SO₂ 的分额；（0.85）

④ 减少氮氧化物排放量的计算

$$G_{NO_x} = 1.63 \times B(\beta N + 10^{-6} V_y C_{NO_x})$$

式中：

B ——每年节约的燃煤量，t/a；（6.89 万 t/a）

β ——燃烧时氮向燃料型 NO 的转化率，%；（25%~50%）

N ——燃料中氮的含量(质量分数)；（1.5%）

V_y ——燃烧生成的烟气量(标态),m³/kg。（经过计算的 9.32 m³/kg）

C_{NO_x} ——燃烧时生成的温度型 NO_x 的浓度，mg/m³；一般取 93.8mg/m³。

⑤ 减少灰渣排放量的计算

$$G = B(A_{ar} + \frac{Q_{ar.net} \times q_4}{33870})$$

式中：

B ——每年节约的燃煤量，t/a；（6.89 万 t/a）

A_{ar} ——燃料收到基含灰量，%；（烟煤为 13.5）

$Q_{ar.net}$ ——燃料收到基低位发热量，KJ/Kg：（29308KJ/Kg）

q_4 ——机械未燃烧热损失，%；（取 15%）

综上，规划实施后，每年能节约标准煤 3.00 万吨，可以减少向环境排放烟尘

15.34 吨、二氧化碳 7.22 万吨、二氧化硫 69.37 吨、氮氧化物 20.74 吨、煤渣 0.86 万吨。耗煤量减少既节约了大量能源，同时又减少了煤、灰、渣在装卸、运输、贮存过程中对环境、交通及用地的影响。

2. 噪声的减少：集中热源全部集中于工业区内，远离居民和办公地点，锅炉运行过程中风机、水泵产生的噪声及运输车辆产生的噪声对居民影响非常小；新建的换热站和能源站，虽然建在居住区中，但通过选择低噪声设备及减振、隔声措施良好的情况下，对居民不产生影响或对居民的影响大大减少。

总之，供热规划实施后，环境效益显著，对金乡县中心城区环境的改善和促进对外开放，加快城市建设速度将产生重大而深远的影响。

12.4 社会效益

本供热规划符合国家节能减排，绿色环保的发展政策，规划的实施将具有以下四方面的社会效益：

- 1、提高了社会能源的综合利用率，节省了城市用地，节约了社会财富。
- 2、完善了城市公共基础设施，提高了城市供热质量，改善了人民生活质量。
- 3、改善了城市环境质量，减少了污染物特别是“三废”的排放量，消除了小锅炉运行的不安全因素，解决了锅炉产生的废气、废渣、废水和噪声等环境污染问题。
- 4、促进了社会经济的发展，带动了相关产业就业，促进了社会和谐。

第十三章 供热运营机制

13.1 供热市场分析

金乡县城区集中供热于 2010 年刚刚起步,济宁义达热力有限公司成立于 2010 年 6 月,现有热源为 4×29MW 的热水锅炉和一台 58MW 高温水锅炉。义达热力第二热源厂现有一台 70MW 的热水锅炉。济宁新材料产业园区现有三处热源为园区企业供汽:济矿民生热能有限公司、济宁黑猫炭黑有限责任公司和山东济矿民生煤化有限公司。

金乡县现有供热管网经营企业两家,其中金乡县城区高温水管网由济宁义达热力有限公司经营管理,济宁新材料产业园区的蒸汽供热管网由济宁金能热力有限公司经营管理。

13.2 供热体制规划

为保证金乡县城市集中供热顺利发展,金乡县政府应强化热源和热网运营单位主管部门的管理职能,切实体现金乡县政府在城市集中供热这一重要民生工程中的主导作用。根据国家和省城市集中供热发展的产业政策导向和创建和谐社会的要求,供热市场整合应达到建立起的供热市场运营机制能切实体现“政府监管、企业责任和用户至上”的发展理念。建议金乡县供热管理主管部门加强对热源和热力公司运营的监督管理,切实体现政府的主导性,既要保证企业长期发展和利益,同时兼顾减轻老百姓的负担。规划建议减少供热环节,热力公司尽快直管至热用户。

城市供热实行厂网分开的运营管理模式。城市新热源单位负责热源的改造和建设,敷设管网到现有热源厂围墙外 1.0 米(以此为计量点),销售给热力公司,热源单位按照金乡县相关物价政策,收取供热费。计量点后配套管网的建设、维护、管理、经营由运营单位承接。

政府主管部门依据供热规划要求,制定相关供热管理办法及配套设施管理的实施细则,为供热市场的运营管理提供政策支持。政府供热主管部门权利及义务:

- 突出政府主导,体现出供热的公益性。
- 突出服务民生,体现出供热的公用性。
- 突出节能减排,促进供热可持续发展。

- 突出工程规划建设管理，着力从源头上解决问题。
- 突出规范运营行为，保障供热安全稳定运行。
- 突出统筹城乡供热设施建设，助力新型城镇化发展。
- 明确法律责任规定，为加强执法监管提供依据和保障。

13.3 供热机构规划

为保证金乡县城市集中供热顺利发展，建议组建由政府为主导的由多家热源和热网运营单位共同参股组成的统一管理机构，下设热源和热网管理机构。由于集中供热是一个城市基础设施工程之一，不仅与人民生活息息相关，而且是一个社会系统工程，为全面规划除要加强供热单位的自身建设外，还需发改、经信、建设、规划、环保和电力等有关部门的密切配合，加强城市供热的法制管理，切实保障城市供热规划的顺利实施。金乡县各热源、热网单位职责主要为：

- 加强舆论引导，做好宣传解释工作。
- 策划热力管网及热力站的前期工作。
- 组织热力管网及热力站的建设。
- 负责管理热力管网及热力站的维护运行。
- 保障金乡县城市集中供热的安全运行。

第十四章 空间利用分析与用地需求

14.1 空间功能及规划控制线划分

根据《金乡县国土空间总体规划（2021-2035 年）》“三区三线”规划成果数据，金乡县空间利用分为“三区三线”。“三区”主要包含城镇空间、农业空间、生态空间，“三线”主要包含城镇开发边界、生态保护红线、永久基本农田保护红线。

城镇空间：指以城镇居民生产生活为主体功能的国土空间，包括城镇建设空间和工矿建设空间，以及部分乡级政府驻地的开发建设空间。

农业空间：指以农业生产和农村居民生活为主体功能，承担农产品生产和农村生活功能的国土空间，主要包括永久基本农田、一般农田等农业生产用地以及村庄等农村生活用地。规划管线敷设之后通过农田复耕、生态恢复等措施，减少对农业生产的影响。本项目管线部分为临时征地，运行期不影响永久基本农田的耕种。

生态空间：指具有自然属性、以提供生态服务或生态产品为主体功能的国土空间，包括森林、草原、湿地、河流、湖泊、滩涂、荒地、荒漠等。

永久基本农田：是指为保障国家粮食安全和重要农产品供给，划定的需要实施永久特殊保护的耕地。

城镇开发边界：是指为防止城镇无序扩张和有序蔓延、优化城镇布局形态和功能结构、提升城镇人居环境品质，划定的一定时期内可以进行城镇集中建设，重点完善城镇功能的空间边界。

生态保护红线：是指具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线。

14.2 空间利用要求

本规划用地分为厂站用地为永久用地和管线用地为临时用地。

1、厂站用地要求

厂站选址应避让永久基本农田、生态保护红线、历史文化保护控制线，合理避让城镇开发边界、林场、采矿控制线等控制线，并应与国土空间规划做好衔接，

预留规划项目建设用地。

2、管线用地要求

选址应避让历史文化保护控制线，合理避让城镇开发边界、生态保护红线、林场、洪涝风险控制线等控制线。

受地形、地势等条件限制，对于管线不可避让穿越城镇开发边界、生态保护红线、林场等控制线边缘时，需提供不可避让专项论证报告，并采取有效保护措施，减少对城镇规划、生态环境的影响。

14.3 用地需求规划

本规划用地主要分为永久用地和临时用地，永久用地主要包括热源厂及蒸汽架空管道等用地，临时用地包括埋地管道施工作业带、穿越工程施工场地、堆管用场地及施工便道等。

土地作为宝贵、有限的资源，随着社会发展，建设用地供需矛盾日益突出，节约集约用地将成为实现高质量发展和可持续发展的重要举措。根据《山东省建设用地控制标准》（2019 年版）及《城市供热规划规范》GB/T51074-2015 相关要求，并考虑未来发展的需求，最终确定各类用地面积。

1、永久用地

本规划新增永久用地主要为新建热电厂，选址位于金乡县县城东北方向的济宁新材料产业园区内的民生热电东侧，本工程厂区围墙内占地面积为 14.92 hm²。

上述设施用地指标可根据实际情况因地制宜调整，金乡县国土空间总体规划已落实相关用地指标。

2、临时用地

规划临时用地包括管线施工作业带、穿越工程施工场地、堆管用场地及施工便道等。本规划共新建高温热水管网 57.0km、蒸汽管网 43.1 公里。为方便管道施工，管线根据沿线地势、管径等条件确定施工作业带，一般为 8-12m，沿市政道路敷设的管线施工作业带可适当减小。管线一般沿道路绿化敷设，施工作业带一般为 5-6m。施工便道根据现场施工条件确定修筑的宽度和长度，方便管材、设备的运输。临时用地应做好青苗等相关补偿工作，施工完成后应按相关规定进行生态恢复，项目实施时应有专项资金预算，保证补偿和生态恢复工作正常开展。

第十五章 近期建设规划

15.1 供热现状分析

15.1.1 城市发展特征

金乡县城市地形条件特点突出，境内为黄泛冲积平原，地势平缓。目前城市建设质量较好、热负荷集中的区域主要是城区东部的新老城区和东部新区。而城区东北部的济宁新材料产业园区是主要产生蒸汽能源消耗的区域。上述区域将是金乡县近期建设的重点，也是城市基础设施集中供热发展的重点。

15.1.2 城市热负荷特征

根据金乡县城市热负荷统计分析，城市热负荷具有以下特点：

- 1、现状城市采暖热负荷主要集中在老城区中部和东部新区，其中新老城区中部区域高温热水管网基本已经覆盖，东部新区供热基础设施建设滞后。
- 2、金乡县食品工业开发区仅有少量集中供热管网的敷设。
- 3、济宁新材料产业园区为城市工业热负荷近、远期增幅最大的区域。

15.1.3 城市供热发展的制约因素

金乡县城城区采暖集中供热已有一定规模，目前主要有济宁义达热力有限公司第一热源厂现有热源 4×29MW 的热水锅炉和一台 58MW 高温水锅炉，第二热源厂现有热源 2×70MW 的热水锅炉，进行城区采暖集中供热，由于热源规模较小，不能满足城市用热需求。随着金乡县以煤炭资源为依托的煤化工产业和以大蒜资源为依托的大蒜深加工产业的发展，城市工业用热需求急剧增长，目前金乡县各工业园区主要依靠小型燃煤锅炉以及小型热电联产项目进行供热，城市热源建设已滞后于供热发展需求和城市发展的需要。随着金乡县城市经济和城市建设的进一步发展，供热压力进一步加大，急需发展供热能力大，稳定可靠的城市集中供热热源。

15.2 近期规划目标

- 1、近期实现集中供热面积 753 万 m^2 ，集中供热普及率应达到 85%以上。
- 2、谋划建设新的热电联产项目作为城市集中供热、供汽的主要热源，为 2027 年全面实行热电联产做好准备。

3、配套热网与新建热源同期施工，同期建设，力争与热源同期投入运行。

15.3 近期建设规划

1、2024 年完成食品工业园区新建换热首站一座，完成高河砖厂工业余热的收集，增加约 130 万 m^2 的热源能力，保证城区供暖可靠性。

2、2025 年 3 月，开工建设济宁新材料产业园区新建热电联产项目，建设 $3 \times 440\text{t/h}$ 锅炉，配 $2 \times 60\text{MW}$ 背压机组，力争 2026 年 9 月实现投产。2027-2028 年采暖季实现对城区的集中供热，彻底改变金乡县城区热源建设滞后于城市经济发展的局面。

3、近期规划从大型热电联产项目引出 DN1200 的供热管线，沿国道 105 一直敷设至主城区，沿途承担起新材料小镇的采暖热负荷；

4、近期从义达热力现状区域锅炉房沿崇文大道向西引出一条 DN600 的供热管线至规划新建首站，实现由新建首站向城区的供热。

5、近期从崇文大道沿山阳路向南至金城路新建一条 DN800- DN700- DN600 的供热主管线，主要承担金乡县东部新城的采暖热负荷。

6、近期从亿利洁能热源沿惠民路至规划换热首站新建一条 DN350 的蒸汽管线，实现亿利洁能热源、新奥生物质气化联产热源作为近期调峰热源。

15.4 城市供热近远期结合发展规划

为保证城市集中供热的健康有序发展，解决金乡县规划新建热电联产项目建设期间和建成前，现时供热发展和远期规划统一的问题，以充分体现供热发展规划近远结合、合理布局、全面安排、分期实施的原则，提高规划的可操作性和灵活性，提出城市供热近远期结合发展原则和措施如下：

