

济南市市本级聊热入济长距离供热北线 工程项目实施方案

项目单位：济南热力集团有限公司

主管部门：济南能源集团有限公司

财政部门：济南市财政局

2025 年 3 月

一、项目基本情况

（一）项目名称

聊热入济长距离供热北线工程。

（二）立项单位

本项目立项单位为济南热力集团有限公司。

济南热力集团有限公司成立于 1994-02-01，法定代表人为张学谦，注册资本为 60,000.00 万元人民币，统一社会信用代码为 91370100264313027J，企业地址位于济南市历下区解放东路 3 号，所属行业为电力、热力生产和供应业，经营范围包含：热力生产和供应（有效期限以许可证为准）；提供热力技术开发、咨询、应用及供用热设施建设、维修服务；售电（凭许可证经营）。（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）。一般项目：供冷服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：热力生产和供应；燃气经营；燃气汽车加气经营；供电业务（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，具体经营项目以审批结果为准）。登记状态：在营（开业）企业。

济南能源集团有限公司为济南热力集团有限公司控股股东，持股比例为 100%。

（三）项目规划审批

2024 年 2 月 20 日，本项目取得《山东省建设项目备案证

明》，项目代码 2402-370000-04-01-388699。

2024 年 7 月 1 日，本项目取得《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第 370000202400027 号)。

(四) 项目规模与主要建设内容

项目起点为聊城市茌平区信源电厂，终点为济南市历城区穿黄隧道接收井。主要建设管径为 $2\times\text{DN}1600/2\times\text{DN}1400$ 的长输供热管网、盾构穿越黄河供热工程及 4 座中继泵站。长输供热管网沟槽总长度约为 94.2 公里(含穿黄段长度约 2.1 公里，先行区分支 2 公里)，自信源电厂起途径聊城茌平区、德州市齐河县、济南市起步区、历城区至穿黄隧道接收井。项目共涉及 5 处永久征地，分别为 B1#中继泵站、B2#中继泵站、B3#中继泵站、B4#中继泵站兼盾构始发井及盾构接收井。B1#中继泵站位于德州市齐河县潘店镇镇区以北方向，拟占地约 4.4 公顷(约 66 亩)；B2#中继泵站位于德州市齐河县焦庙镇镇区北侧，拟占地约 4.0 公顷(约 60 亩)；B3#中继泵站位于德州市齐河县黄河河国际生态城以北，拟占地约 4.3 公顷(约 64 亩)；B4#中继泵站兼盾构始发井位于济南市起步区大桥片区东南方向，拟占地约 5.4 公顷(约 80 亩)；盾构接收井位于济南市历城区裕华路以西，拟占地约 1.4 公顷(约 21 亩)。中继泵站内主要建设加压泵站、制水车间、配电室、附属用房、传达室等主要建筑。穿黄工程建成后配套建设管理用房(含检修

竖井、应急泄水池、巡检维护、配电、仓库、值班室、集控室、消防控制室、门卫等)。

（五）项目建设期限

本项目预计工期为 2024 年 7 月至 2025 年 12 月。

二、项目投资估算及资金筹措方案

（一）编制依据

1. 《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
2. 《济南市国民经济和社会发展第一四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
3. 《济南市“十四五”能源发展规划》；
4. 《济南市国土空间总体规划(2021-2035 年)》；
5. 《济南市“十四五”绿色低碳循环发展规划》；
6. 《济南市供热专项规划（2018-2030）》（在编）；
7. 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；
8. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
9. 《绿色低碳转型产业指导目录（2024 年版）》；
10. 2021 年 10 月，中共中央、国务院印发《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》；
11. 2021 年 9 月，中共中央、国务院发布的《关于完整准

确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》；

12. 2017 年 10 月，国家能源局会同国家发展改革委等部门联合印发了《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》；

