

行业及产业

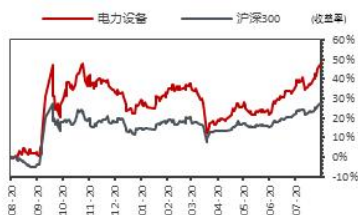
电力设备

出海空间广阔，AI+储能是新增长极

——储能行业深度报告

强于大市

一年内行业指数与沪深 300 指数对比走势：



资料来源：聚源数据，爱建证券研究所

相关研究

证券分析师

朱攀
S0820525070001
021-32229888-25527
zhupan@ajzq.com

投资要点：

- **投资建议：**1) 用户侧储能：关注户储复苏，工商储需求快速增长。欧洲是全球户储最大的市场，也是用户侧行业最大的利润来源，我们预计 2024 年四季度起，行业库存逐步消化完毕，2025 年户储需求有望进入恢复周期，此外，全球工商储快速增长有望带动行业利润恢复增长。2) 大储：关注全球需求快速增长下，优先出海的企业有望获得超越行业平均的盈利弹性。2025 年 1-6 月全球电池储能系统装机总量达 86.7GWh，同比增长 54%，考虑大储占装机比例高，我们预计 2025 年全年全球大储需求旺盛。从业绩端看，以行业龙头阳光电源为例，随着海外大储持续增长，行业利润进入了新一轮增长期。3) AI+储能：建议关注受益 AIDC 需求增长的公司，预计行业估值上限会被进一步打开。AI 需求迎来高增长，推动 AIDC 市场持续增长；AIDC 产业链与储能产业链高度相关，AIDC 旺盛的需求给储能企业带来了新增长极；以数据中心配储为例，2024-2030 年复合增长率有望超过 80%。
- **储能功能多元化，碳中和背景下，电化学储能前景广阔。**储能是解决电力供需时空矛盾的利器，当前储能最重要的下游应用场景之一是光伏配储，以提升可再生能源消纳能力。按实际的应用场景看，储能分为户储、工商储、大储，三类场景储能所实现的功能有所差异。碳中和背景下，电化学储能前景广阔。我们预计未来五到十年，电化学储能将呈现出“锂系技术主导、钠离子技术加速突破、长时储能逐步崛起”的技术发展格局。
- **中国工商储及出海仍有较大成长空间，AI+储能成为新增长极。**为实现 2050 年全球能源系统净零排放，全球风光装机容量还将增长 14 倍，带动储能需求达到 4000+GW（截止 2024 年全球新型储能累计装机规模仅 165.4GW）。从全球能源结构转型的角度看，储能需求的增长是可再生能源渗透率提升、传统能源系统重构、区域能源安全博弈共同作用的结果。中美欧市场主导全球储能市场发展，新兴市场发展潜力大，我们预计 2025-2027 年全球储能新增装机量将持续增长。中国：用户侧配储渗透率较低，增长前景广阔。美国：政策扰动引发 25 年抢装潮，长期需求具备韧性。欧洲：新能源装机放量驱动需求增长，大储市场正加速崛起。新兴市场：起步晚，储能需求前景广阔。新领域：AI 蓬勃发展，数据中心储能需求有望高速增长。
- **格局：储能行业大局未定，电芯企业强势布局系统集成。**1) 受益先发优势及对电网的理解，PCS 企业在交流侧出货处于领先地位。2) 直流侧，宁德、BYD 遥遥领先，且根据现有项目储备情况，预计 2025 年两家企业在交流侧将有较大突破，电芯企业正加速向产业下游延伸。3) 逆变器：阳光华为双龙头格局稳定。4) 温控：受技术升级及规模效应影响，格局持续走向集中。5) BMS：集成商自研为主，第三方 BMS 厂商份额依然较高。
- **有别于大众的认识：**1) 市场预期随着中国光伏装机增速下滑以及美国政策变动，全球储能需求面临不确定，我们认为，中国工商储及出海仍有较大成长空间，AIDC 配储有望成为行业新增长极。2) 市场预期储能格局即将进入红海阶段，我们认为储能行业格局大局未定，电芯厂与 PCS 厂相互垂直整合竞争，目前需求旺盛背景下，行业盈利正进入收获期。
- **风险提示：**竞争加剧导致行业毛利率降低；政策风险导致需求不及预期；国际贸易摩擦风险。

目录

1. 储能：解决电力供需时空错配的设备	6
1.1 储能：可实现电力供需错配的多元化功能	6
1.2 发展历程：2020 年以来，储能行业进入快速发展阶段	8
1.3 分类：抽水蓄能总量大，锂电占据增量主流地位	9
1.4 技术趋势：锂系主导、钠电加速渗透、长时储能崛起	11
1.5 储能产业链全景图	12
2. 需求：看好国内工商储及出海，AIDC 配储成为新增长极	14
2.1 全球储能需求驱动力多样，整体趋势乐观	14
2.2 中美欧主导全球储能需求，新兴市场发展潜力大	18
2.3 中国：用户侧配储渗透率较低，预期增速乐观	19
2.4 美国：政策扰动引发 25 年抢装潮，长期需求具备韧性	23
2.5 欧洲：工商储及大储市场正加速崛起	26
2.6 新兴市场：起步晚，储能需求前景广阔	29
2.7 新领域：AI 蓬勃发展，数据中心储能需求有望高速增长	31
3. 格局：大局未定，电芯企业强势布局系统集成	33
3.1 储能系统成本中电芯、PCS 价值占比较大	33
3.2 系统集成：电芯厂与 PCS 厂相互垂直整合竞争	33
3.3 电芯：大储头部效益明显，小储尾部竞争激烈	36
3.4 逆变器：“阳光电源+华为”双龙头格局稳定	38
3.5 温控：格局持续走向集中	38
3.6 BMS：集成商自研为主，第三方 BMS 厂商份额依然较高	39
4. 投资主线：关注出海+AI	41
4.1 用户侧储能：海外户储复苏，工商储需求快速增长	41
4.2 大储：全球需求快速增长，出海增加盈利弹性	42
4.3 AI+储能：AIDC 旺盛的需求给储能行业带来了新增长极	43
4.4 储能行业公司估值汇总	43
5. 风险提示	44

图表目录

图表 1：储能在电网的位置与功能.....	6
图表 2：大储实际案例.....	6
图表 3：户储实际案例.....	6
图表 4：储能三大细分市场核心差异总结.....	7
图表 5：储能的功能多元化.....	7
图表 6：储能发展历程.....	8
图表 7：各类型储能的功率范围、特点及应用场景有所不同.....	9
图表 8：各种储能路线适配的时长及功率有所不同.....	10
图表 9：2024 年全球储能累计装机规模抽水蓄能占比大.....	10
图表 10：2024 年中国储能累计装机新型储能占比最大.....	10
图表 11：新型储能中锂电储能占据主导地位.....	11
图表 12：各类电化学储能技术路线对比.....	12
图表 13：电化学储能产业全景图.....	13
图表 14：我国储能集采需求主要来自各大电力集团（MWh）.....	14
图表 15：储能集采需求以采购系统集成或电池为主（MWh）.....	14
图表 16：2024 年储能系统集成前十企业（MWh）.....	14
图表 17：2024 年电池集采前十企业（MWh）.....	14
图表 18：2050 年全球能源转型的核心目标是实现能源系统净零排放.....	15
图表 19：为了完成 2050 年净零目标，风能和太阳能装机容量预计将增长 14 倍.....	15
图表 20：预计 2050 年净零情景下储能需求将达到 4000+GW.....	16
图表 21：各国家储能增长逻辑不同，多因素协同推动全球储能需求增长.....	17
图表 22：全球储能新增装机量有望持续增长（GWh）.....	18
图表 23：中美欧主导全球储能装机量.....	18
图表 24：2024 年中国储能新增装机 107.1GWh.....	19
图表 25：2024 年国内源网侧储能是新增装机主力.....	19
图表 26：预期电能量交易和辅助服务调节将成为独立储能的主导盈利模式.....	20
图表 27：我国风电新增装机 2025 年有望持续增长.....	21
图表 28：我国光伏新增装机 2025 年有望持续增长.....	21
图表 29：预计 2025 年源网侧储能新增装机+33%.....	21
图表 30：2024 年部分地区独立储能收益率较为可观.....	21

图表 31 : 2024 年中国工商业储能装机实现较大增长	22
图表 32 : 2024 年中国工商储在工业发达地区装机较多	22
图表 33 : 2024 年各省峰谷价差大致在 0.8 元/kWh	23
图表 34 : 预计 2025 年中国工商储装机将达到 12.5GWh	23
图表 35 : 美国储能装机功率大储占比超 80% (MW)	24
图表 36 : 美国储能装机容量大储占比超 80% (MWh)	24
图表 37 : 2025 年 5 月 14 日起, 中国出口美国的新能源终端产品关税	24
图表 38 : 大而美法案使得美国光伏补贴结束节点提前	25
图表 39 : 预计 2026 年美国储能装机功率或受影响	26
图表 40 : 预计 2026 年美国储能装机容量或受影响	26
图表 41 : 欧盟希望 2035 年前将电力行业碳排放量降至零	27
图表 42 : 欧盟年装机容量持续增长才能满足净零目标	27
图表 43 : 中性预测下 2024-2028 年欧洲光伏装机仍将稳健增长	27
图表 44 : 2024 年欧洲工商业及地面光伏装机占比提升	28
图表 45 : 欧洲光伏新增装机中地面电站需求增速更快	28
图表 46 : 2022-2024 年法国的工商业、德国和意大利地面电站光伏增速较快	28
图表 47 : 欧洲储能需求旺盛, 2025-2027 年储能装机增速有望达为 36%/41%/62%	29
图表 48 : 2024 年欧洲工商储+大储新增装机占比提升	29
图表 49 : 预计 2028 年工商储+大储装机占比将达到 71%	29
图表 50 : 新兴市场储能新增装机占全球市场的 12%	30
图表 51 : 25H1 新兴市场储能订单开始快速增长	30
图表 52 : 主要新兴市场国家相关储能市场发展的核心驱动因素	30
图表 53 : 全球人工智能服务器市场规模预计持续增长	31
图表 54 : 全球数据中心能耗预计将持续增长	31
图表 55 : 中国智能算力预计将持续增长	32
图表 56 : 中国人工智能服务器市场预计将持续增长	32
图表 57 : 每 100MW 的数据中心建设有望带动 450-800MWh 的储能需求	32
图表 58 : 预计 2030 年全球数据中心储能达到 300GWh	33
图表 59 : 数据中心储能需求正在成为行业新增长极	33
图表 60 : 典型的储能系统组成	33
图表 61 : 储能系统成本中电芯、PCS 占比较大	33

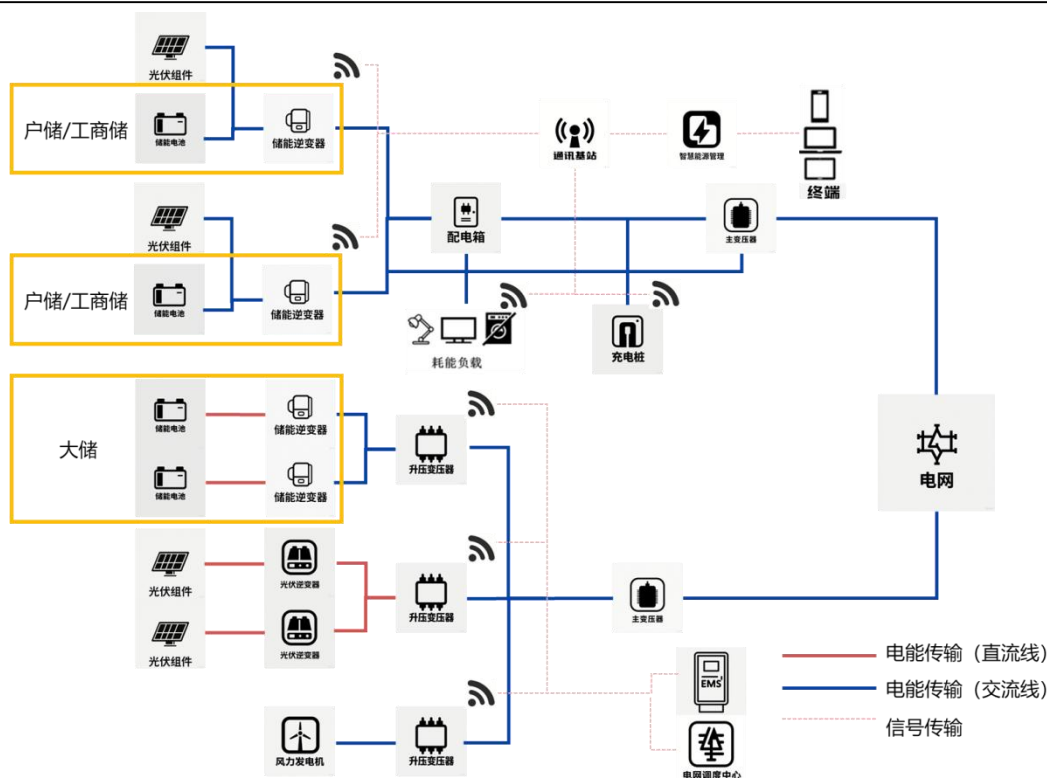
图表 62 : 2024 年全球前十储能集成商 (交流侧) 中, PCS 企业处于领先地位	34
图表 63 : 2024 年全球储能集成商直流侧出货排名中电芯企业处于领先地位	34
图表 64 : 中国企业在亚太、中东优势显著, 欧美企业主营欧美市场	35
图表 65 : 北美储能市场特斯拉份额独大	35
图表 66 : 北美储能市场特斯拉龙头地位稳固	35
图表 67 : 欧洲储能市场格局比较分散	36
图表 68 : 阳光电源在欧洲市场份额持续提升	36
图表 69 : 亚太储能市场中国企业优势显著	36
图表 70 : 亚太储能市场中国中车地位强势	36
图表 71 : 电芯总出货量排名中头部企业牢牢把控市场, 韩企份额有所下滑	36
图表 72 : 全球储能电芯 CR10 超 90%	37
图表 73 : 大储电芯市场高度集中, CR5 超 75%	37
图表 74 : 小储市场格局未定, 尾部企业竞争激烈	38
图表 75 : 海外市场储能电芯出货排名中国企业份额高	38
图表 76 : 2024 年全球逆变器出货份额 CR2 合计占 55%	38
图表 77 : 2023 年全球逆变器腰部企业竞争激烈	38
图表 78 : 中国储能温控竞争格局较为分散	39
图表 79 : 储能温控行业集中度持续提升	39
图表 80 : 储能 BMS 公司由三类企业构成	39
图表 81 : 2024 年下半年逆变器出口至欧洲金额同比转正	41
图表 82 : 德国的户储月度装机需求仍然维持韧性	41
图表 83 : 预测 2025 年全球工商储新增装机同比+69%	42
图表 84 : 预计 2025 年欧洲工商储新增装机同比+49%	42
图表 85 : 阳光电源利润进入了新一轮增长期	42
图表 86 : 阳光电源海外毛利率 (%) 远超国内	42
图表 87 : 储能企业参与上游算力基础设施搭建	43
图表 88 : 非 IT 部分中供电和制冷系统占成本大头	43
图表 89 : 储能行业相关公司估值表 (截至 8 月 27 日)	43

1. 储能：解决电力供需时空错配的设备

1.1 储能：可实现电力供需错配的多元化功能

储能是解决电力供需时空错配的设备。储能，即能量储存，是指通过特定技术和装置将暂时不用的能量储存起来，在需要时再释放利用的过程。储能可以解决电力供需的时空矛盾，提升能源系统的稳定性、经济性和可持续性。它在能源系统、工业生产、日常生活等多个领域都发挥着至关重要的作用。

图表 1：储能在电网的位置与功能



资料来源：爱建证券研究所

图表 2：大储实际案例



资料来源：阳光电源官网，爱建证券研究所

图表 3：户储实际案例



资料来源：阳光电源官网，爱建证券研究所

按实际的应用场景看，储能分为户用储能（户储）、工商业储能（工商储）、大型储能（大储、公用事业级储能），三类场景储能所实现的功能有所差异。1) 户储：指安装在家庭住宅中的储能系统，用于储存来自太阳能板或其他可再生能源发电设备产生的电力，以供夜间或阴天时使用，也可以作为备用电源应对停电情况。应用场景包括家庭日常用电、分布式光伏配套、离网地区供电。2) 工商储：面向企业、工厂、商场等非居民用户的储能解决方案，旨在优化用电成本、提高供电可靠性，并参与电网服务如调频调峰等。应用场景包括制造业、数据中心、医院、商场等对电力质量和供电可靠性要求高的场所。3) 大储：服务于电网侧或电源侧的大规模储能项目，用于电力调峰、调频、备用电源及可再生能源并网支持。应用场景包括电网调峰调谷、可再生能源并网、跨区域电力调度、应急备用电源。

图表 4：储能三大细分市场核心差异总结

对比维度	户用储能（户储）	工商业储能（工商储）	大型储能（大储）
用户类型	居民家庭	工厂、写字楼、商场等工商业主体	电网公司、发电集团、独立运营商
单套规模	5-20kWh（功率 3-10kW）	50kWh-5MWh（功率 10-1000kW）	50kWh-5MWh（功率 10-1000kW）
核心需求	降电费、应急备电、光伏自用	峰谷套利、需量管理、备电、DR 响应	调峰调频、新能源消纳、容量支撑
电池类型	磷酸铁锂（LFP）为主	磷酸铁锂（LFP）为主	磷酸铁锂（LFP）为主
循环寿命要求	3000-6000 次（8-15 年）	5000-8000 次（10-15 年）	8000-15000 次（20 年+）
商业模式	零售购买、光伏打包、租赁	自建 ROI、ESCO 分成、综合能源服务	容量租赁、辅助服务、电力市场交易
市场驱动	居民电价高、电网不稳、户用光伏普及	峰谷价差、需量电价、企业降本需求	风光配储政策、电网调峰缺口、新能源消纳

资料来源：新能源手册，爱建证券研究所

储能的主要功能：1) 平衡电力系统，削峰填谷。2) 促进可再生能源发展，提升可再生能源消纳能力。3) 作为备用电源，保障供电可靠。4) 提供辅助服务，比如频率调节。5) 优化用户用能，比如峰谷价差套利。6) 延缓投资升级，替代输配电升级。随着新能源尤其是光伏的蓬勃发展，当前储能最重要的下游应用场景之一是光伏配储，以提升可再生能源消纳能力。

图表 5：储能的功能多元化

功能类别	具体功能	主要应用场景	核心价值
平衡电力系统	削峰填谷	电网侧、用户侧	平抑负荷波动，提高电网效率
促进可再生能源	平滑输出	电源侧（风光电站）	抑制波动，提高并网电能质量
	能量时移	电源侧（风光电站）、用户侧（光储系统）	提升可再生能源消纳能力
保障供电可靠	备用电源	用户侧（重要负荷）、微网	供电中断时持续供电
	黑启动	电网侧	电网崩溃后快速恢复

	频率调节	电网侧、电源侧	维持电网频率稳定（一次/二次调频）
提供辅助服务	无功支持	电网侧	稳定电压，减少损耗
	缓解阻塞	电网侧	提升局部电网输送能力
优化用户用能	峰谷价差套利	用户侧（工商业、家庭）	降低用电成本
	需量管理	用户侧（工商业）	降低最高需量，减少容量电费
	提升电能质量	用户侧（精密制造、数据中心）	治理电压暂降、谐波等问题
延缓投资升级	替代输配电升级	电网侧	延缓或减少电网基础设施投资

资料来源：北极星储能网，爱建证券研究所

1.2 发展历程：2020 年以来，储能行业进入快速发展阶段

2020 年以来，储能行业进入快速发展阶段。储能的发展历程，是一部人类不断寻求更高效、更灵活能源利用方式的创新史。它经历了从机械储能到电化学储能，再到多元技术并存的演进过程。储能的发展主要可分为 4 个时期。1) 早期：抽水蓄能的出现和铅酸电池的发明。2) 20 世纪中期-20 世纪末：多种电池技术的研发与进步，锂离子电池的提出。3) 21 世纪初-2020 年：锂离子电池成本的快速下降与商业化初期探索。4) 2020 年-至今：随着产业链降本及“双碳”目标的推动，储能进入快速发展阶段。目前，包括中国在内的全球 120 多个国家提出了“碳中和”的目标，发展可再生能源是重要举措。随着各国净零排放目标的制定和实施，以光伏、风电等为代表的新能源在电力系统中的装机比例进一步提高，然而由此带来的波动性、间歇性及转动惯量给电网带来了很大的挑战，储能是支持新能源大规模应用的重要基础设施，对减轻电力体系的冲击、维持电力系统的可靠性与稳定性具有重要意义。

