

聚焦新质生产力·实践

中原油田聚焦一线员工工作中的痛点,将信息化手段深度融入油田生产流程,自主研发工程现场工具集,为员工减负增效

# 手机点一点 作业加速跑

马天明 张志恒

“有了这个工具集,我们的工作更加省时省力了。”9月15日,中原油田文留采油厂文南采油管理四区副经理李磊掏出手机点开“石化办公”App,再点击“数字中原”里的工程现场工具集,井位坐标瞬间精准锁定,历史数据秒级调取,过去需要半天完成的参数计算如今一键生成结果。

近年来,中原油田聚焦数据治理、勘探开发、生产智能化、业财融合、智慧气田等方面开展攻关,实现数据资源集成化和共享化、决策部署协同化和高效化、生产运行远程化和实时化、业务管理一体化和精细化、气田智能化提档升级。

这个由中原油田信息化管理中心自主研发的工程现场工具集,是中原油田推动智能建设全面升级的生动实践。它集合了16个工具,具备精准导航、数据闪电查、参数秒计算、AI识杆管等硬核功能,让传统作业现场焕发智能新活力,为油田生产注入智慧动能。

## 井位坐标精准导航,生产数据闪电查询

“庆92侧井往东再开500米,注意右手边泥泞路段。”9月11日,中原油田油气储运中心蒋兴亚手机里的导航实时播报路线。过去,在星罗棋布的井网中找不着北是常事,现在用工程现场工具集的精准导航功能,连临时封路都

记录”,屏幕上立即弹出包含作业视频、工况曲线在内的完整档案。“以前翻纸质台账要老半天,现在就像是有了一个随身档案库。”李浩说。

据悉,工程现场工具集整合了单井、管线、站场等全要素信息,员工可随时查询油井实时生产数据、施工总结报告、示功图、生产曲线等关键资料,辅助快速决策。目前,工程现场工具集已对接5个专业数据库,查询响应速度在1.5秒内。

## 各种参数快速计算,油管清点高效完成

在文留采油厂作业现场,李浩演示了工程现场工具集的参数秒计算功能:打开“中和点倒扣计算”工具,输入倒扣深度、井内管柱每米重量、截面积、井内液体密度等参数,然后点击“计算”,屏幕立刻弹出倒扣上提所需要的吨位,下方还展示出计算逻辑和参数说明。这相当于把高级工程师的大脑装进了员工的手机里。

“石油工程涉及的计算复杂,作业现场需要高频计算,我们就构建了

一个移动端公式模型,其中涵盖12类40项常用的石油工程公式,全面适配作业施工现场的检测、打捞、补孔等作业需求。”信息化管理中心软件开发工程师程玲说。

中原油田采油气工程服务中心ZY-DY303队技术员石佃鹏使用工程现场工具集后说:“现在现场基本不用计算器了,数据一输,所求数据立马就有了,非常方便,我们的计算器‘下岗’啦!”

最富科技感的当属AI识杆管功能。员工用手机对准一堆油管咔嚓拍照,工程现场工具集便能立刻用绿色框标注出腐蚀管杆,并弹出历史使用次数和上次检测结果。这项融合深度学习的AI识别技术,实现了现场油管杆数的快速计算,单张图像处理速度可控制在0.5秒以内,误差率低于2%,替代人工清点,有效提高了工作效率。

## 16个工具覆盖油田大部分日常作业场景

“工程现场工具集的诞生源自一线员工的‘吐槽大会’,地质员背着20

斤资料跑井场,技术员熬夜算参数,老师傅们最头疼新员工认不准管杆……经过10个多月的努力,我们攻克了移动端轻量化建模、油田专用GIS(地理信息系统)等方面技术,首批上线的16个工具现已覆盖油田大部分日常作业场景。”任子瑞说。

