

石油科技周报

2021年第 45 期 (总第 745 期)

(每周三出版) 2021. 12. 15

目 录

科技管理、政策及综合	6
◆ 欧盟能源部长举行会议商讨应对能源困境	6
◆ 中国绿色能源技术惠及世界	6
◆ 中国船舶沪东中华再签3艘17.4万立方米LNG运输船建造合同	7
◆ 中国石油集团召开装备制造企业工作汇报会	8
◆ 2021年《世界品牌500强》发布	9
◆ 大庆数字油田建设全面铺开	10
◆ 大庆油田“三次采油”产量连续20年超千万吨	10
◆ 塔里木油田产能建设指标创历史最优	11
◆ 塔里木多管齐下保障和田天然气供应	12
◆ 西南油气田生产建设提速提效	13
◆ 辽河油田开创国内电动打铅印先河	13
◆ 中国石化——郭洪金-大力推进油气增储上产 坚决保障国家能源安全	14
◆ 胜利油田在柴达木盆地首获工业油流	15
◆ 胜利稠油降黏复合驱国家先导试验项目见效	15
◆ 天然气工业“摇篮”要孕育一个“气大庆”	16
一、绿色清洁能源“北上东送”	16
二、“气大庆”建设提速	17
三、夯实“压舱石”打造“增长极”	18
◆ 为端好能源饭碗他们“扎根”大漠大海	18
一、“扎根”大漠大海	19
二、握紧创新主动权	19
三、接力端稳“饭碗”	20
油气勘探	21
◆ 长庆油田找准治理路径破解上产困局	21
◆ 长庆油田千口气井挖潜挖出大效益	22
◆ 青海油田“零敲碎打”挖潜伴生气	23
◆ 新疆油田源头降本 促非常规油藏增效	23
◆ 吉林油田老区集团重复压裂技术增油提效	24
◆ 吉林油田技术攻关 打通剩余油采出“快速路”	24
◆ 吉林油田智能举升技术助力供采平衡	25
◆ 吉林油田松原采气厂迎峰度冬保供 “气流”一通三冬暖	25

◆ 大港采三技术创新节约挖潜提质增效	26
◆ 大港油田首个原油自动交接点投运	27
◆ 吐哈油田高效低成本解堵增注	27
◆ 吐哈油田优化产能设计降耗增效	28
◆ 华北油田“有升有降”推进高质量发展	28
◆ 玉门油田密织科技网络助力产能建设	29
◆ 中国石化—西北油田实现油井小修自动化	30
◆ 西北油田多措并举 按下天然气生产“加速键”	30
◆ 西南石油局采气三厂打好“增产创效”攻坚战	31
◆ 西南物供全力做好物资保障	32
◆ 华北东胜气田三项措施吹响上产冲锋号	33
◆ 江苏油田泥浆不落地项目擦亮绿色发展品牌	34
◆ 江汉油田信息化为资产经营管理添“智”	35
◆ 延长石油——七里村采油厂被命名为中国红色文化教育基地	36
◆ 油田下寺湾采油厂：“特低渗”上求突破	37
■ 钻井测井	39
◆ 中国石化—胜利油田首次完成叠前深度偏移连片处理	39
◆ 胜利油田技检中心能源监测站专利成果丰硕	39
◆ 胜利油田自主研发软件首次实现深海地震观测	40
◆ 胜利春风油田首个热化学驱先导试验顺利推进	40
◆ 胜利技检中心新技术埋地管道隐患治理效果好	41
◆ 胜利采油厂让每一口措施井都增产增效	41
◆ 石化经纬华北测控完成顺北超高温井测井施工	43
◆ 石化经纬中原测控完成300口井录井施工任务	43
◆ 中原测控高效完成18口储气库井施工任务	43
◆ 中原油田卫34-15井调参提液增油效果好	43
◆ 中原文留采油厂管理一区产量“逆势上扬”	44
◆ 中国石油——东方物探“双高”处理新技术解地质难题	46
◆ 东方物探“智能解释”注入增储上产新动能	46
◆ 长城钻探刷新吉林油田最深井纪录	47
◆ 西部钻探创新攻关 钻井速度连年提升	47
◆ 渤海钻探“联”出提效新速度	48
◆ 渤海钻探钻井四公司技术助力巴彦增储上产纪实	48
■ 海外勘探及工程	50
◆ 中国石化—国勘强化“大生产”管控冲刺年度产量目标	50
◆ 国勘公司研讨数字化转型工作	51
◆ 国勘公司：与海外员工“云谈心”	51
◆ 胜利防砂技术为哈萨克斯坦油田“解堵”	52
◆ 中原工程SINOPEC-25队362天高质量交井41口	52
◆ 中原工程沙特井队刷新马尼法同岛搬迁纪录	53
◆ 国工墨西哥三维地震采集处理项目合同正式签署	53
◆ 国工沙特分公司两台钻机顺利复工开钻	54
◆ 四建恒逸文莱PMB石化项目获国家优质工程金奖	54
◆ 五建沙特项目化解质量检查员紧缺困局	55

◆ 十建阿曼项目打造“绿色工地”出实效	55
◆ 起运公司完成沙特延布EG2升级改造项目施工	56
◆ 中国石油—东方物探深耕伊拉克高端市场 开拓Majnoon油田技术研究	57
◆ 川庆钻探深耕厄瓜多尔市场硕果盈枝	57
◆ 长城钻一助力尼日尔项目上产 两支队伍进尺超2万米	58
◆ 渤钻秘鲁项目千层压裂获好评“四个提速”提供高效服务	58
◆ 渤海装备向西非发运钢管产品	59
◆ 沙运司尼日尔项目加强文化融合 本地化工作获得可喜成果	59
◆ 中油国际（莫桑比克）公司科洛尔项目员工素描	60
◆ 四川油建公司深耕土库曼斯坦市场纪实	64
■ 非常规油气及勘探技术	66
◆ 我国首套“一键式”人机交互7000米自动化钻机顺利完成百天工业化试验 ..	66
◆ 西南油气田公司再次拿下中国建筑界“奥斯卡奖”	66
◆ 西南油气田公司：天府含气区首口致密气排采井天然气回收试验成功实施 ..	67
◆ 西南油气田公司：磨溪133井灯二段测试获高产工业气流	67
◆ 西南油气田公司：磨溪57井灯四早期台缘带测试获高产开拓规模增储新领域	68
◆ 西南油气田公司首个采气工艺远程支持中心建成	68
◆ 西南油气田公司首口震旦系分支井高石001-X52井测试获高产双百万！	68
◆ 金秋气田9号砂组首口水平井测试获高产32.3万！	69
◆ 西南油气田公司天然气净化总厂：首次！突破5000万方，创历史新高！	69
◆ 煤层气公司亿方产建大平台压裂成功	70
◆ 华北油田煤层气“稳+保”提效益	70
◆ 中国石化—勘探分公司道真项目创多项纪录	71
◆ 涪陵页岩气田钻井试气成本同比降低5.3%	72
◆ 涪陵气田精准调峰保冬供 确保气田下游用户用气	72
◆ 西南工程首次保压取芯圆满成功	73
◆ 西南油气分公司：丁山页岩气再添新“气力”	73
◆ 电火花震源在南方山地勘探中的应用	74
1、电火花震源可行性分析	75
2、电火花震源应用	76
3、结论	81
◆ 煤层气松耦合自动化排采控制技术研究	81
1、煤层气松耦合控制系统	82
2、工程实验	87
3、结论	88
■ 油气储运	89
◆ 北部湾港30万吨级油码头再迎海上“巨无霸”	89
◆ 全国最大储气库 开始向西气东输管网供气	90
◆ 中国石油进口LNG添新渠道	90
◆ 孟加拉单点系泊项目PSTF站场管廊区管线焊接完成	90
◆ 中俄东线南段（泰安-泰兴）10标段主体检测告捷	91
◆ 管道设计院与中电新源签署战略合作协议	91
◆ 中国石化鄂尔多斯盆地累产天然气突破500亿方	91
◆ 天然气分公司提前完成年度经营气量目标任务	92

◆ 天然气分公司天津LNG接收站首次实现LNG运输船夜航离泊	93
◆ 国家管网天津LNG迎来河北天然气“首船”保供京津冀	93
◆ 武汉输油处为长江沿线油气保供织牢“保障网”	94
◆ 每天送气800万方——9人小站保供全省近四成天然气	94
◆ 延长石油——徐大彤在燃气集团检查调研燃气安全生产工作	95
◆ 省天然气城燃公司荣获2021年陕西省科技工作者创新创业大赛一等奖	95
◆ 对接战略 服务业务 赋能员工 燃气集团聚力人才效能 助推企业高质量发展	96
■ 炼油化工	97
◆ 茂名石化提前完成化工新品及专用料全年任务	98
◆ 上海石化白沙湾罐区完善污水全流程管理处置	98
◆ 上海石化聚酯装置综合能耗同比下降	98
◆ 广州石化石油焦输送系统装置改造见成效	99
◆ 广州石化焦化装置回炼重质污油降库存增效益	99
◆ 广州石化自主研发砝码加载系统提升检定质量	99
◆ 安庆石化多措并举提升物资供应管理水平	100
◆ 安庆石化质量管理对标提升专项工作显成效	101
◆ 长岭炼化焦化新分馏塔项目投运	101
◆ 中科炼化CBL裂解炉优势明显	102
◆ 北海炼化动力站鼓风机节能改造成效显著	103
◆ 沧州炼化严把质量关 保障产品“快出厂”	103
◆ 江汉盐化工烧碱产量创历史新高	103
◆ 南化公司改造背压机促节能增效	104
◆ 长城能化废催化剂绿色管理深挖煤化工市场助力	104
◆ 化销江苏化解企业断供风险	105
◆ 中国石油——大庆石化成功生产高档宽幅棚膜专用树脂新产品	105
◆ 大连石化新时代“赶考”再出发	105
◆ 独石化精细措施 攻关挤压机长周期运行	106
◆ 独石化管理提档实现“三最”局面	107
◆ 吉林石化多举措保障产品发运顺畅	107
◆ 辽阳石化提前完成超高分子量聚乙烯生产	108
◆ 锦西石化低温热回收利用节能增效	108
◆ 大港石化降本“精细账”算出高效益	108
◆ 延安石油——榆能化成功产出高端丙丁共聚新产品EC340R-B	109
◆ 榆神能化煤基乙醇项目两重要节点顺利完工	109
■ 安全环保	110
◆ 中国石油——华北油田巴彦分公司四道防护网严防死守“平安油田”	110
◆ 吉林油田污水处理技术环保创效	111
◆ 兰州石化全员创建“美丽工厂”	112
◆ 辽阳石化着重“稳基层”十防模式保安全	112
◆ 克石化强化“严细实”持续整治反违章	113
◆ 锦州石化加强生态环境隐患治理	113
◆ 新疆销售冬季“八防”加固安全根基	114
◆ 中国石化——江汉油田加强冬季消防工作成效显著	115
◆ 江汉采油厂悉心守护一方碧水蓝天	116

◆ 西南元坝净化厂强化运行确保安全高效生产	116
◆ 河南油建公司善用技术措施保障安全生产	117
◆ 金陵石化完成冬季趸船锚链调整保安全	118
◆ 中韩石化节水减排践行绿色低碳生产	118
◆ 连云港石油多举措加强冬季安全管理	119
◆ 龙岩石油“133”模式夯实安全管理基础	119
■ 物资装备	120
◆ 物资采购中心立足保障供应 深耕集中储备责任田	120
◆ 大庆油田工程建设捧回全国奖项	121
◆ 昆仑数智工业互联网平台赋能全产业链	121
◆ 吉林石化冬季能源保供吃上“定心丸”	121
◆ 中国石化—石化机械压缩机在文13西储气库正式投运	122
◆ 石化机械钢管分公司发运量创近三个月来新高	122

科技管理、政策及综合

◆ 欧盟能源部长举行会议商讨应对能源困境

为应对近期能源价格不断攀升的困境，欧盟能源部长2日在比利时布鲁塞尔举行会议，就能源价格高企造成的影响及成员国和欧盟层面可采取的应对措施交换意见。

欧盟能源部长分享了近期为应对能源价格上涨所采取的相关措施，以及执行欧盟委员会“工具箱”方面的经验，重点讨论了控制能源价格和保护消费者利益的措施。

欧盟委员会今年10月制定“工具箱”，帮助欧洲企业和民众应对能源价格不断攀升的局面。“工具箱”包括一系列中短期措施，短期措施包括向消费者和家庭提供收入补贴或减税，向企业或行业提供援助等；中期措施包括加大对可再生能源投资，拓展能源储存能力等。

本次会议还就此前欧盟委员会提出的应对气候变化一揽子计划提案进行了讨论，认为发展可再生能源同尊重各国国情和起点不同之间需要平衡。

欧盟轮值主席国斯洛文尼亚基础设施部长耶尔内伊·伏尔托维奇在当天的新闻发布会上说，能源价格飙升凸显“气候中立”和能源独立对欧洲的重要性，现在的首要任务是推进绿色能源转型。

欧盟统计局日前公布的初步统计数据显示，11月欧元区通胀率持续攀升，按年率计算达4.9%，创25年新高。其中，欧元区能源价格同比上涨27.4%，是拉高当月通胀的主因。

◆ 中国绿色能源技术惠及世界

中国国家能源局近日发布消息，中国风电并网装机容量已达到30015万千瓦，突破3亿千瓦大关，连续12年稳居全球第一。中国风电机组产量已占全球2/3以上市场份额。彭博社称，中国的风机制造商凭着惊人的安装速度，使中国成为世界上最大的风电市场。现在，这些风电巨头正在加速布局海外市场。墨西哥《金融报》报道指出，“中国制造”的绿色能源技术不断输出到海外，中国正在全球范围内帮助企业降低太阳能电池板和风力发电的成本。

中国坚定不移地走绿色、低碳和可持续发展道路，坚持开发利用清洁能源，绿色已成为经济迈向高质量发展最亮丽的底色。当前中国清洁能源发展呈现如下特征：

一是水电开发科学有效。以西南地区主要河流为重点开发对象，有序推进大型水电工程建设，合理控制小水电项目绿色发展。长江沿线已建成世界最大清洁能源走廊。二是风电开发协调推进。以中部和东部的分散型风能为开发重点，全面协调推进风电开

发利用和大型风电基地建设，海上风电成为中国风电发展的重点领域之一。三是核电发展安全有序。中国发展核电始终坚持采用先进的技术，遵循严格的标准。中国已成为继美、法、俄之后又一个拥有独立自主三代核电技术和全产业链的国家，正向第四代核电技术迈进。四是太阳能多元化利用。大力推动太阳能多方式和多元化利用，构建光伏发电多元化发展模式。

清洁能源作为绿色低碳能源，不仅能推动和实现中国经济、社会和生态可持续发展，还将助力中国实现碳达峰碳中和目标，具有重大战略意义。大力推动清洁能源利用是必由之路。“双碳”目标为中国经济高质量发展指明了方向，将倒逼中国经济社会发展向绿色低碳全面转型。以清洁能源优化能源结构，促进产业结构和经济结构转型升级，是保障中国能源安全的客观需要。以清洁能源促进绿色发展，是中国建设生态文明和美丽中国的坚实保障。

中国绿色发展之路为世界提供了中国智慧和方案，大大提振了世界各国绿色复苏的雄心。中国始终秉持人类命运共同体理念，践行“共商共建共享”的全球治理观，积极引领和推动绿色能源国际合作——

第一，中国绿色能源已成为推动全球能源转型、实现绿色可持续发展的重要保障。中国是世界最大的清洁能源市场和设备制造国。中国在光伏、风电和水电等重点领域推动国际合作，大大降低了全球清洁能源成本，为全球绿色低碳发展转型创造了必要基础。

第二，绿色“一带一路”成为绿色能源国际合作的典范。截至今年4月，“一带一路”绿色发展国际联盟吸引40余国的150余家合作伙伴加入。中国政府实施的绿色丝路使者计划，已培训120多个国家的环境官员、科研人员和技术人员2000余人次。参与“一带一路”绿色投资原则的全球机构已达39家，管理资产达48万亿美元。

第三，清洁能源国际合作成为中国特色大国外交的重点领域。中国是全球生态文明建设的重要参与者、贡献者和引领者。在国际重大多边场合，中国积极倡导推动清洁能源国际合作，坚定维护发展中国家的利益。

地球是全人类共同的家园。绿色能源国际合作是应对全球气候变化危机、实现发展模式绿色转型的重要路径。为推进这一合作进程，国际社会要秉持人类命运共同体理念，凝聚合作共识。一方面，各国要制定更具雄心的绿色能源发展规划目标，改善绿色能源供给的可靠性和韧性，营造更具吸引力的绿色能源投资环境，提升绿色能源发展的经济与民生效益，降低绿色能源融资项目成本，加强绿色能源领域能力建设和技术援助，为全球绿色低碳转型创造条件。另一方面，绿色能源国际合作必须遵循“共同但有区别的责任原则”“各自能力原则”“公平原则”，维护发展中国家合理的发展需求。发达国家须承担碳排放的历史责任，在资金援助、技术转让、能力建设等方面采取实质性行动，帮助发展中国家向绿色低碳发展模式转型。（记者 李嘉宝采访整理）

◆ 中国船舶沪东中华再签3艘17.4万立方米LNG运输船建造合同

中新网上海12月7日电（殷立勤 何宝新）12月7日，中国船舶集团有限公司旗下沪东

中华造船(集团)有限公司、中国船舶工业贸易公司携手中国石油国际事业有限公司、上海中远海运液化天然气投资有限公司和中远海运石油运输有限公司在北京与上海通过“云签约”方式，正式签订了3艘17.4万立方米液化天然气(LNG)船建造合同。

这是继去年6月，相关各方签署3艘17.4万LNG运输船期租暨建造合同后，3大央企及旗下成员单位再次携手，体现了我国LNG产业链中造船企业、能源公司、航运公司在践行国家能源发展战略、推动中国能源高质量发展方面的精诚合作，续写了保障国家能源安全、实现“国轮国造”的新篇章。与此同时，此次签约必将进一步促进3大央企发挥各自产业优势，拓展LNG产业链上下游合作的广度和深度，巩固和完善强强联合、互利共赢的合作机制，携手共创绿色低碳的美好未来。

据了解，该型船由沪东中华自主开发设计建造，采用沪东中华第四代“长兴系列”大型LNG船设计。该型船总长295米、型宽45米、型深26.25米，航速19.5节，采用了全球新一代双燃料低速推进动力系统；在已交付的同系列大型LNG船的基础上，其性能实现了进一步优化，能耗进一步降低，日油耗量在百吨以内。该型船还配有先进的环保装置，不论是以燃气模式运行还是以燃油模式运行，均能满足国际海事组织(IMO)最严格的排放标准。

今年以来，面对2021年火爆的新船市场，沪东中华在与国际对手的竞争中，以先进的设计理念、优异的品牌船型和全寿命周期的服务体系已接连斩获10艘超大型LNG运输船订单，为历史之最，这标志着“中国制造”及CSSC品牌已获得世界首肯，也证明了沪东中华竞逐国际高端LNG运输装备产业的强大实力。

目前，去年6月签署的3艘LNG运输船的首制船已于今年11月出坞，2号船和3号船已分别于今年9月和11月入坞搭载。沪东中华项目团队一直将该项目作为重点产品，以精益管理和实名制建造为依托，严格执行PSPC标准，按期实现了各船的相应节点，并获得了船东的好评。

作为中船船舶集团旗下核心造船企业、中国唯一的大型LNG运输船研发、设计和建造基地，沪东中华始终发扬首创精神，深耕全球LNG全产业链市场。该公司将在总结以往经验的基础上，持续严把质量关，强化精益管理，不断创新研发设计，建造具有世界先进水平和市场影响力的高技术、高附加值、高品质的LNG船舶。

◆ 中国石油集团召开装备制造企业工作汇报会

侯启军强调：抓创新促改革强管理 持续提升核心竞争力

中国石油网消息（记者杨碧泓）12月7日，集团公司以视频形式在京召开装备制造企业工作汇报会。集团公司总经理、党组书记侯启军出席会议并强调，要深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，充分发挥集团公司一体化优势，深化改革创新，加快转型升级，坚定信心、迎难而上，全力以赴冲刺完成全年经营目标任务，推动装备制造业务高质量发展。

侯启军指出，今年年初以来，集团公司装备制造业务保持战略定力，持续深化改革，在精益生产、科技创新、提质增效等方面扎实开展一系列工作，围绕服务保障油

气核心业务打造了一批技术利器 and 重大装备，保持了良好的发展态势，为“十四五”开局打下了坚实基础。

对于做好下一步工作，侯启军强调，要落实好集团公司“十四五”规划，科学谋划好装备制造企业发展，持续优化顶层设计，聚焦主责主业，加强市场研判，做好分工协调，为油气产业链平稳运行提供重要保障。进一步深化改革，充分激发企业内生动力活力，持续推进改革三年行动，大力推动三项制度改革，强化“五自”经营管理，持续推进技术创新和管理创新，强化关键核心技术攻关，不断提升企业核心竞争力。落实“四精”要求，持续打造提质增效“升级版”，坚持精益管理、精益生产，充分利用信息化、数字化、智能化等手段，提升工作质量和效率。强化本质安全管理，不断强化质量健康安全环保工作，狠抓责任落实，加强统筹协作，优化生产运行，严肃制度执行，做好风险识别，筑牢安全生产底线和生态环保红线。全面加强党的建设，认真学习贯彻党的十九届六中全会精神，从百年党史中汲取智慧和力量；强化干部队伍建设特别是领导班子建设，进一步弘扬石油精神和大庆精神铁人精神，凝聚起攻坚克难干事创业的强大合力。

会议听取了中油技开、宝石机械、宝石钢管、济柴动力、渤海装备工作汇报。与会人员围绕推动装备制造业务高质量发展、加强关键核心技术攻关等进行了深入讨论。

集团公司总经理助理杨华、张华林，总部有关部门、专业公司以及各装备制造企业相关负责同志参加汇报会。

◆ 2021年《世界品牌500强》发布

中国石油连续14年入选 位次创新高

中国石油网消息（记者王歌）12月7日，由世界品牌实验室编制的2021年（第十八届）《世界品牌500强》排行榜揭晓。中国石油连续14年入选，今年位列榜单第131位，较去年上升7位，创历史新高。

从世界范围看，在入选的能源行业品牌中，中国石油位列第六，排名前5的能源品牌分别为壳牌、国家电网、英国石油、埃克森美孚和道达尔能源。

从国家分布看，今年中国共有44个品牌上榜，数量创新高，超越英国（37个），在所有国家中位列第四。其中，上榜的中国能源行业品牌共有6个，中国石油位列第二。顺序依次为国家电网、中国石油、中国石化、中国南方电网、中国海油和中化集团。

从行业分布看，今年《世界品牌500强》覆盖了47个行业。汽车与零件行业共有37个品牌上榜，排名继续保持第一；食品与饮料行业、传媒行业分列第二和第三；能源行业共有27个品牌上榜，排名第四。

《世界品牌500强》已连续发布18年。该榜单根据评判品牌影响力的3项关键指标——市场占有率、品牌忠诚度和全球领导力，对全球约1.5万个知名品牌进行综合评分，最终推出世界最具影响力的500个品牌，目前已成为许多企业并购过程中无形资产评估的重要依据。

◆ 大庆数字油田建设全面铺开

大庆油田信息技术应用全面推进，数字油田建设全面铺开，截至12月7日，已启动4个示范厂及16个产能区块数字化升级，完成3.1万口井、1842座站场数字化建设工作。根据规划，到“十四五”中后期，大庆油田将实现主营业务智能化、决策指挥智慧化，初步建成智能油田。

数字化是企业发展的必由之路。目前，大庆油田正以统一的标准大力推进数字化建设，利用大数据、云计算、人工智能，实现勘探开发、施工作业、工程建设、生产管理的自动化控制和智能化管理。在这样的大背景下，大庆油田各单位按照油田数字化建设总体要求，各出妙招，成效显著。

在油田开发方面，大庆采油七厂数字化建设结合生产实际，在智能注水系统和智能掺水系统上取得了突破，既节省了人力，又提高了效率和数据的精准度。目前，智能注水系统已在这个厂92座配水间推广应用，覆盖注水井779口，应用效果良好。大庆采油七厂还开发了服务端的智能参数设置功能，可在电脑上对智能调节参数进行远程设置，便于后期参数管理维护。

大庆油田测试技术服务分公司评价中心的解释工程师，可以通过电脑屏幕看到从平面到层间、从单井到单层的测试资料大数据分析结果。一块块屏幕后连接的是自主研发的开发监测一体化平台，这也是国内首套集监测设计、成果发布、应用、效果跟踪于一体的开发监测一体化平台。2020年，开发监测一体化平台（测试资料综合应用平台）数据迁移至北京昌平的云数据中心，并成功入云。至此，这个平台成为国内动态监测数据开发领域首个测试资料综合应用云平台。目前，平台管理着77万井层次动态监测信息，可为用户提供及时高效的资料分析和应用工具。依托大数据技术，这个分公司做精开发监测一体化服务，目前测试资料综合应用云平台覆盖全油田23家单位，年访问量突破1.7万次，为油田每天合理注水提供保障。

在电力保障方面，大庆喇嘛甸油田16座无人值守变电所的投运和实时采集数据接入电力计量平台，标志着大范围电力计量传输无人值守变成现实，向数字化建设迈出了坚实一步。目前，16座无人值守变电所具备电量数据自动准时采集、自动传输、电量报表自动生成等功能，电力部门从“人工化”向“数字化”加速迈进。

在管道运行方面，“七一”前夕，大庆油田运营管理的庆齐、庆哈天然气长输智能化管道建成投运，天然气长输管道全面实现一体化、集中化、智能化管控的历史性突破。管道全线2300个参数、510台设备全部实现远程监视、预警和自动操控，具备站场流程一键切换、下游用户日指定量自动调节等核心功能，建立起了以技术密集型替代劳动密集型的劳动组织工作模式，大大提高了长输管道的效率和安全性，为油田生产和哈大齐地区平稳供气注入了“智慧力量”。

◆ 大庆油田“三次采油”产量连续20年超千万吨

中新网大庆12月8日电（邱成洋 记者 史轶夫）中国石油大庆油田8日发布消息，截至当日，大庆油田“三次采油”年产量再次突破千万吨，连续20年产量超千万吨，累计生

产原油2.86亿吨，建成全球规模最大的“三次采油”生产基地。

通常把利用油层能量形成的自喷采油称为“一次采油”，向油层注水对其补充能量开采石油称为“二次采油”，而通过注入化学物质来改善油、气、水及岩石相互间的性能，开采出更多的石油称为“三次采油”。

三次采油技术是老油田大幅度提高原油采收率的重要手段。目前，三次采油技术已广泛用于大庆油田的一类油层和二类油层，采收率在二次采油技术的基础上，提高14%至20%。

大庆油田经过持续攻关研究，建立形成聚合物驱和三元复合驱两套三次采油技术系列，并且始终保持世界领跑地位。

大庆油田在创新三次采油技术的过程中，建成了开放式的国家提高采收率重点实验室、国家能源陆相砂岩老油田持续开采研发中心，中国石油三次采油先导试验基地，黑龙江省提高原油采收率工程技术研究中心。

目前，三次采油核心专利和专有技术不仅在国内油田应用，还成功为俄罗斯、哈萨克斯坦、印尼、阿曼等国家提供技术服务。

◆ 塔里木油田产能建设指标创历史最优

中国石油网12月9日消息，提前3个月完成下一年钻井部署，这一创新管理模式让塔里木油田新井产能、产量强劲有力，油气产能建设质量效益持续提升。今年前11个月，塔里木油田高效组织博孜一大北、富满油田两个油气富集区集中建产，油气产能建设各项指标创历史最优，新井产油77.5万吨、产气28.8亿立方米，为企业高质量发展赋能。

塔里木油田推进“3+2”战略部署，积极推进新井产能和产量贡献率，加快“发现变储量、储量变产量、产量变效益”的效益开发步伐。

创新管理模式，提前编制开发方案。塔里木油田把开发方案编制作为一项系统工程，坚持勘探开发一体化，及时跟踪勘探进展，强化油藏地质、钻采、地面多专业协同，超前启动编制开发方案，实现钻完井、地面建设、采油无缝衔接。同时，成立联合项目组，及时解决投产可能出现的问题，及时跟进关键环节，把控重点工序，确保全面受控。推进标准化设计、工厂化预制和模块化建设，大大缩短了现场安装时间。

精细生产组织，实现高效运行。突出一体化管理模式，推行甲乙方一体化、地质工程一体化、设计施工一体化、钻完井一体化、地面地下一体化“五位一体”的融合式管理，优化建井过程管理，强化节点控制，实现全过程无缝衔接。钻机安排采取“以小换大”“接力跑”等方式，既让钻机与井段能“岗”匹配，又缓解了钻机与井位不匹配的矛盾，平均上钻提前90天。钻机运行实行区块总包、区域专打，促进了区域提速提效。

科学优化设计，实现钻井整体提速。优化井身结构和提速方案，平均建井周期较以前缩短5.59%。库车山前全面推广“钻头优选+工具配套+参数强化”成熟配套提速技术，塔河南全面推广“大功率螺杆、扭力冲击器+非平面齿钻头”为核心的提速技术。优化建井模式和新井投产方式，推广标准井设计和平台式建井，实施“一井一策”，做到“进尺到钻机、产量到单井、责任到人头”，推进新井产能快速“变现”。

目前，塔里木油田正在实施油气生产能力提升专项行动，新井产能、产量均超计划完成。今年前11个月，开发井成功率达95.4%，高效井比例62.9%，同比分别提高0.5个和4个百分点。

◆ 塔里木多管齐下保障和田天然气供应

中国石油网12月6日消息，今年5月以来，塔里木油田从生产组织、气源保障、地震勘探等方面多管齐下，为和田天然气冬季供应提供坚强保障。截至12月3日，和田河气田已进入超负荷生产运行状态，日供气量高达85万立方米，日增输天然气近20万立方米，上千名石油人奋战在和田河气田勘探开发一线，确保和田地区各族群众温暖过冬。

今年，和田河气田重点实施了地面增压工程，对玛4-12H等3口单井进行增压复产，日增气15.5万立方米；入冬前完成和田河气田集气干线清管任务，并通过强化生产运行管理、风险管控与应急演练，确保了装置和管网的安稳长满优运行。

和田河气田于2002年11月建成投运，2016年以后开发过程中见水时间提前，对气田开发和下游冬季高峰期用气供应带来较大影响。对此，塔里木油田实施南疆利民管网天然气增压输送工程，今年底将建成投运二期工程，日增输天然气400万立方米。同时，塔里木油田启动了2021年和深三维地震项目，旨在通过深地勘探为和田人民找到更多天然气资源保障。

9月中旬，东方物探塔里木物探处247队进入和田河无人区，在沙漠深处打响和深三维地震采集攻坚战。这个项目覆盖面积198平方公里，工区横跨玛扎塔格山、沙漠和戈壁荒漠。“多重复杂作业区域和环境相互叠加，让这里成为塔里木盆地最难的物探作业地区。”247队队长王超说。

为加快施工作业进度，247队全部干部员工直面困难与挑战，在塔里木探区首次采取排炮与震源车相结合、载重无人机调装、移山填“海”等新技术新方法，全力在地震资料品质上取得新突破。同时，这个队以打造沙漠精品工程为目标，掀起“我为冬季保供做贡献”劳动竞赛，用物探人“我为祖国献石油”的责任担当，在“死亡之海”大写冬季保供勘探的火热激情。

2004年12月，国家重点扶贫工程——塔里木油田和田河气田供气工程建成投产，和田民众从此告别柴煤历史，进入前所未有的天然气时代，拉开“气化南疆”序幕。随着天然气输送到千家万户，和田市成为我国第一个天然气整体集中供暖和全国村村通天然气的城市，连接起脱贫攻坚、追赶幸福生活的“中国梦”。

截至目前，和田河气田已累计向和田七县一市等南疆地区供应天然气38亿立方

米，为南疆经济社会发展、民生指数提升和沙漠边缘的环境保护提升提供了清洁能源保障。

◆ 西南油气田生产建设提速提效

新井投产量、日产气量、老气田稳产创历史同期最高水平

中国石油网消息（记者周泽山）12月5日，西南油气田公司阳101H3-6井投产。至此，这个公司今年已投产新井超过240口。与去年同期相比，这个公司新井投产量、日产气量、老气田稳产创历史同期最高水平。

西南油气田是我国重要的天然气生产企业，川渝地区市场占有率约2/3，并向川渝以外地区供气。年初以来，川渝地区经济快速发展，天然气市场“淡季不淡，旺季更旺”，促使西南油气田冲刺更高的产量目标。

西南油气田坚持问题导向，谋划了极具挑战性的物探、钻井、管道、科研实物工作量，并分批完成项目论证、技术设计，保障了生产建设项目及时启动，探井部署提前40多天开始新一年井位的野外踏勘作业。

西南油气田公司的生产建设项目广泛分布在川渝各地。这个公司用“互利共赢”理念统筹生产建设“新会战”，用竞争机制优选施工队伍，甲乙双方联合推广应用成熟技术、解决现场复杂问题。良好的市场环境吸引了新疆、辽宁等地石油企业入川组建指挥部，生产建设项目全部及时开工，高峰期间有钻井队237支；油建施工队达453支，新建主干管道114条、终端销售管道221条，总长度为历年之最。

持续深化改革、技术创新，推动了西南油气田生产建设提速提效。这个公司全面推行中层管理人员任期制和契约化管理，围绕“价值创造”优化考核细则，激发基层活力，强化过程管控，实现了“零疫情、零污染、零事故”，为缩短工期创造了条件；创新储气层精细分析、高产井培育、快钻快建快投等技术，泸203H53-4井完钻井深5630米、水平段长1500米，钻井周期67.67天，双鱼001-X3井测试完成24天开井产气，分别创造了同类井的最快钻井速度、最快投产速度；创新川中沙溪庙组致密气开发技术，投产25口工业气井，开辟了四川盆地天然气开发新领域。

老气田产量约占西南油气田的1/3。这个公司应用新技术，寻找老气田富气区块，开钻新井、改造老井产气通道，降低老气田产量自然递减速度。

◆ 辽河油田开创国内电动打铅印先河

中国石油网消息（记者隋泠泉 通讯员郭津瑞 董纹希）12月6日记者获悉，辽河油田钻采院自主研发的电缆输送电动打铅印技术，在兴隆台采油厂油洼16-18井现场试验获得成功，开创了国内电动打铅印的先河。

打铅印工序是井下作业施工中验证套管状况最重要也是最常用的方法。传统的打铅印施工需要通过管柱下入铅印，多人配合一根一根起下管柱施工作业，拿1800米作业深度的油井计算，得来回起下400根油管，耗费大量人力和时间。

对此，辽宁省五一劳动奖章获得者王斌带领项目攻关团队，历时一年，自主设

计研发了电缆输送电动打铅印装置。

据现场科研人员介绍，此项技术是利用电缆将铅模送入井内，通过地面指令控制完成打印施工，修井时效大幅提升。除用于日常打铅印，此项技术还可应用于解卡等需要探测鱼顶的修井作业。

此次试验井打铅印作业深度1791米，通过地面监测数据显示，从铅模入井到打印结束起出铅印，整个过程仪器运行稳定，参数正常，起出后印痕清晰。此次施工用时两小时，比传统方式节约6小时以上施工时长。

◆ 中国石化——郭洪金-大力推进油气增储上产 坚决保障国家能源安全

在建党百年的重要历史时刻，在向着第二个百年奋斗目标迈进的重大历史关头，全面总结党的百年奋斗重大成就和历史经验，正当其时，意义重大。习近平总书记到胜利油田视察并作出重要指示，对国内上游具有重大意义。学习贯彻党的十九届六中全会精神，要与学习贯彻习近平总书记视察胜利油田重要指示精神结合起来，深刻认识“能源的饭碗必须端在自己手里”的极端重要性，进一步增强保障国家能源安全的责任感、使命感和紧迫感。我们将强化政治担当，按照集团公司党组部署要求，聚焦七年行动计划和“十四五”发展规划，高举旗帜、解放思想、披荆斩棘、开拓创新，进一步加大勘探开发投入，全力实现“勘探大突破、原油稳增长、天然气大发展、科技添利器、创效再提升、绿色低碳作示范、弘扬传统立新功”，为保障国家能源安全、安全绿色低碳高质量发展、打造世界领先企业再创佳绩。

坚定不移推动油气勘探大突破。始终把油气勘探摆在首要位置来抓，聚焦渤海湾、塔里木、四川、准噶尔、鄂尔多斯等大盆地大目标，坚持地质研究强基、物探准备先行、风险勘探引领、战略选区拓展，加大新区新领域、页岩油气勘探力度，积极推进济阳、复兴、苏北页岩油增储上产，深化“中-中”合作，全力实现油气勘探大突破大发现，努力扩大领域、扩大场面、扩大规模，实现油气探明储量再上新台阶。

坚定不移推进原油稳增长。聚焦提产能、控递减、增可采、降成本，坚持精细油藏认识、精准方案部署、精攻配套工艺、精算开发效益，大力推进地质工程一体化，强化滚动勘探与油藏评价，抓好胜利东部陆上、塔里木、准噶尔、海域、页岩油等上产工程，建设高温高盐油藏化学驱提高采收率示范工程，强化非均相复合驱、二氧化碳驱等大幅度提高采收率技术推广应用，持续推进水驱油藏长效治理、稠油热采优化增效、缝洞油藏控递减、三次采油增产提效等稳产工程，确保“十四五”原油产量箭头向上、盈亏平衡点持续降低。

坚定不移加快天然气大发展。坚持常非并举、海陆并进，聚焦少井高产、降本提效，全力抓好四川、鄂尔多斯、塔里木、松辽、海域等上产工程，持续推进涪陵、普光、元坝、川西陆相、大牛地、松南等稳产工程，大力发展页岩气和煤层气，保持天然气持续加快上产。加快天然气产供储销体系建设，构建多元化资源池，推进天津、山东、龙口等LNG工程建设，打造中原油田储气库群、长江储气调峰体系，大幅提升天然气保供能力。

坚定不移打造科技利器。坚持“四个面向”，紧密围绕打造技术先导型公司部署，聚焦油气增储上产重点领域、关键技术装备、低成本发展，进一步加大科技投入，引智聚才，加强勘探开发工程关键技术和装备攻关，抓好全生命周期提产降本技术集成，深

入推进工程“四提”“五化”，做好勘探开发技术回顾性评价，加快推进国内上游数字化转型，在科技自立自强上见到更大成效。

坚定不移提升创效能力。全力推进深化改革三年行动措施落地，抓好三项制度改革，深化油公司改革，加快推进信息化条件下采油气基层单位标准化建设。深入开展对标世界一流管理提升行动，加强全流程全生命周期经营管理，加强全员成本目标管理，深入推进十大降本增效项目，强化SEC储量目标化管理，抓实基础管理、精益管理、风险管控，持续提升创效水平。

坚定不移推进安全绿色低碳发展。严格贯彻HSE管理体系，加强重大风险管控降级和重大隐患排查治理，严抓承包商和直接作业环节监管，加快沿江沿黄流域企业环保治理，实现安全绿色发展。统筹源汇匹配、驱油与埋存，加快建成齐鲁石化-胜利油田百万吨级CCUS示范项目，全力推进华东、江苏和中原CCUS项目建设，确保走在国内前列。聚焦生产结构调整优化、地面系统优化简化、用能设备提效改造，深入推进油气生产过程低碳化，加大新能源开发应用，加强甲烷控排，确保“增产不增能、增能不增碳”。

坚定不移传承石油精神、弘扬石化传统。坚持党建引领、思想武装，始终把石油精神、石化传统作为“传家宝”，坚定“我为祖国献石油”的信念，坚决做到政治本色不变、优良传统不丢、奋斗精神不减、高举旗帜向前，在攻坚克难实践中培育打造特别能吃苦、特别能战斗、特别能奉献的新时代石油铁军，奋力谱写产业报国、为民造福的新时代篇章。

（作者为中石化油田勘探开发事业部总经理，油气和新能源板块(子集团)党工委委员）

◆ 胜利油田在柴达木盆地首获工业油流

本报讯，近日，胜利油田在柴达木盆地首次获得工业油流。此次见油的山2井位于青海省海西州马海东地区，井深2000多米，截至12月1日累计生产原油330吨。

胜利油田于2009年获得柴达木盆地东部3个区块的油气勘探权，2017年以来在柴达木盆地马海东地区先后完钻5口探井，其中，两口井分别获最高日产3.16吨、4.8吨的油流，但受储层低渗、敏感性强等多重因素影响，后期产油量低，一直未能突破工业油流关。

此次山2井获得工业油流，为深化评价该区块打下基础。目前，胜利油田已在该区块再次部署探井，进一步落实油气规模。

◆ 胜利稠油降黏复合驱国家先导试验项目见效

中国石化新闻12月9日网讯，日前，胜利油田孤岛中二北馆5降黏复合驱先导试验示范单元GD2-33-528井组实施堵调方案后，一口油井率先见效，日产油增加三倍多，含水降低11个百分点。

孤岛中二北馆5区块隶属国家重点研发计划“稠油化学复合冷采基础研究与工业示范”。该项目自2019年启动，为期五年。目标是形成稠油化学复合冷采驱油关键技术，建成2个工业化应用示范区，提高采收率5个百分点以上，为稠油化学复合冷采技术推广

应用提供依据。

GD2-33-528井组注入油压低，对应油井5口，含水高、日产液能力差异较大。胜利石油工程技术研究院稠油所科研人员分析认为井间存在明显大孔道，亟须采取措施。依据区块油藏地质特征、井组生产动态、结合示踪剂监测结果，提出采用颗粒型堵调体系堵水的思路，并多次与采油厂地质所、工艺所结合，优化设计了GD2-33-528井组堵调方案。

见效井GD2-33X530实施堵调方案仅一个月后，注水井油压即上升了8兆帕，日产油由1.3吨上升到4.1吨，提高2.8吨/天，含水由95.0%下降到83.5%，下降了11.5%。

◆ 天然气工业“摇篮”要孕育一个“气大庆”

11月下旬，当今冬第三轮寒潮来袭时，川渝大地的油气田却是一番热火朝天的景象——中国石油、中国石化在四川盆地的天然气产量均达到历史新高，产能建设不断提速。

作为新中国天然气工业的“摇篮”，四川盆地曾铸就我国天然气发展史上多个“第一”。如今，这里正加快建设中国第一大气区，为端牢能源饭碗和实现“双碳”目标添“底气”：建设天然气千亿立方米产能基地，打造中国“气大庆”。

这项任务也写入了此前公布的《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》。川渝两省市将在国家能源结构清洁低碳转型中发挥重要作用。

一、绿色清洁能源“北上东送”

11月下旬，中国石油西南油气田公司（以下简称“西南油气田”）的日均工业产气量达到了1.07亿立方米。

作为盆地内最大的天然气勘探开发企业，西南油气田今年的天然气产量迈过300亿立方米大关比去年提早了33天；前10个月产量同比增幅11.7%，预计全年将突破353亿立方米。

在去年建成我国西南地区首个300亿立方米大气区后，西南油气田今年继续保持“冲刺”状态，产能建设高效推进。目前，安岳气田规模上产180亿立方米工程有序推进；川南页岩气深层150亿立方米上产工程全面启动；川西二、三叠系试采井口口高产，2022年一季度将建成20亿立方米规模；川东北高含硫规模上产40亿立方米加快推进；金秋气田致密气试采评价成效显著，上产25亿立方米开发准备基本完成。

