

证券研究报告 | 电力设备 | 2024年3月28日

# 电力设备与新能源团队·行业月报

## 储能思系列之二：大储——大储往何处去

分析师

郭彦辰

登记编号：S1220523110003



- **投资聚焦：**从量/价/政策角度细说大储和独立储能的三个维度：
  - ✓ 量：招标规模有待回暖，中标规模同比双增。
  - ✓ 利：解读与拆解三大盈利模式；
  - ✓ 政策：以山西省为风向标，解读政策动向；
- **对比分析：**通过中外对比，透过现状看趋势。1) 储能电力市场化：成本与收益权衡之下的最优选择。2) 独立储能：国内进步空间很大，收益结构逐步看齐。
- **建议关注：**大储方面深耕多年优势企业：阳光电源、宁德时代、上能电气、盛弘股份、科华数据、禾望电气、威腾电气、亿纬锂能、南都电源、华自科技等；受益于光储充业务持续拓展的企业：星云股份、苏文电能等；同时建议关注受益于海外大储需求共振的具有海外储能业务的企业：阳光电源、阿特斯、通润装备、德业股份、固德威、派能科技等；大储相关配套企业：英维克、同飞股份、国安达、青鸟消防等；其他新型储能：中国天楹。
- **风险提示：**行业政策推进不及预期，行业竞争加剧，储能降本不及预期



# 目录 CONTENT

1 大储：量的变化——料峭春风吹酒醒

2 独立储能：独立储能的中场战事

3 中外对比：下一站独立储能

4 盈利预测&风险提示

# 01

## 大储

—量的变化：料峭春风吹酒醒

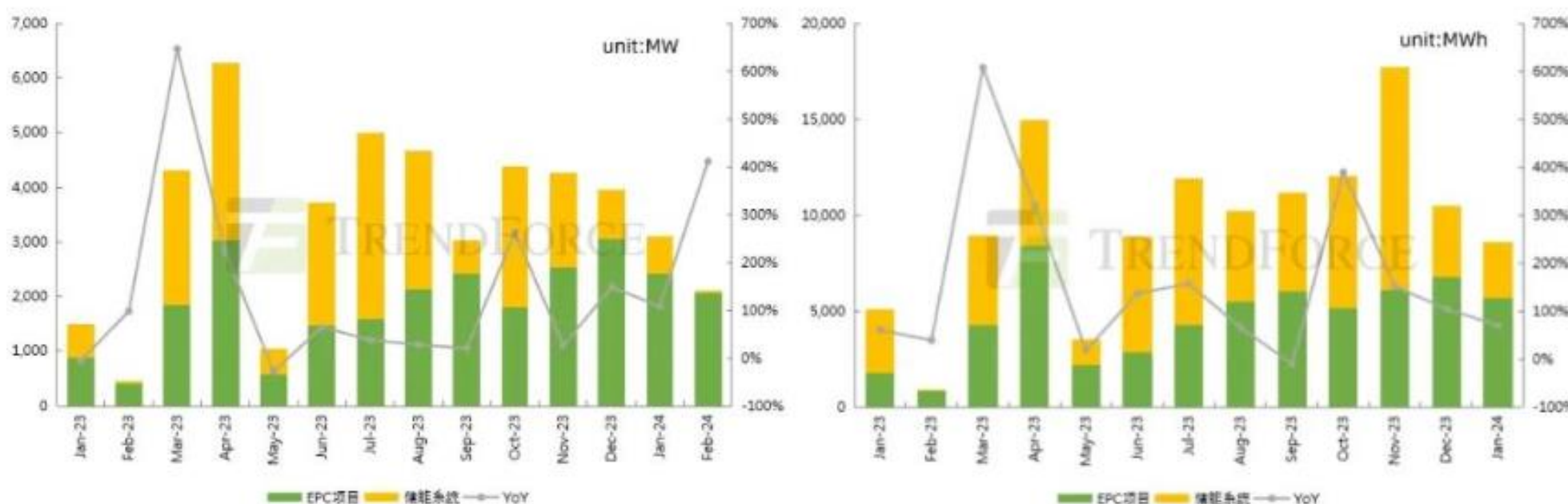


## 招标上：招标需求春寒料峭，市场态势即将回暖

据集邦咨询数据显示，从整体情况来看，2024年2月新增招标2.1GW/5.2GWh，平均储能时长为2.7小时。2月正逢春节假期，受春节假期影响，储能招标市场需求环比有所下降，预计3月的招标市场将有所回暖。

