

石油科技周报

2022年第 30 期（总第 778 期）（每周三出版）2022. 08. 17

目 录

■ 科技管理、政策及综合.....	6
◆ 国务院安委办部署开展油气储罐区专项隐患排查	6
◆ 增强产业链供应链稳定性	6
◆ 前7月我国原油、煤炭、天然气进口量减价扬	7
◆ 焦方正到青海油田调研	8
◆ 中国石油举办油藏动态分析专业技术竞赛	8
◆ 大庆油田新能源业务拓展全面提速	9
◆ 我国陆上油气田井完整性技术规范发布	10
◆ 中国石化——提升勘探开发保障能力 全力推动增储上产	11
◆ 胜利技术检测中心两科研项目通过鉴定验收	12
◆ 胜利油田实现套管伴生气绿色资源化利用	12
◆ 南化院新技术可提高中低渗透油藏驱油效率	13
◆ “向地球深部进军”：我国油气领域“深地一号”项目横空出世	13
◆ 多项技术实现新突破 我国稳步推进能源科技创新	14
一、我国能源科技自主创新步伐如何？.....	15
二、如何攻克短板实现发展新跨越？.....	15
三、如何提升能源产业链的现代化水平？.....	16
◆ 知、懂、爱——党委书记谈培养青年②	16
一、培养百年人才 建设百年油田	17
二、凝聚青春力量 做好加油增气“三篇文章”	18
三、加强青年价值引领 助推企业改革创新	19
四、厚植青年成长成才沃土 把“生力军”培养成“主力军”	20
五、立德树人 真情关心 支持服务青年成长成才	21
■ 油气勘探.....	23
◆ 长庆油田产建换上“绿色动力”	23
◆ 长庆油田科技创新助推效益建产	23
◆ 长庆油田第三采气厂高质量发展透视	24
◆ 新疆油田重油公司套管补贴技术修补套损井	27
◆ 新疆油田重油公司多元热流体技术为稠油井增效	28
◆ 新疆油田开启零碳采油模式	28
◆ 华北油田新型中低温交联体系驱动老油藏潜伏油	29
◆ 华北油田“跨越式”拓展外部市场	29

◆ 华北油田巴彦油田“智慧工地”建设速写	30
◆ 辽河油田：调结构 补短板 锚定“一流”目标	31
◆ 青海油田谋全局抓重点加快打造一流法治企业	32
◆ 冀东油田：变废为宝 进入CCUS发展新阶段	32
◆ 冀东油田陆上作业区百名技术人员下基层助上产	33
◆ 大港油田：防风险提质效 多管齐下提升价值创造能力	33
◆ 吉林油田：研判形势 制定措施 提升法治素质	34
◆ 吐哈油田原油上产走“气路”	35
◆ 中国石化——西北雅克拉气田新井建产率达100%	36
◆ 中原油田古云集油田滚动扩边取得新突破	36
◆ 江汉采油厂注水单耗实现“六连降”	37
◆ 江汉坪北挖潜增效“巧”出牌创效超百万元	37
◆ 江汉油田创新驱动未动用储量效益开发	37
◆ 河南油田运用反扣解卡技术降成本	38
◆ 河南油田围绕生产需求定制增产方案	39
◆ 中国海油渤中19-4油田CEPC平台25口开发井全部顺利投产	41
◆ “绿色”定制8000米钻机服务乌干达首个油田建设	41
◆ 延长石油——油田公司乘势而上启新程	42
◆ 吴起采油厂：以“利器”破“短板”	42
■ 钻井测井	45
◆ 中国石化——胜利东辛永936井措施日增油6.4吨	45
◆ 胜利孤东作业区优化堵水激活低产井	45
◆ 胜利鲁胜公司水力喷砂射孔助力增产创效	45
◆ 胜利鲁胜公司一体化控水降黏激活胜3-平109井	46
◆ 胜利油田推进采出液沉积物环境保护技术规范研究	46
◆ 胜利桩西作业区让科技成为上产“助推器”	46
◆ 华北下古碳酸盐岩气藏混合井组压裂获高产	47
◆ 大牛地气田碳酸盐岩岩溶气藏立体开发井组获高产	47
◆ 上海局历时1000天完成重庆南川试气项目	48
◆ 中国石油——中油技服陆上钻井规模全球称冠	49
◆ 全国劳模詹仕凡领衔物探关键技术研发获突破	50
◆ 东方物探开启智能采集高效勘探新时代	51
◆ 西部钻探XZ-AVDS垂钻系统助力提速提效	51
◆ 西部钻探聚焦技术和管理创新实现高效钻井	52
◆ 中油测井刷新渤海湾爬行器作业纪录	53
◆ 大庆钻探控压钻完井配套技术支撑精细挖潜	53
◆ 渤海钻探管具与井控分公司一体化精细控压护航钻井安全	54
◆ 吐哈油田钻井提速提效探析	54
■ 海外勘探及工程	56
◆ 中国石化——国勘埃及阿帕奇项目示范区建设正式启动	56
◆ 国勘公司采办电子商务平台正式上线	56
◆ 国勘加蓬：示范岗引领团队 凝聚力带动进步	56
◆ 国工厄瓜多尔举办石油足球联赛	57
◆ 西南工程科威特项目成功续签合同	57

◆ 十建公司多措并举筑牢海外项目安全防线	58
◆ 海外故事 “有我在，就不能违章”	59
◆ 海外故事 披荆斩棘的哥哥	60
◆ 中国石油——中油国际管道公司高质量完成重点任务	61
◆ 尼日尔公司本地化专项培训全面展开	62
◆ 东方物探阿联酋项目“四字诀”提升管理水平	62
◆ 大庆钻探伊拉克项目提速创佳绩	63
◆ 西部钻探完成乌里河套油田固井任务	63
◆ 渤海钻探首个IDC项目启动实现“三个突破”	64
◆ CPECC伊拉克积极推动当地化进程	64
◆ 阿克纠宾项目：中哈油气合作的“摇篮”	65
一、推进科技创新 不断挑战开发禁区	65
二、强化管理增效 牵住高质量发展牛鼻子	66
三、坚持合作共赢 与当地分享发展红利	67
■ 非常规油气及勘探技术	67
◆ 西南油气田公司主导制定的一项页岩气国家标准正式发布	67
◆ 西南油气田公司致密气川中核心建产区日产量突破500万方	68
◆ 西南油气田公司成功打捞入井近10年节流器	69
◆ 四川盆地首口茅一段泥灰岩水平井加砂压裂改造完成	69
◆ 西南油气田公司获多项国家发明专利授权	70
◆ 西南油气田公司稳步推进青年精神素养提升工程落实落地	71
◆ 煤层气公司韩城采气区全面提升气井管理水平	72
◆ 中国石化——元坝气田首次全面“体检”拉开序幕	73
◆ 西南采气三厂把“三基”建设作为提质增效引擎	73
◆ 西南油气全方位推进“三基”工作	74
◆ 经纬公司微地震监测助力威荣气田高效开发	75
◆ 江汉油田工程院：以科技创新助力绿色发展	75
◆ 川西北地区二叠系栖霞组超深层气藏流体演化过程与成藏模式	76
1、地质背景	77
2、样品与实验方法	79
3、储集层岩石学特征及成岩序列	79
4、流体发育特征	83
5、成藏演化模式	84
6、结论	88
◆ 从准同生到埋藏环境的白云石化路径及其成储效应	88
1、样品和方法	90
2、测试结果	92
3、讨论	97
4、结论	100
■ 油气储运	101
◆ 全球最新款：中国第五代大型液化天然气船在崇明开工建造	101
◆ 央企提升天然气保障能力：服务国家发展战略 助力经济稳定增长	101
◆ 大庆天然气发力CCUS产业链	102
◆ 管道局110项重点工程稳步推进	103

◆ 管道局：孟加拉提塔斯压缩机项目低压配电柜联试联调FAT完成	103
◆ 管道局：投运公司下寺湾处理厂项目一次投产成功	104
◆ 管道局举办高技能人才培养班 提升创新创效能力助力高质量发展	104
◆ CPP900系列管道自动焊装备研发应用纪实	105
◆ 中国石化——天津LNG接收站二期项目主体结构完工	108
◆ 西南石油局今年以来产气超50亿方	108
◆ 延长石油——管道公司乘势而上启新程	108
◆ 蔡鑫磊赴省天然气公司延安分公司开展	109
■ 炼油化工	109
◆ 中科炼化深度节能减排再添新利器	110
◆ 中科炼化持续推动基础工作上台阶	110
◆ 燕山石化首次采用机器人完成储罐除锈作业	110
◆ 燕山石化紧扣主题行动 促进提质增效	111
◆ 安庆石化运输部开足马力确保电煤供应	112
◆ 安庆石化优化巡检制度保装置安稳运行	112
◆ 安庆石化“四个强化” 推动项目高质量建设	113
◆ 安庆石化锚定目标任务 全力打赢六大战役	113
◆ 长岭炼化装置工艺平稳率创历史最优	114
◆ 长岭炼化工艺报警治理成效显著	115
◆ 川维化工成功生产4毫米超短纤维	115
◆ 川维化工：工业废气“变废为宝”年创效百万元	116
◆ 中韩石化成功投用环保设施废气治理单元	116
◆ 金陵石化4号常减压综合指标创佳绩	117
◆ 青岛石化推动高质量发展再上新台阶	117
◆ 广州石化“一课一练”夯实班组基本功训练	118
◆ 巴陵石化做好“六个聚焦”强“三基”	119
◆ 塔河炼化首次通过铁路发运二甲苯	120
◆ 宁夏能化公司打通乙酸乙烯酯产品出口流程	120
◆ 沧州炼化食品级硫磺量价齐升	120
◆ 高桥石化三管齐下打造无异味工厂	121
◆ 北海炼化：扛好职责使命 推进高质量发展	122
◆ 化销华中新型旋转叉车获国家实用新型专利	123
◆ 胜利石化“分输分炼”实现炼油效益最大化	123
◆ 润滑油公司“六强化”扎实推进高质量发展	125
◆ 中国石油——大庆石化0号柴油首次出口打开国际市场	126
◆ 大庆石化：强监管补短板 多点发力增强风险防范意识	126
◆ 兰州石化高压聚乙烯装置连续运行136天创纪录	127
◆ 兰州石化：压实责任 精准施策 筑牢发展之基	127
◆ 兰州石化长庆乙烷制乙烯项目建设运营侧记	128
◆ 吉林石化智能管理确保设备平稳运行	130
◆ 吉林石化用心服务客户稳定销售成果	130
◆ 乌石化生产低硫石油焦新产品	131
◆ 乌石化7项QC成果获奖	131
◆ 乌石化：生产链安全受控 供销链稳定畅通	132

◆ 大庆炼化抗盐聚合物新产品实现工业化试生产	132
◆ 大庆炼化污水回用装置日产水量超万吨	132
◆ 大庆炼化：优化制度 对标先进 提高管理效能	133
◆ 辽阳石化完成国VI_B标准汽油质量升级	133
◆ 辽阳石化PETG共聚酯产品质量再升级	134
◆ 玉门炼化总厂科学研判提升效益	134
◆ 宁夏石化投用炼油装置首套先进控制系统	134
◆ 锦州石化落实“五个持续”深入推进管理提升	135
◆ 华北石化：严监督 重创新 实现价值提升	136
◆ 西北化工销售：开展铁路集装箱业务 构建多样化物流体系	136
◆ 独山子石化：创新炼成“独”家利器	137
◆ 延安石油——炼化公司超额完成7月生产任务	140
◆ 炼化公司：单月发电量创新高	140
◆ 榆能化公司：强化中高端产品研发提效益	141
◆ 榆能化、陕化院聚力奋战下半年	142
◆ 销售公司：单月航煤销量创新高	143
■ 安全环保	143
◆ 中国石油——青海油田管道处对标提升为管道穿“防护服”	143
◆ 大港油田：废物利用 打开绿色驱油新天地	144
◆ 华北油田采油四厂无人机开启立体巡防新模式	144
◆ 塔里木油田：守护生命通道的安全哨	145
◆ 兰州石化紧急部署应对暴雨	146
◆ 乌石化加强监护保管输安全	146
◆ 山东销售烟台分公司设备全面体检清爽过三伏	147
◆ 云南销售曲靖分公司记分管理压实安全责任	147
◆ 长庆石化以清洁生产推进绿色低碳发展纪实	147
◆ 中国石化——江汉环保与中国环科院开展技术交流	149
◆ 东北松原采油厂全力保障汛期油气生产安全	150
◆ 福建古雷石化加强直接作业安全管控	151
◆ 沧州炼化强化高风险作业安全管控	151
◆ 中原石化：“班组安全培基行动”筑牢安全基础	151
◆ 辽宁石油紧急调度物资保障盘锦抗洪抢险	152
◆ 大连石油开展应急消防演练	152
◆ 天津石化守住安全生产红线 推动高质量发展	153
■ 物资装备	153
◆ 中国石油——宝鸡钢管“西四线”第一批钢管运抵现场	153
◆ 济柴动力：拓市场 强服务 做强做优品牌	154
◆ 宝石机械公司“三个一”工程推动高质量发展纪实	155
◆ 中国石化——石化机械以创新成果支撑油气发展	157
◆ 四机公司物流中心推进班组安全标准化建设	158
◆ 石化机械全力服务示范井工程建设	158

■ 科技管理、政策及综合

◆ 国务院安委办部署开展油气储罐区专项隐患排查

8月10日，据应急管理部网站消息，为深刻吸取近期国内外储油基地火灾爆炸事故教训，举一反三强化全国油气储存环节风险管控和隐患治理，国务院安委会办公室日前印发通知，部署各地、各企业加强油气储存安全管理工作，开展油气储罐区专项隐患排查。

通知强调，石油储备、石油化工企业储存设施集中、储量大、危险性高，一旦发生事故，极易造成重大人员伤亡和重大社会影响。各地各有关部门和单位要提高政治站位，强化风险意识、底线思维，层层传导压力、压实责任，精准防范化解各类重大安全风险，坚决防止发生“灰犀牛”“黑天鹅”事件，为党的二十大胜利召开营造稳定的安全环境。

通知要求，有关企业要切实落实安全生产主体责任，加强隐患自查自改，针对当前暴雨、雷电天气多发的实际，组织开展专项隐患排查，确保油气储罐区防雷、防静电措施和消防设施落实配备到位。地方各级安委会要组织相关部门对本地区危险化学品、矿山、冶金等重点行业领域的安全状况进行集中会商研判，开展检查督导，举一反三消除各类风险隐患。各级应急管理部门和消防救援机构要强化应急救援联动机制建设，充分做好石油化工火灾爆炸事故的各项灭火救援准备，确保救援人员生命安全。

◆ 增强产业链供应链稳定性

中共中央政治局近日召开会议强调，要提高产业链供应链稳定性和国际竞争力，畅通交通物流，优化国内产业链布局，支持中西部地区改善基础设施和营商环境。这一部署再次强调了产业链供应链安全稳定的重要性，也为我国构建新发展格局指明了方向。

提高产业链供应链稳定性，要畅通产业链供应链大循环。产业链供应链环环相扣，一个产品往往涉及众多上下游企业，缺少任何一环都可能导致生产受阻。受新冠肺炎疫情影响，我国一些产业链供应链之前出现堵点，严重影响了工业经济稳定运行。上半年，工业经济能够扭转下滑态势并实现恢复增长，重要因素之一便是着力畅通稳定产业链供应链，聚焦重点区域、重点行业、重点企业和重点民生，建立企业白名单制度，强化物流等要素保障，促进重点产业链快速复工复产；加强供需对接，稳定大宗商品、关键零部件价格，保障重点物资供应，从而有力支撑了工业经济稳定增长。

提高产业链供应链稳定性，是当前提振经济的重点举措，也是有效应对风险挑战、维护全球产业链供应链稳定的关键。我国拥有全球产业门类最齐全、产业体系最完整的制造业，产业链配套能力全球领先，有着超大规模的市场优势，是全球价值链的核心国家之一。我国产业链供应链的稳定，对全球产业链供应链稳定都具有重要意义。当前，我国产业链供应链运行总体稳定，在全球产业链供应链格局中的地位依然稳固。

目前，我国产业链供应链也存在一些短板，需不断提高国际竞争力。与发达国家相比，我国制造业仍处于价值链的中低端，亟待补链强链。要精准设计、精准施策、夯实

基础，做强优势集群，补齐突出短板和弱项，进一步增强产业链供应链韧性和竞争力。一方面，应着力补短板，强化产业链协同创新，深入实施产业基础再造工程和关键核心技术攻关，鼓励产业链龙头企业组建创新联合体，以应用带创新，以创新促应用，着力攻克“卡脖子”技术和产品；另一方面，在重点优势领域积极锻长板，巩固好领先优势，大力发展新技术、新产品、新业态、新模式，主动谋划、前瞻部署一批产业链，推动先进制造业集群化发展，掌握产业发展主动权。

提高产业链供应链国际竞争力，还应持续扩大制造业高水平对外开放，巩固全球价值链合作。只有进一步扩大对外开放，营造市场化、法治化、国际化营商环境，才能更好利用国内国际两个市场，加快推进我国产业链供应链在全球范围内布局，构筑互利共赢的产业链供应链利益共同体，深化多双边创新和产能合作，推动形成具有更强创新力、更高附加值、更安全可控的产业链供应链，为维护全球产业链供应链稳定畅通贡献中国力量。

◆ 前7月我国原油、煤炭、天然气进口量减价扬

海关总署8月7日公布数据，今年前7个月，我国进出口总值23.6万亿元人民币，比去年同期（下同）增长10.4%。其中，出口13.37万亿元，增长14.7%；进口10.23万亿元，增长5.3%；贸易顺差3.14万亿元，扩大62.1%。

按美元计价，前7个月我国进出口总值3.64万亿美元，增长10.4%。其中，出口2.06万亿美元，增长14.6%；进口1.58万亿美元，增长5.3%；贸易顺差4823亿美元，扩大61.6%。

原油、煤炭、天然气和大豆等进口量减价扬。前7个月，我国进口进口原油2.9亿吨，减少4%，进口均价每吨4736.1元，上涨58.3%；煤1.39亿吨，减少18.2%，进口均价每吨1037.9元，上涨93.2%；天然气6220.9万吨，减少9.6%，进口均价每吨3787.6元，上涨63.1%；大豆5416.7万吨，减少5.9%，进口均价每吨4287.5元，上涨25.5%；初级形状的塑料1740.9万吨，减少12.7%，进口均价每吨1.26万元，上涨12.5%；成品油1321.3万吨，减少12.1%，进口均价每吨5350.6元，上涨40%。

一般贸易进出口增长、比重提升。前7个月，我国一般贸易进出口15.17万亿元，增长14.5%，占我外贸总值的64.3%，比去年同期提升2.3个百分点。其中，出口8.6万亿元，增长20.7%；进口6.57万亿元，增长7.3%。同期，加工贸易进出口4.76万亿元，增长3.9%，占20.2%，下滑1.3个百分点。其中，出口3.01万亿元，增长5.2%；进口1.75万亿元，增长1.7%。

此外，我国以保税物流方式进出口2.87万亿元，增长9.3%。其中，出口1.08万亿元，增长15.6%；进口1.79万亿元，增长5.9%。

对东盟、欧盟、美国和韩国等主要贸易伙伴进出口增长。前7个月，东盟为我第一大贸易伙伴，我与东盟贸易总值为3.53万亿元，增长13.2%，占我外贸总值的15%。其中，对东盟出口2.05万亿元，增长19.1%；自东盟进口1.48万亿元，增长6%；对东盟贸易顺差5626亿元，扩大76.4%。欧盟为我第二大贸易伙伴，我与欧盟贸易总值为3.23万亿元，增长8.9%，占13.7%。其中，对欧盟出口2.14万亿元，增长19.7%；自欧盟进口1.09万亿元，

下降7.6%；对欧盟贸易顺差1.05万亿元，扩大71.7%。美国为我第三大贸易伙伴，中美贸易总值为2.93万亿元，增长11.8%，占12.4%。其中，对美国出口2.25万亿元，增长15.1%；自美国进口6778.2亿元，增长2.3%；对美贸易顺差1.57万亿元，扩大21.7%。韩国为我第四大贸易伙伴，中韩贸易总值为1.39万亿元，增长8.9%，占5.9%。其中，对韩国出口6180.4亿元，增长17.9%；自韩国进口7740.5亿元，增长2.6%；对韩贸易逆差1560.1亿元，收窄32.2%。

7月份，我国进出口总值3.81万亿元，增长16.6%。其中，出口2.25万亿元，增长23.9%；进口1.56万亿元，增长7.4%；贸易顺差6826.9亿元，扩大90.9%。按美元计价，7月份我国进出口总值5646.6亿美元，增长11%。其中，出口3329.6亿美元，增长18%；进口2317亿美元，增长2.3%；贸易顺差1012.6亿美元，扩大81.5%。

◆ 焦方正到青海油田调研

强调：为加快建设世界一流企业添彩助力

中国石油网8月12日消息，（记者王得刚 特约记者王阳 通讯员巨愚）8月8日至10日，集团公司党组成员、副总经理焦方正到青海油田调研，看望一线干部员工。他强调，要全面贯彻落实集团公司领导干部会议精神，把思想和行动统一到党组决策部署上来，聚焦到发展思路高效落实上来，全力以赴完成好各项任务目标，为加快集团公司建设世界一流企业添彩助力。

调研期间，焦方正到花土沟原油生产基地砂37井、英页1H平台、狮20井、尕斯联合站、跃参1井、油砂山露头、游园沟油田等进行现场调研，并在狮子沟采油作业区参加了党支部的主题党日活动，与基层党员重温入党誓词。焦方正强调，青海油田要持续弘扬石油精神，锚定千万吨油气田建设和规模化新能源新高地，要结合老油气田实际持续攻关、扩边挖潜，强化标准化作业现场和标准化施工，加强管理、技术和技能型人才培养，在加快油气勘探、老区稳产、实现页岩油勘探开发新突破、确保安全生产受控、人才强企、油田健康有序发展、深化基层党建“三基本”建设与“三基”工作有机融合等方面做文章、下功夫，以优异业绩迎接党的二十大胜利召开。

在听取青海油田工作汇报后，焦方正充分肯定了近两年工作成效。焦方正要求，要以“追求卓越、止于至善”的高度，深入贯彻落实集团公司领导干部会议精神；要以“顶压前进、敢为人先”的态度，大力强化油气勘探开发；要以“作出特色、走在前列”的强度，积极推进新能源业务的规模化发展；要以“创造价值、实现盈利”的精度，深化提质增效和内部改革；要以“数字智慧、管理赋能”的维度，实施创新补强工程；要以“紧密融合、团结协作”的态度，共推共建千万吨高原油气田建设；要以“严守红线、重于泰山”的力度，抓牢安全环保稳定工作；要以“强根铸魂、融合提升”的深度，强化从严管党治党。集团公司总部有关部门负责同志参加调研。

◆ 中国石油举办油藏动态分析专业技术竞赛

中国石油网8月10日消息，（记者王成凯 通讯员张学礼）8月5日，集团公司油藏动态分析专业技术竞赛在塔里木油田圆满落幕。来自大庆油田、长庆油田、塔里木油

田等14家油气田企业的87名参赛选手同台竞技，45人和12个团队分获个人项目奖和团队奖、3家企业获团体奖，标志着集团公司首次专业技术竞赛顺利落地实施，为专业技术人才培养选拔开辟了新路径，打造了人才成长“快车道”。

油藏动态分析竞赛是第四届全国石油石化专业职业技能竞赛暨集团公司首届技术技能大赛的一项重要赛事，也是唯一的专业技术竞赛，旨在充分发挥竞赛示范引领作用，为专业技术人才提供高层次竞技和交流平台，推动领军后备人才培养。根据岗位对职业能力的需求，竞赛设置个人理论、绘图、团队区块动态分析3个项目，赛前开展为期8天的集中训练；聚焦核心技术组织专题讲座和专家大讲堂等活动，举办人才培养成果交流展示活动，有效提升了专业技术人才培养的针对性和实效性。

下一步，集团公司将认真总结此次竞赛经验做法，健全完善专业技术人才职业能力考评模式，优化评价标准、方式和内容，稳步推进技术人才分类评价工作，加快打造适应集团公司高质量发展的技术人才队伍，锻造兴油报国的一流人才方阵。

◆ 大庆油田新能源业务拓展全面提速

已建成4个光伏项目，减排二氧化碳2.4万吨

中国石油网8月11日消息，（记者张云普 通讯员常咏）大庆油田新能源项目建设加速推进，截至8月5日，已建成4个光伏项目，装机规模达5.91万千瓦，今年累计发电量达3082万千瓦时，减排二氧化碳2.4万吨。

2021年，大庆油田党委提出全力抓好高质量原油稳产、弘扬严实作风、发展接续力量“三件大事”，开创新时代高质量发展新局面。新能源业务是大庆油田发展接续力量的重要篇章。到“十四五”末，将实现新能源装机规模200万千瓦以上，清洁能源替代率达20%以上目标。

大庆油田聚焦“双碳”目标，围绕绿色低碳发展战略，以“像抓油气业务一样抓新能源业务”的坚定决心，强化责任担当，狠抓推进落实，全面启动“大庆油田绿色低碳可持续发展示范基地”建设，多能互补、绿色低碳发展战略新格局正在加速形成。指标获取方面取得积极进展，大庆油田已获取黑龙江省批复分布式风电指标125万千瓦；项目建设方面加速推进，已建成4个光伏项目，装机规模达5.91万千瓦；20万千瓦风电项目已完成可研审查，其中，1.9万千瓦风电项目正在办理核准手续。

创新项目运作方式，大庆油田首个微光伏发电先导试验工程实现“当年设计、当年施工、当年投产”。为加快项目落地实施，油田采取下达临时计划、优化发包方式、整合招标内容、下放采购权限以及市场化计价5项具体措施，解决了PC招标的合同确认、物资采购权限下放、工程量清单计价等关键环节问题，并克服物资采购和冬季施工影响等难题，去年12月31日顺利实现并网发电，为油田光伏项目建设积累了宝贵经验。

发挥自主一体化建设优势，大庆油田星火水面光伏示范工程实现高效如期投产并网发电。该项工程是中国石油首个水面光伏项目。面对如期投产难度较大实际，大庆

油田充分发挥油田内部一体化建设优势，同频共振、合力攻坚，及时协调解决物资采购、施工组织和并网接入等难题，确保了今年6月30日顺利并网发电，迈出了大庆油田自主开发建设新能源的坚实一步，标志着油田新能源业务正式并入主业发展。

抓紧抓实，推进风电项目。大庆油田多方调研，加快推进风电项目运作，明确了风电项目建设思路和业务流程，对关键环节和主要症结点提出了解决对策，为20万千瓦指标核准手续办理提供了保障。

大庆油田新能源研究开发分公司（新能源事业部）党委书记、执行董事庞志庆表示，今后大庆油田将加强统筹谋划，加快推进前期论证和项目建设；超前谋划项目布局，为加快新能源业务发展奠定基础；加快新能源业务体系建设和人才培养，为后续新能源业务发展提供支撑。

◆ 我国陆上油气田井完整性技术规范发布

可有效指导国内油气行业现场操作

中国石油网8月12日消息，（记者苏华 通讯员曹立虎 孔嫦娥）记者8月11日获悉，由塔里木油田牵头起草的Q/SY 01037-2022《高温高压及高含硫井完整性技术规范》已正式发布，将于9月1日起实施。

该规范是目前国内陆上在井完整性方面编写的唯一标准。其规定了高温高压及高含硫井钻井、试油、完井、生产及弃置全生命周期的井完整性设计、管理和操作要求，可有效指导国内油气行业现场操作。

塔里木库车山前天然气资源丰富，是我国天然气增储上产主战场和西气东输主力气源地。该区域气藏埋深普遍超6000米，储层温度达190摄氏度，井口施工压力近140兆帕，单井建井成本高，井完整性失效比例大，安全效益开发难度大，高温高压井完整性管理的关键是标准化。

2013年7月开始，塔里木油田牵头、西南油气田协助，经过多年努力共同完成了中国石油高温高压及高含硫井完整性系列管理文件的编制，并下发执行。运行5年来，集团公司井完整性理念得到固化，为《高温高压及高含硫井完整性技术规范》的制定打下了坚实基础。

《高温高压及高含硫井完整性技术规范》改变了以往设计、钻井、试油、生产、弃置等各环节缺乏衔接的局面，集成和整合了通过测试和监控等方式获取的与井完整性相关的信息，对可能导致井失效的危害因素进行风险评估，有针对性地实施井完整性评价，制定合理的管理制度与防治措施。

《高温高压及高含硫井完整性技术规范》的建立，有力支撑了塔里木油田高温高压油气田的效益开发和安全生产。

◆ 中国石化——提升勘探开发保障能力 全力推动增储上产

本报8月10日讯，集团公司年中工作会议和人才工作会议召开后，石油工程公司及所属的胜利石油工程、华北石油工程、华东石油工程、经纬公司、石油工程建设公司等企业认真组织学习研讨，从加强力量组织、抓实“四提”“五化”等方面细化措施，扎实做好贯彻落实工作，拓展难动用储量开发规模，全力推动增储上产，以再立新功、再创佳绩的实际成效迎接党的二十大胜利召开。

石油工程公司坚持下大力气强基固本保安全，围绕反思不足、隐患诊断、问题整改、责任落实、作风转变等，动态开展井控、海上水上、直接作业环节、承包商等风险管控，压实“三基”工作，坚决遏制各类事故发生。扛牢责任，把上游勘探开发部署作为工作重心，深化全链条提速提效提质提产，高质量保障项目建设，力争以一流的装备、队伍、技术和管理，不断提升服务保障效能，推动增储上产降本。练好内功，持续按照整合区域资源要求，推进瘦身健体、高效运转，加快建设以“两池两库一平台”为支撑的项目化管理体系，提高项目创效能力，力争以实绩实效推动上游发展。

胜利石油工程坚持多措并举强保障，聚力攻关核心技术，着力提升装备性能，全力推动胜利页岩油示范区建设和难动用储量合作开发，坚决当好增储上产的推动者。发动全员强安全，抓牢岗位责任制落实，抓紧风险隐患治理，抓好考核奖惩激励，抓实安全文化建设，坚决当好安全稳定环境的守护者。全国五一劳动奖章获得者、中国石化技能大师刘东章说：“我们将致力于提升海洋钻井平台装备机械化、自动化、智能化水平，充分发挥劳模和技能大师的示范引领作用，鼓励带动更多的人集智攻关、创新实践。”

华北石油工程针对基层人才建设中的不足，开展基层人才队伍分析，进一步提升基层人才素质能力。调整职称评审、技能鉴定相关措施，加大向一线倾斜力度，有针对性地加强培训，改善专业技术和技能人才队伍结构。树立资源动态调配理念，持续发挥生产组织模式优势，提升施工运行效率。优化公司装备结构，加快装备机械化、自动化、智能化发展。集团公司优秀共产党员、华北石油工程公司鄂尔多斯工委主任吴世立说：“我们要推进工区资源和信息共享，开展优快钻井、钻完井储层保护等技术攻关，高质量服务保障油气增储上产。”

华东石油工程结合实际研究细化人才工作方案，健全完善人才工作齐抓共管、骨干人才拴心留人、全员全过程考核激励等3个人才工作机制，系统推进人才管理制度体系完善、人才成长通道建设、人才梯队培养计划、博士后科研工作站建设、人才素质能力提升和关键岗位培训矩阵编制等重点工作，构建人才管理全链条体系，统筹用好各类人才，为公司发展提供坚强人才保障。“我们将结合公司部署，立足自身岗位，做实干家、奋斗者，通过提升公司效益、建强人才队伍，全力开创公司高质量发展新局面。”全国五一劳动奖章获得者、华东石油工程海外业务中心副经理孙宝林说。

经纬公司抓好基本功训练，以零容忍态度整治“三违”，推进基层队量化考核，营造全员想安全、抓安全的良好氛围。聚焦现场需求，加大研发攻关力度，持续提升勘探开发保障能力。强化市场分级管理，探索优化与甲方利益共享模式，进一步夯实市场根基。加大人力资源优化力度，积极探索项目部管理新模式，持续完善社会化用工机制，进一步盘活人力资源。中国石化技能大师、经纬公司江汉测录井分公司高级技师龙景庆

说：“我将和技术创新团队一同加快牵引器、多级射孔、定测录导一体化等特色技术研究步伐，持续加大应用力度，提升核心竞争力。”

石油工程建设公司聚焦整体工作、盈利能力、项目毛利率、品牌影响力等，细化综合协调，加强设计支持，统筹物资保供，优化施工组织，一体推进安全、质量、进度管控，全力保障重点项目建设。持续对标一流，打好技术攻关、成果转化、创新激励组合拳，集中力量攻关天然气深度处理、CCUS地面配套等技术，全力打造一批拳头业务。“我们将加大创新投入，加快成果转化，不断增强数字化、智能化业务能力，形成标准化设计采购、施工管理等系列成果，以技术引领市场，为公司数字化转型发展增添动能。”中国石化劳动模范、石油工程建设公司中原设计公司副总经理唐兴华说。（李泰豫 王海琳 曲星远 管非 王玉庆 陈东 杨森）

◆ 胜利技术检测中心两科研项目通过鉴定验收

中国石化新闻8月10日网讯，近日，由胜利油田技术检测中心承担完成的中国石化股份公司两科研项目“体积管水标自控技术研究”和“联合站原油盘库计量技术研究”通过集团公司科技部组织的鉴定验收。

项目技术鉴定验收采取部分专家到场加视频会议的方式进行。来自中原油田分公司、西北油田分公司、江苏油田分公司、燕山分公司等7个单位的专家评审组，认真听取项目团队从项目概况、完成的主要研究内容、项目取得的成果及下一步的应用推广等四个方面进行的详细汇报。

两个科研项目从技术研发和自动化提升的角度解决了油气技术生产和计量检定工作中存在的实际问题，具有代表性和普遍意义。下一步，该中心科研项目组将继续深入开展技术研究，优化系统功能，形成系列化产品，提高技术应用的适用性，推进项目成果转化应用落地，为油田生产运行提供更加科学准确的技术数据。

◆ 胜利油田实现套管伴生气绿色资源化利用

中国石化新闻8月11日网讯，近日，由胜利油田石油工程技术研究院主要负责的“单拉井低压伴生气减排技术研究”项目顺利通过油田分公司科技管理部组织的专家组验收评定，整体成果达到国内领先。

针对胜利油田目前高架罐单拉井套管气量小无法有效应用，及高架罐伴生气易逸散等问题，科研人员从2020年起立项“单拉井低压伴生气减排技术研究”展开攻关。截至目前形成两项关键成果。一是创新集成优化形成以低成本净化、发电并网自动调控、余热利用及尾气处理技术为核心的套管伴生气发电技术，既减少了环境污染，又实现了套管伴生气的资源化利用；二是创新设计了甲烷及其他挥发性有机物自动稀释混风技术，同时解决了高浓度、大气量、运行不稳定的甲烷及挥发性气体逸散问题，研发出化学-生物组合方案，实现了储罐挥发气达标排放。

截至目前，单拉井低压伴生气减排技术共在现场应用6个井场，其中套管伴生气发电技术4个井场，累计发电量431万千瓦时；挥发气处理技术应用2个井场。

◆ 南化院新技术可提高中低渗透油藏驱油效率

中国石化新闻8月9日网讯，日前，由中国石化南京化工研究院有限公司承担的中石化项目“中低渗透油藏纳米乳液驱油技术研究”，通过了中国石化科技部采用视频会议形式组织的科研成果评议，评议专家组建议加快推广应用。

中低渗透油藏渗透性差，天然能量不足且具有强水敏性的特性，导致该类油藏的动用程度低。中低渗透油藏对驱油体系除了常规的性能要求外，还要求驱油体系具有较好的注入性能。

由中国石化南京化工研究院有限公司承担的本项目将纳米技术引入到中低渗透油藏的开发中，利用纳米乳液的小尺寸效应提高其在中低渗透油藏的注入性，主要开发了适用于中低渗透油藏的纳米乳液驱油体系。该体系具有良好的耐温抗盐性能、界面性能及水热稳定性，与调剖体系以及现场水的配伍性能良好。室内驱油试验提高驱油效率20.8%。本项目完成了纳米乳液驱油体系中试生产和相关油田的井组应用试验，注入60吨纳米乳液驱油体系，实现增油1871吨，具有良好的技术经济性。研究成果具有创新性，已申报国家发明专利5件，并全部获得授权。（陈斌 魏开轩）

◆ “向地球深部进军”：我国油气领域“深地一号”项目横空出世

本报讯 记者徐 徐 戴安妮 王福全报道：8月10日，中国石化宣布：在油气勘探开发领域实施的“深地工程”获得重大突破，塔里木盆地顺北803斜井测试获高产工业油气流，折算油气当量1017吨，成为顺北油气田超深层第15口千吨井。同日，中国石化命名顺北油气田为“深地工程”顺北油气田基地，成为我国第一个以“深地工程”命名的油气项目。顺北油气田基地被誉为“深地一号”，标志着这一全球埋藏最深的油气田成功勘探开发，对我国深地矿产资源的勘探具有较强的指导意义，将为保障国家能源安全贡献重要力量。

习近平总书记强调，向地球深部进军是我们必须解决的战略科技问题。深层油气资源勘探开发是开展地球深部探测的重要组成部分。近年来，世界新增油气储量60%来自深部地层，勘探潜力巨大。在我国油气勘探开发实践中，埋深超过8000米的地层为超深层。我国深层、超深层油气资源占全国油气资源总量的34%，具有资源丰度高、规模大、整体储量大等特点，但存在诸多世界级勘探开发难题。

目前，塔里木盆地和四川盆地是我国两个最丰富的深层油气盆地，“深地一号”——顺北油气田基地位于塔里木盆地中西部，储层平均埋藏深度超过7300米，钻探垂直深度超过8000米的油气井达41口，堪称“地下珠峰”，已落实4个亿吨级油气区，成为近十年来塔里木盆地油气勘探的新亮点。

为了能在“地下珠峰”找油采气，中国石化经过多年发展，形成了国内领先的深地技术系列。在地质理论方面，率先突破了8000米超深层油气勘探“死亡线”，创新形成超深层断控缝洞型油气成藏理论；在勘探开发方面，创新形成超深层储层立体成像技术和缝洞体精细雕刻技术，相当于给地球深部做CT扫描，掌握超深层油气优快钻井技术，探索形成了一套具有顺北特色的8000米级复杂超深层井身结构设计、配套技术和标准规范，实现了由“打不成”到“打得快、打得准”的重大跨越。

“‘深地工程’既是贯彻落实‘深海、深地、深空’战略的实际行动，也体现了打造深地技术原创策源地的阶段性成果。”中国石化董事长、党组书记马永生在为“深地一号”揭牌时表示，“未来，中国石化将继续加大深地油气勘探开发力度，为更好端牢能源饭碗提供战略科技力量。”

链 接

“深地工程”：深层油气勘探开发的“大国重器”

十几年来，中国石化把推进“深地工程”与贯彻落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略紧密结合，在深地油气领域研究及勘探开发上持续发力，除了顺北油气田外，还取得一系列深层油气大发现，成为我国深地油气领域的主力军。

其他成果1：四川盆地深层天然气项目

主要包括两个领域：

深层海相碳酸盐岩常规天然气领域，主要包括普光气田、元坝气田、川西气田。普光气田目前有深度超6000米井40口。元坝气田有深度超7000米井57口，目前正在钻探的元深1井设计井深8680米。川西气田有深度超6000米井18口。目前，中国石化深层海相碳酸盐岩常规天然气年产量超过120亿立方米。

深层页岩气领域，中国石化在四川盆地矿权区内拥有深层页岩气资源量6.3万亿立方米，是页岩气未来增储上产的重要领域。该区域投入商业开发的页岩气埋藏深度是目前我国乃至全世界之最。2022年实现4200米深层页岩气攻关新突破。

其他成果2：济阳深层页岩油项目

位于胜利油田，具有“低、深、厚、高”的特征：演化程度低、埋藏深（一般3000～4000米，局部可达5500米）、页岩厚度大（一般300～500米，局部厚达千米以上）、异常高温高压。初步估算，该区域页岩油资源量41亿吨，区域深度是当前国内页岩油领域之最。

◆ 多项技术实现新突破 我国稳步推进能源科技创新

今年以来，随着我国首套自主研发深水水下采油树完成海底安装并启用、首个百万吨级二氧化碳捕集利用与封存等项目建成，油气、新能源等领域重大科技创新实现突破。

“我们正处于一个能源系统大变革的时期，加速推进能源科技创新，不仅要努力攻关核心技术，还要基于全局思维，整体规划能源系统，实现多项技术的协同。”清华大学清华-力拓资源、能源与可持续发展联合研究中心主任麻林巍在接受人民网财经采访时表示。

一、我国能源科技自主创新步伐如何？

此前印发的《“十四五”现代能源体系规划》指出，我国现代能源产业进入创新升级期，能源科技创新能力显著提升，产业发展能力持续增强，新能源和电力装备制造能力全球领先，总体来看，我国能源技术装备形成了一定优势。

近年来，我国能源领域多项创新技术实现突破，如首个海洋油气装备制造“智能工厂”中应用的“海洋油气装备大规模机器人焊接”等技术，填补了国内海洋油气装备多项技术空白；首个盐穴压缩空气储能电站完成并网发电，首次实现压缩空气发电不用化石能源进行二次加热。

“当前，能源科技创新进入持续高度活跃期。”国家能源局有关负责人表示，可再生能源、储能、氢能、智慧能源等一大批新兴能源技术正加快迭代，成为全球能源向绿色低碳转型的核心驱动力，推动能源产业从资源、资本主导向技术主导转变。

对于目前能源领域取得的阶段性成果，相关部门表示，下一步将以重大能源工程为依托，推动重大技术装备进行示范应用，加快在先进可再生能源、新型电力系统、能源数字化智能化等领域的创新步伐。

“在大量能源工程建设的支撑下，能源系统将加速转型，其安全性、高效性、经济性和清洁低碳水平得以提高，有助于双碳目标的实现。”麻林巍说。

二、如何攻克短板实现发展新跨越？

据了解，当前我国在非化石能源领域具备技术装备优势，但原创性、引领性、颠覆性技术较少；其他领域部分能源技术装备关键零部件、专用软件、基础材料等自主研发能力较弱。

锻造优势长板、攻克技术短板，是稳步推进能源科技自主创新的重要举措。国家能源局有关负责人介绍，下一步将重点组织推动燃气轮机、核电、油气、工业控制系统等重点领域短板技术攻关，同时积极锻造能源技术装备长板新优势，推动数字化、智能化技术在能源领域的应用。

“除了一些科技薄弱的领域，能源系统低碳转型的整体任务也异常艰巨，创新能源系统不能仅停留在局部。”麻林巍认为，随着风光等波动性可再生能源大规模接入和终端电气化的推进，整个能源系统的灵活性还需提高。

如何在能源供需波动、极端天气等不确定事件发生时，保障整个能源系统稳定运行？麻林巍建议从供应侧实现多种能源和技术优势互补，使能源供应输出稳定；从需求侧做到负荷的灵活响应和可调节；还需要改变整个能源基础设施，包括建设智能电网、热网和燃料网，使其能够各自灵活运行并相互联通协调，从而顺畅地联结供需两端。

目前，碳达峰、碳中和正纳入经济社会发展全局。中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见中提到，我国一次能源消费中的非化石能源占比预期到2030年达到25%左右，到2060年达到80%以上。

谈及如何加快能源结构转型、如期实现双碳目标，麻林巍以储能领域为例进行介绍，认为需要经济、高效的多种能源形式的储能相互协同配合，使得能源系统更加灵活，这有助于加快实现双碳目标。

业内人士表示，在双碳目标的总体要求下，要推进化石能源清洁高效利用与安全替代、实施清洁能源多能互补与耦合应用、融合低碳化多能战略，构建能源技术创新新体系。

三、如何提升能源产业链的现代化水平？

据悉，我国已建立完备的清洁能源装备制造产业链，成功研发制造全球最大单机容量100万千瓦水电机组，具备最大单机容量达10兆瓦的全系列风电机组制造能力。

“近年来，我国能源产业链体系不断完善。但是，当前能源产业链仍存在供需匹配不佳、跨区域配合不佳、技术和基础设施配合不佳等问题。”麻林巍表示，能源供应侧与需求侧均要在能源系统中积极发挥主动性，电网等基础设施则要有效地进行双向引导。

为成功构建现代能源体系，提升能源产业链现代化水平是“十四五”时期的重要任务之一，国家能源局有关负责人此前表示，要加快能源产业数字化和智能化升级，推动能源系统效率大幅提高，全面提升能源产业基础高级化和产业链现代化水平。

当前，我国能源产业数字化、智能化水平发展不均衡问题仍然存在，如何加快能源全产业链数字化、智能化升级？麻林巍认为，下一步需要将设备和工厂的数字化、智能化技术基础，进一步普及应用至产业链甚至整个经济、社会的管理中。同时，还需培育更多新产业，推动新一代信息技术与能源产业、能源系统深度融合，使能源全产业链实现透明、灵活、可控。

“需要注意的是，提升能源产业链现代化水平还要注意协调许多相关方面的体制和机制。”麻林巍强调，不只是能源行业，各行业和领域都需提高能源素养和低碳素养，努力实现协同和高质量的发展。

◆ 知、懂、爱——党委书记谈培养青年②

编者按：今年是中国共青团成立100周年。为深入贯彻习近平总书记关于青年工作的重要思想，认真落实国务院国资委党委“党建带团建巩固深化年”工作部署，结合推进人才强企工程有关要求，集团公司党群工作部开展了“知、懂、爱——党委书记谈培养青年”活动，邀请所属单位党委书记和总部部门党总支（支部）书记谈知青年、懂青年、爱青年的认识体会，对青年成长规律的观察思考，以及加强党建带团建、锻炼青年干部、培养青年人才的经验做法，进一步加强党对团青工作的领导，积极营造更加

重视培养青年、更加善于培养青年的浓厚氛围。

本报《新闻会客室·领导干部谈》栏目陆续刊发总部部门党总支（支部）书记和各单位党委书记的文章，供相互交流经验体会。今日推出第二期，敬请关注。

一、培养百年人才 建设百年油田

朱国文 股份公司副总裁、大庆油田党委书记

《中共中央关于党的百年奋斗重大成就和历史经验的决议》指出：“党和人民事业发展需要一代代中国共产党人接续奋斗，必须抓好后继有人这个根本大计。”戴厚良董事长强调，青年是企业改革创新、转型发展的活力所在、希望所在。大庆油田党委牢牢抓住青年成长成才与油田高质量发展的契合点，夯实工作之基，着眼育人之本，力求建功之效，引领青年在“当好标杆旗帜、建设百年油田”的火热实践中建功成才。

培养百年人才，就要树立战略思维，高度重视青年，在建设百年油田征程中构建青年工作“大格局”，切实提高“三个站位”：一是在牢记总书记嘱托中提高政治站位。牢牢把握“党管青年”原则，形成党委领导、共青团协调、各方齐抓共管的青年工作机制。将青年工作作为党组织书记述职、评议、考核的重要内容，在压实政治责任中打好“组合拳”，奏响“交响曲”。二是在抓好“三件大事”中提高事业站位。围绕抓好高质量原油稳产，指导共青团找准发力点、切入点，引领广大青年展示作为、贡献力量。围绕弘扬严实作风，努力推动大庆精神铁人精神和优良传统作风在青年中薪火相继、代代相传。围绕发展接续力量，动员青年敢破敢立、先行先试，为增强企业发展后劲汇聚强大青春活力。三是在紧贴青年群体特征中提高时代站位。适应新时代青年群体多样化、多层次、多方面的现实需求，用互助、互补、互换的共同体思维完善服务网络，实现各方力量的深度链接。

培养百年人才，就要树立系统思维，用心关爱青年，在建设百年油田征程中打造青年成长“大熔炉”。坚持引领青年做到“三个强化”：一是强化青年“石油工人心向党”的理想信念，锻造政治坚强的接班人。通过组建“理论武装轻骑兵”青年讲师团等行动，引导青年争当“两个确立”的忠诚拥护者、“两个维护”的标杆示范者。选派青年干部到巡视巡察等岗位挂职锻炼，在工作实践中磨砺青年干部心存敬畏、手握戒尺的规矩意识。二是强化青年“为革命练一身硬功夫、真本事”的执着追求，锻造本领高强的接班人。探索实践“三年育种、五年墩苗、八年成才”的青年成长规律，构建整体协调、定位明确、层次清晰、衔接紧密的青年人才发展支撑体系。建立青年人才“蓄水池”，打通青年成长“快车道”，激活青年成长“一江春水”。三是强化青年“当老实人，说老实话，办老实事”的严实作风，锻造意志顽强的接班人。通过石油精神和大庆精神铁人精神宣讲等方式，引领青年掀起“铁人身边学铁人、红旗脚下扛红旗”的热潮。

培养百年人才，就要树立工程思维，充分依靠青年，在建设百年油田征程中搭建青年建功“大舞台”。积极助推青年演绎“三种角色”：一是组织青年争当稳油增气的“生力军”。深入开展新时代岗位责任制大检查，发动青年对照岗位标准，查找自

身短板，提升工作水平，强化岗位责任心。着力抓好青年文明号等具有鲜明青年特点的品牌项目，做到与时俱进，始终保持先进与活力。二是激励青年争当大战大考的“突击队”。把坚决打好打赢疫情防控阻击战、效益实现保卫战作为锤炼青年过硬作风的重大实践载体，动员青年党员在疫情防控中以实际行动亮身份、树形象，引导青年自觉投身提质增效专项行动，立足岗位“小空间”，做出效益“大蛋糕”。三是动员青年争当改革创新的“排头兵”。着眼推进“油公司”模式改革和实现科技自立自强。依托97个劳模和工匠人才创新工作室，发挥大国工匠刘丽等先进典型的带动效应。突出技术革新、管理提升等主攻方向，推动青年的创新“金点子”结出效益“金果子”。让优秀青年担任高层次科研项目负责人和业务骨干，在自主核心技术攻关方面作出贡献。

二、凝聚青春力量 做好加油增气“三篇文章”

李忠兴 辽河油田公司党委书记、执行董事

习近平总书记指出，青年是整个社会力量中最积极、最有生气的力量，国家的希望在青年，民族的未来在青年。

辽河油田公司党委全面落实党中央和集团公司党组关于青年工作的各项决策部署，将“知、懂、爱”贯穿青年工作全过程，抓实党建带团建，为辽河油田“千万吨油田稳产、百亿方气库建设、外围区效益上产”三篇文章贡献青春力量。

坚持“知”字为先，以强烈的责任感履行青年工作使命。一是我们知责担责，深刻领悟党中央要求，牢记党组织所肩负的青年工作重要使命。及时跟进学习习近平总书记关于青年工作的重要讲话，公司团青组织负责人列席中心组学习。成立党委书记任组长的青年工作领导小组，通过研究制定党建带团建实施意见等方式，在公司上下形成重视青年、关心青年的共识。二是我们知史鉴今，纵观油田建设历程，重视青年群体在企业发展的作用。公司党委坚持把团青工作纳入公司治理体系和治理能力现代化建设范畴，在油田“十四五”党的建设规划、年度党委和党的建设等重点工作安排中进行专项部署，推动团青工作融入企业发展全过程。三是我们知需赋能，充分把握成长客观规律，清楚青年阶段对人生发展的重要意义。公司党委常态化开展覆盖全员的职业生涯导航，多元化搭建青年岗位建功平台。把青年人才培养作为人才强企工程的重要内容，作为人力资源战略规划的重要部分。通过监督巡察、党建责任制考核等多种方式压实各级党组织培养青年的责任，在全油田营造重视青年成长、培养青年成才的浓厚氛围。

坚持“懂”得为要，以强烈的紧迫感助力青年建功成才。一是引导青年“学懂”党的创新理论。把共青团“学党史、强信念、跟党走”学习教育纳入公司党委党史学习教育总体安排，组织实施“青年马克思主义者培养工程”，在五四、七一等重要时间节点，组织各级党组织书记讲授专题团课。二是服务青年“读懂”成长成才的现实需求。针对不同岗位、学历、经历的青年群体精准施策。举办年轻干部培训班、党史读书班，选派年轻干部参加大连高级经理学院培训班、集团公司青干班。优选青年技术骨干参与生产单位和科研单位双向交流学习，推进油田和地方青年人才互派挂职，选派驻村扶贫干部，开展“揭榜挂帅”项目管理模式，大力提拔使用优秀年轻干部，新提拔中层和基层干部分别向40岁以下、35岁以下倾斜。三是依靠青年“弄懂”建功创效的实现路

径。近年来，以“青智汇”科技创新论坛、青年突击队等“青”字号工程为载体，持续发力取得显著成效。已连续举办37届青年油水井分析大赛，先后被评为“团辽宁省委十大重点工作项目”“全国石油行业共青团品牌活动”。“提质增效·建功辽河”青年突击队组建以来，累计挖潜创效3413万元，参与保障创效10.3亿元。

坚持“爱”护为本，增强时代感，提升青年工作水平。一是用严管诠释厚爱。从严要求团青组织，把团的建设纳入党建总体规划；从严管理团青干部，把党对年轻干部的要求全面贯彻到团青干部队伍管理中；从严教育团员青年，强化政治纪律和政治规矩，引导团员青年“扣好人生第一粒扣子”。二是用保障体现关爱。2021年公司率先在集团公司所属单位中成立两级青年工作部33个，实现了团青工作全面覆盖。按照“宜专则专，专兼结合”的原则选优配强团青干部，按标准在年度预算中单独列支团青工作经费，充分借鉴“党建联盟”成熟经验模式，推动形成“团建联盟”。畅通推优渠道，年均向同级党组织推荐优秀团员青年600余人。三是用事业凝聚热爱。通过辽河石油精神教育基地、“辽一井”等文化阵地，不断增进团员青年对新中国石油工业创业奋斗史的认识，引导广大青年忠于石油事业，热爱本职工作。连续开展油田公司“双十杰”“双十优”评选，加大各层面先进典型群体宣传力度，让广大青年学有榜样、做有标尺、赶有目标。

三、加强青年价值引领 助推企业改革创新

王一民 大庆石化公司党委书记、执行董事

习近平总书记多次发表关于青年成长成才的重要讲话，围绕青年和青年工作的重大理论和实践问题，进行了全面系统的战略思考和指导部署。按照党中央和集团公司党组的要求部署，大庆石化公司党委将青年人才队伍建设上升到助推企业改革创新、实现高质量发展的战略高度，将其当作一件功在当下、利在长远的大事来抓，通过强化思想淬炼、畅通发展通道、注重实践锻炼、推进协同联动等措施，努力打造一支忠诚干净、结构合理、素质全面、充满活力的青年人才队伍，为集团公司人才发展迈上新台阶贡献力量。

强化思想淬炼，从严拧紧“总开关”。坚持党管青年的重要原则，带领青年深刻认识党的奋斗历程和伟大成就，体会党的光荣传统和优良作风，理解党的实践创造和历史经验，增强广大青年爱党爱国情怀。坚持把政治标准放在首位，帮助青年树立正确“三观”、解决好“总开关”问题。坚持德才兼备、以德为先，严格把好品行关、作风关、能力关，注重优中选优、讲求质量，突出作风锤炼和实践锻炼，选拔使用政治素质好、经过实践考验的优秀年轻干部。坚定理想信念，树牢宗旨意识，将党史学习教育与学习弘扬石油精神和大庆精神铁人精神结合起来，深入挖掘时代内容、丰富实践载体、激发爱企热情，筑牢青年员工团结奋斗的思想基础。

畅通发展通道，用好培养“指挥棒”。以什么样的标准选人、采取什么样的路线用人，始终是人才队伍建设最根本、最关键的问题。大庆石化公司党委坚持系统思维和全局观念，加强对青年人才队伍建设的组织领导，畅通三支人才队伍职级成长通道，助推青年成长成才。一是聚焦管理岗位青年，搭建组织培养平台。把干部队伍有序接替

和年轻干部培养选拔摆上重要议事日程，主动研究谋划，持续系统推进，在重点业务领域考察识别“三强”青年干部。二是聚焦技术岗位青年，搭建业务提升平台，注重从生产、科研等领域加强专业训练。三是聚焦技能岗位青年，搭建价值创造平台，深入推进“十百千”工程，持续提升操作人员技能水平和价值创造能力，让技能成为青年本能。

注重实践锻炼，打造人才“蓄水池”。如何让人才的“一池春水”成为企业高质量发展的“源头活水”？使用是最好的培养，选派年轻干部到急难险重的基层一线“墩苗”成长，让他们多捧“烫手山芋”，当几回“热锅上的蚂蚁”，在打硬仗、攻难关的履职历练中练出真功夫。实践是最好的老师，按照“干什么学什么、缺什么补什么”原则，帮助青年技术人员在实践中弥补知识空白、经验盲区、能力短板，尽快成为所在领域的行家里手。岗位是最好的课堂，通过开展导师带徒、岗位练兵、岗位比武、技能大赛等活动，提升一线青工操作技能。

推进协同联动，搭建服务“连心桥”。大庆石化公司坚持“党建带团建”，不断探索与把握青年人才成长规律，结合企业转型发展需要，找准服务青年与青年成才实际需求的着力点。贴合青年员工实际，开展“我为青年办实事”活动，加强对广大青年员工的人文关怀，做到思想上解惑、精神上解忧、心理上解压、生活上解难，把组织的关怀和温暖送到每名青年员工心里。充分发挥团组织贴切青年的优势，加强岗位基本功训练，开展青年典型选树宣传等。各级群团组织深入开展技术革新、合理化建议和劳动竞赛等活动，调动广大青年员工的工作积极性和创造性，展现石油石化青年的责任与担当。

四、厚植青年成长成才沃土 把“生力军”培养成“主力军”

金彦江 吉林石化公司党委书记、执行董事

青年工作，抓住的是当下，面向的是未来。

吉林石化公司党委始终把为党育人、为企业育才摆在首位、贯穿始终，以高质量党建带动高质量团建，将培育预备队和战略预备队作为人才强企工程的主攻方向，厚植青年成长成才沃土，把“生力军”培养成“主力军”，为吉林石化奋进“第一方阵”“领军企业”提供充足后备力量。

坚持“淬历锻训”，激活青年素质提升动力源。思想上“淬”炼，政治上“历”练。把学深悟透习近平新时代中国特色社会主义思想贯穿青年思想教育全过程，引导广大青年坚定理想信念，时刻听党话跟党走。邀请老党员、党支部书记担任青年“思想辅导员”，帮助青年系好“职业生涯第一粒纽扣”。安排各级团组织书记列席同级党组织理论中心组学习，让广大青年始终自觉在思想上政治上行动上与党中央保持高度一致。实践上“锻”炼，专业上“训”练。大力实施青年素质提升“赋能计划”，开展“理论+实践”青年岗位轮训，使广大青年快速成长为本领高强的“多岗通”。分级分类开展管理干部多岗位、多层次交叉锻炼，选派后备干部到安全环保监督站等较真碰硬的岗位进行实践锻炼。加强经营与党务岗位双向交流任职，培养既懂生产经营、又善抓党建的青年人选。

统筹“选育管用”，铺设青年成长快车道。精准“选”苗，精心培“育”。制定实施《吉林石化公司大力发现培养选拔优秀年轻干部实施方案》，严格按照三个“三分之一”原则选配优秀年轻干部。强化年轻干部培训，每年集中办好30岁左右青年成才培训班、35岁左右三级干部培训班、45岁左右青年骨干培训班。每年选拔150名35岁以下的“好苗子”进行为期2至3年重点培养。严“管”厚爱，大胆任“用”。对青年成长过程中存在的苗头性、倾向性问题，督促立行立改。建立关心关爱青年成长举措，树立“使用是最好的培养”理念，采用“上挂、下派、外学”三种方式，选派优秀年轻干部在企业内部或到地方政府挂职锻炼。加大新入职大学生培养力度，明确大学生转干比例和转岗时间，为青年员工成长铺平道路。

突出“生聚理用”，涵养青年成才“蓄水池”。“生”才有道，“聚”才有力。多维度锻造青年干事创业的真本领，引导在吃劲负重工作中经受“摔打”。打破优秀毕业生和高层次人才引进等方面的惯性思维，提高待遇，创新机制，着力“筑巢引凤”。同时，按照公司新能源、新材料发展战略和发展规划，统筹制定青年技术人才培养规划和激励措施。“理”才有方，“用”才有效。健全绩效考核评价机制，加大对预备队和战略预备队的考核评价。深化人才定向奖励，优化《吉林石化公司科技与优化项目奖励暂行办法》等系列措施，强化对重要贡献人员的精准激励。定期全面分析盘点各层级干部特别是青年干部现状，畅通人才职业发展通道，推动优秀人才在各序列间的合理转换。

