

济宁市主城区污水管网修复改造项目 实施方案

项目单位：济宁市城乡水务局

财政部门：济宁市财政局

2026 年 8 月

一、项目基本情况

（一）项目名称

济宁市主城区污水管网修复改造项目

（二）立项单位

济宁市城乡水务局。负责人：赵岗；机构地址：济宁市太白湖新区省运会指挥中心 C 区 5 楼；统一社会信用代码：11370800004311084A。

（三）项目规划审批

2025 年 7 月 29 日，济宁市行政审批服务局出具《关于济宁市主城区污水管网修复改造项目可行性研究报告的批复》（济审政投〔2025〕13 号），经审查，同意本项目立项，并对项目建设地点、建设规模及内容、总投资及资金来源进行了批复。

2025 年 7 月 4 日，济宁市自然资源和规划局出具《关于济宁市主城区污水管网修复改造项目用地预审与选址意见的情况说明》，项目不涉及新增用地，无需申请用地预审。

（四）项目规模与主要建设内容

建设地点为 16 条主要市政道路（常青路、车站东路、车站西路、洸河路、红星东路、红星西路、红星中路、火炬路、济安桥路、济邹路、建设路、健康路、南文昌阁街、琵琶山路、王母阁路、吴泰闸路）、小府河两侧（车站西路以北小府河西

侧、太白楼中路以南小府河东侧、太白楼中路以南小府河西侧)、南郊污水处理厂 48.2 平方公里服务范围内的总长度约 282km 的污水管网、1-5 号污水泵站及部分配套污水管网。

主要建设内容如下:

1、市政污水管网缺陷问题修复改造。按照市政府 2024 年第 37 次常务会议要求,根据市城市防汛抗旱指挥部移送的问题清单,共修复市政污水管网缺陷问题 227 处。

2、济宁市污水处理厂服务范围污水管网诊断评估。通过溯源清查,摸底市区污水汇集管网内水质状况,综合分析,系统诊断,重点解决污水管网存在的最突出问题,为提升污水处理厂进水生化需氧量浓度提供精准的数据支撑。

3、污水泵站、截污主管网修复改造。包括城区 5 座污水泵站部分设施更新改造、临小府河截污主管网总长 880 米污水管道非开挖修复等。

(五) 项目建设计划及现状

本项目预计工期为 2025 年 11 月至 2026 年 12 月。目前已完成管网缺陷问题修复 206 处(554 个点位),紫外光固化修复 2.64 公里、短管置换 315.8 米、局部树脂固化修复 170 环、管道清淤 13,585.60 米,项目整体施工进度达 63%。

二、项目投资估算及资金筹措方案

(一) 编制依据

- 1、《市政工程可行性研究投资估算编制办法》（〔2007〕164号）；
- 2、《山东省市政工程消耗量定额》（SDA1-31-2016年）；
- 3、《山东省建筑工程预算定额》（2016）；
- 4、《山东省建设工程费用项目组成及计算规则》（〔2016〕40号）；
- 5、《山东省建筑工程消耗量定额》（SD01-31-2016年）；
- 6、《山东省安装工程消耗量定额》（SD02-31-2016年）；
- 7、《建设工程工程量清单计价标准》（GB/T 50500-2024）；
- 8、《室外排水管道非开挖修复工程预算定额（2020）》。

（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 3,399.35 万元，其中，项目单位自有资金 1,799.35 万元，本期拟发行专项债券 1,600.00 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	3,399.35	100.00%	

资金来源	金额（万元）	占比	备注
一、资本金	1,799.35	52.93%	
（一）自有资金	1,799.35	52.93%	
（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）	1,600.00	47.07%	
（一）已发行专项债券			
（二）本期拟发行专项债券	1,600.00	47.07%	
（三）后续拟发行专项债券			
（四）银行融资			

3、项目总投资、资本金到位情况

本项目已完成总投资 1,702.24 万元，已到位资本金 1,799.35 万元。

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 项目资金平衡测算表 (单位: 万元)

