

创新在一线

石油石化行业创新工作室联盟启动,推动更多基层微创新融入行业大协同

当47座智慧小岛连成一片创新大陆

本报记者 李国 本报通讯员 丁会 龚蒋伟

在石油石化行业,工匠的绝技绝活、创新发明素来是一笔宝贵财富,却也面临着一个待解难题:技术攻关遇到关卡时,多数情况下只能在本单位寻求帮助,难以突破企业壁垒。

近日,我国石油石化行业产业工人创新组织模式迎来重要变革——中国能源化学地质工会牵头组织的石油石化行业创新工作室联盟在西安正式启动。来自中国石油、中国石化、中国海油、国家管网、陕西延长石油集团等5家企业的47个一线工作室,横跨全产业链,告别“单兵作战”,开启“联合攻坚”。

让“意会”变成“言传”

“专家瞄一眼就知道问题出在哪,但要把这种本事教会别人却很难。”西南油气田公司“刘辉工作室”带头人刘辉说。这不仅是技能传承的瓶颈,更是“微创新”难以规模化扩散的根源。转变始于一次跨界的“握手”。

2024年,刘辉工作室与清华大学自动化系合作的“天然气TEG脱水装置数字孪生推演系统”取得突破性进展。团队对刘辉等资深专家长期积累的设备特性认知、参数关联逻辑及故障机理判断,进行系统性梳理与规则化提炼,转化为数字孪生系统可识别、可执行的诊断规则与预警阈值。

“简单说,就是把专家们的脑袋‘搬’进了电脑里。”刘辉打了个比方说,系统投用后,通过三维可视化界面实现全流程透明化监控,自动识别参数异常并触发分级告警,关联性分析引擎可快速将故障现象映射至具体设备单元。这意味着,即使是新人,也可以在系统的辅助下,做出高水平的判断。

阅读提示

来自中国石油、中国石化、中国海油等5家石油石化企业的47个一线工作室横跨全产业链组成联盟,告别“单兵作战”,开启“联合攻坚”。

近日,刘辉工作室与西南大学经济管理学院建立战略合作关系,联合开展“大国工匠引领产业创新平台创建与运行机制研究”。研究团队将该工作室的海量生产台账、应急处置案例和操作规程,转化为气矿专属人工智能大模型,可自动识别产量异常、智能诊断故障、校核作业合规,让一线工匠的直觉判断变成可复用、可迭代的智能决策工具。课题研究形成的“揭榜挂帅”与“项目合伙人”机制已在工作室内部运行成熟,破解了工匠工作室“无权调动资源”的体制性难题。

校企合作将个人经验转化为可编码的知识体系,行业联盟解决传播力问题。如今,这套柔性协同治理架构正通过联盟平台向更多成员单位推广。

协同创新的生动注脚

日前,山东东明石化宣布,与飞书签署合作协议,双方将深化数字化、协同合作,通过飞书的协同办公平台和AI能力,助力东明石化实现跨地域高效协同、精益管理升级和数字化人才培养,向智能化转型迈出关键一步。

东明石化总裁李治表示,随着业务发展和AI浪潮,管理穿透力不足、跨部门协作低效、业务场景精细化欠缺等短板逐渐显现。东明石化要通过数字化手段弥补短板,提升跨地域跨团队的协同效率,让数据真正驱动业务决策。

如今,在石油石化行业,越来越多的企

业像东明石化一样,通过深入分析能源行业数智化转型的战略布局、关键技术突破和典型应用场景,开展能源企业数智化转型实践,我国能源企业数智化转型正在步入更高阶段。

在数智化转型浪潮下,创新工作室也在积极打破组织边界,通过产学研用深度融合与数字化生态构建,提升整体创新效率与竞争力。

TEG脱水装置是天然气净化处理的关键设施,但装置运行长期面临一个尴尬:阈值报警太灵敏则误报频发,太迟钝则漏报风险激增。场站因此需要大量人力值守,运行效率与安全性难以兼顾。

前不久,刘辉工作室与重庆大学联合攻关,重新梳理了控制系统管控逻辑,首创“时空融合图信号异常检测方法”。效果令人振奋:误报率从传统方法的3.8%骤降至0.0124%,异常检测准确率达98.96%。

更让团队自豪的是,算法可实现跨装置迁移检测,有效破解了多工况条件下异常漏报与误报并存的行业难题,为天然气脱水装置的无人值守智能化升级提供了可推广的技术方案。

一个“1+n”联盟的行业辐射力

基层的技术成果如何跨越企业边界,形成行业影响力?答案是以对标促共创。如今,联盟激发的“链式反应”已在全产业链开花结果。

以职工技协为支点 撬起一线无穷创造力

本报记者 彭冰 柳姗姗 本报通讯员 张瑞婷

近日,一汽解放公司职工技术协会以“数智赋能、协同创新、成果转化”为主题,举办技协活动日,组织技协各专委会骨干深入商用车开发院,现场观摩此间技协成员的系列创新成果。双纵臂前空气悬架系统试验台架、新能源箱桥试验台、空气管理测试系统试验台……在一汽解放商用车开发院底盘开发部车间,杨钊工作室领衔人等一线创新尖兵现场讲解了整车装调专委会自主研发的诸多试验装备,以及与智能维修专委会联合攻关取得的项目成果,引起技协各专委会骨干的浓厚兴趣。

