

2026 年厦门市政府专项债券（十三期）

嘉庚创新实验室智慧储能 大型科研基础设施项目实施方案

项目单位：厦门智储大装置研究院有限公司

主管部门：厦门市科学技术局

编制日期：二〇二六年六月

目录

一、项目基本情况.....	1
（一）区域经济情况.....	1
（二）项目基本信息.....	1
（三）项目建设内容.....	1
（四）项目经济社会效益.....	1
（五）项目主管部门和项目单位.....	1
（六）项目前期准备和建设计划.....	2
二、项目投资估算及资金筹措.....	2
（一）投资估算.....	2
（二）资金筹措计划.....	2
三、项目预期收益及融资平衡情况.....	3
（一）项目收入成本分析.....	3
（二）专项债券还本付息情况.....	6
（三）资金测算平衡情况.....	8
（四）敏感性分析.....	12
（五）结论.....	12
四、项目潜在风险评估.....	13
（一）项目相关风险.....	13
（二）风险应对措施.....	13

一、项目基本情况

（一）区域经济情况

厦门市是全国 5 个计划单列市、15 个副省级城市之一，辖思明、湖里、集美、海沧、同安和翔安 6 区。

近三年来，厦门市持续推进高质量发展，经济社会实现平稳健康发展。根据《厦门市2025年国民经济和社会发展统计公报》，2023-2025年全市GDP总值分别为8142.93亿元、8589.01亿元和8980.37亿元，GDP增长速度分别为3.1%、5.5%和5.7%；财政收入保持平稳，2023-2025年全市一般公共预算总收入分别为1577.06亿元、1584.31亿元和1638.35亿元。

（二）项目基本信息

项目名称	嘉庚创新实验室智慧储能大型科研基础设施
发行金额	人民币15,000万元
资金用途	专项债券募集资金用于智慧储能大型科研基础设施项目建设
债券期限	30年
债券利率	固定利率
还本付息方式	每半年付息一次，到期还本并支付最后一期利息

（三）项目建设内容

项目位于厦门科学城莲河片区未来产业园西北侧，用地面积 40000.056 m²，建筑面积 45008.03 m²，其中地上建筑 33500 m²，地下建筑 11508.03 m²，规划建设智慧储能大型科研基础设施，主要建设内容包括基础设施楼、综合实验楼及室外工程等。

项目建成后，具备储能材料智能制备、储能器件极致加工、储能工况表征调控以及储能系统智能管理四个核心子系统，能满足能源材料与器件高能量分辨、空间分辨和时间分辨综合表征、调控与加工能力需求。

（四）项目经济社会效益

项目以国家能源安全重大需求和厦门市产业发展需求为牵引，融合厦门大学、嘉庚创新实验室及福建省内多家新能源龙头企业在化学、能源、集成电路、材料等多学科优势团队进行建设，实现“解决真问题，真解决问题”的能力，将有效支撑电化学储能、氢储能等储能技术的突破发展，吸引国内外顶级科学家团队来厦创新创业，打造国际创新人才高地，在此过程中，打造厦门科学城“创新内核”，凝聚全国乃至全球的优质企业和机构落地，为厦门市“4+4+6”现代化产业体系发展填补重大攻关产业技术基础保障设施的空白。

（五）项目主管部门和项目单位

本项目主管部门为厦门市科学技术局，项目单位为厦门智储大装置研究院有限公司，由嘉庚创新实验室和市属国有企业厦门科技产业化集团有限公司（厦门

火炬集团有限公司下属企业) 合资成立, 具备作为项目单位的资质。

项目单位及主管部门在依法依规、确保工程质量安全的前提下, 加快专项债券对应项目资金支出进度, 尽早安排使用、形成实物工作量。项目主管部门督促项目单位规范使用专项债券资金, 加强对项目实施的监控, 并统筹协调相关部门保障项目建设进度、如期实现专项收入、确保专项债券及时还本付息。

