

仔细梳理每一个线索,进行多轮头脑风暴

# 解决技术难题就像侦探破案

本报记者 赖志凯 本报通讯员 张巍

“这件产品怎么有裂纹?”“产品表面的划痕是怎么产生的?”“粘接表面怎么会有气泡?”……夜幕悄然降临,北方导航研发一部办公室和车间的灯光依旧明亮。

“七色光”QC小组(质量控制小组)成员正聚集在一起,集思广益、集智攻关,窗外的月光映照着他忙碌的身影。

这支“七色光”QC小组多次攻坚克难,曾获得国际质量管理小组会议卓越奖、全国优秀质量管理小组成果一等奖、首都职工自主创新成果三等奖、兵器集团工艺创新奖,多次荣获兵器行业QC优秀成果一等奖和“质量信得过”班组称号。

某产品天线组件在人工粘接过程中,粘接质量一致性低,产品合格率为75%。为了攻克此项技术难题,小组成员穿梭于车间

一线和办公室间,在一次次试验中不断优化方案,剖析问题产生的原因。

虽然过程中遇到了诸多挫折和挑战,但组长胡淑姬总是安慰大家说:“一切困难都只是暂时的,不能气馁和退缩,总会找到突破点。”

这些鼓励的话语打消了成员心中的焦虑和困惑,他们像侦探一样,仔细梳理每一个相关线索,进行一轮又一轮的头脑风暴。

经过不懈努力,他们终于揭开了这项难题的层层面纱,找到了引起天线组件粘接合格率低的3个关键原因:人工点胶过程中胶量控制不均匀、主次镜粘接时压接力不均匀、紫外固化照射不均匀。

如何针对这3个关键因素制定合理有效的解决措施,是小组成员接下来又要面临的一个艰巨挑战。大家围绕天线粘接的整个流程进一步展开了激烈的讨论,将全流程中

影响粘接质量的3个关键因素进行了深入、透彻的分析。

成员李淑玉说,“只要我们的思路是对的,就不要怕试错。”

经过数日的持续性研究,最终研制设计了一套天线组件自动化粘接设备,突破了一键实现多动作以及各动作之间切换的控制、天线粘接工装快速定位和高精度重复定位旋转工作台、紫外胶液均匀点注等多项关键技术,彻底解决了天线组件粘接合格率低的难题。

同时,小组通过分析抗高过载粘接技术的试验数据,总结该技术验证试验过程中的工艺流程和工作参数,排除各类影响产品粘接质量的不良因素,将工艺技术过程固化形成标准工艺规程。

“这套自动化粘接设备操作非常简便,只需要将天线放置于旋转台上,按动一个按钮,就可以同时实现胶枪的位置移动、天线的

旋转以及自动点胶。小组成员在对我们一线工人进行有针对性的培训后,还编制了作业指导书,张贴在相应工位方便我们实时查看。并制作了3D模型,直观演示作业流程。在提高工作效率的同时,也极大降低了我们的劳动强度。”总装班组工人由衷地赞叹道。

该自主研发设备全面应用于智能化探测生产线的型号产品生产之后,产品质量大幅提升,合格率达到95%以上,每批次产品生产时间缩短60%以上、节省人工成本60%以上,生产成本金额节省率80%以上、综合节省费用高达75%以上。

更令人欣喜的是,小组成功攻克了某型号产品天线组件小面积、抗高过载粘接的技术难题,形成了一种高强度、快速自动粘接的方法及设备,同时还将其广泛拓展到其他材料及相关型号产品自动粘接的应用当中。



## 通力协作 共御泄漏

4月3日,中国石化中原油田储气库管理中心、采油气工程服务中心、应急救援中心联合开展井控应急演练。图为参加演练的班组职工对丛式井场1号与4号法兰设备之间进行紧固。

赵奕松 孙博 摄

## 班组之星

# 勇破技术壁垒的“电液控工匠”

郑洪光 赵德强

4月2日,在生产装备分公司龙湖修造项目部电液控车间,一块块待修的电磁先导阀整齐地排列着,获评2024年淮北矿业集团工匠的年琨,正带领技能工人热火朝天地对先导阀配件进行修理。

2019年10月,年琨从许铨矿运输区调入生产装备分公司,成为一名电液控维修工。面对全新的领域和挑战,他以书本为友,以实践为师,不断提升专业技能知识,积累实际操作经验。凭借不懈努力,他很快熟练掌握了四川航天、郑煤机两个厂家的电液控(智能化)设备的维修与调试技能。2020年,年琨开始独立承担智能化工作面的调试任务,成为团队中的技术骨干。

