

石化科技周报

2025 年第 46 期 (总第 940 期)

(每周三出版) 2025. 12. 10

目 录

科技管理、政策及综合	6
◆ 国家发展改革委：鼓励多种新型储能	6
◆ 发改委：节水产业指导目录征求意见	6
◆ 工信部：依法依规治理动力和储能电池产业	7
◆ 工信部：研究谋划“十五五”及开局之年工作	8
◆ 侯启军在《旗帜》杂志发表署名文章	9
◆ 中国石化 4 人获侯德榜化工科学技术奖	1 1
◆ 南化公司：稳定供氢助区域企业降本优化	1 2
◆ 中科炼化：统筹优化推动乙烯质效齐升	1 2
◆ 中国石油集团召开市场营销工作领导小组会议	1 3
◆ 中国石油炼化青年岗位核心操作技能竞赛圆满结束	1 4
◆ 中国石油 3 人获侯德榜化工科学技术奖	1 5
◆ 兰州石化：攻克医用料产品包装难题	1 5
◆ 兰州石化：让每一滴水都涌动新的价值	1 5
◆ 石化化工行业数转如何迈向“变革引领”	1 7
一、摸清“家底”评估先行	1 8
二、标准引领“因业制宜”	1 8
三、标杆带动协同发展	1 8
◆ 石化行业绿氢应用前景分析	1 9
1、绿氢发展概况和趋势	2 0
2、石化行业绿氢应用前景分析	2 1
3、绿氢产业发展建议	2 4
4、结束语	2 5
◆ 氢能在工业领域的脱碳利用现状及发展策略	2 5
1、氢能与工业绿色转型	2 6
2、氢能在主要工业领域的脱碳应用	2 6
3、氢能发展的问题与策略	3 1
4、结束语	3 2
国际	3 2
◆ 国际油价动态	3 2

◆ 油价走稳背后的攻守道	3 3
◆ 地缘政治紧张局势延续国际油价重拾涨势	3 4
◆ IEA: 能源服务需求将持续上涨	3 4
◆ IEA: 能源服务需求将持续增长	3 4
◆ OPEC+维持石油产量政策不变	3 5
◆ 主要产油国宣布维持明年头三个月	3 6
◆ 欧盟向 2030 年减排目标稳步迈进	3 6
◆ 欧盟将于 2027 年秋全面禁止进口俄罗斯天然气	3 7
◆ 欧盟发布新生物经济战略框架	3 7
◆ Cefic: 2025 年欧洲化工产量预计降 2%	3 8
◆ 亚洲涂料扩建阿布扎比生产基地	3 9
◆ 亚洲: 柴油市场“踩下刹车”	3 9
◆ 亚洲: 燃料油市场分化, 高硫油贴水加深	3 9
◆ 低油价影响美油气业就业	4 0
◆ 氢燃料电池市场规模 2030 年将增六成	4 0
◆ 美国环保局修订甲烷排放法规	4 1
◆ 美国现钠离子电池大额订单	4 1
◆ 俄油西线港口 12 月出口将暴增 27%	4 2
◆ 俄罗斯研发出从水中吸附石油产品的新型聚合物	4 2
◆ BP 放弃英国低碳氢项目规划申请	4 3
◆ 道达尔能源将出售亚洲风能和太阳能资产	4 3
◆ 法国 Axens 集团成功启动采用 Vegan® 技术 SAF 生产装置	4 4
◆ 阿联酋商业级废弃物制 SAF 项目启动	4 4
◆ 印度 UFlex 公司拟建 BOPP 生产线	4 5
◆ 印度撤销 7 种化学品进口认证要求	4 5
◆ LG 化学携手海尔成立联合实验室	4 5
◆ 日印企业合作开发碳捕集材料	4 6
◆ 旭化成、帝人拟合组高性能纤维子公司	4 6
◆ 旭化成将停止生产己二胺产品	4 7
◆ 哈萨克斯坦 2040 年翻倍炼油产能	4 7
◆ 全球首座液态太阳能合成燃料工厂投产	4 8
◆ 中国首次成为巴西最大化肥供应国	4 8
◆ 巴斯夫安特卫普基地乙二醇供应中断	4 8
◆ 美利肯发布第五代突破性透明剂	4 9
◆ 佐敦年产 20 万吨高性能涂料项目	4 9
◆ Braskem Idesa 陷入“限制性违约”	4 9
◆ 叙利亚欲建 15 万桶/日炼油厂	5 0
◆ 中东国际会议勾勒能源未来图景	5 0
◆ 成本控制与数字化转型成油气发展核心	5 1

◆ 汉高黏合剂技术工业与电子事业部高管谈未来发展	5 3
◆ 路博润公司高管涂料业务一席谈	5 4
◆ “下一个中国”还是中国	5 6
一、发展有成绩：深耕中国市场	5 6
二、投资有信心：多维优势明显	5 6
三、未来有方向：聚焦关键领域	5 7
◆ 国际石油公司对油气发展前景持乐观态度	5 8
一、炼厂转向生物燃料和氢能	5 8
二、裁员以维持盈利能力	5 9
三、对油气未来持乐观态度	5 9
◆ “一带一路”能源合作新篇章	5 9
一、俄罗斯市场：资源禀赋雄厚	6 0
二、中亚五国市场：资源禀赋分化	6 1
三、区域石化市场核心特征：	6 2
四、跨境技术许可核心风险：机遇背后的多重挑战	6 2
五、风险防控体系构建：赋能中国专利商稳健出海	6 3
■ 国内	6 4
◆ 央企改革深化提升行动联建互助	6 4
◆ 扬子石化：精准消缺降低装置能耗	6 5
◆ 扬子石化：首次生产工业用β晶聚丙烯专用料	6 5
◆ 中韩石化：成功生产高光泽聚丙烯新品	6 5
◆ 中韩石化：优化燃料结构降低锅炉瓦斯消耗量	6 6
◆ 湖南石化：负极焦提质增产创效显著	6 6
◆ 湖南石化：热塑橡胶鞋材专用料销量大幅增长	6 7
◆ 上海石化：“送考上门”服务 1.2 万人次	6 7
◆ 茂名石化：单点系泊系统创多项纪录	6 7
◆ 安庆石化：聆听劳模宣讲、精进岗位技能	6 8
◆ 沧州炼化：产出颗粒状食品级硫黄	6 8
◆ 沧州炼化：增产增销负极焦产品	6 8
◆ 川维化工：实现全国及重庆碳市场履约目标	6 8
◆ 化工销售：完成巴斯夫湛江基地乙烯原料保供	6 9
◆ 化销国贸：深耕国际市场实现出口量增长	6 9
◆ 化销华北：“三个牵引”提升经营质效	7 0
◆ 化销华中：全力拉动全产业链高效运转	7 1
◆ 化销华东：抓好市场营销“生命工程”攻坚创效	7 1
◆ 化销华南：产销研用一体化促高质量发展	7 2
◆ 中国石油——吉林石化：联锁专项培训强技能	7 3
◆ 吉林石化：新建丁二烯装置产品实现优化升级	7 3
◆ 兰州石化：攻克医用料产品包装难题	7 4

◆ 兰州石化：高效聚烯烃产品呈现产销两旺态势	7 4
◆ 大庆石化：发力“三大主线”推进效益发展	7 5
◆ 抚顺石化：微晶蜡产品质量达到国际先进水平	7 6
◆ 四川石化：提前完成“十四五”聚烯烃新品任务	7 6
◆ 锦州石化：高纯异丙醇首车出口韩国	7 7
◆ 锦西石化：“一增一减”优化循环水结构	7 7
◆ 乌石化：滴灌润禾苗“链动”新未来	7 8
◆ 独山子石化：精益管理推动提质增效纪实	7 9
◆ 延长石油——榆炼首次产出国六标准-20#柴油并开始外销	8 2
◆ 榆炼提前 31 天完成 180 万吨进口原油接卸任务	8 3
◆ 延炼—西安成品油管道升级改造稳步推进	8 3
◆ 榆煤化：提前完成年度生产任务	8 4
◆ 延能化：技术攻坚破困局、协同作战创效益	8 4
一、固废重生：从“生态包袱”	8 5
二、燃料革命：高硫煤实现 100%安全高效利用	8 5
三、协同作战：释放 1+1>2 的聚合效应	8 6
■ 安全环保	8 6
◆ 生态环境部：四方面强化固体废物综合治理	8 6
◆ 应急管理部：启动 2025 年过氧化氢生产企业安全	8 7
◆ 塔里木油田：成为“零碳工厂”标准试点	8 7
◆ 辽河油田：巧造“智能盒”搬阀变轻松	8 8
◆ 大庆石化：“智”造新工具、为装置“精准护航”	8 9
◆ 中油测井：“三精”赋能“下得去、测得准”	9 0
◆ 东方物探：双“智”加持、铸就精品	9 1
◆ 管道局：建设公司一场地下“精密手术”	9 2
◆ 大港油田：“地下粮仓”温暖守护京津冀	9 4
◆ 中国石化——全民消防、生命至上——安全用火用电	9 6
◆ 中原油田：精益管理保障设备本质安全	9 8
◆ 西北油田：消防宣传月、安全送万家	1 0 0
◆ 西南油气：常态化防控地质灾害	1 0 0
◆ 中韩石化：建立防冻防凝安全屏障	1 0 0
◆ 石油工程建设：智防山区地质灾害	1 0 1
◆ 迪庆石油：雪域高原战严寒、精准防控保供应	1 0 2
◆ 胜利油田：构建全流程冬季安全生产保障体系	1 0 3
一、未雨绸缪，下好冬防保温“先手棋”	1 0 3
二、科技赋能，织密智慧防控“安全网”	1 0 4
三、管理增效，搭建应急处置“防火墙”	1 0 4
■ 石化工程	1 0 5
◆ 中国石油——昆仑大连 PTA 超限厂房项目中交	1 0 5

◆ 工程建设公司：获全球材料及腐蚀领域最高奖	1 0 5
◆ 工程建设公司：长输管道项目再揽大单	1 0 6
◆ 中国石化——炼化工程集团：举办质量检查员业务竞赛	1 0 6
◆ 石工建中原建工全面筹备沙特雨季防汛	1 0 7
◆ 石工建联合申报实验室入选山东省数字经济实验室	1 0 7
◆ 四建公司：顺利完成出国人员安全技能考核培训	1 0 7
◆ 工程建设公司：以打造“最强工程”	1 0 8
一、党建引领支撑：擎旗奋进铸魂	1 0 8
二、人才强基支撑：绘制人才图谱	1 0 9
三、数智赋能支撑：数字领航转型	1 1 0
四、工程建设能力：匠心打造精品	1 1 0
五、科技创新能力：攻坚核心技术	1 1 1
六、经营管理能力：战略引领拓市	1 1 2
七、企业治理能力：筑牢风险防线	1 1 3
■ 油品销售	1 1 4
◆ 中国石油——重庆销售：充换电总量突破 1 亿千瓦时	1 1 4
◆ 广东销售：“下岗油库”焕新生	1 1 4
◆ 辽宁销售：“四精”举措筑牢冬防安全线	1 1 5
◆ 宁夏销售：油气销售总量突破 200 万吨	1 1 5
◆ 安徽销售：“把脉”市场经营业绩稳步提升	1 1 7
◆ 重庆销售：奋楫向“新”勇当能源转型“弄潮儿”	1 1 7
◆ 中国石化——销售华北：打通统采油注入流程	1 1 9
◆ 浙江石油：加速充电业务布局	1 2 0
◆ 恩施石油：举办青年创新创效比赛	1 2 0
◆ 湖北石油：融合模式带动经营业绩增长	1 2 1
◆ 湖南石油：加快新能源布局成效显著	1 2 1
◆ 扬州石油：企校合作实习基地启用	1 2 1
◆ 江苏石油：一站式服务解锁便捷养车新体验	1 2 2
◆ 池州石油：开展后备干部及青年骨干培训	1 2 2
◆ 新疆石油：加快 LNG 网点建设推动经营质效提升	1 2 3
◆ 中石化壳牌：解码小站创效的“幸福密码”	1 2 3
◆ 充电桩下乡，消费与便民双提升	1 2 4
一、湖北石油：“10 分钟充电圈”	1 2 4
二、浙江杭州石油：缓解“续航焦虑”	1 2 5
三、安徽六安石油：家门口的“充电宝”	1 2 6
四、广东湛江石油：“量身定制”的充电桩	1 2 6
五、山东临沂石油：“充电+农资”	1 2 7
六、解锁“充电桩”下乡的可持续模式	1 2 8

■ 科技管理、政策及综合

◆ 国家发展改革委：鼓励多种新型储能

和氢能技术路线有序发展

11月28日讯，储能、氢能等新兴产业被认为是构建新型电力系统的关键支撑。国家发展改革委政策研究室副主任、新闻发言人李超11月27日在新闻发布会上表示，鼓励多种新型储能和氢能技术路线的有序发展，为构建新型电力系统提供有力支撑。

据李超介绍，近年来，我国加快推进储能和氢能发展，取得了积极成效。储能方面，我国储能产业快速发展，大规模压缩空气储能、高安全化学储能、固态电池储能等技术路线开发和示范应用取得积极进展。目前，全国新型储能装机超过1亿千瓦，是“十三五”末的30倍以上，占全球总装机的比例超过了40%。储能设施建设周期短、布局灵活、响应速度快，可以快速承担起电力系统调节功能。今年迎峰度夏期间，全国晚高峰调用新型储能峰值超过了3000万千瓦，是三峡水电站满负荷发电功率的1.3倍，相当于重庆电网今夏的负荷峰值，“超级充电宝”为电力顶峰保供提供重要支撑。

氢能方面，国家发展改革委牵头建立了氢能产业发展部际协调机制，持续完善政策、标准和制度体系，支持各类创新主体不断突破绿氢制备、燃料电池等关键技术难题，开展大规模示范应用。目前，我国已建成绿氢产能超过15万吨，并推动氢能向绿氢、绿氨、绿色甲醇范围延伸，加快绿色氢氨醇的制储输用一体化产业布局，后续将逐步在新能源消纳、终端能源消费清洁替代方面发挥重要作用。

李超表示，下一步，国家发改委将重点做好以下几方面工作。一是深化电力市场改革，鼓励储能项目结合自身特点参与电能量市场和调频、调峰、备用等辅助服务市场，获取合理收益。二是统筹规划布局，有效衔接绿色氢氨醇供给和需求，在重点领域推动绿色氢氨醇规模化发展，适度超前推动产运储等环节基础设施建设，有效降低系统运行成本。三是突破技术瓶颈，组织实施产业创新工程，支持领军企业联合产业链上下游企业、高校科研院所，围绕不同应用场景，一体推进设施集群建设、技术研究开发、产品升级迭代和应用推广，鼓励多种新型储能和氢能技术路线的有序发展，为构建新型电力系统提供有力支撑。

◆ 发改委：节水产业指导目录征求意见

12月5日讯，为进一步促进节水产业高质量发展，提升节水产品、技术和服

给能力，国家发展改革委会同有关部门组织编制了《〈节水产业指导目录〉及解释说明(征求意见稿)》(下称《指导目录》)，并于近日向社会公开征求意见。此次征求意见时间为2025年11月28日至2025年12月28日。

《指导目录》列出了鼓励类及淘汰类的产品及技术。在鼓励类的节水产品、技术中，既包括节水灌溉产品和技术，也涉及工业节水减排及非常规水开发利用等产品和技术。

其中，节水灌溉产品有农用地膜与棚膜等；工业节水减排技术中涉及工业节水设备、工业水资源高效利用和重点领域节水技术和设备。

重点领域节水技术和设备中主要提及了化工行业和石油石化行业节水技术。化工行业节水包括优化工艺，采用空冷器等设备，减少循环冷却水的蒸发损失，降低单位产品用水量，减少新鲜水用量和污水排放量的产品和技术。

石油石化行业节水是指优化生产工艺，提高原油开采、炼制及化工产品生产过程中的水重复利用率的技术。包括采用先进冷却技术，对含油废水进行处理后回用等。

此外，石化化工行业中的氯醇法环氧丙烷和环氧氯丙烷钙法皂化工艺(每吨产品的新鲜水用量不超过15吨且废渣产生量不超过100千克的除外)、湿法氟化铝及敞开式结晶氟盐生产装置，以及200万吨/年及以下常减压装置(青海格尔木及符合有关条件的除外)被列入淘汰类。

国家发展改革委有关负责人对列入淘汰类的产品和技术进行了说明。根据产业发展，氯醇法环氧丙烷和环氧氯丙烷钙法皂化工艺每吨产品的新鲜水用量不应超过15吨，淘汰时限为产业结构调整指导目录(2024版)规定的2025年12月31日。湿法氟化铝及敞开式结晶氟盐生产装置的淘汰理由是原料利用率低，环境污染严重；产品损失率高，产品质量差，能源资源浪费大，替代技术为干法生产工艺。200万吨/年及以下常减压装置的淘汰理由为装置规模小，难配套高效节水设施，单位原油加工新鲜水消耗高，水资源利用效率低，替代技术为200万吨/年以上常减压装置。

记者了解到，作为国民经济重要支柱产业，石化化工行业规模体量大、产业链条长，能源资源消耗密集，用水系统复杂且水耗偏高，废水治理瓶颈长期存在，如何在保障产业链供应链安全稳定的同时，有效控制能耗与碳排放，已成为行业面临的重大挑战。石化化工行业的节水之路道阻且长，《指导目录》为行业未来的节水工作举旗定向，起到了重要的指导作用。

◆ 工信部：依法依规治理动力和储能电池产业

非理性竞争

12月1日讯，据工业和信息化部官网消息，11月28日，工业和信息化部组织召开动力和储能电池行业制造业企业座谈会。会议围绕规范动力和储能电池产业竞争秩序、推动产业高质量发展，听取相关企业情况介绍及意见建议。

工业和信息化部党组书记、部长李乐成指出，近年来，在各方共同努力下，我国动力和储能电池产业迅速发展壮大，在市场规模、创新能力、产业体系等方面形成了全球竞争优势。与此同时，产业发展还面临不少问题和挑战。

李乐成指出，要全面客观认识产业发展形势，认真落实党中央关于综合整治“内卷式”竞争的决策部署，加快推出针对性政策举措，依法依规治理动力和储能电池产业非理性竞争，加强产能监测、预警和调控，加大生产一致性和产品质量监督检查力度，打击知识产权违法行为，引导企业科学布局产能、合理有序“出海”，全力推动产业高质量发展。

李乐成强调，行业企业要大力弘扬企业家精神，坚决抵制非理性竞争行为，共同维护健康有序市场环境。要坚持创新引领，加大研发投入，补齐短板弱项，提升企业核心竞争力。要强化产业链协同，加强合作，发挥协同增量效应，提升产业链自主可控水平，塑造发展新优势。行业协会要深化产业发展情况跟踪研究，加强行业自律，推动构建协作共赢产业生态。工业和信息化部将科学编制“十五五”产业发展规划，加大技术创新支持，强化标准支撑引领，提升产业治理现代化水平，为产业高质量发展创造良好环境。

据悉，会上，12家动力和储能电池产业链企业负责人围绕企业生产经营、技术研发、市场竞争、知识产权保护等深入交流，介绍企业基本情况和当前面临的困难问题，提出意见建议。

◆ 工信部：研究谋划“十五五”及开局之年工作

召开务虚会

工业和信息化部消息，12月7日，工业和信息化部党组书记、部长李乐成主持召开务虚会，深入学习贯彻党的二十届四中全会精神，研究谋划“十五五”及开局之年工作思路和举措。

李乐成指出，推进新型工业化是一个阶梯式递进、不断发展进步的历史过程。党的二十大、二十届四中全会都明确提出，到2035年基本实现新型工业化。“十五五”作为承前启后的五年，要做到夯实基础、全面发力。夯实基础，就是要补短板、锻长板、抢先机，着力保持制造业合理比重，优化提升传统产业，培育壮大新兴产业和未来产业，加强优质企业培育，提升产业链供应链韧性和安全水平，使发展根基更稳、韧性更强，为基本实现新型工业化奠定更为坚实的基础。全面发力，就是要聚焦推进新型工业化的目标任务协同

发力，推动科技创新和产业创新深度融合，大力推进智能化、绿色化、融合化发展，加快建设以先进制造业为骨干的现代化产业体系，推动制造业实现从重点突破向全面领先的战略性跨越，推动工业和信息化高质量发展取得显著成效。

李乐成强调，2026年是“十五五”规划开局之年，要深入贯彻落实党中央、国务院决策部署，加强对形势的跟踪分析研判，认真谋划好明年工作思路和重点任务。要在“强筋壮骨”、价值创造上狠下功夫，以优争先、以质取胜，全力促进工业经济平稳增长。要以综合整治“内卷式”竞争为重点，进一步全面深化改革，坚持依法治理，强化行业自律，落实监管责任，努力解决行业、企业突出困难和问题，激发各类经营主体创新创业活力。要更加注重统筹发展和安全，强化底线思维、极限思维，及时化解风险隐患，保障重点产业链供应链安全，增强网络、数据、人工智能等领域安全保障能力，形成竞争优势，赢得战略主动。

◆ 侯启军在《旗帜》杂志发表署名文章

《扛稳核心职责 担当大国重器》

本报12月5日讯，党的二十届四中全会是在我国即将胜利完成“十四五”主要目标任务，进入基本实现社会主义现代化夯实基础、全面发力的关键时期召开的一次重要会议。全会对“十五五”时期经济社会发展作出顶层设计和战略擘画，为全党全国各族人民把中国式现代化宏伟事业不断推向前进明确了方向和路径。中国石油化工集团有限公司（以下简称中国石化）站在坚定拥护“两个确立”、坚决做到“两个维护”的政治高度，第一时间传达学习全会精神，切实将思想和行动统一到党中央决策部署上来，公司全体干部职工进一步强化了端牢能源饭碗、端牢制造业饭碗的使命担当，提升了切实扛稳三大核心职责的信心与决心。

一、聚焦保障国家能源安全核心职责

增强为中国式现代化支撑托底的能力

保障国家能源安全，是党和国家赋予中国石化的重大政治责任和核心使命。2021年10月，习近平总书记在胜利油田考察调研时指出：“石油能源建设对我们国家意义重大，中国作为制造业大国，要发展实体经济，能源的饭碗必须端在自己手里。”中国石化深入贯彻落实能源安全新战略，持续加大国内油气勘探开发力度，近年来油气产量当量屡创历史新高，在深地油气、页岩油气、碳捕集利用与封存等战略性前沿领域实现多项突破，有力彰显了能源保供“主力军”的使命担当。

当前，全球能源格局在碳中和背景下加速重构，能源地缘政治风险上升，全球油气供应体系的脆弱性和不稳定性凸显。面对新形势新挑战，中国石化将深刻把握党的二十届四

中全会关于夯实国家安全基础保障、加快建设新型能源体系等重要部署，把增强资源保障能力作为长远大计，坚定不移向深层超深层、非常规、海域进军，全力推进中国页岩革命，筑牢可持续发展的资源根基，为能源强国建设贡献力量。增储上产，筑牢资源根基。在打好大力提升油气勘探开发力度“七年行动计划”收官战基础上，谋划实施好中长期油气增储上产行动计划（2026—2035），持续提升国内油气供给能力，建设安全可靠的海外油气基地。积极顺应“以气补油”的发展趋势，加强天然气产供储销贸体系建设，推动天然气业务实现跨越式发展。固链强网，提升保供能力。增强底线思维和极限思维，推动油气基础设施互联互通，加强油气储备体系建设，全方位提升极端情形下的能源保供能力。创新融合，形成“三足鼎立”。推动油气与新能源、绿色低碳产业高质量协同发展，继续引领地热、氢能产业发展，加快风光业务发展，力争早日形成油、气、新能源“三足鼎立”的清洁能源供应体系。协同联动，实现一体发展。统筹谋划油气全产业链，实现上中下游全产业链条高效协同，以“端牢能源饭碗”与“端牢制造业饭碗”的有机融合，推动高质量发展与高水平安全的良性互动。

二、聚焦引领我国石化工业高质量发展核心职责

奋力实现更高水平的“振兴石化”

高质量发展是新时代的硬道理。近年来，中国石化始终牢记习近平总书记“走新型工业化道路”“端牢制造业饭碗”的殷切嘱托，扎实推进经营有效益、增长有潜力、发展有价值的高质量发展，加快打造“世界级、高科技、一体化”炼化产业基地，大力推进“油转化”“油转特”，着力构建现代化石化产业体系，奋力走好新型工业化道路。当前，大国博弈、需求达峰、“双碳”约束与技术变革正深刻重塑全球石化产业发展格局与竞争逻辑。我国正处于从石化大国迈向石化强国的关键阶段，推动产业转型升级、切实端牢制造业饭碗，任务更加艰巨、意义更加重大。

党的二十届四中全会将“建设现代化产业体系，巩固壮大实体经济根基”摆在“十五五”时期战略任务的首位，强调“构建以先进制造业为骨干的现代化产业体系”，为石化产业高质量发展指明了前进方向。中国石化将完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持优化布局、调整结构、盘活存量、做优增量，加快构建自主可控、安全可靠、竞争力强的石化产业体系。力争到“十五五”末，实现70%炼油产能能效、80%乙烯产能能效达到行业标杆水平，努力建成全国最大碳材料公司和具有全球影响力的化工新材料供应商，为制造强国建设提供关键支撑。以智能化赋能，塑造发展新优势。加快新一代信息技术与石化产业深度融合，打造更多具有国际影响力的智能工厂，构建智能制造、智能运营等新模式新范式，加快建设“数智中国石化”。以绿色化筑基，推动低碳转型。稳妥有序推进碳达峰行动，加大产业结构和能源结构调整力度，突出节能降耗，积极发展生物航煤、循环经济等新兴产业，加快打造世界领先的碳减排解决方案、环境综合治理、资源循环利用综合服务商。以融合化聚力，培育新质生产力。推动石化产业与现代服务业深度融合、科技创新与产业创新深度融合，培育壮大研发设计、绿色低碳服务等新业态，在融合发展中拓展新空

间、激发新动能。

三、聚焦担当国家战略科技力量核心职责

切实提升高质量发展的成色

近年来，中国石化始终牢记习近平总书记“把技术搞上去”“继续保持领先水平”的殷切嘱托，积极发挥科技创新主体作用，持续深化科技体制机制改革。“十四五”期间累计研发投入超过 1350 亿元，在多项关键核心技术攻关上实现重大突破，国家级创新平台由 27 家增至 34 家，在国务院国资委“科技创新优秀企业”榜单中名列央企前茅，专利质量连续多年稳居央企前列。随着新一轮科技革命与产业变革纵深推进，全球科技创新格局深刻演变，对中央企业引领高水平科技自立自强提出了新的更高要求。

党的二十届四中全会对加强原始创新和关键核心技术攻关、推动科技创新和产业创新深度融合等作出重要部署，为走好自主创新之路指明了方向。“十五五”时期，中国石化将谋划实施一批重大科技项目，持续深化科技体制机制改革，探索构建产业链、创新链、资金链、人才链深度融合的发展机制，扎实做好以科技创新引领产业创新、培育新质生产力这篇大文章，切实提升高质量发展的成色。强化战略引领，服务国家重大需求。高标准建设全国重点实验室等国家级平台，高质量推进国家科技重大专项，持续强化原创技术策源地和创新联合体建设，力争在深层油气勘探开发、特种高分子材料等关键领域实现战略性突破。支撑产业升级，引领行业发展方向。深入实施基础研究中长期规划，加强油气产业链关键技术攻关，为国产大飞机、新能源汽车、无人机、机器人等新兴产业提供关键材料支撑。响应市场变化，提升成果转化效能。完善“产销研用”一体化攻关机制，推动科技项目快立项、快攻关、快转化，加快形成一批具有市场竞争力的特色技术和拳头产品，更好服务经济社会高质量发展和人民美好生活需要。（转自 2025 年第 11 期《旗帜》杂志）



◆ 中国石化 4 人获侯德榜化工科学技术奖

2 人当选中国化工学会会士

本报 11 月 26 日讯，11 月 21 日，中国化工学会第四十一届理事会第五次会议在北京召开。其间，举行 2025 年度会士授予仪式，颁发第十七届侯德榜化工科学技术奖、2025 年度中国化工学会科学技术奖。中国石化 2 人当选中国化工学会会士，4 人获侯德榜化工科学技术奖，13 个项目获中国化工学会科学技术奖。

其中，上海石油化工研究院齐国祯、广州工程公司杨旭东当选中国化工学会会士。宁波工程公司（宁波技术研究院）亢万忠获侯德榜化工科学技术奖“成就奖”，青岛安全工程研究院孙冰、北京化工研究院张利军获侯德榜化工科学技术奖“创新奖”，大连石油化

工研究院范思强获侯德榜化工科学技术奖“青年奖”。获中国化工学会科学技术奖的13个项目中，科技进步奖一等奖4个、二等奖4个、三等奖1个，技术发明奖一等奖1个、二等奖1个、三等奖1个，基础研究成果奖二等奖1个。

中国化工学会目前拥有会士181名，其中两院院士66名。侯德榜化工科学技术奖自1999年设立以来，已成功举办十七届，共有593名优秀化工科技工作者获奖。中国化工学会科学技术奖于2019年设立，每年评选一次，下设科技进步奖、技术发明奖、基础研究成果奖三个子奖项。

◆ 南化公司：稳定供氢助区域企业降本优化

本报12月3日讯，今年以来，南化公司围绕集团公司驻南京企业用氢需求，将制氢装置稳定运行作为核心任务，通过优化装置操作、强化设备运维等举措，持续释放氢气产能。1月至11月，累计外供氢气超3.6万吨，同比增长225%，为区域企业降本优化提供支撑。

氢气降本优化是集团公司部署的南京区域生产经营优化项目之一。南化公司充分释放煤制氢产能，为扬子石化、金陵石化提供富余氢气，实现区域内石化企业间氢气资源互联互通。

10月29日，该公司单日氢气产量达302吨，刷新制氢装置投产以来历史纪录，氢气综合能耗持续降低，居集团公司同类装置领先地位，实现绿色发展与经济效益双赢。

◆ 中科炼化：统筹优化推动乙烯质效齐升

本报12月2日讯，今年以来，面对化工市场竞争日益加剧的严峻形势，中科炼化聚焦资源高效转化与高附加值产出，以炼化一体化统筹为核心，通过原料结构优化、装置长周期运行攻关、精细化管理挖潜，推动乙烯装置运行质效双升。10月，乙烯产量同比增长11.18%，产量创历史新高，乙烯收率提升2.52%，装置能耗指标创历史最优水平。多项技术经济指标在总部“比学赶帮超”竞赛中稳居前列。

一、原料结构优化让每滴油都发挥最大价值

“乙烯产量与收率的双重提升，核心在于原料结构的精准优化。”化工一部主要负责人黄文周介绍，年初装置面临重油加工占比高、乙烯收率偏低、设备高负荷运转风险叠加等困境，直接制约效益释放。

中科炼化充分发挥炼化一体化优势，统筹渣油加氢、催化裂化、连续重整等上游装置协同运行，全力增产富乙烷气、石脑油、尾油、饱和液化气等高性价比乙烯原料，从源头保障乙烯原料供给质量。同时，组建专项攻关小组，建立原料动态优化模型，对不同组分原料的裂解性能、工艺参数进行深度解析，通过“杂粮精炼”式精准调控，持续优化裂解工艺，推动乙烯产量稳步提升。

截至目前，装置尾油加工负荷从 55 吨/时提升至 80 吨/时，干气加工负荷从 9 吨/时跃升至 15 吨/时，原料利用效率显著提升，为乙烯产量与收率双突破奠定坚实基础。

二、长周期运行攻关筑牢稳产增效根基

“要持续做大乙烯产量，裂解炉长周期平稳运行是关键。”化工一部工艺室高级主管谭伟洪表示，此前 3 号、6 号裂解炉平均运行 40 余天就需切出烧焦，成为制约生产负荷提升的主要瓶颈。

攻关团队系统梳理 7 台裂解炉近半年运行参数、温度曲线及能耗数据，对标行业先进企业经验，摸索出裂解炉长周期运行的“门道”，最终锁定了最优的裂解深度及稀释比。

“通过不断尝试，6 号裂解炉在裂解液化气加工周期及降低烃分压保持高深度裂解方法上取得突破，从源头减少炉管内积累焦炭，减少装置清扫频次，运行周期与乙烯收率实现双提升。”说起这一成绩，裂解炉优化攻关小组的吴家伟一脸自豪。

同时，他们聚焦乙烯装置关键机组瓶颈，通过除漆膜油滤机净化润滑油、稳定润滑油系统温度、精细调整轴瓦供油压力等措施，成功解决裂解气压缩机组非驱动端径向轴瓦温度波动问题，为装置高负荷稳定运行扫清障碍。

三、精细化管理挖潜“抠”出效益真金白银

“优化操作看似微小，累积起来就是可观的效益增量。”劳模创新工作室领衔人侯洪波说。为减少裂解炉换料损失，团队持续优化操作流程，从最初的退料吹扫，到液相原料在线切换，再到气体原料安全互换，每次在线换料可降低产量损失 37 吨，全年预计增产乙烯 500 吨。

“裂解气压缩机组入口压力频繁报警，是不是可以进一步降低干气塔顶返回气量？”侯洪波盯着主操屏，敏锐察觉到了装置又一优化空间。他迅速组织工作室成员对干气塔操作进行了优化，通过深入对不同工况下、不同组分下的分析比对，同时对分离系统采出及下游系统返回气的组分分析比对，塔顶气返回量从原来的 4.5 吨/时降低至 3.5 吨/时，为系统做大负荷挪出关键余量。

此外，他们开展班组小指标竞赛，激励班组员工每天仔细检查装置各项指标，精心操作，确保装置在最优状态运行。今年以来，乙烯能耗、吨乙烯燃动费用、吨乙烯原料成本等装置技术经济指标在系统内排名前列，实现低成本运行、高效益产出的经营目标。

◆ 中国石油集团召开市场营销工作领导小组会议

中国石油网12月1日消息，11月28日，集团公司总经理、党组副书记、市场营销工作领导小组组长周心怀主持召开市场营销工作领导小组会议，听取各单位今年以来市场营销工作进展汇报，研究部署2026年市场营销重点工作，强调要深入学习贯彻党的二十届四中全会精神，全面落实党组部署要求，深化市场营销攻坚，持续提升价值创造能力，为集团公司加快建设世界一流企业作出新贡献。

周心怀指出，今年以来，各单位认真落实党组部署要求，持续深化市场营销攻坚工程，销售体制改革稳步推进，价值创造理念深入人心，经营创效能力显著增强，品牌价值实现历史性突破，现代化市场营销体系逐渐完善，取得明显成效，应予充分肯定。

周心怀强调，要认清形势、提高站位，强化责任和担当精神，抓紧时间、狠抓落实，全力完成全年市场营销工作目标。要强化市场分析研判，按照全国统一大市场要求，依法依规，协同增效，精心谋划明年和今后一个时期的市场营销工作，在市场营销人才队伍培训培养、完善考核激励、增强市场竞争力等方面狠下功夫，为争取明年的生产经营主动打下良好基础。要用人工智能赋能营销各环节、全流程，提升营销的效率和精准度。要高度重视、统筹优化电力的产供销。科研院所要持续完善市场分析模型，提高市场研判的及时性、准确度；油气新能源要做好综合SEC储量成本收入分析，统筹安排良性成本效益正循环；炼化新材料要细分化工品市场，推进以销定产、以产促销，努力争取高端市场；化工销售要与国际事业公司协同开拓海外市场；销售公司要高度重视非油业务，研究布局新市场；天然气销售要狠抓大客户开发，稳价扩市，开拓差异化市场；支持服务要狠抓合同额转化率，加快迈向高端市场，积极开拓新市场；装备制造要加强节能环保研究，加快向生产服务业转变。

任立新、张道伟出席会议。总经理助理、管理层成员，总部部门、专业公司及有关单位负责同志参加会议。

◆ 中国石油炼化青年岗位核心操作技能竞赛圆满结束

中国石油网12月4日消息，11月24日，中国石油第四届技术技能竞赛炼化青年岗位核心操作技能竞赛在四川石化公司圆满落幕。来自26家炼化企业的155名选手经过激烈角逐，最终产生金奖8名、银奖16名、铜奖24名。

本次竞赛由集团公司人力资源部与团委联合主办，是深入贯彻落实集团公司“人才强企”工程、推进青年技术人才队伍建设的重要举措。参赛选手均为近5年入职的大学毕业生，平均年龄26岁。竞赛涵盖工艺、设备、仪表等多个专业，参赛工种数与人数创集团公司近年同类竞赛新高。

竞赛采取“赛训结合”模式，赛前组织专项培训，实现“以赛促学、以赛促训、以赛促干”。比赛过程中，选手依托实操装置完成内操与外操协同任务，重点考察其事故判断与生产平稳运行等应急能力。安全作业环节创新引入VR技术，模拟炼化特殊作业场景，全

面检验选手的风险辨识与隐患排除能力。

据悉，本次比赛是集团公司“青年基本功大比武”系列的首场活动。下一步，集团公司团委将持续推进各专业领域青年技能比武，深化导师带徒、青年研学课堂等工作，用好“队号手岗赛”等品牌项目，建立常态化练兵机制，引导青年立足实践锤炼本领，为企业高质量发展注入青春动能。

◆ 中国石油3人获侯德榜化工科学技术奖

中国石油网11月28日消息，（记者 王欣欣）11月21日，在北京召开的中国化工学会第四十一届理事会第五次会议上，颁发了第十七届侯德榜化工科学技术奖。中国石油3人获奖，其中2人获侯德榜化工科学技术奖“创新奖”，1人获侯德榜化工科学技术奖“青年奖”。

经有关单位提名、形式审查、专家初审和会议最终评审等程序，第十七届侯德榜化工科学技术奖共50人获奖，其中“成就奖”5人、“创新奖”15人、“青年奖”30人。在本次评奖活动中，石油化工研究院首席专家车春霞、吉林石化公司新材料首席专家陆书来荣获侯德榜化工科学技术奖“创新奖”，寰球工程公司北京分公司生产与项目管理部唐硕荣获侯德榜化工科学技术奖“青年奖”。

侯德榜化工科学技术奖是被国家列入首批颁发登记证书的社会力量设奖项目，截至目前共有593名优秀化工科技工作者获得奖励，为培养和举荐优秀化工科技人才、助推科技精英脱颖而出、激发科技人才创新潜力作出了积极贡献。

◆ 兰州石化：攻克医用料产品包装难题

中国石油网12月2日消息，11月21日，经过8个月攻坚，兰州石化医用料重膜包装线优化项目正式投入运行，实现了包装质量与生产效率的双重跃升。

面对长期困扰医用料产品包装的垛型散乱等行业难题，兰州石化组建由生产、设备、维保单位及设备厂家技术骨干组成的专项攻关团队，开展现场跟踪与专题研讨，找出袋长冗余、排气不畅、推袋摩擦三大症结，并制定出系统性改造方案。

本次优化项目在关键环节取得多项突破，实现了制袋成型更加稳定、垛型整齐度大幅提升、洁净防护全面升级。项目创新引入分布式微孔排气技术，使垛型平整度误差大幅缩小；全新上线覆膜系统，实现托盘洁净防护的自动化与标准化。

值得一提的是，项目实施后年均可节约成本60余万元。改造后的热封机构故障率、堵袋频次大幅下降，计量精度显著提升。

◆ 兰州石化：让每一滴水都涌动新的价值

中国石油网12月5日消息，在水资源缺乏的毛乌素沙地，兰州石化榆林公司通过高效

管理，因地制宜，走出一条水资源循环利用新路径——

11月30日，兰州石化榆林化工有限公司（以下简称榆林公司）污水处理厂内，生产污水在经过处理后达到使用标准，又被输送回生产装置循环利用。“通过污水回用，每天可节省生产原水4800吨。”兰州石化榆林公司公用工程部副主任郭德科说。

榆林公司地处毛乌素沙地，干旱少雨。榆林公司通过高效的水资源管理，以技术革新挖潜力、精细管理堵漏洞、协同联动共治理，让每一滴水都涌动新的价值。

一、发挥技术优势

层层“洗礼”达到近零排放

榆林公司突破地域局限，充分发挥中国石油乙烷裂解制乙烯自主技术优势，因地制宜发展新质生产力，在缺水地区成功构建起创新型化工产业矩阵。

乙烯装置“三机”透平冷凝系统通常采用循环水换热降温，水耗较大。在装置设计之初，榆林公司结合地域气候特点和缺水现状，选择空气冷却方式，既满足生产需要，又从源头减少水的使用量。经过常年攻关和实践检验，单位乙烯取水量优于国家标准。同时，榆林公司采用先进的循环冷却水系统，其冷却塔收水器的漂移损失低于设计循环水量的万分之一，有效抑制了水汽蒸发损失，最大程度节约了水资源。

榆林公司还建立了一套国内领先的废水处理流程。乙烯装置产生的废碱液首先进入污水处理场进行预处理，与生产、生活废水混合，再经历生化处理过程层层“洗礼”。废水经过高密度沉淀、曝气生物滤池、臭氧氧化、超滤、反渗透等重重“关卡”、层层净化，大部分处理水会变得清澈，然后被送回循环水厂或除盐车站重新利用。而剩余的一小部分浓缩盐水，则走向了最后的归宿——蒸发结晶装置。在这里，水中最后的杂质被转化为固体结晶。每一滴水，都在这个闭环中被赋予了新生。

榆林公司生产技术部主任欧勇介绍：“通过催化氧化处理乙烯装置产生的废碱，使用‘超滤+反渗透’及蒸发结晶新技术处理废水，使废水回用率达到95%以上，实现了废水近零排放的目标。”

二、精细化智能化管理

“天上来水”高效循环利用

如果说技术是节水的“硬实力”，那么精细化、智能化的管理则是榆林公司拧紧“水龙头”的“软实力”。在榆林公司，水不仅是生态指标，更是实实在在的经济账。

打开榆林公司的生产管控一体化平台，水效管理图表呈现在眼前。从主要生产装置到辅助单元，17个用水单元的实时水耗与占比一目了然。“我们通过这种透明化、数据化的管理，让每一个节水盲点都无处遁形。”榆林公司生产技术部副主任午宏斌说。

今年以来，榆林公司锚定“指标一流，管理示范”目标，以“四强”管理再深化为抓手，深度运用智能化建设成果，实现多场景高效应用，精益管理手段也更加丰富。榆林公司新建2具1万立方米的雨水收集储罐，年均可回收雨水约10万立方米。这些“天上来水”经过处理后，同样汇入生产水系统，实现了资源的高效循环利用。

冬季的榆林，气温较低，循环水冷却塔弥漫的雾气会凝结成冰，挂在装置框架上，既浪费水资源，又可能会有安全隐患。榆林公司通过调研论证，对冷却塔实施技术改造——在塔体两侧加装新型翅片管束换热器。这一巧妙的改动，有效降低了循环水的蒸发量，让排出的湿热空气与干冷空气混合后不再形成可见雾团，从而消除“白雾”与结冰现象。仅此一项，每年就可减少循环水补水100万立方米，节省费用约1200万元，实现了安全、节水与经济效益的共赢。

三、协同担当

从厂区节水到区域协同共治

历经数年的探索与实践，榆林公司交出了一份亮眼的“水答卷”：生产用水重复利用率达98.4%，间接冷却水循环率达98.5%，污水回用率稳定在95%。作为中国石油首家废水近零排放的企业，榆林公司自建成投产以来，已连续多次被中国石油和化工联合会评选为乙烷原料乙烯类别“能效领跑者”“水效领跑者”标杆企业。

