

储能电站+户用储能+便携式，全球共振

——储能行业 2023 年投资策略

核心观点

- **海外户用储能：（1）回顾 2022：俄乌冲突加剧能源焦虑，户用储能需求快速增长。**2021 年以来，欧洲市场受能源价格上涨影响，居民用电价格飞速上涨，储能经济性体现，市场火爆。以德国为例，2021 年新增户用光伏 14.5 万套，装机规模 1.27GWh，同比+49%。**（2）展望 2023：危机感和经济性驱动下，户用储能需求持续增长。**全球能源转型大势所趋，家庭能源自发自用是主要方式。全球电价进入上涨通道，户用储能经济性得以实现。2022 年受俄乌冲突催化，市场对户储产品接受度提升，未来市场空间将持续增长。我们预计 2025 年全球家庭储能容量空间达 57.66GWh，2021-2025 年复合增速 91%。
- **便携式储能：（1）随着产品被市场接受，便携式储能的应用场景不断拓展。**一般以 1 度电为界限，1 度电以下偏消费级需求，一般是外出给电子类设备供电的，即户外娱乐需求，例如手机、电脑、无人机、单反；1 度电以上偏备电刚性需求，大容量产品的用户主要是停电较多的家庭备电、房车游艇离网储能等。**（2）考虑户外场景下的便携式储能需求，即有约 50%复合增速，叠加新增场景需求，便携式储能空间广阔。**我们预计 2025 年便携式储能市场新增出货 2414 万台，21-25 年均复合增速 49%；新增装机量可达约 16.9GWh，年平均复合增速约 57%；市场空间达 551 亿元，年平均复合增速约 49%。
- **大型储能：（1）回顾 2022：国内市场共享储能理顺商业模式。**各省陆续出台有利于共享储能模式的政策。湖南、山东是目前共享储能电站盈利模式较为典型的省份，共享储能电站可以获得调峰补偿、租赁费用、电费收益。当前投资水平下，共享储能电站具有经济性。我们统计了北极星储能网公开的储能项目中标信息，发现 2022 年 1-9 月共享储能项目累计中标量达到 12.2GWh，占全部中标量的 34%。**（2）展望 2023：中国和美国受政策催化，市场需求确定。**美国储能的催化来自《降低通胀法案》对 ITC 补贴的延期和力度提升，所得税抵免额度最高可达初始投资成本的 50%，将促进储能项目装机增长。国内储能电站发展的核心驱动在于政策要求新能源发电机组强制配储能。基于强制配储的需求，储能装机与风电光伏装机节奏密切相关，预计 2023 年硅料价格下降有利于光伏装机，风电主机厂降本，催化风电装机，风电光伏建设进度加速，利好储能需求。预计 2022 年储能电站装机量达到 35.8GWh，到 2025 年增长至 118.8 GWh，2021-2025 年复合增速 64%。

投资建议与投资标的

海外户用储能经过俄乌冲突催化，市场空间打开。建议关注海外市场份额高、业绩弹性大的供应商，推荐家储收入占比高的电芯供应商鹏辉能源(300438，买入)，建议关注派能科技(688063，未评级)、德业股份(605117，未评级)、锦浪科技(300763，未评级)、固德威(688390，未评级)。

便携式储能产品从户外娱乐逐渐拓展至相对刚性的家庭储能，未来需求量和单位价值量均有提升空间。建议关注华宝新能(301327，未评级)、博力威(688345，买入)。

大储能国内和美国市场均受到政策催化，需求确定性高。建议关注储能产业链价值量占比高的环节，推荐电池环节的宁德时代(300750，买入)、鹏辉能源(300438，买入)，建议关注逆变器和集成厂商阳光电源(300274，未评级)。

风险提示

产业链原材料价格大幅波动的风险；政策风险；产品迭代和研发风险；假设条件变化影响测算结果；装机量不及预期的风险。

行业评级 **看好（维持）**

国家/地区 中国
行业 电力设备及新能源行业
报告发布日期 2022 年 11 月 22 日



证券分析师

卢日鑫 021-63325888*6118
lurixin@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860515100003

顾高臣 021-63325888*6119
gugaochen@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860520080004

施静 021-63325888*3206
shijing1@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860520090002
香港证监会牌照：BMO306

联系人

温晨阳 wenchenyang@orientsec.com.cn
严东 yandong@orientsec.com.cn

相关报告

欧洲电力市场机制：——东方新能源专题报告（2） 2022-09-30

系统梳理美国光伏政策：——东方新能源专题报告（1） 2022-08-19

新形势下 MLPE 赛道崛起，微型逆变器展望景气成长：——逆变器系列报告（1） 2022-08-08

海外家庭储能：高增持续，渠道为王，未来可期：——储能行业专题报告 8 2022-07-27

国内储能：商业模式改善，行业快速放量：——储能行业专题报告 7 2022-07-23

能源独立性发展创造新机遇，光伏风电需求景气提升：——电力设备及新能源行业 2022 年中期策略报告 2022-06-17

目录

1、回顾 2022：国内外共振，行业高增	5
1.1 欧洲能源危机，户用储能高速增长	5
1.2 国内理顺模式，电站储能盈利改善	7
2、展望 2023：多因素刺激增长，储能需求确定	9
2.1 户用储能：危机感&经济性刺激下的需求增长	9
2.2 便携式储能：场景拓展，需求从可选转向刚性	11
2.3 电站储能：美国市场政策激励，中国市场经济性改善	13
2.3.1 美国：IRA 法案更新后，ITC 补贴力度增强	13
2.3.2 中国：产业链降本风光建设加快，储能配套增长	15
投资建议	18
风险提示	18

图表目录

图 1: 德国户用储能新增装机规模 (MWh)	5
图 2: 德国户用储能系统新增量 (万户)	5
图 3: 欧洲能源消费结构	5
图 4: 欧洲天然气供应结构 (十亿立方英尺/天)	5
图 5: 德国居民用电价格 (欧分/kWh)	6
图 6: 德国户用储能 IRR 对电价的敏感性分析	6
图 7: 2021 年全球投运电力储能项目的累计装机规模	7
图 8: 2021 年中国投运电力储能项目的累计装机规模	7
图 9: 全球电化学储能项目的装机规模 (MW)	7
图 10: 中国电化学储能项目的累计规模 (MW)	7
图 11: 共享储能收益率对储能系统成本的敏感性测算	7
图 12: 共享储能收益率对租赁费的敏感性测算	7
图 13: 2022 年 1-9 月共享储能中标量 (GWh)	8
图 14: 2022 年 1-9 月储能中标量结构 (GWh)	8
图 15: 欧洲户用光伏装机及总装机量占比 (GW)	9
图 16: 2011-2019 年西班牙终端电价构成	9
图 17: EnBW 德国 3 口之家年度电力套餐	9
图 18: 便携式储能设备应用场景	11
图 19: 便携式家庭储能系统	11
图 20: 各公司便携式储能产品带电量范围 (Wh) 布局	12
图 21: 各容量市场份额分布 (%)	12
图 22: 华宝新能 Geneverse HomePower Pro 产品	12
图 23: 正浩科技 48V 全场景电源系统	12
图 24: 美国表前储能新增装机功率 (MW)	13
图 25: 美国表前储能新增装机容量 (MWh)	13
图 26: 2020 年以来美国储能装机及规划 (MW)	14
图 27: 2020 年以来美国储能装机及规划 (MWh)	14
图 28: ITC 政策对独立储能项目的要求	14
图 29: ITC 抵免额度对储能项目 LCOS 影响测算(\$/kwh)	15
图 30: 多晶硅价格走势 (万元/吨)	17
图 31: 风机招标价格走势 (3S 平台为主, 单位: 元/kW)	17
表 1: 欧洲各国加速可再生能源政策	6
表 2: 户用储能装机量测算 (GWh)	10

