

行业名称：工商业储能

证券研究报告/行业深度报告

2023 年 7 月 4 日

重点公司基本状况

简称	股价 (元)	EPS				PE				PEG	评级
		2022	2023E	2024E	2025E	2022	2023E	2024E	2025E		
开勒股份	37.40	0.47	-	-	-	79.5	-	-	-	0.81	未评级
阳光电源	116.63	2.42	4.68	6.29	8.15	48.1	24.90	18.54	14.31	0.44	未评级
天合光能	42.61	1.72	3.46	4.63	5.73	24.7	12.31	9.21	7.43	0.13	未评级
中天科技	15.91	0.94	1.19	1.45	1.72	16.8	13.40	10.99	9.26	-4.12	未评级
苏文电能	60.56	1.83	2.69	3.57	4.61	33.0	22.48	16.94	13.14	0.55	未评级
东方日升	25.63	1.06	1.68	2.28	2.93	24.1	15.27	11.23	8.75	0.72	未评级
科华数据	35.95	0.54	1.50	2.01	2.69	66.5	23.93	17.88	13.36	0.25	未评级
盛弘股份	36.92	1.09	1.07	1.51	2.06	33.9	34.57	24.45	17.96	4.32	未评级
南网能源	7.12	0.15	0.22	0.33	0.45	47.4	32.09	21.32	15.92	-1.97	未评级

备注：预测数据来自 wind 一致预期；股价取自 7 月 4 日股价

相关报告

报告摘要

■ 我国储能进入新的发展阶段，工商储迎来发展元年。目前全球能源供需格局进入调整阶段，越来越多的国家将储能列为加速其清洁能源转型的必选项。我国现阶段已形成较为完整的储能产业体系及一批有国际竞争力的市场主体。工商业储能作为新型储能下电化学储能的一种，目前处于发展初期，今年随着①“源网荷储”政策不断引导、②用电形势严峻备电需求增加、③配储经济性整体提升以及④零碳园区加速铺开，我们认为 2023 年将迎来工商业储能从 0 到 1 的产业化元年：

①电力政策不断调整，推动局部电网建设。工商业企业选择调节能力强的可再生能源场站组织开展“隔墙售电”交易，可支持分布式电源开发建设和就近消纳，从而实现“源-网-荷-储”各环节优化配置。因此，为加快工商储的渗透率，尽早实现商业化，国家和省市层面均出台了辅助服务、补贴、隔墙售电以及“源网荷储一体化”等相关政策，引导建立工业绿色微电网。

②电力紧缺条件下，工商储成为企业备电首选。随着疫后经济复苏，全社会用电量有望持续增长，叠加夏季极端高温现象或将持续，国内电力供需关系预计将呈现相对紧张的状态。为应对“迎峰度夏”时段电力突发事件，国家能源局在 6 月份举办华东区域跨省区大面积停电事件应急演练。缺电导致的拉闸断电或限电为企业安全生产带来隐患，所以，在我国电力紧张状况短期内难以消除条件下，工商储备电可降低断电带来的生产经营风险，具有迫切的现实需求。

③电芯价格骤降叠加峰谷价差扩大，工商业储能经济性凸显。

成本端：电池模块构成储能系统最大成本，占比达 55%，且国内储能电池大多采用磷酸铁锂路线。2022Q4 以来，电池成本占比最高的碳酸锂、磷酸铁锂价格腰斩，成本端压力明显缓解，下游企业配储投资压力随之减轻。

收入端：随着全国峰谷价差普遍拉大，全国峰谷价差超过 0.7 元/kWh 的省市的数量增至 8 个；叠加浙江、安徽、广东、海南等省市实施两充两放策略，有效提升了储能系统的利用率，缩短成本回收周期，套利空间扩大。

我们测算工商储的成本回收时间普遍缩短至 6 年及以内，投资回报率超过 10%，经济性显著。

④零碳园区或将引领需求爆发，工商业储能未来大有可为。随着园区脱碳要求日益提高，2022 年以来，零碳园区在全国范围内加速铺开并逐步成熟，而储能系统是零碳园区标配，因此零碳园区或将成为工商业储能打开的第一个量化市场。据储能产业网，工商业储能需求高速增长，预计到 2025 年，工商业储能装机容量将达到 66GW 左右。

■ 行业竞争壁垒尚不明确，新进入者有望弯道超车。工商业储能行业正处于市场竞

速期，行业内各企业普遍出货量较小，2022 年普遍出货量少于 200 台。且工商业用户分散，对后期运维要求较高。因而工商业储能进入者或可通过资本融资、差异化市场开发、销售渠道和提升后期服务品牌建设等在市场竞争中脱颖而出。

- **投资建议：**在两充两放以及峰谷价差扩大的趋势下，工商业储能经济性效益增强，建议关注在分布式储能领域具备先发优势和客户渠道壁垒的开勒股份，以及阳光电源（国内太阳能光伏逆变器龙头，同步储能行业），天合光能（打造能源物联网，出货量高速增长的储能集成商），中天科技（2022 年度储能系统采购中标量排名第二），苏文电能（EPCO 全面铺开，储能布局完善的用电品牌服务商），东方日升（储能业务发展迅速的光伏老兵），科华数据（技术根基雄厚，储能业务投入加大），南网能源（领跑节能服务领域，综合能源领军者），盛弘股份（能源赛道的璀璨晨星）。
- **风险提示：**宏观经济波动风险；原材料价格波动风险；新业务进展不及预期风险；订单不及预期风险；市场竞争激烈风险；行业规模测算风险；研报使用的信息更新不及时的风险等。

内容目录

1、储能发展历史复盘.....	5 -
1.1 储能技术路径梳理	5 -
1.2 我国储能发展：抽水蓄能占主导，多种形式齐发展	6 -
2、政策端：双碳战略目标指引下，工商业储能成为大势所趋.....	9 -
3、工商业配储经济性提升， 工商储需求预期爆发	12 -
3.1 需求端：电力政策调整下工商储盈利性凸显，零碳园区或将引领需求爆发	12 -
3.2 供给端：行业竞争壁垒尚不明显，新进入者有望弯道超车	16 -
3.3 成本端：碳酸锂价格腰斩，行业盈利空间扩大	17 -
4、关注标的	19 -
4.1 开勒股份：HVLS 风扇龙头进军新能源，未来业绩可期.....	19 -
4.2 阳光电源：深耕光伏逆变器领域，新能源业务全线开启	20 -
4.3 天合光能：全球老牌组件龙头企业，业务协同优势渐显	21 -
4.4 中天科技：二十年沉淀乘风起，海风储能齐发力	22 -
4.5 苏文电能：EPCO 全面铺开，多业务板块拓展全国	23 -
4.6 东方日升：光伏领域老兵，储能业务发展迅速	24 -
4.7 科华数据：技术根基雄厚，“双子星”乘风而起.....	24 -
4.8 盛弘股份： 能源赛道上的璀璨晨星.....	25 -
4.9 南网能源： 综合能源行业领军者	26 -
5、风险提示	28 -

图表目录

图表 1：不同储能技术分类	- 6 -
图表 2：削峰平谷示意图	- 6 -
图表 3：采用 PCS 的交流耦合储能的工商业储能系统	- 6 -
图表 4：2022 年不同储能技术市场份额	- 7 -
图表 5：2022 年新型储能中不同储能技术市场份额	- 7 -
图表 6：我国发展历史	- 7 -
图表 7：国家层面工商业储能政策梳理	- 9 -
图表 8：各地工商储产业扶持政策梳理	- 10 -
图表 9：“隔墙售电”&“源网荷储”政策梳理	- 11 -
图表 10：2009 年 7 月至今我国全社会用电量和工业用电量（单位：亿千瓦时）	- 12 -
图表 11：2022 年全国大部分省市实施有序用电政策	- 13 -
图表 12：全国各省市工商业代理购电价格的峰谷价差梳理	- 14 -
图表 13：工商业储能项目经济性测算	- 15 -
图表 14：工商业储能项目经济性敏感度测算	- 15 -
图表 15：我国零碳智慧园区发展阶段	- 15 -
图表 16：我国零碳智慧园区典型案例	- 16 -
图表 17：工商储行业主要玩家	- 17 -
图表 18：代表性品牌工商业储能产品梳理	- 17 -
图表 19：储能系统成本构成	- 18 -
图表 20：碳酸锂&磷酸铁锂电池成本构成	- 18 -
图表 21：磷酸铁锂正极材料成本拆分（2023.5.15）（单位：万元/吨）	- 18 -
图表 22：碳酸锂&磷酸铁锂正极材料价格大幅回落	- 18 -
图表 23：公司全液冷分布式储能电池系统	- 19 -
图表 24：公司下游客户涵盖各行业知名企业	- 20 -
图表 25：公司大储领域产品矩阵丰富	- 21 -
图表 26：典型产品示意	- 22 -
图表 27：主要客户情况梳理	- 22 -
图表 28：公司产业布局	- 23 -
图表 29：公司储能变流器产品列示	- 25 -
图表 30：公司储能领域产品丰富	- 26 -
图表 31：公司典型项目示意	- 27 -