1、确保城市热电联产主力热源建设工程按期实施和实现。

2、在城市热电联产主力热源建设过程和实现供热发电前，城市现有供热热源和配套供热设施及供热管网的再发展，应以本规划确定的城市供热布局方案建设，以保证在适当时机纳入供热规划。

第十六章 投资估算

16.1 编制依据及原则

16.1.1 编制依据

- (1) 《城市供热热源工程投资估算指标》(HGZ47-104-99)
- (2) 《城镇供热厂工程项目建设标准》(建标 112-2008)
- (3) 《热电联产项目可行性研究技术规定》[计基础(2001) 26]
- (4) 《全国市政工程投资估算指标》(HGZ47-101-96)
- (5) 《市政工程投资估算编制办法》(2007 年 12 月版)
- (6) 《城市基础设施工程投资估算指标》并按照山东省济宁市地方材料预算价格调整万元指标地区差价
- (7) 设备及材料价格参考有关厂家的现行报价

16.1.2 编制原则

A: 项目及费用划分

执行国家能源局国能电力[2013]289 号文颁布的 2013 年版《火力发电工程建设预算编制与计算规定》。

B: 工程量

按常规建安工程量，设备及材料价格参考有关厂家的现行报价。

C: 定额选用

执行国家能源局国能电力[2013]289 号文颁布实施的《电力建设工程概算定额(2013 年版)》：第一册《建筑工程》、第二册《热力设备安装工程》、第三册《电气设备安装工程》、第四册《调试工程》、第五册《通信工程》。不足部分参考国家能源局国能电力[2013]289 号文发布实施的《电力建设工程预算定额(2013 年版)》

16.2 规划总投资

近期建设总投资约 24.6 亿元，含新建热电联产项目约 20.19 亿元。远期建设总投资约 3.33 亿元。详见表 16-1~16-2。

表 16-1 金乡县供热专项规划近期热网投资估算表

项目	建设工程量	单位造价	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计
(一)建设费用							
一、热源工程							
项目	个数	单位造价（万元）	建筑安装工程费(万元)	设备购置费（万元）	工程建设其他费（万元）	预备费（万元）	合计（万元）
新建热电联产项目	1	——	77766	81784	38105	8895	200427
新建换热首站	1	——	——	——	——	——	1000
高河砖厂 余热利用项目	1	——	——	——	——	——	500
合计	——	——	——	——	——	——	201927
二、热网工程							
1、热水供热管网	管长 (米)	单位造价（元）	建筑工程费(万元)	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用(万元)	合计（万元）
DN1200	10000	12054	1808.10		10245.90		12054
DN800	2000	10233	219.72		1245.08		1464.8
DN700	1000	7324	95.88		543.32		639.2
DN600	3500	6392	285.18		1616.02		1901.2
DN400	2500	3545	132.94		753.31		886.25
DN350	1000	3120	46.80		265.20		312
DN300	5500	2385	196.76		1114.99		1311.75

DN200	1000	1919	23.22		131.58		154.8
小计	26500		2808.6		15915.4	0	18724
2、蒸汽供热管网	管长 (米)	单位造价 (元)	建筑工程费(万元)	设备购置费 (万元)	安装工程费 (万元)	其他费用(万元)	合计 (万元)
DN1000	800	10455	125.46		710.94		836.40
DN800	2200	7640	252.12		1428.68		1680.80
DN700	2300	6610	228.05		1292.26		1520.30
DN600	6500	4950	482.63		2734.88		3217.50
DN500	2500	4550	170.63		966.88		1137.50
DN400	2500	3597	134.89		764.36		899.25
DN300	500	3042	22.82		129.29		152.10
小计	17300		1416.58		8027.27	0	9443.85
三、热力站							
类型	个数	单位造价 (万元)	建筑工程费(万元)	设备购置费 (万元)	安装工程费 (万元)	其他费用(万元)	合计 (万元)
30 万平方米热力站	1	24.33	10.95	40.15	21.90		73.00
20 万平方米热力站	3	34.80	26.10	95.70	52.20		174.00
10 万平方米热力站	5	14.55	24.00	88.00	48.00		160.00
5 万平方米热力站	6	6.92	13.50	49.50	27.00		90.00
合计	15	80.60	74.55	273.35	149.10		497.00
(二)其他费用							(万元)

1、土地征用费						0	0
2、道路开挖及迁移补偿费	估算道路开挖面积 5 万平方米，按恢复费用 200 元平方米，为 1000 万元					1000	1000
3、前期工程费						1057	1057
4、建设单位管理费						1057	1057
5、勘察设计费						5664	5664
6、工程监理费						2643	2643
7、招投标						100	100
8、职工培训及提前进厂费						90	90
9、联合试运转费						566	566
小计						12178	12178
三、(一) + (二)							242769.9
四、基本预备费							2765.0
五、静态投资							245534.9

表 16-2 金乡县供热专项规划远期热网投资估算表

项目	建设工程量	单位造价	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计
(一)建设费用							
一、热源工程							
项目	个数	单位造价（万元）	建筑工程费(万元)	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）
合计	0						0
二、热网工程							
1、热水供热管网	管长（米）	单位造价（元）	建筑工程费(万元)	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）
DN1200	5000	12054	904.05		5122.95		6027.00
DN1000	5000	10600	795.00		4505.00		5300.00
DN500	4000	4326	259.56		1470.84		1730.40
DN350	3000	3120	140.40		795.60		936.00
DN300	7000	2385	250.43		1419.08		1669.50
DN250	4500	1919	129.53		734.02		863.55
DN200	2000	1548	46.44		263.16		309.60
小 计	30500		2525.41		14310.64		16836.05
2、蒸汽供热管网	管长（米）	单位造价（元）	建筑工程费(万元)	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）

DN500	800	7640	91.68		519.52		611.20
DN400	9500	3597	512.57		2904.58		3417.15
DN350	14000	3276	687.96		3898.44		4586.40
DN300	1500	3042	68.45		387.86		456.30
小计	25800		1360.66		7710.39		9071.05
二、热力站							
类型	个数	单位造价 (万元)	建筑工程费(万元)	设备购置费 (万元)	安装工程费 (万元)	其他费用 (万元)	合计 (万元)
30 万平方米热力站	5	73	54.75	200.75	109.50		365.00
20 万平方米热力站	10	58	87.00	319.00	174.00		580.00
10 万平方米热力站	15	32	72.00	264.00	144.00		480.00
合计	30		213.75	783.75	427.50		1425.00
(二) 其他费用							
1、土地征用费	0					0	0
2、道路开挖及迁移补偿费	估算道路开挖面积 5 万平方米，按恢复费用 200 元/平方米，为 1000 万元					1000	1000
3、前期工程费						241	299
4、建设单位管理费						241	299
5、勘察设计费						470	584
6、工程监理费						282	351

7、招投标						37	37
8、职工培训及提前进厂 费						30	30
9、联合试运转费						216	269
三、(一) + (二)							30201.1
四、基本预备费							3020.1
五、静态投资							33221.2

第十七章 安全生产

17.1 总则

17.1.1 目的

为提高金乡县有效应对供热突发公共事件的能力，减少供热突发公共事件对居民正常采暖的影响，保护公众生命财产安全，最大限度地减轻损失，构建社会主义和谐社会，特制定本预案。

17.1.2 工作原则

(1) 统一领导、分工协作。在县政府及住房和城乡建设局统一领导下，明确各相关部门、供热企业、专家顾问组的工作职责，依法确定应急工作程序，有效地处置突发事件和紧急情况。

(2) 统筹安排、协调配合。以城市为主体，统筹安排各级相关职能部门的应急工作任务，各相关部门在明确职责的基础上，加强协调、密切配合、信息共享、形成合力。

(3) 分级管理、各自负责。建立管理部门与供热企业分级负责的城市冬季供热安全保障与应急体系，根据突发事件影响人口、危害程度进行分级，确定不同级别的情况报告、应急处理、预案启动，落实供热系统重大事故应急责任机制。

17.1.3 编制依据

依据《中华人民共和国安全生产法》、《山东省供热管理办法》等法律、法规和规章，结合本市供热工作实际编制本预案。

17.1.4 适用范围

按照供热突发公共事件可能造成的危害程度、可控性、影响范围、人员及财产损失等情况，由高到低划分为四个级别：特别重大（Ⅰ级）、重大（Ⅱ级）、较大（Ⅲ级）、一般（Ⅳ级）。

(1) 特别重大供热突发公共事件（Ⅰ级）：供热系统发生事故，造成集中供热面积 200 万 m^2 以上完全停热超过 72 小时；造成特别重大影响或损失的供热、发电设备事故；或发生一次性死亡 30 人以上特别重大安全事故的应急处置。

(2) 重大供热突发公共事件（Ⅱ级）：供热系统发生事故，造成集中供热面积 100 万 m^2 以上完全停热超过 48 小时；造成重大影响或损失的供热、发电设备事

故；或发生一次性死亡 10 人以上 30 人以下重大安全事故的应急处置。

（3）较大供热突发公共事件（Ⅲ级）：供热系统发生事故，造成集中供热面积 50 万 m² 以上完全停热超过 48 小时；造成直接经济损失 100 万以上 500 万以下；或发生一次性死亡 3 人以上 9 人以下较大安全事故的应急处置。

（4）一般供热突发公共事件（Ⅳ级）：供热系统发生事故，造成集中供热面积 30 万 m² 以上完全停热超过 48 小时；造成直接经济损失 100 万以下；或发生一次性死亡 1-2 人一般安全事故的应急处置。

本预案适用于金乡县规划区内一般以上供热突发公共事件的应急处置。

较大以上供热突发公共事件由住房和城乡建设局报金乡县人民政府决定启动相应预案。

一般以下供热突发公共事件由集中供热单位负责启动相应的供热系统事故专项应急预案。集中供热单位的供热应急预案报金乡县住房和城乡建设局备案。

17.2 组织指挥体系及职责任务

17.2.1 应急指挥工作组及主要职责

应急指挥工作组是供热突发公共事件应急领导机构。主要职责是：

- （1）领导和协调供热突发公共事件应急工作，部署县政府交办的有关工作；
- （2）贯彻国家应急工作方针，根据县政府应急工作原则和方案，拟订供热突发公共事件应急预案，组织住房和城乡建设局有关处室对事件发生地区进行技术支持和支援；
- （3）及时了解掌握供热突发公共事件情况，根据情况需要，向住房和城乡建设局、政府和建设厅报告事件情况和应急措施的建议；
- （4）组织供热突发公共事件应急技术研究和应急知识宣传教育等工作；
- （5）负责供热突发公共事件应急信息的接受、核实、处理、传递、通报、报告和新闻媒体发布；

（6）城市供热应急指挥工作组下设：办公室、现场应急指挥部和专家顾问组。

17.2.2 应急指挥工作组办公室及主要职责

应急指挥工作组办公室设在住房和城乡建设局，主要职责是：

在应急处理期间负责工作组正副组长、成员部门和专家顾问组的联络，及时传达应急指挥工作组的指示。应急处理时，负责收集情况，提出报告和建议；及

时传达和执行上级有关部门的决策和指令，并检查和报告执行情况；负责同专家顾问组专家进行联络。

17.2.3 现场应急指挥部及主要职责

现场应急指挥部主要职责是：

（1）听取现场救援情况报告，及时调整应急救援方案，并监督救援方案的实施。

（2）及时向工作组和上级有关部门报告供热突发公共事件现场处置情况，并负责贯彻落实上级部门的有关决策和指示。

（3）当现场救援方案因技术问题受阻时，有权调配行业资源、设备和技术力量进行增援。

（4）负责跨行业的救援协调工作（例如：供水、供电、供气、供煤、交通运输等）。

（5）在特定环境下，有权按程序向上级有关部门申请或启动本部门的供热应急资金，并监督该项资金的使用情况。

（6）严格监督事件调查、处理过程，并提出意见，对事故（事件）做出评估上报工作组。

17.2.4 应急指挥工作组专家顾问组及主要职责

应急指挥工作组专家顾问组由城市供热设施的设计、施工、运营等方面的专家组成。主要职责是：

参加指挥部统一组织的活动及专题研究；

应急处理时，按照指挥部的要求，研究分析反馈的信息和有关情况，为应急决策提供咨询或建议；

参与供热突发公共事件调查，对事件处理提出咨询意见。

17.2.5 集中供热单位职责

集中供热单位应在保障正常供热基础上，制定供热突发公共事件应急预案，建立专门的应急队伍，配备相应的应急物资、器材；对供热突发公共事件做到及时报告、快速抢修、尽早恢复。

