

“十五五”首条千万吨级管道打通长三角原油输送新通道

■本报记者 梁沛然

8月13日,国家管网集团宣布,连云港至仪征原油管道工程连云港至淮安段投产一次成功。这条全长143.8公里,设计年输油量1850万吨的管道,成为我国“十五五”开局投产的首条千万吨级原油管道。

管道与已投运的日仪管道联通后,将原油输送至东部核心原油枢纽仪征站,日输量最高可达7万吨,服务保障江苏省及长江沿线炼化企业。国家管网集团指出,项目投运将进一步优化中东部地区供能结构,完善油气“全国一张网”布局。

“连仪管道连淮段投产,将有效提升长江沿线用户多通道资源保障能力,对我国长三角区域油气管网布局优化、进口原油资源统一调配等具有重要意义。”国家管网集团东部原油储运有限公司生产部经理郁振华表示。

■ 143.8公里“水上穿针”

连淮段建设本身是一次高难度的工程实践。管道途经连云港东南部及淮安东北部平原,沿线河道、沟渠、水田、鱼塘密布,水网线路长达138公里,占线路总长度的95%以上。管道穿越大中型河流9条、铁路公路14处,穿越小型河流439处。在苏北水网地带铺设一条千万吨级原油管道,无异于在“水上穿针”。

面对如此密集的水域障碍,国家管网集团建设项目管理公司江苏项目分部经理文运明透露,建设团队创新采用“定向钻+内滩连头+定向钻”的组合穿越工艺,单段穿越长度约5.7公里,比计划提前12天打通了全线贯通的关键通道。全线累计实施69条定向钻作业,穿越总里程达47.68公里。

国家管网集团始终将生态保护放在首位。项目规划阶段即通过多学科专家团队论证,优化管道路由,避让环境敏感点,减少对湿地等生态敏感区域的扰动。建设过程中快速恢复地貌,实现水土保持工程与主体工程同步完工,采用定向钻无害化方式穿越水体。这条管道不仅是一道工程考题,更是一份绿色答卷。

从2024年10月开工建设到全线贯通,不到两年的工期背后是对生态约束与技术极限之间平衡点的精准把握。

■ 码头到炼厂“功能”衔接

今年5月,江苏第二座30万吨级原油码头在连云港徐圩港区正式投产,30万吨级原油船“新吉元”轮顺利靠泊并进行原油接卸作业。该码头设计年吞吐量1850万吨,泊位总长412米。连云港实华原油码头有限公司总经理荆莉表示,码头通过与商储库、国家管网原油管道高效联动,“将有效降低企业综合物流成本,在完善连云港港口功能布局的同时,填补了长江中下游地区原油需求增长缺口,进一步提升沿江地区原油供给系统的安全性”。

补位与连通,成为这条管道最直接的功能定位。业内认为,连淮段投产不仅是单一管道工程投入运营,更意味着连云港沿海原油接卸能力与长江沿线炼化产能之间的输送链条进一步打通,有助于提高长三角能源网络的互联互通程度及原油供应韧性。江苏省发改委2023年对该项目的核准批复中明确指出,项目建设是为了“满足中石化连云港码头和商储库投产原油外输需求,同时替代即将停运的鲁宁原油管道向南京及沿江地区炼化企业供应原油”。

连淮段投产表明它既不完全干线管道的延伸,也不仅仅是区域管网的加密,而是沿海接卸能力与内陆炼化需求之间的功能性连接。码头、商储库、管道三个环节构成完整的进口原油接收、储存与输送链条,连淮段的投产恰好完成了最后一块拼图。

对外经济贸易大学国际经贸学院教授董秀成表示,连云港30万吨码头、商储库、连淮段组成的“三位一体”具备示范价值,但不能简单照搬复制。其样板意义在于港口接卸、储备库容、干线管道统筹规划,并接入全国骨干管网。其推广受深水岸线、土地、内陆管网条件约束,更多要借鉴一体化统筹思路,为沿海原油内陆输送提供实践样本。

■ 未来将盘活存量

近日发布的《新型能源体系建设“十五五”规划》明确提出,“十五五”时期将持续完善油气“全国一张网”,油气管网总里程新增2万公里。国家管网集团5月透露,“十五五”开局后,多项重大油气基础设施工程加快建设,目前在建重点油气管道近40个、总里程超过9000公里,连淮段也是这张庞大施工图中的项目之一。

