

中国平安 PINGAN

专业·价值

专业 让生活更简单

证券研究报告

# 新兴市场崛起，小储千帆竞发

——储能全景图2024（下）户储工商储篇

证券分析师

张之尧 投资咨询资格编号：S1060524070005

皮秀 投资咨询资格编号：S1060517070004

电力设备及新能源 强于大市（维持）

2024年11月19日

请务必阅读正文后免责条款

平安证券



## 要点总结

- **新型储能：需求蓬勃增长，场景分布多元。** 全球储能需求蓬勃增长，2023年全球新型储能新增装机46GW，同比翻倍增长；我们测算，2024/2025年全球新型储能新增装机将分别达到73.1/97.2GW，同比增速59%/33%。储能可应用于电力系统源网侧和用户侧多种场景，本全景图根据装机场景的不同，分大储、户储、工商储三个部分对储能行业进行介绍。报告共上下两篇，本篇为下篇，具体介绍用户侧（户储、工商储）市场情况。2023年，全球大储/户储/工商储新增装机分别为32.7/10.4/2.8GW，占比分别为71%/23%/6%。我们预计2024/2025年全球户储新增装机10.9/13.4GW，增速分别为4%/23%，不同市场表现分化，欧洲市场有待回暖，新兴市场接棒增长；预计工商储新增装机4.4/6.0GW，增速分别为54%/36%，中国引领未来两年全球工商储需求增长。
- **户储：新兴市场崛起，传统市场有待回暖。** 户用储能系统通常与户用光伏相配合，既能提高光伏发自自用比例、降低用电成本，也能在电网断电情形下保障供电。我们测算2024年全球户储装机10.9GW，同比略增4%。全球户储需求分化，欧洲需求较弱，主要由于德国、意大利等传统发达市场渗透率较高或补贴退坡影响，但乌克兰市场受战后恢复供电需求驱动，增速亮眼。户储新兴市场表现突出，南亚、东南亚市场迎来较快增长。新兴市场居民面临电网设施薄弱、断电频繁、用电价格高等难题，存在保障供电和降低用电成本诉求，有部署户储系统的动力。新兴市场用户价格相对敏感，追求高性价比产品，具备优良性价比和先发渠道布局的国内企业正崭露头角。
- **工商储：商业模式探索中，竞争较为激烈。** 工商业储能安装于工商业用户侧，可为用户节约用电成本、提升用电稳定性。我国通过分时电价机制鼓励工商储装机，工商储项目理论经济性优良，装机快速增长。海外工商储市场当前体量较小，主要由于欧、美工商业电价较低，激励机制不足，而新兴市场则处于验证阶段，海外工商储市场空间有待打开，后续发展潜力充足。我们预计2024/2025年全球工商储装机分别为4.4/6.0GW，其中我国装机分别为2.8/3.8GW，成为引领全球工商储市场增长的主要力量。国内工商储系统参与者繁多，竞争激烈，价格持续下探。为了确保储能安全，政策端持续强化安全规范，助力行业健康、高质量发展。
- **投资建议：** 用户侧储能增长潜力充足，新兴市场是重要增长点。户储需求呈现分化，传统发达市场有待回暖，新兴市场迎来快速增长，具备强劲产品力、拓展新兴市场的企业将有优良表现；工商储市场处于发展早期，国内市场需求高增、竞争激烈，海外市场仍在验证阶段，需要企业深耕需求场景，推出相应产品。国内上市的用户侧储能参与者通常深耕户储市场，并逐渐向工商储赛道拓展。推荐：户储新兴市场实力强劲、盈利能力优良的**德业股份**；建议关注：分布式光储逆变器实力老将，深耕新兴市场的**锦浪科技**；专注海外户储业务、积极拓展新兴市场的**艾罗能源**。
- **风险提示：** 1.各市场需求增长不及预期的风险。2.全球市场竞争加剧的风险。3.市场限制政策收紧的风险。4.测算主观性相关风险。



# 全文框架

	大储	户储	工商业储能	
需求端	市场分布	<ul style="list-style-type: none"> <li>中国、美国是大储主要市场；欧洲、中东市场也逐渐起步</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>欧洲为户储主要市场，2023年装机功率占全球的66%；美国市场、亚非拉新兴市场亦迎来增长</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>我国工商业储能发展迅速；欧、美市场也存在增长潜力</li> </ul>
	驱动因素	<ul style="list-style-type: none"> <li>本质上，大储装机需求来自于风电、光伏高比例并网产生的灵活性资源需求</li> <li>国内通过强配政策+市场建设，国外通过补贴激励和市场化回报，推动大储商业模式逐渐完善，装机不断增加</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>购买方为家庭用户，经济性和保障用电是主要需求</li> <li>经济性：高电价+购售电价差下，户储系统可节省用电成本</li> <li>保障用电：在停电情形下保障用电</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工商业用户有节省电费和保障用电的需求</li> <li>我国工商储可利用峰谷电价差套利，经济性优良</li> </ul>
	市场规模	<ul style="list-style-type: none"> <li>2023年我国新增装机19.8GW/43.1GWh，预计2024/2025年新增装机32.0/41.8GW</li> <li>2023年美国装机7.9GW，预计2024/2025年美国大储新增装机分别为11.5/14.3GW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2023年全球新增装机10.4GW，其中欧洲新增装机6.9GW</li> <li>预计2024/2025年全球新增装机10.9/13.4GWh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2023年我国新增装机约1.8GW，预计2024/2025年国内新增装机达2.8/3.8GW，全球有望达4.4/6.0GW</li> </ul>
供应端	技术路线	<ul style="list-style-type: none"> <li>抽水蓄能存量规模庞大，电化学（锂电池）储能是主要增量，各种技术路线百花齐放</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>主要为锂电池储能，部分新兴市场采用铅酸电池，锂电池逐步渗透</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>主要为锂电池储能，部分项目采用铅炭、液流电池储能</li> </ul>
	产品形态	<ul style="list-style-type: none"> <li>最终以大储电站形式运营。储能业主可对储能系统/EPC进行招标，部分业主也通过集中采购形式直接购买电芯和PCS，自行集成以控制成本。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>安装于住宅中，类似家电，多搭配户用光伏系统。面向客户的产品可以为储能系统+PCS，或两者集成的一体机</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>安装于厂房/园区，有机柜（百kWh级）和集装箱（MWh级）两种类型</li> </ul>
	产业链构成	<ul style="list-style-type: none"> <li>上游核心设备：电池、PCS、温控与消防设备</li> <li>中游：系统集成（PCS、电池厂商亦参与此环节）</li> <li>下游：电站运营</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>电芯：上游，销售给储能系统厂商</li> <li>储能系统、PCS：通常销售给安装商</li> <li>一体机：通常以自有渠道销售给用户</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>赛道处于发展早期，电池/系统集成厂商布局工商业储能机柜产品</li> </ul>

资料来源：CNESA, EASE, Wood Mackenzie, SunWiz, 平安证券研究所测算；各细分市场详细分析及假设说明见后续页/附录。



# 国内储能市场参与者全景图

## 储能电池

◆ 参与者包括主流动力电池/消费电池企业，通常兼有大储和户储电池产品

### 储能电池

- 宁德时代
- 鹏辉能源
- 比亚迪
- 亿纬锂能
- 派能科技
- 南都电源
- 国轩高科
- 欣旺达
- 瑞浦兰钧
- 蜂巢能源
- 双登股份
- 远景能源
- 海辰储能
- 天津力神
- 昆宇电源
- 楚能新能源

锂电池储能

## PCS

◆ 大储/户储PCS参与者不完全相同，后者通常兼有光伏微逆产品，面向海外市场

### 大储 PCS

- 阳光电源
- 科华数据
- 比亚迪
- 上能电气
- 盛弘股份
- 国电南瑞
- 禾望电气
- 华为
- 索英电气

### 户储 PCS

- 德业股份
- 固德威
- 锦浪科技
- 禾迈股份
- 昱能科技
- 古瑞瓦特
- 艾罗能源
- 首航新能源

## 温控消防

◆ 大储、大工商业储能必需的设备环节，格局较好

### 温控

- 英维克
- 高澜股份
- 同飞股份
- 奥特佳

### 消防

- 青鸟消防
- 国安达

## 储能系统（集成）

◆ 大储、户储入局者繁多，工商业储能处于起步阶段

### 大储

- 阳光电源
- 科华数据
- 上能电气
- 比亚迪
- 科陆电子
- 南网科技
- 南都电源
- 四方股份
- 金盘科技
- 新风光
- 国电南瑞
- 许继电气
- 海博思创
- 新源智储
- 融和元储

### 户储

- 派能科技
- 比亚迪
- 科士达
- 固德威
- 三晶股份
- 沃太能源
- 华为

### 工商业储能

- 南网能源
- 苏文电能
- 芯能科技
- 金冠股份
- 奇点能源
- 美克生能源
- 兴储世纪

其它技术路线

◆ 大储电站有多种不同技术路线。抽水蓄能技术已非常成熟，其它几种技术路线阶段较早，未来在长时储能、调频等领域存在差异化应用空间

### 抽水蓄能

- 东方电气
- 南网储能
- 中国电建

### 钠离子电池

- 传艺科技
- 中科海钠
- 湖南立方

### 钒液流电池

- 钒钛股份
- 上海电气
- 永泰能源
- 国网英大
- 融科储能

### 熔盐储能

- 西子洁能
- 首航高科
- 可胜技术
- 上海电气
- 兰石重装
- 蓝科高新

### 飞轮储能

- 坎德拉新能源
- 泓慧能源

### 重力储能

- 中国天楹

资料来源：各公司公告及官网，平安证券研究所整理

注：橙色字体为非上市公司，蓝色字体为上市进程中公司（截至2024.10.30）



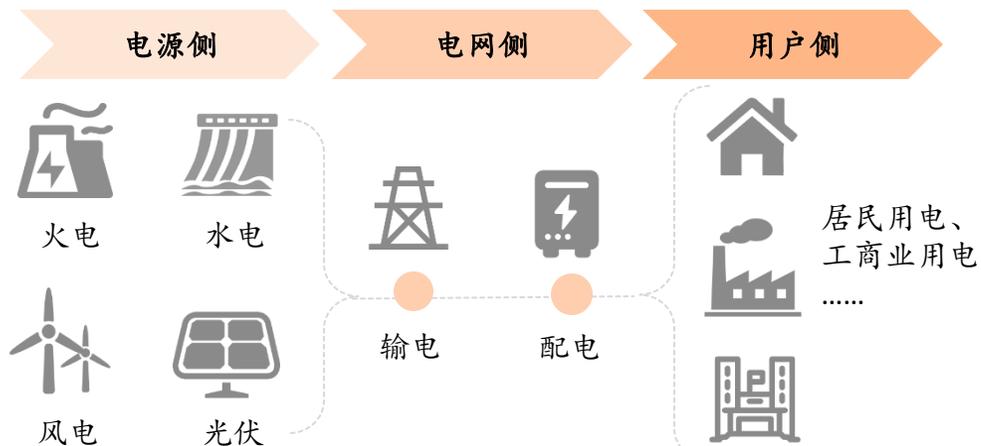
## 目录CONTENTS

- ① 一、新型储能：全球市场需求蓬勃增长
- ② 二、户储：新兴市场崛起，传统市场有待回暖
- ③ 三、工商储：商业模式探索中，竞争较为激烈
- ④ 四、投资建议及风险提示

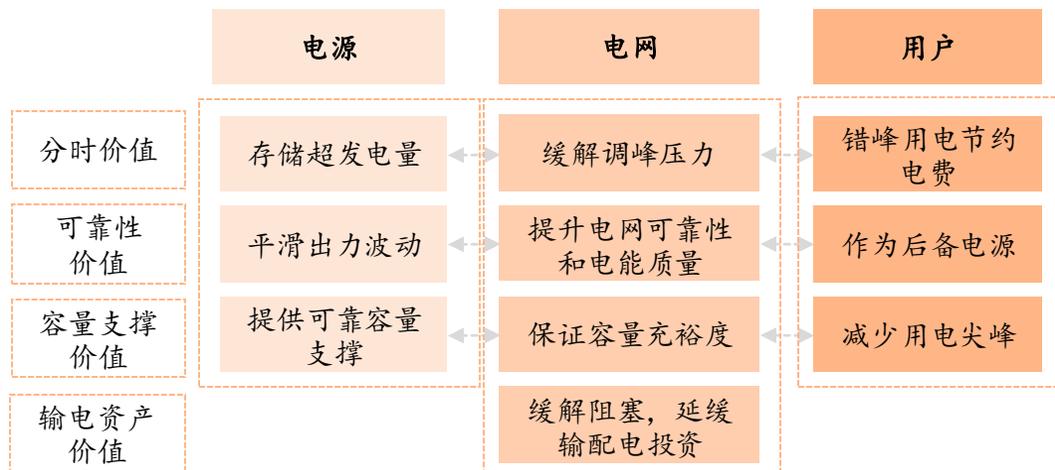
# 1.1 储能可应用于电力系统各个环节

- 电力系统由发电、输电、变电、配电、用电等环节构成，储能可用于电力系统的各个环节。
- 电源、电网侧：**安装于电源侧、电网侧的储能系统装机规模较大，通常称为大储；亦称表前储能（安装于用户侧电表外的储能系统）。大储可以实现调峰、调频、备用容量、平滑出力、缓解电网阻塞等功能，从而提升电力系统灵活性，并显著提高新能源发电电能质量和消纳水平。
- 用户侧：**主要包括居民、工商业等用电方，配置储能（可结合分布式光伏配置）可节约用电成本、保障用电稳定。

## ◆ 储能可用于电力系统各个环节



## ◆ 储能为电力系统各参与者提供价值



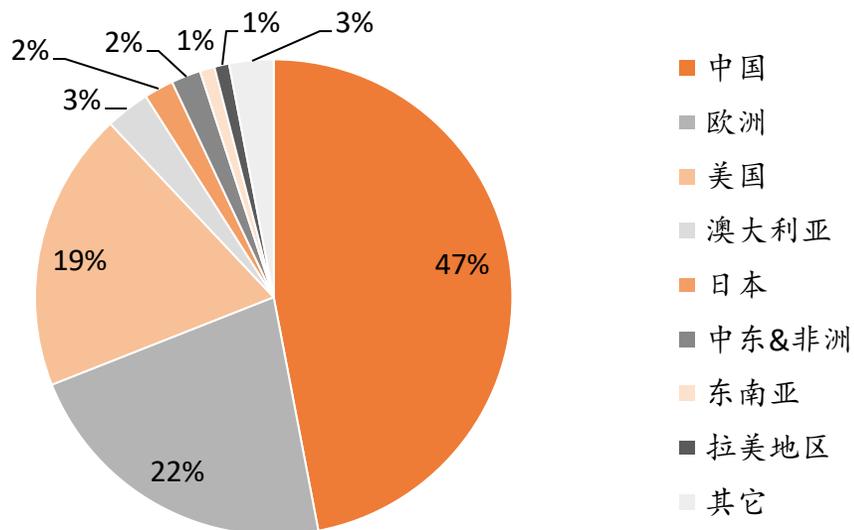
储能作用	电网侧	用户侧
传统能源协同 平滑可再生能源出力	电网侧调峰调频 缓解电网阻塞，延缓输配电扩容升级	容量电费管理 提供应急供电
系统规模	十兆瓦时~百兆瓦时级	十兆瓦时~百兆瓦时级 工商业：百千瓦时~兆瓦时级 户用：10kWh上下
技术路线	抽蓄、压缩空气、电化学、飞轮储能等多种路线	
		电化学储能为主

资料来源：《电力系统自动化》，派能科技招股说明书，《储能技术及应用》，平安证券研究所

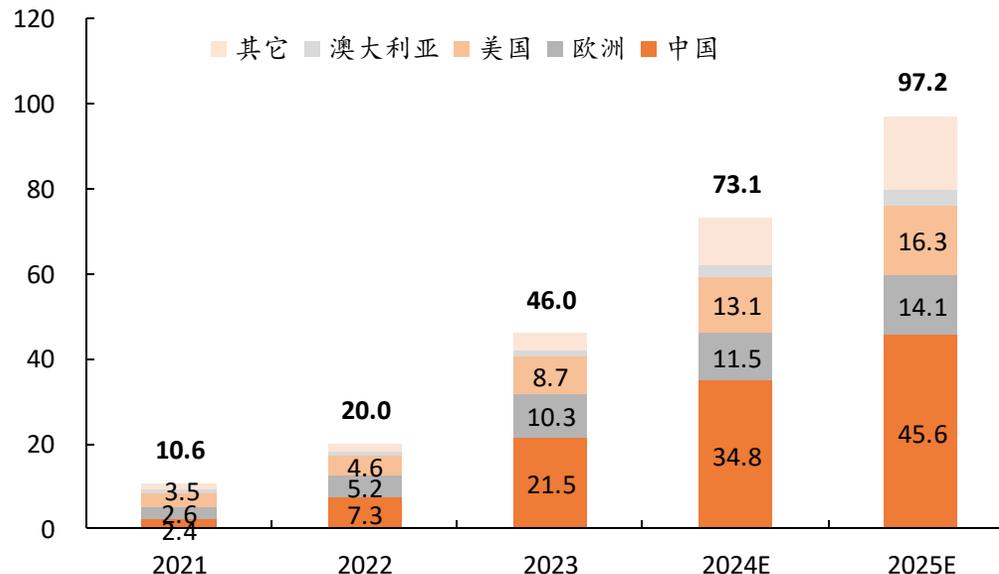
# 全球市场：全球新型储能需求蓬勃增长，中、欧、美为主要市场

- 全球储能需求蓬勃增长，中、欧、美为主要市场。**根据中关村储能产业联盟（CNESA）统计，2023年全球新型储能新增装机46GW，同比增长130%。中国、欧洲和美国为三大主要市场，2023年新增装机分别为21.5/10.3/8.7GW，同比增速分别为193%/97%/90%；2023年前三大市场装机占据了全球的88%。我们测算，2024/2025年全球新型储能新增装机将分别达到73.1/97.2GW，同比增速分别为59%和33%。各市场板块的详细分析及假设说明见后几章正文。
  - 预计我国2024/2025年新型储能新增装机34.8/45.6GW**，增速分别为62%/31%，大储加速布局，工商储增长强劲；
  - 欧洲2024/2025年新型储能新增装机11.5/14.1GW**，增速13%/23%，部分地区补贴退出导致户储需求减少，但大储需求高增，整体装机呈现正增长。
  - 美国2024/2025年新型储能新增装机13.1/16.3GW**，增速50%/24%，装机以大储为主。

◆ 2023年全球新型储能新增装机分布（MW%）



◆ 全球储能市场空间预测（单位：GW）

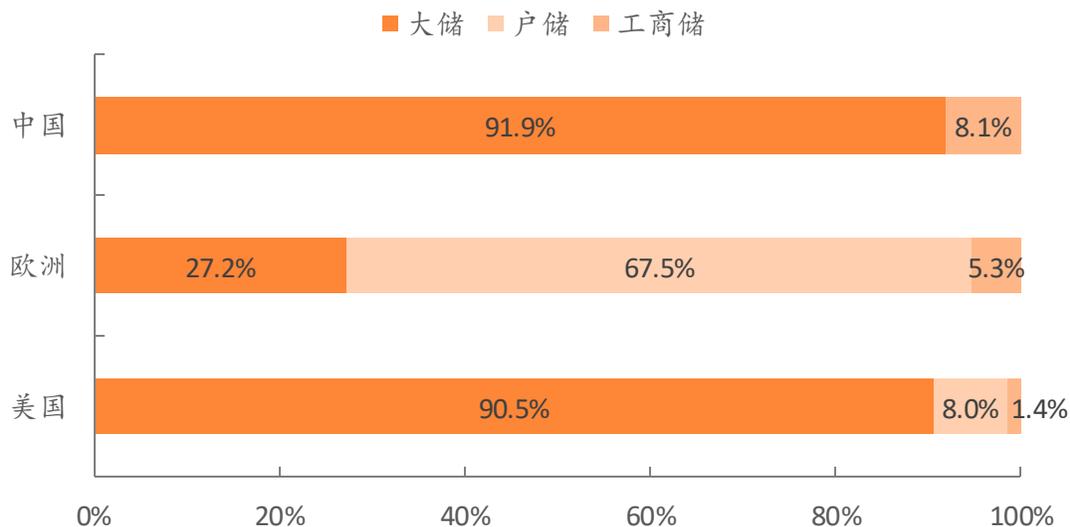


资料来源：CNESA, EASE, Wood Mackenzie, SunWiz, 平安证券研究所测算

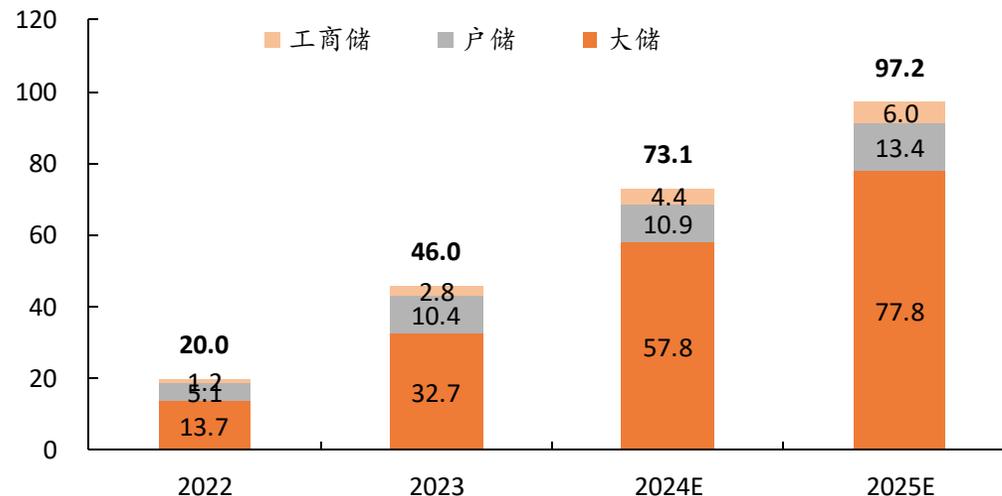
## 全球市场：大储是全球装机主要类型，新兴市场户储需求启动

- 分场景来看，大储仍为全球储能新增装机的主要类型。2023年，全球大储装机32.7GW，占新型储能装机比重71%；我们预计2024/2025年新增装机57.8/77.8GW，增速分别为77%/35%；户储为第二大装机类型，预计2024年市场需求较2023年微增，不同区域表现分化；工商业储能装机体量相对较小，但在中国市场增长迅速。
- 各国储能装机结构各有不同。从2023年装机情况来看，中国装机以大储为主，大储装机超过九成，同时工商储也扮演着越来越重要的角色；由于我国居民电价较低，户储装机规模相对较小，可忽略不计。欧洲装机以户储居多，户储占2023年装机规模的2/3；随着部分国家对电网级大储的重视及政策扶持，后续大储占比有望提升。美国储能装机以大储为主，由于多个州仍采取净计量政策，户储需求空间尚未完全打开，潜在渗透空间广阔。此外，2024年初以来，受益于光储产业链降价，亚非拉新兴市场分布式光储需求迎来增长。户储在供电和输配电能力相对较弱的东南亚、南亚等市场快速渗透。