榆林公司的节水实践，并未止步于厂区之内。在保障废水处理系统稳定运行的基础上，榆林公司还积极利用自身的技术与产能优势，帮助园区内其他中小企业解决废水处理难题。2023年，榆林公司周边的一家民营企业，缺乏污水处理能力，向榆林公司请求帮助。榆林公司立即到现场了解实际情况，并派专业技术人员对这家公司的生产污水进行了监测分析。在确定自身污水处理能力和技术优势能够满足处理需求后，榆林公司帮助这家企业解决了污水处理难题，走出了发展困境，以实际行动履行了社会责任，也为区域环境协同治理贡献了力量。

◆ 石化化工行业数转如何迈向“变革引领”

作者：曹晓敏 中国化工报

12月3日讯，当前，石化化工行业数字化转型正处于由“试点示范”迈向“深化应用”

的阶段，如何推动行业进一步迈向“变革引领”？标准引领、问题导向、场景牵引，这是近日于大连召开的2025石化化工行业数字化转型大会分论坛“数字化转型成熟度评估标准实施应用”给出的关键词。

一、摸清“家底”评估先行

近年来，石化行业数字化转型应用成效日益凸显，正加速从理念普及、试点示范迈入系统创新、深化应用的新阶段。截至2025年9月底，石化行业关键工序数字化率、供应链管理数字化普及率及生产设备联网率分别达到83.4%、38.5%和61.4%，远高于工业平均水平。

然而，转型中也出现了一些挑战，因缺乏统一的、可量化的评估指标体系，企业在转型时难以摸清自身的数字化现状水平，转型路径模糊。“数字化转型以价值创造为目的，以提升效率和效益为导向，用数字技术驱动产业变革的过程；是对数据流的分析、掌控和利用，对管理流程和手段的优化和提升，对经营理念的改造和革新。但现在有些企业在认识上仍存在误区，简单地将无人工厂等同于数字化转型，而不认为数字化转型是一项系统工程。”石化化工行业数字化转型推进中心（以下简称推进中心）秘书长李渊源告诉记者。

为此，要转型必须先摸清“家底”。为了帮助企业找到短板，在落实《原材料工业数字化转型三年行动方案（2024—2026年）》和《石化化工行业数字化转型实施指南》的基础上，今年7月推进中心编制发布了行业首个数字化转型评估标准——《石化和化工行业数字化转型成熟度评估》，从组织、技术、数据、资源、数字化运营、数字化生产、数字化服务等7个能力域、30个能力子域、1038条成熟度条款出发，系统剖析石化化工企业数字化转型过程中各业务环节的强项与短板。

二、标准引领“因业制宜”

“摸清家底”才能明确建设路径，加速新产品、新技术和新模式在行业的应用推广。据推进中心副秘书长景浩介绍，数字化转型成熟度评估模型创新性地搭建了“1通用+6专业矩阵”，以通用模型为基础，针对炼化、现代煤化工、传统煤化工及化肥、氯碱、轮胎、涂料及颜料6个细分领域编制专业标准，可以实现“因业制宜”。

“专业机构的加入，也为‘因业制宜’提供了基础。”李渊源表示，推进中心以构建产业链、创新链、资金链、人才链、供需链深度融合发展生态为目标，由中国工业互联网研究院牵头发起，会同中国石化联合会、中国信通院、中国橡胶工业协会、中国石油等20家协会及企事业单位共同成立。在专业机构和专业矩阵的导航下，企业可以根据自身业务特点裁剪能力子域，不断有针对性地“补短”、提升能力等级。

三、标杆带动协同发展

据了解，目前石化行业已有 77 家企业入选卓越级智能工厂，占据工信部所有卓越级智能工厂的 9%，在工业行业中位居最高。中石化镇海炼化、中海石油海南分公司两家企业更是成为领航级示范工厂。这些标杆企业将发挥典型带动作用，推动石化产业全链条协同发力。

在实践层面，产业链上的企业分享了各自的探索经验。中国石化信息和数字化管理部副总经理赵学良总结了中国石化的转型逻辑，即以“管理机制+路径规划+场景落地+底座支撑”为核心，创新建立“域长负责制”，规划智能工厂五阶段演进路径，打造工业互联网平台，实现了从“单点数字化”到“全链条数智化”的升级。

针对行业普遍存在的传统机理小模型泛化性不足、通用大模型缺乏专业知识等挑战，贵州磷化（集团）研发中心副主任薛绍秀分享道，该企业通过构建统一数据平台打破“数据孤岛”，在通用大模型的基础上，针对具体场景搭建专用小模型与智能体，有效提升了生产精度和效率。

安全是石化行业的生命线。安元科技股份有限公司董事长王三明介绍了基于工业 AI 大模型的化工安全智能体，该方案以工业机理模型为核心，构建安全感知、监测、预警、处置及评估体系，通过“技防+人防”实现“人、机、物、环、管”五要素动态管理，推动安全管理从事后应急向事前预防转变。

在设备运维方面，北京博华信智科技股份有限公司数智部总经理张栋梁分享了国家工业设备运维平台，通过小模型开展状态评估、大模型进行逻辑推理，两者联动形成智能运维闭环。

在数字化交付方面，北京互时科技股份有限公司董事长谢宏介绍了“数字化交付—接收—持续集成—运营”一体化平台，该平台打通多源工程数据处理、平台建模、系统集成与自主运维全流程，显著提升了工作效率。

在生产调度与资源优化方面，北京诚润数智科技股份有限公司总经理孙延吉介绍了以企业物流管理为核心，打通计划、调度、操作、工艺、物料平衡、装置运行优化控制等生产环节，从“量、质、能”多视角实现企业生产物流及装置运行的多模态全面感知、优化闭环执行、实时监控、分析预测及物料平衡的解决方案。

◆ 石化行业绿氢应用前景分析

荣喜¹ 陈伟¹

张庆² 蒋子龙¹ 孙克乙¹

- 1、中国石油天然气股份有限公司规划总院；
- 2、中国石油四川石化有限责任公司

摘要：

在应对全球气候变化的严峻挑战和实现可持续发展目标的背景下，能源的绿色转型已成为国际社会的共同目标。绿氢通过可再生能源电解水产生，具有高能量密度，可减少温室气体排放，正展现出其独特的社会经济价值和潜力。随着石化行业绿色化转型纵深推进，绿氢有望实现产量和需求的快速增长，在替代炼化原料和化石燃料、生产绿氨和绿色甲醇等清洁燃料方面展现出广阔的应用前景。为了促进石化行业绿氢发展，建议制定配套支持政策以强化产业链协同发展，注重绿氢技术发展可能存在的瓶颈性问题，以部分绿氢取代灰氢。随着制氢和储氢技术的不断进步，绿氢有望助力石化行业降低能耗和减少碳排放，加速实现石化行业绿色转型。

关键词：绿氢；绿氨；绿色甲醇；能源转型

随着全球人口的不断膨胀和经济活动的快速扩张，能源需求急剧上升，同时也带来严重的环境污染和气候变化挑战。化石燃料的过度开采与使用不仅加剧了资源的紧张，还大幅增加了全球温室气体排放量，由此引发了一连串的环境和气候危机，如全球变暖、极端天气事件频发，以及生物多样性锐减等。为应对这些挑战，迫切需要开发更加清洁、高效、可持续的能源解决方案。通过利用可再生能源制氢，可从根本上转变能源结构，从依赖化石燃料转向可持续的低碳能源体系。在这一转型期，绿氢作为一种清洁高效的能源解决方案，引起了国际社会的极大关注。

1、绿氢发展概况和趋势

绿氢是一种理想的清洁能源介质，当完全使用绿电时，其生产过程几乎不产生温室气体排放，使用过程中仅产生水，因此被视为实现全球能源可持续发展及达成“碳中和”目标的关键技术路径。由于可再生能源供应的间歇性和不确定性，可以将过剩的可再生能源转化为氢气，并予以储存与运输，从而有效平衡能源供需，提升能源系统的整体稳定性与效率。

根据《中国可再生能源发展报告》，2023年我国可再生能源制氢总产能达到 $7.8 \times 104\text{t/a}$ ，同比增长132%。据中国氢能联盟研究院研究显示，预计到2030年，中国非化石能源在一次能源消费中的比重将达到30%，绿氢将占氢气年度总需求的13%。到2060年，中国电解槽装机容量预计将达到500GW，绿氢产量有望升至 $1 \times 108\text{t}$ 以上。根据《中国氢能产

业发展报告 2020》数据，预计 2030 年，我国氢气年需求量将达到 $3715 \times 10^4 \text{t}$ ；到 2050 年，氢气年需求量将增至 $1.3 \times 10^8 \text{t}$ ，化工领域的氢气需求量预计将达到 $7800 \times 10^4 \text{t}$ ，占氢气总需求的 60%。届时，可再生能源制氢产量将达到 $1 \times 10^8 \text{t}$ ，绿氢将占总氢气产量的 80%（图 1）。

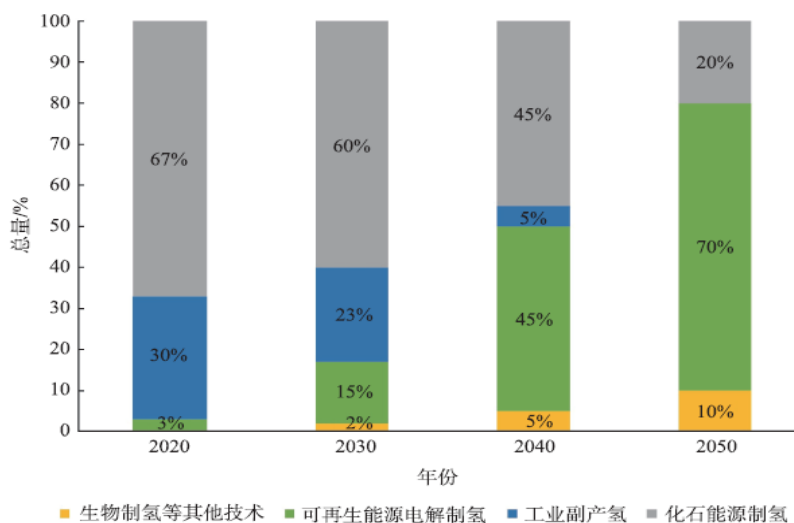


图 1 2020—2050 年不同制氢技术的氢气总量对比

2、石化行业绿氢应用前景分析

我国各省（市、自治区）绿氢项目数量持续增加，显示出风能太阳能制氢与化工产业的耦合发展趋势。炼化、合成氨和合成甲醇已成为绿氢的重要消纳方式，全球氢气使用中，炼油厂占 47%，氨加工约占 46%，甲醇占 4%，其他应用仅占 3%，即约 97% 的氢气用于石化和化工行业。根据国际能源署数据，2023 年全球氢气需求已超过 $9700 \times 10^4 \text{t/a}$ ，较 2022 年增长 2.5%。其中，石化行业绿氢需求增长近 10%，但仍然不到 $100 \times 10^4 \text{t/a}$ ，预计 2030 年将超过 $600 \times 10^4 \text{t/a}$ ；在实现净零排放情景下，2050 年这一数字将达到 $6000 \times 10^4 \text{t/a}$ 。随着石化行业绿色化转型进程的加快，绿氢的需求有望快速增长，在炼化替代、绿色燃料等领域展现出广阔的应用前景。

2.1 绿氢炼化替代

石油精炼过程旨在提升油品质量，加氢精制阶段尤为关键。石油馏分在氢气和催化剂的共同作用下，实现脱硫和脱氮等净化过程。氢气作为石油加工的核心原料，对提升油品质量发挥着至关重要的作用。随着临氢工艺技术的持续进步，催化重整和加氢精制环节对氢气的消耗量不断攀升，氢气需求日益增长，其成本在石油生产总成本中仅次于原油。炼

油厂通过回收副产氢来满足部分氢气需求，副产氢主要来自裂解过程和重整过程。为减少工业过程碳排放和环境污染，炼油厂可采用绿氢替代传统化石燃料，实现经济效益和环境效益的双重优化。

氢气的竞争性取决于不同燃料生命周期碳排放成本，绿氢生产需要超过 90%的可再生能源输入，而蓝氢则需超过 90%的 CO₂ 净捕获率，并严格控制 CH₄ 排放至接近零水平。目前，绿氢的生产成本高于蓝氢，从长远看，随着可再生能源价格下降，传统制氢技术的成本优势将逐渐减弱。预计中长期，水电解制氢技术有望成为主导技术路径，一旦实现关键技术突破，将迎来快速增长，并成为主要氢气供应方式。2030 年以后，当碳价高 0.5 元/kgCO₂ 时，不同制氢成本将呈现：灰氢>蓝氢>绿氢。乐观预测，2035—2040 年绿氢有望成为成本最低的氢气。

我国石化产业主要采用烃基炼化工艺，流程高度依赖化石燃料。随着绿氢成本显著下降，工业应用日益广泛，将逐步取代化石能源在制氢和作为燃料方面的应用，工艺流程亦将向绿氢炼化转变。甲醇、合成氨、丁辛醇等行业单个项目年耗氢量可达万吨甚至数十万吨，是绿氢规模化替代的理想场景，这种替代可显著降低碳排放，促进石化工业绿色转型。目前已有企业积极探索绿氢生产和炼化结合的发展模式。中国石油化工集团有限公司在库车成功建成一座 2×10⁴t 绿氢示范项目，由 300MW 光伏发电系统供电，具备 21×10⁴m³储氢能力和 2.8×10⁴m³/h 输氢能力，预计每年可减少碳排放量 48.5×10⁴t，所产出的氢气将通过专用管道输送至中国石化塔河炼化有限责任公司，以满足其生产需求。bp 公司和西班牙伊维尔德罗拉公司（Iberdrola）正在卡斯特利翁炼油厂合作建设一个 25MW 绿氢项目，预计 2026 年下半年投入运营，其光伏和风能项目每年可提供 200GW·h 电力，年产约 2800t 绿氢，可替代炼油厂使用的部分灰氢，年减排 2.3×10⁴tCO₂。

2.2 绿氢燃料应用

可再生能源，如太阳能和风能，在电力生产过程中受气象条件影响较大，某些情况下出现风光发电浪费现象。为减少这种浪费，可再生能源产生的电能可以通过电解水转化为氢气，需要时再通过燃料电池转换为电能。在这一能量转换链中，氢能的多样化储存技术至关重要，需对特定应用场景和环境条件进行定制化设计。氢气具有低密度、低温液化特点，需要通过技术手段提高气态密度，增加储运效率。液态氢的运输同样面临挑战，包括液化过程的高能耗和储运过程的蒸发损失。将绿氢转化为绿醇或绿氨，不仅能有效解决氢气运输难题，还能满足不同场合对氢气的需求。

(1) 绿氨。全球合成氨生产主要依赖于天然气（占比 72%）和煤炭（占比 22%），在“双碳”目标推动下，节能减排政策促使能源供应和使用体系转型。为了实现石化行业脱碳目标，解决氨生产过程中的碳排放问题至关重要。随着制氢成本降低和技术创新，将推动绿氨产能的增长。氨的用途将不仅限于生产氮肥和化工原料，其作为能源和储能介质的潜力日益凸显。作为一种无碳燃料，绿氨的潜在市场极为广阔，在交通运输和储能等领域

的应用将持续扩大。

2023年，全球氨产量为 1.94×10^8 t，根据国际可再生能源署（IRENA）数据，在理想情景下，预计2030年市场需求增加到 2.23×10^8 t，2050年达到 3.33×10^8 t。预计2050年，全球氨产能将达到 6.88×10^8 t，较2020年增长3倍以上，新增产能大部分为绿氨，达 5.66×10^8 t，占80%以上。根据国际能源署（IEA）数据，到2050年，全球平均每年需投资超过140亿美元用于氨生产，约80%投资用于采用接近零排放技术的氨生产过程，可满足全球航运能源需求的45%。随着未来对绿色燃料需求的增长，绿氨产业有望实现快速增长，由绿氢制取绿氨，将在清洁动力燃料、清洁电力及氢能储存等领域展现巨大潜力。

在国际贸易和运输领域，氨因其成熟的物流和运输基础设施而备受青睐，特别是在洲际能源贸易中，氨被视为首选的运输介质。氨能够在标准温度和压力下稳定储存和运输，其单位体积的质量密度较液氢高出8.5倍，而其在运输氢气时的体积效率则是液氢的1.5倍。通过利用可再生能源进行水电解制氢，并进一步合成氨，可以显著提高能源转换效率。具体而言，对于年产 10×10^4 t合成氨的设施，若消耗相同的电能，合成氨产量在质量上是直接制氢产量的5.6倍，但液氨储存所需的槽罐仅是液氢的0.64倍。

世界发达国家均开始布局绿氨项目。2016年，美国能源部通过一项名为“再生燃料”的新氢燃料计划，批准并资助了17个绿氨项目，项目目标是将可再生能源转化为具有高能量密度的碳中性液体燃料。欧盟将氨气作为氢能源贸易的主要技术路径，正在构建绿氢合成氨的基础设施，启动了在交通和工业领域应用绿氢制氨的示范项目。日本计划到2030年通过将氨与煤炭混合燃烧，减少燃煤发电站20%的煤炭消耗，2050年实现完全替代，同时在中东、澳大利亚等地区积极建设海外绿氨生产基地。韩国政府宣布要成为全球最大的氢气和氨气发电国家。由此可见，采用绿色氢气合成氨的技术路径，已成为清洁氢能源利用和实现碳减排目标的重要战略。

(2) 绿色甲醇。甲醇作为一种高效的液态氢载体，在能源转换和储存中扮演着重要角色。利用绿色甲醇存储风能和太阳能，可有效应对氢能储存与运输难题，缓解可再生能源的间歇性问题。绿色甲醇的制备过程涉及生物质气化和 CO_2 的氢化反应（ $\text{CO}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ ），为减少温室气体排放提供了多样化解决方案。与传统甲醇合成相比，绿色甲醇生产可显著降低碳排放。

全球第一个绿色甲醇项目由冰岛碳循环国际公司（CRI）开发，首套装置于2012年投产，初期甲醇产能为1300t/a，2014年通过技术改造和升级，甲醇产能提升到4000t/a。2023年全球绿醇年产能仅约 40×10^4 t（国内 10×10^4 t），近期国内公布的绿色甲醇规划项目年产能为 1500×10^4 t。甘肃省兰州市建成了全球首套规模化（千吨级）合成绿色甲醇示范装置，项目由10MW的光伏发电、1000m³/h电解水制氢和1000t/a CO_2 加氢合成甲醇3个单元组成，2020年1月项目首次试验成功并生产出60%的粗甲醇。

根据全球甲醇协会发布的《甲醇碳足迹报告》，煤基甲醇全生命周期内的碳排放量为 300gCO₂/MJ，天然气基甲醇的碳排放量为 103~110gCO₂/MJ，而绿色甲醇的碳排放量仅为 4~10gCO₂/MJ。绿色甲醇生产过程中，氢气来源于绿色电力电解水，CO₂ 则来源于碳捕获技术或其他可再生 CO₂，碳足迹极低。在实现“双碳”目标的大背景下，绿色甲醇可应用于车用燃料和船舶航运等领域，在减少碳排放方面扮演重要角色。甲醇燃料对缓解油气供应紧张亦具有重要意义，目前我国约 20%的甲醇消费用于燃料，这一比例有望继续提升。据相关统计，截至 2022 年底，我国甲醇汽车投放量近 3 万辆，保有量超过 2.8 万辆，随着甲醇内燃机技术的进一步发展完善，甲醇汽车正迎来新的发展机遇，有望在未来汽车市场中占有一定地位。

为应对气候变化，国际海事组织（IMO）和国际航运公会（ICS）设定了 2050 年航运业减排目标。在航运业，尤其是远洋航运领域，实现减排和脱碳的最有效途径是减少对化石燃料的依赖，并转向使用碳中和或零碳排放的绿色能源。自 2023 年 IMO 新政策实施，新船订单中 45% 采用清洁替代燃料，其中甲醇双燃料动力船舶 125 艘，占比 13%，同比增长 75%。在国际船舶建造领域，甲醇作为船舶燃料的关注度上升，预计 2030 年，全球甲醇燃料动力船舶达 230 艘，甲醇消费量达 700×10⁴t。在用户端，多家航运公司认为绿色甲醇和绿氨是未来绿色船舶燃料的主要发展方向，但氨燃料动力船舶预计 2030 年后才商业化运营，落后于甲醇燃料动力船舶。总体而言，将绿氢转化为绿氨和绿色甲醇等低碳或零碳排放燃料，是未来绿色船舶燃料的主要趋势。

3、绿氢产业发展建议

（1）绿氢作为一种清洁可再生能源，应用范围广泛，涉及能源存储、运输、工业制造及热能利用等关键领域。为了充分挖掘绿氢潜力，建议政府有关部门制定配套支持政策，业界需持续推动技术革新以降本增效，助力整个产业链协同发展，促进绿氢在更多领域广泛应用。

（2）无论水电解、太阳能水分解、生物质制氢还是海上风能制氢，单靠一种技术难以满足社会对氢能源的增长需求。目前，我国氢能生产主要依靠煤炭，提高绿氢能源占比，减少化石燃料依赖，对能源结构可持续发展意义重大。电解水每生产 1000g 氢气需纯水 10~15L，较传统制氢技术耗水量低，用于替代化石燃料制氢，从资源消耗角度考虑经济可行。尤其在光伏潜力地区往往水资源匮乏，评估水资源对氢气生产可行性至关重要。

（3）在石化行业的绿色转型中，以部分绿氢取代灰氢，是达成降碳减排目标的可行技术途径之一。绿氢可与炼厂捕集的高浓度 CO₂ 合成，得到低碳甲醇，其全生命周期内单位热值碳排放量与生物基甲醇相当。基于传统哈伯法的改良绿氨合成工艺，合成氨装置可在较低温度（400℃以下）、较低压力（15MPa 以下）条件下，高效完成氨的合成过程，进一步降低能耗。石化行业通过绿氢替代，不仅降低自身碳排放，还能减少高端市场应用的碳

足迹，从而实现经济效益与环境效益的双重提升。

4、结束语

绿氢作为一种清洁高效的能源载体，正推动能源结构调整和产业绿色转型。未来将形成以可再生能源驱动的水电解技术为核心的多元化氢能供应系统，进而加快构建清洁低碳、安全高效的能源体系。同时，绿氨、绿醇等储运技术的应用与发展，为克服绿氢的运输瓶颈提供了有效途径。随着制氢与储氢技术的持续突破，绿氢有望在石化行业展现出广阔且多元化的应用前景。

◆ 氢能在工业领域的脱碳利用现状及发展策略

池立勋¹ 苏文龙¹ 杨坤²

郝迎鹏¹ 殷 皞³ 陈柏妍¹

- 1、中国石油天然气股份有限公司规划总院；
- 2、中国石油天然气股份有限公司天然气销售江苏分公司；
- 3、中国石油天然气股份有限公司天然气销售山东分公司

摘要：

在全球碳中和目标的驱动下，氢能作为一种清洁高效的能源载体，正成为推动工业领域深度脱碳的关键力量。聚焦氢能在工业脱碳中的应用现状与未来发展，系统探讨了其在冶金、高温工业炉窑、燃气轮机及氢燃料内燃机等关键领域的应用进展与技术挑战。深入分析氢冶金的减碳潜力，对比了富氢高炉与氢基直接还原两种主流技术路线的优劣势；研究氢燃料在陶瓷、水泥、玻璃等高温制造过程中替代化石燃料的可行性与应用案例；阐述燃氢燃气轮机在提升电力系统灵活性方面的贡献以及氢燃料内燃机在重型机械与电力调峰等场景的应用前景。研究指出尽管全球氢能产业发展迅速，已宣布的投资项目总额持续增长，但氢能技术的规模化应用仍普遍面临高成本、核心技术成熟度不足、基础设施建设滞后及安全标准体系不完善等多重挑战，应从加强关键技术攻关、加速基础设施布局、完善产业链标准体系、深化国际合作等方面入手，系统推进氢能在中国工业领域的应用，助力实现“双碳”目标。

关键词：氢能；工业脱碳领域；能源转型；发展策略

氢能作为一种零碳排放的清洁能源，逐渐成为应对气候变化和实现能源转型的关键，是实现“双碳”目标的重要载体之一。《巴黎协定》签订以来，各国纷纷制定碳中和目标，氢能因其在能源供应中的灵活性、清洁性以及工业脱碳中的巨大潜力，受到了广泛关注。尤其是在工业、交通和能源等传统高耗能行业，氢能被认为是减少碳排放的关键驱动力，近几年需求快速增长。

1、氢能与工业绿色转型

氢能应用为工业绿色低碳转型提供了替代方案，随着氢能技术的不断进步和政策的积极推动，世界氢能产业将迎来快速发展黄金期，氢能在高耗能行业中的应用潜力将进一步释放，助力实现更高水平的碳减排目标。

根据国际能源署（IEA）数据，2023 年世界氢气用量达 $9700 \times 10^4 \text{t}$ ，其中工业部门用量达 $5400 \times 10^4 \text{t}$ ，占比 55.7%，同比增长 2%，主要用于合成氨、甲醇和还原铁生产，预测 2030 年工业氢需求超 $7000 \times 10^4 \text{t}$ 。尽管低排放氢源（如绿氢）目前在全球氢气总产量中占比不足 1%，但其产量在 2023 年同比增长了近 40%，显示出强劲的发展势头。2022 年，中国政府发布《氢能产业发展中长期规划（2021—2035 年）》，明确氢能是战略性新兴产业重点方向，到 2035 年形成氢能多元应用生态，可再生能源制氢在终端能源消费中的比例明显提升。2024 年工业和信息化部《工业领域碳达峰碳中和标准体系建设指南》提出，在燃料替代方面，重点制定氢冶金、炉窑氢燃料替代、玻璃窑炉氢煅烧、水泥窑炉氢煅烧、氢燃气轮机、氢内燃机等技术和装备标准。

据 IEA 数据，工业部门占全球能源相关 CO₂ 排放近 30%，冶金、化工和水泥等高耗能行业是主要排放源。氢能清洁、能量密度高，在难以电气化的重工业领域，用于冶金、燃料替代和高温工艺，可提供有效的减排途径。据瑞士再保险集团（Swiss Re）研究，氢能用于钢铁生产，碳排放量可减少约 70%。根据世界经济论坛报告，水泥生产作为第三大碳排放源，约占世界 CO₂ 总排放量的 8%。德国水泥协会报告指出，通过氢能替代传统燃料，碳减排可望达 0.5tCO₂/t 水泥；预计 2030 年，德国水泥行业有望实现 30% 碳减排；氢能替代传统燃料（如煤炭和天然气）研究显示，未来可实现“零碳”生产水泥。

2、氢能在主要工业领域的脱碳应用

2.1 氢冶金技术进展

钢铁行业是全球主要的碳排放源之一，其碳排放量约占全球总量的 7%~9%。因此，推动钢铁行业的低碳转型对于实现“双碳”目标至关重要。氢冶金技术是一种利用氢能作为还原剂，替代传统化石燃料（如煤炭和天然气）进行金属冶炼的创新工艺，主要集中在高

炉富氢冶炼和氢基直接还原。其中，富氢高炉炼铁通过高炉改造替代部分焦炭，氢气将铁矿石直接还原，或在高温条件下用氢气进行铁矿石熔融还原，完全替代碳基还原剂。氢基直接还原是使用 100% 氢气作为还原气体，在竖炉或流化床反应器中将铁矿石直接还原成海绵铁（DRI），再送入电弧炉中冶炼成钢。

（1）应用案例。中国宝武钢铁集团有限公司（简称宝武集团）在宝山基地高炉中引入天然气喷吹系统，氢能利用率达 43%，减少约 10% 的碳排放。河钢集团有限公司（简称河钢集团）采用焦炉煤气零重整氢冶金技术，工程规模达到 $120 \times 10^4 \text{t/a}$ ，成为世界钢铁史上由传统“碳冶金”向新型“氢冶金”转变的重要里程碑。中晋冶金科技有限公司（简称中晋冶金）完成氢基直接还原铁项目的试车，并已进入工业应用阶段（表 1）。

表 1 国内钢铁企业氢冶金路线

项目	河钢集团	建龙集团	宝武集团	中晋冶金	酒钢集团	鞍钢集团
技术路线	焦炉煤气零重整— 气基竖炉氢冶金	氢基熔融 还原	焦炉煤气制氢— 气基竖炉氢冶金	核能制氢—气 基竖炉氢冶金	煤基氢冶金—干磨 干选制铁短流程	风、光伏(“绿电”)— 电解水制氢—氢冶金
工程应用规模/ ($10^4 \cdot \text{a}^{-1}$)	120	30	30	100	中试	开发中

注：数据来源于国泰君安证券。

国外氢冶金技术和经验相对成熟。瑞典 HYBRIT 项目是全球首个以氢能为基础的大规模炼钢项目，成功生产 100% 氢能还原的“绿色钢”。德国 SALCOS 项目为氢能炼铁试点，氢能比例由 20% 提升至 100%。荷兰 TSH 项目采用 50% 氢能混合燃料，计划 2030 年实现 100% 氢能替代。

国内氢冶金起步较晚，政府积极推动氢能产业发展，出台多项政策，支持氢冶金技术研发和应用，为企业创新提供了良好环境。国内广阔市场和政策激励为中国氢冶金技术提供了巨大的成长空间。

（2）存在问题。富氢还原高炉工艺中，氢能利用率和还原效果尚不明确，减排潜力有限，通常为 10%~30%，理论基础和技术积累不足，需要进一步验证和完善。氢基直接还原炼铁工艺减排效果显著，可达 50% 以上，现处于中试阶段，实现工业化生产仍需时日。究其原因，一是建设全新的直接还原—电弧炉生产线需要大量初始投资。二是氢基直接还原生产的铁（DRI）碳含量极低，对电弧炉炼钢快速熔化不利，工艺还需进一步优化。此外，该工艺对原料要求较高，技术路线需要使用高品位的球团矿，而中国铁矿石多为低品位磁铁矿，限制了国内推广。三是氢气与熔融态铁氧化物的还原是气液反应，当前相关工艺研究较少，基础理论不够完善，限制了实际应用。

2.2 工业炉窑氢燃料替代

工业炉窑广泛应用于玻璃、陶瓷、水泥等高温工业，这些行业传统上依赖煤炭或天然气作为燃料。由于直接电气化改造难度大、成本高，采用氢气或氢—天然气混合物作为燃料，是这些“难减排”行业实现深度脱碳的关键路径之一。

(1) 陶瓷炉窑氢能煨烧应用。氢能煨烧主要用于隧道窑或辊道窑，氢气替代传统燃料，燃烧产生高温，使陶瓷原料烧结发生晶相转化，不仅有效减少碳排放，还可提升陶瓷制品的白度和表面光洁度。

河南中祺陶瓷有限公司在隧道窑中采用含氢 60% 的燃料混合气体，降低了生产碳排放，提高了陶瓷质量。景德镇陶瓷集团有限责任公司、广东东鹏陶瓷控股股份有限公司、佛山市恒力泰机械有限公司等也在进行氢能煨烧的试点项目，有望实现对传统燃料的全面替代。

意大利 SACMI 公司首次成功使用纯氢气燃料，生产出第一批纯氢燃烧的瓷砖。葡萄牙 REVIGES 公司在瓷砖生产中氢气混烧比例已提升至 25%。西班牙 TORRECID、德国 DURST 和英国 BCRA 等公司积极探索氢能煨烧技术，通过氢气与天然气混燃，逐步过渡到纯氢工艺。

(2) 水泥炉窑氢能煨烧应用。水泥生产通常采用回转窑高温煨烧，氢气燃烧为熟料提供所需热量，使石灰石和黏土等原料脱碳，形成硅酸钙等矿物相。氢气替代煤炭或天然气后，需对回转窑燃烧器和空气动力学条件进行优化，以确保氢燃烧的高温稳定性和窑内均匀热分布。

中国建材集团有限公司开展氢气与生物质燃料混合应用试点，实现氢气替代比例 10%，1t 水泥的碳排放将降至 0.5t 以下。安徽海螺水泥股份有限公司实施氢气和煤炭混合燃烧试点，氢气比例为 15%。华润建材科技控股有限公司试点项目实现 10%~20% 氢气混合。南方水泥有限公司江苏氢能示范项目实现 20% 氢气与煤炭混合煨烧。

全球水泥生产商积极探索在水泥炉窑中引入氢气作为替代燃料，开展大量试点应用。德国 Heidelberg Cement 氢气燃烧示范项目成功将 39% 氢气与生物质燃料混合使用，英国 Hanson UK 公司实现 30% 氢气替代并有效提升了产品稳定性和质量，丹麦 Aalborg Portland 氢能项目实现 10% 氢能替代，西班牙 Cemex 试点项目实现 20% 氢气替代率，意大利 Buzzi Unicem 公司试点项目实现 15% 氢气替代。

(3) 玻璃熔窑窑炉氢能煨烧应用。玻璃熔窑借助熔化石英砂、纯碱和长石等原料形成玻璃液，以天然气为主要燃料。氢能煨烧借助专用氢燃烧器实现高温均匀加热，同时有效防止玻璃液中因燃烧产生的碳污染。由于氢燃烧后仅排放水蒸气，因此氢能煨烧能提升玻璃的透明度，并减少因碳氧化物产生的缺陷。

山东玻璃集团是国内玻璃行业氢能利用技术的先行者，在浮法玻璃生产线熔窑中成功引入氢气与天然气混合燃料，初期氢气替代比例为 20%，计划在未来几年将氢气比例提升到 50%。信义玻璃控股有限公司在广东生产基地浮法玻璃生产线中引入 30% 氢气与天然气混合煅烧，比例和质量稳步提升。中国南玻集团股份有限公司在广东生产基地启动氢能与天然气混合燃料试点，实现 20% 氢气混合，计划逐步提升至 50%。

欧洲和日本等国家企业较早开始氢能应用的探索，现在总体处于试点或初步应用阶段。英国 Pilkington 公司在玻璃生产中引入 20% 氢气与天然气混合燃料试验，德国 Schott AG 公司实现 30% 氢气混合，法国 Saint-Gobain 公司实现 25% 氢替代煅烧试验，日本 AGC 集团实现 30% 氢替代玻璃煅烧，瑞士 Vetropack Group 在玻璃瓶生产试验中实现 15% 氢燃料替代。

(4) 存在问题。氢燃料在工业炉窑中应用虽具有环保和能源替代优势，但仍面临成本高、技术适应性较差及燃烧效率和材料耐久性等问题。

一方面，玻璃窑炉氢气燃烧与传统燃料区别较大。氢气的火焰传播速度大约是天然气的 8 倍，火焰温度高达 2800℃，比天然气或煤炭燃烧温度高得多。这种高温环境对燃烧器的材料和结构提出了更高的耐热要求，传统耐火材料容易在长期高温条件下发生损耗和变形，导致设备使用寿命缩短。氢气燃烧时，炉窑内部的热分布与传统燃料不同，可能导致局部过热或热不均匀现象，影响产品品质。另一方面，氢气燃烧还面临一定安全风险。氢气极易燃，着火温度较低，在空气中易形成爆炸混合物，氢能在玻璃行业的应用技术标准尚不完善，缺乏统一的技术规范。

2.3 燃氢燃气轮机

燃氢燃气轮机作为清洁能源转型的重要技术之一，在全球范围内获得越来越多的关注。全球多家领先的燃气轮机制造商和研究机构正在积极探索氢气应用。通用电气、西门子和三菱重工等公司已经启动了多项燃氢燃气轮机的研发项目。

(1) 应用案例。2019 年上海电气集团股份有限公司实现 30% 氢气掺混比例燃气轮机试验。2021 年国家电力投资集团有限公司试点项目实现 15% 氢气和天然气混合燃烧，是我国首次在重型燃机商业机组实施掺氢燃烧改造试验和科研攻关，并于 2022 年底完成二期 30% 掺氢燃烧。华能国际电力股份有限公司试点项目实现 15% 氢气混合燃烧，中国电力投资集团示范项目实现 20% 氢气掺混。

国外氢燃气轮机仍处于试验阶段。美国加利福尼亚州某电力公司在发电厂成功试验氢气与天然气混合燃烧，氢气比例达 30%。德国 E.ON 公司在—座燃气发电厂进行氢气试用，氢替代比例达到 20%。此外，澳大利亚 AGN 电厂实现 10%~20% 氢气混合燃烧，美国 Long Ridge 电厂实现 20% 氢气替代，德国莱阳河电厂实现 30% 氢气替代试验。三菱动力公司

(Mitsubishi Power) 在其 T-Point 2 联合循环电厂验证设施中,已成功完成 30% 氢气与天然气混合燃烧的测试,并计划在 2025 年前实现 100% 纯氢燃烧的技术验证。国内外各大电厂都在探索氢能应用,国外氢气掺混比通常为 20%~30%,普遍高于国内试验比例(10%~20%)。

(2) 存在问题。当前氢能燃烧技术在燃气轮机应用中面临多项技术挑战。首先是燃烧稳定性与防回火问题。由于氢气的燃烧速度远高于天然气,燃烧过程中容易发生回火现象,燃烧火焰逆流回燃烧器内部,导致燃烧器或燃烧室的损坏。这种现象在高比例掺氢时尤其突出,氢气掺量越高,回火的风险越大。

其次,氢气燃烧的高热释放速率会引发热声振荡问题。氢气燃烧时释放的热量迅速集中,导致燃烧室内的气体温度和压力发生剧烈波动,进而引发热声耦合现象,引起燃气轮机系统的整体振动或产生噪声,从而影响设备的使用寿命和安全。

再次,氢气分子的体积极小,具有很强的扩散性,容易渗透到金属材料的晶格结构中,引发氢脆现象,导致材料的机械性能下降,长期使用高比例氢气的燃气轮机在高温高压环境下更易发生材料脆化、开裂,甚至导致严重的设备故障,尤其是在燃气轮机中承受高温和高压的关键部件,如涡轮叶片、燃烧室内壁等。

2.4 氢燃料内燃机

氢燃料内燃机具有高效和清洁排放的特点,正逐步应用于飞机、重型卡车、船舶及调峰电站等多个领域,特别是在重型机械、交通运输和发电设备等方面。

(1) 应用案例。重型机械方面,中国一汽解放汽车有限公司、潍柴动力股份有限公司和广西玉柴机器集团有限公司是氢燃料内燃机开发的主要推动者,近年相继研发氢燃料内燃机。中联重科股份有限公司积极研发氢驱动的重型设备,计划推出首款氢气挖掘机,氢气使用比例将达到 50%。日立建机株式会社正在开发氢气驱动的挖掘机,预计氢使用比例将达 70%。

交通运输方面,德国物流公司 DB Schenker 已在运营车队中引入氢燃料卡车,氢气使用比例达到 50%。瑞士 Scania 推出的氢燃料卡车实现 20% 氢气掺混,已在多个城市商业运营。德国 MAN 的氢内燃机重卡氢气替代率达 15%~30%,并实现商业化。意大利 FPT Industrial、日本本田等公司也实现氢内燃卡车的商业化。2024 年中国首款氢燃料内燃机飞机验证机完成首飞。

发电设备方面,美国普吉特能源公司利用氢内燃机作为应急电源,保证电力供应的稳定性。澳大利亚 AGL 能源公司正在开发氢气发电项目,为远程地区提供电力,预计内燃机氢气使用比例将达到 80%。

(2) 存在问题。首先，氢气燃烧的火焰传播速度大约是汽油的 9 倍，氢气燃烧过程中缸内压力会急剧升高。由于燃烧时间较短，膨胀做功时间随之缩短，无法充分发挥内燃机动力输出，导致压缩功大于膨胀功，最终可能引发爆燃问题。爆燃不仅使内燃机效率下降，还可能造成突然停车和对发动机零部件的损伤，严重影响氢内燃机稳定运行。

其次，氢气最小点火能量较低，且在空气中燃烧限度极宽，因此氢气与空气混合物非常容易点燃，甚至可能在预期点火前发生自燃。在氢内燃机中，由于火花塞电极、沉积物过热，或缸内存在局部高温区，氢气与空气混合物可能在压缩程序结束前燃烧，这不但会减少动力输出，还会造成燃烧室温度急剧上升，增加爆燃及其他非正常爆炸可能性。当氢气和空气混合气体在进气过程中发生早燃，火焰传播速度极快，而此时进气门还未完全关闭，火焰就可能逆向传播至进气管，产生剧烈噪声，并可能损坏进气系统部件。

3、氢能发展的问题与策略

3.1 氢能技术推广应用的共性问题

(1) 成本较高。氢能生产、储存和运输成本较高，目前绿氢生产成本约为 4~6 美元/kg，而传统制氢（如天然气）成本仅为 1~2 美元/kg，过高的绿氢成本制约了氢能技术的经济性和市场竞争力。

(2) 技术成熟度不足。虽然氢能相关技术在不断发展，但仍处于研发阶段，面临燃烧控制、材料适应性、系统集成与效率等技术突破需求，缺乏足够的工业应用案例。

(3) 储运及基础设施不足。氢能储存和运输难度较大，目前普遍采用压缩氢和液态氢两种方式。无论是高压还是低温液化，都需要复杂的储运系统，且能耗较高。再加上国内外氢能基础设施网络尚未完善，缺乏高效储运和分配方案，氢能的工业流通和使用受到较大制约。

(4) 安全性问题。氢能的易燃易爆特性使其在生产、储存和运输过程中对安全性有着严格要求。氢能泄漏后的扩散速度非常快，稍有不慎便可能引发火灾或爆炸。当前的安全监管和标准体系尚未完全覆盖氢能全产业链，因此大规模工业应用必须对安全措施进行严密的设计和监管。

3.2 氢能技术发展策略

氢能技术有望在各个工业领域的绿色转型中发挥重要作用，发展策略应集中在几个关键方面。

(1) 坚持技术创新，驱动成本下降。通过技术创新、规模化生产和政策支持，增加对氢能相关技术的研发投入，特别是在氢燃料内燃机、燃氢燃气轮机和氢冶金技术的核心问题上，力求提升燃烧效率和适应性。逐步降低氢能生产成本，力争在未来 5 年内将其降至 2~3 美元/kg。

(2) 加快系统布局，完善基础设施与标准。进行前瞻性的基础设施规划与布局，稳步推进区域性输氢管网和加氢站网络建设，以满足市场需求，并着力加强输氢管道、压缩机、储氢介质等技术与科学问题的研究。推进建立和完善氢能产业链标准体系和监管制度，规范氢能生产、利用，保障行业健康可持续发展。

(3) 深化示范应用，加强国际合作。通过设立国家级和行业级重大示范项目，重点支持氢冶金、氢燃料工业炉窑、燃氢燃气轮机等关键应用场景的落地，以点带面，积累工程经验，培育市场信心。同时，积极开展国际合作，引进、消化、吸收全球先进技术和管理经验，提升中国在全球氢能产业链中的地位。

4、结束语

本文系统探讨了氢能在全球工业脱碳浪潮下的应用现状与发展路径。研究表明，氢能作为一种清洁、高效的二次能源，在钢铁冶金、高温工业炉窑、燃气轮机发电等“难减排”领域展现出巨大的应用潜力，是推动传统工业实现深度脱碳的关键技术选择。研究分析了高炉富氢冶炼向氢基直接还原演进的技术路线，探讨了氢燃料在水泥、玻璃等高温制造中替代化石燃料的可行性与突破，并阐述了燃氢动力装备在保障电网灵活性和驱动重型机械零碳化方面的重要作用。然而，氢能的规模化应用是一项复杂的系统工程，当前仍普遍面临着绿氢成本高昂、核心技术与材料待突破、基础设施与标准体系不完善等核心挑战。

综上所述，要真正释放氢能在工业领域的巨大潜力，必须坚持技术创新、产业协同、政策驱动与国际合作相结合的系统性思维。通过持续的技术攻关、前瞻性的基础设施布局 and 完善的顶层设计，稳步推动氢能技术的商业化应用，方能为实现“双碳”战略目标和全球工业的可持续发展注入强大动力。

