



# 风电制造商加速出海

■ 本报记者 李丽曼

近日,国内风机制造商明阳智能宣布完成意大利南部重要海港塔兰托海上风电设备的首次吊装,成为了我国本土风机制造商登陆欧洲风电市场的最新案例。

在全球各国努力实现气候目标的大趋势下,风电装机需求一再攀升,随着我国风电制造业竞争力不断提升,本土风电制造领域龙头企业明显加快了出海的步伐。

## 加速布局海外

去年12月,明阳智能在其公司公告中宣布,与英国国际贸易部签署了谅解备忘录,双方将合作落实明阳在英国的海上风电行业投资计划,将重点关注明阳在英国投资建设叶片制造厂、服务中心和风机总装厂的计划。另外,双方表示将探索在英国建设风机测试中心、海上风电示范项目 and 预商用风电场等。在业内看来,明阳智能由此成为了中国风电制造商打入欧洲市场的先行者。

不仅如此,同月,国内整机龙头企业金风科技宣布签约波黑伊沃维克8.4万千瓦风电项目,该项目是波黑国内目前最大的风电场。

除了整机商,叶片、塔筒等风电主要设备龙头企业也相继开启了出海计划。去年12月,风机叶片龙头企业中材科技宣布将在巴西巴伊亚州合资设立中材科技(巴西)风电叶片有限公司,并投资建设年产260套风电叶片的制造基地。此外,塔筒龙头企业天顺风能也计划在德国投资建设厂。

“早在10多年前,我国风电设备制造商就已经尝试出海,随着国产设备性价比提升,成本也不断下降,海外风电市场中国产风机已经具备一定的优势。”某不愿具名的业内人士向记者表示。

## 从跟跑到并跑

此前,新疆金风科技股份有限公司总裁曹志刚曾表示,近五年来,全球可再生能源发展趋势已经出现了显著变化,海外可再生能源市场潜力增加。“5年前,基本上只有发达国家才会做可再生能源的整体规划,但在2016年以后,尤其是2018年以后的这几年时间,所有国家,包括发展中国家在内,几乎都制定了自己的可再生能源发展规划。”从金风科技去年三季度披露的信息来看,该公司在手外部订单规模超过1509万千瓦,其中海外订单量约为187万千瓦,占比超过10%。

据国际能源署预测,要达成2050年气候目标,2030年前全球每年新增风电装机需达到3.9亿千瓦以上。

在此情况下,业界普遍认为,随着国产风电产品竞争力不断提升,海外市场空间有望逐步打开。行业研究机构平安证券分析指出,长期以来我国风机单机功率都低于海外主要国家,但近两年来,国内风机技术迭代技术不断加快,海外风机巨头在单机容量方面已经不再占优势。

曹志刚也指出,从产品层面来看,现在和国外整机厂商基本上已经可以并跑。“所谓的并跑,是指我们推出的机型、新机型推出的速度、机型的容量和可覆盖的区域,基本上能够与国外齐头并进。之前国内整机主要还是跟跑国外市场,但预计从2022年开始,国内生产的风机基本上可以实现与国际风机生产商并线前进。”

## 竞争优势凸显

与此同时,在国内陆上与海上风电相继实现平价后,国内风电制造设备价

格也出现了明显下降。据市场研究机构伍德麦肯兹最新发布的数据,2021年里我国风机价格下降了24%,2022年风机价格预计将进一步下降20%左右。近期开标的多个国内风电项目风机招标结果也显示,陆上风机平均报价基本已经降至2000元/千瓦以下,而海上风机平均报价也直接跌到4000元/千瓦以下。

值得注意的是,伍德麦肯兹的数据显示,2021年中国风电整机制造产量占全球总量的50%左右,但目前大部分国产整机仍应用于本土市场,不论是整机产量的出口比例还是在国际市场上的份额占比,都相对较低。

上述业内人士向记者坦言:“单从性价比来说,中国生产的风机是没问题的,在东南亚等市场,更加低廉的价格也让中国整机商有一定的优势。但出口至海外远不止是价格的问题。一方面,多年以来西门子歌美飒、维斯塔斯等老牌整机制造商在海外市场上有更高的品牌认同度,另一方面,国内生产的风电设备标准与国际市场有差异,中国整机商出海还面临着文化差异等挑战,未来出海之路仍有待探索。”

