

2025 年深圳市政府专项债券（二十九期）
深圳市龙岗区军民融合、人工智能
产业园区配套基础设施建设
项目实施方案



深圳市龙岗区建筑工务署

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	- 5 -
(四) 项目主体	- 7 -
(五) 本次计划发行专项债情况	- 7 -
二、事前绩效评估	- 8 -
(一) 项目实施的必要性、公益性、收益性	- 8 -
(二) 项目投资合规性与项目成熟度	- 9 -
(三) 项目是否属于专项债券资金投向领域禁止类项目清单	- 9 -
(四) 项目资金来源和到位可行性	- 9 -
(五) 项目收入、成本、收益预测合理性	- 9 -
(六) 债券资金需求合理性	- 10 -
(七) 项目偿债计划可行性和偿债风险点	- 10 -
(八) 绩效目标合理性	- 11 -
(九) 其他需要纳入事前绩效评估的事项	- 12 -
(十) 整体结论	- 12 -
三、项目投资估算、资金筹措方案及使用计划	- 15 -
(一) 投资估算	- 15 -
(二) 筹措方案	- 17 -
(三) 资金使用计划	- 18 -
四、项目收益与融资平衡情况	- 18 -
(一) 项目预期成本收益	- 18 -
(二) 融资收益平衡情况	- 25 -
(三) 债券资金管理	- 28 -
五、项目风险评估	- 28 -
(一) 潜在风险及控制措施	- 28 -
(二) 项目主管部门对项目资产的承诺	- 30 -
六、其他需要说明的事项	- 30 -

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	564.14	526.80
一般公共预算总支出（亿元）	489.87	506.78	561.09	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

深圳市龙岗区军民融合、人工智能产业园区位于龙岗区园山街道和龙城街道片区，园区总用地面积约 50 万平方米，建设总面积约 60 万平方米。为支持军民融合、人工智能产业园区建设，开展园区相关配套基础设施建设。

深圳市龙岗区军民融合、人工智能产业园区配套基础设施建设项目由深圳市龙岗区建筑工务署实施，本次发债共涉及 5 个子项目，具体如下：

1. 园山街道福学路（老横坪公路—新南坪快速）新建工程项目

本工程位于园山街道，工程起点与老横坪公路相接，终点接南坪快速辅路，全长 257 米，规划为城市次干道，双向四车道，设计车速 30 公里/小时，红线宽 38 米。主要工程内容包括：土方工程、道路工程、交通工程、给水工程、雨水工程、污水工程、电力工程、通信工程、燃气工程、海绵城市、软基处理工程和附

属工程。

2. 坪南路（永勤路—康贤路）新建工程项目

本工程位于园山街道大康社区，道路南接康贤路，北至永勤路，全长 1,124 米，双向六车道。道路等级：城市主干道，中等交通等级；道路红线宽 38 米；道路净空高度：机动车道 ≥ 5.0 米，非机动车道 ≥ 3.5 米，人行道 ≥ 2.5 米；计算行车速度：40 公里/小时；设计荷载：道路标准轴载 BZZ-100KN；路面结构：沥青路面；设计基本地震加速度值为 0.10g。

主要包括：土石方工程、道路工程、岩土工程、交通设施工程、交通监控工程、管廊土建工程（不含西线隧道合建段）、管廊安装工程（全线）、管廊支架支墩工程（全线）、隧道工程、给水工程、再生水工程、雨水工程、海绵工程、污水工程、电力工程、通信工程、燃气工程、LNG、成品油、高压燃气管道保护工程、电力管线改迁工程、通信管线迁改工程、交通疏解工程、水土保持工程。

3. 龙岗大道大运枢纽段下沉工程（非密不可分段）项目

本工程位于园山街道与龙城街道交界处，工程南起于荷坳立交南侧匝道起点，北至爱新路，沿线依次与荷坳路、长江浦路、机荷惠盐高速、荷韵路、龙飞大道、爱南路、新石路、爱新路相交。

