

济钢集团用实训重塑“技能基因”,让曾经的钢铁工人蜕变为航天技工

1225个液体火箭贮箱零件背后

阅读提示

从看不全图纸到造出火箭零件,背后是一场关于人的深刻变革。面对航空航天全新赛道,济钢没有盲目引进“空降兵”,而是下决心让曾经的钢铁工人蜕变为航天技工。

本报记者 田国奎 本报通讯员 李宏伟

当最后一道探伤检测数据被判定合格,济钢集团历史上第一个自主制造的液体火箭贮箱在山东德州实训基地诞生了。

这个重达数吨的金属构件,由1225个零部件焊接组装而成。数控操作工张连栋站在完工的贮箱前,用手掌反复摩挲着焊缝,眼眶有些湿润:“1年前,我连图纸都看不全,现在亲手铣出来的零件装到了火箭上。”

从看不全图纸到造出火箭零件,济钢走出的这一步,背后是一场关于人的深刻变革。面对航空航天全新赛道,这家老牌钢企没有盲目引进“空降兵”,而是下决心让曾经的钢铁工人蜕变为航天技工。

跨界,先跨“思维的界”

从钢铁熔炉到精密航天,跨越的不仅是技术,更是认知。

“以前在钢铁厂,凭经验就能干活,敲敲打打总有办法。现在造火箭零件,公差按‘丝’算,手一抖就废了。”从钢铁产线转岗来的徐康宁说。

没有沿用传统的“师傅带徒弟”或课堂灌输,济钢创新实施“大鹏计划”,构建了“3×3”新产业技术技能人才培养体系——“政府+企业+高校”三方协同,“实训基地+加工中

吊装盾构机配件

近日,中铁装备一线装配工牛松方(左)正带领班组成员,在河南郑州国家TBM产业化中心内吊装盾构机配件,为国产最大直径盾构机“中铁1662号”的组装工作挥洒汗水,确保设备本月中旬如期下线。

本报通讯员 薛巧蕊 杨格 摄

他山之石

预警系统破解维修痛点

本报记者 郜亚章 本报通讯员 刘宇

“这个系统测量误差小、效率高,用起来真方便!”8月31日,中国铁路呼和浩特局集团有限公司呼和浩特电务段各车间技术骨干集体观摩学习该技能大师工作室领办人李茂国带头研制的“列车车体超限运行预警系统”,纷纷为他点赞。

信号机、轨道箱盒等铁路信号设备安装在铁路线路两侧,如果与钢轨的距离小于规范限界,容易影响行车安全。而现有人工测量方法误差大、数据更新慢,是信号设备检修维护的痛点。

瞄准这个问题,李茂国发挥自身作为铁路局特级技师的技术优势,组织工作室成员成立攻关小组,展开课题研究。他带队走遍段管内19个车间,现场调研、试验距离测量方法;下道后,结合一手数据,研究解决方案,推演操作效果。

“研制系统时,团队成员群策群力,把点云处理、AI识别等新技术成功融合到系统框架里。”李茂国介绍。从去年3月到今年6月,团队对照铁路距离测量规范仔细研究,先后更新三版系统设计,经过上百次技术调试,研发出“列车车体超限预警系统”。该系统将单个站点验证时间从数小时压缩到3秒,能够为行车安全提供全天候技术保障。

“未来,我们计划提高系统智能化水平,让操作更方便。”李茂国说。据了解,李茂国扎根铁路信号技术攻关一线,积极运用新技术破解信号检修中的技术难点,先后研制、优化道岔缺口探测棍等实用检修工具8件,从源头规避5类作业安全风险。

戈壁深处,地表温度直逼60℃,铁路维管人员昼夜鏖战,守护能源通道

“钢轨烫手,我们的责任比它更烫”

本报记者 赖志凯 沙剑青

本报通讯员 韩蒙

盛夏的内蒙古西部戈壁,热浪裹挟黄沙,地表温度飙至60℃。临策铁路如一条滚烫的钢带,蜿蜒在飞鸟罕至的无人区。胀轨、跑道——高温带来的隐患随时可能威胁这条能源“生命线”。中铁六局运营维管中心临策维管段的班组职工,把白日的“禁行令”化作夜间的“冲锋号”,用脚底板的厚茧和脸颊上的盐霜,守护着753公里的平安。