■ 国际

◆ 国际油价动态

国际油价 12 月 1 日上涨、纽约市场收于每桶 59.32 美元

截至当天收盘，纽约商品交易所 1 月交货的轻质原油期货价格上涨 77 美分，收于每桶 59.32 美元，涨幅为 1.32%；2 月交货的伦敦布伦特原油期货价格上涨 79 美分，收于每桶 63.17 美元，涨幅为 1.27%。

国际油价 2 日下跌、纽约市场收于每桶 58.64 美元

截至当天收盘，纽约商品交易所 2026 年 1 月交货的轻质原油期货价格下跌 68 美分，收于每桶 58.64 美元，跌幅为 1.15%；2 月交货的伦敦布伦特原油期货价格下跌 72 美分，收于每桶 62.45 美元，跌幅为 1.14%。

国际油价 12 月 3 日微涨、纽约市场收于每桶 58.95 美元

截至当天收盘，纽约商品交易所 2026 年 1 月交货的轻质原油期货价格上涨 31 美分，收于每桶 58.95 美元，涨幅为 0.53%；2 月交货的伦敦布伦特原油期货价格上涨 22 美分，收于每桶 62.67 美元，涨幅为 0.35%。

国际油价 4 日上涨、纽约市场收于每桶 59.67 美元

截至当天收盘，纽约商品交易所 2026 年 1 月交货的轻质原油期货价格上涨 72 美分，收于每桶 59.67 美元，涨幅为 1.22%；2 月交货的伦敦布伦特原油期货价格上涨 59 美分，收于每桶 63.26 美元，涨幅为 0.94%。

国际油价 5 日微涨、纽约市场收于每桶 60.08 美元

截至当天收盘，纽约商品交易所 2026 年 1 月交货的轻质原油期货价格上涨 41 美分，收于每桶 60.08 美元，涨幅为 0.69%；2 月交货的伦敦布伦特原油期货价格上涨 49 美分，收于每桶 63.75 美元，涨幅为 0.77%。

◆ 油价走稳背后的攻守道

地缘风险再起！

12 月 2 日讯，油价在周二持稳，布伦特原油与 WTI 原油虽有小幅下跌，但价格整体保持坚挺，地缘政治风险溢价再度成为市场焦点。支撑油价的主要因素来自两方面：乌克兰对俄罗斯能源设施的无人机袭击持续，以及美国与委内瑞拉之间的紧张局势升级，均引发了对供应端的潜在担忧。尽管存在地缘风险，但市场预期中的供应过剩前景，依然遏制了油价的显著反弹，令其呈现区间波动态势。

机构分析指出，黑海地区的运输状况及潜在的乌克兰和平谈判进程，都可能在未来显著影响俄罗斯的原油出口量，这是市场后续需要密切跟踪的变量。与此同时，欧佩克+联盟已重申其产量政策，计划在 12 月小幅增产，并于明年第一季度暂停增产，此举旨在应对市

场对供应过剩的日益加剧的担忧。

综合来看，当前油市正处于地缘风险带来的上行压力，与基本面疲弱预期的下行拉力之间的微妙平衡之中。未来市场走势，将取决于地缘冲突的实际进展与欧佩克+供应管理的有效性这两股力量间的博弈结果。

◆ 地缘政治紧张局势延续国际油价重拾涨势

12月3日讯，俄罗斯与乌克兰之间的和平达成前景依旧黯淡，受此影响，原油价格持续走高。ADP报告显示上月招聘人数减少后，WTI期货曾短暂失去上涨动能，但随后便恢复上行趋势。XMArabia分析师纳迪尔·贝尔巴尔卡指出：“总体而言，原油市场仍处于拉锯阶段。”他认为，地缘政治紧张局势与欧佩克产量配额有助于约束供应，进而推动价格上涨，“而需求端的担忧以及宏观经济的不确定性，正在阻碍油价实现持续突破”。

贝尔巴尔卡表示，若当前态势维持不变，“原油可能会保持区间震荡格局，且带有轻微的上行态势”。

◆ IEA：能源服务需求将持续上涨

据经济日报12月2日消息，近日，国际能源署发布《2025年世界能源展望》报告强调，未来几十年，全球对能源服务特别是电力需求将持续增长，包括交通、供暖、制冷、照明及其他家庭与工业用途的能源需求将快速上升，同时，数据和人工智能相关服务需要的能源供应也将大幅上扬。

电力是当代工业和数字经济的命脉，目前，电力仅占全球终端能源消费的20%，但支撑起全球经济总量40%以上领域，也是大多数家庭的核心能源保障。在可预见的时间内，全球电力需求增速将远高于能源消费总量增速。这在当前全球能源投资中已有明显体现，对电力供应与终端电气化投资已占全球能源投资总量的50%。

◆ IEA：能源服务需求将持续增长

12月1日讯，近日，国际能源署(IEA)发布《2025年世界能源展望》报告强调，未来几十年，全球对能源服务特别是电力需求将持续增长，同时，数据和人工智能相关服务需要的能源供应也将大幅上扬。

IEA表示，电力是当代工业和数字经济的命脉。在可预见的时间内，全球电力需求增速将远高于能源消费总量增速。这在当前全球能源投资中已有明显体现，对电力供应与终端电气化投资已占全球能源投资总量的50%。

IEA多年来的分析持续凸显电力在全球经济中日益重要的地位。IEA署长法提赫·比罗尔指出，与过去10年的趋势不同，电力消费增长不再局限于新兴经济体和发展中经济体。数据中心和人工智能带来的电力需求迅猛增长，同样大幅推升了全球发达经济体的用电量。

2025 年全球数据中心投资预计将达 5800 亿美元，已超过全球石油供应投资的 5400 亿美元，体现出全球经济形态的深刻变革。

值得注意的是，报告预测石油和天然气将在未来能源演进中持续发挥重要作用。在现行政策条件下，直至 2050 年，石油和天然气需求未见峰值，且石油仍将是最主要燃料。随着发达经济体对石油和天然气的需求增幅放缓，以印度和东南亚为代表的新兴经济体，连同中东、非洲和拉丁美洲发展中国家，将贡献未来数年全球石油天然气需求的大部分增量，并可能逐渐重塑国际能源市场格局。

报告预测，短期内全球油气供应将较为充裕，油价会稳定在 60 美元至 65 美元区间，随着液化天然气出口新项目陆续投产，天然气市场供需矛盾同样呈现缓和态势。但国际油气市场近期的平衡态势仍面临地缘政治风险的考验，若全球能源转型政策放缓或油气价格走低刺激需求增长，现有缓冲空间可能将快速收窄。

报告指出，2025 年全球液化天然气新项目将有所增加，预计到 2030 年，将有年产能约 3000 亿立方米的新液化天然气出口设施投入运营，全球液化天然气供应量将增长 50%。虽然天然气需求预期增长，但如此大幅增加的液化天然气产能可能导致市场供大于求。

报告指出，伴随着国际能源市场变革和国际政治格局动荡，在油气供应等传统能源安全风险之外，其他关键矿产资源领域的脆弱性尤为显著。

◆ OPEC+维持石油产量政策不变

建立产能评估机制

12 月 3 日讯，11 月 30 日，石油输出国组织(OPEC)和产油国联盟在会议上决定，将现有石油产量政策维持至 2026 年一季度不变。这一符合市场预期的决定推动国际油价小幅回升，布伦特原油上涨 1.22%至每桶 63.14 美元，WTI 原油上涨 1.25%至每桶 59.28 美元。

此次会议最重要的成果是正式通过了一项历史性的产能评估机制。根据该机制，OPEC+ 将在 2026 年 1 月至 9 月期间，对 19 个成员国的最大可持续产能进行全面评估，评估结果将作为制定 2027 年产量配额的基准。这一决定解决了联盟内部分长期存在的争议，特别是满足了像阿联酋这样认为自身增长产能未在当前配额中得到充分体现的成员国的诉求。

沙特能源部长在会后声明中强调，提升透明度是其首要考量，让全球了解真实产能状况至关重要。他指出，保持透明度有助于各方客观研判市场形势，这对所有参与者都具有积极意义。

尽管自 2025 年 4 月以来，OPEC+已逐步恢复约 290 万桶/日的供应量，但联盟目前仍维

持着 324 万桶/日的减产规模，其中包括 124 万桶/日的“自愿减产”和自 2022 年起实施的 200 万桶/日基准减产。面对分析师频频警告的“供应过剩”风险，OPEC+选择维持产量政策不变，显示出其对市场稳定的谨慎态度。这一产能评估机制的建立，将为 OPEC+未来一年的内部政治格局奠定基础。各成员国即将围绕 2027 年产量基线展开关键谈判。

分析人士认为，维持现有产量政策与建立未来配额框架的双重决策，体现了 OPEC+稳定石油市场的决心。新的产能评估机制不仅为未来配额谈判提供了客观依据，也有助于增强联盟的内部凝聚力，为应对未来市场挑战奠定坚实基础。

◆ 主要产油国宣布维持明年头三个月

暂停增产计划

12 月 2 日讯，石油输出国组织（欧佩克）11 月 30 日发表声明说，欧佩克和非欧佩克产油国中的 8 个主要产油国决定，维持 11 月初制定的产量计划，在 2026 年头三个月暂停增产。

沙特阿拉伯、俄罗斯、伊拉克、阿拉伯联合酋长国、科威特、哈萨克斯坦、阿尔及利亚和阿曼的代表当天举行线上会议，讨论国际石油市场形势及前景。

声明说，由于季节性因素，上述国家决定在 2026 年 1 月、2 月和 3 月暂停增产步伐，产量与 2025 年 12 月保持相同。

声明还说，当前全球经济预期相对平稳，石油市场基本面稳健。同时，为维护石油市场稳定，8 国将根据市场情况灵活调整增产节奏。

上述 8 国 2023 年 4 月宣布日均约 165 万桶原油的自愿减产措施，并于 2023 年 11 月再次宣布日均 220 万桶原油的额外自愿减产措施。此后，这两大减产措施多次延期。但在此期间，美国、加拿大等国原油产量增加，导致欧佩克失去部分市场份额。

今年 3 月，上述 8 国决定自 4 月 1 日起逐步增加原油产量。5 月、6 月和 7 月日均增产 41.1 万桶，8 月日均增产 54.8 万桶，9 月日均增产 54.7 万桶，10 月、11 月和 12 月日均增产 13.7 万桶。

◆ 欧盟向 2030 年减排目标稳步迈进

11 月 26 日讯，近日，欧洲环境署 (EEA) 发布的年度报告称，欧盟 2024 年的温室气体排放量比 2023 年下降 2.5%，比 1990 年水平下降 37%。报告指出，总体而言，欧盟正朝着 2030 年比 1990 年水平降低 54% 的目标以及中期目标 55% 的目标稳步迈进。

尽管得益于可再生能源的加速发展，摆脱化石燃料的进程正在顺利推进，但报告也指出，实现《可再生能源指令》中设定的 2030 年目标(可再生能源占能源结构的 42.5%)将面临挑战。为实现这一目标，可再生能源设施的年新增装机容量必须比过去 5 年的平均水平翻一番，最终能源消耗的年降幅也必须翻一番以上。热泵和电动汽车等技术将在实现这些目标中发挥关键作用。

报告强调，未来几年，必须解决新电动汽车销量下降、部分行业和成员国的温室气体减排停滞不前、森林和土壤碳吸收量呈下降趋势等问题。尤其值得注意的是，尽管交通运输领域每辆新车的温室气体排放量正在下降，但不断增长的交通需求抵消了效率提升带来的益处，并阻碍了脱碳进程。此外，如果现有政策和额外措施得到落实，预计 15 个成员国将实现其 2030 年减排目标。

报告指出，欧盟理事会(部长理事会)于 2025 年 11 月 5 日就 2040 年温室气体减排目标达成一致，并强调需要加强碳汇建设，加快交通运输领域的脱碳进程，并确保国家能源与气候计划(NECP)的实施。

◆ 欧盟将于 2027 年秋全面禁止进口俄罗斯天然气

12 月 3 日讯，欧盟理事会 3 日在网站发布消息称，欧盟将从 2027 年秋季开始全面禁止进口俄罗斯天然气。

消息称，欧盟理事会和欧洲议会议员代表达成协议，分步骤直至全面禁止进口俄罗斯天然气。协议规定，俄罗斯液化天然气进口禁令将从 2026 年底生效，管道天然气进口禁令将从 2027 年秋季生效。

欧盟轮值主席国丹麦气候、能源和公用事业大臣拉尔斯·奥高说，欧盟必须终结对俄罗斯天然气的依赖。为加强欧盟安全并保障能源供应，成员国和欧洲议会快速达成上述协议。

国际能源署 10 月 27 日发布报告称，2025 年前三季度，俄罗斯对欧洲天然气出口量大幅下降，液化天然气出口量同比下降 10%，管道天然气出口量下降 45%。报告预计，今年全年欧洲液化天然气进口量将创历史新高，比 2024 年增长约 20%。由于消费需求上升加之管道天然气进口减少等因素，欧洲液化天然气价格高企。

◆ 欧盟发布新生物经济战略框架

12 月 2 日讯，11 月 27 日，欧盟委员会正式发布新生物经济战略框架。战略锚定“竞争力+可持续性”双核心，剑指加速循环经济与脱碳转型，降低对进口化石能源的依赖。战略还明确了生物基材料与技术的十大核心应用领域，覆盖塑料、纺织品、化学品等终端产品，以及生物炼制、先进发酵、生物碳永久储存等关键技术方向。

欧盟委员会强调，生物经济是欧洲提升经济韧性、替代化石基产品的核心路径，既承载 1710 万个就业岗位，更能助力其抢占全球清洁产业制高点。2023 年欧盟生物经济规模已达 2.7 万亿欧元，当前应用场景持续扩容：藻类生物基化学品广泛服务于制药、日化等领域，生物基塑料逐步替代传统材料用于包装和汽车零部件，生物基建筑材料、纺织纤维等需求亦稳步攀升。

“从日常消费品到工业制造，生物经济的规模化潜力无处不在。”欧盟环境专员杰茜卡·罗斯沃尔表示，该战略将实现“韧性提升、竞争力增强、生态保护”三重目标，让自然生态始终成为经济发展的根基。

为释放潜力，欧盟敲定“监管+资金+市场”三维落地体系：监管端构建简化协调的制度框架，在保障安全的前提下激励可持续商业模式；资金端一方面引导欧盟财政投向生物技术，另一方面成立投资部署小组，通过项目库搭建、风险共担吸引私人资本；市场端通过立法设定需求目标，并组建“欧洲生物基联盟”，推动企业 2030 年前集体采购 100 亿欧元生物基解决方案。新生物经济战略还特别强调生物质采购的生态合规性，严守森林、土壤等资源的承载极限。

产业界对此反响积极且亦有期待。欧洲化学工业委员会认可化学工业的核心作用，总干事马尔科·门辛克呼吁“从愿景到行动”，需建立专项法律框架、明确产供规划，并为低碳产品构建市场溢价机制。德国生物技术工业协会总经理里卡多·根特则警示，欧洲亟须强化政策指引，推动《欧盟生物技术法案》成为产业转折点，加速创新成果商业化，筑牢长期竞争力。

◆ Cefic：2025 年欧洲化工产量预计降 2%

12 月 2 日讯，近日，欧洲化工委员会(Cefic)发布的最新《化工趋势报告》显示，继 2024 年下降 2.4%后，2025 年欧洲化工产量预计将进一步下滑 2.0%。报告指出，不确定性持续抑制行业投资，2025~2026 年前景“黯淡”。化工企业关停潮正推动去工业化进程，成本优势国家从中受益。

Cefic 称，欧洲化工行业面临来自亚洲等地区的激烈竞争，而作为欧洲经济重要驱动力的对外贸易未出现显著改善。当前行业形势令人担忧，化工企业身处复杂的全球经济环境，欧洲居高不下的能源成本与持续疲软的市场需求构成双重压力。能源价格仍是核心关切点，欧洲化工行业出口乏力，同时遭遇进口激增冲击。欧盟商业与消费者调查数据显示，2025 年 1~8 月欧洲化工行业信心较 2024 年同期大幅下滑。

产量数据方面，2025 年前 9 个月欧洲化工产量同比下降 2.5%，较 2014~2019 年“危机前”水平仍低 10%。其中荷兰降幅最大，达 6.2%，法国和德国分别下降 3.9%和 3.2%。价格端保持稳定，1~8 月化工产品价格与 2024 年同期持平，但销售额同比下降 2.3%。

贸易层面，2025年前8月欧洲化工出口额同比下降2.3%至1486亿欧元，进口额增长2.6%至1237亿欧元；按数量计算，出口量6130万吨，进口量6910万吨，贸易逆差达770万吨。

◆ 亚洲涂料扩建阿布扎比生产基地

12月3日讯，近日，印度最大涂料制造商亚洲涂料公司宣布，将在阿联酋阿布扎比工业城建设其在该国的第二座生产工厂，以进一步拓展海湾合作委员会地区市场。此举旨在通过本地化制造提升供应链效率，快速响应中东地区建筑与工业涂料领域不断增长的需求。

新工厂将生产包括装饰涂料、防水材料及工业涂料在内的多元化产品。公司表示，此项投资是其强化核心区域产能布局、贴近终端客户战略的重要组成部分。亚洲涂料目前在阿布扎比已设有一座工厂，新建基地将引入更先进的生产技术与自动化系统，致力于提高运营效率并增强可持续发展能力。

市场分析指出，中东地区持续推动的基础设施建设与房地产行业发展为涂料市场创造了长期需求，亚洲涂料此次扩产将有助于其巩固在该区域的竞争优势，减少进口依赖，并把握绿色建筑与特种涂料领域的增长机遇。

◆ 亚洲：柴油市场“踩下刹车”

裂解价差跌至数月新低

12月3日讯，周三亚洲柴油市场走软，其跨月价差显著放宽至三个多月以来的低点，市场对近期区域供应基本面持谨慎态度。10ppm低硫柴油的炼油利润连续第三日下滑，收于每桶20.9美元，接近两个月来的低位。现货价差也随之下滑至每桶约1.1美元，反映出12月/1月跨月价差疲软，以及窗口交易中缺乏坚实的现货成交支持。相比之下，航煤对柴油的价差（Regrade）走阔至近每桶0.6美元的升水，原因是柴油市场的下跌速度更快。

近期市场下行压力部分源于部分交易商进行12月现货销售，似乎有多批中国货源可供出售。与此同时，1月现货讨论开始活跃，一些区域炼厂按预期推出了销售招标。库存方面，截至12月1日当周，富查伊拉石油工业区的中间馏分油库存回落至320万桶。

消息面上，OPEC+将从明年开始对其成员国石油产能进行年度评估，旨在为2027年设定更符合实际产能的产出配额，这可能影响未来中质馏分油的供应预期。综合来看，供应充足、现货销售压力以及炼厂进入1月的主动卖盘，共同导致了柴油市场短期内的结构性疲软。

◆ 亚洲：燃料油市场分化，高硫油贴水加深

低硫油持稳

12月2日讯，周二亚洲燃料油现货市场呈现分化格局，380厘斯高硫燃料油（HSFO）的现货价差跌入更深贴水，而0.5%超低硫燃料油（VLSFO）则保持区间波动，与前一交易日基本持平。新加坡380厘斯高硫燃料油延续跌势，日内贴水幅度较前一日显著扩大。近几个交易日的窗口交易中，托克公司为主要卖家。超低硫燃料油方面，周二窗口出现数笔交易，其价差与现货报价基本持平，显示需求相对稳定。

裂解价差整体持稳：数据显示，超低硫燃料油裂解价差维持在每桶约4美元的溢价水平附近，而380厘斯高硫燃料油裂解价差则小幅收窄至每桶贴水7.75美元。行业消息显示，印尼国家石油公司（Pertamina）出售一批20万桶的澄清油，计划于12月24日至25日从巴洛岸装船，为更广泛市场提供额外供应。近期乌克兰无人机袭击俄罗斯能源设施等地缘政治事件，推高了黑海地区的航运与保险成本，这可能在未来间接影响区域燃料油的贸易流与定价。

◆ 低油价影响美油气业就业

12月3日讯，近日，市场人士表示，由于布伦特原油价格长期维持在60美元~70美元/桶，美国油气行业就业岗位正持续减少。

能源咨询公司伍德麦肯兹预测称，布伦特原油价格今年将跌破60美元/桶，并在2026年持续保持低位。如果需求疲软且无地缘政治事件扰乱供应，国际油价未来几年将维持在50美元/桶左右，上游资本支出也将下滑。据彭博社报道，今年以来，国际油价已累计下跌12.5%，美国油气行业正在经历2022年以来最大的裁员潮。除裁员外，油气公司还在大幅削减开支。据路透社报道，美国22家上市石油公司已合计削减20亿美元支出。伍德麦肯兹预测，今年全球油气勘探资本支出将下降4.3%，至3419亿美元。《金融时报》指出，这将是2020年以来该领域支出首次下滑，如果布伦特原油价格跌破60美元/桶，国际石油巨头不仅难以维持当前的资本支出计划，而且无法兑现对股东的股息承诺。

油气行业发展具有周期性。虽然近年来周期波动不规则，油价走势与实体市场的脱节也比较明显，但周期规律并未消失。因此，诸多油气企业当前正采取行业低迷期的常规举措，通过裁员节流，等待低谷过去。

◆ 氢燃料电池市场规模 2030 年将增六成

12月5日讯，近日，美国DataM Intelligence智库发布报告显示，2024年，全球氢燃料电池市场规模达36.4亿美元，预计2030年将增至59亿美元，2024~2031年复合年增长率将达8.3%。这一增长态势源于技术迭代、政府补贴、基建落地及行业脱碳强制要求的多重合力。

报告称，全球主要经济体的战略性投入是市场扩张的关键保障。美国、日本、欧盟及

中国等已累计承诺超 2000 亿美元的国家级氢能战略，聚焦燃料电池部署与基础设施建设。其中，美国作为 2024 年全球燃料电池最大市场(占 36%份额)，增长主要依托《基础设施法案》的 80 亿美元专项拨款，用于区域氢能生产与配送中心建设，分析师预测 2030 年其市场规模将突破 23 亿美元。日本作为成熟市场标杆，2024 年贡献 11%全球营收。该国已部署超 43 万台家用燃料电池，建成 165 座加氢站，人均加氢站密度居全球首位，通过场景化落地构建氢能能源安全体系。

交通领域是当前核心需求场景，2024 年占比达 46%。燃料电池电动汽车在公交、长途卡车、物料搬运等高频场景快速渗透，美国已投用超 5 万台燃料电池叉车，2022~2024 年重型卡车试点活跃度提升 120%。固定电源领域以 40%的占比紧随其后，数据中心、医院、工业设施对韧性低碳离网电源的需求激增。技术层面，质子交换膜燃料电池凭借高功率密度、快速启动等优势占据 52%市场份额(约 18.9 亿美元)，成为交通领域主流技术路线。当前占技术市场 24%的固体氧化物燃料电池(SOFC)，因高效热电联供特性，被预测为未来十年工业清洁供热与基荷电源的标准配置。

报告指出，尽管行业仍面临初始基建成本高、氢能供给不足等挑战，但技术创新正加速突破瓶颈。分析师预测 2030 年绿氢成本将下降 40%~60%，大幅提升燃料电池系统的经济性。在政策与产业协同推动下，氢燃料电池正逐步成为全球能源结构的常态化组成部分。



◆ 美国环保局修订甲烷排放法规

12 月 3 日讯，11 月 27 日，美国环保局(EPA)最终确定一项法规，授予油气运营商额外一年多的合规宽限期，暂缓执行前总统拜登时期提出的更换泄漏设备与定期监测甲烷排放的要求。

特朗普政府表示，新规将影响全国数百处油气设施，并预计在未来十年内节省约 7.5 亿美元的合规成本。EPA 局长李·泽尔丁称，延长合规期限将“确保不切实际的法规不会阻碍美国释放能源主导地位”。

甲烷是一种强效温室气体，短期内的增温效应是二氧化碳的 80 倍，而油气行业是美国最大的工业甲烷排放源。拜登时期的原法规旨在控制甲烷及包括致癌物苯在内的挥发性有机物排放，因此这一法规修订引发环保组织批评。环保基金会律师罗莎莉·温指出：“延期会危及数百万靠近油气生产设施的居民健康，并损害行业领先者的减排进展。”

EPA 今年夏季已通过临时最终法规推迟了部分甲烷标准实施，目前环保组织提起的法律诉讼仍在审理中。尽管本次修订仅推迟了原定 2024 年的合规截止日期，EPA 表示未来可能对法规其他部分进行更实质性调整。

◆ 美国现钠离子电池大额订单

12月1日讯,近日,美国电池初创公司 Peak Energy 宣布,与储能开发商 Jupiter Power 达成协议,将为其供应高达 4.75 吉瓦时的钠离子电池。首批 720 兆瓦时的订单将成为目前全球最大的钠离子电池部署项目。

Peak Energy 首席执行官兰登·莫斯伯格表示,这一合作证明钠离子电池技术已经成熟,具备市场化应用条件。

与目前主流锂离子电池相比,钠离子电池能量密度较低,但其在固定储能场景中展现出独特优势。Peak Energy 称其钠离子电池系统具有更长的使用寿命和更低的维护成本。

据行业咨询公司数据,当前钠离子电池单位成本仍略高于锂离子电池,但成本下降速度更快。Peak Energy 则认为,考虑到全生命周期运营成本,其产品已具备市场竞争力。

值得注意的是,美国近期通过的能源法案对特定国家关联项目的税收优惠资格施加了限制,这为本土电池技术创造了新的市场机遇。随着美国储能市场的快速扩张,电池制造商正积极调整战略。除传统锂离子电池产能持续扩大外,钠离子等替代技术也获得更多关注。业内人士指出,技术路线的多元化有助于增强供应链韧性。

◆ 俄油西线港口 12 月出口将暴增 27%

无人机与暴风雪压不住的产能

12月5日讯,行业消息人士与机构测算显示,12月俄西部港口(普里莫尔斯克、乌斯季卢加、新罗西斯克)原油出口量预计升至 244 万桶/日,环比 11 月的 192 万桶/日大增 27%,创三个月高点。11 月因恶劣天气及 14 日、24 日两次无人机袭击导致新罗西斯克油库与码头受损,约 70 万吨货量被滚动至 12 月装船,成为本月增幅的主要“蓄水池”;该港负荷或回升至 90 万桶/日,接近袭击前水平。

西部三大港口 9-10 月曾满负荷运行,出口量约 240 万桶/日,当前俄原油陆上库存高企,若外部袭击减弱,1 月传统淡季前仍有维持高流量的动机,对即期布伦特贴水构成边际压力。

◆ 俄罗斯研发出从水中吸附石油产品的新型聚合物

新华社圣彼得堡 2025 年 12 月 1 日讯,俄罗斯圣彼得堡大学科研人员日前研发出新型纤维聚合物,这种材料不仅能够从水中高效吸附石油产品,还可以重复使用。

据圣彼得堡大学官网介绍,这种材料是由大量直径小于 1 微米的纤维构成的柔性薄膜,将其铺设在油污表面即可启动吸附过程。随着油膜逐步吸附油污,白色吸附剂的边

缘开始变黑，最终整体变为黑色。该材料作为吸附剂可吸附各类石油产品，完成吸附所需时间最长约两小时，每克该材料约可吸附 40 克石油。

据介绍，该材料轻薄、有弹性、具防水功能、不会下沉，可在北极等寒冷地区以及复杂天气条件下使用。当吸附达饱和状态时，可通过挤压吸附剂回收吸附的石油产品，随后可再次投入水体使用。在重复使用 5 次后，其吸附能力仍可达到初次使用的 80% 左右。

据俄自然资源和环境部统计，俄国内因船舶碰撞、废水排放或故意倾倒等原因，每年发生约 1 万起石油泄漏事件，威胁生态安全。未来，这种吸附剂可能会成为应对此类环境灾害的手段之一。

◆ BP 放弃英国低碳氢项目规划申请

12 月 4 日讯，据英国媒体 12 月 1 日报道，BP 宣布撤回在英国建设 H2Teesside 低碳氢项目的规划申请。

该项目曾获得英国政府“碳捕获与储存计划”第一阶段的支持，但目前需等待正式的开发许可才能继续推进。项目建成，将成为英国最大的低碳氢生产设施，对英国到 2030 年实现 10 吉瓦氢能的目标起到关键作用。

BP 在电子邮件声明中表示：“由于项目所在地的实际情况发生了重大变化，包括当地批准了在同一地块上建设数据中心的计划，我们决定不再推进 H2Teesside 项目的开发，并撤回了相关开发许可申请。”

BP 在给规划监管机构的函件中指出，虽然氢能在未来能源市场中可能发挥重要作用，但项目所在地区的需求状况却出现了恶化，一些大型工业用户缩减或推迟了脱碳计划。BP 认为这些因素显著增加了该项目开发的不确定性。

这不是 BP 第一次叫停氢能项目。比如，2025 年 3 月，BP 取消了其在英国的首个绿氢项目 HyGreenTeesside。2025 年 6 月中旬，BP “无限期暂停”美国印第安纳州的蓝氢工厂和配套碳捕获项目。2025 年 7 月，BP 宣布退出澳大利亚可再生能源中心（AREH）项目，这是全球最大绿氢项目之一，计划绿氢年产能最高达 160 万吨。

◆ 道达尔能源将出售亚洲风能和太阳能资产

本报 12 月 4 日讯，据彭博社报道，道达尔能源将出售在亚洲的部分风能和太阳能资产，以减轻债务负担。目前，道达尔能源在韩国、印尼拥有风能和太阳能资产，还持有印度阿达尼绿色能源公司 19% 的股份。

道达尔能源此前曾表示，计划出售除欧洲、巴西和美国外的所有非化石能源资产。道

达尔能源首席执行官潘彦磊表示，公司持有的阿达尼绿色能源公司的股份经济价值大幅上涨，公司正在考虑是否卖出。三季度，道达尔能源出售了法国部分风能和太阳能资产，以及阿根廷部分页岩资产。该公司计划今年剥离总计 20 亿美元的资产。

除道达尔能源外，壳牌已取消两个英国海上风电项目和一个美国风电项目。如今，bp 也在考虑剥离风能和太阳能业务。国际石油公司纷纷出售可再生能源资产的主要原因是，可再生能源项目成本过高而回报率低。为了减少债务负担，他们纷纷将业务重心重新转向油气领域。

◆ 法国 Axens 集团成功启动采用 Vegan® 技术 SAF 生产装置

12 月 4 日讯，Axens 集团近期成功启动全球首套完全采用 Vegan® 技术的 100% 可持续航空燃料（SAF）生产装置，年处理能力达到 30 万吨。通过对现有加氢处理装置进行改造，采用简洁的两段式工艺流程，并结合 Axens 700 系列等创新催化剂，该装置能灵活生产 100% 可再生柴油或 100% 可持续航空燃料，以应对多变的市场需求。

投产以来，该装置运行稳定、性能优异。Vegan® 技术可避免不必要的可再生柴油联产，专注于可持续航空燃料的最大化产出。其独特优势在于，无须额外加氢裂化阶段即可实现 100% 的可持续航空燃料生产。

该装置的成功运行标志着 Axens 集团在推动能源转型方面取得了重要进展，为行业提供了更灵活、高效且投资更低的可持续燃料解决方案。

◆ 阿联酋商业级废弃物制 SAF 项目启动

12 月 1 日讯，近日，阿联酋马斯达尔与塔德韦尔集团签署联合开发协议，启动阿联酋首个商业化废弃物制可持续航空燃料（SAF）项目。

该项目选址阿布扎比，年处理垃圾量约 50 万吨，采用混合生产工艺，以可再生能源电解制备绿氢，结合废弃物气化生成合成气，再通过成熟化学工艺转化为 SAF。该项目投运后，将助力阿布扎比成为区域 SAF 枢纽，为阿联酋航空相关产业脱碳提供关键支撑。

作为国家战略落地的核心项目，其与阿联酋 SAF 总体政策、低碳氢政策、2050 年净零排放等多项规划高度契合。同时，该项目将推动塔德韦尔集团实现“2030 年阿布扎比 80% 废弃物远离填埋场”的目标，催生废物管理、绿氢及可再生燃料领域新价值链。

依托马斯达尔在可再生能源与绿氢领域的技术积累，以及塔德韦尔集团的废弃物资源化优势，项目将巩固阿联酋清洁能源创新先锋地位，助力阿布扎比打造全球低碳燃料生产领导者，实现多产业协同发展。

◆ 印度 UFlex 公司拟建 BOPP 生产线

12月2日讯,11月27日,印度包装薄膜制造商 UFlex 有限公司宣布,计划在其位于印度南部卡纳塔克邦达瓦德的生产基地,新建一条年产 5.4 万吨的双向拉伸聚丙烯(BOPP)生产线。UFlex 公司在公告中表示,新项目投资额将超过 70 亿印度卢比(约合 7900 万美元),预计于 2028 年 3 月结束的财年内投产。

该生产线投产后,UFlex 的全球包装薄膜总产能将提升至 69.016 万吨/年。项目资金将通过内部积累与外部借款相结合的方式筹集。

UFlex 的包装薄膜生产网络遍布全球,在印度、阿联酋、墨西哥、埃及、美国、波兰、俄罗斯、尼日利亚和匈牙利均设有生产基地,产品涵盖 BOPP、双向拉伸聚对苯二甲酸乙二醇酯(BOPET)、流延聚丙烯(CPP)及镀铝薄膜等。

◆ 印度撤销 7 种化学品进口认证要求

12月5日讯,近日,印度政府宣布,已进一步撤销 7 种石化产品的质量控制令(QCO),其中包括两种芳烃产品,此举旨在持续减轻本土制造商的运营负担。

印度化工和化肥部发布的通知明确,对二甲苯(PX)、甲苯、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、醋酸乙烯酯单体(VAM)、二氯乙烷及氯乙烯单体(VCM)这 7 种化学品,将不再要求进口认证。

QCO 是印度标准局(BIS)规定的进口认证要求。印度政府曾于 2021 年对上述 7 种化学品出台 QCO,强制要求相关化学品的制造商和进口商必须获得印度标准局认证,方可在印度市场销售产品。值得注意的是,这是印度近期第三次放宽化学品进口认证要求。

印度政府表示,撤销这些化学品的进口认证要求,预计将有效提振本土生产,尤其是对中小微企业的支持。此前实施的 QCO 被认为影响了印度制造业的竞争力,对中小微企业的冲击尤为明显:一方面限制了供应链灵活性,另一方面推高了聚合物、橡胶、化学品、纤维和金属等进口原材料的成本。

◆ LG 化学携手海尔成立联合实验室

12月4日讯,12月1日,LG 化学宣布与海尔智家股份有限公司(以下简称“海尔智家”)达成战略合作并成立联合实验室,旨在加强新产品开发与技术合作,为用户提供智能家电创新产品解决方案。LG 化学 ABS 事业部部长 Steven Kim、海尔智家副总裁李洋等出席了签约暨揭牌仪式。

据介绍,该实验室将凭借 LG 化学在高性能材料方面的产品和技术实力,以及海尔智家在家电领域的高水平制造和科技创新优势,围绕家电新产品、新材料、新工艺等核心方向,聚焦新产品开发过程中的特定技术难题,加快技术攻关与成果转化应用落地。

此外，随着全球家电市场逐步向高端化、智能化和个性化产品结构升级，双方将以此次合作为基础，通过加强技术合作与创新应用实践，实现技术共生与市场共赢，构建相互赋能的战略伙伴关系。

LG 化学作为全球领先的 ABS 制造企业，其 ABS 产能达 230 万吨且位居国际市场占有率第一，以多元化的产品体系为客户提供高附加值的 ABS 材料。同时，LG 化学在行业内率先推出环保型再生 PCR ABS 和生物基 BCB ABS 材料，这也标志着 LG 化学致力于推进绿色低碳转型，以科技创新引领可持续发展。

此次携手成立联合实验室，是双方深化合作的又一重要里程碑。期待双方以技术和产品联合开发、市场合作共赢为起点，增强行业竞争力与影响力，共同引领全球家电产业的创新发展。

◆ 日印企业合作开发碳捕集材料

12 月 5 日讯，近日，日本陶瓷生产商则武公司宣布，已与一家印度研究机构达成协议，合作开发一种用于工厂废气的二氧化碳捕集材料。

据则武公司介绍，以往的二氧化碳捕集需要对废气进行冷却，而这种新型材料无需冷却，在 300℃ 至 400℃ 的温度下即可捕集工厂废气中的二氧化碳。该材料采用了则武的陶瓷技术。

目前，常见的二氧化碳捕集使用胺液。胺液在 100℃ 以上的温度下会解吸二氧化碳，因此在捕集温度通常超过 300℃ 的工厂废气时，需要降低温度，而冷却过程成本较高。当二氧化碳浓度达到 50% 或更高时，该产品捕获的二氧化碳量是胺液的 2.5 倍以上。该产品研发负责人表示：“我们考虑将其用于发电厂、钢铁厂及其他场所。”

◆ 旭化成、帝人拟合组高性能纤维子公司

12 月 3 日讯，近日，旭化成株式会社与帝人株式会社宣布，双方已达成协议，将旗下子公司旭化成 Advance 与帝人富瑞特株式会社进行吸收式合并。根据协议条款，帝人富瑞特将作为存续主体合并后成为合资公司，旭化成持股 20%，帝人持股 80%。此次合并计划于 2026 年 10 月 1 日正式生效。

旭化成 Advance 成立于 2015 年，最初为贸易公司，主要经营旭化成集团旗下纤维、化工产品 & 建筑材料等多元产品。但随着业务持续拓展及市场格局不断演变，决定与帝人富瑞特进行业务合并。旭化成指出，帝人富瑞特在全球采购与生产制造领域具备强劲实力，这对高性能纤维的研发及跨行业创新解决方案的提供至关重要，此次合并有望充分发挥这一核心优势。此次整合的核心目标是整合两家公司的业务平台、销售网络及客户资源，推动业务可持续增长，实现企业价值最大化。

为推进合并筹备工作，旭化成中国旗下专注于纺织产品生产与销售的子公司杭州旭化成纺织有限公司将在合并前先划转至旭化成 Advance 旗下。旭化成强调，此次合并对其合并财务报表业绩的影响预计不显著。

◆ 旭化成将停止生产己二胺产品

12月5日讯，日本化工巨头旭化成12月5日宣布，将停止生产己二胺（HMD）产品，这是其业务结构优化计划的一部分，目的是提高资本效率并增强公司盈利能力。

己二胺主要用于生产尼龙66、六亚甲基二异氰酸酯和树脂固化剂等材料。旭化成表示，基于对市场动态、竞争力和未来资本需求的评估，决定退出己二胺的生产。

停产将于2027年4月之前完成。旭化成表示，此次停产不会影响旭化成位于日本宫崎县延冈市PA66树脂和纤维工厂的生产，也不会影响位于日本日向市的HDI及其衍生物生产。所有受影响的员工将被重新分配到公司内部的其他岗位。

旭化成在《中期经营计划2027》的指导下，通过改善资本效率和产出投资成果来推动利润增长。为此，该公司正在推行结构性改革，将资源重点投入到核心发展领域，即制药、重症监护、住宅建筑以及电子产业。

今年，旭化成宣布一系列业务优化举措，包括退出甲基丙烯酸甲酯（MMA）单体、甲基丙烯酸环己酯（CHMA）、丙烯酸树脂以及SB乳胶业务，公布了乙腈供应体制的重组方针（关闭川崎精制工厂），出售专注于生产铅蓄电池隔膜材料的Daramic公司，扩大Pimel光敏聚酰亚胺产能等。

◆ 哈萨克斯坦2040年翻倍炼油产能

12月5日讯，近日，哈萨克斯坦能源部长叶尔兰·阿肯热诺夫宣布，该国将通过新建大型炼油厂与扩建现有设施相结合的方式，力争到2040年将原油加工能力提升一倍以上。

哈萨克斯坦当前炼油产能为1800万吨/年。阿肯热诺夫透露，产能提升将分阶段推进：2025至2032年间，通过扩建现有装置将炼油规模提升至3000万吨/年；2040年前再投产一座年产能1000万吨的大型新炼厂，届时总产能将达4000万吨/年，较当前水平实现翻倍。

产能扩张同步带动成品油产量目标升级，该国计划到2040年将成品油产量从今年预计的1455万吨增至2920万吨，实现规模翻倍。该国早些时候披露，这一系列扩产计划需投资150亿至190亿美元，既提升产能规模，更将大幅提升加工效率。

值得关注的是，尽管哈萨克斯坦多次重申遵守OPEC+减产协议，但作为非OPEC成员国，该国多年来持续超配额产油，且尚未充分弥补超额产量。今年依托雪佛龙等国际能源巨头参与的扩建项目，其原油产量进一步提升，超产态势仍在延续。

◆ 全球首座液态太阳能合成燃料工厂投产

12月1日讯，近日，德国 Greenlyte Carbon Technologies 公司宣布，全球首座液态太阳能合成天然气工厂在杜伊斯堡正式投产，标志着合成燃料开发正式迈入工业化生产阶段。

这座创新型工厂首次将直接合成应用与 Greenlyte 的绿色分子平台液态太阳能技术相结合，生产合成天然气。该技术平台采用全电气化模块化系统，独特地将碳捕集与绿氢生产相结合，为下游合成电子甲醇、可持续航空燃料等提供高纯度合成气，且成本可与化石燃料竞争。

该旗舰项目从工程设计到投产耗时不足12个月，其中最终建设周期仅用3个月。工厂年产能达5吨合成天然气，并具备40吨二氧化碳年捕集能力。经过试点项目超过13000运行小时的验证，该技术已证明其可靠性和市场就绪度。

根据公司工业化战略规划，2027年将在马尔市建设规模化电子甲醇生产工厂，并计划于2030年前进军国际市场。目前 Greenlyte 已与欧洲之翼航空和 MB 能源等领军企业达成长期承购协议。

◆ 中国首次成为巴西最大化肥供应国

12月4日讯，当地时间12月2日，巴西农业和畜牧业联合会发布报告称，中国已超越俄罗斯，成为巴西最大的化肥供应国。今年1月至10月，中国对巴西化肥出口总量达976万吨，约占巴西化肥进口总量的25%。按进口量排名，巴西前五大化肥供应国依次为中国、俄罗斯、加拿大、摩洛哥和埃及。

◆ 巴斯夫安特卫普基地乙二醇供应中断

12月3日讯，近日，巴斯夫发布声明，对其位于比利时安特卫普生产基地的乙二醇及相关衍生物产品供应，正式宣布遭遇不可抗力。此次供应中断源于该生产基地此前发生技术故障，导致一套关键生产装置意外停车。

乙二醇是生产聚酯纤维、树脂及防冻液等不可或缺的关键化工原料。巴斯夫安特卫普基地是其在欧洲乃至全球范围内的重要乙二醇供应中心。声明指出，目前尚无法确定生产恢复的具体时间表，公司将根据合同条款与客户沟通后续供应安排。

市场分析认为，此次不可抗力事件发生在欧洲能源成本高企、化工产能本就紧张的背景下，预计将进一步加剧区域内乙二醇及相关下游产品的供应短缺。短期内，欧洲市场乙二醇价格可能面临上涨压力，并对聚酯等产业链造成连锁冲击。巴斯夫表示，其团队正在全力解决问题以尽快恢复供应。

◆ 美利肯发布第五代突破性透明剂

12月5日讯，近日，在美利肯与中国合成树脂协会于上海共同主办的2025聚烯烃创新与技术论坛上，美利肯正式发布了第五代聚丙烯透明剂 Millad ClearX 9000。相比第四代聚丙烯透明剂，该创新技术能够在降低添加剂用量的条件下，实现超高透明度，并可广泛应用于食品包装、日用家居收纳及医疗健康领域。