项目/年度	公式	合计	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	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	A	4,500.00			300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
经营活动支出	B	1,155.00			77.00	77.00	77.00	77.00	77.00	77.00	77.00
支付的各项税费	C										
经营活动现金净流量	D=A-B-C	3,345.00			223.00	223.00	223.00	223.00	223.00	223.00	223.00
二、投资活动产生的现金	—										
建设成本支出	E	3,399.35	119.00	3,280.35							
流动资金支出	F										
投资活动现金净流量	G=E-F	-3,399.35	-119.00	-3,280.35							
三、融资活动产生的现金	—										
资本金（自有资金）	H	1,799.35	119.00	1,680.35							
专项债券	I	1,600.00		1,600.00							
银行借款	J										
偿还债券本金	K	1,600.00									
偿还银行借款本金	L										
支付债券利息	M	960.00			64.00	64.00	64.00	64.00	64.00	64.00	64.00
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	839.35	119.00	3,280.35	-64.00	-64.00	-64.00	-64.00	-64.00	-64.00	-64.00
四、期初现金	P					159.00	318.00	477.00	636.00	795.00	954.00
期内现金变动	Q=D+G+O	785.00			159.00	159.00	159.00	159.00	159.00	159.00	159.00
五、期末现金	R=P+Q	785.00			159.00	318.00	477.00	636.00	795.00	954.00	1,113.00

注：运营期利息支出列示在“三、融资活动产生的现金”。建设期利息由建设期项目资本金支付，包含在“二、投资活动产生的现金----建设成本支出”中。

(续) 表 2 项目资金平衡测算表 (单位: 万元)

项目/年度	公式	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
一、经营活动产生的现金	—								
经营活动收入	A	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
经营活动支出	B	77.00	77.00	77.00	77.00	77.00	77.00	77.00	77.00
支付的各项税费	C								
经营活动现金净流量	D=A-B-C	223.00	223.00	223.00	223.00	223.00	223.00	223.00	223.00
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								
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								1,600.00
偿还银行借款本金	L								
支付债券利息	M	64.00	64.00	64.00	64.00	64.00	64.00	64.00	64.00
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	-64.00	-64.00	-64.00	-64.00	-64.00	-64.00	-64.00	-1,664.00
四、期初现金	P	1,113.00	1,272.00	1,431.00	1,590.00	1,749.00	1,908.00	2,067.00	2,226.00
期内现金变动	Q=D+G+O	159.00	159.00	159.00	159.00	159.00	159.00	159.00	-1,441.00
五、期末现金	R=P+Q	1,272.00	1,431.00	1,590.00	1,749.00	1,908.00	2,067.00	2,226.00	785.00

(二) 应付本息情况

本项目本期拟发行专项债券 1,600.00 万元，假设债券期限为 15 年，利率为 4%。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	利率	应付利息	还本付息合计
2026 年		1,600.00		1,600.00	4%		
2027 年	1,600.00			1,600.00	4%	64.00	64.00
2028 年	1,600.00			1,600.00	4%	64.00	64.00
2029 年	1,600.00			1,600.00	4%	64.00	64.00
2030 年	1,600.00			1,600.00	4%	64.00	64.00
2031 年	1,600.00			1,600.00	4%	64.00	64.00
2032 年	1,600.00			1,600.00	4%	64.00	64.00
2033 年	1,600.00			1,600.00	4%	64.00	64.00
2034 年	1,600.00			1,600.00	4%	64.00	64.00
2035 年	1,600.00			1,600.00	4%	64.00	64.00
2036 年	1,600.00			1,600.00	4%	64.00	64.00
2037 年	1,600.00			1,600.00	4%	64.00	64.00
2038 年	1,600.00			1,600.00	4%	64.00	64.00
2039 年	1,600.00			1,600.00	4%	64.00	64.00
2040 年	1,600.00			1,600.00	4%	64.00	64.00
2041 年	1,600.00		1,600.00		4%	64.00	1,664.00
合计		1,600.00	1,600.00			960.00	2,560.00

(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 3,345.00 万元，融资本息合计为 2,560.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的

覆盖倍数为 1.31。

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

本项目施工范围覆盖主城区多条主次干道、小府河沿线及污水泵站，沿线交通流量大、地下管线错综复杂，施工期间易与现有燃气、电力、通信管线发生交叉干扰；道路施工、河道周边作业易对周边居民出行、沿线环境造成一定影响，存在沟通协调、交通疏导压力。项目包含非开挖修复、管网病害整治等多类型施工工艺，受地下病害实际情况、汛期降雨等外部条件制约，施工进度存在一定不确定性。项目各方统筹协调事项较多，若管线交底、现场调度衔接不到位，可能对工程推进造成不利影响。