◆ 2023年各国储能分场景装机占比（GW%）



◆ 全球储能分场景装机预测（单位：GW）



资料来源：CNESA, EASE, Wood Mackenzie, SunWiz, 平安证券研究所测算



资料来源：各公司公告及官网，平安证券研究所整理

注：橙色字体为非上市公司，蓝色字体为上市进程中公司（截至2024.10.30）

## 1.4 新兴市场分布式光储需求驱动因素（上）

国别	电力供需特征	户用光储激励政策	光伏/分布式光伏发展目标	分布式光储主要机遇点
菲律宾	<ul style="list-style-type: none"> <li>由7000多个岛屿组成的岛国，位于地震带，国土分散和自然灾害导致电网建设难度大。</li> <li>电力供应企业为私有，居民电价高昂。</li> </ul>	采用净计量（NEM）政策，配储并无经济性增益，户储由备电需求驱动。	计划2020-2040年，新增可再生装机容量52.83GW，其中光伏27.16GW。	户用储能
缅甸	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019年约58%的人口（约3000万人）未连接到主电网。</li> <li>政局动荡、经济贫困下，发电缺口大，电网屡受破坏，居民面临停电问题，燃料价格飙升。</li> </ul>	公益组织以项目形式扶持。	计划到2030年，全国可再生能源装机总规模约2GW。	户用储能
越南	<ul style="list-style-type: none"> <li>地形呈“杠铃”形，两端大、中段狭长，电力供需的地理位置不匹配，输电网压力大，存在“结构性缺电”问题。</li> <li>光伏资源优越，2022年光伏累计装机规达16.4GW，居东盟十国首位。</li> </ul>	先后推出两期FIT补贴，推动户用光伏发展，目前均已到期。户用光伏用户暂难以通过上网获得收益，需配储提高自发自用能力。	规划到2030年新增自发自用屋顶光伏2.6GW。	户用光伏、户用储能
泰国	<ul style="list-style-type: none"> <li>能源结构以火电为主，化石能源依赖进口，有发展可再生能源的动力。</li> <li>光伏装机存量以集中式为主，增量以工商业屋顶光伏为主。</li> </ul>	户用光伏可获得FIT补贴，但难以弥补电费和接网费支出，用户购置户用光储的动力不足。	计划到2037年光伏累计装机达到12.14GW。	工商业光伏
马来西亚	<ul style="list-style-type: none"> <li>全球光伏产业链的重要参与者，多家头部企业在该国布局产能。</li> <li>能源结构以火电为主，2022年非水可再生能源装机份额仅6%，正积极推动能源转型。</li> </ul>	采用净计量（NEM）方案，有配额上限，2021年4月-2024年12月，最多累计350MW居民用户可申请净计量补贴。	到2025年可再生能源装机份额达到31%，2035年达到40%。	户用光伏

资料来源：东盟能源中心，各国政府官网，南方能源观察，一带一路能源合作网，PV-tech，KPMG，PV Magazine，Pakistan Today，Prefuel energy，InfoLink，平安证券研究所

	国别	电力供需特征	户用光储激励政策	光伏/分布式光伏发展目标	分布式光储主要机遇点
二、南亚地区	巴基斯坦	<ul style="list-style-type: none"> <li>电力系统发电、输配电能力不足，停电成为常态。用户存在户储备电需求。</li> <li>电价高昂且持续上涨，高电价对用户造成压力。当局计划修订与IPP之间的协议，居民电价或将有所下降，对需求造成一定不确定性。</li> </ul>	<p>取消太阳能净计量，改为“总计量”，户用光伏向电网售电的价格将低于其用电价格。</p> <p>纯户用光伏的经济性下降，但配储比例有望提升。</p>	<p>2022-2031年的十年间，该国将新增光伏装机13.67GW，其中4.32GW为用户侧装机。</p>	户用光伏、户用储能
	印度	<ul style="list-style-type: none"> <li>电力系统存在供应缺口和输电设施薄弱等情况，存在停电问题，用户有家庭备电需求。</li> </ul>	<p>户用光伏补贴丰厚，用户可从中央和所在州获得购置价格40%以上的屋顶光伏装机补贴，并获得所得税减免、低息贷款、净计量节约电费等收益</p>	<p>规划2026-2027年可再生能源累计装机达到337GW，其中光伏为186GW。</p>	户用光伏、户用储能
三、拉美地区	巴西	<ul style="list-style-type: none"> <li>水电资源发达，主要位于北部，而用电需求在东部沿海地区，存在结构性缺电。</li> </ul>	<p>户用光伏用户可享受净计量（NEM）政策。</p> <p>7月，第1.000/2021号规范性决议的修正案获批，旨在简化审批流程，促进小型分布式发电系统并网。</p>	<p>根据PDE 2027规划，预计在2023年至2027年间，将增加5000兆瓦（MW）的太阳能光伏发电能力。</p>	户用光伏
四、非洲地区	南非	<ul style="list-style-type: none"> <li>非洲最大的经济体，火电厂设备老化+电网设施薄弱，导致电力供应承压，电网采取常态化停电。</li> <li>Eskom电力体系改革，停电问题逐步改善，后续户储需求存在一定的不确定性。</li> </ul>	<p>户用光、储系统可获得低息贷款支持。</p> <p>限电改善、电价上涨、电力系统改革等因素影响下，户储需求存在不确定性，但工商储等需求或将增加</p>	<p>《电力规划综合资源计划（IRP）2023》将光伏作为能源结构调整的重要组成部分，但并无确定规划，仅有分情景预测装机容量。</p>	工商业光储

资料来源：东盟能源中心，各国政府官网，南方能源观察，一带一路能源合作网，PV-tech，KPMG，PV Magazine，Pakistan Today，Prefuel energy，InfoLink，平安证券研究所



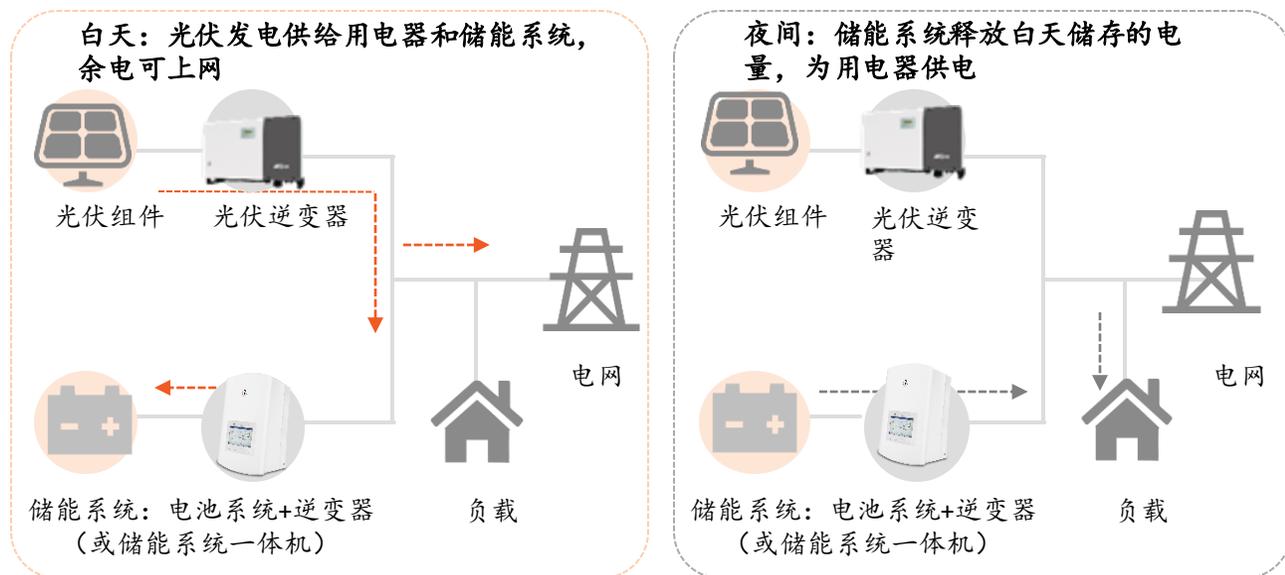
## 目录CONTENTS

- ① 一、新型储能：全球市场需求蓬勃增长
- ② 二、户储：新兴市场崛起，传统市场有待回暖
- ③ 三、工商储：商业模式探索中，竞争较为激烈
- ④ 四、投资建议及风险提示

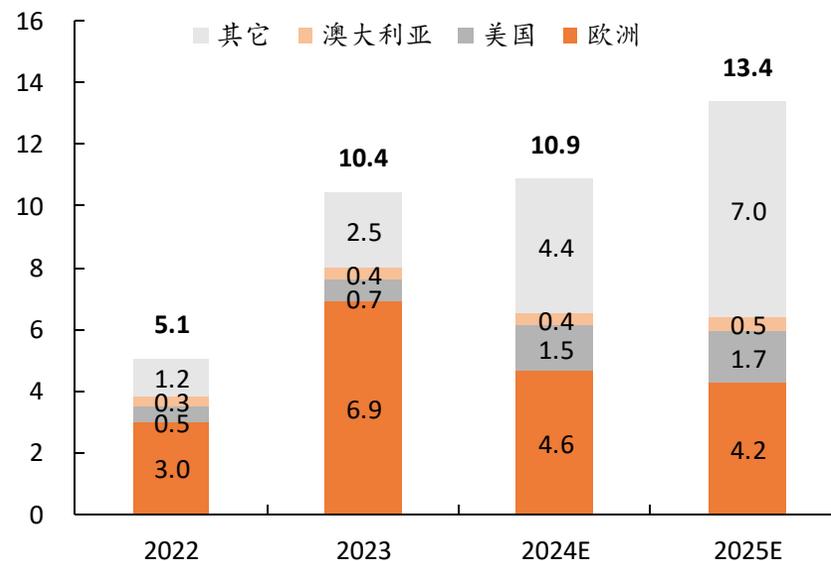
## 2.1 户储需求方兴未艾，预计2024/2025年全球新增装机10.9GW/13.4GW

- 户储是用于家庭用户的储能系统，用户有需求，政策强支持。对用户而言，户储系统可助力节约用电成本、保障用电稳定性，高电价、停电等因素激励用户自发购置户储；对电力系统而言，户储可以减小户用光伏对电力系统的冲击，提高电力系统的柔性，并提高用户在负荷高峰或自然灾害期间的抗风险能力，各国通过补贴政策予以支持。
- 需求端：海外户储需求分化，新兴市场接棒增长。我们汇总和测算，2023年全球户储装机功率约为10.4GW，同比翻倍增长，欧洲为户储装机的主力市场。2024年，在补贴退坡、主要市场渗透率较高等综合因素下，欧洲户储装机有所下降；同时，美国市场、亚非拉新兴市场装机有望迎来增长。我们预计2024年全球户储装机规模基本稳定，小幅上升至10.9GW，2025年增长至13.4GW。

◆ 户用光储系统工作示意图



◆ 全球户储市场空间预测（单位：GW）

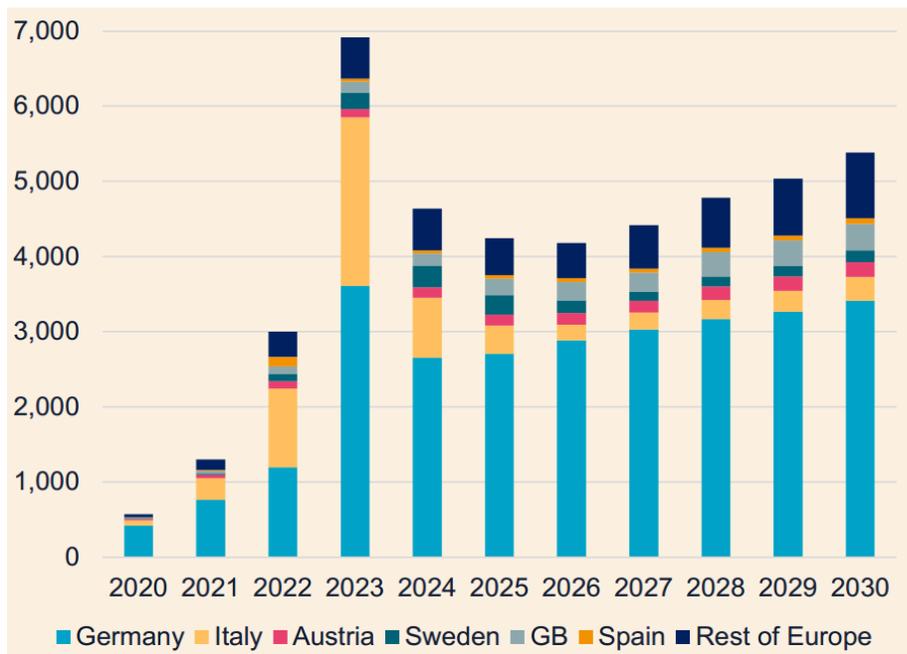


资料来源：固德威招股说明书，EASE，Wood Mackenzie，SunWiz，平安证券研究所测算

## 2.2 欧洲市场：户储装机或将有所下降

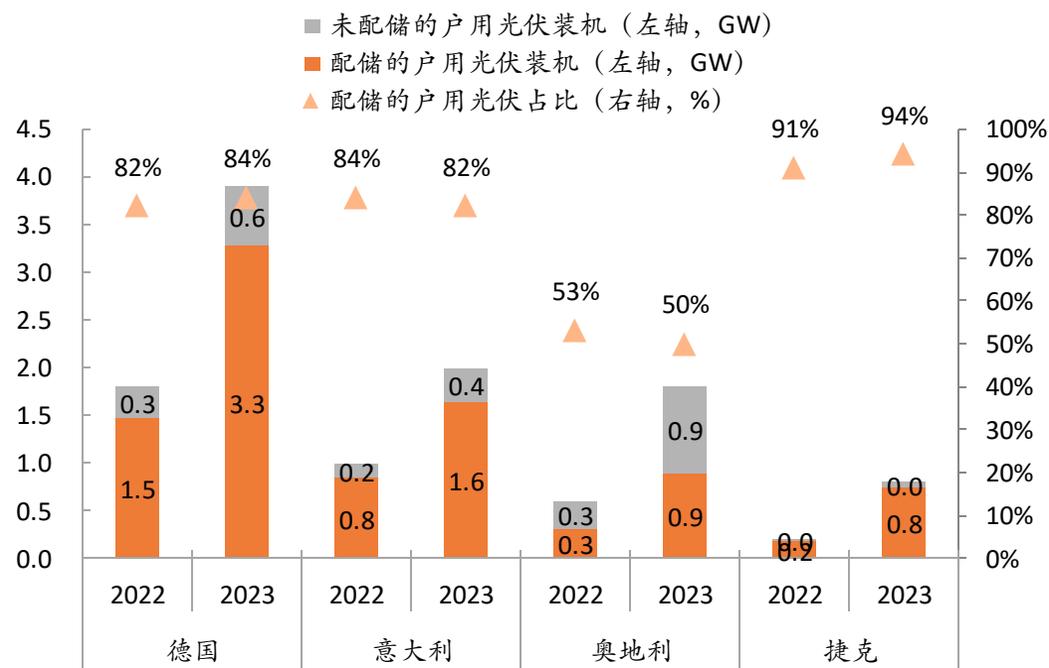
- 欧洲市场：EASE预计2024/2025年新增装机分别为4.6/4.2GW，装机需求下滑。**2023年，欧洲户储装机增长强劲，EASE（欧洲储能协会）估计2023年新增装机为6.9GW，同比增长130%。欧洲户储装机主要市场包括德国、意大利、奥地利、捷克等国家，上述国家户用光伏配储渗透率较高，市场需求受到高电价和补贴因素驱动。EASE认为，在2023年装机大幅增长后，欧洲户储装机将有所下降，原因有两方面：一是主要市场装机下降。德国作为欧洲户储主要市场，户用光伏和储能渗透率较高，后续户储装机或将有所下降。二是多个市场补贴退坡。2023年，意大利户储在补贴退坡前夕迎来抢装，带动欧洲户储装机总量增长；2024年，随着意大利、西班牙、比利时补贴退坡，户储装机需求可能受到抑制。

◆ 欧洲户储市场空间预测（单位：MW）



资料来源：EASE，SolarPower Europe，平安证券研究所

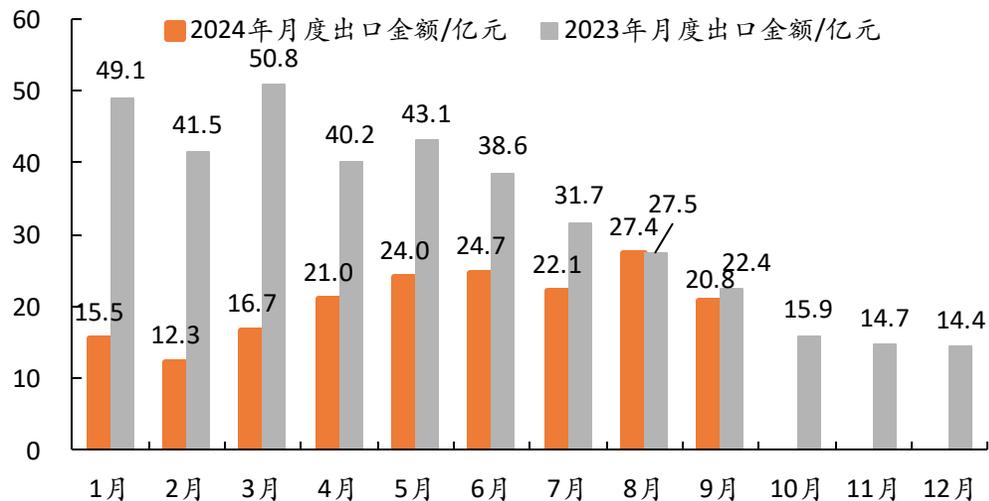
◆ 欧洲主要户储市场户用光伏配储渗透率较高



## 2.2 欧洲市场：传统发达市场装机有待回暖

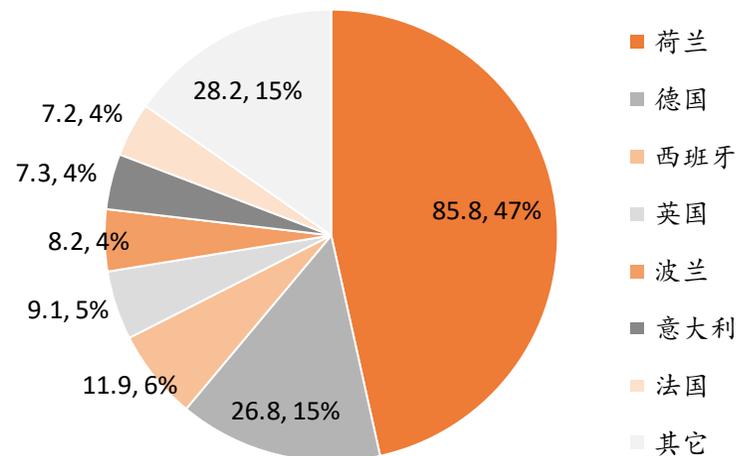
- **荷兰、德国是我国逆变器出口欧洲主要市场，德国是户储主要市场。**荷兰和德国是我国逆变器出口欧洲的两大主要市场，1-9月出口金额分别占欧洲市场的47%和15%。其中，荷兰逆变器需求以光伏居多，德国则兼具光储需求，是欧洲户储的主要市场。
- **欧洲光储市场需求仍有待回暖。**2024年1-9月，我国出口欧洲逆变器金额184亿元，同比下降47%。2024年，欧洲电价自2023年初的高点回落，加之高利率、主要市场光储渗透率较高、部分市场补贴退坡等因素影响，使得欧洲户用光伏和储能市场整体表现较弱。根据美国微逆企业Enphase对欧洲市场的展望，第四季度欧洲户用光储需求或仍承压，但欧洲市场仍存在一些值得期待的趋势：荷兰市场方面，由于NEM将于2027年初到期，光伏配储率呈现提升迹象，虽然短期或将压抑户用光伏需求，但有望对户储需求形成拉动；德国等市场推出阳台光伏激励政策，后续有望推动阳台光伏及相应的配储需求增加。

