

泰安市泰山区镇区生活污水治理项目 实施方案

项目单位：泰安市生态环境局泰山分局

主管部门：泰安市生态环境局泰山分局

财政部门：泰安市泰山区财政局

编制时间：2025 年 7 月

一、项目基本情况

（一）项目名称

项目名称：泰山区镇区生活污水治理项目

（二）立项单位

项目立项单位：泰安市生态环境局泰山分局

机构性质：机关

统一社会信用代码：11370902004346439Q

负责人：孙业存

（三）项目规划审批

2022年6月，泰安市生态环境局泰山分局编制了《泰安市泰山区镇区生活污水治理项目可行性研究报告》。

2022年8月15日，泰安市泰山区发展和改革局出具了关于《泰山区镇区生活污水治理项目可行性研究报告》的批复》（泰山发改字〔2022〕86号）。

2022年8月15日，泰安市泰山区自然资源局出具了关于项目用地情况的说明，该项目不占用新增建设用地，不再进行建设用地预审。

2022年8月25日，泰安市自然资源和规划局出具了关于项目建设的答复意见。

2022年11月1日，该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号为：202237090200000224。

（四）项目规模与主要建设内容

本项目在泰前街道、徐家楼街道、上高街道、省庄镇和邱家店镇，新建污水管网 1668.13km，埋设污水收集设施，配备其他资源化利用设施等。

新建污水收集管网合计 1668.13km，其中，钢管长度 2.5km，主干管（DN600）长度 69.59km，主干管（DN400）长度 73.88km，主干管（DN300）长度 28.67km，收集支管道（DN200）长度 743.66km，入户管（DN100）长度 749.83km。新建地埋式污水收集罐 195 处，总容积 8197m³。购置吸污车 12 辆。

（五）项目建设期限

本项目预计工期为 2023 年 10 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、法律、法规及政策依据

《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

《中华人民共和国水法》（2016 年 9 月 1 日）；

《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；

《水污染防治行动计划》（2015 年 4 月 2 日）；

《关于推进农村生活污水治理的指导意见》（中农发〔2019〕14 号）；

《农村环境整治资金管理办法》（财环资〔2019〕12 号）；

《山东省环境保护条例》（2019 年 1 月 1 日）；

《山东省水污染防治条例》（2018 年 12 月 1 日）；

《山东省乡村振兴战略规划（2018-2022 年）》；

《山东省环境保护厅贯彻落实〈水污染防治行动计划〉工作方案》
（2015 年 6 月 8 日）；

《山东省生态环境厅关于开展新一轮农村生活污水治理巩固提升工作的通知》（鲁环函〔2021〕37 号）；

《关于印发〈农村环境整治成效评估工作方案（修订）〉的通知》（环办土壤函〔2021〕527 号）；

《关于印发健全完善农村改厕规范升级和后续管护长效机制工作方案的通知》（鲁政办字〔2019〕160 号）；

《关于转发鲁环函〔2020〕58 号文的通知》（泰环境函〔2020〕21 号）；

《山东省农村生活污水治理行动方案》（2019 年 9 月）；

《山东省“十四五”生态环境保护规划》（2021 年 8 月）。

2、技术标准、规范

《农村生活污水处理项目建设与投资指南》（环发〔2013〕130 号）；

《农村生活污水处理设施水污染物排放控制规范编制工作指南（试行）》（环办土壤函〔2019〕403 号）；

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）；

《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）；

《农村生活污水处理处置设施水污染物排放标准》
（DB37/3693-2019）；

《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）；

《农村户厕卫生规范》（GB19379-2012）；

《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T23486-2009）；

《室外排水设计规范》（GB50014-2006）；

《村庄整治技术规范》（GB/T0445-2019）；

《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）；

《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2016）；

《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；

《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T51347-2019）；

《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

《市政工程可行性研究投资估算编制办法》（建标〔2007〕164号）；

《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）；

《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）；

《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）。

3、地方相关文件

《山东省农村生活污水治理方式与技术汇编》；

《泰安市生态环境保护“十四五”规划》；

《泰安市区域空间生态环境评价暨“三线一单”》；

《泰安生态建设规划》（2020）；

4、《泰安市泰山区镇区生活污水治理项目可行性研究报告》。

（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

项目资金筹措包括项目单位自筹、发行专项债券等方式。本项目估算总投资 30432.54 万元，其中，项目单位自有资金 11432.54 万元，已发行专项债券 13000 万元，本期拟发行专项债券 1600 万元，后续拟发行专项债券 4400 万元。