（二）与项目收益相关的风险

本项目收益主要来源于污水管网租赁收入，基于租赁规模及单价进行测算。项目收益整体稳定，但受承租方履约能力、管网实际运行状况等因素影响，实际收益存在小幅不确定性。若后期租赁业务量及租金收缴不及预期，可能对项目收益产生不利影响。

六、项目绩效情况

（一）项目概况

济宁市主城区污水管网修复改造项目，项目单位为济宁市城乡水务局，拟申请专项债券 1,600.00 万元用于项目建设。

（二）项目绩效目标

1、项目总体绩效目标

本项目针对济宁市主城区污水管网运维短板与城市防汛排涝、污水处理提质增效需求，围绕 16 条市政主干道、小府河两侧及南郊污水处理厂 48.2 平方公里服务范围，全面完成总长约 282km 污水管网、1-5 号污水泵站及配套管网的修复改造、管网诊断评估等全部建设任务。通过系统化缺陷修复、管网提质、泵站升级、精准溯源评估，彻底解决主城区污水管网破损、淤堵、排污不畅、管网效能不足等突出问题，完善城市污水收集输送体系，提升南郊污水处理厂进水水质稳定性与生化需氧量浓度达标率。同时严控项目建设融资成本、规避偿债风险，规范项目建设全流程管理，实现城市污水基础设施提质

升级、水环境改善、城市防汛排涝能力提升的综合效益，助力城市生态环境与市政基础设施高质量发展。具体总体绩效维度目标如下：

（1）产出目标

缺陷修复全覆盖：全面完成项目核定的 227 处市政污水管网缺陷问题修复整治，实现主城区重点路段、河道沿线、污水处理厂服务范围管网隐患清零。

管网改造提质达标：完成全域 282km 污水管网系统化整治，累计实施紫外光固化修复、短管置换、局部树脂固化、管道清淤等各类管网修复作业，完成小府河沿线 880 米截污主管网非开挖修复，全面提升管网通水、纳污、输送能力。

泵站设施升级到位：完成 1-5 号全部 5 座污水泵站老旧设施更新改造，优化泵站运行工况，保障污水输送系统稳定高效运转。

管网评估精准落地：完成南郊污水处理厂 48.2 平方公里服务范围污水管网溯源清查与诊断评估，形成完整的管网水质、工况、隐患数据库及分析报告，为后续管网运维、提质改造提供数据支撑。

（2）成本与风控目标

严格按照项目概算及施工计划管控建设投资，规范资金使用流程，严控工程变更、造价超支等问题，有效降低项目融资

成本；科学制定资金拨付、本息偿还计划，全面规避项目偿债风险，实现项目资金使用安全、合规、高效。

（3）效益目标

生态效益：彻底解决管网淤堵、破损渗漏、污水溢流等问题，改善小府河及主城区水系水环境，削减污水直排、渗漏污染，提升区域水生态环境质量。

功能效益：完善主城区污水收集输送体系，大幅提升城市防汛排涝、污水处置能力，有效缓解雨季道路积水、管网排污不畅等民生问题，筑牢城市市政基础设施保障基础。

运维效益：通过精准管网诊断评估，建立常态化管网隐患排查治理机制，提升城市污水管网精细化、数字化运维水平，提高污水处理厂进水水质稳定性，提升污水处理整体效能。

社会效益：优化城市人居环境，提升城市公共服务配套水平，助力城市生态文明建设与城市更新发展，增强群众宜居获得感。

2、2026 年项目绩效目标

2026 年为项目核心攻坚阶段，结合项目建设期（2025 年 11 月-2026 年 12 月）及当前 63%的整体施工进度，本年度聚焦剩余工程建设、收尾整改、管网评估落地、项目竣工验收筹备等核心工作，全力完成剩余管网缺陷修复、管网改造、泵站升级及诊断评估工作，保质保量完成年度建设任务，严控年度

建设成本，稳步达成阶段性产出与效益指标，确保 2026 年 12 月底项目整体竣工投用。具体年度绩效目标如下：

（1）年度建设任务目标

完成剩余管网缺陷修复：针对未完成的 21 处管网缺陷点位，全部完成标准化修复整治，实现 227 处管网缺陷问题清零，补齐工程建设短板。

完成剩余管网提质改造：持续推进紫外光固化修复、短管置换、局部树脂固化、管道清淤等工程，完成剩余路段、小府河两侧及南郊污水处理厂服务范围配套管网改造，保质完成 880 米小府河截污主管网非开挖修复工程。