17.3 应急预警

17.3.1 预警

出现下列情况时，各供热单位应立即分析判断影响正常供热的可能性，并决定是否需要上报。如需上报，要立即将发生供热突发公共事件时间、地点、性质、可能影响的程度、影响时间以及应对措施报应急指挥工作组办公室。

- (1) 因供热设施、设备发生故障可能影响正常供热；
- (2) 因供热燃料出现短缺可能影响正常供热；
- (3) 因供电、供水系统发生故障可能影响正常供热；
- (4) 因天气持续低温可能影响正常供热；
- (5) 因其它自然灾害可能影响正常供热。

17.3.2 预警级别

依据供热突发公共事件造成的影响程度、影响时间、发展情况和紧迫性等因素，由低到高分成蓝色、黄色、橙色和红色四个预警级别。

蓝色预警：预计将要发生一般（Ⅳ级）以上供热突发公共事件，事件即将临近，事态可能会扩大。

黄色预警：预计将要发生较大（Ⅲ级）以上供热突发公共事件，事件即将临近，事态有扩大的趋势。

橙色预警：预计将要发生重大（Ⅱ级）以上供热突发公共事件，事件即将发生，事态正在逐步扩大。

红色预警：预计将要发生特别重大（Ⅰ级）供热突发公共事件，事件随时会发生，事态正在不断蔓延。

17.4 应急响应

17.4.1 总体要求

(1) 一般以上供热突发公共事件发生后，由金乡县住房和城乡建设局负责启动供热突发公共事件应急预案，并组织实施事件的应急、抢险、排险、抢修、快速修复、恢复重建等方面的工作。

(2) 一般以上供热突发公共事件发生后，由事件发生单位向住房和城乡建设局报告情况。

17.4.2 情况报告

17.4.2.1 基本原则

- (1) 迅速：最先接到供热突发公共事件信息的单位应在第一时间报告；

(2) 准确：报告内容要客观真实，不得主观臆断；

(3) 直报：发生城市供热突发公共事件，要报住房和城乡建设局，发生重大事故可直报人民政府值班室。

17.4.2.2 报告程序

1、发生供热突发公共事件，现场值班人员或目击者应立即拨打应急处理值班电话，并进行逐级报告。供热突发公共事件应急指挥工作组办公室接到报告后，立即指令有关部门派员前往现场初步确认事件性质和级别。

2、事件性质一经确认，有关部门须立即向金乡县住房和城乡建设局报告。

3、发生供热突发公共事件的单位应在事件发生后 4 小时内写出事件快报，报应急指挥工作组办公室。

事件快报应包括以下内容：

- (1) 发生供热突发公共事件单位的详细名称、单位负责人、联系电话及地址；
- (2) 事件单位的类型、生产规模；
- (3) 发生事件的时间、地点、类别；
- (4) 事件造成的危害程度、影响范围、伤亡人数、直接经济损失的初步估计；
- (5) 事件的简要经过；
- (6) 事件原因的初步分析判断；
- (7) 事件发生后采用的应急处理措施及事件控制情况；
- (8) 需要有关部门和单位协助抢救和处理的有关事宜；
- (9) 事件报告单位、签发人和报告时间；
- (10) 其他需要上报的有关事项；

17.4.3 应急响应程序

1、供热突发公共事件应急指挥工作组办公室接报告后，立即报告应急指挥工作组组长，通知工作组成员启动应急预案，通报事件情况，通知现场指挥部所有成员到位并开展应急工作；迅速了解并核实有关事件情况，根据事件严重程度和范围，必要时向人民政府汇报。

2、一般以上供热突发公共事件应急预案启动后，现场指挥在应急处置现场指挥部指挥调度应急抢险工作。现场指挥部各成员单位应设立 24 小时值班电话，确保联络畅通，随时接受指挥部和上级指示。同时指挥部迅速协调做好以下工作：

- (1) 迅速采取有效措施，组织抢救，防止事件扩大；
 - (2) 严格保护事件现场；
 - (3) 迅速派人赶赴事件现场，负责维护现场秩序和证据收集工作；
 - (4) 服从指挥部统一部署和指挥，了解掌握事件情况，协调组织抢险救灾和调查处理等事宜，并及时报告事态发展趋势及状况；
 - (5) 因人员抢救、防止事态扩大、恢复生产以及疏通交通等原因，需要移动现场物件的，应当作好标志，采取拍照、摄像、绘图等方法详细记录事故现场原貌，妥善保存现场重要痕迹、物证。
- 3、现场应急指挥部会同专家顾问组根据事件等级和应急情况提出供热突发公共事件的抢险、抢修和临时供热等建议方案，讨论应急指挥工作组工作建议，协助、指导应急救援工作。
- 4、事态严重时，可通报县政府及有关部门和社会救援体系（如：110、120、112、119等），有权调配本系统内骨干救援单位人员、设备进行增援。
- 5、在能源出现危急的紧急状态下（如：缺煤、缺水、缺电、缺汽等），指挥部、工作组要及时协调有关部门，尽快采取相应措施，必要时，要上报县政府、获得有关政府行政部门的支持。

17.5 应急终止

17.5.1 终止程序

- 1、应急结束遵循“谁启动、谁负责”的原则，由供热突发公共事件应急指挥工作组根据事故抢险进展情况决定，并通知相关单位和公众。
- 2、当事件状况得到有效控制后，可根据现场情况下达分批撤离指令。
- 3、监督事件现场保护工作，组织事件调查小组进入现场，启动事件调查程序。
- 4、监督落实事件现场环境清理、恢复工作。

17.5.2 善后工作

- 1、参与、协助供热突发公共事件调查工作，并提出意见和建议。
- 2、监督、协调供热突发公共事件赔偿工作。
- 3、监督、落实供热突发公共事件应急资金的使用、结算和审计工作。
- 4、向上级部门写出报告，总结经验教训，并对该预案执行过程中出现的问题提出修改意见。完善本预案并使本案更具可操作性。

17.6 供热应急保障机制

17.6.1 部门联动协调机制

部门联动协调机制是在供热特殊情况下，依靠各有关部门的力量对应急事故和事件联合进行协调处理的一种方式。

17.6.2 信息快速反应机制

信息快速反应机制是在供热期间，在通信（手机、电话、传真、网络）等系统的支持下，对应急事故和事件的信息及时处理的一种快速的反应。对各种突发事件和事件必须在 30 分钟内按信息传递程序完成传递，各级领导和岗位工作人员必须做出快速反应。

17.6.3 供热动态预警机制

供热动态预警机制是对可能出现的寒冷天气，不稳定因素等提前告知的一种警示。市供热应急指挥工作组要与下级各供热企业保持联络畅通，做到全面掌握全县供热动态，下情上传，上情下达；供热应急指挥工作组要和城区内各供热单位及重点热源有关控制调度部门、主要用热单位（小区）保持联络畅通，保证情况的上下传递，随时了解掌握末端用户的供暖情况和动态。

17.6.4 事故抢修抢险机制

事故抢修抢险机制是对出现的各种供热突发公共事件进行快速排查、处理和恢复供暖的一种能力。各供暖单位、供热企业必须制定事故应急处置预案和抢修抢险预案，建立抢修抢险队伍，具备事故自救的能力。当发生紧急事故，应限时到达事故现场。

针对自管户，遇有紧急事故，其相应供热单位应作为第一抢险援助队伍承担协助自管户进行紧急抢险的工作；对事故涉及面广、自救能力不足时，可由负责设备设施维护管理的单位向应急指挥工作组提出申请，由应急指挥工作组调动专门抢险队伍予以紧急抢险援助。

17.6.5 应急临时代管机制

应急临时代管机制是冬季供暖期间，供热单位出现重大事件或事故；未经供热应急指挥部批准，拒绝或擅自停止向居民供热（除不可抗力外），给社会造成恶劣影响，而对供热单位所采取的临时接管的应急措施。临时接管是指在冬季采暖期间，临时代原供热单位负责供热运营管理，其它问题待该采暖季结束后研究

确定。

17.6.6 应急物资保障机制

应急物资保障机制是为应急事故抢修抢险任务提供物资准备的重要保证。供热单位要根据设备状况，备齐备品备件；承担应急事故抢修抢险任务的供热单位要备齐抢修抢险物资和机械设备，随时应对可能出现的事故情况。

17.6.7 应急资金保障机制

供热保障具有很强的时效性，应建立供热应急资金，主要用于：

- （1）大型供热设施的抢修或更换。
- （2）能源购买资金临时短缺。
- （3）应急行动中临时需求的资金缺口。

资金来源：协调相关部门筹措。

第十八章 结论及实施建议

18.1 结论

1、根据金乡县国土空间总规发展进行规划，规划实现后能够满足供热需求。

到 2025 年金乡县城城区热化率达 90%，集中供暖普及率达 80%，解决城区 753 万 m² 的采暖供热面积，2035 年城区热化率达 95%，集中供热普及率达到 90%，解决城区 1552 万 m² 的采暖供热面积。

2、规划实现后，热源配置为：

居民采暖：近期热源以济宁义达热力区域锅炉房为主，远期热源以济宁新材料产业园区新建热电联产项目为主；

工业用汽：济宁新材料产业园区的主力热源为新规划的大型热电联产项目和园区内现有资源综合利用热电联产热源。食品工业开发区和经济开发区的主力热源为亿利洁能热源、新奥生物质气化联产热源。

3、完善城市基础配套设施建设，提高城市居民的生活质量以及城市的综合竞争和发展潜力。

本规划建设高温热水管网 57.0 公里，供热服务半径为 13 公里，最大供热距离为 17.8 公里；建设蒸汽管网 43.1 公里，供热服务半径为 6 公里，最大供热距离为 10 公里。

4、规划实现后，环境污染程度大幅减小，环境质量和居住舒适度显著提高。

每年能节约标准煤 3.00 万吨，可以减少向环境排放烟尘 15.34 吨、二氧化碳 7.22 万吨、二氧化硫 69.37 吨、氮氧化物 20.74 吨、煤渣 0.86 万吨。

5、规划实现后，将提高城市的供热质量和水平，促进城市集中供热事业的健康、快速发展。

18.2 规划实施的措施

1、实现政府为主导的供热产业化运营

目前，金乡县城集中供热日趋成熟，应尽快地地理顺从投资建设到经营管理和资本运营，实现供热的产业化。在今后的热源和热网建设中，既要进一步拓宽融资渠道，鼓励企业和个人投资，更要充分发挥政府在基础设施建设和管理中的

主导作用，逐步建立以政府为主导的供热机制。

2、建立厂网分开的有效管理体制

本规划要求建立与市场经济相适应的供热体系，组建由政府为主导的城市供热股份制企业运作的供热公司，实行厂网分开，资源有效利用。为保证金乡县城市集中供热顺利发展，金乡县政府应强化热源和热网运营单位主管部门的管理职能，指导现有供热经营和建设单位的建设和发展，加强监管力度，切实体现金乡县政府在城市集中供热这一重要民生工程中的主导作用。初期热网建设资金可采取自筹、收费、用户增容费和银行贷款相结合的方式筹措，由小到大，滚动发展。这样就可以逐步形成经营权和所有权分离，通过政府招标、供热企业竞标、政府授权的方式特许经营，从而达到集约化经营管理，降低社会成本。

3、供热管理部门加强对供热企业的监管以及有关法规的宣传

积极引导供热企业进行现代企业制度建设的改革，保证实施供热体制改革后，国家利益得到合理维护，企业管理得到加强，用热经济性得以提高，热用户的权益得到保障，使得供热体制改革真正有利于社会稳定，有益于供热市场的良性发展，建立阳光规划与公众参与机制，提高全民规划意识，增强规划透明度，使供热规划变成一个动态、发展、科学的规划，使其更好的引导金乡县供热产业发展。

4、大力推广建筑节能，降低供热能耗，节约城市能源

- (1) 调整产业结构，合理产业布局，限制高耗能产业进入主城区。
- (2) 争取在 2025 年实现既有建筑物室内采暖系统改造，实现供热分户计量。
- (3) 进行既有建筑节能改造，包括围护结构保温和门窗的节能改造。
- (4) 新建建筑积极使用新型节能建材和保温措施，采暖系统按分户计量设计。
- (5) 积极推广地板辐射采暖，降低供热系统终端能耗。

