



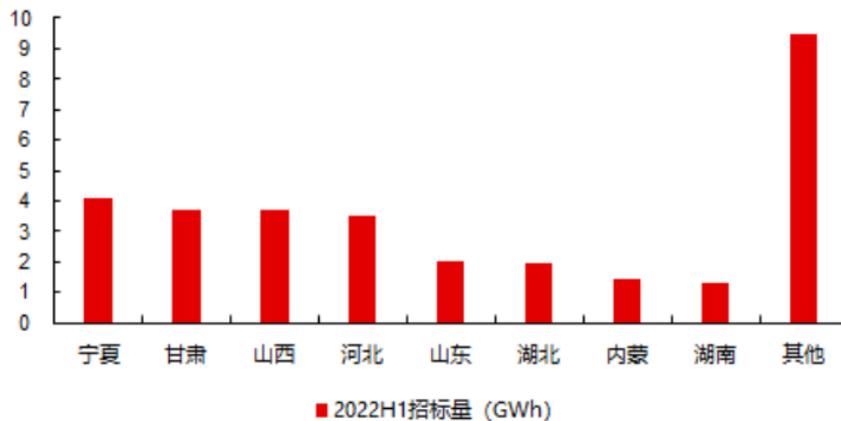
集中式储能需求下半年有望加速释放，技术路线百舸争流

7月12日，南方电网电力科技股份有限公司发布2022-2024年储能电池单体框架协议采购项目招标公告。公告中提出预计采购0.5C磷酸铁锂电池单体总国模达5.56GWh，公告中提出要求投标人必须是磷酸铁锂电池生产商。这是今年迄今为止最大规模的电芯采购，点燃了市场储能板块炒作的热情。

2021年全国新增电化学储能功率2.5GW，容量超过4GWh，2022年被称为储能元年。但2021年下半年至今，各地储能政策接连出台，随着特高压和配网建设的成熟，各地储能配备条件，模式探索也逐渐清晰，业主对于装储能需求也持续提升。索比储能网统计，国内2022H1电化学储能项目招标达14.2GW/31.2GWh（单6月达到2.2GW/4.5GWh；2021年国内装机2.4GW/5GWh左右），尤其是宁夏、甘肃、山西、河北、山东的招标规模领先。

根据北极星储能网不完全统计，仅仅7月12日-7月13日，17个储能项目招标发布。2022年至今山西已备案有34个百兆瓦时储能电站项目，项目总投资超403亿，储能总规模超9.1GW/18.9GWh，根据备案基本都计划在2022年内开工。项目投资主体分别来自于国家电投、三峡、华润、中核集团、远景能源、北京道威储能等25家企业。然而年初以来，由于锂电材料成本高企，电芯价格一路攀升，阻碍了下游的装机热情。叠加疫情因素，多地储能项目进度延缓。

图1：上半年各地储能超标量激增，下半年潜在装机需求较大

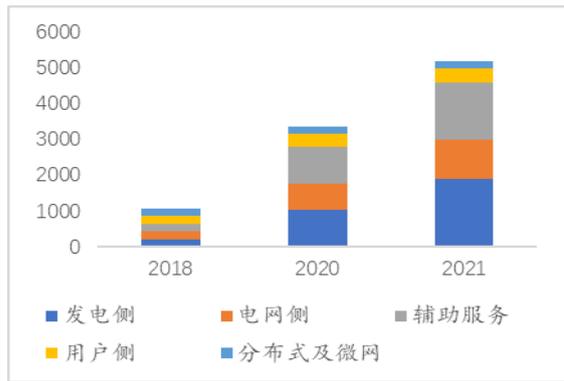


资料来源：索比储能网

国内政策落地：截至22年7月，已有23个省区发布新能源配储政策，新增风光项目通过自建或租用等方式的配储比例大多位于10-25%，配置储能时长一般要求2小时或以上。据CESA，22年上半年，我国新增电化学储能392MW/919MWh，装机功率及额定能量分别同比+70.2%和161.2%。已发布的13个省区规划“十四五”规划，储能装机将超过46.7GW。

