

创新在一线

扎根一线,将生产痛点转化为一项项国家专利和实用成果——

破解从“玩具车”到“抢险神器”的创新密码

本报记者 康勃

“信号稳住了！800米,全程可控!”那一年的一个深夜,位于甘肃的陇东黄土高原已陷入沉寂,但陇东工匠齐振乾创新工作室却依然灯火通明,屏幕上数据跳动,台架上零件遍布,齐振乾正和几名青年技术员紧盯遥控屏幕,终于迎来成功的一刻——他们自主研发的多功能抢险机器人,正式突破了复杂地形远程控制最后一道难关。

这场持续十几夜的野外信号抗干扰试验终于成功,现场响起一阵激动的掌声。这只从玩具遥控车获得灵感、历经上百次拆改试验的“钢铁战士”,如今已能承载1.5吨设备,在800米外完成泄漏排查、油污回收和应急供电等一系列高风险任务……

这只是齐振乾创新团队众多创新成果中的一项。齐振乾作为长庆油田第二采油厂樊家川作业区创新带头人,自2019年工作室成立以来,他们累计提出合理化建议120项,破解生产难题58项,其中19项获国家专利,成为长庆油田高质量发展中的一支重要创新力量。

“以后抢险的兄弟们,不用再拼命了”

“离开一线,创新就是无源之水。”齐振乾的这句话,道出了团队创新成果的根基。油田生产现场环境复杂、人力密集,每一个细小环节都可能成为提效降耗的突破点和创新点。在长期跟踪抽油机光杆偏磨问题中,齐振乾团队发现,传统调偏方式不仅效率低,且依赖老师傅经验,难以推广。他们历时8个月,先后尝试7种材料、改进5代结构,最终研制出“井口自适应随动调偏导向套”。该装置

阅 读 提 示

“离开一线,创新就是无源之水。”齐振乾团队的经历表明,真正持久且高效的创新往往源于生产一线,来自对日常工作的持续追问与改进。

实现自动实时调偏,将光杆磨损周期延长3倍,年节省设备更换及人工成本超400多万元,获国家专利并在全油田推广。

“一线的问题,就是我们创新的课题。”这种强烈的问题意识,推动团队将生产痛点转化为一项项国家专利和实用成果。

齐振乾在一次与地方消防队员交流中了解到抢险作业的痛点:油田周边地形复杂,大型设备进不去,危险区域靠人排查风险极高,而进口多功能遥控设备价格动辄上百万元。

“能不能研发一款低成本、多功能、能远程控制的抢险机器人?”同事们的提问,点燃了齐振乾心中的火种。说干就干,他带着工作室成员从儿子的玩具遥控车拆起,分析结构、模仿原理。

“玩具车灵活,成本低、易操控,正是我们的灵感来源。”齐振乾说,“但真要变成实用设备,每一个环节都得脱胎换骨。”那段时间,齐振乾带着团队白天上班、晚上攻关,车间成了“实验室”。一次次失败,一次次重来,当第17次测试终于稳稳托起1.5吨重物时,这群石油汉子高兴得跳起来,齐振乾眼眶湿润,“成了!以后抢险的兄弟们,不用再拼命了!”

如今,这款造价仅为进口设备十分之一的抢险机器人,已具备800米远程操控、8小时持续作业、1.5吨负载能力和快速模块换装功能,应用于管道排查、油污回收、应急供电等6类场景,成为保障安全生产的“钢铁战士”。

