

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
实施方案

深圳市龙岗区水务局

二〇二五年六月

目录

一、项目概况	- 1 -
（一）项目所处区域财政经济情况	- 1 -
（二）项目情况	- 2 -
（三）项目立项情况或实施依据	- 17 -
（四）项目主体	- 22 -
（五）本次计划发行专项债情况	- 22 -
二、事前绩效评估	- 23 -
（一）项目实施的必要性、公益性、收益性	- 23 -
（二）项目建设投资合规性与项目成熟度	- 23 -
（三）项目是否属于专项债券资金投向领域禁止类项目清单	- 24 -
（四）项目资金来源和到位可行性	- 24 -
（五）项目收入、成本、收益预测合理性	- 24 -
（六）债券资金需求合理性	- 25 -
（七）项目偿债计划可行性和偿债风险点	- 25 -
（八）绩效目标合理性	- 26 -
（九）其他需要纳入事前绩效评估的事项	- 26 -
（十）整体结论	- 26 -
三、项目投资估算、资金筹措方案及使用计划	- 30 -
（一）投资估算	- 30 -
（二）筹措方案	- 33 -
（三）资金使用计划	- 34 -
四、项目收益与融资平衡情况	- 35 -
（一）项目预期成本收益	- 35 -
（二）融资收益平衡情况	- 39 -
（三）债券资金管理	- 42 -
五、项目风险评估	- 42 -
（一）潜在风险及控制措施	- 42 -
（二）项目主管部门对项目资产的承诺	- 44 -
六、其他需要说明的事项	- 44 -

一、项目概况

（一）项目所处区域财政经济情况

龙岗区位于深圳市东北部，东邻坪山区，南连罗湖区、盐田区，西接龙华区，北靠惠州市、东莞市。辖区总面积 388.21 平方公里，下辖平湖、坂田、布吉、南湾、横岗、龙城、龙岗、坪地、吉华、园山、宝龙 11 个街道，111 个社区。龙岗距香港 30 公里，距广州 150 公里，位于深莞惠城市圈几何中心，是深圳辐射粤东粤北地区的“桥头堡”。如今的龙岗，已从昔日深圳的边缘地区华丽蝶变为全市的城市副中心，成为一个经济发达、社会和谐、宜居宜业、活力迸发的崭新城区，作为落实深圳市东进战略的核心区和主战场，发挥粤港澳大湾区深圳引领作用的重要支撑点。

一、2021—2024 年龙岗区经济基本状况				
项目/年份	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
地区生产总值（亿元）	4,496.45	4,759.06	5,043.03	5,901.27
第一产业（亿元）	1.12	1.46	1.50	1.25
第二产业（亿元）	2,986.38	3,243.09	3,338.13	3,789.27
第三产业（亿元）	1,508.96	1,514.51	1,703.39	2,110.74
一般公共预算总收入（亿元）	490.46	509.1	564.49	526.80
一般公共预算总支出（亿元）	489.87	506.78	561.44	525.82
政府性基金预算总收入（亿元）	203.10	299.42	209.23	154.08
政府性基金预算总支出（亿元）	159.39	276.92	183.57	144.76
二、2021—2024 年龙岗区债务情况				
项目/年份	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年

地方政府债务限额（亿元）	213.8	289.58	378.52	440.67
一般债务限额（亿元）	25.1	28.1	30.1	17.1
专项债务限额（亿元）	188.7	261.48	348.42	423.57
地方政府债务余额（亿元）	194.1	269.88	351.50	420.32
一般债务余额（亿元）	5.4	8.4	10.4	11.4
专项债务余额（亿元）	188.7	261.48	341.10	408.92

注：1. 经济基本状况数据来自区统计局官网公示历年主要经济指标、龙岗区 2021 年国民经济和社会发展统计公报、2022 年龙岗区经济运行情况、2023 年国民经济和社会发展统计公报、2024 年龙岗区经济运行情况公开数据。

2. 政府性基金预算数据来自 2021 年政府决算报告、2022 年政府决算报告、2023 年政府决算报告、2024 年预算执行情况报告公开数据。

3. 债务情况数据来自 2021 年政府决算报告、2022 年政府决算报告、2023 年政府决算报告、2024 年政府债务管理情况的子报告公开数据。

（二）项目情况

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）

龙岗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。

工程主要内容包括生态调蓄库、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一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， $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30$ 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 A0 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。