大家仔细打量着眼前那些能够模拟各种复杂路况和工况的试验“神器”,时而围绕其中的创新技术点虚心提问求教,时而互相热烈交流心得。“杨钊工作室成员深耕技术创新,是工匠精神和攻关精神的缩影。”来自数智化专委会的孙世坤深有感触地说,“公司技协为一线职工提供了非常好的创新载体和交流平台,让我们从项目开发到技术落地有了根本性保障,也进一步激发了我们的创新动力。”

去年2月以来,一汽解放工会采取“领导干部+技术人员+技能人才”三结合模式,悉心打造新时代职工技协,陆续成立数控加工、整车装调、智能维修等七大专业委员会,按技术领域整合资源,组建起“跨地域专业协同、本地多工种联动”的群众性技术创新矩阵,迄今已完成创新攻关1100余项,累计节约价值5500余万元。

“目前,公司机器人数量呈指数级增长,每天都面临着新技术应用和相关技术难点问题的产生……”座谈环节,数智化专委会主任于彦权发布了团队核心工作规划和四条主要技术路线。数智化专委会今年3月正式成立,旨在深度拥抱汽车行业“新四化”(电动化、智能化、网联化、共享化)。成立短短一个月来,该专委会在梳理和收集生产现场疑难问题点的基础上,已确定攻关项目100多个,涉及20个生产场景。

“外购一个工业视觉摄像头,便宜的要2000元左右,贵的上万元,我们自己开发一个集成的只需几百元,如果对分辨率要求不高,不到100元就能搞定!”座谈会上,数智化专委会嵌入式技术自主应用技术路线负责人朱秋实介绍的项目攻关情况,让大家兴奋不已。数控加工专委会骨干刘浩接过话头:“我们团队已深度应用AI视觉识别技术推动质量检测向智能化转型升级,所积累的经验,可以在一定程度上支持数智化专委会的工作……”

座谈过程中,各专委会代表踊跃发言,分享自身在数智化工作中的实践感悟,探讨跨专委会、跨部门的数智化合作空间,并针对优秀项目推广、技术协作提出建议。

“未来要利用好数智化专委会的高维助力,充分发挥职工技协的协同效能,解决更多堵点卡点问题。”一汽解放党委副书记、工会主席王浩表示,公司职工技协将持续打造螺旋上升式的工作机制,为企业高质量发展源源不绝注入一线澎湃智慧。

广泛开展群众性科技活动

2026年全国科技活动周将举办

本报讯(记者于忠宁)科技部、中央宣传部、中国科协日前印发《关于举办2026年全国科技活动周和全国科技工作者日活动活动的通知》(以下简称《通知》),明确将于5月上旬至6月上旬共同主办2026年全国科技活动周和全国科技工作者日活动。其中,5月24日~31日是第二十六届全国科技活动周,5月30日是第十届全国科技工作者日。

活动将深入宣传“十五五”科技创新重大部署,全方位、多维度展示“十四五”时期我国在基础研究、前沿技术、未来产业、重大工程等方面取得的成果,彰显科技创新在经济发展、产业升级、民生改善方面发挥的有力支撑作用,展现我国在促进全球科学开放合作、参与国际科技治理方面的贡献。

聚焦大力弘扬科学家精神,宣传选树表彰科技工作者,《通知》提到,活动将集中开展科技工作者表彰奖励,广泛宣传“国家科学技术奖获得者”“最美科技工作者”等先进事迹,并开展第四届全国创新争先奖评选。同时,将举办延安时期党领导下科技社团主题展览、“创新有我”群众性活动、科学家精神百场讲坛以及科学家精神和科学文化出版工程系列精品图书发布等活动。

依据《通知》,全国科技活动周和全国科技工作者日活动还将广泛开展群众性科技活动,增强社会公众参与感。活动将组织科普进社区(企业、学校、军营)、文化科技卫生“三下乡”、科技特派员、科技专家和致富能手下乡、流动科技馆进基层等,并在科技场馆、广场社区设置科技互动体验区。

实现从试验走向应用的关键跨越

1500米水深级钻井隔水管系统投用

本报讯(记者张奎 通讯员张楠 郭卫华)日前,中国海油自主研发的国内首套1500米水深级钻井隔水管系统在南海东部海域顺利投用,实现了该装备在我国从试验走向应用的关键跨越。本次投用的隔水管系统共包含设备30台(套),与合作伙伴共同生产,在自主研发、制造与运维环节实现全链条国产化,标志着我国深水钻井核心装备迈入自主可控新阶段。

