

当涂经济开发区南部供气管网及园 区配套设施建设工程 实施方案

财政部门：当涂县财政局

主管部门：安徽当涂经济开发区管理委员会

实施单位：安徽金柱控股集团有限公司

2025年4月17日

目 录

一、项目建设背景及必要性.....	1
（一）项目建设背景.....	1
（二）项目建设必要性.....	1
二、项目基本情况.....	2
（一）地区经济与财政状况.....	2
（二）募投项目情况.....	3
1、项目名称.....	3
2、建设单位.....	3
3、项目建设地点.....	3
4、建设内容及规模.....	5
5、项目工期安排.....	5
（三）项目建设方案.....	6
1、供热管网工程方案.....	6
2、配套设施道路工程建设方案.....	21
（四）项目建设审批情况.....	26
三、经济社会效益分析.....	26
四、绩效评估.....	27
（一）事前绩效评估.....	27
（二）绩效目标表.....	29
五、项目投资估算及资金筹措方案.....	43
（一）投资估算.....	43
1、编制依据.....	43
2、项目总投资.....	43
（二）资金筹措方案.....	43
（三）资金来源与使用计划.....	43
六、债券还本付息.....	43
（一）债券基本信息.....	43
（二）债券还本付息情况.....	44
七、项目预期收益及资金平衡.....	44
（一）预期收益.....	44
1、项目收入.....	45
2、项目成本.....	51

3、相关税费.....	54
4、项目收益.....	55
（二）资金平衡情况.....	56
（三）压力测试分析.....	57
（四）资金稳定性.....	59
八、资金管理办法.....	60
（一）总则.....	60
（二）预算编制.....	61
（三）预算执行管理.....	61
（四）部门职责.....	62
（五）绩效管理和监督问责.....	62
九、风险应急处置预案.....	63
（一）工作原则.....	63
（二）组织指挥体系及职责.....	63
（三）预警和预防机制.....	64
（四）应急响应.....	65
（五）后期处置.....	65
（六）保障措施.....	66
（七）责任追究.....	66
十、风险评估及风险应对.....	67
（一）影响项目施工进度或正常运营的风险及控制措施.....	67
1、工期风险.....	67
2、质量风险.....	67
3、设计风险.....	67
4、信誉风险.....	67
5、法律风险.....	67
6、环境风险.....	68
（二）影响项目收益的风险及控制措施.....	68
1、经营风险.....	68
2、市场风险.....	68
3、财务风险.....	68
（三）影响融资平衡结果的风险及控制措施.....	69
1、投资测算不准确风险.....	69
2、利率波动风险.....	69
3、存续债券置换不畅风险.....	69

十一、还款保障措施..... 70

 （一）项目预期现金净流量优先用于平衡本项目还本付息..... 70

 （二）建立地方政府性债务风险防控措施及债务风险应急处置预案..... 70

 （三）落实加强政府债务预算算理..... 71

 （四）建立完善的债券资金使用管理制度及绩效评价机制..... 71

十二、其他需要说明的事项..... 71

十三、附件事前绩效评估报告..... 72

一、项目建设背景及必要性

（一）项目建设背景

国务院印发《关于 2030 年前碳达峰行动方案的通知》{国发【2021】23 号}指出要推进煤炭消费替代和转型升级，国家发展改革委国家能源局印发《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》{发改运行〔2021〕1519 号}也指出需建设高效清洁供热热源，且当前我国节能减排的目标是力争实现 2030 年前碳达峰和力争争取 2060 年前达到碳中和。这些文件的出台，都显示着我国正在加快煤炭减量步伐。有序淘汰煤电落后产能，加快现役机组节能升级和灵活性改造，积极推进供热改造，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型是节能减排的重要举措，能倒逼煤电产业结构优化调整，也是提升能源利用效率的重要体现。

而城市集中供热是城市重要基础设施之一，也是节约能源、减少环境污染的重要措施之一。当涂县经济开发区建区近 20 年来，当涂经济开发区形成了智能制造、生命健康、智慧物流三大主导产业，当涂经济开发区已形成区域部分企业已实现集中供热，随着大量有用热需求的新企业入驻当涂经济开发区，需要进一步完善集中供热及配套设施建设。

（二）项目建设必要性

1、项目建设是促进区域绿色低碳、循环发展的重要举措

集中供热是改善城市环境、改善城市大气质量、提高城市现代化水平的重要措施，符合国家节能减排的政策要求，是国家产业政策重点支持发展的行业。

国家发展改革委员会、国家能源局在 2021 年 10 月 29 日发布的《全国煤电机组改造升级实施方案》中指出支持配套热网工程建设和老旧管网改造工程，国家《节能中长期规划》中提倡采用高效、清洁发电技术，改造实施以大代小、上大压小，淘汰、退役小机组和分散小锅炉，发展热电联产。燃煤热电联产机组集中供热，相对于分散小锅炉供热，其锅炉热效率高且产生的烟气经脱硫处理及吸附处理后，粉尘和 SO₂ 的排量可减少 90% 以上，同时可以大大降低煤耗，节约大量煤炭资源。本次当涂经济开发区南部供气管网及园区配套设施建设工程，可大幅提高集中供热能力，减少低效、环保要求不高的小锅炉供热，从而可改善城区大气环境质量，节约能源，保护生态环境，促进绿色发展。

2、项目建设是提高人民生活水平、促进产业发展的需要

目前，存在部分分散的小锅炉房供热，因此当务之急是加快该区域内热源和热网的建设，尽快取代高污染、高耗能的分散供热小锅炉，解决广大引入企业日益迫切的用热需求，变分散供热为集中供热。满足企业用热需求，为当涂经济开发区的人民群众提供更多的就业机会，显著提升企业盈利能力及竞争力，进而促进产业结构升级。

3、项目建设是保护现有供热市场、抢占新兴供热市场的需要

本项目实施后可对园区用户提供高品质且稳定的蒸汽，有利于消化替代小锅炉的高能耗，同时为今后的产业结构调整 and 进一步的节能减排构筑了牢固的平台，确保园区用户使用量的同时，也能进一步开拓周边供热市场。

二、项目基本情况

（一）地区经济与财政状况

2022 年至 2024 年当涂县地区生产总值分别为 558.65 亿元、605.70 亿元、625.5 亿元；2022 年至 2024 年 GDP 名义增速分别为 6.2%、7.5%、6.5%，近 3 年平均增速 6.7%。

当涂县 2022 年至 2024 年经济情况：

项目	2022	2023	2024
地区生产总值（亿元）	558.65	605.7	625.5
地区生产总值增速（%）	6.2	7.5	6.5
第一产业（亿元）	38.14	38.2	39.85
第二产业（亿元）	286.36	309.3	242.4
第三产业（亿元）	234.14	258.2	343.26
产业结构			
第一产业（%）	6.83	6.3	6.37
第二产业（%）	51.26	51.1	38.75
第三产业（%）	41.91	42.6	54.88
固定资产投资增速（%）	16	10.5	6.3

当涂县 2022 年至 2024 年财政收支状况：

项目	2022	2023	2024
----	------	------	------

(一) 近三年一般公共预算收支			
一般公共预算收入(亿元)	36.6	36.93	38.55
一般公共预算支出(亿元)	56.17	52.03	55
(二) 近三年政府性基金预算收支			
政府性基金收入(亿元)	16.17	20.67	18.41
政府性基金支出(亿元)	20.02	23.36	25.82
(三) 近三年国有资本经营预算收支			
国有资本经营收入(亿元)	1.35	0.67	0.70
国有资本经营支出(亿元)	0	0	0
地方政府债务情况			
截至 2022 年底政府债务余额(亿元)	115.26		
2022 年底政府债务限额(亿元)	120.54		
截至 2023 年底政府债务余额(亿元)	119.62		
2023 年底政府债务限额(亿元)	125.29		
截至 2024 年底政府债务余额(亿元)	131.22		
2024 年底政府债务限额(亿元)	137.87		

(二) 募投项目情况

1、项目名称

当涂经济开发区南部供气管网及园区配套设施建设工程

2、建设单位

安徽金柱控股集团有限公司

3、项目建设地点

项目规划区位当涂县西南部的经济开发区，其中供气管网建设的主干线管道从马鞍山当涂发电分汽缸接出至金柱中路，沿金柱中路向南至长沟中路、塔桥路、荆山路，向北敷设至涂山大道。

道路工程位于永兴北路、规划支路，规划支路东至新桥路，西至金柱路，永兴北路北至宝塔路，南至盛泰路。

图 当涂县县域城镇分布现状图

当涂县城总体规划（2015-2030）（2018年修改）



图 项目区位示意图



4、建设内容及规模

本项目位于当涂经济开发区，建设内容包含两项：

一、新建供气管网长度约 13.6km，从马鞍山当涂发电有限公司已建分汽缸预留口接出，沿金柱路向南北向分别东侧向南敷设至用热企业，管径为 DN200-600。

二、同时配套建设永兴北路、规划支路等道路工程。

永兴北路、规划支路投资占比约 20%，配套道路能够完善区域交通吸引企业入驻，有利于后期管网的延伸拓展，完善整个片区管网的体系建设；为未来培育潜在用热需求奠定基础，最大限度发挥管网的规模供热优势。

项目进展：该项目设备采购已经启动，申报单位 100%控股的全资子公司当涂县洁源供热有限公司，与中国十七冶集团有限公司签订《供气管网设备采购合同》，项目监理单位已开具工程开工令，详见申报材料中附件 11 和 12（根据企查查显示，安徽金柱控股集团有限公司拥有当涂县洁源供热有限公司 100%控股权）。

5、项目工期安排

本项目建设期 16 个月（2024 年 2 月—2025 年 6 月）。

（1）2024 年 03 月 15 日前：完成管网初步设计；

- (2) 2024 年 03 月 25 日前：完成管网初步设计评审；
- (3) 2024 年 04 月 01 日前：完成管网施工图设计；
- (4) 2025 年 06 月 30 日前：热网及配套设施建设完成。

(三) 项目建设方案

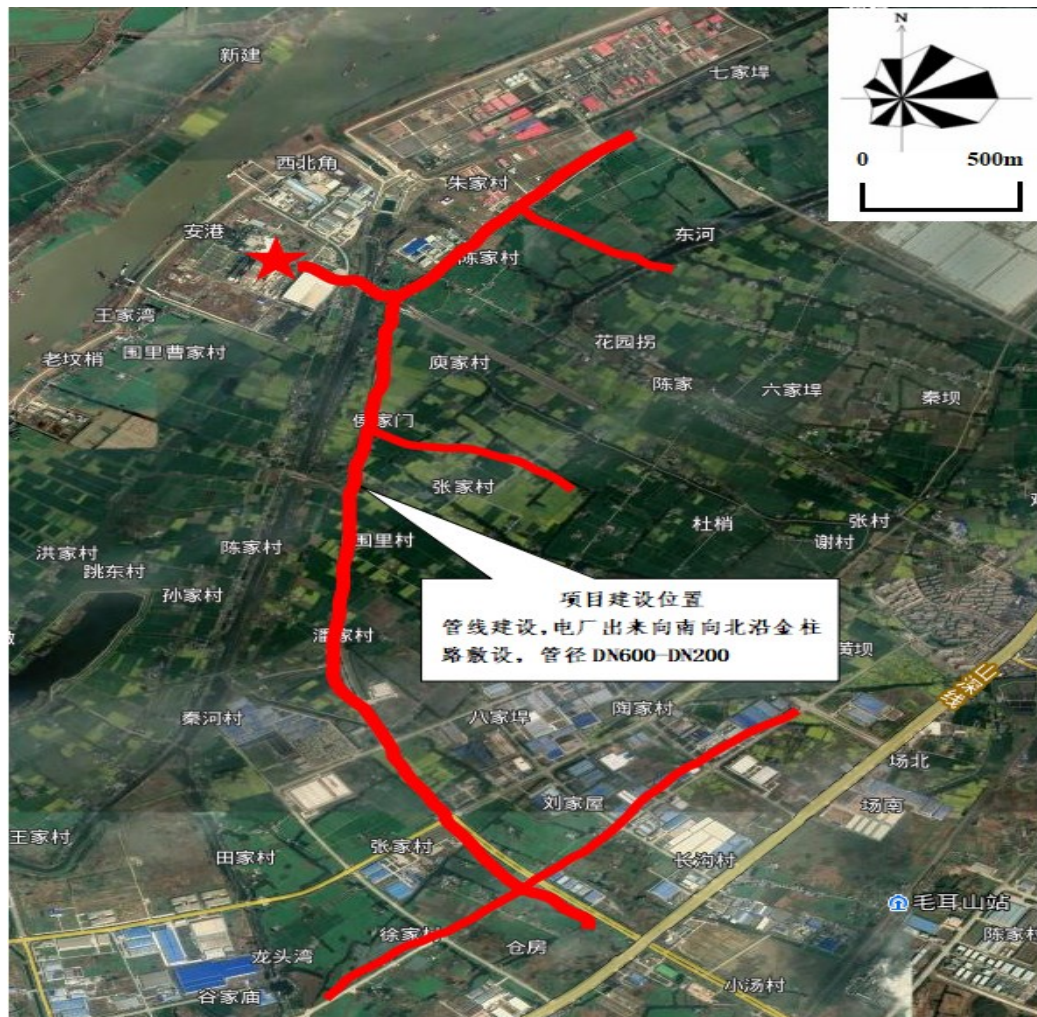
1、供热管网工程方案

1.1 管网布置方案

本项目管道走向选线原则是：依托规划道路走向，考虑节省投资及用户具体分布位置，尽量缩短管线长度。管线走向敷设方案如下：

从主干线管道从马鞍山当涂发电有限公司已建分汽缸预留口接出一根 DN600 蒸汽管道，沿已建 DN500 管道敷设至输煤栈桥处，然后沿输煤栈桥向东敷设，穿越厂大门及现场道路，跨扁担河至金柱中路，穿金柱中路至东侧，沿金柱中路东侧向南敷设，在规划支路接出一根 DN600 管向东敷设接至洁云纸业，主管道在金柱路变径为 DN400，至荆山路味中味食品产业园南侧围墙处变径为 DN200 管道，DN200 管道继续沿金柱中路东侧向南敷设，沿线穿越秦河路、长沟中路，至长沟中路南侧现状水系处，穿金柱南路向南至安徽兴华智能包装科技有限公司；在长沟路分别接出 2 根 DN200 管向南接至塔桥路，向北接至荆山路；主管线在金柱路接出一根 DN400 蒸汽管道沿金柱路西侧向北敷设至涂山大道，在大城坊路接出一根 DN400 管沿大城坊路南侧向东敷设为化工园区供热。新建供气管网长度约 13.6km，主干线管径为 DN600、DN400、DN200。具体蒸汽管线走向如下图所示：

