

烟台市市本级烟台长输供热管网 项目实施方案

项目单位：烟台长输供热有限公司

主管单位：烟台蓝天投资发展集团有限公司

主管部门：烟台市人民政府国有资产监督管理委员会

财政部门：烟台市财政局

2026 年 10 月

一、项目基本情况

（一）项目名称

烟台长输供热管网项目

（二）立项单位

立项单位名称：烟台长输供热有限公司

立项单位简介：烟台长输供热有限公司成立于 2025 年 4 月 25 日，法定代表人为王浩华，注册资本为 30,000 万元，统一社会信用代码为 91370600MAEHRLLC4M，企业注册地址位于山东省烟台市经济技术开发区古现街道长江路 123 号 1006 室（一址多照），所属行业为电力、热力生产和供应业，经营范围包含：许可项目：热力生产和供应。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：以自有资金从事投资活动；合同能源管理。（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）。

（三）项目规划审批

2025 年 8 月 11 日，中共烟台市委政法委员会出具的《备案证明》（烟稳评备字〔2025〕17 号）。

2025 年 8 月 23 日，烟台市行政审批服务局出具《烟台市行政审批服务局关于烟台长输供热管网项目核准的批复》（烟审批投〔2025〕88 号）。

2025 年 8 月 23 日，烟台市自然资源和规划局出具《烟台市自然资源和规划局关于烟台长输供热管网项目建设项目选址意见》。

2025 年 11 月 25 日，烟台市生态环境局出具环评《审批意见》（烟环报告表〔2025〕20 号）。

2026 年 3 月 10 日，烟台市行政审批服务局出具《建筑工程施工许可证》（编号分别为 370600202603100102、370600202603100202、370600202603100302）。

2026 年 3 月 10 日，烟台市建设工程质量和安全监督站出具《山东省建设工程质量监督登记证书》（监督注册编号分别为 06-00-2026-0005、06-00-2026-0006、06-00-2026-0007）。

（四）项目规模与主要建设内容

新建长输供热管网 77.6km，管径 DN600-DN1600，设计压力 2.5 兆帕，配套建设中继加压泵站 2 座，智慧供热调度中心 1 座，隔压换热站 6 座等其他附属设施，该项目热源为万华工业余热。

（五）项目建设计划及现状

项目预计工期为 2025 年 12 月至 2027 年 10 月，项目沟槽开挖总工程量 70.53 公里，现已累计完成 69.427 公里，完成占比 98.44%；管道安装总量 141.06 公里，累计完成 125.638 公里，占比 89.07%；中继泵站、隔压换热站及外电工程目前

正在开展设备安装及附属设施施工。已完成投资实物量产值达15 亿元。

二、项目投资估算及资金筹措方案

（一）编制依据

- 1、《市政公用工程设计文件编制深度规定(2025 版)》
- 2、《市政工程可行性研究投资估算编制办法》(建标[2007]164 号)《建设工程造价咨询规范》(GB/T51095-2015)；
- 3、《全国市政工程投资估算指标》(HGZ47-108-2007)；
- 4、《山东省建筑工程概算价目表》(2020)；
- 5、《山东省安装工程概算价目表》(2020)；
- 6、《山东省市政工程概算价目表》(2020)；
- 7、《山东省建筑、安装、市政、装饰装修工程费用标准》(2012)；
- 8、山东省烟台市 2025 年建设工程造价信息(1-5 月)；
- 9、《烟台长输供热管网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。

(3) 采用银行贷款等其他融资方式。

2、资金来源

本项目估算总投资 389,868.00 万元，其中，项目单位自有资金 78,068.00 万元，2026 年 5 月已发行专项债券 10,000.00 万元，2026 年 9 月已发行专项债券 10,000.00 万元，本期拟发行专项债券 10,000.00 万元，后续拟发行专项债券 81,800.00 万元。拟通过银行融资 200,000.00 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	389,868.00	100%	
一、资本金	78,068.00	20.02%	
（一）自有资金	78,068.00		
（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）	311,800.00	79.98%	
（一）已发行专项债券	20,000.00		
（二）本期拟发行专项债券	10,000.00		
（三）后续拟发行专项债券	81,800.00		
（四）银行融资	200,000.00		