11月11日，相国寺储气库较计划提前4天进入第八采气周期，加入全国储气库调峰保供行列，充分发挥储气库“天然气粮仓”的功能及应急保障作用。

地处重庆市北碚区和渝北区交界处的相国寺储气库，是我国西南地区最大的地下储气库，也是保障川渝地区和京津冀地区冬季天然气供应的重要气源。今年扩容达产后，相国寺储气库日采气量最大能达到2855万立方米，是目前全国调峰能力最强的储气库之一。

另一家企业中国石化西南石油局有限公司（以下简称“西南石油局”）的日产气量在11月底增至0.245亿立方米。今年以来，西南石油局加大油气勘探开发力度，全力保障川西陆相气田和元坝气田等老区高产稳产，加快推进威荣页岩气田、永川页岩气等新区上产，天然气产量同比增长近20%，累计超过了72亿立方米。

位于重庆市涪陵区的中国石化江汉油田涪陵页岩气田近期也开足马力，保障天然气生产供应，8口新井接连投产。目前，涪陵页岩气田日供天然气增至近2000万立方米，预计全年产气超过71亿立方米。作为我国首个商业开发的大型页岩气田，涪陵页岩气田自2014年投产以来已累计产气409亿立方米。

据测算，400亿立方米天然气相当于替代燃煤约0.8亿吨，可减少二氧化碳排放4800万吨。而就在今年，中国石油川南页岩气、中国石化涪陵页岩气田的累计产量先后突破400亿立方米，相当于植树8.8亿棵，绿色低碳效应显著。

这些天然气除了满足盆地内四川、重庆等地的居民生活和工业生产用气外，还将输送到京津冀地区和长江沿岸地区，送去绿色清洁能源，守护万家温暖。

二、“气大庆”建设提速

2009年前，四川盆地的天然气年产量曾领跑全国半个世纪。近年来，随着普光、安岳、元坝、涪陵、长宁、威远等大气田相继建成，盆地天然气年产量重回全国第一。如今，建设中国“气大庆”吹响了盆地新一轮天然气大发展的号角。

“气大庆”意为油气当量相当于大庆油田高产稳产时期的年产油量，约5000万吨。位于松辽盆地的大庆油田于1959年首次发现，让新中国甩掉了“贫油国”帽子，有力支持了国家工业建设。

在天然气领域，四川盆地也有着同样的重要性。这里利用天然气的历史可以追溯到2000多年前。从1958年起，四川盆地逐步建立起我国第一个天然气工业基地和上中下游一体化的天然气工业体系。2005年以后，四川盆地天然气工业步入发展壮大阶段。

“2004年，公司建成全国首个百亿立方米气区，历时46年；2017年产量跨越200亿立方米，历时13年；2020年建成300亿立方米大气区，仅用了3年。”西南油气田执行董事、党委书记张道伟说，“十三五”时期公司高效探明了2个万亿立方米特大型气区，高水平建成了3个百亿立方米大气田，产量连续5年创新高。

目前，在川渝地区一次能源消费结构中，天然气占比达到16%左右，远高于8%的全国平均水平。去年，四川、重庆两省市的天然气产量达562亿立方米，约占全国天然气产量的29%。

按1255立方米天然气折算1吨原油计算，实现“气大庆”目标意味着盆地内的天然气产量达到630亿立方米，这一目标有望在2025年实现。天然气千亿立方米产能基地预计

2035年建成。

根据川渝两地签订的《共同推进成渝地区双城经济圈能源一体化高质量发展合作协议》，川渝天然气千亿立方米产能建设项目总投资7100亿元，其中“十四五”投资2700亿元。两地将重点开发川中磨溪龙王庙组气藏、川中高石梯-磨溪区块震旦系气藏、川东北高含硫气田等常规天然气，以及涪陵、南川、长宁-威远、渝西等区域的页岩气。

三、夯实“压舱石”打造“增长极”

为实现“双碳”目标，我国能源结构的清洁低碳转型正进一步加快。天然气作为一种优质、高效、清洁的低碳化石能源，同时具有资源稳定和开发利用技术成熟的优势，其重要性愈加凸显，消费量及其增速有望进一步提高。

国家能源局、国务院发展研究中心、自然资源部等部门近期联合发布的《中国天然气发展报告（2021）》预测，2025年中国天然气消费规模将达到4300亿至4500亿立方米，2030年达到5500亿至6000亿立方米。

立足国内保障供应安全，“十四五”及之后，天然气仍需持续稳步增产。《中国天然气发展报告（2021）》预测，我国天然气产量2025年达到2300亿立方米以上，在2040年及以后较长时期稳定在3000亿立方米以上水平。

“其中，常规天然气是‘压舱石’，以页岩气为代表的非常规天然气将发挥‘增长极’作用。”西南石油局总经理郭彤楼说，“十三五”时期四川盆地内的涪陵、长宁、威远、威荣、太阳等页岩气田新增探明地质储量均超过千亿立方米，夯实了页岩气增储上产的资源基础。

我国页岩气开发起步较晚，但通过十来年的摸索，已在3500米以浅实现规模效益开发。去年，全国页岩气产量突破200亿立方米，产量主要来自四川盆地及周缘。其中，中国石油川南页岩气年产量达116.1亿立方米，成为中国最大的页岩气生产基地。

未来，页岩气勘探开发的主攻对象将从中浅层转向深层、超深层，对勘探开发技术和成本控制提出更大挑战。

中国石油天然气股份公司副总裁李鹭光在此前的第五届成都天然气论坛上表示，深层页岩气作为未来天然气上产的重要领域，需要各方持续推进联合科技攻关，实现高效勘探和效益开发。

◆ 为端好能源饭碗他们“扎根”大漠大海

保障我国能源安全，端好能源的饭碗离不开石油人。

近日，习近平总书记在考察调研胜利油田时指出，石油能源建设对我们国家意义重大，中国作为制造业大国，要发展实体经济，能源的饭碗必须端在自己手里。希望你们再创佳绩、再立新功。

从甘肃玉门油矿出发,石油人北上黑龙江、东下渤海湾、西进大沙漠,涌现出王进喜、王启民等一批先进典型。如今,新一代石油人正沿着先辈足迹,传承精神、坚持创新、接续奋斗,在大漠大海间创造新成就。

一、“扎根”大漠大海

8882米!这是目前新疆塔里木盆地第一深油井的深度,是我国石油人“扎根”的最新深度。

为了石油,他们蹚过玉门石油河,顶着准噶尔大风沙,冒着柴达木酷暑严寒,翻过川渝重重山……哪里有油,哪里就有石油人“扎根”的身影。

塔克拉玛干沙漠腹心地带,中国石油塔里木油田公司塔中油气开发部第一采油气作业区副经理陈新伟常年驻守这里。1991年至今,岗位在变,但他始终没有离开这片艰苦且危险的沙漠。

陈新伟印象最深的是2011年3月,他带着施工人员正在进行中古10井试采工艺改造工程收尾阶段施工。突然天气大变,刮起当年春季最猛烈的沙尘暴,气温骤降至零下10℃,人站不稳,眼睁不开,耳、鼻、嘴里都是沙子。

但他们没有退却,顶着沙尘施工,保证了这口井一次投产成功。

从沙海到大海,石油人从不缺“扎根”的精神。

42岁的王志伟是胜利油田海洋采油厂总地质师,参加工作20年来,大半时间在海上度过。

夏天烈日炙烤,甲板温度高达60℃,鞋底一会儿就被烫软;冬天,零下20℃的低温冻得脸生疼;赶上风暴潮,铺天盖地的巨浪猛烈拍打平台。他说:“春战严寒、夏战酷暑、秋战台风、冬战冰凌,一年四季战海潮,是海上石油开发的写照。”

险恶的自然环境没能击败他。“我希望通过自己的努力,不断加大技术创新攻关力度,拿到浅海石油勘探开发技术‘杀手铜’,把能源的饭碗端在自己手里。”王志伟说。

正是许多像陈新伟、王志伟这样的石油人,在大海、大漠间坚守与开拓,才使我国从“贫油国”跃升为油气生产大国。

自然资源部发布的《中国矿产资源报告(2021)》显示:2020年,全国石油、天然气剩余探明技术可采储量已达36.19亿吨、62665.78亿立方米。近些年,我国原油年产量近2亿吨。

二、握紧创新主动权

今年6月20日,中国石油长庆油田公司向外界发布,我国在鄂尔多斯盆地探明页岩油地质储量超过10亿吨。这是我国目前探明储量规模最大的页岩油整装油田。

这一成果离不开长庆油田油气工艺研究院院长张矿生和团队的努力。鄂尔多斯盆地因“低渗、低压、低丰度、储层致密”等特性,导致“井井有油,井井不流”。“从这里采油,就是从石头缝里榨油。”张矿生说。

为了把油“榨”出来,张矿生带领长庆油田科研团队一头扎进鄂尔多斯盆地。黄土做伴,风沙为友。

终于,在致密的砂岩之上,国内最尖端的压裂技术被“磨”了出来。中国页岩油气开采技术完全实现自主化,达到国际先进水平。

历史回溯。20世纪初,外国一些专家来我国找油,最终一无所获,中国也被戴上“陆相贫油”的帽子。正是一代代石油人的不懈创新,才突破理论、填补空白,探得石油储量越来越多,钻井打得越来越深,成为今天的油气生产大国。

“基础、核心的东西讨不来、买不来,要靠我们自力更生、自主创新来实现。”杰瑞股份石油装备集团副总裁李心成说。他的研发方向是石油机械装备。

2019年,李心成和团队推出一套自主研发的电驱压裂成套装备,功率是传统常见柴驱压裂装备的两倍多。他还有不少创新成果全球领先。

石油人的创新遍及全产业链。正在南疆“访民情惠民生聚民心”驻村的中国石油克拉玛依石化公司炼油化工研究院副院长柯友胜,擅长石油炼化领域创新。

2004年,柯友胜带领团队成功研制一种高端变压器用油,打破国内重要变压器生产厂家长期依靠进口的市场格局。

“石油领域科研生产是一条很长的路,一代代人为此付出青春。虽然我们的工作环境大多很荒凉,但我们不改初心,将不断传承和创新。”柯友胜说。

三、接力端稳“饭碗”

“‘90后’里面我是最老的。”在大庆油田勘探开发研究院办公室,李跃笑着说。从小生长在大庆的李跃,2018年从东北石油大学博士毕业后,留在油田工作。

在这里,他总能想起老一辈石油人的精神。特别是在油田生产现场,面对异常困难的精细勘探课题,李跃总会想起大庆“新铁人”王启民靠着双脚一口井一口井搞调研的故事。

“现在条件好多了,不用走着去,但我也调查了1300多口井。”凭着肯吃苦的劲

头,李跃为他所负责研究地区的石油勘探指明方向做出了贡献。

为新中国“解围”,为现代化建设“造血”,一代代石油人接续奋斗。迈向新征程的石油人,正以崭新面貌,艰苦奋斗、开拓创新,传承、延续并践行着石油精神。

一个又一个好消息不断传来。今年5月,四川盆地平安1井测试获得日产超百立方米油、十万方天然气的高产油气流。这是以大庆古龙页岩油的观点、方法,用大庆钻探和压裂试油的技术、工艺,在四川盆地陆相页岩油的具体实践和成功复制。

“这让我们对未来充满信心,依靠自主创新、不懈奋斗,未来我们一定能在新领域取得更大成就。”大庆油田采油工程研究院企业首席技术专家张永平说。他负责大庆油田在四川区块的油气勘探开发技术工作。

渤海之滨,海风阵阵。在习近平总书记刚刚考察调研过的胜利油田,刚从中国石油大学(华东)硕士毕业的蒋子月沿着爷爷和父亲的足迹,加入石油人队伍中。

“作为年轻一代,我们需要传承‘老师傅’苦干实干精神,也需要发挥年轻人干劲十足的优势。”她说,希望在今后几十年里,能在工作中参与更多新技术探索研发,为端稳能源饭碗出一份力。

■ 油气勘探

◆ 长庆油田找准治理路径破解上产困局

中国石油网消息,截至12月5日,长庆油田在重点油藏综合治理区完成油水井措施超1万井次,自然递减率下降2.8个百分点,含水上升率下降2.3个百分点,50个油藏开发形势明显好转,42个油藏基本实现治理目标,据测算已累计增油达20余万吨,重点油藏综合治理取得实效。

随着油藏开发的深入,老油田含水升高,长停井、低产井数量不断增加,严重制约油田开发的质量和效益。面对这一困境,为最大限度挖掘老油藏潜力,长庆油田始终把重点油藏综合治理作为提质增效的重要举措。科研人员结合生产现状,按照油藏、井筒、地面、管理“四位一体”的工作思路,坚持“规模挖潜、效益挖潜、技术挖潜”的实施原则,全面深化油藏地质认识,对71个重点油藏全面体检,因井制宜号准脉,对症下药开良方,全力提升老油藏开发水平。

为确保综合治理效果,长庆油田针对不同类型油藏的地质特征和开发规律,开展个性化地质研究,重点摸清油藏开发现状,认清油藏开发主要矛盾,精细单砂体刻画,厘清砂体连通关系,完善小层注采对应,明确油水运动规律,动静态结合量化剩余油展布,对开发矛盾明显、亟须治理且有一定产量规模的油藏进行效益评价,有序开展综合

治理。

长庆油田依据“综合治理，跟踪分析、油水并重、突出效果”的实施原则，立足“注—驱—采”联动治理，突出质量效益，多次进行方案的审查、论证，优选出最佳治理方案。重点开展精细注水优化、小层注采调整、周期注水、分层注水、低产井治理、微球驱等治理工作，结合注水专项治理，集中整治，降低油藏自然递减，控制含水上升。同时根据油藏地质特点、井网匹配关系、压力保持水平等情况选择符合油藏特点的工艺技术，发挥科技利器优势，瞄准连片低产区、含水上升区，加强技术攻关和现场支撑，综合开展重复压裂、补孔、解堵、体积压裂、堵水、酸化等工作，兼顾井筒治理、机采效率提升等，优化治理方案，确保治理重点。

同时，长庆油田持续跟踪分析，不断优化调整。在治理中，明确分工，强化组织协调，突出技术和管理结合、地质和工艺结合，通过强化油藏地质研究和方案论证、强化经济效益评价和方案优化、强化实施过程跟踪和方案审查“三个强化”，及时优化调整，建立“周跟踪、月分析”制度，对治理进度和效果及时跟踪、分析、通报，不断优化调整治理思路和治理方向，做到边实施、边总结、边调整，确保治理效果。

目前，长庆油田逐步形成了一套不同类型油藏综合治理技术体系。今年，长庆油田实现了综合治理油藏个数最多、产量规模最大、治理效果最佳的生产局面，重点油藏综合治理真正达到了“量效齐增”，全力支撑了油田持续高效稳产。

◆ 长庆油田千口气井挖潜挖出大效益

中国石油网消息，“截至12月9日，长庆油田千口气井评价挖潜工程近4年已累计复产关停井1565口，长停井复产、低效井增产两项工程累计增气超50亿立方米，达51.5亿立方米。”长庆油田千口气井评价挖潜工程项目组副经理许敏告诉记者，长庆油田千口气井评价挖潜挖出了大效益。

经过多年的开发建设，长庆气区已建成苏里格、靖边、榆林、子洲、神木五大主力气田。但随着气田开发程度的加深，气井综合递减加快、水气比增高、井筒腐蚀堵塞程度加深等问题日益凸显，目前，长庆气区低产低效井占总井数60%以上，长期关停井超10%。

为重新挖潜长停井资源潜力，提高资源利用率，2017年10月，长庆油田成立千口气井评价挖潜工程项目组。针对关停井评价挖潜“数量多、分布广、挖潜评价难度大”的现状，项目组牢牢把握“先易后难、先肥后瘦、立足整体、相对集中、分工组织”的工作原则，按照“大协同”组织管理模式，利用地质、测井、测试等技术手段，对昔日“老少边穷”的关停气井进行逐一摸排，把脉号诊，重新评估，针对“下岗”气井的不同气藏、不同井型、不同生产方式“对症下药”，让“下岗井”返岗、“长停井”重生。2018年以来，长庆油田实施关停井挖潜措施13项，复产关停井1565余口，措施有效率96%，年均评价挖潜气井近400口，4年的措施复产井日增气能力已超过800万立方米。

在措施选井上，长庆油田坚持以区块为单元，精细对比分析气井产层静态和动态，开展单井动态储量与地层压力评价，落实气井挖潜潜力。2018年以来，该项目组搜

集2万余口老井钻、试、测、录资料，对超过2000口关停井和近5000口日产量低于1000立方米的低产低效井进行精细解剖和评价分析，有效提升了措施选井的准确性。

具体实施中，针对地质特点和生产特点，千口气井评价挖潜工程将“一井一策、一井一工艺”治理思路落到了实处。采气六厂一口井措施前已累计生产2300多万立方米天然气，地层能量逐渐衰减，日产气量不断降低，成为无效益井。项目组通过射孔压裂及酸化措施对这口井原生产层位进行了重复改造，措施后无阻流量超过10万立方米/日，目前这口井以2.8万立方米/日稳定生产，效果喜人。

“今年长庆气田关停井挖潜措施已实施368口，措施井日增气能力超过400万立方米，累计增产天然气突破5.6亿立方米。”长庆油田千口气井评价挖潜工程项目组负责人说，“让昔日的停井重启、‘长停井’重生，不仅有助于打好冬季保供攻坚战，还对长庆油田率先实现高质量发展意义重大。”

◆ 青海油田“零敲碎打”挖潜伴生气

中国石油网消息（记者暴海宏 通讯员冯艳澧）12月6日，青海油田伴生气日均产量较去年同期增长近1/3，在满足花土沟原油生产基地生产生活需求的同时，可向涩北气田日均输送天然气10万立方米。

今年，青海油田在花土沟油区英中、乌南、切探2井区、南翼山、干柴沟等区块部署了试采气回收工作量。目前，干柴沟区块有11口井投入生产。

进入用气高峰季，青海油田加大天然气挖潜增效力度，开展试采气回收、密闭集输流程改造、老井恢复作业等工作，在油井伴生气增量上做文章，最大限度缓解涩北、马仙、东坪等主力气田保供压力。

南翼山油田细算环保账，精算效益账。改变过去单井罐的生产方式，结合单井产量和地貌特点，实施密闭集输流程优化改造，实现了原油和天然气应收尽收。目前已建成投产5个集气橇，日均生产伴生气19万立方米。入冬前，英东油田对油区外围的气井进行了潜力摸排，让产能贡献大的气井“上岗”生产，提高了开井率，为伴生气生产增添了新成员。

◆ 新疆油田源头降本 促非常规油藏增效

中国石油网消息（记者姜晶华 通讯员郭勇）截至12月6日，从钻井方案精细研究到持续对标先进钻井指标，再到推进数字化钻井转型，新疆油田从源头推动玛湖致密油和吉木萨尔页岩油提速提产提效，累计实施方案优化等各类源头降本举措2000余井次。

细化方案研究，实现井身结构“瘦身”降本。通过开展钻井液体系持续优选、已完钻井复杂精细化分析、水力参数精细设计等研究，实现井身结构“瘦身”，在玛湖致密油、吉木萨尔页岩油累计实施200余井次，大幅度实现源头控投降本。同时，成立“页岩油钻井提速支撑团队”，强化科研攻关，形成吉木萨尔页岩油深层水平井高效钻井配套技术并规模化应用。

对标先进指标，实现优钻快钻提速降本。经过多年提速技术攻关，玛湖三叠系、二叠系油藏整体提速取得重大突破。为实现进一步降本提效，新疆油田在前期提速成果基础上，对标区块先进指标，系统落实工期优化措施，精益方案工期设计，在风南4、艾湖2、玛133、玛18等区块共计实施86井次，累计降本3000多万元。

实时优化参数，实现数字化钻井降本。新疆油田工程技术研究院数智化科研团队深入开展数字化钻井技术攻关，形成实时数据智能纠偏及工程图版自动化计算、基于井底MSE的井底钻井状态判断优化技术、基于参数敏感性拟合模型的钻井参数实时优化技术、钻井实时优化提速新模式、基于大数据的区域闭环方案优化模式等5项关键技术，有力推动工程技术数字化转型。今年，玛湖地区艾湖2井区成功应用数字化钻井技术14井次，累计节约钻井费用900多万元。

◆ 吉林油田老区集团重复压裂技术增油提效

中国石油网消息（记者王珊珊 特约记者张天鹤）截至12月7日，吉林油田已在513口老井开展重复压裂，重复压裂经济有效率较去年同期提高11%，增产效果良好。

吉林油田油气工程研究院成立“关键领域老井重复压裂技术研究与应用”项目组，大力推广老区集团重复压裂技术。针对低渗油藏剩余油分散、注采不完善，特低渗弱驱替油藏重复压裂有效期短等问题，项目组全员参与方案讨论、单井压裂设计及现场施工，开展了弱驱替油藏分层自蓄能+大规模压裂、情字井水井改造+油井整体压裂现场试验，确立弱驱替油藏重复压裂技术方法，初步形成情字井油田增能重复压裂试验指导意见。

今年，吉林油田油气工程研究院还完成了1364口老井的选井选层，筛选掉243口井，优选并完成老井压裂设计1121口，其中特低渗集团压裂现场试验5个区块22口井。

◆ 吉林油田技术攻关 打通剩余油采出“快速路”

中国石油网消息（记者王珊珊 通讯员李崇喜）截至12月5日，吉林油田已实施套管开窗侧钻井41口，节约钻井成本1800余万元，取得良好效果，总体满足剩余油效益建产需求。

套管开窗侧钻技术是指在已形成的油水井中，重新进行定向钻井施工，进而形成新井的技术。这项技术是老油田挖潜剩余油、提高注水效率、动用环境敏感区资源的重要手段，具有提高储量动用程度和采收率、节约投资等优势。

高质量的侧钻井钻完井工艺可为采油压裂提供良好的井筒条件，是剩余油高效顺利采出的桥梁纽带。

近年来，随着开采难度加大，吉林油田老区新增储量不足、地层及井况日趋复杂、技术配套难度大、开发效益逐渐变差等矛盾日益突出。为此，吉林油田钻井工艺研究院成立了专门的项目组，在总结前期侧钻井经验的基础上，积极探索应用套管开窗侧钻技术，攻关侧钻井配套技术，形成了钻井主体技术路线，取得了一系列成果。

吉林油田建立了选井标准和程序，全年共优选9批共214口井，完成侧钻井方案41个、设计68个，方案设计及时率100%。形成侧钻井快钻技术，平均钻速每小时6.38米，同比提高40.1%，平均钻井周期11.5天，同比缩短17.8%。通过不断总结完善，加强现场技术监管，经与建设单位沟通了解，固井质量满足采油压裂要求。目前，完井41口，已投产22口，其中方北侧3-5井日产油1.1吨，大黑侧8-2井日产油2.4吨，大黑侧4-10井日产油3.3吨，伊侧+45-3-3井日产油2.6吨，剩余油效益动用形势良好。

下一步，吉林油田将继续推进侧钻井规模应用，持续攻关完善配套技术，确保侧钻井“打成、打快、打好”，助力提质增效的目标顺利实现，使侧钻技术成为“十四五”期间吉林油田公司百万吨产建控制投资的工程利器。

◆ 吉林油田智能举升技术助力供采平衡

中国石油网12月7日消息（记者王珊珊 特约记者张天鹤）12月1日，通过一年的现场试验，吉林油田举升工艺智能化技术试验已完成6项，实现了地面产液量、含水率的实时数据采集和监控，井下数据采集及数据传输。通过数据采集达到了生产参数的实时自动调整，初步实现供采平衡，在不影响产液量的情况下可节能37%。

吉林油田油井数量多、分布广、日常工作量大，部分边远井、低洼地带井受天气等影响，无法实现数据及时采集等工作。油气工程研究院坚持自主研发，攻关了以液压抽油机、潜油无杆举升等为代表的新型举升工艺技术，实现采油举升降本增效。

开展液压抽油机完善及标准化技术攻关，完成了缓冲式液压主机的结构重新设计，密封方式、密封结构的改进设计和加工，提升了密封结构耐用性。规范液压抽油机系统设计，形成标准化设计模板，以设计模板完成3-16型9米冲程绳轮式液压抽油机主机标准化设计。

创新攻关无杆举升工艺，形成了新型潜油往复泵及配套工艺，延长工艺寿命。同时形成低成本潜油电缆及配套工艺，有效提高了电缆利用率，降低了成本。

完成井下数据采集和地面数据采集多种技术试验，为智能举升提供数据支持和保障；建立一种智能化调整方案，并在现场进行试验，初步实现供采平衡，为智能化油田建设进行探索及技术储备。完成5种数据采集技术试验，分别是功率波无线传输技术试验、井下自发电技术现场试验、阻抗式含水率实时测量与远传技术试验、微波式实时含水率测量技术现场试验、地面实时产液量计量装置设计与现场试验。

通过数据采集的分析与总结，技术人员提出一种以实时泵效为核心的抽油机智能化调整方案，现场利用单片机进行反馈控制，在不影响产液量的情况下，降低冲次48%，提升泵效33%，实现固定泵效的平衡调整，初步实现供采平衡。

◆ 吉林油田松原采气厂迎峰度冬保供 “气流”一通三冬暖

中国石油网12月6日消息（记者刘晓娣 通讯员贺地红）12月3日一早，吉林油田松原采气厂双坨子储气库运行一班班长姜成宇，开始仔细查看采暖炉的运行情况，以确保压缩机厂房室内温度正常。伴随着北方地区迅速进入“速冻”模式，采气人主动增加

巡检频次，以保障设备设施平稳运行，守护好万家炊火的“生命线”。

作为吉林油田最大的天然气生产基地，松原采气厂全力以赴，冲刺全年天然气生产目标。面对入冬以来最大规模降雪的严峻形势，松原采气厂广大干部员工高度树立大局意识，结合天然气生产实际，迅速成立冬季保供组织机构，进一步强化保供担当，优化生产运行，精细日常管理，确保今冬明春保供不停，暖流不断。

抓基础，保稳产。在长岭气田实施登娄库间开井，全部测试关井液面，尝试开井、放喷，进一步深入挖潜。选出14口潜力井，进行连续油管气举、CO₂吞吐、开展泡排试验等，确保发挥最大产能。在德惠气田，按高产井、低产井、拉气井等分类采取针对性措施，提高携液能力，最大限度延长稳产时间。抓好当前措施井正常生产的同时，这个厂深入开展伏龙泉气田气水同层补压、长岭气田蒸汽脉冲解堵、气液混输排液等一系列措施保增量，并时刻紧盯时率，确保日产气量30万立方米不降。目前，这个厂已组织新投气井4口，正组织完钻2口、压裂2口，年产能贡献预计36万立方米。

精细过程管理，环环相扣。这个厂严密跟踪不正常井，根据气田开发生产需要，每日及时计量普查。实施不正常井发现第一时间上报制度，地质所、工艺所共同研究对策，快速实施具体办法，保证在最短时间内恢复正常生产。目前，不正常井影响产气率低于1.5%。各气田脱碳、脱水等装置严格按既定工艺参数运行，最大限度降低自用气消耗。保障各单井拉气现场设备设施完整性，最大限度降低设备停机率，并预见性地完成各类装置检修。同时，强化各采气队值班值守，成立联合检查组，地面所、设备科等坚持每旬到站队重点检查参数运行、仪表稳定等各类情况，保证保供过程中的人员和设备双受控。

抓对接，保天然气系统供电秩序正常。这个厂在春、秋季对130余公里农电线路彻底检修的基础上，全面巡检维护各农电线路，确保供电质量。并与各气田所在地的农电局（变电所）及时进行面对面沟通交流，让其充分了解气田生产保供的重要性，建立计划性停电提前告知和准备机制。抓应急，保突发抢修到位。松原采气厂成立应急抢险中心，人员、设备随时待命，确保第一时间响应到位。抓储气库运行，应急调峰有保障。双坨子储气库注气完成后，及时组织采气装置调试运行，全力确保在极端天气下的采气调峰能力。

目前，储气库已具备日采气30万立方米的应急调峰能力。现正处于注采平衡期，切换流程、调试系统、储备材料、强化应急演练等，件件做实不含糊，千方百计做到注得进、采得出，且能采得够、采得好，全力打赢保供战役。

◆ 大港采三技术创新节约挖潜提质增效

大港油田采油三厂依靠技术创新改善生产指标、节约成本。截至12月8日，这个采油厂躺井率同比下降1.28%，躺井周期延长67天，减少原油占产2184吨，维护作业费下降1232.6万元。

年初以来，采油三厂强化节约意识，尝试应用大尺度套管取换套、超长井段套漏井封堵、新型液压解卡器解卡等工艺，实现低成本大修单井作业费用降低50%。

在节约挖潜的同时，这个厂积极开展技术创新，大力倡导基层员工多提简便、实用、管用的小点子、小窍门，解决生产中遇到的实际问题。在零散天然气回收利用上，油井加药收气一体化装置解决了冬季套管气回收困难的问题，同时也大大降低了油井加药难度；员工发明的抽油机调偏器使操作时长由2.5小时降至1小时，提高生产时率的同时，实现了部分油井调偏特种作业改常规作业，提升了安全系数。

◆ 大港油田首个原油自动交接点投运

原油交接迈入数智化时代

中国石油网12月7日消息，12月1日，大港油田首个原油自动交接点——采油二厂南一联合站完成试运行，设备及系统运行稳定且达到预期效果，自动交接与人工交接各项数据分析对比误差均低于国标对油田内部原油交接量误差1%的要求，标志着这个油田的原油交接业务迈入数智化时代。

作为集团公司数智化油田建设试点单位，大港油田着眼于效率、效益、效能“三个提升”，按照“统一规划、分步实施、试点先行、规模推广”的原则，加快推动以“智能油藏、智能井筒、智能地面、智能管理”为核心的数智油田建设。

过去，采油二厂南一联合站原油交接工作和油田其他交接点一样，采用的是体积流量计动态质量计量交接方式，原油含水和密度都是由人工化验完成的，遇到数据异常的情况时，每10分钟一个周期加密取样化验，直到数据恢复正常为止，工作量非常大。

历经一年多时间的探索攻关和试运行，南一联合站的原油交接业务迈入自动化的轨道。交接参数的实时在线监测取代了人工定时化验，数据的自动采集存储取代了人工填写报表，系统的智能分析预警功能取代了人工定期巡查工作，交接点的员工解放了双手，将更多的精力投入对自身能力的提升和对新技术的学习和研究中。实时监测的数据更加精准可靠，统一的设备对接让原油交接的过程更加安全可控。

计量岗员工王莉深有感触地说：“以前原油交接需要8个人4班倒、24小时轮流值守，自从实现原油交接自动化以来，我们再也不用倒小班了，工作量减轻了很多，也不用再取样化验了，只需要监控好数据，发现异常及时上报、处理就行，数据比以前更精确了。数智化不仅大幅提高了劳动生产率，而且优化后的员工经过培训重新走上了新的岗位，缓解了采油厂人员紧缺的现状。”

◆ 吐哈油田高效低成本解堵增注

中国石油网消息，截至12月3日，吐哈油田首次研发应用的注水井在线中性解堵技术现场施工24井次，施工成功率100%。这项技术与常规酸化相比，降低综合费用26.6%，提质增效效果显著。

油田在长期注水开发后，储层受到的污染伤害类型和污染程度日益复杂。常规酸化存在易生成二次沉淀、措施占井周期长等问题，且常规酸化后需返排，存在残酸处理困难、易造成环境污染等难题。

对此，技术人员利用解堵剂中的阴离子、胺离子等活性基团与金属离子络合，在增渗剂的作用下，将储层内的结垢增渗、断链、络合转化成易溶于水的稳定水合络合物，形成了“超低腐蚀、高效防膨、解堵效果优良”的中性解堵剂配方，可有效解除注水井长期注水后产生的结垢堵塞伤害。同时，研发配套超低排量在线注入装置，通过云存储互联网，实现实时监测、调整施工参数的不动管柱、不停注在线酸化，保障施工质量与安全，有效提高了注水井解堵增注的效果。

◆ 吐哈油田优化产能设计降耗增效

中国石油网消息，截至12月5日，吐哈油田停用轻烃储装站采暖锅炉、消防泵等能耗设备10台，年节省费用259万元。

今年，吐哈油田工程技术研究院设计人员树立“方案设计优化是最大的节约”理念，进行老油田优化简化、新区建设推广标准化设计，全力减少高耗能设备，助力油田提质增效。

“精”字入手，打好方案提升拳。准东新区是吐哈油田油气当量再上300万吨的希望。设计人员充分利用自然环境及基础设施，采用地方供电，光伏离网供电，太阳能、风能互补供电及光缆传输、无线网桥传输、4G传输的多种供电及数据传输模式，最终形成了吐哈油田高后果区视频监控及胜南油田无泄漏区建设方案设计，既实现了绿色建产，还有效降低了管道泄漏风险。

“减”字入手，打好运行优化拳。设计人员针对吐鲁番区域部分老油田区块系统效率低、能耗高、单位操作成本高的问题，进行地面生产系统优化简化。针对页岩油“产能规模不确定，油井产液量波动大、含水高、递减快”等诸多问题，设计人员经过多次论证，最终确定原油处理采用“三相分离器预脱水+高频脉冲电化学脱水”两级脱水工艺，确保了处理后合格油的品质，大大降低了场站的加热负荷，实现了节能降耗。

“快”字入手，打好技术创新拳。在吉28原油脱水站建设中，设计人员首次采用“橇装化预制、模块化组合建站”的新模式。该场站共设计橇装化设施设备29套，占场站设施设备总数的81%，实现了设备设施可拆卸、可移动、方便搬迁复用，速度上实现了更快，效益上实现了更优。

◆ 华北油田“有升有降”推进高质量发展

中国石油网12月6日消息，今年，华北油田围绕“效益开发”，落实“三三方略”，强化油藏评价，紧跟预探新发现，优化增储目标，持续推进富油区带再评价，大力开展效益建产、老油田稳产和油田提高采收率“两行动一工程”，持续深化生产管理“四精”要求，效益产量的领域、区块不断拓展。截至12月初，油气产量超线运行，自然递减、综合递减双双减缓。

立足效益建产，统筹优化实施，提升建产成效。这个公司坚持“不可采不动用、不经济不建产”，遵循“三三方略”，立足“四个统筹”，以“少井高产”为原则，重点从缓解资源矛盾、提高单井产量、控制建设投资等方面下功夫，实现了巴彦新探区增储建产规模持续扩大，兴隆构造带超前开展产能建设，冀中二连老探区效益建产成果丰

硕，天然气产能建设取得新成效新业绩。公司原油产能在规模不减的情况下，平均单井日产油有所提升，节约投资2.6亿元。

立足精准挖潜，实施分类治理，夯实稳产基础。华北油田以增加经济可采储量为目标，将综合治理与SEC储量、资产、成本统筹考虑，实现由重产量向产量、效益并重、由开发油藏向经营油藏的转变。通过精准实施油藏分类治理，油田大力实施千口长停井治理工程等举措，进一步提升开发工作水平。今年，新增PD储量大幅减少折耗，治理长停井增油效果明显，老油田稳产能力不断增强。

立足优化调整，推进方式转换，提高油田采收率。华北油田按照“只要开发方式得当，剩余潜力就能转化为产量”的理念，以转换开发方式为重点，优化注入模式，由原来的“零敲碎打”向整体、规模和连续注入转变，不断发展完善不同类型油藏提高采收率先进适宜技术。其中，中小潜山油藏氮气重力驱实施21个井组，阶段增油效果明显。

立足高效增气，坚持多元开发，提升产业链价值链。华北油田稳健实施“增气”战略，坚持“无气不大、无气不富”能源多元、业务多元的原则，把天然气产业作为实现战略规划的重要支撑，发挥上下游一体化优势，集中力量快速推进，做强做优天然气业务，提升了天然气产业链和价值链。目前，常规天然气产能建设超计划运行，煤层气日产量突破计划线，苏桥储气库注气量再创新高，文23储气库投产运行，燃气业务销售额相比往年有所增加。特别是入冬以来，油田上下深入贯彻集团公司有关部署，天然气产供储销全线出击、协同发力，坚决打好天然气保供主动战，让千家万户温暖过冬。

◆ 玉门油田密织科技网络助力产能建设

中国石油网消息（记者周蕊 通讯员李蓉）“我们用了24天，完成了环庆区块3个平台16口井的整体优化压裂。”12月7日，正在压裂现场工作的玉门油田工程技术研究院储层改造室负责人就推广的平台井集中压裂模式向记者介绍。

今年，工程技术研究院因为公司投资方向调整，大部分的工作重心放在环庆区块。作为玉门油田勘探开发的工程技术参谋部，工程研究院打破行政壁垒和专业壁垒，集中优势力量，攻关重点问题，密织起助力油田发展、提升效益产能的强大科技网络，基础研究能力不断提升，油气藏改造、非常规技术、措施增产、三次采油等工程技术体系方面都取得了显著成效。

自“百日上产”会战以来，工程技术研究院技术人员以油藏整体压裂、快速试油投产为目标，对整个油藏进行裂缝参数、施工参数优化，促使储层改造技术与油藏工程有机结合，最大限度发挥人工裂缝在油藏开发中的作用和潜力。同时推广平台井集中压裂模式，采用一套车组对平台多口井同时实施压裂、射孔交替作业来缩短压裂施工周期，降低作业成本、提升作业时效，为投产争取时间，共完成55井次/71层压裂施工。

工程技术人员优化钻井工程设计，坚持“丛式布井、老井场利用、大井组建设”理念，部署的15个老平台110口井，减少征地25亩，减少防碰绕障61井次，未发生井眼相碰事故；实施“双机工厂化”钻井设计，提高钻井效率，降低钻井成本；优化宁庆区块

天然气井“常规”两层井身结构和“小井眼”井身结构的钻井工程方案，较好地规避工程风险。老君庙L油藏复合驱、M油藏减氧驱、鸭儿峡白垩系减氧空气驱等三次采油技术试验稳步推进；经过200多次的室内评价和中试生产，在今年终于研发出合格的压裂降阻剂、注水酸化缓蚀阻垢剂，解决了外购产品性能差、成本高等问题，节约成本15%以上。



◆ 中国石化——西北油田实现油井小修自动化

中国石化新闻12月10日网讯，“你见过没有，现在咱们的修井技术越来越高了，修井平台上可以不要人员操作，实现自动化操作了。”

“嗯，这是事实，我今天上午刚到TH10411井去过，看到现场起、下油管全部自动化，研制的新设备可以自动将油管送上操作台，然后卡住吊起，再通过井口扶正工具对准丝扣，管钳自动连接，成功下放，整个过程就一个司钻和一个工人遥控器指挥，真是太先进了。”

12月5日中午，西北油田采油三厂采油管理一区运行调度刘明力和安全管理人员于学红在一起吃饭时说道。

长期以来，修井作业起、下管柱靠的就是人工和苦力，人员劳动强度大，平台上面操作还存在着较大的安全风险。随着油田智能化生产的日益普及，自动化项目越来越多，也带动了承包商修井技术的不断提升。他们在修井作业过程中查漏补缺、不断总结经验、不断创新、不断超越自我，研制的“自动化修井技术”设备取得了成功。

“我们原先修井需要6人作业，现在新技术设备的应用，只要3个人就可以轻松完成，节约人工3人。更重要的是平台上不用人员操作，极大降低了安全风险，保障了生产安全。”现场采访时，施工队技术员刘师傅告诉说。

是的，随着油田的不断发展，在生产经营过程中除了温变、压变、含水、液位等生产数据的远传外，还有现场作业视频、机泵远程启停、无人机巡检等自动化技术得到了广泛应用，夯实了油田智能化发展的基础。

油田公司首个油井小修自动化技术装置，在采油三厂TH10411井投用，填补了修井行业智能化空白。新工艺技术的应用，实现了起、下油管遥控指挥作业，在节约成本、降低员工劳动强度的同时，极大降低了平台操作安全风险。新技术的下步推广应用，将有力促进油田智能化生产再次迈上新台阶。

◆ 西北油田多措并举 按下天然气生产“加速键”

中国石化新闻12月6日网讯，随着气温的降低，天然气需求量持续增大，西北油田采油三厂积极开展“开展碎屑岩上产部署，扩大油气储量动用阵地”工作部署，结合历年冬季生产特点，重新修订加热炉温度，优化工艺技术，从提升存量管理及新增潜力排查两方面着手，根据不同层系地质特征和成藏规律的不同，提出了有针对性的研究方向与开发策略，确保天然气供应高峰期间，始终保持在日产65万立方米的高位运行。

为进一步加大天然气增储上产力度，技术人员对全厂422口井进行全面排查，遴选出28口白垩系测井、录井资料有显示、砂体展布较好的井，深入排查井史资料、系统梳理上覆地层测录井资料，进一步提高储层解释精度，较好实现TP12-8、T759等4个区域的扩边增储，累计增加天然气地质储量9.1亿立方米，凝析油地质储量24.1万吨。

今年以来，采油三厂秉持“碳碎并重”理念，积极组建成立碎屑岩项目组，邀请胜利油田、河南油田的专家进行联合攻关，从提升存量管理及新增潜力排查两方面着手，针对上覆地层开展了老井潜力复查、新井部署等工作，深入对古近系库姆格列木群、白垩系舒善河组、石炭系卡拉沙依组等油气富集层系展开精细研究。

截至目前，采油厂积极实施老井补孔改层措施井13口，累计增油8161吨，增气2849万立方米。其中TK895X井补孔白垩系后，投产初期压力达到31兆帕，目前日产天然气2万多立方米，稳定生产。同时该井的成功，首次实现了塔河八区白垩系碎屑岩油气藏开发的突破，为低阻油气藏的产能建设蹚出一条新路，为老区挖潜增效指出了新的方向。

随着白垩系新井及补孔井数量增加，采油厂原油生产趋势平稳，天然气产量稳步上升，技术人员持续深入对自然递减、地层反凝析与地层见水等因素进行综合评价，研究确定将重点放在加快新井产能建设、加大对老井侧钻提高储量动用能力等方面，进一步扩大油气生产规模，截至目前已投产新井2口，日增油25吨、增气7.8万立方米。

◆ 西南石油局采气三厂打好“增产创效”攻坚战

中国石化新闻12月6日网讯，连日来，西南石油局采气三厂生产动态群中一片火热，生产现场党旗高高飘扬，誓要打好“增产创效”攻坚战！截至目前，该厂年产气超过10亿立方米，较去年同期增长4.4%。

精细统筹，释放新井增产能量

从新井部署、钻进、测试到投产，厂技术人员全过程紧密跟踪，党员干部带头驻守现场，各部门积极跟进，加强与公司相关部门沟通协调，解决现场疑难杂症。针对新井投产后出砂严重等情况，厂各部门积极协调，主动介入，通过增加除砂器、配置井安阀远程辅助干预系统、加密测量壁厚等措施，保障了气井的正常生产。截至11月30日，全年投产新井10口，新增天然气日产量118万立方米，年累产气1.4亿立方米。

精雕细刻，优化管网集输能力

针对上产需求和管网集输能力不匹配的矛盾，生产运行部门积极推进管网优化工作。10月31日，江沙220HF井站至江沙318HF井站输气管线成功投运，打通了江沙318HF井区主干线。

11月5日新盛101至郗家阀室输气管线成功投运，新盛101输压从3.4兆帕降至2.2兆帕。随着气田管网压力持续走低，江沙318HF、新盛101等5口高产井合理优化配产制度，充分释放了高产井产能。

精准施策，确保老井持续稳产

中江气田气藏地质条件复杂，岩性致密，地层非均质性强，开发难度大。厂技术人员通过综合开展气藏地质评价、生产动态分析、措施维护保障、地面集输管网建设及优化等，形成中江气田一体化高效开采技术。