龙岗大道下沉工程项目全长 1.97 公里，采用地面双向 6 车道+地下双向 6 车道的交通组织形式，地下隧道设置在大运枢纽负二层，沿地铁 3 号线两侧布设。龙岗大道道路等级为主干路，

主线设计车速为 60 公里/小时，辅道设计车速为 40 公里/小时，红线宽度为 120 米。全线改造的立交包括机荷荷坳立交和爱南立交，改造后的荷坳立交 A、B、C、D、G 匝道纳入本项目建设内容，其余匝道远期由机荷高速改扩建负责建设；爱南立交由现状半苜蓿叶立交改造为菱形立交。

主要包括：土方工程、隧道工程、道路工程、配套工程、缆线迁改工程、水土保持工程。

4. 如意路南延接东部过境通道工程（爱南路路口改造段—厦深铁路）项目

本工程位于龙城街道嶂背片区，道路起点接现状如意路爱南路路口，终点至东部过境高速南约立交，总长约 1.98 公里，双向六车道。道路等级：城市主干道，重点交通等级；道路红线宽 40 米；道路净空高度：机动车道 ≥ 4.5 米（惠盐高速 5.5 米），人行道 ≥ 2.5 米；计算行车速度：主车道 50 公里/小时，匝道设计时速 40 公里/小时；单车道宽度 3.5 米；设计荷载：道路标准轴载 BZZ-100KN；桥梁荷载等级：城 A 级；路面结构：沥青路面；设计洪水频率：1/100；桥梁设计年限：100 年；设计基本地震加速度值为 0.10g。项目用地情况：项目途经龙岗河、惠盐高速、嶂背山、嶂背大道和沙荷路，总体地形南高北低，爱南路与沙荷路段地势较为平坦，沙荷路与东部过境通道之间地形起伏较大；道路标准红线宽度 40 米，用地面积约 94,636.68 平方米。

主要工程内容：道路工程、岩土工程、交通设施工程、监控工程、桥梁工程、涉铁工程、隧道工程、给水工程、雨水工程、

污水工程、电力工程、通信工程、燃气工程、电力迁改工程、通信迁改工程、交通疏解工程、海绵城市工程、水土保持工程。

5. 梧桐山南路项目

本工程位于园山街道西坑片区，道路呈南北走向，南起梧岗围路，北至沙背坳七巷，道路全长 733 米，为城市次干道红线，设计速度 30 公里/小时，宽 20.5—22.5 米（2.5 米人行道+7.5 米机动车道+7.5 米非机动车道+2.0 米人行道+1.5 米自行车道），双向四车道。场地现状为自然山体，道路东侧为工业区，西侧坡顶为在建东部过境高速公路。

工程主要包括：道路岩土工程、交通工程、燃气工程、给排水工程、电气工程、新增水土保持工程、海绵城市工程。

（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）；
- 《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园山街道福学路（老横坪公路—新南坪快速）新建工程项目总概算的批复》（深龙发改〔2020〕874号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于坪南路（永勤路—康贤路）新建工程项目总概算的批复》（深龙发改〔2020〕785号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于龙岗大道大运枢纽段下沉工程（非密不可分段）项目总概算的批复》（深龙发改〔2020〕847号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于如意路南延接东部过境通道工程（爱南路路口改造段—厦深铁路）项目总概算的批复》（深龙发改〔2020〕669号）；
- 《龙岗区发展和改革局关于梧桐山南路项目总概算的批复》（深龙发改〔2021〕720号）。

（四）项目主体

本项目主管部门为深圳市龙岗区建筑工务署，项目单位为深圳市龙岗区建筑工务署和深圳市龙岗区园山街道办事处。

（五）本次计划发行专项债情况

深圳市龙岗区军民融合、人工智能产业园区配套基础设施建设项目计划通过发行专项债券筹集资金共计 83,700¹万元，其中 2024 年 10 月已发行 20 年期专项债券 35,000 万元，已发行债券利率为 2.38%；本次计划申请发行 20 年期专项债券 48,700 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²，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，于 2044 年—2045 年每年还本 24,350 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
2024年10月	专项债券	35,000	20年期
2025年本期	专项债券	48,700	20年期