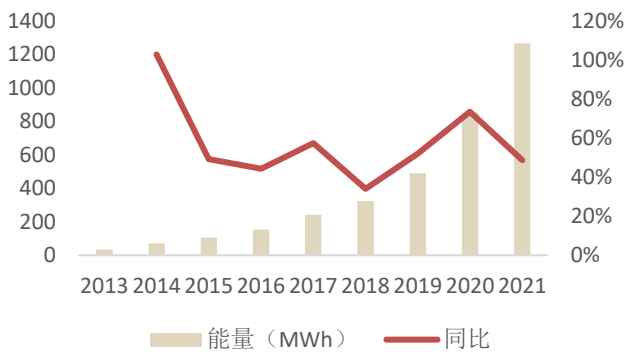
表 3: 户用储能天花板测算.....	10
表 4: 全球便携式储能市场空间测算.....	13
表 5: 各省新能源配置储能政策要求.....	15
表 6: 储能电站市场空间测算 (GWh)	17

1、回顾 2022：国内外共振，行业高增

1.1 欧洲能源危机，户用储能高速增长

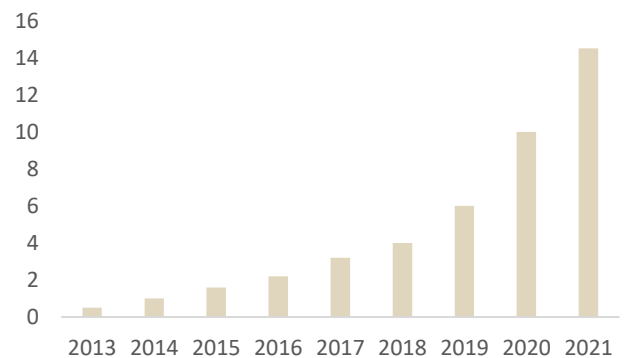
户用储能绝大部分是与户用分布式光伏搭配使用，2015 年全球家庭储能年新增装机容量仅为 200MW 左右，2017 年以来全球装机量增长较为明显，每年新增装机增长量都有明显提高，到 2020 年全球新增装机容量达到 1.2GW，同比增长 30%。2021 年，欧洲市场受能源价格上涨影响，居民用电价格飞速上涨，储能经济性体现，市场火爆。以德国为例，2021 年新增户用光伏 14.5 万套，装机规模 1.268GWh，同比+49%。

图 1：德国户用储能新增装机规模（MWh）



数据来源：《The development of battery storage systems in Germany, Jan Figgenger, 2022》，东方证券研究所

图 2：德国户用储能系统新增量（万户）

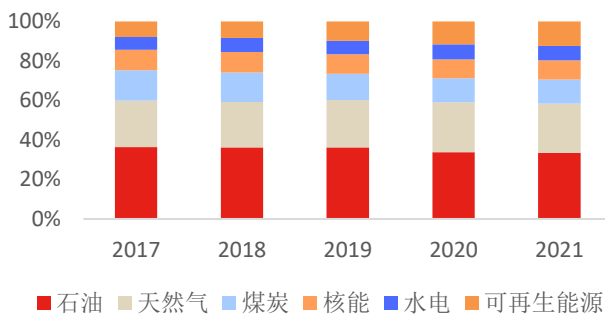


数据来源：《The development of battery storage systems in Germany, Jan Figgenger, 2022》，东方证券研究所

2022 年欧洲户用储能高速增长的原因来自于俄乌冲突影响下能源独立的需求和电价上涨提升了户用储能的经济性。

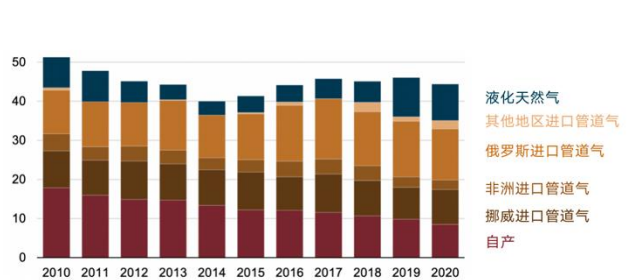
能源对外依赖过高带来能源危机，俄乌冲突加剧能源焦虑。根据《BP 世界能源统计年鉴》，欧洲能源结构中化石能源占比高，天然气大约占 25%，并且，天然气对外依赖度高，约 80%来自进口管道和液化天然气，其中进口自俄罗斯的管道气有 130 亿立方英尺/天，占总供给的 29%。由于俄乌冲突，俄罗斯停止对欧洲天然气供应威胁欧洲地区能源供给，欧洲各政府为了减小对俄的能源依赖以维护能源安全，纷纷出台政策发展清洁能源，加速能源转型步伐以保障能源供应。

图 3：欧洲能源消费结构



数据来源：BP, 东方证券研究所

图 4：欧洲天然气供应结构（十亿立方英尺/天）



数据来源：EIA, 东方证券研究所

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

政策端加速能源转型，上调光伏装机预期。欧盟委员会 5 月 18 日通过 REPowerEU 议案，2030 年可再生能源目标由之前的 40% 提高到 45%，同时，光伏装机目标再次提高，2025 年欧盟累计光伏装机规模要超过 320GW，相比 2021 年底装机量实现翻倍，2030 年底年累计装机规模目标约 600GW，是目前装机量的两倍之多。此外，文件还提出要逐步强制要求新建住宅及工商业建筑上安装光伏。

表 1：欧洲各国加速可再生能源政策

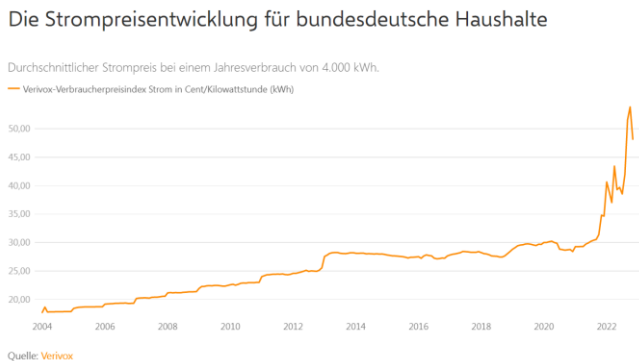
国家	政策	内容
德国	复活节一揽子计划 - Easter Package	将 100% 可再生能源发电目标从 2050 年提前到 2035 年，2030 年实现 80% 的可再生能源发电，光伏装机容量达到 215GW，太阳能发电达到 600TWh 的目标
英国	《英国能源安全战略》	储能租赁可视同可再生能源储能配额；通过容量租赁，可获得 450-600 元/kW 左右的租赁费用。
法国		设定了 2030 年 33% 的能源来自可再生能源的目标。2021 年，欧盟委员会批准法国 305 亿欧元的五年计划，以根据该国援助法规激励太阳能、陆上风能和水力发电设施，同时，批准法国政府一项支持利用建筑上的小型太阳能装置生产可再生电力的 57 亿欧元的计划。