图 蒸汽管线走向示意图



1.2 热力网形式

本工程热用户分布在金柱中路两侧，从热源点引出主干管线，沿程向各用户以分支线供热，故采用单管制枝状管网的方式。

1.3 管道敷设方式及特殊地段处理方案

管道敷设方式以架空为主要敷设方式，根据城市总体规划要求可以局部采取直埋敷设作为辅助方式。管道敷设时结合路由的具体情况采用高、中、低支架相结合的型式，尽可能敷设在路旁绿化带内或人行道下，尽可能不跨越或少跨越城镇主干道、繁华地段、河流、铁路。在城区内尽可能敷设在绿化带内或人行道下，但必须经得相关部门批准方可实施。

供热管道与河流、公路交叉时，应尽量垂直相交，任何情况下与河流、公路交叉不得小于 45 度角。

1.4 管道穿越河流的技术方案

当涂经济开发区段扁担河全长约 5.67 公里，现状宽度约 60 米，河道起点为双摆渡站，终点为芜湖分界，拟穿越位置北侧为电厂路正圆大桥，南侧为电厂输煤栈桥，输煤栈桥距离桥梁约 21 米，河道两侧为通行便道，现状地面高程为 9.3 米、9.68 米。

扁担河拟拓宽并拆除重建正圆大桥，规划河底高程为 0.94m，河底宽度 50m，河口宽度为 77.9m，两侧边坡为 1:2.5。

本工程蒸汽管道过扁担河拟采用桁架方式跨越，规划拓宽至 80 米，两侧各规划 5 米道路，本次管线与河道交叉 110°。钢桁架底部与电厂输煤栈桥平齐，满足河道净空要求。

1.5 热网远程监测管理系统

热网远程监测管理系统利用 4G 网络平台，将蒸汽管网中的热工参数，包括温度、压力、流量等，通过热网测控终端无线发往热网监控中心热网服务器上的数据库中。并通过监控软件，对数据实现监控、计量、报警、统计分析等多项功能。热网测控终端包括一次仪表、二次仪表、通讯模块、预付费切断阀及配套的保护箱。

监控中心是整个热网检测管理系统的核心，负责整个弱电系统的信息采集、终端控制和管理。作为机房的设计，必须满足正常工作开展的要求，又要面向未来快速增长的发展需求，因此必须是高质量的、灵活的、开放的。

流量计安装在用户围墙内，双方共同管理，流量计供电由用户提供。

1.6 热网监控系统功能

(1) 通用性好，功能强大，可与各种流量计配用，适用于过热蒸汽、饱和蒸汽、水等介质的流量计量。各种测量模式及现场的输入输出信号形式均可编程设定，方便用户使用。

(2) 多种测量参数显示，瞬时流量、总累计流量、日累计流量、夜累计流量、压力、温度、差压、频率。瞬时热流量、累计热流量、工况密度、绝对压力、焓值、时钟等。用户可选择质量流量作为贸易结算方式。

(3) 现场的各种变送器均可由远程计量监控终端供电（可提供+24VDC），且具有短路保护功能。

(4) 对蒸汽密度进行温度、压力高精度补偿。补偿参数齐全，仪表对测量过程中出现的各种变动参数（流量系数、流束膨胀系数、节流件开孔直径、工质密度、工质焓值）都进行了补偿，确保计量的准确性。

(5) 在线显示蒸汽的工况密度、绝对压力和焓值，极大的方便用户套用流量计算的标准公式对仪表精度进行校验。

(6) 将各种测量参数如瞬时流量、累计流量、瞬时热流量、累计热流量、压力、温度、频率、差压等循环显示，方便用户现场浏览、抄表。

(7) 具有多种报警功能，如变送器配电报警，市电消失报警，蓄电池欠压报警，压力、温度、流量的越限报警，非法闯入等多种报警。

(8) 具有小信号切除功能，小信号切除量（百分数）可以通过仪表面板方便设置。切除方式可选择，切除到定值或切除到零。

(9) 多种累计方式（下限流量、超流量），累计系数（百分数）可设置。可设定当流量小于量程的某一百分数时（如 10%），则固定按此定值进行下限流量累计，也可设定当流量大于量程的某一百分数时（如 110%），则超出的流量按设定的倍率进行超流量累计，从而解决了小流量、超流量测量时，流量偏低的问题，满足热网计算的实际需要。

(10) 具有分时计算功能，通过仪表面板设定起始时间结束时间来分别累计每个时段的流量和，为供热方鼓励热用户晚上用汽，保持日夜负荷平衡提供了便利。

(11) 具有故障保护功能，当温度和压力信号出现不正常时，仪表可以自动调用设定温度值进行计量，适应现场突发事件的需要。

(12) 内置实时时钟，可显示当前标准时间，仪表掉电后内部时钟继续保持准确走时，并且仪表可以接受上位机软件的 GPS 统一时钟命令。

(13) 能记录最近多次的停电及来电时间，防治热用户的断电舞弊行为，同时为仪表的异常故障提供有效依据。

(14) 定时抄表功能，可设定在某天的某一时刻将累计数据进行冻结并显示，使人工抄表也能抄到同一时刻的各个热用户累计数据，为分析整个热网的管损提供有效的数据。

(15) 具备双串口通讯功能，保证供热方远程集中抄表监控的同时，热用户端也可进行监视记录。

(16) 不间断电源效率高, 后备时间长(24 小时以上, 业主反应能迅速解决问题), 具有限流、限压充放电保护功能, 延长蓄电池的寿命。

(17) 保持热网数据的实时性、完整性、发生信号问题、能自动恢复、不会丢失数据。

(18) 具有数字密码锁, 防止非授权人员操作及更改智能流量计的工作参数及设置参数。

(19) 支持手机通讯, 能查温度、压力、流量参数。用户用手机能申报用汽计划, 利于电厂合理生产、分配。

(20) 具有现场仪表箱非法打开和非法入侵监控室报警功能。

(21) 具备剩余流量低提醒功能, 可设置剩余流量低于设定值时对用户进行提醒。

(22) 先付费后用汽控制功能, 为加强热网系统的用汽管理, 在蒸汽用户端增设控制切断阀, 热网远程监控管理系统可实现先付费后用汽的管理控制功能, 即充值设定、用户手机提醒充值、欠费指令停汽等功能。

1.7 计量监控终端

1.7.1 输入功能

接收流量、温度、压力检测仪表的下列类型信号:

流量输入信号: 二线制 4~20mA 信号或 0~5000Hz 电压脉冲信号

压力输入信号: 二线制 4~20mA 信号

温度输入信号: Pt100 热电阻、三线制

1.7.2 输出功能

数字显示瞬时流量、累计流量、温度、压力值。

配套的无线通讯设备将各参数值以 4G 等信号形式无线传输给热网监测管理中心。

计量监控终端配备标准 RS-232 和 RS-485 通讯接口。

1.7.3 可以配备的其他功能

(1) 具有流量累计和热量累计功能, 可以对过热蒸汽、饱和蒸汽流量进行温度、压力补偿, 循环或按要求显示瞬时流量、累计流量、瞬时热量、累计热量、温度、压力等参数值。

(2) 具有流量小信号切除功能，小信号切除量可通过面板设定。

(3) 具有流量小于下限或超过量程时设置累计系数的功能，即设定在此情况下流量累计的方式。

(4) 具有对变送器故障、电源故障、蓄电池欠压、测量参数越限和非法闯入等事故的报警功能。

(5) 具有压力、温度信号故障保护功能，当压力、温度信号不正常时，除发出报警信号外能自动按设定值进行补偿运算。

(6) 设有内部时钟，且能接收监管中心的命令自动校时。

(7) 配备有 UPS 电源，采用高效、长寿命的免维护蓄电池，并具有蓄电池充、放电保护功能。UPS 电源后备时间不短于 72 小时。

1.8 电气工程

1.8.1 保护接地

当涂经济开发区南部供气管网及园区配套设施建设工程在桁架处及高压线交叉段需采取保护接地措施。在桁架的两端处设保护接地装置，每组接地装置包括 3 根热镀锌角钢接地极，每根接地极之间相距 5 米，以-40×4 热镀锌扁钢连接。接地电阻不大于 10Ω。每组接地装置与支墩之间的距离 3 米。接地极采用∠50x50x6 热镀锌角钢，L=2.5m，打入地下，接地连接线采用-40×4 热镀锌扁钢，埋深 0.8m。每组接地装置内接地极与热镀锌扁钢的连接采用搭接焊连接，焊接处应作防腐处理。

1.8.2 电动阀配电

本工程电气设计范围主要包括：接地和电动闸阀的动力配电设计。

(1) 环境特征

本次设计所属环境为一般环境。

(2) 照明

照明开关安装高度为+1.30m，照明配电箱底边距地 1.5m。

(3) 用电负荷及供电电源

本工程用电负荷总容量约 25kW，根据工艺专业条件所有负荷均属于三级负荷。

供电电源采引自电厂配电室，沿桥架或电缆沟暗敷者至压力匹配器站房动力配电箱。动力配电箱出线穿管埋地敷设至电动闸阀、调节阀等。

(4) 接地

本工程的低压配电系统的接地原则上采用 TN-S 系统。

所有电气设备正常不带电的金属外壳、电缆桥架、电缆金属外皮及电缆(线)保护钢管等均应可靠接地，建筑物内 PE 线、接地干线、金属管道、钢平台、钢爬梯和金属构件等导体应作总等电位联结。本项目的防雷接地、防静电接地、保护接地共用一接地装置，接地电阻不大于 1 欧姆，不满足时增打接地极。

1.9 热力网设计

1.9.1 管道最大允许跨距的计算

管道支架跨距的正确确定，直接影响到管网投资。跨距过小，虽然安全性有所提高，但很不经济；跨距过大，直接对管网的安全运行产生不良影响。在保证管道安全和正常运行的前提下，应尽可能地增大管道的跨距，以降低管架建设费用。管道允许跨距的计算应按强度和刚度两个条件进行，取其中的较小值作为推荐最大跨距。本设计根据《工业金属管道设计规范》，算得各种规格的管道最大允许跨距及选用跨距见下表：

表 蒸汽管道直管段跨距表

管道规格	最大允许跨距 (m)		选用跨距 (m)
	刚度条件	强度条件	
Φ630×10	22.1	20.5	20
Φ219×6	13.7	10.9	10
Φ426×9	16.6	15.02	15

最大跨距计算中考虑了以复合保温材料及其结构，超载系数为 1.2 来计算取得的数据。在实际布置管道时，如因个别特殊情况需增大跨距时，必须采取局部加强措施。

所有水平弯管部分的支架允许跨距（支架间的几何长度）取直管段跨距的 0.73 倍。

1.9.2 管道零部件的选用

管道附件应根据系统和布置的要求,按公称直径、设计参数、介质种类及所采取的标准进行选择。

1.9.3 管件的选用

本报告中管道管件均选用钢制无缝管件,标准号 GB/T12459-2017、GB/T13401-2017。管道弯头均选用 $R=1.5DN$ 无缝热压弯头。管件的壁厚不小于管道壁厚。

1.9.4 阀门及紧固件的选用

厂外蒸汽管道阀门采用 Z41H-25 型,阀体采用碳钢材质。

1.9.5 管道补偿器的选用

目前常用的补偿方式有:自然补偿(含 π 型补偿)、波纹管补偿器补偿、套筒补偿器、球形补偿器、方形补偿器及无推力旋转筒补偿器补偿等,应根据不同的敷设方式采用不同的补偿型式。管道尽可能利用跨越和走向转折及调整管道高差产生自然的 π 型、L 型和 Z 型补偿。为减少压损,没有自然补偿的平直管段应采用合适的补偿器,不特意设置 π 型补偿。各种补偿器的优缺点比较如下:

(1) 波纹管补偿器

该补偿器主要有吸收轴向位移的内压轴向型、外压轴向型;吸收横向(侧向)位移的大拉杆横向型和复式拉杆型;吸收角位移的万向型和铰链型。优点是结构紧凑占地少,无泄漏,补偿量较大;缺点是内推力大,对安装质量要求严格。

外压轴向波纹管补偿器能吸收轴向位移,但不能承受管道内压产生的强大推力,因此外压轴向波纹管补偿器一般用于低支架敷设、埋地管道敷设的直管段中。外压轴向波纹管补偿器由于其盲板力比较大,无特殊要求尽量用在埋地管道中。推荐使用参数:温度 $\leq 400^{\circ}\text{C}$,压力 $\leq 2.5\text{MPa}$;推荐口径范围:一般 DN32-DN1200。

大拉杆横向补偿器用于高支架的地上敷设蒸汽供热管道,特别是管道穿越道路、高垂直段或水平转弯段的设计中。推荐使用参数:温度 $\leq 400^{\circ}\text{C}$,压力 $\leq 2.5\text{MPa}$;推荐口径范围: DN100-DN1200。

铰链波纹补偿器适用于角位移的补偿,主要用于地沟和高空架设的管道,一般用在有高差和有直角的管道补偿。推荐使用参数:温度 $\leq 400^{\circ}\text{C}$,压力 $\leq 2.5\text{MPa}$;推荐口径范围: DN100-DN1200。

(2) 球形补偿器

该补偿器主要利用角位移，一般由两个组成一组，吸收量一般为 $0\sim 15^{\circ}$ ，最大可达 23° ，补偿量大，大口径球形补偿器使用实践较少。根据目前球形补偿器的使用情况，补偿器厂家已解决球形补偿器的泄露问题，安全性提高，目前普遍运用于蒸汽管网。

球形补偿器适用于：①管网拐弯处。②地形复杂的山区或城市管网。③由于地基下沉或地震等原因引起管道变形的管网。④补偿量大而空间位置又受到限制的管网。⑤跨过道路或桥梁等有特殊要求的管网。推荐使用参数：温度 $\leq 350^{\circ}\text{C}$ ，压力 $\leq 2.5\text{MPa}$ ；推荐口径范围：DN50-DN1200。

（3）方形补偿器

该补偿器不需要购买，用四个弯头及直管段焊接而成，优点是加工简单、安装方便，补偿量根据臂长和宽确定，是最常见的补偿器。缺点是水平方形补偿器占地大，流动阻力也大。方形补偿器适用于任何参数与任何管径。

（4）无推力旋转筒补偿器

结构选型：目前较先进可靠的耐高压自密封旋转补偿器一般使用参数范围：压力为 $1.0\sim 4.0\text{MPa}$ ，温度为 $-60^{\circ}\text{C}\sim 420^{\circ}\text{C}$ ，超过此范围需另行设计。产品结构为双重密封，一为环面密封，密封面厚度不小于 4cm ；二为端面密封，端面密封面不小于 2.5cm ，端面密封材料为耐磨高强度不锈钢复合密封件，抗压强度 $\geq 50\text{MPa}$ 。

产品结构：结构主要有整体密封座（密封座必须为二级锻钢整体打造，严禁拼接，避免应力集中）、密封压盖（密封压盖装有减摩定心轴承）、异径管、环面密封材料、耐磨高强度不锈钢复合端面密封材料、旋转筒体、紧固件等部件组成。

