

广东新型储能产业 高质量发展路径

2025 年 2 月



广东省低碳发展促进会
Guangdong Low-Carbon Development Promotion Association

关于 ACTION 2035 平台

“2035 地方气候行动平台”（简称“ACTION 2035 平台”）是由绿色创新发展研究院 (iGDP) 在多方支持下发起的一项旨在推动地方“双碳”行动的综合性能力建设项目。该项目通过建立地方气候中心、开展合作研究、搭建知识共享平台等方式，挖掘地方减排潜力，提升地方转型雄心，加速低碳转型进程。目前，项目已在广东、山西、安徽、山东等地启动，并与地方政府、科研机构及企业展开合作，开展了一系列前瞻性和富有实效的工作。

关于 2035 气候行动广东合作中心

“2035 气候行动广东合作中心”由绿色创新发展研究院 (iGDP) 与广东省低碳发展促进会 (GDLC) 联合设立，是“ACTION 2035 平台”下的地方合作平台之一。

广东作为经济总量位居全国前列的省份，既具备绿色低碳转型的良好基础，也面临结构性减排的现实压力。绿色创新发展研究院 (iGDP) 与广东省低碳发展促进会 (GDLC) 充分认识到深化绿色低碳发展研究并开展能力建设的重要性，在 2023 年联合设立“应对气候变化科学决策与实践广东工作组”。2025 年 1 月，双方进一步深化合作，联合设立“2035 气候行动广东合作中心”。本中心将围绕省级温室气体控制路径、重点行业低碳转型、非二氧化碳气体治理、地方绿色投融资机制、气候信息披露等关键议题，推动政策研究与实践探索的深度融合。

作为“ACTION 2035 平台”的一部分，2035 气候行动广东合作中心致力于在广东省打造具有示范引领意义的省级气候行动样板，支持地方政府、企业和公众在气候治理中实现共识共为，推动形成可复制、可推广的区域低碳发展模式，为推进地方“双碳”行动提供系统解决方案。

广东新型储能产业高质量发展专题研讨会专家（按姓名首字母排序）

- 蔡仕荆** 佛山环境与能源研究院能源经济研究中心中级工程师
- 陈 凯** 广东省能源研究会研究员
- 黄腾武** 国瑞新能源（广州）有限公司副总经理
- 黄学杰** 中科院松山湖材料实验室副主任
- 卢东亮** 广东环境保护工程职业学院节能与安全学院院长
- 秦 臻** 广东省电力设计研究院能源咨询规划院高级工程师
- 宋文吉** 中国科学院广州能源研究所研究员
- 肖健夫** 欣旺达智慧能源有限责任公司总工
- 徐凯琪** 广东新型储能国家研究院有限公司博士
- 徐齐胜** 广东新型储能国家研究院有限公司副总经理
- 于文益** 广东省能源研究会研究员
- 郑 明** 广东省电力设计研究院正高级工程师 / 设计总工程师

致 谢

感谢绿色创新发展研究院（iGDP）对本项目提供的资金支持。感谢广东省能源研究会对本报告分析和撰写的支持与帮助。感谢各研讨单位相关人员的专业分享。

报告作者

赵黛青，于文益，成贝贝，陈 凯，赵静波

报告声明

本报告由绿色创新发展研究院（iGDP）资助，报告内容不代表资助方及支持方观点。本报告所有结果仅供研究参考，不承担任何法律责任。

图 源

<https://www.51miz.com/>

目 录

1 从顶层规划提出广东新型储能产业发展路线图·····	1
1.1 广东省顶层设计文件 ·····	2
1.2 广东省综合配套文件 ·····	4
2 产学研用共同发力，新型储能产业发展现状和态势向好···	7
2.1 产业规模快速增长 ·····	8
2.2 技术路线多元化发展 ·····	8
2.3 应用场景不断拓展 ·····	8
2.4 产业链不断完善 ·····	9
3 广东省新型储能产业发展的存在问题和对策建议·····	10
3.1 电池循环寿命影响储能电站调度运行，储能增寿降本路径受限 ·····	11
3.2 储能电站投资收益不明确，储能装机规模大幅低于备案 ·····	11
3.3 新能源配储利用率低，调控运营体系不完善 ·····	12
3.4 新型储能应用成本仍较高，储能产能集中释放对市场供需产生冲击 ·····	13
3.5 《欧盟新电池法规》即将实施，对储能电池行业带来巨大影响 ·····	14