深水钻井隔水管系统是连接海上浮式钻井平台与海底井口的关键核心装备,被称为海洋油气钻井作业的“咽喉要道”。据中海油田服务股份有限公司天津分公司有关负责人介绍,该系统攻克了多项技术难点。深水钻井核心装备研制与工程应用团队配备了隔水管接头多重重载设计、高效连接密封、高性能防腐等关键技术。伸缩节设备采用旋转台阶设计,大幅提升内外筒连接效率;其配备的冷却水系统通过内部循环实现零排放,有效保护海洋环境。

在智能化领域,项目配套研发了隔水管全生命周期管理系统,具备作业窗口分析、隔水管作业配置等功能。通过芯片技术,实现隔水管身份识别,可直观追溯制造、应用、维保状态等记录,实现单根隔水管全生命周期数字化运维。

据悉,自研隔水管成本较进口设备降低近40%,订购周期由一年以上缩短至三个月,大幅节省了资金和时间。按照规划,该隔水管系统将直接用于多艘钻井平台的设备更新及后续新建深水钻井平台。

给机器人当老师



近日,秦皇岛市海港区秦皇岛小空间智能机器人产业基地的工作人员在对机器人进行具身智能训练。

近年来,河北省秦皇岛市海港区通过搭建机器人产业创新扶持平台和加强精准服务等措施,推动企业不断加大科技投入和创新研发力度,助力机器人产业由L2级向L4级跃迁。据介绍,目前海港区有机器人企业33家,产品涉及工业制造、文旅教育、医疗健康、农业服务、商业服务等应用领域。

新华社记者 杨世尧 摄

从凭经验到看数据,中铁六局路桥公司破解施工难题

创新的火种在建设一线燎原

岩石、涌水、瓦斯打交道;郝晋新劳模创新工作室深耕混凝土智能建造领域,让“笨重”的混凝土有了“智慧大脑”……各工作室“一专业一品牌、一项目一特色”,形成互补联动的创新矩阵。

“专项创新基金每年真金白银投入,设备购置、课题研究、人才培养都有保障。”公司总工程师郝晋新介绍,目前公司已建成中国中铁、中铁六局级创新工作室,培育多支基层创新团队,吸纳数十名技术骨干、青年工匠和一线技能人才,“头雁领航、群雁齐飞”的创新生态已然成型。

在郝晋新劳模创新工作室,一台混凝土振捣质量检测装置格外引人注目。传感器嵌入振捣棒,实时传输压力、含气量等数据,工人佩戴的声光预警设备同步提示作业状态。“以前全靠经验,振捣时间长了短了心里没底。现在精准到秒,质量有了硬保障。”一线施工师傅李师傅边说边比划,眼里透着兴奋。

“卡脖子”难题变成“杀手锏”技术

“隧道施工最怕岩溶地质,围岩不稳、渗水风险大,每一步都得精准。”在炉慈高速炉红山隧道施工现场,郝忠民创新工作室团队

围坐在一起,图纸铺了一桌。

炉红山隧道穿越多条岩溶发育带,最大埋深超过400米。按照传统工艺,超挖欠挖、材料浪费、工期延误是家常便饭。“不能等、不能靠,自己啃!”郝忠民带着团队研发隧道初支及二衬混凝土降耗技术,岩溶地质隧道光面爆破施工技术。优化后的爆破参数让围岩应声破碎,轮廓平整如削,材料损耗大幅下降。

山区高墩大桥桥梁施工,曾是制约工程进度度的“卡脖子”难题。桥墩动辄五六十米高,施工场地狭窄,材料运输困难,传统工艺效率低、风险高。郝忠民团队没有退缩。他们创新应用轻质泡沫混凝土挡墙、液压爬模等新工艺。在炉慈高速甘沟河特大桥项目中,这项技术累计节约成本数百万元,相关成果斩获湖南省QC成果二等奖、城乡建设行业协会一等奖。

“以前觉得创新是科学家的事,现在明白了,咱们一线工人也能搞发明创造。”一位参与创新的青年技术员感慨道。

让创新之火在一线传承

“跟着劳模学技术,不仅能学到本领,更

能学到攻坚克难的精神。”青年技术员小张大学毕业后分到项目部,起初面对复杂地质手足无措。加入创新工作室后,在郝忠民手把手指导下,他很快成长为技术骨干,如今已能独当一面。

公司以创新工作室为载体,构建起“导师带徒、技术研讨、技能比武、实践锤炼”四位一体培育体系。近3年,创新工作室累计培养高级工程师106名、工程师276名,一批技术精湛、敢闯敢拼的青年骨干脱颖而出。

与此同时,公司广泛开展“五小”创新活动,近百项成果获省部级、集团级表彰。“创新不是少数人的专利,每个岗位都有创新的空间。”郝晋新说,“我们不仅要出成果,更要出人才。人才有了,创新就有了源头活水。”

近年来,公司创新工作室获得国家专利数十项、省部级科技进步奖多项、省部级工法多项、QC成果奖数十项,多项技术达到国内领先水平。这些创新成果没有“躺在纸上”“挂在墙上”,而是在炉慈高速、淮南孔李河特大桥、玉楚高速、天陇铁路等国家重点工程广泛应用,有效推动降本增效、安全提质。