

# 能源通道正重塑安全重心

■孔德军

10月12日,沙特能源大臣阿卜杜勒阿齐兹·本·萨勒曼表示,沙特正考虑在未来两三年内提高管道原油出口能力,最高可提至1000万桶/日。10月14日,新加坡海事及港务管理局证实,两艘新加坡籍商船先后在霍尔木兹海峡遭到袭击,其中一艘随后沉没。此前一日,沙特阿美总部办公楼遇袭,但企业运营未中断。胡塞武装随后宣称,将持续打击沙特石油设施。

这几起发生在不同区域的事件,共同揭示一项变化:能源安全越来越不是单纯守住油田或某一条海峡,而是保证一个节点受阻以后,整个出口体系仍能继续运行。沙特等海湾产油国为此修建的管道、港口与替代航线,反过来也扩大了需要该国防护的战略空间。

能源通道由此不再只是沙特国家安全的防护对象,它还会引导安全力量的部署方向。

## ■ 备用通道地位上升

霍尔木兹海峡的重要性并没有下降。9月,除伊朗外的海湾国家石油出口恢复至2月28日冲突爆发前水平的81%以上,原油、凝析油出口接近九成。

然而,出口量恢复不等于风险消退。10月14日,两艘商船再度在霍尔木兹海峡遇袭,足以说明运输规模回升和航道风险降低不能等同。

正是在这种背景下,沙特持续提升绕开霍尔木兹海峡的能力。

目前,大量沙特原油已通过连接东部油田与红海延布港的东西输油管道向外输送。10月12日披露的方案显示,沙特计划先临时改造一条国内天然气管线,在7至8周内最多新增约120万桶/日的原油输送能力,同时继续升级东西输油管道、泵站及配套设施。

需要说明的是,临时改造的天然气管线,将于2027年夏季用气高峰前恢复原有

供气功能。因此,“最高1000万桶/日”是沙特规划达成的管道出口能力上限,并非当前已实现的输送规模。

这一区别十分重要。倘若替代管道仅作为霍尔木兹海峡受阻时的临时应急手段,那么随着海峡运输恢复,继续追加投资的动力本应减弱。现实恰恰相反,沙特仍在扩充替代输送能力。这表明,“备选通道”正从危机应急措施,转变为长期稳定的能源安全能力。

沙特降低的并非对海上能源贸易的依赖,而是对单一出口咽喉要道的依赖。

## ■ 关键节点随之增加

多一条输送通道固然多一份备选方案,但风险并不会同步减少。

9月,沙特东西输油管道部分泵站遭受受损,管道一度停运,沙特随即加大波斯湾方向的原油出口。事实证明,替代线路可以减轻霍尔木兹海峡单点瘫痪对整体出口的冲击,但替代线路自身同样会成为打击目标。

10月13日沙特阿美总部办公楼遇袭,进一步说明沙特能源体系仍处在敌方军事打击范围内。公开信息显示,袭击仅造成建筑损毁,沙特阿美生产运营维持正常,因此不能将此次事件夸大成为沙特石油产能遭受重创。

真正值得关注的是,胡塞武装随后明确表示将继续袭击沙特石油设施。当然,这类威胁能造成多大持续性破坏,仍取决于其远程打击实力、沙特防空体系以及能源设施自身的防护水平。

这正是能源多元化的两面性。在高度依赖霍尔木兹海峡的阶段,风险集中于这一处战略咽喉;东西输油管道与延布港出口投用之后,单点瘫痪冲击全局的风险下降,但横贯国土的管线、泵站、控制设施与出口港口的战略价值同步提升。某一设施承担的替代功能越强,一旦受损,给整套能源体系带来的压力就越大。所以,能源多元化分散了风险,却没有减轻安全防护责任。



