

泰安市肥城市集中供热设施建设和改造、更新工程(一期
项目) 实施方案

项目单位: 肥城市城市热力有限公司

主管部门: 肥城市住房和城乡建设局

财政部门: 肥城市财政局

2024 年 9 月

一、项目基本情况

(一) 项目名称

泰安市肥城市集中供热设施建设和改造、更新工程(一期项目)

(二) 立项单位

项目立项单位为肥城市城市热力有限公司,该公司成立于2010年8月,位于肥城市王瓜店街道孙牛路068号,注册资本金3200万元,隶属于肥城市住房和城乡建设局,是集热力供应、管网设计、施工为一体的国有企业,主要负责肥城市主城区公用和民用采暖工程的运营管理。

(三) 项目规划审批

2023年9月,肥城市发展和改革局以《关于肥城市集中供热设施建设和改造、更新工程(一期项目)可行性研究报告的批复》(肥发改审批字[2023]38号)批准立项。

2023年9月,肥城市发展和改革局以《关于肥城市集中供热设施建设和改造、更新工程(一期项目)可行性研究报告的批复》(肥发改审批字[2023]38号)批准立项。

2024年4月,肥城市住房和城乡建设局出具了《关于肥城市集中供热设施建设和改造、更新工程(一期项目)不占用地情况说明》确认该工程不占用土地,也不需要新增建设土地。

2024年4月,肥城市住房和城乡建设局出具了《关于肥

城市集中供热设施建设和改造、更新工程(一期项目)不单独进行节能审查的说明》。

2024年7月,肥城市自然资源和规划局颁发了建字第370983202410041号《建设工程规划许可证》,该工程符合国土空间规划和用途管制要求。

该项目施工许可证正在办理中,项目不涉及占地、征地等内容,不需办理相关土地手续。

(四) 项目规模与主要建设内容

本项目主要实施管网和换热站建设及改造更新工程,数字供热升级改造,水处理工程建设及改造更换工程。拟新建一级供热管网12.12千米,二级供热管网31.4千米;改造一级供热管网19.83千米,二级供热管网18千米;新建换热站10座、改造换热站36座;数字供热升级换热站23座并更新改造57套水处理设施。

(五) 项目建设期限

本项目预计工期为2024年5月-2028年11月。

二、项目投资估算及资金筹措方案

(一) 编制依据

- 1、《山东省“十四五”绿色低碳循环发展规划》
- 2、《城市市政公用设施网建设行动计划》
- 3、《肥城市集中供热设施建设和改造、更新工程(一期项

目)可行性研究报告》

(二) 资金筹措方案

1、资金筹措原则

(1) 通过自筹投入一定资本金，保证项目顺利开工及后续融资的可能。

(2) 发行政府专项债券向社会筹资。

2、资金来源

本项目估算总投资 23,680.00 万元，其中，项目单位自有资金 9,480.00 万元，本期拟发行专项债券 2,000.00 万元、后续拟发行专项债券 12,200.00 万元(2025 年发行 4,000.00 万元、2026 年发 3,000.00 万元、2027 年发行 3,000.00 万元、2028 年发行 2,200.00 万元)。

表 1 项目资金来源情况

资金来源	金额(万元)	占比	备注
估算总投资	23,680.00	100.00%	
一、资本金	9,480.00	40.03%	
(一) 自有资金	9,480.00	40.03%	
(二) 专项债券			
1、已发行专项债券			
2、本期拟发行专项债券			
3、后续拟发行专项债券			
二、债务资金(不含用作资本金部分)	14,200.00	59.97%	
(一) 已发行专项债券			

(二) 本期拟发行专项债券	2,000.00	8.45%	
(三) 后续拟发行专项债券	12,200.00	51.52%	
(四) 银行融资			

三、项目预期现金流入、成本及融资平衡情况

(一) 项目资金测算平衡表

表 2 项目资金测算平衡表 (单位: 万元)

