

第七届东亚峰会清洁能源论坛召开

中国—东盟高水平互联驱动区域绿色发展

■本报记者 王林

闽江潮涌,秋雨绵绵,中国和东盟翻开区域清洁能源发展新篇章。11月4—5日,第七届东亚峰会清洁能源论坛在福建省福州市召开,与会各方围绕“高水平互联推动高质量区域发展”主题对中国和东盟合作共赢作出积极展望。作为全球最具活力和发展潜力的两大经济体,中国和东盟以高水平能源互联为引擎,驱动区域能源与经济再攀高质量可持续发展新台阶。

■凝聚共识,携手前行

从泰国乌汶叻水面漂浮光伏电站并网发电,到马来西亚美里联合循环燃气电站开工;从中国—东盟自由贸易区3.0版谈判完成,到数字经济点燃能源合作新增长点……中国和东盟能源合作遍地开花,风、光、水、电等多点突破,技术共享、人才培养、创新金融等协同并进,双方正以前所未有的广度与深度,织密一张绿色、韧性、与智慧的区域能源合作互联路线图,为共同繁荣注入不竭动力。

国家能源局副局长何洋指出,作为全球最具活力和发展潜力的两大经济体,中国和东盟始终顺应全球发展大势,携手同行,积极推进清洁能源合作领域不断拓展、规模不断扩大、水平不断提升,为区域发展不断注入新动能。

电力联通更加紧密。中国与东盟加强共建“一带一路”倡议与东盟互联互通总体规划对接,积极推进多边双向沟通协作,通过

扩大电力联通促进清洁能源开发利用与共享。双方开展电力贸易以来,累计交易超750亿千瓦时,绿电占比超90%。

产业对接更加深入。中方鼓励中资企业积极参与东盟地区清洁能源投资和建设,与合作伙伴一起,用实际行动推动区域能源产业发展。截至2024年底,双方合作的水电、风电、光伏项目累计投资比2014年增长超5倍,装机规模增长了15倍。

合作平台更加完善。中国与东盟持续深化政策交流,积极搭建沟通渠道,合作范围覆盖项目建设投资、产业发展、技术研发、标准对接等各个领域,影响力不断扩大,成为务实推动地区清洁能源合作的主渠道。

沟通交流更加频繁。围绕抽水蓄能、多能互补、光伏、低风速风电、海上风电等共同关注的议题,双方产业层面积极开展联合研究和技术研讨,组织多批次能力建设培训,促进互学互鉴。

东盟秘书长高金洪表示,中国在可再生能源和电力系统协同方面的发展成就和经验,持续为东盟清洁能源、互联互通等重点领域提供助力。东盟致力于加快可再生能源部署,持续巩固区域电力贸易,加大能源技术创新研发与共享,旨在实现清洁增长与能源可负担性保持平衡。

■成果丰硕,潜力无限

本次论坛发布多项成果,包括《中国—

东盟清洁能源合作报告(2024)》《高水平电力互联支撑区域发展——东盟可再生能源跨境消纳》《东盟海上风电发展路线图》。其中,《中国—东盟清洁能源合作报告(2024)》(以下简称《年度报告》)是中国—东盟清洁能源合作中心执行单位首次以年度报告的形式,系统梳理中国—东盟清洁能源合作成效,展望未来发展前景,为政策、产业、项目实践等层面合作向深向实提供参考。

《年度报告》指出,能源是区域可持续发展的重要支柱,也是中国—东盟合作的重要组成。2020年以来,东盟连续五年成为中国第一大贸易伙伴,中国也连续16年保持东盟第一大贸易伙伴关系。

水电水利规划设计总院(中国—东盟清洁能源合作中心中方执行单位)总经理易跃春表示,中国和东盟合作,是区域合作共赢发展的典型示范,在地缘相近、人文相通的自然基础上,双方产业互补,经贸密切,深化合作具有内在的动力。而能源是区域可持续发展的重要支柱,也是中国—东盟合作的重要组成部分。

中国和东盟项目合作稳步扩展,有力支撑区域能源转型。《年度报告》显示,清洁能源合作增势强劲,助力能源战略转型。中国质优价廉的新能源产品设备出口为东盟实施能源转型提供有力支持,2024年双方“新三样”贸易额达121.5亿美元,较2019年增长74%。根据国际可再生能源署发布的数据,中国和东盟已成为全球可再

生能源新增装机的主要贡献者。过去五年间,双方合计新增规模持续扩大,占全球可再生能源新增装机的比重由2020年的57%提升至2024年的65%,在亚洲的占比则稳定保持在90%以上。新增体量和占比的双重提升,不仅反映出双方在可再生能源发展上的长期投入与成效,也为区域绿色转型注入了持久动力。其中东盟可再生能源新增装机保持在400万—500万千瓦/年的规模。2024年与2019年相比,东盟可再生能源累计装机容量增长超过1.5倍。电力互联互通有序推进,跨境贸易清洁主导。截至2024年,中国已与老挝、越南、缅甸等周边国家建成16条110千伏及以上电压等级的跨境输电线路,累计实现跨境电力互济近750亿千瓦时。