3. 项目总投资、资本金到位情况

本项目估算总投资 389,868.00 万元，已到位资本金 30,000.00 万元。

三、项目预期现金流入、成本及融资平衡情况

（一）项目资金平衡测算表

表 2 项目资金平衡测算表（单位：万元）

项目/年度	公式	合计	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
一、经营活动产生的现金	—									
经营活动收入	A	1,208,010.39	0.00	0.00	4,887.74	33,536.45	34,734.31	35,931.91	37,129.50	38,327.37
经营活动支出	B	260,906.56	0.00	0.00	846.26	5,493.52	5,611.91	5,730.26	5,848.62	5,982.39
支付的各项税费	C	131,094.86	0.00	0.00	0.00	603.52	2,301.69	2,585.14	2,909.52	3,230.12
经营活动现金净流量	D=A-B-C	816,008.97	0.00	0.00	4,041.48	27,439.40	26,820.72	27,616.51	28,371.36	29,114.85
二、投资活动产生的现金	—	0.00								
建设成本支出	E	382,582.50	1,000.00	178,642.50	202,940.00	0.00		-	-	-
流动资金支出	F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
投资活动现金净流量	G=-E-F	-382,582.50	-1,000.00	-178,642.50	-202,940.00	0.00	0.00	-	-	-
三、融资活动产生的现金	—	0.00								
资本金（自有资金）	H	78,068.00	1,000.00	49,000.00	28,068.00	0.00	0.00	-	-	-
专项债券	I	111,800.00	0.00	30,000.00	81,800.00	0.00	0.00	-	-	-
银行借款	J	200,000.00	0.00	100,000.00	100,000.00	0.00	0.00	-	-	-
偿还债券本金	K	111,800.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
偿还银行借款本金	L	200,000.00						7,400.00	7,400.00	7,400.00
支付债券利息	M	124,170.00		121.50	2,503.00	4,139.00	4,139.00	4,139.00	4,139.00	4,139.00
支付银行借款利息	N	97,662.83		236.00	4,425.00	5,900.00	5,900.00	5,845.43	5,627.13	5,408.83
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-143,764.83	1,000.00	178,642.50	202,940.00	-10,039.00	-10,039.00	-17,384.43	-17,166.13	-16,947.83
四、期初现金	P	0.00	0.00	0.00	0.00	4,041.48	21,441.88	38,223.60	48,455.68	59,660.90
期内现金变动	Q=D+G+O	289,661.64	0.00	0.00	4,041.48	17,400.40	16,781.72	10,232.08	11,205.23	12,167.02
五、期末现金	R=P+Q	289,661.64	0.00	0.00	4,041.48	21,441.88	38,223.60	48,455.68	59,660.90	71,827.93

项目/年度	公式	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	A	39,524.96	40,722.56	41,920.69	41,920.69	41,920.69	41,920.69	41,920.69	41,920.69	41,920.69
经营活动支出	B	7,348.33	7,466.68	7,585.09	7,585.09	7,601.25	8,770.86	8,770.86	8,770.86	8,770.86
支付的各项税费	C	3,242.61	3,567.00	3,891.50	3,946.08	3,996.61	3,758.79	3,813.36	3,867.94	3,922.51
经营活动现金净流量	D=A-B-C	28,934.02	29,688.88	30,444.10	30,389.52	30,322.83	29,391.05	29,336.47	29,281.90	29,227.32
二、投资活动产生的现金	—									
建设成本支出	E	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
流动资金支出	F	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
投资活动现金净流量	G=-E-F	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
三、融资活动产生的现金	—									
资本金（自有资金）	H	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
专项债券	I	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
银行借款	J	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
偿还债券本金	K	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
偿还银行借款本金	L	7,400.00	7,400.00	7,400.00	7,400.00	7,400.00	7,400.00	7,400.00	7,400.00	7,400.00
支付债券利息	M	4,139.00	4,139.00	4,139.00	4,139.00	4,139.00	4,139.00	4,139.00	4,139.00	4,139.00
支付银行借款利息	N	5,190.53	4,972.23	4,753.93	4,535.63	4,317.33	4,099.03	3,880.73	3,662.43	3,444.13
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-16,729.53	-16,511.23	-16,292.93	-16,074.63	-15,856.33	-15,638.03	-15,419.73	-15,201.43	-14,983.13
四、期初现金	P	71,827.93	84,032.42	97,210.07	111,361.23	125,676.12	140,142.62	153,895.64	167,812.38	181,892.85
期内现金变动	Q=D+G+O	12,204.49	13,177.65	14,151.17	14,314.89	14,466.50	13,753.02	13,916.74	14,080.47	14,244.19
五、期末现金	R=P+Q	84,032.42	97,210.07	111,361.23	125,676.12	140,142.62	153,895.64	167,812.38	181,892.85	196,137.04

