

从“能源咽喉”到“核心风险源”

霍尔木兹海峡危机下,能源安全逻辑正重构

■本报记者 王林 人民日报记者 王旭琛

近期,美国与伊朗围绕霍尔木兹海峡的博弈呈现高强度对峙、封锁与反封锁的态势。有分析认为,霍尔木兹海峡动荡不安,正在永久改变全球能源安全逻辑,即便这条海峡重新开放并回到稳定通航状态,各国和行业也会有所忌惮,物理通行恢复并不意味着信心可以随之恢复。

事实上,围绕霍尔木兹海峡的运输中断,打破了一个长期存在的假设——这条“能源咽喉”始终保持可靠通行状态,但随着这种“确定性”骤然消失,海湾地区在全球能源供应版图上的定位已变成“核心风险源”,尽管该地区油气仍不可或缺,但地缘风险敞口、基础设施安全等因素,正在加速推动全球能源安全逻辑重构。

恢复通行并不意味着信心跟着回归

阿联酋《国民报》撰文称,霍尔木兹海峡长期关闭,暴露出全球能源体系脆弱性,也正在深刻改变国际社会关于能源安全、能源转型和气候变化的讨论方向。

睿咨得能源咨询公司新兴市场与国家石油公司部门负责人施赖纳·帕克表示,围绕霍尔木兹海峡的事态发展表明,复杂系统只有在承受压力时才会显现其真实特性,这条“能源咽喉”动荡不安,迫使能源行业寻找新的支点,并可能改变长期能源投资策略。

霍尔木兹海峡危机之下,各国政府重新审视政策,资本重新评估风险,市场建立新的平衡,即便海峡重新开放并回到稳定通航状态,但行业对其信任也很难回到最初的“零风险预期”状态。

“恢复通行并不意味着信心能够重建,资本将永久性地为通行韧性赋予更高溢价,而此前那种被视为理所当然的无忧通行假设,已一去不返。”施赖纳·帕克坦言。

霍尔木兹海峡的重要性,不仅在于通过的油气数量,更在于经济、金融和地缘政治体系在一个极为狭窄的走廊内高度汇聚带来的敏感度和脆弱性。替代性出口路线无疑能增强韧性,但无法消除根本性脆弱。



弱。每一条管道、出口终端和绕行路线都需要数年投资、建设、协调才能建成,而破坏它们则容易得多。这种非对称性无法通过任何工程手段或投资予以消除,只能被持续性地管理与对冲。

海湾地区仍然是全球最大、成本最低的油气产地之一,未来数十年也仍将是全球最重要的油气来源之一,其资源品质、生产成本依然无可比拟,但战略地位所依赖的“航运确定性”已被削弱。“秩序可以被重建,但永远无法以完全相同的形态、无法不付出额外代价地重建。”施赖纳·帕克强调。

海湾国家发展战略将面临长期调整

对海湾国家而言,这或许意味着一场关于能源安全和国家发展战略的长期调

整,他们已无法将希望仅寄托于霍尔木兹海峡畅通,保障能源安全不再意味着守住本国生产设施,也包括把能源资产、运输能力和市场布局分散到不同地区。

沙特已经开始审视通往红海的原油管道。路透社指出,沙特考虑进一步扩大通往红海沿岸的原油管输能力,新增规模最高可能达到每天200万桶,并已就有关安排与邻国开展初步讨论,这意味着沙特未来可能进一步提高绕过霍尔木兹海峡向外输送原油的能力。

阿联酋同样在加速布局。阿布扎比早在2012年就启用了连接哈卜善和富查伊拉的原油管道,使部分原油可以绕开霍尔木兹海峡直接从阿曼湾出口。阿联酋目前正在加快建设第二条通往富查伊拉的输油管道。同时,阿布扎比国家石油公司也开始更加灵活地调整原油销售和运输方式,通过增加现

