

2022 年山东省烟台市莱山区
莱山经济开发区污水管网改造工程
专项债券实施方案

财政部门：烟台市莱山区财政局
主管部门：烟台市莱山经济开发区管理委员会
实施单位：烟台市莱山经济开发区管理委员会
编制时间：2022 年 1 月

一、项目基本情况

（一）项目名称

莱山经济开发区污水管网改造工程

（二）项目单位

烟台市莱山经济开发区管理委员会

（三）项目规划审批

发展改革委项目政府投资项目编码：
2020-370613-78-01-126903。

立项审批依据：烟莱审批【2020】162号。

（四）项目规模与主要建设内容

对园区雨污水管网进行整体改造：一是东都河流域，铺设捷爱斯路、澳柯玛大街至东都河段约 1.5 公里雨污水管网，改造瑞檬达路、隆昌路雨污水管网，在何家屯村下游设置污水净化池并引入污水管网；二是逛荡河支流，设置污水净化池解决周围居民生活污水直排问题，改造澳柯玛大街西侧、盛泉西路北侧原午台片区雨水管网，对龙珠路及轸大路南侧雨水方沟（封闭式）全线清淤并完善两侧污水管网；三是完善提升园区东部老旧区域雨污水管网。项目以污水处理费为收益点，年收益率约 10%。

（五）项目建设期限

本项目计划从 2021 年 3 月开始，拟至 2022 年建成。

二、项目投资估算及资金筹措方案

（一）投资估算

1. 编制依据及原则

- (1) 项目承办单位委托书
- (2) 国家发改委、建设部《建设项目经济评价方法与参数》第三版（中国计划出版社）
- (3) 中国国际工程咨询公司编《投资项目经济咨询评估指南》
- (4) 山东省建设厅《山东省市政工程消耗量定额》
- (5) 《山东省烟台市工程建设标准造价管理》材料价格
- (6) 不足部分参照本单位近期类似工程主要技术经济指标

2. 估算总额

本项目估算总投资 10280 万元。

（二）资金筹措方案

1. 资金筹措原则

- (1) 项目投入一定资本金，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

考虑资金成本，结合项目实际情况，为减轻财务负担，提高资金流动性，本项目业主单位根据国家有关规定，初步确定项目资金来源如下：

表 1：资金结构表

资金结构	金额（万元）	占比	备注
估算总投资	10,280	100%	
一、资本金	2,080	20.23%	
自有资金	2,080		
二、债务资金	8,200	79.77%	

专项债券	8,200		
------	-------	--	--

三、项目预期收益、成本及融资平衡情况

（一）运营收入预测

用于项目本次发行专项债券资金平衡的现金流入包括污水处理收费、水费收入。每五年收入增加 5%。运营期收入方法预测如下：

1. 污水处理收费实际上是人们为降低水环境污染程度，改善周围环境而付出的代价，因此污水处理收费是必要的。按照项目可行性研究报告，本工程污水处理收费来源 为自来水公司代收的运营污水处理费，测算单价为 3.65 元/立方米。

2. 水费收入

污水经过处理后可达到一定的使用标准，可供出售。根据项目可行性研究报告，将工业用水和生活用水的水费单价平均后，按照 2.26 元/立方米预估水费收入。

（二）运营成本预测

项目运营现金流出包括水费、电费、燃料费、工资及福利、其他费用等。每五年增率 5%。年度运营支出方法预测如下：

1. 原材料费用按年消耗量和市场价格估算，以可研报告中的数据 18.62 万元/年作为基础，考虑到通货膨胀等因素，按照 5%的增长率增长。假设按照每五年 5%的增长率增长。

