

经纬公司中原测控公司创新采用“穿戴设备+北斗+物联网+平台+AI”融合模式,自主研发工业级防爆慧眼智能头盔系统,为现场作业提供集中、便携、智能一体化支撑

火出圈的慧眼智能头盔

王 鹏 张翔霞 刘新峰

“如同专家就在身边,及时高效地帮助我们解决了现场疑难问题,这个设备用起来效果确实好。”7月10日,当经纬公司中原测控公司设备专家张德安通过慧眼智能头盔、远程指导在千里之外霍探1井施工的ZY235录井队维修好录井仪器后,该队队长刘洪彬深有感触。

张德安所使用的慧眼智能头盔,由中原测控公司自主研发。

2021年,中原测控公司立项以安全帽为载体的智能化穿戴设备课题。历时1年攻关,2022年,他们成功研发由防爆慧眼智能头盔终端和可视化指挥调度平台组成的慧眼智能头盔系统,并通过国家权威检测机构检测,取得Ex ibIICT4 Gb防爆级别认证。

自投入现场应用以来,慧眼智能头盔在安全管控、远程技术支持、协同指挥等方面发挥了重要作用。今年5月,慧眼智能头盔被经纬公司列为重点项目在系统内外推广。

亮相出圈引关注

6月25至26日,中国石化安全技术交流会在郑州举行,来自行业内的专家、学者及企业代表云集现场。在安全技术产品展区,慧眼智能头盔受到关注,大家纷纷咨询该设备的应用情况与市场价格,在对其便捷性和高效性给予充分肯定的同时,结合炼化企业需求,提出了增加危险气体检测与报警功能等宝贵建议。

6月27日,中原测控公司信息化管理中心慧眼智能头盔项目团队与新星河南公司,围绕智能头盔技术应用及行业解决方案开展交流活动。新星河南公司在了解慧眼智能头盔功能及其实战表现后,提出功能优化建议,并表示头盔将在该公司地热能、光伏、氢能、风能综合利用等业务领域的安全管控上发挥重要作用。

炎熱盛夏,慧眼智能头盔如同近40摄氏度的天气一样“火”。事实上,慧眼智能头盔自今年3月起便开启了亮相的出圈之路,先后亮相第二十五届中国国际石油石化技术装备展、胜

利工区第三届板块产品及技术互供交流会等场合,凭借先进技术与创新应用,迅速吸引众多客户关注。

创新技术破难题

这款备受青睐的慧眼智能头盔,是前沿科技与行业需求深度融合的结晶。慧眼智能头盔项目团队将人工智能、物联网、北斗定位等尖端技术融入其中,赋予其多项先进功能。头盔内置的高清摄像头和传感器,可实时采集现场图像、声音和环境数据,并将这些信息同步传输至后台管理系统。管理人员足不出户便能远程监控作业现场情况,及时提供设备维修指导和施工生产技术支持,发现处置安全隐患。

在一线测录井施工队伍重点岗位、重点工序,慧眼智能头盔以身边安全员的角色保护作业人员安全。“每次督查都戴着这款头盔,它是我们的好帮手。”6月20日,中原测控公司HSE督查大队刘新峰在中原油田文留油区开展安全检查时说。

过去,受市场分布点多、线长、面

广的影响,传统监管模式存在弊端:专家跑井、驻井模式难以发挥团队优势,决策效率较低;施工队伍频繁转移,固定机位监控拆装麻烦,无法全面覆盖风险点;人工巡检和监控存在盲区,反应滞后,难以实现精准安全管控。而慧眼智能头盔的应用,精准破解了这些难题。

“项目团队采用‘穿戴设备+北斗+物联网+平台+AI’融合模式,自主研发出这套工业级防爆慧眼智能头盔系统。”中原测控公司经理郭云峰介绍,该产品推出后,公司专职HSE督查员率先使用,充分发挥其语音操控、人脸识别、帽间通话、专家直呼等特色功能,收到良好效果。通过风险作业全程录像回传,现场督查自动记录、远程管控作业风险等方式,慧眼智能头盔有效提升隐患排查治理水平,使得督查流程更加规范,进一步增强了作业现场标准化管控能力。

广泛应用显成效

“目前,慧眼智能头盔已在部分石

油石化企业落地应用,开通600多名用户,在远程协助、调度指挥、现场安全监管、应急救援等多个场景中大显身手。”经纬公司录井工程首席专家李油建说。应用数据显示,该产品使问题隐患发现率提高25%,救援响应时间缩短80%,现场支持效率提升至99%,同时大幅降低运营管理成本,切实提升了安全督查与监护人员的专业素养。