在能源转型加速的背景下,油气管道建设究竟还有多大空间?业内人士表示,未来油气管网不追求规模的扩张,而将在精准连接中释放系统的整体效能。

董秀成认为,连淮段兼具存量修补与前瞻布局,属于结构性局部优化,并非规模扩张。“当前国内成品油下行,石油总量趋降,但沿江炼化一体化基地的化工原料需求保持刚性。原有日仪管道是仪征枢纽单一主要输入通道,存在单点风险,连淮段与其互联互通,补齐东部管网短板,是对既有油气‘全国一张网’的加固。同时对接连云港深水码头上岸能力,匹配江苏及长江沿线炼厂‘减油增化’的中长期原料缺口,立足存量网络,适配石油消费结构转型,不是预判总量增长,而是应对内部需求格局变化。”

对于未来油气管道建设利用发展趋势,国家管网集团研究院院长张对红在接受媒体采访时表示,油品管道的多介质灵活输送和高效再利用,将成为行业可持续发展的重要课题。“当前,能源结构转型持续推进,油品需求逐步达到峰值,在这样的新形势下,盘活存量资产、提升利用效率,成为行业高质量发展的关键抓手。”

董秀成表示,从未来管网规划来看,一是布局优先围绕炼化一体化产业集群;二是推动存量管线适应性改造,调度兼顾成品油与化工原料;三是强化港口、储备、管道协同配套。成品油仍有庞大存量,管网实行存量保供、化工原料优先的新模式。

短 评

8月13日,连云港至仪征原油管道工程连云港至淮安段投产一次成功。这条原油管道,成为“十五五”开局投产的首条千万吨级原油管道。

2025年,中国成品油消费量39819.71万吨,同比下降3.62%,汽油消费下降4.3%,柴油消费下降4.0%,下降的曲线仍在延续。一条千万吨级原油管道投产是否与终端市场走势“相悖”?

答案藏在石油的“角色转换”里。

目前,石油天然气仍然是重要的基础能源和工业原料,事关国计民生和能源安全。2025年,化工原料用油需求同比增长8.8%,成为石油消费增长的新引擎。成品油消费占比持续下降,化工轻油占比稳步上升。被电动汽车“吃掉”的是汽油和柴油,但作为化工原料的石油,那些最终变成塑料、化纤、光伏胶膜、风电叶片材料的石油,其需求不降反升。

连淮段管道的终点,是东部原油枢纽仪征站,每年将有1850万

吨原油流向江苏省及长江沿线炼化企业。这些炼厂把原油裂解成乙烯、丙烯、PX,再变成消费者身上的衣服、手机壳以及屋顶的光伏板。只要“中国制造”还在运转,光伏和风电还在建设,化工原料和上游原油稳定供应的需求就不会消失。

连淮段投产意味着连云港沿海原油接卸能力与长江沿线炼化产能之间的输送链条进一步打通,有助于提高长三角能源网络的互联互通程度及原油供应韧性。国家管网集团也指出,项目投运将有效提升长江沿线用户能用多通道资源保障能力。

电动汽车掀起的能源革命,改变的是能源的终端消费形态,而非对基础工业原料和战略保障的需求。连淮段这条管道承载的不是“过时的燃料”,而是支撑现代工业体系运转所必需的“工业粮食”与安全底线。成品油消费量在降,原油管道还要建,那是因为虽然角色变了,但石油并未退场。(梁沛然)

上接1版

能源央企全力守护可靠供应

据悉,国网河南电力1500支抢险队伍共计2.2万余名抢修人员24小时待命,38台移动变电站、90台中压发电车、100台排水方舱、15辆“龙吸水”排水车处于满油满电“热备用”状态。

“我们还针对台风强对流,城市内涝等灾害风险,统筹整合全省抢修队伍、技术专家、物资装备等应急资源,建立跨区支援机制,随时做好支援准备。”国网河南电力设备部有关负责人说。

数智护航筑防线

变电站是电网的“心脏”,防汛不容有失。国网湖北电力统筹部署,应用智能监测体系,变“被动应对”为“主动防御”,组织技术骨干带头值守关键岗位,24小时紧盯设备运行状态。在荆门,当地供电公司部署落地变电一体化智能防汛体系,该系统集成智能巡检、实时监测、自动预警、闭环处置功能,依托无人机、传感器、高清设备全天候监测汛情,积水超标可自动告警、启动排水设备,实现远程管控、智能处置。专人值守监控中心,密切关注每一处数据变化,为变电站筑起一道“智慧堤坝”。

在襄阳,襄州区唐白河河道中央的110千伏东清一二回#004杆塔面临强降雨冲刷威胁,当地供电公司员工张争辉抢在暴雨抵达前及时组织调度FC30运载无人机对其进行紧固作业。“无人机最大可以搭载30公斤的负载,相较于人工防汛模式,它只需要15分钟便可完成防汛任务,且不需要人工涉水冒险作业。”张争辉介绍。

