2026年深圳市政府专项债券（五十期）宝安区沙井水质净化厂片区瓶颈管等重点问题整治工程实施方案

主管部门名称（盖章）：深圳市宝安区水务局

2026年10月

目录

第一章 项目概况 1

一、项目名称 1

二、项目单位 1

三、项目主管部门 1

四、项目建设内容 2

五、项目投资估算 2

六、项目地点及建设工期 3

七、项目审批情况 4

八、债券资金使用合规性 5

九、项目投后管理 6

第二章 项目事前绩效评估情况 7

一、项目实施的必要性、公益性、收益性 7

二、项目建设投资合规性与项目成熟度 8

三、项目资金来源和到位可行性 9

四、项目收入、成本、收益预测合理性 9

五、债券资金需求合理性 10

六、项目偿债计划可行性和偿债风险点 10

七、绩效目标合理性 11

八、其他需要纳入事前绩效评估的事项 11

九、整体结论 11

第三章 项目投资概算与资金筹措 14

一、资金筹措 14
二、项目预期成本收益 14

第一章 项目概况

宝安区沙井水质净化厂片区瓶颈管等重点问题整治工程项目总投资1,188.79万元，其中：计划申请专项债券总额200万元，2026年本批次申请发行200万元，债务期限20年，在债券存续期内每半年支付一次债券利息，本金偿还方式为最后十年等额还本。

一、项目名称

宝安区沙井水质净化厂片区瓶颈管等重点问题整治工程项目（以下简称本项目或项目），发展改革部门审批监管代码2312-440306-04-01-992627，属于专项债券重点支持的生态环保领域项目。

二、项目单位

该项目专项债券申请单位（以下简称项目单位）为深圳市宝安区水务局，项目单位基本信息如下表：

表1 项目单位基本信息一览表

机构名称	深圳市宝安区水务局
统一社会信用代码	11440306MB2D24294X
性质	行政单位
状态	存续
地址	深圳市宝安区新安街道新安二路96号宝安区水务局
负责人	吴新锋

深圳市宝安区水务局是依法设立并有效存续的行政单位，具备建设本项目的主体资格。

三、项目主管部门

本项目主管部门为深圳市宝安区水务局，统一社会信用代码 11440306MB2D24294X。

四、项目建设内容

根据深圳市宝安区发展和改革局《宝安区发展和改革局关于宝安区沙井水质净化厂片区瓶颈管等重点问题整治工程项目总概算的批复》（宝发改概算〔2025〕50 号），本项目主要建设规模和内容是:

本项目范围为沙井水质净化厂服务范围，包括宝安区和前海合作区范围，包括沙井街道、新桥街道、松岗街道部分区域，面积 87.79 平方千米。

建设内容主要包括:

1. 宝安段:

断头管改造：共 3 段，拟建管长约 0.249 千米;

瓶颈管改造：改造交汇井 1 座;

错接管改造：共 7 段，拟建管长约 0.345 千米。

2. 前海段:

断头管改造：改造 1 段，拟建管长约 0.039 千米;

限流口改造：改造 1 处，拟建管长约 0.042 千米。

本项目中断头管改造共 17 座检查井，1 座顶管工作井，2 座顶管接收井；错接管改造共 33 座检查井；限流口改造共 6 座检查井，限流阀井 2 座。

五、项目投资估算

本项目总投资 1,188.79 万元，从资金来源看，项目计划使用财政预算资金 988.79 万元，占比 83.18%，符合国务

院关于项目资本金比例的要求；专项债券资金 200 万元，占比 16.82%。除以上列示资金来源外，本项目无其他融资计划，资金筹措不涉及 PPP 及其他融资安排。

表 1-2 项目开发建设总成本估算表

单位：人民币万元

序号	项目	投资金额
1	宝安区沙井水质净化厂片区瓶颈管等重点问题整治工程	1,188.79
合计		1,188.79

注：上述项目总投资来源于项目的批复文件，已考虑建设期利息及债券发行费用。

结合建设资金需求，为保障项目建设期间资金需求，2026 年本期计划发行专项债券 200 万元，每半年付息一次，自发行债券第 11 年起每年偿还本金 10%，债券利率参考本方案测算日（2026 年 9 月 30 日）的前五日 20 年国债收益率的平均值 2.09%，上浮 20 个基点，即按 2.29%测算。经重新计算，本项目的总投资估算具体如下表所示：

表 1-3 项目总投资估算表

单位：人民币万元

序号	类型	总计
1	工程费用	**727.56**
2	工程建设其他费	**404.62**
3	预备费	**51.90**
5	建设期利息	**4.58**
6	债券发行费用	**0.13**
7	还本付息服务费	**0.0002**
总建设投资		1,188.79

