

# 2025 年深圳市政府专项债券（二十六期） 科学城智算系统土建工程项目实施方案

深圳市光明科学城发展建设有限公司

2025 年 6 月



# 目 录

第一章 项目概况 .....	4
一、项目名称 .....	4
二、项目单位 .....	4
三、项目主管部门 .....	5
四、项目建设内容 .....	5
五、项目投资估算 .....	6
六、项目地点及建设工期 .....	7
七、项目审批情况 .....	7
八、债券资金使用合规性 .....	8
九、项目投后管理 .....	9
第二章 项目事前绩效评估情况 .....	9
一、 项目实施的必要性、公益性、收益性 .....	9
（一）项目实施的必要性 .....	9
（二）项目实施的公益性 .....	10
（三）项目实施的收益性 .....	10
二、 项目投资合规性与项目成熟度 .....	10
三、 项目资金来源和到位可行性 .....	11
四、 项目收入、成本、收益预测合理性 .....	11
五、 债券资金需求合理性 .....	11

六、 项目偿债计划可行性和偿债风险点 .....	12
七、 绩效目标合理性 .....	12
（一）总体目标 .....	12
（二）阶段性目标 .....	12
八、 整体结论 .....	13
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 .....	15
（一）项目建设期政府补贴收入 .....	15
（二）项目运营期经营性收入分析 .....	15
（三）项目收入合计 .....	17
（四）项目运营期成本分析 .....	17
（五）项目收益与融资平衡方案 .....	20
（六）项目融资平衡敏感性分析 .....	22
（七）总体评价 .....	23

# 第一章 项目概况

科学城智算系统土建工程项目即“鹏城云脑”网络智能重大科技基础设施土建工程项目（以下简称项目）总投资 88,851 万元（取整至万元，下同），其中：计划申请专项债券总额 15,000 万元，债务期限 15 年，本批次申请发行 10,000 万元，在债券存续期内每半年支付一次债券利息，到期后一次性还本。

## 一、项目名称

项目发展改革部门审批监管代码 2205-440300-04-01-361750，属于专项债券重点支持的“新型基础设施”，作为“云计算、数据中心、工业互联网、算力设备及辅助设备基础设施”资本金领域项目。

## 二、项目单位

该项目专项债券申请单位（以下简称项目单位）为深圳市光明科学城发展建设有限公司，基本信息如下：

项目单位基本信息一览表

单位名称	深圳市光明科学城发展建设有限公司		
法定代表人	赵忠	成立日期	2021 年 12 月 01 日
注册资本	100 亿元	营业期限	无固定期限
统一社会信用代码	91440300MA5H3MGA1K		
注册地址	深圳市光明区凤凰街道东坑社区光明大道 481 号乐府广场 1B2801		
经营范围	其他科技推广服务业；规划设计管理；园区管理服务；工程管理服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；商务信息咨询（不含投资类咨询）；通用设备修理；专用设备		

	修理。技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；以自有资金从事投资活动；科技中介服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）建设工程施工；建设工程设计；房地产开发经营。物业管理。
单位类型	有限责任公司
股东及持股比例	深业集团有限公司，持股比例 60%； 深圳市引导基金投资有限公司，持股比例 30%； 深圳市光明科学城产业发展集团有限公司，持股比例 10%。

项目单位是依法设立并有效存续的国有企业，不是市场化转型尚未完成、存量隐性债务尚未化解完毕的融资平台公司，具备建设项目的主体资格，也符合组合使用专项债券和市场化融资的项目主体要求。

### 三、项目主管部门

项目主管部门为深圳市发展和改革委员会，统一社会信用代码 11440300693966093K。

### 四、项目建设内容

根据深圳市发展和改革委员会《关于“鹏城云脑”网络智能重大科技基础设施土建工程项目总概算审核意见的复函》（以下简称《概算复函》），项目总建筑面积约 35291 平方米，主要由主机房区、辅助区、支持区、行政管理区、风雨连廊及配套设施区组成，能耗配置折标准机架 14370 个，各功能用房规模构成如下表所示。

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	规划用地面积	m <sup>2</sup>	36257.12	
1.1	建设用地面积	m <sup>2</sup>	22257.12	
1.2	管理绿地面积	m <sup>2</sup>	14000	

