

# 烟台市蓬莱区城区供热管网优化提升工程 实施方案

项目单位：烟台市蓬莱区瀛洲产业发展有限公司

主管部门：烟台市蓬莱区综合行政执法局

财政部门：烟台市蓬莱区财政局

2025 年 11 月

## 一、项目基本情况

### （一）项目名称

蓬莱城区供热管网优化提升工程

### （二）立项单位

本项目立项单位为烟台市蓬莱区瀛洲产业发展有限公司，统一社会信用代码 91370684075792049W，注册资本为 100000 万元，住所：山东省烟台市蓬莱区新港街道新港路 217 号，法定代表人：张英群，成立日期 2013 年 8 月 8 日，经营范围：许可项目：建设工程施工；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：园区管理服务；建筑材料销售；市政设施管理；停车场服务；灌溉服务；非居住房地产租赁；住房租赁；房屋拆迁服务；金属结构销售；不动产登记代理服务；工程管理服务；物业管理；土地使用权租赁；广告制作；广告发布；广告设计、代理；对外承包工程。（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

1.烟台市蓬莱区行政审批服务局《关于蓬莱城区供热管网优化提升工程核准的批复》（烟蓬审批投〔2024〕16 号）—2024 年 5 月 24 日；

2.烟台市蓬莱区自然资源和规划局《关于烟台市蓬莱城区供热管网优化提升工程项目用地情况的说明》—2024年5月24日；

3.烟台市蓬莱区自然资源和规划局《关于蓬莱城区供热管网优化提升项目工程规划许可豁免情况的说明》—2024年5月24日

4.《建设工程规划许可证》(建字第3706142024GG0101413号)—2024年10月17日；

5.《建设项目环境影响登记表》(备案号：202437068400000177)—2024年12月10日。

#### (四) 项目规模与主要建设内容

城区供热主管网建设工程、城区供热主管网提升改造工程、新建小区和棚户区内一级管网建设工程、换热站更新改造工程及相关配套的维修工程等，改造管网总长度58.5千米，改造供热总面积约700万平方米。

#### (五) 项目建设期限

本项目预计工期为2024年10月至2026年12月。

## 二、项目投资估算及资金筹措方案

### (一) 编制依据

1、国家发改委、建设部发布的《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)

- 2、《投资项目可行性研究报告指南》（中国电力出版社）
- 3、相关行业建设项目概算编制办法
- 4、烟台市材料预算价格
- 5、现行投资估算的有关规定
- 6、建筑工程费用依据本地区最新材料预算价格进行测算

调整计取

- 7、当地相关工程的有关资料
- 8、项目建设单位提供的有关基础数据资料
- 9、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 38,200.00 万元，其中，项目单位自有资金 1,200.00 万元，本期拟发行专项债券 13,000.00 万元（拟用作资本金 9,800.00 万元），拟通过银行融资 24,000.00 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	38,200.00	100.00%	
一、资本金	11,000.00	28.80%	
（一）自有资金	1,200.00		
（二）专项债券	9,800.00		
1、已发行专项债券			
2、本期拟发行专项债券	9,800.00		
3、后续拟发行专项债券			
二、债务资金（不含用作资本金部分）	27,200.00	71.20%	
（一）已发行专项债券			
（二）本期拟发行专项债券	3,200.00		
（三）后续拟发行专项债券			
（四）银行融资	24,000.00		

### 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	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年
一、经营活动产生的现金	—								
经营活动收入	A	94,185.00			6,727.50	6,727.50	6,727.50	6,727.50	6,727.50
经营活动支出	B	7,534.94			538.21	538.21	538.21	538.21	538.21
支付的各项税费	C	19,255.38			1,201.81	1,218.69	1,252.44	1,286.19	1,319.94
经营活动现金净流量	D=A-B-C	67,394.68	-	-	4,987.48	4,970.60	4,936.85	4,903.10	4,869.35
二、投资活动产生的现金	—								
建设成本支出	E	37,140.00	13,000.00	24,140.00					
流动资金支出	F	-							
投资活动现金净流量	G=-E-F	-37,140.00	-13,000.00	-24,140.00					
三、融资活动产生的现金	—	-							
资本金 (自有资金)	H	1,200.00		1,200.00					
专项债券	I	13,000.00	13,000.00						
银行借款	J	24,000.00		24,000.00					
偿还债券本金	K	13,000.00							
偿还银行借款本金	L	24,000.00				3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
支付债券利息	M	7,800.00	-	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00
支付银行借款利息	N	5,940.00	-	540.00	1,080.00	1,012.50	877.50	742.50	607.50
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-12,540.00	13,000.00	24,140.00	-1,600.00	-4,532.50	-4,397.50	-4,262.50	-4,127.50
四、期初现金	P	-		-		3,387.48	3,825.58	4,364.93	5,005.53
期内现金变动	Q=D+G+O	17,714.68	-	-	3,387.48	438.10	539.35	640.60	741.85
五、期末现金	R=P+Q	17,714.68	-	-	3,387.48	3,825.58	4,364.93	5,005.53	5,747.38