着眼“高精尖缺”，当好青年创新助推器。紧盯前沿，创新驱动。瞄准“高精尖缺”，建立完善青年领军、骨干、后备人才数据库，鼓励青年在重大科研项目中接受实践锤炼，合理安排青年担当项目建设和科技攻关重任。面向35岁以下优秀青年科技人才，与吉林大学等知名高校沟通，建立与集团公司科研院所双向挂职培养制度，邀请科研院所青年人才到企业大项目中接受实践锤炼。对于在提质增效、转型升级工作中作出突出贡献的优秀青年技术人才，同等条件下优先聘任为高一层级工程师、技术专家。精益求精，破解难题。紧紧围绕制约公司高质量发展的难题，利用青年创新工作室，推行科技项目攻关“揭榜挂帅”制度。以炼油、乙烯、合成氨等炼化生产核心装置为主体，为技术专家参与生产难题、项目攻关、新技术研发等创造条件、搭建舞台。完善科技创新管理机制，两年召开一次科技大会，最大限度激发尖端青年科技人才队伍创造创新创效活力。

五、立德树人 真情关心 支持服务青年成长成才

刘守德 西北销售公司党委书记、执行董事

青年是最具创造性、可塑性的先锋力量，青年阶段是实现从生力军向主力军角色转变的重要阶段。

做好青年工作，更好培育青年、锤炼青年、服务青年、成就青年，是贯彻落实集团公司人才强企战略举措的重要内容，也是支撑企业高质量发展的重要保障。目前，西北销售公司35岁以下青年员工占员工总数的近1/4，这些青年是公司改革发展事业薪火相传的接续力量，助推青年成长成才意义重大。

坚持立德树人，铸魂育人。青年培养是育人和育才相统一的过程，而立德树人是其根本。公司党委深入开展“学党史、强信念、跟党走”学习教育活动，引导青年全面了解党史基本脉络，深刻理解党的思想理论、精神谱系、历史经验，厚植爱党爱国情怀，做有志气、有骨气、有底气的新时代青年。通过团青工作会、主题团课等多种形式，组织团员青年深入学习习近平总书记重要讲话和指示批示精神；开展“形势目标任务责任”和主题教育活动，帮助团员青年认清当前形势和任务，践行初心、担当使命；举办“青春心向党、建功新时代”岗位讲述比赛等活动，让青年员工讲述红色经典、岗位故事、身边典型，弘扬光荣传统、赓续红色血脉。

锤炼意志品质，增强本领。青年阶段是“拔节孕穗期”，发展潜力大，可塑性强。公司党委注重教育引导青年干部不断强政治、优品格、扩格局、提境界，变“大水漫灌”为“精准滴灌”式培养，优选一批优秀青年干部到基层一线、吃劲岗位任职锻炼。组织选拔一批青年骨干，到玉门、拉萨等高海拔和艰苦基层一线进行“墩苗式”培养。构筑“青春岗位建功”平台，开展“青年勇担当·岗位创一流”青年文明号等活动，引导广大青年在企业高质量发展中展现新作为。打造“宝石花”志愿服务品牌，持续开展爱心助学、关爱老人等品牌活动，让青年人主动参与到乡村振兴、地方建设、科技创新等工作，在火热的工作实践中砥砺品质、磨炼意志、提升能力、练就本领。

畅通发展路径，促进成才。通过制定政策、整合力量、营造环境、提供服务，努力做到用事业造就青年、用环境凝聚青年、用机制激励青年，让各类青年工作有干头、事业有奔头、待遇有想头、生活有靠头。在年轻干部培养上打破常规，加快培养和使用一批35岁以下二三级干部，敢于给优秀青年干部压担子，使优秀青年干部快速成长。组织青年深度参与公司“十四五”产销保障、物流优化等重点任务，以及重点专项工作和重大课题研究，支持青年立足岗位成长发展。改“伯乐相马”为“阳光赛马”，搭建竞争上岗“擂台”，精心选拔40名管理青年、20名技术青年、40名技能青年，建设“424”百名青年人才库，推动青年成长实现“加速度”。发挥内外部平台优势，通过专业培训和“请进来”“走出去”等方式，加快“三支队伍”培养和使用。到2025年，实现青年占比增长50%，确保年龄梯次更加合理。

主动走近青年，架好桥梁。及时掌握新时代青年的思想特点和动态，了解青年员工意愿与诉求，搭建青年思想动态调研平台，创新青年工作开展方式。围绕企业发展改革重点，以团青工作为载体，打造实现“西销石油梦”的青春正能量。按照“青年强企”要求，落实集团公司《青年发展规划》和“青年马克思主义者培养工程”要求，发现和培养一批优秀的青年工作者。党组织和群团组织需要积极关注青年员工婚恋、家庭等问题，帮助青年解决工作生活上面临的具体困难。有效发挥微信、短视频等新媒体优势，推动团青工作上网、服务上网、活动上网，积极展示青年人的工作生活和精神状态，不断提高新形势下共青团和青年工作水平。

■ 油气勘探

◆ 长庆油田产建换上“绿色动力”

已在16个项目组108个井组实施“电代油”钻井压裂

中国石油网8月8日消息，（特约记者安祥燕 通讯员何旺 任志远）8月2日，记者从长庆油田工程技术管理部了解到，“电代油”项目已在油田16个项目组108个井组实施，电驱钻井压裂累计用电达1.08亿千瓦时，替代柴油9405吨，减少碳排放7806吨。这标志着长庆油田油气开发涉及的钻井、压裂等施工环节正逐步实现由油到电的动力能源替代。

“传统钻井平台主要靠柴油发电机驱动钻井设备，不仅消耗大量柴油，而且会产生污染和噪声。实施‘电代油’后，钻机可以直接用工业电网的电，降低了生产成本和碳排放量，实现了清洁钻井。在页岩油、致密气项目组，电驱钻井覆盖率达40%以上。”工程技术管理部主任阎荣辉告诉记者。

油气田企业是能源供给“大户”，也是碳排放“大户”。近年来，随着设备自动化、智能化加快迭代，“电代油”条件趋于成熟，长庆油田将“电代油”作为践行“双碳”目标、实现绿色发展的一项重要举措。长庆油田积极与电力公司及油服企业对接，在页岩油和致密气等重点项目部署实施钻井、压裂“电代油”，在有效保障重点项目施工的同时，努力打造绿色产建，从源头实现节能减排。

作为“电代油”项目实施单位中的“先行者”，致密气产建项目组在项目设计初期就牢固树立全流程减碳理念，在钻井、压裂、二氧化碳增能压裂等井筒工程上广泛应用“电代油”技术，实行“能代则代、应代尽代”，大幅降低能耗和二氧化碳排放量。今年，致密气项目组计划在120口井开展钻井“电代油”，电气化覆盖率达60%。目前，共有12部钻机实施“电代油”，涉及10个井场57口井，已完井37口。

采气二厂项目组针对这项工艺算了一笔账：“实行钻井‘电代油’后，打一口直定井用电约35.46万千瓦时，并且能大幅减少柴油消耗和碳排放。”据了解，今年，采气二厂计划对103口井实施钻井“电代油”，目前已完井47口。

近期，长庆油田在致密气平台完成了首个纯电驱压裂试验，动用8台5000型压裂橇、1台电动混砂车、1台电动仪表车，历经13天紧张施工，完成94段改造，日均压裂7段以上，较常规压裂减少碳排放177吨。这拉开了“电代油”压裂在长庆气区推广应用的序幕。

◆ 长庆油田科技创新助推效益建产

中国石油网8月12日消息，（记者杜嘉 通讯员周秀娟 陈霖 白慧）截至目前，长庆油田油区共完钻2615口井，投产1307口井，今年产能建设任务全面完成；气区共完钻1395口井，其中水平井225口，Ⅰ类和Ⅱ类井比例高达91.9%，实现质效双提。

今年年初以来，长庆油田锚定新建原油产能274万吨、天然气产能112亿立方米目标，坚持技术创新驱动效益建产理念，加大科技攻关力度、加快技术成果应用，针对不同类型油气藏创新形成了差异化的开发技术方法及技术对策，有力支撑了产能建设高质量推进。

面对油区优质产建区块逐年减少、效益开发难度越来越大的现状，长庆油田以提高单井产量和单井预计最终采收率为目标，在充分考虑油藏类型、砂体结构、储层物性等基础上，全面推行差异化油藏开发技术对策，将地质与工艺渗透融合，管理与建设同步部署。针对产建效益较低的区块，持续开展区块、层系、井型优化，浅层油藏部署产能由49.9万吨增加至77.5万吨，超短水平井总井数由152口井增加至196口井，从源头保障了效益建产，实现打高产井、打高效井的目标。

长庆油田重点围绕提高剩余储量动用程度，开展正方形井网提高水驱效率、长周期规模超前注水、短水平井密集布缝及注二氧化碳驱替补能等开发技术攻关与现场试验；提前开展难动用储量攻关试验，超前探索低品位储量开发新技术，为高效建产储备开发技术。在吴起油田新479区长8油藏开展的正方形井网超短水平井超前注水开发试验，目前已完钻超短水平井9口、注水井7口，预计投产后单井年产量达3吨，2023年可推广部署产能25.5万吨，从而盘活区块剩余储量。

在气田产能建设工作中，长庆油田深化地质综合研究，强化储层精细刻画，突出气田剩余储量分布研究，攻关含水气藏气水层识别技术，开展多专业一体化方案论证，不断提高剩余储量动用程度。长庆油田围绕致密气藏提高采收率、含水气藏效益开发、深薄致密气有效开发等多个课题成立研究专班，制定各气田差异化开发技术对策，不断深化储层综合地质再研究、再认识，进一步完善定量化古地貌恢复与沟槽预测、致密砂岩气储层评价及致密气井网优化等系列技术，提高低品质储量动用程度。在此基础上，创新部署模式，拓宽开发层系，积极推广多元化水平井开发和大平台工厂化作业，优化井位坐标和钻井排序，加快资源向产量转化。8月8日，神木气田完钻的最大立体水平井井组，通过采用“一井一模型多方法”综合评价单层生产能力，探索立体水平井高效动用模式，刷新了气区单井丛水平井开发层数纪录，实现了气田整体开发方式由“追求单井效果”向“追求气藏效果”的转变，有效撬动了低品位储量。

◆ 长庆油田第三采气厂高质量发展透视

这是一个被誉为苏里格气田排头兵的光荣群体：他们伴随苏里格的诞生而诞生，凝聚着长庆采气人20余年的心血和汗水，托起了长庆油田实现油气当量6000万吨的梦想。这是一个被称为苏里格气田主力军的中坚团队：他们生产天然气，也负责集输处理天然气，在保障陕京线及内蒙古周边城市安全平稳足量供气中发挥着举足轻重的作用。

这，就是长庆油田公司第三采气厂。

采气三厂，矿权面积为2.3万平方公里，负责苏中、苏西10个区块的开发建设，承担苏里格气田地面集输、处理系统的管理，并负责气田轻烃加工、采出水处理等9项公共配套业务。他们在这里扎根，聆听大地的脉搏，用脚丈量每一寸土地，只为多找寻一方气。在这里守望，迎接风雪的挑战，用心呵护每一口气井，只为多温暖一家人。历经

20余年风雨兼程，采气三厂为国家贡献天然气超1000亿立方米，减少二氧化碳排放1.3亿吨，集输处理2950亿立方米，走出了为国争气、为民造福的“采三之路”。

忠诚担当 勇做开发的排头兵

寻找大气田是几代长庆人的梦想。2000年8月26日，苏6井在众人的翘首期盼中“仰天长啸”，苏里格气田横空出世，成为中国陆上最大整装气田，掀开了我国天然气发展新的一页。采气三厂于2001年9月10日挂牌成立，建设者们坚决听党话跟党走，勇闯毛乌素、开发苏里格，建设大气田，勇做气田开发的排头兵。

采气三厂始终牢记习近平同志“创和谐典范，建西部大庆”的嘱托，与日月星辰为伴，与戈壁荒漠为伍，不畏艰难、开拓进取，推动天然气跨越式发展，实现产量5年“三换亿字头”，2021年攀升至87亿立方米，2022年有望突破92亿立方米。

面对日益严峻的能源安全形势，采三人胸怀“国之大者”，主动扛起“保供气、保民生”的责任。今年年初，采气三厂冬季日供气量历史性突破3000万立方米，成为陕京管线的重要气源地，为京津冀、内蒙古等地区的能源供应作出了重要贡献。

2022年6月24日，长庆油田公司执行董事、党委书记何江川在采气三厂调研时说：“我们要担起安全足量供气的责任，坚定百亿方现代化采气厂建设不动摇，积极发挥排头兵和领头羊作用，实现采气三厂智能化高质量发展。”

“天然气保供事关国家经济社会发展全局，涉及千家万户的生计，使命光荣、责任重大。”2022年7月27日，厂长、党委副书记柳洁在采气三厂2022年领导干部会议上这样说道。

“从当年的荒漠崛起到今天的产气‘大户’，作为苏里格气田的一面旗帜，采气三厂肩负责任大、发展任务重，全厂各项工作必须服从服务于稳供上产实现高质量发展这个大局。”

采气三厂适时提出：努力打造“十个一流”（党的建设、规模实力、经营业绩、安全环保、低碳名片、智慧气田、科技创新、人才队伍、企业管理、企业文化）的百亿方现代化采气厂，为建设基业长青的百年长庆贡献力量。这是采气三厂“十四五”的发展思路和奋斗目标。

创新奉献 当好集成创新的引领者

苏里格气田属于典型的“低渗、低压、低丰度”致密气田，被形象地称为滴水不进的“磨刀石”，开发难度之大世界罕见，采三人默默驻守戈壁荒漠，当好集成创新的引领者。

高质量发展的实践表明，采气三厂总能在困难面前蹚出一条新路，重要的是掌握了发展的哲学——实现“硬稳定”，需要“软着陆”。“硬”是坚定的决心，是出手

的力度；“软”是理性地面对、是科学地解决、是从容的脚步。

采气三厂不急于盲目上产能、上措施，而是进一步创新驱动，在认识上做足功课，找准突破的方向，瞄准问题的关键：“症状”在哪里？“药方”怎么开？“巧力”往哪里使？

以非常规技术突破“非常规”。针对“三低”气田特征，采气三厂坚持科研与生产相结合，以“两提一降”（提高单井产量、提高采收率和降低开发成本）为重点和方向，用“金钥匙”解决了制约采气三厂稳产的难题，实现了翻天覆地的变化。

随着气田开发工作的不断深入，深化稳产技术研究、精细气藏描述，采气三厂对气藏地质认识程度进一步加深。完善了动态监测体系，加强气井动态分析，优化低产低效井生产制度，持续推广气井差异化管理，探索出“多维矩阵”气井管理方法，实现了“一类一法一工艺”。目前，采气三厂气井开井时率、利用率保持在90%、95%以上，综合递减率控制在20%以内。

针对苏里格气田气井产能低、产水量大的特点，采气三厂精准措施挖潜，推进增产挖潜由预防向进攻、人工向智能转变，组织低产井排水采气及关停井措施挖潜，截至目前，仅今年开展措施2303井、8963井次，累计增产3.38亿立方米，完成年度计划5.13亿立方米的65.8%。以非常规模式创建“非常规”，创新“四化”建设模式，创新“大井丛、水平井、立体式、工厂化”开发模式，创造了陆上致密气高效开发奇迹。

一次次打破常规，一次次挑战极限，正是这股执着追梦的力量，“苏里格模式”从积淀走向成熟，成就了大器晚成的苏里格气田。创新驱动不断增强采气三厂发展后劲，并使其保持旺盛的发展活力和强劲发展态势，成为高质量发展的一道亮丽风景。

攻坚啃硬 建强卓越气田的主力军

为美丽中国加油争气，为美好生活赋能添彩。采气三厂坚定不移地走中国特色国有企业改革发展道路，探索“油公司”模式改革，健全完善现代企业制度，建强卓越气田的主力军，实现了党建生产有机融合、开发建设高效衔接、经营管理提质增效。

苏里格气田开发建设赶上了数字化技术发展浪潮。自气田建设伊始，采气三厂主动引入数字化技术，实施数字化管控，彻底转变了传统“人海战术”、人力密集型的管理方式。将互联网、大数据、人工智能和气田开发深度融合，构建了“四横五纵”智能化体系，实现了“气井智能控制、集气站无人值守、处理厂少人值守、管网立体监控”的管理目标，极大提高了工作效率，降低了员工劳动强度。

如今，手持终端APP软件、巡检机器人、无人机、智能排采等新型技术逐步应用，智能管理从地面系统延伸到地下气藏，智慧气田的羽翼更加丰满。

建一座气田，留一片绿色。采气三厂坚决贯彻习近平生态文明思想，千方百计为生态保护让路，打造内蒙古绿色矿山，累计恢复绿植13万亩，节约建设用地1.13万亩。

紧跟国家“双碳”战略，加快天然气与新能源融合发展，推进绿色低碳示范区建设，走出了一条“打赢蓝天保卫战”的特色之路。

昔日黄沙漫天的不毛之地，如今成为各种野生动物和濒危植物的“家”。国家二级保护动物蓑羽鹤在天空翱翔，草原风光与现代化采气厂和谐共处，采气三厂员工与牧民们载歌载舞……一幅幅美丽的景象，诠释了长庆油田的绿色情怀。

追求卓越的采气三厂，发展的动力更强、活力更足。如今管理气井6470口，投运集气站55座、计量站36座、集输气管线62条1700余公里，建成天然气处理厂6座，烃类污油处理厂1座，成为长庆油田调峰保供的主力军。

拼搏进取 争做奏响强音的先锋队

前行的路上，唯有奋斗方能留下深深的印记。这里是党最早开展民族工作的地区之一，这里有着党领导民族革命的红色记忆。坚毅自信的采三人传承红色基因，大力弘扬石油精神和长庆精神，孕育形成“解放思想、锐意进取”的苏里格精神，筑牢精神家园，成为奏响强音的先锋队。

一切奋斗，归根到底是为了造福民生。采气三厂始终将人民对美好生活的向往作为奋斗目标，在党的领导下不断助推民族融合发展。持续深化地企共建共享，带动地方化工产业链发展，全力保障天然气供应，累计向周边8家管道、化工企业供气60多亿立方米，带动LNG、甲醇等为主体的化工产业链发展。先后投入资金超10亿元，支援地方建设、兴建学校、扶贫帮困、义务支教、修建道路、开展饮水工程，实施企地共建项目43个、公益项目58个，用心用情助力牧区脱贫攻坚与乡村振兴。气田发展成果惠及当地百姓，“石油红”与“生态绿”和谐共生，构成了一幅“企地一家亲、共建大气田”的美丽画卷。

用忠诚担当雕刻容颜，用创新奉献激荡岁月，在攻坚啃硬中熔炼升华，在拼搏进取中砥砺前行。采气三厂荣获“全国五一劳动奖状”“全国五四红旗团委”“中国石油先进集体”等殊荣，多人荣获“全国五一劳动奖章”“内蒙古自治区劳动模范”等称号，彰显了“为祖国加油、为民族争气”的昂扬姿态。

当好苏里格气田的排头兵、引领者、主力军和先锋队，是采气三厂不变的誓言和担当。在建设现代化采气厂的发展之路上，他们创造了一项又一项纪录。弘扬长庆油田“忠诚担当、创新奉献、攻坚啃硬、拼搏进取”的长庆精神，采气三厂正在超越和刷新高质量发展新纪录。

踏上第二个百年奋斗目标新征程，采气三厂将坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，牢记端稳能源饭碗的政治责任，高质量建设百亿方现代化采气厂，为建设基业长青的百年长庆贡献力量，为保障国家能源安全续写新的辉煌。

◆ 新疆油田重油公司套管补贴技术修补套损井

中国石油网8月12日消息，（特约记者张又文）8月8日，新疆油田重油公司采油

作业三区951800井实施套管补贴技术一周后，生产运行平稳。

随着油田区块生产开采年限增加，油井套管长期生产作业易受腐蚀、地层压力变化等因素影响，造成套变损坏，严重影响油井注汽开采。对此，技术人员经过现场分析，决定采用两端加固式套管补贴技术堵漏。

这项技术利用胀管式套管补贴工具对油井破损套管进行修补，将带有预定长度补贴管的套管补贴工具下到井内预定位置，利用液压使密封管膨胀，进而贴紧套管内壁，形成密封和悬挂。这项技术方便快捷、补漏效果佳、安全系数高、应用范围广。由于其密封悬挂的原理，对原井套管完好程度要求不高，且因补贴管和密封附件均为特制高强度金属结构，其热膨胀系数与原井套管一致，而强度远高于原井套管强度，所以管柱不受温度、井深和注汽温度影响。

◆ 新疆油田重油公司多元热流体技术为稠油井增效

中国石油网8月8日消息，（特约记者张又文）截至8月3日，新疆油田重油公司5月中旬开始实施多元热流体开采技术的13口试验井，已累计注入多元热流体375.85吨，产油845.63吨，实施复产措施后效果明显。

重油公司克浅109井区油藏生产开发近20年，天然驱动能量弱，油藏含水高、液量低，原油采收率为36.5%。自2016年停关再度复开后，技术人员采用冷采技术为稠油开发寻求新方式，两年间累计采油1.95万吨，冷采措施使采收率提高了0.75%。

为进一步解决油水关系复杂、剩余油分布不均等问题，公司科研人员针对区域情况引入多元热流体技术，以多元热流体技术为核心，辅助筛选降黏剂，动态调整注采井网关系，并通过增能增温降黏的综合作用，提高液量、降低含水，实现油藏经济复产。

目前，公司已将多元热流体注入设备，接入现有注入流程，并计划进行两期试验，一期开启14口可采井、2口注入井，二期计划开启24口可采井、6口注入井。

◆ 新疆油田开启零碳采油模式

投资成本降低60%以上

中国石油网8月10日消息，（特约记者高迎春 通讯员褚浩元）8月3日，新疆油田边探井“智能间抽+离网式光伏发电”技术现场试验取得成功，标志着这个油田在零碳采油模式探索上迈出了关键性的一步。

新疆油田共有无电边探井数百口，因采用电网供电存在投资费用高、关井后电力设备浪费严重等问题，一直以间歇自喷生产为主，部分井采用柴油机发电+机抽方式生产。随着地层能量持续减弱，自喷井平均日产液量低于1.5吨，而柴油机发电生产运行费用高，严重影响了生产效益。

为挖掘边探井生产潜力，提高开发效益，在工程技术处组织协调下，工程技术

研究院和相关采油厂周密部署、精心谋划，提出了“智能间抽”与“离网式光伏发电”融合应用的技术方向，并共同制定了试验方案。智能间抽技术可通过自动识别油井动液面变化制定合理开关井制度，结合光伏智能直驱技术将发电量“电尽其用”，在满足智能间抽提高机采系统效率的同时，实现智能运行与光伏用电的一体化控制，确保了油井产量和效益优先。该技术实现了新能源供电与智能化采油技术的有机结合，与目前油田现场应用的单一光伏供电相比，降低了光伏总容量与储能需求，投资成本降低60%以上，为边探井提产提效探索出了一条新的技术路径。

经过测算，首口运行的玛湖14井采用“智能间抽+离网式光伏发电”技术后，年发电19.4万度、减少碳排放193吨、年增油400吨以上，投入产出比达1: 3.7，具有良好的经济效益和社会效益。同时，配套的抽油机小幅度激励摆动、启停语音报警、数据远传等功能，也解决了人工启停、定时巡检管理方式存在的安全隐患大、劳动强度大等问题，使生产一线管理变得更加高效、快捷。

◆ 华北油田新型中低温交联体系驱动老油藏潜伏油

中国石油网8月11日消息，（特约记者王瑶 通讯员宋嫚嫚）截至8月9日，华北油田勘探开发研究院自主研发的新一代调驱剂（新型中低温交联体系），在二连盆地阿31断块3个井组已全部完成注入，累计增油1500余吨。目前，此项技术已申报国家发明专利。

低孔低渗油藏储量占比大，主力油层大孔道发育，存在注水无效循环，导致常规水驱油效率低。探索新途径，改善老油藏开发效果，把隐藏在缝隙里的石油开采出来，是老油田高含水开发后期实现效益稳产的必由之路。

科研人员以提高采收率、提质增效为出发点，推动“产学研用”一体化，积极与中国石油大学（北京）、中国石油勘探开发研究院、交联体系生产厂家联合探索可动凝胶深部调驱技术，把果冻状凝胶注入地下，利用凝胶黏性把油采出来。

历经5轮次工业化实验，他们成功研发出适应华北油田油藏特点的新型中低温交联体系，改变了过去中低温可动凝胶体系成胶时间过快、现场注入性不佳、成胶性能变差、调驱效果不理想等问题。

在二连盆地阿南油田主力断块阿31断块开展先导试验过程中，科研人员针对3个井组量身订制调驱单井注入方案，强化动态分析，其增油效果与水驱相比提高60%。

此次华北油田自主研发的新一代调驱剂为绿色环保无铬配方，在相同体系强度下每立方米工作液可节约3.7元，和国内同类型产品相比属领先水平。下一步，科研人员将继续优选油藏开展试验，为进一步改善老油藏开发效果提供有力支撑。

◆ 华北油田“跨越式”拓展外部市场

中国石油网8月12日消息，（记者郭闻风 通讯员王涛）截至目前，华北油田今年外部市场效益创新高，外部市场开发实现量效齐增。

华北油田在做强主营业务的同时，发挥特色技术、精细管理和人力资源优势积极开拓外部市场，树立“华北品牌”。近两年来，华北油田将开拓外部市场作为推动高质量发展的重要补充和推进增收创效的重要增长极，抓住市场机遇，拓展高端市场，加快转变市场开发模式和技术升级换代，闯出一条跨越式发展的新路子。

华北油田以地质技术研究等优势项目为基础，带动工程技术服务、生产运维服务和劳务输出等传统业务全方位“走出去”，形成“一站式”服务体系。在长庆、冀东、海南等市场，华北油田不断延伸产业链，着力拓展物联网运维、电气自动化控制等新业务，通过持续输出优势技术、先进管理方式和骨干人才，站稳区域服务市场。面对雄安供暖、青海LNG建设等新兴市场，华北油田深化整合内部专业优势和外部市场资源，在雄安容东片区供暖运维项目取得突破后，下一步将在智慧农业、涉密信息系统集成、云数据服务等项目开展技术交流与合作洽谈。

华北油田积极构建市场开发高效化管理平台，紧盯整装市场、重点市场、高端市场，精耕“技术+服务”优势，加快技术服务升级，以特色技术赢效益，以优质服务赢口碑，促进外部市场收入持续攀升。在海外市场，华北油田凭借优异的地质研究成果和服务，在乍得高端技术服务市场，合同额同比增长3倍；今年承担的印尼勘探开发技术研究项目，开启了华北油田首次独自承揽海外勘探开发技术研究项目的新局面。

为迈稳市场开发步伐，华北油田历时近3个月对全部外部市场进行HSE评价，从经济效益、防疫风险、安全风险、廉洁风险4个方面分析研判，推动外部市场优化整合，提升整体运营安全和创效水平。通过切割风险项目，有序退出分布散、效益低、风险高的外部市场项目，筑牢安全发展基石。

◆ 华北油田巴彦油田“智慧工地”建设速写

数百人的施工现场，十来个施工单位几十个工种工序，如何保证每天的进场人员都符合核酸检测要求，岗位培训、操作证件都真实有效；如何及时发现、精准管控现场的不安全行为；现场的施工环境以及物资的到场进度、使用情况如何实时掌握……这些施工现场的烦琐棘手问题，在华北油田巴彦油田，因“智慧工地”系统的推出都迎刃而解。

8月5日，在巴彦油田地面工程建设项目部“智慧工地”管控平台的数据大屏前，工作人员轻点鼠标，巴彦油田各个施工工地现场人员情况、质量安全巡查情况、特殊工种证件情况、培训情况、工程进度情况、环境监测情况、物资管理情况，以及施工人员入场体温、定期核酸检测结果等疫情防控情况一览无余。

今年4月，“智慧工地”系统在巴彦油田正式投用，在常规“安眼工程”的基础上根据现场管理需求大大拓展了管理功能，形成覆盖巴彦油田所有建设施工工地，集实时视频监控、AI智能识别、人员管理、安全管理、疫情管理、环境监测、车辆管理、物资管理等功能于一体的“管理利器”，构建起“远程监管、智能互联、上下联动、专业协同”的监管体系。通过它，实现了对生产现场的全方位、全时段、全过程动态监控和快速感知。

吸烟是产生火灾的重要隐患。这套系统的AI智能识别功能可对生产现场人员吸烟行为进行检测，并推送报警。不仅如此，如果监测区域内出现人员着装不规范、不佩戴安全帽、人员异常倒地等情况，系统都可以及时推送报警。

如果一名施工人员没有经过相关培训或操作证件不在有效期，一定进不了巴彦油田的施工工地。在这里，新入场的员工必须在这套系统的人员管理模块下实名完成入场培训教育并通过平台完成考试，再同身份、操作资格证件及“人脸识别”等相关信息一并输入系统，得到授权才能通过系统的进出站闸机检验，进入施工现场。这套系统还可以通过人员管理模块，自动统计分析施工现场人员数量、岗位工种、进出时间、隶属队伍，直观掌控参建各方关键岗位人员的上岗时间、离岗时间、工作时长，自动生成各参建单位管理人员现场考勤表，设置报警。

在施工现场，记者看到，环境监测设备上的PM2.5、PM10、温度、湿度、噪音、风速等数据清晰醒目。这些数据会实时传送至系统，一旦数值超标就会报警，以便管理人员及时采取相应措施。

在这套系统里，每个系统模块涵盖的内容都与管理需求精准对接。点击物资管理情况，既能看到物资计划、到货情况，还能了解甲乙双方供料、发料跟踪等情况；点击安全巡查情况，发现问题、已销项问题、整改中问题一目了然；点击特殊工种证件情况，不但显示有效证件情况，还提示即将到期情况；点击疫情防控情况，施工人员跨省、跨区、跨油区情况尽收眼底……

据悉，为规范进出场车辆管理，防止违规车辆入场、人货混载、超限超载等问题的发生，他们正在对系统的车辆管理模块进行完善。

◆ 辽河油田：调结构 补短板 锚定“一流”目标

中国石油网8月8日消息，（记者罗前彬 通讯员阎巍）8月5日，辽河油田公司审计人员深入基层，对防汛物资购买使用情况进行专项监督，保障防汛物资合规采购和使用。这是辽河油田推动依法合规治企和强化管理的一个缩影。

集团公司领导干部会议结束后，辽河油田第一时间利用理论学习中心组等方式开展学习，把会议精神融入抗洪复产攻坚战中。同时，锚定“一流”目标，对依法合规治企和强化管理工作进行再部署再落实，持续优化业务布局，补管理短板，化解各类风险，提升发展质量效益。

强化战略管理，优化业务布局。业务高质量是企业高质量发展的基石。围绕集团公司领导干部会议关于强化战略管理的要求，辽河油田科学研判形势，完整、准确、全面贯彻新发展理念，结合“双碳”目标和集团公司“三步走”总体部署，系统优化业务布局，在做好“三篇文章”实现“加油增气”的同时，加快推进绿色低碳工程，打造中长期业务发展新格局。

开展“管理提升年”补短板。辽河油田通过全方位对标，认清自身管理所处的方位和阶段。针对运营管理、财务管理、数字化管理等方面存在的短板，开展为期3年的

“管理提升年”行动。当前，油田上下正围绕“强基础、控成本、降递减、提效益、上水平”综合施策，抓好7个层面10项重点举措，进一步提升管理效能。针对运营管理中存在的内部结算较慢问题，辽河油田拿出自我革命的勇气，多部门综合施策，采取规范合同约定、精简流程、推广线上结算等措施，今年前7个月投资和成本结算阶段完成率同比分别提高6%、1.8%。

深化依法合规，有效化解各类风险。循法度、守规矩，是高质量发展的“底线”。结合会议提出的依法治企要求，辽河油田系统制定《深化依法合规，建设一流法治企业》实施方案，加快打造一流法治企业，明确到2025年率先建成集团公司“法治示范企业”，实现公司治理更加完善、制度更加健全、管理更加流畅。当前，辽河油田正系统推进“合规管理强化年”专项行动，在依法经营基础上，进一步消减各类合规风险。特别是近期，面对罕见洪水，辽河油田遵法而行、依规决策、科学应对，及时从受灾区域撤离人员和设备，落实防护措施，保障了人员安全、环保安全、设备设施安全。

◆ 青海油田谋全局抓重点加快打造一流法治企业

中国石油网8月10日消息，（记者暴海宏）青海油田采油五厂砂37班班长许聪聪连续多日“泡”在现场，精心照料辖区194口油水井。“现在是稳产上产的好时节，一定要把井管好。”8月6日，许聪聪在班组会上说。强化现场管理，提升开发效益，是青海油田落实集团公司领导干部会议精神的生动实践。

集团公司领导干部会议召开后，青海油田第一时间学习领会会议精神，统一思想、统一行动，在依法合规治企、强化管理的实践中，加强能力建设、作风建设，紧抓生产黄金季节，提高工作质量和效率，坚决完成全年业绩指标。

坚持稳中求进，扎实做好当前重点工作。结合上半年指标完成情况，青海油田抓紧干好今年、超前谋划明年，强化勘探“攻城”担当，提升开发韧劲，解决天然气“等米下锅”问题，持续巩固英雄岭、风西、干柴沟、昆特依等区域勘探成果；高度重视老区稳产，提前谋划冬季保供，加快推进新能源业务发展，坚决保障国家能源安全。

青海油田将学习成效转化为扛起党委主体责任，落实“第一责任人”责任、班子成员“一岗双责”的实际行动，牢牢把住依法合规治企和强化管理的正确方向，加快打造一流法治企业。公司坚持“两个一以贯之”，优化“八个体系”、提升“八种能力”，完善公司治理结构、依法决策机制；紧跟改革步伐，抓好制度细化实施，实现制度上下贯通、相互衔接；把强化法律保障作为依法合规经营的重要内容、防范化解风险的重要手段，完善重大事项法律深度参与工作机制，牢牢守住不发生重大风险事件的底线。

深化对标管理，稳步推动管理阶段跨越。青海油田深入推进基层党建“三基本”建设和“三基”工作有机融合，大力推进人才强企工程，扎实开展对标世界一流企业价值创造行动，争创一流业绩；在强化战略战术执行上锚定“千万吨”目标，持续完善战略布局，始终掌握战略主动权；坚持以市场为导向、效益为中心，优化资源配置，积极构建内部市场化运作格局，实现产业链整体效益最大化。

◆ 冀东油田：变废为宝 进入CCUS发展新阶段

中国石油网8月10日消息，（记者马超）截至8月7日，冀东油田在浅层、中深层油藏应用二氧化碳吞吐及二氧化碳驱技术，取得显著增产效果，累计综合利用二氧化碳超过108万吨，阶段累计增油98万吨。冀东油田通过不断探索和实践“二氧化碳吞吐+驱油”技术系列，CCUS产业发展进入新阶段。

为改善老油田开发效果，进一步提高特高含水油藏采收率，冀东油田从2010年开始探索二氧化碳吞吐及二氧化碳驱技术。联合科研攻关团队提出了“堵疏结合，以疏为主”的技术思路，从室内研究到矿场试验，开展了一系列技术攻关。

12年间，通过技术创新，冀东油田从油藏工程、采油工程、地面工程、日常生产管理四个方面形成了“二氧化碳吞吐”特色技术体系，科研团队制定了二氧化碳吞吐施工管理、生产管理、资料录取等配套管理规范，实现全过程质量管控。

“冀东油田整体已进入‘双高’开发阶段，油藏开发进入瓶颈期，亟须开展高效控水稳油技术研究，寻找提高单井产量与采收率的新途径。”8月8日，冀东油田勘探开发研究院一级工程师毕永斌介绍，“如果说二氧化碳吞吐技术是第一代技术，那么二氧化碳驱技术就是第二代技术。从埋存潜力角度看，目前冀东油田利用吞吐技术可再埋存二氧化碳79万吨，而二氧化碳驱还可再埋存3700万吨。”

2021年以来，冀东油田优选高66X1断块编制CCUS先导试验方案，全周期划分两种模式三个开发阶段，预计全周期提高采收率45个百分点，埋存二氧化碳102万吨，埋存率100%。

◆ 冀东油田陆上作业区百名技术人员下基层助上产

中国石油网8月8日消息，（记者杨军 通讯员贾玲玲）8月4日，在冀东油田柳10生产平台，冀东油田陆上作业区油田开发技术人员任利斌和王东华，冒着高温排查水井生产情况，帮助基层解决水井生产存在的问题。

7月份以来，冀东油田陆上作业区组织开展“俯下身、沉下心、助上产”百名技术人员下基层帮扶活动。截至目前，第一批39名技术人员已连续在一线5个采油工区奋战了半个月，在增储上产、提质增效等方面，常态化帮扶基层一线。

提升准度，聚焦“问题查找”。技术人员紧紧围绕陆上作业区全年原油生产任务目标，立足油藏综合治理，认真梳理摸排采油工区当前生产运行机制和 workflows，与基层员工一起发掘问题、查找不足，进行有针对性的专业技术帮扶。同时，瞄准各采油工区生产中的疑难问题，制定整改措施，帮助基层解决生产上的困难。

提升认识，聚焦“啃硬骨头”。技术人员针对“大泵提液井工艺优化与现场管理”“二氧化碳吞吐井工况诊断与现场高效管理”“长效注水管柱设计优化与注水管理提升”“气驱作业技术攻关与过程管控”“日常油井精细化管理提升”5个管理攻关目标，按照基层实际所需，加强专业技术指导，提升基层油藏开发的管理水平。

◆ 大港油田：防风险提质效 多管齐下提升价值创造能力

中国石油网8月12日消息，（记者张敬潇）8月3日，大港油田党委召开党委（扩大）会议，组织党委理论学习中心组学习贯彻集团公司领导干部会议精神，并通过“三会一课”等方式推动会议精神进机关、进基层、进队站、进班组。在精准把握会议精神、科学审视自身实际的基础上，大港油田制定了四项落地措施。

坚持多能互补、多元发展，打好能源保供“进攻战”。大港油田深入推进夺油上产“十大工程”，确保实现全年生产天然气6亿立方米、原油401万吨的奋斗目标；全面布局、整体推进，加快发展新能源业务，确保在实现年度清洁能源利用率6.5%目标的基础上力争更大突破。

坚持效益导向、提升价值，打好提质增效“持久战”。大港油田践行提质增效和低成本发展战略举措，纵深推进提质增效价值创造行动和“十四五”完全成本压降行动计划，着力提升老油田价值创造能力和整体盈利水平，进一步巩固上市、未上市业务“双盈利”态势。

坚持改革先行、创新驱动，打好升级发展“攻坚战”。大港油田认真落实集团公司关于推进公司治理体系和治理能力现代化的部署要求，抓好法治体系建设、合规监管治理、重大风险防范和对标管理提升，积极创建集团公司法治建设示范企业；持续深化“油公司”模式建设，确保年底时新型采油管理区、作业区占比达到80%以上，力争提高全员劳动生产率4.5%以上；强化科技创新引领增动能，高标准推进7个“揭榜挂帅”项目，并确保完成数智油田1.0建设任务。

坚持高点站位、底线思维，坚决打好安稳和谐“保卫战”。大港油田在全力以赴抓好安全环保、和谐稳定、疫情防控各项工作的同时，从严从紧管控风险，积极稳妥化解风险，坚决防范各类事故事件发生。

◆ 吉林油田：研判形势 制定措施 提升法治素质

中国石油网8月9日消息，（记者刘晓娣）7月底至8月5日，吉林油田公司领导班子及各二级单位班子成员分别通过专题研讨、中心组学习等方式，学习集团公司领导干部会议精神。公司领导班子带领全体干部员工认真总结公司依法合规治企进展，分析存在问题和面临形势，谋划今后一个时期依法合规治企工作思路，积极制定有针对性措施，以确保将依法合规治企和强化管理引向深入。

为将集团公司领导干部会议精神落到实处，结合新时期依法治企工作形势任务，吉林油田审时度势，超前谋划，积极制定强化措施，努力在机制创新、法律与业务融合发展、全员守法合规教育、法律人才队伍建设等方面取得新突破，实现企业整体法治素质与员工守法合规水平“双提升”。

强化法治建设。以“优化八个体系、提升八种能力”为主要任务，明确分工，协调推进，强化落实，务求实效。各单位、各专业部门和法律部门按职责权限和 workflows，加强法治与业务深度融合，重大事项未经合法合规审查不上会、不决策，确保依法决策、规范运作、不留后患。

强化内控管理。以实用管用、提高效率、降低成本为重点，加强内控顶层设计，处理好制度间、流程间、制度与流程间的相互关系，充分论证管理程序、风险节点、控制措施等，确保内控管理水平迅速提升。

强化交易管控。针对巡视、巡察和合同检查发现的问题，突出重点环节、重点事项、重点单位，强化监督考核，提升合同管理水平。

强化合规运作。以落实集团公司相关要求为契机，进一步制定机关部门合规职责，编制《合规风险数据库》，制定合规风险防控措施，合规风险管控的责任和措施进一步落实。

强化法律人才队伍建设。将法治课程作为各级干部培训班的必修课，开展形式多样的法治宣传教育和法治文化建设活动。

◆ 吐哈油田原油上产走“气路”

气驱提高采收率技术完成产量预计占全年产量的13%以上

中国石油网8月11日消息，（记者张斌）截至8月10日，吐哈油田鲁克沁采油管理区减氧空气泡沫驱13井组，注气吞吐75井次，在基本没有产能建设补充的情况下，保持了管理区产量稳定，起到了老区“压舱石”的作用。

今年，吐哈油田减氧空气泡沫驱技术、天然气吞吐技术、减氧空气吞吐技术、二氧化碳吞吐技术、天然气重力混相驱技术、纳米微球调驱技术等提高采收率技术各显神通。通过应用这些技术完成的产量将占全年产量的13%以上。

减氧空气泡沫驱技术能有效提高采收率。2014年以来，鲁克沁采油管理区开辟超深特稠油试验区，开发事业部、勘探开发研究院和鲁克沁采油管理区开展多样化的综合调整技术，区块增油17.7万吨，没有产能补充的情况下保持了6年稳产。鲁克沁采油管理区通过积极优化设计，减氧空气吞吐和天然气吞吐技术保持了多轮次效果稳定，上半年应用控水保压+吞吐、多井整体吞吐、调剖/泡沫驱+吞吐3类吞吐技术，实施75井次，措施后平均单井日增油3.8吨。

吐鲁番采油管理区严格落实注气提高采收率方案。葡北天然气重力混相驱7口高含水关停采油井陆续见效，自喷生产，最高日增油28.5吨。玉果三间房、西山窑、红南三间房等区块油藏实施减氧空气泡沫驱技术开展试验9井次，红南10-45单井日增油5吨。在神泉、葡北等区块攻关形成了纳米微球调剖技术路线，实施20井组，井组日增油10.5吨，实现控水稳油。

鄯善采油管理区有序推进纳米微球调驱试验，8口井见效，见效率达67%，累计增油1580吨。为探索纳米微球在低渗透油田的适应性，吐哈油田开辟丘陵油田先导试验区，为管理区老井稳产提供技术支撑。同时，稳步开展减氧空气重力驱试验，温西三和巴喀两个试验区累计注入减氧空气1178万立方米。

三塘湖采油管理区积极探索非常规油藏改善多轮次措施效果的提高采收率技术手段，采收率预计提高至12%以上。油田利用二氧化碳吞吐降黏和溶解气驱的作用提高致密油采收率，已实施4井次，有效率达75%。

◆ 中国石化——西北雅克拉气田新井建产率达100%

中国石化新闻8月8日网讯，西北油田雅克拉气田聚焦目标任务，精细老区挖潜，优化生产运行，加快新井投产步伐，全力打赢上产攻坚战。截至7月底，雅克拉气田今年部署的7口新井全部投产，建产率达100%，目前7口井日产原油约395吨、天然气15万立方米。原油产量占全厂日产量的65%，创近10年新高，为完成全年产量任务打下坚实基础。

雅克拉气田古近系是今年上产的新层系，该层的4口新井均顺利建产。研究人员在评价突破的基础上，深化古近系油藏地质认识，打破了传统理论约束，突破思维禁区，推翻了判定为“水面上的油花花”的原有认识。在不具有利成藏条件的古近系，接连打出了4口高产井，其中YKE1-3井初期日产油158吨，创近年雅克拉区块单井原油日产新纪录，落实西部上砂体构造圈闭2.1平方公里，新增原油地质储量92万吨。二季度新层系累产原油2.97万吨，天然气636万立方米，把古近系变成了上产的“香饽饽”。

为落实北扩产能，今年部署在雅克拉气田主力构造东北约14公里的雅东区块，三口新井于3-5月先后见产，均获高产工业油气流，印证了前期的认识。雅东5号构造勘探开发的不断突破，不但展现出了雅克拉外围区块良好的产能接替前景，更增强了技术人员对外围小圈闭油气潜力复查的信心。在该构造继续部署新井挖潜的同时，技术人员还针对外围微幅构造圈闭开展油气资源潜力评价，为气田拓展储量阵地，实现可持续发展提供新的研究方向。

“按照整体部署、分步实施、滚动开发的思路，在认识-实践-再认识的过程中，不断深化、细化气藏研究，及时优化新井轨迹，大幅提高建产成功率。”油田公司油气藏地质专家、雅克拉采气厂副总地质师梁宏刚介绍道。

目前，该厂在古近系又部署了YKE1-5H井，并根据四口新井的生产情况，调整了目的深度，将于四季度见产，预计新增动用储量可达15万吨。（连鑫龙）

◆ 中原油田古云集油田滚动扩边取得新突破

中国石化新闻8月8日网讯，近日，中原油田地质技术人员加强厂院结合，部署的古云集油田新区调整井卫53-12井投产后，日产液23.0吨，日产油20.7吨，含水率10%，预计增加剩余可采储量2.1万吨，进一步落实了古云集油田复杂断块群的优质储量规模和建产能力。

卫53-12井位于古云集油田中孔中渗透油藏构造复杂断块卫53-5东块，文卫采油厂地质技术人员与勘探开发研究院联合攻关，通过开展精细地质研究，在去年成功实施滚动勘探井卫53-11井取得认识的基础上，评建一体化，今年继续实施卫53-12井，其钻探目的是为完善注采井网实现建产，该井于7月24日投产沙三上3，油、干、油水同层19.0米/11层，目前日产油稳定在20吨左右，实钻构造、储层、含油性均与认识相符，落实动用

含油面积0.22平方千米，石油地质储量30.68万吨，下步继续部署2口新井，确保实现该区块扩边增储、快速建产。（姚青敏 冯彦丽）

◆ 江汉采油厂注水单耗实现“六连降”

中国石化新闻8月11日网讯，近年来，江汉油田江汉采油厂坚持“控总量、降损耗、提能效”原则，成立注水系统节能降耗工作小组，从提升注水泵效率、优化注水系统运行、优化管网效率等方面多点发力，深挖注水系统节能点。目前，在全厂注水量同比上升15.8万立方米的情况下，注水耗电量同比下降0.6万千瓦时，注水单耗同比下降7.3%，实现了连续六年持续下降。（汪睿 王燕）

◆ 江汉坪北挖潜增效“巧”出牌创效超百万元

中国石化新闻8月9日网讯，年初以来，江汉油田坪北经理部以加强精益管理、修旧利废、清仓利库等工作为着力点，多点发力助推降本增效工作再上新台阶。截至7月底，通过内部调剂旧抽油机、降低材料库存、自主维修等工作，实现挖潜创效200多万元，为实现全年经营目标奠定了基础。

突出精益管理。经理部通过优化生产方案、强化过程监控、提高系统效率等措施，从细节做起，严控每一项费用。按照“管业务管成本、有岗必有责、有责必有考核”的原则，健全机关、各项目组、采油区成本管控责任。明确责任主体，形成全员、全要素、全过程、全方位的成本管控体系。各部门、基层单位对预算执行、降控措施等紧盯目标，责任到人，进行旬度跟踪，月度考核，使人人肩上有责任，齐抓共管创效益。利用信息化平台对生产参数进行在线监控，及时进行三大系统评价优化调整，提升管理增效。加强全过程管理，强化措施选井选层，把控作业质量、提高作业有效益率、缩减作业时率，推动作业降本增效。

开展清仓利库。对所有库存物资合理调剂，实现资源的高效内部共享，利用退库物资与新提报需求计划比对和分类，进行合理平库工作，避免材料过剩造成积压，节约32万元。由物资管理部门牵头，定期进行盘库和清理，制订修旧利废工作计划及运行大表，盘活资产，专人负责组织实施，落实责任，分解指标，保证了修旧利废工作的顺利运行。

强化自主维修。面对成本费用逐年紧张的实际情况，经理部始终以“修旧利废”为风向标，持续强化员工的能效意识与节约意识，从小事做起，对生产、生活中替换下来的废旧物资全面摸排，对还有使用价值的零部件、闲置器材、设备分类收纳，在安全性能保证的前提下，按照相关工艺标准对闲置物资进行维修达标后，用于生产中的机泵维修、零部件更换等环节。持续完善设备维修管理办法，明确各级各类设备的维修范围，提高废旧物资使用率，降低再投入成本，为降本增效打下基础。结合实际科学合理进行修复后再利用，内部调剂旧抽油机16台用于侧钻和三类井恢复，其中直接回收利用9台，修复再利用7台，节约投资128万元。组织职工开展暗洞回填、边坡治理30余次，节约修理费20多万元。（吴杰华）

◆ 江汉油田创新驱动未动用储量效益开发

8月8日，随着江汉油田清河油区滩Ⅱ块地面管道工程建设项目进入准备阶段，过去该区块依靠罐车拉油的历史即将结束。

“今年新投产的11口新井，平均日产油2.4吨，超过产建方案的标定产能。”在工程院，刚刚从清河油区回来的油田专家邓明坚介绍，拉油改为输油，得益于该区块效益开发成效凸显。

滩Ⅱ块属于高孔、中低渗、普通稠油，油藏埋深1400-1800米。按理说，埋深浅、地层压力小，易于改造，然而在2020年以前，这里却一直处于“沉睡状态”。

“原因很简单，效益开发难度大。”清河采油厂工艺所副所长钱勇介绍，该区块含油层系为沙河街组沙四段，纵向小层多且薄，比如沙四2、3、4砂组有七八个小层，最薄的仅有0.5米，最厚的也才2米，而且纵向渗透率极差大，多层均匀改造难度大。

“从2014年开始，我们就在这个区块做工作。”曾经在清河油区工作了11年的邓明坚说，他们通过岩石力学试验，判断能不能压裂，以及如何压裂。现在回过头看，当时无论是思路观念，还是工艺技术都不成熟。“过去单井采用多层笼统压裂的方式，效果始终不是特别理想。但国内都是这么干的，似乎也没有其他更好的办法。”

近两年来，工程院加大老区原油开发技术支撑力度，专门组建了专家团队，“院厂结合”攻关瓶颈。一年里，邓明坚近一半的时间驻扎在清河油区，以至于当地人员把他回工程院视为“出差”。

更为重要的是，集智攻关加速了思路观念更新。特别是江汉油田成功开发了涪陵页岩气田后，科研人员把许多非常规开发的理念，借鉴运用到了常规开发中。“既然常规压裂没有效果，为什么不转换方式呢？”邓明坚说，页岩气压裂强调大排量、大液量、加砂量，这些思路都在稠油压裂中进行了借鉴探索，“比如过去一口井100至200立方米的液量，每分钟两三立方米的排量，30立方米的加砂量，现在这些数值至少翻了一番。”

同时，科研人员按照“细分层充分改造，促进缝长延伸，扩大缝控储量，优化入井液体系，强化全过程的储层保护”的储层改造思路，变笼统压裂为精细压裂，通过机械分层配合化学分层、暂堵分段，优化压裂液体系配方，最终让每一个小层油藏都“出力”，都吃干榨尽。“过去我们强调缝长，现在更加注重扩大改造体积。”邓明坚说，好比说地下过去修建了一条省道，现在则是建造了无数条省道，最终汇聚到高速公路上。Y3-18-X8井今年3月投产，目前日产油4.7吨，累计产油500多吨。

新思路新工艺让沉寂多年的滩Ⅱ块焕发生机。去年以来，油田按照“整体部署、分步实施”的思路，启动滩Ⅱ块产建部署，计划花3年时间，实现该区块整体有效动用。截至目前，该区块17口井投产，累计产油7693吨。今年实施细分层压裂降本技术后，单井实现降本10%。（黄予剑 李悦武）

◆ 河南油田运用反扣解卡技术降成本

8月9日，河南油田在下D9-356井运用反扣钻杆解卡打捞成功，节约大修费用20余万元。

河南油田在对下D9-356井实施调层作业施工过程中，上提油管发现管柱卡，多次活动解卡无效。技术人员根据该井管柱仅有一个封隔器，且该井没有出砂历史，综合分析认为管柱卡的原因是封隔器入井时间长未解封，导致管柱卡死。

技术人员依靠过去小修作业使用反扣钻杆解卡打捞成功率较高的技术经验，指导施工人员通过周转钻杆，通过5次打捞实现了管柱解卡成功，避免了一次大修作业，节约成本27万元。（张伟英 陈永保 何飞龙）

◆ 河南油田围绕生产需求定制增产方案

中国石化新闻8月11日网讯，针对生产现场的难题，河南油田勘探开发研究院加强院厂融合，通过派驻科研人员驻扎生产一线解难题，围绕生产实际优化方案，跟踪方案实施情况等，提升开发方案的针对性和有效性。

围绕生产需求定制增产方案

这几天，古城区域的一口水平井即将开钻，河南油田勘探开发研究院开发研究所专家费永涛驻扎在井场，观察岩屑，了解钻井进展，并根据现场情况及时调整钻井方案。40摄氏度的高温下，他忙得脚不沾地。“只要能保证钻井质量，再热也得坚持。”费永涛说。

科研人员驻扎生产现场，和生产单位人员协调解决现场问题，是河南油田加强科研生产一体化的举措之一。今年以来，受疫情和暴雨等恶劣天气的影响，河南油田生产单位的产量出现阶段性的波动。按照集团公司提升创新驱动力的要求，河南油田勘探开发研究院转变理念，从聚焦开发方案通过率转为聚焦产量提升效果，围绕采油厂提升产量的需求，采取科研人员驻扎生产一线解难题，结合生产实际优化开发方案，跟踪油井运行情况调整增产措施等，提高开发方案的针对性和有效性，为提升产量下好“先手棋”。

今年前7个月，该院与采油生产单位共同研究编制开发方案25个，通过产能井较去年同期增加41口，提升开发产能建设速度的同时，解了采油厂的燃眉之急。

驻扎生产一线 把准现场问题“脉搏”

该院开发研究所的刘宁从2月份一头扎进采油二厂的生产现场，一直坚守到了8月份，每天睁眼闭眼想的都是产量。

“因疫情和暴雨等影响，采油二厂的产量有一阵子比较被动，我必须和现场人员尽快找出解决办法。”刘宁压力重重。目前，像他一样坚守在采油二厂现场的有8个人，驻扎现场已成他们的工作常态。

“我们肩负着设计河南油田开发方案和开发井井位部署的重任，驻扎现场才能确保开发方案接地气、有实效。”开发研究所主任周永强说。

今年以来，开发研究所围绕制约采油生产单位产量提升的问题，变室内研究为现场

研究，变线上讨论为现场讨论，主动派科研人员驻扎生产一线，了解制约产量提升的问题，与采油生产单位一起讨论解决办法，改善开发效果。

7月份，刘宁和费永涛驻守现场期间，发现魏3-1井区部署的16口新井整体开发效果不理想，从注采对应关系、油水井间的砂体连通性等方面，逐井分析原因，并制定针对性的增产措施，改善了开发效果。截至7月底，该所共有30余名科研人员驻扎在生产一线，解决生产现场问题20余个。

围绕生产实际优化 做出最佳上产方案

双河ⅧⅨ油组上倾区双10-8、新泌57井区纵向叠合层数多、注采井距大、层间动用差异大，有挖掘剩余油的潜力。

开发研究所对该区域整体井网做了调整，设计了一套挖掘剩余油的方案。和采油生产单位结合后，对邻井生产状况、剩余油潜力等又进行了充分论证，决定优先实施3口效果好的新井，解决采油生产单位的燃眉之急。目前，3口新井均已完钻，新建产能0.27万吨，提高了方案的可行性。

今年以来，对每个开发方案，开发研究所都围绕生产实际做优化。对新区开发方案，和采油生产单位结合，进行优势储层刻画，决定现场优先动用一类储量；对老区开发方案，和采油生产单位结合，明确最有潜力的区域和范围，并在井网、井型、合理注采井距及注采参数上进行多套方案对比论证，确定最优方案。

春17、泌浅29区域为不同类型的难采储量区域。开发研究所和采油生产单位结合后，决定实施“井工厂+水平井”开发模式提升产量。实施后，春17井区初期日产油平均在7.5吨以上，单井日产水平逐步提高。截至7月底，开发研究所共投产产能建设井68口，新井产能建设符合率达74%，较去年同期提高32%。

全程跟踪运行情况 及时调整增产措施

魏2043井投产后日产油3.1吨，但很快就下降到了1.6吨。开发研究所立即和采油厂结合，分析该井组注采对应关系，发现魏2043井与对应的注水井魏2041井H2Ⅱ8小层砂体连通性好，可以通过补孔提升产量。实施后，该井日产油由1.6吨提高到了7.1吨。

以前，开发方案通过审核后，科研人员的任务就算完成。现在，科研人员由聚焦“新井产能”转变到聚焦“新井产量”上来，从方案设计、优化到后期实施，全程跟踪。实施过程出现问题，他们及时结合现场情况做出调整，确保投产井的产量达到设计目标。

“我每天第一件事就是看采油生产单位的产量情况。产量一有变化，我的心情也会随之起伏。”开发研究所副所长张金通工作的聚焦点都在产量提升上。今年以来，针对产能未达标的井，他们及时与采油单位沟通，提出老井转注增能、压裂增产、补孔调层等治理措施。

截至7月底，投产1个月以上的38口井平均日产3.53吨，产量较方案设计提高0.15吨，较去年同期提高1.20吨。（常换芳 宋姝豫）

◆ 中国海油渤中19-4油田CEPC平台25口开发井全部顺利投产

近日，从中国海油渤海油田秦皇岛32-6/渤中作业公司获悉，渤中19-4油田CEPC平台25口开发井全部顺利投产，其中18口生产井日增油超1000吨。

作业公司生产、油藏人员以确保开发井产量最大化为导向，密切监控油井动态参数变化，加强海陆沟通机制下的油井精细化管理，针对上游油井生产动态匹配工艺流程的参数优化。加密油井计量化验频率，调整油井生产制度，切实保障油井高产稳产。

针对注水井，生产人员密切跟踪水质检测结果，调控生产污水处理流程，加强化学药剂优化选型工作，确保注水水质达标。增加井下智能管柱措施，及时测调，便于油藏人员结合井组动态注采进行配注调整，实现开发井“注好水、注够水、精细注水、有效注水”。

从2021年9月投产至今，渤中19-4油田CEPC平台开发井已累计贡献原油超44万吨，超配产逾10万吨。（中国海洋石油集团有限公司）

◆ “绿色”定制8000米钻机服务乌干达首个油田建设

近日，中国海油对外宣布，由我国自主研发的8000米静音型自动化石油钻机“LR8001”在山东烟台港启运乌干达，将服务于乌干达首个大型油田开发建设项目，此举对深化中非能源合作、助力“一带一路”倡议和我国高端油气装备“走出去”具有重要意义。

“LR8001”石油钻机总高度近61米，重量约1350吨，最大钻井深度8000米。本次从烟台港起运，经海运和陆运至乌干达艾伯特湖油田项目现场，运输总里程超15000公里。

“中国海油是艾伯特湖油田项目作业者之一，油田所在区域地质条件复杂，钻完井难度高，具有井深大、斜度大、位移大等特点，最大设计钻井深度近8000米。”中国海油乌干达公司总裁陈卓彪说，乌干达政府对油田开发有着严苛的环保和噪音控制要求，整个作业过程要实现零排放、低噪音。

