

光伏建筑一体化站上风口

平价提升经济性

■ 本报记者 李丽雯

核心阅读

当前,国内建筑行业与光伏行业缺乏沟通,两个行业尚难以融合发展,另外,BIPV行业也缺乏相应的验收标准,这拖延了部分BIPV新建项目的应用进程。

“随着光伏系统造价越来越低,建筑物发电投资成本也随之走低,投资回收周期更短,这为光伏建筑一体化带来了新的发展机遇。”赫里欧新能源主席兼CTO崔永祥日前在上海举行的BIPV联盟论坛上表示。

随着我国光伏行业逐步走向平价,结合光伏与建筑的光伏建筑一体化(BIPV)产业迎来发展风口。国内外新能源企业陆续入局,BIPV市场潜力逐步释放。

BIPV发展空间显现

在多地宣布降低建筑能耗目标的大背景下,绿色建筑发展成为能源转型的一大重点。在业内人士看来,光伏补贴退坡之际,光伏行业发展将不再是“补贴驱动”,而将转变为“需求驱动”,由此,BIPV将迎来新的发展契机。

同时,随着光伏发电成本不断降低,近年来,国内外BIPV产业热度也不断提高。2016年,特斯拉宣布收购加州企业SolarCity进入光伏行业,随后也曾多次在公开场合表示将开发中国光伏屋顶市场。2019年,隆基股份宣布进军BIPV市场,并于今年推出了自行研发的工商业BIPV屋顶产品。根据隆基发布的BIPV建筑光伏一体化解决方案,BIPV项目投资回收年限为7-8年,IRR则能够达到11%,商业前景可观。

记者查阅数据了解到,根据中国建筑科学研究院太阳能应用研究中心测算,我国既有建筑面积可安装光伏400GW,每年竣工建筑面积可安装40GW,潜在市场空间达千亿元。

杭州禾迈电力电子有限公司CTO赵一认为,BIPV发展至今已有20年的历史,但近几年热度大增,正是由于光伏发电成本已经降低到了一个“临界点”,能够开始支撑BIPV产业的发展。“由于我国地域辽阔,资源分布不均,分布式光伏发展将更加符合现实情况,随着光伏行业各环节的技术都已走向成熟,BIPV的应用也将迎来契机。”

行业痛点有待解决

尽管市场潜力巨大,但在业内专家看来,BIPV行业仍存在一定的痛点。

上迈(上海)新能源科技有限公司董事长施正荣表示:“BIPV是光伏从业者的一个梦想,但从现状来看,目前国内BIPV落地的项目仍较少,甚至存在内冷外热的现象。”他指出,当前,国内建筑行业与光伏行业缺乏沟通,两个行业尚难以融合发展,另外,BIPV行业也缺乏相应的验收标准,这也拖延了部分BIPV新建项目的应用进程。

崔永祥则指出,BIPV的本质是让构筑物 and 建筑物的外层维护结构具备发电功



能,过去BIPV技术是将光伏加到建筑物上,这也带来了火灾、漏水等现实隐患,现在BIPV技术不断革新,行业也需要探索更多新的系统解决方案。

国务院原参事石定寰认为,目前我国出合了不少绿色节能建筑的相关文件,但缺少具体落实的行动举措,对于BIPV这一行业来说,在国家绿色建筑标准体系中也并没有具体的节能指标。“在技术逐步走向成熟的过程中,政府机构应抓住这一发展机会,制定相关的标准体系,完善整体的行业规划,对行业发展起到引导作用。”

从点缀到深度结合

在业内专家看来,BIPV技术路线将呈现“百花齐放”的态势,建筑与光伏结合的“想象空间”仍有待发掘。

石定寰指出,正如光伏行业的发展进程,不论是晶硅还是薄膜等材料,都具有不同的应用场景,而光伏与建筑结合也将有多种形式,包括屋顶、地板、幕墙等,应用范围相对较广,同时,我国地域辽阔,光伏建筑在不同区域内也可以延伸出不同的应用方式。

