

《2026年世界液化天然气报告》显示:

全球 LNG 市场进入成熟抗风险新阶段

■本报记者 王林

国际燃气联盟日前发布的《2026年世界液化天然气报告》(以下简称《报告》)指出,尽管市场遭遇前所未有的扰动,全球液化天然气(LNG)贸易量仍创下历史新高,2025年同比增长6.3%至4.37亿吨,创2022年以来最快增速。同时,新LNG供应投资激增至6年来最高水平。

今年以来,中东地缘冲突升级,给能源供应带来历史性冲击,但即便如此,LNG行业长期增长前景仍然强劲。国际燃气联盟表示,当前LNG行业已进入一个更加成熟、抗风险能力更强的新发展阶段,在确保能源安全、支撑经济发展、助力减排方面,LNG的作用愈发关键。

贸易增长强劲

《报告》显示,LNG产量增长主要由美国引领,2025年其LNG产量同比增加2230万吨,卡塔尔、马来西亚、安哥拉和尼日利亚的出口也有所增加。加拿大和毛里塔尼亚/塞内加尔首次加入LNG出口国行列,并记录首批LNG出口,分别增加214万吨和122万吨。

LNG行业投资信心显著增强。2025年,共有6840万吨/年液化产能达成最终投资决定,成为自2019年以来项目审批最强劲的一年。2021—2025年间,累计批准新增产能达2.06亿吨/年,是前一个5年期的2倍。

2025年,美国继续保持全球最大LNG出口国地位,出口量达1.107亿吨;卡塔尔以8151万吨出口量紧随其后,澳大利亚位列第3,出口量8032万吨。北美地区出口增长最为强劲,同比增加2530万吨,达到1.1391亿吨,主要由美国推动。中东仍然是主要供应地区,卡塔尔出口量同比增加380万吨,达到9803万吨。

进口方面,亚太是最大LNG进口地区,2025年接收1.687亿吨,同比增加360万吨;欧洲成为需求增长中心,进口增长最为强劲,同比增加2610万吨,达到1.262亿吨,该地区持续强化能源安全并推动天然气供应多元化;非洲成为重要进口地区,进口从270万吨增至980万吨,主要由埃及推动。

增长空间广阔

截至2025年底,全球液化产能达到5.245亿吨/年。美国、澳大利亚和卡塔尔是运营液化能力最大的3个LNG出口市场,合计占全球液化产能一半以上。脱碳和减排继续影响液化项目开发,开发商越来越多地将电驱液化系统、可再生能源整合和碳捕集与封存技术解决方案纳入新的LNG项目。北美和中东的几个拟议项目推进了低排放项目设计,旨在降低生命周期排放强度,同时运营商也在继续探索整个价值链中生物LNG和合成甲烷的整合。全球有超过11亿吨/年的拟议液化产能处于开发阶段,凸显未来增长空间广阔。

截至2025年底,全球再气化产能扩大至约11.135亿吨/年,覆盖50个进口市场,年内共20个再气化项目投产,包括13个新终端和7个现有设施的扩建。浮式进口终端是再气化产能增长的重要来源,特别是在优先考虑部署速度、较低前期成本和供应灵活性的市场。

浮式LNG技术成熟度得到进一步确认,2025年批准950万吨/年产能。截至2025年底,全球运营中的浮式LNG产能达到1660万吨/年。

受日益严格的海运排放法规及低排放船用燃料需求上升推动,LNG船用加注

业务持续快速增长。截至2025年底,全球LNG加注船队扩充至60艘,比2024年增加4艘,在建船舶订单增加至43艘。欧洲在运营能力方面是最大LNG加注市场,其次是亚洲和北美。

市场韧性犹存

今年以来,LNG行业面临中东地缘冲突升级和关键供应基础设施受损挑战,但仍展现出以往能源危机期间未曾有过的灵活性和韧性。通过改变货物流向的能力,利用不断增长的现货市场以及日益流动的交易枢纽,市场有效缓冲供应中断影响,保障对消费市场的能源供应。

今年一季度,中东地缘冲突升级导致霍尔木兹海峡风险加剧,改变LNG贸易动态。卡塔尔2025年LNG出货量占全球出口的18.7%,冲突导致该国LNG生产被迫中断,市场预计产能修复至少需要3—5年,引发相应规模的短期需求破坏,加剧对灵活货物的竞争,凸显供应源头多元化、投资组合优化、目的地灵活性的重要性。

国际燃气联盟主席安德烈亚·斯特格尔指出,更大、更多元化的供应链能够调动约40%的LNG现货量,有助于减轻霍尔木兹海峡封锁带来的直接影响。在地缘政治不确定性加剧背景下,对供应多元化的更多关注,可能为加拿大、莫桑比克和阿根廷等国的拟议项目提供额外动力。

虽然LNG行业无法完全避免地缘政治高度不确定性带来的运营挑战,但LNG作为全球经济“减震器”角色定位并未改变。临时的供应中断和价格波动,并不会削弱天然气发电在可再生能源渗透率日益提高的电力系统中的系统价值,因为其具有可调度性和平衡可变发电的能力。