注：1.本期债券发行费用包括发行费用和发行登记服务费，分别暂按发行债券金额的万分之六和百万分之六十四进行测算。

2.还本付息服务费参考上期债券实际服务费比例，为债券建设期利息的十万分之五。

3.利息费用以实际发行利率测算为准。

4.建设期利息资金，根据有关规定，从相应的项目相关专项收入及项目资本金中弥补。

5.工程费用、工程建设其他费用来源于宝发改概算〔2025〕50 号《宝安区发展和改革局关于宝安区沙井水质净化厂片区瓶颈管等重点问题整治工程项目总概算的批复》。

六、项目地点及建设工期

本项目建设地点位于深圳市宝安区和前海合作区范围，包括沙井街道、新桥街道、松岗街道部分区域，项目为在建项目，建设期 28 个月，计划于 2025 年 9 月开工，预计 2027 年 12 月竣工验收投入使用。

七、项目审批情况

2024 年 4 月 2 日，宝安区发展和改革局下发《宝安区沙井水质净化厂片区瓶颈管等重点问题整治工程项目建议书的批复》（宝发改建议书〔2024〕15 号）；2024 年 10 月 25 日，宝安区发展和改革局下发《关于宝安区沙井水质净化厂片区瓶颈管等重点问题整治工程可行性研究报告的批复》（宝发改可研〔2024〕219 号）；2025 年 5 月 30 日，宝安区发展和改革局下发《关于宝安区沙井水质净化厂片区瓶颈管等重点问题整治工程项目总概算的批复》（宝发改概算〔2025〕50 号），原则上同意该建设项目。

该项目为市政管网类建设项目，不涉及到用地手续办理，已于 2026 年 6 月完成《建设工程规划许可证》办理。

根据《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录(2021 年版)》相关规定，该项目无需实施建设项目环境影

响评价审批或者备案。

该项目已完成水务工程开工备案，载明项目建设单位为深圳市宝安区水务局，工程名称为宝安区沙井水质净化厂片区瓶颈管等重点问题整治工程。

综上，本项目已取得关部门的审批手续，符合国家产业政策及地区发展规划，深圳市宝安区水务局承诺上述手续真实有效。

八、债券资金使用合规性

债券发行后，由深圳市宝安区水务局按照建设进度，经主管部门审核同意后，向财政部门提出申请，财政部门经审核后拨付。深圳市宝安区水务局承诺，本项目专项债券资金全部用于有一定收益且收益与融资自求平衡的公益性项目资本性支出，不用于市场化运作的非公益性或公益性较弱项目，不用于发放工资、养老金等社保支出、单位工作经费，不用于置换存量债务，不用于企业补贴及偿债，不用于支付利息，不用于PPP项目，不用于党政机关办公用房、技术用房等各类楼堂馆所，不用于城市大型雕塑、景观改造等各类形象工程和政绩工程，不用于房地产开发项目、一般性企业生产线或生产设备、租赁住房建设以外的土地储备、主题公园等商业设施，本项目全部融资情况（含政府债券和市场化融资）均在发行资料中如实、完整披露，不存在隐瞒融资信息、重复融资、套取资金等情况，不存在以建设-移交（BT）方式举债或以委托代建等名义变相举债，不存在带资承包方式建设政府投资项目，及其他新增政府隐性债务的情形。

九、项目投后管理

（一）项目收入归集

项目收入由项目单位收取，缴入监管专户实行分账管理，其中用于专项债券还本付息的部分按程序及时上缴国库用于偿债。

不得挪用专项债券还本付息资金用于市场化融资本息偿还。

（二）资产登记管理

专项债券存续期内，专项债券资金形成的资产为国有资产，权益登记在深圳市宝安区水务局名下。严禁将专项债券项目对应资产违规注入其他企业或用于担保抵押，未经本级政府批准并报省级财政部门审核，不得将专项债券对应资产或项目经营权、收益权进行处置或抵押。相关监管部门做好资产监督管理，定期开展资产查验，依法进行审计监督。

第二章 项目事前绩效评估情况

一、项目实施的必要性、公益性、收益性

（一）项目实施的必要性

2025年8月15日，《中共中央国务院关于推动城市高质量发展的意见》（以下简称“意见”）正式发布，将“推动城市生活污水管网全覆盖”确立为加强城市治理的关键任务。2025年10月，住房和城乡建设部等五部门联合颁布《推进城市生活污水管网全覆盖及厂网一体长效机制建设工作指南》（以下简称“指南”），为系统化推进污水管网建设与长效运维提供了明确的操作指引。《意见》和《指南》是全面加强城市污水管网整治的指导性文件，对提升城市安全水平、建设人民高品质生活空间具有重要意义。