序号	项目名称	单位	数量	备注
2	基底面积	m <sup>2</sup>	10517.03	
3	总建筑面积	m <sup>2</sup>	39133.83	
3.1	计容积率建筑面积	m <sup>2</sup>	32286.75	
3.1.1	大装置机房	m <sup>2</sup>	17086.83	
3.1.2	配电楼	m <sup>2</sup>	8493.65	
3.1.3	动力楼	m <sup>2</sup>	1719.95	
3.1.4	运维楼	m <sup>2</sup>	4986.32	
3.2	不计容积率建筑面积	m <sup>2</sup>	6847.08	
3.2.1	风雨连廊	m <sup>2</sup>	3400.00	
3.2.3	设备用房	m <sup>2</sup>	840	
4	绿地面积	m <sup>2</sup>	6677.14	
5	道路广场	m <sup>2</sup>	5062.95	
6	计规定容积率		1.45	
7	绿化率	%	30%	
8	建筑覆盖率	%	47.25%	
9	埋地油罐	个	1	V=10m <sup>3</sup> , 内罐直径 1000mm
10	机动车位	个	50	

## 五、项目投资估算

根据债券发行情况，项目经调整建设期专项债利息后的总投资估算为 88,851 万元，其中：工程费用 76,647 万元，占比 86.3%；工程建设其他费用 9,517 万元，占比 10.7%；预备费 2,245 万元，占比 2.5%；专项债券利息 442 万元，占比 0.5%。项目投资估算构成详见下表：

项目投资估算构成表

单位：万元

投资构成类别	工程费用	工程建设其他费用	预备费用	专项债券利息	合计
投资估算金额	76,647	9,517	2,245	442	88,851
占比	86.3%	10.7%	2.5%	0.5%	100%

从资金来源看，项目计划使用财政预算资金 20,364 万元，占比 22.9%；专项债券资金 15,000 万元，占比 16.9%。以上均作为项目资本金，占比 39.8%，符合国务院关于项目资本金比例的要求。政府补贴收入 442 万元，占比 0.5%；单位自有资金 53,045 万元，占比 59.7%。除以上列示资金来源外，项目无其他融资计划，资金筹措不涉及 PPP 及其他融资安排。

## 六、项目地点及建设工期

项目建设地点深圳市光明北片区光明科学城大科学装置群。项目为在建项目，建设期 33 个月，已于 2023 年 9 月开工，预计 2026 年 6 月竣工验收投入使用。

## 七、项目审批情况

**1.立项审批。**2022 年 1 月 4 日，深圳市发展和改革委员会下发《关于“鹏城云脑”网络智能重大科技基础设施项目代码的复函》（深发改函〔2022〕1 号），同意建设项目。

**2.用地审批。**2022 年 12 月 30 日，深圳市规划和自然资源局光明管理局核发《深圳市国有建设用地划拨决定书》（深地划拨字〔2022〕7147 号）。

3.规划审批。2022 年 12 月 30 日，深圳市规划和自然资源局光明管理局核发《建设用地规划许可证》，编号 440311202200184。

4.环评备案。依据深圳市生态环境局关于印发《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）》的通知，项目免于环评。

5.施工许可。2023 年 9 月 15 日，深圳市住房和建设局核发《建筑工程施工许可证》，工程编号 2205-440300-04-01-36175001。

综上，项目已取得有关部门的审批手续，符合国家产业政策及地区发展规划，项目单位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，由项目单位按照建设进度，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。项目单位承诺，项目专项债券资金全部用于有一定收益且收益与融资需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，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，以及其他新增政府隐性债务的情形。

## **九、项目投后管理**

项目收入由项目单位/项目运营公司收取，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。专项债券存续期内，专项债券资金形成的资产为国有资产，权益登记在项目单位名下。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**

项目将前瞻布局和重点突破一系列新一代融合计算核心基础理论与共性关键技术，打造具有国际先进水平的融合

计算标准和共享生态，构建高性能高效网络智能重大基础设施。

### （二）项目实施的公益性

大数据和人工智能将深刻影响未来超级计算体系结构和实现技术。同时人工智能会改变传统计算问题的求解方式，项目将有效支撑国内外相关研究机构 and 企业的科学研究，并为国内的大科学装置群提供计算引擎和科研平台。

