

烟台市市本级  
烟台市套子湾污水处理厂提标改造工程项目  
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

2024 年 5 月

## 一、项目基本情况

### （一）项目名称

烟台市套子湾污水处理厂提标改造工程

### （二）立项单位

立项单位名称：烟台市城市管理局

立项单位简介：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翠路2号。

### （三）项目规划审批

2022年10月28日，烟台市行政审批服务局出具《关于烟台市套子湾污水处理厂提标改造工程可行性研究报告的批复》（烟审批投〔2022〕120号）。

2022年10月28日，烟台市行政审批服务局出具《关于烟台市套子湾污水处理厂提标改造工程节能报告的审查意见》（烟审批投能审〔2022〕13号）。

2023年5月29日，烟台市财政预算评审中心出具《关于烟台市套子湾污水处理厂提标改造工程预算审查意见》（烟财审函〔2023〕81号）。

### （四）项目规模与主要建设内容

建设规模为25万吨/日，出水水质达到地表水准Ⅳ类，采用反硝化池+臭氧催化氧化工艺，主要建设内容为：新建进

水泵房、配电室等建筑，新建反硝化池、磁混凝沉淀池和臭氧催化氧化池等；原二期工程生物池、原一期工程纤维束滤池进行改造；购置各类水泵、搅拌器等设备及配套的电气、自控设备等。

### （五）项目建设期限

本项目预计工期为 2023 年 6 月到 2025 年 6 月。

## 二、项目投资估算及资金筹措方案

### （一）编制依据

- 1、国家发展改革委、建设部联合以“发改投资[2006]1325号《国家发展改革委、建设部关于印发建设项目经济评价方法与参数的通知》”颁发的文件及其有关规定、方法；
- 2、中国国际工程咨询公司《投资项目经济咨询评估指南》；
- 3、国家计委《关于工程建筑其他项目划分暂行规定》、《关于改进建筑安装工程费用项目划分的若干规定》；
- 4、山东省及烟台市有关建设工程定额及近期工程造价信息；
- 5、国家和地方发布的有关规范要求；
- 6、山东省颁发的《山东省建筑与装饰工程综合定额（2016）》；
- 7、《建设项目投资估算编审规程》；
- 8、《烟台市套子湾污水处理厂提标改造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 26,905.00 万元，其中：财政预算内资金 2,405.00 万元，已发行专项债券 7,000.00 万元（发债用作项目资本金 3,500.00 万元），本期拟发行专项债券 4,100.00 万元，后续拟发行专项债券 13,400.00 万元（其中发债用作项目资本金 500.00 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	26,905.00	100.00%	
一、资本金	6,405.00	23.81%	
（一）财政预算内资金	2,405.00		
（二）专项债券	4,000.00		
1、已发行专项债券	3,500.00		
2、本期拟发行专项债券			
3、后续拟发行专项债券	500.00		
二、债务资金（不含用作资本金部分）	20,500.00	76.19%	
（一）已发行专项债券	3,500.00		
（二）本期拟发行专项债券	4,100.00		
（三）后续拟发行专项债券	12,900.00		
（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	2023 年建设期	2024 年建设期	2025 年建设期	2026 年	2027 年	2028 年
一、经营活动产生的现金	—							
经营活动收入	A	278,540.69	-	-	4,642.34	9,284.69	9,284.69	9,284.69
经营活动支出	B	175,886.41	-	-	2,732.22	5,464.43	5,464.43	5,464.43
支付的各项税费	C	8,078.63	-	-	-	-	-	198.79
经营活动现金净流量	D=A-B-C	94,575.65			1,910.12	3,820.26	3,820.26	3,621.47
二、投资活动产生的现金	—	-						
建设成本支出	E	25,664.07	4,376.00	14,674.35	6,613.72	-	-	-
流动资金支出	F	478.95	-	-	478.95	-	-	-
投资活动现金净流量	G=-E-F	-26,143.02	-4,376.00	-14,674.35	-7,092.67	-	-	-
三、融资活动产生的现金	—	-						
资本金（自有资金）	H	2,405.00	2,376.00	29.00	-	-	-	-
专项债券	I	24,500.00	2,000.00	15,000.00	7,500.00	-	-	-
银行借款	J	-	-	-	-	-	-	-
偿还债券本金	K	24,500.00	-	-	-	-	-	-
偿还银行借款本金	L	-	-	-	-	-	-	-
支付债券利息	M	29,502.00		354.65	814.65	983.40	983.40	983.40
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	-27,097.00	4,376.00	14,674.35	6,685.35	-983.40	-983.40	-983.40
四、期初现金	P					1,502.80	4,339.66	7,176.52
期内现金变动	Q=D+G+O	41,335.63	-	-	1,502.80	2,836.86	2,836.86	2,638.07
五、期末现金	R=P+Q	41,335.63	-	-	1,502.80	4,339.66	7,176.52	9,814.59

