

陆上风电开发明显南移,东中南部地区风电就近开发消纳提速

# 低风速风电成为新增装机主力

■本报记者 李丽旻

## 核心阅读

与“三北”地区相比,低风速区域在中东南部地区中比例相对更高,随着国内陆上风电重心转移,中东南部地区陆上风电的开发将推动低风速区域风电的发展。国家能源局的数据显示,2021 年 1-9 月期间,全国风电新增并网装机 1643 万千瓦,其中约有 60%分布在中东部和南方地区,约 40%分布于风电传统区域“三北”地区,较数年前不到三成的比例出现了明显提升,超过“三北”地区成为国内陆上风电装机增长的绝对主力。

“最早开始开发风电的时候,企业大多只看风速在 8 米/秒、9 米/秒的风资源区,随着资源开发、技术进步,可开发的风速不断下探,现在 5 米/秒甚至以下的低风速资源区也都进入了可开发的风区资源范围。”某资深业内人士在接受记者采访时表示。根据中国可再生能源学会风能专业委员会最新汇编的数据,全国

风速在 6.5 米/秒以下的低风速区域新增装机容量达到了 1060 万千瓦,同比增长幅度高达 96.9%,这也意味着,一向被视作陆上风电“下一片蓝海”的低风速风区开发正明显提速。

## 低风速区新增装机占比逐年上涨

“近年来,国内低风速风区新增装机在整体风电装机中的占比呈现逐年上涨趋势,实际上,这一趋势与国内风电开发政策不无关系。”上述业内人士指出,“与‘三北’地区相比,低风速区域在中东南部地区中比例相对更高,而随着国内陆上风电重心转移,中东南部地区陆上风电的开发必将推动低风速区域风电的发展。”

从资源禀赋上看,我国高风速优质资源区实际上主要集中在“三北”地区,风能资源与电力需求区域

存在错配,已是我国风电行业达成的共识。但近年来,为促进可再生能源发展,并满足中东南部电力负荷高峰区域供电需求,我国陆上风电“开发地图”明显出现了“南移”。

在 2021 年 12 月召开的全国能源工作会议上,国家能源局局长章建华明确提出“加快实施可再生能源替代行动,推进东中南部地区风电光伏就近开发消纳”。国家能源局公布的 2021 年前三季度风电新增并网数据显示,2021 年 1-9 月期间,全国风电新增并网装机 1643 万

千瓦,其中约有 60%分布在中东部和南方地区,约 40%分布于风电传统区域“三北”地区,较数年前不到三成的比例出现了明显提升,更是超过“三北”地区成为了国内陆上风电装机增长的绝对主力。

另外,中国可再生能源学会公布的最新数据也显示,2020 年,国内低风速区域内的风电装机主要分布在河南、安徽、江西、湖南和湖北五省,与 2019 年相比,安徽、河南两省新增装机增速超过 100%,湖南、湖北两省装机同比增速均超过了 80%。

## 高塔筒技术鏖战低风速

据风电行业人士测算,从目前风电资源开发情况来看,我国已开发风能资源不到蕴藏量的 5%,而我国中东南部风能资源储量则近 10 亿千瓦。2020 年 10 月,风能企业也曾联合提出《风能北京宣言》,制定了“‘十四五’期间年均新增装机 5000 万千瓦以上”的产业目标,在业内人士看来,要达成上述目标,特定风区的技术进步必不可少。

“从整机角度来说,年平均风速在 6.5 米/秒或以下的区域,主要应对方式还是提高风轮直径和提高塔筒高度。”上述业内人士表示,“更大的风轮直径将带来更大的扫风面积,单位千瓦扫风面积越高,发电量和发电性能越高。同时,高塔筒

将有利于捕获更高的风速,事实上有的风资源区,常规的 100 米左右高度的塔筒往往仅能捕捉到微风,但 140 米或更高塔筒范围内探测到的年平均风速可以达到可开发的范围。”

据记者了解,在过去的 2021 年,国内主流整机厂商已经陆续推出了针对低风速乃至超低风速风区的适用机型,其塔筒高度已普遍超过 140 米。2021 年 6 月,三一重能宣布针对平价低风速市场推出三款机型,叶片长度、风机功率均较上一代机型出现提升。2021 年 10 月,金风科技推出了分别针对 5 米/秒、6 米/秒风速的 GWH191-4.0 和 GWH191-4.5 两款机型,轮毂高度最高甚至可达 185 米。