当最后一缕夕阳被戈壁吞没,白日里蒸腾的热气还未散尽,临策铁路旁的道砟依旧烫脚。但对于中铁六局运营维管中心临策维管段的养护工来说,属于他们的“战役”才刚刚开始。



车间里的“无线革命”让死机停台成历史

本报记者 柳姗姗 彭冰

本报通讯员 尉迟中诚

生产间隙,在一汽—大众长春整车制造部焊装车间Q5L自动线旁,高级技师宋威正沿着工位检查自动拧紧设备的运行参数,指尖轻点便完成了故障复位。

同样的操作,在一年前,工人得守在固定操作屏前,拖着粗硬的线缆插拔切换,赶上设备死机,动辄耽误十几分钟生产。

这场终端交互的焕新,得益于全国技术能手、中国一汽首席技师范英男带领创新工作室闯出的设备控制终端自主兼容替代之路。

此前,车间内KUKA机器人、焊接控制器等设备的有线操作终端长期深陷困境。仅

KUKA机器人SmartPad操作屏,现场损坏就超40台,原装备件单价高达1.3万至4.5万元,采购周期长达9至11个月。频繁插拔不仅每次耗时数分钟,更易引发设备死机,陷入“损坏—插拔—加剧损坏”的恶性循环。

“生产线停不起、备件等不起,不能总被进口备件卡着脖子。”区域主管苏雷第一时间牵头立项,范英男带着创新工作室接下了这块硬骨头。

跳出“坏了就修、缺了就买”的传统思路,团队定下“以软代硬、统一接入”的破局方向:用通用工业平板替代专属固定终端,靠自主适配打通多品牌设备通信协议。

没有现成的适配方案,团队就对着设备协议逐条核对调试;担忧工控信息安全,就搭建独立无线局域网,配套用户分级管理、MAC白名单准入、U口禁用多重防护;为压

低操作延时,团队连续多日趁着停产间隙反复测试网络架构,硬是将操作延时稳定控制在10毫秒以内,一步步啃下了多设备兼容与信息安全的双重难关。

如今,Q5L区域70%的设备操作已实现无线覆盖,KUKA机器人、焊钳、焊接控制器等核心设备的操作屏完成全面替代。单台终端成本从数万元降至6000元左右,降幅超80%,彻底告别漫长的备件等待周期。无线连接根除了插拔损耗,死机停台成为历史,移动终端打破空间限制,故障处理效率大幅提升。

维修班长张海龙算了一笔账:经测算,随着新开发的设备控制终端能够一台兼容替代多台设备,单一车型可节约四分之三的高价屏采购成本,方案全面推广后,焊装专业新建产线预计可减少投资约2000万元。

“关键核心技术买不来等不来,只能靠自己双手干出来。”这是范英男常和团队成员说的话。创新工作室不仅把技术成果留在了产线上,更将攻坚经验沉淀为标准化方案,通过师带徒、每周技术分享会带动青年技工成长,让技术真正“长”在团队里。

太阳升起,戈壁的气温再度攀升。最后一组作业人员撤出道床,身后的铁轨在晨光中泛着青光,平顺如初。而几百米外的宿管车上,刚躺下的黄鑫翻开巡查记录本,在当日“轨温峰值”一栏,郑重写下了“59℃”。窗外,又一天的高温“烤”验,正在蓄势。

把关”的协同作战机制。数控、钣金、铆接、焊接各专业小组不再各自为战,而是通过每日调度会深度耦合。

“每天下午四点半,雷打不动的调度会。”王举坤翻开笔记本,上面密密麻麻地记着每日进度,“哪个零件卡住了、哪个工序有偏差、哪个组需要支援,都在会上当场协调。以前在车间,大家都是各干各的,现在是一根绳子上的蚂蚱。”

最紧张的一次,是一个关键钣金件连续3次试制不合格。钣金组的几个小伙子急得嘴上起了泡。工艺组的张海山主动过来帮忙分析,发现是模具温度控制的问题。两组人一起蹲在设备旁调试到深夜,第二天一早终于干出了合格品。“那一刻,没有你的我的,只有‘咱们的’。”张海山说。

3个月的自主攻坚,不仅诞生了济钢历史上第一个火箭贮箱,更验证了这套人才孵化体系的成功。

当最后一个零件通过探伤检测,现场没有欢呼,而是长久的沉默。焊工姜克长摘下护目镜,揉了揉眼睛:“以前觉得航天离咱太远,现在才知道,咱的手也能摸到天。”

从“钢铁脊梁”到“航天先锋”,济钢的实践为传统制造业转型升级提供了鲜活样本。更多生产力的核心驱动力在于“人”的跃升——这句话,在1225个零件的自主制造中,在张连栋、徐康宁、姜克长等人带茧的双手上,找到了最扎实的注脚。



智慧检测

在山东鲁信天一印务有限公司的印刷车间,班组工人正通过在线检测系统实时查看印刷产品质量。

这家企业深耕医药包装市场,坚持自主创新,全力打造“数字化、智能化、绿色化、融合化”智慧工厂,通过自主研发的可视化与移动查询系统,实现了生产数据的实时可视化与异地灵活访问,在激烈的市场竞争中闯出一条新路。

