

# 欧洲打算把非洲打造成“供氢站”

非盟建议任何项目都需谨慎对待

■本报记者 王林

日前，德国、埃及、阿联酋、毛里塔尼亚签署了一份价值高达340亿美元的氢能合作谅解备忘录，将在毛里塔尼亚首都努瓦克肖特建设一个装机10吉瓦的电解槽，旨在每年生产800万吨绿氢用于出口。

事实上，这只是欧洲在非洲布局绿氢供应链的一个缩影。近年来，此类合作日益增多。业界普遍认为，欧洲的目标是将非洲打造成“氢能补给站”，并质疑欧洲可能借此对非洲进行资源掠夺。

## ■ 欧非绿氢合作褒贬不一

据《金融时报》报道，欧盟的目标是到2030年生产1000万吨绿氢，并进口1000万吨绿氢。欧盟认为，通过和非洲结成“绿色联盟”，可以为实现自身绿氢目标提供更多便利，因为非洲拥有庞大待开发的风光资源。

去年，欧盟与摩洛哥、埃及、纳米比亚签署协议，将帮助这些国家开发绿氢，并寻求在可能的情况下向欧盟供应。欧盟还向肯尼亚、毛里塔尼亚和南非提供预算和技术支持，推动这些国家探索氢能开发机会。

欧洲投资银行非欧盟顾问多纳尔·坎农表示，采用光伏发电、风电等可再生能源电力电解水制氢，可以取代化石燃料在钢铁、化工和航运领域的地位。“对这些难脱碳行业而言，绿氢是实现可持续发展的有效途径。”他称，“绿氢生产需要大量廉价可再生能源电力，所以阳光充沛的非洲是绝佳的清洁能源制氢地点，非洲完全有能力成为以最低成本大规模生产绿氢的地区。”

行业分析机构睿咨得能源清洁技术分析师拉杰夫·潘迪表示：“非洲无与伦比的矿产储量对电解槽生产至关重要，该地区惊人的可再生能源潜力，不仅有望改变能源流动，还会创造新的能源流动。”

欧盟气候专员弗兰斯·蒂默曼斯甚至直言，非洲有望成为未来能源的发电站。

然而，业界对于欧洲与非洲的绿氢合作褒贬不一，关于欧洲“目的不纯”的质疑声始终存在。非洲联盟指出，非洲拥有“非凡的绿氢潜力”，但如果要避免再次被殖民，并确保非洲民众能从氢能经济中受益，任何拟议项目都必须谨慎实施。

据了解，目前，撒哈拉以南非洲地区的能源利用率很低，超过50%的人口生活在没有电的环境中。对此，欧盟委员会表示，欧洲的目标是与非洲建立平等的伙伴关系，使双方共同受益是优先事项，在当地经济中建立绿氢项目将有助于“经济增长、社会和政治稳定、创造就业机会和工业化”。

## ■ 非洲绿氢生产优势明显

睿咨得能源汇编的数据显示，非洲目前已经宣布的电解槽总装机量达到114吉瓦，其中61%与撒哈拉以南非洲国家有关，而且大部分都是出口欧洲为目标。

在欧盟看来，非洲可以成为欧洲具有成本效益和可持续能源的来源。非洲大陆的低劳动力成本和可再生能源潜力一直吸引着欧洲，其中，埃及尤其受关注。

据悉，埃及目前有21个绿氢项目正在筹备中，在非洲绿氢生产国中处于领先地位。此外，毛里塔尼亚因深水港地理位置接近欧洲，出口市场广阔，其绿氢项目也被业界广泛看好。

欧洲投资银行指出，非洲有能力实现每年1万亿欧元的绿氢产值。研究发现，到2035年，非洲大陆每年可以生产5000万吨绿氢，生产成本不到2欧元/千克，这一价格被认为在经济上可行。

