2026年深圳市政府专项债券（四十七期）
深圳市宝安产业发展集团有限公司第二批
分布式光伏发电项目实施方案

深圳市福欣制造产业发展有限公司

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.....3
四、项目建设内容.....3
五、项目投资估算.....4
六、项目地点及建设工期.....5
七、项目审批情况.....5
八、债券资金使用合规性.....6
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.....12
七、绩效目标合理性.....13

八、其他需要纳入事前绩效评估的事项 13
九、整体结论 13
第三章项目投资与资金筹措 16
一、资金筹措 16
二、项目预期成本收益 17
（一）项目经营性收入分析 17
（二）项目政府补贴收入 18
（三）项目收入合计（经营性收入+补贴收入） 18
（四）项目运营成本分析 19
（五）项目收益与融资平衡方案 22
（六）项目收益与融资平衡分析 24
（七）现金流分析测算 29

第一章 项目概况

深圳市宝安产业发展集团有限公司第二批分布式光伏发电项目总投资2224.18万元，其中：计划申请专项债券总额1000万元，债务期限10年，本批次申请发行1000万元，在债券存续期内每半年支付一次债券利息，到期后一次还本。

一、项目名称

深圳市宝安产业发展集团有限公司第二批分布式光伏发电项目（以下简称本项目或项目），属于专项债券重点支持的新能源基础设施、绿色低碳产业配套领域项目。

二、项目单位

该项目专项债券申请单位（以下简称项目单位）为深圳市福欣制造产业发展有限公司，项目单位基本信息如下表：

表1-1 项目单位基本信息一览表

单位名称	深圳市福欣制造产业发展有限公司		
法定代表人	李伟明	成立日期	2023-04-21
注册资本	10,000万(元)	营业期限	无固定期限
统一社会信用代码	91440300MA5HTUGW50		
注册地址	深圳市宝安区新安街道大浪社区创业二路272号阳南商务大厦6层		
经营范围	以自有资金从事投资活动；园区管理服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；社会经济咨询服务；创业投资（限投资未上市企业）；住房租赁；非居住房地产租赁；电子专用材料销售；电子专用材料研发；电子产品销售；电子专用设备销售；电子专用材料制造；电子专用设备制造；电力电子元器件制造；电子元器件		

	制造；机械电气设备制造；电子元器件与机电组件设备制造；光电子器件制造；其他电子器件制造；金属切削机床制造；通信设备制造；光通信设备制造；网络设备制造；智能车载设备制造；智能家庭消费设备制造；智能仪器仪表制造；终端测试设备制造；移动终端设备制造；数字视频监控系统制造；集成电路芯片及产品制造；金属切割及焊接设备制造；增材制造装备制造；增材制造；通用设备制造（不含特种设备制造）；显示器件制造；电子元器件零售；机械设备销售；常用有色金属冶炼；终端计量设备销售；移动终端设备销售；物联网设备制造；通讯设备销售；电力电子元器件销售；数字视频监控系统销售；光通信设备销售；网络设备销售；增材制造装备销售；显示器件销售；集成电路芯片设计及服务；市场营销策划；专业保洁、清洗、消毒服务；房屋拆迁服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。房地产咨询。（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）^房地产开发经营；货物进出口；技术进出口；物业管理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
单位类型	有限责任公司
股东及持股比例	深圳市宝安产业发展集团有限公司 100%

深圳市福欣制造产业发展有限公司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，具备建设本项目的主体资格，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

本项目主管部门为深圳市福欣制造产业发展有限公司，统一社会信用代码 91440300MA5HTUGW50。

四、项目建设内容

根据深圳市宝安区发展和改革局《深圳市社会投资项目备案证》（深宝安发改备案〔2026〕1117 号），本项目主要建设规模和内容是：本项目拟在深圳市宝安区七个工业区内建设光伏项目，七个园区预计使用屋顶铺装总面积约 32189.08 ㎡，预计光伏总装机约 6922.80kWp。

具体项目建设规模和内容相关主要指标如下表：

表 1-2 项目主要建设技术指标一览表

单位：人民币万元

序号	项目单位	发债项目名称	建设规模	投资估算
1	深圳市福欣制造产业发展有限公司	深圳市宝安产业发展集团有限公司第二批分布式光伏发电项目	本项目拟在深圳市宝安区七个工业区内建设光伏项目，七个园区预计使用屋顶铺装总面积约 32189.08 ㎡，预计光伏总装机约 6922.80kWp。	2224.18

五、项目投资估算

本项目总投资2224.18万元，其中工程费用1858.22万元，占比83.55%；工程建设其他费用229.30万元，占比10.31%；预备费104.38万元，占比4.69%；建设期利息及发行费用4.26万元，占比0.19%，铺底流动资金28.02万元，占比1.26%。

