



欧美风电场大规模退役潮将近,叶片“垃圾”大量堆积——

风机叶片“无害化”处理 难题密集浮现

■本报记者 李丽曼

多家行业机构近日发布报告称,截至今年,欧美诸多国家的陆上风电场已经运营超过20年,将成为全球最早退役的一批风电场。而从目前国际上普遍通用的风机回收工艺来看,虽然90%的风机材料能够实现回收利用,但剩下的部分却面临着工序复杂、不可回收的挑战。如何实现风机全生命周期的绿色处理,成为摆在全球风电行业面前的一道难题。

欧美风机两年内将大规模退役

据了解,目前全球范围内使用较为广泛的风机叶片材料是由玻璃纤维增强的热固性树脂基复合材料加工而成,这一材料尽管抗压、耐用性能优异,但却不可回收利用,切割拆解工艺也十分复杂。

随着全球风电装机总量的不断增长,不可忽视的是,安装于本世纪初或更早的风机也进入了运营寿命的最终阶段。根据欧洲风电行业机构WindEurope发布的最新数据,预计到2023年,欧洲将约有1.4万个风机叶片面临退役。美国电力研究所的一项研究也显示,在未来30年,美国风机叶片材料的报废总量将超过210万吨。

去年3月,彭博社曾报道称,美国怀俄明州的多座陆上风电场退役,风机拆解后,有超过1000个报废的玻璃纤维叶片堆积在空地上,每个叶片被切为数段,其处理方式仅仅是在当地堆积填埋。

WindEurope也曾在一份报告中指出,德国目前面临的风电场退役问题尤为严重。截至今年上半年,德国预计将有约4吉瓦的风电机组临近运营寿命,同时这些风电场将不再获得国家财政支持。报告指出,由于最初安装的风机每台机组容

量为1.5兆瓦或更小,因此即将拆解退役的风机数量将十分巨大。

废弃叶片处理尚不得其法

据欧洲《风电》杂志报道,英国、欧盟等国家及地区退役的绝大多数风机叶片要么进入了垃圾填埋场,要么打碎后成为垃圾焚烧。在业内看来,这一处理方式并不符合风电作为清洁能源的初衷。

英国斯特拉斯克莱德大学发布的一项研究显示,到2030年,全球每年产生的废弃风机叶片总量预计将达到40万吨,而到2050年前后,这一数据将进一步达到200万吨。

风机制造巨头三菱重工维斯塔斯的首席执行官Philippe Kavafyan曾在一次采访中提到:“我们生产清洁能源,并不意味着可以在生产制造过程中‘不清洁’。仅仅在风机叶片的生产过程中,工厂就会生产出大量不可忽视的垃圾。在风电成为电力供应主力的同时,行业更加应该意识到整体商业模式应该是可持续的。”

事实上,将废弃风机叶片打碎、混合进入水泥并实现循环使用的工艺早已趋于成熟。去年12月,美国能源企业GE可再生能源公司就曾宣布,与美国Veolia公司签订“多年合作协议”,处理美国风电场的退役风机叶片,将其打碎以替代水泥中砂砾、黏土等成分,进而循环利用进入建筑领域。

美国CNBC新闻网援引咨询公司Quantis的分析称,将废弃的风机叶片添加进水泥中不仅能够实现循环利用,更能够减少水泥制造过程中排放的二氧化碳总量,减排幅度可达27%。

不过,也有外媒报道称,相对较低的

回收价值难以激发风电企业采用这一方式处理废弃的风机,日益增长的报废风机叶片总量更是为全行业带来了挑战。

业内积极尝试新解决方案

近日,挪威能源企业Aker海上风电公司等多家企业与英国斯特拉斯克莱德大学达成合作协议,将共同研发风力发电机叶片回收再利用技术。

根据Aker海上风电与Aker旗下投资子公司共同发布的公告,双方将与斯特拉斯克莱德大学的研究员一同研发风机叶片材料玻璃增强聚合物复合材料的回收方法,经过热处理等多种工艺,确保风机叶片中的强化材料质量几乎不受损耗,进而实现循环使用。

除此以外,“零废风机”也已成为风机制造业的研发方向。早在去年1月,全球风机制造巨头维斯塔斯就宣称,将在2040年前生产“零废风机”。维斯塔斯在

公告中表示,“零废”指的是在风机的生产、使用、回收、再利用以及复原的过程中保护材料和资源,不再需要将风机叶片打碎进行焚化或填埋。

不仅如此,老旧风机的改造也成为全球多国积极尝试的解决方式。标普全球普氏报道称,英国风电开发商Greencoat将旗下风电场进行了改造,在增加约5%左右投资的情况下,将风电场的寿命从此前的25年延长至30年。业内分析认为,随着全球风电制造技术不断更新换代,未来新建的风电场寿命很可能将提高至30年及以上,部分风电开发商甚至已开始寻求将风电场寿命提升至40年左右。

