

# 印度实现可再生能源增长目标有点悬

■本报记者 李丽雯

近日,印度政府公布最新可再生能源项目招标时间表,提出将在2024至2028财年期间,每年至少启动5000万千瓦可再生能源发电项目招标,其中大部分预计为太阳能发电项目,同时,至少有1000万千瓦为风力发电项目。

印度于2021年提出“2070年实现碳中和”的目标,并表示将大幅提高非化石燃料发电供应占比,但过去几年间,印度可再生能源发电装机增速不及印度政府目标所需。面对最新提出的可再生能源发电装机增长时间表,能源业界纷纷表示担忧。

## ■ 拟显著提高清洁能源装机量

根据印度可再生能源部最新消息,为实现2030年二氧化碳排放量在2005年基础上降低45%的目标,印度计划从现在起到2028年3月,新增2.5亿千瓦可再生能源发电项目招标容量,以达到2030年底非化石燃料发电产能增至5亿千瓦的能源发展目标。

同时,印度可再生能源部发布最新可再生能源项目招投标时间表。政府备忘录显示,今年,印度将在第二季度启动至少1500万千瓦可再生能源发电项目招标,随后将再分别启动1000万千瓦和1500万千瓦可再生能源发电项目招标,较往年显著

提升。

印度电力和可再生能源部长辛格称:“结构化招标路线将为可再生能源开发商提供充足时间,让他们更有效规划财务方案、制定商业计划和管理供应链。”

2021年,印度总理莫迪在出席联合国气候变化大会时提出,印度致力于到2070年实现净零排放目标,承诺到2030年实现50%电力来自于可再生能源,在2020年38%的基础上实现大幅提高;同时,将大幅降低单位国内生产总值(GDP)的碳排放强度,到2030年,印度碳排放总量减少10亿吨。而达成上述目标的主要手段,正是降低对高碳排放煤电的过度依赖,并大力开发可再生能源。

## ■ 行动力度严重不足

虽然目标和路径清晰,但从过去几年印度可再生能源装机情况来看,其行动力度远不足以满足既定目标。早在2018年,印度可再生能源部就公布了一项类似的可再生能源发电装机增长计划,当时的目标为到2028年每年新增装机量4000万千瓦,但从结果来看,受到新冠肺炎疫情等因素影响,并未达成目标。

2022年,印度再度制定了到年底完成1.75亿千瓦可再生能源发电装机量

目标,但时至今年2月底,印度官方数据显示,风电、太阳能等可再生能源装机量总计为1.22亿千瓦,其中约有一半为太阳能发电,风力发电占比不到1/3;包括核电、水电在内的非化石燃料发电装机总容量约为1.69亿千瓦,其中仍在招投标阶段的非化石燃料发电装机容量超过4000万千瓦,还有装机规模达数千万千瓦的非化石燃料发电项目仍处于在建阶段。整体上看,印度已完成的非化石燃料发电装机容量与所制定的装机目标相差甚远。

对比之下,2022年,印度电力供应中燃煤发电占比仍超过70%,对煤炭的依赖更是有增无减。数据显示,印度燃煤发电装机容量超过2亿千瓦,在2022年电力供应中的占比已达72.8%,较2019年的72.3%仍呈现上涨态势。

## ■ 本土产能无法跟上扩张速度

国际能源署曾预测称,从现在起到2030年期间,印度将是全球能源需求增长最快的国家之一。而面对增速疲软的不可



印度工人正在清洗太阳能电池板。

再生能源市场,印度企业人士明确指出,本土公司难以支撑起庞大的清洁能源增长需求。

《金融时报》援引印度大型电力企业ReNew首席执行官苏曼特·辛格的话称,虽然该公司对印度可再生能源部提出的加快可再生能源装机增速提议表示欢迎,但实际上,可再生能源公司对于跟上现有工作已十分吃力。

“可再生能源公司需要筹集大量资金、购入大量设备,同时需要招聘更多人手以实地推进项目,这些工作都不容易。越来越多的项目招标会给公司带来很大压力。”苏曼特·辛格坦言,“印度有很多市场机会,但能够执行多少是当前存在的难题。”