- EPC项目：在2月新增的招标规模（2.1GW/5.2GWh）中，EPC项目新增招标量2GW/4.9GWh，平均储能时长为2.4小时，同比增长418%/513%。
- 储能系统项目：2月储能系统新增招标量为59MW/378MWh，平均储能时长为6.5小时，同比增长250%/980%，环比下降92%/980%。出现该情况的主要原因系受三峡水利2024年度用户侧储能设备框采未公布功率容量规划所致，储能系统平均配储时长出现异常拉升。预计在排除干扰项目后，整体平均储能时长约为3小时。

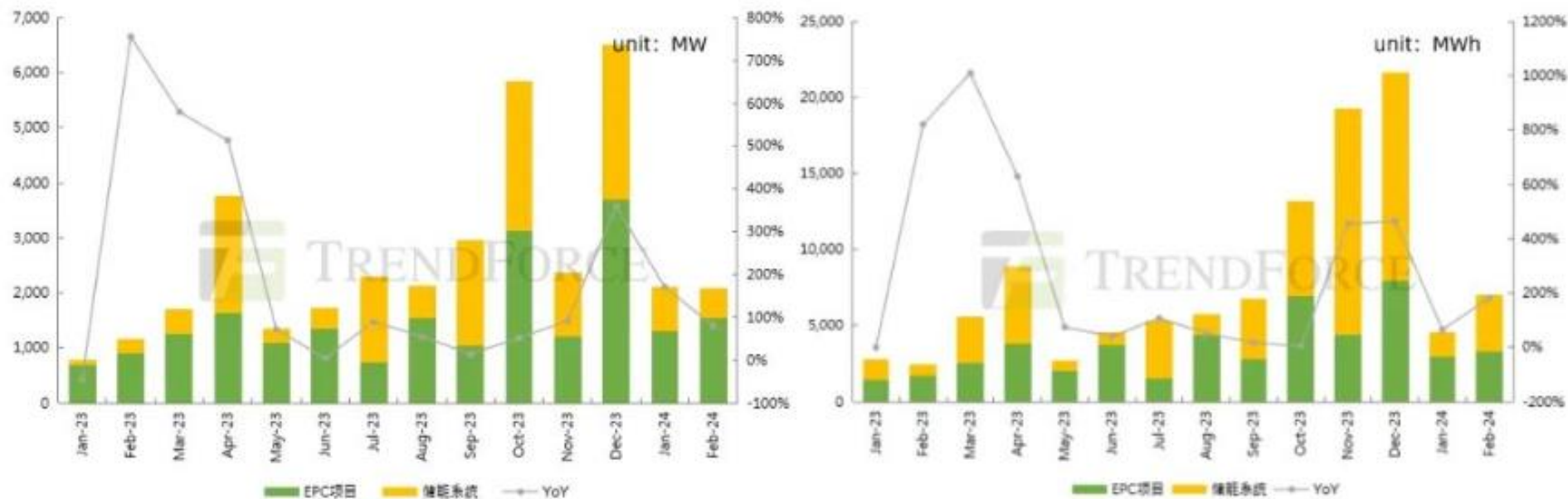
图：2024年2月中国储能新增招标量



## 中标上：2月中标量风潮涌动，各类型项目平分春色

- 从能量容量规模上看，2024年2月新增中标2.1GW/7GWh，能量容量中标呈现同环比激增，平均储能时长上涨至3.4小时。受大唐集团-2024年度2GWhLFP储能系统框采开标，叠加国家电投青海省海南州储能电站项目共计1.32GWh的集中开标，推动中标储能容量端实现同环比激增
- 从中标项目类型上看，2月各类型中标量分布较为平均，独立储能、可再生能源配储和框采/集采能量容量占比分别为36%、36%、28%。独立储能项目新增中标量为1.3GW/2.5GWh，同比增长68%/68%。独立储能中，EPC中标项目居多，主要电池技术路线仍为LFP；框采/集采项目新增中标量为2GWh。

