

# 2025 年深圳市政府专项债券（二十九期）

## ——深圳市龙岗区水利项目

### 财务评估咨询报告

众环鹭综字〔2025〕00033 号

#### 目 录

一、项目介绍	1
（一）项目背景	1
（二）项目概述	2
二、评估要素	20
（一）资金充足性	20
1. 投资估算	21
2. 资金筹措	24
3. 资金覆盖率	25
4. 小结	26
（二）资金稳定性	26
三、风险分析	30
四、评估结论	31
附件一 预期收益及成本分析	32

# 2025 年深圳市政府专项债券（二十九期）

## —深圳市龙岗区水利项目

### 财务评估咨询报告

众环鹭综字（2025）00033 号

深圳市龙岗区财政局：

根据我们对 2025 年深圳市政府专项债券（二十九期）—深圳市龙岗区水利项目的项目实施方案资金平衡部分的审核，我们没有注意到任何事项使我们认为本项目没有为预测提供合理的基础。并且，我们认为这些项目收益预测是在这些假设的基础上恰当编制的，并按照项目收益及现金流入预测编制基础的规定进行了列报。

#### 一、项目介绍

##### （一）项目背景

根据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）和《深圳市贯彻国务院水污染防治行动计划实施治水提质行动方案》（深府〔2015〕45 号）的要求，到

2030 年，全国七大重点流域水质优良比例总体达到 75%以上，城市建成区黑臭水体总体得到消除，城市集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体为 95%左右，深圳市全市生态环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。

《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，实施河流水生态修复工程，推动工程治水向生态活水转变，逐步恢复河流自净能力和生态功能。实现污水全量收集、全面达标处理，推进深圳河等流域综合整治。

《深圳市可持续发展规划（2017—2030 年）》提出深入实施治水提质工作计划，加快污水管网建设和污水处理设施高标准新改扩建，全面推进海绵城市建设，多管齐下实施面源治理、清淤疏浚、生态补水、生态修复等措施，切实保障饮用水源水质安全，营造水清岸绿、优美宜人的滨水休闲游憩空间。

深圳作为海滨城市，更懂得“水”的重要性，治水提质也是近年来的重点工作。龙岗区将推动水环境从“治污”向“水生态修复”迈进，探索传统功能性治水向“水产城”共治转变，推动实现“人水和谐”。强化水污染源治理和监管，重点推动龙岗河等河流整治和生态修复。提高污水集中收集、处理能力，全面构建“源头减排—过程控制—末端治理”的系统化治水体系。推进城中村污水管网及老旧片区的市政污水管网修复与改造，全面补齐雨污分流缺失管网。完善污水处理体系，



加强“厂网源河”一体化治理。强化供水保障体系，优化龙岗区供水设施布局。

## （二）项目概述

深圳市龙岗区水利项目由龙岗区水务局实施，项目静态总投资为 4,204,484 万元。具体子项目概况如下：

### 1. 2020 年龙岗区龙岗河流域、深圳河流域、观澜河流域河流水质提升及污水处理提质增效工程（一阶段）

深圳河流域河流水质提升及污水处理提质增效工程（一阶段）工程范围涵盖梧桐山河流域、大康河流域、爱联河流域、龙西河流域、南约河流域、丁山河流域、黄沙河流域共 7 个流域，分布于横岗、园山、龙城、龙岗、宝龙、坪地 6 个街道。主要包括补水管道及补水通道完善工程、市政雨污水管网完善工程、水安全工程、三水分离工程、管道迁改及保护工程、交通疏解工程、水土保持工程等。

深圳河流域河流水质提升及污水处理提质增效工程（一阶段）工程范围涵盖布吉河流域、沙湾河流域共 2 个流域，分布于布吉、吉华、南湾、平湖 4 个街道。主要包括河流水质提升工程（含补水通道设施完善工程、入库水质提升保障工程、河道挡墙安全隐患修复工程、水库排水隐患整治工程），污水厂网提质增效工程（包括雨污水干支管网完善工程、沿河截流管贯通工程、总口整治工程、正本清源及存量管修复工程、截流井新建及改造工程）、水土保持工程、管线迁改及保护工程



等。

观澜河流域（一阶段）消除黑臭及河流水质保障工程范围涵盖木古河流域、山厦河流域、君子布河流域、鹅公岭河流域、坂田河流域、五和河流域、岗头河流域共7个流域，分布于平湖、坂田2个街道。主要包括补水管道路及补水通道完善工程、市政雨污水管网完善工程、水安全工程、管道迁改及保护工程、交通疏解工程、水土保持工程等。本项目总体建设目标：河流水质稳定达标、提升污水处理厂进水BOD浓度等任务。

## 2. 2020年龙岗区龙岗河流域、深圳河流域、观澜河流域河流水质提升及污水处理提质增效工程（二阶段）

### （1）龙岗河流域

工程范围涵盖梧桐山河流域、大康河流域、爱联河流域、龙西河流域、南约河流域、丁山河流域、黄沙河流域共7个流域，分布于横岗、园山、龙城、龙岗、宝龙、坪地6个街道。工程内容主要包括暗涵整治工程、雨污水干支管网完善工程、市政道路排水管网修复工程、市政道路排水管网错乱接治理工程、三水分离工程、三池整治工程以及配套管道迁改及保护工程。

### （2）深圳河流域

工程范围涵盖深圳河龙岗辖区范围流域，主要包括布吉河

流域和沙湾河流域 2 个流域，分布于布吉、吉华、南湾、平湖 4 个街道。工程内容包括市政道路雨污水干支管网完善工程、市政道路存量管网修复工程、地块整治工程（存量修复及正本清源）、暗涵整治工程及其他工程等。

### （3）观澜河流域

工程范围涵盖山厦河流域、木古河流域、鹅公岭河流域、君子布河流域、岗头河流域、坂田河流域、五和河流域共 7 个流域，分布于平湖和坂田 2 个街道。工程内容主要包括暗涵除险加固工程、雨污水干支管网完善及错混接改造工程、市政道路存量管网修复工程、未分流地块正本清源改造工程、已分流地块整改工程（查漏补缺类及修复存量类）、管线迁改及其他工程等。