崔永祥举例称,BIPV不仅仅是简单的屋顶发电或墙壁发电,未来BIPV在5G基站、路灯、阳台等多场景下均有合适的应用服务场景。“总体上来讲,BIPV市场潜力巨大,预计在各个细分市场、细分领域出现多元化发展。现在BIPV的发展仅仅是对建筑做一个点缀,但随着技术发展,光伏与建筑、建材结合后更能够让建筑物变成发电体。”崔永祥说,“如果以光伏的思维来看,BIPV产业的空间相对较小,但如果结合建材领域来看,BIPV则是一片蓝海。”

工业副产氢或成中短期制氢路线突破口

■ 本报实习记者 仲蕊

在日前举办的“制氢:低成本氢源路径解决方案”网络研讨会上,与会专家指出,我国工业基础设施完善,工业制氢产能全球领先。在此背景下,氢源更易获取,更加便宜的工业副产氢是中短期内最现实、最具经济性的制氢方式之一。

氢将成为重要能源载体

“未来能源网络会以电网、气网、氢网形成三网合一的多产品、多方位、多形态的立体网状结构,实现多能互补、能源有效转换。氢能作为清洁能源的重要载体,可以消纳富余电量,并可灵活转化电能和部分替代天然气,是能源三网合一的核心枢纽。”考克利尔竞立氢能科技有限公司销售总监朱海峰表示。

据了解,目前氢能制取方式分为化石燃料制氢、工业尾气制氢、水电解制氢等。北京佳安氢源科技股份有限公司总经理江风认为:“2019年我国可再生能源的水风光弃电约515亿度,弃电越来越多,解决电能的并网消纳存储是未来重要的发展方向,氢燃料需求的增长将进一步推动弃风弃光等可再生能源电解水制氢,有利于打破可再生能源发展瓶颈,扩大可再生能源占比。”

核心阅读

业内认为,无论电解水制氢还是工业副产氢,依靠单一路径的氢源远远满足不了未来发展所需,因此,未来的氢源供给应走分阶段、多元化的道路。

不过,业内认为,相比可再生能源电解水制氢,工业副产氢在现阶段更具现实操作性。

工业副产氢发展优势明显

“氢能的发展路线取决于能源结构和能源禀赋。我国基础工业发达,工业副产氢存在于各个省市,氢源更易获得。”江风表示。

数据显示,目前我国工业副产氢总产量全球第一,现有工业制氢产能约2500万吨/年。专家强调,工业副产氢让氢源更易获取也更加便宜,可作为可再生能源电解水制氢广泛应用前的过渡性应用。

与会专家介绍,我国潜在的工业副产氢来自炼化石化副产氢、氯碱副产氢、焦化副产氢、煤化工副产氢等。“氢源更易获取,使区域的能源实现内循环、自给自足,同时

使能源供给更安全。提纯利用工业生产过程中排放的氢气既能提高资源利用率和经济效益,又能降低污染、改善环境。”江风表示,“便宜的氢源,将缩短基础设施建设项目投资回收期,让更多企业愿意参与建设,促进产业可持续发展,同时还能减少混有氢气的‘废气’燃烧,降低碳排放和减少燃烧后处理尾气的环保投入,极大提高环保效益。”

江风进一步强调,我国氢源丰富且基础好,但要注意因地制宜,根据当地的资源特点选择氢源,另外,应时刻以绿色高效发展为最终方向。

应阶段性、多元化发展

从长远看,工业副产氢够不够用?专家提出假设:如果燃料电池汽车里程20万公里,每公里耗氢0.05kg,以10年内氢能

料汽车保有量将达200万辆计算,那么每年需氢燃料2000万吨。数据显示,我国2019年焦炭产量理论上可提供427万吨氢,远远无法满足燃料电池用氢。

“无论电解水制氢还是工业副产氢,依靠单一路径得到的氢源远远满足不了未来发展所需,因此,未来的氢源供给应走分阶段、多元化的道路。”与会专家强调。

与会人士说:“单一氢源无法满足氢能行业发展,未来氢源应因地制宜、多元发展。沿海地区临近港口,可用氯碱、炼化、石化等副产氢;华北、华中地区工业发达,可用焦化和其他工业尾气副产氢;西南地区可利用丰富的水资源电解水制氢储能;‘三北’地区可利用风光弃电等绿色能源电解水制氢。”