¹ 其中龙岗大道大运枢纽段下沉工程（非密不可分段）项目 2022 年已发行 3,000 万元专项债券、如意路南延接东部过境通道工程（爱南路路口改造段-厦深铁路）项目 2022 年已发行 7,752 万元专项债券已在 2022 年深圳市政府专项债券（五期）-深圳市龙岗区产业园区基础设施项目中平衡，本项目暂不考虑。

²2025 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

2024 年 7 月，龙岗区正式发布《龙岗区创建人工智能全域全时应用示范区的行动方案（2024—2025 年）》（下称《方案》），该《方案》明确，龙岗区将围绕打造计算产业全球制高点、全球人工智能创新性应用首发地、人工智能全域全时应用示范区三个目标，在全区范围全方位开放应用场景，抢占新质生产力发展主阵地，全力推动龙岗区人工智能产业高质量发展。

《方案》提出，龙岗区将在供给侧推动 AI 产业化，提出加速人工智能核心产业、研发“三全”智能产品等 6 项举措；在需求侧推动产业 AI 化，提出在基础设施、智能公共服务、智能公共空间、立体智慧交通、新型工业化以及千行百业等六大领域强化“+AI”应用示范，用 AI 思维重新梳理政府公共服务和社会管理的流程，在全区范围全方位开放应用场景；并快速出台支持人工智能高质量发展若干措施、智能算力保障工作方案、创建数据要素应用创新先锋城区行动方案，规划建设人工智能孵化基地，全力推进人工智能产业发展壮大。到 2025 年落地 100 个全域全时场景标杆项目，集聚 300 家人工智能企业，带动人工智能产业规模达千亿，人工智能全域全时应用示范区建设初显成效。

本项目的建设对于加快推动深圳市龙岗区军民融合、人工智能产业园区建设，推进龙岗区人工智能产业发展具有重要意义，其建设具备必要性和公益性。

根据资金平衡测算分析，项目预计本金资金覆盖率可达到

1.35，本息资金覆盖率可达到 1.25，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，并完成了概算批复，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

本项目属于产业园区基础设施领域，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

建设资金来源于财政资金和通过发行专项债券筹集的资金。本项目财政资金共计约 237,371 万元，占投资估算的 73.93%，按照年度建设资金需求分年到位。

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，本项目计划通过发行专项债券筹集资金共计 83,700 万元，其中 2024 年 10 月已发行 20 年期专项债券 35,000 万元，已发行债券利率为 2.38%；项目 2025 年计划申请专项债券 48,700 万元，期限为 20 年期，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，预计完工后能够缓解相关区域的交通压力，完善路网结构，有利于加强交通联系，对产业园区建设有重要意义。通过测算，项目拟安排入廊费收入、所在街道的国有土地使用权出让收入、政府补贴收入作为债券还本付息的来源，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1.35，债券本息资金覆盖率可达到1.25，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。

1. 偿债计划可行性

为保障此次专项债券的本息支付，专项债券使用单位将建立资金使用台账，提前做好还本付息的资金安排，做好财务规划工作。若相关收入无法覆盖本息时，将按照《深圳市地方政府性债务风险应急处置预案》有关要求办理。项目具备较强的抗风险能力，偿债计划具备可行性。

2. 偿债风险点

在本政府专项债券存续期内，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：为控制项目融资平衡风险，可动态调整债券发行期限和还款方式及时间，做好期限配比、还款计划和准备，加快资金周转，适当增大流动比率，充分盘活资金，用资金使用效率收益对利率波动损失。

（八）绩效目标合理性

1. 项目产出目标

制定项目运行方案，根据项目运行方案，细化任务，合理配置资源，建立项目管理机制，规避项目风险，以确保整个项目的质量及完成率。

2. 项目效益目标

本项目中的资金投资估算以及绩效依据国家发改委、建设部等公示数据为基准进行收益预测。从管理效率、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，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。