表1-3项目投资估算构成表

单位：人民币万元

投资构成类别	工程费用	工程建设其他费用	预备费用	建设期利息及发行费用	铺底流动资金	合计
投资估算金额	1858.22	229.30	104.38	4.26	28.02	2224.18
占比	83.55%	10.31%	4.69%	0.19%	1.26%	100%

注：由于本方案数据取整呈现，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，下同

从资金来源看，项目组合使用专项债券和市场化融资筹措资金。其中：单位自有资金663.8万元，占比29.84%；专项债券资金1000万元，占比44.96%；银行贷款560.38万元，占比25.20%。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。

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，项目为新建项目，建设期5个月，计划于2026年10月开工，预计2027年2月竣工验收投入使用。

七、项目审批情况

1. 立项审批：本项目已取得深圳市企业投资项目备案证。2026年5月20日，深圳市宝安区发展和改革局下发了《深圳市社会投资项目备案证》（深宝安发改备案〔2026〕1117号），原则上同意该建设项目。

2. 用地审批：本项目为屋顶分布式光伏项目，依托现有已确权产业园区建筑建设，不新增建设用地，无需办理新增用地预审及不动产权登记手续，原有园区用地手续合法完备。

3. 规划审批：项目不改变建筑主体结构、用地性质及建筑面积，属于配套附属新能源工程，符合区域产业规划及绿色低碳发展规划，无需办理建设用地及建设工程规划变更手续。

4. 环评备案：分布式光伏项目属于低污染、零排放绿色能源项目，无生产废气、废水、固废污染，按照环评相关政策，无需开展环境影响评价，仅需完成环评备案。

5. 施工许可：项目开工前，将按街道相关部门要求完成施工小散备案及相关开工手续，确保工程建设合规合法。

综上，本项目符合国家产业政策、新能源发展规划及深圳市、宝安区绿色低碳发展总体部署，项目建设合规合法，项目单位承诺后续补齐全部审批手续，所有资料真实有效。

八、债券资金使用合规性

债券发行后，由深圳市福欣制造产业发展有限公司按照建设进度，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。深圳市福欣制造产业发展有限公司承诺，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，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；用于市场化融资还本付息的部分按照规定缴入市场化融资偿债专户。

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。

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，权益登记在深圳市福欣制造产业发展有限公司名下。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）必要性

我国作为全球最大的煤炭生产与消费国，能源消费结构中煤炭占比长期超过70%，这种高度依赖化石燃料的模式已引发显著的环境压力、经济成本上升及社会问题。大力发展太阳能等可再生能源，不仅契合能源产业绿色转型的核心方向，更是保障国家能源安全、实现可持续发展的战略必由之路。

选址区域建设屋顶光伏电站的条件优越：交通网络便捷，电网接入条件成熟，太阳能资源禀赋丰富且稳定，开发可行性高，是推进光伏项目落地的理想选址。科学有序开发太阳能资源，将有效推动区域电力的绿色可持续发展，深度落实国家能源战略部署。

光伏电站的建设对投资方而言，不仅带来可观的经济效益，更在环境保护、社会福祉提升等方面产生积极协同效应，实现经济、生态与社会效益的有机统一。

（二）公益性

加快新型能源体系构建。响应“十五五”规划，推动低能耗、低排放、低污染为基础的发展模式，加快绿色低碳循环经济体系，强化减污降碳协同，推动企业绿色转型和高质量发展。

实现能源自主可控。优化能源结构，降低对化石能源的依赖，打破传统电网压力“束缚”，推动能源利用效益最大化。

提高产业和经济价值。光伏发电项目的发展能推进光伏设备制造、安装、维护等上下游产业的协同发展；带动相关产业链就业，创造就业机会和就业岗位；推动企业转型升级和技术革新，带动光伏行业高质量发展。

提供新能源项目合作契机。光伏行业发展不但能提升企业国际地位，还会带来国际合作机遇，吸引不同国家的光伏人才前来交流学习，推动新能源领域和人才引进高质量发展。

（三）收益性

分布式光伏项目的投资回报率较高，成本持续优化与收益结构多元化。随着技术进步与产业链规模化，系统投资成本显著下降；收益来源涵盖电费节省、余电售电、碳交易、绿证交易等多渠道，典型项目投资回收期约 5－8 年，内部收益率稳健，全周期现金流清晰；附加价值显著，如屋顶光伏可延缓建筑老化、改善隔热，农光互补实现“板上发电、板下种植”的复合效益，进一步提升项目综合经济回报与可持续运营能力。根据具体的投资成本估算和收益预测，分布式光伏电站投资收益率可以达到较高的水平，具有较好的经济性。

