

山东兴阳供热有限责任公司天然气热水供暖
锅炉及配套管网建设项目（管网）
专项债券实施方案

财政部门：济南市济阳区财政局

主管单位：济阳国资投资控股集团有限公司

实施单位：山东兴阳供热有限责任公司

编制时间：2022年1月



前言

城市集中供热是城市重要基础设施之一，集中供热普及率是现代化城市的重要标志。集中供热是改善城市环境、改善大气质量、提高城市现代化水平的重要措施，具有良好的社会效益、环境效益和经济效益，是国家产业政策重点支持发展的行业。目前济阳区主城区集中供热在用热源共有 3 个，分别是济阳新华热电厂、山东兴阳供热有限责任公司和山东昊阳热力有限公司。济阳区集中供热存在的问题是供热市场多家经营，热媒参数不同，热网的敷设方式不同，导致热网干管不能联网。集中供热不能进行有效地调度。

根据《济阳县城市总体规划 2013-2030》及《济阳县城区供热专项规划》（2021-2035），本工程拟利用山东兴阳供热有限责任公司为热源，在山东兴阳供热有限责任公司原有规模基础上扩建 3 台 116MW 天然气热水供暖锅炉，配套建设供热管网系统，同时对现有老旧管网进行提升改造，以有效改善济阳区建成区供热现状和环境质量。

本工程实施后主要负责向济阳区建成区的各类采暖热用户进行冬季采暖供热。工程的主热源为山东兴阳供热有限责任公司热水锅炉，设计总供热能力为 348MW。工程全部实施后可满足约 800 万平方米建筑面积的采暖需求。

目录

一、项目基本情况.....	3
(一) 项目名称.....	3
(二) 项目单位.....	3
(三) 规划审批.....	3
(四) 项目规模与主要建设内容.....	3
(五) 项目建设期限.....	4
二、项目投资估算及资金筹措方案.....	4
(一) 投资估算.....	4
(二) 资金筹措方案.....	5
三、项目预期收益、成本及融资平衡情况.....	6
(一) 运营收入预测.....	6
(二) 运营成本预测.....	8
(三) 项目运营损益表.....	13
(四) 项目资金测算平衡表.....	13
(五) 小结.....	20
四、专项债券使用与项目收入缴库安排.....	20
五、项目风险与社会效益分析.....	20
(一) 项目风险分析.....	20
(二) 社会效益.....	22
六、事前项目绩效评估报告.....	23

一、项目基本情况

（一）项目名称

山东兴阳供热有限责任公司天然气热水供暖锅炉及配套管网建设项目（管网）

（二）项目单位

山东兴阳供热有限责任公司是本项目的立项主体。济阳国资投资控股集团有限公司为该公司的全资股东，山东兴阳供热有限责任公司成立于2013年12月13日，位于山东省济南市济阳区济北开发区仁和街11号，注册资本1000万元人民币，公司经营范围为供热经营（有效期限以许可证为准）；供热工程建设；供热技术服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。公司成立以来弘扬“奉献绿色能源，服务社会公众”的企业精神，坚持“以人为本，诚信服务，和谐共赢，求真务实，创新卓越”的价值观，找准市场定位，打造企业品牌，以全新的面貌树立良好的企业形象，为造福地方民生奉献真情，为改善环境质量积极努力，为当地经济发展提供支持。同时还将更加注重社会效益，强化大局意识和责任意识，保民生、保和谐、保稳定，为济阳区供热事业的蓬勃发展和经济建设做出贡献。本项目申报单位为一“山东兴阳供热有限责任公司。

（三）规划审批

(1)2020年3月19日，济南市济阳区行政审批服务局作出《关于山东兴阳供热有限责任公司天然气热水供热锅炉及配套管网建设项目（管网）的核准意见》（济阳行审投建[2020]4号），同意建设山东兴阳供热有限责任公司天然气热水供热锅炉及配套管网建设项

目（管网）。

(2)2021 年 12 月 31 日，济南市济阳区行政审批服务局作出《关于山东兴阳供热有限责任公司天然气热水供热锅炉及配套管网建设项目（管网）调整的批复》（济阳行审投建[2021]14 号）。

（四）项目规模与主要建设内容

山东兴阳供热有限责任公司天然气热水供暖锅炉及配套管网建设项目（管网）从华阳路以东辐射至老城区铺设管网全长约 40 公里。项目年综合能源消耗量折标准煤 0 吨（当量值）。

（五）项目建设期限

本项目于 2020 年 3 月开工建设，预计 2023 年 2 月底竣工，建设期 36 个月。

二、项目投资估算及资金筹措方案

（一）投资估算

1. 编制依据及原则

- (1. 国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年版）》；
- (2. 中国工程咨询协会《建设项目可行性研究评估指南》；
- (3. 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- (4. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年发展规划》；
- (5. 《山东省国民经济和社会发展第十三个五年发展规划》；
- (6. 《济阳县国民经济和社会发展第十三个五年发展规划》；
- (7. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日起施行）
- (8. 国家发改委、能源局《关于进一步做好煤电行业淘汰落后产能工作的通知》（发改能源{2016}855 号）
- (9. 关于印发《余热暖民工程实施方案》的通知（发改环资{2015}2491

