

新兴市场国家太阳能部署超发达经济体

■本报记者 王林

太阳能当前已成为物美价廉、部署便捷的电力来源,但放眼全球,发展并不均衡:一边是新兴市场国家加速“抢装”,另一边却是以美欧为代表的发达经济体陷入停滞甚至倒退。全球太阳能增长版图正在重构,新兴市场国家正以前所未有的速度拥抱太阳能,尤其是“太阳能+储能”配置组合,正成为他们破解缺电难题、提升能源韧性的关键路径。

■ 美欧等发达经济体正在拖后腿

英国《新科学家》指出,全球范围内,太阳能部署势如破竹,但增长并不均衡,以美欧为代表的最富裕经济体正在落后。

以德国为代表的欧洲市场体现最直接,德国2024年新增装机仅16吉瓦,低于其“到2030年每年新增19吉瓦”的目标,这背后是电价回落、利率上升,以及减少财政激励导致消费者安装意愿骤降所致。爱沙尼亚也类似,全国太阳能装机已接近夏季用电量的1.5倍,电价承压、收益下降,独立园区建设明显放缓。

英国《经济学人》撰文称,欧洲把自己视为可再生能源领军者,但现实是,去年欧洲太阳能新增装机仅略有增长,今年以来,除意大利之外,欧盟其他成员国新增装机都将出现下降。

欧洲太阳能发展放缓,很大程度上受制于地区电网瓶颈。在发电高峰期,电网严重拥堵,缺乏足够储能能力,导致能源浪费、负电价,甚至面临电网故障和灾难性大停电威胁,去年西葡大停电就是例证。欧洲国家正竞相为电网增加储能容量,但向本就过载的电网继续增加太阳能,只会进一步加剧矛盾。

美国太阳能产业发展则受到政策影响。根据“大而美”法案,新建风能和太阳能项目不再享有美国联邦税收抵免,这导致去年美国新增太阳能装机降至43吉瓦,低于2024年的近50吉瓦。伍德麦肯兹预测,未来10年美国太阳能装机量将较此前预期下降17%。

■ 新兴市场国家部署量增长迅猛

美国有线电视新闻网指出,大批新兴市场国家正在以惊人速度推动能源转型,短短几年内,太阳能已经成为主要电力来源。从全球来看,太阳能作为目前最廉价能源形式之一,对规模较小、正在成长的经济体而言,是加强能源自主和韧性的关键解决方案。

耶鲁大学环境学院指出,计入燃料成本后,91%的新建太阳能和风能电站比最廉价的化石燃料发电形式还要便宜,这推动多国加速部署可再生能源,巴西、智利、萨尔瓦多、摩洛哥、肯尼亚、纳米比亚等新兴市场国家能源转型甚至“跨越式”超过美国。在非洲、亚洲和拉美的新兴市场中,约63%的国家太阳能发电占比高于美国。

英国气候及能源智库恩伯伯调查发现,2018年以来,肯尼亚、斯里兰卡、坦桑尼亚各自进口太阳能设备容量大约相当于其电网容量一半;纳米比亚、塞内加尔、柬埔寨、巴基斯坦各自进口太阳能设备容量已超过其全部电网容量。

市场认为,新兴市场国家太阳能部署量增长迅猛,而且呈现出“越是缺电、电网弱的地方,越在‘抢装’光伏”的鲜明特征。

其中,巴西、智利、阿根廷的太阳能市场处于快速上升期,离网和混合型逆变器需求旺盛。肯尼亚、纳米比亚等国正在利用太阳能解决缺电问题,订单增速非常快。沙特、阿联酋等老牌油气生产国也在大规模推进光储项目,带动集中式逆变器需求水涨船高。

■ 罗马尼亚和巴基斯坦表现优异

在太阳能部署方面,罗马尼亚和巴基斯坦成为新兴市场国家中的佼佼者。《经济学人》指出,罗马尼亚一直鼓励大型运营商和家庭用户在加装太阳能电池板的同时安装电池储能系统,得益于旺盛需求和便捷



审批流程,这两个领域实现同步增长。

罗马尼亚涉足电池储能较早,是欧洲地区储能部署方面的一匹“黑马”,小型和户用“太阳能+储能”系统需求量带动该国成为欧洲地区太阳能发展领跑者。去年,罗马尼亚太阳能装机量跃升45%。