货招标、拓展新客户和交易商、采用船对船转运等方式,提高能源供应链的灵活性。

与沙特、阿联酋可以利用部分陆上输油管道绕开海峡不同,卡塔尔为了降低相关风险,则更多需要从全球能源资产和供应网络层面寻找答案。事实上,卡塔尔近年来已经持续扩大海外能源布局,其持股70%的美国Golden Pass液化天然气出口终端项目已启动生产和出口,凸显“本土资源+海外资产”布局在分散供应链和地缘政治风险方面的战略价值。

尽管布局各异,但海湾国家不太可能实现全面“去霍尔木兹化”。国际能源署估计,目前有可能绕开霍尔木兹海峡的原油管道输送能力约有350万至550万桶/日,而2025年通过霍尔木兹海峡的原油接近2000万桶/日。现有替代管线和港口能力远不足以取代全部海峡运输量,真正实现

全面“去霍尔木兹化”既不现实,经济成本也极其高昂。

能源供应来源多元化将是大势所趋

霍尔木兹海峡动荡局势终会恢复平静,但市场对风险的记忆不会立即消失,即便航道重归通畅,信心的损失也需要更多时间来恢复,全球能源供应结构调整将更多体现为供应来源多元化,而非海湾能源供应主导地位被取代。

比如,那些拥有竞争性资源且市场准入具有韧性的产油国,战略地位会逐步增强;那些可以通过出口路线多元化、扩大提高采收率、开拓新的深水机遇或加速技术创新的国家,能够有效降低对单一通道的依赖,从而在韧性溢价逐步提升的新格局中保持乃至增强其相对优势。

睿咨得能源咨询公司指出,霍尔木兹海峡动荡局势,给大西洋盆地带来了契机,巴西、圭亚那、加拿大、美国等产油国的战略地位进一步提升。当同等经济性叠加较低的地缘政治风险敞口时,这些产油国变得更具吸引力。

国际能源署数据显示,3月以来,美国、巴西、委内瑞拉等大西洋盆地多个产油国原油出口量增长超过300万桶/日,缓解海湾供应下降所带来的缺口。

美国财政部长斯科特·贝森特日前表示,随着地缘政治局势变化,今后越来越多能源运输将绕过霍尔木兹海峡。“这条海峡正在逐步丧失战略重要性。”他说,“经由霍尔木兹海峡运输的能源中,有超过50%甚至70%今后将逐步改由地下管道输送。”

美国有线电视新闻网汇编数据显示,截至8月中旬的过去两周,超过80%的船舶选择经由阿曼一侧穿行霍尔木兹海峡。美伊6月中旬签署谅解备忘录之后,霍尔木兹海峡一度重开,形成由伊朗管控的北部航道,以及阿曼一侧美军提供通航协助的两条南部航道即“阿曼航道”。后来,美伊围绕霍尔木兹海峡控制权又起冲突,伊朗宣布再次关闭这条海峡。

日本对北极航道商业化利用陷入三重结构性困局

■陶金

据新华社报道,8月15日19时许,海杰航运“迪拜塔”号缓缓驶离宁波舟山港穿山港区集装箱码头,标志着宁波舟山港中欧北集装箱航线正式迈入夏季通航季周班运营新阶段。报道称,该航线单程20天,相较传统苏伊士运河40天左右的航程缩减近一半。本航次装载储能柜、动力电池、光伏组件、新能源零部件等高附加值热敏货物,货源集中来自宁波、义乌等长三角城市。《人民日报》8月16日报道称,中欧北快线“为中欧贸易开辟一条快捷高效、绿色低碳的北向物流大通道”。

中国航运企业的集装箱船以周班频率取道北极东北航道直抵欧洲,而曾深度参与俄罗斯北极能源开发与冰区运输的日本,在北方航道(北极东北航道的俄罗斯段)上却陷入退无可退的困局。究其原因,俄乌冲突全面升级后,七国集团(G7)对俄实施多轮制裁,日本参与其中,但其在北极的能源投资与冰区运输,恰恰与俄罗斯深度绑定。政治上须与欧美步调一致,经济上却被北极利益锁住了退路。能源投资、冰区运力与出口货源三重结构性约束首尾相扣,令日本在北极航道利用上举步维艰。