1、储能发展历史复盘

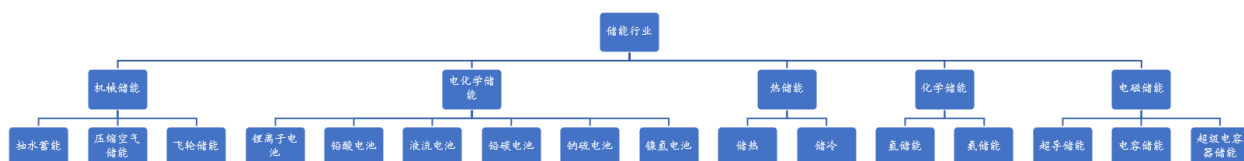
1.1 储能技术路径梳理

- **全球能源供需格局进入调整阶段，储能列为各国加速清洁能源转型的必选项。**根据中关村储能产业技术联盟（CNESA）数据，2022 年全球新增投运电力储能项目装机规模 30.7GW，同比增长 98%，其中新型储能投运规模达到 20.4GW。中国、欧洲和美国继续引领全球储能市场发展，三者合计占全球市场的 86%。

从储能技术上来分类，储能共分三大类：**传统储能、新型储能和氢能源**。其中抽水蓄能为代表的传统储能仍然是目前储能技术的主流。

- **传统储能：**1882 年，世界上第一座抽水蓄能电站于年诞生在瑞士。抽水蓄能是物理机械储能的代表，通过重力将重物提升至高处，以增加其重力势能完成储能。再通过重物下落过程，将重力势能转化为动能进而转化为电能。
- **新型储能：**在一些没有水源和合适位置，不适宜发展抽水蓄能的地区，新型储能应运而生。新型储能包括压缩空气储能、飞轮储能和电化学储能。
 - **压缩空气储能：**1978 年，全球第一座压缩空气储能电站在德国建成。压缩空气储能用电低谷时将空气压缩储存于储气室中，将电能转化为空气能存储起来；在用电高峰时释放高压空气，带动发电机发电。
 - **飞轮储能：**20 世纪 90 年代以后，飞轮储能受到了广泛的重视，并得到了快速发展。飞轮储能利用电动机带动飞轮高速旋转，实现电能和动能的双向转换。
 - **电化学储能：**1991 年，锂离子电池问世并商业化生产，从此电化学储能快速发展。电化学储能本质上就是把电能储存成化学能，再用化学电池的机制放出来，放到电网中变回电能，电化学储能目前被提及较多的是锂离子电池储能、铅酸电池储能、液流储能等技术。
- **氢能源储能：**1836 年，约翰·弗雷德里克·丹尼尔发明了一种原电池，该电池在发电中被消除了氢。氢储能指的是通过环保可循环能源制氢，通过能量在不同载体的转换例如燃料电池系统进行发电并网，实现调峰、调频。

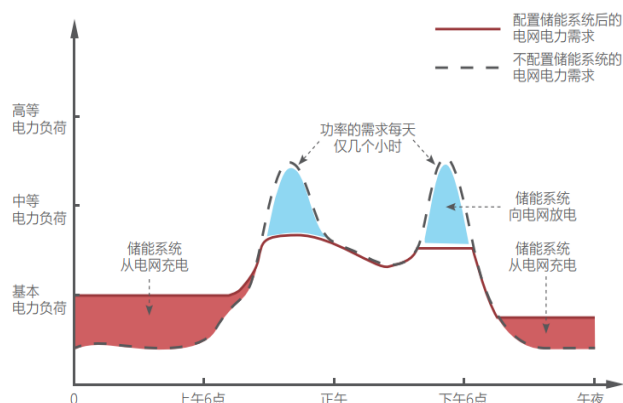
图表 1：不同储能技术分类



资料来源：阳光工匠论坛 e 光伏，中泰证券研究所

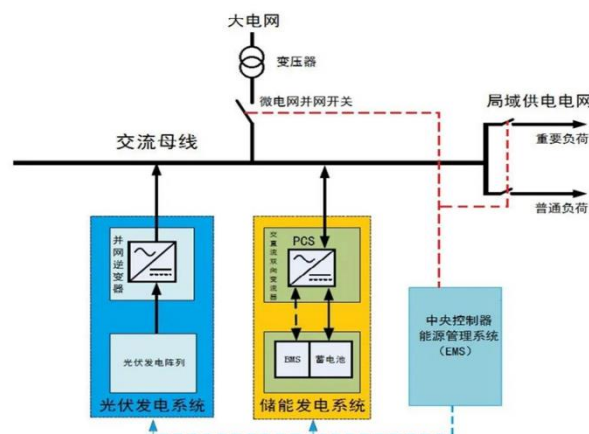
- **工商储使用锂电池等电化学储能技术，主要用于削峰平谷。**储能按设备或项目接入位置可分为电源侧、电网侧及用户侧。工商业储能是分布式储能系统在用户侧的典型应用，其特点是距离分布式光伏电源端以及负荷中心均较近，可有效提升清洁能源的消纳率，减少电能的传输的损耗，适用于商业楼宇、工业园区等用电大户。工商业储能系统的主要目的是“削峰平谷”，优化电力资源配置和合理使用，并利用电网峰谷差价实现套利。
- **工商储系统架构：电池与变流器是储能系统的核心环节。**与大型储能电相同，工商业储能系统包括电池系统（BS）、电池管理系统（BMS）、变流器（PCS）、能源管理系统（EMS）和其他电气电路和保护、监控系统等，通过模块化设计实现系统电压和容量的灵活配置。

图表 2：削峰平谷示意图



资料来源：安瑞哲官网，中泰证券研究所

图表 3：采用 PCS 的交流耦合储能的工商业储能系统



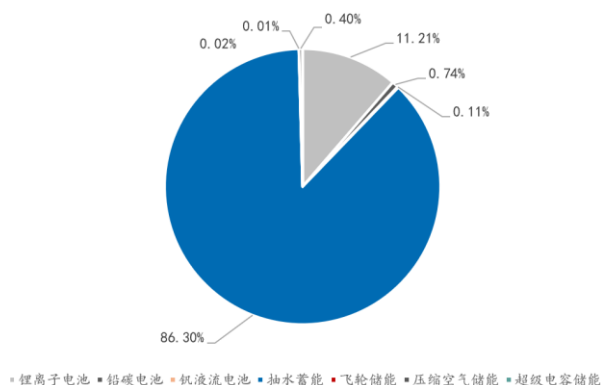
资料来源：古瑞瓦特公众号，中泰证券研究所

1.2 我国储能发展：抽水蓄能占主导，多种形式齐发展

- 根据中关村储能产业技术联盟数据，截至 2022 年底，中国已投运电力

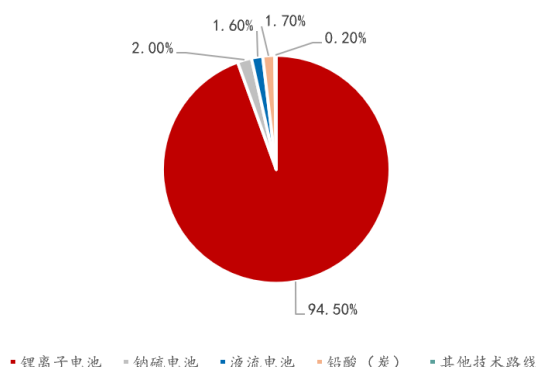
储能项目累计装机规模 59.8GW，抽水蓄能累计装机占比首次低于 80%，新型储能继续高速发展，累计装机规模首次突破 10GW，达到 13.1GW，同比增长 128%。新型储能中，锂离子电池占据主导地位，压缩空气储能、飞轮储能、液流电池、钠离子电池等技术路线的项目在规模上也有突破，应用模式逐渐增多。

图表 4：2022 年不同储能技术市场份额



资料来源：36 氪研究院，中泰证券研究所

图表 5：2022 年新型储能中不同储能技术市场份额



资料来源：AI 能源，中泰证券研究所

- 复盘我国储能行业发展历史，可将储能其主要分成三个阶段。
 - **第一阶段：储能萌芽期(20 世纪中后期)。**20 世纪 60 年代，国内开始抽水蓄能电站的研究，并建立第一座混合式抽水蓄能电站-岗南水电站，到 20 世纪 90 年代，抽水蓄能电站建设迎来高潮。
 - **第二阶段：储能发展初期。**21 世纪初期，国内开始其他储能技术的研究，包含压缩空气储能等，直到 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，推动储能行业发展。
 - **第三阶段：技术路径向多元化发展。**随着储能行业发展，储能项目广泛应用、技术水平快速提升、标准体系日趋完善，目前已形成较为完整的产业体系和一批有国际竞争力的市场主体，且政策不断引导促进多种形式储能发展，储能成为能源领域新的增长点。

图表 6：我国储能发展历史

时间	主要内容
20 世纪 60 年代	我国开始抽水蓄能电站的研究，并建立第一座混合式抽水能电站-岗南水电站
20 世纪 90 年代	抽水蓄能电站建设迎来高潮
1995 年	电网调峰与抽水蓄能专业委员会成立
21 世纪	在对抽水蓄能技术进行研究和试点之后，我国开始对其他各种储能技术进行研究
2003 年	我国开始压缩空气储能的研究