打造工匠孵化摇篮

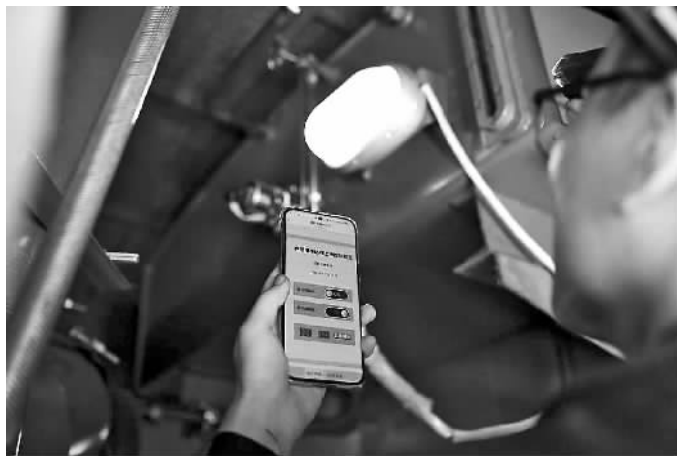
创新不能只靠个人灵光一现,更需要体系化、可持续的机制保障。

长庆油田分公司第二采油厂始建于1971年,是长庆开发时间最早、生产规模最大、产量效益最好的采油厂,管理着西峰、庆城、南梁、马岭等10个油田、54个开发区块。建厂53年以来,累计生产原油超过8000万吨,企业先后荣获“全国五一劳动奖状”“全国文明单位”等荣誉称号,涌现出了“全国劳动模范”“甘肃省五一劳动奖章”“集团公司十大杰出青年”等一大批国家级、省部级先进个人。

正是在这样的企业氛围中,齐振乾工作室总结出的“1433”培训法,成为高技能创新人才培养的标杆模式:“1”即紧紧围绕“全技能人才”这一核心目标;“4”是搭建现场、课堂、网络、工作室四大场景,打破学习时空限制;“3”是建立“导师带徒、项目练兵、竞赛促学”三项机制,让青年员工在实战中成长;另一个“3”是强化制度、经费、激励三项保障,解决一线员工“不敢创新、不会创新、不愿创新”的现实难题。

在这一体系下,齐振乾工作室成立6年来,又发展孵化了7个创新驿站,培养高技能人才62人,其中13人获评技师及以上职称,5人在省级技术比赛中获奖,真正实现了“点亮一盏灯,照亮一大片”的示范效应。

绝技绝活



“一人一机” 上水作业实现精准启停

本报记者 李国 本报实习生 唐袁秋

铁路内燃机车的加水作业,长期采用人工方式。中国铁路成铁机务段检修车间成功研发内燃机车远程上水控制装置,可通过手机扫描设备二维码或登录专用小程序,远程操控水泵接触器线圈通断,实现“一人一机”上水作业的精准启停。经实测,单次作业时间由原来的25分钟缩短至8分钟,实现“零溢水”“零故障”。



更多精彩内容  
请扫二维码

200天改写盐碱地命运

——科尔沁左中旗土地“智”疗记

本报记者 罗筱晓 本报通讯员 张帆

在科尔沁沙地东缘的盐碱荒原上,一场改写土地命运的生态革命正在悄然上演。

由中建五局安装公司承建的通辽市科尔沁左翼中旗盐碱地治理综合整治项目,是中建集团首个国家级盐碱地综合改良集成高标准农田建设工程。项目团队以“藏粮于地、藏粮于技”的科学智慧与“绿染荒原”的愚公精神,在腰林毛都镇、宝龙山镇5个嘎查的盐碱滩上,织就了一幅生态修复与粮食安全同频共振的壮美画卷。

盐碱地有了“智能医生”

内蒙古自治区通辽市科尔沁左翼中旗位于内蒙古、辽宁、吉林三省交会的三角地区,由于长期排水不畅、地下水位高且矿化度大,导致土壤表层盐分积聚,土壤中碱性物质含量过高,形成了盐碱化土壤。

2024年11月,项目团队在宝龙山镇信合小区扎下营盘,即将为这片土地按下“改写键”。

然而,冬季的极端低温率先给了他们当头一棒——30℃的严寒让土壤冻结1.2米

深,灌溉管道铺设成了不可能完成的任务。晨会上,项目经理张一天把安全帽往桌上一磕说:“冻土能冻住土地,冻不住咱们的进度!”于是,冻土破碎机便轰鸣着开进工地,日破冻土500立方米。

北京化工大学的教授、博士生导师段雪院士团队也加入了这项挑战。他们和项目团队一起因地制宜,给盐碱地开出了一套精密智能的“治疗药方”。

首先,是建立排盐“血管”,PE管如毛细血管般埋入地下,百余眼灌溉井搭配智能控制系统;其次,是给土壤开具“处方特效药”,把致盐碱离子锁进稳定矿物,再搭配苏打盐碱地专用微生物菌剂;最后,利用“天眼”随时跟进“疗程”进行质控。

他们同步在三村建起专业化库房——巴彦花嘎查的管件“储备库”像血管中转站,嘎索克嘎查的改良剂“药房”存着治碱“药方”,东宝龙山嘎查的物资“调配站”保障机械不停歇,一座“就近保障、高效运转”的“工地医院”悄然运行。