据介绍，Millad ClearX 9000 具有四个主要优势，一是减少透明剂的使用量，从而以更低的添加剂用量实现聚丙烯的超高透明度；二是降低聚丙烯析出与迁移率，这对于食品接触材料和医疗应用具有十分重要的价值；三是进一步提升了加工兼容性，帮助加工商减少停机时间、降低废料、提高换产速度，从而提高生产运营效率；四是可以在原生树脂与消费后回收(PCR)树脂的混料中使用，让材料搭配使用更加灵活和方便。

美利肯塑料高性能助剂事业部销售总监朱滋娜博士则表示：“为了满足聚丙烯领域对透明度和加工效率不断提升的要求，我们历时数年深耕研发这一创新技术。针对中国市场，我们希望协助客户突破材料瓶颈，打造兼具美观又满足中国市场对高标准应用场景的需求，比如食品包装和医疗。”

◆ 佐敦年产 20 万吨高性能涂料项目

及液体涂料研发中心落地张家港

12月4日讯，12月2日，佐敦年产20万吨高性能涂料项目及液体涂料研发中心项目签约落地苏州张家港。

两个项目总投资3.3亿美元，其中固定资产投资将超过2.3亿美元。项目达产后，佐敦张家港生产基地预计可实现年产值100亿元。

据悉，佐敦集团总部位于挪威，成立于1926年，在全球拥有41个生产基地，1万余名员工，年营业收入达318亿挪威克朗。1983年，佐敦在中国香港成立了第一家公司，并于2004年在张家港保税区投资建厂。2024年底，佐敦中国的销售额接近75亿员。

◆ Braskem Idesa 陷入“限制性违约”

12月2日讯，11月27日，惠誉评级宣布，由于墨西哥聚乙烯(PE)生产商 Braskem Idesa 未能支付某只债券的利息，已将该公司部分债务评级下调至“限制性违约”(RD)级别。此次未支付的是2029年到期债券的利息，该笔利息原定于上周支付。在为期五天的宽限期结束后，该公司仍未能筹集到足够资金履行偿付义务。

根据惠誉的评级方法，“限制性违约”适用于存在未纠正偿付违约(本次为2029年债券利息未支付)，但尚未申请破产或停止运营的发行方。惠誉表示：“Braskem Idesa 未支

付其 9 亿美元优先担保票据 11 月 18 日到期的利息，在该公司与债权人持续谈判期间，未能纠正这一违约行为，因此我们做出了此次(限制性违约)评级调整。”此次下调至“限制性违约”是惠誉过去两周内对该公司采取的第三次评级行动。

Braskem Idesa 是巴西聚合物巨头布拉斯科与墨西哥 Grupo Idesa 组建的合资企业，其中布拉斯科持有 75% 的股份。该公司在墨西哥韦拉克鲁斯州的科阿特扎科瓦科斯运营着一座年产能 105 万吨的聚乙烯工厂。

◆ 叙利亚欲建 15 万桶/日炼油厂

12 月 5 日讯，11 月 29 日，叙利亚能源部长向政府旗下的艾哈巴里亚电视台证实，该国计划新建一座日加工能力 15 万桶的炼油厂。

该电视台报道称，由于部分设施老化，叙利亚现有主力炼油厂巴尼亚斯炼油厂目前实际日加工量已降至 9.5 万桶；该电视台同时估算，叙利亚当前全国石油总产能约为 13 万桶/日。

2010 年，叙利亚石油日出口量曾达 38 万桶。但在内战期间，叙利亚经济与基础设施尤其是石油生产体系遭受毁灭性打击。阿萨德政权于 2024 年 12 月倒台后，取而代之的新政府承诺将全力推动叙利亚经济复苏，新建炼油厂正是这一复苏计划的重要组成部分。

◆ 中东国际会议勾勒能源未来图景

作者：饶兴鹤 中国化工报

石油行业投资不足、天然气地位持续提升

清洁能源与数字经济加速融合

12 月 1 日报道，11 月在中东举办的两场国际活动阿布扎比国际石油博览会(ADIPEC)与迪拜 Dii 沙漠能源领导力峰会分别聚焦传统能源投资与新型能源转型，共同反映出全球能源转型的复杂性：传统石油行业面临投资不足的供应风险，天然气地位持续提升，而数字经济与清洁能源的融合正成为中东地区新的增长引擎，能源新旧交替的不确定性仍将长期存在。

ADIPEC 作为规模宏大的能源盛会，4 天内围绕十大战略领域举办多场技术论坛。阿联酋工业与先进技术部长、ADNOC 集团首席执行官苏丹·贾贝尔在开幕致辞中定下基调：“抛开杂音，聚焦核心趋势。短期不确定性客观存在，但长期能源需求依然强劲。”他援引数据指出，2040 年前可再生能源规模将翻倍，液化天然气(LNG)需求将增长 50%，航空燃油需求增长将超 30%，石油日需求量将持续维持在 1 亿桶以上，且石油在交通燃料与工业材料领

域的应用将进一步拓展。同时，数据中心电力需求激增、全球城市化进程加快等因素将推动电力需求大幅增长，2040年全球空调保有量将新增20亿台，航空机队规模将翻倍。

能源领域面临的投资缺口成为会议核心关切点。贾贝尔强调，需释放现有能源基础设施的闲置资本。石油输出国组织(OPEC)在会上发布的《2025年世界石油展望》报告预测，到2050年全球能源需求将增长23%，人工智能等能源密集型产业是重要驱动力，石油日需求量将达1.23亿桶，2025-2050年间需投入18.2万亿美元相关投资，其中大部分流向上游领域。

多国能源领袖均警示，过去12年石油行业投资仅为需求的一半，2026年新增产能有限，长期投资不足可能导致石油供应出现缺口。

同时，天然气领域迎来定位重塑。贝克休斯集团首席执行官洛伦佐·西蒙内利提出天然气应从“过渡燃料”转变为“目标燃料”。天然气出口国论坛秘书长穆罕默德·哈梅尔表示，未来五年新增产能将带来天然气价格下行压力，但也将刺激亚洲等价格敏感市场的需求增长，尤其在交通和航运领域。日本东京燃气代表指出，欧亚市场已形成“竞争与互补并存”的LNG贸易新格局。印度GAIL集团负责人则预测，地缘局势缓和后印度LNG进口份额将从全球占比5%~6%翻倍增长。

同期在迪拜举办的Dii沙漠能源峰会则聚焦中东和北非地区净零能源发展。国际能源署(IEA)预测，2030年前全球太阳能、风能和水电装机容量将翻倍，当前低碳能源投资已达化石能源的两倍，且差距持续扩大。会议发布报告指出，中东地区凭借低成本可再生能源、充足的土地资源和灵活的政策环境，有望成为“可持续数据中心”核心枢纽。沙特NEOM未来城、阿曼塞拉莱自贸区、阿布扎比美阿人工智能园区等已启动相关布局，计划通过可再生能源与低碳氢结合，实现数据中心分阶段脱碳，打造数据中心产能出口新优势。

◆ 成本控制与数字化转型成油气发展核心

作者：顾家瑞 中国化工报

12月5日报道，德勤近期发布的《2026年油气行业展望》报告为油气行业描绘了一条清晰的双轨发展路径：一方面，行业将通过实施严格的资本纪律与持续的成本优化措施，全力巩固传统油气核心业务的盈利能力与抗风险韧性；另一方面，将积极推进以AI为核心的大规模数字化转型，从根本上提升全产业链运营效率、降低项目盈亏平衡点，并为未来的能源转型构筑坚实的技术基石。成本管控与数字化转型将成为新一年油气行业发展的核心主题。

报告强调，面临关税波动和供应链挑战，油气企业正将数字化视为提升运营效率的关

键驱动力，并预计在人工智能与生成式人工智能领域的支出将大幅增长，标志着行业正步入一场深刻的技术与管理变革。

德勤美国能源与化工业务负责人齐拉·奥斯汀指出，油气企业正面临多重成本压力，其中由美国对钢材、铝材等关键物资加征关税所引发的供应链成本上涨尤为突出。数据显示，油井管(OCTG)成本潜在涨幅高达 40%，海上服务、陆上作业及液化天然气(LNG)建设等环节成本也普遍上升 4%至 15%。

“这不仅导致运营成本上升、供应链频繁中断，还明显削弱了投资势头。”奥斯汀表示。报告指出，受通胀压力与财务不确定性影响，超过 500 亿美元的海上新建项目因延期而面临风险。

为应对挑战，油气企业已采取一系列措施，包括成立专门的“关税应急小组”、重新协商合同、增加备用零部件库存，以及优化业务组合并进行结构性成本削减。奥斯汀强调，当前行业的核心挑战在于：如何在政策环境多变的背景下，将资本精准配置于既能实现短期盈利、又能支撑长期可持续发展的领域。

报告显示，为提升运营效率与韧性，油气行业正加速向数字化转型，其中人工智能(AI)与生成式人工智能(GenAI)成为技术投资的重中之重。德勤预测，到 2026 年，美国油气企业在 AI 与 GenAI 方面的支出可能占据其信息技术总支出的一半以上，相比目前的约 20% 实现大幅跃升。

“这可能是油气企业面临的最重大的技术转型时刻。”奥斯汀表示。AI 技术的应用正从改善后台办公室流程快速向核心生产运营环节延伸，其重点方向包括设备维护、流程优化、资产性能管理以及实现“互联员工”与“综合运营”。

在设备维护领域，行业正从预测性维护向更高级的规范性维护乃至自修复维护演进。这一转变的本质是从单一场景试点，迈向“如何实现全业务流程的智能化自主运行”，即通过自主系统优化端到端的价值链。

尽管历史上油气行业对新技术的采用趋于保守，但报告发现，行业对 AI 与 GenAI 的态度显得更为积极和开放。“油气企业对借助人工智能与技术变革实现发展的兴趣，达到了历史上前所未有的水平。”奥斯汀总结道。

总体而言，2026 年将成为油气行业专注于内涵式增长与战略执行的关键之年。企业的核心竞争力将体现在：能否在严控当下成本与投资未来技术之间取得精妙平衡，能否成功部署数字化工具并将其转化为切实的商业价值。这直接决定了它们在未来能源格局中的竞争地位。

报告最后强调，真正成功的转型绝非单纯的技术采购。它更深层次地依赖于企业能否将技术创新、业务流程再造、组织能力升级以及长期战略定力深度融合，从而在充满不确定性的新时代构建起独特且可持续的竞争优势。

◆ 汉高黏合剂技术工业与电子事业部高管谈未来发展

——将长期战略重点放在中国

12月5日讯，“对汉高而言，中国一直是非常重要的市场。无论是现在还是未来，中国都具有其他国家无法比拟的吸引力和强大的市场潜力。我们相信，下一个‘中国’，还是中国。因此，我们将长期战略的重点放在中国。”11月25日，在上海举办的2025中国国际表面处理展上，汉高黏合剂技术工业与电子事业部副总裁、亚太区负责人 Hock Guan Tan，汉高黏合剂技术工业与电子事业部金属表面处理大中华区业务总监李波重申了以上看法。

一、全面展示先进解决方案

凭借品牌、创新和技术，汉高在全球工业和消费品领域拥有领先的市场地位。Hock Guan 介绍说，汉高作为全球金属表面处理及功能性涂料、黏合剂和密封剂市场的领导者，在此次展会上全面展示了前沿的金属表面处理技术和最新成果，以推动行业绿色发展。

聚焦金属卷材与通用工业领域，汉高重点展出了新一代钢铁卷钢彩涂线前处理产品系列，包括高效脱脂剂、复合氧化剂和环保钝化剂，其具有较强的适配性，能匹配多种钢铁基材和油漆，不仅性能出色，且具备良好的环保性能。同时，为减轻铬等重金属对人体健康与环境的影响，汉高以创新的彩涂无铬预处理技术，为行业提供绿色、高效、可靠的彩涂解决方案。

此外，汉高还推出了新一代 Bonderite E-CO Neo 在线分析自动加药智能管控设备，它能提升用料效率，让产品用料更省、更精准。目前该设备现已成功应用于全球 1300 多条产线，覆盖工程机械、家电、新能源等多个行业。

二、可持续发展贯穿始终

李波介绍说，可持续发展始终是汉高企业战略的核心组成部分。比如，在技术层面，汉高持续推动无磷、无氟、低碳等环保型产品的研发与应用，致力减少化学品消耗，从源头降低环境影响；在生产运营中，汉高积极优化工艺流程，提升能源与资源使用效率，并全面推进可再生电力的使用与水资源的循环管理。

据他介绍，汉高已经制定了净零排放的路线图，目标是到 2045 年将温室气体排放量减

少 90%(以 2021 年为基准年); 在中国, 汉高单位产品碳排放与水耗显著下降, 为各工业领域达成绿色制造目标提供有力支持。

Hock Guan 补充说, 环保是汉高在中国激烈竞争市场中的优势所在。通过提供环保产品, 汉高也能够帮助客户节省成本, 实现双方的共赢。

三、持续加码中国创新业务

谈及汉高在行业中的竞争优势, Hock Guan 表示, 首先, 汉高高度重视降本, 通过庞大的研发团队优化产品配方, 在保证性能的前提下, 提升成本竞争力, 同时增强对客户的服务能力。其次, 汉高持续进行产品升级, 以满足市场和客户对高端性能的要求。再次, 汉高在化学品领域具有独特优势。汉高是少有的同时从事胶黏剂和表面处理业务的企业, 能够开发结合两者专业能力的新产品。例如, 在建筑板领域的覆膜胶, 以及硅钢材料中的自黏接涂层解决方案, 都是其独特能力的体现。

汉高对下一步在华战略投资和发展布局有何设想? Hock Guan 强调说, 汉高在中国的投资策略涵盖基础设施建设、创新研发以及未来关键新兴产业的布局, 旨在保持长期竞争力和市场领先地位。他介绍说, 今年汉高黏合剂上海应用技术中心和汉高黏合剂技术上海创新体验中心已相继落成启用, 将进一步强化本土研发与服务能力, 加速可持续解决方案的开发与成果转化。此外, 汉高正在山东烟台建设高端黏合剂生产基地鲲鹏工厂, 这是汉高在中国投资的最大工厂之一, 总投资约 8.7 亿元。

Hock Guan 最后强调说, 尽管市场环境存在波动, 汉高仍将持续在中国开展创新和业务布局, 不仅关注现有市场, 也将探索未来可能的发展空间, 推动更多创新产品的研发和市场应用。总而言之, 汉高的目标就是将创新能力根植本土, 更贴近客户需求, 实现快速响应, 为市场提供强有力支持和支撑。

◆ 路博润公司高管涂料业务一席谈

——共建创新生态、践行可持续发展

12月2日讯, 近日, 路博润公司推出一系列创新举措: 举办路博润首届亚太创新峰会, 多款前沿技术亚太区首发; 与浙江福莱新材料公司签署合作备忘录, 共推新型可持续涂层材料, 以及扩大路博润上海松江生产基地产能等等。11月25日, 路博润涂料业务全球副总裁 Marco Fay、路博润公司战略营销总监 Jonathan Bird、路博润涂料业务部门亚太区高级业务总监陈飞等高管就公司持续深化在亚太地区的战略投入, 以及在绿色创新方面的最新实践进行了分享和交流。

一、特定领域觅增长机遇

Marco Fay 坦言，涂料行业在 2025 年经历了极具挑战性的一年，市场增长乏力。尽管如此，路博润依然持续投资这一行业，并保持着极高的承诺度。更重要的是，路博润继续实现了高于市场水平的增长，取得了超越市场的表现。

Jonathan Bird 补充说：“对路博润来说，油漆和涂料是路博润的核心市场。路博润在特定领域发现了很大的增长机会，比如水性涂料，或者不含聚四氟乙烯 (PTFE) 的表面改性剂，这是路博润全球关注的重点，因为全球都在寻求替代 PTFE。路博润也看到替代 PTFE 方面的巨大市场，还有用于数字印刷的喷墨分散体，以及面向油墨行业数字市场的专用涂料和涂层技术等。”

Bird 介绍，特种树脂等细分领域无疑充满了增长机遇，特别是在可持续包装、医疗包装等方向。他说，尽管行业在整体上面临各种挑战，但同时也有各种机遇。尤其值得自豪的是，路博润仍在特定领域找到了显著的增长空间。

二、产品创新聚焦可持续

“可持续发展是路博润非常重要的一个主题和元素。” Marco Fay 介绍说，在此次上海举办的路博润首届亚太创新峰会上，路博润展示的多项在亚太地区首发的创新技术，充分体现了路博润通过材料创新赋能美好生活、践行可持续发展的坚定承诺。其中，推出的全新水性丙烯酸乳液为食品和包装领域提供可持续且高性能的涂层选择，进一步拓宽了其在涂料与涂层以外的应用范围。并且，路博润所有产品均实现本地化生产，符合中国、美国以及欧盟等全球主要食品接触法规，助力品牌商达成环保与功能性双重目标。

此外，路博润这次推出的 Lanco 表面改性剂系列及不含 PTFE 的创新可替代方案，在提供出色表面保护与耐久性的同时，通过无氟化设计支持可持续发展，在实现涂料性能大幅提升的同时，也带来显著的可持续效益。

协同创新是在全球产业格局深度重塑的时代背景下，实现跨越式增长的关键路径。11 月 25 日，路博润与浙江福莱新材料正式签署了合作备忘录，双方将围绕生物基涂层、可降解涂层、特种印刷涂层、高阻隔柔性包装涂层等创新材料领域建立战略合作，共同开发可持续创新涂层材料。

三、坚定投资亚太市场

据介绍，近期路博润在新加坡成立了东南亚创新中心，在雅加达设立了新办公室。同时，公司正积极扩大上海松江生产基地医用级热塑性聚氨酯 (TPU) 的本地生产能力。

Marco Fay 说，路博润在亚太市场的持续投资，体现了其以先进技术与专业能力支持本

地客户的决心;通过将创新与可持续发展紧密结合,公司助力配方师成功开发出符合严格法规、并满足市场对环保产品需求的涂料与油墨解决方案。他表示,路博润在亚太区、在中国,不仅提供性能出色的解决方案,更致力于推动涂料行业迈向可持续的未来。

Marco Fay 最后强调:“路博润正在加大对本地创新、采购与生产能力的投入,以及AI技术的应用,持续推进本土化战略;通过为本地客户提供高性能、可持续的本地化解决方案,以实现在亚太地区的稳步增长。”

◆ “下一个中国” 还是中国

作者: 李东周、梁 晨 中国化工报

12月5日报道,“我国石化市场对跨国企业依然极具吸引力,绿色协同与高端创新是未来投资的主要方向。”近日召开的2025中国石油和化工民营经济高质量发展大会分论坛——石油和化工民营企业国际合作论坛提出上述论断。会上,跨国企业代表回顾企业在华扎根经验,分析在华投资优势,展望未来合作方向,他们纷纷表示:“‘下一个中国’还是中国。”

一、发展有成绩:深耕中国市场

实现互利共赢

一批石化跨国企业在华深耕多年,已与中国民营企业构建起全方位、多层次的合作,实现双向赋能与互利共赢。

巴斯夫集团亚太研究院副总裁韩玮提到,该公司与在华民营企业构建了生产、研发与合作的全方位战略布局,实现了从欧美技术引进向中国本土研发与全球推广的转型升级。利安德巴赛尔中国区聚烯烃业务及合资企业管理副总裁付立民也透露,他们与中国民营企业成立合资公司,借助合作为其打造本土化供应链,同时助力民营企业提升品牌知名度,双方实现战略目标与经济效益的双赢。

在长期经营中,许多跨国企业也建立了备受认可、较为成熟的合作理念。卡博特公司全球副总裁、亚太区碳硅材料技术方案业务总监贾积晓介绍,该公司与中国民营企业基于守信恒久、务实高效、创新进取等共同价值观,实现深度协同,共同推进特种化学品和高性能材料等绿色转型。“全球洞察 本地执行”的理念是乐金化学(中国)投资有限公司政府事务总监林天恩在论坛上提到的“制胜法宝”,他们在全统一的标准、技术与战略基础上,根据中国市场的情况定制化开发适配的环保产品。

二、投资有信心:多维优势明显

市场前景广阔

多家跨国企业代表认为，中国市场以规模优势、增长潜力、完备的产业链与创新活力等持续吸引外资加码，成为全球石化行业的重要增长极。

“中国聚烯烃市场占全球40%左右。”付立民分析，中国整体石化市场份额将长期保持高速增长，庞大体量与扩容态势为外资提供了稳定的发展空间。即便面临行业周期性挑战，中国市场的广阔前景与强劲韧性也仍让跨国企业坚定信心，巴斯夫、艾珂秦凯等企业代表均表示将持续扩大对中国市场的投资。

“中国石化行业完备的产业链为跨国企业在拓展应用场景、增强竞争力等方面提供了支持。”林天恩表示，中国拥有较为完整的石化产业链，从基础原料到终端应用的全链条布局，既为企业提供了多元应用场景，也增强了经营韧性。

同时，本地供应链的完善还为跨国企业提供了成本优势与效率保障。贾积晓提到，卡博特天津工厂与中石化天津公司等本地企业合作，获得了有竞争力的供应链支持。

此外，创新活力与政策支持也进一步坚定了跨国企业投资中国石化行业的信心。付立民认为，中国已从低成本要素吸引投资转向“中国创造”驱动，在华创新成果正反哺全球发展。他表示，中国在新能源产业的全球领先优势成为重要加分项，契合全球可持续发展趋势。

多位与会嘉宾还提到，中国完善的基础设施、高效的政府服务与清晰的政策导向，为跨国企业营造了良好的营商环境。

三、未来有方向：聚焦关键领域

强化深度合作

与会代表提出，随着中国石化产业向高端材料升级、推进产业重组与可持续发展，跨国企业在华投资将聚焦绿色转型、高端创新、产业链协同、本土化布局等方向，深化与中国民营企业的合作。

绿色转型与低碳循环成为双方合作的主赛道。巴斯夫将加强低碳产品研发与推广，利安德巴赛尔将推进再生塑料等循环经济发展。比利时艾珂秦凯中国区总裁、CEO田华表示，他们会大力推广无污染、无异味的绿色重防腐涂料，响应中国“双碳”目标与行业环保升级需求。必维集团天津安全技术有限公司总经理张剑波也提到，作为第三方服务机构，他们提供绿色工厂、绿色供应链认证以及碳足迹核查等服务，积极参与绿色转型，为中外企

业合作提供合规与可持续保障。

面对当前行业瓶颈，跨国企业也愿意与石化民营企业携手共进，不断向高端化技术与产品发起挑战。韩玮明确表示，巴斯夫将进一步推进协同创新，依托在华员工及高校合作开辟增长新路径。

细分领域的技术攻关成为开展合作的重点方向：利安德巴赛尔与合资公司将优化原料结构与产品结构，生产差异化高端聚烯烃产品；艾珂秦凯瞄准水下固化、无重金属等高端防腐涂料市场；乐金化学在无锡设立研发中心，强化电池材料、生物医药等高端领域布局。

中外企业正从简单的供需合作转向全产业链的深度协同。在生产制造环节，利安德巴赛尔将通过全球供应网络与产能调配支持中国聚烯烃市场增长，卡博特将加强与本地上下游企业的深度合作。在供应链与市场协同方面，跨国企业带来的技术、品牌、管理优势将与中国民营企业的产业链活力形成互补。此外，跟随中国客户出海成为新趋势，部分跨国企业计划依托中国产能、创新与人才，跟随中国企业布局亚太及全球市场。

◆ 国际石油公司对油气发展前景持乐观态度

来源：中国石化报（2025-12-04）

● 黄丽敏

欧洲许多炼厂目前正面临生存压力，被迫向清洁燃料转型，大型国际石油公司纷纷削减岗位和支出以应对短期价格压力，但他们对油气长期发展前景仍持乐观态度。

一、炼厂转向生物燃料和氢能

由于日益严格的气候法规，以及来自亚洲和中东现代化工厂的竞争加剧，欧洲炼厂的化石燃料生产正面临不利的市场环境，必须转型生产可再生燃料才能生存。2024年以来，欧洲已损失约40万桶/日的炼油产能，过去两年有5家炼厂关闭，原因包括：高额税收、气候法规限制、自身规模较小等。受欧盟《可持续航空燃料法规》、修订后的《可再生能源指令》和国际海事组织设立排放控制区等关键政策影响，未来欧洲石油产品需求将持续收缩。

为保持竞争力，欧洲炼厂必须在规划增长的同时预判衰退。这种生存模式包括改造或调整工厂设施，如埃尼公司将处理量为8.84万桶/日的Livorno炼厂改造为加氢植物油（HVO）工厂；波兰国家石油公司等专注于将生物燃料原料与原油进行协同加工，目前欧洲已有22家炼厂实施相关措施以满足法规要求。另有企业押注大型转型项目，如埃萨尔集团计划在英国建设大型蓝氢工厂和可持续航空燃料（SAF）工厂。

二、裁员以维持盈利能力

2024 年，布伦特原油均价为 81 美元/桶，2025 年呈明显下行趋势。在油价长期维持低位的背景下，国际石油公司正加速裁员并削减资本支出，以维持盈利能力和股东回报。埃克森美孚计划全球裁员 2000 人；雪佛龙收购赫斯公司后，计划到 2026 年底裁员 20%；康菲石油目标裁员比例高达 25%；bp 正加速削减合同工数量和办公室岗位，到 2025 年底将有 6200 个岗位受到影响。

目前，裁员趋势已蔓延至油服公司。哈里伯顿部分部门裁员比例达到 20%~40%，背后原因是钻井活动放缓及成本上升。

与此同时，部分石油公司专注于削减资本支出，如道达尔能源宣布，未来 4 年将削减资本支出 10 亿美元/年。削减成本主要源于两方面需求：一是油价较低时维持股东分红，二是保证收购行为能实现整体价值大于收购前双方价值之和的协同效应，如埃克森美孚收购先锋自然资源公司、雪佛龙收购赫斯公司等。

三、对油气未来持乐观态度

虽然受到地缘政治冲突等因素影响，石油公司在预估未来油气供需状况和油价变化时比较谨慎，但他们仍对油气发展长期前景持乐观态度。

一方面，关键产油国增长放缓，使得未来油气供应过剩的可能降低。由于生产商对当前油价不满，美国页岩区钻井活动正持续收缩。同时，欧佩克+未能完成自身产量目标，今年以来仅完成计划增产幅度的 3/4，原因是部分成员国已达产能上限，或需弥补过往超产缺口。

另一方面，油气需求比之前预测更稳健。国际能源署（IEA）近期转变了立场，表示油气田枯竭速度快于预期，说明仍有大量开发工作正在进行以及大量投资涌入油气行业，尤其是印度的需求仍然居高不下。

国际石油公司已注意到这些供需基本面的变化。2025 版《bp 世界能源展望》报告将石油需求峰值预测推迟至 2030 年左右，并表示油气仍将发挥重要作用。包括 bp、壳牌在内的国际石油公司已从两三年前专注于投资可再生能源转而重新聚焦传统油气行业。这些因素表明，虽然当前大型石油公司面临短期支出削减的压力，但就全球石油市场而言，油气长期发展前景依然光明。（作者单位：中国石化石油化工科学研究院）

◆ “一带一路” 能源合作新篇章

技术驱动下中亚石化市场的机遇与挑战

作者：丁波 本文刊登于《中国石油和化工》杂志 11 月刊

11 月 27 日报道，作为“丝绸之路经济带”核心枢纽，俄罗斯及中亚五国凭借得天独厚的地缘区位与油气资源禀赋，成为连接东亚与欧洲能源化工产业链的关键节点。该区域 2.26 亿人口形成的消费基础，叠加全球能源格局重构下的产业升级需求，为石化产业发展注入强劲动力。与此同时，欧美企业在俄市场的战略收缩，为具备技术积淀与产业链优势的中国石油石化专利商创造了历史性机遇。笔者深度解析区域市场现状、核心特征及跨境技术许可风险，构建适配的风险防控体系，为中国企业稳健布局提供战略参考。

一、俄罗斯市场：资源禀赋雄厚

石化升级需求迫切

俄罗斯拥有世界上大约 6% 的已探明石油储量，和最大的天然气储量，其已探明储量占世界总储量的 24.38%，开采量占世界的 18%。近几年由于受新冠疫情、乌克兰危机持续、欧美制裁压力加大等因素影响，导致需求下降，俄罗斯石油不断减产。据俄罗斯能源部数据，俄罗斯原油产量从 2022 年的 5.35 亿吨减少到 2024 年的 5.16 亿吨；天然气产量在 2021 年达到历史最高值 7623 亿立方米，随后也快速下降。

俄罗斯共有油气开采企业 250 多家，80 家属于上下游一体化企业。相比较炼油工业，俄罗斯石化工业起步较晚，基础薄弱，在 GDP 中的占比仅为 1.5%。乙烯产能约为 500 万吨/年，在世界占比仅 3%。俄罗斯咨询公司 Kept（前身为俄罗斯毕马威）数据显示，自 2010 年以来，俄罗斯基础聚合物产能增长了 2.5 倍，达 540 万吨。俄罗斯大部分炼化装置为前苏联时期建造，装置规模小、工艺技术水平落后、高端产品稀缺，除沥青生产、延迟焦化 and 合成橡胶（如丁基橡胶）技术较先进外，整体石化技术，如乙烯、聚烯烃、有机化工等，相比国际先进水平整体落后 20 年。特别是乙烯工业发展明显滞后，近年虽然建设了几套百万吨级乙烯装置，但与其强大原材料供应能力相比，仍然差距明显。鉴于俄罗斯拥有丰富而廉价的石化工业原料，俄罗斯石化行业发展潜力很大。

为振兴石化行业，俄罗斯政府批准了《俄罗斯联邦 2030 年前石油天然气化工发展规划》（下称《油气化工规划 2030》）。规划指出，到 2030 年要克服俄罗斯与世界领先石油化工国家的差距，提高俄罗斯企业的竞争力，降低非生产性开支、提高生产率，推动企业创新与现代化，通过建立石油化工产业集群，打造俄罗斯新的区域增长点。根据各地区位优势、资源禀赋、技术优势、专业化传统等，俄政府规划了六大石油化工产业集群，包括：西西伯利亚、伏尔加河流域、里海、东西伯利亚、西北和远东产业集群，重点发展烯烃（乙烯、丙烯）、合成树脂、合成橡胶、化肥，以及天然气化工产品。俄政府还制定了税收优惠、财政支持，以及基础设施等政策，支持其发展。

由于天然气资源丰富、价格低廉，俄罗斯在建的大型有机化工项目主要原料几乎都采用气体，如：西西伯利亚化工项目规模为 150 万吨/年轻烃，AGCC 项目为 150 万吨/年乙烷+70 万吨/年 LPG，波罗的海天然气化工项目为 400 万吨/年乙烷+220 万吨/年 LPG 等。

二、中亚五国市场：资源禀赋分化

区域特色凸显

1、哈萨克斯坦

石油工业是哈萨克斯坦国民经济的支柱产业。截至 2025 年底，哈国油气资源丰富，已探明石油储量约为 140 亿吨，已探明天然气储量约为 3.8 万亿立方米。

虽然油气资源丰富，但哈国石油和天然气化工业发展缓慢。哈国共有 3 座炼油厂和 1 座沥青厂，其中阿特劳炼油厂（包括 100 万吨/年连续催化重整装置和 50 万吨/年芳烃生产装置）和巴夫洛达尔炼油厂是哈国油独资炼厂，齐姆肯特炼厂是哈国油和中石油合资企业，位于西部里海边上阿克套市的里海沥青厂是哈国油和中信集团的合资企业。此外，还有阿特劳地区卡拉巴丹市石油化工一体化（IPCI）项目，包括 50 万吨/年丙烷脱氢（PDH）和聚丙烯（PP）装置。在建项目有 Silleno 石化综合体项目，包括 127 万吨/年乙烷裂解和 120 万吨/年聚乙烯等装置。此外，2025 年 6 月 16 日，中国化学国际公司联合东华公司与哈萨克斯坦天然气公司科研院正式签署《哈萨克斯坦煤制气项目合作协议》，这是哈萨克斯坦首个煤制气项目。

2、乌兹别克斯坦

作为新兴市场，乌兹别克斯坦的优势在于其不断增加的人口带来的内需增长，以及位于中亚腹地辐射周边市场的区位优势。一方面，由于本国石油开采接近枯竭，独立后乌兹别克斯坦炼油行业几乎没有发展。

另一方面，乌兹别克斯坦是仅次于土库曼斯坦、哈萨克斯坦的中亚第三大天然气资源国，地质储量达 1.8 万亿立方米，建设了多个天然气化工项目，如：舒尔坦天然气化工综合体、乌斯秋尔特天然气化工厂等，极大满足了国内对基础化工品的需求。未来，随着进口天然气的增加，乌国将更加注重发展天然气化工，专门制定了《2019—2030 年化工行业发展规划》，重点实施一批天然气化工项目，包括天然气制聚合物、天然气合成油、天然气制甲醇、化肥等。生产工业和日常消费领域需要的各类化工品，并出口周边国家市场。

新能源是乌国另外一个值得关注的热点，日照充足，发展光伏、氢能是非常重要的能源补充方案。

3、土库曼斯坦、塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦

土库曼斯坦经济结构极为单一，严重依赖天然气出口，国家人口少，对油品、化工品的消费都有限。吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦因受国内资源禀赋，以及自然条件匮乏等因素的限制，国内基本没有石油化工产业所需油气产品均靠进口。

三、区域石化市场核心特征：

资源驱动与绿色转型并行

基于天然气资源丰富的先天条件，俄罗斯、哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦石化市场特点表现为：气体原料为主，乙烯装置大型化趋势明显，产品线短，主要集中在聚烯烃、橡胶和天然气化工（甲醇）等，而且产品出口导向型明显，并逐步实现国产替代减少进口。

哈萨克斯坦和乌兹别克斯坦结合自身煤炭资源储备丰富的特点，也在重点规划发展煤化工项目，如煤制甲醇、天然气制甲醇，并由甲醇为原料向下游延伸，逐步发展烯烃、聚烯烃、PVC、基础有机化工等下游产业。

值得关注的是，中亚国家矿产资源富集的地区生态环境比较脆弱，一些富含油气地区生态环境更新恢复能力较差，受破坏后难以修复，由此提高了对生态环境保护的要求。哈萨克斯坦积极参与全球气候治理，承诺至 2030 年温室气体排放量较 1990 年水平无条件减少 15%，或者在国际支持和金融帮助下减少 25%；到 2060 年实现碳中和。乌兹别克斯坦日照丰富，在规划新建石化或天然气化工项目时，也会明确使用新能源、新技术替代传统生产工艺，如使用太阳能发电经电解水制氢替代传统的制氢工艺。

此外，俄罗斯和中亚各国的石油化工产业规模小，技术落后，设备老化，为提升自身经济性，已有产业也亟需进行装置升级改造和转型。综上这些因素，都为中国石油石化专利商提供了广泛的市场合作空间。

四、跨境技术许可核心风险：机遇背后的多重挑战

中国石油石化公司经过几十年发展，开发出全系列石油炼制技术和主要化工技术，如蒸汽裂解、芳烃和煤化工/甲醇制烯烃（MTO）、天然气制乙炔、聚烯烃、环氧丙烷生产技术，以及各类环保技术等。针对俄罗斯和中亚石化技术市场的需求，开展跨境技术许可业务，可以绕开关税壁垒实现产能输出。企业创收的同时，也要做好相应的风险识别和防控。

其一，在技术方面，俄罗斯和中亚市场虽然化工行业整体水平落后，起步较晚，但大型石化公司国际化水平高，由于市场开放度高，与全世界各国先进石化技术专利商建立了

良好的合作关系，因此在发展石化行业过程中一直紧跟国际先进水平。由此也对中国石油石化专利商参与相关项目提出了更高的技术要求，包括技术先进性、稳定性、节能环保、知识产权独立性等方面。

其二，在商业习惯方面，商业环境、法律法规的透明度和效率对中国石油石化公司是一大考验。中亚五国大多属于突厥语族国家，这些国家通行俄语和本国语言（属突厥语系），文化和中国差异明显。文化差异与语言障碍会影响技术的有效传授和沟通效率。

其三，在商务方面，风险主要表现在汇率风险、国际结算风险等合同执行相关方面。俄罗斯、中亚公司在项目开发过程中，都设置有明确的控制点，对专利商影响最大的是“最终投资决策（Final Investment Decision）”。如果项目最终投资决策未获股东批准，则项目终止。为此，俄罗斯和中亚公司在与专利商开展技术许可谈判过程中，会要求“投资决策如未获通过，则技术许可合同提前终止”。由此将给专利商带来一定的商务风险，如合同款不能全部收回等。此外，由于汇率波动，会导致中国公司在结汇过程中发生的一定的结汇损失。而由于国际资金清算系统（SWIFT）针对个别国家的限制，也会导致支付渠道受阻，增加项目商务风险和执行难度。

其四，在制裁方面，2022年乌克兰危机爆发后，欧美公司退出了俄罗斯市场，留下了巨大的市场真空。这为中国、土耳其、印度等国公司创造了历史性的替代机遇。中国成熟的炼化技术和装备在性价比、交付能力和不附带政治条件等方面具有显著优势。

但欧美国家全面升级对俄制裁，虽然民用化工领域未被列入制裁范围，但鉴于技术许可业务的特殊性，如合同执行周期较长，与俄罗斯在相关领域合作的专利商依然面临着较高的次级制裁风险。

五、风险防控体系构建：赋能中国专利商稳健出海

为助力中国石油石化专利商在俄罗斯与中亚市场规避风险、顺利开展业务，现制定以下风险控制策略：

其一，知识产权风险防控策略。基于知识产权法律的地域性：技术在一国受保护，不代表在另一国也自动受保护。中国石油石化专利商应在目标国提前开展专利布局，确保知识产权得到保护。同时，还要确保己方技术在被许可方所在国拥有有效的知识产权，即提前在目标国前开展知识产权自由运作权分析（Freedom to Operation）。

其二，技术成熟度风险防控策略。中国专利商应选择经济技术指标先进，有成熟业绩的石化技术参与俄罗斯与中亚国家的市场竞争。此外，中亚国家具有独特的地理环境，水资源稀缺，而石化项目大多“近水近人”，中国专利商尤其应选择具有节能环保、低碳减排等优势的技术，从而增强自身竞争力。针对性能保证、装置整改等与技术成熟度密切相

关的风险，专利商应与被许可方约定明确的赔偿责任上限，以避免发生高额赔偿或无限赔偿责任。

其三，商务风险防控策略。在项目开展之前，应对被许可方及其所在国开展尽职调查，充分了解被许可方的资信情况和所在国的法律环境。中国专利商尽量以“技术+工程设计+催化剂”的模式，通过与工程公司的合作，为俄罗斯和中亚业主提供“一站式”服务，通过中国企业之间的合作，降低商务风险和沟通成本。

为规避汇率风险，可优先考虑使用人民币作为计价货币，减少在交易过程中产生的汇率损失。针对结汇风险，许可方和被许可方可提前约定设置备选支付路径，从而避免合同后期变更带来的各种不确定性。

针对俄罗斯和中亚公司在项目开发过程中设置的投资决策（FID）环节，当投资决策未获通过而导致合同终止，后续合同款无法收回的风险，应综合考虑技术的先进性和竞争等因素，与被许可方约定在投资决策之前收取尽可能高的技术使用费。

其四，制裁风险防控策略。俄罗斯市场区别于中亚市场的一个特点是欧美国家的潜在次级制裁风险。对于中国专利商而言，欧美公司的退出带来了巨大的窗口性机遇，但成功的关键在于能否有效驾驭各种风险、提供有竞争力的整体解决方案、并深度融入本地化战略。有能力做好风险管理和本地化的企业，将有望在这一广阔市场中占据领先地位。根据《关于被冻结资产人士所拥有的实体的修订指引》，SDN 清单和行业制裁识别清单（SSI）适用“50%原则”，由受到 SDN 或 SSI 一个或多个主体单独或累计拥有所有权达 50%或以上的任何实体自动被认定为 SDN 或 SSI 主体。金杜研究院发布《中国企业对俄业务发展各阶段风险识别与处置指引》指出，“50%原则”扩大了制裁的打击范围，对企业提出更高的合规要求，需准确识别交易对象的股权结构。在俄罗斯公司开展技术许可业务过程中，应制定防御性措施，要求俄罗斯公司及时分享其股权变化情况。

■ 国内

◆ 央企改革深化提升行动联建互助

第三组交流座谈会召开

本报 12 月 2 日讯，11 月 21 日，由中国石化承办的中央企业改革深化提升行动联建互助第三组第十二次交流座谈会在润滑油公司举行。本次活动以“从规范治理到价值创造，

国有企业董事会建设在深化国企改革中的创新与突破”为核心议题，为央企改革经验共享、协同攻坚搭建高效平台。

中国船舶、中国电信、中国商飞等 10 家央企的改革责任部门及董事会相关负责人参会，中国石化等企业围绕会议主题作专题经验分享。与会代表聚焦董事会建设创新、分类施策推进改革、规范治理提升效能、价值创造引擎打造等关键议题，深入交流实践经验、分享改革心得，就高质量完成改革深化提升行动任务、引领现代化产业体系建设、全面履行央企战略使命积极建言献策。

其间，与会代表还听取了润滑油公司践行“两个一以贯之”原则、完善公司治理、加强董事会建设的典型经验介绍，并实地参观了润滑油公司北京研究院，直观感受企业在改革赋能下的创新发展成效。

◆ 扬子石化：精准消缺降低装置能耗

本报 12 月 2 日讯，今年以来，扬子石化聚焦加氢装置节能降耗需求，以设备升级、隐患治理、工艺优化为抓手，针对性消除制约装置经济运行的瓶颈；通过精准施策，有效减少燃料气用量，显著降低装置能耗，为企业提质增效、顺利完成年度目标任务创造有利条件。

◆ 扬子石化：首次生产工业用 β 晶聚丙烯专用料

本报 12 月 1 日讯，11 月 21 日，扬子石化首次成功试生产工业用 β 晶聚丙烯专用料 PPH-EN00-S，生产过程平稳有序，各项性能指标达到标准要求。

当前，国内聚丙烯产品存在品种牌号不足、低端通用料占比高、高档专用料依赖进口等问题，其中性能出色且稳定的工业用 β 晶聚丙烯专用料尤为稀缺。工业用 β 晶聚丙烯（ β -PP）是一种高性能聚丙烯管材料，在耐冲击性、耐热性和抗蠕变性方面优势显著，同时具有可回收性。在建筑领域可用于给水、采暖系统及中央空调，具备耐高温、长寿命和阻氧特点，在工业领域适用于化工品输送、矿山等环境，具有耐腐蚀和耐高压性能，在民生领域可用于医药管道、纯净水输送等场景。

近年来，扬子石化聚焦高附加值专用料生产，积极调整聚丙烯产品结构与技术开发方向。此前已成功开发无规共聚聚丙烯管材料 YPR-R503、低熔指聚丙烯专用料 PPH-B00-S、聚丙烯板材专用料 PPH-E00-S 等，为此次工业用 β 晶聚丙烯专用料的研发生产积累了经验。在生产过程中，通过精准控制催化剂与助剂加入量，全面评估管控安全环保风险，合理调节生产工艺参数，确保了新产品质量合格。