## 3. 2021 年龙岗区龙岗河流域、观澜河流域、深圳河流域水务工程

### （1）龙岗河流域

龙岗区龙岗河流域、观澜河流域、深圳河流域水务工程（水污染治理、内涝整治部分）—龙岗河流域工程范围涵盖梧桐山河流域、大康河流域、爱联河流域、龙西河流域、南约河流域、丁山河流域、黄沙河流域共 7 个流域，分布于横岗、园山、龙城、龙岗、宝龙、坪地共 6 个街道。主要包括源头类排水管网提升工程、市政类排水管网提升工程、生态补水工程、截洪沟及其他工程、管道迁改及保护工程、交通疏解工程、水

土保持工程等。

## （2）观澜河流域

2021 年龙岗区龙岗河流域、观澜河流域、深圳河流域水务工程（水污染治理、内涝整治部分）—观澜河流域工程范围涵盖山厦河流域、木古河流域、鹅公岭河流域、君子布河流域、岗头河流域、坂田河流域、五和河流域共 7 个流域，分布于平湖和坂田 2 个街道。主要包括源头类排水管网提升工程、市政类排水管网提升工程、暗涵整治工程、总口及点截污整改工程、其他类工程、内涝积水点整治工程、管道迁改及保护工程、交通疏解工程、水土保持工程等。

## （3）深圳河流域

龙岗区龙岗河流域、观澜河流域、深圳河流域水务工程（水污染治理、内涝整治部分）—深圳河流域工程范围涵盖沙湾河流域、布吉河流域共 2 个流域，分布于沙湾、平湖、布吉、吉华共 4 个街道。主要包括源头类排水管网提升工程、市政类排水管网提升工程、暗涵整治工程、内涝积水点整治工程、河道综合整治工程、其他类工程、管道迁改及保护工程、交通疏解工程、水土保持工程等。

## （4）龙岗河干流碧道

龙岗河干流碧道示范段全长 4.6 千米，西起龙腾三路桥，东至福宁桥，设计范围约 53.5 公顷。示范段碧道规划建设 U



梦段（龙腾三路桥—龙岗大道桥）、宜居段（龙岗大道桥—碧新路桥）、龙园段（碧新路桥—福宁桥）三大主题段落。主要工程内容：水工工程、安装工程、桥梁工程、10 千伏电力工程等。

龙岗河干流碧道非示范段全长 16.17 千米，设计范围约 265 公顷，其中上游段西起荷康路，东至吉祥南路，全长 5.3 千米，涉及范围约 50 公顷。下游段西起福宁桥，东至龙岗区界，全长 10.87 千米，涉及范围约 215 公顷。主要工程内容：水工工程、安装工程、建筑工程、桥梁工程、10 千伏外电工程、交通疏解工程等。

#### （5）支流及湖库碧道

本工程主要包含南约河及水二村支流碧道项目及 13 条湖库碧道项目 2 部分内容。其中，湖库碧道项目拟对南坑水库碧道、三联水库碧道、鸡公坑水库碧道、正坑水库碧道、沙背坳水库碧道、长坑水库碧道、黄竹坑水库碧道、田祖上水库二期碧道、神仙岭水库二期碧道、三联—鸡公坑水库连接段碧道、丁山河碧道、龙岗湿地公园碧道、黄竹坑水碧道共 13 条碧道的标识标牌及地面标识进行新建和改造。即新建标识牌共计 471 套，改造绿道标识 46 套，铺设沥青混凝土路面约 1,179.37 平方米，破除并恢复路面约 386 平方米。

南约河及水二村支流碧道全长 7.8 千米，项目范围内占地面积约 29.45 公顷，其中上游段南起宝荷路，北至龙岗路，全

长 4.6 千米，占地面积约 17.4 公顷；下游段南起龙岗路，北至龙岗河，全长 3.2 千米，占地面积约 12.05 公顷。主要包括水工及管线迁改等工程内容。

#### 4. 平湖罗山片区污水资源化利用工程

本工程位于平大路与广九线交叉口东南侧，山厦河西侧，总占地面积 27,000 平方米，现状为山体、鱼塘以及填土区。工程拟新建 1 座 2.5 万吨/日规模污水处理厂，主要包括建（构）筑工程、设备工程、配套道路等，污水处理厂主体采用“反应沉淀池+水解酸化及 AO&MBR 池+软化树脂+反渗透装置+浓水处理环节（臭氧催化氧化+除氟反应沉淀池+AO&MBR 生化池+AOP 反应沉淀池+超越除氟树脂&活性炭吸附）+紫外线消毒”工艺。

#### 5. 平湖街道雁田水库（木古河流域）水质保障工程

雁田水库位于东莞市凤岗镇雁田乡，西南与平湖街道毗邻，总库容 1,390 万立方米。木古河为主要的入库支流，流经平湖街道下木古、新木、良安田三个社区，主流长 4.73 公里。

工程主要包括生态调蓄库、水质净化库、泄洪通道工程、鹅公岭河下游扩宽工程、现状挡水坝改造加固工程、新建挡水坝工程、电气工程、监控、监测系统工程等。

## 6. 平湖辅城坳片区污水资源化利用工程

本工程位于平湖街道平龙路与清平高速交叉口西南侧，总占地面积 13,874 平方米，拟新建 1 座 7,200 立方米/日规模污水处理厂，主要包括建（构）筑工程、设备工程、配套道路等，污水处理厂主体采用“废水调节池及事故池+除氟软化反应沉淀池+水解酸化池+生化池及 MBR 膜池+臭氧接触池+BAC 滤池+三级高效沉淀池+V 型滤池+除氟树脂+紫外线消毒”工艺。

## 7. 沙湾二水厂二期扩建（含深度处理）工程

本工程拟新建 1 座 50 万吨/日规模自来水厂，主要建设内容包括常规处理、深度处理和污泥处理设施，厂区附属设施以及相应的变配电系统、自控系统等配套设施。自来水厂主体采用“预臭氧氧化—混凝—沉淀—过滤—臭氧氧化—活性炭—超滤（预留）—消毒”工艺。

## 8. 龙岗区二次供水设施提标改造工程（2020 年）—布吉供水有限公司供水片区

本工程拟对布吉供水有限公司供水范围内的居民小区进行二次加压供水设施改造及局部室外管道完善，共涉及 4 个街道（布吉街道、吉华街道、南湾街道、坂田街道）、24 个小区、30 座二次供水泵房。

