

烟台市本级南郊污水处理厂应急管道工程 项目实施方案

项目单位：烟台市城市管理局

主管部门：烟台市城市管理局

财政部门：烟台市财政局

2025 年 3 月

一、项目基本情况

（一）项目名称

南郊污水处理厂应急管道工程

（二）立项单位

烟台市城市管理局，负责人为汪光祖，统一社会信用代码：11370600004433401M，地址为烟台市芝罘区环山路 88 号。

（三）项目规划审批

2023 年 11 月 28 日，烟台市行政审批服务局出具《关于南郊污水处理厂应急管道工程可行性研究报告的批复》（烟审批投〔2023〕139 号）。

2024 年 4 月 29 日，烟台市行政审批服务局出具《关于南郊污水处理厂应急管道工程投资概算的批复》（烟审批投〔2024〕39 号）。

（四）项目规模与主要内容

本项目对南郊污水提升泵站进行改造，将现状预留泵位安装两台潜污泵；污水经南郊泵房提升后，沿兴德街、机场路、通林路、河滨东路及港城西大街埋设 DN1000 的污水压力管道，将污水接入冰轮路西侧 DN1000-1400 现状污水主干管道内，汇入区河西侧规划 DN1400 重力流污水主管道，排入区河泵站，最终排入套子湾污水处理厂。污水管道管径为 DN1000-1400，长度约 16.5 公里。

（五）项目建设期限

本项目预计工期为 2024 年 9 月到 2026 年 12 月。

二、项目投资估算及资金筹措方案

（一）编制依据

- 1、国家有关的规范、标准；
- 2、《政府投资条例》（国务院令 第 712 号）；
- 3、《山东省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》；
- 4、《市政公用设施建设项目经济评价方法与参数》；
- 5、《山东省城市防洪排涝规划编制大纲》；
- 6、《烟台市国土空间总体规划（2021 年-2035 年）》（说明书、文本、图集、基础资料汇编）；
- 7、《烟台市城市排水专项规划》（2020 年-2035 年）》（说明书、文本、图集、基础资料汇编）；
- 8、《南郊污水处理厂应急管道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 18,486.20 万元，其中：项目单位财政预算内资金 3,786.20 万元，本期拟发行专项债券 1,700.00 万元，后续拟发行专项债券 13,000.00 万元。专项债券用作项目资本金 14,700.00 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	18,486.20	100.00%	
一、资本金	18,486.20	100.00%	
（一）财政预算内资金	3,786.20		
（二）专项债券	14,700.00		
1、已发行专项债券			
2、本期拟发行专项债券	1,700.00		
3、后续拟发行专项债券	13,000.00		
二、债务资金（不含用作资本金部分）			
（一）已发行专项债券			
（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			

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	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
一、经营活动产生的现金	—								
经营活动收入	A	81,308.37	-	-	-	2,390.75	2,390.75	2,390.75	2,390.75
经营活动支出	B	24,481.03	-	-	-	726.87	726.87	726.87	726.87
支付的各项税费	C	4,900.23	-	-	-	-	-	-	59.77
经营活动现金净流量	D=A-B-C	51,927.11	-	-	-	1,663.88	1,663.88	1,663.88	1,604.11
二、投资活动产生的现金	—	-							
建设成本支出	E	17,946.20	918.00	9,488.20	7,540.00				
流动资金支出	F	-							
投资活动现金净流量	G=-E-F	-17,946.20	-918.00	-9,488.20	-7,540.00	-	-	-	
三、融资活动产生的现金	—	-							
资本金 (自有资金)	H	3,786.20	918.00	668.20	2,200.00				
专项债券	I	14,700.00		9,000.00	5,700.00				
银行借款	J	-							
偿还债券本金	K	14,700.00	-	-	-	-	-		
偿还银行借款本金	L	-	-	-	-				
支付债券利息	M	17,640.00	-	180.00	360.00	588.00	588.00	588.00	588.00
支付银行借款利息	N	-							
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-13,853.80	918.00	9,488.20	7,540.00	-588.00	-588.00	-588.00	-588.00
四、期初现金	P			-	-	-	1,075.88	2,151.75	3,227.63
期内现金变动	Q=D+G+O	20,127.11	-	-	-	1,075.88	1,075.88	1,075.88	1,016.11
五、期末现金	R=P+Q	20,127.11	-	-	-	1,075.88	2,151.75	3,227.63	4,243.73

(续)表2 项目资金测算平衡表(单位:万元)