◆ 中韩石化：成功生产高光泽聚丙烯新品

本报 12 月 1 日讯，近日，中韩石化首次成功生产高光泽聚丙烯新产品，性能指标全部达标，表面光泽度较普通注塑级产品提升 30%，可替代进口同类产品。

作为中韩石化自主研发的首款高光泽聚丙烯产品，该材料具备优异的表面光泽度、良好的加工性能和力学性能，可应用于高端外观件制造，适用于冰箱门板、洗衣机面板等部件。

面对原料配比控制难度大、气相反应器易波动等技术挑战，中韩石化技术团队通过反复试验与参数优化，制定了详细的生产切换方案。技术人员全程值守，实时监控关键数据并精准调控反应参数，确保了聚合过程平稳运行。此次成功开发高光泽聚丙烯，为国内家电等行业提供了本地化材料解决方案，推动关键化工材料的进口替代进程。

◆ 中韩石化：优化燃料结构降低锅炉瓦斯消耗量

本报 11 月 28 日讯，近日，中韩石化催化烟气锅炉燃料替代改造项目顺利投运，实现从“烟气+补燃干气”到“烟气+补燃柴油”的燃料结构转型。改造后，锅炉瓦斯消耗量同比下降 37%，在提升经济效益的同时，进一步增强装置运行稳定性与抗风险能力。

作为装置能源系统核心设备，催化烟气锅炉燃料成本较高。此前，锅炉主要依赖催化烟气中一氧化碳及补燃瓦斯供能，受瓦斯价格波动频繁、供应稳定性不足影响，运行成本较高，给能源连续供应带来压力。为破解这一难题，中韩石化技术团队经多轮调研论证，确定“增加补烧燃油”改造路径。炼油二部围绕设备适配、燃烧稳定、环保合规三大目标，对锅炉燃烧系统、控制系统及配套管路全面优化升级。改造后，锅炉燃烧效率稳步提升，各项运行参数均符合设计标准，实现能源利用效率与成本控制能力同步提升。

◆ 湖南石化：负极焦提质增产创效显著

本报 12 月 2 日讯，今年以来，湖南石化抢抓锂电池负极材料市场需求旺盛的机遇，持续优化焦化装置运行。前 10 个月，该公司负极焦产销量同比增长 8.4 万吨。截至 11 月 25 日，该公司焦化装置今年检修复产后已连续生产负极焦 146 天，其中生产动力电池专用石油焦天数占比逾八成，且高端动力电池焦实现全产全销，石油焦市场竞争力显著提升，负极焦提质扩销创效成果突出。

为推动负极焦产品向高附加值领域转型，湖南石化从生产端精准发力，着力提升焦化装置加工负荷，确保产能稳定释放。通过稳定原料配比、固化关键操作参数、建立“原料—生产—成品”全流程质量管控体系，有效提升负极焦产品品质，让产品灰分、硫含量等关键指标满足高端负极材料生产要求，并推动石油焦产品从传统燃料、冶炼辅材向高端炭材料转型。

在提升产量、升级产品的同时，该公司销售团队积极协同炼油销售公司华中代表处及下游客户，全力做大负极焦月度销量。面对铁路计划量不足、公路运输受限等物流难题，团队建立焦化装置日库存动态监控机制，每日与生产运行部紧密协同，优化产品出厂流程。优先保障高价值的动力电池专用焦发运，并通过协调第三方物流资源增加公路运力，有效

助力销量增长。

◆ 湖南石化：热塑橡胶鞋材专用料销量大幅增长

本报11月25日讯,1月至10月,湖南石化橡胶部新特热塑橡胶产品销量同比增长19%,其中,供安踏集团的热塑橡胶SEBS(氢化苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物)专用料销量同比增长94%,另外两个高价值牌号热塑橡胶SEPS(氢化苯乙烯/异戊二烯共聚物)及SSBR(溶聚丁苯橡胶)销量分别同比增长30%和33%。

弹性体材料是运动鞋的重要基础原材料。近年来,湖南石化弹性体创新团队聚焦市场和用户需求,与安踏集团就新型苯乙烯类热塑性弹性体SEBS在鞋材中的应用开展合作,以高性能材料赋能产品。截至目前,湖南石化开发了3个运动鞋中底用SEBS新牌号产品。其中,SEBSYH-530新牌号作为发泡鞋材的热塑性弹性体,具有低密度、低压缩变形,以及减震、高亲肤等优点,综合性能优异。

今年以来,湖南石化组建产销研用团队,狠抓橡胶产品链生产经营挖潜增效专项攻关,形成“专业归口管理+矩阵式协作+无边界团队+例会统筹”运行机制,发挥技术创新优势,聚焦市场和客户需求调整产品结构,持续增产增销高附加值热塑橡胶产品。

◆ 上海石化：“送考上门”服务1.2万人次

本报12月4日讯,为破解基层“工学矛盾”难题,上海石化培训中心连续3年推行“送考上门”服务,累计覆盖员工1.2万人次,实现员工技能水平与服务满意度双提升。

传统集中考核模式常面临时间冲突、员工路途奔波、影响生产等现实问题。为此,上海石化培训中心转变工作思路,变“员工跑”为“考核跑”,精准对接基层需求。项目组创新运用“支委+团队”工作法,组建2支以党员骨干为核心的考核团队,在公司各基层单位布局40余个考核服务点,将考核时间灵活安排在员工副班学习时段,同时主动避开装置大修等关键生产时期,确保“不影响生产、不增加员工负担”。

3年持续推进下,“送考上门”成效显著。据统计,本年度该公司技能操作人员抽考合格率达99.7%，“三大员”考核合格率98.93%,各项指标均保持优异水平,既保障了生产有序推进,又有效提升了员工强技能的积极性。

◆ 茂名石化：单点系泊系统创多项纪录

本报12月1日讯,11月18日,茂名石化30万吨级单点系泊系统原油接卸系统顺利接卸今年第100艘油轮,年度接卸油轮数、接卸原油量均创该单点系泊系统投产31年来历史新高。10月,该系统平均靠离码头时间压缩至3.5小时以内,创投产以来最短纪录。

茂名石化港口部会同政府监管部门推进“一离一靠”高效衔接,提前对接联检流程,实施油轮无线验放、高清监控等快速通关措施,确保前一艘油轮离港后新船即刻靠泊。作

业环节中，港口部员工 24 小时紧盯卸油操作，在确保安全的前提下以最大允许压力和流量推进作业。今年以来，实现油轮当天“一离一靠”42 航次，减少滞期 960 多小时，降本增效显著。

◆ 安庆石化：聆听劳模宣讲、精进岗位技能

本报 12 月 4 日讯，安庆石化将弘扬劳模精神、工匠精神与生产运行、技能提升等重点工作深度融合，常态化开展典型选树与经验传承。目前，公司已在基层陆续开展“劳模面对面”“劳模走基层”等特色宣讲活动 11 场。10 余名劳模深入一线，把课堂搬到生产装置旁、带进作业现场，让精神传承与技能提升真正落地见效。

◆ 沧州炼化：产出颗粒状食品级硫黄

本报 12 月 3 日讯，近日，沧州炼化食品级硫黄质量提升项目一次开车成功，连续稳定产出符合技术要求的颗粒状硫黄产品，实现食品级硫黄产品升级。

沧州炼化原有硫黄成型机已连续运行 15 年，所产硫黄呈片状且易破碎。为精准响应市场需求，该企业结合用户反馈与生产实际，于今年启动食品级硫黄质量提升项目，通过更换硫黄成型机，对生产系统进行全面升级。

沧州炼化制订“一设备一方案”施工计划，对施工精度与安全标准实施严格把控。技术人员反复调试运行参数，精准掌控设备工况与产品形态。此次产出的颗粒状食品级硫黄产品，纯度达标、形态均匀，彻底解决了传统片状产品易破碎粉化的问题，满足客户需求。

◆ 沧州炼化：增产增销负极焦产品

本报 12 月 1 日讯，面对负极焦需求旺盛的形势，沧州炼化积极满足市场需求，聚焦产品质量提升、产销协同深化、产品结构优化，增产增销负极焦产品。截至 11 月底，该公司负极焦产销量均突破 4 万吨，实现全产全销，完成年度任务的 138%，为企业创效注入强劲动力。

随着新能源行业对负极材料的需求快速增长，沧州炼化成立特种焦生产攻关组，深化产销研用一体化协同。通过创新运用“数据模拟+专家研讨”模式，成功突破重油平衡、油浆比例调控等关键技术瓶颈，为负极焦顺利生产与稳定供应提供坚实保障。

在生产端，该公司持续优化工艺参数，其中硫含量、哈氏可磨指数及黏结指数等均满足高端客户需求。在营销端，密切跟踪石油焦市场动态，强化与炼油销售公司协同运作，根据客户实验数据及需求反馈，灵活调整销售策略。下半年，根据市场需求进一步提升负极焦产量，7 月至 10 月产量超过上半年总产量。

◆ 川维化工：实现全国及重庆碳市场履约目标

本报 12 月 3 日讯，近日，川维化工完成 2024 年度重庆碳市场碳排放履约，标志着该企业实现全国及重庆碳市场年度履约目标。

川维化工自 2015 年起被纳入重庆市试点碳市场温室气体重点排放单位，2020 年起其热电装置被划入全国碳市场，每年需在两个市场开展碳排放盘查、核查及履约工作。截至目前，已连续 11 年完成重庆碳市场履约，连续 5 年完成全国碳市场履约。

近年来，川维化工聚焦“双碳”目标，构建全流程碳排放管理体系，将碳管理深度融入生产经营各环节，通过淘汰低效产能、技术革新、节能改造等举措，从源头狠抓节能降碳工作。建立覆盖全生产链的数据追溯机制，常态化开展碳排放盘查培训，强化数据采集、核算、核查全链条管控。依托常态化数据核查与动态监控，实现碳排放全流程精细化管理，为绿色低碳转型发展筑牢坚实基础。

同时，该企业强化碳资产管理，精准解读两个碳市场碳配额政策、动态研判碳市场情况，积极参与碳交易市场运作。目前，企业持有的剩余碳配额可顺利结转至下一履约年度，实现碳资产保值增值，将公司在节能降碳领域的实践成果转化为实实在在的经济效益。

◆ 化工销售：完成巴斯夫湛江基地乙烯原料保供

本报 12 月 2 日讯，近日，随着乙烯运输船“鲲顺”轮平稳靠泊巴斯夫湛江一体化基地化工码头，完成卸货作业，化工销售公司圆满完成巴斯夫湛江一体化基地首船乙烯原料保供，为项目后续顺利开车及长期稳定供应筑牢基础。

巴斯夫湛江一体化基地是巴斯夫集团的海外投资项目，作为项目开车的关键支撑，乙烯原料的稳定、准时供应直接关系到装置启动进度与初期运行稳定性，保供任务意义重大。为确保保供万无一失，化工销售公司提前谋划、精准施策，乙烯团队主动靠前对接需求，深入开展市场调研，从原料品质稳定性、供应商供应能力、长期合作适配性等多维度筛选优质货源。结合项目施工进度节点与乙烯运输船期，科学规划海上运输路线，制定覆盖“原料采购—质量检测—海运调度—到港衔接—卸货作业”的全流程供应方案，最大限度降低供应链风险。

此次保供的顺利完成，不仅彰显了化工销售公司在大型化工项目供应链服务中的专业能力，而且为后续与巴斯夫深化合作、拓展高端化工品供应业务奠定良好基础。

◆ 化销国贸：深耕国际市场实现出口量增长

本报 12 月 3 日讯，今年以来，面对国际经贸形势严峻复杂、化工市场供需矛盾加剧的双重挑战，化销国贸聚焦主责主业，通过深耕国际市场、抓实风险管控，全力推动“经营有效益、增长有潜力、发展有价值”。前 11 个月，公司经营量同比增长 20.3%，出口总量同比增长 37.6%，增幅远超全国化工品出口平均水平。

深耕全球市场，出口量效双升。化销国贸扎实开展全球“扫市场”行动，成功开发新客户 275 家，推动 38 家企业产品远销全球 97 个国家和地区。其中，推动海南、天津等四大出口基地产品出口量同比增长 48.6%；树脂、甲苯、邻苯、聚乙烯醇等 7 个产品国内出口份额稳居第一；高附加值合成树脂、生物基聚丙烯等 37 种产品实现首次出口。

拓展采购渠道，筑牢成本优势。围绕化工原料进口保供核心任务，化销国贸推行“一企一案”精准服务模式，精细对接各企业进口资源需求与供应商信息。积极拓展原料采购渠道、增强议价能力，助推化工板块降本增效。

创新营销模式，提升经营质量。面对市场变化，化销国贸从简单价差模式向全价值链经营模式转型，深入推进“长约与现货、头寸经营与背靠背经营、期纸货与实货、加工差与一般贸易、换货与直达、物流与业务、财务与业务”有机融合，同时创新物流运作模式，采用“集改散”、一体化集港、拼船出海等方式，物流降本成效显著。

深化机制改革，释放发展活力。以快速响应客户需求为出发点，化销国贸构建起 17 个全球产品团队，建立起涵盖客户经理、方案经理、产品经理、执行经理、物流经理、财务伙伴经理、合规伙伴经理、人力资源伙伴经理的全链条岗位体系。在业务部门加强绩效与收入挂钩，在职能部门推行“工资总额包干制”，建立与“以客户为中心”理念相配套的组织机构、岗位体系和考核分配机制，工作效率与全员积极性大幅提升。

◆ 化销华北：“三个牵引”提升经营质效

本报 12 月 3 日讯，今年以来，化销华北坚持以问题为导向，有效发挥市场预测、行业需求、客户诉求“三个牵引”作用，在营销策略落地、产品质量提升、产品结构优化、新产品开发应用、物流优化增效等方面取得积极成效。前 11 个月，公司整体运行稳定有序，经营总量超计划进度。

以市场预测为牵引，争创高水平经营量效。发挥化工销售市场“雷达”作用，完善市场研究与经营决策体系，中短期市场预测准确率提升 18%。紧跟市场走势制定营销策略，同行比价、自营贸易量、库存经营创效等重要指标同比大幅提升。与化销国贸紧密协作，积极拓展国际贸易新渠道，抢抓产品窗口期，推动国内国际两个市场联动，助推优势合成材料参与国际竞争。其中，MTBE（甲基叔丁基醚）、甲苯、间苯二甲酸等产品出口量同比大幅增长。

以行业需求为牵引，发挥高水平一体化优势。强化连接产业链上下游的桥梁纽带作用，完善新产品开发体系，成立 15 个产销研用专项小组，高效衔接“基础研究—技术研发—产业应用”全链条，为客户制定耐候膜专用料 34GL、超纤料 LD5200 等 35 个定制化产品牌号。推动中天合创、天津石化等企业生产高压聚乙烯涂覆料等 7 个产品，有力保障核心客户原料稳定供应。携手科研院所研发 CPP（聚丙烯流延薄膜）电晕料、线性超高熔指注塑料等高附加值新产品，打破进口产品行业垄断。

以客户诉求为牵引，凸显高水平服务价值。积极探索“三基”工作在公司治理中的新应用新实践，结合实际开展营销技巧、产品特性等专业培训，持续强化一线营销人员基本功。深化“以客户为中心”理念，进一步推动“坐商”向“行商”转变，客户走访量、战略客户销量同比大幅增长。优化金融服务与物流保障等配套措施，协助多家客户办理“化销贷”业务，产品配送比例提升至95.8%。同时，通过提供技术创效、数字化赋能等服务，推动客户满意度持续提升。

◆ 化销华中：全力拉动全产业链高效运转

本报12月3日讯，化销华中紧扣“全产业链拓市扩销”要求，持续稳资源、拓市场、提份额、强引领，全力拉动全产业链高效运转，前11个月完成年度效益目标任务的113%。

坚持市场导向，提升“全链条”竞争力和创效水平。发挥市场“雷达”作用，创新建立“市场研判—营销运作—回顾评价—优化提升”工作机制，每月召开市场研判会，定期开展创效等专题分析。今年以来，公司18个产品整体预测准确率提升1.8个百分点，累计综合价差率高于目标值。开展“助力企业高质量发展”专项行动，推进华中区域14项产业链研究、47个化工园区和川渝化工市场深度调研，累计向区内生产企业传递市场信息、商情快讯千余条，紧急商情1小时至2小时内可传递到位，推动企业快速响应市场变化，助力企业增收创效。

瞄准需求靶心，打造“长链条”专业人才支撑体系。聚焦营销重点领域、新兴业务，加强“专家型”营销人才队伍培养。与生产企业建立双向挂职机制，选派营销业务骨干赴区内生产企业开展沉浸式锻炼，通过“生产+营销”交叉培养模式，促进全产业链协同创新。实施“青年员工一线成长计划”，派驻16名青年员工深入代表处、营销网点等一线锻炼。持续开展“最强营销”技能比武大赛、“专家带我走市场”，强化“传帮带”效应。拓宽客户经理成长通道，完善首席、资深、高级客户经理选聘机制，强化工效联动，充分激发队伍动力活力。充分发挥产销研用小组、劳模创新工作室作用，实施新专产品拓市创效“揭榜挂帅”，为公司高质量发展夯实人才根基。

◆ 化销华东：抓好市场营销“生命工程”攻坚创效

本报12月3日讯，化销华东将市场营销作为核心“生命工程”，全力攻坚创效。前11个月经营总量较时间进度快3.1个百分点。

在产销协同上精准发力，为板块增效提供坚实支撑。加速市场信息的获取、传递与转化，针对生产企业装置特点靶向施策，通过优化装置分工、引导科学排产，打造差异化矩阵，实现产品价值最大化。秉持“大资源、大协同”理念，不断提升供应链运行效率，前11个月为生产企业提供低价优质原料98.6万吨。深挖区域内装置潜力，积极开展安庆石化苯乙烯、镇海炼化MX-PX（混二甲苯-对二甲苯）等委托加工业务，提升了产业链运行质效。

在精准营销上持续加力，不断增强市场引领能力。深入开展拓市扩销，市场走访已完成年度计划的 133%，重点加强对化工园区及产业集群地区的调研与客户开发，成功开发新客户 163 家。严格落实“以客户为中心”经营理念，大力推行差异化营销，前 11 个月合成材料高附加值产品销量占比超 44.4%。通过深入推进合成树脂行业营销改革，搭建产销研用一体化平台，持续巩固并拓展战略客户合作，将多品种、多牌号产品导入涂覆、核电等新市场、新领域，推动上海石化超高压电缆基料实现稳定量产。

在队伍建设上集中发力，锻造专业化营销铁军。积极组织全员参与化工销售基础知识达标测试，开展规章制度“大考试”，举办“基本功大讲堂”，切实夯实营销人员业务基本功。通过完善各产品线市场研判机制，依托月度市场研判会、季度市场论坛等平台，提升营销人员的市场分析与判断能力。构建多维度专业化培训体系，聚焦制度应用、客户服务、AI 技术应用等核心领域，全面提升队伍业务硬实力。

◆ 化销华南：产销研用一体化促高质量发展

本报 12 月 3 日讯，化销华南充分释放产销研用一体化机制效能，通过深化市场洞察、优化排产响应、聚焦高端市场等举措，精准对接客户需求，打通运营堵点，实现资源最优配置，赢得客户好评。

以市场为导向，精准锚定需求靶点。化销华南充分发挥市场“雷达”作用，系统开展区内重点化工园区调研，覆盖 66 个园区 400 余家客户，形成 52 份高质量调研报告，全面掌握潜在客户信息与产业发展动向。同时，与区域生产企业、科研院所构建“一体化指挥、区域化联动、协同化作战”机制，全年协同走访服务客户 240 家次，在新产品开发、技术服务等领域精准响应客户个性化需求。通过深挖定制化需求，为客户新增定制化产品 22 个，覆盖包装、电缆、管板材料、改性材料等领域，推动产品结构持续优化。

以响应提效率，助力企业增收创效。为实现市场需求与生产供给无缝衔接，化销华南创新实施“公司走访+日常沟通+月度对接”三级响应机制，将市场信息收集与产销对接环节前移，确保市场需求“第一时间感知、第一时间响应、第一时间解决”。在此基础上，建立“以销定产、以产促销”柔性排产模式，结合市场动态灵活调整生产计划。前 11 个月，完成优化排产 62 次，其中广州石化聚丙烯增产、茂名石化低密度聚乙烯转产等案例均实现显著经济效益。

以高端谋转型，锚定绿色发展方向。在高端产品领域，化销华南大力推行“揭榜挂帅”与产销研用项目机制，推动高附加值产品销量占比提升至 37.4%，同比提高 13.4%。通过组建 POE（聚烯烃弹性体）专项工作小组，加速新产品入市进程，实现产销平衡。在绿色产品领域，主动对接新能源汽车发展趋势，联合下游企业开发高压油箱材料，推动油箱料销量提升；完成海南 PBST（生物可降解聚酯材料）装置开车与产品测试，该产品在新疆棉田应用效果良好，实现生态效益与经济效益双赢。

◆ 中国石油——吉林石化：联锁专项培训强技能

中国石油网 11 月 25 日消息，“以前对部分联锁逻辑的理解只停留在表面，经过这次系统培训，不仅搞懂了原理，还掌握了应急处置的关键步骤。”11 月 22 日，刚结束公司级联锁专项培训的吉林石化高密度聚乙烯车间副主任、安全总监马嘉，谈起培训收获时深有感触。

随着吉林石化炼油化工转型升级项目 27 套新建及改扩建装置陆续开车投产，为全面破解新建装置工艺、设备联锁知识掌握不扎实的难题，吉林石化打出联锁专项培训“组合拳”，以三级差异化培训体系，推动管理人员、操作人员从“知其然”到“知其所以然”转变，为新建装置安全稳定运行筑牢人才根基。

“联锁系统是装置的‘安全哨兵’，容不得半点马虎。”吉林石化公司人力资源部培训管理人员梁雨峰介绍，针对不同层级、不同岗位人员的知识短板和工作需求，公司专门研讨制定了《吉林石化公司联锁专项培训工作方案》，创新构建“公司—工厂—装置”三级培训架构。其中，公司级培训聚焦管理层统筹把控能力，工厂级培训侧重专业协同衔接能力，装置级培训紧扣一线实操技能需求，形成“各有突出、各有侧重”的培训格局，确保培训内容精准对接岗位实际。

作为培训的“第一棒”，公司级联锁专项培训率先启动。159 名来自基层单位的分管领导，生产与机动、安全专业负责人，生产车间主管等，通过专家授课、案例研讨、互动答疑等形式，系统学习联锁管理规范、风险识别要点等核心内容，进一步明晰管理层在联锁工作中的职责定位，提升统筹协调和应急决策能力。

与此同时，工厂级、装置级培训也紧锣密鼓地推进。469 项专项培训精准覆盖基层管理和一线操作岗位，培训内容从联锁原理、操作流程到应急处置，层层深入、环环相扣。在装置现场，技术骨干化身“讲师”，结合设备实际讲解联锁逻辑；实操课堂上，学员们分组演练、相互切磋，将理论知识转化为实际操作能力。“培训内容都是我们日常工作中用得上的，这种‘手把手’的教学方式，让我们很快就能掌握关键技能。”一线操作人员说。目前，各级培训正按计划有序推进。

◆ 吉林石化：新建丁二烯装置产品实现优化升级

中国石油网 11 月 26 日消息，11 月 24 日，记者从吉林石化获悉，该公司新建 20 万吨/年丁二烯装置产品经过严格质量检验分析，产品纯度、总炔含量、水含量等关键指标均实现显著优化，产品等级由工业级提升至聚合级。

丁二烯产品主要分为工业级与聚合级两大类。聚合级丁二烯在纯度、杂质控制及应用性能等方面均显著优于工业级，其纯度需达到 99.5% 以上，并对水含量、总炔含量等关键杂质指标提出更为严苛的要求——分别较工业级标准缩窄 15 倍和 5 倍。聚合级丁二烯杂质含量低，有助于改善聚合物分子量分布的均匀性，从而有效提升合成材料的强度、韧性及

加工适用性，为下游高端产品开发提供有力支撑。

在新建 20 万吨/年丁二烯装置的转型升级过程中，吉林石化在充分吸收原丁二烯装置技术精髓的基础上，系统推进工艺创新与流程优化。通过对萃取与精馏单元实施技术升级，优化侧线抽除塔操作流程，并新增乙腈与炔烃独立冷却系统及重组分脱除工艺，显著提高了轻、重组分的分离效率与重组分脱除效果。同时，进一步缩窄关键工艺参数控制区间，强化全过程质量监控，大幅提升了装置的抗干扰能力与运行稳定性，为持续稳定供应高品质产品奠定坚实基础。

作为吉林石化丁苯橡胶、ABS 树脂等产品的主要原料，丁二烯产品质量的跃升将有效降低下游产品对原料的单耗。据初步测算，此举预计每年可节约原料成本近百万元，进一步增强了丁苯橡胶与 ABS 树脂产品的市场竞争力。

“转型升级是以技术创新为引擎，以产品升级为导向，系统突破了老装置生产技术瓶颈，成功实现了产品升级。未来，我们将加快推进企业由生产型向经营型转变，不断优化产品结构，拓展高端产业链，全面提升核心竞争力，助力公司在化工新材料领域实现更高质量发展。”吉林石化公司有机合成厂丁二烯车间主任刘真源表示。

◆ 兰州石化：攻克医用料产品包装难题

中国石油网 12 月 2 日消息，11 月 21 日，经过 8 个月攻坚，兰州石化医用料重膜包装线优化项目正式投入运行，实现了包装质量与生产效率的双重跃升。

面对长期困扰医用料产品包装的垛型散乱等行业难题，兰州石化组建由生产、设备、维保单位及设备厂家技术骨干组成的专项攻关团队，开展现场跟踪与专题研讨，找出袋长冗余、排气不畅、推袋摩擦三大症结，并制定出系统性改造方案。

本次优化项目在关键环节取得多项突破，实现了制袋成型更加稳定、垛型整齐度大幅提升、洁净防护全面升级。项目创新引入分布式微孔排气技术，使垛型平整度误差大幅缩小；全新上线覆膜系统，实现托盘洁净防护的自动化与标准化。

值得一提的是，项目实施后年均可节约成本 60 余万元。改造后的热封机构故障率、堵袋频次大幅下降，计量精度显著提升。

◆ 兰州石化：高效聚烯烃产品呈现产销两旺态势

中国石油网 11 月 26 日消息，11 月 24 日，在兰州石化聚烯烃二部聚丙烯生产区域内，自动化生产设备运转声轰鸣，原料不断被输送进料斗，操作人员加紧调试氢气浓度和乙烯加入量，严格控制关键生产指标，保证设备处于高负荷运行状态，确保合格聚丙烯产品如期下线。这是兰州石化系统性优化生产布局的一个缩影。

第三季度以来，公司紧盯经营创效黄金窗口期，着力提升装置运行水平，医用料、车用料、电缆料、茂金属聚乙烯膜料等高效聚烯烃产品产量同比提升 40%，呈现出产销两旺的良好态势。

结合各单位生产实际，兰州石化持续跟踪产品效益、择优排产，差异化制定了“一装置一策”的生产方案，根据实际生产情况动态优化调整，最大程度降低协议品发生率，保障装置长周期稳定运行。

此外，兰州石化紧贴市场，主动分析研判客户个性化需求，准确把握市场环境和经营节奏，精准匹配产品和服务，品牌优势不断增强。

目前，兰州石化各装置持续保持满负荷稳定运行，各类高效产品有序产出，为公司完成全年生产经营目标提供了有力支撑。

◆ 大庆石化：发力“三大主线”推进效益发展

中国石油网 12 月 2 日消息，11 月 27 日，大庆石化化肥部组织专业力量开展锅炉给水泵专项排查，将可能导致合成水汽装置非计划停车风险消除在萌芽状态，以精准防控保障设备安稳越冬。

今年年初以来，大庆石化锚定高质量发展目标，围绕优化生产运行、突破科技创新、深化提质增效三大主线集中发力，推动生产经营态势持续向好，多项关键指标创下历史最好水平。

在生产优化方面，公司秉持“大平稳出大效益”理念，全力推动装置长周期稳定运行，实现产量稳步增长。截至 11 月 29 日，聚烯烃部全密度二装置连续运行时长达 737 天，远超 469 天的历史运行纪录，成为同行业长周期运行的标杆。1 至 10 月份，原油加工量、合成氨产量分别超年度计划生产，为炼油区满负荷加工、化肥区稳定供应提供有力支撑。此外，石蜡、化工 MTBE 产量均创历史最好水平，高效产品市场份额持续提高，精准匹配市场需求。

在科技创新方面，公司聚焦技术突破与新品培育，双重成效同步凸显。机动设备部联合相关运行部推进设备智能化改造，扩大机泵、防腐等领域在线监测覆盖率，使设备预知性维修占比提升 14.7%。截至 11 月下旬，乙烯一部裂解一套装置 6 号裂解炉完成改造后，已稳定运行超 6 个月。技术团队还通过改造单燃烧器喷孔数量，使该设备在同负荷工况下，每小时燃料气消耗同比降低 0.24 吨，燃烧器堵塞频次降幅达 60%。化纤部 1000 吨/年超细旦腈纶特种长丝项目投产后，不仅填补了国内超细旦腈纶长丝产业化空白，更满足了纺织行业对高品质纤维的需求。与此同时，大庆石化提前布局市场推广工作，逐步释放产能、拓展合作客户，为化纤板块打造新的增长极。

在提质增效方面，公司以效率升级与降耗减排为核心，推动效益稳步提升。一方面持续优化产业链布局，通过调整裂解炉原料配比、优化丁二烯抽提装置操作等举措提高丁二烯回收率，实现增效近千万元；同时紧抓成品油出口机遇，三季度组织边贸出口成品油 1.16 万吨，带动效益提升。另一方面严控非生产性费用开支，建立“事前审核、事中监控、事后复盘”全链条管理机制，持续压缩不必要支出。依托“避峰就谷”用电、优化高温水送水温度等节能降耗措施，今年前 10 个月，公司累计节电 1328 万千瓦时、节约蒸汽 49 万吨、减少水消耗 107 万吨，降本增效成效显著。

◆ 抚顺石化：微晶蜡产品质量达到国际先进水平

中国石油网 11 月 26 日消息，11 月 20 日，从抚顺石化传来喜讯，其生产的微晶蜡成功通过欧盟 REACH 认证。这一成果标志着抚顺石化微晶蜡产品质量达到国际先进水平。

在微晶蜡生产领域，抚顺石化依托先进的生产技术与严格的质量管控体系，不断优化产品性能。其生产的微晶蜡色泽洁白、熔点高，具有良好的黏附性和延展性，在低温条件下也不易变脆，是化妆品、食品包装、医药等行业的优质原料。

此前，我国微晶蜡产量有限，长期依赖进口。抚顺石化敏锐捕捉到市场机遇，积极布局微晶蜡生产项目。2024 年上半年，年产 20 万吨石蜡加氢装置和年产 10 万吨光亮油加氢装置陆续投产，成功产出 80 号微晶蜡产品，年产能达到 7.3 万吨，使抚顺石化成为国内唯一能够生产全系列石蜡、混晶蜡、微晶蜡、光亮油产品的企业。公司石蜡产品先后荣获 10 余项中国名牌产品奖，产品质量合格率达到 100%，石蜡产品已在欧洲、美国、印度等国家和地区进行了商标国际注册，并在国际市场上获得 FDA 免检，每年出口欧美的石蜡产品超过 20 万吨。未来，抚顺石化将以此次认证为契机，持续加大研发投入，提升产品质量，进一步拓展国际市场份额。

◆ 四川石化：提前完成“十四五”聚烯烃新品任务

中国石油网 12 月 3 日消息，12 月 1 日从四川石化获悉，随着 11 月最后一批聚丙烯 CP261 产品质检合格出厂，公司提前完成“十四五”期间聚烯烃新产品开发生产任务。

目前，四川石化已完成全年 7 个聚烯烃新产品开发任务，当年累计产量超 3.6 万吨。质检数据和下游用户反馈显示，所有新产品均符合质量标准。

“面对下游行业对材料性能需求日益提升的情况，我们必须在产品结构上加快调整。”新产品相关生产部门负责人介绍。5 年来，研发团队紧盯高端包装、汽车制造、家电、建材等领域的材料需求，以“高端化、差异化、定制化”为方向推进技术攻关。尤其是 CI73H 的开发，团队在催化剂选型、工艺参数优化上持续摸索，实现工艺稳定性和产品性能的双重提升。

近年来，随着化工行业竞争加剧，传统通用料市场空间收窄。四川石化不断推动“炼

油向化工转、化工向材料转、材料向中高端转”，将技术创新作为驱动效益增长的核心，通过深入市场调研，精准定位高附加值产品，持续从“规模扩张”向“价值升级”转型。

“十四五”规划初期，公司即明确将聚烯烃新材料作为战略转型重点。“我们联合生产、质检、销售、研究院及催化剂厂家等组成专项小组，推动‘产销研用’协同。新产品开发不仅是为了填补市场空白，更是为了提升公司可持续盈利能力。”规划和科技信息部副经理张庆表示。

◆ 锦州石化：高纯异丙醇首车出口韩国

中国石油网 11 月 28 日消息，11 月 21 日，伴随着专用框架吊装的坦克罐稳稳上船，锦州石化生产的高纯异丙醇顺利启运韩国市场。这标志着公司在高纯异丙醇产品海外市场拓展中实现“零的突破”，为后续规模化进军国际高端市场奠定了坚实基础。

此次出口的高纯异丙醇，是电子技术与化工材料深度融合的创新产物，具有纯度高、质量要求严、环境洁净度标准高等优点。作为下游提纯企业的关键原料，该产品可用于电子级异丙醇生产，并广泛适配芯片、面板、光伏等高端电子产品的清洗工序，为电子信息产业高质量发展提供可靠支撑。

今年以来，公司秉持“国内深耕、海外拓展”战略，全力搭建高纯异丙醇销售网络，目前已与 17 家国内企业建立优先合作沟通机制，产品销量同比大幅增长，市场认可度与份额持续攀升。为进一步打开国际市场，公司主动对接海外客户需求，在高纯异丙醇质量指标获得国际客户高度认可后，成功签订出口合作协议。在锦州海关及公司各部门的通力协作下，此次装载高纯异丙醇的坦克罐顺利启运。下一步，公司将以此为契机，持续提升产品质量与服务水平，推动高纯异丙醇产品销量在国际市场实现增长，为企业高质量发展注入新动能。

◆ 锦西石化：“一增一减”优化循环水结构

中国石油网 11 月 26 日消息，11 月 21 日获悉，今年以来，锦西石化紧密围绕年度生产经营目标，以循环水系统为突破口，通过精准管控水质、优化运行模式、强化过程管控等系列举措，交出了一份亮眼的节水增效答卷。截至 11 月 25 日，回用水补水量同比增加 40.8 万吨，新水量同比减少近 28 万吨，“一增一减”使循环水系统结构得到进一步优化。

循环水水质达标率是影响换热器结垢速率、微生物滋生风险等关键指标的重要因素，是装置安全运行的隐形防线。为守牢水质“生命线”，锦西石化以工艺卡为标尺，构建了涵盖实时监测、动态调整及效果验证的全流程管控体系，技术人员每日登录 DCS 系统，密切监测氯离子、电导率、钙离子等关键参数，并结合天气和生产负荷变化预判水质波动趋势。在调整策略上，该公司打破“固定比例补水”的传统模式，根据实时数据灵活切换回用水与新水的配比。

“当烷基化系统循环水钙离子偏高时，我们会借助新安装的跨系统分流管线，将其定向输送至保有水量大、操作弹性高的重催系统进行协同处理。”锦西石化公用工程部装置负责人徐擎介绍道，“这样既平衡了不同装置的水质需求，还有效减少了外排废水。”通过跨系统分流技术，锦西石化每月减少新水补充量约2000吨，真正实现了“以调代排、以用促省”的良性循环。

7月份，锦西石化六循系统排洪水回收设施顺利投用，进一步打通了雨水利用通道。原本直排的雨水经处理后转化为循环水补充水源，实现了水资源的再利用。截至目前，已累计回收排洪水近7万吨。

锦西石化坚持能效最大化，优化运行调控。在能耗方面，依据季节特征与生产负荷，灵活调整循环水泵和冷却风机的运行台数。夏季生产处于高负荷状态时，全机组投入运行，确保冷却效果达到最佳；冬季生产负荷降低，则减少风机运行数量，单月可降低电耗约8%。在水耗调控上，采取“压缩常规排污+定向分流”的双重策略，使日常排污量较去年同期减少10%。

此外，为确保循环水系统高效、长周期运行，锦西石化还通过严格执行巡检制度、提前关注隐患点、加大供水装置COD分析频次等方式，织密管控“防护网”。当前，该公司正全力推进“二排自吸泵出口管线与西二路回用水线连通”改造项目，力争于今冬实现“热能回收+水量复用”双重价值，预计每年可增加回用水量1.2万吨。

◆ 乌石化：滴灌润禾苗“链动”新未来

中国石油网12月5日消息，在对口支援和定点帮扶新疆青河县的过程中，乌鲁木齐石化公司通过推广高效节水滴灌项目，并建立上下游相互促进的产业链体系，探索现代农业的实践路径——

11月26日，大雪已悄然覆盖了新疆青河县阿热勒托别镇的远山。在这片沉睡的田野下，一条条黑色滴灌管带正静静蛰伏于“雪被”之下，如同大地的血脉，等待着冰雪消融后将水与肥精准送达每一株作物根部，再次唤醒沃土。“过去浇地靠天，现在浇地靠科技。这片大地蕴藏着我们来年的希望。”阿热勒托别镇科克托别村村民俄克塔布尔·切热依阿孜站在田埂上，呵出的白气在朝阳中氤氲升腾。

新疆青河县地处阿尔泰山东南麓，与蒙古国接壤，曾因地处高寒山区、山地高低不平，造成农田开垦、灌溉困难，即便是水草丰美的季节，也有土地撂荒。承担对口支援和定点帮扶任务的乌鲁木齐石化公司，结合青河县的自然资源禀赋，积极探索出规模化、集约化的现代农业发展的实践路径，与青河县政府一同引入并大力推广高效节水滴灌项目，以“节水滴灌+土地流转”方式，改变传统低效耕种模式，建设高标准农田。如今，阿热勒托别镇已成为全县高效节水灌溉的示范区。

高效节水滴灌项目采用水肥一体化技术，通过地下管网精准灌溉，比传统大水漫灌节水40%以上，肥料利用率提高30%，小麦增产50%。更让俄克塔布尔·切热依阿孜高兴的是，土地流转后他不仅每年有稳定的租金收入，还有时间和精力在家养一些牛羊，年收入翻了一番，日子越来越好了。

9年来，中国石油在青河县已实施高效节水滴灌项目11个，覆盖萨尔托海乡、阿热勒托别镇等4个乡镇的12个行政村，改善灌溉面积2.7万亩，惠及农牧民937户3592人。这些项目带来的不仅是节水增效，更激活了青河县现代农业发展的全产业链。

在萨尔托海乡的饲料加工厂，刚从滴灌项目区收购来的玉米经过加工变成优质饲料。“滴灌让农作物产量提高了，饲料资源也更加丰富。”萨尔托海乡副乡长刘大川算了一笔账：饲料加工装置满负荷生产时，每年能为村集体增收50万元以上，带动50余人就业。

下游的屠宰加工基地同样受益。“滴灌项目保障了饲草料供应，让我们能够扩大养殖规模，产品质量也更加稳定。”基地负责人哈德斯·木合热吉说。现在，屠宰加工基地正在持续提高生态牛羊肉的附加值，推动青河牛羊肉品牌化、规模化、高端化生产，并带动萨尔托海乡500户农牧民就业。

从滴灌到饲料，从养殖到加工，再到通过中国石油消费帮扶渠道销往全国，一条完整的产业链已然成形。

“滴灌项目是中国石油在青河县打造全产业链帮扶模式的重要一环。”青河县委常委、副县长（挂职干部）张艳冰介绍，中国石油自2003年定点帮扶青河县以来，已实施高效节水滴灌、幸福乡村建设、国门医院建设等项目43个，构建起以“民生帮扶为基础、产业帮扶为核心、消费帮扶为纽带”的帮扶体系。

今年以来，中国石油再投入930万元实施节水灌溉提升改造项目，新建及改造节水灌溉面积6850亩，预计年可增收200余万元。同时，配套开展职业技能培训，为产业发展提供人才支撑。

“中国石油帮助我们打造出了一条覆盖‘种植—饲料—养殖—屠宰—加工—销售’上下游相互促进、绿色发展的、完整的、可持续发展的产业链体系。”青河县委副书记、县长海拉提·对山说，“滴灌项目就像一把钥匙，打开了青河县现代农牧业发展的大门。”

夕阳西下，俄克塔布尔·切热依阿孜登上田边的小山坡，向远处眺望。饲料加工厂的机器轰鸣，屠宰基地的冷链车整装待发。这片曾经贫瘠的土地，正在石油力量的滋养下，焕发出勃勃生机。

◆ 独山子石化：精益管理推动提质增效纪实

中国石油网 12 月 3 日消息，“我们积极盘活炼油一部大修剩余的硫化剂资源，使其实现高效回收利用，采购成本减少 32 万元。”12 月 2 日，独山子石化乙烯一部副经理陈权说，面对进口三剂采购成本高、供货周期长等挑战，公司制定“三剂提质增效任务分解落实跟踪表”，按月跟踪，实现降本增效。

今年年初以来，面对国内成品油供大于求矛盾日益突出、化工行业持续低迷的局面，独石化在优化原油原料、加工路线、产品结构、装置运行以及抓好成本控制等方面做深做细做实，持续提升价值创造能力，今年以来累计增效超 11 亿元。

一、“拧毛巾”、强化成本控制汇聚效益之河

11 月 29 日，北疆气温显著下降，独石化公用工程部的空分冷冻机仍保持稳定运行。这一平稳态势的背后，源于公司今年年初启动的冷冻机油专用油品优化攻关——通过选用性价比更高的替代油品完成升级，不仅为设备在低温环境下的可靠运转筑牢保障，而且从“耗材消耗”这一日常支出环节精准“挤”出真金白银，累计实现降本增效 11 万元。

“拧毛巾”意味着优化生产经营中的每一个个环节，挤掉浪费、挤掉冗余、挤掉低效。

面对炼化行业能耗高、成本管控难、运行效率待提升等普遍存在的问题，独石化将其转化为提质增效的突破口。公司组织精干力量，对从原料采购到产品输出的全产业链进行系统梳理与深度诊断，结合翔实的经营数据分析，构建覆盖全流程的提质增效项目清单，力求精准把脉，对症下药。

此前，独石化乙烯新区、老区有各自的空分装置，一边是氮气富余，一边是装置低负荷运行成本高。针对这一问题，独石化通过管线改造实现氮气资源共享优化，停运一套空分装置每年就能节省非常可观的电费。

类似这样的“拧毛巾”举措遍布全公司：热电厂精细核算自发电与外购电的成本差异，动态优化机组运行方式，有效降低高价外购电的占比；橡胶部深入钻研工艺机理，在保障产品质量的前提下，精准调节工艺参数，实现蒸汽消耗持续下降。这些实践证明，成本控制并非一定要大刀阔斧，精准滴灌同样能汇聚成效益之河。

二、“挖宝藏”、优化结构创造最大价值

12 月 2 日，独山子石化 80 万吨/年催柴加氢装置全力以赴生产低凝柴油，保证市场供应。该装置刚结束检修，比原计划提前 43 小时转入正常生产。

“提前结束检修，减少了装置氢气的排放量，共增效 7.65 万元。”炼油一部一级工程师牛犇说。这看似简单的“提速”，正是从“时间效率”里挖出的真金白银，是“挖宝藏”

理念在生产调度中的生动实践。

如果说“拧毛巾”是通过精打细算做减法，“挖宝藏”则是凭借开拓创新做加法甚至乘法，用务实的行动激活每一处潜在价值。独石化将有限的资源精准投入到能创造最大价值的“富矿”中，让沉寂的潜力转化为实实在在的生产力与经济效益。