为解决钻井技术难题并最大程度保护乌干达自然环境，中国海油旗下专业服务公司中海油服总体统筹细化钻完井一体化服务方案，集中优势资源，组建包括高端石油陆地钻机“LR8001”“璇玑”系统、ELIS系统、测井、固井工程车，以及1000余件配套设备和工具等在内的技术装备群，并配备了优秀的管理作业团队。

“LR8001”是为开发艾伯特湖油田“量身定制”的8000米静音型自动化高端石油钻机，采用全井场降噪控制技术、配置零排放系统、全套管柱自动化系统等业界领先技术。整套设备实现自动化、零排放、低噪音和精准控制，满足多种井眼和井型一体化作业，作业过程中能够有效保护当地的生态环境，是中国高端石油装备向绿色低碳、智能化转型的标志性成果。

据了解，本次起运乌干达的众多钻井装备中还包括被誉为石油钻井技术“皇冠上的明珠”的“璇玑”系统，该系统是中国自主研发的旋转导向和随钻测井系统，代表着石油钻井领域的最高技术水平。这是“璇玑”系统成功应用于东南亚和中东等国家和地区后，首次推广至非洲，将极大加速乌干达油田开发进程，为推进乌石油工业发展提供中国智慧和方案。

陈卓彪表示，该批石油钻井技术装备将助力乌干达成为东非地区重要的原油生产国，中国海油将通过建立本地化招聘方案为乌干达当地提供就业岗位，培养更多的油田开发人才，同时注重保护乌干达的自然环境和生活区，为当地经济社会发展和居民生活带来实实在在的改变，为深化中非友好合作做出积极的贡献。

据悉，乌干达艾伯特湖油田于2006年在乌西部艾伯特湖区发现，是该国首个商业石油发现，油田面积1518平方公里，探明地质储量超60亿桶，揭开了乌干达乃至整个东非地区油气勘探开发的序幕。（中国海洋石油集团有限公司）

◆ 延长石油——油田公司乘势而上启新程

8月4日，油田公司召开2022年半年工作会暨“三年精细注水大会战”推进会，深入贯彻集团公司半年工作会精神，总结上半年工作及“三年精细注水大会战”经验成效，分析形势，动员油田上下继续保持“开局即决战”的奋斗姿态，紧盯目标、接续奋斗，加快推进各项工作，确保顺利完成全年目标任务。

今年以来，油田公司积极响应集团“开局即决战、稳增长多贡献”号召，深入落实“少打井、多出油，提高采收率”要求，全方位开展“三比三提升”活动，会战式抓生产，竞赛式赶进度，增储上产迈出有力步伐，科技支撑能力有效增强，经营管理效能持续巩固，安全环保运行平稳，党建生产融合促进，各项工作稳中向好。上半年生产原油573.8万吨，完成年计划的50.78%；工业总产值同比增长49.6%。

下半年，油田将以“六个油田”建设为主线，坚持“常非并举”，科学实施勘探开发，加快产能释放，打优质井、采效益油，持续推动扩油上产；坚持深化以精细注水为核心的科技创新，加强勘探开发重点领域科研攻关，增强科技支撑力；加快构建市场化运行体制机制，深入推进“三比三提升”活动，挖潜力、激活力，提升企业经营效益；坚持将维护企业安全稳定作为头等大事，坚决防范化解重大风险，扎实筑牢安全环保防线；聚焦固本培元抓党建，厚植党建业务融合发展新优势，汇聚高质量发展新动能，奋力超额完成全年生产经营目标任务。

◆ 吴起采油厂：以“利器”破“短板”

开栏语：上半年，集团公司扎实开展“开局即决战、稳增长多贡献”活动，经济效益创历史同期最好水平，发挥了国有企业服务经济社会发展“稳定器”和“压舱石”作用。期间，所属各单位全力“促销、增产、占市场”，各项工作稳步向好，发展亮点纷呈。为此，本微推出专栏“亮点追踪”，集中展示各单位的好经验好做法，以飨读者。

今年以来，吴起采油厂深入贯彻集团公司“少打井、多出油，提高采收率”总要求和“开局即决战、稳增长多贡献”部署，紧紧围绕“采收率提高”和“递减率控制”两

条主线，扎实推进科技增效与管理增效“两条腿”走路，深化技术创新，深挖内部潜力，坚持向技术要产量、向管理要效益。

上半年，该厂在新井年均减少164口、下降23%的情况下，累计生产原油126.1万吨，同比增长0.9%，顺利实现“硬过半”，交上了半年工作的优异答卷。

一井一工艺，提升建产效益

科技先行，深挖内潜。200万吨稳产至2035年任重道远。在深刻辩证“一少一多”发展战略背景下，吴起采油厂精打“稳产增效”这张牌，用科技和管理之“利器”，破解制约稳产增效、高质量发展之短板。

“面对打井数量逐年递减的现实，我们不能坐以待毙，而是要紧盯‘提高采收率’主线，坚持少打井、打好井、打优质高产井，把更多的精力用在提升建井质量和开发效益上。”在今年多次召开的产能建设推进会上，吴起采油厂厂长马涛反复说道。

年初以来，该厂以加快释放产能为首要任务，及早跟进新井压裂、投产等工作，全面提升产能建设步伐，为一季度“开门红”和半年“硬过半”赢得了先机。为更加突出效益开发，提高建井质量，该厂深入推进“滚动开发评价建产”一体化研究和新老区一体化部署，精准识别效益建产区82.49平方公里；严格落实井位审查制度，推行“一区一井一工艺”，并针对多层系叠合油藏特点，推进地质工程一体化研究，推广双井网、大井组开发模式，有力提高了储量动用程度和油层利用率。同时，还组建运行产能建设项目部，全面加快新井钻投进度，全程跟踪监督建井质量，为采油厂积极扭转生产被动局面提供了有力保障。

效益开发必须持之以恒、久久为功。据统计，该厂上半年投产304口油井，新井采油日同比增加41天，新井产量同比增加3.2万吨，增长246%，新建产能21.47万吨，万吨产能投资同比减少223万元，下降3.5%。

“效益开发是提质增效、高质量发展的最佳途径，在新井数量减少的情况下，我们把效益开发做为落实‘少打井、多采油、提高采收率’的有力举措进行大力推进。”该厂总工程师孙兵华介绍道。

以水换油，夯实稳产基础

注水是饭碗工程、“一把手”工程。近年来，吴起采油厂大力推进油田注水，完胜两轮“注水大会战”，今年又顺利启动“三年精细注水大会战”。之所以坚定不移抓注水，是因为尝到了注水的“甜头”，看到了“以水换油”的效果，找到了稳产增效的“法宝”。

今年，该厂严格落实“定量-限时-问责”工作法，内外协作、“揭榜挂帅”完成13个Ⅰ类区、7个Ⅱ类区综合治理方案；加强油藏动态分析，完善注采井网，注采对应率提高1.2个百分点，注水区自然递减率控制在6.3%以内，地层压力保持水平提高到73%。并与集团研究院提高采收率小分队密切协作，编制了分区块提高采收率实施方案。同时，

深入推进稳油控水，大胆引进微生物驱油、聚阳离子凝胶调驱等先进技术，试验区综合含水下降15个百分点；推广压驱注水试验，平均单井日产油提高1.13吨以上；开展白豹油区CO₂驱油与封存试验，单井日产油提高0.3吨以上。

“通过近几年不懈努力，全厂采收率提高到19.42%，力争年底达到19.48%。”该厂总地质师李江山说，加快推进注水区稳油控水攻坚、不断加强注水基础管理、持续巩固两级注水项目区建设，就是要有力推动注水管理各项工作平稳高效运行，为采油厂稳产增效注入“强劲动能”。

事实上，抓老井稳产人的因素至关重要。半年来，该厂进一步强化生产运行管理，落实应用“PDCA”管理法，将产量任务和工作任务到岗到人，定量、限时、问责，清单化管理，差异化考核，有力的倒逼了管理提升。同时，在“夺油上产大会战”“稳增长多贡献”百日劳动竞赛的大力加持下，全厂生产运行、产能建设中遇到的困难问题得到有力解决，半年任务实现超产。

对症下药，低效停躺井“枯木逢春”

低产低效井是近几年制约吴起采油厂高质量发展的“固症顽疾”。为了解决这一问题，今年该厂充分发挥集团、油田和外聘校企专家团队技术支撑作用，精细注采井网规划和注采规模预测，深入研究论证评价，高效编制完成综合治理和调整方案。

在此基础上，技术部门进一步优化技改挖潜措施，实行“一井一策”“一层一策”，分类排队、分步实施，优先注水区，通过原层酸化、复压、调层补孔等措施，对长期处于地产低效的油井进行“把脉问诊”“对症下药”，有力的提高了油井生产时效。

与此同时，该厂还同步深化地质再认识、测井二次解释，试采可疑差薄油层，在王洼子、胜利山、周长区取得新成效，其中长停井周长124井换采延9，日产油达6.4吨；借鉴水平井改造成功经验，在致密油开发上推广实施“大前置液+表面活性剂+体积压裂”一体化配套技术135井次，单井日产2.7吨，达常规压裂4倍以上。

“旗胜51-76井换层补孔后日产油8.8吨，目前日产稳定在6.2吨，含水35%；周长124井换层补孔后日产油5.9吨，日产油稳定在3.6吨，含水7%，两口长期躺停井在延10层措施后均出现高产，看来周长油区延10小层有很大挖潜潜力。”近日，连续跟踪这两口措施井十余天的研究所区块负责人员沙芬欣慰地说道。

经过多年发展，吴起采油厂现在拥有一万多口油井，但有一部分油井常年处于停趟状态，严重影响了全厂的“采收率”。针对这一现状，今年该厂将提高油井利用率和资产贡献率作为重要工作，按照“点面并重、深挖细找、精细管理、提高单产”思路，主动落实油田公司“万口油井恢复工程”，积极成立停趟井复活攻坚组，深入开展停趟井摸排治理，集中技术兵力攻坚克难，努力让停趟井“枯木逢春”、再现活力。截至6月底，该厂已排查I类可恢复油井1432口，共恢复关停井431口，投入产出比达到1: 6.18，油井利用率同比提高4.1个百分点。在未来三年全部治理完成后，预计可增油8.56万吨，油井利用率可提高13.6个百分点。

“通过及时实施一系列举措后，我们能直观的看到措施增油的显著效果，今后我们必须大力推进科技创新，深化技术攻关，彻底解决制约稳产增效的瓶颈问题，努力为采油厂高质量发展提供强力的科技支撑。”孙兵华说道。

采访感言

科技创新增活力，深挖潜力提效益。落实“少打井、多采油、提高采收率”不是一句口号、一项阶段性任务，必须要有实打实的具体举措和得力作为。今后工作中，只有对标一流强管理、优化生产提效益、统筹兼顾抓稳定，同时坚持科技增效与管理增效‘两条腿’走路不动摇，积极落实集团公司有关决策部署，才能为延长石油的高质量发展做出新的更大的贡献。

■ 钻井测井

◆ 中国石化——胜利东辛永936井措施日增油6.4吨

中国石化新闻8月9日网讯，近日，胜利油田油气井下作业中心东辛作业区技术人员优化施工永936井，措施投产后日增油6.4吨，取得了良好的增产效果。

永936井开采油层井段为沙四，井段3483.0-3575.5米。近期含水上升快，日油0.2吨。施工人员在分析油藏埋藏和井身轨迹的基础上，对该井采用极限深抽施治方案，实施后，日产油量由原来的0.2吨上升到目前的6.6吨，日增油6.4吨，增油效果显著，为同类井措施提供了技术借鉴。（毕国平 王守刚）

◆ 胜利孤东作业区优化堵水激活低产井

中国石化新闻8月8日网讯，胜利油田油气井下作业中心孤东作业区在GOGD68X14井措施施工中，优化化学堵水措施，使该井综合含水降至82.3%，下降17.1%，日油从0.1吨稳步增到1.7吨，为断块高含水油井挖潜增效提供了技术支持。

GOGD68X14井受边水推进影响含水居高不下，技术人员认真分析限液、间关、间开等措施实施情况，认为传统控制压差措施达不到预期效果。经过对断块油藏的地质特征分析，提出并论证化学堵水工艺的配方适应性，制定了“调堵剂+干粉+交联剂”调堵作业方案，实施后，含水逐步下降，低产井被有效激活，进入生产有效期。（聂洪利）

◆ 胜利鲁胜公司水力喷砂射孔助力增产创效

中国石化新闻8月9日网讯，8月6日，胜利油田鲁胜公司胜3-9-262井经过水力喷砂射孔后，连续稳产32天，日增液12吨，日增油1.5吨。

胜坨油田坨7、坨28块部分油井侧钻后套管内径变小，常规射孔渗流面积小，出现低液低产井增多的问题，而传统的抽汲解堵方式效果变差。技术人员引进水力喷砂射孔技

术，利用高压水射流加砂完成射穿套管和地层，在起到解堵和射孔双重作业效果的同时，避免常规射孔引起的近井地带污染，解决开发难题。

宁更侧斜21井侧钻后产液量一直较低，在实施“水力喷砂射孔+实施循环充填防砂”技术后，日增油3.6吨，累产油654吨，实现创效425万元。目前，公司已经在3口低液低产井使用水力喷砂射孔技术，平均单井日增油2.5吨，效果显著。（陈军光 孟洁）

◆ 胜利鲁胜公司一体化控水降黏激活胜3-平109井

8月8日，胜利油田鲁胜公司鲁源采油管理区技术室技术人员于红明看到胜3-平109井含水由95.4%下降至64.2%，日产油从1.3吨增至4.4吨时，她激动的心情溢于言表。

胜3-平109井是坨七区块的一口常规稠油井，该区块经过长期开发后含水高、水驱开发效果差、开发效益低，开发矛盾较突出制约着坨七区块稠油油藏的高效开发。

技术人员针对该井现状，对该井实施一体化控水降黏技术，利用氮气压水锥、油溶性降黏剂和二氧化碳协同降黏，有效提高单井产能。该井投产后，措施增油119.5吨，预计年增油331.2吨，开发效果显著。

今年上半年，公司在坨七区块优选了6口油井实施一体化控水降黏措施，单井初期平均日增油2.5吨。（高洪健 李贻晨）

◆ 胜利油田推进采出液沉积物环境保护技术规范研究

中国石化新闻8月10日网讯，8月2日，胜利油田石油工程技术研究院与中国环境科学研究院标准研究所联合开展深度合作，双方一起到河口、孤东、胜采等开发单位联合站等现场进行调研、取样，随后召开专题研讨会，旨在共同推进环境保护标准《采出液沉积物堵水调剖环境保护技术规范》研究。

胜利油田年产采出液沉积物数万吨，如果在地面处理，费用高达上千万元，且增加碳排放等，沉积物的资源化利用成为最佳选择。目前胜利工程院已经研发出采出液沉积物堵水调剖技术，并已完成性能测试、堵剂体系研发及评价、密闭调剖流程设计，但整个采出液沉积物调剖应用过程中的环境保护，目前国内尚未建立完善的标准及体系。在充分调研国内各油田情况的基础上，结合国内外相关环境保护标准，胜利油田与北京环境科学研究院通力合作，联合展开环境保护标准编制。

作为传统能源企业，胜利油田积极践行中国石化“奉献清洁能源，践行绿色发展”理念，提升资源利用和减碳水平，“碳达峰、碳中和”走在前作表率。据了解，目前胜利油田已经实现采出液沉积物调剖规模化资源利用，年利用采出液沉积物堵水调剖10万立方米，平均单井注入干采出液沉积物1151吨，节约处理费用约1.1亿元，无害化处理完全成本下降39.08%，经济、社会效益良好。（任厚毅 唐延彦）

◆ 胜利桩西作业区让科技成为上产“助推器”

中国石化新闻8月11日网讯，今年以来，胜利油田油气井下作业中心桩西作业区牢固树立科技保产量、创效益、求发展的战略方针，让科技成为保油上产的强力“助推器”。

面对桩西油田油藏类型多、地下情况复杂、油层埋藏深、开发难度大的困难，该作业区在属地保油上产中，高度重视科技工作，围绕解决制约生产提高的技术“瓶颈”，加大科技工作力度。技术协会围绕生产经营组织好年度技术创新创效项目征集、评审，按季度抓好项目实施的阶段检查，抓好项目的现场试验、改进与推广，抓好总结与申报工作，确立了6个年度项目。完善科技考核激励机制，组织开展“五小”成果及合理化建议活动，累计征集各项成果44项，按等级进行奖励，充分调动了干部员工技术创新创效热情。

该作业区瞄准大斜度、水平、分支、鱼骨状等复杂结构井进行修井科技攻关，目前已创建六大工具配套系列：套磨铣工具系列、震击解卡工具系列、套管修复工具系列、裸眼取换套工具系列、切割工具系列、特殊尺寸打捞工具系列，具备了深井、复杂结构井、套损井、复杂疑难井等多种修井业务能力，满足了小修、大修作业施工的需要，1月至7月，已攻克7口疑难井，取得良好效益。

作业区围绕制约生产难题，强化质量改进与攻关，上半年科技攻关实现了三配套、四研制、二推广、一改进，有效降低了劳动强度，改善了操作工况，消减了安全风险及隐患，提升了作业质量。特别是井下液力增力解卡技术的不断改进，提高了小修事故处理成功率。（尹希东）

◆ 华北下古碳酸盐岩气藏混合井组压裂获高产

中国石化新闻8月8日网讯，近日，大牛地气田首个下古生界碳酸盐岩气藏直井+水平井五井式混合井组压裂后投产初期日产气合计达26万立方米。

技术人员针对下古碳酸盐岩含气层系多、非均质性强的特点，从气藏开发源头优化设计，通过深化认识储层工程地质特征，掌握岩溶气藏展布规律及走向，采取小井眼丛式混合井组进行立体开发，在一个丛式平台上部署2口水平井和3口直井，利用水平井重点开发马五5气藏，利用直井实现马五4-7四套气层立体动用。为落实集团公司“四提一降”要求，钻井方面采用四寸半小井眼利于钻速提高和节约成本；储层改造方面，采用可溶桥塞分段压裂工艺，优质高效完成平台42段施工任务，作业一次成功率100%；同时根据储层类型差异化采用水力加砂压裂、变黏度酸交替注入酸压、多级注入闭合酸压技术，实现强非均质碳酸盐岩储层高导流体积改造。

大牛地下古首个五井式混合井组实践表明，混合井组开发方式能大幅降低开发综合成本，提高储量动用率，展示了气藏立体开发建产潜力，也为下古碳酸盐岩气藏高效开发蹚出了新路子。（李洋洋 李凌川 李月丽）

◆ 大牛地气田碳酸盐岩岩溶气藏立体开发井组获高产

中国石化新闻8月11日网讯，近日，华北油气大牛地气田首个下古生界碳酸盐岩岩溶气藏直井+水平井五井式井组立体开发井组获高产，井组日产气能力突破26万立方米，其中DK13-FP22井日产气量突破9万立方米。

针对碳酸盐岩岩溶气藏储层空间分布复杂、储量难以实现极致动用的开发难题，技

术人员通过地震地质一体化精细刻画微构造及古地貌，制定了“岩溶浅坑”储层叠合区部署直井+“岩溶台丘”单层发育区部署水平井的立体井网井组部署思路，实现了储量最大化控制。运用该成果，水平井平均气层钻遇率达90%，直井平均钻遇气厚38米，钻遇效果较前期提升60%。

目前，该井组配套中低压地面集输管网，采用井下节流生产，稳定日产气量16万立方米，累计产气量2800万立方米，是攻关复杂结构岩溶储层立体井网部署的有效实践，为下古岩溶气藏高效开发奠定了坚实基础。（唐明远 李晓慧 康昀颖）

◆ 上海局历时1000天完成重庆南川试气项目

中国石化新闻8月8日网讯，近日，随着最后一名职工返沪，标志着上海海洋石油局特殊作业公司在重庆南川近1000天的试气服务项目圆满结束。项目的圆满完成，积累了宝贵的页岩气试气经验，增强了气田运维、修井作业能力，为油气田开发打下了坚实基础。

这支被称作“井下飞龙”的海域油气专业测试队伍，在“寒冬期”转变思维勇破坚冰，从海洋走向大山开拓市场，从西气东输的终点走向起点，从2019年项目开始到2022年7月结束，其间克服疫情、自然灾害等影响，实现安全生产1000天，获得甲方多次表扬，他们以海洋井筒服务的高标准、严要求在陆域测试市场打响“井下飞龙”品牌。

破坚冰，挺进大山

“没有稳定的市场，我们井下该怎么办？我们该去哪里？”在行业“寒冬期”，特分党委对井下测试业务发出灵魂拷问。在当时合作区和自营区试油测试业务量不确定的情况下，特分井下测试队并没有选择等待。

随着“转、勇、创”工作的推进，井下全体干部职工按照特分党委部署分头行动，努力开拓市场，寻找作业机会。功夫不负有心人，经过不懈努力，他们成功抓住华东油气公司南川页岩气项目部急需试油气专业人员的机会，通过多次协商，成功实现合作，终破市场坚冰。

蜀道之难，难于上青天。在川渝地区，施工最大难度和安全隐患来自自然环境和地质条件。特分井下严抓班前管理，每批次队员到达工区后，先集中安全教育，考核通过才配发胸牌，进入不同班组开始作业。最终，凭着坚定信念、过硬技术、优质服务，承担了16个平台60余口井页岩气试气工作，在南川市场站稳脚跟。

战风雪，降服油龙

白雪皑皑，银装素裹，在坪地1井作业中，重庆武隆区遭遇十年最大降雪。特分井下8名抢险队员伴着大雪奔赴离项目部百余公里的坪地1井进行紧急修井。

为了保证供气不受影响，大家顾不上休息，徒步走到井场抢险。第一次被大雪考验的队员们按规范要求，开展JSA风险分析，进行岗位分工，冒雪紧急对管线实施保温加热

和除雪工作。井场标准化、更换井口和立井架一气呵成，随即开始修井作业。

修井作业好比给年迈的油气井“做手术”，除了要拿稳“手术刀”，还要及时应对随时“大出血”等多类风险。由于坪地1井地层情况复杂，在提管柱至第六根时，突然发生井涌，井内流体不断喷出井口，大家身上全部打湿。雪后严寒的天气和井下不断喷涌的油龙考验着他们，队长季万斌冷静启动井控应急流程，2名队员坚守井口抢装旋塞阀，其他队员密切配合操作，经过3次抢装成功降服“油龙”，保证了修井作业安全进行。

抗洪水，争分夺秒

“紧急通知，降雨超过警戒线，启动防洪防汛应急预案！”2020年6月重庆南川区受天气影响，多地普降暴雨。道路被淹、引发山体滑坡、塌方，井场防汛形势严重。

暴雨像“泥瀑”一样涌入井场，队员们被雨水淋得睁不开眼，脚下被泥水淹得找不见路。为了确保井场和人员安全，成立党员突击队，做好防雷措施的情况下带着对讲机分别赶到各岗，和巡逻队员一起，用“烽火台”式的监控方式开展井场巡查，在暴雨中坚守初心。

突击队员坚守一夜，水库安全度汛。清晨，暴雨过去，眼前的井场已经污泥满布，从山上下来的泥沙把屋顶染成了黄色。“我们去排涝！”特分党员李渊和南川项目部的8名职工一起，积极投身井场排涝第一线，利用短暂好天气，争分夺秒紧急采用消防泵抽水，对排水沟进行清理，确保水流畅通，保障了作业人员人身安全和页岩气管道安全。

特分井下开拓市场勇作为，集中精力抓创新发展，全力推动转型升级，多措并举保安全生产，实现安全生产1000天，助力公司全年创效拓市跑出“加速度”。

◆ 中国石油——中油技服陆上钻井规模全球称冠

成为世界上业务链最完整的油服公司之一

中国石油网8月9日消息，（记者刘泓波 通讯员张乃本 朱巍）8月5日，记者从中国石化和中油国际联合主办的海外钻采工程技术研讨会获悉，目前，中油技服已成为全球业务链最完整的油田技术服务公司之一，是全球市场份额最大的物探服务商和规模最大的陆上钻井承包商。

“十三五”以来，中油技服围绕国内外勘探开发重点和难点，着力突破钻完井关键核心技术瓶颈，钻井能力实现历史性突破，保持多项国内主要钻井技术纪录。近年来，随着油气勘探开发向深层、非常规等领域拓展，中油技服重点向深井超深井、水平井领域技术发力。

在深井、超深井关键技术方面，中国石油工程技术企业结合区域地质条件持续攻关，通过集成、引进、消化、吸收国外技术再创新，形成了以“非标井身结构+高效钻头+大功率螺杆+垂直钻井+随钻扩眼+高密度油基钻井液+精细控压+紧密堆积固井”为代

表的深井综合配套技术，解决了高陡构造防斜打快、巨厚盐膏层钻井、裂缝溶洞地层钻井等难题。在水平井关键技术方面，工程技术企业围绕提高单井控制储量和优质储层钻遇率等目标，形成井眼轨迹优化设计与精确导向、水平段事故复杂防控等技术，大平台水平井实施数量、效果持续提升。

中油技服在积极服务国内市场的同时，海外业务遍及全球40多个国家和地区，服务全球60多个油公司，海外市场拥有各类服务队伍达1000多支。

中油技服通过提升工程技术能力，使致密油气、页岩油气水平井钻井周期持续缩短，单井产量比开发初期明显提升，工厂化水平井工程技术能力比肩世界先进，为非常规油气勘探开发提供了有力支撑。

◆ 全国劳模詹仕凡领衔物探关键技术研发获突破

中国石油网8月12日消息，（记者谭晔 通讯员赵佳瑜）8月10日记者获悉，全国劳动模范、中国石油集团特等劳动模范、东方物探首席技术专家詹仕凡带领“创意工作室”科技创新团队，通过近3年来的技术攻关，在“人工智能解释技术”“两宽一高地震资料解释”两大技术创新领域取得重要成果。

截至目前，工作室研发的智能化层位解释、智能化断层预测、智能化地质体识别等技术已经在大庆、四川、新疆、华北、海外等多个油田以及煤田进行应用并取得良好效果。同时，工作室还与西安交通大学联合研发安全帽识别、测量质证、地表物体识别、地震数据处理的初至拾取、速度谱解释、波场分离、保幅拓频等10余项智能化技术，均取得明显进展，所涉及领域包括智能化地震队、叠前数据处理等多个领域。

石油物探行业是一个生产数据的高科技行业，同时也是一个劳动密集型行业。伴随大道数、高密度、高精度、高效率、低成本的勘探需求，地震资料解释智能化成为推进高效勘探的关键。

2017年，詹仕凡作为党员、首席技术专家，带领“创意工作室”肩负起人工智能解释技术研发的重任。研发团队围绕地震资料解释业务，针对其中耗时耗力、传统方法难以解决的技术问题，在测井、构造等方面逐步开展深度学习及智能化模块研发，技术研发取得突破性进展。

随着地震勘探技术的进步，地质勘探目标的复杂性导致对地震勘探精度要求越来越高，宽方位、宽频带、高密度地震勘探已成为现阶段地震勘探技术的主要发展方向之一。“创意工作室”研发的基于叠前五维解释系列方法的“两宽一高”地震资料解释软件，显著提高了解决储层描述、裂缝预测和流体识别等问题的能力，使地震勘探从油气田勘探领域延伸到油气田开发领域，从解决构造油气藏问题发展到解决中小型油气藏以及隐蔽性油气藏问题。该技术在塔里木、准噶尔、大庆、胜利等地得到广泛应用。

“创意工作室”在“人工智能解释技术”“两宽一高地震资料解释”两大技术创新研发中先后申请专利11项、技术秘密3件、软件著作权7项，并在国内外发表多篇论文。

◆ 东方物探开启智能采集高效勘探新时代

智能化地震队推动勘探生产 效率整体提高15%以上

中国石油网8月9日消息，（记者谭晔 特约记者罗丹 韩卓君）截至7月底，东方物探自主研发的智能化地震队系统在长庆探区地震勘探项目应用率已达100%，为推进长庆探区规模化三维勘探，助力长庆油田增储上产发挥了重要作用。

近年来，随着物联网、大数据、人工智能、云计算等新一代数字技术的应用，东方物探瞄准全球物探技术智能化发展趋势，为适应大道数、高密度、高精度、高效率、低成本勘探需求，加大智能化地震队建设力度，成功研发出具有自主知识产权的智能化地震队GISeis。据悉，GISeis整体性能达到国际领先水平，成为推进高效勘探的技术利器，助力物探采集作业实现历史性变革。

2020年3月，东方物探组织成立了由39人集中研发、100余人参与的技术研发团队，以“统一平台、优化系统、整合资源、突出特色、打造品牌”为建设思路，全面启动智能化地震队整合建设工作。

研发团队坚持项目需求导向，强化系统顶层设计，以智能设备、软件系统、网络安全技术、网络通信技术、云存储等运行保障环境为基础，围绕信息采集、信息服务和业务应用，打破了以往分散研发、各自为战、多平台并行的局面，构建了开放共建的研发生态。研发团队将数字化智能化技术贯穿生产作业全流程，成功推动物探作业工序流程再造，实现了智能化地震队技术的快速突破和性能完善，打造出覆盖地震采集全业务链条的“智能系统”。

东方物探在近3年的持续研发和推广应用，充分应用物联网、云计算、大数据、人工智能等技术，建立统一、敏捷的全球一体化协同工作平台，形成集物探采集技术和项目管理于一体的智能化系统，完成“一朵云”“一张网”“一块图”“一个地震队生产指挥系统”和“一系列智能化应用”五大技术模块的总体规划，并搭建完成开放的智能物探采集平台系统构架。在技术赋能方面，实现设计、测量、钻井、排列、激发等关键作业工序的智能化管理；在项目管理方面，将作业、安全、质量、员工、设备五大方面，集纳整合在一个开放共享的平台统一运作，实现了全流程信息化管理，生产进度全方位多维度统计分析，任务分发智能化，生产数据采集实时化，质量控制网络化，大幅提升了地震采集质量效益。

截至7月底，智能化地震队系统已在西南、长庆、华北、吐哈、塔里木等国内探区推广应用，推动勘探生产效率整体提高15%以上，实现了从国内向国际、从地震勘探向综合物化探的延伸，为全面推进高效勘探发挥了重要作用。

◆ 西部钻探XZ-AVDS垂钻系统助力提速提效

中国石油网8月11日消息，（特约记者王立东）8月4日，西部钻探公司工程院自主研发的XZ-AVDS垂钻系统，在塔里木油田KL3-2W井完成现场试验。本次试验对西部钻探

XZ-AVDS垂钻系统产品定型具有重大意义。

KL3-2W井位于塔里木油田库车山前克拉3区块，其二开作业井段长且地层倾角大，影响了钻进效率。目前，垂钻系统已成为这个区域提速提效的关键标配利器。

为做好XZ-AVDS垂钻系统在塔里木油田首口井试验，西部钻探公司采取主管领导、项目负责人全程驻井跟踪保障，多部门、多业务协同联合的试验模式。在试验过程中，现场试验组以施工方案为指导，严格落实技术措施，精心管控施工过程，认真分析实时数据，及时调整井斜控制策略。为保障实钻工艺、钻井液性能与井筒作业相适应，现场试验组及时根据实钻机速、地层压力变化情况，实时优化钻井参数、钻井液性能。最终，在保证井下安全的前提下，最大限度释放XZ-AVDS垂钻系统防斜打快优势，系统累计作业418个小时、1980米，均创造公司南疆区域作业最高纪录，为后续规模化推广应用打开了新局面。

截至8月9日，XZ-AVDS垂钻项目组今年已在新疆、吐哈、青海、塔里木油田现场试验16口井、25井次，累计进尺达2.38万米、入井4004个小时，有效防斜率达100%，提速提效显著。

◆ 西部钻探聚焦技术和管理创新实现高效钻井

超深井提速实现“六升两降”

中国石油网8月9日消息，（记者马宏旭 特约记者李涛）截至8月4日，西部钻探巴州分公司70139钻井队强化进尺对标管理，今年进尺超1万米，成为这个公司在塔里木油田第二支进尺超万米的钻井队伍。

西部钻探公司聚焦技术进步和管理创新，大打“事故复杂歼灭战、质量提升突击战、资源配置攻坚战”，支撑塔里木库车山前、台盆区域高效勘探、效益开发。上半年，西部钻探在塔里木油田完成钻井进尺同比增长53%，创造机械钻速、钻机动用数量和钻机月速度区域最优、纯钻时率与钻井总时间排名油田第一、事故时率与复杂时率油田最低指标，超深井提速呈现“六升两降”态势。

西部钻探严格落实风险评估和员工能力评价，建立甲方评估风险结果与奖金挂钩考核机制，岗位员工能力评价不合格不上岗，督促员工做安全明白人、井控明白人。落实风险管控甲乙双方三联管理要求，联合开展应急演练，规范应急演练流程和操作动作，提升现场应急处置能力。机关干部落实“包保制”帮扶机制靠前服务，派驻专家履行“域、片、点”井控安全责任，开展区块对标分析，紧盯堵漏、卡层、目的层施工关键环节，做到“事前抓分析、过程抓盯防、执行抓监管、失职抓追责”，今年前7个月，复杂时率下降49.75%，生产时效达到97.6%。

西部钻探聚焦全井筒提速理念，发挥一体化施工优势，结合构造特点和施工难点，完善提速模板，推行“一井一策”，优化钻头选型、提速工具选用，加强特殊工艺、重点施工管控。上半年，公司在塔里木区域钻机月速、机械钻速同比分别提高35.34%和

16.09%。公司自主研发的XZ-AVDS垂钻系统在塔里木油田KL3-2W井首次成功应用，创造了塔里木油田连续作业、趟钻进尺两项纪录；推广非平面齿PDC钻头+螺杆、多维联合冲击器+数字化钻头等提速技术应用，实现富源区块直井段、造斜段均一趟钻，创下区块机速最快、完井最快等纪录。

西部钻探深入开展“单井安全提速创效工程”，加强对标分析，落实过程考核，以“日进尺管控”为抓手，强化施工环节衔接，完善拆搬安、中完、完井提速模板，加强搬迁过程组织，优化开次转换管理。上半年，中完、完井平均周期同比缩短20%，平均单队进尺同比增加74.09%。

◆ 中油测井刷新渤海湾爬行器作业纪录

中国石油网8月10日消息，（特约记者常洁芮 通讯员赵峻森）8月3日，中油测井天津分公司“深蓝水师”C2304队经过20多个小时的连续施工，优质完成大港油田赵东平台爬行器RBT测井施工，爬行距离1902米，再次刷新渤海湾爬行器作业纪录。

这口井是赵东平台的一口侧钻井，套管下深3288米，自1288米至井底保持80度稳斜，设计使用爬行器输送工艺进行RBT扇区水泥胶结测井。

为做好这口井的施工，天津分公司成立专项工作小组，设计制定详尽施工预案，精选仪器实施全方位测试配接。施工前，施工队员对爬行器弹簧、支臂、驱动轮等关键部件进行检查测试，确保仪器工作状态最佳。施工中，全体施工人员严格执行工艺纪律，高质量完成了这口井的作业，为渤海湾爬行器施工积累了宝贵经验。

◆ 大庆钻探控压钻完井配套技术支撑精细挖潜

中国石油网8月11日消息，（记者张云普 通讯员赵永佳）截至8月8日，大庆钻探历经3年自主研发的注水开采油田调整井控制压力钻完井配套技术已在现场应用3020口井，少影响注水量600余万立方米、产油量10余万吨，取得了阶段性成果。

依托这项技术，大庆油田已建立起待钻井压力剖面预测、待钻井井口压力预测和井区动态压力调控、精细控压钻完井3套控制压力钻完井新工艺和钻关新标准，研发配套10种专用装备工具，登记4种软件，制定4项标准规范，固化3项技术模板，实现了控递减、增产量的战略目标。

其中，三采区块零散更新井精细控压钻完井技术取得了良好成效，今年完成首轮12口井的成果转化应用，井身和固井质量合格率达100%。此前，大庆油田三采区块无法新钻更新井，因为按照以往的钻井方式，需将待钻井周边数百米范围内的几十口油水井停注、停采，会影响整体产能建设。

大庆钻探钻井工程技术研究院联合相关单位自主研发了以井区动态压力调控、精细控压钻完井为核心的三采区块零散更新井控压钻井新工艺，建立了“管理+技术+实施”的一体联动机制，配套研制了以自动节流管汇、回压补偿系统、旋转防喷器、监测及控制系统为核心的控压钻井装备，形成了多压力层系控压钻完井2种模式5类10项技术系列。这项技术成功解决了三采区块不关井无法钻更新井等重大工程技术难题，是大庆

油田精细挖潜新的技术手段。

◆ 渤海钻探管具与井控分公司一体化精细控压护航钻井安全

中国石油网8月12日消息，（通讯员李欣宇 石峥）渤海钻探管具与井控分公司应用一体化精细控压钻完井技术，圆满完成青海油田重点井狮新56向井的钻完井作业，为复杂地层勘探开发提供了安全有效的钻井方式。目前，这口井正在开展试油作业。

狮新56向井压力窗口窄、地层复杂，钻井过程中极易出现侵、溢、漏等问题，后期下套管及固井作业面临极大挑战。接到施工任务后，管具与井控分公司和青海油田及钻井公司反复调研论证，决定应用一体化精细控压钻完井技术，确保复杂地层固井质量。

施工过程中，技术人员对井筒压力分布、环空压耗等重要数据多次模拟分析，制定详细施工方案，运用可视化手段全过程数据监控，确保安全。公司克服窄密度窗口、压力敏感地层可能出现溢漏同层和井壁坍塌等难题，圆满完成此次施工任务，得到甲方高度认可。

目前，一体化精细控压钻完井配套技术已经成功应用于大港、新疆、青海等市场，为各个油田的重点井、复杂井钻探施工提供了安全、高效的解决方案。

◆ 吐哈油田钻井提速提效探析

截至目前，吐哈油田今年在萨探1块已开展4轮次钻井提速攻关，完钻11口井，平均钻井周期由122.69天缩短至87.14天，机械钻速提高283.5%，事故复杂时效由20.7%降至6.65%。

亮眼的成绩是如何取得的？吐哈油田向管理要效益，从工作模式上打通“关节点”，深挖钻井周期“潜力点”，降低事故复杂“风险点”，强化过程管控，实现钻井提速提效。

实施“三个一体化”，加快运行节奏

“自从推行勘探开发一体化、评价建产一体化、地质工程一体化后，工作运行更有序，生产效率显著提高。”吐哈油田开发事业部党委书记、副经理刘锐锋说。

今年年初以来，吐哈油田推行“三个一体化”，将勘探、开发、科研、工程等各专业、各部门人员协调组织在一起，实施一体化研究、一体化决策、一体化部署、一体化设计、一体化实施，以工程整体提速提效为中心，提升管理效率。同时，建立日碰头、周协调、月总结和随时反馈的全专业、多层次对接机制，做到及时沟通、信息共享，减少了中间环节和重复工作。

吐哈油田全面协调钻井动力，组织好上钻工作；为确保安全钻进，在一开、二开前进行验收，对每个环节严格把关。相关单位从生产实际出发，合理配置资源，精细现场生产组织运行，加强钻井现场跟踪管理工作，力求打得稳、打得好、打得快，确保

钻探工作优质完成。

目前，吐哈油田非常规油气藏以水平井开发为主，油藏甜点刻画难度大、构造局部变化快，水平井段轨迹跟踪难度大。开发事业部牵头组织各单位、多专业合作，充分发挥一体化优势，最大限度提高甜点储层钻遇率，保障新井钻探效果。在一体化运作下，萨探1块评价建产效果显著，目前已完成评价产能井12口，试油投产8口，获工业油流井6口。

缩短钻井周期，为增效拓空间

如何缩短钻井周期、提高钻井速度？方案设计是关键。吐哈油田技术人员统计、分析历年钻井情况，强化方案论证，提升方案设计质量，靠实产能项目各项技术经济指标，深化效益倒逼和统一排队优选，完善配套考核管理办法，提高方案符合率。同时，坚持目标导向、问题导向，提高钻井方案现场实施速度和效果。截至目前，吐哈油田今年通过“一井一策”设计优化50余口井，节约套管1786吨，减少水泥3166吨，节约直接费用1147万元。

在技术上，吐哈油田加强技术集成与应用，深探井、深层水平井提速效果显著。油田坚持打成打好探评井思路，实现6000米以内深探井钻井提速10%以上；重点开展吉7区块钻井提速，总结前期7口井的直导眼钻井经验，通过表层砾石层PDC钻头选型并配合使用减震器、二开钻头选型、强稳斜复合钻进钻具组合、强化钻井参数、优化钻井液性能等配套技术试验，一开、二开、三开直导眼钻井配套技术趋于成熟。吉7-2-3H井用时61天完成直导眼进尺，吉7区块直导眼提速技术模板基本成型。

吐哈油田开展油基钻井液技术攻关，在5口井开展油基钻井液试验，与水基钻井液比，在减少井下复杂情况和提高机械钻速上均见到明显效果。3口井二开平均机速为每小时11.76米，平均周期为12.15天，比同区块采用水基钻井液钻井周期最短的萨102井机速提高124%，钻井周期缩短60.7%。

减少事故复杂，筑安全“防火墙”

近年来，吐哈油田主要勘探开发领域油藏地质情况日趋复杂，钻井施工风险和难度显著增大，特别是上部盐膏层、中深部软硬泥岩、砂岩交错及大段煤层、破碎带发育，钻井过程中遇阻、遇卡、划眼等事故复杂情况增多，严重制约了油田高效勘探开发。

如何在钻井工艺上创新，从而有效降低勘探开发过程中井下复杂事故率成为技术人员亟须攻关的难题。技术人员开展岩石力学分析研究，剖析易遇阻、遇卡地层坍塌原因，针对上部盐膏层水化缩径，煤层、破碎带发育等制约安全钻井的因素研发个性化扩眼、防卡、井壁修复类提速工具，现已研发出全尺寸随钻井壁修复器、岩屑床清除器等工具，并在现场全部试验成功，取得良好成效，区块事故复杂率下降50%以上，为钻井提速、效益勘探工作奠定坚实基础。

为全面提高工程质量、减少事故复杂情况发生，吐哈油田建立了专家挂点驻井

技术指导制度，在风险探井、重点探井、重点区块产能建设井的钻井液使用、固井等环节均安排负责人和技术专家实时指导，随时了解生产动态，加强现场技术管理和井控安全管理。上半年，吐哈油田完成50口新井钻探，事故复杂时效同比减少0.3个百分点。

为进一步做好工程质量提升工作，吐哈油田强化工程质量日常巡查，由各建设方、监督方钻探单位负责开展，提升检查人员素质水平，发现问题即查即改，最大限度消除质量事故隐患。

■ 海外勘探及工程

◆ 中国石化——国勘埃及阿帕奇项目示范区建设正式启动

中国石化新闻8月11日网讯，日前，国勘公司海外项目管理中心和埃及公司组织召开了埃及阿帕奇项目示范区建设启动会。针对埃及项目资产规模大、油气藏类型复杂、合同模式特殊、项目管控难度大等特点，为了集中优质资源管控项目关键事项，探索非作业者项目高质量发展的路径，提升国际化经营管理能力，海外项目管理中心与埃及公司携手共同建设阿帕奇项目示范区。

示范区工作以行权维权、满足内控、把控关键、主动作为等海外项目经营管理需求为出发点，通过梳理和夯实项目基础数据、构建“两库、三模型”、分类分级股东行权事项、优化行权策略与流程，建立架构合理、人岗匹配、精干高效的项目资产管理团队，把埃及阿帕奇项目建设成非作业者项目国际经营管理的示范区。（盖飞 刘晓斌 徐健）

◆ 国勘公司采办电子商务平台正式上线

中国石化新闻8月8日网讯，近期，国勘公司采办电子商务（EC）平台正式上线，实现内网外网全面贯通。在海外技术支持中心信息数据所的支持下，通过与集团及石化盈科进行沟通与协商，在符合集团统一要求下，系统建设工作顺利完成。

采办电子化招标是以招投标法为准绳、以业务流程为基础、以信息技术为支撑的采购行为。该平台的上线，旨在实现采购数据的电子化、可视化，保障公开性；最大限度降低人为因素的影响，保障公正性；以技术手段确保信息的对称性，保障公平性，最终建立公开、公平、公正的阳光采购环境。

采办信息化建设团队积极开展培训、宣贯以及实操训练等工作，耐心细致地解答相关问题，确保采购信息系统落地生根。国勘总部采购信息化的实施为公司采办整体数字化转型迈出了坚实的第一步，将为进一步提升和优化公司采购管理，为打造全程可追溯的阳光采购夯实基础。（丁晓佳 郭祎嘉 徐健）

◆ 国勘加蓬：示范岗引领团队 凝聚力带动进步

中国石化新闻8月10日网讯，国勘加蓬公司狠抓中方团队的关键作用，对照总部“三查三强”的要求，物流部门结合人员岗位实际，进一步明确人员的HSE责任，积极主动推动HSE责任的落实。

物流部门以“观念是行动的先导”为主线，以“四好”团队为抓手，强化安全运行教育，推行团队工作创新。特别是今年以来，部门严抓承包商人员、机具准入关，实行以查促改，针对出现的各类问题，在落实关键作业和风险、承包商的安全防控、HSE管理程序和内容等方面，组织团队逐一进行分析，总结经验，并通过部门内部培训、部门月度讲评会等形式，深入理解并掌握相关的运行程序和安全要求，提高安全意识和安全运行水平。

针对现场承包商的安全教育，带领团队积极做好沟通与安全运行培训、警示等工作。通过与承包商的运行会、安全专题会和案例经验分享等方法，对承包商进行安全运行教育，并对其组织运行做出明确要求：提高全员安全意识，熟知熟悉机具设备和工作流程，每天有送班安全提示，每周有安全小结。同时，与承包商一起组织运行总结会，对今后工作可能存在的风险点予以识别，共同研究对策与措施，提高安全运行质量。

为避免承包商的违规操作或安全管理措施不到位，部门加强与HSE和合同部的协作，落实HSE的各项要求，严格执行公司关于承包商HSE管理的相关程序和要求，对于有安全事故记录的承包商，给予相关警示处理，承包商人员动迁去现场前，所有人必须参加安全培训和考试，对承包商关键岗位人员进行面试，面试不合格的人员，禁止动迁去现场。在运行期间，严格落实PTW和JSA管理制度，对潜在的风险点进行识别与控制。同时，对现场所有机具设备、人员等，做好管理台账，通过GPS、限速装置等措施，尽可能降低安全风险。在此基础上，确保安全措施和应急预案有针对性、可操作性，为运行安全和成本管控打好基础。（吕黎涛 徐健）

◆ 国工厄瓜多尔举办石油足球联赛

中国石化新闻8月12日网讯，8月6日上午10点，由国际石油工程公司厄瓜多尔子公司举办的“厄子”杯石油足球联赛正式开幕，中石油川庆公司、厄瓜多尔国家石油公司、斯伦贝谢公司、哈利伯顿公司等14家驻厄石油公司受邀参加，为国工厄瓜多尔子公司20周年庆祝活动拉开了序幕。

此次足球联赛，将进行小组赛、淘汰赛、决赛共34场比赛，决赛及颁奖活动将于9月17日进行。

国工厄瓜多尔子公司以20周年庆为契机开展系列活动，通过举办足球联赛提升国工在厄品牌形象，加强与不同文化背景的石油公司沟通，助力公司市场开拓。（姜军伟）

◆ 西南工程科威特项目成功续签合同

中国石化新闻8月8日网讯，近日，西南石油工程公司湖南钻井分公司科威特项目SP175、SP982、SP983凭借良好的施工业绩，在原合同即将到期之际，与科威特国家石油公司（KOC）成功续签一年合同，新合同将沿用原合同条款，三支井队正式进入合同施工的第7年。

全员培训促安全

该项目通过抓实全员培训工作，持续开展安全生产专项整治工作，项目全体员工立足岗位，全面、主动查找身边的不安全因素，充分识别风险，排除安全隐患，提升安全意识，进一步打造良好、安全的作业环境，确保生产平稳运行。2022年伊始，为提高员工岗位业务能力、提升安全素养，防止事故发生，项目部组织各井队开展周六安全培训工作，培训内容紧密结合钻修井作业现场，生产工艺、流程，设备的工作原理等，井队平台经理、安全官、项目部相关主管、总监轮流授课，截至日前，已开展29期培训，取得良好的培训效果。

抗击疫情保稳定

科威特全面放开疫情管控，防疫难度前所未有的。员工无法正常倒班导致长期超期工作，对身心都是极大的挑战。该项目克服疫情及航班长时间熔断带来的不利影响，通过一系列措施抗击疫情，推行一对一井队定点责任承包制度，督促承包领导通过视频或者现场检查的方式督促基层队疫情防控落实到位。对于工作时间长的现场员工由井队长带头进行一对一的谈心和疏导，了解他们的实际困难，为其提供帮助。该项目员工队伍稳定，全力以赴推进提速提效和安全生产，在非常时期保障安全施工，运行高效，在科威特国家石油公司树立了良好的品牌形象。

安全高效促发展

科威特项目想甲方所想，急甲方所急，狠抓安全生产，积极与甲方进行各方面沟通，始终保持良好的安全业绩，为保证市场高效运行奠定了坚实的基础。针对生产运行过程中的重大安全风险，该项目分别从工程、技术、管理三个方面制定了每个风险点的防控措施，在作业施工过程中督促各井队落实防控措施，确保风险控制在可接受范围内。

受长时间新冠疫情影响，科威特国家石油公司搬迁资源受限，科威特项目部统筹协调，积极准备，克服困难，确保生产平稳。截至日前，科威特项目7支修井队总共施工100余口井，上半年3支钻井队总共施工时间超过一万小时，本年累计钻井进尺2.2万米，修井队平均日费率99.99%，3支钻井队平均日费率100%，优质服务得到各方充分肯定，以硬实力顺利续签大单。（胡东 龚雯）

◆ 十建公司多措并举筑牢海外项目安全防线

中国石化新闻8月9日网讯，“在C区第6组钢结构框架模块8米平台，有2处孔洞需要及时防护，要在上午9点之前整改完毕。”8月3日清晨，在炼化工程十建公司承建的泰国石油清洁油品项目施工现场，项目部施工经理穆伦带领各专业负责人进行安全隐患排查。

今年以来，十建公司聚焦海外项目建设安全管控，采取多种有效措施狠抓施工本质安全，坚决做到识别大风险、消除大隐患、杜绝大事故，持续筑牢海外项目建设安全管控防线。

“主管廊工艺管道设计变更有3处风险源，全部和脚手架搭设有关联，整改不完，坚决不能施工。”7月31日，在十建公司承建的阿曼杜库姆炼油项目施工现场，项目部组织安全、质量、技术等专业负责人对具体施工作业层面展开风险隐患大排查。经过4个小时的排查，有5项风险隐患得到消除。这是该项目部日常安全管理中的一个重要环节。

坚持“一切事故都是可以避免的”理念，大力促进海外项目施工本质安全提升。十建公司以持续加大风险隐患排查力度为主要抓手，在海外项目具体施工作业层面做足功课，将风险隐患遏制在施工作业之前，确保中外参建员工在安全、稳定的环境中施工。

在持续提升海外项目安全管理水平过程中，十建公司泰国石油清洁油品、阿曼杜库姆炼油公用工程等重点海外建设项目，开展了预防高处坠落、防雷防电、起重吊装、密闭空间、火灾消防、防暑降温等多场次安全应急演练。

“项目部安全应急演练对象，主要集中在中外参建员工，为了提高他们的自我防护能力，项目部根据每月各个专业的安全违章次数、排查出来的风险隐患种类及相关施工作业区域，进行有针对性的应急演练，做到有的放矢。”在泰国石油清洁油品项目建设中，项目部不断优化完善安全应急演练内容，提升应急演练实效。据统计，该项目自开工以来，已经组织50多次安全应急演练，中外员工参与率100%，安全违章次数比项目建设初期降低了近60%。

与此同时，十建公司海外项目积极与外方业主、总包等单位建立安全应急演练联动机制，将演练效果纳入项目综合管理考核体系中，真正让应急演练收到实实在在的安全管控效果。（田元武）

◆ 海外故事 | “有我在，就不能违章”

“SINOPEC, safety first!” 江汉石油工程阿尔及利亚项目部237队井架工哈桑从平台经理办公室气呼呼地摔门而去。

因多次不遵守安全规定，带班队长王兵开始动真碰硬，向外籍员工哈桑发出了一封正式警告信。这也是237队成立以来的第一封警告信。

警告信发出前，王兵经常和哈桑讲解高空作业安全规定，告诉他不规范穿戴安全帽进行高空作业危险性很大，但哈桑却不以为然，仗着多年的老资历，经常不遵守安全规定，这次安全帽又不系下颌带，王兵只得把他喊来办公室，向他严厉警告。哈桑在警告信上签字后，摔门而去。

王兵有些愣神，心想：“让你现场安全作业，有什么错？安全第一，肯定没错！”年轻的带班队长王兵，显然没经历过这样的冲突，一时反应不过来。

平台经理石艳伟走了过来，拍了拍他的肩膀，“外籍员工交流都是直来直去，经历多了也就不奇怪了”。

“可这也是为了员工的安全着想，难道真要发生安全事故，他们才愿意听话吗？”王兵说。

“你要先跟他们建立信任，不然直接就说你这做得不对、那做得不对，外籍员工心里就很难接受，对吧？”石艳伟说，“我们刚到阿尔及利亚拓市场，想要让外籍员工信服我们需要一个过程，得先打破外籍员工对中方员工的不信任，建立友谊，为我们开展好安全工作打好基础。”

“是啊，这边井场标准化和咱们国内相比还是有所不同，我们一定要把高标准推行下去，用属地管理理念来强化全员的安全责任。”

安全管理文化冲突在海外项目时有发生。从那之后，阿尔及利亚项目部狠抓现场标准化管理、属地化管理这两个安全工作着力点，将生产组织、安全保障、队伍建设等工作整合起来，扎实做好现场安全管理工作。（曹兴 吕敏）

◆ 海外故事 | 披荆斩棘的哥哥

4月以来，沙特阿美公司任务量急剧增长，中国石化多支待待钻机重新启动，所配置的钻井参数仪需要升级为IDS钻井参数仪设备，以达到阿美开钻验收标准。一个又一个的IDS钻井参数仪升级改造任务需要排上日程，而正在生产钻机搬迁时仪表工作又不能耽误，石化经纬华北测控仪表项目协调人郑战胜紧锁眉头，低头思考。

仪表工程师杨宽和宋建涛拍拍郑战胜的肩膀安慰道：“兄弟，别担心，大家一起加油干，办法总比困难多。”陈升打趣道：“你的名字就叫郑战胜，这不正好说明咱们一起，勇往直前，战无不胜么。”一阵阵笑声冲淡了紧张的气氛，大家在欢笑中开始紧张忙碌的工作。

“兄弟，你又长高了！”

六七月份的沙特，地表温度最高近70摄氏度。为了安全生产和防晒，室外作业都要穿上厚厚的防静电、阻燃工衣，戴着安全帽和劳保手套，脸上更是套着防晒面罩和医用口罩，除了眼睛的部位，其他部位全被仔细包裹着。仪表安装配套工作总是在井队搬家的时候进行，井架还未组装，房屋还未完全搬到位供电，整个井场都暴露在太阳下，连个躲清凉的地方都不好找。

顶着酷暑，仪表师傅们一干就是一天，有时为了不耽误井队开钻，晚上连夜继续工作。一天下来，喝七八斤水也不会小便，水很快变成了汗水，晚上回屋才发现，红色的工衣上白花花一片，早已变成了盐疙瘩。由于天气炎热，脚不停地出汗，汗水积在工鞋里，为防止脚被捂烂，师傅们特意在工鞋里垫上一层厚厚的棉花，不时要进行更换。“老宋，你今天垫了多少棉花？我怎么看你长高不少啊，哈哈！”兄弟们经常相互打趣缓解紧张的工作压力。

配套速度提高3倍

“大事不决问领导，小事不决问杨宽。”杨宽是个热心肠，有责任心，工作又卖力，深得项目兄弟和各个钻井队人员的喜爱，仪表IDS参数仪只要出现疑难杂症大家就会打电话联系杨宽。

6月16日，正在SP229现场搬家安装IDS系统的杨宽，接连收到两支队伍的IDS配套服务申请和一支队伍的搬迁安装申请，要求在一个星期内分别完成配套和搬迁工作。时间紧、任务重，人手还不足，面对多重压力，仪表组内部立即相互联络，分工开展工作。

“在一直连轴转的工作状态下，大家一起配合，连续两晚都忙到半夜一两点才睡觉，早晨五点半起床继续干。白天中午高温也顶着烈日布线、拉线、装设备，没有兄弟们的相互帮助，也不会这么顺利干完这口井。”火力全开，只争朝夕。杨宽、陈升、宋建涛三人仅用了1天半的时间，顺利完成了原来要5天左右才能完成的配套工作，达到甲方验收标准，一举刷新沙特工区仪表IDS钻井参数仪最快配套纪录。甲方监督用不太熟练的中文夸奖道：“干得漂亮！”

集结号的幸福

“从前天晚上9点多开始到今天凌晨1点半，一天多点的时间，老宋为了想帮我一起去搬家，怕我一个人连轴转太累，所以老宋干得很拼。还有升哥也一直在帮着扛线，调试设备，累得快虚脱了。战胜也一直在给技术支持和经验分享。兄弟们都是站在别人的角度去考虑问题。”杨宽说这话的时候，眼中泛着泪花，他对拥有这么一帮无私付出的兄弟而感到幸福骄傲。

在远离家乡上万公里的海外，兄弟就是身边最幸福的陪伴。

那天，华北测控公司沙特仪表项目兄弟们完成上井工作返回基地的那一刻，黝黑脸庞上印着清晰的口罩痕迹，红彤彤的工衣上满是汗水晒干的盐渍。这一群在海外拼搏的华北测控仪表人，披荆斩棘，乘风破浪。（张丽）

◆ 中国石油——中油国际管道公司高质量完成重点任务

中国石油网8月9日消息，（记者薛子文）8月2日，记者从中油国际管道公司了解到，今年年初以来，这个公司深入落实高质量发展部署，聚焦油气保供核心任务，践行“一个中心，三个同心圆”工作模式，在中亚、缅甸各油气管道安全运行，输油气任务已超计划完成，经营效益和QHSE指标持续向好。

这个公司以提质增效价值创造行动为抓手，统筹上半年经营管理工作。研究制定《提质增效价值创造行动方案》，通过21项具体行动措施，生产成本、管理费用、财务费用等均实现有效控减。8个海外项目强化生产管理，实现经营增效。一体推进“合规管理强化年”和综合治理专项行动，开展各类涉法事项合规审查229项、开展全级次、全领域、全方位合规风险和违法违规问题排查，推动公司依法合规治企水平进一步提升。

这个公司5大方面94项改革任务已于6月中旬全面完成，比计划提前半个月。全员劳动生产率提升12%，经营业绩创历史最好水平，风险防控表现稳健，安全业绩持续优

良，发展质量得到切实提升。下一阶段，中油国际管道公司将深入贯彻集团公司总体部署，以系统化思维开展10项重点工作，深入推进依法合规治企，突出强化企业管理，提升企业合规水平和管理水平。

今年下半年，这个公司将着力压实安全生产责任，扎实推进哈国南线天然气管道扩建工程，持续优化油气管道生产运营管理，推进年度重点工作任务高质量完成。

◆ 尼日尔公司本地化专项培训全面展开

中国石油网8月9日消息，（记者苏子开 通讯员丁宇韬 高启晓）8月2日记者了解到，为积极响应尼日尔政府本地化诉求、践行“中非友好合作”精神，以及提升自身国际化发展水平，中国石油尼日尔一体化项目建设在尼日尔首都尼亚美启动了生产操作人员系统化培训与评估项目。

中国石油尼日尔公司按照集团公司、中油国际、西非公司的统一部署安排，近年来着力将提升本地化工作作为企业发展的重中之重，逐步形成了适应尼日尔实际情况的培训架构。公司将尼方优秀员工送往中国高等石油院校进行学习，同时与当地高校合作，选拔、招募和培养优秀的当地人才加入企业。此次培训以“更好的你、更好的尼日尔”为主题，旨在提升当地学员的生产实操能力，使其掌握基本技术要领，培养优秀学员入职，致力于打造探索一个可持续发展的本地化系统培训工程。

