

全球户用储能系统市场
独立行业研究
(2026 年)

方法论

沙利文于 1961 年在纽约成立，是一家独立的国际咨询公司，在全球设立 45 个办公室，拥有超过 3,000 名咨询顾问。通过丰富的行业经验和科学的研究方法，我们已经为全球 1,000 强公司、新兴崛起的公司和投资机构提供可靠的咨询服务。作为沙利文全球的重要一员，沙利文中国团队在战略管理咨询、融资行业顾问、市场行业研究等方面均奠定了良好的基础。

在市场行业研究方面，沙利文布局中国市场，深入研究 10 大行业，54 个垂直行业的市场变化，已经积累了近 50 万行业研究样本，完成近 10,000 多个独立的研究咨询项目。

- ✓ 沙利文依托中国活跃的经济环境，从材料化工、半导体设备、消费电子、汽车等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，沙利文的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ✓ 沙利文融合传统与新型的研究方法，采用全面的测算模型，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在沙利文的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ✓ 沙利文秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

1. 全球储能系统市场发展概览	4
1.1. 储能系统的定义与核心组件	4
1.2. 储能系统的发展历程	4
2. 储能系统行业政策分析	6
3. 储能系统的分类与产业链分析	10
4. 全球储能系统市场规模，以出货量计，2021-2030E	11
5. 全球户用储能系统市场规模，以出货量计，2021-2030E	12
6. 全球户用储能系统竞争格局，以出货量计，2025 年	12
6.1. 麦田能源	13
6.2. 特斯拉	13
6.3. 华为数字能源	14
6.4. 德业股份	14
6.5. 大秦数字能源	14
7. 储能系统行业驱动因素分析	14
7.1. 全球能源转型推动储能需求逐步提升	14
7.2. 储能经济性提升推动商业化加速落地	15
7.3. 电力系统灵活性需求提升推动储能规模扩张	15
7.4. 政策支持与全球化布局推动行业快速发展	16
7.5. 储能系统标杆企业案例深度分析	16
7.5.1. 麦田能源	16
7.5.2. 特斯拉	17
8. 储能系统行业发展趋势分析	18
8.1. 储能系统向高集成化、模块化及一体化方向发展	18
8.2. 数字化与智能化推动储能系统向能源平台演进	19
8.3. 储能应用场景持续多元化并向高价值领域延伸	19
8.4. 全球化竞争加速行业集中度提升与本地化布局深化	20
9. 储能系统行业进入壁垒分析	21
9.1. 多学科融合形成较高技术与系统集成壁垒	21
9.2. 全球认证体系与安全要求壁垒	21
9.3. 供应链整合与规模化制造能力壁垒	22
9.4. 品牌、渠道与全球化服务体系壁垒	22

1. 全球储能系统市场发展概览

1.1. 储能系统的定义与核心组件

储能系统是支撑新能源消纳、调节电力供需的重要基础设施，核心价值在于解决能源供应与需求之间的时空错配问题。储能系统通常以系统集成形式进行部署和交付，主要包括储能电池、储能逆变器、电池管理系统（BMS）、能量管理系统（EMS）及热管理系统等核心组成部分，其可接入太阳能光伏板、风电、电网等多种电能输入来源，广泛应用于电网侧调峰调频、电源侧新能源消纳及用户侧峰谷套利、充电桩配套、备用电源等场景。作为新型电力系统的重要组成部分，储能系统能够有效平抑风电、光伏等间歇性可再生能源的波动性，提升电网运行的安全性、稳定性及新能源消纳能力，并广泛应用于发电侧、电网侧及用户侧等场景。

- **储能逆变器（PCS）：**负责直流电与交流电之间的双向能量转换及并网控制等关键功能，是连接电池侧与电网或负载侧之间的核心接口设备。其转换效率、控制精度及保护功能在很大程度上决定了储能系统的运营安全、稳定性及电网调度响应能力。当前部分主流储能逆变器转换效率已达到或超过 98%，构网型逆变器技术的发展进一步增强了其对弱电网的支撑能力。
- **储能电池：**作为储能系统的主要能量载体，支持电能的存储与释放。其能量密度、安全性能及循环寿命等关键性能指标直接影响系统容量配置与整体经济效益。目前全球储能电池市场以磷酸铁锂技术为主导，凭借其安全性高、成本低、循环寿命长等优势，成为户用及电网侧储能的主流技术路线之一。
- **电池管理系统（BMS）：**负责监控电池的电压、电流、温度等状态参数，实现电池的充放电管理、均衡控制、故障诊断及安全保护，是保障电池安全运行和延长使用寿命的关键系统。
- **能量管理系统（EMS）：**对整个储能系统进行统一调度和优化管理，协调储能与电网、负载、可再生能源发电之间的关系，实现能量的最优配置和系统的经济运行。
- **其他辅助系统：**包括温控系统、消防系统、监控系统等，为储能系统的安全稳定运行提供保障。

1.2. 储能系统的发展历程

储能技术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，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，可分为四个主要阶段：

第一阶段：技术萌芽期（1850s-1990s）：

- 1859 年：法国物理学家加斯东·普兰特发明铅酸蓄电池，成为电化学储能技术的起点；

© 2026 Frost & Sullivan. All rights reserved. This document contains highly confidential information and is the sole property of Frost & Sullivan. No part of it may be circulated, quoted, copied or otherwise reproduced without the written approval of Frost & Sullivan.

- 19 世纪末：意大利、瑞士等地出现早期抽水蓄能应用，开创了利用水位差实现电能时移的技术路径；
- 1978 年：德国建成亨托夫 290MW 压缩空气储能电站，填补了地理限制空白；
- 1991 年：索尼商业化锂离子电池，推动锂离子电池逐步成为主流电化学储能路线之一；

这一阶段的特点是技术多元化探索，但受限于成本高昂和技术不成熟，储能主要应用于特定场景，如通信基站备用电源、电网调峰等，尚未实现大规模商业化应用。

第二阶段：示范探索期（2000s-2015）：

- 2011 年：美国 AES 在西弗吉尼亚 Laurel Mountain 风电项目配套建设 32MW/8MWh 锂电储能系统，成为当时具有代表性的电网级锂电储能项目之一，验证了锂电池在调频及新能源平滑输出中的应用价值；
- 2015 年：特斯拉推出 Powerwall 户用储能系统和 Powerpack 商用储能系统，推动储能进入消费级应用场景；
- 同期：德国上网电价机制调整及 KfW 光伏储能补贴政策推动户用光伏配储应用，欧洲户用储能市场开始萌芽。