近年来，以电化学储能为代表的新型储能迎来高速增长，其核心驱动因素如下：①锂电储能成本快速下降，技术经济性大幅提升；②全球范围内可再生能源占比不断上升，电网层面需要储能来提升消纳与电网稳定性；③电力自发自用需求推动家用储能市场快速增长；④电力市场化与能源互联网持续推进助力储能产业发展；⑤政策支持为储能发展创造良好市场机遇。

图表 6：储能发展历程

发展阶段	关键节点	说明
早期探索阶段（19 世纪-20 世纪中期）	电池的发明	1800 年，意大利物理学家亚历山德罗·伏特发明了伏打电堆，这是最早的电池形式。1859 年，法国物理学家加斯顿·普兰特发明铅酸电池，这是世界上第一个可充电电池，为后来的电化学储能发展奠定了基础。
	抽水蓄能的出现	1879 年，全球首座抽水蓄能电站在瑞士乐顿建成。1960 年代，中国开始抽水蓄能电站的研究，并建立了第一座混合式抽水蓄能电站-岗南水电站。
技术发展阶段（20 世纪中期-20 世纪末）	多种电池技术的研发	19 世纪初，托马斯·爱迪生发明了使用镍和铁的可充电电池。1957 年，加拿大化学工程师刘易斯·厄里研制出了现代碱性电池的原型。此后，各种新型电池技术不断涌现，如镍镉电池、镍氢电池等。
	压缩空气储能的发展	1978 年，第一座压缩空气储能电站在德国建成，为大规模储能提供了新的途径。
	其他储能技术的探索	这一时期，飞轮储能、超级电容器储能等技术也开始得到研究和发展，虽然尚未大规模应用。

		模应用，但为后续储能技术的多元化发展奠定了基础。
商业化初期阶段（21世纪初-2020 年）	政策推动	2011 年，“十二五”规划纲要中储能作为智能电网的技术支撑在国家的政策性纲领文件中首次出现，之后储能行业政策规划陆续出台。美国从 2009 年开始出台了一系列产业规划和财税政策用于支持技术研发及示范应用。
	项目建设	这一阶段，国内新型储能项目主要在局部地区进行小规模建设，电网侧储能主要在江苏、河南、湖南等地，由电网公司主导建设一批电网侧储能；用户侧储能主要在江苏、北京等地小规模建设；电源侧主要在广东、山西、内蒙等地，配合火电机组开展调频服务。
快速发展阶段（2020 年-至今）	“双碳”目标的推动	2020 年 9 月，中国首次提出“双碳”目标，风电、光伏为主的新能源的快速发展对调节性资源的较大需求为新型储能的发展奠定了基础。2021 年开始，新能源侧配建储能的模式逐步由幕后走向台前，各地陆续拉开了新能源配建储能的序幕。
	规模快速增长	“十四五”以来，新型储能投运规模突飞猛进，2020 年底，新型储能并网规模约在 300 万 kW 左右，截至 2024 年 9 月底，全国已建成投运新型储能规模 5852 万 kW，不到四年的时间投运规模增长近 20 倍。

资料来源：电能观察，北极星储能网，爱建证券研究所

1.3 分类：抽水蓄能总量大，锂电占据增量主流地位

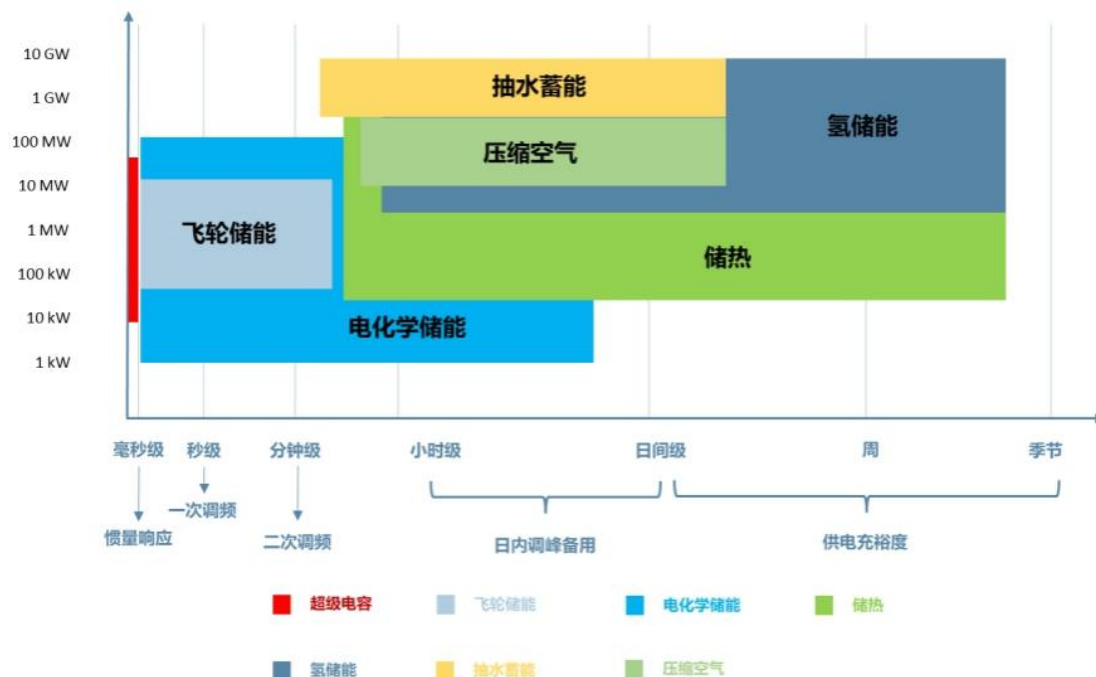
储能主要分为机械储能、电磁储能和电化学储能，其中电化学储能中的锂离子电池因灵活性等优势应用最为广泛。根据储能原理的不同，可以细分为机械储能、电磁储能和电化学储能等。各储能类型的功率范围、特点及应用场景有所不同。凭借受地理条件影响较小、建设周期较短、能量密度大等优势，电化学储能可灵活运用于各类电力储能场景中，是当前应用范围最广、发展潜力最大的电力储能技术，其中又以锂离子电池为主，主要应用于分钟至小时级的工作场景。

图表 7：各类型储能的功率范围、特点及应用场景有所不同

储能类型		典型额定功率	额定能量	特点	应用场合
机械储能	抽水储能	100MW-2,000MW	4-10 小时	规模大，技术成熟；响应慢，需要地理资源	负荷调节，频率控制和系统备用，电网稳定控制
	压缩空气储能	1MW-300MW	1-20 小时	规模大，技术成熟；响应慢，需要地理资源	调峰，系统备用，电网稳定控制
	飞轮储能	1kW-30MW	15 秒-30 分钟	比功率较大，成本高，噪音大	暂态/动态控制，频率控制，电压控制，UPS 和电池能量
电磁储能	超导储能	1kW-1MW	2 秒-5 分钟	响应快，比功率高；成本高，维护困难	暂态/动态控制，频率控制，电能质量控制，UPS 和电池能量
	超级电容	1kW-1MW	1-30 秒	响应快，比功率高；成本高	电能质量控制，UPS 和电池能量
电化学储能	铅酸电池	1kW-50MW	1 分钟-3 小时	技术成熟，成本较低；寿命短，存在环保问题	电站备用，黑启动，UPS,能量平衡
	液流电池	1kW-100MW	1-20 小时	电池循环次数多，可深度充放，易于组合；储能密度低	电能质量，备用电源，调峰填谷，能量管理，可再生储能
	钠硫电池	1kW-100MW	数小时	比能量较高，成本高，运行安全问题有待改进	电能质量，备用电源，调峰 填谷，能量管理，可再生储能
	锂离子电池	1kW-100MW	数小时	比能量较高，成本随着锂电池成本下降而下降	暂态/动态控制，频率控制，电压控制，UPS 和电池能量

资料来源：《中国储能研究会——储能行业：德国莱茵 2021 年储能白皮书》，爱建证券研究所

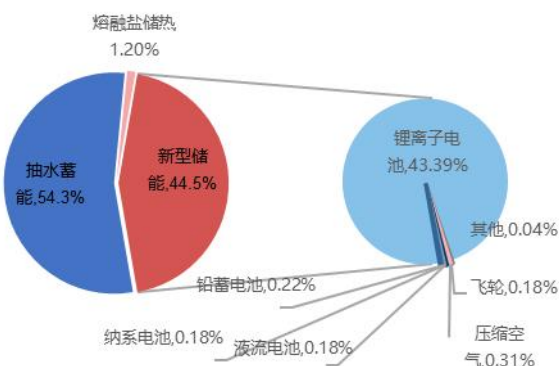
图表 8：各种储能路线适配的时长及功率有所不同



资料来源：EESA，爱建证券研究所

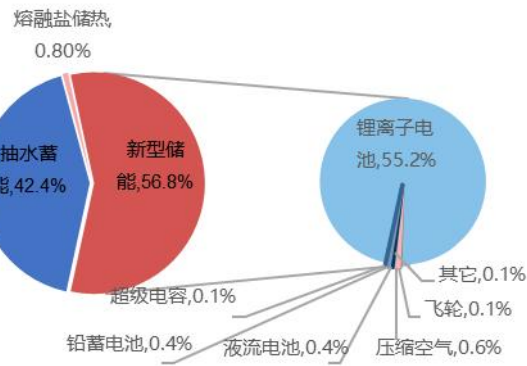
抽水蓄能总量较大，新型储能占比持续提升。在诸多储能技术中，抽水蓄能技术最为成熟且总量规模最大，其次为以锂电池为主的电化学储能技术，其他如压缩空气储能、飞轮储能、蓄冷蓄热等储能形式的装机占比较小。根据 CNESA，截至 2024 年底，全球已投运电力储能项目累计装机规模 372.0GW，同比增长 28.6%。抽水蓄能累计装机占比呈继续下降态势，首次低于 60%。新型储能累计装机规模达 165.4GW，首次突破百吉瓦，同比增长 81.1%。截至 2024 年底，中国已投运电力储能项目累计装机规模 137.9GW，占全球市场总规模的 37.1%，同比增长 59.9%。新型储能累计装机规模首次超过抽水蓄能，达到 78.3GW。

图表 9：2024 年全球储能累计装机规模抽水蓄能占比大



资料来源：CNESA，爱建证券研究所

图表 10：2024 年中国储能累计装机新型储能占比最大

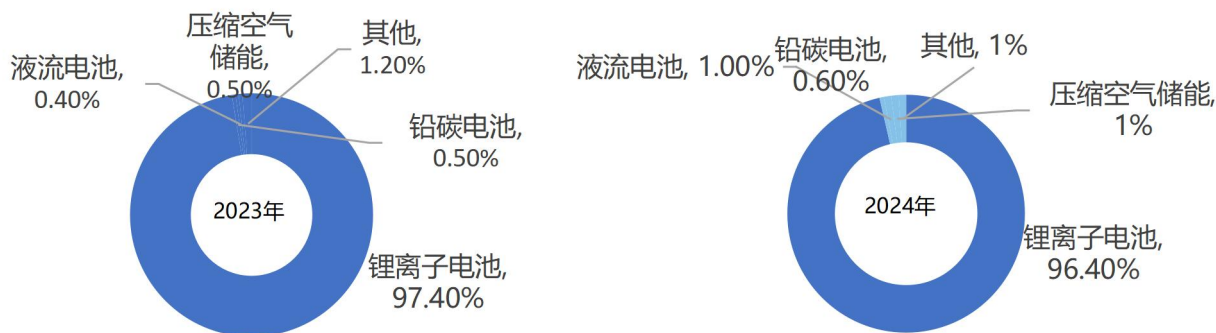


资料来源：CNESA，爱建证券研究所

新型储能中，锂电储能占据主导地位，其他技术路径也在加速应用。根据《中国新型储能发展报告 2025》，截至 2024 年底，各类新型储能技术路线中，锂离子

子电池储能占据主导地位，约占已投产装机 96.4%。压缩空气储能、液流电池储能等为除锂离子电池储能外的主要技术路线，占比均为 1.0%。新型储能技术总体呈现多元化发展态势，多个 30 万千瓦级压缩空气储能项目、10 万千瓦级液流电池储能项目、单体兆瓦级飞轮储能项目投运，一批构网型储能项目落地实施，重力储能、液态空气储能、压缩二氧化碳储能等创新技术路线加速应用。

图表 11：新型储能中锂电储能占据主导地位



资料来源：《中国新型储能发展报告 2025》，爱建证券研究所

1.4 技术趋势：锂系主导、钠电加速渗透、长时储能崛起

电化学储能逐步成为新型储能发展的主力技术，技术路线向多元化、高性能、高安全、低成本方向发展。发展路线：1) 短期来看，磷酸铁锂仍是主力；2) 中期来看，液流、钠离子在各自细分场景崛起；3) 长期来看，固态、新型液流及多技术耦合将构建高安全、长寿命、低成本、资源可持续的新一代储能体系，支撑全球碳中和与能源互联网建设。

我们预计未来五到十年，电化学储能将呈现出“锂系技术主导、钠离子技术加速突破、长时储能逐步崛起”的发展格局。1) 当前，磷酸铁锂已经成为全球储能市场的主流技术路线，凭借较低的系统成本、良好的安全性和较长的循环寿命，广泛应用于电网调峰、工商业及户用储能。2) 与此同时，锰系改进型电池（LMFP/M3P）逐步实现产业化，凭借更高的能量密度与耐热性能，有望在储能高端市场与部分动力市场实现对 LFP 的补位。3) 钠离子电池因资源禀赋广泛、低温性能优异、潜在成本更低，已进入示范与早期商业化阶段，预计在 2025–2028 年逐步放量，主要应用于户用、工商业及低续航交通场景。其在降低储能系统成本、缓解锂资源依赖方面具有战略价值，潜力较大。4) 长时储能：面向 8–100 小时的长时储能需求，液流电池、锌系电池、铁—空气电池等新兴技术正在加快示范部署。液流电池凭借功率与容量解耦、循环寿命长等特点，适合调峰与高频次循环场景；锌系电池具有较高安全性与资源优势，适合 3–10 小时场景；铁—空气电池以极低的单位容量成本切入 100 小时级别市场，成为多日级储能的潜在解决方案。随着可再生能源比例不断提升，系统对长时储能的需求将持续增加，这些技术具备一定长期投资潜力。5) 固态电池：成本较高、规模化制造难度大，短

期主要应用于动力电池，储能应用尚早期，长期需密切跟踪降本进度。

图表 12：各类电化学储能技术路线对比

技术路线	当前阶段	未来趋势	典型时长	优势	潜在风险
磷酸铁锂	商业化成熟，大规模应用	成本持续下降，保持主流地位	2-6h	成本低、安全性高，市场确定性最强	市场竞争激烈，利润率下降
锰铁锂/磷酸锰铁锂	产业化加速	替代/补位 LFP，能量密度与热稳定性更优	2-6h	技术升级带来溢价空间	产业链尚不成熟
钠离子电池	示范→早期商业化	2025-2028 年逐步放量，长期战略价值突出	1-4h	降本潜力大、低温性能好、资源丰富	能量密度偏低，市场接受度待验证
全钒液流电池	工程示范	8-12h+ 长时储能逐步商业化	8-12h+	循环寿命长、安全性高，适合调峰与容量补偿	初期投资大，钒资源价格敏感
铁-空气电池	示范阶段	100 小时级储能的战略突破口	50-100h	容量成本极低，系统韧性价值突出	转化效率低（40-50%），技术成熟度待验证
锌系电池	示范 → 小规模商业化	适配 3-10h 场景，潜力较大	3-10h	安全性高、材料丰富，适配工商业储能	技术成熟度不足，路线分散
固态电池	实验室/小规模示范	主要应用于动力电池，储能应用尚早期	2-6h	高能量密度、安全性更优，未来潜力大	成本高、规模化制造难度大，短期储能渗透有限

资料来源：中国能源经济研究院，BNEF，爱建证券研究所

1.5 储能产业链全景图

电化学储能系统主要由电池、PCS、EMS、BMS、温控等组成。电化学储能系统主要由电池组、电池管理系统（BMS）、能量管理系统（EMS）、储能逆变器（PCS）以及其他电气设备构成，最终应用场景包括电站、电网公司、工商业、家庭户用等。

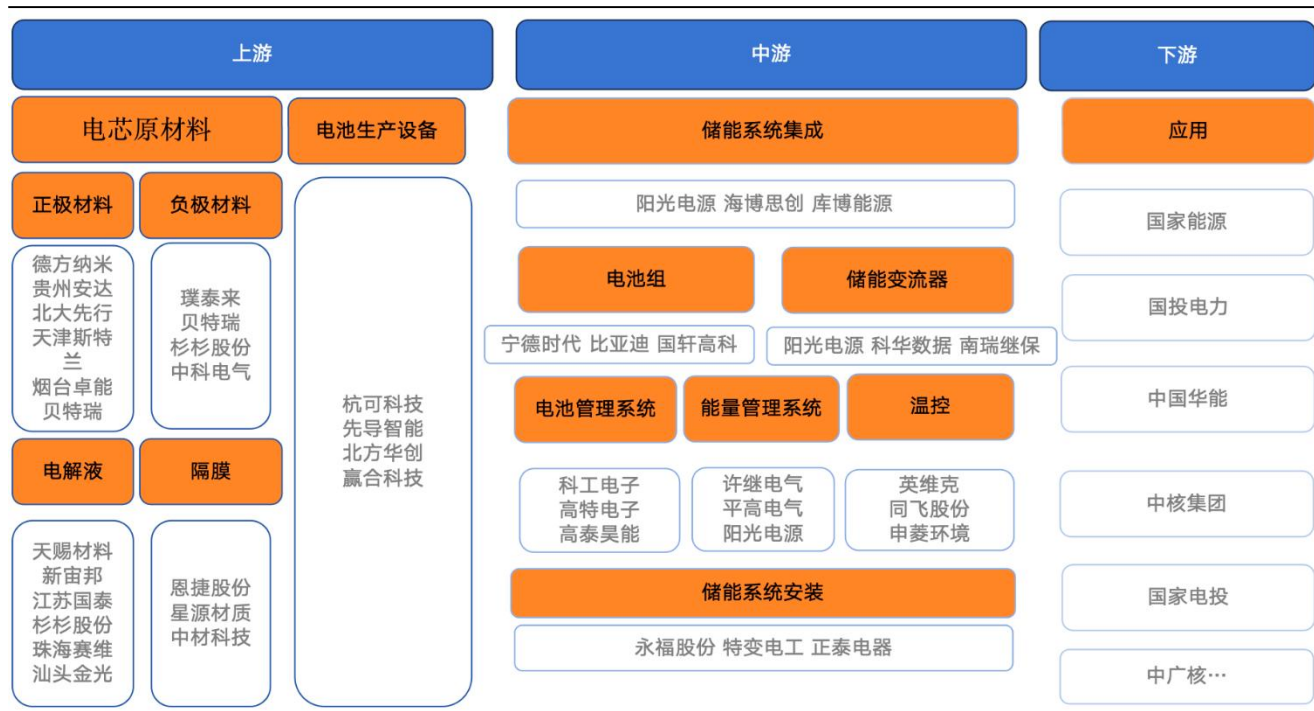
上游：储能电池是电化学储能的主要载体，我国储能电池以磷酸铁锂电池为主，储能电池产业链上游以磷酸铁锂电池原材料为主，包括正极材料、负极材料、隔膜、电解液等。电池集成系统设备主要包括涂布机、搅拌机等。在上游领域，电芯原材料代表企业有德方纳米、贵州安达、贝特瑞、天赐材料、恩捷股份、星源材质等公司；电池生产设备商有杭可科技、先导智能、北方华创、赢合科技等企业。

中游：在产业链中游，电池组制造的代表企业有宁德时代、比亚迪、海基新能源、国轩高科等；电池管理系统制造代表企业有科工电子、高特电子、高泰昊能等；储能变流器制造代表企业有阳光电源、科华恒盛、南瑞继保等；能量管理系统制造代表企业有派能科技、国电南瑞、中天科技、平高电气等；储能系统集成代表企业有阳光电源、海博思创等；储能系统安装代表企业有永福股份、特变电