13. 2020 年 7 月国家能源局印发《国家能源局综合司关于组织申报科技创新（储能）试点示范项目的通知》；

14. 2020 年，国家能源局制定《关于加强储能标准化工作的实施方案》；

15. 《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）；

16. 2021 年 9 月，山东省生态环境委员会办公室印发《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》；

17. 2023 年 3 月，山东省能源局关于印发《山东省能源绿色低碳高质量发展三年行动计划（2023—2025 年）》；

18. 2023 年 6 月济南市人民政府印发《济南市碳达峰工作方案》；

19. 建设部 2013 年 4 月《市政公用工程设计文件编制深度规定（2013 版）；

20. 《供热工程项目规范》GB55010-2021；

21. 《长输供热热水管网技术标准》T/CDHA504-2021；

22. 《城镇供热管网设计标准》CJJ/T34-2022；

23. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》
GB55015-2021;
24. 《建筑结构荷载规范》GB50009-2012;
25. 《混凝土结构设计规范》(2015 年版)GB50010-2010;
26. 《钢结构设计标准》GB50017-2017;
27. 《环境空气质量标准》GB3095-2012;
28. 本项目申请报告及建设单位实际情况。

(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。

(3) 采用银行贷款融资方式。

2、资金来源

本项目估算总投资 822,688.75 万元，其中，项目单位自有资金 83,188.75 万元，已发行专项债券 148,000.00 万元，本期拟发行专项债券 80,000.00 万元，全部用作资本金；后续拟发行专项债券 170,000.00 万元（预计后续发行债券金额不代表后续发行承诺），全部用作资本金；已取得银行融资 11,454.42 万元，拟银行融资 330,045.58 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	822,688.75	100.00%	
一、资本金	463,188.75	56.30%	
（一）自有资金	83,188.75	10.11%	
（二）专项债券	380,000.00	46.19%	
1、已发行专项债券	130,000.00	15.80%	
2、本期拟发行专项债券	80,000.00	9.72%	
3、后续拟发行专项债券	170,000.00	20.67%	
二、债务资金（不含用作资本金部分）	359,500.00	43.70%	
（一）已发行专项债券	18,000.00	2.19%	
（二）本期拟发行专项债券			
（三）后续拟发行专项债券			
（四）银行融资	341,500.00	41.51%	

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 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	2029 年
一、经营活动产生的现金	—							
经营活动收入	A	6,481,756.38	-	-	102,252.03	143,152.85	204,504.07	204,504.07
经营活动支出	B	3,965,913.98	-	-	64,407.86	90,171.00	128,815.72	128,815.72
支付的各项税费	C	344,905.58		-			-	-
经营活动现金净流量	D=A-B-C	2,170,936.82	-	-	37,844.17	52,981.85	75,688.35	75,688.35
二、投资活动产生的现金	—							
建设成本支出	E	806,100.00	128,000.00	678,100.00				
流动资金支出	F							
投资活动现金净流量	G=-E-F	-806,100.00	-128,000.00	-678,100.00	-	-	-	-
三、融资活动产生的现金	—							
资本金（自有资金）	H	83,188.75	30,000.00	53,188.75				
专项债券	I	398,000.00	98,000.00	300,000.00				
银行借款	J	341,500.00	-	341,500.00				
偿还债券本金	K	398,000.00	-	-	-	-	-	-
偿还银行借款本金	L	341,500.00	-	-	-	487.42	487.42	487.42
支付债券利息	M	340,960.00	-	8,222.00	14,092.00	14,092.00	14,092.00	14,092.00
支付银行借款利息	N	211,881.86	-	8,366.75	16,508.99	16,501.83	16,487.50	16,473.17
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-469,653.12	128,000.00	678,100.00	-30,600.99	-31,081.25	-31,066.92	-31,052.59
四、期初现金	P		-	-	-	7,243.18	29,143.77	73,765.21
期内现金变动	Q=D+G+O	895,183.70	-	-	7,243.18	21,900.60	44,621.43	44,635.76
五、期末现金	R=P+Q	895,183.70	-	-	7,243.18	29,143.77	73,765.21	118,400.97