项目/年度	公式	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年
一、经营活动产生的现金	—									
经营活动收入	A	6,727.50	6,727.50	6,727.50	6,727.50	6,727.50	6,727.50	6,727.50	6,727.50	6,727.50
经营活动支出	B	538.21	538.21	538.21	538.21	538.21	538.21	538.21	538.21	538.21
支付的各项税费	C	1,353.69	1,387.44	1,421.19	1,454.94	1,471.81	1,471.81	1,471.81	1,471.81	1,471.81
经营活动现金净流量	D=A-B-C	4,835.60	4,801.85	4,768.10	4,734.35	4,717.48	4,717.48	4,717.48	4,717.48	4,717.48
二、投资活动产生的现金	—									
建设成本支出	E									
流动资金支出	F									
投资活动现金净流量	G=-E-F									
三、融资活动产生的现金	—									
资本金（自有资金）	H									
专项债券	I									
银行借款	J									
偿还债券本金	K									13,000.00
偿还银行借款本金	L	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00					
支付债券利息	M	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00
支付银行借款利息	N	472.50	337.50	202.50	67.50					
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-3,992.50	-3,857.50	-3,722.50	-3,587.50	-520.00	-520.00	-520.00	-520.00	-13,520.00
四、期初现金	P	5,747.38	6,590.48	7,534.83	8,580.43	9,727.28	13,924.76	18,122.24	22,319.72	26,517.20
期内现金变动	Q=D+G+O	843.10	944.35	1,045.60	1,146.85	4,197.48	4,197.48	4,197.48	4,197.48	-8,802.52
五、期末现金	R=P+Q	6,590.48	7,534.83	8,580.43	9,727.28	13,924.76	18,122.24	22,319.72	26,517.20	17,714.68

## （二）应付本息情况

### 1、专项债券

本项目本期拟发行专项债券 13,000.00 万元，假设债券期限为 15 年，利率为 4%。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 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
2025 年		13,000.00		13,000.00	4%	0.00	0.00
2026 年	13,000.00			13,000.00	4%	520.00	520.00
2027 年	13,000.00			13,000.00	4%	520.00	520.00
2028 年	13,000.00			13,000.00	4%	520.00	520.00
2029 年	13,000.00			13,000.00	4%	520.00	520.00
2030 年	13,000.00			13,000.00	4%	520.00	520.00
2031 年	13,000.00			13,000.00	4%	520.00	520.00
2032 年	13,000.00			13,000.00	4%	520.00	520.00
2033 年	13,000.00			13,000.00	4%	520.00	520.00
2034 年	13,000.00			13,000.00	4%	520.00	520.00
2035 年	13,000.00			13,000.00	4%	520.00	520.00
2036 年	13,000.00			13,000.00	4%	520.00	520.00
2037 年	13,000.00			13,000.00	4%	520.00	520.00
2038 年	13,000.00			13,000.00	4%	520.00	520.00
2039 年	13,000.00			13,000.00	4%	520.00	520.00
2040 年	13,000.00		13,000.00	0.00	4%	520.00	13,520.00
合计		13,000.00	13,000.00			7,800.00	20,800.00