工、正泰电器、中国电建、中国能建等。

下游：产业链下游为储能电池的应用。储能电池的应用领域包括电源侧、电网侧和用户侧。电源侧储能的主要需求为光伏、风力等可再生能源并网，平滑电力输出；电网侧储能以电力辅助服务为主；用户侧储能主要为分时管理电价。其中，电源侧应用最广泛。产业链下游系统应用代表企业主要有国家能源、国投电力、中国华能、中核集团等。

图表 13：电化学储能产业全景图

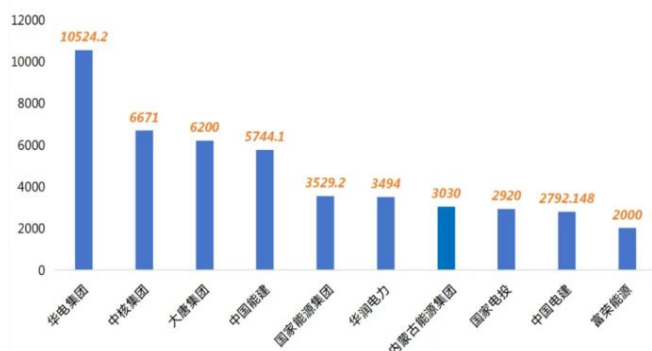


资料来源：国际能源网，爱建证券研究所

我国储能需求方主要是各大电力集团，供应商为各大集成商以及电芯企业等。

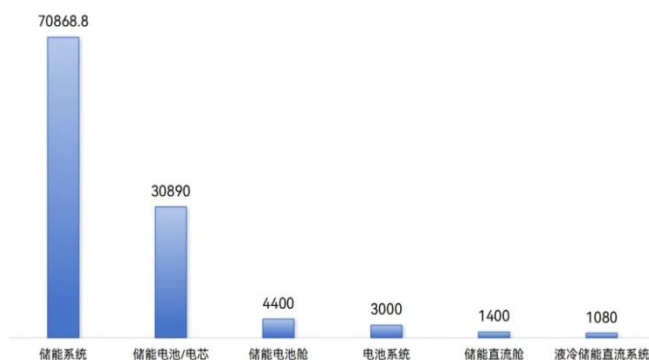
中国储能需求主要为源网侧大储需求，以招投标为主的交易形式。据储能头条，中国 2024 年共发布储能系统中标信息共 181 项，共计规模超 15.3GW/54.7GWh。从业主来看，2024 年共有 65 家业主/开发商完成了储能系统招标工作，头部参与方主要为各大能源集团。在储能系统中标规模排行榜中，中车株洲所、阳光电源、思源清能位居前三，电池集采前三为楚能新能源、宁德时代、海辰储能。

图表 14：我国储能集采需求主要来自各大电力集团 (MWh)



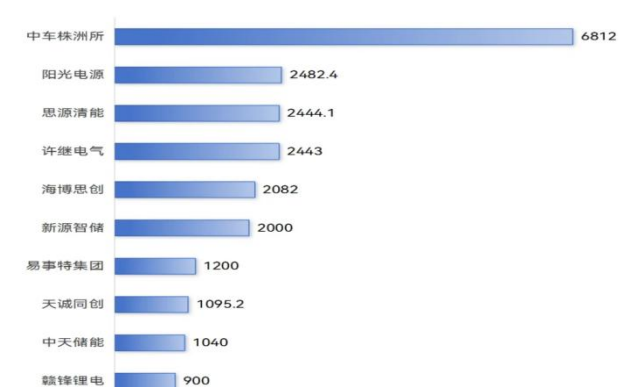
资料来源：储能头条，爱建证券研究所

图表 15：储能集采需求以采购系统集成或电池为主 (MWh)



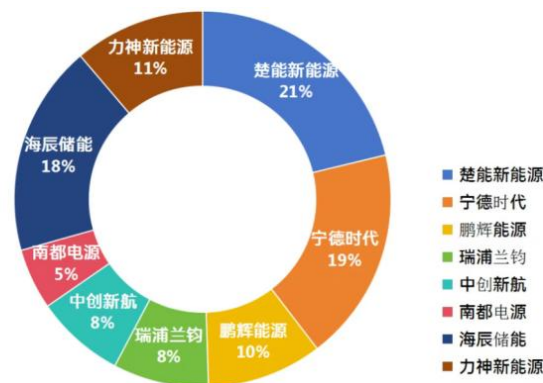
资料来源：储能头条，爱建证券研究所

图表 16：2024 年储能系统集成前十企业 (MWh)



资料来源：储能头条，爱建证券研究所

图表 17：2024 年电池集采前十企业 (MWh)



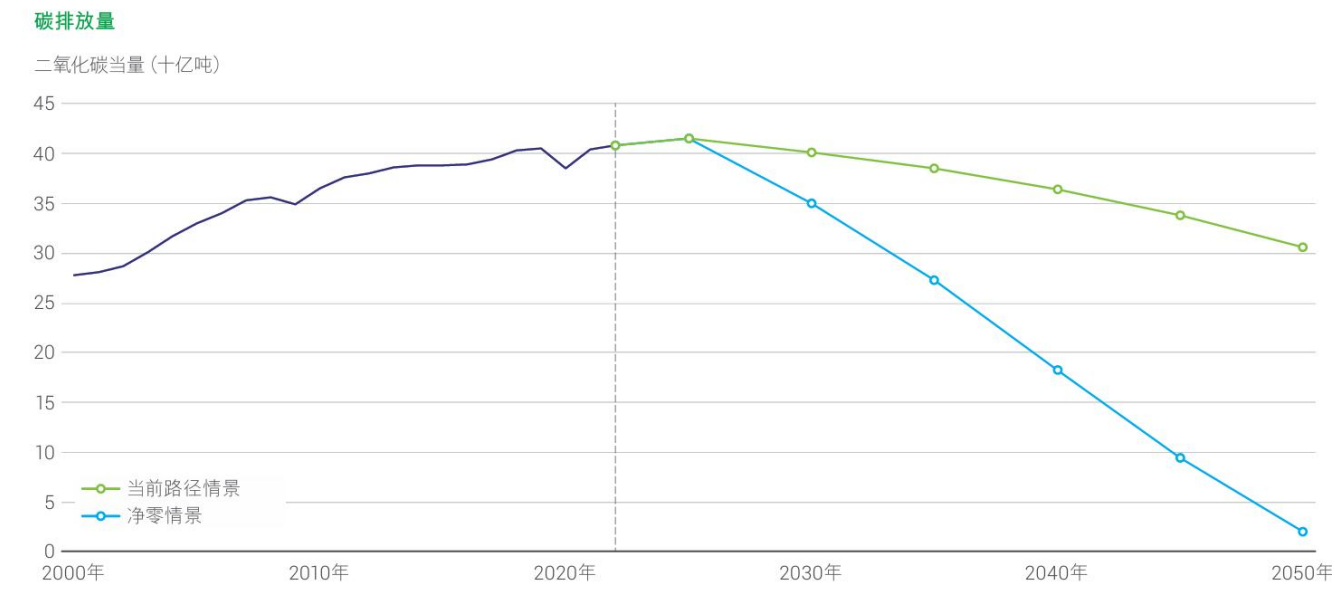
资料来源：储能头条，爱建证券研究所

2. 需求：看好国内工商储及出海，AIDC 配储成为新增长极

2.1 全球储能需求驱动力多样，整体趋势乐观

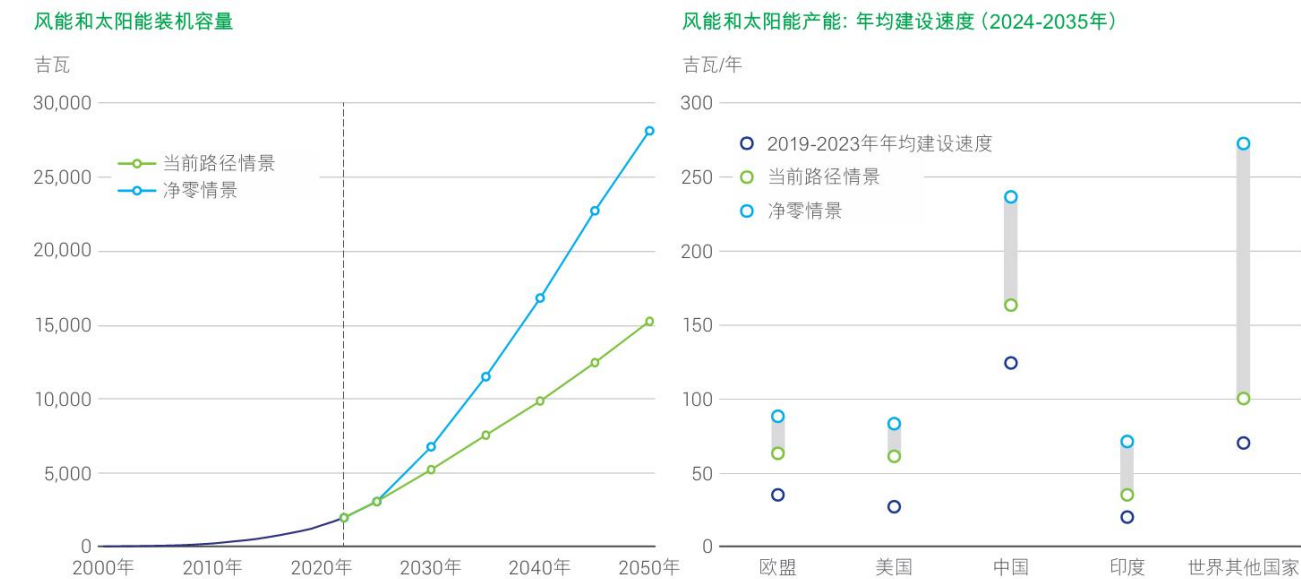
为实现 2050 年全球能源系统净零排放，风光装机容量还将增长 14 倍，带动储能需求达到 4000+GW（截止 2024 年全球新型储能累计装机规模仅 165.4GW）。到 2050 年，全球能源转型的核心目标是在《巴黎协定》框架下实现能源系统净零排放。根据《bp 世界能源展望 2024 版》，到 2050 年，在“当前路径情景”中，风能和太阳能装机容量将增加约 8 倍，如果实现 2050 年能源系统净零排放，则在“净零情景”下产能将增加 14 倍的风能和太阳能装机容量，带动储能需求将达到 4000+GW。

图表 18: 2050 年全球能源转型的核心目标是实现能源系统净零排放



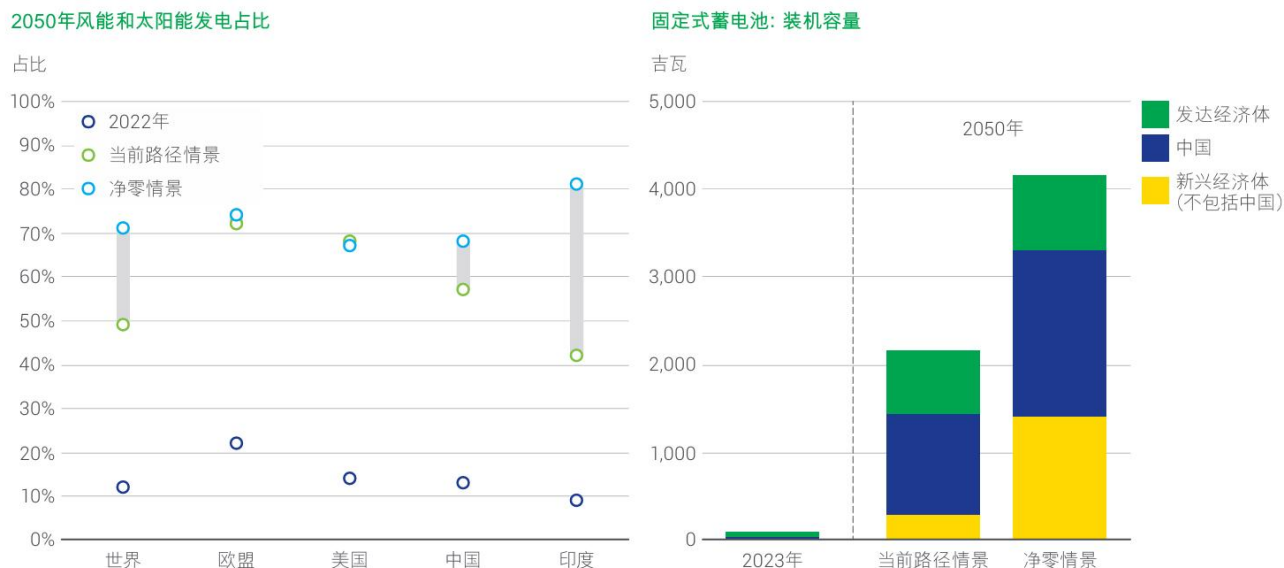
资料来源: BP, 爱建证券研究所

图表 19: 为了完成 2050 年净零目标, 风能和太阳能装机容量预计将增长 14 倍



资料来源: BP, 爱建证券研究所

图表 20：预计 2050 年净零情景下储能需求将达到 4000+GW



资料来源：BP，爱建证券研究所

从各国能源结构转型的角度看，储能需求的增长是可再生能源渗透率提升、传统能源系统重构、区域能源安全博弈共同作用的结果。全球能源格局正经历一场由气候与能源政策、技术变革与地缘政治博弈共同驱动的深刻重构，其核心是主导能源从“资源禀赋型”的化石燃料向“技术驱动型”的风光可再生能源转变。这一转型的广度与深度，直接决定了储能，尤其是与风光发电配套的储能系统，从“可选项”变为“必需品”的进程。然而，不同地区的资源禀赋、政策路径和电网现状差异较大，导致了其能源结构与储能需求驱动力呈现出鲜明的区域化特征。

1) 中国：作为全球最大的可再生能源装机国，其能源结构呈现“煤电巨擘与新能源巨人”并存的独特二元格局。煤电仍在电力供应中扮演重要角色，而风光大基地建设规模空前。为解决资源与负荷中心逆向分布问题，中国特高压电网广泛分布，而储能的需求最初由“强制配储”政策强力驱动，要求新建风光项目按 10%-25%、2-4 小时的比例配套储能，这使得发电侧配储成为市场主力。当前，市场正从政策驱动转向市场化探索，旨在提升利用率的“共享储能”和“独立储能”模式成为新增长点，技术路线也更为多元，除主流锂电外，压缩空气储能、液流电池等长时储能技术示范项目领跑全球。

2) 北美：在北美地区，以美国为代表的能源结构呈现出“天然气为桥，风光冲刺”的过渡性特征。丰富的页岩气提供了灵活调峰能力，但快速发展的风电与光伏正在重塑电网格局，德克萨斯州的风电与加州的光伏已引发显著的调峰压力。该背景叠加《通胀削减法案》对独立储能的大额投资税收抵免，以及极端天气事件对电网韧性的迫切需求，共同催生了全球最活跃的电网侧大型储能市场。其需求核心在于提供频率调节、容量备用和输电网拥堵管理，技术路线以 4 小时及以上的锂电储能为主，并积极探索长时储能技术以应对多日无风无光的极端情况。

3) 欧洲：需求驱动力则深度融合了源于地缘政治因素的能源安全问题。俄乌冲突颠覆了其能源逻辑，推动“能源独立”成为最高战略目标，REPowerEU 计划将 2030 年可再生能源目标大幅提升至 45%。南欧的光伏与北欧的海上风电迎来快速增长。与此同时，高昂的居民电价与成熟的上网电价补贴（FiT）退坡机制，使得“光伏+储能”的自发自用模式具备很强的经济吸引力，让德国、意大利、英国等国家成为全球户用储能的领导者，且对产品品质与安全性要求高。电网侧大型储能项目虽受限于审批流程而发展稍缓，但作为支撑大陆电网稳定、整合跨区域风光电力的关键工具，其布局正在明显加速。

4) 澳洲、东南亚与非洲，则代表了不同发展阶段的需求图谱。澳洲拥有全球最高的户用光伏渗透率，导致日间电网过压问题突出，因此其储能需求源于最直接的电网稳定诉求和家庭备用电源需要，形成了户用储能与电网侧项目齐头并进的态势。东南亚各国电力需求快速增长，岛屿众多，电网薄弱，其储能需求聚焦于替代昂贵的柴油发电、为工商业提供调峰服务以及构建离网微电网，市场处于快速增长前夕。而非洲市场则更为基础，较大的无电人口和得天独厚的太阳能资源，使其储能需求核心在于通过“太阳能家庭系统（SHS）”和微电网实现能源可及性，跨越传统电网阶段直接进入分布式清洁能源时代。

图表 21：各国家储能增长逻辑不同，多因素协同推动全球储能需求增长

区域	传统能源结构	储能需求驱动因素	储能需求特点
中国	煤电基础，新能源引领。 煤电仍发电量占比超 60%，但中国拥有全球最大的风电和光伏装机容量。资源与负荷中心逆向分布。	“双碳”国家战略，“西电东送”的特高压配套，削峰填谷缓解用电高峰压力	发电侧强制配储是主力，由政策强驱动，技术路线更多元，逐渐转向市场化探索
美国	多元转型，燃气桥梁。 天然气发电占主导（约 40%），煤电快速衰退。风电、光伏增长迅猛，德州风电、加州光伏贡献较大。电网相对老旧，区域性独立电网（如 ERCOT）面临可靠性挑战。	高比例可再生能源目标，《通胀削减法案》为储能提供税收减免，极端天气时间	以电网侧大型储能为主
欧洲	去核减煤和可再生能源双轮驱动。 俄乌冲突加速“去俄罗斯化石燃料”进程，可再生能源被提到能源安全战略高度。南欧光伏、北欧海上风电潜力较大。	能源安全与自主，欧盟“Fit for 55”和“REPowerEU”计划，高电价提升风光储经济性	全球户用储能的领导者；电网侧大型储能项目加速，但审批流程长
澳洲	煤电为主，户用光伏前景广阔。 煤电占比仍高，但屋顶光伏渗透率全球最高，导致日间电网电压过高，传统电网难以管理。	光伏渗透率高，电网稳定性问题突出	户用储能需求较为旺盛；用于电网辅助服务的大型储能项目发展迅速
东南亚	化石燃料依赖度高。 煤电和天然气是发电主体。电力需求增长快，岛屿众多，许多地区电网薄弱或无电。	离网岛屿地区依赖柴油发动机，价格昂贵	市场处于早期起步阶段，潜力较大
非洲	缺电严重，发展较为不均衡。 除南非等少数国家依赖煤电外，大部分地区电力基础设施匮乏，数亿人无电可用。	较大的能源可及性缺口，丰富的太阳能资源	需求主要来自于离网太阳能家庭系统和微电网，市场发展高度依赖国际资金支持

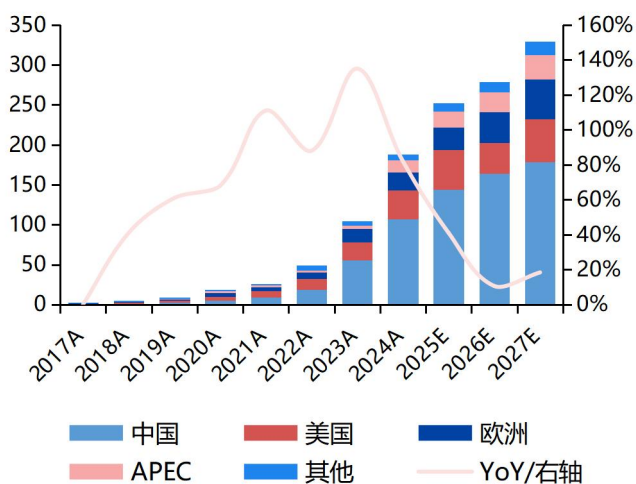
资料来源：IEA, Energy Institute, 爱建证券研究所

2.2 中美欧主导全球储能需求，新兴市场发展潜力大

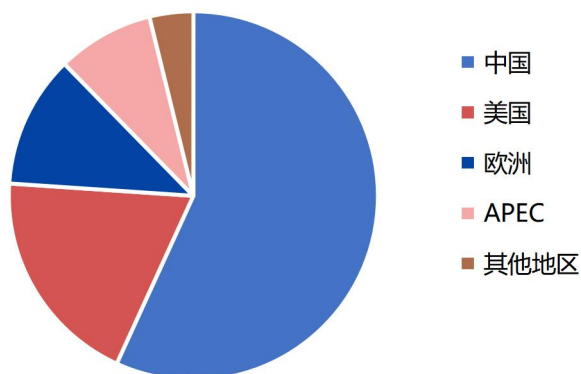
中美欧市场主导全球储能市场发展，新兴市场发展潜力大。据 EESA 统计，2017 年以来全球新型储能市场需求持续增长，2019-2023 年平均增速高达 93%，2024 年新增装机约 188.5GWh，同比增长 80%，其中中国占比 57%，美国占比 19%，欧洲国家占比 12%，三地区共占全球新增装机量的 88%，是推动全球储能市场发展的主力。