续表 2 项目资金测算平衡表（单位：万元）

项目/年度	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年
一、经营活动产生的现金									
经营活动收入	204,504.07	204,504.07	204,504.07	204,504.07	204,504.07	204,504.07	224,954.47	224,954.47	224,954.47
经营活动支出	128,815.72	128,815.72	128,815.72	128,815.72	128,815.72	128,815.72	141,697.29	141,697.29	141,697.29
支付的各项税费	-	3,324.69	3,229.28	3,232.86	3,236.45	4,057.53	7,182.06	7,798.14	8,414.22
经营活动现金净流量	75,688.35	72,363.66	72,459.07	72,455.49	72,451.90	71,630.82	76,075.12	75,459.04	74,842.96
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	-	-							
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	-	-	-	-	-	130,000.00	-	-	-
偿还银行借款本金	487.42	487.42	487.42	487.42	487.42	50,487.42	50,487.42	50,487.42	50,487.42
支付债券利息	14,092.00	14,092.00	14,092.00	14,092.00	14,092.00	12,047.00	10,002.00	10,002.00	10,002.00
支付银行借款利息	16,458.84	16,444.51	16,430.18	16,415.85	16,401.52	15,162.19	12,697.86	10,233.53	7,769.20
融资活动现金净流量	-31,038.26	-31,023.93	-31,009.60	-30,995.27	-30,980.94	-207,696.61	-73,187.28	-70,722.95	-68,258.62
四、期初现金	118,400.97	163,051.06	204,390.80	245,840.27	287,300.49	328,771.45	192,705.67	195,593.51	200,329.60
期内现金变动	44,650.09	41,339.74	41,449.47	41,460.22	41,470.97	-136,065.79	2,887.84	4,736.09	6,584.34
五、期末现金	163,051.06	204,390.80	245,840.27	287,300.49	328,771.45	192,705.67	195,593.51	200,329.60	206,913.94

续表 2 项目资金测算平衡表（单位：万元）

项目/年度	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
一、经营活动产生的现金									
经营活动收入	224,954.47	224,954.47	224,954.47	224,954.47	224,954.47	224,954.47	224,954.47	247,449.92	247,449.92
经营活动支出	141,697.29	141,697.29	141,697.29	141,697.29	141,697.29	141,697.29	141,697.29	155,867.02	155,867.02
支付的各项税费	9,030.30	9,646.39	10,140.25	10,327.86	10,331.44	10,335.03	11,857.30	21,651.23	21,654.81
经营活动现金净流量	74,226.87	73,610.79	73,116.93	72,929.32	72,925.74	72,922.15	71,399.88	69,931.67	69,928.09
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				-	-	-	-	-	-
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-
偿还银行借款本金	50,487.42	50,487.42	30,533.00	487.42	487.42	487.42	487.42	487.42	487.42
支付债券利息	10,002.00	10,002.00	10,002.00	10,002.00	10,002.00	10,002.00	10,002.00	10,002.00	10,002.00
支付银行借款利息	5,304.87	2,840.54	865.09	114.64	100.31	85.98	71.65	57.32	42.99
融资活动现金净流量	-65,794.29	-63,329.96	-41,400.09	-10,604.06	-10,589.73	-10,575.40	-10,561.07	-10,546.74	-10,532.41
四、期初现金	206,913.94	215,346.53	225,627.36	257,344.20	319,669.46	382,005.46	444,352.21	505,191.02	564,575.95
期内现金变动	8,432.59	10,280.83	31,716.84	62,325.26	62,336.00	62,346.75	60,838.81	59,384.93	59,395.67
五、期末现金	215,346.53	225,627.36	257,344.20	319,669.46	382,005.46	444,352.21	505,191.02	564,575.95	623,971.62