◆ 我国各月度出口欧洲的逆变器金额



资料来源：海关总署，平安证券研究所

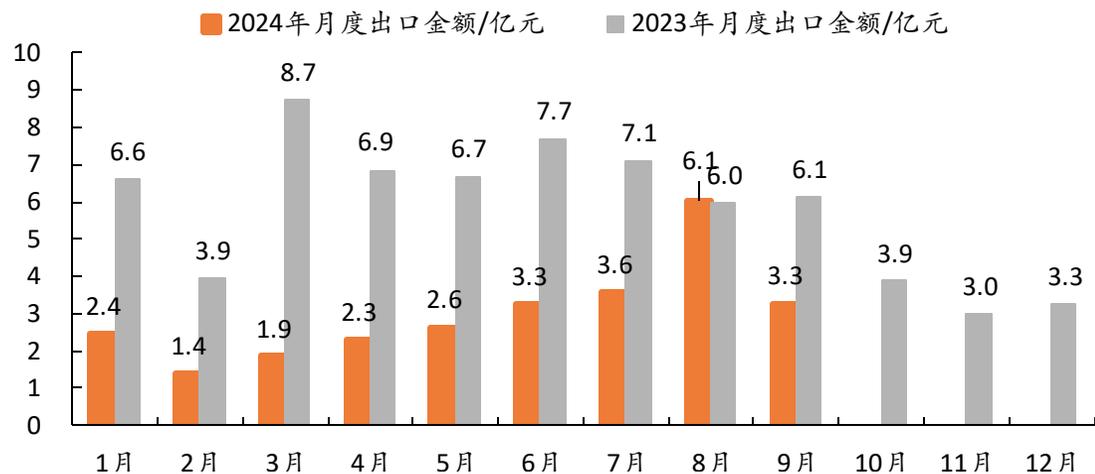
◆ 2024年1-9月我国逆变器出口欧洲各国金额/亿元



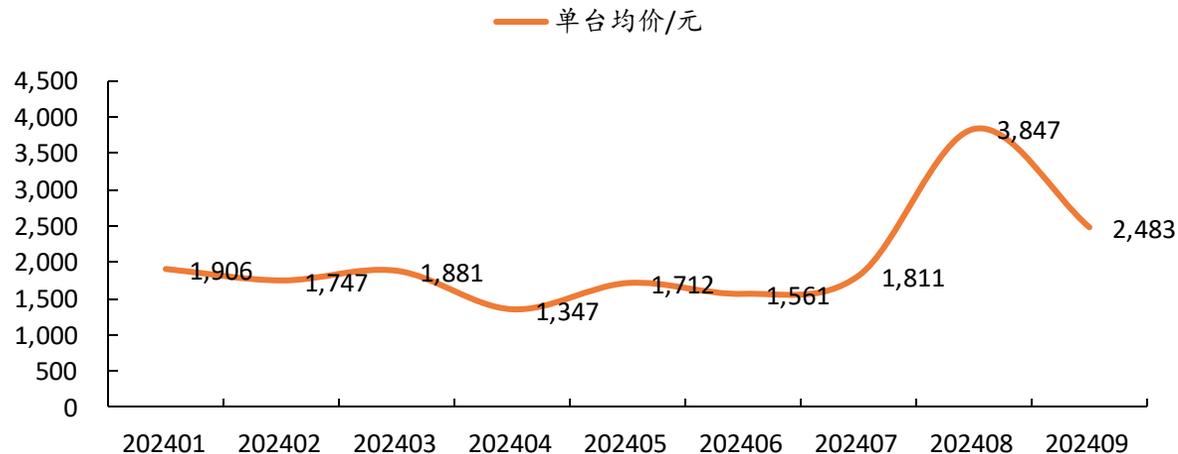
## 2.2 欧洲市场|德国：9月逆变器出口环比回落，均价仍处于较高水平

- 9月我国出口德国的逆变器金额环比回落。
- 9月，我国出口德国的逆变器金额3.3亿元，同/环比分别-47%/-46%。9月，我国出口德国逆变器13.1万台（环比-16%），单台均价2483元（环比-35%），数量和均价均有所下降。
- 8月出口金额环比大增主要由价格上涨带动（8月我国出口德国逆变器15.7万台，环比-21%，单台均价3847元，环比+113%）；9月均价虽有所回落，但仍高于先前月份，我国出口德国的逆变器产品结构可能已发生变化，例如户储产品占比增加。

◆ 我国各月出口德国的逆变器金额/亿元



◆ 我国各月出口德国的逆变器均价（元/台）

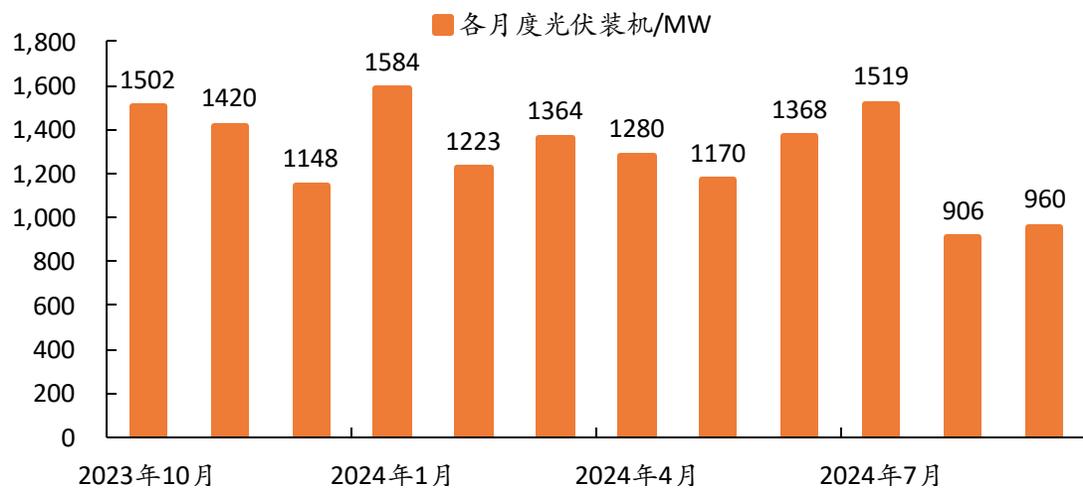


资料来源：海关总署，平安证券研究所

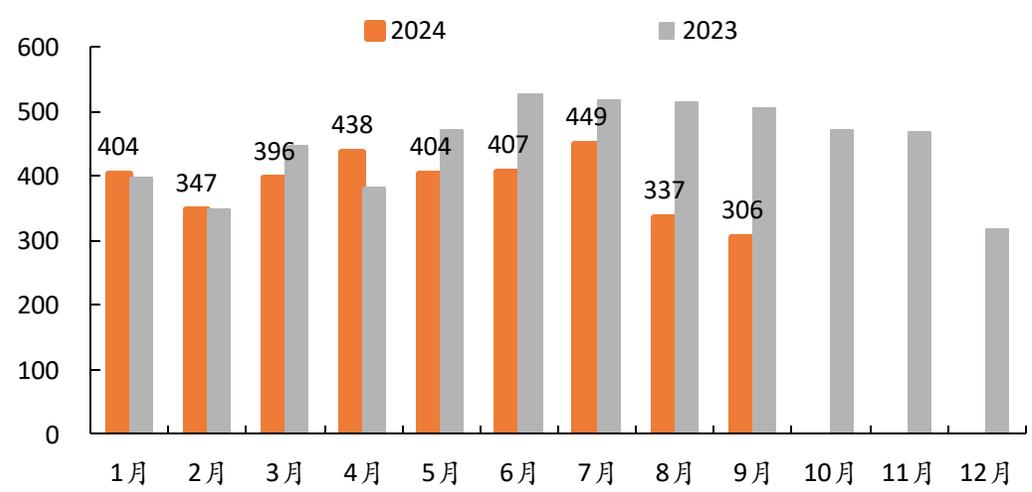
## 2.2 欧洲市场 | 德国：8-9月光储装机处于低点，出货需求存在一定波动

- 8-9月德国光储月度装机数据处于较低点。**根据德国联邦网络局数据，8月/9月德国新增光伏装机分别为906/960MW，较7月的1519MW环比下降，也低于先前各月；8月新增储能装机396MWh（其中户储337MWh），9月新增储能装机321MWh（其中户储306MWh），均低于7月的513MWh（户储449MWh），也低于先前各月。由于联邦网络局月度数据为滚动更新，其公布的8-9月光储装机可能较实际值略低，同时暑假等季节因素可能也对装机有一定影响。
- 出口波动原因可能包括乌克兰需求拉动、渠道囤货等。**我们认为，8月出口增长的原因可能包括库存消耗和产品结构变化。7-8月乌克兰户用光储需求大增，德国市场部分积压库存可能售往乌克兰，库存得到消耗，分销商/安装商进货意愿提高；同时，出口逆变器单台均价提升，可能意味着产品结构有所改变。供应链存在“牛鞭效应”，当终端需求出现变化时，由于供应链各环节反应需要时间，中游渠道端的波动性往往大于下游终端需求的波动性。我们认为，8月德国渠道端可能存在一定囤货情形，9月则出口回落，“过度反应”放大了需求的波动性。

◆ 德国光伏月度装机数据（单位：MW）



◆ 德国户储月度装机数据（单位：MWh）

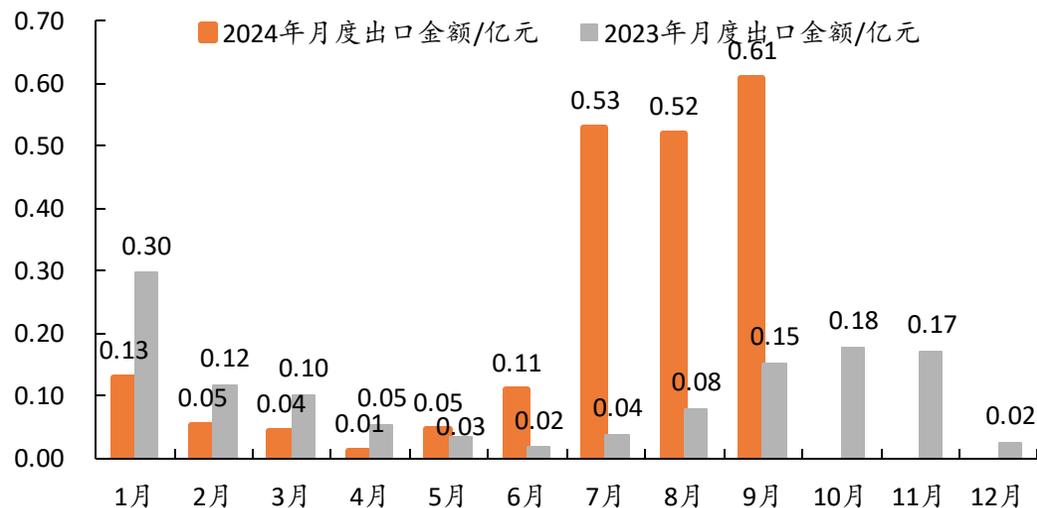


资料来源：德国联邦网络局，Battery Charts，平安证券研究所

## 2.2 欧洲市场 | 乌克兰：户用光储是战后恢复供电的刚需，需求表现亮眼

- 乌克兰战后恢复供电需求迫切。**俄乌冲突期间，乌克兰能源基础设施遭到破坏，供电出现缺口。分布式光储是用户侧恢复供电保障的重要方式，需求快速增长。7/8/9月，我国出口乌克兰的逆变器金额分别为0.53/0.52/0.61亿元，需求维持强劲。9月，我国出口乌克兰逆变器金额0.61亿元，同/环比分别+300%/+17%；出口台数4.9万台（环比+32%），单台均价1235元（环比-11%）。
- 政策大力支持分布式光储安装。**乌克兰《2030年前国家可再生能源行动计划》提出，到2030年电力部门新增10GW可再生能源装机，预计投资200亿美元。具体政策方面，该国为居民提供零息贷款，用于购买户用光储设备；并推出对风光储设备免征关税与增值税的政策，降低购置成本。

◆ 我国各月度出口乌克兰逆变器金额



◆ 乌克兰户用光储支持政策

项目	详情
装机规划目标	乌克兰《2030年前国家可再生能源行动计划》提出，到2030年电力部门新增10GW可再生能源装机，预计投资200亿美元。
风光储设备免税	7月16日，乌克兰最高议会通过一项法案，将对进口能源设备 <b>免征关税与增值税</b> ，免税设备包括发电机、风能和光伏发电设备、蓄电池（低功率电池除外）。
零息/低息贷款	<ul style="list-style-type: none"> <li>7月23日，乌克兰国会官媒消息，公民已可申请期限10年的<b>零息贷款</b>，金额最高48万格里夫纳（合人民币8.3万元），用于购置户用光储系统；</li> <li>公寓楼共同所有者协会、住房建设合作社可申请期限5年、年利率7%的<b>贷款</b>，金额最高500万格里夫纳（人民币86万元），可覆盖用户侧光储系统投资成本的70%。</li> </ul>

资料来源：海关总署，乌克兰国会官网，epravda，平安证券研究所

## 美国市场：NEM 3.0有望推动美国户储装机增长

- **美国市场：预计2024/2025年户储新增装机分别为1.5/1.7GW，增速分别为110%/15%。**根据Wood Mackenzie，2023年美国户储新增装机0.7GW/1.6GWh，功率增速41%。美国电网老旧，户储用户装机的驱动因素除节约电费外，也有在停电时保障供电的需求。
- **NEM 3.0有望推动美国户储渗透率提升。**美国户储装机分散，各州装机差异较大，加州是美国户储装机的主要市场。2023年4月，加州NEM 3.0政策正式生效，使得纯户用光伏系统的收益率大幅下降，同时户用光伏+储能“自发自用”模式的经济性相对凸显，推动户储需求增长。SEIA预计，在高利率和加州NEM 3.0的影响下，2024年全美户用光伏装机下滑13%，加州户用光伏装机同比下降40%；Wood Mackenzie预计，NEM 3.0将推动2024年加州户用光伏配储率增至60%，推动全美平均配储率将从2023年的14%提高到2024年的25%。根据上述分析，我们测算2024年美国户储装机有望增长至1.5GW，同比增长110%。

### ◆ 美国户储市场空间预测（单位：GW）



### ◆ 美国户储装机预测假设

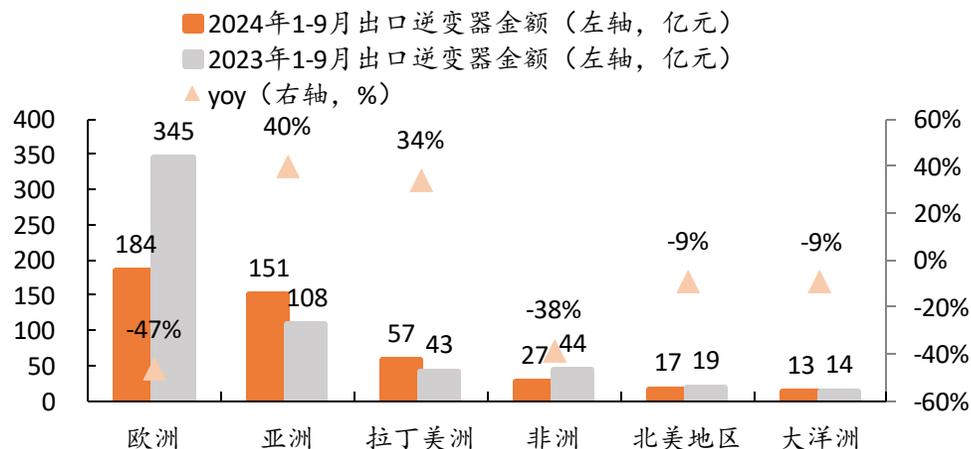
	2023	2024E	2025E	备注
户用光伏装机/GW	6.8	5.9	6.8	2023年装机规模来自SEIA；SEIA预计24年户用光伏装机下滑13%，25年恢复增长。
配储比例/%	14%	25%	25%	Woodmac预计，在加州NEM 3.0影响下，2024年全美平均配储率将从2023年的14%提高到2024年的25%。
户储装机量/GW	0.95	1.48	1.70	2023年SEIA户用光伏装机乘配储比例计算，得出2023年户储装机量0.95GW，而前文使用了Woodmac统计的户储装机量0.70GW，两者有一些差距，可能由于口径存在差别。

资料来源：Wood Mackenzie，平安证券研究所测算

## 2.4 新兴市场：亚非拉户储市场重要性提升

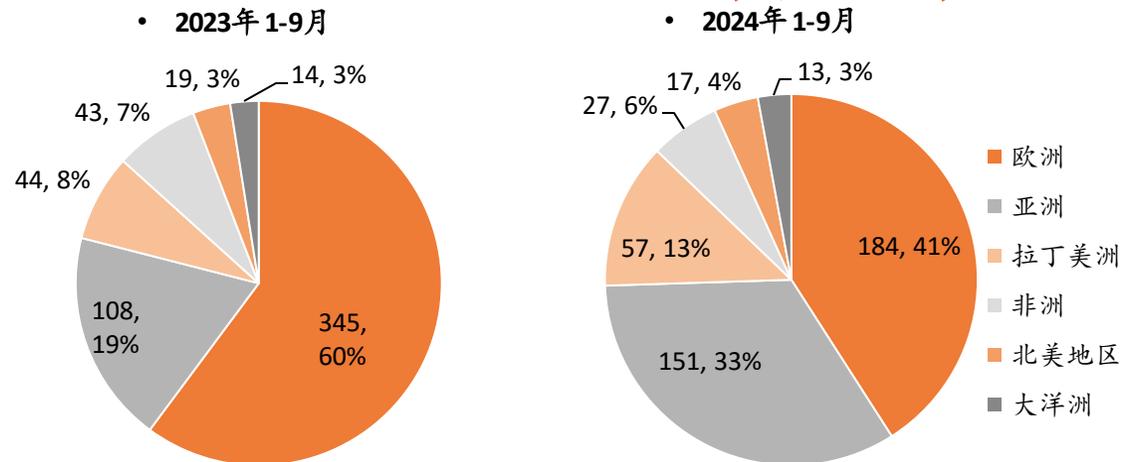
- 亚非拉新兴户储市场扮演重要角色。** 2024年1-9月，国内逆变器出口区域来看，欧洲、亚洲、拉丁美洲是我国出口逆变器的前三大市场，出口金额占比分别为41%/33%/13%。1-9月我国出口亚洲市场的逆变器金额151亿元，同比增速40%，表现优于全球其它市场；1-9月我国出口拉美市场的逆变器金额57亿元，同比增长34%。新兴市场价值占比增加，成为光储逆变器出海的重要目的地。亚非拉主要的户储市场分布于亚洲的巴基斯坦、东南亚各国，以及非洲的南非等地。
- 户储新兴市场具体情况各异，但市场特征和产品需求有一些相似之处：**
  - 社会经济状况：**发展中国家为主，人口密度大、经济增速高于发达市场，存在较大的电力缺口。
  - 能源情况：**光照等资源优良，可再生能源发展潜力好；化石能源供应不足（多依赖进口），存在能源独立诉求。输配电基础设施较差，供电稳定性不足，用户受断电问题困扰。部分地区由于政局、战争等因素，发电厂和电网遭到一定破坏。
  - 户储需求：**用户价格相对敏感，追求高性价比产品；保供电为第一诉求，离网、并网产品需求同时存在；户储与柴发等备电产品存在替代和互补关系。

### ◆ 1-9月我国出口各洲逆变器金额及变化幅度



资料来源：海关总署，平安证券研究所

### ◆ 1-9月我国逆变器出口区域结构 (金额占比, 单位: 亿元, %)

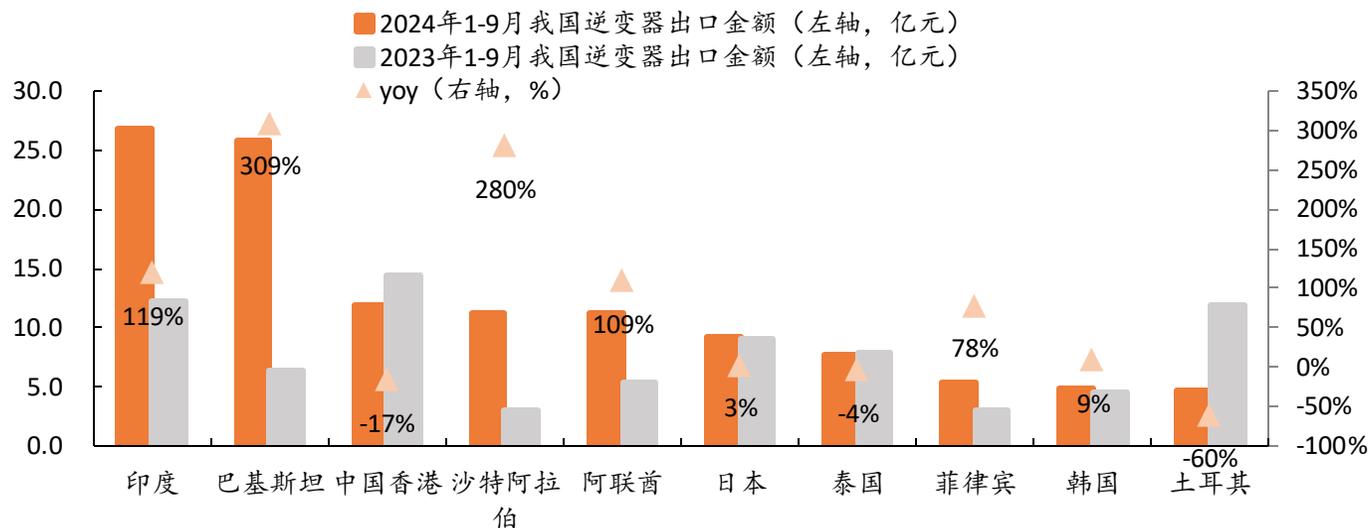


注：区域划分依据为海关总署“贸易伙伴编码”的第一位。关于美洲地区的划分，根据地理位置在巴拿马运河以南/以北可划分为北美洲和南美洲（即七大洲的划分方式）；根据人文经济特征可分为北美地区和拉丁美洲（含中美、南美地区）。墨西哥、巴拿马等中美地区国家从地理位置上属于北美洲，人文划分则属于拉丁美洲。海关总署编码将墨西哥、巴拿马与南美国家并为一类，划分方式为后者。

## 南亚市场：巴基斯坦、印度需求表现亮眼

- **巴基斯坦、印度光储需求表现亮眼。**2024年1-9月，我国逆变器出口亚洲市场同比增长较快，巴基斯坦和印度贡献了最大增量。印度以光伏装机为主，逆变器需求以组串式居多，亦有户储需求；巴基斯坦组串式和户储需求均强劲。
- 1-9月，我国出口巴基斯坦逆变器金额26亿元，同比增长309%，出口金额跃居亚洲市场第二位（2023年同期为第6位）。
- 1-9月，我国出口印度逆变器金额27亿元，同比增长119%。
- 巴基斯坦和印度同属于南亚地区，光照资源充足，经济和人口的增长带来了用电量的快速增长，存在大力发展可再生能源的需求。随着光伏产业链价格持续下降，印巴新兴市场装机需求快速提升。

◆ 2024年1-9月我国逆变器出口亚洲前十大市场金额及增幅



◆ 南亚区域地图（紫色部分）



◆ 巴基斯坦、印度经济与能源概况

	GDP/亿美元	人口/亿人	电力装机规模/GW	非水可再生能源装机份额/%	居民电价/(美元/kWh)	工商业电价/(美元/kWh)
巴基斯坦	3382	2.32	43.26	6.3%	0.072	0.156
印度	35721	14.29	417.67	30.20%	0.078	0.129

资料来源：海关总署，大山谷图库，IMF，印度能源部，the news (pk)，Global Petrol Prices，平安证券研究所 注：GDP和人口数据为2023年；电力装机和可再生能源份额数据，印度为2023年5月底，巴基斯坦为2022年底；电价数据为2023年12月。

