

烟台市福山区南区污水主干管工程项目 实施方案

项目单位：烟台泓福城市投资开发有限公司

主管部门：烟台市福山区综合行政执法局

财政部门：烟台市福山区财政局

2025 年 11 月

一、项目基本情况

（一）项目名称

福山区南区污水主干管工程

（二）立项单位

立项单位名称：烟台泓福城市投资开发有限公司

立项单位简介：烟台泓福城市投资开发有限公司，成立于2019年11月26日，注册资本为60,000.00万元，统一社会信用代码为91370611MA3R2PFH04，企业注册地址位于山东省烟台市福山区永达街881号，经营范围包含：一般项目：以自有资金从事投资活动；自有资金投资的资产管理服务；园区管理服务；物业管理；酒店管理；货物进出口；技术进出口；融资咨询服务；建筑材料销售；金属材料销售；林业产品销售；树木种植经营；机械设备销售；机械设备租赁；非居住房地产租赁。（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：建设工程施工；房地产开发经营。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

（三）项目规划审批

2024年9月13日，烟台市福山区行政审批服务局出具《关于福山区南区污水主干管工程项目核准的批复》（烟福审批投字〔2024〕144号）。

（四）项目规模与主要内容

项目南起王懿荣大街，北至银河路全长约 5000 米，采用顶管方式沿福桃路、河滨东路、夹河东岸新建直径 1000 毫米污水管网，解决南区污水排放不畅问题。

（五）项目建设期限

本项目预计工期为 2024 年 11 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、国家及省有关政策、法规、规定；
- 2、现行有关技术规范、规定；
- 3、国家发展和改革委员会关于项目可行性研究报告内容和深度的规定要求；
- 4、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 5、设计文本、图纸和相关的技术资料；
- 6、委托方提供的有关资料；
- 7、类似工程造价指标；
- 8、《福山区南区污水主干管工程可行性研究报告》。

（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 15,000.00 万元。其中，项目单位自有资金 11,000.00 万元，本期拟发行专项债券 4,000.00 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	15,000.00		
一、资本金	11,000.00	73.33%	
（一）自有资金	11,000.00		
（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）	4,000.00	26.67%	
（一）已发行专项债券			
（二）本期拟发行专项债券	4,000.00		
（三）后续拟发行专项债券			
（四）银行融资			

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 项目资金平衡测算表 (单位: 万元)

项目/年度	公式	合计	2024 年建设期	2025 年建设期	2026 年建设期	2027 年	2028 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动收入	A	10,883.79				1,205.96	1,205.96
经营活动支出	B	892.64				98.91	98.91
支付的各项税费	C	593.34					
经营活动现金净流量	D=A-B-C	9,397.81				1,107.05	1,107.05
二、投资活动产生的现金	—						
建设成本支出	E	14,840.00	200.00	8,000.00	6,640.00		
流动资金支出	F	0.00					
投资活动现金净流量	G=-E-F	-14,840.00	-200.00	-8,000.00	-6,640.00	0.00	
三、融资活动产生的现金	—						
资本金 (自有资金)	H	11,000.00	200.00	4,000.00	6,800.00		
专项债券	I	4,000.00		4,000.00			
银行借款	J	0.00					
偿还债券本金	K	4,000.00					
偿还银行借款本金	L	0.00					
支付债券利息	M	1,600.00			160.00	160.00	160.00
支付银行借款利息	N	0.00					
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	9,400.00	200.00	8,000.00	6,640.00	-160.00	-160.00
四、期初现金	P	0.00					947.05
期内现金变动	Q=D+G+O	3,957.81				947.05	947.05
五、期末现金	R=P+Q	3,957.81				947.05	1,894.11

项目/年度	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一、经营活动产生的现金							
经营活动收入	1, 205. 96	1, 205. 96	1, 205. 96	1, 266. 26	1, 266. 26	1, 266. 26	1, 055. 22
经营活动支出	98. 91	98. 91	98. 91	103. 85	103. 85	103. 85	86. 54
支付的各项税费	-	63. 91	63. 91	70. 83	141. 66	141. 66	111. 38
经营活动现金净流量	1, 107. 05	1, 043. 14	1, 043. 14	1, 091. 58	1, 020. 75	1, 020. 75	857. 29
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							4, 000. 00
偿还银行借款本金							
支付债券利息	160. 00	160. 00	160. 00	160. 00	160. 00	160. 00	160. 00
支付银行借款利息							
融资活动现金净流量	-160. 00	-160. 00	-160. 00	-160. 00	-160. 00	-160. 00	-4, 160. 00
四、期初现金	1, 894. 11	2, 841. 16	3, 724. 30	4, 607. 44	5, 539. 02	6, 399. 77	7, 260. 52
期内现金变动	947. 05	883. 14	883. 14	931. 58	860. 75	860. 75	-3, 302. 71
五、期末现金	2, 841. 16	3, 724. 30	4, 607. 44	5, 539. 02	6, 399. 77	7, 260. 52	3, 957. 81