主要工程内容：保留现状消防泵组，更换生活用水变频加压泵组共 90 套，配置双电源配电柜 27 套、低区水泵配电及控



制柜 29 套、中区水泵配电及控制柜 24 套、高区水泵配电及控制柜 27 套、超高区水泵配电及控制柜 11 套、泵站 PLC 柜 39 套、紫外线消毒器 45 套、潜水排污泵 58 台等，配套各类阀门、进出水管道及排水设施；在 3 个小区内采用一体化箱式叠压智慧泵房；改造泵房建（构）筑物，包括新建泵房隔墙、水池内导流板、水泵基础，铺装防滑地砖，墙裙贴瓷砖，墙面白色防霉无机涂料，天棚铝方通吊顶和白色防霉无机涂料，安装钢质防火门等；配套远传水表、电磁流量计、水质在线监测仪等装置，摄像机、门禁系统等综合安防装备。

#### 9. 龙岗区二次供水设施提标改造工程（2021 年）—布吉供水有限公司供水片区

本工程拟对布吉供水有限公司供水范围内的居民小区进行二次加压供水设施改造及局部室外管道完善，共涉及 4 个街道（布吉街道、吉华街道、南湾街道、坂田街道）、54 个小区、35 座二次供水泵房。

主要内容：保留现状消防泵组，更换生活用水变频加压泵组共 94 套，配置双电源配电柜 54 套、低区水泵配电及控制柜 52 套、中区水泵配电及控制柜 12 套、高区水泵配电及控制柜 25 套、超高区水泵配电及控制柜 1 套、泵站 PLC 柜 52 套、紫外线消毒器 69 套、潜水排污泵 101 台等，配套各类阀门、进出水管道及排水设施；改造泵房建（构）筑物，包括新建泵房隔墙、水池内导流板、水泵基础，铺装防滑地砖，墙裙

贴瓷砖，墙面白色防霉无机涂料，天棚铝方通吊顶和白色防霉无机涂料，安装钢质防火门等；配套远传水表、电磁流量计、水质在线监测仪等装置，摄像机、门禁系统等综合安防装备。

#### 10. 龙岗区优质饮用水入户工程（2020 年）—布吉供水有限公司供水片区

本工程拟对布吉供水有限公司供水范围内 118 个生活小区（片区）的老旧给水管道进行更换及优化布置，同时更新 75 个泵房内存在水质及供水安全隐患的二次加压供水设施。工程涵盖布吉街道、坂田街道、吉华街道、南湾街道共 4 个街道，涉及用户共 103,790 户。

#### 11. 龙岗区小区供水水质提升工程—布吉供水有限公司供水片区

本工程拟对布吉供水有限公司供水范围内的居民小区进行二次加压供水设施改造及局部室外管道改造，共涉及布吉街道、吉华街道、南湾街道、坂田街道。

主要工程内容包括：

（1）优饮部分：对供水范围内的宝丽花园等共计 55 个生活小区（公建）的老旧给水管道进行更换及优化布置，涉及用户 47,993 户，主要工程内容为：敷设、更换 DN50—DN300 埋地管道共约 11.36 公里，DN15—DN200 明设管道共 60.74 公里（含 DN15—DN80 爬墙管共约 57.63 公里），其中埋地管材主要

采用球墨铸铁管、覆塑薄壁不锈钢管，明设管道主要采用不锈钢管；更换 DN15—DN300 水表共 47,993 组，更换及新增部分室外消火栓 181 个。

(2) 二供部分：对供水范围内的康达尔花园 4 期等共计 48 个生活小区二次供水设施进行改造，改造内容为：保留现状消防泵组，更换恒压变频供水设备共 80 套，配置双电源配电柜 45 套、泵站 PLC 柜 45 套、变频控制柜 80 套等，配套各类阀门、进出水管道及排水设施；在 3 个小区内采用一体化箱式叠压智慧泵房；改造泵房建（构）筑物，包括新建泵房隔墙、水池内导流板、水泵基础，铺装防滑地砖，墙裙贴瓷砖，墙面白色防霉无机涂料，天棚铝方通吊顶和白色防霉无机涂料，安装钢质防火门等；配套远传水表、电磁流量计、水质在线监测仪等装置，摄像机、门禁系统等综合安防装备。

## 12. 深圳市龙岗区社区给水管网改造八期工程—布吉供水有限公司供水片区

本工程拟对布吉水司供水服务范围内 20 个社区（城中村）的老旧室外给水管道进行新增及更换，工程涵盖南湾街道、布吉街道、吉华街道及坂田街道共 4 个街道。工程主要内容：废除现状给水埋地管道、表前明设管及水表组件等，从现状市政给水干管引入给水管道，沿村道及巷道埋地敷设至用户楼栋总表（或用户分表）表组后碰口处；在市政及小区给水管道上适当增设消火栓等。



### 13. 宝龙水质净化厂工程

宝龙水质净化厂工程位于龙岗区宝龙街道。本工程采用全地下式建设型式，主要包括生活污水处理、工业废水处理等建设内容。

生活污水处理：土建规模按 7.5 万立方米/日一次性建成，红线范围内预留远期 2.5 万立方米/日生化系统建设用地；近期处理设备按 5 万立方米/日安装。出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的准Ⅲ标准（总氮除外， $\text{CODCr} \leq 30$  毫克/升）。生活污水处理采用“粗格栅及进水泵房→细格栅及曝气沉砂池→多级 AO 生反池→二沉池→磁混凝沉淀池→精密过滤→紫外线消毒+次氯酸钠辅助消毒”处理工艺。

工业废水处理：土建规模按 2.5 万立方米/日（含氟工业废水 2 万立方米/日，综合工业废水 0.5 万立方米/日）一次性建成，近期处理设备按 1.5 万立方米/日安装。出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的准Ⅲ标准（总氮除外）。含氟工业废水采用“调节池→一级混凝沉淀池→二级混凝沉淀池→水解酸化池→多级 AO—MBR 膜池→除氟吸附车间→臭氧催化氧化池→活性炭滤池→紫外消毒→人工湿地回用”处理工艺；综合工业废水采用“粗格栅及进水泵房→细格栅及曝气沉砂池→后续接入含氟工业废水处理系统”处理工艺。