（三）项目立项情况或实施依据

本项目均已完成立项审批等相关程序，具体立项文件及实施依据如下：

1. 国家有关法律法规、政策文件及规范性文件：
 - 《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43 号）；
 - 《关于调整和完善固定资产投资项目资本金制度的通知》（国发〔2015〕51 号）；

- 财政部《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号文）；
- 《关于做好地方政府债券发行工作的意见》（财库〔2019〕23号）；
- 《关于做好地方政府专项债券发行及项目配套融资工作的通知》（厅字〔2019〕33号）；
- 《关于加快地方政府专项债券发行使用有关工作的通知》（财预〔2020〕94号）；
- 《关于进一步做好地方政府债券发行工作的意见》（财库〔2020〕36号）；
- 《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》（国家发展改革委、建设部：发改投资〔2006〕1325号）；
- 国家其他法律法规、政策文件及规范性文件。

2. 项目批复文件及实施依据：

- 《龙岗区发展和改革局关于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）—龙岗河流域项目总概算的批复》（深龙发改〔2021〕287号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于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）—深圳河流域项目总概算的批复》（深龙发改〔2020〕854号）；

- 《龙岗区发展和改革局关于 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）—观澜河流域项目总概算的批复》（深龙发改〔2020〕807 号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于 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）项目总概算的批复》（深龙发改〔2024〕524 号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于 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）—深圳河流域项目总概算的批复》（深龙发改〔2024〕271 号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于 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）—龙岗河流域项目总概算的批复》（深龙发改〔2024〕100 号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于 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）—观澜河流域项目总概算的批复》（深龙发改〔2024〕270 号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于 2021 年龙岗区龙岗河流域、观澜河流域、深圳河流域水务工程—龙岗河干流碧道项目总概算的批复》（深龙发改〔2023〕574 号）；

- 《龙岗区发展和改革局关于 2021 年龙岗区龙岗河流域、观澜河流域、深圳河流域水务工程一支流及湖库碧道项目总概算的批复》（深龙发改〔2023〕541 号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于平湖罗山片区污水资源化利用工程项目总概算的批复》（深龙发改〔2022〕329 号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于平湖街道雁田水库（木古河流域）水质保障工程项目总概算的批复》（深龙发改〔2021〕309 号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于平湖辅城坳片区污水资源化利用工程项目总概算的批复》（深龙发改〔2023〕28 号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于沙湾二水厂二期扩建（含深度处理）工程项目总概算的批复》（深龙发改〔2022〕795 号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于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项目总概算的批复》（深龙发改〔2022〕15 号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于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项目总概算的批复》（深龙发改〔2022〕30 号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于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项目总概算的批复》（深龙发改〔2022〕17 号）；

- 《龙岗区发展和改革局关于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项目总概算的批复》（深龙发改〔2022〕12号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于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项目总概算的批复》（深龙发改〔2022〕13号）；
- 《深圳市发展和改革委员会关于宝龙水质净化厂工程项目总概算的批复》（深发改〔2023〕990号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于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总概算的批复》（深龙发改〔2024〕5号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于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项目总概算的批复》（深龙发改〔2023〕570号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于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项目总概算的批复》（深龙发改〔2021〕366号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于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项目总概算的批复》（深龙发改〔2021〕596号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于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项目总概算的批复》（深龙发改〔2020〕207号）；

- 《龙岗区发展和改革局关于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项目总概算的批复》（深龙发改〔2021〕159号）。

（四）项目主体

深圳市龙岗区水利项目主管部门为深圳市龙岗区水务局，项目建设单位为深圳市龙岗区水务局、深圳市龙岗区建筑工程务署、深圳市深水龙岗水务集团有限公司。

（五）本次计划发行专项债情况

深圳市龙岗区水利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¹，上浮15个基本点，即按2.11%进行测算，债券利息在债券存续期内每半年支付一次，还本方式为2044年—2045年每年还本15,250万元。发行计划表如下：

表1 项目债券资金发行计划表

单位：人民币万元

发行时间	债券类型	发行额度	发行期限
2025年2月（已发行）	专项债券	40,000	15年期
2025年本期	专项债券	30,500	20年期

¹2025年5月16日前五日的中国债券信息网公布的20年期中债国债收益率平均值，下同。

二、事前绩效评估

（一）项目实施的必要性、公益性、收益性

《深圳市国民经济和社会发展的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。

《中华人民共和国国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出的“优化供水设施布局、提升供水品质、提高运行效率，提供均衡优质供水服务，实现供水全城可直饮”，故本项目实施具备必要性、公益性。