### （三）项目实施的收益性

丰富的应用场景及海量的数据是中国算力持续发展的基础优势。随着数字经济时代到来，在多种 ICT 技术融合发展和各行各业加速数字化转型的大背景下，全球数据量正在迎来新一轮爆发式增长。这使得数据存储、数据传输、数据处理的需求呈现指数级增长，不断提升对算力资源的需求。项目将支撑智能制造、物联网、工业云等规模化产业应用，推动数字经济产业高质量发展。

## 二、项目投资合规性与项目成熟度

项目的设立符合国家相关法律法规、国民经济和社会发展规划、中期财政规划、地方重大区域发展公共服务等的要求，目前项目已取得可研批复、《概算复函》、用地规划许可证、土地合同、施工许可证等相关手续。根据“项目建设背景”等相关内容，鹏城实验室石壁龙园区一期建设工程已正式启动，作为其核心项目“鹏城云脑 II”重大科技基础设

施项目已于 2020 年 10 月建成试运行，目前已具备一定时间的运行经验。在此基础上，项目自 2021 年始已进行了多轮多次的论证和前期工作开展，并于 2023 年动工建设，具备较高成熟度，有助于高效率解决重大科学问题，项目建设具有重要意义。

### **三、项目资金来源和到位可行性**

根据债券发行情况，项目经调整建设期专项债利息后的总投资估算为 88,851 万元，其中：工程费用 76,647 万元；工程建设其他费用 9,517 万元；预备费 2,245 万元；专项债券利息 442 万元。根据《概算复函》，项目资本金暂定为 40%，资本金来源为市财政资金、专项债券等，资本金以外由项目单位通过注册资本金、银行贷款等方式自筹解决。

### **四、项目收入、成本、收益预测合理性**

根据《光明科学城重大科技基础设施投融资及建设运营管理方案》（以下简称《投融资方案》）设计，结合项目可能发生的建设调整，拟以配套园区租金收入覆盖前期投入成本及偿还债券本息，收支总体平衡。

### **五、债券资金需求合理性**

按照主管部门的指导，项目单位积极配合专项债券的额度申请及发行工作。2025 年项目资金需求预计为 38,248 万元，2025 年专项债需求拟为 10,000 万元，本批次申请发行

10,000 万元。

## 六、项目偿债计划可行性和偿债风险点

根据项目运营收入和运营成本等资金平衡预测情况分析，在本期融资存续期内，未注意到项目资金出现不能满足还本付息要求的情况。项目偿债计划具有可行性。

偿债风险点主要为工期风险。拖延工期的因素非常多，如勘测资料的详细程度、设计方案的稳定性、项目实施方的组织管理水平、资金到位情况、现场场地压实度、沉降要求、承建商的施工技术及管理水平的等等，从国内已建工程的实际情况来看，要实现项目预定的工期目标有一定的难度。同时，项目外围市政条件目前仍在建设中，存在一定的不确定性。项目属于对市政的电力、供水等相关设施有较高依存度的项目，项目的供电、冷却用水等均对市政设施有较高的需求，虽然目前相关市政设施已在进行施工阶段，但建设过程仍然存在一定的不确定性，将可能影响项目投入使用的时间。

## 七、绩效目标合理性

### （一）总体目标

落实大湾区综合性国家科学中心发展规划，完善国家基础科技设施布局、提升深圳市整体科技创新能力。在基础设施及硬件支撑层面保障“鹏城云脑设施”顺利投入运营。

### （二）阶段性目标

保证项目建设进度按计划完成，同时合法合规使用专项

债募集资金，按时兑付专项债本息。

八、整体结论

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。

专项债券项目绩效目标表  
(2025 年度)