(六) 项目前期准备和建设计划

项目已取得发改部门立项批复(审批文件编号: 翔发改备2024356), 整体建设工期为2024年12月至2027年5月。

二、项目投资估算及资金筹措

(一) 投资估算

本项目总投资估算为 82,288.85 万元, 其中工程建设费用 81,400.00 万元, 建设期利息 823.75 万元, 债券发行费用 65.10 万元, 具体详见下表:

表 1: 总投资估算表

单位: 万元

项目		金额
1	工程建设	81,400.00
2	建设期利息	823.75
3	债券发行费用	65.10
	合计	82,288.85

(二) 资金筹措计划

本项目总投资估算 82,288.85 万元, 其中资本金 17,188.85 万元, 由项目单位自筹及财政出资; 计划发行地方政府专项债券 65,100 万元, 其中 2024 年已发行 6,000 万元、2025 年已发行 12,000 万元、2026 年计划发行 24,000 万元(1 月已发行 7000 万元、本期拟发行 15,000 万元)、2027 年计划发行 23,100 万元。

三、项目预期收益及融资平衡情况

(一) 项目收入成本分析

1. 项目收入

项目收入来源主要是工艺设备机时服务收入、技术服务收入、技术转让收入，其中：

①工艺设备机时服务收入

大型科研基础设施或科研院所对外服务收入的主体为机时服务费，目前有一套可供参考的收费机制。项目可对外提供服务的其他设备原值约达20387.79万元，本项目参照厦门大学、嘉庚创新实验室现有收费标准，按每万元设备平均收费2元/小时，对外服务平均有效机时暂按每年900小时计算，工艺设备机时服务收入 $20387.79\text{万元} \times 2\text{元/小时} \div \text{万元} \times 900\text{小时} = 3669.80\text{万元/年}$ ，即年均设备机时服务收入约3669.80万元。

②技术服务收入

以嘉庚创新实验室、翔安创新实验室等科研机构为参考，预计年均技术开发、咨询服务以及成果转化收入可达2400万元。

③技术转让收入

以嘉庚创新实验室、翔安创新实验室等科研机构为参考，预计年均技术转化收入可达1400万元。

2. 项目成本

项目成本主要包括燃料及动力费、日常维修费、维护管理费和职工薪酬，其中：

①燃料及动力费

电费：根据项目的能耗指标分析，项目年耗电约1000万kWh，按工商业电价约0.67元/kWh计，年电费670万元；水费：项目年用水量约38万吨，按4元/t计，年水费152万元。本项目燃料及动力成本合计约822万元/年。

②日常维修费

按设备费用的3%计取，设备原值约达26097.95万元，即本项目日常维修费为782.94万元/年。

③维护管理费

日常房屋维护及保养、清洁等物业管理费，参考厦大科技园水平暂按5元/平方米·月计，按占用的建筑面积4.45万m²计，物业管理费用约为267万元/年。

④职工薪酬

项目自有常驻人员预计约40人，按平均年薪25万元/人测算，费用约1,000万元/年。

3. 项目收入成本表

表2：项目收入成本测算表

单位：万元

年度	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
工艺设备机时服务收入	1,834.90	3,669.80	3,669.80	3,669.80	3,669.80	3,669.80	3,669.80	3,669.80
技术服务收入	1,200.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00
技术转让收入	700.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00
收入合计	3,734.90	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80
燃料及动力费	411.00	822.00	822.00	822.00	822.00	822.00	822.00	822.00
日常维修费	391.47	782.94	782.94	782.94	782.94	782.94	782.94	782.94
维护管理费	133.50	267.00	267.00	267.00	267.00	267.00	267.00	267.00
职工薪酬	500.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
各项税费	121.83	243.68	243.68	243.68	243.68	243.68	243.68	243.68
成本合计	1,557.80	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62

年度	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
工艺设备机时服务收入	3,669.80	3,669.80	3,669.80	3,669.80	3,669.80	3,669.80	3,669.80	3,669.80
技术服务收入	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00
技术转让收入	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00
收入合计	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80
燃料及动力费	822.00	822.00	822.00	822.00	822.00	822.00	822.00	822.00
日常维修费	782.94	782.94	782.94	782.94	782.94	782.94	782.94	782.94
维护管理费	267.00	267.00	267.00	267.00	267.00	267.00	267.00	267.00

