

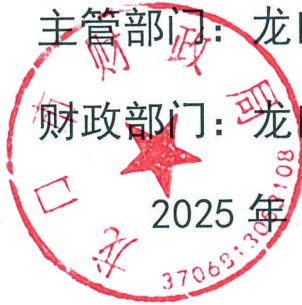
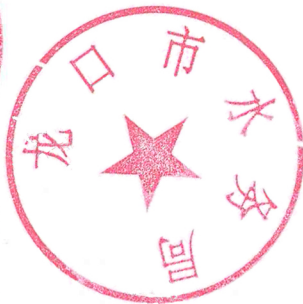
烟台市龙口市泳汶河污水管网改造项目实施方案

项目单位：龙口市水务局

主管部门：龙口市水务局

财政部门：龙口市财政局

2025 年 10 月



一、项目基本情况

（一）项目名称

龙口市泳汶河污水管网改造项目

（二）立项单位

立项单位名称：龙口市水务局

立项单位简介：龙口市水务局，机构类型：机关，负责人：吕峰，统一社会信用代码为 113706810042747113，位于龙口市港城大道 1001 号。

（三）项目规划审批

本项目已在山东省投资项目在线审批监管平台进行项目登记，项目代码 2501-370681-04-01-161625。

（四）项目规模与主要内容

本项目改造沿泳汶河、南栾河 DN400-DN1200 污水主干管 29.21 公里，新建干管管材包括钢筋混凝土管、HDPE 管和 PE 实壁管；改造泳汶河、绛水河、矫家河沿岸雨水管排口，安装 DN600-DN1200 电动控制阀门 20 座，安装内径 ϕ 1500、 ϕ 2000 钢筋混凝土预制截流井 30 座；采购并安装翻斗式雨量计、雷达式水位计、多普勒超声波流量计等感知设备 283 套，开发水务模型服务、指挥调度运营中心、排水运营管理系统等智慧管控系统 12 项。

（五）项目建设期限

本项目预计工期为 2025 年 6 月底至 2027 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、建设部颁布的《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指南》（中国电力出版社）；
- 3、《关于推进水利基础设施政府和社会资本合作（PPP）模式发展的指导意见》
- 4、山东省安装工程综合定额；
- 5、相关行业建设项目概算编制办法；
- 6、烟台市材料预算价格；
- 7、当地类似工程造价；
- 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。

2、资金来源

项目资金筹措包括项目单位自筹、发行专项债券方式。其

中，项目单位自有资金 4,233.86 万元，本期拟发行专项债券 9,000.00 万元，后续拟发行专项债券 5,500.00 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	18,733.86		
一、资本金	4,233.86	22.60%	
（一）自有资金	4,233.86		
（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）	14,500.00	77.40%	
（一）已发行专项债券			
（二）本期拟发行专项债券	9,000.00		
（三）后续拟发行专项债券	5,500.00		
（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	2025 年建设期	2026 年建设期	2027 年建设期 运营期	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	46,432.53			706.28	1,412.55	1,412.55	1,412.55	1,412.55
经营活动支出	B	3,779.12			57.48	114.97	114.97	114.97	114.97
支付的各项税费	C	2,363.64			0.00	0.00	0.00	21.42	21.42
经营活动现金净流量	D=A-B-C	40,289.77			648.79	1,297.58	1,297.58	1,276.17	1,276.17
二、投资活动产生的现金	—								
建设成本支出	E	17,973.86	10,233.86	7,030.00	710.00				
流动资金支出	F								
投资活动现金净流量	G=-E-F	-17,973.86	-10,233.86	-7,030.00	-710.00	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）	H	4,233.86	1,233.86	2,000.00	1,000.00				
专项债券	I	14,500.00	9,000.00	5,500.00					
银行借款	J								
偿还债券本金	K	14,500.00							
偿还银行借款本金	L								
支付债券利息	M	17,400.00	0.00	470.00	580.00	580.00	580.00	580.00	580.00
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	-13,166.14	10,233.86	7,030.00	420.00	-580.00	-580.00	-580.00	-580.00
四、期初现金	P		0.00	0.00	0.00	358.79	1,076.37	1,793.96	2,490.12
期内现金变动	Q=D+G+O	9,149.77	0.00	0.00	358.79	717.58	717.58	696.17	696.17
五、期末现金	R=P+Q	9,149.77	0.00	0.00	358.79	1,076.37	1,793.96	2,490.12	3,186.29

