

欧盟能源安全及其战略调整

周伊敏

【内容提要】 乌克兰危机升级迫使欧盟重新思考其对俄罗斯的能源依赖问题。在此背景下,欧盟提出“能源独立计划”(REPowerEU),对能源战略进行快速调整,内容聚焦于增加气体能源进口多样性、加快绿色能源转型和提高能源效率。欧盟成员国正在积极增加非俄能源进口、扩大可再生能源规模,并急推节能措施,以应对2023年冬季的能源供应问题,同时采取价格监管、政府援助以及税收优惠等政策减轻能源价格上涨对民生和经济的影响。从短期和中期来看,欧盟寻求非俄来源的天然气供应主要面临两个挑战:存储能力有限和国家间运输基础设施不足。因此,未来几年欧盟仍将继续依赖俄罗斯天然气。从长期来看,欧盟致力于摆脱对俄罗斯化石能源依赖的趋势不会改变,其能源供应链将会出现较大转变,这将带动现有国际能源供应格局的调整。

【关键词】 俄罗斯 欧盟 能源安全 能源转型

【基金项目】 中国社会科学院2022~2023年创新工程项目“中国战略性大宗商品供应安全问题研究”。

【作者简介】 周伊敏,中国社会科学院世界经济与政治研究所助理研究员。

乌克兰危机升级迫使欧盟重新思考对俄罗斯的能源依赖问题。欧盟能源进口中,45%的天然气、25%的石油和45%的煤炭来自俄罗斯。乌克兰危机之前,欧盟已经面临能源价格上涨的问题,而危机带来供给的不确定性则进一步加剧了能源价格上涨的趋势。近几个月,欧盟成员国积极与美国、卡塔尔、埃及和加拿大等天然气出口国家建立贸易关系或扩大贸易规模,但由于存储能力有限和国家间运输基础设施不足,欧盟增加非俄天然气进口面临巨大的挑战。2022年3月8日,欧盟提出“能源独立计划”,目标是在2030年摆脱对俄罗斯能源的依赖。2022年2月乌克兰危机升级将是欧盟能源政策

的一个分水岭,该计划的提出不仅关系到欧盟当前的能源安全,也关系到其气候目标的实现及全球能源供应格局的转变。

一 俄罗斯与欧盟在能源贸易上的相互依赖

(一) 俄罗斯能源在欧盟市场占据重要地位

俄罗斯是全球最主要的化石能源出口国,也是欧盟最重要的化石能源贸易伙伴。当前,欧洲的一次能源消费中化石能源占比超过 70%,其中石油和天然气在一次能源中的占比分别为 33.79% 和 25.25% (见图 1)。根据 2021 年《BP 世界能源统计年鉴》数据,2020 年欧洲煤炭、石油和天然气的净进口占消费的比重分别高达 39%、77% 和 59%,而这些进口大部分来自俄罗斯。

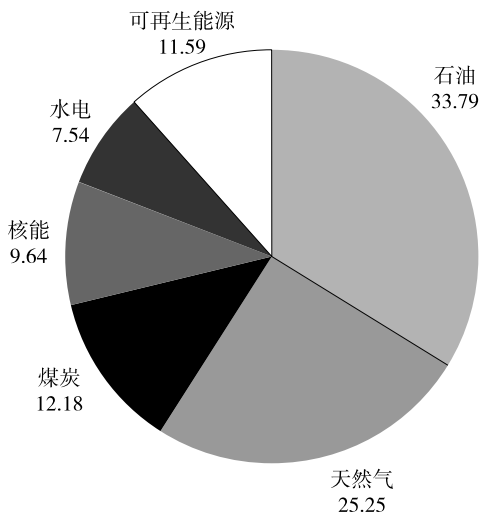


图 1 欧洲的一次能源结构(%)

资料来源:BP Statistical Review of World Energy 2021: A Dramatic Impact on Energy Markets, July 8, 2021, <https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-statistical-review-of-world-energy-2021-a-dramatic-impact-on-energy-markets.html>

俄罗斯是仅次于印度尼西亚和澳大利亚的世界第三大煤炭出口国。由于过去 20 年大幅削减高污染煤炭的生产,欧盟对自俄罗斯进口煤炭的依赖显著增长。俄罗斯在欧盟煤炭进口中所占的比重从 1990 年的不到 10% 增至 2020 年的一半以上。德国、波兰、意大利和荷兰是对俄罗斯煤炭依赖较高的欧盟国家,俄罗斯煤炭占这些国家煤炭进口总量的 65% 以上。

欧洲约 1/4 的成品油进口和约 1/3 的原油进口来源于俄罗斯。俄罗斯是世界第三大石油生产国,仅次于美国和沙特阿拉伯。俄罗斯原油出口总量中大约一半的目的地是欧洲。2020 年,荷兰和德国进口俄罗斯石油的数量最多,分别为每天 55 万桶和 53 万桶;斯洛伐克和匈牙利石油进口中俄罗斯石油占比最高,分别为 96% 和 58%。