《深圳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出，“十四五”期间，将“完善全要素水环境治理系统，河湖水体长制久清”作为核心目标之一。该规划明确提出构建高效完善的污水收集处理系统，具体包括：完善污水收集管网，重点建设机场周边等区域的污水管网系统；深化“污水零直排区”创建工作；并开展新一轮存量污水管网排查整改，以提升污水收集效能。此外，规划还强调要加大厂网河一体化运行维护、排水户监管和住宅小区排水管理力度。

沙井片区存在断头、瓶颈、错接、倒坡、限流等污水管网缺陷，导致雨季溢流频发、污水收集率下降、河涌黑臭反复，已直接制约片区水环境质量和城市安全运行；实施系统

整治可一次性消除关键缺陷管段，打通污水输送“卡脖子”节点，提升厂网收集效能，降低内涝与污染风险，避免后续重复开挖，保障宝安区水污染治理成果长效稳定，具有紧迫且不可替代的必要性。

（二）项目实施的公益性

本项目的实施将组织建立污水处理全流程处置机制，全力推进污水处理点工程整治措施，有助于提升区域污水管网处理污水的能力和应对极端天气的能力，打造高质量的立体污水处理体系，保障城市污水处理系统高效稳定运行，是落实国民经济和社会发展计划的具体措施，对创建整洁优美城市，保障人民群众身体健康具有重要意义。项目实施具备公益性。

（三）项目实施的收益性

项目通过提高污水收集率、减少雨季溢流，可直接增加污水处理费结算量，为政府专项债提供持续现金流支撑；同时避免重复开挖、降低内涝抢险及河道整治等后续财政支出，释放土地升值、商业开发和旅游休闲潜力，带动区域经济增长与税收扩围，形成“节支+增收”的可持续正循环，实现公益与收益双赢。

综上，本项目实施具备必要性、公益性和收益性。

二、项目建设投资合规性与项目成熟度

本项目严格遵循国家和地方相关法律法规与政策要求，确保建设投资的合规性。项目已获得深圳市宝安区发展和改革局的备案批复，符合国家产业政策及宝安区发展规划。资

金来源明确，包括财政资金和专项债券资金，符合国务院关于项目资本金比例的要求。专项债券资金将全部用于项目建设支出，不涉及违规用途。项目资金筹措方案合理可行，能够有效满足项目建设的资金需求。

本项目立项依据充分，紧密结合宝安区的实际需求和发展战略，进行了充分的研究和论证，确保项目的实施具有明确的目标和可行的实施方案。项目单位具备丰富的项目管理经验和技术能力，能够有效应对项目建设过程中可能出现的各种问题和挑战。收益预测较为稳定，具有较好的可实施性和收益性，能够有效保障项目的预期目标实现，为宝安区的经济社会发展提供有力支撑。

综上，本项目合规文件齐全，投资规模合理，已完成前期规划和招标，项目收益较为稳定，有较好的可实施性，项目成熟度较高。

三、项目资金来源和到位可行性

该项目资金总投资1,188.79万元，为保障项目建设期间资金需求，建设资金来源于项目财政资金和通过发行专项债券筹集的资金，计划申请专项债资金200万元，其中2026年本期计划申请专项债券资金200万元。剩余资金依据区财政要求使用财政资金或申请专项债资金，按照年度建设资金需求逐年到位。

四、项目收入、成本、收益预测合理性

本项目将逐年分批完工，预计完工后对宝安区整体投资价值将带来较大积极影响，为保障本项目还本付息，其收入

来源为宝安区辖区内相应污水处理费收入和政府补贴收入。项目成本主要包含能源成本、人员成本、设备维护与修理费用和管理与行政费用。本项目收益优先用于偿还政府专项债券债务。

五、债券资金需求合理性

结合建设资金需求及项目财政资金款项到账时间节点，为保障项目建设期间资金需求，项目通过发行专项债券筹集资金。同时，本项目专项债券将依照项目现金流结余情况，根据偿还能力安排提前还款条款，降低利息费用，提高资金使用效率。

总体而言，本项目通过发行专项债可实现较低成本融资，是现阶段解决本项目融资资金问题的推荐方案，申请本次债券资金需求性合理。

六、项目偿债计划可行性和偿债风险点

（一）项目偿债计划可行性

本项目需要通过发行专项债券筹集资金共计200万元，其中计划2026年本期申请发行专项债券200万元，债券发行费用包括发行费用和发行登记服务费，债券存续期内每年还本付息时需缴纳还本付息服务费。偿债计划符合专债偿还实际情况，偿债计划可行。