这一阶段的关键转折点是锂离子电池成本的快速下降，为储能的商业化应用奠定了基础。但整体市场规模仍然较小。

第三阶段：政策驱动快速发展期（2016-2022）：

- 2017 年：中国发布首个储能产业指导性政策《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》，明确提出储能能在能源革命中的战略地位，推动中国储能产业化发展进入政策支持阶段；
- 2017 年：澳大利亚 Hornsdale Power Reserve 一期 100MW/129MWh 投运，成为当时全球代表性大型锂电储能项目；后续扩建至约 150MW/194MWh，提升了全球市场对大型锂电储能项目的关注度；
- 2020 年：中国提出 "双碳" 目标，全球 120 多个国家相继提出碳中和目标，储能在新能源消纳和电力系统灵活性中的战略地位显著提升；
- 2022 年：美国通过《通胀削减法案》，将独立储能纳入投资税收抵免范围，成为全球储能市场的重要催化剂；

这一阶段储能产业进入快速发展阶段，全球储能装机量明显增长，政策驱动是这一阶段市场增长的主要动力。

第四阶段：规模化竞争与多元化发展期（2023 - 至今）：

- 技术路线呈现分化：磷酸铁锂电池在电化学储能中占据重要地位，液流电池、压缩空气储能等长时储能技术持续发展；
- 商业模式不断创新：从单一的削峰填谷向调频、备用、虚拟电厂、需求响应等多元收益模式转变；
- 地区冲突等因素驱动：全球部分国家和地区的局势动荡也对于储能系统带来持续的需求。

这一阶段的特点是市场从政策驱动向政策与经济性双轮驱动转变，技术迭代加速，产业链日趋成熟，全球竞争格局逐步形成。

2. 储能系统行业政策分析

全球能源转型及新能源装机规模逐步提升背景下，储能系统已逐步成为新型电力系统建设的重要组成部分。近年来，中国、美国、欧洲及澳洲等主要国家和地区持续出台支持储能产业发展的政策措施，推动储能行业由早期示范应用阶段逐步进入规模化商业化发展阶段。当前全球储能行业政策体系已逐步形成以财政补贴、税收激励、新能源配储、电力市场化改革及容量补偿机制为核心的发展框架。

其中中国方面，国家发展和改革委员会、国家能源局等主管部门近年来持续推动新型储能规模化发展，并逐步完善新能源配储、电力现货交易、辅助服务及容量补偿等市场机制。随着新能源参与电力市场交易范围逐步扩大及现货市场机制持续完善，储能逐步由“新能源配套设施”向具备独立收益能力的市场化主体转变。

其中美国方面《通胀削减法案（IRA）》首次将独立储能纳入投资税收抵免（ITC）体系，提升储能项目经济性，并推动美国大型储能市场发展。欧洲则在能源安全及能源转型背景下，持续推动“光伏+储能”体系建设，并通过补贴、低息贷款及市场机制改革推动户用储能及工商业储能发展。与此同时，中东、东南亚、拉美及澳洲等新兴市场亦逐步加强储能政策支持力度，推动全球储能行业持续扩张。

文件名称	发布时间	发布机构	重点内容	政策解读
《关于更高水平更高质量做好节能降碳工作的意见》	2026 年	中共中央办公厅、国务院办公厅	明确将新型储能列为新型电力系统核心组成部分，要求加快发展非化石能源和新型储能，科学布局抽水蓄能，创新发展智能微电网等业态，提升储能装置能量转化效率。	中国储能产业发展的重要政策文件，提升储能战略地位，为第十五个五年规划（十五五）期间储能规模化发展奠定了政策基础，明确了技术创新与产业升级的方向。

文件名称	发布时间	发布机构	重点内容	政策解读
《关于完善发电侧容量电价机制的通知》（114号文）	2026 年	国家发展改革委、国家能源局	从国家制度层面进一步明确新型储能的容量价值，允许各地在煤电容量电价标准基础上，结合放电时长、顶峰贡献等因素，建立电网侧独立新型储能容量电价机制。	中国储能市场化发展的重要政策进展，有助于提升独立新型储能容量价值的制度认可度，并为相关项目收益机制完善提供政策依据。
《欧盟关于高风险逆变器供应商公共融资限制的安排》	2026 年	欧盟相关机构/欧盟委员会等	欧盟拟对使用高风险逆变器供应商设备的可再生能源项目公共融资支持进行限制，可能影响部分光伏及光储项目的设备选型和融资安排。	反映欧洲在能源基础设施网络安全和供应链安全方面的监管趋严。
《法国可再生能源与储能 25 项改革提案》 (25 Recommendations for Renewable Energy and Storage Development)	2026 年	法国能源监管委员会 (CRE)	围绕可再生能源及储能支持机制、项目竞争机制、并网流程及系统价值评估等方面提出 25 项政策建议，旨在优化法国可再生能源及储能的公共支持机制。	法国优化可再生能源及储能支持机制的重要政策建议，旨在解决储能项目并网难、收益机制不清晰等问题，有望提升法国储能市场投资吸引力，为欧洲其他国家提供了政策参考。
《下一代分布式电网战略》（Next-Generation Distributed Power Grid Promotion Plan）	2026 年	韩国气候环境能源部	计划升级区域配电网、大规模部署储能系统、扩大太阳能发电并网规模，开展微电网与电力市场改革试点，对通过储能系统替代传统电网新建和改造的运营商给予奖励。	韩国推动能源转型和电网现代化的重要战略，将分布式储能作为提升配电网灵活性和可再生能源消纳能力的重要手段，为韩国储能市场提供一定增长动力。
《温暖家园计划》 (Warm Homes Plan)	2026 年	英国政府	提出通过公共资金、补贴及低成本融资等方式推动住宅能源系统改造，支持家庭部署太阳能、储能电池、热泵及建筑保温等节能低碳设施，并针对低收入及燃料贫困家庭提供	该计划是英国推动住宅能源效率提升和低碳化改造的重要政策，有助于降低居民能源账单、提升家庭能源自主性，并带动太阳能、户用储能电池及热泵等分布式能源设备的应用需求。随着

文件名称	发布时间	发布机构	重点内容	政策解读
			更具针对性的支持。	低成本融资、补贴支持和灵活电价机制逐步完善，英国户用储能市场有望获得持续发展动力。
《第 15.269 号法律》 (Law No. 15,269/2025)	2025 年	巴西国会	正式确立电能存储为独立的电力业务实体，与发电、输电、配电和电力交易并列，明确储能系统可以独立运营，也可以整合其他电力业务运营。	巴西储能产业发展的重要政策进展，从法律层面明确了储能的独立市场主体地位，降低制约储能发展的制度性障碍，并推动巴西储能市场制度体系完善。
《新型储能规模化建设专项行动方案（2025—2027 年）》	2025 年	国家发展改革委、国家能源局	明确 "十五五" 初期新型储能发展目标，推动锂离子电池储能规模化应用，支持长时储能技术发展，完善价格形成机制和成本分摊机制，加强安全管理。	明确未来新型储能规模化发展的重点方向，并进一步完善产业发展及市场机制建设路径，有助于巩固中国储能市场的全球重要地位。
《更便宜家用电池计划》（Cheaper Home Batteries Program, CHBP）	2025 年	澳大利亚政府	为家庭、企业和社区组织安装小型电池系统提供购置成本补贴，引入阶梯补贴机制保障中长期需求，旨在提升家庭储能普及率。	澳大利亚重要的户用储能补贴政策之一，有助于提升澳大利亚户用储能渗透率，并推动户储市场保持增长，同时有助于推动储能技术在家庭场景的应用。
《匈牙利户用储能补贴计划》（Residential Battery Energy Storage Subsidy Program）	2025 年	匈牙利政府	启动大规模户用储能补贴计划，为家庭安装储能系统提供较高补贴，单户家庭最高补贴额覆盖大部分硬件设备和安装成本。	匈牙利重要的户用储能支持政策之一，有望提升当地户用储能渗透率，并带动中东欧地区储能市场发展。
印度关于太阳能项目配套储能及 BESS 可行性缺口资金支持政策	2025 年	印度电力部	印度相关主管部门发布储能系统与太阳能项目协同配置建议，并通过 VGF 等机制支持 BESS 项目开发，推动储能在	体现印度对储能配置要求和项目支持力度的提升，有助于推动印度储能市场需求释放。