号)

(10. 山东省人民政府办公厅《关于加快推进全省煤炭清洁高效利用工作的意见》(鲁政办发{2016}16号)

(11. 《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》

(12. 《山东省人民政府关于印发《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划二期行动计划(2016-2017 年)》的通知》(鲁政字{2016}111号)

(13. 《关于促进我国煤电有序发展的通知》(发改能源{2016}565号)

(14. 《能源发展战略行动计划(2014-2020 年)》(国办发[2014]31号)

(15. 《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》(发改能源[2014]2093 号)

(16. 《济阳县城市总体规划 2013-2030》

(17. 《济阳县城区供热专项规划》(2021-2035)

(18 《城市热力网设计规范》(CJJ34-2016)

(19. 山东兴阳供热有限责任公司提供的基础资料

(20. 有关部门提供的资料及证明文件

(21. 签订的工程咨询委托书与合同书

2. 估算总额

本项目估算总投资 29,876.59 万元, 其中建筑安装工程 24,276.97 万元, 其他费用 4,098.07 万元, 铺底流动资金 881.00 万元, 建设期利息 620.55 万元。

(二) 资金筹措方案

1. 资金筹措原则

(1) 项目投入一定资本金，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

考虑资金成本，结合项目实际情况，为减轻财务负担，提高资金流动性，本项目业主单位根据国家有关规定，资金筹集计划如下：

(1) 项目法人自筹 16,876.59 万元，占估算总投资的比例为 56.49%，作为项目资本金。

(2) 已发行地方政府专项债券 9,000.00 万元，本次发行 4,000.00 万元。

三、项目预期收益、成本及融资平衡情况

(一) 运营收入预测

本项目预期收益主要来源于供热管网收入，年度运营收入预测如下：

表 1：运营收入估算表（单位：万元）

年度	供热管网收入	合计
2023 年	1602	1,602.00
2024 年	4272	4,272.00
2025 年	4272	4,272.00
2026 年	4272	4,272.00
2027 年	4272	4,272.00
2028 年	4485.6	4,485.60
2029 年	4485.6	4,485.60
2030 年	4485.6	4,485.60
2031 年	4485.6	4,485.60
2032 年	4485.6	4,485.60
2033 年	4709.88	4,709.88

年度	供热管网收入	合计
2034 年	4709.88	4,709.88
2035 年	4709.88	4,709.88
2036 年	4709.88	4,709.88
2037 年	4709.88	4,709.88
2038 年	4945.37	4,945.37
2039 年	4945.37	4,945.37
2040 年	4945.37	4,945.37
2041 年	4945.37	4,945.37
2042 年	4945.37	4,945.37
2043 年	5192.64	5,192.64
2044 年	5192.64	5,192.64
2045 年	5192.64	5,192.64
2046 年	5192.64	5,192.64
2047 年	5192.64	5,192.64
2048 年	5452.27	5,452.27
2049 年	5452.27	5,452.27
2050 年	5452.27	5,452.27
2051 年	5452.27	5,452.27
2052 年	1363.07	1,363.07
合计	138529.6	138,529.60

预测方法说明：

具体项目预测情况：

采暖费收入计算方式：

采暖费收入= $P \times Q \times (D/120) \times n \times T$

P-采暖费单价，元/平方米

Q-供热面积

D-实际供热天数

n -负荷率

T-收入分配比例

(1) 采暖费收入分为居民采暖费收入和非居民采暖费收入, 本项目均为居民采暖费收入, 2020 年居民热力销售单价为 26.70 元/平方米(济价格字 [2008]113 号); 后按每 5 年 5% 的增长速度递增。

(2) 本项目额定功率供热建筑面积为 800 万平方米, 均为居民供热面积;

(3) 本项目建设期为 2020 年 5 月至 2023 年 2 月, 于 2023 年 10 月投产投产一台, 冬季总供热时间为 120 天, 2023 年供热时间为 45 天, 2024 年-2051 年供热时间均为 120 天, 2052 年供热时间为 30 天。

(4) 热力销售收益按照 8: 2 的比例在热源厂项目和管网及其他配套项目之间进行分配, 本项目占 20%。

(二) 运营成本预测

本项目总成本费用主要包括运营成本、折旧费、相关税费、利息支出, 测算如下:

表 2: 运营成本预测表(单位: 万元)

年份	耗电成本	耗水成本	燃气成本	人员经费	维修费	合计
2023 年	42.12	15.49	939.38	18.36	38.00	1053.35
2024 年	112.32	41.32	2505.01	48.96	101.32	2808.93
2025 年	112.32	41.32	2505.01	48.96	101.32	2808.93
2026 年	112.32	41.32	2505.01	48.96	101.32	2808.93
2027 年	112.32	41.32	2505.01	48.96	101.32	2808.93
2028 年	112.32	41.32	2505.01	51.41	101.32	2811.38
2029 年	112.32	41.32	2505.01	51.41	101.32	2811.38
2030 年	112.32	41.32	2505.01	51.41	101.32	2811.38
2031 年	112.32	41.32	2505.01	51.41	101.32	2811.38
2032 年	112.32	41.32	2505.01	51.41	101.32	2811.38
2033 年	112.32	41.32	2505.01	53.98	101.32	2813.95

