

中国能源转型实践为全球树立典范

——访沙特国际电力和水务公司董事长穆罕默德·阿布纳扬

■本报记者 王林



今年是中国与沙特建交35周年,回望这段跨越山海的情谊,双边贸易额从1990年的不到5亿美元增长至2024年的1075.3亿美元,增长近220倍,这不仅是经贸往来的量化飞跃,更是两国关系从单向流动转为双向共赢的见证。三十五载风雨同舟,中沙合作已突破传统能源贸易框架,迈向全方位、多层次的发展新阶段。

“中国是沙特最信赖的关键合作伙伴,站在建交35周年的新起点,沙中关系已超越双边范畴。我们愿与中国一道,更大规模、更大范围、更深层次推动投资与合作,从而创造更多附加值,并将这些价值惠及两国人民。”沙特国际电力和水务公司(ACWA Power)董事长穆罕默德·阿布纳扬(Mohammad Abunayyan)日前接受《中国能源报》记者专访时强调。

■全方位合作共赢关系铺开

中国能源报:在您看来,中国共建“一带一路”倡议和沙特“2030愿景”深度对接,为两国企业创造了哪些协同效应?

穆罕默德·阿布纳扬:今年是沙特建国95周年,也是沙中建交35周年,多年来两国持续深化合作,双边关系实现质的飞跃。

2013年,中国提出共建“一带一路”倡议,这一伟大倡议对全球产生深远影响。



2016年,沙特提出“2030愿景”,这一推动经济多元化、减少对石油依赖的长期发展规划,同样带来显著外溢效应。二者深度对接,创造了一种超越简单贸易往来的全方位战略互惠共赢关系。

一方面,两国目标高度契合,形成发展合力,这种内在一致性使得双方合作不再是简单的项目对接,而是全方位深度融合;另一方面,双方优势互补,推动构建极具竞争力的合作模式。

沙特拥有丰富的能源资源、巨大转型需求以及对中东、非洲等地区的辐射影响力;中国拥有全球领先装备制造能力、强大工程建设实力、成本优势以及快速技术迭代能力。两国在资源、市场、技术、执行力等方面的互补性,极大提升了各自竞争实力,实现了显著协同效应。

沙中两国合作领域不断拓展,从“硬联通”走向“软联通”,从早期商品贸易和项目合作,逐渐向技术研发、人才培养、标准制定等更深层次拓展。同时,双方

还共同面对沙漠治理、水资源短缺等挑战,交流经验与技术,这种在应对全球性挑战中的协同合作,使沙中合作更具韧性和前瞻性。

这些都为沙中两国企业提供了前所未有的发展平台和机遇,提供了清晰的增长路径。以ACWA Power为例,我们于2009年在中国设立办事处,自那时开始与中国企业开展合作,涉及设备制造、技术、产品、工程总承包、融资、保险等多个领域,迄今与中国业务往来已超过500亿美元,这无疑是在共建“一带一路”倡议与“2030愿景”深度对接的一个侧面体现。

■中国能源转型路径普惠全球

中国能源报:中国是全球最大可再生能源市场,装机规模和发展速度均走在全球前列。您如何看待中国在清洁能源产业的发展成就?哪些经验值得国际社会借鉴?

穆罕默德·阿布纳扬:中国在“风光”等可再生能源行业发展成绩有目共睹,电动化、智能化部署也在持续提速,这为全球能源转型提供了一条经济可行、普惠可及的发展路径。

事实上,不管是务本务实作风,还是开放包容的态度,抑或是政策制定和执行力度,中国在推动能源转型方面,都为全球树立了典范,这鼓励和推动我们进一步深化与中国合作,加大在华投资和业务部署。

中国在可再生能源研发方面投入巨大,并实现了大规模制造,显著提升效率并降低成本。同时,中国在新能源材料领域也取得显著进展,包括开发耐辐射高温的

太阳能新材料、风电新材料、电池与热能材料等,持续提升产品耐热性与能效。

我们愿意向中国借鉴发展经验,并在沙特进行本土化复制,实现从单纯进口商品和服务,逐步发展为重要的出口枢纽。同时,我们寻求加深与中国交流,拓展与中国研发方面的合作,为沙中战略合作伙伴关系再升级贡献力量。

以沙特红海新城储能项目为例,这是沙中两国新能源合作的标志性范例,是全球最大离网储能项目,由光伏发电、储能、生物质发电、海水淡化、污水处理、固体废物处理、制冷等系统构成,通过统筹电力、供水、空调、废水回用及绿化等多个环节,形成一个完整供能体系。

作为该项目重要合作伙伴,中国企业将走在时代前沿的技术解决方案,光伏、储能系统等引入其中,展现出非凡的技术实力和创新能力。事实上,中国储能技术已具备显著经济可行性且仍在持续演进,我们积极与中国企业建立合作关系,以期准确把握储能技术发展趋势,深入参与发展进程,保持与技术迭代同步。

■开展意义深远的多双边合作

中国能源报:在应对气候变化、能源安全和经济转型等全球性挑战方面,两国应开展怎样的合作?这将给两国企业带来哪些发展机遇?

