

工商业储能行业投资研究报告

陈诗扬 王国然
(中电建(北京)基金管理有限公司)

摘要：近年来，我国工商业储能发展迅速。本文对工商业储能的基本概念、相关政策、商业模式、产业链和上下游企业进行梳理和阐述。随着技术进步和成本降低，政策支持力度加强，预计工商业储能发展前景广阔。

关键词：工商业储能；投资研究

1 工商业储能行业概述

(1) 工商业储能定义

工商业储能是指通过采用先进的电池技术，将电能储存起来，通过削峰填谷实现峰值负荷的转移以解决缺电问题。这项技术可以用于平衡电力需求，提高能源利用率，应对电力波动，以及在电网需求高峰时提供额外的电力支持。储能行业按规模和场景进行分类见图1。

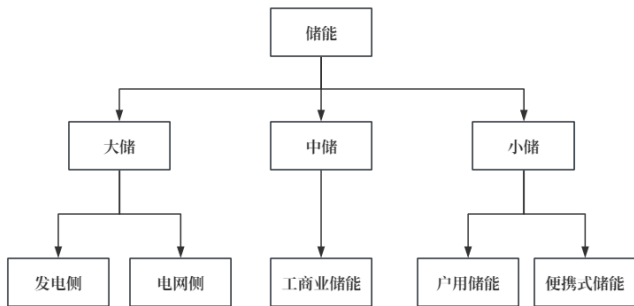


图1 储能行业分类示意图

(2) 工商业储能项目的应用场景

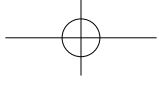
工商业储能应用场景广阔而分散，当下工业储能的应用场景主要有以下四类。

1) 工厂与商场：工厂与商场用电习惯明显，安装储能以进行削峰填谷，需量管理，能够降低用电成本，并补充后备电源应急。

2) 光储充电站：在有限的土地上建设光储充一体化电站，采用屋顶和停车场雨棚光伏，配置储能系统后，实现“自发自用、余电存储”，有效缓解充电桩负荷对电网冲击。

3) 微电网+储能：微电网被看作电网中的一个可控单元。在数秒钟内反应来满足外部输配电网络的需求，可满足一片电力负荷聚集区的能量需要，如海岛、远郊居民区和工业园区等。如果在负荷集中的地方建立微电网，并利用储能系统储存电能，当出现短时停电事故时，储能系统就能为负荷平稳地供电。

4) 新型应用场景：工商业储能积极探索融合发展新场景，已出现在数据中心、5G基站、换电重卡、港口岸电等众多应用场景。



MANAGEMENT AND ECONOMY

|| 管理与经济 ||

(3) 主要商业模式

目前工商业储能主要形成以下四大商业模式：

1) 业主直接投资。工商业用户自行安装储能系统，能够直接削峰填谷、减少用电成本，但需承担初始投资成本和每年的运维费用。

2) 合同能源管理。能源服务方投资购买储能，并以能源服务的形式提供给用户，与其按约定比例分享储能带来的收益。能源服务方通常是对储能建设运营经验丰富的能源集团、储能设备商等。

3) 融资租赁+合同能源管理。引入融资租赁公司作为储能设备的出租方，减少业主或能源服务方的资金压力。租赁期内，储能设备的所有权归融资租赁方、业主拥有使用权，到期后业主可获得储能设备的所有权。

4) 纯租赁。租赁期内，业主向储能设备出租方支付固定的租金，出租方提供维保服务，储能产生的收益由业主自享。到期后，储能设备归还出租方，或由业主出价买断。此模式适合轻资产运营或有临时用电需求的企业，对出租方储能设备的性能和移动便捷性要求较高。

其中合同能源管理+融资租赁有望成为工商业储能发展的主流商业模式。合同能源管理模式下，业主无需投资，只需与投资方（能源服务方）按比例分享储能收益，这一比例通常为 10%：90%、15%：85% 等。业主获得了部分峰谷套利、需求响应等收入，投资方则可在收回投资成本后继续获得额外收益；若在此基础上进一步引入融资租赁方，则可进一步降低能源服务方的资金压力。

2 政策梳理

近年来，我国不断出台针对工商业储能的支持政策，其中主要有以下几方面。

(1) 峰谷价差持续拉大，带来更多盈利空间

2021 年 7 月 26 日国家发展改革委发布《关于进一步完善分时电价机制的通知》，优化峰谷电价机制，建立尖峰电价机制，尖峰电价在峰段电价基础上上浮比例原则上不低于 20%。该政策的发布为工商业储能的发展带来更多盈利空间。