2034 年	112.32	41.32	2505.01	53.98	101.32	2813.95
2035 年	112.32	41.32	2505.01	53.98	101.32	2813.95
2036 年	112.32	41.32	2505.01	53.98	101.32	2813.95
2037 年	112.32	41.32	2505.01	53.98	101.32	2813.95
2038 年	112.32	41.32	2505.01	56.68	101.32	2816.65
2039 年	112.32	41.32	2505.01	56.68	101.32	2816.65
2040 年	112.32	41.32	2505.01	56.68	101.32	2816.65
2041 年	112.32	41.32	2505.01	56.68	101.32	2816.65
2042 年	112.32	41.32	2505.01	56.68	101.32	2816.65
2043 年	112.32	41.32	2505.01	59.51	101.32	2819.48
2044 年	112.32	41.32	2505.01	59.51	101.32	2819.48
2045 年	112.32	41.32	2505.01	59.51	101.32	2819.48
2046 年	112.32	41.32	2505.01	59.51	101.32	2819.48
2047 年	112.32	41.32	2505.01	59.51	101.32	2819.48
2048 年	112.32	41.32	2505.01	62.49	101.32	2822.46
2049 年	112.32	41.32	2505.01	62.49	101.32	2822.46
2050 年	112.32	41.32	2505.01	62.49	101.32	2822.46
2051 年	112.32	41.32	2505.01	62.49	101.32	2822.46
2052 年	28.08	10.33	626.25	15.62	25.33	705.61
合计	3,215.16	1182.78	71705.91	1587.68	2,900.29	80591.82

成本费用预测方法说明：

(1) 直接成本

燃气成本、耗电成本和耗水成本均参考企业现有成本，根据相应工艺消耗定额核算的材料用量以及单价进行估算。采暖季燃气满负荷消耗量为 7324.60 万立方米，燃气单价为 1.71 元/立方米；采暖季满负荷耗电量 864 万千瓦时，工业电价 0.65 元/千瓦时；采暖季满负荷耗水量 43.49 万吨，工业水价 4.75 元/吨。

(2) 工资及福利费

公司新增劳动定员 34 人，人均年工资 7.20 万元。工资以每 5

年递增 5%计取。

(3) 维修费

修理费按固定资产原值的 2.5%估算，正常年年修理费为 506.60 万元。

(4) 折旧费

折旧费采用综合平均年限法估算，折旧年限平均按 20 年计，残值率按 4%计。正常年折旧费为 1,433.73 万元。

(5) 热力成本按照 8:2 的比例在热源厂项目和管网及其他配套项目之间进行分配，本项目占 20%。

3. 相关税费

(1) 增值税、税金及附加

本项目综合考虑建设期及运营期间增值税进项税额及销项税额，建设期间增值税进项税额按照固定资产投资额的 9%计算，运营期间外购燃气、水按 9%计算，外购电、修理费按照 13%计算进项税额；采暖费收入按照不含税收入的 9%计算销项税额。

城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加、水利建设基金分别按照实际缴纳增值税的 7%、3%、2%、1%缴纳。

本项目免征房产税、城镇土地使用税。

(2) 企业所得税

企业所得税税率为 25%。

4 利息支出

债券 4,000.00 万元, 年利率按照 4.50% 计算, 已发行 20 年期地方政府专项债券 9,000.00 万元, 年利率按照 3.93% 计算, 按照债券发行要求, 每半年付息一次, 到期一次性偿还本金。根据债券发行计划及利率计算利息费用。按月付息, 按照资金使用计划偿还本金。应还本付息测算如下:

表 3: 本次发专项债券还本付息测算表 (金额单位: 万元)

年度	期初本金 余额	本期新增 本金	本期偿还 本金	期末本金余 额	融资利 率	应付利息	应付本息合 计
2022 年	0.00	4,000.00		4,000.00	4.50%	90.00	90.00
2023 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2024 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2025 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2026 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2027 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2028 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2029 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2030 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2031 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2032 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2033 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2034 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2035 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2036 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2037 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2038 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2039 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2040 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2041 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2042 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2043 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2044 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00

年度	期初本金 余额	本期新增 本金	本期偿还 本金	期末本金余 额	融资利 率	应付利息	应付本息合 计
2045 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2046 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2047 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2048 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2049 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2050 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2051 年	4,000.00			4,000.00	4.50%	180.00	180.00
2052 年	4,000.00		4,000.00	0.00	4.50%	90.00	4,090.00
合计		4,000.00	4,000.00			5,400.00	9,400.00

表 4：已发专项债券还本付息测算表（金额单位：万元）

年度	期初本金 余额	本期新增 本金	本期偿还 本金	期末本金余 额	融资利 率	应付利息	应付本息合 计
2021 年	0.00	9,000.00		9,000.00	3.93%	176.85	176.85
2022 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2023 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2024 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2025 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2026 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2027 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2028 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2029 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2030 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2031 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2032 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2033 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2034 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2035 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2036 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2037 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2038 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2039 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2040 年	9,000.00			9,000.00	3.93%	353.70	353.70
2041 年	9,000.00		9,000.00		3.93%	176.85	9,176.85