基础资料汇编

BASIC DATA COMPILATION

目 录

1 城市概况.....	2
1.1 地理位置和政区建制.....	2
1.2 历史沿革.....	2
1.3 气候和水文、地质条件.....	3
1.4 资源条件.....	4
1.5 城市布局结构.....	4
1.6 城市性质.....	6
1.7 城市经济发展.....	7
2 能源消耗现状.....	7
3 城区供热现状.....	8
3.1 热源现状.....	8
3.2 管网现状.....	11
3.3 用户现状.....	16
附件.....	24

1 城市概况

1.1 地理位置和政区建制

金乡县位于山东省西南部鲁西南平原腹地，地跨北纬 34°52′~35°40′，东经 116°7′~116°30′之间，总面积 887.76 平方公里。隶属孔孟之乡的济宁市，地处风光秀丽的微山湖畔，北与嘉祥县相邻，东北与济宁市接壤，南部为鱼台县，东南与江苏省丰县接壤，西面接菏泽市巨野县、成武县及单县。地处鲁苏豫皖四省交汇处，毗邻江苏、安徽和河南，作为鲁西南重要的门户之一，是华东与华北、山东半岛与中原地区以及长江流域与黄河流域、淮河流域的结合部。

济宁新材料产业园区成立于 2009 年 5 月，规划面积 60 平方公里，一期规划面积 31 平方公里，起步区 15 平方公里，是山东省发展高端新材料产业的综合型龙头园区。园区借鉴世界级化工区先进经验，采用“五个一体化”开发建设理念，坚持“入轨就与国际接轨，起步就与世界同步”，围绕打造高端化工、国际一流、千亿产业、生态循环经济示范区的目标，规划了煤化工、精细化工、化工新材料、生物化工四大产业板块，重点发展煤基新材料、生物基新材料、石墨烯新材料和高端精细化学品四个产业集群，新材料产业异军突起。相继被国家和山东省命名为“中国化工新材料（济宁）产业基地”、“中国新型煤基化工（济宁）产业基地”、“中国新型工业化产业示范基地”、“山东省石墨烯产业化示范基地”，连续多年被评为“中国化工园区 20 强”，是全国化工园区标准化建设八大示范区之一。2017 年 3 月份，被正式批准为省级开发区，也是山东省首批高分通过认定的化工园区之一。

1.2 历史沿革

1928 年直属山东省；

1934 年属济宁行政督察区；

1940 年 3 月 24 日，金乡县抗日民主政府成立，金乡县属湖西专区。

1945 年 8 月，日本投降，伪金乡县政权解体。

1946 年 2 月，撤销金巨县，原金乡辖区划归金乡县。

1949 年 8 月，属平原省湖西专区。

1952 年 11 月，平原省撤销，随湖西专区归属山东省。

1953 年 7 月，属济宁专区。

1967 年 2 月，济宁专区改为济宁地区，属济宁地区。

1983 年 8 月，撤销济宁地区，改建为地专级济宁市，金乡县属济宁市，此后隶属关系一直延续。

金乡县行政辖区范围：

4 个街道办事处：金乡街道、高河街道、王丕街道、鱼山街道；

9 镇：羊山镇、胡集镇、马庙镇、鸡黍镇、司马镇、霄云镇、卜集镇、化雨镇、兴隆镇；

1.3 气候和水文、地质条件

（1）气候特征

金乡县境内属温暖带季风型大陆性气候，具有冬夏季风气候特点，四季分明，雨与热同期，风与寒双至，典型的中国北方气候。降水较为充沛，有利于农作物的生长和人类居住。

金乡年平均气温为 13.8 度，历年气温比较稳定，年平均降水量为 694.5 毫米。累年平均风速为 3.1 米/秒，其中春季风速最高，夏季风速最低。具体气象资料如下：

- 1、极端最高温度 39.6℃
- 2、极端最低温度 -15.2℃
- 3、年平均温度 13.8℃
- 4、供暖期室外平均温度 0.6℃
- 5、供暖室外计算温度 -5.5℃
- 6、供暖期天数 120 天
- 7、冬季平均风速 2.7m/s
- 8、夏季平均风速 2.7m/s
- 9、全年主导风向 南东南、东南
- 10、最大冻土深度 29cm

（2）地形地貌

金乡县境内地貌特征可划分为两大地形，即黄泛平原和低山丘陵，5 个微地貌地形，即荒岭坡、近山阶地、微斜平地、缓平坡地和洼地。地势由西南向东北方向倾斜，自然坡降在 1/6000~1/8000 左右。海拔在 34.50~39.50 米之间，南北高差 4.1 米，东西高差 3.9 米。境内自然地分成南、北两个部分。北部断块走向以近南北向

为主，南部则以近东西向为主，境内四界均以四条大的断层为其自然边界。即：北部菏泽断层，南部鳧山断层，西部金乡断层，东部嘉祥断层。

1.4 资源条件

（1）水资源

金乡县地处南四湖西，黄泛平原的下游区，历史上受黄河决泛冲淤，常年接输上游客水入湖，所以境内河道多。1987 年底统计，全县有大、中、小河道 24 条，境内总长度 307.6 公里，河网密度 0.35 公里/平方公里，两岸合计堤防总长度 572.4 公里。直接入湖的河道四条，分别接纳支流河道，形成四个水系。即东鱼河水系、老万福河水系、新万福河水系和蔡河水系。

（2）矿产资源

金乡县矿产资源相对匮乏，品种较少。按矿产性质和主要工业用途分为能源矿产、金属矿产和非金属建材矿产、水气矿产四大类。发现及探明的矿产按种类分别为煤、天然焦、铁、灰岩、砖瓦用粘土、地下水、矿泉水。其中煤、地下水为金乡县的优势矿产。境内燃料矿产主要以煤为主，煤炭资源储量丰富，累计探明资源储量 4.71 亿吨，可采储量 1.18 亿吨，且多为优质肥气煤，主要集中在县城以北地区、县城南部霄云及县城西花园一带。金乡县境内金属矿产发现铁，非金属矿产资源主要以粘土、地下水、石灰石等为主，其中较早利用和利用率较高的为粘土和石灰石。

1.5 城市布局结构

一、规划县域城镇空间结构为：一核、两心、多点。

“一核”是中心城区，为金乡县城市建设开发核心。

“两心”是胡集镇、鸡黍镇 2 个重点镇，重点发展产业经济，承担农村人口转移职能。

“多点”是羊山镇、马庙镇、霄云镇、司马镇、化雨镇、卜集镇、兴隆镇，为乡村地区提供公共服务，辐射带动乡村产业发展。

图 1 县域国土空间总体格局规划图

二、中心城区城市更新规划

1、城市更新目标及分类

整合中心城区分散的存量土地资源，按照“严控增量、盘活存量”原则，有序推进城市更新改造与环境综合整治，增加便民服务设施，优化城市空间品质，改善环境质量，提高土地利用效率，促进城市内涵式发展，打造宜居宜业高品质城市。中心城区按老旧小区、城中村、低效工业等类型，划分城市重点更新单元并分别提出规划指引。

2、老旧小区

加强老旧小区成片改造，提升土地利用效率。针对不同类型老旧小区，采取拆除重建、局部改造、有机更新等不同手段，改善城市人居环境，提升居民生活质量，优化城市功能。成片改造旧区范围以外，建筑质量和环境较差的居住、工业仓储用

地采用分散更新方式。老旧小区更新片区为崇文大道以南、文化路以西、金城路以北、新华路以东的区域，总面积 350.01 公顷。

3、城中村

遵循保护格局、提升活力、联动新区发展的原则，采取拆除重建、局部改造、有机更新等手段，增加开敞空间和公共绿地，改善城中村人居环境，完善公共服务设施功能，优化城镇建设用地结构与布局，引导人口向外转移。城中村更新片区主要分布在鱼山街道，总面积 265.73 公顷。

4、低效工业

盘活零散的存量低效产业用地，逐步淘汰中心城区资源能源消耗大、环境影响大、产品附加值低、效益相对落后的产业，鼓励企业通过兼并重组等方式将土地利用低效的产业向工业园区集中。老旧工业区更新片区主要分布在金乡街道和鱼山街道，总面积 376.65 公顷。

强化中心城区建成区生态环境空间管制，对造纸、印染、化工等重污染企业实施搬迁改造或依法关闭。土壤污染重点监管单位和疑似污染地块，以及规划用途变更为“一住两公”的地块，开发利用前必须进行土壤污染的环境风险评估，必须符合规划用地土壤环境治理要求。

1.6 城市性质

金乡农业资源丰富，常年种植大蒜 70 万亩，带动周边种植超过 200 万亩，大蒜及其制品出口 170 多个国家和地区，年加工出口量占全国的 70%以上，是世界大蒜种植培育、储藏加工、贸易流通、信息发布和价格形成中心，享有“世界大蒜看中国、中国大蒜看金乡”的美誉，建成全国绿色食品原料（大蒜）标准化生产基地 30 万亩，大蒜地理标志登记保护面积 60 万亩，以全国第三名的成绩被认定为国家现代农业产业园，“金乡有机大蒜”连续八次荣获国际有机食品博览会金奖。金乡还是中国圆葱之乡、金谷之乡、辣椒之乡和中国十大蔬菜之乡，依托本土多样的农产品，重点打造区域农产品商贸流通枢纽。

济宁新材料产业园区成立于 2009 年 5 月，是山东省发展高端新材料产业的综合型龙头园区，重点发展高端化工新材料和高端精细化学品两大产业集群。相继被国家和省政府命名为“中国化工新材料（济宁）产业基地”、“中国新型煤基化工（济宁）产业基地”、“中国新型工业化产业示范基地”、“国家工业绿色园区”、“山东省石墨烯产业化示范基地”，连续六年承办全国新材料会议，连续九年获评

为“中国化工园区 20 强”，是中石化联合会园区委副主任委员单位、全国化工园区标准化建设 8 大示范区之一，成为全国 12 大智慧园区试点示范区。

2017 年 3 月破格晋升为省级开发区，2018 年 5 月首批第一名通过全省化工园区认定。2019 年受到凌文副省长“企业质量高，政策服务精准到位，基础设施好，发展势头强劲”的肯定性批示。2023 年 4 月 7 日，金乡高质量发展之“科技赋能”大会在金乡举行，通过学术交流、产业对接等形式，共同推动全县科技创新与产业发展深度融合，金乡县产业创新能力将进一步得到提升。

综合以上，确认本次规划金乡县城市性质为：**中国蒜都，新材料产业发展与创新基地，农商贸物流枢纽，生态宜居水城。**

1.7 城市经济发展

2023 年，实现地区生产总值 275 亿元，按可比价格计算，同比增长 6.7%；完成一般公共预算收入 21.94 亿元，同比增长 9.5%；固定资产投资同比增长 14.6%；规模以上工业增加值同比增长 8.7%；实现社会消费品零售总额 163.9 亿元，同比增长 11.2%；实现外贸进出口总额 71.02 亿元，同比增长 8.1%；城乡居民人均可支配收入分别达到 41527 元、24843 元，同比分别增长 5.6%、7.6%。

2 能源消耗现状

济宁市金乡县位于山东省西南部，地理位置优越，交通发达。金乡县煤炭资源丰富，煤炭预测储量 27.7 亿吨，已探明储量 7.7 亿吨，现已建成的金桥煤矿、花园煤矿、霄云煤矿，年产优质原煤一百万吨以上。在可供本县消费能源结构方面，现状仍以煤炭、油品、电能为主，随着管道天然气的普及，天然气也已成为金乡县的重要能源之一，目前水电和核电在金乡还是空白。2023 年，全县规模以上企业能源消费量约为 65.1 万吨标准煤，各类能源购进、消费情况如表 5-1 所示。由表 5-1 分析知，金乡县能源消费结构极不合理，能源消费以煤炭和电力为主，大量传统能源的使用，使大气环境质量负担较重。

表 1 金乡县规模以上工业能源购进、消费与库存

能源名称	计量单位	年初库存量	购进量	消费量	期末库存量
原煤	吨	4	156490	156490	0
煤制品	吨	0	0	0	0
天然气（气态）	万立方米	1.47	2600.23	2600.23	0
汽油	吨	0	244.06	244.06	0
煤油	吨	——	——	——	——

柴油	吨	0	85.4	85.4	0
热力	百万千焦	0	2209640.49	2209640.5	0
电力	万千瓦时	0	66573.8	84425.05	0
余热余压	百万千焦	0	0	2059319.0	0
能源合计	吨标准煤	——	——	361620.91	——