### 2、银行借款

本项目拟通过银行借款 24,000.00 万元，期限 10 年，利率



4.50%，存续期每月支付借款利息，自第三年开始还本。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	0.00	24,000.00		24,000.00	4.50%	540.00	540.00
2027 年	24,000.00			24,000.00	4.50%	1,080.00	1,080.00
2028 年	24,000.00		3,000.00	21,000.00	4.50%	1,012.50	4,012.50
2029 年	21,000.00		3,000.00	18,000.00	4.50%	877.50	3,877.50
2030 年	18,000.00		3,000.00	15,000.00	4.50%	742.50	3,742.50
2031 年	15,000.00		3,000.00	12,000.00	4.50%	607.50	3,607.50
2032 年	12,000.00		3,000.00	9,000.00	4.50%	472.50	3,472.50
2033 年	9,000.00		3,000.00	6,000.00	4.50%	337.50	3,337.50
2034 年	6,000.00		3,000.00	3,000.00	4.50%	202.50	3,202.50
2035 年	3,000.00		3,000.00	0.00	4.50%	67.50	3,067.50
合计		24,000.00	24,000.00			59,400.00	29,940.00

### （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 67,394.68 万元，融资本息合计 50,740.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.33。

## 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、政策风险

项目是国家及地方政府鼓励发展的项目,项目本着“多利用,少施工”的原则进行项目运作。项目建设对建设区域的各项优势尽量进行有效利用。本项目是改善区域供热条件,完善城市服务功能,保障人民生活,惠民利民的好工程,对于社会主义和谐社会的建设具有积极作用,相对其他项目来说,政策风险较小。

#### 2、工程风险

本项目工程风险是指工程地质条件、水文地质条件和工程设计发生重大变化,导致工程量增加、投资增加、工期延长造成损失的可能性。工程风险一般来源有:由于前期准备工作不足或者工程设计方案不合理,导致项目实施阶段建设方案发生变化;由于技术和资金的限制,对项目的工程地质和水文地质条件勘探不足、情况不清,致使在项目建设和运营中出现问题,造成损失。工程风险还包括“不可抗力”的自然环境灾害造成的风险。

#### 3、自然风险

自然风险，是指“不可抗力”的自然环境灾害造成的风险。比如雨季施工易因暴雨及洪水等影响施工进度，造成施工延误，持续的降雨还会造成停工；雨季施工易造成施工设备及原材料等的损坏和损失；严重的会引起施工人员的伤亡事故和财产损失。由于自然因素的不可控性和不可抗拒性自然条件的差异性及其变化的频繁性，可能造成所在地区季节年度之间的巨大反差，给项目造成不可估量的风险。

#### 4、施工期环境风险

本项目环境污染来源主要有生活垃圾污染以及生活污水排放和废弃包装垃圾污染等。施工期主要污染因素为场地平整和建材运输、卸料产生的扬尘、施工机械和运输车的噪声、施工人员的生活污水及建筑垃圾。若管理部门缺乏监管力度或环境保护控制不当造成周边环境污染，则必将影响该地居民的生活质量。

### （二）与项目收益相关的风险

#### 1、资金风险

资金筹措往往是项目筹建过程中最大的问题之一，由于项目投资额较大，项目的建设期限较长，因此，对资金的运作要求很高。主要是资本预算的风险，项目实施过程中一旦发生发展速度超出规划的情况时可能导致专项经费挪用等财务风险。承办单位应认真分析自身的投资能力，选择切实可行的建设方

案。如果建设项目在筹建、特别是在建设过程中遇到资金方面的困难，对建设项目的影晌将是致命的。因此承办单位应对资金筹措能力有正确的认识，保证项目建设过程中资金及时到位。

## 2、组织及管理风险

组织风险是指由于项目存在众多参与方，各方的动机和目的不一致将导致项目合作的风险，影响项目的进展和项目目标的实现。还包括项目组织内部各部门对项目的理解、态度和行动的不一致而产生的风险。管理风险是指由于项目管理模式不合理，项目内部组织不当、管理混乱或者主要管理者能力不足等原因导致投资大量增加、项目不能按期建成投产造成损失的可能性。包括项目采取的管理模式、组织与团队合作等。