年度	期初本金 余额	本期新增 本金	本期偿还 本金	期末本金余 额	融资利 率	应付利息	应付本息合 计
合计		9,000.00	9,000.00			7,074.00	16,074.00

（三）项目运营损益表

项目运营损益表见表 5。

（四）项目资金测算平衡表

项目资金测算平衡表见表 6。

表 5：项目运营损益表 1（单位：万元）

年度	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
一、收入/成本/税金										
营业收入	1,602.00	4,272.00	4,272.00	4,272.00	4,272.00	4,485.60	4,485.60	4,485.60	4,485.60	4,485.60
营业成本	1,053.35	2,808.93	2,808.93	2,808.93	2,808.93	2,811.38	2,811.38	2,811.38	2,811.38	2,811.38
税金及附加										
息税折旧及摊销前利润	548.65	1,463.07	1,463.07	1,463.07	1,463.07	1,674.22	1,674.22	1,674.22	1,674.22	1,674.22
二、折旧和摊销										
总折旧和摊销	1,159.82	1,391.79	1,391.79	1,391.79	1,391.79	1,391.79	1,391.79	1,391.79	1,391.79	1,391.79
息税前利润	-611.17	71.28	71.28	71.28	71.28	282.43	282.43	282.43	282.43	282.43
三、财务费用										
利息支出	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70
总财务费用	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70
税前利润	-1,144.87	-462.42	-462.42	-462.42	-462.42	-251.27	-251.27	-251.27	-251.27	-251.27
四、所得税										
所得税费用										
五、净利润	-1,144.87	-462.42	-462.42	-462.42	-462.42	-251.27	-251.27	-251.27	-251.27	-251.27

表 5：项目运营损益表 2（单位：万元）

年度	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年
一、收入/成本/税金										
营业收入	4,709.88	4,709.88	4,709.88	4,709.88	4,709.88	4,945.37	4,945.37	4,945.37	4,945.37	4,945.37
营业成本	2,813.95	2,813.95	2,813.95	2,813.95	2,813.95	2,816.65	2,816.65	2,816.65	2,816.65	2,816.65
税金及附加										
息税折旧及摊销前利润	1,895.93	1,895.93	1,895.93	1,895.93	1,895.93	2,128.72	2,128.72	2,128.72	2,128.72	2,128.72
二、折旧和摊销										
总折旧和摊销	1,391.79	1,391.79	1,391.79	1,391.79	1,391.79	1,391.79	1,391.79	1,391.79	1,391.79	1,391.79
息税前利润	504.14	504.14	504.14	504.14	504.14	736.93	736.93	736.93	736.93	736.93
三、财务费用										
利息支出	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	356.85	180.00
总财务费用	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	356.85	180.00
税前利润	-29.56	-29.56	-29.56	-29.56	-29.56	203.23	203.23	203.23	380.08	556.93
四、所得税										
所得税费用						43.42	43.42	43.42	87.63	131.84
五、净利润	-29.56	-29.56	-29.56	-29.56	-29.56	159.81	159.81	159.81	292.45	425.09

表 5: 项目运营损益表 3 (单位: 万元)

年度	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	合计
一、收入/成本/税金											
营业收入	5,192.64	5,192.64	5,192.64	5,192.64	5,192.64	5,452.27	5,452.27	5,452.27	5,452.27	1,363.07	138,529.60
营业成本	2,819.48	2,819.48	2,819.48	2,819.48	2,819.48	2,822.46	2,822.46	2,822.46	2,822.46	705.61	80,591.82
税金及附加											
息税折旧及摊销前利润	2,373.16	2,373.16	2,373.16	2,373.16	2,373.16	2,629.81	2,629.81	2,629.81	2,629.81	657.46	57,937.78
二、折旧和摊销											
总折旧和摊销	1,391.79	881.00									29,876.59
息税前利润	981.37	1,492.16	2,373.16	2,373.16	2,373.16	2,629.81	2,629.81	2,629.81	2,629.81	657.46	28,061.16
三、财务费用											
利息支出	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	90.00	11,853.45
总财务费用	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	90.00	11,853.45
税前利润	801.37	1,312.16	2,193.16	2,193.16	2,193.16	2,449.81	2,449.81	2,449.81	2,449.81	567.46	16,207.71
四、所得税											
所得税费用	200.34	328.04	548.29	548.29	548.29	612.45	612.45	612.45	612.45	141.87	5,114.65
五、净利润	601.03	984.12	1,644.87	1,644.87	1,644.87	1,837.36	1,837.36	1,837.36	1,837.36	425.59	11,093.06