项目/年度	公式	合计	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动收入	A	58,984.60	0.00	4,638.00	5,808.00	5,978.00	7,261.70
经营活动支出	B	29,784.21	0.00	935.94	1,563.44	2,338.14	3,109.68
支付的各项税费	C	4,598.82	0.00	847.65	904.79	681.30	743.33
经营活动现金净流量	D=A-B-C	24,601.57	0.00	2,854.41	3,339.77	2,958.56	3,408.69
二、投资活动产生的现金	—						
建设成本支出	E	23,680.00	4,800.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	3,880.00
流动资金支出	F	0.00					
投资活动现金净流量	G=-E-F	-23,680.00	-4,800.00	-5,000.00	-5,000.00	-5,000.00	-3,880.00
三、融资活动产生的现金	—						
资本金 (自有资金)	H	9,480.00	3,000.00	1,000.00	2,000.00	2,000.00	1,480.00
专项债券	I	14,200.00	2,000.00	4,000.00	3,000.00	3,000.00	2,200.00
银行借款	J	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
偿还债券本金	K	14,200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
偿还银行借款本金	L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
支付债券利息	M	3,479.00	0.00	70.00	210.00	315.00	420.00
支付银行借款利息	N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	6,001.00	5,000.00	4,930.00	4,790.00	4,685.00	3,260.00
四、期初现金	P			200.00	2,984.41	6,114.19	8,757.75
期内现金变动	Q=D+G+O	6,922.57	200.00	2,784.41	3,129.77	2,643.56	2,788.69
五、期末现金	R=P+Q	6,922.57	200.00	2,984.41	6,114.19	8,757.75	11,546.44

(续表)

项目/年度	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一、经营活动产生的现金							
经营活动收入	5,042.70	5,042.70	5,042.70	5,042.70	5,042.70	5,042.70	5,042.70
经营活动支出	3,112.11	3,114.55	3,117.03	3,119.52	3,122.05	3,124.59	3,127.17
支付的各项税费	168.73	168.11	167.49	184.37	218.74	244.35	269.96
经营活动现金净流量	1,761.87	1,760.03	1,758.18	1,738.81	1,701.91	1,673.75	1,645.57
二、投资活动产生的现金							
建设成本支出							
流动资金支出							
投资活动现金净流量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、融资活动产生的现金							
资本金(自有资金)							
专项债券							
银行借款							
偿还债券本金	0.00	0.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	2,200.00
偿还银行借款本金	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
支付债券利息	497.00	497.00	497.00	427.00	287.00	182.00	77.00
支付银行借款利息	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
融资活动现金净流量	-497.00	-497.00	-3,497.00	-3,427.00	-3,287.00	-3,182.00	-2,277.00
四、期初现金	11,546.44	12,811.31	14,074.34	12,335.52	10,647.33	9,062.24	7,553.99
期内现金变动	1,264.87	1,263.03	-1,738.82	-1,688.19	-1,585.09	-1,508.25	-631.43
五、期末现金	12,811.31	14,074.34	12,335.52	10,647.33	9,062.24	7,553.99	6,922.57

(二) 应付本息情况

1、专项债券

本期拟发行专项债券 2,000.00 万元，假设债券期限为 7 年，利率为 3.5%；后续拟发行专项债券 12,200.00 万元，假设债券期限为 7 年，利率为 3.5%，在债券存续期每年支付债券利息，到期一次性偿还本金。专项债券还本付息情况如下。