续表 2 项目资金测算平衡表（单位：万元）

项目/年度	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	2053 年	2054 年	2055 年
一、经营活动产生的现金								
经营活动收入	247,449.92	247,449.92	247,449.92	247,449.92	247,449.92	247,449.92	247,449.92	123,724.96
经营活动支出	155,867.02	155,867.02	155,867.02	155,867.02	155,867.02	155,867.02	77,933.51	38,966.76
支付的各项税费	21,658.40	21,661.98	21,664.66	21,665.56	21,665.56	21,665.56	39,453.36	20,020.68
经营活动现金净流量	69,924.50	69,920.92	69,918.23	69,917.34	69,917.34	69,917.34	130,063.05	64,737.53
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	-	-	-	-	-	-	-	-
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	-	-	-	-	-	-	98,000.00	170,000.00
偿还银行借款本金	487.42	487.42	243.76	-	-	-	-	-
支付债券利息	10,002.00	10,002.00	10,002.00	10,002.00	10,002.00	10,002.00	10,002.00	3,825.00
支付银行借款利息	28.66	14.33	3.58					
融资活动现金净流量	-10,518.08	-10,503.75	-10,249.34	-10,002.00	-10,002.00	-10,002.00	-108,002.00	-173,825.00
四、期初现金	623,971.62	683,378.05	742,795.22	802,464.11	862,379.44	922,294.78	982,210.12	1,004,271.17
期内现金变动	59,406.42	59,417.17	59,668.89	59,915.34	59,915.34	59,915.34	22,061.05	-109,087.47
五、期末现金	683,378.05	742,795.22	802,464.11	862,379.44	922,294.78	982,210.12	1,004,271.17	895,183.70

(二) 应付本息情况

1、专项债券

本项目 2024 年 8 月已发行专项债券 80,000.00 万元，期限 30 年，利率 2.40%；2024 年 12 月调整使用专项债券 18,000.00 万元，期限 30 年，利率 2.40%；2025 年 3 月已发行专项债券 50,000.00 万元，期限为 10 年，利率为 1.78%；本期拟发行专项债券 80,000.00 万元，全部用作资本金，假设债券期限为 10 年，利率为 4.00%；后续拟发行专项债券 170,000.00 万元（预计后续发行债券金额不代表后续发行承诺），全部用作资本金，假设债券期限为 30 年，利率为 4.50%，在债券存续期每半年支付债券利息，到期一次性偿还本金。专项债券还本付息情况如下：

表 3-1 2024 年已发行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		98,000.00		98,000.00	2.40%		
2025 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2026 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2027 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2028 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2029 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2030 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2031 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2032 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2033 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2034 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00

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
2035 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2036 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2037 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2038 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2039 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2040 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2041 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2042 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2043 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2044 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2045 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2046 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2047 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2048 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2049 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2050 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2051 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2052 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2053 年	98,000.00			98,000.00	2.40%	2,352.00	2,352.00
2054 年	98,000.00		98,000.00		2.40%	2,352.00	100,352.00
合计		98,000.00	98,000.00			70,560.00	168,560.00

表 3-2 2025 年 3 月已发行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
2025 年		50,000.00		50,000.00	1.78%	445.00	445.00
2026 年	50,000.00			50,000.00	1.78%	890.00	890.00
2027 年	50,000.00			50,000.00	1.78%	890.00	890.00
2028 年	50,000.00			50,000.00	1.78%	890.00	890.00
2029 年	50,000.00			50,000.00	1.78%	890.00	890.00
2030 年	50,000.00			50,000.00	1.78%	890.00	890.00
2031 年	50,000.00			50,000.00	1.78%	890.00	890.00
2032 年	50,000.00			50,000.00	1.78%	890.00	890.00
2033 年	50,000.00			50,000.00	1.78%	890.00	890.00
2034 年	50,000.00			50,000.00	1.78%	890.00	890.00

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
2035 年	50,000.00		50,000.00		1.78%	445.00	50,445.00
合计		50,000.00	50,000.00			8,900.00	58,900.00