表 6：项目资金测算平衡表 1（单位：万元）

年度	合计	建设期			运营期								
		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	
一、经营活动产生的现金													
经营活动收入	138,529.60				1,602.00	4,272.00	4,272.00	4,272.00	4,272.00	4,485.60	4,485.60	4,485.60	
经营活动支出	80,591.82				1,053.35	2,808.93	2,808.93	2,808.93	2,808.93	2,811.38	2,811.38	2,811.38	
支付的各项税费	5,114.65				-	-	-	-	-	-	-	-	
经营活动现金净流量	52,823.13		-	-	548.65	1,463.07	1,463.07	1,463.07	1,463.07	1,674.22	1,674.22	1,674.22	
二、投资活动产生的现金													
建设投资支出	29,256.04	5,851.21			60.00								
投资活动现金净流量	-29,256.04				-60.00	-	-	-	-	-	-	-	
三、融资活动产生的现金													
资本金	16,876.59	5,851.21	2,879.27	8,086.12	60.00								
专项债券	13,000.00		9,000.00	4,000.00									
偿还债券本金	13,000.00												
支付债券利息	12,474.00		176.85	443.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	
融资活动现金净流量	-1,448.62	5,851.21			-473.70	-533.70	-533.70	-533.70	-533.70	-533.70	-533.70	-533.70	
四、期初现金			-	-	-	14.95	944.32	1,873.69	2,803.06	3,732.43	4,872.95	6,013.47	
当年现金变动			-	-	14.95	929.37	929.37	929.37	929.37	1,140.52	1,140.52	1,140.52	
五、期末现金	27,969.68		-	-	14.95	944.32	1,873.69	2,803.06	3,732.43	4,872.95	6,013.47	7,153.99	

表 6：项目资金测算平衡表 2（单位：万元）

年度	运营期										
	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
一、经营活动产生的现金											
经营活动收入	4,485.60	4,485.60	4,709.88	4,709.88	4,709.88	4,709.88	4,709.88	4,945.37	4,945.37	4,945.37	4,945.37
经营活动支出	2,811.38	2,811.38	2,813.95	2,813.95	2,813.95	2,813.95	2,813.95	2,816.65	2,816.65	2,816.65	2,816.65
支付的各项税费	-	-	-	-	-	-	-	43.42	43.42	43.42	87.63
经营活动现金净流量	1,674.22	1,674.22	1,895.93	1,895.93	1,895.93	1,895.93	1,895.93	2,085.30	2,085.30	2,085.30	2,041.09
二、投资活动产生的现金											
建设投资支出											
投资活动现金净流量											
三、融资活动产生的现金											
资本金											
专项债券											
偿还债券本金											9,000.00
支付债券利息	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	533.70	356.85
融资活动现金净流量	-533.70	-533.70	-533.70	-533.70	-533.70	-533.70	-533.70	-533.70	-533.70	-533.70	-9,356.85
四、期初现金	7,153.99	8,294.51	9,435.03	10,797.26	12,159.49	13,521.72	14,883.95	16,246.18	17,797.78	19,349.38	20,900.98
当年现金变动	1,140.52	1,140.52	1,362.23	1,362.23	1,362.23	1,362.23	1,362.23	1,551.60	1,551.60	1,551.60	-7,315.76
五、期末现金	8,294.51	9,435.03	10,797.26	12,159.49	13,521.72	14,883.95	16,246.18	17,797.78	19,349.38	20,900.98	13,585.22

表 6：项目资金测算平衡表 3（单位：万元）

年度	运营期											
	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	
一、经营活动产生的现金												
经营活动收入	4,945.37	5,192.64	5,192.64	5,192.64	5,192.64	5,192.64	5,452.27	5,452.27	5,452.27	5,452.27	1,363.07	
经营活动支出	2,816.65	2,819.48	2,819.48	2,819.48	2,819.48	2,819.48	2,822.46	2,822.46	2,822.46	2,822.46	705.61	
支付的各项税费	131.84	200.34	328.04	548.29	548.29	548.29	612.45	612.45	612.45	612.45	141.87	
经营活动现金净流量	1,996.88	2,172.82	2,045.12	1,824.87	1,824.87	1,824.87	2,017.36	2,017.36	2,017.36	2,017.36	515.59	
二、投资活动产生的现金												
建设投资支出												
投资活动现金净流量												
三、融资活动产生的现金												
资本金												
专项债券												
偿还债券本金		-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,000.00	
支付债券利息	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	90.00	
融资活动现金净流量	-180.00	-180.00	-180.00	-180.00	-180.00	-180.00	-180.00	-180.00	-180.00	-180.00	-4,090.00	
四、期初现金	13,585.22	15,402.10	17,394.92	19,260.04	20,904.91	22,549.78	24,194.65	26,032.01	27,869.37	29,706.73	31,544.09	
当年现金变动	1,816.88	1,992.82	1,865.12	1,644.87	1,644.87	1,644.87	1,837.36	1,837.36	1,837.36	1,837.36	-3,574.41	
五、期末现金	15,402.10	17,394.92	19,260.04	20,904.91	22,549.78	24,194.65	26,032.01	27,869.37	29,706.73	31,544.09	27,969.68	

（五）小结

本项目收入主要是供热管网收入，项目建设资金包含项目资本金及融资资金。通过对供热管网收入以及相关营运成本费用的估算，测算得出本项目可用于资金平衡的项目的息前净现金流量为 52,823.13 万元，融资本息合计为 25,474.00 万元，项目收益覆盖项目融资本息总额倍数达到 2.07 倍。

表 6：现金流覆盖倍数表（金额单位：万元）

融资方式	借贷本息支付			项目收益
	本金	利息	本息合计	
已发专项债券	9,000.00	7,074.00	16,074.00	52,823.13
本次专项债	4,000.00	5,400.00	9,400.00	
合计	13,000.00	12,474.00	25,474.00	
覆盖倍数				2.07