综上，本项目实施具备一定的必要性、公益性和收益性。

二、项目建设投资合规性与项目成熟度

本项目属于国家及深圳市专项债券重点支持的新能源、绿色低碳基础设施领域，符合《地方政府专项债券投向领域禁止类项目清单》相关要求，不属于限制、禁止申报领域。项目建设依托现有闲置屋顶，不新增用地、不改变建筑功能，建设方案科学合理，技术工艺成熟稳定，光伏行业技术体系完善，设备选型、施工工艺、运营模式均为行业通用成熟方案，无技术风险。目前项目已完成现场踏勘、资源测算、方案设计、可研编制等前期工作，明确了建设规模、建设内容、运营模式，项目前期手续完备、建设条件充分，落地成熟度高，可快速开工建设。

三、项目资金来源和到位可行性

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，项目本次通过发行专项债券筹集资金1000万元，投资计划符合项目实施进度和资金筹措计划。

项目单位将严格遵守资金管理制度，加强对资金的管理和监督，确保资金的合理使用和安全运行。同时，项目单位还将积极与财政、发改等部门的沟通协调，及时解决资金到位过程中可能出现的问题，保障项目的顺利实施。

项目资金来源以及具体金额符合专项债券要求，项目资金筹措合理，资金到位具有可行性。

四、项目收入、成本、收益预测合理性

项目整体预测基于市场调研和历史数据，结合项目实际情况，具有合理性。具体分析如下：

收入预测：运营期内，项目经营性收入主要基于深圳市太阳能资源实测数据、区域工业电价标准、同类光伏项目运营数据测算，参数真实、依据充分。项目依托工业园区稳定用电负荷，70%以上电量自发自用，消纳稳定性远高于普通光伏项目，剩余电量全额上网，收益来源稳定、可预期。

成本预测：本项目成本预测根据项目可行性研究报告以及宝安区实际情况进行预测。成本主要包含为折旧、设备运维费、税费等，参照深圳地区同类分布式光伏项目运营数据测算，成本测算贴合实际、合理可控。整体收益、成本测算无虚高、低估情况，预测结果真实可信。

收益预测：通过对本项目收入和成本的预测分析，项目在运营期内的收益情况可进行合理预测。预计项目将实现稳定的盈利，带来良好的投资回报。项目存续期内，以项目运营收益作为本项目的还本付息来源，优先用于偿还政府专项债券债务。

综上，该项目的收入测算依托深圳市真实的太阳能资源数据与区域用电市场条件，成本测算贴合项目所在地的实际运营情况，收益测算逻辑清晰，总体测算过程科学严谨，预测结果真实可靠。

五、债券资金需求合理性

项目申请专项债券资金用于项目建设，资金需求合理，符合项目投资估算和资金筹措计划。具体分析如下：

项目总投资 2224.18 万元，自有资金 663.80 万元，占比 29.84%；专项债券资金 1000 万元，占比 44.96%；银行贷款 560.38 万元，占比 25.20%。专项债券资金的使用将有效缓解项目资金压力，确保项目的顺利实施，为后续的运营奠定坚实基础。

项目单位将严格按照专项债券资金管理的相关规定，规范使用债券资金，确保资金专款专用，提高资金使用效率。同时，项目单位还将建立健全资金监管机制，加强对债券资金使用过程的监督和管理，防范资金使用风险，保障项目的顺利推进和资金的安全运行。

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）项目进度延期风险

在项目实施过程中，可能因项目设计方案的变化、项目业主的组织管理水平、资金到位情况、承建商的施工技术及管理水平、工程事故等因素造成项目实施进度的拖延，造成项目不能按时完成。

风险控制措施：严格按照工程招标程序，选择有较高施工技术与管理水平，经济实力雄厚并拥有先进施工设备的施工队伍，确保工程质量与进度；通过选择资信好、技术可靠的设计、施工承包商和设备供应商，签订规范的合同，切实做好项目实施管理的工作，以达到抵御风险的目的；深化各阶段设计方案，减少施工过程中工程设计方案的变更，避免因设计方案的变更而拖延工期。

（二）利率变动的风险及其控制措施

在专项债券存续期内，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一定影响，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，企业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。

七、绩效目标合理性

本项目绩效目标围绕产出、效益、满意度三大维度设定，贴合光伏项目建设运营实际。产出指标聚焦建设规模、工程质量、建设时效、建设成本；效益指标聚焦节能减排、生态效益、社会效益、可持续发展能力；满意度指标聚焦园区企业服务满意度。绩效指标设定科学、精准、可量化、可考核，能够全面反映项目建设成效及运营价值，绩效目标合理合规。

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 2-1 专项债券项目绩效目标表

（2026 年度）

项目名称	深圳市宝安产业发展集团有限公司第二批分布式光伏发电项目	投向领域	新能源
项目主管部门	深圳市福欣制造产业发展有限公司	项目单位	深圳市福欣制造产业发展有限公司
政策依据	市政府批复		
计划开工时间	2026 年 10 月	计划竣工时间	2027 年 2 月