立足气藏及气井动静态特征，通过综合分析老井开采规律、油气水生产特征、单井采出状况等，建立老井生产潜力的分级评价标准，实现老井分级管理，有效解决老井压力产量低、生产动态特征差异大、措施维护困难等问题。专家团队、技术部门与采气中心站联合开展生产动态分析，建立共同发现并治理异常井的联动机制。

通过开展联合治理，措施维护井平均单井日增产2000立方米。截至11月底，开展高含凝析油气井排采维护16960井次，年累增产天然气量超1861万立方米。

◆ 西南物供全力做好物资保障

中国石化新闻12月6日网讯，面对近期物资原材料价格波动、国内部分区域能耗控制政策及疫情防控需要等形势，西南油气分公司物资供应中心牢固树立大局意识，为西南油气田天然气增储上产提供坚实的物资保障。

紧跟重点项目，无缝衔接保供

接单井、单项目建立物资到货进度统筹表，对风险物资进行专人重点管理，根据供应商排查情况及时对不满足交货周期的物资开展过程监控，尤其对涉及停产限产、延期交货风险进行提级管理，制定保供方案和质量保障措施，及时制定物流运输方案加强催交催运工作，实时跟进到货进度，确保物资安全及时送达生产现场，为油气田冲刺年度天然气产能目标提供坚实的物资保障。

加强市场调研，降低采购成本

根据前期形成的业务数据进行对比分析，掌握大宗产品市场价格信息，建立单品价格趋势模型和产品成本模型，主动把握市场变化规律，将全生命周期总成本最低的理念落实到采购工作中，结合工作实际推行“设备+配件”招标和商务谈判，加强与设计部门、使用单位和供应商对接，将配件价格纳入评标和谈判，解决配件供应难、价格高的问题，降低采购成本。

强化服务意识，提高保供时效

为提高保供时效，该中心不仅做到“提前谋划，预测需求”，重点把握“管控节点，落实资源”，工作中积极开展“主动协调，提高效率”。物供中心会集设计部门及各需求单位召开需求计划视频对接会，总结分析需求计划执行进度、物资库存现状、降库存措施、重要物资市场研判、存在问题及提升措施，各业务部门通力合作，全力提高保供时效。

利用信息手段，不断提质增效

该中心充分利用供应链管理平台智能化手段提升业务处理时效，将时效要求配置到各业务节点，对业务进行预警提示。持续推进框架供应商区域保供模式，合理利用供应商寄售库存，将油气田生产进度信息、供应商制造进度信息、物资采购进度信息进行数据共享，既可保证油气田生产施工按节点运行，又可降低库存积压减少资金占用，最大化提质增效。

加强党建引领，提高责任意识

以开展“奋战五十天，打好攻坚战”增产增销增效专项劳动竞赛为契机，狠抓作风建设，提高主动意识和工作责任心。党员干部带头驻守生产一线，根据油气田生产进度及物资需求预测，积极与设计部门和使用单位对接需求清单，提前做好厂商排查并制定重要物资保供风险控制预案，从源头统筹生产运行物资供应，为西南油气田天然气增储上产提供坚实的物资保障。

◆ 华北东胜气田三项措施吹响上产冲锋号

中国石化新闻12月8日网讯，进入12月以来，华北油气分公司采气二厂面对东胜气田冬季严峻的产量任务及安全生产形势，直面挑战、承压奋进，从“抓实、抓细、抓严”三项措施入手，加强规范管理、系统管理、精细管理、科学管理，狠抓气井稳产上产工作，为冲刺全年目标任务注入强劲“动力”。

生产组织突出“实”

采气二厂将老井稳产、新井上产、措施增产作为当前中心工作，瞄准全年产量目标任务，科学编制供气方案，倒排产量任务，充分发挥生产调度组织、协调和监控作用，密切关注下游外输压力，加大信息反馈力度，构建快速敏捷的应急指挥反应机制，实现全方位联动。

同时，加大泡排、气举、调参、机采等稳产复产增产措施，将产量落实到每周、每日、每时，细化到每口井、每座站，整合一切有利上产因素，最大限度挖掘各类气井潜力，最大程度释放产能，保证气井开井时率和气井利用率始终保持在95%以上。

安全检查突出“细”

采气二厂开展安全环保管理规范提升行动，要求基层各单位、各班组按照早计划、早检查和早动手原则，对职工安全思想、安全责任进行“加固”，对气井井场、生产设备、长输管道等进行拉网式全面大排查，消除一切影响冬季安全生产的不利因素。不仅如此，该厂还成立了党员现场攻关组，加强冬季生产期间的日常巡检力度，对设备设施、自控仪表等逐一进行检查，认真做好冬季阀门、仪表的保温和维护保养工作，以避免冻堵、泄露、超压等现象发生，确保了每条管线、每口气井、每台设备的安全高效平稳运行。

责任考核突出“严”

为切实增强年度任务完成的执行力，采气二厂建立领导干部责任制，按照规范管理、系统管理、精细管理、科学管理的思路，制定任务清单、细化任务分解，各级领导变“坐诊”为“巡诊”，深入现场指挥，严抓现场管理，共建大生产运行管理机制，为任务完成赢得主动。

在此基础上，该厂还通过加大目标责任考核力度，明确产量、成本等硬性要求，严格实行奖罚硬兑现，将天然气生产任务进一步压实到各单位和各班组，确保人人肩上有指标，个个身上有担子，保证生产经营工作高效运行。

截至12月7日，东胜气田今年累计生产天然气工业量达18.03亿立方米，突破18亿立方米，同比增长24.08%，日产气量达605.83万立方米，突破“六字头”，创气田建成以来日产量最高纪录，为冬季保供再添“底气”。

◆ 江苏油田泥浆不落地项目擦亮绿色发展品牌

12月6日，随着沙20-92井钻井废弃泥浆实施无害化处理技术，江苏油田已累计完成钻井泥浆处理达200余井次、10万余立方米，擦亮绿色发展品牌。

近年来，毗邻江淮生态大走廊的江苏油田，为了确保南水北调东线源头输出放心水，以实现油田清洁化生产为目标，保护花园式油田的生态环境，坚持“立足源头防控，加强过程管控，深化末端减排”的理念，以江苏矿业为主体，于2020年9月启动了泥浆不落地项目，有效防范了土壤和地下水污染风险，保护了生态环境。

环保不停步，永远在路上。泥浆被称作钻井的血液，钻井施工传统做法是在开钻前先挖一个大型的泥浆池，施工结束后，该池占地在很长一段时间难以复垦种植，造成了土地资源的浪费。

泥浆不落地项目是利用专业设备对钻井泥浆进行现场无害化回收处理，分离出的固体泥浆岩屑被送到定点的处理厂制成生产砖，用于铺路或砌墙，泥浆水经过无害化处理后回注地下，弥补采油生产造成的能量亏空，实现变废为宝、循环利用。据了解，井干完后，农田在两天甚至一天内就可以恢复种田。

项目启动后，按照清洁生产的需要，施工主体单位江苏矿业从提高设备利用率、优化工艺流程、提升服务质量等方面进行了优化升级，形成了具有江苏油田特色的处理工艺。当年就完成10多口钻井施工任务、累计处理泥浆近万立方。

钻井泥浆废弃泥浆实施无害化处理的清洁生产，在油田有着广泛的市场需求，尤其在西部油区市场空间更加广阔。为了保护西部大漠深处脆弱的生态环境，2021年3月，江苏油田与中原工程塔里木分公司达成合作意向。江苏矿业随即营业范围新增固废处理业务，并获得中石化泥浆不落地经营资质准入，先后有2套泥浆处理设备机组运抵新疆施工现场，正式拉开了进军新疆市场的序幕。

“市场有需求，我们有装备技术。我们将进一步提高现场标准化程度，深化泥浆处理工艺研究，积极强化固废资源化利用，打造安全、清洁、低碳、高效的‘绿色企业’标杆，为中国石化打造世界领先洁净能源化工公司做出应有贡献。”在沙20-92井施工现场，江苏矿业执行董事、总经理邱泽惠，面对泥浆通过泥浆罐稀释、絮凝、分离、压滤等步骤分离出的块块岩屑和汨汨清泉信心满怀。

◆ 江汉油田信息化为资产管理添“智”

中国石化新闻12月7日网讯，“打开信息系统，就可以看到资产数据、合同签订和租金收取情况，还能自动向承租户发送催费信息，真的很方便”。

11月28日，江汉油田资产经营管理中心工作人员刘盛慧通过资产经营管理信息系统，查看资产全信息统计表。该系统在今年10月投入，实现各类业务线上运行，让工作人员深刻感受到了信息化管理带来的变革和便捷。

今年，资产经营管理中心在原住房管理信息系统的基础上拓展资产经营管理功能，运用“工作流”、网页数据传输、“云计算”虚拟化存储等信息技术，着力构建线上资产经营全流程闭环管理，实现国有资产经营管理从静态向动态、从分散向协同、从人工向智能的全方面转变。

摸清底数，绘好国有资产管理“一张图”

“这是广华通信大楼，这是商业总公司办公楼。”工作人员禹清打开资产经营管理信息系统，首先跳入眼帘的是一张地图，运用鼠标滚动放大，可以精确定位资产经营管理中心管理的每一项房产及周边环境情况。

精准的资产信息，凝结着资产管理半年多来的心血。

该中心管理的资产广泛分布在湖北潜江、荆州、武汉，山东清河、海南海口、陕西延安和安塞、新疆轮台等多地。由于接收的资产过去一直分散在油田各二级单位管理，存在基础资料不齐、数据不准的情况。为了核实房产基础数据，该中心财务资产部工作人员带领专业公司深入现场绘制房屋分层平面图，测量房屋建筑面积；核对8830项房屋及设备资产基础数据和经营情况，为每项房产落宗，绘制房地合一图；运用百度导航定区域、奥维地图定坐标（经纬度）、无人机航拍技术和手机留存全息影像的三维定位方式，精确锁定每栋房屋的位置，建立房屋三维定位数据库，做到资产可视化管理。

该中心还按“一房一档”的要求，建立房产档案5289宗，按房产匹配设备等资产3438项、构筑物103项。“现在只要打开信息系统，查询资产编号，该项房产的基础数据、附着的设备以及租赁经营等相关情况一览无余。”该中心财务资产部副主任宋江红介绍。

随着各类数据实现集中共享，动态数据实时在线上“奔跑”，往日需要费时数天、动用多个部门和岗位的工作，现在只要轻点鼠标就可完成。

重塑管理，构建信息时代“流水线”

“11月26日，资产网格员唐永贵，巡查经营性房产19项……”11月27日，风险管控部副主任李德超正在阅读信息系统上各资产网格员填报的“安全巡查日志”。

网格员是否按时进行资产安全巡查，过去只有到各片区项目组检查工作才能大致了解。现在有了信息系统的“实时播报”，让工作监督不再受时间和空间的限制，工作执行率有了大幅提升。

该中心按照内控制度要求，梳理业务控制节点，优化业务流程68个、工作表单240个，搭建信息系统的业务层。运用“工作流”技术实现业务的发起、审批等业务线上流转，推动业务流、管理流、监督流的重塑再造，做到基础资料维护、资产招租、合同、收费、安全和维修等全流程信息化、流水线式管理。运用系统强大的数据统计功能，还可以实时反馈合同及收入情况，方便管理者监督、分析整体经营情况，及时发现问题，采取有效措施，确保国有资产保值增值。

同步制定信息系统应用与运维管理办法，完善“一人一表”信息化操作考核指标，细化各业务流程完成时限，通过“正常、预警、超期”等业务在办状态，按月考核工作及时率、完成率等。考核公平公正，并与员工收入直接挂钩，有效提升工作效率。

平台对接，实现7×24小时“全时段”服务

“租赁合同签订完成后，您可以直接在微信上缴纳房租，不用再去交易大厅缴费了。”11月18日，资产交易组工作人员胡静耐心指导承租户关注搭配信息系统推出的江汉油田资产经营中心微信服务号，完成线上缴费。

与过去到交易大厅扫二维码缴费不同，借助腾讯公司提供的API接口，信息系统相关数据与微信服务号精准对接，只要达到缴费条件的承租人，无论何时何地都可以用微信直接缴费。这给不少忙于经营的承租人带来极大的方便。

有意租房的群众，也可点击服务号“房源查询”功能，同步对接该中心在阿里拍卖网站上公开发布的房产招租信息，看中后就可直接提交租房申请，审核通过后，可以按规定要求参加相应时间段的网上竞拍，租得心仪的房产。

信息系统还会根据合同签订时间、缴费日期，提前通过短信等方式，发送缴费告知书，提醒租户缴纳租金和水电费。在提供全天候服务同时，还大大减少了打电话、上门催费等人力投入。

同时考虑到网络时代的信息安全十分重要，该信息系统以江汉油田信息中心作为网络交互代理，既打通网络壁垒又确保资产经营信息、承租人信息安全，实现租赁业务办理安全、便捷、高效，让员工轻松工作、群众放心租房。

◆ 延长石油——七里村采油厂被命名为中国红色文化教育基地

【本网延安12月3日讯】日前，七里村采油厂被中国红色文化研究会命名为“中国红

色文化教育基地”，并授牌和颁发了证书。

作为百年延长石油的发源地，七里村采油厂从诞生之日起，红色基因血脉相传，在不同的历史时期，为国防建设、社会生产生活和中国石油工业发展作出了重要贡献，是中国石油工业的摇篮。

为了更好地保护利用好百年老厂精神文化资源，从2017年开始，该厂着手实施“321”石油文化工程，先后建成党建工作室、职工创新工作室、职工文体协会工作室三个阵地，打造了中国石油科普知识教育基地和延长石油埋头苦干、开拓创新精神教育基地两个基地，并积极编纂《七里村采油厂史》，全面展示延长石油百年发展历程。

2018年12月18日，延长石油厂被国家工信部批准认定为“国家工业遗产项目”单位，成为全国工业博物馆联盟理事单位、全国工业旅游联盟理事单位；2020年4月，该厂被陕西省委组织部授予“全省干部教育培训”现场教学点，同年9月被授予“延安社科实践教学”基地、12月被授予延安南泥湾“劳模工匠学院”教学基地。2021年被延安大学授予教学培训基地，同年荣获2020中国工业创新示范单位称号、2021工业企业文化建设创新示范单位、2021工业企业文化建设旅游示范基地。

下一步，七里村采油厂将在党的领导下，进一步发挥这一传统优势，不断丰富企业文化精神内涵，挖掘红色基因，形成党建，文化、管理三位一体新机制，将七里村采油厂建设成为集石油工业文化、工业研学、红色文化、企业文化为一体的新型企业。

据悉，中国陆上第一口油井“延一井”所属地七里村采油厂近日被授予2021工业企业文化建设旅游示范基地，是陕西省唯一获此殊荣的单位。

◆ 油田下寺湾采油厂：“特低渗”上求突破

【本网延安讯】“今年连打了11口水平井，比以前的好太多了，这是从咱们建厂以来都罕见的成绩……今年这些新井真给人提气！”

近日，在油田公司下寺湾采油厂生产一线，“水平井”成为工友们茶余饭后的谈资，曾现场参观过桥平13井的小刘，至今记忆犹新。

三年布局 硕果累累

下寺湾油田位于鄂尔多斯盆地南部，油藏品位较低，经过多年的生产，多数老旧生产井效能大幅降低，含水率居高不下，成本费用居高难控，提升原油采收率，成为事关企业生存发展的难题。

自2019年以来，该厂成立了延长组致密油技术攻关团队，根据油藏成藏条件、成藏规律，“甜点”模式等，制定了长8致密油开发方案，先后发现了致密油“甜点区”20余处。2019年至2020年开发投产的桥平4井、桥平7井、柳平21井、柳平24井、龙平8井等一批油井，日产均稳定在16吨以上。

2021年，该厂进一步深化基础地质研究，根据成功经验探索出一套适合本厂开发的技术理论体系，今年5月中旬以来陆续投产11口水平井，采用“稳压限流”的模式总日产油达200余吨。截至11月29日，新井累计生产原油突破2万吨，在以青石板著称的“特低渗透”地层上创造了一个新的奇迹，受到了行业及社会的高度关注。

向技术密集型进军

致密油，是一种未经过大规模、长距离运移，而形成的非常规石油聚集资源。在下寺湾油田西部的长8致密油藏，存在成藏规律更复杂、富集主控因素难确定、有效储层和“甜点模式”难识别、油水分布关系复杂等特点。

通过近两年的技术攻关，该厂逐步形成了长8致密油有利区带优选技术、有效储层识别技术和“甜点区”识别技术，其中桥镇区和川道区长8一类“甜点区”控制地质储量大，全部投产后预计可形成年产12万吨的规模油田，成为该厂下一步增储上产的中流砥柱。

在致密油技术攻关取得突破的同时，该厂持续推进页岩油地质研究理论成果落地，探索更多“油脉”，其中长7页岩油理论和矿场试验项目也取得阶段性成果，桥镇区桥平18页岩油井突破出油关，于2021年6月投产。该区域长7页岩油的突破，更是为下寺湾油田注入了更多活力和生机，进一步扩大了资源面积，提供了长期资源接力保障。

订制化管理 标准化作业

“以前我们的新井在打成后都是交给采油队管理，缺乏专业管理和保护，存在产能释放过快、数据不够准确，井筒问题无法及时处理等问题。对此今年特别组织了一批有技术、有经验的骨干人员成立了试油队，专项负责管理所有新井。”该厂厂长朱延军表示。

通过分析近两年投产水平井开发特征，制定了“一井一策”管理制度，和“稳压限流”的生产模式，建立了动态监测及动态分析体系，定期实施动态监测项目，将“自然递减率分因素控制法”作为动态分析的基本工具，每月开展水平井生产动态分析，从油藏、井筒、抽油机、作业、生产运行、综合管理等方面及时发现影响产量递减变化的因素，针对性制定治理措施，并对措施实施效果及时评价。

定时开展油井功图测试，合理控制井底流压，根据单井特征制定了独立的排采制度，大幅提高了新井产量。近两年水平井单井初月平均日产油较2019年相比提升了11.6吨。

一系列高产能油井的成功建设，体现的是下寺湾采油厂在科技创新工作扎实的理论依据，和丰富的实践经验积累，也展现出下寺湾油田延长组下组合致密油、页岩油广阔的勘探开发前景，使全体干部职工士气得到鼓舞，精神上获得提振，为采油厂发展未来重拾信心和动力。

■ 钻井测井

◆ 中国石化——胜利油田首次完成叠前深度偏移连片处理

中国石化新闻12月10日网讯，近日，在验收专家组赞叹声中，胜利油田首个叠前深度偏移连片处理项目“孤北洼陷三维地震中深层叠前深度偏移连片处理”通过验收，该项目由胜利油田物探院承担。

为充分挖掘现有地震资料潜力，对大的区域地质构造再认识，胜利油田决定逐渐实施主要凹陷的深度偏移连片处理，2021年初部署了该项目，同时立项科研课题“地震叠前深度偏移连片处理关键技术研究”，生产科研并举攻关深度偏移连片技术。

该项目囊括常规资料、高精度资料、高密度资料三代采集资料，使用16个区块、处理面积1330平方千米，资料品质差异巨大。工区处于海陆过渡带，激发、接收类型复杂，孤北洼陷带、大断面、小断层、砂砾岩体、走滑断层等地质体成像尤为困难。

胜利物探院组建处理解释一体化项目组，研发应用子波一致性处理技术等技术，消除了资料的频率、相位、能量等差异。应用匹配傅里叶追踪规则化技术对老资料进行数据重构，减轻了新老资料在空间分布上的不均匀不对称问题。灵活采用基于层位约束的层析反演、断层边界控制、自由边界速度控制扫描等技术，提高了不同构造单元的成像精度。

该项目的成功是胜利油田深度偏移大连片一次成功的探索和尝试，奠定了深度偏移连片的技术和信心，也拉开了深度偏移处理的序幕。

◆ 胜利油田技检中心能源监测站专利成果丰硕

中国石化新闻12月7日网讯，今年来，胜利油田技术检测中心能源监测站充分发挥自身技术优势，积极做好自主技术创新，加强知识产权保护，做好专利成果布局规划和专利成果申报工作，专利成果丰硕。

近年来，该站紧紧围绕油田创新驱动发展战略，在科技创新和知识产权保护方面下功夫，每年承担中国石化股份公司和油田分公司科研攻关项目数十项，加大科研课题核心技术的创新和研发，在做好科研攻关工作的同时，加强专利技术的挖掘和申报，不断提升专利成果的质量和数量。

据了解，该站在油田生产系统节能与优化控制技术先后申报并获授权了《一种基于红外热像扫描的在线热损失测量方法》《一种游梁式抽油机自启动控制系统及其方法》等发明专利；在新能源与电力技术领域，申报并获授权了《一种基于谐波电流监测的配电网的谐波源区段定位方法》《一种适用于油田配电网确定故障线路范围的方法》《一种油田配电网的电压暂降凹陷域的分析方法》等发明专利，较好地发挥了知识产权对科技发展的支撑和保护引导作用。

据统计，今年1至11月份，该站已获发明专利受理12件，获得发明专利授权6件，获

得实用新型专利授权3件。其中，《油田配电网谐波影响评价与治理技术》《一种加热调参优化分析方法及系统》《一种适用于油田井场的漏电监测装置》等专利成果成功实施了技术转化，实现专利技术成果的商品化应用，已累计取得经济效益398万余元。

下一步，该站以油田企业绿色低碳发展为统领，聚焦油藏经营管理价值最大化，发挥自身技术优势，强化技术集成应用，服务于油田生产，不断推进集“高品质检测技术，高水平研发能力，高标准专业服务，高效率成果应用”综合优势于一体的一流检测科研机构提供技术支持。

◆ 胜利油田自主研发软件首次实现深海地震观测

中国石化新闻12月6日网讯，日前，胜利油田物探研究院利用自主研发的地震采集观测系统设计软件GOSD圆满完成东海海域孔雀亭区块观测系统设计工作。这是该院在外部市场承揽并完成的第一个深海地震观测系统设计，上海海洋油气分公司高度评价，“这是一次将胜利油田陆上观测系统设计先进理念融入海上地震采集设计中的成功探索”。胜利物探院自此具备了深海地震观测系统设计能力。

首次进行深海地震采集设计，GOSD软件研发技术人员认真分析海上和陆上观测系统设计的差异，深入研究海上地震采集实际情况，针对性研发出适用于海上地震采集设计的关键原型模块；同时专门为甲方量身定制了基于AVO分析、绕射能量叠加等参数论证模块，满足了孔雀亭区块勘探开发研究工作的实际需求。

地震采集设计工作是地震勘探采集质量的基础。2018年以来，自主研发的GOSD软件完全取代商业软件，在胜利油田地震采集工程设计中全面推广应用，有力支撑地震勘探生产和科研工作。今年，技术人员利用GOSD软件积极服务油田外部市场，目前他们已与西北油田分公司等多家单位达成合作关系。

◆ 胜利春风油田首个热化学驱先导试验顺利推进

中国石化新闻12月8日网讯，近日，从胜利西部春风油田排612块传来消息，该区块开展的中石化重大先导试验“热化学复合驱提高采收率”堵调施工顺利完成，注入压力明显提升，堵调后已产油250余吨。

为确保春风油田稠油热采区块稳产，加快浅薄层特稠油热化学驱技术攻关及应用，新春公司在胜利石油工程技术研究院大力支持下立项中石化重大先导试验“排612块浅薄层热化学复合驱提高采收率”。

目前胜利热采老区已经整体进入高轮次吞吐开发阶段，产量递减加大，生产效果变差，热化学复合驱是蒸汽吞吐后的有效接替技术。通过开展西部浅薄层特稠油热化学复合驱先导试验，对扩展热化学复合驱技术、提高稠油油藏采收率、稳定胜利西部乃至整个胜利油田稠油产量具有重要意义。

项目组调研摸清排612块吞吐过程中井间热干扰及蒸汽驱试验井组规律，在热化学驱矿场实施前，针对高渗带、气窜严重、氮气泡沫无法有效封堵的注汽井，在室内开展系统的封堵评价实验，优化堵剂配方、注入速度、注入方式等，并精细优化堵调单井工艺

设计。

新疆春风油田目前室外温度最低已降至零下10摄氏度，但寒冷的天气并没有影响施工，工程院稠油所技术人员克服疫情隔离影响，与新春公司、兄弟单位密切配合、技术交底。施工中，技术人员紧跟施工流程、配制方式等各重要环节，全程监控注入压力变化情况，确保注够堵剂，有效封堵气窜通道。经过8昼夜的连续施工，顺利完成堵调施工，为先导试验的最终完成打下坚实的基础。

◆ 胜利技检中心新技术埋地管道隐患治理效果好

中国石化新闻12月8日网讯，近日，由胜利油田技术检测中心承担的中石化股份公司项目“碳纤维复合材料在油田集输管道、容器修复中的应用研究”取得新进展，经该中心特种设备检验所圆满完成了临海潮湿环境下油气集输管道的碳纤维修复现场测试评价结果表明，碳纤维复合材料修复技术在油田埋地集输管道隐患治理效果好，该技术完成能满足油田埋地集输管道隐患治理要求。

碳纤维复合材料修复管道技术具有工期短、操作简便、无需停产等优点，并可规避电焊、动火等特殊作业带来的安全隐患，是一项全新的油田集输管道、容器修复，具有广阔的应用前景。

胜利油田技术检测中心项目组充分发挥“检测+评价”“检测+治理”技术优势，在克服恶劣环境及各类现场复杂工况等诸多困难条件下，精心组织，周密安排，历时三个月时间，先后对海洋采油厂13条油气集输管道经检测评价发现50余处安全隐患点，在前期检测评价的基础上开展安全隐患治理，利用先进的复合材料修复管道技术对管道薄弱点采取补强治理措施及检测评价。

项目组成员结合管道现场工况及运行参数实际，针对每处薄弱点编制了合理的修复技术方案工艺卡，并严格按照要求操作施工，实时采集所需数据信息，层层把关，确保了修复质量，并对修复效果进行了验证，达到了预期目标。

此次临海油气集输埋地管道的碳纤维修复治理意义重大，不仅为采油厂及时消除了多处管道安全隐患，确保了输油管道运行安全，同时项目组也进一步掌握了油田潮湿环境下碳纤维复合材料修复补强技术，修改完善了碳纤维复合材料加固修复管道施工方法规范，验证了工艺的可行性和适用性，为该技术在油田大面积推广应用提供技术支持。

◆ 胜利采油厂让每一口措施井都增产增效

胜利采油厂采油管理二区所辖的胜坨油田沙二1-3等单元已经开发57年，受油藏发育影响，油井接替层位少，措施摸排难度大。采油管理二区技术人员瞄准主力厚油层顶部、化学驱非主力层、水驱潜力层、复杂工艺井治理和沙一薄差层岩五个方向，实施措施挖潜。

12月6日，胜利采油厂采油管理二区单井日报数据显示：STT1-3-121井日产油 15.4 吨，含水52.2%。该井自7月17日实施补孔措施作业以来，累计增油815吨，创效141万元。

今年1-11月，采油管理二区累计实施措施开井28口，平均日增产能45.5吨，累积增油8848吨，创效1018万元。

“这些措施井的增产增效，主要得益于我们进一步解放了思想，拓展了措施挖潜方向。”采油管理二区副经理冯益富满怀信心地说，“措施制定就得下‘绣花功夫’，敢于在‘油层’外找油，在‘禁区’里突破！”

采油管理二区所辖胜坨油区共有11个地质开发单元，受油藏发育影响，平均单井钻遇油层数仅为7.5个，油井接替层位少，大部分油井生产层多轮次交替开采，措施摸排难度大，单井措施年增油逐年下降。只有思想解放了，地下的油才能采到地面上来。这是采油管理二区技术人员共同的开发理念。于是，主力厚油层顶部、化学驱非主力层、水驱潜力层、复杂工艺井治理和沙一薄差层岩五个方向的措施挖潜被准确定位。

沙二11、35和55等厚油层顶部剩余油富集是“共识”，也是管理二区近年来挖潜的“禁区”。近年来，技术人员对该类措施井成功与失败的原因，进行了精细分析、精细论证和系统总结，归纳出了固井质量好、顶部小尺度射孔、小参数生产和隔夹层发育等六大厚油层顶部剩余油挖潜成功要素。

以1-1X57井为例，该井位于沙二4-6单元，单元整体采出程度高达61%。技术人员通过精细潜力分析，认为该井具备顶部剩余油挖潜成功的条件，同时位于构造高部位，局部剩余油富集、井区采出程度仅为42.7%。

3月18日，技术人员开出实施补孔沙二55层顶部挖潜的最佳“处方”后，实现日增油12.3吨的好效果，截至目前已累计增油1056吨。

化学驱开发是管理二区“十三五”以来产量连年上升的重要增长极。他们根据化学驱不同阶段开发特征和目标，制定了分阶段差异化的注采调整对策和措施挖潜对策。为进一步延长胜一区沙二1-3聚后非均相复合驱I期的见效高峰期，技术人员持续开展井间加密和流场调整，构建分层动态井网，重点强化非主力层措施挖潜。

1-2X596井位于复合驱I期东北部，2019年12月投产沙二11-13层，长期高含水不见效。技术人员分析沙二11下存在高渗通道，层间干扰严重。今年6月5日，他们实施卡封沙二11下技术举措，初期日增油12.6吨。

地质潜力不放弃，工艺技术求创新。这是该区技术人员在复杂工艺井治理方向上持之以恒的坚定信念。针对套坏、管外窜等油井，技术人员一口井一口井的“把诊问脉”。

2020年1月，1-1C33新井投产，单采沙二34，日产油13.3吨。2020年5月能量突变、含水突变100%，硼中子验证为沙二35管外窜。他们经过地质工艺多次一体化讨论，制定补孔沙二35层挤水泥封堵管外窜的措施，作业中强化过程分析，实时优化工序，累计实施12次作业设计变更，2021年4月19日成功封堵管外窜开井，经过1个月排水期，该井含水降至14.7%，日产油11吨，已累增油1074吨。

◆ 石化经纬华北测控完成顺北超高温井测井施工

中国石化新闻12月7日网讯，近日，由华北测控HB006队测井的顺北油气田某井，实测井底温度达209摄氏度，确定为亚洲陆上最高温度定向井，一举刷新中石化塔河油田最高井温测井纪录。

顺北油气田属超深、超高压、超高温井井区，因钻具输送和直推式测井时间较长，对测井仪器有非常高的耐温要求。该井的井深结构，井斜度高达30多度，有两个大拐弯，井况复杂，施工风险极高。

接到施工任务后，华北测控多次组织项目部技术人员及HB006队施工人员，开展专项施工讨论会，提前进行风险分析，针对难点重点进行专项应对，施工前做好仪器保养和设备准备。最终采用LOGIQ系列高温小井眼仪器，顺利取得井温与侧向资料，创最高井温测井纪录。

◆ 石化经纬中原测控完成300口井录井施工任务

中国石化新闻网讯，截至12月8日，石化经纬中原测控公司今年已累计完成国内外300口井的综合录井施工任务，其中，国内289口，境外11口，录井总进尺81.25万米。

施工中，坚持以质量为生存之根本，狠抓施工全过程管理。和甲方及协作方保持密切沟通，及时组织人员、设备、物资搬安到位，保障生产按时启动，确保70余支队伍全年无一起影响开工事件发生。抓好生产运行，重点井重点工序干部跟班带班，项目部领导对口管理，现场严格资料录取，确保完整、准确，实现了油气显示发现率、取心层位卡准率、完钻层位卡取符合率、设备完好率等“四个100%”。

全年为钻井提供工程异常预报700余次，准确率100%，大大避免了事故发生，促进了提速提效。抓好成果资料整理，严格采取自小队到公司层面等资料三级验审制度，提升资料质量，据统计，已上交的280口井完井成果资料，一类优秀资料率平均为90.36%。

◆ 中原测控高效完成18口储气库井施工任务

中国石化新闻12月7日网讯，2021年11月份，石化经纬中原测控公司圆满完成了卫11储气库和文13储气库共18口井的录井施工任务。

中原测控公司技术人员凭借过硬的技术水平和高度的责任心，圆满完成了储气库18口井的卡层任务，得到甲方的高度认可。据甲方后期统计，卫11储气库、文13储气库层位卡取平均误差分别仅为2.1米和2.2米，累计节约钻井进尺255米，为加快储气库建设，为钻井提速增效贡献了积极力量。

◆ 中原油田卫34-15井调参提液增油效果好

中国石化新闻12月6日网讯，近日，中原油田技术人员对卫34-15井进行调参提液，调参前日产油5.3吨，调参后日产油7.7吨，取得了较好的调参提液效果。

卫34-15井位于卫城油田卫34块北部卫34-11井区，生产沙一下二上1层系，储油层位于7层17.6米，目前一注两采井网。卫34-11井通过周期注水，3轮调期调配，该井示功图

一直饱满，动液面也维持在712米，液面较高，具备调参提液潜力，11月7日实施调参，冲次由原来的1次/分钟上调至1.5次/分钟，提液后见效增油明显，日增油2.4吨，取得较好的提液效果。也为卫城油田同类型特点的油藏，实施零投入见效提供了借鉴意义。

◆ 中原文留采油厂管理一区产量“逆势上扬”

中国石化新闻12月9日网讯，“今天，我区累计生产原油4.64万吨，提前34天完成全年原油生产任务！”11月26日，文留采油厂文中采油管理一区院内，经理李贵年向厂党委、厂部进行产量汇报，红艳艳的捷报在阳光照耀下，好似怒放的凤凰花，与现场干部员工欢欣的面庞交相辉映。

一年多来，该区面对区块开发时间长、资源接替不足、油气稳产难度大、开发效益逐年变差等诸多困难，通过实施“地层、油井、地面”三位一体油田开发管理模式，实现原油产量在低投入情况下逆势上扬，成为油田首家完成全年原油生产任务的单位，在集团公司172家采油管理区效能指标最新排名跻身20强。

精准地层“诊治”，油藏自然递减创历史新低

文中采油管理一区管辖着文10块、文101块、文25东、文25西块4个油藏，其中文10块、文25东块是中原油田投入开发最早的油藏，经过40多年多轮次开发调整，目前已进入高采出程度、高含水、高采液速度的“三高”开发阶段。

强化水驱动用是低成本效益开发的必由之路，该区通过“一块一策”方案靶向制定了文10块层层水驱动用、文25东均衡驱替和文101块、文25西块井网重构等调整方案。

中高渗油藏特性决定了挖潜手段仅限于补孔、重炮、提液等措施，为了使上述方案有效落地，在坚持“六个到层”研究的基础上，地质人员借助精准注水培养各项措施，在方案设计环节下足了绣花功夫。

去年上半年，该区成功投产了油田首口短段水平井文25-平1，通过精准地质把控、超前导向调整，水平段精准插入2米厚的薄油层，相当于在“千米地下穿针引线”，投产初期日产油10.9吨，含水22%。同期，在文101-侧26井区，通过水井补孔增加受效层位，油井提液放大生产压差，三个月后自然见效，井区日产原油能力由1吨油提升至最高11吨，含水上升后通过“有节奏、变强度”的注采管理方式，实现了在50米短井距持续见效增油1507吨。

针对主块河道发育面积广、整体调驱成本高、见效周期长，井组多轮调驱效果变差的问题，地质人员瞄准调驱“空白带”，将主战场向独立条带、单独封闭区块转移。

位于独立窄条带内的文侧10-12井组于2020年10月实施调驱后，当月见效，井区日产原油能力由4吨提升至8吨左右，并长期保持稳产。近两年，该区先后在文25东块、文10块开展调驱14井次，日增油能力15.8吨，累计增油4589吨。

今年以来，油藏开发效果得到持续改善，自然递减率达-4.87%，创历史新低，其中

文25东自然递减减缓17.09个百分点，文10块自然递减控制在5%以内。

精细油井“护理”，各项管理指标位居油田前列

4月22日，高产井文101-18光杆断裂，更换后发现不出液，采集数据及示功图显示“杆断”，该区工程技术人员“会诊”后，判断为井下脱节器脱扣，尝试借助吊车进行打捞，最终成功完成井底对扣，避免了上修作业。

随着采油管理难度逐步加大，该区明确了“抓基础、强结合、提水平”工作思路，完善优化“油井规划、一井一策”管理制度，强化工艺、地质、信息技术、作业联动，提高生产运行响应速度，各项油井管理指标不断攀升。

为夯实油井管理效果，生产运行人员按照生命周期理论对井组进行分级管理，其中：重点培养井组注重源头把控、方案研究，见效稳升井组注重资料录取、日常监控，见效后期井组注重周期、耦合等低成本调控，低效待调整井组继续制定下步措施。

强化不正常井判断分析，及时采取常规热洗、吊出工作筒洗井等手段恢复正常生产，减少了油井作业频次。坚持细化实施小措施，针对性实施402井次，优化油井洗井、微生物清蜡加药和参数调整33井次，有效延长检泵周期。

截至11月份，该区年累计躺井比例控制在2.6%以内，抽油机井泵效达60.7%；与去年同期相比，139口油井平均检泵周期由777天延长至834天，居油田前列。

精心地面“调养”，全员抗稳责任战斗力“满格”

“今天文10-侧31井二保，生产上利用停井机会对前期渗漏打卡子的集油管线进行更换，各环节要紧密衔接，尽量减少停井时间。”在11月23日的晨会上，该区生产副经理王德宝正有条不紊地安排当天工作，这仅仅是该区科学安排、统筹运行的一个缩影。

该区根据季节特点和油气生产任务，建立了日碰头、周总结、月评比的大生产运行工作机制，对生产运行早研判、早计划、早安排，雨季生产中，干部员工秉承“风雨就是命令、雷电就是战鼓”理念，与风雨赛跑、与时间赛跑、与产量赛跑，做到了故障处理“事不过夜”，确保了全区油井正常生产。

该区全面推行油藏分因素管理模式，将影响油藏自然递减等任务指标的因素分为油藏管理、工程管理等七类21项，细分落实控制点99个，形成“经理、班组长、岗位员工”三级责任制。技术信息室对控制点进行月度评价，明确主要影响因子，制定解决措施，形成“发现问题、分析问题、过程纠偏”的闭环管控。

为更好地适应油区信息化建设“减员提效”新常态，该区不断加大信息化配套设备投入，加强信息化技术与生产融合，充分发挥信息化平台监控性、实时性、智能性优势，利用PCS生产指挥系统，将视频监控预警、实时采集数据分析和现场故障判断相结合，及时发现处理停井、异常井、安全隐患等生产突发状况255井次等，提高了生产异常处置的

及时性和准确性。

此外，面对老油藏设备服役期较长的实际，该区严格执行设备数字化、网络化巡检监测制度，推行设备“四级巡检承包”工作法，发动全员设备分级承包，随时掌握设备运行状况和功能特性，抽调精兵强将专门开展设备巡检维护，及时预测劣化趋势，适时采取强化维保措施，夯实了设备本质安全基础。

◆ 中国石油——东方物探“双高”处理新技术解地质难题

中国石油网12月6日消息（通讯员张登豪 王家志）12月初，笔者从东方物探研究院资料处理中心了解到，石钱滩三维项目组运用“双高”处理新技术破解地质难题取得了新进展，被授予“石钱滩三维攻关优秀团队”。

2020年，吐哈油田在石钱滩凹陷钻探的一口探井获得突破，为了落实油气储量规模，部署了石钱滩三维。满足油田公司井位部署需求，及时提交高品质资料成为项目组技术攻关的中心工作。

项目组认真分析资料特点，对致密砂岩储层开展“双高”地震资料处理攻关、精细表层速度建模与静校正技术攻关，深化应用了基于记录子波地表一致性振幅补偿技术等，为后续研究工作打下了坚实基础。

甲乙双方一体化、采集处理解释一体化运作，为项目周期赢得了时间、为项目质量赢得了保障，实现当年采集、当年处理、当年解释、当年打井的高效高质量运作，为吐哈油田增储上产做出新贡献。

◆ 东方物探“智能解释”注入增储上产新动能

有效实现智能模块替代人力密集型环节，大幅提高地震解释效率

中国石油网12月10日消息（记者谭晔 特约记者贾晓凌 通讯员麦晓磊）12月3日，记者从东方物探研究院地质研究中心了解到，这个中心近期在承担四川龙岗地区精细构造解释任务中，运用“层位智能高效自动解释技术”，解释工作效率大幅提升。这标志着东方物探综合地质研究在推动智能地震解释技术创新发展中取得新成效，为油气增储上产再添新动能。

进入“十四五”以来，随着油气勘探开发难度进一步增大，油气勘探开发领域逐步向复杂油气藏、非常规油气藏扩展，勘探目标日趋复杂，为地震资料提供了更广阔的应用空间，同时也对地震资料解释技术提出了新挑战。

地质研究中心按照集团公司和东方物探智能技术发展规划，立足“模块替代”，探索“流程再造”，重点集成创新并大力发展人工智能高效地震解释和矢量地震解释两大技术系列，按照东方物探“AI+物探技术”发展思路和方向，持续加大技术创新，有效实现智能模块替代人力密集型环节，大幅提高地震解释效率。

今年四季度以来，地质研究中心在四川龙岗地区，承担了3700平方千米多个小层的构造解释项目，精细构造解释工作量巨大，人工解释需要两个多月，严重制约生产

周期，按照传统解释方法在规定时间内难以完成任务。地质研究中心创新运用智能解释技术，基于自动解释+流程再造系统化作业，仅用两周就优质高效完成合同规定解释任务，高效解释成果给甲乙双方带来惊喜。

地质研究中心潜心发展智能解释技术，在注重发展“层位智能高效自动解释技术”的同时，大力发展“智能化异地同步解释技术”，将传统解释与智能解释有机结合，对提高地震解释效率、提质增效拓展了新途径。通过高性能计算中心，实现多个项目组资源共享，满足项目组之间的技术交流、技术支持；系统管理人员能够快速对设备进行批量部署；支持多操作系统访问云平台，使登录方式简单、快捷、高效，实现对解释云资源进行实时监控，推进了整体解释效率大幅提升。另外，在技术密集型环节通过智能流程再造，发展人工智能断层解释及储层预测，大幅提高了地震解释精度。

地质研究中心集成创新矢量地震解释技术系列，依托东方物探多波勘探技术发展，着力攻关多波联合地质体识别、纵横波联合匹配、多波联合反演和多波联合油气检测4项关键技术，旨在破解岩性油气藏储层与含油气性描述问题，为油气勘探提供新的技术支持。

◆ 长城钻探刷新吉林油田最深井纪录

中国石油网12月7日消息（特约记者丁磊 通讯员王岩）12月3日，长城钻探公司承钻的长深47井顺利交井，完钻井深5950米，首次实现吉林油田二开269.9毫米、三开193.7毫米非常规尺寸井眼施工，创造了最大垂深水平井、最深侧钻、营城组角砾岩造斜的3个第一，刷新了吉林油田最深井施工纪录。

为高质量完成本次施工，这个公司集中技术资源，优化技术方案的验证与制定、技术措施的跟踪落实、重点工序的升级管控等相关工作。长深47井通过“大排量、大扭矩、高泵压、高转速”钻井，提高了水力破岩效率，平均机械钻速达到6.72米/小时。4400米以后，通过抗高温泥浆和分段循环降温措施，有效应对了井下160摄氏度高温。使用耐高温仪器、螺杆和定制版PDC钻头，通过钻进参数及轨迹预测技术，在4714米的沙河子层位，历时6天一趟钻完成了侧钻施工。

