

2025

中国用户侧储能发展报告

摘要版



摘要

根据寻熵研究院基于公开项目信息的追踪统计，2025 年 1-10 月，我国用户侧储能项目的新增并网项目超 1600 个，装机规模 5.6GW/12.4GWh，项目数量和装机规模同比分别增长 26%和 86%。2025 年用户侧储能单月平均新增并网规模已经超过 1GWh。

2025 年，用户侧储能市场发展呈现出场景多元化、项目大型化、系统配置长时化等特点。布局于大工业用户、单体规模超过 100MWh 的大型项目数量大幅增加，成为推动用户侧储能市场装机增长的主要力量。面向区县、开发区、大型产业园区或高速公路沿线实施区域化用户侧储能项目开发成为一大亮点。

江苏、浙江、广东是国内用户侧储能市场发展最早的地区，自 2021 年至 2025 年 10 月已并网用户侧储能项目规模分别达到 6.3GWh、4.4GWh 和 3.7GWh。2025 年用户侧储能市场发展呈现出中部地区快速崛起的态势，河南、安徽、四川、湖南、河北等地都实现了装机规模的快速增长。2025 年，各地对于用户侧储能的补贴支持政策明显减少，规范项目的备案、设计、建设、调试、并网验收成为工作的重点。

增加午间低谷时段、延长傍晚高峰时间、减少工商业电费浮动项构成、增加高峰和低谷浮动比例、推动电网企业通过参与电力中长期市场和现货市场方式代理购电等成为目前各地工商业电价政策调整的共同方向。电价政策的频繁调整将使工商业储能项目经济性面临诸多不确定性。在 2025 年 1-10 月发布过工商业电价新政/征求意见稿的 14 个地区中，共有浙江、江苏等 9 个地区的用户侧储能项目连续 12 个月充放电套利的收益出现下降；天津、安徽、江西等 5 个地区

则成为政策调整的受益地区。

在电力现货市场建设提速、“新能源+负荷”融合发展、算力基础设施建设持续推进的大背景下，用户侧储能应用有望获得新的机遇。2025 年 4 月《关于加快推进虚拟电厂发展的指导意见》正式下发，虚拟电厂建设发展路径已经清晰。围绕工业园区和高能耗企业的绿电直连直供模式成为促进新能源项目建设和就地消纳的重要方向，有望推动“新能源+负荷+储能”融合发展的新模式。逐年提升数据中心可再生能源利用率是绿色数据中心建设的重点任务之一，储能成为保障数据中心绿电稳定供应的重要解决方案。

未来用户侧储能市场发展将面对风险与机遇并存的局面，如何摆脱对于工商业电价政策的高度依赖，如何在用户侧主体和虚拟电厂全面入市、新能源与负荷融合发展的大背景下寻找市场发展之机，都将成为影响未来用户侧储能市场走向的关键。

本报告由寻熵研究院与派能科技、中车株洲所、奇点能源、晶科储能等企业联合撰写。在报告撰写过程中，以上企业在产品趋势、项目案例、开发建设经验等方面给予了重要分享和支持，在此深表感谢。



目 录

第一章	2025 年用户侧储能市场发展状况	- 1 -
1.1	市场发展规模	- 1 -
1.2	市场发展新特点	- 2 -
1.3	成本价格情况	- 5 -
1.4	产品趋势和特点	- 8 -
第二章	分时电价变化趋势及其对项目投资的影响	- 12 -
2.1	2025 年各地分时电价政策调整情况	- 12 -
2.2	峰谷价差变化趋势及特点	- 13 -
2.3	峰谷时序和时长的变化趋势及特点	- 15 -
2.4	电价变化对项目投资经济性的影响	- 16 -
第三章	主要区域市场发展状况和政策环境分析	- 18 -
3.1	各地用户侧储能市场发展总览	- 18 -
3.2	典型区域市场发展情况	- 19 -
3.3	各地用户侧储能政策环境	- 20 -
第四章	用户侧储能应用的新场景和新机会	- 22 -
4.1	虚拟电厂	- 22 -
4.2	绿电直连和绿色供电	- 23 -
4.3	绿色数据中心	- 26 -
第五章	中国用户侧储能市场发展展望	- 29 -

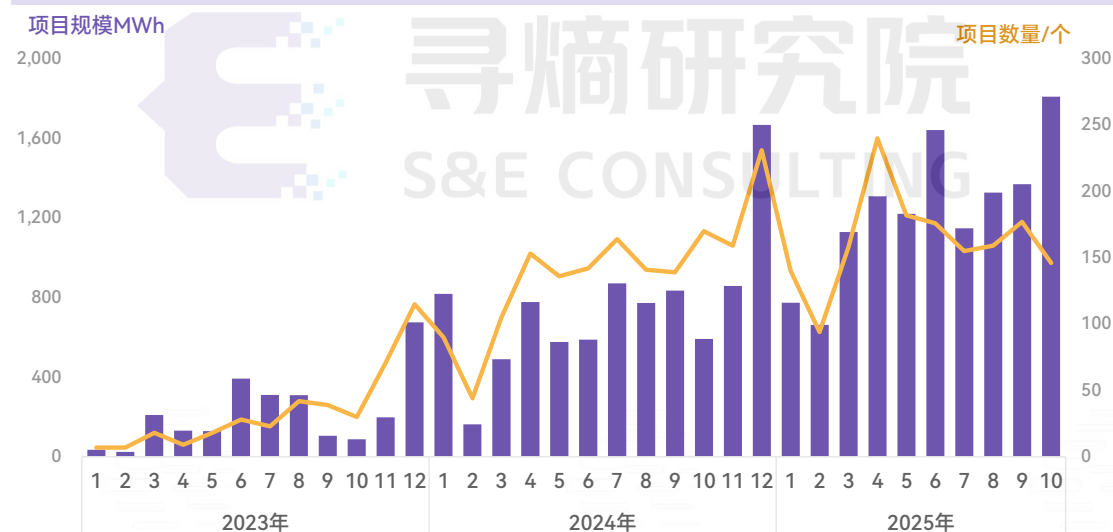
第一章 2025 年用户侧储能市场发展状况

1.1 市场发展规模

用户侧储能是我国储能市场中最先实现商业化应用的领域之一。早在 2017 年，部分储能企业就率先通过“投资+运营”的模式，推动用户侧储能项目的开发建设。在 2020 年之前，用户侧储能一直都是国内储能最主要的应用领域。2023 年以来，在浙江、江苏、广东等峰谷价差较大的沿海地区，用户侧储能市场再次迎来新的发展，以交直流一体化储能电柜为代表的产品得到广泛开发应用，使得用户侧储能项目在小型工商业企业中得到快速布局。

2025 年，用户侧储能市场正在从传统峰谷价差较大的沿海地区扩展至安徽、重庆、河南、四川、湖南等中部地区，布局于大工业用户、单体规模超过 100MWh 的大型项目数量大幅增加，成为推动用户侧储能市场装机增长的主要力量。与此同时，在各地工商业电价的频繁调整的大背景下，基于峰谷价差套利的用户侧储能项目投资收益模式也正在面临更大的风险和不确定性。

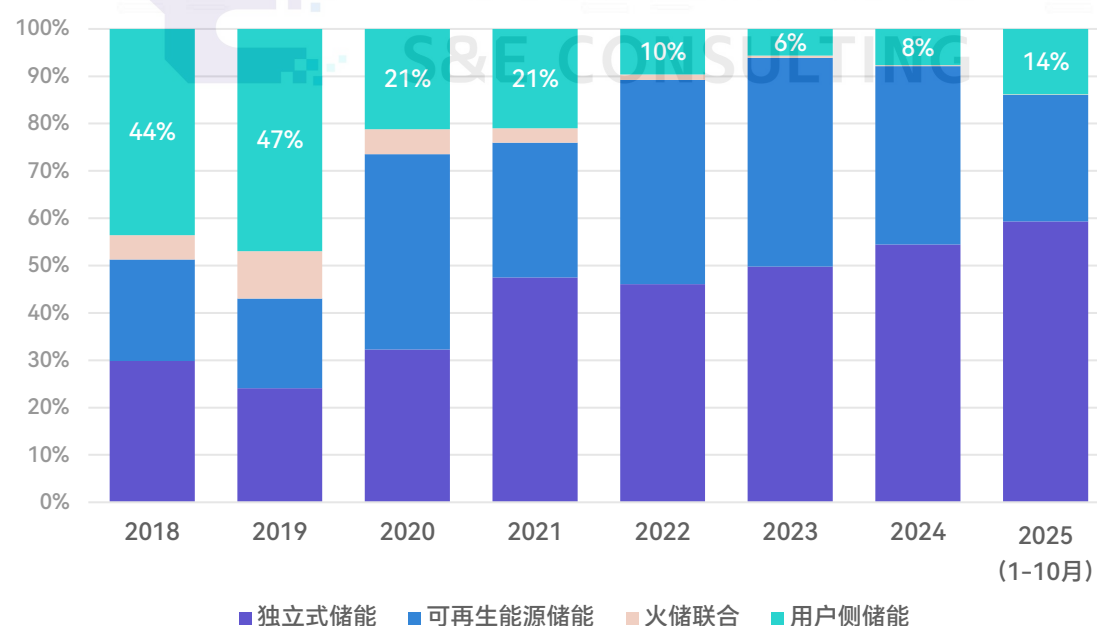
图 1 2023 年至 2025 年 10 月用户侧储能市场月度新增装机规模和数量



数据来源：寻熵研究院统计分析。

根据寻熵研究院的追踪统计，2025 年 1-10 月，我国新增并网的用户侧储能项目超 1600 个，装机规模 5.6GW/12.4GWh，项目数量和装机规模同比分别增长 26%和 86%。2025 年用户侧储能单月平均新增并网规模已经超过 1GWh。2025 年前 10 个月，用户侧储能项目在已并网项目中的装机占比达到 14%。

图 2 各类储能应用领域的历年新增装机占比（MWh%）



数据来源：寻熵研究院统计分析。注：基于项目能量规模进行统计。

本报告研究范围及统计说明

本报告中有关储能市场并网装机规模、储能市场采招规模、储能系统和 EPC 价格等方面的统计数据，均以寻熵研究院数据库的统计分析为基础。相关项目均已经过寻熵研究院储能项目库的核对，均可追溯。