项目实施内容	本项目拟在深圳市宝安区七个工业区内建设光伏项目，七个园区预计使用屋顶铺装总面积约 32189.08 ㎡，预计光伏总装机约 6922.80kWp。 蚝乡路第三工业区（大富科技）（深圳市宝安区沙井镇第三工业区蚝乡路）共有 4 栋厂房，5 栋宿舍，1 栋食堂，均为混凝土屋面。屋顶总面积约 30920 ㎡，可铺装面积为 7453.95 ㎡，预计光伏装机总量 1593.36KWp，光伏发电自用率可达 70%以上。采用阵列式光伏支架安装模式，共布置 2213 块 720Wp 单晶硅太阳能组件。 沙福路第二工业区（深圳市宝安区沙井街道沙福路沙井工业公司第二工业区）共有 3 栋厂房，4 栋公寓，1 栋食堂，均为混凝土屋面。屋顶总面积 17601 ㎡，可铺装面积为 8919.14 ㎡，预计光伏装机总量 1906.56KWp，光伏发电自用率可达 70%以上。屋面计划采用阵列式光伏支架安装方式，共布置 2648 块 720Wp 单晶硅太阳能组件。 福盈工业区一区（深圳市宝安区福永镇桥头村福盈工业区）共有 8 栋厂房，2 栋宿舍，1 栋食堂，均为混凝土屋面。屋顶总面积 9658 ㎡，可铺装面积为 4062.12 ㎡，预计分布式光伏装机容量 868.32 kWp，光伏发电自用率可达 70%以上。屋面计划采用阵列式光伏支架安装方式，共布置 1206 块 720Wp 单晶硅太阳能组件。 汇嘉产业大楼（深圳市宝安区和平同裕路）共有 1 栋厂房，1 栋商业，均为混凝土屋面。屋顶总面积约 5000 ㎡，可铺装面积 2332.87 ㎡，预计分布式光伏装机容量 540.72 kWp，光伏发电自用率可达 70%以上。屋面计划采用阵列式光伏支架安装方式，共布置 751 块 720Wp 单晶硅太阳能组件。 立新湖福宁高新产业园（深圳市宝安区福海街道新田社区新田大道 71-7 号）共有 7 栋厂房及 2 栋公寓，均为混凝土屋面。屋顶总面积约 11960 ㎡，

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="3">可铺装面积 4638.09 ㎡，预计光伏装机容量为 991.44kWp，光伏发电自用率可达 70%以上。项目计划采用花架钢结构光伏棚及屋面阵列式光伏支架组合安装方式，共布置 1377 块 720Wp 单晶硅太阳能组件。
象南工业区（深圳市宝安区新桥东环路与南美东路交界处）共有 6 栋厂房及 4 栋宿舍，均为混凝土屋面。屋顶总面积约 5545 ㎡，可铺装面积 2526.19 ㎡，分布式光伏装机容量 540 kWp，光伏发电自用率可达 70%以上。计划采用阵列式光伏支架安装方式，共布置 699 块 720Wp 单晶硅太阳能组件。
新桥山园区（深圳市宝安区征程一、二路交界处）共有 4 栋厂房及 3 栋宿舍，均为混凝土屋面。屋顶总面积约 4794 ㎡，可铺装面积 2256.73 ㎡，分布式光伏装机容量 482.4kWp，光伏发电自用率可达 70%以上。项目计划采用阵列式光伏支架安装方式，共布置 699 块 720Wp 单晶硅太阳能组件。</td></tr>
<tr><td colspan="2">总体资金需求</td><td>债券资金需求：1000 万元；
其他资金：1224.18 万元</td><td>年度
资金需求</td><td>债券资金需求：1000 万元；
其他资金：1224.18 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">按时、按质、按量完成项目本年度建设任务。</td></tr>
<tr><td rowspan="8">当年绩效指标</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="4">产出指标</td><td>数量指标</td><td>项目完成情况</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>质量指标</td><td>项目验收合格率（%）</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>时效指标</td><td>项目进度计划完成率</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>成本指标</td><td>成本节约率</td><td>项目总概算控制率≤100%</td></tr>
<tr><td rowspan="4">效益指标</td><td>经济效益指标</td><td>项目对社会发展的影响和效果情况</td><td>项目完成后将改善创业环境</td></tr>
<tr><td>社会效益指标</td><td>无</td><td>无</td></tr>
<tr><td>生态效益指标</td><td>不适用</td><td>不适用</td></tr>
<tr><td>可持续影响指标</td><td>项目建成后可运营年限</td><td>大于等于 25 年</td></tr>
</table>

	服务对象满意度指标	服务对象满意度（%）	≥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，项目处于建设期，通过项目资本金保障付息
	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%