英国极光能源咨询公司研究发现，进口绿氢将是欧洲采购清洁燃料的最佳选择，其成本要低于在欧洲大陆上生产绿氢。即便算上额外运输和调控成本，绿氢进口价格仍具有竞争力。预计到2030年，从摩洛哥向德国以液态形式运输氢，将是最具



资料图

竞争力的选择，成本仅为4.99美元/千克。

## ■ 欧洲资源掠夺质疑难消

不过，非政府组织欧洲企业观察站指出，欧洲与非洲达成的氢能合作更像是新殖民主义资源掠夺，欧洲为非洲设定绿氢目标，不管是成本、还是能源供应，都不现实，非洲的可再生能源应该用于满足当地能源需求和实现气候目标。

“用水、融资、成本、运输……都是需要考虑的问题。”南非智库非洲气候基金会能源转型分析师戈德里吉·鲁托姆吉警告称，“拟议中的许多项目都在严重缺水地区，电

解水制氢会进一步加大基础设施和供水安全的压力。”

非洲气候基金会数据显示，过去10年中，欧洲投资银行仅为非洲绿色基础设施提供了53亿欧元（约合57亿美元）的投资，这与实现大规模转型所需资金规模相差甚远，仅普及电力一项，非洲每年就需要320亿美元。

今年初，欧盟委员会与非洲签署协议，承诺投资数百万美元用于绿氢生产，但据睿咨得能源调查发现，非洲已宣布的114吉瓦电解槽总装机中只有13兆瓦做出了最终投资决定。

非洲绿色氢能联盟指出，到2050年，

联盟6个成员国南非、纳米比亚、埃及、摩洛哥、肯尼亚和毛里塔尼亚，创建氢能经济将需要4500亿至9000亿美元投资。

此外，将绿氢从非洲运到欧洲更是难上加难。戈德里吉·鲁托姆吉指出，与其将氢作为一个独立产品运输，不如使用氨或甲醇形式的载体燃料更有意义，但成本和安全问题都不容忽视。

考虑到建立完整绿氢价值链所面临的挑战，欧洲在非洲的布局难言乐观。西门子智能基础设施数字化副总裁艾得瓦特·苏坎卡表示：“氢能肯定会成为可持续发展的主角，但我们对于在非洲布局此类投资和项目仍然持观望态度。”

# 德国海上风电“零补贴”招标引担忧

欧洲业界呼吁加强监管、确保安全

■本报记者 李丽旻



图为德国一处海上风电场。资料图

近日，德国联邦电网机构公布了700万千瓦海上风电项目招标最新情况，在公开招标的四大海上风电开发区域内多家投标企业选择“零补贴”投标，延续了此前丹麦、荷兰等欧洲国家海上风电市场发展态势。为应对能源供应危机、达成气候目标，德国已公布庞大的海上风电装机发展目标，但在业界看来，为争夺海上风电开发资源，海上风电开发商在价格层面高度竞争很可能不利于行业健康、可持续发展。

## ● 规模最大的海上风电招标

据悉，德国政府在今年2月开启此轮海上风电招标活动，开放的区域集中在欧洲北海以及波罗的海。时至今年6月1日，该轮投标活动已全部截止，从德国联邦电网机构发布的信息来看，对于开放的四大待开发区域均有多家海上风电开发商给出“零补贴”投标。

根据德国现行海上风电项目招标流程，如果多个海上风电开发商都提出“零补贴”投标，项目招标将进入“动态招标”流程，对海上风电资源“出价意愿最高”的企业将最终中标。这也意味着海上风电开发商需要向政府支付一定款项以获得开发资格，也就是业界认为的“负补贴”招标。

据了解，这轮海上风电项目招标是德国历史上规模最大的一次，同时也是德国首次直接对未进行前期资源勘探调查的海上区域进行招标。据行业分析机构普华全球普氏测算，按照最近德国以及北海地区其他海上风电项目开发成本计算，此轮海上风电项目投资总额可能高达200亿欧元，较以往海上风电项目成本有所提高。