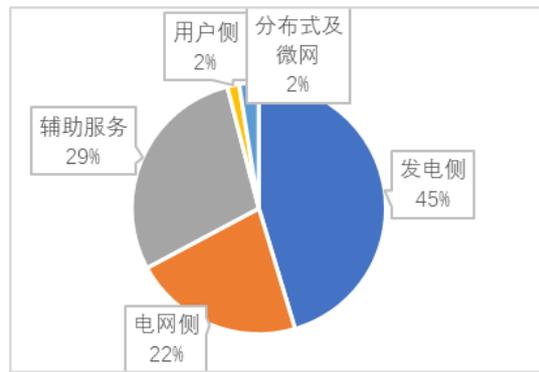
从应用场景来看，国内发电侧的储能占比约为45%，目前发电侧收益率影响稍大，因此主要依靠强制配储驱动。电网侧由于现有电网系统、软硬件设施配套（如跨省调配等）有不成熟之处，尚未完全发力，但独立共享储能首先起量。辅助服务来说，多地波峰波谷的电价机制开始落地，广东等地配储热情稍高，但是经济性还需要各地法规进一步落实。

图 2：国内累计装机场景（MW）



资料来源：CNESA

图 3：2021 中国电化学储能应用场景分布



资料来源：CESA《2022 储能产业应用研究报告》

随着电池技术的不断发展，电化学储能不再局限于锂电池一种技术路线。但储能系统集成的厂商无论采用怎样的技术路线，核心仍是解决安全、可用性和成本三大问题。锂电池依然是目前主流的技术，充放电高效率，能量密度能满足大型储能的需求，磷酸锰铁锂等技术的发展也让锂电池在成本和安全性前提下，能量密度更好满足了下游的需求。

钒电池路线：钒电池 125MW，功率占比 5%，容量 500MWh，占比 11%；液流电池的工作原理决定了其是目前电化学储能技术路线中安全性较高的技术路线。与锂电池不同的是，液流电池的电解液与电堆是相分离的，由于全钒液流电池电解质离子存在于水溶液中，不会发生热失控、过热、燃烧和爆炸。此外，钒电池的循环性能较好，普遍能达到 10000 次以上，有的逼近 20000 次。

钠电池路线：钠电在储能方面有自己的优势，包括巨大的成本优势，以及安全性能也十分突出。钠电在能量密度距离锂电还有一定差距，飞轮储能可能是钠离子在电厂的应用场景。随着明年钠电池的大规模生产，可能在成本端还有较大的下降空间。

图 4：不同电化学储能优劣势对比

	全钒液流电池	锂离子电池	钠离子电池	钠硫电池
充放电效率	75%-85%	90%	88%	75-90%
能量密度 (Wh/kg)	12-40	80-300	145	150-300
功率密度 (Wh/kg)	50-100	1500-3000	2000	22
日历寿命	10-20 年	5-10 年	10 年左右	10-15 年
循环寿命	>10000 次	1000-10000 次	6000 次	4500
单位投资成本 (元/kWh)	2500-3900	1200-2400	1500	2200
优点	安全性高、循环寿命长，可回收，国内钒资源丰富，全生命周期成本低	能量密度高、效率高	环保、低成本、安全、原材料来源广泛	效率高、能量密度高、原材料来源广泛
缺点	能量密度低、初装成本高	安全性较差，锂资源对外依赖度高	电压窗口低、电极材料副反应等严重影响寿命	安全性差、工艺要求高、需要高温条件

资料来源：CNESA，光大证券

预计在未来 3-5 年内，储能技术路线还会处于百舸争流的状态，锂矿短期供给短缺也给了其他路线更好的发展机会，但是这样的博弈还会持续，需要关注其他路线在量产之后的成本和性能变化情况。



【风险提示】

市场有风险，投资需谨慎。基金管理人承诺以恪尽职守、诚实信用、谨慎勤勉的原则管理和运用基金资产，但不保证基金一定盈利，也不保证最低收益。基金管理人提醒投资者在做出投资决策前应全面了解基金的产品特性并充分考虑自身的风险承受能力，理性判断市场，投资者自行承担基金运营状况与基金净值变化引致的投资风险。投资有风险，选择须谨慎。敬请投资者于投资前认真阅读基金的基金合同、最新招募说明书、基金产品资料概要及其他法律文件。

本材料为客户服务材料，不构成任何投资建议或承诺，本材料并非基金宣传推介材料，亦不构成任何法律文件。若本材料转载或引用第三方报告或资料，转载内容仅代表该第三方观点，并不代表兴合基金的立场。