## 湖南桂阳:云海流淌 风电壮美



## 图片新闻

湖南省桂阳县地处五岭山脉腹地,境内有长达60多公里的狭长“疾风带”,可开发风能资源100万千瓦,风能资源丰富。近年来,该县努力探索绿色、循环、低碳、可持续发展新路,风电产业快速发展,为当地带来旅游景观和新能源的多重效益。图为桂阳县白水瑶族乡天塘山风电场。 人民图片

## 关注

### 硅料价格涨幅放缓

本报讯 根据行业分析机构集邦新能源的报告,本周硅料价格延续涨势,但涨幅放缓,本周整体单晶用料的人民币报价为242元/千克左右。2月份硅料订单大多已签订完毕,本周有一家企业签订2月长单,市场上可售余料不多,其他新成交订单数量大幅减少,推动硅料价格涨幅放缓。

本周国内13家硅料企业在产,复产企业预期将增加3月国内硅料供给量,个别一线企业计划在2022年第一季度进行轮线检修,叠加扩产产能释放不及预期影响,硅料产出有限,硅片端新增产能持续释放,终端需求热度持续,供需错配,料价支撑力足,预计3月硅料价格仍将保持上涨态势。

本周硅片价格大体持稳,多晶硅片价格略有回升。本周M6主流成交价格为5.25元/片左右,M10主流成交价格为6.3元/片左右,G12主流成交价格为8.35元/片左右。终端市场需求旺盛,带动电池片采购需求高涨,间接拉升硅片需求。尺寸上,2月M6、M10、G12各尺寸硅片产出都有所提升,G1尺寸硅片产出持续减少,市场份额稳步下降。

受海外刚性装机需求影响,多晶硅片价格主流成交价格微涨至2.21元/片左右。目前一线硅片企业保持较高开工率,扩产产能也在陆续投产,预计2月硅片产量将高于1月。

M6电池片主流成交价为1.09元/瓦左右,M10电池片主流成交价为1.12元/瓦左右,G12电池片主流成交价为1.13元/瓦左右。上游硅料、硅片环节纷纷上调价格,部分电池企业为转嫁成本上涨压力,上调电池片报价。

组件价格弱势维稳,单晶166组件主流成交价为1.85元/瓦左右,单晶182组件主流成交价为1.88元/瓦左右,单晶210组件主流成交价为1.88元/瓦左右。

辅材端背板、玻璃等环节也在酝酿涨价。辅材方面,玻璃价格基本持稳,终端需求热度不减,带动光伏玻璃市场需求有所增加,价格有所支撑,但受限于组件企业的价格接受度,上涨动力不足。本周3.2毫米厚度的玻璃价格主流成交价为27元/平方米左右,2.0毫米厚度的玻璃主流成交价为21元/平方米左右。(邹泰波)

### 张家口多能互补示范工程建设用地获批

本报讯 近日,张家口“奥运风光城”多能互补集成优化示范工程15万千瓦风力发电项目建设用地的申请获批,该项目征收集体农用地2.7653公顷、集体未利用地0.1346公顷,共计2.8999公顷。

根据沽源县人民政府发布的批复公告,同意转用、征收集体农用地2.7653公顷(耕地0.0662公顷、林地2.3801公顷、天然牧草地0.0350公顷、人工牧草地0.2800公顷、农村道路0.0022公顷、田坎0.0018公顷)、集体未利用地0.1346公顷,共计2.8999公顷,以出让方式供地,作为张家口“奥运风光城”多能互补集成优化示范工程15万千瓦风力发电项目建设用地。强调做好征地批准后各项工作,落实安置措施,切实安排好群众的生产生活。(综合)

单个示范项目产能规模达万吨级,可高效助力光伏调峰消纳,专家建议——

## 进一步提高光伏制氢经济性

本报讯 记者仲蕊报道:国家能源局、工业和信息化部、交通运输部等五部委近期联合印发的《智能光伏产业创新发展行动计划(2021-2025年)》提出支持智能光伏制氢等试点示范项目建设,加快开展制氢系统与光伏耦合技术研究。同时,支持建设一批光伏储能、光伏制氢等系统验证平台,加强多领域纵横联合。