旋转补偿器可用于高、中、低压蒸汽管网中，同时可用于架空蒸汽管网和埋地蒸汽管网的补偿，当用于埋地蒸汽管道补偿时，补偿器可布置在铁箱式沉井中。推荐使用参数：温度 $\leq 500^{\circ}\text{C}$ ，压力 $\leq 10\text{MPa}$ ；推荐口径范围：一般 DN100-DN1200。

本报告架空蒸汽管道热补偿采用自然补偿和无推力旋转筒补偿器相结合的方式；直埋敷设管道采用自然补偿与外压轴向型波纹管补偿器相结合的方式，充分根据敷设方式和特点，合理经济的设计管道。

1.9.6 管道疏放水的选用

本项目计输送蒸汽为过热蒸汽，蒸汽管道主管线疏水以启动疏水为主，末端合理设置启动或连续疏水，管道疏水接至附近雨水井、河流或专门设置疏水井。管道启动及连续疏水采用专门技术的大流量疏水装置。

1.9.7 管托的选用

为了减少热损，确保蒸汽管网终端供热参数，同时也为减小管道对固定管架的推力，本设计管道管托采用低能耗热网专用管托，该管托与普通管托相比热损失可减少 80~90%。

1.9.8 管道热应力计算

为确保支架与管道设计正确、安全，且经济合理性，热网工程管道热应力计算采用美国管道应力计算软件（CAESARII）进行计算，并根据计算结果进行合理的调整，以保证应力在允许范围内。

1.9.9 管道敷设方式

1.9.9.1 架空管道

管道架空敷设时除管架基础外，可以不受地下设施和地下水位的影响，运行、维护、检修、安装均较为方便，施工时土方量亦较小，施工工期短，因此是最经济的敷设方式。其缺点是管道热损失较大，另外如从园区中心通过，会影响园区的整体美观。

1.9.9.2 直埋管道

（1）地下管沟敷设

管沟的敷设方式虽然能满足环保规划要求，但其防腐、保温性较差，热损失比较高，管网维护量大，运行成本高，施工周期长，影响交通，并且工程造价高。

（2）地理管敷设

地理管敷设具有使用寿命长，施工周期短、热损失小、维护工作量小、运行经济，虽然比中、低架空敷设投资高，但不影响管线沿途的景观，有利于城市规划。蒸汽直埋敷设近年来已成为国内外积极采用的敷设方式。通过技术经济比较，本项目在跨越道路或企业大门时或在进入城区或人口密集处后根据要求采用地下直埋敷设，不影响市容，不影响通行，增加美观。

（3）城市综合管沟

城市综合管沟是城市建设的发展方向，有利于城市市政建设的发展，适宜地下管线的扩建，不影响交通，不破坏城市道路。但城市综合管沟的设计，要求较

高，设计应具有综合各类专业的能力，要具有超前意识和前瞻性，城市综合管沟造价巨大，如果考虑不当，其效果不佳，因此目前我国蒸汽管道很少采用综合管沟敷设。

本项目蒸汽管网敷设方式根据规划要求、周边环境、地理位置、地质条件等，采用直埋和管墩（架）相结合的敷设方式。蒸汽管道在过小路或企业大门时一般采用高架或桁架方式；过国道等重要道路时采用顶管施工方案；敷设热网管道主要沿已建道路路边敷设。

1.9.10 管道防腐

本设计架空管道除锈后，不需要进行防腐。

埋地部分采用钢套管直埋预制保温管，直埋保护钢套管采用 100%固体含量双组份无溶剂聚氨酯防腐涂料，同时采用牺牲阳极的阴极保护措施，可使蒸汽地埋管的使用寿命大于 25 年。

防腐方案选择原则及方案比较详述如下：

按照有关防腐规范要求，埋地蒸汽管道外护管外防腐涂层选用应遵照以下原则：

- ①实际工程应用中技术成熟可靠，防腐效果好；
- ②有良好的化学稳定性，与管道具有良好粘结力，耐阴极剥离，耐植物根茎穿透，耐微生物腐蚀，具有足够机械强度和绝缘性能，易于补口补伤，能与阴极保护联合使用；
- ③质量可靠，来源广泛，经济合理，在达到防腐技术要求前提下节省投资；
- ④能机械化连续生产，满足工程建设需要；
- ⑤防腐层能耐 60℃以上温度。

1.9.10.1 防腐涂层的比较

目前用于蒸汽管道外护管外防腐的涂层主要有：环氧煤沥青、熔结环氧粉末、三层 PE、耐高温玻璃钢、聚脲、不饱和聚酯树脂、无溶剂聚氨酯等，实践证明每种涂层各有其优缺点和适用条件。

（1）环氧煤沥青+玻璃布

环氧煤沥青由环氧树脂、煤焦油沥青、防腐颜填料、溶剂及固化剂组成。它的主要优点是具有良好的物理性能和耐化学腐蚀性能，优良的耐水性、绝缘性、抗菌性腐蚀及植物根侵蚀的特点，在各种酸、碱、盐、水和油类中长期浸泡无变

化，另外，该涂料施工方便，具有长效防腐功能。由于涂料的固体含量高，成膜快，因此可以采用冷涂施工。它是一种比石油沥青优异的防腐材料，而且价格也比较便宜。

该涂料的主要缺点是施工过程中固化时间长，固化期间风沙、雨水、霜雪对防腐层质量产生不良影响，常温自干的防腐层机械性能和耐阴极剥离性能不如环氧粉末和挤塑聚乙烯防腐层。但由于它比合成树脂防腐层价格低、施工方便，在性能方面有其独特的长处，市场潜力较大。此外，环氧煤沥青抗紫外线性能差，宜用于埋地管道，但环保要求压力较大。

（2）熔结环氧粉末（FBE）

熔结环氧粉末（FBE）是以热固型环氧树脂为主要原料，与一般溶剂型防腐涂料不同，它不是以易燃的有机溶剂作为分散剂，而是以空气作为分散介质，借助于高速气流和电荷引力将粉末均匀喷射在预热好的钢管表面。在高温作用下，粉末熔融成均匀的防腐漆末。由于其粘结力强、阴极剥离半径小、使用温度范围宽、化学稳定性好、硬度大、抗土壤应力好等优点，在国外被广泛应用，国内也已在油气管道上推广使用。其主要缺点是涂层薄而硬，对钢管表面处理、环境温度、湿度等条件要求很严，稍有疏忽就会产生针孔，影响防腐效果；防腐涂层非常不耐尖锐物的碰撞、水汽渗透率也很高，不宜用于山地和潮湿的环境。熔结环氧涂层为薄涂层，厚度仅 0.4mm，抗冲击与耐磨性能差，在运输、储存、施工过程中要求十分小心，否则补伤工作量将十分巨大，造成补伤费用剧增，并给管道的安全运行留下隐患。

该涂层从二十世纪七十年代初正式投入使用，八十年代末开始少量用于长输管道的河流定向钻穿越。

（3）3 层 PE

3 层 PE 是将 FBE 良好的防腐蚀性能、粘结性、高抗阴极剥离性和聚烯烃材料的高抗渗性、良好的机械性能和抗土壤应力等性能结合起来的防腐蚀结构。三层 PE 的底层为环氧涂料，中间层为聚合物胶粘剂，面层为聚烯烃。三种涂料之间能达到最佳粘结强度，而各层的性能和特性使三层涂料得到互补。特点在于造价高，工艺复杂。

（4）玻璃钢

玻璃钢防腐采用玻璃纤维无捻布和不饱和树脂作原料,采用机械湿法缠绕而成,其结构由一层底漆、多层玻璃布和面漆组成。具有质轻、表面光滑、强度大、硬度高、耐冲击、耐高温、电绝缘性强,耐酸碱盐腐蚀等优点,现场补口工艺简便,造价适中。

(5) 聚脲

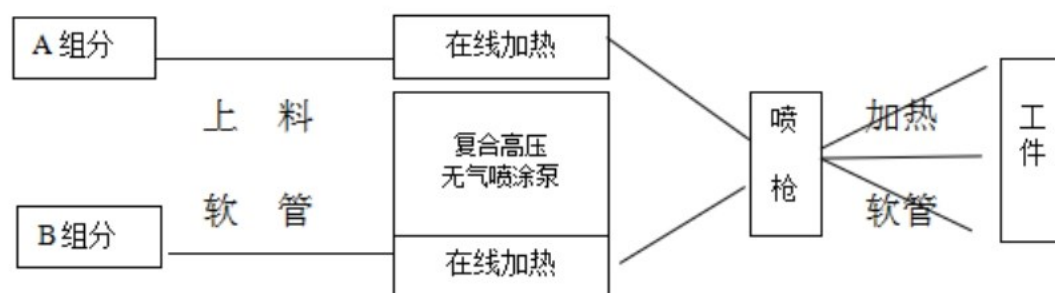
PUA 喷涂聚脲弹性体是由异氰酸酯半预聚体、端氨基聚醚、胺扩链剂等原料现场喷涂成型的第三代聚脲弹性体。喷涂成型后的 SPUA 是一种有一定厚度的无缝涂层,喷涂后 2 分钟内便可踩踏、上人行走或进入下一步工序;材料本身具有优异的物理力学性能:拉伸强度高、延伸率可调,以超常的耐磨蚀性能适应现代建设的需要;固化快,可在任意曲面、垂直面及顶面连续喷涂而不产生流挂现象,一次施工即可达到设计厚度要求,施工周期极短,日作业面积可达 1000m^2 ;与聚氨酯及环氧树脂不同,SPUA 是疏水的,因而不受潮湿或寒冷表面的影响,该材料及施工技术可在 -28°C 的寒冷环境下正常施工固化,适应性极强;100%固含量,不含有机挥发物,无毒害作用,符合环保要求;附着力极强:在钢、铝、混凝土等各类常见底材上均具有优良的附着力,即使是凝胶时间只有 3s 的快速固化体系,仍具有极好的附着力;具有良好的耐候性及热稳定性,可在 $-50^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ 下长期使用;可承受 150°C 的热冲击;人工热老化试验 3000 小时后,材料性能基本不降低,在户外长期使用不粉化、不开裂、不脱落。可引入短切玻璃纤维、碳纤维,对材料进行增强。

(6) 不饱和聚酯树脂

国内不饱和聚酯树脂的型号有:(1)通用型,广泛用于一般玻璃钢制品如 191, 189, 196, (2)耐热型,198, 199, 用于制作热变形温度较高的制品。(3)耐化学型,有 197, 3301 等型号,耐化学性能好尤其耐碱较好。(4)耐燃型,具有阻燃性能的聚酯树脂从化学结构和组成可分两类即添加型和反应型,有 802, 107 等品种(5)胶衣树脂,主要用于耐候透光、耐化学性、低收缩的制品,型号有 33, 34 等。

(7) 无溶剂聚氨酯

100%固体含量刚性聚氨酯防腐涂料采用高压无气热喷涂设备进行施工,喷涂前基材表面处理应达到 Sa2.5 级,原料加热温度到达 50°C 以上,喷涂工艺如下:



安全性能：由于 100%固体含量刚性聚氨酯涂料采用了一些特殊配方技术，与环氧涂料相比使用更安全，即使是液体状态异氰酸酯和多元醇也比环氧树脂安全得多。经过检测证明，使用环氧树脂口服毒性比使用多元醇大两倍，比 100% 固体含量刚性聚氨酯涂料使用的聚合 MDI 异氰酸酯大五倍。由于所有的异氰酸酯都会与水反应，未反应完全的异氰酸酯不管以何种方式流入水中，它都会反应生成一种惰性、无害的聚脲固体。可以说，100%固体含量刚性聚氨酯涂料使用安全，对环境无污染。

涂装和修补：由于 100%固体含量刚性聚氨酯涂层的快速固化特性，一次多道喷涂可得到要求的任意厚度，因此 100%固体含量刚性聚氨酯涂层的涂装作业效率非常高，施工快速便捷。涂层修补可采用专用修补涂料或与母体相同的涂料进行，不需要特殊设备，低温可固化，修补速度快，可在现场手工操作。修补技术可靠，方法简单。

理化性能：100%固体含量刚性聚氨酯涂层性能独特，主要表现为使用寿命长、耐恶劣环境腐蚀、抗磨、抗渗、抗冲击、抗阴极剥离性和柔韧性好、附着力强、化学性质稳定。主要特点如下：涂层外观非常光滑平整，漆膜致密饱满；具有优良的防腐性能，使用寿命可达几十年；防腐涂层与钢材、水泥、铸铁等多种材料有着极强的附着力；防腐涂层具有高耐磨性，决定了它可广泛适用于乱石地带的作业、穿越管线的外防腐、高流速和高磨蚀情况；防腐涂层具有高韧性；防腐涂层具有良好的抗阴极剥离性，其性能与环氧粉末涂层相当；防腐涂层非常致密，抗渗性好，没有任何针孔，抗渗性非常好；防腐涂层是高交联度的聚合体，因此它的化学性质非常稳定，在 10%NaOH、10%HCL、5%NaCL 和柴油中浸泡 90 天没有任何变化；防腐涂层致密无针孔，它的耐击穿电压和体积电阻率指标与环氧粉末涂层相当，现场检漏电压实测值达到了 12000v/mm。

1.9.10.2 综合比较

外防腐涂层的选择首先要讲究实用——确保管道防腐绝缘,延长管道使用寿命,其次是防腐涂层价格上的考虑。防腐涂层的费用约占管道总费用的 3~5%,若不能保证管道防腐质量,就可能因小失大,使管道受到损害,甚至发生严重事故。在防腐涂层选择时,不仅要看防腐涂层的单价,更要看重防腐涂层的最终使用经济效益,包括防腐涂层性能好坏、使用寿命、补伤费用、管沟回填费用、敷管速度、阴极保护费用和阴极保护对外部埋地装置的干扰和环境污染。100%固体含量刚性聚氨酯涂层的各项性能指标等同或优于目前广泛采用的液体环氧树脂涂层,与其它防腐方法比较有更多的技术和质量优势,目前在长输热网技术工程中广泛使用。

本设计埋地采用钢套管直埋预制保温管,埋地钢管的外套管选用的是 Q235B 螺旋缝焊接钢管。根据近年来多项施工现场反馈情况,环氧煤沥青固化时间长,且环保压力较大,综合比较后,地埋蒸汽管道外套管内防腐采用环氧富锌底漆一道,地埋蒸汽管道外套管外防腐采用 100%固体含量双组份无溶剂聚氨酯防腐涂料。100%固体含量双组份无溶剂聚氨酯防腐涂料,采用高压无气热喷涂设备进行施工,喷涂前基材表面处理应达到 Sa2.5 级,原料加热温度到达 50℃以上,涂层厚度不小 1.0mm(特殊地段涂层厚度不小于 1.2mm)。补口处采用环氧煤沥青特加强级,总厚度不小于 1.2mm,防腐结构为一底三布五油(底漆-面漆-玻璃布-面漆-玻璃布-面漆-玻璃布-两层面漆)。防腐层应进行电火花检漏,并应符合现行行业标准《管道防腐层检漏试验方法》SY/T0063 的 7.1 条相关规定。此外为保证 25 年管道不发生腐蚀,采用牺牲阳极阴极保护法,阴极保护具体要求详见电气专业图纸。