文件名称	发布时间	发布机构	重点内容	政策解读
			新能源并网和电力系统调节中的应用。	
《净零工业法案》（Net Zero Industry Act, NZIA）	2024 年	欧盟议会、 欧盟理事会	将电池及储能技术列为 "净零战略技术", 设定欧盟本土储能制造能力目标, 简化储能项目审批流程, 通过公共采购等方式刺激本土储能产品需求。	欧盟应对美国 IRA 的重要产业政策, 旨在提升欧盟本土储能产业链竞争力, 减少对外部供应链的依赖, 对中国储能出口企业形成一定挑战, 但也带来了合作机遇。
《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》	2025 年	国家发展改革委、 国家能源局	取消新能源项目强制配储要求, 将储能从行政命令下的 "成本项" 推向市场化竞争的 "价值项", 鼓励通过市场机制体现储能的系统价值	中国储能政策的重要变化, 标志着中国储能市场从 "政策驱动" 向 "政策与经济性双轮驱动" 转变, 将推动储能企业提升技术水平和服务能力, 推动行业高质量发展
《电池法规》（EU Battery Regulation, EU 2023/1542）	2023 年	欧盟议会、 欧盟理事会	建立较为严格的电池全生命周期监管体系, 分阶段提出碳足迹声明、碳足迹等级标签、数字电池护照、再生材料含量及回收目标等要求。	对全球电池及储能产业链具有重要影响, 将碳足迹和可持续性作为进入欧盟市场的重要准入因素, 推动全球储能产业向绿色低碳方向转型。
《电力市场设计改革法案》（EU Electricity Market Design Reform, EMD）	2024 年	欧盟议会、 欧盟理事会	明确储能的独立市场主体地位, 强化需求响应、储能等灵活性资源参与电力市场的制度基础, 推动动态电价、能源共享及灵活性服务等机制发展。	欧盟储能市场化发展的基础性法律, 有助于降低储能参与电力市场的制度障碍, 有助于发挥其多重系统价值, 推动欧盟储能市场快速发展。
《通胀削减法案》（Inflation Reduction Act, IRA）	2022 年	美国国会	首次将独立储能纳入 30% 投资税收抵免范围, 延长 ITC 有效期, 设置本土制造、能源	美国储能行业的重要支持政策, 提升了独立储能项目经济性, 并推动储能逐步成为美国新能源

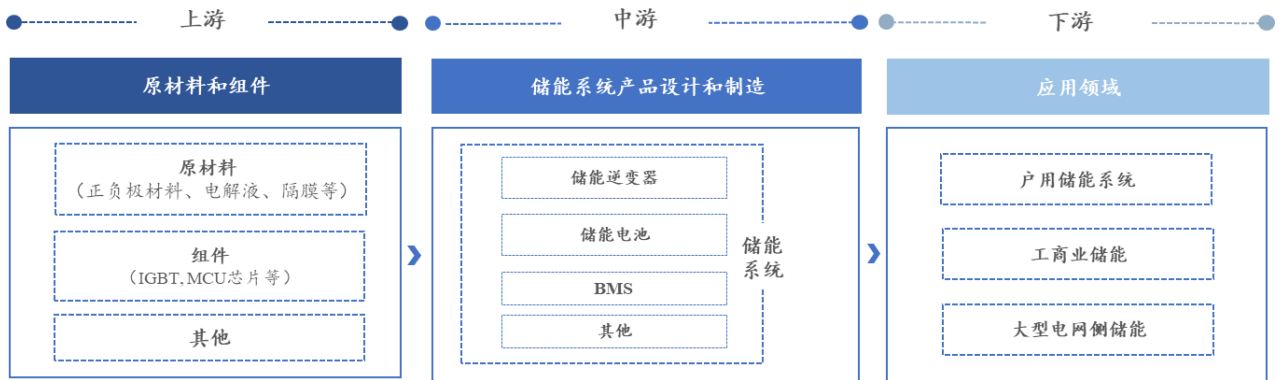
文件名称	发布时间	发布机构	重点内容	政策解读
			社区等额外抵免条款，允许税收抵免转让和直接支付。	基础设施建设的重要组成部分。
《REPowerEU 计划》 (REPowerEU Plan)	2022 年	欧盟委员会	提出加速可再生能源发展的整体计划，将储能作为提升能源系统灵活性和保障能源安全的关键技术，提出简化储能项目审批流程。	欧盟应对能源危机和推动能源转型的重要战略，明确储能在能源安全与电力系统灵活性中的重要作用，有助于推动欧洲储能市场发展。
《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》	2017 年	国家发展改革委、国家能源局	中国较早的国家级储能产业指导性政策之一，明确了储能在能源革命中的战略地位，提出了储能技术和产业发展的基本原则和主要目标。	标志着中国储能行业进入产业化发展阶段，为中国储能产业化发展及后续政策体系完善奠定了基础。
《第七次战略能源计划》 (The 7th Strategic Energy Plan)	2025 年	日本经济产业省	将储能作为日本能源安全和电力系统灵活性的重要组成部分，推动蓄电池、需求响应、虚拟电厂及电网侧储能等相关机制发展。	日本能源政策体系中的重要规划之一，有助于强化储能在能源安全和电力系统灵活性中的作用。

来源：公开资料、沙利文公司

3. 储能系统的分类与产业链分析

按应用场景划分，储能系统可分为户用储能、工商业储能和大型电网侧储能三大类。按技术路线划分，可分为电化学储能、机械储能（抽水蓄能、压缩空气储能、飞轮储能等）、热储能等，其中电化学储能是目前增长较快的技术路线之一。