根据资金平衡测算分析，项目预计本金资金覆盖率可达到1.30，本息资金覆盖率可达到1.22，本息资金覆盖倍数可达到1.20倍。能够满足专项债券还本付息的需求。故项目实施具备收益性。

（二）项目投资建设合规性与项目成熟度

经研究，本项目投资建设符合国家有关法律法规、政策文件及规范性文件的规定。相关项目已做好前期相关准备，完成《龙岗区发展和改革局关于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）—龙岗河流域项目总概算的批复》等批复文件，取得必要论证，具备可开工条件，项目投资具备合规性并同时具备成熟度。

（三）项目是否属于专项债券资金投向领域禁止类项目清单

本项目属于水利领域，本次发债涉及的 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）、2021 年龙岗区龙岗河流域、观澜河流域、深圳河流域水务工程等子项目，不属于专项债券资金投向领域禁止类项目清单。

（四）项目资金来源和到位可行性

建设资金来源于项目自筹资金和通过发行专项债券筹集的资金。项目自筹资金共计约 4,136,150 万元，占投资估算的 98.32%，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分年到位。

结合建设资金需求及自筹资金款项到账时间节点，为保障项目建设期间资金需求，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，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。

（五）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，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，有利于引导更多企业参与到龙岗区的生态文明建设中，对龙岗区整体投资价值带来积极正面的影响。通过测算，项目拟安排污水处理费返拨收入等还本付息，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 1.30，债券本息资金覆盖率可达到 1.22，债券本息资金覆盖倍数 1.20 倍。另外，在对收入和债券利率变动进行压力测试后，结果显示，本项目在收入下降 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，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。项目收入、成本、收益预测具备合理性。

（六）债券资金需求合理性

结合建设资金需求及项目自筹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筹集资金。本项目已考虑运营收益、债券利率等因素变动对专项债券本息资金覆盖情况的影响。总体而言，本项目通过发行专项债可实现降低融资成本，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合理。

（七）项目偿债计划可行性和偿债风险点

本项目将逐年分批完工，预计完工后对龙岗区整体投资价值

带来积极正面的影响。根据对专项债券还本付息现金流情况的分析，测算数据显示专项债的还本付息资金需求可以由项目收益满足，具备可行性。

风险点：管理运营风险、交付工期延误、突发事件引发的经营风险等。

（八）绩效目标合理性

水利是基础设施建设的重要领域，关系国计民生和国家安全。本项目积极响应国家和深圳市优先发展生态文明建设的号召，通过对区域内进行补水通道设施完善、河道旧挡墙安全整治、雨污干支管网系统完善、三水分离系统贯通等措施实现河道水质提升、污水厂网提质增效，对项目片区内排水、管道系统等进行全面整治改造，对管网全方面清污，打造环境优美的居民生活休憩空间，可大幅度改善龙岗区整体生态环境，提升水质，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，是龙岗区生态文明建设的重要项目。

行业主管部门及项目建设单位深圳市龙岗区水务局、深圳市龙岗区建筑工务署、深圳市深水龙岗水务集团有限公司从运行成本、管理效率、履职效能、社会效应、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。绩效目标中肯且合理。

（九）其他需要纳入事前绩效评估的事项

无。

（十）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 专项债券项目绩效目标表

(2025 年度)

项目名称	深圳市龙岗区水利项目		投向领域	水利
项目主管部门	深圳市龙岗区水务局	项目建设单位	深圳市龙岗区水务局、深圳市龙岗区建筑工程署、深圳市深水龙岗水务集团有限公司	
政策依据	地方政府专项债券项目资金绩效管理办法			
计划开工时间	2019 年 2 月	计划竣工时间	2026 年 12 月	
项目实施内容	本项目包含子项目如下： 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）； 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）； 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； 4、平湖罗山片区污水资源化利用工程； 5、平湖街道雁田水库（木古河流域）水质保障工程； 6、平湖辅城坳片区污水资源化利用工程； 7、沙湾二水厂二期扩建（含深度处理）工程； 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； 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； 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； 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； 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； 13、宝龙水质净化厂工程； 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； 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； 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； 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； 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； 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。			
总体资金需求	债券资金需求：70,500 万元； 其他资金：4,136,150 万元	年度资金需求	债券资金需求：70,500 万元； 其他资金：70,642 万元	
以前年度发行债券情况	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，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。			

