

AI赋能下的产业工人转型观察 ③

“老油田”把老师傅的“手感”和“直觉”变成数字资产,赋能新一代石油人成长

“数智帮手”,让一线工人从执行者变审定人

本报记者 田国奎

鼠标悬停在一口井的图标上,屏幕弹出一行行数字:累计产油、当前含水率、最近一次修井日期、连通水井的实时注水压力……8月的一天,胜利油田一位老地质工作者盯着电脑屏幕,发呆了许久。他下意识地张了张嘴,又合上了。

这口井,他盯了15年。每次产量波动、每回修井作业,每轮注水调配,都烂熟于心。但这是第一次——不是从台账里翻出来,而是从屏幕上“听”到这口井自己“开口说话”。“做梦也没想过有这一天。”他说。

这声嘀咕,道出了一家拥有60多年历史、3万多口油井、73个油田的国有大型能源企业正在经历的深刻变革。当AI浪潮席卷全球,传统油气产业与新一代信息技术开启了一场对话,面临转型这一重大课题,油田职工也在做好这份答卷。

被AI改写的工作方式

变化正在悄悄发生。

在物探研究院,一款“地震解释大模型”正在改变综合研究室主任师李长红23年的工作方式。以往,地震解释主要依赖常规软件,需要人工逐条、逐剖面进行层位和断层解释,大部分工作时间都耗在重复性劳动上。如今,他们训练了一个模型,一个工区的地震解释时间从3~5天压缩到30分钟左右。

勘探开发研究院东营勘探室主管师房亮记得,以前定井位得抱着大图用纸铅笔点点儿,后来换成PPT,现在所有数据可以在一个“信息综合超市”里找到,二维平面图变成三维立体展示,油层怎么长、砂体怎么展布,一目了然。

更让房亮感慨的是知识传承。过去老技术人员的经验都在脑子里,人一退休,经验就带回家了。现在按规范把资料输进系统,新

五部门联合发文

加快构建生态环境科技多元投入格局

本报讯（记者于忠宁）近日,生态环境部、科技部等五部门联合发布《关于推动生态环境领域科技创新多元化投入的指导意见》(以下简称《指导意见》),旨在凝聚相关部门合力,强化央地协同、政企联动,推动形成全国生态环境科技“一盘棋”,优化创新资源配置,加快构建多主体参与、多渠道保障、全链条衔接的生态环境领域科技创新多元化投入格局。

在强化财政引导作用方面,《指导意见》提出完善生态环境联合基金,强化生态环境领域基础科学研究,围绕我国生态环境领域重大问题和发展战略,组织开展基础性、前沿性和探索性研究;鼓励有条件的地方加大对生态环境区域科研投入力度,对符合国家战略导向、具有显著区域特征、能解决区域突出生态环境问题的地方科研项目,按程序纳入生态环境区域科研专项管理;鼓励中央生态环境资金支持项目推广应用适用性新技术,促进国家科技计划项目成果、国家污染防治技术指导目录相关技术落地推广等举措。

在丰富金融产品供给方面,《指导意见》明确,要构建金融机构与科技创新主体供需对接模式,支持金融机构针对生态环境领域科技创新的融资需求和风险特征,优化金融产品供给,加强对生态环境领域国家科技重大项目、国家战略科技力量、国家级科技创新平台基地的金融服务支持;支持生态环境科技金融产品与服务创新,鼓励金融机构从基础研究、技术研发到中试示范、推广应用、产业化发展,创新金融产品和服务模式。

本报记者 李彦斌 本报通讯员 范旭辉

在国铁太原局太原车辆段周文刚劳模创新工作室,全国劳模周文刚根据自己多年摸爬滚打总结出的经验,编写出130余个教学课件,9项标准化作业法、79项动车组科目化考评项目。这些经验,成为年轻人的“口袋书”“掌中宝”。

以周文刚为支点,国铁太原局推动多平台一体发力,着力构建“1+N”职工创新矩阵,打通从单点技术突破到系统协同创新的完整链条,为高铁运维提质增效注入不竭动力。

把难题当考题

自工作室成立以来,周文刚劳模创新工作室就把现场当考场、把难题当考题,努力破解影响旅客乘车体验和影响列车运行安全的难点与痛点。

2021年,一列动车组因车顶积雪造成高压部件接地,在区间滞留近6小时。按照原有处置流程,随车机械师必须先登上车顶断电。“能不能不登顶就隔离故障?切断高压跳线?”周文刚几经尝试后,高压跳线切除工装终于成型,故障处置时间从几小时缩短到几分钟。