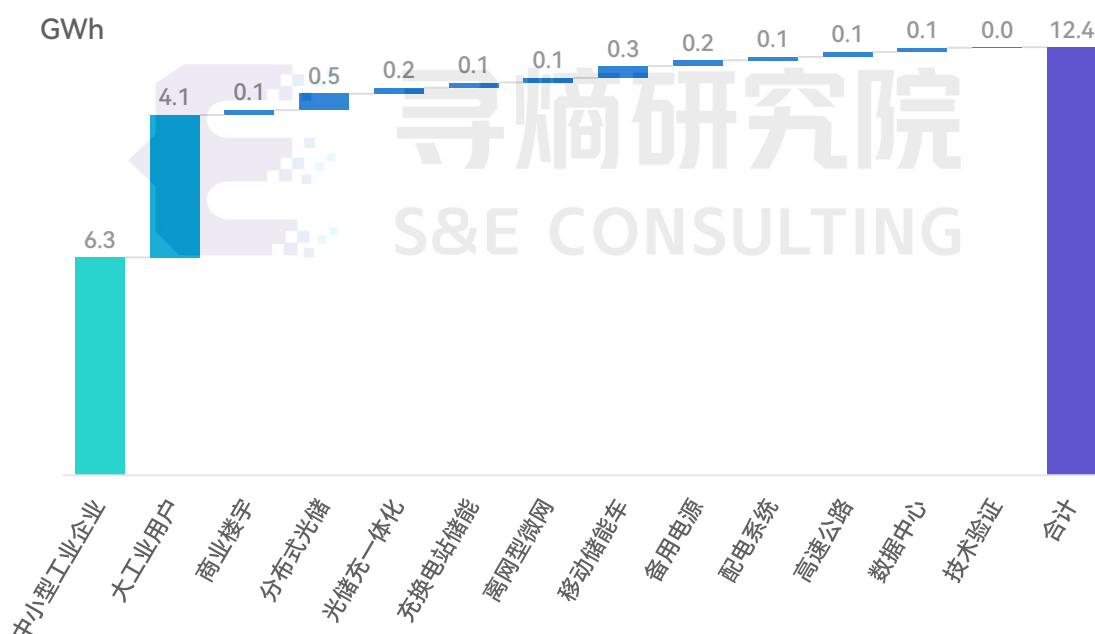
1.2 市场发展新趋势

2025 年，用户侧储能市场发展呈现出场景多元化、项目大型化、系统配置长时化、区域性一体化开发快速增加等特点。

与此前在小型工业企业布局数个工商业电柜的开发模式相比，2025 年大型

工业企业更加受到开发商青睐。2025 年用户侧储能在数据中心、高速公路、离网型微网、备用电源等场景中的渗透进一步加速。

图 3 2025 年 1-10 月已并网用户侧储能项目的应用场景分布

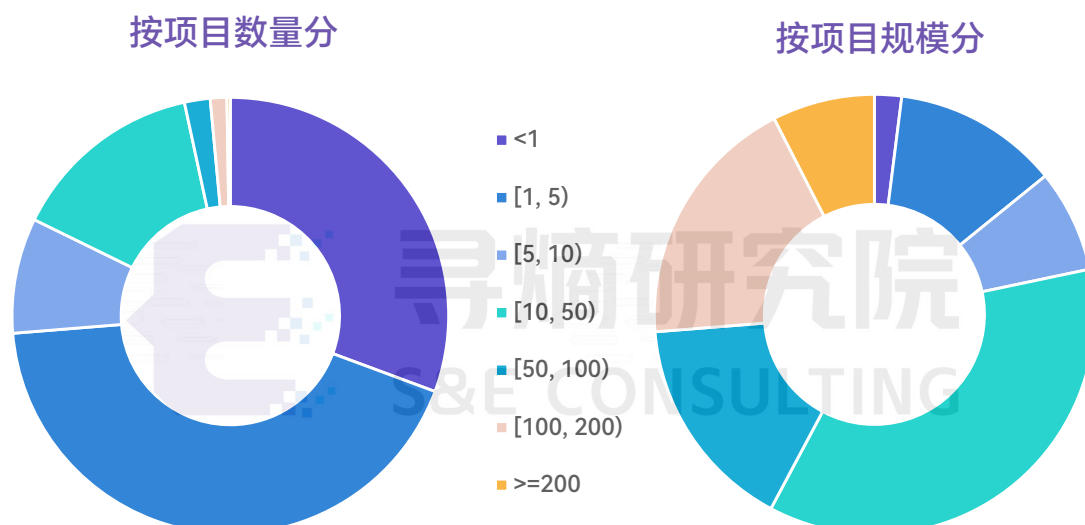


数据来源：寻熵研究院统计分析。

在 2025 年 1-10 月已并网的超 1600 个用户侧储能项目中，单体规模在 1~5MWh 和<1MWh 的项目是当前用户侧储能项目布局数量最多的规模区间。但从装机规模来看，单体规模在 10~50MWh 的项目对于市场装机规模的贡献最大，占到已并网项目总规模的 36%。

2025 年以来，单体 100MWh 以上规模的大型用户侧储能项目数量快速增加，成为推动用户侧储能市场装机规模增长的重要力量。根据寻熵研究院的统计，在 2025 年 1-10 月已并网的用户侧储能项目中，单体规模超过 100MWh 的项目共 24 个，在已并网规模中占比 26%；其中单体规模超过 200MWh 的项目已达 4 个。在全部超 1600 个已并网项目中，仅 24 个百 MWh 以上规模项目就贡献了总规模的四分之一。

图 4 2025 年 1-10 月已并网用户侧储能项目的单体规模分布



数据来源：寻熵研究院统计分析。注：按项目单体规模的不同区段分别基于项目数量和项目总规模进行统计。

表 1 截至 2025 年 10 月底国内已并网的 200MWh 级用户侧储能项目

项目名称	地区	MW	MWh	技术类型	行业类型	并网时间
河南济源钢铁储能电站	河南	80	240	锂电	钢铁	2025 年 10 月
唐山国轩储能电站	河北	25	202	锂电	电池制造	2025 年 10 月
靖江特殊钢绿色低碳能源介质供给项目	江苏	120	240	锂电	钢铁	2025 年 9 月
阳江翌川金属储能项目	广东	125	250	锂电	有色金属	2025 年 8 月
安徽昊源化工储能项目	安徽	50	200	锂电	化工	2025 年 5 月
哲丰新材料储能项目	浙江	42	285	铅炭	化工	2024 年 1 月
江苏国轩储能项目	江苏	25.6	202.8	锂电	电池制造	2023 年 12 月
璧山比亚迪光储项目	重庆	60	240	锂电	电池制造	2023 年 7 月
长强钢铁储能项目	江苏	25	243	铅炭	钢铁	2023 年 6 月
国家电投浙江“和平共储”智慧能源项目一期	浙江	46	478	铅炭	配网	2022 年 12 月

数据来源：寻熵研究院统计分析。注：统计截至 2025 年 10 月底。并网时间为全容量并网时间，部分项目存在分期并网的情况。

面向区县、开发区、大型产业园区或高速公路沿线实施区域化用户侧储能项目开发是今年用户侧储能市场的一大亮点。根据寻熵研究院的统计，2025 年 1-10 月国内用户侧储能市场共计实施了 8.9GW/20.1GWh 采招项目，其中有 3.8GW/8.2GWh 项目都来自区域化项目，单体最大规模达到 300MW/600MWh。这些项目主要分布于江苏、安徽、重庆、四川等地，其中江苏扬州、泰州、淮安、镇江等地的大型项目最为密集。

表 2 2025 年 1-10 月国内已实施采招的典型区域化用户侧储能项目

项目名称	省	市	MW	MWh	开发商
泰州泰兴经济开发区储能项目	江苏	泰州	168	336	泰兴市港口集团
扬州江都经济开发区分布式储能电站	江苏	扬州	109	218	江都经开区管委会
淮安工业园区绿色智慧储能电站	江苏	淮安	123	246	淮安市联创产业发展集团
扬中经开区港兴路片区用户侧储能电站	江苏	镇江	144	288	扬中市港口资产经营管理中心
韶能中关能源分布式光伏和储能项目	广东	韶关	150	300	广东韶能中关能源
荆州经开区绿色低碳微电网项目	湖北	荆州	250	500	荆开农村环境基础设施运营服务公司
丰都县削峰填谷区域性储能项目	重庆	丰都	280	560	重庆工业发展集团
涡阳县分布式储能电站	安徽	亳州	300	600	涡阳公用事业集团
宜宾市翠屏叙州等六区县分布式光储项目	四川	宜宾	58	117	宜宾发展控股集团