“智能头盔为我们的安全管理工作带来了新的思路和方法。它不仅能够提高工作效率,还能辅助降低安全事故的发生概率,是一款非常实用的现场安全装备。”新星河南公司安全高级主管马建强如此评价。

从技术创新到实际应用,慧眼智能头盔充分释放AI技术在石油工程领域的价值,为现场作业提供了集中、便携、智能一体化支撑,实现安全自动巡检与远程技术支持,成为企业数智化转型和助力高质量发展的有力工具。

聚焦 新质生产力·实践

固体联盟实验技术年会在无锡召开

本报讯 7月4至7日,固体地球科学重点实验室联盟2025年度实验技术与应用年会在江苏无锡举行。本次会议由联盟主办,石油勘探开发研究院牵头组建的页岩油气富集机理与高效开发全国重点实验室承办,3位两院院士出席。

聚焦实验技术与应用前沿,联盟成员实验室带来了涵盖页岩储层原位表征、人工智能地质应用、微流控技术监测二氧化碳驱油封存、高精度同位素测定等多个热点方向的17场高水平学术报告,集中展示了相关领域的新进展、新突破与新应用前景。其中,多家联盟实

验室均将页岩油气勘探开发作为重要的实践应用方向,相关技术报告成为会议焦点,凸显该领域的研究热度与技术活力。

面对国家科技战略导向和国际科技竞争态势,联盟成员达成共识,未来将在深地探测极限挑战、人工智能深度应用、多尺度跨学科协同等前沿领域深化攻关布局,促进固体地球科学领域实验技术的创新融合与页岩油气勘探开发的实践结合,勇攀科技前沿,加快实现从跟跑、并跑向领跑的跨越。

(李倩文)

十建公司获智能机器人焊接竞赛一等奖

本报讯 记者田元武报道:6月28日,全国海工装备行业职工职业技能竞赛落幕,十建公司作为中国石化唯一参赛队伍,获智能机器人焊接竞赛一等奖,十建公司工会委员会获优秀组织奖。

此次赛事由中国职工技术协会、山东省总工会主办,全国37家企业单位69名选手参赛。赛前,十

建公司参赛焊工通过其自主研发的国内首台九轴全位置智能机器人开展焊接技能训练,为竞赛取得优异成绩打下坚实基础。

“我们将以参加智能机器人焊接竞赛为契机,加快推进焊接技术数智化转型步伐,为高质量工程建设提供强大有力技术保障。”十建公司焊接总工程师路滨说。

大漠“责任田”比武记

忽凤红

7月1日清晨,大漠的骄阳已经炙烤着顺北6-5井场,程刚仔细检查着工具包里的每一件装备。今天,他将在这片熟悉的“责任田”里,迎来西北油田采油四厂第六届“一册三卡”技能竞赛的最终考核。

作为值守偏远条带的班组长,程刚原以为需要奔波100多公里参赛。没想到3天前,竞赛负责人刘守朝带着评委会,风尘仆仆地来到井场。“就在你们的‘责任田’比,用你们最熟悉的设备,比出最真实的水平。”刘守朝指着采油树说。

“程刚,准备开始自喷井倒翼检查更换油嘴操作。”裁判指令下达时,程刚的汗水已浸透工服,但动作如行云流水——这套他每天都要操作的流程,每个阀门的位置都刻在肌肉记忆里。

竞赛组充分考虑单井人员倒

班的特点,为每个场站都设置了弹性考试时间。20道考题全是油压异常处置、分离器液位控制等实际问题,完全来自日常使用的“一册三卡”。

经过激烈角逐,程刚凭借扎实的基本功和稳定的临场发挥,在63名采油工中拔得头筹。颁奖时,他摩挲着奖牌上的沙粒,想起评委会顶着风沙辗转各场站的身影。他们不仅考核操作,还现场纠正细节,这种“送考上门+现场教学”的模式让一线员工倍感温暖。

回井场的路上,沙丘在烈日下泛着白光。车载电台里播报着高温红色预警,但程刚的心里却格外踏实——竞赛中强化的每一个标准化操作要领,都是他们在这片“死亡之海”中安全生产的保障。在这片用脚步丈量过无数次的“责任田”里,过硬的技能就是石油人最可靠的“护身符”。