1.9.10.3 本项目保护层

本设计认为彩钢板的价格较为便宜,性价比较高,但易盗,且防腐性能不如镁钢;镁钢抗压强度较好,同时能减少对流散热损失,增强管道的保温效果,且不容易被盗,抗腐蚀性很好,但成本较高。本设计管道基本敷设在道路边绿化带,彩钢板美观效果相比镁钢更好,建议保护层采用彩钢板。

2、配套设施道路工程建设方案

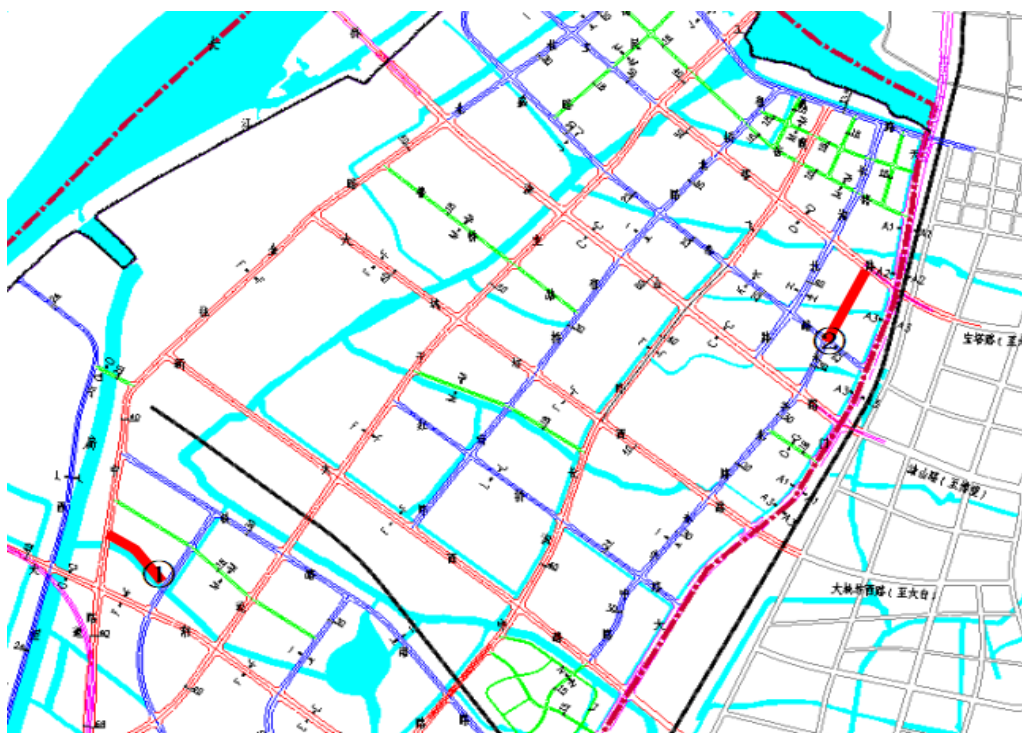
2.1 本项目道路建设设计技术标准与技术指标

本项目建设地点位于安徽当涂经济开发区南区，主要建设内容包括新建规划支路（金柱路至新桥路）、永兴北路（宝塔路-盛泰路）道路工程，总长度 1.0772 公里，配套道路设施规划图如下所示：

图 配套设施道路工程



图 园区配套设施道路工程建设位置



① 规划支路（金柱路至新桥路）② 永兴北路（宝塔路-盛泰路）

本项目道路方案采用的一般技术标准与设计技术指标如下表所示：

表 规划支路技术标准表

标准		规 范 值		采 用 值	
	道路名称	规划支路			
	道路等级	支路			
	交通等级	累计轴载作用次数	5.751×10 ⁶ 次/车道		
		中交通			
	设计速度 (Km/h)	20、30、40		30	
	路面类型	沥青路面、水泥混凝土路面		沥青路面	
	标准轴载	BZZ—100		BZZ—100	
	目标可靠度	85%		85%	
	设计年限 (年)	交通量达到饱和状态设计年限	10~15	15	
沥青路面结构的设计使用年限		10	10		
平面	不设超高的最小圆曲线半径	150		—	
	平曲线最小长度	80			
纵断面	最小纵坡 (%)	0.3		0.3	
	最大纵坡 (%)	一般值	7	0.323	
		极限值	8		
	竖曲线最小长度 (m)	一般值	60	90	
		极限值	25		
	竖曲线最小半径 (m)	凸形竖曲线最小半径	一般值	600	15000
			极限值	400	
		凹形竖曲线最小半径	一般值	700	15000
			极限值	450	
最小坡长 (m)	85		120		
横断面	车行道横坡 (%)	1.0~2.0		1.5	
	人行道横坡 (%)	1.0~2.0		2.0	

注：表中竖曲线最小长度极限值为与现状道路衔接段的竖曲线长度。

表 永兴北路技术标准表

标准		规 范 值			采 用 值		
	道路名称	永兴北路					
	道路等级	轻交通					
	交通等级	累计轴载作用次数	8.132×10 ⁵ 次/车道				
		中交通					
	设计速度 (Km/h)	20、30、40			30		
	路面类型	沥青路面、水泥混凝土路面			沥青路面		
	标准轴载	BZZ—100			BZZ—100		
	目标可靠度	85%			85%		
	设计年限 (年)	交通量达到饱和状态设计年限	10~15		15		
沥青路面结构的设计使用年限		10		10			
平面	不设超高的最小圆曲线半径	150			150		
纵断面	最小纵坡 (%)	0.3			0.3		
	最大纵坡 (%)	一般值	7		0.777		
		极限值	8				
	竖曲线最小长度 (m)	一般值	60		39.836		
		极限值	25				
	竖曲线最小半径 (m)	凸形竖曲线最小半径	一般值	400		11000	
			极限值	250			
		凹形竖曲线最小半径	一般值	400		3700	
			极限值	250			
		最小坡长 (m)	85			90	
横断面	车行道横坡 (%)	1.0~2.0			1.5		
	人行道横坡 (%)	1.0~2.0			2.0		

注：表中竖曲线最小长度极限值为与现状道路衔接段的竖曲线长度。

2.2 管线工程

2.2.1 给排水工程

本次设计根据《远期给水管网规划布置图》、《当涂县城排水工程规划》，结合道路横断面进行管线布置，新建并完善给排水系统。

本次道路排水工程采用雨、污水分流制，在道路人行道上两侧对称布置了重力式雨水管道和重力式污水管道，配套建设污水检查井、排气井、截流井等。

雨水排水按照“就近、分散”的原则，就近排入水体。

规划区内规划设置排涝泵站 2 座，总排涝能力为 5.8 立方米/秒。

2.2.2 电力工程

电力设计具体方案如下：电力用穿排管埋地沿道路一侧敷设。直埋的电力管道为 8 孔 $\phi 167$ CPVC 管，直埋的电讯管道为 12 孔 $\phi 110$ PVC 管。CPVC 管道的壁厚为 8mm，PVC 管道的壁厚为 5mm，环刚度为 6KN/m^2 ，使用年限为 50 年。

通讯工程设计方案：根据当涂县控制性详细规划：弱电线路穿 12 孔 CPVC110 波纹管外加混凝土包封埋设，埋设为人行道下 0.6 米。弱电设备摆放在人行道或绿化带上，其设备井与主干管道相连。如弱电设备与主干电缆管道存在一段距离时，须预埋管道与主干相连，弱电管线跨越道路时，两侧须设工作井两座，且预埋横过管，横过管数量均为 6 孔。原则上每 80 米（根据实际情况可以适当调整）设检修工作井一座。穿线管采用 CPVC 材质，管壁厚度不低于 3.5mm。弱电管线沿道路北侧敷设。

（四）项目建设审批情况

1、2023 年 3 月 23 日，当涂县发展和改革委员会下发《关于当涂经济开发区南部供气管网及园区配套设施建设工程项目建议书的批复》（当发改函[2023]47 号），对项目地址、项目建设内容及规模、项目总投资和资金来源内容进行了批复，同意项目立项。

2、2023年3月30日，当涂县发展和改革委员会下发《关于当涂经济开发区南部供气管网及园区配套设施建设工程可行性研究报告的批复》（当发改[2023]第55号）包括建设内容及规模、项目总投资、资金来源、项目建设工期等进行了批复。

3、2023 年 4 月 12 日，当涂县自然资源和规划局下发《关于当涂经济开发区南部供气管网及园区配套设施建设工程项目用地预审与规划选址的审查意见》（当自然资规函[2023]71 号），明确本项目用地符合土地利用总体规划，规划用途符合《当涂经济开发区（南区）总体发展规划（2013 年-2030 年）》和《当涂县土地利用总体规划（2006-2020）》，不占用永久基本农田和生态保护红线，同意项目预审与规划选址。

4、2023年4月13日，本项目取得《建设项目环境影响登记表》，备案号202334052100000026。项目备案包括建设内容及规模，主要环境影响等。

三、经济社会效益分析

社会效益：当前存在部分分散的小锅炉房供热，分散供热的小锅炉具有高污染、高耗能的特点，而集中供热锅炉规模较大，自动化、机械化程度高，燃料燃烧效率高，能解决用热需求，且对社会整体而言能节约宝贵社会资源，符合当前低碳生活的发展要求，符合当下“五位一体”的总体发展布局，有利于环境友好型社会的建设。

经济效益：对于新引入的企业来说，解决其供热需求，为企业发展提供良好的土壤，有利于提高企业盈利能力及竞争力。本项目通过实施技术改造，使机组供热期内排汽余热完全被用于供热，冷源损失减小为零，可大幅度提高供热机组循环热效率、降低燃煤成本，在一定程度上降低了企业的用热成本，企业的快速

发展也会带来就业机会的增加，一定程度上也促进了当地的经济发展。同时也为今后的产业结构调整和节能减排构筑了牢固的平台。

环境效益：通过供气管网及配套设施的建设，不仅能遏制高耗能高排放，控制化石能源消费，也能促进绿色低碳产业发展，优化区域的投资环境，进而能改善城区大气环境质量问题，更好地促进城市低碳绿色发展，也为展示生态环境优美的城市定位锦上添花。

四、绩效评估

本项目预期产出为供气管网建设以及配套设施道路工程建设，本项目新建供气管网长度约 13.6km，从马鞍山当涂发点有限公司已建分汽缸预留口接出，沿金柱路向南北向分别敷设至用热企业，管径为 DN200-600，同事配套建设永兴北路、规划之路等道路工程建设，总长度 1.0772 公里。项目预计 2025 年 6 月工程将全部竣工。项目的建设将对用户提供高品质且稳定的蒸汽，有利于消化替代小锅炉的高能耗，同时为今后的产业结构调整和进一步的节能减排构筑了牢固的平台，确保园区用户的同时，并进一步开拓周边用户市场。

（一）事前绩效评估

项目名称	当涂经济开发区南部供气管网及园区配套设施建设工程		
主管部门	安徽当涂经济开发区管理委员会		
项目单位	安徽金柱控股集团有限公司		
项目总投资（万元）	12,481.89		
其中：资本金	6,981.89		
申请发债资金	5,500.00		
序号	评估对象	评估内容	评估结论
一	项目实施	必要性	安徽当涂经济开发区创建于 2002 年 5 月 18 日，2006 年 5 月升格为省级开发区。自建区以来，先后引进英国利洁时、瑞典欧力、顺丰控股、宁波奥克斯集团、江苏红太阳、广东泰恩康、上海文辉、广东和胜等一批国内外知名企业落户。累计入驻企业超 1000 家，核心区现有规模以上工业企业 137 家。随着当涂县城市化进程的加快，全面完善城市供热环境，满足新增热负荷需求，占领供热市场，促进低碳循环发展，对于当涂县城产业结构调整，加快城市节能减排至关重要。
		公益性	本项目为能源（新能源项目），属于非标专项债重点支持领域之一。项目的建设，有利于引进产业链上中游相关配套企业，有效拉动供气等多个行业的需求增长，有利于增加劳动者的就业机会，提高人

			民收入，也有利于生态文明建设，对社会发展有长期显著效益。
		收益性	项目位于省级开发区安徽当涂经济开发区，项目建成后会产生供气管网使用费收入，能产生持续稳定的项目经营收益，收益性极佳。
二	项目建设	项目合规性	<p>1、2023年3月23日，当涂县发展和改革委员会下发《关于当涂经济开发区南部供气管网及园区配套设施建设工程项目建议书的批复》（当发改函[2023]47号），对项目地址、项目建设内容及规模、项目总投资和资金来源内容进行了批复，同意项目立项。</p> <p>2、2023年3月30日，当涂县发展和改革委员会下发《关于当涂经济开发区南部供气管网及园区配套设施建设工程可行性研究报告的批复》（当发改[2023]第55号）包括建设内容及规模、项目总投资、资金来源、项目建设工期等进行了批复，原则同意本项目可行性研究报告。</p> <p>3、2023年4月12日，当涂县自然资源和规划局下发《关于当涂经济开发区南部供气管网及园区配套设施建设工程项目用地预审与规划选址的审查意见》（当自然资规函[2023]71号），明确本项目用地符合土地利用总体规划，规划用途符合《当涂经济开发区（南区）总体发展规划（2013年-2030年）》和《当涂县土地利用总体规划（2006-2020）》，同意项目预审与规划选址。</p> <p>4、2023年4月13日，本项目取得《建设项目环境影响登记表》，备案号202334052100000026。项目备案包括建设内容及规模，主要环境影响等。</p>
		项目成熟度	<p>项目位置佳：当涂县位于安徽东部，长江下游南岸，地处长三角经济圈与皖江城市带交汇处，介于南京、马鞍山和芜湖城市群之间，是安徽省重要的沿江沿边县、东向发展的桥头堡，是国家主体功能区规划、长江经济带、国家级皖江承接产业转移示范区、皖南文化旅游示范区规划的重点建设区域。</p> <p>产业基础好：当涂县智能家电特色产业基地位于当涂经济开发区，产业类别属于通用设备制造业，目前已形成了以奥克斯为龙头，粤美、德善、仪达、三荣等一批关联度高的企业做配套，集聚上下游产业链企业超百家，计划打造百亿级产业基地。</p> <p>批复齐全：项目已取得可研批复、环评备案等批复手续。</p>
三	项目资金	资金来源	本项目总投资 12,481.89 万元，其中项目资本金为 6,981.89 万元，占总投资的 55.94%，资金来源为项目单位自筹；拟申请发行专项债券总额 5,500.00 万元，占总投资的 44.06%，2025 年 5 月拟申请发行 2,000.00 万元，剩余发债额度 2025 年后续批次发行。
		到位可行性	2025 年建设所需资金将随着项目建设进度逐步到位。