科技创新是“挖宝藏”最有力的工具。面对进口催化剂采购周期长、价格高的“卡脖子”难题，独石化组建攻关团队全力推进国产化替代。聚烯烃一部率先在高附加值产品生产实现关键催化剂国产化批量应用，既打破技术垄断，又显著降低采购成本；橡胶部通过扎实的技术测试与数据积累，增强采购谈判话语权，成功压低相关助剂的采购价格。这不仅是成本的节约，更是将供应链的“命门”握在了自己手中，挖出了“自主可控”的宝藏。

数字技术就像一张藏宝图，指引着优化增效的方向。乙烯一部运用流程模拟软件快速完成技术改造，推动丁烯-1、MTBE 等高附加值产品累计增产超千吨；机电仪运维中心自主研发控制逻辑、改造进口冷冻机，实现监控率从无到有的突破，节省高昂的运维费用。在这里，数据成为“新油田”，模型化身“勘探仪”，持续挖掘装置运行潜能。

产品结构的优化调整，则是在市场需求中“掘金”。计划经营部与营销调运部联动协作，敏锐捕捉市场动态：今年一季度增产线性膜料满足新疆旺季需求，年中提升聚丙烯产量以应对基建市场需求，前瞻性布局新能源赛道，优化锂电池隔膜料排产，让高端产品成为新的增长极。

资源的高效利用本身也是宝藏。乙烯一部精细调整碳三加氢反应器操作条件，在保障安全的前提下提升丙烯产量；储运一部创新实施“淡季储备、旺季使用”策略，通过对现有储罐进行适应性改造，每年节省大量采购资金。这些举措，都是从看似平常的流程中挖掘出真金白银。

三、“细绣花”、完善管控体系深挖内部潜力

“环境温度下降到负 15 摄氏度，重点检查含水介质安全阀的保温层和伴热情况！”进入冬季，炼油一部以绣花般的精细，制定了覆盖 0 摄氏度、负 10 摄氏度、负 15 摄氏度、负 20 摄氏度等温度的专项检查，同步完成玻璃板液面计、含水介质安全阀等重点部位的测温，用“毫米级”的防控措施守住设备稳定运行底线。这正是独山子石化以精益管理保障提质增效的生动缩影。

无论是“拧毛巾”还是“挖宝藏”，都需要精益管理体系来保障和放大其成效。独山子石化将精益思想融入生产经营各环节，从投资控制、资源配置等方面深挖内部潜力，为高质量发展保驾护航。

财务、生产、规划等部门牵头搭建全流程成本管控体系，建立碳八抽余油加工成本动态追踪机制，通过优化原料配比、提升产品收率等组合举措，实现加工单耗持续下降。面对水资源利用升级需求，相关部门系统梳理用水节点，采用循环水回收改造、节水设备替换等方式，构建高效节水体系，实现水资源利用效率显著提升。

在项目建设中，独石化将精益思维直接转化为真金白银。热电厂推进光伏熔盐储能项目时，通过多轮技术方案比选和优化，在保障核心功能的前提下大幅降低建设投资，实现降投资与促转型双赢；在新建的蜡油加氢装置设计中，创新采用蜡油替代柴油作为密封冲洗油，停用配套加热炉，既节省了设备投资与运行能耗，又缓解了蒸汽平衡的压力。

从氮气共享到催化剂国产化，从产品高端化到管理精益化，独山子石化用行动诠释了何为“干着算、算着干”的经营智慧。今后，独山子石化将继续秉持“拧毛巾”的精细与“挖宝藏”的魄力，在提质增效的道路上不断探索，为建设世界一流企业书写更精彩的篇章。

◆ 延长石油——榆炼首次产出国六标准-20#柴油并开始外销

【本网靖边 12 月 1 日讯】近日，榆林炼油厂在航煤产品出现阶段性过剩的情况下，迅速调整生产策略，成功产出建厂以来首批国六标准-20#车用柴油，并于 11 月 26 日起正式对外销售，首批产量达 6500 吨。此举不仅有效缓解了航煤库存压力，更成为该厂推动产品结构优化、践行高质量发展的又一重要突破。

面对本地石蜡基原油生产低凝点柴油的长期技术难题，榆炼生产计划部提前开展多轮小样试验与工艺论证，系统识别装置瓶颈，为顺利转产奠定基础。试生产期间，调度部门科学配比本地与进口原油，优化常压与催化装置原料切割点；联合四车间依托装置大修后新催化剂活性窗口，以-10#柴油作为过渡产品，稳步调整升温速率，实现质量平稳过渡与运行风险可控。

在关键的质量控制环节，该厂创新采用液相加氢工艺，将航煤与柴油加氢过程直接耦合，在保障油品低凝性能的同时，有效提升罐底油置换效率，缓解储罐资源紧张，并显著降低柴油加氢装置反应苛刻度。最终，油品调和车间在不依赖降凝剂、无成熟经验可循的条件下，首次成功调和出完全合格的-20#柴油。经初步测算，本次转产实现降本增效近 50 万元。目前，该厂油气储运车间已完成装车系统全面置换，外销通道畅通，成品油正陆续发往区域市场。

据该厂生产负责人介绍，此次-20#柴油的成功产出是技术创新的重要开端。下一步，榆炼将重点推进-35#柴油的研发与生产攻关，并在“十五五”期间持续深化绿色低碳与高质量发展融合路径，进一步拓展高附加值产品矩阵，为地方经济稳健增长注入新动能。

◆ 榆炼提前 31 天完成 180 万吨进口原油接卸任务

【本网靖边 12 月 3 日讯】截至 11 月 30 日 8 时，榆林炼油厂油品集运中心进口原油年累计接卸量达 180.58 万吨，提前 31 天超额完成 180 万吨年度目标任务，为全省工业稳增长和区域能源安全筑牢保障。

今年以来，全球能源市场波动加剧，榆炼面临采购受限、转输瓶颈、装置大修等多重挑战。在集团“双循环”能源战略指引下，该厂锚定“日接卸 6000 吨”目标，以“以日保周、以周保月、以月保年”为原则，全力破解原油“进不来、储不下、出不去”的难题。

为保障供应稳定，榆炼多管齐下打出组合拳。原料采购端，通过多元化布局拓展进口来源、调研新油种，降低单一依赖风险；作业效率上，优化接卸组织协调、设备管控、人力资源配置等全流程，协同运输单位压缩开票、安检、装车等环节耗时，提升单车装车效率；硬件设施方面，推进油气回收设施扩能改造、引进撬装设备，同步实施铁路专用线改扩建工程，新增到发线、升级智能检测系统，显著增强运输承载能力。另外，机制创新成为高效推进的关键。该厂建立“日常联络+动态跟踪+调度例会推进”长效机制，打通部门协作壁垒，实现信息实时对接、问题快速处置，构建起高效协同的指挥体系，为接卸工作提供坚实组织保障。

此次任务的提前完成，标志着榆炼在装置产能释放和规模效应提升上取得重要突破。面对冬季低温天气带来的卸车挑战，榆炼表示将持续保持奋进姿态，冲刺 200 万吨年度接卸新高，为区域能源保障和工业高质量发展再作新贡献。

◆ 延炼—西安成品油管道升级改造稳步推进

【本网洛川 12 月 8 日讯】近日，记者从延炼—西安成品油管道升级改造工程现场了解到，经过两个月的全力奋战，该项目已取得阶段性进展：延惠线管廊架加固焊接施工全部完成，新建约 3.5 公里航煤外输管道主体已顺利贯通，“双百”无损检测同步实施，为后续试压、吹扫工作奠定了坚实基础。

该项目自 9 月 29 日进场施工以来，项目专班始终将“安全”作为不可逾越的红线，提前与延安炼油厂协同制定专项安全方案和应急预案，通过全覆盖的安全培训和技术交底，筑牢施工安全“防护网”。在动火作业等关键环节，严格执行现场安全监护制度，采取防火布、接火盆等“硬隔离”措施，全面防范安全风险，确保每一步施工都安全可控。

“接下来，我们将进行清水试压及管线吹扫，保质保量完成剩余施工任务并具备试生产条件，及时配合炼化公司推进适航认定工作，为区域能源保障能力提升提供有力支撑。”项目相关负责人介绍道。

据悉，延炼-西安成品油管道升级改造工程是对现有延西线进行阀门更换及相关工艺设备改造，并新增 3.5 公里延炼-惠家河航煤管道及相关公辅设备设施。作为集团公司年度重点项目，该项目承载着优化航煤输送路径、提升能源供应保障能力的重要使命。项目建成后，航煤可实现经延西线输送至三原油库。

◆ 榆煤化：提前完成年度生产任务

【本网榆林 11 月 28 日讯】近日，从榆煤化现场传来佳讯，截至当前，公司已累计生产甲醇 70.35 万吨，完成年度计划 66 万吨的 106.59%；生产醋酸 40.65 万吨，完成年度计划 40 万吨的 101.63%，提前完成全年生产任务。

今年以来，榆煤化紧紧围绕集团公司“实干为先、改革为要、合规为基”的工作主线，持续提升化工装置运行稳定性，其中醋酸单月产量达 4.18 万吨，创历史新高。在成本控制方面，剔除煤炭价格影响，甲醇与醋酸的完全成本实现同比下降，吨商品煤耗、水耗、电耗均优于目标值，为期两年的“保障装置长周期安全运行工作”成效显著。

同时，公司不断优化“内调+汽车+火车”多元产品发运体系，提升火车发运比例，并与陕西能源化工交易所合作开展“平台竞价销售”，覆盖客户 40 余家，有效增强销售透明度、拓展市场空间。

在安全管理方面，榆煤化以集团督导帮扶为契机，系统开展“强管理、夯责任、重落实、保安全”专项提升行动，印发了《关于认真落实受限空间作业防范措施的通知》《受限空间作业标准化操作手册》等 8 项特殊作业管理文件，制定《安全管理提升行动方案》，严格执行集团公司《外包作业十五大禁令》，落实“一为主四确认四参与”和“一书一表一卡一会”安全管理措施，强化风险管控。并通过集中授课、现场演示与案例警示等方式，规范作业行为，提升制度执行力，筑牢安全环保防线。

此外，公司重点推进的 50 万吨/年甲醇制乙醇项目已进入试生产最后阶段，总体进度达 98.8%。设计工作全部完成，采购完成 98.9%，施工完成 96.8%。乙醇装置工艺管道已完成 44.2 万寸，占总量的 95%以上。乙醇醋酸下游产品项目也已完成备案，取得预选址、水土保持、林地草地使用及首批用地等 18 项前期手续，环评与节能审查正在办理变更，前期基础施工正有序推进。

12 月份，榆煤化将继续在集团公司的领导下，全力推进 50 万吨/年甲醇制乙醇项目试生产任务，以优异成绩为集团高质量发展贡献力量。

◆ 延能化：技术攻坚破困局、协同作战创效益

作者：王艺蒙

12月4日报道，今年以来，延能化认真贯彻集团公司工作会精神，紧扣“实干为先、改革为要、合规为基”工作主线，牢牢抓住“平稳高效、以量创效、降本增效”总体思路，将“盈利”作为核心目标，全力稳生产、增产量、促投资、保安全，推动生产经营态势持续平稳向好、稳中有进。

面对煤炭成本高企与环保减排的双重压力，延能化以技术创新为矛、协同作战为盾，打响降本增效攻坚战。通过深度开发气化渣资源化利用与100%燃用低价巴拉素高硫煤两大关键举措，截至11月底累计实现降本增效约1.38亿元，走出了一条资源高效循环、成本深度挖潜的新路径。

一、固废重生：从“生态包袱”

到“效益富矿”的蝶变

曾被视为环保负担的气化粗渣，在延能化实现了华丽转身。煤气化净化中心组建党员技术攻关队，科学编制《气化粗渣掺烧方案》与《工艺指标操作指导书》，以严谨的分步试验破解应用难题。通过精准调控氧煤比、加大排黑量、强化关键设备巡检频次，掺烧比例从初始的3%逐步提升，历经数月技术攻坚，最终稳定在20%的高比例运行。

针对掺烧过程中出现的制浆系统磨煤机钢棒磨损加快问题，煤气化净化中心依托运行数据实时监测设备与管道磨损情况，动态调整优化工艺参数。“如今，我们既化解了固废处置的环保压力，更让气化渣变成了真金白银。”煤气化净化中心技术员齐悦展示实时数据时说道。

截至11月底，延能化气化渣资源化利用总量突破12.67万吨，其中气化炉回炼比例达10%，热电锅炉掺烧比例稳定在20%，累计节约成本约6334万元，真正实现“变废为宝”。

二、燃料革命：高硫煤实现100%安全高效利用

在燃料端攻坚中，延能化瞄准价格优势显著的巴拉素高硫煤——其吨煤成本较传统西湾煤低约100元。但该煤种高硫、高水分、低灰熔点的特性，对设备安全和环保排放构成严峻挑战。“技术创新是破题关键。”热动力中心经理樊延兵带领团队迎难而上，编制《高硫煤燃用方案》及配套脱硫工艺调整方案，构建“技术方案+人员培训+设备升级+全程管控”四维保障体系：优化配煤掺烧工艺，改造升级脱硫脱硝设施，建立从入炉到排放的全流程监控网络。一系列组合拳下，中心不仅实现燃料煤100%替代为巴拉素煤，更推动环保指标持续优化——二氧化硫排放稳定 $\leq 35\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，氮氧化物 $\leq 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，优于国家标准。

据统计,1至11月累计使用巴拉素煤55.03万吨,煤炭成本节支7429万元。与此同时,煤气化净化中心同步实施粗硫磺精炼项目,通过创新悬浮液制备工艺与“班组—技术组—管理层”三级管控模式,将掺烧高硫煤副产的粗硫磺高效转化为商品硫磺,开辟了新的效益增长点。

三、协同作战：释放1+1>2的聚合效应

延能化以整体战略为引领,强化内部协同作战能力。生产计划部统筹协调资源流向,确保气化渣与高硫煤在煤气化装置、热电力中心间高效流转。截至目前,公司合计掺烧气化渣12.67万吨、巴拉素煤55.03万吨,形成显著的规模降本效应。

“降本增效是一项复杂的系统工程。”生产计划部主管高东说,“气化渣资源化与高硫煤全替代的成功,得益于技术创新的引领、党建工作的支撑以及协同共享的理念。”

当前,两项技术已进入稳定运行阶段,延能化正将经验向纵深推广。下一步,公司将深化工艺细节优化,探索提升气化渣掺烧比例的可行性,同时拓展低价煤种应用数据库,为集团兄弟单位提供可借鉴的“延能化方案”。这场攻坚克难的降本增效实践,正为延能化高质量发展注入澎湃动力。

■ 安全环保

◆ 生态环境部：四方面强化固体废物综合治理

12月2日讯,在11月28日生态环境部召开的11月例行新闻发布会上,固体废物与化学品司司长郭伊均表示,针对当前固体废物与新污染物治理存在部门之间数据不共享、尚未建立工业固体废物全链条有效监管体系、新污染物治理工作基础薄弱、治理支持政策不足等问题,生态环境部近期将重点开展四方面工作。

一是系统谋划“十五五”重点工作,积极配合相关部门制定《固体废物综合治理行动计划》,抓紧组织编制《“十五五”固体废物污染防治规划》,建立主要固体废物污染防治考核指标。

二是认真推动实施相关整治行动并取得实效,按照“查、评、改、治、防、管”工作思路,推动非法倾倒处置固体废物专项整治、重金属环境安全隐患排查整治等行动方案按期高质量完成。

三是加快完善固体废物治理长效机制，加快建设危险废物全过程环境监管信息化系统，开展“五即”规范化建设和“一码贯通”全过程环境监管，2026年基本实现全国危险废物重点单位全覆盖。通过“AI+”实现对废物的全链条环境监管，逐步建立固体废物有毒有害物质含量控制标准体系。

四是深入推进新污染物治理，研究制定关于加强新污染物协同治理和环境风险防控的实施方案，构建新污染治理“四梁八柱”制度体系，持续开展新污染物环境信息统计调查和环境风险评估，动态更新重点管控新污染物清单。

◆ 应急管理部：启动 2025 年过氧化氢生产企业安全

专家指导服务

12月4日讯，近日，应急管理部启动2025年过氧化氢生产企业安全专家指导服务。

按照《化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案（2024—2026年）》和年度重点工作安排，今年3月以来，应急管理部部署各地区开展了过氧化氢生产企业安全专项治理。

本次指导服务，由部级层面组织安全、工艺、机电仪等专业专家，选取部分重点企业进行现场指导，推动严格对标《酸碱交替固定床过氧化氢生产工艺改造项目安全风险防控要点（试行）》，落实工艺安全可靠、独立碱洗工作液再生系统、安全仪表系统联锁等方面要求，帮助排查整改问题隐患，有效管控改造过程安全风险，提升企业本质安全水平。

目前，专家指导服务组已分别赴江苏、安徽、湖南等地开展工作。

◆ 塔里木油田：成为“零碳工厂”标准试点

中国石油网11月27日消息，11月24日记者获悉，2025年“零碳中国”标准试点名单揭晓，塔里木油田公司轮南采油气管理区轮南油气运维中心荣获“零碳工厂”标准试点。塔里木油田成为今年全国12个标准试点中唯一获此殊荣的油气田企业。

轮南油田位于新疆巴音郭楞蒙古自治州轮台县，涵盖轮南、提尔根、吐格尔明3个油气开发单元。今年前10个月，该油田生产零碳原油19.2万吨，累计生产绿电超993万千瓦时，实施碳捕集利用与封存技术（CCUS）注碳、光伏采油、余热利用等多元互补模式，实现碳排放量为负值，展现出老油田绿色发展“第二曲线”新形象。

作为塔里木油田首个低碳示范区，轮南油田充分发挥区位优势、挖掘潜力及丰富太阳能资源，推动多技术、多系统协同创新，构建“运维+”“光伏+”“余热+”的“1+N”绿色产业体系。通过光伏清洁替代、余热利用节能降耗、烟道气回注、辅助碳汇林和CCUS碳

埋存等多能互补模式，实现油气生产“负碳运营”，成功打造“零碳”生产示范区。

“非化石能源消费占比已达 29.79%。”塔里木油田轮南采油气管理区执行董事、党委书记崔小虎介绍，“我们甚至直接用光伏电力为井场电加热炉加热，替代传统燃气加热。”

CCUS 仅是轮南“零碳拼图”的一部分。在沙漠腹地，150 亩“沙戈荒”空地上建有 6 兆瓦集中式光伏电站，15 口单井场站铺设了 1.45 兆瓦分布式光伏板，年发电量达 1080 万千瓦时，不仅满足轮南油田全年用电，余电还可返输电网。

余热利用也成为节能降碳的关键举措。油田利用压缩机出口 130 摄氏度的高温气体与供暖回水换热，实现年节约天然气 97 万立方米，减排二氧化碳 2097 吨。

此外，轮南油田租赁的 8 辆新能源电动车及 2 座光伏车棚，替代了老旧燃油车，年节约汽油 100 余吨，实现减排 304 吨。

目前，轮南油田“零碳工厂”年碳排放量已由建设前的 1.7 万吨降为“负碳运营”，实现每生产 1 吨原油减排二氧化碳 8.11 千克。

◆ 辽河油田：巧造“智能盒”搬阀变轻松

■ 班组：辽河油田特种油开发公司热注作业一区 SAGD3 号站

■ 工作职责：负责杜 84 区块 SAGD 井注汽、设备日常维护维修、锅炉及附属设备的参数监测工作


12 月 2 日，在辽河油田特种油开发公司热注作业一区 SAGD3 号站安全阀库房内，员工徐志毅和张宁正利用智能轨道搬运盒轻松搬运重达 90 公斤的大型安全阀。这项工作以往要 5 人合力才能完成，如今只需 2 人。

在 SAGD3 号站，20 个大型安全阀整齐摆放在库房里，个个重达 80 公斤以上，以往维护、校验时，无论装车还是从车上卸到库房，都需员工们肩扛手抬，耗时费力。锅炉岗岗长马威看在眼里、急在心里，一番琢磨后找到了电动葫芦（小型起重机或小吊机）这个“搬运神器”——可如何依靠它把“大块头”精准地搬到指定位置，成了必须攻关的难关。

思来想去，马威和同事们决定为它设计一个智能轨道，打破传统设计思路，提出“模块化拼接+自适应调节”的创新构想——首先利用模块把电动葫芦嵌入轨道内，轨道沿库房屋架架构搭设，能够自动适配不同安全阀的吊装角度，根据需求将安全阀灵活卸放到库房指定位置。

“轨道安装时，高度、承重、牵引绳质量等都必须达到现场使用要求。”马威蹲在存放区画着草图说道。为找到最优方案，他带着站上多名骨干把简易库房变成了攻坚实验室：没有现成的轨道图纸，就泡在资料堆里找灵感，对着安全阀摆放位置反复推演；轨道材质既要耐磨抗压，又得轻便好安装，布局还得兼顾存放与装卸，不能有丝毫的“冲突”。

经过近半个月的调试研发，10余次调整试装，在作业区的支持下，马威和同事们设计的这套智能搬运装置终于稳稳立在了安全阀存放区。当第一个安全阀被稳稳吊起，沿着轨道顺滑地移动到指定位置时，在场的员工忍不住爆发出热烈的欢呼声。

如今，这个被大家亲昵地称为“小盒子”的装置，成了站里最受欢迎的“搬运能手”。只需一人轻点按钮，笨重的安全阀就像被一双大手托着，在导轨上轻盈滑行、精准就位。老员工们摸着光滑的导轨，笑得合不拢嘴：“以前搬一次阀，感觉腰都要断了，歇半天都缓不过来。现在好了，一次搬5个都不费劲，省心又安全！”

◆ 大庆石化：“智”造新工具、为装置“精准护航”

■ 班组：大庆石化设备维修中心炼油区仪表车间 DCS 班组

■ 工作职责：负责炼油区 117 套自控系统的日常维护、组态安装等工作

12月1日，大庆石化设备维修中心炼油区仪表车间员工张有志来到140万吨/年重油催化装置，对大机组进行例行检查。机组的温度、振动、转速等指标均正常。机器安稳运行的背后，离不开DCS班组员工的努力和仅重0.5公斤的新型便携式智能函数发生器的精准护航。

以往，每逢大小检修、新项目开工，对关键机组校验时，员工需要携带2台总重10多公斤的涡流传感器探头校验仪及前置放大器等工具；使用校验仪时，还要手动调试信号输出精度，仅凭经验操作，经常存在“手感”偏差。

“这套设备能不能更精准、更轻便？”班组讨论会上，集团公司技能专家、DCS班组班长潘大龙的话引发热烈讨论。

他们最初尝试改造原有校验仪，但设备结构复杂，始终无法在体积缩小上取得突破。面对瓶颈，班组果断转换思路：改造行不通，替换校验仪呢？这当中，首先要解决的问题是如何实现输出信号与大机组状态监测系统的匹配。经过多方查询，大家从网上找到一款高精度、轻便且无需外接电源的便携式波形信号发生器，其输出信号可顺畅接入系统。经过近千次的调试，辅以员工自主开发的专用预置程序，新型便携式智能函数发生器终于面世。

如今在现场校验，1台智能函数发生器即可替代原有的2台校验仪的全部功能。操作人员只需轻触按键，就能向系统传输精准、稳定的双通道信号。主控室的人员能快速确认高低联锁值。在保证信号一致性和校验精度的同时，使校验效率提升至50%以上。

从初步探索到成为保障运行的利器，这项技术创新为DCS班组找到了实现运维智能化的新路径。它让班组员工从日常作业中解放出来，得以有更多精力投身到设备维护和精细化管理中，为装置长周期安稳运行保驾护航。

◆ 中油测井：“三精”赋能“下得去、测得准”

■ 班组：中油测井天津分公司 C1261 作业队

■ 工作职责：负责 FITS 装备推广应用、配套设备改进、复杂井施工设计与施工


近年来，随着大港油田进入油藏二次和三次开发阶段，水平井和大斜度井逐渐增多，仪器能否“下得去、上得来、测得准”成为测井人最关心的问题。12月3日，中油测井天津分公司应用 FITS 通测一体装备，最终仅用3串 FITS 仪器历时4天，便成功完成4口井的测井作业。

FITS 系列装备是中油测井针对大斜度、大位移井特点研发的。C1261 作业队与创新工作室联合研究实施 FITS 旁通升级改造，通过优化旁通盖板固定块长度及定位结构，精准提升电缆夹持效率；设计分体式密封承托块，实现“插接式”快速密封组装，让现场操作效率提升了40%。这两项成果成功应用于16口井次，有力地推动了生产质效双提升。

精准施测实现工艺软结合。FITS 装备及其应用工艺是钻具输送、通井、泵出式测井的“三合一”，但是，让它们真正结合并不容易：特制的空心通井钻头、小尺寸强信号的仪器功率，以及仪器如何在合理泵压下安全地从钻头中间送出等，所有看似简单的问题交叉在一起就成了一门复杂的学问。作业队队员须精心调试各个部件、进行可行性测试，最终顺利完成“专用钻井通井—仪器及时送入—电缆仪器脱手—信号存储启动—起钻测井开启”的无缝衔接，压缩了大位移井、复杂井通井周期。

精心准备保障一次成功率。队长孙延海已在测井一线工作21年。针对地质分布、井身结构、泥浆体系的特点，他带领队员分析井筒曲率变化，精确计算仪器的刚性长度、优化仪器串顺序，并在有关仪器上加装相应尺寸的扶正器和柔性短节，确保仪器在井下处于居中状态，提高了测井数据的准确性和可靠性。孙队长说：“可别小看这些小部件，它们可是保障测井通畅的大功臣。”

精细保养提升设备使用率。随着工作量增加，C1261 作业队与仪器维修班组共同开展仪器维修保养，对吊挂、电池等重要部件进行抽芯检查保养，使用高温胶套和胶带对关

键连接部件实施防护，并在标准井完成仪器测试。（通讯员 常洁芮 辛华宁）

◆ 东方物探：双“智”加持、铸就精品

■ 班组：东方物探新兴物探经理部 2254-2202 联队放线班

■ 工作职责：负责勘探项目节点仪器收放、QC 收取等工作

“咱们新安边三维项目拿了‘精品示范工程奖’！这枚奖牌里可有我们放线班俩宝贝的功劳！”12月1日，在得知新安边三维项目通过甲方竣工验收并获奖的喜讯后，东方物探新兴物探经理部 2254-2202 联队放线班长王海轮高兴地说。他口中的宝贝，正是 eSeis 节点仪器和智能化地震队 APP。

近年来，2254-2202 联队放线班紧跟勘探装备迭代升级的脚步，在探索技术应用创新的路上不断突破。说起这俩宝贝，王海轮心中的喜悦溢于言表。

在联队承担神府三维项目初期，王海轮和工友围着巴掌大的 eSeis 节点仪器犯嘀咕：“没线，真能比老检波器好用？”传统放线工作要扛几十斤重的大线在测线路上奔波，遇陡坡时腿肚子直打颤。“咱们当一回第一个吃螃蟹的人，真成功的话，就再也不用背着重重的大线翻山越岭了。”王海轮他们接下了试验任务。

他们顶着严寒当起试验员，完成了 eSeis 节点仪器与 HT-5Hz 检波器的对比试验、埋置方式试验及工区适应性测试，制作单只检波器埋置工具，总结形成野外检波器埋置规范、QC 回收指南和使用流程，为公司大规模推广提供了可借鉴、可复制的经验。

传统的大线在复杂地形或大面积勘探中，会受线缆长度与铺设难度的掣肘，可能无法有效覆盖勘探区域，影响采集数据的完整性。eSeis 节点仪器的体积和重量相较于传统有线传输仪器减少了 95% 以上。其小巧轻便的特性，使得勘探人员能够在各种复杂地形，例如山地、丛林、沙漠等，更高效地进行仪器部署。节点仪器可根据勘探需求灵活布置，能够实现更密集、更全面的采集，获取更丰富的地质信息，为后续地质分析提供更可靠的数据基础，为高效勘探注入强劲动力。

“说实话，智能化地震队 APP 刚推广时还有点抵触情绪，结果一用上就离不开了。”放线班员工张生云深有感触地说。为推动数字化转型，2254-2202 联队全力推广智能化地震队 APP，构建起“天上一朵云，空中一张网，地面一张图，前后一平台”的数字化工作新格局。野外数据实时监控传输让工序无缝对接，实现从“人管”到“技管”的转变，使质量管理也迈上了新台阶。

“以前左手看地图、右手握 GPS 的场景已经一去不复返了。”王海轮感慨地说，

“现在勘探节奏越来越快，不是人多力气大了，是设备‘聪明’了。”放线班也完成了从“汗水型”班组到“智慧型”班组的蝶变，为高效勘探注入强劲动力。

◆ 管道局：建设公司一场地下“精密手术”

中国石油网 12 月 4 日消息，在作业空间小、交叠穿越多、施工风险高的广州海傍站现场，管道局建设公司打响天然气管道迁改攻坚战——

12 月 1 日，早高峰的广州市海傍站综合枢纽，市民们穿梭于地铁 3 号线与 4 号线之间顺畅换乘。便捷出行的背后，是管道局建设公司百余名员工合力完成的一场地下“精密手术”。他们克服城市受限空间，高精度一次性完成海傍站高压天然气管线迁改工程两条定向钻和两处顶管穿越。施工中，天然气管道焊接一次合格率达 99.43%，成功避开了地铁 3 号线东延段规划建设影响的区域，保障了粤港澳居民的用气安全。

10 月 28 日，该工程完成竣工验收，甲方广东大鹏液化天然气有限公司发来表扬信，对建设公司给予肯定。这场历时一年多、多工种配合操作的地下“精密手术”成功实施，标志着管道局建设公司在城市地下空间能源管线迁改技术方面实现新突破。并因该项目的出色表现，中标甲方负责的中国海油深圳电力末站改造项目。

一、羊城施工，有四个“最”

海傍站高压天然气管线迁改工程位于广州市番禺区，主要新建直径 762 毫米、壁厚 20.6 毫米的天然气管道 1.92 千米，涉及 2 处定向钻穿越、2 处顶管穿越、5 处大开挖穿越及一般线路段。同时，还需要废除广州地铁 3 号线东延段与在役地铁 4 号线海傍站综合枢纽影响范围内管道 1.61 千米。

这个项目涉及的新建管道虽然不到 2 千米，但能消除影响城市轨道交通和能源输送安全的双重隐患，是当地人民群众高度关注的一项民生工程。该工程体现出四个“最”。一是作业空间最小。海傍站规划建设区域涉及 3 条在役管道同时迁改，建设公司负责的高压天然气管线位于中间，两侧各间距 7.8 米，存在交叉作业面。二是交叠穿越最多。定向钻和顶管穿越轴线复杂，存在多段软硬交接地质，考验精准控向技术。三是施工风险最高。该工程既要按照长输管道的严格标准执行，又要兼具市政施工的复杂局面，增加各类风险源 10 余项。四是环保要求最严。施工噪声不能超过 85 分贝，夜间灯光严禁扩散至周围居民区。

“业主把施工难度系数最高、地质复杂多变、协调难度大的工程交给我们，是对我们的信任。我们一定要建成精品工程。”项目经理王永波说。为了赢得时间，他们一边办理各种通过权、施工许可、征地协调等审批手续，一边组织施工技术团队编制专项施工方案，并通过业内权威专家审核，全力以赴做好这个项目。

二、豆腐上雕花，技术过硬

“顶管机要在地下十几米穿越亚运大道，就必须采用微扰动顶进方式将沉降控制在毫米级，同时还得像绣花针穿针引线一样，保障顶管机精准到达接收基坑。”王永波介绍道。项目部实行“错峰施工法”，对顶管穿越产生的渣土，采取白天现场倒运集中堆放、夜间组织车辆运到指定弃渣场的做法，合理避开闹市车流、人流高峰期。在此基础上，他们对超长、超高的设备物资，同样采取避开白天进场的方法，以实际行动维护城市良好的交通秩序。

一次，在顶管作业区，操作室显示屏突然提示：“顶力从 800 吨飙到 1300 吨，特殊地质吃掉了 30% 的推力！”项目技术团队迅速启动预案，注入特殊泥浆，参照以往类似地质穿越数据调整顶进参数。3 小时后，顶管机恢复平稳嗡鸣，监控屏显示每分钟 3 厘米的精准顶进。王永波说：“地下施工就像在豆腐上雕花，技术过硬，还得有雕花匠的耐心。”

面对与京珠高速并行的 2 号定向钻穿越，钻机进入水平段后地层频繁出现软硬交替。技术团队上演“双重保险”，电磁导向系统实时校正轨迹，制定符合实际地质的泥浆配比，保障泥浆压力、钻进拉力和扭矩，减少钻具更换次数，从而实现一次性回拖成功。

现场负责人李大伟的手机备忘录里密密麻麻记录着他的工作笔记，有的是工程数据，有的是一段话或是只言片语的想法。“不管是在现场还是办公室，有灵感我会随时记录，没准就会对未来的工程项目有帮助。”他说。

三、58 分贝，达标

在亚运城居民区旁，现场 QHSE 负责人高昂正举着噪声检测仪说：“58 分贝，达标！”

为了不触碰文明施工这条“红线”，项目部在场区围墙外修建了临时通道，安装照明、防护网设施，设置安全警示标识，保障市民正常通行。从开工进场到工程结束，建设公司海傍站管道迁改项目实现市民零投诉。

与以往工程多在人烟稀少的地方不同，海傍站高压天然气管线迁改工程地处城市居民区，通常要 24 小时不间断施工。每到夜间，现场安全员都会检测噪声。

亚运城居民林先生每天散步都会驻足在工地围挡外，他的手机里存着很多项目变化的照片。他会及时向小区业主群通报项目进展。当得知新建管道采用特殊防腐涂层，能够经受住 9.2 兆帕压力后，他竖起大拇指：“这下更安全了。”

在新旧管道迁改连头时，项目部多次修订完善作业方案，明确施工人员配置、工序组织衔接、现场安全监护等要求。对作业、监理、检测人员配备情况和机具设备进场情况进

行复核确认，提前开展动火期间相关票卡梳理和准备等工作，并主动与业主沟通，提前完成氮气置换。

今年3月，为抢抓有效的停气窗口期，项目部同时进行3处迁改连头，现场巡护组巡查验漏，管工组仔细测量，焊工组精细操作。经过48小时奋战，最后一道焊口检测合格，海傍站高压天然气管线迁改工程正式具备投产条件。天然气管道与地铁“握手”改道，看似是技术问题，实则关乎城市治理的哲学，要在有限空间内保障民生工程的发展建设。

随着冬季保供的开始，一方方天然气通过新建管道注入城市管网。这场地下空间的“精密手术”也画上了圆满句号。但对于管道局建设公司人来说，永远有下一段城市能源动脉等待着被精心雕琢、用心守护。

◆ 大港油田：“地下粮仓”温暖守护京津冀

中国石油网12月2日消息，面对大风降温天气，大港油田从“被动响应”向“主动塑造”发力，打响天然气保供战——

12月1日，新一轮大风降温来袭。面对北风呼啸，支撑着万家温暖的“能源保供战役”静默升温：大港油田11座储气库全面转入高效采气模式以来，11天累计供应天然气1.73亿立方米。

这座安全运行超9100天的“地下粮仓”，正以一场从“被动响应”到“主动塑造”的系统性变革，夯实京津冀天然气调峰保供的支点。

一、从“有多少气调多少峰”

到“按需规划精准储备”

面对极端天气频发、用气峰谷差拉大的严峻挑战，传统“以储定供”模式已逼近极限。大港油田选择向地下要空间、向存量要效率。

为108口采气井逐一建立“产能档案”，结合地质特征与历史数据，动态调整采气强度，推行“一库一策”配产方案，实现产能精准评估、配产动态优化、管网高效衔接三项关键指标全部达标，老井产气效率提升15%。其中，白6库3井在一个注气期内单井注气量突破1亿立方米，刷新纪录。

扩容工程同步提速。2025年，板中南、板中北等老库通过部署新井、优化工艺，深挖库容潜力。板中北储气库新增4口采气井，新增工作气量0.8亿立方米，日调峰能力提升200万立方米，足以满足北京五环内所有家庭一天的民用燃气需求。

着眼长远，板深 37、埕海、千米桥一号等新建项目加速推进，预计未来库容整体提升 30%，为“十五五”调峰能力跃升奠基。

得益于这一系列举措，2025 年注气季交出亮眼成绩单：11 座“能源粮仓”累计注入天然气超 20 亿立方米，最高日注气量达 2116 万立方米，连续 10 天突破 2000 万立方米，创近年新高，相当于为京津冀 4000 万户家庭提前储备了一个月的炊事用气，为本供暖季的保供打下坚实的资源基础。11 月 14 日，库群转入这个年度采气阶段，当日开井 17 口，瞬时气量达 795 万立方米/日，首日调峰近千万方，创历史同期新高。

“过去是‘有多少气调多少峰’，现在是‘按需规划、精准储备’。”大港油田天津储气库分公司安全总监、生产副经理李炜表示，“我们不仅要储得满，更要调得动、送得出。”

二、从“依赖人工经验判断”

到“数据说话算法决策”

当传统储气库还在依赖老师傅的经验判断气井状态时，刚刚投用的大港油田储气库群数智指挥中心，已实现“让数据说话、让算法决策”。

走进中心，巨幅电子屏上，11 座储气库的压力、温度、流量等 450 余项参数如血脉般实时奔涌。中心集成浙大中控 inplant SCADA 系统与国家管网 SCADA 系统，成功接入各站库超过 3000 个实时生产数据，覆盖港清线、港清副线等关键管线的压力、流量及设备状态。系统全面掌握 6 个作业区的运行参数，并基于井组压力、注采流量、地层温度等多维数据，通过算法模型一键生成配产指令，误差率较以往下降 90%。

“以前十几个人管一座站，每天巡检十几公里；现在坐在中控室里轻点鼠标，就能远程调控阀门，出现异常情况系统自动预警，效率提升 3 倍以上。”数智指挥中心工程师高健一边演示远程调阀操作，一边感慨技术变革带来的效率跃升。

技术突破不止于“看得见”的调度。在板 876 储气库，一支平均年龄 32 岁的青年生产运维团队，历时 6 个月完成压缩机控制屏国产化改造。“国外系统封闭，出现故障只能等专家；现在代码自主可控，我们自己就能迭代优化。”项目负责人说。此举不仅打破垄断，更使运维成本降低 30%，故障响应速度提升 20%。

而真正的“硬核”藏在毫秒之间。依据新版 ESD（紧急关断）逻辑，团队对大张坨、板 808/828 等关键库区开展 10 类极端工况联调，将关断响应时间压缩至 0.7 秒，比人类眨眼还快一倍，却能在管道破裂瞬间切断气源，守住本质安全底线。

三、从“事后处置”

到“事前防御”

安全是保供的生命线。面对部分站库运行超 20 年、设备老化等现实挑战，大港油田摒弃“头痛医头、脚痛医脚”的被动模式，全面推行“全生命周期管理+风险前置防控”新机制，推动安全管理由“事后处置”向“事前防御”转型。

在采气准备阶段，23 大类 1134 台（套）设备的维护保养已基本完成。技术团队对压缩机组、采气树、安全泄放系统等关键设备开展全覆盖“体检”，并建立“健康档案”，实现状态可溯、风险可控。针对腐蚀隐患，对 32 公里管道实施“阴极保护+纳米涂层”双重防护；为应对低温冻堵风险，将易冻堵节流阀全部换上耐低温配件。“现在管道有三重防护，壁厚变化还能在线监测，零下十几度也不怕冻堵。”巡检班长王师傅说。

应急体系同样经受住实战检验。今秋，上游泄洪叠加连续降雨，导致大张坨库区水位快速上涨。油田迅速启动应急预案，实施 24 小时水位监测与排水协调，并为 B 井场制定专项保供预案，确保其按计划于 12 月初投入冬供序列。

目前，库群已构建“线上+线下”双轨防控体系：线上设置 128 个智能预警节点，实现风险“早识别、早预警”；线下划分 16 个重点责任区，实行“小时级巡检”，并储备防冻液、应急阀门等 23 类物资。所有采气井均加装自动分级关断系统，异常响应速度较人工操作快 3 倍，为极端工况下的本质安全提供多重保障。

寒冬已至，保供正酣。在看不见的地下千米深处，这场静默而高效的能源输送，彰显了大港油田储气库群“储得满、调得动、送得出、靠得住”的硬核实力，更是“端牢能源饭碗”的庄严承诺。

◆ 中国石化——全民消防、生命至上——安全用火用电

本报 11 月 27 日讯，11 月是全国消防宣传月，今年的主题是“全民消防、生命至上——安全用火用电”。本次消防宣传月期间，各单位开展了实战演练、隐患排查、技能比武、科普宣讲等丰富多彩的活动。这些活动既检验了消防队伍的应急处置硬实力，也让消防安全知识走进车间、走进班组、走进家庭，推动形成“人人讲消防、事事为消防、时时想消防”的全民参与格局。

消防无小事，责任大于天。希望通过本版专题，进一步凝聚全员消防安全共识，让每一位石化人都成为消防安全的践行者、传播者、守护者，以常态化行动筑牢安全防线。

聚焦生产一线用火用电安全

Part 1、核心知识点

- 制度核心：动火作业必须严格执行作业许可管理，未经审批严禁动火。
- 过程控制：作业前必须清除可燃物，进行气体检测；作业中必须安排专人监护，现场配备足量、适用的消防器材。
- 本质安全：确保作业环境符合安全条件，隔离危险能源，预防火花飞溅。

一线安全提示

- 动火前，务必“三确认”：确认票证齐全、确认措施到位、确认监护人履职。
- 作业时，严守“三不动火”：无票证不动火、措施不落实不动火、现场无监护不动火。
- 发现违章，立即制止并上报。

Part 2、核心知识点

- 设计规范：所有电气线路敷设、设备安装必须符合防爆及安全技术规范。
- 日常维护：建立并执行定期巡检制度，严防线路过载、老化、绝缘破损。
- 环境适应：秋冬季昼夜温差大，易凝露，需重点关注电气设备的防潮、散热与接地可靠性。

一线安全提示

- 严禁私拉乱接电线，严禁设备超负荷运行。
- 发现电缆发热、开关异响、绝缘破损、接线松动等异常，立即停止使用并报修。
- 非电工人员，严禁从事电气作业。

Part 3、核心知识点

- 全员责任：隐患排查是每一位在岗人员的核心职责。

- 聚焦重点：日常巡检应重点关注“跑、冒、滴、漏”、安全附件完好性、静电接地有效性及消防通道畅通性。

- 闭环管理：对发现的隐患应遵循“发现—报告—整改—验证”的闭环管理流程。

一线安全提示

- 上岗前、作业中、交班前，必须对岗位设备、管线、仪表及安全设施进行例行检查。

- 熟练掌握本岗位的“三清三关”（清杂物、清油污、清易燃物，关电源、关气源、关火源）要求。

- 鼓励“隐患随手拍”，利用信息化工具快速上报隐患。

Part 4、核心知识点

- 配置与点检：熟悉本岗位消防器材的配置位置、类型、数量，并参与日常点检，确保其完好有效。

- 操作要领：

灭火器：提、拔、握、压（提起灭火器，拔掉保险销，握住喷管，压下压把）。

消火栓：抛、接、开、射（抛出水带，接好接口，打开阀门，握紧水枪射水）。


消防自救呼吸器：开、取、戴、呼吸（打开盒盖，取出头罩，拔掉塞栓，戴好头罩，正常呼吸）。

一线安全提示

- 积极参加单位组织的消防实操实训，确保人人过关。

- 爱护消防设施，不随意挪动、遮挡。

- 遇火情，保持镇静，判断形势，在确保自身安全的前提下科学施救。

（来源：安工院）

◆ 中原油田：精益管理保障设备本质安全

本报12月1日讯，11月19日，中原油田采油气工程服务中心设备管理室主任翟全良在濮东作业区504队庆25-16井场检查时，指出修井机保养记录填写不规范、润滑部位和油品型号记录模糊，要求整改。“记录不清就意味着保养可能有漏洞，设备‘隐性病情’无法追溯。像修井机这样的关键设备，每一颗螺丝、每一处润滑点都关乎安全，必须用‘显微镜’式管理严防风险。”翟全良说。该井员工立即组织整改，规范填写保养记录，登录精益管理信息化平台，同步上传问题描述、现场照片及整改情况。

