山东省本级

山东清洁热网烟热入青工程项目

实施方案

项目单位：烟热入青（烟台）供热有限公司

主管单位：山东铁路投资控股集团有限公司

财政部门：山东省财政厅

2026 年 10 月

一、项目基本情况

（一）项目名称

山东清洁热网烟热入青工程项目

（二）立项单位

立项单位名称：烟热入青（烟台）供热有限公司

立项单位简介：烟热入青（烟台）供热有限公司成立于2026年8月14日，注册资本为120,000.00万元人民币，注册地位于山东省烟台市海阳市核电装备制造工业园区海翔东路6号核电生活区39号楼201室，统一社会信用代码为91370687MAKM93LUX6。经营范围包括许可项目：热力生产和供应；供暖服务；发电业务、输电业务、供（配）电业务；建设工程施工。（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：煤炭及制品销售；工程管理服务；保温材料销售；以自有资金从事投资活动；供冷服务；生物质能技术服务；合同能源管理；太阳能发电技术服务；新兴能源技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；大数据服务；信息技术咨询服务；人工智能公共服务平台技术咨询服务；人工智能公共数据平台；互联网数据服务；软件开发；人工智能应用软件开发；市政设施管理；专业设计服务；土地使用权租赁；规划设计管理；风力发电技术服务；储

能技术服务。（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）

（三）项目规划审批

2026年6月3日，取得《山东省建设项目备案证明》，项目代码2606-370000-04-01-736539。

2026年8月11日，山东省自然资源厅出具《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第3700002026XS0004689号）。

2026年8月14日，海阳市行政审批服务局出具《建设工程规划许可证》（建字第3706872026GG0025618号）。

2026年8月14日，青岛市自然资源和规划局出具《建设工程规划许可证》（建字第3702152026GG0045617号）。

2026年8月17日，莱阳市行政审批服务局出具《建设工程规划许可证》（建字第3706822026GG0033648号）。

2026年8月18日，青岛市自然资源和规划局出具《建设工程规划许可证》（建字第3702142026GG0087663号）。

2026年10月10日，山东省生态环境厅出具《关于山东清洁热网烟热入青工程项目生态环境影响报告表的批复》（鲁环审〔2026〕112号）。

（四）项目规模与主要建设内容

项目起点为海阳市河宝村南，终点为青岛城阳区惜福镇供热站。主要建设管径为2×DN1600+1×DN1400/2×DN1600/2×

DN800的长输供热管网、5座中继泵站、2座能源站及1座隔压站。长输供热管网沟槽总长度约为99公里，管径DN800-DN1600，项目起点为海阳市河宝村南，终点为青岛城阳区惜福镇供热站，途经烟台海阳市、莱阳市，青岛即墨区、城阳区，其中烟台海阳市管线长度为27.82公里（含辛安联络线7.3公里），烟台莱阳市管线长度为14.40公里，青岛即墨区管线长度为52.28公里（含即墨分支6.6公里），青岛城阳区管线长度为4.5公里。项目共涉及7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、B5#中继泵站（含城阳惜福镇能源站）、即墨能源站、海阳核电隔压站。（1）规划B1#中继泵站：拟选址于烟台海阳市龙山街道，北京路与海翔中路交叉口附近，拟占地约3.82公顷（约57.22亩）。（2）规划B2#中继泵站：拟选址于烟台海阳市辛安镇，海阳服务区以北、朱村以西、育行线以南，拟占地约2.41公顷（约36.02亩）。（3）规划B3#中继泵站：拟选址于青岛即墨区金口镇，威青高速以南、房家庄村以西、山汪庄村以北，拟占地约1.72公顷（约25.73亩）。（4）规划B4#中继泵站：拟选址于青岛即墨区龙泉街道，梁家屯村以南、青威路以东、后蒲渠店村以北，拟占地约2.14公顷（约32.05亩）。（5）规划B5#中继泵站（含城阳惜福镇能源站）：拟选址于青岛城阳区惜福镇供热站，百福路以东、龙青高速以北、

集福路以西、西叫社区以南，拟占地约2.12公顷（约31.8亩）。（6）即墨能源站：拟选址于青岛即墨区潮海街道，孟沙河二路以北、青威路以南、天井山二路以西，占地面积约3.4公顷（约51亩）。（7）海阳核电隔压站：拟选址于烟台海阳市核电装备制造工业园区，张家村北侧、海核一路西侧、海核路东侧，拟占地约0.85公顷（约12.64亩）。中继泵站内主要建设加压泵站、制水车间、配电室、变电室、附属用房、传达室，配套调度中心等主要建筑及电力外线。能源站内主要建设混动式提热机房、储能设备区及能源监控中心等主要建筑及电力外线。隔压站内主要建设隔压换热站房、门卫室及地下事故水池等主要建筑。