当地时间2026年10月13日,伊朗阿巴斯港附近的霍尔木兹海峡,一艘小船在水面航行,多艘商船停泊在海面。视觉中国

这不代表多通道布局得不偿失。相反,这套方案的首要作用是提升能源出口连续性,变化在于,沙特在获得更多备选线路的同时,也需要维护更多关键节点。

红海方向也是如此。延布港向欧洲、地中海输送原油可北上苏伊士运河,无需途经曼德海峡,只有南下印度洋、运往亚洲的航线才依赖曼德海峡。因此不能简单把“绕开霍尔木兹海峡”等同于“转而依赖曼德海峡”。

不过,随着延布港承担更多出口任务,红海沿岸局势稳定对沙特能源安全的重要性确实上升。能源因素不能解释沙特在也门的全部安全决策,但它会改变不同区域、设施在沙特安全评估里的权重。

## ■ 保护范围随之扩大

这正是能源安全重塑世界政治更值得

注意的一层。以往讨论能源地缘政治,重点关注油气资源归属、战略海峡控制权,以及各方对供应与油价的影响力。如今还需要回答一个问题:当一条通道失效,谁仍有能力将能源持续输送至市场?

答案越来越取决于管道、港口、储运设施和备选航线共同搭建的替代体系。这套体系提升了沙特的选择空间,也抬高了防护成本。霍尔木兹海峡仍需保障通行,东西输油管道不能长期停摆,延布港价值持续走高,红海航线也需要维持稳定。安全防护重心,从高度集中的单一咽喉,逐步分散到更多能源节点。

但这不代表沙特安全战略重心已经从波斯湾转向红海。霍尔木兹海峡依旧承载巨量石油运输,沙特规划新增的管道产能还有相当部分尚在规划建设阶段。目前可以确认的是,沙特正在把减少单点依赖塑造为长期稳定的国家能力。

10月14日霍尔木兹海峡再度发生商船遇袭,恰好说明这种选择为何不会随着运输量恢复而失去意义:通道可以恢复通行,风险未必同步消退。

能源安全由此不再只是“拥有多少石油”,甚至也不只是“能否守住一条海峡”。沙特为避免单点受阻冲击全局,会建设新的管道、港口与运输线路,而这些新设施又会催生新的战略利益与新的防护责任。

能源流向发生变化以后,沙特认定的必守目标、安全力量的部署方向,也会随之调整。多通道布局提升抵御单点风险的能力,也扩大需要防护的能源网络。能源不只是沿着地缘政治划定的通道流动,反过来也重塑地缘政治的优先级。

(作者系兰州交通大学外国语学院副教授、浙江外国语学院环地中海研究院研究员)

# 意大利重返核电之路前景几何

■本报实习记者 王静怡



近日,意大利参议院表决通过《可持续核电授权法案》(以下简称“法案”),为恢复核电搭建法律框架。意大利此次重启核电,瞄准小型模块化反应堆等新一代核能技术,计划到2035年实现8吉装机容量,届时可满足全国约11%的电力需求。不过,法案获批只是第一步,建设成本、核废料处置和地方公众接受度,将继续考验意大利核电回归计划。

## ■ 核电回归迈出关键一步

意大利是欧洲较早发展核电的国家之一,此前受外部“反核”情绪影响曾逐步停运核电机组。近年来,随着欧洲能源供应格局变化,意大利核电政策出现转向。2023年5月,意大利环境与能源安全部成立国家可持续核能平台,组织科研机构、能源企业和行业协会研究新核能技术,产业链基础及监管需求。2024年7月,意大利向欧盟提交了修订后的《国家综合能源与气候计划》,首次加入核电规划,目标是到2050年建设装机容量达8吉瓦的核电机组。

美联社指出,意大利此次通过的法案本身并未批准建设任何一座核反应堆,而是为后续项目申报、评估和许可提供制度基础。意大利环境与能源安全部长吉尔贝托·皮凯托·弗拉廷将此次表决称为“历史性一步”。在他看来,意大利发展的是能够与可再生能源相互补充的新一代核能技术。