此次井场“挑刺”并非个例。今年以来，该中心加强设备全生命周期管理，通过加强隐患排查、精准维护设备等举措，持续提升设备本质安全水平。截至目前，该中心设备综合完好率达99.75%。

全员当“哨兵”，织密隐患排查网。“过去查隐患主要靠安全员和季度大检查，难免有疏漏。”翟全良介绍，如今中心发动管理、维保、操作“三支队伍”，让人人成为安全“哨兵”。同时，员工使用手机APP报备系统，一旦发现螺丝松动、油渍渗漏等隐患，都能随手拍、随时传，系统自动生成整改工单，实现“发现—分配—验收”全流程闭环管理。截至目前，该中心发现的设备类问题全部实现整改，营造了“人人管设备、设备保安全”的浓厚氛围。

“病因”配“处方”，精准维护设备。“有了前人积累的案例，处理问题心里更有底。”该中心文卫作业区副主任师左传超深有感触。11月18日，该中心针对设备记录不规范的问题，组织专题培训，结合中心编制的设备典型故障案例手册等，分析“病因”，确定“处方”。

为提升维护保养精准度，该中心建立案例库，严格执行“清洁、紧固、润滑、调整、防腐”10字作业法，结合季节特点，对老旧设备关键系统实施专项治理。入冬后，聚焦冬季“八防”工作，结合手册里的案例，全面强化各类设备防冻保温措施。今年以来，设备故障等停时间大幅降低，为冬季安全生产筑牢防线。

数字作“战友”，激活设备价值。11月19日，该中心设备管理室管理员黄浩轻点鼠标，通过设备动态调剂平台快速调取到一台“良好待命”状态的修井机，设备型号、历史工况、维护记录、实时位置等数据一目了然。这是该中心运用数字化手段，为每台关键设备建立的全生命周期电子档案。

该中心构建数字化管理生态，自动分析各单位设备需求与状态，生成优化调配方案，推动资源内部高效流转。截至目前，通过智能调剂盘活设备36台，资产利用率显著提升。

针对电动修井机等自动化设备，该中心完善考核机制，调动全员使用自动化设备的积极性；拓展配件编码，实现全程数字化追踪；搭建远程诊断平台，快速排查故障，着力打通智能化运行“最后一公里”。目前，30台电动修井机实现自动化高效运行，在提效的同

时消除安全风险。

◆ 西北油田：消防宣传月、安全送万家

本报11月27日讯，11月9日11时，“呜——呜——”尖锐的消防警报响彻新疆库车市塔里木镇草湖一村村委会上空。不到1分钟，3辆红色消防车呼啸而至，身着橙色战斗服的消防员“砰”地推开车门，拎水带、扛装备冲向模拟起火点，油地联动的“119”消防宣传月活动正式启幕。

此次活动由西北油田治安消防中心牵头，围绕“全民消防、生命至上——安全用火用电”主题，现场设知识咨询、装备展示、实操体验等5大板块，全方位普及消防知识。

在塔里木镇集市，消防员联合镇政府、森林消防人员走进商铺，叮嘱“关电关火关气”“易燃物远离火源”；在采油厂站、轮台县牙买提社区等咨询区，宣传员结合油田特性，解读油气泄漏处置与家庭防火要点，居民互动声不断，宛如安全“集市”。

消防器材讲解环节，消防员演示灭火器“提、拔、握、压”要领，展示油田专用空气呼吸器、重型防化服。实操区里，居民与油田员工分组竞技水带铺设，用干粉灭火器扑灭油盆火。“学会自救既是对家庭负责，也是对社会负责。”轮台县牙买提社区主任冉江园感慨。

此次活动以油地联动为纽带，通过“视频学习+装备展示+实操体验+实战演练”形式，覆盖1600余人次，发放资料1900余份，有效提升油地群众应急能力，为西北油田今冬明春安全生产筑牢坚实防线。

◆ 西南油气：常态化防控地质灾害

本报12月2日讯，“雷霆行动”开展以来，西南油气分公司将地灾风险防控纳入常态化管理，全力保障生产平稳运行。该公司密切关注气象预警信息，针对天然气管道穿跨越段、护坡、阀室等重点区域及高后果区，深入开展地灾隐患专项排查治理，畅通企地应急联动机制，足额储备应急物资；严格实行双领导值班带班制度，强化四级联包管理，确保各项防控措施落地见效。

◆ 中韩石化：建立防冻防凝安全屏障

守护装置“血脉通畅”

本报12月2日讯，11月20日清晨，武汉气温逼近零摄氏度，中韩石化炼油二部气分装置技术员朱莹在巡检中发现一处压力表伴热管线温度异常。她立即通知班组人员到场处置，不到10分钟，工作人员便完成拆解疏通与排气操作，仪表恢复正常读数。这次高效处置，体现了员工对装置冬季运行风险的高度警觉与快速响应能力。

“装置里的仪表、阀门和管线，就像人体的毛细血管，低温环境下最容易出现冻凝问题。”朱莹说道，“我们必须确保每一处伴热都正常运行，才能保障装置平稳运转。”

近日，随着寒潮南下，气温持续走低，中韩石化全面启动冬季安全生产保障机制，紧盯防冻防凝关键环节，通过提前部署、精细巡检、物资储备与人员培训等多重举措，筑牢冬季安全生产防线，确保装置在低温环境下安全平稳运行。

针对冬季安全生产特点，中韩石化早在入冬前就已制定专项预案，由安全环保部门牵头组织各运行部全面排查风险点，细化责任分工。各运行部还针对楼梯、平台等易结冰区域提前铺设防滑垫，储备足量融雪剂，并建立每日检查签字确认制度，确保巡检路线安全畅通，不因冰雪天气影响应急处置效率。

在设备防护方面，公司重点加强对仪表、阀门、管线等易冻凝部位的巡检维护。各运行部组织技术骨干对伴热系统开展全覆盖检查，重点检测蒸汽压力、管线密封性以及通畅性，确保每一处伴热都处于良好工作状态；中控岗位则加强对温度、流量等关键参数的实时监控，建立与现场的快速联动机制，保障异常情况早发现、早处置。

除硬件保障外，中韩石化还注重增强全员冬季安全生产意识。各运行部利用班前会开展防冻防凝案例学习，组织现场技术交底活动，详细讲解操作要点与应急处置技巧，提升员工风险识别与应对能力。同时，由运行部领导带队的督查小组每日深入生产一线，抽查措施落实情况，对发现的问题建立台账、限时整改、闭环管理，确保不留一处安全隐患。

“降温不降责，严守安全底线。”炼油四部党支部书记张晓正表示，“我们将进一步密切关注天气变化，持续优化防冻防凝工作方案，确保装置在严寒条件下依然保持‘血流通畅’、运行平稳。”

◆ 石油工程建设：智防山区地质灾害

护航管道建设安全

本报12月2日讯，“CA051桩边坡雨量累计38.8毫米，在安全值内！”11月20日，鄂西山区持续降雨，石油工程建设公司川气东送二线天然气管道工程川渝鄂段（铜梁—潜江）项目部地质灾害监控中心内，安全值班人员紧盯着地质灾害监测平台，实时追踪布设在该施工段的地质灾害监测仪传来的每一组数据。

作为一家拥有丰富野外施工经验的企业，该公司承建的项目纵横跨越山区、沙漠、水网、海上及地下等多种复杂场景，因其点多线长面广的分布特点，自然灾害防范成为保障安全生产的重中之重。面对滑坡、泥石流、山洪等地质灾害威胁，该公司以“雷霆行动”

为抓手，整合智能监测、应急联动、标准化管理等手段，构建起“预防—监测—预警—处置”全链条自然灾害防范体系。

在源头防控的营地选址环节，该公司制定《项目营地 HSE 标准化建设管理规定》，强化新开项目部营地选址的危险源辨识与风险评估，配套建立备案、验收、挂牌承包机制，确保各项目驻地均选址于地势较高、平坦开阔、排水良好的区域，有效杜绝在野外及危险区域设置营地的安全隐患，为野外施工筑牢第一道安全屏障。

在项目施工建设中，山区长输管道建设面临的挑战更为突出。该公司承建的川二东、河口—临夏等长输管道项目，沿线经过渝北山区、鄂西山区、黄土高坡等区域，地形复杂多样、地势起伏大、山高坡陡，管道沿线易发生滑坡、不稳定斜坡、崩塌、泥石流、采空塌陷、岩溶塌陷、湿陷性黄土沉陷等多种地质灾害。

为保障项目安全高效建设，从项目勘察阶段开始，该公司就针对山区地质灾害“易发生、难发现”的痛点，采用合成孔径雷达干涉测量技术与现场人工地质测绘相结合的方法，大幅提升灾害识别精准度与安全评价工作效率。目前已成功精准识别沿线滑坡 13 处、不稳定斜坡 15 处、危岩崩塌 12 处、岩溶塌陷发育段 47 公里。基于灾害排查结果，该公司对影响较大的高风险地质灾害点进行主动规避，从源头减少灾害防控压力，实现“防控资源向关键风险集中”的高效治理目标。

施工过程中，该公司积极引入“物联网+地质监测”技术方案，在陡坡、高坎等复杂施工地段布设全球卫星导航系统接收机，通过接收 GPS、北斗、GLONASS 等多系统卫星信号，获取监测点的三维坐标信息，并实时连接移动终端，搭建起“监测—分析—预警”一体化地质灾害监测平台。截至目前，这套智能化监测系统已连续稳定运行超 170 天。

◆ 迪庆石油：雪域高原战严寒、精准防控保供应

本报 12 月 2 日讯，立冬以来，海拔 3400 米的云南迪庆石油巴斯巴加能站，再次面临新一轮严寒考验。该站坐落于 214 国道滇藏线（昆明—拉萨）德钦段，是中国石化在云南海拔最高的加能站——这里年均气温仅 4.7 摄氏度，冬季最低温更是低至零下 27 摄氏度。站点虽面积不大，却是滇藏线上至关重要的能源补给枢纽。

11 月 20 日，云南迪庆迎来一场大雪，气温骤降至零下 10 摄氏度。巴斯巴加能站周边白雪皑皑，冰天雪地间寒风刺骨。冻得满脸通红的藏族站经理边布都吉正在油罐区巡检：“低温对设备的影响太大了，管线很容易冻裂，我每天都要看几遍。”像巴斯巴加能站这样坚守严寒、保障供应的站点，在迪庆石油十分普遍。

针对迪庆地区海拔高、冬季低温、易结冰的特点，迪庆石油提前谋划、周密部署，制定冬季安全生产保障方案，从设备防护、生产运行、隐患排查、应急响应、应急演练等多方面制定预案，并根据实际情况动态调整冬季工作措施，不断加大安全监管力度，全力防

范各类安全风险，确保冬季生产安全平稳有序，守护雪域高原的能源生命线。

入冬以来，迪庆石油启动“拉网式”设备防护行动，为露天管道裹上保温棉、给关键机械加装保暖装置，逐一排查加能站水暖系统管线并修复破损保温层，彻底排空积水露天消防管线，从源头杜绝冻裂隐患，保障设备在寒冬中维持良好运行状态。公司还提前备好易损零部件，确保设备突发故障时能迅速抢修，最大程度降低损失与影响。

同时，迪庆石油加大电气设备安全检查力度，对办公区、加油作业区各类设备及线路进行全面检查，防止电线因受潮、过热、腐蚀或挤压出现故障；在潮湿区域启用轴流风机持续通风，保持环境干燥；将绝缘手套、绝缘鞋、验电器等防护器具存放于干燥通风处，每周定期检查，确保性能完好。

在成品油运输保障方面，针对国道 214 线白马雪山等积雪结冰严重路段，该公司备好融雪剂、防滑链等应急物资，安排专人实时监测路况，确保加能站油品供应不断档。

在便利店、卫生间等加能站关键湿滑区域，公司铺设防滑毯，并要求员工穿戴防滑装备，避免客户与员工滑倒摔伤。同时，针对冬季高原缺氧特性，加强员工应急救援演练，提升应急处置能力。

◆ 胜利油田：构建全流程冬季安全生产保障体系

来源：中国石化报

本报 12 月 2 日报道，11 月 22 日，寒风掠过渤海湾，胜利油田海洋采油厂 CB1G 平台上，员工们正集中对流程管线、关键阀门及仪器仪表开展入冬后的二次排查，为抵御新一轮寒潮天气做充分准备。

面对冬季低温、风雪、冰冻等多重考验，胜利油田上下坚守“预防为主、关口前移”原则，系统部署、精细落实，以系统思维构建起覆盖生产运行全流程的冬季安全生产保障体系，全力筑牢安全生产“保温墙”。

一、未雨绸缪，下好冬防保温“先手棋”

早在寒潮来临前两个月，胜利油田已统筹谋划今冬明春防冻保温工作，明确“全覆盖、无死角”的防控要求，推动各单位从被动应对向主动防御转变。

海上平台作为油气生产前沿阵地，环境复杂、风险突出。海洋采油厂强化涉海安全立体防控，不仅配足配齐防寒救生装备，更建立海冰动态监测机制，制定专项防凌预案，系统评估浮冰、堆积冰等对海上设施的影响，实现风险早识别、早预警。

陆上油区围绕“防冻堵、保运行”目标，开展系统性隐患排查与整治。孤东采油厂对6.3公里清水管网实施“拉网式”排查，完成51台阀门、28处计量设施检修，并在关键节点加装备用电热装置，形成“主辅双保险”；胜利采油厂管理六区开展设备“全面体检”，完成108口油水井保温层包扎、12处阀组防护及60米管线覆土，同时对电加热井实施特巡维护，杜绝设备“带寒运行”。

民生保障同步推进。热力分公司推行“一站一策”调试方案，完成179座换热站326个小区的管网检修与试压，处理报修工单2800余项，确保供暖系统稳定投运，筑牢居民温暖过冬的民生基础。

二、科技赋能，织密智慧防控“安全网”

初冬的准噶尔盆地，寒风凛冽，夜间最低气温已降至零下5摄氏度。新春公司结合往年冬季生产经验，建立全油区动态管控体系：通过实时监测平台优化注汽参数，提升热能利用效率；构建“移动锅炉+固定注汽站”双网互补供汽模式，增强系统稳定性；实施“管网—电力—设备”三位一体消缺整治，确保生产系统具备可持续运行能力。

无人机巡检技术的应用，为传统巡检模式带来变革。现河采油厂六户采油管理区利用6架无人机，采用“普巡+精巡”相结合的全域覆盖作业模式，4小时即可完成一轮巡检。尤其在冬季防火关键期，无人机还承担起沿线火灾隐患巡查任务，成为空中“移动哨兵”。

临盘采油厂则创新采用“无人机空中巡查+人员地面踏查”的立体化防控模式，成功构建起“人防+技防”相结合的全方位、无死角监控防控网，为安全平稳生产运行提供了有力支撑。

三、管理增效，搭建应急处置“防火墙”

岁末年初，生产任务繁重，加之复杂气候影响，是安全生产的关键期和事故易发期。胜利油田将应急能力建设作为冬季安全管理的关键环节，通过强化应急演练、深化安全培训、升级防护设施，全面提升极端天气情景下的应对水平。

河口采油厂采油管理九区所辖的郭页1HF页岩油井，具有高含蜡、易凝的特点，对保温要求极高。该区重点强化井口与流程的保温措施，严格管控电加热装置和伴热带接头的防爆安全性能，通过加强交接班检查、备足应急物资、开展针对性应急演练等一系列组合拳，有效提升极端天气下的应急保障能力，确保页岩油井在低温环境下持续稳产。

入冬以来，注汽技术服务中心二氧化碳项目部聚焦冬季安全用电，开展“一对一”精准帮扶培训。从绝缘手套规范使用、漏电保护器检测到设备带电应急处置，该中心通过“讲

解+实操”的方式，将安全规程转化为员工的现场实操技能，提升本质安全水平。

油气井下作业中心滨南作业区推进现场防滑标准化管控，在司钻操作区、井口站台、设备梯阶等高频活动区域铺设防滑毛毡并进行紧固捆绑处理，有效降低冰雪天气作业风险，夯实现场安全基础。

■ 石化工程

◆ 中国石油——昆仑大连 PTA 超限厂房项目中交

11月26日讯，11月20日，中国昆仑工程有限公司大连分公司 PTA 超限厂房项目顺利中交。作为中国石油乌鲁木齐石化公司芳烃产业发展重点项目，经过 107 个昼夜的艰苦奋斗，以过硬的工程质量，为整个芳烃产业发展重点项目群赢得先机。

该项目自启动便肩负“打头阵、树标杆”的重要使命。全体建设者始终牢记责任使命，以“开局即决战、起步即冲刺”的昂扬斗志，全力以赴推进工程建设。PTA 超限厂房是后续 PTA 关键设备的载体和基础，其建设的速度与质量优劣，直接关系到整个 PTA 项目的进程。项目部优化设计方案，细化施工节点目标，实行“挂图作战、对账销号”，将每一项任务分解到天、落实到人，确保了工程进度按计划稳步推进。从蓝图绘就到拔地而起，从基础夯实到结构封顶，每一个环节都凝聚着大家的智慧与汗水，每一处细节都彰显着建设者的担当与坚守。

项目建设过程中，施工团队先后攻克大吨位设备吊装、空间受限作业等多项难题，于 10 月底实现低压开关柜、两台 200 吨级行车精准吊装等核心设备到位验收。项目实施期间，他们遭遇了暴雪、降温等冬季施工的严峻挑战，低温冰冻天气给混凝土浇筑、钢结构安装等关键工序带来极大考验。但全体建设者没有退缩，大家迎难而上，科学制定冬季施工专项方案，加密现场检查频次，严把施工质量关口，用坚韧与执着攻克了一个又一个难题，确保了工程质量与安全“双过硬”。

PTA 超限厂房项目的顺利中交，不仅为关键设备的加工、制造创造了有利条件，更为整个 PTA 大项目顺利推进打响至关重要的“第一枪”。项目部将以此为新起点，再接再厉，乘胜追击，继续发挥管理和技术优势，以更饱满的热情、更精湛的技术，投身后续工作，为 PTA 大项目全面建成投产贡献力量。

◆ 工程建设公司：获全球材料及腐蚀领域最高奖

中国石油网 11 月 26 日消息，11 月 23 日从材料性能与防护协会（AMPP）获悉，工程建设公司（CPECC）西南分公司获评全球材料及腐蚀领域最高奖项——杰出组织奖。这是国内

油气企业首次获此殊荣，进一步提升了我国在国际油气腐蚀领域的话语权和中国企业的国际影响力。

长期以来，CPECC 西南分公司致力于含硫天然气全产业链科技攻关，系统化将科技攻关成果、工程建设经验转化为标准规范。在腐蚀防护领域，西南分公司攻克了抗硫化氢材料选择及评价、线路埋地管道交直流干扰防护、“六高”气田开发、高含硫气田开发等重大难题，推动双相不锈钢、镍基合金复合管等国产耐蚀材料的应用，形成了以完整性管理提供保障的腐蚀防护技术为代表的 14 个领先核心技术，并主编了 AMPP SP21508 标准。

AMPP 是全球腐蚀控制与防护涂料领域的权威机构。杰出组织奖是 AMPP 授予在全球腐蚀防护领域（不限于油气行业）作出长期重大贡献、推动行业整体进步的机构或团体的终身荣誉。

◆ 工程建设公司：长输管道项目再揽大单

中国石油网 11 月 28 日消息，11 月 18 日，工程建设公司（CPECC）牵头成功中标攀枝花—凉山输气管道项目 EPC 总承包工程。这是继乌兹别克斯坦坎德姆天然气集输项目、华电赣榆 LNG 接收站外输管道工程之后，CPECC 承揽的又一长输管道项目大单，进一步巩固了该公司在山区复杂地形管道建设中的领先地位。

攀枝花—凉山输气管道项目是凉山州首条跨区域长输天然气管道。项目建成后，将结束凉山无长输天然气管道的历史，显著提升区域能源保障水平，为工业发展和民生用气以及地方绿色能源结构转型提供有力支撑。

CPECC 发挥一体化优势，组织西南分公司、四川油建公司参与项目执行。西南分公司依托 60 多年油气管道设计经验和核心技术优势，四川油建公司发挥长输管道施工的优势，组织专家团队多次现场踏勘，运用了具有自主知识产权的“复杂山地线路设计技术”等核心技术，创新优化技术方案，提出了“高强 L360M 钢管+先进防腐技术”的设计方案，实现技术与经济指标的双重领先。

◆ 中国石化——炼化工程集团：举办质量检查员业务竞赛

本报 12 月 3 日讯，11 月 20 日至 21 日，2025 年炼化工程集团质量检查员业务竞赛在四建公司成功举办，四建公司、南京工程公司、五建公司分获团体前三名。来自炼化工程集团 8 家单位盲抽选出的 96 名选手参加工艺管道、土建等 4 个专业的竞赛。在理论知识、实际操作、知识竞答 3 个环节中，选手们认真对待每一个竞赛环节，仔细研读考题、分析案例背景，识别问题症结、制定整改措施，展现了扎实的业务功底、出色的实操能力、高水平的团队协作精神。

炼化工程集团自今年 4 月起开展练兵准备，各单位及战略分包商的 820 名质量检查员参加焊接、工艺管道等 12 个主要专业的线上培训，全年完成 3.7 万人次的线上学习测试。

通过岗位练兵，全体质量检查员的质量意识增强、业务素质显著提升。

◆ 石工建中原建工全面筹备沙特雨季防汛

本报 11 月 27 日讯，随着沙特达曼市及周边区域雨季临近，石工建中原建工沙特工程项目管理部迅速行动、精准施策，所辖达曼桥梁通道养护项目与环城路桥梁通道养护项目已全面完成雨季前专项检查及各项应急准备，全力保障养护区域雨季安全平稳运行。

项目部聚焦防汛关键环节，开展系统性、全覆盖专项检查，重点核查泵站排水系统通畅性、施工现场排水沟疏通情况、临时用电设施绝缘防护效果，同时落实各类设备材料防雨防潮措施，从源头排查并消除潜在安全隐患。

为提升应急响应效率，各养护区域班组密切跟踪天气动态，足量储备防汛物资，完成对抽水泵、发电机组、应急照明等核心设备的全面维护调试。HSE 管理人员与专业泵站检测人员协同联动，对主用泵、备用泵运行工况、供电线路可靠性及自动切换系统开展全方位测试。通过专业巡检筑牢排水核心防线，确保强降雨期间排水畅通、核心设备安全稳定。

项目部还进一步优化完善雨季专项应急预案，明确不同预警级别的响应流程、处置措施及责任分工，将检查内容细化到具体点位，防控责任落实到个人，构建起闭环管理的防汛安全防控体系，以实际行动践行“安全第一、预防为主”理念，保障达曼市关键交通脉络安全畅通。

◆ 石工建联合申报实验室入选山东省数字经济实验室

本报 12 月 1 日讯，近日，山东省工业和信息化厅公示，由石油工程建设公司石油工程设计公司联合山东大学、山东浪潮公司申报的“地下空间智能感知与协同控制人工智能创新实验室”，成功入选山东省 2025 年度数字经济实验室（人工智能方向）。这一成果为企业深化地下空间科技创新、搭建高端技术交流平台、完善人才梯队建设及加速科技成果转化提供了有力支撑。

针对当前地下空间建设中存在的实时地质数据适配不足、多源异构数据解译滞后、岩性识别与围岩分级精度偏低、支护设计效率不高等痛点，该实验室将重点开展智能感知与协同控制关键技术攻关，推动地下空间智能建设领域技术创新，为保障国家地下储能安全、筑牢能源安全屏障提供坚实的技术支撑。（杨森、张鹏程、尹倩）

◆ 四建公司：顺利完成出国人员安全技能考核培训

本报 11 月 27 日讯，日前，四建公司培训中心第 18 期出国人员岗前技能考核及境外公共安全培训圆满结束，100 余名管工、电工、仪表工等关键岗位人员通过考核，即将派往海外工程施工现场。

四建公司培训中心严格实施岗前技能考核及境外公共安全培训，建立系统化、标准化

的考核机制，从源头上管控项目风险、保障工程质量和人员安全。技能考核重点检验学员安全操作规范性、动手能力及技术熟练度。理论考核聚焦基础知识、标准规范理解、安全意识及素养等维度，夯实人员理论功底。境外公共安全培训则围绕风险预判、防卫自救、应急避险、外事教育等重点内容，构建从意识到技能的全方位防线，通过沉浸式教学开展综合避险等实战演练，全面提升员工应急处置水平。

今年以来，四建公司培训中心已累计组织焊工、管工等关键工种岗前考核 29 期，覆盖学员 1100 余人次；开展境外公共安全培训 18 期，培训学员 1500 余人。通过严格考核与培训，确保外派人员技术扎实、技能过硬、安全意识牢固，为中国石化境外项目的高质量安全建设提供有力支撑。

◆ 工程建设公司：以打造“最强工程”

铸就能源化工工程领域的国之重器

来源：中国石化报（2025-12-05）

工程科技是推动人类社会发展的引擎。一直以来，中国石化工程建设有限公司（SEI）奋力担当石化工程科技创新与工程转化中坚力量。2023 年，公司按照加快建设世界一流企业有关部署，聚焦服务集团公司主责主业，创新提出了打造“最强工程”鲜明新理念。两年来，干在实处，走在前列，全面从严，顺利实现打造“最强工程”第一步目标，进一步擦亮“名片”、扛稳“旗帜”，取得“央企楷模”等一系列标志性成果，推动公司整体迈上高质量发展新阶段。

一、党建引领支撑：擎旗奋进铸魂

凝聚磅礴力量

坚持党的领导、加强党的建设，是国有企业的独特优势。SEI 党委以高质量党建引领保障高质量发展，将党的政治优势、组织优势源源不断转化为企业的发展优势和竞争优势。

铸魂强基把牢政治方向。公司党委将学习贯彻党的创新理论作为首要政治任务，构建“四位一体”学习体系，引导全体党员干部深刻领悟“两个确立”的决定性意义。通过开展主题教育，不断提升党员干部的政治能力。同时，坚持“两个一以贯之”，健全“两个清单”“三重一大”等制度，确保党委“把方向、管大局、保落实”的领导作用在公司治理中得到充分体现。

强基固本锻造战斗堡垒。SEI 树立大抓基层的鲜明导向，扎实推进支部标准化规范化建设，创新实施“双示范”评选和“一支部一品牌”创建。建强党支部书记“头雁”队伍，

实现持证上岗率 100%。严把党员发展“入口关”，并连续开展主题创建活动，设立多个党员责任区、示范岗，引导党员在科技创新、项目攻坚等一线亮身份、作表率，使党支部的战斗堡垒作用和党员的先锋模范作用在打造“最强工程”的实践中得到充分彰显。

融合赋能与正风肃纪同向发力。公司党委将党建工作深度融入中心任务，以生产经营成效检验党建工作质量。积极探索党建共建新路径，形成推动发展的强大合力。公司获得了集团公司党组领导“SEI 兢兢业业搞创新，一心一意谋发展，是工程建设的领先力量”的高度评价。在正风肃纪方面，公司党委坚决扛起管党治党政治责任，发布全面从严管理措施，深化警示教育，创新建立“廉洁从业八项纪律+项目现场十条纪律”双约束机制，营造了风清气正的政治生态。

文化聚力构筑和谐企业。SEI 强化思想引领和宣传阵地建设，讲好企业故事，凝聚奋进力量。深化“党建带工建、团建”，公司团委荣获“中央企业五四红旗团委”称号。牢固树立以员工为中心理念，创新实施“幸福心工程”，打造“四季送关爱”服务体系，用心解决员工急难愁盼问题，显著提升了员工的获得感、幸福感和归属感，为企业高质量发展注入了强大而持久的内生动力。

二、人才强基支撑：绘制人才图谱

激发干事动力

人才是打造“最强工程”的第一资源。SEI 党委深入学习贯彻习近平总书记关于人才工作的重要论述，绘制组织人事“五线谱”，为公司的发展提供了坚强的人才支撑。

政治引领与标准体系并重。公司坚持党管人才原则，完善干部选任体系，注重在一线考察选拔干部，干部队伍结构和整体素质保持优良水平。同时，深入实施人才强企战略，不断优化整合组织人事制度，让制度既有约束力又有活力。更重要的是，SEI 建立并完善了“部门主建、项目主用”的人才标准体系，将海外业绩纳入评价标准，缩短人才成长周期，设立青年人才“绿色通道”，发布了涵盖多个专业通道和项目角色的人才标准，为各类人才指明了清晰的成长路径。

人才引育与考核激励协同。在“引才”上，SEI 聚焦战略需求，通过多种渠道引进高水平科技领军人才和优秀毕业生。在“育才”上，构建了梯次式培训体系，大力开发“学习地图”课程，实施“提质强基”培训，并开展多部门跨专业联合培养项目，全流程培养复合型人才。在“激励”上，公司构建了以价值为导向的绩效考核体系，并开展“有感激励”和“菜单式激励”，优化海外薪酬体系，给予海外项目负责人更大分配权，有效调动了各类人才的积极性和创造性。

数智赋能与人力资源管理融合。SEI 前瞻性地将人工智能引入人力资源管理，作为公司

示范项目之一进行部署。通过成立跨部门柔性团队，构建并部署“智慧 HR”应用场景，实现了员工能力精准评价、履历智能填写、课程精准推荐、试题自动生成和招聘效率提升，已获得多项国家软件著作权并申请发明专利，着力布局立体知识产权保护网，推动了人力资源业务与人工智能的相融互促。

三、数智赋能支撑：数字领航转型

智绘工程未来

数字化转型是打造“最强工程”的战略支点。SEI 将数智赋能作为推动高质量发展的核心驱动力，系统推进转型，为传统工程业务插上了科技的翅膀。

攻坚工业软件，赋能智慧工厂。SEI 聚焦“卡脖子”技术着力攻关，开发智越系列软件，取得了标志性成果。其牵头攻关的“基础物性数据库软件”高标准通过国家验收；石化三维工厂设计软件和管道应力智能分析软件已完成 α 版本开发，具备了应急替代能力。SEI 致力于从设计源头打造智能工厂，在天津南港、镇海基地二期等项目中成功实践，并牵头撰写行业智能工厂设计指南，积极推动石化行业的数智化进程。作为数字化交付拿总单位，SEI 承接了 31 套相关项目，并修编国标、新编企标，推动行业数据标准统一。构建了中国石化统一交付运维一体化平台，首创稳态机理、动态机理、三维仿真“三合一”数字孪生平台，为企业提供远程运维服务，形成了“平台支撑+数据驱动+专家赋能”的一体化服务生态。

布局人工智能，建设智能企业。SEI 前瞻性地布局人工智能与业务的深度融合。通过组织大量培训与竞赛，深化全员对 AI 的认知。系统梳理公司 70 余年积累的知识与经验，初步构建了多层次工程知识库体系。全面梳理业务流程，深化 AI for Design 智能导师、智能专业等四个层次建设方案，承担了多项集团级课题，在知识库建设和智能体搭建方面积累了丰富经验，为 AI 的高价值应用奠定了坚实基础。

夯实数字基座，筑牢转型根基。SEI 围绕工程设计、项目管理及运营管理三大核心业务环节，深化平台建设。集成化设计平台以工程数据为核心，实现了全专业协同设计，大幅提高了工程设计质效。项目管理平台构建了覆盖项目全生命周期的一体化管理体系，显著提升了管理效率与决策科学性。运营管理平台完成升级改造，实现了各业务链条的闭环管理和移动办公。SEI 坚持以数据为支撑，强化顶层规划，构筑数据共享系统，推进公司级“数据湖”建设。同时，高质量完成数据中心迁移与算力升级，建成了智能化网络安全防护体系，为公司的数智化转型提供了坚实可靠的“数字底座”。

四、工程建设能力：匠心打造精品

实干彰显担当

打造“最强工程”核心在于卓越的项目执行与交付能力。SEI 全体干部员工以笃行实干的作风和勇毅攻坚的斗志，用深夜的灯光生动诠释了为石化拼搏奉献的担当和团结奋进的力量，将“最强工程”的蓝图一步步转化为现实。

成果丰硕树立行业标杆。两年来，SEI 交出了亮眼的成绩单：高水平执行工程总承包项目 38 个，执行设计、咨询项目 2500 余个，完成工程设计、咨询项目 1800 余个，实现 62 套装置中交、71 套一次开车成功；集团公司重点工程项目里程碑保障率 100%。在国内市场，主动承担了重点工程建设重任，高质量设计并建成了海南、天津南港等现代化炼化基地，助力打造了规模达 4000 万吨级的镇海基地这一行业新标杆。破解能源大规模储输难题，在天津、青岛等地建设的 LNG 接收站，为国家能源命脉开辟了新“气”道。SEI 在系统外部市场同样铸就了工程丰碑，EPC（工程总承包）的吉化乙烯项目、华锦乙烯项目等圆满竣工，尤其是在裕龙岛这一国内一次性投资最大的炼化一体化项目中，SEI 承担了大部分工程设计，助力其成功运行。在国际舞台，SEI 以“国际规则、中国效率”全面建成埃克森美孚惠州乙烯项目，并成功亮相中东市场，为“一带一路”建设贡献中国工程的智慧与力量。以总流程优化技术提供“一企一策”，引领炼化行业高质量发展。首次承接境外主流市场 PMC（项目管理）业务，境外咨询业务覆盖 11 个国家。

管理升级锻造核心能力。卓越的成果源于卓越的管理。SEI 系统重构并发布了项目全生命周期管理标准体系，搭建起“流程主线+要素管控”的双维模型，实现了项目管理的体系化、标准化升级。推行全员成本目标管理，深化设计优化，强化工程量限额管理，采购优化创效能力持续领先。面对复杂的全球供应链，SEI 优化资源配置，签署全球物流战略协议，深化与国内外上百家关键供应商的战略合作，确保了各项工程的高效推进。质量是工程的生命线，SEI 年度 HSE 目标指标均圆满完成，获评“集团公司 2024 年安全生产先进单位”，其执行的埃克森美孚惠州项目实现安全人工时 6400 万，更连续两年获业主最高荣誉“全球项目安全总裁奖”。

数字赋能提升服务效益。SEI 积极推动数字技术与工程实践的深度融合，以项目管理集成化平台建设为牵引，开发了拥有自主知识产权的“试车信息管理系统”，实现了设计变更、工程联络单等 100% 线上流转。在工程咨询领域，协同工作平台使可研报告编制效率提升 75%，正在加速构建的咨询智慧平台，将实现从立项到交付的全流程可视化管控，提升工程服务的质量与效益。

五、科技创新能力：攻坚核心技术

锻造卓越引擎

科技是第一生产力，创新是引领发展的第一动力。SEI 将科技创新置于打造“最强工程”的核心位置，持续攻坚关键核心技术，为高质量发展提供了强大的科技支撑。

顶层设计引领创新方向。SEI 主动融入国家创新体系，取得了历史性突破：成功参与两个“全国重点实验室”申报，实现了公司在该领域零的突破；获批国家自然科学基金依托单位；参与国务院国资委多个原创技术策源地建设。同时，公司深化科技体制机制改革，组建任务型创新联合体，作为依托单位成立中国石化炼油化工流程再造与多能耦合工程重点实验室，致力于打造融合共生的创新生态。两年来，公司新增国家级课题 98 项，圆满完成 12 项国家级课题、4 项“十条龙”项目“出龙”、10 项集团重大专项结题任务，首次牵头承担国家自然科学基金、国务院国资委“百大工程”及工信部“高质量发展任务”项目。

技术攻关突破产业瓶颈。SEI 在关键核心技术领域取得了一系列卓越成果，有效解决了多项“卡脖子”难题。高质量完成的化工园区重大风险自主决策感知预警与“断链”减灾技术标准研究等国家重点研发计划课题，对保障化工园区高质量安全发展提供了技术支撑。300 万吨催化热裂解（RTC）装置、第三代芳烃（SorPXIII）成套技术、智能乙烯装置等一批重大技术的成功开发与应用，不仅推动了中国石化产业的技术升级，更在全球舞台上展现了“中国创造”的硬核实力。

体系建设激发创新活力。SEI 持续健全科技管理制度体系，完善三级技术体系建设，全面推行“揭榜挂帅”制度，充分激发科技人才创新潜能。知识产权管理通过全新标准体系认证，专利申请数量和质量再创新高，2023 年 12 月获评“国家知识产权示范企业”。标准体系建设同样成果丰硕，完成体系优化升级，并制修订了大量国内行业标准和公司技术标准，为项目的规范执行和国际竞争提供了有力支撑。

六、经营管理能力：战略引领拓市

精益运营创效

打造“最强工程”，需要敏锐的市场洞察和卓越的经营管理能力作为支撑。SEI 坚持境内外市场双轮驱动，在复杂的市场环境中精准布局，实现了业务量的稳步增长与结构的持续优化。

市场开发实现量效齐增。两年多来，SEI 签订境内合同额约 350 亿元人民币，境外合同额超过 25 亿美元，其中 2024 年境外新签合同额占比高达 60%。在境内，SEI 不仅巩固了在传统领域的领先地位，首次承接中石油、中海油等大型央企的总承包工程，更在新材料、氢能、数智化等新领域持续突破，成功承接了茂名石化、鄂尔多斯绿氢等一批具有战略意义的项目。在境外，业务版图全面拓展，新签合同涵盖 EPC、技术转让、PMC 等全业务类别，覆盖中东、中亚、斯里兰卡等重点市场，新设境外机构使全球布局更加完善。

全员营销促进精准拓市。在境内，其贯彻市场开发协同机制，坚持咨询先行和技术引

领，推动全员营销。在境外，科学制定市场策略，审慎选择项目，并通过与国际一流工程公司组建联合体，有效分担风险、学习经验。在投标报价环节，精准制定策略，严格规范流程，全力提升方案质量，充分发挥中国供应链优势，推进“协同出海”。同时，SEI优化境外项目报价体系，组建跨部门合同评审团队，并加速建设境外合同智控平台，实现了对境外业务风险的全流程、智能化覆盖，为国际化经营的行稳致远奠定了坚实基础。推动审计向事前、事中转变，建立健全战略型财务管控体系，业财融合和财务价值创造能力持续提升。

七、企业治理能力：筑牢风险防线

提升治理效能

现代化的企业治理是“最强工程”行稳致远的根本保障。SEI坚持系统思维和风险意识，以锐意改革和从严管理，不断提升企业治理体系和治理能力现代化水平。

锐意改革激发企业活力。SEI强化顶层设计，统筹推进改革深化提升行动和对标世界一流企业价值创造行动，入选集团公司价值创造典型案例。同时，深化机构改革，调整优化开车运维部职能，成立新能源研究中心，并适时布局境外机构，为国际化经营提供了有力支撑。

多措并举严控经营风险。公司积极构建了覆盖各领域全级次的“大风控”体系，清晰界定“公司—项目—分支机构”三级权限，确保了管理指令的精准落地。在国际化经营中，对目标市场进行全面的国别风险评判，严格评审境外项目报价与合同，组建专班细致解读合同文本，有效维护了公司利益。通过总结优秀项目案例、优化境外项目风险清单，并主动学习国际知名工程公司的风险管理经验，SEI的风险防控能力得到了系统性提升。

筑牢高质量发展安全底线。SEI系统推进QHSE管理提升，构建了“制度—执行—考核”全链条治理机制。开展全面提升工作质量专项工作，制定百余项措施，形成闭环治理体系。持之以恒狠抓安全管理，坚定实施“不安全不中交”，扎实推进安全生产治本攻坚等行动，完善风险识别管控和隐患排查治理机制，确保了风险动态预警、隐患动态清零。同时，深入践行绿色健康责任，连续两年获得“中国石化A级绿色企业”称号，实现了安全保障、质量提升与员工健康的协同发展。

依法合规提升管理质效。公司大力推进依法治企，建立覆盖所有部门的法律法规库，主动为重大项目提供法律服务，荣获集团公司“法治建设先进单位”称号。纵深推进全面从严管理，发布系列从严管理措施，创新推出“家庭助廉日”等活动，推动严的氛围向基层延伸。以体系思维强化合规管理，顺利通过合规管理体系认证，获评集团公司“合规管理强化年”A类企业。通过系统性的标准体系优化升级，公司管理标准数量精简率达42%，形成了“战略引领标准、标准支撑战略”的良性循环。

两年来，打造“最强工程”理念在 SEI 深入人心，七大领域协同发力实现了一次全方位的系统性提升和深刻变革。未来十年是我国基本实现现代化、达到中等发达国家水平的关键十年，SEI 将锚定“最强工程”目标，服务集团公司主责主业、融入国家发展大局，为公司达到世界领先水平贡献智慧与力量，以强烈的使命感和责任感奋进“十五五”，续写新辉煌！（本版文图由本报记者：何翔任 王桂根 提供）

■ 油品销售

◆ 中国石油——重庆销售：充换电总量突破 1 亿千瓦时

中国石油网 12 月 3 日消息，（通讯员 吴际）12 月 1 日，记者从重庆销售公司获悉，该公司今年累计充换电量突破 1 亿千瓦时大关，充换电量同比增长 179%。

今年以来，重庆销售全力推进新能源业务“未来盘”建设，制定充电站建设倍增计划，通过新建、收购、股权合作、合作开发等多元化模式，加快项目落地进程。截至目前，公司今年累计投运充电站 70 座、充电枪 1064 把。

重庆销售建立常态化分析机制，重点分析大型站、新开业站效益表现，关注换电站计划完成率，发挥部分充电站自有优势，开发集团充电客户，鱼嘴等充电站已发展成为具备规模效应的重卡电能补给站。公司创新性打造一体化营销爆点，有效提升品牌知名度，南岸奥园充电站连续 24 天充电量突破 1 万千瓦时。同时，公司依托第三方引流平台拓展客源，将集团客户开发列为拉动充电量增长的关键举措，累计开发集团客户 31 户。

为提升运营管理质效，重庆销售聚焦充电站经营效益与现场管理两大核心，通过制度建设强化精细化管控，倒逼充电站摒弃“低价揽客”的粗放运营模式，规范充电场站运营管理秩序。此外，公司从队伍建设、管理职责、奖惩机制三个维度制定 11 条具体措施，建立月度充换电站电损分析机制，持续提升服务质量与市场核心竞争力。

◆ 广东销售：“下岗油库”焕新生

中国石油网 11 月 24 日消息，11 月 19 日，广东销售储运分公司广州天泓油库办公楼及土地使用权租赁项目首年租金顺利到账，标志着停业 8 年的天泓油库资产彻底告别“沉睡”，实现创收。

广州天泓油库自 2017 年底停业以来，因地理位置偏僻、周边产业薄弱等问题招租屡屡碰壁，油库团队多次尝试网上招租、实地招商等方式，仍未能将资产盘活。

面对资产闲置的压力，广东销售迎难而上，3任油库经理接续“赶考”，一方面常态化对接政府部门，把握政策导向，确保盘活工作合规有序；另一方面，广泛链接外部资源，先后探索油库恢复运营、文旅融合开发、普货码头建设等路径，为资产盘活积累经验、寻找方向。