长深47井的顺利施工，为吉林油田开发深层资源提供了参考依据。

◆ 西部钻探创新攻关 钻井速度连年提升

中国石油网消息（记者马宏旭）截至12月8日，西部钻探公司年累计开钻2375口井，完成钻井进尺585万米，机械钻速同比去年增长超10%。

一体化协同提速。西部钻探履行属地市场主导责任，紧盯油田会战任务目标，深化地质工程一体化服务，新疆、吐哈、青海传统市场平均占有率达到89%。积极响应准噶尔盆地“大干八十天、打赢五场会战”劳动竞赛，日进尺较会战前提高10.82%，获得莫019井、滴西149井等一批高效发现。玛湖、吉木萨尔等重点区域年累计进尺201万米，平均钻井周期连续3年提速10%以上。

创新攻关提效。西部钻探坚持生产需求导向，聚焦工程技术难题，应用信息化

远程技术发挥专家智库作用，优化技术措施方案，强化关键技术攻关，配套经济适用的先进技术、科研成果，深井钻机月速、机械钻速均提高25%以上。在塔里木盆地富满区域，采用一趟钻技术，平均机速提高28.9%，提前24.33天完钻，创区域钻井周期最短等4项施工纪录。

精益求精提质。扎实推进单井安全提速创效工程，将单井“承包思想”“经营理念”融入全井筒全过程精细管理，建立重点井日报和事故复杂井季度通报机制，全面推行井控专家承包，消除安全隐患，单队进尺增长28.1%，探井机械钻速提高14%。深入剖析南缘地质特征，坚持靠前指挥，强化事故复杂防控和技术攻关，应用精细控压、激进钻井等技术，钻井周期缩短至200天以内，钻井速度实现跨越式提升，为南缘地区重点探井由“打成”向“打好打快”转变。

◆ 渤海钻探“联”出提效新速度

12月8日，渤海钻探公司服务的集团公司风险探井林探1井正在进行固井质量检查作业。这个公司全面实施“组织实施一体化、施工设计一体化、施工过程一体化”，施工效率大幅提升，不仅创造了冀东市场5500米以深深井最短钻井周期等多项纪录，还成功“穿鞋”，精准卡层。

在林探1井施工过程中，这个公司针对钻探目的层埋藏深，邻井参考价值不大，且随着钻探深度的增加，地层压力异常，卡钻、井漏等复杂易出现的难点，联手油田公司和钻井、录井、泥浆、固井、定向井等组成地质工程一体化服务小组，运用甲乙方、专业方、前后方“三位一体、紧密联动”的工作方法，实现了专业间、企业间的相互协同，先后3次在不超过1.5米的卡层原则下精准卡层，实现了钻井取芯收获率99.74%，储层显示率100%。

这口井开钻以来，地质工程一体化服务小组量身定制了《林探1井地质风险防控方案》等施工方案。施工过程中，共气测异常预报42次，及时率、准确率均为100%，“联手”保障了该井高效施工。

◆ 渤海钻探钻井四公司技术助力巴彦增储上产纪实

截至12月5日，渤海钻探钻井四公司巴彦市场已开钻34口，完井30口，累计完成进尺13.8万米，有4支钻井队年进尺突破2万米，不仅年累计进尺、单队年进尺创下新高，而且创造了多项国内和区块纪录。

内蒙古巴彦河套，被绵绵阴山环抱。在这片土地上，渤海钻探钻井四公司以保障建设方勘探加速和开发稳产为己任，以科技创新为“翼”，着力抓好高难井技术攻关，在阴山脚下留下了耀眼的印记。

精尖保障“羽翼”丰

没有金刚钻，揽不了瓷器活。服务保障油田建设，要靠科技和人才支撑。这个公司深刻认识到这一点，将优秀技术人员派驻巴彦。

巴彦区块深井、复杂结构井占比大，对钻井工艺技术要求更高，这个公司迅速成立巴彦项目部，选派工程技术、井控、泥浆各路精兵强将组成“智囊团”，着力抓好高难度井技术攻关，研究制定关键施工环节技术措施，为降低事故复杂、提速提效提供坚强技术保障。

技术保障不能有丝毫马虎和懈怠。在每一口重点井、高难井施工中，这个公司都要组织技术专家全程驻井指导，在优化技术措施的同时，帮助井队识别井下风险，完善施工方案，统筹跟踪管控生产动态，全力做好技术支撑。

在重点探井河探1井施工中，四开突遇高压油气侵，这个公司第一时间选派两名具有深井高压油气井处置经验的干部和一名井控专家赶赴现场。经过数十个昼夜奋战，最终突破水基钻井液极限，有效控制了高压油气侵。

驻井技术人员结合现场经验，定期进行区域技术分析总结，积极试验新工艺、新技术，整理提炼提速模板。在吉化区块3口水平井施工中，泥浆专家石振江和陈祖红驻在现场，进行技术指导。他们承钻的吉华1平14井和吉华1平16井，连续刷新国内水平井片麻岩段最长纪录。

众智创新“比翼”飞

50557队承钻的临华1-1X井仅用7.58天实现从侧钻到完钻，相比同台井同井段提高15.63%；70018队承钻的河探1井实现巴彦临河区块二开次大井眼“一趟钻”，创巴彦油田大井眼最短钻井周期纪录……

“干就要干好，打就要打出水平。”项目部经理杨义强说，“针对巴彦地区不同区块特点，我们始终坚持‘科技创新、技术领先’这一原则，以优快钻井赢得甲方信赖，以精品工程树立品牌形象。”

据介绍，巴彦兴华区块定向井井斜大、位移大，且多为五段制设计，在定向井段时而需要增斜，时而需要降斜，时而又需要稳斜，处理不好容易出现滑动托压，影响施工进度。

50501队队长李成利说：“我们队施工的兴华1-201X井，施工难度很大。在技术专家的帮助下，通过优选钻具组合，最终采用扭摆与水力振荡器组合方式，有效解决了拖压问题。这口井与同区块井相比提速32.12%。”

“工程地质一体化平台也为我们优快钻井提供了很大帮助。”杨义强介绍说。每口井施工前，公司都会联合相关方召开技术分析会，针对地层岩性、井身轨迹进行交流和沟通，制定钻井提速策略，实现科学提速。

在片麻岩水平井施工中，通过尝试优化钻头选型，施工的吉华1平14井创吉华1区块井深最深、区块位移和水垂比最大两项纪录。

聚力攻坚“鹏翼”展

“巴彦是新区块，地质资料缺乏，建设方为取得更全面的地质资料，电测项目普遍较多。由于多口井发生过仪器遇阻等问题，电测成功率始终不高。”巴彦项目部主管技术人员桑军元说。

术业有专攻。针对技术难题，专家团经过不断摸索调研，找出“病灶”，很快为完钻电测井筒制定出“个性化”钻井液维护处理规范，首先在兴华1-2X井中得到应用，应用效果良好。在6项电测项目中，电测均一次到底，成为所在地区电测项目最多、资料求取最全的一口评价井，创区块单井取芯进尺和单次取芯进尺最长两项纪录。

“一趟钻”技术是各钻井队公认的钻井提速有效方案。然而巴彦地区地层造浆严重，在“一趟钻”施工中，经常出现起钻困难，甚至卡钻事故。对此，技术人员通过对地质资料和岩性进行分析，研究制定出钻井液“低黏切、低固相、低密度、强抑制”维护处理原则以及“大排量、高返速、强冲刷”钻井思路。

吉华23X井二开311.2毫米井眼“一趟钻”进尺2890米，创区块首口二开次大井眼“一趟钻”纪录；临华1-1X井仅用7.58天完成侧钻到完钻，比同台井提高15.63%……目前，“一趟钻”工艺在这个公司巴彦各区块已全面推广。

■ 海外勘探及工程

◆ 中国石化——国勘强化“大生产”管控冲刺年度产量目标

中国石化新闻12月9日网讯，面对海外油气田多数进入开发中后期、生产设施老化、设备故障多发，常态化疫情等困难和挑战，国勘公司构建由开发生产部和海外项目共同组成的“生产运行超常规突击队”，强化“大生产”管控，下好油气生产“一盘棋”。截至10月份，公司作业项目生产运行安全平稳、非作业项目介入管理渐入佳境，油气产量超进度目标16万吨，为完成年度目标奠定了坚实基础。

强化职能分工，实施项目差异化管理。开发生产部做实“日跟踪、周分析、月总结”，加强生产动态分析及异常处理，担好“督促+支撑”双重角色，海外项目发挥好靠前管理作用；公司针对海外项目作业类型实施差异化管理，确保作业项目、非作业项目“两手抓、两手硬”。

加强作业项目生产管控。用好“月度安全生产对接+专项技术对接”管控/服务平台，强化全方位、多维度、全闭环的跟踪督导/支撑服务模式，抓实“跟踪、掌握、难点、解决、督办”五个环节，加强直接作业环节管控方面，截至10月份，累计组织作业项目对接近90余次，有力保障了疫情常态化下安全生产，全面推动了油价利好时机下的增产创效。

加强非作业项目生产运行介入管理。直击上半年“非计划损失居高不下的痛点”问题，牢牢把握计划性检修进度和降低非计划损失两条主线，用好TCM等合规平台，加强生产经营对接，建立常态化行权机制，在英国北海等重点项目试点见效，特别是安哥拉、巴西等重点项目非计划损失基本清零。与此同时，下半年重点检修项目进度控制总体较好，累计开展重大检维修13项。

公司将持续做优生产运行超常规突击行动，抓好“大生产”跟踪督导和支撑服务机制，确保作业项目安全高效，抓实重点非作业项目生产经营对接，促使非计划损失再创新低，通过“两手抓、两促进”，奋力冲刺年度产量目标。

◆ 国勘公司研讨数字化转型工作

中国石化新闻12月8日网讯，近日，国勘公司海外技术支持中心组织召开公司数字化转型研讨会，传达集团公司业务域“域长”负责制工作方案并对公司数字化转型方案进行研讨。

会议要求，公司数字化转型工作要坚持“实事求是、急用先建”原则，以“十四五”期间重点工作为核心支撑对象，优化整体信息化应用架构，明确各应用系统数据的共享逻辑关系，建立集团、公司、海外项目之间应用系统和数据的联系，打造有效的数字化工程。

会议强调，要切实落实集团要求，按照“信息搭台、业务唱戏”模式推进数字化转型工作。各业务部门作为业务单元“域长”，要加强与信息数据所及其他业务部门的沟通，实现互联互通。在年底前组织专项讨论，明确各业务单元在数据治理和应用建设方面的重点工作任务和项目，安排工作计划，列出关键里程碑，形成细化工作方案。

◆ 国勘公司：与海外员工“云谈心”

中国石化新闻12月6日网讯，全球疫情持续蔓延，导致大部分海外员工超期服役，他们的安全与健康始终牵挂着国勘公司总部领导的心。近日，国勘公司领导通过视频连线的方式与各海外机构干部员工“云谈心”，向坚守在海外一线的同志们致以亲切的问候和衷心的感谢。

视频交流中，国勘公司领导详细询问了海外员工的身心健康状况、工作生活情况及存在的实际困难，针对海外员工“急难愁盼”的问题给予耐心解答，叮嘱大家注意劳逸结合，条件允许情况下及时回国休假。

国勘公司领导高度赞扬和肯定了各海外机构自年初以来积极克服困难、应对疫情影响，有力保障公司生产经营平稳运行，特别是公司主要KPI指标持续向好，多项历史遗留问题的解决实现突破，海外同志们的坚守和奉献功不可没。

国勘公司领导强调，公司将始终坚持“厚植海外情怀”，充分发挥“接待日”“首问首办”“绿色就医”等平台作用，不遗余力为海外员工创造便利条件、解决后顾之忧，希望大家坚定必胜信心、保持战略定力，统筹抓好疫情防控、安全生产和经营创效。

海外干部员工纷纷表示，公司的关怀和慰问让人倍感亲切，也鼓舞着大家进一步凝心聚力、实干担当，努力为公司扭亏脱困和高质量发展贡献更多的心血和力量。

◆ 胜利防砂技术为哈萨克斯坦油田“解堵”

中国石化新闻12月6日网讯，近日，中国石化石油工程技术研究院相关领导与专家来到胜利石油工程技术研究院，双方就哈萨克斯坦“北布扎奇油田出砂及水平井堵塞规律研究”项目展开对接与交流。

哈萨克斯坦北布扎奇油田位于里海东岸，是中国石化的海外权益区块，其主力层白垩系、侏罗系受构造和岩性影响，储层易出砂；受底水影响，目前含水超过90%。针对生产矛盾和科研需求，胜利工程院立项“北布扎奇油田出砂及水平井堵塞规律研究”展开攻关。项目组科研人员从北布扎奇油田的现况着手，分析了油区油井防砂措施针对性不强、出砂导致躺井以及水平井低液低效制约油田开发效果的现象及原因，有针对性地开展北布扎奇油田油藏出砂规律研究、水平井堵塞规律研究及储层伤害分析、射流解堵工艺技术等研究，同时就现场螺杆泵偏磨等问题提出实验方案。

◆ 中原工程SINOPEC-25队362天高质量交井41口

41井次，362天，再次确认没有错！近日，阿美总监阿里像以往一样到达中原石油工程公司SINOPEC-25队现场例行巡井检查，现场正值设备搬迁安装，每位员工都在忙碌着自己的工作，对于甲方总监的到来，现场人员并没有过多的关注，所有工作都在有条不紊地进行着。

中午12时，对讲机里传来了甲方监督的声音，“平台经理李，现场所有作业暂停，大家到办公室区域开会。”监督罗东尼急促地说道。一时间，各种猜疑涌上心头，怎么了？有谁违章了吗？查到什么大问题了吗？平台经理李磊第一时间来到甲方办公室，与监督进行工作对接。

“李，不用紧张，我来到现场是有事情向大家宣布。”总监阿里面带微笑说道，非常感谢大家近一年的努力付出，25队为阿美公司的石油事业做出了很大的贡献。362天，安全高效的完井交井41口，一部70D钻机，这在阿美公司是前所未有的创举！尤其是玛尼法油田属于军事管制区，面对种种困难和诸多不可预测的紧急事件，25队总能在第一时间找到合适的解决办法，为阿美公司一次又一次的挽回损失。特别是在其他第三方公司的人员和物资供应方面，由于第三方公司出入门证工作准备不充分，总是出现人员不能及时到位，急需材料不能按时送达等诸多问题，25队承担起的中转协调的角色，为阿美公司避免了无数次无谓的等停时间。最后，阿里对25队员工的辛苦付出再次表示感谢，并对他们所取得的成绩表示祝贺！

总监阿里的话无疑是一针兴奋剂，深深地注射到了该队每位员工的体内，让他们对工作更加充满信心。该队全体员工将按照沙特公司的各项安全管理制度和基层队伍管理要求，践行“两个不”，加强高素质员工培养；做到“三个统一”，实现队伍管理凝聚力；贯彻“四个确保”，促进安全生产零事故；深化“五个标准化”，树立标杆基层队形象；夯实“五个落实”，全面优化搬迁作业效能，用一流的业绩赢得甲方的认可，为

打造国际一流油服公司贡献力量。

◆ 中原工程沙特井队刷新马尼法同岛搬迁纪录

中国石化新闻12月8日网讯，近日，从中原石油工程公司沙特公司传来喜讯，该公司SINO-25队仅用32小时就完成钻机搬迁安装，刷新了由该队创造的70钻机马尼法同岛搬迁新纪录。

MNIF-290井刚刚完井，当日凌晨5点，SINO-25队员工接到搬迁任务，马不停蹄就开始了MNIF-295井的搬迁工作。这口井属于同岛搬迁，岛内空间狭小，井口排列距离较近，老井场放喷管线和固井罐坐落位置阻碍了新井底座摆放位置，这些都给搬迁工作带来了极大挑战。面对困难该队稳扎稳打、精心部署，平台经理李磊和大班人员提前推演搬迁流程，适当调整设备搬迁顺序，完善钻机搬迁方案。完井前一天，由安全官配合RIGGER-1提前起草、准备好起吊计划，为快速顺利搬迁打好基础。

MNIF-290井完井后，他们迅速召开搬家前安全动员会议。在全队上下配合、高效运行下，放底座、放井架、转运固井罐、拆除放喷管线一气呵成，为主体设备的拆除和安装预留出足够的空间。经过一天的连续作业，顺利完成了人字架安装。时间就是效益，白班紧张的拆卸工作还未结束，夜班带班队长接续发力，提前到现场查看进度，并带领夜班人员进行放喷管线安装、钻台辅助设备安装、钻机固定、链条连接等辅助工作，天亮前所有准备工作全部完成。

第二天早上6点，在甲方监督和平台经理带领下，大家分工协作、紧密配合，仅用一个半小时就完成了起井架、安装底座等准备工作，钻机底座和井架于上午10点成功矗立在井场上。下午1点，设备安装调试完毕，并一次性通过了甲方监督的验收，顺利开钻。

此次钻机搬迁安装，SINO-25队仅用32小时，刷新了由该队去年年底创造的33小时同岛搬迁纪录，用精品工程、优异业绩在海外再次擦亮中原铁军品牌，赢得甲方的肯定和信任。

◆ 国工墨西哥三维地震采集处理项目合同正式签署

中国石化新闻12月7日网讯，当地时间12月2日下午，国工墨西哥子公司与墨西哥国家石油公司双方代表在墨西哥国家石油公司合同部，正式签署HUELITLI三维地震采集处理项目合同，标志着该项目顺利进入启动阶段。

收到墨西哥国家石油公司授标函后，墨西哥子公司与物探项目部紧密合作，分头行动，确保合同如期签署和项目顺利启动。为节约履约保函办理时间，子公司在项目开标前提前启动了履约保函法审程序，完成了履约保函开立并顺利提交墨西哥国家石油公司，确保了合同如期签署。同时，物探项目部一方面密切跟踪甲方工作动态和要求，做好项目启动各项准备工作；另一方面，与国内支持部门就项目施工方案进行反复研究和论证讨论，并于合同签署后第二天与甲方召开了项目启动会。目前，各项启动工作正在有序推进。

下一步，子公司将组织物探项目部做好项目启动阶段各项准备工作，持续深化项目

“六统一”管理，在站稳墨西哥国家石油公司物探市场的基础上，全力拓展井筒服务大包项目、油田综合服务项目、地面项目以及石油产品贸易，打响中石化石油工程技术服务品牌，努力为公司高质量可持续发展再创佳绩、再立新功。

◆ 国工沙特分公司两台钻机顺利复工开钻

12月4日，随着甲方监督下达开钻指令，停待时间超过518天的胜利SINOPEC120钻井队恢复正常生产，这标志着国工沙特分公司SINOPEC110和SINOPEC120钻机复工工作阶段性完成，其中SINOPEC110钻井队已于11月10日复工，这两部钻机顺利复工将为后续停待钻机复工奠定良好基础。

2020年以来，受全球疫情蔓延和原油需求低迷的双重影响，沙特阿美大幅缩减工程投资并提出钻机轮停协议。沙特分公司多部钻机随之进入停待状态，面临前所未有的生产经营压力。

为实现复工复产目标，沙特分公司领导班子和各项目部一起研判市场的走势，明确了停待钻机复工为分公司当前的首要任务，提出了“复工即效益”的工作重点，并制定了四项应对措施：一是“心中有数”，系统整理轮停钻机的设备信息及其历年作业成绩；二是“保持业绩”，通过苦练内功，保持和提升正在运转钻机的管理水平和作业业绩，提高主观印象分；三是“未雨绸缪”，按照“一钻机，一方案”的策略，事前准备启动预案，在机会来临时，迅速调整为启动方案；四是“全力推介”，多渠道走出去主动向阿美公司相关部门推介轮停钻机。

经过多次尝试，阿美北部钻井部提出邀请两台钻机进入选定作业区域的要求，分公司钻井部在最短时间内完成了设备方案和启动方案，争取到了两部钻机同时复工的宝贵机会。

在收到复工通知之后，分公司迅速组织胜利项目部就设备整改、人员组织、物资采购、疫情防控等方面进行了周密部署和合理调度，全面保障两部钻机的启动任务，迈出了停待钻机复工的坚实一步。

此外，沙特分公司还成功地争取到了甲方取消SINOPEC201和SINOPEC122的轮停计划以及缩短了SINOPEC124轮停计划时间。

接下来，沙特分公司将做好后续钻机复工的准备工作，保障现有钻机安全高效运行，为完成全年生产经营任务做好收官之战。

◆ 四建恒逸文莱PMB石化项目获国家优质工程金奖

12月6日，中国施工企业管理协会发布《关于表彰2020-2021年度国家优质工程奖的决定》，四建工程项目管理公司代业主（PMC）管理和“接保检”物资仓储管理服务的恒逸（文莱）PMB石油化工项目荣获2020-2021年度国家优质工程金奖。

恒逸（文莱）PMB石油化工项目位于文莱大摩拉岛，由浙江恒逸集团与文莱政府合资建设与运营，是中文两国旗舰合作、首批“一带一路”重点项目，并首次全面采用中国

标准进行设计、采购、施工、验收以及投产运营管理，开创了中国企业与所在国政府对等主体合作新模式。

工程项目包括14套炼油装置、7座码头、1座220MW煤电站以及其他辅助生产设施，工程项目自2017年3月开工进行打桩施工，2019年7月实现高水平中交，当年11月正式投产运营。工程项目建设期间未发生任何重大安全、环保、健康事故（事件），各装置、设施实现一次开车成功。

四建工程管理公司首次作为核心管理承包商从工程项目填海至建成开车出合格产品，参与境外项目代业主（PMC）管理和“接保检”物资仓储服务。工程项目管理团队秉持“成就客户，追求卓越”理念，充分发挥专业优势，全面参与工程项目建设全过程管理，管理内容涉及安全、质量、设计管理、现场施工、项目采购、物资仓储、计划统计、体系综合、文档管理等。在业主项目部中施工管理部、质量管理部、控制部由四建工程项目管理公司人员组成，采购管理部、设计管理部、综合管理部等均由四建工程项目管理公司派出多人深度参与部门管理。同时，四建工程项目管理公司抽调人员组建了加氢焦化分部，完成了灵活焦化、加氢裂化、煤油加氢、柴油加氢等四套重点装置的施工管理工作。

四建工程项目管理团队表示，在今后的工程项目建设中，将继续做好优质服务，为国家“一带一路”建设贡献力量。

◆ 五建沙特项目化解质量检查员紧缺困局

中国石化新闻12月9日网讯，近日，炼化工程集团五建公司沙特项目积极应对在新冠疫情持续影响下，市场环境变化带来的人力成本增加，通过视频形式直聘第三国质量检查员，确保项目质量管理整体受控。

受新冠疫情影响，从2020年下半年至2021年上半年，沙特境内多数项目普遍处于缓建状态，来自印度、巴基斯坦等第三国质量检查员回国后无法返回沙特，加之沙特劳务市场阿美质量检查员稀缺，工资平均上涨超过40%，项目建设质量检查人员不足且成本陡增。

五建公司沙特项目执行中心针对承建的哈拉德项目和贝里油气处理项目质量检查员实际缺口，积极与炼化工程集团沙特分公司协调签证指标。成立了一支专业能力强且通过了阿美质量检查员面试的招聘小组，根据印度当地人力公司ETRUST在印度发布招聘信息，初筛合格的质量检查员参加视频面试。为确保直聘人员上线以后可以快速通过阿美面试，优先考虑有沙特或其他海湾国家工作经验的检查员。目前，第一阶段招聘工作完成简历筛选105份，视频面试78人，35人通过面试。第二阶段招聘工作也将陆续展开。

此次直聘的第三国质量检查员，具有丰富的沙特地区阿美项目管理经验，覆盖了土建、焊接、管道、电仪、防腐等专业，为后续五建海外在建项目稳定运行和成本控制提供了强有力的支持。

◆ 十建阿曼项目打造“绿色工地”出实效

中国石化新闻12月7日网讯，自炼化工程十建公司承建的阿曼杜库姆炼油项目开工以来，中外参建员工牢固树立环保优先、绿色发展理念，积极推进“绿色工地”建设，规范施工现场管理，全力打造绿色项目建设环境。

作为集团在阿曼承建的首个炼油项目，十建公司积极践行绿色发展理念，以“优化施工技术模式”为工作导向，围绕绿色低碳发展理念，通过实施智能数控加工等施工技术创新手段，全力减少施工过程中火焰切割使用频率，从而降低二氧化碳排放量。十建公司积极引导中外参建员工对施工过程中的固体废旧物资进行二次利用，用作地基、路基换填材料，提高资源循环利用率。

“加工钢结构、管道等材料时，尽量使用数控机床，效率高、精度高；切割施工材料用带锯床，想方设法减少施工材料加工中二氧化碳排放量。”项目部质量经理李祥说。项目部工程技术人员以施工材料加工为“主阵地”，加快推进施工过程中二氧化碳减排步伐，实现各专业低碳环保施工目标。据测算，项目部通过优化创新施工组织模式，施工材料加工中火焰切割使用频率比以往减少40%左右，二氧化碳排放量得到了有效降低。

在打造“绿色工地”建设中，项目部对中外员工开展专题环保培训，有效提升员工绿色环保习惯。项目部大力推行无纸化办公方式，在建立安全网络环境的前提下，使用网络交流工具发送文件，减少纸张、笔、文件夹等一次性耗材的使用。项目部坚持实施节水节电措施，杜绝长流水，友善提醒员工随手关灯、关电脑，空调温度合理设置，做到“人走灯灭空调闭”。针对项目建设施工垃圾，项目部践行国家垃圾分类标准，在项目建设工地设置垃圾分类设施，组织垃圾分类交底活动，培养员工的垃圾分类意识，为推进绿色工地建设创造有利条件。

目前，阿曼杜库姆炼油项目建设进入最后冲刺阶段，项目部将持续加大安全环保措施投入，联合外方总包单位主动担当环保工作责任，牢固树立“奉献清洁能源，践行绿色发展”理念，引领中外参建员工弘扬绿色发展价值观，着力提升集团公司境外项目绿色环保管理能力。

◆ 起运公司完成沙特延布EG2升级改造项目施工

中国石化新闻12月10日网讯，近日，起运公司沙特延布EG2升级改造项目，克服了改造项目拆除吊装中难度大、风险高等困难，圆满完成了旧设备蒸发反应器2C-2409拆除吊装任务和运输任务。

在吊装施工的当天下午1点20分，在确认完旧塔与其他管线设备完全断开并清除所有零散物件后，重170吨、高26.5米、直径5.9米的旧设备蒸发反应器2C-2409在技术人员和施工人员的通力合作下，慢慢拔起。蒸发器反应器2C-2409坐落于装置区的中央，设备移除区域空间极度狭小，最窄处仅能伸进去一个大拇指，周围遍布仪器和管道设备，设备在吊装过程中不允许有一丝晃动。此次设备拆除工作难度大，设备管壁老化破损十分严重，最薄处仅有4毫米。为保证吊装的安全性，项目部技术人员与业主及其他各部门多次召开了设备拆除专题会议，最终确定了在管壁外侧焊接槽钢和原吊耳焊接加强板进行加固的方案，但更加缩小了设备的移除空间，极大地考验着操作手和起重人员的职业素养和强大的抗压能力。

本次设备拆除吊装过程再次用实际行动展示了起运公司的吊装实力，打造了起运的品牌形象，交出了开拓国际市场的完美答卷。

◆ 中国石油—东方物探深耕伊拉克高端市场 开拓Majnoon油田技术研究

中国石油网消息（特约记者陈希 通讯员肖灯意）12月7日记者从东方物探研究院海外业务部了解到，该部门阿布扎比处理解释中心主办的“伊拉克Majnoon油田第一期基础技术培训班”圆满结束。

根据Majnoon“处理—解释”研究项目合同要求，需要在阿布扎比举办为期6周的项目培训。阿布扎比处理解释研究中心统筹规划，严格防疫，通过现场授课、上机操作、在线授课及野外考察等多种形式，超额完成合同中培训承诺。在培训授课过程中，增加了Majnoon项目的实时进展和认识汇报等内容，在保证授课进度的同时，将项目进展与培训紧密结合在一起，有效解决了甲方关注的“井标定速度与地震偏移速度差异”的疑虑。授课过程中增加甲方感兴趣的“测井解释”，增加了甲方对海外业务部“测井、岩石物理”方面技术力量的信心。在承担日常培训任务的同时，3位培训老师还参与到Majnoon“处理—反演”的项目运作中。每天培训结束后，3位培训老师立刻投入到项目的进展研究中。

海外业务部敬业的态度和专业的表现受到了Majnoon油田甲方的充分肯定。

◆ 川庆钻探深耕厄瓜多尔市场硕果盈枝

中国石油网12月7日消息，当地时间12月3日，川庆钻探厄瓜多尔分公司经理张雄打开电脑，欣喜地发现又收到了来自Repsol、Consortio Petrosud Petroriva(PCR)、Rio Napo等公司的感谢信，在得知上月底分公司成立20周年后，当地的合作企业纷纷发来贺信，已是第8封。

11月19日，川庆钻探深耕厄瓜多尔已满20年。从2001年首次进入厄瓜多尔市场承揽AP项目开始，厄瓜多尔分公司与当地客户、合作伙伴同心协力，高效钻完井上千口，创造多项钻井纪录。从仅有1部钻机发展成为目前拥有8部钻机、5部修井机，以钻修井总包、日费服务为主，集油田增产、固控、钻井液、定向、机修等多项技术服务于一体的油气资源综合技术服务公司。

特别是近年来，厄瓜多尔分公司做实市场、效益、安全3篇文章，站稳站牢ANDES、PEC等传统基础市场，获签中油技服首个海外油田增产服务项目，业务领域有序拓展到秘鲁、玻利维亚等国，综合实力不断攀升。

厄瓜多尔分公司坚持科技创新引领，形成具有川庆特色的厄瓜多尔区域优快钻井核心技术和GAP钻井液体系，成功打造SACHA、TAMBOCOCHA等一大批精品工程，PARAHUACU油田增产服务项目实现稳产增产。

20年来，厄瓜多尔分公司在南美助力甲方上产增效的同时，也为当地社会发展、环境保护、疫情防控做出贡献。在南美石油市场上，积极展示着川庆钻探的企业担当和

“复杂油气攻坚者”的良好形象。

◆ 长城钻一助力尼日尔项目上产 两支队伍进尺超2万米

中国石油网消息（特约记者吴丹 通讯员史晓飞）12月8日，长城钻探钻井一公司尼日尔项目GW216队、GW215队分别以钻井进尺2.4580万米、2.3121万米夺取尼日尔二期项目进尺榜单冠亚军。

今年年初开始，GW215队、GW216队服务于尼日尔二期项目。为助力甲方增储上产，长城钻探钻井一公司从设备搬迁、技术保障、设备保障上下功夫，强势推动钻井提速提效。

搬迁前，两支队伍提前踏勘新井路线及新井建设情况，召集现场各相关方召开搬迁碰头会，盘活现场各方人员，做到各环节无缝隙衔接。搬迁完毕后，统计写实各项工序时间，设备搬安与同平台整拖周期均提高至少10%。面对Bilima区块易垮塌易缩径的难题，项目部依据钻井工程和地质设计书，反复研究邻井资料，细化分析每一段地层特点，制定出适合口井各阶段的详细施工方案。在施工难度最大的三开生产井平台Koulele 13号平台施工中，通过完善施工方案，刚性落实技术措施，平均钻井周期缩短5.5天，平均机械钻速达18.94米/小时，提速29%。

此外，两支队伍每天不定时巡检设备，确保设备无故障。同时，利用电测、固井候凝、完井等时间，主动对部分设备进行维护保养，做到精、准、快，保养一步到位，避免因设备问题造成停等损失，高效保障生产平稳运行。

截至12月8日，两支队伍开钻26口井，完井26口井，井身质量、固井质量合格率均达100%。

◆ 渤钻秘鲁项目千层压裂获好评“四个提速”提供高效服务

中国石油网消息（通讯员张强 高伟）12月2日，渤海钻探井下作业公司喜获中国石油秘鲁项目10区块工程部发来的贺信，对这个公司在该区块累计完成1000层压裂施工表示祝贺。

自2018年初完成秘鲁项目10区块第一口井EA5827井压裂以来，这个公司始终坚持“做强秘鲁”市场策略，积极践行“市场提速、组织提速、技术提速、降事故复杂提速”的“四个提速”方略，打造“即到即压”的安全高效施工模式，多次获甲方书面表扬。

这个公司统筹制订区域整体作业计划，详细编制月度计划、周计划及日计划，每天召开生产协调会，合理把控各生产环节进度。同时，统筹处理好资源布局和工作量的均衡关系。每口井施工前，这个公司做到提前吃透设计、提前了解施工井难点、提前细化工作流程，做好关键工序质量把关、现场指导，确保工程质量。在11442D井施工中压力突然上升，技术人员综合地层、前期施工等数据后，及时换装井口，调整泵注程序，成功完成3层压裂施工，最高压力52.5兆帕，创下老井压裂最高压力纪录。由于10区块紧邻海岸线，淡水资源匮乏，这个公司技术专家研究改良压裂基液配液方法，利用地层返

排水进行配液，大大缩短备水时间，也为甲方节省了施工成本。

◆ 渤海装备向西非发运钢管产品

中国石油网消息，一根根钢管被高高吊起，随即又安全平稳地放入重型卡车……12月3日下午，渤海装备第一机械厂储运公司发运现场一派繁忙景象。“我们正在组织发运西非某原油外输管道工程所需钢管，按船期要求，平均每天要装发汽车30多台。”储运公司经理王友生告诉记者。而在11月20日，渤海装备江苏钢管公司已完成首批总长17公里的该项目钢管发运任务。

今年年初以来，渤海装备公司加大油气输送钢管海外项目市场攻关力度，加快推进市场转型升级，国际市场实现了多点开花的良好局面。

为高效、优质保供国际市场，渤海装备公司在增加钢管产量、严控技术质量、高效组织发运等方面多管齐下，有力保证了国际市场和海外项目需求。

在西非项目中，甲方针对钢管外观尺寸控制、理化合格率、冲击韧性等多项指标提出了更高要求。渤海装备江苏钢管公司技术人员仔细研读项目标准，积极提交技术文件，通过三方视频会议，与业主、钢厂进行充分技术交流，严格按照工艺标准生产钢管，顺利通过业主代表及第三方监理现场验证。

在新加坡SBM项目弯管项目中，渤海装备巨龙钢管公司针对大口径、低材质、抗酸的特点，优化弯管制造工艺，严格控制生产过程参数，产品完全执行内控标准，优质完成了热煨弯管生产和发运任务，得到了业主方的充分认可。

华油钢管公司以“根根都是精品管”的理念，全力做好巴基斯坦输水管线螺旋钢管供应，11月11日装船发运，保障了该国重要的民生工程建设。

◆ 沙运司尼日尔项目加强文化融合 本地化工作获得可喜成果

中国石油网消息（通讯员周翔）截至12月10日，CPTDC NIGER SARL（中国石油运输公司沙运司尼日尔项目部）有本地化员工197人，员工本地化率达75%，降本增效工作取得可喜成果。

CPTDC注重选拔优秀的尼日尔本土雇员，对一部分中方基础岗位进行本土化，选拔本地雇员接替，为尼日尔资源国员工提供了技术岗位和职业发展机会，激发了员工工作热情。

“文化交流、友谊共建”是这个公司的企业文化理念，也是提高当地员工对公司认同感的基本保证。中方员工充分尊重尼日尔当地的宗教文化习俗，为当地员工修建祈祷室，提供宿舍、生活餐厅、健身房等生活配套设施。同时大力倡导中方员工学习法语，消除中尼双方沟通障碍，避免因沟通不畅产生误会。

这个公司在尼15年来，持续加强中尼文化融合及团队共建，大力推进员工本地化工作。截至目前，公司运输车辆司机、推土机司机、装载机司机、维修工、部分管理

岗位员工本地化比例达75%。通过推进实施本地化措施，实现了尼日尔石油运输工业所有岗位都有当地员工，并发挥主要作用。此举解决了当地雇员的就业问题，提高了中国石油的影响力，促进了中尼友谊和石油领域互利双赢务实合作。

◆ 中油国际（莫桑比克）公司科洛尔项目员工素描

科洛尔浮式液化天然气一体化项目（科洛尔FLNG）是由中国石油、意大利埃尼公司、莫桑比克国家能源公司等6家合作伙伴共同开发的跨国项目。

这个项目采用“多执行中心，跨区域管理”的方式，集成了全球高端要素。钻完井和海底生产系统等在莫桑比克，内转塔建造在新加坡，船体设计在韩国，液化设备、立管和集输管线的设计与采购则在巴黎。与国际巨头合作，向深海挺进，这个项目面临巨大的挑战，要发挥优势得到联合公司的认可，也要通过项目培养深海油气开发人才，不断学习、积累经验。中油国际（莫桑比克）公司科洛尔项目建设过程中，一批专业性和复合型人才脱颖而出，成为深海项目的生力军。

技术部经理 王晓丰

王晓丰是中油国际（莫桑比克）公司技术部经理，在4区项目上游作业者公司中任作业部副经理。提起他大家会说：“这可是一位了不起的技术‘大拿’！”

到过塔里木的人都会听到这样一句谚语：只有荒凉的沙漠，没有荒凉的人生。“不畏艰难、焕发持久生命力，是塔里木石油人的底蕴和特色。”曾在塔里木油田工作过的王晓丰这样说。2014年2月，他加入莫桑比克项目。

一开始，外方觉得王晓丰缺乏海外工作经验，对其是否能够胜任作业地质师这一岗位有所怀疑。实际上，曾在塔里木锤炼8年的他，在地质生产组织、研究及汇报等各方面都可以独当一面。虽然最后成功争取到了联合公司的岗位，但王晓丰心里始终憋着一口气。

刚来联合公司不到一周，他便代表联合公司在4区项目技术委员会会议（TCM）上向各位伙伴做技术汇报，得到了与会代表的一致称赞。出于对他综合能力的肯定，2019年1月，他升任4区上游作业者公司作业部副经理。

技术方面，王晓丰成功组织了中方技术支持团队与作业者团队为期30余天的工作会，会前与作业者做了大量的沟通协调工作，使作业者的态度由先前的迟疑转变为积极配合。此外，他还成功组织了历时20余天的曼巴气藏研究工作会，优化的方案比原方案节省投资31亿美元。

在开展上述工作的同时，他始终没有忘记莫桑比克项目及自己肩负的使命。他系统梳理了埃尼公司在4区项目的勘探历程，形成148页近5万字的总结报告，以期未来对中国石油独立深海勘探提供借鉴。

计划部经理 解春泉

作为第一个以FID（最终投资决策）模式通过审批的海外项目，科洛尔项目开创了中国石油以国际通行的FID程序进行投资决策的先河。在此期间，解春泉因在投资控制、国际银团融资、中方可研等方面成绩出众，2018年初被联合公司MRV任命为财务部副经理。

科洛尔项目有着近70亿美元的投资和长达5年的建设周期。解春泉深感责任重大。他结合多年海外计划投资和财务管理经验，创造性提出“三维投资管控，股东审计托底”的全面管控方式，并成功运用于实践。“三维投资管控”即短期月度、中期年度和长期经济效益对比，通过层层分解，步步控制，时时厘定校正项目进度、效率与效益；“股东审计托底”则是强化事后监督检查，有效维护股东利益。“采用这样的方式后，科洛尔项目取得了良好的管控效果，得到了包括埃克森美孚在内的股东、合作伙伴的高度认可。”解春泉骄傲地说。

作为初创期员工之一，解春泉亲眼见证过项目的一步步成长。说起最难忘的一天，解春泉总能想起2020年3月的莫桑比克马普托之夜。那夜帘外雨潺潺，站在窗前的他忧心忡忡。作为中方计划财务部负责人，解春泉已在莫桑比克摸爬滚打了7个春秋，然而过去的3周，疫情和低油价给他们带来巨大的困难。随后一年里，他带领中方团队主动与外方作业者和专家团队沟通，分析开发工程进展，细化策略方针，最终渡过难关。

现在，众多的应对措施已然生效，耽误的生产工期已经追回，最难的日子已经过去，科洛尔项目正在朝着开工的目标一路飞奔。

法律部经理 于跃

于跃是科洛尔项目法律部和股东事务部经理。英国诺丁汉大学法硕毕业的他，熟悉各国能源、海工和航运法律，擅长处理各类复杂跨国法律事宜。中英两国法域的法律教育背景，加上丰富的工作经验，让意大利埃尼公司总经理对他大加赞赏，从收到面试通知到面试通过，仅仅相隔几个小时。

2018年9月，于跃从工作的上一个项目直飞莫桑比克，负责法律事务、股东事务和商务谈判工作。为了搭建对话的桥梁，于跃极力寻找让中方与西方石油公司不同体系实现顺畅衔接的方式。为了让深海LNG项目人才队伍加快成长，莫桑比克项目争取了很多管理、操作层面的岗位。但在具体的执行过程中遇到了严峻的问题：国际派员模式与国内不同，中方处于探索阶段，全球化的服务支持体系还在建立中。然而仅仅一年多，一家专业公司就在于跃及同事们的不懈努力下搭建成功了。

现在，这家专业公司不但能为英、韩、日等6个国家的派员办理签证、提供行政服务支持，还能及时、足额地把中方相应的成本回收，拓展了可以提供作业管理的支持。

“投资这样大且现代化、国际化程度较高的项目，要求我们既能当运动员，也能兼任教练员甚至裁判员。”于跃展示自己总结编写的《莫桑比克项目投资法律环境指南》时说。

法律顾问 许月

许月2019年1月通过联合公司面试，现在是科洛尔浮式LNG项目中游资产持有公司的法律顾问。每当有人听闻这个略显稚嫩的女孩在非洲莫桑比克油气一线工作时，都会用“勇敢”来评价她。

莫桑比克项目见证着许月成长中的诸多“第一”——参与的第一个海外项目，第一次接触深海FLNG技术，项目上的第一个90后，合资公司第一位也是目前唯一的女性外籍派员。这里也见证了她第一次通宵参加国际会议与6国股东同台竞技。

许月在合资公司扮演着3个角色：法律顾问、制度审查委员及外交官。作为公司法律顾问，她的核心工作是法律风险防控，为公司生产经营与业务活动“保驾护航”。工程建设期有大量复杂的法律业务，她积极发挥自己海商法的专业优势，为船旗注册。

项目初期，公司文件零散，工作流程亟待理顺，许月从公司基础性文件入手，牵头搭建动态合规管理体系。两年间，合资公司从不到20人的初创团队发展成拥有百余人的公司，业务高效运转。

许月还兼任着公司股东会秘书职务，她所在的合资公司由来自中、意、美、葡、韩、莫6个国家文化背景不同的股东组成，大家更愿意称她为“小外交官”。

许月常说：“真诚是能消除任何隔阂的密码。”自信开朗的性格、跨文化的学习工作经历、稳重真诚的处事方法，让许月在相关工作中收获了来自管理层和股东的认可与嘉奖。

股东事务部主管 李新

在常人眼里，“股东”拥有决策权，那“股东事务”又是什么？“一个项目有中国、美国、意大利、葡萄牙、韩国、莫桑比克6个国家的石油公司参与，4种商务管理架构、6个业务板块、8家公司25个治理机构、28个基础合同，每年近200次治理会议，数百万字的会议资料，这就是莫桑比克的股东事务。” 股东事务部主管李新解释道。

李新2018年9月开始介入股东事务管理工作，在和作业者对接的过程中，她负责着8个参股公司25个治理机构的中方表态建议准备、事项报批、会议参加和重要事项跟踪。会前的材料审阅分工及意见汇总，她总是像拿着放大镜一般不留死角、认真琢磨，任何不清晰之处，都会第一时间发给联合公司进行讨论，刨根问底。“Lilia（李新）真是有个有活力、效率高、行动力十足的姑娘！”联合公司负责对接股东事务的外国同事Alessandro和Yara这样评价她。休产假期间，李新仍不放松学习相关业务技能，带着孩子参加国际化人才培训，成为一道亮丽风景线。联合公司外国同事曾好奇地打趣道：“Lilia，是你的努力让你优秀，还是因为你优秀才努力？”