3 城区供热现状

金乡县城区于 2010 年开展集中供热工作，目前，主城区已基本实现集中供热全覆盖，初步解决了县城居民冬季取暖问题。城区现状热源企业为济宁义达热力有限公司，供暖期为 120 天，从 11 月 15 日至次年 3 月 15 日。至 2023 年底，城区已实现入网供暖面积约 1089.9 万 m²，实际集中供热面积达 653 万 m²；济宁新材料产业园区蒸汽管网覆盖绝大部分工业用户，目前主要由济矿民生热能有限公司、济宁黑猫炭黑有限责任公司和山东济矿民生煤化有限公司共同承担园区的供热，抽汽参数为 1.20MPa，350℃，平均总供汽量 140t/h。使用能源以燃煤为主，燃煤取暖面积约为总取暖面积的 95%，天然气、电、地热能、清洁煤等合计约占 5%；热源以燃煤热源厂为主。

3.1 热源现状

3.1.1 集中供热热源

金乡县城区现有集中供热热源厂四处：济宁义达热力有限公司第一热源厂、济宁义达热力有限公司第二热源厂、亿利洁能热源、新奥生物质气化联产项目。

济宁义达热力有限公司成立于 2010 年 6 月，是一家以城区集中供热为主的公益性企业，是金乡县重点民生工程。公司坐落在金乡县经济开发区。济宁义达热力有限公司第一热源厂现有热源为 4×29MW 的热水锅炉和一台 58MW 热水锅炉；义达第二热源厂现状规模为 1×70MW 的热水锅炉。现状热源供暖形式为高温水供暖，供热能力约 244MW，可保障城区居民供暖 690 万 m²。

亿利洁能利用 2 台 35t 微煤雾化锅炉、新奥生物质气化联产项目规模为 30×2t/h 生物质气化炉和 2×70t/h 生物质燃气锅炉为食品工业开发区部分企业及周边社区供暖；

济宁新材料产业园区现有三处热源为园区企业供汽：济矿民生热能有限公司、济宁黑猫炭黑有限责任公司和山东济矿民生煤化有限公司。热源规模较小，

已不能满足迅速增长的工业用热需求。

金乡县现有集中供热热源详细规模如下：

1、济宁义达热力有限公司

济宁义达热力有限公司位于金乡县经济开发区崇文大道南侧，占地面积 50.36 亩。集中供热工程于 2010 年 9 月份开工，11 月中下旬实现供热，现有第一热源厂为 2011 年建设的 2×29MW 热水锅炉、2013 年建设的 2×29MW 热水锅炉和 2017 年建设的 1×58MW 热水锅炉。一次热网为高温热水管网直埋敷设，设计供回水温度 120/60℃，出厂主管线有两路，出口管径分别为 DN600 和 DN500。管网按高温水标准进行设计，目前的供热参数为一级网供水温度 85℃，回水 65℃，二级网供水温度 60℃，回水 45℃。

现状锅炉配置情况见表 2。

表 2 济宁义达热力有限公司现状锅炉配置参数表

锅炉 编号	投产 年份	型号	供热 介质	供热介质参数		折合吨位 (t/h)	运行 状态
				压力 (MPa)	温度 (℃)		
1	2011	DZL29-1.25/130/70-AII	热水	1.25	130/70	40	供热
2	2011	DZL29-1.25/130/70-AII	热水	1.25	130/70	40	供热
3	2014	DHL29-1.6/130/70-AII	热水	1.6	130/70	40	供热
4	2014	DHL29-1.6/130/70-AII	热水	1.6	130/70	40	供热
5	2017	DHL58-1.6/130/70-AII	热水	1.6	130/70	80	供热

2、义达热力有限公司第二热源厂

义达热力第二热源厂位于城区山阳路和诚信大道路口东北角，现状规模为 1×70MW 的热水锅炉，一次热网为高温热水管网直埋敷设，设计供回水温度 120/60℃，出厂主管线有一路，出口管径为 DN800。管网按高温水标准进行设计，目前的供热参数为一级网供水温度 85℃，回水 65℃，二级网供水温度 60℃，回水 45℃。

表 3 义达热力第二热源厂现状锅炉配置参数表

锅炉 编号	投产 年份	型号	供热介 质	供热介质参数		运行 状态
				压力 (MPa)	温度 (℃)	
1	2017	DHL70-1.6/130/70-AII	热水	1.6	130/70	供热

3、山东济矿民生热能有限公司

山东济矿民生热能有限公司现有装机规模为 2×15MW 燃气轮机+2×30t/h

余热锅炉+1×75t/h 循环流化床燃煤锅炉（调峰备用锅炉）+1×12MW 抽凝式汽轮发电机组。企业最大外供蒸汽能力为 90t/h。

现状机炉配置情况见表 4。

表 4 济矿民生热能有限公司热电联产机炉配置参数

机组编号	投产年份	机组型号	匹配锅炉型号 ×台数	供汽压力 (MPa)	供汽温度 (°C)	供汽量 (t/h)	最大供汽量 (t/h)
1	2012	大力神 130 燃气轮发电机组	BQ136.2/500-30(4.1)-3.82(0.3)/456(14 4)	3.82	330	20	25
2	2012	大力神 130 燃气轮发电机组	BQ136.2/500-30(4.1)-3.82(0.3)/456(14 4)	3.82	330	20	25
3	2013	12MW 抽凝机组	75t/h 循环流化床锅炉×1	1.27 (0.3-1.19)	330	40	50

4、济宁黑猫炭黑有限责任公司

济宁黑猫炭黑有限责任公司建有尾气利用 75t/h 锅炉两台，配套 15MW 抽凝机和 6MW 背压机各一台，最大外供蒸汽能力为 60t/h。其中 6MW 背压机已技改为抽汽凝汽式汽轮机。

据调查济宁黑猫炭黑有限责任公司配建汽轮机为 C15-4.19/0.98 及技改后的 C6-4.9/1.27 抽汽凝汽式汽轮机，循环水量约 5184m³/h，循环水温度约 35/27℃。

表 5 济宁黑猫炭黑有限责任公司热电联产机炉配置参数

机组编号	投产年份	机组型号	匹配锅炉型号 ×台数	供汽压力 (MPa)	供汽温度 (°C)	供汽量 (t/h)	最大供汽量 (t/h)
1	2014	B6-4.90/1.27	NG-75/5.3/485-QX1 台	1.27	320	60	60
2	2015	C15-4.90/1.27	NG-75/5.3/485-QX1 台	1.27	328	40	40

5、山东济矿民生煤化有限公司

山东济矿民生煤化有限公司建有干熄焦余热发电项目，公司内部有 2 台 20t/h 燃气锅炉、1 台 30t/h 燃气锅炉，干熄焦项目配套 1 台 85t/h 锅炉、1 台 25MW 汽轮机，最大外供蒸汽能力 40t/h。

6、亿利洁能科技（金乡）有限公司

亿利洁能科技（金乡）有限公司集中供热项目总投资 2 亿，总占地面积 89.44 亩，净占地 73.31 亩，现状利用 2 台 35t 微煤雾化锅炉，相关配套热力管网及其它配套设施，为食品工业开发区部分企业提供蒸汽，最大外供蒸汽能力 50t/h。集中供热供暖面积约 13 万平方米，分别为：鱼山新城、崔口新村、沙河社区、石店何楼社区、周路口社区。

7、新奥生物质气化联产项目

新奥生物质气化联产项目位于食品工业园金岭路以北，金碭路以西，占地面积 85 亩，规模为 $30 \times 2\text{t/h}$ 生物质气化炉和 $2 \times 70\text{t/h}$ 生物质燃气锅炉，最大外供蒸汽能力 100t/h 。

3.1.2 分散热源

经实地调研，金乡县城集中供热工程实施之后，县城已全部取缔分散采暖小锅炉，由义达热力公司进行集中供暖。其它供热方式包含空气源热泵和地源热泵。空气源热泵供暖小区：未来城一、二期和坊林社区，供暖面积约 7 万平方米。地源热泵供暖小区：泰阳花园和金兴商贸城，供暖面积约 7.3 万平方米。

3.2 管网现状

金乡县现有供热管网经营企业两家，其中金乡县城集中采暖高温水管网由济宁义达热力有限公司经营管理，济宁新材料工业园区的蒸汽供热管网由济宁金能热力有限公司经营管理。经济开发区和食品工业开发区的蒸汽供热管网由金乡金城热力有限公司经营管理。

3.2.1 集中供热管网

济宁义达热力有限公司集中供热工程于 2010 年 9 月份开工，11 月中下旬实现供热，一次热网为高温热水管网，直埋敷设，设计供回水温度 $120/60^{\circ}\text{C}$ 。已建设二级热力站 181 座，见表 3-5。2023-2024 年采暖期管网覆盖总面积 1089.9 万平方米，实际供热面积 653 万平方米，已供热区域主要为金乡县中心城区。目前的供热参数为一级网供水温度 85°C ，回水 65°C ，二级网供水温度 60°C ，回水 45°C 。共铺设一级主管网 132.84 余公里，以公司原点辐射金乡县城，东到奥体大道，西到金兴路，南到南外环，北到疏港路；铺设二级管网 775.24 余公里。

集中供热管网主管线自义达第一热源厂出厂后分为两路，一路沿崇文大道向东，一直敷设至奥体大道，出场厂径为 DN600；另一路沿新华路向南，一直敷设至金城路，而后沿金城路一直向东辐射，出厂管径为 DN500。自义达第二热源厂出厂后分为两路，一路沿山阳路往北至疏港路，管径为 DN250；另一路沿山阳路往南至崇文大道供热主管线，管径为 DN800。大多数管道采用埋地敷设，极少数采用架空敷设，埋深深度为覆土 80cm，保存完好，埋地管道大多采用聚氨酯预

制保温，极少数采用岩棉保温，架空管道采用岩棉保温，管道保温性能完好。城区集中供热管网现状图如下。

图 2 金乡县城集中供热管网现状图

3.2.2 工业蒸汽管网

济宁金能热力有限公司是济宁济化公用工程服务有限公司（化工园区独资公司）和济矿民生热能有限公司组建的合资公司，公司集中收购园区济矿民生热能有限公司和济宁黑猫炭黑有限责任公司的生产蒸汽供给园区其它用汽企业，对化工园区热力实行统一平衡供应。化工园区蒸汽供热管网目前已经敷设约 17 公里，主要沿东西中心大道，105 国道方向架空管廊敷设，现已为凯赛生物、如意印染、阳光化学、科蓝、凯模特和康德瑞等公司供汽。新材料产业园区蒸汽管网现状图如下。

图 3 金乡县城区蒸汽管网现状图

表 6 城区换热站统计表

换热站名称	换热站位置	换热站供暖面积 (万 m ²)	连接形式	现采暖面积 (万 m ²)	未采暖面积 (万 m ²)
高尚社区	小区内	10.1639	间接	5.148	5.0159
金桥小区	小区内	3.0052	间接	2.4942	0.5110
张庄社区	小区内	6.8040	间接	3.4590	3.3450
杭州湾	小区内	9.1178	间接	6.7337	2.3841
管委	小区内	0.2943	间接	0.2943	0
孙庄社区	小区内	15.3439	间接	7.5497	7.7942
天兴广场	小区内	9.1570	间接	4.5137	4.6433
金桥监狱	小区内		间接	5.1329	
利民小区	小区内	1.0404	间接	0.6324	0.4080
益民小区	小区内	5.7026	间接	3.4737	2.2289
计生委	小区内	1.2933	间接	1.2933	0
福香苑	小区内	14.2352	间接	5.5326	8.7026
诚信苑	小区内	4.3155	间接	2.7503	1.5652
时代花园	小区内	12.3129	间接	6.9193	5.3936
金旗花园	小区内	7.038	间接	1.3260	5.7120
诚信国际	小区内	4.4265	间接	2.4591	1.9674
和谐北区	小区内	9.6364	间接	4.2789	5.3575
金色阳光	小区内	16.4349	间接	8.6976	7.7373
消防队	小区内	0.9695	间接	0.9695	0
育才中学公寓	小区内	1.5664	间接	1.2515	0.3149
东湖国际	小区内	2.6155	间接	0.9680	1.6475
华辰大厦	小区内	7.8489	间接		
长盛写字楼	小区内	1.6160	间接	1.489	0.127
沙岭东区	小区内	13.1190	间接	7.5851	5.5339
沙岭西区	小区内	9.7417	间接	5.6219	4.1198
汝佳幼儿园	小区内	0.5000	间接	0.5000	0
春秋北区	小区内	9.0990	间接	5.4410	3.6580
春秋南区	小区内	3.7080	间接	2.2020	1.5060
金都尚城	小区内	1.9264	间接	0.8864	1.0400
公安局办公楼	小区内		间接		
东美好家园	小区内	4.5815	间接	1.6854	2.8961