职工薪酬	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
各项税费	243.68	243.68	243.68	243.68	243.68	243.68	243.68	243.68
成本合计	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62

年度	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
工艺设备机时 服务收入	3,669.80	3,669.80	3,669.80	3,669.80	3,669.80	3,669.80	3,669.80	3,669.80
技术服务收入	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00
技术转让收入	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00
收入合计	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80
燃料及动力费	822.00	822.00	822.00	822.00	822.00	822.00	822.00	822.00
日常维修费	782.94	782.94	782.94	782.94	782.94	782.94	782.94	782.94
维护管理费	267.00	267.00	267.00	267.00	267.00	267.00	267.00	267.00
职工薪酬	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
各项税费	243.68	243.68	243.68	243.68	243.68	243.68	243.68	243.68
成本合计	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62

年度	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	合计
工艺设备机时 服务收入	3,669.80	3,669.80	3,669.80	3,669.80	3,669.80	3,669.80	1,834.90	110,094.00
技术服务收入	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	73,200.00
技术转让收入	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	42,700.00
收入合计	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	5,634.90	225,994.00
燃料及动力费	822.00	822.00	822.00	822.00	822.00	822.00	822.00	25,071.00
日常维修费	782.94	782.94	782.94	782.94	782.94	782.94	782.94	23,879.67

维护管理费	267.00	267.00	267.00	267.00	267.00	267.00	267.00	8,143.50
职工薪酬	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	30,500.00
各项税费	243.68	243.68	243.68	243.68	243.68	243.68	183.82	7372.37
成本合计	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,055.76	94,966.54

（二）专项债券还本付息情况

项目计划发行专项债券65,100万元，其中2024年已发行6,000万元、债券期限20年、发行利率2.41%；2025年已发行12,000万元、债券期限30年、发行利率2.19%；2026年计划发行24,000万元（其中1月已发行7,000万元，本期拟发行15,000万元）、2027年计划发行23,100万元、债券期限均为30年、发行利率暂按2.47%测算¹。

表3：专项债券还本付息表

单位：万元

年度	2025年 及往期	2026	2027	2028	2029	2030	2031
期初专项债券余额	—	18,000.00	42,000.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00
本期专项债券发行	18,000.00	24,000.00	23,100.00	—	—	—	—
利息支出	145.00	678.75	1,284.79	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07
本期还款	145.00	678.75	1,284.79	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07
其中：还本	—	—	—	—	—	—	—
付息	145.00	678.75	1,284.79	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07
期末专项债券余额	18,000.00	42,000.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00

年度	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
----	------	------	------	------	------	------	------

¹ 参考 2026 年 6 月 16 日 30 年期记账式国债收益率，从客观、谨慎角度出发，发行利率暂取 2.47%（上浮 25bp）

期初专项债券余额	65,100.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00
本期专项债券发行	—	—	—	—	—	—	—
利息支出	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07
本期还款	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07
其中：还本	—	—	—	—	—	—	—
付息	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07
期末专项债券余额	65,100.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00

年度	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
期初专项债券余额	65,100.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00	59,100.00
本期专项债券发行	—	—	—	—	—	—	—
利息支出	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,425.47
本期还款	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	7,570.07	1,425.47
其中：还本	—	—	—	—	—	6,000.00	—
付息	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,425.47
期末专项债券余额	65,100.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00	65,100.00	59,100.00	59,100.00

年度	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
期初专项债券余额	59,100.00	59,100.00	59,100.00	59,100.00	59,100.00	59,100.00	59,100.00
本期专项债券发行	—	—	—	—	—	—	—
利息支出	1,425.47	1,425.47	1,425.47	1,425.47	1,425.47	1,425.47	1,425.47
本期还款	1,425.47	1,425.47	1,425.47	1,425.47	1,425.47	1,425.47	1,425.47
其中：还本	—	—	—	—	—	—	—
付息	1,425.47	1,425.47	1,425.47	1,425.47	1,425.47	1,425.47	1,425.47