■合作领航,共享共赢

在10月举行的第28次中国—东盟领导人会议上,双方明确未来5年合作重点领域,主要包括政策经验分享、新能源开发利用与互联互通、务实合作、能源基础设施投资、技术创新与研发等。

展望未来,中国和东盟双方应通过密切政策沟通、增进能力建设、推进务实成果落地等,促进区域能源发展迈上新台阶。

何洋表示,强化顶层协同,完善合作机制。进一步加强整体谋划,发挥好中国—东盟清洁能源合作中心的平台作用,围绕区域清洁能源发展相关议题,持续完善

政策沟通机制,积极推动区域能源转型可行路径与应对方案研究,促进标准互认、信息互享。深化基础互联,夯实发展支撑。加强中国与东盟清洁能源及电力合作,深入对接产业政策和发展规划,促进投资、技术、资源、市场各要素的优化配置,加快本地区能源基础设施建设和互联互通,为区域产业发展和民生改善提供坚实保障。拓展产业协作,培育增长动能。坚持创新驱动,激发转型活力。携手推动数字化、智能化能源系统推广和应用,探索绿色金融、绿证体系建设与互认等新型合作模式,促进科技创新成果共享与转化,提升区域能源发展水平和治理现代化水平。

本次论坛上,中国—东盟清洁能源合作中心宣布面向东盟的海上风电实证合作工作正式启动,标志着中国与东盟的清洁能源合作已迈入提质升级的新阶段。易跃春表示,近期将重点推进中国—东盟清洁能源实证合作,加强可再生能源技术分享,迈向务实深入的实践阶段,首先以海上风电为主题,策划实证合作,聚焦机组选型、电网测试、标准共建等关键技术内容,以有效缩短试错周期,推进先进技术和适用技术的应用,努力实现经验成果可复制、可推广。

税收政策红利助力海上风电加速发展

■本报实习记者 朱雪琴

财政部、海关总署、税务总局日前联合发布《关于调整风力发电等增值税政策的公告》,明确自2025年11月1日至2027年12月31日,对纳税人销售自产的海上风电产品实行增值税即征即退50%的优惠政策。与此同时,陆上风电增值税优惠政策正式取消。这一针对性税收优惠政策的出台,为我国海上风电产业发展注入强劲动力。

此前,我国已对陆上风电等新能源产业实施了增值税即征即退、所得税减免等优惠政策,有效推动相关产业规模化发展。最新政策延续了对海上风电的优惠政策,体现了对新能源产业发展阶段的精准把握。

随着陆上风电市场趋于饱和,海上风电因资源丰富、占地少、临近负荷中心等优势,正成为我国新能源装机的重要增长点。作为清洁能源的重要组成部分,海上风电在我国能源转型中具有独特优势。我国丰富的海上风能资源恰恰集中在用电需求旺盛的东部沿海地区。数据显示,我国拥有超过1.8万公里海岸线,海上风能资源技术可开发量约27.8亿千瓦。正是基于这一地理位置与资源需求的高度匹配,东部沿海地区作为经济重心和能源负荷中心,海上风电可实现就近消纳,有效缓解“西电东送”压力,对优化能源格局、保障能源安全具有重要意义。

近年来,我国海上风电产业取得显著进展。江苏、广东、福建等沿海省份积极推进海上风电项目建设,已形成较为完善的产业链体系。但与陆上风电相比,海上风电面临建设难度大、投资成本高、回收周期长等突出挑战。海上风电单位造价约为陆上风电的2—3倍,其中设备制造、海底电缆铺设、海上施工等环节投入巨大。随着近海优质场址资源日趋紧张,开发重点向深远海转移,水深超过50米的深远海开发需采用漂浮式风电等新技术体系,进一步增加了技术难度与投



图片由AI生成。

资成本。

在此背景下,税收优惠政策将支持范围精准聚焦于海上风电,为产业降低开发成本提供了实质性支持。此次政策延续恰逢“十四五”规划收官与“十五五”规划开局的关键时期,为产业发展提供了稳定的政策环境。

业内分析,最新政策主要利好海上风电整机制造商和发电企业。增值税即征即退将直接改善项目现金流,提升投资吸引力。按照我国现行增值税税率,电力产品销售适用13%的增值税税率,实行50%即征即退后,海上风电企业实际承担的增值税税率将降至6.5%。以一座年发电量10亿千瓦时的海上风电场为例,按每千瓦时0.4元的上网电价计算,年销售额可达4亿元,政策实施后每年可减免增值税约2600万元。这笔资金将直接转化为企业的现金流,为技术研发、设备升级和项

目拓展提供宝贵资金支持。对于投资规模动辄数十亿元的海上风电项目,意味着数千万元的现金流改善。

厦门大学中国能源政策研究院院长林伯强指出,此次风电增值税政策的差异化调整,体现了国家基于产业发展阶段的精准调控。“陆上风电产业已形成完整产业链,具备较强的市场竞争力,无需继续享受税收优惠政策。相比之下,海上风电在建设成本、运维费用等方面仍显著高于陆上风电,且产业规模有限,尚未形成规模效应,仍需政策支持以提升其经济性。”