项目/年度	公式	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年	2048 年	2049 年	2050 年
一、经营活动产生的现金	—									
经营活动收入	A	41,920.69	41,920.69	41,920.69	41,920.69	41,920.69	41,920.69	41,920.69	41,920.69	41,920.69
经营活动支出	B	8,787.82	9,567.56	9,567.56	9,567.56	9,567.56	9,585.38	10,365.11	10,365.11	10,365.11
支付的各项税费	C	3,972.85	4,147.42	5,605.15	5,670.11	5,735.06	5,795.56	5,590.23	5,655.19	5,720.14
经营活动现金净流量	D=A-B-C	29,160.02	28,205.72	26,747.98	26,683.02	26,618.07	26,539.75	25,965.35	25,900.39	25,835.44
二、投资活动产生的现金	—									
建设成本支出	E	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
流动资金支出	F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资活动现金净流量	G=-E-F	0.00	0.00	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）	H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
专项债券	I	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
银行借款	J	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
偿还债券本金	K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
偿还银行借款本金	L	7,400.00	7,400.00	7,400.00	7,400.00	7,400.00	7,400.00	7,400.00	7,400.00	7,400.00
支付债券利息	M	4,139.00	4,139.00	4,139.00	4,139.00	4,139.00	4,139.00	4,139.00	4,139.00	4,139.00
支付银行借款利息	N	3,225.83	3,007.53	2,789.23	2,570.93	2,352.63	2,134.33	1,916.03	1,697.73	1,479.43
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-14,764.83	-14,546.53	-14,328.23	-14,109.93	-13,891.63	-13,673.33	-13,455.03	-13,236.73	-13,018.43
四、期初现金	P	196,137.04	210,532.24	224,191.42	236,611.17	249,184.27	261,910.71	274,777.13	287,287.45	299,951.11
期内现金变动	Q=D+G+O	14,395.19	13,659.19	12,419.75	12,573.09	12,726.44	12,866.42	12,510.32	12,663.66	12,817.01
五、期末现金	R=P+Q	210,532.24	224,191.42	236,611.17	249,184.27	261,910.71	274,777.13	287,287.45	299,951.11	312,768.12

项目/年度	公式	2051 年	2052 年	2053 年	2054 年	2055 年	2056 年	2057 年
一、经营活动产生的现金	—							
经营活动收入	A	41,920.69	41,920.69	41,920.69	41,920.69	41,920.69	41,920.69	20,960.35
经营活动支出	B	10,365.11	10,383.82	11,163.56	11,163.56	11,163.56	11,163.56	5,581.78
支付的各项税费	C	5,785.10	5,845.37	5,640.04	5,705.00	5,769.95	5,865.65	2,955.64
经营活动现金净流量	D=A-B-C	25,770.48	25,691.50	25,117.09	25,052.14	24,987.19	24,891.49	12,422.93
二、投资活动产生的现金	—							
建设成本支出	E	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
流动资金支出	F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资活动现金净流量	G=-E-F	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）	H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
专项债券	I	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
银行借款	J	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
偿还债券本金	K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30,000.00	81,800.00
偿还银行借款本金	L	7,400.00	7,400.00	7,400.00	7,400.00	7,400.00	7,600.00	
支付债券利息	M	4,139.00	4,139.00	4,139.00	4,139.00	4,139.00	4,017.50	1,636.00
支付银行借款利息	N	1,261.13	1,042.83	824.53	606.23	387.93	168.15	
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-12,800.13	-12,581.83	-12,363.53	-12,145.23	-11,926.93	-41,785.65	-83,436.00
四、期初现金	P	312,768.12	325,738.47	338,848.14	351,601.71	364,508.62	377,568.87	360,674.71
期内现金变动	Q=D+G+O	12,970.35	13,109.67	12,753.56	12,906.91	13,060.26	-16,894.16	-71,013.07
五、期末现金	R=P+Q	325,738.47	338,848.14	351,601.71	364,508.62	377,568.87	360,674.71	289,661.64