8月10日晚,河南由南向北出现暴雨、大暴雨。国网河南电力利用自主研发的“电网防汛一张图”等数字化系统,雨前雨中对变电站等防汛重点设备所在区域1平方公里范围内强对流天气开展分钟级监测预警,指导属地单位及时巡视除险。连日来,在通许220千伏浞河变电站、淅川110千伏江沟变电站等处,属地供电公司防汛人员根据河南电力气象台发出的分钟级防汛预警信息,对防汛重点部位进行不间断特巡,根据水情实时开展变电站、配电站房排涝,保障电网设备安全稳定运行与可靠供电。

上接1版

储能如何打破“算电壁垒”

算电协同,绿电直连难度大

储能与算力产业面临着严峻的挑战。中国化学与物理电源行业协会秘书长王泽深指出,2025年储能行业承压前行,遭遇了同质化竞争加剧、原材料价格波动、海外贸易壁垒等多重困难。而对于算力中心而言,还面临极高的绿色门槛。国家发展改革委明确要求,2025年底全国数据中心平均PUE降至1.5。2026年,这一指标在京津冀、长三角等枢纽节点已收紧至1.25左右。

数据中心行业普遍承诺在2030年前实现100%绿电目标,绿电直连是数据中心与储能协同的重要方向。目前,数据中心绿电直连项目仅在西北少数地区推进,尚未形成全国性的落地趋势,且很大程度上依赖地方政府的政策支持与充足的可再生能源资源。

业内专家认为,我国绿电集中在大西北,算力需求大多集中于东部,并非所有算力任务都具备跨区域迁移条件,尤其是对时延和实时性高度敏感的业务,无法实现完全的西迁,仍然需更就近部署算力资源。因此,东部的算力节点聚焦于实时性的推理、应用等业务。西部算力节点主要承接非实时性的训练、存储等业务,存在大量算力闲置的情况。

“现阶段,绝大多数AI数据中心算力和电力系统完全独立,IT运营团队与基础设施运营团队之间也存在巨大的数据和调度壁垒。现货电价价的微小波动,难以撬动算力交易价格的调整。算力用户并不会因为较小的电价套利空间,而改变其动辄数百元、以Token计价的算力消费决策。”中国化学与物理电源行业协会储能应用分会秘书长刘勇对《中国能源

报》记者说,AIDC对零碳供电的刚性需求与风光等可再生能源的间歇性、波动性存在天然矛盾,绿电消纳不稳定导致储能系统需承担更多调峰补能任务,进一步增加了系统配置成本。从能源投资周期来看,风电、光伏的投资回收周期动辄20年以上,而芯片的技术迭代周期只有2—3年。这种投资节奏的错配,也是当前算电协同难以规模化落地的重要原因。为了避免未来算力升级时重复建设,基础设施需要提前布局。

五域协同闭环体系成为行业共识

面对挑战,构建“算、网、电、储、碳”五域协同的闭环体系已成为行业共识。业内认为,在五域协同架构中,储能系统正从单纯的备用电源转变为智能调节中枢,实现算力的“空间前移”与能源的“时间前移”。

在张贺看来,真正的算电协同,并不是简单增加绿电接入比例或配置储能设备,而是要实现算力、电力、储能和业务资源的全面数字化、可视化和协同调度。储能层的核心价值在于实现能源的时间迁移和功率缓冲,通过“AI负载预测—算力弹性调度—绿电时移消纳—储能快速响应—电网友好互动”的闭环机制,平衡算力中心功率波动,提升绿电利用率和供电可靠性。算力场景下的电力负荷调节具有多层次、高频次、高精度特征,芯片级、板卡级、机柜级和数据中心级功耗波动在时间尺度和幅度上差异显著,亟须构建毫秒—秒级快速响应与分钟—小时级优化调度相结合的能力,实现电力供给与算力负荷的动态匹配。这也推动储能系统从传统备电角色,向支撑算力连续运行、绿电高效消纳和电网友好互动的关键调

节单元演进。

张晋宾认为,储能可以作为算力中心与电网之间的“缓冲器”,通过功率型储能实现对电网的友好交互。例如,利用电池储能系统替代传统的柴油机组作为备用电源,不仅环保,而且在经济性上相较于短时备用也更具优势。

此外,储能技术的多元化发展也为算电协同提供了更多可能。王泽深提到,行业正形成锂电为主,钠电、液流电池、压缩空气、飞轮等多技术并行的格局。特别是长时储能技术的规模化示范,将有助于解决跨季节的能源调节,甚至实现“冬冷夏用、夏热冬用”的能源愿景。

