

# 国企担当 万里驰援

——国家电投上海电力土耳其胡努特鲁电厂抗震救灾纪实

□ 陈帆 刘先进

“感谢国家电投上海电力EMBA公司,在地震后短短四天三夜的时间内,成功解决了二号发电机氢气泄露的问题,不仅保障了胡努特鲁电厂两台机组的稳定运行,保证了地震灾区居民的电力供应,还为阿达纳省、马拉蒂亚省提供了救援物资,收留了很多员工家属。我代表受灾的土耳其百姓向你们表示崇高的敬意和诚挚的感谢。”2月10日上午,土耳其能源部副部长阿卜杜拉·汤嘉致电EMBA公司表示感谢。

当地时间2月6日凌晨04:17,土耳其卡赫拉曼马拉什省发生7.8级地震,13:24再次发生7.6级地震。地震发生后,胡努特鲁电厂所在的阿达纳省周边已经有三家电厂(分别是一家进口煤电厂、一家本地煤电厂、一家水电厂)遭受严重损坏而停机。此时正值冬季用电高峰,地震灾区的电力供应更是雪上加霜,形势非常严峻。

## 紧急部署保障能源生命安全

地震发生后,国家电投董事长、党组书记钱智民第一时间作出指示,“要将生命健康放在首位,防范次生灾害,做好各项评估,措施采取到位。”上海电力党委迅速成立由两名班子成员牵头的应急指挥机构,召开土耳其胡努特鲁电厂抗震救灾专题会,就抢险救灾、安全生产、隐患排查、生命关爱、后勤保障等作出具体部署。

“我们立即成立了抢修保供和抗震救灾应急指挥机构,会同中航国际、上海能科等驻守项目现场的主要单位,全面摸排驻厂员工人身

安全、设备运行等情况。”土耳其胡努特鲁电厂联合党委书记、厂长张庆斌表示。

同时,迅速排查升压站、主厂房、电除尘、码头、危化品等区域,对重要生产物资进行统计,加强运行设备监视,密切关注机组各项参数和运行情况。

为尽早完成抢修任务,上海电力还迅速组建“抗灾保电行动队”,于2月9日从广州直飞土耳其伊斯坦布尔,随后转机抵达阿达纳,万里驰援项目现场检修工作。由于抢修任务紧急,他们随身携带超过50公斤的设备及设备备件赶往现场,成为赶赴地震灾区的“最美逆行者”。

## 尽快抢修承担能源保供重任

处理2号发电机氢气泄露的任务落在了胡努特鲁电厂副厂长杨轶文的肩上。按照常规的做法,需要将2号机组停机检修,耗时至少3天。然而,目前正值土耳其冬季用电高峰,土耳其能源部多次致电EMBA公司询问机组情况,并要求胡努特鲁电厂全力承担起能源保供的重担。

为尽快完成抢修工作,杨轶文会同工程部、设备技术部逐一对照氢冷器进行隔离判断,最终确认2号发电机励磁氢冷器B泄漏。通过反复讨论,技术团队终于拿出了解决方案,实施隔离并对氢冷器冷却水阀门法兰加装堵板,防止氢气渗透。

2月8日16:40,运维检修人员开始隔离氢冷器,“通过四天三夜的奋战,发电机氢气泄露问题已抢修解决,两台机组保持正常运行。卸船机脱轨的抢修工作也在推进,我们有信心确保卸煤工作不受影响。”张庆斌补充道。



图为土耳其胡努特鲁电厂

(上海电力供图)

“按照公司原定的轮休计划,我在国内探亲假还有两周。电厂受到地震影响,急需我和同事携带备件过来,只能乘坐最早一班飞机赶赴项目现场。这是我们这些‘一带一路’建设者义不容辞的责任。”2月9日下午,“抗灾保电行动队”队长、金属监督工程师罗勇刚刚抵达胡努特鲁项目现场,顾不得长时间旅途的疲惫,争分夺秒投入到紧张的抢修工作中去。

## 争分夺秒配合中国救援队

在抢修保供的同时,胡努特鲁电厂在中国驻土耳其大使馆和土耳其中资企业总商会的带领下,全力配合开展抗震救灾行动。

2月7日17:30,胡努特鲁电厂获悉中国国家救援队将于2月8日凌晨04:30抵达阿达纳机场,但由于无法携带大量救援物资,救援队需要阿达纳当地的的中资企业帮助准备救援方木和医疗夹板。