（二）应付本息情况

1、专项债券

本项目 2026 年 5 月已发行专项债券 10,000.00 万元，利率为 2.43%，期限为 30 年；本项目 2026 年 9 月已发行专项债券 10,000.00 万元，利率为 2.24%，期限为 30 年；本期拟发行专项债券 10,000.00 万元，假设债券期限为 30 年，利率为 4.00%；后续拟发行专项债券 81,800.00 万元，假设债券期限为 30 年，利率为 4.00%。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 本项目已发行专项债券还本付息情况（单位：万元）

债券存续期	期初本金金额	本期新增金额	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
2026 年	0.00	10,000.00		10,000.00	2.43%	121.50	121.50
2027 年	10,000.00	-		10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2028 年	10,000.00	-		10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2029 年	10,000.00	-		10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2030 年	10,000.00	-		10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2031 年	10,000.00	-		10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2032 年	10,000.00	-		10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2033 年	10,000.00	-		10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2034 年	10,000.00	-		10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2035 年	10,000.00	-		10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2036 年	10,000.00	-		10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2037 年	10,000.00	-	-	10,000.00	2.43%	243.00	243.00

债券存续期	期初本金金额	本期新增金额	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
2038 年	10,000.00	-	-	10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2039 年	10,000.00	-		10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2040 年	10,000.00	-		10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2041 年	10,000.00			10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2042 年	10,000.00			10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2043 年	10,000.00			10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2044 年	10,000.00			10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2045 年	10,000.00			10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2046 年	10,000.00			10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2047 年	10,000.00			10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2048 年	10,000.00			10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2049 年	10,000.00			10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2050 年	10,000.00			10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2051 年	10,000.00			10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2052 年	10,000.00			10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2053 年	10,000.00			10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2054 年	10,000.00		-	10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2055 年	10,000.00		-	10,000.00	2.43%	243.00	243.00
2056 年	10,000.00		10,000.00	0.00	2.43%	121.50	10,121.50
合计	-	10,000.00	10,000.00			7,290.00	17,290.00

表 3-2 本项目已发行专项债券还本付息情况（单位：万元）

债券存续期	期初本金金额	本期新增金额	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
2026 年	0.00	10,000.00		10,000.00	2.24%		0.00
2027 年	10,000.00	-		10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2028 年	10,000.00	-		10,000.00	2.24%	224.00	224.00

债券存续期	期初本金金额	本期新增金额	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	10,000.00	-		10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2030 年	10,000.00	-		10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2031 年	10,000.00	-		10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2032 年	10,000.00	-		10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2033 年	10,000.00	-		10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2034 年	10,000.00	-		10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2035 年	10,000.00	-		10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2036 年	10,000.00	-		10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2037 年	10,000.00	-	-	10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2038 年	10,000.00	-	-	10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2039 年	10,000.00	-		10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2040 年	10,000.00	-		10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2041 年	10,000.00			10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2042 年	10,000.00			10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2043 年	10,000.00			10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2044 年	10,000.00			10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2045 年	10,000.00			10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2046 年	10,000.00			10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2047 年	10,000.00			10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2048 年	10,000.00			10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2049 年	10,000.00			10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2050 年	10,000.00			10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2051 年	10,000.00			10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2052 年	10,000.00			10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2053 年	10,000.00			10,000.00	2.24%	224.00	224.00

债券存续期	期初本金金额	本期新增金额	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
2054 年	10,000.00		-	10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2055 年	10,000.00		-	10,000.00	2.24%	224.00	224.00
2056 年	10,000.00		10,000.00	0.00	2.24%	224.00	10,224.00
合计	-	10,000.00	10,000.00			6,720.00	16,720.00

表 3-3 本项目本期拟发行专项债券还本付息情况（单位：万元）

债券存续期	期初本金金额	本期新增金额	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
2026 年	0.00	10,000.00		10,000.00	4.00%	-	-
2027 年	10,000.00	-		10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2028 年	10,000.00	-		10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2029 年	10,000.00	-		10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2030 年	10,000.00	-		10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2031 年	10,000.00	-		10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2032 年	10,000.00	-		10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2033 年	10,000.00	-		10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2034 年	10,000.00	-		10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2035 年	10,000.00	-		10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2036 年	10,000.00	-		10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2037 年	10,000.00	-	-	10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2038 年	10,000.00	-	-	10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2039 年	10,000.00	-		10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2040 年	10,000.00	-		10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2041 年	10,000.00			10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2042 年	10,000.00			10,000.00	4.00%	400.00	400.00