2023 上半年共有 19 个地区最大峰谷价差超过 0.7 元/kWh，价差最大的地区是广东省（珠三角五市）——最大价差 1.352 元/kWh，峰谷价差超过前五大地区排名如表 1 所示。

表 1 2023 年上半年电网代理购电最大峰谷价差（一般工商业 1~10kV）

序号	省市	1月	2月	3月	4月	5月	6月	平均值
1	广东省 (珠三角五市)	1.342	1.346	1.345	1.346	1.384	1.347	1.352
2	海南省	1.025	0.930	1.041	1.041	1.314	1.243	1.099
3	湖北省	1.023	1.018	0.995	1.012	0.943	0.922	0.985
4	浙江省	0.981	0.977	0.982	0.956	0.952	0.973	0.970
5	吉林省	0.975	0.958	0.967	0.956	0.956	0.952	0.961

(2) 需多形式扶持政策结合，鼓励工商业储能发展

为加快工商储的渗透率，尽早实现商业化，中央和省市层面政府均出台了辅助服务、补贴、隔墙售电政策，为运营商创造多层次的盈利渠道。辅助服务方面，我国电力辅助服务市场中交易品种包括调峰、调频、无功调节、备用和黑启动等，近年来储能和可调节负荷也纳入了提供辅助服务的市场主体之中；补贴方面，如 2024 年 4 月东北监管局连发两文明确新型储能各类补偿：针对新型储能，如果 AGC 可用率达到 98% 以上，按 AGC 可用时间每台次（电站）补偿 20 元/h；隔墙售电方面，浙江省于 2023 年 1 月 1 日起实施最新电力条例：分布式发电企业可以与周边用户按照规定直接交易。

(3) 工商业储能政策梳理

见表 2。

2025.08.DQGY 08

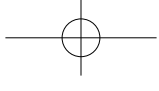


表 2 工商业储能政策梳理

时间	文件名	主要内容
2023-02	《2023 年能源监管工作要点》	进一步发挥电力市场机制作用，不断扩大新能源参与市场化交易规模，推动更多工商业用户直接参与交易
2023-01	《关于进一步做好电网企业代理购电工作的通知》	各地要适应当地电力市场发展进程，鼓励支持 10kV 及以上的工商业用户直接参与电力市场。
2022-06	《关于进一步推动新型储能参与电力市场和调度运用的通知》	通知指出要建立完善适应储能参与的市场机制，鼓励新型储能自主选择参与电力市场，发挥储能技术优势，提升储能总体利用水平，保障储能合理收益，促进行业健康发展。
2022-04	《“十四五”能源领域科技创新规划》	提出要加快战略性、前瞻性电网核心技术攻关，突破能量型、功率型等储能本体及系统集成关键技术和核心装备，满足能源系统不同应用场景储能发展需要。
2021-07	《关于进一步完善分时电价机制的通知》	明确分时电价机制执行范围，鼓励工商业用户通过配置储能、开展综合能源利用等方式降低高峰时段用电负荷、增加低端用电量，通过改变用电时段来降低用电成本。

3 工商业储能行业发展趋势分析

随着工商业储能的经济性逐渐明朗，工商业储能由商业化初期往规模化发展快速过渡，预计未来几年将逐步走向成熟。根据中电联数据，截至 2022 年底，我国已投运的电化学储能电站累计装机 14.05GWh，其中工商业储能总规模为 1.81GWh，但相较电源侧和电网侧规模仍处于较低水平。从 2022 年新增装机来看，全年用户侧储能新增装机 596MWh，其中以盈利为目的的工商业 /EV 充电站 / 产业园等储能场景共占约 90%，盈利性项目占比有明显提升。

在多因素推动下，2023 年我国工商业储能备案规模初现高增长趋势。根据不完全统计，仅 2023 年 7~11 月，国内工商业储能备案项目个数达 1305 个。从工商业分布较为集中的广东、浙江、江苏三个省份来看，月度备案项目数量均呈现大幅上升趋势。据不完全统计，2023 年以来我国工商业储能备案规模已经达到 3.46GW/9.26GWh。工商业储能高速增长的势头已经初步显现，基于高增长的发展趋势，2023 年被称为国内工商业储能放量元年。