（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	深圳市龙岗区军民融合、人工智能产业园区配套基础设施建设项目		投向领域	产业园区基础设施
项目行业主管部门	深圳市龙岗区建筑工务署		项目单位	深圳市龙岗区建筑工务署和园山街道办事处
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	2022 年		计划竣工时间	2027 年
项目实施内容	本项目包含子项目如下： 1、园山街道福学路（老横坪公路—新南坪快速）新建工程项目； 2、坪南路（永勤路—康贤路）新建工程项目； 3、龙岗大道大运枢纽段下沉工程（非密不可分段）项目； 4、如意路南延接东部过境通道工程（爱南路路口改造段—厦深铁路）项目； 5、梧桐山南路项目。			
总体资金需求	债券资金需求：83,700 万元；其他资金：237,371 万元		年度资金需求	债券资金需求：48,700 万元；其他资金：1,409 万元
以前年度发行债券情况	2024 年 10 月已发行 20 年期专项债券 35,000 万元。			
年度绩效目标	开展军民融合、人工智能产业园区周边配套基础设施建设，包括周边配套道路、电力迁改、给排水管道、供气管道等建设，2025 年计划完成固定资产投资 48700 万元，配套设施总体形象进度达到 77%。			
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	道路长度（千米）	3
			水电气管道铺设长度（千米）	6.6
			综合管廊建设长度（千米）	0.15
		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	投资成本控制率	100%
	效益指标	经济效益指标	项目债券投资金额（万元）	48,700
		社会效益指标	提升城市品质	有效提升

		生态效益指标	环境达标率	$\geq 90\%$
		可持续影响指标	设计使用年限（年）	20
		服务对象满意度指标	居民满意度	$\geq 90\%$
	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³

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，本项目开发建设总成本为 315,940 万元。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	275,175
2	工程建设其他费	31,563
3	预备费	9,202
合计		315,940

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。

结合建设资金需求及财政资金⁴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进行融资，本项目拟通过发行专项债券筹集资金共计 83,700 万元，其中 2024 年 10 月已发行 20 年期专项债券 35,000 万元，已发行债券利率为 2.38%；本期计划发行专项债券筹集资金 48,700 万元，期限为 20 年期，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。经重新计算，本项目的投资调整为 321,071 万元，具体如下表所示：

³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。

⁴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。

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	275,175
2	工程建设其他费用	31,563
3	预备费	9,202
4	债券发行费用	57
5	建设期利息	5,068
6	还本付息服务费	0.25
7	发行登记服务费	5
总建设投资		321,071

注1：债券发行费用包括发行费用和发行登记服务费，2025年5月以前债券发行费用分别暂按发行债券金额的万分之八和百万分之六十四进行测算，2025年5月及以后年度债券发行费用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。

注2：还本付息服务费为建设期利息的十万分之五。

注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。

注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	项目工程估算表	工程费	其他费	预备费	总计
1	园山街道福学路（老横坪公路—新南坪快速）新建工程项目	2,461	377	85	2,924
2	坪南路（永勤路—康贤路）新建工程项目	64,447	7,313	2,153	73,913
3	龙岗大道大运枢纽段下沉工程（非密不可分段）	117,734	12,471	3,906	134,111
4	如意路南延接东部过境通道工程（爱南路路口改造段—厦深铁路）项目	84,030	10,429	2,834	97,293
5	梧桐山南路项目	6,503	974	224	7,700
合计		275,175	31,563	9,202	315,940

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	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	合计
深圳市龙岗区军民融合、人工智能产业园区配套基础设施建设项目	106,273	48,201	40,000	48,730	1,700	71,036	315,940

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，2022 年数据为截至 2022 年底的数据；

注 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；

注 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财政资金和通过发行专项债券筹集的资金。项目财政资金共计约 237,371 万元，占投资估算的 73.93%，按照年度建设资金需求分年到位。

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，本项目拟通过发行专项债券筹集资金共计 83,700 万元，其中 2024 年 10 月已发行 20 年期专项债券 35,000 万元，已发行债券利率为 2.38%；本期计划申请专项债券 48,700 万元，期限为 20 年期，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。

各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	财政资金	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金额		
321,071	237,371	48,700	35,000	-	-	-