数据来源：寻熵研究院统计分析。注：统计截至 2025 年 10 月底。

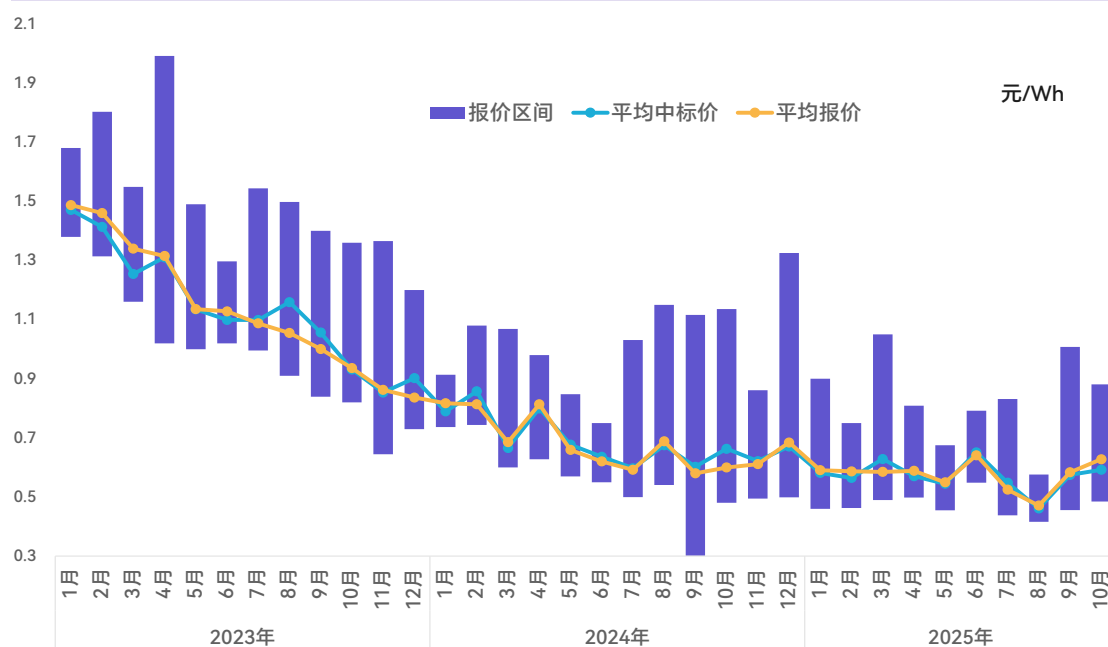
1.3 成本价格情况

储能系统价格直接影响用户侧储能项目的投资总额和经济性。目前国内工商业储能项目使用集装箱储能系统和工商业储能电柜两种产品。随着大型用户侧储能项目快速增加，集装箱储能系统在成本方面的竞争力进一步显现。

1.3.1 集装箱储能系统和 EPC 价格

寻熵研究院自 2023 年至 2025 年 10 月累计收集到近 3000 个 2 小时集装箱锂电储能系统报价样本¹。从 2023 年 1 月的 1.487 元/Wh 到 2025 年 8 月最低的 0.461 元/Wh，2 小时集装箱锂电储能系统的月平均中标价降幅达到 69%。自 8 月起，受供应链供需结构变化的影响，2 小时集装箱锂电储能系统价格已经出现了一定程度的上升。

图 5 2023 年至 2025 年 10 月 2 小时集装箱储能系统的报价情况



数据来源：寻熵研究院统计分析。注：不含工商业储能电柜价格。

1.3.2 工商业储能电柜和 EPC 价格

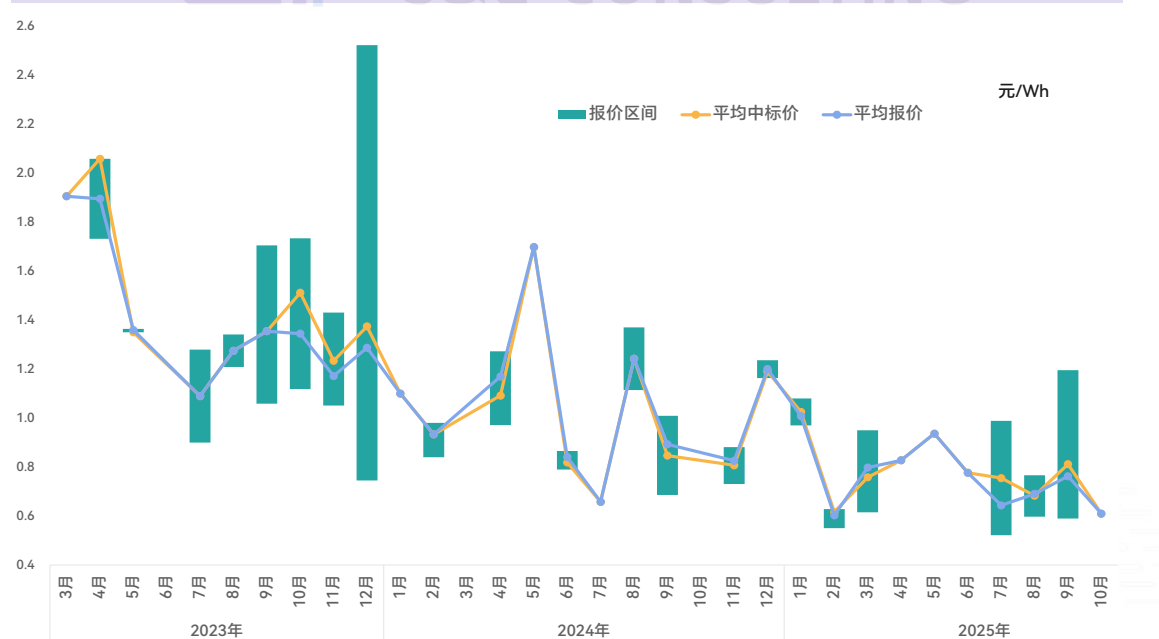
工商业储能电柜产品的出现始自 2023 年 4 月，自 2023 年下半年开始，相关产品方才得到大规模推广应用。根据寻熵研究院的追踪统计，2 小时工商业储能电柜的平均中标价从 2023 年 4 月最高的 2.058 元/Wh 下降到 2025 年 10 月

¹有关历年储能系统和 EPC 价格的更多分析，详见寻熵研究院此前发表的研究报告《2022 年储能项目招投标及报价全景分析报告》、《2023 年储能项目招投标及报价全景分析报告》、《2024 年储能项目招投标及报价全景分析报告》、《2025 上半年储能市场全景分析》

最低的 0.610 元/Wh，降幅达到 70%。由于采用工商业电柜的储能项目较少通过公开招投标方式采购设备，因此价格样本相对较少，并且波动性远大于同倍率的集装箱储能系统报价。

比较各月 2 小时工商业储能电柜和 2 小时集装箱储能系统报价，工商业储能电柜月度均价比集装箱储能系统月度均价平均高出 26%。

图 6 2023 年至 2025 年 10 月 2 小时工商业储能电柜的报价情况



数据来源：寻熵研究院统计分析。注：不含集装箱储能系统价格。

除了通过公开招投标过程获取订单，储能企业正在采取产品标准化的市场策略进行定价和销售，并且推出了与采购数量直接挂钩的折扣优惠措施。

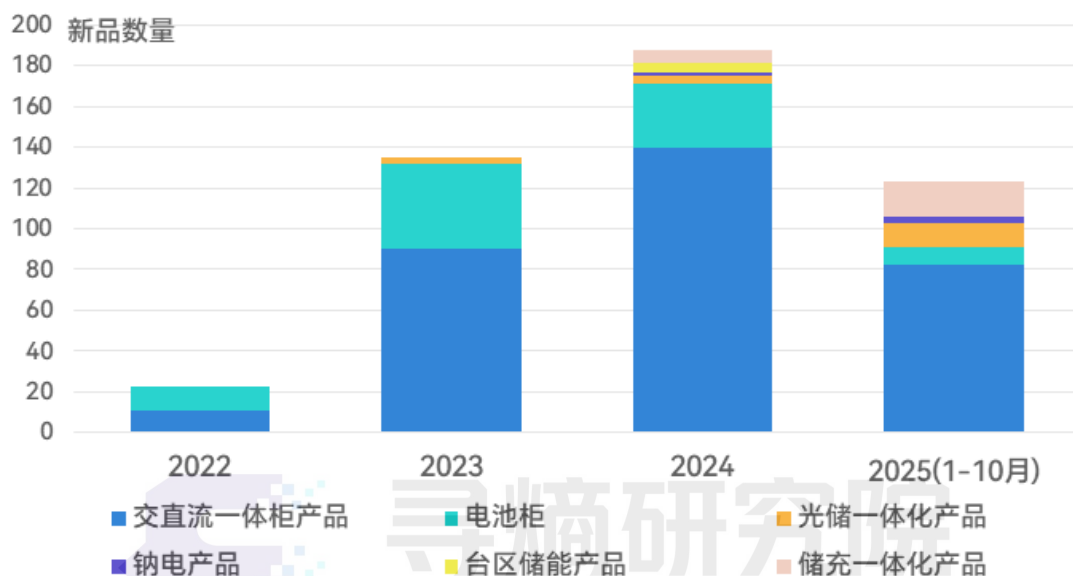
根据寻熵研究院对储能企业工商业储能电柜产品定价的追踪，2025 年以来的产品报价均已低于 0.6 元/Wh，并且根据采购量的不同还可以享受不同程度的折扣。截至 2025 年 10 月底，最低价格已经降低到 0.4 元/Wh 以下。此外，各企业的产品报价也与所用电芯品牌直接挂钩，科陆电子和量道储能发布的工商业储能电柜产品对于采用宁德时代电芯和其他品牌电芯采取了差异化的定价策略。

1.4 产品趋势和特点

2025 年用户侧储能市场场景多元化、项目大型化、放电长时化的发展特点，在储能产品开发布局上也得到了直接体现。

根据寻熵研究院的统计，从 2022 年至 2025 年 10 月底，国内市场针对用户侧储能市场发布的储能电柜产品数量已经达到 469 款，其中交直流一体化电柜产品数量最多，占比 69%。2025 年以来，用户侧储能产品的场景化特点进一步显现，针对光储一体化应用、储充一体化应用的产品成为企业布局的新方向。采用钠离子电芯的工商业电柜产品也开始逐渐推向市场。