根据相关数据预测，未来 2 年将会有以下几大趋势。

(1) 规模趋势

预计 2024 年储能系统出货量增长 35%，全球装机量将达到 53GWh，同比增长 51%。增长点主要来源于中美市场，中国市场增长点主要源于：①新能源配储，存量省份以及配储比例、时长增加；②工商业储能成为重要的增量市场。2024 年全球出货量预计超过 280GWh，同比增长 35%，行业将逐渐进入理性增长状态。

(2) 市场格局趋势

在工商业储能设备和系统集成领域，2023 年市场竞争已经趋于白热化，仅在中国就新成立企业 5 万余家；从 2023 年 Q4 开始，批量公司开始出现经营困难。预计 2024 年将出现市场出清，一部分设备或者系统集成企业面临被淘汰的局面。

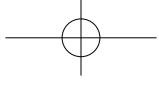
(3) 价格趋势

2023 年底，储能电芯价格较年初已下降 50%，目前行业平均 0.4+ 元 /Wh。预计 2024 年还将持续下降至 0.3 元 /Wh 的水平。

(4) 产品与技术趋势

目前储能技术呈现多元化趋势，整体以锂电为核心，其他技术路线竞相发展。钠离子电池、全钒液流电池、压缩空气储能等均迎来发展空间。在锂电池方面，300+Ah 大电芯和 5MWh+ 大储能系统日趋成为行业主流。

2025.08.dqgy
101



MANAGEMENT AND ECONOMY

|| 管理与经济 ||

4 商业模式和经济性分析

(1) 盈利模式概述

目前工商业储能收益模式主要为峰谷价差套利、能量时移。工商业储能应用的本质是利用储能系统既可以作为“电源”，也可以作为“负荷”的特性，既能充电又能放电，满足用户内部用电需求，利用峰谷电价差套利降低运营成本。

除上述两种收益模式以外，工商业储能还将发展其他收益来源——需求管理、需求侧响应奖励、电力现货交易、电力辅助服务等。

中国电价分为四类，分别是居民用电、一般工商业用电、大工业用电、农业生产用电，其中一般工商业用电电价在四类用电中最高，峰谷价差也是最大，均价超过 1 元 /kWh。表 3 为北京市非居民用电峰谷电价表。

表 3 北京市城区非居民销售电价表

用电分类	电压等级	电度电价 (单位: 元/kWh)			
		尖峰	高峰	平段	低谷
一般工商业	不满 1kV	1.4223	1.293	0.7673	0.2939
	1~10kV	1.3993	1.271	0.7523	0.2849
	20kV	1.3923	1.264	0.7453	0.2779
	35kV	1.3843	1.256	0.7373	0.2699
	110kV	1.3693	1.241	0.7223	0.2549
	220kV 及以上	1.3543	1.226	0.7073	0.2399
	不满 1kV	1.4223	1.293	0.7673	0.2939

(数据来源: 北京市人民政府网站)

(2) 市场规模与展望

2022 年各类商业模式持续改善，用户侧储能（户储 + 工商储）发展提速，中关村储能产业技术联盟披露数据显示，2021 年全年中国新型储能并网项目总规模为 2.4GW/4.9GWh；据储能与电力市场统计，2022 年该规模达 7.762GW/16.428GWh，功率及容量同比增长均超 220%。其中，已并网用户侧（户储 + 工商储）储能项目容量占总用户侧储能项目容量的 10%。目前，工商业储能处于爆发式增长阶段。

短期来看，工商业储能与分布式光伏的相关性

较强。工商业储能和光伏共同配置，不但可实现光伏发电最大化自发自用，还可有效提升清洁能源的消纳率。目前，工商业光伏装机量赶超户用光伏装机量，发展驶入快车道，2022 年工商业光伏新增装机量同比增长 236%。未来，工商业光伏也将推动工商业储能的高速发展。

(3) 经济性分析

通过电查查小程序储能测算工具对电力数据进行模拟得出了工商业储能资本金 IRR 和投资回收期数据，其中工商业储能项目资本金 IRR 最高的省份可以达到 18.04%，投资回收期约为 4.8 年，投资预期收益较高。在上海、广东、浙江等南方经济发达地区的 IRR 均可以达到 15% 以上，而在西部省份 IRR 则相对偏低，由此可以分析出目前工商业储能市场的发展主要集中在浙江、广东、安徽、江苏等南方各省份，而北方和西部地区的工商业储能市场尚待开发。