需求前景可观

国际燃气联盟预计,到2035年LNG需求基本面依然强劲,主要驱动力包括人口增长、城镇化、工业化、电力消费上升、数字化进程以及数据中心和人工智能基础设施快速扩张。到2030年,全球在建及已获批开发的液化产能将带来显著供应

量,助力满足全球能源需求激增。

一方面,不断增长的电力需求仍然是天然气需求前景的关键驱动力。在快速电气化的经济体中,保持多元化的能源组合仍然很重要,天然气发电继续受益于其灵活性以及通过可靠的负荷匹配能力来补充可变可再生能源发电的能力。

另一方面,数据中心需求成为电力增长日益重要的来源。部署速度、可靠性、成本竞争力和运营灵活性的结合,将继续支持天然气发电在该领域的吸引力。与此同时,天然气发电与电池存储系统的整合作为为数据中心开发提供离网或专用电力的潜在解决方案,正受到越来越多的关注。

国际燃气联盟秘书长梅内拉奥·伊德雷奥斯表示,电力需求增长,LNG向新兴市场拓展、浮式LNG技术日益普及、减少天然气全价值链排放等因素,为LNG行业可持续增长创造更多新兴机遇。随着全球能源需求持续攀升,LNG完全有能力继续充当全球能源体系的基石,在能源转型进程中为能源安全、经济性和灵活性提供支撑。

迄今国内城市单次算力负荷调节规模最大

国网上海电力构筑算电协同技术新高地

■王晴 李子怡

近日,正值上海夏季用电负荷攀升期,国网上海电力组织上海电信、万国数据、上海仪电、阿里巴巴集团等企业的16家数据中心开展算电协同集中调用,两小时内最大压减负荷9.78万千瓦。据国网上海电力介绍,这是迄今国内城市单次算力负荷调节规模最大的一次,也是首次将柔性负荷调节、备电柴发切换、算力跨域转移三类路径置于同一时段统一调度的实测。

全方式验证,规模化算电协同实测调用

算电协同的难点向来不在单点突破,而在系统协同。本次专项调用的最大价值,在于将数据中心参与电网调节的主要方式集中于同一时段统一调度、协同响应,首次完整跑通“一调、一切、一转”的全链路技术体系。

“一调”,即柔性负荷调节。通过对数据中心内空调、蓄冷罐、储能、算力设施等常规柔性资源进行动态调控,灵活增减用电负荷实施快速柔性调整。

“一切”,即备电柴发切换。利用柴油发电机组部分或全部替代市电供电,可采用孤网运行、并网运行(短时并网切换孤网、小时级并网运行)切换模式,在保障算力任务正常执行的前提下,缓解电网供电压力。

“一转”,即算力跨域转移。通过制定点对点、点对多、多对多、跨技术架构等算力转移策略,在不同空间维度实现算力任务转移调度,确保算力调度与电网需求精准匹配。

根据统计,本次实测共调用柔性负荷调节13户次、备电柴发切换3户次、算力转移1户次。

“不同资源的响应速度、调节特性各不相同,好比一支乐队,弦乐、管乐、打击乐要同时配合才能奏出效果,把它们编排到同一个谱子里,考验的不只是技术,更是对调度策略、安全边界、多主体协同的系统性驾驭。”国网上海电力营销服务中心需求侧管理中心副主任赵建立打了个比方。

储能响应快但容量有限,蓄冷罐可平移负荷但需提前预冷,柴发孤岛与并网切换要有序衔接,算力负荷的延时与异地转移更是传统电力调度从未面对过的新变量。全链路验证的完成,意味着上海在算电协同技术路径上率先实现体系化突破。

全场景覆盖,“三态协同”树立可复制应用标杆

“全方式验证只是起点,能否落地可用、规模推广才是关键。本次调用以“经济态+保供态+应急态”三态协同的全场景覆盖,验证了方案的实用化能力。”国网上海电力营销部智能用电处处长吴丹介绍。

经济运行方面,现货市场分时、分地的价差信号,为算力跨区转移提供了基于市场机制的理论依据。国网上海电力联合中国电信临港算力共同完成全国首次以现货电价信号驱动的跨省“一对

多”算力调度实测。通过持续3日测试,让算力任务结合电力现货价格在上海、安徽、新疆等地互相转移,共调度推理请求28万余次,累计输出3300余万词元,算力用电成本下降约31%。

“以前只有高温天能通过虚拟电厂参与电网需求响应赚取补贴,现在我们随时可以参与电力现货市场,通过电价差进一步降低用电成本。而且我们发现,电价低的地方往往也是绿电资源更丰富的地方,在享受低价电的同时还能促进绿电消纳,真是一举两得。”临港算力双碳事业部副经理袁潇洋表示。