项目/年度	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年
一、经营活动产生的现金									
经营活动收入	2,390.75	2,510.29	2,510.29	2,510.29	2,510.29	2,510.29	2,635.80	2,635.80	2,635.80
经营活动支出	726.87	760.23	760.23	760.23	760.23	760.23	795.25	795.25	795.25
支付的各项税费	59.77	70.54	141.08	141.08	141.08	141.08	163.71	163.71	163.71
经营活动现金净流量	1,604.11	1,679.52	1,608.98	1,608.97	1,608.97	1,608.97	1,676.84	1,676.84	1,676.84
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									
支付债券利息	588.00	588.00	588.00	588.00	588.00	588.00	588.00	588.00	588.00
支付银行借款利息									
融资活动现金净流量	-588.00	-588.00	-588.00	-588.00	-588.00	-588.00	-588.00	-588.00	-588.00
四、期初现金	4,243.73	5,259.84	6,351.35	7,372.34	8,393.31	9,414.28	10,435.26	11,524.10	12,612.94
期内现金变动	1,016.11	1,091.52	1,020.98	1,020.97	1,020.97	1,020.97	1,088.84	1,088.84	1,088.84
五、期末现金	5,259.84	6,351.35	7,372.34	8,393.31	9,414.28	10,435.26	11,524.10	12,612.94	13,701.78

(续)表2 项目资金测算平衡表(单位:万元)

项目/年度	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年
一、经营活动产生的现金									
经营活动收入	2,635.80	2,635.80	2,767.59	2,767.59	2,767.59	2,767.59	2,767.59	2,905.97	2,905.97
经营活动支出	795.25	795.25	832.03	832.03	832.03	832.03	832.03	870.64	870.64
支付的各项税费	163.71	163.71	187.46	187.46	187.46	187.46	187.46	212.40	212.40
经营活动现金净流量	1,676.84	1,676.84	1,748.10	1,748.10	1,748.10	1,748.10	1,748.10	1,822.93	1,822.93
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									
支付债券利息	588.00	588.00	588.00	588.00	588.00	588.00	588.00	588.00	588.00
支付银行借款利息									
融资活动现金净流量	-588.00	-588.00	-588.00	-588.00	-588.00	-588.00	-588.00	-588.00	-588.00
四、期初现金	13,701.78	14,790.63	15,879.47	17,039.57	18,199.68	19,359.78	20,519.89	21,679.99	22,914.92
期内现金变动	1,088.84	1,088.84	1,160.10	1,160.10	1,160.10	1,160.10	1,160.10	1,234.93	1,234.93
五、期末现金	14,790.63	15,879.47	17,039.57	18,199.68	19,359.78	20,519.89	21,679.99	22,914.92	24,149.85

(续)表2 项目资金测算平衡表(单位:万元)

项目/年度	2049年	2050年	2051年	2052年	2053年	2054年	2055年	2056年
一、经营活动产生的现金								
经营活动收入	2,905.97	2,905.97	2,905.97	3,051.27	3,051.27	3,051.27	3,051.27	3,051.27
经营活动支出	870.64	870.64	870.64	911.18	911.18	911.18	911.18	911.18
支付的各项税费	212.40	212.40	212.40	238.59	238.59	238.59	283.59	328.59
经营活动现金净流量	1,822.93	1,822.93	1,822.93	1,901.50	1,901.50	1,901.50	1,856.50	1,811.50
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							9,000.00	5,700.00
偿还银行借款本金								
支付债券利息	588.00	588.00	588.00	588.00	588.00	588.00	408.00	228.00
支付银行借款利息								
融资活动现金净流量	-588.00	-588.00	-588.00	-588.00	-588.00	-588.00	-9,408.00	-5,928.00
四、期初现金	24,149.85	25,384.78	26,619.71	27,854.64	29,168.13	30,481.63	31,795.12	24,243.62
期内现金变动	1,234.93	1,234.93	1,234.93	1,313.50	1,313.50	1,313.50	-7,551.50	-4,116.50
五、期末现金	25,384.78	26,619.71	27,854.64	29,168.13	30,481.63	31,795.12	24,243.62	20,127.11

（二）应付本息情况

本期拟发行专项债券 1,700.00 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 13,000.00 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。专项债券全部用作项目资本金。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		9,000.00	-	9,000.00	4.00%	180.00	180.00
2026 年	9,000.00	5,700.00	-	14,700.00	4.00%	360.00	360.00
2027 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2028 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2029 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2030 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2031 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2032 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2033 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2034 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2035 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2036 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2037 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2038 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2039 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00

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
2040 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2041 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2042 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2043 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2044 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2045 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2046 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2047 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2048 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2049 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2050 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2051 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2052 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2053 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2054 年	14,700.00	-	-	14,700.00	4.00%	588.00	588.00
2055 年	14,700.00	-	9,000.00	5,700.00	4.00%	408.00	9,408.00
2056 年	5,700.00	-	5,700.00	-	4.00%	228.00	5,928.00
合计		14,700.00	14,700.00			17,640.00	32,340.00

（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 51,927.11 万元，融资本息合计 32,340.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.61。

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.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、工期拖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。

2.施工期环境风险

因为项目施工阶段的噪音、粉尘、三废排放可能对周边的

企业和居民造成影响，可以采取围挡，垃圾及时收集等措施减少影响。

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。

3.自然风险

自然风险，是指恶劣的自然环境对项目造成的损害。由于自然因素的不可控性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.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。

（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。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收入和运营成本项目不确定等问题，可能存在因运营收益下降影响项目收入规模，偿债能力减弱，影响还本付息。