注：1.产出指标和效益指标，根据项目实际情况至少各设一个三级指标。

第三章 项目投资与资金筹措

一、资金筹措

本项目总投资估算2224.18万元，计划使用单位自有资金663.80万元，占比29.84%，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（不用作项目资本金）1000万元，占比44.96%，银行贷款560.38万元，占比25.20%。

表3-1项目分年度资金筹措计划表

单位：万元

资金来源类型	2026年	合计	各类型占比
财政预算资金			
单位自有资金	663.8	663.8	29.84%
专项债券（用作项目资本金）			
专项债券（不用作项目资本金）	1000	1000	44.96%
银行贷款	560.38	560.38	25.20%
其他来源资金			
合计	2224.18	2224.18	100.00%
分年度占比	100%	100.00%	

以上资金筹措方式具备较强可行性，主要依据是：本项

目资金来源可靠，资金安排计划有序，资金到位可行。

二、项目预期成本收益

（一）项目经营性收入分析

债券存续期间，运营期内，本项目 10 年期经营性收入 4735.74 万元，主要是售电收入 4735.74 万元。

表 3-2 项目收入情况表

序号	收入类型	收入规模
1	售电收入	4735.74
合计	售电收入	4735.74

单位：万元

（1）电价

根据发改价格〔2021〕833 号《关于 2021 年新能源上网电价政策有关事项的通知》，项目自发自用消纳电价按 0.7236 元/kWh 测算。

本项目建成后，将参与机制竞价，按竞价价格上网。项目上网价格参考 2026 年 1—4 月竞价均价打九折测算。2026 年 1—4 月竞价均价为 378.81 厘/千瓦时，项目上网电价定为 340.00 厘/千瓦时，即 0.34 元/kWh。

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	平均价
成交均价（厘/千瓦时）	392.67	372.00	373.12	377.08	378.71

（2）销售收入

销售收入=售电收入+其他收入

售电收入=上网电量×上网电价

在计算期内，销售收入总额4735.74万元。

具体请见下表3-3:

表3-3 项目分年收入表

单位：万元

收入类型	分年收入						
	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
售电收入	0	483.12	481.19	479.26	477.34	475.43	471.64
合计	0	483.12	481.19	479.26	477.34	475.43	471.64
收入类型	2033年	2034年	2035年	2036年			合计
售电收入	469.75	467.87	466	464.14			4735.74
合计	469.75	467.87	466	464.14			4735.74

备注：以上是专项债存续期间的收入；随着运营年限的增加，由于站内元器件设备老化导致系统效率降低，损耗加大，最终致使电站发电量减少。根据光伏组件厂家提供的技术保证参数，首年衰减1%，以后每年约0.4%，运营10年后产品输出功率保证在90%以上，25年后输出功率保证在80%以上。考虑到组件运行中的实际情况，针对不同的年份，衰减系数应当有所差别。

（二）项目政府补贴收入

无

（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 3-5 项目分年度收入合计（经营性收入+补贴收入）表

单位：万元

收入类型	分年收入						
	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
经营性收入	0	483.12	481.19	479.26	477.34	475.43	471.64
政府补贴收入	0	0	0	0	0	0	0
合计	0	483.12	481.19	479.26	477.34	475.43	471.64
收入类型	2033年	2034年	2035年	2036年			合计
经营性收入	469.75	467.87	466	464.14			4735.74
政府补贴收入	0	0	0				0
合计	469.75	467.87	466	464.14			4735.74

备注：以上是专项债存续期间的收入

（四）项目运营成本分析

债券存续期间，运营期内，本项目 10 年期运营成本合计 3327.22 万元，包括：向合作方分成支出 301 万元，管理维护支出 1921.6 万元，税费支出 1104.62 万元，其他支出 0 万元。

1.管理维护等支出

参考同类型项目经营情况，本项目折旧费用暂按项目折旧年限取 15 年，残值率取 3%进行计算，合计约为 2137.25 万元，其中债券 10 年期间 1424.9 万元。

参考同类型项目经营情况，本项目运营费用暂按运维费按 40 元/kw·年估算，合计约为 692.28 万元，其中债券 10

年期间 276.9 万元。

参考同类型项目经营情况，本项目维护修理费暂按维护修理费按固定资产原值的 0.5%估算，保险费按固定资产原值的 0.5%估算，合计约 549.47 万元，其中债券 10 年期间 219.8 万元。

2.税费

按照相关政策规定计算，运营期内合计约为 3412.78 万元，其中债券 10 年期间 1104.62 万元。

项目运营期涉及的税费支出主要包括增值税、城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加、所得税等，按现行国家有关法规，各项税、费的计取标准如下：

（1）电力产品增值税税率取 13%;

（2）增值税附加税包括城市维护建设税 7%、教育费附加 3%和地方教育附加费 2%;

（3）所得税税率为 25%;

