

沂南第二污水处理厂扩建 2 万吨并提标改造项目 实施方案

项目单位：沂南县住房和城乡建设局

主管单位：沂南县住房和城乡建设局

财政部门：沂南县财政局

2025 年 10 月

一、项目基本情况

（一）项目名称

沂南第二污水处理厂扩建 2 万吨并提标改造项目。

（二）立项单位

项目立项单位名称：沂南县住房和城乡建设局；

负责人：秦刚；

统一社会信用代码：113713210044732946；

单位地址：政务服务中心大厦 16、17 层，16 整层，1705-1715 房间。

工作职责：负责贯彻执行国家及省市住房和城乡建设政策法规，落实县委工作要求，在履行职责过程中坚持和加强党对住房和城乡建设工作的集中统一领导，推进新型城镇化建设，监督管理建筑市场、工程质量安全及竣工验收，承担房地产市场监管、住房保障体系建设、物业服务行业管理职责，并组织编制人民防空专项规划。

（三）项目规划审批

项目已取得的批复手续如下：

1.立项手续：2024 年 8 月 6 日，取得沂南县行政审批服务局出具《关于沂南第二污水处理厂扩建 2 万吨并提标改造项目可行性研究报告的批复》（沂行审投资许字〔2024〕177 号），项目代码：2408-371321-04-01-714585；

2.规划手续：2024 年 8 月 6 日，取得沂南县自然资源和规划局出具的《关于沂南第二污水处理厂扩建 2 万吨并提标改造项目拟用地的规划审查意见》；

3.环评手续：2024 年 9 月 10 日，取得沂南县行政审批服务局出具《关于沂南第二污水处理厂扩建 2 万吨并提标改造项目环境影响报告表的批复》（沂行审投资字〔2024〕198 号）；

4.施工许可证：2024 年 10 月 11 日，取得沂南县行政审批服务局颁发的《建设工程施工许可证》（编号:371321202410110102）。

（四）项目规模与主要建设内容

对原有污水处理系统进行提标改造，主体工艺拟在现有处理单元基础上建设初沉池、臭氧催化氧化、加氯消毒等工艺，改造水解酸化池、生化池、高效沉淀池等处理单元，升级改造电器、自控、仪表等配套设备。

（五）项目建设期限

本项目预计工期自 2025 年 2 月至 2025 年 12 月。

二、项目投资估算及资金筹措方案

（一）编制依据

1.《中华人民共和国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》；

2.《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》;

3.《中华人民共和国统计法》(国家主席令第15号,2009年修正,自2010年1月1日起施行);

4.中国国际工程咨询公司《投资项目可行性研究指南》;

5.原国家计委发布的《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)及现行财税制度;

6.《建设项目投资估算编制规程》(CECA/GC1-2007);

7.同类工程及相关工程的投资估算有关数据;

8.工程所在地的人工、材料、机械预算价格等;

9.现行工程投资估算的有关规定;

10.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

本项目估算总投资 15,700 万元,其中:项目单位自有资金 8,700 万元,已发行专项债券 2,000 万元,本期拟发行专项债券 5,000 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	15,700.00	100.00%	
一、资本金	8,700.00	55.41%	
（一）自有资金	8,700.00	55.41%	
（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）	7,000.00	44.59%	
（一）已发行专项债券	2,000.00	12.74%	
（二）本期拟发行专项债券	5,000.00	31.85%	
（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）项目资金平衡测算表

表 2 项目资金平衡测算表（单位：万元）

项目/年度	合计	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
一、经营活动产生的现金					
经营活动收入	46,814.90		963.60	1,284.80	1,606.00
经营活动支出	21,900.98		512.06	617.51	722.96
支付的各项税费	7,381.50		246.05	246.05	246.05
经营活动现金净流量	17,532.42		205.49	421.24	636.99
二、投资活动产生的现金					
建设成本支出	15,700.00	15,700.00			
流动资金支出					
投资活动现金净流量	-15,700.00	-15,700.00			

项目/年度	合计	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
三、融资活动产生的现金					
资本金（自有资金）	8,700.00	8,700.00			
流动资金	500.00		500.00		
专项债券	7,000.00	7,000.00			
银行借款					
偿还债券本金	7,000.00				
偿还银行借款本金					
偿还流动资金	500.00				
支付债券利息	5,718.00		190.60	190.60	190.60
支付银行借款利息					
融资活动现金净流量	2,982.00	15,700.00	309.40	-190.60	-190.60
四、期初现金				514.89	745.53
期内现金变动	4,814.42		514.89	230.64	446.39
五、期末现金	4,814.42		514.89	745.53	1,191.92