表 1：项目资金来源情况表

资金来源	金额（万元）	占比	备注
估算总投资	30432.54	100%	
一、资本金	11432.54	37.57%	
（一）自有资金	11432.54		
（二）专项债券	0		
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）	19000	62.43%	
（一）已发行专项债券	13000		
（二）本期拟发行专项债券	1600		
（三）后续拟发行专项债券	4400		
（四）银行融资	0		

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

项目资金测算平衡情况见下表：

表 2：项目资金测算平衡表

单位：人民币万元

项目/年度	公式	合计	2023 年	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	37438.25	0	0	0	1522.05	1522.05	1674.25	1674.25	1674.25
经营活动支出	B	3669.61	0	0	0	149.2	149.2	164.12	164.12	164.12
支付的各项税费	C									
经营活动现金净流量	D=A-B-C	33768.64	0	0	0	1372.85	1372.85	1510.13	1510.13	1510.13
二、投资活动产生的现金	—									
建设成本支出	E	29969.26	6800	10070.4	13098.86					
流动资金支出	F									
投资活动现金净流量	G=-E-F	-29969.26	-6800	-10070.4	-13098.86	0	0	0	0	0
三、融资活动产生的现金	—									
资本金（自有资金）	H	11432.54	2000	2000	7432.54					7861.73
专项债券	I	19000	4800	8200	6000					
银行借款	J									
偿还债券本金	K	19000								4800
偿还银行借款本金	L									
支付债券利息	M	6423.76	0	129.6	333.68	574.48	574.48	574.48	574.48	574.48
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	5008.78	6800	10070.4	13098.86	-574.48	-574.48	-574.48	-574.48	2487.25
四、期初现金	P		0	0	0	0	798.37	1596.74	2532.39	3468.04
期内现金变动	Q=D+G+O	8808.16	0	0	0	798.37	798.37	935.65	935.65	3997.38
五、期末现金	R=P+Q		0	0	0	798.37	1596.74	2532.39	3468.04	7465.42

续表：

项目/年度	公式	合计	2031 年	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	37438.25	1674.25	1674.25	1841.67	1841.67	1841.67	1841.67	1841.67	2025.84
经营活动支出	B	3669.61	164.12	164.12	180.53	180.53	180.53	180.53	180.53	198.54
支付的各项税费	C									
经营活动现金净流量	D=A-B-C	33768.64	1510.13	1510.13	1661.14	1661.14	1661.14	1661.14	1661.14	1827.3
二、投资活动产生的现金	—									
建设成本支出	E	29969.26								
流动资金支出	F									
投资活动现金净流量	G=-E-F	-29969.26	0	0	0	0	0	0	0	0
三、融资活动产生的现金	—									
资本金（自有资金）	H	11432.54								-7861.73
专项债券	I	19000								
银行借款	J									
偿还债券本金	K	19000	8200	1600						
偿还银行借款本金	L									
支付债券利息	M	6423.76	444.88	240.8	184.8	184.8	184.8	184.8	184.8	184.8
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	5008.78	-8644.88	-1840.8	-184.8	-184.8	-184.8	-184.8	-184.8	-8046.53
四、期初现金	P		7465.42	330.67	0	1476.34	2952.68	4429.02	5905.36	7381.7
期内现金变动	Q=D+G+O	8808.16	-7134.75	-330.67	1476.34	1476.34	1476.34	1476.34	1476.34	-6219.23
五、期末现金	R=P+Q		330.67	0	1476.34	2952.68	4429.02	5905.36	7381.7	1162.47