表 3-3 本期拟发行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
2025 年		80,000.00		80,000.00	4.00%	1,600.00	1,600.00
2026 年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2027 年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2028 年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2029 年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2030 年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2031 年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2032 年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2033 年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2034 年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2035 年	80,000.00		80,000.00		4.00%	1,600.00	81,600.00
合计		80,000.00	80,000.00			32,000.00	112,000.00

表 3-4 后续拟发行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
2025 年		170,000.00		170,000.00	4.50%	3,825.00	3,825.00
2026 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2027 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2028 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2029 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2030 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2031 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2032 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2033 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2034 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00

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
2035 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2036 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2037 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2038 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2039 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2040 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2041 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2042 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2043 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2044 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2045 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2046 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2047 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2048 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2049 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2050 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2051 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2052 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2053 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2054 年	170,000.00			170,000.00	4.50%	7,650.00	7,650.00
2055 年	170,000.00		170,000.00	0.00	4.50%	3,825.00	173,825.00
合计		170,000.00	170,000.00			229,500.00	399,500.00

2、银行借款

本项目已取得银行借款 11,454.42 万元，2050 年到期，利率 2.94%；拟银行借款 330,045.58 万元，利率 4.90%，银行借款应还本付息情况如下：

表 4-1 已取得银行借款还本付息情况（单位：万元）

借款存续期	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
2025 年		11,454.42		11,454.42	2.94%	280.63	280.63
2026 年	11,454.42			11,454.42	2.94%	336.76	336.76
2027 年	11,454.42		487.42	10,967.00	2.94%	329.59	817.01
2028 年	10,967.00		487.42	10,479.58	2.94%	315.26	802.68
2029 年	10,479.58		487.42	9,992.16	2.94%	300.93	788.35
2030 年	9,992.16		487.42	9,504.74	2.94%	286.60	774.02
2031 年	9,504.74		487.42	9,017.32	2.94%	272.27	759.69
2032 年	9,017.32		487.42	8,529.90	2.94%	257.94	745.36
2033 年	8,529.90		487.42	8,042.48	2.94%	243.61	731.03
2034 年	8,042.48		487.42	7,555.06	2.94%	229.28	716.70
2035 年	7,555.06		487.42	7,067.64	2.94%	214.95	702.37
2036 年	7,067.64		487.42	6,580.22	2.94%	200.62	688.04
2037 年	6,580.22		487.42	6,092.80	2.94%	186.29	673.71
2038 年	6,092.80		487.42	5,605.38	2.94%	171.96	659.38
2039 年	5,605.38		487.42	5,117.96	2.94%	157.63	645.05
2040 年	5,117.96		487.42	4,630.54	2.94%	143.30	630.72
2041 年	4,630.54		487.42	4,143.12	2.94%	128.97	616.39
2042 年	4,143.12		487.42	3,655.70	2.94%	114.64	602.06
2043 年	3,655.70		487.42	3,168.28	2.94%	100.31	587.73
2044 年	3,168.28		487.42	2,680.86	2.94%	85.98	573.40
2045 年	2,680.86		487.42	2,193.44	2.94%	71.65	559.07
2046 年	2,193.44		487.42	1,706.02	2.94%	57.32	544.74
2047 年	1,706.02		487.42	1,218.60	2.94%	42.99	530.41
2048 年	1,218.60		487.42	731.18	2.94%	28.66	516.08
2049 年	731.18		487.42	243.76	2.94%	14.33	501.75
2050 年	243.76		243.76	-	2.94%	3.58	247.34
合计		11,454.42	11,454.42			4,576.13	16,030.55

表 4-2 拟银行借款还本付息情况（单位：万元）

借款存续期	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
2025 年		330,045.58		330,045.58	4.90%	8,086.12	8,086.12
2026 年	330,045.58			330,045.58	4.90%	16,172.23	16,172.23
2027 年	330,045.58			330,045.58	4.90%	16,172.23	16,172.23
2028 年	330,045.58			330,045.58	4.90%	16,172.23	16,172.23