2. 外购燃料动力费，年用电量 38.21 万 kWh，电费 0.75 元/KWh（含税价）。假设按照每五年 5%的增长率增长。

3. 工资及福利

本次项目建成后按照道路清洁人员数量，乘以平均月工资及福利，按照每年 12 个月计取。假设按照每五年 5%的增长率增长。

4. 其他费用

其他费用按收入的 2%计取。假设按照每五年 5%的增长率增长。

5. 相关税费

结合本项目涉及的行业性质，本单位无需缴纳所得税和增值税。

表 2：项目收支明细表（单位：万元）

项目\年份	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
一、收入							
1、污水处理收费	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,050.00	1,050.00
2、水费收入	1300	1300	1300	1300	1300	1365	1365
收入合计	2,300.00	2,300.00	2,300.00	2,300.00	2,300.00	2,415.00	2,415.00
二、运行费用							
1、原材料费	500	500	500	500	500	525	525
2、外购燃料动力费	350	350	350	350	350	367.5	367.5
3、工资福利	165	165	165	165	165	173.25	173.25
4、其他费用	90	90	90	90	90	94.5	94.5
运行费用流出合计	1,105.00	1,105.00	1,105.00	1,105.00	1,105.00	1,160.25	1,160.25
三、项目净现金流入	1,195.00	1,195.00	1,195.00	1,195.00	1,195.00	1,254.75	1,254.75

续上表

单位：人民币万元

项目\年份	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年
一、收入							
1、污水处理收费	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,102.50	1,102.50	1,102.50	1,102.50
2、水费收入	1365	1365	1365	1433	1433	1433	1433
收入合计	2,415.00	2,415.00	2,415.00	2,535.50	2,535.50	2,535.50	2,535.50
二、运行费用							
1、原材料费	525	525	525	551.25	551.25	551.25	551.25
2、外购燃料动力费	367.5	367.5	367.5	385.88	385.88	385.88	385.88
3、工资福利	173.25	173.25	173.25	181.91	181.91	181.91	181.91
4、其他费用	94.5	94.5	94.5	99.23	99.23	99.23	99.23
运行费用流出合计	1,160.25	1,160.25	1,160.25	1,218.27	1,218.27	1,218.27	1,218.27
三、项目净现金流入	1,254.75	1,254.75	1,254.75	1,317.23	1,317.23	1,317.23	1,317.23

续上表

单位：人民币万元

项目\年份	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	合计
一、收入							
1、污水处理收费	1,102.50	1,157.63	1,157.63	1,157.63	1,157.63	578.82	20,971.84
2、水费收入	1433	1505	1505	1505	1505	752.5	27,262.50
收入合计	2,535.50	2,662.63	2,662.63	2,662.63	2,662.63	1,331.32	48,234.34
二、运行费用							0.00

1、原材料费	551.25	578.81	578.81	578.81	578.81	578.81	10,775.30
2、外购燃料动力费	385.88	405.17	405.17	405.17	405.17	405.17	7,542.75
3、工资福利	181.91	191.01	191.01	191.01	191.01	191.01	3,555.85
4、其他费用	99.23	104.19	104.19	104.19	104.19	104.19	1,939.60
运行费用流出合计	1,218.27	1,279.18	1,279.18	1,279.18	1,279.18	1,279.18	23,813.50
三、项目净现金流入	1,317.23	1,383.45	1,383.45	1,383.45	1,383.45	52.14	24,420.84

（三）利息支出

根据本项目资金筹措计划，建设期拟发行地方政府专项债券 8,200 万元，假设年利率 4.5%，期限 20 年，每半年付息一次，到期一次偿还本金本项目还本付息预测如下：

表 3：专项债券还本付息测算表（金额单位：万元）

年份	期初本金余额	当年新增本金	当年偿还本金	期末本金余额	当年偿还利息	当年还本付息合计
2022 年		8,200.00		8,200.00	184.50	184.50
2023 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2024 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2025 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2026 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2027 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2028 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2029 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2030 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2031 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2032 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2033 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2034 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2035 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2036 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2037 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2038 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2039 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2040 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2041 年	8,200.00			8,200.00	369.00	369.00
2042 年	8,200.00		8,200.00	0.00	184.50	8,384.50
合计		8,200.00	8,200.00		7,380.00	15,580.00

（四）项目资金测算平衡表

项目资金测算平衡表见表 4。

单位：人民币万元

年份	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
一、年初资金余额			0.00	826.00	1,652.00	2,478.00	3,304.00	4,130.00
二、资金筹措金额								
1、资本金	2,000.00	80.00						
2、债券发行		8,200.00						
3、专项收入			1,195.00	1,195.00	1,195.00	1,195.00	1,195.00	1,254.75
合计	2,000.00	8,280.00	1,195.00	1,195.00	1,195.00	1,195.00	1,195.00	1,254.75
三、专项投资现金流出								
1、建设投资	2,000.00	8,095.50						
2、建设期利息		184.50						
合计	2,000.00	8,280.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
四、专项债券现金流出								
1、本次债券利息			369.00	369.00	369.00	369.00	369.00	369.00
2、本次债券本金归还								
合计	0	0	369	369	369	369	369	369
五、年度项目现金收支净额	0.00	0.00	826.00	826.00	826.00	826.00	826.00	885.75
六、本年资金结余	0.00	0.00	826.00	1,652.00	2,478.00	3,304.00	4,130.00	5,015.75
七、资金保障倍数								