另外值得注意的是,从市场发展的角度看,工业副产氢也应分阶段发展,结合地域资源特点,与多种氢源齐头并进。“发展初期以示范项目为主,氢气用量非常小,对工业生产影响小,主要着眼氢源经济便利性;发展中期以大工业项目为主,氢气用量适中,对原工业生产有一定影响,应结合当地资源禀赋发展;未来,当氢气需求和使用量巨大时,则应更加注重绿色发展,统筹规划氢源分布,与其他氢源一起实现多元供给。”江风进一步补充称。

“2015年以来,我国光伏产业发展加快,组件、逆变器等主要产品迭代提速,其本质还是产业围绕降本增效的博弈。即使明年光伏发电将全面实现平价上网,降本增效仍然是产业努力的方向。”上能电气解决方案事业部总经理王跃林日前接受采访时说。

进入光伏产业8年来,上能电气专注逆变器业务,一路发展成为行业领先的光伏逆变器、储能解决方案提供商。这8年,也是光伏发电成本下降最快的时期。王跃林告诉记者:“近10年来,逆变器价格下降了90%,从以前的1元/W降到如今的0.1元/W左右。下降速度让市场惊叹。”

既在意料之外,又在情理之中。和产业内其他企业一样,上能电气格外看好光伏产业的未来发展趋势。在王跃林看来,光伏发电有巨大的发展潜力,在技术推动下,光伏发电将成为所有能源中发电成本最低的能源。潜力可期,压力也不小。王跃林认为,

如果光伏产业要保持可持续发展态势,未来需要解决高比例波动性光伏接入电网的稳定性问题。

“十三五”以来,可再生能源发展迅猛。数据显示,截至2019年底,可再生能源装机规模达4.38亿千瓦,其中风电累计装机规模为2.1亿千瓦,占全部电源总装机容量容量的10.4%,光伏发电累计装机容量达到2.05亿千瓦,占全部电源总装机容量容量的10.2%。随着可再生能源装机规模持续扩大,电网消纳压力与日俱增。

“单纯依靠火电调峰未来无法满足可再生能源发电的调峰需求,光伏电站需要自主承担调峰职责。目前,业内普遍认为,

配置储能是可行性较高的方法之一。”王跃林说。

今年以来,山东、青海、山西、内蒙古等多个省份在2020年风电、光伏发电项目的建设方案和申报要求中,明确鼓励新能源电站配置储能。

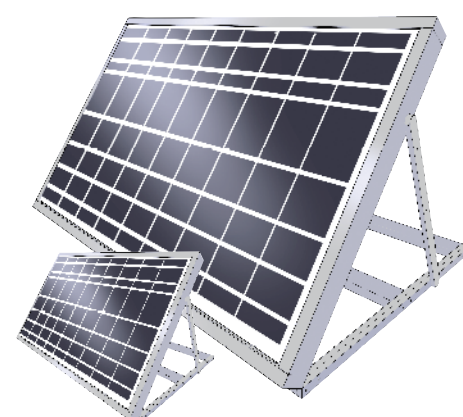
如果配置储能,那么又面临一个问题,多出来的成本如何承担?王跃林提出了新的看法,即使实现全面平价,光伏发电降本之路也没有到达终点。一方面,光伏发电通过技术创新持续降本,其竞争力不断增强。另一方面,光伏发电的降本措施将为储能提供成本空间。“当光伏发电成本降至平价以下,叠加储能后,也能

实现平价,同时其电力品质也将提升。希望最终可以实现光伏+储能系统成本和火电持平或比火电更便宜的目标。”王跃林说。

上能电气认为,随着组件、支架、逆变器等光伏产业链主要产品降本空间逐渐变小,未来光伏电站的降本将更多来自于系统方案的优化及产业技术协同发展。在今年SNEC光伏展上,上能电气不仅推出了全新一代1500V组串式逆变器解决方案、1500V集中式逆变器解决方案和1500V集散式逆变器解决方案,还推出了1500V储能系统集成解决方案。产品面向发电侧、电网侧、用户侧及微电网等多应用场景。