本报记者 王群 摄

班组现场

用极致匠心守护极限快感

本报记者 蒋茜

坐在会场,司晓霞有种回到高中课堂的感觉。

理论测试错误分布、每道题的错误率统计、典型错题讲解、现场实物检验缺陷汇总……老师对着大屏幕上的一张张柱状图仔细地分析试卷,偶尔来一句“出现这些错误很不应该”。

这是在山东齐河县举行的第五届特种设备(大型游乐设施)检验能力评价与验证活动(以下简称检验能力验证活动)闭幕式现场。

站在讲台上的是本次活动的副裁判长孙景强。坐在下面认真听讲的则是来自全国39个省/市级特种设备检验机构的78名特种设备检验员,江苏省特检院直属分院的司晓霞是其中之一。

林强帅是上届大赛的团体一等奖获得者,在随后的颁奖环节,林强帅和同为39岁、同样在2010年进入特种设备检验这一行的搭档司晓霞拿下了团体一等奖,他们都觉得不虚此行。

司晓霞是第一次参赛,也是78名选手中“唯二”的女选手之一。这一行平日里要在全国各地的各类游乐设施爬上爬下,风吹日晒,女性很少。她告诉记者:“跟大型游乐设施打交道16年,刚开始觉得有挑战、想尝试,慢慢产生热爱,现在更多的感受是要对游客的安全负责。”

“越是逢年过节越紧张,因为游乐场所客流大。”聊到这个话题,林强帅的娃娃脸上露出凝重的表情,他说,“干这行越久,越干越谨慎,越干越小心。”

“大型游乐设施属于特种设备,对安全性要求特别高。”本次大赛游乐设施整机检验赛项现场考核组组长陈序拿起考核设备座椅上的一根安全带对《工人日报》记者说,比赛中有一项是查找安全带的缺陷,检查安全带的破损、固定情况,“像破损成这样的,肯定是不行的”,平日里的检验还要测量它的宽度是否足够,不能少于30mm,“太细了勒人”。

主办本次活动的中国特种设备检验协会的协会秘书长张华表示:“活动的目的只有一个,就是让游乐设施更安全”。

“有机会我还想去上海迪士尼考察学习,听说有的设备只有它那儿才有,我想去看看。”林强帅说。

对所有选手来说,这是一场比赛,更是一次难得的“回炉再造”。过山车上的每一秒极限快感,背后都有检验员们的极致负责。

安全积分超市带来的改变

本报通讯员 陈辉 本报记者 毛浓曦 祝盼

清晨5点,天刚蒙蒙亮,黑龙江讷谟尔河湿地上空薄雾轻笼。中铁二十局富加铁路(富裕县至加格达奇区)项目二分部富建一工班工友苏杭,拿起手机打开项目部的安全知识答题界面。当天的问题是“高处作业时,安全带应挂在?”他点击“脚手架的横杆上”,屏幕弹出“回答正确,+2分”的提示,苏杭咧嘴笑了:“离华为平板又近了一步。”

这个夏天,富加铁路二分部60公里的施工线上,最热闹的地方不是钢筋加工场,也不是混凝土拌合站,而是每月28日工会驿站里的安全积分超市。货架上,洗衣液、抽纸、洗发水、各种饮料摆放得整整齐齐,旁边一块小黑板上写着:“不收现金,只收积分。”

3个月前,苏杭还没把这个安全积分超市当回事,变化是从一次“意外”开始的。工友李萌清理现场垃圾,被安全员当场奖励3个积分,李萌用它换了一瓶沐浴露。“还真给换东西?”工友们好奇地说。紧接着,苏杭变成了行动。有人主动消除现场安全隐患,有人积极参加安全培训,有人按时完成安全答题,而这些都变成了积分。

7月,桥涵五工班孙雪灵因积极配合安全应急演练、防洪防汛应急演练,获评“安全行为之星”,她用奖励的10个积分兑换了不锈钢保温杯。“那天晚上她给家里打电话,说这个水杯是用‘安全’换的,回头带回去给娃上学用。”一名工友说。

积分分超市把安全隐患排查变成了一场“寻宝游戏”。只要发现隐患,拍照上传,安全员核实后就能获得积分。电工老陈上个月上传了十几条隐患,换了两箱抽纸。“以前看见了也懒得说,现在边走边瞅,成习惯了。”老陈笑着说。

苏杭的积分快满100了。再攒上30个,年底能给闺女兑回那台华为平板了。积分超市轮值管理员瞥见他的积分,笑着打趣说:“苏哥,您这分数,都成了咱们工地的‘天花板’了。”

这个夏天,整个项目没有一张冰冷的罚单,也没有一句硬邦邦的说教。项目负责人说:“没罚一分钱,但安全效果比罚款还好。”