生产操作人员系统化培训与评估项目主要针对尼日尔二期一体化建设在油田现场生产作业的实际需求，结合中国国家职业技能标准规范，建立起标准化5级培训与岗位评估体系，出版了相应的教材和题库，采用“中国课程+国际师资”的模式。本次培训有助于从本质上服务项目属地化用工的需求，助力中国石油职业技能标准融入尼日尔国家职业技能培训体系。

此次培训作为本地化工作的一个有机组成部分，筹备阶段在当地受到了广泛认可，上中下游相关本地化培训工作已相继启动。

◆ 东方物探阿联酋项目“四字诀”提升管理水平

中国石油网8月9日消息，（通讯员郑玉川 李晨光）8月2日，正在阿联酋ADNOC项目施工的海洋物探处252-253联队、254队和8652队3支作业队伍，克服平台区安全作业、疫情防控和高温影响，创下了8.0071万炮的生产日效历史新纪录。近几个月以来，这3支队伍通过4项工作“四字诀”全面提升项目管理水平。

这个项目组织观影教育抓好“警”字诀——以施工船和作业班组为单位，组织节点船、震源船、QC小组等员工集体观看安全警示教育片，谈体会、写心得；分享安全经验抓好“防”字诀——将3支施工队伍全体员工拉入同一个微信大群，每天在群内进行安全施工、环境保护、医疗卫生等方面的安全经验分享；开展应急演练抓好“练”字诀——海上两支队伍组织船上人员开展疲劳管理等培训，以及人员落水、火灾、密闭空间营救、海洋污染、消防等演练；排查违章隐患抓好“治”字诀——倡导“治理隐患、防范事故”的思想，HSE管理小组成员等对人员、设备及工作场所等潜在的安全隐患进行全面排查，有效防范和制止了违章作业的行为。

在员工的共同努力下，ADNOC项目营造出“保安全、促生产”的浓厚安全生产文化氛围。

◆ 大庆钻探伊拉克项目提速创佳绩

中国石油网8月9日消息，（特约记者刘娟 通讯员李丽华）8月5日，大庆钻探钻井一公司伊拉克鲁迈拉DQ011钻井队收到来自甲方ROO团队的表扬信。7月15日，DQ011钻井队承钻的Ru-520井顺利完井，钻完井周期26.47天，比已完成的3口同井型注水井提速16.81%，创鲁迈拉项目 Mishrif S1型定向井最好水平。

Ru-520井设计井深2559.1米，完钻井深2554米，共三开钻进，设计最大井斜16度，实际最大井斜17.09度，最大水平位移223.56米。拿到钻井设计的第一时间，在项目部技术部的指导下，DQ011队立即召集技术骨干对钻井设计进行研讨。该井主要难点就是Dammam层和Hartha层可能出现的漏失，DQ011队提前制定预案，每次班前班后会反复强调、提示漏失问题。因为准备充分，处理得当，这口井在Dammam层和Hartha层虽然出现不同程度漏失，但都及时得到了有效控制，以优质的固井质量赢得甲方认可。

每口井开钻前，DQ011队对所有设备进行全面检查。除了每天例行检查，还利用开钻前、起下钻间隙，对设备部件进行维修保养。在物资准备方面，开钻前，平台经理、工程师、机电师等关键岗位人员，商讨制定物资保障清单，确保重要物资备用充足。

疫情影响下，DQ011队全体中方人员严实工作作风，坚守岗位，养成了人人、时时、事事、处处强调提醒人身安全、井下安全、设备安全的良好习惯，为大庆钻探鲁迈拉大包井服务项目提速增效积累了宝贵经验。

◆ 西部钻探完成乌里河套油田固井任务

中国石油网8月9日消息，（通讯员张秀梅 薛英刚）8月7日，声幅结果显示，由西部钻探固井公司（固井技术研究中心）海外分公司哈萨克斯坦阿克纠宾项目负责的哈石油油田BY-4完井固井质量优质，固井质量因子0.801，远高于哈石油油田固井评价标准。至此，该公司圆满完成哈石油乌里河套油田今年首口探井固井施工任务。该井各开次固井质量达到了考核指标，得到了油田方的高度赞扬。

BY-4井完钻井深4290余米，是哈石油公司部署在阿克纠宾乌里河套油田的一口重点预探井，被哈萨克斯坦提名2022年度国家级重点探井。

今年年初，阿克纠宾项目主动出击，成功开拓哈石油高端市场，签订了海外分公司最大额单井固井合同，以BY-4井作为公司进军哈石油市场的“敲门砖”。

面对新市场、严要求，项目工程技术人员细化各项准备工作，提前了解每一项数据，摸清钻井、地质情况，针对地质工程难点，优化调整水泥浆性能，并及时和外方现场监管人员、哈石油甲方前线管理人员、东方公司领导就各开次固井方案进行了充分讨论，逐一制定了有效的技术措施。各项工作顺利进行、衔接有序，固井质量达到油田方要求。

BY-4井顺利完成，得到了哈石油当地公司的认可和赞扬，建立了良好的中哈方企业间的合作关系，同时为乌里河套油田后续BY-3、BY-6井小间隙固井提供了宝贵的经验和可靠的技术保障。

◆ 渤海钻探首个IDC项目启动实现“三个突破”

中国石油网8月9日消息，（特约记者郭启忠 通讯员冯关华 顾宇）8月4日，渤海钻探收到伊拉克米桑油田150口井修井增产项目的动迁函，标志着这个公司与伊拉克国家钻井公司（IDC）的合作进入实施阶段，同时也意味着这个公司在伊拉克市场实现了商务模式、市场本土化和市场份额的“三个突破”。

IDC隶属于伊拉克石油部，承担着伊拉克国家石油公司自营油田的钻修井及相关技术服务工作任务，是众多国际油服公司竞相合作的首选对象。多年来，渤海钻探始终坚持“推进本土战略，实现共赢发展”的理念，积极谋求与IDC开展合作。

从2015年开始，渤海钻探持续加强与IDC的沟通交流，多方寻找合作机会。经过不懈努力，2019年渤海钻探在中国石油钻探企业中率先与IDC签署战略合作协议。在得知IDC米桑油田150口井修井增产项目信息后，这个公司全力谋划项目投标，尽最大努力满足相关技术要求。今年，渤海钻探克服疫情蔓延等不利影响，积极与IDC保持密切沟通，促进了该项目落地实施。

与IDC实现合作，得益于多年来这个公司在伊拉克市场的优秀表现。2013年以来，渤海钻探积极响应国家“一带一路”倡议，积极探索钻修井工程技术服务总包一体化模式，市场开发连续取得重大突破，先后中标伊拉克米桑油田钻修井总包服务项目20个，成为伊拉克最大钻完井总包一体化综合服务公司之一。渤海钻探充分珍惜到手工作量，本着“甲方至上、质量至上”的原则，优质高效执行合同，先后攻克水平井滑动托压、12-1/4英寸井段盐膏层污染和异常高压盐水侵、井壁不稳定等技术难题，引进水力振荡器、BH-KSM高密度钻井液体系等工具和技术，在伊拉克市场叫响了中国石油和中油技服品牌，先后与贝克休斯、哈里伯顿、斯伦贝谢、威德福等公司进行合作，赢得了包括IDC等知名公司的青睐。

此次与IDC实现合作，一举实现了这个公司在伊拉克市场的“三个突破”：商务模式得到创新、市场本土化得到实现、市场份额得到扩大，为做大做强伊拉克市场奠定了坚实基础。

下一步，这个公司将紧锣密鼓地落实项目所需的设备、人员、材料及有关第三方服务商等资源，切实抓好安全、安保及疫情防控工作，确保该项目提前开工，顺利完成。

◆ CPECC伊拉克积极推动当地化进程

中国石油网8月9日消息，（通讯员甘泉 特约记者文学军）8月3日，对伊拉克米桑省建筑技术学院的毕业生穆罕默德来说，是一个令他全家高兴的日子。他收到了中国石油工程建设有限公司（CPECC）伊拉克哈法亚项目的用工通知。7月26日，CPECC哈法亚

项目到米桑省建筑技术学院举行人才招聘会，向在校师生介绍CPECC的基本情况及人才需求。

CPECC哈法亚项目一直积极响应当地政府的号召，加大当地化力度。当这个公司了解到米桑省建筑技术学院每年可培养12个大众类专业500余名毕业生时，就与校方负责人进行了沟通。项目部表示，将根据需求定期招聘电气、机械、土木、电子、计算机系统等专业的学生到项目实习或工作，并将学院长期作为项目的技术人才储备中心，为当地培养更多的石油人才。建筑技术学院院长Muhammad Saleh Abd Ali对CPECC这一举措表示感谢。伊拉克米桑石油公司（MOC）、米桑劳动局的官员也出席了此次招聘会，对CPECC缓解当地就业压力的行为给予充分肯定。

招聘会上，项目部与100多名相关专业的学生进行交流，并与33名学生确定了招聘意向。项目部将会安排专业的工程师对他们进行一对一培养。招聘当地大学生只是项目当地化工作的内容之一，未来还会实施更多有利于当地化的举措。

◆ 阿克纠宾项目：中哈油气合作的“摇篮”

编者按：项目是油气合作的载体。2022年是中亚油气合作25周年，25年来，中国石油在中亚与各合作伙伴精诚合作，合作项目越来越多，质量越来越高，取得良好的经济效益和社会效益。自今日起，我们推出中亚油气合作25周年重点项目发展巡礼系列报道，讲述中亚各重点项目中中国石油人海外艰苦创业，与合作伙伴团结协作，实现互利共赢的故事。

1997年6月，中国石油收购阿克纠宾项目，拉开了中国与中亚油气合作的序幕。经过中哈员工25年的艰苦创业，这个项目从参股时负债累累、业务单一的油田生产企业，成长为大型综合性油气公司，逐步形成完整产业链，走出一条滚动发展之路。同时，项目积极履行社会责任，形成了互利共赢的良好局面，中哈两国领导人都高度评价其为“中哈合作的典范”。

一、推进科技创新 不断挑战开发禁区

近年，项目公司多个油田已处于开发中后期，稳产增产难度加大。位于肯基亚克盐上油田最上部的巴列姆油藏，虽储量丰富，但由于埋藏浅、出砂严重、冷采产量低，一直未能有效动用。公司坚持科技开路，与稠油油藏开发丰富管理经验的新疆油田公司合作，成立国内外联动的技术支持团队，成功开发巴列姆油藏。2021年，巴列姆油藏上产有力助推盐上油田产量重上50万吨高峰。

这是多年来阿克纠宾项目依靠中国石油技术优势和科技创新能力，不断夯实增油上产根基，取得良好生产经营业绩的缩影。中国石油刚接管阿克纠宾公司时，面对迫切需要以提产增效改变负债累累、设施失修、濒临破产的局面，通过科技攻关和引进新技术增加油气产量，就成为生产经营部署的主要方向之一。

肯基亚克盐下油田是埋藏在巨厚盐丘下的高含硫、高油气比、异常高压的碳酸盐岩凝析油气田，发现20多年一直未能开发。“油藏在地下4000多米，中间3000多米是

盐岩层，地层可钻性差，钻井周期特别长，而且地下压力太大，很容易发生井喷。钻井成本高，风险也很大。”阿克纠宾项目总工程师王岩峰解释。

然而，这个世界级的开发难题，并没有阻挡中石油人探索的脚步和开发的决心。2000年开始，公司从国内调集了优秀的钻井、开发等各方面专家，进行多专业、多学科联合攻关、系统研究，形成了一套高效开发配套技术。2004年，H8010井投产，日产原油680吨，经过技术改造采用双翼井口采油，日产量达到1150吨。

一个千吨井在阿克纠宾大草原上诞生了。肯基亚克盐下油藏的成功开发不但震动了哈萨克斯坦，也震动了世界石油界，被当作石油开发的典型范例载入了世界石油史册。

通过多年开发实践，阿克纠宾项目坚持“引进、消化、集成、创新”的方针，形成碳酸盐岩储层预测技术、井-震结合的精细三维地震跟踪反演处理解释技术、过热蒸汽稠油油藏开发技术、厚盐丘、异常高压、富含硫油藏钻井完井技术等一整套开发技术系列。科技创新和有效的生产组织，有力促进了油气上产。这个项目1997年原油产量仅263万吨，2010年油气当量突破1000万吨。

二、强化管理增效 牵住高质量发展牛鼻子

管理是企业永恒的主题、是止于至善的事情。经过25年发展，阿克纠宾项目已构建起国际化的管理体系，项目管理水平全面提高。借鉴国际石油公司经验，项目建立起了一整套规范的科学决策体系、全面计划与预算管理体系、业绩考核与有限授权体系等八大体系。

从项目接管之初，中国石油就坚持低成本发展的运作方式，有效控制油气操作费。项目大力倡导艰苦奋斗、精打细算的精神，反对浪费，从管理上要求每个生产单位从控制材料、动力和燃料等消耗入手，节约挖潜；要求每位员工节约“一张纸、一滴水、一升油、一方气、一度电”。同时，积极推动天然气综合利用，排放费支出逐年减少；油气操作费不断下降。

项目推进精细化管理，确保油田稳产高效。为确保盐上巴列姆组油藏整体开发新井产能建设衔接有序，从2017年开始，阿克纠宾项目成立了以公司领导为组长的投产领导小组，制定详细的投产管理制度，从井位设计、钻井跟踪、地面工程建设，到射孔注汽、开井生产等各个环节安排专人负责，严密组织生产，保质抢投新井，提高当年产能贡献率。

肯基亚克采油厂在做好新井投产和新技术应用的同时，强化老区汽驱和注水生产管理，夯实老井稳产基础。2017年至今，老区每年检泵530井次、热洗井180井次，盐上油田汽驱开发区增油超14万吨，注水开发区增油超5万吨。

今年年初以来，阿克纠宾公司做实“精细功”、算好“效益账”，不断优化措施结构，反复梳理方案细节，确保措施方向明确、类型合理、效果显著。截至7月25日，

公司通过技术创新挖潜增效，使14口停躺井成功恢复产量，累计增油6926吨，停躺井复产见到实效。

三、坚持合作共赢 与当地分享发展红利

阿克纠宾公司是阿克纠宾州龙头企业、哈国主要油气公司之一。公司多年来一直位于哈国纳税企业前十之列，为阿克纠宾州经济社会发展做出突出贡献。自开展中哈油气合作之始，阿克纠宾项目始终坚持互利共赢、共同发展的合作理念，主动回报当地社会和居民。

25年来，阿克纠宾项目积极支持当地公益事业，公益支出约1.3亿美元，先后3次获得“哈萨克斯坦企业年度最佳社会责任总统奖”。项目建设了外国投资者在哈修建的首条铁路——全长72公里的让那若尔—恩巴铁路和中亚国家首个大型温室蔬菜大棚，建设了为当地居民和企业供气的KC-13天然气管线，出资修建学校和捐建住房，参与赞助的阿斯塔纳国立舞蹈学院被哈国国家领导人称为“中哈文化交流的重要桥梁”。

项目不断推进员工本土化进程，为当地提供大量工作岗位。目前，阿克纠宾项目约有6500名员工，其中98%是哈方员工。项目公司十分注重维护员工各方面的利益。在让那若尔油田建设了条件现代、居住舒适的倒班员工宿舍，以充分保证现场员工休息。先后选拔约200名优秀的哈国青年学子，资助他们赴中国和其他国家的大学学习，为公司的长远发展培养后备人才。

25年来，中哈员工相互配合、相处融洽，共同维护公司利益。今年5月5日，中国石油为在油气合作中作出重要贡献的阿克纠宾公司6名哈方员工，颁发中亚油气合作25周年杰出贡献奖章和突出贡献奖章。

获得杰出贡献奖章的阿克纠宾公司第一副总经理叶辛古洛夫这样表达自己的心情：“25年前，我们共同经历和克服了合作开始时的各种困难，随后我们团结协作，以优秀的表现发现新油田、建设新的油气处理厂，也培养了优秀的技术和管理骨干，创造了更多的就业岗位。祝愿我们共同战胜疫情，使公司稳定发展，中哈油气合作更进一步。”



■ 非常规油气及勘探技术

◆ 西南油气田公司主导制定的一项页岩气国家标准正式发布

8月9日，记者获悉，国家市场监督管理总局（国家标准化管理委员会）下发2022年第8号公告，由西南油气田公司主持起草的国家标准《页岩气开发评价资料录取技术要求》正式发布，自2022年11月1日起正式实施。

页岩气井采用水平井和体积压裂方式进行开采，需要录入的开发评价资料种类繁多且参照不一，相关资料录入的全面性、规范性、准确性直接影响着整个区块的勘探开发水平。目前，中石油、中石化、中海油、延长石油等石油企业均已陆续开展了大规模页岩气勘探开发工作，但由于资料录入并未有相应的规范进行统一约束，导致资料录入不规范，进而造成效益降低、资源浪费，不符合国家倡导的绿色开发和效益开发理念。针对这种情况，2019年初，西南油气田公司联合中石油、中石化、中海油、延长石油下属多家单位成立项目组，对国内9家主要页岩气区块及相关作业单位进行调研，聚焦生产实际组织展开标准起草工作，经过多轮次讨论、专家审查及修改完善，最终形成该标准。

该标准囊括国内页岩气地质、钻井、压裂、开发生产、地面集输、安全环保、经济评价等方面系统录入资料的相关规定，总结形成了技术要求。预期标准发布实施后，能更好地指导页岩气资料录入、解释和保存，进一步带动国内页岩气勘探开发数据的科学化、规范化收集，为我国天然气工业的发展贡献技术力量。

近年来，西南油气田公司持续强化页岩气勘探开发技术标准体系建设，结合页岩气开发技术树，建立健全技术标准体系树，制定深层页岩气技术标准制修订规划，统筹布局科研攻关与标准制修订工作，形成技术成果向标准实时转化机制，逐步实现“标准体系滚动研究与科研前期项目同步、开发标准树与技术树建设同步、技术研发与标准制修订同步”。加强标准化人才队伍建设，采用“引进来、走出去”方式组织多期次国际标准制定程序交流与学习，开展多轮次标准制修订质量提升培训，不断提高技术人员标准制修订工作水平；灵活培养机制，加大奖励力度，激励技术人员将成熟技术进行标准转化，在实践中边干边学，持续提升技术人员标准转化能力。

下步，西南油气田公司将积极推动标准化与科技创新互动发展，进一步加强页岩气领域关键技术国家标准制定工作，紧密围绕国家页岩气产业发展，重视基础通用、产业引领标准制定，用高质量的标准化工作推进公司页岩气业务的高质量发展，为国家清洁能源可持续发展贡献力量。

◆ 西南油气田公司致密气川中核心建产区日产量突破500万方

8月8日，中国石油西南油气田公司致密气川中核心建产区日产量突破500万方，年累产气6.24亿方，同比增长361%，创历史新高。

今年以来，西南油气田公司致密气以“强管理”主题教育活动为抓手，不断优化生产组织、强化措施增产、完善落实项目制管理，全力推进致密气快速规模效益开发，以实际行动迎接党的二十大胜利召开。

做精做优生产组织。按照公司“三结合、三统一”的气藏动态管理要求，严格执行“日跟踪、周分析、月调整”的动态管理制度，强化动态分析，及时调整气井生产制度，实现气井科学开采。优化生产运行组织，提高计划执行符合率，2022年通过强化停气碰口施工组织、优化装置停产检修工序、调整生产输配方案，减少产量影响约570万方，为年度天然气产量任务指标顺利完成提供有力保障。

抓实抓细效益建产。公司致密气充分发挥地质工程一体化优势，按照“储量研究与方案编制、井位论证与方案编制、地面初设与方案编制”三同步原则，超前谋划、精心

组织，加快新井组织，实现从井位确定到钻、试、投全过程各节点无缝衔接。截至目前，2022年致密气累计完试井57口，累计测试无阻流量超4300万方/天，井均无阻流量超75万方/天，培育出18口无阻流量超百万方高产工业气井，已投产新井27口，贡献产量279万方；创新盆地致密气“试油测试+排采生产+一体化脱水脱烃”三同步快建快投模式，制定平台总图布置基本原则，编制安全生产管理“一站一案”手册，目前已有23口井采用三同步建产模式生产，新增天然气日产量近277万方，全力推动致密气产能建设提质增效。

完善落实项目制管理。根据公司致密气项目制授权清单，结合致密气“油公司”模式，从规划计划、生产运行、勘探开发、井工程管理、地面建设、物资管理、绩效考核等方面建立12项相匹配的实施细则或操作指引，确保公司项目制管理制度落实落地，实现“项目主导、条块结合、纵横协同”。同时，致密气川中核心建产区首个开发方案《金秋气田金浅5H、秋林16、中浅1井区沙二气藏开发方案》获得批复，也是股份公司首批全生命周期试点项目，标志着金秋气田快速上产稳产工程进入新阶段。

◆ 西南油气田公司成功打捞出井近10年节流器

8月6日至7日，西南油气田公司顺利完成磨030-H31井井下节流器打捞作业，成功打捞出井近10年的节流器，标志着高磨区块气井解堵、井下节流器打捞技术走向成熟。

磨030-H31井是磨溪构造的一口开发井，采用裸眼酸化完井，测试初期单井日产气量最高达13万立方米，于2012年7月下入固定式井下节流器后正式投产。但后期由于地层返排污物较多，严重影响产能，2014年8月改为间开生产至今，平均日产气仅2000方左右。

为尽快打捞井下节流器，恢复生产，西南油气田公司周密部署，在前期准备方面：组织优势力量，攻坚克难，从地面流程安装、打捞方案论证、作业队伍选择等方面精心准备，确保各项工作执行有力；在作业过程中：实现精准判断、精细施工，圆满完成该井井下节流器打捞。

磨030-H31井井下节流器的顺利打捞，形成复杂井井下节流器“钢丝作业+连续油管配套解堵”的成功模式，为下一步复杂井处理和老井挖潜增效提供了新思路。

◆ 四川盆地首口茅一段泥灰岩水平井加砂压裂改造完成

8月7日，四川盆地首口针对茅一段非常规泥灰岩水平井——XT1井加砂压裂改造施工顺利完成，充分证明该区块碳酸盐岩体积压裂改造的可行性，为茅口组泥灰岩储层改造积累了宝贵经验。

XT1井是位于四川盆地GX区块XS构造的一口风险探井，钻探目的为探索茅一段非常规泥灰岩储层规模及含气性。西南油气田公司高度重视该井的试油工作，坚持地质-工程一体化决策，先后克服套管不适应、储层水平段箱体薄、储层粘土矿物含量高、储层改造难度大、施工风险高等一系列困难，确保XT1井试油及改造工作顺利完成。

一是提早谋划，反复优化打磨施工方案。组织多方研讨，以实现地质目标出发，优选全井下5寸半高强度抗硫套管的完井方式与以大规模体积压裂为主的改造模式。针对茅一段非常规泥灰岩改造方案，集合多家单位专业优势力量，充分调研全球泥灰岩改造技术，并结合XS构造特有地质特征，制定“前置酸液横向刻蚀+前置胶液纵向扩缝+高粘滑

溜水连续加砂+多级支撑剂高强度铺置”的复合改造方案，为储层改造施工提供强力保障。

二是强化风险防控与质量管控。针对XT1井储层高压含硫、碳酸盐岩储层大规模加砂易砂堵等风险，形成4套针对性应急预案，同时加强液体除硫剂、密闭燃烧室等应急装备物资保障，提前落实连续油管24小时值守机制，优选施工队伍和高性能设备，严格入井工具、材料检测，确保施工过程高效安全。

三是强化现场措施优化调整。现场成立方案决策领导小组，坚持施工地质-工程一体化决策机制，采用微地震、广域电磁等前沿技术，实时监测、评价储层改造情况，坚持落实“一段一策”储层改造策略，及时优化后续改造措施，确保压裂过程安全平稳，并充分释放储层产能。

◆ 西南油气田公司获多项国家发明专利授权

近期，中国石油西南油气田公司在多个领域获得国家发明专利授权，进一步提升了公司的核心竞争力和行业影响力。

川中油气矿申报的“一种全自动清管发球装置及其使用方法”获国家发明专利授权。该专利沿用普通清管装置的流程和功能，可应用于大管径天然气输送管道的清管发球作业，切实解决了该操作劳动强度大、作业风险高、环境污染等问题。

勘探开发研究院申报的“多重介质有水气藏水平井开发的设计方法及设计装置”“一种气藏开发井型的选择方法”获国家发明专利授权。

“多重介质有水气藏水平井开发的设计方法及设计装置”，针对多重介质碳酸盐岩有水气藏储层类型多样、非均质性强、气水关系复杂等特征，如何破解水平井开发适宜性难题，创新实现三重介质有水气藏地质模型和水平井模型的耦合，并综合裂缝带发育规模、裂缝发育密度、储层渗流能力等多种因素，采用控制变量法明确工作制度、布井方式及储层物性对水平井开发效果的影响，为水平井开发该类气藏提供可靠的技术支撑。

“一种气藏开发井型的选择方法”，针对深层碳酸盐岩气藏储层分散且跨度大、相互叠置、非均质性强、渗流规律复杂等难题，基于气藏工程、数值模拟等多种技术手段，创新形成工艺井相对直井稳态产能比预测方法，建立深层碳酸盐岩气藏开发井型优选准则、优选流程及优选判别指标，支撑高产井培育目标的实现。

天然气研究院申请的“一种储层改造用表面活性剂及其制备方法”“用于堵漏浆的解堵液及其制备方法”获国家发明专利授权。

“一种储层改造用表面活性剂及其制备方法”专利提供了一种具有特殊结构和基团的表面活性剂，主要用作高温转向剂，利用表面活性剂胶束作用实现酸液变粘，使转向酸具有较好的耐温能力，高温变粘峰值粘度高，较好地解决了160~180摄氏度高温非均质储层均匀布酸的难题。

“用于堵漏浆的解堵液及其制备方法”专利提供了一种用于堵漏浆的解堵液，利用包含羟基和羧基等特殊基团的解堵剂与酸液协同增效，实现对堵漏浆滤饼的溶蚀解堵，

每方溶蚀能力达800公斤以上，且对N80碳钢腐蚀速率满足行业一级标准要求，有效解决了钻井过程中堵漏材料漏失造成的储层伤害问题。

工程技术研究院主导的“一种固井方法、装置及存储介质”获国家发明专利授权，标志着西南油气田公司在精细控压压力平衡法固井技术上逐渐成熟。该专利提出一种以环空动态压力精细控制为核心的尾管固井设计方法，通过开展固井浆柱结构以及井口压力控制等优化设计，提出合理的精细控压压力平衡法尾管固井方案与施工流程指导固井现场施工作业，提高高温高压超深井窄安全密度窗口尾管固井质量，降低施工过程井控安全风险，提高油气井水泥环密封完整性。

工程技术研究院申报的“管道除垢器”获国家发明授权。该专利以高压水射流理论为基础，通过开展除垢喷嘴及喷头的结构设计、仿真计算、性能测试及效果评价等系列攻关研究，形成了一套适用于清除油管内壁附着堵塞物的高压水射流除垢方案，实现油管内污垢的高效、安全清除。

安全环保与技术监督研究院申请的“气驱增压机的工作系统及冷却方法”获国家发明专利授权。该专利提供一种气驱增压机的工作系统及冷却方法，该系统利用气驱增压机排出的烟气余热进行制冷，降低机组热能损失的同时，将制冷量用于对机组第一级压缩缸的天然气以及循环水管中的冷却水进行降温，实现气驱增压机运行工况向能耗最低的等温压缩趋近。该专利提出的方法，回收并就地利用烟气余热，可有效提升气驱增压机能源利用效率，降低集输系统能源消耗量，为气田节能低碳生产提供技术指导。

◆ 西南油气田公司稳步推进青年精神素养提升工程落实落地

6月以来，西南油气田公司认真贯彻落实集团公司青年精神素养提升工程“1345”工作要求，积极探索“一二三四”工作法，稳步推进公司青年精神素养提升工程，引领广大青年不断增强“志气、骨气、底气”，勇担打造新时代党建工作和天然气全产业链创新创效双标杆企业的青春使命。

聚焦“一个原则”，把牢顶层设计“方向盘”坚持“党管青年”“党管人才”原则，公司党委印发青年精神素养提升工程实施方案和重点任务推进计划表，细化8个方面、36项具体工作，明确各单位党委书记作为第一责任人，分管团青工作的班子成员作为直接责任人，团青组织作为具体落实人，并将工程推进情况纳入单位党建考核和团青工作考核，确保逐级落实责任、层层分解任务。截至目前，公司所属22家单位召开了工程启动会，32家单位制定了工作实施进度表，14家单位党组织负责人为团员青年讲授了主题团课，各级团组织开展集中学习研讨累计380余次。

建立“两项机制”，形成上下联动“新格局”。针对青年精神素养提升工程时间紧、任务重、要求高的实际，一是建立“定时沟通、双周统计、每月通报”工作机制，上线发布专题专栏，通过共享学习资料、跟踪实时动态、收集亮点做法，注重总结工程进展和成效，及时编发信息通报，充分展现过程工作的生动实践和典型经验，目前已累计发布学习资料7期、分享经验做法170期、发布公司通报1期。二是建立“区域联盟、协作互助”工作机制，结合共青团工作协作区划分，建立专题联络群，以协作区组长、副组长单位负责本区域单位“四个阶段”工作统筹策划的方式，确保工程专班化运行、清单化管理、项目化推动。

推行“三个结合”，打造提升工程“加速器”。按照“学、育、言、省、行”五个步骤，切实让青年精神素养提升工程成为党建带团建的重要载体。一是与“喜迎二十大、永远跟党走、奋进新征程”主题教育实践活动相结合，围绕“党建带团建，团建促党建，建功大气田”工作主线，党团联合走进班组一线开展主题教育活动，深化巩固党史学习教育成果，不断筑牢团员青年思想根基；二是与公司推进“四大工程”相结合，特别是在人才强企方面，采取挂职锻炼、双向交流、轮岗轮训、驻点学习等方式，为综合素质好、有发展潜质的青年员工搭台子、压担子，不断探索创新人才成长新路径；三是与“从严治团”“大抓基层”相结合，坚持问题导向，完善制定基层《共青团工作考核评比办法（试行）》，实现责任目标定性考核与量化考核相结合，不断夯实基层团组织工作基础。

实践“四学方法”，建立理论学习“主阵地”。深学细悟习近平总书记《论党的青年工作》以及关于共青团和青年工作的系列重要讲话精神。

一是互动齐学，“全覆盖”悟思想。采用“原文领学、视频导学、解读促学”等多种形式召开专题学习会40余次，达到以学促用、学用结合的目的。

二是线上导学，“新媒体”抓指引。通过在门户网站、官方微信公众号上推送专题报道、开办线上红色教育课堂、开设“榜样力量”专栏等方式，累计发布信息报道500余条，激发团员青年传承奋斗精神、建功新时代情怀。

三是以讲促学，“主题团课”强担当。组织“青马工程”培训班学员、优秀青年代表等分享学习感悟和工作心得，邀请石油先辈向团员青年讲授石油精神和大庆精神铁人精神内涵140余次，由“讲”促进团员青年们对职责的思考、深入对岗位的了解，提升对工作的认同感和对企业的归属感。

四是情景研学，“红色课堂”增信念。组织团员青年到红色教育基地和全国爱国主义教育示范基地开展主题团日活动30余次，引导青年从红色记忆中追寻红色足迹、传承红色基因，传承和弘扬爱党、爱国、敬业、奉献的精神。

◆ 煤层气公司韩城采气区全面提升气井管理水平

精细管理创造价值 增产增效蓄足底气

中国石油网8月10日消息，（特约记者方亮 通讯员刘力铭 刘建伟）“实施不动管柱换泵工艺，降低正常排采影响的同时，作业周期从36小时压缩至8小时，减少成本4000元……”8月2日，煤层气公司韩城采气管理区工程技术研究中心主任周昌辉正在做作业井效益分析。

年初以来，韩城采气管理区以“转观念、勇担当、强管理、创一流”主题教育为抓手，全面提升气井管理水平，积极开展提质增效价值创造行动，为增产增效蓄足底气。

找准病根开实方。这个管理区以气田大调查为契机，从“开发认识、工艺配套、机制管理”三个方面找准气田开发难点问题，锚定问题症结，厘清攻关思路，精准制定对策方案。他们积极开展底部坐封杆式抽油泵试验，有效解决气井煤粉沉降导致卡泵故障；开展“速度管柱+制氮气举”复合排液试验5井次，累计增产26.18万立方米。

精优流程提效率。韩城管理区聚焦复杂措施井占井周期长、修井成本高、修井效果不佳等问题，打破常规工作思路，创新实施“地质工程一体化”措施井处置流程，通过“提出问题、制定措施、组织落实、总结评价”四步法，厘清理顺施工方、监督、工程部门、地质部门、生产部门职责分界分工，推进“躺井扶正工作标准化管理”，实现问题剖析瞄准病源，设计方案凝聚共识、组织决策职权明晰，单井作业周期同比去年缩短12%。

固化经验增效益。这个管理区及时总结凝练固化提高气井开发效果的成功管理经验，通过推广与实施，进一步提升管理创效能力。他们固化陕北区块致密气积液处理工艺，编制形成技术手册，指导现场作业，累计推广应用泡排工艺748井次，增产698万立方米；固化L形水平井负压捞砂作业工艺，前7个月累计增加净利润105万元。

◆ 中国石化——元坝气田首次全面“体检”拉开序幕

8月10日，随着西南石油局元坝气田第4套净化装置停止进入原料气，标志着元坝气田2014年投产以来首次全气田年停产检修技改正式拉开序幕。

元坝气田是世界首个埋深7000米的超深高含硫生物礁大气田，是我国川气东送工程的主气源地之一，已连续满负荷安全运行近8年，累计生产天然气超260亿立方米。本次停产检修技改计划工期33天，以工业控制系统升级改造为主线，计划完成15项检修技改任务，以彻底消除安全隐患，保障元坝气田安全稳定长周期运行。

元坝气田停产检修技改点多面广、风险高，并面临高温、雷暴等不利天气的困难和挑战，是该气田史上规模最大、难度最大、任务最重的大检修。为此，他们尽全力，集聚2000余名专家、检修人员，围绕“安全、优质、高效”的检修目标，进行“大兵团作战”。同时，坚决筑牢安全防线和疫情防控屏障，构建专业部门、专家团队、直属单位、监理、第三方安全监管、承包商为主的“六方”HSE监管网络，确保安全检修、绿色检修；建立地方联动机制，制定“5+1”管控措施，确保工区零疫情，坚决打赢元坝气田停产检修技改攻坚战。

目前，通过精心组织和周密部署，该气田已进入停工、工艺准备阶段，检修技改施工将于8月17日全面铺开，对气田进行深度“体检”。（屈丹龙 袁鹏 范伊娜）

◆ 西南采气三厂把“三基”建设作为提质增效引擎

中国石化新闻8月11日网讯，西南石油局采气三厂抓实基层建设、基础工作、基本功训练，把“三基”建设作为提质增效的动力引擎，实现党建和生产经营的双融合、双促进，推动中江气田高质量发展。

抓基层建设，规范班组运行机制。扎实开展基层党支部“三会一课”、“3+X”主题党日、民主生活会等组织生活基本制度，进一步完善《基础管理考核实施细则》，准确记录员工和班组在“三基”工作中的考核、测评情况，做到“公平准确，有据可查”，使得绩效考核最大限度发挥“指挥棒”作用，促进“三基”建设提质提速。坚持党建带工建、带团建，发挥党小组长、工团小组长、安全小组长、技能小组长的作用，以“低老坏”为切入点，开展隐患查找、增产创效、业务技能比拼等活动，抓实抓细党支部的具体工作，提升基层党组织组织力。

抓基础工作，夯实标准化建设。充分发挥党小组前沿阵地作用，打通最后一公里。党小组工作与“三标”井站建设挂钩工作机制，把井站产气量、产油量、安全环保、生产操作、设备维护等作业环境标准化、岗位操作标准化、基础工作信息化、内部管理标准化作为党小组作用发挥的重要标尺，将“三标”建设标准和要求作为党小组考核的重要内容。使党小组工作始终贯穿于井站管理的全过程，融入井站“三标”建设。

抓基本功训练，强化能力素养建设。选优配强巡检班班长，让班长兼任党小组长，提高角色认知，树立责任担当意识，充分发挥领头雁作用。组织开展干部领导力提升培训、2022年春季大练兵暨年度技能操作岗位人员能力测试、采气工技能竞赛、技能等级鉴定等；搭建人才“成长阶梯”，优选技术骨干常驻班组，强化理论与现场结合，建立现场实操、班组管理、部门管理“全能型”人才培养机制。开展“增产创效”劳动竞赛、“师带徒”技能大比拼，吸引广大员工在活动中创新、创效，在创效中夯实基本功。

◆ 西南油气全方位推进“三基”工作

中国石化新闻8月12日网讯，西南油气分公司深入贯彻落实集团公司年中工作会议和人才工作会议精神，以“健全基层组织、夯实基础工作、聚焦能力提升”为抓手，全方位推进“三基”工作不断深入，为公司高质量发展奠定坚实基础。

基层建设激发党建“新活力”。推进基层党建“三基本”与“三基”有机融合，大力提升基层党组织覆盖质量，推行“支委团队工作法”，开展支委培训及支委“双述双评”，推行党小组和生产班组融合共建，将党建工作与“三标”建设紧密结合，创先争优与“五型”班组创建紧密结合，做到班组与党小组一体化组建、一体化运行、一体化考评。基层党支部持续开展“一区两室三岗四队”创建，搭建仿真实训基地、工匠一线行、劳模创新工作室建设等平台载体，激励党员带动员工学技术、练技能、长本领。

基础工作提升管理“加速跑”。积极构建“基础工作+”基础管理体系，强化对标分析和评估优化，构建分层分类组织效能对标指标体系，建立涵盖公司、采气厂、采气区3级，效益、效率、成本、技术、质量等5类24项基础指标，持续夯实管理基础。二季度，公司组织效能在国内上游板块名列前茅，人均产量、吨油完全成本降低率和措施有效率等指标为板块标杆值。同时优化完善“一体两联三奖惩”绩效管理体系，推进标准化建设试点，基层组织机构、岗位设置更加精干高效，业务流程与操作规程更加精简规范。

基本功训练打造“人才摇篮”。以实操训练、“师带徒”、业务竞赛、应急演练、仿真训练、在线练习等“六项训练”为抓手，紧贴生产现场开展常态化练兵，坚持把工作岗位作为练兵平台，突出实战实效，重心下沉班组井站，开展实操训练，制定“岗位+”

培训方案，推进“省级-公司级-厂处级-班组”4级竞赛，培养油气集输专业“冠军”师徒团队。此外通过开展“先进典型”上讲台活动、外包员工技能“点对点”精准提升等活动，打造“服务生产、创新增效、强化三基”的高素质人才队伍。（冯柳 孙珊珊）

◆ 经纬公司微地震监测助力威荣气田高效开发

中国石化新闻8月12日网讯，近日，经纬公司西南测控公司顺利完成四川盆地丁页3平台和威页25平台的微地震监测任务。该公司微地震监测团队通过对两个平台7口井共计150余段的现场压裂开展异常监控、压裂效果评价和暂堵效果分析、天然裂缝发育情况分析、工程地质研究，助力威荣气田页岩气高效开发。

微地震监测技术是非常规油气藏开发的一项重要技术。该技术利用岩体内因应力场变化导致岩石破裂而产生的强度较弱的地震波信号，判断压裂裂缝的生成过程、裂缝方位、长度等，协助技术人员优化钻井设计、改进压裂方案、提高生产效率。经纬公司西南测控公司研制出高温微地震监测仪，形成了深层页岩气井中微地震压裂缝监测技术，2021年形成市场服务能力，在威页34平台开展深层页岩气井中微地震监测，在东峰501-1HF井开展致密碎屑岩储层微地震监测，均收到良好效果。（缪祥禧 田宏远）

◆ 江汉油田工程院：以科技创新助力绿色发展

中国石化新闻8月12日网讯，近日，江汉油田工程院完成了油田高45井产液剖面测试。这是今年该院利用井温法开展产剖测试完成的第23口井，该技术大幅替代了应用限制较多的环空产液剖面测试工艺，降低了测试成本，为了解小层生产情况、提高开发效率、实现绿色高效生产提供了有力依据。

近年来，该院始终秉承绿色高质量发展的理念，不断构建绿色研发体系，强化源头减排、过程管控和末端治理，将绿色技术融入科研生产工作中，走低消耗、低排放、高效率的绿色发展之路，突破了一批“卡脖子”技术，以科技创新扛起绿色发展的使命担当，推动绿色企业创建工作落地生根。

强化绿色理念，让环保意识深入人心

“我们联合荆州采油厂组织员工开展了‘保护长江生态环境，共建清洁美丽家园’志愿服务活动，自觉增强绿色生态意识，推动绿色发展。”7月22日，在生产会上，该院采油气工程研究所荆州项目组龚兵说道。该院强化思想引领，树立绿色发展理念，开展环保培训，强化绿色发展意识，提高管理人员业务水平。利用世界环境日、世界地球日、世界水日、植树节等契机开展绿色文化活动，广泛宣传正确的价值观，倡导简约适度、绿色低碳的生产生活方式和消费模式，从小事做起、从身边事做起，动员全员参与，提高群众关注度和参与度。

打造绿色实验室，以提质提效促节能减排

坚持“绿色”发展理念，就要有“绿色”发展的行动。工程院坚持“从源头上根除污染”，去年3月，按照环保相关要求，该院将江汉院区原有两幢楼进行了实验室改造施工，对油田化学、化工产品质检两大实验室的废气、废液和危废处理系统进行升级，实

验室改造后通过了安全、环境、职业病危害评价“三评”验收，大力提升了绿色环保水平。在实验过程中，引入“绿色”分析理念，持续开展技术攻关，减少环境污染和有毒废液的排放。打造绿色实验室后，每年可减少废液排放150公斤左右，实验时间由每次60分钟减少到10分钟，实验结果的及时率和准确率有效提升。

坚持绿色研发，从设计源头实现降本增效

创新是发展的第一动力，绿色创新是推动企业高质量发展的必然战略选择。该院积极开展绿色科研项目攻关，坚持绿色设计、绿色研发原则，针对页岩气井返排规律区别于常规气井的特殊性，深入开展“深层页岩气井产能评价及排采一体化设计技术”研究，考虑气井全周期排采需要及工艺切换成本，优化气井排采多工艺集成应用技术路线，形成了焦石坝区块气井采气工艺分类分阶段优化方案，有效指导采气工艺高效应用；研发了国内首套可以实现采气工艺智能优化的设计软件——《页岩气采气工艺一体化设计软件》，截至目前，使用该软件优化气井排采工艺144井次，平均延长工艺有效期246天。有效提高老井排采效果，降低新钻井数，实现降本增效。

保障绿色生产，让创新成果惠及节能增效

加速攻克生产“卡脖子”难题，推广绿色创新成果，推动油田构建绿色、高效、低碳的生产体系是工程院不懈的追求。针对带压作业起下油管周期长、成本高的问题，该院开展了“深层页岩气井排采工艺优化及智能排采装置设计技术”研究，发明了系列连续油管完井管柱及配套关键装置，为开发调整井及老井生产管径快速调整提供了经济、安全的完井方式；针对高产液井气举压力高的问题，创新研制了可溶式免投捞气举阀和小直径气举阀，提高了气举排采的便捷性和适用性；研制了井口引射增压装置，形成了井口降压新工艺，减少了措施作业频次，降低了作业综合成本，有效降低了压裂液对地层的污染。近2年，页岩气排采工艺技术在焦石坝区块现场应用超600井次，措施累产气超10亿立方米。实现节能降耗，助力油田高质量发展。（姜建琼）

◆ 川西北地区二叠系栖霞组超深层气藏流体演化过程与成藏模式

李建忠¹，白斌¹，白莹¹，鲁雪松¹，张本健²，

秦胜飞¹，宋金民³，江青春¹，黄士鹏¹

1. 中国石油勘探开发研究院，北京 100083；
2. 中国石油西南油气田分公司勘探开发研究院，成都 610051；
3. 成都理工大学能源学院，成都 610059

基金项目：国家重点研发计划“深地资源勘查开采”重点专项（2017YFC0603106）

摘要：综合利用普通薄片、阴极发光、包裹体测温及U-Pb同位素定年等测试数据，

结合埋藏史、热史、成藏史及成岩演化序列,利用气源识别图版及成藏演化剖面,研究四川盆地西北部二叠系栖霞组超深层气藏流体演化过程及成藏模式。栖霞组海相超深层气藏流体演化过程中发生了两期白云石化和1期热液作用、两期油气充注和伴生的两期埋藏溶蚀作用,成岩流体包括古海水、大气淡水、深部热液和烃类流体。两期油气充注时间分别为晚三叠世和晚侏罗世—早白垩世,中晚白垩世为原油大量裂解生气时间。川西北地区海相超深层气藏具“多元供烃、复式输导、差异成藏、晚期定型”的成藏模式,二叠系天然气主要为二叠系海相混合型烃源岩生成的原油裂解气,局部混合有来自深部震旦系原油裂解气的贡献。古油气藏的规模发育、稳定良好的保存条件是天然气规模成藏的关键。

关键词:四川盆地;川西北地区;二叠系栖霞组;成藏演化;流体来源;烃类充注;天然气成藏

0 引言

中国海相超深层主体为埋藏深度大于6 000 m 的前寒武系—古生界古老海相层系,也包括了埋藏深度超过6 000 m 的上古生界海相沉积地层,相关油气资源主要分布在四川、塔里木、鄂尔多斯3大克拉通盆地,其勘探前景与战略地位受到高度关注[1-4]。近年来,四川盆地西北部(简称“川西北”)二叠系栖霞组ST-1井、ST-3井在7 200~7 500 m 超深层相继获得 87.6×10^4 m³/d、 41.86×10^4 m³/d的高产工业气流,亦展示出四川盆地西部(简称川西)上古生界海相超深层良好的勘探开发前景。

针对川西复杂构造演化背景下的超深层气藏新领域,众多学者已开展了二叠系栖霞组—茅口组沉积储集层成因机制、有利储集层分布预测以及成藏模式等方面研究[5-9]。特别是集中在二叠系栖霞组—茅口组储集层白云石化作用及有利储集层形成和保存作用方面,利用主微量、稀土元素鉴别白云石化流体来源,如根据Ce、Eu元素的异常情况可以判断成岩流体是否处于还原环境,或是否混入热液等非海源流体。同时依据碳、氧同位素组成分别鉴别微生物与非微生物成因云岩以及表征后期成岩流体来源,对二叠系超深层气藏白云岩储集层成因机制取得了诸多进展。但由于川西北地区受多期构造叠加影响,因此对于埋深大于6 000 m 的超深层二叠系栖霞组白云岩来说,除却白云石化作用以外,该套储集层还受到了烃类充注、岩石破裂以及溶蚀等成岩作用的影响。而由于深埋藏环境下成藏过程整体复杂,恢复难度相对较大,所以相关成岩流体演化规律及成藏演化模式探讨较少,制约了川西北地区超深层气藏形成与富集规律的认识。

因此,本文基于川西北双鱼石地区超深层典型钻井解剖,以储集层白云石化作用为岩石学解剖线索,依托储集层成岩作用研究,聚焦二叠系栖霞组,利用岩石学、主、微量元素、碳氧同位素组成、方解石U-Pb定年及流体包裹体等综合分析,结合埋藏史和热演化史恢复,梳理深埋藏白云岩形成过程,对具体成岩-成藏阶段和时间进行再次厘定,力求明确川西北地区超深层气藏流体演化过程与成藏模式,以期推动川西北地区海相超深层油气勘探工作。

1、地质背景

川西北地区北起青川—广元一带、东以南江—苍溪一线为界、南至绵阳梓潼、西临阿坝藏族羌族自治州，面积约10 000 km²，构造上位于青藏高原东缘与秦岭造山带南缘的交界处。受加里东构造运动的影响，上扬子地台形成大规模古隆起，震旦系以及寒武系—志留系受不同程度的剥蚀，并一直持续到石炭纪末。印支期以来，受多期挤压构造作用的影响，尤其是新生代晚期以青藏高原东缘冲断隆升为主的构造作用影响，形成了现今四川盆地西部及邻区的周缘复杂冲断和盆内褶皱构造（见图1）[9-11]。研究区位于川西前陆盆地西北部，四周被多条构造带环绕，其西侧、北侧为龙门山—米仓山褶皱冲断带，发育多条北东—南西向断裂带（见图1）[9-11]。

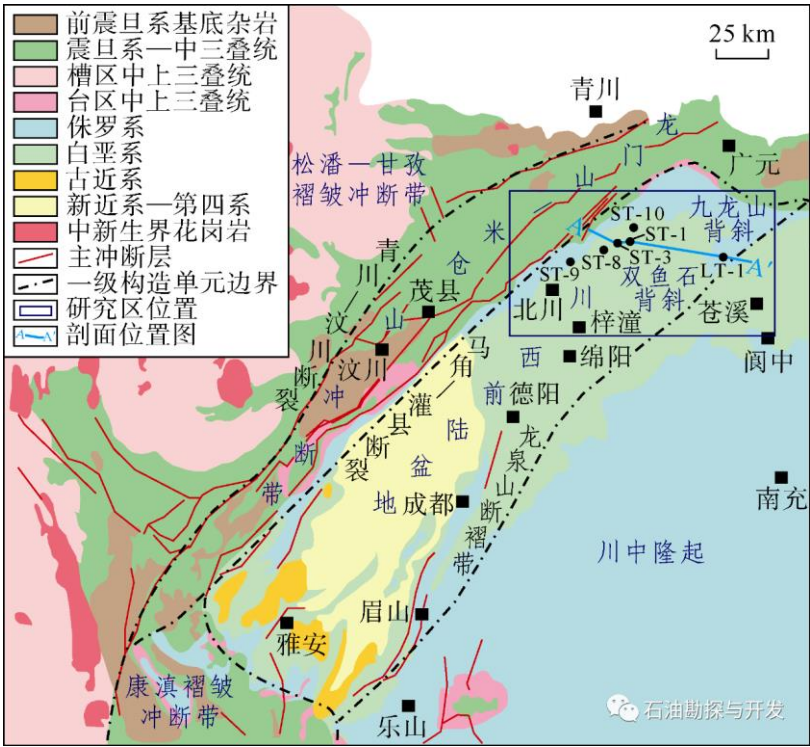


图1 研究区位置及采样钻井分布图[11]

川西北地区经过中二叠统梁山组碎屑岩“填平补齐”之后，栖霞组整体分布稳定，发育碳酸盐台地至缓坡沉积，自下而上可分为栖霞一段和栖霞二段。其中栖霞一段发育开阔台地相，以深灰色泥质灰岩和泥晶灰岩为主；栖霞二段发育台地边缘相，以浅灰色滩相白云岩、豹斑灰岩和亮晶灰岩为主[7]。

川西北地区发育多套烃源岩，成藏条件优越，但川西北地区位于龙门山与四川盆地的结合部位，经历了多期次构造运动，断裂发育，油气藏经历多期充注、调整和改造。因此，准确厘定川西北地区二叠系栖霞组气藏的天然气来源、储集层成岩和成藏演化过程，明确气藏成藏关键要素并建立相应的成藏模式，将为中国构造改造较强地区的超深层油气勘探开发提供依据。

2、样品与实验方法

在川西北地区选取ST-3、ST-8、ST-9和ST-10共4口取心井（见图1），其中，ST-3井样品取自7 433.50~7 494.62 m，ST-8井样品取自7 312.30~7 430.78 m，ST-9井样品取自7 704~7 759 m，ST-10井样品取自7 427~7 560 m。针对栖霞组基质白云岩及裂缝、溶洞充填的方解石/白云石开展岩石学特征（薄片鉴定、阴极发光分析）与流体包裹体特征分析。选取20块细晶、细—中晶以及粉—细晶白云岩，参照《硅酸盐岩石化学分析方法：GB/T 14506.29—2010》标准[12]，依次用圆盘粉碎机与玛瑙研钵将样品研磨至0.075 mm（200目）以下，进行稀土元素及碳氧同位素组成测试。

阴极发光分析在西南石油大学地球科学与技术学院完成，阴极发光分析在CL8200 MK5 阴极发光仪（配合Leica显微镜）下进行，测试条件选择束电压9 kV，束电流300 μ A。普通薄片、铸体薄片观察在成都理工大学油气藏地质及开发工程国家重点实验室完成，薄片经茜素红染色后在Nikon E600 Pol+偏光显微镜及照相系统下观察并拍照。碳、氧同位素组成测试在成都理工大学材料与化学化工学院专业综合实验室完成，采用McCrea正磷酸法，仪器为Finnigan MAT253气体同位素质谱仪，碳、氧同位素组成均采用PDB标准，测得的碳、氧同位素组成精度分别在 $\pm 0.1\%$ 和 $\pm 0.2\%$ 。稀土元素测试在中国科学院青藏高原环境变化与地表过程重点实验室完成，测试仪器为Thermo X7 series电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS），实验结果用北美页岩进行标准化消除元素的奇偶效应。流体包裹体测试在成都理工大学地球科学学院完成，测试仪器为LINKAM THMS600 型冷热台。

3、储集层岩石学特征及成岩序列

3.1 岩石学特征

研究区栖霞组白云岩主要发育层段为栖霞二段，该段主要基质岩石类型为颗粒灰岩、细—中晶他形白云岩、细晶直面自形白云岩、细晶直面半自形—自形白云岩、粗晶曲面鞍状白云岩，主要胶结物类型为粗晶曲面鞍状白云石胶结物（见图2），具体特征如下。

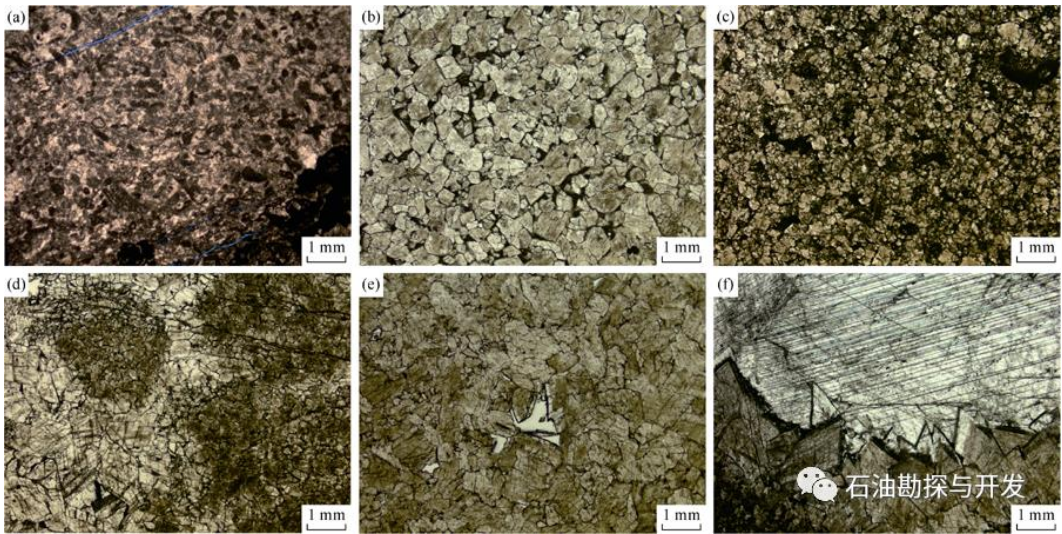


图2 川西北地区栖霞组岩石类型

(a) ST3-21井, 7 456.17 m, 栖霞二段, 颗粒灰岩, $\times 2.5 (-)$; (b) ST9-2井, 7 759.00 m, 栖霞二段, 细一中晶他形白云岩, $\times 2.5 (-)$; (c) ST9-1井, 7 759.14 m, 栖霞二段, 细晶直面自形白云岩, $\times 2.5 (-)$; (d) ST9-6井, 7 750.80 m, 栖霞二段, 细晶直面半自形—自形白云岩, $\times 2.5 (-)$; (e) ST9-10井, 7 704.50 m, 栖霞二段, 粗晶曲面鞍状白云岩, $\times 2.5 (-)$; (f) ST9-9井, 7 721.30 m, 栖霞二段, 粗晶曲面鞍状白云石胶结物及与之伴生的方解石, $\times 2.5 (-)$

颗粒灰岩(见图2a)。原始结构基本保存良好, 可和少量泥晶灰岩伴生, 代表海水直接沉淀的产物。部分颗粒灰岩中可见少量自形—半自形白云石零星分布, 可能指示弱白云石化产物, 亦可见与部分细一中晶级别的低白云化程度白云岩共生, 见部分重结晶现象, 可能为准同生等成岩作用早期的产物。

细一中晶他形白云岩(见图2b)。整体晶体粒径范围较大, 约0.1~0.6 mm。单偏光镜下单个晶体呈曲面他形, 晶面污浊, 环带不明显, 晶体之间以线接触为主, 正交偏光镜下均匀消光。该类岩石可能指示准同生白云石化之后, 再次接受埋藏白云石化作用的改造。

细晶直面自形白云岩(见图2c)。整体晶体粒径为0.1~0.4 mm, 多归入粉晶范畴, 单偏光镜下单个晶体呈自形—半自形, 晶面污浊, 常具“雾心亮边”结构, 正交偏光镜下均匀消光。细晶直面半自形—自形白云岩(见图2d)。整体晶体粒径为0.3~0.5 mm, 以细晶为主, 单偏光镜下单个晶体呈直面自形—半自形, 部分晶面污浊, 晶体以线接触为主, 正交偏光镜下均匀消光, 阴极发光下环带效应明显。这两种白云岩为典型的埋藏成因, 其中前者为埋藏作用改造的前期, 整体受埋藏改造作用较弱, 并未结晶成良好的自形晶型, 和细一中晶他形白云岩具有一个过渡特征。而后者为经埋藏白云石化作用完全改造的产物, 晶体粒径较前者略大, 且具有更完好的晶型。

粗晶曲面鞍状白云岩(见图2e)。整体晶体粒径可达厘米级, 单偏光镜下单个晶面呈弯曲状或呈阶梯状, 晶体内部常见丰富的微裂缝, 晶面污浊, “雾心亮边”结构不明显, 正交偏光镜下呈波状消光, 晶体之间以曲面接触为主。粗晶曲面鞍状白云石胶结物(见图2f)可与发育典型双晶纹的方解石伴生。整体来说白云石晶面比较干净, “雾心亮边”结构不明显。这两种粗晶白云石基质和胶结物可能与热液活动有关。

3.2 成岩序列和成岩特征

依据前人的埋藏史和成岩研究工作[10], 以及岩石学组合排列特征, 对栖霞组成岩序列进行分析, 认为其具有如下成岩序列(见图3)和成岩特征(见图4): 泥晶化作用→海底胶结作用→准同生白云石化(见图4a)—浅埋藏白云石化(见图2b)→压实压溶作用→埋藏白云石化(见图2c、图4d)→重结晶作用(见图2d、图4e)→第1期破裂和热液

作用（粗晶曲面鞍状白云石）（见图2e、图4f）→第Ⅰ期原油充注及残余沥青（见图4b）→第1期埋藏溶蚀（见图4c）→第2期破裂和方解石脉充填作用（见图4g、图4h）→第Ⅱ期油气充注与残存沥青（见图4g、图4h）→第2期埋藏溶蚀（见图4g）。