#### 14. 龙岗区优质饮用水入户工程（查漏补缺）—布吉供水有限公司供水片区项目

项目拟对布吉供水有限公司供水范围内的 10 个小区（片区）的老旧给水管道系统进行改造，包括室外埋地管及爬墙不锈钢管更换、总水表组及用户水表组优化布置等。

#### 15. 2019 年龙岗区龙岗河流域、观澜河流域、深圳河流域消除黑臭及河流水质保障工程

本工程内容包括：

##### （1）龙岗河流域

龙岗河流域（一阶段）消除黑臭及河流水质保障工程分为梧桐山河流域、大康河流域、爱联河流域、龙西河流域、南约河流域、丁山河流域、黄沙河流域共 7 个子流域，覆盖横岗、园山、龙城、龙岗、宝龙、坪地 6 个街道，工程内容主要包括：正本清源工程、雨污分流工程、水体治理工程、水安全工程以及配套的管线迁改及保护、交通疏解和水土保持工程等。工程旨在消减雨季入河污染负荷、提高河道水质保证率，从而消除黑臭水体，实现考核断面基本稳定达标。

龙岗河流域（增补阶段）分为梧桐山河流域、大康河流域、爱联河流域、龙西河流域、南约河流域、丁山河流域、黄沙河流域共 7 个子流域，覆盖横岗、园山、龙城、龙岗、宝龙、坪地 6 个街道，工程内容主要包括：干支管网完善工程、

存量管网修复工程、调蓄池及附属设施、正本清源工程、雨污分流工程、水质监测监控系统工程、补水工程、水体治理工程、燃气专项工程以及配套的管线迁改及保护工程、交通疏解和水土保持工程等。工程旨在消减雨季入河污染负荷、提高河道水质保证率，从而消除黑臭水体，实现考核断面基本稳定达标。

龙岗河流域（扩容）范围涵盖梧桐山河流域、大康河流域、爱联河流域、龙西河流域、南约河流域、丁山河流域、黄沙河流域共 7 个流域，分布于横岗、园山、龙城、龙岗、宝龙、坪地 6 个街道。工程旨在推动正本清源和雨污管网全覆盖，消除小微黑臭水体，对 2019 年正本清源小区内的存量管网进行修复，提高正本清源实施效果，减少地下水入渗，提高进入水质净化厂污水 BOD 浓度。

## （2）观澜河流域

观澜河流域（一阶段）消除黑臭及河流水质保障工程范围涵盖木古河流域、山厦河流域、君子布河流域、鹅公岭河流域、坂田河流域、五和河流域、岗头河流域共 7 个流域，分布于平湖、坂田 2 个街道。主要包括正本清源工程、雨污分流工程、水体治理工程（小微黑臭、小渠小沟）、面源污染整治工程、错接乱（断）接改造工程等。工作旨在消除城市黑臭水体、主要河道交接断面水质基本稳定达标。

观澜河流域（增补阶段）消除黑臭及河流水质保障工程范



围涵盖木古河流域、山厦河流域、君子布河流域、鹅公岭河流域、坂田河流域、五和河流域、岗头河流域共 7 个流域，平湖、坂田 2 个街道，主要包括正本清源工程、雨污分流工程、市政管网完善工程、管道修复工程、海绵城市工程以及配套管线迁改及保护工程、交通疏解工程、水土保持工程等。工程旨在消减雨季入河污染负荷、提高河道水质保证率，从而消除黑臭水体，实现考核断面基本稳定达标。

观澜河流域（扩容）消除黑臭及河流水质保障工程涵盖平湖街道木古河流域、山厦河流域、君子布河流域、鹅公岭河流域。工程主要包括修复类地块改造工程、正本清源类地块改造工程、兜底类地块改造工程、存量管道清淤工程、冲之大道 8 座公交车站改造工程五个内容。

### （3）深圳河流域

深圳河流域（一阶段）消除黑臭及河流水质保障工程范围涵盖沙湾河（干流）流域、简坑河流域、李朗河流域、白泥坑水流域、东深供水渠流域、布吉河（干流）流域、莲花水流域、水径水流域、塘径水流域、大芬水流域共 10 个流域，南湾、平湖、吉华、布吉 4 个街道，主要包括正本清源工程、雨污分流工程、水体治理工程、燃气工程、管网完善工程、错接乱接工程、面源污染工程、清基剥离工程、补水工程、水安全、湖塘修复工程以及配套管线迁改及保护工程、交通疏解工程、水土保持工程等。工程旨在消减雨季入河污染负荷、提高

河道水质保证率，从而消除黑臭水体，实现考核断面基本稳定达标。

深圳河流域（增补）消除黑臭及河流水质保障工程范围涵盖布吉河流域和沙湾河流域，布吉、吉华、南湾和平湖 4 个街道，主要包括市政管网完善工程，存量管网修复工程、正本清源工程、截流井限流改造工程、调蓄池工程、污水调配工程、应急调配管工程、燃气工程、小微水体治理工程以及配套的管线迁改及保护工程、交通疏解工程、水土保持工程等。本次增补阶段的工程目标为“进一步巩固第一阶段工程实施效果，实现污水收集处理系统增质提效，提高河道水质保障率，削减雨季入河污染负荷”。

深圳河流域（扩容）消除黑臭及河流水质保障工程范围涵盖沙湾河（干流）流域、简坑河流域、李朗河流域、白泥坑水流域、东深供水渠流域、布吉河（干流）流域、莲花水流域、水径水流域、塘径水流域、大芬水流域共 10 个流域，南湾、平湖、吉华、布吉 4 个街道，工程旨在消减雨季入河污染负荷、提高河道水质保证率，从而消除黑臭水体，实现考核断面基本稳定达标。

#### 16. 龙岗区二次供水设施提标改造工程（2020 年）—深水龙岗水务集团供水片区

本工程拟对深水龙岗水务集团供水范围内居民小区进行二次加压供水设施及室外管道改造。其中，二供设施改造涉及



49 个小区（片区）共 52 座泵房，室外管道改造涉及 7 个小区。涵盖龙城街道、龙岗街道、宝龙街道、横岗街道、平湖街道共 5 个街道。

#### 17. 龙岗区二次供水设施提标改造工程（2021 年）（第一批）—深水龙岗水务集团供水片区

本工程拟对深水龙岗水务集团供水范围内的居民小区进行二次加压供水设施改造及局部室外管道完善。其中，二供设施提标改造涉及 112 个小区（片区）共 124 座泵房，涵盖龙城街道、龙岗街道、坪地街道、宝龙街道、横岗街道、园山街道、平湖街道共 7 个街道。

工程主要内容：保留现状消防泵组，更新生活用水变频加压泵组共 257 组，配备变频水泵控制柜 275 套、双电源配电控制柜 115 套、泵站 PLC 柜 112 套、紫外线消毒器 198 台等，配套各类阀门、进出水管道及排水设施；改造泵房建（构）筑物，包括新建泵房隔墙、水池内导流板、设备基础，地面及墙裙铺贴，墙面铝蜂窝吸音板，天棚铝方通吊顶，安装钢质防火门等；配套水质在线检测仪等装置，配置摄像头、入侵报警系统、门禁控制系统等综合安防装备 115 套。