从“摇头”到“盼头”

72岁的村民巴图祖辈都生活在这里,他

站在自家长满玉米苗的地头,开心地讲道:“我们这片地有希望了。”

“前不久我小孙子说,看见啄木鸟在树上啄出了窝!”他想起之前看见路边新栽的每棵柳树苗都泡过“营养液”。技术员刘萧峰告诉他们,这是用了48小时生根剂浸根,根部还裹着本地腐殖土,就像给树苗穿上保暖衣。

其实,项目团队并非一开始就擅长此道,从“建筑工程”到“盐碱地治理”于他们而言同样需要从头学起。“想让这片土地新生,首先要把我们自己变成‘新生’。”为此,项目部把会议室变成“农业课堂”,每月请专家来讲土壤学,组织骨干成员去治碱项目取经,老技术员与新人“师徒结对”……如今,团队里3名管理骨干能独立编综合治理方案,5名技术标兵精通“改良剂配比+设备调试+效果监测”全流程;项目布局8大课题,从水资源利用到作物效益监测,全链条破解治碱难题。

放眼田间,项目新建的3.5~4.5米的砂石路与水泥路如银链串珠,将5个嘎查串连成网;而新栽下的38400株新绿昂然挺立,95%的成活率书写着生态奇迹。路面下的暗管

随着季节变换“呼吸”,雨季吸水防涝时,管道发出的滋滋声像土地在悄悄喝水。

每块地都有了“电子档案”

今年5月起,项目开始了分地块移交,确认质量达标后再交由村民进行播种。其实,在每块地施工完毕时,都会先经项目部“三查四验”,再邀请监理共同“举牌验收”,牌子上标注地块编号、检测数据、责任人,确保“每一寸土地都经得起检验”。村支书激动地说:“我们的‘碱壳子地’变成‘油罐子地’了!”

如今的20771亩土地,每个地块都有“电子档案”:PH值、有机质含量等数据实时传至智能终端,农民用手机就能给庄稼“远程喂饭”。改良后的土地像被施了魔法,玉米根系能扎进30厘米深的土层,牧草长得比羊背还高,预计亩产提升10%以上。项目打造的展厅用土壤标本、视频短片讲述着“治理故事”;现场设“技术对比田”,直观展现治理效果;148个监测点数据实时上传平台,成了“看得见的科普课堂”。依托本项目的“硬口碑”,团队已锁定5个后续项目,将让更多盐碱地变成“希望的田野”。

促进技术创新与协同发展

盐湖产业基地科创指标标准发布

本报讯（记者邢生祥）近日,由中国科学院青海盐湖研究所牵头起草的《世界级盐湖产业基地科技创新指标》团体标准正式发布,这是国内首个有关世界级盐湖产业基地科技创新指标的团体标准。该标准能直观反映一定时段内世界级盐湖产业基地建设的科技创新活跃度与成效,是推动盐湖产业高质量发展的关键举措,对提升产业竞争力、促进技术创新与协同发展、优化科技创新资源配置等具有重要意义。

盐湖资源是青海省的第一大资源,主要分布于柴达木盆地,钾盐、镁盐、锂盐资源储量居我国首位,潜在经济价值巨大。此次发布的团体标准从盐湖知识创新、盐湖技术创新、盐湖协作创新三个维度出发,选取32个关键指标作为数据分析的基础,构建了一套科学、全面的世界级盐湖产业基地科技创新指标体系。

在盐湖知识创新方面,涵盖科研论文发表数量与质量、专利申请与授权情况等,衡量基础研究的活跃度与成果产出。盐湖技术创新维度聚焦新技术研发投入、关键技术突破数量、科技成果转化应用率等,体现技术创新的实力与效率。盐湖协作创新则通过产学研合作项目数量、创新联盟参与度等指标,反映产业内外部协同创新的程度。

搭建自主创新平台

55项创新成果累计创效超10亿元

本报讯（记者柳姗姗 彭冰 通讯员管敬宇）近日,吉林化纤集团有限责任公司隆重召开第六届创新大会,出资696万元,对2023~2024年度55项创新课题成果及创新个人予以表彰奖励。据统计,本次表彰的创新成果累计创效10.65亿元,为吉林化纤集团传统产业转型升级、战略新兴产业链延伸以及碳纤维零碳制品产业园建设提供了核心技术支撑。