（4）税收优惠政策：依据《中华人民共和国企业所得税法实施条例》第八十七条，企业所得税法第二十七条第（二）项所称国家重点扶持的公共基础设施项目，是指《公共基础设施项目企业所得税优惠目录》规定的港口码头、机场、铁路、公路、城市公共交通、电力、水利等项目。企业从事前款规定的国家重点扶持的公共基础设施项目的投资经营的所得，自项目取得第一笔生产经营收入所属纳税年度起，第一年至第三年免征企业所得税，第四年至第六年减半征收企业所得税。从第七年开始，所得税按照 25%的税率征收。

项目测算所适用的税率具体以国家相关税收法规的规定和实际纳税标准为准。

3.合作分成支出

运营期，本项目需每年向合作方分成30.10万元，运营期合计应支付752.50万元，其中债券10年期间301万元。

综上，债券存续期内，本项目分年度运营支出情况如下表：

表3-6项目分年度运营支出表

项目	折旧费用	运营费用	维护修理费	合作分成支出	税费	运营成本合计
2026年	0	0	0	0	0	0
2027年	142.49	27.69	21.98	30.10	70.35	292.61
2028年	142.49	27.69	21.98	30.10	70.06	292.32
2029年	142.49	27.69	21.98	30.10	100.2	322.46
2030年	142.49	27.69	21.98	30.10	100.25	322.51
2031年	142.49	27.69	21.98	30.10	100.33	322.59
2032年	142.49	27.69	21.98	30.10	131.85	354.11
2033年	142.49	27.69	21.98	30.10	132.26	354.52
2034年	142.49	27.69	21.98	30.10	132.69	354.95
2035年	142.49	27.69	21.98	30.10	133.1	355.36
2036年	142.49	27.69	21.98	30.10	133.53	355.79
合计	1424.9	276.9	219.8	301	1104.62	3327.22

备注：以上是专项债存续期间的成本

4.其他支出

无

（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 3-7 项目分年度收益表

单位：万元

类型	分年运营支出						
	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
项目收入	0	483.12	481.19	479.26	477.34	475.43	471.64
运营支出	0	292.61	322.46	322.46	322.51	322.59	354.11
收益	0	190.51	188.87	156.8	154.83	152.84	117.53
类型	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年			合计
项目收入	469.75	467.87	466	464.14			4735.74
运营支出	354.52	354.95	355.36	355.97			3327.22
收益	115.23	112.92	110.64	108.35			1408.52

备注：以上是专项债存续期间的成本，运营支出包含折旧费 1424.9 万元

2.项目融资本息

（1）专项债券应付本息

本项目拟使用专项债券 1000 万元，其中 2026 年发行 1000 万元，债券利率参考 2026 年 9 月 20 日深圳市政府债券发行结

果公告显示，上浮10%，暂按1.79%进行测算；债券发行手续费，暂按债券发行额的万分之六测算；债券发行登记费，暂按债券发行额的百万分之六十四测算；债券还本付息服务费，暂按当年还本付息金额十万分之五测算。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。分年度还本付息明细如下：

表3-8 专项债券应付本息情况表

单位：万元

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	应付本息
2026年		1000		1000	1.79%		
2027年	1000			1000	1.79%	17.9	17.9
2028年	1000			1000	1.79%	17.9	17.9
2029年	1000			1000	1.79%	17.9	17.9
2030年	1000			1000	1.79%	17.9	17.9
2031年	1000			1000	1.79%	17.9	17.9
2032年	1000			1000	1.79%	17.9	17.9
2033年	1000			1000	1.79%	17.9	17.9
2034年	1000			1000	1.79%	17.9	17.9
2035年	1000			1000	1.79%	17.9	17.9
2036年	1000		1000	1000	1.79%	17.9	1017.9
合计	1000		1000	1000	1.79%	179	1179

（2）市场化融资应付本息

根据项目组合融资方案，本项目拟使用市场化融资560.38万元，其中2026年提款560.38万元。融资期限为10年期，利率为3%，采用等额本金的还款方式，在融资存续期内每年支付一次本息。分年度还本付息明细如下：

市场化融资应付本息情况表

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	2026年	-	560.38	-	560.38	3.00%	4.20	4.2
2	2027年	560.38	-	56.04	504.34	3.00%	16.81	72.85
3	2028年	504.34	-	56.04	448.30	3.00%	15.13	71.17
4	2029年	448.30	-	56.04	392.27	3.00%	13.45	69.49
5	2030年	392.27	-	56.04	336.23	3.00%	11.77	67.81
6	2031年	336.23	-	56.04	280.19	3.00%	10.09	66.13
7	2032年	280.19	-	56.04	224.15	3.00%	8.41	64.45
8	2033年	224.15	-	56.04	168.11	3.00%	6.72	62.76
9	2034年	168.11	-	56.04	112.08	3.00%	5.04	61.08
10	2035年	112.08	-	56.04	56.04	3.00%	3.36	59.4
11	2036年	56.04	-	56.04	-0.00	3.00%	1.68	57.7
合计				560.38			96.66	657.04