## 南亚|巴基斯坦：备电需求、电价上涨，驱动分布式光储装机

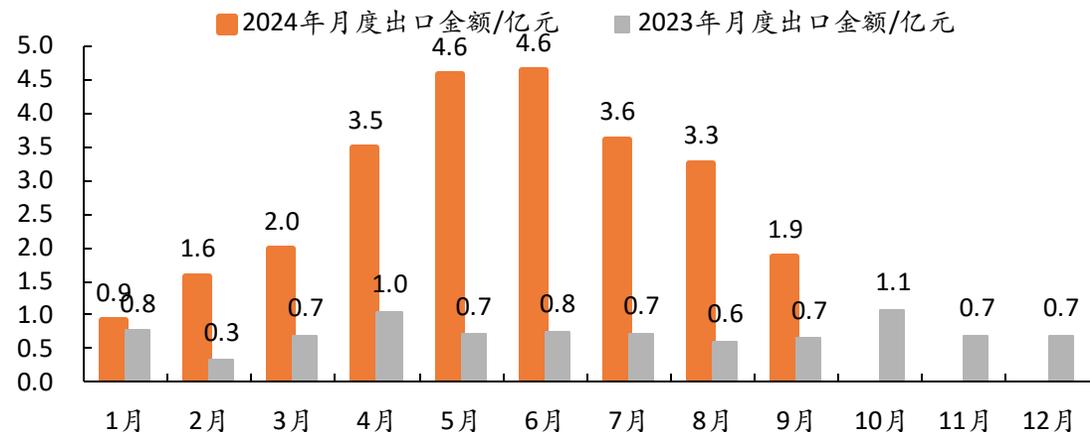
- **高电价+断电推升巴基斯坦户储需求。** 用户侧高电价+断电频发，用户有安装户用光伏+储能系统提供电力的需求；户用光伏“净计量”政策退出则有望进一步推升配储率。
- **巴基斯坦电价或将得到控制，但户用光储需求仍将存在。** 巴基斯坦当局正尝试采取措施控制电价。9月27日，The News 报道，电力部门工作组预计在未来六个月内将电价降低20%。巴基斯坦电价基数高，一定降幅下户储仍有合理回报率，加之缺电、断电问题短期难以根本性改善，我们认为巴基斯坦仍将有一定体量的户用光储需求。

### ◆ 巴基斯坦基本电价逐年大幅上涨

	平均基本电价 (卢比 /kWh)	增幅 (卢比 /kWh)	增速 (%)
2021-2022财年	16.91		
2022-2023财年	24.82	7.91	47%
2023-2024财年	29.78	4.96	20%
2024-2025财年	35.50	5.72	19%

资料来源：海关总署，Pakistan Today，The News (pk)，平安证券研究所

### ◆ 1-9月，我国出口巴基斯坦的逆变器金额同比高增



### ◆ 巴基斯坦用户侧光储市场增长逻辑

#### 断电频发带来备电需求

- 电力装机以火电为主，但自有化石能源储量不足、依赖进口，存在供电缺口；
- 输配电设施薄弱，陈旧老化，电网在冬、夏等用电高峰期不堪重负，停电成为常态。
- 用户存在应急备电的户储需求。

#### 电价持续上涨，推升用户自发自用动力

- 为获得国际货币基金组织 (IMF) 的专项资金支持，巴基斯坦当局已在过去3年间多次提高电力价格，以增加电力部门收入。
- 电价上涨的压力下，用户存在购置光储、节约用电成本的动力。
- 巴基斯坦当局正着力于推动电价下降，电价或将得到一定控制。

#### 政策从“净计量”(NEM) 转向“总计量”

- 2024年5月，巴基斯坦联邦政府宣布将取消太阳能净计量，改为“总计量”，户用光伏向电网售电的价格将低于其用电价格。
- 这一政策变化可能会推升户用光伏配储比例。随着户储成本的下降，用户为户用光伏配储的动力正迎来增加。

## 南亚|印度：用电缺口大、政策补贴丰厚，驱动光伏装机增长

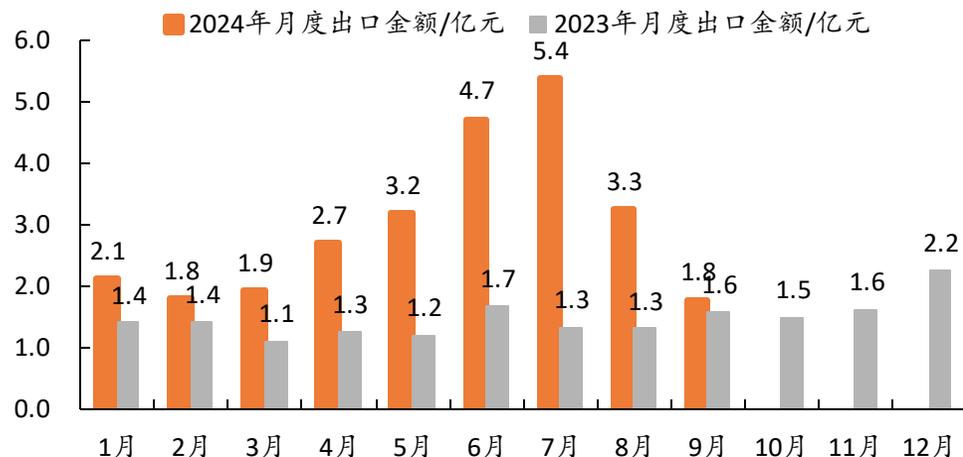
- **印度光伏装机增长目标雄心勃勃。**印度《2022-2032年国家电力计划（National Electricity Plan, NEP）》预计2026-2027年光伏累计装机186GW。截至2023年底，印度光伏累计装机73.3GW，这意味着印度须在3-4年间新增光伏装机110GW以上。
- 印度本土咨询机构JMK research统计，2023年，印度集中式光伏、屋顶户用光伏新增装机分别达到6.5GW、3.0GW。2024年上半年，印度光伏新增装机12.2GW，同比增长70%。JMK预测，2024年，印度集中式光伏、屋顶户用光伏有望分别新增装机15.9GW和4.2GW。停电问题带来的备电需求下，户用储能亦有渗透潜力。

### ◆ 印度户用光伏激励政策优厚

项目	详情
MNRE的中央财政援助（CFA）	住宅和政府/机构部门安装屋顶光伏，可获得高达40%的屋顶太阳能补贴。
各邦额外补贴	马哈拉施特拉邦、北方邦、古吉拉特邦等各邦为太阳能用户提供额外资本补贴。
所得税减免	加速折旧：户用光伏系统购置成本第一年可以以40%折旧额抵减应纳税所得额。
低息贷款	印度国家银行目前提供屋顶太阳能贷款，利率仅为6.5%。
净计量	户用光伏余电上网，可按电量抵扣用电费用。

资料来源：海关总署，Prefuel energy，路透社，Statista，平安证券研究所

### ◆ 我国出口印度的逆变器金额同比高增



### ◆ 印度用户侧光储市场增长逻辑

#### 高额补贴+净计量政策支持

- 印度大力支持分布式光伏装机，户用光伏用户可从中央和所在州获得购置价格40%以上的屋顶光伏装机补贴，并获得所得税减免、低息贷款、净计量节约电费等收益。
- 丰厚补贴下用户购置户用光伏的经济压力相对较小，用户可以选择增配户用储能，作为保障供电的优化选项。

#### 电力供应缺口庞大

- 路透社报道称，由于水力发电量急剧下降、以及原定于3月上线的3.6GW燃煤电厂调试延迟，印度政府预计该国2024年6月将出现14年来最大的电力短缺，夏季夜间电力缺口峰值将达到14.2GW。

#### 停电问题带来用户备电需求

- 印度家庭用户面临较为严重的停电问题，根据Statista数据，2023年5月对印度1.3万名家庭电力用户进行的调查显示，57%的受访者表示其家庭每天面临长达2h的停电，37%的家庭停电时长超过2h。

## 东南亚市场：发展中国家为主，存在能源缺口和输配电压力

- 东南亚区域概况。**东南亚地区位于亚洲东南部，包括11个国家：缅甸、泰国、柬埔寨、老挝、越南、菲律宾、马来西亚、新加坡、文莱、印度尼西亚、东帝汶，上述国家除新加坡外均为发展中国家。东南亚地处热带，光照资源优良，具有发展可再生能源的潜力。东南亚地区包括中南半岛和马来群岛两大部分。
- 中南半岛：泰国、缅甸、老挝、越南和柬埔寨位于中南半岛。**中南半岛位于中国以南，地形“山河相间，纵列分布”，地势北高南低，北部多山、河流落差大，水电资源丰富；南部为平原和三角洲，地势平坦，经济相对更为发达，是主要的用电地区，也是发展光伏的优选区域。中南半岛各国电力系统主要面临的问题包括：化石能源储量不足、水电存在间歇性、发用电中心不匹配、电网基础设施薄弱等，导致居民电价较高，存在开发户用储能系统的需求。
- 马来群岛：由两万多个岛屿组成，分属于印度尼西亚、马来西亚、菲律宾等国。**马来群岛地区油气资源储量丰富，供电以火电居多。马来群岛地区岛屿分布较为分散，电网铺设难度大，电网基础设施薄弱，加之存在台风、火山等自然灾害威胁，居民存在安装分布式、离网光储系统保障供电的需求。

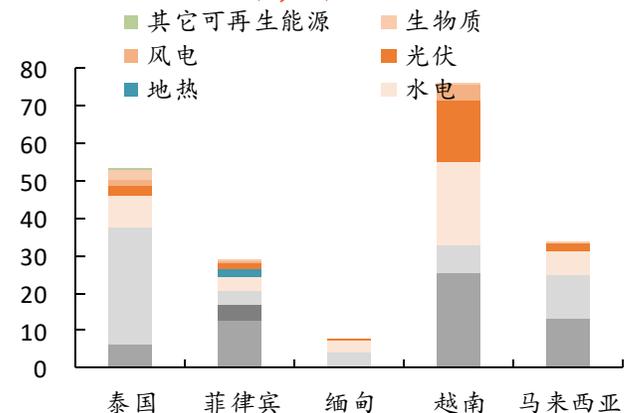
### ◆ 东南亚区域地图



### ◆ 东南亚主要光储市场经济与能源概况

	GDP/亿美元	人口/亿人	电力装机规模/GW	非水可再生能源装机份额/%	居民电价/(美元/kWh)	工商业电价/(美元/kWh)
泰国	4953.4	0.72	53.35	13.88%	0.11	0.11
菲律宾	4042.8	1.16	28.93	15.71%	0.20	0.15
缅甸	593.6	0.54	7.29	2.48%	0.02	0.05
越南	4088.0	0.98	75.67	27.15%	0.08	0.08
马来西亚	4063.1	0.34	33.12	6.04%	0.03	0.03

### ◆ 东南亚主要光储市场能源结构 (2022年, 单位: GW)



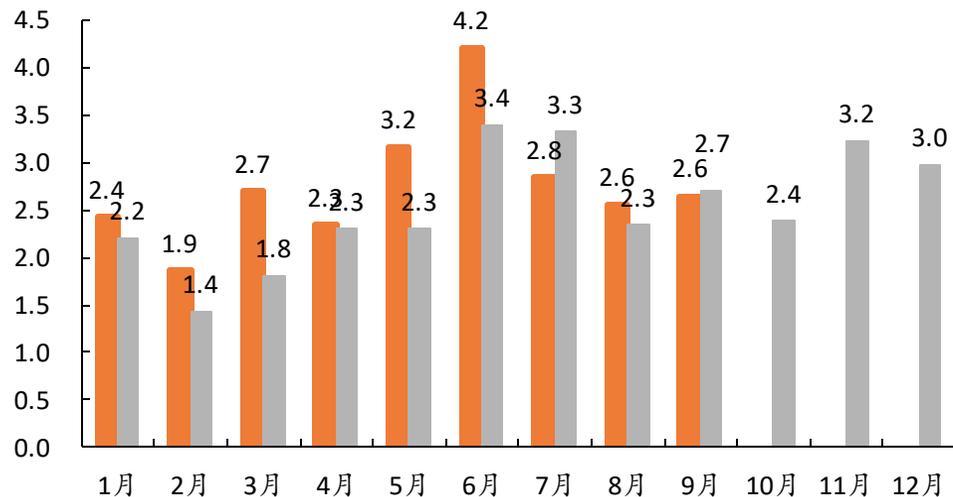
资料来源：科普中国，东盟能源中心，Global Petrol Prices，平安证券研究所注：“经济与能源概况”表后两列电价数据为2023年12月数据，其它数据为2022年。

## 东南亚市场：户用光储需求高增，菲、越、缅引领

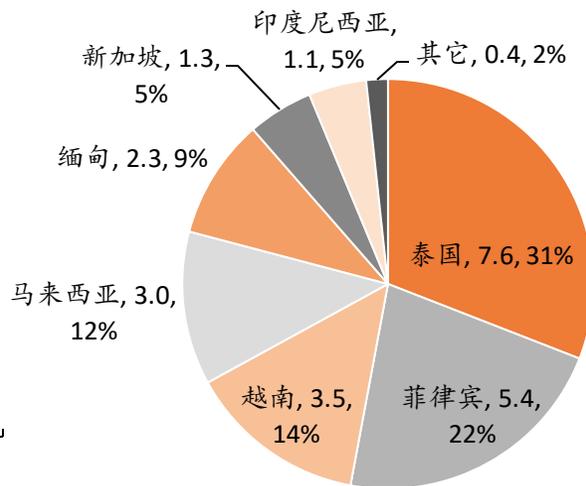
- 东南亚户储需求高速增长，菲、缅、越市场引领。**东南亚各大市场国情各异，但存在共性特征：光伏资源优、电网薄弱、电力需求快速增长、发展中国家为主，因此户储产品需求以高性价比+离网型产品居多。随着储能产业链价格下行，东南亚户储需求快速增长，成为新兴的GW级市场。2024年1-9月，我国出口东南亚地区的逆变器金额共计24.7亿元，同比增长14%。1-9月，我国逆变器出口东南亚的前五大市场分别为泰国、菲律宾、越南、马来西亚、缅甸，前五大市场出口金额占我国东南亚逆变器出口的89%。其中，菲、越、缅逆变器需求包括户用光伏、户用储能，泰国逆变器需求以光伏（工商业/集中式）为主，马来西亚逆变器需求以户用光伏为主。菲律宾、越南、缅甸引领东南亚户储市场增长。

◆ 我国各月度出口东南亚地区逆变器金额

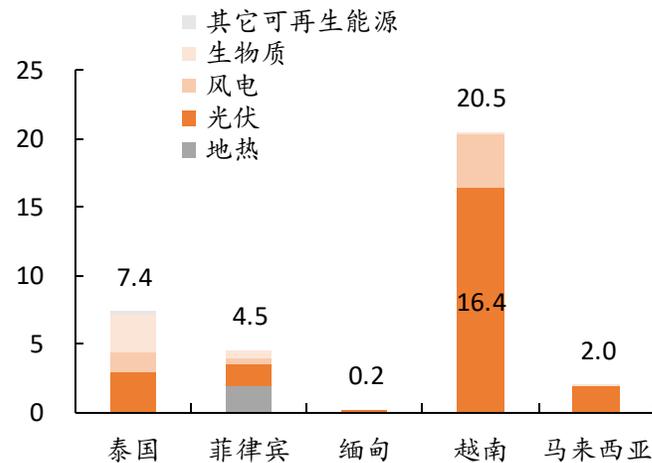
■ 2024年月度出口金额/亿元 ■ 2023年月度出口金额/亿元



◆ 2024年1-9月我国逆变器出口东南亚各国金额/亿元



◆ 东南亚主要光储市场非水可再生能源装机规模（2022年，单位：GW）



资料来源：海关总署，东盟能源中心，平安证券研究所

## 2.4 东南亚|户储主要市场增长逻辑

	电力供需特征	户用光储驱动因素	发展目标/市场空间展望
菲律宾：居民自发保供需求驱动，户储市场活跃	<ul style="list-style-type: none"><li>由7000多个岛屿组成，国土分散，电网设施薄弱，加之台风、地震等自然灾害频发，家庭用户存在严重断电问题，居民有备电刚性需求。</li><li>菲律宾电力供应企业普遍为私有制，居民电价高昂，2023年12月其居民电价高达0.20美元/kWh。菲律宾居民的家庭电费支出可达其收入的15%以上。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>保供备电、节省电费等需求驱动；</li><li>随着光伏和储能系统成本快速下降，菲律宾市场存在使用光储系统替代柴发、或与之互补的趋势。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>菲律宾能源部预计，2024年该国新增光伏装机容量有望达1.98GW，新增电池储能装机容量590MW。</li><li>岛屿分散、电网薄弱，预计储能以户储为主。我们假设其中75%为户储，则2024年户储装机空间约443MW。</li></ul>
越南：光伏装机东盟居首，离网光储系统快速发展	<ul style="list-style-type: none"><li>北部用能以水电、煤电居多，南部以光伏居多。越南地形呈“杠铃”形，两端大、中段狭长，能源供给与负荷需求地理位置不匹配，输电网压力大，存在“结构性缺电”问题。</li><li>越南光伏资源优越，2022年光伏累计装机规模达16.4GW，居东盟十国首位。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>电网压力大，政策端存在推动用户自发自用的倾向。</li><li>目前越南户用光伏上网补贴FIT均已到期，户用光伏用户需要配储提高自发自用能力。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>《2021-2030年国家电力发展计划》（PDP 8）规划到2030年新增自发自用屋顶光伏2.6GW，大储项目300MW。</li><li>若2021-2030年屋顶光伏新装2.6GW，100%配储，则平均每年至少260MW户储需求空间。</li></ul>
缅甸：户用光储为脆弱人群提供庇护	<ul style="list-style-type: none"><li>政局动荡、经济贫困。发电量不足，电力供需缺口持续扩大；电网覆盖范围小，2019年约58%人口（3000万人）未连接到主电网。</li><li>电网在冲突中遭受袭击和破坏，输电设施可用性受到影响。自2021年以来，缅甸全国范围面临多次长时间停电问题，燃料价格飙升。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>世界银行、Smart Power Myanmar（洛克菲勒基金会资助）等公益组织通过部署户用光储系统，为贫困、离网区域居民提供电力供应。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>缅甸光照资源优良，分布式光储系统是促进该国居民电气化和脱贫的重要途径。</li><li>该国计划到2030年，全国可再生能源装机总规模约2GW。</li></ul>

资料来源：各国政府官网，南方能源观察，一带一路能源合作网，PV-tech，KPMG，PV Magazine，平安证券研究所

## 2.4 东南亚 | 户储潜在市场增长逻辑

### 电力供需特征

泰国：户储政策激励有限，工商业分布式光伏主导可再生能源装机

- 泰国能源结构以火电为主，且自身化石能源储备不足，天然气依赖进口，有发展可再生能源、保障能源安全的动力。
- 泰国光伏装机存量以集中式电站为主，增量以工商业屋顶光伏为主。根据IEA数据，2020年泰国光伏累计装机3.94GW，其中3.08GW为集中式电站（占比78%）；新增光伏装机144MW，其中125MW为工商业屋顶光伏（占比87%），户用光伏仅新增2.2MW。

### 分布式光伏驱动因素

- 泰国为分布式电站（光伏/光储）提供FIT上网电价补贴，但政策对户用光储用户的激励不足，且补贴总容量上限较低（100MW/年），因此户用光储尚未得到发展。

### 发展目标/市场空间展望

- 根据2018-2037年替代能源发展计划（AEDP 2018），泰国计划到2037年光伏累计装机达到12.14GW。
- 短期内增量以工商业光伏为主。考虑到泰国相对其它东盟国家较高的电价水平，以及优良的光伏资源，未来户用光储存在一定的增长空间。

马来西亚：NEM推动分布式光伏发展，户储需求相对不明显

- 马来西亚是全球光伏产业链的重要参与者，多家中、美、韩光伏电池和组件企业在该国布局产能。
- 该国自身能源结构以火电为主，2022年非水可再生能源装机份额仅6%。

- **大型光伏：**推出大型太阳能竞争性招标计划（LSS），降低光伏成本，2024年4月开启了规模为2GW的第五轮招标（LSS 5），推动地面和工商业光伏装机。
- **分布式项目：**为光伏参与者（居民、工商业、政府大楼）提供NEM净计量方案，分布式光伏发电余电可上网全额抵扣用电电费。NEM政策下，居民用户有动力安装户用光伏，但配储激励不足。

- 马来西亚正积极推动能源转型，2023年7月，马来西亚发布国家能源转型路线图（NETR），计划到2025年可再生能源装机份额达到31%，2035年达到40%，2050年达到70%。

资料来源：各国政府官网，南方能源观察，一带一路能源合作网，PV-tech，KPMG，PV Magazine，平安证券研究所

## 东南亚|政策激励+目标指引下，2024年户储市场空间有望接近1GW

- 2024年东南亚户储市场空间有望接近1GW。结合前文各地区规划目标及假设，仅菲律宾、越南两国2024年户储新增装机之和即有望达到700MW（443+260MW）。考虑菲、缅、越户储备电、自发自用的刚性需求，以及泰国、马来西亚、印尼等市场的户用储能渗透潜力，我们预计2024年东南亚户储装机有望接近1GW。东南亚成为快速崛起的GW级户储新兴市场。