欧洲约 45% 的天然气进口来源于俄罗斯,占其天然气消费总量的比重近 40%。欧洲每年从俄罗斯进口的 1 550 亿立方米天然气中,超过 90% 以管道气的形式交付,仅有不到 10% 以液化气的形式交付。欧洲对俄罗斯天然气的依赖由多重因素决定:一是英国和荷兰控制的北海油田枯竭,导致天然气进口需求增加;二是欧盟关闭煤电厂和核电厂的计划进一步加强了其对天然气这种相对清洁能源的需求;三是俄罗斯的天然气对欧洲无论是总量还是价格都极具吸引力。俄罗斯拥有世界上最大的天然气储量,且与欧盟国家地理位置临近。俄罗斯于 20 世纪 40 年代开始向波兰出口天然气,并在 20 世纪 60 年代陆续铺设天然气管道。俄罗斯通过管道运输将天然气源源不断地送往欧洲市场。其中德国对俄罗斯管道气的进口量最大。2020 年,德国从俄罗斯进口了 563 亿立方米管道天然气,占其全年天然气总消费量的 65% (见图 2)。

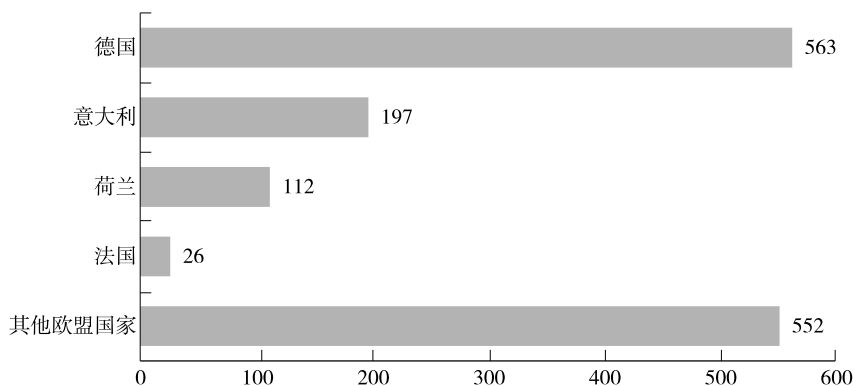


图 2 2020 年俄罗斯对欧盟管道天然气出口情况 (单位:亿立方米)

资料来源:同图 1。

(二) 俄罗斯能源出口收入主要来自欧盟

俄罗斯出口能源大部分运往欧洲。根据 2021 年《BP 世界能源统计年鉴》的数据,2020 年俄罗斯煤炭累计出口量为 2.26 亿吨,其中出口欧洲的数量为 7 800 万吨,占比 34%;原油累计出口量为 2.6 亿吨,其中出口欧洲的数量为 1.38 亿吨,占比 53%;成品油累计出口量为 1.06 亿吨,其中出口欧洲的数量为 0.58 亿吨,占比 55%;管道天然气累计出口量为 1 977 亿立方米,其

中出口欧洲的数量为 1 677 亿立方米,占比 85%;液化天然气累计出口量为 404 亿立方米,其中出口欧洲的数量为 172 亿立方米,占比 43% (见图 3)。

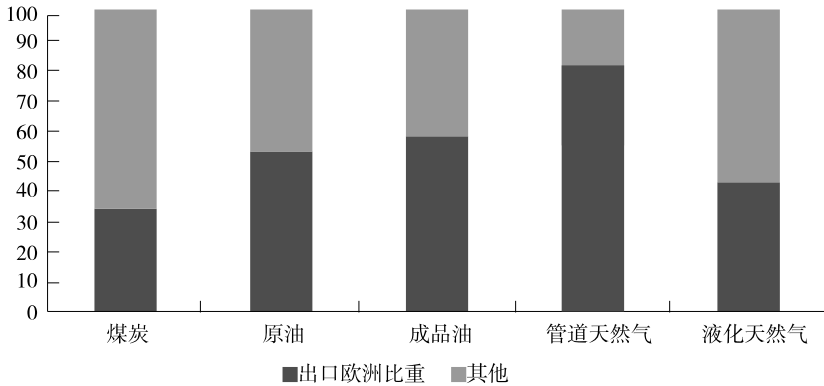


图 3 2020 年俄罗斯化石能源出口欧洲占比 (%)

资料来源:同图 1。

(三) 天然气是俄罗斯与欧盟能源贸易的关键点

以上数据表明,俄罗斯与欧盟之间的能源贸易对于双方而言都至关重要。相比煤炭和石油,天然气在俄罗斯与欧盟的能源贸易中占据着更为重要的地位。

1. 欧盟停止购买天然气对俄罗斯能源收入的影响最大

一方面,俄罗斯从俄欧能源贸易中获得的收入主要来自于石油和天然气。根据布鲁盖尔 (Bruegel) 智库分析师的计算,欧盟每天向俄罗斯购买约 4.5 亿美元石油和 4 亿美元天然气,而为俄罗斯煤炭支付的金额则少得多,仅为 2 200 万美元^①。另一方面,天然气运输的特殊性导致俄罗斯难以快速转移出口市场。俄罗斯的天然气出口中约 70% 通过管道出口至欧洲。由于俄罗斯天然气液化产能以及船运能力有限,若欧盟停止购买俄罗斯天然气,则会在相当长一段时间内影响俄罗斯的天然气出口收入,而煤炭和石油则相对能够更快找到新的市场。因此,若欧盟对俄能源制裁升级到天然气领域,可能会更大幅度地削减俄罗斯的能源收入。