年度绩效目标		完成 1 个污水厂主体建设，完成 1 个自来水厂投产运行。完成区域内供水管道、管网更新，完成二次供水设施提标改造工程；持续推进河流水质提升、污水处理及水质保障工作，按计划完成项目年度工程建设目标。		
当年绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	目标值
	产出指标	数量指标	工业污水处理厂	1 座
			暗涵整治长度	4 公里
			给排水管渠计划新建及改造长度	45 公里
		质量指标	项目阶段性验收达标率(%)	≥ 90%
		时效指标	项目按计划开工率(%)	100%
		成本指标	项目投资金额(万元)	30,500
	效益指标	经济效益指标	不适用	不适用
		社会效益指标	提升城市品质	有效提升
		生态效益指标	水质达标率	≥ 90%
		可持续影响指标	供水稳定改善率	≥ 90%
		服务对象满意度指标	居民满意度	≥ 90%
	偿债风险指标	年度收支平衡指标	年末息前税后净现金流/当年还本付息金额	1.20
		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%

三、项目投资估算、资金筹措方案及使用计划

(一) 投资估算²

根据各项目计划及龙岗区发展和改革局对项目的批复文件，本项目由政府以及供水企业出资，合计开发建设总成本为 4,204,484 万元，其中由供水企业负担部分为 37,055 万元，剩余部分由政府筹集。估算表如下：

表 3-1 项目开发建设总成本估算表

单位：人民币万元

序号	项目名称	投资金额
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
合计		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。

对于政府负责筹资部分，结合建设资金需求及财政资金³款项到账时间节点，为保障项目建设期间资金需求，本项目将采用发行项目专项债券的方式来进行融资，项目需要通过发行专项债券筹集资金共计 70,500 万元⁴，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

²由于本报告中的数值取整呈现，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，下同。

³若有实际需求且条件允许，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。

⁴此前已发行的债券已通过其他收入解决，本次测算不考虑。

按 2.11%进行测算。经重新计算，本项目的投资调整为 4,206,650 万元，具体如下表所示：

表 3-2 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	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	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

注：1. 2025年2月已发行债券的发行费用暂按发行债券金额的万分之八计算，本期债券的发行费用暂按发行债券金额的万分之六计算；发行登记服务费则按发行债券金额的百万分之六十四计算。

2. 还本付息服务费为建设期利息的十万分之五。

3. 本期计划发行专项债券利率暂按2.11%进行测算，后续建设期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。

根据项目情况文件，结合项目分项投资计划，本项目投资使用计划如下：

表 3-3 分项目投资计划表

单位：人民币万元

序号	项目名称	建安工程费	其他费	预备费	代建费用	总计
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
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）—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）—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）—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—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—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）—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
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

本项目建设期内，各年资金使用计划如下表：

表 3-4 建设期投资安排表

单位：人民币万元

年度	2020 年及以前年度	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	合计
深圳市龙岗区水利项目	1,363,343	281,718	352,616	311,911	189,666	140,384	1,564,846	4,204,484

注：1. 上述建设期投资安排表源自提供的各子工程项目资金投资及使用计划表，由于部分项目之前年度已启动，2020 年数据为截至 2020 年底的数据；

2. 上述建设期投资安排表未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各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）筹措方案

项目建设资金来源于自筹资金和通过发行专项债券筹集的资金。项目自筹资金共计约 4,136,150 万元，占投资估算的 98.32%，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分年到位。

结合建设资金需求及自筹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。

项目建设资金筹措方案及债券发行计划表如下：

表 3-5 项目资金筹措情况

单位：人民币万元

项目总投资	财政性资金	企业出资金额	专项债券融资			市场化融资	其他
			本次发行专项债金额	以前发行专项债金额	计划以后发行专项债券金额		
4,206,650	4,099,096	37,055	30,500	40,000	-	-	-

注：计划以后发行专项债券金额待定，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。

（三）资金使用计划

本项目建设期各年度资金筹措与使用情况见下表：

表 3-6 建设期资金平衡表

单位：人民币万元

建设期资金平衡表	2020 年及以前年度	2021 年	2022 年	2023 年
资金筹措				
自筹资金 ⁵	1,363,343	281,718	352,616	311,911
专项债券发行	-	-	-	-
加：上年留存资金	-	-	-	-
合计	1,363,343	281,718	352,616	311,911
资金使用				
建设资金使用金额合计	1,363,343	281,718	352,616	311,911
资金余额（资金筹措—资金使用）	-	-	-	-