### ◆ 东南亚主要光储市场相关激励政策

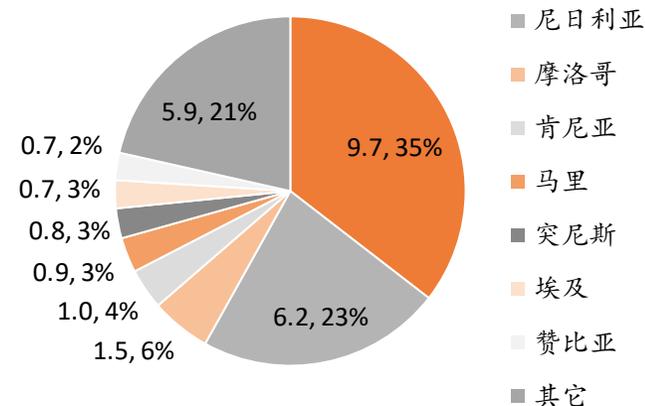
国家	户用光储相关激励政策	光伏或储能发展目标
菲律宾	<ul style="list-style-type: none"> <li>菲律宾采用净计量（NEM）政策，允许电力用户安装1MW以下的可再生能源系统，将自发自用的余电出售给电网，抵扣用电量。</li> <li>NEM意味着户用光伏发电可以“存储”在电网侧，纯户用光伏具有较好的经济性，户储对经济性并无增益。</li> <li>但由于菲律宾电网薄弱、自然灾害严重，导致停电频繁，用户仍存在使用户用储能提供备电的刚性需求。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>根据菲律宾能源部2020—2040年国家可再生能源计划（NREP），到2040年，菲律宾将新增可再生能源装机容量52.83GW，其中光伏27.16GW。</li> </ul>
缅甸	<ul style="list-style-type: none"> <li>公益组织以项目形式扶持。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>根据《缅甸能源总体规划2015》，到2030年，全国可再生能源装机总规模约2GW。</li> </ul>
越南	<ul style="list-style-type: none"> <li>越南分别于2017/2020年推出两期FiT上网补贴。</li> <li>其中，2020年FiT允许光伏用户获得0.08美元/kWh补贴，推动该年度屋顶光伏装机量迅速增长。</li> <li>目前，两期FiT均已到期，FiT3尚未推出，户用光伏用户难以通过上网获得收益，需要配储提高自发自用能力。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2024年4月批准《2021-2030年国家电力发展计划》（PDP8），规划到2030年新增自发自用屋顶光伏2.6GW，电网侧大型电池储能项目300MW。</li> </ul>
泰国	<ul style="list-style-type: none"> <li>集中式电站/工商业/户用光伏均可获得FiT上网电价。</li> <li>2019年，户用光伏FiT上网电价标准为1.68泰铢/千瓦时，仅约为居民用电价格的一半，同时屋顶光伏所有者须支付8500泰铢的接网费用，经济性不佳，屋顶光伏推广不及预期。</li> <li>2022年，泰国将FiT上调至2.17泰铢/kWh（光伏）/2.83泰铢/kWh（光+储），2024-2030年每年100MW补贴配额，补贴的额度和范围都略显不足。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>根据2018-2037年替代能源发展计划（AEDP 2018），泰国计划到2037年光伏累计装机达到12.14GW。</li> </ul>
马来西亚	<ul style="list-style-type: none"> <li>马来西亚为光伏参与者（居民、工商业、政府大楼）提供NEM净计量方案，分布式光伏发电余电可上网全额抵扣用电电费。</li> <li>户用装机配额上限为350MW，2021年4月-2024年12月，最多累计350MW的居民用户可申请净计量补贴。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国家能源转型路线图（NETR）计划，到2025年可再生能源装机份额达到31%，2035年达到40%，2050年达到70%。</li> </ul>

资料来源：各国政府官网，南方能源观察，一带一路能源合作网，PV-tech，KPMG，PV Magazine，平安证券研究所

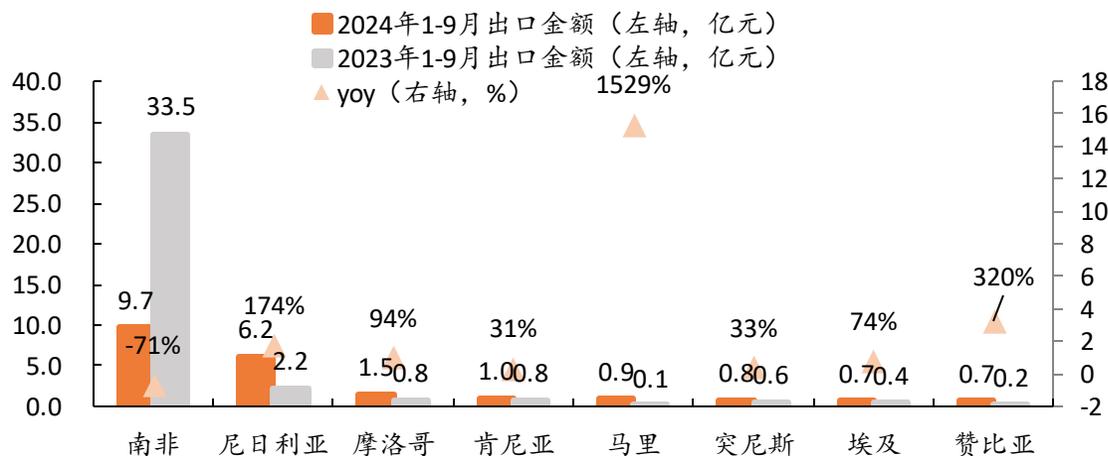
## 2.4 非洲市场：1-9月逆变器出口同比下滑，但环比持续改善

- 南非是非洲最主要的户储市场，2024年前三季度南非需求偏弱。2024年1-9月，我国出口非洲逆变器金额27.3亿元，同比减少36%。南非是非洲最大的户用光储市场，2023年我国出口南非的逆变器金额共计35.7亿元，占我国出口非洲逆变器总额的72%。2024年1-9月，我国逆变器出口南非金额9.7亿元，同比减少71%，占我国出口非洲的逆变器金额比例减少到35%。与此同时，尼日利亚、摩洛哥、肯尼亚、马里等市场光储逆变器需求迎来快速增长。南非电网薄弱，且贫富差距大，购买力强的高收入人群是户储产品的主要客户，因此逆变器需求以户储居多，出口逆变器单台均价较高。尼日利亚、肯尼亚逆变器单台均价较低，短期需求或以分布式小组串逆变器居多；单台均价较高的摩洛哥、马里、突尼斯、埃及等市场可能已经存在一定户储逆变器需求，但单个市场体量较小。

◆ 2024年1-9月我国逆变器出口非洲各国金额及占比（亿元，%）



◆ 2024年1-9月我国逆变器出口非洲主要国家金额及同比增速



资料来源：海关总署，平安证券研究所

◆ 1-9月我国逆变器出口非洲金额前十大国家单台均价

国家	出口金额/亿元	出口数量/万台	单台均价/元
南非	9.68	25.1	3856
尼日利亚	6.16	75.5	817
摩洛哥	1.51	8.7	1734
肯尼亚	1.03	64.4	160
马里	0.88	5.3	1671
突尼斯	0.76	4.7	1618
埃及	0.71	3.7	1900
赞比亚	0.69	4.1	1686
塞内加尔	0.68	139.7	49
莫桑比克	0.48	90.9	52

## 非洲 | 南非停电改善，但电价存在上涨压力，户储或仍有需求空间

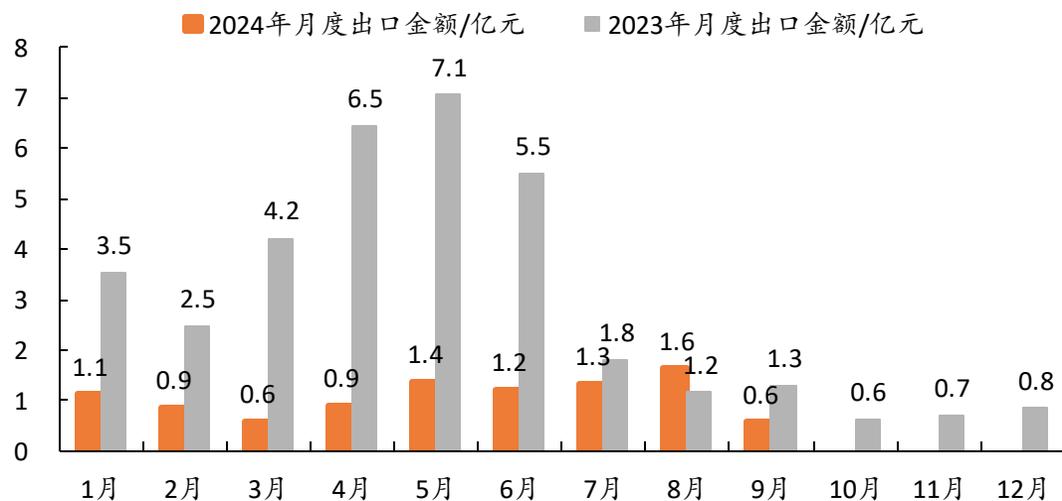
- 停电驱动2023年南非户储需求增长，2024年停电问题改善明显。**2023年，停电问题是南非户储需求快速增长的主要驱动因素。由于原有发电设施老化和故障等原因，2023年Eskom经历了严重的停电问题，推动户储需求增长。2024年初以来，随着燃煤机组发电性能的整体提升，以及前期停产维修的部分机组恢复发电能力，Eskom的供电能力得到较大恢复；同时，2023年分布式光储的快速安装也一定程度减缓了电力供需矛盾。2024年10月，Eskom迎来了没有计划限电的第200天，迎来了改善停电的“里程碑”。
- 南非电力系统迎来重磅改革，电力供应能力有望得到改善。**2024年8月，南非《电力监管法修正案》通过，电力市场将迎来巨大改革。南非国家电力公司Eskom将经历一系列改革，将原本的发电、输电、市场运营职责分立，在发电环节引入独立电力生产商，扩大发电资源供应。新法案旨在促进市场竞争，助力南非电力行业健康发展。新法案推出的意义深远，有望推动南非电力系统实现现代化转型，逐步告别“计划限电”问题，确保长期能源安全，并推动电力系统的绿色转型。

- 限电改善的同时，南非短期面临电价上涨问题，户储/分布式光储或仍有需求空间。**2023/2024年，南非电价已分别增长了18%/13%。Eskom 8月向南非国家能源监管机构

（Nersa）提交的申请中，预计电价在2025/2026/2027年将分别增长36%/12%/9%。该申请仍在征求意见中。由于电价上涨将为居民带来较大负担，社会各界对这一申请偏反对态度，后续电价是否按照此幅度上涨存在一定的不确定性。若电价继续大幅上涨，或将刺激南非户储需求增长。即使电价并未大幅上涨，在发电资源有限、用电需求增加的背景下，该国集中式和分布式光储仍将有发展空间。

资料来源：海关总署，平安证券研究所

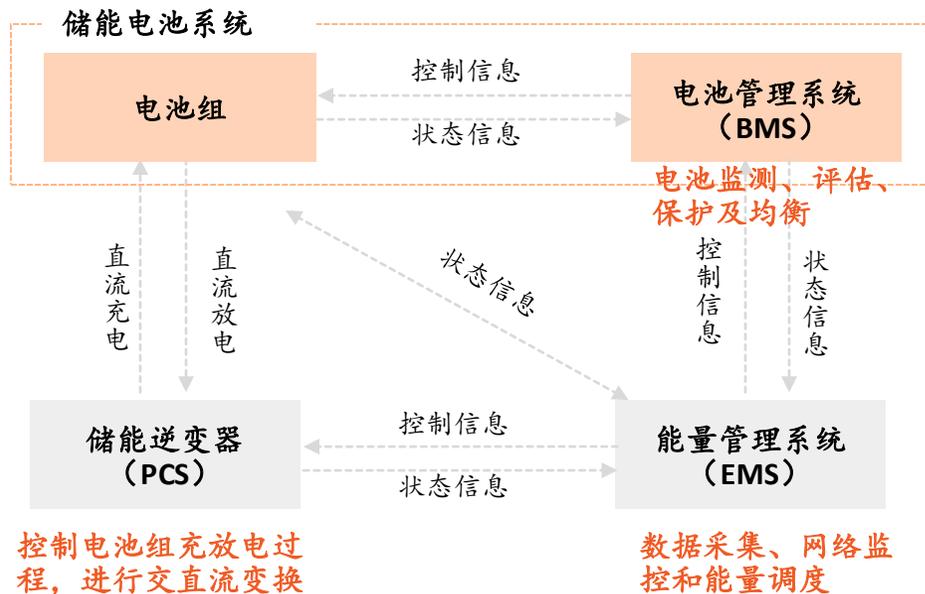
◆ 我国各月度出口南非逆变器金额



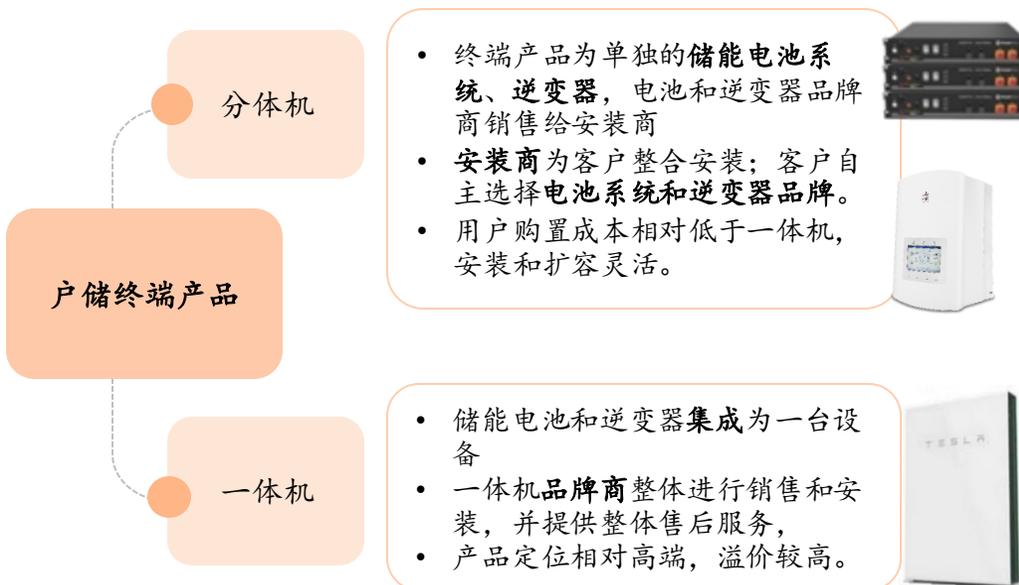
## 产业链 | 电池和逆变器是主要环节，终端产品有分体机/一体机两种模式

- 户储系统主要由储能电池和逆变器构成，终端产品可为单独的储能电池系统+逆变器，也可以是两者的集成。储能电池和逆变器是户储系统的两大主要构成部分，储能电池用于存储电能，而逆变器用于电能的转化，供负载使用或并网。根据产品提供的形式，户用储能终端产品可分为一体机和分体机两种。
- 储能一体机：储能电池和逆变器集成为一台设备，通常由一体机品牌商整体销售安装，产品定位相对高端。
- 分体机：终端产品为单独的储能电池系统、逆变器产品。储能电池系统包括电池组、BMS等部分，不含逆变器，通常销售给安装商，由安装商选择适配的逆变器为客户安装。用户购置成本相对低于一体机，安装和扩容灵活。

### ◆ (户用) 电化学储能系统构成



### ◆ 户储系统终端产品



## 产业链|户储电池及系统：商业模式包括电芯、电池系统、一体机三类

- 目前，国际主流锂电池企业参与户储赛道的形式主要有三种：

- 1.向集成商提供电芯；
  - 2.向安装商提供电池系统（电池+BMS+冷却系统等）；
  - 3.直接向终端客户提供集成电池与逆变器的储能一体机。
- 后两种模式提供的都是面向消费者的终端产品。

### 电芯

- 仅提供电芯产品，销售给集成厂商
- 在C端无品牌露出



### 户储电池三种商业模式及代表性产品

#### 电池系统

- 由电芯、BMS、冷却系统、防护外壳等组成，不含逆变器
- 面向消费者的产品，有品牌露出，存在品牌溢价
- 主要销售给安装商，安装商购置电池系统与适配的逆变器进行安装



#### 一体机

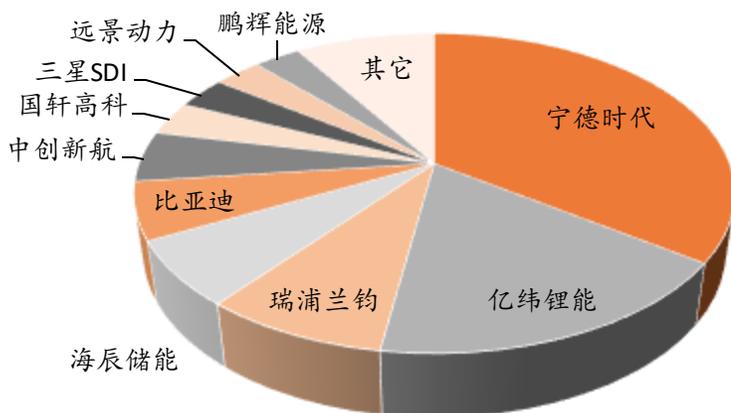
- 集成了电池系统和储能逆变器
- 面向消费者的产品，存在较高的品牌溢价
- 销售给终端消费者，为其提供一体化的安装和售后服务



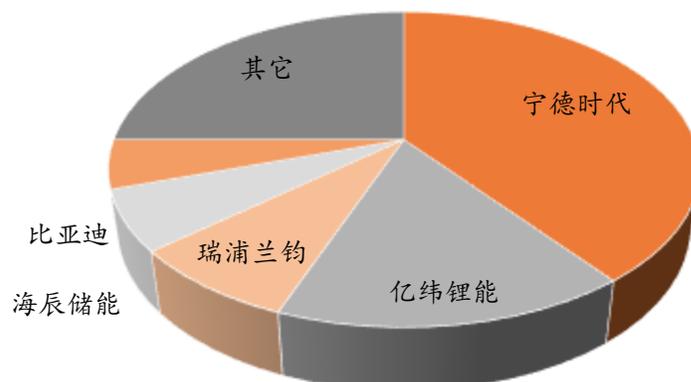
## 产业链|户储电池：中国企业实力领先，户储电池环节竞争激烈

- 储能电池环节参与者呈现“一超多强”格局。**储能电池产业链参与者以动力电池企业居多，相关企业已有多项技术和生产工艺积累，竞争实力强，储能电池竞争格局呈现与动力电池类似的“一超多强”格局，宁德时代份额领先。根据Infolink，2024年上半年全球储能电池市场CR5达73.2%，CR10达91.0%。2024年上半年全球储能电芯总出货量Top5企业为宁德时代、亿纬锂能、瑞浦兰钧、海辰储能与比亚迪。宁德时代凭借Tesla、Fluence等优质客户订单，继续稳坐头把交椅。
- 大储电芯竞争格局稳定，小储电芯竞争激烈。**2024年上半年，全球大储电芯出货量Top5企业为宁德时代、亿纬锂能、海辰储能、瑞浦兰钧、比亚迪。其中，Top2领先优势显著，宁德时代大储电芯出货超过40GWh，亿纬锂能大储电芯出货接近15GWh，其余三家出货≤10GWh，且出货量差距较小。小储电芯出货Top5企业为亿纬锂能、瑞浦兰钧、新能安、比亚迪、国轩高科，市场竞争激烈，头部格局尚不稳定。2024年上半年全球小储电芯市场CR5为70.3%，较第一季度下降6.9%，集中度下降。上半年，亿纬锂能小储电芯市占率超25%，维持第一；瑞浦兰钧表现稳定，市占率接近20%。第三至五名市占率处于7%-10%区间。

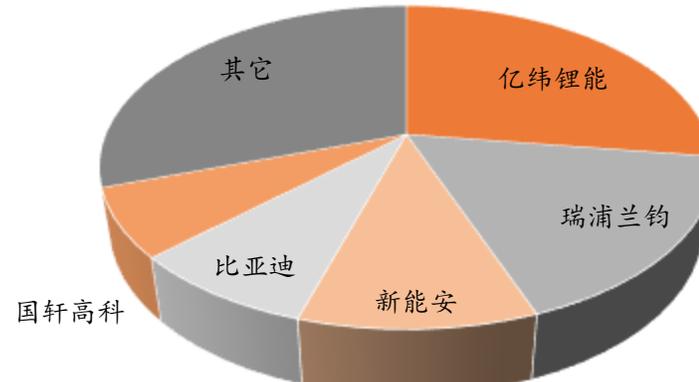
◆ 2024年上半年全球储能电芯市场格局（出货量占比）



◆ 2024年上半年全球大储（含工商）电芯市场格局（出货量占比）



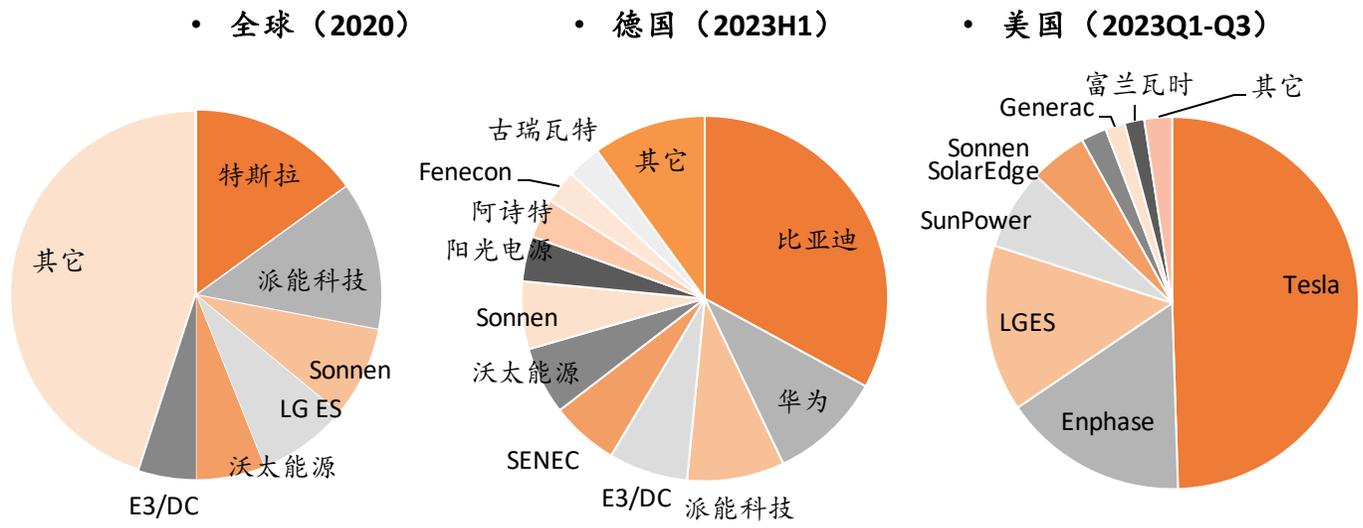
◆ 2024年上半年全球小储（含通讯）电芯市场格局（出货量占比）



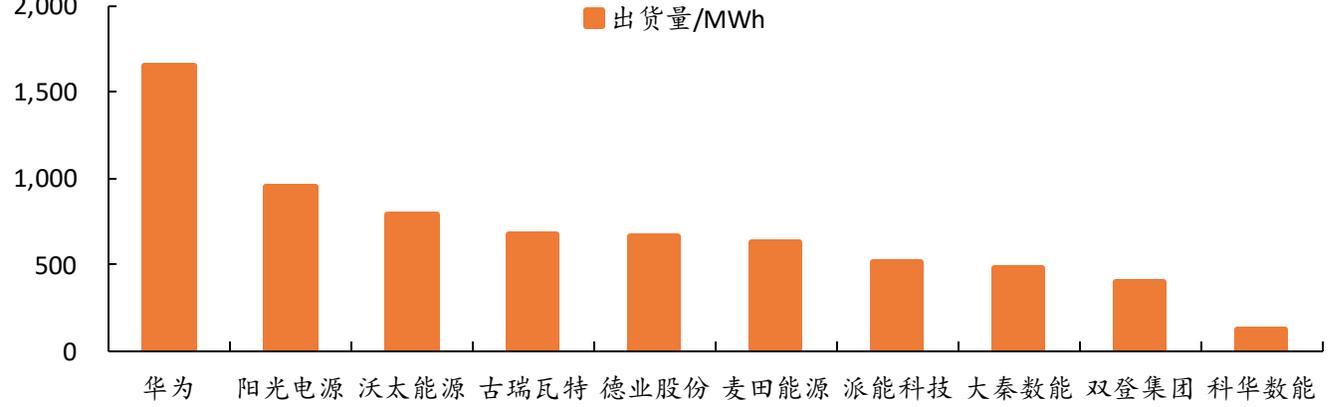
## 2.5 产业链 | 户储系统：欧洲和新兴市场是国内企业主要舞台

- 户储系统竞争格局：欧洲和新兴市场是国内企业主要舞台，需求分化下部分企业仍将有亮眼表现。
- 全球户储市场呈现“群雄割据”局面，不同国家市场的优势品牌各有不同，通常既包括近水楼台的本土企业，如美国Enphase、Tesla、德国Sonnen；也包括在某一个或几个国家长期深耕、建立品牌口碑和服务体系的国内品牌，如派能科技、比亚迪、德业股份。
- 目前，国内户储赛道企业主要在欧洲市场和东南亚、南非等新兴市场发力，美国市场则更多以贴牌代工形式进入。产品力、渠道布局和服务能力构成户储企业的核心竞争力，主要企业经过多年积累，在各自的优势市场已具有一定口碑。
- 2024年全球户储增长放缓，但不同市场需求呈现分化，新兴市场增速好于欧洲市场。布局更侧重新兴市场、在新兴市场市占率领先的企业仍有望获得亮眼的业绩表现。