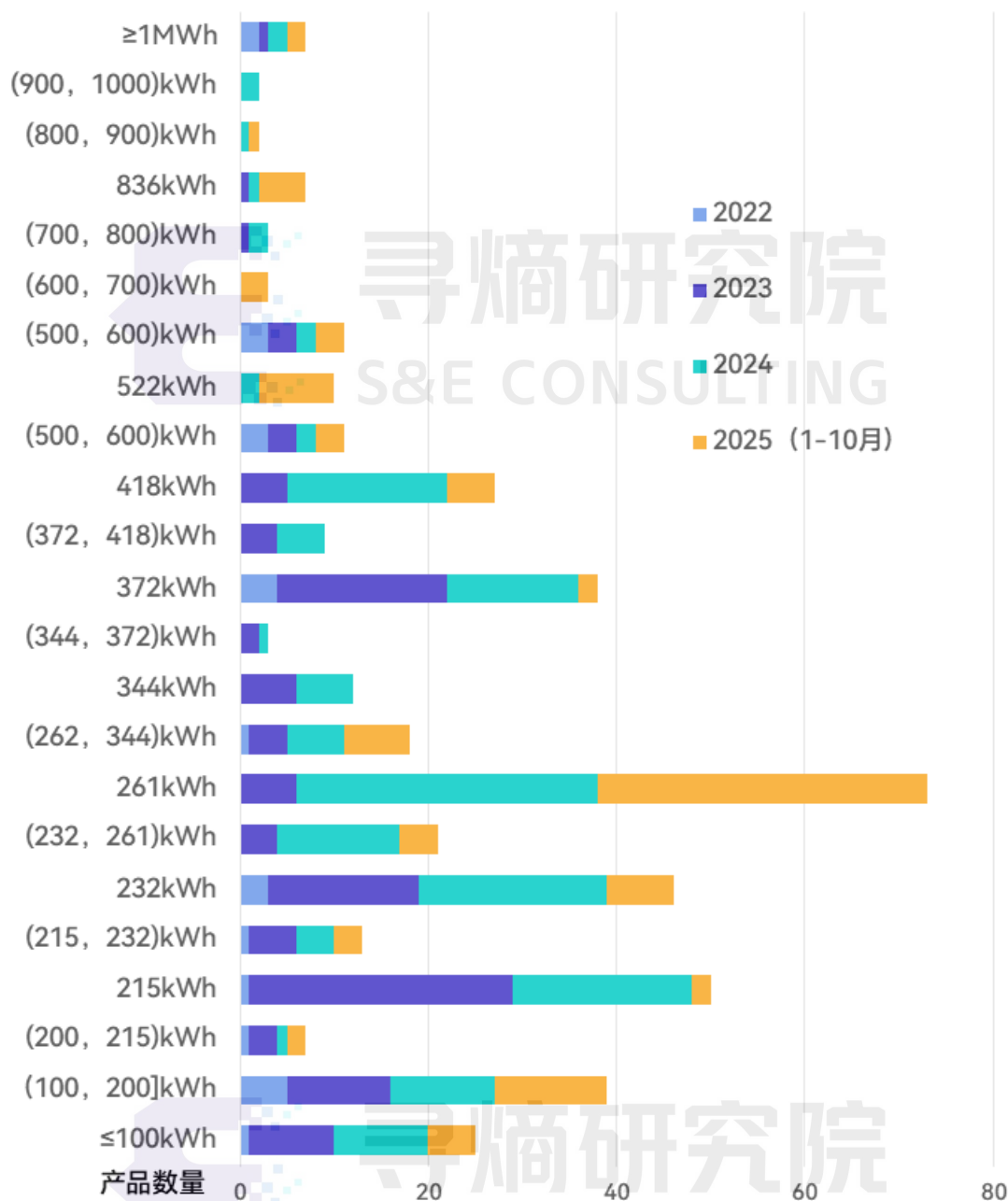
图 7 2022 年至 2025 年 10 月国内企业新发布储能电柜产品的类型分布



数据来源：寻熵研究院统计分析。注：仅包括工商业储能电柜产品和 10 尺小型集装箱储能产品。

随着用户侧储能朝着大型化、长时化方向发展，开发 400kWh+大容量工商业储能电柜产品、应用成本经济性更高的集装箱储能系统成为 2025 年用户侧储能产品解决方案的主要趋势。

图 8 2022 年至 2025 年 10 月国内企业新发布储能电柜产品的容量分布



数据来源：寻熵研究院统计分析。注：仅包括工商业储能电柜产品和 10 尺小型集装箱产品。

(1) 大容量工商业储能电柜产品：根据寻熵研究院的统计，在全部已发布的 56 款容量超过 500kWh 的工商业储能电柜产品中，近半数产品是在 2025 年发布。其中基于 314Ah 电芯、采用 2P260S 配置的 522kWh 产品和采用 1P416S

的 418kWh 产品成为企业布局的主要方向，在功率方面可以配置 125kW 或 250kW 的 PCS，满足 2 小时或 4 小时放电需求。

产品案例：派能科技 PowerCube-Z-522A 液冷工商业储能一体柜

派能科技 PowerCube-Z-522A 液冷工商业储能一体柜，采用“all-in-one”设计，单体容量 522kWh，支持 4 台并联。产品采用 314Ah 电芯，基于 2*1P260S 模式成组，直流侧额定电压 832V。Pack 采用热电分离设计，配置航空级耐火材料和全氟己酮消防。

交流侧可搭配 125kW 或 250kW PCS，形成 2 小时或 4 小时系统。系统最大循环效率 90%，额定电网电压 400V，最高工作海拔 3000 米（大于 2000 米降额）。适配总控、分控多种控制策略，可远程故障诊断和升级，可视化云平台同步调度。

（2）集装箱储能系统：目前已并网的单体容量超 100MWh 的大型用户侧储能项目普遍采用集装箱储能系统解决方案。特别是基于 314Ah 的 5MWh 集装箱储能系统解决方案，自 2023 年下半年推向市场以来，已经广泛应用于新能源配储、独立式和用户侧等各个场景，企业在产能建设、供货保障、安装调试等方面都已经积累了大量经验，产品应用的规模效应进一步显现。如第 1.3 节讨论，工商业储能电柜均价比集装箱储能系统均价平均高出 26%，成本优势是集装箱储能产品在用户侧大规模应用的主要驱动力，并且构网型、高压级联等解决方案也逐渐在新能源储能微电网等场景中开始落地应用。

产品案例：中车株洲所 5.X 二代液冷储能系统

中车株洲所 5.X 二代液冷储能系统（CESS-L5016），搭载 314Ah 电芯，通过 416S12P 方式成组，整舱容量 5.016 MWh。系统将高寿命电池、BMS、智能热管理系统、主动安全管理系统、智能配电系统集成于标准 20 尺集装箱，高度集成，全场景适配，适用于电源侧、电网侧、用户侧等中大型集中式储能场景。

电气方面，采用多段物理隔离，四重熔断保护，强弱电分区设计。消防安全方面，搭载主被动 3S 级消防管理系统，含舱级、PACK 级探测，舱级、PACK 级消防，层层精准防护；定向泄爆装置，防止爆燃风险，多级水消防设计，快速抑制热失控。

此外，系统采用云边端协同架构，实现全景数据实时监控，支持远程托管，可通过智能调度及智能运行管理，使得储能电站运行维护工作量降低 10%。智能预警方面，具备就地安全运维、SOC 智能标定，无需停机操作、数据存储与计算、诊断预警功能，支持 GW 级储能电站云端智能预警，故障预警准确率>90%。

（注：有关 2025 年用户侧储能市场发展趋势、成本价格情况的更多分析，详见全版报告）

第二章 分时电价变化趋势及其对项目投资的影响

近三年来，顺应新的电力供需形势，工商业分时电价政策进入频繁调整期。

工商业分时电价是决定用户侧储能电站“削峰填谷”运营模式的关键。电价政策的频繁调整将使工商业储能项目经济性面临诸多不确定性。

2.1 2025 年各地分时电价政策调整情况

根据寻熵研究院的追踪统计，2025 年 1 月至 10 月，国内已有 14 个地区发布了新的工商业分时电价政策或征求意见稿。11 个地区开始执行了新的电价政策，如表 3 所示。2025 年工商业电价政策调整表现在峰谷时序的调整、峰谷平时长的变化、新增或取消尖峰/深谷电价、峰谷浮动项和浮动比例调整等方面。

表 3 2025 年以来发布/执行新版工商业电价政策的地区及其政策调整方向

地区	发布时间	实施时间	午间低谷		新增深谷	取消尖峰	浮动项变化数量	浮动比例变化				峰谷时序变化		
			新增	时长调整				尖峰	高峰	低谷	深谷	春秋	夏	冬
黑龙江	2024-10	2025-01	√	x	x	√	-3	√	x	x	√	√	√	√
吉林	2025-01	2025-04	x	√	x	x	-3	√	x	x	x	x	√	√
辽宁	2025-03	2025-03	x	x	x	x	-2	x	x	x	x	x	x	x
四川	2025-04	2025-06	x	x	x	√	-1	x	x	x	x	√	√	√
江苏	2025-04	2025-06	√	x	x	x	-5	√	√	√	√	√	√	√
安徽	2025-05	2025-07	√	x	x	x	x	x	x	x	x	√	√	√
江西	2025-06	2025-07	√	x	√	x	-1	x	√	√	√	√	√	x
湖南	2025-07	2025-08	√	x	x	x	-1	x	x	x	x	√	√	√
陕西	2025-07	2025-08	√	x	x	x	-2	√	√	√	x	√	√	√
天津	2025-08	2025-10	√	x	x	x	x	√	√	√	√	√	√	√
河北南	2025-10	2025-11	x	√	x	x	x	x	x	x	x	√	√	√

贵州*	2025-05	/	√	x	x	x	-4	x	x	x	x	√	√	x
冀北*	2025-10	/	x	√	√	x	x	x	x	x	√	√	x	√
浙江*	2025-10	/	x	√	x	x	-2	√	√	√	x	√	√	√

数据来源：寻熵研究院统计分析。注：统计截至 2025 年 10 月底。*表示该地区的电价政策尚处于征求意见稿阶段。午间低谷时长调整指此前已有午间低谷电价，但新政中调整了午间低谷的时长。时序变化指峰谷平的先后顺序，不考虑对应时长的变化。浮动项变化数量“-1”表示参与浮动的项目减少一项。