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《财政部关于支持做好地方政府专项债券发行使用管理工作的通知》（财预〔2018〕161 号）等政府债券管理规定履行相应义务，接受财政部门的监督和管理，并保证政府专项债券专款专用。

专项债券收支纳入政府预算管理，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、项目风险与社会效益分析

（一）项目风险分析

1. 与项目建设相关的风险

项目管理单位的组织管理水平、项目承建单位的施工技术及管理水平的等会对项目建设期产生影响。如果工期拖延，工程投资将增加，并且工期拖延将影响项目的现金流入，使项目净收益减少。

风险控制措施：选择有较高施工技术与管理水平，经济实力雄厚并拥有先进施工设备的施工队伍，确保工程的质量与进度；签订规范的合同（包括在承包商不能履行合同时确定损失额的条款），切实做好合同管理的工作，可以达到抵御风险的目的。

2. 与项目收益相关的风险

（1）销售规模的不确定性

本项目各年生产规模是根据企业现状，并参考市场预测情况确定的，到正常生产经营期满负荷供热面积为 800 万平方米。基础资料如社会经济、城市人口分布等是否准确可靠、城市规模的实现年度是否按规划设想等因素关系密切，而上述这些因素都具有一定的不确定性。

风险控制措施：

聘请专业的预测咨询机构，广泛搜集数据，科学选取样本，采用科学、可靠且适合于具体项目的预测模型，此外密切关注城市规划方案及落实进度，争取精准可靠的预测结果。做好供热设施维护，确保本项目满负荷运行，使本项目发挥最大效用。

（2）运营成本增加风险

项目建成后的运营管理，特别是日常检查、养护、大修和安全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。

风险控制措施：

加强运营管理、养护、大修等方面的工作管理,节约成本;设计、施工和管理中采用新设备、新技术,提高项目安全运营水平。建立健全供热安全应急机制,提高安全事件处置能力,降低突发事件对运营管理的影响。

(3) 利率波动风险

在本政府专项债券存续期内,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影响,进而影响项目投资收益的平衡。

风险控制措施:

为控制项目融资平衡风险,可动态调整债券发行期限和还款方式及时间,做好期限配比、还款计划和准备,适当增大流动比率,充分盘活资金,用资金使用效率收益对冲利率波动损失。

(二) 社会效益

有利于优化能源结构,带动相关产业发展本项目建设,有利于优化能源结构。项目建设规模,根据片区 供热规划,供热范围内近期热负荷均为采暖热负荷,新建锅炉选用 热水锅炉符合《济南市城市热力规划 2005~2020 年》修编稿的要求,工程建设因地制宜,节约投资,优化热源结构,为经济与社会的可持续发展提供保证。

本项目建成运营后即可带动天然气产业链中相关产业发展,获得乘数效应,将使天然气逐步替代其他气体燃料并成为济南市用能的主体,燃气锅炉等产业也将有较大的发展机会。

推动产业结构调整和技术进步

天然气管线建设工程项目属新型能源利用项目,项目科技含量

高，将在多层面、多领域对区域的技术进步产生重要影响。从项目层面来讲，该项目的建设将对钢材的制造技术、使用技术及天然气管网建设与安全维护技术，生产运营中的高水平自控过程等都起到巨大促进作用；从用户层面来讲，天然气城市调峰技术、天然气汽车技术、天然气分布式能源技术及天然气空调技术等都会起到重要的推动作用。同时，还将推动包括服务体系的建设与相关标准的制定。此外，该项目的建设还将推动各类企业对用能设备的改造与升级换代。

3. 项目可增加当地居民就业的机会

该项目建设新增部分直接就业人员，同时项目的建设过程需要投入大量的钢材、水泥、木材等各种建筑材料，对于物资的运输也有很大需求，这将为相关材料的生产与运输部门带来新的就业机会；

项目投入运营后还将给周边居民带来更多的就业机会。

六、事前项目绩效评估报告

（一）项目概况

项目建设单位山东兴阳供热有限责任公司，成立于2013年12月13日，位于山东省济南市济阳区济北开发区仁和街11号，注册资本1000万元人民币，公司经营范围为供热经营（有效期限以许可证为准）；供热工程建设；供热技术服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。公司成立以来弘扬“奉献绿色能源，服务社会公众”的企业精神，坚持“以人为本，诚信服务，和谐共赢，求真务实，创新卓越”的价值观，找准市场定位，打造企业品牌，以全新的面貌树立良好的企业形象，为造福地方民生奉献真情，为改善环境质量积极努力，为当地经济发展提供支持。同

时还将更加注重社会效益，强化大局意识和责任意识，保民生、保和谐、保稳定，为济阳区供热事业的蓬勃发展和经济建设做出贡献。本次申请专项债券资金 4,000.00 万元，资金发行年限为 30 年。

（二）评估内容

1. 项目实施的必要性

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，提供人民生活水平的重要标志，同时也是改善城市环境质量，提供城市形象的需要。