当前全球储能行业已逐步形成涵盖上游核心材料与设备、中游储能系统集成及下游终端应用场景的完整产业链体系。上游包括正负极材料、电解液、隔膜等基础原材料，以及 IGBT 等功率器件和 MCU 主控芯片等关键组件。中游环节主要为储能系统产品的设计与制造，涵盖储能逆变器、储能电池、BMS 等核心设备，通常以储能系统整体解决方案形式进行交付。下游则面向多元应用场景，分为户用储能、工商业储能和大型电网侧储能。



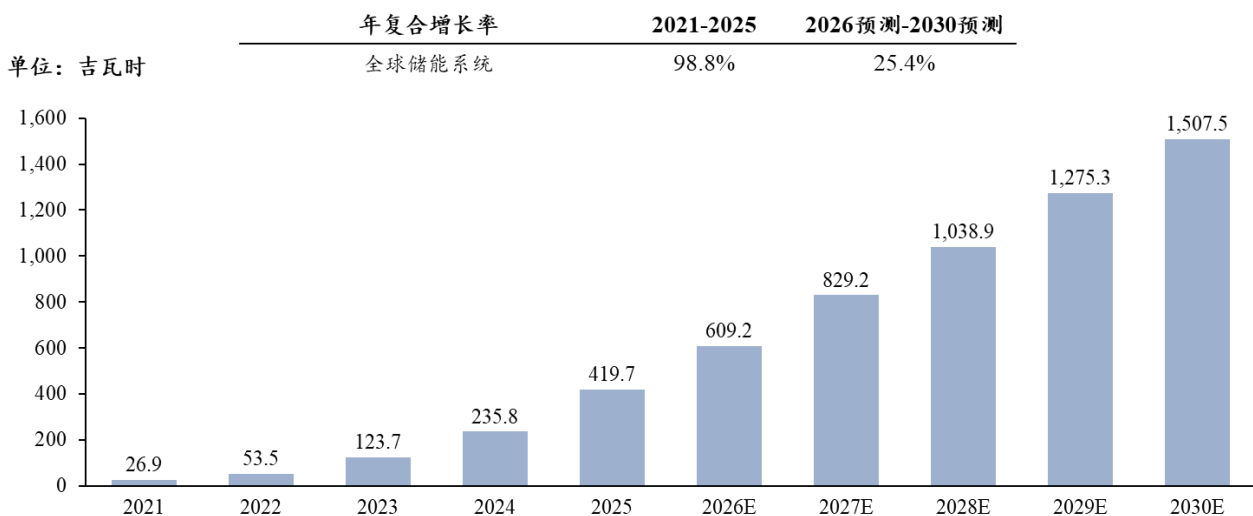
来源：公开资料、沙利文公司

4. 全球储能系统市场规模，以出货量计，2021-2030E

随着全球碳中和目标持续推进、能源安全意识显著提升，以及风电、光伏等间歇性可再生能源大规模并网对电力系统灵活性的较强需求，叠加锂电池技术快速迭代与系统成本持续下降，全球储能系统市场进入快速增长阶段。2021年至2025年，以出货量计，全球储能系统市场规模从26.9吉瓦时增长至419.7吉瓦时，年复合增长率为98.8%。

展望未来，随着新型电力系统建设持续深化、储能参与电力市场的机制不断完善、电网侧与工商业储能需求逐步释放，以及AI数据中心、微电网等新兴应用场景快速拓展，储能系统的系统价值与经济可行性有望进一步提高。全球储能系统市场将延续增长态势，以出货量计，预计2030年将达到1,507.5吉瓦时，对应2026到2030年的年复合增长率为25.4%。

全球储能系统市场规模，以出货量计，2021-2030年预测



资料来源：国际可再生能源署、伍德麦肯兹、沙利文公司

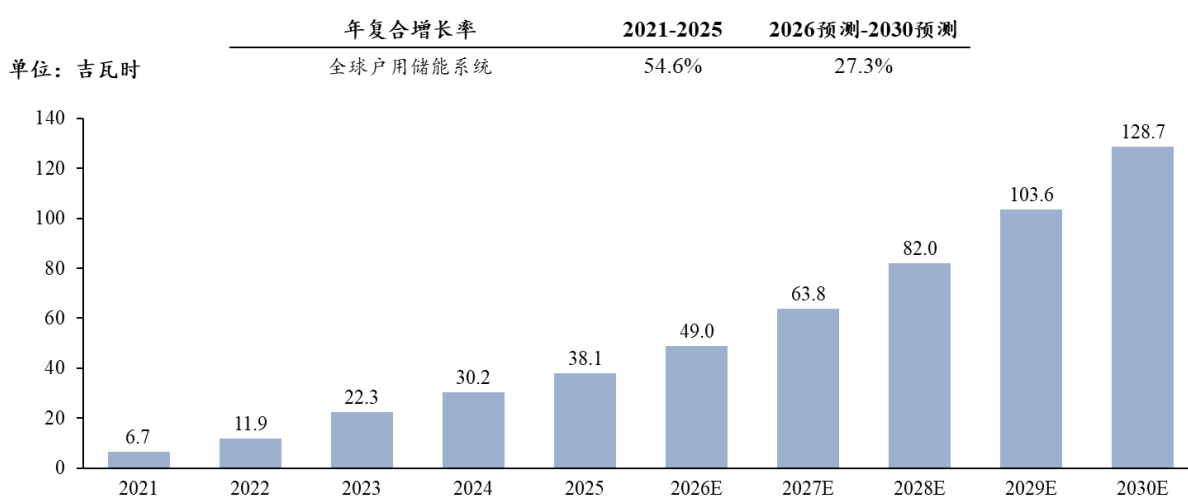
注释：按 2025 年全球储能系统出货量统计，统计口径主要包括以逆变器及电池集成系统形式交付的储能产品，出货量以储能电池包容量吉瓦时作为统计基础。

5. 全球户用储能系统市场规模，以出货量计，2021-2030E

随着全球能源转型加速推进、分布式光伏装机规模持续扩大、居民能源安全意识显著提升，以及极端天气频发提升了用户对备用电源和供电稳定性的关注，叠加各国政府持续出台的补贴激励政策与不断完善的电力市场机制，全球户用储能市场进入快速增长阶段。2021 年至 2025 年，以出货量计，全球户用储能系统市场规模从 6.7 吉瓦时增长至 38.1 吉瓦时，年复合增长率为 54.6%。

预计未来，在户用储能系统成本持续下降、智能化水平不断提升、虚拟电厂等聚合商业模式逐步成熟，以及东南亚、中东、非洲等新兴市场离网与备电需求快速释放的背景下，市场将会持续增长。到 2030 年，全球户用储能系统市场规模预计将达到 128.7 吉瓦时，2026 年到 2030 年的年复合增长率为 27.3%。