记者获悉,近年来,吉林化纤集团持续完善科技创新体系,搭建自主创新、产学研用联合、产业链上下游合作三层次创新平台,围绕第一性原理、三性攻关、四提工程、产业链打造、产业体系搭建等创新思想源、思想点,实现全员、全过程创新。两年来,集团公司共取得国家专利78项,完成各类创新课题880项。特别是通过“智改数转”推动了产线自动化和智能化升级,今年上半年全员劳动生产率同比提高11%。

在新产业领域,集团充分发挥碳纤维产业龙头作用,自主开发碳纤维原丝干喷湿法工艺,实现T800稳定生产;碳丝坚持“三性”攻关,促进35K大丝束成本下降30%,小丝束和25K产品先后替代进口,碳纤维国内市场占有率达到45%,复材及制品推动在大能源、大交通、大健康、大装备领域的全覆盖应用,风电叶片主梁碳板国内市场占有率达到90%以上,国内无人机碳纤维结构件市场占有率达到50%以上。公司依托自主开发、应用开发、产业链联合开发,实现从碳纤维原丝、碳丝到复材制品、化工助剂、回收利用的全产业链核心技术突破,带动原丝、碳丝自用率分别增长到91%和50%。

助力预测快充电池状态

科研人员在电池健康管理方面获进展

本报讯（记者于忠宁）近日,记者从中国科学院获悉,该院大连化学物理研究所研究员陈忠伟与副研究员毛治宇团队,联合西安交通大学教授冯江涛,在电池健康管理方面取得进展。合作团队开发了新型两阶段联邦迁移学习框架,解决了快充电池健康状态预测中的数据不足和个性化建模难题,为快充电池健康状态预测提供了新思路。

电池健康状态的准确预测对电动汽车电池管理至关重要。在实际应用中,快充片段准确预测电池健康状态面临两个挑战:一是由于隐私保护要求,单个电池的训练数据有限;二是不同电池的充放电行为不同,需要建立个性化预测模型。

该团队提出了两阶段联邦迁移学习框架。第一阶段采用联邦迁移学习框架,使多个分布式电池通过共享模型参数,协作训练全局模型,既可以学习通用知识又能够保护数据隐私。在第二阶段,通过目标电池的少量本地数据对这一全局模型进行微调,建立捕获个体电池特征的个性化模型。联邦迁移学习框架构建在轻量级卷积神经网络上,并通过有效的通道注意机制提升了性能。实验结果表明,该框架在公共快充电池数据集上的预测性能优于传统方法。

联邦迁移学习框架作为团队开发的第二代电池数字大脑PBSRD Digit的核心模型,为电池智能化管理提供了解决方案。同时,团队基于该框架开发了储能领域垂直智能客服系统,助力储能行业的智能化发展。

为绿色维修提供新思路

创新班组自制“神器”解扬尘难题

本报讯（记者张婧 通讯员王笑菲）近日,面对公交车后机舱除尘作业中的扬尘污染问题,山东青岛城运控股公交集团李沧巴士公司“蓝战士”创新班组从家用排油烟机获得灵感,巧手自制“电动车后机舱除尘罩”,不仅大幅改善了作业环境,更显著降低了清洁成本,为绿色维修提供了新思路。

今年以来,李沧巴士公司积极响应绿色出行号召,加快新能源车辆更新步伐,纯电动车占比已提升至约72%,成为运营主力。在修理工的日常工作中,新更换的纯电动车后机舱除尘是一项重要的工作,除尘效果不仅直接影响车辆的运行寿命,还关乎乘客的乘车体验。

“蓝战士”创新组成员陈晓和宋其东发现,传统后机舱除尘方法虽有效,却存在明显弊端。吹风机在吹出死角部分灰尘的过程中,会产生大量的扬尘,部分会落到外部空气中,造成粉尘污染。与班组成员讨论后,他们决定根据自制防尘罩来解决扬尘难题。经创新组成员改造后,吹风机将死角灰吹起后,会被限制在防尘罩覆盖范围内,再由吸尘器统一吸除,有效阻止了粉尘外逸。

据了解,常规电动车后机舱单次清洁费用约为100元,而“蓝战士”制作的防尘罩可以反复利用,材料成本仅约1000元,有效解决了分公司全部电动车的后机舱除尘问题,极大降低了人力和财力的投入。此外,“电动车后机舱除尘罩”结构简单,制作方便,易于推广。