

182、210 硅片角逐未停 218 超大硅片重磅面市

硅片尺寸之争硝烟再起

■本报记者 董梓童

182、210 尺寸组件刚站稳了脚跟,更大的硅片又来了。

近日,一家天津硅片生产商在其官方微信中披露了最新 P 型单晶硅片价格,并首次发布了 218.2 尺寸硅片报价。

自 2018 年产业内部推出了 158.75 尺寸硅片后,硅片尺寸迭代速度便不断加快。2019 年,166 和 210 尺寸硅片“争奇斗艳”,2020 年 182 尺寸又“后来者居上”,呈现“混战”之势。虽然大尺寸是业内公认的硅片发展趋势,但硅片真的可以“大无止境”吗?218.2 尺寸的推出,将怎样影响光伏产业?

218.2 硅片并非替代 210 硅片,两者都是先进产能

在国际半导体行业协会 (SEMI) 中国光伏标准技术委员会联合秘书长吕锦标看来,218.2 尺寸的推出,实质是 182 和 210 尺寸之争的延续。有测算显示,如果将 218.2 尺寸做成 60 片型,其面积和 182 尺寸 72 片型相近。同时,大尺寸硅片的制造成本相对更低一些,可以说占据了成本优势。

吕锦标指出,不管是 210 尺寸还是 218.2 尺寸,都是硅片尺寸跃升至 200 毫米以上的产品。两者在制造工艺和设备选择上几乎没有差别,均需使用 12 英寸单晶炉。“要生产 166、182 尺寸硅片,只要对原有单晶炉和产线进行升级、改造。但要生产 210 尺寸以上的硅片,就需要投资建设

新的单晶炉和产线。”

长期从事光伏产业的尹某做了一组测算,210 尺寸硅片对应的硅棒直径为 295 毫米,218.2 尺寸硅片对应的硅棒直径为 306 毫米,都属于 12 英寸产品。218.2 尺寸硅片的面积比 210 尺寸增大 8% 左右,制成电池片后,功率也更大。按照 PERC 技术 22.8%—23% 的效率计算,单片功率增加了 10.85—10.95 瓦,电池片的非硅成本也会摊薄。

尹某透露,在硅片、电池片、组件、支架等制造企业以及一些设计院的相关人士看来,218.2 尺寸的推出并不代表 210 尺寸的失败,二者都属于 12 英寸系列的先进产能,目标是对落后、老旧的产能进行替代,而不是用 218.2 尺寸替代 210 尺寸。

不过,吕锦标认为,在更换 12 英寸单晶炉后,不仅是 210 和 218.2 尺寸,硅片尺寸还可以往更大发展。

真正实现产业化商用还须迈过几道坎

实际上,在 210 尺寸硅片推出后,电池片、组件企业就曾纷纷“站队”,就 210 组件载重、电流的变化进行了一系列讨论。产业内部及市场对大尺寸组件的担忧并不是“空穴来风”。

虽然更大的尺寸带来了成本的降低,但也要注意随之而来的安全隐患,以及上下游匹配和标准化问题。吕锦标告诉记者:“加大硅片尺寸和厚度从 180 微米减薄到 160 微米一样,主要是硅片端提升产量、

降低加工成本的手段。但不能忽视的是,硅片尺寸加大将为产业上下游匹配带来麻烦,还要考虑荷载和大电流问题,减薄则可能引发碎片和组件隐裂风险。一旦出现上述问题,损失必定会增加。若加大硅片尺寸降低成本的方式不能覆盖这一损失,则得不偿失。”

其实,在 210 尺寸组件推出后,就曾有业内人士猜测,会不会有更大尺寸的组件问世。欧洲光伏产业研究机构 Fraunhofer ISE 光伏组件、系统及可靠性部门专案经理薄中南则指出,进一步增大组件尺寸,可能带来更高人工需求,增加其人工成本与安装风险,最终无法在制造成本和系统成本上带来价值。另外,在电气安全性方面,也要重视与评估系统的安全性风险。

吕锦标强调,调整硅片尺寸不仅涉及硅片制造商,还影响电池片、组件等企业。要想让新尺寸真正产业化、商业化,就要考虑到上下游客户、装备以及辅材供应商之间的规范协作。

尹某告诉记者,有电池企业表示,建设 210 产线时预留了升级空间,稍加调整就可以支持 218.2 尺寸的生产。同时,适用于 182 尺寸组件的玻璃、背板等辅材也可以在 218.2 尺寸上使用。