◆ 全球主要户储市场竞争格局（出货量占比）



◆ 2023年中国户用自主品牌储能提供商全球出货量排名

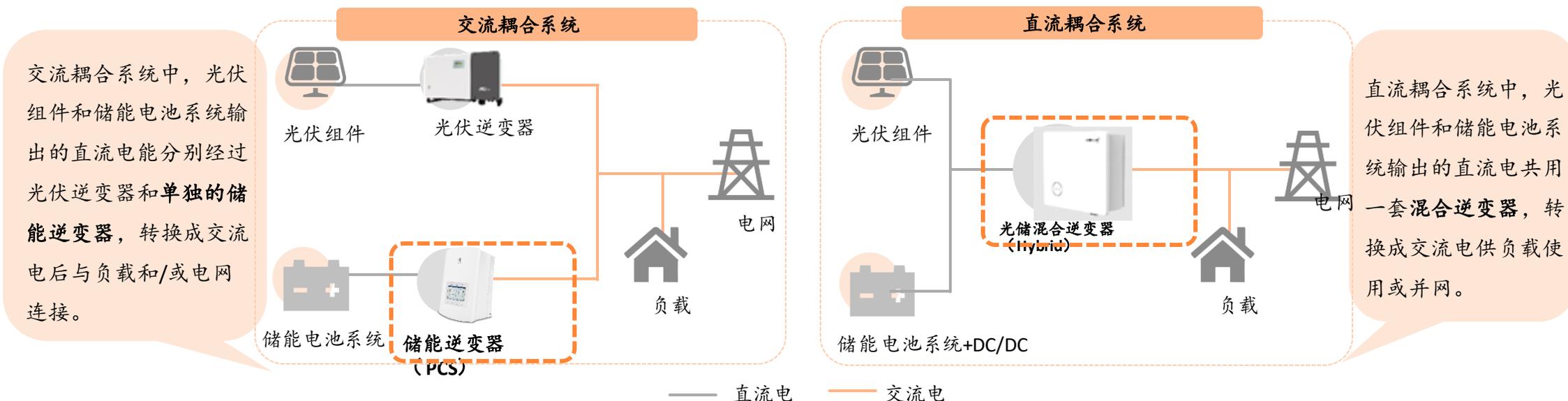


资料来源：EUPD, EnergySage, IHS, EESA, 平安证券研究所

## 产业链|户储逆变器：面向终端用户，可分为储能逆变器和光储混合逆变器

- **储能逆变器是储能系统与电网、负荷之间进行交直流变换的器件，有单独的储能逆变器（PCS）和光储混合逆变器（Hybrid）两大类型。**单储能逆变器用于交流耦合系统，混合逆变器用于直流耦合系统。目前，国内厂商用于户储的逆变器产品以单储能逆变器为主，布局并推广高功率混合逆变器产品。
- **储能逆变器主要作为终端产品销售，具有品牌溢价。**在终端分体安装的场景下，储能逆变器（单储能或光储混合）是面向终端客户的产品，存在品牌溢价和客户认知。与电池系统+逆变器的一体机方案相比，单储能逆变器的方案通常经济性更强，且用户可按意愿自行选择电池包产品，例如欧洲部分用户会选择中国户储逆变器+当地电池产品组合安装，而价格敏感的新兴市场用户会根据需求选配铅酸电池+中国户储逆变器产品。

### ◆ 储能逆变器在户用光储系统中的位置

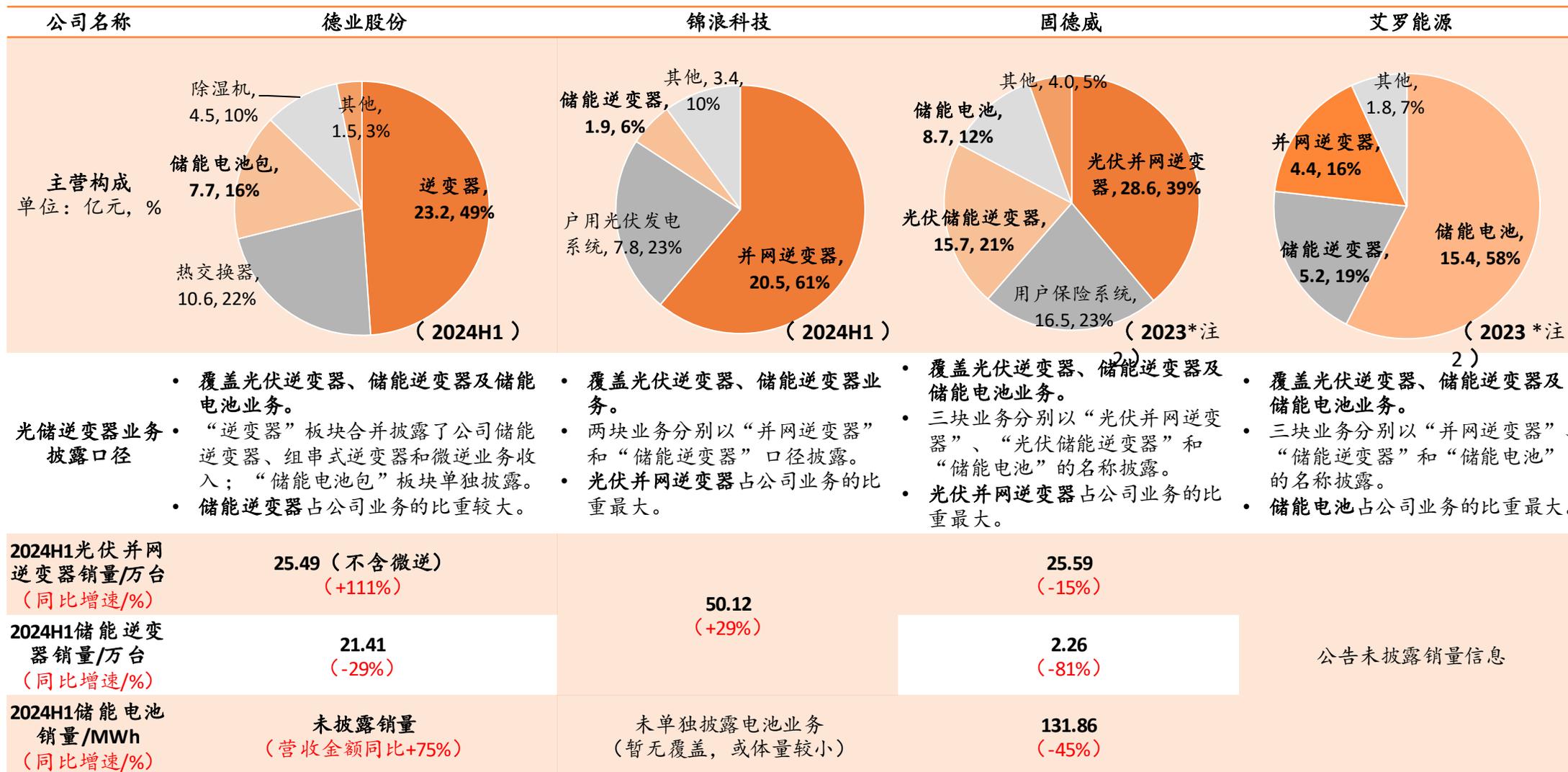


交流耦合系统中，光伏组件和储能电池系统输出的直流电能分别经过光伏逆变器和单独的储能逆变器，转换成交流电后与负载和/或电网连接。

直流耦合系统中，光伏组件和储能电池系统输出的直流电共用一套混合逆变器，转换成交流电供负载使用或并网。

# 产业链|户储逆变器：主要参与者业务布局各异

## ◆ 户储逆变器环节主要参与者业务构成



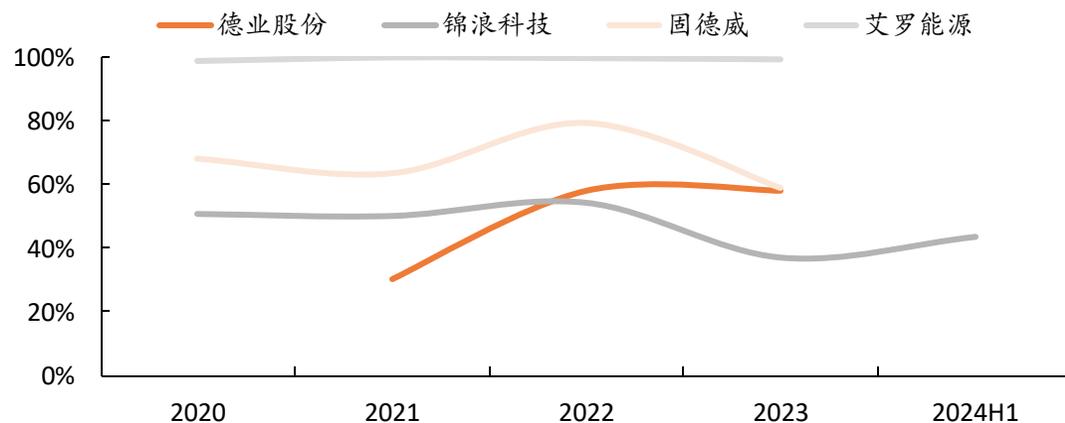
资料来源：公司公告，wind，平安证券研究所

注：1.为了显示清晰，除了光储业务及单项营收占比10%以上的业务板块，其他业务相关收入加总显示为“其他”板块。  
2.“主营构成”一行，固德威、艾罗能源半年报未披露分板块营收，饼图为2023年主营构成，横向不具有可比性，仅作为业务结构参考。

## 产业链|户储逆变器：主要参与者营收地域分布情况

- **德业股份、艾罗能源新能源业务以海外为主，锦浪科技、固德威兼顾国内外市场。**业务侧重于户储的德业股份、艾罗能源新能源业务以海外市场为主（德业股份营收中仍有一部分国内收入，系面向国内市场的家电业务，以及少量销往国内的光储逆变器产品）；业务侧重光伏的锦浪科技、固德威兼顾国内外市场。
- **地域分布方面，德业股份**市场布局广泛，覆盖亚非拉新兴市场和欧洲市场，在亚非拉等新兴市场具有领先优势；**锦浪科技**业务布局遍及亚太及欧美市场，第二季度受益于印度、巴基斯坦等市场组串式需求增长，营收和盈利环比增长亮眼；**固德威、艾罗能源**欧洲业务占海外的比重较大，正积极拓展新兴市场。

### ◆ 户储逆变器环节主要参与者海外营收占比



资料来源：公司公告，wind，平安证券研究所

### ◆ 户储逆变器环节主要参与者区域市场布局

公司名称	光储逆变器区域市场布局
德业股份	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 公司在亚非拉等新兴市场具有领先优势，在欧洲市场也快速拓展，市场份额持续提升。2024年上半年，巴西、印度、德国等市场并网需求持续改善，东南亚、中东等新兴市场户储需求爆发，公司出货势头强劲。</li> <li>• 2024年上半年，公司逆变器产品主要销往巴基斯坦、德国、巴西、印度、南非等国家。</li> <li>• 2024年上半年，公司储能电池包主要销往德国、南非等地。</li> </ul>
锦浪科技	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 公司始终坚持“国内与国际市场并行发展”的全球化布局，积极开拓英国、荷兰、澳大利亚、墨西哥、印度、美国等全球主要市场。公司是最早进入国际市场的国内组串式并网逆变器企业之一。</li> <li>• 2024年第一季度逆变器业务中内销占比较高，致使综合毛利率较低，影响利润表现。2024年第二季度海外并网和储能逆变器的接单量持续向好，海外出货占比提升。</li> </ul>
固德威	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2024年上半年，公司产品已批量销往德国、澳大利亚、巴西、意大利、荷兰、印度、新西兰、瑞典、西班牙、巴基斯坦、波兰、韩国、美国、斯里兰卡等全球多个国家和地区。</li> <li>• 上半年，公司境外逆变器销量约为15.52万台，占比约55.71%。</li> </ul>
艾罗能源	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>欧洲市场：</b>公司产品主要销往捷克、德国、英国等欧洲地区，6月销售额相较于4、5月有明显提升，7-8月有假期影响，目前在正常恢复中。针对欧洲市场，公司一方面挖掘新的市场，包括乌克兰、匈牙利等；另一方面拓展欧洲市场的新的应用场景（工商业储能）。</li> <li>• <b>新兴市场：</b>公司在巴基斯坦、乌克兰、印度等地区加大了产品和渠道的投入，2024年上半年均成功实现销售。</li> </ul>



## 目录CONTENTS

- ① 一、新型储能：全球市场需求蓬勃增长
- ② 二、户储：新兴市场崛起，传统市场有待回暖
- ③ 三、工商储：商业模式探索中，竞争较为激烈
- ④ 四、投资建议及风险提示

## 工商业储能安装于工商业用户侧，产品形态含机柜式和集装箱两类

- **工商业储能是指安装于工商业用户侧的储能系统，为用户节约用电成本、提升用电稳定性。**工商业储能安装于用户侧，在电力系统中可以提供需求侧响应功能，平滑负荷，提高电力系统的稳定性。对于用户而言，在分时电价机制下，工商业储能系统可以通过“峰谷套利”，即谷时充电、峰时用电，帮助用户节省电费支出；同时，工商业储能系统可以起到不间断供电、应急供电的作用，提升用电稳定性。经济性和用电稳定性构成用户购置工商业储能系统的主要动力。
- **从产品形态来看，工商业储能产品包括机柜式和集装箱式两种。**工商业储能电站规模在数百千瓦时~数兆瓦时不等。各主要参与者的工商业储能产品包括机柜式（百kWh级）和集装箱式（MWh级）两种。机柜式产品采用模块化设计，便于安装与扩容；集装箱式产品则与大储直流侧集装箱大致相同，但由于不向电网反送电，仅用于自用电、峰谷套利，系统构成和调度模式存在一定区别。

### ◆ 工商业储能机柜典型产品图例



- 宁德时代EnerOne+
- 标称电量372kWh



- 阳光电源PowerStack 200CS系列
- 标称电量215-225kWh



- 海博思创HyperCube II
- 标称电量232.96kWh

### ◆ 大型工商业储能产品图例



- Tesla Megapack
- 标称电量3.9MWh

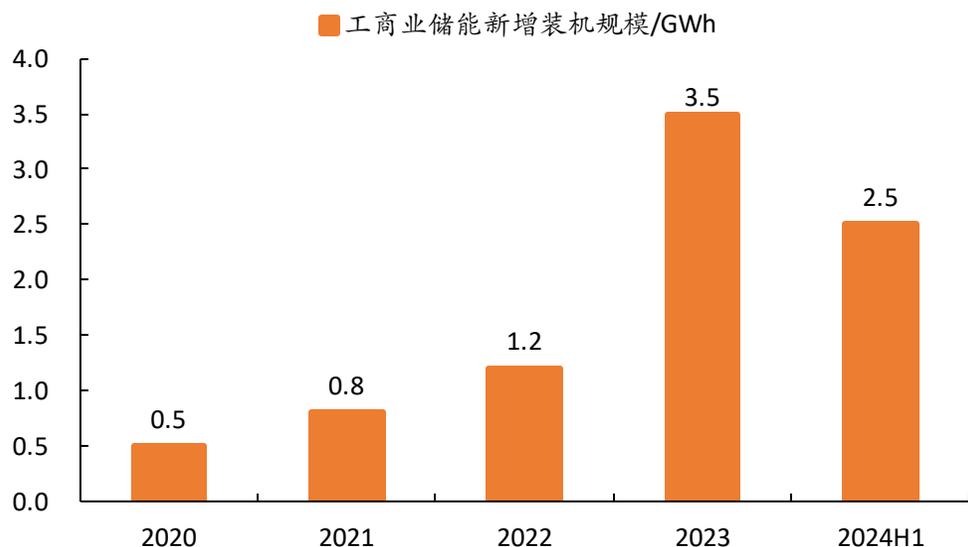


- 比亚迪MC Cube ESS系列
- 标称电量3.5-4.7MWh

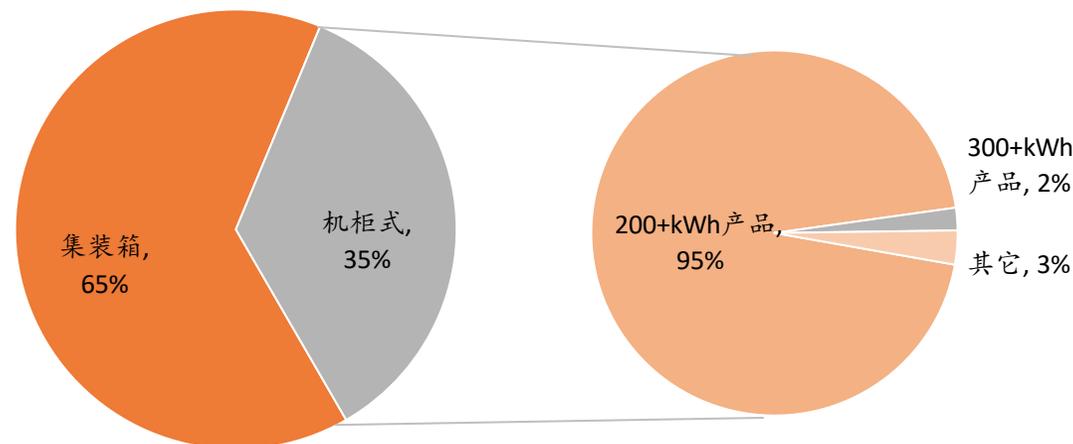
## 国内市场：工商业储能装机规模快速增长，装机类型以集装箱式为主

- 国内工商储装机规模快速增长。**工商业储能安装于工商业用户侧，与源网侧大储形成互补。国内部分省份高峰谷电价差下，工商业储能系统收益表现良好，加之储能系统成本持续下降，工商储装机规模快速增长。根据阳光电源《工商业储能解决方案白皮书》，2023年全国工商业储能新增装机3.5GWh，同比增长192%。EESA（储能领跑者联盟）统计，2024年上半年国内工商业储能装机量约为2.5GWh；EESA预测，2024年国内工商业储全年装机量约5.5 GWh。
- 从产品形态来看，国内工商业储能投运项目以集装箱式居多。**EESA统计，2023年国内用于工商业项目的储能集装箱占比64.58%，机柜式占比35.42%；工商储机柜中，200+kWh机柜为主流产品，产品使用占比超九成。

◆ 全国工商业储能新增装机规模/GWh



◆ 2023年我国工商业储能投运项目产品构成（容量占比，MWh%）



资料来源：阳光电源《工商业储能解决方案白皮书》，EESA，平安证券研究所

## 国内市场：政策推动经济性显现，工商业储能快速成长

- **政策推动分时电价机制完善，鼓励工商业储能装机。**
- 工商业用户是我国电力消耗的主力，根据中电联数据，2023年全国第二产业（工业）用电量6070TWh，占全社会用电量的65.8%。随着新能源装机量和发电量占比增加，电网对用户侧负荷的灵活性和可调节性需求增加，政策端通过分时电价引导工商业用户自发配储。
- 在分时电价机制下，工商业储能用户可通过谷时充电、峰时用电，节省电费支出。政策推动国内工商业分时电价机制完善、电价市场化程度持续提升，峰谷价差拉大，推动工商业储能经济性显现。此外，高温限电带来的备电需求，以及分布式光伏装机的持续推进，也有望进一步推动工商业储能渗透，国内工商业储能行业有望迅速发展，潜力充足。

### ◆ 政策推动工商业峰谷电价差增大

时间	政策名称	规定内容
2021年7月	《关于进一步完善分时电价机制的通知》	上年或当年预计最大系统峰谷差率超过40%的地方，峰谷电价价差原则上不低于4:1；其他地方原则上不低于3:1，并建立尖峰电价机制，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。
2021年10月	《关于进一步深化燃煤发电上网电价市场化改革的通知》	确定燃煤电量全部进入电力市场，取消工商业目录电价，推动工商业用户全部进入电力市场，按市场电价购电；暂未直接从电力市场购电的用户由电网企业代理购电。
2023年1月	《关于进一步做好电网企业代理购电工作的通知》	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。随着工商业用电市场化程度提高，用户侧峰谷价差有望进一步拉大，激励用户侧储能的配置和灵活应用。