2005 年	颁布《可再生能源产业发展指导目录》颁布，标志着我国在储能产业的战略布局开始
2008 年	能源行业有了明确的主管部门——国家能源局
2009 年	我国首次提出并研发了超临界压缩空气储能系统。同年，比亚迪建成了我国第一座兆瓦级磷酸铁锂电池储能电站
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。同年，集“风力发电，光伏发电、储能系统、智能输电”于一体的国家风光储输示范工程“金太阳示范工程”投运
2014 年	《能源发展战略行动计划(2014-2022 年)》颁布，首次将储能列入 9 个重点领域。国家能源局给各省（区、市）下达分布式光伏发电的指导性规模指标
2016 年	国内首个在海岛建立的兆瓦级微电网——浙江南麂岛微网投入运行，这标志着国家“863”课题——含分布式电源的微电网关键技术取得重大进展
2017 年	首个大规模储能技术及应用发展的指导性政策发布——《关于促进我国储能技术与产业发展的指导意见》。文件中部署了储能阶段目标：第一阶段实现储能由研发示范向商业化初期过渡；第二阶段实现商业化初期向规模化发展转变
2018 年	全国首个电网侧分布式电池储能电站——洛阳黄龙储能电站并网成功，这标志着我国电池储能在电网侧的应用迈出了关键一步。同年，新增投运的电网侧储能规模为 206.8MW，占 2018 年全国新增投运规模的 36%，为各类储能应用之首
2019 年	全国首家储能电站与新能源企业市场化交易在青海启动，共享储能商业模式横空出世，为储能探索了一条市场化的新路。同年，《电化学储能系统接入电网技术规定》、《电力系统电化学储能通用技术条件》、《电化学储能电站运行指标及评价》等条款出台，定下储能行业标准
2020 年	截至年底，有 17 个省市出台了可再生能源配储文件，锂电储能系统成本突破 1.5 元/Wh。西安交通大学设立了全国首个储能专业——储能科学与工程专业。
2021 年	关于加快推动新型储能发展的指导意见（征求意见稿）》发布
2022 年	年初发布《“十四五”新型储能发展实施方案》，对行业进行了规划和指导

资料来源：节能改造能源管理碳核查碳交易，中泰证券研究所

2、政策端：双碳战略目标指引下，工商业储能成为大势所趋

- 顺应国家双碳目标，工商储政策利好不断。在“双碳”成为全球共识的大背景下，我国为精准科学降碳，2022 年政府工作报告将能源政策由能耗双控调整为碳排放双控。电力政策通过丰富盈利来源激励工商业用户配储，推动了工商业储能商业化进程。

图表 7：国家层面工商业储能政策梳理

时间	文件名	主要内容
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 10 千伏及以上的工商业用户直接参与电力市场，逐步缩小代理购电用户范围。
2023-01	《2023 年能源监管工作要点》	进一步发挥电力市场机制作用。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，有效反映电力资源时空价值，不断扩大新能源参与市场化交易规模，不断缩小电网企业代理购电范围，推动更多工商业用户直接参与交易。加快推进辅助服务市场建设，建立电力辅助服务市场专项工作机制，研究制定电力辅助服务价格办法，建立健全用户参与的辅助服务分担共享机制，推动调频、备用等品种市场化，不断引导虚拟电新型储能等新型主体参与系统调节。
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，坚持以市场化方式形成价格，持续完善调度运行机制，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，支撑建设适应大规模可再生能源和分布式电源友好并网、源网荷双向互动、智能高效的先进电网；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、增加低谷用电量，通过改变用电时段来降低用电成本。

资料来源：政府官网，中泰证券研究所

- 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，国家和省市层面均出台了辅助服务、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，如今年 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/时；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。

图表 8：各地工商储产业扶持政策梳理

类别	时间	文件名	发行主体	主要内容
辅助服务	2022-05	《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》	国家能源局、国家发改委	鼓励独立储能按照辅助服务市场规则或辅助服务管理细则，提供有功平衡服务、无功平衡服务和事故应急及恢复服务等辅助服务，以及在电网事故时提供快速有功响应服务。辅助服务费用应根据《电力辅助服务管理办法》有关规定，按照“谁提供、谁获利，谁受益、谁承担”的原则，由相关发电侧并网主体、电力用户合理分摊。
	2023-02	《重庆两江新区支持新型储能发展专项政策》	两江新区	按照储能设施装机规模给予 200 元/kWh 补助，单个项目的补助最高不超过 500 万元，对独立储能项目，按“一事一议”给予扶持。
	2023-04	《东北区域电力辅助服务管理实施细则（模拟运行稿）》	东北能监局	根据新型电力系统的运行特点，进一步挖掘辅助服务功能深度，新增有偿调峰、无功调节、黑启动、有偿次调频及虚拟惯量响应、爬坡等辅助服务新品种。按照“谁提供、谁获利；谁受益、谁承担”的原则明确各辅助服务品种补偿在提供和受益主体间平衡，引导用户侧合理分摊辅助服务费用，共同承担系统调节成本。
补贴	2021-01	《关于印发支持储能产业发展若干措施（试行）的通知》	青海发改委	储能发售电量运营补贴 0.1 元/kWh（使用青海省储能电池 60%以上项目，再增加 0.05 元/kWh）
	2017-01	《关于开展分布式发电市场化交易试点的通知》	国家发改委、能源局	明确分布式发电项目规模限制，确保发电量在接入电压等级范围内就近消纳；明确分布式发电“直接交易”“委托交易”“标杆价收购”三种交易模式。
	2023-04	《东北区域电力运行管理实施细则（模拟运行稿）》	东北监管局	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/时。新型储能的调峰（顶峰）费用在参与东北调峰辅助服务全体市场化用户中分摊；新型储能的调峰（填谷）费用在新能源、核电及未达到调峰基准负荷率以下的火电企业中分摊。参与一次调频服务补偿的独立储能电站，按照月度一次调频积分电量 40 万元/万 kWh 进行补偿。参与虚拟惯量响应服务补偿的新型储能，根据装机容量按照月度 0.8 万元/万 kWh 进行补偿。
隔墙售电	2019-05	《国家发展改革委办公厅国家能源局综合司关于公布 2019 年第一批风电、光伏发电平价上网项目的通知》	国家发改委	对纳入国家有关试点示范中的分布式市场交易试点项目，交易电量仅执行风电、光伏发电项目接网及消纳所涉及电压等级的配电网输配电价，免交未涉及的上一电压等级的输电费。对纳入试点的就近直接交易可再生能源电量，政策性交叉补贴予以减免。
	2021-12	《能源领域深化“放管服”改革优化营商环境实施意见》	国家能源局	明确“支持分布式发电参与市场交易”
	2022-01	《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》	国家发改委、能源局	提出“健全分布式发电市场化交易机制。鼓励分布式光伏、分散式风电等主体与周边用户直接交易”
	2022-01	《“十四五”现代能源体系规划》	国家发改委、能源局	完善支持分布式发电市场化交易的价格政策及市场规则
	2023-01	《浙江省电力条例》	浙江省人大常委会	分布式光伏发电、分散式风能发电等电力生产企业可以与周边用户按照规定直接交易，具体办法由省电力管理部门制定，报省人民政府批准。

资料来源：政府官网，中泰证券研究所

- “隔墙售电”逐步推进，助力“源网荷储一体化”。“隔墙售电”，就是允许分布式光伏电站通过电网将电力直接销售给周边的电力用户，而非先低价卖给电网，再由用户从电网高价买回。而“源网荷储一体

化”，则通过源源互补、源网协调等多种交互形式，更经济、高效和安全地提高电力系统功率动态平衡能力。因此，选择调节能力强的可再生能源场站组织开展“隔墙售电”交易，可以支持分布式电源开发建设和就近消纳，从而实现“源-网-荷-储”各环节优化配置。双方互利共赢，共同保障电力系统的稳定性。

图表 9：“隔墙售电” & “源网荷储”政策梳理

时间	文件名	主要内容
2022/10/28	《关于促进光伏产业链健康发展有关事项的通知》	鼓励多晶硅生产企业直接消纳光伏、风电、水电等绿电进行生产制造， 支持通过微电网、源网荷储、新能源自备电站等形式就近就地消纳绿电 。使用绿电进行多晶硅生产的，新增可再生能源消费不纳入能源消费总量控制。
2021/2/25	《关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》	遵循电力系统发展客观规律，坚守安全底线， 充分发挥源网荷储协调互济能力 ，优先可再生能源开发利用，结合需求侧负荷特性、电源结构和电网调节能力，因地制宜确定电源合理规模与配比，促进能源转型和绿色发展。
2023/4/13	《北海市“十四五”节能减排综合工作方案》	鼓励发展源网荷储一体化等工业绿色微电网 ，积极创建新能源电力专线供电试点，鼓励购买绿色电力。
2022/10/18	《关于印发建立健全碳达峰碳中和标准计量体系实施方案的通知》	加快新型电力系统标准制修订。围绕构建新型电力系统，开展电网侧、电源侧、负荷侧标准研究， 重点推进智能电网、新型储能标准制定，逐步完善源网荷储一体化标准体系 。
2022/10/9	《能源碳达峰碳中和标准化提升行动计划》	加紧完善以消纳新能源为主的微电网标准，加强多能互补、多能转化及综合利用、源网荷储协同控制等标准制定 。推动构网型柔性直流技术标准体系建设，开展构网型直流性能及检测等方面核心标准研制。