展望：我们预计 2025-2027 年全球储能新增装机量将持续增长。1) 中国市场：新增装机量由电网侧储能驱动，2024 年占比 60.0%，较 2023 年增加 7.6%；其中独立储能占 57.6%，是最主要的装机应用场景，随着各地配建储能转独立储能政策的推进，预计 2025 年独立储能新增装机占比将会持续增高。但考虑地面电站光伏新增装机增速放缓，工商储潜力较大，预计中国储能需求将平稳小幅增长。2) 美国市场：装机以大储为主，户储需求将随着加州 NEM3.0 政策推动和利率的持续下探小规模增长。预计 2025 年美国储能因关税影响及“受关注外国实体”条款而加速发货，2026 年储能需求会因政策变化而收缩，2027 年之后恢复增长。3) 欧洲市场：以户储需求高而被熟知，主要市场为德国、意大利和英国等地。为了完成净零排放，欧洲需要继续保持光伏年装机增长，带动储能需求增长，结构上欧洲工商业储能及大储需求增速较户储更显著。3) 新兴市场：除了中美欧三大传统市场以外，新兴市场中 APEC 占比 8%，其他地区占比 4%。虽然目前新兴市场占比低，但预计受刚需和电价等现实因素影响，叠加强制或补贴等政策因素驱动，这些地区需求发展潜力较大。综上，预计全球储能 2025 年将继续保持较快增长，2026 年全球储能因美国政策波动、中国源网侧储能装机逐渐饱和而增速有所放缓，2027 年随着欧洲大储的快速崛起以及新兴市场持续增长带动全球增速有所反弹。

图表 22：全球储能新增装机量有望持续增长 (GWh)



图表 23：中美欧主导全球储能装机量



资料来源：EESA, Wood Mackenzie, SolarPower Europe, 爱建证券研究所

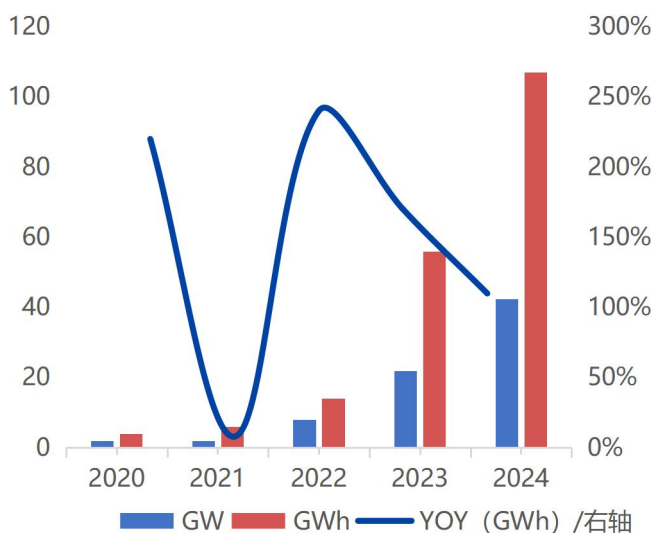
资料来源：EESA, 爱建证券研究所

2.3 中国：用户侧配储渗透率较低，预期增速乐观

2.3.1 分类：源网侧储能是新增装机主力，用户侧占比较小

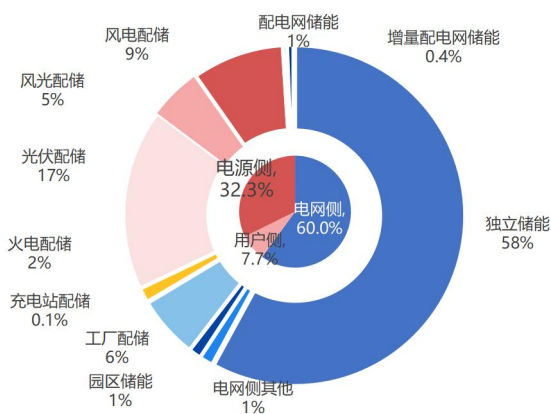
2024 年国内新型储能装机中源网侧储能是新增装机主力,合计占比达 92.3%。中国新型储能装机主要分为电源侧（独立储能为主）、电网侧（风光配储为主）和用户侧（工厂园区为主）。根据 EESA 统计，2024 年中国储能新增装机规模达到了 42.5GW/107.1GWh。从 2024 年储能装机应用场景来看，电网侧储能是新增装机主力，占比达到 60.0%（装机能量口径），其中独立储能占 57.6%，是最主要的装机应用场景。随着各地配建储能转独立储能政策的推进，预计 2025 年独立储能新增装机占比将会进一步提升。电源侧储能占比 32.3%，其中光伏及风电配储合计占比 30.9%。用户侧储能占比 7.7%，其中工厂配储是最主要的场景，此外储能能在园区配储、光储充等场景下的应用也在逐渐增多。

图表 24：2024 年中国储能新增装机 107.1GWh



资料来源：EESA，爱建证券研究所

图表 25：2024 年国内源网侧储能是新增装机主力



资料来源：EESA，爱建证券研究所

2.3.2 源网侧：独储占比有望提升，新能源增长及辅助服务驱动需求增长

源网侧储能装机需求主要包括独立储能（作为独立主体并网并接受电网调用）与风光配储（依托于特定新能源场站存在），随着新能源电价市场化改革的推进，预计独立储能占比将逐步提升。1) 风光配储类政策方面，2024 年共有 19 个省份发布配储类政策，全国各省要求的加权平均配储比例约为“15%，2.5 小时”。从配储比例要求来看，新疆、湖北、内蒙古等地要求的配储比例最高，为 20%；其次是河北、河南、吉林、山东等地，为 15%；而要求 10%配储比例的省份数量最

多。从配储时长要求来看，基于大基地配储要求，西藏、内蒙古、新疆等地要求均在 3~4 小时，湖北、河南、河北、广东、江苏、四川等多个省份时长要求均为 2 小时。2) 独立储能政策方面：截至目前已有多个地区鼓励新能源场站通过容量租赁（独储）完成配储要求，普遍支持在全省范围内租赁。未来强制配储政策将成过去式，储能建设正逐步走上市场化道路。2025 年 1 月 27 日，国家发展改革委和能源局《关于深化新能源上网电价市场化改革促进新能源高质量发展的通知》（发改价格〔2025〕136 号）的发布叫停了“强制配储”。文件指出，不得将配置储能作为新建新能源项目核准、并网、上网等的前置条件。

独立储能的盈利模式多元化，预期电能量交易和辅助服务调节将成为主导盈利模式。随着 2025 年初 136 号文的发布，强制配储模式退出历史舞台。政策驱动下，我国独立储能盈利模式包括：容量租赁、容量补偿、电能量交易、辅助服务等。从盈利角度来看，随着新能源的全面入市，未来现货市场峰谷价差或将进一步扩大，独立储能商业模式或将迎来重构，以容量租赁收入为主的商业模式将成为“过去式”，预期电能量交易和辅助服务调节的价值将愈发凸显。据测算，在 2 小时储能系统 EPC 单价为 1.2 元/Wh，储能系统单价 0.6 元/Wh，电池单价 0.35 元/Wh，初始容量 80%租赁（每三年降低 5%）的理想情况下，多地区独立储能项目可实现不同程度盈利。

图表 26：预期电能量交易和辅助服务调节将成为独立储能的主导盈利模式

地区	容量租赁	容量补偿	电能量市场		辅助服务市场					
			中长期市场	现货市场	调峰	一次调频	二次调频	黑启动	爬坡	备用
蒙东	√		√		√		√			√
蒙西		√	√	√			√			√
山西	√		√	√			√	√	√	√
山东	√	√	√	√			√	√	√	
宁夏	√		√		√					
广东	√		√	√			√			√
河南	√		√		√		√			
江苏	√		√		√		√			
甘肃	√			√	√		√			
新疆	√	√	√		√					
河北	√		冀北	河北电网			河北南网			
湖南	√		√		√		√			
湖北	√			√	√		√			
浙江	√	√	√		√		√			√
广西	√		√	√	√	√	√			
江西	√		√	√			√			
安徽	√		√	√	√		√			
四川	√		√		√	√				

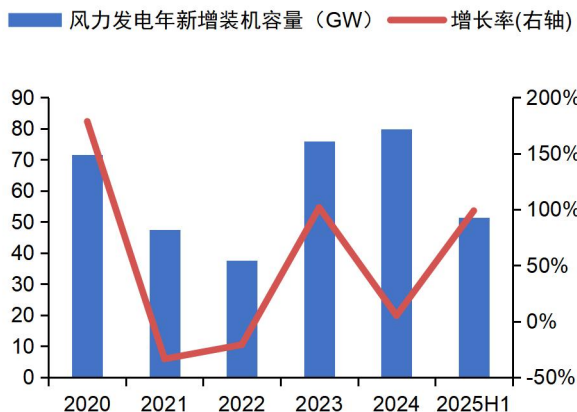
资料来源：EESA，爱建证券研究所

预计 2025 年源网侧储能新增装机同比增长 33%，2026-27 年增速将有所放缓。

1) 电源侧储能方面，尽管 2025 年初“强制配储”政策取消，但前期政策推动的存量项目仍在释放；另外，碳中和背景下，预计我国新能源装机占比还将大幅提升，仍需配套储能解决波动性问题，因此电源侧储能需求长期存在。2) 电网侧储能方面，随着新能源占比提升，电网对可快速响应的调节性资源依赖度增加，2025

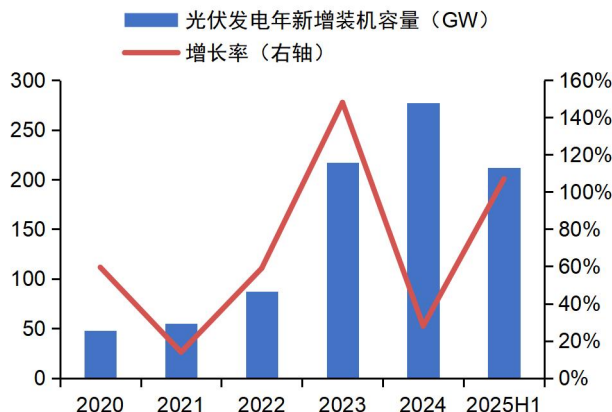
年辅助服务市场的规模扩大将直接刺激电网侧装机；此外，在负荷中心及关键送出节点配置储能延缓电网升级投资也是电网侧储能需求的另一驱动。根据 EESA，预计 2025 年源网侧储能新增装机量约为 132GWh，同比增长 33%。随着中国光伏装机增速放缓，我们预计 2026-2027 年源网侧储能新增装机增速将有所放缓。

图表 27：我国风电新增装机 2025 年有望持续增长



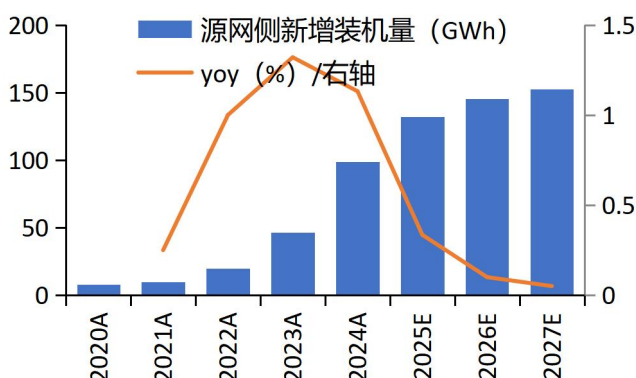
资料来源：国家能源局，爱建证券研究所

图表 28：我国光伏新增装机 2025 年有望持续增长



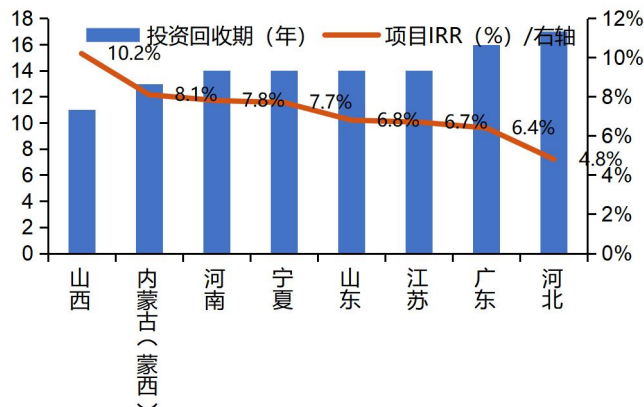
资料来源：CPIA，爱建证券研究所

图表 29：预计 2025 年源网侧储能新增装机+33%



资料来源：EESA，爱建证券研究所

图表 30：2024 年部分地区独立储能收益率较为可观



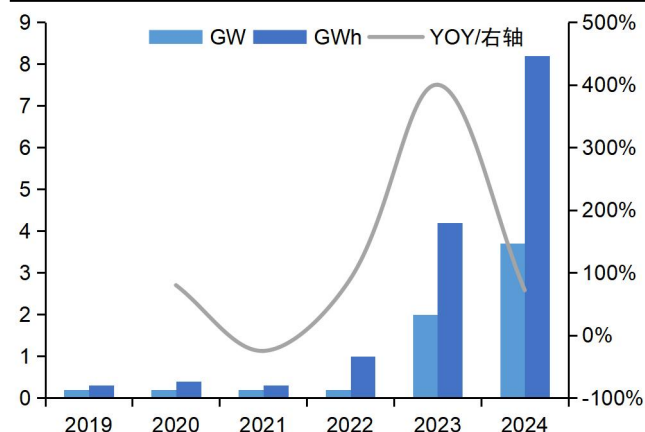
资料来源：EESA，爱建证券研究所

2.3.3 用户侧：工商储主导需求，工厂配储率提升带动增长

中国的用户侧储能以工商储为主，2024 年实现高速增长。用户侧储能是指用户关口表后（如家庭、工厂、商场等）安装的储能系统，通过储存低谷时段的电能并在高峰时段释放，帮助用户优化用电成本、保障供电稳定性。其核心功能包括利用峰谷电价差套利、降低基本电费、参与需求响应等。用户侧储能主要分为工商业储能和户用（家庭）储能两种类型，而中国因居民电价较低导致户储市场发展滞后，目前中国用户侧储能市场主要由工商业储能主导。2024 年工商业储能项目投运规模实现了较大规模的增长，工商业储能项目投运整体规模达到

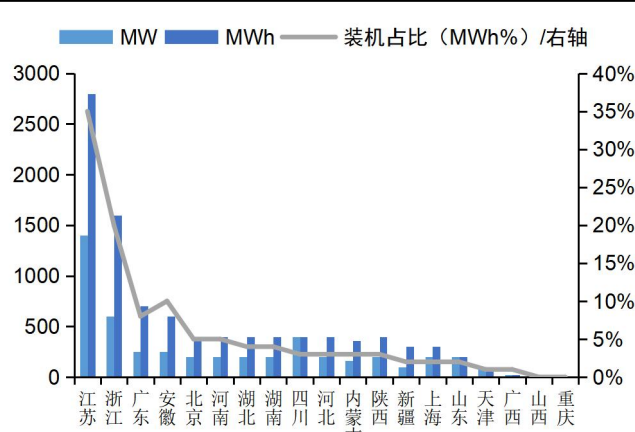
3.74GW/8.2GWh，同比增速 72%（以装机能量口径统计），持续保持高增态势。

图表 31：2024 年中国工商业储能装机实现较大增长



资料来源：EESA，爱建证券研究所

图表 32：2024 年中国工商储在工业发达地区装机较多

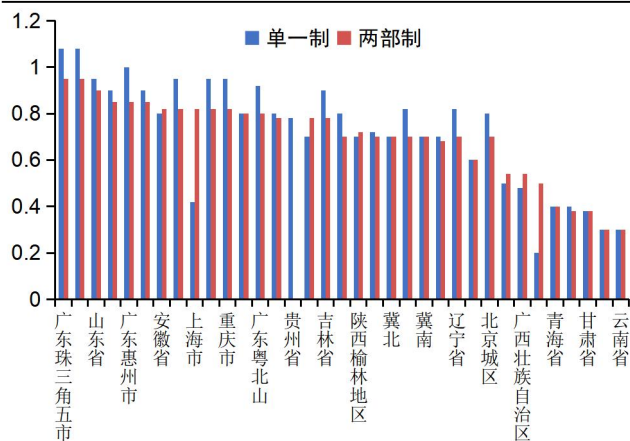


资料来源：EESA，爱建证券研究所

工商储盈利模式当前主要依赖峰谷价差进行套利，未来，随着电力市场化改革的持续推进，现货市场套利有望成为主要盈利手段。工商业储能主要有峰谷套利、光伏消纳、需量管理、动态增容、政策补贴、备用电源、需求响应等多种获利模式。目前，工商业储能的经济性主要来自峰谷价差套利，需量管理、动态增容和补贴等可带来可观的叠加收益；而需求响应等获利途径因需要依托电网需求才能获益使得该类收益较小且不稳定，从更长远来看，工商业储能将凭借虚拟电厂的资源聚合能力实现在电力市场的相关盈利，故未来现货市场套利、参与电力市场多种交易和服务有望成为其最主要盈利手段。地区发展方面，江浙粤三省依托于可观套利价差成为中国工商业储能发展的主要战场，2024 年工商业储能发展最热地区为江苏省，浙江省和广东省紧随其后。峰谷价差方面，中国全年平均峰谷价差超 0.7 元/kWh 的省份达 18 个（单一制 1-10kV）和 19 个（两部制 1-10kV）。

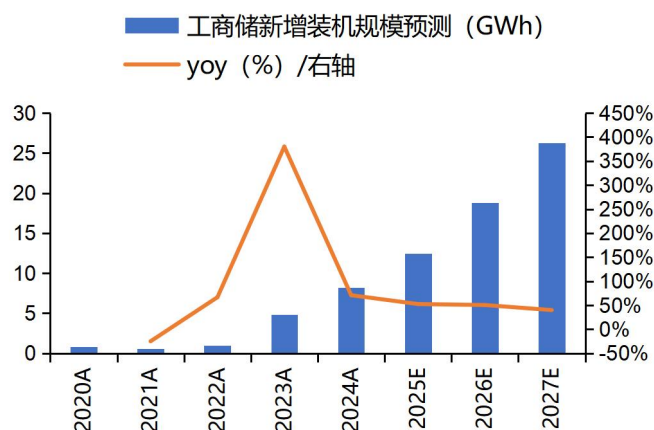
工业配储渗透率提升及工商业光伏配储需求的增长驱动共同工商储需求快速增长。工商业储能项目的各类应用场景中工厂配储仍为主要场景。据 EESA 统计，2024 年江、浙、粤、皖、川渝和鲁等几个工商储发展较好或潜力较大的地区中工商业储能项目在工业企业中的渗透率最高仅为 0.86%（浙江省），且考虑到随着工商业光伏的持续上量会催生更多的配储需求，预计 2025 年工商业储能装机将达到 12.5GWh，我们预计 2026-2027 年工商业储能还将保持快速增长。