（二）偿债风险点

本项目偿债风险主要来源于收益不及预期的风险，可通过尽量准确的项目设计及规模预估有效降低风险，安排其他收入作为项目还款来源。

七、绩效目标合理性

本项目属于社会公益性环保项目，是落实国民经济和社会发展计划的具体措施。通过本项目实施，改善宝安区居民环境，拉动基础设施建设，提高了项目所在的街道的环境品质和生活质量。通过提升宝安区城市形象与投资环境，有利于引导更多人才落户，为该地区经济发展提供新的动力。同时，通过提升相应地区的居住环境和居住需求，对宝安区的保障房市场产生较大的积极影响，能大幅度提升宝安区的商业价值，提升了经济和社会效益。

综上，从社会效应、管理效率、履职效能、可持续发展能力和服务对象满意度等方面综合考虑，同时积极围绕预算管理的主要内容和环节，本项目将持续提高公共服务供给质量，绩效目标中肯且合理。

八、其他需要纳入事前绩效评估的事项

无。

九、整体结论

综上，本项目经事前绩效评估，已具备申请专项债券资金支持的必要性和可行性。

表 2 绩效目标表

（2026 年度）

<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td>沙井水质净化厂片区瓶颈管等重点问题整治工程</td><td>投向领域</td><td>生态环保</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目主管部门</td><td>深圳市宝安区水务局</td><td>项目单位</td><td>深圳市宝安区水务局</td></tr>
<tr><td colspan="2">政策依据</td><td colspan="3">《宝安区沙井水质净化厂片区瓶颈管等重点问题整治工程项目建议书的批复》（宝发改建议书〔2024〕15 号）；
《关于宝安区沙井水质净化厂片区瓶颈管等重点问题整治工程可行性研究报告的批复》（宝发改可研〔2024〕219 号）；
《关于宝安区沙井水质净化厂片区瓶颈管等重点问题整治工程项目总概算的批复》（宝发改概算〔2025〕50 号）。</td></tr>
<tr><td colspan="2">计划开工时间</td><td>2025 年 9 月</td><td>计划竣工时间</td><td>2027 年 12 月</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目实施内容</td><td colspan="3">本项目范围为沙井水质净化厂服务范围，包括宝安区和前海合作区范围，包括沙井街道、新桥街道、松岗街道部分区域，面积 87.79 平方千米。
建设内容主要包括：
1.宝安段：
断头管改造：共 3 段，拟建管长约 0.249 千米；
瓶颈管改造：改造交汇井 1 座；
错接管改造：共 7 段，拟建管长约 0.345 千米。
2.前海段：
断头管改造：改造 1 段，拟建管长约 0.039 千米；
限流口改造：改造 1 处，拟建管长约 0.042 千米。
本项目中断头管改造共 17 座检查井，1 座顶管工作井，2 座顶管接收井；错接管改造共 33 座检查井；限流口改造共 6 座检查井，限流阀井 2 座。</td></tr>
<tr><td colspan="2">总体资金需求</td><td>债券资金需求：200 万元；
其他资金：988.79 万元</td><td>年度
资金需求</td><td>债券资金需求：200 万元；
其他资金：100.2 万元</td></tr>
<tr><td colspan="2">以前年度
发行债券情况</td><td colspan="3">无。</td></tr>
<tr><td colspan="2">年度绩效目标</td><td colspan="3">贯彻落实市、区国土空间总体规划调整及各重点片区的建设，对影响管网系统运行安全，运行效能的瓶颈管、错接管、断头管、倒坡管等重点的、最为紧迫的问题管网优先开展整治，并完成债券支付任务。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">当年绩</td><td>一级指标</td><td>二级指标</td><td>三级指标</td><td>目标值</td></tr>
<tr><td rowspan="2">产出指标</td><td>数量指标</td><td>改造管网</td><td>0.675 千米</td></tr>
<tr><td>质量指标</td><td>污水管网系统</td><td>升级</td></tr>
</table>

效指标		时效指标	完工及时性	及时完成
		成本指标	概算控制达成率	100%
	效益指标	经济效益指标	不适用	不适用
		社会效益指标	提升水质	有效提升
		生态效益指标	改善城市环境	得到改善
		可持续影响指标	附近居民生活质量	有效提高
	满意度指标	服务对象满意度指标	群众满意度	满意
	偿债风险指标	融资与收益平衡指标	存续期内息前税后净现金流/还本付息金额	>1
		还本付息指标	还本付息执行率=当年实际还本付息金额/当年应还本付息金额（%）	=100%