“现在年轻人手机玩儿得溜,老同志也可以用语音操作,这个工具集真正实现了数字技术零门槛。”采油气工程服务中心信息化支持中心工程师张立杰说。

目前,工程现场工具集已在中原油田采油气工程服务中心、石油工程技术研究院、油气储运中心及多家采油厂推广应用。以采油气工程服务中心为例,应用工程现场工具集半年以来,单井方案设计时间从3天压缩至4个小时,管杆误用率下降72%,仅减少无效运输就节约柴油费用超50万元。

信息化管理中心经理刘平表示,未来,他们将进一步优化工程现场工具集功能,融入更多对油田生产有帮助的轻量化工具,以信息化手段推动油田生产向智能化、高效化迈进,为油田高质量发展提供坚实技术支持。

# 用AI赋能培训 加快员工成长成才

李永帅

AI技术正加快应用到各行各业,如何使其成为员工身边实用高效的智能伙伴,是企业数字化转型必须答好的命题。将AI深度融入员工培训全链条,能够有效破解传统培训成本高、效果相对滞后、覆盖有限等难题,加快员工成长成才,为企业高质量发展提供坚实人才支撑。

个性化导师AI,实现因材施教精准化。传统大锅饭式培训难以满足员工千差万别的学习需求,AI可以通过构建员工能力数字画像,精准评估每名员工的技能短板和知识盲区,自动推送定制化的学习内容和练习课程。这种千人千面的个性化学习方案,让培训从“大水漫灌”变为“精准滴灌”,能够收到更好的培养效果。

沉浸式陪练AI,打造永不关门的实训场。一些高危、高成本的操作岗位,传统演练机会稀缺。“AI+VR”技术可以构建高度仿真的虚拟装置、应急场景和客户界面,供员工身临其境反复演练。除此之外,系统还能实时记录员工操作轨迹,并及时给出反馈。在虚拟中训练就真本事,打破了时空和安全限制,帮助员工将技能淬炼得更扎实。

智能分析师AI,更加精准地调整培训方案。培训效果如何,要靠数据说话。AI可以深度分析全员的学习行为数据、考核成绩等内容,从而为优化培训体系、迭代培训内容提供精准的数据决策支持,推动人才培养从经验驱动向数据驱动转变。

**石化语丝**

## 小链条轻松锁紧海上平台防喷器

### 小创新解决大问题

#### 问题

海上平台施工区域狭窄,井口间距小、管线复杂,安装防喷器后高度达6米。传统手动锁紧不仅效率低、劳动强度大,而且须登高作业,影响井控响应速度。

#### 创新点

面对这一难题,胜利石油工程公司铁军创新工作室借鉴倒链起重原理,设计出一套纯机械传动的锁紧装置——倒链式防喷器锁紧推进装置。该装置通过拉动倒链,经蜗轮蜗杆减速增扭,带动锁紧丝杠,实现远程操作。

#### 效果

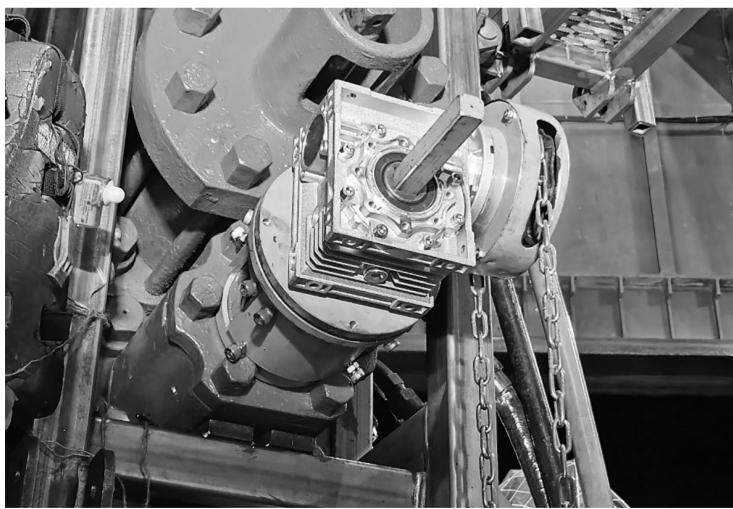
倒链式防喷器锁紧推进装置投入使用后,不仅提高了锁紧效率,缩短了井控应急时间,而且降低了员工劳动强度。该装置因采用机械传动,安全性高、适应性强,尤其适用于空间受限的海洋平台环境,且制造和维护成本低,可靠性高,有效提升了井口作业的安全水平。