四	项目预测收益	收入合理性	项目位于涂经济开发区，收入主要管网使用费收入。收入结构符合项目建设特点及内容。
		成本合理性	项目运营后运营成本主要为工资福利费、修理费及其他费用分别占成本总额的占比为 81.76%、9.34%、8.90%。成本结构符合项目运营模式。
		收益预测合理性	1、收益测算价格参考同类型供气管网单位及项目单位的协议价格，并结合项目建成后的产业布局、投资强度、软硬件服务、区域位置等多种因素，基于谨慎性原则，综合确定本项目建成后运营时的价格。并遵循市场交易习惯和商业逻辑，考虑价格上浮比例。 2、项目建设具有前期一次投资大、后期运维成本小的特点，主要为人力成本和维修成本。
五	债券资金	需求合理性	拟申请发行专项债券 5,500.00 万元，占总投资的 44.06%，符合专项债发债比例要求。2025 年 5 月拟申请发行 2,000.00 万元，剩余发债额度 2025 年后续批次发行。在建设期内分批发行，为加快推进项目进度尽早形成工作量，在项目前期申请较多发行额度，以降低因资金不足带来的项目工期延误的风险。
六	偿债计划	可行性	1、项目预期现金净流量优先用于平衡本项目还本付息，在债券存续期内，可用于资金平衡的项目相关预期现金净流量 3,199.82 万元，足够覆盖本项目融资成本及利息支出，实现偿债来源与融资自求平衡。 2、从制度层面建立地方政府性债务风险防控措施及债务风险应急处置预案； 3、落实加强政府债务预算算理； 4、建立完善的债券资金使用管理制度及绩效评价机制。
		偿债风险点	1、投资测算不准确风险； 2、利率波动风险； 3、存续债券置换不畅风险。
七	绩效目标	目标合理性	1、绩效目标反映项目的产出数量、质量、时效、成本，还包括经济效益、社会效益、生态效益、可持续影响、服务对象满意度等绩效指标。 2、绩效目标细化量化，能有效反映项目的预期产出、融资成本、偿债风险等。
八	其他	其他事项	当涂县将积极培植财源，加强税收征管，认真清缴欠税，堵塞税收漏洞，实现收入稳步增长。项目建成后将加强项目的运营管理，提高管理效率，降低运营维护成本，以提升可偿债能力，缓解偿债压力。

（二）绩效目标表

当涂经济开发区南部供气管网及园区配套设施建设工程项目绩效目标表

项目名称	当涂经济开发区南部供气管网及园区配套设施建设工程	使用领域	能源（新能源项目）
主管部门	安徽当涂经济开发区管理委员会	项目实施单位	安徽金柱控股集团有限公司

项目属性	年度延续性项目（）2025 年新增项目(√) 扩建项目（）				
项目期限	2024 年 2 月—2025 年 6 月				
项目拟投资数（万元）	项目资金总额：12,481.89 万元				执行率分值 (10)
	其中：1.政府专项债券资金 5,500.00 万元，2025 年 5 月拟申请发行 2,000.00 万元，剩余发债额度 2025 年后续批次发行。				
	2.项目资本金 6,981.89 万元				
	3.除财政拨款外的其他资金 0 万元				
总体目标	1.预期产出目标：完成供气管网建设，沿金柱路向南北向分别敷设至用热企业，供气管网长度约 13.6km，管径为 DN200-600，同时配套建设永兴北路、规划之路等道路工程建设。（总长度 1.0772 公里）。				
	2.融资成本目标：申请发行专项债券总额 5,500.00 万元，利率为 2.50%，发行期限为 10 年，到期利息总额 1,375.00 万元以内。				
	3.偿债风险目标：项目实施方进一步完善项目管理机制，严格投资控制，杜绝“三超”现象；严格执行项目预算管理审批制度、项目资金收付管理制度，并对资金的使用及归集情况进行实时监控，以确保项目实际投资控制在预算范围内。				
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值	分值权重（90）
	成本指标	经济成本指标	厉行节约，控制开支，符合预算	较好	4
		社会成本指标	带动直接或间接就业增长	较好	4
			引进相关专业方面的科教人才	较好	4
		建设投资	项目总投资控制金额	12,481.89 万元	4
		人力成本	人力成本金额	1,422.88 万元	4
		维修费成本	修理费成本金额	162.54 万元	4
		其他费用成本	其他相关成本金额	154.96 万元	4
	产出指标	数量指标	新建供气管网长度	13.6km	9
			配套设施建设（道路）	1.0772 公里	8
		质量指标	分项工程验收	合格	3
			整体工程验收	合格	3
		预期收益	到期偿还本息后结余资金	3,199.82 万元	4
		时效指标	项目完成度	98%	5
	效益指标	经济效益指标	债券是否及时还本付息	是	4
		社会效益指标	周边投资环境改善	是	4
			提升城市基础设施建设水平	是	4
		生态效益指标	生态环境质量提升	是	4
	偿债风险指标	偿债风险指标	切实防范和化解财政金融风险，维护经济安全和社会稳定。	是	4
	满意度指标	服务对象满意度指标	项目主管单位对项目的满意程度	满意	5
			社会公众对项目建设及运行满意程度	满意	5

五、项目投资估算及资金筹措方案

（一）投资估算

1、编制依据

（1）参照建标([2007]163 号) 建设部“关于印发《市政工程投资估算指标》的通知”，参考发改价格（[2015]299 号）文。

（2）参照中华人民共和国建设部《市政工程投资估算指标》第八册《集中供热热力网工程》。

（3）参照中华人民共和国建设部《市政工程投资估算编制办法》。

（4）交通部颁发自 1996 年 7 月 1 日起实行的《道路基本建设工程投资估算编制办法》、《道路工程估算指标》、《道路基本建设工程概算、预算编制办法》。

（5）《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告([2019]年第 39 号)。

（6）计价格([2002]10 号)文国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知。

（7）计价格([2002]125 号)关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知。

（8）计价格([2002]1980 号)国家计委关于发布《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知。

（9）材机调整：主要材料、设备价格按照当地信息价及厂家询价计算。

（10）工程量依据：本项目的工程量依据本单位各专业提供的设计条件。

（11）勘察设计的：《工程勘察设计收费标准》（2002 年修订本）。

（12）基本预备费：基本预备费按 8%计列。

（13）不足部分参考近期类似工程有关资料进行编制。

（14）此次投资及技经分析依据为：各专业提供条件和业主提供的相关技经分析基础数据。

2、项目总投资

项目静态总投资 12481.89 万元。其中管网部分投资 9987.76 万元，道路部分投资 2494.13 万元。其中：工程费用 10,321.05 万元，工程建设其他费用 1,302.26 万元，预备费 784.33 万元，建设期利息 68.75 万元，发行费用 5.5 万元。

项目总投资明细表

（金额单位：人民币万元）

序号	工程或费用名称	估算金额（单位:万元）					合计
		设备购置费	主要材料费	安装工程费	建筑工程费	其他费用	
一	工程费用	48.63	4,287.62	3,948.47	2,036.33		10,321.05
1.1	管网	48.63	4,287.62	1,752.02	2,036.33	-	8,124.60
1.2	道路			2,196.45			2,196.45
二	工程建设其他费用	-	-	-	-	1,302.26	1,302.26
2.1	管网					1,123.33	1,123.33
2.1.1	工程建设管理费					117.50	117.50
2.1.2	工程建设监理费					156.13	156.13
2.1.3	建设项目前期工作咨询费					41.18	41.18
2.1.4	工程勘察费					89.37	89.37
2.1.5	工程设计费（含施工图预算费）					454.17	454.17
2.1.6	环境影响咨询服务费					45.42	45.42
2.1.7	劳动安全卫生评审费					14.28	14.28
2.1.8	场地准备费及临时设施费					48.75	48.75
2.1.9	工程保险费					24.37	24.37
2.1.10	特种设备安全监督检验费					20.38	20.38
2.1.11	生产准备费及开办费					1.50	1.50

序号	工程或费用名称	估算金额（单位:万元）					合计
		设备购置费	主要材料费	安装工程费	建筑工程费	其他费用	
2.1.12	联合试运转费					91.32	91.32
2.1.13	征地补偿费					18.02	18.02
2.1.14	青苗补偿费					0.94	0.94
2.2	道路					178.93	178.93
2.2.1	建设单位管理费					36.99	36.99
2.2.2	建设项目前期工作咨询费					1.00	1.00
2.2.3	勘察设计费					60.81	60.81
2.2.4	第三方检测费					31.68	31.68
2.2.5	环评及验收费					0.25	0.25
2.2.6	场地准备费及临时设施费					21.12	21.12
2.2.7	工程保险费					6.34	6.34
2.2.8	招标代理费					2.34	2.34
2.2.9	全过程造价咨询费					16.90	16.90
2.2.10	水土保持费					1.50	1.50
	第一、二部分费用合计	48.63	4,287.62	3,948.47	2,036.33	1,302.26	11,623.31
三	预备费				784.33		784.33
3.1	基本预备费				784.33		784.33
3.2	涨价预备费				-		-
四	财务费用				74.25		74.25
4.1	建设期利息				68.75		68.75
3.1	发行费				5.50		5.50
五	总投资合计	48.63	4,287.62	3,948.47	2,894.91	1,302.26	12,481.89
	比例（%）	0.39%	34.35%	31.63%	23.19%	10.43%	100.00%

（二）资金筹措方案

本项目总投资 12,481.89 万元，其中项目资本金为 6,981.89 万元，占总投资的 55.94%，资金来源为单位自筹；拟申请发行专项债券总金额为 5,500.00 万元，占总投资的 44.06%；2025 年 5 月拟申请发行 2,000.00 万元，剩余发债额度 2025 年后续批次发行。2025 年建设所需项目资金随项目建设进度逐步到位。

（三）资金来源与使用计划

项目资金来源与使用计划表（单位：万元）

当涂经济开发区南部供气管网及园区配套设施建设工程	建设期		合计	占比(%)
	2024 年	2025 年（1-6）		
总投资（a+b）	2,000.00	10,481.89	12,481.89	
a、建设支出	2,000.00	10,305.89	12,305.89	98.59%
b、建设期利息	-	176.00	176.00	1.41%
资金筹集（c+d）				
c、资本金	2,000.00	4,981.89	6,981.89	55.94%
d、专项债券	-	5,500.00	5,500.00	44.06%

各项资金依据实际建设需要投入：2024 年使用资金 2,000.00 万元；2025 年（1-6）预计使用资金 10,481.89 万元。

六、债券还本付息

（一）债券基本信息

本期债券基本信息（万元）

拟发行规模	5,500.00
2025 年申请发行	5,500.00
2025 年 5 月申请发行	2,000.00
募集资金用途	用于当涂经济开发区南部供气管网及园区配套设施建设工程
债券期限	10 年
债券利率	2.50%
还本付息方式	每半年支付一次债券利息，到期一次还本

（二）债券还本付息情况

本项目申请发行专项债券总额 5,500.00 万元，2025 年 5 月计划申请发行专项债券 2,000.00 万元。假设发行利率为 2.50%，发行期限为 10 年，每半年支付一次利息，到期一次偿还本金。

债券还本付息情况

金额单位：人民币万元

年度	期初本金	本期增加	本期偿还	期末本金	利率	应付利息	应付本息
2025 年 5 月	-	2,000.00		2,000.00	2.50%		-
2025 年下半年	2,000.00	3,500.00		5,500.00	2.50%	25.00	25.00
2026 年	5,500.00	-		5,500.00	2.50%	137.50	137.50
2027 年	5,500.00	-		5,500.00	2.50%	137.50	137.50
2028 年	5,500.00			5,500.00	2.50%	137.50	137.50
2029 年	5,500.00			5,500.00	2.50%	137.50	137.50
2030 年	5,500.00			5,500.00	2.50%	137.50	137.50
2031 年	5,500.00			5,500.00	2.50%	137.50	137.50
2032 年	5,500.00			5,500.00	2.50%	137.50	137.50
2033 年	5,500.00			5,500.00	2.50%	137.50	137.50
2034 年	5,500.00		-	5,500.00	2.50%	137.50	137.50
2035 年	5,500.00		5,500.00	-	2.50%	112.50	5,612.50
合计		5,500.00	5,500.00			1,375.00	6,875.00

注：假设 2025 年及未来年度于上半年发行，发行当年按半年计息。

七、项目预期收益及资金平衡

（一）预期收益

本次项目收益测算基于以下重要假设：

- 1、国家政策、法律以及当前社会政治、经济环境不发生重大变化；
- 2、国家监管、财政税收、经济状况或国家宏观调控政策无重大变化；
- 3、国家现行的利率、汇率以及通货膨胀水平等无重大变化；
- 4、预测期内项目的建设计划、融资计划等能够顺利执行；
- 5、项目能够如期完工并交付使用，项目融资还款来源为经营收入，且预期可以实现；

- 6、政府审批的收费政策未发生重大变化；
- 7、无其他人力不可抗拒因素和不可预见因素造成的重大不利影响。
- 8、项目于 2025 年 6 月完工。

1、项目收入

项目经营性收入主要为管网使用费收入。根据本项目建设内容并参考其他地市单价收费标准，对本项目营业收入进行预测。

(1)通过公开资料查询临近省份江苏省部分地市蒸汽销售价格如下表所示：

序号	省市名称	蒸汽销售价格	信息来源	执行时间
1	江苏省南通市	常压蒸汽中准价调整为 262 元/吨	通发改价格（2023）126 号	2023.3.1
2	江苏省苏州市	苏州东吴热电有限公司蒸汽销售价格从现行的 271.00 元/吨调整为 300.00 元/吨	苏州工业园区管理委员会	2023.1.1
3	江苏省太仓市	蒸汽销售价格由 256 元/吨调整为 262.80 元/吨	太发改价（2022）4 号	2022.3.1
4	江苏省张家港市	蒸汽最高销售价格由 291 元/吨调整为 261 元/吨	张发改价（2023）1 号	2023.3.1

(2) 浙江省兰溪市 2022 年及 2023 年部门月份蒸汽销售价格如下表所示：

序号	时间	用量（T）	蒸汽单价（元/吨）
1	2022 年 3 月蒸汽价格通知函	10000 吨及以上	273
		7000 吨及以上 10000 吨以下	278
		4000 吨及以上 7000 吨以下	281
		2000 吨及以上 4000 吨以下	283
		1000 吨及以上 2000 吨以下	285
		500 吨及以上 1000 吨以下	290
		500 吨以下	295
2	2022 年 9 月蒸汽价格通知函	10000 吨及以上	279
		7000 吨及以上 10000 吨以下	284
		4000 吨及以上 7000 吨以下	287
		2000 吨及以上 4000 吨以下	289
		1000 吨及以上 2000 吨以下	291
		500 吨及以上 1000 吨以下	296
		500 吨以下	301
3	2023 年 1 月蒸汽价格通知函	10000 吨及以上	295.5
		7000 吨及以上 10000 吨以下	300.5
		4000 吨及以上 7000 吨以下	303.5
		2000 吨及以上 4000 吨以下	305.5
		1000 吨及以上 2000 吨以下	307.5