产业上下游缺少统一标准,规范标准才能迈向高质量发展

虽然大尺寸硅片规格越来越多,下游

选择也不断增加,但产业内部也正在面对硅片、电池片、组件尺寸多样化带来的挑战。一位光伏玻璃企业制造商忧心忡忡:“层出不穷的大硅片和高功率组件真的太多了,产业链上下游企业需要一个统一的行业标准,减少因尺寸不统一带来的损失和成本。”

先进技术迈向产业化市场化之路,更需要标准的引领。在产品面世的初期,因不同厂家探索不同的技术路线,光伏产品规格和尺寸上存在差异可以理解。但随着产业不断的发展,以及上下游对降低成本的需求,产品规格尺寸统一是大势所趋。中国光伏行业协会副秘书长刘洋阳认为组件尺寸标准化意义重大。“组件尺寸标准化是中国光伏行业可持续发展的重要推动力量。”

记者注意到,今年 5 月,中国光伏行业协会曾组织召开了研讨会,就 182、210 组件的外形尺寸、安装孔位置、安装孔尺寸等进行了讨论,以加快标准制定和发布进程,进而引导组件生产企业产品尺寸合理化、规范化。

吕锦标也特别提及标准规范的必要性。“就规范硅片尺寸来讲,SEMI 中国光伏标准技术委员会硅片工作组 2020 年紧急修订了硅片标准,并分别确定了 166、182、210 尺寸。不是说硅片尺寸不能再增加,而是需要考虑到光伏组件的安全性和可靠性,以及与光伏产业上下游能否匹配的问题。标准规范要先行,不然可能‘欲速则不达’。”



硅料价格进入下降通道

本报讯 近日,隆基、中环先后下调了硅片的官方报价,不同尺寸的降幅在 7—13% 之间不等。据业内人士介绍,目前硅片实际执行价格,在执行官网报价的基础上,都还会有一定的优惠。因此,实际的降幅更高一些。

硅片价格此次大幅下降,主要原因有三个,一是因为下游需求不振,10 月、11 月电池片大幅下调了开工率,仅有 43%,属于历史低位;二是硅料价格出现松动,且预期未来将进入下行通道,导致硅片价格有下行的空间;三是新硅片产能不断投产,造成硅片环节竞争加剧,不断增加的硅片库存,以及价格下降的预期,进一步增加了硅片企业的压力。

根据硅业分会的报价,自从 10 月硅料价格攀升至 268—270 元/千克以来,就一直未发生变化。近期,随着硅片环节库存的增加,硅料价格实际上已经出现松动。根据分析机构 PVInfoLink 的报告,12 月第一周,买卖双方仍然更多处于前期订单的履行和交付周期,因此致密料价格主要仍暂时维持前期签订的 268—270 元/千克,主要硅料厂家的致密料价格均没有剧烈变化。虽然 12 月订单和价格的谈判尚未全面开启,但产业各环节对于硅料价格下跌的趋势认知趋同。

有企业反馈,12 月的少量新订单虽然执行 270 元/千克的价格,但如果后期价格下降,硅料企业将给予一定的补偿。同时,一些低品质的硅料的价格也以低于 250 元/千克的价格成交。虽然大家对下周硅料价格都表示认可,但对硅料价格下降的幅度和速度存在较大的差异。

有业内人士认为,12 月份的价格只是小幅下降,年底硅料虽然有一定的产能释放,但硅片环节产能增加的更多,硅料相对于硅片仍然供不应求。同时,由于 2021 年硅料价格一直处于高位,许多硅料企业没有正常检修,需求降低时,硅料企业可以通过检修控制产出,维持价格高位。也有业内人士认为,12 月份硅料价格就可以回落到 200 元/千克,2021 年底抢装所需的硅料采购已经完成,很快将进入需求淡季。硅片环节价格下降、产能利用率下降,将进一步减少对硅料的需求。硅料产能的释放,将弥补检修带来的减产。如果价格是下降预期,全行业都要开始清理硅料库存,会加速硅料价格的下降。不论下降幅度是多少,硅料价格从年初的 85 元/千克涨到现在的 270 元/千克左右,硅料企业早已完成全年的利润目标。即使硅料价格重新跌到 200 元/千克,毛利率也很可观。(王淑娟)

广西北海:清洁能源实现规模化发展



图片新闻

近年来,广西壮族自治区北海市,清洁能源实现规模化发展,初步建成清洁能源和传统能源互补的现代化能源产业体系,建设成为具有全国影响力的能源产业基地、新能源创新发展示范基地。图为合浦县白沙镇渔光互补太阳能方阵。人民图片

海上风机叶片进入“百米级时代”

■本报记者 李丽曼

风电叶片是风力发电机将风能转化为机械能的重要部件之一,素有风力发电机“灵魂”之称。近日,东方电气自主研发、拥有完全自主知识产权的 B1030A 型风电叶片在山东制造基地下线。该叶片长度 103 米,是目前我国已下线的最长风电叶片。