对鹏兴居、龙富花园、南联事故处理中心宿舍楼、龙信小区、中信高尔夫栖湖别墅区进行局部室外给水管网完善，共敷设 DN50—DN200 给水管道约 2,310 米，材质为球墨铸铁管及不锈钢管。



## 18. 龙岗区优质饮用水入户工程（2019 年）—深水龙岗水务集团供水片区

本工程拟对深水龙岗水务集团服务范围内生活小区（公建）老旧给水管道进行更换及优化布置，涵盖龙城街道、龙岗街道、横岗街道、平湖街道 4 个街道共 56 个生活小区（公建），涉及用户共 36,915 户（均为住户），工程主要内容：保留小区内二次供水设施中的消防泵和消防管网系统，更新现状生活水加压泵组及配套设施共 111 组，改造泵房建（构）筑物、配备监控及综合安防系统，共涉及 43 个小区；敷设、更换 DN80—DN300 埋地管道共约 96.27 公里，DN20—DN300 明设管道共 781.93 公里（含 DN20—DN100 爬墙管共约 761.81 公里），其中埋地管材主要采用球墨铸铁管、覆塑薄壁不锈钢管，明设管道主要采用不锈钢管；更换 DN20—DN300、水表共 37,362 组，加装消防水泵接合器，更换及新增部分室外消火栓。

## 19. 龙岗区优质饮用水入户工程（2020 年）—深水龙岗水务集团供水片区

本工程拟对深水龙岗水务集团供水范围内 74 个生活小区（公建）的老旧给水管道进行更换及优化布置，同时更新存在水质及供水安全隐患的二次加压供水设施。涵盖龙城街道、宝龙街道、龙岗街道、坪地街道、横岗街道、园山街道、平湖街道 7 个街道，涉及用户共 50,566 户。

## 二、评估要素

2017 年财政部公布《关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89 号），提出在法定专项债务限额内，鼓励有条件的地方试点发展项目收益与融资自求平衡的专项债券，积极探索在有一定收益的公益性事业领域分类发行专项债券，以对应的政府性基金或专项收入偿还。

根据财预〔2017〕89 号要求，分类发行专项债券建设的项目，应当能够产生持续稳定的反映为政府性基金收入或专项收入的现金流收入，且现金流收入应当能够完全覆盖专项债券还本付息的规模。

我们根据国家、地方相关政策文件，以真实、客观、可行、独立为原则，对本项目专项债券的收益与融资平衡情况分析如下：

### （一）资金充足性

本项目收益与融资自求平衡分析结果显示，在债券整体存续期内，本项目的债券本金资金覆盖率可达到 1.30，债券本息资金覆盖率可达到 1.22，债券本息资金覆盖倍数可达到 1.20 倍，专项债券在存续期内还本付息资金充足。对此，我们从投资估算、资金筹措、资金覆盖率等方面具体分析如下：

## 1. 投资估算<sup>1</sup>

根据项目批复文件等相关材料，本项目开发建设总成本为 4,204,484 万元，其中由供水企业承担部分为 37,055 万元，剩余部分由政府筹集。项目开发建设总成本估算表如表 1 所示：

表 1：项目开发建设总成本估算表

金额单位：人民币万元

序号	项目	总投资
1	工程费用	3,626,578
2	工程建设其他费	363,567
3	预备费	198,637
4	代建费用	15,702
	项目开发建设总成本	4,204,484

注：1. 上表金额为通过发行专项债券进行融资前的投资估算总额，未考虑债券发行费用和建设期利息等融资成本；

2. 由于工程招标下浮等原因，各项目实际总投资可能小于此金额。

具体各项目的开发建设成本估算如表 1-2 所示：

表 1-2：具体各项目的开发建设成本估算表

金额单位：人民币万元

序号	项目工程	建安工程费	其他费用	预备费	代建费用	估算总额
1	2020 年龙岗区龙岗河流域、深圳河流域、观澜河流域河流水质提升及污水处理提质增效工程（一阶段）	340,758	36,298	18,853	-	395,909

<sup>1</sup> 由于本报告数据取整呈现，表格合计数与单项加总可能存在尾差，但不影响项目实际测算。



序号	项目工程	建安工程费	其他费用	预备费	代建费用	估算总额
2	2020 年龙岗区龙岗河流域、深圳河流域、观澜河流域河流水质提升及污水处理提质增效工程（二阶段）	608,857	62,724	33,579	-	705,160
3	2021 年龙岗区龙岗河流域、观澜河流域、深圳河流域水务工程	489,593	56,769	27,318	5,197	578,876
4	平湖罗山片区污水资源化利用工程	76,618	10,081	4,335	-	91,035
5	平湖街道雁田水库（木古河流域）水质保障工程	54,837	7,896	3,137	-	65,870
6	平湖辅城坳片区污水资源化利用工程	31,336	3,831	1,758	-	36,925
7	沙湾二水厂二期扩建（含深度处理）工程	127,594	12,786	7,019	3,698	151,098
8	龙岗区二次供水设施提标改造工程（2020 年）一布吉供水有限公司供水片区	13,557	1,145	735	463	15,900
9	龙岗区二次供水设施提标改造工程（2021 年）一布吉供水有限公司供水片区	14,190	1,191	769	485	16,635
10	龙岗区优质饮用水入户工程（2020 年）一布吉供水有限公司供水片区	92,701	6,744	4,972	3,133	107,550
11	龙岗区小区供水水质提升工程一布吉供水有限公司供水片区	54,866	4,247	2,956	1,802	63,871
12	龙岗区社区给水管网改造八期工程一布吉供水有限公司供水片区	23,640	2,205	1,292	814	27,952
13	宝龙水质净化厂工程	124,679	15,596	7,013	-	147,289
14	龙岗区优质饮用水入户工程（查漏补缺）一布吉供水有限公司供水片区	3,180	352	177	111	3,821
15	2019 年龙岗区龙岗河流域、观澜河流域、深圳河流域消除黑臭及河流水质保障工程	1,392,865	126,432	75,095	-	1,594,392