李新能说一口流利的葡萄牙语。凭着语言优势，她在项目公司领导的指导下，积极联络莫桑比克政府部门，维护着中方与当地的良好公共关系。她创新股东事务管理

的“五五工作法”，细心、耐心、贴心、充满活力。“想从合作关系到朋友关系，需要一颗热忱的真心！”李新总是这样说。

变更控制工程师 张彩明

2019年3月，法国巴黎景色优美、气候宜人。尽管是第一次来到欧洲，张彩明却无心欣赏风景，满脑子都是如何能在科洛尔项目中发挥优势。“能加入莫桑比克4区这个世界级的超深海项目，对任何一位海外石油人来讲都将是一次难得的机会与挑战。”他说。

FLNG技术是海上天然气开发技术皇冠上的明珠，技术难度大。项目集成全球高端要素，国际顶级承包商参与建设，业主项目管理团队对人员素质要求很高。张彩明凭借在成本造价管理方面丰富的工作经验，先是通过中方筛选，又经历了埃尼公司和埃克森美孚的严格面试，顺利获得了变更控制工程师这一岗位。

“项目业主和项目管理团队分布于巴黎、韩国、日本、新加坡、美国等多个国家，协调难度很大。”张彩明介绍说。

面对复杂情况，张彩明毫不示弱。他依照合同条款规定和行业惯例，就承包商一项项变更索赔深入研究。“真金白银的投资，必须敢于较真。”张彩明笑着说。正是因为他在工程量、单价、合同管理、风险控制等方面提供了许多专业意见，项目累计完成变更金额仅占投资额的1.44%，成本控制效果显著。

由于其出色的表现和过硬的专业素质，张彩明由项目管理团队调整到浮式液化天然气船的运营团队，担任成本控制工程师。未来，他将继续为项目的运营成本管理再立新功。

设备工程师 王士博

凭借着扎实的设备专业基础以及在亚马尔LNG项目工作期间积累的PMT设计管理经验，王士博顺利通过层层选拔，2019年初入职科洛尔FLNG PMT设计管理团队，担任设备工程师，负责科洛尔FLNG设备的设计图纸与技术文件审核工作。

“入职PMT设计管理团队很顺利，但后续工作中的压力接踵而至。”王士博说，“在设计与建造领域，我最先感受到的就是全球顶尖承包商Technip FMC、JGC与三星重工船厂丰富的技术积累与强烈的专业自信。”

在同事们眼里，王士博是个很要强的人。面对挑战，王士博细致研究项目适用的国际规范标准，结合每台设备的设计图纸与技术文件，给出专业具体的审核意见。坚信“话语权是靠自己争取的”，2019年3月至12月，王士博奔赴巴黎，出色地完成了86台检维修设备的设计审核工作，增强了中方在设计管理中的影响力。

跟各国精英在一起工作，王士博总是抓住机会学习和充实自己。在一次与埃克

森美孚船舶工程师的交流中，王士博意识到，安装在不同系统中的设备所执行的规范标准也有所不同。经过不断梳理总结，他收集整理适用于科洛尔FLNG上部工艺模块、船体、转塔系泊与水下生产4个系统的国际规范标准清单，为中方深度参与科洛尔FLNG项目管理、行使股东权利提供技术支持。

◆ 四川油建公司深耕土库曼斯坦市场纪实

12月3日笔者了解到，由四川油建公司施工建设的土库曼斯坦戈克米亚尔气田项目自机械完工以来，累计采气量已突破1100万立方米，成为阿姆河B区东部气田二期气源增长新引擎。

作为集团公司重点督办工程和今年土库曼斯坦境内唯一新建投产的气田，工程自开工建设以来，四川油建公司克服疫情防控等困难，以扎根当地油气工程建设市场10余年的宝贵经验，超前部署工艺管道、钢结构、电气及土建专业化预制，仅历时45天便高质量实现项目工期目标，再次获得业主高度赞誉。

自2007年以来，从阿姆河巴格德雷合同区域萨曼杰佩气田到亚希尔杰佩气田，从南约洛坦气田到B区东部气田、西部气田，四川油建始终紧跟集团公司国际化发展部署，深耕土库曼斯坦油气业务市场，大步迈开“走出去”步伐，在土国境内先后承揽大中小型项目129个、重点项目9个。

凭勇气 直面考验

四川油建创新形成“双线”作战模式，为阿姆河项目建设投下“双保险”，也畅通了物资运输的“大动脉”。

早在2007年7月，随着中土两国《关于土库曼斯坦阿姆河右岸巴格德雷合同区块产品分成合同》和《天然气购销协议》的正式签署，中国石油海外最大天然气勘探开发项目就此落地。当时规划的亚洲最大规模天然气处理厂无疑是一项极为复杂的系统工程，这对身为项目牵头单位的四川油建公司提出了严峻考验。即便是拥有60年历史的老牌油气地面工程建设队伍，一样需要勇气去面对。

面对新兴市场物流通道缺失这一大难题，加上当时土库曼斯坦物资匮乏的实际情况，国内采购比重高达58%的设备、机具和施工材料如何顺利组织跨境运输？2007年8月开始，项目组跑遍全国主要货运站，在11个物资集结地协调设置“专用发运场”，同时派专员常驻新疆霍尔果斯口岸和阿拉山口口岸协调货物换装通关，创新形成“双线”作战模式，为阿姆河项目建设投下“双保险”，也为物资运输“大动脉”的连接疏通了关键一环。一时间，来自成都、天津、上海、无锡、兰州等地的物资、设备纷纷涌向中亚腹地阿姆河右岸施工现场。

2008年6月1日，阿姆河第一天然气处理厂顺利开工建设。至2009年8月31日项目机械竣工时，各类物资通过铁路、公路“双线”运输达5666车次、空运381批次，为2009年12月1日处理厂实现商品气输送奠定了坚实的基础。

靠实力 登上舞台

进入土库曼斯坦市场10余年时间里，四川油建公司稳步前进。业主提供的数据显示，截至目前仅阿姆河片区所建项目已累计生产天然气超1200亿立方米。

2009年12月14日，中国—中亚天然气管道通气仪式隆重举行，中土乌哈四国元首齐聚阿姆河右岸第一天然气处理厂。土库曼斯坦总统别尔德穆哈梅多夫称赞道：“感谢中国石油建设者。这里去年还是一片荒漠，现在却挺立起一座现代化、气势恢宏的天然气处理厂！”

阿姆河第一天然气处理厂的优质高效建设，被誉为“中土能源合作典范”，为四川油建在土库曼斯坦油气地面工程建设市场打响品牌。

2010年8月，南约洛坦气田100亿立方米商品气产能建设项目开工建设，仅用时36个月，建成“中亚之最”高酸性天然气开采、处理项目；2011年12月，阿姆河第二天然气处理厂工程（A1标段）开工建设，提前30天优质高效完成建设任务，再次刷新同规模处理厂施工纪录；2012年4月阿姆河A区65亿立方米改建扩能项目开建；2014年9月阿姆河A区80亿立方米改建扩能项目开建；2017年2月萨曼杰佩气田增压项目开建；2018年8月阿姆河B区东部气田一期项目开建；2020年3月阿姆河B区东部气田二期项目开建。今年10月，阿姆河B区西部气田项目进入全面施工阶段。

在进入土库曼斯坦市场10余年的时间里，四川油建公司在海外油气建设的大舞台一步一步稳步前进。截至目前，据业主提供的数据，仅阿姆河片区所建项目已累计生产天然气超1200亿立方米，助力中土两国天然气贸易量突破3000亿立方米大关，为加快能源转型贡献了绿色力量。

以责任 唱响和声

四川油建大胆推进技术创新、属地化用工和施工组织创新，施工质量达到国际先进水平，严格把控施工质量。

从进入土库曼斯坦油气地面工程建设市场开始，通过各类“急、难、险、重”任务的不断历练，四川油建公司在技术创新、属地化用工管理、施工组织创新等方面唱响多声部“大和声”，取得显著成效。

在技术创新上，首创“六高气田”含硫介质输送钢管、镍基合金复合管、双相不锈钢、S31254超级奥氏体不锈钢焊接技术，先后创新使用沙漠型软地基强夯处理、大型塔架及设备整体吊装工艺、精确短弧控制技术（RMD）焊接工艺、“金属粉芯根焊+药芯气体保护焊”焊接工艺等23项技术，有效提升各项工程建设效率，施工质量达到国际先进水平。

在属地化用工管理上，所属项目中土员工用工比例从最初的1：2到1：9，再到2020年高峰期的1：18，四川油建公司逐渐摸索出一套“中国模式”。据统计，截至去年

年底，这个公司以半脱产、生产过程与技能培训相结合的方式累计完成属地工培训达4563人次，让更多的当地居民享受到就业和发展机会，同时成为项目实现建设工期和高质量施工的有力保障。

在施工组织创新上，推进工程分包属地化，在签证办理困难的情况下，有效缓解工程施工压力。至今共与63家当地分包商进行合作，他们成为项目建设不可缺少的生力军。

四川油建还成立了标准化试验检验中心，其中土建试验中心、混凝土搅拌中心、电气仪表校验中心、无损检测中心等已在土库曼斯坦已取得合法资质，成为各项目把控施工质量的关键。

■ 非常规油气及勘探技术

◆ 我国首套“一键式”人机交互7000米自动化钻机顺利完成百天工业化试验

12月10日，在西南油气田与川庆钻探页岩气风险合作区块威远204H62钻井平台，这台钻机已投入工业性试验100天。试验效果如何？请跟随记者镜头、笔头去“沉浸式”体验。

12月的川南，细雨绵绵，在四川省资中县高家坝村，起伏的山坡上整齐排列着数十个白色活动板房，像闯入另一个宇宙世界。在这里待了5个月的赖青鹏熟练地指挥着现场作业，他眼前矗立着一个宛如变形金刚的庞然大物在轰轰作响。

这个“巨型机械”就是行业内备受瞩目的中国首套“一键式人机交互自动化钻机”，是目前中国石油自主研发的最先进钻机。记者看到，在钻机平台的操作间中，仅一名司钻就可通过“一键式”操作“控全程”，随着屏幕数字跳动，钻机钻头朝着数千米地下持续挺进。

自9月1日这台钻机投入工业性试验以来，中国油气钻井正式步入“一键式”操作时代。本月25日前后，随着第二口试验井的完钻，这台钻机将结束工业化试验，意味着这类钻机将在更广阔空间大显身手，助推我国由钻机制造大国向制造强国迈进。

◆ 西南油气田公司再次拿下中国建筑界“奥斯卡奖”

12月6日，中国施工企业管理协会揭晓《2020-2021年度国家优质工程奖获奖名单》，中国石油西南油气田公司中卫-贵阳联络线配套相国寺储气库工程榜上有名，这是公司第二次问鼎国家工程建设质量最高荣誉。

国家优质工程奖设立于1981年，是经国务院确认的我国工程建设领域设立最早、规格最高，跨行业、跨专业的国家级质量奖，是工程建设质量方面的最高荣誉，由建设部批准设立、指导，中国建筑业协会权威评选，被誉为中国建筑界“奥斯卡奖”。

此次获奖的相国寺储气库工程是我国西南地区首个碳酸盐岩枯竭气藏型地下储气库，设计总库容量42.6亿立方米，总投资98亿元，是我国天然气环形管网中卫—贵阳联络线的重点工程，连通西气东输、中缅两大能源主动脉，最高日调峰气量可满足全国5000万居民的生活用气，为冬季调峰保供再添保障。

该工程自2011年开工以来，历时十年投资近百亿，克服了工程建设高峰期各单位、各工序交叉多，外部环境协调难度大，地面工艺复杂，试运、气量调配、冬季保供难度较大，施工窗口期窄等系列现实难题，确保了该项工程得以高质量稳步推进。

项目建设质量达到国内同行业先进水平，部分技术达到国际领先水平，其创新形成的地下-地上一体化工艺分析创新技术，创新复杂山区注采橇装设计、模块化工艺技术具有较好的经济效益、环境效益和社会效益，在管理和技术上都取得了一系列创新成果，实现了优质、安全、高效、环保的建设目标，并先后荣获重庆市科技进步二等奖、石油工程建设优秀设计一等奖、石油优质工程金奖等多项省部级荣誉。

相国寺储气库建成至今，累计向全国调峰采气近90亿立方米，替代标煤约1100万吨，减少二氧化碳排放量约1700万吨，为助力成渝地区双城经济圈建设，推进长江经济带绿色发展提供能源支撑，为国家能源安全提供新的保障。

相国寺储气库的建设经验，不仅为全国储气库建设提供借鉴与参考，也为公司筹建川渝百亿储气库群建设提供经验和标准，将为全国的应急调峰、冬季保供与战略储备作出重大贡献。

◆ 西南油气田公司：天府含气区首口致密气排采井天然气回收试验成功实施

12月7日，中国石油西南油气田公司天府含气区首口致密气井永浅6井采用车载橇装天然气回收处理工艺排采成功，初期瞬量4万方/天，为今冬明春天然气保供再添新“底气”。

永浅6井位于四川省简阳市石钟镇，该井于2021年8月分别在沙一段2号砂组和4号砂组测试获日产气10.95万方和25.63万方。为提高天然气资源利用率，提前发挥该井产能，西南油气田公司组织多家单位现场核实并编制《永浅6井五方界面划分与排采联动方案》，优化施工组织，加快井站其它工艺流程及配套管网建设，采用车载橇装天然气回收处理工艺实现该井站排采成功。

车载橇装天然气回收处理工艺在永浅6井的成功实施，进一步印证该工艺在致密气井排采期的良好适应性，为四川盆地金秋气田致密气井快速发挥产能不断积累了经验，也为下步公司致密气地面工艺优化简化的推广应用奠定了坚实基础；同时永浅6井作为天府含气区首口排采井，通过取得生产动态资料，摸清沙一段直井生产能力，有力推动天府含气区致密气快速上产，助力公司“十四五”实现致密气上产100亿的目标。

◆ 西南油气田公司：磨溪133井灯二段测试获高产工业气流

12月7日，中国石油西南油气田公司磨溪133井灯二段测试获日产26.6万方高产工业气流，夯实安岳气田持续规模增储和效益建产资源基础，进一步坚定了安岳气田灯二气

藏规模效益勘探开发信心。

磨溪133井是西南油气田公司为进一步集中评价磨溪8井区灯二气藏、加快落实规模储量所部属的一口重点储量井。西南油气田公司勘探系统牢牢把握“资源为王、储量为上、勘探优先”核心，充分发挥“物探-地质-工程”一体化优势，通过精选地质靶区、精准地质导向，切实提升优质储层钻遇率，突出精细储层评价，深化“一段一策”储层改造方案优选，确保本井获得高产。

◆ 西南油气田公司：磨溪57井灯四早期台缘带测试获高产开拓规模增储新领域

12月7月，中国石油西南油气田公司磨溪57井灯四早期台缘带测试获日产26.76万方高产工业气流，勘探取得重要新突破，证实早期台缘带良好勘探潜力。

今年以来，西南油气田公司突出高效勘探，强化综合地质研究，通过层序格架下灯四段沉积格局重新厘定，精细刻画了两期台缘带，认为高石梯-龙岗地区发育早期台缘带规模优质丘滩体勘探新领域，甩开部署预探井磨溪57井。在该井实施过程中，西南油气田公司高度重视，开展系统性取心工作，为精细储层评价奠定了基础，针对本井储层非均质性较强的特点，优选了“交替注入酸压+胶凝酸酸压”改造方案，确保优质储层得到充分改造。同时，抓细现场生产组织，保障本井安全、高效获取试油成果。

磨溪57井测试获高产工业气流，开拓了又一规模增储新领域，为深层碳酸盐岩隐蔽型气藏勘探储备了技术，更为公司奋力夺取上产500亿新会战的全面胜利夯实资源基础。

◆ 西南油气田公司首个采气工艺远程支持中心建成

12月7日，西南油气田公司建成的首个采气工艺远程支持中心成功上线试运行，标志着公司采气工艺信息化管理迈上了一个新的台阶，开启“智能+采气”管控新时代。

近年来，西南油气田公司持续深入贯彻“数字化转型”工作总体要求，以两化融合为抓手，突出信息技术驱动引领，加快采气工艺数字化转型，通过强化科技创新与采气工艺的高效实施，本着“一切成本皆可降”的理念，将物联网、大数据等信息化新技术与采气工艺技术有机融合，建成了西南油气田公司首个采气工艺远程技术支持中心，初步实现工艺井管理由“被动防御”向“智能管控”转型，打造了“天然气+科技”的新样板。该中心可实现气井生产动态实时在线监控、预警和生产制度远程调控，目前已接入200余口工艺井，系统运行时效达95%以上，工艺井运维成本降低了70%，年降本增效预计超1000万元。

下一步，西南油气田公司将依托采气工艺远程支撑中心，强化信息化基础设施布局，推进管理系统升级，创新智能管控手段，为打开“油公司”模式下“全面感知、自动操控、智能预测、辅助决策”的智慧采气新局面、成功夺取上产500亿新会战全面胜利贡献采气工艺新智慧。

◆ 西南油气田公司首口震旦系分支井高石001-X52井测试获高产双百万！

12月9日，中国石油西南油气田公司首口震旦系分支井高石001-X52井分支井眼，测试获日产气130.34万方，创高石梯区块测试产量新纪录。本井主井眼已于2021年1月22日

测试获日产气106.52万方，主井眼和分支井眼实现“双百万”高产佳绩，合计测试日产量236.86万方，无阻流量712.79万方/天，标志着公司分支井技术实验取得重大阶段性成功。

高石001-X52井位于四川省安岳县白塔寺乡，是西南油气田公司部署的开发高石梯区块震旦系天然气资源的一口分支井。分支井眼于10月13日完钻，完钻层位灯四段，完钻井深6450米，12月6日完成酸化，12月9日完成测试。

西南油气田公司精心组织，通过在该井实现国内首次采用陀螺方式座挂壁挂式悬挂器，应用三凝防气窜水泥浆体系，使用精细控压压力平衡法固井工艺完成固井施工，突破国内三高井、复杂深井分支井应用技术瓶颈；通过在储层钻进过程中克服非均质性强、未使用地质导向工具等困难，强化实时跟踪调整轨迹，实现储层钻遇率91.57%，为本井高产奠定可靠基础。

下步，西南油气田公司将继续抓好该井后续五级完井工作，确保全井顺利建设完成，为川渝地区超深、高含硫、高温高压高产分支井提供工程技术储备。

◆ 金秋气田9号砂组首口水平井测试获高产32.3万！

12月10日，中国石油西南油气田公司金秋气田中浅1井区中浅204-9-H1井测试获日气32.3万方，无阻流量70.2万方/天，为该井区9号砂组的规模效益建产奠定了基础。

中浅204-9-H1井是支撑9号砂组探明储量的一口开发评价井，是西南油气田公司持续深化地质认识、强化地震攻关等研究后，部署在该砂组的首口水平井。该井实施过程中严格落实“三个一体化”原则，于9月30日开钻，10月26日完钻，顺利完成水平段长1120米，优质储层钻遇率94.4%。按照加快致密气“资源向储量转换、储量向产能转换、产能向产量转换”的思路，该井沿用成熟改造模式，践行“一砂一策、一井一策、一段一策”的设计理念，如期获得高产工业气流。

今年以来，致密气核心建产区“纵向拓层、平面拓区”，硕果累累，开发形势良好，坚定了致密气“十四五”增储上产的信心和决心。

◆ 西南油气田公司天然气净化总厂：首次！突破5000万方，创历史新高！

12月8日，中国石油西南油气田公司天然气净化总厂天然气日处理量达到5018万立方米，突破5000万立方米，再创历史新高！今年累计处理天然气较去年同期增加17.09亿立方米，连续四年突破千万吨级净化量，为西南油气田公司奋力夺取上产500亿新会战贡献了“净化”力量。

作为西南油气田公司常规天然气净化生产主力单位，天然气净化总厂承担着西南油气田公司2/3含硫天然气处理任务，处理规模不断壮大，目前拥有在运装置16套，设计日处理能力5880万立方米。“十四五”开局之年，总厂生产经营形势向好，天然气上产势头强劲，高质量发展蹄疾步稳。

面对日益增加的用气需求，天然气净化总厂始终坚持把保障天然气安全平稳供应作为履行政治和社会责任的重要抓手。今年以来，总厂以“开年就是决战、起步就是冲刺”

的姿态，以“保证上游产能充分发挥，保障新区产能按期达成”为己任，坚持“一方气不少”原则，紧盯新区上产、老区稳产，持续优化生产运行管理，高效推进装置大修，全力技术攻关创新，确保天然气处理量始终保持高位运行。

“要不断深挖装置运行潜力，确保装置产能得到最大限度发挥！”10月26日，西南油气田公司执行董事、党委书记张道伟在万州分厂调研时指出。

一直以来，天然气净化总厂坚持“方气必争”，积极与上下游联系，科学制定生产计划，动态优化原料气调配，加强巡检和设备设施维护保养，做好上下游管线冰堵、异常关断等应急准备，提高应急处置能力。在加强高磨地区装置隐患整改，避免非计划停产的同时，统筹优化川东片区装置运行，实现老区挖潜稳产。精细化操作，努力降低天然气脱损，确保气质气量稳定和产能最大发挥。

为确保今冬明春天然气保供期间装置安全平稳运行，天然气净化总厂提前谋划、周密部署，科学统筹年度装置检修。利用多套装置优势，实施“边生产、边检修”；统筹调配检修力量，有效应对多厂同步检修；在严格检修质量的同时将检修对生产的影响降至最低。2021年较计划提前19天高效完成6个分厂13列净化装置大修，增加产能1.07亿立方米。

面对越来越重的保供压力，装置工艺设备必须处于最优状态。为此，天然气净化总厂扎实开展技术攻关和研究，强化“四新”技术应用，积极促进成果转化。全年攻克技术瓶颈问题5项，解决一线难题72项，编制修订企业标准3项，申报发明专利7件，获得实用新型专利授权15件，2项技术成果荣获公司科技进步三等奖，始终保持净化行业技术领先地位。

当前既是完成生产经营指标的冲刺阶段，也是今冬明春天然气保供的关键时段，天然气总厂正开足马力生产天然气，为西南油气田天然气上产当好主力军，跑出“加速度”！

◆ 煤层气公司亿方产建大平台压裂成功

中国石油网12月8日消息（特约记者方亮 通讯员张宗超 林宏良）“在保8煤层气亿方产建大平台压裂中，我们建立了工厂化压裂模板，在保一平23井创造了公司煤层气水平井最大压裂排量、最大压裂加砂量多项新纪录。”11月30日，煤层气公司勘探开发建设分公司经理刘日江向记者介绍。

煤层气公司以“提早谋划、提早准备、提早协调”为抓手，科学编制运行计划，将工作安排落实具体到井、重点工序、责任人。以“地质工程一体化深度融合到位、‘两院’技术支撑帮扶到位、现场技术攻关管理到位”加快压裂现场疑难问题解决，制定从地质研究到现场施工一揽子技术方案。施工过程中，煤层气公司加大与施工方的协作力度，积极营造“一团队、一目标、一条心、一起拼、一定赢”氛围，全力保障压裂工作整体推进。“保8井区实现公司首次煤层气井工厂化作业，单日压裂段数达到5段，压裂时效提高了3倍。”勘探开发建设分公司压裂施工管理岗技术人员舒怀说。

◆ 华北油田煤层气“稳+保”提效益

中国石油网12月8日消息（记者何宏芳 通讯员任远）11月初以来，华北油田公司煤层气分公司全体干部员工共同打好“稳产上产”主动仗，戮力同心推动煤层气业务稳中向好，全力打造华北油田高质量发展的效益增长极。至12月初，煤层气产量实现踏线运行，上产工作有序有效开展。

今年年初以来，煤层气分公司瞄准年度上产工作目标，成立公司级上产指挥部，积极践行“一线工作法”，聚合多方力量推进煤层气生产稳中有序、稳中有进。生产中，这个分公司坚持新井老井“一盘棋”，通过“稳存量+保增量”，实现提效益，为煤层气上产夯基固本。

狠抓老井综合治理，控制老井综合递减。煤层气分公司牢固树立“老井就是产量基础”的理念，以“六条曲线”为抓手，产量运行管理做到“日对比、周分析、月总结”，发现问题多部门、多专业联合诊断，制定对策不过夜，方案审批不过夜，对于影响和制约产量的问题第一时间发现、第一时间解决，全面提升老井管理水平。同时，积极推进低产井综合治理，持续优选资源富集、工艺不适应的低产井进行措施增产，已实施薄煤层利用、氮气洗井等成熟工艺23口井，平均单井日增气效果明显。强化开发动态分析，针对小幅下降井持续开展计划检泵、集输调改、优化负压抽排设备等措施，减少非地质因素影响量，老井产量持续稳定。

强化新井上产管控，加快工艺成熟进度。新井合理快速提产是保障增量的关键。煤层气分公司转变排采思路，单井排采方案由“统一批量复制”向“精细化一井一策”转变。优化水平井管理模式，加快工艺成熟进度。以无杆排采设备现场实操培训考试为抓手，与现场操作人员共同研判故障、解决故障，切实增强自主维保意识，提高技能水平。以“持续完善主体工艺，加快推进新工艺试验”为技术思路，有序推进液压双循环无杆泵试验、腔式气举试验、下倾水平井举升工艺试验等新工艺现场实施进度，今年已完成10口井试验，为水平井举升工艺技术做好技术储备，为老井延缓递减保稳产提供支撑。

本着“不打一口低效井、不压一个无效层”原则，紧盯产建目标，倒排工作计划，全力推进产建进度。持续方案研究，滚动优化调整，做到“先算后干、算赢再干、效益倒逼”，切实转变建产理念，推进高效建产。目前，通过持续优化设计、加快组织实施，钻井任务按计划快速推进，为完成全年目标任务打下基础。

◆ 中国石化—勘探分公司道真项目创多项纪录

中国石化新闻网12月3日讯，近日，勘探分公司在贵州道真地区实施的三维地震野外资料采集项目圆满收官，满次覆盖面积342平方公里，创平均仪器日效1062炮、自然日效829炮、最高日效9小时放炮1931炮3项南方山地物探施工新纪录。

该项目是针对盆外残留向斜五峰-龙马溪组常压页岩气实施的重点勘探项目。工区位于四川盆地向云贵高原过渡的连绵山区，平均海拔超1100米，断崖、深沟、地缝众多，给项目安全管理和高效采集施工带来巨大挑战。技术人员梳理难题、逐一攻关，持续跟踪落实，确保精准施策。施工采用大规模节点仪加源驱动（智能地震数据接收仪）代替检波器和采集站，降低了安全风险，施工效率提高近50%。

◆ 涪陵页岩气田钻井试气成本同比降低5.3%

中国石化新闻12月8日网讯，“今年，我们充分利用资料录取一体化技术，实行一个平台只测一口井方案，34口井在设计中取消了测井项目，单井平均节省钻井费用70多万元，仅此一项就可节约钻井施工费用2000多万元。”11月23日，江汉油田工程管理部钻井工程室副主任易争利对记者介绍说。

涪陵页岩气田投资规模大，建设项目多，江汉油田全面加强投资成本管理，持续优化方案设计源头控制成本、转变采购模式降低材料支出、加强过程监管降低施工故障率，气田工程成本逐年下降。2021年，气田单井钻井成本和压裂试气工程成本均较去年降低5.3%。在总部组织的“星旗榜”评比活动中，石油工程“四提”指标在二季度、三季度连续两次摘星。

优化方案设计源头控制成本。1-10月，涪陵气田全面推广二开中完去通井化作业，即在二开钻完进尺后未通井直接下技术套管，节约周期1.5天。

原来，气井在二开钻完进尺后要进行通井作业，即用常规的钻具验证井眼是否通畅，保证下一步下技术套管作业的顺利，技术人员通过试验，发现经过将二开最后一趟钻钻具组合刚性与技术套管刚性进行模拟计算、对比，保证其刚性强于技术套管刚性，同时在短起下作业期间摩阻正常且无阻卡现象，可以省略通井这一工序，于是在方案设计上进行优化，全面推广二开中完去通井化，降低中完与完井作业周期，提高作业时效。

方案优化是最大的降本。该油田围绕降本攻关目标，持续优化方案设计，强化工艺、装备集成配套，加强关键技术攻关，全力降低钻采成本，力争实现气田效益最大化。

“技术套管主要是起到稳定井壁和地层的作用，我们通过前期的钻井发现，有些井的地下情况不太复杂，地层稳定性相对较好，特别是韩家店组到小河坝组这一段，并不需要把技术套管下这么深。”易争利说。今年，气田共在焦石坝主体区实施井身结构优化43井次，技术套管下深优化14井次，节约套管费用470万元。

◆ 涪陵气田精准调峰保冬供 确保气田下游用户用气

中国石化新闻12月6日网讯，日前，江汉油田涪陵页岩气田白涛集输站进入冬季装置检修期，江汉油田涪陵页岩气公司一方面协调本地用户提高用气量，另一方面加大未检修脱水装置处理量，确保了气田下游用户用气。

这是涪陵页岩气田精准调峰保安全高效冬供的一个生动实践。

气候渐冷，国内天然气需求量快速攀升，涪陵页岩气公司把坚决完成今冬明春保供任务、最大限度安全平稳供气当作头等大事，精准做好天然气外输调度工作，确保了气田安全平稳冬供。进入冬供期以来，公司踩准用户需求节拍，先后完成多次紧急提产降产工作，确保页岩气安全优质供应。目前，气田日产量始终在近2000万立方米生产线上高位运行，今年累计产量已超65亿立方米。

公司科学制订生产运行方案和销售计划，采取24小时值班制，加强和国家管网公司及下游工业用户、民用用户的联系与衔接，密切关注产量、管网和用户情况，做好页岩气外输调度工作。公司完善《产销运行应急预案》《阶梯式降产提产方案》，不断根据下游用户需求，完成紧急提产降产工作，踩准用户需求节拍，确保管网压力平稳和高

效供气。11月26日凌晨2点50分，一家下游用户工厂突然停运，要迅速减少100万立方米的用气量，公司果断启动联动应急预案，一方面做好关闭集气站和气井的应急准备，严防因下游用户停运造成输气管线憋压；另一方面积极与国家管网公司涪陵压气站联系，协调加大天然气分输分流力度。最终，气田在没有关井的情况下，圆满应对此次紧急降产事件。

下一步，涪陵页岩气公司还将针对寒冬天气，采取有力措施，进一步提高供气能力和生产调峰能力，全力以赴完成保供任务。

◆ 西南工程首次保压取芯圆满成功

中国石化新闻12月6日网讯，11月28日，由西南石油工程公司钻井一分公司承钻的兴页6井第二筒岩芯顺利出芯，标志着西南工程首次保压取芯圆满成功，填补了在这个全新领域的空白。取芯井段2601-2613米，取芯井尺12米，岩芯收获率100%。

兴页6井是中石化勘探分公司部署在四川盆地川东弧形高陡构造带万县复向斜拔山寺向斜的一口预探井，位于重庆市涪陵区，设计井深2890/5126米，由西南石油工程公司钻井一分公司70823钻井队承钻。

当接到甲方保压取芯任务后，西南石油工程公司与钻井一分公司高度重视多次召开会议研究，精心制订取芯方案；在取芯过程中，70823钻井队与长城钻探、胜利录井、西南工程钻井研究院多方协调配合，针对取芯地层特点，认真分析井下情况，缜密落实取芯技术措施，在下钻过程中谨慎操作，裸眼井段严格控制下放速度，保证了兴页6井取芯的成功。

据悉甲方还计划在东岳庙再取2筒芯。

◆ 西南油气分公司：丁山页岩气再添新“气力”

中国石化新闻12月9日网讯，11月23日，西南油气分公司部署在丁山区块高压区的开发评价井——丁页5-1HF井测试获日产量19.41万立方米，取得丁山深层页岩气评价新突破。

丁山区块地跨重庆、贵州两地，整体构造复杂，埋深变化大。2013年至2019年间，在该区部署实施的丁页4HF井、丁页5HF井等5口探井相继测试获得中高产页岩气流，证实丁山区块五峰组—龙马溪组页岩气层具有具有高压、富气特征，商业开发潜力大，是继涪陵、威荣页岩气田发现之后中国石化又一个千亿方级页岩气增储上产新阵地。

联合研究，地质认识再深化

2019年以来，西南油气分公司与勘探分公司密切合作，加快推进丁山区块整体探明储量提交与开发评价，按照“整体部署、分步实施，试验先行、效益开发”的原则，勘探开发相结合，开展地质、工程及提产降本试验，先后实施了3轮开发评价，部署实施4个平台共12口开发评价井，通过多轮次的技术交流和方案优化，完成了丁山区块的开发概念设计。2021年新部署论证了3口储量控边井，为2022年千亿方探明储量提交做足功课。

一体化推进，效益开发获支撑

2021年，西南油气分公司与华东石油工程公司签署框架协议，合作推进丁山区块油气勘探开发建设，成立合作领导小组、一体化运行保障小组，强化地质工程一体化、生产运行一体化，为实现丁山地区高效开发提供新的支撑。

依托一体化优势，结合新钻井资料，重点考虑埋深、压力系数、断缝分布等因素，建立了丁山-东溪区块有利区评价指标，形成地质工程“双甜点”储层综合评价技术，划分出常压、高压2个有利区。

持续攻关，滚动建产现曙光

三年来，丁山地区在地质、钻井及压裂改造等方面不断取得新的认识和进步，有力支撑了中国石化2020-2021年探明储量和控制储量提交及稳产接替。

下步，西南油气分公司将按照“评探结合、整体研究、深化攻关、先易后难，滚动建产”的页岩气开发思路，积极推进常压有利区3个平台的评价实施，开展好高压有利区4个平台的评价工作。按照提前部署、提前环评的要求，加快启动地面配套网电建设及管道建设，抓好试采跟踪评价工作，摸清排采规律，攻关复杂构造区体积改造压裂工艺，加快深层页岩气提速降本试验，高质量完成丁页3-丁页15井区5亿方产能建设。

◆ 电火花震源在南方山地勘探中的应用

任柏璋

（中国石化华东油气分公司石油工程监督中心，江苏南京 210019）

摘要：武隆地区五峰组—龙马溪组优质页岩发育，具有分布广、厚度大、埋深适中、有机质丰度高、热演化程度适中等特点，是有利的页岩气勘探区。由于武隆地区典型的南方山地地貌以及受乌江、城镇等大型障碍物影响，炸药震源的使用受到较多限制，导致出现“数据天窗”。电火花震源产生的地震波具有高频信息丰富、波形重复性好、时间一致性好、安全环保无污染等优势，达到武隆地区地震勘探对震源的要求。电火花震源使用后，大型障碍区覆盖次数增加，剖面缺口减小；电火花震源200 ~ 800 kJ能量相当于井炮（14 kg，21 m）2 ~ 4 kg能量；单炮记录2 s以上可见较强的反射信息，有效频带可达80 Hz。电火花震源能够对武隆城区和土坎镇的“数据天窗”进行有效弥补，满足三维勘探地质任务的要求。

关键词：南方山地；页岩气；数据天窗；电火花震源；效果分析

近年来，跟随着北美页岩气勘探开发革命浪潮，我国加大了四川盆地及周缘海相页岩气勘探开发工作，目前在涪陵焦石坝地区、南川地区、四川威远和长宁地区均取得重

大突破，已经进入了工业化开发阶段。渝东南地区武隆向斜位于四川盆地以东的利川—武隆复向斜，是南方山地典型的常压页岩气勘探区。该区黑色页岩主要发育在上奥陶统五峰组—下志留统龙马溪组。国内学者研究表明，武隆地区五峰组—龙马溪组黑色页岩厚度为15~37 m，TOC为0.55%~10.38%，热演化程度适中（ R_o 为2.21%~2.31%）。发育溶蚀（微）孔、粒间微孔、粒内微孔、有机质孔及微裂缝等。隆页1井钻遇五峰组—龙马溪组优质页岩厚32 m，TOC平均为4.36%，含气量为2.49 m³/t， R_o 为2.54%。综上，武隆地区五峰组—龙马溪组优质页岩发育，具有出露面积广、埋深相对较浅、有机质丰度高、热演化程度适中、有机孔隙发育等特点，是扬子地区海相“下组合”的优质烃源岩之一，具有良好的生烃能力。

实践表明，地震勘探是页岩气勘探开发的关键技术，国内多位学者针对南方山地页岩地震勘探资料采集方法进行了系列研究。页岩气三维地震勘探任务除了落实构造、查明地层空间展布、预测岩性油气藏外，还要为页岩气藏建模、寻找页岩气地质和工程“甜点”、水平井地质导向等提供数据支撑。由于武隆地区地表起伏剧烈，悬崖成环成带，是灾害易发区，隐患风险点多，具有表层条件差的灰岩区分布广泛、城区障碍复杂、城区沿江靠山建设等复杂地貌特点。炸药震源使用受到一定限制，导致武隆城区资料剖面缺口1s，覆盖次数≤25次的面积达5.5 km²；土坎镇资料剖面缺口0.85 s，覆盖次数≤25次的面积达1.3 km²，形成“数据天窗”。这种“数据天窗”一方面会导致初至信息统计不全，影响静校正处理效果；另一方面，浅层波场信息缺失，进而导致速度建模精度降低，影响后续的偏移成像效果。在地震资料野外采集项目运行过程中通过对多种非炸药震源的可行性进行论证，并在南方山地首次开展了电火花震源适用性试验，使武隆城区和土坎镇资料剖面缺口和覆盖次数≤25次的面积得以减少，有效弥补了乌江流域和城镇对炸药震源的限制所产生的“数据天窗”问题。

1、电火花震源可行性分析

1.1 南方山地复杂地质情况

武隆三维工区属于典型的高大山区，地表高程变化剧烈。地形总体呈现四周高、中间低，海拔多为25~2 220 m。山地丘陵、河谷及深切割地形发育，相对高差较大，在100~1 000 m。以工区四周为代表的高大山区占52.6%，以工区中部为代表的平缓沟谷地区占37.8%，中、低山丘陵区占9.6%。工区内碳酸盐岩大面积裸露，各种溶洞、溶岩漏斗现象显著，北部主要有仙女山风景区、天生三桥世界自然遗产，地形复杂；断崖成环成带分布，垂直落差大，植被繁茂，交通条件差，容易产生监督管控盲点和盲区，整体施工质量控制难度大。

武隆地区炮点范围内地层年代跨度大，出露地层以侏罗系、三叠系、二叠系、志留系地层为主，仅在边界有少量奥陶系地层出露，出露岩性主要以灰岩为主，而不同地表岩性条件会对地震波传播产生影响。整体来看，在侏罗系砂岩中的接收效果比在二、三叠系灰岩中的接收效果好。这是因为灰岩自身的脆性，激发能量难以转化成有效的弹性波，造成单炮能量较低，资料信噪比低。二叠系和三叠系的灰岩占全区出露岩性的75%，势必会对项目采集质量产生较大影响。且碳酸盐岩溶洞裂缝发育，也会影响地震波正常传播和接收。

此外，武隆地区地质灾害频发，施工区域内易发地质灾害的隐患点183处。按照类型划分：滑坡87处，危岩24处，不稳定斜坡18处，崩塌点9处，库岸11处，塌陷1处。施工

区域内大型障碍物分布范围广，影响采集施工炮检点布设。对施工影响较大的障碍物主要有“一城一江三悬崖六景区”。武隆城区沿乌江建设，乌江两岸为陡崖，其中土坎镇两侧陡崖落差达900m。城区房屋沿坡梯田状分布，房屋沿斜坡下倾，多为支柱支撑，安全风险高。武隆城区禁炮面积23.53km²，禁炮数814炮；土坎镇禁炮面积15.3km²，禁炮数527炮。

1.2 电火花震源采集可行性

1) 可控震源实施可行性分析

可控震源是一种非炸药型机械震源，依靠安装在特种车辆上的振动器连续冲击地面而产生人工地震波，又称为连续震动震源。可控震源激发波形可控，可以通过相关压制随机干扰，但是体积庞大，对能量利用率低，费用高。通过现场踏勘，武隆县城具备可控震源车通行的道路仅有乌江两岸的主干道芙蓉路和南滨路，道路地下管道错综复杂。其中南滨路两侧建筑物紧邻公路，北侧建筑物“半悬空”，仅靠有限柱体支撑，部分房屋老旧，抗震能力确认难度大。武隆城区横跨乌江的公路桥共3座，限重均为20 t，可控震源车通行受限。综上，在武隆城区进行可控震源施工，在带来较大HSSE风险的同时，难以达到预期的激发效果，可控震源适用性差。

2) 气枪震源实施可行性分析

气枪震源是非炸药震源中地震能量较高的一种，其工作原理是将丙烷等可燃性气体与氧气或空气的混合物导入爆炸室内，用电火花起爆直接产生震波，或者用气爆推动重物撞击地面而产生人工地震波。这种震源在传输上比固体炸药优越，是非炸药震源中地震能量较高的一种。气枪震源设备体积较大，通常漂浮在水面施工，适合水域较宽、水流速度较低的勘探施工环境。武隆区域内乌江水面较窄，水流湍急，存在多处暗礁，气枪作业无法实施。

3) 电火花震源实施可行性分析

电火花震源作为一种新兴的绿色震源，具有波形重复性高，时间一致性好；频率特性与炸药震源相似，可以根据需求叠加能量，功率可控；与各型号地震仪匹配良好；安全无污染，对周围地形破坏很小，设备体积小移动方便，适用范围广等一系列优势。目前市面上的电火花震源设备单台能量为 $(1\sim 80)\times 10^4\text{J}$ ，还可以根据需要多台组合成任意的能量源，其勘探深度可达 $50\sim 3\ 000\text{ m}$ ，所激发的地震波频率范围为 $2\sim 500\text{ Hz}$ 。在海洋、浅滩、沼泽、湖泊，水库等环境适用效果较好，但是在南方山地物探资料采集中尚未开展相关应用。分析认为乌江水域具备电火花震源施工条件，通过电火花震源的试验应该能对禁炮区地震资料缺口进行弥补。

2、电火花震源应用

2.1 电火花震源原理及作业流程

电火花震源是电能震源的一种，它是将交流电源经升压、整流后储存在高压电容器组中，大量存储的高压电能通过专用放电电极在微秒级别放电，形成上万摄氏度的电弧，将周围介质汽化形成高温高压区，产生冲击压力波。

电火花现场作业流程为：1) 电容预先充电约 $3\sim 5\text{ min}$ ，电压达设定值后，报爆炸机准备就绪；2) 爆炸机与控制器的相连，报仪器给出信号后由爆炸机控制点火激发；3)

测量爆炸机激发瞬间采集测量成果，随后测量导航船只到下一个点激发。

2.2 电火花震源应用效果分析

本次研究区域主要为武隆城区和土坎镇乌江段。在最初采集施工设计（正常药量，图1红色点）和3轮优化方案（小药量，图1黄色、深蓝色、蓝绿色点）基础上，共在乌江水域开展了电火花震源激发试验338炮（图1紫色点），其中土坎镇作业124炮，武隆城区乌江段电火花作业214炮。

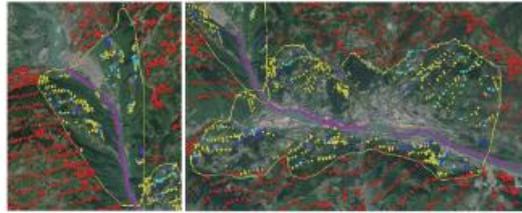


图1 城区内电火花作业点位分布(紫色点)