⁵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。

表 3-6 建设期资金平衡表（续表）

单位：人民币万元

建设期资金平衡表	2024 年	2025 年	2026 年	合计
资金筹措				
自筹资金 ⁶	189,666	70,642	1,566,253	4,136,150
专项债券发行	-	70,500	-	70,500
加：上年留存资金	-	-	-	-
合计	189,666	141,142	1,566,253	4,206,650
资金使用				
建设资金使用金额合计	189,666	141,142	1,566,253	4,206,650
资金余额 (资金筹措-资金使用)	-	-	-	-

四、项目收益与融资平衡情况

（一）项目预期成本收益

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、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

⁶自筹资金中包括本项目涉及使用的截至 2020 年已发行专项债券的 1,156,791 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。

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。

1. 项目收入测算

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下表。

表 4-1 拟安排用于还本付息的污水处理费返拨收入等情况表

单位：人民币万元

年度	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年
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
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	2039 年	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	5,560	2,317	113,517
合计	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	2,317	113,517

2. 项目成本及相关税费

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。

污水处理费返拨收入属于非税收入，暂不考虑其他各类税收。

3. 项目损益情况

项目以污水处理费返拨收入等作为还本付息来源，债券存续期间的现金流状况进行模拟分析，详见下表：

表 4-2 现金流模拟测试表

单位：人民币万元

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
现金流入									
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	5,560	5,560
现金流入总额	1,363,343	281,718	352,616	311,911	189,666	146,702	1,571,813	5,560	5,560
现金流出									
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	0.07	0.07
债券还本付息	-	-	-	-	-	704	1,408	1,408	1,408
债券发行费用	-	-	-	-	-	55	-	-	-
现金流出总额	1,363,343	281,718	352,616	311,911	189,666	141,142	1,566,253	1,408	1,408
现金净流量									
当年项目现金净流入	-	-	-	-	-	5,560	5,560	4,152	4,152
期末项目累计现金结存额	-	-	-	-	-	5,560	11,120	15,272	19,425

表 4-2 现金流模拟测试表（续表）

单位：人民币万元

项目	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
现金流入									
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	5,560	5,560
现金流入总额	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560
现金流出									
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	0.07	0.07
债券还本付息	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408
债券发行费用	-	-	-	-	-	-	-	-	-
现金流出总额	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408
现金净流量									
当年项目现金净流入	4,152	4,152	4,152	4,152	4,152	4,152	4,152	4,152	4,152
期末项目累计现金结存额	23,577	27,730	31,882	36,034	40,187	44,339	48,491	52,644	56,796

表 4-2 现金流模拟测试表（续表）

单位：人民币万元

项目	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	合计
现金流入									
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	5,560	5,560	5,560	2,317	113,517
现金流入总额	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	5,560	2,317	4,320,167
现金流出									
建设期资金流出	-	-	-	-	-	-	-	-	4,204,484
还本付息服务费	0.07	0.07	2.05	0.03	0.03	0.03	0.79	0.77	5
债券还本付息	1,408	1,408	41,026	644	644	644	15,733	15,411	94,509
债券发行费用	-	-	-	-	-	-	-	-	55
现金流出总额	1,408	1,408	41,028	644	644	644	15,733	15,412	4,299,053
现金净流量									
当年项目现金净流入	4,152	4,152	-35,468	4,916	4,916	4,916	-10,173	-13,095	
期末项目累计现金结存额	60,949	65,101	29,633	34,550	39,466	44,383	34,209	21,114	

（二）融资收益平衡情况

1. 还本付息表

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，还本付息情况表如下。

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，2025 年 2 月已发行债券的发行费用暂按发行债券金额的万分之八计算，本期债券的发行费用暂按发行债券金额的万分之六计算；发行登记服务费则按发行

债券金额的百万分之六十四计算。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。

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。

表 4-3 专项债券还本付息表

单位：人民币万元

年度	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年
专项债券期初余额	-	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
本期还款	704	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
专项债券期末余额	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500