期末专项债券余额	59,100.00	59,100.00	59,100.00	59,100.00	59,100.00	59,100.00	59,100.00
----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

年度	2053	2054	2055	2056	2057	合计
期初专项债券余额	59,100.00	59,100.00	59,100.00	47,100.00	23,100.00	
本期专项债券发行	-	-	-	-	-	65,100.00
利息支出	1,425.47	1,425.47	1,425.47	891.32	285.28	45,656.50
本期还款	1,425.47	1,425.47	13,425.47	24,891.32	23,385.28	110,756.50
其中：还本	-	-	12,000.00	24,000.00	23,100.00	65,100.00
付息	1,425.47	1,425.47	1,425.47	891.32	285.28	45,656.50
期末专项债券余额	59,100.00	59,100.00	47,100.00	23,100.00	-	

（三）资金测算平衡情况

项目在债券存续期内累计资金流入308,282.85万元，累计资金流出287,188.14万元，在偿还项目全部债务本息后，尚有21,094.71万元累计现金结余，项目全周期本息资金覆盖倍数为1.18倍。

表4：现金流量分析测算表

单位：万元

年度	2025年 及往期	2026	2027	2028	2029	2030	2031
现金流入							
自筹资金流入	9,218.00	6,408.75	1,562.10	-	-	-	-
债券资金流入	18,000.00	24,000.00	23,100.00	-	-	-	-
运营期现金流入			3,734.90	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80
现金流入总额	27,218.00	30,408.75	29,397.00	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80
现金流出							

建设期资金流出	27,055.00	29,706.00	24,639.00	-	-	-	-
运营期现金流出			1,557.80	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62
债券还本付息	145.00	678.75	1,287.79	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07
债券发行费用	18.00	24.00	23.10	-	-	-	-
现金流出总额	27,218.00	30,408.75	27,504.69	4,685.69	4,685.69	4,685.69	4,685.69
现金净流量							
当年项目现金净流入	-	-	892.31	2,784.11	2,784.11	2,784.11	2,784.11
期末项目累计现金结存额	-	-	892.31	3,676.42	6,460.53	9,244.64	12,028.75

年度	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
现金流入							
自筹资金流入	-	-	-	-	-	-	-
债券资金流入	-	-	-	-	-	-	-
运营期现金流入	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80
现金流入总额	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80
现金流出							
建设期资金流出	-	-	-	-	-	-	-
运营期现金流出	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62
债券还本付息	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07
债券发行费用	-	-	-	-	-	-	-
现金流出总额	4,685.69	4,685.69	4,685.69	4,685.69	4,685.69	4,685.69	4,685.69
现金净流量							
当年项目现金净流入	2,784.11	2,784.11	2,784.11	2,784.11	2,784.11	2,784.11	2,784.11
期末项目累计现金结存额	14,812.86	17,596.97	20,381.08	23,165.19	25,949.30	28,733.41	31,517.52

年度	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
现金流入							
自筹资金流入	—	—	—	—	—	—	—
债券资金流入	—	—	—	—	—	—	—
运营期现金流入	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80
现金流入总额	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80
现金流出							
建设期资金流出	—	—	—	—	—	—	—
运营期现金流出	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62
债券还本付息	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	1,570.07	7,570.07	1,425.47
债券发行费用	—	—	—	—	—	—	—
现金流出总额	4,685.69	4,685.69	4,685.69	4,685.69	4,685.69	10,685.69	4,541.09
现金净流量							
当年项目现金净流入	2,784.11	2,784.11	2,784.11	2,784.11	2,784.11	-3,215.89	2,928.71
期末项目累计现金结存额	34,301.63	37,085.74	39,869.85	42,653.96	45,438.07	42,222.18	45,150.89

年度	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
现金流入							
自筹资金流入	—	—	—	—	—	—	—
债券资金流入	—	—	—	—	—	—	—
运营期现金流入	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80
现金流入总额	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80
现金流出							
建设期资金流出	—	—	—	—	—	—	—