项目区内不同利益主体冲突会带来管理与人际关系方面的风险从而导致建设质量下降甚至升级为管理的紊乱，并产生利益冲突。

## 六、项目事前绩效评估

### （一）项目概况

蓬莱城区供热管网优化提升工程主管部门为烟台市蓬莱区综合行政执法局，项目单位为烟台市蓬莱区瀛洲产业发展有限公司，本次拟申请专项债券 1.30 亿元用于项目建设。

### （二）评估内容

#### 1、项目实施的必要性

(1) 项目建设是保障人民生活的民生工程，具有巨大的经济与社会效益，是提高人民生活水平的需要。

供暖问题一直是关系广大人民群众切身利益的重大民生问题，供暖效果的好坏，直接影响到老百姓的生活质量。随着蓬莱区经济的发展和社会的进步，旧城改造和小区规模急剧扩大，加之许多区域的换热站及其配套设备老旧，年久失修、腐蚀老化严重，出现了供热效果不理想、供热不稳定等问题，增加了运行的安全隐患，也增加了供热管网运行成本，造成能源浪费。为提高供热安全可靠，保证供热系统稳定、经济运行，促进城市集中供热健康、持续发展，城区供热配套和主管网优化工程建设迫在眉睫。通过项目建设，将升级和改造蓬莱区的供热管道设施，提高供热的稳定性和可靠性，有效解决现有供热设施老化、破损等问题，为市民提供更加安全、舒适的供热服务，对保障城区人民生活，提高城市人民的生活水平十分有利。

(2) 项目建设有效地完善了区域基础设施建设，加快了该区域城镇化水平，是城市发展的需要。

城市市政基础设施是新型城镇化的物质基础，也是城市社会经济发展、人居环境改善、公共服务提升和城市安全运转的基本保障。而城市集中供热系统，是城市经济和社会发展的主要基础设施，其发展水平是城市现代化的标志。随着集中供热

不断深入人心，市政府为集中供热发展制定了多项优惠政策和措施，城市集中供热市场不断扩大。然而近年来，由于蓬莱区部分小区供换热站设备使用年限到期存在破损、老化等现象，造成部分市民家中供热不理想，并且随着大量新建小区及棚改小区陆续建成交房，交付面积巨大；为解决市民急难愁盼问题，进一步提升城区集中供热质量，充分利用集中供热的优势，区域内亟需拓展热源并进行管网改造升级。本项目作为区域基础设施建设，建成后不仅可以改善区域内各小区的供热条件，保障人民生活，惠民利民，同时还可以完善城市服务功能，加快该区域城镇化水平，经济与社会效益巨大。

（3）项目建设推动了能源节约，促进了循环经济的发展。

近年来，由于蓬莱区部分区域出现了供热效果不理想、供热不稳定等问题，随着供热抢修数量的逐年增多，失水、失热现象严重，供热效果得不到保证，增加了运行的安全隐患，也增加了供热管网运行成本，造成能源浪费。集中供热有利于节约燃料，降低污染；同时，集中供热管理更规范、更科学，可有效减少管网跑、冒、滴、漏等现象，有利于降低管网损失，提高供热效率和供暖质量。通过项目建设，解决了市民急难愁盼问题，进一步提升蓬莱区集中供热质量，充分利用集中供热的优势，整合能源结构，降低能耗。因此，项目建设将有效推动能源节约，促进循环经济的发展。

综上所述，项目的建设是十分必要的。

## 2、项目实施的公益性

(1)供热管网和配套设施的建设是一项重要的民生工程，是提升和改善国民经济水平的重要环节，符合国家相关的政策环境。

城市供热是利用集中热源，通过供热管网等设施向热能用户供应生产或生活用热能的供热方式，是现代化城市重要基础设施之一，也是国家公用事业的一项重要设施。我国对集中供热有着巨大的潜在需求，集中供热行业有着广阔的发展前景。目前，供热行业正处于体制改革、设备更新、技术进步阶段，市政公用行业的市场化进程加快，外资、民营等多种经济成分已进入供热市场，供热市场的竞争日益激烈。

城镇供热是重要民生保障工作，涉及千家万户，关系到人民群众切身利益，党中央、国务院高度重视。2020年9月，习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上郑重宣布：“中国将力争2030年前实现碳达峰，2060年前实现碳中和”。随后“十四五”规划进一步明确了碳达峰、碳中和的相关目标部署。2021年10月，国家先后出台《中共中央、国务院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》《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》，标志着碳达峰碳中和的“1+N”政策体系基本形成。按照我国

2030 年前碳达峰的目标，供暖行业有望持续推进节能减排，通过智能设备节约热量消耗，实现热量的高效调度。

发展城市集中供热区已成为我国城市建设的一项基本政策，我国供热行业未来将以较快速度增长，环保、节能的理念是未来城市供热行业可持续发展的趋势，随着国家出台城市供热行业相关政策，供热行业标准化和规范化等因素将促进城市供热行业的市场规模增长。未来，人们对于生活品质将逐渐提升，对于冬季采暖的需求越来越广泛，城市供热行业的市场规模将进一步扩大。