印度电力巨头阿达尼近期也陷入融资危机,公司经营困境同样让印度能源市场蒙上阴影。作为印度主要发电集团之一,阿达尼曾表示,到2025年,将公司可再生能源发电装机量提高至2500万千瓦,但今年2月,受美国做空机构影响,阿达尼集团旗下公司的股票总市值跌破1000亿美元,今年内公司市值已经“腰斩”,市场扩张计划也因此承压。

苏曼特·辛格指出:“单纯从可再生能源项目开发角度来看,阿达尼是印度市场规模较大的参与者之一,对于可再生能源也有大规模规划。如果阿达尼的扩张计划受阻,最终肯定将对印度可再生能源装机整体增速造成影响。”

# 荷兰成欧洲光伏发电新领头羊

■本报记者 董梓童

日前,荷兰经济部下属机构荷兰企业管理局发布最新预测称,2023年,荷兰光伏发电新增装机规模有望达到3.3吉瓦,连续3年新增装机量超过3吉瓦。到2023年底,荷兰光伏发电累计装机规模将达到17.6吉瓦,所发电量将满足全国约1/6的用电需求。

英国气候智库 Ember 指出,近年来,荷兰电力结构中光伏发电比例大幅增加,从2015年的1%快速上升至2022年的14%。2022年,光伏发电占欧盟国家总发电量的7.3%,而荷兰是欧盟国家中光伏发电占比最高的国家,毋庸置疑成为欧洲光伏发电领域新的“领头羊”。

## ■ 光伏发电量首次超过煤电

荷兰中央统计局发布数据显示,2022年,荷兰可再生能源发电量占比已达40%,较2021年增加8%,化石燃料发电量同比则下降11%。其中,光伏功不可没。2022年,荷兰可再生能源发电量达到470亿千瓦时,超一半来自于光伏发电;光伏发电在总发电量中的占比达到14%,首次超过燃煤发电占比。

据了解,目前,荷兰是温室气体排放最

严重的6个欧洲国家之一,能源转型压力巨大。近年来,荷兰格外重视可再生能源产业发展,光伏发电新增速度很快。

有荷兰媒体指出,荷兰政府希望通过扩大光伏发电应用,减少能源领域二氧化碳排放,同时达到降低对进口能源依赖的目的。从价格来看,2022年,荷兰光伏发电经济性已经高于化石燃料发电,光伏发电在一定程度上帮助荷兰填补了化石燃料发电缺口。

按照现行目标,到2030年,可再生能源电力将供应荷兰70%以上的电力需求,其中光伏发电是主力。荷兰电网运营商 Netbeheer 公司认为,在上述目标下,未来荷兰光伏发电装机将保持强劲增长势头。该公司在最新报告中给出了更为具体的远期预测,认为到2050年,荷兰光伏发电累计装机规模将达到100吉瓦至180吉瓦区间;最乐观预期下装机数值较此前的125吉瓦增加了55吉瓦,增幅超40%。

## ■ 政策调整助力光伏角色转变

为保证光伏发电装机规模持续增长,荷兰将光伏发电发展目标写入法律,并承诺限制石油天然气勘探活动,提高绿色支出激发市场活跃度。公开信息显示,2022年,荷兰投入可再生能源产业的财政支出达130亿欧元。

除高额财政支持,荷兰还正通过调整红利政策为光伏产业创造更好的营商环境。今年2月,荷兰众议院批准了能源部长罗伯·杰腾提交的一项法律提案,未来光伏发电将逐步淘汰现



位于荷兰马斯特里赫特省比可罗恩市的光伏车棚。

行的净计量计划。

据了解,一直以来,净计量计划是支撑荷兰光伏发电装机增长的主要政策。该计划允许安装了光伏发电系统的民宅将所发电量卖给电网,赚取电费。随着光伏产业愈发成熟,荷兰政府开始调整光伏电力出售价格,导致电费收入减少。

