

# 能源转型推动全球就业市场转变

■本报记者 王林

受能源转型、净零政策影响,全球能源就业市场也开始出现改变。一方面,从绝对数量上来看,以“风光”为代表的清洁能源就业增长显著;另一方面,以“油气煤”为代表的传统能源岗位数量出现下滑。业内普遍认为,需要谨慎审视能源转型给就业市场带来的挑战,以确保转型过程中就业市场的平稳。

就业平台领英网指出,新能源行业快速发展,促进了相关专业人才在行业内外的加速流动,以及人才技能加速迭代升级,这一趋势为企业培养新一代人才创造了更大空间,但同时也加剧了顶尖人才的争夺和人才培养复杂度。

## ■ 新旧能源岗位数量差距将进一步拉大

英国《金融时报》指出,职业转变正在成为能源就业市场的一个新常态。比较明显的例子是,德国莱茵集团旗下贝格海姆燃煤电站,因为“去煤”而停止运营,在这座电站工作的工人纷纷换岗至集团下属可再生能源部门重新学习。

国际能源署估计,到2030年,全球清洁能源行业将新增800万个就业岗位,化石燃料行业则将减少250万个就业岗位。这意味着,新旧能源工作岗位差距将进一步拉大,给再就业、技能培训、人才教育等带来新挑战。

相较于传统能源,新能源行业由于产业链较长,涉及技术和业态较广,目前又处于政策利好状态,行业内人才流动性较大,良好的雇主品牌是企业吸引和留住人才的核心因素。

领英网发布的报告显示,新能源领域相关人才有超过30%在本行业工作,此外公共设施、高等教育、石油和建筑行业也是新能源人才的主要聚集地。

当前,新能源领域增长最快的5大技能分别为:运营、技术支持、Python(一种编程语言)、质量保证和客户关系管理。随着行业整体向服务运营精细化发展,太阳能顾问、可持续发展顾问等职位增长迅速。

以太阳能产业为例,技术升级加速人才供给结构迭代,行业已出现较大人才缺口,急需高级管理人才、高端研发人才、技



能专精的工程技术人才、复合型信息化数字人才和熟悉相关法律法规的人才。

## ■ 需要善解决“重新择业”产生的影响

不过,也有业内人士提醒,必须谨慎审视能源转型对劳动力市场产生的影响。“我们的政策机制必须确保那些受到(能源转型)影响的劳动力可以得到妥善安

排。”综合组织就业司司长斯特凡诺·斯卡皮塔表示。

以南非煤炭行业为例,目前该国已有超过9万矿工以煤炭为生,南非煤炭业转型使得这些工人面临改行。南非东部Mpumalanga省Komati燃煤电站于2022年关闭,旗下员工已经开始接受焊接、太阳能板安装、电池存储等绿色技术技能再培训。

根据美国全国矿业协会数据,美国煤矿工人薪酬比平均工资水平高出50%。另据综合组织数据,到2030年,欧盟排放

密集型行业如化石燃料衍生能源供应、采矿业、能源密集型制造业的就业岗位将减少14%。

显然,如何妥善解决传统能源劳动力“平稳换岗”、扩大弱势群体就业,已成为能源转型给就业市场带来的一大挑战。国际劳工组织总干事吉尔贝·佛桑·洪博表示:“投资教育、技能和培训有助于帮助化石燃料行业劳动力重新掌握技能,解决性别或其他方面的差异,并为清洁能源行业新岗位培养劳动力。”

## 美国海上风电再遇“逆风局”

### 2.4吉瓦海上风电项目遭搁置

■本报记者 李丽雯

近日,美国新泽西州公用事业委员会批准了沿海地区Leding Light海上风电项目的暂停建设申请,这一装机容量为2.4吉瓦的商业规模项目建设预计将暂停3个月。不得不暂停的原因是没有可用的风机,通用电气、维斯塔斯以及西门子歌美飒三大风机制造商都表示,短期内无法提供合适的风电机型。

蹒跚前行的美国海上风电产业,在设备供应短缺、建设成本暴涨的重重挑战下,再度陷入“逆风局”。

### ■ 设备供应中断

据美联社报道,今年1月,新泽西州公用事业委员会在第三轮海上风电竞标中,选定了两大海上风电项目,总装机容量为3.7吉瓦,其中一个便是Leding Light海上风电项目。该项目由芝加哥能源公司Invenergy和纽约公司EnergyRE共同开发,根据规划,开发商将在距离美国长滩岛40英里以外的区域开工建设,拟建100台风机,足以满足100万户美国家庭用电需求。