续表：

项目/年度	公式	合计	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	37438.25	2025.84	2025.84	2025.84	2025.84	2228.45	2228.45	2228.45
经营活动支出	B	3669.61	198.54	198.54	198.54	198.54	218.42	218.42	218.42
支付的各项税费	C								
经营活动现金净流量	D=A-B-C	33768.64	1827.3	1827.3	1827.3	1827.3	2010.03	2010.03	2010.03
二、投资活动产生的现金	—								
建设成本支出	E	29969.26							
流动资金支出	F								
投资活动现金净流量	G=-E-F	-29969.26	0	0	0	0	0	0	0
三、融资活动产生的现金	—								
资本金（自有资金）	H	11432.54							
专项债券	I	19000							
银行借款	J								
偿还债券本金	K	19000							4400
偿还银行借款本金	L								
支付债券利息	M	6423.76	184.8	184.8	184.8	184.8	184.8	184.8	184.8
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	5008.78	-184.8	-184.8	-184.8	-184.8	-184.8	-184.8	-4584.8
四、期初现金	P		1162.47	2804.97	4447.47	6089.97	7732.47	9557.7	11382.93
期内现金变动	Q=D+G+O	8808.16	1642.5	1642.5	1642.5	1642.5	1825.23	1825.23	-2574.77
五、期末现金	R=P+Q		2804.97	4447.47	6089.97	7732.47	9557.7	11382.93	8808.16

（二）应付本息情况

本项目前期已发行专项债券 13000 万元，其中：（1）2023 年 6 月发行 4800 万元，发行期限为 7 年，年利率为 2.7%；（2）2023 年 9 月发行 10200 万元，发行期限为 7 年，年利率为 2.77%，本批债券资金因政府统筹全部调减，未用于本项目建设；（3）2024 年 2 月发行 5000 万元，发行期限为 7 年，年利率为 2.52%；（4）2024 年 3 月发行 3200 万元，发行期限为 7 年，年利率为 2.44%。按照债券发行要求，专项债券每年支付债券利息一次，到期后一次性偿还全部本金。

本项目本期拟发行专项债券 1600 万元，假设债券发行期限为 7 年，年利率为 3.5%，按照债券发行要求，专项债券每年付一次债券利息，到期一次性偿还本金。

本项目后续拟发行专项债券 4400 万元，全部为 2025 年下半年发行。假设债券发行期限为 20 年，年利率为 4.2%，按照债券发行要求，专项债券每半年付一次债券利息，到期一次性偿还本金。专项债券还本付息情况如下：

表 3：专项债券还本付息测算表

金额单位：人民币万元

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	0	4800		4800	2.7%	0	0
2024 年	4800	8200		13000	2.7%/2.52%/2.44%	129.6	129.6
2025 年	13000	6000		19000	2.7%/2.52%/2.44% /3.5%/4.2%	333.68	333.68
2026 年	19000			19000		574.48	574.48
2027 年	19000			19000		574.48	574.48
2028 年	19000			19000		574.48	574.48
2029 年	19000			19000		574.48	574.48
2030 年	19000		4800	14200		574.48	5374.48

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	14200		8200	6000	2.52%/2.44%/3.5%/4.2%	444.88	8644.88
2032 年	6000		1600	4400	3.5%/4.2%	240.8	1840.8
2033 年	4400			4400	4.2%	184.8	184.8
2034 年	4400			4400		184.8	184.8
2035 年	4400			4400		184.8	184.8
2036 年	4400			4400		184.8	184.8
2037 年	4400			4400		184.8	184.8
2038 年	4400			4400		184.8	184.8
2039 年	4400			4400		184.8	184.8
2040 年	4400			4400		184.8	184.8
2041 年	4400			4400		184.8	184.8
2042 年	4400			4400		184.8	184.8
2043 年	4400			4400		184.8	184.8
2044 年	4400			4400		184.8	184.8
2045 年	4400		4400	0		184.8	4584.8
合计		19000	19000			6423.76	25423.76

（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 33768.64 万元，融资本息合计 25423.76 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.33 倍。