荷兰太阳能协会负责人威诺德·范·胡佛表示,荷兰继续实行净计量计划,将阻碍光伏发电市场发展,进而拖累能源转型进程。“依据产业发展情况适时调整政策十分重要。荷兰光伏装机需求不断高涨,未来将成为电力重要供应来源,这一政策转变将推动荷兰民众认识转变。光伏发电不仅是一个金融手段,更是一种实用能源。”

## ■ 拓展光伏发电应用场景

欧洲光伏产业协会指出,分布式光伏是荷兰光伏发电新增装机规模增长的主力军。目前,荷兰民众平均每人拥有两

块太阳能电池板,人均光伏发电装机容量超过1千瓦,领先于欧洲其他国家。

实际上,荷兰不具备大规模开发集中式光伏电站的土地资源,发展分布式光伏电站是荷兰发展光伏发电的重要途径。

荷兰太阳能开发商 Solarfields 公司协调员贝恩德·仁尼·特威哈尔说:“荷兰土地面积小、人口密度高,开发光伏发电空间有限,光伏企业必须尽可能利用停车场、教堂、火车站等一切可以利用的建筑,拓展光伏发电应用场景。”

据光伏企业 TPSolar 项目开发负责人罗伯特·范德·霍斯特介绍,除了积极开拓民用住宅和公用事业单位建筑项目外,人工湖、垃圾填埋场、牧场等非一般场景都成为荷兰开发光伏电站的潜在场景。“此前,我们在垃圾填埋场建设过一个8.9兆瓦的光伏发电站,投运后为周边2500个家庭提供绿色电力。基于荷兰城镇建设特点,未来光伏电站开发将呈现和其他场景融合的趋势,不断创新光伏发电开发模式。”

## 关注

### 美国去年对欧洲煤炭出口翻番

本报讯 根据美国能源信息署近日发布的数据,2022年,美国共出口煤炭8480万吨,与2021年总出口量基本持平。其中,用于发电或供暖的动力煤出口量占美国所有煤炭出口的45%;用于生产钢铁的冶金煤占55%。

美国能源信息署指出,去年,尽管美国煤炭出口量与2021年大致相同,但出口目的地发生显著变化。自欧盟禁止从俄罗斯进口煤炭后,美国对欧洲的煤炭出口几乎翻了一番,其中对德国、波兰、英国和荷兰的煤炭出口都大幅增加。

数据显示,2022年,美国煤炭出口最多的五个国家分别是印度、荷兰、日本、巴西和韩国。印度连续第六年成为进口美国煤炭最多的国家,2022年共进口美国煤炭1550万吨,其中55%是冶金用煤。

荷兰是2022年进口美国煤炭第二多的国家,为1180万吨,其中54%为动力煤。据了解,荷兰主要作为转运中心,向其他欧洲国家运输煤炭,只保留10%的进口煤炭供国内使用。

另外,美国对日本的煤炭出口基本均为动力煤(51%)和冶金煤(49%);几乎所有运往巴西的美国煤炭(91%)都是冶金煤;而韩国进口的大部分美国煤炭则是动力煤(76%)。(穆紫)

# 全球潮汐能商业化提速

■本报记者 王林

公开信息显示,目前,全球多国都在部署潮汐能发电项目,市场预计,今年有望成为潮汐能大规模部署元年。

## ■ 英国加速部署潮汐能

近日,英国将大规模应用潮汐能和波浪能提上日程,计划在默西河启动一个大型潮汐能项目。该项目主要利用潮差发电,默西河拥有英国第二高的潮差,设计发电能力至少1000兆瓦,投产后可以为其英国100多万户家庭提供电力,并创造数千个就业机会,预计10年内建成并投运。

去年底,英国利物浦城市地区联合管理局与韩国华湖潮汐电站运营商韩国水资源公司签署合作协议,后者将提供和分享潮汐能知识和经验,帮助英国探索潮汐能前景。华湖潮汐电站装机254兆瓦,是目前全球最大潮汐能发电站。