序号	项目工程	建安工程费	其他费用	预备费	代建费用	估算总额
16	龙岗区二次供水设施提标改造工程（2020年）—深水龙岗水务集团供水片区	15,121	1,465	829	-	17,416
17	龙岗区二次供水设施提标改造工程（2021年）（第一批）—深水龙岗水务集团供水片区	38,588	3,242	2,092	-	43,921
18	龙岗区优质饮用水入户工程（2019年）—深水龙岗水务集团供水片区	46,306	4,131	2,522	-	52,959
19	龙岗区优质饮用水入户工程（2020年）—深水龙岗水务集团供水片区	77,289	6,431	4,186	-	87,906
	合计	3,626,578	363,567	198,637	15,702	4,204,484

结合建设资金需求及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，本项目需要通过发行专项债券筹集资金共计 70,500 万元<sup>2</sup>，其中 2025 年 2 月已发行 15 年期专项债券 40,000 万元，本期计划发行 20 年期专项债券 30,500 万元。

专项债券发行计划详见下表 2：

**表 2：债券发行计划表**

序号	发行年份	发行额度（万元）	发行期限
1	2025年2月	40,000	15年期
2	2025年本期	30,500	20年期
	合计	70,500	

2025 年 2 月已发行债券利率参考《2025 年 2 月 28 日深圳市政府债券发行结果公告》，按照 1.91% 计算；本次发行专项债券期限为 20 年期，债券利率参考项目实施方案测算日的前

<sup>2</sup> 此前已发行的债券已通过其他收入解决，本次测算不考虑。

五日 20 年期国债收益率的平均值，上浮 15 个基本点，即按 2.11%进行测算。债券发行费用相关包括债券承销费和发行登记服务费，其中发行费用于 2025 年 4 月前按发行债券金额的 0.08%测算，2025 年 4 月后按发行债券金额的 0.06%测算，发行登记服务费按发行债券金额的 0.0064%计算。债券还本付息服务费按还本付息金额的 0.005%计算。

根据项目建设期发生的相关债券利息、发行费用、还本付息服务费对项目概算投资进行重新测算后，本项目总投资调整为 4,206,650 万元。

测算项目总投资估算如表 3 所示：

表 3：项目总投资估算表

金额单位：人民币万元

序号	项目工程估算表	金额
1	工程费用	3,626,578
2	工程建设其他费用	363,567
3	预备费	198,637
4	代建费用	15,702
5	债券发行费用	50
6	建设期利息	2,111
7	还本付息服务费	0.11
8	发行登记服务费	5
	总建设投资	4,206,650

2. 资金筹措

本项目估算总投资 4,206,650 万元，建设资金来源于自筹



资金<sup>3</sup>和通过发行专项债券筹集的资金。自筹资金为投资估算的 98.32%，共计约 4,136,150 万元，其中政府出资部分为 4,099,096 万元，企业出资部分为 37,055 万元，按照年度建设资金需求逐年到位；为保障项目建设期间资金需求，项目本次拟通过发行专项债券筹集资金共计 70,500 万元，其中 2025 年 2 月已发行 15 年期专项债券 40,000 万元，本期计划申请发行 20 年期专项债券 30,500 万元。专项债券发行计划详见上表 2。

项目建设期资金平衡情况详见表 4 所示：

表 4：建设期资金平衡情况表

金额单位：人民币万元

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	合计
投资计划	1,363,343	281,718	352,616	311,911	189,666	141,142	1,566,253	4,206,650
资金筹措	1,363,343	281,718	352,616	311,911	189,666	141,142	1,566,253	4,206,650
自筹资金 <sup>4</sup>	1,363,343	281,718	352,616	311,911	189,666	70,642	1,566,253	4,136,150
发行专项债券	-	-	-	-	-	70,500	-	70,500
资金结余	-	-	-	-	-	-	-	-

基于以上投资计划、资金筹措安排，我们未发现相关项目建设期内所需建设资金存在缺口的情况。

3. 资金覆盖率

根据项目收益与融资自求平衡分析结果，本项目预计债券

<sup>3</sup> 若条件允许，后续财政资金可在满足合法合规、资金平衡要求的前提下，考虑通过发行专项债筹集。建设期付息资金，根据有关规定，从相应年份的项目相关专项收入中弥补。

<sup>4</sup> 自筹资金中包括本项目涉及使用的 2019 年已发行专项债券的 640,000 万元、2020 年已发行专项债券的 516,791 万元、2021 年已发行专项债券的 206,051 万元、2022 年已发行专项债券的 220,000 万元、2023 年已发行专项债券的 300,561 万元以及 2024 年已发行专项债券的 164,200 万元。该部分已发行专项债券已在发行当年安排了充足的收益满足还本付息要求，本方案暂不考虑。

本金资金覆盖率可达到 1.30，债券本息资金覆盖率可达到 1.22，债券本息资金覆盖倍数可达到 1.20 倍。

根据本项目收益与融资自求平衡的压力测试结果，在考虑运营收益、债券利率等影响债券还本付息的因素在 $\pm 15\%$ 范围内变动的情况下，专项债券本息资金覆盖率仍然 $>1$ ，还本付息资金具有一定的稳定性与风险抵抗能力。

#### 4. 小结

综上，在整个专项债券存续期内，我们未注意到本项目资金出现不能满足还本付息要求的情况。

#### （二）资金稳定性

本项目的专项债券还本付息以污水处理费返拨收入等作为债券还本付息期内的主要来源，按照既定的收入与资金结余进行测算，各年度的现金流入较为稳定，可覆盖债券存续期间各年利息及到期偿还本金的支出需求。债券存续期间现金流状况测算如下表 5 所示，项目预期收益详见附件一。

本项目在偿还专项债券本金后仍有 21,114 万元现金结余，在整个专项债券存续期间内，本项目期末累计净现金结余如下图 1 所示，我们未注意到可能对相关项目资金稳定性产生重大影响的情况。