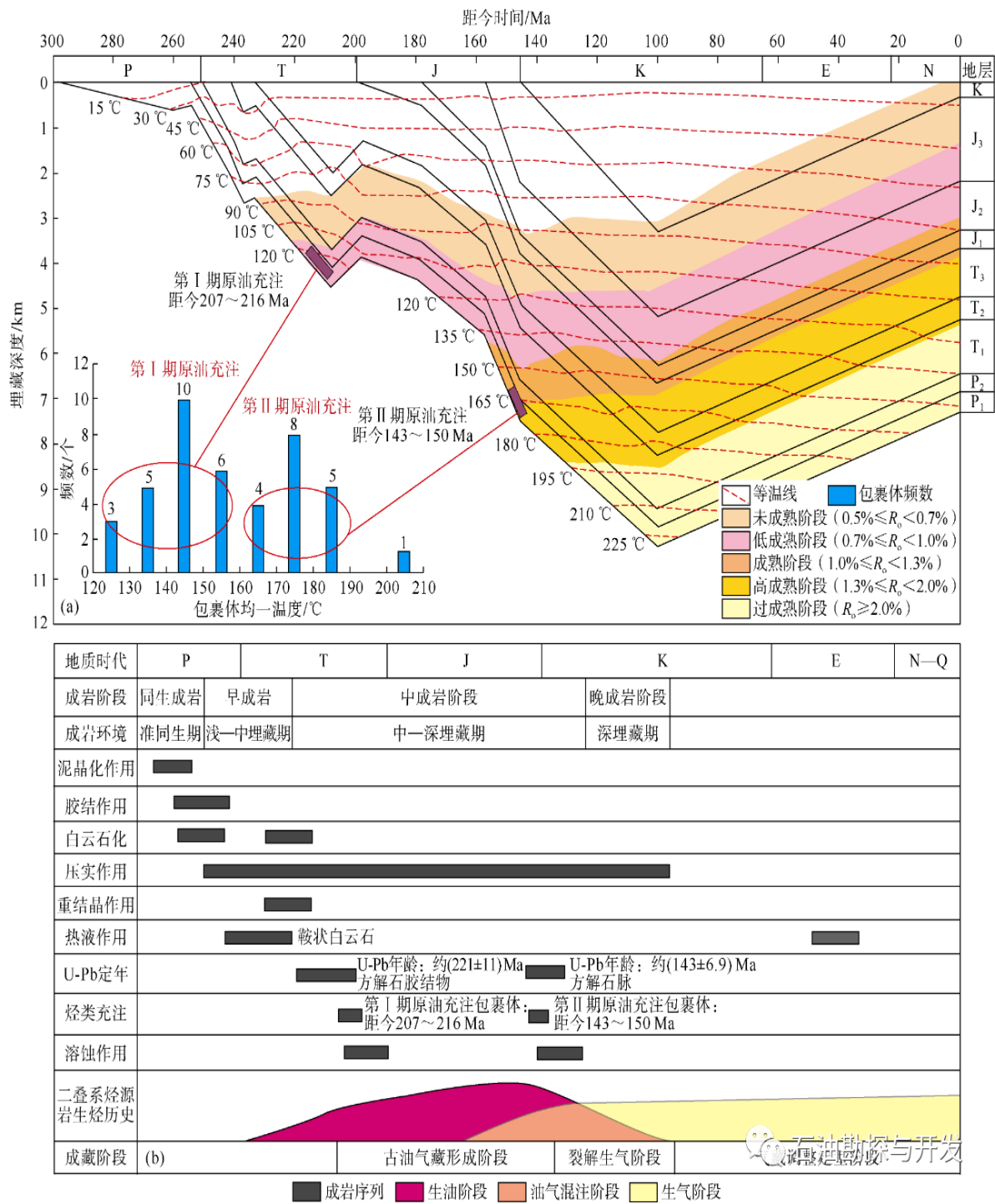


图3 川西北地区栖霞组埋藏史、热史、储集层成岩序列 (a) 及成藏史 (b)

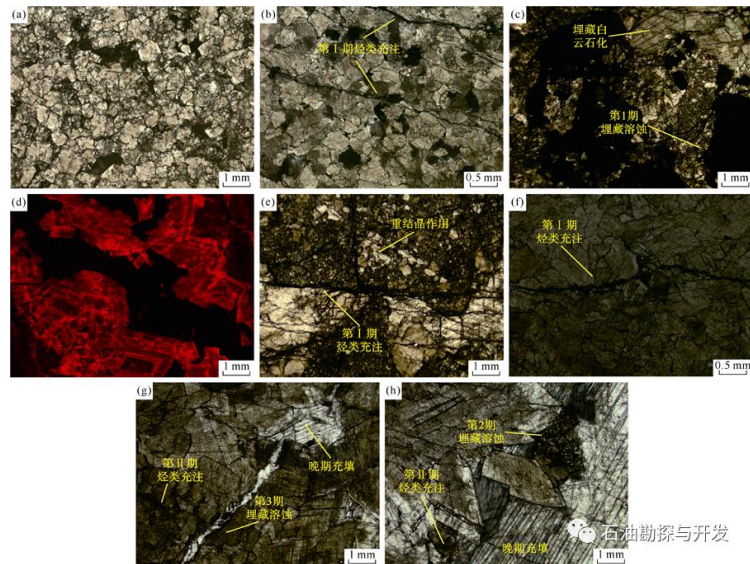


图4 川西北地区栖霞组储集层成岩特征

(a) ST9-1井, 7 759.14 m, 与灰岩伴生的低白云化程度白云岩, 准同生期白云石化再结晶, $\times 2.5 (+)$; (b) ST9-3井, 7 758.7 m, 第一期沥青赋存于细—中晶他形白云岩裂缝中, $\times 5 (+)$; (c) ST9-7井, 7 748.4 m, 第一期埋藏溶蚀与埋藏白云石化, 见细晶直面半自形—自形白云石边界被溶蚀成港湾状, $\times 2.5 (+)$; (d) ST9-4B井, 7 755.2 m, 细晶直面半自形—自形白云石, 见埋藏成因阴极发光环带, $\times 2.5$ (阴极发光); (e) ST9-7井, 7 748.4 m, 第一期沥青赋存于重结晶的细晶直面半自形—自形白云石裂缝, $\times 2.5 (-)$; (f) ST9-10井, 7 704.5 m, 第一期沥青赋存与热液成因的粗晶曲面鞍状白云石伴生, $\times 5 (-)$; (g) ST9-9井, 7 721.3 m, 第一期沥青赋存于粗晶曲面鞍状白云石之间, 沥青脉被晚期方解石脉切割, 见溶蚀孔洞被晚期具双晶纹方解石充填, $\times 2.5 (-)$; (h) ST9-9井, 7 721.3 m, 见第二期沥青, 第二期埋藏溶蚀而成的港湾, 以及充填溶蚀孔洞的粗晶曲面鞍状白云岩及双晶纹粗晶方解石, $\times 2.5 (-)$

可见川西北地区栖霞组经历了两期白云石化和1期热液作用, 两期油气充注作用与伴生的埋藏溶蚀作用。其中, 第一期沥青主体沿缝合线或切穿细—中晶白云石颗粒的微裂缝分布 (见图4b、图4e、图4f), 或者沿着热液粗晶鞍状白云石的晶间孔或晶间溶孔分布, 与第一期埋藏溶蚀作用相关 (见图4c), 反映第 I 期油气充注作用发生在热液鞍状白云石之后, 推测可能与下二叠统烃源岩在三叠纪末期进入规模生油阶段后的第 I 期充注有关 [13]; 第二期沥青较少, 主要分布于晚期方解石脉的边缘或晶间溶孔中, 可以见到晚期方解石脉切穿含有第一期沥青的细脉, 第二期沥青与第二期埋藏溶蚀作用相关 (见图4g、图4h), 可能与下二叠统烃源岩在晚侏罗世—早白垩世进入大量生凝析油气阶段的第 II 期规模充

注对应[13]（见图3）。

4、流体发育特征

4.1 稀土元素

研究区样品的稀土元素总量为 $19.211 \times 10^{-6} \sim 89.476 \times 10^{-6}$ ，平均值为 40.812×10^{-6} 。除却一个灰岩样品稀土元素总量高达 89.476×10^{-6} ，基本处于正常海相碳酸盐岩范围（ $1 \times 10^{-6} \sim 50 \times 10^{-6}$ ）。稀土元素标准化曲线整体表现为左倾型，轻稀土元素与重稀土元素的比值为 $0.185 \sim 0.552$ ，均值为 0.370 ，指示轻稀土元素亏损而重稀土元素富集。 δCe 值总体为 $0.085 \sim 3.545$ ，其中绝大多数样品表现为Ce含量负异常，说明白云石化作用发生于低温偏碱、氧化环境下；仅有少量样品表现为Ce含量正异常，可能受到了热液的影响。 δEu 值为 $0.153 \sim 7.688$ ，平均值为 2.425 。大量样品出现了Eu含量正异常，说明研究区样品受热液改造作用明显，即受埋藏作用影响较大。特别是粗晶曲面鞍状白云岩和细一中晶他形白云岩样品的 δEu 异常值可达 $3 \sim 7$ ，为典型的热液成因。而两个细晶直面自形白云岩样品的 δEu 值均为 1 左右，可能指示其基本源自海水，即该类岩石基本为准同生期产物。

4.2 碳氧同位素组成

碳氧同位素组成能够反映岩石形成时的盐度和温度，从而判断白云石化流体的来源和白云岩的成因。以全球二叠系作为参照，其 $\delta^{13}\text{C}$ 值为 $1\text{‰} \sim 6\text{‰}$ ， $\delta^{18}\text{O}$ 值为 $-6\text{‰} \sim 0$ [14]。研究区样品整体 $\delta^{13}\text{C}$ 值为 $-2.24\text{‰} \sim 3.37\text{‰}$ ，均值为 1.44‰ ； $\delta^{18}\text{O}$ 值为 $-9.24\text{‰} \sim -3.00\text{‰}$ ，均值为 -6.36‰ ，整体具有 $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{18}\text{O}$ “双负偏移”的特征，其中 $\delta^{13}\text{C}$ 值负偏移指示成岩过程中有明显的有机碳源，而 $\delta^{18}\text{O}$ 值负偏移可能指示非海源流体改造，如埋藏期的深部流体、热液等等，结合相关沉积背景和岩石学特征[15-17]，认为这种指标异常的成因是由于碳酸盐岩层在成岩作用早期受大气淡水淋滤作用影响形成孔隙，在埋藏成岩期孔隙被由微生物降解烃类形成的胶结物充填[18]，进而形成这种“双负偏移”特征。

4.3 流体包裹体测温与U-Pb定年

在川西北地区栖霞组，与烃类包裹体伴生的盐水包裹体主要分布在裂缝与溶洞内的粗晶方解石和白云石胶结物中。气液两相盐水包裹体均一温度测量结果显示，栖霞组具有两期包裹体均一温度峰值（见图3a），反映两期油气充注事件。在深层碳酸盐岩储集层中，由于温度和压力都非常高，碳酸盐矿物更容易产生晶格变形和破裂作用，从而导致流体包裹体发生再平衡作用[19-20]，如拉伸作用导致的包裹体再平衡作用，包裹体均一温度会增大，冰点温度不变；脆性变形导致的包裹体泄露作用，会导致包裹体的均一温度和冰点温度都增大；因此，对于深层碳酸盐岩包裹体，推荐使用最小均一温度作为包裹体的真实捕获温度。结合前人的研究成果，以及烃源岩埋藏史和热演化史分析，认为栖霞组具有两期烃类充注：第Ⅰ期烃类（见图3a、图3b）充注时间为距今 $207 \sim 216 \text{ Ma}$ ，主体为晚三叠世，为油气大量充注阶段，此时二叠系烃源岩进入成熟阶段，栖霞组储集

层中充注的为二叠系烃源岩生成的正常原油，对应第Ⅰ期气液两相盐水包裹体均一温度的最小值，大致为120~130℃；第Ⅱ期烃类（见图3a、图3b）充注时间为距今143~150 Ma，对应晚侏罗世—早白垩世，此时二叠系烃源岩达到高成熟阶段，栖霞组储集层中充注的为二叠系烃源岩生成的凝析油气，对应第2期气液两相盐水包裹体均一温度的最小值，为160.5~170.0℃。

为了进一步确定油气藏成藏年龄，在明确成岩序列的基础上，对第Ⅰ、Ⅱ期烃类充注前发育的方解石脉进行U-Pb年龄的测试（见图5）。测定结果表明，第Ⅰ期烃类充注前方解石脉U-Pb年龄为（221±11）Ma，指示烃类充注为晚三叠世；而第Ⅱ期烃类充注前方解石脉U-Pb年龄为（143.6±6.9）Ma，指示烃类充注为早白垩世，与包裹体的测量结果基本一致。

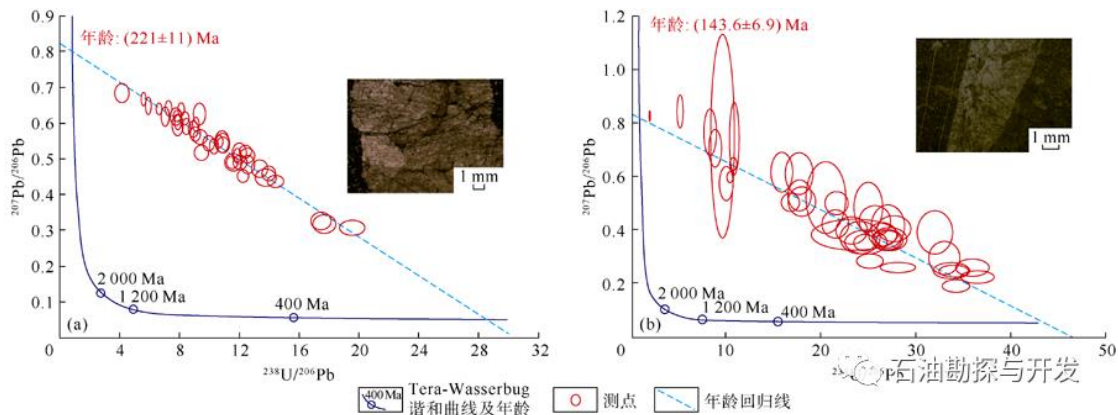


图5 川西北地区栖霞组U-Pb同位素年龄

（a）第Ⅰ期烃类充注前发育的方解石脉U-Pb年龄，221 Ma；（b）第Ⅱ期烃类充注前发育的方解石脉U-Pb年龄，143 Ma

综上，川西北地区中二叠统栖霞组至少存在两期油气充注，根据包裹体和方解石U-Pb定年结果结合烃源岩生烃演化历史，可知两期油气充注相态均以原油、轻质油气为主。栖霞组现今为原油裂解气，天然气干燥系数大于0.997，为干气，C₂H₆含量低，几乎不含C₃H₈、C₄H₁₀ [21]，这与原油充注后在中—晚白垩世经历进一步埋深、成熟度和原油裂解程度高有关。

5、成藏演化模式

川西北地区栖霞组天然气乙烷碳同位素组成主要为-28.5‰~-25.6‰，表现为油型气特征，甲烷碳同位素组成比较重，主要为-31.1‰~-29.27‰，依据 $\delta^{13}\text{C}_1 = 25.551\text{gRo} - 40.78$ 经验公式计算得出栖霞组天然气Ro值为2.21%~2.89% [22]，处于过成熟阶段，表明气藏经历了高温演化。前人通过天然气碳氢同位素组成、轻烃组分组成以及储集层沥青与区域烃源岩生物标志化合物对比，发现川西北地区栖霞组天然气为原油裂解气，且为寒武系筇竹寺组泥岩和中二叠统茅口组泥灰岩混源供烃 [23-25]。川西北二叠

系普遍发育中二叠统碳酸盐岩和上二叠统泥质烃源岩和龙潭组煤系烃源岩，烃源岩与储集层互层分布或等时异相分布，组成自生自储优质生储盖组合[22-25]，因此，二叠系天然气主要呈现出自生混源的特征。

从图6中可以看出，双鱼石构造栖霞组、茅口组天然气甲烷、乙烷碳同位素组成与高磨地区龙王庙组和川东地区石炭系典型油型裂解气的分布范围明显不同，但与普光、元坝、龙岗二叠系长兴组—三叠系飞仙关组天然气分布范围相似，应主要为二叠系自生自储天然气。九龙山构造栖霞组、茅口组天然气与之类似，也主要以二叠系自生自储为主。高国辉等通过对双鱼石构造栖霞组烃源岩和储集层抽提物生物标志化合物对比发现[26]，认为栖霞组储集层沥青与研究区茅口组和栖霞组烃源岩的具有同源关系，这也证明了栖霞组天然气应为二叠系烃源岩生成原油早期聚集、晚期原位裂解的产物。ST-3井泥盆系观雾山组天然气与栖霞组、茅口组天然气虽然乙烷碳同位素组成相近，但泥盆系甲烷碳同位素组成明显偏轻，指示泥盆系天然气与栖霞组、茅口组天然气可能不是同一来源；ST-3井泥盆系与安岳气田震旦系天然气甲乙烷碳同位素组成特征十分相近，而与安岳气田寒武系龙王庙组、川中二叠系天然气虽然甲烷碳同位素组成接近，但乙烷碳同位素组成则相差较大，可能预示着泥盆系观雾山组天然气并不是在观雾山组储集层中聚集来自寒武系的原油原位裂解的天然气，而应是从深部震旦系储集层中经历高裂解程度的天然气晚期通过断裂调整运移而来的。

与之类似，矿山梁二叠系天然气也与安岳气田震旦系天然气甲乙烷碳同位素组成特征十分相近，推测同样为震旦系古气藏垂向运移调整形成。通过以上气源分析和对比表明川西北栖霞、茅口组天然气应整体以二叠系自生自储为主。在远离断裂的稳定构造区以二叠系自生自储为主，如九龙山二叠系天然气，双鱼石构造虽然断裂较为发育，但受下三叠统和下寒武统两套滑脱层的影响主要表现为分层构造变形的特征，断裂主要集中在二叠系内部[27]，多数未切割到深部震旦系（见图7a—图7c），因此双鱼石二叠系天然气同样以二叠系自生自储为主。靠近山前带断裂发育区，深部的震旦系天然气通过断裂上运形成天然气聚集，如矿山梁二叠系、河湾场二叠系天然气，ST-3井比ST-1井更加靠近山前断裂带，深大断裂沟通了深部震旦系，因此ST-3井观雾山组天然气来自于深部震旦系的裂解气，其天然气甲烷和乙烷的碳同位素组成与安岳震旦系天然气特征一致。

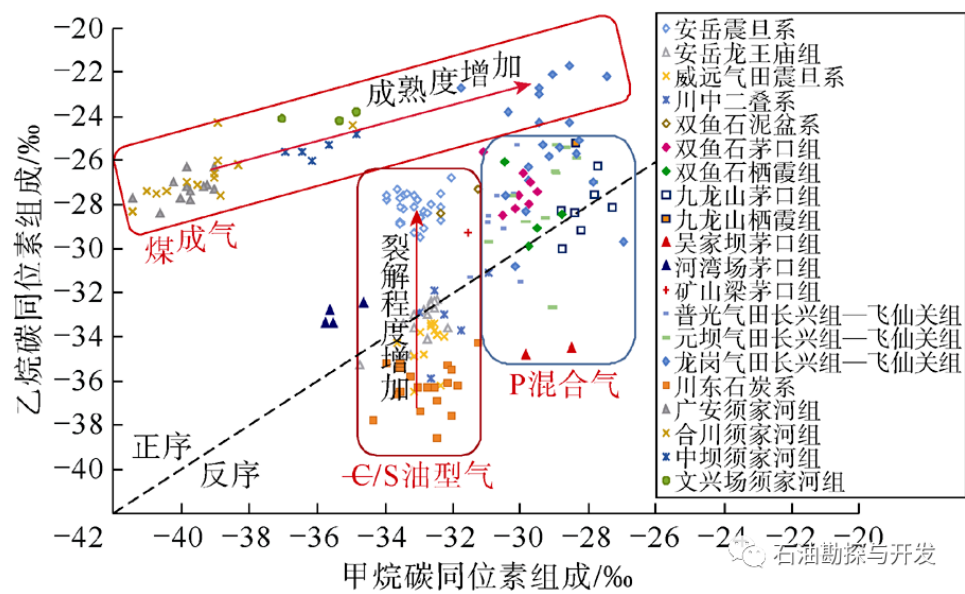


图6四川盆地天然气甲烷、乙烷碳同位素特征及气源判识图（安岳、威远气田震旦系—寒武系、龙岗天然气数据来自文献[28]；普光、元坝天然气数据来自文献[29]；须家河组天然气数据来自文献[30]；川西北、双鱼石、九龙山天然气数据部分来自文献[21, 24, 28]）

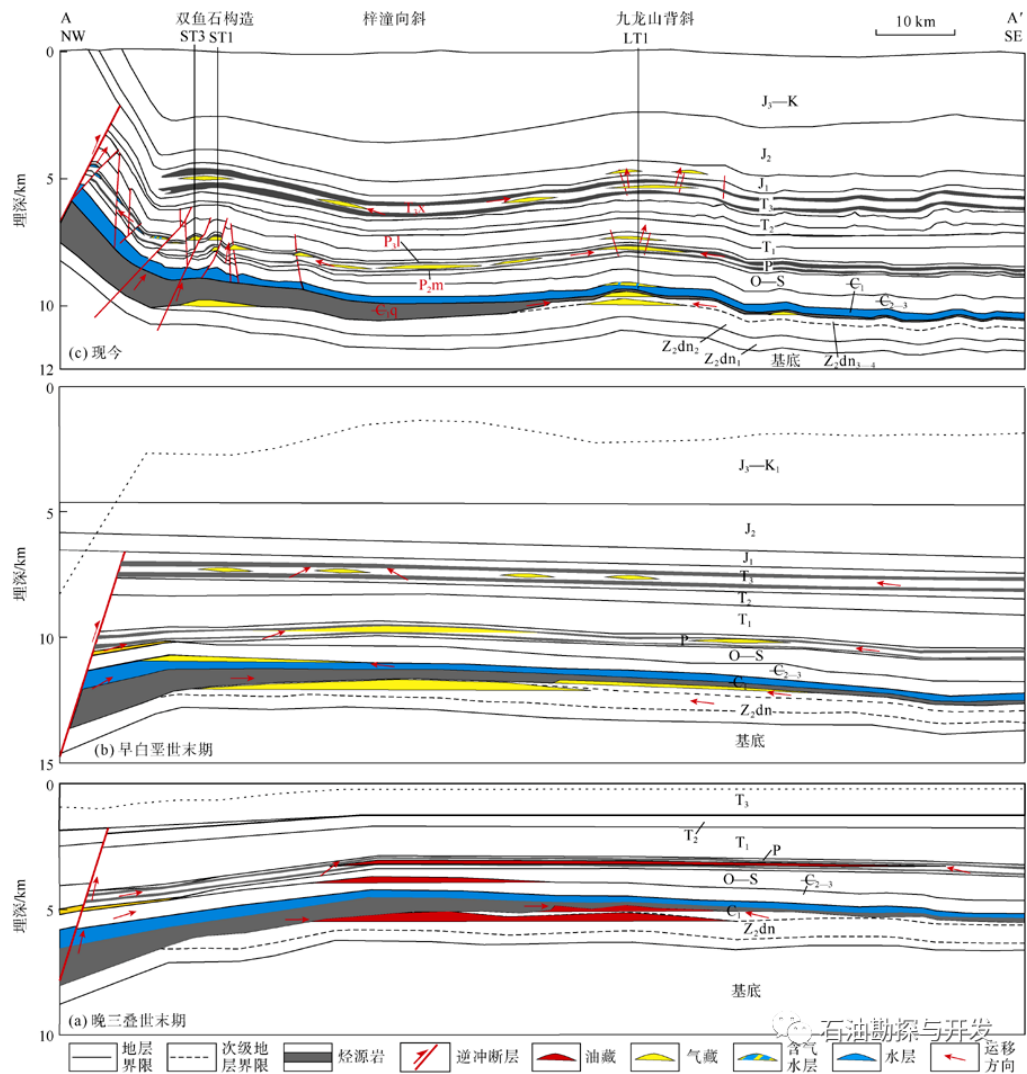


图7 川西北双鱼石构造—梓潼向斜—九龙山构造成藏演化剖面图（剖面位置见图1）

Z₂dn₁— 中震旦统灯影组一段；Z₂dn₂— 中震旦统灯影组二段；Z₂dn₃₋₄— 中震旦统灯影组三段—四段；—C₁— 下寒武统；—C₁q— 下寒武统筇竹寺组；—C₂₋₃— 中—上寒武统；O—S— 奥陶系—志留系；P— 二叠系；P₂m— 中二叠统茅口组；P₃l— 上二叠统雷口坡组；T₁— 下三叠统；T₂— 中三叠统；T₃— 上三叠统；J₁— 下侏罗统；J₂— 中侏罗统；J₃— 上侏罗统；K— 白垩系

综上所述，可见川西北地区栖霞组具“多元供烃、复式输导、差异成藏、晚期定型”的成藏模式（见图7），包括了3个关键的成藏过程。

①晚三叠世。晚三叠世，川西北地区中二叠统栖霞组和茅口组海相混合型泥灰岩已经进入成熟阶段，筇竹寺组烃源岩达到成熟—高成熟阶段，但此时断裂不发育，原油主要沿着不整合面和储集层侧向运移，筇竹寺组生成原油通过侧向对接运移进入震旦系台缘带圈闭中形成古油藏。此时，双鱼石—梓潼—九龙山地区为区域构造高部位，两侧二叠系烃源岩生成的原油向构造高部位汇聚，发生第Ⅰ次原油充注，形成二叠系古油藏。

②晚侏罗世—早白垩世。进入晚侏罗世末期，中二叠统烃源岩均已大量进入高成熟阶段，生成大量轻质油气，发生第Ⅱ次充注，在栖霞组构造-岩性圈闭中再次充注。自早白垩世开始，二叠系储集层温度超过160℃（见图3b），并随着埋藏深度增大，储集层温度逐渐增高，早期聚集于储集层中的古油藏开始发生裂解，形成大量的原油裂解气。此时栖霞组储集层达中成岩阶段，双鱼石构造持续隆起，原油裂解气和干酪根裂解气在双鱼石地区不断混合，形成古气藏。双鱼石构造下伏的震旦系古油藏也发生了高裂解程度的原位裂解，形成类似于安岳气田的古气藏。

③晚白垩世末至第三纪。燕山期—喜马拉雅期，受龙门山的挤压冲断，山前带抬升掀斜，双鱼石构造和九龙山构造最终定型，由于双鱼石构造靠近龙门山前，断裂较为发育，使原先的大型古构造复杂化，形成以断层圈闭为主的圈闭群，古气藏局部发生分配调整，大部分稳定保持。靠近山前带地区，断裂规模大，切穿层位深，造成天然气的大量散失和垂向调整，深部震旦系古气藏通过断裂向上运移调整并在部分地区形成天然气聚集，如矿山梁二叠系、ST-3井观雾山组为典型的震旦系原油裂解气。双鱼石构造主体部位及以东地区，由于断裂规模小，没有切穿沟通震旦系气藏，因此仍以二叠系来源为主。九龙山构造此阶段形成并定型，但断裂不发育，二叠系和震旦系天然气为相互独立的成藏系统，各自向高部位富集。由于双鱼石—梓潼—九龙山地区二叠系发育古构造高和古气藏，燕山期—喜马拉雅期以来经历了构造调整和断裂改造，古气藏发生了调整，但总体上仍具有大面积成藏的特点，具有较大的勘探潜力。

6、结论

川西北地区栖霞组白云岩储集层成岩经历“泥晶化作用→海底胶结作用→准同生白云石化—浅埋藏白云石化→压实压溶作用→埋藏白云石化→重结晶作用→第Ⅰ期破裂和热液作用（粗晶曲面鞍状白云石）→第Ⅰ期原油充注及残余沥青→第Ⅰ期埋藏溶蚀→第Ⅱ期破裂和方解石脉充填作用）→第Ⅱ期油气充注与残存沥青→第Ⅱ期埋藏溶蚀”多个阶段。成岩过程中流体来源可包括海水、大气淡水、烃类流体、深部热液流体。

川西北地区中二叠统栖霞组油气成藏表现为2期原油充注和1期裂解气成藏，第Ⅰ期原油充注为早期构造古油藏聚集阶段，成藏时间为距今207~216 Ma，对应晚三叠世；第Ⅱ期为油气充注为二叠系烃源岩大量生烃阶段，成藏时间为距今143~150 Ma，对应晚侏罗世—早白垩世；最后一期为原油大量裂解生气阶段，对应时间为中—晚白垩世，早期充注的原油大量裂解生气形成现今的干气藏。晚白垩世末期以来的抬升阶段，气藏可能经受了一定的调整和改造。

川西北栖霞组具“多元供烃、复式输导、差异成藏、晚期定型”的成藏模式。研究区二叠系天然气主要为二叠系海相混合型烃源岩生成的原油裂解气，局部混合有来自深部震旦系原油裂解气的贡献。断裂与下伏寒武系气源的连通程度是决定寒武系和二叠系气源差异的关键因素。古油气藏的规模发育及稳定良好的保存条件是天然气规模成藏的关键。

◆ 从准同生到埋藏环境的白云石化路径及其成储效应

沈安江1, 2, 罗宪婴1, 2, 胡安平1, 2, 乔占峰1, 2, 张杰1, 2

1. 中国石油杭州地质研究院, 杭州 310023;

2. 中国石油天然气集团有限公司碳酸盐岩储层重点实验室, 杭州310023

基金项目: 国家科技重大专项“大型油气田及煤层气开发”(2016ZX05004-002); 中国石油天然气股份有限公司直属院所基础研究和战略储备技术研究基金(2018D-5008-03); 中国石油天然气股份有限公司科技项目“深层碳酸盐岩-膏盐岩组合沉积建模、成储机理研究与储层实验技术研究”(2019-5009-16)

摘要: 以塔里木、四川和鄂尔多斯盆地多层系白云岩为研究对象, 应用矿物岩石学分析、团簇同位素测温及U-Pb同位素测年等技术手段, 开展白云石化路径及其成储效应研究。识别出保留原岩结构白云岩(微生物结构和泥晶结构)、埋藏交代白云岩Ⅰ(半自形—自形细、中、粗晶结构)、埋藏交代白云岩Ⅱ(他形—半自形细、中、粗晶结构)、埋藏沉淀白云石、粗晶鞍状白云石5种结构组分。前3者以岩石的形式存在, 后两者以充填孔洞和裂缝的白云石矿物形式存在, 并建立了5种白云岩结构矿物岩石学和地球化学特征识别图版。基于5种白云石结构组分的识别, 建立了白云岩保持型、白云岩改造型和灰岩埋藏白云石化型等3类储集层的6种白云石化路径。白云石化前的原岩初始孔隙和白云石化路径是控制白云岩储集层发育的关键因素, 白云岩保持型和白云岩改造型白云石化路径的成储效应最佳, 且发育分布具有相控性和规模性特征, 是深层碳酸盐岩油气勘探的首选对象。

关键词: 白云石化作用; 白云石化路径; 白云岩储集层; 碳酸盐岩; 准同生环境; 埋藏环境; 白云岩成因; 识别图版

0 引言

白云岩是非常重要的油气储集层, 据全球226个大中型及以上碳酸盐岩油气田(占全球碳酸盐岩油气储量的90%)的统计[1], 前寒武系—下古生界及三叠系碳酸盐岩油气田几乎全为白云岩储集层, 上古生界和侏罗系碳酸盐岩油气田白云岩储集层和灰岩储集层的比例相当, 白垩系和第三系则以灰岩储集层为主。

正因为白云岩储集层具有重要的油气勘探价值, 白云岩成因多年来一直是研究热点, 许多学者提出了很多白云石化模式[2-10]。不管有多少种白云石化模式, 白云石化作用不外乎发生于两个阶段[11]: 准同生阶段及埋藏阶段。准同生阶段的白云石化主要与干旱气候背景有关, 形成的白云岩往往保留原岩结构; 埋藏阶段的白云石化主要与深部富镁成岩介质有关, 形成的白云岩往往为细晶级以上的晶粒白云岩, 原岩为灰岩或准同生阶段形成的白云岩。

白云岩的成因不能等同于白云岩储集层的成因, 因为并不是所有的白云岩都是储集层。白云石化在孔隙建造中的作用, 长期以来都是争论的焦点[12-14]。由于前寒武系—下古生界储集层大多发育于白云岩中, 很多学者[6-8]都认为白云岩储集层中的孔隙是白

白云石化作用的产物，但这无法解释同样发生了白云石化的致密白云岩问题。近几年有学者[9, 15-16]提出白云岩储集层中的孔隙主要是对原岩孔隙的继承和调整，而非白云石化作用，但这无法解释同样是多孔的礁滩相沉积，白云石化后有的孔隙得到了很好地继承，如川中古隆起震旦系灯影组微生物白云岩储集层、元坝地区二叠系长兴组礁滩白云岩储集层，而有的白云石化后则成为致密白云岩，如塔里木盆地奥陶系鹰山组、四川盆地二叠系栖霞组和茅口组等。白云岩形成过程及其成储效应不明确，导致储集层预测思路不清，成为勘探失利的重要因素之一。

本文通过地质和储集层地球化学分析相结合的方法，开展不同白云石成岩组构的产状和镜下显微特征、白云石有序度、激光碳氧稳定同位素组成、锶同位素、微量稀土元素、激光U-Pb同位素测年和团簇同位素测温等分析测试，研究从准同生到埋藏环境的白云石化路径和成储效应，建立了白云石化路径识别图版，指出初始孔隙和白云石化路径主控白云岩储集层的发育，为白云岩储集层评价和预测提供了理论依据。

1、样品和方法

1.1 样品特征和产状

在详细的岩石薄片观察基础上，选取以下6类样品：①保留原岩结构的白云岩（见图1a、图1b），为微生物白云岩和泥粉晶白云岩，原岩结构清晰可辨，样品来自四川盆地峨边先锋剖面、南江杨坝剖面的震旦系灯影组1-2段，塔里木阿克苏地区奇格布拉克剖面震旦系奇格布拉克组，鄂尔多斯盆地靳6井下奥陶统马家沟组；②埋藏交代白云岩Ⅰ（见图1c、图1d），为细中晶白云岩，白云石多为自形一半自形，经原岩结构恢复后，可见白云石晶体排列受原岩组构约束，部分表现为残余颗粒结构（见图1c、图1d），样品主要来自塔里木盆地巴楚地区露头剖面蓬莱坝组；③埋藏交代白云岩Ⅱ（见图1e、图1f），为细中晶—中粗晶白云岩，白云石多为他形一半自形，晶体排列与沉积组构无关，部分白云石晶体内部可识别出原岩结构，样品主要来自塔里木盆地塔东古城601井鹰山组三段；④埋藏沉淀白云石（见图1g），为充填于孔洞中的白云石晶体，多为自形晶，样品来自四川盆地峨边先锋剖面、南江杨坝剖面的震旦系灯影组1-2段，四川盆地川西北磨溪42井和矿2井栖霞组，为充填于溶蚀孔洞和裂缝中的自形晶细晶白云石；⑤粗晶鞍状白云石（见图1h），多充填于孔洞中，可伴生石膏、萤石和重晶石等，样品来自四川盆地峨边先锋剖面、南江杨坝剖面的震旦系灯影组1-2段，四川盆地川西北磨溪42井和矿2井栖霞组，充填于溶蚀孔洞和裂缝中；⑥未蚀变生屑粒泥灰岩（见图1i），样品来自塔里木盆地中古43-1井鹰山组上段。上述样品中的5类白云石基本代表了塔里木、四川和鄂尔多斯盆地白云岩/石的成因类型，未蚀变生屑粒泥灰岩样品的选取是为了设定白云石化前地球化学特征指标，为白云石化前后储集层地球化学特征的对比建立标准。

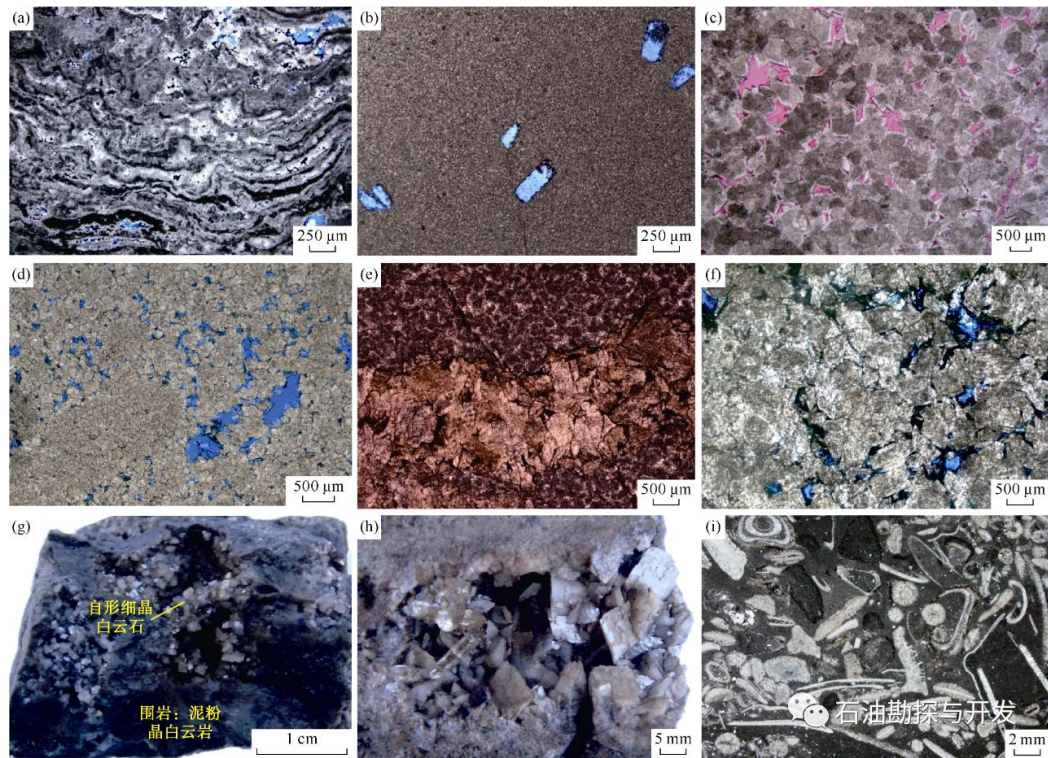


图1 样品特征和产状

(a) 藻叠层白云岩, 藻架孔发育, 保留原岩结构, 上震旦统灯影组二段, 南江杨坝剖面, 铸体薄片, 四川盆地; (b) 泥晶白云岩, 石盐晶体溶解形成的铸模孔, 下奥陶统马家沟组马五4亚段, 靳6井, 铸体薄片, 鄂尔多斯盆地; (c) 细晶白云岩, 晶间孔发育, 下奥陶统蓬莱坝组, 巴楚地区永安坝水库剖面, 铸体薄片, 塔里木盆地; (d) 颗粒白云岩, 颗粒由细晶白云石构成, 粒间孔发育, 下奥陶统蓬莱坝组, 巴楚地区永安坝水库剖面, 普通薄片, 塔里木盆地; (e) 砂屑灰岩, 斑块状白云石化, 白云石他形一半自形晶, 下奥陶统鹰山组, 古城601井, 普通薄片, 塔里木盆地; (f) 中晶白云岩, 发育少量晶间孔, 白云石他形一半自形晶, 下奥陶统鹰山组, 古城601井, 铸体薄片, 塔里木盆地; (g) 中粗晶白云岩, 溶蚀孔洞中充填自形细晶白云石, 中二叠统栖霞组, 矿2井, 岩心, 四川盆地; (h) 中粗晶白云岩, 溶蚀孔洞中充填鞍状白云石, 中二叠统栖霞组, 矿2井, 岩心, 四川盆地; (i) 生屑粒泥灰岩, 中下奥陶统鹰山组上段, 中古43-1井, 普通薄片, 塔里木盆地

保留原岩结构的白云岩被认为是准同生阶段形成, 与干旱蒸发气候背景有关 [15-16], 结构组分由泥晶白云石构成, 如经历埋藏白云石化的叠加改造, 晶粒可变粗变大, 原岩组构被破坏或残留部分原岩组构。埋藏交代白云岩 I 指埋藏环境富 Mg^{2+} 成岩介质交代先存白云石, 使白云石晶体变粗变大, 形成有序度更高、自形程度更好的细中晶白云岩。埋藏交代白云岩 II 指埋藏环境富 Mg^{2+} 成岩介质交代先存灰岩导致灰岩白云石化形成的白云岩; 埋藏沉淀白云石指埋藏环境富 Mg^{2+} 成岩介质在裂缝或溶蚀孔洞中通过沉淀作用形成的高有序度和高自形程度的白云石 [17], 以细中晶白云石为主, 自身不构成白云岩, 围岩为灰岩或白云岩。粗晶鞍状白云石指深部热流体侵入碳酸盐岩地层, 在裂缝或溶蚀孔洞中通过沉淀作用形成的高有序度和高自形程度的白云石 [17], 主要为粗晶

白云石，与埋藏沉淀白云石一样，自身不构成白云岩，围岩为灰岩或白云岩。如何区分上述5种成因类型的白云石，尤其是埋藏交代白云岩Ⅰ和埋藏交代白云岩Ⅱ，直接关系到白云岩成储效应评价和有效储集层预测。

1.2 样品制备和测试

在大量露头、岩心和岩石薄片观察的基础上，对选取的6类样品开展白云石有序度、激光碳氧稳定同位素组成、锶同位素组成、Fe/Mn等微量元素、Ce/Eu/Y等稀土元素、激光U-Pb同位素年龄和团簇同位素温度等分析测试。

本文的分析测试严格以结构组分为检测单元，以避免不同成因结构组分的混样。对较大的结构组分样品，用牙钻获取相应质量要求的粉末样品，对较小的结构组分样品，用微钻获取相应质量要求的粉末样品。溶液法测试时粉末样品的化学前处理在中国石油集团碳酸盐岩储层超净实验室完成。对于更小的结构组分，采用激光法测试，薄片厚100 μm 。

2、测试结果

本文重点论述保留原岩结构白云岩、埋藏交代白云岩Ⅰ、埋藏交代白云岩Ⅱ、埋藏沉淀白云石、粗晶鞍状白云石和未蚀变生屑粒泥灰岩等6类结构组分的地球化学特征及差异，据此建立地质和地球化学特征识别图版。

2.1 白云石有序度

白云石有序度反映白云石的形成环境和晶体生长速度[18]。本文中5种白云石结构组分的有序度呈现明显的变化规律（见图2a）。保留原岩结构白云岩的有序度普遍小于0.5，氧同位素组成为0~5‰，代表早期低温蒸发环境高盐度介质中沉淀或交代成因的白云石，往往因富Ca²⁺浓度和高晶体生长速率，有序度低。埋藏交代白云岩Ⅰ的有序度平均为0.8，大于埋藏交代白云岩Ⅱ的有序度（平均0.65），氧同位素组成差异不大，为-10‰~5‰，反映两者形成的温度相近。有序度高低不但与Mg²⁺和晶体生长速度有关，还与原岩Mg²⁺及初始有序度有关，在漫长地质历史过程中，低有序度白云石经历交代和重结晶作用后，可使有序度升高[18]，埋藏交代白云岩Ⅰ的原岩可能为有一定初始Mg²⁺浓度和有序度的白云岩，埋藏交代白云岩Ⅱ的原岩可能为灰岩。埋藏沉淀白云石和粗晶鞍状白云石的有序度普遍较高，为0.8~1.0，且对应明显偏负值的氧同位素组成（小于-10‰），反映是从高温富Mg²⁺成岩介质中缓慢且直接沉淀的产物。

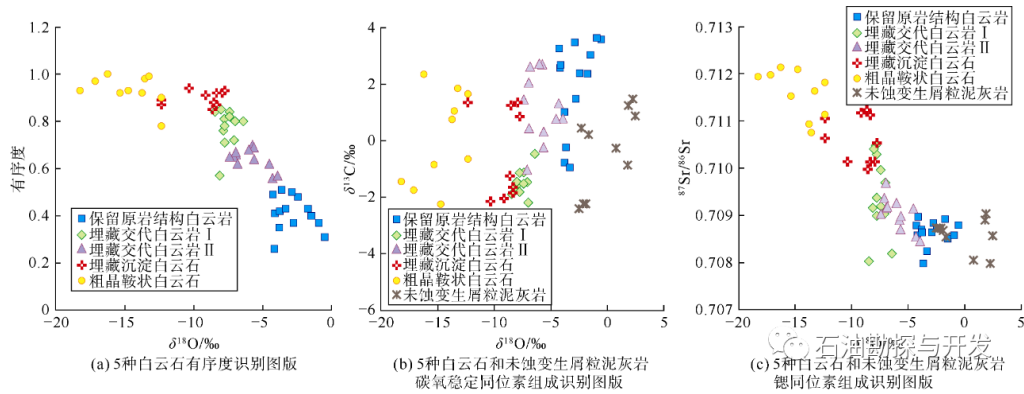


图2 不同成因类型白云石地球化学特征识别图版

总之，早期低温沉淀或交代成因的白云石，往往因富 Ca^{2+} 浓度和高晶体生长速率，有序度低。埋藏环境高温沉淀或交代的白云石，往往因富 Mg^{2+} 和低晶体生长速率，有序度更高。

2.2 碳氧同位素组成

碳氧同位素组成是推测成岩矿物的成岩介质属性和温压条件的重要手段[19]。6种碳酸岩结构组分的碳氧同位素组成呈现明显的规律性特征（见图2b）。碳同位素组成整体变化不大，表现为低负值—低正值。未蚀变生屑粒泥灰岩、保留原岩结构白云岩的氧同位素组成也整体表现为低负值—低正值，与准同生期海水胶结物的碳氧同位素值相近[20]。埋藏交代白云岩 I 和埋藏交代白云岩 II 的氧同位素组成整体为 $-10\text{‰} \sim -5\text{‰}$ ，与埋藏胶结物的碳氧同位素组成值相近[20]，但埋藏交代白云岩 I 的碳同位素为低负值，而埋藏交代白云岩 II 的碳同位素为低正值。两类白云石碳同位素组成的差异可能与埋藏交代白云石化前的原岩有关。原岩为白云岩时，碳同位素组成表现为低负值；原岩为灰岩时，残留在生屑粒泥灰岩中的有机质发酵，导致碳同位素组成明显表现为正值[20]。埋藏沉淀白云石和粗晶鞍状白云石氧同位素组成整体表现为高负值，前者范围为 $-15\text{‰} \sim -10\text{‰}$ ，后者范围为 $-20\text{‰} \sim -15\text{‰}$ 。

总之，氧同位素组成变化与温度及分馏作用相关，温度升高可以导致氧同位素组成明显负偏移，碳同位素组成变化与温度关系不大，主要取决于生物分馏作用、水体中碳同位素成分、有机质的分解作用[13]。

2.3 锶同位素组成

锶同位素比值可用于判断成岩矿物的成岩介质属性和年代意义[19, 21-22]。6种碳酸盐矿物结构组分的锶同位素比值呈现明显的变化规律（见图2c）。未蚀变生屑粒泥灰岩、保留原岩结构白云岩的锶同位素值整体偏低（ $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 值小于0.709），代表了同期海水 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 的期望值[22]。埋藏交代白云岩 I 和埋藏交代白云岩 II 的锶同位素比值明显偏高，显然与成岩介质富锶和分馏效应有关，油田卤水和地下深处埋藏水的Sr含量普遍高于海水，但埋藏交代白云岩 II 和未蚀变生屑粒泥灰岩的锶同位素值更相近，可能与原岩为灰岩有关。埋藏沉淀白云石和粗晶鞍状白云石的锶同位素高度富集，前者锶同

位素比值整体为0.710~0.711, 后者整体为0.711~0.712, 同样与成岩介质富锶和分馏效应有关, 尤其是地幔物质及产物富含放射性同位素(尤其是 ^{87}Rb)时, 均可使成岩介质的 ^{87}Sr 高度富集, 并通过分馏作用体现在成岩产物上。

总之, 成岩矿物锶同位素含量主要受控于成岩介质锶的含量和分馏效应, 未蚀变生屑粒泥灰岩、保留原岩结构的早期白云岩锶同位素值与同期海水相当, 埋藏交代白云岩锶含量普遍高于海水值, 埋藏沉淀白云石和粗晶鞍状白云石锶同位素高度富集。

2.4 微量稀土元素

微量稀土元素可示踪沉积、成岩产物的介质特征和氧化还原环境[23-27]。本文以塔里木盆地中下奥陶统蓬莱坝组和鹰山组下段白云岩为例, 阐述两类白云岩的微量稀土元素特征, 建立识别图版。前者被认为属埋藏交代白云岩 I, 后者被认为属埋藏交代白云岩 II [28-29]。两者白云石有序度、碳氧稳定同位素组成和锶同位素组成特征见图2, 其具有明显差异。

蓬莱坝组和鹰山组下段白云石微量元素特征具有明显差异(见图3a)。鹰山组下段白云石 Mg/Ca 值普遍偏低, 小于0.6, Mn/Fe 值为0.005~0.025, 与晶粒大小无关, 这与图2a的低有序度特征一致, 即使是鹰山组上段的灰岩, Mg/Ca 值也能达到0.2, 说明已经发生微弱的白云石化, 这说明埋藏交代白云石化是在早期弱白云石化灰岩基础上的进一步叠加改造, 埋藏交代白云石化前的原岩为灰岩。蓬莱坝组白云石 Mg/Ca 值普遍偏高, 大于0.6, 这与图2a的高有序度特征一致, 与晶粒大小无关; Mn/Fe 值与鹰山组下段白云石相比, 不但跨度大, 范围为0~0.035, 而且与晶粒大小有关, 细晶白云石的 Mn/Fe 值明显低于中晶白云石, 埋藏交代白云石化过程中随白云石晶体粒度加大, Mn 元素发生富集。蓬莱坝组灰岩的 Mg/Ca 值几乎为零, 这说明埋藏交代白云石化的原岩不是灰岩。

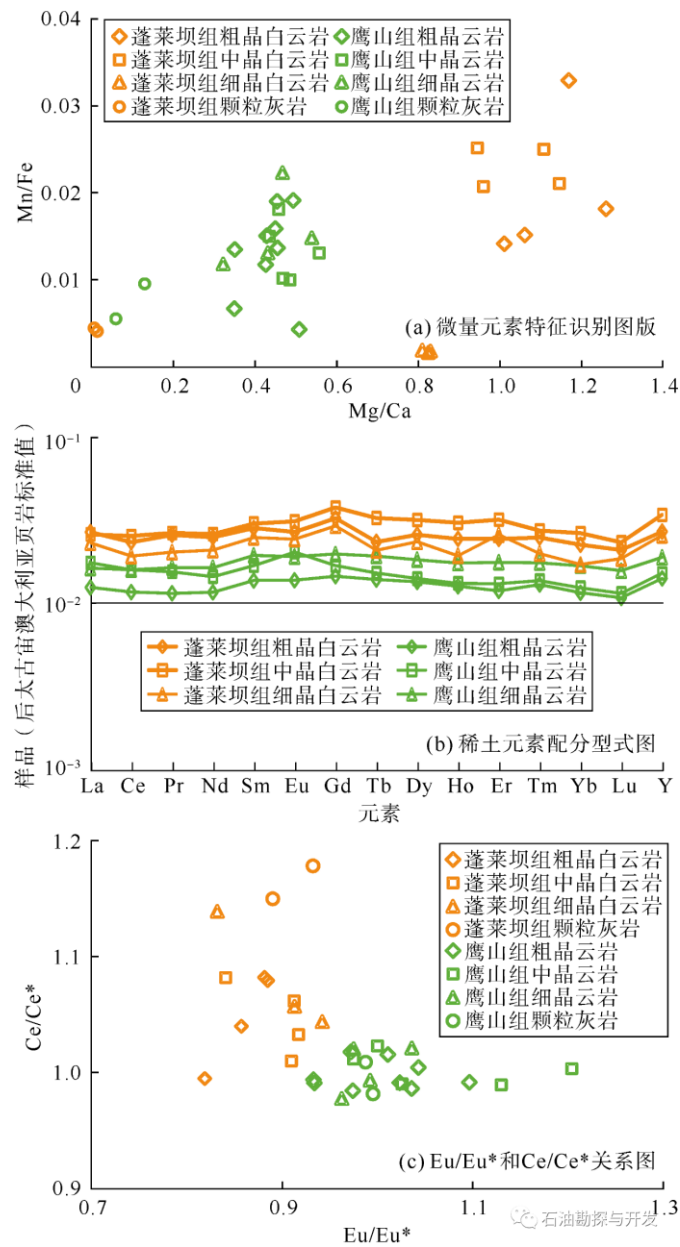


图3 埋藏交代白云岩 I 和埋藏交代白云岩 II 的微量和稀土元素特征

蓬莱坝组和鹰山组下段白云石稀土元素特征具有明显差异（见图3b、图3c）。蓬莱坝组和鹰山组下段白云石稀土元素的配分型式完全不同，总体表现为蓬莱坝组白云石富稀土元素，鹰山组下段白云石轻稀土元素（见图3b）。在表生氧化环境下，Ce³⁺很容易被氧化成难溶的Ce⁴⁺，出现Ce负异常，在埋藏还原环境中，随温度升高，Ce³⁺易被还原为难溶解的Ce²⁺，使Ce富集出现正异常，Eu、Gd、Dy和Ho则表现出与Ce完全不同的地球化学特征，如在表生氧化环境，Eu³⁺易被氧化为难溶解的Eu⁴⁺，出现Eu正异常[30]。蓬莱坝组白云岩Eu、Gd、Dy、Ho元素的正异常说明白云石化起始于表生氧化环境，而鹰山组下段白云岩Eu、Gd、Dy、Ho元素的负异常恰恰说明白云石化起始于埋藏还原环境。蓬莱坝组和鹰山组下段白云石Eu/Eu*、Ce/Ce*值也具有明显差异（见图3c），蓬莱坝组白云石的Eu/Eu*值小于1.0，Ce/Ce*值大于1.0，而鹰山组下段白云石的Eu/Eu*值大于1.0，Ce/Ce*值小于1.0，同样反映前者为氧化的白云石化环境，后者为还原的白云石化环境。

两种埋藏交代白云石稀土元素的差异主要体现在含量上，配分型式相似，这与埋藏白云岩的成因有关。无论是埋藏交代白云岩Ⅰ还是埋藏交代白云岩Ⅱ，都不是早期成因的，而是埋藏白云石化作用的产物，其稀土配分型式已不受古海洋环境的控制。两种埋藏交代白云石稀土配分型式的相似性与埋藏环境分馏机理的相似性有关，含量的不同则与成岩介质含量的差异有关。

2.5 团簇同位素温度

团簇同位素 (Δ_{47}) 是近十几年新兴的一种同位素地球化学指标，对温度效应非常敏感，是新型碳酸盐矿物温度计，被广泛用于古温度重建和成岩流体示踪研究[31-36]。本文重点开展了保留原岩结构白云岩、埋藏沉淀白云石、粗晶鞍状白云石和未蚀变生屑粒泥灰岩4种结构组分的团簇同位素测试工作（见图4）。保留原岩结构白云岩的团簇同位素温度较低，与未蚀变生屑粒泥灰岩的团簇同位素温度相当，基本代表了沉积或极浅埋藏成岩环境的温度，反映白云石化发生于早期。埋藏沉淀白云石具有较高的团簇同位素温度或包裹体均一温度（125~171 °C），粗晶鞍状白云石具有更高的团簇同位素温度或包裹体均一温度（172~230 °C），反映两者不但形成于较深的埋藏成岩环境，而且具有多期次性。

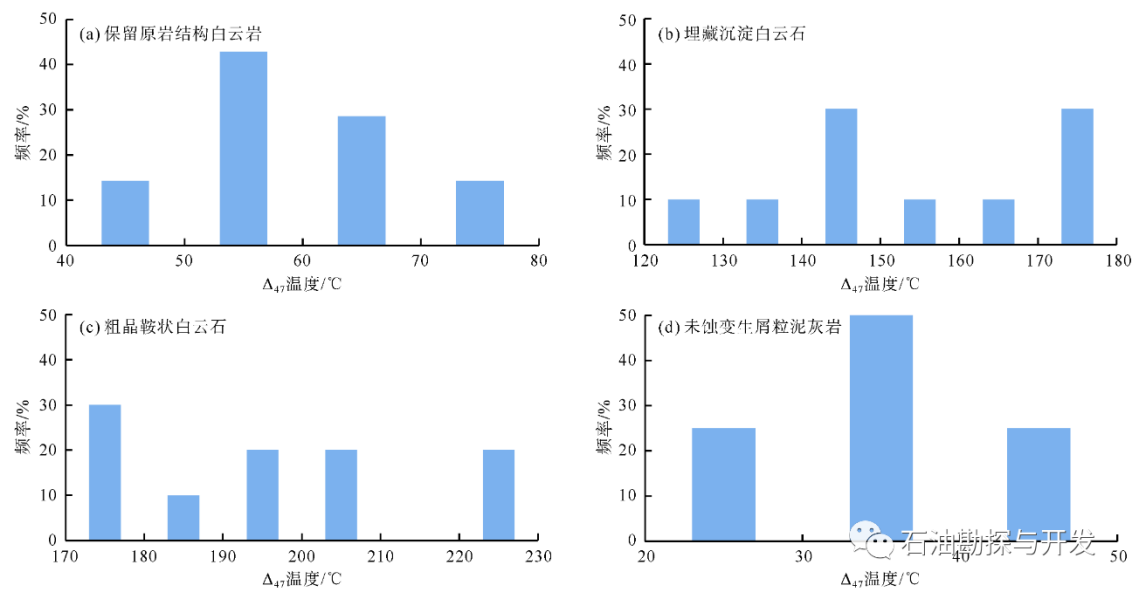


图4 不同结构组分团簇同位素温度直方图

2.6 激光U-Pb同位素年龄

激光U-Pb定年技术近年取得长足进步，可准确限定碳酸盐矿物的形成或改造年龄，为限定白云石化作用发生以及白云石重结晶的绝对年龄，并根据其与地层年龄的相关关系判断成岩阶段提供了良好的约束[37]。本文对5种白云石结构组分别开展了激光U-Pb同位素测年，结果见表1。保留原岩结构白云岩的同位素年龄与地层年龄（埃迪卡拉系，距今时间大于542 Ma）相当，这说明白云石化发生在早期。埋藏交代白云岩Ⅰ或Ⅱ的同位素年龄有可能代表地层的年龄，也有可能代表白云石化的年龄，也有可能介于两者之间。

从测试结果分析，细中晶白云石的年龄更接近于埋藏交代白云石化的年龄，而且是晚期的，泥粉晶白云石的年龄更接近于地层年龄。埋藏沉淀白云石和粗晶鞍状白云石的同位素年龄应该代表白云石晶体的形成年龄，从解剖实例测试结果分析，它们均晚于地层年龄，并具有多期次性，与多期次的构造旋回和热液活动有关。

表 1 5 种白云石结构组分激光 U-Pb 同位素年龄

结构组分	样品编号	产地	层位	产状	年龄/Ma
保留原岩 结构白云岩	XF-Z ₂ dn ¹ -B1①	四川峨边先锋剖面	灯影组一段	围岩：藻纹层泥晶白云石	584±26
	YB-Z ₂ dn ² -B7①	四川南江杨坝剖面	灯影组二段		592±24
	Q-58-1-2①	塔里木阿克苏地区	震旦系奇格布拉克组	围岩：泥晶白云石	576±16
	Q-76-1①	奇格布拉克剖面			560±26
埋藏交代 白云岩 I	y-jp4-9	塔里木巴楚地区 永安坝水库剖面	蓬莱坝组	细中晶白云岩	428±22
埋藏交代 白云岩 II	Tlm-GC601-3	塔里木盆地塔东 古城 601 井	鹰山组下段	泥粉晶白云岩	474±11
	Tlm-GC601-4		鹰山组下段	细晶白云岩	467±19
	Tlm-GC601-6				429±26
埋藏沉淀 白云石	YB-Z ₂ dn ² -B2①	四川南江杨坝剖面	灯影组二段	充填于溶蚀孔洞中的自形晶细— 中晶白云石	487±21
	K2-18	川西北地区矿 2 井	栖霞组		235±7.7
	MX42-11	川西北磨溪 42 井	栖霞组		247±11
粗晶鞍状 白云石	YB-Z ₂ dn ² -B7①	四川南江杨坝剖面	灯影组二段	充填于溶蚀孔洞及裂缝中的鞍状白云石	268±45
	XF-Z ₂ dn ¹ -B3	四川峨边先锋剖面	灯影组一段		115±69
	YB-Z ₂ dn ² -B2①	四川南江杨坝剖面	灯影组二段		91±83
	K2-11	川西北地区矿 2 井	栖霞组		218±23
	K2-18	川西北地区矿 2 井	栖霞组		234±9.0