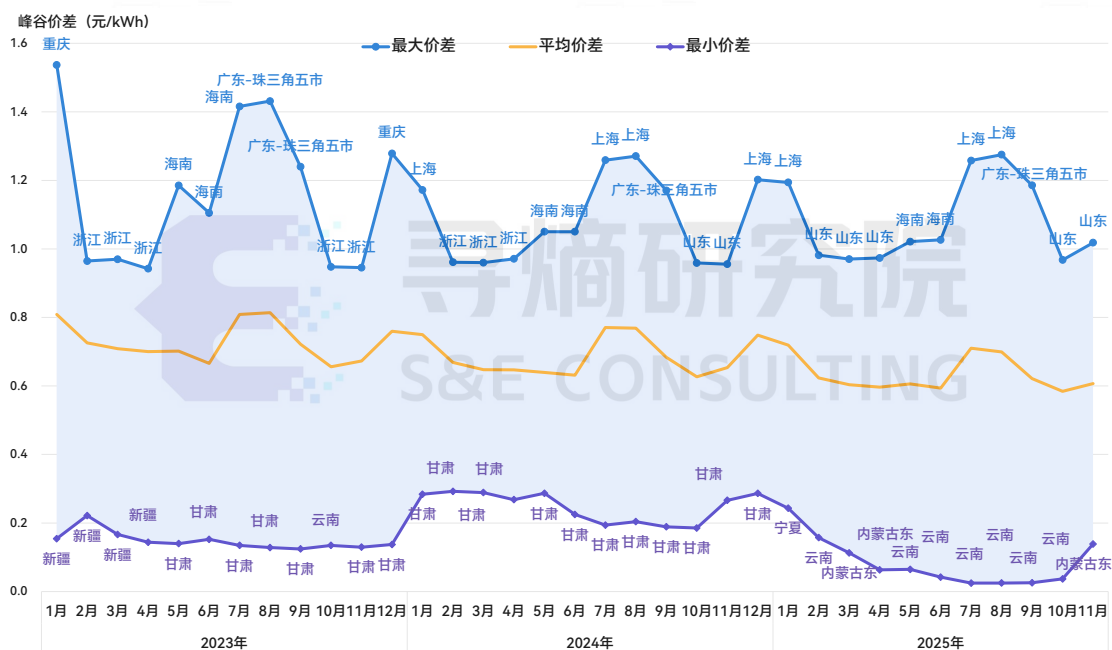
2.2 峰谷价差变化趋势及特点

峰谷价差是影响用户侧削峰填谷套利模式经济性的最直接因素。峰谷价差变化背后是代理购电价格变化、浮动项构成变化、浮动比例变化共同作用的结果。

2.2.1 峰谷价差变化趋势

从 2023 年至 2025 年 11 月，各地峰谷价差在 0.0246~1.5371 元/kWh 的较大范围内变化。各月峰谷价差的均值出现在 0.5844~0.8141 元/kWh 的区间。

图 9 2023 年至 2025 年各地 10kV 两部制峰谷价差的变化区间

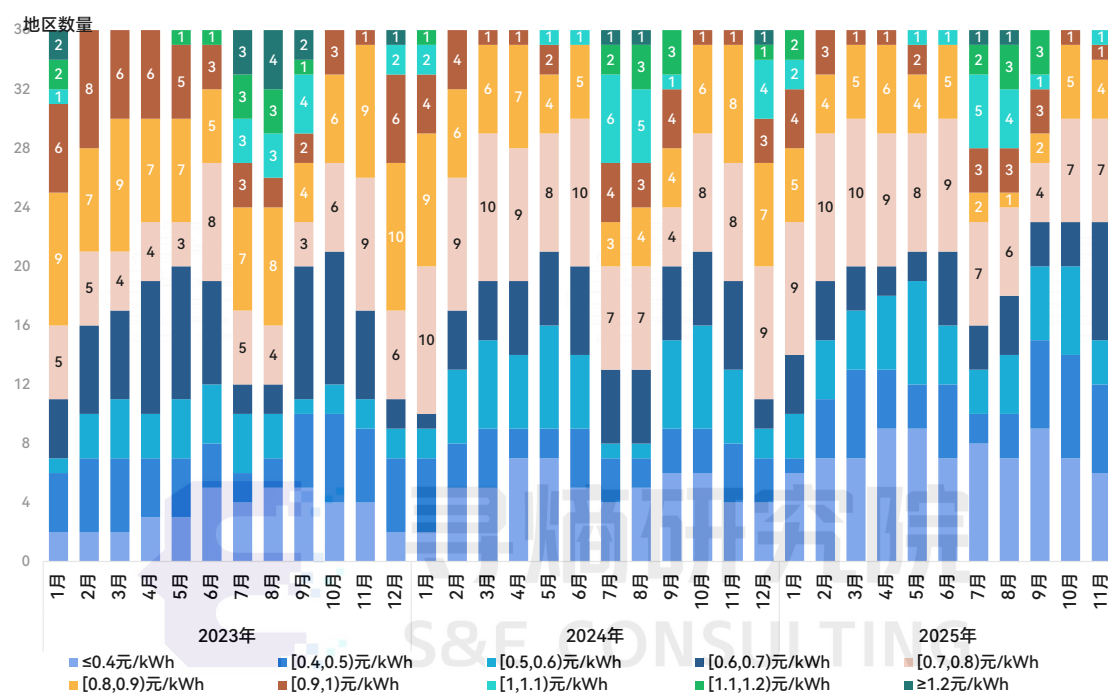


数据来源：寻熵研究院统计分析。注：统计截至 2025 年 11 月底。基于各地 10kV 两部制电价进行分析。

各月最大的峰谷价差主要出现在上海、浙江、海南、广东、山东等地；最小峰谷价差集中在甘肃、宁夏、云南、蒙东等地。冬夏季由于实施了尖峰/深谷电价，平均峰谷价差普遍高于春秋季节。

就 2025 年 1 至 11 月来看，峰谷价差 ≥ 0.7 元/kWh 的地区数量较此前有所下降，如图 10 所示，各月峰谷价差 ≥ 0.7 元/kWh 的地区数量占比从 2023 年的 55%，下降到 2024 年的 53%和 2025 年前 11 个月的 45%。特别是在多地开始执行新电价政策后的下半年，9-11 月连续三个月峰谷价差 ≥ 0.7 元/kWh 的地区数量占比仅为 36%。

图 10 2023 年至 2025 年各地 10kV 两部制峰谷价差分布



数据来源：寻熵研究院统计分析。注：统计截至 2025 年 11 月底。基于各地 10kV 两部制电价进行分析。

2.2.2 浮动项和浮动比例变化

随着各地现货市场相继进入连续结算试运行阶段，发电侧上网电价/代理购电价逐渐开始按照市场价格结算，电度输配电价、上网环节线损折价、政府性基

金及附加、系统运行费等工商业电价构成项不参与分时浮动正在成为大势所趋。

根据寻熵研究院的统计，截至 2025 年 10 月底，在各地最新执行的电价政策（含征求意见稿）中，仅有代理购电价一项参与分时浮动的地区已达 19 个。由于输配电价单价普遍在 0.1 元/kWh 以上，因此其浮动与否对于用户侧电价的实际峰谷价差会产生较大影响。截至 2025 年 10 月底，输配电价仍然参与浮动的地区还有 10 个地区，其中广东、上海、海南等近半数地区在近三年并未调整过电价政策，后续是否会制定新版电价政策，值得观察。

2.3 峰谷时序和时长的变化趋势及特点

随着光伏装机增加，近两年来，峰谷时序和时长的变化整体表现为高峰用电时段向傍晚和夜间逐渐转移、传统的上午高峰用电时段调整为平段、午间调整为深谷或低谷。

午间低谷电价

根据寻熵研究院的统计追踪，截至 2025 年 10 月底，国内已有 24 个地区制定和实施了午间低谷电价政策（含征求意见稿）。仅北京、重庆、四川（夏季）还在午间执行高峰电价；广东、海南、福建在午间执行平段电价。

2025 年陕西、天津、江苏、安徽、江西、湖南等六地开始执行午间低谷电价；广西和贵州分别在 2024 年底和 2025 年 5 月发布了征求意见稿，未来也有望加入执行午间低谷电价的队伍。

傍晚高峰电价

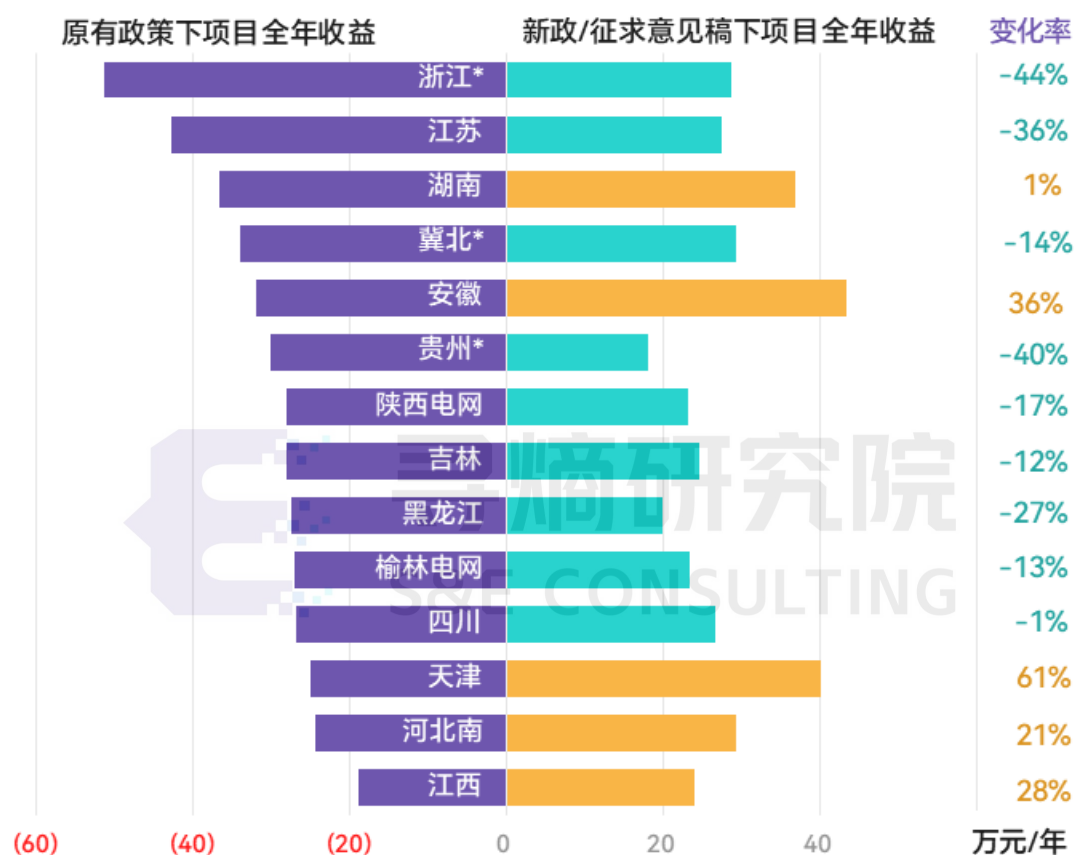
在增加午间低谷时段的同时，延长傍晚高峰时段和取消上午高峰时段的地区也在不断增加。根据寻熵研究院的统计追踪，截至 2025 年 10 月底，各个季节