## 大机组有望进一步降低度电成本

低风速时代已来,大功率、高塔筒、长叶片的行业趋势已经明朗,但在业内看来,低风速区域风电要真正在陆上风电全面平价时期持续获得竞争力,进一步降低度电成本更为关键。

有测算显示,低风速地区风电项目虽已基本能与当地燃煤电价持平,但度电成本仍普遍高于 0.3 元/千瓦时,与目前度电成本已跌至 0.2 元/千瓦时甚至以下的中高风速区域相比,仍有一定距离。与此同时,也有多家市场研究机构认为,近一年来钢铁、铜、塑料等主要原材料价格上涨,这一周期性市场变化更是为低风速风电的降本之路带来了挑战。

“平价挑战下,传统的低风速风机已经难以满足成本要求,提高单位千瓦扫风面积的同时兼顾功率等级,已经成为了低风速风机新的发展趋势。”上述业内人士称,“风机的发电性能是帮助低风速区域风电场实现盈利的主要因素之一,而机组发电功率的增加将有利于降低度电成本,同时我国中东南部地区土地资源相对紧张,大机组也将成为缓解土地资源压力的一大解决手段。”

据行业研究机构平安证券预测,在塔筒高度超过 160 米、叶轮直径超过 150 米以上的情况下,中东南部地区将有望实现大范围平价。

新疆昌吉:光伏发电实现绿色采油

2021 年 12 月 25 日,中国石油新疆油田分公司吉庆油田作业区吉 7 井区 5 号平台 8 千瓦微型光伏电站并网投入运行,实现了绿色采油。

人民图片

浙江、宁夏、新疆及山东等多省区发布储能调峰补贴政策——

# 储能项目经济性有效提升

■本报记者 韩逸飞

2021 年 12 月 17 日,浙江海宁市发改委发布关于加快推动新型储能发展的实施意见(征求意见稿)(以下简称“《意见稿》”),提出支持引导新型储能通过市场方式实现全生命周期运营。过渡期间,对于年利用小时数不低于 600 小时并接受统一调度的调峰项目给予容量补偿,暂定按照 200 元/千瓦、180 元/千瓦、170 元/千瓦的标准逐年退坡,已享受省级补偿的项目不再重复补偿。

实际上,近期宁夏、新疆、山东等省区也相继发布了储能调峰补贴政策。业内分析机构认为,补贴会提升储能电站收益率,进而提升行业投资积极性。

## ■ 激发新一轮建设积极性

据记者梳理,2021 年,全国已有 20 余个省市提出建设“风光储一体化”,17 个省市区要求新能源必须配置储能,且配置比例基本在 5%-20% 之间。据中关村储能产业技术联盟统计,2021 年上半年,国内新增新型储能项目 257 个,储能规模 1180 万千瓦,分别是 2020 年同期的 1.6 倍和 9 倍。新增投运项目规模 30.44 万千瓦/62.39 万千瓦,10 万千瓦以上规模的项目个数是 2020 年同期的 8.5 倍。

梧桐树资本投资总监杨炯告诉记者,2021 年

“风电+光伏”的总装机量超过 1.27 亿千瓦,若配套储能装机按照 10%计算,预计装机量超过 1200 万千瓦。“储能市场的快速发展,得益于多个省份的强制装机要求,多个省份要求新建新能源发电站需配备 10%-20%的两小时储能系统,新能源配储成为大势所趋。再加上 2021 年 11 月起,多省发布储能调峰补贴政策。多重利好下,储能电站的建设积极性会更上一层楼。”

在中关村储能产业技术联盟副秘书长李臻看来,储能电站参与调峰补偿政策,能够促进储能项目的落地实施。“结合地方需求,给予储能合理的补贴政策,是直接有效的激励手段。”

## ■ 或改变储能电站闲置现状

储能参与调峰过去一直算不过来经济账,导致很多储能电站“宁可歇着也不参与”。有专家坦言:“储能电池度电成本现在约为 0.8 元左右,大部分的调峰补偿价格都比这个数字低,没有经济性,储能参与市场不积极。”实际上,强制配储政策拉动储能电站装机量猛增,但并网时间不定、盈利模式不明,导致企业“钻空子”的现象时有发生。