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	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	合计
资金筹措							
财政资金	106,273	48,201	5,030	1,409	3,561	72,896	237,371
债券发行	-	-	35,000	48,700	-	-	83,700
加：上年留存资金	-	-	-	-	-	-	-
合计	106,273	48,201	40,030	50,109	3,561	72,896	321,071
资金使用							
建设资金使用金额合计	106,273	48,201	40,030	50,109	3,561	72,896	321,071
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园山街道福学路（老横坪公路—新南坪快速）新建工程项目、坪南路（永勤路—康贤路）新建工程项目、龙岗大道大运枢纽段下沉工程（非密不可分段）项目、如意路南延接东部过境通道工程（爱南路路口改造段—厦深铁路）项目、梧桐山南路项目。

项目完工后，能够推进深圳市龙岗区军民融合、人工智能产业园区配套基础设施建设，提升城市功能和配套服务，能进一步优化营商环境，有助于产业升级和技术创新，对龙岗区产业园发展将带来较大积极影响，进而促进相应片区和地块的土地溢价和土地出让需求，对龙岗区未来的土地价值提升产生较大的积极影响，大幅度提升龙岗区的商业价值。

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，安排坪南路（永勤路—康贤路）新建工程项目的入廊费收入、所在街道的国有土地使用权出让收入及政府补贴收入作为债券还本付息的来源。有关国有土地使用权出让收入将关联到具体地块，提高项目与收益来源之间的关联性，确保收益能够切实取得，有效保障专项债券按时偿还本息，避免产生债券本息偿还风险。结合本次债券发行时间节点，考虑债券还本付息时间，保守预估，债券存续期最后一年仅计算 5 个月的收入。

1. 项目收入测算

（1）入廊费收入

坪南路（永勤路—康贤路）新建工程项目工程内容包括管廊、给水工程、再生水工程等。参考项目单位提供的管道入廊数据以及《深圳市地下综合管廊有偿使用收费参考标准》，并考虑管廊使用空置率，从保守谨慎的角度出发，按照 40% 的入廊率对年度收入进行折算，给水管线逐年支付入廊费为 12 万元/年；再生水管线逐年支付入廊费为 3 万元/年；10KV 中压管线逐年支付入廊费为 523 万元/年；110KV 高压管线逐年支付入廊费为 276 万元/年；220KV 高压管线逐年支付入廊费为 123 万元/年；通信桥架管线逐年支付入廊费为 22 万元/年。相关收入从 2030 年开始收取。

表 4-1 管道入廊情况及收费标准表

序号	名称	管道尺寸规格	数量（条）	长度（米）	逐年支付标准（元/米*年）	小计（元）
1	给水	DN1220	1	1,178	259	305,043
2	再生水	DN530	1	1,178	72	85,217
3	10KV 中压	/	24	28,800	19	13,063,680
	110KV 高压	/	6	7,200	160	6,899,904
	220KV 高压	/	4	4,800	160	3,066,624
4	通信桥架	300*100（2 条*6 孔）	12	2,680	3	89,726
	通信桥架	550*100（6 条*4 孔）	24	6,870	3	460,015

表 4-2 本项目还本付息的综合管廊入廊费收入表

单位：人民币万元

项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
给水管道入廊费收入	12	12	12	12	12	12	12	12
再生水管道入廊费收入	3	3	3	3	3	3	3	3
10KV 中压管道入廊费收入	523	523	523	523	523	523	523	523
110KV 高压管道入廊费收入	276	276	276	276	276	276	276	276
220KV 高压管道入廊费收入	123	123	123	123	123	123	123	123
通信桥架管道入廊费收入	22	22	22	22	22	22	22	22
合计	959	959	959	959	959	959	959	959

项目	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	合计
给水管道入廊费收入	12	12	12	12	12	12	12	5	188
再生水管道入廊费收入	3	3	3	3	3	3	3	1	53
10KV 中压管道入廊费收入	523	523	523	523	523	523	523	218	8,056
110KV 高压管道入廊费收入	276	276	276	276	276	276	276	115	4,258
220KV 高压管道入廊费收入	123	123	123	123	123	123	123	51	1,891
通信桥架管道入廊费收入	22	22	22	22	22	22	22	9	339
合计	959	959	959	959	959	959	959	400	14,782