阿达纳属于土耳其第五大城市,在地震前,物资采购并不是难事。但是,中国国家救援队急需的方木成了难题。虽然难度大,但是胡努特鲁电厂并没有气馁,和属地员工一起立即寻找木材资源,终于及时采购到足够的木材,并且联系了阿达纳尚在营业的三家加工厂。然而,正当方木运往加工厂时,遇到突发情况,有两家加工厂的工人因为担心晚上会发生余震,不愿意进

行切割,工作陷入了困境。

胡努特鲁电厂迅速安排将所有木材运送到唯一一家加工厂,并且发动属地员工的家人朋友,帮忙搬运木材,争分夺秒,确保按时完成。

“中国人千里迢迢来土耳其救援,我们有什么理由不提供帮助呢?想想被压在废墟下的兄弟姐妹们,我们更应该争分夺秒准备救援物资。”胡努特鲁电厂属地员工哈米德含泪表示。

在准备救援器材的同时,EMBA公司通过土耳其中资企业总商会捐款,为中国国家救援队、中国香港救援队采购了棉衣棉服等一批救援物资,并为阿达纳省、马拉蒂亚省等受灾群众提供生活用品。

## 国际能源署:未来三年全球电力需求将加速增长

本报讯 国际能源署近日发布的《2023年电力市场报告》说,2023年至2025年全球电力需求增长将加速至年均3%,增长主要来自亚洲地区。可再生能源将主导全球电力供应增长,与核能一起满足绝大部分电力需求增量。

报告指出,受能源危机和部分地区异常天气条件影响,2022年全球电力需求增幅放缓至2%,低于新冠疫情前水平。受能源价格飙升影响,2022年欧盟用电需求同比下降3.5%。受经济强劲复苏及夏季高温天气影响,印度电力消耗增长8.4%。美国电力需求增长2.6%。

报告预计,未来三年全球电力需求增长将加速至年均3%,其中70%以上需求增长将来自部分亚洲地区。

国际能源署署长法提赫·比罗尔表示,全球电力需求增长势必加速,不过可再生能源和核能的增长速度可满足几乎全部新增需求。

国际能源署预计,2025年可再生能源在全球发电组合中比例将从2022年的29%升至35%,燃煤和燃气发电的比例将下降。未来几年,全球发电碳排放强度将继续下降。

(刘芳)

## 欧盟会议呼吁推动绿色转型和深化单一市场

本报讯 近日,在瑞典首都斯德哥尔摩召开的欧盟竞争力部长非正式会议提出,欧盟应推动绿色转型和深化单一市场。

瑞典外贸大臣兼国际发展合作大臣约翰·福塞在近日发布的一份新闻公报中说,除了经济疲软,乌克兰危机、能源危机、通胀上升及气候变化都是影响欧盟企业发展的因素。欧盟应“发展单一市场并推动绿色转型,以增强长期竞争力”。

福塞在近期的新闻发布会上表示,与会部长们达成共识,欧盟应对现有挑战的所有短期措施都是必要的,但措施不应损害绿色转型的长期目标。他强调,不仅要维护欧盟单一市场及其完整性,还要全面发展和深化,尤其是在服务和数字领域。

瑞典副首相兼能源与工商大臣埃茜·布施对媒体表示,为确保欧盟能够在发展零碳产业等方面保持领先,会议重点讨论了关于欧盟绿色工业计划的提案。

今年欧盟单一市场迎来成立30周年。欧盟轮值主席国瑞典表示,多年来,欧盟成员国之间发展自由贸易,许多技术、法律和行政壁垒已被消除,但一些不合理的障碍仍然存在,影响企业经营和民众生活。

(和苗)

## 日本政府通过更重视核电的能源新方针

本报讯 2月10日,日本内阁会议通过“以实现绿色转型为目标的基本方针”(以下简称“基本方针”),明确了要最大限度利用可再生能源与核能。针对核电站在一定前提下服役可超过60年,以及研发和建设新一代核反应堆等内容,媒体称这是日本能源政策的重大转变。

日本经济产业省当天发布的资料显示,“基本方针”重提了日本政府2021年发布的第六版能源基本计划目标——到2030年可再生能源与核能发电占比分别达到总发电量的36%~38%和20%~22%。

“基本方针”保留了福岛核事故后“原则上40年,最长60年”的核电站服役期限规定,但同时允许在严格安全审查的前提下,核电站停运接受审查的时间可以从中扣除,这实际上使核电站服役超过60年成为可能。