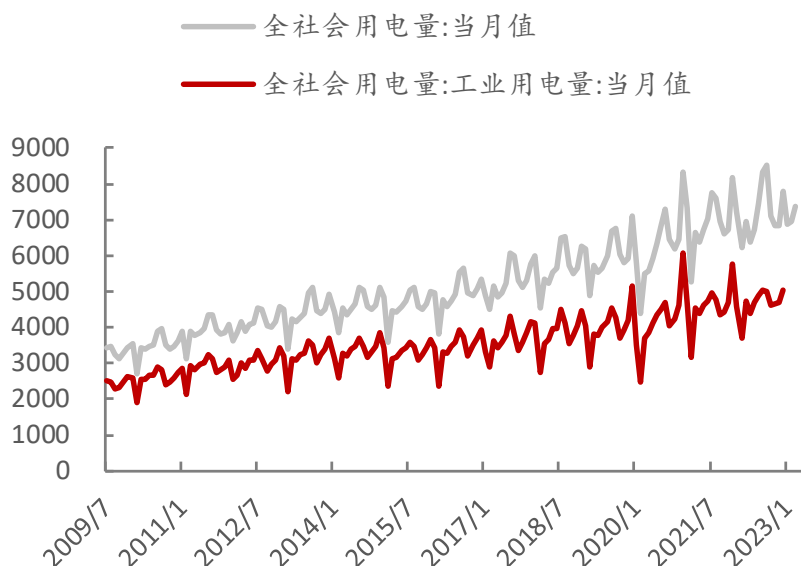
资料来源：政府官网，中泰证券研究所

3、工商业配储经济性提升， 工商储需求预期爆发

3.1 需求端：电力政策调整下工商储盈利性凸显，零碳园区或将引领需求爆发

- 我国工商业用电需求旺盛，大部分地区电力供需紧张。2022 年全社会用电量 86,332 亿 kWh，同比增长 3.9%，工业用电量为 55,943 亿 kWh，同比增长 1.6%。随着经济平稳复苏，全社会用电量有望持续增长，国内电力供需关系预计将呈现相对紧张的状态。据电规总院预测，2023 年全国将有 6 个省份电力供需形势紧张，17 个省份电力供需偏紧。

图表 10： 2009 年 7 月至今我国全社会用电量和工业用电量（单位：亿千瓦时）



资料来源：ifind，中泰证券研究所

- 用电政策催生备电需求，工商储成为企业备电首选。2022 年极端高温天气叠加复工复产，大部分省市发布有序用电通知，工商业用户对备用电源需求激增。2023 年 6 月 15 日，国家能源局就在华东区域举办跨省区大面积停电时间应急演练，以应对迎峰度夏等重要时段电力突发事件。考虑到我国“十四五”正处于新型电力系统构建转型期，短期内电力紧张状况难以消除，工商业储能系统作为备电的重要手段，在此形势下大有可为。

图表 11：2022 年全国大部分省市实施有序用电政策

省份	用电政策
黑龙江	哈尔滨、安达、大兴安岭、牡丹江、黑河市、双鸭山、等市出台 2022 年迎峰度夏有序用电方案
辽宁	《2022 年辽宁省有序用电方案》中提出按照先错峰、后避峰、再限电的顺序安排电力平衡
山东	6 月 7 日，山东发改委与能源局联合印发《2022 年全省迎峰夏有序用电方案》
河南	基本原则做到安全稳定统筹兼顾、有保有限节控并举、供需平衡留有余度
安徽	8 月 9 日，合肥市发改委和国网合肥供电公司发布《致全市电力用户节约用电倡议书》，倡议工业企业错峰让电
上海	落实市政府“三个确保、一个坚持”政策，优先使用市场化中断负荷
浙江	8 月 8 日根据用电缺口实际情况启动 C 级 1250 万千瓦有序用电措施，8 月 9 日再视情况调整有序用电等级
广东	深圳、中山、珠海及江门出台有序用电方案
宁夏	方案指出，在出现不同的短缺等级时，实施相应的有序用电方案，原则上优先选择铁合金、电石、碳化硅、电解锰、电解铝、钢铁、水泥制造等高耗能行业企业执行有序用电，确保有序用电方案能够涵盖最大电力电量缺口
四川	从 2022 年 8 月 15 日 0 时起至 8 月 20 日 24 时，对四川电网有序用电方案中所有工业电力用户，实施生产全停，放高温假，让电与民
云南	《方案》明确，有序用电结合产业结构调整、节能减排等政策要求，按照以保障安全为首要前提，先错峰、后避峰、再限电、最后拉闸的顺序，做到限电不拉闸，限电不限民用

资料来源：北极星储能网，中泰证券研究所

■ 分时电价机制完善，工商储经济性提升。

- 大部分地区峰谷价差进一步拉大。从 2022 年 4 月至 2023 年 4 月，全国峰谷价差超过 0.7 元/kWh 的省市的数量从 6 个增至 8 个；22 个省市价差扩大；全国平均峰谷价差由 0.55 元/kWh 上升至 0.61 元/kWh。各地峰谷价差普遍拉大，意味着配置工商业储能的套利空间扩大。

图表 12：全国各省市工商业代理购电价格的峰谷价差梳理

单位： 元/KWH	2023年4月工商业代理购电价格			2022年4月工商业代理购电价格						
	高峰电价	低谷电价	4月份差	高峰电价	低谷电价	4月份差	高峰电价增幅	低谷电价增幅	电价差扩幅	
广东	1.407	0.241	1.166	1.144	0.277	0.867	▲ 23.00%	▼ -13.00%	0.3	
江西	0.996	0.35	0.646	0.847	0.468	0.379	▲ 17.60%	▼ -25.20%	0.27	
四川	0.909	0.25	0.659	0.856	0.258	0.598	▲ 6.20%	▼ -3.10%	0.06	
河北	0.9	0.288	0.612	0.793	0.391	0.402	▲ 13.50%	▼ -26.30%	0.21	
河南	1.121	0.302	0.819	1.01	0.341	0.669	▲ 11.00%	▼ -11.40%	0.15	
云南	0.603	0.244	0.359	0.542	0.223	0.319	▲ 11.30%	▲ 9.40%	0.04	
湖南	1.052	0.298	0.754	0.91	0.262	0.648	▲ 15.60%	▼ 13.70%	0.11	
山西	0.737	0.257	0.48	0.67	0.229	0.441	▲ 10.00%	▲ 12.20%	0.04	
广西	0.924	0.336	0.588	0.62	0.419	0.201	▲ 49.00%	▼ -19.80%	0.39	
贵州	0.807	0.286	0.521	0.687	0.246	0.441	▲ 17.50%	▲ 16.30%	0.08	
北京	0.824	0.385	0.439	0.836	0.391	0.445	▲ -1.40%	▼ -1.50%	-0.01	
天津	0.98	0.369	0.611	0.945	0.336	0.609	▲ 3.70%	▲ 9.80%	0	
重庆	0.954	0.263	0.691	0.875	0.244	0.631	▲ 9.00%	▼ 7.80%	0.06	
海南	1.141	0.289	0.852	1.117	0.283	0.834	▲ 2.10%	▲ 2.10%	0.02	
黑龙江	0.832	0.294	0.538	0.826	0.292	0.534	▲ 0.70%	▼ 0.70%	0	
安徽	1.059	0.271	0.788	1.060	0.272	0.788	▼ -0.10%	▼ -0.40%	0.00	
江苏	1.03	0.251	0.779	1.125	0.304	0.821	▲ -8.40%	▼ -17.40%	-0.04	
吉林	0.9	0.33	0.57	0.886	0.325	0.561	▲ 1.60%	▲ 1.50%	0.01	
山东	0.977	0.299	0.678	0.887	0.382	0.505	▲ 10.10%	▼ -21.70%	0.17	
辽宁	0.786	0.285	0.501	0.785	0.284	0.501	▲ 0.10%	▲ 0.40%	0.00	
浙江	0.995	0.279	0.716	1.038	0.291	0.747	▲ -4.10%	▼ -4.10%	-0.03	
内蒙古	0.612	0.219	0.393	0.650	0.232	0.418	▼ -5.80%	▼ -5.60%	-0.03	
青海	0.542	0.183	0.359	0.463	0.165	0.298	▲ 17.10%	▼ 10.90%	0.06	
上海	1.191	0.372	0.819	1.154	0.338	0.816	▲ 3.20%	▲ 10.10%	0.00	
福建	0.799	0.237	0.562	0.812	0.289	0.523	▲ -1.60%	▼ -17.99%	0.07	
陕西	0.865	0.232	0.633	0.766	0.21	0.556	▲ 12.90%	▲ 10.50%	0.08	
甘肃	0.494	0.35	0.144	0.64	0.284	0.356	▲ -22.80%	▼ 23.20%	-0.21	
宁夏	0.536	0.241	0.295	0.556	0.2	0.356	▼ -3.60%	▲ 20.50%	-0.06	