产业界已经提前展开布局。今年6月,意大利能源企业爱迪生与法国电力集团、Nuward以及多家意大利核电产业链企业签署合作意向,计划共同开发欧洲小型模块化反应堆,并争取在2035年前后推动首批设施投入运行。

## ■ 能源困局推动政策转向

业内人士认为,意大利重拾核电,并非单纯出于减排考虑,能源进口依赖和高电价,是更为现实的推动力。

长期以来,意大利本土化石能源资源相对有限,石油、天然气和电力均需进口。输电网运营商Terna数据显示,作为欧洲主要电力进口国,2025年,意大利15.1%的电力需求依靠进口满足,其中包括来自法国等国的核电。一边长期从周边国家进口核电,一边在国内维持“无

核”状态,这种反差成为意大利政府推动政策转向的重要理由。路透社报道称,意大利政府希望通过发展先进模块化反应堆,减少对进口能源的依赖,同时为钢铁、化工等高耗能产业提供相对稳定的低碳电力。

按照意大利政府测算,到2050年,新增核电可满足意大利约11%的电力需求,并帮助节省约170亿欧元脱碳成本;如果相关技术得到更充分应用,远期占比可能超过20%。意大利政府强调,核电并非取代风电和光伏,而是与可再生能源共同构成更加多元的电力系统。

不过,吉尔贝托·皮凯托·弗拉廷坦言:“核电不会降低消费者今天的电费账单,未来的核电才可能帮助降低账单。”

近年来,核电在欧洲迎来大规模复兴。英国、比利时、瑞典等多个欧洲国家都开始松绑政策,将核电部署重新提上日程。能源安全重要性上升,叠加人工智能、数据中心和工业电气化推高用电需求,正在让核电重新获得政策关注。

## ■ 核废料处置难题待解

路透社援引民调机构Demopolis数据称,约51%的受访者支持恢复核电,但多数人赞成在居住地附近建设相关设施。意大利国家与能源智库ECCO高级能源顾问米凯莱·戈韦尔纳托里指出,年轻人对新一代核电表现出更高的接受度,更多从技术进步、气候目标和未来能源需求的角度看待核电。但当讨论进一步涉及项目选址和实际投入时,公众态度仍可能发生变化。

对意大利而言,重启核电最大的挑战集中在放射性核废料的处理问题上。截至目前,意大利没有建成国家放射性废物处置库,大量既有废物仍分散存放在退役核设施内。

今年1月,意大利国有核设施退役公司Sogin完成特里诺退役核电站二号临时储存设施改造,用于存放低放射性废物。截至2023年底,该核电站存放的放射性废物约为1631立方米。待国家处置库建成后,这些废弃物才能转移,临时设施也将随之拆除。

不过,意大利国家处置库选址工作推进缓慢。Sogin国家处置库项目负责人安娜弗朗切斯卡·马里亚尼表示,相关选址程序始于2021年,预计2029年取得建设许可、2039年投入运行。与此同时,普利亚、巴西利卡塔等潜在候选地区已经出现反对声音,选址仍需与地方政府和居民进一步协商。



近日,韩国政府公布“韩国绿色转型战略”(以下简称“战略”),计划在2026年至2035年间,通过财政资金和气候金融提供约1000万亿韩元推动清洁电力扩张、重点工业减排和绿色制造业发展。根据规划,到2030年,韩国可再生能源装机容量将达到100吉瓦;到2035年,电动汽车和氢能汽车占新车销量的比重将超过70%。钢铁、石化、炼油、水泥以及半导体和显示器等高排放行业也将加快改造生产流程。不过,目前韩国可再生能源在电力结构中的占比仍然偏低,电网接入、项目用地和产业转型成本等问题尚待解决。这项将持续10年的转型计划能否顺利落地,引发业界关注。