可再生能源资讯网站Recharge援引GE子公司LM风电公司的高管John Korsgaard的话称,要彻底解决风机叶片的回收问题,风电行业应与材料、建筑等多领域进行跨行业合作,更多行业的融合将有助于各行业转型至循环经济,进而实现各行业的可持续发展。



GE在美国风电场处理废弃风机叶片

资本市场或不再青睐化石燃料

■黄笑凡 寿晨杰

天然气曾被认为是世界上最清洁的化石燃料,有望成为世界的主要燃料。然而,随着甲烷排放量增长过快,对全球气候产生重大影响,加上国际银行不断削减对化石燃料的投融资,相关开发项目已不断减少,天然气时代可能尚未开始便已经结束。

■甲烷成增长最快的温室气体

甲烷是一种比二氧化碳影响更大的温室气体。有统计显示,过去20年间,甲烷造成的温室效应是二氧化碳的25倍。在20年前,甲烷排放对温室效应的

推动并不显著。但自2007年以来,人为原因与自然资源(包括油气井到湿地的一切自然资源)发现的甲烷数量一直在增加。在最近的5-6年中,甲烷的排放量更是一直在增加。

美国国家海洋与大气管理局发布的数据显示,2018年,大气中的甲烷浓度增长量是过去20年间第二高的年度增幅。如果甲烷排放的数量以现在的增长率持续增长,达成《巴黎协定》温控2摄氏度的目标将非常困难。

不仅甲烷的排放量在不断增加,甲烷造成的温室效应也在日趋严重。1990年,联合国气候小组的第一份报告显示,一吨甲烷的全球变暖潜力被认为是一吨二氧化碳的21倍;而在2019年的报告

中,甲烷的变暖潜力已经上升至二氧化碳的28倍。预计到2022年,甲烷的变暖潜力会进一步增至二氧化碳的35倍。

■天然气行业成甲烷排放“大户”

天然气虽然一直被业界视为最清洁的化石燃料,但是天然气的主要成分甲烷会在天然气生产与运输过程中大量泄漏。国际能源署的数据显示,2017年,全球天然气行业的甲烷总排放量达到了80兆吨,占能源领域温室气体总排放量的6%。

环境保护基金认为,甲烷的排放就像是天空的漏油事件,天然气生产与运输过程中泄漏的甲烷正在不断污染大气。

随着中亚地区天然气的大规模开发,业界发现,2020年3月-12月,该地区的甲烷排放量比2019年同期增加了3倍。另据加拿大的卫星图像显示,土库曼斯坦中部至少有8条天然气管道与未点燃的甲烷火炬,在今年2月,每小时泄漏出多达10吨的甲烷,造成的温室气体效应相当于同一时间运行25万辆内燃机汽车。而这已不是土库曼斯坦第一次被监测到甲烷大规模泄漏。2018年2月至2019年1月间,土库曼斯坦西部火山附近的Korpezhe油气田总共逸出了14.2万吨甲烷,相当于100万辆汽车排放的温室气体量。

与此同时,天然气运输过程中也会泄露大量甲烷。2020年5月2日至3日,通过欧洲航天局的卫星,美国环保署发现,佛罗里达州的天然气压缩站进行维护时,有大约300吨甲烷从天然气输送管道

中泄漏,相当于2018年美国天然气系统总排放量的1%。

此外,废弃的天然气管道与运输设施也在释放甲烷。美国加州的一口于2001年废弃的天然气管井,由于管道受腐蚀,持续不断泄漏天然气,预计已经排放了至少30吨甲烷。2016年,美国针对宾夕法尼亚州88处废弃钻井的研究发现,其中90%泄漏了甲烷。

■资本纷纷撤离化石燃料领域

除了甲烷泄露问题,天然气行业还面临着来自资本市场的压力,国际银行纷纷退出化石燃料相关的业务,停止向油气企业发放贷款。

欧洲投资银行此前已经表态,考虑今年停止对化石燃料项目融资,不再发放化石燃料贷款。德意志银行与摩根士丹利也表示,将减少对油气行业的投资。

有统计显示,随着国际银行更为青睐清洁能源,化石燃料行业的资本成本迅速增加,化石燃料项目的最高借贷利率已经达到20%,而清洁能源项目的借贷利率仅为3%。

油气项目资金成本的上升,导致只有最注重成本的投资才能获得回报。2020年,油气企业总共削减了超过370亿美元的年度支出。随着油气开发的放缓,北美油气行业预计在未来5年将减少5300亿美元的资本支出,比2014年的峰值下降了60%以上。与之相比,高盛预计,到2030年,清洁能源领域将提供16万亿美元的投资机会。