本项目通过供热管网建设及换热站设备改造可以解决现有供热效果不理想、供暖设备老化、供热不稳定等诸多问题。所以加快蓬莱区供热管网建设及配套设施改造工程，不仅是一个群众愿望特别强烈的民生工程，符合国家的政策环境，同时也是个经济发展工程。

（2）本项目供热配套和主管网的改造建设，将从根本上解决用户反映的供暖温度不理想及供热运行不稳定等问题，为供暖季高效稳定供热保驾护航，社会效益巨大。

集中供热管网是城市经济和社会发展的基础设施，其发展水平是城市现代化的标志。发展城市集中供热已经成为我国城市建设的一项基本政策。冬季采暖是我国北方地区城镇居民的基本生活需求。城市集中供热对于节约能源、减少污染、



方便人民生活，节省城建用地起着十分重要的作用。

### 3、项目实施的收益性

项目建成后经营收入主要为供热收入，项目年平均收入可达 6,727.50 万元，平均净利润 3,908.19 万元，项目收益较高。

### 4、项目投资合规性

项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类规定；项目建设符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中相关规划的要求；项目建设符合《烟台市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的要求；项目建设符合《烟台市城市安全发展建设规划（2021—2025 年）》（烟政字〔2021〕42 号）的要求；项目建设符合《烟台市蓬莱区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的要求；项目建设符合《蓬莱区“十四五”生态环境保护专项规划（2021—2025）》的要求；项目建设符合《蓬莱市城区供热专项规划（2019—2035 年）》的要求。

项目投资按照《建设项目经济评价方法与参数实用手册》《投资项目经济咨询评估指南》《建设项目可行性研究》及《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）及财政部税务局相关标准要求，结合蓬莱区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

项目单位严格按照规定进行项目立项、备案、建设用地规划许可等项目申报及审批，资金申请、审批及拨付已经区财政局审批，项目成熟度高。

## 6、项目资金来源和到位可行性

本项目资金来源为单位自筹资金、发行专项债券以及银行借款，项目资金来源渠道合规，筹资方式符合规定，资金筹措程序科学规范，经过相关论证，论证资料齐全，资金筹措体现权责对等，财权和事权相匹配，无财政承受能力风险和筹资风险。

## 7、项目收入、成本、收益预测合理性

项目收入、成本测算依据充分，成本合理，项目投入成本与预期产出相匹配，收益预测合理。为加强项目成本有效控制，项目主管部门专门制定了《专项资金使用管理制度》和《项目绩效跟踪监控管理办法》，所有项目资金的使用都严格遵照《成本控制管理制度》，确保成本控制措施得到有效执行。

## 8、债券资金需求合理性

项目总投资38,200.00万元，其中申请债券13,000.00万元，符合财政部关于印发《地方政府债券发行管理办法》（2020年12月9日财库〔2020〕43号），主要用于项目建筑工程，债券资金需求合理。

## 9、项目偿债计划可行性和偿债风险点

### （1）项目偿债计划可行性

经测算，本项目可用于资金平衡的项目的息前净现金流量为 67,394.68 万元，融资本息合计为 50,740.00 万元，项目收益覆盖项目融资本息总额倍数达到 1.33，偿债能力充足，偿债计划可行。

### （2）偿债风险点

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，项目收益对数量较为敏感，如果市场供需态势发生较大变化，用量项目需求减少，将会对项目的收益带来一定风险。

运营成本增加风险：项目建成后的运营管理存在一定的风险。

### （3）应对措施

在防范偿债风险方面，不断提升运营管理水平，提高服务质量，减少因管理因素造成的风险。

## 10、绩效目标合理性

### （1）目标明确性

项目绩效目标设定明确；与部门长期规划目标、年度工作目标一致；项目受益群体定位准确；绩效目标和指标设置与项目高度相关。

### （2）目标合理性

项目绩效目标与项目预计解决的问题匹配；绩效目标与现实需求匹配；绩效目标具有一定的前瞻性和挑战性；绩效指标细化、量化，指标值合理。

### （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 67,394.68 万元，融资本息合计为 50,740.00 万元，项目本息覆盖倍数为 1.33，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。