续上表

单位：人民币万
元

年份	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一、年初资金余额	5,015.75	5,901.50	6,787.25	7,673.00	8,558.75	9,506.98	10,455.21
二、资金筹措金额							
1、资本金							
2、债券发行							
3、专项收入	1,254.75	1,254.75	1,254.75	1,254.75	1,317.23	1,317.23	1,317.23
合计	1,254.75	1,254.75	1,254.75	1,254.75	1,317.23	1,317.23	1,317.23
三、专项投资现金流出							
1、建设投资							
2、建设期利息							
合计	0.00	0.00	0.00	0.00			
四、专项债券现金流出							
1、本次债券利息	369.00	369.00	369.00	369.00	369.00	369.00	369.00
2、本次债券本金归还							
合计	369	369	369	369	369	369	369
五、年度项目现金收支净额	885.75	885.75	885.75	885.75	948.23	948.23	948.23
六、本年资金结余	5,901.50	6,787.25	7,673.00	8,558.75	9,506.98	10,455.21	11,403.44
七、资金保障倍数							

续上表

单位：人民币万

元

年份	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	合计
一、年初资金余额	11,403.44	12,351.67	13,299.90	14,314.35	15,328.80	16,343.25	17,357.70	
二、资金筹措金额								
1、资本金								2,080.00
2、债券发行								8,200.00
3、专项收入	1,317.23	1,317.23	1,383.45	1,383.45	1,383.45	1,383.45	52.14	24,420.84
合计	1,317.23	1,317.23	1,383.45	1,383.45	1,383.45	1,383.45	52.14	34,700.84
三、专项投资现金流 出								
1、建设投资								10,095.50
2、建设期利息								184.50
合计								10,280.00
四、专项债券现金流 出								0.00
1、本次债券利息	369.00	369.00	369.00	369.00	369.00	369.00	184.50	7,195.50
2、本次债券本金归 还							8,200.00	8,200.00
合计	369	369	369	369	369	369	8384.5	15,395.50
五、年度项目现金收 支净额	948.23	948.23	1,014.45	1,014.45	1,014.45	1,014.45	-8,332.37	9,025.34
六、本年资金结余	12,351.67	13,299.90	14,314.35	15,328.80	16,343.25	17,357.70	9,025.34	
七、资金保障倍数								1.57

（五）其他需要说明的事项

1. 假设本次专项债券于 2022 年 1 月发行成功，期限 20 年，每半年付息一次，到期一次偿还本金，故测算项目收益与融资自求平衡时，2042 年仅计算 6 个月。

2. 各项表格数据计算时若存在尾差系保留小数位数所致，数据无实质性差异。

（六）小结

经测算得出本项目可用于资金平衡的项目的息前净现金流量为 24,420.84 万元，融资本息合计为 15,580 万元，项目收益覆盖项目融资本息总额倍数达到 1.57 倍。

表 5：现金流覆盖倍数表（单位：万元）

融资方式	融资本息支付			项目收益
	本金	利息	本息合计	
专项债券	8200	7380	15580	
银行借款				
融资合计	8200	7380	15580	24,420.84
覆盖倍数	1.57			

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《财政部关于支持做好地方政府专项债券发行使用管理工作的通知》（财预〔2018〕161 号）等政府债券管理规定履行相应义务，接受财政部门的监督和管理，并保证政府专项债券专款专用。

专项债券收支纳入政府预算管理，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

工程风险主要为：工程风险主要为：气候、水利条件异常，导致项目不能按计划进行；工程地质条件与原勘察资料发生重大偏离，导致工期延长、工程量及投资增加。本项目建设范围小、工程子项较少，基本不存在工程风险。