债券存续期	期初本金金额	本期新增金额	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
2043 年	10,000.00			10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2044 年	10,000.00			10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2045 年	10,000.00			10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2046 年	10,000.00			10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2047 年	10,000.00			10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2048 年	10,000.00			10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2049 年	10,000.00			10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2050 年	10,000.00			10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2051 年	10,000.00			10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2052 年	10,000.00			10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2053 年	10,000.00			10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2054 年	10,000.00		-	10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2055 年	10,000.00		-	10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2056 年	10,000.00		10,000.00	0.00	4.00%	400.00	10,400.00
合计	-	10,000.00	10,000.00			12,000.00	22,000.00

表 3-4 本项目后续拟发行专项债券还本付息情况（单位：万元）

债券存续期	期初本金金额	本期新增金额	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
2027 年	0.00	81,800.00		81,800.00	4.00%	1,636.00	1,636.00
2028 年	81,800.00			81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2029 年	81,800.00	-		81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2030 年	81,800.00	-		81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2031 年	81,800.00	-		81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2032 年	81,800.00	-		81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00

债券存续期	期初本金金额	本期新增金额	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
2033 年	81,800.00	-		81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2034 年	81,800.00	-		81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2035 年	81,800.00	-		81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2036 年	81,800.00	-		81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2037 年	81,800.00	-	-	81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2038 年	81,800.00	-	-	81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2039 年	81,800.00	-		81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2040 年	81,800.00	-		81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2041 年	81,800.00			81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2042 年	81,800.00			81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2043 年	81,800.00			81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2044 年	81,800.00			81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2045 年	81,800.00			81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2046 年	81,800.00			81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2047 年	81,800.00			81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2048 年	81,800.00			81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2049 年	81,800.00			81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2050 年	81,800.00			81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2051 年	81,800.00			81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2052 年	81,800.00			81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2053 年	81,800.00			81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2054 年	81,800.00		-	81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2055 年	81,800.00		-	81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2056 年	81,800.00		-	81,800.00	4.00%	3,272.00	3,272.00
2057 年	81,800.00		81,800.00	0.00	4.00%	1,636.00	83,436.00

债券存续期	期初本金金额	本期新增金额	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
合计	-	81,800.00	81,800.00			98,160.00	179,960.00

2、银行借款

本项目拟通过银行借款 200,000.00 万元，期限 30 年，利率 2.95%，存续期按季度支付借款利息，自 2030 年开始还本。

银行借款还本付息情况如下：

表 4 本项目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
2026 年		100,000.00		100,000.00	2.95%	236.00	236.00
2027 年	100,000.00	100,000.00		200,000.00	2.95%	4,425.00	4,425.00
2028 年	200,000.00			200,000.00	2.95%	5,900.00	5,900.00
2029 年	200,000.00			200,000.00	2.95%	5,900.00	5,900.00
2030 年	200,000.00		7,400.00	192,600.00	2.95%	5,845.43	13,245.43
2031 年	192,600.00		7,400.00	185,200.00	2.95%	5,627.13	13,027.13
2032 年	185,200.00		7,400.00	177,800.00	2.95%	5,408.83	12,808.83
2033 年	177,800.00		7,400.00	170,400.00	2.95%	5,190.53	12,590.53
2034 年	170,400.00		7,400.00	163,000.00	2.95%	4,972.23	12,372.23
2035 年	163,000.00		7,400.00	155,600.00	2.95%	4,753.93	12,153.93
2036 年	155,600.00		7,400.00	148,200.00	2.95%	4,535.63	11,935.63
2037 年	148,200.00		7,400.00	140,800.00	2.95%	4,317.33	11,717.33
2038 年	140,800.00		7,400.00	133,400.00	2.95%	4,099.03	11,499.03
2039 年	133,400.00		7,400.00	126,000.00	2.95%	3,880.73	11,280.73
2040 年	126,000.00		7,400.00	118,600.00	2.95%	3,662.43	11,062.43
2041 年	118,600.00		7,400.00	111,200.00	2.95%	3,444.13	10,844.13