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，债券存续期最后一年暂计算 5 个月的收入。

（2）国有土地使用权出让收入

依照深圳市规划和自然资源局龙岗管理局提供的相关数据，本项目拟安排项目所在街道的部分国有土地使用权出让收入作为本项目专项债券还本付息来源。

结合本项目专项债券还款安排及相关收入实现预计情况，龙岗区拟安排如下国有土地使用权出让收入用于本项目发行的专项债券还本付息。具体土地信息及土地出让收入计划表⁵如下：

表 4-3 用于本项目的土地信息表⁶

序号	项目名称	所属街道	土地用途	用地面积 (平方米)	建筑面积 (平方米)	地价收入 (万元)	用于本项目的收入 (万元)
1	[南约地区]法定图则 08-04 地块	龙城街道	二类居住用地	37,613	173,537	300,000	61,822
合计				37,613	173,537	300,000	61,822

表 4-4 用于本项目的土地出让收入计划表

项目/年度	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年
出让比例	2.07%	2.07%	2.07%	2.07%	2.07%	2.07%	2.07%
建筑面积 (平方米)	3,585	3,585	3,585	3,585	3,585	3,585	3,585

项目/年度	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年
出让比例	2.07%	2.07%	2.07%	2.07%	2.07%	2.07%	2.07%
建筑面积 (平方米)	3,585	3,585	3,585	3,585	3,585	3,585	3,585

项目/年度	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	合计
出让比例	2.07%	2.07%	2.07%	2.07%	2.07%	39.25%
建筑面积 (平方米)	3,585	3,585	3,585	3,585	3,585	68,117

注：本表为用于本项目还本付息的国有土地使用权出让收入在地块全部出让面积的占比，上述地块用于本项目的土地出让面积总比例为 39.25%。

表 4-5 运营期用于本项目还本付息的土地出让收入表

单位：人民币万元

项目	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年
土地出让收入 (万元)	15,789	15,789	15,789	15,789	15,789	15,789	15,789
土地刚性支出及政策性支出扣减比例	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
土地出让收入 (万元)	11,842	11,842	11,842	11,842	11,842	11,842	11,842

⁵ 本项目国有土地使用权出让收入计划数据系为开展深圳市龙岗区军民融合、人工智能产业园区配套基础设施建设项目专项债券土地出让收入工作的说明，实际工作需按市政府批准的年度土地供应计划执行，年度具体出让宗地相应调整，最终以实际统计数据为准。

⁶ 后续如出台国土收入用于专项债项目偿债的相关区级办法，使得该项目收入来源不再明确至具体地块，将在保障项目自求平衡的基础上按照最新办法执行，详细变动情况将于后续存续期进行公示。

项目	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年
龙岗区分成比例	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
可用于还本付息的收入（万元）	8,289	8,289	8,289	8,289	8,289	8,289	8,289
用于本项目还本付息的收入（万元）	3,254	3,254	3,254	3,254	3,254	3,254	3,254

项目	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年
土地出让收入（万元）	15,789	15,789	15,789	15,789	15,789	15,789	15,789
土地刚性支出及政策性支出扣减比例	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
土地出让收入（万元）	11,842	11,842	11,842	11,842	11,842	11,842	11,842
龙岗区分成比例	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
可用于还本付息的收入（万元）	8,289	8,289	8,289	8,289	8,289	8,289	8,289
用于本项目还本付息的收入（万元）	3,254	3,254	3,254	3,254	3,254	3,254	3,254

项目	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	合计
土地出让收入（万元）	15,789	15,789	15,789	15,789	15,789	300,000
土地刚性支出及政策性支出扣减比例	25%	25%	25%	25%	25%	
土地出让收入（万元）	11,842	11,842	11,842	11,842	11,842	225,000
龙岗区分成比例	70%	70%	70%	70%	70%	
可用于还本付息的收入（万元）	8,289	8,289	8,289	8,289	8,289	157,500
用于本项目还本付息的收入（万元）	3,254	3,254	3,254	3,254	3,254	61,822