金港星城	小区内	0.2869	间接	0	0.2869
莱河社区	小区内		间接		
滨江豪庭	小区内	7.9517	间接	5.4594	2.4923
九星花园	小区内	18.8330	间接	13.9902	4.8428
水云台	小区内	16.6567	间接	8.3172	8.3395
和谐南区	小区内	15.8594	间接	8.8958	6.9636
未来城三期	小区内	7.1142	间接	2.6190	4.4952
平安佳苑	小区内	7.2256	间接	3.7352	3.4904
住建佳苑	小区内	5.2868	间接	2.1103	3.1765
金巨花园	小区内	1.8185	间接	1.3502	0.4683
建设局	小区内	1.8407	间接	1.5012	0.3395
党校家属院	小区内	0.2946	间接	0.1714	0.1232
金桂园	小区内	10.4033	间接	7.8501	2.5532
人民银行家属院	小区内	0.2057	间接	0.2057	0
广电新村	小区内	0.7258	间接	0.7136	0.122
移动花园	小区内	0.9731	间接	0.7445	0.2286
城建投	小区内	0.2014	间接	0.2014	0
金济花园	小区内	11.6733	间接	5.3600	6.3133
黄金海岸	小区内	12.3255	间接	8.3537	3.9718
三联小区	小区内	1.3598	间接	0.9471	0.4127
工商局	小区内	0.2380	间接	0.2380	0
临湖丽舍	小区内	10.4867	间接	7.1617	3.3250
丽虹小区	小区内	1.0432	间接	0.7005	0.3427
交通局办公楼	小区内	0.1206	间接	0.1206	0
金桂家园	小区内	6.6184	间接	3.0761	3.5423
馨安苑	小区内	5.2343	间接	2.8956	2.3387
幸福里	小区内	1.4959	间接	0.8578	0.6381
水岸春天	小区内	4.8094	间接	1.2622	3.5472
金水岸	小区内	3.3036	间接	1.9603	1.3433
美好家园	小区内	0.3539	间接	0.3377	0.0162
供电北区	小区内	5.1212	间接	3.8965	1.2247
交警大队家属院	小区内	0.4549	间接	0.3567	0.0982
机关招待所	小区内	0.6702	间接	0.3142	0.3560
检察院家属院	小区内	0.6560	间接	0.5799	0.0761
金鑫公寓	小区内	0.3560	间接	0.2337	0.1223
机关幼儿园	小区内	0.2250	间接	0.2250	0
财局家属院	小区内	2.4696	间接	1.7457	0.7239
北城派出所	小区内	0.1908	间接	0.1316	0.0592
国土办公区	小区内	0.7092	间接	0.5472	0.1620
法院家属院	小区内	1.0445	间接	0.8391	0.2054
金泰花园	小区内	8.6953	间接	6.4862	2.2091
和欣家园	小区内	0.4005	间接	0.2533	0.1472
交通局家属院	小区内	1.0468	间接	0.5606	0.4862
丝绸公司	小区内	1.1802	间接	0.7841	0.3961
圣都金茂豪庭	小区内	10.6859	间接	7.2406	3.4453
金城花园	小区内	2.1094	间接	1.3816	0.7278
政府站	小区内	4.2600	间接	4.2600	0

一中	小区内		间接		0
教育学院	小区内	4.5624	间接	4.1695	0.3929
荷香苑	小区内	6.3248	间接	3.7112	2.6136
实验中学	小区内	3.7674	间接	2.5102	1.2572
金建新苑	小区内	2.2646	间接	1.1622	1.1024
酒厂家属院	小区内	0.8671	间接	0.7463	0.1208
文化苑	小区内	6.7313	间接	3.7296	3.0017
学府名门	小区内	8.9116	间接	5.8340	3.0776
烟草公司	小区内	0.1635	间接	0.1441	0.0194
望湖绿苑	小区内	6.9393	间接	4.2742	2.6651
翰林名苑	小区内	4.7382	间接	3.0333	1.7049
刘学屋	小区内	8.0167	间接	3.3038	4.7129
荷香街二期	小区内	1.4960	间接	0.7876	0.7084
汇富名邸	小区内	6.5221	间接	4.2992	2.2229
地税局家属院	小区内	2.5221	间接	2.2258	0.2963
干休所	小区内	2.1694	间接	1.2997	0.8697
文殊苑	小区内	1.4917	间接	1.0775	0.4142
新华书店家属院	小区内	0.5011	间接	0.4907	0.104
信合新村	小区内	2.9951	间接	2.2659	0.7292
县医院	小区内		间接		
县医院第三家属院	小区内		间接		
临江东区	小区内	7.1497	间接	3.4785	3.6712
临江西区	小区内	5.8112	间接	3.0627	2.7485
金鑫城市花园	小区内	7.8501	间接	4.6162	3.2339
海川小区	小区内	2.5395	间接	1.4761	1.0634
翠湖龙庭	小区内	10.9516	间接	7.0758	3.8758
面粉厂家属院	小区内	1.4739	间接	0.9107	0.5632
县医院第二家属院	小区内	0.5600	间接	0.5600	0
金凤	小区内	1.0672	间接	0.6322	0.4350
金鑫二期	小区内	5.7668	间接	3.2516	2.5152
金湖康都	小区内	14.5638	间接	6.9915	7.5723
金宇	小区内	1.3923	间接	0.6328	0.7595
凯盛	小区内	7.8849	间接	3.2353	4.6496
供电南区	小区内	12.6627	间接	8.6754	3.9873
现代城	小区内	10.4912	间接	5.9778	4.5134
金水苑	小区内	7.4741	间接	3.7570	3.7171
张翟庄	小区内	2.0592	间接	1.6377	0.4215
金龙湾	小区内	5.3999	间接	2.6674	2.7325
高庄二期	小区内	7.6291	间接	4.0231	3.6060
樱花苑	小区内	5.4460	间接	2.0078	3.4382
盛德雅居	小区内	2.6314	间接	1.7602	0.8712
新宇名苑	小区内	3.6109	间接	1.5478	2.0631
二中家属院	小区内	0.7200	间接	0.5640	0.1560
公路局家属院	小区内	1.8679	间接	1.2616	0.6063
金兴商贸城	小区内	10.3206	间接	1.7504	8.5702
金喜苑	小区内	1.8404	间接	1.0123	0.8281
奉源金河湾	小区内	18.2430	间接	10.9730	7.2700

金城中大花园	小区内	3.8955	间接	1.5185	2.3770
阳光花园	小区内	14.1151	间接	6.2892	7.8259
金城国际	小区内	8.1148	间接	2.7405	5.3743
旺角财富广场	小区内	3.0438	间接	1.1686	1.8752

3.3 用户现状

3.3.1 现状供暖民用热用户

金乡县城具备供热条件的建筑面积 1360 万 m^2 ，2023-2024 年采暖季集中供热入网面积为 1090 万 m^2 ，集中供热普及率约 80%，实际缴费供暖面积为 653 万 m^2 ，约占入网面积的 60%。供热入网户数 9.5 万户，实际供热户数 5.39 万户。见表 7。由于金乡县于近年来取缔了城区采暖用小锅炉，城区分散供热用户大多采用燃气壁挂炉、空调集中供暖及地热井。供暖期为 120 天，从 11 月 15 日至次年 3 月 15 日；取暖费按建筑面积计算，居住 18 元/ m^2 ，办公 24 元/ m^2 。在小区内部设置换热站进行供热，二级网供水温度 60°C ，回水 45°C 。

表 7 现状供暖情况统计表

名称	居住/公建	供暖面积 (万 m^2)	是否 热计量	是否 节能建筑
保险公司家属院	居住	0.07	否	否
北城派出所办公区	公建	0.040024	否	否
北城所家属院	居住	0.091666	否	否
滨江豪庭	居住	5.445508	否	是
铂金南楼小区	居住	0.304228	否	否
财局东邻家属院	居住	0.145582	否	否
财局家属院	居住	0.970899	否	否
残联小区	居住	0.0642	否	否
诚信国际	居住	2.298574	否	是
诚信苑小区	居住	2.736837	否	是
城建投办公区	公建	0.2014	否	否
春秋东区	居住	3.432	否	是
春秋南区	居住	2.202	否	是
春秋西区	居住	2.109	否	是
翠湖龙庭	居住	6.544836	否	是
翠湖龙庭西区 24 户	居住	0.141134	否	否
党校家属院	居住	0.1714	否	否
地税局办公区	公建	0.269067	否	否
地税局家属院	居住	0.978182	否	否
东湖国际小区	居住	0.968073	否	是
二中家属院	居住	0.564	否	否
法院家属院	居住	0.770759	否	否
干休所家属院	居住	1.299727	否	否
高尚社区	居住	5.085	否	是
工商局办公区	公建	0.238	否	否

公安局第一派出所	公建	0.1655	否	否
公安局家属院	居住	1.09739	否	否
公路局小区	居住	1.261607	否	否
供电北东院	居住	0.394672	否	否
供电北西院	居住	1.112508	否	否
供电南院	居住	2.888936	否	否
广播电视局家属院	居住	0.199951	否	否
广电新村家属院	居住	0.713664	否	否
国税家属北院	居住	0.889248	否	否
国税家属南院	居住	0.237456	否	否
国土局家属院	居住	0.245288	否	否
国土资源局办公区	公建	0.2585	否	否
海川小区	居住	1.476194	否	是
翰林名苑	居住	3.033357	否	是
杭州湾小区	居住	6.305427	否	是
和谐佳苑北区	居住	4.229826	否	是
和谐佳苑南区	居住	8.796194	否	是
和谐家园	居住	0.73637	否	否
和欣家园	居住	0.2533	否	否
荷香新街二期	居住	0.787623	否	是
荷香苑	居住	3.702188	否	是
华晨大厦	公建	0.78489	否	是
黄金海岸	居住	2.709581	否	是
黄金海岸二、三期	居住	5.606214	否	是
汇富名邸	居住	4.280877	否	是
机关招待所	公建	0.314274	否	否
计生局	公建	1.293399	否	否
检察院小区	居住	0.579956	否	否
建设局家属院	居住	0.146568	否	否
建筑公司家属院	居住	0.421452	否	否
交警大队办公区	公建	0.007	否	否
交警家属院	居住	0.34977	否	否
交通局办公楼	公建	0.1206	否	否
交通局家属院	居住	0.560697	否	否
教师新村小区	居住	5.119883	否	否
教育学院办公区	公建	2.638	否	否
教育学院家属院东院	居住	0.748707	否	否
教育学院家属院西院	居住	0.46351	否	否
教育学院文东嘉院	居住	0.31938	否	否
金城国际	居住	2.740596	否	是
金城花园	居住	1.365896	否	是
金地电力	公建	0.0684	否	否
金都小区	居住	0.59431	否	否
金凤小区	居住	0.632255	否	否
金桂家园	居住	3.048202	否	是
金桂园小区	居住	2.705137	否	是
金河湾小区	居住	7.411845	否	是

金湖康都	居住	6.259642	否	是
金湖康都别墅	居住	0.705199	否	是
金建小区	居住	0.727681	否	否
金巨小区	居住	1.350262	否	否
金旗高层	居住	0.367596	否	否
金旗社区	居住	1.326	否	否
金桥小区	居住	2.474618	否	否
金色阳光	居住	8.666666	否	是
金水岸小区	居住	4.922322	否	是
金水苑小区	居住	3.521491	否	是
金泰花园	居住	6.448602	否	是
金喜苑小区	居住	1.012326	否	是
金乡镇小区	居住	0.204086	否	否
金鑫公寓	居住	0.233752	否	否
金鑫小区	居住	4.616287	否	是
金鑫一品	居住	3.23034	否	是
金兴商贸城	居住	1.738659	否	是
九星花园三期	居住	3.161846	否	是
九星花园一、二期	居住	9.346078	否	是
九星花园执法局	居住	1.482307	否	是
酒厂家属院	居住	0.746344	否	否
就业办家属院	居住	0.11319	否	否
开发区办公区	公建	0.2943	否	否
丽虹小区	居住	0.700511	否	否
临湖丽舍小区	居住	8.028458	否	是
临江花园西区	居住	3.050112	否	是
曼哈顿公馆	居住	4.463738	否	是
曼哈顿商业	居住	0.03443	否	是
美好小区	居住	0.337785	否	否
萌源小区	居住	0.405604	否	否
面粉厂家属院	居住	0.910724	否	否
民政局家属院	居住	0.153972	否	否
平安佳苑	居住	3.722636	否	是
轻工北院家属院	居住	0.633697	否	是
轻工南院家属院	居住	1.192137	否	是
人保财险家属院	居住	0.10783	否	否
人大家属院西	居住	0.02636	否	否
汝佳幼儿园	居住	0.5	否	是
瑞和苑小区	居住	0.223412	否	否
三联社区	居住	1.995	否	是
三联小区	居住	0.947173	否	是
莎岭社区东区	居住	7.530105	否	是
莎岭社区西区	居住	5.621986	否	是
审计局家属院	居住	0.0578	否	否
圣都小区	居住	7.208977	否	是
盛德雅居小区	居住	1.760256	否	是
时代花园 A 区	居住	1.248886	否	是