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
2042 年	111,200.00		7,400.00	103,800.00	2.95%	3,225.83	10,625.83
2043 年	103,800.00		7,400.00	96,400.00	2.95%	3,007.53	10,407.53
2044 年	96,400.00		7,400.00	89,000.00	2.95%	2,789.23	10,189.23
2045 年	89,000.00		7,400.00	81,600.00	2.95%	2,570.93	9,970.93
2046 年	81,600.00		7,400.00	74,200.00	2.95%	2,352.63	9,752.63
2047 年	74,200.00		7,400.00	66,800.00	2.95%	2,134.33	9,534.33
2048 年	66,800.00		7,400.00	59,400.00	2.95%	1,916.03	9,316.03
2049 年	59,400.00		7,400.00	52,000.00	2.95%	1,697.73	9,097.73
2050 年	52,000.00		7,400.00	44,600.00	2.95%	1,479.43	8,879.43
2051 年	44,600.00		7,400.00	37,200.00	2.95%	1,261.13	8,661.13
2052 年	37,200.00		7,400.00	29,800.00	2.95%	1,042.83	8,442.83
2053 年	29,800.00		7,400.00	22,400.00	2.95%	824.53	8,224.53
2054 年	22,400.00		7,400.00	15,000.00	2.95%	606.23	8,006.23
2055 年	15,000.00		7,400.00	7,600.00	2.95%	387.93	7,787.93
2056 年	7,600.00		7,600.00	0.00	2.95%	168.15	7,768.15
合计		200,000.00	200,000.00			97,662.83	297,662.83

（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 816,008.97 万元，融资本息合计 533,632.83 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.53。

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

与项目建设相关的风险主要是工期拖延与工程事故风险。拖延项目工期的因素非常多，如设计方案的稳定、项目的组织管理水平、资金到位情况、承建商的施工技术及管理水平的等。工程事故是在施工阶段施工不当或管理不善引起的，应当在工程事故防范上引起足够的重视。事故会引起工程延期、人员伤亡、投资增加等。

（二）与项目收益相关的风险

影响项目收益的风险主要是收入与支出变动风险、燃煤锅炉关停风险及热源稳定性风险。

1、收入与支出变动风险

收入变动风险是指项目单位完成年度预测收入的不确定性带来的风险。预测的各项收入减少，影响项目单位年度收入规模，偿债能力减弱。支出变动风险是指项目单位年度实际支

出的不确定性带来的风险。

2、燃煤锅炉关停风险

本项目实施后实现对现有供暖燃煤锅炉的替代，需现有供暖燃煤锅炉按时关停。如未按时关停，则影响本项目售热。故存在燃煤锅炉关停风险。

应对措施：《山东省供暖燃煤锅炉清洁替代行动方案》中明确要求 2026 年底，烟台市区范围内供暖燃煤锅炉全部关停，本项目也是在此行动方案的背景下实施。项目投运前，如燃煤锅炉未关停，积极协调市城管局关停本项目范围内的供暖燃煤锅炉，以完成对现有供暖燃煤锅炉的替代。

3、热源稳定性风险

由于本项目热源为工业余热，对于余热是否充足稳定、是否受减产影响热源供热能力等情况，存在热源稳定性风险。

应对措施：第一，万华热源内部的稳定性保障措施如下：

（1）万华烟台工业园区工艺循环冷却水余热量共计约 6543MW，其中工艺循环冷却水余热约 5755MW，乏汽循环冷却水 558MW，烟气脱白循环冷却 230MW。万华化学-综合智慧热源首站规模为 2881MW，尚存在较大裕量。

（2）万华烟台工业园区余热量主要来源于厂区内十八处独立工艺装置，各工艺装置同时检修率低，同时故障率低，如

其中有一处设备检修，其他处的热源可提供稳定的余热资源。万华生产线工艺稳定，装置每两年检修一次，检修时间约 1 个月，而且各装置检修时间提前规划，尽量错开采暖季，保证市政供热热源的稳定性。

(3) 万华烟台工业园区内生产工艺热源包括：2 台 670t/h 循环流化床蒸汽锅炉，1 用 1 备；3 台 410t/h 循环流化床蒸汽锅炉，3 台运行；2 台 220t/h 循环流化床蒸汽锅炉，2 台运行。所有锅炉手续齐全，环保达标。如万华生产减产或大面积设备检修可将此工艺装置的锅炉负荷用于热源保障。