（二）与项目收益相关的风险

资金风险：资金不能及时到位，或者原定的资金筹措方案发生变化，导致资金供应不足，影响项目开展。

外部协作条件风险：外部配套设施中交通运输条件、供水、供电、通讯等主要外部协作配套条件发生重大变化，给项目建设和运营带来困难。

六、事前项目绩效评估报告

（一）项目概况

项目主管部门为莱山经济开发区管委会，本项目总投资10280万元，自有资金2080万元，其中包括资本金2080万元，通过发行地方专项债券8200万元。

2022年预估发行债券8200万元，债券票面利率4.50%，期限二十年，在债券存续期每半年支付债券利息，最后一年还本付息；

（二）评估内容

1. 项目实施的必要性

本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》第一类鼓励类：“二十二、城市基础设施”中“9、城镇供排水管网工程、

管网排查、检测及修复与改造工程、非开挖施工与修复技术，供水管网听漏检漏设备、相关技术开发和设备生产”，本项目属于管网改造工程，并且符合国家有关法律、法规和政策规定。因此，本项目为鼓励类项目。

项目建设符合《国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》的要求。《中华人民共和国国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》中提到：坚持以人为本、节地节能、生态环保、安全实用、突出特色、保护文化和自然遗产的原则，科学编制城市规划，健全城镇建设标准，强化规划约束力。合理确定城市开发边界，规范新城新区建设，提高建成区人口密度，调整优化建设用地结构，防止特大城市面积过度扩张。预防和治理“城市病”。

制定城市空气质量达标计划，严格落实约束性指标，地级及以上城市重污染天数减少25%，加大重点地区细颗粒物污染治理力度。构建机动车船和燃料油环保达标监管体系。提高城市燃气化率。强化道路、施工等扬尘监管，禁止秸秆露天焚烧。加强重点流域、海域综合治理，严格保护良好水体和饮用水水源，加强水质较差湖泊综合治理与改善。推进水功能区分区管理，主要江河湖泊水功能区水质达标率达到80%以上。开展地下水污染调查和综合防治。实施土壤污染分类分级防治，优先保护农用地土壤环境质量安全，切实加强建设用地土壤环境监管。

统筹地上地下市政公用设施建设，全面提升交通、通信、供电、供热、供气、供排水、污水垃圾处理等基础设施水平，增强消防等防

灾能力。扩大城市绿化面积和公共活动空间，加快面向大众的城镇公共文化、体育设施建设。推进“城中村”和城乡结合部改造。加强建筑市场监管，规范建筑市场秩序。深化城市建设投融资体制改革，发行市政项目建设债券。加强城市综合管理。推动数字城市建设，提高信息化和精细化管理服务水平。注重文化遗产与保护，改善城市人文环境。”

实施水环境综合整治。继续落实水污染防治行动计划和“河长制”，加强重点流域、区域、近岸海域水污染防治和河流生态环境保护、生态修复以及生态景观建设。加快城市污水收集管网配套完善工程建设，推行雨污分流，新建、扩建、升级改造一批污水处理厂，提升城镇污水集中处理设施运转负荷率。加强工业废水源头防控，拓展化学需氧量和氨氮减排空间。实施地下水保护和超采漏斗区综合治理，逐步实现地下水采补平衡。加强水土保持，因地制宜推进小流域综合治理。坚持和完善饮用水源保护区扶持激励机制，加强水源地保护。

2. 项目实施的公益性

对园区雨污水管网进行整体改造，解决雨污分流不彻底、排放能力不足、管网布排不合理等问题，同时可以完善城市功能，提升城市形象为重点，加强城市基础设施和公用设施配套建设，提高市民生活幸福感和舒适度。因此本项目的实施是具有一定公益性的。

3. 项目实施的收益性

（1）改善当地投资环境。

本项目建设直接改善了当地投资环境，通过增加污水收集能力，

为城市发展提供了基础，为后期城市规划发展奠定了基础。因此，本项目建设有利于国家 and 地区的发展。

(2) 可以全面提高居民的生活质量和健康水平，彻底改变饮含氟超标水、苦咸水和污染水的状况，解决饮水不安全的问题，初步改善广大农村居民的物质生活水平，推动农村经济的快速发展。有利于国民经济的发展，对拉动整个社会经济增长，对于提高不安全村庄的物质生活水平，促进精神文明和社会稳定、改善生态环境和社会环境，实现中央提出的建设小康社会的目标有着重大的现实意义和社会意义。