近年来，济阳区的经济建设和城市建设速度都有了飞速发展，国内外众多大型知名企业纷纷落户。随着经济建设的快速发展，进一步促进了济阳区现代化城市建设的进程，也促进了城市市政基础设施的建设，各种公用事业配套设施不断完善，为供热事业的发展壮大创造了良好的条件。

济阳区现有济阳新城供热有限责任公司及山东昊阳热力有限公司等供热企业，供热介质参数不统一，各供热企业现状热源目前已基本满负荷，无法满足济阳区周边区域近远期的供热需求。随着人民群众对于改善环境的渴望越发迫切，集中供热热源通过供热管线向主城区济阳区热网输热的形式已成为未来供热行业发展的主要趋势。

山东兴阳供热有限责任公司现有规模为 $2 \times 35\text{t/h} + 1 \times 75\text{t/h}$ 水煤浆蒸汽锅炉机组，年最大供汽能力 110 万吨，根据济阳区济北开发区的市政规划及企业、居民入驻不断增加，已不适应供气量不断增长的需要，因此，该项目的建设对改善居民冬季采暖、满足周边企业的生产、生活需求的作用显得尤为重要。

2. 项目实施的收益性

根据资金测算平衡分析，在满足假设条件的前提下，本项目预期收益 52,823.13 万元，应还本付息 25,474.00 万元，项目收益覆盖应偿还项目所有融资本息总额达到 2.07 倍。能够满足资金筹措充足性的要求，期间不存在资金缺口，资金稳定性可以得到保证。

3. 项目投资建设合规性

山东兴阳供热有限责任公司天然气热水供暖锅炉及配套管网建设项目（管网），(1)2020 年 3 月 19 日，济南市济阳区行政审批服务局作出《关于山东兴阳供热有限责任公司天然气热水供热锅炉及配套管网建设项目（管网）的核准意见》（济阳行审投建[2020]4 号），同意建设山东兴阳供热有限责任公司天然气热水供热锅炉及配套管网建设项目（管网）。(2)2021 年 12 月 31 日，济南市济阳区行政审批服务局作出《关于山东兴阳供热有限责任公司天然气热水供热锅炉及配套管网建设项目（管网）调整的批复》（济阳行审投建[2021]14 号）。

4. 项目成熟度

山东兴阳供热有限责任公司天然气热水供暖锅炉及配套管网建设项目（管网）手续完善成熟，2020 年 3 月 19 日，取得济南市济阳区行政审批服务局出具的对《关于山东兴阳供热有限责任公司天然气热水供热锅炉及配套管网建设项目（管网）的核准意见》济阳行审投建【2020】4 号。

5. 项目资金来源和到位可行性

项目资本金为 16,876.59 万元，占总投资的比例为 56.49%，本次发行专项债券 4,000.00 万元，占总投资的比例为 13.39%。

6. 项目收入、成本、收益预测合理性

本项目收入包括供热管网收入，总成本费用包括耗电成本、耗水成本、燃气成本、人员经费、维修费、折旧费、相关税费、利息支出等，预测合理。

7. 债券资金需求合理性

山东兴阳供热有限责任公司天然气热水供暖锅炉及配套管网建设项目（管网），具体时间2020年3月-2023年2月。根据项目工程进度，2022年债券资金需求与投资进度、支出进度相匹配。

8. 项目偿债计划可行性和偿债风险点及应对措施

项目建设规模较大、社会稳定牵涉点多面广，在建设过程中，要坚持社会稳定问题全过程管理，及时发现问题，采取措施。为保护人民群众利益，规范项目建设、确保项目顺利实施及运营，需对可能出现的社会稳定风险源进行有效的防范化解，对可能存在的问题制定相关的措施，维护社会稳定。同时为确保对可能发生的社会稳定问题尤其是较大群众事件能及时、高效、有序地开展工作，提高应急反应能力和处理突发事件的水平，需要制定相应的应急预案，并根据实际情况实施动态跟踪不断调整完善。

社会稳定风险因素防范措施

1) 项目合规合法性遭质疑产生的社会稳定风险防范措施

项目建设内容要符合国家的宏观政策要求，满足城市总体规划和能源发展规划的相关要求和功能定位。各主管部门巩固树立合规合法性风险意识，加强合规合法性自查，规避法律法规风险。项目单位认真落实项目前期规划、国土等相关部门的批复意见；严格按照项目申报流程办理手续，手续不完备不予开工建设；严格按照法

律法规要求进行工程招投标。设立相应的监管部门,加强监督检查,增强合规合法性管理。对项目前期进展情况实行公开透明化,接受公众监督。

2) 噪声、大气污染等产生的社会稳定风险防范措施

建设主管部门积极与当地居民沟通,加强施工过程管理控制。配备专人负责与周边居民居委会及周边单位的联系,争取得到互相谅解,施工前对周边建筑物进行详细调查,挑选施工扰民敏感点进行重点防范,并做好记录;

施工单位妥善安排施工作业时间,合理布置施工场地。环境敏感点附近的施工场地应进行封闭,对施工噪声进行监测,根据施工项目和周围环境敏感情况设立监测点。同时加强专业人员的随时检查,发现噪声超标立即采取有效措施进行控制。对超标造成的危害,要向受此影响的组织和个人给予赔偿;

