



编者按

以色列9月9日对卡塔尔首都多哈的空袭行动,引发国际市场对卡塔尔液化天然气(LNG)供应稳定的担忧,导致全球天然气价格出现波动,其中欧洲气价一度飙升至413美元/千立方米。近年来,频发的地缘政治冲突成为扰动全球天然气市场的重要推手,2022年受地缘政治冲突影响,欧洲气价曾突破2000美元/千立方米,并导致严重的能源短缺现象,迫使欧洲各国更注重天然气交易安全和供应链韧性。根据欧洲天然气基础设施协会数据,截至9月8日,欧盟地下储气库填充率为79.63%,储气量为854.5亿立方米。本期专题介绍欧洲现有天然气交易枢纽,并揭示荷兰天然气交易枢纽(TTF)价格如何成长为欧洲气价的“风向标”。

本版文字除署名外由中国石化石油勘探开发研究院 卢雪梅 提供



荷兰TTF成欧洲最具影响力天然气交易枢纽

国际市场地位进一步夯实,交易量持续领先,几乎是欧洲其他交易枢纽交易量总和的5倍、英国NBP交易量的10倍

过去几年对欧洲天然气市场而言是一场巨大的考验。2020年~2022年,欧洲经历了天然气供需从大幅波动到再次平稳的过程。在这个过程中,荷兰天然气交易枢纽(TTF)在欧洲天然气市场的地位逐步提升,不仅成为荷兰周边国家的天然气价格基准,而且逐渐取代英国天然气交易枢纽(NBP),成为欧洲的主导性指标,甚至开始在全球范围内被广泛引用和参考。荷兰TTF交易的天然气期货价也被称为欧洲气价的“风向标”。

欧洲天然气交易枢纽数量众多,大多为虚拟交易枢纽。最早成立的欧洲天然气交易枢纽是英国NBP,2000年后带动了欧洲各国建设天然气交易枢纽的浪潮。目前整个欧洲已形成近30个天然气交易枢纽。但如果按照活跃度来分类,最活跃的只有荷兰TTF和英国NBP;德国THE、法国TRF和意大利PSV是第二梯队;奥地利VTP、西班牙PVB和比利时ZTP等只维持基本功能;其余枢纽处于极不活跃状态。

评价欧洲天然气交易枢纽的价格地位通常参考市场参与者数量、交易品种及占比、交易量、可交易指数和交割率等关键指标。而对欧洲天然气交易枢纽相关数据进行综合分析和解读,可以理解荷兰TTF价格如何

凭借突出表现确立在欧洲天然气市场的重要地位。

从市场参与者数量来看,2024年,欧洲天然气交易活跃度持续上升,吸引了更多参与者,而参与者越多就表明市场流动性越好。除了奥地利VTP排位下降,其他交易枢纽的排名基本不变。荷兰TTF再次遥遥领先,与仅次于其得分的英国NBP之间差距显著。此外,德国THE的得分有所提高,且拥有最大数量的现货交易者。

从交易者数量来看,荷兰TTF不仅吸引了实物交易者,还汇聚了众多金融机构和投机交易者;法国的TRF则因持续大量进口液化天然气(LNG),在交易者数量上领先意大利。

从可供交易的产品类型及占比看,荷兰TTF到2025年已连续4年蝉联榜首。与2023年相比,2024年有3个交易枢纽的现货/期货交易比例有所增加:捷克的VOB从33%增加到36%;西班牙的PVB从39%增加到47%;比利时的ZTP从60%增加到63%。在月交易占比上,英国NBP的交易份额上升了8.9%,达到总交易量的61%,创今年以来所有交易枢纽中的最大升幅,这反映了该特定合约在对冲欧洲长期合同和LNG进口方面的重要作用。此外,荷兰TTF和英国NBP都是欧洲

活跃度、成熟度最高的交易枢纽,不仅支持大量远期交易,还能实现长期合约与现货LNG的对冲,尤其是荷兰TTF拥有大量对冲产品,包括期权交易,形成了完善的投资组合风险管理机制。