全球户用储能系统市场规模，以出货量计，2021-2030年预测



资料来源：国际可再生能源署、中国光伏行业协会、沙利文公司

注释：按 2025 年全球户用储能系统出货量统计，统计口径主要包括以逆变器及电池集成系统形式交付的户用储能产品，出货量以储能电池包容量吉瓦时作为统计基础。

6. 全球户用储能系统竞争格局，以出货量计，2025 年

以出货量计，2025 年全球户用储能系统竞争格局呈现较为集中的竞争情况，前五名玩家共占据 44.4%

的市场份额，下图展示了全球户用储能系统的竞争排名。

排名	公司名称	国家	出货量市占率，2025 年
1	麦田能源	中国	10.5%
2	特斯拉	美国	10.0%
3	华为数字能源	中国	9.4%
4	德业股份	中国	7.9%
5	大秦数字能源	中国	6.6%

资料来源：上市公司年报、专家访谈、沙利文公司

注释：按 2025 年全球户用储能系统出货量统计，统计口径主要包括以户用储能逆变器及户用电池集成系统形式交付的储能产品，出货量以户用储能电池包容量吉瓦时计量。

6.1. 麦田能源

麦田能源股份有限公司成立于 2019 年，总部位于浙江省温州市，是一家以电力电子技术为核心、专注于分布式能源能量转换、存储与管理的新能源企业。公司围绕户用能源生态，以储能系统和并网逆变器为支点，拓展了充电桩、热泵等多元电气化负载及智慧能源管理系统，形成了光储充热一站式综合能源解决方案。公司产品覆盖混合逆变器、储能系统、单相及三相并网逆变器、微型逆变器及智能能源管理平台，可应用于户用、工商业及微电网等多元场景。公司围绕逆变器、电池系统集成及能源管理平台协同能力，以储能系统与并网逆变器为支点，逐步构建覆盖“光储充热”场景的户用能源生态系统产品矩阵。近年来，公司重点拓展欧洲户用储能市场，并在德国、英国、意大利、波兰等核心市场建立了较完善的渠道及本地化服务体系。同时，公司较早布局澳大利亚市场，并持续推进当地渠道及服务网络建设，在当地户用储能市场形成较高市场影响力。通过依托欧洲、澳大利亚等地区的业务高速增长，公司在 2025 年全球户用储能系统出货量市占率为 10.5%，市场排名第一。公司通过 ISO9001、ISO14001 及 ISO45001 等国际管理体系认证，相关产品通过 TÜV、SGS、DEKRA 等国际知名第三方检测认证机构的测试、评估或认证，并取得覆盖欧洲、北美、澳洲、南非、巴西、印度等主要海外市场的产品认证或符合性证书，有助于提升产品在主要海外市场的准入效率和客户认可度。

6.2. 特斯拉

特斯拉成立于 2003 年，总部位于美国得克萨斯州奥斯汀，是全球领先的电动汽车与清洁能源科技企业。公司主营业务涵盖新能源汽车、储能系统、太阳能产品、自动驾驶及人工智能等领域，储能核心产品包括 Powerwall 及 Megapack 等。近年来，特斯拉加快推进“电动车+储能+光伏+充电网络”一体化能源生态布局，其中 Powerwall 主要面向户用储能市场，Megapack 则广泛应用于大型电网侧储能项目。除能源业务外，公司亦持续推进自动驾驶、人形机器人等前沿技术布局。凭借在动力电池、整车制造、能源管理及软件系统等

方面的长期积累，特斯拉已成为全球新能源及储能产业的重要参与者之一。

6.3. 华为数字能源

华为数字能源技术有限公司成立于 2021 年，为华为旗下数字能源业务平台，总部位于广东省深圳市。公司主营业务覆盖智能光伏、储能系统、数据中心能源、站点能源、新能源汽车充电网络及数字能源管理平台等领域，形成了覆盖“发电、储电、用电、充电”全场景的数字能源解决方案体系。在储能领域，华为依托多年 ICT、电力电子及数字化技术积累，推出智能组串式构网型储能解决方案，重点布局构网型储能、电网稳定控制及智能能源管理等方向。与此同时，公司持续推动储能系统与云平台、数字化运维及 AI 算法融合，强化储能系统在新能源并网、电网调节及能源管理等场景中的智能化能力。近年来，华为数字能源业务已广泛应用于大型光伏电站、工商业储能、数据中心及新能源汽车充电等领域，在数字能源市场具备较强影响力。

6.4. 德业股份

德业股份有限公司成立于 2000 年，总部位于中国浙江宁波，是一家集研发、设计、生产、销售与服务于一体的综合性科技制造企业。公司主营业务涵盖光伏逆变器、储能系统、除湿机、热交换器及环境电器等多个领域，其中光伏逆变器与储能业务已成为核心增长引擎。近年来，公司凭借较强的产品性价比、渠道拓展能力及快速交付能力，在欧洲、南非、东南亚及拉美等市场实现较快扩张，逐步建立海外渠道网络。公司产品覆盖户用、工商业及大型储能等多类场景，并持续推进储能逆变器、混合逆变器及能源管理系统等产品升级，已成为全球户用储能逆变器市场的重要参与者之一。

6.5. 大秦数字能源

大秦数字能源公司成立于 2017 年，总部位于江苏省苏州市，是一家专注于储能系统研发、生产与销售的新能源企业。公司主要产品涵盖户用储能系统、工商业储能系统、电池模组及能源管理平台等，广泛应用于户用、工商业及微电网等场景。近年来，公司重点推进模块化储能产品布局，推出液冷工商业储能系统及模块化储能解决方案，在系统扩容灵活性、安装便捷性及系统安全性等方面形成一定竞争优势。与此同时，公司持续拓展欧洲、非洲、东南亚及澳洲等市场，并建立本地化渠道与服务体系。凭借在储能系统集成及模块化产品设计方面的持续投入，公司已逐步形成覆盖户用及工商业场景的储能产品体系。

7. 储能系统行业驱动因素分析

7.1. 全球能源转型推动储能需求逐步提升

在全球“双碳”目标持续推进背景下，以光伏和风电为代表的可再生能源装机规模持续增长。根据国际能源署数据，2025 年全球可再生能源新增装机规模预计继续保持增长，其中光伏预计仍为新增装机规模较大的电源类型之一。随着新能源发电占比逐渐提升，电力系统对于调峰调频、电力稳定及新能源消纳能力的需求显著增强。由于风电及光伏具有间歇性和波动性特征，储能系统逐渐成为新能源并网的重要支撑设施之一。近年来，中国、欧洲、美国等主要市场加快推进新能源配储政策及电力市场化改革，推动储能行业进入快速发展阶段。

与此同时，全球电力系统正由传统集中式供电向分布式、智能化及低碳化方向演进。储能系统不仅能够提升新能源消纳能力，还可在电力现货交易、需求侧响应及辅助服务市场中发挥重要作用，逐渐成为新型电力系统的重要组成部分。随着全球能源结构持续优化及新能源装机规模不断扩大，储能系统在发电侧、电网侧及用户侧的应用需求预计将保持增长，从而推动储能行业长期发展。