2. 俄罗斯天然气断供对欧盟能源安全的威胁最大

欧盟进口的俄罗斯天然气占欧盟天然气总消费量的 36%。一方面受限于欧

^① 《焦点:欧盟祭出全面新制裁 俄罗斯进口品总额至少将大减 10%》, <https://www.reuters.com/article/eu-ru-new-sanctions-0411-idCNKCS2M303K>

盟对液化天然气的接收能力,另一方面受限于非俄市场上液化天然气的现货供给能力,欧盟很难在短时间内补足俄罗斯天然气断供所形成的缺口。若俄罗斯对欧盟实施天然气断供,则会引起欧盟能源市场的严重短缺。同时,由于俄天然气出口受运输限制,断供欧盟也会导致市场上天然气供给总量减少,这将引发全球液化天然气现货价格飙升,届时欧盟将面临买不到和买不起的双重压力。

二 乌克兰危机对欧盟能源安全的影响

2022年2月乌克兰危机升级,在其影响下,欧盟能源安全面临前所未有的冲击:一方面危机带来的供给不确定性将进一步推高欧洲能源价格,引发通胀加剧;另一方面,俄罗斯或对欧盟实施能源断供,导致欧盟面临严重的能源危机。

(一) 乌克兰危机对欧盟能源价格的影响

乌克兰危机对欧盟最直接的经济影响是能源价格迅速上涨。自2021年以来,欧洲能源价格已经出现飙升趋势。受全球经济复苏以及欧洲高温、寒冷天气延长等因素的影响,欧盟天然气进口成本在2020年12月~2021年12月期间上涨一倍^①。2022年2月乌克兰危机升级,欧盟能源供应面临的不确定性加剧,使得欧洲能源价格进一步上涨。2022年第一季度,欧洲天然气价格比2021年增长了5倍。天然气价格处于高位的情形可能至少延续到2025年。在这期间,欧洲天然气期货价格将维持在2021年水平的2~3倍^②。能源价格上涨导致工业生产成本上升(危机爆发以来,欧盟能源密集型产业的生产成本上升了近50%),并将带动其他大宗商品价格上涨。能源、运输和粮食价格上涨相结合将加剧低收入家庭的压力,增加贫困风险,对欧盟经济和社会的稳定产生极其不利的影响。

能源价格上涨和经济前景恶化加剧了欧盟经济的滞胀风险。根据欧盟统计局数据,2022年第一季度欧盟调整后的GDP仅比2021年第四季度增长0.4%。其中,意大利经济出现萎缩,法国经济增长停滞;尽管德国在2022年第一季度的表现略好,但预计未来几个月,德国经济受能源价格上涨的影响将逐

^① European Council, Energy Prices and Security of Supply, March 2022, <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/energy-prices/>

^② Peter Crispeels, Mikael Robertson, Ken Somers and Eric Wiebes, Outsprinting the Energy Crisis, April 21, 2022, <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/outsprinting-the-energy-crisis>

渐显现,这意味着欧盟的经济增长将进一步减缓。2022年2月乌克兰危机升级后,欧盟委员会在5月下调了近两年的经济增长预期,同时上调了通胀预期;对2022年和2023年GDP增长率预测值分别为2.7%和2.3%,明显低于危机之前的预测值^①;对2022年和2023年的通胀率预测分别为6.1%和2.7%,而之前的预测分别为3.5%和1.7%。

(二)乌克兰危机对欧盟能源供给安全的影响

乌克兰危机升级以来,美国、英国和欧盟对俄罗斯采取了贸易、金融和科技等多个领域的制裁行动。2022年2月28日,俄罗斯卢布对美元汇率暴跌29.37%,创下119卢布兑换1美元的历史低点。作为对制裁的反制,同时也为了支撑主权货币,俄罗斯发布了一项法令,规定自2022年4月开始以卢布结算俄罗斯天然气,并将对拒绝执行的不友好国家^②实施天然气断供。欧盟对俄罗斯天然气的依赖度最高,危机的进一步升级将增加其面临的能源供应风险。

2022年4月初,欧盟宣布对俄罗斯实施第五轮制裁,其中包括禁止俄罗斯煤炭和其他固体化石燃料进入欧盟市场^③,该制裁将从2022年8月开始正式执行。2022年5月4日,欧盟又提出了对俄第六轮制裁的提案,包括计划在6个月内停止购买俄罗斯原油,在2022年年底以前停止购买俄罗斯成品油。为了促成该项提案的通过,欧盟委员会承诺将帮助匈牙利、斯洛伐克和捷克升级炼油厂,并将他们停止进口俄罗斯石油的时间推迟到2024年^④,以期达成石油禁运计划。但欧盟各国关于对俄罗斯实施石油制裁的内容尚未达成一致,其症结在于制裁对成员国造成的打击是不对称的,一些严重依赖俄罗斯能源的国家担忧制裁升级的反噬作用。