第三章 项目投资概算与资金筹措

一、资金筹措

本项目总投资估算 1,188.79 万元，计划使用财政预算资金 988.79 万元，占比 83.18%；自有资金 0 万元，占比 0%。两者合计 988.79 万元，占比 83.18%，符合国务院关于项目资本金比例的要求。项目资本金按照项目建设进度分年度到位。此外，本项目计划使用专项债券 200 万元（不用作项目资本金），占比 16.82%。

（一）建设期资金使用计划

本项目建设期间各年资金使用计划如下表：

表 3-1 建设期投资安排表

单位：万元（人民币）

年度	2025 年	2026 年	2027 年	合计
宝安区沙井水质净化厂片区瓶颈管等重点问题整治工程	300	300.2	588.59	1,188.79

注：1.上述建设期投资安排表源自提供的项目资金投资及使用计划表；
2.上述建设期投资安排表已考虑债券发行费用和建设期利息等融资成本；
3.上述建设期投资安排表合计数参考项目概算批复文件的总投资，由于招标下浮等原因，项目实际支出可能小于总投资，具体以工程结算为准。考虑到工程结算进度问题，分年度实际支付可能会与上述投资安排有差异，具体以实际支付为准。

（二）建设资金筹措方案

建设资金来源于项目财政资金和通过发行专项债券筹集的资金，债券融资额为 200 万元，其中 2026 年本批次计划申请专项债券总额 200 万元，发行期限 20 年期，在债券存续期内每半年支付一次债券利息，最后十年等额还本。

专项债券发行计划如下表所示：

表 3-2 债券发行计划表

发行日期	发行额度（万元）	发行期限
2026年本期	200	20年期

（三）建设资金平衡方案

建设期本项目筹资金额 1,188.79 万元，各年度资金筹措与使用情况见下表：

表 3-3 建设期资金平衡表

单位：万元（人民币）

年度	2025 年	2026 年	2027 年	合计
建设期资金平衡表				
资金筹措				
财政岘镶	300.00	100.20	588.59	988.79
债券发圮	-	200.00	-	200.00
上次留存岘镶	-	-	-	-
合婴	300.00	300.20	588.59	1,188.79
岘镶使用				
建嫣岘镶使用镶槌合婴	300.00	300.20	588.59	1,188.79
岘镶余槌（岘镶筹措—岘镶使用）	-	-	-	-

二、项目预期成本收益

（一）项目经营性收入分析

为保障本项目还本付息，本期发行债券在还本付息年份内，安排宝安区辖区内相应污水处理费收入和政府补贴收入作为债券还本付息期内的主要来源。出于谨慎性考虑，本项目债券存续期最后一年（2046 年）暂仅考虑 9 个月收入。

根据《深圳市发展和改革委员会 深圳市财政局关于调

整我市污水处理费有关问题的通知》（深发改〔2022〕610号），调整后的我市范围内（不含深汕特别合作区）污水处理收费标准为：居民类污水第一阶梯为1.00元/立方米，第二阶梯为1.50元/立方米，第三阶梯为3.00元/立方米，合表用户1.18元/立方米；非居民类污水为1.54元/立方米；特种行业污水为3.00元/立方米。宝安区2025年污水处理费的年度收额5.5亿元，污水处理量4.18亿立方米，平均1.3158元/立方米，且每年收入额比较稳定。本项目为首期发债项目，暂安排每年用于本项目还本付息的污水处理费收入为16万元，约合污水处理量12.16万立方米。

表3-4 项目分年度经营性收入表

单位：万元（人民币）

项目	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
污水处理费收入	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
合计	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00

项目	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年
污水处理费收入	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
合计	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00

项目	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	合计
污水处理费收入	16.00	16.00	16.00	16.00	12.00	300.00
合计	16.00	16.00	16.00	16.00	12.00	300.00

（二）项目政府补贴收入

项目所在地政府自2028年起，每年对该项目给予一定额度运营补贴，补贴额合计300万元。财政补助资金已开展区域平衡能力论证，无系统性风险。

表3-5 项目分年度政府补贴收入表

单位：万元（人民币）

项目	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年
政府补贴收入	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
合计	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00

项目	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
政府补贴收入	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
合计	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00

项目	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	合计
政府补贴收入	16.00	16.00	16.00	16.00	12.00	300.00
合计	16.00	16.00	16.00	16.00	12.00	300.00