六、项目事前绩效评估

（一）项目概况

南郊污水处理厂应急管道工程项目主管部门为烟台市城市管理局，项目单位为烟台市城市管理局，本次拟申请专项债券 0.17 亿元用于项目建设。

（二）评估内容

1、项目实施的必要性

污水应急管道可以用于应急输送功能，在污水处理厂发生设备故障、设备抢修、系统发生异常等情况下，通过污水管道进行污水输送，将污水转运到其他地方进行安全处理。污水应急管道的存在可以有效保障城市污水的正常排放，保障污水处理的安全、稳定运行。

南郊污水处理厂目前已满负荷运行，但市区南部区域污水水量仍持续增加。本项目建设后，市区南部区域新增污水量将通过本项目输送至套子湾污水厂处理厂区河泵站，然后进入套子湾污水处理厂进行处理，因此市区南部未来一段时间无需新建污水处理能力，减少财政支出；另外可以动态调整南郊污水

处理水量，保障污水处理厂安全稳定运行。

2、项目实施的公益性

项目建设将减少溢流混流污水对天然水体的影响，避免了对周围环境造成污染，改善了居民居住环境，提升了城市形象，有利于促进城市可持续发展。

烟台市南郊污水处理厂建成后，将极大地改善了周围水体环境，对治理水污染，保护当地流域水质和生态平衡具有十分重要的作用。

3、项目实施的收益性

项目建设会给当地的经济带来一定的效益，污水处理设备的效益与当地水资源的短缺程度有直接关系，经过处理后的污水可作为再生水等其他用途使用，大大节省了淡水资源。

项目建设对当地水资源的循环利用起到了促进作用，有利于变废为宝。

4、项目投资合规性

2023年11月28日，烟台市行政审批服务局出具《关于南郊污水处理厂应急管道工程可行性研究报告的批复》（烟审批投〔2023〕139号）。

2024年4月29日，烟台市行政审批服务局出具《关于南郊污水处理厂应急管道工程投资概算的批复》（烟审批投〔2024〕39号）。

5、项目成熟度

2023 年 11 月 28 日，烟台市行政审批服务局出具《关于南郊污水处理厂应急管道工程可行性研究报告的批复》（烟审批投〔2023〕139 号）。

2024 年 4 月 29 日，烟台市行政审批服务局出具《关于南郊污水处理厂应急管道工程投资概算的批复》（烟审批投〔2024〕39 号）。

6、项目资金来源和到位可行性

本项目资金筹措方案为：项目总投资 18,486.20 万元，其中财政预算内资金 3,786.20 万元，财政预算内资金用作项目资本金 3,786.20 万元，占总投资的 20.48%；计划发行专项债券融资 14,700.00 万元，发债用作项目资本金 14,700.00 万元，占总投资的 79.52%。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“其他基础设施项目维持 20%不变”的要求。

7、项目收入、成本、收益预测合理性

项目收入、成本按照可行性研究报告中的内容进行测算，已考虑到通货膨胀等因素，同时考虑到本项目实施单位的实际情况，收入、成本费用等均按照当地已有标准确定，同时考虑到 GDP 对物价的影响因素，因此收入及成本费用等在测算时均对增速进行了相应的考虑。本项目收益预测合理。

8、债券资金需求合理性

项目总投资 18,486.20 万元，其中财政预算内资金 3,786.20 万元，财政预算内资金用作项目资本金 3,786.20 万元，占总投资的 20.48%；计划发行专项债券融资 14,700.00 万元，发债用作项目资本金 14,700.00 万元，占总投资的 79.52%。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“其他基础设施项目维持 20% 不变”的要求。

本项目预期收入能够合理保障偿还融资本金和利息，实现项目收益和融资自求平衡。因此，项目申请债券进行项目建设是合理的。

9、项目偿债计划可行性和偿债风险点

依据当前的市场状况及数据，对未来收益及现金流进行预测，存在较大的不确定性。在诸多不确定性因素中，项目整体现金流入变动和项目发行债券利率的波动对本项目影响最为重要。

影响融资平衡结果的风险主要是利率风险。在专项债券存续期内，国际、国内宏观经济环境的变化，国家经济政策变动等因素会引起债务资本市场利率的波动，市场利率波动将会对本项目的财务成本产生一定影响，进而影响项目投资收益的平衡。

针对该风险，项目单位合理安排债券发行金额和债券期限，按照项目资金获取能力做好债券的期限配比、还款计划和资金准备。同时，加强项目资金的绩效管理，提高资金使用效益，用资金使用效率的收益对冲利率波动损失。

10、绩效目标合理性

总体目标：项目建成后可动态调整南郊污水处理厂的水量，可以将南部污水输送至套子湾污水处理厂处理，不仅可以解决南郊污水处理厂应急排放、水厂检修、水量超负荷等问题，而且可以极大缓解雨天污水外溢进入夹河水源地的的问题。

（三）评估结论

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 51,927.11 万元，融资本息合计 32,340.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.61，符合专项债发行要求；项目可以通过自筹、发行专项债券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。