数据来源：政府官网，东方证券研究所

电价上涨提升家用储能经济性，需求快速增长。俄乌冲突进一步加剧了商品价格的上涨，这使得占德国电力产量约 40% 的燃气和燃煤发电厂的发电成本大大提高，导致批发电价上涨，今年 11 月同比去年 11 月上涨 67%，德国居民合同电价上涨 48%。用电成本的上升将催生家庭储能需求。

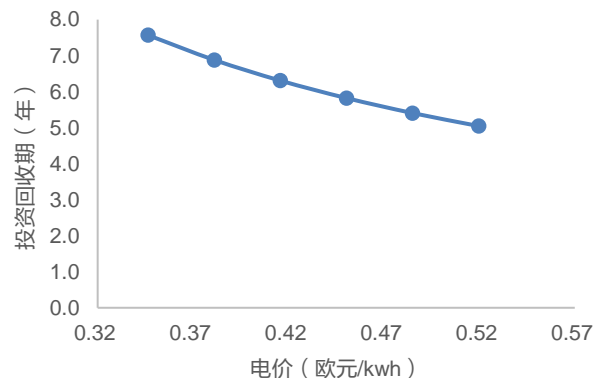
以德国为例，假设家庭年用电量 4000kwh，晚间用电 60%。光伏年发电小时数 1000 小时，光伏投资成本 1.3 欧元/w（折合人民币 9.1 元/w），储能投资成本 0.8 欧元/wh（折合人民币 5.6 元/wh），居民电价 0.3464 欧元/kwh。假设安装 4kw/8kwh 的储能系统，根据我们的测算，电价越高，投资回收期越短，电价提高 50%，投资回收期缩短至 5 年。

图 5：德国居民用电价格（欧分/kWh）



数据来源：Verivox，东方证券研究所

图 6：德国户用储能 IRR 对电价的敏感性分析

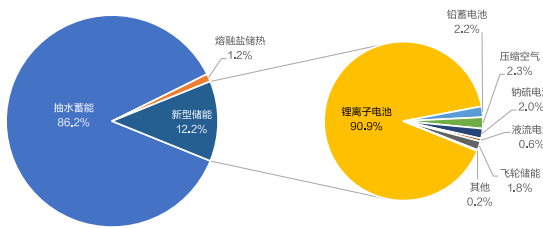


数据来源：Verivox，东方证券研究所

1.2 国内理顺模式，电站储能盈利改善

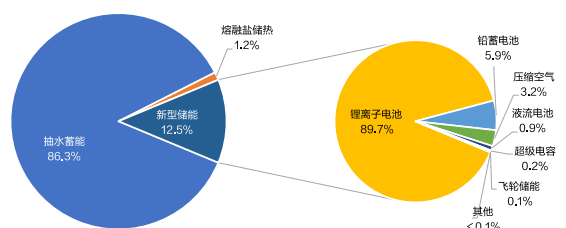
截至 2021 年底，全球已投运储能项目累计装机容量达到 209.4GW，同比增长 9%，电化学储能中锂离子电池的累计装机规模最大为 23.2GW；中国已投运的储能项目累计装机规模达到 46.1GW，占全球总规模的 22%，同比增长 30%。由于商业化应用较早、与传统电力系统应用场景的深度结合，抽水蓄能在中国和全世界范围的储能占比都接近 90%，但是该比例在逐年下降。与此同时，电化学储能的规模和占比快速提升：2013 年到 2020 年，全球和中国电化学储能累计规模分别从 0.7GW 和 0.1GW 增长至 23.2GW 和 5.3GW。2021 年，全球新增电化学储能装机 10.2GW，同比+83%，中国新增电化学储能装机 2.4GW，同比+126%。

图 7：2021 年全球投运电力储能项目的累计装机规模



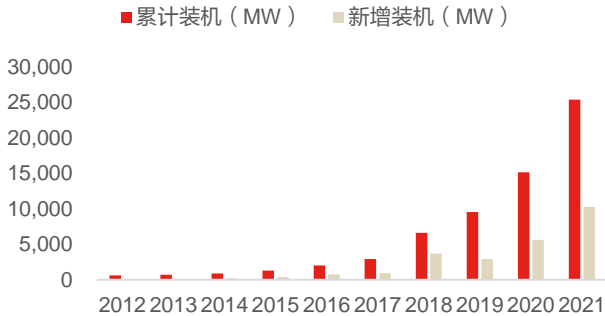
数据来源：CNESA，东方证券研究所

图 8：2021 年中国投运电力储能项目的累计装机规模



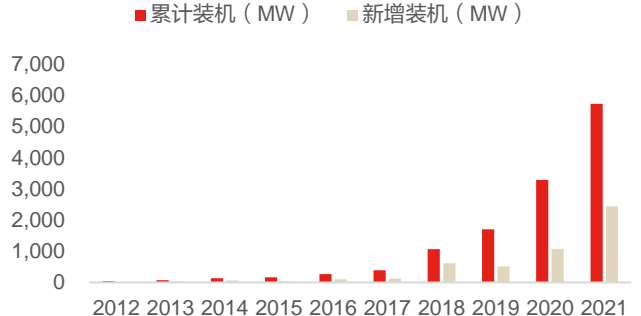
数据来源：CNESA，东方证券研究所

图 9：全球电化学储能项目的装机规模 (MW)



数据来源：CNESA，东方证券研究所

图 10：中国电化学储能项目的累计规模 (MW)

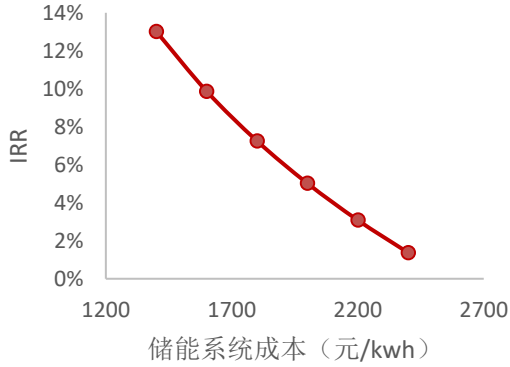


数据来源：CNESA，东方证券研究所

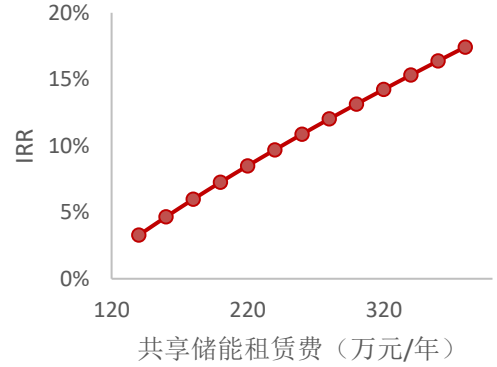
国内探索共享储能商业模式，理顺独立储能电站盈利。各省陆续出台有利于共享储能模式的政策。湖南、山东是目前共享储能电站盈利模式较为典型的省份，共享储能电站可以获得调峰补偿、租赁费用、电费收益。当前投资水平下，共享储能电站具有经济性。共享储能电站收益来自：（1）新能源电站租赁费，假设 200 万元/年；（2）低价充电高价放电的电价差收入。系统成本每降低 0.1 元/wh，IRR 提高约 1pcts；租赁费每提高 10 万元/年，IRR 提高约 0.6pcts；充放电电价差超过 0.2 元/kwh，共享储能电站有经济性。