3、讨论

以下重点讨论从准同生到埋藏环境的白云石化路径及其成储效应问题，这对白云岩储集层分布规律认识和预测具重要指导意义。

3.1 不同白云石成因结构组分识别图版

综合上述地质特征和产状、地球化学特征、团簇同位素温度（或包裹体均一温度）和U-Pb同位素年龄，建立了5种白云石成因结构组分的识别图版（见表2、图1—图4）。

表 2 5 种白云石结构组分的地质和地球化学特征

结构 组分	地质特征 和产状	地球化学特征				均一温度/ Δ ₄₇ 温度	U-Pb 同位素 年龄
		有序度	碳氧同位素 组成	锶同位素比值 (⁸⁷ Sr/ ⁸⁶ Sr)	微量和稀土元素		
保留原岩 结构白云岩	保留原岩结构， 结构组分由泥晶 白云石构成	小于 0.5	δ ¹⁸ O 为-5‰~0， δ ¹³ C 为低负值— 低正值	小于 0.709		低温（地表—极浅 埋藏）	与地层年龄相 当，近似于白云 石化年龄
埋藏交代 白云岩 I	细、中、粗晶半 自形—自形晶 白云岩	0.8	δ ¹⁸ O 为-10‰~ -5‰，δ ¹³ C 为 低负值	0.708 0~ 0.710 5	Mg/Ca 值大于 0.6， Mn/Fe 值为 0~0.035， Ce 负异常， Eu、Gd、Dy、Ho 正异常， Eu ³⁺ /Eu ⁴⁺ 值大于 2.0，Y/Ho 值小于 1.0	包裹体少见，Δ ₄₇ 温 度不代表埋藏白云 石的形成温度	介于地层年龄 和白云石化年 龄之间，晶粒越 粗越接近白云 石化年龄
埋藏交代 白云岩 II	细、中、粗晶他 形—半自形晶 白云岩	0.65	δ ¹⁸ O 为-10‰~ -5‰，δ ¹³ C 为 低正值	0.708~ 0.710	Mg/Ca 值小于 0.6， Mn/Fe 值为 0.005~0.025， Ce 正异常， Eu、Gd、Dy、Ho 负异常， Eu ³⁺ /Eu ⁴⁺ 值小于 2.0，Y/Ho 值大于 1.0	包裹体少见，Δ ₄₇ 温 度不代表埋藏白云 石的形成温度	粗粒接近白云 石化年龄
埋藏沉淀 白云石	细—中晶自形 晶白云石，充填 于裂缝及孔洞中	0.8~0.9	δ ¹⁸ O 为-15‰~ -10‰，δ ¹³ C 为 低负值—低正值	0.710~ 0.711		中高温多期 (100~180℃)	代表白云石沉 淀的年龄，多期
粗晶鞍状 白云石	粗晶自形晶白 云石，充填于 裂缝及孔洞中	0.9~1.0	δ ¹⁸ O 为-20‰~ -15‰，δ ¹³ C 为 低负值—低正值	0.711~ 0.712		高温多期 (160~240℃)	代表白云石沉 淀的年龄，多期

自然界白云石（岩）主要发育以上5种成因类型的结构组分，虽然具有期次性，但其地质特征和产状、地球化学特征、形成温度和年龄均具专属性，是可以识别的。不同成因结构组分白云石的识别为白云石化路径和成储效应研究奠定了基础。

3.2 白云石化路径及成储效应评价

上述5种白云石结构组分中，保留原岩结构白云岩、埋藏交代白云岩Ⅰ和埋藏交代白云岩Ⅱ以岩石的形式存在，尽管可能经历多期次的埋藏交代白云石化作用，形成不同粒级（细晶、中晶、粗晶）的白云岩，而埋藏沉淀白云石和粗晶鞍状白云石是在埋藏环境从成岩介质中直接沉淀出来的，主要以矿物的形式充填于岩石的粒间孔、裂缝和孔洞中，本身不构成岩石，白云石矿物的载体可以是灰岩，也可以是白云岩。尽管解剖案例中埋藏沉淀白云石和热液相关鞍状白云石的沉淀时间远晚于地层年龄，但是理论上而言，埋藏沉淀白云石和热液相关的鞍状白云石只要在合适的条件下即可沉淀，如热液白云石沉淀只需热液进入地层即可发生，与埋藏深度和时间无关，并且可能存在多期次。据此，建立了从准同生到埋藏环境的3类6种白云石化成岩路径（见表3），为白云石化成储效应评价奠定了基础。

表3 3类6种白云石化成岩路径及成储效应评价^[15-16, 38-39]

	白云石化路径	白云石化的成储效应	储集层特征	储集层评价
白云岩保持型	保留原岩结构白云岩	干旱气候背景缺氧胶结物，有利于原生孔保存；易于发生同沉积期暴露和石膏等易溶矿物的溶解形成次生孔；早期白云石化有利于埋藏期孔隙的保存；有利于 TSR 作用的发生以形成埋藏溶蚀孔洞	礁（丘）滩白云岩、膏云岩（泥晶），格架孔、粒间孔、膏模孔	I I—II
	保留原岩结构白云岩→埋藏沉淀/粗晶鞍状白云石			
白云岩改造型	保留原岩结构白云岩→埋藏交代白云岩Ⅰ	原岩（白云岩）有较高的初始孔隙度和渗透率；埋藏交代白云石化作用使初始孔隙得以继承和调整；晶粒白云岩脆性抗压实有利于孔隙的保存和裂缝、砾间孔缝的发育；埋藏溶蚀改造有利于埋藏溶蚀孔洞的发育	细晶、中晶、粗晶白云岩，半自形—自形晶，残留部分原岩结构，晶间孔及晶间溶孔、裂缝	I I—II
	保留原岩结构白云岩→埋藏交代白云岩Ⅰ→埋藏沉淀/粗晶鞍状白云石			
灰岩埋藏白云石化型	灰岩→埋藏交代白云岩Ⅱ	灰岩埋藏过程中发生的压溶作用初始孔隙大多被充填，原岩物性差；埋藏交代白云石化不新增孔隙；晶粒白云岩脆性抗压实有利于裂缝、砾间孔缝的发育；埋藏溶蚀改造有利于埋藏溶蚀孔洞的发育	细晶、中晶、粗晶白云岩，他形—半自形晶，晶间孔及晶间溶孔、裂缝	III—IV
	灰岩→埋藏交代白云岩Ⅱ→埋藏沉淀/粗晶鞍状白云石			

由于白云岩储集层的孔隙是对原岩孔隙的继承和调整，白云石化本身对孔隙新增的贡献不大，但早期白云石化导致岩石具较强的抗压实和压溶能力，有利于先存孔隙的保存[16]，因此，白云石化前的原岩初始孔隙和白云石化路径主控白云岩储集层的发育[40]。这很好地解释了白云岩保持型和白云岩改造型白云石化路径的成储效应最佳的原因，灰岩埋藏白云石化型往往因埋藏白云石化之前，灰岩经历压实和压溶作用，初始孔隙消失殆尽，加上白云石化作用对孔隙新增的贡献不大，难以形成有效储集层（见图5）。

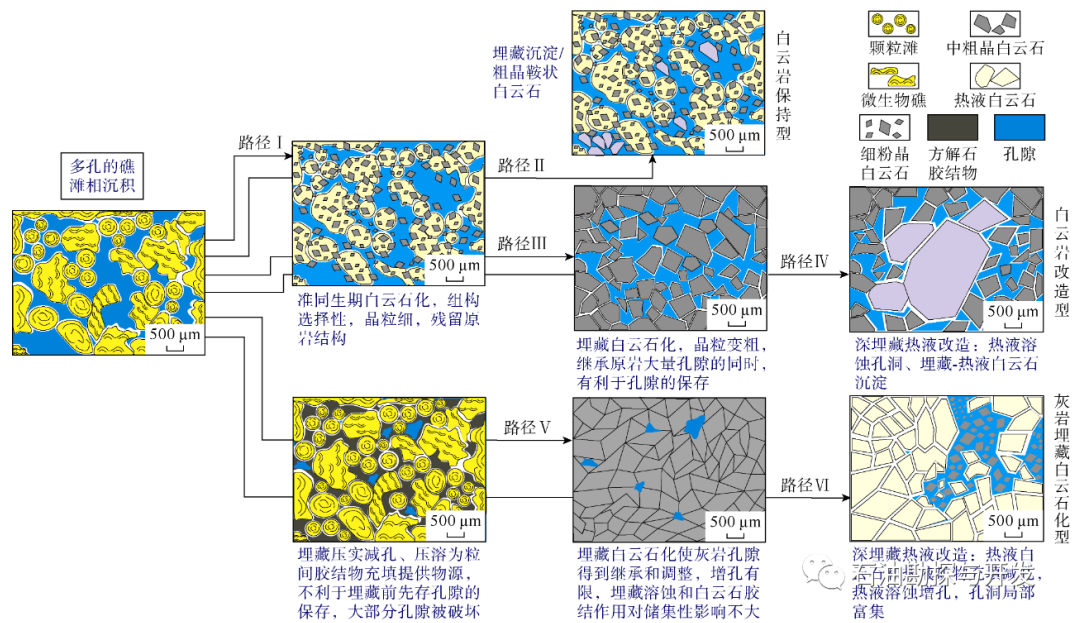


图5 白云石化路径的成储效应模式图

白云岩保持型储集层的典型代表有四川盆地震旦系灯影组、塔里木盆地寒武系肖尔布拉克组和鄂尔多斯盆地奥陶系马家沟组上组合，均为优质储集层，基本未见埋藏交代白云石化的叠加改造，孔隙主要以沉积原生孔和早表生溶孔为主，埋藏和热液溶蚀作用可以形成少量溶蚀孔洞，但不是主要贡献者，同时热液矿物（包括埋藏沉淀白云石和粗晶鞍状白云石）的充填是破坏孔隙的。初始孔隙得以保持，应主要归功于早期白云石化。

白云岩改造型储集层的典型代表有塔里木盆地蓬莱坝组、四川盆地栖霞组与长兴组—飞仙关组和鄂尔多斯盆地奥陶系马家沟组中下组合，均为优质储集层，虽然经历了埋藏交代白云石化的叠加改造，形成了晶间孔、晶间溶孔，但这些孔隙主要是对原岩初始孔隙的继承和调整，是储集空间的主要贡献者，埋藏和热液溶蚀作用可以形成少量溶蚀孔洞，但先存孔隙是基础，同时热液矿物（包括埋藏沉淀白云石和粗晶鞍状白云石）的充填是破坏孔隙的。

灰岩埋藏白云石化型储集层的典型代表有塔东鹰山组下段、四川盆地茅口组，其与白云岩改造型储集层的最大区别是经历埋藏交代白云石化叠加改造前，因灰岩（尤其是古老灰岩地层）的压实和压溶作用，原岩的初始孔隙已基本消失殆尽，即使后期再经历埋藏和热液溶蚀作用可以形成少量溶蚀孔洞，甚至局部富集，但也很难形成规模优质储集层。

综上所述，5种白云石结构组分地质和地球化学识别图版的建立为白云石化路径的判别奠定了基础，不同白云石化路径的成储效应不同，白云岩保持型和白云岩改造型白云石化路径的成储效应最佳。这很好地解释了高初始孔隙度礁滩灰岩，同样都发生了白云石化，有的成为优质白云岩储集层，有的则为致密白云岩的科学问题，指出初始孔隙和白云石化路径主控白云岩储集层的发育，从而很好地解释了灰岩经历白云石化后有的成为优质白云岩储集层，有的则为致密白云岩的现象。

3.3 白云石化路径的油气地质意义

白云石化路径对白云岩乃至白云岩储集层的形成和发育分布具有重要控制作用，影响相关领域的勘探方向确定。中国3大克拉通盆地白云岩均具有年代老、改造强的特点，除四川盆地震旦系灯影组、长兴组和飞仙关组、塔里木盆地寒武系肖尔布拉克组和鄂尔多斯盆地奥陶系马家沟组等部分地层中发育保留原岩结构白云岩及白云岩保持型储集层之外，相当一部分准同生白云岩和灰岩在埋藏期又经历了复杂的白云石化作用改造，或准同生白云岩转变为白云岩改造型，或者形成了灰岩埋藏白云石化型，二者均表现为晶粒白云岩[41-42]。由于传统上对白云石化路径认识不够深刻，导致勘探经历了一定的挫折，如四川盆地栖霞组。

以往根据白云石晶体粗大，鞍状白云石发育，认为四川盆地栖霞组白云岩是单一的热液白云岩成因，因此，勘探主要围绕着大型断裂展开，效果欠佳。后期通过岩石学与地球化学手段结合研究，认识到所谓的晶粒白云岩经原岩结构恢复后为颗粒白云岩，白云石晶体排列受到了原岩结构的约束，围岩的U-Pb年龄与孔洞中充填方解石的U-Pb年龄差异明显[43]，均显示晶粒白云岩为准同生期白云岩在埋藏期经过白云石化作用进一步改造而形成，为典型白云岩改造型。由于准同生颗粒白云岩主要发育于高能丘滩相带，自此而形成的白云岩改造型也具有明显的相控性，尽管由于埋藏沉淀白云石对部分孔隙可能造成一定充填，储集层非均质性加强，但是总体上储集层发育的基础为高能丘滩带。

因此，油气勘探方向应围绕高能丘滩相带展开。根据该思路，在岩相古地理研究的基础上，进行白云岩储集层预测，在四川盆地陆续取得了角探1井、平探1井等一系列突破，使得栖霞组勘探摆脱了断裂的约束。相对地，塔里木盆地塔东地区鹰山组的勘探中，前期以滩相颗粒白云岩为勘探思路一直效果欠佳，主要原因可能在于其属于灰岩埋藏白云石化型，埋藏白云石化作用发生的时候灰岩已经过矿物稳定化并且在浅埋藏沉积期基质孔丢失严重，白云石化作用主要表现为对先期孔隙的充填，储集层的形成和发育主要受控于晚期沿断裂发生的热液白云石化和溶蚀改造，因此发现井均位于沿断裂附近。

总之，对于古老白云岩的成因判断中，不能仅以晶体特征和地球化学特征判定，应充分考虑白云岩所经历的完整形成路径，进而判定白云岩及白云岩储集层的发育分布规律，才能为油气勘探方向提供更可靠的指导。

4、结论

在详细岩石薄片观察基础上，识别出保留原岩结构白云岩（泥晶结构）、埋藏交代白云岩Ⅰ（半自形—自形细、中、粗晶结构）、埋藏交代白云岩Ⅱ（他形—半自形细、中、粗晶结构）、埋藏沉淀白云石和粗晶鞍状白云石5种结构组分，前3者以岩石的形式存在，后两者以充填孔洞和裂缝的白云石矿物形式存在，并分别建立了地质和地球化学特征识别图版。基于5种白云石结构组分的岩石学与地球化学特征揭示的成岩改造序列，建立了从准同生期到埋藏期白云岩形成演化过程中存在的3类白云石化路径，即白云岩保持型、白云岩改造型和灰岩埋藏白云石化型，进一步细分出6种白云石化路径，不同路径下形成的白云岩/白云石在岩石学、矿物学和地球化学特征以及宏观发育分布上存在明显

差异。指出白云石化前的原岩初始孔隙和白云石化路径主控白云岩储集层的发育，白云岩保持型和白云岩改造型白云石化路径的成储效应最佳，因为白云岩储集层的孔隙是对原岩孔隙的继承和调整，早期白云石化有利于原岩初始孔隙的保存，储集层发育具有相控性和规模性，为深层油气勘探的首选对象。

■ 油气储运

◆ 全球最新款：中国第五代大型液化天然气船在崇明开工建造

近日，由中国船舶集团旗下沪东中华承建的“中国海油中长期FOB资源配套液化天然气（LNG）运输船项目”首制船在长兴造船基地点火开工。

这标志着由中国自主研发设计、代表当今世界大型LNG运输船领域最高技术水平的中国第五代“长恒系列”17.4万立方米LNG运输船由设计蓝图“驶向”实船建造。

2021年12月，这款具有完全知识产权的“长恒系列”船型获得美国船级社、法国船级社、英国劳氏船级社、挪威船级社等四家国际著名船级社颁发的船型设计通用认可、入级预先认可等证书，取得了实船建造的通行证，引发全球关注。

第五代“长恒系列”LNG船按照世界最新设计理念研发，总长299米、型宽46.4米、型深26.25米。

该型船采用最新一代的双艏鳍线型，搭载多项低碳节能技术，具有四大亮点：快速性能好，综合能耗低。通过多轮欧洲水池的实验验证，在中高航速段均能实现出色的航行效率。与上一代船相比，单日航行碳排放减少10吨以上；低温性能好，全球通用性强。

该型船蒸发率比上一代系统降低15%，为低碳航行提供了更宽泛的油气平衡航速区间。该型船可以通达全球各大洲120个LNG岸站；空船重量轻，载货能力强。全船采用一体化的轻量化设计理念，相比上一代船，每个航次可以多装载800立方米LNG；操控运维巧，航线匹配性强。该船配置2.0吨/小时的再液化系统，可以适配短途、中途、长途等不同航线对蒸发气不同的平衡利用要求，船舶操控经济性强，可以高效适配多元化航线的各种运营要求。（记者 邓玲玮）

◆ 央企提升天然气保障能力：服务国家发展战略 助力经济稳定增长

人民网北京8月5日电（记者杜燕飞）记者4日从中国石油第五季开放日天然气销售华北站活动中获悉，2021年，中国石油天然气销售分公司供气量超2000亿立方米，已累计为国内各类用户提供来自全球的天然气近16000亿立方米，年供气量占全国60%以上，满足支撑17个经济社会发展行业发展，惠及百姓超5亿人，带动地区GDP贡献约10万亿元。

作为清洁能源供应“主力军”，一直以来，中国石油天然气销售分公司保障全国各地天然气用能需求，尤其是复工复产等经济工作能源供应。去冬今春供暖季中，公司LNG日接卸量刷新历史记录，供气量首次超1000亿立方米，日供气量最高达8.3亿立方米。

与此同时，公司建成投产了世界上海拔最高的拉萨天然气站，结束了拉萨市作为我国省（区、市）首府唯一没有使用天然气的历史，累计向西藏安全平稳供应天然气超3亿立方米；9年间向香港特别行政区累计供应天然气120亿立方米；北京冬奥会期间，累计供应天然气超113.9亿立方米；作为博鳌地区唯一天然气供应商，连续18年为博鳌论坛提供安全、清洁的能源服务。

据介绍，该开放日活动自7月25日拉开帷幕，23家所属企业在全国20个省市自治区采取线上线下、多点联动、现场直播等方式同步开展，向公众展示企业文化、安全理念、创新成果等内容。

◆ 大庆天然气发力CCUS产业链

日捕获二氧化碳440吨，预计年回收二氧化碳可达14万吨

中国石油网8月8日消息，（记者张云普 通讯员史向春）“自5月31日首车液态二氧化碳外运以来，已有110多辆罐车驶出厂区。”8月5日，大庆油田天然气分公司油气加工9大队红压净化装置装车场内，红压脱碳操作班班长刘梦杭向记者介绍说。作为这个分公司积极融入CCUS产业链的重要一步，红压净化装置启机也标志着其正式进入了大庆油田伴生气中二氧化碳的捕获阶段。

“双碳”目标下，大庆油田“加快CCUS技术应用实施”的工作安排对天然气分公司是挑战亦是机遇。他们抓住政策窗口期，借助先发优势，不断自我加压，不仅调高了二氧化碳产能目标，进一步协调上游高含碳气源，而且不断优化脱碳装置运行，精细过程管控，立志当好CCUS的产业建设者。

CCUS是应对全球气候变化、实现“碳中和”的关键技术之一，即把生产过程中排放的二氧化碳进行捕获提纯，继而投入到新的生产过程中循环再利用或封存。而捕获则是二氧化碳利用、封存的基础。

据大庆油田天然气分公司设备技术部副主任张希彬介绍，早在2013年10月，他们就开始介入二氧化碳业务，投产了油田第一套以醇胺法脱除天然气中二氧化碳的净化装置——徐深9天然气净化装置；2017年11月，建设并投用了天然气净化脱碳二期装置；2019年，分公司开展二氧化碳液化、注入工作，为油田气体驱油、打造新兴业务产业链作出新贡献；2021年，复产已停运6年的芳深9集气站和芳48液化站，二氧化碳供应能力进一步提升，全年捕获二氧化碳超12万吨。今年，通过多种举措，这个公司目前日捕获二氧化碳440吨，预计年回收二氧化碳可达14万吨。

“如今，我们在保障油田二氧化碳驱油的基础上，正在加快‘碳’资源业务的发展步伐，积极拓展内外部销售市场，学习掌握碳排放权交易流程及交易情况。目前，

我们已经取得了《安全生产许可证》，完成了营业执照增项。”这个分公司副经理陈超说。去年，他们首次实现了社会化销售，形成了新的效益增长极。

经过多年的探索实践，天然气分公司攻克了二氧化碳液化率低、能耗高等难关，在二氧化碳的气体分离、液化储存、注入地下等方面积累了很多技术经验，逐步加深了对二氧化碳的密相、超临界认识，也培养了一批从事二氧化碳生产、液化储运的技能技术人员。

下一步，天然气分公司将加快二氧化碳产业链业务发展步伐，充分发挥装置、技术、经验和人才优势，优化二氧化碳装置布局，积极利旧搭建二氧化碳液化装置，推进大庆石化至大庆敖南油田二氧化碳输送管道工程建设，回收大庆石化放空的二氧化碳，进一步提高回收能力，并在已掌握的二氧化碳驱油注入基础上，探索嫁接储气库技术，研究枯竭油藏气藏封存二氧化碳的可能，为油田构建完整的CCUS产业链贡献力量。

◆ 管道局110项重点工程稳步推进

中国石油网8月8日消息，（记者李程 通讯员李鑫金）8月1日，记者从管道局工程与信息部获悉，今年年初以来，管道局110项重点工程稳步推进，项目建设不断刷新“进度条”。

国内项目有序推进。在盘锦市双台子储气库双向输气管道工程建设现场，500余名管道建设者正抓紧时间进行焊接、防腐、挖沟、回填和三桩埋设等作业。在中俄东线（泰安—泰兴）4标段，由于水网占比高达87%，作业带地基承载力较差，项目部实行项目领导承包责任制，分解问题、落实到人、明确节点，全力向主体完工发起冲锋。在舟山外钓岛光汇油库储运基地，两台体积达10万立方米、直径为80米，罐壁高21.8米的储罐主体安装顺利完成。

国际项目陆续完工。泰国东北部成品油项目部高标准推动项目建设，按时完成了所有施工任务，得到业主的充分肯定，收到泰国管网有限公司颁发的项目机械完工证书。斯里兰卡排水隧道EPC项目部收到业主发来的感谢信，信中对CPP项目团队高质量、高标准、高水平安全完成斯里兰卡排水隧道项目表示感谢，并对项目团队为克服重重困难所作出的努力表示赞赏。

当前，沙特拉斯坦努拉管道改线项目、沙特哈拉德天然气管道项目、伊拉克马季努恩ME&I项目，以及涿州—永清输气管道工程、北京燃气天津南港LNG应急储备项目外输管道工程2标段、江苏滨海LNG配套输气管线滨海—盱眙项目1标段等工程均累计完成99%以上，其他各项目按计划推进。

◆ 管道局：孟加拉提塔斯压缩机项目低压配电柜联试联调FAT完成

新闻中心消8月10日消息，7月27日至29日，亚太公司供应链中心会同西门子及西门子北京公司销售经理一行三人在无锡西门子低压配电柜工厂与TUV.SUD公司完成了孟加拉提塔斯压缩机项目低压配电柜与后台保护联试联调检测工作。

测试过程中，TUV公司人员严格按照ITP和FAT程序文件逐项测试了低压配电柜及后台

保护系统功能性，测试结果均为合格。

此采办包为提塔斯压缩机项目的关键电力成套设备，包括低压开关柜，其中还包括后台保护、监控及中压保护、密集母线等，各系统要求独立运行的同时，与发电机组和DCS系统相互关联控制。面对低压开关柜复杂的技术要求，亚太公司采购前进行了充分的市场调研，组织设计方进行技术优化，通过邀请招标的采购方式，最终选择西门子低压配电产品。

截至目前，供应商正在进行寻船工作，待业主第三方检测完毕后进行海运，预计8月中下旬运抵孟加拉项目现场。（王建新）

◆ 管道局：投运公司下寺湾处理厂项目一次投产成功

新闻中心8月10日消息，8月5日从投运公司获悉，其承接的延长石油勘探公司下寺湾处理厂项目火炬成功点燃，经化验符合国家II级增压外输要求，下寺湾处理厂投产一次成功。

下寺湾处理厂工作范围主要包括天然气集气分离、增压、脱水系统、生产污水的一体化处理及回注、辅助系统运行等工作。投产后，甘泉处理厂天然气日供气量达20万立方米，脱水量可达150万立方米，污水日处理量可达200立方米。

下寺湾处理厂项目是投运公司中标延长石油勘探公司的第三个项目。根据业主计划要求，项目部于6月1日派两名技术人员入驻下寺湾项目建设指挥部，编制投产联动试车及投料试车方案，并一次顺利通过业主组织的投产方案评审。项目人员仅用20多天时间便完成了现场三查四定及问题整改、设备单体及联合调试、现场气密、置换等工作。7月28日，项目部全体人员与业主联合进行投产前应急演练；30日14时24分，开始天然气置换；31日4时30分，完成天然气置换，8时30分压力升至2.8兆帕，9时30分脱水装置开始进入脱水工作，站内辅助系统运行正常，天然气检验合格。（王佳欣）

◆ 管道局举办高技能人才培训班 提升创新创效能力助力高质量发展

新闻中心8月10日消息，（实习记者 李童通 通讯员 常英杰 赵国民）为深入实施人才强企战略，充分发挥高技能人才在企业生产建设中的骨干作用，提升创新创效能力，打造适应管道局发展需要的技能领军人才队伍，8月2日至8月5日，管道局举办了高技能人才培训班。

培训班特邀了全国人大代表、锦西石化公司王尚典，全国劳模、抚顺石化边江，“龙江大工匠”、大庆油田杨海波，吉林油田王瑞东，全国人大代表、大庆油田孙雨飞等专家进行授课指导。

一直以来，管道局高度重视技能人才队伍建设，持续提升技能人才素质，促进一线生产提质增效，为劳动者成长创造出更广阔的平台，努力建设了一支本领扎实、能力过硬、结构合理、爱岗敬业的知识型、技能型、创新型石油铁军，为管道局高质量发展提供了技能人才支撑。

来自全局15名集团公司技能专家、15名企业级技能专家、17名首席技师参加培训。



◆ CPP900系列管道自动焊装备研发应用纪实

8月8日，在管道局国家工程实验室，科研人员正在加快柔性内焊机的升级工作。这个装备已于今年6月在西气东输三线中段（中卫—吉安）项目枣阳—仙桃段工程完成初步试验，可实现山地25度上下坡运动、组对、焊接，标志着国产全自动焊机和焊接技术在山地管道施工自动化方面取得了新突破，属国内首创。

作为中国能源储运工程建设领域的主力军，多年来，管道局大力推进科技创新，狠抓关键核心技术装备研发，加强科研、设计、施工深度融合，不断升级管道焊接技术。其自主研发的第三代CPP900系列管道自动焊装备跻身国际先进行列，并广泛应用于各大重点工程，扭转了我国管道自动焊核心技术和装备受制于人的局面，为管道事业发展作出重要贡献。

填补国内管道自动焊技术空白

管道焊接作为管道建设的关键工序，其质量直接决定了整体管道运输的稳定性和安全性。随着长输管道向大口径、高钢级、高压力和大壁厚发展，自动焊因具有焊接效率高、焊接质量好、劳动强度低的优势，成为施工的必然选择。

20世纪90年代以前，我国管道自动焊核心技术和装备尚处于空白阶段，国内使用的管道自动焊装备全部依靠进口，成本高、维修难度大、技术操作受制于人。打造管道自动焊核心技术和装备、实现关键核心技术自主可控成为管道科研人的目标。

最初，科研人员只能根据进口装备“照葫芦画瓢”，从零开始摸着石头过河。经过不懈努力，科研人员分别于2000年和2008年研发出第一代PAW2000、PAW3000。PAW系列是管道自动焊装备国产化的开始，但因其箱体密封性和稳定性较差、体积大，推广应用效果不佳。

这让科研人员很受打击。时任管道局研究院施工装备与非开挖技术中心主任张锋，决定将产品更名改姓，彻底告别PAW系列。“要做就要做老大，我们研发的是管道局的产品，9是个位数中最大的，第二代产品就叫CPP900！”

2012年，管道局开始第二代自动焊装备CPP900的研发。3年时间，CPP900装备的稳定性和可靠性得到大幅提高。第二代CPP900可以满足高钢级、大口径、大壁厚长输管线的焊接施工要求，在漠大原油二期、中靖联络线、中俄东线天然气管道等工程中都有出色表现。

“自主研发的CPP900焊装备与美国的CRC设备主要性能指标相当，在项目上焊接了5000多道焊口，焊接一次合格率达到95%以上。”时任中俄二线项目经理高永东评价道。

打通设备国产化最后一公里

随着机械控制领域对新技术的需求，结合前代自动焊装备（含外焊机、坡口机、内焊机）在工程应用中发现的问题，2018年，管道局第三代管道自动焊申请立项，进一步提高坡口机加工精度，研发内焊机的无线遥控和内窥系统，开发外焊机全数字化控制系统和跟踪系统。

要想进一步提高二维焊缝跟踪的精度，就必须获得焊接电源的准确数据。但管道局自动焊装备使用的都是欧洲知名的福尼斯焊接电源，电源厂家拒绝开放数据接口。随即，科研人员加快科研脚步，开始选配国产电源。通过大量的筛选比对，科研团队很快确定了用国产奥太电源作为替代电源，并通过编写程序、组装设备、测试参数不断修正思路，提高焊缝跟踪精度。

2020年9月，搭配国产奥太电源的CPP900-W2N管道全位置自动焊机在唐山LNG外输管线成功应用，数字化控制和焊缝跟踪系统深度融合，提高了跟踪技术的准确性、灵敏度，意味着全自动焊的核心技术实现了国产化。

“跟奥太公司合作后，电源本身的电流电压信号处理远比外部采集的电流电压信号更准确、实时性更强。”科研人员王新升说。团队在此基础上提出电源输出特性模式以及电源数据采集信号和传输要求，双方在深度合作过程中，通过多次提取规律性数据和运算，最终为技术突破设计出了完整的定制化方案。

“CPP900-W2N管道全位置自动焊机在保证整机控制稳定性、提升电源特性、开发灵活性的同时，配套国产电源使产品成本降低了30%。”管道局研究院管道施工装备与非开挖技术中心副主任张毅介绍。

第三代自动焊装备在各项目现场都配备了技术服务小组，与项目人员同吃同住，建立起顺畅的沟通和反馈渠道，持续开展结构升级、系统换代工作。

赓续传承 不断精益求精

目前，管道局CPP900系列自动焊装备是国内种类最全、配套最完善的管道焊接设备，可覆盖多种管径、工艺，对环境适应性强。漠大原油二线、中靖联络线、中俄东线等工程依托低温自动焊装备，能够在零下50摄氏度的极端低温条件下正常运行。针对库鄯线黄河水穿越段等地形复杂、条件恶劣小流水作业区域，管道局研制出搭载超短距离拉丝技术、智能控制技术、G1焊缝自动跟踪技术的CPP900-W1N单焊炬自动焊机，破解施工技术难题。

“第三代管道自动焊采用全数字化控制系统，核心部件实现了全国产化，并能够通过外接传感设备或系统，全方位采集更多数据，为构建智慧管网提供数据基础。”管道局研究院施工装备与非开挖中心主任尹铁介绍，第三代装备已在管道工程30多个焊接机组应用，性能稳定、自动化程度高、可操作性强、焊缝跟踪精度高，大大提高了管道施工的自动化程度和工程质量，有力支撑了工程的顺利建设。同时，第三代装备制造费用相比原有设备成本降低了20%，生产周期也大大缩短。以单台内焊机为例，生产时间比

以往缩短7天，已具备量产条件。

近年来，管道局注重抓好科研成果转化应用，发挥自动焊装备研产用优势，形成了从装备研发、产品制造到销售、服务一整套完备的研发推广体系，实现规模推广和规模效益。

截至目前，第三代自动焊装备已先后与辽河油田建设公司、中化集团十三化建、中国石化中原建工、国机重工等公司签订设备销售或租赁合同，合同额累计超8亿元。

“我们将不断创新，赓续传承CPP900自动焊研发团队‘应用一代，储备一代，研发一代’的研发理念，以焊接智能化、无人化为目标，精益求精，继续勇敢尝试、探索。”尹铁说。

应用故事

肩扛重担服务一线

8月8日，在管道局中俄东线南段（南通—甬直）施工现场，研究院服务工程师高岩与现场焊工进一步沟通D1422系列装备使用情况，以便持续升级装备结构。

近年来，管道局推进科研与施工深度融合，装备、工艺、队伍等方面的核心能力持续提升，创造了一个个国内首创、国际领先，填补了多项业内空白。

目前，D1422毫米管道为国内最大口径管道，在中俄东线工程建设中应用了上千公里。但在2016年前，国内还没有自主研发的D1422系列施工装备。当时，管道局承担中俄东线（黑河—长岭）试验段建设任务，扛起了建设国内首次D1422管径工程的重担。

作为集团公司“第三代管道自动焊关键技术研究”专项负责人，尹铁接到科研任务，负责D1422系列成套自动焊装备的研发，并且必须在1年内完成样机的试制定型工作。

尹铁和11名科研人员组成项目组，严格把关设计、加工、装配、调试等各个环节。经过不懈努力，顺利完成了D1422管道坡口机、气动内对口器、管道内环缝自动焊机的设计定型工作。

中俄东线（黑河—长岭）途经我国北方严寒地区，冬季气温最低可达零下45摄氏度，这对工程建设来说是不小的考验。严格的施工工艺要求和严酷的使用环境，对施工设备提出了更高的要求。“设备口径变大，给设计带来了很大的难度，并且前期设备在使用过程中，我们发现了很多在设计过程中没有想到的问题。”尹铁深有感触。

在中俄东线（黑河—长岭）试验段，一个寒冷的夜晚，尹铁接到了内焊机发生故障的报告。为了不影响第二天的施工，尹铁和项目组成员立刻驱车赶到施工现场。

空旷的施工现场一片漆黑。他们打开汽车大灯，趴在雪地上借着灯光排查故障。东北的夜里寒风凛冽，冻得手都伸不出来，项目组成员坚持细心排查每一处可能发生故障的地方。三四个小时后，他们终于发现了问题，并迅速维修设备。

“那天，项目组回到宾馆已是凌晨。”尹铁说。针对发现的问题，项目组进行了优化，为后期的设备定型奠定基础。

此后，D1422系列装备的焊接合格率稳定在95%以上。D1422系列管道施工装备的研制，填补了国内超大口径施工装备的技术空白。管道局率先掌握了D1422管径管道工程的施工技术，提升了管道局乃至集团公司的工程建设能力。

在尹铁的带领下，项目组跟着管道从黑龙江黑河一路南下到上海，通过施工装备与焊接工艺、施工装备与工程现场的深度融合，在服务一线的过程中，不断提高施工效率、节约施工成本，有力保障了国家重点工程的建设。（记者 徐义泽）

◆ 中国石化——天津LNG接收站二期项目主体结构完工

8月9日，天然气分公司天津LNG接收站二期项目9号LNG储罐气顶升作业一次成功，标志着该接收站二期项目主体结构全面完工。

该项目于2020年4月5日开工，共建设5座LNG储罐及配套设施。截至目前，5座LNG储罐已先后安全平稳完成气顶升作业，进入内罐施工阶段。其中，5号、6号LNG储罐预计在今年供暖季前投用，将新增储气能力2.8亿立方米，其余3座LNG储罐计划于2023年供暖季前投用。届时，该站LNG年接卸能力将由600万吨提升至1080万吨，迈入千万吨级LNG接收站行列。

◆ 西南石油局今年以来产气超50亿方

本报讯 记者冯 柳报道：今年以来，西南石油局全面落实年度各项目标任务，奋力打好高质量勘探效益开发攻坚战，截至8月8日，累计生产天然气51.2亿立方米，同比增长10%，保持强劲增储上产势头。

老区稳产方面，他们强化元坝气田精细管理，持续优化配产，加强气井全生命周期排采管理；控递减稳存量、抢新井扩增量，精细维护老井，全力实现川西陆相气田稳产上产。新区上产方面，他们聚焦重点产能建设项目，组建专业化管理团队，优化施工组织设计，协调关键物资提前进场，分层级做好油地协调，加速推进项目建设；加强地质工程一体化，深化“地质工程双甜点”储层评价，实施一段一策，最大程度动用地质储量，确保实现少井高产。目前，他们正全力推进川西气田、威荣页岩气田等产能建设。

◆ 延长石油——管道公司乘势而上启新程

8月4日，管道公司召开2022年半年工作会，会议全面贯彻落实集团公司半年工作会议精神，通报上半年生产经营、安全环保、项目建设、重点工作、经济运行情况，命名表彰示范党委、示范党支部，梳理存在的短板，安排部署下半年工作。

上半年，管道公司认真贯彻落实集团公司“开局即决战、稳增长多贡献”重要部署，

不断优化生产组织运行，主要生产指标全面完成，特别是采取“线下+线上”原油外购双线运行模式，多渠道拓展外购通道，提质增效明显。仅一季度就完成外购原油 61.42 万吨，完成计划的111.67%；主动参与原油竞拍，加大价格分析研判，顺利完成 7 次网上竞拍，竞拍原油24.2万吨，为下游单位放量生产、缓解区域运行压力作出了积极贡献。

下半年，管道公司将围绕上游产能释放和下游经营销售，开足马力提高管输运行效能，全面完成全年各项指标：一是全力以赴抓好安全生产，不断强化油气储运技术研究，营造安全稳定的发展环境；二是切实加快项目建设进度，加速实施项目投资计划，强化前期论证和过程监管，注重科学精准的项目储备；三是持续加大促改革提管理力度，强化组织领导，坚持问题导向，提升对标工作效果，狠抓降本增效；四是围绕中心抓好党建工作，把党的领导融入公司治理，充分调动干部职工工作积极性，凝聚各方合力，高质量完成全年各项目标任务。

◆ 蔡鑫磊赴省天然气公司延安分公司开展

——夏季安全生产“送清凉”办实事慰问活动

8月3日，燃气集团公司党委书记、董事长蔡鑫磊一行来到省天然气延安分公司和延安分输站，看望慰问在高温天气下，仍然坚守工作岗位的一线员工。集团公司党委副书记张卫冰一同慰问。

在延安分输站，蔡鑫磊听取了现场员工“一岗双述”，深入现场察看了场站输气设备运行情况，详细了解了运行工艺情况，与在岗员工亲切交谈，仔细询问员工生活、生产情况，对广大基层干部职工顶酷暑、战高温，坚守岗位、尽职尽责表示慰问和感谢，嘱咐大家要科学合理安排作息时间，在安全工作的同时，注意防暑降温，保重身体，平安度夏、清凉度夏。

蔡鑫磊强调延安分公司是集团公司成立时间最早、首站最多、设备最多、线路最长的分公司，在全集团乃至全省保供工作中发挥了重要的作用，希望大家能够感恩奋进、埋头苦干，围绕集团公司半年工作会既定目标，奋力完成全年工作任务，为集团公司高质量发展做出应有贡献。一是紧抓防汛度汛不放松，当前防汛情形仍不稳定，要做好应急预案，持续关注天气变化，及时防范各项极端天气，做好线路和管道的日常巡检，防患于未然。二是要抓好民生保供不放松，要结合高温、雨季天气变化，扎实落实设备维护检修，安全隐患整治等工作，做好冬季输气高峰的各项准备工作，保障企业行稳致远。三是关心关爱一线人员不放松，倾听广大职工心声，把员工急难愁盼的问题放心上，帮助改善劳动条件和工作环境，确保防暑降温各项措施落到实处，全力保障一线员工健康、安全。省天然气公司主要领导、集团公司相关部室负责人参加慰问。

■ 炼油化工

◆ 中科炼化深度节能减排再添新利器

中国石化新闻8月9日网讯，7月23日，中科炼化动力区循环水场新增2台高效纤维过滤器并投用，投用后制水量可达400吨/时，相比投用前每小时减少新鲜水消耗150吨，预计年可降本541万元。

中科炼化位于广东湛江东海岛，岛上淡水资源稀缺，本次投用高效纤维过滤器是该公司深入推进“无废工厂”建设的重要举措，该过滤器主要用于回用水的前置处理，处理后作为循环水的补水，既能有效改善循环水水质，减低排污率，也可深度处理超滤反洗水和反渗透装置的浓排污水，弥补了浓排污水无法回用的难题，使排污水回用率达到100%。该设施投用后，运行效果良好，浊度去除率达52%，总铁去除率达42.82%，完全满足设计要求，不仅提高了污水回用率，也为深度节能减排再添新利器。（曾静 陈梦亭 罗龙平）

◆ 中科炼化持续推动基础工作上台阶

中国石化新闻8月11日网讯，中科炼化持续完善管理体系架构，不断健全相关配套工作机制，企业管理基础不断夯实，助力生产运营快速进入正轨。

立规矩，建体系，推动制度做细变薄。中科炼化先后组织了六批次制度建设，制定《中科炼化业务职责手册》，投产第一年即完成一体化管理体系认证，制度架构得到健全，生产运营流程得以理顺。创新编制制度明白纸30余个，实现“一周一制度，一张纸一制度”，推动基层单位快速掌握制度要求，打通制度落地“最后一公里”。

转作风，定标准，消除执行思想误区。中科炼化成立作风监督小组，3次修订完善《中科炼化作风建设标准》，从领导作风、工作作风、学习作风、思想作风、生活作风、廉洁作风6方面明确60项建设标准，近期还出台了“五强五严”强化机关作风建设十条硬措施，实行周检查、周通报、周考核、月兑现，累计发布作风监督通报93期，合计检查发现问题225项，作风建设成体系运行，有效根治生产运行初期“懒浮散”问题，为制度执行提供思想保障。

强五星、抓“三基”，推动管理走向自治。以“三基”工作核心落脚点班组为主要突破口，创新开展“五星班组”建设，从安全星、业绩星、素质星、作风星、和谐星等5个方面制定了165项建设标准，建成投用了“五星班组”信息平台，建立月度分析半年评定的工作机制，推动班组管理从“要我强”到“我要强”。经过两年共四次“五星班组”评定，公司“四星”以上班组占比从最初的16.66%增长至现在的61.45%，班组管理走向自治。

在加强班组建设的同时，中科炼化从总部层面梳理“三基”工作框架和工作标准，探索建立《中科炼化“三基”工作考评实施方案》，着力解决“要求难落地，工作难评定”的问题，为基层单位强化“三基”管理提供指引。（李宜雯）

◆ 燕山石化首次采用机器人完成储罐除锈作业

中国石化新闻8月11日网讯，近日，在燕山石化储运厂轻油罐区，G-45柴油成品罐外壁表面除锈施工正在进行。位于油罐几十米外的一名操作人员手持操控器，远程遥控着

一台类似擦窗器的防爆除锈机器人在油罐外壁“游走”。所到之处，斑斑锈迹一扫而光。据介绍，这是燕山石化首次引进绿色智能除锈技术——防爆除锈机器人，对油罐外壁进行表面高压水除锈作业，可有效降低施工安全风险、提高除锈效率，低污染、低人力、低能耗，真正实现了储罐“洗澡”自动化。

据悉，大型油罐除锈常用的方法有化学除锈、喷砂除锈、电动除锈等方法，存在动火作业、高空作业等安全风险，涉及废水、粉尘处理等环保问题。使用防爆除锈机器人，利用超高压水射击钢板方式除锈，可实现“即除即干”不返锈效果；操作人员可远程操控机器人在罐壁运动，大大降低了施工人员的安全风险；除锈效率从1平方米/小时提高到40平方米/小时，3000立方米储罐除锈周期从20天缩短到7天，大大提高了施工效率；罐体的锈蚀与废水同步回收，经过滤后可达到排放标准，无粉尘、无污水，可有效减少环保隐患。

为保障防爆除锈机器人的使用安全和效果，燕山石化储运厂成立施工实施小组，充分分析施工风险点，制定详细的检修施工技术方案，落实提升机、安全锁、钢丝绳等附件的安装，确保具备防爆除锈机器人施工条件。同时，严格把控施工环节安全，落实“7+1”直接作业环节管理制度，强化JSA安全分析、安全技术交底以及安全喊话机制，安排安全管理人员全天候、全过程、全方位监管和督查，确保防爆除锈机器人除锈施工高质量完成。（王朝辉 李嘉婧 费怡宁）

◆ 燕山石化紧扣主题行动 促进提质增效

中国石化新闻8月8日网讯，燕山石化第一时间召开会议，全面学习贯彻集团公司年中工作会议和人才工作会议精神，同时通过召开党委中心组学习、开展形势任务教育、发动专题讨论等形式，层层强化贯彻落实，引导干部员工深入学习领会会议精神，紧紧围绕“牢记嘱托、再立新功、再创佳绩，喜迎二十大”主题行动，牢牢守住安全、环保、稳定、疫情防控“四条底线”，坚决打赢重大活动保卫战、ISRS评级攻坚战、攻坚创效主动战，全力以赴完成全年目标任务。

高站位夯实安全基础。充分发挥领导干部安全引领力，促进全员安全生产责任制落实，紧盯过程安全、现场直接作业环节和人的安全管理“三个重点”，深入推动国际安全与可持续发展评级，高效推进HSE管理体系运行，确保安全生产专项整治三年行动如期完成。

高标准坚守环保底线。从源头分析，从细处着手，切实提高环保风险辨识能力，持续做好日常环境监察和极端天气水体风险防控，加快环保隐患项目实施进度，扎实推进集团公司“无废企业”试点、绿色装置创建复核工作，深化资源综合利用，落实节能降碳措施，推动企业环保管理再上新台阶。

高质量推进攻坚创效。结合当前形势，紧盯市场需求，全力抓好关键装置稳定运行，持续提升装置技术经济指标，积极做好产品结构和产业链优化工作，着力建强科技人才队伍，加快合成树脂、合成橡胶、高端膜材料、氢气新能源等科技创新，大力提升科技成果转化效率，持续提高自主创新能力。

高效能促进管理提升。一方面固本强基，坚持精力向基层集中、政策向基层倾斜、资源向基层集聚、力量向基层投入，全力提升“三基”工作水平；另一方面提质增效，加快推动5G基础设施建设及应用项目落实落地，从严落实网络安全责任，持续推动公司信息化水平提升。（赵书萱 张淑薇）

◆ 安庆石化运输部开足马力确保电煤供应

中国石化新闻8月8日网讯，面对夏季用电高峰，安庆石化运输部开足马力全力做好煤炭卸、供、存全流程管理，切实保障用电高峰时段电煤供应。

建立供煤质量预报机制，结合煤场存煤结构和入厂煤质量，合理安排每一次配煤方式，运行班组对每一次供煤质量进行预测，并将结果上网发布，供热电部参考。密切关注服务对象的运行工况，及时调整配供运行方式；优化供煤方式安排，特别是应对入厂煤水分、热值波动现象，采取按水分大小安排入厂煤炭接卸次序，采取三路配煤满足入炉煤需要。

严格执行煤炭管理制度，把好水铁路卸煤源头关，充实力量参与煤炭采制样三方监督工作，努力实现配煤作业精细化、铁路作业科学化和标准化的转变，确保了煤炭接卸、转运、掺配、采制样过程全程受控，满足了装置需求。

加强煤场管理，合理优化煤种堆放区域，建立煤质数据库，实现资源共享。合理控制煤堆高度和堆积角，结合季节生产特征，对露天煤场及时疏通、清理煤场四周排水系统，缩短存煤沥水周期，科学安排筒仓煤种和库容，加大煤场整理力度，挖掘和提升库容空间。

建立煤场煤质数据库，为科学配煤提供技术支撑；加大卸供储掺配环节的全过程监控，加强人工配煤现场监督管理，最大限度发挥煤场配煤平台作用，确保入炉煤质达标，努力提高配煤合格率。

做好设备度夏加强日常巡检，输煤皮带运行时间要避开高温时间段，双线皮带严格执行每天切换运行管理规定，单线皮带连续开机时间不超过4小时。班组巡检重点检查检测电机和减速机的温度，发现异常及时停机汇报处理。（高寒秋）

◆ 安庆石化优化巡检制度保装置安稳运行

中国石化新闻8月11日网讯，8月9日8时30分，班组交接班一结束，安庆石化炼油一部职工陈建民就带上巡检装备走进加氢装置现场，拉开了班中巡检和测温测振序幕。

近期，炼油一部不断完善巡检管理办法与措施，从巡检的频次、人员、质量上下功夫，持续优化巡检制度，保障装置安稳运行。

加密班组巡检频次，装置现场“检”不断。细化各岗位巡检内容，合理分布巡检时间，班组按时用小神探在装置现场“打卡”，此外，增加装置在运转动设备的测温测振频次，严格规定班组每天上午、下午、上半夜、下半夜必须对转动设备测温测振；同时每周一、四增加对轴承的检测，确保能更好地全面监测到转动设备的工作状态。

全员出动，上下联动，内外结合。部领导每天都深入各装置现场，及时了解装置现状，在领导引领力的推动下，各区域主管、各专业技术人员每天都“泡”在装置，一天四次装置现场小神探点检和一天一次的转动设备测温测振；同时联系电气仪表中心和盈创维保单位，确定每天对装置的巡检频次和测温测振次数。另外，公司对各单位的巡检和测温测振加大考核力度，确保巡检工作落地。

提高工作效率，强化巡检质量。管理人员通过小神探上传显示的“打卡”时间，不断分析总结，重新设定时间限制，确保巡检取得实实在在的实效；同时投用机泵测温测振新系统，提高测量的精准度，通过各部门的点检系统，与电气仪表中心、盈创维保单位实现数据“共享”，要求相关人员对收集的数据，进行全面、快速、准确的分析，对设备存在的故障或异常，做到预防性维护及检修，提高设备可靠性。

下一步，安庆石化将建立动设备巡检检修平台，进一步打破巡检设备之间存在的壁垒，利用云系统更好地实现集中统一管控，为装置安稳运行保驾护航。（卓姣娥）

◆ 安庆石化“四个强化” 推动项目高质量建设

中国石化新闻8月12日网讯，今年以来，安庆石化全面强化物资全生命周期质量管理，做好物资质量管理制度承接工作，完善监造管理程序，强化质量验收检验，确保项目建设物资安全、及时、绿色、经济供应。

强化制造过程控制。安庆石化炼油转化工项目1000余台/套重要设备全部委托第三方监造。该公司严格执行监造质量合格放行单制度和出厂检验报告制度，确保有隐性质量问题的物资不出厂。与此同时，组织工程管理、施工单位等相关人员对到货设备开箱验收，对照技术协议及发货清单，认真清点检查物资的数量和外观质量，检查合格再签字交接。

强化物资检测管控。对材料、阀门类物资入库严格第三方检验。对合金、不锈钢等特殊材质物资采用光谱、超声波等仪器进行材质、硬度、厚度检测。1~7月，管件、法兰、钢管类物资，抽检率均超过检测管理规定的10%以上。

强化收储安全保管。随着项目物资的密集到货，该公司及时落实存放点，对露天存放的大型设备及时设置防护栏、警示标识等保护措施。严格按照管理要求开展巡查工作，一旦发现异常及时处理，防止因保管措施不当、防护措施不到位导致物资质量受损。

强化问题闭环管理。该公司加大巡查力度和检测范围。对不锈钢、合金以及用于高温高压等重要物资，进行光谱100%检测。同时，在质量管控过程中，对发现的问题形成表单化闭环管理。（程香玲）

◆ 安庆石化锚定目标任务 全力打赢六大战役

中国石化新闻8月11日网讯，连日来，安庆石化通过召开生产调度会、HSE工作例会、中心组学习会以及年中工作会等多种形式，传达贯彻集团公司年中工作会议和人才工作会议精神，以奋发有为的精神状态、攻坚克难的拼搏意志、只争朝夕的紧迫劲头，锚定

目标任务、坚定信心决心、埋头苦干实干，全力打赢“六大战役”，以优异成绩迎接党的二十大胜利召开。

严防死守，坚决打好安全环保翻身仗。始终绷紧安全环保这根弦，全面严防死守，层层落实责任，坚决保障安全平稳生产，防范遏制安全事故和环保事件发生。坚持安全从严管理，打牢绿色环保基础，抓实专业安全管控。

齐抓共管，坚决打好大修改造攻坚仗。以“四好一成功”为目标，大干两个月，齐抓共管、协同发力，确保安全、环保、优质、高效、正点完成大修改造任务。按照检修“八落实”要求，抓好检修方案、材料器具、人员力量等工作落实，坚决做到“应修必修、修必修好，应检必检、检必检准”。

克难攻坚，坚决打好生产运营阵地仗。加强市场研判，优化产销策略，精心组织生产，细化攻坚措施，推动一切工作向价值创造聚焦，全力做大经营总量、提升创效能力。优化装置运行，加强产销协同，强化成本管控。

久久为功，坚决打好改革发展推进仗。坚持把改革创新作为第一动力，把深化发展作为第一要务，激发内生动能，提高活力效率，加快推进企业转型升级步伐，牢牢把握发展主动权。加快重点项目进度，以“时不我待”的紧迫感，加快推进炼油转化工结构调整项目，力争年底建成中交。持续深化改革、强化管理，对标一流。

多措并举，坚决打好人才强企主动仗。大力实施人才强企战略，持续完善制度、健全机制、优化环境，为高质量发展提供有力人才支撑。打造过硬干部队伍提升岗位胜任能力，完善体制机制建设，为企业高质量发展提供人才支撑。

凝神聚力，坚决打好从严治党持久仗。坚持全面从严治党，压实管党治党责任，深化融入中心抓党建、抓好党建促发展，以高质量党建引领保障全年目标任务高质量完成。按照“牢记嘱托、再立新功、再创佳绩，喜迎二十大”主题行动方案，扎实推进各项工作落实，确保主题行动高标准推进、高质量完成。（刘安庆）

◆ 长岭炼化装置工艺平稳率创历史最优

中国石化新闻8月12日网讯，围绕“平稳出效益”的运行理念，长岭炼化狠抓装置基础技术管理，按照“一区一策”的思路制定工艺设备管理考核办法，确保整体平稳运行。1-7月，工艺总平稳率接近99%，在总部竞赛中获得16金40银25铜，创历史最优。

长岭炼化30多套生产装置，老装置历次改造带来的流程复杂、操作不便，新老装置同步运行带来系统、设备兼容难题，成为影响整体工艺高效运行的瓶颈。对此，技术团队组织开展装置长周期运行课题攻关，多方进行现场分析论证，编制工艺优化运行方案，通过报警治理、优化操作等有力举措，逐一破解装置的运行难题。

技术团队以报警治理等为切入点，制定工艺平稳性体系和装置优化控制管理措施。生产管理部门规范执行工艺管理制度，装置技术人员及时报送体系运行周报和联锁报警专项周报。在工艺平稳性体系架构下，各生产装置全面开展装置计算机控制系统数据优

化工作。1-7月，生产系统联锁和APC（先进控制系统）的投用率均为100%，综合得分均排名总部前列。

在日常管理方面，长岭炼化组织完成生产装置年度工艺指标审核，为整体平稳运行提供基础数据保障。开展班组核算，整合装置操控、生产质量等管理系统数据，搭建数字化管理平台，显化班组各类日常操作的平稳贡献量，提升班组自主管理能力，减少无效低效调整和关键参数波动。1-7月，装置工艺人为操作数量大幅下降。（张勇）

◆ 长岭炼化工艺报警治理成效显著

中国石化新闻8月9日网讯，今年以来，长岭炼化将无效工艺报警治理作为安全平稳生产的主要抓手，提升整体运行效率。1-7月，该公司炼油二部等20多套装置工艺报警数同比下降50%以上，创历史新低，成效显著。

长岭炼化生产装置既有20世纪70年代初期建成的老装置，也有2011年前后集中建设的炼油升级项目，还有陆续配建的化工、环保工程。新老装置虽然经历多次改造，但存在一定数量的报警设置没有及时修正，报警值不合理、报警点未取消、报警覆盖不全等问题。

技术团队从源头入手，整治不合理、无效的工艺报警。他们采用信息化手段采集生产装置工艺报警数据，精准分析高频报警、长期报警、无效报警形成的原因。各片区集中工艺、设备、安全环保专业技术力量，综合评估各参数的设计值、约束限制，逐步完善报警值设置，形成关键指标有预警、有报警，重要指标有提示的多级工艺报警管控机制。经过近两个月的攻关，共整治不合理报警点400多个，消除僵尸报警点100多个。

为了建立长效机制，形成良性循环，该公司工艺报警治理由单点整治变为多维管控，从“点”到“线”巩固治理成果。他们实施“日跟踪、周小结、月讲评”制度。每天早晨8点前，各班班长将当班报警数量、高频原因、采取措施等情况汇报片区管理人员，由副片区长汇总整理分析后汇报运行部。工艺员每周分析总结并编写报警周报，运行部每月利用工艺例会进行分析和讲评。通过及时汇报和反馈，相关人员能够准确掌握报警原因，快速处置各类报警，有效降低装置报警频次。

他们建立分级管理机制，利用绩效考核和劳动竞赛，将报警治理责任层层压实。在数据汇总的基础上开展报警治理专项活动，发动全员排查装置报警设置问题。通过“我为装置做诊断”等活动，有效提高全员对报警的治理意识和消除报警积极性，把过去“都不管”的问题变成现在“人人管”的重点。在排查诊断阶段，共收到班组排查问题36条，采纳优化建议30项。（张勇 宋霏）

◆ 川维化工成功生产4毫米超短纤维

中国石化新闻8月12日网讯，近日，川维化工成功生产出4毫米超短纤维，该纤维产品是比超短纤维更短、分散性更好的高端高强高模产品，因为在相同条件下使用生产效率会更高，在国际供应链瓶颈的大背景下该纤维产品需求火爆，但是生产工艺难度大，导致市场供不应求。

但面对市场需求扩张的窗口期，川维化工把握难得的发展机遇，通过组建攻关团队，分析4毫米生产难度后，确定影响生产的几个重要数据，经过反复摸索，成功生产出4毫米超短纤维，让维纶高强高模纤维的创效能力得到不断加强。

川维化工坚持“研发+生产”的生产模式，不断推进维纶产品向功能化、多样化和新材料应用方向发展，现维纶产品的工艺技术和产品质量上均已达到国际一流，得到国际国内客户的充分认可，多种产品还打破国外技术垄断，实现维纶产品在多种应用领域的增值和创效，再立新功再创佳绩。（田媛）

◆ 川维化工：工业废气“变废为宝”年创效百万元

中国石化新闻8月10日网讯，“真没想到乙烯废气经过脱泡回收装置‘摇身一变’，竟然可以循环用于VAE生产，既可减少废气排放，又能增加公司的经营效益。”川维化工乳液运行部工艺技术员况兴鑫满脸喜悦地说道。

近日，随着川维化工乳液运行部乙烯压缩机各项指标均已达到试车最佳状态，主控操作人员密切注视着VAE回收产品乙烯气体缓缓进入生产循环系统并产出合格产品，标志着VAE脱泡气回收装置一次开车成功。

脱泡气回收系统作为国内VAE同类装置中的第一套以回收乙烯废气为原料的绿色环保装置，通过压缩、净化、液化等提纯工艺得到高纯度气态乙烯产品，并再次作为VAE生产原料循环使用。该工艺最大限度地将环保处理和资源回收再利用有机结合，提高乙烯综合利用率，实现工业废气“变废为宝”。

试产前，乳液运行部组织技术人员从工艺流程、安全环保、设备改造、操作培训等角度出发，统筹推进脱泡气回收项目实施。他们结合生产流程进行科技创新、反复敲定改造方案；强化技术交底、严格执行“7+1”作业风险管控，严密各换热器温度、压力等关键参数，对产品指标进行细致调节，把握乙烯气体投料时间及上下游配合的最佳时机，提高产品收率与装置稳定性。

目前，该运行部经过一个月的试车工作进入工艺整改阶段，整改完成后乙烯回收率将提升至60%以上，预计年创效可达到百万元，真正实现了安全环保与经济效益的双赢。（况兴鑫 廖迎新）

◆ 中韩石化成功投用环保设施废气治理单元

中国石化新闻8月9日网讯，8月4日，中韩石化新建8万标准立方米/小时的废气治理项目（简称RTO项目）顺利点火，实现一次开车成功投用。

RTO项目是中韩石化110万吨/年乙烯脱瓶颈改造“增量不增污”的重点环保项目，助力该公司强化节能降耗、建设绿色工厂。该项目是收集3号聚丙烯装置和2号高密度聚乙烯装置的废气，采用相应工艺路线，对废气进行净化处理的设施，可将尾气中低浓度的有机物高温氧化成二氧化碳和水，实现有机尾气达标排放。同时，可从处理过的尾气中回收热量，从而降低运行费用，节约能源。该项目成功开车，将进一步减少粉粒料生产过程中的VOC含量，标志着中韩石化在绿色环保生产上再上新台阶。