杨炯认为:“目前,调峰是储能电站最主要的收入来源,但是相应的收益却不足。2020 年底,青

海将储能调峰价格由 0.7 元/千瓦时下调至 0.5 元/千瓦时,湖南则从 0.5 元/千瓦时降至 0.2 元/千瓦时,而储能的平准化成本在 0.8-0.9 元/千瓦时之间。储能调峰补贴政策的发布,让企业算得过来账了。”

李臻告诉记者:“以浙江出台的储能指导意见为例,综合容量补贴及调峰收益,尚难完全实现收支平衡。根据浙江最新的辅助服务市场交易规则,调频考核指标主要体现在调节速率,响应时间和调节精度,其中调节速率所占权重最大,综合来看,考核指标有利于储能参与调频市场。若煤价回归正常后,按储能容量每月给予 20 万千瓦时/兆瓦调频奖励一定用煤量指标,增发电量也将是一笔收益。因此,储能电站的收益还应该更多元。随着电力市场的完善,储能可以在电力市场中发挥多重价值,获取多重收益。”

也有一些业内人士提醒,现阶段储能调峰频率由调度决定,可能由于运行次数过少无法盈利,导致收益不达预期。对此,李臻认为,储能参与各类市场交易,有助于储能获取多重收益,但机遇与风险并存,能否真正获益,一方面需要不断完善市场规则,建立合理的市场机制;另一方面,储能从业者也应积极主动参与规则设计,了解市场运行方式,优化电站运行策略,提升抗风险能力,对市场变化形成合理预判。

## 政策发布

## 国资委

## 到 2025 年央企可再生能源装机比重达到 50%以上

**本报讯** 2021 年 12 月 30 日,国资委印发《关于推进中央企业高质量发展做好碳达峰碳中和工作的指导意见》,指出到 2025 年,中央企业产业结构和能源结构调整优化取得明显进展,重点行业能源利用效率大幅提升,新型电力系统加快构建,绿色低碳技术研发和推广应用取得积极进展;中央企业万元产值综合能耗比 2020 年下降 15%,万元产值二氧化碳排放比 2020 年下降 18%,可再生能源发电装机比重达到 50%以上,战略性新兴产业营收比重不低于 30%,为实现碳达峰奠定坚实基础。

《意见》提出优化非化石能源发展布局,不断提高非化石能源业务占比。完善清洁能源装备制造产业链,支撑清洁能源开发利用。全面推进风电、太阳能发电大规模、高质量发展,因地制宜发展生物质能,探索深化海洋能、地热能等开发利用。坚持集中式与分布式并举,优先推动风能、太阳能就地就近开发利用,加快智能光伏产业创新升级和特色应用。

稳步构建氢能产业体系,完善氢能制、储、输、用一体化布局,结合工业、交通等领域典型用能场景,积极部署产业链示范项目。加大先进储能、温差能、地热能、潮汐能等新兴能源领域前瞻性布局力度。

加快推进生态友好、条件成熟、指标优越的抽水蓄能电站建设,积极推进在建项目建设,结合地方规划积极开展中小型抽水蓄能建设,探索推进水电梯级融合改造,发展抽水蓄能现代化产业。推动高安全、低成本、高可靠、长寿命的新型储能技术研发和规模化应用。健全源网荷储互动技术应用架构和标准规范,建设源网荷储协同互动调控平台,塑造多元主体广泛参与的共建共享共赢产业生态。

(刘洋)

## 关于市场报网络版停止运营的声明

因采编资源整合及内部机构调整,经研究决定并报主管部门批准,现决定自 2022 年 1 月 1 日起,市场报网络版(网址:www.marketdaily.com.cn、网站备案号:京 ICP 备 14049483 号-4)停止运营,市场报网络版所有相关网络链接和新媒体账户、账号同步关闭。

自停止运营之日起,所有与市场报网络版有关的证件、印章、文书同步失效。任何单位和个人不得再以市场报网络版名义从事任何新闻采编及经营活动。

特此声明