（五）项目建设计划及现状

本项目预计工期为2026年9月至2027年11月，目前已完成投资1,812.91万元，建设进度达0.30%。

二、项目投资估算及资金筹措方案

（一）编制依据

1.建设部《市政工程投资估算编制办法》（建标〔2007〕164号）；

2.《市政工程投资估算指标（集中供热热力网工程册）》HGZ47-108-2007;

3.《山东省市政工程概算定额（2018）》；

4.《山东省安装工程概算定额（2018）》；

5.国家发展改革委、建设部发改投资〔2006〕1325号《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；

6.住房和城乡建设部建标〔2008〕162号《市政公用设施建设项目经济评价方法与参数》；

7.《山东清洁热网烟热入青工程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601,299.00万元，其中，项目单位自有资金24,099.00万元，本期拟发行专项债券80,000.00万元，后续拟发行专项债券497,200.00万元，其中，发债用作项目资本金96,200.00万元。

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	601,299.00		
一、资本金	120,299.00	20.01%	
（一）自有资金	24,099.00		
（二）专项债券	96,200.00		

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	96,200.00		
二、债务资金（不含用作资本金部分）	481,000.00	79.99%	
（一）已发行专项债券			
（二）本期拟发行专项债券	80,000.00		
（三）后续拟发行专项债券	401,000.00		
（四）银行融资			

3.项目总投资、资本金到位情况

本项目估算总投资601,299.00万元，已到位资金6,000.00万元，均为项目单位自有资金。

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	2026 年建设期	2027 年年建设期运营期	2028 年	2029 年	2030 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动收入	A	5,736,545.86		166,921.80	178,049.92	189,178.04	189,178.04
经营活动支出	B	3,841,989.10		101,281.41	110,708.71	117,470.96	117,470.96
支付的各项税费	C	273,434.24		15,771.67	6,688.19	7,779.66	7,779.66
经营活动现金净流量	D=A-B-C	1,621,122.52	0.00	49,868.71	60,653.02	63,927.42	63,927.42
二、投资活动产生的现金	—						
建设成本支出	E	589,250.33	90,000.00	499,250.33			
流动资金支出	F	0.00					
投资活动现金净流量	G=-E-F	-589,250.33	-90,000.00	-499,250.33	0.00	0.00	0.00
三、融资活动产生的现金	—						
资本金（自有资金）	H	24,099.00	10,000.00	14,099.00			
专项债券	I	577,200.00	80,000.00	497,200.00			
银行借款	J	0.00					
偿还债券本金	K	577,200.00					
偿还银行借款本金	L	0.00					
支付债券利息	M	692,640.00	0.00	13,144.00	23,088.00	23,088.00	23,088.00
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	-668,541.00	90,000.00	498,155.00	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00
四、期初现金	P	0.00	0.00	0.00	48,773.38	86,338.40	127,177.82
期内现金变动	Q=D+G+O	363,331.19	0.00	48,773.38	37,565.02	40,839.42	40,839.42
五、期末现金	R=P+Q	363,331.19	0.00	48,773.38	86,338.40	127,177.82	168,017.24

项目/年度	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
一、经营活动产生的现金							
经营活动收入	189,178.04	189,178.04	189,178.04	189,178.04	189,178.04	189,178.04	189,178.04
经营活动支出	117,470.96	120,940.43	120,940.43	120,940.43	120,940.43	120,940.43	124,513.98
支付的各项税费	7,779.66	6,912.29	6,912.29	6,912.29	11,488.17	11,933.76	10,797.39
经营活动现金净流量	63,927.42	61,325.32	61,325.32	61,325.32	56,749.44	56,303.85	53,866.67
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							
偿还银行借款本金							
支付债券利息	23,088.00	23,088.00	23,088.00	23,088.00	23,088.00	23,088.00	23,088.00
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	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00
四、期初现金	168,017.24	208,856.66	247,093.98	285,331.30	323,568.61	357,230.06	390,445.91
期内现金变动	40,839.42	38,237.32	38,237.32	38,237.32	33,661.44	33,215.85	30,778.67
五、期末现金	208,856.66	247,093.98	285,331.30	323,568.61	357,230.06	390,445.91	421,224.58