借款存续期	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
2029 年	330,045.58			330,045.58	4.90%	16,172.23	16,172.23
2030 年	330,045.58			330,045.58	4.90%	16,172.23	16,172.23
2031 年	330,045.58			330,045.58	4.90%	16,172.23	16,172.23
2032 年	330,045.58			330,045.58	4.90%	16,172.23	16,172.23
2033 年	330,045.58			330,045.58	4.90%	16,172.23	16,172.23
2034 年	330,045.58			330,045.58	4.90%	16,172.23	16,172.23
2035 年	330,045.58		50,000.00	280,045.58	4.90%	14,947.23	64,947.23
2036 年	280,045.58		50,000.00	230,045.58	4.90%	12,497.23	62,497.23
2037 年	230,045.58		50,000.00	180,045.58	4.90%	10,047.23	60,047.23
2038 年	180,045.58		50,000.00	130,045.58	4.90%	7,597.23	57,597.23
2039 年	130,045.58		50,000.00	80,045.58	4.90%	5,147.23	55,147.23
2040 年	80,045.58		50,000.00	30,045.58	4.90%	2,697.23	52,697.23
2041 年	30,045.58		30,045.58		4.90%	736.12	30,781.70
合计		330,045.58	330,045.58			207,305.73	537,351.31

（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 2,170,936.82 万元，融资本息合计 1,292,341.86 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.68。

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.项目承建单位的选择风险

在施工队伍的选择上，将根据公平、公开的原则择优选择施工承包单位。承揽任务的施工单位必须根据国家有关规定实施施工项目经理负责制；对于项目所使用的各种管件和机电设备均应采取公开招标的方式采购，以保证产品的质量合格以及价格适中。

2. 项目施工扰民风险

本项目施工中可能会出现一些施工扰民的事件，但是经针对性治理后，引起较大矛盾的可能性较低。项目施工单位在施工过程中将严格执行防止扰民施工措施，确保施工现场周围的单位、居民有一个良好的工作、学习和生活环境。

（二）与项目收益相关的风险

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。加强运营管理、养护、大修等方面的工作管理，可节约项目运营成本、增加项目净收益。

六、项目事前绩效评估

（一）项目概况

聊热入济长距离供热北线工程主管部门为济南能源集团有限公司，项目单位为济南热力集团有限公司，本次拟申请专项债券 8 亿元用于项目建设。

（二）评估内容

1、项目实施的必要性

项目建成后能较快的形成集中供热能力，发挥出较好的经济效益、环境效益和社会效益，所以本项目的建设是非常必要的。

2、项目实施的公益性

该项目的建设，不仅能直接推动项目所在地经济的发展，而且还能带动相关产业的快速发展，具有一次投资、长期受益的综合效应，建成后将对区域内财政增长起到强有力的拉动作用。

本建设项目在建设期间内，将可在当地增加大量的用工需求，并可直接刺激当地建材市场及第三产业的发展，间接增加再就业人数。

3、项目实施的收益性

本项目实施后，将以取暖费收入为收入来源。本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 2,170,936.82 万元，融资本息合计 1,292,341.86 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖

倍数为 1.68。

4、项目投资合规性

2024 年 2 月 20 日，聊热入济长距离供热北线工程取得《山东省建设项目备案证明》，项目代码 2402-370000-04-01-388699。

5、项目成熟度

2024 年 7 月 1 日，聊热入济长距离供热北线工程取得《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 370000202400027 号）。

2024 年 8 月 21 日，本项目取得山东省发展和改革委员会出具的《关于济南热力集团有限公司聊热入济长距离供热北线工程节能报告的审查意见》（鲁发改项审〔2024〕281 号）。