虽然荷兰TTF的月度交易比例从2023年的46%降至2024年的42%,但若计入期权交易(月度合约),其月合约份额和直接实际交易量仍稳居欧洲首位。法国TRF和德国THE季度交易量占比最高,但实际交易量相对有限。荷兰TTF的季节交易量占比虽不高,但实际交易量高达1.4886太瓦时(TWh),约为德国THE的16倍、法国TRF的33倍。在年度合约方面,荷兰TTF的占比低于德国THE、捷克VOB、西班牙PVB、意大利PSV和奥地利VTP,但其交易量2024年增长40%,是其他交易枢纽总和的6.5倍,展现出压倒性优势。2024年,仅荷兰TTF和英国NBP的金融期权交易量较2023年显著增长,分别为1.2071万太瓦时和15.9太瓦时,占其场内交易总量的16.97%和0.26%。实际上,荷兰TTF期权交易量甚至超出欧洲其他交易枢纽总交易量的48%,进一步巩固了其市场主导地位。

从交易量看,荷兰TTF始终保持着绝对

领先地位,且与其他交易枢纽的差距日益扩大。2016年以来,英国NBP的交易量虽呈现下滑趋势,但仍稳居欧洲第二大天然气交易枢纽的位置。

2021年~2024年,欧洲天然气交易市场发生了显著变化,场外交易和交易所交易的占比呈现此消彼长的态势,其中交易所交易已完全占据主导地位,2024年更达到欧洲交易总额的84%。荷兰TTF、英国NBP和西班牙PVB的交易所交易份额表现尤为突出,其中荷兰TTF的场外交易量占欧洲总量的55%,而交易所交易更高达88%。

虽然2024年欧洲天然气交易枢纽的实物交易量略有下降,但整体市场仍呈复苏态势,其中8个国家的天然气总交易量实现了增长。在总交易量上升而实物交易量下降的双重作用下,欧洲天然气总交割率大幅上涨了30%,这主要得益于荷兰TTF的突出表现。

所有指标分析无一不指向这样一个结论,即荷兰TTF的国际市场地位进一步夯实,交易量持续领先,几乎是欧洲其他交易枢纽交易量总和的5倍、英国NBP交易量的10倍。这种规模优势构成了荷兰TTF在欧洲天然气市场不可撼动的主导地位。

天然气常用交易方式

天然气交易主要包括:长期合同(LTC)、场外交易(OTC)和交易所交易(Exchange)。

长期合同(LTC):是指与天然气生产商签订10年以上的长期供应合同,价格、交易量、结算方式等均由供需双方直接协商确定,不受政府管制,条款内容通常保密,价格与替代能源价格、通货膨胀率等挂钩。优点是没有中间商,交易费低,但无固定合同模板,双方需要对涉及的所有条款进行协商。此外,由于资金、资源、运输、气候等方面都存在不确定性,供需双方都有违约可能,风险较大,现已较少采用。

场外交易(OTC):是经纪人经电子交易系统撮合达成的双边交易,是欧洲天然气市场化交易的主要方式。交易双方只需填写买卖双方、供应周期、日供气量、价格等信息就能快速完成交易。由市场参与者报价或询价,系统自动识别买家和卖家来实现交易。场外交易主要有实际交易和金融交易两种,前者以获取天然气实物为目的进行交易,又可细分为现货交易和远期交易;后者以天然气避险投机获利为目的进行交易,包括掉期交易、期权交易等。场外交易不受政府管制、采用标准化合同,交易便利、规范、快捷,但需要支付中介费,成本较高,存在一定的交易风险。

交易所交易(Exchange):主要包括现货和期货交易。前者可细分为短期现货和远期现货。短期现货一般在一两日内由交易所组织进行实物交割;远期现货与管道平衡机制相联系,是管道公司为平衡天然气管道压力参与的市场交易,具备对破坏管道系统平衡性的市场参与者进行惩罚的功能,可不进行实物交割。

欧洲现有天然气交易枢纽一览

英国NBP是欧洲最早建立的天然气交易枢纽。欧洲天然气交易枢纽遍地开花的局面始于21世纪初,欧盟将英国NBP的成功经验在欧洲范围内推广,各国在原有天然气交易枢纽的基础上,先后建立了荷兰TTF、比利时ZTP、德国THE、法国TRF、意大利PSV、奥地利VTP等多个虚拟交易枢纽。

其中,英国NBP和荷兰TTF在用户数量、交易品种、交易量和交易交割比等方面实现了全球领先,已发展为成熟度高、具有国际影响力的基本枢纽。

通过各交易枢纽价格之间的相关性和互动性,欧洲原本分割孤立的多个天然气市场实现了大一统,整个欧洲范围内的资源也得到有效互补和调度,这在一定程度上缓解了疫情和欧洲地缘政治冲突引发的天然气供需失衡等负面影响。