（二）应付本息情况

本项目本期拟发行专项债券 4,000.00 万元，假设债券期限为 10 年，利率为 4.00%，在债券存续期内每半年支付债券利息，到期一次偿还本金。专项债券还本付息情况如下。

表 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		4,000.00		4,000.00	4.00%	0.00	0.00
2026 年	4,000.00			4,000.00	4.00%	160.00	160.00
2027 年	4,000.00			4,000.00	4.00%	160.00	160.00
2028 年	4,000.00			4,000.00	4.00%	160.00	160.00
2029 年	4,000.00			4,000.00	4.00%	160.00	160.00
2030 年	4,000.00			4,000.00	4.00%	160.00	160.00
2031 年	4,000.00			4,000.00	4.00%	160.00	160.00
2032 年	4,000.00			4,000.00	4.00%	160.00	160.00
2033 年	4,000.00			4,000.00	4.00%	160.00	160.00
2034 年	4,000.00			4,000.00	4.00%	160.00	160.00
2035 年	4,000.00		4,000.00	0.00	4.00%	160.00	4,160.00
合计		4,000.00	4,000.00			1,600.00	5,600.00

（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 9,397.81 万元，融资本息合计 5,600.00 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

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。

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

福山区南区污水主干管工程主管部门为烟台市福山区综合行政执法局，项目单位为烟台泓福城市投资开发有限公司，本次拟发行专项债券 0.4 亿元用于项目建设。

（二）评估内容

1、项目实施的必要性

福山区南区污水主干管工程项目的实施的必要性主要体现在以下几个方面：

（1）解决城市内涝与水污染问题的迫切需要

福山区南区污水主干管工程实施的首要必要性在于解决困扰城区多年的内涝和水污染问题。由于管道老化破损，污水渗漏风险持续存在，对周边土壤和地下水体构成潜在威胁。项目实施后，将彻底解决该区域已久的管道结构性问题，有效根除污水外渗风险。确保更多污水被有效收集并处理，使出水水质稳定达到三类标准，处理达标的尾水可有效补充夹河水源，成为守护水生态的“绿色卫士”。

（2）提升城市基础设施承载能力的必然要求

随着福山区城市规模的不断扩大和人口的持续增长，城市基础设施承载能力亟待提升。老旧破损的污水管网已无法满足

城市发展的需要，甚至成为制约城市进一步发展的短板。该工程的实施显著提升了福山主城区排水“免疫力”，有效解决王懿荣大街南侧原有污水管网的超负荷运行难题，实现区域排水能力与汛期安全水平双提升。

（3）经济效益与社会效益的双重考量

从经济角度分析，该项目实施具有显著的长期效益。虽然采用非开挖修复技术前期投入较大，但从全生命周期成本考量，其经济效益十分可观：

- ①大幅延长管网寿命，减少未来重复维修成本。
- ②避免道路重复开挖带来的巨额经济和社会成本。
- ③提高排水效率，降低污水处理厂运行能耗。

从社会效益来看，项目实施过程中最大限度减少了对交通、环境及居民生活的干扰，体现了以人为本的城市治理理念。

（4）实现城市可持续发展的重要举措

该项目的实施是福山区推动城市可持续发展的重要举措。通过修复老旧管网，提高污水收集处理效率，城市水环境得到改善，生态系统功能得以增强，为城市高质量发展奠定了基础。同时，项目采用的顶管非开挖修复技术是一种绿色施工方式，减少了施工过程中的扬尘、噪音污染，降低了能源消耗和碳排放，符合绿色发展和生态文明建设的要求。

综上所述，福山区南区污水主干管工程项目的实施具有多

方面的必要性，它不仅有助于解决现有的排水问题、改善居民生活环境，还能提升城市排水能力、增强城市防洪排涝功能，推动城市更新、促进区域经济发展，并响应国家政策、推进生态文明建设。

2、项目实施的公益性

福山区南区污水主干管工程项目是一项重要的民生工程，它通过采用创新的非开挖修复技术，有效解决了原有管网的老化问题，在环境改善、社会效益和经济效益等多个层面都充分展现了其显著的公益性。以下是该项目实施公益性的具体体现：