## ● 业界对“零补贴”态度分裂

据了解，德国去年公布了最新海上风电发展目标，提出到2030年要完成至少3000万千瓦海上风电装机。据标普全球普氏统计，目前德国海上风电累计装机量略超过800万千瓦，在建装机量为300万千瓦，根据发展目标，德国需要“以前所未有的速度”扩大海上风电装机量。在德国联邦电网机构主席克劳斯·穆勒看来，此轮海上风电招标将是德国完成既定海上风电开发目标的重要一步。

然而，此轮投标过程中多次出现的“零补贴”投标却引发业界争议。一方面，有业内人士认为“零补贴”项目的出现是海上风电产业发展的大势所趋，有助于行业快速降本、发展扩张。克劳斯·穆勒指出：“海上风电企业选择‘零补贴’投标，意味着海上风电已经具备经济性，海上风电开发商将不需要任何补贴来实现扩张。这一招标结果对德国能源转型将起到积极作用。”

但另一方面，也有多家企业及行业机构认为，“零补贴”模式的兴起可能会导致企业竞争加剧，不利于海上风电行业整体健康有序发展。欧洲风能行业协会WindEurope曾发表评论称，“零补贴”拍卖会让风电开发商不得不依靠市场电价来获得收益，此举很可能削弱海上风电的盈利前景，导致海上风电项目前期融资成本上涨，不利于行业发展。

## ● 多方呼吁加强监管保安全

实际上，德国并不是最早开启海上风电“零补贴”甚至“负补贴”的欧洲国家，早

在2018年，荷兰就出现首个“零补贴”海上风电项目；2021年底，丹麦出现了全球首例“负补贴”海上风电项目案例。

面对这一现状，欧洲多家能源开发商呼吁，欧洲国家政府应及时对海上风电项目招标政策做出调整，以推动行业健康发展。

路透社援引欧洲最大海上风电开发商沃旭首席执行官麦斯·尼珀的话称：“德国政府制定的海上风电招标办法并不是最合适的。企业付出的高额成本很可能会体现在电价上，从而让居民承担更高电价。同时，当前的招标机制可能会让经验不足或金融行为不端的投标商利用高额付款获得项目开发权，进而给整个行业带来风险。”

欧洲能源开发商SSE也在近期发布最新报告，呼吁欧洲各国政府在招标过程中提高“非价格因素”比重。SSE可再生能源公司事务总监亚历山大德拉·马龙认为，虽然选择最低价格投标短期内会推动海上风电项目成本下降，但这一标准可能会让开发商、项目出现损失，从而损失长期社会效益，不利于实现工业战略、改善环境和促进创新的目标。“为此，各国政府应在更广泛基础上选择项目和开发商，助力社会长期利益最大化，而不是仅仅比拼价格和出资。”

另外，也有分析师认为，多年以来，项目招标竞争配置政策虽在一定程度上推动着海上风电发展，但依靠低价抢占资源，可能会导致企业在项目后期建设、并网过程中压低成本，造成一定的安全风险。对此，分析师建议，即使海上风电开发资源可能愈加稀缺，但应从材料、技术、工程技术等全产业链环节配合发展，警惕容量竞赛。

# 荷兰争当欧洲氢能“霸主”难度大

■本报记者 董梓童

据路透社报道，荷兰政府日前宣布，2024年开始增加10亿欧元财政投入，专门用于补贴可再生能源制氢项目，以助力“到2030年本土绿氢生产规模达到4吉瓦”目标的达成。此外，荷兰还启动了氢运输网络建设、拟建设氢运输链，连接欧洲氢能市场，希望未来能成为欧洲氢能门户。

不过，业界普遍认为，在可再生能源装机规模不大、氢气依靠进口且网络还未建设完成、竞争对手跃跃欲试的背景下，荷兰争当欧洲氢能“霸主”难度不小。

## ■ 持续加码提升竞争力

据了解，本次荷兰政府提出的绿氢补贴金额释放了更加积极的信号。此前，荷兰政府曾计划未来10年内拨款90亿欧元补贴可再生能源制氢项目。如今，荷兰政府加码对绿氢的支持，不仅明年将增加10亿欧元的补贴投入，还将在未来几年内再增加39亿欧元。