第二，一旦发生上游热源供应不足的极端情况，将通过协调市城管局敦促万华启动园区内生产锅炉，以保障热源供应。

六、项目绩效情况

(一) 项目概况

烟台长输供热管网项目主管单位为烟台蓝天投资发展集团有限公司，主管部门为烟台市人民政府国有资产监督管理委员会，项目单位为烟台长输供热有限公司，本次拟申请专项债券 1.00 亿元用于项目建设。

(二) 项目绩效目标

烟台长输供热管网项目总体绩效目标为新建管径为 DN600-DN1600 的长输供热管网、2 座中继加压泵站和 1 座智

慧供热调度中心的设备,改建隔压换热站 6 座等其他附属设施设备。并据此开展材料采购、工程施工等相关工作。

2026 年项目绩效目标为按照投资和建设进度计划,完成本年度的全部建设内容,推动五区供热管网工程全线开工,优先推进主干管线敷设。重点攻坚蓬莱区、黄渤海新区、福山区管段建设,力争年底前实现管线贯通。项目配套预期收益能够实现较理想的预期值,满足债务资金偿付需求,并能使得经济效益、社会效益和生态效益达到预期目标,服务对象满意指标达到 95%以上。

(三) 事前绩效评估内容

1、项目实施的必要性

(1) “双碳”背景下,烟台市区供热能源面临巨大挑战

实现碳达峰、碳中和,是以习近平同志为核心的党中央统筹国内国际两个大局作出的重大战略决策,是着力解决资源环境约束突出问题、实现中华民族永续发展的必然选择,是构建人类命运共同体的庄严承诺。烟台市区现状供热能源结构中,60 万千瓦以上热电联产机组仅占 21%,大中型热电联产机组占比为 49%,清洁能源比例为 2%,小型热电机组与区域锅炉房占比为 49%。既要完整、准确、全面的贯彻新发展理念,做好碳达峰、碳中和工作,又要满足广大市民日益增长的供热、供暖需求,应在立足现状的基础上,积极探索、寻求市区供暖

的新路径，调整优化市区供热能源结构。同时，立足存量，通过技术改造等方式进一步挖掘现状大中型热电联产热源机组潜力，推动烟台市区供热事业实现高质量发展。

（2）部分热源供热能力已饱和

烟台市区热源中烟台通元热力有限公司、烟台市热力有限公司、烟台东昌供热有限责任公司目前已处于供热能力饱和的状态。在积极推进新能源供热建设的同时，诸如福山区、芝罘区近期内仍面临热力接续问题。福山区除管网覆盖范围内的自然增长热负荷需求外，近期将新增夹河新城片区、东厅片区热负荷需求。烟台通元热力有限公司两处区域锅炉房，合计供暖能力约 800 万平方米,仅能满足现状实际供暖面积。

（3）热源供热余量与热负荷需求增长分布难以匹配

相较于福山区、芝罘区的热力接续困难，烟台市区仍有部分地区存在热源供热余量华能山东发电有限公司八角发电厂、国家能源蓬莱发电有限公司等大中型热电联产机组和万华工业余热均布置在城市西部地区，且有一定的供热余量。但烟台市区热负荷大部分分布在中部、东部区域，与供热能力分布存在一定差异。

（4）供热能源结构中，清洁能源占比有待提高

根据热源能力分析看出，目前烟台市区供热能源结构中仍以煤炭作为主要能源，主要以热电联产、区域锅炉房形式为市

区提供生产蒸汽与采暖热水。清洁能源占比较小，主要形式为污水源热泵、空气源热泵、海水源热泵等，仅占烟台市区集中供暖总面积的 2%。

（5）项目示范带动作用

根据国家、山东省及烟台市的政策指导，本项目利用万华工业园余热实现低碳清洁供暖，为推动工业余热综合利用做了良好的示范作用。该项目是国内规模最大、输送距离最长的工业余热利用项目，是具有先进示范效应的低碳清洁供暖项目。

综上，本项目的实施为推动工业余热低碳清洁供暖起到良好的示范效果，对减少污染物排放，改善能源结构，促进社会、经济的可持续发展、节约能源、保护环境、“双碳”目标实现等方面具有重要的意义，因此该项目建设是必要的。

2、项目实施的公益性

（1）本项目实施解决了烟台市集中供热热负荷需求，并避免建设燃煤、燃气锅炉房，项目投产后可极大优化烟台市以燃煤为主的供热能源结构，利用余热供热，节约大量的能源，同时提高了城市清洁能源覆盖率，使大气环境显著改善，提高供热质量，改善了居民的生活质量。