4	2023 年 2 月蒸汽价格通知函	500 吨及以上 1000 吨以下	312.5
		500 吨以下	317.5
		10000 吨及以上	283.5
		7000 吨及以上 10000 吨以下	288.5
		4000 吨及以上 7000 吨以下	291.5
		2000 吨及以上 4000 吨以下	293.5
		1000 吨及以上 2000 吨以下	295.5
		500 吨及以上 1000 吨以下	300.5
		500 吨以下	305.5

注：数据来源：各省市人民政府网。

(3) 省内其他地市热力公司蒸汽购入价与销售价对比如下表所示：

序号	名称	售价	购买蒸汽价格	管网费=售价-购买价
1	六安新城热力公司	260 元/吨	170 元	90 元
2	池州金能供热有限公司	260 元/吨	200 元	60 元
3	巢湖电厂	255 元/吨	195 元	60 元
均价	—	258 元/吨	—	70 元
本项目预测值	按均价的 70%取整测算 (70 元*70%≈50 元)			50 元

(4) 本项目管网费预测单价

项目单位业务模式为向电厂购买蒸汽，在此价格基础上加价管网使用费后，销售给蒸汽终端使用客户。本项目将与使用单位签订使用管网相关协议，基于谨慎性估计原则，本项目管网使用费按照 50 元/吨的标准收费（管网费=售价-购买价），运营期内供气价格按每三年 5.00%递增。

(5) 区域需求分析

随着当涂经济开发区形成智能制造、生命健康、智慧物流三大主导产业，先后引进英国利洁时、瑞典欧力、顺丰控股、宁波奥克斯集团、江苏红太阳、广东泰恩康、上海文辉、广东和胜等一批国内外知名企业落户，目前，累计入驻企业超 1000 家，核心区现有规模以上工业企业 137 家。

当前，已经立项并且有明确供热意向的企业有 3 家，分别是东冠（洁云）纸业、味中味食品产业园食品和兴华包装。

1) 味中味食品产业园食品，计划建设高端豆制品生产项目，建设年产 20 万吨高端植物蛋白食品生产项目，项目投产后年产值超 25 亿元，纳税约 5000 万

元。项目建成后，生产过程需要用到蒸汽，用气压力 $\geq 1\text{MPa}$ ， 183°C ，一期年用汽量约 4 万吨/年，完全达产年用量约 8 万吨/年。

2) 兴华包装，计划建设兴华绿色智能包装项目，规划建设年产 5 亿平方米智能包装材料生产项目。项目分两期建设，其中一期占地约 150 亩。项目建成后，年产值超 20 亿元，纳税超 4500 万元。项目建成后，生产过程需要用到蒸汽，用气压力 $0.8\text{-}0.9\text{MPa}$ ， $175\text{-}180^{\circ}\text{C}$ ，完全达产年用量约 3-5 万吨/年。

3) 东冠（洁云）纸业，新建年产 36 万吨高档生活用纸及 30 亿片卫生用品项目，达产后年用汽量约 43.2 万吨/年。

根据目前的主要供气需求企业及经济增长等情况、当涂经济开发区集中供热专项规划（2017-2030）及兴华绿色智能包装材料项目蒸汽需求函件（如下图），本项目谨慎性预测蒸汽负荷量为 25（万吨/年），未来随着市场需求的增加将计划建设二期、三期项目。本项目预计年蒸汽负荷量如下表所示：

2025-2035 年蒸汽负荷量预计情况表

年份	2025	2026	2027	2028	2029	...	2035
蒸汽负荷量（万吨/年）	12.5	25	25	25	25	25	25

图 当涂经济开发区供热调查情况

当涂经济开发区集中供热专项规划（2017-2030）（2020 修订版）

表 2-3 当涂经济开发区近期新增工业热负荷调查表

序号	公司名称	用气压力 (MPa)	用气温度 ($^{\circ}\text{C}$)	热负荷 (t/h) (平均)	最大热负荷 (t/h)	最小热负荷 (t/h)	年生产天数	蒸汽需求量
1	东冠（洁云）纸业	≥ 1.3	≥ 230	60			330	30 万 t/a
2	斯泰博（上海）生物科技有限公司	≥ 1.0	180	4.5			300	2-3 万 t/a
3	安徽金菜地食品有限公司	≥ 1.0	180	12	20	4	300	8 万 t/a
4	兴华包装	0.8-1.0	160-175	8	23.5	6.5	300	3-5 万 t/a
合计				84.5				

图 兴华绿色智能包装材料项目蒸汽需求函

**关于兴华绿色智能包装材料项目
蒸汽需求函件**

当涂县经济开发区管委会：

我公司拟建设的兴华绿色智能包装材料项目，一期建设项目预计
2023 年初投产，未来一期初步蒸汽需求量如下：

时间节点	低压蒸汽需求量 (万吨/年)	备注
2023 年初-	3-5 万吨	用气压力 8-10kg 温度：160- 175 摄氏度 用气年累计量 3-5 万吨/a 左右 用气小时平均量 10 吨/h 左右 用气小时峰谷值 5 吨/h—15 吨/h

为确保项目正常投运，恳请领导予以协调安排！

安徽兴华智能包装科技有限公司
二〇二二年五月三十日

项目于 2025 年 6 月投入使用，考虑到运输途中的漏失率，及项目运营前期无法满负荷运行，运营期第一年、第二年管网的负荷率按 70%考虑，后续每年负荷率增长约 5%，至 2030 年底负荷率达到 90%，后续以每年 90%的负荷率运行。

则每年管网使用收入=蒸汽负荷量×价格×负荷率

第一年管网使用收入=25×10⁴×50×70%×1/2=437.50（万元）

综上考虑，债券存续期内预计收入详见下表，项目运营期管网使用费收入总计 11,751.95 万元。

2025 年（1-6）-2035 年项目收入明细如下（金额单位：人民币万元）：

序号	项目	合计	2025 年 (6-12)	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
*	项目收入合计	11,751.95	437.50	875.00	937.50	1,000.00	1,115.63	1,181.25	1,181.25	1,240.43	1,240.43	1,240.43	1,302.53
1	管网使用费收入	11,751.95	437.50	875.00	937.50	1,000.00	1,115.63	1,181.25	1,181.25	1,240.43	1,240.43	1,240.43	1,302.53
	单价（元/吨）		50.00	50.00	50.00	50.00	52.50	52.50	52.50	55.13	55.13	55.13	57.89
	蒸汽负荷量（万吨/年）		25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00
	负荷率		70%	70%	75%	80%	85%	90%	90%	90%	90%	90%	90%

2、项目成本

国家发展改革委印发的关于《天然气管道运输价格管理办法（暂行）》和《天然气管道运输定价成本监审办法（暂行）》的通知【发改价格规〔2021〕818号】中表示管道运输定价成本由折旧及摊销费、运行维护费构成。

本项目投入使用后，项目运营期成本费用主要为工资薪酬、修理费、其他费用及发行费用构成。预测期内成本构成及金额占比如下：

序号	成本结构	金额（万元）	占比
1	工资薪酬	1,422.88	81.76%
2	修理费	162.54	9.34%
3	其他费用	154.96	8.90%
*	合计	1,740.38	100.00%

（1）工资薪酬

项目建成运营后，劳动定员为12人，其中管理人员4人，维修及其他人员8人。运营期第一年工资薪酬按当地现有工资水平，假设管理人员12万元/人·年，其他人员10万元/人·年，并考虑到工资增长因素，按每三年上涨5.00%进行预测。

运营期第一年（2025年1-6）工资薪酬为 $(4 \times 12 + 10 \times 8) / 2 = 64$ 万元。

运营期工资薪酬合计1,422.88万元。

（2）修理费

为了设备正常使用，每年会发生设备更新检修、设施维修等费用，修理费按工程投资额每年折旧费的3%计算。折旧年限20年，残值率为0%（国家发展改革委印发的关于《天然气管道运输定价成本监审办法（暂行）》中显示管道固定资产残值率按0%核定，其他固定资产残值率一般按5%核定）。

运营期第一年的修理费为 $10,321.05 \times (1 - 0\% \text{残值率}) / 20 \text{年} \times 3\% \times (6/12) = 7.74$ 万元。

预测期内2026年（1-6）-2035年维修费约162.54万元。

（4）其他费用

其他费用主要包括除上述项目支出以外的其他支出，如安全生产费用、管道弃置或封存费用、承担国家应急保供任务而发生的储气服务费用、青苗补偿费、水土保持补偿费等，每年按以上各项费用之和的 10% 计算。

运营期第一年的其他费用（64 万元+7.74 万元）*10%/2=3.59 万元。

预测期内 2025 年(1-6)-2035 年其他费用约 154.96 万元。

此外，发行费用按发行金额千分之一比例计算，合计 5.50 万元。债券利息支出（非经营成本）2,035.00 万元。

综上所述，2025 年至 2035 年项目成本预测明细表如下（金额单位：人民币万元）

序号	项目	合计	2025 年 (6-12)	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
1	工资薪酬	1,422.88	64.00	128.00	128.00	128.00	134.40	134.40	134.40	141.16	141.16	141.16	148.20
1.1	管理人员薪酬		24.00	48.00	48.00	48.00	50.40	50.40	50.40	52.92	52.92	52.92	55.56
	人数		4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	年均薪资（万元/年）		12.00	12.00	12.00	12.00	12.60	12.60	12.60	13.23	13.23	13.23	13.89
1.2	维修及其他人员薪酬		40.00	80.00	80.00	80.00	84.00	84.00	84.00	88.24	88.24	88.24	92.64
	人数		8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	年均薪资（万元/年）		10.00	10.00	10.00	10.00	10.50	10.50	10.50	11.03	11.03	11.03	11.58
2	修理费	162.54	7.74	15.48	15.48	15.48	15.48	15.48	15.48	15.48	15.48	15.48	15.48
3	其他费用	154.96	3.59	14.35	14.35	14.35	14.99	14.99	14.99	15.66	15.66	15.66	16.37
*	运营成本合计	1,740.38	75.33	157.83	157.83	157.83	164.87	164.87	164.87	172.30	172.30	172.30	180.05

3、相关税费

本项目税费主要为增值税、税金及附加、房产税、印花税。根据现行税法规定，项目营业收入适用 9%增值税税率；城建税的税率为 5%，教育费附加税率 3%，地方教育费附加税率 2%，印花税按项目收入的 0.3%。

- ① 增值税：本项目投资估算 12,481.89 万元（含税），预计建设期可取得进项税发票 1,067.13 万元，运营期可取得进项税发票 36.52 万元；项目收入合计增值税销项税额 970.34 万元；则应交增值税 0 万元。
- ② 税金及附加 0 万元。
- ③ 印花税：3.5 万元。

所得税：以公司主体计算交纳，暂不考虑项目所得税。

序号	项目	合计	2024 年-2025 年（1-6）	2025 年（6-12）	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
1	增值税	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1	增值税进项税	1,067.13	1,030.61	1.30	3.43	3.43	3.43	3.51	3.51	3.51	3.58	3.58	3.58	3.66
1.2	增值税销项税	970.34		36.12	72.25	77.41	82.57	92.12	97.53	97.53	102.42	102.42	102.42	107.55
2	城建税	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	教育费附加	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	地方教育费附加	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	印花税	3.50		0.13	0.26	0.28	0.30	0.33	0.35	0.35	0.37	0.37	0.37	0.39
*	合计	3.50		0.13	0.26	0.28	0.30	0.33	0.35	0.35	0.37	0.37	0.37	0.39

4、项目收益

在合理预测各年度项目收入和项目支出的基础上，编制项目各年度收益，见下表：

项目收益预测表（金额单位：人民币万元）

序号	项目	合计	2025 年 (6-12)	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一	经营收入	11,751.95	437.50	875.00	937.50	1,000.00	1,115.63	1,181.25	1,181.25	1,240.43	1,240.43	1,240.43	1,302.53
1	管网使用费收入	11,751.95	437.50	875.00	937.50	1,000.00	1,115.63	1,181.25	1,181.25	1,240.43	1,240.43	1,240.43	1,302.53
*	收入合计	11,751.95	437.50	875.00	937.50	1,000.00	1,115.63	1,181.25	1,181.25	1,240.43	1,240.43	1,240.43	1,302.53
二	经营成本	1,740.38	75.33	157.83	157.83	157.83	164.87	164.87	164.87	172.30	172.30	172.30	180.05
1	工资薪酬	1,422.88	64.00	128.00	128.00	128.00	134.40	134.40	134.40	141.16	141.16	141.16	148.20
2	修理费	162.54	7.74	15.48	15.48	15.48	15.48	15.48	15.48	15.48	15.48	15.48	15.48
3	其他费用	154.96	3.59	14.35	14.35	14.35	14.99	14.99	14.99	15.66	15.66	15.66	16.37
*	成本合计	1,740.38	75.33	157.83	157.83	157.83	164.87	164.87	164.87	172.30	172.30	172.30	180.05
三	税费	3.50	0.13	0.26	0.28	0.30	0.33	0.35	0.35	0.37	0.37	0.37	0.39
四	经营性收益（一）-（二）-（三）	10,008.07	362.04	716.91	779.39	841.87	950.43	1,016.03	1,016.03	1,067.76	1,067.76	1,067.76	1,122.09

（二）资金平衡情况

本项目以管网使用费收入作为债券还本付息来源，经测算，项目本息覆盖倍数为 1.46，偿债能力较强。

（金额单位：人民币万元）

序号	项目	总计	建设期 (2024 年 2 月-2025 年 6 月)		运营期									
			2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一、	现金流入													
1、	资本金流入	6,981.89	2,000.00	4,981.89										
2、	债券资金流入	5,500.00	-	5,500.00										
3、	经营活动现金流入	11,751.95		437.50	875.00	937.50	1,000.00	1,115.63	1,181.25	1,181.25	1,240.43	1,240.43	1,240.43	1,302.53
小计	现金流入总额	24,233.84	2,000.00	10,919.39	875.00	937.50	1,000.00	1,115.63	1,181.25	1,181.25	1,240.43	1,240.43	1,240.43	1,302.53
二、	现金流出													
1、	建设期支出	12,413.14	2,000.00	10,413.14	-									
2、	经营活动现金流出	1,743.88		75.46	158.09	158.11	158.13	165.20	165.22	165.22	172.67	172.67	172.67	180.44
3、	债券发行费用	2.00	2.00											
4、	债券还本付息	6,875.00		25.00	137.50	137.50	137.50	137.50	137.50	137.50	137.50	137.50	137.50	5,612.50
小计	现金流出总额	21,034.02	2,002.00	10,513.60	295.59	295.61	295.63	302.70	302.72	302.72	310.17	310.17	310.17	5,792.94
三、	现金净流量													
1、	当年现金净流入	3,199.82	-2.00	405.79	579.41	641.89	704.37	812.93	878.53	878.53	930.26	930.26	930.26	-4,490.41
2、	期末累计现金结存额		-2.00	403.79	983.20	1,625.09	2,329.46	3,142.39	4,020.92	4,899.45	5,829.71	6,759.97	7,690.23	3,199.82
3、	本息覆盖倍数	1.46												