项目名称	“鹏城云脑”网络智能重大科技基础设施土建工程		投向领域	云计算、数据中心、人工智能基础设施
项目主管部门	深圳市发展和改革委员会		项目单位	深圳市光明科学城发展建设有限公司
政策依据	《关于“鹏城云脑”网络智能重大科技基础设施项目代码的复函》（深发改函〔2022〕1号）。《深圳市发展和改革委员会关于“鹏城云脑”网络智能重大科技基础设施土建工程项目可行性研究报告的批复》（深发改〔2022〕519号）。《深圳市发展和改革委员会关于“鹏城云脑”网络智能重大科技基础设施土建工程项目总概算审核意见的复函》（深发改函〔2024〕62号）。			
计划开工时间	2023 年 9 月		计划竣工时间	2026 年 6 月
项目实施内容	项目拟选址于光明区龙大高速以东、莲塘水库以西、仁海龙工业园以南片区，用地面积约 3.6 万平方米，建设用地 2.2 万平方米，管理用地 1.4 万平方米，总建筑面积 39134 平方米。建设内容主要包含主机房区、辅助区、支持区、行政管理区、风雨连廊、配套设备区。			
总体资金需求	项目总投资估算为 88,851 万元，其中：债券资金需求 15,000 万元；财政安排资金 20,364 万元；单位自筹资金 53,045 万元；政府补贴收入 442 万元。		年度资金需求	2025 年度总资金需求 38,248 万元，其中专项债需求为 10,000 万元，本批次申请发行 10,000 万元。
以前年度发行债券情况	无。			
年度绩效目标	2025 年确保达到设施（计算机）进场调试条件。			
当年	一级指标	二级指标	三级指标	目标值
	产出指标	时效指标	2025 年确保达到设施（计算机）进场	100%

绩效指标			条件	
		数量指标	总建筑面积	35291 平方米
		质量指标	按时完成项目主体结构验收	合格
		成本指标	工程变更金额	<10%合同额
	效益指标	服务对象满意度指标	合作方满意度	>80%
		经济效益指标	形成固定资产投资（形象进度口径）	3.8 亿元
		社会效益指标	无重大安全事故	100%
		生态效益指标	不发生重大生态环境影响事件	0
		可持续影响指标	完成绿色建筑方案施工落地	100%
	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	100%
		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

项目总投资估算为88,851万元，计划使用财政预算资金20,364万元，占比22.9%；专项债券资金15,000万元，占比16.9%。以上两项作为项目资本金，占比39.8%，符合国务院关于项目资本金比例的要求。政府补贴收入442万元，占比0.5%；单位自有资金53,045万元，占比59.7%。项目资本金按照项目建设进度分年度到位，具体如下：

项目分年度资金筹措计划表

单位：万元

资金来源类型	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	合计	各类型占比
财政预算资金	2868	5820	10000	1676	0	20364	22.9%
政府补贴收入			187	255		442	0.5%
单位自有资金	677	5297	18061	20331	8679	53045	59.7%
专项债券(用作项目资本金)	0	0	10000	5000	0	15000	16.9%
合计	3545	11117	38248	27262	8679	88851	100%
分年度占比	4.0%	12.5%	43.0%	30.7%	9.8%	100%	

## 二、项目预期成本收益

### (一) 项目建设期政府补贴收入

建设期内，项目专项债利息由市财政每年对该项目给予政府补贴，预计于 2025 年、2026 年累计补贴 2 年，补贴金额合计 442 万元。项目分年度政府补贴收入如下：

分年政府补贴收入表（单位：万元）								
2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年
187	255	0	0	0	0	0	0	0
2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年		合计
0	0	0	0	0	0	0		442

项目专项债用于项目资本金替代政府出资部分，由于《投融资方案》未安排专项债还本付息资金来源，政府补贴收入实际金额以修订后的《投融资方案》为准。

### (二) 项目运营期经营性收入分析

运营期内，项目配套园区经营性收入合计 46,386 万元，均为租金收入。

#### 项目经营性收入情况表

单位：万元

序号	收入类型	收入规模
1	租金收入	46,386

### 1. 收入定价

配套园区建筑面积 35,291 平方米，租金按 70 元/平方米/月定价，首年出租率 80%。确定主要依据：市场价租赁价格参考光明科学城周边园区租金，光明天安云谷租金为 91 元/平方米/月，高科国际创新中心 70 元/平方米/月。