施工单位选用合理的施工机械设备减少施工噪声和大气污染。施工过程中在满足施工要求的条件下尽可能选用低噪声、低排放的机械设备和工法,对机械设备精心养护保持良好的运行状况,减低设备运行对环境的影响;

项目运营期间,大型设备应安装有效消声器并采取有效防控措施,确保噪声对临近居民区影响符合标准要求。

3) 生态环境影响产生的社会稳定风险防范措施

合理利用土地资源。设计单位应确定合理的工程方案,优化平面布局,应优先选择能够最大限度节约土地、减少植被的破坏的方案;

施工期间施工单位应采取土源统一调配,集中取弃土的方式,严禁随意破坏植被及排放污水等人为破坏自然生态环境,同时应按

照移挖作填的原则，利用挖方作填方，减少工程弃渣量；

临时占地及时清理并绿化，恢复地表植被，以减小水土流失；

各有关单位加强对工程人员的培训，增强从业人员素质，也会将施工及运营过程中对生态环境影响控制到最小程度。

4) 项目工程方案产生的社会稳定风险防范措施

进一步设计中应加强设备选型的研究，要把好设备关，挑选环保节能型产品，使得项目为当地的社会环境所接纳，更好的服务于区域经济的发展；

应加强热工控制、输送管道及风机水泵和环保设备等与安全运营有关技术节点的研究，确保具备安全运营的硬件条件。

5) 安全运营产生的社会稳定风险防范措施

对于系统设备故障、运营组织失误等原因造成安全事故，多数情况下只是影响正常生产，也有少量导致人员伤亡的重大事故发生。对于自然灾害、人为破坏等原因导致的重大事件，会造成生命和财产的重大损失。为防范化解安全运营的风险，需要重点研究供热安全运营技术方案、建立完善的制度、加强管理，减少事故的发生或降低事故的影响程度。

系统的安全与可靠性贯穿工程的前期决策、设计、施工到运营管理各个阶段的全过程。对每个有不同岗位要求的工作人员而言，高质量地完成本岗位的工作要求，是保证安全高效运营的关键，因此必须加强工作人员的职业素质和技能培养。同时为了降低故障发生率，需要对系统的各种设施设备做好日常的维护和管理，发现问题及早解决，最大程度地消除发生故障的隐患，从而保证安全高效的正常运行；同时，项目单位要制定相应的应急预案，并定期开展

演练。

6) 社会治安问题社会稳定风险防范措施

当地维稳、信访等政府有关部门要认真做好信访和矛盾纠纷排查工作，密切关注极少数村民可能因对项目不满意引发的上访、闹访、煽动群众、示威等动向，第一时间采取教育、说服、化解等措施，将问题消除在萌芽状态。同时定期召开工程项目治安环境分析会议，分析总结项目建设过程中的治安问题，进一步强化措施、落实责任，为该项目建设营造良好的治安环境；

施工单位应紧密联系和依靠区政府有关部门和相关居民组织，采取以预防为主的治安防范措施，加强对施工人员法制教育和管理工作，充分尊重当地群众的生活习惯、宗教信仰和风俗特点。施工单位及时兑现人员工资，若出现拖欠问题，项目单位在劳动部门的配合下，有权代扣施工单位的工程结算款用于发放施工人员尤其是民工工资；当地公安部门按照有关规定加强对外来人口的管理和社会治安管理工作，打击违法犯罪活动，营造良好的治安环境。开展形式多样、内容丰富的“地企共建”活动，增进了解与友谊，共同构建和谐社会。

7) 社会舆论问题产生的社会稳定风险防范措施

宣传部门加强媒体正面宣传，加大舆论正面引导。建立健全与媒体的联系机制，充分利用网络、报刊、广播、影视等多种传播媒体，积极拓展宣传渠道，协调调动新闻媒体力量。全面正面的宣传项目建设的背景及意义。对项目进行科普教育，合理引导群众对项目的心理态度，同时加强信息的公开化，透明化，营造健康发展的舆论环境；

维稳部门和项目单位要定期开展舆论风险评估，通过网络、报纸、电视等多方渠道关注舆情走向，定期进行民意调查。做到早发现、早报告、早应对、早处置，防止矛盾激化，引导社会心态平稳健康发展。

（三）评估结论

山东兴阳供热有限责任公司天然气热水供暖锅炉及配套管网建设项目（管网）收益 52,823.13 万元，项目债券本息 25,474.00 万元，本息覆盖倍数为 2.07，符合专项债发行要求；项目可以以相较银行贷利率更优惠的融资成本完成资金筹措，为本项目提供足够的资金支持，保证本项目的顺利施工。项目建设符合本地区的经济发展水平，能在较短时间内为本地区社会和人文环境所接受。项目建成后能改善农民生活环境，提高农民生活质量。但该项目在绩效目标细化、项目退出清理调整机制、项目全过程制度建设、筹资风险应对措施等方面存在不足。总的来说，本项目绩效目标指向明确，与相应的财政支出范围、方向、效果紧密相关，项目绩效可实现性较强，实施方案比较有效，资金投入风险基本可控，本项目事前绩效评估可行，项目予以支持。