图 11：共享储能收益率对储能系统成本的敏感性测算

图 12：共享储能收益率对租赁费的敏感性测算



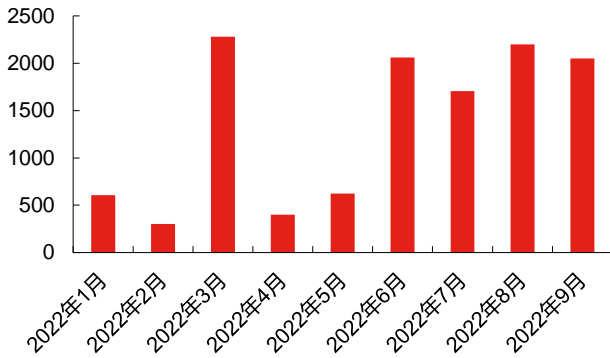
数据来源：东方证券研究所



数据来源：东方证券研究所

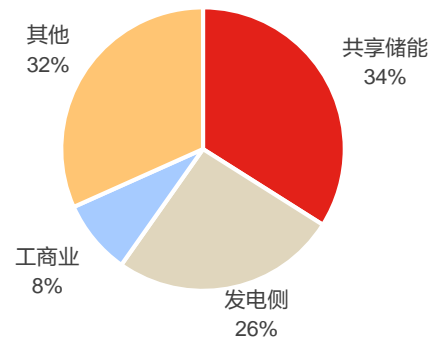
共享储能成为发展趋势，规划装机量快速增长。我们统计了北极星储能网公开的储能项目中标信息，发现 2022 年 1-9 月共享储能项目累计中标量达到 12.2GWh，占全部中标量的 34%。

图 13：2022 年 1-9 月共享储能中标量 (GWh)



数据来源：北极星储能网，东方证券研究所

图 14：2022 年 1-9 月储能中标量结构 (GWh)



数据来源：北极星储能网，东方证券研究所

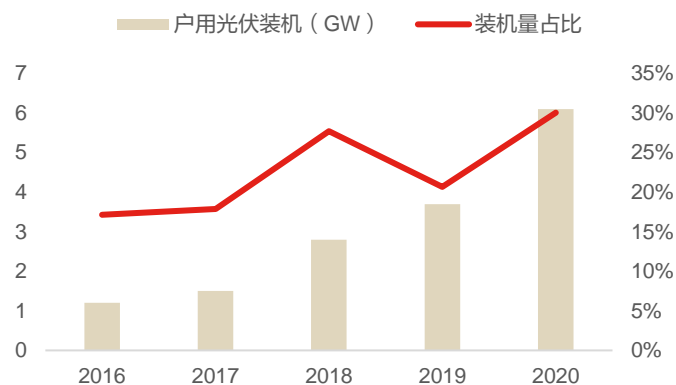
2、展望 2023：多因素刺激增长，储能需求确定

双碳目标是我国能源革命的重要指引，在二十大报告中，总书记再次强调，“积极稳妥推进碳达峰碳中和。实现碳达峰碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革。立足我国能源资源禀赋，坚持先立后破，有计划分步骤实施碳达峰行动……推动能源清洁低碳高效利用，推进工业、建筑、交通等领域清洁低碳转型……加强能源产供储销体系建设，确保能源安全……”。储能是能源产供储销体系中“储”的一环，是保障电力系统安全稳定运行的重要措施，因此，预期未来对储能的需求将持续增长。

2.1 户用储能：危机感&经济性刺激下的需求增长

全球能源转型大势所趋，家庭能源自发自用是主要方式。能源结构中对化石能源的过度依赖，造成欧洲能源危机，为了维护国家安全，欧洲加快推动能源转型进程，最佳方式是通过可再生能源发电，实现能源供给的替代。从电网稳定性角度，大批量新能源并网带来的电网压力是因，政府通过补贴等政策引导发电/用户配置储能是果，欧洲各国针对分布式光伏+储能的补贴，底层逻辑是通过分布式系统降低电网配售电压力。因此，欧洲户用光伏储能市场将会保持较高增长。

图 15：欧洲户用光伏装机及总装机量占比（GW）

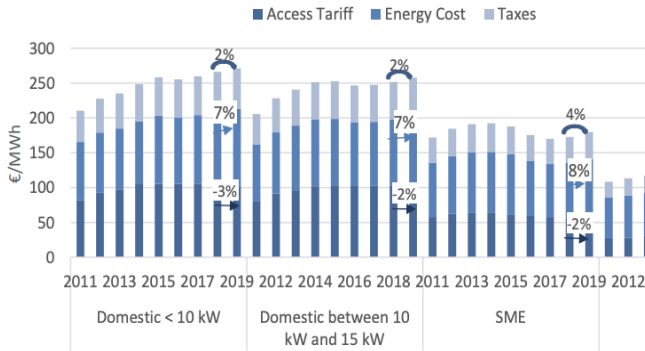


数据来源：IEA，东方证券研究所

全球公用电力价格进入上涨通道，户用储能经济性明确。居民电价主要由能源成本、电网接入费用、相关税费构成，其中能源成本（即发电厂的上网电价）仅占终端用电成本的 1/3。今年来能源价格上涨，导致电力价格进入上涨通道。居民电价采用年度套餐方式，电价上涨传导存在一定的滞后，但电价上涨趋势明显，当前德国市场居民 1 年期用电套餐单价上涨至 0.7 欧元/kwh 左右。高昂的用电成本激发了居民通过安装户用光伏+储能系统实现能源独立和节约电费账单的需求。

图 16：2011-2019 年西班牙终端电价构成

图 17：EnBW 德国 3 口之家年度电力套餐



数据来源：CNMC，东方证券研究所



数据来源：EnBW，东方证券研究所

根据家庭数量测算分布式光伏装机量，考虑家庭储能的渗透率得到安装家庭储能的数量，假设平均每户装机量可以得到全球及各市场的家庭储能装机量。我们预计，2025 年全球家庭储能容量空间达 57.66GWh，2021-2025 年复合增速 91%，其中，欧洲市场最大，2025 年新增装机 41.09GWh，复合增速 112%；美国市场 2025 年新增装机 7.90GWh，复合增速 71%。

表 2：户用储能装机量测算（GWh）

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
全球	4.36	14.18	24.96	39.97	57.66
美国	0.93	2.10	3.62	5.63	7.90
欧洲	2.05	9.55	17.32	27.81	41.09
澳洲	0.34	0.85	1.76	2.81	4.12
其他	1.04	1.69	2.27	3.72	4.55