为推动储能更好地连接电力系统、算力网络与产业价值,专家建议,建立健全与新型储能相适应的市场机制是当务之急。

刘亚芳认为,新型储能发展与人工智能新质生产力发展相互赋能;新型储能应用将全面助力并持续推动算电协同,进一步促进人工智能加快高质量发展。当务之急,必须完善公平的价格政策和市场机制保障,推动储能向“市场调节资源”转变。张晋宾建议,应通过市场协同,利用中长期交易、现货市场及辅助服务,让算力设施通过参与电网调度获得收益,同时探索绿电绿证交易等新模式。

王泽深呼吁,储能全行业需深耕技术创新,依托AI赋能研发,加速固态电池、钠电等技术的产业化进程,同时建立分赛道的产能评价与动态监测机制。张贺强调,目前算电协同面临系统复杂性高、标准缺失的问题,亟需建立统一的资源感知、抽象与编排接口,实现算网、电网、储能网的统一调度。

能聊能说

今年前7个月,我国货物贸易进出口总值达30.13万亿元,同比增长17.3%。数字之外,一个更具深意的结构性变化正在发生:以新能源汽车、锂电池、风力发电机组为代表的绿色低碳产品,正迅速促成我国出口增长极的“绿色蝶变”,也折射出“中国制造”绿色低碳化转型与全球减碳刚性需求的时代大势。

新质生产力本身就是绿色生产力。当传统增长动能面临衰退压力时,新质生产力从投资、消费、出口三个维度开辟出新的增长空间。

投资端,2025年我国清洁能源行业投资达7.2万亿元,约为化石燃料投资的4倍;消费端,新能源汽车国内销量渗透率已突破54%;出口端,高技术产品正成为拉动外贸增长的关键引擎。三个端口协同发力,共同勾勒出中国经济向绿而行的清晰路径。

出口维度的表现尤为亮眼。今年前7个月,我国机电产品出口11.12万亿元,同比增长21.2%,占整体出口比重超过六成。其中,绿色低碳产品异军突起:电动汽车出口增长71.2%,锂电池增长35.8%,风力发电机组增长34.8%。7月当月,高技术产品出口增长超五成,贡献了近六成的出口增量。更值得关注的是,电动汽车、锂电池等绿色产品出口已连续17个月保持两位数增长,显示出强劲而稳定的增长趋势。

新能源汽车的崛起最具标杆意义。7月,新能源汽车月度新车销量占比首次突破60%,累计占比首次越过50%的里程碑。当月新能源汽车出口55.3万辆,同比激增1.5倍;前7个月累计出口新能源汽车290.9万辆,同比增长1.2倍。

此外,风力发电机组出口增长34.8%,3D打印机出口增长1.1倍,船舶出口增长32.7%——从电动汽车到风电设备,从锂电池到智能装备,“中国制造”的“硬实力”持续增强,加速向高端化、智能化、绿色化方向跃升。

这一增长并非偶然。正如商务部国际贸易经济合作研究院副研究员朱思翹所言,高技术产品出口的出色表现,“彰显我国制造业转型升级的阶段性成果,充分释放产业链供应链的综合竞争优势”。

中国已建成全球规模最大、最完整的新能源产业链——覆盖上游矿产资源、电池制造、核心零部件、整车集成,乃至充电基础设施和回收利用体系,形成了一套难以复制的产业生态。这套生态所释放的系统性效率,正是中国绿色产品在全球市场上拥有竞争力的底层逻辑。

更重要的是,中国绿色产品的出口提速,恰逢全球能源转型的历史性窗口期。面对数字化与绿色化并行的全球大势,我国人工智能、绿色低碳等产业出口动力强劲。从欧洲到东南亚,从拉美到非洲,中国的新能源汽车、锂电池、风电设备正加速驶向200多个国家和地区。近日,3750吨吉林产绿氨刷新了全球单批次出口纪录,标志着绿色能源出口装备制造业产品向清洁能源载体延伸,层次不断深化。

当然,我们也要清醒地看到,全球绿色贸易壁垒正在增多,碳边境调节机制等新规则给中国绿色产品出口带来现实挑战。唯有持续加大绿色科技创新力度,不断提升产品附加值和绿色标准话语权,才能在全球绿色转型的浪潮中立于不败之地。

从投资新赛道到消费新空间,从出口新动能到全球新贡献,新质生产力以绿色为底色,重塑着中国外贸的增长逻辑,也为全球能源转型注入源源不断的“中国动力”。中国建立起来的完备新能源产业体系,能够支持各国大规模发展光伏、风电基地、储能配套等能源项目,在降低传统能源依赖和降低气候变化方面为其他国家提供难能可贵的确定性与安全感。这既是产业竞争力的体现,更是全球责任担当的彰显。

出口增长极「绿色蝶变」的背后

■王海霞