01

从顶层规划提出广东新型 储能产业发展路线图



“十三五”以来，国家能源主管部门首次将储能作为独立的行业进行管理。2017 年，国家发展改革委、国家能源局等 5 部门联合印发《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》，这是我国首个储能产业的指导性文件，提出今后十年我国储能产业的发展方向。2021 年 7 月，国家发展改革委、国家能源局发布的《关于加快推动新型储能发展的指导意见》提出到 2025 年实现新型储能装机容量要达到 30 吉瓦以上的目标，布局了强化规划引导、推动技术进步、完善政策措施、规范行业管理等方面任务措施。此外，国家还出台了一系列税收优惠、财政补贴和技术研发、市场监管等方面的政策，以推动储能产业的发展。

1.1 广东省顶层设计文件

2023 年，广东省支持储能产业发展的政策频度和力度持续加力，据不完全统计，全年共发布储能相关政策 108 项，已经形成了包括财政补贴、税收优惠、技术研发等完善的储能产业政策体系，构建了“1+N+N”新型储能产业政策体系，着力将新型储能产业打造成为广东省“制造业当家”的战略性支柱产业。

2023 年 3 月 15 日，广东省人民政府办公厅印发《广东省推动新型储能产业高质量发展的指导意见》，新型储能发展的顶层设计文件进一步明确，明确要将广东打造成为具有全球竞争力的新型储能产业创新高地，提出“2025 年 6000 亿，2027 年 10000 亿”的发展目标，将新型储能定位为广东省坚持“制造业当家”的战略性支柱产业。

《指导意见》从新型储能关键技术及装备、产业规划布局、应用落地模式、质量安全管理等方面，擘画了广东省万亿新型储能产业蓝图。锂电池作为新型储能的主力军，《指导意见》明确了包含电池、正负极材料、隔膜、电解液、系统集成、辅助材料等锂电池产业链各核心环节在 15 个地市区域的布局规划图。



表 1 广东省锂电池产业区域布局规划

广州	储能电池产业集聚区	储能控制产品及系统集成设备制造集聚区	电池回收利用产业集聚区
深圳	储能电池产业集聚区	硅碳负极材料集聚区	储能控制产品及系统集成设备制造集聚区
	电池回收利用产业集聚区		
东莞	储能电池产业集聚区	硅碳负极材料集聚区	锂电池隔膜生产制造基地
	储能控制产品及系统集成设备制造集聚区	电池回收利用产业集聚区	
惠州	储能电池产业集聚区	锂电池隔膜生产制造基地	储能控制产品及系统集成设备制造集聚区
	辅助材料集聚区	电解液专业园区	电池回收利用产业集聚区
江门	储能电池产业集聚区	正极材料集聚区	电池回收利用产业集聚区
珠海	储能电池产业集聚区	锂电池隔膜生产制造基地	储能控制产品及系统集成设备制造集聚区
	电池回收利用产业集聚区		
中山	储能电池产业集聚区	电池回收利用产业集聚区	
佛山	正极材料集聚区	锂电池隔膜生产制造基地	电池回收利用产业集聚区
韶关	正极材料集聚区	辅助材料集聚区	电池回收利用产业集聚区
清远	正极材料集聚区		
湛江	硅碳负极材料集聚区		
梅州	辅助材料集聚区		
汕头	电池回收利用产业集聚区		
深汕合作区	电池回收利用产业集聚区	注：根据《广东省推动新型储能产业高质量发展的指导意见》编制	

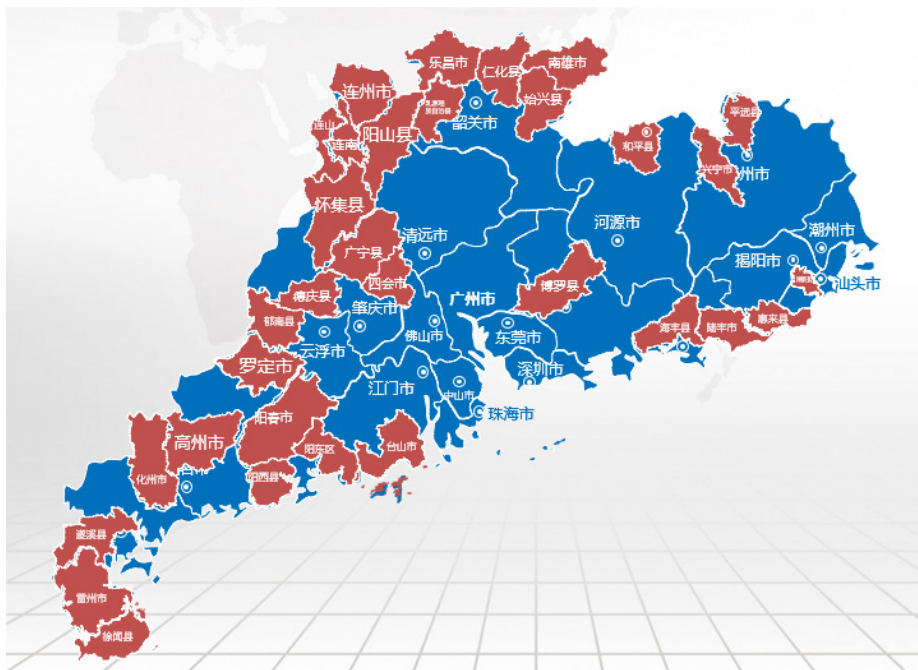
1.2 广东省综合配套文件

在顶层设计文件《指导意见》发布后，多项省级配套政策相继出台，从产业链协同发展、关键技术创新、储能电站建设与管理、电力市场价格机制、配套支持政策等方面全面支撑产业快速发展。