## ■ 大规模资金加快落地

根据韩国政府公布的方案,为绿色转型战略提供的资金支持中,气候金融超过790万亿韩元,将主要由韩国产业银行、韩国企业银行、韩国进出口银行、韩国信用保证基金和韩国技术保证基金5家政策性金融机构提供。按照韩国政府的安排,超过一半的资金将投向首都圈以外地区,面向中小企业和中型企业的比例不低于70%。

除上述资金外,韩国企业还计划围绕10项标志性工程投资约220万亿韩元,相关项目涉及清洁能源供应链、重点行业脱碳、交通电动化和建筑节能等领域。

为保证长期资金来源,韩国还将扩大气候应对基金。该基金规模将由今年的2.6万亿韩元增至明年的7.6万亿韩元。韩国政府计划在2027年上半年完成绿色国债制度设计,并于2028年启动发行。

韩国大韩商工会议所会长、SK集团董事长崔泰源表示,技术路线、市场需求和政策环境仍存在不确定性,政府参与分担投资风险,有助于企业作出周期较长的绿色投资决策。

## ■ 制造业转型成主线

扩大清洁电力供应,是韩国推动产业转型的基础。韩国政府提出,到2030年将可再生能源装机提高至100吉瓦,并加快寻找光伏和风电项目用地。为消纳新增电力,韩国还将改造现有输电线路,发展直流输电配技术,把沿海和外地新能源基地的电力送往工业和人口密集地区。

# 韩国推出绿色转型战略

■本报实习记者 王静怡

目前,韩国距离这一目标仍有较大差距。能源智库Ember数据显示,2025年,韩国约40%的电力来自核电和可再生能源等低碳电源,低于43%的全球平均水平;其中,风电和光伏合计占比仅为7%,化石能源发电占比仍达60%。随着半导体工厂、人工智能数据中心加快建设,韩国电力需求还将继续增长,可再生能源扩张速度能否跟上新增用电需求,成为绿色转型面临的现实考验。

在扩大电源供给的同时,韩国还将绿色转型延伸至生产线。钢铁行业计划于2030年前建成30万吨级氢基直接还原铁示范项目;石化行业将研发电气化石脑油裂解技术;水泥企业将增加低碳混合材料使用;半导体和显示器行业则将逐步替换高全球变暖潜势的工艺气体。韩国《每日经济新闻》将这一系列安排概括为一次“制造业重置”。

与此同时,韩国还将电动汽车、电池、光伏、风电、小型模块化反应堆、电力设备、电力半导体、热泵、氢能和碳捕集利用与封存列为重点发展方向。全固态电池将加快示范应用,钙钛矿叠层太阳能电池计划于2028年实现商业化生产。光伏、风电和电池的部分关键设备还将获得本土生产税收抵免。

## ■ 配套改革仍需跟进

不过,业界普遍认为,韩国实现100吉瓦可再生能源装机目标,面临的并非单一的资金问题,电网承载能力不足、项目接入缓慢以及市场机制不完善,都可能拖慢建设进度。

韩国国土面积有限,主要风光资源集中在西南部和沿海地区;电力需求则更多分布在首都圈和大型工业区。发电端与用电端距离较远,使输电线路成为可再生能源扩张绕不开的一环。韩国《能源经济新闻》指出,该战略有望拉动输电设备和电缆需求,但部分业内人士对相关电网能否在2030年前按期建成仍持谨慎态度。

电网之外,如何让政策资金真正转化为企业投资,也是该战略需要回答的问题。韩国气候研究组织SFOC认为,韩国政府将高排放行业转型纳入国家增长战略值得肯定,但现有方案只提出了转型方向,具体实施路径仍需细化。仅靠扩大金融支持难以形成稳定的减排动力,还需完善碳排放权交易制度,让企业能够据此作出长期投资决策。

韩国CBS旗下NoCut News援引首尔大学环境研究生院教授洪钟浩的话称:“韩国制造业比重较高,电力生产又对化石能源依赖较深,推进产业和能源结构转型的难度高于不少发达经济体。改变这一结构十分困难,但全球市场正在转向绿色发展,韩国已经无法回避这项任务。”