（续）

项目/年度	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年
一、经营活动产生的现金					
经营活动收入	1,606.00	1,606.00	1,606.00	1,606.00	1,606.00
经营活动支出	722.96	722.96	731.96	731.96	731.96
支付的各项税费	246.05	246.05	246.05	246.05	246.05
经营活动现金净流量	636.99	636.99	627.99	627.99	627.99
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					

项目/年度	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年
三、融资活动产生的现金					
资本金（自有资金）					
流动资金					
专项债券					
银行借款					
偿还债券本金					
偿还银行借款本金					
偿还流动资金	500.00				
支付债券利息	190.60	190.60	190.60	190.60	190.60
支付银行借款利息					
融资活动现金净流量	-690.60	-190.60	-190.60	-190.60	-190.60
四、期初现金	1,191.92	1,138.31	1,584.70	2,022.09	2,459.48
期内现金变动	-53.61	446.39	437.39	437.39	437.39
五、期末现金	1,138.31	1,584.70	2,022.09	2,459.48	2,896.87

（续）

项目/年度	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	1,606.00	1,606.00	1,606.00	1,606.00	1,606.00
经营活动支出	731.96	731.96	741.41	741.41	741.41
支付的各项税费	246.05	246.05	246.05	246.05	246.05
经营活动现金净流量	627.99	627.99	618.54	618.54	618.54
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					

项目/年度	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年
三、融资活动产生的现金					
资本金（自有资金）					
流动资金					
专项债券					
银行借款					
偿还债券本金					
偿还银行借款本金					
偿还流动资金					
支付债券利息	190.60	190.60	190.60	190.60	190.60
支付银行借款利息					
融资活动现金净流量	-190.60	-190.60	-190.60	-190.60	-190.60
四、期初现金	2,896.87	3,334.26	3,771.65	4,199.59	4,627.53
期内现金变动	437.39	437.39	427.94	427.94	427.94
五、期末现金	3,334.26	3,771.65	4,199.59	4,627.53	5,055.47

（续）

项目/年度	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年
一、经营活动产生的现金					
经营活动收入	1,606.00	1,606.00	1,606.00	1,606.00	1,606.00
经营活动支出	741.41	741.41	751.33	751.33	751.33
支付的各项税费	246.05	246.05	246.05	246.05	246.05
经营活动现金净流量	618.54	618.54	608.62	608.62	608.62
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					

项目/年度	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年
三、融资活动产生的现金					
资本金（自有资金）					
流动资金					
专项债券					
银行借款					
偿还债券本金					
偿还银行借款本金					
偿还流动资金					
支付债券利息	190.60	190.60	190.60	190.60	190.60
支付银行借款利息					
融资活动现金净流量	-190.60	-190.60	-190.60	-190.60	-190.60
四、期初现金	5,055.47	5,483.41	5,911.35	6,329.37	6,747.39
期内现金变动	427.94	427.94	418.02	418.02	418.02
五、期末现金	5,483.41	5,911.35	6,329.37	6,747.39	7,165.41

（续）

项目/年度	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
一、经营活动产生的现金				
经营活动收入	1,606.00	1,606.00	1,606.00	1,606.00
经营活动支出	751.33	751.33	761.75	761.75
支付的各项税费	246.05	246.05	246.05	246.05
经营活动现金净流量	608.62	608.62	598.20	598.20
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				

项目/年度	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
资本金（自有资金）				
流动资金				
专项债券				
银行借款				
偿还债券本金				
偿还银行借款本金				
偿还流动资金				
支付债券利息	190.60	190.60	190.60	190.60
支付银行借款利息				
融资活动现金净流量	-190.60	-190.60	-190.60	-190.60
四、期初现金	7,165.41	7,583.43	8,001.45	8,409.05
期内现金变动	418.02	418.02	407.60	407.60
五、期末现金	7,583.43	8,001.45	8,409.05	8,816.65

（续）

项目/年度	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年
一、经营活动产生的现金				
经营活动收入	1,606.00	1,606.00	1,606.00	1,606.00
经营活动支出	761.75	761.75	761.75	772.69
支付的各项税费	246.05	246.05	246.05	246.05
经营活动现金净流量	598.20	598.20	598.20	587.26
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）				
流动资金				