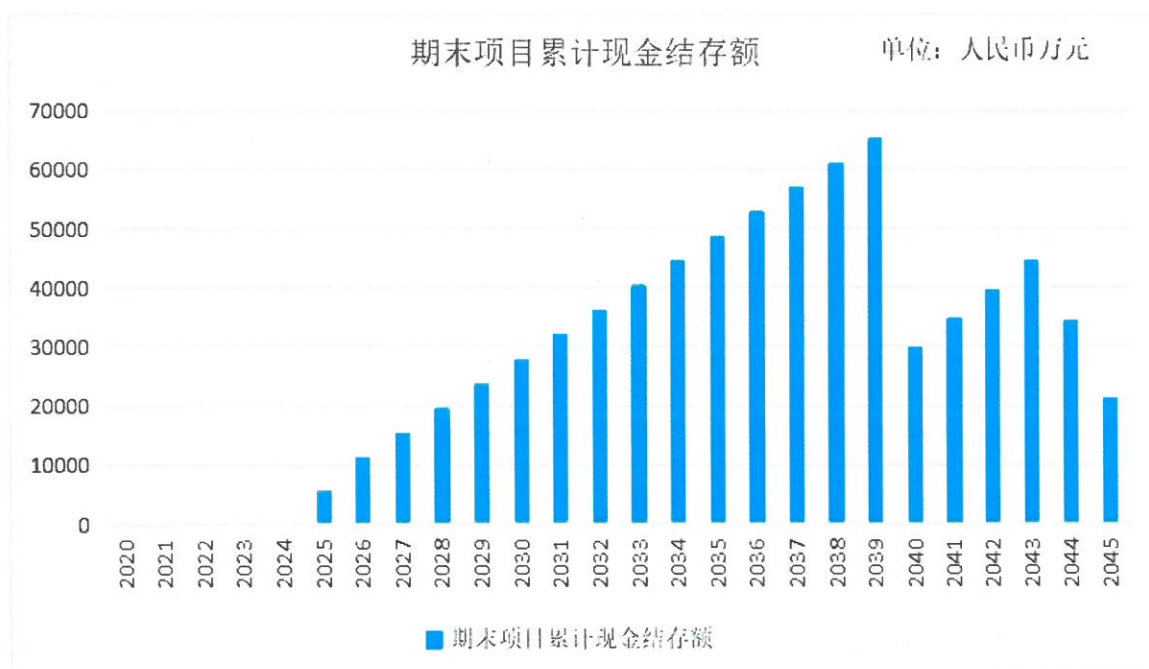


图 1 债券存续期内资金留存情况



表 5：现金流测算表

金额单位：人民币万元

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
<b>现金流入</b>							
自筹资金流入	1,363,343	281,718	352,616	311,911	189,666	70,642	1,566,253
债券资金流入	-	-	-	-	-	70,500	-
运营期现金流入	-	-	-	-	-	5,560	5,560
<b>现金流入总额</b>	<b>1,363,343</b>	<b>281,718</b>	<b>352,616</b>	<b>311,911</b>	<b>189,666</b>	<b>146,702</b>	<b>1,571,813</b>
<b>现金流出</b>							
建设期资金流出	1,363,343	281,718	352,616	311,911	189,666	140,384	1,564,846
还本付息服务费	-	-	-	-	-	0.04	0.07
债券还本付息	-	-	-	-	-	704	1,408
债券发行费用	-	-	-	-	-	55	-
<b>现金流出总额</b>	<b>1,363,343</b>	<b>281,718</b>	<b>352,616</b>	<b>311,911</b>	<b>189,666</b>	<b>141,142</b>	<b>1,566,253</b>
<b>现金净流量</b>							
当年项目现金净流入	-	-	-	-	-	5,560	5,560
期末累计现金结存额	-	-	-	-	-	5,560	11,120

项目	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年
<b>现金流入</b>							
自筹资金流入	-	-	-	-	-	-	-
债券资金流入	-	-	-	-	-	-	-
运营期现金流入	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560
<b>现金流入总额</b>	<b>5,560</b>	<b>5,560</b>	<b>5,560</b>	<b>5,560</b>	<b>5,560</b>	<b>5,560</b>	<b>5,560</b>
<b>现金流出</b>							
建设期资金流出	-	-	-	-	-	-	-
还本付息服务费	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
债券还本付息	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408
债券发行费用	-	-	-	-	-	-	-
<b>现金流出总额</b>	<b>1,408</b>	<b>1,408</b>	<b>1,408</b>	<b>1,408</b>	<b>1,408</b>	<b>1,408</b>	<b>1,408</b>
<b>现金净流量</b>							
当年项目现金净流入	4,152	4,152	4,152	4,152	4,152	4,152	4,152
期末累计现金结存额	15,272	19,425	23,577	27,730	31,882	36,034	40,187

表 5：现金流测算表（续）

金额单位：人民币万元

项目	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年
<b>现金流入</b>							
自筹资金流入	-	-	-	-	-	-	-
债券资金流入	-	-	-	-	-	-	-
运营期现金流入	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560
<b>现金流入总额</b>	<b>5,560</b>	<b>5,560</b>	<b>5,560</b>	<b>5,560</b>	<b>5,560</b>	<b>5,560</b>	<b>5,560</b>
<b>现金流出</b>							
建设期资金流出	-	-	-	-	-	-	-
还本付息服务费	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	2.05
债券还本付息	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	41,026
债券发行费用	-	-	-	-	-	-	-
<b>现金流出总额</b>	<b>1,408</b>	<b>1,408</b>	<b>1,408</b>	<b>1,408</b>	<b>1,408</b>	<b>1,408</b>	<b>41,028</b>
<b>现金净流量</b>							
当年项目现金净流入	4,152	4,152	4,152	4,152	4,152	4,152	-35,468
期末累计现金结存额	44,339	48,491	52,644	56,796	60,949	65,101	29,633

项目	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	合计
<b>现金流入</b>						
自筹资金流入	-	-	-	-	-	4,136,150
债券资金流入	-	-	-	-	-	70,500
运营期现金流入	5,560	5,560	5,560	5,560	2,317	113,517
<b>现金流入总额</b>	<b>5,560</b>	<b>5,560</b>	<b>5,560</b>	<b>5,560</b>	<b>2,317</b>	<b>4,320,167</b>
<b>现金流出</b>						
建设期资金流出	-	-	-	-	-	4,204,484
还本付息服务费	0.03	0.03	0.03	0.79	0.77	5
债券还本付息	644	644	644	15,733	15,411	94,509
债券发行费用	-	-	-	-	-	55
<b>现金流出总额</b>	<b>644</b>	<b>644</b>	<b>644</b>	<b>15,733</b>	<b>15,412</b>	<b>4,299,053</b>
<b>现金净流量</b>						
当年项目现金净流入	4,916	4,916	4,916	-10,173	-13,095	
期末累计现金结存额	34,550	39,466	44,383	34,209	21,114	