表 4 部分省份工商业储能投资资本金投资测算表 (单位: %)

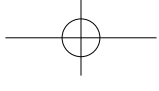
序号	省份	投资回收期 P/年	投资方内部 收益率 IRR
1	浙江	4.8	18.04%
2	广东 (珠三角五市)	4.9	17.65%
3	上海	4.9	17.60%
4	广东 (江门市)	4.9	17.48%
5	江苏	4.9	16.68%
6	广东 (惠州市)	5.1	16.61%
7	海南	5.3	15.59%
8	湖南	5.4	15.26%
9	河南	6.2	12.65%
10	安徽	6.3	12.46%

(数据来源: 电查查储能数据测算)

5 市场产业链及重点企业分析

(1) 产业链概述

工商业储能系统产业链完善，与大储、户储同



源。上游是各类设备，中游是系统集成商和开发运营商，下游是工商业运营商。上游部件环节中，储能电池模组由电芯经过串并联组成用以储存电力；逆变器进行交流电与直流电的转换，根据功率指令对电池进行充放电；BMS 是控制、管理电池各项功能并保护电池的核心部件，亦具备和 EMS、SCADA（能量管

理系统及监控系统）通讯功能；EMS 控制逆变器并采集逆变器数据、控制电池模组并采集电芯数据、执行逻辑（各种应用）并与其他设备集成调度。中游集成商与品牌渠道商直接与下游工商业用户对接，需要对 BMS/EMS 系统及储能应用场景有着高度理解。工商业储能系统产业链示意图如图 2 所示。

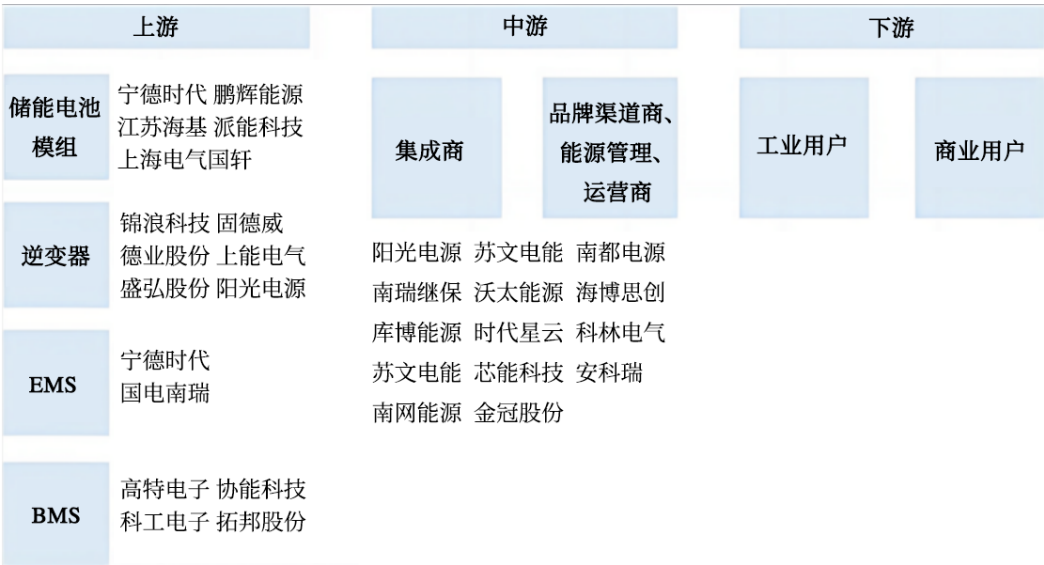


图 2 工商业储能系统产业链示意图

电池和 PCS 是工商业储能系统中成本占比最高的两个环节。根据调研和测算，储能电池约占储能系统成本的 65%；储能变流器 PCS 约占系统成本的 20%；消防和温控系统主要负责控制和保护电池温度状态的均衡，占比约 7%；电池管理系统 BMS 约占成本的 4%，能量管理系统 EMS 是系统的“大脑”，负责数据采集、监控和能量调度。

(2) 市场活跃主体

1) 中国储能行业竞争梯队。从储能类型来看，储能行业涉及抽水蓄能、飞轮储能、空气压缩储能、超级电容、电池材料环节、储能技术提供商、储能逆变器、储能系统集成商等多环节，代表上市公司主要有比亚迪、国轩高科、南都电源、亿纬锂能、阳光电源