中全天只有一个高峰时段的地区已经达到 9 个。仅黑龙江和福建全天有 3 个高峰时段。目前各地傍晚高峰时段的时长从 2 小时到 8 小时不等。

2.4 电价变化对项目投资经济性的影响

为了量化工商业电价政策调整对于各地用户侧储能项目经济性的影响，我们利用原有政策下的连续 12 个月电价，结合新政下新的峰谷时序、新的浮动比例和浮动构成项，模拟了基于新政/征求意见稿下的连续 12 个月电价。在同等成本和充放电边界条件下，我们比较了基于原有政策和基于新政/征求意见稿的连续 12 个月用户侧储能项目充放电经济性。

图 11 2025 年调整电价政策的地区及其调整前后用户侧储能经济性的变化



数据来源：基于寻熵研究院储能经济性模型优化测算。注：电价数据采用 14 地新政发布前连续 12 个月的 10kV 两部制电价。相同时间下现有电价为基准，结合政策中新的峰谷时序、

新的浮动比例和浮动项，以通过模拟得出新政/征求意见稿下的电价。储能充放电经济性基于 0.5MW/1MWh 系统的 12 个月连续充放电进行优化测算，假设循环效率为 85%，DOD 为 95%，起始 SOC 为 20%，充放发生的最低电价条件为 0.2 元/kWh，不考虑项目初投资 and 实际运行条件的影响。

在 2025 年 1-10 月发布过工商业电价新政/征求意见稿的 14 个地区中，共有 9 个地区的用户侧储能项目连续 12 个月充放电套利的收益出现下降，如图 11 所示。浙江*、江苏、贵州*用户侧储能项目经济性下降超过 30%，受政策影响最大。在充放电套利收益提升的 5 个地区中，天津、安徽用户侧储能项目的全年收益分别提升了 61%和 36%，江西、河北南的提升幅度也都超过了 20%，成为政策调整的主要受益地区。

平均充放电价和全年充放电次数的变化是导致用户侧储能项目经济性变化的直接原因，这背后则是电价浮动项和浮动比例的变化、峰谷时序的调整共同作用的结果。

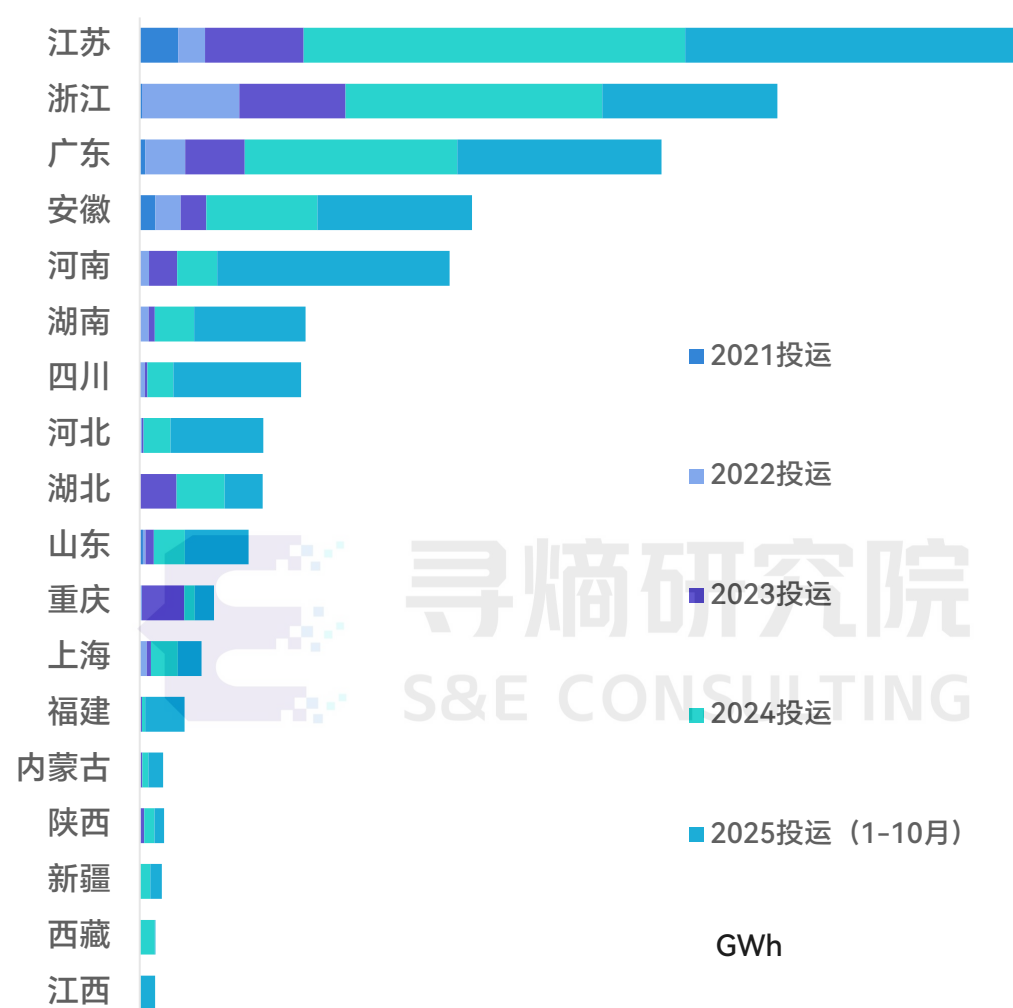
(注：有关峰谷价差变化趋势及原因、各地分时浮动项构成情况、各地峰谷时序情况、电价政策变化其对用户侧储能项目经济性影响的更多量化分析，详见全版报告)

第三章 主要区域市场发展状况和政策环境分析

3.1 各地用户侧储能市场发展总览

江苏、浙江、广东是国内用户侧储能市场发展最早的地区。三地在已并网的项目数量和总规模方面均遥遥领先，自 2021 年至 2025 年 10 月，江苏、浙江、广东已并网用户侧储能项目规模分别达到 6.3GWh、4.4GWh 和 3.7GWh。这背后是峰谷电价差大、业主企业负荷条件好开工率高、地方政策支持等多重因素共同作用的结果。

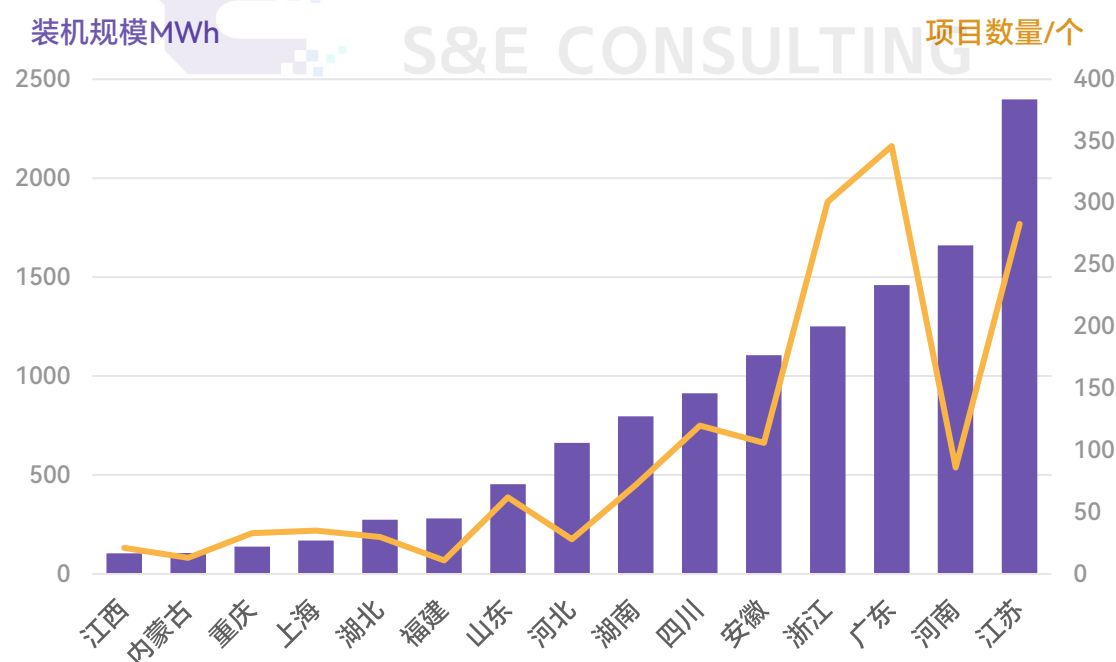
图 12 2021 年至 2025 年 10 月各地用户侧储能项目的累计并网规模



数据来源：寻熵研究院统计分析。注：仅列举新增并网规模不低于 100MWh 的地区。

2025 年，用户侧储能市场发展呈现出中部地区快速崛起的态势。河南、安徽、四川、湖南、河北等地凭借本地的政策支持、相对有利的电价政策、丰富的大工业用户基础，实现了用户侧储能市场的快速发展。特别是在数百 MWh 级大型项目的带动下，装机规模有了大幅提升。

图 13 2025 年 1-10 月各地用户侧储能项目的新增并网规模和数量



数据来源：寻熵研究院统计分析。注：仅列举新增并网规模不低于 100MWh 的地区。

3.2 典型区域市场发展情况

江苏自 2023 年起超越浙江，成为国内最大的用户侧储能市场。江苏用户侧储能项目呈现出中小型工业企业和大工业用户项目齐头并进的局面。根据寻熵研究院的统计，江苏已并网的单体规模在百 MWh 级的用户侧储能项目已有 8 个。2025 年 1~10 月，江苏已并网的用户侧储能项目规模已经达到 1GW/2.4GWh。