今年 2 月,长度达 102 米的 10 兆瓦-SR210 型叶片,在江苏盐城基地实现发货交付,它既是世界上最长的 10 兆瓦风电叶片,又是国内首款百米级超长柔性碳纤维叶片。自此以后,多家整机制造企业陆续宣布百米级风电叶片下线。在业内人士看来,我国海上风机叶片“百米级时代”已到来。随着风机叶片不断刷新长度,风电市场也对叶片原材料提出了更高要求。

叶片大型化趋势明显

一直以来,大功率风机是风电降本的主要手段,随之而来的,则是叶片尺寸的不断增长。“叶轮直径越长,扫风面积越大,发电量越大”,这已是业界普遍达成的共识。

据行业研究数据,我国风机叶片大型化趋势已十分明显,新增风电机组平均扫风直径已由 2008 年的 65 米提升至 2018

年的 120 米。近两年,叶片长度的增长更是让风轮直径进一步增加。

今年 2 月,中国船舶集团宣布 10 兆瓦海上风机正式下线,配套叶片长度达 102 米,这也是我国首个长度超过 100 米的风机叶片。随后,9 月,上海电气风电集团发布消息称,长达 102 米的海上风电叶片问世,今年 11 月,东方电气集团宣布自主研发、拥有自主知识产权的长达 103 米的叶片正式下线,再度刷新我国叶片纪录。

叶片长度的“成长空间”远不止于此。截至目前,明阳智慧、通用可再生能源、维斯塔斯等整机制造商也已陆续发布研发规划,宣布将推出更高单机功率和更大叶片尺寸的海上风机。根据明阳智慧发布的消息,该公司正在研发单机功率为 1.6 万千瓦的海上风机,预期叶片长度为 118 米。今年 10 月,国际整机巨头维斯塔斯宣布将推出单机功率为 1.5 万千瓦的海上风机,预计风机叶片长度能够达到 115.5 米。

叶片材料急需轻量化

有测算显示,叶片重量增加与叶片长度的立方成正比,叶片长度的快速提升就意味着叶片重量的快速增长。

多位业内人士在接受记者采访时表示,风机、叶片等设备尺寸的提升,实际上已经大幅提高了风电运输成本,尤其随着风电走向深海远海,叶片等大型零部件的运输更是一大难题。

记者了解到,风机叶片主要原材料包括树脂基、粘接剂、芯材以及增强材料等,而玻璃纤维是目前市面上主要的增强材料组成。在业内人士看来,传统的玻璃纤维材料亟需轻量化材料替代,而碳纤维是目前最具潜力的材料之一。

碳纤维是一种碳主链结构的高性能纤维材料,含碳量超 90%,具有质量轻、高强度、耐腐蚀、抗疲劳等优异性能,目前已被广泛应用于航空航天、基础设施、工业应用等多个领域。

“将碳纤维应用于叶片中,将能够有效减轻叶片质量,增加叶片强度,尤其在海上高盐高湿的环境下,叶片中碳纤维材料也能够提升耐腐蚀性能,更加适用于恶劣的气候条件。”一位叶片制造从业者告诉记者。

碳纤维国产化进程加快

“百米以上的风机叶片不得不用到碳纤



维,但实际上,受到全球新冠肺炎疫情影响,近期全球大宗商品不断涨价,这也包括了碳纤维。在过去的一年里,碳纤维价格涨幅已超过 30%。”某风电从业者指出。

市场研究机构民生证券发布的数据显示,目前风电风机材料成本占比在 95% 以上,其中叶片占风机材料成本 20% 左右。对于国家补贴即将退坡的海上风电行业来说,降本压力已蔓延至全产业链,碳纤维的经济性成为未来叶片发展的关键影响因素。

此前,有业内人士向记者透露,实际上,我国碳纤维市场供应仍较为依赖进口,除了碳纤维本身的性能外,影响碳纤维增强复合材料的性能还有胶和树脂的配方,

并且涉及复杂的生产过程和固化工艺。“国际碳纤维生产厂家交付能力跟不上需求,而国产碳纤维则面临着大规模生产性能不稳定等难点,这一现状很可能对大尺寸叶片批量化生产带来挑战。但近年来,碳纤维国产化进程已逐步加快,现阶段国内碳纤维行业发展已十分迅速,与美日等国的差距也在不断缩小,商业化产品的整体性能预期将有所提升。”

上述风电从业者指出,风电叶片对碳纤维的应用需求将为国产碳纤维行业提供了良好的契机,如果国内碳纤维行业能够与风电行业形成良好的互动,将有助于推动碳纤维在风电行业的批量应用,形成良性循环。