

地下管网长出“智慧神经” 靶向守护城市大动脉

<<上接A1版

除了各种运输管道之外,在廊道天花板上,一条纤细的分布式光纤沿廊道全程悬吊、同步延伸,覆盖每一寸管线、每一处舱体。记者将同款光纤产品的一小段浸在温水中,短短数秒,连在几公里长光纤一端的解调仪便捕捉到了数据变化,清晰显示“该点温度升至55.4摄氏度”。

“这条分布式感温光纤,是管网智慧感知的核心神经,无需现场供电、无需单独组网,就能实现全域不间断监测。”张树龙介绍。通过解析不同的光散射信号,分布式感温光纤的测温精度可达±0.1摄氏度,定位精度高达0.1米,实现7×24小时实时不间断动态监控。

不只是温度变化,振动、形变等一系列能改变光纤散射信号的细微物理变化,都会被光纤传感捕捉。凭借全域光纤传感网络,绵延数十公里的钢铁管网告别了“麻木迟钝”,蜕变为全身布满感知神经网络的“敏感肌”,大大提升了巡检效率,降低了人力成本和安全隐患。同时,前期已经铺设地下通信光纤的设施,均有望通过改造增加与之相近的感知功能。

值得一提的是,这一技术是土生土长的“苏州造”,2010年姜明武在苏州创立光格科技,彼时国内的光纤传感刚刚起步,如今公司已经成为物联网光纤传感领域的佼佼者。

“我们能跑出来,一是因为我国有丰富的应用场景,二是因为我们有‘格物致知’的企业文化。同样是土壤,西北面临黄土流失、东北会有冻土,光信号需要应对不同的现实状况做出精准反应。要做好这件事,企业必须扎根到一线去。”张树龙表示。

智能物联 迎接千亿新“蛋糕”

像苏州工业园区这样的地下综合管廊,在全国大型城市已经推广。过去十年来,我国地下综合管廊持续扩容升级,目前累计建成规模已经达到7700公里,分布大江南北。

作为国家“六张网”重点建设工程的核心板块,地下管网建设正在迎来全新发展周期。在“十五五”时期,我国将继续建设改造城市地下



苏州工业园企业总部基地综合管廊项目——分布式光纤传感。 张一帆/摄

管网约77万公里,并将继续因地制宜推动地下综合管廊建设。这意味着地下管网建设已经从单一的市政更新任务,上升为兼顾稳投资、补短板 and 提韧性的国家级基础设施工程。

“今天管网建设比拼的已不只是建得快,更看重能否建得准、管得住、预警早、运行稳。”汉嘉数智(300746)董事长叶军表示,“在这样的趋势下,更多的数字化技术将被引入,原本不见天日、被动等待维护的地下管网,将会变得能感知、能预判、响应快。”

中信证券预计,在“十五五”时期我国城市地下管网投资约5万亿元。智能化感知设备已成为管网建设的标配,各类项目中均有10%至15%的投资用于智能化设备升级,成为传统土建施工之外的增量赛道。据此估算,智能化感知设备将获得千亿级的增量市场。与光格科技类似,一批在物理传感领域深耕的科技企

业,在地下管网的新建设周期中寻找到新的商业机会。

在水务领域,汉嘉数智承建的“莆田市智慧供排一体化运营管理平台”中,接入了超90万个水务物联网设备;在燃气领域,红外高光谱气体监测设备、智能激光甲烷泄漏监测设备等多种设备,在厘米级的北斗精准定位的支撑下,实现无人化运行和高精度监测。

叶军判断,今明两年,地下管网、管廊的建设改造将处于开局攻坚期,“先体检、后改造”的思路,将确保感知设备与主体工程同步设计、同步施工、同步投用,逐步形成地下管网“一张图”和城市生命线风险闭环。“今明两年是在为后续

5万亿投资,未来几年迎来密集施工期

证券时报记者 张一帆

《城市更新“十五五”规划》提出,“十五五”时期将建设改造城市地下管网约77万公里、总投资约5万亿元。汉嘉数智董事长叶军在接受证券时报记者采访时表示,预计工程量最大、资金投放最密集的集中实施期,将在2028年至2029年期间到来,多个环节的企业都会获得业务增量。

“在‘六张网’和城市更新背景下,我国的城市管网建设重点转向老旧管网改造、生命线安全、地下管网‘一张图’和全生命周期管理,更强调安全韧性、运行效率和多网协同。与此同时,

的大规模施工放量打基础。”叶军表示。

大数据“炼金” 迎来新试验场

感知设备充分运用带来的实时监测、动态预警,只是管网智能化改造的第一步,如何用好这些数据,让管网运维从“故障抢修”向“亚健康预警”转变,是全新的要求。

“未卜先知”,是产业的现实需求。就在记者调研的综合管廊的数米之上,苏州工业园目前已经承载了千亿规模的集成电路产业,这一产业对电流稳定性的要求是居民用电的百倍,一次轻微的电