在产业链构建、技术创新和平台建设方面，2023年3月31日，广东省制造强省建设领导小组办公室印发《关于加快推动新型储能产品高质量发展的若干措施》，提出强化锂离子电池储能优势、积极培育新兴储能产业、前瞻布局未来储能产业、提升储能电子元器件产品供给能力、建设储能产业创新平台等12条措施，从供给制造端推动电子信息与新能源技术融合应用，提升产业链供应链现代化水平。

在新型储能电站建设方面，2023 年 5 月 25 日为促进新型储能电站拓展应用和规模化有序发展，广东省能源局印发《广东省独立储能电站建设规划布局指引》，独立储能电站将重点布局在新能源富集地区 14 个地市的 32 个区域和负荷中心地区 8 个地市的 12 个站址。

图 1 广东省独立储能电站建设规划布局 (红色: 新能源富集区域)



在促进储能电站发展方面，2023年5月30日，广东发改委、广东能源局为聚焦拓展新型储能电站应用场景、强化政策支持和市场价格机制、健全参与电力市场和运行调度机制、规范项目建设等方面厘清主管部门管理职责，联合印发了《广东省促进新型储能电站发展若干措施》。6月7日，广东能源局印发《关于新能源发电项目配置储能有关事项的通知》，补齐了新能源配储政策。7月4日，广东能源局发布《关于加强新型储能电站规范管理的通知》从新型储能项目规划与管理、备案与储备、建设管理、并网运维、应急消防、监管六方面对储能项目进一步规范。

在参与电力市场规则方面，2023年7月5日，南方监管局，广东能源局印发关于征求《广东省独立储能参与电量市场交易细则（建议稿）》提出了参与电能量市场的准入条件、交易品种、交易机制，构建独立储能价格市场形成机制，逐步完善广东新型储能商业运营模式，激励储能技术多元化发展。

表 2 广东省推进新型储能产业发展的相关文件

核心内容	针对问题
2023 年 3 月，广东省人民政府办公厅发布《广东省推动新型储能产业高质量发展的指导意见》 新型储能产业链关键材料、核心技术和装备自主可控水平大幅提升，全产业链竞争优势进一步凸显，市场机制、标准体系和管理体制更加健全，大型骨干企业规模实力不断壮大，产业创新力和综合竞争力大幅提升。到 2025 年，全省新型储能产业营业收入达到 6000 亿元，年均增长 50% 以上，装机规模达到 300 万千瓦。到 2027 年，全省新型储能产业营业收入达到 1 万亿元，装机规模达到 400 万千瓦。	针对新型储能关键技术及装备、产业规划布局、应用落地模式、质量安全管理等方面缺少顶层规划设计问题。
2023 年 3 月，广东省制造强省建设领导小组办公室发布《关于加快推动新型储能产品高质量发展的若干措施》 提出强化锂离子电池储能优势、积极培育新兴储能产业、前瞻布局未来储能产业、提升储能电子元器件产品供给能力、开发安全高效的储能集成系统、打造储能产业发展集聚区、引进建设重大项目、高标准建设储能产业园、建设储能产业创新平台、促进产业链上下游协同发展、开展电池高效综合利用、深化行业交流合作等 12 条主要措施。	针对产业集聚能力不强、储能产品供给能力不高，电子信息与新能源技术融合应用，提升产业链供应链现代化水平仍需进一步发展问题。
2023 年 5 月，广东省能源局发布《广东省独立储能电站建设规划布局指引》 提出在新能源富集地区或新能源高渗透地区布局一批独立共享储能电站；在负荷中心地区作为辅助调峰电源、支撑电力系统评率、电压稳定设备。	针对储能电站布局不满足电力系统调节需求和服务新能源发展的问题。
2023 年 5 月，广东省发展改革委 广东省能源局发布《广东省促进新型储能电站发展若干措施》 提出了新型储能电站的应用模式、政策支持方向、运营调度机制和项目建设管理责任单位等各环节需要持续发力点。	针对新型储能电站规划建设运行监管全流程管理未出台明确的办法提出的措施。
2023 年 6 月，广东省能源局发布《广东省能源局关于新能源发电项目配置储能有关事项的通知》 新能源发电项目可采用众筹共建（集群共享）、租赁或项目自建等方式落实储能配置。凡需配置储能的新能源发电项目，应在其核准（备案）文件“建设内容”中明确储能配置方式、配置容量等。新能源发电项目应在项目首次并网前完成储能电站配置工作，并配合电网公司完成并网调试和验收。	明确了新能源发电项目配置储能方式、核准、备案、并网等事宜。
2023 年 7 月，广东省能源局发布《广东省能源局关于加强新型储能电站规范管理的通知》 将新型储能发展纳入省级能源电力规划统筹管理；设计、建设、安装应符合相关管理规定和标准规范要求；并网验收前，要按照国家相关规定完成电站主要设备及系统的型式试验、整站调试试验和并网检测；应建立健全消防安全责任制和消防安全管理制度；各地能源主管部门要落实属地管理责任。	明确了新型储能项目规划和计划管理、备案和储备管理、建设管理、并网运行维护管理、应急消防管理、监管等责任单位和内容。