图表 33: 2024 年各省峰谷价差大致在 0.8 元/kWh



资料来源: EESA, 爱建证券研究所

图表 34: 预计 2025 年中国工商储装机将达到 12.5GWh



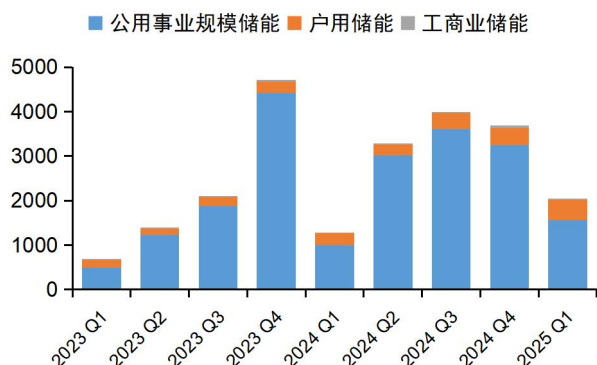
资料来源: EESA, 爱建证券研究所

2.4 美国：政策扰动引发 25 年抢装潮，长期需求具备韧性

2.4.1 结构：2024 年美国大储占比 80%以上

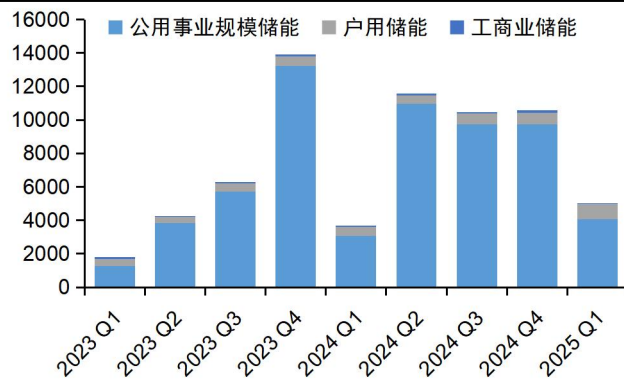
美国储能市场新增装机以公用事业规模储能为主。根据应用场景，美国储能市场可以细分为三大市场：公用事业规模储能（Utility-Scale Energy Storage，即大型储能、大储）、户用储能（Residential Energy Storage）及商业、工业与社区储能（Commercial, Community, and Industrial，简称 CCI，即工商业储能）。大储是由电网运营商、电力公司或大型独立开发商投资建设的储能系统，其单体规模通常为几兆瓦到上百兆瓦，主要用于调峰调频、容量支撑和支持可再生能源并网等电网服务，并通过容量市场、辅助服务市场或电力现货市场实现收益。户用储能是安装在住宅场所、通常与户用光伏配套运行的小型系统，其主要用途是提升自发自用率、降低电费支出和在断电期间提供备用电力，并依赖政策补贴和电价机制带动市场增长。工商业储能是部署于商业楼宇、园区、社区微电网等场景的系统，具备灵活的配置方式，常由用能主体或第三方服务商运营，以实现需量管理、电费优化、备用电源等功能，部分系统也参与区域电网交易。据 Wood Mackenzie，2024 年美国三大细分市场新增装机(GW/GWh)分别占比 88.6%/92.4%、10.2%/6.6%、1.2%/1.0%，美国市场装机仍以公用事业规模储能为主，占比超 80%。

图表 35：美国储能装机功率大储占比超 80% (MW)



资料来源：Wood Mackenzie, 爱建证券研究所

图表 36：美国储能装机容量大储占比超 80% (MWh)



资料来源：Wood Mackenzie, 爱建证券研究所

2.4.2 政策扰动引发 25 年抢装潮，长期需求具备韧性

政策变动引发 25 年抢装潮，长期需求具备韧性。美国储能需求主要受关税、大而美法案影响较大，未来仍然存在政策变动的不确定性。我们分析，2025 年，美国储能因关税影响及“受关注外国实体”条款而加速发货，2026 年储能需求会因政策变化而收缩，2027 年之后恢复增长。

1、关税：未来关税存在变动可能，25H2 或仍将是发货旺季。美国对中国储能产品征收的关税具体构成为：3.4%基础关税+7.5%的 301 关税（2026 年起该税率将提高到 25%）+20%芬太尼关税+10%对等关税（中美在 8 月 12 日达成协议暂停实施 24%的关税 90 天，但保留剩余 10%的关税），截至 2025 年 8 月，综合税率达到 40.9%。2025 年 4 月中美关税税率持续升级导致 4 月份储能发货几乎停滞，5 月中旬起，关税降至 40%左右，储能出货已经恢复正常，但税率较签单时提高约 30%，或导致发往美国的储能产品毛利率出现下滑。考虑未来关税税率有可能再次上浮，叠加 26 年 301 关税加码至 25%，25H2 或仍将是发货旺季。

图表 37：2025 年 5 月 14 日起，中国出口美国的新能源终端产品关税

发货地		动力电池关税	储能电池关税
关税合计	1.475	0.734	5 月 14 日起 40.9%
			8 月 12 日起 64.9%
关税明细	基础关税 2.5%； 301 关税 100%； 芬太尼对华普征 20%； 进口车普征 25%；	基础关税 3.4%； 301 关税 25%； 芬太尼对华普征 20%； 进口动力电池普征 25%	26 年 1 月 1 日起 82.4%
			基础关税 3.4%； 301 关税 7.5%； 芬太尼对华普征 20%； 5 月 14 日起对等关税 10%； 8 月 12 日起对等关税维持 10% 301 加码 7.5→25%

资料来源：SMM, 爱建证券研究所

2、大而美法案：2025 年或因“受关注外国实体”条款而加速发货，2026 年后需求面临不确定性。7 月 4 日，美国《大而美法案》（One Big Beautiful Bill Act, OBBBA）经特朗普签署通过，成为正式法律。影响：1) 光伏与风电遭受重大冲击，OBBBA 大幅缩小了风电和光伏项目获得全额税收抵免的时间窗口，要求项目在 2027 年 12 月 31 日前投入使用，预计 2025-2026 年，光伏装机量将激增，因为开发商会急于争取税收抵免资格，但远期需求量会受影响。考虑美国大储接近 50% 为光伏配储需求，美国储能需求也会同步受到影响。2) 法案将储能投资税收抵免（ITC）的退坡时间从 2029 年推迟至 2034 年，这一调整使储能成为新能源领域唯一获得长期政策支持的细分赛道。3) 法案通过严格的“受关注外国实体”（FEOC）条款限制中国供应链参与，规定 2025 年 12 月 31 日后建设的项目，若涉及 FEOC，将无法享受投资税收抵免（ITC）和生产税收抵免（PTC）。我们预计这将促使中国储能企业抓住对美出口的“窗口期”，在今年年底前加速推进存量项目落地，短期内对美发货量有望增加。但长期看，后续的新增投资可能会出现明显收紧的情况。4) 通过抬高市场壁垒以限制中资企业。一是股权穿透审查，要求外资持股低于 25%；二是供应链审查升级，电池厂商需证明锂、钴等关键矿物加工环节，未被“受控外国实体”掌控，否则可能丧失 30%ITC 资格；三是禁止通过技术许可、生产合同实施“有效控制”。我们预计，美国项目开发商为获取储能税收抵免，将被迫剔除中国供应链；对于已经在当地有产能布局的企业，或迫使其出让控股权。5) 在户储方面，取消了屋顶光伏的 30% 税收抵免，也终止了对独立储能设备的支持，这将直接导致典型家庭光储系统成本上升。

图表 38：大而美法案使得美国光伏补贴结束节点提前

项目名称	IRA 法案原版补贴	OBBBA 正式版本
户用清洁能源抵免-25D ITC (Residential Clean Energy Credit)	用户优先级可使用税收抵免（PTC）的补贴额。2022-2023 年投入使用（Placed in service）的项目，可取得成本 30% 的补贴额；2024 年为 22%；2025 年停止补贴。假设为装机量 1MW 以下通过装机量 1MW，但满足项目劳工要求（The Labor Requirements）的项目，可取得相应成本比例的补贴额。	2025 年 12 月 31 日前投入使用的项目取得 30% 补贴，但在 2026 年起停止补贴。
清洁电力投资税务抵免-48E ITC (Clean Electricity Investment Tax Credit)	2023-2025 年期间开始建设之项目，可取得项目成本 30% 的补贴；2024 年开始每年递减 5%，2025 年项目补贴为 25%，2026 年为 15%，2036 年停止补贴。假设为装机量 1MW 以下通过装机量 1MW，但满足项目劳工要求（The Labor Requirements）的项目，可取得相应成本比例的补贴额。	前述 IRA 法案同样条件的非用户项目，补贴条件为非用户项目须在(1)法案通过 12 个月内开工建设或(2)2027 年 12 月 31 日以前投入使用。补贴力度：满足上述两条件即可获得 30% 补贴，并且补贴不封顶，等同于 2028 年 1 月起补贴取消。
清洁电力生产税务抵免-45Y PTC (Clean Electricity Production Tax Credit)	2023-2025 年期间开始建设之项目，可取得每 kWh 2.75 美分的补贴；2024 年开始每年递减，2025 年的项目补贴为每 kWh 1.65 美分，2035 年为每 kWh 1.3 美分，2038 年停止发电补贴。不同于 48E ITC，45Y PTC 的光伏项目额外补贴 45X MPTC 作为电池等产品的生产销售的各项税收抵免产品可获取组件补贴：2023-2029 年期间开始的销	前述 IRA 法案同样条件的非用户项目，补贴条件为非用户项目须在(1)法案通过 12 个月内开工建设或(2)2027 年 12 月 31 日以前投入使用。补贴力度：满足上述两条件即可获得每 kWh 2.75 美

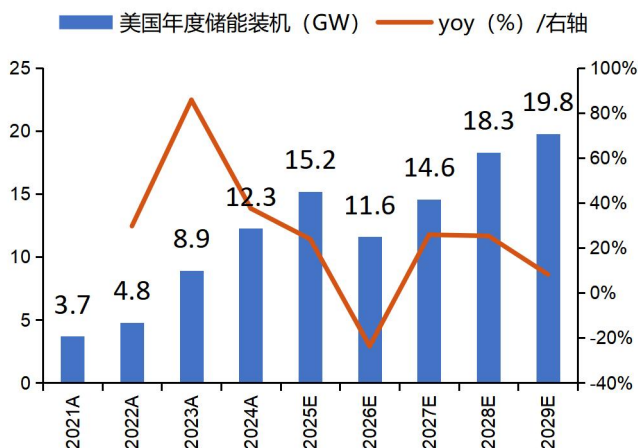
先进制造生产税收抵免
-45X MPTC (Advanced
Manufacturing
Production Credit)

售应为光伏组件；2023-2025 年补贴金额为 3.5 美分/瓦，分补贴，并且补贴不封顶，等同
2026-2027 年为 2.5 美分/瓦，2028-2030 年为 1.5 美分/瓦，2031 年停止。
对于美国产太阳能模组的各项税收抵免产品可获取组件补
贴：2023-2029 年期间开始的销售应为光伏组件；
2023-2025 年补贴金额为 3.5 美分/瓦，2026-2027 年为
2.5 美分/瓦，2028-2030 年为 1.5 美分/瓦，2031 年停止。
与前述 IRA 原版补贴相同。

资料来源：InfoLink，爱建证券研究所

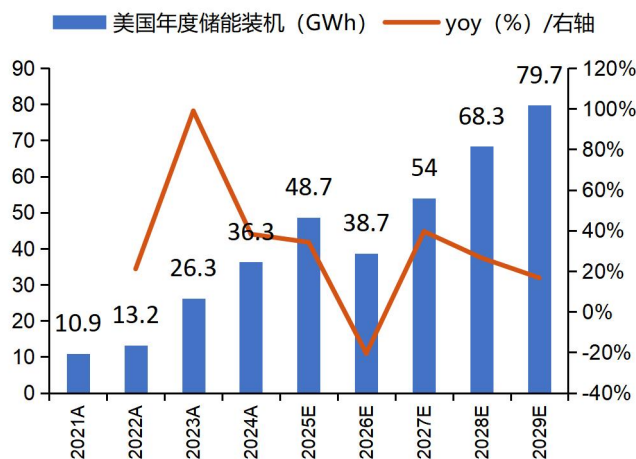
美国储能长期仍将维持增长。理由：1) 电力负荷上升以及清洁能源渗透率提升；2) 超大型企业尤其是超大规模云服务商由于 AI 基建投资及对可再生能源的采购承诺，加大储能配套投入；3) 各州政府设定的储能目标；4) 电网区域容量受限问题愈加突出。

图表 39：预计 2026 年美国储能装机功率或受影响



资料来源：Wood Mackenzie，爱建证券研究所

图表 40：预计 2026 年美国储能装机容量或受影响



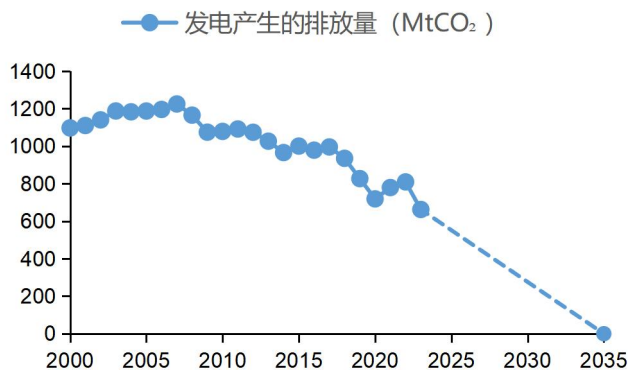
资料来源：Wood Mackenzie，爱建证券研究所

2.5 欧洲：工商储及大储市场正加速崛起

为了完成净零排放，欧洲需要继续保持光伏年装机增长。根据《国际能源署净零排放方案》，欧盟需要在 2035 年前将电力行业的排放量降至接近零。自 2015 年以来，欧盟的年均减排量为 43Mt CO₂。根据 Ember 发布的《2024 年全球电力评论》，为了与国际能源署的净零排放方案保持一致，欧盟年均降幅需达到 54 Mt CO₂。如果欧盟继续以目前的速度扩大清洁能源的部署，特别是风力和太阳能，该目标则可实现。在国际能源署的净零方案中，风力和太阳能发电量占比将在整个 2020 年代迅速增加。到 2030 年，风力发电量占比将增至 32%，太阳能发电量占比将增至 20%，二者合计将占欧盟发电量的一半以上。近年来，欧盟风力和太阳能发电量的增长也与该目标一致。如 REPowerEU 计划所建议，欧盟的目标是到 2030 年可再生能源发电装机容量达到 1,236 GW，可再生能源发电量在总发电量中的占比达到 72%。如果年装机容量增长继续保持近期的增长轨迹，则可实

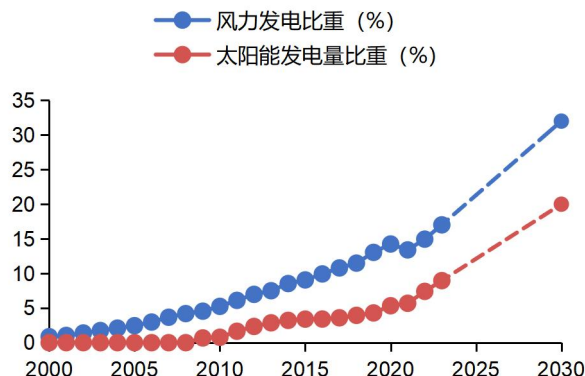
现该目标。

图表 41：欧盟希望 2035 年前将电力行业碳排放量降至零



资料来源：EMBER，爱建证券研究所

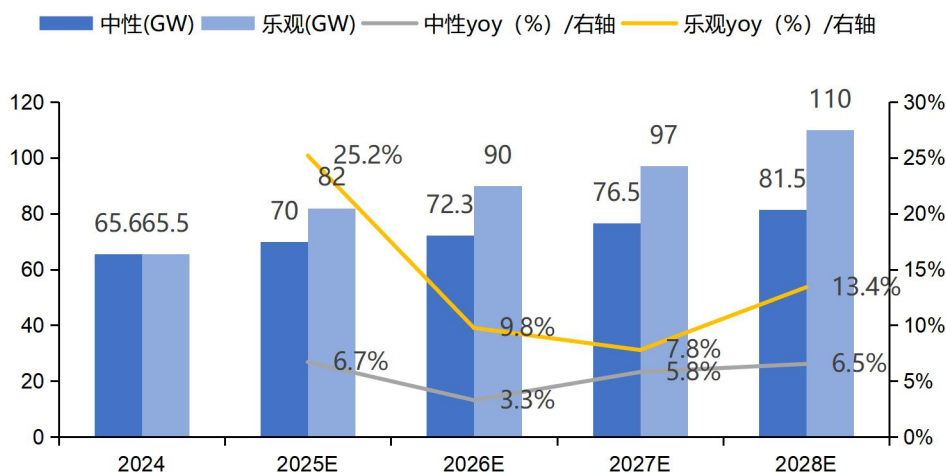
图表 42：欧盟年装机容量持续增长才能满足净零目标



资料来源：EMBER，爱建证券研究所

欧洲光伏需求进入稳步增长阶段，中性预测 2025-2026 年光伏装机同比增速为+6.9%/+3.3%。2024 年，欧洲太阳能光伏装机容量为 65.5 GW，较历史的年增长率显著放缓至 4.4%，主要是因为乌克兰局势趋缓导致欧洲电价逐步回归合理水平。为了完成 2030 年的 REPowerEU 太阳能装机容量目标及净零排放，SolarPower Europe 预测欧洲光伏新增装机在 2024-2028 年进入稳步增长阶段，中性预测下，欧洲 2025-2026 光伏装机为 70/72.3GW，同比增速为+6.9%/+3.3%。

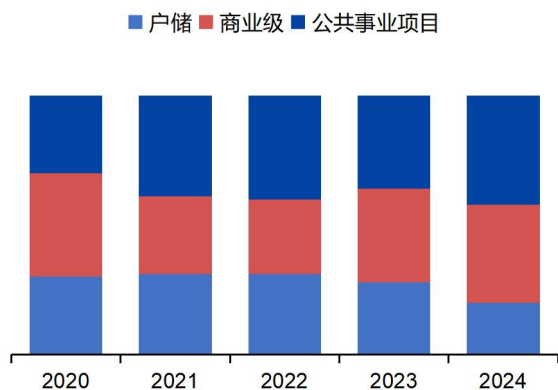
图表 43：中性预测下 2024-2028 年欧洲光伏装机仍将稳健增长



资料来源：SolarPower Europe，爱建证券研究所

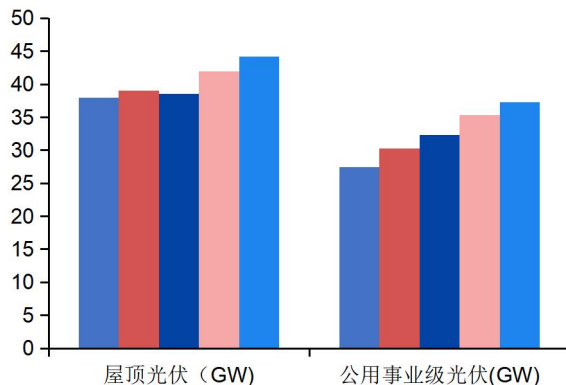
结构上看，欧盟地面电站需求增速更快，有望达到 8%的复合增速。根据 SolarPower Europe，经过多年的快速增长，欧盟户用屋顶光伏市场已进入缓慢增长期，预计户用屋顶光伏市场将从 2024 年的 38.0 GW 增长到 2028 年的 44.2 GW，复合年增长率为 4%。而前期发展较慢的地面电站则增速更快，预计从 2024 年的 27.5GW 增长到 2028 年的 37.3GW，复合年增长率为 8%。

图表 44：2024 年欧洲工商业及地面光伏装机占比提升



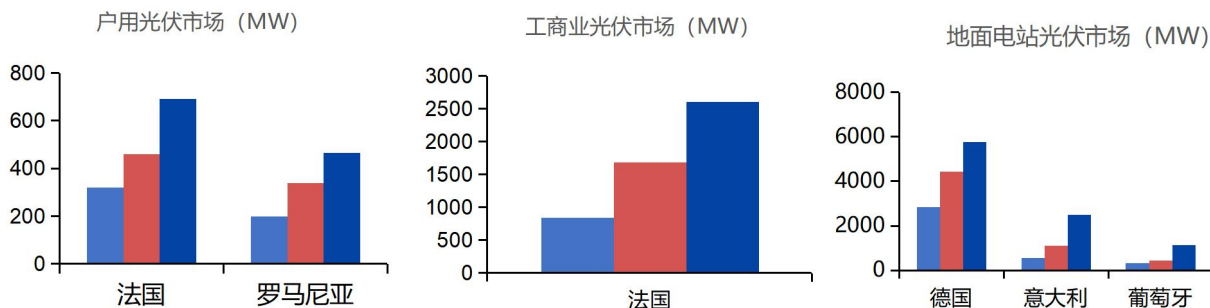
资料来源：SolarPower Europe, 爱建证券研究所

图表 45：欧洲光伏新增装机中地面电站需求增速更快



资料来源：SolarPower Europe, 爱建证券研究所

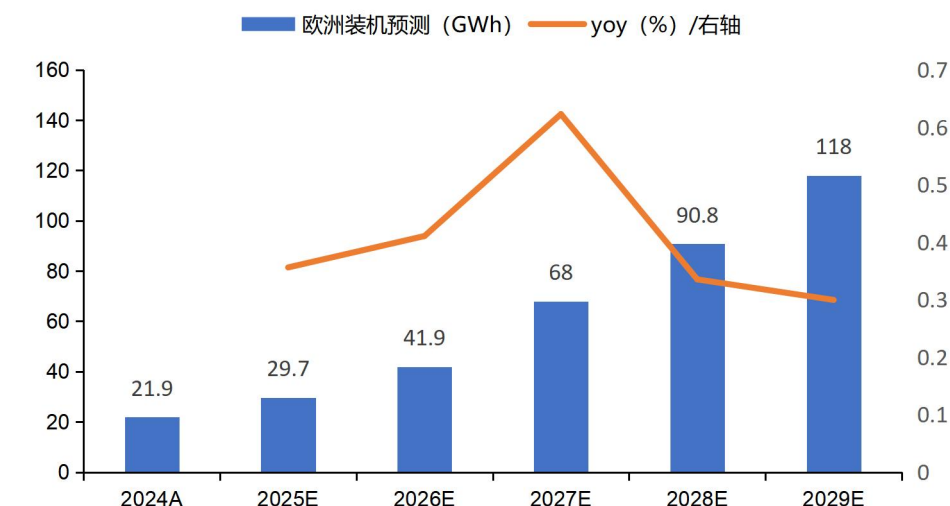
图表 46：2022-2024 年法国的工商业、德国和意大利地面电站光伏增速较快