穆罕默德·阿布纳扬:气候危机、能源安全、经济转型等全球性议题,是避无可避的挑战。对沙中两国而言,可以将这些挑战化为机遇,开展意义深远的双边和多边合作,比如广泛的技术交流、深入的经验互鉴、更多元的项目合作等。事实上,两国在

地理上面临相似挑战,均拥有沙漠、山脉、海洋及沙丘等自然地貌,这种相似性促使双方共同探索解决方案。

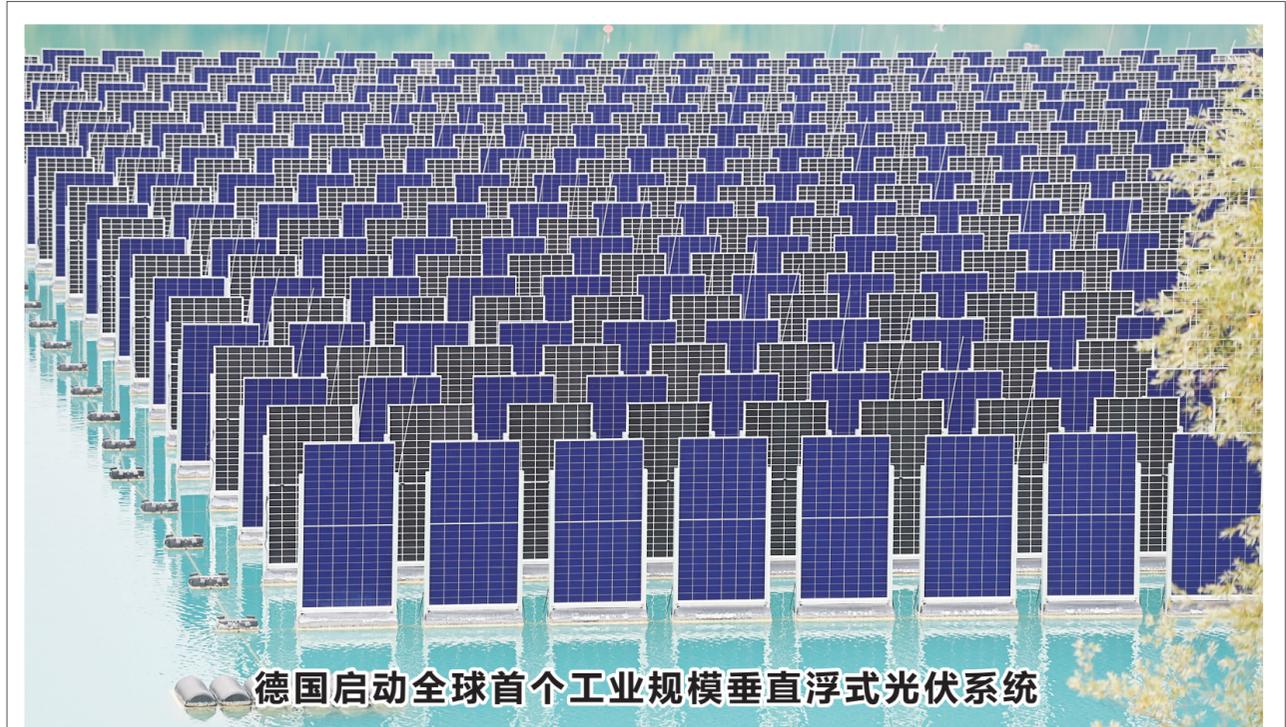
以海水淡化为例,海水淡化利用作为海洋资源开发利用的重要领域,对于缓解沿海地区水资源短缺、推动海洋产业升级、促进海洋经济高质量发展具有重要意义。中国持续推进地下水超采综合治理,沿海省市积极推进大型海水淡化工程建设,为沿海电力、石化、钢铁等高耗水行业用水提供可靠水源保障。沙特在海水淡化领域的技术和经验可以助力中国海水淡化行业发展。