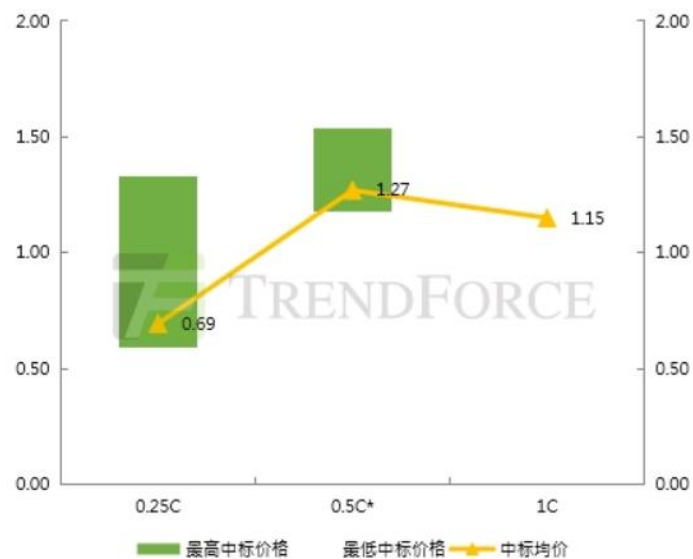
图：2024年2月中国储能新增中标量2.1GW



## 中标上：同比双增显强势，倍率分布有新变

- 储能EPC中标项目：2024年2月新增储能EPC中标量1.5GW/3.3GWh，平均储能时长为2.1小时，同比增幅为72%/92%。平均中标价分别为：1.19元/Wh（0.25C）、1.17元/Wh（0.5C），2.83元/Wh（1C）。
- 储能系统中标项目：2024年2月，储能系统新增中标量540MW/3.7GWh，平均储能时长为6.9小时，同比增长109%/380%。4小时储能系统价格已稳定在0.7元/Wh以下。2024年2月储能系统加权平均价分别为：0.69元/Wh（0.25C，受个别小规模项目高中标价格影响，环比略有上涨），1.27元/Wh（0.5C）；1.15元/Wh（1C）
- 储能系统中标项目中，从倍率（储能时长）上看，0.25倍率（4小时储能时长）在占比上快速提升，在2024年1-2月数据中占比达39.9%。

图：2024年2月储能系统中标价格区间（元/Wh）



图：不同倍率的储能系统中标项目能量容量占比变化趋势



# 02

## 独立储能

—独立储能的中场战事



## 套利市场电价差，调频交易得酬答，容量租赁待明法

- 电力现货市场套利：《山西省电力现货市场交易实施细则V13》对独立储能参与电力现货市场交易给出了相关规定。独立储能电站可在电价低谷时充电，电价高峰放电，赚取电价差。
- 一次调频辅助服务：《山西独立储能电站一次调频交易细则》规定山西独立储能可以参与电力一次调频交易，按照5元/MW—10元/MW给予补偿。
- 容量租赁：目前对于租赁年限和租赁价格暂无政策规定；国内其他省份规定的租期一般在1-10年，最长可达20年，指导价格100-300元/kWh/年不等。

表：核心参数设置说明

项目	参数	据中标均价设置
初建成本	EPC单价：1.6元/Wh 储能系统采购：1.107元/Wh 电池采购单价：0.620元/Wh	据《山西省太原市招商引资若干措施的通知》
政策补贴	按初建成本的2%补助最高不超过500万元。	据市场调研情况，容量租赁周期多为3年；基于对容量租赁市场供需预测，设定租赁比例每3年下降5%
容量租赁	初始容量租赁率80%，年租金120元/kWh	容量租赁不影响现货市场套利，项目运营方享有已租赁容量的使用权。
现货市场	系统容量的80%参与现货市场套利，峰谷价差0.56元/kWh	
一次调频	预留系统容量的20%参与一次调频，中标里程为4MW，申报单价5元/MW	一次调频市场容量需求上限为运行日新能源场站预测最大发电出力的10%
税率	增值税13%；城市建设与教育税附加共12%；所得税率25%	税法相关规定
无风险收益率	2.98%	