7.2. 储能经济性提升推动商业化加速落地

储能系统经济性改善是推动行业由政策驱动向市场化驱动转变的重要因素。近年来，锂离子电池成本持续下降，带动储能电池、储能逆变器、BMS、EMS 及系统集成环节成本逐步优化，储能系统初始投资门槛有所降低。同时，磷酸铁锂电池应用普及、系统循环寿命提升、能量转换效率提高及热管理技术优化，进一步改善了储能系统的全生命周期成本。随着产品标准化、模块化和一体化程度提升，储能系统在安装调试、运行维护及容量扩展方面的成本也有望继续下降，从而提升不同应用场景下的项目经济性。

从收益端来看，储能系统的商业价值正在由单一备用供电向多元收益模式延伸。在户用储能领域，欧洲等地区居民电价水平较高及电价波动增强，提升了家庭用户配置“光伏+储能”系统进行自发自用、备用供电及电费优化的经济吸引力。在工商业储能领域，分时电价机制完善、峰谷价差扩大及需量管理需求提升，使储能系统能够通过削峰填谷、需量电费优化和备用电源等方式提升用户侧收益。在大型储能领域，随着电力现货市场、辅助服务市场和容量补偿机制逐步完善，储能系统参与调频、调峰、容量支撑及新能源消纳等场景的收益来源逐步丰富。未来，随着系统成本下降和收益机制完善，储能系统商业化应用预计将进一步加速。

7.3. 电力系统灵活性需求提升推动储能规模扩张

随着新能源渗透率持续提升，传统电力系统面临波动性增强、调节能力不足及供需平衡压力加大的问题，推动全球电网向高灵活性方向升级。储能系统凭借快速响应、高调节精度及灵活部署等优势，逐步成为提升电力系统灵活性的重要技术路径之一。

在发电侧，储能系统可与光伏、风电形成联合运行模式，降低弃风弃光率并提升新能源利用效率；在电网侧，储能可用于频率调节、电压支撑、黑启动及输配电容量优化，提升电网稳定性；在用户侧，储能则可以满足企业削峰填谷、备用电源及能源优化管理需求。尤其在欧美等新能源渗透率较高的地区，储能正逐渐成为电网灵活性资源的重要组成部分。

此外，全球电力市场改革不断推进，电力现货交易及辅助服务市场逐步完善，储能系统商业价值进一步提升。随着新型电力系统建设持续推进，储能在能源互联网、虚拟电厂及微电网等场景中的应用需求预计将进一步增长，从而推动储能行业快速发展。

7.4. 政策支持与全球化布局推动行业快速发展

近年来，中国、美国、欧洲等主要经济体持续出台新能源及储能相关支持政策，为储能行业发展提供良好外部环境。中国“十四五”新型储能发展实施方案明确提出推动新型储能规模化发展；美国通过《通胀削减法案（IRA）》对储能投资提供税收抵免；欧洲则持续加强能源安全建设并推动户用储能发展。政策支持推动储能行业进入规模化扩张阶段。

与此同时，全球能源安全需求提升亦推动储能系统加速普及。欧洲能源危机后，居民及企业对能源独立性的关注提升，带动户用储能需求增长；部分新兴市场则由于电网基础设施相对薄弱，对储能及微电网系统需求持续增加。随着全球储能产业链逐步成熟，中国储能企业凭借制造能力、供应链优势及成本竞争力，持续推进全球化布局，在欧洲、北美、中东、东南亚及非洲等市场实现较快扩张。全球化需求增长及政策推动预计将持续为储能行业带来重要发展机遇。

7.5. 储能系统标杆企业案例深度分析

7.5.1. 麦田能源

作为全球户用储能系统市场的重要参与者，麦田能源主要围绕分布式能源相关的能量转换、存储与管理领域开展业务，产品覆盖储能电池、混合逆变器、并网逆变器、微型逆变器、充电桩、热泵及智慧能源管理系统等。通过围绕户用能源场景持续拓展产品组合，公司逐步形成覆盖“光伏发电、储能调节、车辆充电、热泵用能及智能能源管理”的综合能源解决方案。

从需求端来看，麦田能源的发展路径与全球户用储能市场的核心驱动因素具有较高匹配度。随着全球能源转型持续推进，分布式光伏装机规模不断提升，居民用户对于提升光伏自发自用比例、降低电价波动影响及增强备用供电能力的需求持续增加。户用储能系统不再只是单一备用电源，而逐步成为家庭能源系

统的重要组成部分。麦田能源较早围绕户用光伏和储能协同场景进行产品布局，能够较好满足欧洲、澳大利亚等成熟市场居民用户对于能源独立、安全供电和经济用能的需求。

从产品形态来看，储能系统正向高集成化、模块化和一体化方向发展。户用储能客户通常更加关注产品安全性、安装便利性、系统兼容性及后续扩容能力。麦田能源通过储能电池、混合逆变器及智慧能源管理系统之间的协同，提升系统整体适配能力；同时，公司将产品范围进一步延伸至充电桩等家庭电气化设备，有助于增强不同终端用能场景之间的协同。该类产品矩阵能够降低用户在设备选型、系统匹配和安装调试方面的复杂度，也有助于渠道商提升项目交付效率。

从数字化与智能化趋势来看，户用储能系统正在由基础充放电设备向家庭能源管理平台演进。随着动态电价、分布式光伏、电动车充电及热泵用能等场景增加，家庭能源系统需要对光伏发电、储能电池、家庭负载和电网电价信号进行统一调度。麦田能源围绕智慧能源管理系统推进产品组合协同，能够提升储能系统在用户侧的运行效率和管理便利性。未来，随着虚拟电厂、需求响应及远程运维模式逐步成熟，具备多品类硬件基础和能源管理能力的企业将更容易从单一硬件销售向系统服务和能源平台能力延伸。

从全球化竞争来看，户用储能系统具有较强的区域化准入和服务属性。不同国家和地区在并网标准、安全认证、补贴政策、安装规范和售后服务方面存在差异，企业需要持续推进产品认证、渠道建设和本地化服务体系。麦田能源较早进入欧洲、澳大利亚、南非、巴西、印度等海外市场，并持续建立销售和服务网络，有助于提升产品在主要海外市场的适配能力和交付效率。随着全球储能市场由快速扩张转向高质量竞争，具备产品矩阵、认证体系、规模化制造、渠道覆盖和本地化服务能力的企业，有望在竞争中形成一定优势。

7.5.2. 特斯拉

特斯拉是全球新能源及储能系统市场的重要参与者之一。公司储能产品主要覆盖户用储能、大型工商业储能及公用事业/电网侧储能场景，代表性产品包括面向家庭用户的 Powerwall 和面向公用事业、大型工商业及电网侧储能项目的 Megapack。同时，特斯拉围绕太阳能发电、家用充电与电动车生态、储能系统和能源软件平台进行协同布局，形成覆盖家庭能源、分布式能源和大型电力系统调节场景的能源解决方案体系。