项目/年度	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年
一、经营活动产生的现金							
经营活动收入	189,178.04	189,178.04	189,178.04	189,178.04	189,178.04	189,178.04	189,178.04
经营活动支出	124,513.98	124,513.98	124,513.98	124,513.98	128,194.74	128,194.74	128,194.74
支付的各项税费	10,797.39	10,797.39	10,797.39	10,797.39	9,626.92	9,626.92	9,626.92
经营活动现金净流量	53,866.67	53,866.67	53,866.67	53,866.67	51,356.37	51,356.37	51,356.37
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							
偿还银行借款本金							
支付债券利息	23,088.00	23,088.00	23,088.00	23,088.00	23,088.00	23,088.00	23,088.00
支付银行借款利息	0.00	0.00	0.00				
融资活动现金净流量	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00
四、期初现金	421,224.58	452,003.25	482,781.92	513,560.59	544,339.25	572,607.63	600,876.00
期内现金变动	30,778.67	30,778.67	30,778.67	30,778.67	28,268.37	28,268.37	28,268.37
五、期末现金	452,003.25	482,781.92	513,560.59	544,339.25	572,607.63	600,876.00	629,144.37

项目/年度	2045 年	2046 年	2047 年	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年
一、经营活动产生的现金							
经营活动收入	189,178.04	189,178.04	189,178.04	189,178.04	189,178.04	189,178.04	189,178.04
经营活动支出	128,194.74	128,194.74	131,985.93	131,985.93	131,985.93	131,985.93	131,985.93
支付的各项税费	9,626.92	9,626.92	8,421.34	8,421.34	8,421.34	8,421.34	8,421.34
经营活动现金净流量	51,356.37	51,356.37	48,770.77	48,770.77	48,770.77	48,770.77	48,770.77
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							
偿还银行借款本金							
支付债券利息	23,088.00	23,088.00	23,088.00	23,088.00	23,088.00	23,088.00	23,088.00
支付银行借款利息							
融资活动现金净流量	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00
四、期初现金	629,144.37	657,412.75	685,681.12	711,363.89	737,046.65	762,729.42	788,412.19
期内现金变动	28,268.37	28,268.37	25,682.77	25,682.77	25,682.77	25,682.77	25,682.77
五、期末现金	657,412.75	685,681.12	711,363.89	737,046.65	762,729.42	788,412.19	814,094.96

项目/年度	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	189,178.04	189,178.04	189,178.04	189,178.04	189,178.04	94,589.02
经营活动支出	135,890.85	135,890.85	135,890.85	135,890.85	135,890.85	69,956.46
支付的各项税费	7,179.60	7,179.60	7,179.60	7,179.60	7,179.60	3,350.30
经营活动现金净流量	46,107.59	46,107.59	46,107.59	46,107.59	46,107.59	21,282.26
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
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					80,000.00	497,200.00
偿还银行借款本金						
支付债券利息	23,088.00	23,088.00	23,088.00	23,088.00	23,088.00	9,944.00
支付银行借款利息						
融资活动现金净流量	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00	-23,088.00	-103,088.00	-507,144.00
四、期初现金	814,094.96	837,114.55	860,134.14	883,153.74	906,173.33	849,192.93
期内现金变动	23,019.59	23,019.59	23,019.59	23,019.59	-56,980.41	-485,861.74
五、期末现金	837,114.55	860,134.14	883,153.74	906,173.33	849,192.93	363,331.19

（二）应付本息情况

本项目本期拟发行专项债券80,000.00万元，2027年拟发行专项债券497,200.00万元，其中发债用作资本金96,200.00万元。假设债券期限均为30年，利率均为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		80,000.00		80,000.00	4.00%	0.00	0.00
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%	3,200.00	3,200.00
2036年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2037年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2038年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2039年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2040年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2041年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2042年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2043年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2044年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2045年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2046年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2047年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00

2048 年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2049 年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2050 年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2051 年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2052 年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2053 年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2054 年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2055 年	80,000.00			80,000.00	4.00%	3,200.00	3,200.00
2056 年	80,000.00		80,000.00	0.00	4.00%	3,200.00	83,200.00
合计		80,000.00	80,000.00			96,000.00	176,000.00