资料来源：中国政府网，平安证券研究所

## 国内市场：工商业储能系统的应用场景和收益模式

- 工商业储能通常安装于工商业企业，未来有望进一步扩充场景。**工商业储能主要在工商业企业园区内安装，规模大小不等，和企业用电量相匹配。中型工商业企业存在一定用电负荷，有通过峰谷套利降低电费支出的动力，潜在项目数量多，但单个项目规模较小。高载能企业用电负荷大，项目需求体量大，可通过工商业储能系统降低需量电费，并确保电能供应。此外，零碳园区等场景也需要配备较大规模的工商业储能系统，以提高绿电的自发自用能力。除常规的工商业用户侧场景外，工商储系统未来的应用场景存在进一步扩大的潜力，例如用于配电网台区、特定场景的光储充项目、分布式光伏配储等场景。长期来看，工商业储能的收益模式也有望从当前的峰谷套利、需量控制，逐步扩大到现货交易、辅助服务，以虚拟电厂形式参与电力市场并获得回报。

### ◆ 工商业储能主要需求场景

重点板块	中型工商业	存在一定用电负荷，涉及行业众多，项目需求基本小于5MWh
	高载能企业	用电负荷较大，不受终端电价限制，项目需求体量大
	零碳园区	单一项目大，项目基本为35kV及以上并网
机会板块	台区储能	补充基础配电网接入能力，通常涉及电网公司、发电央企，试点规模较大
	储充/光储充	400V应用的主要场景之一，涉及行业众多，收益表现较好
未来板块	虚拟电厂	参与电力市场以获取收益，是未来用户侧储能重点应用
	分布式光伏配储	借助现有工商业光伏项目上量，是未来工商业用户的综合能源解决方案

### ◆ 工商业储能理论收益模式

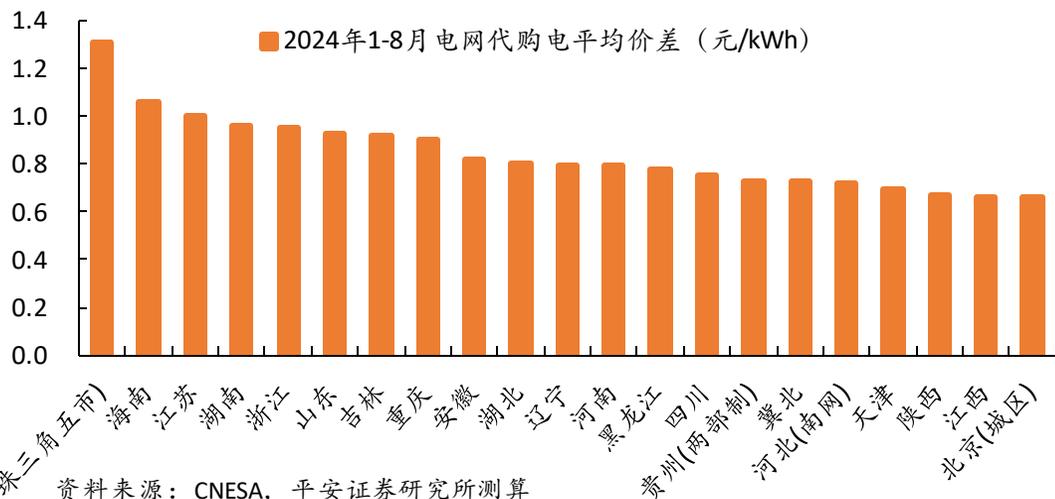
项目	说明
峰谷套利	电价谷时段从电网或售电公司购买低价电能，电价峰/尖峰时供给至负载使用，降低企业电费支出。
需量控制	通过配置储能调控需量，减少短时间内负荷高峰峰值，降低需量电费，提高用户收益。
需求侧响应	电力紧张时，企业通过削峰等方式主动减少用电，响应电网供电平衡需求，由此获得经济补偿。
备用电源	突发停电时，为园区内关键不断电负载提供后备电源保障，保障园区生产用电，减少限/停电影响。
现货交易、辅助服务	工商业储能作为独立市场主体，通常以“聚合储能、虚拟电厂”等形式，参与调峰、调频、现货交易等多种电力市场交易，提升用户收益。

资料来源：阳光电源《工商业储能解决方案白皮书》，平安证券研究所

## 国内市场：工商储峰谷套利经济性优，但收益模式持续性不确定

- 工商储项目理论经济性优良。**现阶段国内工商储获利模式以峰谷套利为主，其余收益模式尚待成熟，我们仅考虑峰谷套利，简要测算工商储项目经济性。各地峰谷价差、分时电价时段安排不一，单日可获套利收益不同，工商储理论收益率各异。我们测算，在每日两充两放、平均峰谷价差0.6元/kWh的基准情景及右表假设下，工商储项目IRR为15.1%，静态投资回收期5.4年，理论经济性优良。
- 实际运行中，峰谷套利回报可能低于理论值，且持续性不确定。**根据“新能源产业家”文章，午间谷电时段工厂往往正在生产，用电功率难以确保储能系统充满电，“两充两放”难以完全实现。同时，理论收益率测算假设电价差和分时段安排保持不变，如果后续价差缩小或分时安排发生变化，工商储收益的持续性可能受到影响。

### ◆ 1-8月国内21个地区平均峰谷价差超过0.6元/kWh



资料来源：CNESA，平安证券研究所测算

### ◆ 工商业储能经济性测算（两充两放）

	项目	数值
基本假设	每kWh容量初始投资 (元/kWh)	1000
	充放电深度 (%)	80%
	年运行天数/天	330
	运行年限/年	12
收益	循环次数 (次)	8000
	单日等效充放电价差 (元/kWh)	1.2
	收入分享比例/%	65%
	单日等效充放电收益 (元/kWh)	0.62
利润	全年充放电收益 (元/kWh)	205.92
	运维成本占收益的比例 (%)	10.00%
	全年运维成本 (元/kWh)	20.59
回报情况	全年净现金流 (元/kWh)	185.33
	IRR/%	15.1%
	静态投资回收期/年	5.40

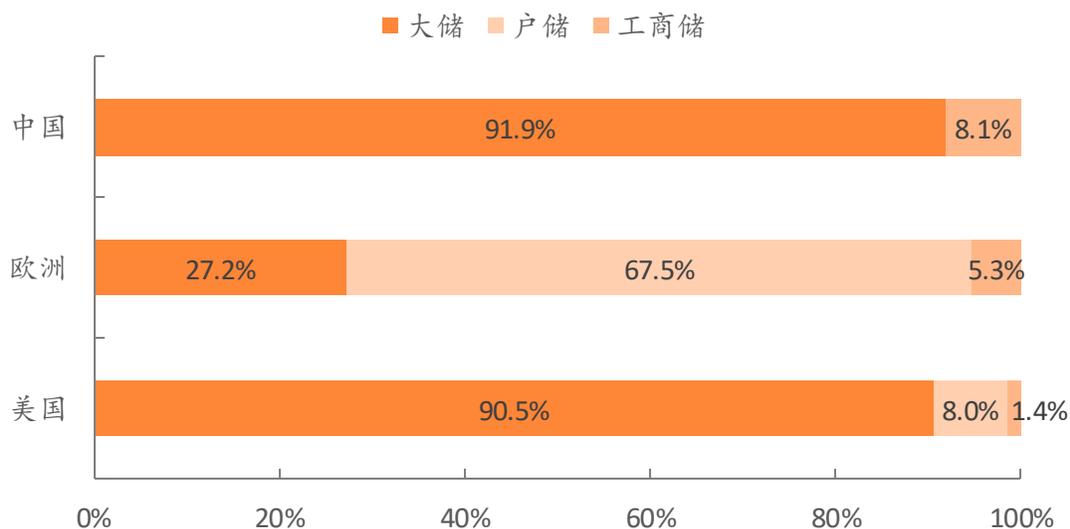
### ◆ 不同地区可采用的峰谷充放电策略

理想	较好	一般	较差
浙江 (低充高/尖放+ 低充高/尖放)	江苏 (低充高放+平 充高/尖放) 甘肃 (平充高放+低充 高放) 安徽 仅7个月可实现 两充两放(低充 高放+平充高放)	湖北 (低充平放+低充 尖放) 河南 (低充平放+低充 高/尖放)	江西 一充一放 (低充高/尖放)

### 3.3 海外市场：体量较小，市场空间有待打开

- 降成本、保供电是海外工商储市场需求的两大驱动因素。**作为电力的主要消费者，工商业储能用户可以采用峰谷套利、光伏自发自用等方式，节省电费支出；同时，工商储系统为用户提供了用电可靠性保障，避免停电停工造成的损失。在发达市场，用户使用工商储系统节省电费和碳税，并在自然灾害等情况下提供备电保障；新兴市场中，用户使用工商储系统与光伏相配合，在电网薄弱、电力短缺或高电价情形下为工厂提供持续的电力。
- 现阶段，海外工商储市场体量相对较小，市场空间有待打开。**由于欧、美等海外地区工商业电价较低，工商业储能安装主要出于高耗能企业降低碳排放、减少碳税、控制电费的要求，现阶段装机体量较小；新兴市场则处于验证阶段，储能价格的下降和参与者的探索有望逐步打开市场。

◆ 2023年各国储能分场景装机占比（GW%）



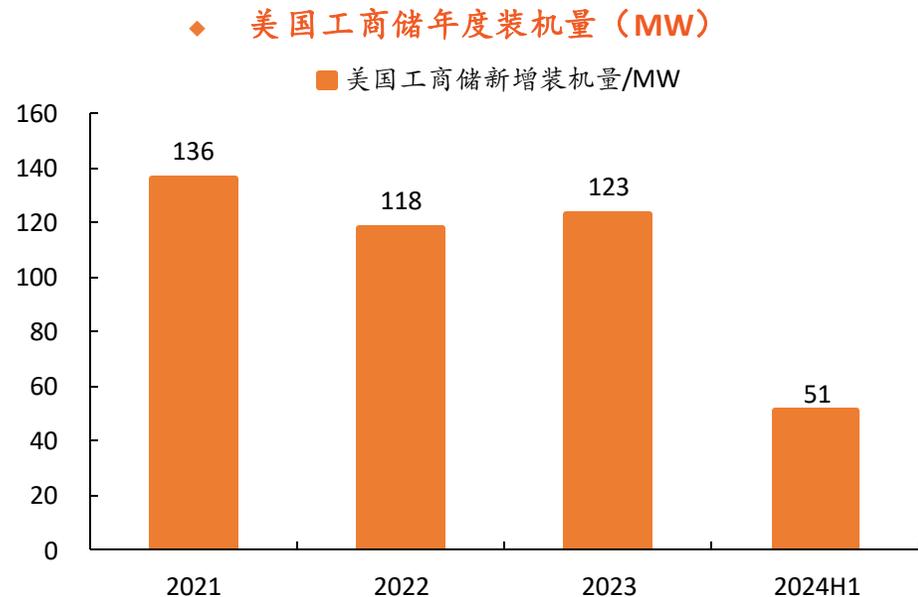
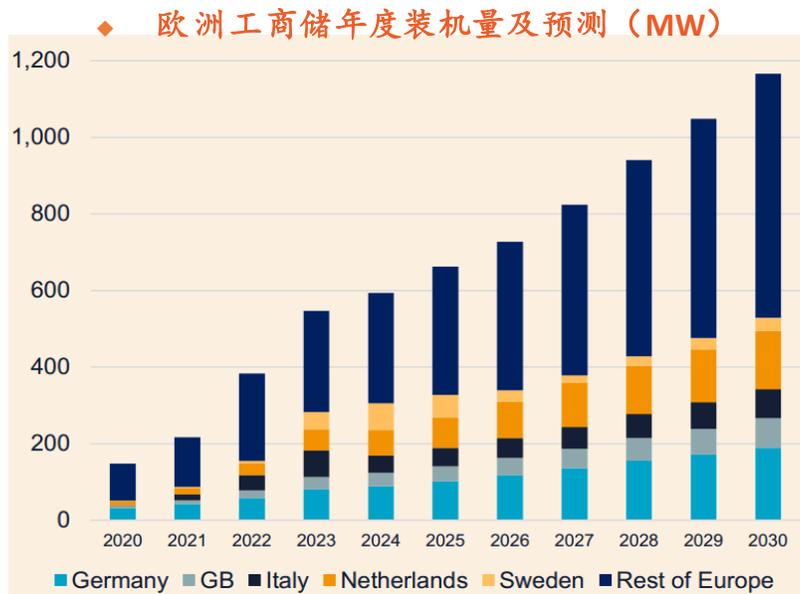
资料来源：CNESA, EASE, Wood Mackenzie, 平安证券研究所

◆ 海外工商储需求驱动因素

区域	驱动因素
欧洲市场	<ul style="list-style-type: none"> <li>具体回报模式因市场而异，主要用于降低用电成本、优化能耗表现、提高自发自用率。</li> </ul>
美国市场	<ul style="list-style-type: none"> <li>加州、马萨诸塞州和纽约州对工商储有直接激励措施，通过税收抵免等方式鼓励工商业光伏配储。</li> <li>其它无激励措施的州需求参差不齐，主要为个别的项目需求，用于备电和需求侧响应等。</li> </ul>
印巴、东南亚、拉美等新兴市场	<ul style="list-style-type: none"> <li>阶段较早，主要用于满足光伏自供电、停电备电等需求，未来有望逐步取代柴油和汽油发电机。</li> </ul>

## 海外市场：欧美工商储装机基数较小，驱动因素尚不确定

- 欧洲市场：**欧洲储能协会（EASE）统计，2023年欧洲工商储新增装机约0.55GW；该机构预测2024年新增装机约0.59GW，同比增长9%。欧洲工商储市场需求分散，主要市场包括德、英、意、荷兰、瑞典等。EASE分析，德国、英国、法国的电气化趋势有望催生新的工商储需求场景；瑞典电网可为工商储提供灵活性报酬，共同驱动工商储装机增长。一定时间内，工商储装机空间将受到工商业光伏装机规模的制约，短期增速有限，但到2030年，大多数市场驱动因素的前景将有所改善。
- 美国市场：**Wood Mackenzie统计，2023年美国工商储（含社区储能）新增装机123MW，同比略增4%。2024年上半年，美国工商储新增装机51MW，Q1/Q2分别为22/29MW。Q1市场受NEM 3.0转型影响，装机表现较弱；Q2同环比均有明显回升。Wood Mackenzie反映，美国社区和工商业光伏配储率较低，仅略高于5%。加州、马萨诸塞州和纽约州对工商储有直接激励措施，通过税收抵免等方式鼓励工商业光伏配储。其它无激励措施的州需求参差不齐，主要为个别的项目需求，用于备电和需求侧响应等。

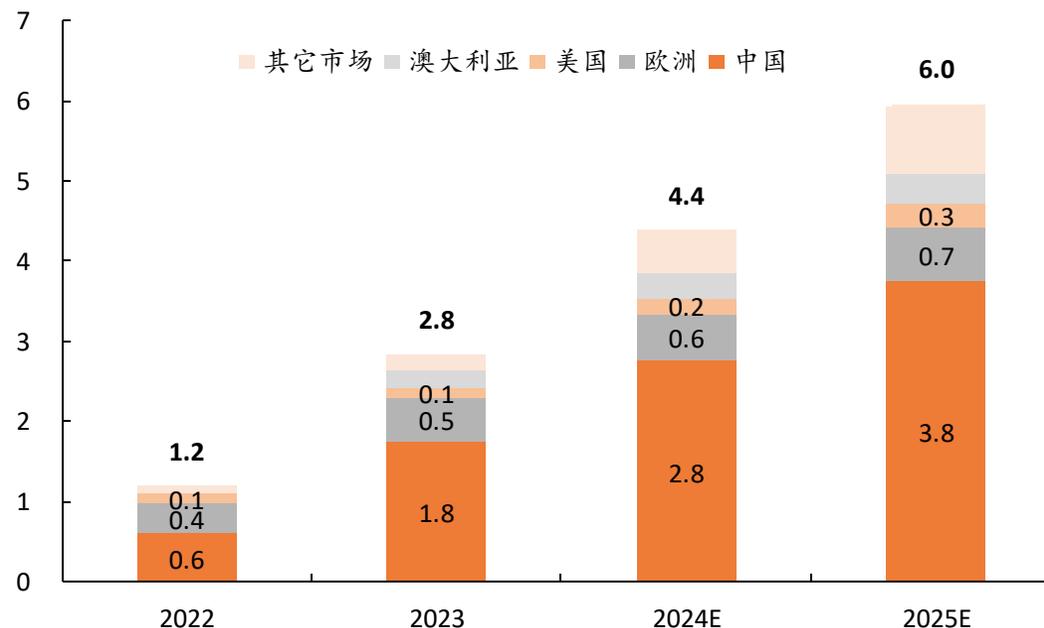


资料来源：EASE，平安证券研究所

### 3.3 市场空间：中国市场引领，需求强劲增长

- 我们汇总和测算，2023年全球工商储装机共计2.8GW，同比增长137%；预计2024/2025年全球工商储装机分别为4.4/6.0GW，增速分别为54%/36%。中国将引领未来两年全球工商业储能市场需求增长。
- 国内市场：预计2024/2025年国内工商储新增装机功率2.8/3.8GW。**储能领跑者联盟EESA统计，2024H1国内工商储装机约2.5GWh，该机构预计2024年全年新增装机5.5GWh，我们按2h估计装机功率为2.8GW。现阶段工商储装机基数不高，虽然业内存在关于峰谷套利模式盈利能力持续性的担忧，但高用电量的工商业用户基数庞大，且浙江等地正积极探索虚拟电厂等模式，我们认为工商储装机仍有一定增长动力，据此假设2025年国内工商储新增装机7.5GWh（按2h折合为3.8GW），容量同比增速36%。
- 海外市场：**
  - 欧洲市场：**EASE预计2024/2025年欧洲工商储新增装机分别为0.6/0.7GW，同比增长9%/12%。我们直接采用EASE（欧洲储能协会）预测。
  - 美国市场：**我们结合Wood Mackenzie预测，预计美国2024/2025年工商储新增装机功率0.2/0.3GW。
  - 其它市场假设说明见附录页。

◆ 全球工商储市场空间预测（单位：GW）

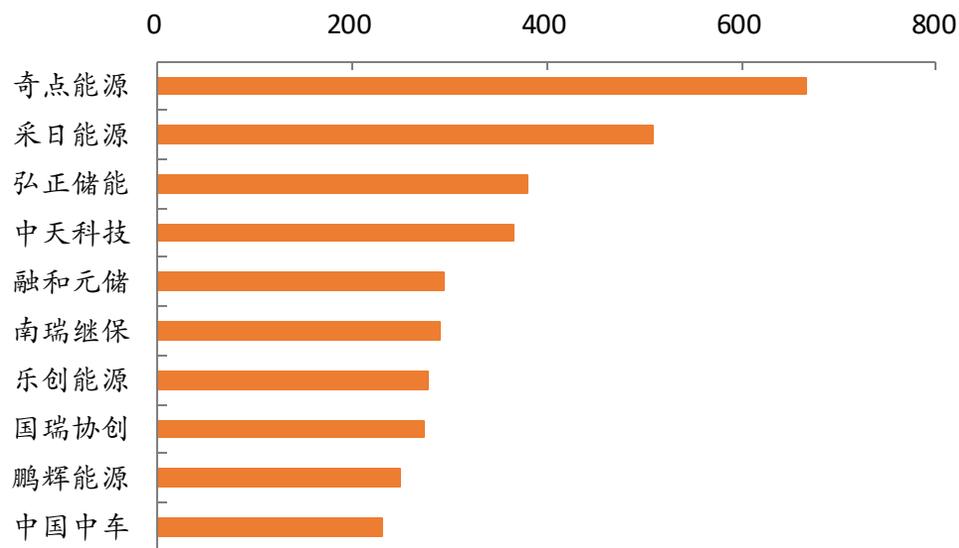


资料来源：CNESA, EASE, Wood Mackenzie, SunWiz, EIA, 平安证券研究所测算

### 3.4 竞争格局：格局未定，竞争激烈

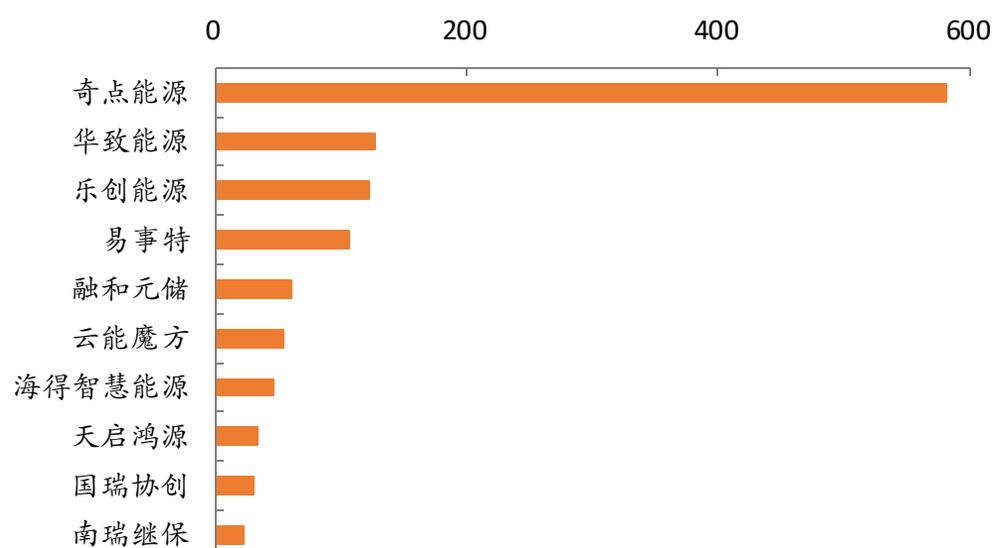
- **供给端：格局未定，竞争激烈。**工商业储能是国内快速兴起的新赛道，随着2023年重点省份工商业用电峰谷价差拉大，市场迎来快速发展，新入者快速涌入。根据阳光电源《工商业储能解决方案白皮书》，2023年国内工商业储能相关企业新增5万家。目前国内外工商储市场发展阶段均较早，竞争格局尚未定型。
- 储能领跑者联盟EESA统计，2023年中国企业国内用户侧储能系统出货量约7.04GWh；该机构统计，国内用户侧储能系统出货量排名前十的厂商出货量共计3.54GWh，CR10约为50%，市场较为分散，且排名3-10的厂商市场份额差别并不大，竞争格局尚未定型。工商业储能市场热度较高，竞争激烈。三峡水利2024年度用户侧储能设备框架协议采购共有64家企业投标，侧面可看出工商储赛道竞争激烈程度。工商储赛道高速增长的同时，竞争或将加剧，具备产品软硬件实力、优质服务能力的企业有望崭露头角。