表 3 本项目专项债券还本付息情况（单位：万元）

债券存续期	期初本金余额	本期增加金额	本期偿还金额	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2024 年		2,000.00		2,000.00	3.5%		
2025 年	2,000.00	4,000.00		6,000.00	3.5%	70.00	70.00
2026 年	6,000.00	3,000.00		9,000.00	3.5%	210.00	210.00
2027 年	9,000.00	3,000.00		12,000.00	3.5%	315.00	315.00
2028 年	12,000.00	2,200.00		14,200.00	3.5%	420.00	420.00
2029 年	14,200.00			14,200.00	3.5%	497.00	497.00
2030 年	14,200.00			14,200.00	3.5%	497.00	497.00
2031 年	14,200.00		2,000.00	12,200.00	3.5%	497.00	2,497.00
2032 年	12,200.00		4,000.00	8,200.00	3.5%	427.00	4,392.00
2033 年	8,200.00		3,000.00	5,200.00	3.5%	287.00	3,287.00
2034 年	5,200.00		3,000.00	2,200.00	3.5%	182.00	3,182.00
2035 年	2,200.00		2,200.00		3.5%	77.00	2,277.00
合计		14,200.00	14,200.00			3,479.00	17,679.00

(三) 本息覆盖倍数

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 24,601.57 万元，融资本息合计 17,679.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.39。

四、专项债券使用与项目收入缴库安排

项目单位（包括项目单位的管理单位）保证严格按照政府债券管理相关规定履行相应义务，确保政府专项债券资金专款专用。

专项债券收支纳入政府性基金预算管理，根据专项债券《信息披露文件》规定的还本付息安排，项目单位（包括项目单位的管理单位）应以本方案中的项目收入按照对应的缴库科目上缴财政，按时、足额支付政府专项债券本息。

五、项目风险分析

（一）与项目建设相关的风险

1、工程风险

主要为地质勘探、设计技术、施工技术、生产工艺、应用设备、原材料等原因产生的技术风险以及勘察设计单位的技术和经验、承包商的资质和经验、监理单位的资质和信用、供应商的信用和管理、外来破坏、盗窃等产生的人为风险。

风险控制措施：

通过加强项目管理，严格按照国家基本建设程序实施，实行工程质量责任制度、项目法人责任制度、招标投标制度、工

程承包合同制度、工程监理制度和竣工验收制度，以确保项目的顺利实施和工程质量，降低工程风险。同时加强地质、自然灾害的预防、预测工作，使工程施工的未预见风险降至最低。

2、资金风险

资金风险主要为筹措资金不到位或者原定的融资方案发生变化以及资金运用不当而造成的资金短缺，导致项目工期拖延甚至被迫终止。

风险控制措施：

对于公用事业项目，国家逐步建立起以政府财政投入为主体、多元化融资相结合的投资体制，多渠道筹集建设资金，保证重点工程建设资金的需要。

3、外部协作风险

主要为交通运输、供水、供电、通讯等主要外部协作配套条件发生重大变化，给项目建设和运营带来困难。

风险控制措施：

通过与各有关部门积极协商洽谈，保障项目建设与运营期需要的相关基础配套设施，使项目顺利实施。

4.政策风险

主要为社会经济条件发展重大变化或者政府政策做出重大调整，导致项目原定目标难以实现甚至无法实现。

风险控制措施：

该项目属于贯彻国家鼓励的项目，国家、省、市相继出台了多项相关积极政策，各部门对项目都大力支持，能够促进项目顺利开展。

（二）与项目收益相关的风险

1、市场风险

在专项债券存续期间，国际、国内宏观经济环境的变化，国家经济政策变动等因素会引起债务资本市场利率的波动，市场利率波动将会对本项目的财务成本产生一定得影响，进而影响项目投资收益的平衡。

2、价格和数量达不到预期风险

从财务分析中的敏感性分析计算表可知，项目收益对价格和数量较为敏感，如果市场供需态势发生较大变化，市场价格波动较大，用量需求减少，将会对项目的收益带来一定风险。

3、运营成本增加风险

项目建成后的运营管理，特别是外购原辅料费、人工成本、维修费等方面的管理存在一定的风险，项目管理部门的运营管理水平直接关系到项目投入运营后的正常安全运营及运营效益。