此外，荷兰还计划于明年举行大型电解槽采购招标，加紧迫促荷兰能源基础设施公司建设氢能运输网络。

根据目前计划，荷兰氢能运输网络预计在2030年基本建成，连接德国、比利时等周边国家的主要工业区、海港氢气进口终端，以及荷兰境内绿氢生产基地和大型氢气储存设施。欧洲氢能行业组织Hydrogen Europe首席执行官豪赫尔·查奇马卡吉斯表示，荷兰在地理位置上具有优势，希望荷兰可以发挥欧洲氢气运输桥梁的作用。

不过，对于荷兰而言，想成为欧洲氢能“霸主”也面临激烈竞争，因为该国并非唯一看中氢能的欧盟成员国，西班牙目前也在发力氢能。6月28日，西班牙政府公布一份战略草案，将原来的绿氢发展目标提高近两倍，能源与气候市场分析机构ICIS指出，西班牙拥有管道资源和大量可再生能源资源，这些是荷兰尚不具备的优势。

## ■ 绿电规模尚待提升

路透社撰文称，荷兰希望通过大力发展可再生能源发电项目增加绿电供给，以满足氢气生产需求。荷兰拟在2030年将绿氢的生产规模提升至4吉瓦，2032年进一步增至8吉瓦。能否达成这一目标，取决于可再生能源发电项目的开发情况。英国气候能源智库Ember指出，近年

来，荷兰电力结构中绿电比例大幅增加，以光伏发电为例，其占比从2015年的1%快速上升至2022年的14%。不过，荷兰土地面积小、人口密度高，开发风电、光伏发电空间有限，不具备大规模开发集中式可再生能源发电站的土地资源，即使是利用住宅、停车场、教堂、火车站等建筑开发分布式光伏，其可用空间也十分有限。

为此，荷兰大力推动海上光伏发电和风电项目。今年3月，荷兰政府表示，拟建设世界上最大的海上风电制氢项目，海上风电装机规模约为500兆瓦，预计项目将于2031年投入使用，并与荷兰在建的氢气运输网络连接。值得一提的是，虽然本次海上风电装机规模大幅提升，但由于此前荷兰曾出现因海上风电运输通道不合适项目被推迟的情况，这一项目能否顺利推进还是未知数。

## ■ 氢气出口依赖朋友圈

在研究机构看来，荷兰无论多么努力增加本土绿氢生产规模，实际上都不能满足德国、比利时等周边国家工业区的氢气需求，荷兰要争当欧洲氢气“霸主”，仍需要依赖进口氢气。ICIS指出，荷兰希望建设大型氢气港口，寻求进口氢气，为此，荷兰正在广建“朋友圈”。

6月20日，荷兰与摩洛哥达成绿氢投资协议。据《摩洛哥世界新闻》报道，荷兰表示，摩洛哥在发展绿氢方面有较大优势，摩洛哥太阳能资源丰富，可以用极低的成本生产可再生能源电力，进而生产绿氢，而荷兰正需要进口氢气。另据《北非邮报》消息，荷兰还将与摩洛哥进行港口基础设施方面的合作。

此外，荷兰近日与南非、丹麦共同发起成立了一项总金额高达10亿美元的绿氢基金。南非希望建立绿氢出口中心，欧盟将是南非重要的氢气出口市场。另有纳米比亚也和荷兰签署了谅解备忘录，希望共同促进绿氢发展。双方约定，将建立绿色走廊，促进纳米比亚与荷兰建立氢气出口贸易关系。

今年5月，沙特也与荷兰签署相关谅解备忘录。沙特能源大臣当时表示，荷兰将成为沙特向欧洲运输绿氢的主要目的地。不过，业内人士指出，荷兰不断拓展社交圈以确保未来氢气的充足供应，这能否顺利推行，还需要时间的检验。