1. 英国NBP:是欧洲历史最长的天然气现货交易市场,20世纪90年代末开始运行,其价格被广泛用于欧洲天然气批发市场的指标,但近年来开始跑输荷兰TTF。

NBP全称National Balance Point,即国家天然气平衡交易点,是众多天然气市场参与者的交易平台。在NBP的交易模型中,英国输气系统中的所有天然气均被视为NBP天然气,这样可将买卖双方汇集到一起,简化交易。

英国天然气交易市场的改革始终走在欧洲前列。1982年,英国发布《石油与天然气企业法案》,首次为第三方买家打开了上游市场。1986年的《天然气法》针对管输领域采用强制性第三方准入规则,并成立了天然气管输和销售的监管机构。1996年,依附于英国天然气高压管网的NBP开始作为天然气交易枢纽。1997年又推出欧洲首份

标准化的双边交易条款NBP97,NBP作为交易枢纽的重要性进一步提升。1997年1月31日,伦敦国际石油交易所(IPE)发布首份NBP天然气期货合同,标志着英国和欧洲天然气金融交易市场的诞生。

2. 荷兰TTF:1959年荷兰发现格罗宁根大油田后,荷兰政府合资组建了Gasunie管道公司,开发天然气市场并主导天然气市场建设。2003年,荷兰政府组建了虚拟的所有权转让平台>Title Transfer Facility,即TTF,由Gasunie管道公司下属GTS公司负责运营。经过20几年的发展,荷兰TTF价格已成为欧洲接受度最高的天然气基准价格。

荷兰TTF的崛起并非偶然。作为天然气交易枢纽,首先必须有“货”在手。荷兰天然气资源丰富,格罗宁根是欧洲最大气田,也是荷兰在欧盟天然气交易中最重要的依仗。近年来,格罗宁根气田减产和停产使荷兰丧失了本土天然气资源优势,但美国LNG对欧洲的出口规模持续加大,巩固了荷兰TTF的市场领先地位。

除了资源禀赋,发达的管网也是荷兰TTF保持市场领先地位的原因。20世纪70年代以来,荷兰的天然气出口比利时、法国、德国、意大利,为此,荷兰在欧洲西北部早就铺设了庞大的管道系统,不仅服务荷兰,也延伸至周边国家。

而第三个原因则是竞争对手的局限性,比如位列第二的英国NBP虽然成立更早,但因采用英镑结算,带来了额外的汇率风险。天时地利人和等多重优势下,荷兰TTF价格成为欧洲市场首选。目前,其他欧洲国家天然气交易枢纽的价格基本根据荷兰TTF价格制定。

3. 法国TRF:是法国目前唯一的

天然气贸易区,对应虚拟交易枢纽PEG。TRF(Trading Region France)的形成过程具有鲜明的产业整合特征,2018年底,随着法国两大管道公司GRTgaz和TIGF实现管网互联互通,通过资源整合正式建立了统一的TRF贸易区及交易枢纽PEG。

为了避免管输垄断给天然气市场发展带来不利影响,PEG建立了全法运输管网的共享管理体制,管网运营商仅在管网出现拥堵的情况下采用应急机制。交易枢纽的建立使得TRF(PEG)价格成为法国天然气市场的唯一价格,不再存在南北差别,这提高了市场流动性,增强了法国天然气运输公司、供应商的国际议价权。

4. 德国THE:德国原有东北部NCG和西南部GPL两个天然气交易枢纽,由6家管道公司投资成立。2021年底,这两个虚拟交易枢纽合并,并以THE为名,价格被称为THE价格。

该交易枢纽绝大部分为现货合同,期货和远期合同量少,作用主要体现在平衡短期气量的供需方面,需求方多是德国本地用户。

5. 新兴交易枢纽:除了上述交易枢纽,近年来,斯洛文尼亚、克罗地亚、塞尔维亚等国家也纷纷建立了天然气交易枢纽。克罗地亚的天然气交易在欧盟的输送系统运营公司(TSO)管理的数字平台上进行,几乎没有场外交易和交易所交易。2015年底,斯洛文尼亚为满足欧盟天然气贸易的规定建立了虚拟天然气交易点。摩尔多瓦和塞尔维亚的交易平台则仅在相关评估报告中被提及,没有更详细的资料。希腊天然气交易枢纽的交易量近年来增长较大,尤其是2023年,但2024年几乎减半,且迄今为止没有公开的场外交易。