资料来源：国家电网，中泰证券研究所

- 部分省份率先实施两充两放，增强工商储运营动力。近年来部分省份将午间时段从“平时段”调整为“低谷时段”，浙江、湖北、湖南、上海、安徽、广东、海南等省市的分时电价每天设置了两个高峰段。当存在两个高峰段时，工商业储能系统可在谷时/平时充电，并分别于两个高峰段放电，实现两充两放，进而提升储能系统的利用率、缩短成本回收周期。
- 浙江等多地投资成本回收时间普遍缩短至 6 年以内。浙江、广东、海南等省份峰谷价差较大，有些地区甚至达到 0.8 元/KWh 以上，并实施两充两放，投资成本回收时间普遍缩短至 6 年以内。以晶科能源浙江 3MW /6.88MWh 用户侧储能系统项目为例，假设项目投资成本为 1.75 元/Wh，储能设备每年运行 330 天，每天两充两放，单次充电 2 小时。参考浙江工商业峰谷电价差 0.71 元/KWh。据此测算得出：在项目寿命期为 10 年的情况下，IRR 可达 11.68%，预计 6 年可以收回投资，具备经济性。

图表 13: 工商业储能项目经济性测算

核心假设		IRR测算											
		SOH(电池健康状态)	年平均可用容量/MWh	年可用容量/MWh	充电电量/MWh	放电电量/MWh	放电电费/元	单次充放电收益/元	年度收入/万元	运维费用/万元	年度净利润/万元	累计收益/万元	
储能容量 (MWh)	6.88	Y0	100%	6.19	6.19								
单位投资成本 (元/Wh)	1.7	Y1	95%	5.88	6.04	6.49	5.61	5558.45	3740.80	246.89	23.392	223.50	223.50
总投资金额 (万元)	1169.6	Y2	92%	5.70	5.79	6.23	5.38	5330.41	3587.33	236.76	23.392	213.37	436.87
寿命 (年)	10	2充2放, 寿命10年											
年运行天数	330	Y3	89%	5.51	5.60	6.03	5.21	5159.38	3472.23	229.17	23.392	205.78	642.65
每天充放电次数	2	Y4	86%	5.33	5.42	5.83	5.04	4988.35	3357.13	221.57	23.392	198.18	840.83
单次充电时长	2	Y5	83%	5.14	5.23	5.63	4.87	4817.32	3242.03	213.97	23.392	190.58	1031.41
放电深度 (DOD)	90%	Y6	81%	5.02	5.08	5.46	4.72	4674.80	3146.11	207.64	23.392	184.25	1215.66
充放电效率	93%	Y7	79%	4.89	4.95	5.33	4.61	4560.78	3069.37	202.58	23.392	179.19	1394.85
充电电价 (元/kwh)	0.28	Y8	77%	4.77	4.83	5.19	4.49	4446.76	2992.64	197.51	23.392	174.12	1568.97
放电电价 (元/kwh)	0.99	Y9	75%	4.64	4.71	5.06	4.38	4332.74	2915.90	192.45	23.392	169.06	1738.03
两充两放下运维费用	2%	Y10	73%	4.52	4.58	4.93	4.26	4218.72	2839.17	187.39	23.392	163.99	1902.02
		Y11	71%	4.40	4.46	4.79	4.15	4104.70	2762.44	182.32	23.392	158.93	2060.95

2充2放下的IRR= 11.68%

第6年可收回投资

资料来源: 数字能源网, 中泰证券研究所

图表 14: 工商业储能项目经济性敏感度测算

IRR	峰谷价差 (元/KWH)								
正极材料价格 (元/Wh)	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1
0.29	-5.73%	1.17%	6.92%	12.06%	16.81%	21.32%	25.65%	29.87%	33.99%
0.31	-7.11%	-0.34%	5.25%	10.20%	14.77%	19.07%	23.20%	27.19%	31.09%
0.33	-8.38%	-1.71%	3.74%	8.54%	12.93%	17.06%	21.01%	24.82%	28.53%
0.35	-9.56%	-2.98%	2.36%	7.02%	11.27%	15.25%	19.04%	22.69%	26.23%
0.37	-10.68%	-4.15%	1.08%	5.63%	9.76%	13.61%	17.26%	20.77%	24.16%
0.39	-11.73%	-5.25%	-0.10%	4.35%	8.37%	12.10%	15.63%	19.02%	22.29%
0.41	-12.73%	-6.27%	-1.20%	3.16%	7.09%	10.72%	14.14%	17.42%	20.57%

资料来源: 数字能源网, 中泰证券研究所;

注: 正极材料成本占电池成本 37.49%, 电池成本占总投资成本 55%。

■ 零碳园区方兴未艾, 是工商储重要切入点。

- 园区脱碳要求日益提高, 储能系统是关键一环。2020 年以来, 国家积极推动园区绿色低碳转型, 从最初的生态示范工业园区到低碳示范园区、近零碳园区, 再到零碳园区, 园区脱碳要求越来越高。零碳园区强调园区的低碳化、数字化、智慧化转型发展, 重点从能源供给、能源综合管控两方面着手, 包括储能系统、智能电网等一系列绿色组合拳是零碳园区的“标配”。

图表 15: 我国零碳智慧园区发展阶段

低碳园区	近零碳园区	净零碳: 零碳智慧园区
<ul style="list-style-type: none"> •降低碳排放强度 •单一能源体系 •低碳技术 •数字技术赋能碳管理 	<ul style="list-style-type: none"> •碳排放总量接近零 •分布式能源 •节能技术+减碳技术 •互联网+园区 	<ul style="list-style-type: none"> •从源头实现零碳排放 •综合协同能源网络 •零碳技术+负碳技术 •数据驱动碳管理

资料来源: 全国信标委智慧城市标准工作组, 中泰证券研究所

- **标准体系渐趋完善，利于市场健康发展。**今年 4 月内蒙古发布的我国首个《零碳产业园区建设规范》正式实施，该标准有助于推进零碳产业园落地，形成可执行、可参照、可复制的规范标准。在此以前，全国信标委、中国节能协会等行业机构也分别编制了《零碳智慧园区白皮书》和《零碳工厂评价规范》，为零碳园区标准体系建设和行业健康发展奠定基础。
- **零碳园区建设如火如荼，贡献工商储未来主要增量。**以政策文件和行业标准为基础，全国积极推进低碳园区试点和零碳园区建设，2021 年共开展了 6 个低碳省（区）和 81 个低碳城市、51 个低碳工业园区、400 余个低碳社区和 8 个低碳城（镇）试点；2022 年，全国各地涌现出多个新建或改建的零碳园区。目前零碳园区正在加速铺开并逐步成熟，或将成为工商业储能打开的第一个量化市场。

图表 16：我国零碳智慧园区典型案例

名称	主要特色
海信江门零碳智慧园区	一方面通过打造零碳建筑，对空调通风、集中供暖等系统进行节能改造；另一方面通过全方位、多层次实施生产过程节能措施，对生产设备进行智能化改造
鄂尔多斯零碳产业园	基于当地丰富的可再生能源资源和智能电网系统，构建以“风光氢储车”为核心的绿色能源供应体系
青岛中德生态园	重点发展太阳能、风能、地热能、空气能等可再生能源，作为青岛市首个“非煤化”试点区域之一，构建多元化清洁能源供给体系，并实施泛能网技术，运行山东省首例泛能网联网
重庆AI city园区	通过在建筑之间分散式部署智慧杆塔、智能座椅，在建筑屋顶铺设光伏，实现园区能源自给，从而减少建筑碳排放
陕西中国石化	通过利用物联网、三维模型和地理信息技术等，对全厂污染排放点和职业危害监测点进行实时动态监控和预警，实现“三废”达标排放，园区预测预警能力、本质安全环保水平显著提高。
上海桃浦智创城	利用智慧能源管理系统，增强能源梯级利用，提高能源使用效率，有效提高了园区能源利用效率和经济性。
紫光萧山智能制造园区	推进光伏工程，并利用新能源技术和储能技术，实现能源效益最大化
华润百色田阳水泥生产园区	推动5G在工业互联网领域应用的商用步伐，打造生态智能化水泥制造企业。
甘肃省通渭县“零碳乡村”	通渭县作为全国光伏扶贫试点县，引进正泰在平襄镇孟河村开展分布式光伏整村建设试点，建设“零碳乡村”清洁能源综合示范项目，打造零碳清洁能源综合示范乡村

资料来源：全国信标委智慧城市标准工作组，中泰证券研究所

- 据储能产业网，工商业储能需求高增长，预计到 2025 年，工商业储能装机容量将达到 66GW 左右。

3.2 供给端：行业竞争壁垒尚不明显，新进入者有望弯道超车

- **当前各企业的竞争壁垒尚不明显，新玩家有弯道超车可能。**目前工商业储能市场上除宁德时代、比亚迪、阳光电源、派能科技等龙头企业外，新兴品牌不断涌入，形成新老玩家共舞局面。目前规模较大的企业包括时代星云、沃太能源、奇点能源等。竞争壁垒尚不明显，未来新进入者可以通过资本融资、差异化市场开发、销售渠道和品牌建设等来实现弯道超车。
- **目前出货量普遍偏小。**据高工锂电统计，除个别以租赁模式推广市场的企业外，大部分企业年出货量规模均不超过 200 台；第一批进入市场的企业出货量规模多数在 100-200 台之间；2022 年新进工商业储能企业大部分还处于设计产品、组建团队和品牌宣传等阶段，尚未真正有产品进入市场。
- **主流产品容量约 200kWh。**目前国内工商业储能主流产品容量为 170-220kWh，形成满充满放 2 小时的能量存储时间。部分企业如阳光电源主推 1000kWh 产品，瞄准园区等客户。而出口海外的工商业储能多以 300+kWh 产品为主。