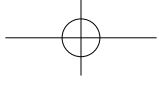
等。中国储能行业不同环节代表性企业如表 5 所示。

表 5 2023 年中国储能行业不同环节代表性企业

储能产业链环节	代表性企业
抽水蓄能	中国电建、浙江新能、桂东电力、东方电气、新天绿能、国电南瑞等
飞轮储能	广大特材、苏交科、国机重装、华阳股份等
空气压缩储能	陕鼓动力、金通灵等
超级电容	江海股份、山东章鼓、新宙邦等
电池材料环节	恩捷股份、德方纳米、璞泰来等
储能技术提供商	宁德时代、比亚迪、国轩高科、亿纬锂能、南都电源、中天科技等
储能逆变器	阳光电源、科华恒盛、固德威、科华数据、上能电气、锦浪科技等
储能系统集成商	南都电源、科陆电子、中天科技、阳光电源、欣旺达、派能科技、科士达、盛弘股份、圣阳股份等

从分布区域看，储能行业企业主要分布在沿海地区，例如广东有亿纬锂能、古瑞瓦特、鹏辉能源等企业，福建有宁德时代与科华数能。

2025.08.dqgy 103



MANAGEMENT AND ECONOMY

|| 管理与经济 ||

2) 中国储能行业上市公司收入对比。根据 2023 年中国储能行业企业排名来看, 宁德时代已成为我国储能行业的领头羊, 业务营收达到 449.8 亿元。其余 TOP5 分别为比亚迪、阳光电源、亿纬锂能、派能科技, 业务营收分别为 126 亿元、101.3 亿元、94.5 亿元、59.3 亿元、53.7 亿元(数据来源于前瞻产业研究院)。

3) 中国储能行业市场集中度。从储能锂电池的市场集中度来看, 2022 年, 中国储能锂电池 CR_3 已达到 34%, CR_5 已达到 42%, CR_{10} 超过 50%。整体来看, 中国储能锂电池市场集中度较高(CR_n 是指在某一个行业中, 市场占有率排名前 n 家的公司的市场占有率之和)。

4) 中国储能行业企业布局见表 6。

表 6 中国储能行业代表性上市公司业务布局对比

储能技术	公司名称	2022 年储能业务占比	重点布局区域	业务概况
储能系统集成	宁德时代	13.69%	国内、欧美、澳洲等	公司储能电池产品可用于电力领域, 为太阳能或风能发电提供储能配套, 同时也可应用在输配电和用电领域, 包括工业企业储能。
	国轩高科	15.22%	国内	公司主要产品包括集装箱式储能系统、通信基站系列电源, 5kWh/10kWh 户用储能电源, 智能移动储能充电桩等。
	孚能科技	1.78%	全球市场	公司聚焦三元动力电池的电芯、模组和电池包, 正在规划研发应用于储能和汽车动力领域的磷酸铁锂方形电池。
	派能科技	98.57%	全球市场	公司是行业领先的储能电池系统提供商, 专注于磷酸铁锂电芯、模组及储能电池系统的研发、生产和销售。
	南都电源	41.37%	国内、欧美、澳洲、日韩等	公司具备了从方案设计、系统集成、运营维护及源网荷储一体化的全面技术能力。
	科士达	41.74%	全球化布局	公司现有监控及家用逆变器、模块化储能变流器、集中式储能变流器、工商业储能系统、户用储能系统等。
	智光电气	16.57%	国内市场为主	监控平台、调峰调频系统、大型集装箱式储能集成系统、光储充系统等。
	东方日升	4.93%	国内外市场并重	公司在储能领域提供以锂电池及其系统集成为核心的系统化产品、解决方案及运营服务专注于新型电力储能全场景系统应用的研究、制造、销售和服务。

(3) 中国储能行业竞争状态分析

由于上游原材料和设备供应较为充足, 且储能产业市场集中度一般, 上游供应商的议价能力相对适中; 碳中和背景下储能发展有其紧迫性, 储能的应用场景较多, 下游市场需求旺盛, 整体来看, 中国储能行业消费者的议价能力较弱; 进入“十四五”发展的新阶段, 储能下游需求不断增长, 市场规模不断扩

大, 储能在未来我国能源体系建设中的关键地位愈发突显; 由于行业吸引力较大, 我国储能行业涌入大量市场参与者, 龙头企业对市场的控制力度相对较弱, 但由于下游大幅提升的需求, 减轻了市场竞争的激烈程度。

(收稿日期: 2024-11-15)