表 3-2　本项目 2027 年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		497,200.00		497,200.00	4.00%	9,944.00	9,944.00
2028 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2029 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2030 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2031 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2032 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2033 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2034 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2035 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2036 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2037 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2038 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2039 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2040 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2041 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2042 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2043 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2044 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2045 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2046 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2047 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2048 年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00

2049年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2050年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2051年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2052年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2053年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2054年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2055年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2056年	497,200.00			497,200.00	4.00%	19,888.00	19,888.00
2057年	497,200.00		497,200.00	0.00	4.00%	9,944.00	507,144.00
合计		497,200.00	497,200.00			596,640.00	1,093,840.00

（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1,621,122.52万元，融资本息合计1,269,840.00万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为1.28。

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。

1.收入变动风险

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。

2.支出变动风险

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。

六、项目事前绩效评估

（一）项目概况

山东清洁热网烟热入青工程项目，项目主管单位为山东铁路投资控股集团有限公司，项目单位为烟热入青（烟台）供热有限公司，本期拟申请专项债券8.00亿元用于项目建设。

（二）项目绩效目标

山东清洁热网烟热入青工程项目总体绩效目标为：以核电厂余热为热源，通过建设长输供热管网及配套站场设施，实现向青岛区域稳定供热。项目建成后将有效替代传统燃煤供热方式，优化区域能源结构，提升供热保障能力，减少大气污染物排放，助力“双碳”目标实现，惠及烟台海阳市、莱阳市及青岛地区沿线居民与工商业热用户。2026年项目绩效目标为：按完工进度完成山东清洁热网烟热入青工程改造，实现年度工程验收合格率100%。完成当年度专项债券投资，确保专项债券资金专款专用。通过改造工程，有利于沿线地区的经济发展建设，对优化区域能源布局，提高能源利用率，促进区域经济快速发展具有重要意义。

（三）事前绩效评估内容

1.项目实施的必要性

（1）是推动能源绿色低碳转型的迫切需要

山东作为能源消费和碳排放大省，传统燃煤供热是碳排放与大气污染的重要来源。本工程以核电厂清洁余热替代传统燃煤供热，从源头压减煤炭消耗和污染物排放，是贯彻“碳达峰、碳中和”战略部署、服务绿色低碳高质量发展先行区建设的具体实践，对区域能源绿色转型具有示范引领意义。

（2）是推进清洁取暖的现实需要

青岛、莱阳、海阳等沿线区域当前仍以燃煤供热为主，清

洁热源占比低、结构单一。本工程依托海阳核电等成熟稳定的核能供热技术，通过长输管网将零碳余热输送至青岛，可大幅提升沿线清洁供暖比重，助力构建以核能和大型煤电为主体的胶东半岛清洁供暖格局，是优化区域能源结构最直接、最有效的抓手。

（3）有利于提升供热保障能力

随着胶东经济圈城镇化和产业集聚发展，沿线区域供热需求持续增长，现有热源和管网保障能力不足、供需矛盾日益显现。本工程建成后可向青岛沿线区域稳定供热，有效弥补清洁热源缺口、增强供热系统韧性与稳定性，惠及烟台海阳市、莱阳市沿线居民与工商业热用户，是保障改善民生、优化营商环境的重大基础性工程。

（4）是促进胶东经济圈一体化发展的重要举措

本工程纵贯烟台、青岛两市，是胶东半岛清洁供暖“一张网”的关键节点。项目建成后将盘活核电富余热能，推动烟青两地热力资源跨区域共享，促进基础设施互联互通与产业协同，对拉动沿线投资、带动县域发展、提升城市品质具有重要作用，是服务全省区域协调发展战略的示范性项目。

综上所述，项目建设是必要的、可行的。

2.项目实施的公益性

（1）有利于保障基本民生需求

供热是关系千家万户的基本民生需求，属于城市基础公用事业，具有显著的基础性、普惠性和非营利性特征。本工程由政府主导投资建设，服务对象覆盖烟台海阳市、莱阳市及青岛沿线居民和工商业热用户，建成后将从根本上改善沿线群众冬季取暖条件，提升公共服务均等化和供热保障水平。项目不以营利为目的，其建设和运营以社会效益最大化为取向，是政府保障和改善民生、履行公共服务职能的直接体现，具有突出的社会公益性。

（2）有利于改善区域生态环境

本工程以核电厂清洁余热替代传统燃煤供热，建成后可有效压减煤炭消耗、减少大气污染物排放，显著改善沿线及青岛等受供区域空气环境质量。生态环境效益具有明显的外部性，受益对象不限于直接热用户，而是覆盖整个区域乃至更广范围的全体社会公众。