郝宁

“站在这一拉,听着链条声响,上面就锁紧了,又稳当又省力,再也不用扛着大扳手爬高了!”9月2日,在胜利石油工程井下作业公司胜利作业新三平台狭小的井口区,副司钻王同昌操作着新安装的倒链式防喷器锁紧推进装置。



扫一扫  
码上看更多



安装在胜利作业新三平台的倒链式防喷器锁紧推进装置。陈冉 摄

#### 征稿启事

在日常工作中,我们经常会遇到各种各样的难题,但只要细心观察研究,做一些小创新,便能让难题迎刃而解。每一次的小创新,都是促进技术进步的新突破、企业效益提升的新契机、推动高质量发展的新动力。本栏目长期征稿,欢迎各企业讲述一线员工小创新解决大问题的故事,要求字数控制在1500字以内,并配以应用图片。来稿请注明“小创新解决大问题”字样。

栏目邮箱:guomj@sinopec.com 联系电话:010-59963180



## 海南炼化开展化验环节培训

今年9月是第48个全国“质量月”。海南炼化结合自身生产经营实际,聚焦化验环节,组织开展实验室比对、质量案例深度分析、质量专项培训等形式多样的质量主题活动,积极培育高素质技能人才队伍,全面提升企业质量竞争力。图为9月10日,质量管理部化验中心专业技术人员黄丽(右二)向青工讲解熔点检测的操作规范。庞茗 摄 邱元广 文

## 中国石化润滑油单剂产品开发论证会召开

本报讯 9月5日,由炼油事业部组织、润滑油公司承办的中国石化润滑油单剂产品开发论证会在京召开。科技部、化工事业部和石油化工科学研究院、北京化工研究院相关人员认参加。

会议坚持全产业链思维,以润滑油公司作为产业链端出题、中科院和华北院作为创新链端答题的方式,推进从基础原材料到终端产品的一体化统筹谋划与布局。

会议就20余项润滑油单剂及原

材料(功能化学品)技术研发、产品认证、产业化落地及市场推广等议题进行了研讨,提出加快技术攻关和产业化进程、优化成本结构等建议,确定了下一步攻关方向。

(潘威)

## 金陵石化管线管理系统投运

本报讯 记者陈伟伟 通讯员刘致远 报道:9月8日,金陵石化管线管理系统正式投入使用,标志着该公司在管道安全管理方面迈入智慧化新阶段。

管线管理系统是金陵石化老旧管廊隐患治理项目的重要组成部分。该公司以原有管道应急管理为基础,采用国产化信创技术,构

建了智慧化管理平台——管线管理系统。

该系统集成视频监控、巡线定位、数字孪生等先进技术,拥有标准化地理信息数据库和三维管线模型,具备管线管理与隐患排查功能,能够实时监测并可视化展示管线的位置、压力、温度等关键参数,实现管道一张图

管理,有效提升管线运行效率与安全管控水平。巡线人员可通过扫描管线二维码快速上报隐患,系统会自动推送相关管段流程图及关联阀门信息。

下一步,该公司将继续推进管廊数字化升级,应用云计算、视觉分析等技术,进一步提升管线本质安全水平与管理效能。

## 茂名石化首次评选表彰金牌教师

本报讯 记者张亚培 通讯员卢捷生 柯泰捷 报道:为激发教师队伍内生动力,9月10日,茂名石化评选表彰2025年度公司优秀教育工作者,共表彰7名金牌教师、13名优秀教师。这是茂名石化首次设立金牌教师、优秀教师评选机制。

茂名石化高度重视党校建设和干部员工教育培训,将其作为人才强企的基础性工程来抓,制定《兼职教师管理办法》,创新建立人员进出有序、课酬增减有据、考核评价有尺、激励约束有效的“四有”管理制度。尤其是教师应聘,突出优中选优,聘任400多名公司级教师。