（1）环境保护与生态改善

根治污染隐患，守护水土安全：工程成功修复了福山区南部区域的污水主干管，彻底解决了管道因长期“服役”出现的渗漏、破裂、错口、脱节等问题。这不仅提升了排污效率，更从根本上根除了污水外渗污染土壤和地下水的风险，保护了区域生态环境。

提升处理效能，改善水体质量：修复后的管道内壁光滑，水流阻力显著降低，过流能力大幅提升。这保证了污水能够更高效地输送至污水处理厂，能使更多污水被有效处理，实现出水水质稳定达到高标准。

（2）社会效益与民生保障

增强城市韧性，保障公共安全：老旧管网的更新，显著提升了福山主城区的排水“免疫力”。这在雨季能够更有效地应对雨水排放，减轻城区内涝风险，保障了人民群众的生命财产安全，为城市安全运行提供了坚实支撑。

最小化施工影响，彰显民生关怀：项目采用了先进的非开挖修复技术。这项“地下微创手术”无需大范围封闭道路施工，仅通过检查井口操作，最大限度地减少了对交通、环境及周边居民日常生活的干扰，体现了城市治理中对民众关切的细致考量。

（3）经济效益与资源节约

避免重复投入，节约长期成本：虽然采用非开挖技术有一定前期投入，但修复后的管道结构强度高、抗腐蚀性强，大幅延长了管网的整体寿命。从全生命周期看，这避免了未来因管道彻底失效而进行重复开挖修复带来的巨额经济和社会成本，实现了资金的更高效利用。

提升资产价值，促进持续发展：污水管网的完善，是城市重要的基础设施更新。一方面，它通过改善环境间接带动周边区域的发展活力；另一方面，工程作为福山区城区污水处理提升项目的组成部分，其顺利运营也有助于盘活国有资产，提升基础设施的整体运行效能。

综上所述，福山区南区污水主干管工程项目不仅是一次成

功的基础设施“微创手术”，更是一个在环境、社会、经济多方面体现公益性的典范。这些公益性的效益将长期惠及市民和社会。

3、项目实施的收益性

本项目现金流入主要是污水处理现金流入。预期实现总现金流入 10,883.79 万元。

4、项目建设投资合规性

本项目总投资 15,000.00 万元，其中，项目资本金 11,000.00 万元，占总投资的 73.33%；计划融资 4,000.00 万元，占总投资的 26.67%。项目资本金比例符合《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）中项目资本金比例 20%的要求。

5、项目成熟度

2024 年 9 月 13 日，烟台市福山区行政审批服务局出具《关于福山区南区污水主干管工程项目核准的批复》（烟福审批投字〔2024〕144 号）。

6、项目资金来源和到位可行性

本项目总投资 15,000.00 万元，其中，项目单位自有资金 11,000.00 万元，本期拟发行专项债券 4,000.00 万元，债券期限为 10 年，利率为 4.00%。在债券存续期内每半年支付债券利息，到期一次偿还本金。

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

本项目现金流入主要来源污水处理现金流入。营运成本主要包括原辅材料费、燃料动力费、工资福利费、其他费用、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 9,397.81 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 15,000.00 万元，根据项目前期相关规划，拟定发债额度为 4,000.00 万元，占总投资的 26.67%，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 9,397.81 万元，融资本息合计 5,600.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.68。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。因收入受到宏观经济、市场情况、相关政策等诸多因素影响，现实中可能存在运营成本项目不确定等问题，可能存在因运量和运费价格下降影响项目收入规模，偿债能力减弱，影响还本付息。

10、绩效目标合理性

(1) 项目建设进度目标:

本项目建设期自 2024 年 11 月开始至 2026 年 12 月结束。

(2) 项目功能目标:

福山区南区污水主干管工程项目的功能目标,旨在解决管道渗漏、破裂、错口、脱节等结构性缺陷,提升过流能力,保障系统通畅。提升排水能力,解决内涝隐患。控制污染,改善水环境。同时增强城市排水"免疫力",助力汛期安全;采用非开挖修复技术,减少对交通、环境和居民生活的干扰。

项目认真执行国家或地方现行的有关设计规范和规程,遵照安全实用、技术先进、经济合理的原则,以满足专业要求。项目结构方案选择合理,在建材选取、施工方法上能够做到:因地制宜,就地取材,延长设施寿命,节约长期成本,施工规范化,从而加快本项目的建设进度。同时,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。

福山区南区污水主干管工程项目有利于促进城市更新改造和经济协调发展,实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一。

(三) 评估结论

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 9,397.81 万

元，融资本息合计 5,600.00 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。