俄罗斯发布“卢布结算令”,拒绝执行的欧盟国家将面临断供风险。“卢布结算令”是指俄罗斯宣布的自2022年4月1日起不友好国家进口俄罗斯

① 欧盟委员会在2022年2月预测2022年和2023年的GDP增长率分别为4%和2.8%。

② 俄罗斯所指的不友好国家由对其实施制裁的国家组成,目前包括美国、欧盟成员国、加拿大、日本、挪威、新加坡、韩国、瑞士、乌克兰和英国。

③ 欧盟委员会于2022年4月8日通过了对俄罗斯的第五轮制裁,制裁的计划内容包括:禁止从俄罗斯进口煤炭和其他固体化石燃料(由于现有合同有停产期,此制裁将从2022年8月开始适用);禁止所有进入欧盟港口的俄罗斯船只;禁止俄罗斯和白俄罗斯道路运输运营商进入欧盟;禁止进口俄罗斯的木材、水泥、海鲜、酒类等商品;禁止向俄罗斯出口喷气燃料和其他商品;禁止在俄存款的范围扩大到加密货币账户。

④ Francesco Guarascio and Robin Emmott, EU Tweaks Russia Oil Sanctions Plan in Bid to Win over Reluctant States, May 7, 2022, <https://www.reuters.com/world/europe/eu-tweaks-russia-oil-sanctions-plan-bid-win-over-reluctant-states-source-2022-05-06/>

天然气必须以卢布结算的法令。波兰和保加利亚拒绝以卢布支付购买天然气的费用。作为警示,俄罗斯天然气工业股份公司(Gazprom)已停止向这两个国家出口天然气,并表示除非以卢布付款,否则将不会恢复对他们的天然气输送服务。欧盟内部有观点认为,不应屈服于俄罗斯的能源威胁,因为向俄罗斯妥协将削弱制裁效果,威胁欧盟的团结,同时也帮助俄罗斯获得数十亿美元的天然气收入来支持其货币和经济。但是,波兰和保加利亚的经历也意味着,如果拒绝按照俄罗斯的要求对进口能源进行支付,可能会激怒俄罗斯,导致其反制行动扩大,对更多的欧盟国家实施能源断供。

欧盟天然气进口商下一批订单付费截止日期(2022年5月下旬)临近,他们就付款事宜正在积极与俄罗斯出口商协商,协商的内容主要围绕两个方面:一是从此前已签订的贸易合同入手,若合同中购买价格是以欧元或美元商定^①,则尝试坚持按照商业合约以欧元或美元支付该笔数量的交易;二是加强与俄罗斯天然气工业银行(Gazprom bank)^②的沟通和协商,寻求绕开规则限制的支付方式。具体操作为:欧盟企业在俄罗斯天然气工业银行的一个特殊账户中存入欧元,接下来天然气工业银行帮助欧盟企业将以欧元计价的存款转换为以他们名义开设的第二个账户中的卢布,以便将其支付给俄罗斯天然气工业股份公司。同时,欧洲企业要求在天然气购买合同中注明,一旦他们向天然气工业银行中存入欧元或其他非俄罗斯货币,该笔购买交易就已完成,即订单在货款兑换成卢布之前完成。这意味着欧盟企业向俄企业支付的是欧元,而不是卢布。目前,欧盟最大的俄罗斯天然气进口商——德国“Uniper”、奥地利“OMV”以及匈牙利和斯洛伐克的天然气分销商正在计划通过在天然气工业银行开设卢布账户满足以卢布付款的要求。

三 欧盟能源战略调整

欧盟委员会于2022年3月8日提出了“能源独立计划”。该计划的短期目标是应对欧盟能源价格上涨带来的风险,并为保障2023年冬季供应补充天然气库存,长期目标是2030年之前摆脱对俄能源依赖,在能源选择上更加独立。为达到这些目标,欧盟将采取增加能源供应多样化、加快发展绿色能源、提高能源效率等多种政策措施。

^① 事实上,这些合约中有97%规定以欧元或美元支付。

^② 该银行未受到欧盟制裁。

(一) 欧盟为保障能源安全采取的短期措施

1. 缓解能源价格上涨对民生和经济的影响

欧盟将根据2021年10月提出的“应对能源异常情况的措施‘工具箱’”^①，允许成员国采取措施应对能源价格上涨的直接影响。其中提出的应急措施主要是保护弱势消费者和易受影响的欧洲企业，具体而言：欧盟成员国可以帮助低收入人群支付能源账单；临时减免或降低最易受影响家庭的税率；在不扭曲市场竞争的前提下，基于援助框架有针对性地对能源密集型产业采取支持措施，以降低价格冲击导致的能源成本增加。

2. 寻求增加液化天然气进口

欧盟准备在2022年年底之前削减约1 000亿立方米自俄天然气进口量。“能源独立计划”提出了有助于在2022年年底前减少俄罗斯天然气进口的措施(见表1)。这些措施将帮助欧盟在2022年减少1 051亿立方米的俄罗斯天然气进口，其中的最主要的措施之一是增加非俄天然气，尤其是液化天然气的进口。2022年，欧盟计划从卡塔尔、美国、埃及和西非等国家和地区新增500亿立方米液化天然气进口，从阿塞拜疆、阿尔及利亚和挪威等国家新增100亿立方米的管道天然气，累计可替代近40%的俄罗斯天然气进口量。