基于龙城街道土地单价以及预计用于还本付息的出让土地面积，可以测算得出本项目未来用于还本付息的国有土地使用权出让收入。同时，根据与财政及相关部门沟通的结果，对于国有土地使用权出让收入，由深圳市本级与龙岗区按 30:70 比例分成。

结合龙岗区的实际情况及与相关部门的沟通结果，龙岗区国有土地使用权出让收入涉及的政策性刚性支出和土地整备投入主要为相关服务费用、资金和基金计提，其中计提的资金和基金主要为教育基金（土地出让收益的 10%）、农田水利建设资金（土地出让收益的 10%）和水利建设基金（土地出让收入的 3%）⁷。

⁷ 按照《财政部、教育部关于从土地出让收益中计提教育资金有关事项的通知》（财综〔2011〕62 号）、《关于从土地出让收益中计提农田水利建设资金有关事项的通知》（财综〔2011〕48 号）和《深圳市水利建设基金筹集和使用管理办法》规定。

参考龙岗区的历史数据情况，龙岗区国有土地使用权出让收入的刚性支出和土地整备投入比例暂按 25% 预估来测算本项目中国有土地使用权出让收入的刚性支出扣减比例。扣除上述支出以及市本级收入后，剩余部分为用于偿还本项目专项债的还本付息的收入。

尽管上述对于债券存续期内的收入预测遵循了谨慎性原则进行保守推测，但是由于实际出让价格、出让进度等受宏观经济及市场影响较大，我们对收入的实现进行了敏感性分析。详情请见表 4-9。

（3）政府补贴收入

项目所在地政府自 2043 年起，每年对该项目给予一定额度运营补贴，具体情况见下表 4-6。

表 4-6 本项目还本付息的政府补贴收入表

年度	2043 年	2044 年	2045 年	合计
政府补贴收入	16,000	26,800	25,000	67,800

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支付，暂不纳入本次测算范围。

3. 项目损益情况

项目以入廊费收入、国有土地使用权出让收入和政府补贴收入为还本付息来源，债券存续期间的现金流状况进行模拟分析，详见下表：

表 4-7 现金流模拟测试表

单位：人民币万元

现金流模拟测算表	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
现金流入									
财政资金流入	106,273	48,201	5,030	1,409	3,561	72,896	-	-	-
债券资金流入	-	-	35,000	48,700	-	-	-	-	-
运营期现金流入	-	-	-	3,254	3,254	3,254	3,254	3,254	4,213
现金流入总额	106,273	48,201	40,030	53,363	6,814	76,150	3,254	3,254	4,213
现金流出									
建设期资金流出	106,273	48,201	40,000	48,730	1,700	71,036	-	-	-
运营期现金流出	-	-	-	-	-	-	-	-	-
债券发行费用	-	-	30.24	32.40	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
债券还本付息	-	-	-	1,347	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861
现金流出总额	106,273	48,201	40,030	50,109	3,561	72,896	1,861	1,861	1,861
现金净流量									
当年项目现金净流入	-	-	-	3,254	3,254	3,254	1,393	1,393	2,352
期末项目累计现金结存额	-	-	-	3,254	6,508	9,761	11,154	12,548	14,900

现金流模拟测算表	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
现金流入							
财政资金流入	-	-	-	-	-	-	-
债券资金流入	-	-	-	-	-	-	-
运营期现金流入	4,213	4,213	4,213	4,213	4,213	4,213	4,213
现金流入总额	4,213	4,213	4,213	4,213	4,213	4,213	4,213
现金流出							
建设期资金流出	-	-	-	-	-	-	-
运营期现金流出	-	-	-	-	-	-	-
债券发行费用	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
债券还本付息	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861
现金流出总额	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861
现金净流量							
当年项目现金净流入	2,352	2,352	2,352	2,352	2,352	2,352	2,352
期末项目累计现金结存额	17,251	19,603	21,955	24,307	26,659	29,011	31,363