资料来源：SolarPower Europe, 爱建证券研究所

欧洲储能需求旺盛，2025-2027 年储能装机增速有望达为 36%/41%/62%。光伏发电有昼夜周期波动问题，将储能与光伏共置可以增加光伏发电的价值，因此欧洲在光伏发电渗透率较高的背景下，储能需求旺盛。根据 Solarpower Europe 预测，尽管欧洲光伏增速进入稳步增长阶段，但储能需求仍然旺盛，尤其是工商储及大储将蓬勃发展，预计 2025 年至 2027 年欧洲储能新增装机规模为 29.7/41.9/68.0GWh，同比增速为 36%/41%/62%。

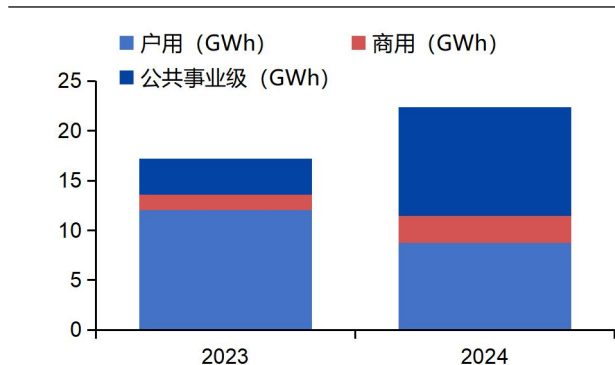
图表 47：欧洲储能需求旺盛，2025-2027 年储能装机增速有望达为 36%/41%/62%



资料来源：SolarPower Europe，爱建证券研究所

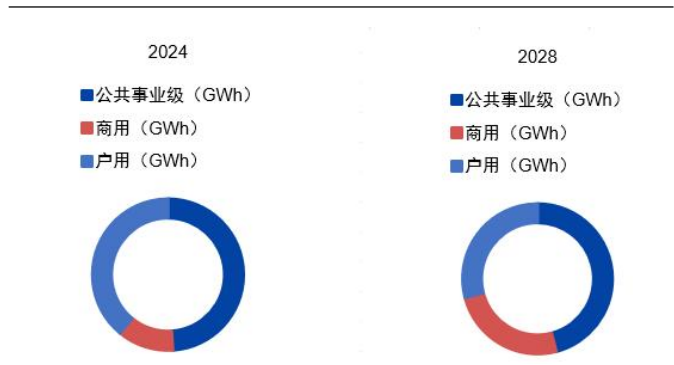
结构上看，欧洲工商业储能及大储需求增速较户储更显著。根据 Solarpower Europe 预测，2024 年欧洲工商业储能、电站储能新增装机量将超过户用储能市场，合计占比从 2023 年的 30%快速提高至 2024 年的 61%。预计 2028 年工商业储能、电站储能合计新增装机量将从 2024 年的 14GWh 上升至 55GWh，复合增速达到 42%，具有广阔的市场空间。同期户储从 9GWh 增长至 23GWh，复合增速为 27%。

图表 48：2024 年欧洲工商储+大储新增装机占比提升



资料来源：SolarPower Europe，爱建证券研究所

图表 49：预计 2028 年工商储+大储装机占比将达到 71%



资料来源：SolarPower Europe，爱建证券研究所

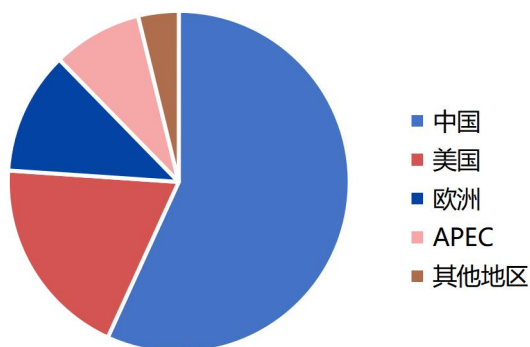
2.6 新兴市场：起步晚，储能需求前景广阔

新兴市场储能发展起步晚，但在光伏配储需求、电力短缺压力以及补贴政策支持等多重因素驱动下实现了迅速增长。2024 年全球除了中美欧以外的新兴市场储能新增装机规模达 23GWh，占全球市场份额的 12%。尽管当前多数新兴市场年度新增装机规模仍处于 2GW 以下区间，较中国、美国及欧洲等成熟市场存在一定的体量差距，但发展动能正在加速积聚。亚太地区除传统澳洲和日本市场外，

东南亚市场正受到越来越多的关注。其中菲律宾、越南和缅甸三地成为光储需求高增的主要市场，泰国和马来西亚则因部分鼓励政策成为光储潜在发展市场。南亚地区的巴基斯坦因备电需求和电价上涨问题催生户储需求，印度则因宏大的光伏装机目标和丰厚的政策补贴推动大储和户储的较大需求。其他地区中发展最为强劲的是中东地区，得益于“沙特 2030 愿景”等战略规划，未来中东市场将更加广阔。

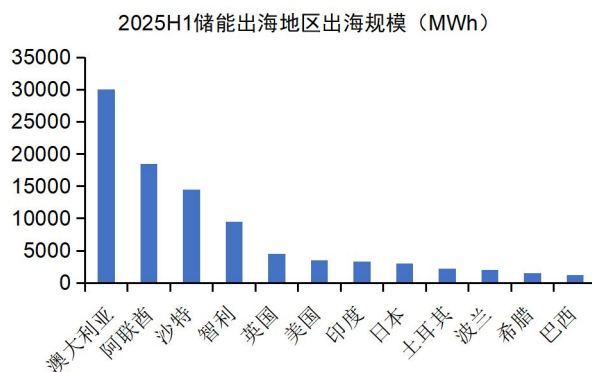
2025H1 新兴市场储能订单开始快速增长，澳洲、中东、南美、印度大订单陆续落地。据 CNESA DataLink 全球储能数据库不完全统计，2025 年 1-6 月中国储能企业新增海外订单 163GWh，同比增长 246%，业务覆盖 50 余个国家和地区，涉及超 50 家企业。在 163GWh 订单中，明确地区的达 111.6GWh。区域分布上，中东、澳大利亚、欧洲位列前三，均超 20GWh；南美、北美、南亚、东亚紧随其后，均超 3GWh。主流地区订单亮点：中东有宁德时代和比亚迪储能各斩获 10GWh 大单；澳大利亚最大订单为宁德时代与 Quinbrook 合作的 8 小时电池储能项目；欧洲 1GWh 以上订单达 11 个，最大为楚能新能源与英国 Immersa 的 2.5GWh 合作；印度订单增长快，最大采购项目由天合储能和南都电源拿下，规模超 3.1GWh。

图表 50：新兴市场储能新增装机占全球市场的 12%



资料来源：CNESA，爱建证券研究所

图表 51：25H1 新兴市场储能订单开始快速增长



资料来源：GGII，爱建证券研究所

图表 52：主要新兴市场国家相关储能市场发展的核心驱动因素

区域	国家	核心驱动因素
亚洲	印度	2023 年，印度政府发布“2022-2032 年国家电力计划”（National Electricity Plan, NEP），规划到 2031-2032 年印度光伏累计装机量达到 365GW，超过 2023 年累计装机量（72GW）5 倍。2024 年推出总理光伏家庭计划，补贴屋顶光伏，为用户最多提供 300kWh 月度免费用电。对屋顶光伏装机提供 362 美元-941 美元/kW 的补贴。2025 年 2 月，印度电力部要求所有可再生能源实施机构和各邦公用事业公司在未来的光伏项目招标中配置至少 10%/2h 的共址储能系统。在强制配储政策下，印度政府预计，2030 年前全国储能装机量将至少达到 14GW/28GWh。
	巴基斯坦	电网设施落后，电价上涨和停电频繁催生储能备电需求
中东	沙特	于 2016 年推出“2030 愿景”，计划到 2030 年可再生能源装机累计容量达到 9.5GW；后续沙特阿拉伯持续上调 2030 年累计装机目标至 58.7GW（2019 年）、130GW（2023 年）

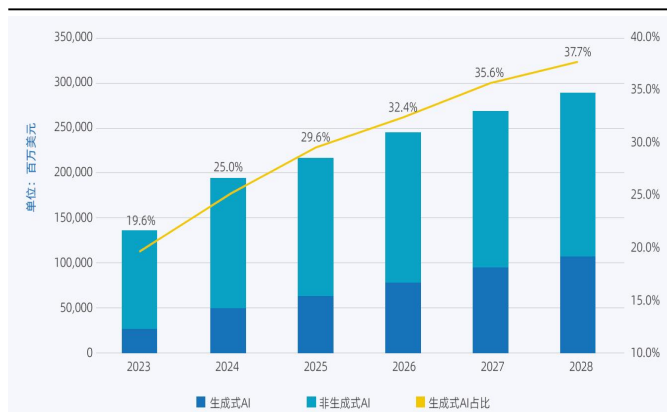
	阿联酋	2024 年阿联酋总统更新 2050 年能源战略：2030 年清洁能源装机量由 14.2GW 提升至 19.8GW；2030 年清洁能源容量份额提升至 30%，2050 年进一步提升至 50%，其中可再生能源占比 44%；阿联酋清洁能源以太阳能为主，人均太阳能消耗量全球第二
拉美	巴西	2024 年出台对分布式项目并网审核的 3 种豁免条件，有助于简化并网流程，进一步刺激巴西光伏装机需求
	智利	通过容量补偿政策+独立储能激励+《电力服务一般法》提高强制配储收益，有望在收益端和消纳端同时充分刺激储能项目投建
澳洲		据 Rystad Energy 研究显示，在全球 39 个电力市场中，澳大利亚国家电力市场（NEM）每日电价波动幅度最大，被称为世界上“最不稳定的电力市场”，迫切需要储能对电网运行进行平衡

资料来源：北极星太阳能光伏网，InfoLink、CNESA、Energy Trend，爱建证券研究所

2.7 新领域：AI 蓬勃发展，数据中心储能需求有望高速增长

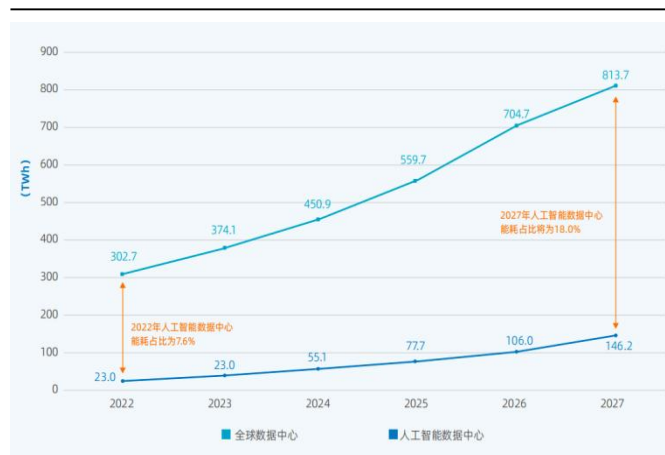
AI 需求迎来高增长，推动 AIDC 市场持续增长。智算中心即智能计算中心（Artificial Intelligence Data Center，简称 AIDC），是在传统数据中心的基础上，基于 GPU、TPU、FPGA 等人工智能芯片及计算框架构建的人工智能基础设施，可以支撑大量数据处理和复杂模型训练。在技术创新、应用场景拓展的多重驱动下，全球企业对于人工智能基础设施的投资普遍提升，根据《中国人工智能算力发展评估报告》，2025 年全球 2000 强企业会将超过 40% 的 IT 预算投入到人工智能项目中，如微软、Meta、谷歌等大型科技公司陆续宣布了数十亿美元的投资计划，用于建设和升级人工智能基础设施。2024 年全球人工智能服务器市场规模为 1,251 亿美元，预计 2028 年有望达到 2,227 亿美元。人工智能基础设施的增长也将带来更高的能源及储能需求。

图表 53：全球人工智能服务器市场规模预计持续增长



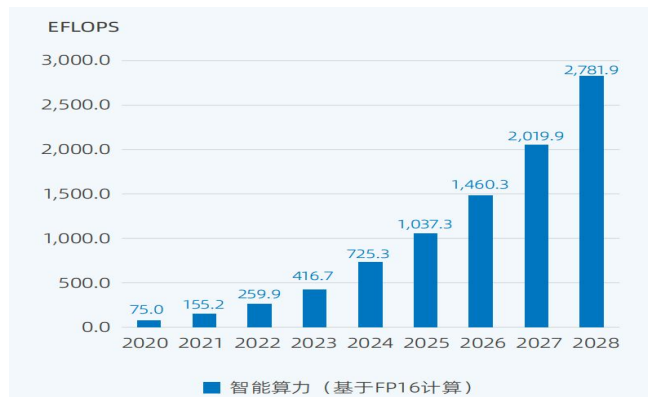
资料来源：IDC，爱建证券研究所

图表 54：全球数据中心能耗预计将持续增长



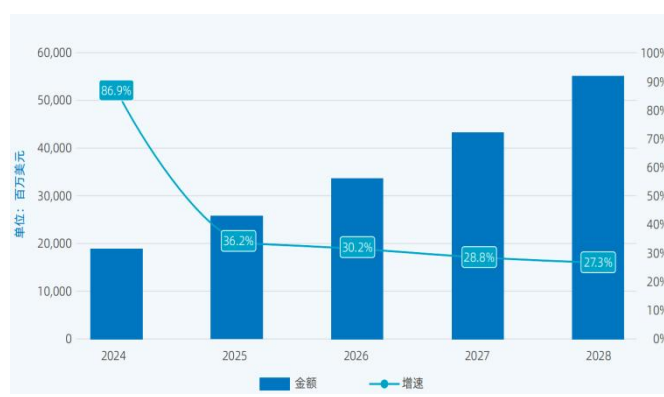
资料来源：IDC，爱建证券研究所

图表 55：中国智能算力预计将持续增长



资料来源：IDC，爱建证券研究所

图表 56：中国人工智能服务器市场预计将持续增长



资料来源：IDC，爱建证券研究所

随着数据中心功率提升，锂电池应用从备电类型向供能类型转变。传统上，数据中心主要使用锂电池作为 UPS 系统的一部分，在市电中断时提供短暂的备用电力。随着数据中心转向绿电供能，锂电池应用从备电类型向供能类型转变。AIDC 通常采用高功率密度液冷服务器，并向超大规模集群化（百 MW 级）、绿色化（PUE<1.1）迈进，因高能耗和散热需求，数据中心开始向低温环境、低电价、高可再生能源占比区域迁移，如东数西算的八大节点。在此背景下，传统电网架构已无法满足高密度算力设施的稳定性需求，而“数据中心+风光+储能”凭借清洁低碳、供电可靠、安全经济优势，正成为破解“电力-算力”失衡的关键技术路径。

每 100MW 的数据中心建设有望带动 450-800MWh 的储能需求。一般一个大型数据中心的电力需求在 100MW 以上，年耗电量约 35-40 万电动汽车的电力需求。我国为满足数据中心高比例清洁供电需求，通常需要超配并配置储能。2024 年发布的《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》提出，国家枢纽节点新建数据中心绿电占比超过 80%的目标。考虑配储功率为 1:1 及配储时长在 3-4 小时之间，预计每 100MW 的数据中心建设有望带动 450-800MWh 的储能需求。

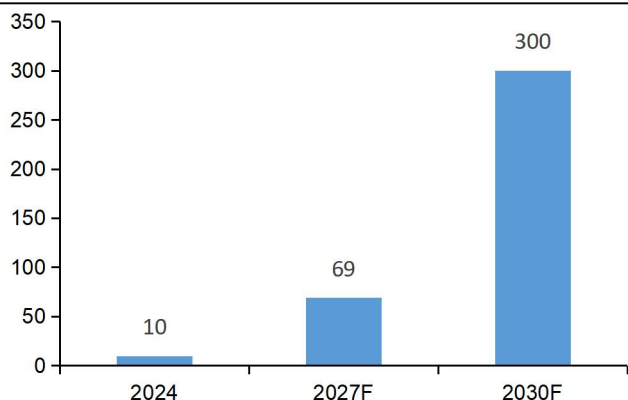
图表 57：每 100MW 的数据中心建设有望带动 450-800MWh 的储能需求

	方案一	方案二
数据中心总功率	100MW	100MW
绿电覆盖比例	75%	100%
光伏	150MW	200MW
储能	150MW/450MWh	200MW/800MWh
配储功率	1:1	1:1
配储小时	3h	4h

资料来源：GGII，爱建证券研究所

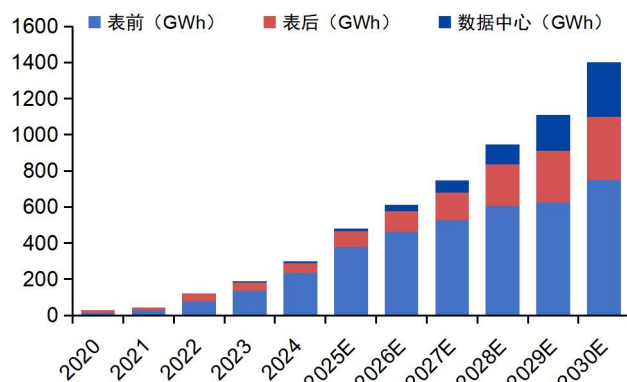
未来数据中心储能需求有望高速增长。GGII 预计 2027 年全球数据中心储能锂电池出货量将突破 69GWh，到 2030 年这一数字将增长至 300GWh，2024-2030 年复合增长率超过 80%。

图表 58：预计 2030 年全球数据中心储能达到 300GWh



资料来源：GGII，爱建证券研究所

图表 59：数据中心储能需求正在成为行业新增长极



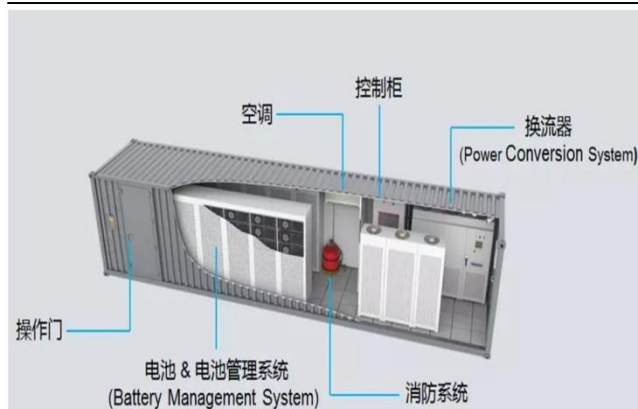
资料来源：宁德时代公告，爱建证券研究所

3. 格局：大局未定，电芯企业强势布局系统集成

3.1 储能系统成本中电芯、PCS 价值占比较大

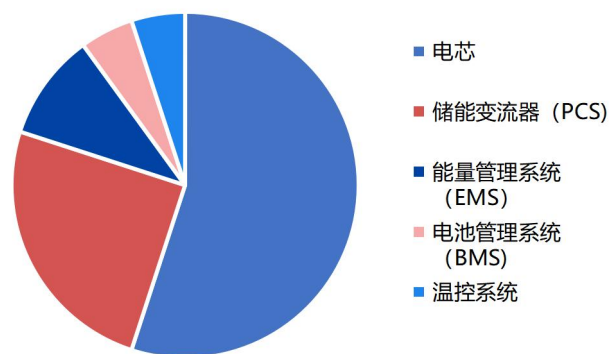
储能系统成本中电芯、PCS 价值占比较大。根据 2025 年行业数据，储能系统成本结构为：电芯（60%以上）：约 0.3 元/Wh，仍是最大成本项；储能变流器(PCS)（25-30%）：0.15-0.18 元/Wh；能量管理系统(EMS)（8-15%）：0.05-0.1 元/Wh；电池管理系统(BMS)（5-8%）：0.03-0.05 元/Wh；温控系统（5-10%）：0.03-0.08 元/Wh。以上合计，储能系统总成本大致在 0.56-0.71 元/Wh 区间。