表1 “能源独立计划”中2022年可替代俄罗斯天然气进口的项目汇总

路径	重点	措施	2022年年底可替代俄天然气进口量(亿立方米)
天然气进口多元化	非俄天然气进口	液化天然气进口多元化	500
		管道天然气进口多元化	100
	可再生气体	到2030年将生物甲烷产量提高到每年350亿立方米	35
电气化	家庭	欧盟范围的节能措施，如把建筑物取暖用的恒温器调低1℃	140
		1年内屋顶太阳能负荷达到150亿千瓦时	25
		在未来5年内累计安装1 000万台热泵	15
	电力行业	到2030年风能和太阳能装机容量翻两番；80吉瓦的额外容量用于生产可再生氢	200

资料来源：REPowerEU: Joint European Action for More Affordable, Secure and Sustainable Energy, European Commission, March, 2022.

^① European Commission, Tackling Rising energy Prices: A Toolbox for Action and Support, October 2021, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/FS_21_5213

3. 增加天然气储备

欧盟计划在 2022 年秋季将天然气库存增至总容量的 80%，保障 2023 年欧盟市场的天然气供给。根据欧洲天然气总库存 (AGSI+) 的公开数据，2022 年 5 月欧盟天然气储量占总容量的 35%。若俄罗斯天然气供给完全中断，欧盟当前的天然气储量可以满足 2022 年冬季的需求，但仍需尽快补充天然气储备以保障 2023 年的天然气供应。为达到这一目标，欧盟委员会于 3 月 23 日提议对《天然气供应安全条例》[(EU)2017/1938] 进行修订，设定欧盟最低水平的天然气储备标准。欧盟委员会将 2022 年的储气目标定为在 11 月 1 日前保证天然气储备达到总容量的 80%，2022 年之后将该标准增至 90%。由于未来几个月需要大量补充天然气库存，欧盟国家在两项内容上达成了共识。一是欧盟成员国联合购买天然气，以期提高议价能力，避免相互竞价抬高价格。除欧盟成员国外，欧盟也欢迎乌克兰、格鲁吉亚、摩尔多瓦以及西巴尔干国家加入“团购”阵营。二是储气能力共享和储气任务共担。分担机制保证了所有欧盟国家都受益于欧盟的储备能力，优化内部资源配置。此外，为了鼓励进口商补充库存，欧盟委员会允许成员国按照《天然气供应安全条例》第 107(3)(c) 条向供应商提供援助，如以采取“双向差价合同”的形式为供应商提供担保。

(二) 欧盟为加强能源安全采取的长期措施

1. 促进欧盟气体能源供应多样化

欧盟计划在 2022 ~ 2030 年通过寻求非俄国家天然气进口来减少对俄罗斯天然气的依赖。目前，欧盟积极与美国、卡塔尔、埃及和加拿大等天然气出口国建立贸易关系或扩大贸易规模，以实现其天然气供应链的调整。除此之外，欧盟计划 2030 年前增加进口 10 万吨可再生氢。为促进欧洲氢市场的发展，欧盟将进一步完善监管框架、优先启动对氢能项目的评估、发展跨境“绿氢”合作、支持储氢设施和港口基础设施的建设，并强调天然气基础设施与氢能设施的兼容性，以保障未来气体能源由天然气向氢能的转型。

2. 加快绿色能源转型和提高能效

乌克兰危机凸显了欧盟加速清洁能源转型的紧迫性。欧盟认为实现能源独立的重要途径是加速向可再生能源过渡，并计划将 2030 年可再生能源占比增至 45%。在太阳能方面，欧盟计划到 2030 年太阳能发电量增加 420 吉瓦，并推进太阳能屋顶倡议的执行。电力部门是最大的天然气消耗部门，而屋顶太阳能发电可满足欧盟近 1/4 的电力需求，因而太阳能在替代天然气和减少排放方面有很大潜力。风能也是欧盟可再生能源发展的重要领域。

欧盟计划将风能装机容量由当前的 190 吉瓦增至 2030 年的 480 吉瓦,这意味着需要每年新安装 35 吉瓦的风力涡轮机。太阳能和风能的发展将快速增加对于光伏设备和风电装置的需求,欧盟呼吁其成员国政府以及工业企业密切关注和检测清洁能源关键原材料的供应情况,通过加强战略合作伙伴关系和增加战略原材料库存的方式保障清洁能源行业的稳步扩张。除太阳能和风能外,欧盟还将加快部署热泵装置,将当前热泵的安装率提高一倍,并在未来几年逐步出台燃气锅炉的销售禁令,以加快热泵替代燃气锅炉的进程。

在提高能源效率方面,欧盟主要考虑的是解决能源基础设施瓶颈,快速推进电气化,更快地减少建筑、工业和电力系统中化石能源的使用。同时欧盟委员会也与国际能源署、消费者组织等相关组织合作,研究居民在减少能源消费方面可以采取的有效措施,如将欧盟范围内建筑物供暖恒温器调低 1℃,这样可在 2022 年减少 140 亿立方米天然气的消耗。