集控中心作为综采智能化的核心设备,其维修技术一直被生产厂家设置重重壁垒。面对这一难题,年琨主动请缨,主持集控中心大修的技术攻关项目。他查阅《网络技术基础》《电脑软硬件维修》《电工电路》等相关书籍,带领团队经过无数次试验与改进,终于在2022年攻克了集控中心自修的技术难题。

自2020年起,年琨每年独立完成13个智能化(电液控)工作面的调试任务,并撰写了关于智能化电液控系统维护、水处理设备维护等十余份技术报告。他始终保持24小时待命的状态,随时奔赴百里矿区处理智能化综采工作面的各类难题。近年来,他累计解决智能化综采工作面故障百余次,创新提出远程诊断调试模式,通过远程操作协助矿方处理故障十余次,大大缩短了智能化综采工作面的试运转周期。

近年来,年琨在技术创新上不断突破。他完成创新项目10余项,其中两项获得国家实用新型专利,三项获得生产装备分公司技术创新一等奖、二等奖和优秀奖。在技术比武中,更是屡创佳绩,在生产装备分公司第四届技术比武运动会智能化运维工比武中斩获第一名,在淮北矿业集团第十七届职工技术比武运动会智能化运维工比武中又勇夺桂冠。

## 班组快讯

### 健步逐梦展风采

**本报讯** 为丰富职工业余生活,激发团队奋进力量,太原房建公寓段近日组织开展“奋进改革新征程 建功铁路现代化”主题健步走活动。千余名班组职工以车间工会为单位就近参与,在春意盎然的公园步道上阔步前行。活动中,职工们结伴竞速或悠然赏景,新老职工畅谈岗位心得,跨车间同事分享创新经验,欢声笑语间拉近了彼此距离。

(曹鹏飞 任晓江)

### “职工小家”成就“幸福大家”

**本报讯** 我爱我家我参与,我建我家我奉献。中交二航局成都濠阳新城项目坚持“真情筑小家 服务为大家”的工作理念,以服务项目中心工作、服务项目员工的工作主线,着力为班组职工打造“学习之家”“勤劳之家”“民主之家”“温暖之家”,以工地“职工小家”成就“幸福大家”,不断提升班组职工的安全感、幸福感、获得感和归属感。

(方国俊)

### 科技赋能为平安“加码”

**本报讯** 在今年的春检工作中,中国铁路南宁局集团有限公司南宁高铁基础设施段运用铁路智能安防系统,实时监测沿线的危岩落石、泥石流等地质灾害,感应沿线栅栏是否有异物入侵线路,再通过智能图像对比提示,实现人防、物防、技防“三位一体”运作。过去需要4个人轮班完成的沿线巡视,现在仅需“一人一机”即可完成,作业效率提高了60%。

(丁明宇)

### 争当“安全标兵”显成效

**本报讯** 为抓好安全生产工作,山东梁山水泊智能有限公司在车间班组开展争当“安全标兵”系列活动,员工的安全意识和操作技能显著提高。公司采用先进的智能制造技术,如机器人焊接、搬运等,减少了班组职工操作的风险。同时,通过5G云AGV小车、无人焊接机器人等应用场景,实现智能控制和数据采集,进一步提升了生产过程的安全性。车间班组形成了人人“讲安全、学安全、用安全”,争当“安全标兵”的浓厚氛围。

(杨玉建 陈昌)

### “班前提问+班后总结”提升服务品质

**本报讯** 近期,中国铁路呼和浩特局集团有限公司包头客运段呼杭二车队第八乘务组组织开展了“学贯岗位 作业指导书”专项活动。该乘务组利用出乘会、库内小班会等时机,通过案例分析、情景模拟等形式,系统讲解作业指导书中的服务流程、安全规范及应急处置要点,针对设备使用、旅客引导、消防急救等环节进行强化训练。通过“班前提问+班后总结”,进一步强化了班组职工“标准即是安全”“规范成就品质”的责任意识。

(高艺菲)

### 开足马力搞生产

4月1日,工人在位于新疆阿克苏地区阿瓦提县阿瓦提镇库木巴格社区的新疆精一纺织科技有限责任公司纺织车间作业。连日来,该公司开足马力生产3500吨的纺纱订单产品,销售浙江、广东等地,及时供应市场需求。