类似的难题,工作室解决了一个又一个。为解决CRH5A型动车组司机室警惕脚踏装置部件断供问题,工作室成员制作CRH5A型动车组警惕脚踏试验台,将每年

阅读提示

过去老技术人员的经验都在脑子里,人一退休,经验就带回家了。现在按规范把资料输进系统,新人上手就能接着干,“不会断档”。当花甲油田学会用数据“开口说话”,那些曾经只存在于老师傅脑子里的“手感”和“直觉”,正在变成可保存、可调用、可进化的数字资产,赋能新一代石油人成长。

人上手就能接着干,“不会断档”。

变化不只发生在科研层面。生产一线,钻井无人化远程操作已成为现实,作业系统的自动化和智能化配置率达到75%。一个电价预测模型在发挥作用:提前一天预测次日电价曲线,设备自动在低谷时段“多干活”,高峰时段“歇一歇”,年节约电费逾千万元。

把“脑子里的事”变成“系统里的事”

然而,硬币总有另一面。

“就像你办公桌上堆了600多本笔记本,每本都记了一些东西,但你想找一个完整的信息,得翻很多本。”一位在采油厂干了十来年的技术人员苦笑。

他说的不是比喻——胜利油田在用的信息化软件多达647套。想要调一口井的完整生产史,要登录3个系统、导出5份报表、自己手工拼接。有时候数据还对不上——“A系统说这口井昨天产了10吨,B系统说产了12吨,也不知道谁准”。

更让人头疼的是,大量地质图件是“死”的。胜利油田积累了1.6万张小层平面图。地质人员画完图上传,开发人员需要时下载。但一个区块打了3口新井,图没更新;半年后图更新了,井又打了5口。等拿到所谓“最新版”,地下情况早已改变。

比“信息孤岛”更棘手的,是思维困局。

“不想转”——油田是个极度依赖经验的地方。一位老石油人可以凭钻头的震动声判断地层变化,凭图纸线条走向预判断层延伸。你跟他说说AI来干,他第一反应是:“它

懂个啥?我在这块干了30年,它才学了几天?”这话很难反驳,因为他说的是事实——AI确实没去过现场,没摸过岩心,没闻过油味。但AI读过这个区块过去20年所有井的生产数据、作业记录、测试报告——这种“阅读量”,有几个人能完成?

“不敢转”——油田生产不能停。“系统崩溃了怎么办?AI给的推荐准不准?出错了谁来负责?”这些担忧并非没有道理。

“不会转”——这是最核心的瓶颈。既懂油又懂IT的人,凤毛麟角。有的业务人员提不出精准需求,有的技术人员做出来的系统“好看不好用”。

还有一重隐性阻力,叫“区块长文化”。一个区块长负责一个区块多年,对每口井都了如指掌,这是好事,也是问题。数字化转型要做的,恰恰是把职工这些“脑子里的事”变成“系统里的事”。

“长”出一个新大脑

转机正在到来。

2026年,胜利油田谋划了“数智胜利”发展蓝图,把这一年定义为自己的“智能体元年”。3月底,油田启动智能化管理区、站库试点建设,确定孤岛采油管理五区等4家管理区及对应联合站作为首批试点。

这一提速信号,让采油工程信息化高级专家常峰兴奋不已。多年来,他一直在呼吁推动建设采油工程信息化平台。“采油工程业务复杂,点多、线长、面广,在顶层设计上缺乏独立地位,常被归入生产或开发系统。”常峰说。



智慧仓储 提“智”增效

9月7日,在浙江省金华市浦江智慧物流产业园内,一座座24米高的标准智能货架林立,升降机、搬运车、AGV搬运机器人在仓储区来回穿梭,精准完成货物的转运、配送、堆叠等作业。该园区依托数字化仓储管理系统,全面提升运营效能,为企业提供仓储配送一体化服务,助力区域产业物流提“智”增效。

本报通讯员 时宽兵 摄

国铁太原局构建“1+N”职工创新矩阵

联盟汇聚“达人”“抱团”创新攻坚

故障数从近百次降低到不足十次;为直观监测方向轴压力值,研发方向轴打压声光报警装置,实现声光双重报警……近年来,“周文刚劳模创新工作室”先后推出50余项创新成果,其中7项获国家实用新型专利。

“生产中遇到的难题都是我们的课题。”周文刚如是说。

瞄准“真问题”汇聚创新合力

动车组检修涉及机械、电气、制动等多个专业,专业跨度大、协同要求高,单靠某一工种难以高效破解复杂难题。国铁太原局以周文刚劳模创新工作室为牵引,联动太原动车组运用所其余5个创新工作室协同共建,成立太原动车组运用所创新联盟,通过做好学习研讨、定期活动、技术攻关,成果转化,汇聚创新合力。