完成泵站升级改造：全面推进 1-5 号污水泵站剩余设施更新、设备调试、配套改造工作，年内实现 5 座泵站全部升级完工、具备常态化高效运行条件。

完成管网诊断评估工作：全面开展 48.2 平方公里服务范围污水管网溯源清查、水质检测、工况分析、系统诊断工作，年底前完成全套评估报告编制、数据汇总分析，形成标准化成果并落地应用。

完成项目收尾工作：推进工程现场整改、资料归集、工序验收、竣工结算筹备等工作，确保 2026 年 12 月底项目整体竣工，施工进度 100%达标。

（2）年度产出指标

工程完工率：2026 年底项目整体施工进度达到 100%，所有规划建设内容全部完工。

缺陷修复合格率：剩余管网缺陷修复点位施工质量全部达标，工程验收合格率 100%。

设施运行达标率：升级改造后的 5 座污水泵站、新建及修复管网、截污主管网全部达标投用，设备、管网运行稳定。

评估成果完成率：年内 100%完成污水管网诊断评估工作，形成完整、精准、可落地的评估成果与数据库。

（3）年度效益指标

水质提升效益：通过管网系统化整治与精准溯源整改，有效改善管网污水收集输送质量，稳步提升南郊污水处理厂进水生化需氧量浓度，解决进水水质不稳定、浓度偏低等问题。

环境改善效益：消除剩余管网污水渗漏、溢流隐患，大幅降低主城区及小府河沿线水体污染风险，区域水环境质量显著提升。

功能提升效益：主城区污水管网排水、纳污、排涝能力全面升级，有效解决雨季积水、管网堵塞等问题，城市防汛排涝与污水处置能力显著增强。

运维赋能效益：依托管网诊断评估成果，明确主城区管网现存核心问题与优化方向，为后续管网精细化运维、长效管护提供精准数据支撑。

（4）年度成本与风控指标

严格执行年度工程建设资金使用计划，严控年度工程造价，杜绝超概算、超预算支出；规范资金拨付与使用管理，防范资金风险、工程风险及偿债风险，保障项目收尾阶段资金安全、建设有序推进。

（5）服务与满意度指标

规范工程施工管理，减少施工对周边交通、居民生活的影响，及时处置施工相关民生问题，提升群众对城市市政基础设施改造工程的满意度。

（三）事前绩效评估内容

1、项目实施的必要性

（1）国家和地方相关政策要求

党的十九大以来，国家持续推进生态文明体制改革，全面部署美丽中国建设各项工作。山东省明确将“生态环境优”列为新时代经济文化强省建设的核心目标之一。通过对河道周边市政道路、片区排水系统开展雨污混接点位专项改造，健全雨污分流排水体系、逐步取缔截流井设施，可有效杜绝污水溢流污染问题，持续改善城区河道水生态环境及沿线人居环境，完全契合国家生态文明建设与生态环境保护相关政策要求。

依据国家《水污染防治行动计划》《城市黑臭水体整治工作指南》等规范文件要求，开展城市排水系统清淤检测、病害

修复与功能提质工程，补齐污水收集系统短板、提升管网收集输送效能，是实现水环境治理提质增效、守护城区河道水体质量、打造生态宜居城市的重要举措，项目实施具备充分的政策依据与现实意义。

（2）城市环境改善现实需求

济宁市城区污水管网是构建完整城市污水收集体系、保障排水功能稳定运行的核心市政基础设施，承担着主城区污水收集与输送的重要职能。当前，城区市政污水管网普遍存在管道错口、雨污混接、管线老化破损、管道淤堵、地下水入渗等各类结构性、功能性病害。多数管网建设年限较久，管道锈蚀、破损问题突出；部分管线因后期道路改造、城市更新等因素，出现管径过流不匹配、上下游标高错乱等工程遗留问题。

各类管网病害不仅大幅增加日常运维养护难度与管护成本，还易引发污水积滞、渗漏、外溢等问题，造成城市人居环境与水生态环境恶化，群众诉求强烈、整改意愿迫切。因此，针对辖区排水管网各类缺陷隐患开展全面排查、系统整治与功能修复，恢复管网正常运行工况、降低污水污染影响，是改善城市环境、补齐市政短板的必要且紧迫的民生工程。