项目/年度	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年
专项债券				
银行借款				
偿还债券本金				
偿还银行借款本金				
偿还流动资金				
支付债券利息	190.60	190.60	190.60	190.60
支付银行借款利息				
融资活动现金净流量	-190.60	-190.60	-190.60	-190.60
四、期初现金	8,816.65	9,224.25	9,631.85	10,039.45
期内现金变动	407.60	407.60	407.60	396.66
五、期末现金	9,224.25	9,631.85	10,039.45	10,436.11

(续)

项目/年度	2052 年	2053 年	2054 年	2055 年
一、经营活动产生的现金				
经营活动收入	1,606.00	1,606.00	1,606.00	1,204.50
经营活动支出	772.69	772.69	772.69	579.52
支付的各项税费	246.05	246.05	246.05	246.05
经营活动现金净流量	587.26	587.26	587.26	378.93
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）				
流动资金				
专项债券				
银行借款				

项目/年度	2052 年	2053 年	2054 年	2055 年
偿还债券本金				7,000.00
偿还银行借款本金				
偿还流动资金				
支付债券利息	190.60	190.60	190.60	190.60
支付银行借款利息				
融资活动现金净流量	-190.60	-190.60	-190.60	-7,190.60
四、期初现金	10,436.11	10,832.77	11,229.43	11,626.09
期内现金变动	396.66	396.66	396.66	-6,811.67
五、期末现金	10,832.77	11,229.43	11,626.09	4,814.42

（二）专项债券应付本息情况

本项目 2025 年 7 月发行专项债券 2,000 万元，债券期限为 30 年，年利率为 2.03%；本期拟发行专项债券 5,000 万元，债券期限为 30 年，年利率为 3%。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	应付利息	还本付息合计
2025 年		7,000.00		7,000.00		
2026 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2027 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2028 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2029 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2030 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2031 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2032 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60

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	应付利息	还本付息合计
2033 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2034 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2035 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2036 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2037 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2038 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2039 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2040 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2041 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2042 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2043 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2044 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2045 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2046 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2047 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2048 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2049 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2050 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2051 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2052 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2053 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2054 年	7,000.00			7,000.00	190.60	190.60
2055 年	7,000.00		7,000.00		190.60	7,190.60
合计		7,000.00	7,000.00		5,718.00	12,718.00

(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 17,532.42 万元，融资本息合计 12,718 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.38。

四、专项债券使用与项目收入缴库安排

沂南县住房和城乡建设局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.工期风险:工期延误造成机械、人力资源投入增加，债券利息增加导致成本增加。

2.质量风险:质量问题造成的返工、工期延误影响成本。

3.安全风险:发生安全事故造成成本增加，且安全事故会造成工期延误，从而导致成本增加。

4.环境破坏、环境保护风险。

5.财政和经济风险:通货膨胀、汇率的变动、税费的变化、材料价格变化。

6.材料风险:新材料、新工艺的引进，消耗定额变化，材料

价格变化等。

7.资金风险:资金筹措方式不合理、资金不到位、资金短缺。

8.自然灾害风险:洪水、地震、火灾、台风、塌方、雷电等自然灾害或恶劣天气。

9.人员及工资风险:技术人员、管理人员、一般工人的素质及工资的变化。

10.设备风险:施工设备选型不当，出现故障，安装失误。

（二）与项目收益相关的风险

1.流动性风险

由于社会环境、人口政策变化、宏观经济环境、法律法规调整等因素，致相关数量及价格发生较大变化，导致预测数据与实际情况之间出现差异，从而产生收入的不确定性，进而影响项目的现金流量。

2.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，项目管理部门的运营管理水平直接关系到项目投入运营后的正常安全运营及运营效益。

六、项目事前绩效评估

（一）项目概况

沂南第二污水处理厂扩建2万吨并提标改造项目，实施单位为沂南县住房和城乡建设局，本次拟发行专项债券5,000万

元用于项目建设。

（二）评估内容

1.项目实施的必要性

（1）符合国家的有关方针政策

随着人类文明的进步和社会的发展，人们逐步认识到保护环境和控制污染对社会进步和经济发展的重大意义，也充分认识到了不能走先污染后治理的老路的重要性。保护环境作为我国的一项基本国策，受到了社会的普遍关注和重视。根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，鼓励类第三十八项“环境保护与资源节约综合利用”中，第15 条为“三废综合利用及治理工程”属国家鼓励类项目。本项目属于城市污水治理工程，在“三废”范畴之内，属于“环境保护与资源节约综合利用”工程，是国家鼓励类的项目。