包良廷 摄

## 班组现场

## “金牌工匠”的24小时

李继峰

4月的塞外,风沙特别大,拍打窗棂的声响惊醒了王振杰。凌晨3点,他收到井下综掘机瘫痪的电话。这位中煤三建朝源煤矿的“金牌工匠”,披着工装冲进风沙中。

斜井外水仓的施工现场,综掘机镜头搁浅的巨兽瘫在巷道里。王振杰钻进机腹下方,矿灯的光里,他的额头沁出了汗水。“齿轮断了,得换部件。”他用毛巾抹了把额汗。锈死的螺丝,怎么也拧不下来。有人提议整体更换,可听到6万多元的报价,他摇头:“能修就修,矿上的一分钱,也要掰成八瓣来花。”他升井,加工新工具,将螺丝拧下来。

正午的机修车间,王振杰正趴在图纸上勾画特制工具的模样,馒头屑还粘在工装前襟。砂轮机的火花,映亮他眼角的皱纹——这是24年井下岁月“赠予的纪念品”。新打制的工具加工好了,他喝了几口热汤,给工友带上午餐,又急匆匆入井了。

二次入井时,底板上的机油让靴子直打滑。王振杰在油与水地板上,铺上两层塑料袋。在操作时,扳手每转半圈都要调整姿势。油污浸透的工服紧贴后背,腰伤处像有火炭在灼烧。当断裂齿轮终于卸下,时钟已跳向下午4点半。

晚上8点,第三次入井的矿车咣当作响。新部件安装需要毫米级的精准,王振杰蜷在机械臂间隙,手指在液压阀上仔细调节。工友要替换他歇会儿,他却说:“这机器我摸得比自家灶台还熟。”凌晨3点半,综掘机的轰鸣重新唤醒巷道,他扶着钢架慢慢直起腰,工装后背上早已汗透,风一吹冰冰凉凉的。

## 巧解管线碰撞难题

本报记者 蒋嵩 本报通讯员 吴宗豪

3月31日,国家“十四五”规划中首个综合类国家医学中心项目——复旦大学附属中山医院国家医学中心青浦新城院区一期工程主体结构全面封顶。不同于传统房建类项目,医疗建设项目的管线布置集中且种类繁多多样。如何在保障各类管线的使用功能、美观性和维修便捷的同时,降低管线碰撞的可能性?承建此项目的中建二局华东公司组建“健匠筑医”创新工作室进行技术攻关。

据统计,该项目除给排水、强弱电等常规18种管线外,还包含与医用功能相关的专用子系统80余项。为保障各条管线在复杂施工环境中的精准敷设与长期安全运行,“健匠筑医”创新工作室成员通过BIM数字化技术赋能,标准化流程管控和智能化运维预演,构建了一整套全周期管线综合施工体系,累计解决管线碰撞问题547条,有效避免返工、拆改,形成“一次建造、全程可控”的长效管理机制。

面对医疗工程专业性强、规范体系复杂的特点,博士李永轩带领创新工作室成员引入AI技术,尝试施工方案智能化升级。面对肥槽深度大、施工空间狭小导致回填不密实的技术难题,他们通过AI助手“豆包”即时获取了“流态固化土技术”要点和精确配合比等关键信息,通过试验段尝试验证,回填密实度较传统工艺有所提升。



# “每个异常参数都是待解的‘病例’”

王宇轩 衡宋惠

在天伟化工厂生产一线,活跃着这样一支队伍,他们用实干与担当筑牢安全防线,以创新与协作激活增效动能。这支由6名平均年龄30岁的年轻人组成的团队,取得了“零事故”安全运行的成绩,并荣获了天业集团“先进班组”荣誉称号。

在碱车间的片碱机前,蒸发甲班成员正围绕“片碱机轴封水加装水槽改造”项目展开技术讨论。该项目由班组人员设计并改造,

成功将设备故障率降低60%,年节约维修成本达15万元。

“我们就像设备的‘全科医生’,每个异常参数都是待解的‘病例’。”班组成员马万寿边调试新型炉气阀门边介绍道,《炉气阀门更换新式阀》课题,荣获集团职工“五小”活动优秀成果二等奖。

“我们建立了‘每日安全巡检三步法’……”在“班组长例会”分享会上,班组长韩佩珍正在进行经验分享。该班组独创的“2+3+N”安全培训模式,即每日2分钟STOP卡分享、每周3次现场实操演练、每月N个案