运营期现金流出	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62
债券还本付息	1,425.47	1,425.47	1,425.47	1,425.47	1,425.47	1,425.47	1,425.47
债券发行费用	-	-	-	-	-	-	-
现金流出总额	4,541.09	4,541.09	4,541.09	4,541.09	4,541.09	4,541.09	4,541.09
现金净流量							
当年项目现金净流入	2,928.71	2,928.71	2,928.71	2,928.71	2,928.71	2,928.71	2,928.71
期末项目累计现金结存额	48,079.60	51,008.31	53,937.02	56,865.73	59,794.44	62,723.15	65,651.86

年度	2053	2054	2055	2056	2057	合计
现金流入						
自筹资金流入	-	-	-	-	-	17,188.85
债券资金流入	-	-	-	-	-	65,100.00
运营期现金流入	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	5,634.90	225,994.00
现金流入总额	7,469.80	7,469.80	7,469.80	7,469.80	5,634.90	308,282.85
现金流出						-
建设期资金流出	-	-	-	-	-	81,400.00
运营期现金流出	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,115.62	3,055.76	94,966.54
债券还本付息	1,425.47	1,425.47	13,425.47	24,891.32	23,385.28	110,756.50
债券发行费用	-	-	-	-	-	65.10
现金流出总额	4,541.09	4,541.09	16,541.09	28,006.94	26,441.04	287,188.14
现金净流量						
当年项目现金净流入	2,928.71	2,928.71	-9,071.29	-20,537.14	-20,806.14	
期末项目累计现金结存额	68,580.57	71,509.28	62,437.99	41,900.85	21,094.71	

（四）敏感性分析

考虑项目收入、成本及利率等因素变动，分析专项债券资金覆盖率及倍数的压力测试如下表：

表5：压力测试表

资金覆盖倍数-压力测试 (单因素敏感性分析)	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
收益变动情况敏感性分析									
债券本息资金覆盖率	0.95	1.01	1.07	1.13	1.19	1.25	1.31	1.37	1.43
本息资金覆盖倍数	0.95	1.01	1.06	1.12	1.18	1.24	1.30	1.36	1.42
利率变动情况敏感性分析									
债券本息资金覆盖率	1.14	1.16	1.17	1.18	1.19	1.20	1.21	1.22	1.23
本息资金覆盖倍数	1.25	1.23	1.22	1.20	1.18	1.17	1.15	1.14	1.12

（五）结论

通过对项目收益与融资自求平衡情况的分析，在满足假设条件的前提下，项目全生命周期债券本息资金覆盖倍数可达到1.18倍，能够满足资金筹措充足性的要求。存续期内，项目经营活动产生的现金流在偿还全部债务本息后，期末累计现金结余21,094.71万元。在考虑了项目收益、利率等因素变动后，仍能足额覆盖债券的本息。

综上所述，本期拟发行的15,000万元专项债券的还本付息资金可以得到充分保障。

四、项目潜在风险评估

（一）项目相关风险

1. 科学技术风险。本项目的技术方案成熟、设备选型可靠，为实现原位工况条件下的实时探测，部分工况表征设备的性能指标需处于国际先进水平。因此，在技术方案锁定、部件参数冻结之后，需尽快启动上述相关设备的采购或研制流程，并在此过程中与上游厂家紧密联系，进行产品监管，确保实施过程中风险可控。

2. 环境和安全风险。本项目涉及大量的交叉学科和科研工作，并使用各种品类繁多的化学试剂、科研设备、用品、器具、设施等，若操作人员未按安全规范操作，或防范措施不到位，有可能形成一定程度的环境 and 安全风险。

（二）风险应对措施

1. 在科学技术方面，采用成熟可靠的技术方案和设备选型；完善前期论证，锁定技术方案、冻结部件参数。采购或研制中对制造过程进行监管。

2. 在环境和安全方面，本项目在系统选型上优先考虑应用具有安全设计的产品，并在设计上考虑安全连锁与控制，根据有关制度建立材料领用、运行管理、安全防范的各项制度和应急预案，对进入设施的人员进行培训及考核，严禁无证操作、采用自动化手段进行检测和控制，将相关风险进行控制，对实验材料的数量进行有效监管与控制，使之产生的后果在可控的范围之内。