六、项目事前绩效评估

（一）项目概况

肥城市集中供热设施建设和改造、更新工程(一期项目)项目主管部门为肥城市住房和城乡建设局,项目单位为肥城市城市热力有限公司,本次拟申请专项债券0.2亿元用于项目建设。

(二) 评估内容

1、项目实施的必要性

(1)符合国家产业发展政策

2018年8月,山东省委、省政府印发《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020年)》提出,按照“控增量、减存量、提效率”的系统治理思路,进一步加大煤炭消费减量替代工作力度,增加清洁能源使用。加快淘汰落后燃煤机组,淘汰一批服役期较长机组、大机组供热覆盖范围内的小机组、去产能企业配套机组和环保、能耗、安全等不达标且不具备改造提升条件的30万千瓦以下机组。2019年7月,山东省人民政府办公厅《关于严格控制煤炭消费总量推进清洁高效利用的指导意见》(鲁政办字〔2019〕117号)提出坚持“减量替代是原则,等量替代是例外”,严控新增耗煤项目。利用5年左右时间,全省煤炭消费争取净压减5000万吨。推进冬季供暖节能降耗。推进供热体制改革,增加大容量高效机组供热负荷,利用5年左右的时间,完成3000万千瓦大容量高效机组余热供暖改造1.5亿平方米。7月印发的《关于印发山东省煤炭消费总量压减工作总体方案

（2019-2020 年）》（鲁政办字〔2019〕136 号）提出全省各市煤炭消费总量压减目标，其中泰安市压降煤炭总量 205 万吨。

加快实施国家能源集团山东石横热电有限公司供热改造余热利用符合国家及山东省最新热电联产产业政策和煤炭减量的需要，同时根据山东省最新的煤炭压减分解办法，国家能源集团山东石横热电有限公司属于省调统调电厂煤炭消耗总量由全省统一调配不占用地方煤炭指标，本项目利用国家能源集团山东石横热电有限公司余热供暖将避免由于城市供热面积增加导致地方煤炭消耗总量的增加，降低地方煤炭消耗总量增加的压力。

（2）落实国家及山东省大气污染防治计划的必然选择

2018 年 8 月，山东省政府印发的《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）》明确提出通过持续实施煤炭消费总量控制、加快淘汰落后的燃煤机组、强力推进燃煤锅炉综合整治、大力推动清洁能源采暖、全面提高能源使用效率、加快发展清洁能源，实现优化能源消费结构与布局。制定专项方案，大力淘汰关停环保、能耗、安全等不达标的 30 万千瓦以下燃煤机组，优先淘汰 30 万千瓦以下的运行满 20 年的纯凝机组、运行满 25 年的抽凝机组和 2018 年年底前仍达不到超低排放标准

的燃煤机组；扩大集中供热范围，加强集中供热热源和配套管网建设，支持跨区联片热电联产项目建设，以热水为供热介质的热电联产项目，20公里供热半径内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组，以蒸汽为供热介质的热电联产项目，10公里供热半径内原则上不再另行规划建设其他热源点。

本项目充分利用既有清洁高效的热电联产余热资源集中供热，替代城区散煤取暖减少城市煤炭消耗和降低大气环境污染；同时避免城市建设大量分散燃气壁挂炉等取暖，造成冬季气源紧张和氮氧化物排放浓度较高等二次污染，对肥城市节能减排和大气环境质量改善起到良好促进作用。

（3）满足北方地区冬季清洁取暖的客观要求

2018年8月，山东省人民政府印发了《山东省冬季清洁取暖规划（2018—2022年）》提出“到2020年，全省燃煤取暖面积占总取暖面积70%左右，工业余热、天然气、电能以及生物质等可再生能源取暖面积占比达到30%左右；到2022年，燃煤取暖面积占总取暖面积60%左右，工业余热、天然气、电能以及生物质能等可再生能源取暖面积占比达到40%左右”。