表：山西省独立储能电站收益模式

盈利模式	相关政策	收入说明
容量租赁	《2023年全省电力市场交易工作方案》	租赁期限取3年/次，价格120元/kWh/年
电力现货市场交易	《山西省电力现货市场交易实施细则V13》	现货市场平均峰谷价差0.56元/kWh
一次调频	《山西独立储能电站一次调频交易细则》	5元/MW—10元/MW

## 套利市场电价差，调频交易得酬答，容量租赁待明法

1. 现货市场套利收入=参与现货市场的储能能量容量\*现货市场加权平均峰谷价差\*年运行天数（损耗部分输配电价与政府基金及附加在成本项中减扣）
2. 据《山西省一次调频交易细则》，“市场主体i第j次参与一次调频辅助服务的收益为： $R_{ij} = K_{ij} * D_{ij} * C_{iR}$ ”；即一次调频辅助服务收益=申报价格\*调节里程\*调频次数\*K（一次调频性能指标）\*年运行天数；  
其中， $K = k_1 * k_2 * k_3$ （K1、K2、K3最大值均为2，K值理论区间： $1 \leq K < 8$ ；参考山西省电力能建勘测院及山西省晋中市忻朔区100MW/200MWh独立储能项目可行性研究报告，本次测算K值取5.5。（一次调频充放电平进平出，因系统效率产生的损耗电费在成本项中减扣）
3. 容量租赁收入=租赁单价（取2023年我国容量租赁实际中标价均值）\*租赁容量\*租赁期限（3年/租赁期）

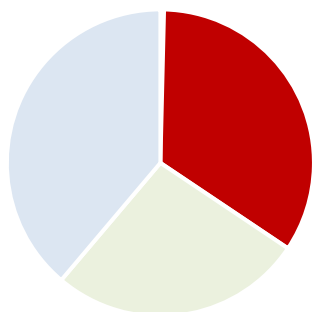
表：山西省独立储能收益成本测算(万元)

		建设期		运营期	
		0	1	10(换电芯)	20
1. 收入	可用容量(kWh)	200000	196000	200000	160000
	政策补贴	443			
	现货市场套利		2,183	2228	1782
	容量租赁		1920	1,560	1,200
	调频		2288	2288	2288
	残值收入		0	620	1107
	总收入	443	6391	6696	6377
2. 成本	2.1建设成本	初建成本	32000		
		更换电池成本			10000
	2.2充电损耗	调频充放电损耗		35	35
		现货市场充放电损耗		62	64
	2.3运营成本	含运维、人工、耗材		981	1048
	总成本	32000	1080	11146	1236
3. 利润	税前收益	-31,557	5,311	-4,451	5141
	税后净收益	-31,557	3,404	-4,451	3295

## 分析&结论:为何变量在一次调频?

- 一次调频在山西省独立储能收益中占比最高,为38.83%;其次是现货市场套利,为34.02%,容量租赁占比26.78%,政策补贴占比0.38%
- 一次调频是山西省独立储能收益中占比最高的项目,收益最为可观。一次调频收益与K值(性能指标)、调频单价、调用次数有直接关系;其中,K值不仅决定着市场主体参与一次调频的资格,还决定了其中标排序价格,对调频收益更有着直接影响。当K值上升为7、日调用次数达到1000次时候,调频收益为3640万元,IRR上升到9.93%,经济性大幅提升。
- 山西省一次调频交易细则中提到,一次调频市场总需求量为运行日新能源装机最大出力的10%,故独立储能只能预留部分容量做调频用。山西是我国新能源装机大省,其十四五发展规划指出2025年山西新能源装机占比将达到50%,2030年达到60%,届时对一次调频资源的需求量将会更大,预计一次调频政策将长期稳定实施

图:山西省独立储能收益占比



■ 政策补贴 ■ 现货市场套利 ■ 容量租赁 ■ 调频

图:山西省独立储能收益成本测算(万元)

k值 调用次数	1	3	5	7
380次	197.6	592.8	988	1383.2
500次	260	780	1300	1820
600次	312	936	1560	2184
800次	416	1248	2080	2912
1000次	520	1560	2600	3640

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/127055045123006060>