四 欧盟能源战略调整面临的问题

增加非俄能源进口是欧盟能源战略调整的关键措施。欧盟从俄罗斯购买的煤炭数量相对较小,因而在寻找替代进口上面临的压力也相对较小;在石油方面,乌克兰危机升级将导致全球市场上稳定流通的石油减少,从而引发石油价格上涨,欧盟的石油使用成本也将上升;欧盟天然气市场面临的挑战最大,既受限于外部供给能力,也受制于其天然气接收能力,因而面临供应不足和溢价上涨的双重压力。总体而言,煤炭和石油对于欧盟凸显的是价格风险,而天然气则更突出供应安全风险。

(一) 欧洲市场面临天然气溢价

当前,欧洲市场已经出现天然气“欧洲溢价”,即相对于北美和亚洲市场,欧洲市场的液化天然气价格水平偏高。根据路透社计算,2022 年 2 月欧洲液化天然气价格比亚洲每立方米高出 0.4 美元。欧盟高价格的天然气使得原本要运至亚洲的液化天然气现货被转售到欧洲。美国在 2 月运往欧洲的液化天然气数量为 87 亿立方米,总价值为 172 亿美元,比运往亚洲多获益 37 亿美元^①。根据数据情报公司“ICIS”的分析,2022 年 1~2 月美国运往欧洲和土耳其的液化天然气船货总数达到创纪录的 164 艘,而此前的最高纪录是

^① 《欧洲天然气供应危机旺烧,美国 LNG 出口商坐收渔利》, <http://webnewsdx1.pobo.net.cn/Data/NENG/5765721.HTML>

2020 年第一季度的 125 艘。若政治形势恶化加剧欧盟天然气供需失衡局面，欧洲天然气溢价问题将更加严重。

(二) 其他天然气市场短期内无法替代俄罗斯对欧盟的供应量

美国和卡塔尔是欧盟计划增加液化天然气进口来源名单中最具潜力的两个国家。美国是当前全球最大的天然气生产国，其天然气产量全球占比高达 24%，液化天然气出口全球占比 12.6%，仅次于卡塔尔和澳大利亚（见图 4）。美国天然气产量每天约 9 600 亿立方米，按照美国的液化产能，其中约 1 200 亿立方米天然气被液化后通过油轮运输出口至其他国家。卡塔尔是全球最大的液化天然气出口国，占全球液化天然气贸易总量的 21.75%，卡塔尔天然气年产量约为 1 700 亿立方米，液化天然气年出口总量约为 1 050 亿立方米，其中近 30% 出口欧洲，70% 出口亚太地区。

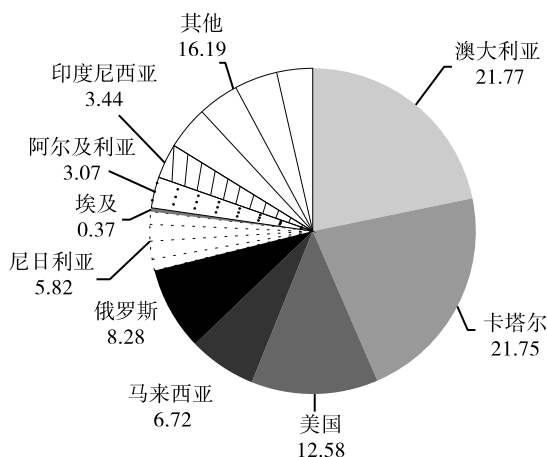


图 4 全球主要液化天然气出口国家及其出口占比 (%)

资料来源：同图 1。

由于国际能源市场通常倾向于签订长期购买协议，因此，欧盟从非俄市场上获得额外液化天然气将主要依赖现货供给，这导致欧盟面临购买成本问题。据彭博 (Bloomberg) 测算，全球液化天然气市场上 70% 的订单已被长期购买协议锁定，仅有 30% 的订单在现货市场出售。2020 年液化天然气全球贸易规模 (除俄罗斯市场外) 为 4 475 亿立方米，其中约 3 327 亿立方米流入欧洲以外的市场。若按 30% 的现货比例计算，欧洲以外市场上交易的液化天然气现货供应量为 998 亿立方米，其中 969 亿立方米在亚太市场出售。因此，欧盟在 2022 年年底之前增加进口的 500 亿立方米将主要来自原本运往亚太市场的液化天然气。

从2022年的情况来看,卡塔尔液化天然气大部分被亚洲长期购买协议锁定,其能源部部长曾表示,卡塔尔液化天然气只有至多15%(约150亿立方米)可运往欧洲^①。目前美国液化天然气出口终端已处于满负荷状态。美国总统拜登承诺在2022年年底之前向欧洲增加150亿立方米的供给。到2022年年底,美国和卡塔尔累计可向欧洲增加300亿立方米的液化天然气出口,剩余200亿立方米则需要与亚太地区买家竞争。