肥城市城市集中供热实现快速展，特别是目前已经完工的二期高温水供热管网，在城区形成“三横四纵”环网型式。二期供热管网供热能力为1500万平米，但现有换热站、现状二

级管网、站前一级管网还处于之前的状态，其供热覆盖能力远不能跟上二期高温水供热管网输送能力，本项目的建设是弥补末端供热短板不足的问题，是实现民生供热的关键一环。

本项目因地制宜的统筹全市区域内可利用的清洁燃煤热电联产余热资源，发展长远距离管网集中供热，将大幅度提高城市清洁取暖率，满足民生清洁供暖的需要。

（4）切实符合地方发展需求

近年来，肥城市城市集中供热实现快速发展，特别是目前已经开展的二期供热工程，主力热源任然由国家能源集团山东石横热电有限公司承担，新建一路 $2 \times \text{DN}1200$ 高温水管网，由南部城区进入肥城市，与一期建成的管网一南一北包围城区，在城区形成“三横四纵”环网型式。三横为工业三路（孙牛路至凤山大街段）、新城路（孙牛路至泰西大街段）及肥桃路（孙牛路至吉山大街段）；四纵为孙牛路（工业三路至肥桃路段）、金牛山大街（工业三路至肥桃路段）、向阳街（工业三路至肥桃路段）及凤山大街吉山大街（工业三路至肥桃路段）。“三横四纵”联网联供，提高供热安全性，增加事故状态时的民生保障率。

二期供热管网供热能力为 1500 万平方米，主干管网已完成立项，并已开工建设，但现状换热站、现状二级管网、站前一级管网还处于之前的状态，其能力远不能跟上二期供热管网

建设的步伐，本项目的建设是弥补末端供热短板不足的问题，是实现民生供热的关键一环。因此，本项目的建设是必要的，防止二期供热工程出现“大马拉小车”的现象。

2、项目实施的公益性

由于城市热力负责管理的部分换热站及二次供热管网系统却年久失修、超期运行，运行效率低下，热能浪费严重。这部分供热管网采暖系统年久失修，跑、冒、滴、漏严重，各种原因致使供热管沟长年积水，造成管网保温脱落、阀门锈蚀渗漏、补偿器及支架腐蚀失效等，管网输送效率低下，平均热损失在 20%以上，不仅造成能源大量浪费，而且严重影响用户的采暖质量，造成采暖季老百姓上访、供热单位维修人员 24 小时连轴转的局面。

根据供热单位换热站热量表统计数据表明，本次需改造的既有建筑老旧小区面积约为 122.6 万平方米。供暖能耗损耗严重，改造管网刻不容缓。同时尚海一品小区、桂香园小区、云宇小区等新建小区用热申请极为强烈，建设覆盖本小区的换热站及配套设施对改善人民生活环境，方便居民日常生活，合理地利用城市有效空间，美化城市，都具有积极的意义，其经济效益、环境效益和社会效益均十分显著。

综上所述本项目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。

3、项目实施的收益性

项目建成后，收入来源主要为项目自身产生的采暖费收入和配套费收入，具有明确的收益渠道，项目实施具有收益性。

4、项目投资合规性

项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求，符合国家产业发展政策。项目投资按照《山东省市政工程消耗量定额》、《山东省市政工程价目表》、《山东省市政工程费用组成及计算规则》、《全国市政工程投资估算指标》、《市政工程投资估算编制办法》等现行市政工程投资估算的有关规定及国家财政部税务局相关标准要求，结合肥城市当地造价标准进行估算，项目投入资源与成本与预期产出基本匹配，投资合规合理。

5、项目成熟度

2023 年 9 月，肥城市发展和改革委员会以《关于肥城市集中供热设施建设和改造、更新工程(一期项目)可行性研究报告的批复》（肥发改审批字[2023]38 号）批准立项。该项目已具备在要求时限内的开工条件且能够形成实物工作量和拉动有效投资。在建设方案选择上，方案满足项目使用功能，总体布局合理，工程解决方案论证充分，技术参数明确。建设前期工作