上能电气:光储融合是大势所趋

■ 本报实习记者 董梓童



王跃林表示:“光伏+储能是产业发展的趋势。在能源转型过程中,对光伏发电的要求逐渐从低成本需求演变为高品质电源需求,要实现这一目标,储能不可或缺。随着光伏发电装机规模不断扩大,未来产业将不断升级,多能互补等新模式也将不断成熟,助力行业新一轮发展。”

关注

一体化设计助力海上风电降本增效

■ 本报记者 李玲

近日,Bentley软件技术峰会首次以线上形式呈现,来自不同地区的行业专家、产品专家以及项目用户在线分享有关数字孪生模型和数字化进步的新技术和实践经验。

作为综合软件服务商,Bentley软件公司一直走在基础设施数字化研发的前沿,致力于通过技术的不断创新推进基础设施的设计、施工和运营。自2014年以来,其在研发和收购方面已投资逾10亿美元,以打造基础设施领域的数字孪生生态系统。

在海上风电等新能源领域,Bentley同样拥有全新的总体解决方案,以助力项目降本增效。

据介绍,海上风电场的设计是一项繁琐且包含高技术含量的工作,需要在由不同专业人员组成的大型设计团队中进行协同工作,包括海工结构、电气、水力、建筑给排水等。此外,海上复杂的水文以及地质条件也对海上结构安全性带来了独特的挑战。在海上风电行业降本增效以及数字化的大背景下,用户对于软件工具和平台也提出了更高的要求。

“对于快速发展的海上风电来说,目前仍存在一系列技术挑战。”Bentley软件首席应用工程师孟文表示,“一般情况下,海上风电的风机是由风机厂商设计,下部基础则由设计院设计,这两方在数据传输过程中,并不是一体化耦合的计算,在目前海上风电降本增效的大趋势下,一体化设计是有效降低整个风电场成本的重要手段。”

另外,对于目前使用较多的大尺寸桩基的设计,若用传统海工软件计算,会大幅低估真实的土壤对桩的支撑能力,设计出来的桩基非常保守,如何精确模拟、优化桩土的相互作用,降低桩基成本,也是海上风电降本增效的重要手段。

Bentley OpenWind Power软件提供了一整套功能,用于设计和分析承受波浪、风力和机械载荷的海上风机结构,并能够预测基础支撑结构以及非线性桩基的疲劳和极端载荷。它提供从设计建造到施工安装、在位分析、退役分析的海上风机全生命周期的应用。

三峡新能源大连市庄河III(300MW)海上风电场项目便采用了Bentley一体化解决方案进行了数字化与协同设计。据悉,该项目分别由上海勘测设计研究院有限公司与新疆金风科技股份有限公司负责勘测设计以及安装运行。

据介绍,此项目为中国第一个抗冰设计项目,首次采用了一体化设计方法,对于推动中国海上风电技术乃至全球海上风电支撑结构一体化设计做了重要贡献。除了产生实质性的环境效益,Bentley软件还助力业主大大节省了支撑结构成本。开放式的建模和模拟软件实现了集成化设计流程,帮助提高项目质量的同时,提前三个月完成了项目。SACS软件则帮助工程师简化了工作流程,将设计时间减少了200个工作日。

“如今数字化已经上升到国家战略层面,对所有行业的发展都产生着深远的影响。整个工程行业正在迎来一场数字化革命,对于新能源来说也不例外。国家新能源补贴的退坡,业主对于投资回报要求的不断提高,以及项目全生命周期数字化技术的日益成熟,都推动着新能源行业朝着数字化方向不断迈进。”孟文指出,“借助三维数字化设计节省项目时间和成本,提升设计数据在项目施工以及运维阶段的增值效益;基于数字孪生技术的智能运维解决方案,有助于降低业主的运营成本。”