公开信息显示,该项目原定使用通用电气Vernova旗下18兆瓦海上风电机组,但去年下半年,通用电气Vernova宣布取消该款机型研发,项目方不得不寻求“第二方案”。另一风电设备制造商西门子歌美飒随后大幅调高风机价格,而维斯塔斯旗下机型被视作“不适合”该项目。种种因素影响下,该项目开发商表示,由于没有风机可用,不得不申请延期。

Invenergy公司在声明中表示,项目暂停能够让供应链合作伙伴有更多时间讨论市场变化,在延期的三个月中还将继续推进项目。

新泽西州公用事业委员会方面也强调,该州并未放弃海上风电发展目标,暂停该项目是为了让开发商找到“合适的风电机组供应商”,该机构也将继续支持清洁能源发展。

### ■ 项目屡遭取消

与欧洲国家相比,美国海上风电发展历史相对较短,近两年来,美国政府加大了对海上风电等清洁能源的支持力度。美国东北部大西洋近海区域是美国看好的海上风电发展“理想区域”,这里有大面积的浅海大陆架,同时



还靠近港口、制造业以及沿海经济中心地区,不论从资源还是消纳上都拥有得天独厚的条件。纽约州、新泽西州、马萨诸塞州等近期都成为美国海上风电发展“热土”,已进行了多轮海上风电项目拍卖。

不过,整体来看,参与开发的能源企业大多来自欧洲国家,主要开发商包括挪威国家石油公司、德国莱茵集团等。Leding Light作为少有的美国企业主导海上风电项目,此次受挫加剧了各界对美国海上风电产业的担忧。

在经济通胀持续、设备供应不足等因素影响下,近年来,多家能源企业选择退出美国海上项目开发。2023年,丹麦风能开发商沃旭就因“经济不可行”取消两个新泽西州海上风电项目,另一获得初步项目审批许可的能源公司Atlantic Shores表示要重新协商一海上风电项目相关条款,寻求更多资金支持。

在建海上风电项目挑战重重,已建成的海上风电场同样受到挫折。今年7月,作为美国首个商业规模的海上风电项目、同样位于东北部沿海的Vinyard Wind项目方发布公告称,多座风电机组叶片出现损坏,设备制造商已就问题风机介入调查。随后该海上风电场叶片残骸散落海上的图片遍布社交媒体,引发业界普遍关注。

### ■ 多重挑战迟迟难解

据美联社报道,美国东北部多州沿海居民以及渔业从业者对海上风电的

抗议始终未曾中断,而近几个月倒塔事故、叶片掉落以及风场开发暂停等种种事故,更是让反对者认为,美国发展海上风电是“错误的决定”。

美国各地反对海上风电人士接连向法院提起诉讼,认为美国海上风电“并不可靠”,有的提出取消已定海上风电项目,有的则希望在长久的诉讼过程中让项目搁置不建。据行业机构“美国清洁能源协会”统计,截至今年9月中旬,美国联邦法院待处理的海上风电相关案件达到13起,各州政府也积压了大量风电相关法律诉讼案件。

但在海上风电支持者看来,海上风电是应对气候变化的“利器”,尤其是经历了严格环保评估和审批流程的海上风电项目,应该获得法律上的支持。

与此同时,美国海上风电还面临着更为严峻的成本考验。美国联邦政府计划到2030年将本土海上风电装机容量提高到30吉瓦以上,而目前该国装机容量仍不足100兆瓦。而在过去两年中,由于通货膨胀和融资成本的飙升,美国海上风电项目成本同比上浮超过20%,近9吉瓦容量的承购协议遭到取消。为此,美国多州都表示将重新拟定海上风电项目承购合同,通过通胀调节方案缓解行业压力。

在此背景下,市场研究机构彭博新能源财经已多次下调2030年美国海上风电装机预期。该机构称,虽然美国海上风电长期前景仍较为积极,但到2030年美国海上风电装机量预期仅为13.1吉瓦,远低于既定目标。

## 英国加大力度支持碳捕集项目

■本报记者 李丽雯

10月初,英国政府宣布,未来25年内,将为其国内首批碳捕集项目提供217亿英镑资金,建设两座海底封存设施和管道和一座陆上碳捕集设施,为碳捕集与封存这一新兴技术注入“钞能量”。