推进扎实，落实有力，积极履行建设工程项目前期工作程序，建设条件已具备。

6、项目资金来源和到位可行性

根据项目资金筹集计划，项目总投资 23,680.00 万元，其中项目单位自有资金 9,480.00 万元，占项目总投资的 40.03%；发行专项债券 14,200.000 万元，占项目总投资的 59.97%。该项目资金来源渠道符合相关规定，筹措措施科学规范，资金筹措与使用覆盖项目所有内容，体现了权责对等原则，在现行财政体制下财权事权完全匹配。

7、项目收入、成本、收益预测合理性

本项目建成后，项目运营收入主要为项目自身产生的采暖费销售和配套费收入，相关收入依据《肥城市物价局关于调整居民供暖价格的通知》、《关于调整集中供热专项配套费收费标准的通知》等文件规定，并结合《项目可行性研究报告》的建设内容进行测算，项目收入具有可行性。同时项目运营成本充分考虑了人员工资及福利费、外购原材料、外购燃料及动力费、维修费用和其他费用等，并考虑了每年费用的增加，估算数据较为合理。

综上，项目考虑相关收入和成本后，按照项目性质及所在地考虑了的物价变动因素，测试得出在满足假设条件的前提下，本项目可用于资金平衡的项目净收益为 24,601.57 万元，

融资本息合计为 17,679.00 万元，项目收益覆盖应偿还项目所有融资本息总额达到 1.39 倍。

8、债券资金需求合理性

该项目专项债券申报额度经过论证，占总投资额的 59.97%。通过对收入、成本的合理测算，申报债券额度与项目收益能实现平衡，项目收益覆盖应偿还项目所有融资本息总额达到 1.39 倍，符合申请地方政府专项债相关要求，项目债券资金需求符合实际，预算测算合理。

9、项目偿债计划可行性和偿债风险点

项目单位根据项目建设和运营情况，制定了明确的偿债计划，即每年付息一次，到期一次偿还本金的计划方案，同时根据项目收益与融资平衡分析，在满足假设条件的前提下，用于还本付息资金的充足性能够得到保障。

依据当前的市场状况及数据，对未来收益及现金流进行预测，存在较大的不确定性。在诸多不确定性因素中，项目整体现金流入变动和项目发行债券利率的波动对本项目影响最为重要。在专项债券存续期内，国际、国内宏观经济环境的变化，国家经济政策变动等因素会引起债务资本市场利率的波动，市场利率波动将会对本项目的财务成本产生一定影响，进而影响项目投资收益的平衡。

针对该风险，项目单位合理安排债券发行金额和债券期限，

按照项目资金获取能力做好债券的期限配比、还款计划和资金准备。同时，加强项目资金的绩效管理，提高资金使用效益，用资金使用效率的收益对冲利率波动损失。

10、绩效目标合理性

项目根据《山东省政府专项债项目资金绩效管理办法》(鲁财预〔2021〕53号)，该项目设置了决策、管理、产出和效益四个一级指标，项目立项、绩效目标、资金投入、资金管理、组织实施、债券还本付息、信息公开、产出数量、产出质量、产出时效、产出成本、项目效益等二级指标，以及多个具体细化的三级指标。该项目评估绩效目标较为明确合理，绩效目标与绩效指标和现实需求相匹配，目标值具有科学性、前瞻性，项目指标已细化量化，具有较高的可操作性，能够达到项目设立的目的。

(三) 评估结论

本项目可用于资金平衡的项目的息前净现金流量为24,601.57万元，融资本息合计为17,679.00万元，项目本息覆盖倍数为1.39，符合专项债发行要求；项目可以通过自筹、发行专项债券等方式完成资金筹措，为本项目提供足够的资金支持，保证本项目的顺利施工。总的来说，本项目绩效目标明确，可实施性较强，资金投入风险基本可控，本项目事前绩效评估符合专项债券申报使用要求。