◆ 金陵石化4号常减压综合指标创佳绩

中国石化新闻8月11日网讯，金陵石化4号常减压装置持续做好操作和优化文章，上半年，脱后含盐、能耗、工艺平稳率等指标在集团公司处于领先水平，在总部同类装置竞赛中夺得桂冠。

精细操作稳运行

今年以来，4号常减压装置工艺平稳率稳定在99.98%。4号常减压装置是公司一次加工的主力装置，原油劣质化、重质化程度加深以及种类切换频繁，对电脱盐单元平稳操作和设备腐蚀产生较大影响。

他们结合加工油种特性优化原料电脱盐操作，对油水混合强度、注水量、破乳剂注量等关键参数做好日常监测、分析与调整，同时，合理安排装置污油掺炼并严格执行反冲洗等措施，脱后原油盐合格率100%。

他们从工艺防腐和预防性维修等方面入手，确保三顶系统有机胺、缓蚀剂及水的精准加注，稳定控制三顶水铁离子含量，有效减缓装置低温部位的腐蚀。

此外，该装置还率先使用了先进过程控制（APC），在优化原有控制模型的基础上引入软测量仪表，将装置控制回路有效投用率提升至90%以上，通过实时在线分析，持续做好装置运行工况优化和产品品质控制。

流程优化降能耗

“初顶油窗显示油色正常，无需调整。”8月6日10时20分，工艺一班外操熊安辉通过对讲机汇报。油色是该装置操作人员每次巡检必查项，是油品质量判断的重要依据。

去年，该装置进行了直供料系统改造，在减三线至渣油加氢装置等增加跨线，打通装置间流通过程，实现物料直达。截至目前，4号常减压的油品直供料线已打通6条并全部投用，相较未投用前降低能耗11.5%，节能效果明显。

“传统的供料方式是将渣油、蜡油等需二次加工的原料经冷却送入罐区，再由罐区升温后供给下游装置使用。”该装置负责人闫家亮说道，“现在，我们装置作为源头，直接供料给下游加工装置，不仅减少了机泵电耗、循环水冷却和蒸汽消耗，也降低了物料流通损耗。”

据了解，该装置还设置了油色检查窗和监控摄像头，要求当班班组每小时进行一次油色检查，及时做好油品质量波动动态调整。（吴靖 张霄敏）

◆ 青岛石化推动高质量发展再上新台阶

中国石化新闻8月12日网讯，连日来，青岛石化通过召开专题会、研讨会、宣讲小分队进班组等多种形式，传达贯彻集团公司年中工作会议和人才工作会议精神，要求全体

干部员工切实增强紧迫感危机感，迅速把思想和行动统一到集团公司党组部署上来，提高政治站位，筑牢“在经济领域为党工作”的信心，聚焦持续纵深推进主题行动，压实责任链条，以实际成效迎接党的二十大胜利召开。

坚决抓好安全环保运行。公司把安全生产作为头等大事，党委会专题研究安全工作中目前存在的6方面问题，结合“抓体系、强管理、保安全”专题活动，完成安全生产自查整改、HSE体系审核等重点任务，持续夯实安全基础。

持之以恒夯实“三基”。“三基”工作是夯实基础管理、推进企业发展的“传家宝”，要坚持不懈推动“三基”工作不断深入。各部门、各单位针对日常管理、定时性工作暴露出的“三基”问题深入剖析，查找差距，明确提升目标和举措，通过固本强基提升基层管理水平，夯实公司高质量发展根基。

千方百计创效增效。加强市场走势研判，坚持眼睛盯住市场，功夫下在现场，以技术攻关为载体，持续抓好对标对表和指标提升，全力调整产品结构，实现以销定产。压实全员成本责任，进一步降耗、降损、降成本，推动公司经营业绩稳中有升、稳中向好。

持续深化改革管理。做好深化改革三年行动工作，聚焦推进“三能”机制落地见效，进一步巩固、拓展、提升改革成果，建立长效机制。

积极推进企业发展。对企业发展化工新材料领域项目方案进行细化深化，抓好项目前期各项准备工作，落实好项目建设条件，打好高质量发展攻坚战。

持之以恒抓牢党建。进一步强化党建引领，加快主题行动各项任务落地见效，为推进发展提供巨大动能。（官鹏）

◆ 广州石化“一课一练”夯实班组基本功训练

中国石化新闻8月12日网讯，广州石化炼油三部溶脱芳烃区域结合“培训年”制订精准培训计划，积极探索创新培训模式，通过简师傅课堂、微信APP答题练习、管理人员授课、班组长夜班组织预案推演等形式开展培训，重点抓好“一课一练”常态化管理，夯实班组基本功训练，提升职工技能水平。

“简师傅课堂真接地气！今天讲的溶脱加热炉余热回收系统流程与鼓风机引风机连锁操作，让我更加牢固掌握了加热炉鼓风机引风机的操作技巧，收获满满。”8月5日，在溶脱芳烃区域外操室，刚上完课的一班副班长龚志达说。

“简师傅课堂”是今年3月份溶脱芳烃区域党支部针对公司“培训年”开展的特色培训课堂，开课以来，倍受班组职工关注。“简师傅”是溶脱芳烃区域技师班长简仲明，有着34年的丰富工作经验，是大家信服的技术大拿。由于其技术过硬，区域经过研究决定临时抽调他为班组人员进行培训，发挥“传帮带”作用，传授技术经验。

培训课堂设在区域的外操室，培训时间为周一至周五16时至17时的固定时间，培训内容主要以溶脱装置工艺流程和操作要点为主线，根据近期生产热点及存在问题展开讨

论。简仲明通过工艺原理结合工艺流程、工艺参数和操作特点，结合设备“脾性”以及装置以往发生过的生产波动、操作风险等进行讲解。把理论与实操融入工艺流程中分析，使初学者更容易理解，快速看懂工艺技术、设备原理和操作风险。班员表示“每天一课，满满都是干货”。

该区域利用微信答题小程序功能，将区域应知应会内容导入答题小程序中，要求职工利用工余时间进行线上答题，进行“每日一练”。管理人员利用值班或工余时间，对班组人员进行知识讲解，并结合近期生产特点对班组人员进行针对性培训。班组长利用夜班组织班组人员开展应急预案的桌面推演，提升班员的应急处理能力和操作水平。

目前，“简师傅课堂”已累计开展了83节课、20个专题，近800人次参加了培训；“每日一练”也完成了30天累计585人次的培训。

“‘一课一练’针对性强，接地气，对提升员工操作水平有很大帮助。近日，装置班组人员及时发现和处理了一起鼓风机变频故障，确保了装置的安全平稳生产。”区域二班党小组长陈参喜说。（黄敏清 王诗伟）

◆ 巴陵石化做好“六个聚焦”强“三基”

中国石化新闻8月12日网讯，8月以来，巴陵石化以最严肃的态度、最严格的标准、最严厉的措施，全力补短板、强弱项、夯基础，通过“六个聚焦”强化安全生产。

聚焦齐抓共管，狠抓领导引领。该公司认真落实“六项断然措施”，两级班子带头开展大反思，参加“三查三强”促安全主题党日，主要领导讲授安全生产专题党课，在基层员工中全面开展“反‘三违’、防事故”大讨论，引导干部员工树牢安全发展理念。公司班子带头抓好分片包干，每周到己内酰胺搬迁升级项目等现场安全检查指导不少于2小时，每月到海南洋浦弹性体项目现场检查。

聚焦科学治理，狠抓体系运行。该公司编制HSE管理体系运行提升方案，对施工作业管理、承包商管理、生产运行等重点要素开展专项审核，举一反三抓好总部安全大检查、项目专项督查等反馈问题闭环整改，推动体系持续改进。修订全员安全生产责任制，确保岗位安全职责简明、清晰、可落实。

聚焦管控治理，狠抓双重预防。他们组织新一轮全面识别，系统梳理公司安全生产中存在的各类风险，狠抓管控措施落实，1项公司级重大安全风险销项、1项降级。逐一开展老旧装置安全风险深度评估，科学评定风险等级，对较高风险装置实行“一装置一方案”管控，对一般风险装置抓好常态化管控，确保风险受控。强化安全生产工作监督，班子成员带头抓好重点项目问题，立行立改。

聚焦项目建设，狠抓重点环节。严格落实安全监管要求，增强项目管理力量，对承包商实行强势管理，扎实开展承包商“八查八整治”专项治理，严把资质关、准入关、作业关，完成78家主力承包商QHSE管理体系审核；逐一约谈全体承包商，抓实积分考核。加大直接作业环节督查力度，对违章行为“零容忍”。

聚焦安稳运行，狠抓装置管理。加强非计划停工考核和长周期运行激励，狠抓“三大纪律”，提升巡检质量，加强设备设施运行管理，确保在用设备完好可靠、备用设备完好备用。

聚焦强根固本，狠抓“三基”工作。该公司突出抓好基本功训练，狠抓技能操作人员“4+8”学习培训，着力提升实操能力和应急处置水平。对基层管理人员和“三大员”，开展述职工作，建立岗位能力评估和取证上岗机制。组织全员考试，推动安全环保禁令、保命条款、体系要素等入脑入心。（彭展）

◆ 塔河炼化首次通过铁路发运二甲苯

中国石化新闻8月10日网讯，8月6日，由塔河炼化公司生产的240吨二甲苯乘着火车驶离库车火车站，这是塔河炼化公司首次通过铁路运输化工产品，意味着该公司生产的二甲苯运输方式将由单一的公路运输变为灵活的双渠道运输。

二甲苯广泛用于涂料、树脂、染料、医药、农药等行业，也可作为高辛烷值汽油组分，是该公司目前唯一的化工产品。自2019年产出二甲苯以来，塔河炼化一直通过公路发运，但运输成本高，运输安全系数低，特别是在近两年疫情影响下，公路运输弊端进一步凸显，影响二甲苯顺畅销售。

为有效避免汽运单一运输带来成本压力和安全风险，塔河炼化与喀什货运中心库车营业部加强业务沟通，发挥专业领域优势双向发力，促进二甲苯开通铁路发运。该公司运销中心经理李华仓介绍：“打通铁路运输线后，我们公司生产的化工产品实现了多渠道发运，产销衔接进一步完善，抗风险能力得到进一步增强，从客户角度来说也降低了他们的运输成本，达到了双赢。”（张锁扬）

◆ 宁夏能化公司打通乙酸乙烯酯产品出口流程

中国石化新闻8月11日网讯，近日，宁夏能化公司66吨乙酸乙烯酯出口至越南，标志着该公司乙酸乙烯酯产品出口流程顺利打通。

乙酸乙烯酯为该公司统销产品之一，该产品属于危化品，其聚合物广泛用于黏结剂、建筑涂料等产品生产领域。2021年起海关法检政策规定危化品的出口商检从原出口口岸调整至产地，因所在地海关无出口商检先例，导致该产品出口停滞。乙酸乙烯酯产品国内市场竞争激烈，国际化销售将有效减少国内市场的依赖及竞争，因此打通内地海关出口流程至关重要。

为此，该公司仔细研读地方海关政策，积极与海关对接产地商检流程，协助海关了解全国各口岸的商检业务流程。因该产品包装装载方式不同于一般出口危化品，监管风险较大，该公司积极落实产品生产、灌装、运输等方面的安全要求，积极提供产品运输车辆资料，高效配合完成产品出口检验，最终海关顺利签发出口电子底账，标志着该产品出口流程顺利打通。（王勇）

◆ 沧州炼化食品级硫磺量价齐升

中国石化新闻8月9日网讯，今年以来，沧州炼化加强与炼油销售公司沟通，密切产

销衔接，食品级硫黄销售实现量价齐升。

根据炼油销售公司传递的商情，沧州炼化及时调整，优化硫黄产品结构，通过制定激励措施等，督促运行部加大食品级硫黄生产，提高食品级硫黄产销比例，实现当期效益最大化。上半年，沧州炼化公司食品级硫黄销量较去年同期增加500余吨；销售均价较去年同期上涨，销量与价格均创历史新高。（李春奇 张玉峰）

◆ 高桥石化三管齐下打造无异味工厂

中国石化新闻8月8日网讯，“有了这个神器，我们就能看见很微小的泄漏。”8月2日，高桥石化炼油三部安全总监高明在装置用VOCs（挥发性有机物）红外成像设备开展异味溯源排查。以往很微小的泄漏很难被发现，经常闻到异味，却找不到源头，有了成像设备不仅能看到微乎其微的泄漏点，而且解决了常规手持VOCs检测仪对高处设备密封无法进行即时检测的问题，高明对这个小巧又便携的成像设备赞赏有加。

从以前的“闻”到现在“看”，表面上是环保监测技术的发展，背后是高桥石化在持续加强无异味工厂建设中VOCs治理效能的提升。

网格布点，建立VOCs网格化监测系统

6月29日，高桥石化安环部员工肖仲与运维人员在1号加氢装置边界检查投用的VOCs监测站设备运行情况。“像这样的监测站在公司一共有20个，按照网格布点方法设置，形成VOCs网格化监测系统。”肖仲介绍的这个系统于6月24日投用，实现对整个生产区域VOCs排放“全覆盖、全天候、全过程”监控，具备“第一时间发现、第一时间预警、第一时间响应”的能力。

如果说VOCs网格化监测系统如同“环保哨兵”一样监控整个生产区域VOCs排放，那么其数据传输到终端的环保管理信息平台，则涵盖公司29个废气排放在线监测数据、16个厂区边界硫化氢报警仪、3个水质在线仪、3个大气自动站等相关环保数据，为全方位跟踪监测、减少污染排放和开展异味溯源工作提供依据，同时为无异味工厂建设提供可靠的数据信息和科学的决策辅助，精细化智能化治理水平大幅提升。

精细操作，加强日常节能管理

如果说“环保哨兵”的建设是为了织密在线环保监测预警大网，那么加强日常节能减排管理、平稳装置生产则是这张大网下最坚固的“防护罩”。

近日，高桥石化5号加氢装置长杨金良在加热炉区域查看控制阀阀位。“氧含量指标是加热炉热效率重要指标，与燃料气用量有着直接关系。”杨金良对加热炉运行情况非常关注。3月疫情来袭，装置处理量跟着整个公司生产负荷不断进行调整，杨金良紧盯加热炉三门一板精细调节，及时增减火嘴、调节火焰燃烧状态等。同时，装置对反应器换热网格进行改造后，加热炉燃料气用量较原先下降25%以上。

“优化提升加热炉运行效率能有效减少二氧化碳排放量。”高桥石化技术质量部胡

跃梁介绍，加热炉是炼油过程中提供热源的关键设备，燃气消耗约占炼厂总能耗的30%，属于典型的能耗大户。高桥石化由设备专家牵头成立加热炉技术攻关小组，通过确保加热炉本体与附属设备、设施的完好性，以及增加加热炉氧含量自控回路、空气预热器低温段等措施提高整体热效率，取得实效。

5月以来，高桥石化在调整生产负荷安排、主要产品产量和生产方案的情况下，针对装置单位能耗上升的状况，不断进行系统优化，热进料投用率较年初上升7个百分点，每年可降本增效数百万元，绿色低碳和经济效益实现双赢。

加强规划，加快环保项目建设

随着上海疫情形势好转，全面复工复产，加快经济恢复和重振相关政策措施不断出台。高桥石化在疫情期间受到影响的环保项目建设重新按下“启动键”，炼油区域雨污分流等重要项目恢复建设，截至目前，在建18个环保项目开工率达到100%。

在4月制定的高桥石化深入打好污染防治攻坚战工作实施方案中，该公司至2025年从6个方面落实26项措施，其中环保指标中废水排放量及主要污染物化学需氧量、氨氮排放量比2020年降低5%以上，废气主要污染物排放量比2020年降低8%以上。

除此之外，高桥石化将提升绿色能源供给能力，以国内首套“炼厂氢纯化制取燃料电池车用氢气”装置在公司试验成功为契机，力争具备每小时5000立方米的外供能力，每年实现减碳近4万吨。他们研究推进分布式光伏发电，积极利用企业办公生活设施屋顶和厂区土地，研究发展分布式光伏发电，增加清洁能源比重、优化能源结构。

据了解，2025年底前，高桥石化还将在节能、环保、节水、降碳改造方面继续投入5亿至6亿元，持续推进“能效提升”项目、开展低氮排放技术攻关，以及热电机组升级改造、锅炉引风机扩容改造等一系列减少燃煤用量和碳排放量的项目，全力打造安全、绿色、领先的城市型工厂。（徐峥辉）

◆ 北海炼化：扛好职责使命 推进高质量发展

中国石化新闻8月11日网讯，集团公司年中工作会议和人才工作会议召开后，北海炼化第一时间组织学习、传达贯彻集团公司会议精神，动员全体员工把思想和行动统一到集团公司的部署要求上来。

深入贯彻落实“坚决守住安全红线、坚决守住环保底线、坚决守住疫情防线”工作要求，严守安全环保红线底线。强势现场直接作业环节和承包商管理，坚决做到“不安全不生产、不安全不施工、不安全不开工”；加强环保项目攻关治理，有序推进绿色发展取得新成效；严格执行疫情防控规定，坚持生产生活“两点一线”防控措施，织密筑牢疫情防控防线，全力取得双战双胜。

深入落实“多创效、多创现、多降本、多尽责、防风险”的要求，推动攻坚创效走深走实。优化原油结构，加强装置平稳运行和物料平衡，坚持以市场为导向优化调整产品结构，多产高价值油转化、油产化、油转特产品，降低原料及产品、半品库存，压降

“两金”占用，进一步健全合规体系，强化风险意识，坚决守住不发生系统性风险的底线。

深入贯彻落实党组关于“焕发‘三基’生命力”要求，紧紧把握主题、主线抓“三基”、强管理。坚持把“三基”工作、党建“三基本”工作与HSE管理体系有机结合起来，规范“岗区队”建设，巩固拓展“党建+”模式，持续深化“反三违防事故”和“三查三强”大反思、大讨论，用好实操培训、仿真培训、应急演练等手段，深入推进“五懂五会五能”，强化提升全员技能水平。

坚持以政治建设为统领，以高质量党建引领高质量发展。深入推进“牢记嘱托、再立新功、再创佳绩，喜迎二十大”主题行动各项工作落实落地。要把政治建设摆在首位，严格“第一议题”制度，推动党的创新理论进基层、进班组。深入贯彻落实集团公司“1355”党建工作总体部署，抓实基层党建“三基本”建设。大力加强干部队伍作风建设，持续深化大监督格局，深入推进党委巡察“2+2”，做好全年工作。（覃辉平）

◆ 化销华中新型旋转叉车获国家实用新型专利

中国石化新闻8月8日网讯，2022年7月，由化销华中和武汉交通运输有限公司（简称“武汉交运”）联合攻关的新型旋转叉车改造项目，获国家知识产权局颁发的实用新型专利证书。

合成树脂产品应用共享托盘覆膜带托出厂，是集团公司提升树脂产品形象提高物流效率的一个重要项目。去年以来，化销华中在联合生产企业实施共享托盘项目时，发现1.5吨/托的树脂产品单托直立高度达1.95米，生产企业和客户在使用叉车转运、装卸物料时，叉车工视线会被遮挡，存在较大的安全隐患。

为帮助生产企业和客户消除这一安全隐患，化销华中物流部与主力承运商武汉交运共同成立项目攻关小组，多次组织到茂名石化、齐鲁石化、福建联合石化等单位调研，并向国内外知名叉车企业寻求解决方案，先后试验了双向双控叉车、侧位叉车、普通叉车加装车用视频系统、加装感应器等技术方案，不断积累技术经验。

经过一次次攻关试验，2021年7月，攻关小组提出了“叉车转运时利用旋转属具实现物料换向，以解决物料遮挡叉车操作工视线问题”的新思路，经过多轮设计、改造和测试，兼具安全性、经济性、普适性、操控性的新型旋转叉车于2021年10月改造成功，并在中韩石化固体仓库内投入试用。

从近半年多的试用情况来看，新型旋转叉车彻底消除了1.5吨/托覆膜带托树脂产品在转运、装卸过程中叉车工视线被遮挡的安全隐患，企业装卸车效率得到了大幅提升。考虑到树脂产品共享托盘项目在行业内的推广实施，新型旋转叉车具有良好的应用前景，化销华中会同相关方进一步完善了新型旋转叉车技术方案和标准，并最终获得国家专利。（左星 刘湘莲）

◆ 胜利石化“分输分炼”实现炼油效益最大化

中国石化新闻8月10日网讯，今年以来，胜利石化克服老旧装置设备风险增大、安全

环保压力骤增的实际，以主题行动为抓手，大力推进“分输分炼”加工模式，坚持“先算后干、事先算赢”理念，实现炼油装置创效最大化。

摸清油田原油性质，实现不同品质油品分输入厂

一直以来，孤罗东、孤永东管线是胜利油田跨越黄河的两条输油大动脉，黄河北岸每年上千万吨的原油绝大多数通过这两条主干线进入黄河南岸的东营原油库。该厂加工的胜利油田纯梁、孤东原油都是通过两条主干线混入原油库，再管输入厂，进入装置进行炼化生产。

“我们严格按照局党委给胜利石化提出的‘分输分储分炼’要求，积极转变观念，借鉴同行业先进水平，彻底摸清油田原油资源特征，找到了不同原油入厂的途径，为‘分炼’打下了基础。”油田副总工程师兼总厂党委书记、副厂长崔国居介绍说。

为了实现“分输”，在油田生产管理中心带领下，石化总厂相关人员由北向南，将所有输油管线的图纸翻阅了一个遍；沿着输油管线，一条条捋，终于在胜利采油厂附近找到了仅相隔4米的孤罗东、孤永东管线。通过管理局油气销售中心调整原油流向，胜利油田的高含硫原油从原来的孤永东管线插输到孤罗东管线，桩西低硫原油以管输的方式进入石化总厂的炼油装置，实现了油田不同原油通过不同途径入厂。

及时调整工艺操作，实施分炼模式挖掘装置潜能

“整只鸡销售可能就值80元，如果把整只鸡分割开来，分成鸡爪、鸡脖、鸡胗等销售价值可能会翻倍。‘分炼’就是根据不同的原油，通过调整工艺操作，生产出不同的产品，从而实现炼油效益最大化。”该厂厂长、党委副书记谷月刚形象地比喻道。

7月27日，炼油一部接到该厂生产管理中心指令：生产工艺切换成加工纯梁原油，加工纯梁原油7400吨，加工27个小时。岗位员工按照操作规程将热渣量逐渐提量至20吨/时，5小时后逐渐为25吨/时，热蜡保持在77吨/时。

像这样的原料切换加工，7月份就完成了4次。连续的原油切换生产对装置安全运行带来了考验，对工艺操作提出了更高的要求。针对高硫含量纯梁原油，加工后产生的高硫渣油，具有易裂解、重金属含量大、生焦少等特点，是优质的催化裂化原料，但是无法满足低硫重质船燃品质要求。海桩原油加工后产生的渣油钙含量和芳香烃含量高，不易裂解，易生焦造成催化剂中毒，但却是优质的低硫重质船燃调和组分。

因此，通过“分输分炼”将高硫渣油用于催化裂化生产，提高液化气、丙烯的收率，同时，减少催化剂中毒和生焦，延长催化装置的生产周期；将低硫渣油用于调和生产低硫重质船用燃料油，生产高品质的低硫重质船燃产品，进一步扩大了低硫重质船用燃料油市场份额。

大力推进“油转化、油转特”，打造高端化工产品基地

胜利石化紧盯行业变化，及时根据市场需求调整产业布局，主动融入油田一体化发展，构建“稳住汽柴油效益，提升高品质船燃品牌知名度，提升润滑油等特种油品市场份额，提升化工高附加值产品产量”的“一稳三提升”产业格局。结合东营原油库迁建工程实施，实现胜利原油“分质、分输、分储、分炼”，让“胜利油胜利炼”效益最大化充分体现。

发挥胜利油田优质原油资源，推动润滑油光亮油、橡胶填充油、变压器油、橡胶增塑剂、军用低硫重质船燃油等特种油品的生产研究。探索“双碳”背景下，实施光伏发电、绿色氢能源、二氧化碳捕集等新能源项目，进一步提升市场竞争力。（李崇辉 解永年）

◆ 润滑油公司“六强化”扎实推进高质量发展

中国石化新闻8月9日网讯，近日，润滑油公司传达学习贯彻集团公司年中工作会议和人才工作会议精神，要求以“六强化”保持奋进姿态，咬定年度目标不松懈，以优异成绩迎接党的二十大胜利召开。

下半年，润滑油公司将按照集团公司的要求，全面贯彻新发展理念，确保完成年度量效目标任务。

一是强化市场基础，千方百计扩大客户群体规模。加快推进经销渠道县域市场全覆盖，接续打造特色差异化竞争能力，持续拓展OEM大客户业务，推进直供客户拓展，配套推进技术服务体系赋能。

二是强化标本兼治，继续高质量推进管理提升活动。保持战略韧性，确保公司提升项目成效落地。坚持问题导向，切实提升二级单位管理能力。强化组织分工，推动各环节各领域系统提升。

三是强化系统思维，扎实践行高质量发展理念。突出科技引领，赋能生产降本与市场开拓。突出精益运作，高质量打造成本中心与保供中心。突出系统优化，充分发挥公司全产业链和全国布局优势。突出品牌特色，全方面提升市场影响力。

四是强化改革推进，持续完善管理体系与激励机制。强化赋能经营，进一步明确省级销售机构工作职责。强化考核激励，进一步激发科技人员创新创效潜力。强化统筹推进，进一步发挥“人力资源池”作用。

五是强化底线思维，切实保障整体安全平稳运行大局。进一步压实责任，推进HSE管理体系落实落地。进一步强化风险识别，防范化解各类风险事件发生。进一步强化公共安全，保障生产经营运行有序推进。

六是强化管党治党，推动高质量党建赋能高质量发展。切实发挥好党委“把管促”领导作用，切实加强基层党支部标准化规范化建设，持续巩固提升风清气正的政治生态，着力打造公司特色组织人事管理机制，多措并举筑牢信访稳定防线。（钱志勇）

◆ 中国石油——大庆石化0号柴油首次出口打开国际市场

中新网大庆8月8日电，（谢文艳 王继颖）大庆石化公司8日发布消息，大庆石化4万吨0号柴油，乘着“汉堡号”油轮越过大洋彼岸，成功抵达东南亚客户手中，标志着大庆石化公司首次出口的0号柴油，顺利通过海关检验，踏出国门进入国际市场，成为企业提质增效的新亮点。

2020年，大庆石化的汽油产品首次叩开东南亚市场的大门，在国际客户心里，早已留下“大庆石化油品质量信得过、品牌靠得住”的印象。

与中国国内执行的柴油标准相比，东南亚国家对于柴油冷滤点、浊点等质量指标要求有所不同，大庆石化公司筛选并采购进口抗磨剂，确保油品满足出口要求。

为做好油品出口工作，炼油厂及时调整产品结构，采用进口抗磨剂进行精细调和，启动高端柴油生产精调，确保该批次柴油产品按计划保质保量生产，满足出口需要。

为确保产品质量，大庆石化对出口柴油额外增加5个分析项目，在首批3000吨0号柴油调和完成后，大庆石化质量检验中心配合炼油厂生产科，进行25项产品分析项目，确认其主要指标均优于出口标准。

大庆中石油国际事业有限公司成品油部经理王戈峰说：“大庆石化首次柴油出口得到了大庆海关大力支持，在船期紧张的情况下，大庆海关简化流程提高属地报检效率，保证了货物按期集港，做到了为企业保驾护航。”

◆ 大庆石化：强监管补短板 多点发力增强风险防范意识

中国石油网8月12日消息，（记者谢文艳）8月10日记者从大庆石化公司获悉，公司研发生产的M800E无规共聚聚丙烯和锂电池隔膜专用料新产品，相继完成工业化试生产，产品差异化战略成效凸显。

大庆石化坚持问题导向、目标导向，补齐影响效益效率提升、制约合规管理风险管控、掣肘市场竞争力建设的短板，提升合规管理“含金量”。

建立完善“一体化”管理体系。大庆石化扎实推进制度立改废，梳理完善制度，建立并有效运行以市场为导向、效益为中心的生产经营机制；明确各层级定位，理顺管理界面，合理配置责权利，管理成效与经济责任制、业绩评价、岗位调整、选先评优相挂钩，切实提升制度执行的针对性、有效性和严肃性，不断增强风险防范意识。

强化监督管理机制，坚持依法合规治理企业。大庆石化完善制度，推进企业法人治理体系进一步加强；优化招标采购流程，推行电子询价，提升招标率；强化法律风险、内控风险管理，组织重点领域涉法风险专项测试，加强资产法律管理，依法依规处理生产经营中产生的法律纠纷，维护公司合法权益。

安全环保重拳出击。大庆石化突出排查和管控，提高体系运行的有效性。落实一体化管理、岗位责任清单等工作要求，深入开展“四查四提升”专项行动，常态化进

行“四不两直”检查；领导干部实施安全承包制，细化全员安全生产记分考核，增强“一分钟”应急处置能力，严格执行“四有一卡”，形成完整PDCA循环，确保各项工艺管理工作指令化、指标化。

创新发展多点发力。大庆石化推动“四新”项目立项，形成优势特色产品体系；优化完善“双碳”行动方案，结合“CCUS重大专项”，推进合成氨装置40万吨/年二氧化碳回收项目和百万吨低浓度二氧化碳捕集回收工艺包设计及可研编制，以科技实力推进企业绿色转型。

◆ 兰州石化高压聚乙烯装置连续运行136天创纪录

中国石油网8月9日消息，（记者冯作文 通讯员卜宪杰）7月31日，兰州石化乙烯厂高压聚乙烯装置连续运行达到136天，创装置建成投产以来的新纪录。

自3月17日高压聚乙烯装置检修复工后，围绕装置长周期运行目标，兰州石化压紧压实安全生产责任，强化精准操作，持续优化工艺指标，针对市场需求调整转化产品牌号，降低损耗。兰州石化乙烯厂高压聚乙烯车间组织精兵强将成立了长周期运行攻关组，着力破解工艺优化、技术支持、设备运行等方面出现的“疑难杂症”，确保了高压聚乙烯装置长周期运行，完成了微晶电子保护膜料2420H、电缆料2240H等多种牌号产品的生产任务。

兰州石化加强装置的日常检查、维护保养工作，并提高装置操作平稳率，严防超温超压超负荷运行现象，做好对设备突发故障的预判和处置预案，保障装置长周期运行。下一步，兰州石化将进一步调整生产工艺、及时解决生产难题、消除瓶颈制约，持续提升高压聚乙烯装置运行效率。

◆ 兰州石化：压实责任 精准施策 筑牢发展之基

“对照全年目标任务，我们对各项工作完成情况进行再分析再细化再压实，紧盯目标、精准施策，确保全年任务和提质增效目标如期完成。”8月2日，兰州石化炼油运行三部主任王树利在学习集团公司领导干部会议精神后表示。连日来，兰州石化深入学习贯彻集团公司领导干部会议精神，组织干部员工学习讨论，充分理解会议提出的重点任务和工作要求，进一步强管理，筑牢高质量发展之基。

8月1日，兰州石化在综合视频会上向各单位领导干部传达了集团公司领导干部会议精神。各二级单位迅速掀起学习热潮，广泛利用网络、报纸、新媒体组织全体员工学习讨论、贯彻落实。

兰州石化加强顶层设计，构建“权责法定、权责透明、协调运转、有效制衡”的公司治理结构体系，持续完善“三重一大”集体决策制度，强化制度体系建设和创新，深化法治企业建设，提高守法合规的自觉性。

紧紧围绕“建设黄河流域高质量发展示范企业”目标，兰州石化强化战略管理，努力把管理成果转化为发展成效。公司动态分析研判形势变化，优化调整产业布局，全力推动炼化主营业务高质量发展。强化财务管理，加快推动公司由“生产型”向“经营

型”转变；加强数字化智能化转型赋能管理，以数智转型驱动高质量发展；深度优化炼化一体化运行，持续健全“大营销”格局，努力实现企业整体效益最大化。

兰州石化以强管理为主线，将新时期岗检作为夯实基础管理的重要抓手，持续提高岗检的针对性、科学性、有效性，促进各层面落实岗位责任制。在此基础上，严格执行《班组（岗位）十项制度管理办法》，落实精细巡检、精心监盘、精准操作，创新开展员工培训工作，全面提升员工岗位操作能力、应急处置能力、解决实际问题能力，从细处着手，持续巩固基础管理成果，促进管理效能提升。

兰州石化要求各级党组织负责人扛起“第一责任人”职责，带头研究部署依法合规治企和强化管理工作；班子成员履行“一岗双责”，抓好分管领域的法治建设和合规管理工作。推进党小组和班组融合共建，丰富基层党建“三基本”建设与“三基”工作深度融合的机制和载体，提升依法治企能力，切实用法治方式、合规管理、精益管理解决高质量发展中的问题。（通讯员徐雪萍 记者冯作文）

◆ 兰州石化长庆乙烷制乙烯项目建设运营侧记

8月3日，兰州石化公司长庆乙烷制乙烯项目在满负荷平稳生产中，迎来建成投产一周年。一年来，长庆乙烷制乙烯装置累计生产乙烯71.18万吨，生产各类聚乙烯产品69.9万吨，创造了可观的效益，实现了“开得起、稳得住、长周期、高效益”的预期目标。

2019年1月24日，国家发展和改革委员会、工业和信息化部联合发文将兰州石化乙烷制乙烯项目列为国家乙烷裂解制乙烯示范工程。兰州石化精心组织实施，强化项目管控，科学高效运营，于2021年8月3日产出合格乙烯产品，开车投料一次成功。项目在乙烯生产科技创新、先进智能化工厂创建等方面起到了高质量发展的示范作用。

乙烷制乙烯科技创新示范

兰州石化长庆乙烷制乙烯项目在国内首次采用了中国石油自有乙烷裂解制乙烯成套工艺技术，具有综合能耗低、工艺流程短、容易操作、成本低、排放低、投资少等特点，关键指标达到国际先进水平。其中，乙烯裂解装置采用获得国家科技进步二等奖的中国石油自主开发的乙烯裂解成套技术，单台裂解炉规模达到20万吨/年，属目前国内最大规模；应用了全球领先的高效环保燃烧器、空气预热器和对流段盘管烟气余热回收等技术，能显著提升乙烯收率和裂解炉热效率。在今年前7个月的生产中，兰州石化组织技术人员对乙烯装置冷箱冻堵、裂解气压缩机特护、裂解炉及开工锅炉引风机存在的问题进行了技术攻关，乙烯收率稳定达到77.6%。

聚烯烃生产工艺达到世界领先水平。全密度聚乙烯装置可生产钛系、铬系、茂金属等不同性能的树脂产品；高密度聚乙烯装置可生产性能优异的多峰高密度聚乙烯树脂产品。丁烯-1装置采用石化院大庆研究中心自主研发的乙烯齐聚制高品质丁烯-1/己烯-1灵活切换成套生产技术，在世界上首创三聚釜式反应工艺，具有完全自主知识产权成套技术，实现了自有技术的首次国产化应用。

先进智能化工厂创建示范

兰州石化长庆乙烷制乙烯项目综合应用自动化控制、互联网、物联网、新型传感器、云计算等现代信息技术，建成智能化成熟度4级，具有较强自动化、网络化、数字化、可视化、模型化和集成化优势的智能化工厂，为国内同类企业数字化建设提供示范。

智能化工厂涉及56个子项目。其中，ERP、MES、综合统计、财务、移动APP、大机组监测等开工必需的28个子项已全部完成，实现网通、电通、服务器和核心网络稳定运行。5台裂解炉多变量智能控制方案组态投用后，装置运行自控率达到99%以上，极大地降低了操作人员的劳动强度。同时，生产中应用大数据、云计算（paas平台），依托三维数字孪生，建设了生产管控、安全环保、机电仪等管控平台，实现高效智能化、可视化的数据融合共享，为管理人员科学决策提供了强有力的支撑。

项目搭建了企业智能运营平台，实现OT、IT与ET数据集成与融合，形成企业数据资产，促进项目与兰州石化、中国石油集团炼化工业云平台数据自动流动，为探索新建炼化企业数字移交、数字孪生路径积累了宝贵经验。

绿色低碳循环经济发展示范

在碳达峰碳中和目标驱动下，构建清洁、低碳、安全、高效的能源体系已成全球共识。兰州石化长庆乙烷制乙烯项目以先进的技术为支撑，年综合能耗消耗量、二氧化碳排放量达到世界先进水平，实现了低能耗、低排放，推动能源应用向绿色低碳转型，为乙烯行业绿色低碳循环发展提供了示范。

乙烯装置采用中国石油在国内首创的乙烷裂解制乙烯装置成套工艺技术，综合能耗降低到398.7千克标油/吨。对标《乙烯装置单位产品能源消耗限额》GB30250-2013规范，项目综合能耗比规定值大幅降低。

乙烯装置裂解炉选用低氮燃烧器加选择性催化还原脱硝工艺，氮氧化物排放比常规裂解炉装置降低70%，实现废气超低排放。3处废气排放源均安装在线监测设施，厂界上下风向和厂区内安装多套无组织排放在线监测设施，保证废气在正常、清焦、热备等工况下连续达标排放，实现无异味工厂目标。项目采用催化氧化处理乙烯废碱、超滤+反渗透及蒸发结晶新技术处理废水，废水回用率达到95%以上，成为中国石油首家废水近零排放的炼化项目。

国有大型企业与陕北地区和谐发展示范

兰州石化长庆乙烷制乙烯项目是中国石油集团在陕北地区投资建设的重大项目，从破土动工到投料生产，一般需要36个月才能完成的装置，这个项目只用了24个月。

长庆乙烷制乙烯项目一直受到陕西省委省政府、榆林市委市政府的高度重视和大力支持。榆林市政府建立了领导联席会议制度和日常协调工作机制，榆林市高新区管委会成立了项目建设工作组和工作专班，根据需要随时召开协调会和推进会，研究解决

项目建设中遇到的困难和问题。

榆林市政府按工业用地价格标准，解决了2400亩项目建设用地，并协调解决了建设用地内地面建筑物、附着物的搬迁拆除及外围公路、铁路、供电、通信、供水、供气、废水排放、固体废物处置等方面遇到的难题，为项目建设创造了有利的环境和条件。

项目建成后，带动省内及周边装备制造业、物流服务业及第三产业快速发展，增加社会就业岗位近万个。项目进入平稳运行期后，产出的部分乙烯投放到当地市场，用于榆林市政府招商引资，带动地方乙烯产业链延伸，推动地方经济社会发展，实现地企共建、互利双赢的目标。

◆ 吉林石化智能管理确保设备平稳运行

中国石油网8月10日消息，（特约记者王英刚）8月3日早8时30分，吉林石化转机设备状态监测中心工作人员石光，下载了当日转机设备监测计划，并对几台运转数据出现波动的设备进行针对性的实地监测。

以人工智能手段对生产设备进行实时监测，是吉林石化确保生产设备可靠、装置运行平稳的重要管理措施。这个公司通过互联网、大数据等先进管理技术，实现全区72套主动装置、937台关键转机设备的线上监测，不断提升装置生产自动化水平，推进了生产管理智能化、数字化的工作进程。

据介绍，吉林石化转机设备状态监测系统，是通过互联网利用智能管理系统远程监控功能，将设备运行过程的温度、震动、润滑，以及安全连锁系统等监控信息，连接到智能终端上，以数字化的形式直接反馈到监测平台。专业设备管理人员可根据准确的数据，分析设备运行状态，判断故障点，制定解决方案，并委派专业技术人员对设备实施精准维护检修。

年初以来，依靠转机设备状态监测系统智能高效的管理模式，吉林石化共发现生产设备故障13项，全部得到了及时有效地排除，为年度生产经营计划的顺利推进提供了技术支持。

◆ 吉林石化用心服务客户稳定销售成果

中国石油网8月8日消息，（特约记者徐阳）8月3日，在吉林石化有机合成厂乙丙橡胶包装现场，X-3042牌号产品正被有序装车，准备发往用户手中。这是这个公司努力开拓市场，长期用心服务客户带来的稳定销售成果。

吉林石化公司秉承全心全意为客户服务理念，通过合成橡胶研发中心人员走访下游用户提供技术服务与现场指导的方式，不断提升产品与市场、用户的结合度，树立良好的品牌形象。年初以来，公司先后为用户开展技术服务35次，解决产品使用技术问题20项，累计销售乙丙橡胶产品3.6万吨。

“新产品需要更务实、更贴心的服务。乙丙橡胶用户在使用产品过程中出现任何问题，我们都能保证技术人员在24小时内到达现场，及时解决难题。近3年，我们技术

走访客户近百家，电话访问300余家，保持和下游企业同呼吸共命运。”吉林石化有机合成厂厂长、党委书记沈立军介绍说。

研发人员还通过与10家电线电缆混炼胶及生产厂沟通交流，深入了解国内电线电缆企业的生产现状、工艺情况、配方开发等情况，与生产厂家建立技术合作伙伴关系，为下一步新产品全面推广提供有力支撑。

◆ 乌石化生产低硫石油焦新产品

中国石油网8月12日消息，（记者邓芸 通讯员孔樊韬 谢娅泓）8月4日至9日，乌鲁木齐石化公司生产的1A低硫石油焦新产品销往市场以来，销量达到1224吨。这是乌石化公司继100号道路石油沥青之后，为满足市场需求推出的又一款适销对路的新产品。

石油焦视品质不同可用于制石墨、冶炼和化工等工业领域。低硫、优质的石油焦主要用于制造石墨电极和特种硅制品。随着新疆经济的不断发展，疆内市场高品质低硫石油焦需求量稳步增加。

7月初，公司营销原料部工作人员通过走访疆内低硫石油焦客户，深入了解低硫石油焦在铝厂、硅厂、碳负极材料厂的应用需求，把握市场契机，开拓低硫石油焦销售渠道。炼油厂利用两套延迟焦化装置稳定运行的优势，根据上游原料性质优化配比，实现分炼，在60万吨/年焦化装置稳定生产出低硫石油焦，新增了低硫石油焦产品牌号。

据了解，乌石化生产的低硫石油焦硫含量低于0.5%、重金属含量少，广泛应用于新能源产业电池制造。低硫石油焦新产品的问世，可有效弥补疆内低硫石油焦市场需求缺口，助力新能源产业发展。

◆ 乌石化7项QC成果获奖

中国石油网8月11日消息，（记者周恃玉 通讯员李琪蓉 陈崇潇）8月5日，记者从乌鲁木齐石化公司质量安全环保处获悉，在新疆维吾尔自治区第43次质量管理小组成果交流会上，乌石化申报的7项QC小组活动成果获得一等奖1项、二等奖3项、三等奖3项的好成绩。

本次成果交流会由自治区质量协会主办，旨在总结最佳实践经验，树立群众性质量管理改进榜样，提升企业质量管理水平，为新疆经济高质量发展贡献智慧力量。乌石化推荐的7项成果牢牢把握精益管理导向，紧密围绕核心业务、关键环节，有效解决了工作中遇到的实际问题。

乌石化供排水生产部“天蓝蓝”QC小组“降低净水一区新水月消耗量”成果，本着让管理更精细、节能增效措施落实更有效的总体原则，对本单位新水消耗量大的问题分析讨论，成功解决了新水月消耗量大的问题，降低了污水处理成本，为生态环境保护和公司提质增效工作落实贡献力量，获得了一等奖。“公司长期坚持做好群众性质量管理活动，年均参加QC小组活动人数达3000人以上。”乌石化质量安全环保处质量管理科科长王静说。

◆ 乌石化：生产链安全受控 供销链稳定畅通

中国石油网8月12日消息，（记者邓芸 周恃玉）8月10日，乌鲁木齐石化公司按照临时静态管理要求，一手抓防控，一手抓生产，保证装置安全平稳运行，保障油品正常生产。

乌石化全面启动疫情防控应急预案，落细各项疫情防控措施，落实主体责任，明确各项措施责任人；在岗员工认真执行岗位和休息场所“两点一线”要求，常态化配发消毒液、口罩等防疫物品，有序开展全员核酸检测，对体温筛查、员工接送、岗位管理、配餐就餐、集中住宿实行“五统一”管理，突出抓好食堂、住宿等后勤保障工作，确保一线员工没有后顾之忧。各级党组织关心关爱员工，做好员工思想工作和衣食起居安排，解决员工实际困难，保证在岗员工安心工作。

同时，乌石化对生产和现场作业实行全面升级管理。各生产单位严肃工艺纪律，落实安全生产、稳定运行、原料及产品进出厂等方面工作，确保公司生产链安全、供应链稳定、销售链畅通。

◆ 大庆炼化抗盐聚合物新产品实现工业化试生产

中国石油网8月11日消息，（记者王若欢）8月3日，记者从大庆炼化公司获悉，这个公司与大庆油田合作开发的抗盐聚合物新产品DS800工业化试生产喜获成功，产品分子量、过滤因子等主要指标均达到设计要求，装置实现连续生产。

抗盐聚合物DS800驱油产品，具有较好的抗盐性、注入能力和驱油效率等优势，能为油田稳产增产提供有力保障。为保证试生产一次成功，这个公司编写了《DS800产品生产操作卡》等工艺资料，并精心培训相应岗位人员，同时，对试验用的溶解罐、反应釜、干燥器等关键设备彻底清理，确保生产全过程高效优质。

“首次反应两釜料，分子量偏高，调整反应温度等相关参数后，再反应两釜料，分析结果全部合格。从目前工业化试生产来看，我们的产品质量稳定，满足大庆油田的要求。”化工生产四部聚丙烯酰胺二作业区工艺工程师山盟介绍说。

◆ 大庆炼化污水回用装置日产水量超万吨

中国石油网8月9日消息（记者夏宇航）8月3日记者获悉，大庆炼化公司污水回用装置今年前7个月产水量同比增长17.1万吨，日产水量达1.21万吨，创历史纪录。

大庆炼化污水回用装置采用国际先进的“超滤+反渗透膜”技术，通过深度净化炼油污水及雨水，水质检测达标后回用于炼油装置生产流程，降低了用水成本，提高了水资源利用率。

为保证稳定增产和水量平衡，大庆炼化公司根据各装置用水量，按需回收雨水和天然水体，增加污水回用进水量；定期检测出水浊度、气泡、结垢等情况，认真排查并及时解决生产问题，超滤系统产水率达到80%以上。与此同时，为保证污水回用水水质，公司炼油污水处理场根据实际运行情况将生化系统曝气设施从浸没式安装改为提升式安装，生化系统运行更加平稳，污染物去除率提高10%；不断调整超滤系统的运行方式，加

强超滤膜运行监控，优化反洗、加药等程序，超滤膜处于最佳运行状态，处理后水质稳定且满足装置回用指标，实现了使用安全、经济环保的双重目标。

◆ 大庆炼化：优化制度 对标先进 提高管理效能

8月5日，记者从大庆炼化公司获悉，这个公司研发生产的新型纤维料RP300R产品，今年以来已累计出厂6469吨。大庆炼化优化生产强管理，不断提升依法合规治企能力，推动各项工作再上新台阶。

连日来，大庆炼化全员掀起学习集团公司领导干部会议精神热潮，通过干部大会、党委中心组学习、新媒体等多种形式，详细解读，确保会议精神落到实处。

大庆炼化清醒定位自身所处方位和管理阶段，坚持问题导向，建立管理提升长效机制，优化扁平化管理体制，理顺二级管理运行机制，强化合规管理、对标管理、基础管理，切实提升工作效率、管理效能、业绩效果。

公司持续优化管理体制、组织体系和运行机制，不断把制度理“顺”，把职责理“实”，把流程理“快”，把信息理“畅”。修订《大庆炼化公司合规管理规定》《内部控制体系及风险管理规定》等管理制度30余项，组织机关处室和具有管理职责的二级单位，梳理分析本专业涉及的业务风险，分解落实到相应责任部门，努力打造治理完善、经营合规、管理规范、守法诚信的法治企业。

大庆炼化坚持“四精”要求，强管理、提效能、促发展，推动治理体系和治理能力现代化。加强生产精益管理和精准操作，加强生产数据分析应用和设备全生命周期管理，破解制约装置全生命周期运行的瓶颈问题，减少非计划停工和生产波动，进一步提高平稳生产、长周期运行水平。

大庆炼化对标国内外同行业先进水平和世界一流标准，对照精益管理要求，对照法规、制度、标准、流程和岗位职责，查找管理执行上存在的问题和不足。

下半年，大庆炼化将以高度的政治自觉抓好各领域风险防控工作，守住底线、不碰红线；深化提质增效，抓好平稳运行、优化运行；落实好转型升级、深化改革、科技创新、人才强企等各项工作要求，提升企业竞争力和价值创造能力；坚持党的领导、加强党的建设，为建设世界一流精品特色炼化企业提供坚强的政治保证和组织保证。（记者丁玲）

◆ 辽阳石化完成国VI_B标准汽油质量升级

中国石油网8月9日消息，（记者王志强）8月2日，辽阳石化公司通过科学优化攻关，顺利通过产品质量检验，取得国VI_B汽油分析合格证，迈出车用汽油质量升级关键一步，标志着公司车用汽油生产实现向国VI_B标准升级换代。

按照国家有关规定，2023年1月1日起，现有车用汽油将由国VI_A标准升级为国VI_B标准。辽阳石化加快汽油质量升级步伐，成立油品质量升级专项攻关技术小组，制定专项工作方案，反复研究设计，确定攻坚时间节点和阶段性目标，为油品质量升级铺

平道路。属地单位从源头着手，精细核算出汽油组分油关键项目指标，掌握影响组分油关键指标的各项因素，从物料大平衡与调和配方上下功夫，实施调整装置反应温度、加强原料流量平稳控制等一系列优化措施，在不增上新项目、不外采混苯前提下，实现首批1.2万吨汽油质量升级。

下一步，辽阳石化将继续落实绿色低碳发展要求，加快产业结构调整，全面升级油品质量，满足市场对绿色清洁油品的需求。

◆ 辽阳石化PETG共聚酯产品质量再升级

中国石油网8月8日消息，（记者王志强 通讯员刘宝秋）8月5日，经过连续一周的稳定运行，辽阳石化公司PETG共聚酯产品实现质量“进优”，且连续稳定生产，产品质量经验证可以比肩国外先进产品，达到国内领先水平。

辽阳石化自2017年通过自主创新打破国外PETG共聚酯行业垄断以来，对历次转产中出现的问题和产品质量进行分析，不断改进工艺措施，持续提升产品质量。在此次PETG共聚酯质量升级过程中，属地单位专业组、装置区技术骨干针对产品质量进行数次工艺改进措施研究，细化优化转产方案，并针对影响PETG共聚酯主要色相外观问题，对生产线进行了工艺处理。

在生产过程中，岗位员工加强工艺控制，对关键辅剂的加入时间进行了优化调整，大幅缩短了PETG共聚酯产品进入优级品的时间。针对产品黏度波动不易控制的问题，改进和调整了关键辅剂的注入方式和注入量，使产品黏度平稳可控，并通过优化一些关键的控制参数和辅剂的加入量，使产品的雾度和透光率超过了同期最高水平。

◆ 玉门炼化总厂科学研判提升效益

中国石油网8月9日消息，（记者周蕊 通讯员崔正伟 刘莹）截至目前，玉门炼化总厂销售公司今年已组织召开17次石油焦专项会议，通过科学研判市场，为石油焦产品创效打下了良好基础。今年前7个月，公司销售石油焦4.24万吨，实现销售收入1.72亿元。

今年年初以来，玉门炼化总厂销售公司加强原油走势及价格研判，紧密跟踪汽油、煤油、柴油、石脑油、液化气等配置产品和聚丙烯、石油苯、硫黄等统销产品及石油焦市场走势，准确把握供需变化，科学预测发展趋势，为生产决策提供了可靠依据。

销售公司通过高标准完成市场价格日报、市场信息周报、每周产品价格跟踪预测表等，真实、准确、高效反馈市场需求、价格动态、产品应用和用户要求，细算经济账，从而把握入库节奏，及时调整交割计划，确保产品实现效益最大。

◆ 宁夏石化投用炼油装置首套先进控制系统

中国石油网8月11日消息，（记者陆艳 通讯员孙文杰）“APC先进过程控制项目的投用，不仅降低了操作人员的操作强度，还实现了催化裂化装置在工艺调整上的精益化，使得相关工艺参数指标均处于最佳状态，进一步提升了装置的运行效益。”8月4日，宁夏石化公司炼油一部工艺组副组长李宝兴向记者介绍。

催化裂化APC项目是公司首次在炼油装置上应用先进过程控制技术的项目。控制器将操作人员的经验和知识模型化、数字化，在每个控制周期，控制器根据控制目标和当前变量的状态，向装置DCS输出最优控制作用，实现多变量协调、卡边优化的控制效果。

通过先进过程控制的实施，改善了装置的稳定性，减轻了操作人员的工作强度。系统通过卡边优化，获得了轻油收率提高0.57%和能耗减少0.54%的良好效果。结合国内同类装置测算，预计每年将产生700多万元经济效益。

炼油装置催化裂化先进过程控制项目的建成投用，进一步提高了装置生产操作控制水平，保障生产装置始终运转在最佳状态，实现装置提质增效、节能降耗，以较少的投资获得较高的效益。

◆ 锦州石化落实“五个持续”深入推进管理提升

中国石油网8月12日消息，（记者周慧颖 通讯员刘欣欣 史俊）日前，锦州石化公司正在进一步优化催化降烯烃催化剂配方，加快两套催化装置降烯烃催化剂置换，确保如期完成国VI_B汽油质量升级任务。

锦州石化公司以提升企业竞争力为切入点，以实现高质量发展和效益效率为中心，以实施重点项目、工程为契机，推进在技术攻关等方面的重点举措，持续深化管理提升。锦州石化公司结合工作实际，以“五个持续”为抓手，全力以赴抓好各项重点工作。

持续抓好安全环保工作。锦州石化严格落实安全环保工作相关要求和措施，开展隐患再排查工作，坚决避免安全环保事故发生；全面落实责任和措施，强化有感领导、直线责任和属地管理。

持续抓好提质增效工作。公司强化精益管理，层层分解工作任务目标，科学研判形势，紧盯外部市场，深挖内部潜力，向稳定运行、优化运行、技术攻关、节能降耗、成本管控、产销衔接要效益，高水平高质量开好各装置，实现效益最大化。

持续推进特色发展和项目建设。公司加快完善针状焦发展布局规划，着手启动第四套针状焦可研报告编制；快速发展低硫船燃、苯乙烯、稀土橡胶、电子级异丙醇等特色产品。

持续推进企业深化改革。锦州石化认真梳理国企改革三年行动任务完成情况，开展“回头看”和成效验证，做好提炼总结，确保各项改革任务取得实效；明确下一阶段改革工作重点，实现三项制度改革取得新突破、新进展，确保企业内部体制机制更加高效顺畅。

持续加强党的全面领导。公司坚持把政治建设摆在首位，深刻领会“两个确立”的决定性意义；坚持抓好基层工作的鲜明导向，将基层党建“三基本”建设与“三基”工作有机融合；抓实提升基层党建工作质量各项举措，推动党建工作与业务工作深度融合。

合。

◆ 华北石化：严监督 重创新 实现价值提升

中国石油网8月8日消息，8月1日，华北石化公司以视频会议形式传达学习集团公司领导干部会议精神，研究贯彻落实举措，要求公司上下要准确把握会议精神，切实把思想和行动统一到会议精神上来，全力以赴完成好下半年各项重点工作任务，奋力开创华北石化“标杆炼厂”建设新局面。

华北石化深刻认识到依法合规治企和强化管理的重要性与紧迫性，深入推进“合规管理强化年”，扎实开展整治会计虚假信息、“七个专项整治”，强化业务部门责任分工，细化高风险岗位人员工作职责，把企业合规风险清单嵌入业务流程，设置关键控制点，全面规范日常经营管理中各级领导和岗位人员的合规行为。合规管理业务部门围绕关键领域，常态化开展合规风险排查治理，建立问题台账，剖析根源，堵塞漏洞；突出工程建设项目的立项、可研、采购、施工、结算等全流程管控，提高投资收益；加强合同履行过程监督，推进全流程电子招标，做好内控手册修订培训，高质量完成集团公司内控测试。

围绕“绿色企业、智能工厂、材料炼厂”建设，华北石化坚持事业发展科技先行、技术立企。下半年，华北石化将做好二氧化碳捕集利用示范项目可研完善，深度对接雄安新区、河北省氢能规划；加快原油火车卸车设施建设，支持华北油田巴彦油田上产；谋划建设以年200万吨催化裂解装置为龙头的流程优化项目，增产苯乙烯、聚丙烯、二甲苯等化工产品；扎实推进聚碳酸酯合资合作项目，填补集团公司PC产品空白，打造化工业务效益增长点。

在日常运营管理方面，华北石化将紧紧围绕提质增效价值创造行动开展各项工作，系统推进经营增效、优化增效、降本增效、全员创效，加强市场营销，做强航煤、船燃等特色产品。准确研判市场，优化品种选择，把控采购节奏，强化装、运、接、卸全流程管控，提高进口原油性价比。加强化工“三剂”管理，实施“对标对比、消耗定额，动态监控、控制总量”的“一剂一策”管控模式，确保质量和效益。推进炼油化工技术装备国产化，加强物资仓储管理，应用信息化条码管理系统，加大平库利库和调剂处置力度，强化无动态物资清理，推动实现“零库存、零占用”。（特约记者周浩 通讯员李鹏）

◆ 西北化工销售：开展铁路集装箱业务 构建多样化物流体系

实现全流程“货不落地” 推进运输结构转型调整

中国石油网8月9日消息，（记者杨成）8月2日，一列由新疆独山子始发而来的合成树脂集装箱专列依次抵达陕西咸阳北站和渭南站。这是西北化工销售公司在独山子石化首次开展集装箱运输业务，也是西北化工销售公司构建铁路多样化绿色物流体系的一项重要举措。

相比于普通的铁路运输，铁路集装箱运输拥有运输损耗低、污染小、运输灵活、

便捷等优势，特别是其“门到门”的运输特点简化了客户提货流程，大大提高了运输效率。

西北化工销售公司主动适应炼化业务转型升级要求，大力推进运输结构、运输方式转型调整。为确保独山子石化专业线第一列集装箱顺利发运，从业务承接、需求分析、运输方案设计、集装箱装载方案深入对接，到与独山子石化公司、中集多式联运公司、中国铁路乌鲁木齐局集团有限公司和下游客户等单位高效沟通，西北化工销售公司全过程深度参与调度，全流程密切跟踪，组织人员前往现场沟通集装箱发运的注意事项、集装箱返空效率及发运数量等，积极对接上下游生产企业和客户的需求信息，了解集装箱接收与返空方面的细节情况，切实推动运需各方密切协作，实现运输结构不断优化，为首列集装箱的顺利发运奠定基础。

此次打通独山子石化公司专用线铁路集装箱运输流程，不仅为独山子石化开辟了铁路运输新渠道，构建起一套“货不落地”的铁路集装箱运输流程，实现了发货到接收再到交货全流程的不落地，有效减少了中间的流转环节和货物损害等情况。今年前7个月，公司累计集装箱发运产品2.45万吨，在满足客户运输需求的同时，节省了铁路棚车资源，全力保障了西北区域化工产品运销通道畅通，累计调运量同比增加24.3%，统销产品销量同比增长19.71%。

下一步，西北化工销售公司将着力加强区域化工产品供应链管理，在加强生产物资“零库存”管理上狠下功夫，持续加强对铁路运输方案及发运政策研究，为区域生产企业和下游客户构筑开放互通、一体高效的绿色物流新格局，力争在调运量、产品销量方面实现新跨越。

◆ 独山子石化：创新炼成“独”家利器

以科技之钥，破地缘之偏。居天山北麓，依奎屯河畔，从荒原戈壁到西部明珠，独山子石化公司的蜕变，科技创新是核心，更是力量的源泉。

国内首个实现茂金属聚乙烯薄膜专用料规模化、系列化稳定生产的企业，部分产品能够实现对进口同类产品的等量替代，环保型溶聚丁苯橡胶新产品填补国内技术空白，实现轮胎核心材料国产化……在集团公司打造化工新材料国家级原创技术策源地的征程中，独山子石化公司冲锋在前。