表 2 广东省推进新型储能产业发展的相关文件（续）

核心内容	针对问题
2023 年 7 月，国家能源局南方监管局、广东省能源局发布《广东省独立储能参与电能量市场交易细则（建议稿）》在技术和计算方法层面上，明确了独立储能参与电能量市场交易的准入条件、中长期和现货交易方式、定价方式及与辅助服务交易的衔接等内容。	针对独立储能参与电能量市场交易机制和细则不明确的问题。
2024 年 1 月，广东省工业和信息化厅、广东省发展改革委、广东省能源局发布《广东省用户侧新型储能先进产品推广应用工作方案（试行）》提出研究新型储能先进优质产品参数标准；推动新型储能上下游企业加强对接交流，通过签订长单、技术合作等方式建立长效机制，引导上下游稳定预期、明确量价、保障供应、合作共赢，促进产业链供应链协同稳定发展。	针对缺乏新型储能先进优质产品参数标准、应用场景、管理和激励措施等问题。

02

产学研用共同发力 新型储能产业发展现状

**FUTURE TECHNOLOGY
ENERGY
PLANT**
zero emission

2.1 产业规模快速增长

随着政府支持政策的增加和市场需求的高涨，新型储能产业规模持续扩大。据统计，截至 2023 年 12 月底，我国已投运新型储能累计装机规模达 34.5 吉瓦 74.5 吉瓦时，功率和能量规模同比增长均超 150%。其中，2023 年新增投运新型储能装机规模达 21.5 吉瓦 46.6 吉瓦时，三倍于 2022 年新增投运规模水平。

储能是新型电力系统的重要组成部分，在“双碳”目标下，广东省新型储能产业具有良好发展前景。广东省储能电池产业基础较好，覆盖了储能电池材料制备、电芯和电池封装、储能变流器、储能系统集成和电池回收利用全产业链，在国内储能行业中居于前列，国际上也具有一定的竞争优势。数据显示，2022 年广东省新型储能产业：



营业收入约 **1500 亿元**



已建成新型储能电站 **99 个**



装机规模达到 **0.71 吉兆**



在建项目 **15 个**，装机总功率 **0.15 吉兆**

在储能电池产业集聚发展方面，重点建设珠江口东岸储能电池产业集聚区，珠江口西岸储能电池产业集聚区，正极材料集聚区，锂电硅碳负极材料集聚区，锂电隔膜生产制造基地，电解液专业园区，铜箔、铝箔、聚偏二氟乙烯膜等辅助材料集聚区，储能控制产品及系统集成、先进装备制造集聚区，电池回收利用产业集聚区等。总体来看，广东省新型储能产业具有良好发展前景，中长期内关键技术和装备研发，以及多场景应用是其发展的重点方向。

2.2 技术路线多元化发展

新型储能技术呈现出多元化发展的趋势。目前，锂离子电池是广东应用最广泛的新型储能技术，占据了大部分市场份额。技术方面，在锂离子电化学储能技术路线上发展极具优势，拥有多个国家级、省级的储能领域科技创新平台。省内高校在层状钴酸锂、等主要正极材料方面处于国内中上游水平；在逐步占据动力电池市场主流份额的磷酸铁锂电池方面处于领先地位。同时，压缩空气储能、液流电池等其他技术也在取得重要突破。其中，磁悬浮轴承、高速电机、复合材料制备等飞轮储能相关技术领域具备一定的基础。液流电池领域也在逐步开展离子传导膜、电堆、电解液的工程化研制和示范应用。

2.3 应用场景不断拓展

新型储能技术的应用场景不断拓展，已涉及电力系统调峰、调频、需求响应、无功补偿、备用电源等。在新能源发电并网、微电网、工商业园区、数据中心等场景中，新型储能也得到了广泛应用。