数据来源：BNEF，Wood Mackenzie，IEA，东方证券研究所测算

注：红色为第三方统计数据

假设家家户都安装储能系统，户用储能市场天花板广阔。根据各国都人口数和平均家庭人口数可以得到家庭数量，根据市场主流的产品带电量假设的平均系统带电量，测算得到美国户用储能空间达到 1.3 亿家庭/1725GWh，欧洲户用储能空间达到 3.1 亿家庭/2727GWh，澳大利亚户用储能空间达到 803 万家庭/60GWh。

表 3：户用储能天花板测算

	美国	欧洲	澳大利亚
人口数（人）	332,213,000	743,836,354	25,683,563
平均家庭人口数	2.6	2.4	3.2
家庭数(万个)	12777	30993	803
平均家庭储能带电量（kwh）	13.5	8.8	7.5
家庭储能装机量（GWh）	1725	2727	60

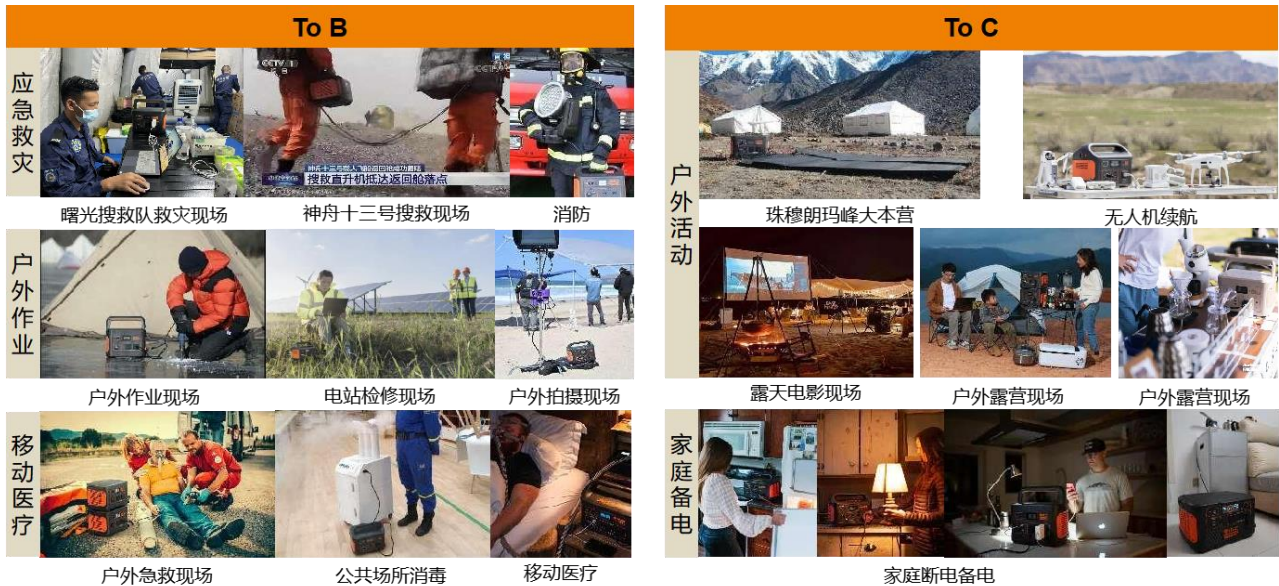
数据来源：wind，美国智库人口资料局，东方证券研究所测算

注：红色为实际值，蓝色为假设值

2.2 便携式储能：场景拓展，需求从可选转向刚性

便携式储能可以被视为“大型户外充电宝”。这类型产品是一种内置高能量密度锂离子电池，可提供稳定交流/直流电压输出的电源系统，带电量通常为 0.2-2kWh，同时具有更大的输出功率 100-2200W，配有 AC、DC、Type-C、USB、PD 等多种接口，广泛应用于户外旅行、应急备灾等场景。

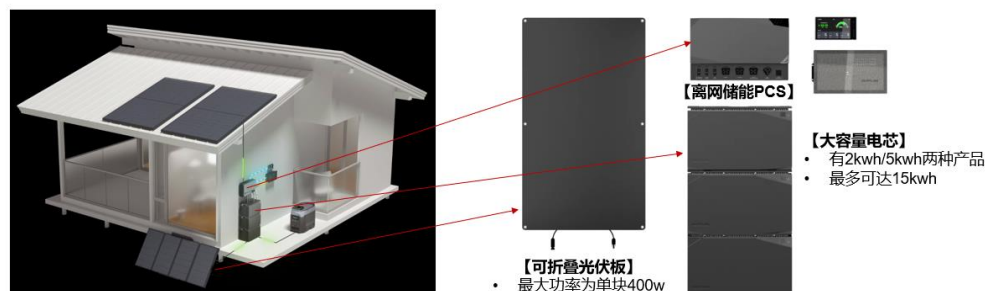
图 18：便携式储能设备应用场景



数据来源：华宝新能产品宣传，东方证券研究所

随着产品被市场接受，便携式储能的应用场景不断拓展。一般以 1 度电为界限，1 度电以下偏消费级需求，1 度电以上偏备电刚性需求。（1）1 度电以下：一般是外出给电子类设备供电的，即户外娱乐需求，例如手机、电脑、无人机、单反。（2）1 度电以上：大容量产品的用户主要是停电较多的家庭备电、专业级用户、和户外对用电器要求高的用户（3-15 度电），或应用于房车、游艇、离网小屋等离网需求，该场景对用电需求、功率需求更高（15 度电左右）；或作为户用储能模块。

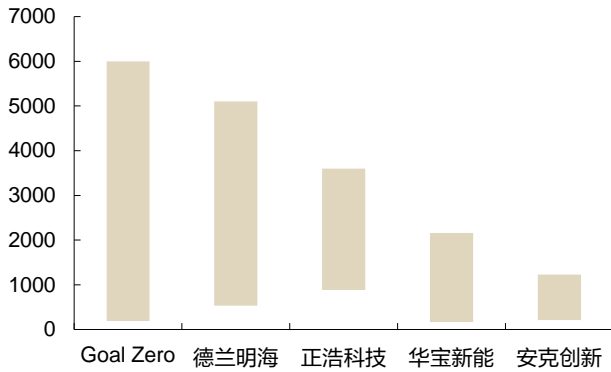
图 19：便携式家庭储能系统



数据来源：正浩科技官网，东方证券研究所

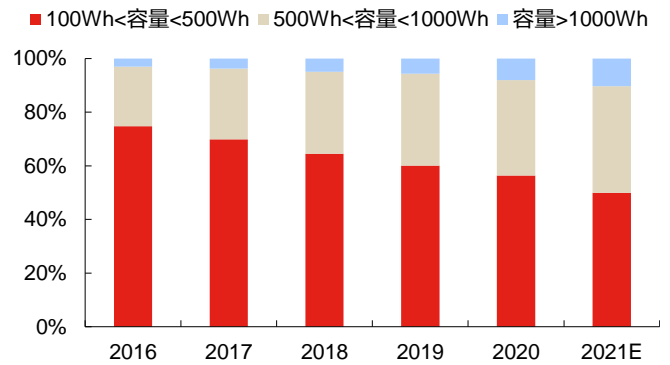
便携式储能向大容量发展趋势确定，各大厂商纷纷加大投入。根据中国化学与物理电源行业协会的统计，目前市场以 100-500Wh 的产品为主，占比约 50%，但其份额在不断缩减。反而容量 500-1000Wh 的产品份额上升，2021 年预计达到 40%，容量在 1000Wh 以上的产品市场份额仅 10%，但份额也在递增。未来随着电芯成本降低，大容量的便携式储能产品将逐渐成为主流。