煤炭使用历史超过150年的英国,早在2009年就提出要借助碳捕集技术降低温室气体排放的目标,但时至今日,英国碳捕集与封存项目才“姗姗来迟”。尽管首批碳捕集封存项目获得了“大手笔”投入,但未来规划尚不明朗,业界普遍认为最终项目实施效果仍有待观察。

### ■ 加强基础设施建设

根据规划,英国将在英格兰西北部和东北部建设两座碳捕集基地,每年预计将吸收超过850万吨二氧化碳当量温室气体,相当于减少了400万辆燃油车排放,更会直接创造4000个就业机会。同时,英国还将结合碳捕集封存和氢能,在化石燃料制氢过程中使用碳捕集技术降低碳排放,此外还计划在英格兰北部新建一个垃圾发电碳捕集项目。

业界认为,英国政府此举是针对碳捕集工业迈出了“第一步”,同时也展示了英国政府在“严肃看待”这一议题。

英国首相斯塔默公开表示,过去14年,英国政府在减碳领域的“不作为”遭到多方质疑,并造成英国经济停滞甚至后退,如今英国政府决定支持碳捕集及封存这一新兴技术发展。

根据英国政府数据,2023年,英国温室气体排放量达到了3.84亿吨二氧化碳当量。与欧美其他主要经济体相比,英国在碳捕集与封存领域推进速度明显相对更慢。据彭博新能源财经数据,截至2023年底全球碳捕集规模达到5100万吨,约占全球每年总排放量的0.14%,其产能主要集中在北美和北欧地区。

### ■ 基本划定蓝图

英国政府在声明中表示,按照现有情况来看,英国有能力储存大约200年的温室气体排放规模,碳捕集与封存技术将是英国应对气候危机的“革命性手段”。尽管目前该行业刚刚起步,但碳捕集与封存工业预计在2030年后走向成熟,将提供超过5万个就业机会,能够有力帮助化石燃料行业实现转型。到2050年,碳捕集与封存工业领域预计每年将创造大约50亿英镑价值,为英国经济提供支撑。

从公开消息来看,欧洲能源公司Equinor、英国能源公司bp、意大利油气公

司Eni等企业都将参与此轮获得政府资助的项目。在Eni首席执行官Claudio Descalzi看来,英国政府此次做出的“承诺”体现了政府和工业界的务实合作,将共同推动英国实现降碳目标。

不过,“大手笔”投向碳捕集与封存项目的举措却也引发不小争议。有环保人士认为,接近220亿英镑的投资并不是小数目,碳捕集技术本应用减少脱碳存在困难的工业领域,例如水泥生产等,而不是用于延长化石燃料应用时限。这一规模的投资更应投入到绿色工业,推动海上风电等清洁能源发展,而不是让英国加深对天然气的依赖。

也有业内人士认为,使用化石燃料制氢并配备碳捕集装置并不算特别清洁,生产氢气的过程中很可能存在碳泄漏,英国政府应制定连贯的产业战略,推动清洁能源等真正绿色的产业发展,而不是选择错误的解决方案。

### ■ 落地效果仍待观察

据英国《金融时报》报道,2023年,英国有8个碳捕集技术应用项目进入了与政府部门的投资谈判过程中,从目前公布的结果来看实际上部分项目并未获得政府支持。同时,英国政府当前选择的碳捕集项目大多集中在英格兰地区,苏格兰等地区碳捕集项目同样未获得明确支持。

上述背景下,业界普遍认为,虽然英国政府已经在碳捕集与封存领域迈出“第一步”,但后续政策的缺乏让项目发展前景并不明朗。英国能源行业组织OEUK可持续与政策主管Michael Tholen认为,碳捕集与封存技术是英国海上能源发展以及实现净零排放目标的重要支撑,但要充分发挥英国碳捕集市场潜力,英国政府应制定稳定清晰的政策计划,确保行业各环节稳定发展。

据了解,近年来欧洲碳捕集与封存项目普遍遭遇延期,融资不足、监管不力、审批过久都对相关项目落地造成阻碍。

欧洲能源公司Spirit Energy能源转型主管Matt Brown—Hook指出:“在英国开发碳捕集项目需要跟七八个不同监管部门打交道,时至今日,仅有一个部门针对碳捕集项目提出了详尽的监管流程,大量审批工作让项目推进缓慢。”

高昂的碳捕集成本同样制约英国相关行业发展。英国行业数据显示,目前,该国碳捕集成本预计在130欧元/吨至150欧元/吨,而同期欧盟碳市场价格仅不到70欧元/吨,这明显削弱了英国相关项目的经济性。