年度	2032 年	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	70,500
债券发行	-	-	-	-	-	-	-	-
利息支出	1,408	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	1,408
其中：本金	-	-	-	-	-	-	-	-
利息支出	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408
专项债券期末余额	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500	70,500

年度	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
专项债券期末余额	30,500	30,500	30,500	30,500	15,250	-	

2. 压力测试表

考虑收入、债券利率等因素变动对专项债券资金覆盖情况⁷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 4-4 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%
项目收益变动情况敏感性分析							
债券本金资金覆盖率	1.06	1.14	1.22	1.30	1.38	1.46	1.54
债券本息资金覆盖率	1.04	1.10	1.16	1.22	1.28	1.34	1.40
债券本息资金覆盖倍数	1.02	1.08	1.14	1.20	1.26	1.32	1.38
债券利率变动情况敏感性分析							
债券本金资金覆盖率	1.32	1.32	1.31	1.30	1.29	1.28	1.27
债券本息资金覆盖率	1.25	1.24	1.23	1.22	1.22	1.21	1.20
债券本息资金覆盖倍数	1.23	1.22	1.21	1.20	1.19	1.19	1.18

基于上表，收入或债券发行利率单独在 $\pm 15\%$ 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 倍，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。

通过测算，项目对于相关收益进行保守估计，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 1.30，债券本息资金覆盖率可达到 1.22，债券本息资金覆盖倍数 1.20 倍。

另外，在对项目相关收益和债券利率变动进行压力测试后，结果显示，本项目在收入下降 15% 或债券利率上升 15% 时，项目

⁷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，下同。

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。

（三）债券资金管理

根据专项债券资金核算和账户管理要求，专项债券对应的项目取得的收入纳入政府性基金收入或专项收入，按照项目对应的专项债券余额专门用于偿还到期债券本金和利息。项目相关单位按照还本付息计划和预算编制安排及时将还本付息资金缴交财政，纳入政府性基金预算管理。

五、项目风险评估

（一）潜在风险及控制措施

1. 影响项目建设进度的风险及控制措施

（1）工程建设风险

项目涉及大量工程建设，需投入大量人力、物力、资金、时间。建设进度可能受当地政策、管理水平等因素影响，导致项目延期。如果交付工期拖延，工程投资将增加，将影响项目的现金流入，使项目净收益减少。

风险控制措施：

严格落实项目管理单位和管理人，做好项目规划、设计、建设方案，按进度推进项目实施，选择经验丰富、信誉良好的供应商确保交付能力，按需筹集、拨付项目资金，确保项目按期交付。

（2）工程事故风险

项目施工过程中由于露天作业、现场交叉作业环节多、方法

多样、施工条件受自然环境影响大、场内人员流动性大等特点，工程现场安全隐患较多，存在发生工程事故的风险。应当在工程事故防范上引起足够的重视。工程事故会引起人员伤亡、投资增加、工程延期等。

风险控制措施：

选择有较高施工技术与管理水平的施工队伍，确保工程质量与进度的同时，确保工程安全性；通过选择资信好、技术可靠的设计、施工承包商，签订规范的合同，合规安全开展工程。

2. 影响项目收益的风险及控制措施

提前规划，做好项目可行性分析，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；设计工程方案阶段要深入调研，工程建设期间持续跟踪；招投标期间从项目本身建设难度出发选择有较高施工水平的施工队伍，以便项目顺利推进。针对环境因素的风险，提前预判可能发生的灾害，及时做好防范工作。

针对政策风险，本次债券发行是依据相关政策文件要求实施的，国家相关政策变化可能性较小。同时，如遇国家政策调整，专项债券发行人将根据调整后的国家政策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。

3. 利率波动风险及控制措施

在债券存续期内，国际、国内宏观经济环境的变化，国家经济政策变动等因素会引起债务资本市场利率的波动，市场利率波

动将会对本项目的财务成本产生影响，进而影响项目投资收益的平衡。

风险控制措施：合理安排债券发行金额和债券期限，做好期限配比、还款计划和资金准备。密切关注宏观经济市场，充分和市场机构沟通，选择合适的发行窗口，降低财务成本，保证收益与融资平衡。

（二）项目主管部门对项目资产的承诺

项目主管部门明确承诺，严格按照法律法规，以及国家、省、市专项债券政策的要求，做好专项债券存续期内项目资产管理工作。

项目主管部门明确承诺，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。

六、其他需要说明的事项

无。