(3) 项目实施提高了广大农村人民群众饮水质量，身体健康有了保障，使当地群众因饮水而生病得到有效控制，为当地群众节约大量医药费，对促进农村的稳定和繁荣，加快农村脱贫致富奔小康的步伐起到关键的作用。

(4) 居民的生产生活得到改善，减轻了劳动强度，促进社会经济的发展，特别是为庭院经济和畜牧业的发展创造了有利条件。

(5) 增加当地就业，提高当地居民收入。

本项目建设过程中需要大量的劳动力，其中项目管理人员和技术人员由承办单位调配，其它所有人员全部从当地社会上聘用，下岗职工优先，通过考试后择优录用。因此，本项目建设有效地增加当地就业，提高当地居民收入。

(6) 带动当地与园林、建筑相关联的上下游产业的发展。

本项目建设所需要的主要施工设备、建设材料等的采购均要考

虑运输成本，很多材料都需要从当地直接采购，势必会带动相关产业链的发展。

4. 项目投资合规性

发展改革委项目政府投资项目编码：
2020-370613-78-01-126903。

立项审批依据：烟莱审批【2020】162号。

5. 项目成熟度

政策方面：项目建设符合《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；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》，规划中提到以完善城市功能，提升城市形象为重点，加强城市基础设施和公用设施配套建设，提高市民生活幸福感和舒适度。加大污水处理设施建设力度；国家为加强宏观调控，引导投资方向，优化资源配置，保持国民经济持续、健康、快速发展，制定了《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》，本项目符合该目录中第二十六条“城市基础设施及房地产”中第二项“城市道路建设”，符合国家产业政策。

建设条件方面：本项目位于烟台市莱山经济开发区。考虑到莱山区的社会经济条件、自然环境概况、交通条件、工程地质条件和基础设施条件，本项目建设地点基础设施完善，水、电、天然气及其他配套设施完善，环境良好，项目选址符合莱山区城市发展的总体规划，非常有利于项目建设。

根据上述国家规定、场址选择和建设条件方面，与本项目的建设内容、建设规模均相符，因此项目成熟度较高。

6. 项目资金来源和到位可行性

项目资金来源包括自有资金和发债，均能按照拨付到位。

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，住院和门诊收入均需要按照国家标准确定，因此未额外进行增速的测算。在成本测算中，考虑的支出事项较多，且已安排其他费用（用于应急事项的支出），符合《中国注册会计师其他鉴证业务准则第3111号——预测性财务信息的审核》，因此本项目收益预测合理。

8. 债券资金需求合理性

本项目总投资 10280 万元，自有资金 2080 万元，剩余金额通过发债解决，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

项目偿债计划可按照收支预测表进行，但除此之外仍有偿债风险点，例如建设期内气候、水利条件异常，导致项目不能按计划进行；工程地质条件与原勘察资料发生重大偏离，导致工期延长、工程量及投资增加。本项目建设范围较大、工程子项较多，存在一定工程风险。对于此风险点的应对措施如下，加强项目实施过程中的工程管理和财务管理，严格控制建设投资。编制详细的资金使用计划，既保证工程进度支付，又降低财务费用。加强工程设计、概预

算控制和决算审计等管理工作，降低工程投资。加强地质、自然灾害的预防、预测工作，使工程施工的未预见投资降至最低。对风险因素采取及时、有效和适当的防范，或采取一定的补救措施，可以降低风险的发生概率，或减小风险的损失。

10. 绩效目标合理性

按照可行性研究报告中的内容，本项目收支测算均可考究，项目实施的必要性较为充足，未来也将会带来一定的社会效益和经济效益，因此绩效目标较为合理。

11. 其他需要纳入事前绩效评估的事项

无。

（三）评估结论

莱山区污水管网改造项目收益 24,420.84 万元，项目债券本息合计 15,580.00 万元，本息覆盖倍数为 1.57 符合专项债发行要求；项目可以以相较银行贷利率更优惠的融资成本完成资金筹措，为本项目提供足够的资金支持，保证本项目的顺利施工。项目建设符合本地区的经济发展水平，能在较短时间内为本地区社会和人文环境所接受。但该项目在绩效目标细化、项目退出清理调整机制、项目全过程制度建设、筹资风险应对措施等方面会存在不足，需要在建设期间加强监控管理。

烟台市莱山经济开发区管理委员会

2022 年 1 月