“基本方针”还提出致力于研发和建设采用新安全机制的新一代核反应堆,但仅限于替代已决定报废的原有反应堆。

为支持企业的脱碳投资,“基本方针”计划今后10年发行20万亿日元新国债。当天的内阁会议还通过了规定新国债发行方向等内容的绿色转型推进法案,但法案还需提交国会审议通过。

2011年福岛核事故后,日本政府和民众对核能利用一度趋于谨慎,核电占日本国内发电总量的比例从2010年的超过25%下降到2019年的不足6%。但现在日本政府既要为核电站服役期限“松绑”,又筹划建设新一代核反应堆,媒体称这是日本能源政策的重大转变。

(钱铮)

## 环球一线

# 全球航空业应对碳排放挑战

电动化、氢能化、可持续航空燃料能源替代方案助力实现民航碳减排目标

航空运输业碳排放的主要来源中,燃油燃烧约占总排放量的79%,是民航业碳排放的大户。国际能源署报告显示,2013年至2019年,全球民航运输业碳排放量已超过国际民航组织预测数值的70%。气候行动追踪组织将航空业碳中和发展目标进展评为“严重不足”。如果不加控制,到2050年全世界将有25%的碳排放来自航空业。因此,民航业减碳的关键之处就是寻找更环保的航空燃料替代。

## 全球航空减碳在路上

目前,全球广泛研究且可行性较高的能源替代方案有电动化、氢能化、可持续航空燃料三种方式。据了解,从技术层面来看,电动化、氢能化等方式难以在中短期内取得重大进展并对减碳提供有效帮助。先看电动飞机,在现有电池技术下,受限于电池功率,支持飞机长途飞行所需电池组过大过重,且安全性也存在隐患,电动飞机尚不具备在大型客机中推广的可能。再看氢动力飞机,氢单位体积能量密度偏低,对于相同能量的燃料,储存液态氢所用的加压燃料箱体积约为常规飞机油箱的4倍,且燃料箱必须广泛绝热并增压,这些严苛的条件将限制氢动力飞机普及。

国际航空运输协会表示,航空业要实现净零排放目标,预计65%的减碳贡献来自可持续航空燃料。氢动力飞机也是各方研发的方向,但囿于技术和成本等原因,未来可能仅限于短途航线。国际航空运输协会相关负责人塞巴斯蒂安·米克兹表示:“2035年,氢动力推进系统最有可能用于短途商业飞行,但大部分排放来自长途宽体飞机的飞行。为解决这些排放问题,

可持续航空燃料是唯一验证的解决方案。”

可持续航空燃料又分为可持续航空生物燃料和可持续航空合成燃料。可持续航空燃料是由可再生原料制成的替代燃料。它的来源多样,既可以是二手食用油、生活垃圾和能源作物等生物燃料,也可以是从空气或工业排放物中捕获的二氧化碳制成的合成燃料。与一般航油相比,可持续航空燃料不仅可以为飞行提供动力,而且减少80%的碳排放,且航空公司几乎不需要对飞机进行改装便可直接使用。因此,多数国家将可持续航空燃料看作航空业减排突破的关键。

从技术及已有商业应用角度看,中短期内,可持续航空燃料将成为航空运输业减少二氧化碳排放的主要驱动力。可持续航空燃料具有与常规航油几乎相同的特性,截至2022年,全球已有50家航空公司使用添加了可持续燃料的航油,累计商业航班超过45万架次。

## 阿联酋航空完成100%可持续航空燃料演示飞行

近日,阿联酋航空的一架波音飞机从迪拜国际机场起飞,使用100%可持续航空燃料,沿迪拜海岸线飞行了1个多小时。这是中东地区的首次类似试验飞行。阿联酋航空首席运营官阿德尔·雷德哈说:“这次试飞对阿联酋航空来说是一个重要的里程碑,同样也是航空业迈出的积极一步。”

阿联酋航空表示,此次试飞为减少航空业碳排放提供了更广泛的尝试,有助于完善可持续航空燃料的相关使用标准,同时对未来100%“即用型”可持续航空燃料被正式批准用于飞机的相关认证提供

了支持。目前,可持续航空燃料已获准用于所有飞机,但只能与传统航空燃料混合使用且混合比例最高为50%。

阿联酋航空致力支持有助于最大限度减少二氧化碳排放的举措,并且该航空公司已经在燃油效率、节能和运营优化方面取得了长足进步。该航空公司还支持国际航空运输协会(IATA)到2050年实现净零碳排放的集体行业承诺,并正在探索提高运营燃油效率、可持续航空燃料、低碳航空燃料(LCAF)和可再生能源的机会。