图表 17：工商储行业主要玩家



资料来源：高工储能，中泰证券研究所

图表 18：代表性品牌工商业储能产品梳理

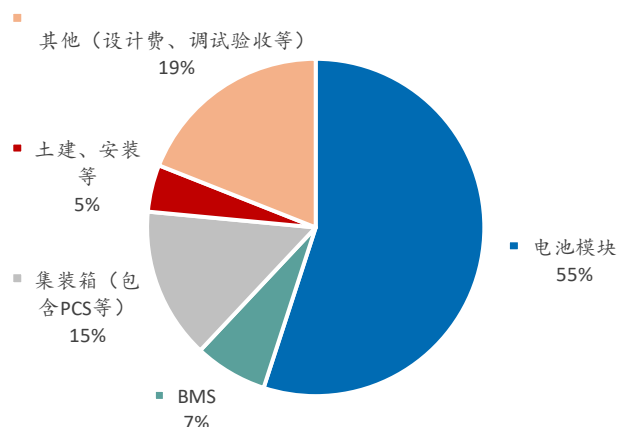
企业	产品	额定功率 (kW)	电池系统容量 (kWh)
比亚迪	OSN-P120B274-U-R1M01	120	240
阳光电源	PowerStack/分布式风冷储能系统	50-250	100-1070
华为	LUNA2000	100	194
时代星云	液冷工商业储能系统	60-100	200-1236
沃太能源	液冷户外柜	186	373
奇点能源	eBlock	58-186	172-372
亿兰科	户外柜式储能系统	50-100	100-200
阿诗特	LABEL	100	200

资料来源：各公司官网，中泰证券研究所

3.3 成本端：碳酸锂价格腰斩，行业盈利空间扩大

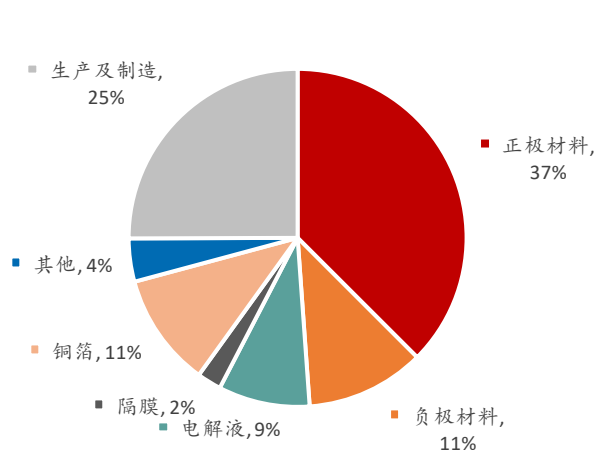
- **电池为储能系统第一大成本。**储能系统成本主要由五部分构成：电池模块、BMS 系统、集装箱（含 PCS 等）、土建及安装费用、其他设计调试费。以浙江省一工厂的 3MW/6.88MWh 储能系统成本为例，电池模块占总成本的 55%。
- **正极材料为锂电池主要成本。**锂电池成本由五大原材料构成：1) 正极材料，国内储能电池绝大部分采用磷酸铁锂路线；2) 负极材料即石墨；3) 电解液，溶质一般使用六氟磷酸锂。4) 隔膜；5) 锂电铜箔。以磷酸铁锂电池为例，正极材料为第一大成本，占比达到 37%。

图表 19：储能系统成本构成



资料来源：广州融资租赁研究院，中泰证券研究所

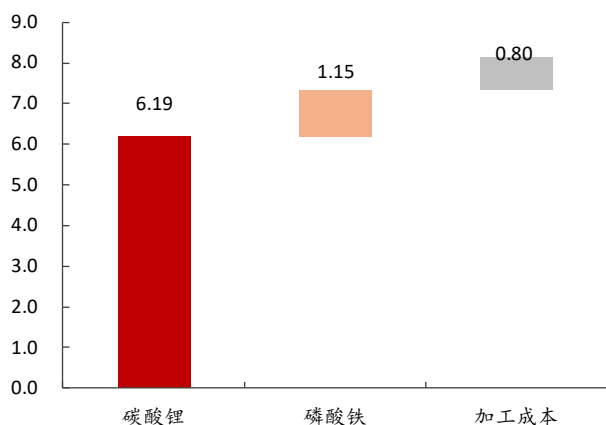
图表 20：碳酸锂&磷酸铁锂电池成本构成



资料来源：阳光工匠论坛 e 光伏，中泰证券研究所

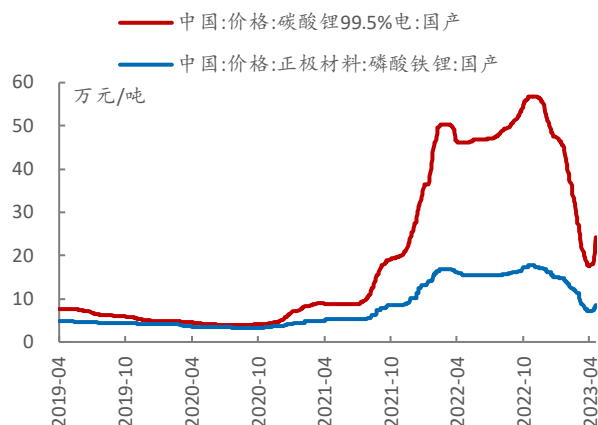
- **碳酸锂价格腰斩，成本端重压释放。**2022Q4 以来，碳酸锂价格骤跌，磷酸铁锂电池的正极材料价格随之下跌。截至 2023 年 6 月 30 日，碳酸锂价格已跌至 30.70 万元/吨，较去年最高点已回落超过 45%；磷酸铁锂正极材料已跌至 9.7 万元/吨，回落幅度同样超过 45%。作为储能系统的最主要成本，电池价格腰斩有效释放成本端压力，增厚行业盈利。