图 20：各公司便携式储能产品带电量范围（Wh）布局



数据来源：各品牌公开资料，东方证券研究所

图 21：各容量市场份额分布（%）



数据来源：公司公告，东方证券研究所

2022 年 8 月，华宝新能在美国旧金山发布家庭储能品牌 Geneverse，包含两款旗舰产品 Geneverse HomePower Pro 01/02，拥有海量电量储备，一次充电可让用户基本设备供电长达一周，为冰箱供电长达 30 小时，对于改善睡眠质量的 CPAP 呼吸机，可以供电 3-7 天，笔记本电脑充满电 12-16 次，手机充电 150-200 次。产品单体带电量 1.2/2.4kwh，可多模块并联满足大用电量需求。

2022 年 7 月，正浩 EcoFlow 发布 48V 全场景电源系统，为旅居出行、长途越野、无电网房屋等用户提供了可靠的离网供电方案。实现了以智控五合一充逆一体机的模式，将五个核心功能模块汇聚一体，兼顾了高性能、节省空间、简洁美观、即插即用及安全友好等特性。单位带电量 2kwh 或 5kwh，最大可扩容至 15kwh。

图 22：华宝新能 Geneverse HomePower Pro 产品



数据来源：华宝新能官网，东方证券研究所

图 23：正浩科技 48V 全场景电源系统



数据来源：正浩科技，东方证券研究所

考虑户外场景下的便携式储能需求，即有约 50%复合增速，叠加新增场景需求，便携式储能空间广阔。根据各国的家庭数量、户外活动渗透率和便携式储能渗透率，可以预测各国市场户外场景

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

的便携式储能市场空间。中美市场考虑到人口增长和户外活动渗透率的提升，便携式储能产品有望在户外活动持续渗透下实现较快的需求增速；日本市场考虑应急备灾需求的提升。根据我们的测算，预计 2025 年便携式储能市场新增出货 2414 万台，21-25 年均复合增速 49%；新增装机量可达约 16.9Gwh，年平均复合增速约 57%；市场空间达 551 亿元，年平均复合增速约 49%。

表 4：全球便携式储能市场空间测算

	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	21-25CAGR
便携式储能新增出货量（万台）							
中国	10	65	105	336	403	597	74%
美国	99	177	380	414	509	751	44%
日本	62	171	271	328	318	325	17%
其他	38	71	127	229	412	741	80%
合计	209	484	883	1307	1641	2414	49%
便携式储能市场装机量(GWh)							
中国	0.1	0.4	0.6	2.0	2.8	4.2	83%
美国	0.5	1.0	2.3	2.5	3.6	5.3	51%
日本	0.3	1.0	1.6	2.0	2.2	2.3	23%
其他	0.2	0.4	0.8	1.4	2.9	5.2	89%
合计	1.1	2.8	5.3	7.8	11.5	16.9	57%
便携式储能市场空间（亿元）							
中国	2	15	24	73	97	136	74%
美国	21	41	87	90	122	171	43%
日本	12	39	62	71	76	74	17%
其他	8	16	29	50	99	169	80%
合计	43	111	201	283	394	551	49%

数据来源：中国化学与物理电源行业协会，东方证券研究所测算

注：红色为第三方统计数据

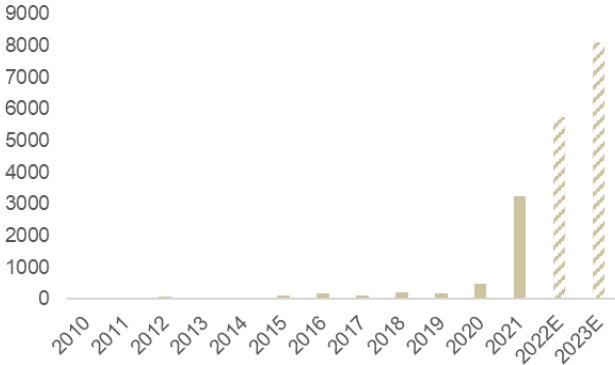
2.3 电站储能：美国市场政策激励，中国市场经济性改善

2.3.1 美国：IRA 法案更新后，ITC 补贴力度增强

美国是全球最大的储能市场，表前储能装机量高速增长。根据 EIA 统计，截止 2022 年 8 月，美国市场累计电化学储能装机 6.8GW/14.8GWh。美国储能 2021 年开始装机量快速增长。2021 年投运机组 3.3GW/8.4GWh，2022 年预计投运 5.7GW/11.4GWh（同比+77%/35%），目前 2023 年规划投运 8.1GW/16.2GWh（同比+42%/42%）。月度装机来看，2022 年 8 月新增并网装机 415.2MW/830.4MWh，同比+516%/+317%，环比+5%/3%。

图 24：美国表前储能新增装机功率（MW）
图 25：美国表前储能新增装机容量（MWh）

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

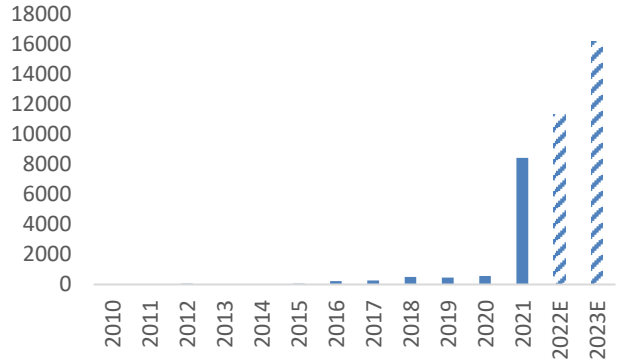


数据来源：EIA，东方证券研究所

注 1：根据 EIA 统计的各个机组的情况进行整理，部分储能机组未公告装机容量，假设 2h 测算

注 2：2022E 数据中 1-8 月为 EIA 统计的已并网装机，9-12 月为 EIA 统计的规划并网装机量

注 3：以上数据为截止 2022 年 8 月在运机组



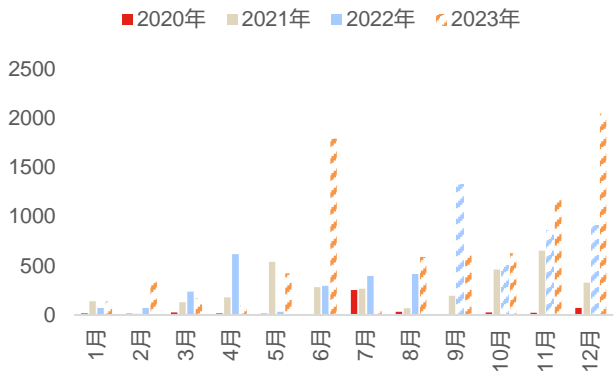
数据来源：EIA，东方证券研究所

注 1：根据 EIA 统计的各个机组的情况进行整理，部分储能机组未公告装机容量，假设 2h 测算

注 2：2022E 数据中 1-8 月为 EIA 统计的已并网装机，9-12 月为 EIA 统计的规划并网装机量

注 3：以上数据为截止 2022 年 8 月在运机组

图 26：2020 年以来美国储能装机及规划 (MW)