广东是 2025 年 1-10 月已并网项目数量最多的地区，并网项目已超过 330 个，总规模 0.7GW/1.5GWh。2025 年广东阳江翌川金属 125MW/250MWh 用

户侧储能电站并网，成为目前国内已并网单体规模最大的用户侧储能电站，仅一个项目就占到广东 2025 年 1-10 月已并网规模的 17%。

浙江从 2018 年起就是国内最活跃的用户侧储能市场，引领了 2018 年和 2023 年两轮用户侧储能市场的发展。浙江用户侧储能项目主要布局在小型金属和非金属加工、纺织、印刷等行业，因此整体呈现出项目数量多、单体项目规模小的特点，项目以工商业电柜为主要应用形式。2025 年 1-10 月浙江已并网用户侧储能项目规模 0.6GW/1.3GWh，中小型工业企业项目占比高达 79%。

安徽是继江苏、广东、浙江之后，发展最快的用户侧储能市场之一。2025 年 1-10 月已并网用户侧储能项目规模 0.5GW/1.1GWh，其中大工业用户侧的项目占比 57%，汽车、电池和光伏制造、化工等行业都是项目布局的重要行业。

河南是 2025 年发展最快的用户侧储能市场之一，还曾是上半年国内用户侧储能市场的半程冠军。2025 年 1-10 月仅 86 个已并网用户侧储能项目，规模就达到 0.7GW/1.7GWh。

3.3 各地用户侧储能政策环境

3.3.1 补贴支持政策

为推动储能产业高质量发展，各地方政府自 2023 年起纷纷开始加大对储能技术产业化和示范应用的支持力度。除了针对储能企业固定资产投资、研发和技术改造等方面的补贴，给予储能电站建设补贴或充放电运营补贴也是多地推动储能应用的重要措施。2025 年以来，各地新制定的储能补贴支持政策明显减少。对于用户侧储能运行的支持更多地从迎峰度夏（冬）需求响应补贴、虚拟电厂运营支持等方面体现。

根据寻熵研究院的统计，截至 2025 年 10 月底，安徽、广东、浙江、江苏、重庆、河南、四川、湖南、上海、陕西、贵州、辽宁等省市下辖的 37 个²地市和区县政府已经发布并实施了针对储能电站建设运营的补贴政策。上海、陕西西安、贵州是 2025 年新增实施补贴政策的主要地区。浙江、广东是此前用户侧储能补贴支持政策出台最为密集的地区，目前这两地的大量政策已经到期或即将于 2025 年底到期。

3.3.2 地方标准和建设运营规范

根据寻熵研究院的统计追踪，2022 年以来，已有 17 个地区相继出台了 35 项管理办法、技术导则和地方标准，明确各类储能项目的备案、设计、建设、调试、并网验收等一系列流程，保障储能电站的安全稳定运行。其中有 6 项专门针对用户侧储能项目。2025 年 1 至 10 月制定发布的政策和标准就达到 20 项。未来储能项目的建设和系统配置将更加有据可依，但已建成电站也将面临技术改造和弥补手续等合规要求。

（注：有关各地用户侧储能市场发展特点、装机规模、政策环境、标准规范的更多分析，详见全版报告）

² 对于部分地区存在的地市级政策和所辖区县政策对不同类型项目进行补贴的情况，分别进行统计

第四章 用户侧储能应用的新场景和新机会

当前用户侧储能项目收益严重依赖“削峰填谷”模式和各地的工商业电价政策环境，因此不可避免地受到政策频繁变动的影响。寻求新的项目应用场景和商业模式将成为推动用户侧储能市场持续高速发展的关键。在电力现货市场建设提速、“新能源+负荷”融合发展、算力基础设施建设持续推进的大背景下，用户侧储能应用有望获得新的机遇。

4.1 虚拟电厂

2025 年 4 月国家发展改革委发布《关于加快推进虚拟电厂发展的指导意见》，为虚拟电厂发展指明了方向，将强有力地推动虚拟电厂发展。后续各地虚拟电厂实施政策将沿着发展方案、建设运行管理办法、接入调用机制、聚合调控能力建设、参与电力市场规则等方面陆续展开。

根据寻熵研究院的统计，截至 2025 年 10 月底，国内已有 17 个省发布了虚拟电厂专项政策。特别是在 4 月国家级指导意见发布后，各地进入了政策密集发布阶段。

参与电力现货市场

根据《关于全面加快电力现货市场建设工作的通知》的安排，多数地区要在 2025 年底前启动现货市场连续结算试运行。根据寻熵研究院的统计，截至 2025 年 10 月底，国内已有山西、广东、山东、甘肃、蒙西、湖北等六地实现了现货市场正式运行；安徽、江苏、福建、南方区域（云南、贵州、广西、海南）、新疆、宁夏、陕西、青海、河北南网、河南、江西、湖南、重庆、辽宁、吉林、黑龙江、蒙东等地都已经进入了连续结算试运行阶段。未来虚拟电厂、独立储能等

新型市场主体都将逐步参与到现货市场中获取电能量交易收益。

根据寻熵研究院的统计，截至 2025 年 10 月底，在已开展现货市场结算试运行的地区中，18 个地区已明确了虚拟电厂参与现货市场的方式和结算机制。

比较各地已经制定的虚拟电厂参与现货市场规则，目前多数地区将虚拟电厂分成了发电类和负荷类单元，并且根据聚合资源的类型对其参与市场的方式进行了区分并采取了分开结算的策略。负荷类虚拟电厂按照用户侧主体或售电公司模式进行电能量电费结算；聚合分布式新能源的虚拟电厂，参照发电类主体结算。相比于独立储能，目前各地虚拟电厂参与电力市场规则的完善程度仍有欠缺，并且大都尚未开展实际调用。

参与辅助服务市场

目前多数地区的辅助服务市场规则中都已将虚拟电厂列为市场主体，并逐步推进虚拟电厂、智能微电网、车网互动运营企业等新型经营主体参与辅助服务市场，但具体参与的细则尚未制定。浙江是目前唯一一个专门针对虚拟电厂参与辅助服务开展试点并明确市场规则的地区。

4.2 绿电直连和绿色供电

在企业绿色用能需求日益强烈的大背景下，围绕工业园区和高能耗企业的绿电直连直供模式成为促进新能源项目建设和就地消纳的重要方向。未来有望推动“新能源+负荷+储能”融合发展的新模式。

2025 年 5 月和 9 月，国家发展改革委先后发布《关于有序推动绿电直连发展有关事项的通知》和《关于完善价格机制促进新能源发电就近消纳的通知》，对绿电直连直供项目的实施模式、责任权属、源荷匹配等都予以了明确，为后续

各地开展试点示范提供了指引。《通知》明确提出并网型绿电直连项目应通过合理配置储能、挖掘负荷灵活调节潜力等方式，充分提升项目灵活性调节能力，尽可能减小系统调节压力。绿电直连直供项目有望成为发电侧新能源、负荷、储能等灵活性调节资源协同应用的新方向。

从 7 月起，各地开始陆续发布绿电直连实施方案，并启动试点项目的申报工作。截至 2025 年 10 月底，江苏、浙江、湖北、陕西、青海、河北、山东、云南、宁夏、内蒙古等 10 地的试点示范项目申报工作已经启动，申报项目需要提交包含电源、负荷、储能、直连线路和接入系统的整体化方案。但在配储要求、参与电力市场、电源与负荷的距离要求、项目区域分布、接入电压等级等方面，各地也存在着诸多差异。

项目案例：中车株洲所江苏靖江特钢 120MW/240MWh 项目

靖江特殊钢有限公司“风光储”绿色低碳能源介质供给项目，作为国家低碳冶金技术攻关试点项目，是国内钢铁行业首个构网型风光储一体化微网示范项目。项目由中信泰富能源有限公司所属新力时代投资建设，中车株洲所作为设备总承包，提供构网型高压直挂储能系统。

围绕电炉短流程的连续化生产，项目在园区侧部署 120MW/240MWh 构网型储能系统，将园区电网构建为“可自治、可并网、可切换”的韧性架构。同时与 36MW 分布式光伏及 16.8MW 陆上风电供能系统融合，实现零碳绿电供应，预计每年可提供 0.75 亿千瓦时的绿电，降低碳排放 6.24 万吨。

钢铁冶炼作为典型的高载能、冲击型负荷，对电网的稳定性与供电可靠性提出高要求。解决新能源间歇性、波动性对连续生产的制约，是实现高比例绿电供

应的关键。储能可以有效解决光伏风电与用电负荷的不匹配性，构网型储能更是成为构建新能源微电网的重要组成部分，让绿电从“不确定性供应”走向“稳定、可控、优质供应”。

图 14 中车株洲所江苏靖江特钢 120MW/240MWh 用户侧储能项目



图片来源：中车株洲所

中车株洲所为项目提供构网型高压直挂储能系统和源网荷储一体化平台：

- 构网型储能能够主动生成稳定电压与频率，相当于“稳压器+独立电源”的合体，系统具备 3 倍 10 秒构网能力，在炼钢大负荷设备启动等冲击工况下，以其直挂电网特性，可实现 20ms 内快速响应，提供瞬时功率支撑与母线电压稳定，确保电能质量与生产连续性。
- 高压级联直挂电网，电气距离更近，过载潜力更强。系统单机容量最大达到 45MW，外部电网失电时，能够在 100ms 内实现毫秒级并离网平滑切换，构建独立稳定高压微网；具备 10 秒极速黑启动能力，无需依赖外部电网，系统可自主构建稳定高压微网，从零到有、秒级恢复供电，保障钢铁高负荷产线零中断、零损失。

- 源网荷储一体化平台为构网型储能提供“可观、可测、可调、可控”的运行框架。基于气象与出力预测优化充放策略，将本地绿电消纳率从不足70%提升至95%以上，年增发绿电效益超千万元。