图表 21：磷酸铁锂正极材料成本拆分（2023.5.15）
（单位：万元/吨）



资料来源：中国粉体网，百川盈孚，Wind，中泰证券研究所

图表 22：碳酸锂&磷酸铁锂正极材料价格大幅回落



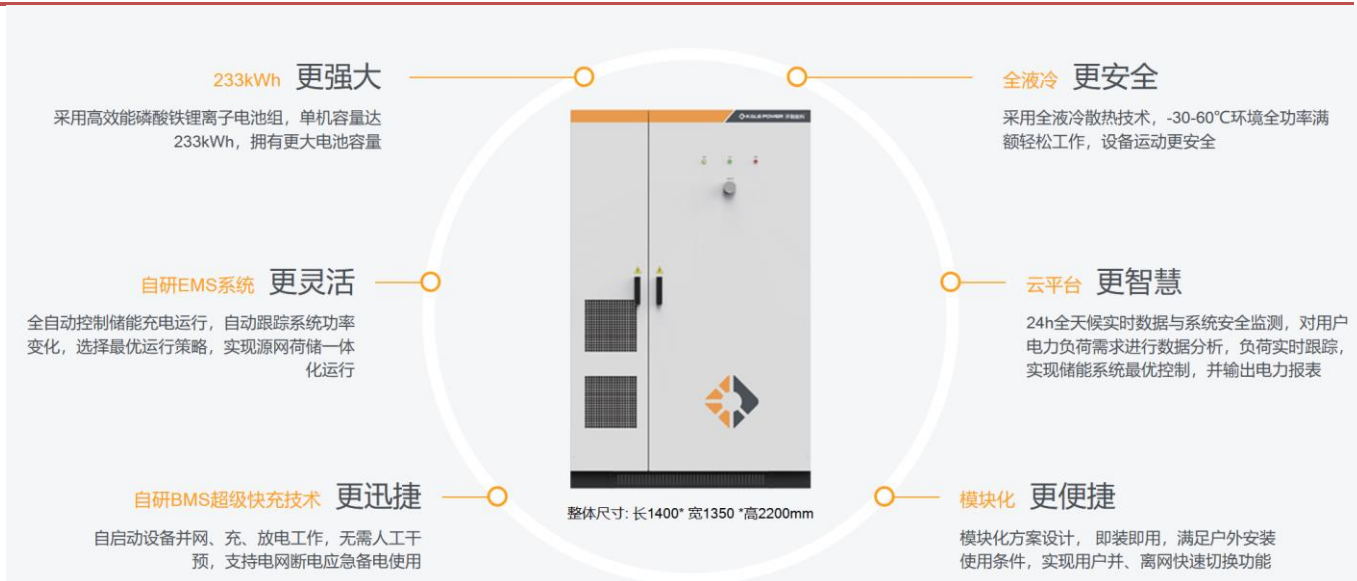
资料来源：Wind，中泰证券研究所

4、关注标的

4.1 开勒股份：HVLS 风扇龙头进军新能源，未来业绩可期

- **HVLS 风扇业务起家，版图拓展至新能源。**公司深耕 HVLS 风扇行业十余载，是国内行业中产销规模最大的厂商之一，22 年产量达到 23332 台。2022 年 6 月起，公司进军工商业储能领域，旗下子公司安瑞哲主营用户侧储能项目的开发、建设与投资，逐步成为“绿色工业整体方案解决商”。
- **行业竞争格局未定，公司具备先发优势。**工商业储能行业正处于市场竞速期，行业内各企业普遍出货量较小，且大部分新进入企业还处于设计产品、组建团队和品牌宣传等阶段，尚未真正有产品进入市场。公司截至目前已通过近一年的时间建立与整合储能产品供应链，具备先发优势。
- **产品创新敢为人先，核心技术自研筑牢护城河。**公司的工商业储能柜产品“ARZ-ESS-100KW/233KWh-OUT 全液冷分布式储能电池系统”在行业内用户侧储能系统率先采用电池系统和 PCS 变流器全液冷散热的设计方案，不仅可以提高整个储能系统的安全性，而且可以大幅提高整个储能系统的综合效率，从而增加用户全生命周期收益，缩短用户的投资回报周期。其中，BMS 系统和 EMS 系统均为自研，智能热管理系统的研发亦有参与。
- **新老业务客户高度协同，铸就供应链及下游渠道壁垒。**供应链壁垒：公司在 HVLS 风扇业务上积累了丰富的工商业客户资源，形成公司供应链壁垒，集合上游资源，保障出货周期，以实现产品生产规模上量；下游渠道壁垒：公司分布式光伏和储能业务的主要客户群体为工商业客户，与 HVLS 风扇业务在客户开发上具有高度协同性，因此公司开展新能源业务具备独特优势。

图表 23：公司全液冷分布式储能电池系统



资料来源：公司官网，中泰证券研究所

图表 24：公司下游客户涵盖各行业知名企业



资料来源：公司公告，中泰证券研究所

4.2 阳光电源：深耕光伏逆变器领域，新能源业务全线开启

- **稳坐全球龙头，剑指储能大时代。**公司专注于太阳能光伏逆变器、风能变流器等电力电子设备的研发、生产、销售和服务，为可再生能源发电行业用户提供系统解决方案。是我国最大的太阳能光伏逆变器生产企业，太阳能光伏逆变器产品市场占有率多年来稳居国内市场第一位，也是国内拥有自主知识产权的风能变流器生产企业之一，其风能变流器产品已逐步具备了与进口产品竞争的实力。
- **成立伊始树立全球发展战略，海外市场高增驱动业绩增长。**公司海外的印度生产基地和泰国工厂产能已达 25GW。目前公司已在海外建设了超 20 家分子公司，全球六大服务区域，85+全球服务中心，拥有 280+认证授权服务商和数百家重要的渠道合作伙伴，产品已批量销往全球 150 多个国家和地区。未来公司将持续深耕全球市场，有序推进逆变器、储能、充电、电站、水面光伏业务全球化布局，重点提升全球营销、服务、融资等关键能力建设，强化全球化支撑能力体系，提升全球影响力。

图表 25：公司大储领域产品矩阵丰富

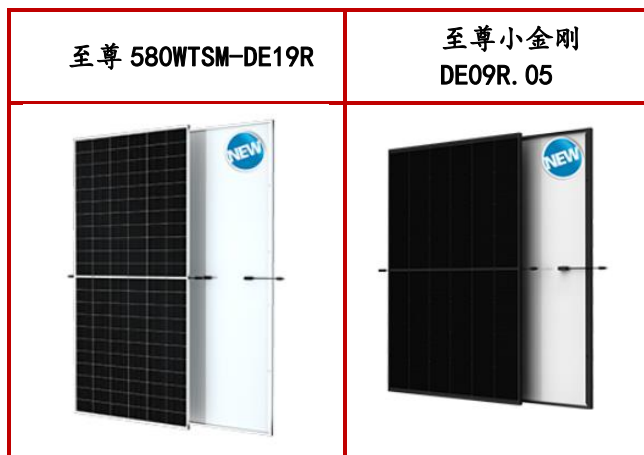


资料来源：公司官网，中泰证券研究所

4.3 天合光能：全球老牌组件龙头企业，业务协同优势渐显

- **深耕光伏领域，打造能源物联网行业领先。**天合光能是全球最大的光伏组件供应商和领先的太阳能光伏整体解决方案提供商，1997 年创立于江苏常州。公司率先提出了能源物联网的概念，结合智能应用，实现全面自主研发，依托在光伏组件制造及光伏电站开发运维等方面的优势，于 2017 年实现战略转型，正致力于成为全球能源物联网引领者。
- **业务规模扩张，出货持续增长。**天合光能 2022 年营业收入达 850.52 亿元，同比增长 91.21%，主营业务全面开花，光伏产品、光伏系统和智慧能源均实现持续成长。其中，光伏组件 2022 年全年出货量达 43.09GW。截至 2023 年 3 月底，天合光能累计出货量超过 140GW，其中 210 组件出货量超 65GW，全球第一。2023 年度组件出货量目标 65GW。
- **增产研发齐头并进，开辟市场新格局。**公司深入布局垂直一体化产业，合资 10GWh 电芯生产线及 2GWh 模组生产线正逐步建设达产；并加强投资长寿命、高安全的自研“天合芯”电芯及模组生产线，自有系统集成产能均逐步达产，发挥公司智能制造的质量与成本优势。2022 年，实现中国市场巨大突破，国内出货量超过 1.5GWh，全球出货量近 2GWh，成功交付国内单体 800 MWh 储能项目，实现中国储能集成商国内第四、全球第六的市场格局，成为行业内高成长性的主要代表之一。

图表 26：典型产品示意



资料来源：公司官网，中泰证券研究所

图表 27：主要客户情况梳理

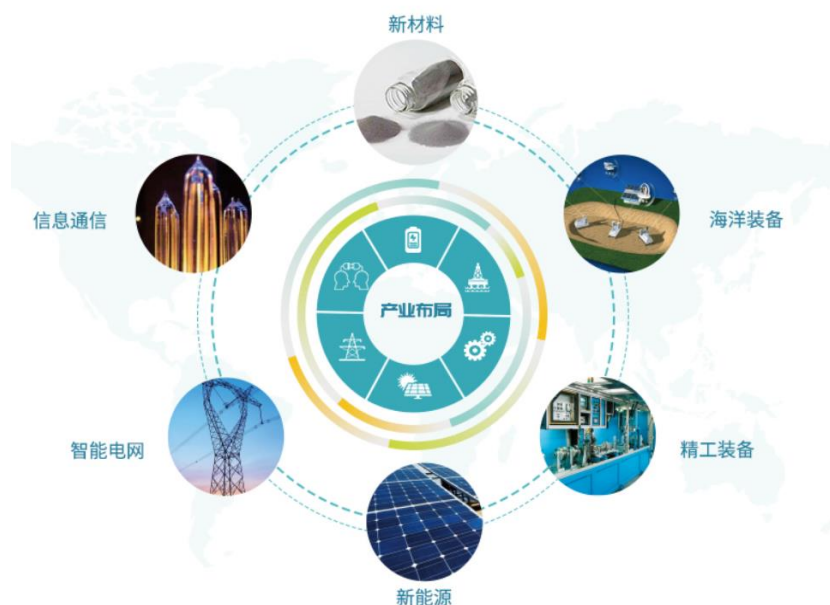
客户名称	主要销售类型
宁波梅山保税港区远晟投资管理有限公司	电站销售
国投电力控股股份有限公司	电站销售
天津富欢企业管理咨询有限公司	电站销售
阳光电源股份有限公司	组件/EPC
国家电网有限公司	光伏发电

资料来源：公司公告，中泰证券研究所

4.4 中天科技：二十年沉淀乘风起，海风储能齐发力

- **业务结构持续优化，多元布局打造成长空间。**中天科技起步于 1992 年，以光纤通信起家，2000 年进入电网传输领域，2002 年 A 股上市，2009 年进入新能源领域，2012 年中天储能、中天光伏等一系列新能源子公司成立，历经 20 年、三次转型升级，中天科技已经形成信息通信、智能电网、新能源、海洋系统、精工装备、新材料等多元产业格局。
- **立足储能一体化，把握机遇顺势而上。**公司拥有支撑应用领域的电池材料、电池系统等产业一体化关键核心技术优势及可持续研发能力，形成“料-芯-组-舱-站”全产业链式一体化产品供应与服务，倾力打造全生命周期内安全设计及系统集成匹配。据国家能源局、储能头条数据统计显示，公司 2022 年度储能系统采购中标量排名第二，储能系统集成产品和服务获各大能源企业一致好评。中天科技新能源未来将同步布局基于新一代带超级电容器超高倍率储能调频技术及长时段氢储能技术，完善全时段储能技术产品，助力国家构建以新能源为主体的新型电力系统的加速建设。