项目/年度	公式	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年
一、经营活动产生的现金	—							
经营活动收入	A	1,483.18	1,483.18	1,483.18	1,483.18	1,483.18	1,557.34	1,557.34
经营活动支出	B	120.72	120.72	120.72	120.72	120.72	126.75	126.75
支付的各项税费	C	29.53	59.05	59.05	59.05	59.05	76.09	76.09
经营活动现金净流量	D=A-B-C	1,332.94	1,303.41	1,303.41	1,303.41	1,303.41	1,354.50	1,354.50
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	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）	H							
专项债券	I							
银行借款	J							
偿还债券本金	K							
偿还银行借款本金	L							
支付债券利息	M	580.00	580.00	580.00	580.00	580.00	580.00	580.00
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	-580.00	-580.00	-580.00	-580.00	-580.00	-580.00	-580.00
四、期初现金	P	3,186.29	3,939.22	4,662.63	5,386.04	6,109.45	6,832.86	7,607.36
期内现金变动	Q=D+G+O	752.94	723.41	723.41	723.41	723.41	774.50	774.50
五、期末现金	R=P+Q	3,939.22	4,662.63	5,386.04	6,109.45	6,832.86	7,607.36	8,381.85

项目/年度	公式	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年
一、经营活动产生的现金	—							
经营活动收入	A	1,557.34	1,557.34	1,557.34	1,635.20	1,635.20	1,635.20	1,635.20
经营活动支出	B	126.75	126.75	126.75	133.09	133.09	133.09	133.09
支付的各项税费	C	76.09	76.09	76.09	93.97	93.97	93.97	93.97
经营活动现金净流量	D=A-B-C	1,354.50	1,354.50	1,354.50	1,408.15	1,408.15	1,408.15	1,408.15
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	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）	H							
专项债券	I							
银行借款	J							
偿还债券本金	K							
偿还银行借款本金	L							
支付债券利息	M	580.00	580.00	580.00	580.00	580.00	580.00	580.00
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	-580.00	-580.00	-580.00	-580.00	-580.00	-580.00	-580.00
四、期初现金	P	8,381.85	9,156.35	9,930.85	10,705.35	11,533.50	12,361.65	13,189.80
期内现金变动	Q=D+G+O	774.50	774.50	774.50	828.15	828.15	828.15	828.15
五、期末现金	R=P+Q	9,156.35	9,930.85	10,705.35	11,533.50	12,361.65	13,189.80	14,017.94

项目/年度	公式	2046 年	2047 年	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年
一、经营活动产生的现金	—							
经营活动收入	A	1,635.20	1,716.96	1,716.96	1,716.96	1,716.96	1,716.96	1,802.81
经营活动支出	B	133.09	139.74	139.74	139.74	139.74	139.74	146.73
支付的各项税费	C	93.97	112.74	112.74	112.74	112.74	112.74	132.46
经营活动现金净流量	D=A-B-C	1,408.15	1,464.48	1,464.48	1,464.48	1,464.48	1,464.48	1,523.62
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	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）	H							
专项债券	I							
银行借款	J							
偿还债券本金	K							
偿还银行借款本金	L							
支付债券利息	M	580.00	580.00	580.00	580.00	580.00	580.00	580.00
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	-580.00	-580.00	-580.00	-580.00	-580.00	-580.00	-580.00
四、期初现金	P	14,017.94	14,846.09	15,730.57	16,615.04	17,499.52	18,383.99	19,268.47
期内现金变动	Q=D+G+O	828.15	884.48	884.48	884.48	884.48	884.48	943.62
五、期末现金	R=P+Q	14,846.09	15,730.57	16,615.04	17,499.52	18,383.99	19,268.47	20,212.09

项目/年度	公式	2053 年	2054 年	2055 年	2056 年
一、经营活动产生的现金	—				
经营活动收入	A	1,802.81	1,802.81	1,802.81	901.41
经营活动支出	B	146.73	146.73	146.73	73.36
支付的各项税费	C	132.46	132.46	132.46	111.23
经营活动现金净流量	D=A-B-C	1,523.62	1,523.62	1,523.62	716.81
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	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）	H				
专项债券	I				
银行借款	J				
偿还债券本金	K			9,000.00	5,500.00
偿还银行借款本金	L				
支付债券利息	M	580.00	580.00	580.00	110.00
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	-580.00	-580.00	-9,580.00	-5,610.00
四、期初现金	P	20,212.09	21,155.71	22,099.34	14,042.96
期内现金变动	Q=D+G+O	943.62	943.62	-8,056.38	-4,893.19
五、期末现金	R=P+Q	21,155.71	22,099.34	14,042.96	9,149.77

（二）应付本息情况

本项目本期拟发行专项债券 9,000.00 万元，2026 年拟发行专项债券 5,500.00 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 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		9,000.00		9,000.00	4.00%	0.00	0.00
2026 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2027 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2028 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2029 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2030 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2031 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2032 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2033 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2034 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2035 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2036 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2037 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2038 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2039 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2040 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2041 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2042 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2043 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2044 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2045 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2046 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2047 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00

