



抽水蓄能：当前最成熟储能技术 行业迎来黄金发展期



能源结构持续改变，调节性电源需求激增

限电情况再现，可靠性电源不足是关键。过去两年导致我国限电情况发生的原因不尽相同：从需求侧看，去年我国率先走出新冠疫情，用电量持续高增，多地电网用电负荷创新高，而今年 7 月开始我国逐渐摆脱新一轮疫情影响，叠加多地高温天气导致多地电网用电负荷再创新高。而从供给侧看，去年由于能耗双控政策推进以及煤价高企，煤电机组出力受到影响，而今年则由于极端高温天气影响，水电出力显著下降。但过去两年导致限制限电发生的共通原因则是由于我国装机结构持续改变，发电端出力稳定性下降，可靠电源出力与高峰用电负荷间存在缺口。

电源装机结构持续改变，可靠电源装机与高峰用电负荷间存在缺口。过去十年我国可靠性电源装机占比持续下降，导致电力系统稳定性持续下降。

根据我们测算，今年 7 月全电网的电力系统供需就达到紧平衡。而实际运行中，由于物理限制，全国电网并不是完全互联互通、盈缺互济的，必须分省平衡，因此全电网的紧平衡意味着部分省份或地区电力供给出现短缺。我们测算，未来三年火电及可靠性电源装机缺口分别为 1326 万千瓦、10417 万千瓦，20162 万千瓦。

四条路径解决限电情况。长期看，我国用电需求和负荷伴随经济增长有望持续增加，若可靠性电源装机建设不足，限电情况还将频发。若想缓解电力供应紧张的情况，我们认为目前从电源侧看有几条路径：1) 增建火

电尤其是燃机机组应对高峰用电；2) 加大新能源大基地开发力度，通过火水电调节新能源提高可靠电源装机规模；3) 超额建设新能源，通过足够多的备用装机容量保障可靠性电源规模；4) 大力发展储能尤其是超长时储能技术。

储能：新型电力系统重要组成部分，行业进入发展快车道

新型电力系统对能源系统调节能力需求激增，“十四五”以来国家已经出台多项政策，鼓励储能行业快速发展，包括抽蓄、新型储能在内的各项储能技术都有望进入快速发展期。目前储能技术应用场景丰富，按应用场景分类可分为电源侧、电网侧以及用户侧，而根据电网净负荷波动的情况，我们可将对调节能力（储能）的需求分为短时（秒级-分钟级）、长时（小时级到数日）以及超长时（周、月、季）。不同应用场景对储能的需求不尽相同，而不同长时的储能所提供的辅助服务也不尽相同。目前来看电源侧和电网侧的应用很多是重合的，而日内小时级的长时需求是储能应用的重点。

我国储能装机中抽水蓄能仍占绝对份额，新型储能占比逐渐增加。截至 2021 年底，中国已投运电力储能项目累计装机规模为 46.1GW，其中抽蓄占比 86.3%，新型储能占比 12.5%。抽水蓄能未来十年是行业发展黄金期，抽水蓄能技术成熟、反应速度快、单机容量大、经济性较好（目前 LOCS 约为 0.25 元/千瓦时，有明显优势）、安全性高等特点，是目前大规模调节能量的首选。根据规划 2025 年和 2030 年我国抽蓄装机规模将分别

达到 6200 万千瓦和 1.2 亿千瓦，而实际装机有望超出规划预期。随着抽蓄价格商业模式逐渐成熟以及峰谷价差的拉大，参与电力市场有望显著提升项目盈利能力。

新型储能有望实现爆发式增长，逐步探索商业模式，“十四五”新型储能顶层规划已完成，“新能源+储能”将是主要应用场景，我国新型储能规模有望在 2025 年达到 4000 万千瓦，目前新型储能商业模式还在积极探索中，各省政策不尽相同，但主要以调峰辅助市场+租赁费用+市场现货电价差组成。

投资意见：双碳背景下调节性电源需求激增，储能技术迎来快速发展期。

抽蓄由于技术成熟、经济好、安全性高等特点，未来十年将是其黄金发展期。假设我国“十四五”期间开工 2.7 亿千瓦抽蓄项目，以 6000 元/kw 造价计算，到 2030 年底之前抽蓄行业投资总规模将达到 1.62 万亿元，年均投资额超 1600 亿元，整个产业链都将显著受益。抽水蓄能产业链大致包括设计建设、设备和运营三大核心环节，抽蓄电站设计与建设相关标的

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_47749