1) 覆盖次数分析

通过3轮井炮插孔布设方案以及电火花震源的实施，在武隆城区和土坎镇共增加832口井炮和338炮电火花震源试验。本项目采用的20L7S216T60F三维观测系统，覆盖次数为60次。针对3 000 m深度龙马溪组进行覆盖次数分析，实际的3 000 m目的层覆盖次数为28次以上，满足设计要求最低覆盖次数必须达到 $335/6=27.5$ 次的要求（图2）。增加电火花震源后，武隆城区剖面缺口由1s减小到0.8s，目的层覆盖次数 ≤ 25 次的面积由5.5 km²减小到0.24 km²，深层覆盖次数 ≤ 50 次的面积由1.9 km²减小到0.1 km²；土坎镇剖面缺口由0.85 s减小到0.76 s，目的层覆盖次数 ≤ 25 次的面积由1.3 km²减小到1.2 km²，深层覆盖次数 ≤ 50 次的面积由2.3 km²减小到0.8 km²（图2、表1）。电火花震源对武隆城区资料缺口弥补效果较好。

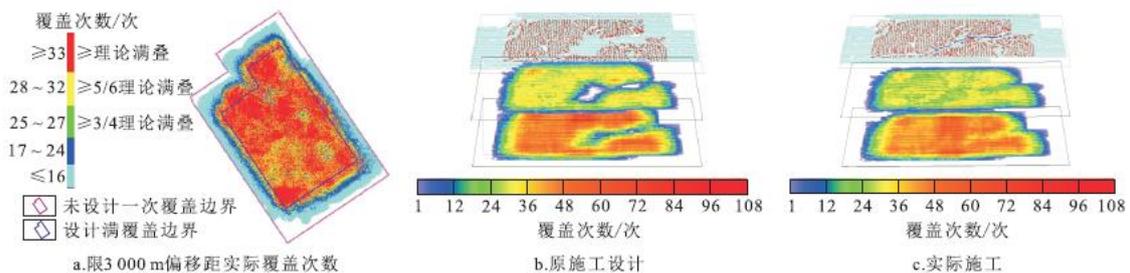


图2 覆盖次数对比

表1 城区共中心点道集(CMP)属性统计
Table 1 Statistics of CMP attributes in urban areas

城区	方案	浅层缺口	目的层覆盖次数 (限3000m偏移距)	深层覆盖次数 (全偏移距)
武隆城区	不加电火花	近偏移距缺口:2500m 剖面缺口:1s	10~66次 ≤25次的面积5.5km ²	35~102次 ≤50次的面积1.9km ²
	增加电火花	近偏移距缺口:1800m 剖面缺口:0.8s	20~70次 ≤25次的面积0.24km ²	40~120次 ≤50次的面积0.1km ²
土坎镇	不加电火花	近偏移距缺口:2100m 剖面缺口:0.85s	16~64次 ≤25次的面积1.3km ²	35~101次 ≤50次的面积2.3km ²
	增加电火花	近偏移距缺口:1900m 剖面缺口:0.76s	20~81次 ≤25次的面积1.2km ²	30~118次 ≤50次的面积0.8km ²

2) 单炮分析

对电火花震源采集资料的分析表明，本次电火花震源试验资料能够获得目的层资料信息，电火花单炮头最大为400kJ能量，600~800kJ为双炮头激发，双炮头激发存在组合累计相位差；电火花震源200~800kJ能量相当于井炮2~4kg能量（井炮距乌江船上电火花激发点657m，见图3a、图3b）；随着功率的增加，能量变强，由气泡震荡造成子波旁瓣的交混回响不利效应增强（图3c）。电火花与井炮资料存在子波不一致性问题，因此，在与井炮资料联合处理时需要进行子波匹配处理，保持全区资料的子波一致性。通过电火花震源激发，可以获得3s以上的地震反射资料。采用分频滤波方式去除干扰波的影响，最大程度的凸显有效波，得到不同频率范围内的单炮记录（主要目的层深度为1~2s，见图4），从电火花震源激发的单炮面貌来看，单炮记录视频率高，炮间能量均衡性好，信噪比较高，2s以上可见较强的有效反射信息。记录的有效频带可达80Hz，在特定的频率范围内可获得更加清晰的有效波。20~40Hz频率范围内有效波保存较好，干扰波有较明显的存在；30~60Hz频率范围内，干扰波进一步减少，有效波与上一频带相比也有所减弱；40~80Hz频率范围内，干扰波较少，基本去除了面波的干扰。在实际应用中，可以根据地质勘探任务选择有效信息更多、干扰信息更少的频率范围进行分析，提高信噪比，获得分辨率更高的资料信息。

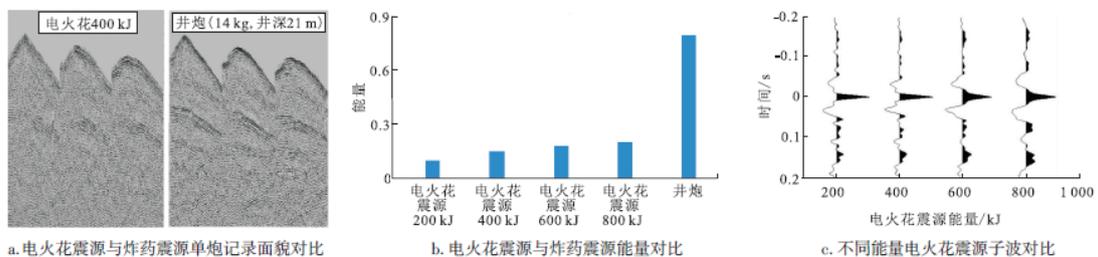


图3 电火花震源采集资料分析

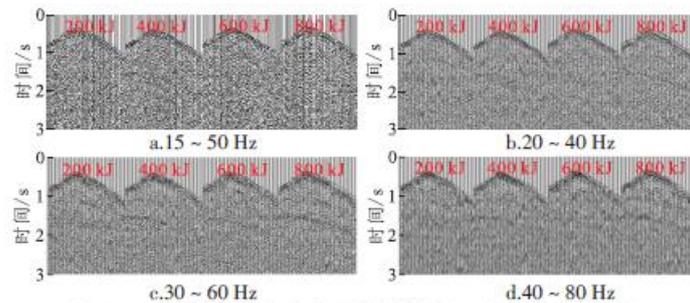
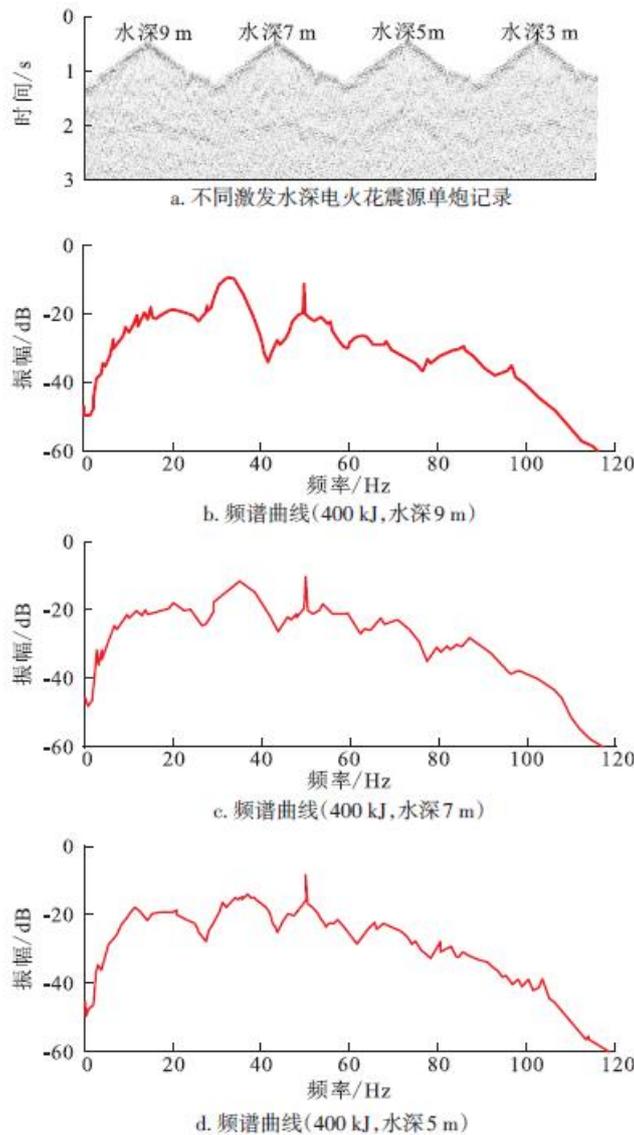


图4 不同频率电火花震源单炮记录(自动增益)

乌江水域地震勘探干扰主要来自于水流、反射和波浪，干扰较强，信噪比较低，影响地震勘探效果。

为了研究电火花震源在不同水深的激发效果，在乌江水域同时展开了水深试验（主要目的层深度为1~2 s，图5），试验结果表明，水深越浅，伪陷波效应越明显。



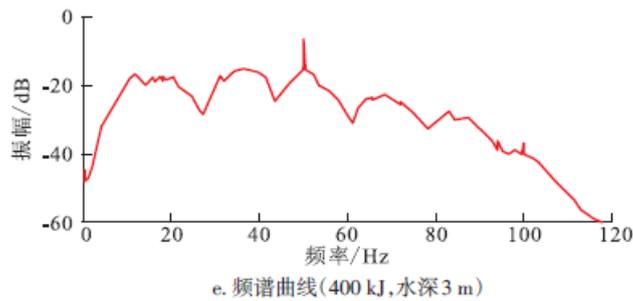


图5 不同激发水深电火花震源单炮记录及频谱曲线
(自动增益)

3) 子波分析

分别在炸药震源及电火花震源共中心点道集中抽取子波进行对比分析，两种震源资料子波存在较大差异。通过对电火花子波进行整形匹配处理后，炸药震源及电火花震源资料子波波形相似度较高，但电火花资料子波振幅稍弱（图6）。

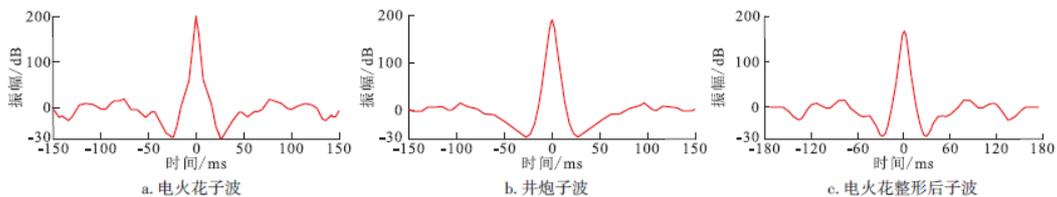


图6 炸药震源与电火花震源子波对比

4) 电火花剖面效果分析

对比增加电火花震源前后的地震剖面可以看出，未加电火花震源地震剖面，由于大型障碍物导致的缺口处缺乏地震资料近偏移距信息，致使龙潭组等较浅目的层的波组连续性较差。增加电火花震源记录后地震剖面较好地改善了这一问题，因此电火花震源能够有效弥补缺口处的近偏移距信息，进而改善浅层地震资料成像效果（图7黑圈位置）。同时由于电火花资料弥补了缺口处初至信息，提高了静校正处理效果，进而提高了整体资料的波组连续性，解决了局部波组串相位现象，使得整个向斜构造波组特征更清楚，尤其是向斜核部的波场信息更准确丰富，为后续的偏移处理奠定了基础。

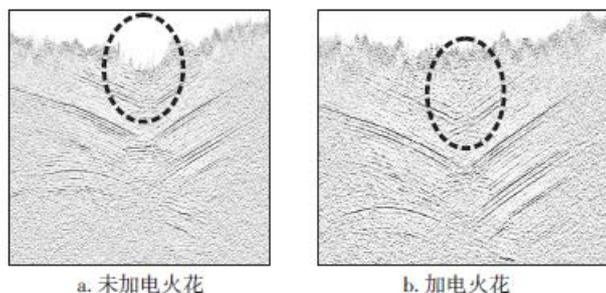


图7 增加电火花激发后剖面前后对比(局部)

3、结论

1) 增加电火花震源后,覆盖次数增加,资料剖面缺口减小。

2) 电火花震源200 ~ 800 kJ能量相当于井炮(14 kg, 21 m) 2 ~ 4 kg能量;电火花激发获得的地震资料中浅层信噪比较高,2s以上可见较强的反射信息;单炮记录的有效频带可达80Hz;电火花震源激发水深越浅,地震剖面上伪陷波效应越明显。

3) 通过对电火花子波进行整形匹配处理后,电火花震源资料子波与炸药震源资料子波波形相似度较高。

4) 电火花震源能够有效地提高武隆城区以及土坎镇浅层地震资料质量,达到弥补“数据天窗”的效果。由于电火花震源有效弥补缺口处的近偏移距信息和初至信息,剖面质量有所改善,使得整个向斜构造波组特征更清楚,尤其是向斜核部的波场信息更准确丰富。

◆ 煤层气松耦合自动化排采控制技术研究

葛静涛,叶新民,陶文雯,宋关伟

(中国石化华东油气分公司,江苏 南京 210000)

摘要:传统的煤层气自动化控制容易出现超调和滞后的现象,使煤层气开采自动化控制技术停留在数据采集和简单远程控制。讨论传统PID控制算法在煤层气自动化排采控制中存在的问题,分析产生超调和滞后现象的原因,提出了煤层气井筒流动规律模型与PID控制算法相结合的松耦合自动化排采控制技术,在上位机采用数字模拟多参数耦合降低自动化控制难度,初始化用户指令,在松耦合算法中引用数字模拟的参数作为误差范围值,提高PID控制效率有效地弥补了传统PID控制算法的不足之处。松耦合自动化控制避免单参数控制破坏性开发,适用于煤层气的定套压缓慢降流压、定产量缓慢降流压、稳流压缓慢降套压等多种煤层气独特生产方式。在煤层气自动化排采中有较高的推广价值。

关键词:煤层气;井筒流动规律;松耦合;PID控制;自动控制

煤层气的开采一般是通过排出地下水降低储层压力,从而使吸附在煤基质表面的煤层气解吸出来,解吸出的气体在压力差和浓度差的双重作用下扩散、渗流运移到裂隙或井眼中,最终通过井筒采出地面。

煤层气的生成与产出机理决定了煤层气自动化控制必须遵守“连续、缓慢、稳定、长期”八字方针。目前,煤层气的自动化控制主要通过控制变频器的输出频率调节抽油机的冲次达到控制液面,或调节电动阀的开度达到控制产气速度的目的。从初期的“持续降压—采气”转变为“持续稳定慢速排水—阶梯降压—高效解吸”理念,形成了见气前多排水、增大泄压体积,见气后控制气相流动为原则的排采制度,在不破坏煤岩储层物性的前提下,实现单井见气前产液量的最大化,在保证产量的同时,兼顾经济效益的时效性。煤层气排采自动化控制主要是采用井场各传感器获取生产参数,在排

采管理人员分析后远程下达指令到 PLC（可编程逻辑控制器），实施煤层气的生产制度自动实施。

近年来随着自动化技术和煤层气开发技术的发展，大多数煤层气开采实现了自动化排采，更有采用简单PID（比例—积分—微分控制器）控制算法实现智能化排采；然而传统的控制方式大多是对单个参数进行控制，单个参数进行控制由于其原理的局限性，不可避免的会导致超调和滞后现象，并且存在系统结构复杂、故障率高、适应性差、效率低等缺点。

1950—1960年ARCO公司采用数字化自动管理在Iatan East Howard油田实现了注水泵的控制、车载试井等装置的远程控制，1990年以后在集散控制系统基础上SCADA（数据采集与监视控制系统）系统在油气田生产得到应用，2000年后，海外油气公司的自动化技术拥有了现场数据自动采集、生产自动计量。在数据采集基础上开发了辅助决策系统，随着传感器技术、多种材料科技的发展，自控技术在国内油气田的单井、计量间、联合站等单位都大量应用，SCADA 或 DCS（集散控制系统）系统和 ESD（紧急停车系统）系统在现场都有使用。技术人员实现了异地实施控制，BP公司将单井实时监测技术在近20个油气田推广，成功取得了1%~3%经济效益。

近几年的大数据、云计算、AI智能技术的发展，单纯的数据采集、远程控制不能满足新型油气田的发展。基于油气开发技术的高度智能化的控制系统逐步完善，对于需要精细管理的煤层气开发更是迫切需要智能控制。

对于煤层气生产在不同的时期采用不同的工作制度、不同的自动化控制方式。在煤层气解吸前属于单相流，只需要调整变频器频率、控制冲次即可达到自动控流压生产，此时单纯的PID控制是可以达到自动化生产，但是在煤层气解吸之后由单相流变为多相流时，传统PID单参数控制排采时，常常出现误差大，因参数的频繁波动，气体在井筒运移需要时间，各传感器需要反应时间，所以PID的不断调整导致变频器、电动阀频繁调整，设备使用寿命缩短。此时的自动化控制成功，但生产制度实施失败，井底流压、套压、产气量不可同时控制，对于煤层气开采是破坏性开采，达不到“稳定、长期”的开采效果。

因此，高度智能化的煤层气控制系统是基于一种井底流压、套压、产气量三参数耦合的PID自动化控制方法，在实现自动化控制的同时遵守煤层气开采原则，提高采气效率的同时提高煤层气的采收率。

1、煤层气松耦合控制系统

1.1 基本组成和原理

松耦合控制系统是自动化控制技术与煤层气产出规律相结合的闭环排采管理系统，在影响煤层气生产的各因素中选择井底流压、套压、产气量三参数共存关系，在数值模拟同步发生的现象时采用近似共存。由井下压力计、套压压力变送器、抽油机变

频控制器、井口流量计、角位移、无线载荷仪等传感器组成，井场总线汇聚到井场 PLC。基于煤层气井下管柱结构和气液两相产出规律，根据井筒流动规律研究，采用 Hagedorn-Brown 模型预测套压和产气量之间的变化规律。排采管理人员通过上位机下发指令，上位机在考虑井底流压、套压、产气量三参数之间的耦合均衡后，将三参数变量转化为单参数由井场PLC执行单参数的松PID控制，总体控制流程见图1。

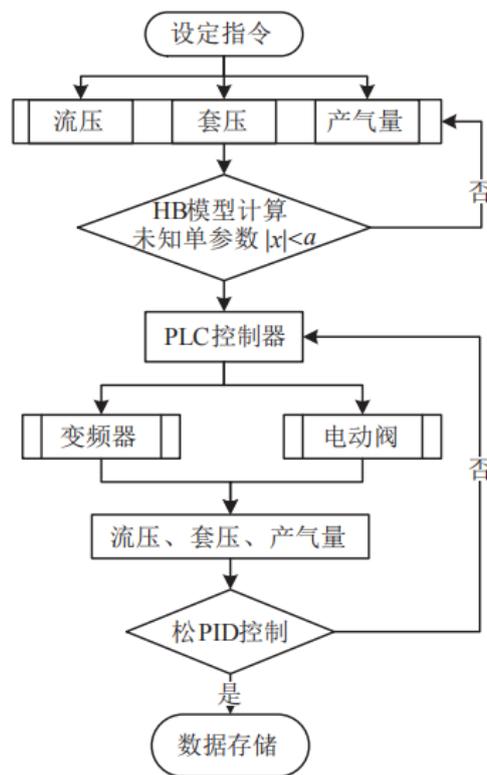


图1 总体控制流程

Fig. 1 Overall control process

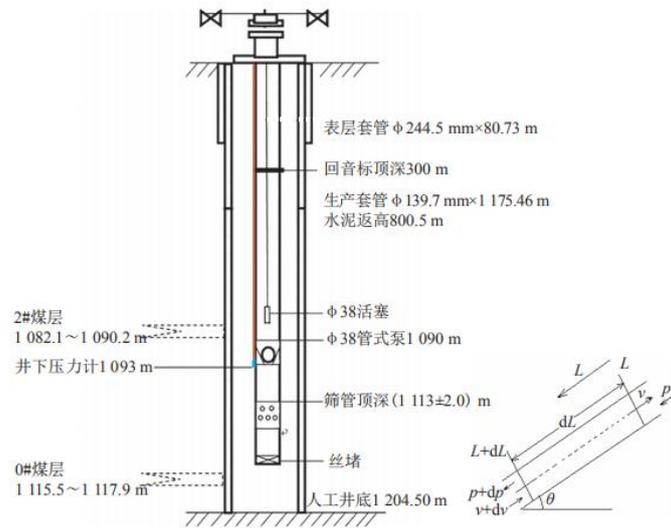
1.2 建立煤层气井筒流动规律模型

为了实现多参数的PID输出控制，结合煤层气井筒流动规律在已知流压、套压、产气量中任意两参数时，用井筒流动规律 Hagedorn-Brown 模型推算另一未知参数，使

多参数的输出转化为单一参数输出。

1.2.1 Hagedorn-Brown基本方程

以井口为原点，沿油管轴线向下为正，取长为 dL 的微元体，建立如图 2 所示的稳定一维气相流动， θ 为油管与水平方向的夹角。



注： dL 为微元体， m ； L 为井深， m ； v 为气体流速， m/s ； p 为压力， MPa ； θ 为水平夹角， $(^\circ)$ ； dp 为压力变化量； dv 为流速变化量。

图2 一维气相流动^[15]

Fig. 2 One dimensional gas flow

建立质量、动量和能量守恒方程，如下：

$$\text{质量守恒方程: } \rho \frac{dv}{dL} + v \frac{d\rho}{dL} = 0 \quad (1)$$

动量守恒方程:

$$\frac{d}{dt}(\rho v) + \frac{d}{dL}(\rho v^2) = \frac{dp}{dL} - \frac{f\rho v^2}{2d} - \rho g \sin \theta \quad (2)$$

能量守恒方程:

$$\frac{dh}{dL} + \frac{v dv}{dL} + g \sin \theta + \frac{f m v^2}{2d} = -\frac{dq}{dL} \quad (3)$$

式中: $\rho g \sin \theta$ 为重力项, Pa/m; $\rho v \frac{dv}{dL}$ 为动能项, Pa/m;

$\frac{f\rho v^2}{2d}$ 为摩阻项, Pa/m; $\frac{d}{dt}(\rho v)$ 为动量变化, Pa/m; $\frac{dp}{dL}$ 为压力梯度, Pa/m。

1.2.2 压力预测模型

根据质量守恒方程和动量守恒方程可得单相井筒流动的压力梯度方程为:

$$\frac{dp}{dL} = \frac{f\rho v^2}{2d} + \rho g \sin \theta + \rho v \frac{dv}{dL} \quad (4)$$

根据能量方程式, Hagedorn-Brown 得到压力梯度方程式为:

$$\frac{\Delta p}{\Delta L} = g\rho_m \sin \theta + f_m \frac{G_m^2}{2DA^2 \rho_m} \quad (5)$$

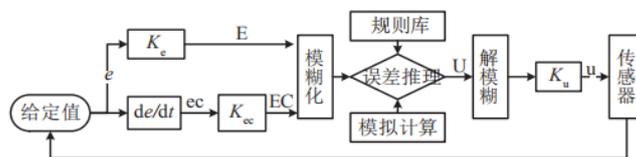
$$G_m = G_g + G_l \quad (6)$$

$$\rho_m = \rho_g(1 - H_l) + H_l(1000\gamma_w) \quad (7)$$

式中: ΔL 为深度增量, m; Δp 为压力变化量, MPa; ρ_m 为气液混合物密度, kg/m^3 ; g 为重力加速度, m/s^2 ; f_m 为两相摩阻系数; q_l 为地面产液量, m^3/d ; G_m 为气液混合物质量流量, kg/s ; G_g 、 G_l 分别为气相、液相质量流量, kg/s ; D 为油管内径, m; A 为流通截面积, m^2 ; v_m 为气液混合物速度(由产气量计算得出), m/s ; H_l 为持液率; γ_w 、 γ_g 分别为水、天然气的相对密度; ρ_w 、 ρ_g 分别为水、气的密度, kg/m^3 ;

1.3 松耦合PID算法

由于计算时存在一些因素,如气体在井筒运移需要时间,多传感器互相影响,测量时间滞后等,而传统的PID算法对煤层气的调节存在大滞后、非线性、强耦合等缺陷,因此本文在流压、套压、产气量三参数耦合的前提下采用PID算法,最终输出单一参数。在PID 算法的基础上,结合煤层气井筒流动模型分析PID参数与参数变化率之间的关系,建立合适的误差范围,并查询建立误差矩阵进行在线PID自修定,来满足不同的控制需求。为了避免因滞后性引起的超调,引入积分分离控制。在测算值与实际值误差超大时取消积分作用,减少超调量,其控制结构见图3。



注: e 为设定值偏差量; de/dt 为误差变化率; K_e 、 K_d 为比例因子; K_u 为量化因子; PID 控制公式(以压力为例)输出压力单一参数^[11-12]。

图3 松PID控制原理

Fig. 3 Schematic of loose PID control

PID控制式如下:

$$P(t) = k_p \left[e(t) + \frac{1}{P_i} \int e(t) dt + P_d \frac{de(t)}{dt} \right] \quad (8)$$

式中: k_p 为比例系数; P_i 为积分时间常数; P_d 为微分时间常数; $P(t)$ 为调节器输出值。

1.4 松耦合程序实现

排采控制系统选用油田专用PLC。因PLC计算能力有限,把计算量大的井筒流

动规律模拟计算放在上位机服务器，与数据库服务器实时交互，根据单井的井况推算未知参数后，与 PLC 建立多参数耦合计算方式，以定套压生产为例，获取当前流压后，采用 HB 模型可试算出当前井况下的瞬时产气量，通过上位机发送指令调整电动阀的开度使瞬时产气量在试算的产气量范围内，由于煤层气井的地层能量是在相对稳定下缓慢释放，地层压力的变化和地层产气量之前的关系也在不定地变化，PID 控制算法在 HB 模型预测值范围内，动态地调整电动阀的开度保障套压的稳定，达到定压生产，具体 PLC 控制系统流程见图 4。

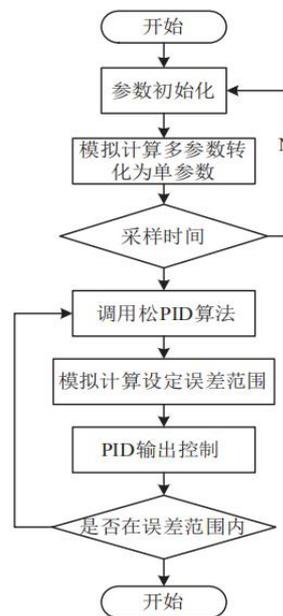


图4 PLC控制系统流程

Fig. 4 Flow of PLC control system

2、工程实验

选择一口煤层气井进行现场实验，煤层气段深 963.3~969.3 m，压裂时加砂 50 m³，破裂压力16.8 MPa，停泵压力8.5 MPa。投产生产参数：丝堵底深 1 006.82 m，气锚顶深 1 000.98 m，泵深 991.06 m，压力计下深 1 000 m，光杆留头 1.3 m，防冲距 0.8 m，启抽压力 8.17 MPa。在该区块属于地层能量充足，初期产液量1.53 m³/d，投入生产后快速降液面，该通过井下压力计实时反馈井底液压，采用简单PID即可实现单参数输出控制均速日降井底流压。在见气前采用了缓慢降流压，单相流阶段均速降流压，不再出现超调导致流压下降过快现象，压降漏斗半径得到良好的延伸。见气后采用多参数耦合自动化排采控制，稳套压缓慢降流压的工作制度，根据工区内外输管压和该井的预计产量，套压要求保持在0.53 MPa。控制系统通过管流计算在当前流压下如套压保持0.53 MPa时，瞬时流量需要控制在20 m³/h左右，控制系统将指令发送给现场PLC，PLC采用PID方法调节电动阀开度控制瞬时流量，有效地控制了生产，两相流阶段套压保持在0.53 MPa，产量平稳上升没有出现因“滞后”控制套压大幅波动的现象，实现煤层气无人值守合自动化控制生产，实现了“一井一策”精细排采（图5）。

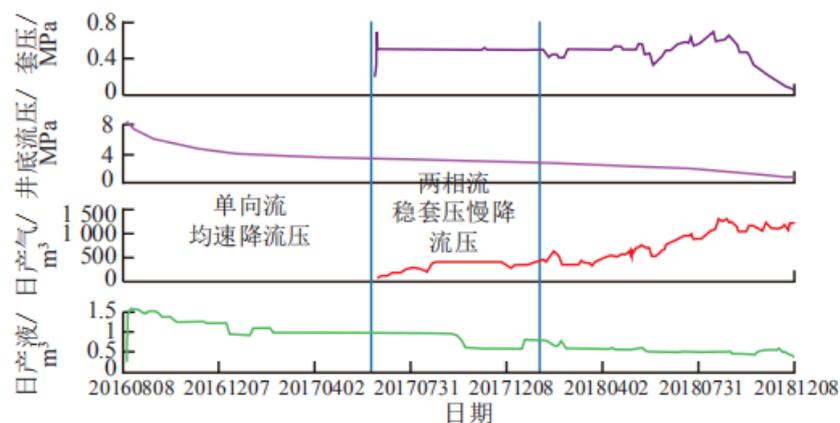


图5 实验井排采综合曲线

Fig. 5 Comprehensive production curve of experimental wells

3、结论

为了提高排采管理者的工作效率，将煤层气井筒流动规律模拟计算与PID控制

方法相结合, 在提高PID控制精度的同时, 保证了煤层气的效益开发, 避免单参数控制破坏性开发。根据工程试验结果可以得出以下结论。

1) 上位机的模拟计算与 PLC 之间的数据交互提高了PID控制精度的, 提高了PID控制程序的调节速度, 减少远程调节次数。合理利用上位机的系统资源, 减轻了PLC的运算量, 松耦合控制方法有效提高了煤层气自动化控制效率。

2) 松耦合PID算法适用于煤层气自动化中的多参数输入多参数输出, 有效地改善了传统PID算法的缺陷, 适用于煤层气的定套压缓慢降流压、定产量缓慢降流压、稳流压缓慢降套压等多种煤层气独特生产方式。

3) 井下压力计、流量计、压力变压器与抽油机变频器的自动交互, 在引用Hagedorn-Brown 预测模型后, 优化了PID松耦合控制系统的计算算法, 可有效地提高煤层气精细排采自动化管理技术。为煤层气实现全智能管理提供了技术支撑, 系统稳定、可靠, 避免了滞后、过调整。

■ 油气储运

◆ 北部湾港30万吨级油码头再迎海上“巨无霸”

央广网钦州2021年12月6日消息(记者黄月芬 通讯员盘金蕾)12月3日14时22分, 装载着13.87万吨原油的“远尊湖”号油轮安全平稳停靠钦州30万吨级油码头, 这是继11月5日码头首船靠泊成功后又一次迎来“重量级嘉宾”, 标志着码头作业步入正轨, 可以满足国内外各类油轮靠泊需求。

在6艘拖轮的协助及3名引航员的引航下, “远尊湖”号抵港池水域左舷靠泊, 凭借着首船靠泊的经验以及各部门的通力合作, 此次靠泊和系缆用时1小时46分, 比第一艘船“凯富”轮用时2小时39分减少了53分钟, 提高了33%; 船岸连接输油臂作业环节, 共用时1小时29分, 与此前相比节省11分钟, 效率提高了11%。

不到一个月的时间, 钦州30万吨级油码头实现了2次成功靠泊30万吨级油轮, 再一次验证了钦州30万吨级油码头的码头设备设施的技术性能已成熟, 北港能化在开展码头调度操作、安全管理、环保监护及应急管理等方面的工作能力逐步增强。

这也意味着钦州30万吨级油码头, 已经可以实现常态化船舶作业, 对进一步优化钦州港原油接卸、输转及储存体系, 提高北部湾港的经济效益具有重要意义。

本次靠泊的“远尊湖”号油轮属香港籍, 全长333米, 宽60米, 型深30米, 最大载重吨308084.7吨, 船方是中远海运能源运输股份有限公司, “远尊湖”号油轮的到来, 标志着钦州30万吨级油码头已适应国内外市场各类型油轮的靠泊及接卸需求。

◆ 全国最大储气库 开始向西气东输管网供气

科技日报讯（通讯员薛梅 姜晶华 记者朱彤）12月6日，记者从中石油新疆油田公司获悉，中石油新疆油田呼图壁储气库已开始向西气东输管网供气。预计今冬明春，该储气库可向西气东输二线和北疆环网供应天然气23.8亿立方米。

作为国家重点工程项目，呼图壁储气库于2013年6月建成投产，是中国石油第一批投产的储气库。截至目前，累计注采气量均逾百亿立方米，有力保障了冬季天然气的供应。

作为国内最大的天然气储气库，呼图壁储气库是西气东输二线首座大型储气库，具备季节调峰和应急储备双重功能，对保障西气东输稳定供气、缓解新疆北部冬季用气紧张具有重要作用。

针对冬季生产特点，呼图壁储气库抓紧落实新井产能，深挖老井潜力，深化“一井一策”管理，加强采气井产能动态评价，科学开展最大产能测试、生产压差优化，逐井落实气井最大产能。目前，该储气库13口天然气井生产高效有序，预计12月再投产3口新井，届时日采气量最高可达到3000万立方米，能够保障6000万个家庭每日用气，惠及人口近2亿人。

◆ 中国石油进口LNG添新渠道

首次在天津地区完成接卸

中国石油网12月9日消息（通讯员张文 薛蓓蓓 记者王芳）12月1日，装载6万吨液化天然气（LNG）的“ATHENA”（雅典娜）轮，安全靠泊在国家管网集团天津LNG接收站并顺利接卸。这是中国石油国际事业公司首次在天津地区通过国家管网集团接收站进口LNG，标志着中国石油进口LNG再添新渠道。

河北中石油国际事业有限公司作为该船LNG进口商，与国家管网集团、天津海关等口岸部门保持顺畅沟通，确保各环节有序衔接，成功打通该船进口LNG保供业务全流程，有力保障了疫情期间接卸工作安全平稳运行。

据悉，该船LNG气化后通过配套管网可为京津冀地区提供约0.8亿标准立方米天然气。此渠道的打通为今冬明春京津冀地区天然气供应再添资源保障，国际事业公司冬季天然气保供能力得到进一步提升。

◆ 孟加拉单点系泊项目PSTF站场管廊区管线焊接完成

新闻中心消息 11月29日，管道四公司完成孟加拉单点系泊项目PSTF站场管廊区管线焊接，焊接长度约15公里，焊接一次合格率99.5%。

孟加拉单点系泊项目PSTF站场工艺施工涉及管径508毫米、273毫米等12种型号消防管线安装，涉及管径914毫米、508毫米等30种型号工艺管线安装，总计约25公里的工艺管道。其中3座柴油储罐与3座原油储罐的进油管、出油管、排污管道、消防管道等都集聚于管廊区这条“公共走廊”，焊接量大且集中，作业位置有限，焊接工艺多样。

四公司项目部合理部署站场多专业有序交叉施工，为管廊区域顺利焊接创造条件。同时，项目部重视技术人员、管工、焊工沟通与工作衔接，重视交底与培训，严格把关焊工资源，联合监理组织开展焊接工艺考试，落实焊前准备工作，严控安全与质量风险。

焊接施工中，分组进行流水焊接作业，落实质量责任制，通过自检自查、联合检查等确保焊接质量。截至11月29日，管廊区管线焊接一次合格率达到99.5%。

◆ 中俄东线南段（泰安-泰兴）10标段主体检测告捷

新闻中心消息 12月6日，廊坊北检公司承建的中俄东线南段（泰安-泰兴）10标段工程主体检测完工，完成了阶段性目标。

10标段途经江苏省盐城市和南通市，线路全长64公里，设阀室3座，管径1219毫米，设计压力10兆帕。从1月份至今，项目部建立严格的质量管理体系，确定检测控制点。尤其是9月下旬中俄东线江苏工程项目部开展百日攻坚活动以来，项目部编制活动方案，狠抓项目标准化、合规建设管理、检测作业过程质量、安全管控和进度计划，检测施工有序推进。

一年来，在建设项目管理分公司中俄东线江苏工程项目部组织的全线检测单位评比中，北检公司3次获得无损检测流动红旗；在近期组织的引领性劳动和技能竞赛中，北检公司从全线9家检测单位中脱颖而出，被评为先进无损检测单位。同时，项目部有7人次获得优秀共产党员、青年示范岗、先进个人荣誉称号。

目前，10标段已完成全部工程量的82%，后续将进行穿越铁路、公路、河流、沟渠等近400多道口的连头及阀室检测作业。

◆ 管道设计院与中电新源签署战略合作协议

新闻中心消息 12月1日，管道设计院与中电新源（廊坊）电气集团有限公司（简称中电新源）签署战略合作协议，双方将在氢能及新能源发电等领域开展深入合作。

会上，双方分别介绍了公司基本情况、新能源和国际业务的开展情况及业务能力等。管道设计院表示，目前，公司已成立新能源创新中心，正全面开展新能源业务，具备纯氢/掺氢管道全流程一站式服务能力及燃料电池级高纯氢管道设计能力。希望双方在已有合作基础上，以点带面，寻求更深层次的合作，让战略合作开花结果。

中电新源表示，管道设计院在能源行业具有举足轻重的地位，双方业务互补性强，结合中电新源储能、模块化变电站的技术研发、设备制造和项目投资的领先优势，双方可合作开展制氢、储氢、电力等研究、科技项目申报和实施等，共同推进企业合作共赢。

未来双方将通过战略合作，持续加强在各自领域的竞争力和影响力，充分发挥各自优势，形成合力，互利共赢，在清洁能源领域，尤其是氢能和新能源发电领域共同发力，为国家实现双碳目标做出贡献。

◆ 中国石化鄂尔多斯盆地累产天然气突破500亿方

中国石化新闻12月8日网讯，截至11月26日，中国石化华北石油局在鄂尔多斯盆地拥

有的大牛地、东胜两大气田，累计生产天然气突破500亿立方米。大牛地气田是中国石化在鄂尔多斯盆地成功开发的第一个大气田。目前，两大气田日产气1430万立方米，可满足2860万户居民生活用气，标志着鄂尔多斯盆地成为中国石化重要的天然气上产阵地之一，为黄河流域生态保护、高质量发展和“美丽中国”建设书写了浓浓一笔。

鄂尔多斯盆地油气藏具备典型的低压、低渗、低产特性，曾被公认为世界级开发难题，中国石化华北石油局科技、工程技术人员勇于攻坚克难、破解气田勘探开发中一道道难题，2005年大牛地气田历经3年多先导性试验，顺利进入规模化生产，当年建成10亿立方米产能，生产能力逐年攀升，最高年产气40多亿立方米，2018年跨入国内十大气田之列，目前大牛地气田累产天然气437亿立方米，年稳产30亿立方米以上。气源通过榆林至济南的输气管道，源源不断向陕西、山西、河南、山东等大华北市场输送清洁能源，产生了强劲的经济拉动，上百家企业、上亿户居民受益。

为确保天然气稳产增产，寻找新的资源接替阵地势在必行。2011年，华北石油局将天然气勘探开发瞄准了东胜气田，该气田70%区域属于高含水气藏，效益开发难度大，华北石油局自主创新研发出多套排水采气工艺技术，破解了制约气田开发的瓶颈。2015年，东胜气田成功进入规模开发，年产天然气逐年上台阶，今年产气量将突破20亿立方米。

跨入新时代，踏上新征程，华北石油局干部职工以昂扬的斗志，坚强的信念，努力为“将能源的饭碗端在自己手里”主动担当，计划“十四五”末，年生产天然气能力达60亿立方米，并坚定向年产100亿立方米大气田迈进。

◆ 天然气分公司提前完成年度经营气量目标任务

截至12月7日上午，天然气分公司2021年经营气量达460亿立方米，同比增长21%，市场份额持续提升，经营有望连续第3年实现整体盈利，提前完成了集团公司年初下达的天然气经营气量目标任务。

今年以来，面对国际油价持续上涨、进口现货LNG价格高企、市场竞争日趋激烈等严峻挑战，天然气分公司深入贯彻落实集团公司党组“实施世界领先发展方略”和“实现天然气跨越式发展”战略部署，紧扣高质量发展主题，坚持市场导向与效益导向相统一，及时创新经营思路，调整营销策略，确保经营业绩稳步增长，实现了“量效兼顾、量效双收”。

优化资源结构。坚持以销促采、量效并重，系统组织好资源采购计划，不断优化资源池结构。全力稳定自产资源，畅通外输渠道，实现204亿立方米陆上气全产全销。不断优化进口资源，把握有利时机增加现货采购量，预计全年累计接卸LNG资源超2000万吨，同比增长19.7%。

做细市场营销。以“效益为先”为原则，大力培育高端用户、优质市场，提高经营水平和经济效益。优化价格结构，精准分析管道气及液体市场用户价格承受能力和区域市场增长潜力，科学制定量价策略，做好市场优化、流向优化，重点把增量资源向广东、山东、江苏、浙江等经济发达地区投放，全力提高销售收益。

做好冬季保供。按照集团公司党组“讲政治、顾大局、保民生”的工作要求积极落实冬季调峰保供资源储备，协调上游气田充分释放产能，加强与承运商的沟通力度，发挥“全国一张网”的优势，确保LNG运输船按期到岸，目前已筹措国内外资源220亿立方米，其中储气库按照“应储尽储”原则，加大注气力度，目前，文96、金坛、文23、港华等储气库已形成17.9亿立方米有效工作气量。（王卓然 席海宏）

◆ 天然气分公司天津LNG接收站首次实现LNG运输船夜航离泊

12月6日17时，“中能连云港”号LNG运输船从天然气分公司天津LNG接收站安全离泊并顺利驶出天津大港港区，这是天津LNG接收站自2018年投入商业运营以来首次进行LNG船舶夜间航行作业，标志着该站LNG运输船通航效率和接卸能力取得历史性突破，对进一步做好华北地区今冬明春能源安全供应具有重大意义。

天然气分公司天津LNG接收站是中国石化首个具有自主知识产权和成套包工艺技术的国产化LNG接收站，是华北地区天然气保供的主要气源。自投产以来，该站年接卸量逐年递增，LNG码头处于满负荷运行状态，尤其是在冬季保供期间月接卸量可达9-10船，船舶进出港频次高。为进一步提高通航效率、提升码头接卸能力，妥善应对雨雪、大风等寒潮天气所带来的不利影响，天津LNG接收站结合实际情况，在采暖季首次进行了LNG船舶夜航离泊。

此次LNG船舶夜航离泊是按照国家发改委、交通运输部部署，在天津海事局、天津市发展和改革委员会、天津市应急管理局、天津市港航管理局、天津市渔政渔港监督管理处、大港海事局、南港管委会、南港海上搜救分中心、天津港（集团）有限公司、天津港引航中心等相关单位大力支持和共同努力下，由天然气分公司天津LNG接收站具体实施。在组织过程中，结合生产运行实际情况，天津LNG接收站充分论证、反复酝酿，制定了科学的夜航方案。各相关单位建立了应急夜航启动机制，厘清工作责任，强化夜航辅助船舶保障力量，检验码头操作灯光、LNG船舶夜间操纵及夜间航道航行安全性，尤其是考虑到特殊情况下的应急中止机制，在确保本质安全的前提下，全方位建立了LNG船舶夜航保障体系，为后续LNG船舶夜航积累了宝贵经验。

据悉，天津LNG接收站将于本月正式投用“二号泊位”，届时，该站将成为国内首座“双泊位”运行的LNG接收站，月接卸频次将提升至13船以上，本次LNG船舶夜航成功也将进一步提升该站的周转效率和码头利用率，确保LNG资源“进得来、供得稳”，更好地保障华北地区民生和工业用气需求。（王卓然 王军）