从行业需求来看，特斯拉的储能业务发展与全球能源转型、分布式光伏普及、备用电源需求提升及电力系统灵活性需求增长密切相关。在户用储能领域，Powerwall 主要面向家庭用户的光伏自发自用、备用供电、电价优化及电网互动等需求。随着居民用户对能源安全、电价波动和供电稳定性的关注提升，户用

储能系统逐步从单一备用电源向家庭能源管理节点演进。特斯拉凭借其在家庭储能、电动车、太阳能及家用充电系统方面的协同基础，有助于提升家庭能源系统的整体协同效率和用户体验。

从产品形态来看，特斯拉体现了储能系统由单一硬件产品向标准化、规模化和平台化方向发展的趋势。Powerwall 面向家庭场景，强调与太阳能发电、家庭负载和电网互动的协同；Megapack 则面向大型工商业、公用事业及电网侧储能场景，主要用于可再生能源并网、电网调节、调峰调频和容量支撑及备用电源等应用。通过同时布局户用和大型储能产品，特斯拉能够覆盖从家庭用户到公用事业客户的多层次储能需求，也体现了储能系统在用户侧、电网侧和电源侧多元化应用的发展方向。

从数字化与智能化趋势来看，特斯拉的差异化不仅体现在储能硬件，也体现在能源管理软件和虚拟电厂能力。随着动态电价、需求响应、虚拟电厂和电力市场化机制逐步成熟，储能系统的价值不再局限于电能存储，而是进一步体现在充放电优化、远程监控、资产聚合和电网互动等环节。特斯拉通过虚拟电厂、能源交易及调度软件等能力，对 Powerwall、Megapack 及相关分布式能源资源进行聚合和调度，有助于提升储能资产的调度效率和经济价值，并推动储能系统向能源平台演进。

从竞争格局来看，特斯拉代表了全球储能企业中“硬件产品+软件平台+能源生态”协同发展的路径。相较于以单一储能设备或单一区域市场为主的企业，特斯拉在品牌认知、全球渠道、产品标准化、软件能力和大型项目交付方面形成一定积累。与此同时，储能系统市场仍受到区域认证、安装服务、成本控制、供应链稳定性及本地化运营能力等因素影响。未来，随着户用储能渗透率提升和大型储能需求增长，具备多场景产品组合、能源管理软件及全球化交付能力的企业，有望在储能系统市场中保持较强竞争力。

8. 储能系统行业发展趋势分析

8.1. 储能系统向高集成化、模块化及一体化方向发展

随着储能系统应用规模扩大及终端场景日趋多元，行业正由分散式设备组合向高集成化、模块化及一体化方向发展。传统储能系统通常由储能电池、储能逆变器、BMS、EMS、配电保护装置及监控设备等多个模块组成，现场安装、系统调试和后期运维环节较多。随着储能系统进入更多家庭及工商业场景，终端用户和渠道商更加关注系统安全性、安装便利性、容量扩展灵活性及长期稳定运行能力，推动行业向集成化系统架构升级。

在户用储能领域，一体化趋势主要体现为储能电池、储能逆变器、BMS、EMS 及配电保护功能之间的深度集成。该类系统能够减少现场接线复杂度和设备兼容风险，提升安装效率和系统一致性，并降低后期维护难度。模块化设计则能够根据不同家庭的用电负荷、光伏装机规模及备用电源需求进行灵活扩容，提

高产品适配范围。对于终端用户而言，一体化和模块化设计能够在提升安全性的同时改善使用体验，并缩短系统部署周期。

在工商业储能和大型电网侧储能领域，高集成化趋势则主要体现为储能电池、PCS、BMS、EMS、热管理及消防系统的一体化设计。大容量电芯、液冷系统及预制化集成方案逐步应用，有助于提升系统能量密度、温控均匀性和项目交付效率。未来，随着储能系统持续向多场景应用渗透，高集成化、模块化及一体化将成为企业提升产品竞争力和项目经济性的重要方向。

8.2. 数字化与智能化推动储能系统向能源平台演进

随着储能系统装机规模快速增长及应用场景日趋复杂，行业竞争正逐步由硬件性能竞争向数字化与智能化能力竞争延伸。传统储能系统更多承担基础充放电功能，而当前行业正逐渐向智能能源管理平台方向发展，通过 AI 算法、大数据分析及云平台技术提升系统运行效率及资产收益能力。

在系统运行层面，EMS 已成为储能系统的重要组成部分。EMS 可对储能系统充放电策略、电池状态、负载情况及电网需求进行实时监控与动态调节，从而优化系统运行效率及经济性。与此同时，基于云平台的远程运维系统逐步普及，企业可通过数字化平台实现设备状态监测、故障预警、远程升级及生命周期管理，降低储能系统运维成本并提升系统可靠性。

政策及电力市场机制的完善有助于提升储能系统数字化和智能化的应用价值。以欧洲市场为例，近年来欧盟持续推进电力市场设计改革，推动动态电价合同、能源共享、长期电力采购协议及差价合约等机制发展，并鼓励用户侧资源参与需求响应和灵活性服务。在该类机制下，储能系统的商业价值不再局限于备用供电和自发自用，而是进一步延伸至电价预测、充放电优化、需求侧响应、辅助服务及用户侧能源聚合等领域。数字化 EMS、智能算法和云平台因此成为储能系统参与电力市场化交易和提升收益能力的重要支撑。

在户用储能领域，智能化平台可协同管理光伏发电、储能电池、家庭负载、充电桩及热泵等设备，帮助用户在不同电价水平和用能需求下优化能源使用方式。在工商业及大型储能领域，智能 EMS 可支持削峰填谷、需量管理、调峰调频、容量支撑及远程运维等功能，提升系统参与电力市场和电网调度的能力。

未来，随着动态电价、虚拟电厂、能源社区、微电网及源网荷储协同体系持续发展，储能系统预计将由单一设备逐步升级为智能能源节点，与光伏、充电网络、电动车、热泵及电网平台实现深度协同，推动行业向数字能源生态方向演进。

8.3. 储能应用场景持续多元化并向高价值领域延伸

全球储能系统应用场景正从早期备用电源和新能源配套逐步向户用储能、工商业储能、大型电网侧储能、微电网、虚拟电厂及充电桩配套等多元领域延伸。随着新能源装机规模提升、电力市场机制完善及用户侧用能结构变化，储能系统的价值不再局限于电能存储，而是进一步体现在提升能源利用效率、增强供电可靠性、优化电力成本及参与电力系统调节等方面。

在户用储能领域，分布式光伏普及、居民能源安全意识提升、电价波动及极端天气频发，持续推动家庭用户配置储能系统。户用储能系统正由单一备用电源向“光伏+储能+充电桩+热泵+智能能源管理”的综合家庭能源解决方案延伸。随着家庭电气化水平提升，具备多产品协同能力和智能管理能力的储能企业将更容易满足终端用户对于安全、便利和经济性的综合需求。