表 3 广东省新型储能技术应用场景

时间	应用场景
2018 年 8 月	南方能监局发布《广东调频辅助服务市场交易规则（试行）》，允许储能与发电单元以联合体的形式提供调频辅助服务。
2019 年	广东省有多个储能项目参与调频辅助服务市场，其中佛山市顺德德胜电厂储能调频项目（规模 9 兆瓦 /4.5 兆瓦时）和科陆 - 华润电力储能辅助调频项目（30 兆瓦 /15 兆瓦时）入选国家能源局首批科技创新（储能）试点示范项目。
2022 年 11 月	汕尾惠广东能源集团海湾石风电场储能项目作为广东首个新能源侧配储能示范项目接入风电场。
2023 年 3 月	梅州五华南方电网梅州宝湖储能电站作为全球首个浸没式液冷储能电站正式投入运行，标志着浸没式液冷前沿技术在新型储能工程领域的成功应用。
2023 年 11 月	梅州宝湖储能电站在南方（以广东起步）电力现货市场顺利完成首月交易，开启了国内独立储能以“报量报价”方式参与现货市场交易的先河，还标志着广东开辟了独立储能价格机制、调度模式和商业模式的市场化新路径。
2023 年 11 月	广州供电局负责投资建设的琶洲超充站，是粤港澳大湾区首个集“分布式光伏 + 储能 + 全液冷超充 + 柔性充电桩 + 车辆检测 + 车网互动 + 数字孪生平台”等多种元素和功能于一体的综合服务站，也是探索源网荷储、多能互补微电网的示范样板。
2023 年 12 月	肇庆万里扬端州独立储能电站（容量 100 兆瓦 /200 兆瓦时）并网启动，是广东省首座商业化运行电网侧独立储能电站，将接入肇庆 220kV 端州变电站，通过参与广东省电能市场和辅助服务市场获取收益。

2.4 产业链不断完善

随着新型储能产业的快速发展，产业链也在不断完善。从原材料的供应到储能设备的生产、集成和运营，整个产业链的各个环节都在逐步完善。同时，随着市场规模的扩大，越来越多的企业开始进入新型储能领域，市场竞争也日益激烈。广东省储能电池产业基础较好，覆盖了储能电池材料制备、电芯和电池封装、储能变流器、储能系统集成和电池回收利用全产业链。原材料开采方面，科达制造、盛新锂能、欣旺达、亿纬锂等通过海外并购等方式积极抢占优质锂矿资源；电池材料制备环节方面拥有一批龙头企业，正极材料主要生产企业有德方纳米、贝特瑞、格林美等，负极材料主要生产企业有贝特瑞、东莞凯金等，隔膜主要生产企业有珠海恩捷新材料、中兴新材、星源材质等，电解液主要生产企业有天赐材料、新宙邦、珠海赛纬等，铜箔材料主要企业有嘉元科技、联合铜箔、龙电华鑫等；在电芯和电池封装环节，我省比亚迪、亿纬锂能、欣旺达和鹏辉能源等企业锂电池出货量全国领先；在储能变流器环节，广东省储能变流器制造企业占全国 39% 市场份额，比亚迪、古瑞瓦特、汇川技术、科士达、索英电气、华为等企业实力较强。

预计广东省未来新型储能产业将继续保持快速增长的态势，随着储能技术的进步和应用场景的拓展，市场需求将增加，成本也将不断降低，新型储能产业的发展前景将更加广阔。

03

广东省新型储能产业发展的 存在的问题和对策建议



3.1 电池循环寿命影响储能电站调度运行，储能增寿降本路径受限

(1) 问题及挑战

国家能源局数据显示，截至 2023 年底，我国已投运锂离子电池储能占比 97.4%，在储能电站项目中大多使用磷酸铁锂电池，磷酸铁锂电池具有成本较低、寿命较长的优势，更适用于搭载在储能电站系统上。但据国家电网检测数据当前新能源配储、独立储能电站等采用的磷酸铁锂电池寿命仅在 2000-5000 次之间，与投资和竞争性配置宣传的 8000~10000 次有相当大的差距。储能电池更长的循环寿命，就意味着更低的全生命周期度电成本，当储能电池循环寿命提升到 10000 次，储能成本将降至 1000 元 /kWh 以下，扣除充放电损耗和折旧，度电成本将低于 0.16 元。作为典型的受端市场，广东在配网侧和用户侧储能得到需求特征明显，目前电化学储能要达到电力系统调度要求，依靠降低员工工资、降低原材料成本等空间不大，亟需通过提高电站用电化学储能电池循环寿命、提高电站建设质量、规范调度运行方式、疏导价格成本等。