轴温板卡故障率高、排查难度大,创新联盟合力研发专用检测台,实现故障精准定位、快速判定,有效压缩检修时长,提升设备检修效率;面对车载旅客信息系统出现故障整体

更换成本高的难题,创新联盟自主搭建试验台,能精准定位故障点,实现从“整体换件”到“精准维修”的转变。

“现场安全问题种类繁多,我们通过定期开展集中研讨,用创新思路破解安全难题,不断筑牢安全生产防线。”周文刚介绍。

针对机车救援联合演练协调复杂、流程烦琐、难以全员实操的难题,创新联盟研发机车救援实训车。该车结合各高铁车型救援操作共性设计,覆盖多种车型演练需求,高度还原真实场景,实现全体随车机械师人人可上手实操。

为好点子赋能蓄力

保障高铁安全,离不开多系统、多专业协同联动。为统筹各方资源优势,国铁太原局搭建起高铁多专业合作平台,构建“跨单位、跨专业、跨岗位”的协同创新体系,推动创新从单点突破向系统增效跨越。

作为国铁太原局高铁多专业合作平台理事长,周文刚立足高铁安全核心需求,充分发

在他看来,注采输修热业务数据量占全油田四成以上,理应有独立板块。油田建设智能油田的决策,将采油工程纳入四大平台。常峰把这视为“历史性突破”。今年3月,他加入采油工程专班,一头扎进平台研发。5月,功能架构设计完成,目前已转入软件开发,预计9月在试点单位上线。“同等工作量下,人力投入仅为过去的几分之一,就能专注于高价值决策与复杂问题研判。”常峰说。

据介绍,胜利油田谋划了14条数智化高价值应用路径——让AI写钻井设计初稿,140页的设计,地质和油藏60%到70%的内容是重复的,人只作审核修改;建立钻头数据库,改变“凭经验选钻头”的现状;动态分析智能化,鼠标点到一口井上,自动显示生产动态、注采关系、历史措施;产量预警“五网合一”,地下井网、地面管网、地上路网、天上电网、无人机巡线网全部打通,产量一波动,5分钟内找到问题根源。

数智化管理服务中心智能油田规划首席专家马承杰告诉记者,油田正在加快AI中台建设,目标是打造一个“算法模型与智能体商店”。“任何员工,不论专业背景,都可以在这个低代码平台上,像搭乐高积木一样开发自己的智能体。一个好用的组件,甚至可以用员工的名字命名。”

胜利油田有关负责人介绍,自动化是规则下的机械执行——可以远程开井、停井,但系统不会主动选择在电价最低的时候开井。智能化是动态环境下的自主决策——系统能感知电价变化、预测明天电价、自动优化开井策略,人只作最终审定。这个转变正在柔性生产中初步实现,未来会推广到智能注水、智能压裂、智能调度等更多场景。

从“自动化”到“自主决策”的跨越正在发生,60多岁的“老油田”,正在经历一场“青春期”。当花甲油田学会用数据“开口说话”,那些曾经只存在于老师傅脑子里的“手感”和“直觉”,正在变成可保存、可调用、可进化的数字资产,陪伴新一代石油人继续前行。

创·微言

提升技能,这项支持很贴心

新闻:近年来,新疆维吾尔自治区总工会深耕“求学圆梦行动”,以精准暖心的政策、产教融合的培育模式、全域覆盖的贴心服务为抓手,为产业工人、农民工、新就业形态劳动者搭建起学历提升、技能精进的成长阶梯。为持续规范落实“求学圆梦行动”,新疆维吾尔自治区总工会从制度层面明确申报、审核、资金发放全流程规范,确保帮扶工作有章可循、公平透明。

观察:“机会永远留给有准备的人”,如何成为那个有准备的人?不断学习是个好方法。在新疆喀什地区工作的魏晓娜已经给出了现实的答案——从中专毕业生到兰州理工大学化学工程与工艺本科在读,从一线操作工成长为企业重点培育的技术骨干。

随着智能化设备和新工艺的普及,一些一线员工会感到力不从心。扎根一线多年的工艺员王鹏飞依靠“求学圆梦行动”政策,提升了学历和创新攻关能力,如今已成长为企业核心技术骨干。除了新疆,湖南省总工会也刚在9月5日开启2026年“求学圆梦行动”专项补贴申报通道。不论你想提高技术水平还是想提升学历,你我身边的“求学圆梦行动”都是能够获得助力的途径。

打通堵点,科研成果告别“纸上谈兵”

新闻:实验室里的前沿技术走出院墙,数字智能渗透工厂车间与城市街巷……一组组亮眼数据,勾勒出甘肃省兰州市安宁区这片科教高地的突围路径。该区聚集了西北师大、甘肃农大、兰州交大等多所高校,盘活30支科创力量,搭建“政产学研金用”协同创新桥梁,探索出一条科创牵引、数实共生的高质量发展路子。