2022年，独山子石化公司计划试产新材料牌号新产品4个，上半年已试产高性能聚苯乙烯GPPS-300LR和GPPS-300，包括茂金属树脂、溶聚丁苯橡胶、高性能聚苯乙烯、稀土顺丁橡胶在内的多个牌号新材料产量超过19万吨，在集团公司炼化企业中排名第一。

七年蛰伏攀登

攻克茂金属生产“殿堂级技术”

茂金属产品生产工艺被誉为化工行业的“殿堂级技术”。之所以这样说，是因为生产工艺过程控制难、技术要求高，且生产过程偏差具有不可修复性，有一点差池就

意味着前功尽弃。

因具备更好的透明性和拉伸性能，茂金属产品成为高品质薄膜的重要原料。在我国，同类产品大量依赖进口且价格昂贵，不少石化企业曾尝试工业化生产，但因生产难度极大，很多都不了了之。

独山子石化公司毅然扛起茂金属系列牌号产品开发攻关的大旗。从2015年项目启动，历时3个多月研发成功，填补国内高端膜料生产空白，到2017年启动开发二代茂金属产品至今，七年蛰伏，七年坚持，七年攀登，在独山子石化的全力支持下，现任聚烯烃一部经理的乔亮杰和团队夜以继日、咬牙攻关，成就了如今独山子石化耀眼的增效明星。

今年4月27日，独山子石化公司技术攻关再传喜讯：利用环管技术生产茂金属聚丙烯获得成功。这在国内尚属首次。独山子石化公司在茂金属生产技术上又实现了新突破。

打破技术壁垒

实现稀土顺丁“水平国际化”

稀土顺丁橡胶是生产绿色高性能轮胎的重要原料，制造的轮胎具有强度高、抗湿滑性好、滚动阻力小、生热低、耐磨性能优异等特点，是制造当前流行的子午线轮胎的理想胶料。

由于国内没有任何资料可以借鉴，稀土顺丁橡胶研发一度十分缓慢。

2007年，独山子石化公司成功获得稀土顺丁橡胶立项国家重点建设项目资格，橡胶中试装置获批在独山子建设。独山子石化研究院宋玉萍博士作为项目负责人，同各方专家携手，历经无数次失败与煎熬，一步步打破技术壁垒，最终实现工业化试产。

2019年，窄分布稀土顺丁橡胶准备工业化生产，突然分子量分布变宽了。大家冥思苦想，分析排查了近两个月，终于找到症结所在，又入冬了。考虑到新产品冬季生产安全，公司决定将工业化试产推迟到来年开春。2020年4月，再次进行工业化试产时，新的问题又出现了——催化剂活性没有了，物料不反应。大家急得到处找原因，用尽各种分析手段，把所有设备、原材料、催化剂都排查了个遍，最后焦点落在溶剂油上……

2021年3月、9月，稀土顺丁橡胶成功进行了两次大规模工业化生产，产品得到下游商家的充分肯定。今年6月，第三次大规模工业化生产成功完成，实现催化剂连续稳定工业化生产技术突破。

一路走来，稀土顺丁橡胶形成从催化剂制备到橡胶合成，再到产品应用的全方位知识产权成果，成为独山子石化公司科技创新的宝贵财富。独山子石化公司真正实现稀土顺丁橡胶技术自主化、水平国际化。

十二年磨一剑

摘取聚苯乙烯“皇冠明珠”

十二年磨一剑，一朝锋芒毕出。独山子石化公司摘下的这颗“皇冠明珠”叫低熔光学聚苯乙烯180NT，是LED灯、LED显示器的重要导光材料。此前全球范围内只有一家企业能够生产。技术上受制于人，国内下游用户只能全部进口，价格昂贵。

2009年秋天，独山子石化公司新建聚苯乙烯装置开工，来自美国的两位专家皮特和兰迪信心十足，要试产工艺包里精心设计的最高端产品——低熔光学聚苯乙烯180NT。

180NT对技术和设备的参数要求极为苛刻，试产难度非常大，两位外国专家最终以失败告终。他们不死心，第二年完善了相关参数，进行部分技术改造后，还是没有成功。第三年夏天，外商免费更换了核心设备聚合反应器，仍失败了。

从2009年到2021年，无数次失败让国外专利商彻底死心，但现任橡胶部副经理的杨昌辉和他的团队始终没有放弃。12年来，杨昌辉带领团队修改了几十个参数，模拟了数十次生产，光是技术和设备方案就反复讨论修改了十几次。

2021年4月，180NT的试产再次被提上日程，最终成功产出191吨180NT。由于180NT对设备的极限挑战导致老生产线机泵损坏，装置停工。但这100多吨180NT产品被投放市场后，客户纷纷反馈产品性能优异，可以替代进口。有客户甚至说：“你们生产多少，我们就要多少。”

经过严格仔细论证，在独山子石化领导的鼎力支持下，最终在经过75项改造的新生产线上，180NT实现再次试产。2021年7月17日凌晨2时，试产成功。

如今，独山子石化公司正在实现科技创新能力显著提升、新产品研发跨越式发展、部分重点项目科研水平国内领先的道路上奋力拼搏、不断前行……（李志强）

环保型溶聚丁苯橡胶

独山子石化公司开发的RC2557S、RC2564S等环保型溶聚丁苯橡胶产品，填补了中国环保型溶聚丁苯橡胶技术空白，打破了一直依赖进口的市场现状。该橡胶主要用于制造高抗湿滑性、低滚动阻力的高性能轮胎，使轮胎等级由E/E级提高到B/B级，满足欧盟REACH法规要求，对我国提升轮胎等级、发展绿色轮胎、节约能源和保护环境起到积极作用，也为国家绿色轮胎的发展提供了技术保障。

茂金属树脂

独山子石化是国内首个实现茂金属聚乙烯薄膜专用料规模化、系列化稳定生产

的企业。HPR1018HA、HPR3518CB等5个系列牌号均通过国家食品安全标准及美国、欧盟等发布的有害物质含量标准认证。高强度系列茂金属聚乙烯HPR1018HA、HPR3518CB具有优异的冲击、耐穿刺及热封性能，广泛用于重包装膜、食品包装、各类软包装、拉伸缠绕膜、卫材等领域，为客户实现产品减薄降本目标提供更多可能。

PE100管材专用料

包括能够适应大小口径的PE100管材专用料、应用在供热管网的PE-RT管材专用料、应用在非开挖施工的PE100-RC管材专用料，以及应用在室内供水管线的PP-R管材专用料。其中PE100燃气管专用料TUB121N3000B产品通过国际权威认证机构PE100等级认证，各项性能达到PE100+指标要求，加工性能优异，达到国际先进水平。PE100级大口径给水管专用料UHXP4808产品各项性能达到PE100管材要求，具有优异的抗熔垂性能，适合生产直径1.2米到2米大口径给水管。

◆ 延安石油——炼化公司超额完成7月生产任务

【本网洛川8月15日讯】日前，记者从炼化公司生产计划部了解到，7月份，炼化公司以生产运行安全平稳为中心，以增收创效为重点，全力克服原油来量不足、高温雷雨天气、增产95#汽油等困难，科学组织生产，统筹物料平衡，紧盯任务指标，确保了生产运行安全平稳，较好地完成了月度生产任务指标。

7月份，该公司原油加工完成月度计划的100.9%，渣油加工完成月度计划的101.27%，重整加工完成月度计划的104.04%，汽油产量完成月度计划的108.68%，柴油产量完成月度计划的103.91%，LNG产量完成月度计划的101.17%，聚丙烯、MTBE、BDO、PTMEG等化工产品产量均超额完成生产任务。

“受连续降雨影响，7月初开始榆炼原油来量持续不足，原油库存快速下降，原油加工量从月计划的1.42万吨/日连续降至1.2万吨/日，严重影响公司月度任务。面对困难，公司主动对接，积极协调，确保了常压月度加工任务的顺利完成。”炼化公司生产计划部经理王震介绍道。

据了解，根据市场行情，集团公司临时安排炼化公司延安炼油厂增产4万吨95#汽油。为确保任务顺利完成，延炼系统优化汽油调和方案，努力降低添加剂用量，顺利完成了汽油增产任务，为市场油品保供作出了积极贡献。

时值三伏天气，结合夏季高温和雷雨天气多的汛期实际，炼化公司将加大对事故易发区域的监控和巡查力度，突出抓好防暑降温、防火等重点工作，抓细抓实各项防雷防汛措施，密切关注极端性天气预警信息，严格落实24小时值班和信息报告制度。同时，其所属榆林炼油厂将积极统筹，做好检修期间物料平衡及油品保供等工作，延长中燃轻烃深加工项目紧盯现场施工安全，做好人员防暑降温，确保各项工作有序推进。

◆ 炼化公司：单月发电量创新高

【本网洛川8月8日讯】7月份，炼化公司发电机组高效运行，发电量达1417万千瓦时，

创历史新高。年内累计发电量5870万千瓦时，同比增加2458万千瓦时，为企业内部平稳用电和外部迎峰度夏作出了积极贡献。

本年度，炼化公司以稳生产保供应为中心任务，坚持安全保供与清洁生产并行，聚焦绿色低碳发展和经济效益最大化，着力稳增长、多贡献。所属永坪炼油厂根据全厂蒸汽富余情况，4月份适时组织开启6MW发电机组，较往年提前半个多月，截至7月底，累计发电681万千瓦时。所属榆林炼油厂优化蒸汽平衡，不断调整催化四机组和10MW发电机组运行工况，截至7月底，累计发电4799万千瓦时。

此外，炼化公司还通过制定多节电和多产电措施，加大安全管理和工艺优化力度，“跨界”将发电工作纳入到日常管理中，降低用电成本。严格落实干部走动式管理，强化巡检工作，针对生产现场中存在的突出问题，进行全面整改，确保设备的安全运行，为装置的平稳运行夯实了基础。

◆ 榆能化公司：强化中高端产品研发提效益

【本网榆林8月10日讯】今年以来，榆能化公司高效利用研产销协同机制，合理优化产品结构，差异化产品灵活排产，聚烯烃产品牌号保有量达83个，中高端产品产量再创新高。截至7月31日，该公司年累计生产各类聚烯烃牌号30个，多项联合实验室成果成功转化落地。其中，中高端聚烯烃产品产量达71.96万吨，为企业增收创效做出了积极贡献。

榆能化公司以市场需求为导向，以效益最大化为目标，按照“结构更优、质量更高、效益更好”的要求，不断提升“三化”经营成效，持续推进高端新产品研发生产，把优势产品做大，把特色产品做精，产品研发成果取得多项重大突破，自主品牌的含金量和市场占有率不断提升。

为着力提升创效能力，该公司重点抓好核心创效装置产品研发生产，合理确定两期装置“拳头”产品，通过高效利用研产销协同机制与各装置技术优势，不断优化产品结构，优化中高端聚烯烃产品排产。针对光伏封装胶膜专用料V2825Y产品生产和质量问题，成立了“LDPE/EVA装置长周期稳定运行领导小组”，建立LDPE/EVA装置长周期稳定运行保障机制，确保核心创效装置高质量稳定运行。截至目前，该公司聚烯烃产品牌号保有量已达83个，通过合理优化产品结构，中高端产品产量再创新高，已完成长链支化聚乙烯、聚丙烯弹性体（TPO）升级产品、可喷涂聚乙烯新材料、高熔指抗冲聚丙烯等4种新产品的研发与工业化试生产工作。

其中，长链支化聚乙烯和可喷涂聚乙烯新材料均为国内首次工业化生产产品。长链支化聚乙烯可使用清洁二氧化碳进行发泡，较现有丁烷发泡工艺大幅提升环保与安全性，符合国家发展要求；可喷涂聚乙烯新材料具有良好的可喷涂性能，可有效提升下游制品表面喷涂能力。

据悉，榆能化公司将在现有研发项目基础上，对标国际一流聚烯烃产品，发挥各联合实验室优势领域，加强高端产品研发。针对上半年开发的新产品，技术服务队伍将主动“走出去”开展产品推广与终端试用，进一步提高高端聚烯烃市场份额，切实提高差异化效益。

◆ 榆能化、陕化院聚力奋战下半年

【本网西安8月11日讯】集团2022年半年工作会召开后，榆能化、陕化院召开半年工作会及专题会议，传达学习贯彻集团工作会精神，进一步统一思想、凝心聚力，动员全体干部职工紧盯目标、担当作为，坚决完成全年各项工作任务，全力以赴为企业高质量发展作出新的贡献。

榆能化公司

8月10日，榆能化公司召开半年工作会议，深入贯彻落实集团公司半年工作会精神，全面总结上半年工作，分析当前发展形势，安排部署下半年重点工作，动员全体干部职工继续坚持“稳”字当头、“稳中求进”工作总基调，紧盯年度生产经营目标，勇于担当抓落实，善于作为促发展，坚决完成全年各项工作任务，全力以赴加快推动公司高质量发展。

上半年，榆能化公司在集团公司的正确领导下，聚焦高质量发展主题和“创一流”战略目标，认真贯彻落实“开局即决战、稳增长多贡献”要求，扎实抓好生产高效运行、装置年度检修、产品研发营销、安全环保管控和全面从严治党等重点工作，提前实现了时间和生产任务“双过半”，多项生产指标创下历史新高。

下半年，榆能化公司将坚定发展信心，乘势而上，重点做好六方面工作。一是进一步提升生产运行能力，全力以赴稳增长降成本；二是进一步提升经营创效能力，全力以赴强研发拓市场；三是进一步提升风险管控能力，全力以赴保稳定夯基础；四是进一步提升核心竞争能力，全力以赴谋创新促投资；五是进一步提升企业治理能力，全力以赴抓改革激活力；六是进一步提升党建引领能力，全力以赴改作风提效能。

陕化院

8月9日下午，陕化院在西安召开专题会议贯彻落实集团公司半年工作会精神，总结了上半年工作，安排部署下半年工作。

上半年，陕化院顺利实现经营指标“双过半”，主营业务工业服务业继续保持了良好的发展势头。“零排放”实现技术升级，向固废资源化转型取得了新的进展。初步形成了技术开发流程管理体系，为集团公司“揭榜挂帅”攻关项目（再生水厂混盐资源化利用项目、MTO净化水深度处理及再利用项目）按期顺利推进提供了支撑和保障。

下半年，陕化院将按照集团公司半年工作会议部署，正确看待形势，坚定信心决心，围绕服务集团主业目标，围绕集团公司“稳增长”重点任务，加强巴拉素项目、榆神煤基乙醇项目的生产管理，做好服务保障，提供坚实支撑；深入落实集团公司“传统产业数字化、数字工作产业化”的工作要求，加快规范数字化管理工作；以声纹技术为示范，探索推进数字工作产业化；紧跟集团科技体系改革工作要求，加快提升科技工作服务集团主业的能力。

◆ 销售公司：单月航煤销量创新高

【本网西安8月12日讯】7月份，销售公司积极落实与航油客户的战略合作，在集团公司、销售公司两级的紧密沟通衔接之下，该月航煤销量1.97万吨，创近年来单月销量新高。

2020年年初，突如其来的新冠肺炎疫情深刻改变了人们的生活状态和节奏，民航业也一度陷入寒冬。特别是今年上半年以来，民航业迎来前所未有的困难和挑战，延长航煤覆盖的机场航班运输量较历史同期下滑超过40%。

面对严峻复杂的形势，销售公司主动应对、积极求变，着力加强航煤产销对接，主动适应市场变化，按需调整产销，切实保障资源连续稳定供应。

5月份以来，随着疫情逐渐好转，经济恢复态势向好，在暑期的带动下居民出行增多，航煤销售随之回暖。销售公司敏锐把握需求回暖的市场变化，积极联系客户，提前锁定资源需求，并做好新开发机场客户的航煤供应，连月来，销量以倍速增长。

同时，销售公司密切关注榆林炼厂联动检修方案安排，充分发挥榆一永两地调运优势，保障停产期间不停供，按照“一场一策”的方式提前1个月落实调运方案，为客户提供优质、可靠的服务，进一步树立良好的延长品牌形象。下一步，该公司将持续对接上游生产，不断深化与客户的沟通衔接，积极探索新合作、拓展新市场，切实保障航煤供应。

■ 安全环保

◆ 中国石油——青海油田管道处对标提升为管道穿“防护服”

中国石油网8月10日消息，（记者暴海宏 通讯员郭策）青海油田管道处强化对标管理，护航油气管道安全平稳运行。截至8月8日，青海油田油气管道已安全生产5076天。

青海油田负责管理花格输油管道、涩格输气管道等10条油气管道，总里程为2336公里。管道途经戈壁沙漠、山地河流、城镇村庄农田、草原保护区，生态环境复杂脆弱，管道安全管控难度大。对此，油田管道处强化对标管理，确定了安全零隐患、油气零泄漏等“八零”工作目标，在对标中找问题、查不足，在提升工作标准中想办法、定措施，全面提升油气管道安全管控水平。

管道处制定“每日一小时”隐患排查、安全监督哨、安全隐患项目整治等12项管控措施，安全隐患数量呈现逐月下降趋势。结合管道途经区域、地形地貌特点，制定了泄漏点预防性排查、关键点预防性管理、管道内检测等13项具体措施。目前，花格输油管道内检测工程项目已完成花土沟站至格尔木站的内检测任务，未发生油气泄漏。管

道处还对原油储罐、输油泵、加热炉等关键装置制定设备维保时间、系统追溯故障原因、预防性维护维修等8项具体措施。

管道处修订下发《调度手册》《操作规程》、岗位操作卡和现场检查表，定期组织岗位模拟操作和技术大比武，要求员工严格执行“规定动作”，杜绝“自选动作”，截至目前未发生违章操作现象。

对废水、废气、土壤以及噪声进行检测，扩大绿化面积，依法合规处置野外场站生活垃圾、污水、油泥砂，确保生态环保没有“戈壁滩”。

对重点管段采取安装视频监控、负压波在线泄漏检测等8项管控措施，通过“人防、物防、技防”，管道完整性管理水平不断提升。持续完善管道“一线一案”，严格落实人员密集区域、水源地等高后果区巡护要求。今年上半年，出动巡护人员720余人次，巡护管道里程29万余公里，制止第三方违规施工9起，确保油气管道长治久安，“管道零破坏”目标得以实现。

◆ 大港油田：废物利用 打开绿色驱油新天地

农业废弃的稻壳和来自油井的采出液沉积物，这些成本低廉的材料如今都成了驱油的基底物质。8月9日，记者从大港油田采油工艺研究院了解到，基于以上两种物质研发出的微纳米驱油剂，应用成本较常规产品降低30%以上，打开了绿色驱油的新天地。

近年来，纳米材料在提高油气采收率领域取得较大进展。然而，纳米驱油体系仍面临原材料成本高、与地层配伍性差等诸多难题，而微纳米驱油体系具有制备成本低、易获取，粒径分布宽、与地层配伍性高等特点。

大港油田技术团队针对性开展系列研究攻关，经过数百次实验研究，历时4年时间，先后研发出微纳米碳化稻壳调驱剂、微纳米采出液沉积物驱油剂两套绿色低碳微纳米驱油产品，丰富了调驱、驱油体系系列，实现了绿色环保与降本增效“双赢”。

微纳米碳化稻壳调驱剂选材广泛，破除了颗粒类调驱剂低成本与高性能难以兼顾的瓶颈。技术团队首次将成本低廉的农业废弃物稻壳作为新型颗粒类调驱剂用材，从根本上解决了颗粒类调驱剂的成本难题，具有显著的经济效益和社会效益。

将油井采出液沉积物用作微纳米驱油剂原料，在实现资源深度利用的同时，沉积物处置成本也大幅降低。该技术还降低了地面环境污染风险，可有效保证土壤和地下水清洁。由于采出液沉积物来源于地层，与地层配伍性强，可实现“在开发中保护，在保护中开发”的良性循环，对油气田企业降本增效和实现“双碳”目标起到重要作用。

据悉，两项微纳米驱油产品在联合其他技术申报中国石油和化学工业联合会技术发明奖过程中，得到与会院士、专家高度评价，一致认为该成果达到国际领先水平。

◆ 华北油田采油四厂无人机开启立体巡防新模式

中国石油网8月10日消息，（特约记者钱玮玮 通讯员边航）截至8月7日，华北

油田采油四厂自采用无人机辅助巡检以来，3架无人机进行管道巡航220余架次，累计飞行时长70余小时，巡航里程超过6300余公里。

2021年7月，采油四厂结合辖区面积大、地形复杂、盛夏时节管线易被庄稼遮挡等特点，合理利用科技手段制订无人机空中巡逻计划，在油区开创无人机防控预警的3D立体化治安巡防新模式。

这个厂引进3台巡航用无人机，组织8名内保人员参加为期30天的无人机取证学习。8名专业“飞手”组成“猎鹰”无人机战队，在点多面广、人手不足、疫情封控、障碍物阻挡等条件下采取无人机巡检。

为保证巡检的精准性，保卫技术人员将主要天然气管线和主要输油线的走向坐标导入无人机数据库中，并在指定区域内规划航线。无人机自动起飞、定线巡检、区域筛查。

针对特殊工作内容，这个厂还为无人机挂载激光甲烷摄像头，用于管道精密巡检。无人机按照巡检地图的规划路线，精准检测管线是否漏气，整体筛查区域内管线附近是否存在泄漏等影响安全生产的情况。

◆ 塔里木油田：守护生命通道的安全哨

8月2日18时，新疆天山南侧山脉，肆意的洪水像一头脱缰的猛兽，夹着石块从狭窄的山沟汹涌喷出。

“山地一队应急指挥平台，这里是第25号冲沟下游安全哨。洪水正在通过，浪峰约1.5米。我们已经撤离所有人员车辆，目前人车安全。”陈云岗和李存富站在沟边高地的安全哨，手握电台向应急指挥平台汇报。

今年，塔里木油田聚焦规模增储大场面和重大勘探领域，加快有利区块三维全覆盖，部署了塔里木盆地库车坳陷北部构造带迪北2—康村三维地震采集项目。东方物探西南物探分公司山地一队承担项目资料野外采集任务，第四排列工程队负责排列放线工序检波器埋置作业。

工区位于天山南侧，满覆盖面积701平方公里，施工面积1883平方公里，是塔里木油田迄今为止部署的最大山地三维。项目探区山体最高海拔2812米，最低海拔1388米；4条河流贯穿工区南北，其中高危泄洪性质冲沟14条；工区范围内6月至8月期间时有阵发暴雨、冰雹，伴随山体塌方引发泥石流、山洪险情。

为保证作业期间生命和生产安全，防范洪水和泥石流冲击，山地一队委托第四排列工程队在工区北部根据测线区域建立2个移动气象观测站和10个河流、冲沟入口卡点，对进入冲沟等高风险地带的人员车辆实施登记准入，并及时发布天气信息，预警和规避洪涝风险。

冲沟是间断流水（暴雨、雪山融水等）在地表冲刷形成的沟槽，也是勘探车辆

进入山区深处的通道。环境恶劣的天山山脉天气瞬息万变，雪山融水、暴雨洪水、大风灾害等自然现象时有发生。以25号冲沟为例，第四排列工程队为保障每一台车辆“安全出车，平安归来”，在关卡实施三道警示措施，对进出车辆进行属地监控和实时气象预警。

警示笛哨一吹，关卡严阵以待。5号冲沟观察站设在独库公路旁的浮桥岸口。7月19日，驻守关卡人员通过电台和预警平台得知，该区域2个小时后会降暴雨，形势严峻。他们立即拉上警戒线，禁止车辆人员进入，通过查看“进出车辆台账”里的“车辆离开时间”登记信息发现，当日进入的24台车辆中还有一台尚未驶出。驻守人员根据司机填写的信息，用电台通知司机天气情况，让其立即撤退，并一路追踪司机路况，直至安全撤离为止。同时，驻守人员还对试图进入浮桥的游客进行劝说和阻拦。

暴雨如期而至，冲沟水流短时间骤然上升到3米左右，湍急的洪水裹卷着杂石、碎枝等顺沟而流，冲沟附近的人员和车辆全部安全。

施工区域地形复杂，根据不同环境特征、不同地貌，每个关卡安全哨观察的对象和防控的目标各异，但是驻守工作的职责都一样——勤观察、早预警、多提醒、保安全。5月份以来，12个站卡已进行特殊天气预警79次，规避较大风险8次，协助安全撤退车辆65台次、作业员工1056人次，持续为安全生产和采集链条通畅发挥着保驾护航的作用。

◆ 兰州石化紧急部署应对暴雨

中国石油网8月10日消息，（通讯员崔自辉）“变电所屋顶没有渗水，变电所周围没有积水，生产设备运行平稳。”8月4日16时5分，兰州石化机电仪运维中心电气三部副主任陈昊在110千伏化肥变电站中控室汇报最新情况。面对暴雨，机电仪运维中心第一时间启动应急响应，对各保供电线路、变电站及重要电力设施开展专项运行维护，全力保障供电系统安全稳定运行。

8月4日14时50分起，兰州突降暴雨到大暴雨。兰州石化紧急部署、快速反应，全力做好应对强降雨的各项工作，确保生产安全平稳有序。炼油区、化工区各单位迅速启动暴雨防水体污染应急预案，指派专人到定点负责区域，管理人员分片分区到现场检查机泵和仪表设备等情况，确保装置平稳运行。各生产车间严查罐区、装置区排水口和污水池，及时切换清污分流阀，确保油污、悬浮物等不出排放口。

“暴雨下了一个多小时，兰州石化各单位及时部署，优化生产区排水系统，生产现场和变电所没有出现内涝情况。”陈昊介绍说。

◆ 乌石化加强监护保管输安全

中国石油网8月10日消息，（记者邓芸）“管输航煤5000吨，请各部门做好输油准备，关注分输站阀门开度及各项计量参数。”8月3日，乌鲁木齐石化公司营销原料部航煤管输管理科巡线班员工刘赤江和同事接到输油任务后，迅速前往相关点位，再次确认各项参数满足输油条件。

暑期是新疆旅游旺季，近期通往乌鲁木齐国际机场的航煤管输量陡增。此外，从5月份开始，输油管线周边3处施工作业陆续开工，管输航煤安全风险增大。为应对高温天气和施工作业对输油安全带来的不利影响，航煤管输管理科加强管输设备运行监护，加大巡检频次，由过去每天巡检两次增加到三次，有效保证航煤管输正常运行。同时，加大对产品质量的监控力度，及时更换滤芯，保证产品品质在运输过程中不受温度和距离影响。

为提高一线员工处置各类突发事故的应急能力，航煤管输管理科每月开展不同主题的应急演练。同时，下发高温天气管控方案，提升设备维护水平，优化工艺参数调整，确保高温天气输油管线及附属设施安全运行。

◆ 山东销售烟台分公司设备全面体检清爽过三伏

中国石油网8月10日消息（通讯员史凤凯 张成兵）“倪经理，你们站防病毒软件更新成功，设备清灰完成，服务器运行情况良好。”8月8日，随着烟台7站设备保养完成，山东销售烟台分公司完成了新一轮的设备保养工作。

随着促销模式、支付方式对油非销售效果的影响逐渐增大，加油站运营对软硬件设备的依赖程度也日益提高，做好日常管理维护不仅能降低设备故障率，延长设备使用寿命，而且能提高管理服务水平，助力加油站经营效益提升。

针对炎热潮湿的三伏天，烟台销售全面推进软件维护升级与硬件维修保养工作，确保加油站顺利平稳度过高温多雨季节。烟台销售组织专业人员对加油站设备进行保养，对UPS进行灰尘清理，确保加油站用电安全；对服务器等关键设备进行硬件清扫及深度病毒查杀，确保关键设备平稳运行；检查各设备线路连接情况，确保设备数据传输正常。

烟台销售将持续强化设备管理，提前做好保养工作，避免突然出现设备故障，为加油站打造良好经营环境提供保障。

◆ 云南销售曲靖分公司记分管理压实安全责任

中国石油网8月10日消息，（通讯员刘光先 邹秀兰）“开展全员安全生产记分管理以来，员工规范操作的意识明显增强，也逐渐变成自觉行为。”8月8日，云南销售曲靖分公司东兴加油站，加油员正在进行灌桶作业，加油站经理向笔者介绍。

为增强全员安全意识，实现从“要我安全”向“我要安全”转变，云南销售曲靖分公司抓实全员安全生产记分管理，针对加油站发生的一般C级及以上生产安全事故、市级政府通报或披露的严重违规、违法及岗位安全责任履行不力等行为进行严肃问责记分。考核得分与评先评优、目标指标考核等挂钩，闭环管理压实安全生产责任。同时，分公司将“全员安全生产记分管理方案”与“QHSE考核奖惩管理程序”融合，定期指导、督促和检查各经营部及加油站全员安全记分实施情况。各经营部、加油站主动转变安全观念，上下联动、齐抓共管压实安全生产责任。

◆ 长庆石化以清洁生产推进绿色低碳发展纪实

8月2日，陕西省生态环境厅发布今年上半年生态环境质量成绩单，其中渭河干

流水质为优，全省水环境质量创20年来最高水平。当天，中国石油炼油与化工运行系统（MES）平台数据显示，经长庆石化处理后的污水氨氮浓度仅为大气污染治理重点区域国标特别排放限值的10%。

源头消减、过程控制、末端治理，近年来，长庆石化全力打造“无异味工厂”和“花园式工厂”，持续推进绿色、低碳、可持续发展，为守住一片蓝天、护好一河清水贡献智慧和力量。

绿色发展，一场不能输的生存之战

作为因城市发展和主城区扩容而形成的“城中厂”“河边厂”“景区厂”，长庆石化的环保压力远高于一般炼化企业。为探寻新形势下城市型炼厂的“生存之道”，这个公司坚持以清洁生产推动可持续发展，倾力打造绿色低碳、安全环保的企业形象。

“我们以废气、废水、固废‘近零’排放作为参与碳达峰、碳中和行动的新目标。”长庆石化质量安全环保处处长杨晓元介绍说，2016年以来，公司先后在油品质量升级、环保提标改造和安全环保隐患治理等方面，实施了160多项技术改造，累计投入超15亿元。

长庆石化建立了公司、职能部门和运行部三级环保管理网络，对环保装置执行高于生产装置的运行管理要求和标准，并按照超标就是事故的原则，实施“一证式”管理和环保考核“一票否决”，确保环保排放“硬达标”。

在“智能炼厂”建设中，长庆石化建成投用了故障预报警、VOCs网格化监控预警等平台，实现了所有排放口、排放数据在线采集、实时监控和有效预警，推动企业环保工作由定性管理向定量管理转变、由经验管理向科学管理转变、由事后管理向事前控制转变。

异味治理，以周边群众满意为目标

“VOCs是造成炼厂有异味的主要原因，必须采用多种技术综合治理。”长庆石化质量安全环保处高级主管李晶告诉记者。

为推进废气减排，长庆石化“以数据达标为基础、群众嗅觉满意为追求”，制定了比国标特别排放限值更严格的企业内控标准，并从2016年起，通过引进先进技术，主动开展VOCs和异味治理。

“采用RTO焚烧炉、装车油气引入加热炉协同处理等技术后，效果非常明显，公司污水处理、废气和油气回收的非甲烷总烃排放浓度，达到重污染天气应急减排环境绩效A级企业的要求。”谈起近几年的治理成果，长庆石化质量安全环保处高级主管李晶如数家珍。

随着污水处理、含烃废气、油气回收提标改造等新工艺、新技术、新装备的建

成投用，长庆石化逐步形成了完整的VOCs治理网络，排放全面受控。

节水减排，利用最大化排量最小化

长庆石化虽紧邻渭河，但始终将节水减排当作头等大事。“我们2008年就建成了具有国内先进水平的膜生物反应器和反渗透水处理系统。”长庆石化质量安全环保处高级主管程华说，通过“一水一策”、污水分级管控、废水资源化利用等措施，公司确保不让一滴油、一滴超标水进入渭河。

为做好节能节水大文章，长庆石化坚持在污水“转型”上狠下功夫，建立了节能节水信息化管理系统，设置了用水、排水内控指标，并应用膜生物反应器、浓水反渗透、超滤等先进技术，实现了污水“即产即用”和回用中水封闭式运行。

“生产装置使用的循环水、软化水以及消防水、绿化灌溉水，都以净化处理后的回用水为主。”长庆石化生产运行处王允说，目前，公司含油污水重复利用率接近65%，每年节约新鲜水180万立方米以上。

中水回用是节约资源、保护环境的重要措施。为进一步降低企业成本，强化水资源循环利用，创建清洁生产、企地共建节能减碳循环经济示范，今年4月15日，长庆石化与咸阳水务集团签订市政中水回用协议，并于6月1日正式开阀引水，引水量为每月1.5万吨左右。

随着绿色环保工作的持续推进，长庆石化还实现了碱渣无害化处置，生产区年均新增绿化率达到10%以上。长庆石化这座“四季见绿、三季有花”的花园式工厂，已成为渭河百里画廊一道美丽的风景。

◆ 中国石化——江汉环保与中国环科院开展技术交流

中国石化新闻8月9日网讯，近日，中国环科院专家组一行到江汉石油工程环保技术服务公司西北工区开展技术交流。

中国环境科学研究院隶属生态环境部，是国家级社会公益非营利性环境保护科研机构，主要围绕国家可持续发展战略，开展创新性、基础性重大环境保护科学研究，致力于为国家经济社会发展和环境决策提供战略性、前瞻性、全局性的科技支撑。

中国环科院固体废物污染控制技术研究方面的专家来到该公司西北工区油基岩屑处理站，详细了解固废规范化处理、资源化利用情况，双方围绕页岩气勘探油基岩屑处理方法的国家标准中相关问题、油基岩屑处理后固废制陶粒、热脱附油资源化利用等问题，进行了深入探讨。

此次技术交流，该公司搭建了固废资源化利用技术合作的沟通交流平台，为今后的技术协作、协同发展夯实了基础，有力促进公司环保产业向资源化产业链延伸。

环保技术服务公司在国内率先攻克油基岩屑无害化处理技术，完成钻井油基岩屑无

害化处理，连续运行油基岩屑处理装置日处理能力国内领先，在西北工区是规模最大、服务保障能力最强、市场占有率最高的环保单位。（罗爱 洪英）

◆ 东北松原采油厂全力保障汛期油气生产安全

中国石化新闻8月9日网讯，近日，吉林省持续迎来强降雨天气，东北工区降水量显著增加，东北油气分公司松原采油厂迅速行动，全面落实应急举措，把防汛责任落实到每一个环节，全力保障汛期油气生产安全。

超前谋划，迅速部署

7月初，松原采油厂结合历年防汛经验，提前周密部署防洪防汛工作，他们成立防汛领导小组，明确责任分工，研究制定汛期生产应急预案。严格执行领导带班和重要岗位24小时值班制度，厂领导靠前指挥，驻扎抗洪防汛第一线。为有效应对汛情，采油厂对防洪防汛物资进行逐一排查，积极补充铁锹、防洪沙等防汛物资和应急生产用料，对应急抢险物资、器材进行再梳理和检查，确保关键时刻快速到位。

强化教育，防患未然

针对汛期降雨增多的实际情况，采油厂要求全员时刻紧绷防汛这根弦，树立“雷声就是警报，暴雨就是命令”的思想，坚决筑牢思想认识的“第一道堤坝”。他们利用每日晨会开展防汛安全知识宣讲，加强对雨季施工前安全教育，及时为施工单位推送防汛要求，进行安全提醒，提高员工的自我安全防范意识。他们严格落实大雨、雷雨不施工的要求，极端天气停止一切施工作业，坚决做到不安全不开工，不安全不施工，不安全不生产，守住安全生产红线、底线。

突出重点，强化落实

针对汛期气象变化异常的特点，采油厂建立预警机制，派专人密切关注雨情、汛情发展变化，及时提醒各班站提前做好异常天气的应对措施。他们增加雨季检查频次，对关键管线、重点设备、污水管道进行重点检查，对污排、雨排系统清理疏通，及时处理井场及装置区内低洼处积水，对地势较低容易倒流区域增加沙袋封堵。他们加强排查重点区域防雷、防静电设施，组织电工对现场的配电箱、电焊机等进行检查，防范汛期雷电和触电事故发生。

主动出击，全力保产

降雨过后，采油厂班子成员第一时间深入现场，了解掌握井区道路情况、排查险情，组织对工区主干线道路进行修复，抽调3台次流动发电机组保增压设备运行。广大党员干部当先锋、作表率，奋战在防汛保产的最前线。7月以来，他们先后完成了3号点增压设备安装，北2-3清砂作业，北218-6HF压裂施工、流程焊接、连接除砂器、进站生产等重点施工。

7月30日，受严重暴雨影响，龙凤山工区道路井场积水严重，在机械设备无法到达作

业的情况下，采油厂成立党员防汛抢险突击队，第一时间赶往井场抢修道路，给积水路面排水、清理淤泥、铺设管排和石子，保证施工车辆正常通行。目前，该厂大部分井区主干路已全面恢复，各项工作有序平稳运行。（邱慧慧 徐安琪）

◆ 福建古雷石化加强直接作业安全管控

中国石化新闻8月11日网讯，面对严峻安全生产形势，福建古雷石化始终将目光盯在现场，持续加强现场直接作业环节安全管控，坚持“不安全不生产、不安全不施工、不安全不开工”，确保安全生产平稳运行。

为加强现场直接作业环节安全管控，公司坚持实行每日特殊作业、非常规作业报备及周二、周四集中动火管理，结合电子作业票系统上线运行，狠抓作业许可制度和“7+1”特殊作业管理制度的宣贯执行，并试行作业报备风险限值管理，从严控制现场作业数量。坚持每日开展全区域现场安全督查，次日通报发现问题，每周下发问题督办清单，并责成相关责任单位按照“五定原则”整改关闭。持续强化承包商“五个延伸”管理，对于违反安全生产禁令和保命条款的严重违章行为，通过考核、约谈承包商项目负责人和安全负责人、违章再教育等方式进行严肃处理，有力提升承包商现场安全管理水平。

经统计，今年公司下发督查通报26期，督查问题617项，考核承包商违章26次、79分，不断促进作业安全管理的深入化、细致化，为装置安全平稳生产保驾护航。

◆ 沧州炼化强化高风险作业安全管控

中国石化新闻8月10日网讯，近日，沧州炼化扎实开展“反‘三违’防事故”大讨论等活动，积极梳理排查工程项目施工领域高风险作业，采取多项措施强化直接作业环节管控，确保安全、高质量推进工程项目建设。

该公司工程项目管理部门负责人，每周带队深入现场，联合承包商开展安全检查，聚焦高风险作业，每天下午参加次日施工项目风险评估，制定安全管控措施，加强技术交底和安全风险告知。

严格执行“7+1”安全作业制度，加强制度承接、宣贯、执行，确保制度在基层落地。狠抓承包商培训、人员持证、安全防护、监护人培训、错时施工等环节，树立“管生产必须管安全、管业务必须管安全”的理念，从源头加强管控，从过程严格管理，保障施工安全。

组织承包商开展危险识别分析，严格班前安全讲话、岗前三分钟安全环境风险辨识等，力求做到安全监督到位、风险评价到位、防范措施到位、自我防范意识到位，以强有力的举措筑牢施工安全防线。（张元旺 王强）

◆ 中原石化：“班组安全培基行动”筑牢安全基础

中国石化新闻8月11日网讯，“首先确认机泵备用状态，循环水全开，润滑油液位正常……”近日，在中原石化MTO装置现场，技术质量部对机泵切换“手指口述”操作进行检查，操作人员通过“手指口述”，对操作程序和操作步骤一一确认，实现了机泵切换成功。这是落实公司“班组安全培基行动”的一项内容，也是公司进一步加强“三基”

工作、实施精准演练的一项重要举措。

班组是运行的基础，只有班组的素质能力提升了才能最大限度保障安全。为确保安全生产压力向基层传导的穿透力，进一步提升基层岗位安全活动、培训赋能的及时性、针对性和实效性，公司自6月起开展了“班组安全培基行动”，进一步发挥两级“一把手”引领示范作用，带头开展班组安全培基行动，积极践行“有感领导”。公司班子成员、安全总监、副总师采取“四不两直”形式随机检查指导基层班组技能培训和安全活动的效果。积极调动中层干部的主动性和积极性，公司机关部门的中层及相当层级人员根据“专业熟悉、业务相近”的原则，定期参加“结对子”班组的安全培训活动，带动提升安全活动质量并督导学习效果。同时，各基层单位班子成员以班组为单位，全程参加承包班组的安全活动，进一步压实安全生产责任。

中原石化认真贯彻落实新《安全生产法》，坚定不移贯彻HSE管理体系，结合“三基”建设，推动全员安全责任落实到各层级、各专业、各岗位。每周进行安全环保督查通报，分析问题产生的原因，制定整改措施，加大考核力度。加强直接作业环节和承包商管理，突出异常、波动管理，增强敏感性。对值班领导和当班职工随机进行保命条款抽考和班组安全学习考试，确保人人过关。严格落实领导到岗带班、关键岗位24小时值班制度，做好应急救援准备，确保出现突发事件能够快速应对。基层单位和班组加强应急处置演练，提高应对突发事件的能力，职工精心操作、精准巡检，将安全隐患消灭在萌芽状态。同时，密切关注职工身体和心理健康状况，合理安排调节作息时间，避免职工因中暑、疲惫、精力不集中引发事故。

通过“班组安全培基行动”的开展，公司各级领导进一步提高了政治站位，以“知耻而后勇”的决心，充分发挥“关键少数”的关键作用，切实扛起责任，将“有感领导”落到实处。同时，各基层单位和基层班组安全意识进一步增强，能力逐步提升，确保了安全无事故，为装置安全稳定运行奠定了坚实基础。（张良 全路军）

◆ 辽宁石油紧急调度物资保障盘锦抗洪抢险

中国石化新闻8月10日网讯，近日，辽宁省遭遇持续强降雨，全省9个市31个县（市、区）253个乡镇（街道）发生洪涝灾害。受国家安全生产应急救援中心调派，8月6日，国家危化品救援燕山石化队调集11名指战员和大流量排水抢险车、手抬泵、泥浆泵等排水装备，国家危化品救援天津石化队调集20名指战员和包括远程供排水车在内的5辆应急救援车，赶赴盘锦市进行排涝救灾。

由于沿河堤坝道路塌陷，普通运输车辆无法通行，物资保障、人员防疫和防汛用油成为现实问题。辽宁石油闻令而动，在做好全省关键站点和关键设施专项检查，确保防汛万无一失、经营秩序正常的同时，结合救灾现场需求和属地政府要求，第一时间筹备4吨油品和大量饮用水、食品、防暑用品等保障物资运抵灾区，有力保障了中国石化救援队伍和地方抗洪抢险的需求。（任飞 王新宇）

◆ 大连石油开展应急消防演练

中国石化新闻8月12日网讯，8月5日，辽宁大连石油在北良油库启动综合应急预案演练，同时对“罐区管线跑冒油及火灾、泵棚雷击火灾、防汛”进行专项预案演练。演练

模拟了实际工作中可能遇到的各类情景，应急预案启动后，各小组各司其职开展应急处置工作，演练总结中进一步明确了储罐及管线泄漏发生火灾的应急步骤、处置方法和防控特点。演练检验了北良油库各班组的密切配合的作战能力，提高了员工应急处置能力。

（贾森）

◆ 天津石化守住安全生产红线 推动高质量发展

中国石化新闻8月9日网讯，天津石化认真落实集团公司年中工作会议和人才工作会议精神，自觉扛好职责使命，以更加扎实的作风、更加有力的举措开展各项工作，不断夯实安全管理基础，奋力完成全年目标任务，以优异成绩迎接党的二十大胜利召开。

坚决筑牢安全生产防线。强化安全生产意识，压实安全生产责任，从严隐患治理和承包商管理，查短板、补短板、治短板，切实提升本质安全水平。

持之以恒强“三基”。坚持体系运行和“三基”管理双轮驱动，重拳“治标”、长效“治本”，做到本质安全过硬、基层管理过硬、专业素质过硬、干部作风过硬。

传承石油精神、弘扬石化传统。坚持“传家宝”不能丢，引导干部员工大力践行苦干实干、“三老四严”、精细严谨等优良传统，以“严细实”的作风推进各项工作。

抓住机遇推动高质量发展。全力以赴推动天津南港乙烯项目建设，聚焦项目安全、质量、进度、廉洁等关键要素，切实将南港乙烯项目打造成集团公司标杆工程、安全工程，推动建设环渤海炼化一体化产业基地。

以高质量党建推动高质量发展。以主题行动统筹党建各项工作，推动基层党的“三基本”建设和“三基”工作深度融合，更加充分地把党的政治优势转化为创新优势、发展优势、竞争优势。

天津石化干部员工决心按照年中工作会要求，以最强的责任心，在最危险的行业抓出最扎实的安全业绩。全国五一劳动奖章获得者、炼油部联合三车间值班长王勇说：“安全生产的重心在基层、活力在基层、成效也在基层。作为一线骨干，我将自觉将苦干实干、‘三老四严’、精细严谨优良传统转化为‘严细实’作风，带领班组充分发挥安全生产主力军的作用，推动企业向本质安全迈进。”（张训棣）

■ 物资装备

◆ 中国石油——宝鸡钢管“西四线”第一批钢管运抵现场

输送绿色能源 保供重大管线

中国石油网8月11日消息，（记者杨宏智 通讯员党浩）8月2日，宝鸡钢管公司为西气东输四线天然气管道工程生产的首批375吨直径1219毫米、壁厚18.4毫米螺旋焊管，历经5天跋山涉水，陆续运抵新疆吐鲁番施工现场。据悉，这是施工现场接收到的第一批钢管，标志着中国石油装备制造企业再次进军我国重大管线建设主战场。

“西四线”是国家“十四五”规划重点项目，也是我国“四大油气通道”和“五横五纵”天然气管网格局的重要组成部分。项目管道建设从吐鲁番联络站到中卫联络站，途经新疆、甘肃、宁夏3省区，所辖共计17市（县），全长1745公里，设计年输气量150亿立方米，是继西气东输一、二、三线后，我国又一绿色能源动脉。作为国家管网主力供应商，宝鸡钢管公司本次承担了32万吨“西四线”钢管生产任务。

精益生产组织，精控产品质量。自接到现场用管需求后，宝鸡钢管第一时间制定生产方案，统筹安排输送管公司、宝世顺公司、辽阳钢管公司、资阳钢管公司4家二级单位承担保供任务。各单位迅速落实相关技术标准及要求，检修维护核心设备、对操作人员进行质量培训、精心编制工艺参数，严格执行质量内控标准，精细组织每道生产工序，严格把控每个检测环节，全力打造精品管材，确保出厂产品根根是精品。

做细物流管理，做优技术服务。本次完成首批发运任务的输送管公司，提前协调监理、试样、检验及运输等环节，仅用3天时间就完成了换道、焊评、首检和发运等工作。结合施工现场用管需求，这个公司在充分调研对标的基础上，优化物流方案、精细过程控制，选用汽车、火车同时发运的方式，快速高效完成了首批钢管发运任务。此外，这个公司秉承“钢管未到、服务先行”的服务理念，提前安排技术服务人员抵达施工现场，配合客户高效完成首批14车56根钢管的接卸和验收工作，钢管的外观防护及产品质量得到业主好评。

作为“中国焊管发源地”以及中国石油唯一的专业化焊管生产企业，宝鸡钢管公司凭借国家石油天然气管材工程技术研究中心的研发实力和人才优势，依托60余年来积淀的焊管制造技术，成为西气东输、中亚管线、中俄东线、引汉济渭等国家重大管线以及社会民生项目的主力钢管供应商。当前，宝鸡钢管把高效服务保障“西四线”作为重要政治任务，截至8月3日，今年累计为“西四线”生产钢管2881吨，满足了施工现场的需要。

◆ 济柴动力：拓市场 强服务 做强做优品牌

集团公司领导干部会议闭幕后，济柴动力有限公司迅速行动，围绕“服务保障集团公司主责主业”的职责，结合生产经营实际，深入学习贯彻会议精神，以市场开拓和科技创新为突破口，全力做好各项工作，凝心聚力推进高质量发展。

作为支持和服务板块企业，济柴动力将按照“牢记‘两个务必’，巩固发展生产经营良好态势”的要求，在坚定专业化发展方向，强化对集团公司主责主业服务保障能力的基础上，持续加大市场开拓力度，认真贯彻“二十四字”营销工作方针，着力做强做优品牌、质量和服务，巩固扩大油气市场“基本盘”，深耕力拓社会市场“重点盘”，积极开拓海外市场“增长盘”，全力做大新能源、服务业务“潜力盘”，推动企业发展量效齐增。特别是在推进新能源项目落地见效方面，济柴动力将又好又快实施吐哈油田

电化学储能项目、吉林油田示范工程用百万吨级CCUS二氧化碳压缩机研制项目、西南油气田和塔里木油田天然气压差发电示范项目，积极推动气化水运、地热能利用、富氢发动机、氢压缩机等项目落地，以高质量产品和服务助力集团公司转型发展。

在科技创新上，济柴将按照“贯彻‘两个文件’，着力走在前、作表率”的要求，坚持科技自立自强，加大基础研究和应用研究力度，当好打造原创技术策源地的“先行军”“国家队”。企业将大力实施创新战略，提升支撑能力，加快推进3000马力压裂车用柴油机、大功率超临界二氧化碳压缩机、70兆帕注气压缩机、低效油气井用复合增压机组、“两机”一体化成橇机组等产品研制，加大控制系统国产化、产出气增压与循环注入关键设备、盐穴压缩空气与氢气储能工程等关键技术研究力度，强化远程监控系统深度应用，以强有力的科研支撑和产品支持，助力集团公司高质量发展。

◆ 宝石机械公司“三个一”工程推动高质量发展纪实

连日来，宝石机械公司研制的几款新产品引起业内外关注：“一键式”人机交互7000米自动化钻机和7000型电驱压裂橇入选国家能源领域首台“套”重大技术装备名录；助力国家“一带一路”建设的国内首台静音型8000米自动化钻机从山东烟台港发运出港，奔赴非洲大地；全球负载能力最强的5000型压裂泵首战告捷。

密集的动态，折射出企业迸发的活力，这些都是宝石机械以高质量党建聚力赋能高质量发展的缩影。

今年年初以来，宝石机械党委深入实施“三个一”工程，即“一党委一亮点”工程、“一堂党课”工程、“一流精兵劲旅”工程，倾力打造党建“聚能环”，创新培育党建品牌，推动企业高质量发展。

党建引领贴实际 有特色 重实效

宝石机械党委把准党委功能定位，以“总揽不包揽、协调不替代、到位不越位”为原则，以“培育特色亮点、加强基层党建”为主题，从今年年初开始实施“一党委一亮点”工程，鼓励基层党委深挖基层党建实践内涵，系统性梳理工作脉络，推动基层党委各尽其责、共同发力。

工作开展以来，14个基层党委积极探索党建工作与生产经营深度融合的方式方法，形成了一批注重实效的基层党建工作经验，推出了一批极具特色的基层党建品牌。在6月底召开的基层党建工作交流暨“一党委一亮点”座谈会上，基层党建的业绩十分亮眼。

钢结构分公司党委提炼并实践了特色“1234”党建工作模式，培育打造“钢构红”党建品牌；热工分公司党委用实用活用好榜样的力量，着力打造“热工榜样”文化品牌；泵业分公司党委紧紧抓住党员这个“肌体细胞”，以“党建+”为平台，不断优化党员积分制管理……

基层党组织动起来、活起来，为企业聚能蓄力的作用大起来。公司党委充分把

党建优势转化为促进生产经营工作优势，公司的创新活力、创造实力明显增强。宝石机械上半年营业收入同比增长12.54%；35项国家级、省级、集团公司级重点科研项目同步推进；新能源业务按下“快进键”；以质效双增、价值创造为主线的提质增效工作成效显著，实现直接效益1.16亿元……一股股强劲的力量正汇聚成江、奔腾不息。

思想教育接地气 强引导 重分析

党课是加强基层党员思想教育的重要手段和基本途径，是思想建设的重要载体。一堂听得懂、记得住、用得上的党课，能真正成为党员干部思想的“补给站”、工作的“助推器”。

7月，宝石机械公司14个基层党委分成4个区块开展党课观摩交流，在培育典型、互学互鉴中持续提升党建工作整体质量，让上好“一堂党课”充分发挥作用。

4个区块所属党委之间结对进行观摩交流，相关党委和党建职能部门采取视频连线、现场观摩等方式相互学习。

6月28日，公司直属党委、国家研究中心党委、销售公司党委、生产保障中心党委围绕综合管理、产品研发等业务实际，联合开展主题党课辅导，党课内容突出价值导向、市场导向，突出提质增效。

成都宝石公司、咸阳宝石公司、西安宝美公司横跨三地，由于距离较远，更加注重通过党课教育来提升凝聚力向心力。党课内容紧扣宝石机械成员企业取得的发展成就，旨在培养员工爱党爱国爱企的情怀。

党课有主题，队伍受教育，工作有动力。上半年，宝石机械在市场开拓上精耕细作、营销主体活力迸发。租赁业务新增订货同比增长59.26%；将国内首台静音型8000米自动化钻机打入非洲市场；重大新产品推广应用取得实效，推广“一键式”人机交互自动化钻机2台、电驱压裂橇16台、带压作业机8台、五缸钻井泵27台。

人才队伍靠得住 能干事 打得赢

7月以来，宝石机械公司党委正在进一步深化所属单位领导人员任期制改革的相关事宜，这是落实集团公司决策部署的具体行动，也是为领导干部建立“上下主体明晰、责任层层压实、大家可得到激励”的“权责利”对等机制，激发了员工的干事创业热情。

刀在石上磨，人在事上练。公司打造“一流精兵劲旅”人才队伍，稳固实现高质量发展的重要基石。

今年年初以来，宝石机械公司部署实施了“人才强企工程推进年”活动，大力实施人才强企“五大专项工程”，一流员工队伍建设有序推进；深化三项制度改革，压减三级机构4个、三级干部职位8个，组织体系持续优化；实施干部素质提升“赋能计划”，推进干部队伍年轻化，80后在中层干部中占比21%；建立覆盖全公司的青年技术人才库，

为青年科技人才梯队建设打好基础；强化对员工队伍的实践磨炼，让员工在急事难事中经风雨、见世面、强筋骨、长才干，综合能力素质进一步提升。

一支政治底色亮、干事动力足、素质本领强的高素质人才队伍正挑起宝石机械公司干事创业的主梁。

6月底，70DB101“一键式”人机交互自动化钻机在中国石化胜利油田牛页一区试验井组平台顺利开钻。该钻机在厂内调试阶段受到地方疫情的严重影响，项目组成员全部驻厂生产，启动“半小时”响应机制，从投产到完成调试用时仅150天，钻机发运至东营作业区后，从组装到起升仅用了144个小时。这不仅创造了宝石机械全配套自动化钻机最快起升纪录，而且刷新了胜利工程黄河钻井公司新配套自动化钻机的起升纪录。

7月中旬，宝石机械为中海油量身定制的我国首台静音型8000米自动化钻机按期发运，该钻机从项目启动到产品发运仅用时120余天，创造了宝石机械大配套钻机制造最快交付纪录。公司全过程实施“强矩阵”项目管理，全力推进项目跑出“加速度”。

“实”是完成使命的最好回答，“干”是践行责任的最好承诺。宝石机械公司党委把打好基层基础作为长远之计和固本之举，不断激活基层党组织细胞，使党建工作真正从“软指标”变成“硬约束”。

◆ 中国石化——石化机械以创新成果支撑油气发展

中国石化新闻8月4日网讯，石油机械股份有限公司认真贯彻集团公司年中工作会议精神，紧紧围绕集团公司“一基两翼三新”产业格局，以打造技术先导型企业为主线，努力将装备工具的研发制造优势转化为产业发展核心竞争力，推出一批标志性解决方案与核心技术，为油气勘探开发和利用提供保障。

针对现场难题，持续开展专项攻关，力争取得更多标志性成果。面向胜利、苏北等页岩油示范井工程建设，结合超大平台多层布井钻井等技术迭代升级，抓好协同研发、自主研发，加快推出适应页岩油开发场景的模块化撬装化设备等产品，提供页岩油开发关键装备及工具一体化解决方案，助力页岩油效益建产。面对高含硫天然气、储气库、页岩气、海洋平台等天然气增压细分领域，推进酸气增压压缩机、储气库压缩机等工业化应用，完善增压采气、井口气回收技术装备系列，提供天然气提产装备一体化解决方案，满足天然气提高采收率需求。服务加氢站建设，配套制氢、加氢设备，提供成套解决方案，从装备制造到运维保障做到“一站一策”。

瞄准电动化、自动化、智能化发展方向，大力推进产品技术升级，加快实现油气装备工具高水平制造。将提升传统优势产品竞争力作为科研攻关的重点方向之一，紧贴作业自动化需求，完成全电驱自动化修井作业装备研制项目攻关，提升机械手、动力猫道和集成控制系统的效能，推出作业装备自动化解决方案。紧贴工程“四提”升级需求，推进旋转导向钻井、特深层钻完井关键工具研制等项目攻关，集成优化钻井参数与钻头钻具组合配置，推出高效便捷的钻头钻具研选平台。着眼金属材料应用、高性能橡胶材料、超高压高端复合片、高效高可靠性数字化自动控制等方面，加强基础研究，做强技术支撑。

为进一步提升产品质量，突出产品可靠性、质量稳定性，引入先进工具和方法，提高产品设计与用户需求的一致性，推进标准化、模块化、系列化设计，减少设计质量问题。开展产品外观质量及视觉效果专项提升，优化液气电管线布局，推进设备总装无焊化，提升喷漆质量，增强产品辨识度。建设质量管理信息化平台，提高质量问题双归零管理水平、严防同类问题重复发生，建立典型质量案例处置手册、推动现场问题及时有效处理，不断增进用户满意，全面提升“中国石化机械”品牌形象。（孙海涛）

◆ 四机公司物流中心推进班组安全标准化建设

中国石化新闻8月9日网讯，“反‘三违’、防事故，就是规范自己的行为，防微杜渐，并积极主动填报隐患报告卡，查找安全隐患，杜绝事故的发生。”

“人人都是安全员，不仅自己做好安全工作，而且勇于纠正他人违章行为，在工作区域参与营造良好安全环境和氛围。”

在8月4号班前会上，石化机械四机公司物流中心发运组的同志们积极发言，为安全工作献言献策。

连月来，石化机械四机公司物流中心大力推进班组安全标准化建设，完善安全班组创建实施细则，进一步明确工作内容、推动各方责任落实；组织召开宣讲会、诸葛亮会，加强安全警示教育，引导大家集众智、献良策、聚合力、保安全。坚持“零伤害、零污染、零事故”，全面推行“安全吹哨人”制度，增强岗位员工自主参与安全生产意识。以班组为单位，全面开展岗位风险识别，对工作场所、环境、人员、设备设施等进行隐患排查和治理，实施危化品专项隐患排查。在班组自评基础上，石化机械四机公司物流中心对各班组安全工作开展考评，充分暴露问题，注重突出亮点，推动各班组相互学习借鉴共提高。在此过程中，夯实安全生产管理基础，推动安全管理水平不断提升。（崔长荣 孙海涛）

◆ 石化机械全力服务示范井工程建设

中国石化新闻8月12日网讯，集团公司年中工作会议和人才工作会议召开后，石化机械认真组织学习研讨，从服务示范井工程建设等方面细化措施，扎实做好贯彻落实工作，进一步落实工程“四提”“五化”工作部署，助力国内上游稳油增气、降本提效。

聚焦示范井工程需求，立足装备工具研发制造和应用，不断提升“装备+工具+服务”一体化服务能力，为打造示范井“五好工程”提供有力支撑。在各油气田主导下，与各地区工程公司加强对接交流，共同探索优化钻完井施工方案，围绕深井钻井作业、大规模页岩油气压裂作业需要，提供钻机、全电动成套压裂装备、固井设备、特种作业设备等解决方案。

坚持高端引领、支撑上游，打好关键技术攻坚战，实现压裂装备、混合钻头、可溶桥塞等优势产品技术升级，形成一批标志性创新成果。面向电动化、自动化、智能化等研发方向，完善新产品开发流程，引进新产品策划工具，改进新产品策划过程，提高新产品策划效果。落实科研项目揭榜挂帅机制，快速推动技术提档升级。

以“示范井”支撑保障工作为牵引，推动研产销服各系统高效协同，全力打造作风过硬队伍。依托驻外服务机构和技术服务队伍，提供全天候的技术支持和优质服务，针对示范井工程建设需求，确保及时响应、后续跟进。优化项目资源配置，与各油气田、施工单位多级对接、及时沟通，实施高效的项目运行机制。（孙海涛）