流波动,就可能造成极大的经济损失,一条“预警早、运行稳”的大动脉,是产业进一步迭代发展的刚需。

“绝大多数管线故障都不是瞬时爆发的,都会经历长期老化、性能衰减、隐患累积的过程。”张树龙解释道,依托全域实时监测能力,结合设备运行机理,AI算法有能力识别管线、设备的早期“亚健康”信号,在故障萌芽阶段提前发出预警,为运维团队预

留设备采购、计划性检修的充足窗口期,最大限度降低事故突发概率,守护城市地下生命线稳定运行。

向着这一目标,研发的迭代仍在进一步演

进。随着地下管网建设已经从单一的市政更新任务,上升为兼顾稳投资、补短板 and 提韧性的国家级基础设施工程。”叶军表示。

对于“十五五”时期地下管网建设的投资节奏,叶军预计,2026年至2027年是开局攻坚期,重点在于体检普查、建档立库、风险先改和项目储备;2030年则更偏向查缺补漏、绩效评估、平台闭环和长效运维。而工程量最大、资金投放最密集的集中实施期,将在2028年至2029年期间到来,老旧燃气、给排水、供热、污水及排涝设施改造会加快放

量。具体到产业链上各类企业的业务增量而言,工程施工企业,尤其是具备非开挖和片区综合实

施能力的企业,会在2028年至2029年的集中改造期迎来更多订单。智慧感知和平台企业则会受益于生命线工程、DMA(直接内存访问)分区计量、数字孪生和运维平台建设;材料装备、第三方巡检、漏损治理托管、平台运营和绩效评价等运维服务也会持续扩容。

对于设计院环节而言,这一轮地下管网建设带来的增量,不只是传统施工图设计数量增加,更重要的是向前端策划和系统集成延伸。“未来真正的增量,不会只停留在传统土建,而会更多出现在‘检测评估先行、系统方案牵引、存量改造实施、智慧化运维延伸’这一整条链上。”叶军表示。

站在“十五五”的新起点,地下管网建设改造正跳出“重建设、轻运维”的固有模式,构建起精准、智慧、高效、安全的全流程运行体系,既推动城市治理能力迈上新台阶,也为新兴技术的迭代落地提供广阔试验场。

量利齐升再创佳绩 中国海油2026年上半年产量、利润双破同期纪录

8月26日晚间,中国海油(600938.SH/00883.HK)披露2026年半年度报告。报告期内,公司实现油气销售收入2061亿元,同比增长约20%;归属于母公司股东的净利润858亿元,同比增长23.4%;油气净产量398.7百万桶油当量,同比增长3.7%。在国际油价宽幅震荡但中枢整体维持高位的景气环境下,公司产量、油气销售收入、利润等多项核心指标齐创历史同期新高,交出了一份量增、效升、质优的中期答卷。

股东回报同步加码。公司董事会决议派发2026年中期股息——每股0.94港元(含税),对应派息总额约人民币388亿元、派息率约45.2%,延续稳健、可预期的分红节奏,以真金白银与投资者共享发展成果。

增储上产稳步推进 长期成长空间持续打开

2026年上半年,国际原油市场经历了近年幅度较大的一轮震荡:中东地缘局势升温推动布伦特原油价格一度逼近120美元/桶,随着局势有所缓和、避险溢价回落,6月底油价下探至70美元/桶附近,呈现“急涨、急跌、高波动”的典型特征,但油价中枢整体处于高位,为上游油气企业的业绩释放提供了有力的价格支撑。中国海油紧扣增储上产核心业务,国内与海外净产量双增长,上半年油气净产量达398.7百万桶油当量,同比增长3.7%,折合日均净产量约220万桶油当量,为完成全年目标奠定坚实基础。

新项目高效投产为产量增长输送接续动力。蓬莱19-3油田二次调整项目、涠洲10-3油田西区开发项目、巴西Buzios等重点新项目相继建成投产,产能建设节奏稳中有进。通过强化油藏精细管控,油气田生产挖潜增效进一步提升,有效控制海上油田自然递减,推动采收率稳中有升;调整井及增产措施作业按计划落地,进一步释放产量增量空间。

勘探端同样多点开花,油气资源基础持续夯实。渤海相继落地旅大16-1、秦皇岛30-3等新发现,垦利10-6构造评价顺利完成;南海探明恩平11-1新发现,进一步充实产能接续阵地,文昌19-3构造的成功评价实现了珠江口盆地火山岩潜山勘探的重大突破。海外布局同步落子,公司在巴西、印尼新获3个优质勘探区块,首次以作业者身份切入巴西桑托斯盆地盐下新区块,全球化资源版图稳步扩容。储量成果的接续取得,为公司中长期可持续增长筑牢资源根基。

从渤海主力阵地、南海深水项目等“压舱石”,到巴西、印尼等海外优质资产的弹性贡献,中国海油产量增长来源日趋多元。有分析人士指出,多元化的资源格局正使公司区别于单纯依赖油价弹性的同业——即便下半年油价再度波动,凭借产量增长自身带来的确定性,公司依然能够锁定相对稳健的收入基本盘,长期成长的可预见性更强。公司维持全年净产量目标780百万桶—800百万桶油当量、资本