表 4-7 现金流模拟测试表（续表）

单位：人民币万元

现金流模拟测算表	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	合计
现金流入									
财政资金流入	-	-	-	-	-	-	-	-	237,371
债券资金流入	-	-	-	-	-	-	-	-	83,700
运营期现金流入	4,213	4,213	4,213	4,213	4,213	20,213	27,759	25,400	144,404
现金流入总额	4,213	4,213	4,213	4,213	4,213	20,213	27,759	25,400	465,474
现金流出									
建设期资金流出	-	-	-	-	-	-	-	-	315,940
运营期现金流出	-	-	-	-	-	-	-	-	-
债券发行费用	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.97	2.15	1.23	69
债券还本付息	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	19,361	43,037	24,607	119,981
现金流出总额	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	19,362	43,039	24,608	435,990
现金净流量									
当年项目现金净流入	2,352	2,352	2,352	2,352	2,352	851	-15,281	791	-
期末项目累计现金结存额	33,715	36,067	38,419	40,771	43,123	43,974	28,693	29,485	-

（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。

本项目部分融资采用发行项目专项债券的方式进行筹集，本项目拟通过发行专项债券筹集资金共计 83,700 万元，其中 2024 年 10 月已发行 20 年期专项债券 35,000 万元，已发行债券利率为 2.38%；本期计划发行专项债券 48,700 万元，期限为 20 年期，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 5 月以前债券发行费用分别暂按发行债券金额的万分之八和百万分之六十四进行测算，2025 年 5 月及以后年度债券发行费用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，本期发行专项债券还本付息方式为半年付息，于2044年—2045年每年还本24,350万元。

表 4-8 专项债券还本付息表

单位：人民币万元

年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年
期初专项债券余额	-	35,000	83,700	83,700	83,700	83,700	83,700	83,700
本期专项债券发行	35,000	48,700	-	-	-	-	-	-
利息支出	-	1,347	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861
本期还款	-	1,347	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861
其中：还本	-	-	-	-	-	-	-	-
付息	-	1,347	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861
期末专项债券余额	35,000	83,700	83,700	83,700	83,700	83,700	83,700	83,700

年份	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年
期初专项债券余额	83,700	83,700	83,700	83,700	83,700	83,700	83,700	83,700
本期专项债券发行	-	-	-	-	-	-	-	-
利息支出	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861
本期还款	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861
其中：还本	-	-	-	-	-	-	-	-
付息	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861
期末专项债券余额	83,700	83,700	83,700	83,700	83,700	83,700	83,700	83,700

年份	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	合计
期初专项债券余额	83,700	83,700	83,700	83,700	66,200	24,350	-
本期专项债券发行	-	-	-	-	-	-	83,700
利息支出	1,861	1,861	1,861	1,861	1,187	257	36,281
本期还款	1,861	1,861	1,861	19,361	43,037	24,607	119,981
其中：还本	-	-	-	17,500	41,850	24,350	83,700
付息	1,861	1,861	1,861	1,861	1,187	257	36,281
期末专项债券余额	83,700	83,700	83,700	66,200	24,350	-	-

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⁸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 4-9 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	1.09	1.18	1.27	1.35	1.44	1.52	1.61
债券本息资金覆盖率	1.07	1.13	1.19	1.25	1.31	1.37	1.43
债券本息资金覆盖倍数	1.02	1.08	1.14	1.20	1.26	1.32	1.38
利率成本变动情况敏感性分析							
债券本金资金覆盖率	1.38	1.37	1.36	1.35	1.34	1.33	1.32
债券本息资金覆盖率	1.27	1.26	1.26	1.25	1.24	1.23	1.22
债券本息资金覆盖倍数	1.23	1.22	1.21	1.20	1.19	1.18	1.17

基于上表，收入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1.35，债券本息资金覆盖率可达到1.25，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

⁸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。

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。项目相关单位根据项目专项债券期限，合理预计还本付息资金并列入年度预算安排。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员，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。