今年，广东销售以闲置资产治理专项行动为契机，精准施策、靶向突破，最终推动项目落地生根。

在攻坚土地权属难题上，公司牵头与村委会、镇政府及国土部门开展多轮协商，厘清权属边界，确保国有土地资产完整无损。

在破解合规隐患上，公司构建省、市、区、镇四级联动沟通机制，系统制定整改方案，并委托专业机构重新开展防洪安全评估。科学严谨的整改论证报告和切实可行的整改措施，获得了水利部门的认可，保住了码头使用权。

在市场化招商上，公司坚持公开透明的原则，将招租项目接入大连产权交易所进行公开竞拍。通过市场化遴选，公司与承租方签订10年期租赁合同，首年租金顺利到账，实现国有资产保值增值目标。

◆ 辽宁销售：“四精”举措筑牢冬防安全线

中国石油网11月25日消息，进入11月，辽宁地区进入持续降温模式，辽宁销售公司以“四精”举措落实冬防要求，统筹14家地市分公司推进“八防”工作，筑牢库站安全屏障。

精学强意识。公司组织2000余名员工开展专项培训，融入“员工保命条款12条”，结合案例强化风险认知。精准除隐患。依托三级机制开展安全大检查，执行28项标准与7天整改时限，将防冻凝检查纳入交接班，每小时监控设备状态。精细守底线。严抓“反三违”，规范柴油换号检测，确保油气回收装置达标、VOCs无渗漏，完成车辆维保强化交通安全。精进强保障。开展70余场培训、1300余次演练，配发防寒物资，建立气象预警机制，确保应急高效。

下一步，辽宁销售公司将深化管控，保障油品保供与库站安全越冬。

◆ 宁夏销售：油气销售总量突破200万吨

油品销量同比增长7%，天然气销量同比增长52%

中国石油网12月3日消息，（通讯员 朱英朋）截至11月底，宁夏销售油气销售总量突破200万吨，达到210万吨，创该公司自成立以来最好成绩。

面对宁夏地区 LNG 重卡行驶里程占比全国领先、新能源汽车替代率快速攀升的市场变局以及汽柴油扩销增效的双重压力，宁夏销售锚定“跑赢大势、跑赢对手、同比不降”的市场营销攻坚目标，统筹短期业绩突破与长期战略布局，深入实施油气非一体化、批零一体化营销策略，通过压实份额效益责任、做优做强 LNG、扩大终端客户覆盖面，在复杂市场环境中实现逆势增长。

“机制护航+精准研判”，筑牢量效双增底线。公司围绕市场营销攻坚目标，建立领导干部包保责任制、油品销售考核结果运用机制及市场份额阶梯式通报约谈机制，并按月度将地市分公司市场份额考核结果落实到班子成员，督促分地市公司切实履行好守土职责。持续完善自上而下的市场研判体系和自下而上的商情采集体系，推动以客户为核心的批零一体化营销策略落地，不断强化事前算赢和预算管理能力建设，在市场上行期和下行期分别采取不同营销策略，以实现灵活应变。1至11月，公司油品销量同比增长7%、毛利同比增长10%，实现量效齐增。

“网络提速+精准竞争”，实现 LNG “速质双优”。公司坚持以高效网络开发为方向，优先开发关键交通节点和主干道路，加速建成贯穿区域南北的 LNG 销售网络。加强事前准备和事中保障，全力缩短 LNG 站点建设周期，仅用2个月时间就完成一座综合能源服务区改造工作。今年，公司新投运 LNG 站点15座、销售增量超过3.6万吨。同时，公司积极推动规模发展，围绕毛利最大化目标，将资源统筹规划作为 LNG 扩销增效主攻方向，通过按日追踪区内外液化气厂价格变化情况、建立加气站商情监测机制，精准开展“点对点”竞争，将竞争优势转化为销售增量。1至11月，公司天然气销售总量同比增长52%、毛利同比增长41%，天然气业务“速质双优”。

“四级体系+多元拓客”，扩大核心客群规模。公司全面构建分公司、党支部、客户经理、阿米巴四级客户开发体系，结合油气非一体化营销、春耕秋收及联合营销等各类活动，以客户开发维护夯实扩销基础。突出抓好政企客户、加油站个人客户和农用柴油客户，深入培育细分市场。通过提前摸排、送油到田，销售农用柴油过万吨。统筹跨省物流及区域客户开发，开发 LNG 物流客户200余家。不断深化与银行、银联的合作，推动会员共享与联合营销，持续拓宽引流渠道。科学制定精准激励方案，新增昆仑 e 享卡会员近47万人。

“服务升级+场景拓展”，完善油非互促生态。公司围绕品牌建设，持续强化现场服务，常态化开展到站服务督导、视频巡站，扎实推进加管3.0系统消费订单评价功能应用，强化差评订单跟进工作，通过内外相结合的方式真实跟踪客户消费体验，及时发现服务薄弱点，精准提升客户体验。因地制宜拓展加油站服务能力，在城区站点新开早餐店、冷热饮店，在柴油站、LNG 站增设便捷餐厅，在乡村站点构建农机绿色通道，并积极落实“司机之家”建设，充分满足客户多元化需求，油非互促商业生态不断完善，品牌影响力持续增强。

◆ 安徽销售：“把脉”市场经营业绩稳步提升

中国石油网 11 月 25 日消息，进入四季度，安徽销售公司全力冲刺年度目标任务，通过“存量提质、增量拓效”，实现经营业绩稳步提升。1 至 10 月，纯枪销量超额完成预算进度，其中 10 月份计划完成率达 113.3%。

强化市场引领，确保经营决策先人一步。“差距在哪？原因为何？如何改进？怎样执行？”安徽销售的复盘“四问”，持续推动营销策略快速优化、精准落地。公司重塑执行董事办公会、经营管理调度会、经济活动分析会、市场研判会、销售复盘会等 5 项会议运行机制，建立“上下内外”四维监测预警体系，使资源调配、营销策略和价格调整均基于精准量效测算与市场预判。固化高频经营报表监测机制，每日通报零售与直批完成进度等关键数据，形成全业务链指标监控网络。

深化量价协同，确保经营效益优人一等。安徽销售构建上下协同、步调一致的“一盘棋”营销体系，围绕“按预期销售、把握节奏销售、测算量效销售”核心策略，持续优化量效匹配与价值创造，在批零平衡与量价统筹中实现效益最大化。充分发挥考核“指挥棒”作用，引导分公司精准对接省公司销售目标，在价格下行前，坚持“早销、快销、扩销”导向，以市场化补贴激励分公司主动增量，同时紧贴市场刚需，每日动态调整价格策略，推动量效同步提升。

深耕客户价值，确保服务体验胜人一筹。安徽销售围绕“来、留、稳”客户开发三部曲，系统提升客户全生命周期价值，实现从引流到沉淀、从单次合作到长期绑定的持续突破。精准平衡客户与价格、新客与老客的关系，推动客户开发模式由“先价后客”向“先客后价”转变。10 月初以来，新增昆仑 e 享卡会员 9.2 万人、单位客户 569 家，客户基础持续巩固；深化异业合作与平台引流，通过“平安好车主”APP 核销汽油电子券 5 万余张，吸引 3.6 万用户参与，拉新率达 44.72%。

◆ 重庆销售：奋楫向“新”勇当能源转型“弄潮儿”

中国石油网 11 月 27 日消息，11 月 25 日下午，中国石油重庆销售公司南坪综合能源站，顶棚光伏板熠熠生辉，充电车辆有序排列。常来这里加油的陈女士驾车驶入站内，机器人为其加油后，她在站内的肯德基穿梭餐厅取完汉堡套餐，整个过程不超过 10 分钟。

“新”正成为重庆销售奔跑在高质量发展道路上的主题词。“十四五”以来，重庆销售新建及升级综合能源站超 180 座，成品油销售市场份额重占“半壁江山”，非油业务毛利增长 1 倍，新能源业务实现从有到优的跨越，企业综合竞争力显著增强。

一、布局“新”赛道

构建综合能源服务新格局

“十四五”以来，重庆销售将新能源业务定位为“未来的饭碗工程”，综合能源服务商建设迈出坚实步伐。

充电业务实现“加速跑”。重庆销售紧抓重庆市新能源汽车推广政策的机遇，全力推进充电业务实现“百站千桩”及“倍增计划”。“十四五”期间，重庆销售投运充电站近200座、充电枪近2500把，充电业务覆盖重庆所有区县，成为新能源业务发展最快的板块。加速构建重卡超充网络，雷神店重卡超充站即将投运，红太阳、双河口等重卡超充站点也将陆续开建，通过“连点成线”的网络化布局，切实缓解电动重卡客户的续航焦虑。沪蓉、张南高速交会处的梁平服务区充电站，16把充电枪与4把超充枪，让长途司机李师傅直言“跑长途也放心”。

多元能源“齐发力”。重庆销售在实现充电业务发展的同时，LNG、氢能、换电、光伏等业务协同并进。LNG站点通过自主建设与合作经营模式稳步布局，篆塘服务区等30座站点为货运车辆提供清洁动力。新牌坊站建成中国石油首座“加油+充电+换电”综合能源站，换电业务围绕“主城加密”和“区县首站”策略，加快项目储备建设，持续优化服务，为更多出租车司机带来“分钟级”换电体验。丝路站、双溪站等一批“油电氢”三合一站点为氢能重卡等各类车辆提供服务，助力成渝氢走廊建设。光伏业务紧跟政策和技术发展，含谷站光储充放一体化试点实现清洁电力自发自用。

二、激活“新”机制

注入营销管理变革新动能

实现综合能源转型，离不开体制机制的有力支撑。重庆销售坚持推进“体制革新”匹配“产业焕新”，以市场化改革激发内生动力。

营销体系“精准化”。公司着力加快构建现代营销体系，健全以客户为中心的营销体制机制，持续深化“油气氢电非”一体化和线上线下一体化营销。“我们坚持客户导向，让营销更精准、服务更贴心。”该公司市场营销部门负责人介绍。嘉华西站开展“一客一策”差异化营销，为客户量身定制用能方案，提升服务质量。黄花园站精准锚定周边单位、旅游大巴等主体，实现经营结构的优化提升。

管理模式迈向“高效化”。“直管到站”机制压缩管理层级，决策效率提升40%，带来了管理效能的革命性变化。微电子园站申请的促销方案得以“上午申请，下午执行”。

“阿米巴”经营模式的推行，让各站点转变为独立核算、自负盈亏的微型企业。新牌坊站通过分析虚拟损益表，精细指导经营，员工收入与站内效益直接挂钩，激发了全员“算账经营创效”的积极性，非油收入与人均劳效显著提升。

三、赋能“新”智慧

打造数智化运营新标杆

数智化转型是提升运营效率、优化客户体验的核心引擎。重庆销售积极落实“数智石油”战略举措，把数智化融入公司发展各领域各环节，高质量推进“数智渝销”建设。

加油站加快“智慧升级”。重庆销售大力推动信息化补强工程项目与经营管理深度融合，助力营销效率提升。加油站管理系统 3.0 的上线，实现了业务场景全在线运行，班结时间缩短 50%。建立营销宣传触达矩阵，打造“企业购”“会员购”“购物节”等互联网营销品牌，建立了集服务、传播、营销于一体的互联网核心阵地。智能加油机器人、语音自助收银机器人等的应用，让客户体验到了未来“科技感”。加油站员工反馈道：“现在，系统更智能，工作更高效，客户满意度也更高了。”

油库运营实现“智能革新”。在伏牛溪油库，智能巡检、机器人防腐等技术有效降低了劳动强度和作业风险。“船 E 行”系统实现了污染物接收数字化管理。中控调度室的智慧运行系统，让油气监测、库存管理、付油调度一目了然。电子运单替代纸质单据后，车辆在库停留时间缩短 40%，油库整体运行效率提升 20%。

面向“十五五”，从传统油品供应商到综合能源服务商，中国石油重庆销售公司正以“忠勇诚信”的担当和“峡江奋楫”的劲头，在能源转型大潮中破浪前行。

◆ 中国石化——销售华北：打通统采油注入流程

本报 12 月 2 日讯，日前，4700 吨统采柴油资源经山东石油周村油库管输至山东石油枣庄、临沂、济宁 3 座油库，标志着由销售华北分公司牵头，协同山东石油、国家管网华北公司、国家管网北方管道公司、国家管网山东公司等单位共同推进的周村油库统采油注入流程正式打通，为华北区域油品资源集约化调配、物流成本降低注入强劲动能，进一步完善区域油品供应链体系。

周村油库位于山东省淄博市，依托鲁皖一期管线第二站的关键区位，周边多家炼厂环绕，形成就近归集、快速中转的天然优势，凭借库容大、区位优、统采便捷的核心特质，成为销售华北统采资源辐射河南、山西、安徽等省份的重要战略节点，有效突破区域资源流通瓶颈。

为推动项目高效落地，销售华北联合国家管网华北公司开展全链条成本测算，以“公路+管道联运综合成本较传统直发模式降低 10%”为核心目标制定优化方案，成功打通统采油品管输专属优惠通道，从源头降低物流成本。联动山东石油、国家管网华北公司建立协同机制，反复磋商明确数质量管理标准，构建全流程追溯体系，妥善化解管输过程中的数

质量争议风险。协同山东石油完成周村油库扩建工程，有效解决统采油品存储容量不足的痛点，为油品注入通道稳定运行筑牢硬件根基。

◆ 浙江石油：加速充电业务布局

全力开辟“第二曲线”

本报 11 月 28 日讯，面对能源转型大趋势，浙江石油紧扣“攻坚创效”行动部署，在巩固传统油品业务的同时，加速充电业务布局，全力开辟“第二曲线”。1 月至 10 月，累计提供充电服务 2400 万车次，充电量同比增长 343%。

全员攻坚，轻资产模式助力高效拓市。浙江石油以“整区整县、全员发展”模式深入攻坚，组建起 260 余人的专业团队，推动机关员工主动转型参与市场开拓。通过合资合作与资源共享，快速、低成本推进全域充电网络布局。截至目前，已与 7 个地市 25 个县（市、区）签订全方位战略合作协议。该公司创新采用轻资产运营模式，与合作方合资共建充电站，截至目前，合资充电车位占比超 60%，有效控制单枪投资成本；轻资产新发展的充电终端占比达 35%，其中湖州安吉鞍山充电站通过租赁运营实现日充电量 8.7 万千瓦时，排名销售企业第一，实现低投入、高周转的运营目标。

数字赋能，“充电+”生态圈提升创效能力。浙江石油着力打造“充电+”生态圈，以数字化手段推动运营效率提升。通过自主研发的智能选站 APP 和道闸收费系统，有效解决充电车辆停车管理难题，显著提升场站运营效率与综合收益。开展“充电体验官”活动，依托大数据开展用户精准画像，持续提升客户体验，推出“充电养车卡”等创新产品。今年以来，日均充电量增长 139 万千瓦时，呈现出量效齐增的良好发展态势。

产业链延伸，培育业务新增长点。积极布局“光储充微电网”建设，今年以来，建成光储充项目 11 个，部署 EMS 系统微电网项目 5 个。杭州石油 6 个充电站首次以虚拟电厂形式参与迎峰度夏需求侧响应，为新能源发展探索新路径。通过成立聚合商和售电公司，月交易电量突破 3600 万千瓦时。此外，合资成立的易电科技公司，聚焦充电桩、储能设备研发制造，构建“研发—制造—服务”一体化产业体系，为公司持续创效注入新动力。

◆ 恩施石油：举办青年创新创效比赛

本报 12 月 3 日讯，11 月 21 日，湖北恩施石油举办首届“学想干”青年创新创效比赛。此次比赛聚焦营销、管理与技术 3 个领域，旨在激发青年员工创造力和思考力。来自不同岗位的 16 支参赛队伍，围绕党建管理、易捷服务、成品油经营、安全生产、工艺革新、技术创新、流程优化等多个领域，展示了各自的创新思路和实践成果。

经过现场路演和激烈答辩，“油罐罐壁清洗器的研发与应用”“油品防脱销及油品出库未验收自动化预警的实现和应用”“‘恩施易捷臻选’线上直播 IP 打造与运营”等 3 个

项目脱颖而出，分获大赛前三名。

◆ 湖北石油：融合模式带动经营业绩增长

本报 11 月 28 日讯，深秋的武汉，一座特殊的加能站正悄然成为城市新地标。作为中国石化首座文旅 IP 主题站，湖北武汉石油建安街加能站自揭牌以来，持续吸引着往来游客与车主的关注。

今年以来，湖北石油通过文旅赋能带动经营创效，摸索出 IP 引流、服务留客、体验增效的“能源+文旅”融合新路径，在提升车主出行体验的同时，实现业绩增长。

江豚 IP 牵线，文旅公益赋能消费升级。在建安街加能站，他们将江豚“易呦呦”形象融入站内装饰摆件与文创展示，并在易捷便利店推出江豚主题公益商品，一定比例的销售收益直接用于长江江豚保护。这种“看得见、能参与”的文旅公益模式，既让车主消费获得社会价值感，又带动站内易捷商品销量同比增长，使文旅 IP 成为激活消费的“催化剂”。

驿站服务搭桥，文旅场景完善出行闭环。他们发挥紧邻景区的区位优势，将能源驿站升级为文旅服务枢纽，全方位解决车主旅游出行痛点。在能源补给上，提供“加油+充电+洗车”一站式保障，满足不同车型续航需求。文旅服务方面，拓展旅游咨询、路线推荐等增值服务，依托全省 1800 多座加能站与 236 座自驾游驿站网络，成为游客探索荆楚的“信息前哨”与“行程补给站”，凭借补能便捷、周到贴心的优质服务，带动汽油销量在节假日期间实现同比增长。

深度体验引流，文旅消费带动经营增效。他们在部分易捷便利店打造荆楚文旅体验区，以可触摸、可品尝、可带走的消费场景，将车主的短暂停留转化为深度文旅体验。同时，为车主提供易捷咖啡，上架黄鹤楼、长江大桥等元素的文创产品，以及热干面、青砖茶等荆楚优品，有效解决旅游场景下的即时性、便利性消费痛点，带动易捷业务增长。

◆ 湖南石油：加快新能源布局成效显著

本报 12 月 2 日讯，湖南石油紧扣省级新型能源体系建设规划节奏，深耕气、电、氢等新能源布局，近日 107 座 LNG 加气站被纳入省“十五五”天然气发展规划，33 座 LNG 加气站、4 座加氢站被纳入省高速公路专项规划，1274 个充电桩获省级备案批复，为区域能源结构优化注入强劲动能。

为高效推进能源布点，湖南石油按照政府要求推进全域覆盖，织密“气电氢”协同能源网络，破解城乡补能不均衡问题。聚焦高频需求场景，优先在高速公路服务区、物流园区布局站点，提升服务实用价值。前瞻布局新兴赛道，紧跟氢能、重卡充电发展趋势，加速从单一油品供应商向综合能源服务商转型，为构建省级新型能源体系提供坚实支撑。

◆ 扬州石油：企校合作实习基地启用

本报12月3日讯，日前，江苏扬州石油与江苏汽车技师学院共建的实习基地揭牌仪式在扬州石油兰庄加能站举行，标志着双方合作进入实质性推进阶段。基地启用后，将重点面向新入职员工、转岗员工及在校学生开展常态化岗位练兵与专项技能培训，为易捷养车业务一线技能人才培养提供重要平台支撑。

该基地将充分整合江苏汽车技师学院在汽车维修、汽车装饰与美容、新能源汽车检测与维修等领域的专业优势，以及扬州石油在车生态业务方面的实践资源，采用双导师制教学模式，围绕维保技能、快修快保等核心能力开展系统培训，实现理论与实践的深度融合。



◆ 江苏石油：一站式服务解锁便捷养车新体验

本报11月28日讯，“做油漆还帮着检查刹车片，这儿的服務太周到了！”在江苏镇江石油高家门钣喷中心，车主李先生对技师的细心服务赞不绝口。这是江苏石油推行“车生态”一站式服务的缩影——通过“维修+养护”一体化模式、标准化运营与多元生态联动，为车主解锁便捷、专业的养车新体验。

今年以来，江苏石油锚定汽车售后服务蓝海，将“车生态”作为“二次创业”战略方向，全力开辟“第二曲线”。截至目前，累计发展自动洗车网点超1000座、自营汽服门店近400座，建成省内最大的自营连锁养车网络，“车生态”销售额同比增长35%。

加油、洗车、养车一站搞定，是“车生态”服务的核心优势。江苏石油通过编制标准化运营手册，实现全省门店从日常洗车、快速换油、轮胎更换到专业维保“千店一面”的高品质标准化服务。同时，建立从自动洗车到至尊精洗的五级服务梯队，以差异化项目满足车主的多样化需求，从专业维保到会员服务，从标准运营到生态联动，多元化举措正让“易捷养车”成为车主信赖的一站式养车解决方案。

该公司以客户需求为出发点，构建全域服务与营销体系，通过线上线下协同、站内站外联动等多种方式精准触达目标客户。打造“专属汽车顾问”，为车主提供线上预约及专业咨询等定制化服务，以超预期体验增强客户黏性。积极拓展跨界生态合作，与中国平安等企业达成战略合作，将“车生态”服务延伸至更多领域，双方共享会员资源，通过营销层面的实际融合，推进“车生态+家生活”场景落地，让车主享受更全面的消费便利。

◆ 池州石油：开展后备干部及青年骨干培训

本报12月3日讯，11月21日，安徽池州石油开展后备干部及青年骨干培训，来自公司各线条的40余名青年骨干参加。

培训紧扣企业发展战略与青年成长需求，采用专题授课、案例分析与实操互动相结合的模式进行，涵盖思想政治教育、企业文化宣传贯彻、商务礼仪规范及心理建设辅导等内容，旨在全方位提升学员政治素养、职业修养、综合能力与心理健康水平。参训学员纷纷

表示，通过系统学习明晰了成长方向、拓宽了工作思路，更坚定了为企业高质量发展贡献青春力量的决心。

◆ 新疆石油：加快 LNG 网点建设推动经营质效提升

本报 11 月 28 日讯，今年以来，新疆石油紧扣能源市场需求变化，聚焦天然气业务拓市攻坚，以网络建设为核心，通过加密站点网络、提升服务体验、强化数智化协同，推动经营质效双提升。截至 11 月 26 日，天然气经营总量同比增长 83.26%，实现天然气业务跨越式增长。

新疆石油充分发挥新疆通道经济优势，将 LNG 站点布局作为拓市攻坚的“先手棋”，按“由点到线、由线到面”策略，在大通道、核心园区等天然气需求密集区加速建站。今年以来，投运加气站 24 座，总数突破 110 座，形成覆盖重点区域、辐射关键线路的供气网络。这一布局不仅填补了区域能源供给空白，而且有效满足天然气市场需求，让网络布局从基础能源保障升级为销量增长载体，为天然气经营总量提升提供核心支撑。

在站点网络成型基础上，新疆石油通过服务优化，进一步释放网络效能、巩固拓市成果。资源统筹层面，依托全疆站点网络联动，采用动态询比价与区域包干销售模式，避免因资源短缺或价格波动流失客户，保障各站点气源稳定供应，实现整体效益最大化。服务优化层面，推行“一站一策”精细管理，开展基层帮扶专项活动，为站点配备急救包、热水、维修工具等便民物资，提供路况咨询、车辆简易检修等增值服务。同时，创新推出“站前优惠”“加气送餐”等营销活动，让客户感受到实实在在的便利与贴心，有效增强客户黏性。

他们积极利用数智化手段提升网络效能与服务质量，上线天然气客户管理系统，构建“精准营销+增值服务”模式，通过数据精准匹配客户需求，推送定制化优惠与服务信息，让服务更精准。LNG 数智化平台实现站点库存实时监控，既避免库存积压或断供，又能根据各站点销量数据动态调整资源分配，确保终点站气源充足、低效站点资源合理分流，让每座站点都能高效服务客户，客户黏性持续增强，进一步推动天然气销量提升。

◆ 中石化壳牌：解码小站创效的“幸福密码”

本报 12 月 4 日讯，11 月 25 日清晨 5 时许，江苏苏州太浦河畔的中石化壳牌（江苏）石油吴江第十五加能站灯火通明，正式开启一天的运营。站长凌建荣熟练开展班前设备巡检，准备迎接首批加油车辆。妻子顾玉妹则在站内小厨房忙碌，为即将投入工作的员工和往来客户准备早餐。

该站是中石化壳牌（江苏）石油第一批参与改制经营的站点之一，今年已是这对夫妻共同驻站的第 10 个年头。

吴江第十五站虽坐拥太浦河美景，却因地理位置偏远，日销量曾不足 6 吨，经营面临

诸多挑战。驻站后，夫妻俩深入走访周边客户，精准摸清客户用油需求，足迹遍布田间地头与建筑工地。

一次，一位工地挖机师傅提着空桶到站加满 30 升柴油后犯了难，拎着油返回工地，体力根本吃不消。“我送您回去！”凌建荣话音刚落，顾玉妹已默契推来电动车。这一暖心举动打动了工地上的师傅们，此后该工地所有挖机用油都指定十五站供应。大家不仅与凌建荣夫妇结下深厚友谊，还主动引荐土方车前来采购尾气处理液，十五站的日均轻油销量也稳定提升至 8 吨以上。

凌建荣与顾玉妹是生活中的伴侣，也是工作中的最佳搭档。夫妻二人默契配合、各展所长：凌建荣专注设备维护与安全管理，是站里的“定海神针”；顾玉妹则凭借出色的沟通能力，月均销售燃油宝 200 余瓶，成为区域销售标杆。公司推广汽车保养套餐业务时，这对夫妻也不甘落后，一起钻研套餐内容，创下月均销售 20 套养车卡的佳绩。

驻站 10 年，两人以站为家，把这份坚守细化到服务的每一个角落。清晨开门他们便烧好满满一壶热水放在便利店，为奔波的司机师傅们预留一份温热。闲暇时，他们拿起扫帚清扫站前广场的落叶灰尘，用抹布细细擦拭加油机、货架与门窗，角落缝隙都不放过，让站内始终保持窗明几净、整洁有序。遇到客户咨询油品型号、路线导航，或是车辆出现小故障需要帮忙，他们总会耐心解答、主动搭手，用真诚与热心化解客户急难，全力营造出舒心自在的服务氛围。

当有人问起，夫妻俩为何能在偏远小站坚守多年时，两人相视一笑，话语朴实却透着坚定：“守着这个站，就像守着自己的家，心里踏实。”

◆ 充电桩下乡，消费与便民双提升

本报 12 月 2 日讯，近日，国家六部门印发《电动汽车充电设施服务能力“三年倍增”行动方案》，提出进一步下沉农村地区建设充电网络，预计到 2027 年底实现农村地区公共充电设施全覆盖。

近年来，中国石化各销售企业将能源转型与国家战略需求紧密结合，大力推动乡镇充电网络建设，旨在打通乡镇补能的“最后一公里”。这场能源变革不止于充电桩的简单铺设，更是一次深刻的乡村消费与服务升级。曾经的乡镇加油站，正悄然蜕变成集充电、购物、农资销售与便民服务于一体的“全能驿站”，消除了新能源车主的里程焦虑，也激活了县域经济的毛细血管。这不仅是基础设施的下沉，更是一种暖心、高效的新生活方式的下乡，显著提升了乡镇居民的获得感与幸福感，为乡村振兴注入强劲的绿色动能。

一、湖北石油：“10分钟充电圈”

打造乡镇服务新生态

随着新能源汽车下乡政策在湖北走深走实，湖北石油将充换电业务作为战略重点之一，大力推进乡镇充电基础设施建设，加速构建覆盖广泛、便捷高效的城乡“10分钟充电圈”。截至目前，湖北石油已在全省建成充电站1200余座，充电服务网络延伸至70多个乡镇，有效解决了电动重卡和农用车“充电难、跑不远”的问题，让绿色出行真正惠及乡镇用户。

乡镇充电站不仅满足了能源补给需求，还成为带动易捷业务与助农增收的新载体。车主在车辆充电间隙经常进店选购饮料、零食，部分站点设立的助农特产专柜也广受欢迎，实现了“充电引流、易捷变现”的良性循环，拓宽了易捷业务的增长空间。

服务不止于站点，湖北石油还将农资服务触角延伸至田间地头。9月底，湖北宜昌石油兴山兴发加能站接到柑橘种植户向先生的电话，希望再次采购“油滋滋”化肥。站经理王贤斌立即前往向先生所在村庄，了解他和其他村民所需化肥的品种、数量，同时对接中化肥厂，当日便将4吨化肥配送到农户家中。以宜昌石油为例，今年截至10月底，化肥销量达170吨，同比增长超15%，同时带动润滑油、燃油宝等商品销售额近50万元，形成“能源服务+农资供应+多元消费”融合模式。

展望未来，湖北石油将持续织密乡镇充电网络，探索“充电+文旅”“充电+社区服务”等特色场景，推动综合能源服务与乡村振兴深度融合，以绿色动能激发农村发展新活力。

二、浙江杭州石油：缓解“续航焦虑”

让车主“安心出游”

“没想到现在在乡镇找充电桩充电这么方便，还能顺便购物、休息，解除了我们自驾路上的后顾之忧。”近日，带着孩子在“中国最美县城”——浙江杭州桐庐县度假的田女士在莪山畲族乡“石化易电”充电站补能时由衷点赞。由浙江杭州石油逐步完善的乡镇充电网络正成为新能源车主安心出行的重要保障。

作为杭州市“充电桩下乡”政策的核心实施单位，杭州石油紧扣“适度超前、全域覆盖、多元协同”政策导向，以加能站为支点，快速推进“县-乡-村”三级充电网络建设，截至目前已精准布局39座“石化易电”充电站、323个充电车位，覆盖杭州7个区县的32个乡镇，不仅实现了主干道全覆盖，更延伸至莪山畲族乡、淳安千岛湖等乡村文旅核心区，精准响应政策中“景区充电设施适配”要求，有效缓解游客“续航焦虑”。

近年来，杭州石油乡镇充电网络的铺开，成为当地乡村文旅发展的“加速器”。如今，自驾前往杭州乡村景区的游客中，新能源车主的占比持续攀升，便捷的充电服务让“周末乡村游”“跨省田园行”日益火热。众多乡镇政府部门、民宿商家主动与中国石化合作增设充电设施，将“充电便利”作为核心宣传亮点，拉动当地住宿、餐饮等消费增长。同时，

依托充电桩形成的“充电+休憩”场景，也让中国石化加能站成为乡镇旅游的重要节点。车主在补能间隙会走进易捷便利店选购零食、日用品，部分乡镇站点便利店食品饮料类商品销售额显著增长。

“充电桩下乡”不仅是能源供给的延伸，更是中国石化向“油气氢电服”综合能源服务商转型的生动实践。在完善基础设施的同时，杭州石油同步升级乡镇加能站的服务功能，推出“充电+购物”“充电+养车”等一体化服务，提供充电满减、易捷商品折扣、养车卡特惠等多重福利，实现补能、消费、养护一站式服务，既拓展了企业服务边界，又让村民与游客切实感受到生活的便捷、贴心。

三、安徽六安石油：家门口的“充电宝”

助力新能源车下乡

“镇上有了汽车‘充电宝’，我第一时间买了新能源汽车，出行既方便又安心。”近日，安徽省六安市中店镇椿树岗村村民黄女士对家门口新建的白鹅文化园充电站赞不绝口。

这座位于白鹅文化园旁的“石化易电”充电站，是安徽六安石油建设的首座乡镇级站外充电站，也是落实“新能源汽车下乡”政策的具体举措。白鹅文化园作为当地立冬时节“舌尖美食”活动的重要打卡地，每年吸引大量游客前来品尝皖西特色美食，成为村民增收的重要渠道。充电站的投用不仅弥补了乡镇充电基础设施的短板，还为游客解决了新能源汽车续航难题，进一步激活城乡消费与文旅经济。

该站采用“快慢充结合”模式，配备1台120千瓦直流快充桩和4台7千瓦交流慢充桩，提供24小时全天候服务及免费停车。为提升用户体验，六安石油在充电桩显著位置张贴操作流程图和客户服务群二维码，通过“员工线上指导+车主线下操作”的方式，帮助用户快速完成“扫码即充”自助充电操作。

近年来，随着我国新能源汽车优惠政策持续落地，乡镇居民购车热情不断高涨。六安石油紧抓这一机遇，以白鹅文化园充电站为样板，紧扣“拓电”目标，积极对接地方政府，相继在徐集镇、城南镇、张店镇等多个乡镇核心区域建设投营充电站，构建“便捷充电+错峰优惠+即时咨询”一体化服务矩阵，持续优化乡镇充电网络、激发新能源汽车购买潜能、提升公共服务的整体效能。

未来，六安石油将坚持科学规划、适度超前的充电站建设策略，推动农村能源消费结构转型升级，让绿色出行延伸至“最后一公里”，切实提升村民出行幸福感，绘就美丽乡村低碳发展图景。

四、广东湛江石油：“量身定制”的充电桩

适配多样化需求

在乡村振兴与“双碳”目标推动下，“充电桩下乡”正加速破解乡镇新能源出行“最后一公里”难题。广东湛江石油精准锚定乡镇交通枢纽与营运车辆需求，在遂溪县 G228 国道三条干道交会处建成源水充换电站。这座占地 1.1 万平方米的乡镇站点虽不显眼，却凭借扎根乡镇场景的“量身定制”服务成为新能源车主，尤其是营运重卡司机的“补给驿站”。

长年往返湛江与广西的重卡司机李先生深有体会：“在源水站充电不仅速度快，每月还能省几百元服务费，跑运输更划算了！”这份“真金白银”的获得感，源于该站对乡村用户需求的深度洞察：针对营运车辆对成本和效率的高敏感度，源水站摒弃“一刀切”定价模式，推出阶梯优惠——月度充电量越高，服务费越低。同时，该站实行差异化桩型定价，大功率重卡专用桩价格略高，但节省时间；普通快充桩性价比比较高，但充电速度略慢，可引导不赶时间的私家车错峰使用。营运车辆看重成本与效率，返乡车主关注便捷与实惠，乡村从业者需要稳定补能保障。源水站的差异化服务，恰好是破解农村充电“适配性不足”难题的关键。

源水站的实践证明，精细化运营能让乡镇充电站焕发持久活力。自今年 8 月重卡充电业务投营以来，源水站日均单枪充电量超 700 千瓦时，月均充电量增幅超 50%，印证了乡镇充电市场的巨大潜力。其“小而精”的建站模式既避免资源浪费，又聚焦核心需求，为县域充电提供了可复制样本——贴合乡镇场景的灵活策略才是“充电桩下乡”的破局关键。

以源水站为样板，湛江石油正加快构建覆盖城乡的补能网络，依托传统柴油大站拓展重卡充电桩，利用闲置土地加密乡镇快充点，力争打造“湛江充电头部企业”，通过优化服务、满足多元需求，让乡镇充电更便捷经济，以能源升级赋能乡村振兴。

五、山东临沂石油：“充电+农资”

以实效激发乡村振兴新动能

山东临沂石油深度融入乡村振兴战略，以“充电桩下乡”工程为切入点，精准对接县域及乡镇出行与生产用电需求，大力推进农村充电网络布局。截至目前，已累计在沂水、蒙阴、沂南等 9 个农业重点县安装 70 台充电桩 140 把充电枪，将绿色电能延伸至田间地头。

依托充电网络覆盖优势，临沂石油同步推进“农资下乡”，聚焦农户“怕买错、不信效”痛点，创新打造“邻里田”示范模式。在部分县域乡镇的主粮种植村联合种植大户共建试验田，配套专属化肥优惠、免费农技员全程跟踪，记录施肥用量、成本及作物生长全过程，形成“种植日志+实景影像”，让化肥增产效果可视化、可感知。作物成熟后，临沂石油以试验田为现场举办化肥展销会，邀请周边种植大户实地观摩、测产对比，由农技员

解析增产逻辑，农户分享真实增收体验。展销会整合中化化肥等优质资源，提供专属折扣、买赠满减等惠民政策，同时设专家咨询区，按当地土壤与作物“一对一”推介选肥配方，并提供预订送货、售后登记等一站式服务。农户从“看到实效”到“直接下单购买”，订单转化率显著提升。

为强化服务支撑，临沂石油配备“农技服务车”，深入乡村开展免费测土配肥和农技培训，在乡镇加能站设立线下服务点，普及种植知识，通过热线预约、现场采购等渠道打通“咨询-下单-配送-售后”全链条，让农户省心又安心。

如今，便捷的充电网络重塑了农资采购模式。过去因运输不便，农户经常“少量多次”购肥；如今物流效率提升，越来越多的农户选择一次性批量采购优质化肥，提前备足“粮草”。今年截至目前，临沂石油化肥销量达433吨，同比增长335%。

从“送服务”到“共振兴”，临沂石油以“充电+农资”双轮驱动，不仅激活了乡村消费新引擎，更以国企担当助力农业高质高效、农民富裕富足，实现企业创效与“三农”发展的双向赋能。

新闻会客厅：

六、解锁“充电桩”下乡的可持续模式

广西石油新能源业务部经理：周明

云南石油发展规划部副经理（主持工作）：朱琦

江苏石油天然气业务部（新能源业务部、电能业务中心）副经理：鞠晨芳

问：面对“充电桩下乡”业务，销售企业如何超越“场景叠加”产生“油气氢电服”协同效应，在乡镇地区打造不可替代的能源消费枢纽？

周明：一是盘活存量资源，实现“一站多能”。依托现有加能站点网络优势，优先在县乡主干道站点进行升级改造，推动传统能源与新能源设施集约共享，快速构建充电服务网络。

二是加强政企协同，消除建设瓶颈。积极与当地政府部门沟通，争取土地与审批支持，推动多地市将充电站项目纳入乡镇建设重点项目库。联合电网企业推进农村电网升级，为乡镇充电网络建设快速落地提供保障。

三是推动业态融合，提升服务价值。打造“加油+充电+便民”一体化平台，结合易捷

服务、乡村振兴等特色业务，形成“以油带电、以电促非”良性循环，增强客户黏性、拓展消费空间。

朱琦：云南石油积极推进“充电桩下乡”项目，目前已建成144座乡镇充电站、1379个充电车位（含132个重卡车位）。这一举措既拓展了新能源业务布局，又是贯彻落实国家“乡村振兴”战略、推动绿色出行的重要实践。

在网络优化方面，云南石油充分发挥现有站点覆盖广、区位优势的优势，以“电+非油+服务”为核心，推动乡镇站点从单一能源供给点向综合服务枢纽转型。通过升级场地设施、拓展服务功能，打造集能源补给、便民消费、农产品展销、物流服务于一体的乡镇综合服务平台。

在服务升级方面，根据乡镇地区新能源车辆保有量、充电需求和旅游流量等特点，灵活配置标准桩、快充桩和移动充电设备，提升设施适应性。同时，依托易捷便利店资源，打造“充电+消费+助农”多元场景，形成商业闭环，增强站点可持续运营能力。

在机制落实方面，积极对接国家相关政策，与地方政府、电网企业及社会资本建立协同合作机制，有效解决乡镇充电设施建设面临的落地难、回报周期长等实际问题。

鞠晨芳：在网络布局方面，江苏石油以“点线面”结合方式，在南通、苏州、徐州等地的乡镇区域优先布局标准化充电站，加快乡镇枢纽站建设。目前累计建成乡镇充电站237座、配置充电枪超2300把，基本实现“县县通、镇镇有”，显著缩短服务半径。同时，依托“石化易电”平台，实现智能找桩、无感支付，大幅提升用户充电体验。

在业态拓展方面，推动充电与加油、加气、加氢等传统能源服务结合，同时增设便利店、休憩区、车辆养护等增值服务，使站点升级为乡镇商业与生活节点，延长用户停留时间、增加消费频次。联合设备商、旅游平台推出“绿色自驾路线”，将充电站嵌入“充电+旅游”“充电+便民服务”等乡镇场景，实现资源整合与绿色出行深度融合，为新能源汽车下乡提供可复制、可持续的“石化方案”。

问：乡镇地区的出行和能源消费场景与城市有显著差异，如何根据不同客户群体的充电需求设计差异化产品与服务？

周明：一是数据画像，精准布桩。广西石油建立动态需求评估机制，结合加能站客户画像、乡镇车辆登记数据及实地调研，形成县域充电需求地图，在主干道布局农用车专用大功率直流超充桩，在村屯便民点设置适用于网约车和家用车的快速直流桩，目前已筛选超40座乡镇站点开展充电业务。

二是因地制宜，合理定价。针对不同客户群体，在国省道、工业园、居民区等不同场

景的乡镇站点配置柔性堆、大功率一体桩等设施，并采取灵活定价策略，吸引周边客户，提升资源利用率。

三是场景配套，业态联动。推出“易捷充电”乡镇专属套餐，为运营车辆提供“快充+易捷优惠”组合，为私家车主设计“文旅卡套餐”，同时依托易捷加油 APP 会员体系实现“油电联动”优惠，有效增强用户黏性。

朱琦：首先，在需求识别方面，依托数据分析与客户画像，动态掌握各县区新能源汽车保有量、车型结构、出行半径及充电偏好，重点聚焦两类客户群体：运营车辆以高频快充为主，强调时效性与站点便利性；农业作业类电动设备则呈现季节性和地点集中特征。

其次，云南石油在设施供给上采取“一镇一策”“一站多元”模式，结合不同场景灵活配置快慢充电桩，选址围绕集市、公交车站、乡村旅游点等区域，推动移动充电车与集中充电站协同布局。同时，设备选型注重适配农村电网，优先采用低功率、模块化设备，减轻电网负荷。

最后，在服务机制上推出更贴近农村客户群体的支付与服务方式，支持现金与扫码双渠道，推出定制优惠套餐及助农消费活动，增强用户黏性与复购率，切实构建“建得起、用得好、可持续”的乡镇充电网络。

问：如何将充电站点与“产业帮扶”“电商助农”等乡村振兴项目结合，形成“能源补给-消费转化-产业联动”的生态闭环？

朱琦：一是推动“充电+消费”场景融合。依托现有加能（充电）站便利店资源，将充电服务与乡村物流中转、农产品展销、寄递服务等相结合，实现客户在充电期间的多元消费转化。

二是打造“充电+服务”综合驿站。围绕农村居民实际需求，在充电站引入农资供应、金融服务、农技推广等配套服务，拓展站点功能，满足居民“一站式”出行和生活需要，推动站点由能源补给站向“生活服务中心”转型。

三是构建可持续盈利模式。针对乡镇地区充电站投资大、回报周期长的特点，积极探索“政企共建”“光储充+农文旅”等协同项目，延伸价值链、提升运营效率。同时，通过“首充优惠”“积分兑换特产”等定向营销，培养乡镇新能源汽车用户消费习惯，激发市场内生动力。

鞠晨芳：江苏石油将充电业务定位为流量入口，依托“充电+”模式打通能源、消费与产业链条，构建多元化收入结构，有效缩短投资回报周期。

一是打造“充电+本地商业”融合场景，实现增收。例如，在充电站设立“助农优品”展销区，依托线下便利店与线上平台推介地方特色农产品，并推出充电积分兑换、满减优惠券等营销活动，拓展农产品销售渠道。同时，站点与快递公司合作设立包裹收发点，吸引物流车辆充电；与农资公司、金融机构合作，在站内提供农资咨询、普惠金融等服务，不断增强站点功能性。

二是探索“充电+产业赋能”模式，拓展B端收入。在农产品主产区建设“光储充”一体化充电站，利用谷电时段为冷链仓储供电，为周边农户提供农产品保鲜服务，并为冷链运输车辆充电。与民宿、农家乐等旅游业态合作，拓展旅游客户充电服务。

通过上述模式，江苏石油构建了包含充电服务、易捷商品（农产品）销售、物流中转、冷链仓储及数据服务在内的多元盈利渠道，并借助“光储充”设施降低用电成本。充电业务由此深度融入乡村经济生态，实现从单一充电服务商向绿色生态服务组织者的转型，最终达成社会效益与经济效益双赢。