（六）项目收益与融资平衡分析

1.专项债券资金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：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	应付利息	本息合计	

1	2026年	0	0	0	0	是
2	2027年	333	0	17.9	17.9	是
3	2028年	664.36	0	17.9	17.9	是
4	2029年	963.65	0	17.9	17.9	是
5	2030年	1260.97	0	17.9	17.9	是
6	2031年	1556.3	0	17.9	17.9	是
7	2032年	1816.32	0	17.9	17.9	是
8	2033年	2074.04	0	17.9	17.9	是
9	2034年	2329.45	0	17.9	17.9	是
10	2035年	2582.58	0	17.9	17.9	是
11	2036年	2833.42	1000	17.9	1017.9	是
合计		2833.42	1000	179	1179	是
本息覆盖倍数			2.40			

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2.40，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。

本项目收益与融资平衡的压力测试结果如下表，经测算，专项债券本息资金覆盖率能抵抗收入成本或利率在±15%范围内变动所带来的影响。当收入成本变动达±15%情况下专项债券本息资金覆盖倍数最低2.04，最高2.76；当利率变动达±15%情况下专项债券本息资金覆盖倍数最低2.35，最高2.46。依然具有较强的稳定性与风险抵抗能力。

还本付息资金具有一定的稳定性与风险抵抗能力。

表 3-10 单因素敏感性分析测算表

资金覆盖率—压力测试（单因素敏感性分析）	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
收入成本变动敏感性分析							
专项债券本金资金覆盖率	1.58	1.72	1.86	2.00	2.14	2.28	2.43
专项债券本息资金覆盖率	1.49	1.61	1.73	1.85	1.97	2.09	2.21
专项债券本息资金覆盖倍数	2.04	2.16	2.28	2.40	2.52	2.64	2.76
利率变动敏感性分析							
专项债券本金资金覆盖率	2.03	2.02	2.01	2.00	1.99	1.98	1.97
专项债券本息资金覆盖率	1.89	1.88	1.86	1.85	1.84	1.82	1.81
专项债券本息资金覆盖倍数	2.46	2.44	2.42	2.4	2.39	2.37	2.35

注：专项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；专项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，专项债券本息资金覆盖倍数=项目总收益/债券本息；

（2）市场化融资资金收益与融资自求平衡分析

债券存续期内，本项目市场化融资资金收益与融资平衡情况如下表：

表 6-5 市场化融资资金收益与融资平衡情况表

单位：万元

序号	年度	项目收入				项目运营支出	专项债券到期本息	可用于偿还市场化	市场化融资本	年度
		合计	经营性收入	政	以往年度					

			小计	纳入政府性基金收入部分	纳入专项收入部分							
1	2026年	-	-		-	-		-		-	4.20	建设期
2	2027年	483.12	483.12		483.12	-	-	150.12	17.90	315.10	72.85	平衡
3	2028年	723.44	481.19		481.19	-	242.25	149.83	17.90	555.71	71.17	平衡
4	2029年	963.80	479.26		479.26	-	484.54	179.97	17.90	765.93	69.49	平衡
5	2030年	1,173.78	477.34		477.34	-	696.44	180.02	17.90	975.86	67.81	平衡
6	2031年	1,383.48	475.43		475.43	-	908.05	180.10	17.90	1,185.48	66.13	平衡
7	2032年	1,590.99	471.64		471.64	-	1,119.35	211.62	17.90	1,361.47	64.45	平衡
8	2033年	1,766.77	469.75		469.75	-	1,297.02	212.03	17.90	1,536.84	62.76	平衡
9	2034年	1,941.95	467.87		467.87	-	1,474.08	212.46	17.90	1,711.59	61.08	平衡
10	2035年	2,116.51	466.00		466.00	-	1,650.51	212.87	17.90	1,885.74	59.40	平衡
11	2036年	2,290.47	464.14		464.14	-	1,826.33	213.30	1,017.90	1,059.27	57.70	平衡
合计		14,434.31	4,735.74	-	4,735.74	-	9,698.57	1,902.32	1,179.00	11,352.99	657.04	平衡
本息覆盖倍数				2.52								

综上，扣除专项债券应还本息后，本项目预期项目收益中剩余能用于偿还市场化融资的专项收入部分，对拟使用的市场化融资本息的覆盖倍数为2.52，能够合理保障市场化融资本息，实现项目收益与融资自求平衡。