◆ 2023年中国企业国内用户侧储能系统出货量及排序  
(单位：MWh)



资料来源：EESA，平安证券研究所

◆ 2023年中国企业国内工商业机柜出货量及排序  
(单位：MWh)

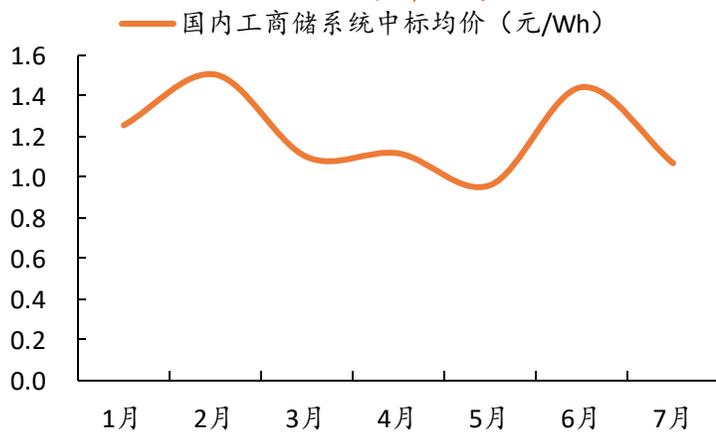


注：EESA统计2023年国内用户侧储能装机2.3GW/4.8GWh，口径高于前文使用的阳光电源估算值。EESA统计用户侧出货量7.04GWh，主要由于存在在途货物和渠道库存，产品出货量往往高于装机量。

## 竞争格局：价格“内卷”明显，加强规范迫在眉睫

- 国内工商业储能机柜环节价格“内卷”明显。竞争加剧和产品同质化情形下，国内工商储机柜赛道价格竞争激烈。根据北极星储能网，2024年1月/7月国内工商储系统中标均价分别为1.26/1.07元/Wh，7月较1月均价下降15%。工商储下游业主相对分散，多数项目并未采取招投标方式成交，参与者更为繁杂，价格竞争也更为激烈。根据24潮整理（见下表），国内工商储系统参与者报价从2023年末的0.88元/Wh一路下探，2024年9月已有企业提出0.58元/Wh报价，价格竞争激烈。
- “内卷”情形下，重视安全、加强规范迫在眉睫。“价格内卷”一定程度上反映了市场发展早期快速增长、参与者良莠不齐、产品同质化的情况，需要行业进一步规范，严格质量标准，提高准入壁垒。2024年4月，浙江温州市发生工商储电站起火事故，当地迅速对工商储项目开展消防整改；此后浙江多地推出与储能/工商储消防审查相关的政策要求，强化安全规范。浙江省是我国工商储主要市场，该省对消防安全的要求未来或将逐步推广至全国。安全是重中之重，消防规范虽然短期对项目方造成资金压力，但长远来看有助于优化供给侧竞争格局，确保工商储行业健康安全发展。

### ◆ 2024年1-7月国内工商储系统中标均价呈下降趋势



资料来源：北极星储能网，24潮，GGII，平安证券研究所

### ◆ 国内工商储系统产品报价持续下探

时间	产品	报价
2023年年中	奇点能源工商业储能柜	1.55元/Wh
2023年12月	明美新能源液冷一体柜 (最低价)	0.88元/Wh
2024年7月	中车株洲所418kWh工商业一体柜	0.75元/Wh (≤30台) 0.7125元/Wh (>30台) 考虑配套设备免费，综合单价低于0.7元/Wh。
2024年9月	科陆电子Aqua-E系列工商储能产品 (A类电芯)	0.598元/Wh
2024年9月	沃橙新能源工商储产品	0.58元/Wh + “0元体验，账期半年”

### ◆ 浙江工商储消防规定趋严

温州市

对工商业储能电站实行消防整改，部分地区要求补充第三方检测机构出具的消防检测报告，部分地区针对每个项目单独出具了整改函和具体要求。

杭州市

印发《关于做好我市电化学储能电站建设工程消防设计审查验收管理工作的通知》。500kW/500kWh及以上的电化学储能电站，建设工程参照电力建设工程开展消防设计审查验收。

金华市  
武义县

电化学储能项目建设管理工作指南征求意见。用户侧储能项目并网验收环节，重点检验项目合法合规性文件、储能装置型式试验报告、接网设备设施试验报告。



## 目录CONTENTS

- ① 一、新型储能：全球市场需求蓬勃增长
- ② 二、户储：新兴市场崛起，传统市场有待回暖
- ③ 三、工商储：商业模式探索中，竞争较为激烈
- ④ 四、投资建议及风险提示

- **新型储能：需求蓬勃增长，场景分布多元。** 全球储能需求蓬勃增长，2023年全球新型储能新增装机46GW，同比翻倍增长；我们测算，2024/2025年全球新型储能新增装机将分别达到73.1/97.2GW，同比增速59%/33%。储能可应用于电力系统源网侧和用户侧多种场景，本全景图根据装机场景的不同，分大储、户储、工商储三个部分对储能行业进行介绍。报告共上下两篇，本篇为下篇，具体介绍用户侧（户储、工商储）市场情况。2023年，全球大储/户储/工商储新增装机分别为32.7/10.4/2.8GW，占比分别为71%/23%/6%。我们预计2024/2025年全球户储新增装机10.9/13.4GW，增速分别为4%/23%，不同市场表现分化，欧洲市场有待回暖，新兴市场接棒增长；预计工商储新增装机4.4/6.0GW，增速分别为54%/36%，中国引领未来两年全球工商储需求增长。
- **户储：新兴市场崛起，传统市场有待回暖。** 户用储能系统通常与户用光伏相配合，既能提高光伏自发自用比例、降低用电成本，也能在电网断电情形下保障供电。我们测算2024年全球户储装机10.9GW，同比略增4%。全球户储需求分化，欧洲需求较弱，主要由于德国、意大利等传统发达市场渗透率较高或补贴退坡影响，但乌克兰市场受战后恢复供电需求驱动，增速亮眼。户储新兴市场表现突出，南亚、东南亚市场迎来较快增长。新兴市场居民面临电网设施薄弱、断电频繁、用电价格高等难题，存在保障供电和降低用电成本诉求，有部署户储系统的动力。新兴市场用户价格相对敏感，追求高性价比产品，具备优良性价比和先发渠道布局的国内企业正崭露头角。
- **工商储：商业模式探索中，竞争较为激烈。** 工商业储能安装于工商业用户侧，可为用户节约用电成本、提升用电稳定性。我国通过分时电价机制鼓励工商储装机，工商储项目理论经济性优良，装机快速增长。海外工商储市场当前体量较小，主要由于欧、美工商业电价较低，激励机制不足，而新兴市场则处于验证阶段，海外工商储市场空间有待打开，后续发展潜力充足。我们预计2024/2025年全球工商储装机分别为4.4/6.0GW，其中我国装机分别为2.8/3.8GW，成为引领全球工商储市场增长的主要力量。国内工商储系统参与者繁多，竞争激烈，价格持续下探。为了确保储能安全，政策端持续强化安全规范，助力行业健康、高质量发展。
- **投资建议：** 用户侧储能增长潜力充足，新兴市场是重要增长点。户储需求呈现分化，传统发达市场有待回暖，新兴市场迎来快速增长，具备强劲产品力、拓展新兴市场的企业将有优良表现；工商储市场处于发展早期，国内市场需求高增、竞争激烈，海外市场仍在验证阶段，需要企业深耕需求场景，推出相应产品。国内上市的用户侧储能参与者通常深耕户储市场，并逐渐向工商储赛道拓展。推荐：户储新兴市场实力强劲、盈利能力优良的**德业股份**；建议关注：分布式光储逆变器实力老将，深耕新兴市场的**锦浪科技**；专注海外户储业务、积极拓展新兴市场的**艾罗能源**。
- **风险提示：** 1.各市场需求增长不及预期的风险。2.全球市场竞争加剧的风险。3.市场限制政策收紧的风险。4.测算主观性相关风险。

### 1.各市场需求增长不及预期的风险。

现阶段，国内大储项目整体依靠政策强配驱动，若新能源配储要求放松，或独立储能商业模式难以落地，国内大储装机增长可能不及预期。经济性是各国户储、工商业储能主要用户装机的核心驱动因素，主要由用户电价/峰谷价差等因素确定，用户侧储能需求可能受到国际能源供需形势、电价政策等不确定性因素的影响。

### 2.全球市场竞争加剧的风险。

全球储能市场景气度高，已有较多企业试图进入，可能导致市场竞争加剧，对相关企业市场份额和盈利能力造成负面影响。

### 3.市场限制政策收紧的风险。

美欧、印巴均存在发展本土产业链的倾向，可能采用关税、市场准入限制、本土制造补贴等方式扶持本土光储产业链，相对削弱我国企业在当地市场的出口竞争力。若海外部分市场对我国企业市场限制收紧，可能影响相关公司在海外市场的业务开展。

### 4.测算主观性相关风险。

本报告中关于逆变器及储能市场需求的未来数据涉及主观测算内容。分析师结合第三方机构指引及自身对市场的判断进行假设并得出测算结果，测算假设及过程在附录中列明。由于市场环境的不确定性和预测的固有局限性，实际结果可能与我们的测算存在一定差异。



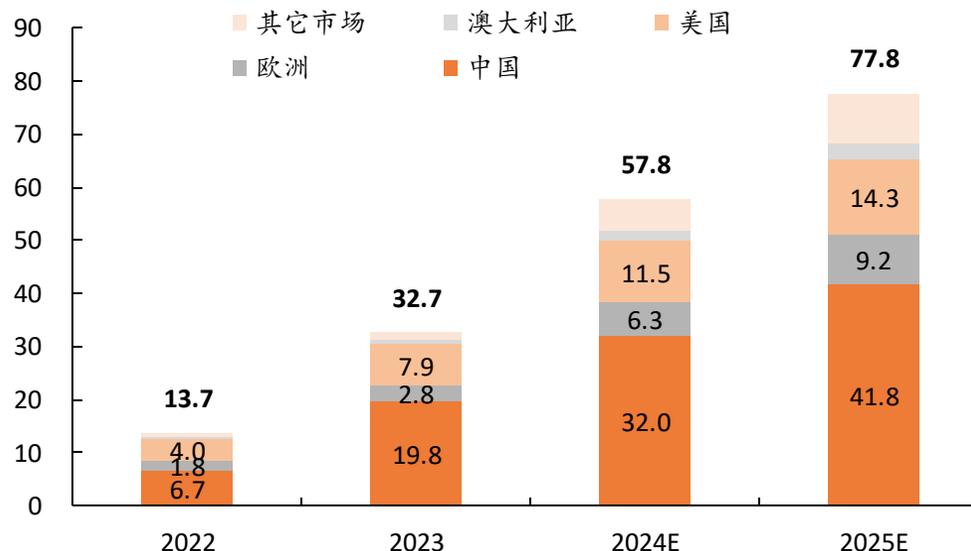
## 附录 APPENDIX

● 附录：文中数据测算假设说明

# 1 全球大储市场空间预测假设

- 中国：预计2024/2025年国内大储新增装机功率32.0/41.8GW。**根据国家能源局7月31日新闻发布会，2024年上半年我国新型储能新增装机13.05GW/32.19GWh。我们使用集中式风电/光伏配套的储能比例估算全年国内大储市场规模，假设2024/2025年使用功率表示的配储比例分别为16.0%/19.0%，平均配置时长2.2h，预计2024/2025年国内大储新增装机功率32/42GW，容量70/92GWh。
- 美国：预计2024/2025年美国大储新增装机功率11.5/14.3GW。**根据EIA数据，美国2024年上半年大储新增装机4.23GW，同比增长136%；Wood Mackenzie预计美国大储全年新增装机增速45%，我们采用这一增速假设，则测算2024年全年装机有望达到11.5GW。Wood Mackenzie认为后续装机增速将有所放缓，综合考虑储能渗透率及抢装等因素，我们假设2025年美国大储装机增速为25%，得出全年装机14.3GW。
- 欧洲：EASE预计2024/2025年欧洲大储新增装机分别为6.3/9.2GW，同比增长126%/46%。**我们直接采用EASE（欧洲储能协会）预测。
- 澳大利亚：预计2024/2025年大储新增装机功率2.0/2.8GW。**Sunwiz预计2024年大储新增装机4GWh，同比翻倍以上增长。我们假设2024年装机时长2h，则装机功率2GW；澳大利亚大储装机基数小、增速快，我们假设2025年装机功率增速40%，对应装机功率2.8GW。
- 其它市场：预计2024/2025年其它市场大储新增装机共计6.0/9.6GW。**其它市场指除中、欧、美、澳前四大市场外的市场，包括日本、非洲、中东、东南亚、拉美等地区，构成较为分散，但增长迅速。我们采用全球市场总量的占比进行估算，具体假设见附录页2。

◆ 全球大储市场空间预测（单位：GW）

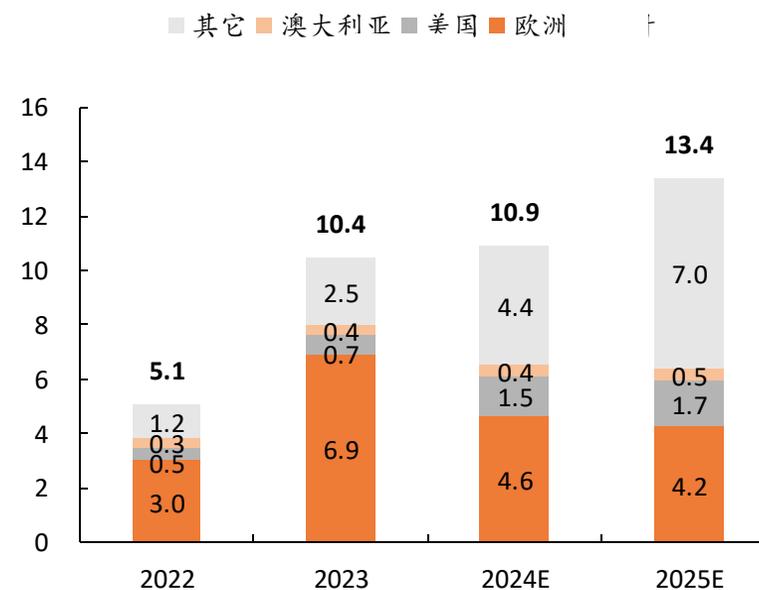


资料来源：CNESA，EASE，Wood Mackenzie，SunWiz，EIA，平安证券研究所测算

## 2 全球户储市场空间预测假设

- 欧洲：EASE预计2024/2025年新增装机分别为4.6/4.2GW**，我们直接采用EASE（欧洲储能协会）预测。装机需求下滑，主要由于第一大市场德国户用光储渗透率较高、增速下降，以及意大利、西班牙、比利时等市场补贴退坡影响。
- 美国：预计2024/2025年户储新增装机分别为1.5/1.7GW，增速分别为110%/15%**。美国加州NEM 3.0政策将导致美国户用光伏装机下降，但配储率提升，户用储能需求整体增长。SEIA预计2024年美国户用光伏装机下滑13%，主要受加州净计量政策和利率的影响，预计加州户用市场同比下降40%；25年户用光伏重回增长；Wood Mackenzie预计，2024年全美户用光伏配储比例将从2023年的14%增长到25%。我们根据以上户用光伏装机增速和配储比例，预测2024/2025年户储新增装机分别为1.5/1.7GW。
- 澳大利亚：预计2024/2025年户储新增装机功率0.4/0.5GW**。Sunwiz预计2024年澳大利亚户储新增装机0.8GWh，我们假设2024年装机时长2h，则装机功率0.4GW，2023/2024年装机功率同比增速分别为11%和8%，增速较小，主要由于澳大利亚户储自发自用的回报尚不明显。我们假设2025年装机功率增速为15%，主要考虑到分时电价、VPP等模式的发展有望带动需求增长。
- 其它市场：预计2024/2025年其它市场户储新增装机4.4/7.0GW**。其它市场指除中、欧、美、澳前四大市场外的市场，包括日本、非洲、中东、东南亚、拉美等地区，2022/2023年“其它市场”储能装机分别占全球的10%/9%。其它市场较为分散，但增速较快。
- 受益于光储产业链平价，中东大储、南亚和东南亚户储需求迎来快速增长。我们使用全球储能装机占比，粗略估计其它市场规模，假设2024/2025年“其它市场”储能装机（大储、户储、工商储合计）占全球的15%/18%。
- 装机结构来看，2023年及以前，其它市场以日本、非洲为主，储能装机形式主要为户储为主，我们假设“其它市场”大储/户储/工商储占比分别为35%/60%/5%；2024年及之后，考虑到中东市场大储需求的爆发，预计大储将成为装机容量的主力，我们假设2024/2025年“其它市场”大储/户储/工商储占比分别为55%/40%/5%。则其它市场户储装机总量将分别达到

◆ 全球户储市场空间预测（单位：GW）

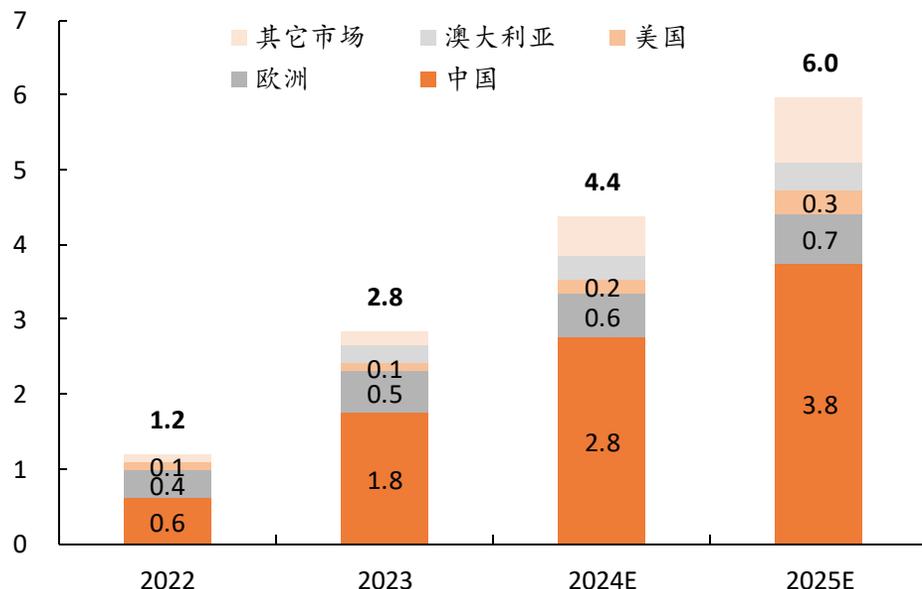


资料来源：GNSA, EASE, Wood Mackenzie, SunWiz, 平安证券研究所测算

### 3 全球工商储市场空间预测假设

- 中国：预计2024/2025年国内工商储新增装机功率2.8/3.8GW。** 储能领跑者联盟EESA统计，2024年上半年国内工商储装机约为2.5GWh，该机构预计2024年全年新增装机5.5GWh，我们按2h估计装机功率为2.8GW。现阶段工商储装机基数整体并不高，虽然业内存在关于峰谷套利模式盈利能力持续性的担忧，但高用电量的工商业用户基数庞大，且浙江等地正积极探索虚拟电厂等模式，我们认为工商储装机仍有一定增长动力，据此假设2025年国内工商储新增装机7.5GWh（按2h折合为3.8GW），容量同比增速36%。
- 美国：预计2024/2025年美国工商储新增装机功率0.2/0.3GW。** Wood Mackenzie估计，2028年，美国工商储年装机量将达到1.2GW。该机构统计2023年美国工商储新增装机0.12GW，我们据此计算2023-2028年CAGR5为58.5%。美国工商储装机基数小、增速快，我们参照Wood Mackenzie预测的复合增长率，假设2024/2025年美国工商储装机增速分别为60%、55%，测算2024/2025年美国工商储新增装机功率0.2/0.3GW。
- 欧洲：EASE预计2024/2025年欧洲工商储新增装机分别为0.6/0.7GW，同比增长9%/12%。** 我们直接采用EASE（欧洲储能协会）预测。
- 澳大利亚：预计2024/2025年工商储新增装机功率0.3/0.4GW。** Sunwiz预计2024年澳大利亚工商储新增装机0.6GWh，我们假设2024年装机时长2h，则装机功率0.3GW，装机功率同比增速35%。澳大利亚工商储装机基数较小、增速较快，我们假设2025年装机功率增速为25%，则测算2025年装机功率0.4GW。
- 其它市场：预计2024/2025年其它市场工商储新增装机共计0.5/0.9GW。** 其它市场指除中、欧、美、澳前四大市场外的市场，包括日本、非洲、中东、东南亚、拉美等地区，构成较为分散，但增长迅速。我们采用全球市场总量的占比进行估算，具体假设见附录页2。

◆ 全球工商储市场空间预测（单位：GW）



资料来源：CNESA，EASE，Wood Mackenzie，SunWiz，EIA，平安证券研究所测算

## 平安证券综合研究所投资评级：

### 股票投资评级：

- 强烈推荐（预计6个月内，股价表现强于沪深300指数20%以上）
- 推荐（预计6个月内，股价表现强于沪深300指数10%至20%之间）
- 中性（预计6个月内，股价表现相对沪深300指数在±10%之间）
- 回避（预计6个月内，股价表现弱于沪深300指数10%以上）

### 行业投资评级：

- 强于大市（预计6个月内，行业指数表现强于沪深300指数5%以上）
- 中性（预计6个月内，行业指数表现相对沪深300指数在±5%之间）
- 弱于大市（预计6个月内，行业指数表现弱于沪深300指数5%以上）

## 公司声明及风险提示：

负责撰写此报告的分析师（一人或多人）就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

平安证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的，本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。

## 免责声明：

此报告旨在发给平安证券股份有限公司（以下简称“平安证券”）的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其他人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司2024版权所有。保留一切权利。