(三) 欧盟液化天然气存储能力有限,国家间运输基础设施不足

在液化天然气进口方面,欧洲面临最紧迫的问题是缺乏进口基础设施,导致无法进口更多的液化天然气,这也反映为当前欧洲液化天然气的交易价格明显低于欧洲天然气整体市场价格。据标准普尔全球商品分析部门的数据,欧洲西北部的液化天然气进口终端正在满负荷运转。意大利、比利时、波兰、德国、塞浦路斯和希腊等国累计约有10个液化天然气接收港口正在建设或处于规划阶段,但大多数港口的融资情况不佳。德国是欧盟国家中进口俄罗斯天然气数量最多的国家。由于之前主要依赖俄罗斯管道天然气,德国并没有液化天然气进口终端。乌克兰危机之后,德国推出了在该国北部威廉港和东北部石荷州布伦斯比特尔分别建设液化天然气接收站的草案。按照该草案,2022年冬天第一批液化天然气将运抵威廉港接收站,随后几年,布伦斯比特尔的固定接收站也将完工。但考虑到欧盟气候目标的推进,这些液化天然气接收和再气化设施将被闲置而造成资源浪费,该草案尚未通过。

欧盟气候目标降低了液化天然气出口国与欧盟的长期合作意愿。美国天然气产量居全球首位,但出口量由于液化天然气出口终端不足而受限。尽管美国承诺2023~2030年每年向欧盟提供额外500亿立方米液化天然气^②(根据英国石油公司统计,2020年美国向欧洲出口液化天然气总量为256亿立方米),但若美国没有采取实质性措施增加其液化天然气出口能力,则美国

① Maha El Dahan, Andrew Mills and Marwa Rashad, Qatar Says Almost Impossible to Quickly Replace Russian Supplies to Europe, February 23, 2022, <https://www.reuters.com/world/middle-east/qatar-can-divert-up-15-its-gas-exports-2022-02-22/>

② FACT SHEET: United States and European Commission Announce Task Force to Reduce Europe's Dependence on Russian Fossil Fuels, March 25, 2022, Statements and Releases, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/03/25/fact-sheet-united-states-and-european-commission-announce-task-force-to-reduce-europes-dependence-on-russian-fossil-fuels/>

运往欧洲的天然气只能是将液化天然气出口按目的地重新分配,并不能有效缓解市场紧张状况。美国现有7个液化天然气出口码头,还有约十几个液化天然气出口码头已经获得联邦能源监管委员会的批准,但这些项目的市场融资却存在困难。一方面美国国内的气候政策可能会使投资者面临不确定性风险,另一方面,欧盟增加液化天然气进口的目标将只持续到2030年,新的液化天然气设施建设还需要1~2年的时间,这个时间段不足以收回前期成本并获利,因而增加美国出口能力面临极大的商业挑战。

欧盟与卡塔尔在签订液化天然气长期协议上同样存在阻碍。根据欧盟的气候目标,欧盟国家大量进口液化天然气的的时间较短,而天然气出口设备的投资则要求较长的购买合约期作为支撑。例如,德国的目标是到2045年实现碳中和,而本届政府规定2035年之后不再将天然气用于供暖和发电。近期,德国天然气进口商在积极开展与卡塔尔关于液化天然气供应的谈判,但双方在合约期限问题上存在较大分歧,导致贸易谈判尚未能达成一致^①。根据卡塔尔的要求,双方至少要签署20年的购买协议,但这与德国的碳排放目标不符。

(四) 石油替代天然气发电成本过高

乌克兰危机升级导致全球石油市场供需趋紧,叠加美国石油产量增长有限和“欧佩克+”拒绝大幅增产等因素,国际油价可能将维持在较高水平。

首先,美国页岩油产量难以再现爆发式增长。由于全球油价上涨,美国增加了更多的钻井和完井活动,但原油产量并没有出现强劲增长。事实上根据美国能源署(EIA)公布的月度数据,美国原油产量自2021年11月以来一直在下降,2022年2月原油产量为每天1131万桶。美国能源署估计,与2021年相比,2022年美国原油产量每天将增加82万桶,达到每天1200万桶,但仍将低于新冠肺炎疫情前每天1291万桶的水平。尽管在美国石油行业的劳动力短缺、成本上涨以及供应链瓶颈等问题得到缓解后,钻井活动可能会进一步增加,但其增长的潜力有限,主要原因在于美国石油行业的支出限制。在疫情发生初期,石油行业在低油价阶段损失了大量的收入,因此,投资者更倾向于尽快回收石油收益,而不是进一步扩张投资规模。同时,在低

^① 除了合约期限外,德国进口商和卡塔尔液化天然气出口商还有两个分歧点:一是欧盟反对卡塔尔在协议中规定的“目的地条款”,因为该条款禁止德国将从卡塔尔进口的液化天然气重新转运至其他欧洲国家;二是定价方式,卡塔尔坚持天然气合约价格与油价挂钩,即使用与卡塔尔在亚洲销售液化天然气一致的定价方式,而德国则希望进口天然气价格与荷兰“TTF”基准挂钩。