钻井小助手 一键解烦忧

刘金牛 张 均

“有了小助手,工作起来方便多了。原来数据计算需要几分钟,现在只需几秒钟,一键就能搞定。”7月1日,华北石油工程公司90103HB钻井队技术负责人常文新,利用手机上的石油钻井小助手App,快速计算顺北5-24X井井底当量密度。

石油钻井小助手App由华北石油工程公司自主开发设计,是一款适用于钻井作业、钻井液配制、固井工艺的常用计算软件,并具备计算结果收藏功能,便于日常工作中查阅,且占用内存小、使用方便快捷。

同时,小助手还集成了常用钻井管具API数据、钻井泵数据、常用钻井液助剂理化性质、打捞工具参数等大量实用数据,供现场技术人员查询。

“以前需要在网上或者工具书中查找的数据,现在用小助手一键便能找到。”常文新介绍,尤其是在“深地工程”深井超深井钻探施工作业中,若钻遇高压油气流或者盐水层,则需要在短时间内计算出油气上窜速度、钻井液稀释加水量等各类参数,争分夺秒进行抢险作业,这时小助手能够快速准确地计算出数据,为下一步施工抢险指令下达提供依据。

粽子式堵漏破解管道维修难题

小创新 解大问题

问 题

在油田的日常生产中,管道弯管部位因长期受介质冲刷,易出现渗漏甚至穿孔的问题。堵漏常采用焊接、打卡子或打钢带的方式,但传统焊接补漏在易燃易爆环境中存在安全隐患,打卡子和打钢带补漏又面临耐压性能不足、容易二次渗漏的困境。更麻烦的是,这些传统方法维修流程烦琐,动规需要停产施工4个小时以上,影响生产进度。

创新点

江汉油田技师刘文佩从粽子包扎结构中获得灵感,首创“弹性包裹+高强度捆扎”的免动火补漏技术:用弹性胶皮模拟粽叶的密封性,把复合堵漏材料作为“糯米层”填充缝隙,以尼龙绳替代棉线,采用交叉缠绕法形成网状应力支撑,使耐压能力有效提升,实现发现即处理。

效 果

该技术使堵漏耐压值从3兆帕跃升至10兆帕,达到油田高压管道标准。相较于传统工艺,规避了动火作业风险,消除了火花引发的安全隐患,且单次维修成本直降万余元,作业时间从4小时缩短至20分钟。截至目前,该技术在油田的高场站、王场联合站等站点成功应用,累计节约费用10万元。

李婉芊 杨君丽

6月24日,在江汉油田江汉采油厂浩口站,油田技师刘文佩为一处管道漏点进行特殊包扎。只见他动作娴熟地用弹性胶皮将漏点严密包裹,再用尼龙绳一圈圈缠绕捆扎,不到20分钟,漏点就被包成了一个严丝合缝的“粽子”。这个看似简单的操作,解决了困扰油田多年的管道堵漏难题。

在油田生产过程中,油水管道因长期受介质冲刷,易出现腐蚀导致穿孔渗漏的情况。对此,油田以往采用焊接、打卡子和打钢带三种堵漏方式,但各有限制,像焊接需要动火作业,存在安全隐患,而打卡子和打钢带的方式耐压性能不足,容易发生二次渗漏。“最头疼的是每次焊接前都要清空管道、办理动火证,光准备工作就得好几天,而且单次维修成本高达万元,作业流程烦琐、时间长,严重影响生产效率。”浩口站安全员卢俊说,“而且焊接时火花四溅,一旦引燃泄漏的油气,后果不堪设想。”

转机来自一个生活场景的启发。“一天早上看到早餐店包粽子,粽

叶裹着糯米,棉线一扎就滴水不漏,这不就是天然的密封结构,管道漏点能不能也这样处理?”刘文佩回忆。这名江汉油田创新创效联盟的技术骨干立即展开试验,用弹性胶皮模拟粽叶的包裹性,以复合堵漏材料充当“糯米”填充缝隙,最后用高强度尼龙绳进行专业捆扎。经过反复测试,这种粽子式包扎法收到惊人效果,不仅将耐压值从3兆帕提升至10兆帕,完全满足高压管道要求,而且规避了动火作业的安全风险。更难得的是,单次维修成本直降万余元。

在浩口站的示范应用中,刘文佩仅用20分钟就完成了整个漏点的封堵。“现在就像包粽子一样简单高效!”他笑着说。这项创新技术自应用以来,已在油田的江汉采油厂高场站、王场联合站等多个站点成功实施,累计节约维修成本超10万元。