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

项目管理单位的组织管理水平、项目承建单位的施工技术及管理水平的等会对项目建设期产生影响。如果工期拖延，工程投资将增加，并且工期将影响项目的现金流入，使项目净收益减少。

风险控制措施：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，确保工程的质量和进度；签订规范的合同（包括在承包商不能履行合同义务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

项目建成后的运营管理，特别是日常检查、养护、大修和安全等方面的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行后的正常安全运营及运营效益。

风险控制措施：加强运营管理、养护、大修等方面的工作管理，节约成本；设计、施工和管理中采用新设备、新技术，提高项目安全运营水平；建立健全安全应急机制，提高安全事件处置能力，降低突发事件对运营管理的影响。

六、项目事前绩效评估

（一）项目概况

泰山区镇区生活污水治理项目，主管部门为泰安市生态环境局泰山分局，实施单位为泰安市生态环境局泰山分局，本次拟申请专项债券 1600 万元用于项目建设。

（二）评估内容

1、项目实施的必要性

（1）改善镇区生态环境的需要

泰山区处于南水北调汇水区范围内，生态环境尤其是水环境质量要求严格。污水控制意识不足，污水直接排入雨水渠或河流，极易出现水体黑发臭及蚊蝇滋生等现象。另外，由于居民环保意识较弱，加之镇区环境卫生设施配备不足，使得环境卫生状况较差，在这种情况下进行镇区生活污水治理工作，完善相应配套设施，能够更好地改善当前镇区的环境状况，为镇区生活营造更为健康和谐的生态环境。

（2）促进镇区经济发展的必然要求

镇区具有丰富的水资源和宽松的投资环境，这些都有利于推动镇区经济的发展。但是由于居民对生活污水的随意排放，污染了一部分水资源，也阻碍了镇区经济的发展，在这种情况下，加强对污水的处理，提升水资源的利用效率，并且营造良好的行业发展氛围，能够为镇区的发展创造巨大的经济效益，也能够为居民创造发展的氛围，推动镇区经济的健康发展。

（3）改善镇区公共服务水平、统筹城乡发展的需要

改善镇区人居环境，事关广大居民根本福祉，事关社会文明和谐。随着镇区经济的发展，居民收入不断增加，干净的镇区人居环境与良好的生态环境、洁净的饮用水、安全的食品等逐渐成为镇区居民日益增长的美好生活需要的重要内容，而且这种需要会变得日益迫切。

通过实施本项目，使镇区生活污水处理系统实现泰山区部分镇街的全覆盖，并在镇区生活污水处理系统的处理技术、建设标准和建管模式等方面进行积极探索和实践，将极大改善镇区基础设施服务水平，缩小城乡之

间、群体之间的基本公共服务差距，实现城乡共同发展。因此，本项目建设是实现统筹城乡发展的重要载体，是城市文明向农村文明辐射的有效途径，是探索既具区域发展特色、又有普遍示范意义的建设模式的具体实践。

（4）水环境保护的迫切需要

水环境保护是推动人类社会可持续发展的基础，是人们生产生活的重要资源。同时，水环境也是人类生存环境的重要组成部分，水环境污染程度加剧不仅影响人们用水需求，还影响人们生活环境和健康，给社会生产生活带来严重的影响，制约了社会经济的发展。可以说，水环境保护对提高人们生活质量，推动社会经济不断进步，对人类生存与发展有着极其重要的现实意义。

（5）落实国家有关政策和发展规划的必然要求

近年来，国家印发了一系列政策文件，对镇区人居环境综合整治提出了工作要求。改善人居环境，建设美丽宜居乡村，是实施乡村振兴战略的一项重要任务，事关广大居民根本福祉，事关镇区社会文明和谐。通过镇区人居环境综合整治工程，能够助推镇区开展镇区生活污水治理工作，补齐镇区水生态环境保护的突出短板，对改善镇区人居环境具有重要的意义，党和国家对此高度重视。

评估认为，项目具有较强的政策相关性、职能相关性、需求相关性、财政投入相关性，项目实施具有必要性。

2、项目实施的公益性

泰山区开展镇区农村生活污水治理项目对保护泰山区所在水系及其下游用水安全，改善居民生活条件、提升城乡环境质量、保障泰城供水安全具有重要的意义，是当地政府的意愿和全区人民的迫切希望。应充分争