林伯强认为,税收优惠政策的延续释放了明确政策信号,表明国家在“十五五”时期将大力支持海上风电产业发展。“这一举措既体现了对新兴产业的支持力度,也有助于弥补海上风电在经济性方面的短板,对行业发展形成实质性利好。”

本报讯 11月4日,全球首款浮筒式双座水上电动飞机RX1E-S在北京延庆世园国际旅游度假区水上飞机码头开展北京妫水河流域、河北怀来官厅水库全水域巡查。这款由中国工程院院士杨凤田团队研发的绿色装备,将延庆区水域巡查工作由原来的两天缩短至5分钟,将官厅水库238平方公里的巡查工作缩短至20分钟,执法效率大幅提升。

据介绍,这款绿色装备由中国工程院院士杨凤田团队研发、北京锐翔通用航空有限公司推出,具备零排放、低噪音、运行成本低的核心优势。其水面起飞距离237米,最大起飞重量650千克,正常巡航速度120千米/小时,最大巡航速度可达157千米/小时,正常续航1.5小时。

自投入使用以来,RX1E-S已覆盖延庆至河北区域800平方公里重点水域。过去6个月,其累计飞行221小时,精准发现多起违法捕捞行为。“飞行时‘稳’且‘静’,能清晰观察水面动向,空中俯瞰无视线遮挡。”拥有9年通航飞行经验的机长王明阳表示,该机型为渔政巡查精准定位与取证提供有力支撑。

作为北京市唯一民用无人驾驶航空试验区,延庆区通过政策引导、资源配置等全流程保障,于2024年8月推动北京氢能通用航空创新研究院落地,并依托八达岭机场开展飞行体验、执照培训等业务。锐翔通航副总经理陈占伟透露,未来,他们将联合高校为RX1E-S搭载多光谱成像设备,拓展水质监测等功能,构建京津冀全域化空中生态防护网络。(华翔)

全球首款浮筒式双座水上电动飞机亮相

创20余项国内第一
国内首套百万千瓦级褐煤发电机组投运

本报讯 日前,由中国能建华北院设计(以下简称“华北院”)并监理的江苏能源乌拉盖2×1000兆瓦高效超临界燃煤发电机组2号机组顺利完成168小时满负荷试运行,标志着本项目两台机组正式投入商业运营。

作为能源领域首台(套)重大技术装备,江苏能源乌拉盖项目是国际首创的百万等级褐煤发电机组,同时也是目前国内最高参数、最高效率、最大提水规模的褐煤发电机组,承担着多项重大能源技术应用的先行先试任务,在设计制造施工等环节创造了20余项国内第一,突破了高水分褐煤机组向大型化、高效率发展的技术瓶颈。

作为“锡盟—泰州”±800千伏直流特高压输电线路支撑电源点,每年可向江苏送电约80亿千瓦时,承担着保障江苏省能源安全供给的重要任务。

项目的成功投产充分证明,通过合理的主机选型、配以适合褐煤燃烧的燃烧器、辅以合适的制粉系统以及采用尾部高焓值烟气余热回收技术等,可实现

百万千瓦褐煤锅炉的高效、安全、可靠、稳定运行。

华北院通过全过程设计优化,采用最高主机参数、最低机组背压,并结合尾部高焓值烟气余热回收等专利技术,使发电煤耗与常规燃煤机组基本持平,大幅提升了褐煤空冷机组的发电效率。同时,创新应用中速磨直吹式制粉系统与新型燃烧技术,解决了高水分褐煤燃烧稳定性与制粉系统可靠性难题,突破了高水分褐煤锅炉大型化的瓶颈,最终打造出高效褐煤发电机组。

设计过程中,充分利用主辅设备协同脱除能力,结合提水喷淋洗涤技术,进一步提升了烟气净化水平,实现烟气污染物超“低”排放适度超前的目标,积极打造清洁电厂。

同时,通过搭建金字塔形智能电厂架构,将常规系统与先进信息化、智能化技术深度融合,构建全生命周期智慧管理平台,打造出具有企业特色的国际一流智慧电厂。

考虑到项目位于草原地区,项目集成“零补水电



图为乌拉盖2×1000兆瓦高效超临界燃煤发电机组。

水联产”技术,通过褐煤机组烟气提水,全年可提取水量相当于一个昆明湖的蓄水量,实现全年外部水源生产水量消耗为零,极大减轻了对当地草原生态环境的影响。此外,以功能为主导进行设计,将传统四合院与当地蒙古包相结合,从传统与地域特色中寻找

创新,打造出与草原和谐共生的工业建筑。

江苏能源乌拉盖项目的成功投运,为我国褐煤资源的高效、清洁、低碳利用开辟了一条创新路径,也为内蒙古锡林浩特地区丰富的褐煤资源的高效利用开创了一条具有重要意义的成功之路。(崔雪力)