### 2. 付费对象规模

项目为设施配套土建工程，经国家发展改革委批复设施管理运行单位为鹏城国家实验室，项目付费对象为鹏城国家实验室。项目优势在于：鹏城国家实验室是中央批准成立的突破型、引领型、平台型一体化的网络通信领域新型科研机构，本设施也是国家发展改革委批复的重大科技基础设施，租金收入有保障。

### 3. 年增长率

**收费单价年增长率：**项目首年出租率为 80%，收入年增长率设定为 5%，确定主要依据：参考深圳 GDP 增长率及近 5 年深圳科学园区市场行情。

**付费对象规模年增长率：**付费对象主要为鹏城国家实验室，暂不考虑对象规模增长。

### 4. 运营期内，项目分年度经营性收入如下表：

项目分年度经营性收入表

单位：万元

收入类型	收入数据	分年收入							
		2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年
租金收入	单价	56	59	62	65	68	71	75	79
	出租面积	35291	35291	35291	35291	35291	35291	35291	35291
	收入小计	2367	2485	2609	2740	2877	3021	3172	3330
收入类型	收入数据	分年收入						合计	
		2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年		
租金收入	单价	83	87	91	96	101	106		
	出租面积	35291	35291	35291	35291	35291	35291		
	收入小计	3497	3672	3855	4048	4250	4463		46386

### （三）项目收入合计

综合以上，债券存续期内，项目分年度收入如下表：

项目分年度收入合计表

单位：万元

收入类别	分年收入								
	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年
运营期经营性收入	-	-	2,367	2,485	2,609	2,740	2,877	3,021	3,172
建设期政府补贴收入	187	255	-	-	-	-	-	-	-
合计	187	255	2,367	2,485	2,609	2,740	2,877	3,021	3,172
收入类别	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年		合计
运营期经营性收入	3,330	3,497	3,672	3,855	4,048	4,250	4,463		46,386
建设期政府补贴收入	-	-	-	-	-	-	-		442
合计	3,330	3,497	3,672	3,855	4,048	4,250	4,463		46,828

### （四）项目运营期成本分析

#### 1. 出租成本

运营期内，项目运营成本合计 7,686 万元，主要为公共区域水电能耗、物业维修等出租成本，主要参考光明项目单位已运营的光明生命科学园实际平均运营成本单价为 13 元/

平方米/月进行测算。

## 2. 税费支出

**增值税：**依据《国家税务总局关于取消增值税扣税凭证认证确认期限等增值税征管问题的公告》（国家税务总局公告 2019 年第 45 号），纳税人取得的财政补贴收入，与其销售货物、劳务、服务、无形资产、不动产的收入或者数量直接挂钩的，应按规定计算缴纳增值税，纳税人取得的其他情形的财政补贴收入，不属于增值税应税收入，不征收增值税。项目单位为一般纳税人，项目建设期取得工程建设费用增值税进项税（税率 9%）7,300 万元，销项税按不动产经营租赁（税率 9%）需缴纳为 3,830 万元，可全额抵扣，运营期无需缴纳增值税，且无需缴纳增值税相关的城市维护建设税、教育费附加及地方教育附加。

**企业所得税：**根据《投融资方案》，项目单位受设施折旧影响，公司长期处于亏损状态，2040 年后公司将步入良性循环发展阶段，基本实现盈亏平衡。故项目不考虑企业所得税支出。

**房产税与城镇土地使用税：**根据《深圳经济特区房产税实施办法》第五条“房产税依照房产原值的 70% 计算缴纳”、第六条“房产税的税率，依照房产原值的 70% 计算缴纳的，税率为 1.2%”，第九条“纳税单位新建或购置的新建房屋（不包括违章建造的房屋），自建成或购置之次月起免纳房产税三年”。根据《中华人民共和国城镇土地使用税暂行条例》

第四条“光明区城镇土地使用税按占用面积每年每平方米3元缴纳”，项目分年度税费如下：

项目分年度税费支出表

单位：万元

类别	分年度税费								
	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
房产税	0	0	0	0	746	746	746	746	746
城镇土地使用税					8	8	8	8	8
税费合计	0	0	0	0	754	754	754	754	754
类别	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
房产税	746	746	746	746	746	746	746	746	9698
城镇土地使用税	8	8	8	8	8	8	8	8	104
税费合计	754	754	754	754	754	754	754	754	9802