目前,江汉油田已基于此项技术开发出标准化快速堵漏工具包,在全油田推广使用。从早餐粽子到管道堵漏,这个源于生活智慧的创新,不仅解决了生产难题,更展现出基层技术员工的无限创造力。



江汉油田技师刘文佩(左)为一处管道漏点进行包扎堵漏。 李东勇 摄

新员工成长 要系好三粒扣子

芮玉惠

每年7月,企业迎来新生力量。如何让这些职场萌新快速适应、茁壮成长,考验着企业的人才培养智慧。新员工培养不是简单的岗前培训,而是需要系好认知、能力、文化这三粒扣子,帮助他们走好职业生涯第一步。

第一粒扣子:校准认知坐标。新员工培养的首要任务是帮助他们建立正确的职业认知坐标系,必须严丝合缝对准这第一粒纽扣的位置。打破传统“企业介绍+制度宣传贯彻”的单一模式,构建三维认知培养体系,纵向讲述行业价值链条,让新员工理解自身工作的社会意义;横向剖析岗位价值图谱,明确个人贡献点;立体构建职业发展坐标系,清晰成长路径。企业可以通过沉浸式体验、项目制学习等方式,帮助新员工完成从旁观者到参与者的身份转变。

第二粒扣子:淬炼能力筋骨。能力如同第二粒承重扣,需要经受实践淬炼。新员工培养要突出实战导向,构建“学—练—战”一体化培养体系,基础技能采取模拟仿真训练,通过VR、AR等技术实现安全环境下的反复演练;核心能力推行项目制培养,让新人参与真实业务场景的微创新;关键岗位实施影子计划,全程跟学业务骨干工作方法。同时建立动态评估机制,根据成长曲线及时调整培养方案,确保能力提升与岗位需求同频共振。

第三粒扣子:培育文化认同。企业文化作为最贴近心灵的第三粒扣,需要深度浸润。要创新文化传导方式,打造浸润式培养生态,通过企业文化工作坊,让新人参与文化解读与重构;开展文化代言人活动,鼓励新人用自己的方式诠释企业文化;实施文化微创新项目,支持新人将时代元素融入文化传承。这种参与式、互动式的文化传导,能实现文化认同从外化于行到内化于心的升华。

人才培养是场接力赛,新员工培养就是关键的第一棒。三粒扣子环环相扣,新员工的职业“铠甲”方能挺括又贴身,规范又灵动。在人才竞争日益激烈的今天,企业为新员工系紧认知、能力、文化这三粒扣子,不仅能为新员工职业生涯保驾护航,更能为企业高质量发展储备持久动能。

石化语丝

勘探分公司 举办页岩气研讨会

本报讯 记者姜智利 通讯员郝景宇 尹艺兴报道:7月8日,勘探分公司在四川成都举办页岩气研讨会,邀请中国石油大学(北京)、中国地质大学(武汉)、石勘院无锡所等高校和科研院所,针对深层超深层页岩气实钻现象及成因机制开展学术研讨,50余名专家学者参加。

深层超深层页岩气资源规模大,但成储成藏机理复杂,勘探开发难度极大。会上,针对志留系深层超深层页岩气探井普遍存在的低电阻、高含水、低产气、高返排等复杂问题,8名专家学者作专题汇报,参会人员进行深入交流并达成初步共识。

通过务实研讨,会议进一步推动了深层超深层页岩气基础研究,为下一步勘探开发提供了新思路和方法,助力深层超深层页岩气取得勘探新突破。

江苏常州石油 校企合作实训基地启用

本报讯 日前,江苏常州石油与常州交通技师学院合作建立的“校企合作产业融合实训基地”正式启用。双方将充分利用基地,共同培育新入职员工、转岗员工及在校学生。

基地采用双导师制教学模式,学院的专业教师负责理论教学,常州石油内部车生态管理人与资深维修技师组成导师队伍负责实践教学,实现理论与实践优势互补。针对员工目前亟须增强的维保能力,基地利用汽服门店现有工位开展实操培训,导师现场指导基础检查、快修快保及动平衡等项目。同时,基地可为学院在校学生提供实习机会。

下一步,常州石油将依托该基地,持续深化校企合作,通过常态化岗位练兵和针对性技能培训,为公司车生态队伍建设培养一批素质过硬、技术精湛的专业人才,助力企业转型升级。

(张思妍 申娟娟)