电力保供方面,数据中心作为城市新增用电重要增长极,负荷的刚性特征给电网迎峰度夏带来持续压力。本次调用推动分散的数据中心由刚性保供对象聚合转变为新型柔性调节资源,相当于在城市内部建设一座不占土地、不烧化石能源的虚拟电厂——平时可优化用电成本,用电高峰时可压减尖峰负荷、缓解主网平衡压力。对上海这样夏季高温高负荷的超大城市而言,这意味着多了一支可观的隐形保供力量。

应急保障方面,通过备电柴发切换、储能功率调节等快速调节能力储备,当电网发生故障或遭遇台风等极端天气时,数据中心算力基础设施的韧性运行可为城市提供应急应对的手段。这意味着算电协同不仅服务于日常削峰填谷,更具备应对突发工况的弹性能力。

新生态共建,政企联动凝聚算电协同“上海共识”

技术突破与应用落地之外,更深层的改变发

生在生态层面。本次调用多家头部企业与运营商积极同频响应,背后是政企协同、多方共建的算电协同生态圈日益成熟,上海已走到全社会共识的新阶段。

在生态构建中,头部企业社会责任制成为鲜明注脚。由上海市经信委组织,上海市建立了算电协同生态圈。首批入围企业15家包括三大电信运营商、腾讯、阿里、上海仪电、宝信软件、万国数据、中国金融期货交易所等头部企业。算力中心不再只是用电大户,而是以行业担当主动参与电网调节,将自身算力资源转化为城市保供的柔性力量。

标准体系建设是应用推广的基础。上海市正在计划出台数据中心柴发调用规范、算力转移协同调度规范,推动虚拟电厂优质算电资源纳入电网备用体系并享受容量激励政策。

截至目前,上海虚拟电厂平台接入数据中心总申报调节能力达16.21万千瓦,算电协同生态体系已逐步成熟。上海市经信委经济运行处表示,上海的算电协同探索,已经由单点试点迈入政企协同、多方共建、标准配套的体系化推进新阶段,目前正加速将相关实践形成可复制、可推广的算电协同标准化方案模板,为全国算电协同加速推进贡献更多“上海力量”。

从单点试点到全方式规模化应用,从企业自发到全社会共识,上海算电协同在技术、应用与组织三个维度上已确立明显优势。16家参与、9.78万千瓦实测能力只是起点。下一阶段,国网上海电力将继续深挖算力负荷时空可调节潜力,为全国算电协同发展持续贡献“上海经验”。



图为上海虚拟电厂管理中心执行虚拟电厂调度任务并全程监控。国网上海电力/供图

本报讯 南方电网

云南电网公司7月10日发布信息显示,云南电力市场累计交易电量突破1.5万亿千瓦时。据了解,自云南电力市场2014年启动运营,交易电量逐年递增,耗时10年实现交易电量1万亿千瓦时突破,仅2年后再攀1.5万亿千瓦时新高,电力市场化改革成果凸显。目前,云南电力市场运行体系日趋成熟,资源配置效率持续释放,省内市场化交易电量占全社会用电量比重超七成,保持全国领先,为云南经济社会高质量发展、能源结构绿色转型提供了有力支撑。

作为南方区域电力市场的重要组成部分,云南电力市场经过多年发展,已形成主体多元、竞争有序的市场格局。截至今年6月,云南电力市场注册经营主体数量已突破10万家,经营主体类别从3类拓展到涵盖发电企业、电力用户、售电公司、新型储能、虚拟电厂、分布式能源在内的6大类别,市场覆盖广度显著提升,为电力市场注入强劲活力,也为累计交易电量突破1.5万亿千瓦时奠定坚实基础。

云南充分发挥市场在电力资源配置中的决定性作用,形成“现货市场活力释放、中长期市场高效协同”的良好局面。年度中长期合同高比例签约,保障能源安全、稳定市场预期,“压舱石”作用进一步凸显;现货市场精准反映出不同时间和空间的电力供需变化,高效引导发电企业优化机组运行调度、用电主体灵活调整生产用能安排,市场配置资源的效率显著提升。

同时,省内、跨省、跨经营区、跨境“四个市场”协同贯通,全域电力资源高效优化配置。依托南方区域电力市场“统一出清、同台竞价”核心机制,云南2025年“网对网”西电东送实时累计出清电量较框架协议电量增速超30%;2025年跨经营区送华东、送浙江累计交易电量超6.8亿千瓦时,实现更大范围内资源的高效流动和优化配置;跨境市场老挝北部百万千瓦级清洁能源项目完成注册、交易、结算一体化落地,累计吸引100余家境外主体注册交易,云南辐射南亚、东南亚国际能源枢纽地位持续巩固。

云南致力以市场化手段打通绿色能源价值转化通道,作为全国首家实现常规水电绿证无偿划转的省份,截至目前,全省累计计划转绿证超3亿张,对应绿电电量超3000亿千瓦时,折合减少标准煤消耗超9000万吨,减排二氧化碳近2.4亿吨。

云南电力市场累计交易电量突破1.5万亿千瓦时

(张自勤 马莎)