项目/年度	2029 年	2030 年	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	9,284.69	9,284.69	9,284.69	9,284.69	9,284.69	9,284.69	9,284.69	9,284.69	9,284.69
经营活动支出	5,464.43	5,613.58	5,613.58	5,613.58	5,613.58	5,613.58	5,767.22	5,767.22	5,767.22
支付的各项税费	198.79	180.15	360.30	360.30	360.30	360.30	321.89	321.89	321.89
经营活动现金净流量	3,621.47	3,490.96	3,310.81	3,310.81	3,310.81	3,310.81	3,195.58	3,195.58	3,195.58
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	983.40	983.40	983.40	983.40	983.40	983.40	983.40	983.40	983.40
支付银行借款利息	-	-	-	-	-	-	-	-	-
融资活动现金净流量	-983.40	-983.40	-983.40	-983.40	-983.40	-983.40	-983.40	-983.40	-983.40
四、期初现金	9,814.59	12,452.66	14,960.22	17,287.63	19,615.04	21,942.45	24,269.86	26,482.04	28,694.22
期内现金变动	2,638.07	2,507.56	2,327.41	2,327.41	2,327.41	2,327.41	2,212.18	2,212.18	2,212.18
五、期末现金	12,452.66	14,960.22	17,287.63	19,615.04	21,942.45	24,269.86	26,482.04	28,694.22	30,906.40

项目/年度	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年
一、经营活动产生的现金									
经营活动收入	9,284.69	9,284.69	9,284.69	9,284.69	9,284.69	9,284.69	9,284.69	9,284.69	9,284.69
经营活动支出	5,767.22	5,767.22	5,925.46	5,925.46	5,925.46	5,925.46	5,925.46	6,088.45	6,088.45
支付的各项税费	321.89	321.89	282.33	282.33	282.33	282.33	282.33	241.58	241.58
经营活动现金净流量	3,195.58	3,195.58	3,076.90	3,076.90	3,076.90	3,076.90	3,076.90	2,954.66	2,954.66
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	983.40	983.40	983.40	983.40	983.40	983.40	983.40	983.40	983.40
支付银行借款利息	-	-	-	-	-	-	-	-	-
融资活动现金净流量	-983.40	-983.40	-983.40	-983.40	-983.40	-983.40	-983.40	-983.40	-983.40
四、期初现金	30,906.40	33,118.58	35,330.76	37,424.26	39,517.76	41,611.26	43,704.76	45,798.26	47,769.52
期内现金变动	2,212.18	2,212.18	2,093.50	2,093.50	2,093.50	2,093.50	2,093.50	1,971.26	1,971.26
五、期末现金	33,118.58	35,330.76	37,424.26	39,517.76	41,611.26	43,704.76	45,798.26	47,769.52	49,740.78