据悉,茂名石化制定公司级教师三年轮训方案,开展递进式培养,今年以来已举办两期教师能力提升班,邀请经验丰富的资深专家授课,重点讲授如何讲好一堂课、授课技巧与技能提升训练等实用性课程,学员反馈良好。

## 湖南石油举办物流QHSE管理综合培训

本报讯 9月9日至10日,湖南石油举办2025年物流QHSE管理综合培训,全省14家市州分公司、省属合资企业及各承运车队共55名管理人员参加。

此次培训采用“理论授课+案例剖析+合规教育+研讨交流”的方式进行,聚焦物流管理、承运商安全、直分销一键送油规范等核心要点及近期“三违”整治重点,专项强化危化品运输装卸管控,通过分析违规案例,讲解严抓资质审查及人员持证上岗的重要性,以及车辆检查与作业规范。培训进一步增强了参训人员的责任意识,切实提升了承运商安全管理水平。

(曾静 冯玲)

## 安徽合肥石油举办应急救护专项培训

本报讯 记者孙德荣 报道:为进一步增强员工应对突发事件的处置与自救互救能力,9月9日,安徽合肥石油举办应急救护知识普及与“CPR(心肺复苏术)+AED(自动体外除颤器)”专项培训,来自公司本部7个部门、10个县公司及片区的60余名员工参加。

培训邀请安徽省红十字会应急救护培训指导中心专业讲师,教授应急救护基础知识、CPR操作流程、AED使用方法和海姆立克急救法等内容。讲师在现场通过人体模型演示了胸外按压的正确位置、频率和深度等关键技术要领,并指导学员进行实操练习,确保学员掌握规范动作。学员们通过观察、问答与实操,有效增强了应急处置能力。

**AI 石油石化**

## 借AI慧眼监测地面微地震事件

谢江 杨青青

“有了这项技术,再也不用熬夜盯着屏幕人工核对微地震事件了,效率翻倍,准确率还更高!”9月8日,在江汉油田红星页岩气田红页5HF井压裂监测现场,工程师们对江汉油田勘探开发研究院采集处理所研发的“一种地面微地震拾取事件有效性的识别方法”赞不绝口。

在非常规油气田开发中,微地震压裂监测技术就像透视镜,能够监测水力压裂形成的裂缝分布情况。而精准捕捉微地震事件的发生时间与位置,是分析压裂效果、优化开发方案、降低成本的关键。事件识别得越准,就越能为压裂方案优化提供可靠依据,增强压裂改造效果,降低开发成本。

“在众多地震波资料中找到所需信号,就像大海捞针。算法识别出事件后,需要经验丰富的工程师人工逐一确认。若是遇上拉链式压裂,大家得连轴转。地面微地震监测信噪比低、干扰多、事件能量弱且衰减快,人工识别不仅劳动强度大,而且有时还存在一定误差。”该院采集处理所微地震技术团队负责人彭连滔介绍。

作为微地震监测领域的技术尖兵,微地震技术团队决心啃下这块硬骨头。考虑到人工模式的局限性,经过反复论证,大家一致决定借助AI突破技术瓶颈,研发能自动识别有效微地震事件、效率和准确率比肩资深工程师的智能技术。

研发过程中,团队成员协同攻关,从破解低信噪比、高干扰的难题入手,锁定基于神经网络的图像识别

技术,将微地震信号转化为可被AI识别的图像语言,用计算机视觉技术替代人工确认。

经过不懈攻关,他们成功研发“一种地面微地震拾取事件有效性的识别方法”。测试显示,相较于人工识别的传统方法,该技术将事件拾取精确率由71%提高至90%。

目前,该技术已在微地震现场监测中初露锋芒,不仅大幅降低了员工劳动强度,还提升了现场处理的质量控制管理水平,优化了业务流程,成了油气开发微地震监测一线的明星技术,具有广阔应用前景。