(2) 原因分析

为了消纳大规模新能源电力，与电力系统源网荷侧协同发力支撑新型电力系统的建设，2020 年以来多省出台鼓励或强制要求新能源配置储能。项目投资方和储能电池企业为了抢占项目指标、提升市场份额，采取低价策略和夸大宣传产品性能指标等方式进行竞争，长期的低价竞争刺激市场的同时导致储能项目招投标环节重价轻质，质量低劣产品、存在安全隐患产品能以次充好大量流入市场。同时，在高成本压力下，部分项目选择了性能较差、投资成本较低的储能产品，检测标准体系、产品质量体系不完善也增加了安全隐患。据统计，2022 年 1~8 月，全国电化学储能项目非计划停机达到 329 次。储能电芯出厂时的可用能量和实际的偏差超过 20%~30%。

(3) 对策建议

从山东等省份储能电站实际运行效果较差的情况来看，广东新型储能产业发展需要统筹市场需求、应用模式、技术更新和产品质量等方面布局，聚焦电芯设计成本、电芯生产成本、系统设计成本、系统生产成本和电池寿命预测、技术突破等环节进行降本增寿。同时要加紧制定配储强制规范和技术参数，关注储能系统全生命周期的技术指标，明确新能源配建储能和共享储能、独立储能的充放电次数、使用寿命、充放电效率等指标，鼓励选择超过 10000 次以上产品。此外，建议实施储能电站参与电网调度运行进行指标和偏差考核，通过电力市场收益机制设计，引导建设单位更为关注储能系统的运行性能指标，在招标阶段对一个周期内的储能系统在并网点的放电能量提出考核要求，并规定严格的考核计算方法和违约处罚方式。

3.2 储能电站投资收益不明确，储能装机规模大幅低于备案

(1) 问题及挑战

根据储能行业协会测算 2023 年年初储能已经具备经济性，广东省项目投资回本周期在 3~4 年，经济性高于 2022 年的欧洲用户侧储能项目，但从统计数据来看，储能电站项目呈现装机容量大幅弱于备案量的情况，同时还发生了企业储能备案项目撤回的情况。自 2021 年以来，广东地区签约、备案的超大型储能项目已经多达 16 个，总规模为 12.5GW/26GWh，位居全国首位。广东省投资项目在线审批监管平台显示，2023 年 9 月投资 50 亿元的索英鑫能仲恺高新区 1 GW/4 GWh 电化学独立储能电站在备案不到一个月后撤回。除索英鑫能仲恺储能项目外，广东地区至少还有三个储能项目备案后又撤回的现象，包括五丰新能源海丰县赤坑镇 100MW 光伏发电项目 10MWh 储能系统工程、佛山市顺德区金泰德胜电机有限公司 3MW/9.6MWh 用户侧储能系统、松下

电子部品（江门）有限公司 2.5MW/8MWh 储能电站项目。以上项目，总投资均超过 1000 万元。目前广东储能电站开发呈现“多”、“超大”之风，竞争面临用地指标稀缺、投资需求资金庞大、审批严格、地方保护、利用率低等一系列问题。

（2）原因分析

一是根据目前独立储能电站实际运行情况来看，省内建设的大规模储能电站充分使用的概率不大，对于储能电站本身的盈利性有待确定，同时因电站对系统成本高度敏感，目前储能系统持续下降，下游建设方观望情绪偏高。

二是广东作为沿海经济发达省份，土地指标和可再生能源禀赋远低于宁夏、甘肃、内蒙古，工业用地指标和新能源开发项目指标的供需紧张进一步加剧了储能企业备案超大型项目抢占当地市场。

三是对于工商业储能始终存在经济性、安全性与政策变量等多重因素，掣肘产业的健康可持续发展的问題，包括无法确认持续性的分时电价机制、充放电需求的不确定性、不断推高的非技术成本、电芯的循环次数问题、尾大不掉的售后运维、工商业光伏配储应用、需量管理、和需求侧响应服务不确定性等。

（3）对策建议

在省储能电站规划布局指引的原则下，建议进一步细化输电走廊和站址资源紧张电网节点、峰谷差大、负载率高但尖峰负荷短电网节点的独立储能电站容量，加快推动各地市制定新能源富集地区独立共享储能电站推荐布局区域指引，避免一味追求“量”而忽视“质”的“蜂拥而上”和重复建设。考虑持续深化推广梅州五华南方电网梅州宝湖储能电站作以“报量报价”方式参与现货市场交易的模式，加快形成广东独立储能价格机制、调度模式和商业模式的市场化新路径，建立终端峰谷电价动态调整机制，适当增加现货市场价差，扩大储能盈利空间。