3.项目实施的收益性

本项目预期现金流入主要来源于供热现金流入。预期实现总现金流入5,736,545.86万元。

4.项目建设投资合规性

本项目总投资金额为601,299.00万元，根据项目前期相关规划，从实际出发，项目资本金120,299.00万元（其中，发债用作资本金96,200.00万元），占总投资的20.01%，符

合国家《国务院关于加强固定资产投资项目资本金管理的通知》（国发〔2019〕26号文）的要求。项目建设投资合规。

5.项目成熟度

2026年6月3日，取得《山东省建设项目备案证明》，项目代码2606-370000-04-01-736539。

2026年8月11日，山东省自然资源厅出具《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第3700002026XS0004689号）。

2026年8月14日，海阳市行政审批服务局出具《建设工程规划许可证》（建字第3706872026GG0025618号）。

2026年8月14日，青岛市自然资源和规划局出具《建设工程规划许可证》（建字第3702152026GG0045617号）。

2026年8月17日，莱阳市行政审批服务局出具《建设工程规划许可证》（建字第3706822026GG0033648号）。

2026年8月18日，青岛市自然资源和规划局出具《建设工程规划许可证》（建字第3702142026GG0087663号）。

2026年10月10日，山东省生态环境厅出具《关于山东清洁热网烟热入青工程项目生态环境影响报告表的批复》（鲁环审〔2026〕112号）。

6.项目资金来源和到位可行性

项目总投资601,299.00万元，其中项目单位自有资金24,099.00万元，拟申请发行专项债券577,200.00万元（其

中，发债用作资本金96,200.00万元），本期拟发行专项债券80,000.00万元，2027年拟发行专项债券497,200.00万元，其中发债用作资本金96,200.00万元。假设债券期限均为30年，利率均为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。

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

本项目预期收入主要来源包括供热现金流入。营运成本主要包括工资及福利费、维护维修费、燃料及动力费、外购热量费、其他费用及相关税费。

通过对项目收入以及相关营运成本、税费的估算，测算得出本项目可用于资金平衡的项目的运营收益为1,621,122.52万元。项目收入、成本、收益预测合理。

8.债券资金需求合理性

本项目总投资金额为601,299.00万元，根据项目前期相关规划，拟定发行专项债券577,200.00万元（其中，发债用作资本金96,200.00万元），债务资金占总投资的79.99%，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项目的息前净现金流量为

1,621,122.52 万元，融资本息合计 1,269,840.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.28 倍，项目偿债计划可行。

影响项目收益的风险主要是现金流入与支出变动风险。因现金流入受宏观经济、市场情况、相关政策等诸多因素影响，现实中可能存在运营现金流入与成本费用不确定等问题，影响项目现金流入规模，偿债能力减弱，影响还本付息。

10. 绩效目标合理性

（1）目标与项目建设内容的匹配性

项目核心建设内容与以核电余热为热源、跨市域输送至青岛的功能定位完全一致，目标导向清晰。

（2）指标值设定的科学性与可考核性

绩效目标围绕“以核电余热为热源、向青岛及沿线区域稳定供热”这一核心任务，从产出（长输管网及配套站场建设规模、供热能力、覆盖范围）和效益（替代燃煤量、污染物减排、供热保障能力、受益热用户）两个层面设置可量化、可考核、可评价的指标体系。目标值均经过工程可行性研究和测算论证，既体现适度先进性，又留有余地，确保目标可达、可验、可持续。

（3）与政策规划及行业标准的契合度

项目绩效目标紧扣“双碳”战略和能源绿色低碳转型主线，

与山东省绿色低碳高质量发展先行区建设、胶东半岛清洁供暖“一张网”部署及胶东经济圈一体化发展战略高度契合，系统覆盖优化区域能源结构、提升供热保障能力、减少大气污染物排放、惠及沿线热用户等多元目标。目标设定既有国家宏观政策引领，又有省市两级具体任务支撑，方向正确、层次清晰、依据充分，充分体现了绩效目标与国家战略、区域规划的一致性。

项目通过细化、量化绩效指标，有效实现绩效目标与现实需求相匹配，绩效目标与预计解决问题相匹配。

（四）评估结论

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为1,621,122.52万元，融资本息合计1,269,840.00万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为1.28，符合专项债发行要求；项目可以通过自筹、发行专项债券方式完成资金筹措，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。