观察:兰州市安宁区的科创驱动县域经济实践,为其他面临破解“科教资源优势向产业发展势能转化”痛点的地方提供了一条可以借鉴的路径——瞄准企业遇到的难题,安宁区搭起对接平台,实行高校院所“出智”、龙头企业“出题”、平台载体“搭桥”的协同攻关模式。与此同时,安宁补齐“孵化—中试—产业化”链条,推进职务科技成果赋权改革。2026年全区技术合同成交额突破7.8亿元,高新技术企业达到139家。

从科研院所到生产车间,从写字楼宇到田间地头,科研“生力军”的智慧活水持续注入安宁大地。这就是越来越多科研成果告别“纸上谈兵”,在安宁的土地上开花结果的“核心密码”。

匠心“接力”,三代人同做一道技术题

新闻:在中石油西南油气田,“巴渝工匠”、重庆市劳模模范刘辉领衔的劳模和工匠人才创新工作室已完成62项研发成果,覆盖天然气开采、集输、处理的全产业链。而比数字更动人的,是工作室三代人眼中的刘辉——70后李山凤从他身上看到了持之以恒,80后廖敬从他身上学到了敢为人先,90后张宸从他身上读懂了精益求精,三种视角拼贴出完整的刘辉,也勾勒出了一个劳模创新工作室的传承密码。

观察:一个创新工作室能完成62项研发成果,还覆盖天然气开采、集输、处理的全产业链,如此成绩的取得,离不开这个劳模创新工作室的匠心传承。这些平凡岗位上的匠心“接力”,让“经验”转化为“标准”,让“绝活”转化为“善惠”,让各种创新和研发成果,在代代相传中越磨越精。

“持之以恒”“敢为人先”“精益求精”是别人眼中刘辉的优秀特质,一道技术题解30年、寻找“技术无人区”、去现场找答案则是刘辉用身体力行给出的“行动”方案。在这样的榜样力量下,相信会有更多的一线技工能够在精益求精中书写不凡,在各自的岗位上发光发热。(韦洁)

一项职工技改成果年创效逾240万元

小技改“筛”出大效益

本报通讯员 常晖 本报记者 时潮娜

“一线创新不用贪大求全,扎根岗位解决生产难题、减轻工友负担、稳住生产效益,每一项务实微革新,都是助力企业发展的真金白银。”深耕矿浆制备一线三十余年,全国五一劳动奖章获得者、中铝大工匠王永伟道出了一线职工的创新真谛。

在中铝(郑州)铝业有限公司(以下简称“郑州铝业”)氧化铝生产配料区域,一台新型环形筛正平稳高效地运转。这项由王永伟劳模创新工作室自主研发、实施的技改成果,攻克了物料粘连、筛孔易堵塞的行业顽疾,年创效逾240万元。

过去,传统直筒型环形筛极易堵料,频繁停机清理是困扰车间多年的“老大难”问题,不仅增加职工劳动强度,还严重制约产能释放。面对这一痛点,王永伟带领团队扎根一线反复实验,将筛体由直筒型改为锥台型架构,筛网由直上直下改为内小外大的喇叭口型,并优化出料排渣通道。改造后,设备运行稳定,每年可节约设备磨磨时间1800余小时,新增磨磨量超200吨。目前,该成果已在3台同类型磨机全面推广。“以前很多精力都耗在人工清堵上,现在设备运行稳定、省心省力,生产效率实实在在提上来了!”车间一线操作工对此感触颇深。

在王永伟劳模创新工作室,这样的“微创新”并非个例。可折叠式加棒装置将单次作业从6小时压缩至3小时内,年节约成本110余万元;智能化自动加球装置使磨机产能提升4%;旋流配置优化将矿浆分级效率从43%提升至64%。截至目前,工作室累计创效7100余万元,获9项国家授权专利,2025年获评全国机械冶金建材行业示范性劳模创新工作室。

微光成炬,匠心燎原。三十多年来,王永伟从普通技工成长为全国五一劳动奖章获得者、河南省劳动模范、中铝大工匠。他累计提出219项合理化建议,以坚守与匠心深耕一线创新。由他领衔的王永伟劳模创新工作室搭建“培训、练兵、比武、晋级”四位一体培育体系,以“师徒带、匠帮兵”模式深耕人才培养,累计培训职工1200余人次,推动64名职工技能等级晋升,6名青年职工在省市及全国行业技能大赛斩获佳绩。

如今在郑州铝业,像王永伟这样以实干破局的“职工创客”正拔节生长,一线职工将智慧与汗水化作企业高质量发展的强劲引擎,为企业注入源源不断的动力。