（三）项目收入合计（经营性收入+补贴收入）

综上，债券存续期内，本项目分年度收入（经营性收入+补贴收入）如下表:

表 3-6 项目分年度收入合计（经营性收入+补贴收入）表

单位：万元（人民币）

收入类别	分年收入									
	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
经营性收入	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
政府补贴收入	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
合计	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00
收入类别	**2038 年**	**2039 年**	**2040 年**	**2041 年**	**2042 年**	**2043 年**	**2044 年**	**2045 年**	**2046 年**	**合计**
经营性收入	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	12.00	300.00
政府补贴收入	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	12.00	300.00
合计	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	24.00	600.00

（四）项目运营成本分析

本项目在运营期各类支出主要包括能源成本、人员成本、设备维护与修理费用和管理与行政费用，出于谨慎性考虑，本项目债券存续期最后一年(2046 年)暂仅考虑 9 个月成本。

1.能源成本

能源成本主要涉及污水提升设备、曝气系统、污泥处理设备等的电力消耗，参考同类型项目运营情况，本项目能源成本暂按照项目运营收入的 30%进行计算，预计年支出费用

4.8 万元，运营期合计支出 90 万元。

2.人员成本

人员成本主要包括操作员和管理人员等的工资、福利及培训费用，参考同类型项目运营情况，本项目人员成本暂按照项目运营收入的 20%进行计算，预计年支出费用为 3.2 万元，运营期合计支出 60 万元。

3.设备维护与修理费用

设备维护与修理费用主要包括设备定期检修、零部件更换、设备更新等费用，参考同类型项目运营情况，本项目设备维护与修理费用暂按照项目运营收入的 25%进行计算，预计年支出费用为 4 万元，运营期合计支出 75 万元。

4.管理与行政费用

管理与行政费用主要包括办公费用、许可证办理、环保检查等费用，参考同类型项目运营情况，本项目管理与行政费用暂按照项目运营收入的 10%进行计算，预计年支出费用为 1.6 万元，运营期合计支出 30 万元。

5.税费

本项目运营期由政府进行收取污水处理费收入，所得收入上缴国库，系非税收入，暂不考虑各类税收。

综上，债券存续期内本项目运营成本共 255 万元，分年度运营支出情况如下表：

表 3-7 项目分年度运营支出表

单位：人民币万元

支出类型	分年度运营支出									
	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年

能源成本	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80
人员成本	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20
设备维护与修理费用	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
管理与行政费用	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
合计	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60

支出类型	分年度运营支出									合计
	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	
能源成本	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	3.60	90.00
人员成本	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	2.40	60.00
设备维护与修理费用	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	75.00
管理与行政费用	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.20	30.00
合计	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	10.20	255.00

（五）项目收益与融资平衡方案

1.项目收益分析

综上，债券存续期内，本项目分年度收益情况如下表：

表 3-8 项目分年度收益表

单位：人民币万元

类别	分年度收益									
	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年
项目收入	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00
运营支出	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60
收益	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40
类别	**2038年**	**2039年**	**2040年**	**2041年**	**2042年**	**2043年**	**2044年**	**2045年**	**2046年**	**合计**
项目收入	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	24.00	600.00
运营支出	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	10.20	255.00
收益	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	13.80	345.00

2.项目融资本息

本项目部分融资采用发行项目专项债券的方式进行筹集，共计发行专项债券200万元。2026年本期计划申请发行200万元，期限20年，每半年付息一次，后10年每年偿还10%的本金，债券利率参考本方案测算日（2026年9月30日）

的前五日 20 年国债收益率的平均值上浮 20 个基点，即按 2.29%测算。债券发行费用包括发行费用和发行登记服务费，分别暂按发行债券金额的万分之六和百万分之六十四进行测算；债券存续期内每年还本付息时需交纳还本付息服务费，为每年还本付息金额的十万分之五。

为保障本次债券的本息支付，若本项目对应收入无法覆盖本息时，将按照《财政部关于印发〈地方政府专项债务预算管理办法〉的通知》（财预〔2016〕155 号）及《宝安区财政局关于印发〈宝安区地方政府性债务风险应急处置预案〉的通知》（深宝财〔2017〕322 号）相关要求办理。

分年度还本付息明细如下：

表 3-9 专项债券应付本息情况表

单位：人民币万元

年度	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
专项债券期初余额	-	-	200	200	200	200	200	200
债券发行	-	200	-	-	-	-	-	-
本息支出	-	0	4.58	4.58	4.58	4.58	4.58	4.58
其中：本金	-	-	-	-	-	-	-	-
利息支出	-	0	4.58	4.58	4.58	4.58	4.58	4.58
期末专项债券余额	-	200	200	200	200	200	200	200