项目每年可提升绿电消纳 16800 万千瓦时的显性收益；稳频降冲击带来减少停产与设备损耗的隐性收益，实现“降本+增收”的双通道回报。下一步，以园区为节点接入虚拟电厂参与电力市场交易，在新型电力系统中释放容量、调节电能质量的价值。

4.3 绿色数据中心

在数字经济与“双碳”目标深度融合的背景下，绿色低碳已经成为数据中心和算力产业的重要组成部分。构建绿色数据中心，一方面是要构建源网荷储一体化的能源利用模式，提升新能源使用比例，降低算力中心能源成本；另一方面还要实现算力电力协同调度和管理，调节尖峰负荷、确保供电系统安全稳定运行。这其中储能作为最为关键的调节资源，也将获得新的发展和应用机会。

自 2021 年起，加快构建全国一体化大数据中心协同创新体系、实施“东数西算”工程成为全国算力体系和数据中心建设的主要方向。京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝等用户规模较大、应用需求强烈的节点，贵州、内蒙古、甘肃、宁夏等可再生能源丰富、气候适宜、数据中心绿色发展潜力较大的节点，被列为国家枢纽节点。

2024 年 7 月，国家发改委、工信部、国家能源局、国家数据局等四部委联合发布《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》。逐年提升数据中心可再生能源利用率成为重点任务之一。到 2025 年底，国家枢纽节点新建数据中心绿电占比

超过 80%。未来在具备稳定支撑电源和灵活调节能力的基础上，将引导新建数据中心与可再生能源发电等协同布局，提升用电负荷调节匹配能力。鼓励有关地区探索开展数据中心绿电直供。这意味着，由“新能源+储能”构成的绿色微网体系将成为国家枢纽节点新建数据中心的重要能源供给方式。

2025 年以来，受到人工智能大模型概念的带动，人工智能数据中心（AIDC）需求快速增长。AI 服务器的功耗和算力密度远超传统服务器，AIDC 单机柜功率密度达到 12~100kW，远超传统 IDC 的 2~10kW，这对于供配电和散热系统提出更高要求。另一方面，AI 模型计算密集阶段和通信密集阶段的功率差异巨大，带来负荷波动进一步加大。目前数据中心电源正在从原来 UPS 为主的交流供电系统，向 800V 直流供电系统演进；叠加对于绿电使用和供电稳定性的需求，对于降低尖峰负荷用电成本的需求，储能在数据中心中的应用有望进一步提升。

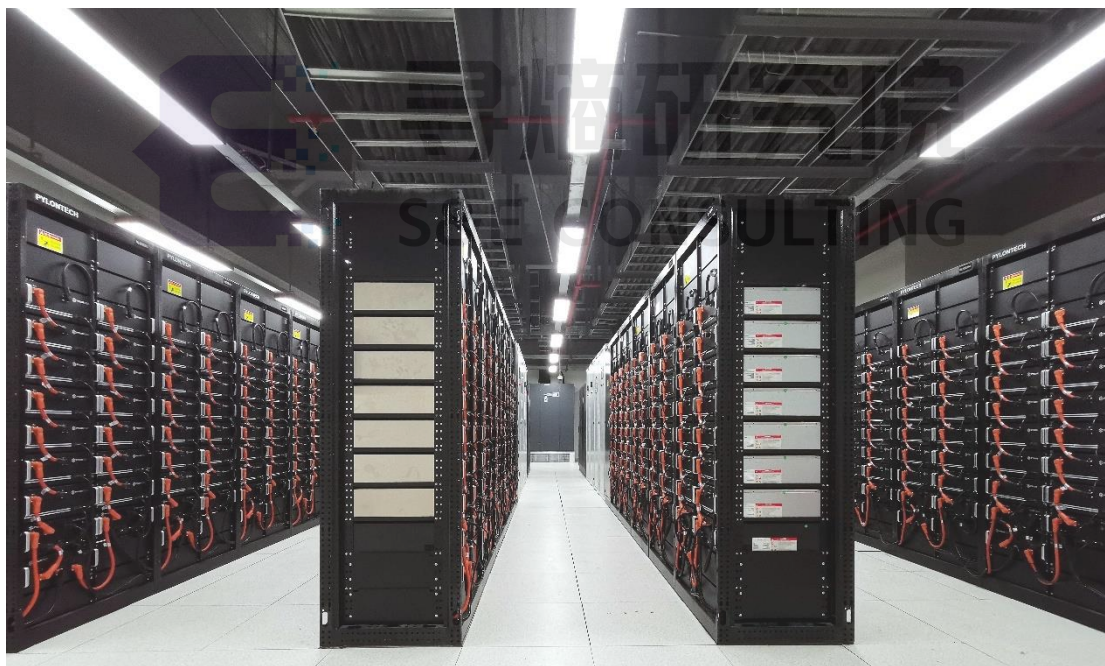
项目案例：派能科技上海嘉定数据中心储能项目

项目应用的数据中心位于上海嘉定，承担着海量数据存储任务，日常负荷大、供电稳定性要求高。数据中心配置了 2 组 600kVA UPS 和 2 组 300kVA UPS。派能科技为数据中心提供 1.8MW/1.8MWh 磷酸铁锂储能系统，分成 4 组分别接入 4 台 UPS。

整个系统采用 364 个锂电池模块，构成 26 个电池簇，组成 4 个电池系统。模块化系统可以快速安装，快速运维，仅 3 个工作日即完成安装调试全面投运。派能自主研发的 BMS，可以适配大容量 UPS 系统，自主智能对电池充放电进行管理，并实现高精度状态监控及保护控制。1.8MWh 磷酸铁锂储能备电系统占地不到 70 平方，比同等功率容量铅酸电池节省超一半的机房面积，可以有效节约

用地成本。锂电系统相对较宽的运行温度调节，可以根据机房当地环境将数据机房空调温度提高至 30 度或更高，以此大幅降低空调制冷耗能，降低机房 PUE。

图 15 派能科技上海嘉定数据中心储能项目



图片来源：派能科技

锂电储能系统使用寿命至少是普通铅酸电池 4~8 倍，长循环寿命可以支撑系统晚上谷电价时充电，白天峰值电价时放电，通过峰谷电价差降低数据机房用电成本。在低谷电价时间段（22 时至次日 6 时），储能系统充电；在高峰电价时间段（18 时至 21 时），整流侧输出电压侧电压下调至设置点时，电池开始放电。电网如若出现断电，电池可以直接给负载供电。极端情况下，即电池峰段放电结束后若出现电网断电，电池系统也具备 25 分钟的后备能力。以 1.8MWh 功率计算，若将其中的 60%电量用于峰谷循环应用，每年可减少约 20 万电费支出。

（注：有关未来储能在虚拟电厂、绿电供电、数据中心等领域发展应用机会的更多分析，详见全版报告）

第五章 中国用户侧储能市场发展展望

结合寻熵研究院储能项目数据库、采招数据库和备案项目数据库对国内用户侧储能项目的追踪统计，我们预计 2025 年全年用户侧储能市场新增装机有望达到 6.8GW/15.2GWh。

用户侧储能项目大型化是 2025 年市场发展的重要特征，并且已经成为驱动用户侧储能市场装机规模增长的重要引擎，也使得市场参与门槛或将进一步提高。在传统削峰填谷模式之外，数据中心、光储充一体化、备用电源、高速公路、离网型微网等场景进一步丰富了用户侧储能的应用模式。

未来用户侧储能市场发展将面对风险与机遇并存的局面，如何能解决工商业电价频繁调整对于削峰填谷模式之危，如何在用户侧主体和虚拟电厂全面入市、新能源与负荷融合发展的大背景下寻找市场发展之机，都将成为影响未来用户侧储能市场走向的关键。

（注：有关用户侧储能市场未来发展趋势的更多分析，详见全版报告）





让储能服务亿万大众

To Energize Billions With Smarter Power



上海派能能源科技股份有限公司

地址：上海市浦东新区苗桥路300号(201315)

电话：021-51317697

邮箱：info@pylontech.com.cn

网址：www.pylontech.com.cn



派能科技订阅号

中车株洲电力机车研究所有限公司 工商业储能产品

DC1500V 分布式储能系统

DC1500V Distributed Energy Storage System

系统特点

SYSTEM FEATURES

极致安全/Ultimate safety >

交直分体，探测和消防到pack，多级主动预警

高效灵活/Efficient and flexible >

模块化设计，方便扩展和维护

经济高效/Economical and efficient >

系统充放电次数超6000次，寿命提升10%，智能温控，减少30%辅助功耗，一簇一管理，系统可用容量提升7%

智能运维/Intelligent operation and maintenance >

云平台互联，实时状态监测和故障诊断



DC1000V 分布式储能系统

DC1000V Distributed Energy Storage System

系统特点

SYSTEM FEATURES

高集成和安全/High integration and security >

交直流集成在一个柜体内，分区隔离，探测和消防到pack，多级主动预警

高效灵活/Efficient and flexible >

模块化设计，方便扩展和维护

经济高效/Economical and efficient >

系统充放电次数超6000次，寿命提升10%，智能温控，减少30%辅助功耗，一簇一管理，系统可用容量提升7%

智能运维/Intelligent operation and maintenance >

云平台互联，实时状态监测和故障诊断



赋能千行百业 加速能源转型

奇点能源以“让稳定的清洁电力惠及每一个人”为使命，依托自主研发的分布式能量块智慧储能系统解决方案，通过电力高效存储及变换技术，结合物联网和大数据技术研究，推动全球能源结构变革，提升清洁能源的占比，也为电力紧缺地区带来持续的光明和动力，让稳定、友好的清洁电力改善人类的生存和生活环境。

连续两年蝉联中国工商业
储能出货量榜首

BNEF TIER1
全球一级储能厂商



西安奇点能源股份有限公司

☎ 029-84845916 / 400-1336580

🌐 www.jdenenergy.com

📍 陕西省西安市高新区毕原一路西段25号

JinkO^{ESS}

晶科储能

全球领先的智能储能系统与解决方案供应商

全栈自研 · 全球一级储能厂商 (BNEF Tier1)

智慧运维 · 大数据云平台支持

多场景适用 · 覆盖源网侧与工商业



扫码关注晶科公众号