8月中旬,罗马尼亚装机1.2吉瓦Dama太阳能发电站获批,将在年内开工,预计2028年底完工,投运后可为约28万户家庭供电,这是目前欧盟最大太阳能电站项目。同时,罗马尼亚还在推进欧洲最大混合型光储项目之一的Ogrezeni光储混合电站建设工作,该项目装机容量762兆瓦配套1吉瓦时电池储能系统,计划2027年并网。

欧洲光伏产业协会分析师安东尼奥·阿鲁埃博表示:“与许多西欧国家不同,罗马尼亚在太阳能建设早期就部署储能,而不是等到大量太阳能装机已建成后再去追赶。”

另据美国全国公共广播电台报道,巴基斯坦正以前所未有速度拥抱太阳能,部署屋顶太阳能和电池储能速度超过全球其他市场。

伊斯兰堡能源与环境智库Renewables First数据显示,2024年,巴基斯坦太阳能进口额较前一年增长两倍多,接近21亿美元,2025年1—9月进口额已达这一数字的80%。

一直以来,巴基斯坦在维护日益老化电网方面步履维艰,伴随气候危机加剧、地缘因素冲击燃料进口等挑战,电网及其相关基础设施问题进一步暴露,这导致该国电价过去3年翻了一倍多。

近年来,巴基斯坦太阳能部署持续提速,2023年太阳能电池板价格下跌超过40%,这推动该国加大相关设备进口规模。当前,经济实惠、稳定可靠的太阳能已成为巴民众降低电费、确保稳定供电的主要途径。

利比里亚首个太阳能农场落成



图片新闻

近日,利比里亚首个太阳能农场在蒙特塞拉多县哈里斯堡启用。该农场由世界银行支持的区域应急太阳能干预项目赞助,装机容量为20兆瓦,总投资为9000万至9600万美元。

视觉中国

法国电力发行绿色债券,为在役核电机组“延寿”融资

本报讯 法国电力集团近日宣布,成功定价发行10亿欧元绿色永续次级票据,同时,还就行情总额12.5亿欧元的存量永续次级社会责任票据发起收购要约,其中约1.5亿欧元获得接纳。

法国电力集团明确表示,这批绿色债券净募集资金将用于为法国在役核反应堆的寿命延长投资提供融资或再融资,且相关项目符合该集团的《绿色融资框架》,并与欧盟可持续金融分类法保持一致。

据了解,近年来,法国电力集团不断强化低碳能源业务。数据显示,该集团2025年发电量达515太瓦时,其中95%为脱碳电力,碳强度仅26.5克/千瓦时,发电结构以核电和可再生能源(含水力)为主,服务约4100万客户。

业界分析认为,法国电力集团此次融资意味着,延长核电项目使用寿命被正式纳入绿色债券的合格资产池。在欧盟将核电有条件地纳入可持续金融分类法之后,“核电绿色融资”正从概念走向常态化操作。法国电力集团用绿色债券为延寿融资,实质上是让资本市场为法国“把旧核电站用得更久、更安全”提供资金。

(穆紫)

欧洲风电装机有望创年度新高

■本报实习记者 王静怡

近日,欧洲风能协会公布最新统计数据,今年上半年,欧洲新增风电装机8.8吉瓦,同比增长约30%。其中,欧盟国家新增7.1吉瓦。该机构预计,欧洲全年风电新增装机有望达到24.1吉瓦,创下历史新高。从装机数据看,欧洲风电建设正在提速,但产业发展呈现“冷热不均”态势,风电项目审批缓慢以及电网投资不足仍是阻碍欧洲风电产业发展的“绊脚石”。

■ 陆上风电仍是增长主力

欧洲风能协会数据显示,今年上半年,欧洲新增陆上风电装机6.5吉瓦,占新增风电装机总量的74%;新增海上风电并网容量为2.3吉瓦。与去年同期相比,陆上风电新增装机有6吉瓦小幅增加,海上风电并网容量则达到去年同期的3.1倍。

德国成为欧洲风电装机增长的主要“引擎”。今年上半年,德国新增风电装机3.4吉瓦,占欧洲新增总量的39%,位居首位;英国和西班牙分别新增789兆瓦和612兆瓦。这三个国家合计新增4.8吉瓦,占欧洲同期新增装机总量的55%。

同时,欧洲海上风电并网规模虽然明显回升,但项目仍集中在少数市场,新增容量仅来自德国、英国、丹麦和法国四个国家的9座风电场。

欧洲风能协会指出,海上风电场建设周期较长,风机完成安装后往往还需等待电网接入。截至6月底,欧洲有298个海上风机基础和227台风机完成安装,但尚未全部并网,相关项目预计将在今明两年陆续投运。