图表 28：公司产业布局



资料来源：公司官网，中泰证券研究所

4.5 苏文电能：EPCO 全面铺开，多业务板块拓展全国

- **深耕电力领域，一体化优势凸显。**公司专注于电力工程施工和设计服务行业十余年，是以电力咨询设计业务为主导，涵盖电力咨询设计、电力工程建设、电力设备供应和智能用电服务业务为一体的一站式（EPCO）供用电品牌服务商。
- **积极拥抱新能源，储能布局完善。**公司积极探索新型电力系统，参与更多新能源项目，储备相关业务人才，提高公司光伏、储能的技术能力。同时，积极拓展关键客户，实现更多合作，进一步加大和客户中除供电外的电力服务，例如光伏，储能，为客户提供一站式的综合解决方案。2022 年 9 月，公司发行募集资金用于电力电子设备及储能技术研发中心建设项目，拟投资总额为 12,306.00 万元。

4.6 东方日升：光伏领域老兵，储能业务发展迅速

- **全球领先光伏组件厂商，储能集成行业蓄势待发。**东方日升前身为宁海县日升电器有限公司，成立于 2002 年 12 月 2 日。深耕光伏新能源事业，通过多年的经验积累和技术储备，公司逐步实现了从单一的太阳能电池组件生产企业到新能源产业集团的过渡，公司主营业务以太阳能电池组件的研发、生产、销售为主，同时围绕新能源产业从事光伏电站 EPC 与转让、光伏电站运营、灯具、辅助光伏产品和晶体硅料等的生产、销售等业务。2023 年 1 月 30 日，公司宣布将建设 10GWh 高效新型储能系统集成技术研发与制造项目，项目总投资约 20 亿元。

4.7 科华数据：技术根基雄厚，“双子星”乘风而起

- **公司业务全面开花，储能业务投入有望加大。**公司在“科华数据”“科华数能”为主的“双子星”战略布局下，积极发挥公司在技术、产品、解决方案、服务等方面的优势，不断推进产品创新，开拓新的市场机会及发展空间，推动了公司“数据中心”“智慧电源”“新能源”三大业务的良好发展。同时，公司继续推动 RSC 变革，打造矩阵式管理模式，形成营销中心平台、事业部与区域闭环协同作战的管理结构，优化组织机构建设，实现公司降本增效。
- **储能行业发展势头良好，公司发展进入快车道。**根据 CNESA 预测，保守场景下，预计 2027 年新型储能累计规模将达到 97GW，2023-2027 年复合年均增长率为 49.3%；理想场景下，预计 2027 年新型储能累计规模将达到 138.4GW，2023-2027 年复合年均增长率为 60.3%。随着储能技术性能与成本的持续改善，加以政策支持，未来中国储能将保持高速发展，公司储能业务进入快车道，2022 年公司先后中标多个百兆瓦时独立储能项目，完成安徽淮北 103MW/206MWh 共享储能示范项目、甘肃临泽 100MW/400MWh 共享储能项目、宁夏灵武 100MW/200MWh 独立共享储能示范项目等多个大型储能项目；公司参与西藏昌都 8MW/40MWh 储能项目等，公司在全球储能逆变器市场份额第五，在中国用户侧储能系统出货量稳居第一、PCS 出货量位居全球及国内 Top2。

图表 29：公司储能变流器产品列示

BCS250K/500K/630K-B	BCS100K/250K/500K-A	SPT175K/200K-HM
		

资料来源：公司官网，中泰证券研究所

4.8 盛弘股份：能源赛道上的璀璨晨星

- **新能源领域不断拓展，厚积薄发成长加速。** 公司成立于 2007 年，专注于电力电子技术在工业配套电源与新能源领域中的应用，为高端制造业、数据中心、能源及轨道交通等领域提供高效、安全的电能保障；为新能源领域中的储能微网系统、充换电运营、消费及动力电池制造企业提供核心设备及全面的解决方案。
- **业务布局持续优化，逐渐拓展储能领域。** 公司将加大电网侧、用户侧、海外市场、以及微电网市场的拓展和进入力度。在现有电网侧和用户侧储能项目的基础上积极参与电网侧项目，研发更适用于电网侧储能的产品和技术。并大力拓展和开发用户侧项目，从项目开发、集成建设、产品创新等维度深化市场影响力。积极开拓海外市场需求，加大海项目合作深度和宽度。积极开拓工商业储能项目，强化在工商业储能产品和项目的深耕细作。

图表 30：公司储能领域产品丰富

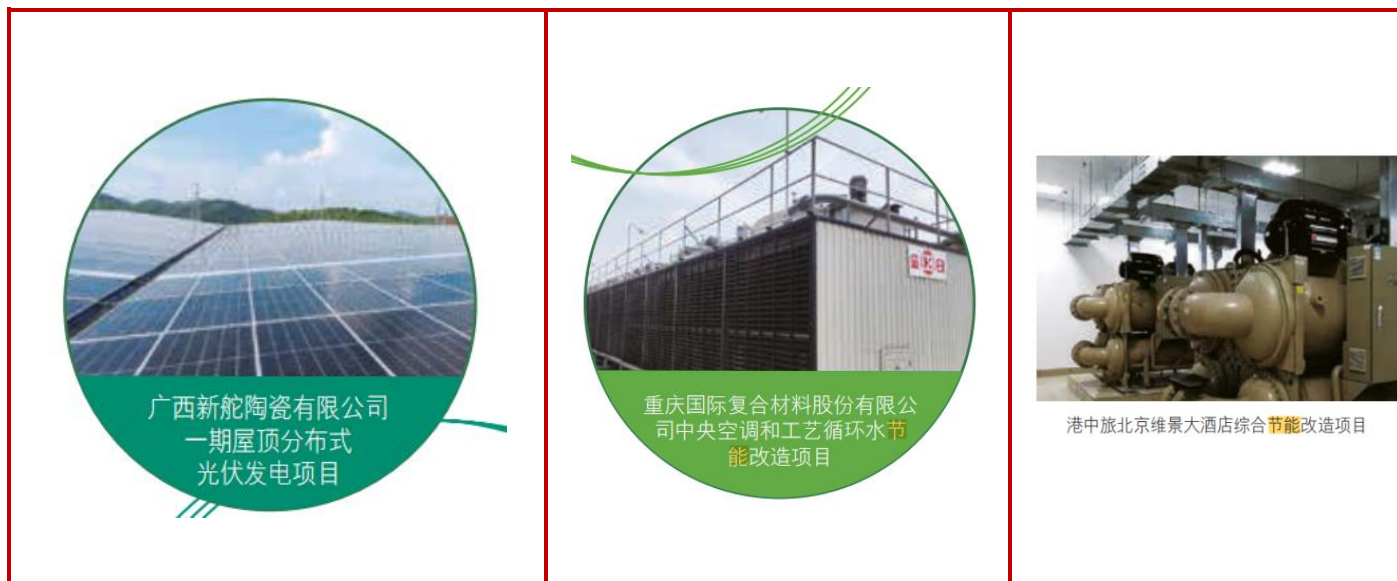
中小型储能变流器	储能变流器	储能系统电气集成	光储一体机
			

资料来源：公司官网，中泰证券研究所

4.9 南网能源：综合能源行业领军者

- **节能服务领域长跑数十年，打造综合能源供应商。** 公司于 2004 年 6 月 18 日成立于广州，主要业务类别包括：1. 工业节能服务，为广大工业客户提供综合节能解决方案和高效节能的用电、用冷、用热、用气等综合节能服务，主要包括分布式光伏节能服务、工业高效能源站节能服务等。2. 建筑节能服务，主要是公司向客户提供既有建筑综合节能服务和新建建筑（园区）高效的供冷、供热（水）、照明等一站式综合节能服务。3. 综合资源利用业务，主要通过农林废弃物发电、供热以及农业光伏发电，合理循环利用生物质能，提高农用地或未利用地使用效率。
- **储能业务奋力迈进，打造新的业务增长点。** 公司正全力探索向负荷聚合商转型，并依托工商业、大客户、集团客户，大力开展用户侧光储用一体化能源站等负荷优化调节设施的投资建设运营，优先聚焦南方五省区域范围，加快推进风光储一体化等新业务的拓展。

图表 31：公司典型项目示意



资料来源：公司官网，中泰证券研究所

5、风险提示

- **宏观经济波动风险。**公司 HVLS 风扇行业周期性较强，与宏观经济高度相关，下游固定资产投资规模很大程度上决定了行业需求。
- **原材料价格波动风险。**公司主要原材料占公司营业成本的比例较高，其价格变动对公司产品成本的影响较大，对公司经营业绩存在较大影响。
- **新业务进展不及预期风险。**截至 2023 年 5 月公司光伏和储能业务均处于在初创阶段，业务能否顺利推进对公司业绩影响较大。
- **订单不及预期风险。**工商业储能行业目前竞争格局未定，且公司作为新进入者，订单量具有较大不确定性，对公司业绩影响较大。
- **行业规模测算偏差风险。**报告中的行业规模测算是基于一定的假设前提，存在不及预期的风险。
- **研报使用的信息更新不及时的风险。**研究报告使用的公开资料可能存在信息滞后或更新不及时的风险。

投资评级说明：

	评级	说明
股票评级	买入	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 15%以上
	买入	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 5%~15%之间
	持有	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在-10%~+5%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数跌幅在 10%以上
行业评级	买入	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在 10%以上
	中性	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数跌幅在 10%以上
备注：评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中 A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。		

重要声明:

中泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。

市场有风险，投资需谨慎。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。事先未经本公司书面授权，任何机构和个人，不得对本报告进行任何形式的翻版、发布、复制、转载、刊登、篡改，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。