图表 60：典型的储能系统组成



资料来源：上能电气公告，爱建证券研究所

图表 61：储能系统成本中电芯、PCS 占比较大



资料来源：北极星工商业储能，爱建证券研究所

3.2 系统集成：电芯厂与 PCS 厂相互垂直整合竞争

根据出货时是否带 PCS，储能系统可分为直流侧储能系统（不带 PCS）、交流侧储能系统（带 PCS）。2024 年度，全球储能系统集成商交流侧 Top5 企业为 Tesla、阳光电源、中车株洲所、Fluence、海博思创；全球储能系统集成商直流侧 Top5 企业为宁德时代、比亚迪、精控能源、海辰储能和远信储能。

交流侧：受益先发优势及对电网的理解，PCS 企业出货暂时处于领先地位。经过近几年的快速发展，储能集成商基本分成三大类，纯集成厂、PCS 厂、电芯厂。2024 年，自研 PCS 的 Tesla 与阳光电源位列全球第一、第二，PCS 企业暂时处于交流侧领先地位。原因：1) PCS 企业在交直流转换、电网适应性、多机并联控制等领域积累深厚，可快速适配电网侧高要求项目。2) 阳光电源等 PCS 企业海外项目起步早，经验丰富，有技术品牌溢价及客户粘性。

图表 62：2024 年全球前十储能集成商（交流侧）中，PCS 企业处于领先地位

2022		2023			2024		
排名	供应商	排名	供应商	同比变化	排名	供应商	同比变化
1	阳光电源	1	Tesla	2	1	Tesla	持平
2	Fluence	2	阳光电源	-1	2	阳光电源	持平
3	Tesla	3	中车	3	3	中车	持平
4	华为	4	Fluence	-2	4	远景能源	2
5	比亚迪	5	海博思创	3	4	华为	2023 未上榜
6	中车	6	远景能源	2022 未上榜	5	海博思创	持平
7	Powin	7	新源智储	2022 未上榜	6	Fluence	-2
8	海博思创	8	Wärtsilä	3	7	比亚迪*	2
9	天合光能	9	比亚迪*	-4	8	新源智储	-1
10	Saft	10	Powin	-3	9	Powin	1

资料来源：Wood Mackenzie，爱建证券研究所

直流侧：宁德、BYD 遥遥领先，电芯厂商加速向产业下游延伸。2024 年度直流侧出货格局呈现显著分层特征，宁德时代与比亚迪以断层优势蝉联第一、二位。Top5 中，宁德时代、比亚迪及新晋企业海辰储能均为储能电芯头部企业，电芯厂商正在加速向下游系统集成领域渗透，例如宁德时代交流侧产品占比在提升。另外，头部电芯企业依托核心技术与供应链优势，通过垂直整合逐步构建全产业链竞争力。当前宁德时代与比亚迪已形成从上游锂矿资源开发、中游储能电芯制造到下游储能系统集成的完整布局，且根据现有项目储备情况，预计 2025 年两家企业在交流侧将有较大突破。

图表 63：2024 年全球储能集成商直流侧出货排名中电芯企业处于领先地位

排名	公司
1	宁德时代
2	比亚迪
3	精控能源
4	海辰储能

资料来源：InfoLink，爱建证券研究所

分市场看，中国企业在亚太、中东优势显著，欧美企业主营欧美市场。中资以中国市场为基本盘，凭借成本优势以及逐渐积累的技术能力，逐步向海外延伸，在价格敏感的中东市场份额较高（阳光电源以 48% 的份额居首）。美系公司以北美市场做支撑，逐步向欧洲、中东、非洲、亚太区域逐渐开拓。

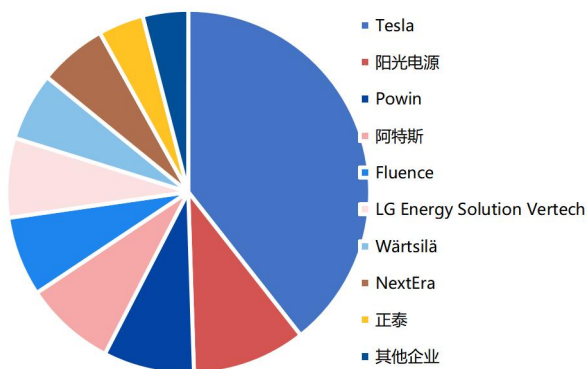
图表 64：中国企业在亚太、中东优势显著，欧美企业主营欧美市场

Battery energy storage system integrator market share ranking



资料来源：Wood Mackenzie，爱建证券研究所

图表 65：北美储能市场特斯拉份额独大



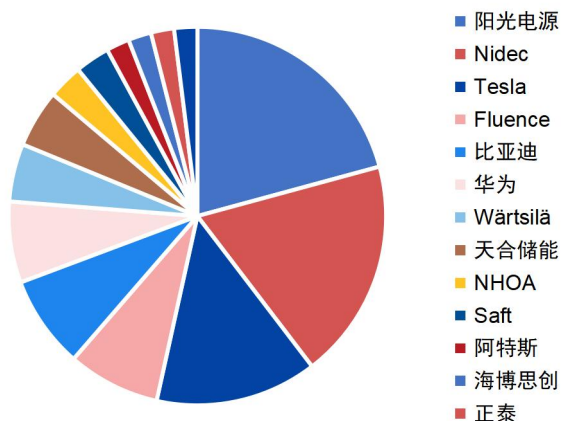
资料来源：Wood Mackenzie，爱建证券研究所

图表 66：北美储能市场特斯拉龙头地位稳固

排名	2022 年			2023 年			2024 年		
	供应商	同比变化	同比变化	供应商	同比变化	同比变化	供应商	同比变化	同比变化
1	Tesla	Tesla	持平	Tesla	持平		Tesla	持平	
2	Fluence	阳光电源	1	阳光电源	持平		阳光电源	持平	
3	阳光电源	Fluence	-1	Powin	1		Powin	1	
4	Powin	Powin	持平	阿特斯	3		阿特斯	3	
5	阿特斯	Wärtsilä	2	Fluence	-2		Fluence	-2	

资料来源：Wood Mackenzie，爱建证券研究所

图表 67：欧洲储能市场格局比较分散



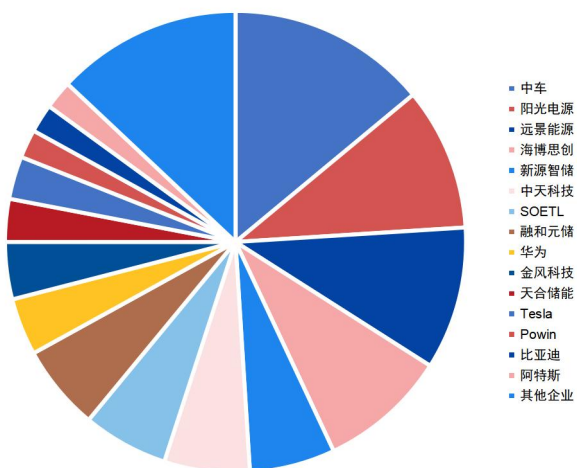
资料来源：Wood Mackenzie，爱建证券研究所

图表 68：阳光电源在欧洲市场份额持续提升

2022		2023		2024	
排名	供应商	供应商	同比变化	供应商	同比变化
1	Fluence	Nidec		阳光电源	3
2	Nidec	Tesla		Nidec	-1
3	比亚迪	比亚迪	持平	Tesla	-1
4	阳光电源	阳光电源	持平	Fluence	1
5	Tesla	Fluence	-4	比亚迪	-2

资料来源：Wood Mackenzie，爱建证券研究所

图表 69：亚太储能市场中国企业优势显著



资料来源：Wood Mackenzie，爱建证券研究所

图表 70：亚太储能市场中国中车地位强势

2022		2023		2024	
排名	供应商	供应商	同比变化	供应商	同比变化
1	阳光电源	中车	1	中车	持平
2	中车	海博思创	1	阳光电源	3
3	海博思创	新源智储	2022 未上榜	远景能源	1
4	天合光能	远景能源	2022 未上榜	海博思创	-2
5	比亚迪	阳光电源	-3	新源智储	-2

资料来源：Wood Mackenzie，爱建证券研究所

3.3 电芯：大储头部效益明显，小储尾部竞争激烈

行业头部企业份额较高，韩企份额有所下滑。根据 InfoLink，2024 年全球储能电芯总出货量前五大企业为宁德时代、亿纬锂能、比亚迪、海辰储能、中创新航，行业 CR10 达 90.9%，CR3 超 50%，头部企业份额较高。其中宁德时代在行业内深耕多年，市场优势明显稳居行业龙头；2024 年亿纬锂能超越比亚迪位列第二，并且领先优势显著；中创新航和远景动力分别首次晋升年度 Top5 和 Top10；而韩系厂商 Samsung SDI 和 LG Energy Solution 位次则有所下降。

图表 71：电芯总出货量排名中头部企业牢牢把控市场，韩企份额有所下滑

位次	2023 年度 Top10	2024 年度 Top10
1	宁德时代	宁德时代

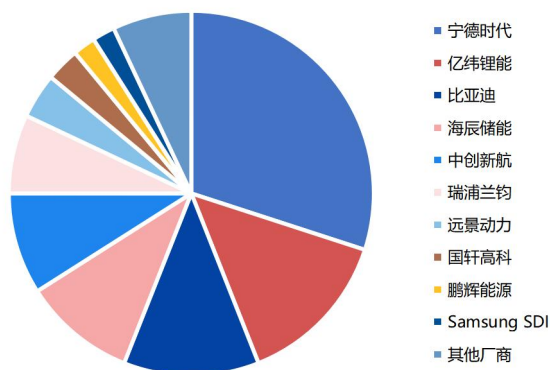
2	比亚迪储能	亿纬锂能
3	亿纬锂能	比亚迪储能
4	瑞浦兰钧	海辰储能
5	海辰储能	中创新航
6	Samsung SDI	瑞浦兰钧
7	国轩高科	远景动力
8	LG Energy Solution	国轩高科
9	鹏辉能源	鹏辉能源
10	中创新航	Samsung SDI

资料来源：InfoLink，爱建证券研究所

大储市场高度集中，小储市场格局尚不明朗。按电芯下游应用场景可分为大储、小储电芯市场，2024 全年，全球大储电芯出货量为 283.0GWh，同比增长 68.0%，全球小储电芯出货 31.7GWh，同比增长 12.4%。1) 大储市场，Top5 企业为宁德时代、亿纬锂能、海辰储能、比亚迪、中创新航。大储市场 CR5 已超 75%，市场进入高集中度阶段，考虑大储对电芯一致性、产能规模、质保售后等要求较高，新进玩家成长空间已十分有限。2) 全球小储电芯出货量前五的企业为亿纬锂能、瑞浦兰钧、新能安、鹏辉能源、国轩高科，市场竞争也非常激烈，CR5 接近 65%，较 2023 年峰值 85.1%大幅回落。全年来看，Top2 企业地位稳固，但后来者市占率差距小，格局尚未确定。

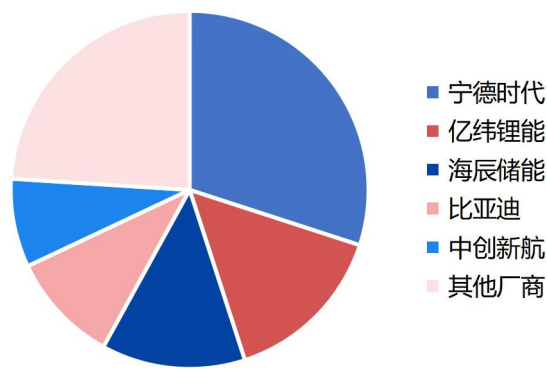
海外市场：中国企业份额高，韩系厂商仍占重要位置。2024 年度海外市场储能电芯出货量为 137.3GWh，约占全球出货 45%。海外市场 Top5 企业均为中资企业，Top10 厂商中，中资 8 家，韩系 2 家。中资厂商的强势地位从中国国内延续至海外市场。此外，韩系厂商在海外市场仍然占据重要位置，Samsung SDI 和 LG Energy Solution 分列第六、第九。

图表 72：全球储能电芯 CR10 超 90%



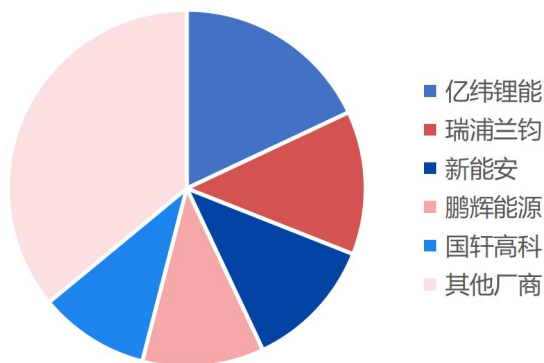
资料来源：InfoLink，爱建证券研究所

图表 73：大储电芯市场高度集中，CR5 超 75%



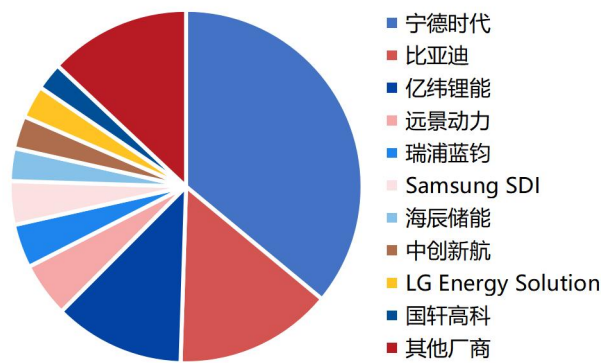
资料来源：InfoLink，爱建证券研究所

图表 74：小储市场格局未定，尾部企业竞争激烈



资料来源：InfoLink，爱建证券研究所

图表 75：海外市场储能电芯出货排名中国企业份额高

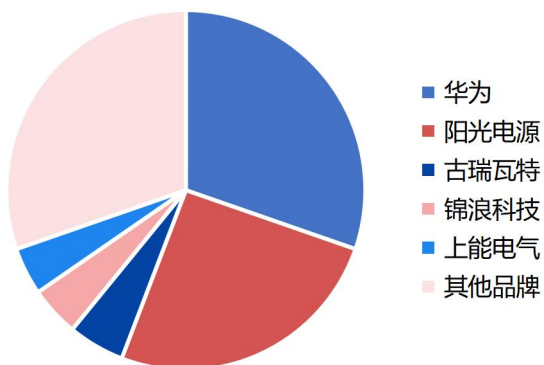


资料来源：InfoLink，爱建证券研究所

3.4 逆变器：“阳光电源+华为”双龙头格局稳定

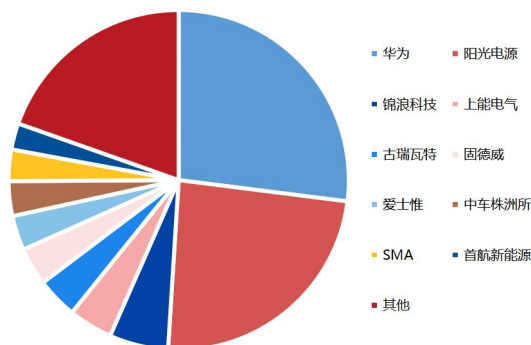
逆变器市场由中资企业主导，2024 年保持快速增长态势，但向欧美市场出货量减少。根据 Wood Mackenzie，2024 年全球光伏逆变器出货量增长 10%，达到 589GW。2024 年全球十大太阳能光伏逆变器供应商中有九家总部位于中国，其中出货量前五的公司为华为、阳光电源、锦浪科技、古瑞瓦特、上能电气。华为和阳光电源连续第十年位列第一和第二，两家合计占据了全球逆变器市场超 50% 的份额，且这两家供应商在 2024 年进一步巩固了市场地位，均创下历史最高市场份额。

图表 76：2024 年全球逆变器出货份额 CR2 合计占 55%



资料来源：Wood Mackenzie，爱建证券研究所

图表 77：2023 年全球逆变器腰部企业竞争激烈



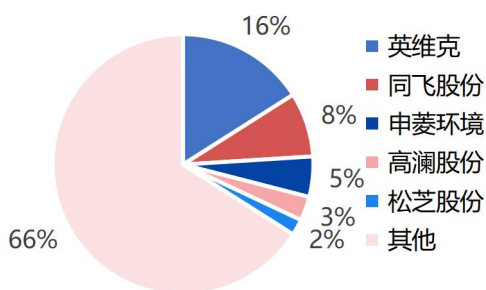
资料来源：Wood Mackenzie，爱建证券研究所

3.5 温控：格局持续走向集中

储能温控市场格局持续走向集中。目前，储能温控市场的参与者可以分为传统工业温控企业、精密温控企业和汽车电池热管理企业三类。传统工业温控企业

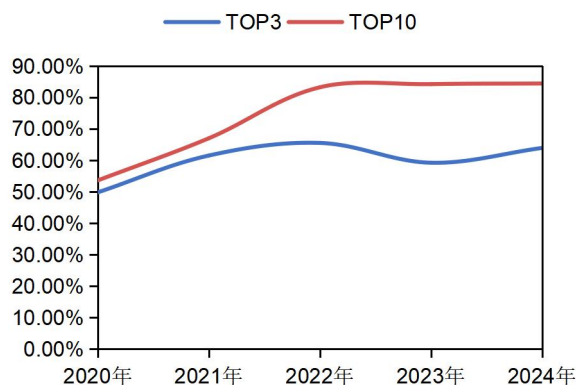
凭借在水冷设备中的技术积累，切入储能温控壁垒较低，技术同源，代表企业如同飞股份、高澜股份等。精密温控企业在数据中心温度控制方面经验丰富，集装箱储能与数据中心温控相似性较高，有望实现技术外延，代表企业如英维克、申菱环境等。汽车电池热管理企业锂电池温控技术与经验积累丰富，代表企业如松芝股份、奥特佳等。根据，中研普华产业研究院，2023 年中国温控企业排名前五的分别是英维克、同飞股份、申菱环境、高澜股份、松芝股份，其他企业则占据 66% 的市场份额。储能温控行业的行业集中度在近几年持续提升，从 2020 年到 2024 年，全国 Top3 企业销售额的行业占比从 49.8% 增加至 63.9%，全国 Top10 企业销售额的行业占比从 53.6% 增加至 84.4%。

图表 78：中国储能温控竞争格局较为分散



资料来源：中研普华产业研究院，爱建证券研究所

图表 79：储能温控行业集中度持续提升



资料来源：产业在线，爱建证券研究所

3.6 BMS：集成商自研为主，第三方 BMS 厂商份额依然较高

集成商自研为主，第三方 BMS 厂商份额依然较高。1) 第三方专业 BMS 厂商凭借技术、成本、品牌和客户资源等多方面的优势，占据市场主导地位，持续保持 50% 以上的市场占有率。2) 以宁德时代、比亚迪、阳光电源、海博思创为代表的电池制造厂商或储能系统集成商，基于上下游产业链拓展策略布局开发 BMS 产品，配套自身的系统集成产品使用，但相关 BMS 产品基本不对外销售。根据中国电力企业联合会和国家电化学储能电站安全监测信息平台联合发布的《2024 年度电化学储能电站行业统计数据》，截至 2024 年末，已投运电站装机占比前五位的 BMS 厂商包括高特电子、协能科技、海博思创、比亚迪、阳光电源，总能量 27.31GWh、占比 56.08%。