年度	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年
专项债券期初余额	200	200	200	200	200	180	160
债券发行	-	-	-	-	-	-	-
本息支出	4.58	4.58	4.58	4.58	24.58	24.12	23.66

其中：本金	-	-	-	-	20	20	20
利息支出	4.58	4.58	4.58	4.58	4.58	4.12	3.66
期末专项债券余额	200	200	200	200	180	160	140

年度	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	合计
专项债券期初余额	140	120	100	80	60	40	20	-
债券发行	-	-	-	-	-	-	-	200
本息支出	23.21	22.75	22.29	21.83	21.37	20.92	20.46	270.99
其中：本金	20	20	20	20	20	20	20	200
利息支出	3.21	2.75	2.29	1.83	1.37	0.92	0.46	70.99
期末专项债券余额	120	100	80	60	40	20	0	-

3.项目收益与融资平衡分析

根据以上分析，债券存续期内，本项目专项债券资金收益与融资平衡情况如下表：

表 3-10 专项债券资金收益与融资平衡情况表

单位：人民币万元

序号	年度	项目收益（含以往年度收益结余）	融资		
			到期本金	到期利息	本息合计
1	2026年				
2	2027年			4.58	4.58
3	2028年	18.40		4.58	4.58
4	2029年	36.80		4.58	4.58
5	2030年	55.20		4.58	4.58
6	2031年	73.60		4.58	4.58
7	2032年	92.00		4.58	4.58
8	2033年	110.40		4.58	4.58
9	2034年	128.80		4.58	4.58
10	2035年	147.20		4.58	4.58
11	2036年	165.60		4.58	4.58
12	2037年	184.00	20	4.58	24.58
13	2038年	202.40	20	4.12	24.12
14	2039年	220.80	20	3.66	23.66
15	2040年	239.20	20	3.21	23.21

16	2041 年	257.60	20	2.75	22.75
17	2042 年	276.00	20	2.29	22.29
18	2043 年	294.40	20	1.83	21.83
19	2044 年	312.80	20	1.37	21.37
20	2045 年	331.20	20	0.92	20.92
21	2046 年	345.00	20	0.46	20.46
合计		345.00	200	70.99	270.99
本息覆盖倍数		1.27			

综上，本项目预期项目收益对拟使用的专项债券本息的覆盖倍数为 1.27，能够合理保障专项债券本息，实现项目收益与融资自求平衡。

4. 现金流模拟分析

本项目债券存续期间的现金流状况进行模拟分析，详见附表 1。

5. 压力测试

考虑项目收益、债券利率等因素变动对专项债券资金覆盖情况[1]的影响，为对未来不确定性及风险进行整体把控，针对上述各因素进行敏感性分析和压力测试，分析各因素在有利及不利变动时，对债券本金和本息资金覆盖率的影响程度。分析结果见下表：

表 8 单因素变动压力测试

资金覆盖率-压力测试 （单因素敏感性分析）	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
运营收益变动敏感性分析							
债券本金资金覆盖率	1.13	1.22	1.31	1.39	1.48	1.57	1.65
债券本息资金覆盖率	1.10	1.16	1.23	1.29	1.35	1.42	1.48
债券本息资金覆盖倍数	1.08	1.15	1.21	1.27	1.34	1.40	1.46
利率变动敏感性分析							
债券本金资金覆盖率	1.44	1.43	1.41	1.39	1.38	1.36	1.34
债券本息资金覆盖率	1.34	1.32	1.31	1.29	1.27	1.26	1.24
债券本息资金覆盖倍数	1.33	1.31	1.29	1.27	1.26	1.24	1.22

[1] 其中，债券本金资金覆盖率=（期末项目累计现金结存额/债券本金）+1，债券本息资金覆盖率=（期末项目累计现金结存额/债券本息）+1，债券本息资金覆盖倍数=项目总收益/债券本息。

基于上表，在项目运营收益或债券发行利率单独在±15%范围内变动的情况下，债券本息资金覆盖率、债券本息资金覆盖倍数仍然大于1，即项目收益仍然可以覆盖债券还本付息，因而项目具备一定的抗风险能力。

6.总体评价

通过测算，项目对于污水处理费收入和政府补贴收入进行保守估计，根据资金平衡测算分析，本项目预计债券本金资金覆盖率可达到1.39，债券本息资金覆盖率可达到1.29，债券本息资金覆盖倍数可达到1.27。