记者了解到,在碳达峰、碳中和目标下,我国光伏产业发展迅猛,为光伏制氢产业提供了技术支撑,绿氢作为氢能产业的重要发展方向,为光伏制氢产业提供了巨大市场。据研究机构测算,到2050年,全球氢需求将达到6亿—8亿吨/年。未来30年,全球年均新增的制氢规模约为2500万吨,将带动光伏新增装机规模达9亿千瓦,形成万亿元级市场。

不过,由于目前电解水制氢成本偏高,氢储运建设未能实现协同发展,国内光伏制氢目前处于示范性项目建设的起步阶段,尚未实现大规模商业化应用。

自2020年以来,国内氢能产业政策关注方向逐渐从车端向氢端转移。据氢能市场研究机构统计,2016年至2021年间,国内光伏制氢相关项目共42个,阳光电源、晶科能源、协鑫新能源等光伏头部企业均部署了光伏制氢项目。

降碳目标带动下,2021年国内光伏制氢示范项目明显增多,项目建设加速趋势明显。2021年3月,西安隆基氢能公司在江苏无锡正式建设首台碱性水电解槽,次月,隆基股份与中国石化就分布式光伏、“光伏+绿氢”等签署战略合作协议。

去年7月,协鑫新能源合作设立100亿人民币的氢能产业投资基金和8亿美元的新能源产业投资基金。去年11月30日,中国石化新疆库车绿氢示范项目正式启动,项目计划新建装机容量30万千瓦的光伏电站、年产能2万吨的电解水制氢厂,标志着我国光伏制氢示范项目首次达到万吨级。

张家港氢能产业研究院院长魏蔚表示,光伏企业下游装机竞争越来越激烈,进军氢能产业是一举多得,既可以帮助光伏企业实现传统业务的增长,又可以开拓新的业务,拓宽企业市场空间。

我国光伏产业正迎来新的快速发展阶段,中国光伏行业协会的报告表示,“十四

五”期间,国内年均光伏新增装机规模将达7000万—9000万千瓦。

“一方面,风光发电存在间歇性、波动性问题;另一方面,随着光伏装机量的不断攀升,光伏发电消纳问题日益受重视。”魏蔚表示,光伏发电规模化发展趋势下,光伏制氢可以有效解决光伏发电调峰、消纳等行业积弊。

中国银河证券的报告表示,目前全国大部分地区的光伏度电成本在0.3—0.4元/千瓦时,青海等优质资源地区已降至0.2元/千瓦时,但长期存在的弃光问题让光伏发电并网存在一定困难。根据全国新能源消纳监测预警中心发布的2021年1—12月全国新能源并网消纳情况,2021年全年,我国光伏利用率达98%,其中各省份光伏利用率基本在97%以上,但西藏及青海弃光较为严重,光伏利用率分别为80.2%和86.2%。

“光伏+绿氢”模式下,利用氢能能有效调节光伏发电量,并减少弃光率。PGO氢能燃料电池产业研究院院长周元表示,光伏发电的随机性、波动性、阶段性供电等问题,增加了电网调度难度。随着光伏



装机规模的不断扩大,光伏发电将面临增加储能的问题,而光伏制氢可以有效地消纳光伏发电,实现电、氢两种能源灵活转换,为光伏发电创造新的应用场景和广阔的市场需求。

虽然绿氢总体市场需求巨大,但我国大部分光伏制氢项目刚刚开始规划或处于建设初期,尚未实现大规模商业化,原因在于高效的氢气储运体系建设未能打通。目前,光伏制氢部署大多在新疆、内蒙古等光照资源较好的地区,与需要大规模用氢的地区距离较远,存在产销不协调的情况。魏蔚认为,这在一定程度上抵消了光伏企业为电解水制氢带来的成本优势。

周元建议,我国应对光伏制氢的生产销售进行补贴或奖励,提高绿氢供给侧的积极性。同时,随着绿氢规模的增长,绿氢将成为碳排放市场中重要的交易内容,在政策和市场的双重鼓励下,绿氢将迎来更好的发展环境。

“从长远角度看,降低可再生能源发电成本也是光伏制氢规模化应用的关键,因此,需要进一步降低绿电价格。”周元表示。万联证券预测,到2025年,光伏系统度电成本将下降至0.22—0.462元/千瓦时,在光资源充沛的区域,光伏制氢电力成本有望达到0.15元/千瓦时,带动制氢成本持续降低。