3.3 新能源配储利用率低，调控运营体系不完善

（1）问题及挑战

据中电联统计，2023 年上半年，我国电化学储能电站日均运行 4.17 小时，仅达到设计利用小时数的 34%。目前，全国已有 28 个省（区、市）出台 10%-20% 新能源配储政策，新能源配储占电源侧储能比重超过 80%。但从实际运行数据看，新能源配储平均利用率较低。根据中电联发布的《新能源配储能运行情况调研报告》，新能源配储能调用频次、等效利用系数、利用率低于火电厂配储能、电网储能和用户储能，2022 年新能源配储等效利用系数仅为 6.1%。根据调研的地市储能项目，广东电源侧储能项目（平海电厂火储联合调频项目）储能日均利用小时数 11.34 小时，等效利用系数 50.62%；用户侧储能项目（欣旺达储能项目）储能日均利用小时数 4 小时，等效利用系数 13%；用户侧储能项目（德赛工厂储能项目）储能日均利用小时数 4.55 小时，等效利用系数 18.99%。广东用户侧和电源侧储能利用率高于全国平均水平，但仍然偏低。

（2）原因分析

储能调控运营不佳主要体现在：一是电源侧储能大多与发电机组联合，用于改善发电电源调频性能、促进新能源消纳。部分地区将配套储能作为新建新能源发电项目的前置条件，但如何参与电网调度不明确，而且电源侧储能参与辅助服务市场条件不成熟，相关政策落地执行效果欠佳。二是在电网侧储能主要用于减少或延缓电网设备投资、缓解电网阻塞，以及为电力系统提供调峰调频等辅助服务。根据《输配电定价成本监审办法》，电储能设施成本无法纳入输配电价回收，储能成本缺少疏导空间。

(3) 对策建议

建议出台配套政策，鼓励新能源企业租赁由独立第三方建设的储能电站容量，在年度内对新能源企业租用规模达标与否与上网发电量挂钩。同时建议拓宽共享和独立储能电站盈利渠道，允许共享储能电站在与租赁用户协商一致的情况下，鼓励储能电站参与所有调频服务并获取调频服务收益。此外，建议鼓励储能电站参与电力调峰等所有辅助服务并获取辅助服务收益，并推动储能电站通过双边协商、双边竞价及单边调用等模式与新能源发电企业进行中长期电力交易。

3.4 新型储能应用成本仍较高，储能产能集中释放对市场供需产生冲击

(1) 问题及挑战

储能技术的度电成本除了与容量成本有关外，还受到功率成本、能源利用效率、循环寿命等因素的影响。根据南网储能披露数据来看，南网储能抽水蓄能电站投资成本约在 6.7 元/瓦，梅州五华储能项目（70MW/140MWh）已投产，预估概算造价约为 2.42 元/瓦时，佛山南海储能项目（300MW/600MWh）初步设计概算造价约为 2.47 元/瓦时。长期来看电化学储能单位成本可能存在变化，但新型储能成本高于火电灵活性改造、抽水蓄能等技术，新能源配储能的投资成本主要由新能源企业内部消化。2024 年，广东储能项目在数量、装机容量上大幅上升，储能每兆瓦时的投资金额与去年同期相比也逐步下降。2024 年 1 月开工的 12 个独立和共享储能项目中投资单价区间在 1.3~2.6 元/瓦时，2023 年 11 月备案的独立和共享储能投资单价区间在 1.8~2.5 元/瓦时之间。

储能价格日趋降低原因在于产能的激烈扩张，扩产项目包括储能电池和储能系统企业，规模超过 2TWh，加之叠加光伏、风电配储的政策要求，企业扩产、转产和跨界投资，储能产能集中释放对市场供需造成了冲击，市场价格降幅较大。储能行业招标规模大增的同时，投标报价屡创新低，冲业绩、抢市场等因素导致报价跌破成本的现象频繁发生，无序、无底线的价格竞争，对储能行业良性发展造成严重影响。

(2) 原因分析

锂离子电池储能是规模化应用最为广泛的新型储能技术路线，对成本更加敏感，更关注电池循环寿命和安全性能。目前，锂离子电池储能系统单位能量初始投资为 1500~2000 元/千瓦时，初始投资折合单位度电成本 0.2~0.4 元/千瓦时。锂离子电池电芯成本是电化学储能电站减低造价的重要环节，材料成本、制造成本、回收利用水平、管理及其他费用是影响电芯成本下降的重要因素。其中，磷酸铁锂材料占据电芯成本的 30%~40%，碳酸锂占据电芯造价成本的 10%~15%。因此锂原料供需情况是影响锂离子电池电极材料成本的主要因素。