注：结合债券实际发行时间和收入实现情况预估，从保守谨慎的角度出发，2045 年暂计算 5 个月的收入。

### 三、风险分析

总体而言，项目以污水处理费返拨收入等为本项目专项债券提供了稳定的现金流入，满足专项债券还本付息要求。但鉴于污水处理费返拨收入等受政策、市场环境等因素影响较大，建议审慎考虑相关风险因素。如项目的假设条件存在变化，导致未能按预期实现污水处理费返拨收入等，进而导致未能及时偿还到期债券本金时，可在专项债券限额内以及满足覆盖倍数的情况下周转发行专项债券用于周转偿还本金等方式来满足还本要求。



## 四、评估结论

### （一）结论意见

基于财预〔2017〕89号的要求，本项目通过发行专项债券的方式进行融资以完成资金筹措，并以污水处理费返拨收入等作为还本付息的资金来源。通过对本项目收益与融资自求平衡情况的分析，我们未注意到相关项目在整个专项债券存续期内出现无法满足专项债券还本付息要求的情况。

### （二）使用限制

报告中引用的一系列假设，包括有关未来事项和推测性假设，而这些事项和行动预期在未来未必发生。即使在推测性假设中所涉及的事项发生，但由于预期事项通常并非如预期那样发生，并且变动可能重大，因此实际结果仍然可能与预测信息存在差异。因此本报告中的评估意见不能被作为鉴证报告来使用。

中审众环会计师事务所（特殊普  
通合伙）厦门分所



中国注册会计师：宋强

中国·厦门

二〇二五年六月

## 附件一 预期收益及成本分析

### 一、项目运营资金流入预计<sup>5</sup>

本项目建设内容涵盖龙岗河流域、深圳河流域、观澜河流域河流水质提升及污水处理提质增效工程、片区污水资源化利用工程、污水处理厂新建、扩建工程、消除黑臭及河流水质保障工程、供水设施提标改造工程、供水水质提升工程等内容。

项目完工后，能够推进龙岗区污水处理厂及管网建设，补齐雨污分流缺失管网等设施，进一步完善龙岗区污水处理体系，提升区域污水处理能力，促进污水厂网提质增效，推进正本清源雨污分流，提升龙岗河、深圳河及观澜河三大流域的河道水质，进一步完善龙岗区水资源治理体系，有效减轻龙岗区的水污染问题，提高龙岗区水环境质量，大幅度改善区域居住与投资环境，改善生活空间品质，提高居民生活质量，并提升龙岗区的招商引资和人才引进吸引力，有利于引导更多企业参与到龙岗区的生态文明建设中。

按照政府的规划依据并结合项目定位，从项目完工后的环境效益及经济效益考虑，为保障本项目还本付息，拟在还本付息年份内，安排项目片区相关的污水处理费返拨收入等作为债券还本付息的来源。

<sup>5</sup> 相关收入测算仅作初步预估，具体以后期实际运营收入金额为准。

### （一）污水处理费返拨收入等

本项目紧跟文明城市建设和水环境治理的步伐，通过正本清源、消除黑臭水体、污水资源化利用、水质提升等手段，有效减轻龙岗区的水污染问题，将大幅度提高龙岗区水环境质量，改善市容市貌，为打造龙岗区新面貌、新价值贡献力量。

本项目逐年分批完工，预计完工后对龙岗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，拟在还本付息年份内，安排项目片区相关的污水处理费返拨收入等作为债券还本付息的来源。结合债券实际发行时间和收入实现情况预估，从保守谨慎的角度出发，最后一年暂计算5个月的收入。

拟安排用于还本付息的污水处理费返拨收入等情况表详见附表1：

**附表1：拟安排用于还本付息的污水处理费返拨收入等情况表**

金额单位：人民币万元

年度	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年
污水处理费返拨收入等	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560
合计	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560

年度	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年
污水处理费返拨收入等	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560
合计	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560

年度	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	合计
污水处理费返拨收入等	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	2,317	113,517
合计	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	2,317	113,517



## 二、项目运营资金流出预计

### （一）运营成本费用

本项目在运营期的各类支出由龙岗区政府另行统筹安排从财政付款，暂不纳入本次测算范围。

### （二）财务费用

本项目财务费用包括专项债券发行费用、还本付息以及还本付息服务费，还本付息情况表见附表 2。

本项目部分融资采用发行项目专项债券的方式进行筹集，项目需要通过发行专项债券筹集资金共计 70,500 万元，其中 2025 年 2 月已发行 15 年期专项债券 40,000 万元，已发行债券利率为 1.91%；本期计划申请发行 20 年期专项债券 30,500 万元，债券利率参考本报告测算日的前五日 20 年期国债收益率的平均值，上浮 15 个基本点，即按 2.11%进行测算。

债券发行费用包括发行费用和发行登记服务费，其中发行费用于 2025 年 4 月前按发行债券金额的 0.08%测算，2025 年 4 月后按发行债券金额的 0.06%测算，发行登记服务费按发行债券金额的 0.0064%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 0.005%。项目本期还本付息方式为半年付息，项目具体还款计划为：

2025 年 2 月已发行 15 年期专项债券 40,000 万元，还本

付息方式为半年付息，于 2040 年一次性还本 40,000 万元。

本期计划申请发行 20 年期专项债券 30,500 万元，还本付息方式为半年付息，于 2044 年—2045 年每年还本 15,250 万元。

### （三）税费

污水处理费返拨收入等属于非税收入，暂不考虑其他税收。

附表 2：专项债券还本付息表

金额单位：人民币万元

还本付息表	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
专项债券期初余额	-	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500
债券发行	70,500	-	-	-	-	-	-	-
利息支出	704	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408
本期还款	704	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408
其中：本金	-	-	-	-	-	-	-	-
利息支出	704	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408
期末专项债券余额	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500

还本付息表	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年
专项债券期初余额	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500
债券发行	-	-	-	-	-	-	-
利息支出	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408
本期还款	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408
其中：本金	-	-	-	-	-	-	-
利息支出	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408
期末专项债券余额	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500

还本付息表	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	合计
专项债券期初余额	70,500	30,500	30,500	30,500	30,500	15,250	
债券发行	-	-	-	-	-	-	70,500
利息支出	1,026	644	644	644	483	161	24,009
本期还款	41,026	644	644	644	15,733	15,411	94,509
其中：本金	40,000	-	-	-	15,250	15,250	70,500
利息支出	1,026	644	644	644	483	161	24,009
期末专项债券余额	30,500	30,500	30,500	30,500	15,250	-	