项目/年度	2047 年	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	2053 年	2054 年	2055 年
一、经营活动产生的现金									
经营活动收入	9,284.69	9,284.69	9,284.69	9,284.69	9,284.69	9,284.69	9,284.69	9,284.69	4,642.34
经营活动支出	6,088.45	6,088.45	6,088.45	6,238.99	6,221.66	6,221.66	6,221.66	6,221.66	3,197.29
支付的各项税费	241.58	241.58	241.58	258.12	316.62	316.62	316.62	405.29	217.43
经营活动现金净流量	2,954.66	2,954.66	2,954.66	2,787.58	2,746.41	2,746.41	2,746.41	2,657.74	1,227.62
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	-	-	-	-	-	-	2,000.00	15,000.00	7,500.00
偿还银行借款本金	-	-	-	-	-	-	-	-	-
支付债券利息	983.40	983.40	983.40	983.40	983.40	983.40	983.40	628.75	168.75
支付银行借款利息	-	-	-	-	-	-	-	-	-
融资活动现金净流量	-983.40	-983.40	-983.40	-983.40	-983.40	-983.40	-2,983.40	-15,628.75	-7,668.75
四、期初现金	49,740.78	51,712.04	53,683.30	55,654.56	57,458.74	59,221.75	60,984.76	60,747.77	47,776.76
期内现金变动	1,971.26	1,971.26	1,971.26	1,804.18	1,763.01	1,763.01	-236.99	-12,971.01	-6,441.13
五、期末现金	51,712.04	53,683.30	55,654.56	57,458.74	59,221.75	60,984.76	60,747.77	47,776.76	41,335.63



## （二）应付本息情况

本项目 2023 年 10 月已发行专项债券 2,000.00 万元，其中发债用作项目资本金 2,000.00 万元，发行利率为 3.17%，发行期限为 30 年；2024 年 3 月已发行专项债券 5,000.00 万元，其中发债用作项目资本金 1,500.00 万元，发行利率为 2.65%，发行期限为 30 年。本期拟发行专项债券 4,100.00 万元，2024 年后续拟发行专项债券 5,900.00 万元，2025 年拟发行专项债券 7,500.00 万元（其中发债用作项目资本金 500.00 万元）。假设债券期限均为 30 年，债券利率均为 4.50%。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 2023 年 10 月已发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
2023 年		2,000.00		2,000.00	3.17%		0.00
2024 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2025 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2026 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2027 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2028 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2029 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2030 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40

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
2031 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2032 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2033 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2034 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2035 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2036 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2037 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2038 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2039 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2040 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2041 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2042 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2043 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2044 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2045 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2046 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2047 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2048 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2049 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2050 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2051 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2052 年	2,000.00			2,000.00	3.17%	63.40	63.40
2053 年	2,000.00		2,000.00	0.00	3.17%	63.40	2,063.40

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
合计		2,000.00	2,000.00			1,902.00	3,902.00

表 3-2 2024 年 3 月已发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
2024 年		5,000.00		5,000.00	2.65%	66.25	66.25
2025 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2026 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2027 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2028 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2029 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2030 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2031 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2032 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2033 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2034 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2035 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2036 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2037 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2038 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2039 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2040 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2041 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2042 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50



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
2043 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2044 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2045 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2046 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2047 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2048 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2049 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2050 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2051 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2052 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2053 年	5,000.00			5,000.00	2.65%	132.50	132.50
2054 年	5,000.00		5,000.00	0.00	2.65%	66.25	5,066.25
合计		5,000.00	5,000.00			3,975.00	8,975.00

表 3-3 本期拟发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
2024 年		4,100.00		4,100.00	4.50%	92.25	92.25
2025 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2026 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2027 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2028 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2029 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2030 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50

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
2031 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2032 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2033 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2034 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2035 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2036 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2037 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2038 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2039 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2040 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2041 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2042 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2043 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2044 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2045 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2046 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2047 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2048 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2049 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2050 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2051 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2052 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50
2053 年	4,100.00			4,100.00	4.50%	184.50	184.50



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
2054 年	4,100.00		4,100.00	0.00	4.50%	92.25	4,192.25
合计		4,100.00	4,100.00			5,535.00	9,635.00

表 3-4 2024 年后续拟发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
2024 年		5,900.00		5,900.00	4.50%	132.75	132.75
2025 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2026 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2027 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2028 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2029 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2030 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2031 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2032 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2033 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2034 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2035 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2036 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2037 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2038 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2039 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2040 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2041 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50