取并实施本次镇区环境整治项目，对整体提升镇区生活污水治理水平，全面改善镇区人居环境质量具有重大意义，符合当前的实际。本项目专项债务收入用于公益性资本支出，项目实施为泰安市泰山区社会公共利益服务，注重泰山区发展长期利益。评估认为，项目实施具有公益性。

3、项目实施的收益性

本项目为公益性项目，项目实施不以盈利为目的，项目建成后，通过项目运营机构收取项目涉及各处镇及社区污水收集费用，项目收益仅用于保障管网日常运营及债券本息偿还。评估认为，项目实施具有收益性。

4、项目建设投资合规性

该项目已完成登记备案，项目代码：2208-370900-04-01-811547。

2022年6月，泰安市生态环境局泰山分局编制了《泰安市泰山区镇区生活污水治理项目可行性研究报告》。

2022年8月15日，泰安市泰山区发展和改革局出具了关于《泰山区镇区生活污水治理项目可行性研究报告》的批复》（泰山发改字〔2022〕86号）。

评估认为，项目可研报告及批复已办理完成，项目建设投资合规。

5、项目成熟度

2022年8月15日，泰安市泰山区自然资源局出具了关于项目用地情况的说明，该项目不占用新增建设用地，不再进行建设用地预审。

2022年8月25日，泰安市自然资源与规划局出具了关于项目建设的答复意见。

2022年11月1日，该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号为：202237090200000224。

评估认为，本项目不新增用地，建设规划等手续较为完善，前期工作充分，成熟度较高。

6、项目资金来源和到位可行性

本项目总投资估算为 30432.54 万元，其中工程费用 27892.54 万元，工程建设其他费用 1146 万元，预备费 1394 万元。项目建设所需资金拟发行地方政府专项债券进行融资 19000 万元，占比 62.43%，剩余 11432.54 万元由项目单位自筹解决。评估认为，项目资金来源渠道、性质、额度明确，资金到位可能性较高。

7、项目收入、成本、收益预测合理性

本项目建成后，项目以农业生产、生态环境保护及乡村振兴相关政策、经济发展规律为依据，项目现金流入主要为收取项目涉及的各处镇及社区污水收集费用，运营成本主要为收集污水的拉运费用、管网检修、污水罐检修费，通过对项目收入来源、运营成本和项目收益进行充分论证，预测结果较为合理。评估认为，项目收入、成本、收益预测较为合理。

8、债券资金需求合理性

本项目投向正确，拟发行地方政府专项债券 19000 万元，项目债券资金需求符合实际，预算测算合理。评估认为，项目债券资金需求合理。

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

本项目计划通过发行专项债券的方式，以相较其他融资方式更优惠的融资成本完成资金筹措，并以收取项目涉及的各处镇及社区污水收集费用所对应的充足、稳定的现金流入作为后续还本付息的资金来源。评估认为，项目具有偿债计划，偿债计划切实可行。

（2）项目偿债风险点

本项目对可能存在的风险进行了全面分析和评估，并对预期风险设定了可行、有效的应对措施。评估认为，本项目对偿债风险的认识较为全面，偿债风险比较可控。

10、绩效目标合理性

（1）绩效目标明确性

项目单位泰安市生态环境局泰山分局按照要求设定了项目绩效目标，同时将绩效目标进行了细化、量化。评估认为，本项目绩效目标设定较为明确，绩效目标和指标设置与项目相关，绩效指标较为细化、量化，指标值设置合理。

（2）绩效目标合理性

本项目绩效目标与项目预计解决问题相匹配，与现实需求相匹配，具有一定的前瞻性和挑战性，绩效指标较为细化、量化，指标值设置合理。评估认为，绩效目标设置合理。

（三）评估结论

泰山区镇区生活污水治理项目收益 33768.64 万元，融资本息合计 25423.76 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.33 倍，符合专项债券发行要求；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。