◆ 国家管网天津LNG迎来河北天然气“首船”保供京津冀

北京日报客户端（记者 白波 通讯员 欧阳虎）12月3日，来自阿曼的“维尔福斯号”LNG船携带6.5万吨LNG（液化天然气），靠泊在国家管网集团天津LNG码头。

据了解，这是天津LNG与河北省天然气有限责任公司合作的“首船”，更是河北天然气在国家管网集团接收站接卸的首船LNG。河北“首船”的靠泊接卸，将为河北省能源供给储备充足货源，同时也为天津LNG冬季保供注入强劲动力。

“维尔福斯号”是自今年4月1日天津LNG“第三方开放”工作开展以来的第14艘LNG

船，也是今年的最后一艘LNG船。

进入冬季保供以来，天津LNG全力迎战冬季保供，以实际行动助力保障华北地区清洁能源的安全稳定供应。今冬明春保供期，预计将为京津冀及华北地区输送约300万吨清洁能源，及时为华北地区的居民百姓和生产企业注入“管网暖流”。

◆ 武汉输油处为长江沿线油气保供织牢“保障网”

工人日报客户端（记者邹明强 通讯员王冀明）国家管网东部储运武汉输油处管理的仪长原油管道及仪长复线管道长度达938公里，横跨安徽、江西、湖北、湖南四省12地市，担负着安庆石化、九江石化、中韩石化、荆门石化和长岭炼化等5家炼厂90%以上的原料（原油）的供给，是沿江地区重要的能源大动脉。

近期，伴随着强冷空气的到来，仪长管道原油输量屡创全年新高，管道安全平稳运行再次迎来大考。为做好沿江5家炼厂今冬明春原油保供任务，该处8个基层站队党支部充分发挥冬季保供期间支部战斗堡垒作用和党员先锋模范作用，党支部牵头开展设施设备隐患排查治理，提前研判关键设备运行可能出现的安全风险，夯实安全运行根基。黄梅输油站高质量完成输油泵大保养工作，抢维修队设备、电气、仪表三个专业对输油泵机组及配套系统进行全面“健康体检”，为冬季原油保供填满动力；安庆计量站联合安庆石化开展流量计检定、过滤器清理和清管作业，提升管线运行效率；安全生产部门全面梳理风险管控要点，制定冬供期间风险清单、保障清单。从运行管控、作业管控、信息管控、应急保障、管道管控、疫情防控等方面着手，细抓保供前准备、落实保供中任务执行，全方位提升保供能力，全方位保障今冬明春保供任务的安全、顺利完成。

◆ 每天送气800万方——9人小站保供全省近四成天然气

冬季的清晨，寒气入骨。在距离武汉市区约40公里的国家管网西气东输武汉输气分公司武汉西分输气站，全天24小时都有身着“温暖橙”工作服的身影。

“输气站面积不到1万平方米，常驻站内的职工不过9人，但它的职责却很重要。”12月8日上午，站长王凌翔照例走进输气站工艺区，这里布满了错综复杂的黄色管道，他逐一检查分输设备情况。

从千里之外延伸过来的西气东输管道，将天然气带到这里，经过分离、计量、调压后分成几股，分别供应给武汉市天然气公司，孝感中燃、武汉中油等城市燃气公司，再由这些企业将天然气输送给千家万户。

目前，西气东输管道在鄂形成了“两千四支四联络”管道网络，10条管道总长2030公里，以干线、支线、联络线相互连接的调配网络，在冬季保供期间发挥巨大作用。国家管网西气东输武汉输气分公司承担着湖北70多个市、县近2000万居民安全平稳用气的重任，供气量占湖北省内总用气量的73%。

武汉西分输气站在这一管道网络中举足轻重，它是全省天然气供应重要枢纽站，目前日转供气量800多万方。该站向武汉市用户下载量日均300多万方，保障了武汉市大部分及全省近四成的天然气供应，责任重大。王凌翔介绍，入冬以来，他们保持站内每天4次的巡检频率，站外80公里管道每天巡视两遍。

输气站内严格防火防爆。湖北日报全媒记者注意到，检修人员用的扳手是黄铜制成，这是因为铜比较软，万一掉落不会砸出火花。而在工艺区一角，却有一台大型加热设备。王凌翔介绍，天然气到这里调压时，压力会由4.5兆帕降低到0.6兆帕，压力每降低1兆帕，温度会降低约5℃。记者看到一处分压管道前半截表面是温热的，后半截表面却已结霜。“任由温度降低，管内结冰可能造成堵塞，适当加热是保障管道畅通的重要措施。”

为保障“供气一刻不能断”，输气站内安装了近200个传感器，监测管道内的压力、温度。输气站的围墙上和站外管道周边均安有振动光缆，与中控室实时通讯。传感器每有反应，装在站长办公室的警报灯便开始闪烁，警报器同时响起，值班人员会立即去中控室进行确认，并及时处置预警信息，确保设备设施“运行一刻不能停”。

每到冬季保供，是大家最紧张的时刻。为应对严峻的天然气保供形势，公司11月份完成了全部场站的入冬前秋检作业及关键设备维护保养，可以百分之百确保湖北地区冬季天然气稳定供应。今年截至目前，国家管网西气东输武汉输气分公司已向湖北输送天然气超过50亿立方米，创历史新高。（湖北日报全媒记者 彭一苇 通讯员 刘志方）

◆ 延长石油——徐大彤在燃气集团检查调研燃气安全生产工作

12月3日下午，副省长徐大彤带领省级有关部门在西安市检查调研燃气安全生产工作。

徐大彤先后来到陕西省天然气股份有限公司西安未央分输站、灞桥分输站，仔细检查燃气管网和设施设备运行情况，详细询问一键报警系统操作使用规程，叮嘱企业要加强设备管网的巡检维护，提高安全监管的智能化水平，及时做好各项应急处置。他强调，要深入贯彻习近平总书记今年以来对燃气安全的重要指示批示精神和李克强总理等国务院领导批示要求，认真落实全国城镇燃气安全排查整治动员部署电视电话会议要求，按照省委、省政府安排部署，摸清底数，强化措施，实行闭环管理，确保问题及时整改到位，不断提升燃气设施本质安全水平。要按照“三管三必须”要求，明确责任、压实责任、落实责任、追究责任，开展综合性、精准化治理，同时加大督导检查、明察暗访、警示通报力度，切实保障全省安全生产大局稳定和人民群众生命财产安全。

◆ 省天然气城燃公司荣获2021年陕西省科技工作者创新创业大赛一等奖

12月3日，由省科协、省发改委、省教育厅、省国资委等多家单位联合主办的“2021年陕西省科技工作者创新创业大赛”颁奖典礼在沣西新城隆重举行，省天然气城燃公司《综合安全监管系统》一路披荆斩棘顺利通过预赛、复赛和决赛三个环节，凭借过硬的科技创新实力从六大领域770余项目中脱颖而出，成功斩获大赛一等奖。

作为省内唯一一家自主研发“综合安全监管系统”的燃气公司，省天然气城燃公司起步早、起点高、成长迅速，公司目前建成的“综合安全监管系统”已涵盖安全标准化8个一级要素及32个二级要素，通过嵌入人脸识别、语音识别、电子签名、北斗定位等技术，实现了企业安全生产管理的智能化、集成化、数字化和可视化。同时，该系统已实现安全标准化自动评分功能，适用于所有城市燃气企业，顺应当前如火如荼的数字化转型，市场潜力巨大。

此次荣誉是科技创新权威领域对省天然气城燃公司自主创新能力的一次认可，也是对省天然气城燃公司“综合安全监管系统”的创新价值和市场前景的一次认可，对城燃公司科技转型，品牌形象和市场价值的提升都有着重要意义。

成绩鼓舞士气，前景催人奋进，省天然气城燃公司将继续以科技创新为驱动，实现数字化转型升级，努力成为更具竞争力、更多元化的科技型燃气综合服务商。

◆ 对接战略 服务业务 赋能员工 燃气集团聚力人才效能 助推企业高质量发展

千秋基业，人才为本。高质量发展离不开高质量的人力资本和人才资源作为支撑。习近平总书记在中央人才工作会议上的讲话深刻阐述了新时代人才工作的一系列重大理论和实践问题，明确了指导思想、战略目标、重点任务、政策举措，是指导新时代人才工作的纲领性文献，为做好新时代人才工作指明了前进航向、注入了强劲动力。

近年来，燃气集团始终坚持党对人才工作的全面领导，立足全方位培养用好人才、在人才引领发展上下功夫，向改革要动力、用改革增活力，努力营造识才爱才敬才用才的环境，不断激发人才创造活力，为企业高质量发展提供有力人才保障。

对接战略，以“融合”为首，在顶层设计中优服务。用规划强化着力点。以大视野谋划大格局，统筹谋划“战略支撑型”人力资源管控模式，在企业“十四五”发展规划中专题研究人力资本增值与企业盈利的双赢模式，推进人才成长与产业发展深度交融。整体战略将划分为两个阶段，2020年-2022年为解决问题阶段，主要针对人力资源现存的突出重点问题进行改革，包括三项制度改革、人力资源管控体系搭建、人力资源信息化建设、用工结构优化等方面，夯实管理基础；2023年-2025年为突破发展阶段，主要落实市场化、规范化、标准化人力资源管理，打造基于全面回报的一体化岗位绩效激励体系、基于目标管理与业绩承诺的分层分类的约束淘汰体系、基于能力素质与行为标准的双通道职业发展牵引体系，实现人力资源管理向人力资本管理的转变，融合业务发展，打造燃气集团核心竞争力。用定位找准坐标点。结合《“技能中国行动”实施方案》制定合理的人才管理政策，构建双通道职业发展路径，将技能人才培养纳入人才发展体系，逐步形成人才发展“三大支点”，健全内部流通机制。一方面，在现有岗位设置的基础上，结合业务需求及人才发展导向，细化岗位职责，明确行为标准，对不同领域，不同层次的人才实行分级管理，关注人才个性化特征，不同类型的人才采取不同的管理方式。另一方面，引入市场化人才测评机制，锚定企业发展需求优化人才结构，不能让实用型人才“做卷子”，也不能让科研型人才“跑跑腿”。“因地制宜，因材施教”，建立适宜的人才成长环境，创造能够充分发挥人才能力的高地。同时，加强对标管理，通过与同行业优秀企业比较，形成外部压力，牵引各类人才的创造活力竞相迸发，努力形成人人渴望成才、人人努力成才、人人皆可成才、人人尽展其才的繁茂景象。用改革寻找突破点。以大改革推动大发展，全面推进国企改革任务落地落实，深入推行“三项制度”改革，积极构建管理人员能上能下、员工能进能出、收入能增能减的人力资源管理制度和收入分配激励约束机制，推进“三五四”用工政策，强化新增用工审批、探索实施劳务外包等灵活多样的用工模式，通过合理定岗、优化定员、适度从紧、动态调整的机制，用工效率持续提高，人才数量质量同步优化。

服务业务，以“制度”为纲，在日常管理中促规范。用好的机制盘活人才。新订、修订多项管理办法，人力资源管理效能进一步提升。修订《工资总额管理办法》，建立以经济效益、劳动效率挂钩的工资总额决定和正常增长机制；优化《企业负责人薪酬管理办法》，加强对企业负责人牵引与约束；新订《劳动用工管理办法》，整合合同管理、招聘管理、员工流动、请休假、奖惩、员工退出等内容，促进新型和谐劳动关系的建立。二用好的标准选拔人才。制订《岗位岗级管理办法》《全面推进公开招聘竞聘上岗待岗培训实施市场化用工的指导意见》，坚持以劳动合同管理为核心，以岗位管理为基础，以公开招聘、竞聘上岗为措施，强化劳动用工管理，优化员工队伍结构，逐步建立健全能上能下、能进能出、择优上岗的岗位动态管理和选人用人机制，全面提升劳动效率。用好的办法激励人才。制订《关于岗位绩效工资制度改革指导意见》，推进岗位绩效工资体系改革。建立健全企业效益和个人业绩为主要分配依据的工资制度，通过统筹设计、分级管理、自主实施、搞活分配、持续改革、逐步优化的指导思想，稳步推进收入分配改革。形成以岗定薪、以绩定奖、岗变薪变，以按劳分配为主，多种分配方式互补、的岗位绩效薪酬赋值机制，有效调动了员工的工作积极性。

赋能员工，以“务实”为要，在素质提升中强队伍。激发队伍活力，让员工想干事。让员工成为自我驱动引擎，成就自我，成就组织。引导员工关注企业生产经营、改革发展、项目建设、科技创新、品牌建设，并纳入绩效考核、培训提升、职级晋升等方面，激发广大干部员工爱岗敬业、忠诚奉献、勇于创新的工作热情，最大限度提高企业效益。推动所属企业探索中长期激励模式，鼓励各企业灵活开展股权激励、分红激励等多种方式的中长期激励，以价值创造为导向，聚焦关键岗位核心人才，建立超额利润分享机制，规范实施跟投。增强动力，让员工能干事。转变传统的考核模式，建立绩效管理闭环，在原有绩效考核的基础上增加绩效计划、绩效辅导、绩效面谈环节，同时以绩效考核为基础，建立员工绩效档案，结合员工成长特点，制定培养和辅导计划。引入PBC绩效管理，通过充分沟通，将逐级分解的战略目标和员工个人能力素质匹配，让员工知道怎么干，让管理者知道怎么管。提升效力，让员工可以干好事。多途径丰富培训形式，在提升培训质量上下功夫，结合各部门实际，人力资源部牵头组织开展专业化集中培训，统筹外部交流研学、网上互动教学，组织开展内容丰富的线上自助培训，极大程度提高了员工的学习热情，充分调动了员工学习的主动性，为员工干好本职工作提供了源源不断的知识、技能、经验，逐步形成从要我学到我要学，再到认真学的学习型组织的转变。

在今后的工作中，燃气集团将持之以恒以习近平总书记关于新时代人才工作的新理念新战略新举措为指导，落实中央人才工作会议部署，坚持“四个面向”，做到“八个坚持”，深化人才体制机制改革，深入实施新时代人才强企战略，以更高标准、更大力度、更实举措把总书记人才工作要求贯穿到企业人才工作全过程各方面，为企业高质量发展提供有力支撑和坚实保障。

■ 炼化化工

◆ 茂名石化提前完成化工新品及专用料全年任务

中国石化新闻12月9日网讯，今年以来，茂名石化化工分部紧盯树脂产品市场变化，优化产品结构，灵活调整生产，全力以赴做好树脂新产品及专用料生产。截至目前，他们成功试产新产品8个，树脂新产品及专用料产量达103.82万吨，提前完成化工新产品及专用料全年任务。

茂名石化化工部加大新产品生产力度，近期完成超柔性无纺布聚丙烯PPD-Y38和三元共聚珠粒发泡聚丙烯专用料PPT-ME08两个新产品的试产工作，其中，10月份以来UT8012、PPR-F08M新产品各增产1500吨，增效约300万元。同时，聚烯烃运行部通过持续攻关，不断提升新产品产量，扩大市场份额。在今年第三十四届国际橡塑展深圳开幕中，聚丙烯装置开发的高端合成树脂新产品，尤其是HT9025NX、PPB-MT16、PPB-MT25-S等透明聚丙烯系列牌号被重点推介，其中，HT9025NX年产量突破万吨，PPB-MT16是顶替进口产品，聚丙烯K9017H产品首次出口以色列，标志着新产品首次大批量成功走出国门。

◆ 上海石化白沙湾罐区完善污水全流程管理处置

中国石化新闻12月6日网讯，近日，为减轻上海石化环保水务部接收污水的压力，上海石化储运部七车间白沙湾原油罐区利用TW-103罐作为含油污水罐使用，并与环保水务部协同配合，进一步完善污水从原油罐区到末端全流程管理处置工作。

据了解，白沙湾罐区污水含盐量高，如大水量排放将会冲击生化污水处理装置，影响装置运行和处理效果。储运部七车间共有4个含油污水池，主要用于收集各个原油罐的切水，当含油污水池的液位达到输送液位时就向环保水务部输送含油污水。环保水务部根据来水水质、生化污水处理装置工艺运行和水量情况，分批次、小水量进行排放，并在排放过程中实时做好装置水质监控。

为抓实环保工作，落实水体防控方案，根据 Company 要求，储运部七车间加班加点对TW-103罐进行检修，于10月28日起将其作为含油污水罐投用。七车间每天根据污水池液位及时将污水返至TW-103罐，返水过程中监控好TW-103罐液位趋势，并分批量送至环保水务部处理。投用后，TW-103罐主要作为污水暂存罐使用，可在台风、暴雨、防汛等应急状态下储存含油污水，缓解污水处理压力。

在白沙湾罐区污水排放全过程中，储运部与环保水务部协调配合，做好源头管理、严格监控，遵循少量分次原则，保障污水处理装置正常运行，污水达标排放。

◆ 上海石化聚酯装置综合能耗同比下降

中国石化新闻12月10日网讯，今年以来，中国石化上海石化股份公司涤纶部2号聚酯联合装置采取优化运行、严抓细管等措施，降低装置综合能耗。截至11月底，累计综合能耗比去年同期下降5.57%。

热煤炉是2号聚酯的用能大户，因此装置对常用热煤炉加强烟气温度管理，定期切换检修，及时清洗空气预热器，提高热效率。并合理控制热煤炉火焰燃烧温度，在最大化减少蒸汽用量的同时，使得热煤炉氮氧化物排放与热煤炉燃烧效率达到最佳平衡。在优化运行的同时，2号聚酯还严抓细管。用盲法兰和盲板对废旧不使用的蒸汽管线进行隔离，减少蒸汽途经的不必要管线，降低损耗。

2号聚酯联合装置工艺员介绍，装置主要通过优化外围热煤炉合理运行，关闭不必要的用电设备和一些备用泵的循环水，校准一些机电仪表，使得装置在节能降耗这块与去年相比取得一定的成效。

此外，装置还严格控制工业水冲洗设备和氮气吹扫过滤器的时间，避免公用工程能源的过量消耗，实现精准控电、控水、控氮。

◆ 广州石化石油焦输送系统装置改造见成效

中国石化新闻12月10日网讯，近日，广州石化石油焦输送系统微米级干雾抑尘装置技术改造项目顺利完工。经检测，改造后石油焦筛破楼粉尘浓度较改造前下降了71.95%，输送系统沿线各采样点粉尘浓度平均下降了62.2%。

微米级干雾抑尘技术使用气、水两种介质的湿式除尘，适用于密闭或半密闭场所的粉尘治理，主要对污染源头进行治理，在起尘点形成浓而密的雾池，不仅耗水量小，而且运行及维护费用低，操作简便，并通过全自动PLC进行控制。

◆ 广州石化焦化装置回炼重质污油降库存增效益

中国石化新闻12月9日网讯，为降低重质污油罐区库存，平衡污油罐容，自12月2日起，广州石化炼油三部2号焦化装置通过新增回炼污油线，全力以赴回炼罐区重质污油。据估算，每天回炼罐区重质污油超120吨，不仅解决了全厂重质污油平衡难、罐容高问题，而且减少了蜡油的注入量，每天可增效20余万元。

由于炼油II系列装置大修改造，原来回炼重质污油的3号焦化装置也在停工检修。随着装置停工退油、吹扫期间产生的重质污油量增加，罐区污油罐容不足问题日益显现，影响装置检修和在运装置的正常运行。为解决该问题，公司研究决定将罐区重质污油输送至2号焦化装置进行回炼。

为加快罐区重质污油回炼进度，炼油三部通过分析讨论、风险评估后，在原有的污油至焦炭塔回炼基础上，新增至分馏塔回炼的流程。为确保重质污油回炼更安全、更便捷，该部加强与调度、罐区的沟通协调，结合装置生产实际，在焦炭塔预热期间错峰进行重质污油收付，并制定了详细的污油回炼操作指引。

经过持续优化，重质污油回炼量稳步提升。回炼重质污油期间，焦炭塔及分馏塔各参数控制指标均在正常范围内。

◆ 广州石化自主研发砝码加载系统提升检定质量

中国石化新闻12月6日网讯，近日，广州石化仪控中心综合维护区域的大流量检定间，计量班班长钟钰均正在用一套特殊装备对静态质量法流量标准装置的高精度电子秤进行校准。只见他按一下电动液压泵的启动按钮，四个液压千斤顶徐徐地将加载砝码升起，就可以对静态质量法流量标准装置的电子秤进行校准，确保一级流量计的检定精度。

这套特殊的装备是钟钰均自主研发的砝码加载系统。

广州石化大流量检定间静态质量法流量标准装置，主要是检定一级计量流量计及生产装置过程控制流量计。装置配套有12吨、6吨、0.6吨三台高精度电子秤，作为流量计检定的标准设备。

受场地所限，当初设计静态质量法流量标准装置时，没有设计自动加载机构，导致整个校准工作费时费力。如校准12吨电子秤时，需要4-5人合力拆除电子秤上方的容器，至少需要1000千克标准砝码加卸载，需要1000千克以上的载荷用水替代，整个过程至少需要8个人利用3天时间才能完成。所以，每次电子秤校准，都是一件令人头疼的事。

“必须想办法解决这个难题。”钟钰均根据液体流量标准装置检定规程，运用电子秤的测量原理，想到了自制砝码加载系统的办法。

有了解决思路后，钟钰均自主设计，在电子秤容器架两侧加装活动砝码托板，电子秤容器架两侧焊上支架用来放置活动托板，活动托板两端用同步液压千斤顶控制升降代替人工加载和卸载砝码，节省人力，提高效率。

为解决容器移动的问题，钟钰均通过一台电动液压泵，连接一个输出分配器，连接4个保压阀，再连接4个5吨的液压千斤顶，千斤顶上活动托板，然后两侧各放置25个20千克（共1000千克）砝码，对电子秤进行检定。

通过试验，电子秤加装砝码加载系统后，不用移开容器，可以随时对电子秤进行校准比对，提高了流量标准装置的可靠性和工作效率。

在本次炼油II系列和化工区装置大修中，运用这套砝码加载系统，检定人员对96台流量计进行了检定，不仅确保了流量计的检定精度和检定质量，而且大幅提高了检定效率。

◆ 安庆石化多措并举提升物资供应管理水平

中国石化新闻12月8日网讯，今年以来，安庆石化物资采购中心深入开展“全面提升年”活动，激发广大干部员工以“站排头、争第一”的精气神对标先进，提升物资供应管理水平。

开展需求计划对口培训。从提升需求计划准确率入手，研讨好做法，拓展新思路。组织相关单位梳理需求计划跟踪路径，开展需求计划情况分析，对需求计划排名靠后的单位开展对口培训，宣讲需求计划提报要求和市场资源状况。

加快库存资金周转速度。合理安排检维修资金，及时落实项目资金和调整项目资金的下达分配，并充分利用数字化、智能化系统加快物资出入库速度，确保已领用物资能及时完成系统过账，助推库存周转率。今年，数字化系统优化建成物资周转系统，为库存资源高效利用及全过程管控创造了条件。

推进物资采购优化策略。营造公平竞争范围，公开采购率达98%。同时，严格供应商资格复核，相关部门共同赴制造厂开展现场考察，确保物资供应质量、降低物资采购成

本。

◆ 安庆石化质量管理对标提升专项工作显成效

中国石化新闻12月9日网讯，今年以来，安庆石化质管中心对标先进，通过狠抓全过程、推进精细化、借鉴新方法，提升质量管理水平，取得明显成效。

狠抓全过程，追求“质量永远领先一步”

坚持环环把关、严控品质，追求每一件产品100%合格。从标准制定、进厂验收、抽样检验等方面入手，严把原材料入厂第一关；从馏出口控制、产品调和等方面入手，优化工艺操作，严格考核，杜绝质量卡边现象，严把过程控制环节。

从产品储运、出厂、运输等方面入手，加强质量检查和管控，杜绝质量风险，狠抓产品质量关。坚守质优量足、客户满意，不断创新优质产品、提升质量品牌档次，生产98号清洁汽油、车用燃料柴油、低硫航空煤油、阻燃腈纶纤维等。积极征集客户意见和建议，改进产品质量和服务质量，用户满意度综合得分99.84%，同比上升0.39个百分点。

推进计量精细化管理，拧紧计量效益总阀门

推进计量信息化建设，实施衡器计量集中管控项目，升级计量管理系统，分析能源供耗差率的变化，提出改进管控措施，生活水结算总量75.2万吨，相比去年同期减少11.6万吨；炼油循环水供耗差率8.65%，比去年同期下降1.87个百分点；电能供耗差率1.88%，比去年同期下降0.06个百分点。

严抓计量“纠偏”，积极组织船舱量复核，多次纠正船方测量和计算错误，为了准确计量外购工业异辛烷、氢气等，到对方单位突击检查计量仪表管理情况，提出强化管控的措施。持续降低原油储运损失率，组织技术攻关，规范从仪表量值溯源到计量凭证复核的工作流程，加强与九江、武汉等兄弟单位的信息沟通，原油储运损失率为0.086%，达到历史最好水平。

借鉴先进管理手段，提升实验室管理水平

每月组织一次神秘访客活动，通过盲样抽查热点、敏感分析项目，并组织技术专家现场检查监督操作规程执行情况，确保实验室数据准确率100%。同时实施“3S”实验室管理标准：推行实验室CNAS认可标准，以体系思维提高质控计划、日常监督、期间核查、实验室能力比对、试剂及样品等现场管理工作。

严格LIMS管理标准，制定并执行《LIMS操作指南》，杜绝不规范操作，提高实验室信息系统全过程监控产品质量的能力；运行好LES项目，加强分析过程的管控，电子化监控主要分析步骤，优化分析原始记录，通过工作质量的可追溯保证产品质量提升。

◆ 长岭炼化焦化新分馏塔项目投运

“新分馏塔项目运行后，装置操作弹性、运行平稳率、产品收率都达到了设计要求，

非常理想。”12月6日，长岭炼化焦化装置新分馏塔项目顺利通过各方技术验收，岗位负责人详细介绍了项目运行情况。

长岭炼化焦化装置的处理能力为120万吨/年。装置旧分馏塔与同类装置对比，塔径较小，不适应800万吨炼油项目的整体运行。该塔已运行了20多年，在运行过程中，有焦粉携带至下游装置的现象，影响后续生产，且塔壁多次腐蚀穿孔情况。为了消除装置生产工艺瓶颈和安全隐患，工程技术人员经过多方现场分析及可行性论证，启动装置分馏塔更新改造。

新分馏塔项目在总体装置布局上，对分馏塔、循环油泵及回流泵位置进行了优化调整。在内部结构上，增设喷淋系统，有利于增加装置液相产品的收率，提高装置生产效益。在外部工艺上，增加一台分馏塔底循环油过滤器，与原有过滤器并联，保证系统正常切换，或备用运行，保障装置运行的平稳率；新增稳定汽油出装置机泵，提高装置物料平衡度。在安全运行防护方面，项目在重要部位新增快速切断阀、可燃有毒气体报警、火灾报警系统及视频监控等。

项目为分公司级重点工程。面对项目实施均为生产运行区，且施工周期长、作业量大等困难，长岭炼化工程管理、工艺技术部门，及属地单位协同统筹，细化项目施工方案，强化施工人员入场安全教育培训、考核，严格管控施工器具、管材入场，以及各类准备和交底工作，明确管材切割、焊接及安装等各工序数据，确保现场安全和项目质量。历经约8个月的建设，项目于4月15日中交。

新分馏塔试运行以来，装置总平稳率超过90%，汽柴油等高价值产品收率大幅提高，并彻底消除了基础设备安全隐患，安全、环保、经济等效益十分显著。

◆ 中科炼化CBL裂解炉优势明显

中国石化新闻12月8日网讯，“我们装置的裂解炉全部采用了中国石化自主研发的CBL裂解技术，原料适应性强，操作灵活，还采用了国产化超低氮氧化物燃烧器，裂解炉的热效率可达95%。”聊起蒸汽裂解装置裂解炉的优势，中科炼化化工一部副经理李恒如数家珍般娓娓道来。

中科炼化80万吨/年蒸汽裂解装置七台裂解炉均由国内制造，国产化率达99%以上，每台炉都采用双炉膛设计，两个炉膛可同时分别裂解不同的原料。裂解原料范围广，从碳二气相到航空煤油液相等11种物料均可作为裂解原料，很好做到了“气、液通吃”。

“一台裂解炉，一边炉膛裂解气相原料，一边炉膛裂解液相原料，这样的现象时有发生。”该装置工艺工程师吴家伟介绍，“3月以来，采用裂解炉运行过程中实时切换原料，单炉膛在线切换原料而不影响另一炉膛的正常运行，操作方式更灵活，可进一步降低原料变化调整对装置生产带来的影响。”

装置投产一年以来，中科炼化裂解装置员工齐心协力，充分发挥了裂解炉“运行周期长、经济效益高、对环境友好”明显优势。裂解炉的烧嘴采用国际领先水平的国产化超低氮氧化物燃烧器，运行过程中燃烧室清朗通透，可有效减少裂解炉炉管受热不均和

局部过热现象，能量利用率高，热效率可达95%。在原料、稀释比和注硫量等工艺操作方法相同的条件下，优良的燃烧状况可进一步延长运行周期，有效提升经济效益。同时，烧焦气返回炉膛，在炉膛进行充分燃烧，有效减少焦粉及烃类排放大气，烧焦期间也能保证其氮氧化物含量不超过70毫克/立方米，远低于国家标准规定的100毫克/立方米的上限。

“今年截至11月底，蒸汽裂解装置累计生产乙烯76.07万吨，预计年度完成乙烯产量超81万吨，装置投产首年就可实现设计产量。我们裂解炉采用中国石化创新研发的技术，在经济运行上优势明显，在安全环保管理上更有信心。”化工一部副经理郑文兢笑着说。



◆ 北海炼化动力站鼓风机节能改造成效显著

中国石化新闻12月6日网讯，日前，北海炼化动力站C101B鼓风机节能项目完成改造并投用，运行正常，节电效果显著。

改造前，风机由电动机直接拖动，没有调速功能，风机处于满负荷960转工作状态，日常运行通过调节风门的开度来调节输送到系统中的风量，运行效率较低。改造后，将调节风门的开度调至100%全开，通过永磁调速器来调节风机的转速以控制输送到系统中的风量，调速器可实现调速范围为18%-98%，最低转速可降至199转，大大降低了风机的工作负荷。

通过改造数据统计，C101B鼓风机在锅炉热备的状态下，风机节电达56.25千瓦时，节电率达到了64.29%，年节电为48.6万度，实现了节能降耗的目标。



◆ 沧州炼化严把质量关 保障产品“快出厂”

中国石化新闻12月8日网讯，沧州炼化质量计量中心在严把产品质量关的前提下，进一步优化调和方案，紧盯生产过程，将保证汽油产品“快出厂”，全力以赴保障产品高效出厂。9至11月，质量计量中心通过精细化调和，保障近19万吨汽油快速出厂。

该中心坚持全厂成品罐和半成品罐统筹考虑，做到一天三方案，方案及时修。根据生产情况细化各组份油走向，充分发挥各组份油及外购组分的作用，同时紧盯过程质量控制，指导装置关键指标的调整，以调和方案为线，贯穿生产、调和、分析等多环节，实现了汽柴油一次调和合格率100%，按时完成了汽油出厂任务。同时，不断优化调和方法，促进汽油增产。二甲苯应用调和得当，平均一列汽油增产汽油200余吨。

质量检查组党员骨干带头示范，在岗人员紧盯分析数据，密切关注汽油生产进度，及时安排分析任务，仔细查验火车，为保供汽油出厂做好充足准备。同时，建立信息共享机制，当班检查员把每天的成品分析数据、出厂的槽车情况上传到工作群中，提醒其他检查员们关注成绩、关注出厂进度；建立不合格数据预警机制，加快对不合格品的处理速度。检修开工以来，质量人员与分析人员通力合作，实现了“成品分析不过夜、出厂数据不耽误”的目标。



◆ 江汉盐化工烧碱产量创历史新高

中国石化新闻网讯，截至12月5日，江汉盐化工今年已累计生产烧碱19.67万吨，创

建厂以来历史新高。

该公司生产的烧碱主要用于造纸、肥皂、合成洗涤剂、纺织印染、化工、石油精炼、钻井泥浆、食品、皮革等行业，是公司主要创效产品之一。

今年，该公司精心安排部署，严格抓好落实，确保生产装置高效运行，烧碱产品始终保持满产。该公司氯碱运行部和运检部紧密配合，先后对5台生产主力电解槽进行轮换大修，解决了旧电解槽能耗高无法满负荷运行的问题，各项指标及产能恢复如新。

他们加强员工的操作技能培训，深入开展岗位员工工艺控制、岗位实际操作、应急处置培训及现场能力测试等，不断提升员工技能水平，杜绝因人为误操作导致的非计划停车，确保装置安全平稳高负荷生产运行。

◆ 南化公司改造背压机促节能增效

中国石化新闻12月7日网讯，“成功了！”11月29日下午，南化公司有机区背压机厂房内传出一片欢呼声。经过动力部、检维修部、物装中心、设备工程部等相关人员的共同努力，该公司有机区背压机仅用了6天时间就完成了节能改造，背压机小时发电量由原来的1130千万时增加至1400千万时，小时均值增加了270千万时，预计每月可增加发电量194400千万时，减少外购电量、节约用电成本11.7万元/月。

今年年初，公司聚焦节能降耗目标，制定了背压机调节门改造节能改造方案，对背压机进汽调门实施改造，减少减温减压器蒸汽流量，增加背压机负荷，进一步提高背压机发电量。11月15日，厂家人员至现场，在与动力部技术人员进行充分沟通、交流后，对背压机调节门阀型、油动机套筒等实施了改造，过程中解决了连接杆尺寸不符等问题，于29日改造完成并一次开车成功。目前，背压机运行稳定。

◆ 长城能化废催化剂绿色管理深挖煤化工市场助力

中国石化新闻12月10日网讯，从去年9月至今，催化剂贵金属分公司做实催化剂“全生命周期”服务的要求，以强化石化内部煤化工市场开发为主，加强与长城能化总部的合作与交流，拿下其三家下属公司的废催化剂回收业务。

贵金属分公司秉承深入基层，服务企业的宗旨，多次到企业实地进行调研，向企业积极宣贯《中国石化贵金属及有色金属资源管理规范》，落实集团公司对系统内企业含贵金属及有色金属废催化剂统一回收管理的要求。根据实地走访交流，了解到长城能化作为中国石化现代煤化工产业以及未来重要的经济增长点，其旗下共有五家煤化工企业，其中中天合创、中安联合和宁夏能化目前正在产，但此前三家煤化工企业的废催化剂均未纳入中国石化废催化剂回收体系。

市场部确定了将三家企业的废催化剂回收作为工作的突破口，在掌握企业年产废催化剂及处置情况的基础上，通过与企业艰难的业务磋商和商务谈判，成功拿下这三家的废催化剂回收业务。今年已完成宁夏能化库存贵金属废剂的现场回收工作；与中安联合签订了废催化剂回收三方处置协议，正在进行其今年废催化剂处置转移工作；与中天合创达成合作意向，明年将开展具体业务。

贵金属分公司市场部下步将持续关注煤化工企业的发展，将系统内煤化工企业的废催化剂回收逐步纳入贵金属分公司的管理体系。同时，充分挖掘废催化剂回收价值，为企业提供更安全环保、规范高效的现场服务，实现中国石化煤化工企业废催化剂回收的全面绿色管理。

◆ 化销江苏化解企业断供风险

中国石化新闻12月6日网讯，11月10日，化销江苏收到扬子石化—巴斯夫有限责任公司（以下简称扬巴公司）发来的感谢信，对化销江苏在醋酸乙烯资源极度紧张的情况下，积极协调保障其EVA装置正常生产的做法表示肯定和感谢。这是化销江苏醋酸乙烯产品组今年收到的第3封感谢信。

9月中旬，作为扬巴公司醋酸乙烯主要供应商之一的塞拉尼斯南京工厂，其醋酸乙烯装置因能耗双控停车。受此影响，扬巴公司EVA装置随时面临停车的危险，于是紧急求助化销江苏。为保障生产企业原料供应，化销江苏有机化工部统筹整合川维、上海石化醋酸乙烯资源，立即制定处理预案。在该公司物流部的支持下，最终将10月的2000吨合约计划提前交付扬巴公司，同时，化销江苏在合约基础上额外增供1000吨醋酸乙烯，化解了扬巴公司EVA装置断供风险。

◆ 中国石油—大庆石化成功生产高档宽幅棚膜专用树脂新产品

中国石油网12月9日消息，截至12月3日，大庆石化公司塑料厂成功生产高档宽幅棚膜专用树脂2820D新产品1539吨，创效300余万元，成为企业提质增效的新亮点。

针对市场对高档宽幅棚膜专用树脂产品的需求，为了拓宽应用领域，大庆石化塑料厂加大新产品开发力度，加强技术攻关，在成功研发2420D的基础上，通过调整工艺参数，成功开发出宽幅棚膜2820D新产品。

为了确保化验分析数据灵敏准确，生产出高质量产品，大庆石化塑料厂对标市场上成熟的产品，实时优化各项数据指标，技术人员跟踪对标，及时调整工艺参数，确保新产品的质量稳定性，为放大生产、进一步打开市场做充足准备。

目前，大庆石化塑料厂研发的高压聚乙烯高档宽幅棚膜专用树脂2820D新产品，已经完成下游产品加工应用试验，其吹塑生产出的棚膜制品性能优良，透明度和膜泡稳定性两项重要指标优于对标产品，受到用户的一致赞誉。

◆ 大连石化新时代“赶考”再出发

中国石油网12月6日消息（特约记者毕楠）“我们要在党百年奋斗的重大成就和历史经验中汲取力量，努力学习快速成长，为把公司建成百年长青企业筑牢根基。”12月1日，全国行业职业技能竞赛加氢裂化装置操作工职业竞赛金牌获得者、大连石化公司第一联合车间操作员高美乐、赵海超在车间“全会精神大家学”直播间里和青年员工畅谈学习心得。

“我们一定要继续考出好成绩，在新时代新征程上展现新气象新作为。”从线下到线上，大连石化公司层层宣讲，推动全会精神落地生根。公司把全会精神与重点工

作相结合，确保“十四五”开局之年收好关，以优异的成绩迎接党的二十大胜利召开。公司锚定安全生产标准化一级企业建设目标，压实安全生产责任，强化风险排查治理，突出危险化学品等重大风险防控。紧紧围绕“双碳”目标，大力实施绿色低碳战略。立足企业高质量发展和转型升级要求，以工程思维扎实推进人才强企工程，立足转型升级制定完善人力资源规划方案，依托实训基地系统研发课程，为青年员工配备职业发展导师和业务师傅，让青年员工迅速成长为行业技术技能尖兵。

“中国共产党是领导我们事业的核心力量。”公司党委强调要以高质量党建引领高质量发展。公司以党史学习教育、基层党建“三基本”建设为抓手，推行标准化党建、严抓月度党建督导，创新活动形式，开展“强党建、共担当、学流程、查隐患、创一流”基层安全共建活动，切实发挥“把方向、管大局、促落实”的作用。

目前，公司蓄热式焚烧炉、国内首套柴油油气回收装置等一系列VOCs治理项目如期投用，35万吨/年烷基化项目如期开工。公司积极应对疫情影响和低负荷运行双重挑战，科学优化生产方案，确保各装置在最佳效益点稳定运行，力争提前完成全年目标任务。

◆ 独石化精细措施 攻关挤压机长周期运行

中国石油网消息（记者李志强）截至12月5日，今年年初以来通过专家团队攻关、状态监测水平提升、维护策略完善、三修公司特护等措施，独山子石化公司11台挤压机各类故障均明显下降，创近5年最高水平，有力保障了公司化工业务整体效益。

独石化公司扎实开展挤压机长周期运行攻关，将确定的措施落到实处。今年年初，针对以往出现的故障缺陷，公司组织修订完善特护方案，制定攻关措施12项，全年组织特护会议10次，预判及解决问题27项，并持续改进攻关措施和效果。重新评估特护范围，将粉料旋转阀、粒料送料风机等可能引起机组停机的附属设备纳入特护管理，制定维护策略，利用窗口期进行效果验证。

独石化公司提升状态监测分析预判能力，开展预知检修，防患于未然。公司基层各相关单位组织班组操作人员、技术管理人员开展培训，熟悉掌握SPM系统。每天对聚烯烃一部6台挤压机的SPM监测系统中99个测点进行监控，发现异常立即组织原因分析并制定整改预防措施。先后发现高密度聚乙烯、聚丙烯35线等挤压机减速箱早期缺陷等问题3项，全年利用窗口期预防性检修27台次。机组检修期间全过程监管，保证检修质量，有效降低了机组非停。

独石化公司严格执行挤压机“一机一策”特护和“一品一策”操作，有效降低机、电、仪故障和异常。严格按策略开展机、电、仪预防性维护检查，重点对前期易出现问题的模板、切刀、齿轮泵安全销、干燥器传动皮带和旋转阀，及时检查、清理或更换。今年没有出现由于安全销和皮带断裂造成的挤压机非计划停工。公司优化挤压机物料的工艺物性，满足挤压机运行工况。11月13日聚烯烃一部聚丙烯35线开始生产三元共聚产品TF1007，截至12月5日，未出现旋转阀卡涩情况。挤压机切刀寿命由原来的15天左右延长至3个月。

◆ 独石化管理提档实现“三最”局面

大化肥装置运行状态最佳、技术指标最优、经济效益最高

中国石油网消息（记者李志强 通讯员刘杨）12月5日，独山子石化公司大化肥装置长周期运行进入第310天，今年累计生产大颗粒尿素超过80万吨。装置已连续运转7440个小时，效益和运行周期均创装置建成投产12年来最新纪录，标志着公司对大化肥装置的管理更加成熟，装置运行更加高效。

年初以来，独石化塔里木石化分公司紧盯安全生产，聚焦持续盈利，深化改革管理，加强党的建设，以提质增效为抓手推进发展升级，加大科技攻关力度提升核心实力，狠抓装置安稳长满优运行，连续高负荷运行天数、日产和月产量、综合能耗与尿素氨耗、装置报警数等多项指标创历史最好成绩。

1月30日装置复工后，为解决装置安全稳定运行的瓶颈问题，实现装置长周期稳定运行，独石化在生产受控管理、技术瓶颈攻关、工艺参数优化、设备性能提升上狠下功夫，建立行之有效的对标管理机制，深挖节能增效潜力，不断突破生产瓶颈。

扫除“拦路虎”，瓶颈巧攻关。针对长周期运行瓶颈问题，独石化积极研判脱碳系统、循环水、仪表等关键性难题，由多专业联合成立技术攻关小组，按照“工艺问题用设备思维，设备问题借鉴工艺方法”的思路，加强专业合作，稳步实施14个长周期运行技术攻关项目。小组成员凭借“迎着困难上、追着问题跑”的势头，开工后快速解决了二氧化碳微量偏高、K421气量不足等问题，日产尿素最高达2723吨，连续8个月尿素稳产8万吨以上。

牵住“牛鼻子”，性能全提升。全面加强主动维护管理，树立“设备工艺一体化、管设备管运行、管工艺管设备”理念，加强机电仪“全生命周期”管理和推行预防性维修体系，消除了E311与管道连接法兰渗漏等10余处漏点，实现关键设备完好率、设备连锁投用率、自控投用率、机械耐用度4项100%，设备综合完好率达到99.99%，为装置安全稳定运行提供了强有力保障。

攻破“薄弱点”，生产更平稳。按照“将异常波动等同事故事件研判处置”的思路，采用“复盘法”对生产波动进行有效管控。本着“报警就是装置出现异常”的原则，开展仪表“连锁加固”活动，采用双通道变送器，增设63个双点连锁、335个单点连锁速率报警，使日报警数量控制在10条以内，单月最长18天零报警，报警管理工作取得质的飞跃。对生产异常变动和外部影响高度敏感，严格执行“一分钟”应急处置机制，迅速应对、应急处置，分析异常、消除问题，不让“小事变中事，中事变大事”。