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
2042 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2043 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2044 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2045 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2046 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2047 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2048 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2049 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2050 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2051 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2052 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2053 年	5,900.00			5,900.00	4.50%	265.50	265.50
2054 年	5,900.00		5,900.00	0.00	4.50%	132.75	6,032.75
合计		5,900.00	5,900.00			7,965.00	13,865.00

表 3-5 2025 年拟发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		7,500.00		7,500.00	4.50%	168.75	168.75
2026 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2027 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2028 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2029 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2030 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50

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
2031 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2032 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2033 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2034 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2035 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2036 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2037 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2038 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2039 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2040 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2041 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2042 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2043 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2044 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2045 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2046 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2047 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2048 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2049 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2050 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2051 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2052 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2053 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50



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
2054 年	7,500.00			7,500.00	4.50%	337.50	337.50
2055 年	7,500.00		7,500.00	0.00	4.50%	168.75	7,668.75
合计		7,500.00	7,500.00			10,125.00	17,625.00

### （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 94,575.65 万元，融资本息合计 54,002.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.75。

## 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

影响项目施工进度或正常运营的风险主要是技术风险、建设环境风险。项目技术风险主要指项目采用技术的先进性、可靠性、适用性和可行性与预测方案发生较大变化，可能给项目

带来风险。

针对上述风险，项目实施时制定了以下措施来防范和降低项目的风险：

1、深化各阶段设计方案，减少工程设计方案的变更，避免因设计方案的变更而拖延工期。

2、选择有较高施工技术与管理水平，经济实力雄厚并拥有先进施工设备的施工队伍，确保工程的质量与进度；通过选择资信好、技术可靠的设计、施工承包商，签订规范的合同（包括在承包商不能履行合同时确定损失额的条款），切实做好合同管理的工作，可以达到抵御风险的目的。

## （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

烟台市套子湾污水处理厂提标改造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，本期拟申请专项债券 0.41 亿元用于项目建设。



## （二）评估内容

### 1、项目实施的必要性

本工程的建设是满足新水质排放标准的需要。近年来，烟台市将整治区域水环境质量作为政府工作的重点之一，投入大量人力、物力用于改善烟台市的水环境。山东省政府于 2021 年 11 月发布的《中共山东省委 山东省人民政府关于加快全省城市排水事业高质量发展的指导意见》，提出“两个清零、一个提标”的要求，对污水厂出水水质提出了更严格的要求，要求达到准 IV 类标准。套子湾污水处理厂现状设计出水标准为一级 A 标准，不能满足山东省政府提出的出水水质要求，需要对原有工程进一步的提标改造。

### 2、项目实施的公益性

烟台市套子湾污水处理厂准IV类提标改造工程建设是烟台市城市基础设施建设的重要组成部分。由于污水工程为城市基础设施项目，以服务于社会为主要目的，它既是生产部门必不可少的生产条件，又是改善环境的必要条件，对国民经济的贡献主要表现为外部效果，所产生的效益除部分经济效益可以定量计算外，大部分则表现为难以用货币量化的环境效益和社会效益，因此，应从系统观点出发，与人民生活水准的提高和健康条件的改善，与工业农业生产的加速发展等宏观效益结

合在一起来评价。

第一、间接性，排水及污水处理设施投资所带来的效益往往是促使其它部门生产效率的提高，损失的减少，因此，投资的直接收益率低。

第二、隐蔽性，排水设施投资的主要效果是保证生产、方便生活和防治水污染，减少或消除水污染损失，因此，其得到的是人们不容易觉察到的“无形”补偿。

第三、分散性，水污染的危害涉及社会各方面，包括生产、生活、景观、人体健康等，因此，排水设施投资效益基本上是间接的经济效果。

### 3、项目实施的收益性

污水厂的建设通过改善环境，提高环境质量水平，改善水体水质，避免和减轻污水排放，对工农业生产及其国民经济发展所造成的经济损失等所产生的间接经济效益将是巨大的。体现在：有利于改善投资环境、吸引外资、发展烟台市经济；增加农渔业的产量；提高农副产品和工业产品质量，减少城市自来水厂净化处理成本等方面。

可以预计，本工程必将对烟台人民的物质和文化生活水平的提高起到很大的作用，在国民经济发展中发挥巨大的社会、环境和经济效益，为烟台市早日成为国际化大都市起到推动作用。