碳转型的大背景下,基于对环境风险的担忧,投资者对化石能源领域的进一步投资犹豫不决,而更倾向于将资金投向可再生能源行业。

其次,“欧佩克+”原油产量将继续保持小幅上涨。“欧佩克+”拒绝了西方国家要求加速增产的呼吁,最新公布的信息显示,“欧佩克+”将2022年6月的原油产量增量定为每天40万桶,即按照乌克兰危机发生之前定下的增产计划执行。“欧佩克+”拒绝大幅增产有两方面原因:一是“欧佩克+”认为油价上涨不应归咎于该组织对油价的控制,危机导致的俄罗斯供应中断才是主因,且俄罗斯是“欧佩克+”的重要成员之一,当前任何针对俄罗斯的举动都可能威胁到这个组织未来的长期稳定。尽管美国参议院将审议向“欧佩克+”施压的法案,但过去几十年类似的法案从未能通过国会。二是疫情以来,“欧佩克+”在全球石油市场中的地位明显上升。得益于美国石油行业发展受限,“欧佩克+”对市场的控制能力进一步增强,回到高油价阶段对于“欧佩克+”而言是增加石油收入的最佳时期。三是由于乌克兰危机和前期投资不足的问题,一些“欧佩克+”成员国的产量增长空间有限,甚至部分成员国的产能只能勉强达到配额规定水平。

最后,乌克兰危机结束后,油价可能需要更长的时间恢复到危机前水平。从目前石油市场价格走势来看,乌克兰危机并没有削弱过多的石油需求,油价上涨是供给减少和需求支撑共同作用的结果。若危机结束,俄罗斯供给恢复,油价将回到之前的水平。但根据近期西方国家的表态,对俄罗斯的制裁不会因为危机结束而解除,这意味着制裁的影响可能会存在较长时间,油价恢复到危机前水平所需的时间也将更长。

(五) 增加煤炭使用量将面临运力限制和环境风险

煤炭是欧盟发电成本较低的选项。尽管煤炭是高污染的化石燃料,相比高价的天然气和石油,煤炭发电的成本要低得多,因而欧盟对煤炭的需求可能增长。目前,德国正在规划将此前从电网系统中移除的煤电厂作为储备,以便在应急状况下可以快速启动。德国和波兰是煤炭消费量最大的欧盟成员国,2020年这两个国家煤炭消费量占全球消费总量的比重分别达到1.2%和1.1%。对于煤炭禁运造成的进口短缺问题,德国煤炭进口商协会的态度相对乐观。该协会认为德国自俄进口的煤炭缺口可以在几个月内被美国、哥伦比亚、南非和澳大利亚等煤炭出口国填补。煤炭是固体化石燃料,运输相对简单,且从数据量上看,德国2021年从俄罗斯进口煤炭1800万吨,仅占全球煤炭进口总量的2%左右。英国商品研究所(CRU Group)预计,2022年哥伦比亚的煤炭出口量将增加1400万吨,美国的煤炭出口量将增加900万吨,

达到 2018 年以来的最高水平,这些新增供应在一定程度上为平衡市场提供了缓冲。但由于欧盟动力煤的进口有 70% 来自俄罗斯,全球动力煤的海运已十分紧张,运力限制可能阻碍欧盟从替代供应商采购动力煤。此外,在紧急情况下,欧盟可能会暂时放宽环境方面的限制,允许使用品质相对较差的煤炭进行发电,如通过提高德国煤炭产量来弥补煤炭的部分短缺,但这种做法将会拖慢欧盟实现碳中和的进程。

结 论

乌克兰危机凸显欧盟能源供给安全存在的问题。为此,欧盟提出了“能源独立计划”,通过能源供应多样化、加快绿色能源技术的推广、减少对能源的需求,以实现在 2030 年摆脱对俄罗斯能源的进口依赖。具体来说,欧盟将采取增加非俄天然气进口、增加生物甲烷和可再生氢的产量和进口量、加快推进太阳能屋顶倡议、尽快实现热泵装置对燃气锅炉的替代、提高太阳能和风能的发电容量、大力发展“绿氢”制取规模、引导能源密集型产业进行电气化和低碳化转型升级等多种措施。

液化天然气是欧盟保障供应安全和实现碳中和目标最优的解决方案。当前,欧盟增加液化天然气进口面临两方面的问题:一是非俄市场可用液化天然气供给不足;二是欧盟液化天然气存储能力和国家间运输基础设施不足。前者可通过全球液化天然气市场供应链的调整来解决,而后者却急需立即启动建设事宜。但欧盟增加液化天然气进口的需求时间相对较短,即按照欧盟的能源计划,其可再生能源规模的增长和能源效率的提高将减少天然气需求,预计到 2030 年欧盟将不需要更多的天然气,从而导致欧盟在当前阶段难以吸引到对液化天然气基础设施的投资。这是欧盟摆脱对俄罗斯天然气依赖所面临的最大挑战。此外,欧盟还面临替代发电能源价格过高以及环境风险过大等问题。

乌克兰危机后,欧盟能源供应链将会出现较大调整。尽管未来几年仍需从俄罗斯进口天然气,但欧盟同时也正积极寻求能源进口多元化,增加与美国、非洲、中东以及部分亚洲国家之间的能源合作,逐步减少对俄罗斯天然气的依赖。这将改变现有的国际能源供应格局,导致俄罗斯将能源出口重心更多偏向亚洲市场。

(责任编辑:李丹琳)