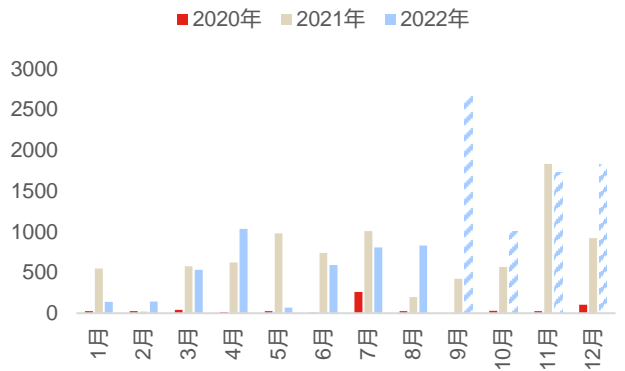
数据来源：EIA，东方证券研究所

注 1：根据 EIA 统计的各个机组的情况进行整理，部分储能机组未公告装机容量，假设 2h 测算

注 2：2022E 数据中 1-8 月为 EIA 统计的已并网装机，9-12 月为 EIA 统计的规划并网装机量

注 3：以上数据为截止 2022 年 8 月在运机组

图 27：2020 年以来美国储能装机及规划 (MWh)



数据来源：EIA，东方证券研究所

注 1：根据 EIA 统计的各个机组的情况进行整理，部分储能机组未公告装机容量，假设 2h 测算

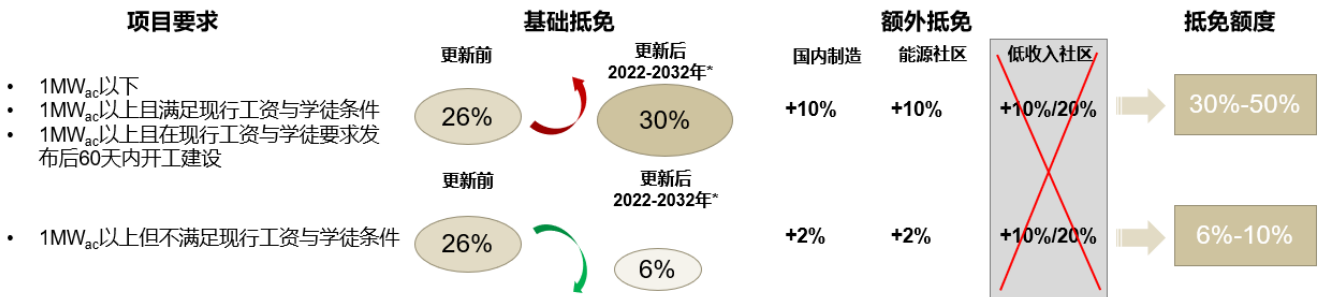
注 2：2022E 数据中 1-8 月为 EIA 统计的已并网装机，9-12 月为 EIA 统计的规划并网装机量

注 3：以上数据为截止 2022 年 8 月在运机组

美国储能的催化来自《降低通胀法案》对 ITC 补贴的延期和力度提升，所得税抵免额度最高可达初始投资成本的 50%，将促进储能项目装机增长。2022 年 8 月 16 日，美国总统拜登签署《降低通胀法案》，其中对 ITC、PTC 政策做了修订。政策期限延长 10 年，补贴力度有提升。对于储能项目变化在于：（1）适用范围：此前只有与光伏共建且至少 75%电力来自光伏的储能项目才能享受 ITC，更新后共建的储能、独立储能均可享受。（2）抵免额度：此前 ITC 额度已经由 30%降低至 2022/23/24 年 26%/22%/10%，更新后符合条件的项目可持续获得 30%，部分不符合条件且功率大于 1MWac 的项目降低为 6%。（3）额外抵免：1）国内制造：全部使用美国制造钢铁产品，且国产原材料成本占比 40%的项目，额外获得 10%/2%；2）能源社区：额外抵免 10%/2%。（低收入社区条件只适用于光伏和风电项目）。

图 28：ITC 政策对独立储能项目的要求

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。



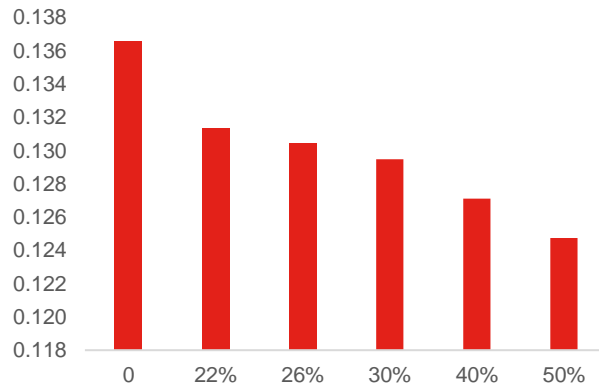
数据来源：《Inflation reduction act of 2022》，Bloomberg tax，东方证券研究所

注 1：ITC 中，建成于 2022-2024 年的项目适用于《Internal Revenue Code of 1986》SECTION 48，2024 年以后适用于 SECTION 48E

注 2：截止日期为 2032 年和政府宣布电力碳排放降低为 2022 年的 25% 的目标年份较早的年份，此后第一年享受 100%，第二年 75%，第三年 50%，第四年 0

ITC 抵免额度提升，储能度电成本降低。假设储能电站 100MW/400MWh；年运营天数 350 天，每天满充满放一次，使用年限 20 年；电站初始投资\$210/kwh，投资总额 8410 万美元。以现行 ITC 税收抵免政策，新能源配储项目抵免额度 22 年 26%，23 年 22%，计算储能 LCOS 为 \$0.130/kwh 和\$0.131/kwh，独立储能项目抵免额度为 0，LCOS 为\$0.137/kwh。新版 ITC 税收抵免政策（30%/40%/50%），储能 LCOS 下降至\$0.129/kwh、\$0.127/kwh、\$0.125/kwh。

图 29：ITC 抵免额度对储能项目 LCOS 影响测算(\$/kwh)



数据来源：Lazard，东方证券研究所

2.3.2 中国：产业链降本风光建设加快，储能配套增长

国内储能电站发展的核心驱动在于政策要求新能源发电机组强制配储能。各省市都推出了相关政策文件，对储能配置比例和充电小时数有一定要求，对新能源项目配置储能从鼓励到要求配置。配置比例一般为 10-20%，配置时长通常为 2h。我国已有 25 个省份发布文件明确新能源配置储能，浙江、青海、新疆、陕西西安等地区推出了地方性补贴政策。有 10 个省份公布了储能参与调峰服务的价格文件，鼓励了电网侧储能的发展。