目前,沙特推行降低地下水依赖已初见成效,饮用水来源中地下水和微咸水占比从过去超60%降至目前不足50%,并计划在2030年前降至20%以下,其余需求由海水淡化满足。

沙特先后推出“沙特绿色倡议”与“中东绿色倡议”,沙中两国在这两个倡议框架下积极开展合作,共同致力于环境保护、沙漠治理及生态修复,旨在守护珍稀动植物资源。沙中两国均从相关实践中获益,并在应对气候变化问题方面积累了更多经验。

此外,面对人工智能的飞速发展,我们需要确保能源转型过程中的供应安全、可用性与可靠性。我们重视中国在相关领域积累的经验教训,并将其应用于沙特及其他国家的业务和项目实践中。

挑战始终存在,机遇伴随而生。随着经济不断发展,人均用水量、电力消耗及工业用水需求将显著增长,制造业现代化升级也将进一步推动资源需求。对企业而言,我们将直接或间接从这一发展进程中受益。



德国启动全球首个工业规模垂直浮式光伏系统

■图片新闻

近日,位于德国巴伐利亚州吉尔采石场湖的SKipp漂浮式光伏系统举行投产仪式。据了解,该项目为全球首个工业规模的垂直漂浮式光伏系统。

视觉中国

机构报告显示:美国能源转型放缓对全球影响甚微

本报讯 近日,行业机构DNV发布报告指出,尽管美国近期因政策反转导致能源转型步伐大幅放缓,但全球向清洁能源转型的趋势依然强劲,其他地区,特别是中国的转型势头正持续增强。

报告显示,在美国,政策反转及对化石燃料的重新支持,预计将使减排进程推迟约5年,其年度二氧化碳排放量将比此前预测高出5亿至10亿吨。与此同时,中国在可再生能源部署方面不断刷新纪录,仅今年就贡献了全球56%的太阳能光伏装机容量和60%的新增风电装机容量。中国的清洁能源技术出口也在持续推动全球能源转型。

DNV预测,到2050年,化石能源与非化石能源在能源结构中的占比将为51%和49%。与去年的报告相比,2050年全球二氧化碳排放量预计将增加4%。

“如今比以往任何时候都更需要从全球视角评估能源转型。全球能源转型并未停滞,而是在不断发展,势头正转向那些大力发展清洁能源技术的地区。能源安全已成为能源政策的首要驱动因素,总体而言,这正加速向可再生能源的转型。”DNV集团首席执行官艾瑞民(Remi Eriksen)表示。

《能源转型展望》指出,能源安全政策带来的净效应是减少排放。由于能源安全政策的实施,预计全球年度排放量将降低1%至2%。以核能为例,到2060年将占全球电力供应的9%。若未实施能源安全政策,核电规模将缩减1/3。在欧洲,由于逐步摆脱对进口化石燃料的依赖,以保障能源安全,预计到2050年其排放量将降低9%。(综合)

欧洲海上风电承压前行

■本报记者 董梓童

近年来,海上风电被欧洲多国视为实现能源转型与工业绿色升级的关键抓手。然而,伴随装机规模持续扩张,供应链瓶颈、成本压力与制度掣肘问题也日益凸显。根据欧洲风能协会数据,欧洲海上风电总装机容量已达36.6吉瓦,规划2030年提升至84吉瓦,并在更长远目标上瞄准300吉瓦。但要实现这一跃升,欧洲需每年新增至少10吉瓦的装机规模,并在2030年后进一步提升至年增15吉瓦。

现实却远比目标复杂。港口基础设施滞后、专业船舶短缺、项目审批周期冗长等问题,正成为制约欧洲海上风电产业发展的突出短板。部分国家的风电项目因电网建设延误被迫搁置,一些拍卖因规则设计缺陷出现流标,投资者信心受到冲击。欧洲风能协会指出,若无法及时修正制度与基础设施的不匹配,欧洲海上风电产业将难以支撑能源安全与脱碳目标。

■基础设施瓶颈凸显

作为海上风电发展的关键枢纽,港口与专业船舶是贯通产业链上下游的重要环节。港口承担着设备转运、部件存储、组

及运维保障等功能,而专业船舶则决定着大型风机安装与海上施工能力。然而,欧洲当前的基础设施与装机规划存在明显脱节,正成为海上风电提速的最大障碍。

欧洲能源工业委员会数据显示,要实现2030年84吉瓦的目标,欧洲港口仍面临投资缺口。过去3年,欧洲已投入44亿欧元用于港口基建升级,但若支撑未来规划,仍需追加至少24亿欧元;若考虑到2030年后的可持续发展,总投资缺口更高达64亿欧元。