能源:一笔“退不出、用不上”的战略投资

早在2019年,日本政府主导的日本能源和金属矿物资源机构(JOGMEC)就联合三井物产公司在荷兰设立持股公司“日本北极液化天

然气”(以下简称JARC),前者作为政府设立的资源能源安全保障机构出资75%,后者作为商社出资25%,以政府资金与民间商社捆绑出海的典型模式,共同投资了俄罗斯北极液化天然气2项目,持有该项目10%股权。该项目是俄罗斯北极液化天然气战略的旗舰项目,设计年产能1980万吨,总投资约213亿美元。对日本而言,该项目是日本在俄北极最大的能源投资,曾被日方视为北极能源合作的旗舰项目,并被寄予能源来源多元化、日俄经济合作和北方航道商业化三重期待。

然而,2023年11月,美国以俄乌冲突全面升级为由,将北极液化天然气2项目列入“特别指定国民清单”(SDN清单),切断其进入美元结算体系和西方航运保险市场的通道。JARC持有的10%股权既无法交易撤资,也无法获得项目产出。同年12月,三井物产被迫撤回驻场人员;日本能源和金属矿物资源机构则于2024年1月被迫履约债务担保约8.14亿欧元。这笔曾被寄予三重期待的战略投资,陷入“退不出、用不上”的困局。

航运:从冰区穿行到承诺退出

日本三大海运企业之一的日本商船三井公司,是日本唯一参与亚马尔液化天然气项目冰区运输的航运企业。亚马尔项目是全球首个在北极冰区实现全年规模化液化天然气出口的项目,其物流模式分两季:夏季,冰级船从俄罗斯萨贝塔港直接向东穿越北方航道抵达亚洲;冬季,冰区船向西航行至西北欧港口,通

过船对船转运换装常规液化天然气船,再经苏伊士运河分送亚洲。商船三井与中远海运集团通过合资公司持有3艘ARC7冰级液化天然气(LNG)运输船,自2017年起服务于亚马尔项目冰区运输。此外,商船三井还于2021年为北极液化天然气2项目订造了4艘ARC4冰级LNG运输船,2024年起建成投用。

2025年3月,欧盟对俄制裁禁止在其港口转运俄罗斯液化天然气,由此切断了亚马尔项目经欧洲中转亚洲的物流链。5月,欧盟启动第17轮制裁,商船三井的ARC4冰级LNG运输船中有3艘被列入名单。由于全球90%以上远洋船舶的P&I保险由总部位于伦敦和欧盟的国际理赔集团提供,欧盟制裁令下,商船三井的3艘LNG运输船保险当即被暂停,虽可继续航行却无法靠港,也无人敢租。日本政府随后出面协调,确保商船三井终止亚马尔项目及北极液化天然气2项目的运输业务,以承诺不再承运俄罗斯北极液化天然气为条件换取欧盟解禁。在这次日方的承诺中,不仅包括3艘ARC4冰级LNG运输船,还包括3艘ARC7冰级LNG运输船。为换取解禁,日本最核心的北极航运能力被迫退出了俄罗斯能源航线。

货源:2.5%份额背后的结构性短板

事实上,制裁并非日本缺席北极航道商业运行的唯一原因。即便没有制裁,日本也难以复制中国的集装箱北极航线。2025年日本对欧集装箱出口约49.5万TEU,虽微增2.5%,但仅占亚洲发欧总货量(1983.6万TEU)的约2.5%,双边总量已连续4年萎缩。中国储能柜、锂电池等新能源产品对欧出口的快速增长和光伏组件的大规模供应,是支撑周班运营的货源基础。而日本最大集装箱港口东京港2025年外贸集装箱吞吐量约427万TEU,仅为宁波舟山港的约十分之一。东京湾虽有京滨工业地带,但缺乏长三角那样体量的出口制造业腹地,也不具备“多港集货、一港始发”的枢纽条件,集装箱航线缺乏足够的货量支撑。