表 5：各省新能源配置储能政策要求

时间	省份	政策文件	储能配置比例	储能配置时间 (h)
----	----	------	--------	------------

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

1月29日	青海	《支持储能产业发展的若干措施（试行）》	不低于10%	2
3月15日	海南	《关于开展2021年度海南省集中式光伏发电平价上网项目工作的通知》	10%	
3月19日	江西	《关于做好2021年新增光伏发电项目竞争优选有关工作的通知》	不低于10%	1
5月24日	福建	《关于因地制宜开展集中式光伏试点工作的通知》	不低于10%	
5月28日	甘肃	关于“十四五”第一批风电、光伏发电项目开发建设有关事项的通知	河西地区（酒泉、嘉峪关、金昌、张掖、武威）最低10% 其他地区最低5%	2
6月7日	天津	《2021-2022年风电、光伏发电项目开发和2021年保障性并网有关事项的通知》	单体超过50MW：光伏10% 风电15%	
6月7日	湖北	湖北省2021年平价新能源项目建设工作方案关于2021年平价新能源项目开发建设有关事项的通知	不低于10%	2
6月21日	河南	《关于2021年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》	I类区域10% II类区域15% III类区域20%	2
6月24日	陕西	《陕西省新型储能建设方案（暂行）（征求意见稿）》	风电陕北10% 光伏关中和延安10% 光伏榆林20%	2
7月14日	宁夏	《关于加快促进自治区储能健康有序发展的通知（征求意见稿）》	不低于10%	
7月26日	辽宁	《辽宁省新增风电项目建设方案》（征求意见稿）	10%以上	
8月2日	安徽	关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知（征求意见稿）	不低于10%	1
8月26日	山西	《关于做好2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》	大同朔州忻州阳泉10%以上	
8月26日	内蒙古	关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知	不低于15%	2
9月18日	河北	《河北省2021年风电、光伏发电保障性并网项目计划的通知》	南网不低于10%、北网不低于15%	2
10月9日	河北	《关于做好2021年风电、光伏发电市场化并网规模项目申报工作的补充通知》	南网不低于10%、北网不低于15%	3
10月9日	广西	2021年市场化并网陆上风电、光伏发电及多能互补一体化项目建设方案的通知	风电20% 光伏15%	2
10月13日	湖南	关于加快推动湖南省电化学储能发展的实施意见	风电15% 光伏5%	2
2月19日	山东	《2021年全省能源工作指导意见》	不低于10%	
11月11日	山东	关于公布2021年市场化并网项目名单的通知	不低于10%	2
11月15日	山东淄博	《淄博市实施减碳降碳十大行动工作方案》	不低于10%	
9月23日	浙江义乌	《关于推动源网荷储协调发展和加快区域光伏产业发展的实施细则》	光伏10%以上	2

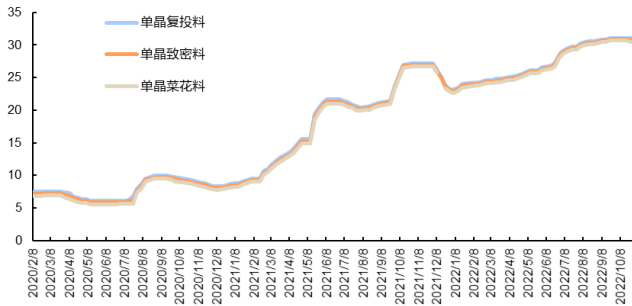
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

9月29日	江苏	关于我省2021年光伏发电项目市场化并网有关事项的通知	长江以南 8%及以上 长江以北 10%及以上	2
-------	----	-----------------------------	------------------------	---

数据来源：政府官网，东方证券研究所

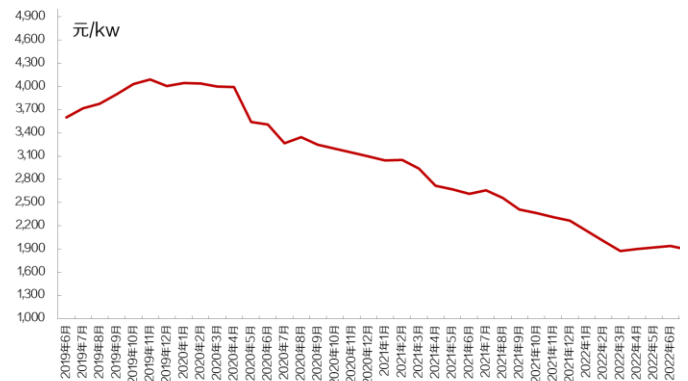
基于强制配储的需求，储能装机与风电光伏装机节奏密切相关。预计2023年风电光伏建设进度加速，利好储能需求。（1）光伏：上游硅料新增产能投产，预期带来光伏产业链降价，光伏电站装机需求同比高增；（2）风电：从2021年下半年开始，风电主机厂降本趋势明确，风电投资成本明显降低。

图 30：多晶硅价格走势（万元/吨）



数据来源：硅业分会，上海有色网，东方证券研究所

图 31：风机招标价格走势（3S 平台为主，单位：元/kW）



数据来源：金风科技，东方证券研究所

根据我们的测算，预计2022年储能电站装机量达到35.8GWh，到2025年增长至118.8GWh，2021-2025年复合增速64%。其中，中国、美国是体量最大的区域，2025年中国装机36.3GWh，美国装机45.2GWh。

表 6：储能电站市场空间测算（GWh）

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
全球	16.3	35.8	59.2	87.6	118.8
中国	4.7	9.6	21.5	31.9	36.3
美国	9.2	14.4	22.2	32.6	45.2
欧洲	1.3	5.3	8.5	13.3	18.0
其他	1.0	6.4	7.0	9.9	19.2

数据来源：CPIA，GWEC，BNEF，东方证券研究所测算

注：红色为第三方统计数据

投资建议

海外户用储能经过俄乌冲突催化，市场空间打开。建议关注海外市场份额高、业绩弹性大的供应商，推荐家储收入占比高的电芯供应商鹏辉能源(300438，买入)，建议关注派能科技(688063，未评级)、德业股份(605117，未评级)、锦浪科技(300763，未评级)、固德威(688390，未评级)。

便携式储能产品从户外娱乐逐渐拓展至相对刚性的家庭储能，未来需求量和单位价值量均有提升空间。建议关注华宝新能(301327，未评级)、博力威(688345，买入)。

大储能国内和美国市场均受到政策催化，需求确定性高。建议关注储能产业链价值量占比高的环节，推荐电池环节的宁德时代(300750，买入)、鹏辉能源(300438，买入)，建议关注逆变器和集成厂商阳光电源(300274，未评级)。

风险提示

- **产业链原材料价格大幅波动的风险。**上游原材料价格波动对储能产业链尤其是电池环节的成本影响较大，若上游供给释放缓慢但下游需求高涨，将导致原材料价格大幅上涨，对行业造成一定的成本压力，压制利润空间。
- **政策风险。**各国实现能源结构转型主要受政府政策驱动，若随国际局势变动，政策执行力度变化，可能影响储能装机进度。
- **产品迭代和研发风险。**便携式储能产品具有消费品属性，需要不断进行产品迭代拓展应用场景和下游市场，若产品迭代和研发不及预期，将影响公司业绩。
- **假设条件变化影响测算结果。**测算中对渗透率、配置储能比例等条件进行假设，若假设条件发生变化，对装机量测算结果将产生影响。
- **装机量不及预期的风险。**若储能行业渗透率提升缓慢、政策指引变化、产业链价格上涨，将导致装机量不及预期，影响行业需求。

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

公司投资评级的量化标准

- 买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；
- 增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；
- 中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
- 减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

- 看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；
- 中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
- 看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

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，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。

东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。