时代花园 B 区	居住	4.546105	否	是
时代花园 B 区高层	居住	1.110073	否	是
实验幼儿园	公建	0.225	否	否
实验中学家属院	居住	0.671023	否	否
水云台 D 区	居住	3.194089	否	是
水云台 D 区商铺	居住	0.331204	否	是
丝绸公司小区	居住	0.784109	否	是
孙庄社区	居住	7.113138	否	是
陶然小区	居住	0.194595	否	是
体委家属院	居住	0.0151	否	否
旺角财富广场	居住	1.168669	否	是
望湖绿苑	居住	4.242905	否	是
文化苑小区	居住	3.697376	否	是
文殊院家属院	居住	1.077517	否	否
县医院	居住	11.021624	否	是
现代城	居住	2.248536	否	是
现代城二期	居住	3.70838	否	是
消防队东 14 户	居住	0.14664	否	否
新华书店家属院	居住	0.490744	否	否
新宇名苑	居住	1.547881	否	是
馨安苑	居住	0.900677	否	是
信合新村	居住	2.269508	否	否
幸福里小区	居住	0.83597	否	是
学府名门小区	居住	5.765578	否	是
烟草公司办公区	公建	0.129044	否	否
阳光花园	居住	6.276449	否	是
怡园小学幼儿园	公建	0.18	否	否
移动小区	居住	0.744558	否	否
育才中学公寓	居住	1.251575	否	是
御景花园	居住	3.280837	否	是
御景苑	居住	2.146922	否	是
张庄社区	居住	3.453	否	是
长盛写字楼	公建	1.440225	否	是
政府办公楼及家属院	居住	3.9363	否	否
中大花园	居住	2.095661	否	是
中国人民银行办公区	公建	0.2057	否	否
住建局办公楼	公建	0.5733	否	否
自来水家属院	居住	0.045144	否	否
自来水南院	居住	0.815039	否	否
组织部家属院	居住	0.275196	否	否
金港星城	居住	3.261015	否	是
金河社区	居住	5.478093	否	是
金济花园	居住	5.155024	否	是
新公安局办公楼	公建	1.4	否	是
金宇小区	居住	0.632852	否	是
金桥矿	居住	5.133	否	否
张翟庄	居住	1.6165295	否	是

凯盛佳苑	居住	3.235338	否	是
水云台 D 区	居住	5.108468	否	是
水云台 C 区	居住	4.623335	否	是
水云台 C 区商铺	居住	0.100405	否	是
大钟寺	居住	0.192196	否	否
刘学屋	居住	3.277409	否	是
金龙湾一期	居住	2.642481	否	是
临江东区	居住	3.467104	否	是
天兴大厦	居住	2.8	否	是
贵和购物广场	居住	2.596228	否	是
新消防队	公建	0.9454	否	是
水岸春天	居住	1.250592	否	是
樱花苑	居住	2.007922	否	是
高庄二期	居住	4.023143	否	是
益民小区	居住	3.48	否	是
利民小区	居住	0.6375	否	是
南美好家园	居住	1.6917	否	是
住建佳苑	居住	2.046842	否	是
未来城三期	居住	3.019194	否	是

根据已有建筑的建设年限，分为 2003 年前建成的老建筑、2003 年至 2007 年建成的新建筑、2007 年后建成的节能建筑分别统计面积，计算得其所占现状总建筑面积的比例如下。

老建筑面积：30%，热指标取值：50 W/m²；

新建筑面积：20%，热指标取值：42.5 W/m²；

节能建筑面积：50%，热指标取值：32W/m²；

估算得现状综合热指标约为：40.0W/m²，大于相关规定，需进行老建筑节能改造，增加外墙保温，或更换保温门窗，以提高围护结构的保温效果，减少围护结构热损失，降低建筑物热耗，提高供热效果。

3.3.2 蒸汽用户

根据对金乡县现状工业发展的调研，现状耗能工业分布密集和发展增长较快的区域也就是主要产生蒸汽能源消耗的区域，主要集中在金乡县食品工业开发区、经济开发区和济宁新材料产业园区。

食品工业开发区热用户主要利用工质的热能烘干大蒜，一般每年 5~10 月为生产时间，属于季节性工艺生产用热。金乡经济开发区主要热用户为化肥和酿酒企业。

金乡县现状工业热负荷统计见表 8、9、10。

表 8 济宁新材料产业园区现状蒸汽用户统计表

序号	用汽企业	用汽参数		现状 (t/h)	近期用量 (t/h)		
		压力 (MPa)	温度 (℃)		最低	平均	最高
1	山东精昌新材料科技有限公司	1	158	0	15	85	100
2	山东亿盛实业股份有限公司	0.6-0.8	220-250	0	25	100	115
3	山东悦达新材料股份有限公司	0.6-0.8	180	3	6	9	11
4	山东诚宇新能源有限公司	0.6-0.8	220-250	12	15	25	27
5	山东睿安生物科技有限公司三期项目	0.5	175	12	15	25	27
6	如鲲新材料科技有限公司二期项目	0.6	160	8	10	15	17
7	山东同利新材料有限公司二期项目	0.6	160	6	7.5	11	13
8	融信化学(山东)有限公司	0.8	180	4	5	6.5	8
9	山东立中新能源材料有限公司	0.8	220	3	3.5	6.5	8
10	济宁江汇新材料科技有限公司	1	200	5	5	7	9
11	山东睿安生物科技有限公司二期项目	0.5	175	5	5	6	8
12	山东金利特新材料有限责任公司	0.4	140	0.5	0.5	1.5	2
13	山东和桐新材料有限公司	0.6	160	0.3	0.33	0.6	0.69
14	爱洛玛化学(济宁)有限公司	0.8	170	0.2	0.2	0.4	0.42
15	山东荣新新材料科技有限公司	0.8	100	0.3	0.5	0.8	1
16	山东硅科新材料有限公司	0.6	160	2	4	10	13
17	济宁晟泰药业有限公司	0.8	175	1	1	4	4.5
18	山东睿安生物科技有限公司一期项目	0.8	175	3	5	8	9
19	山东聚优新材料科技有限公司	0.8	160	3	5	8	9
20	山东衡兴新材料科技有限公司	1	180	9	13	20	23
21	如鲲新材料科技有限公司一期项目	0.6	160	2	2	3	3.5
22	七洲绿色化工(济宁)有限公司	1.2	190	20	24	66	75

23	凯赛(金乡)生物材料有限公司	0.7	256	18	29	45	50
24	济宁康德瑞化工科技有限公司	0.6	165-170	1	1	1.5	2
25	济宁亚科新材料科技有限公司	0.5	200	2	3	7.5	8.5
26	山东默得森生物制药有限公司	0.6	160	1	1	1.5	2
27	金乡县得威石油化工科技有限公司	0.6	130	0.5	0.5	0.8	1
28	山东天力润滑油有限公司	0.6	130	0.5	0.5	0.5	0.5
29	山东汇能新材料科技股份有限公司	1	180	0.8	1	3	3.5
30	山东键邦新材料股份有限公司	0.7	200	2	2.5	11	12.5
31	济宁盈宝气体有限公司	0.8	200	1	1	2	2.5
32	山东同利新材料有限公司一期项目	0.6	160-180	1.5	2	3.5	4
33	济宁南天农科化工有限公司	0.6	180	1	1	5	5.5
34	山东吉鲁己内酯特种材料有限公司	0.6	180	1	1	1	1
35	山东物竞新材料科技有限公司	0.5	95	0.4	0.4	0.4	0.4
36	山东松盛新材料有限公司	0.8	200	1	1.5	2	2.5
37	山东罗斯夫新材料科技有限公司	0.6	180	0.8	0.8	0.8	0.8
38	济宁斯拜科新材料有限公司	0.6	180	1.5	2	3	4
39	济宁阳光化学有限公司	0.8	280	5	7	13.5	15
40	山东键兴新材料科技有限公司	0.6	180-260	5	5	10	12.5
41	协鑫(金乡)新材料有限公司	0.9	180	1	1.5	2	2.5
42	山东时联黑猫新材料有限公司	0.8	180	28	33	55	60
43	山东科瑞沃新材料科技有限公司	0.6	180	0.5	0.5	0.5	0.5
44	山东思德新材料科技有限公司	0.6	150	0.5	0.5	0.5	0.5
45	碳纤维产业链项目	1	158	10	13	80	85
合计				183.30	276.23	668.30	760.81

表 9 食品工业园区现状蒸汽用户统计表

序号	单位名称	供汽压力 MPa	供汽温 度℃	供汽量 (t/h)					
				采暖期			非采暖期		
				最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	山东宏大食品股份有限公司	0.4	151	0	0	0	3	2.5	2
2	山东东宝食品有限公司	0.4	151	5	3.5	2	10	8	6
3	金乡县齐盛食品有限公司	0.4	151	2	1.5	1	4	3.5	3
4	山东康复森生物制品有限公司	0.4	151	1.5	1.3	1.1	2	1.8	1.6
5	山东峪口禽业有限公司	0.4	151	4	3.7	3.5	4	3	2
6	崇文食品有限公司	0.4	151	2	1.6	1.2	3.5	3	3
7	山东东鑫隆食品有限公司	0.4	151	2	1.6	1.2	8	7	6
8	金乡县鑫德顺食品有限公司	0.4	151	0	0	0	4	3.5	3
9	金乡斯米达食品有限公司	0.4	151	2	1.6	1.2	4	3.5	3
10	山东源治阿胶有限公司	0.4	151	6	5	4	4	3	2
11	山东仁合食品有限公司	0.4	151	1.5	1	0.5	4	3.5	3
12	山东鑫诺食品有限公司	0.4	151	2	1.6	1.2	4	3.5	3
13	金乡成功生物科技有限公司	0.4	151	0	0	0	4	3.5	3
14	金乡县宏盛蒜制品有限公司	0.4	151	1.5	1	0.5	3	2.5	2
15	金乡县佳禾食品有限公司	0.4	151	1.5	1	0.5	4	3.5	3
16	金乡县金得利食品有限公司	0.4	151	5	3.5	2	10	8	6
17	济宁市浩森生物科技有限公司	0.4	151	1	0.8	0.6	1.7	1.5	1.5
18	济宁市朝源食品有限公司	0.4	151	1.5	1.3	1.1	2	1.8	1.6
19	稻香村食品集团(金乡)有限公司	0.4	151	4	3.6	3.2	4.5	3	2
20	山东旭泉生物科技有限公司	0.4	151	1.5	1	0.5	4	3.5	3
21	山东圣捷智能设备有限公司	0.4	151	3.5	3	2.5	6	5	4
22	合计			48	38	28	94	78	64

表 10 经济开发区现状蒸汽用户统计表

序号	单位名称	供汽压力 MPa	供汽温 度℃	供汽量 (t/h)					
				采暖期			非采暖期		
				最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	济宁中农大化肥业股份有限公司	0.58	160	3	2.5	2	2	1.6	1.2
2	山东奇立伟肥业股份有限公司	0.6	160	6	4.2	3.6	6	4.2	3.6
3	山东雷迈新能源车业有限公司	0.6	160	1.5	1.3	1	1.5	1.3	1
4	山东金贵酒业有限公司	0.5	159	2	1.6	1.2	2	1.6	1.2
5	鲁晨新材料	0.4	151	4	3.7	3.5	3	2.5	2
6	合计			17	13	11	15	11	9

附件

山东省人民政府

鲁政字〔2024〕59号

山东省人民政府 关于金乡县、梁山县、汶上县国土空间 总体规划（2021-2035年）的批复

济宁市人民政府：

你市关于金乡县、梁山县、汶上县国土空间总体规划（2021-2035年）的请示（济政呈〔2023〕17号、18号、22号）收悉。现批复如下：

一、原则同意《金乡县国土空间总体规划（2021-2035年）》《梁山县国土空间总体规划（2021-2035年）》《汶上县国土空间总体规划（2021-2035年）》（以下简称《规划》）。