投资端10%股权被制裁锁死无法撤资,运力端在冰区运行的6艘LNG运输船以承诺退出换取解禁,货源端对欧出口货量撑不起独立航线,日本在北极航道商业参与的每一个关键节点上都被不同的逻辑同时掣肘。可见,这样的“缺席”并非孤立的商业退缩,而是一个海洋国家在盟友义务、能源安全与产业转型之间左右支绌的结构性困境。但是,北极航道商业竞争才刚刚开始,日本将以何种方式、在什么时点重新寻求破局,仍需持续跟踪和高度警惕。

(作者系宁波大学中东欧经贸合作研究院研究员、外国语学院教授)



国际可再生能源署:

退役光伏组件管理应转向全生命周期治理

■本报实习记者 王静怡

国际可再生能源署日前发布《面向循环经济的退役光伏组件管理》报告(以下简称“报告”)指出,随着全球光伏装机规模持续扩大,退役组件数量将随之快速攀升,预计到2035年全球每年退役光伏组件将超过300万吨,到2050年将进一步增至2500万吨以上,累计规模预计将超过2亿吨。多数在运组件尚未进入集中退役期,各国仍有时间完善政策和处理能力。与单纯开展末端回收相比,从设计制造环节减少材料消耗、延长产品寿命,推动组件和零部件再利用,并提高材料回收质量,是降低资源需求 and 环境影响的重要方向。

过去10年,全球光伏进入规模化发展阶段。报告显示,2025年全球光伏累计装机达到2383吉瓦,接近全球可再生能源总装机的一半。基于控制升温1.5摄氏度的情景,全球光伏装机需在2030年超过5太瓦,到2050年超过18太瓦。随着早期投运项目陆续达到使用年限,快速增长的装机规模将逐步转化为退役组件处理需求。

报告预测,到2035年全球年度退役光伏组件将达到300万吨以上,到2040年达到780万吨,到2050年超过2500万吨。值得注意的是,超过八成的累计退役量将在2040—2050年产生,仅2045—2050年五年间的退役量就将超过此前所有年份的总和。

逐步扩大的退役规模对运输和处理能力提出更高要求。报告预计,仅2035年当年产生的退役组件,就需要约12万车次重型卡车完成运输,并至少需要150座中等规模回收处理设施投入运行。到2050年,退役光伏组件在全球电子废弃物总重量中的占比预计将由目前不足1%升至21%以上。

国际可再生能源署指出,当前多数市场尚未建立专门管理制度,退役量统计、收集运输和合规处理能力仍需同步完善。

报告强调,退役组件管理应从末端回收转向全生命周期治理。围绕“减量、再利用、回收”三个环节,“减量”需通过延长使用寿命、提高材料效率、减少铅和含氟材料使用,从源头减少废弃物;“再利用”指对运行20年后仍可保持约70%—80%初始功率的晶硅组件,经检测、维修和认证后继续利用;最后,对无法再利用的组件进行规范回收。

目前,相关技术已可回收组件90%以上的重量,采用热分解回收替代填埋还可减少1/3以上的全生命周期碳排放。

从技术潜力看,到2030年,通过回收退役光伏组件,每年可回收玻璃、铝、硅、铜和银等材料超过92万吨,在2050年增至2400万吨,相关材料市场价值有望超过200亿美元。其中,玻璃约占回收材料总重量的64%,聚合物占13%,铝占9%;硅、铜和银等材料合计占比不足4%。到2050年,中国、欧盟和美国预计将合计贡献全球近一半的材料回收潜力。

不过,报告同时指出,回收收益仍受原料来源、收集运输成本、材料价格和技术成熟度影响。为此,国际可再生能源署鼓励各国明确长期路线图和处理目标,建立生产者责任延伸制度及退役组件数据平台,并通过财税支持推动技术示范。