欧洲风能协会强调,港口升级周期通常需6至10年,而风电项目开发节奏更为紧迫,两者进度的不匹配正在放大产业风险。尤其是在漂浮式海上风电快速发展的背景下,港口需具备更大部件组装能力与充足作业空间。

与港口问题并行的,是专业船舶的严重短缺。目前,欧洲能安装14兆瓦至15兆瓦大型风机的海上风电作业船不足10艘。随着单机容量提升至15兆瓦以上,现有装备显然难以满足需求。过去3年,欧洲累计向船舶领域投资23亿欧元,但未来仍需新增约40亿欧元投入,才能保障安装与运维能力。

欧洲能源工业委员会指出,尽管欧洲海上风电规划总量高达411吉瓦,但84%的项目仍处于规划或可行性研究阶段。若要将规划容量转化为实际装机,必须形成港口、船舶、融资与政策的系统性协同。

■市场信号仍待明朗

在欧洲加快能源结构转型的背景下,海上风电已被视为推动工业电气化和能源自主的重要支撑力量。然而,随着项目投资成本上升与收益空间压缩,融资难、回报低等问题愈加突出,成为影响投资信心和项目落地的主要掣肘。近期,欧盟层面推动的“三方合同”机制,正成为破解资金与市场瓶颈的重要尝试。

根据规划,“三方合同”将由政府牵头,在风电开发商、工业用户与政府之间建立长期购电与价格保障体系。政府通过政策承诺提供稳定的市场预期,吸引企业参与长期电力合同签订,从而确保项目收益与用电需求两端的稳定。这一机制预计将在明年1月于汉堡举行的北海政府首脑峰会上形成具体方案,被业界视为未来欧洲海上风电投融资模式的重要转折。

除了创新合同机制,欧盟还在积极完善制度配套。欧洲投资银行已设立65亿欧元反担保和2.5亿欧元绿色制造专项基金,用于支持设备制造、港口升级及供应链强化。

当前,欧洲海上风电的现实挑战仍不容忽视。部分大型项目因收益不足被迫延期,德国出现已建成风场因电网建设滞后而闲置,拍卖流标事件也在增加。2025年第二轮德国北海海域2.5吉瓦风电招标中,两个已完成前期开发的项目均无人投标,暴露出当前负投标机制的局限。所谓“负投标”,即开发商需向政府缴纳费用以获得开发权,这在成本攀升、融资趋紧的环境下,直接削弱了项目的经济可行性。欧洲风能协会呼吁,应尽快转向更为合理的差价合约机制,通过设置合理电价保障与收益回补条款,维护市场信号与投资热度。

■行业信心波动中寻平衡

尽管欧洲海上风电产业面临诸多挑战,但行业发展势头与政策支持仍在持续增强。从全欧层面看,海上风电不仅是能源结构转型的核心环节,也是推动制造业

回流、产业链升级的重要引擎。欧洲风能协会主席亨利克·安德生指出:“风电产业已成为推动欧洲工业增长和能源自主的重要力量。当前亟需通过稳定的市场需求和健全的市场环境进一步释放发展潜力。”

根据欧洲能源工业委员会测算,要实现2030年及更长远目标,欧洲在港口建设与专业船舶领域仍需新增约60亿欧元投资。与此同时,2035年至2038年间将有900余台风机进入退役期,届时对拆解、替换与再利用设施的需求也将显著增加。如何在存量资产管理与新增项目推进之间取得平衡,将成为未来产业发展的重要考验。

政策层面,欧盟正通过立法协调与跨国合作机制,为产业提供更具确定性的政策环境。除港口发展战略和海事工业战略外,欧盟还提出制定统一的容量规划标准,建立跨区域输电网络规划,推动北海、波罗的海及南欧海域的协同开发。同时,欧盟计划到2031年至2040年期间实现年均新增装机15吉瓦的承诺,并通过行业自律实现成本降低30%。这一“政府承诺+行业降本”的双向约束机制,有望为欧洲海上风电注入长期可持续动力。

展望未来,欧洲海上风电的增长潜力仍被广泛看好。固定式海上风电在北欧海域继续保持主导,而漂浮式海上风电将成为南欧及地中海地区的新增长极。法国在2024年完成的漂浮式风电拍卖取得实质突破,挪威固定基础项目招标顺利完成,为欧洲提供了多样化发展路径。