2048 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2049 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2050 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2051 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2052 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2053 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2054 年	9,000.00			9,000.00	4.00%	360.00	360.00
2055 年	9,000.00		9,000.00	0.00	4.00%	360.00	9,360.00
合计		9,000.00	9,000.00			10,800.00	19,800.00

表 4 本项目后续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
2026 年		5,500.00		5,500.00	4.00%	110.00	110.00
2027 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2028 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2029 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2030 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2031 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2032 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2033 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2034 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2035 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2036 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2037 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2038 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2039 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2040 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2041 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2042 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2043 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2044 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2045 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2046 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2047 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00

2048 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2049 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2050 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2051 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2052 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2053 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2054 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2055 年	5,500.00			5,500.00	4.00%	220.00	220.00
2056 年	5,500.00		5,500.00	0.00	4.00%	110.00	5,610.00
合计		5,500.00	5,500.00			6,600.00	12,100.00

（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 40,289.77 万元，融资本息合计 31,900.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.26。

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

龙口市泳汶河污水管网改造项目，主管部门龙口市财政

局，项目单位为龙口市水务局，本次拟申请专项债券 9,000.00 万元用于项目建设，年限为 30 年。

（二）评估内容

1、项目实施的必要性

（1）本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）中相关要求。

项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）“第一类 鼓励类”“第二十二条 城镇基础设施”中“第 8 款 城镇地下管道共同沟建设，地下管网地理信息系统”、“第 9 款 城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”，属国家鼓励建设项目类，符合国家产业政策的要求。

（2）本项目建设符合《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》的相关要求。

《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》中指出：第十四篇 加快基础设施建设，筑牢高质量发展支撑。以更好促进区域协调、产业升级、民生改善为目标，坚持智能化、网络化、现代化方向，畅通高效连接，完善服务功能，构建系统完备、高效实用、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系。

2、项目实施的公益性

项目建成后，能有效改善城市环境、解决排水问题，全面提升城市形象，同时能够进一步完善龙口市城区基础配套设施，保障城市居民的正常生活，提高市民生活质量，提高龙口市污水处理系统的灵活性，促进城区更好更快的发展。

3、项目实施的收益性

项目建成经营收入主要为污水处理收益。

4、项目建设投资合规性

项目估算总投资 18,733.86 万元，其中，项目单位自有资金 4,233.86 万元，拟发行专项债券 14,500.00 万元。

项目投资按照《投资项目经济咨询评估指南》《建设项目可行性研究报告》及《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）及国家财政部税务局相关标准要求，结合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

本项目已在山东省投资项目在线审批监管平台进行项目登记，项目代码 2501-370681-04-01-161625。

6、项目资金来源和到位可行性

项目总投资 18,733.86 万元，拟申请融资资金 14,500.00 万元，剩余资金 4,233.86 万元由建设单位自筹。项目资金来源合理，并能够按规划到位，项目资金来源有保障。

7、项目收入、成本、收益预测合理性

（1）项目收入预测

根据可行性研究报告及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费现金流入。

（2）项目成本预测

项目成本费用主要包括燃料及动力费、修理维护费、工资及福利费、管理费用、相关税费。

8、债券资金需求合理性

本项目本期拟发行专项债券 9,000.00 万元，2026 年拟发行专项债券 5,500.00 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。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）的相关要求。

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息前净现金流为 40,289.77 万元，融资本息合计 31,900.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.26 倍，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。管理人员、活动安排虽在一定程度上提高了客户量，增加了收入，但如果管理运营不当，会造成人员过剩、活动效果未达到预期效果等问题，直接关系到项目运营成本。

（3）应对措施

在防范偿债风险方面，不断提升运营管理水平，减少因人员、管理因素造成的风险。

10、绩效目标合理性

（1）目标明确性

评价要点：①绩效目标设定是否明确；②与部门长期规划目标、年度工作目标是否一致；③项目受益群体定位是否准确；④绩效目标和指标设置是否与项目高度相关。

本项目绩效目标申报表中经济效益指标均有设置，项目建设对于促进国家经济发展具有重要意义。

（2）目标合理性

评价要点：①绩效目标与项目预计解决的问题是否匹配；②绩效目标与现实需求是否匹配；③绩效目标是否具有一定的前瞻性和挑战性；④绩效指标是否细化、量化，指标值是否合理。

通过查看预算项目申报表发现大部分绩效目标设置符合实际、合理可行，与上述要求相符。

（三）评估结论

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 40,289.77 万元，融资本息合计 31,900.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.26 倍，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。