默西河潮汐能项目负责人马丁·兰德日前表示:“我们计划建造一个装置来左右潮水,利用势能即海水高度差来推动潮流涡轮机发电。”

利物浦城市地区联合管理局对默西河潮汐能项目前景非常乐观,认为随着清洁

创新技术进步,潮汐能时代已经到来。

随着默西河潮汐能项目逐渐铺开,英国潮汐能部署也将进一步提速。据悉,英国首个商业潮汐能项目日前再次扩容,这个由两家英国潮汐能项目开发商牵头的项目位于设得兰海域,涡轮机数量达到6台,成为拥有全球涡轮机数量最多的潮汐阵列,同时也于3月刷新了全球最长连续每月潮汐流发电时间纪录。

英国政府表示,潮汐能可以在能源脱碳过程中发挥关键作用,全面部署后预计可满足英国11%的电力需求。

## ■ 欧盟海洋能装机亟待扩容

欧洲多国拥有浩瀚海洋和漫长海岸线,因而有大量、稳定的潮汐资源。2021年,全球约一半新增潮汐能装机来自欧盟。但行业倡导机构欧洲海洋能源警告称,尽管过去10年,欧洲海洋可再生能源项目取得显著进展,但去年部署的波浪能和潮汐能项目数量已经降至10年来最低,这将威胁欧洲海洋能源部署目标的完成。

根据欧盟《海上可再生能源战略》,到2025年,欧盟计划实现100兆瓦海洋能源

装机容量,到2030年实现1吉瓦海洋能源装机;但去年仅新增了67千瓦的波浪能和潮汐能装机,这是2010年以来最低年度安装量。

此外,业内还对潮汐能利用给海洋和河流带来的潜在负面影响表示担忧。美国能源信息署指出,潮汐能发电的一个缺点是影响潮汐水位的装置会增加海河浑浊度,进而对动植物产生影响。

英国柴郡野生动物信托基金会则表示,默西河潮汐能项目可能给这条关键河流带来严重环境破坏。对此,马丁·兰德表示:“大型项目必须进行环境影响评估,我们会制定详细指导方针,减少大型基础设施的负面影响,包括海平面上升、河流和河口影响等。”

值得一提的是,中国潮汐能行业正蒸蒸日上。去年上半年,全球单机容量最大潮汐能发电机组“奋进号”在浙江舟山成功并网,每年可发电200万千瓦时,减排二氧化碳近2000吨。

截至目前,中国潮汐能、波浪能分别进入商业化运行前期和工程样机实海况测试阶段。有行业机构预计,中国东南沿海潮汐能资源丰富,潮汐能资源蕴藏量约为1.1



亿千瓦,可开发总装机容量为2179万千瓦,年发电量可达624亿千瓦时,主要集中在福建、浙江、江苏等沿海地区。

## ■ 商业化临界点即将到来

油价网指出,2030年前,潮汐能将实现大幅扩张,全球波浪和潮汐能市场价值预计将从2021年的5.8亿美元增长到2028年的44.1亿美元,复合年均增长率为33.2%。

据国际可再生能源署和欧洲海洋能协会预计,到2050年,全球海洋清洁能源装机总量有望达到35亿千瓦,并创造68万个直接就业岗位。

国际能源署指出,如果世界各国希望

在2050年实现净零排放目标,潮汐能和波浪能技术必须以更快速度部署。鉴于全球海水资源丰富,潮汐能和波浪能至少可以满足10%的全球能源需求。

事实上,潮汐能已经处于商业化临界点。英国赫尔大学可再生能源教授西蒙·沃德曼表示,2018年以来,潮汐能发电成本已经下降了40%,10多年后甚至可能低于核能发电。

“潮汐能提供了独特优势,虽然其输出会随时间而变化,但通过了解地球和月球轨道,这种变化可以提前几年预测。”西蒙·沃德曼称,“这意味着电网运营商将能够规划潮汐涡轮机的不同输出,并安排其他来源来填补缺口。”