其他税费支出较少且存在较大不确定性，暂不考虑其他各类税收。债券存续期内，项目分年度运营支出情况如下表：

项目分年度运营支出表

单位：万元

支出类型	分年度运营支出								
	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
合计				549	1,303	1,303	1,303	1,303	1,303
出租支出				549	549	549	549	549	549
税费					754	754	754	754	754
支出类型	分年度运营支出								合计
	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	
合计	1,303	1,303	1,303	1,303	1,303	1,303	1,303	1,303	17,488
出租支出	549	549	549	549	549	549	549	549	7,686
税费	754	754	754	754	754	754	754	754	9,802

## （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，项目分年度收益情况如下表：

项目分年度收益表

单位：万元

类别	分年度收益								
	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
项目收入	-	-	-	2,367	2,485	2,609	2,740	2,877	3,021
运营支出	-	-	-	549	1,303	1,303	1,303	1,303	1,303
收益	-	-	-	1,818	1,182	1,306	1,437	1,574	1,718
类别	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	合计
项目收入	3,172	3,330	3,497	3,672	3,855	4,048	4,250	4,463	46,386
运营支出	1,303	1,303	1,303	1,303	1,303	1,303	1,303	1,303	17,488
收益	1,869	2,027	2,194	2,369	2,552	2,745	2,947	3,160	28,898

### 2. 项目融资本息

项目拟使用专项债券 15,000 万元，年度发行预计为：

2025 年发行 10,000 万元，2026 年发行 5000 万元，期限均为 15 年，用于项目资本金，其中本批次申请发行 10,000 万元。在债券存续期内每半年支付一次债券利息，到期后一次性还本。债券利率参考 2025 年 1 月 24 日的前五日 15 年期国债收益率的平均值，上浮 15 个基本点，即按 2.04% 进行测算，至 2040 年累计发生债券利息 4,284 万元。分年度还本付息明细如下：

专项债券应付本息情况表（单位：万元）								
序号	年度	期初本金	本期新增	本期偿还	期末本金	融资利率	应付利息	应付本息
1	2025 年	0	10000		10000	2.04%	187	187

2	2026 年	10000	5000		15000	2.04%	255	255
3	2027 年	15000			15000	2.04%	306	306
4	2028 年	15000			15000	2.04%	306	306
5	2029 年	15000			15000	2.04%	306	306
6	2030 年	15000			15000	2.04%	306	306
7	2031 年	15000			15000	2.04%	306	306
8	2032 年	15000			15000	2.04%	306	306
9	2033 年	15000			15000	2.04%	306	306
10	2034 年	15000			15000	2.04%	306	306
11	2035 年	15000			15000	2.04%	306	306
12	2036 年	15000			15000	2.04%	306	306
13	2037 年	15000			15000	2.04%	306	306
14	2038 年	15000			15000	2.04%	306	306
15	2039 年	15000		10000	5000	2.04%	119	10119
16	2040 年	5000		5000	0	2.04%	51	5051
合计			15000	15000			4284	19284

### 3. 融资平衡方案

根据以上分析，债券存续期内，项目专项债券资金收益与融资平衡情况如下表。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 1.50，能够合理保障专项债券本息，实现项目收益与融资需求平衡。

专项债券资金收益与融资平衡情况表

单位：万元

序号	年度	项目收益（含以往年度收益结余）	融资			年度可否平衡
			到期本金	到期利息	本息合计	
1	2025 年	-		187	187	平衡
2	2026 年	-		255	255	平衡
3	2027 年	1,818		306	306	平衡
4	2028 年	1,182		306	306	平衡
5	2029 年	1,306		306	306	平衡
6	2030 年	1,437		306	306	平衡
7	2031 年	1,574		306	306	平衡
8	2032 年	1,718		306	306	平衡

9	2033 年	1,869		306	306	平衡
10	2034 年	2,027		306	306	平衡
11	2035 年	2,194		306	306	平衡
12	2036 年	2,369		306	306	平衡
13	2037 年	2,552		306	306	平衡
14	2038 年	2,745		306	306	平衡
15	2039 年	2,947	10,000	119	10,119	平衡
16	2040 年	3,160	5,000	51	5,051	平衡
合计		28,898	15,000	4,284	19,284	平衡
本息覆盖倍数			1.50			