（3）污水处理厂高效运行发展需要

市污水处理厂收水服务范围内，现状污水管网存在污水溢流、地下水入渗、雨污混流等问题，导致污水处理厂长期面临

进水浓度偏低、实际进水量超设计负荷等问题，厂区处于超负荷运行状态。同时，管网错接、混接、渗漏等病害造成大量雨水、地下水混入污水管网，致使污水处理厂进水水质、水量波动较大，严重干扰厂区污水处理工艺稳定运行，大幅降低污水处理成效。

本项目实施后，可有效阻断雨水、地下水渗入污水管网，稳定污水收集水质、水量，彻底改善污水处理厂运行工况，显著提升污水处理效能。项目建设严格契合住建部城市污水处理提质增效专项工作部署，推动城市污水收集设施建设从规模扩张的粗放式发展，向提质增效、精准运维的高质量发展转变。

2、项目实施的公益性

本项目属于城市基础设施建设工程，是守护生态环境、助力文明城市创建、惠及民生、造福长远的公共事业项目，核心功能为优化城市生态、保障公共服务、提升人居品质，是改善城区水环境与城市生态的基础性、必要性工程。项目建设严格契合我国生态环境保护基本国策，对完善城市功能、优化人居环境、提升城市公共服务水平具有深远的社会效益。工程实施后，可有效根治城区管网病害、消除污水污染隐患，为广大市民营造整洁宜居的生活环境、安全畅通的出行环境，持续提升群众的获得感与幸福感，对济宁市城市高质量发展、生态文明建设和文明城市长效建设具有重要支撑作用。

3、项目实施的收益性

经估算，本项目预期收入主要来源于污水管网租赁收入，项目具备稳定的收益来源。

4、项目投资合规性

本项目取得如下批复：2025 年 7 月 29 日，济宁市行政审批服务局出具《关于济宁市主城区污水管网修复改造项目可行性研究报告的批复》（济审政投〔2025〕13 号），经审查，同意本项目立项，并对项目建设地点、建设规模及内容、总投资及资金来源进行了批复。

因此本项目投资合规。

5、项目成熟度

项目建设规模、规划布局、建设方案、实施进度安排、项目组织与管理、资金筹措方案合理可行。因此从项目实施角度分析，本项目的实施是比较成熟的。

6、项目资金来源和到位可行性

项目总投资 3,399.35 万元，综合考虑各方情况，确定本项目申请专项债 1,600.00 万元，项目资本金为 1,799.35 万元。资金来源渠道及筹措程序合规。项目总投资为 3,399.35 万元，但未直接通过申请财政现有资金的渠道获取，而是通过发行专项债券进行筹集，资金支持方式科学，到位可行性强。

7、项目收入、成本、收益预测合理性

项目收入是在结合济宁及济宁周边地区相同业务基础上，参照国家发改委、建设部颁发的《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)规定的原则和要求进行预测，估算数据合理。

8、债券资金需求合理性

本项目资本金 1,799.35 万元，占总投资的 52.93%，为项目单位自有资金；发行专项债券筹资 1,600.00 万元，占总投资的 47.07%。项目资本金不低于项目总投资的 20%，因此债券资金需求合理。

9、项目偿债计划可行性和偿债风险点及应对措施

本项目收入来源为污水管网租赁收入，结合项目所处区域运营情况，合理考虑本项目的运营期收入，通过测算本期覆盖倍数及收益平衡抗压测试，项目偿债计划可行。

本工程项目投资大、耗用资源较多，并且项目建成后经营收入受到宏观经济及市场的影响，若未能按计划实现收入将导致不能偿还到期债券本息。

若某一年度内，相关收益不能按进度足额到位，出现债务还本付息资金短缺，项目实施单位拟通过增加项目资本金方式进行弥补，确保项目顺利实施。

10、绩效目标合理性

绩效目标设定明确，数量指标及经济效益指标均予数字化，可考核性强；质量指标能够准确衡量实际工作的需要。因

此本项目有明确的绩效目标，绩效目标与部门单位的职责和中长期规划目标、年度工作目标相匹配，绩效目标做到了细化、量化，具有科学性、前瞻性。

(四) 评估结论

本项目可用于资金平衡的项目的息前净现金流量为 3,345.00 万元，融资本息合计为 2,560.00 万元，项目本息覆盖倍数为 1.31，符合专项债发行要求；项目可以通过自筹、发行专项债券的方式完成资金筹措，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。