另外，在对项目收益和债券利率变动进行压力测试后，结果显示，本项目在项目收益下降15%或债券利率上升15%时，项目收益仍能覆盖债券的还本付息，项目具备一定的抗风险能力。

总体而言，本项目通过发行专项债可实现较低成本融资，是现阶段解决本项目融资资金问题的推荐方案。

（六）项目风险评估

1.潜在风险及控制措施

（1）项目建设风险及措施

建设相关风险主要包括自然风险、技术风险及社会稳定风险。其中自然风险是指由于自然因素的不确定性对项目实施过程造成的影响，包括火灾、风暴等，技术风险是指由于科学技术的进步、技术结构及相关变量的变动给项目可能带来的损失，包括建筑施工技术和工艺革新的风险，建筑设计变动或计算失误的风险等，社会稳定、风险主要指的是由于

人文社会环境因素的变化对项目的影响，包括城市规划风险、区域发展风险及公众干预风险等。

根据上述项目可能产生的与建设相关的风险，可通过以下控制措施规避风险：针对自然环境风险，提前预判可能发生的灾害，及时做好防范工作；针对技术风险，提前规划，做好项目可行分析政府相关职能部门要做好项目规划用地，注重项目可行性研究和科学管理，工程建设的各环节应由具有相应资质的技术单位担任，注意各环节技术审查，确保工程实施方案和技术手段的合理性与合法性；针对社会稳定风险，政府可制定有利政策引导项目良性发展，调动各方积极性，进而推动项目建设。

（2）收益相关风险及措施

收益相关风险包括政策风险、市场利率风险及财务风险。其中政策风险指地方政府发行的专项债券，如果国家对专项债券发行政策进行调整，可能导致后续债券发行难以实现，进而影响项目建设；市场利率风险指市场利率的波动可能使本期债券的实际投资收益具有一定的不确定性；财务风险为国土收入未能如期出让而产生的当期偿还债务本息的压力。

根据上述项目可能产生的与收益相关的风险，可通过以下控制措施规避风险：针对政策风险，项目单位积极统筹安排地方专项资金，多渠道筹措项目建设运营后续资金，确保发行债券建设的项目按期完工，并顺利投入运营；针对市场利率风险，要求项目单位合理安排债券发行金额和债券期限，做好债券的期限配比、还款计划和资金准备；针对财务风险，

如未能如期进行国土收入出让，后续将按照国土计提相关管理办法及债务风险应急处置预案等相关程序与规定，及时安排相关资金偿付，以保障及时偿还本息。

（3）项目单位对项目资产的承诺

项目单位明确承诺，关于本次发行对应项目资产，在还清本次发行专项债券本金和利息前不会用于任何融资提供抵押、质押及其他任何形式担保的事项。

（七）其他需要说明的事项

无。

附表 1 现金流量模拟测试表

单位：万元（人民币）

年度	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
现金流入											
财政资金流入	300.00	100.20	588.59	-	-	-	-	-	-	-	-
债券资金流入	-	200.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
运营期现金流入	-	-	-	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00
现金流入总额	300.00	300.20	588.59	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00
现金流出											
建设期资金流出	300.00	300.07	584.01	-	-	-	-	-	-	-	-
运营期现金流出	-	-	-	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60
债券还本付息	-	-	4.58	4.58	4.58	4.58	4.58	4.58	4.58	4.58	4.58
还本付息服务费	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
债券发行费用	-	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
现金流出总额	300.00	300.20	588.59	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18
现金净流量											
当年项目现金净流入	-	-	-	13.82	13.82	13.82	13.82	13.82	13.82	13.82	13.82
期末项目累计现金结存额	-	-	-	13.82	27.64	41.46	55.28	69.10	82.92	96.74	110.56

（续上表）

年度	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	合计
现金流入												
财政资金流入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	988.79
债券资金流入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200.00
运营期现金流入	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	24.00	600.00
现金流入总额	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	24.00	1,788.79
现金流出												
建设期资金流出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,184.08
运营期现金流出	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60	10.20	255.00
债券还本付息	4.58	24.58	24.12	23.66	23.21	22.75	22.29	21.83	21.37	20.92	20.46	270.99
还本付息服务费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
债券发行费用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.13
现金流出总额	18.18	38.18	37.72	37.27	36.81	36.35	35.89	35.43	34.98	34.52	30.66	1,710.22
现金净流量												
当年项目现金净流入	13.82	-6.18	-5.72	-5.27	-4.81	-4.35	-3.89	-3.43	-2.98	-2.52	-6.66	78.58
期末项目累计现金结存额	124.38	118.20	112.47	107.21	102.40	98.05	94.16	90.73	87.75	85.24	78.58	-