例情景模拟,使安全理念真正入脑入心。该班组以全年24次安全行为观察,建立“隐患整改销号台账”,用75项100%完成的整改清单,构筑起安全防线。

该班组搭建可“理论+实操”“授课轮流制”的双轨培训体系,利用检修期将课堂搬到生产一线,通过师带徒、微答题、岗位练兵等形式,让班组成员在生产现场掌握设备原理,在故障排除中提升技能。“熔盐炉报警情况种类多,在面临燃炉异常情况时需要冷静处理,只有‘对症下药’才能‘药到病除’。”该班组中控主操王祚在进行每日的“小课分享”时说道。

# “老炮儿”不老

本报记者 李玉波 本报通讯员 白帅国

在中国兵器工业集团内蒙古北方重工业集团有限公司防务事业部303车间座圈班,有一群平均年龄超过40岁的班组“老炮儿”,每月依然有300余小时奋战在生产一线。

“讲究”是“老炮儿”们坚守的信念。座圈是关重件,质量和节点决定着防务产品的产出进度,直径2~3米的座圈精加工尺寸公差值在基本尺寸的千分之一,犹如壮汉绣花。

班长王金柱凭借多年的座圈机加经验,推行“五精工作法”,即精准计划、精准操作、精确记录、精密协作、精诚服务,练就了一双“火眼金睛”,能迅速发现机加过程中的隐患

和细微瑕疵。正是对品质的极致追求,座圈班生产的产品合格率始终保持在100%。

“老炮儿”们岗位不同却阅历丰富,工作起来样样“门清”。

在加工某直径接近3米座圈产品时,产品精度要求高,由于座圈过大,加工一件与其他座圈相比更容易磨损刀具,特别是正在精车切削过程中,如果刀片达到使用极限而继续使用,很容易出现瑕疵品。

劳模王培庆通过控制加工座圈吃刀量分析刀具磨损原因,摸索出一套切削加工方法,有效控制了座圈变形,提高了刀具使用寿命。他还针对半精加工比精加工刀片更容易磨损的实际情况,改进使用方法,分开使用刀片,使刀片利用率提高25%以上,单产品年节

约刀具加工费超1.2万元。

“老炮儿”做事深思熟虑,出手老道,遇到事情,总能想出最周全的解决办法。朱海滨就是一个“老道”之人。某哈汽产品机加是座圈班第一次独立承担竞标项目的粗加工任务,是车间拓展外部市场的“第一仗”,意义重大。朱海滨说,“必须保证机加一次合格率100%,打响‘大型环类件加工生产线’品牌特色。”

他冷静剖析,先从工件的下基准面对槽刀,利用数控编程,通过连续多次进刀的方式,高质量完成内孔加工。同时,通过专用量具和量规测量和分类计算的方式,有效保证了T型槽的测量尺寸,确保项目稳步推进。

“老炮儿”不老,他们用一场场漂亮的“攻坚战”,诠释着“老炮儿”耿直、执着的真性情。

# 毫厘之间亮出“绣花功夫”

郭修山

“向里1毫米、向外0.5毫米……”4月2日8时,春日的阳光洒在轨面上泛着银光,在中国铁路南宁局集团有限公司淄博工务段周村站场内,周村线路工区精调小组开始了紧张的线路精调作业。

“对照精调方案,开始作业。”随着作业负责人陈新宇下达作业指令,其余人员按照班

前分工,各司其职,松扣件、起道、更换垫片、调整轨距……各项作业流程高效衔接。他们将要对站内50米线路高低不平地段进行精调,提升线路质量。

青工孟祥雨熟练地操作着内燃螺栓扳手,对每一根轨枕的数据都进行认真调试。“哪怕只是高低1毫米的数据异常都要留意处理,容不得半点马虎!”孟祥雨说。

在180分钟的“天窗”时间内,他们毫厘必争。有时为调整一个轨距块、一个扣排,需

要进行三四遍反复校正。

“向里0.5毫米,这个地方再调整。”陈新宇盯着道尺跳动的数据,反复检测调整后的线路尺寸,不达标的立即指挥作业人员拆除扣件,重新调整。随着内燃扳手的轰鸣声,钢轨扣件螺丝被松开了。“注意看轨距块规格,再看垫板量对不对,有没有放到位。”陈新宇叮嘱道。

10时31分,线路不良处所精调完毕,陈新宇再次检查,确认轨距、轨距变化率、配件的扣压力全部符合标准后,宣布轨距精调结束。