(作者供职于前海期货,本文仅代表作者个人观点)

关注

研究报告: 全球电池储能市场规模 10年内或增长23%

本报讯 国际市场研究机构Frost & Sullivan近日发布报告称,由于各国对低碳能源转型的推动,全球储能需求将不断增长,预计到2030年,全球电池储能市场的年复合增长率将达23%。

Frost & Sullivan估计,可再生能源的增长和储能系统成本的持续下降将使储能技术处于各国能源规划的优先考虑之列。同时,不断增长的需求预计还将使储能市场的年收入从2020年的20亿美元,增加到2030年的约160亿美元。

Frost & Sullivan能源与环境研究分析师Maria Benintende表示:“由于气候变化和环境可持续性日渐成为关注焦点,储能系统的部署对向主要依靠可再生能源更高水平的电气化过渡至关重要。此外,不断增长的电力需求和远离电力消费中心的发电资产,也需要不断对输电网进行加强和优化,储能的发展将节省各国对输电网建设的巨额投资。”

报告称,预计到2030年,以中国为首的亚洲地区和以美国为首的北美地区将成为电池储能市场的主要增长点,将分别占全球电池储能总量的46.2%和32.4%。在拉丁美洲、非洲和中东地区,电池储能规模的增长仍然有限,需要进一步降低成本和进行市场化设计。此外,由于频率调节市场的饱和以及缺乏其他应用场景,欧洲电池储能市场的占比可能会从2020年的25.6%,下降到2030年的13.3%。(仲蕊)

能源转型委员会: 全球氢能产业30年内 需投资15万亿美元

本报讯 据路透社报道,国际机构能源转型委员会日前发布报告称,为实现“碳中和”目标,到2050年,全球需要投资超80万亿美元,其中氢能领域需要15万亿美元的投资。

能源转型委员会表示,为了在2050年实现全球净零排放的目标,清洁能源必须成为每个行业脱碳的核心,而氢能将在钢铁和交通运输等行业的脱碳中发挥重要作用。预计到2050年,氢气的年使用量将从目前的1.15亿吨增长5-7倍,占最终能源需求总量的15%-20%。

报告显示,虽然全球氢能领域投资金额巨大,但值得注意的是,最大的投资不是在氢气生产本身,而是在支持大规模可再生能源发电系统上。到2050年,生产绿色氢气将需要再增加3万太瓦时的可再生能源电力供应。

能源转型委员会认为,要实现氢能的大规模应用,就要大力发展可再生能源发电,并不断增加配套的输配电网规模,这意味着需要政府的支持性政策和前瞻性投资。

未来30年,绿氢生产发电所需的投资可能超过12万亿美元,平均每年4000亿美元。具体而言,15万亿美元投资中约有85%用于发电,15%用于电解槽、制氢设施以及运输和存储基础设施建设。

报告指出,各国应确保氢能产业关键环节的投资到位,以实现氢的大规模应用。能源转型委员会强调,对于绿氢,最重要的是对绿色电力系统大规模发展的资金支持;而对于蓝氢,则需要支持碳捕捉、封存及利用基础设施的部署;同时,还应鼓励在特定的区域内发展氢能产业集群产业开发,推动生产、运输、存储和最终使用的一体化建设,以扩大清洁氢能价值链。

需要注意的是,报告指出,目前的技术已经可以通过可再生能源电解水来生产氢气,并且得到了多国政府支持,但由于价格昂贵,无法广泛使用。“从长远来看,在大多数地区,绿氢的成本很可能低于蓝氢的成本。但现阶段,大型项目的绿氢成本约为2.5-4.5美元/公斤,小型项目的成本高达5美元/公斤;而蓝氢和灰氢项目的成本分别为1.3-2.6美元/公斤和0.7-2.2美元/公斤。”

除了对可再生能源发电加大资金支持以增加氢能应用可能性,报告还表示,随着时间的推移,需要建立更广泛的氢分销网络,使氢的生产、存储和使用更加分散,以满足氢的大范围应用,这可能需要对现有天然气网络进行部分改造,同时建设新的储运设备,以支持氢大规模运输。(仲蕊)