国家最新出台的“十四五”规划中，第三十八章规定，要全面提升环境基础设施水平，构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。推进城镇污水管网全覆盖。

根据《山东省城市排水“两个清零，一个提标”的工作方案》中（三）城市污水处理厂提标及资源化利用行动，明确全省城市污水处理厂地表水准Ⅳ类排放限值要求，其中总氮控制

在 12mg/L。新建城市污水处理厂严格执行地表水准IV类排放限值要求。

（2）保证沂河沭河水体质量的需要

沂南县第二污水处理厂主要处理沂南经济开发区产生的工业废水，处理达标水排入沂河。由于进水污染物浓度高，污水厂处理能力受限，因此急需扩建来满足工业企业的发展需要。保证下游沂河的水体质量。

（3）沂南密胺产业园发展的需要

沂南密胺产业园是 2019 年 1 月经省政府批准公布的专业化工园区，东至开元路，西至向阳路，南至中创热力公司，北至迎春路，面积 2.09 平方千米。园区企业废水未完成“一企一管”排污管道建设，污染物源头控制、追根溯源难度都较大。随着水环境整治力度的加大，园区企业的增加，企业排放的污水量越来越大，容易对园区污水厂的处理带来一定的问题。

现有园区污水处理厂没有监控池、调节池，无法满足分质污水的调节和收集。现有园区污水处理厂没有事故池，当进水水质变化较大，污染物指标较高时，无法进行相应的调节。

为了满足化工园区下一步对分质处理的要求，必须对沂南县第二污水处理厂进行化工废水单独预处理的相关设施建设，而沂南第二污水厂也无富裕的处理能力接受更多的化工类废水，因此，扩建沂南第二污水处理厂非常必要和迫切。

2.项目实施的公益性

沂南县环境保护的需要。沂南县第二污水处理厂提标改造及扩建工程可以使沂南区域的水体环境质量明显得到改善,是改善区域生态环境的重要举措。

污水处理工程的建设不仅反映了城市的经济实力、人口素质和社会文明水准,也通过污水的集中处理降低企业、社区污水处理费用,减少企业的生产成本,改善了城市的投资环境,增强了对内资和外资的吸引力,对本地区经济发展产生良性循环作用。

3.项目实施的收益性

通过对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息前净现金流量为 17,532.42 万元,融资本息合计 12,718 万元,项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.38 倍。

4.项目建设投资合规性

该项目的建设符合有关产业政策和相关发展规划要求;且项目申报单位积极投入到报批工作中,各立项审批部门依照其各自法定权限范围、法定程序进行该项目的立项工作。

5.项目成熟度

项目已取得立项批复等手续,并取得当地政府大力支持,在土地、资金和政策上给予优惠政策;通过调查研究,项目建

设也取得了当地企业和居民的广大支持和拥护。

6.项目资金来源和到位可行性

项目通过专项债券形式筹资 7,000 万元，剩余资金自筹解决。项目实施单位已会同财政等部门解决资金问题。

7.项目收入、成本、收益预测合理性

根据国家相关财务政策、同类项目收入成本收益数据及项目单位提供的资料进行预测，项目收入、成本、收益预测数据较为合理。

8.债券资金需求合理性

项目建设单位根据国家政策要求及项目实际情况，确定申请专项债券资金合计占项目总投资的 44.59%，本比例符合相关政策和实际情况要求，较为合理。

9.项目偿债计划可行性和偿债风险点

根据财务计划现金流量表，项目经营期内现金流量及累计盈余资金充裕，运营期净现金流量达到 17,532.42 万元，且各年均均为正值，项目资金覆盖倍数为 1.38 倍，具备较强的偿债能力。说明项目实现自身资金平衡的可能性较大，具有较强的生存能力。

10.绩效目标合理性

项目设置年度和长期绩效目标，科学规划、设置合理，便于精准实施，可以有效利用项目资金。

（三）评估结论

项目可用于资金平衡的项目的息前净现金流量 17,532.42 万元，融资本息合计 12,718 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.38，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，为项目提供足够的资金支持，保证项目的顺利施工。总的来说，项目绩效目标明确，可实施性较强，资金投入风险基本可控，项目事前绩效评估符合专项债券申报使用要求。