(3) 对策建议

原材料价格波动、储能补贴政策变化、技术能力不高、价格战等将会加剧广东储能市场风险，广东应结合各地市资源禀赋特点和产业集聚特色，锻长板、补短板，不断构筑储能全产业链协同发展，高度重视领头羊企业，重点扶持、精准培育、加大引进力度，用好国内大市场，支持省内各类在资金、技术、管理等方面有优势的企业积极于国内清洁能源基地和储能项目的投资建设，不断培育广东本土新型储能产业能力。在技术研发方面，在锂离子电池储能系统高循环次数、长期服役寿命、低等效度电成本方向布局技术攻关，开发新型材料体系、发展绿色高效资源回收工艺，提高废旧电池资源回收利用水平，进一步降低电池系统全生命周期成本。其次，明确不同储能技术路线在新型电力系统中的功能定位和作用价值，研究提出与各类储能技术相适应，且能够体现其价值和经济学属性的成本疏导机制，为促进储能行业发展创造良好的政策环境，引导提升社会主动投资意愿。

3.5 《欧盟新电池法规》即将实施，对储能电池行业带来巨大影响

（1）国际市场风险

近年来，欧美国家不断出台各种贸易壁垒和非贸易壁垒，来限制和阻碍中国电池业发展进程。2023年6月14日，欧洲议会正式通过《欧盟新电池法规》，全面改革欧盟关于电池和废电池的规定，对电池产品全生命周期的“碳足迹”提出更高要求其目的是逐步将高碳排电池产品排除出欧盟市场。该法规规定2024年7月1日起电池厂家需提供电池生产全过程信息，2025年7月1日起实施“碳足迹”性能分级，2026年1月1日起执行数字电池护照，2027年1月1日起欧盟将结合电池技术的发展限制“碳足迹”上限。

据统计，广东锂电池产业链企业超过1100家，生产企业超过300家，2022年我省锂电池对欧盟出口占对外出口27.7%。同时，新能源汽车、新型储能等我省支柱产业都与电池密切相关，相关产品出口近年来增长迅猛。对照《欧盟新电池法规》，我省相关企业在建立电池全生命周期“碳足迹”方面还存在很大差距，国内相关标准尚未建立，电池回收利用体系还不完善，需相关部门加强政策跟踪研判，强化行业发展指导，帮助企业积极应对。

（2）存在问题

一方面，《新电池法》严苛的标准对于广东的电池企业来说是不小的挑战，目前广东电池企业的数字化工具和标准不够成熟，未建立统一的省级碳足迹披露平台，增加了进入欧洲市场的难度。另一方面，在省级和国家尚未有明确的可再生原材料使用认定机制，电池回收行业仍未形成行业标准，适应电池法可能面临供应链的大幅调整，给电池材料的回收利用增加了合规难度，可能影响广东电池企业在欧洲市场的竞争地位。

（3）应对策略

2024年7月1日开始，电池厂家向欧盟出口就需要提供电池生产全过程信息。对于企业来说这是一个非常复杂的工程，相关需求非常迫切。建议尽快编制出台企业碳关税碳足迹信息披露相关技术指南。对照欧盟碳关税、《欧盟新电池法规》的相关规定加快编制技术指南，为储能电池出口企业披露产品碳信息提供有效指引。探索绿电统筹开发和绿证交易机制和国际标准对接，研究为出口企业配置绿电和绿证，提高企业应对国际绿色贸易壁垒应对能力。与欧盟积极沟通，建立合作交流机制，推动中欧电池产品碳足迹方法论的协调与互认。数据库应用层面，相关主管部门牵头，组织行业协会、科研院所及产业链骨干企业，围绕能源类型、原材料、生产制造和回收利用，建立标准一致的电池全生命周期碳足迹行业数据库。

2035 气候行动广东合作中心

“2035 气候行动广东合作中心”由绿色创新发展研究院（iGDP）与广东省低碳发展促进会（GDLC）联合设立，是“ACTION 2035 平台”下的地方合作平台之一。

广东作为经济总量位居全国前列的省份，既具备绿色低碳转型的良好基础，也面临结构性减排的现实压力。绿色创新发展研究院（iGDP）与广东省低碳发展促进会（GDLC）充分认识到深化绿色低碳发展研究并开展能力建设的重要性，在 2023 年联合设立“应对气候变化科学决策与实践广东工作组”。2025 年 1 月，双方进一步深化合作，联合设立“2035 气候行动广东合作中心”。本中心将围绕省级温室气体控制路径、重点行业低碳转型、非二氧化碳气体治理、地方绿色投融资机制、气候信息披露等关键议题，推动政策研究与实践探索的深度融合。

作为“ACTION 2035 平台”的一部分，2035 气候行动广东合作中心致力于在广东省打造具有示范引领意义的省级气候行动样板，支持地方政府、企业和公众在气候治理中实现共识共为，推动形成可复制、可推广的区域低碳发展模式，为推进地方“双碳”行动提供系统解决方案

联系我们

地址：广州市天河区五山能源路 4 号共富金农新能源孵化器 2 期 401

电话：020-8384 1623

邮箱：gdgc2011@163.com

网址：<http://www.gdditan.com>