#### 4、项目投资合规性

##### (1) 筹资合规性

项目总投资 26,905.00 万元，其中：项目资本金 6,405.00 万元（其中财政预算内 2,405.00 万元，发债用作项目资本金 4,000.00 万元），占总投资的 23.81%。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。

经过论证，项目资金筹措方案可行，建议加强建设期的成本管控。

##### (2) 筹资风险可控性

①项目通过合理安排筹资结构、降低资金成本，科学控制运营成本（合理安排项目建设进程），将利率风险进一步降低至可控范围之内。

②在项目实施前期建立良好的财务监管机制，评估资金的使用效率，督促资金的划拨到位，监督资金的使用途径，完善资金使用申请汇报制度，把好资金的专款专用环节，充分发挥资金的使用价值。

③采取与施工单位通过协议方式直接锁定利率风险等措施减少利率风险对项目的影响。

项目资金来源、筹措程序合规，投入渠道及方式合理，筹



资风险基本可控。

## 5、项目成熟度

### (1) 实施内容的明确性

建设规模为 25 万吨/日，出水水质达到地表水准 IV 类，采用反硝化池+臭氧催化氧化工艺，主要建设内容为：新建进水泵房、配电室等建筑，新建反硝化池、磁混凝沉淀池和臭氧催化氧化池等；原二期工程生物池、原一期工程纤维束滤池进行改造；购置各类水泵、搅拌器等设备及配套的电气、自控设备等。

### (2) 项目规划审批逐步完善

2022 年 10 月 28 日，烟台市行政审批服务局出具《关于烟台市套子湾污水处理厂提标改造工程可行性研究报告的批复》（烟审批投〔2022〕120 号）。

2022 年 10 月 28 日，烟台市行政审批服务局出具《关于烟台市套子湾污水处理厂提标改造工程节能报告的审查意见》（烟审批投能审〔2022〕13 号）。

2023 年 5 月 29 日，烟台市财政预算评审中心出具《关于烟台市套子湾污水处理厂提标改造工程预算审查意见》（烟财审函〔2023〕81 号）。

项目成熟度较好。

## 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，财政预算内资金 2,405.00 万元，2023 年 10 月已发行专项债券 2,000.00 万元(发债用作项目资本金 2,000.00 万元)；2024 年 3 月已发行专项债券 5,000.00 万元(其中发债用作项目资本金 1,500.00 万元)；本期拟发行专项债券 4,100.00 万元，2024 年后续拟发行专项债券 5,900.00 万元；2025 年拟发行专项债券 7,500.00 万元(其中发债用作项目资本金 500.00 万元)。项目在筹资过程中和建设过程中，各部门应当积极配合，减少项目风险的发生，并积极采取措施予以防范；本项目筹资风险认识较为全面。针对可能风险设定了具体应对措施，措施相对可行、有效。

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

### (1) 项目收入预测

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污水处理现金流入。

### (2) 项目成本预测

项目成本费用主要包括原辅材料费、燃料及动力费、工资及福利费、修理费、污泥处置费用、其他费用、企业所得税。

## 8、债券资金需求合理性

项目估算总投资 26,905.00 万元，其中专项债券融资



20,500.00 万元（不含用作资本金部分），占总投资的 76.19%，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及应对措施

### （1）项目偿债计划可行性

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 94,575.65 万元，融资本息合计 54,002.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.75，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）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。

（2）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：

项目建设期为 2023 年 6 月开工，至 2025 年 6 月完工。

### （2）项目功能目标：

建设规模为 25 万吨/日，出水水质达到地表水准 IV 类，

采用反硝化池+臭氧催化氧化工艺，主要建设内容为：新建进水泵房、配电室等建筑，新建反硝化池、磁混凝沉淀池和臭氧催化氧化池等；原二期工程生物池、原一期工程纤维束滤池进行改造；购置各类水泵、搅拌器等设备及配套的电气、自控设备等。

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。

### （三）评估结论

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 94,575.65 万元，融资本息合计 54,002.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.75，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。