支出预算人民币1120亿—1220亿元的指引不变,项目储备与产能释放路径清晰,后续成长动能十足。

成本护城河持续加深 业绩弹性充分释放

产量稳步攀升之外,中国海油延续行业领先的成本竞争力。上半年桶油主要成本控制在29.7美元/桶油当量,稳居全球同业第一梯队。在油价高波动的市场环境中,这一成本优势的意义尤为凸显,无论油价落在区间的哪一端,公司都保有充足的安全边际。低成本叠加量价双升,盈利成色立竿见影:上半年油气销售收入2061亿元,同比增长约20%;归母净利润858亿元,同比增长23.4%,”高成长、低成本”的经营逻辑在利润表上得到充分印证。

成本优势的沉淀,源自技术与管理双轮驱动的精细化运营。今年上半年,公司聚焦深水、深层等重点勘探领域,深层地震资料质量与海上钻井日效率持续刷新历史最好水平,海上大位移井技术有效拓展储量动用边界;数智化层面,“数智海油”场景图谱加快落地,“海能—智擎”数智平台整体部署,海上油田智能注采联动场景入选2026世界人工智能大会高价值场景,海上平台无人化率稳步提升。先进工艺与数智技术的系统性应用,让“成本护城河”在产量扩张的同时越挖越深。

高油价与低成本之间的“剪刀差”,叠加产量的稳步增长,共同推动公司盈利能力大幅跃升,多项核心经营指标创历史新高,业绩弹性与穿越周期的经营韧性得到充分验证。

绿色转型拓宽成长边界 分红增长夯实回报逻辑

在量与利的双重支撑之上,绿色低碳转型与稳定分红机制,正成为资本市场重塑中国海油估值逻辑的两条新主线。

绿色布局推进由点及面。上半年,公司坚持油气清洁生产,稳步推进伴生气回收利用,通过岸电工程等持续扩大绿电使用规模,累计消纳绿电近5亿千瓦时;中国首座张力腿浮式风电平台“海油安澜号”并网发电,预计每年可为油田提供5400万千瓦时绿色电力;深远海风电示范项目CZ7建设有序推进;中国海上首个CCUS项目全面投用,东方1-1气田CCUS示范项目开工建设。从海上风电到CCUS,公司绿色低碳“第二曲线”的轮廓日益清晰,转型节奏与全球能源变革趋势深度契合。

分红机制不仅“稳”,更在持续“增”。2026年中期股息——每股0.94港元(含税),较去年中期的0.73港元(含税)提升约29%,对应派息总额约人民币388亿元,均创历史新高。拉长周期看,公司股息已较2021年中期的

每股0.3港元(含税)增长213%,而中期派息总额已从2021年的约111.33亿元攀升至2026年的388亿元,分红力度随着盈利抬升同步加大的“成长型红利”特征日益鲜明。叠加此前中国海油明确2025年至2027年全年股息支付率不低于45%的承诺,回报的稳定性与增长性兼备,构筑起公司核心的经营特征和价值底色。

市场观点认为,公司正从传统的单一油气生产商,转型为“做强油气核心主业、培育绿色低碳动能”的综合性能源企业,叠加“成长+红利”估值逻辑,长期投资价值随之抬升。

行业政策红利释放 券商集体看好长期前景

行业层面的政策指引,为公司中长期发展打开更广阔的空间。国家发改委、国家能源局印发的《石油天然气发展“十五五”规划》明确,到2030年国内油气供应量将达4.4亿吨油当量,天然气消费占比超过13%,海洋油气、非常规资源被列为核心供给增量方向。规划导向与中国海油“稳油增气、向气倾斜”的发展战略、资源禀赋高度契合,公司在国家能源安全版图中的战略地位进一步巩固。

机构的判断亦趋于一致。中信建投证券指出,公司产

量稳步高增、资本开支有序提速,叠加充沛的自由现金流与稳定的高分红机制,兼具高红利防御属性与国家能源安全战略价值,具备核心配置价值;华泰证券看好公司稳油增气、提质增效的经营成效,认为有望持续受益于中期油价中枢抬升的行业红利,维持“买入”评级;中银证券认为,中国海油是国内海洋油气增量的核心承载主体,依托能源央企属性,具备充足的估值重塑空间。

公司董事长张传江先生表示:“上半年,中国海油积极统筹生产经营,取得了令人满意的成绩。下半年,公司将全力攻坚增储上产,深化攻关核心技术,稳步拓展新能源产业,深挖提质增效潜力,努力完成年度生产经营任务,以优良的经营实绩回馈全体股东。”

在“十五五”行业规划与国家能源安全战略的双重托举下,中国海油手握储量接续的资源底气、成本领先的竞争壁垒、绿色转型的成长增量、稳健分红的制度保障。面对国际油价大幅震荡带来的外部不确定性,公司以主业稳产增产夯实经营基本盘,用技术创新与业务多元强化周期抗风险能力。作为集成长弹性、防御属性与股东回报于一体的核心能源央企,其长期价值有望在主业提质、转型提速的过程中持续释放。

(CIS)



图为渤海南部海域垦利10-2油田群开发项目(一期)中心处理平台。 中国海油/供图