新冠肺炎疫情发生前,航空业温室气体排放量约占全球温室气体总排放量的2%~3%。在2022年10月举行的国际民航组织第四十一届大会上,国际民航组织成员一致同意通过“集体长期理想目标”,到2050年实现航空业净零排放。为实现这一目标,各方呼吁综合采取多项措施,包括加快采用创新航空器技术、精简航班运行以及更多使用可持续航空燃料等。

资料显示,目前已有至少38个国家出台了可持续航空燃料相关政策。全球首个使用100%可持续航空燃料的商业航班是2018年美国联邦快递与波音合作完成的。2020年,阿联酋航空接收了首架由可持续航空燃料驱动的空客A380飞机。

当前,可持续航空燃料价格约是普通航空燃料的2~4倍。国际航空运输协会理事长威利·沃尔什表示,各国政府鼓励发展太阳能或风能的措施已被证明行之有效。通过类似激励举措,到2030年,可持续航空燃料的年产量有望从2021年的1.25亿升增加到300亿升,达到生产和利用的转折点。

## 英国支持氢能和全电动飞行技术发展

日前,英国政府宣布,英国政府和工业界将以1.13亿英镑(1.355亿美元)共同支持氢能和全电动飞行技术,以开启“无内疚感”飞行。

通过航空航天技术研究所(ATI)的计划,英国政府表示,将与业界共同支持新的零碳技术,以开拓“零碳飞行”的未来。根据新的资助计划,英国各地的项目将得到支持,其中包括劳斯莱斯主导的开发液氢燃烧喷气发动机的项目。

据悉,2022年11月,劳斯莱斯(Rolls-Royce)和易捷航空(easy-Jet)曾宣布,他们在开发氢能发动机方面已经达到了一个新的里程碑,完成了“世界上首次”使用氢能的现代航空发动机。

英国政府还表示,总部位于布里斯托尔(Bristol)的电动飞机制造商——垂直航空公司(Vertical Aerospace)将获得开发高端、轻型型电池的相关支持,在新的融资机会下成功的项目将在整个供应链中提供数千个就业机会,并为私人投资带来数百万英镑。

当前,英国航空业正在积极推动氢能在该领域的应用。2022年,作为ATI HyFlyer II项目的一部分,ZeroAvia的氢动力Domier 228 试验台飞机曾在英国升空。ZeroAvia创始人兼首席执行官Val Miftakhov表示:ZeroAvia的19座飞机的首飞,展示了其技术的可扩展性,并强调了零排放推进的快速进展。

据英国媒体报道,ZeroAvia公司有望在2025年之前只使用氢燃料电池动力进行商业飞行,这是

朝着没有温室气体排放的航空旅行迈出的一步。该公司称,与锂离子电池相比,氢-电力(Hydro-Gen-Electric)动力系统的能量高出30倍,循环周期更短。作为一种完全可扩展的零排放航空解决方案,与其他替代脱碳解决方案相比,该技术具有一系列优势。

英国商务、能源和工业战略部部长格莱特·夏普斯在评论新的资金支持政策时表示,“随着全世界向着更绿色的航空时代前进,英国航空航天的未来几十年将迎来巨大的发展机遇,确保清洁、绿色的经济增长。”

与此同时,英国交通运输部将发起一项“意见征集”,就如何在2040年实现英国机场运营的“零排放目标”,征求航空部门的意见。英国交通运输部部长马克·哈珀(Mark Harper)表示:“除了开发下一代飞机,我们还必须让该行业在地面上的运营更加环保,我们现在发起的‘意见征集’,将有助于我们明确机场在2040年前实现零排放的路径。”

据了解,在此之前的2022年11月,英国曾公布一项协议,概述了通过英国“旗舰”大型低碳制氢集群——HyNet,向曼彻斯特机场输送氢气的计划。一系列的行动表明,英国政府正在加快推动航空领域的减排。

“劳斯莱斯欢迎英国政府的这一计划”,劳斯莱斯首席技术官格拉齐娅·维塔迪尼指出:“ATI的资助,将使我们和我们的合作伙伴得以实施那些激动人心的项目,这些项目对于实现我们的净零路线图至关重要,并将推动英国成为‘更可持续飞行’的领导者。”

(本报记者曲静怡综合编辑整理)