图表 80：储能 BMS 公司由三类企业构成

类别	公司名称	基本情况与行业地位
主要国外公司	Tesla	美国特斯拉 (Tesla) 成立于 2003 年，是一家电动汽车及清洁能源行业跨国公司，

		提供电动汽车、太阳能板、储能设备与系统解决方案, Tesla 主要使用其自研 BMS 系统, 用于自有电动汽车和储能业务 美国 Nuvation Energy 成立于 1997 年, 是一家储能设备制造商, 产品类别包括电池管理系统、储能控制器、电力电子系统, 用于电池监控、能量转换和电源管理, 确保最佳的性能和延长的电池寿命; 其电池管理系统目前用于全球数百个储能系统, 并获得 UL1973 认证 法国 BMS PowerSafe 成立于 2009 年, 专注于嵌入式系统的智能, 设计和制造智能电池管理系统, 是欧洲三大 BMS 制造商之一, 在 BMS 电子板设计方面积累了独特的专业知识, 产品应用于储能、动力汽车、军事等领域 EBS 是罗马尼亚电子制造服务提供商之一, 主要生产、组装和测试工业和家用电子元件和设备, 拥有 27 年经营历史 丹麦 LiTHIUM BALANCE 成立于 2006 年, 是全球领先的 BMS 解决方案提供商, 拥有超过 10 年的经验和 700 多个客户项目, 专注于开发、制造和销售用于锂离子电池技术的电池管理系统来推动基于电池的电气化技术的发展
主要国内公司 (综合性厂商)	宁德时代 (300750.SZ)	宁德时代新能源科技股份有限公司成立于 2011 年, 主要从事动力电池及储能电池的研发、生产及销售。公司在电池材料、电池系统、电池回收等产业链领域拥有核心技术优势, 能够提供与其电池产品配套的 BMS 产品
	比亚迪 (002594.SZ)	比亚迪股份有限公司成立于 1995 年, 主要从事以新能源汽车为主的汽车业务、手机部件及组装业务, 二次充电电池及光伏业务。公司内部有 BMS 工厂负责电池管理系统的研究, 开发, 制造和维护等工作
	阳光电源 (300274.SZ)	阳光电源股份有限公司成立于 2007 年, 专注于太阳能、风能、储能、电动汽车等新能源电源设备的研发、生产、销售和服务, 拥有自主研发的 BMS 产品
	海博思创 (688411.SH)	北京海博思创科技股份有限公司成立于 2011 年, 是国内领先的电化学储能系统解决方案与技术服务提供商, 专注于电化学储能系统的研发、生产、销售, 拥有自主开发的 BMS 产品
主要国内公司 (第三方专业储能 BMS 企业)	协能科技	杭州协能科技股份有限公司成立于 2012 年, 主要从事新能源电池管理技术研发、生产及销售。协能科技以新能源电池管理技术及产品为核心, BMS 产品广泛应用于储能系统、电动两轮车、电动游船、后备电源等行业市场 杭州科工电子科技股份有限公司成立于 2015 年, 主要从事新能源产品的研发、生产、销售和服务。业务重点在三大领域: 1) 储能电站 BMS, 电池筛选和 10A 均衡维护系统; 2) 电池寿命预估系统 BESP 及分布式微网监控 EMS 系统; 3) 储能和微网系统集成
	科工电子	
	华塑科技	杭州华塑科技股份有限公司专注于电池安全监控和运行管理平台, 成立于 2005 年, 主要从事铅酸电池 BMS、储能锂电池 BMS、EV 动力电池 BMS 和电池监控数据平台运营服务的研发和销售, 华塑科技于 2023 年 3 月 9 日在深圳证券交易所创业板上市, 证券代码为 301157.SZ
	高泰昊能	浙江高泰昊能科技有限公司主要从事新能源领域电池管理系统的研发、设计、生产、销售, 已形成包括电动整车电池管理系统, 储能电站电池管理系统, 智能锂电管理系统, 智能微储电池管理系统等产品线
	沛城科技	深圳市沛城电子科技股份有限公司主要从事第三方电池电源控制系统 (BMS、PCS 等) 的自主研发、生产及销售, 并提供以集成电路、分立器件为核心的元器件应用方案

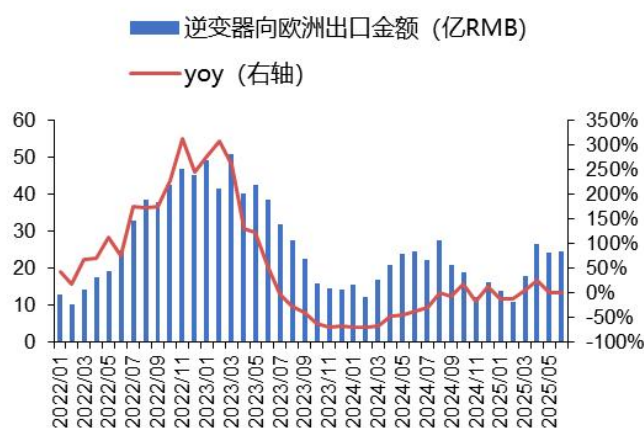
资料来源: 高特电子招股说明书, 爱建证券研究所

4. 投资主线：关注出海+AI

4.1 用户侧储能：海外户储复苏，工商储需求快速增长

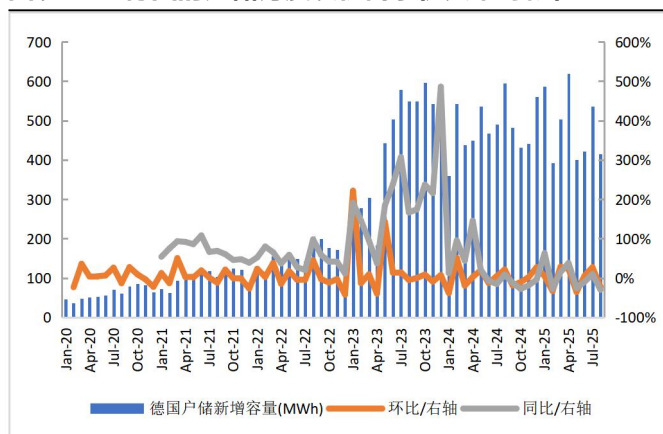
欧洲户储库存见底，需求稳步复苏。欧洲是全球户储最大的市场，也是用户侧行业最大的利润来源，2022 年，由于乌克兰危机给欧洲带来的能源供给冲击叠加全球通货膨胀的影响，欧洲主要国家的电力价格上涨较为明显，欧洲光储产品需求旺盛。2023 年下半年以来，随着乌克兰危机影响趋缓，欧洲天然气供应量、储存量逐渐回升，欧洲主要国家电力价格有所下降，使得户储需求有所放缓。随着欧洲光储需求开始回归理性且高基数效应逐渐减弱，2024 年下半年开始，中国逆变器向欧洲出口金额的月度同比增长率开始逐渐转正。我们预计 2024 年四季度起，行业库存逐步消化完毕，2025 年户储需求有望进入恢复周期。根据 infolink，2025 上半年度，全球小储电芯出货 21.64GWh，同比增长 72.38%，二季度单季度小储电芯出货量超过 10GWh，创下近三年单季度交付记录，主要由于下游终端补库以及澳洲市场出货潮。

图表 81：2024 年下半年逆变器出口至欧洲金额同比转正



资料来源：海关总署，爱建证券研究所

图表 82：德国的户储月度装机需求仍然维持韧性

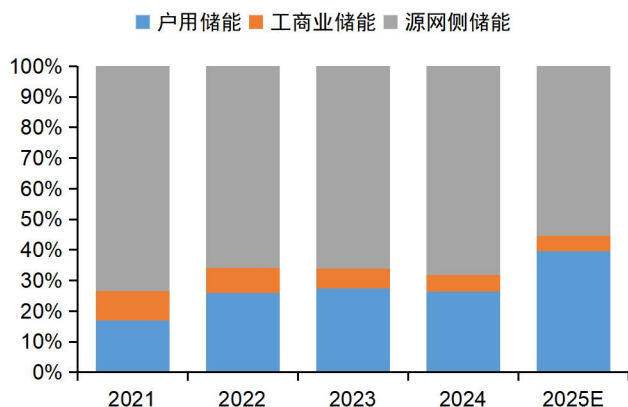


资料来源：MaStR，爱建证券研究所

全球工商储有望快速增长。1) 国内：部分省份高峰谷电价差情况下，工商业储能系统收益表现良好，加之储能系统成本持续优化，工商储装机规模快速增长。2025 年，受政策影响，分布式光伏入市加速，所有 10 千伏及以上电压等级的新建分布式光伏项目上网电量按一定比例参与市场，存量项目自 7 月 1 日起逐步入市。分布式光伏入市预期带来的储能配套需求，预计将会成为 2025 年工商业储能市场的重要增量来源。2) 海外：2024 年海外工商业储能市场整体呈现多点开花的态势，在可再生能源的不断渗透、电价上涨、电力供应波动等多重因素的驱动下，以德、意、英、日、澳、荷、南非等为主的工商业市场潜力正在不断释放。以欧洲为例，大型化、工业化储能，由于能更好地匹配可再生能源的大规模消纳、降低能源成本、增强能源运营弹性，在当下欧洲能源转型大趋势中，需求日益旺盛。集邦咨询预测，2025 年全球工商业储能新增装机或将达

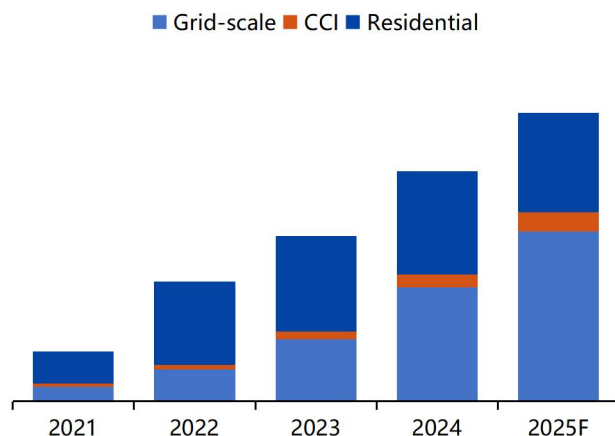
6.8GW/18.6GWh，同比增长 66%/69%。

图表 83：预测 2025 年全球工商储新增装机同比+69%



资料来源：集邦咨询，爱建证券研究所

图表 84：预计 2025 年欧洲工商储新增装机同比+49%

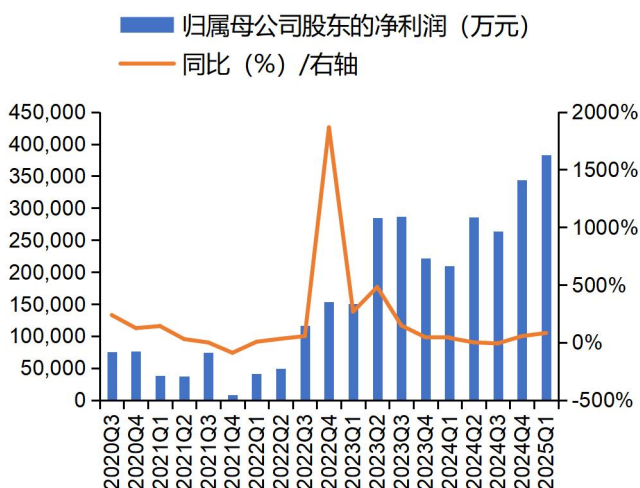


资料来源：集邦咨询，爱建证券研究所

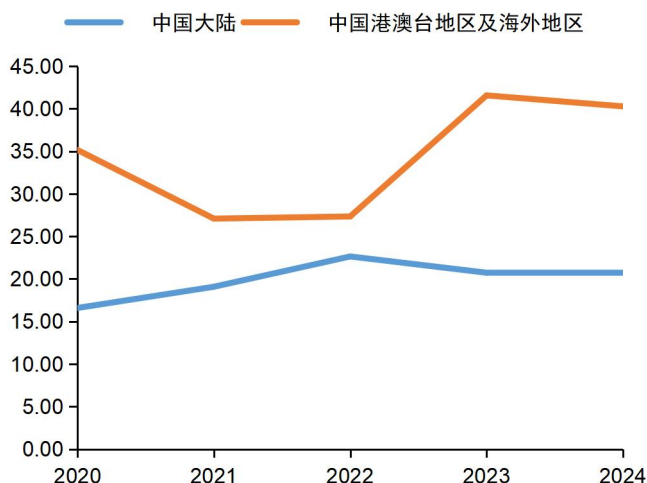
4.2 大储：全球需求快速增长，出海增加盈利弹性

大储需求旺盛，行业进入业绩兑现期。随着风电光伏装机比例提升、电力系统灵活性要求提高、数据中心需求驱动、储能技术进步及系统成本下降，大储需求有望持续快速增长。根据宁德时代公告，2025 年 1-6 月全球电池储能系统装机总量达 86.7GWh，同比增长 54%，考虑大储占装机比例高，预计 25 年全年全球大储需求旺盛。分区域看，1) 美国：受益区域多元化+抢装+降本，25Q1 储能装机创新高，预计 25 年需求稳步增长。2) 欧洲：新能源装机放量驱动储能需求，大储市场正加速崛起。3) 新兴市场：储能发展起步晚，但在光伏配储需求、电力短缺压力以及补贴政策支持等因素驱动下迅速增长。4) 从业绩端看，以行业龙头阳光电源为例，公司海外毛利率远超国内，海外利润弹性较大，随着海外大储持续增长，公司利润进入了新一轮增长期。

图表 85：阳光电源利润进入了新一轮增长期



图表 86：阳光电源海外毛利率（%）远超国内



资料来源：WIND，爱建证券研究所

资料来源：WIND，爱建证券研究所

4.3 AI+储能：AIDC 旺盛的需求给储能行业带来了新增长极

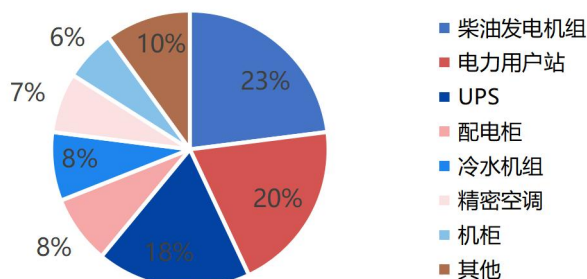
AIDC 产业链与储能产业链高度相关，AIDC 旺盛的需求给储能企业带来了新增长极。AIDC 产业链中，上游主要为算力基础设施建设，中游主要是算力供应及应用平台，下游则是多元化应用场景。其中上游供电输电、液冷、配储等业务与储能系统供应商的业务重合度较大，比如均需使用温控（储能温控公司）、电力电子（储能逆变器公司）、电池（电芯公司）等设备，AIDC 旺盛的需求给储能行业带来了新增长极。根据中商产业研究院的数据，数据中心非 IT 成本中比例最大的是供电系统，其中柴油发电机组占 23%，电力用户站占 20%，UPS 占 18%，配电柜占 8%，共占总成本的 69%。其次是制冷系统，共占总成本的 18%，其中冷水机组占 8%，精密空调占 7%，冷却塔占 3%。随着 AIDC 建设进入加速期，预计数据中心储能、液冷、供配电等环节增长前景乐观。比如未来数据中心储能需求有望实现高速增长，到 2030 年有望增长至 300GWh，2024-2030 年复合增长率超过 80%。

图表 87：储能企业参与上游算力基础设施搭建



资料来源：深企投研究，爱建证券研究所

图表 88：非 IT 部分中供电和制冷系统占成本大头



资料来源：中商研究所，爱建证券研究所

4.4 储能行业公司估值汇总

图表 89：储能行业相关公司估值表（截至 8 月 27 日）

代码	名称	总市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)			PE		
			2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
300750.SZ	宁德时代	12838.6	657.1	787.4	926.9	19.5	16.3	13.9
300274.SZ	阳光电源	1971.8	126.2	139.5	154.7	15.6	14.1	12.7
300014.SZ	亿纬锂能	1089.3	51.9	69.1	85.2	21.0	15.8	12.8
002837.SZ	英维克	696.2	6.2	8.4	10.6	112.3	82.9	65.7
605117.SH	德业股份	547.6	38.6	48.2	57.3	14.2	11.4	9.6

688472.SH	阿特斯	355.2	23.9	34.9	43	14.9	10.2	8.3
002335.SZ	科华数据	280.0	6.7	8.8	10.5	41.8	31.8	26.7
300763.SZ	锦浪科技	257.9	11.2	13.9	16.7	23.0	18.6	15.4
002518.SZ	科士达	205.7	5.8	7.6	9.2	35.5	27.1	22.4
688411.SH	海博思创	203.8	8.6	11.3	13.9	23.7	18.0	14.7
603063.SH	禾望电气	161.2	6.3	7.7	9.2	25.6	20.9	17.5
300068.SZ	南都电源	147.3	0.3	2.4	3.5	491.0	61.4	42.1
301658.SZ	首航新能	137.7	2.59	3.41	8.49	53.2	40.4	16.2
688032.SH	禾迈股份	136.1	4.6	6.1	7.8	29.6	22.3	17.5
300990.SZ	同飞股份	119.3	2.9	4.3	5.9	41.1	27.8	20.2
300693.SZ	盛弘股份	118.9	5.5	7.1	8.8	21.6	16.7	13.5
300827.SZ	上能电气	121.8	6.3	8.1	10.1	19.3	15.0	12.1
002121.SZ	科陆电子	115.9	0.5	1.5	3.5	231.9	77.3	33.1
688390.SH	固德威	115.3	2.9	5.1	7	39.8	22.6	16.5
688063.SH	派能科技	126.3	2.1	3.7	5.6	60.1	34.1	22.6
688717.SH	艾罗能源	105.2	4.2	6.3	8.2	25.1	16.7	12.8
688348.SH	昱能科技	75.3	2.6	3.4	4.4	29.0	22.1	17.1
002150.SZ	通润装备	46.5	3.0	4.0	4.9	15.5	11.6	9.5

资料来源：Wind，爱建证券研究所 备注：所有公司业绩均为 Wind 一致预期

5. 风险提示

1、竞争加剧，导致毛利率降低。目前，新能源领域竞争严重，产品价格持续下滑，行业毛利率面临下降的风险。

2、政策风险，导致需求不及预期。虽然全球新能源度电成本持续下降，但仍有部分地区成本高于化石能源，叠加新能源间歇性波动、电力市场化、电网消纳、土地成本、税收波动等因素影响，仍需政府政策支持。尽管全球低碳发展的趋势不变，但如果部分市场的政府支持政策发生重大变化，将在一定程度上影响行业的发展节奏。

3、国际贸易摩擦风险。部分国家出于扶持本土制造业等目的，存在限制光伏、储能等产品进口，提高产品关税等贸易壁垒，国内新能源厂商面临着出口受阻的风险。

爱建证券有限责任公司

上海市浦东新区前滩大道 199 弄 5 号

电话: 021-32229888

传真: 021-68728700

服务热线: 956021

邮政编码: 200124

邮箱: ajzq@ajzq.com

网址: <http://www.ajzq.com>

评级说明

投资建议的评级标准

报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 个月内的相对市场表现，也即以报告发布日后的 6 个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A 股市场：沪深 300 指数（000300.SH）；新三板市场：三板成指（899001.CSI）（针对协议转让标的）或三板做市指数（899002.CSI）（针对做市转让标的）；北交所市场：北证 50 指数（899050.BJ）；香港市场：恒生指数（HIS.HI）；美国市场：标普 500 指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）。

股票评级

买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于 15%
增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 5% ~ 15% 之间
持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 -5% ~ 5% 之间
卖出	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于 -5%

行业评级

强于大市	相对表现优于同期相关证券市场代表性指数
中性	相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平
弱于大市	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告采用信息和数据来自公开、合规渠道，所表述的观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的独立看法。研究报告对所涉及的证券或发行人的评价是分析师本人通过财务分析预测、数量化方法、或行业比较分析所得出的结论，但使用以上信息和分析方法可能存在局限性，请谨慎参考。

法律主体声明

本报告由爱建证券有限责任公司（以下统称为“爱建证券”）证券研究所制作，爱建证券具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管。

本报告是机密的，仅供我们的签约客户使用，爱建证券不因收件人收到本报告而视其为爱建证券的签约客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但爱建证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供签约客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，爱建证券及其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测后续可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，爱建证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

版权声明

本报告版权归爱建证券所有，未经爱建证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、转载、刊登和引用。否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、转载、刊登和引用者承担。版权所有，违者必究。