截至今年上半年,欧洲风电累计装机已超过311吉瓦,其中陆上风电270.5吉瓦,海上风电40.9吉瓦。

欧洲风能协会预计,2026年至2030年,欧洲将新增148吉瓦风电装机,其中115吉瓦来自陆上风电,占比77%。欧盟同期预计新增111吉瓦,陆上风电占比

将进一步达到82%。未来几年,陆上风电仍将承担欧洲大部分新增装机。

■ 招标升温难掩投资不足

与新增装机提速同步,欧洲风电招标规模也在扩大。今年上半年,欧洲5个国家共授予17.2吉瓦风电项目支持额度,高于去年同期的11.7吉瓦。其中,陆上风电和海上风电分别为8.8吉瓦和8.4吉瓦。

不过,招标结果尚未完全转化为项目投资。数据显示,上半年,欧洲新建风电场投资接近90亿欧元,对应5.2吉瓦装机容量,投资规模和获得融资的容量均低于去年同期。

其中,陆上风电获得约70亿欧元投资,对应约4.5吉瓦新增项目。海上风电仅有德国630兆瓦Nordlicht II项目作出最终投资决定,投资额约19亿欧元。该项目预计在2028年底前投入运行。

欧洲风能协会认为,海上风电投资通常由少数大型项目推动,不同统计周期之间可能出现较大波动。在项目成本和融资费用上涨的情况下,部分项目从中标走向建设的难度有所增加。数据显示,2015年以来,欧洲约有48吉瓦已经获得开发权或支持的海上风电项目,仍未进入最终投资决定阶段。

值得注意的是,这一问题在零补贴或负竞价项目中更加突出。此类项目缺少稳定的收入支持,更容易受到成本上涨影响。今年8月,丹麦两处重新招标的海上风电场均获得多个投标,并通过该机制授予合计1.8吉瓦项目。

陆上风电投资减少也不完全是投资意愿减弱。一些项目从获得许可走向建设阶段仍需跨过多道“关口”。以德国为例,陆上风电项目从获批到投运的平均时间,已由10年前的约一年延长至今年上半年的31个月。许可变更、法律争议、运输条件和电网接入



均可能拖慢建设进度。

■ 风电审批市场“冷热不均”

统计显示,今年上半年,法国、德国、希腊、爱尔兰、意大利和西班牙共批准11.49吉瓦陆上风电项目,同比小幅下降1%。其中,德国批准9.15吉瓦,同比增长14%,占上述市场审批总量的近八成。

德国已成为欧洲风电项目审批的“领跑者”。2025年,德国批准的陆上风电项目规模达到创纪录的21吉瓦。随着审批规则调整,德国陆上风电平均审批时间已由2023年高点时的26个月以上,缩短至目前的不足17个月。

与德国相比,其他受监测市场的审批进度普遍放缓。上半年,西班牙陆上风电获批规模由去年同期的646兆瓦降至309兆瓦,同比下降52%;爱尔兰由481兆瓦降至311兆瓦,下降35%。法国、意大利和希腊也分别出现不同程度下降。

英国上半年仅批准265兆瓦陆上风电项目,远低

于去年同期的819兆瓦。爱尔兰等待审批的项目规模则由2025年第二季度的1.6吉瓦增至今年同期的2.7吉瓦。欧洲风能协会指出,欧盟简化审批的相关规定在多个成员国落实较慢,尚未充分转化为实际项目进展。

海上风电同样面临阻力。丹麦、德国和荷兰部分招标延迟或未能顺利完成,荷兰、英国和德国也有项目受到电网接入限制,近期投运预期有所下调。

按照欧洲风能协会预测,到2030年,欧洲风电累计装机将达到436吉瓦,其中欧盟为342吉瓦。2026年至2030年,欧盟平均每年预计新增22吉瓦,仍低于实现既定目标所需的建设速度。

欧洲风能协会首席执行官廷娜·范德斯特拉滕表示:“2026年很可能成为欧洲风电装机创纪录的一年,但这股势头不能被视作理所当然。在欧洲需要风电增强经济韧性的同时,多个主要市场审批量却在下降。未来能否延续增长,仍取决于各国在项目审批、风电招标、电网建设和电气化方面的政策选择。”