以上两项合计后，本项目预期项目收益对拟使用的专项债券和市场化融资本息的覆盖倍数为1.54。

本项目收益与融资平衡的压力测试结果如下表，经测算，银行贷款本息资金覆盖倍数最低1.34，最高1.87；当利率变动达±15%情况下，专项债券本息资金覆盖倍数最低12.43，最高13.45，银行贷款本息资金覆盖倍数最低1.55，最高1.67。依然具有较强的稳定性与风险抵抗能力。资金方案单因素敏感性分析测算如下表所示：

还本付息资金具有一定的稳定性与风险抵抗能力。

表3-10 单因素敏感性分析测算表

资金覆盖率－压力测试（单因素敏感性分析）	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
收入成本变动敏感性分析							
银行贷款本金资金覆盖率	2.03	2.28	2.53	2.79	3.04	3.29	3.55
银行贷款本息资金覆盖率	1.88	2.09	2.31	2.52	2.74	2.96	3.17
银行贷款本息资金覆盖倍数	1.87	2.09	2.30	2.52	2.73	2.95	3.16
全部融资本金资金覆盖率	1.37	1.46	1.55	1.64	1.73	1.82	1.91
全部融资本息资金覆盖率	1.31	1.39	1.47	1.55	1.62	1.70	1.78
全部融资本息资金覆盖倍数	1.31	1.39	1.47	1.54	1.62	1.70	1.77
利率变动敏感性分析							
银行贷款本金资金覆盖率	2.81	2.80	2.80	2.79	2.78	2.77	2.76
银行贷款本息资金覆盖率	2.58	2.56	2.54	2.52	2.51	2.49	2.47
银行贷款本息资金覆盖倍数	2.57	2.56	2.54	2.52	2.50	2.48	2.46
全部融资本金资金覆盖率	1.67	1.66	1.65	1.64	1.63	1.62	1.62
全部融资本息资金覆盖率	1.58	1.57	1.56	1.55	1.53	1.52	1.51

资金覆盖率—压力测试（单因素敏感性分析）	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
全部融资本息资金覆盖倍数	1.58	1.57	1.55	1.54	1.53	1.52	1.51

注：1.全部融资本金资金覆盖率=（期末项目累计现金结存额/全部融资本金）+1；全部融资本息资金覆盖率=（期末项目累计现金结存额/全部融资本息）+1，全部融资本息资金覆盖倍数=项目总收益/全部融资本息；

2.银行贷款本金资金覆盖率=（期末项目累计现金结存额/银行贷款本金）+1；银行贷款本息资金覆盖率=（期末项目累计现金结存额/银行贷款本息）+1，银行贷款本息资金覆盖倍数=（项目总收益-专项债券本息）/银行贷款本息。

（3）项目收益融资平衡评价结果

经测算，本项目收益对全部融资本息的覆盖倍数为1.54倍；偿还专项债券的收益对债券本息的覆盖倍数为2.40倍；偿还市场化融资的收益对市场化融资本息的覆盖倍数为2.54倍。项目相关预期收益能够合理保障偿还融资本金和利息，可以实现项目收益和融资的自求平衡。

总体而言，本项目预计的收入成本对拟使用的专项债券资金保障程度较高，且债券利率等受宏观经济及相关行业市场影响较大，因此项目具备一定的抗风险能力。

（七）现金流分析测算

项目现金流分析测算如下表所示。

表 3-11 现金流分析测算表　　单位：万元

年度	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	合计
现金流入												
自有资金	663.80											663.80
外部融资现金流入	560.38											560.38
债券资金流入	1,000.00											1,000.00
运营期现金流入	-	483.12	481.19	479.26	477.34	475.43	471.64	469.75	467.87	466.00	464.14	4,735.74
现金流入总额	2,224.18	483.12	481.19	479.26	477.34	475.43	471.64	469.75	467.87	466.00	464.14	6,959.92

现金流出												-
建设期资金流出	2,219.91											2,219.91
运营期现金流出	-	150.12	149.83	179.97	180.02	180.10	211.62	212.03	212.46	212.87	213.30	1,902.32
债券还本付息		17.90	17.90	17.90	17.90	17.90	17.90	17.90	17.90	17.90	1,017.90	1,179.00
债券发行费用	0.06											0.06
债券还本付息服务费	0.00002	0.009	0.009	0.0009	0.00 09	0.00 09	0.0009	0.009	0.00 09	0.000 9	0.0 507	0.059

外部融资现还本付息	4.20	72.85	71.17	69.49	67.81	66.13	64.45	62.76	61.08	59.40	57.70	657.04
现金流出总额	2,224.18	240.87	238.90	267.36	265.73	264.13	293.97	292.70	291.44	290.17	1,288.95	5,958.40
现金净流量												
当年项目现金净流入	-	242.25	242.29	211.90	211.61	211.30	177.67	177.05	176.43	175.83	-824.81	1,001.52
期末项目累计现金结存额	-	242.25	484.54	696.44	908.05	1,119.35	1,297.02	1,474.08	1,650.51	1,826.33	1,001.52	1,001.52