（三）压力测试分析

债券存续期间，考虑未来管网负荷率会影响经营期净收益，从而影响到债券的还本付息能力，分析专项债券本息覆盖率如下表（金额单位：人民币万元）。

当涂经济开发区南部供气管网及园区配套设施建设工程	预测车位及充电桩使用率、广告投放率在达到预计增长的 100%情况下	预测车位及充电桩使用率、广告投放率在达到预计增长的 95%情况下	预测车位及充电桩使用率、广告投放率在达到预计增长的 90%情况下
运营净收益	10,008.07	9,507.59	9,050.46
还本付息合计	6,875.00	6,875.00	6,875.00
本息覆盖倍数	1.46	1.38	1.32

1、预测管网运营收入及负荷率在达到预计增长的 100%情况下

年度	借贷本息支付			项目收益			
	本金	利息	本息合计	项目收入	项目成本	相关税费	运营净收益
2025 年		25.00	25.00	437.50	75.33	0.13	362.04
2026 年		137.50	137.50	875.00	157.83	0.26	716.91
2027 年		137.50	137.50	937.50	157.83	0.28	779.39
2028 年		137.50	137.50	1,000.00	157.83	0.30	841.87
2029 年		137.50	137.50	1,115.63	164.87	0.33	950.43
2030 年		137.50	137.50	1,181.25	164.87	0.35	1,016.03
2031 年		137.50	137.50	1,181.25	164.87	0.35	1,016.03
2032 年		137.50	137.50	1,240.43	172.30	0.37	1,067.76
2033 年		137.50	137.50	1,240.43	172.30	0.37	1,067.76
2034 年	-	137.50	137.50	1,240.43	172.30	0.37	1,067.76
2035 年	5,500.00	112.50	5,612.50	1,302.53	180.05	0.39	1,122.09
合计	5,500.00	1,375.00	6,875.00	11,751.95	1,740.38	3.50	10,008.07
本息覆盖倍数	1.46						

2、预测管网运营收入及负荷率在达到预计增长的 95%情况下

年度	借贷本息支付			项目收益			
	本金	利息	本息合计	项目收入	项目成本	相关税费	运营净收益
2025 年	-	25.00	25.00	415.63	71.56	0.12	343.95
2026 年	-	137.50	137.50	831.25	149.94	0.25	681.06
2027 年	-	137.50	137.50	890.63	149.94	0.27	740.42
2028 年	-	137.50	137.50	950.00	149.94	0.29	799.77
2029 年	-	137.50	137.50	1,059.84	156.63	0.32	902.89
2030 年	-	137.50	137.50	1,122.19	156.63	0.34	965.22
2031 年	-	137.50	137.50	1,122.19	156.63	0.34	965.22
2032 年	-	137.50	137.50	1,178.40	163.69	0.35	1,014.36
2033 年	-	137.50	137.50	1,178.40	163.69	0.35	1,014.36
2034 年	-	137.50	137.50	1,178.40	163.69	0.35	1,014.36
2035 年	5,500.00	112.50	5,612.50	1,237.40	171.05	0.37	1,065.98
合计	5,500.00	1,375.00	6,875.00	11,164.33	1,653.39	3.35	9,507.59
本息覆盖倍数	1.38						

3、预测管网运营收入及负荷率在达到预计增长的 90%情况下

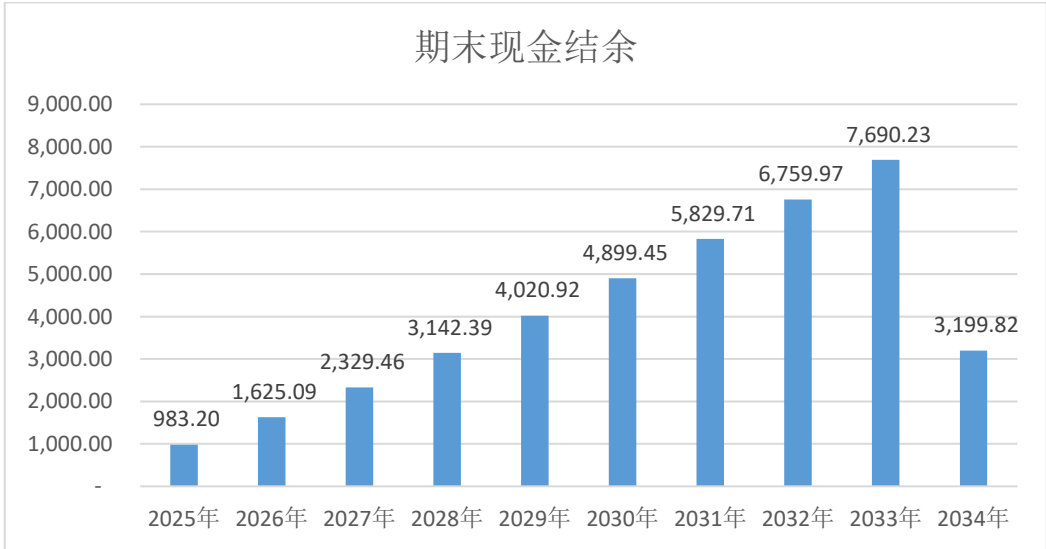
年度	借贷本息支付			项目收益			
	本金	利息	本息合计	项目收入	项目成本	相关税费	运营净收益
2025 年	-	25.00	25.00	393.75	24.60	0.12	369.03
2026 年	-	137.50	137.50	787.50	142.05	0.24	645.21
2027 年	-	137.50	137.50	843.75	142.05	0.25	701.45
2028 年	-	137.50	137.50	900.00	142.05	0.27	757.68
2029 年	-	137.50	137.50	1,004.06	148.38	0.30	855.38
2030 年	-	137.50	137.50	1,063.13	148.38	0.32	914.43
2031 年	-	137.50	137.50	1,063.13	148.38	0.32	914.43

年度	借贷本息支付			项目收益			
	本金	利息	本息合计	项目收入	项目成本	相关税费	运营净收益
2032 年	-	137.50	137.50	1,116.38	155.06	0.33	960.99
2033 年	-	137.50	137.50	1,116.38	155.06	0.33	960.99
2034 年	-	137.50	137.50	1,116.38	155.06	0.33	960.99
2035 年	5,500.00	112.50	5,612.50	1,172.27	162.04	0.35	1,009.88
合计	5,500.00	1,375.00	6,875.00	10,576.73	1,523.11	3.16	9,050.46
本息覆盖倍数	1.32						

基于上表，在预测供水量在达到预计增长的 90%情况下，债券本息覆盖率仍然为 1.32；还本付息资金具有一定的稳定性与风险抵抗能力。项目收益对债券还本付息保障性均较高，项目能通过压力测试。

（四）资金稳定性

本项目专项债券还本付息以项目产生的管网使用费为基础，在扣除项目相关成本及费用后，专项债券还本付息有稳定的现金流入，且在专项债券存续期内每年都有资金结余。如下图所示。



八、资金管理办法

为进一步加强地方政府非标专项债券资金管理，当涂县财政局印发当财〔2020〕120号《当涂县地方政府非标专项债券资金管理暂行办法（试行）》的通知。

（一）总则

第一条 为进一步规范地方政府非标专项债券资金管理，充分发挥非标专项债在稳投资、扩内需、补短板方面的重要作用，根据《中华人民共和国预算法》、《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43号）、《财政部关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89号）、《关于加快地方政府专项债券发行使用有关工作的通知》（财预〔2020〕94号）等相关规定，结合我县实际，特制定本办法。

第二条 本办法所称的非标专项债券是指土储、棚改、收费公路以外的符合条件的自求平衡专项债品种。项目应当能够产生持续稳定的反映为政府性基金收入或专项收入的现金流收入（含政府性基金补贴收入），且专项债券项目生命周期内现金流收入应当能够完全覆盖专项债券还本付息规模，确保专项债券项目不发生违约风险。

第三条 坚持专项债券必须用于有一定收益的公益性项目，融资规模与项目收益相平衡。重点用于国务院常务会议确定的交通基础设施、能源项目、农林水利、生态环保项目、民生服务、冷链物流设施、市政和产业园区基础设施等七大领域。积极支持“两新一重”、公共卫生设施建设中符合条件的项目，可根据需要及时用于加强防灾减灾建设。

第四条 非标专项债券纳入政府专项债务限额管理。非标专项债券收入、支出、还本、付息、发行费等纳入政府性基金预算管理。

第五条 非标专项债券的发行和使用应当严格对应到申报项目，不得截留、挤占和挪用。严禁将新增专项债券资金用于置换存量债务，绝不允许搞形象工程、面子工程。不得用于经常性支出，严禁用于发放工资、单位运行经费、发放养老金、支付利息等，严禁用于商业化运作的产业项目、企业补贴等。同时，坚持不安排土地储备项目、不安排产业项目、不安排房地产相关项目。

（二）预算编制

第六条 各单位应当根据项目建设情况和下一年度投资计划，编制下一年度项目收支计划，提出下一年度专项债券资金需求并报县财政局。

第七条 县财政局在省财政厅下达的新增专项债务限额内，结合项目进展情况、融资需求、债务风险、项目期限、项目收益等情况，经县政府同意后，向市财政局申报单个项目的债券发行额度。

第八条 对于增加举借的非标专项债券收入，县财政局负责编制政府性基金预算调整方案，经县政府同意后报县人大常委会审查批准。

第九条 非标专项债券还本支出应当根据当年到期的债券规模、项目专项收入等因素合理预计，非标专项债券利息和发行费用支出应当根据债券规模、利率、费率等情况合理预计，列入政府性基金预算支出。

第十条 非标专项债券的收入、支出、还本付息、发行费用应当按照《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）规定列入相关预算科目。

（三）预算执行管理

第十一条 县财政局牵头组织做好非标专项债券发行工作。各申报单位应当积极配合，及时向县财政局提供相关发债材料，同时确保项目能立即开工并形成实物工作量。

第十二条 非标专项债券资金发行到位后，县财政局及时通知债券资金申报单位向县财政局提交申请拨付债券资金的函，并注明户名、开户行、账号等账户信息。

第十三条 县财政局及时安排使用非标专项债券收入，加快债券资金拨付，尽早发挥专项债券使用效益。对于在当年预算中拟安排的专项债券资金项目，将通过先行调度库款的办法来加快项目建设进度，债券发行后及时回补库款。

第十四条 项目单位要确保债券资金专款专用，加速推进项目建设，加快债券资金支出进度，提高债券资金使用效益，尽快形成实物工作量。每月末向县财政局报送债券资金支出进度情况表，及时整理支付凭证分别报主管部门和县财政局。

（四）部门职责

第十五条 县财政局负责非标专项债券额度管理，牵头组织预算管理、债券发行、资金拨付、资金监管、还本付息等工作。加强专项债券项目库管理，建立健全专项债项目管理的基础库、储备库、发行库、存续库制度，定期更新地债系统中非标专项债券相关信息。

第十六条 县发改委负责审核项目立项批复、可研报告及批复，定期更新国家重大建设项目库相关信息；县自然资源和规划局负责审核项目用地审批；县生态环境分局负责审核项目环评报告及批复。做实做细项目前期准备工作，确保非标债项目是政府主导、群众期盼、早晚要干、经济社会效益比较明显、能在当年形成实物工作量的新建和在建项目。

第十七条 项目主管部门负责根据非标债项目申报要求及时梳理债券申报额度在 5000 万元以上的项目，分别列入财政部门专项债券基础库和发改部门国家重大建设项目库。及时向县财政局报送项目申报材料“一案两书”（项目实施方案（含项目资金平衡方案）、会计师事务所出具的财务评估报告和律师事务所出具的法律意见书），并积极配合县财政局做好项目后续发债工作。

第十八条 项目单位负责建立健全项目内控管理和财务管理制度，规范使用非标专项债券资金，切实提高资金使用效益。认真履行项目建设、运营、维护责任，做好项目收入管理，按期足额上缴项目对应的政府性基金收入或专项收入，确保按时支付债券本息及相关费用。

（五）绩效管理和监督问责

第十九条 建立非标专项债券资金绩效管理机制。项目主管部门应当在次年 5 月 15 日前从项目进展、项目管理情况、完成投资额、资金到位情况、债券资金使用管理情况、项目产出及效果、存在问题及建议等方面对非标专项债券资金项目认真开展绩效评价自评工作，撰写绩效评价报告并填报新增债券资金项目绩效评价情况汇总表，并及时向县财政局报送。

第二十条 非标专项债券资金必须专款专用。对弄虚作假、截留、挤占、挪用等违纪违规行为，采取停止支付、追回资金等措施，并限期整改；情节严重的，提交纪检、监察部门依法处理，构成犯罪的移交司法机关依法追究其刑事责任。

九、风险应急处置预案

为贯彻落实《安徽省人民政府办公厅关于印发政府性债务风险应急处置预案的通知》（皖政办秘〔2017〕10号）及《马鞍山市人民政府办公室关于印发马鞍山市政府性债务风险应急处置预案的通知》（马政办〔2017〕22号）精神，建立健全我县政府性债务风险应急处置工作机制，坚持快速响应、分类施策、各司其职、协同联动、稳妥处置，牢牢守住不发生区域性系统性风险的底线，切实防范和化解财政金融风险，维护经济安全和社会稳定。当涂县人民政府办公室印发《当涂县政府性债务风险应急处置预案》的通知（当政办〔2017〕38号）。

（一）工作原则

1、分级负责

当涂县政府对全县政府性债务风险应急处置负总责，乡镇政府及园区管委会对本地区政府性债务风险应急处置负责。

2、及时应对

当涂县、乡镇及园区管委会应当坚持预防为主、预防和应急处置相结合，加强对政府性债务风险的监控，及时排查风险隐患，妥善处置风险事件。

3、依法处置

政府性债务风险事件应急处置应当依法合规，尊重市场化原则，充分考虑并维护好各方合法权益。

（二）组织指挥体系及职责

1、应急组织机构

各级政府分别设立政府性债务管理领导小组（以下简称债务管理领导小组），作为非常设机构，负责领导本地区政府性债务日常管理。

债务管理领导小组（债务应急领导小组）由本级政府主要负责人任组长，成员单位包括财政、发展改革、审计、国资、地方金融监管等部门、单位，根据工作需要可以适时调整成员单位。