在工商业及大型电网侧储能领域，储能系统将在削峰填谷、需量管理、调峰调频、容量支撑及新能源消纳等价值较高的场景中发挥更大作用。工商业用户可通过储能系统降低用电成本并提升用能稳定性；电网侧和电源侧储能则可增强电力系统灵活性和新能源并网能力。未来，随着储能收益模式持续丰富，具备跨场景产品开发能力、系统集成能力及能源管理能力的企业有望获得更广阔的市场空间。

此外，云计算、人工智能及数据中心建设需求增长，带动高可靠性备用电源及储能系统需求提升。数据中心对于供电稳定性及备用电源要求较高，高可靠性储能系统逐渐成为数据中心能源基础设施的重要组成部分。未来，随着微电网、离网能源及移动储能等新场景持续拓展，储能行业应用边界预计将进一步扩大。

8.4. 全球化竞争加速行业集中度提升与本地化布局深化

全球储能系统市场竞争正在由产品出口竞争转向全球化运营竞争。储能系统具有较强的区域化特征，不同国家和地区在并网标准、安全认证、电价机制、补贴政策、安装规范及售后服务要求方面存在差异。企业若要进入欧洲、澳大利亚、北美、日本等成熟市场，通常需要满足较严格的产品认证、并网合规及售后服务要求；若要进入东南亚、中东、非洲及拉美等新兴市场，则需要兼顾产品性价比、安装灵活性、环境适应性和渠道覆盖能力。

在这一背景下，国际认证、本地渠道和本地化服务体系成为储能企业的重要竞争要素。具备 TÜV、SGS、DEKRA、CSA 等国际第三方检测认证经验，并能够满足 IEC、UL、VDE、G99 等不同地区标准要求的企业，相对更容易进入主要市场。与此同时，本地仓储、技术支持、安装商培训、备件供应及售后响应能力，直接影响渠道商合作意愿和终端用户满意度。

未来，随着全球储能市场规模进一步扩大，行业预计将进一步向头部企业集中。具备持续研发能力、稳定供应链、全球产品认证、本地化销售渠道及服务网络的企业，有望在全球竞争中占据更有利地位。对

于户用储能企业而言，欧洲、澳大利亚等成熟市场仍将是高价值竞争区域，东南亚、中东、非洲及拉美等新兴市场则将成为增量需求的重要来源。全球化布局能力将成为储能系统企业长期增长的重要基础。

9. 储能系统行业进入壁垒分析

9.1. 多学科融合形成较高技术与系统集成壁垒

储能系统涉及电化学、电力电子、热管理、软件控制、结构设计及消防安全等多个技术领域，行业具有较强的跨学科融合特征，对企业综合研发及系统集成能力要求较高。企业不仅需要掌握电池 Pack 设计、BMS、PCS 及 EMS 等关键技术，还需具备系统安全控制、热管理优化及长期可靠性验证能力。

与此同时，不同应用场景对于储能系统性能要求存在较大差异。户用储能更加关注安装便利性、产品一致性及长期稳定运行能力；工商业储能更加重视循环效率、经济性及系统寿命；大型储能电站则更加关注系统安全性、电网适配能力及长期稳定运行能力。因此，企业需针对不同场景进行系统架构设计及算法优化，具备较强场景适配能力。

储能行业还具有较高的技术迭代速度。近年来，大容量电芯、液冷系统、构网型储能、智能 EMS 及 AI 运维等新技术持续发展，推动行业产品快速升级。企业若缺乏持续研发投入及技术储备，较难在行业竞争中保持优势。因此，技术积累、研发能力及系统集成能力已成为储能行业的重要进入壁垒。

9.2. 全球认证体系与安全要求壁垒

储能系统属于高电压、高能量密度产品，涉及电气安全、消防安全、热失控防护及电网接入等多个方面，全球主要市场通常建立了较严格的认证及准入体系。企业产品进入欧洲、美国、澳洲等市场，通常需通过 UL、IEC、CE、UN38.3、VDE、G99 等多项国际认证，并满足不同国家和地区电网接入标准及消防规范要求。

与此同时，储能行业近年来对安全性的重视程度逐步提升。随着全球储能装机规模扩大，行业对于电池热失控管理、消防系统设计、电芯一致性 & 长期稳定运行能力提出更高要求。尤其大型储能电站项目，通常需要经过长时间测试验证及严格项目审核，项目认证周期较长。

除产品认证外，海外客户对于企业质量管理体系、供应链管理能力和全球售后服务能力亦提出较高要求。企业不仅需要建立完善的质量管理体系，还需具备长期运行数据积累及项目交付经验。对于新进入者而言，认证测试成本较高、周期较长，且国际标准持续升级，进一步提高了行业进入门槛。

9.3. 供应链整合与规模化制造能力壁垒

储能行业对供应链管理 & 规模化制造能力要求较高。企业需要建立稳定且高效的供应链体系，以保障产品质量、一致性 & 交付能力。尤其在全球储能需求快速增长背景下，优质电芯资源 & 关键器件供应成为行业竞争重点。

近年来，行业头部企业持续加强与上游电池厂商 & 核心器件供应商合作，通过长期采购协议 & 战略合作保障供应稳定性。与此同时，储能系统对产品一致性要求较高，企业需具备自动化生产体系、精密制造能力 & 严格质量控制体系，以确保储能系统长期稳定运行。

规模化制造能力亦对企业成本控制能力具有重要影响。随着行业竞争加剧，储能产品价格持续下降，企业需通过规模化生产降低制造成本，并提升供应链协同效率。头部企业凭借规模优势、自动化生产能力 & 供应链整合能力，可进一步提升产品性价比 & 市场竞争力。因此，供应链整合能力 & 规模化制造能力已成为行业重要进入壁垒之一。

9.4. 品牌、渠道与全球化服务体系壁垒

随着全球储能市场竞争持续加剧，行业竞争已逐渐由产品竞争延伸至品牌、渠道 & 全球服务体系竞争。储能系统通常具备较长的生命周期，客户对于产品安全性、长期稳定性 & 售后服务能力高度重视，因此头部企业更容易通过品牌信誉获取客户信任。

在海外市场，企业不仅需要建立销售渠道，还需同步建设本地化仓储、技术支持、售后运维 & 备件体系，以满足不同区域市场快速响应需求。尤其欧洲、北美 & 澳洲等成熟市场，对于本地化交付 & 服务能力要求较高，企业通常需要持续投入较长时间 & 较高成本建立全球服务网络。

此外，储能行业客户认证周期普遍较长，大型渠道商、电力公司及工商业客户通常会对供应商进行长期审核 & 测试，并倾向于与具备成熟项目经验 & 稳定供货能力的企业建立长期合作关系。头部企业通过先发优势已积累较多项目案例 & 全球客户资源，新进入者通常较难在短期内建立同等规模的品牌影响力 & 渠道体系。因此，品牌、渠道 & 全球服务能力已逐步形成储能行业的重要长期竞争壁垒。