— 1 —

《规划》是金乡县、梁山县、汶上县空间发展的指南、可持续发展的空间蓝图，是各类开发保护建设活动的基本依据。《规划》实施要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，深入落实习近平总书记对山东工作的重要指示要求，完整、准确、全面贯彻新发展理念，主动服务和融入新发展格局，按照省委、省政府决策部署，深入实施黄河流域生态保护和高质量发展战略，加快推动绿色低碳高质量发展，着力将金乡县建成鲁西南新材料产业基地、彰显水韵蒜乡魅力的宜居田园城市，将梁山县建成鲁西南重要物流枢纽、山水人文宜居城市，将汶上县建成鲁西南先进制造业基地、彰显多元文化魅力的生态宜居城市。

二、筑牢安全发展的空间基础。到 2035 年，金乡县耕地保有量不低于 86.89 万亩，永久基本农田保护面积不低于 78.28 万亩，生态保护红线面积不低于 8.77 平方千米，城镇开发边界面积控制在 72.12 平方千米以内；梁山县耕地保有量不低于 83.95 万亩，永久基本农田保护面积不低于 75.47 万亩，生态保护红线面积不低于 7.25 平方千米，城镇开发边界面积控制在 76.03 平方千米以内；汶上县耕地保有量不低于 82.10 万亩，永久基本农田保护面积不低于 74.70 万亩，生态保护红线面积不低于 9.80 平方千米，城镇开发边界面积控制在 59.63 平方千米以内。落实蓝线、绿线、黄线、紫线、历史文化保护线、防灾减灾等各类控制线，全面锚固高质量发展的空间底线，加强生态环境分区管控，以新安全格局保障新发展格局。

三、优化国土空间格局。深入实施区域协调发展战略、区域

重大战略、主体功能区战略、新型城镇化战略和乡村振兴战略，促进形成优势互补、高质量发展的国土空间开发保护格局。优化农业空间结构，做优大蒜、沿黄肉牛、甘薯等特色产业，推动农业安全、绿色、高效发展，保障粮食安全，增强粮食和农渔业产品供给能力。加强黄河、大运河、泉河、金水湖国家级湿地公园等生态空间的保护和修复，筑牢区域生态安全格局，提升生态服务功能。构建等级合理、协调有序的城镇体系，严守城镇开发边界，严控新增城镇建设用地，促进城镇空间集约高效发展。

四、提升国土空间品质。优化县域中心城区功能结构和布局，推动产城融合、职住平衡，构建蓝绿交织的生态网络，促进生产生活生态空间协调发展。推进以县城为重要载体的新型城镇化建设，引导小城镇差异化特色化发展，高质量建设宜居宜业和美乡村。与常住人口相适应，统筹配置教育、医疗、养老、文化、体育等公共服务设施，促进“15分钟社区生活圈”全覆盖，提升城乡公共服务均衡性和可及性。加强历史文化保护，严格保护好大运河世界文化遗产、前集村历史文化名村、传统村落、文物保护单位、历史建筑本体及周边环境的历史风貌。充分利用好自然景观资源，突出生态优势，彰显城市特色风貌。稳步推进城市更新改造，改善城市人居环境，满足人民群众对美好生活的向往。

五、夯实安全韧性基础支撑。构建各种交通方式相协调的综合交通运输体系，完善城区道路网系统，强化与区域重要城市的交通联系。健全公共安全和综合防灾体系，严格落实抗震、地质灾害防治、防洪排涝等灾害防控和油气管线、危险化学品生产储存等安全防护要求，增强抵御灾害和事故的能力。统筹保障水、

电、气、暖、通信、环境卫生等各类市政基础设施，提升基础设施保障能力和服务水平，确保城市生命线稳定运行。统筹经济发展和国防建设需求，保障军事设施空间。

六、维护规划严肃性和权威性。《规划》是对金乡县、梁山县、汶上县国土空间作出的全局安排，是县域国土空间保护、开发、利用、修复的政策和总纲，必须严格执行，任何部门和个人不得随意修改、违规变更。你市要指导金乡县、梁山县、汶上县做好规划组织实施，科学编制乡镇国土空间规划、详细规划、相关专项规划，坚持“多规合一”，强化对专项规划的指导约束，不在国土空间规划体系之外另设其他空间规划。推动建设国土空间规划“一张图”实施监测网络，建立健全规划监督、执法、问责联动机制，实施规划全生命周期管理，提高空间治理数字化水平。《规划》实施中的重大事项要逐级请示报告。

山东省人民政府

2024年4月10日

（此件公开发布）

抄送：省国土空间规划委员会成员单位。

山东省人民政府办公厅

2024年4月11日印发

— 4 —



山东省发展和改革委员会 山东省能源局

鲁发改能源函〔2024〕49号

关于将济宁新材料产业园2×6万千瓦背压机组建设项目补充纳入《山东省电力发展“十四五”规划》的复函

济宁市能源局：

《关于将济宁新材料产业园2×6万千瓦背压机组建设项目纳入《山东省电力发展“十四五”规划》的请示》收悉。在与省工业和信息化厅、省生态环境厅研究会商的基础上，经第三方咨询机构评估论证，同意将项目补充纳入省电力发展“十四五”规划。请你们全面落实属地行业管理责任，依法依规推动项目建设实施，确保满足园区企业用汽需求。

特此函复。

山东省发展和改革委员会



山东省能源局
2024年4月3日



索引号:	暂无	主题分类:	其他
成文日期:	2024-04-22	发布日期:	2024-04-22
发布机关:	金乡县人民政府	统一编号:	无
标 题:	金乡县人民政府关于印发《金乡县“十四五”绿色低碳循环发展规划》的通知		
发文字号:	金政字〔2024〕14号	有 效 性:	有效

金乡县人民政府
关于印发《金乡县“十四五”绿色低碳循环发展规划》的通知
金政字〔2024〕14号

各镇政府，各街道办事处，各管委会，县政府各部门，各企事业单位：
《金乡县“十四五”绿色低碳循环发展规划》经县政府研究同意，现予以印发，请认真贯彻执行。
金乡县人民政府
2024年4月22日

（三）主要目标

到2025年，产业结构、能源结构、交通运输结构明显优化，绿色产业比重显著提升，资源节约集约循环利用和能源清洁低碳安全利用水平显著提升，基础设施绿色化水平不断提高，绿色生活方式普遍推广，主要污染物排放总量持续减少，碳排放强度明显降低，绿色技术创新体系更加完善，全县绿色低碳循环发展水平明显提升，绿色低碳循环发展的生产体系、流通体系、消费体系初步形成。

金乡县“十四五”绿色低碳循环发展主要指标

指标	2020年	2025年	指标属性	责任部门
（一）产业绿色转型升级				
1.“四新”经济增加值占比(%)	23.1	30	预期性	县发展和改革委员会
2.高新技术产业产值占规模以上工业总产值比重(%)	39.7%	40%	预期性	县科技局
3.农业科技进步贡献率(%)	65.18	68	预期值	县农业农村局
（二）资源节约集约循环利用				
4.单位地区生产总值能耗降低(%)	[17]	完成市分解任务	约束性	县发展和改革委员会
5.单位GDP建设用地面积下降率(%)	--	完成市分解任务	约束性	县自然资源和规划局
6.农田灌溉水有效利用系数	0.6541	0.6702	预期性	县水务局
（三）基础设施绿色升级				
7.内河高等级航道里程(公里)	38.4	45.9	预期性	县交通运输局
8.新增和更新巡游出租车清洁能源及新能源占比(%)	--	80	预期性	县交通运输局
9.累计新增绿色建筑面积(万平方米)	290	610	预期性	县住房和城乡建设局
（四）生态环境质量改善				
10.空气质量优良天数比率(%)	62	66.6	约束性	市生态环境局金乡县分局
11.地表水达到或好于Ⅲ类水体比例(%)	70.8	完成市分解任务	约束性	市生态环境局金乡县分局
12.单位地区生产总值二氧化碳排放降低(%)	--	完成市分解任务	约束性	市生态环境局金乡县分局

注：[]为五年累计值。若约束性指标中，2025年数据不确定，可按“完成市分解任务”填写。

济宁新材料产业园区中期2030年蒸汽需求情况一览表

2024年9月25日

序号	用汽企业	是否一类用户 (不可中断连续用 汽)	用汽参数		现状 (t/h)	近期用量 (t/h)			备注
			压力 (MPa)	温度 (°C)		最低	平均	最高	
1	山东韩昌新材料科技 有限公司	是	0.6-0.8	158	0	10	50	50	2024省重大
2	山东亿嘉实业股份 有限公司	是	0.6-0.8	220	0	15	50	50	2024省重大
3	山东悦达新材料股份 有限公司	是	0.6-0.8	180	3	4	15	20	2024省高质量发展
4	山东诚宇新能源 有限公司	是	0.6-0.8	220	12	15	40	45	2023省重大
5	山东睿安生物科技 有限公司三期项目	是	0.5	175	12	15	40	45	2023省重大
6	如鲲(山东)新材料 科技有限公司二期项目	是	0.6	160	8	9	12	15	2023省重大
7	山东同利新材料 有限公司二期项目	是	0.6	160	6	8	20	20	2023省优选
8	融信化学(山东) 有限公司	是	0.8	180	4	4	10	12	2023省优选
9	山东立中新能源材料 有限公司	是	0.8	220	3	3	10	12	2022省重大
10	济宁江汇新材料科技 有限公司	是	0.7	200	5	5	7	9	2022省重大
11	山东睿安生物科技 有限公司二期项目	是	0.5	175	5	5	6	8	2022省重大
12	山东金利特新材料 有限责任公司	是	0.4	140	0.5	0.5	1.5	2	2022省优选
13	山东和顺新材料 有限公司	是	0.6	160	0.3	0.33	0.6	0.69	2022省优选
14	爱洛玛化学(济宁) 有限公司	是	0.8	170	0.2	0.2	0.4	0.4	2022省双招双引
15	山东荣新新材料科技 有限公司	是	0.8	100	0.3	0.5	0.8	1	2022省双招双引
16	山东硅科新材料 有限公司	是	0.6	160	2	2	10	10	2021省重大
17	济宁晨泰药业 有限公司	是	0.8	175	1	1	4	4	2021省重大
18	山东睿安生物科技 有限公司一期项目	是	0.8	175	3	4	7	7	2021省优选
19	山东聚优新材料科技 有限公司	是	0.8	160	3	4	7	7	2021省优选
20	山东衡兴新材料科技 有限公司	是	0.7	180	9	9	20	23	2020省重大
21	如鲲(山东)新材料 科技有限公司一期项目	是	0.6	160	2	2.5	3	3.5	2020年省重大
22	七洲绿色化工(济宁) 有限公司	是	0.8	190	20	20	45	45	2020省优选
23	凯赛(金乡)生物材料 有限公司	是	0.7	225	15	20	40	40	2013省重大
24	济宁康德瑞化工科技 有限公司	是	0.6	165-170	1	1	1.5	2	
25	济宁亚科新材料科技 有限公司	是	0.5	200	2	2.5	5	7	
26	山东聚得森生物制药 有限公司	是	0.6	160	1	1	1.5	2	
27	金乡县得威石油化工 科技有限公司	是	0.6	130	0.4	0.4	0.8	1	
28	山东天力润滑油 有限公司	否	0.6	130	0.3	0.3	0.5	0.5	
29	山东汇能新材料科技 股份有限公司	是	0.8	180	0.8	0.8	3	3	
30	山东健邦新材料股份 有限公司	是	0.7	200	2	2	6	6	
31	济宁壹壹气体 有限公司	是	0.8	200	1	1	2	2	
32	山东同利新材料 有限公司一期项目	是	0.6	160-180	1.5	3	5	8	



33	济宁南天农药化工有限公司	是	0.6	180	1	1	2	
34	山东吉鲁己内酰胺特种材料有限公司	是	0.6	180	1	1	1	
35	山东德克新材料科技有限公司	是	0.5	95	0.4	1		
36	山东松盛新材料有限公司	是	0.8	200	1	1		
37	山东罗斯夫新材料科技有限公司	是	0.6	180	0.6	1	1.5	1.5
38	济宁斯拜科新材料有限公司	是	0.6	180	1.5	3	5	5
39	济宁阳光化学有限公司	是	0.8	230	5	5	10	10
40	山东键兴新材料科技有限公司	是	0.6	180-200	5	10	25	35
41	协鑫(金乡)新材料有限公司	是	0.9	180	1	1	2	2.5
42	山东时联黑猫新材料有限公司	是	0.8	180	15	20	45	50
43	山东科瑞沃新材料科技有限公司	是	0.6	180	0.5	1	2	2
44	山东思德新材料科技有限公司	是	0.6	150	0.5	1	2	4
45	碳纤维产业链项目	是	0.8	158	10	15	70	70
合计					166.80	230.03	594.10	648.59
取用1.05管损、0.85的同时使用系数、0.95折算至热网出口系数后					141.43	195.04	503.72	549.92