### （六）项目融资平衡敏感性分析

考虑到拟建科技基础设施投入运营后可能遇到运营收入减少、运营成本增加、债券利率上升等不确定因素，本着保守谨慎的原则，进行压力测试，专项债券本息覆盖倍数和专项债券本息覆盖率结果分别如下，还本付息资金具有一定的稳定性与风险抵抗能力。

压力测试结果见下表：

项目压力测试表-经营收入变动情况敏感性分析（覆盖倍数）				
序号	敏感性因子	5%	0%	-5%
1	专项债券本息覆盖倍数	1.62	1.50	1.38
2	专项债券本金覆盖倍数	2.08	1.93	1.78
3	总债务本息覆盖倍数	1.62	1.50	1.38
4	总债务本金覆盖倍数	2.08	1.93	1.78
项目压力测试表-经营收入变动情况敏感性分析（覆盖率）				
序号	敏感性因子	5%	0%	-5%
1	专项债券本息覆盖率	1.64	1.52	1.40
2	专项债券本金覆盖率	1.83	1.67	1.52
3	总债务本息覆盖率	1.64	1.52	1.40

4	总债务本金覆盖率	1.83	1.67	1.52
项目压力测试表-运营成本敏感性分析（覆盖倍数）				
序号	敏感性因子	5%	0%	-5%
1	专项债券本息覆盖倍数	1.46	1.50	1.55
2	专项债券本金覆盖倍数	1.87	1.93	1.99
3	总债务本息覆盖倍数	1.46	1.50	1.55
4	总债务本金覆盖倍数	1.87	1.93	1.99
项目压力测试表-运营成本敏感性分析（覆盖率）				
序号	敏感性因子	5%	0%	-5%
1	专项债券本息覆盖率	1.48	1.52	1.57
2	专项债券本金覆盖率	1.62	1.67	1.73
3	总债务本息覆盖率	1.48	1.52	1.57
4	总债务本金覆盖率	1.62	1.67	1.73
项目压力测试表-债券利率敏感性分析（覆盖倍数）				
序号	敏感性因子	5%	0%	-5%
1	专项债券本息覆盖倍数	1.48	1.50	1.52
2	专项债券本金覆盖倍数	1.93	1.93	1.93
3	总债务本息覆盖倍数	1.48	1.50	1.52
4	总债务本金覆盖倍数	1.93	1.93	1.93
项目压力测试表-债券利率敏感性分析（覆盖率）				
序号	敏感性因子	5%	0%	-5%
1	专项债券本息覆盖率	1.51	1.52	1.54
2	专项债券本金覆盖率	1.66	1.67	1.69
3	总债务本息覆盖率	1.51	1.52	1.54
4	总债务本金覆盖率	1.66	1.67	1.69

### （七）总体评价

通过测算，项目预计债券本息资金覆盖倍数和预计债券本息资金覆盖率分别为 1.50 倍和 1.52 倍，能够满足债券还

本付息的需求。另外，在对运营收入、运营成本和债券利率变动进行压力测试后，结果显示，在运营收入下降 5%、运营成本上升 5%和本次发行债券利率上升 5%时，项目净现金流均能覆盖专项债券的还本付息，项目具备一定的抗风险能力。总体而言，项目通过发行专项债券的方式，满足各项目的资金需求，是现阶段较优的资金解决方案。

项目专项债券资金平衡表

单位：万元

收支类别	合计	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年
一、建设资金来源	88851	3545	11117	38248	27262	8679									-	-	-	-	-
财政安排资金	20364	2868	5820	10000	1676														
地方专项债券	15000			10000	5000														
政府补贴收入	442	0	0	187	255														
单位自筹资金	53045	677	5297	18061	20331	8679													
二、项目建设支出	88851	3545	11117	38248	27262	8679	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
建设成本	88409	3545	11117	38061	27007	8679													
专项债券利息	442			187	255														
建设期现金流净额	0	0	0	0	0	0													
三、项目运营预期收入	46386	0	0	0	0	2367	2485	2609	2740	2877	3021	3172	3330	3497	3672	3855	4048	4250	4463
政府补贴收入	0	0	0																