尼日利亚炼油产业 在挑战中艰难起步

本报讯 外媒近期报道称,尼日利亚丹格特炼厂的产能已爬坡至每日55万桶。该炼厂由丹格特集团与尼日利亚国家石油公司共同投资建设,经历多年延期和成本超支后于2024年初投产,设计产能为每日65万桶。

作为西非产油大国,尼日利亚此前炼油产品一直依赖进口。数据显示,由于丹格特炼厂的运营,今年一季度,尼日利亚炼油产品进口量已从两年前的每日50万桶降至8.8万桶。对此,参与投资建设丹格特炼厂的非洲首富阿里克·丹格特骄傲地宣称,非洲国家完全有能力发展自己的炼油产业,非洲今后也会像欧洲和亚洲一样,基本实现炼油产品的自给自足。

不过,尼日利亚炼油产业仍处于起步阶段。7月下旬,丹格特在尼日利亚阿布贾举行的行业会议上表示,作为西非产油大国的工厂,丹格特炼厂一直面临原油供应不足的问题。

近年来,尼日利亚原油生产困难重重,目前原油产量为每日140万桶左右,低于欧佩克+规定的配额。该国政府一直希望提升原油产量,并推出欧佩克+提高生产配额,设定了将原油产能提升至每日240万桶的中期目标。但目前看来,实现这个目标难度极大。

业内人士表示,尼日利亚原油产量本就有限,且大部分早就被大宗商品贸易商提前预订,导致本土炼厂无法接收本国的原油供应。在此情况下,为满足丹格特炼厂的生产需求,作为产油国的尼日利亚不得不增加原油进口量。分析认为,尼日利亚近期加大了从美国进口原油的力度,并将继续保持对美国原油的进口需求。数据显示,丹格特炼厂6月的原油供应只有53%来自尼日利亚,其余均来自进口,进口来源除了美国,还包括巴西、安哥拉、加纳和赤道几内亚等。不过,丹格特炼厂集团高层近期表示,到年底,丹格特炼厂所有原油都将由国内供应。

此外,丹格特还在行业会议上提到丹格特炼厂面临的一系列挑战。由于尼日利亚炼油产业刚起步且基础薄弱,丹格特炼厂生产技术和设备均高度依赖进口。此外,尼日利亚市场上有大量价格较低的进口炼油产品,给丹格特炼厂的成品油销售带来挑战。不过,丹格特认为,低价进口的炼油产品质量不如丹格特炼厂的成品油。

长远来看,尼日利亚希望丹格特炼厂的产品除了满足国内需求,也能出口到非洲其他国家,而这需要非洲国家统一成品油标准,这将是建设炼厂更复杂的系统工程。

(辛尚吉)

地热能潜力巨大 或颠覆全球能源市场

本报讯 油价网近期报道称,地热能潜力巨大,或将颠覆全球能源市场,并提供近乎无限的清洁能源。与太阳能和风能不同,地热能不受人类无法控制的气候因素制约,只要找到可利用的方法,地球核心的热量稳定且持续。目前,争夺最佳技术应用的竞争正在全球愈演愈烈。

近年来,地热能已成为热门话题,并且在部分地区变得易于获取,比如冰岛,其他核心的热量已渗出地表,可轻松捕集并转化为电能。但在地球上的大部分地区,地热能埋藏较深。《纽约时报》报道称,“对于地热能而言,最大胆的设想是在地下6英里或更深处进行钻探作业,地下温度会超过750华氏度,水会进入超临界状态,能储存比普通蒸汽多5~10倍的能量。这种超高温地热能在任何地方提供廉价且丰富的清洁能源。”

虽然获取成本效益高且可商业化的地热能并非易事,但相关研究和试点项目已取得实质性进展。其中,在油气行业得到充分验证并广泛应用的水力压裂技术是一种有潜力的方法。由于传统的水力压裂设备无法承受高温,目前该技术在地热能开发应用方面还不具有商业价值,但作为首批增强型地热技术之一,其发展程度已领先于其他新兴的替代技术。另一种更具未来感的方法是核聚变。

地热技术的突破或将重塑全球能源行业,并提高能源安全。近期一份报告指出,地热能有望在21世纪30年代初满足全球数据中心能源需求预期增量的64%。此外,增强型地热技术的研发将使清洁能源更普及。

(李劳君)



视觉中国 供图