（2）本项目投产后符合“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念，符合烟台城市低碳清洁供暖的工作方案部署，符合“北方地区冬季清洁取暖城市”的发展目标。

3、项目实施的收益性

根据可行性研究报告及项目单位提供的相关资料，本项目为转输热项目，从万华和八角电厂购热，通过长输热网将热能输送至烟台市市区，向下游热力公司转输热能，远期供热面积4640万m²，长输年供热量为1560.13万GJ。预期收益主要来源于供热现金流入。

4、项目投资建设合规性

本项目总投资金额为389,868.00万元，根据项目前期相关规划，从实际出发，项目自有资金78,068.00万元，占总投资的20.02%，项目投资建设合规。

5、项目成熟度

2025年8月11日，中共烟台市委政法委员会出具的《备案证明》（烟稳评备字〔2025〕17号）。

2025年8月23日，烟台市行政审批服务局出具《烟台市行政审批服务局关于烟台长输供热管网项目核准的批复》（烟审批投〔2025〕88号）。

2025年8月23日，烟台市自然资源和规划局出具《烟台市自然资源和规划局关于烟台长输供热管网项目建设项目选址意见》。

2025年11月25日，烟台市生态环境局出具环评《审批意见》（烟环报告表〔2025〕20号）。

2026年3月10日，烟台市行政审批服务局出具《建筑工程施工许可证》（编号分别为370600202603100102、370600202603100202、370600202603100302）。

2026年3月10日，烟台市建设工程质量和安全监督站出具《山东省建设工程质量监督登记证书》（监督注册编号分别为06-00-2026-0005、06-00-2026-0006、06-00-2026-0007）。目前项目进展顺利，项目成熟度较高。

6、项目资金来源和到位可行性

项目资金筹措包括项目单位自筹、发行专项债券方式。其中，项目单位自有资金78,068.00万元，银行融资200,000.00万元，专项债券融资111,800.00万元。本期拟申请专项债券10,000.00万元。

经过论证，项目资金来源和到位方案可行。

7、项目收入、成本、收益预测合理性

根据项目单位提供的相关资料，该项目预期产生的现金流入主要来源于供热现金流入。项目成本费用主要包括维护维修费、燃料及动力费、工资及福利费、管理费用、相关税费等。项目收入、成本、收益预测合理。

8、债券资金需求合理性

本项目估算总投资389,868.00万元，根据项目规划，拟定

发债额度为 111,800.00 万元，银行融资额度 200,000.00 万元，债务资金占总投资的 79.98%，符合国家及山东省对于政府专项债申报的相关要求。债券资金需求合理。

9、项目偿债计划可行性和偿债风险点

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 816,008.97 万元，融资本息合计 533,632.83 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.53。

项目偿债计划可行。

影响项目收益的风险主要是收入与支出变动风险、燃煤锅炉关停风险及热源稳定性风险。因收入受到宏观经济、市场情况、相关政策等诸多因素影响，现实中可能存在因收入价格下降和成本费用不确定影响项目运营现金流入规模，偿债能力减弱，影响还本付息。

应对措施如下：

（1）按照债券发行期限和额度，在项目年度预算中编列债券还本准备金专项预算，逐年提取还本资金，减少年度收入不确定性对债务还本造成的影响。

（2）项目单位将加强对经费的管理，坚决压缩不合理支出，减少资金的浪费，保证还本付息资金。

（3）在项目存续期间，将项目的还本付息资金纳入预算管理，列为优先支付，专项预算项目，以确保按时支付本息。

10、绩效目标合理性

（1）项目建设进度目标：

本项目预计工期为 2025 年 12 月至 2027 年 10 月。

（2）项目功能目标：

通过建设长输供热管网，将万华余热输送至市区现状燃煤锅炉房供热区域，实现对福山汇福街锅炉房、福山双龙路锅炉房、芝罘祥和锅炉房、芝罘南部新城锅炉房、芝罘鹿鸣锅炉房、莱山虎山锅炉房六座燃煤取暖锅炉房的替代。

（三）评估结论

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 816,008.97 万元，融资本息合计 533,632.83 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.53，符合专项债发行要求；项目可以通过自筹、发行专项债券、银行融资方式完成资金筹措，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。