今年，大化肥装置运行状态历史最佳，技术指标历史最优，经济效益历史最高，呈现出装置运行平稳、管理精简高效、队伍士气高昂的良好局面。

◆ 吉林石化多举措保障产品发运顺畅

中国石油网12月6日消息（记者张晓君 通讯员李旻 王德志）11月中旬以来，受年度北粮南运、疫情及极端天气等不利因素影响，化工产品运输车源短缺。吉林石化公司丁苯橡胶、ABS、聚乙烯等产品发运受阻，濒临堵库状态。为此，公司仓储中心采取措

施，确保化工产品发运畅通。

仓储中心在加强优化产品存储的同时，积极与工厂、东北销售公司以及吉林调运处沟通协调，提前掌握生产动态，落实产品调运计划。加强与吉林北站、龙潭山火车站的沟通与协调，做好铁路车辆配置协调，优先保证濒临堵库的化工产品发运。同时，动态调整海运集装箱装车品种，优化组织装车，先后利用早8时前或17时以后时段，组织铁路棚车和海运集装箱运输丁苯橡胶、聚乙烯、ABS等产品31批次，发运化工产品6658吨，为吉林石化公司产销旺季生产装置满负荷运行创造了良好条件。

◆ 辽阳石化提前完成超高分子量聚乙烯生产

中国石油网12月7日消息（记者王志强 通讯员史佳俊）“我们聚力建设超高分子量聚乙烯自主创新策源地，今年以来，在该产品实现系列化生产的基础上，产量突破8000吨，提前完成了全年生产任务，为冲刺全年效益目标奠定了坚实基础。”12月1日，辽阳石化烯烃厂聚乙烯车间生产副主任熊国荣介绍。

辽阳石化瞄准装置运行中的堵点、卡点、难点、薄弱点，靶向施策、精准发力，不断强化管理、提升技能、优化操作。岗位员工做好重点设备三级动态监测，及时发现装置问题并汇报整改，实现聚乙烯装置A线全年连续生产超高产品。

这个公司加强基层工艺纪律和操作纪律管理，提高工艺操作平稳率。开展深度优化攻关，严格控制聚合的催化剂进料量，降低蜡含量、减少活性铝的浓度，降低三乙基铝的消耗，合理控制回收的各个参数，保证成品稀释剂含水量符合指标。

辽阳石化不断提高操作员工技能水平，营造各班组之间“比着看、比着干”的挖潜增效氛围，实现作业和操作全面受控，为超高分子量聚乙烯安稳连续生产提供坚实技术保障。

◆ 锦西石化低温热回收利用节能增效

中国石油网消息，12月6日，锦西石化热电公司员工对投用一个月的低温热回收利用项目进行全面细致“体检”，监测其运行情况。这个项目将相关装置产生的低温热提供给热电公司生产使用，每小时可减少蒸汽消耗20余吨，年可增效2400余万元。

锦西石化全厂低温热回收利用项目是公司重点节能项目，2018年开始筹建，包括装置内部热联合和换热网络优化、东区热媒水系统、重催装置—热电公司热媒水系统和全厂蒸汽伴热改水伴热等内容，目前各项目相继完成建设并投用。其中，重催装置—热电公司热媒水系统是项目的重要组成部分，于今年10月底正式启用。通过增设热媒水管线，以热水为媒介，利用循环水泵将重催等装置产生的低温热输送到热电公司，将其作为热电公司生产中除盐水和生水的加温热源，减少蒸汽消耗，产生可观的经济效益。

◆ 大港石化降本“精细账”算出高效益

中国石油网消息，12月6日，大港石化公司联席会对企业提质增效工作进行再部署，要求全面抓实优化增效和控本降费各项措施，持续打好节约成本的“组合拳”，算

好增加效益的“精细账”。

筑牢安全环保“基础桩”。大港石化牢固树立“安全平稳生产就是最大的效益”理念，先后修订完善安全环保制度和HSE责任制，持续推进绿色企业创建和安全生产综合整治。同时，加强常态化疫情防控升级管理，保证了平稳生产的良好局面。

打好节能节水“组合拳”。大港石化将控制成本作为一项系统工程来抓，通过节能节水多项措施，实现控制成本的目标；通过机泵叶轮切削、调整停用鼓风机等降低电耗；利用应急水池和水罐，收集雨水降低水耗；通过优化生产流程，减少蒸汽用量；通过利旧库存积压零件，降低采购成本。

算好增加效益“精细账”。大港石化将增效视为一场整体仗。公司通过优化产品结构、增产高效益产品增收创效。同时，根据市场情况，优化石油焦、液氨等价格，实现效益最大化。

◆ 延安石油——榆能化成功产出高端丙丁共聚新产品EC340R-B

【本网榆林讯】11月25日，榆能化公司聚烯烃中心PP3装置成功产出高端丙丁共聚新产品EC340R-B，为后续开发新产品提供了宝贵经验，进一步推动该公司聚丙烯高端化、差异化、绿色化发展道路阔步前进。

该公司针对丙丁共聚透明料开发难度大、工艺控制复杂等难点，充分结合“三比三提升”活动和安全标准化一级达标工作，利用一期生产装置丙丁共聚成功生产经验，统筹安排，特制定详细方案，层层落实责任，为EC340R-B产品顺利生产提供坚实保障。

整个生产调试过程中，全体操作人员严格按照转产方案精细操作，克服反应器波动大、反应物黏度高、轻烃不易脱除等生产难点，高度注意氢调法的调整速度，密切关注反应器温度、压力等参数变化，监控后续下料控制的运行情况，在大家共同努力下，于25日零时37分顺利产出合格产品。

据了解，丙丁共聚透明耐冲击聚丙烯与传统聚丙烯相比，透明度和刚性优异，抗冲击性能良好，可广泛应用于大型整理箱、冰激凌盒、冷冻食品包装盒、低温储藏盒等领域。

◆ 榆神能化煤基乙醇项目两重要节点顺利完工

【本网榆林讯12月2日】今年以来，榆神能化50万吨/年煤基乙醇项目面对大宗材料涨价、疫情影响、极端天气等种种不利因素，始终坚持“目标不变、任务不减、标准不降”的总要求，先后启动了“百日攻坚大会战”、“秋冬季攻坚大会战”，全面开展项目建设追赶超越活动。通过明确节点、制定科学赶工措施、建立激励与考核机制、优化施工资源配置、统筹土建与安装交叉作业等一系列有力措施，确保项目建设高质高效推进。

据悉11月以来，乙醇项目又顺利完成两项重要节点。

乙醇装置工艺系统管廊全线贯通

11月17日，随着榆神能化50万吨/年煤基乙醇项目乙醇装置最后一根钢结构连系梁吊装就位，乙醇装置工艺系统主管廊宣告全线贯通。

该乙醇装置工艺系统主管廊总用钢量约1900吨，承担着加热炉、冷冻站、配电室、机柜间、二甲醚、压缩、羰基化及加氢产品分离等多个工艺单元的能源、原料、产品的管道输送，以及电力电缆、通信光缆的铺设任务，是整个乙醇装置能源和物料运输的“大动脉”。主管廊安装工作历时8个多月，榆林煤化公司与各参建单位周密策划，科学部署，对每份实施方案都进行了细致研究和反复推演，有效确保了施工过程始终处于安全受控状态。

动力站1号锅炉低温烘炉点火完成

11月27日，榆神能化50万吨/年煤基乙醇项目动力站装置1号锅炉低温烘炉点火圆满成功，标志着1号锅炉本体浇筑、保温工作取得了阶段性胜利。

该锅炉生产蒸汽能力为286吨/小时，动力站年运行时间为8000小时。动力站装置是以煤炭为主要燃料，按照“热电联产、以热定电”的原则运行，满足项目一体化供热供汽的需求。

为确保此次动力站低温烘炉工作顺利完成，榆林煤化公司全程严格把控质量关口，多次组织施工方召开协调会，及时寻找问题、分析问题、解决问题，有效确保了低温烘炉点火的顺利进行。

■ 安全环保

◆ 中国石油——华北油田巴彦分公司四道防护网严防死守“平安油田”

12月6日，华北油田巴彦分公司综治保卫人员到吉华1-4X井去检查反排液、压裂液情况。针对巴彦油田战线长、井站分布区域广、风险点源多、控制难度大的特点，这个分公司重拳出击，压实责任、编织四道防护网，强化警企联防联控、加密重点领域巡护，增强严防、严打、严治，深入构建共建、共治、共享的大稳定工作格局。

强化宣传，织密综治“责任网”。层层签订综治维稳责任书4份、平安油田建设承诺书32份，摸底核实流动人口870人次，探索“联勤、联训、联防”工作机制，以专家辅导、送教上门、文化走廊“三位一体”模式走深走实平安油田建设宣传。

强化人防，织紧综治“预防网”。开展全覆盖、拉网式、针对性的督导检查，截至目前，采取“四不两直”方式，抽查暗访了15个参战单位“三防”措施、反内盗管

理等方面的执行情况，形成了“横向到边、纵向到底”的网格化立体防控格局，有力保障责任措施落实到位。

强化技防，织牢综治“防控网”。加快技防系统建设步伐，增强防御风险的能力。加快推进安眼工程建设，目前属地内15个作业队、10个井场、45口单井、14个钻井队共安装摄像头140个，新入场的8个钻井队正组织安装摄像头，确保安眼工程全覆盖，不断提升治安防控体系数字化、智能化水平。

强化联防，织密综治“安全网”。组织召开参建单位综治警示教育会，有序开展“两查一清”“反盗电”“反内盗”专项行动。加强警企协调联动，分公司与敖镇派出所公安民警组成督导组，深入吉兰泰油田重点要害部位进行督导检查。分公司与承建单位采油二厂巴彦采油作业区进行对接，带领作业区专职内保队员对油区周边牧户进行地毯式排查，严防当地个别居民与盗油不法分子勾结、为其提供窝藏地点的事件发生。



◆ 吉林油田污水处理技术环保创效

12月9日，吉林油田已经在新木前48站污水系统改造、乾安老联污水系统改造、海24站污水系统改造、红岗一站污水系统改造及新木前60站污水系统改造中，成功应用了低温污水重力沉降除油罐技术和低温污水压力除油器技术。不但环保效果良好，且年可获得经济效益1700余万元。

吉林油田大部分区块现已进入高含水开发后期，为降低运行成本，站外集输流程已逐渐由热水掺输向低温集输流程转变。站外来液温度下降，污水温度低至15至20摄氏度，含油污水处理前的水温下降，特别在气温较低的季节，站内来水的温度会更低，含油污水温度低、黏度大，污水处理系统常规的重力沉降除油和压力除油设备顶部形成一定厚度的油层，导致了处理难度增大。

为提高低温含油污水的处理效果，降低能耗，针对冷输工艺流程改造及常规污水收油困难等问题，吉林油田从“十三五”末开始，开展了低温污水处理技术的研究。针对低温集输流程原油进站温度低、黏度大，以及常规污水收油难等问题，吉林油田创新低温污水重力沉降除油技术和低温污水压力除油技术，优化常规重力和压力除油设备的加热系统，以适应低温含油污水处理。

据科研人员介绍，应用低温污水重力沉降除油技术，可优化常规除油罐结构，顶部油层加热装置采用立体桁架式结构，使冷、热介质之间充分换热，整体换热效率高。应用低温污水压力除油技术，可解决压力除油器顶部油层难以回收问题，经过优化研究，实现油层单相加热，达到节能降耗目的。经过4年的实践得出，两项技术的应用，可以很好地保证常规来液及低温来液工况下污水处理的除油效果，达到技术指标要求，实现安全生产，保证了冷输污水处理工艺流程的实施。

应用低温含油污水处理技术不但取得了很好的经济效益，还产生了良好的社会效益，能够保证除油效果及原油回收效果，油层厚度稳定，实现安全环保。



◆ 兰州石化全员创建“美丽工厂”

中国石油网12月10日消息，11月27日是周六，兰州石化炼油运行一部重整区域20多名管理、操作人员奋战在生产现场，清除垃圾、归整物品、刷漆安全护杆、消除管线“跑冒滴漏”，排查整治20多项问题，现场面貌焕然一新。从11月上旬开始，兰州石化发动全员投入大整治活动中，集中消灭现场“脏松缺锈”“跑冒滴漏”、异味恶臭等问题，创建美丽工厂。

兰州石化现场大整治活动的主题是各级大动员、现场大整治、形象大转变、信心大提升。活动内容为消除垃圾杂草、污渍油渍、“脏松缺锈”“跑冒滴漏”等问题，实现生产现场干净整洁、安全环保标识规范、办公场所整洁有序、干部员工队伍士气高昂等目标。现场大整治专项活动由各级党组织和生产、机动两个系统同步推进。

活动开展以来，公司30多个单位全面整治各类问题。炼油运行三部将66泵房中控院废料、573罐废渣进行了清理，化肥厂、石化厂等单位消除漏点28处。质检部制定“5+8”常态化整治方案，消除化验室异味，检测185个重点部位、191套换气设施、283套密闭取样器，排查出10个异味点源，进行了治理。检维修中心建立干部陪检、精密点检、长效联检“三检制”设备维保模式，出台“15个三级干部包车间+15个基层车间月滚动炼化生产装置全覆盖”机制，组织28名机电仪技术专家，对51套关键机组、5900余台机泵进行离线状态监测，保证装置安稳长周期运行。炼油运行二部、催化剂厂等单位组建党员突击队，划分党员责任区，利用双休日集中整治枯枝杂草、垃圾杂物等问题，现场环境明显改观。

兰州石化设置“红蓝榜”，在红榜上大力宣传整治活动中涌现的典型经验和成果，蓝榜上曝光整治不力的单位和问题。公司党委跟进考察干部、党员带头作用发挥情况，对推进不力、工作敷衍、作风不实的干部进行督促和追责。公司还将组织观摩评比，将整治工作成效显著的单位树为标杆，推广先进经验，促进活动取得实效。

“从公司大整治督导检查的情况看，还存在标准不高、要求不严、旧渍顽渍等问题，我们将进一步深入排查治理，出台制度，建立长效机制，从根本上杜绝问题出现。”炼油运行一部重整区域党支部书记司铁权说。

◆ 辽阳石化着重“稳基层”十防模式保安全

“今夜将大幅降温，请提前提高伴热线温度，做好防冻防凝措施落实。”12月7日，辽阳石化炼油厂常减压车间运行工程师高海龙一早接到了调度指令。

为防范今冬拉尼娜现象极寒天气对生产造成影响，辽阳石化启动冬季百日安全环保无事故竞赛活动，开启冬季安全生产“十防”（防火、防爆、防泄漏、防交通事故、防滑、防静电、防坍塌、防冻凝、防盗抢、防伤害工作）工作模式，将做足做实冬季安全“功课”作为各装置生产的“重头戏”。

为确保装置冬季生产平稳运行，早在入冬前，公司就组织各基层单位对装置冬季运行中可能存在的风险点进行评估；各专业处室则根据各单位反馈的问题，协调解决业务主管范围内的隐患治理工作，以消除影响冬季生产运行中的不安全因素。各属地单

位围绕“不冻堵一条管线、不冻坏一个阀门、不冻坏一台设备”的目标，为设备“添冬装”、为操作“开良方”，提早开展冬季防冻防凝工作。

把冬防工作重点落在基层班组，辽阳石化各基层班组对照冬季设备保养维护计划，落实责任、排查隐患，加大室外设备、管线等重点部位的检查和整改力度，对可能影响安全生产的部位和薄弱环节重点巡查和监控，强化措施责任落实，为冲刺全年生产经营目标打基础、筑根基。“冬季生产是全年经营任务能否完成的关键期，安全工作至关重要，我们要立足基层岗位实际，做好分析研判，消除安全风险隐患。”辽阳石化安全管理高级主管王君说道。

◆ 克石化强化“严细实”持续整治反违章

中国石油网12月10日消息,11月24日,克石化质量安全监督中心工作人员郭瑞博在作业现场检查时,发现一电焊机接地端子电缆老化破损导致金属丝裸露,他立即纠正了这一违章行为。这是克石化持续开展反违章专项整治的一个缩影。

据郭瑞博介绍,安全监督中心工作人员每天都会到现场进行“四不两直”检查和日常监督检查,从小处、细处、微处查起,纠正查处典型违章行为、习惯性违章和非正规作业典型违章。对检查过程中发现的问题,要求边查边改、立行立改。

当前,正是气温低、生产难度大、现场作业风险增加的时期,结合季节特点,克石化从坚持“冬季八防”措施入手,持续开展反违章专项整治和“冬季百日安全生产无事故竞赛”等活动,确保冬季生产安全措施到位,检查考核到位,压力传导到位。

11月初,克石化对为期3个月的反违章专项整治活动做了总结,要求借这项活动建立反违章长效机制,强化“严、细、实”管理,紧抓安全生产不放松。3个月来,克石化消除隐患441项,完善制度54项,建立机制6项。

持续开展反违章专项整治活动,除了各单位自检自查,克石化还成立了7个专项小组,从制度执行、工艺操作、设备设施隐患排查入手,深入现场查找管理漏洞、问题隐患、违章行为,每周汇总分析违章原因并列入周HSE例会通报内容,典型违章还通过公司门户网站的曝光台进行曝光。通过检查、通报、考核、落实记分、管理改进、效果验证等工作,补齐管理短板。

同时,克石化把反违章管理专项整治作为日常管理的重要手段,坚持日检查、周通报、月分析,有针对性地提出管理提升措施,加大监管力度、培训力度及考核力度,进一步促进全员树牢“安全红线”意识。

◆ 锦州石化加强生态环境隐患治理

12月7日,锦州石化质量安全环保处对33套污染源自动监测设备现场端进行检查,状态正常且数据与国家生态环境局、集团公司联网实时传输,为提供清洁能源,护卫绿水青山再添一道保障。

锦州石化牢固树立“绿色低碳发展”理念,严格落实环保法规要求,全面辨识

环境风险，制定重大风险防控计划，细化污染源普查，完善污染源档案，全面掌握环保设施及污染源状况。近年来，从合规管理、风险防治和设施完善等三个方面排查治理生态环境隐患，实现了各项环保指标全部达标。

自动化设备全覆盖。历时两年，完成了污染源自动监测设备的安装、调试、联网，包括45米以上的高架源、14兆瓦以上的加热炉等重点部位。设备投用后，属地在DCS上实时监控废水、废气指标，保证24小时在线监控系统运行受控，数据真实有效。建立波动快速通知通道，提高自动监测与应急监测水平。

连续化监测严管控。建立了专业在线仪表站专员巡查和属地巡检制度，对污染源自动监测设备的日常运维、附属设备设检查、监测数据采集实施24小时监控。强化新装置开工过程环保监督，加快完成油品储罐密封改造VOCs治理项目，持续开展泄漏检测与修复工作。加强全过程节能管理，推进能源结构清洁低碳化，实现减污控碳协同效应。

合规化排放狠治理。加强减量攻关，建立从源头治理到终端监控的管理机制，杜绝任何工况下的超标排放行为，确保“三废”排放稳定达标和异味有效管控。将环境监管的重心向排污许可自行监测、环境监督及应急监测三个方向倾斜，通过调整操作条件、污水分级处理、加强源头控制等管控办法，严控污水指标。

◆ 新疆销售冬季“八防”加固安全根基

中国石油网12月10日消息（记者胡仁伟）12月4日，一场大雪过去，新疆销售阿勒泰分公司青河红柳沟工业园区加油站在站内开展了一场别开生面的“安全生产现场会”，加油站经理带领大家绕着加油罩棚，仰着头查看罩棚上积雪厚度，观察罩棚四面檐口冰柱冰凌形成情况、罩棚整体承压情况，现场对除冰技能进行培训，对安全风险点逐一识别和排查。这是新疆冬季以来北疆地区和降雪集中地区加油站安全管理常见的一种方式。

入冬以来，新疆销售针对暴雪天气频发、凝冻积冰严重等极端天气现象，全面开展以“防凝冻、防滑、防泄漏污染、防火防爆、防中毒窒息、防人身伤害、防坍塌、防交通事故”为主要内容的“冬季安全八防”，进一步增强风险意识，加强风险预警。各地市分公司严格落实岗位责任，细化具体防范措施，做到不冻坏一台设备、不冻凝一寸管线、不伤害一个员工，保障公司冬季生产经营平稳有序。

从11月25日起，新疆销售石河子分公司对所属加油站开展冬季安全大检查，发现隐患及时处理，做到检查全覆盖，严防事故的发生。针对降雪和积雪情况，及时清除加油站进出道路上的积雪积冰，检查室外陈列商品是否受冻变质、员工上下班交通是否安全、消防管线是否放空排尽、雨棚是否牢固稳定。重点对供暖设备进行检查。检查组对电磁锅炉是否运行正常、电源接线、电暖线路有无老化、超负荷、乱拉乱扯现象进行排查，提醒员工散热片要远离桌椅不要覆盖可燃物。对加油加气站冬季安全隐患进行精准定位，对常见的隐患形成“十五个杜绝项”检查标准，按“标准”照单检查，包括加油站设施设备静电是否有效接地、加油枪及卸油胶管静电是否导通、法兰盘跨接是否完好，压力表、温度计、循环泵、阀门、管道、安全阀是否正常运行等方面。

新疆销售不断加强极端天气安全风险管控，盯紧气象信息和灾害性天气预警，时刻关注户外设施风险，低温、冰冻等气象条件下，库站罩棚、储油罐、管线、阀门等设施的安全性会降低，易出现失效、破坏甚至损毁。各地市公司以案说法、以案警示，汲取近年来发生过的受持续降雪影响导致罩棚倒塌事故教训，提前开展排查，密切跟踪天气以及积雪（冰冻）情况，切实做好冰雪灾害应对。截至12月5日，新疆销售冬季安全生产大检查已自查油库5座、加油站95座，查出隐患和风险点196项，立行立改95项。

◆ 中国石化——江汉油田加强冬季消防工作成效显著

中国石化新闻12月10日网讯，11月以来，江汉油田进入冬季火灾多发期，为巩固和增强员工消防安全意识，提高自防自救能力，江汉油田通过组织消防宣传、安全隐患排查和演练活动，开展消防安全宣传系列活动。截至目前，共发放消防宣传手册4400余份，排查消防安全隐患231处，开展消防应急演练150余次、消防技能竞赛94场次，参加人数1600余人次，提升了员工冬季消防安全意识和自防自救能力，取得良好实效。

加强消防宣传，常念“安全经”

江汉采油厂利用“线上+线下”平台一体推广模式，通过线上的厂网站等平台，线下的生产会等形式，推送消防安全知识，普及自救逃生和消除火灾隐患方法，提升了员工安全意识。

清河采油厂邀请胜利油田应急救援中心消防专家到各管理区对员工进行消防知识上门培训，使员工们全方位掌握应急知识。资产经营中心在江汉饭店开展了消防器材使用的教学及实际，巩固了员工消防器材使用操作能力。

加强隐患排查，筑牢“防火墙”

油气销售中心通过组织加油站员工每日巡查、油库员工定期巡查等形式检查现场火灾隐患，重点检查消防设施完好、电路火灾隐患、消防通道畅通等情况。物探研究院对食堂等消防重点部位和办公区域进行排查，更换老化消防水带16条，并对火灾报警系统进行更新调试，确保消防器材、设施的完整和有效。

荆州采油厂对各站点消防报警系统进行排查，消除各类消防安全隐患。坪北经理部对各加温点、点火源进行全面检查，检查加热炉、澡堂、厨房等地方用气可能存在的火灾隐患。采气一厂对万州办公区域、建南工区、石柱工区开展消防安全检查，确保生产生活区域消防安全。

加强消防演练，增强应对力

能源公司联合物资供应中心、基地发展中心针对多家单位合署办公人多、办公用电设备多的实际，共同开展火灾应急处置演练，通过火情发现和报警等多个环节的实战演练，有效提高了员工消防意识和应急处置预防火灾的能力。

勘探开发研究院开展30秒穿越逃生帐篷疏散逃生演练，江汉盐化工、生态农业公司、

技术监督中心等单位组织开展了5公斤灭火器灭火、消防水带水枪连接和正压式空气呼吸器佩戴等各类消防竞赛活动。

◆ 江汉采油厂悉心守护一方碧水蓝天

中国石化新闻12月9日网讯，“郁郁葱葱的水杉林上空，一群群白鹭自由地翱翔着。”12月6日，江汉油田江汉采油厂摄影协会的一张照片在广华采油管理区广北站传开。“珍稀动物白鹭在水杉林栖息，好一幅美景。”紧邻水杉公园的广北站员工忍不住发出这样的感叹，这一切都离不开该厂的环境保护工作。

近年来，该厂紧紧围绕国家关于“碳达峰、碳中和”的目标要求持续加大环境保护力度，确保“废气再利用、废水再循环”，守护一方蓝天碧水。石油开采过程中会产生大量伴生气，若将伴生气直接排放会加剧温室效应，造成环境污染。

为此，该厂积极开展伴生气循环利用，采出液输送至联合站，利用三相分离器将油气、水分离，进入不同的回收系统。其中，伴生气回收后主要用于系统加热炉燃烧，既实现了资源再利用，又避免了环境污染。

“地层采出的伴生气杂质多、压力受气温影响大，需要及时进行压力调节确保系统运行平稳正常。”采油工艺研究所副所长盛家利说道。他带领技术人员持续开展工艺流程改造，在产气量较大的王场联合站，通过安装大罐集气装置，让传统的压力调节方式——“天灯”，也渐渐熄灭了火焰，摸索出系统压力调节的有效方式。

为了加强加热炉烟气管管理，制定出《江汉采油厂加热炉用气管理制度》，各一线站点按照气温变化，及时调整加热炉燃烧器的燃烧比，保证烟气符合排放标准。除自用外，该厂收集的伴生气还用于发电站发电。截至11月，该厂共回收伴生气562万立方米，自用433万立方米，129万立方米伴生气用于发电，不仅大幅减少温室气体的排放，其经济效益同样可观。

江汉油区进入开发后期，由于地层能量不足，需要注水开采，“好水”注入地层之后的采出液就成了含有杂质的污水。该厂积极寻求废水废液治理的最佳方案，按照“分级处理、层层把关”原则，进一步完善污水处理系统，采用物理沉降、投加化学药剂、过滤装置精细过滤等技术手段，对污水有效处理，处理后的污水用于再次注入地层中实现循环利用。

对于回注水源的需求不仅仅是满足处理后的污水，为了获得更好的水质满足特殊地层需要，联合站建池及时回收雨水，处理后作为注水水源，减少水资源利用。

◆ 西南元坝净化厂强化运行确保安全高效生产

中国石化新闻网讯，12月5日，西南石油局元坝气田净化厂再传产量捷报，日均处理原料气已达1240万立方米。目前，元坝气田已年累计处理原料气37.7亿立方米，外输商品气31.9亿立方米，产量已超计划推进。进入冬季保供以来，元坝气田净化厂紧盯全年产量不放松，持续降本增效，坚定不移保障冬季能源供应，通过强化运行保障、加强安全管控、党建融入生产，确保装置安全高效生产。

强化运行保障，推进高稳生产

净化厂通过调整装置运行负荷，始终保持每列装置高效率运行，当负荷超过1200万立方米/天时，保持四列装置满负荷运行，过剩负荷优先调配至三、四联合，力争安全高效生产。调整原料气入口压力，根据“降压增产”的测试结果，将装置入口压力降至4.95兆帕，从而满足增产需求。

优化燃料气消耗，通过启用电驱空压机运行、开展脱水系统汽提气减量测试、调节尾炉炉膛温度、降低再生塔重沸器低压蒸汽耗量等方法降低燃料气消耗。抓好运行统筹，加强与上下游单位的协调工作，针对气量变化，掌握开关井、批处理计划和销售计划，提前调整净化工艺，确保气田高稳生产。

加强安全管控，夯实安全根基

加强组织领导，净化厂成立保供安全风险防控领导小组，明确任务分工，强化责任落实，加强管理干部带班，落实车间领导+技术干部值班，班班见领导，及时解决问题，促进安全管理水平有效提升。开展隐患排查，加强设备运行排查，以外操巡检、值班巡检、安全检查、应急演练等为抓手，切实落实隐患排查和整改。

提前开展防冻防凝工作，针对冬季生产运行风险，制定对应防范措施，对疏水阀、备用机泵、仪表阀门的伴热管线等进行防冻防凝检查。截至目前，共检查出问题43项，均已完成整改。严抓疫情防控，执行审批制度、制定倒班员工休假方案、核酸检测全员覆盖，确保高负荷运行时期人员和生产安全。

党建融入生产，筑牢攻坚堡垒

充分发挥党支部在攻坚上产的战斗堡垒作用，把攻坚上产的形势任务作为专题学习纳入支部“三会一课”，开展长征精神党课、“奋战五十天，打好攻坚战”专题讨论，梳理安全生产任务清单，制定五十天的增产计划，攻坚精神融入完成年度目标任务中。

开展“我为安全做诊断”、现场隐患排查等主题党日活动8次，实现党员活动与攻坚上产工作融合统一；充分发挥党员在攻坚上产的先锋模范作用，成立党员攻坚队，发挥党员“传、帮、带”的先锋模范作用，做好“五带头”，带头思想政治学习、带头参与技术研究、带头参加岗位练兵、党员带头现场作业、党员带头作业监护，把完成目标任务抓具体抓深入，确保高质量完成西南油气田年度各项目标任务。

◆ 河南油建公司善用技术措施保障安全生产

中国石化新闻网讯，12月6日，在石油工程建设公司河南油建公司魏岗原油应急装车设施建设工程3000立方米原油储罐施工现场，一层层整齐美观的承插盘扣式脚手架显得格外亮眼。

“与传统的扣件式脚手架相比，这种新型的承插盘扣式脚手架承载力大、连接稳固、

安全性高，而且搭设简单、速度快。”该项目负责人于占民介绍。

今年以来，河南油建公司深化安全管理工作，不断将新技术、新工艺应用于现场施工中，运用新型技术进行风险管控，以技术措施保障现场安全，夯实安全管理基础，确保安全生产。

在脚手架搭设方面，选用新型承插盘扣式脚手架，该种脚手架构件集成度、标准化程度高、搭拆效率高、稳定性强，有效规避了传统扣件式脚手架对工人搭设技能要求高、质量难以把控的风险；在顶管施工作业中，采用泥水平衡施工技术，顶进过程中全部机械化作业，避免了人工掏土存在的坍塌掩埋风险，同时大大提高了施工效率；推广冷切割施工工艺，替代传统的火焰切割方式，降低易燃易爆场所火灾风险；在长输管道补口作业中，采用机械化防腐补口技术，自动回收钢砂，循环利用，降低传统手工喷砂除锈产生的烟尘、沙粒飞溅等环境污染风险。

“在现场，施工机组还结合工作实际进行‘五小’科技创新，通过自制防滑平衡式专用吊具提高吊装作业稳定性、为吊管机安装行车影像系统等，不断提升施工本质安全。”该公司HSE管理部副经理朱新昭介绍。截至目前，河南油建公司通过技术创新和安全管控的有效融合，现场安全管理水平得到有效提升，50多个在建项目全部实现了“零伤害、零污染、零事故”的安全生产目标。

◆ 金陵石化完成冬季趸船锚链调整保安全

中国石化新闻12月8日网讯，近期，金陵石化完成码头趸船锚链调整，确保趸船稳固和油轮靠港作业安全。

进入冬季，长江水位逐渐下降，今年情况特殊，长江水位与往年同期相比偏低，为了确保码头趸船在长江枯水期的平衡和稳固，该公司储运部和烷基苯厂中转车间技术管理人员，每天观察水位变化及接卸船数量，在码头作业繁忙的情况下，与生产计划部沟通协调，见缝插针，寻找时机调整锚链。

找准时机后，相关人员对码头趸船锚链及时调整，保障水路运输安全及油品保供正常。

◆ 中韩石化节水减排践行绿色低碳生产

中国石化新闻12月8日网讯，中韩石化践行绿色低碳生产出实招，近2个月，节水减排成效明显。

中韩石化锚定绿色低碳与企业高质量发展目标，不断提升工业水使用效率，降低新鲜水消耗，减少污水排放。该公司从用水量较大的循环水和化学水系统着手，采用技术手段降低循环水系统补水量，提升新建化学水装置产水率。

10月份，该公司在1号焦化装置循环水系统开展循环水除硬度、碱度试验，2个月来成效明显。与2019年同期比，大幅减少了氧化性杀菌剂和阻垢缓蚀剂用量，节约新鲜水3646立方米，减少循环水系统排污量730立方米。1号焦化装置是该公司最小的循环水系

统，今后在其他水场全面应用该技术，循环水系统补水量可降低10%以上，年节水170万立方米。与此同时，该技术可减少污水外排量50%，降低外排水中盐浓度，助力该公司实现污水零排放目标。

◆ 连云港石油多举措加强冬季安全管理

中国石化新闻12月8日网讯，江苏连云港石油进一步增强责任意识和危机意识，清醒认识当前安全生产面临的形势，高度重视雨雪、冰冻等特殊时期，聚焦施工作业等重点领域，加强冬季安全管理，保障岁末年初安全生产。

开展冬季安全教育。利用培训、会议等形式组织员工学习冬防工作特点和冬季发生的典型事故案例，深刻吸取事故教训，提高员工自我防范意识。以防滑、防冻、防火灾、防人身伤害等内容为重点开展冬季应急预案演练，提升员工应急处置能力。

开展冬季安全检查。对防冻、防凝、防滑、防火、防中毒窒息、防高空坠落等冬防措施进行检查，对检查出来的问题和隐患，落实“五定”管理要求，确保问题和隐患按期完成整改。

做好冬季保暖措施。库站全面排查法兰、阀门、盲板等可能发生泄漏的密封点，对油、气、水等系统及其控制装置采取保温措施。消防管线提前排空放净，采用保暖和阻燃材料包扎排水阀，加强保温。

加强施工作业监管。加强对施工人员临时用电、用火、取暖安全监管，防止煤气中毒和触电火灾事故发生。遇雨雪严寒天气时，及时清除施工场地积水、积雪，落实防冻、防滑措施，检查脚手架等设备、基坑楼面等临边设施，设置防护措施和警示标识，保障施工安全。

◆ 龙岩石油“133”模式夯实安全管理基础

中国石化新闻12月8日网讯，今年以来，福建龙岩石油牢固树立“安全生产无小事”意识，通过反复总结梳理、大胆创新实践，构建形成了“133”安全管理工作模式，即以安全管理为核心，建立领导、沟通、监督机制，实行机关、县片区和加油站三级联动管理，不断夯实安全管理基础，为公司安全、高效、稳定运行保驾护航。

以“安全管理”为目标。始终绷紧安全生产弦不放松，抓牢思想教育、抓实监督检查、抓好系统培训，慎终如始做好防控疫情，扎实推进安全生产专项整治三年行动计划，严格落实“五查五严”保安全专项行动，不断扛稳政治责任，强化安全意识，筑牢安全防线，管控风险、整治隐患，全力创建安全平稳的生产经营环境。

以“三项制度”为保障。建立领导保障机制。成立安全管理工作领导小组，明确工作任务，层层压实责任；建立沟通联系机制。实行机关、县片区和加油站“三级垂直”沟通联系，定期和不定期召开碰头会，详细掌握阶段性安全管理工作开展情况，研究存在的问题和整改措施，有针对性地部署下阶段安全工作；建立检查监督机制。实行“四不两直”安全检查，对县片区、加油站日常安全管理工作开展情况进行现场突击检查，列出问题清单，制定整改措施帮助基层立行立改，同时实行“回头看”，对检查出的问

题整改落实情况进行监督检查，打通问题整改落实的“最后一公里”。

以“三级联动”为主体。公司党委高度重视，周密组织部署，以现场检查、座谈交流、调阅视频等方式，全面掌握安全管理工作开展情况，梳理总结存在的问题困难和薄弱环节，研究分析解决方案，确保问题的及时有效解决；县片区、加油站积极响应，紧紧围绕安全管理工作相关要求不折不扣落实落细，并积极为公司日常安全管理工作献计献策。

通过实行“133”工作模式，该公司不断增强员工安全管理意识，夯实了公司安全管理基础，在公司上下营造了浓厚的安全生产管理氛围。

■ 物资装备

◆ 物资采购中心立足保障供应 深耕集中储备责任田

中国石油网消息（记者李莹 通讯员薄颖）12月4日，物资采购中心沈阳公司集储科业务人员赶往营口中板厂和鞍钢调研考察，落实集中储备物资的生产、运输、质保等工作。

党的十九届六中全会召开以来，物资采购中心采取集中宣讲、专题研讨等形式组织学习。截至目前，中心各级党组织累计学习研讨全会精神66场次，激发了员工的干劲和决心。

《决议》提出，不忘初心，方得始终。全党要牢记中国共产党是什么、要干什么这个根本问题。物资采购中心承担了集团公司东北、新疆、中西部和华北区域一般无缝钢管、中厚钢板的集中储备工作。中心坚守“保障供应、增值服务”的价值追求，一方面中心与集团公司一级供应商签订框架代储协议，提高虚拟和代储库存比例，减少集中储备的实物库存，节省储备资金，降低资金占用成本；另一方面继续发挥集中储备“集零为整”批量订货优势，享受厂家批量优惠政策。11月初以来，中心与主要钢厂签订了“直供用户协议”“年度合作框架协议”。

全会强调，全党必须永远保持同人民群众的血肉联系，践行以人民为中心的发展思想。“落实党的十九届六中全会精神，实现好、维护好、发展好最广大人民根本利益，要求我们做好服务，切实发挥集中储备的保障作用。”物资采购中心沧州公司田伟杰说。中心在塔里木油田、新疆油田成立了集中储备现场服务部，把服务前移到重点用户现场，为塔里木油田博孜1至大北11集输管线项目、新疆油田重点乐探1井地面管线建设和克拉玛依石化15万吨白油制氢项目提供物资保障。

截至目前，物资采购中心今年已与40家油田、管道、炼化、油气销售和工程建设用户企业开展了集中储备业务，用户采购总计达8198批次，累计完成12.2万吨的供应

保障任务。

◆ 大庆油田工程建设捧回全国奖项

中国石油网12月9日消息（记者张云普 通讯员张睿）12月2日，记者从大庆油田工程建设公司获悉，近期公司获得由中国工程建设焊接协会颁发的多个奖项：承建的大庆中611三元污水二元调配站工程等6项工程获2021年全国优秀焊接工程奖，承建的大庆三元南7-5联合站一期工程等6项工程获2021年石油优质工程奖。

公司以优质的焊接质量、严谨的管理举措、拼搏的奋斗精神，在油田内外树立了“基建铁军”形象。楚雄一攀枝花天然气管道工程线路、站场阀室施工（三标段）及双鱼石区块栖霞组气藏试采地面工程外输工程，分别荣获2021年全国优秀焊接工程一等奖和优秀焊接工程奖。承建这项工程的国内工程事业部西南分公司，严格执行质量管理体系，在材料、施工、检查等环节严格把关，成功解决了焊接过程中遇到的大量难题，降低了工程成本，提升了工程质量。

这个公司将继续聚焦建设精品工程，严格现场质量监管，加强分包工程质量管控，提升施工质量，在油田内外擦亮“大庆建设”名片。

◆ 昆仑数智工业互联网平台赋能全产业链

中国石油网12月6日消息（通讯员郭瑞 王晶晶）11月下旬，昆仑数智工业互联网平台（设备运行实时监控管理系统）建设项目，成功入选中央企业“十三五”网络安全和信息化优秀案例。

这个项目于2019年启动建设，2020年底完成中国石油工业互联网平台搭建，构建了面向中国石油全产业链精准、实时、高效的数据采集体系，赋能石油石化设备监测与故障诊断、设备预测性维护等应用场景的创新应用。

截至目前，接入近2000台重点关键生产设备，近11万个测点，汇集超过30T的工业数据，训练及下发工业模型近18万个，实现对关键设备的及时预警、趋势预测、健康评估，保障设备“安、稳、长、满、优”运行。满足生产企业对安全生产、降低设备运行维护成本的需要，支持装备制造企业向服务型制造的转型升级。开展石油装备产品远程监测和故障诊断，提升专业化服务水平，实现增收增效。

同时，制定了《关键机组在线状态监测系统建设技术规范》，为中国石油下属所有企业在关键机组的新建、改建、扩建状态监测系统时提供技术指导，提出了关键机组在线状态监测系统数据接入工业互联网平台的数据规范。

◆ 吉林石化冬季能源保供吃上“定心丸”

中国石油网12月7日消息，12月1日，吉林石化物资采购公司煤炭采购日报显示，煤炭库存达到13.3万吨，标志着煤炭冬储取得明显成效，公司两个动力厂冬季动力能源保供吃上“定心丸”。

早在四五月份，煤炭市场一改往年淡季局面，呈现出“淡季不淡”的苗头。吉

林石化物资采购公司业务人员立即开展市场调研，准确分析研判市场及价格走势，及时向主管部门反馈信息。

吉林石化提出“大采购”理念，突破传统的国内采购思维局限，积极寻求进口俄煤资源。物资采购公司积极寻求与国有煤电企业合作，于8月份打通俄煤进口新渠道，先后订购煤炭41.7万吨。

不仅如此，吉林石化公司还采用铁运、汽运等多种方式抢抓国内资源，保证每天4000吨煤炭入厂量，使煤炭库存提升至13万吨以上，为吉林石化公司冬季安全稳定生产奠定了坚实基础。

◆ 中国石化—石化机械压缩机在文13西储气库正式投运

11月29日，在中原油田文13西储气库，石化机械三机分公司开发研制的RDSE706-3型天然气压缩机完成现场安装调试，正式注气运行。

这是石化机械三机分公司今年继胜利永21和中原卫11、青溪储气库压缩机成功交付投运的又一储气库项目。

该机组为对称平衡型往复式压缩机，六缸三级压缩，具有少油润滑、排气压力较高、适应工况范围广、安全平稳等性能特点，体现循环经济、清洁生产、节能低碳的绿色环保理念。

为全力服务中原油田储气库群建设，石化机械三机分公司技术服务公司针对场地狭小、交叉施工、作业受限等难题，提前制定机组安装调试计划大表，周密组织施工，严格过程管控，加快运行节奏，优质高效地推进安装调试，确保了机组一次成功加载运行。

◆ 石化机械钢管分公司发运量创近三个月来新高

中国石化新闻网12月3日讯，11月，石化机械钢管分公司物流中心大力开展“奋战六十天，勇创新业绩”主题劳动竞赛，全面保供“皖东北”、“山东南干线”、“江苏滨海LNG”等管道工程用管，发运量创近三个月来新高，确保了卷板进得来、存得下，钢管存得下、发得出。

在服务生产方面，以交货期、生产量、发运量为依据，跟踪生产计划，每日通报进料、倒运、发运动态，实施“以日保周、以周保月”，物流服务有效保障订单生产。

在对外物流方面，以“保产外发”为原则，重点围绕降本、提高小时作业率和安全生产等方面，严格落实属地管理责任，集中力量攻坚，挖掘各环节潜能，不断优化装载方案，与发运承包单位协同配合，最大化提升日发运量，确保接卸、发运两条线都安全高效。

针对新冠肺炎疫情疫情影响，石化机械钢管分公司物流中心统筹协调，增加船运、铁路运输，加大全面保供力度。加强与项目施工方对接，实施“一单一策”，及时调整钢管

到货次序，采取“短、平、快”方式提高保供能力。制定应急运输预案，全力协调产品发运，加大原料验收，实现快发运、快验收，有力保障了重点管道项目冬供上产需求。