2、部门职责

财政部门是政府性债务的归口管理部门，承担本级债务管理领导小组（债务应急领导小组）办公室职能，负责债务风险日常监控和定期报告，组织提出债务风险应急措施方案。

债务单位行业主管部门是政府性债务风险应急处置的责任主体，负责定期梳理本行业政府性债务风险情况，督促举借债务或使用债务资金的有关单位制定本单位债务风险应急预案；当出现债务风险事件时，落实债务还款资金安排，及时向债务应急领导小组报告。

发展改革部门负责评估本地区投资计划和项目，根据应急需要调整投资计划，牵头做好企业债券风险的应急处置工作。

审计部门负责对政府性债务风险事件开展审计，明确有关单位和人员的责任。

地方金融监管部门负责按照职能分工协调所监管的地方金融机构配合开展政府性债务风险处置工作。

其他部门（单位）负责本部门（单位）债务风险管理和防范工作，落实政府性债务偿还化解责任。

（三）预警和预防机制

1、预警监测

当涂县财政局建立政府性债务风险评估和预警机制，做到风险早发现、早报告、早处置。此外，各级政府及其财政部门应当将政府及其部门与其他主体签署协议承诺用以后年度财政资金支付的事项，纳入监测范围，防范财政风险。

各级政府应当定期排查风险隐患，防患于未然。

2、信息报告

各级政府应当建立政府性债务风险事件报告制度，发现问题及时报告，不得瞒报、迟报、漏报、谎报。各级政府预计无法按期足额支付到期政府债务本息的，应当提前 2 个月以上向上一级政府报告，并抄送上一级财政部门。

3、分类处置

对政府债券，各级政府依法承担全部偿还责任。对非政府债券形式的存量政府债务，经政府、债权人、企事业单位等债务人协商一致，可以按照《中华人民共和国合同法》第八十四条等有关规定分类处理。

4、其他事项

政府性债务风险分类处置的具体办法参见《安徽省财政厅转发财政部关于印发〈地方政府性债务风险分类处置指南〉的通知》（财债〔2016〕2127 号）。

（四）应急响应

对因无力偿还政府债务本息或无力承担法定代偿责任等引发风险事件的，根据债务风险等级，相应及时实行分级响应和应急处置。

当涂县债务管理领导小组应当转为债务应急领导小组，对风险事件进行研判，查找原因，明确责任，立足自身化解债务风险。县债务管理领导小组或债务应急领导小组认为确有必要时，可以启动财政重整计划。县政府应当将债务风险应急处置情况向上一级政府报备。政府性债务风险得到缓解、控制，有关政府实现财政重整目标，经上级政府债务管理领导小组或债务应急领导小组同意，终止应急措施。

（五）后期处置

在债务风险事件应急处置过程中，有关政府应当详尽、具体、准确地做好工作记录，及时汇总、妥善保管有关文件资料。应急处置结束后，要及时形成书面总结，向本级人民代表大会常委会和上级政府报告。

债务风险事件应急处置结束后，有关政府及其财政部门要对债务风险事件应急处置情况进行评估。评估内容主要包括：债务风险事件形成原因、应急响应过程、应急处置措施、应急处置效果以及对今后债务管理的持续影响等。相关地区应当根据评估结果，及时总结经验教训，改进完善应急处置预案。

（六）保障措施

1、通信保障：启动应急响应时，地方政府应当保持应急指挥联络畅通，有关部门应当指定联络员，提供单位地址、办公电话、手机、传真、电子邮箱等多种联系方式。

2、人力保障：各地要加强政府性债务管理队伍建设，提高相关人员政策理论、日常管理、风险监测、应急处置、舆情应对等业务能力。启动应急响应的各级政府应当部署各有关部门安排人员具体落实相关工作。

3、资源保障：发生政府性债务风险事件的各级政府要统筹本级财政资金、政府及其部门资产、政府债权等可偿债资源，为偿还债务提供必要保障。

4、安全保障：应急处置过程中，对可能影响公共安全和社会稳定的事件，要提前防范、及时控制、妥善处理；遵守保密规定，对涉密信息要加强管理，严格控制知悉范围。

5、技术储备与保障：债务应急领导小组可以根据需要，建立咨询机制，抽调有关专业人员组成债务风险事件应急专家组，参加应急处置工作，提供技术、法律等方面支持。

（七）责任追究

追究机制响应。发生IV级以上政府性债务风险事件后，应当适时启动债务风险责任追究机制，有关政府应依法对相关责任人员进行行政问责。

责任追究程序：

1、当涂县政府性债务管理领导小组组织有关部门，对发生政府性债务风险的乡镇政府及园区管委会开展专项调查或专项审计，核实认定债务风险责任，提出处理意见，形成调查或审计报告，报县政府审定。

2、有关任免机关、监察机关根据有关责任认定情况，依纪依法对相关责任单位和人员进行责任追究；对涉嫌犯罪的，移交司法机关进行处理。

3、当涂县政府将政府性债务风险处置纳入政府目标管理考核范围。对实施财政重整的乡镇政府及园区管委会，视债务风险事件形成原因和时间等情况，追究有关人员的责任。属于在本届政府任期内举借债务形成风险事件的，在终止应

急措施之前，政府主要领导同志不得重用或提拔；属于已经离任的政府领导责任的，应当依纪依法追究其责任。

十、风险评估及风险应对

（一）影响项目施工进度或正常运营的风险及控制措施

1、工期风险

工期风险含局部的（工程活动、分项工程）或整个工程的工期延长，不能及时投入使用。如建设单位工程合同签发前或实施中，未按合同规定时间解决征地移民问题、提供“三通一平”，未按建设工程合同规定及时供应电、水，未按建设工程合同规定及时提供各种合格的主材等。项目建设过程中应精准把控项目进度，及时解决项目涉及的相关问题，降低工期风险。

2、质量风险

质量风险含材料、工艺、工程等不能通过验收，工程验收不合格，工程质量未达到合格标准等。项目管理中应严把质量关，并贯穿整个项目的实施过程，降低质量风险。

3、设计风险

设计风险含因施工设计不合理，项目实施中出现因项目设计质量低将直接导致工程进度迟缓及质量不合格等风险。项目前期准备工作中应严把质量关，对设计方案按规定找专家论证可行性及合理性，及时调整不合理的方案，以降低设计风险。

4、信誉风险

信誉风险包含可能对企业的形象、信誉造成损害是信誉风险。如建设单位未按工程合同规定及时对承包商支付工程价款而应承担的违约责任；承包商未按工程合同的技术要求，造成工程质量有缺陷，包括工程验收时发现不合格的情况，应在项目执行过程中，按约定履约，降低信誉风险。

5、法律风险

法律风险含指法律的完善程度和变动情况给工程带来的风险，包括专门设计和建设工程的法律文本内容的不完善，应重视项目执行过程的合法性，出现金融、

工期和费用索赔等纠纷时,能得到及时仲裁或处理,以保障业主的建设和经营权、投资收益和抵质押权。

6、环境风险

环境风险包括自然环境风险和社会环境风险。自然环境风险包括气候条件、气象变化情况对建设工程质量和进度等造成的不利影响。项目执行过程中应最大限度发挥各方积极性。平衡工程的风险责任和权力,确保风险与收益的对等。采取先进的技术措施和完善的组织措施、加强风险的预警工作,在风险状态下应实施危机管理机制,以应对项目施工进度或正常运营的风险。

(二) 影响项目收益的风险及控制措施

1、经营风险

(1) 风险内容: 经营风险指在经营过程中, 各个环节不确定性因素的影响所导致资金运动的迟滞, 产生价值的变动。

(2) 保障措施: 提供技术力量, 加强职工的培训学习。

2、市场风险

指由于市场价格水平和市场价格波动性的相反运动而给运营机构带来损失的风险。

对于此项目而言, 一般不会有太大价格波动, 市场风险属于一般风险。

3、财务风险

(1) 风险内容: 首先, 项目融资渠道单一, 投资项目的实施、市场的拓展、项目建设的投入均迫切需要资金的支持, 缺乏持续的资金支持将使项目建设存在停工或不能正常经营的风险。同时, 初始成本投入过高会造成现金流不足等财务风险。

(2) 保障措施: 为了避免可能出现的项目管理不当促使资金周转困难, 避免可能出现的资金安全性问题, 项目实施方案将加强财务管理, 保证资金专款专用, 保证资金按计划、按需要投入, 产生应有的效益。加强成本控制和节约意识, 提高资金使用率。全面推行预算管理, 定期进行经营成本分析, 优化配置财务资源, 提高经济运行质量, 加强审计督察工作, 以有效防范财务风险。

（三）影响融资平衡结果的风险及控制措施

1、投资测算不准确风险

项目前期的投资测算，一般是以单位工程为计量单位，需要对每个单位工程进行认真估算，如若单位工程量的估算失误进而导致项目投资估算不准确。

风险防范：一是建立价格信息网络，加强设备材料的动态管理；二是做好各项费用的估算，使预备费的计算基数尽量准确、有依有据；三是加快投资估算指标的更新速度；四是增强设计人员责任感；五是采用适合项目资金运作的计息方式以做到贷款节息。

2、利率波动风险

利率波动是利率风险的主要表现形式，其具有不确定性、频繁性、隐蔽性、转嫁性、差异性、难以精确计算等特点。

风险防范：一是加强对利率的预测，提高利率预测的准确性；二是加强以利率风险管理为中心的资产负债管理；三是加强对利率违约风险的控制；四是做好大量基础性的资料积累和数据分析工作，尽量提高利率定价能力。

3、存续债券置换不畅风险

置换债券不能自由流通，会造成银行资产和负债期限的失衡。第五次全国金融工作会议将防控金融风险、服务实体经济、深化金融改革明确作为金融工作的三大任务，强调“要把主动防范化解系统性金融风险放在更加重要的位置，科学防范，早识别、早预警、早处置，着力防范化解重点领域风险，着力完善金融安全防线和风险应急处置机制”，预示着从严监管、防范风险将是未来相当长一段时间内金融业发展的主旋律。

风险防范：理清债务置换的意义与构造，检视置换的正当性困境，反思债务置换风险分配的制度逻辑。妥善安排债务置换计划。根据当地置换债券发行计划，凡具备置换条件，且综合融资成本高于置换债券的债务，按照债券发行计划原则上要逐年全部完成置换。在符合债券置换的范围内，债务单位应结合融资成本、还款时间等因素合理制定存量政府债务置换计划。拟置换的债务项目要提前与原

债权人进行充分沟通，商定提前还款、债务展期等事项，认真核实并合理上报置换需求，确保置换债券资金到位后能及时拨付偿还既定项目债务。

十一、还款保障措施

（一）项目预期现金净流量优先用于平衡本项目还本付息

本项目债券存续期间，收取的经营收入优先用于偿还本项目募集债券资金的还本付息。经测算，在债券存续期内，可用于资金平衡的项目相关预期现金净流量，足够覆盖本项目融资成本及利息支出，实现偿债来源与融资自求平衡。

（二）建立地方政府性债务风险防控措施及债务风险应急处置预案

安徽省委、省政府、当涂县政府高度重视政府性债务管理工作，积极采取有效措施、不断完善政府性债务管理制度，着力控制债务规模，防范和化解政府性债务风险。

1、建立完善政府债务风险防控机制

根据《中华人民共和国预算法》、《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发[2014]43号）和《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》（国办函[2016]88号），省政府出台了《安徽省人民政府关于加强地方政府性债务管理的实施意见》（皖【2015】25号）、《关于印发政府性债务风险应急预案的通知》（皖政办秘【2017】10号）等一系列规范性文件，构建了安徽省政府性债务管理的制度框架。

2、实行政府性债务限额管理

2015年起，财政部实施政府债务限额管理，制定了《关于对地方政府债务实行限额管理的实施意见》（财预【2015】225号），及时将财政部下达全省的政府债务限额向省人大常委会提请审议，严格履行预算调整程序，研究提出债务限额分配方案下达市、县，要求市、县政府举借债务不得突破批准的限额，确需举借债务的，依照经批准的限额提出本地区当年政府债务举借和使用计划，列入预算调整方案，报本级人大常委会批准，报省政府备案，并由省政府代为举借，2018年制定《新增政府债务限额分配管理暂行办法》，科学分配新增政府债务限额。安徽省对地方政府债务规模实行余额限额管理，政府举债不得突破批准的限额，

省财政厅在国务院下达的限额内，根据各地债务风险和偿债压力，提出省级及市县新增债务限额分配方案，报省政府批准后下达各市县政府。本项目资金拟在安徽省政府批准的限额范围内发行。

3、有效防范化解政府债务风险、严格政府债务风险监管

根据财政部通报的地方政府债务风险情况，对债务风险预警或提示地区实施通报。安徽省制定了《安徽省地方政府债务风险评估和预警暂行办法》，对各市县政府性债务进行动态监测、评估和预警，督促和约谈高风险的市本级及县区制定风险化解应急预案，确保不发生系统性财政金融风险，印发了《关于印发政府性债务风险应急处置预案的通知》，明确政府债务风险等级标准和应急处置措施，虽然安庆市政府债务率在可控范围之内，但政府高度重视政府债务风险防范，积极配合省政府督导，并加强债务风险防控。

（三）落实加强政府债务预算算理

设立预算稳定调节基金，建立跨年度的预算平衡机制，加强一般公共预算、政府性基金预算和国有资本经营预算体系的统筹力度，强化项目资金的管理，加快专项资金清理，归并和整合力度。建立债务项目全生命周期偿债计划，分层次编制政府债务偿还规划和年度计划，建立健全政府债务滚动偿还方案，做好分年度的债务还本付息预算安排工作，加大预算的统筹力度，多渠道多角度全方位筹集资金偿还到期债务。根据财政部的相关要求和统一部署，根据债务分类，将一般债务纳入一般公共预算管理，将专项债务纳入政府性基金预算管理。

（四）建立完善的债券资金使用管理制度及绩效评价机制

当涂县人民政府、当涂县财政局建立起完善的专项债券资金使用管理制度，明确各部门职责，加强债券资金使用监管，组织开发新增债券资金绩效评价工作，确保债券资金合规使用，提高债券资金使用效益，保障投资者合法权益。

十二、其他需要说明的事项

当涂县政府将积极采取有效措施完善相关制度，有效防范地方金融债务风险，中共当涂县委办公室当涂县人民政府办公室印发《关于加强全县债务管理的实施意见》（当办发〔2018〕40）的通知。当涂县将积极培植财源，加强税收征管，

认真清缴欠税，堵塞税收漏洞，实现收入稳步增长。项目建成后将加强项目的运营管理，提高管理效率，降低运营维护成本，以提升可偿债能力，缓解偿债压力。

十三、附件事前绩效评估报告