2024 年 4 月 19 日，本项目取得《关于聊热入济长距离供热北线工程(聊城段)建设项目选址意见的初审意见》（聊在自然资规呈〔2024〕19 号）。

2024 年 5 月 17 日，本项目取得《关于聊热入济长距离供热北线工程(德州段)建设项目用地预审与选址意见书初审意见的报告》（德自然资呈〔2024〕155 号）。

2024 年 5 月 17 日，本项目取得济南市自然资源和规划局出具的《关于聊热入济长距离供热北线工程(济南段)建设项目用地预审与选址初审意见的报告》（济自然规划呈〔2024〕167 号）。

2024 年 5 月 14 日，济南市历城区自然资源局出具的《关于聊热入济长距离供热北线工程(历城段)建设项目用地预审的初审意见》。

2024 年 4 月 24 日，本项目取得《关于聊热入济长距离供热北线工程(聊城段)建设项目选址初审意见的报告》（聊自然资规呈〔2024〕45 号）。

2024 年 4 月 30 日，本项目取得《关于聊热入济长距离供热北线工程(德州段)建设项目用地预审与选址意见书初审意见的报告》（齐自然资发〔2024〕46 号）。

2024 年 5 月 14 日，本项目取得《关于聊热入济长距离供热北线工程(济南起步区段)建设项目用地预审与规划选址意见的初审意见》（济起管用地和规划意见函〔2024〕12 号）。

2024 年 7 月 1 日，本项目取得山东省自然资源厅出具的《关于聊热入济长距离供热北线工程建设项目用地预审意见》（用字第 370000202400027 号）。

该项目目前已形成成熟规划设计，项目建设规模合理，设计内容能够符合需求，建设项目与周围环境相协调，建设方案切实可行，投资规模合理，综合考虑多方面的因素，本项目的建设实施是必要的，也是可行的。

6、项目资金来源和到位可行性

(1) 项目自有资金 83,188.75 万元，占总投资的 10.11%，

由项目单位自筹解决。

(2)已发行专项债券 130,000.00 万元,全部用于资本金,占总投资的 15.80%。

(3) 已调整使用专项债券 18,000.00 万元, 占总投资的 2.19%。

(4) 本期拟发行专项债券 80,000.00 万元, 全部用于资本金, 占总投资的 9.72%。

(5) 后续拟发行专项债券 170,000.00 万元(预计后续发行债券金额不代表后续发行承诺), 全部用作资本金, 占总投资的 20.67%。

(5) 拟通过银行融资 341,500.00 万元, 占总投资的 41.51%。

7、项目收入、成本、收益预测合理性

运营收入、成本的预测基于本项目申请报告及项目实施单位的现行情况, 具有合理性。

8、债券资金需求合理性

本项目估算总投资 822,688.75 万元, 按照“资金跟着项目走”原则, 本期拟发行专项债券 80,000.00 万元, 与投资支出进度相匹配, 资金需求符合项目进度, 债券具有利率低、还期长等特点, 本项目长期收益稳定, 适宜使用债券, 即保证项目顺利实施, 又可带动经济发展具有合理性。

9、项目偿债计划可行性和偿债风险点

项目偿债计划可行性：项目建成后，每年可产生稳定的现金流，能够满足偿债资金充足性的要求，本项目收入具有连续性，债券存续期能够覆盖当年利息，到期还本时可累积足够剩余资金。

偿债风险点

（1）收益波动风险，本项目未来产生的取暖费收入与周边经济发展、人口增长情况息息相关，而这些因素具有一定的不确定性。广泛搜集相关数据，科学选取样本，建立适用于项目实际的预测模型可以降低风险。

（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。加强运营管理、养护、大修等方面的工作管理，可节约项目运营成本、增加项目净收益。

10、绩效目标合理性

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。

（三）评估结论

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 2,170,936.82 万元，融资本息合计 1,292,341.86 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.68，符合专项债发行要求；项目可以通过自筹、发行专项债券、银行贷款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。