

他在车间刷新世界纪录

来,求不来,仁桂带领熔铸车间的工匠们,一次次攻关,一次次突破,一次次刷新世界纪录。

熔铸涉及139个技术参数,每项都必须满分,这是航空航天铝材的严苛尺度。一次次配料,一次次熔炼,一次次失败……试验记录本堆起来有半人多高,报废的试验铸件见证了过程的艰辛。在最困难的时候,有人动摇过,但陈仁桂始终坚定:“失败是成功的学费,每一次失败都让我们离目标更近一步。”他组织团队对每一次失败进行“解剖麻雀”式的分析,不放过任何蛛丝马迹。

最大的难关是铸造开裂和“漏铝”问题。铝合金扁锭作为航空用材,不容丝毫差错。团队经历700多次技术攻关,创新开发出可移动刮水环铸造技术,攻克了开裂难题。然而,由于试验次数过多,设备控制器内水垢堆积导致“漏铝”,原有试验线已无法满足要求。陈仁桂果断决定:在装备最为成熟的6号线进行铸造。当天,整个团队屏住呼吸,看着铝水从流槽一点一点注入结晶器。两个小时,随着结束按钮按下,现场欢声雷动——世界最大规格铝合金扁锭一次性铸造成功。

之前为了生产铝合金扁锭,公司曾重金聘请国外专家指导,但在失败35次后,外国专家留下“这么大的规格铸不出来”的断言,黯然回国。“外国专家到点就要下班,还规定我们一共只能问30个问题,他走后我们决定自己干。”正是陈仁桂和团队的“死磕到底”,才有了后来产品成功铸出的故事。

这一突破,标志着我国在高性能铝合金材料领域取得了从无到有的历史性突破。

开启跨界之旅

“那7天,我们走完了别人10年未走完的路。”回忆起大飞机研制锻件攻坚之路,陈仁桂依然心潮起伏。2016年,公司接到为大飞机研制锻件的紧急任务,要求20天内交付。此前,国内一家企业为此攻关10年未果。“难道就不做了吗?总要有人来做,那就我们来。”陈仁桂

没有退缩,他针对南宁10月份昼夜温差大的气候特点,研究不同水温下的生产工艺。7天后,他们成功铸造出符合需求的产品。

大型航空航天器的结构件很多都是一体成型,铝合金铸锭的尺寸决定了航空航天器的大小和空间。在研发过程中,还需解决高效净化、铸造成型、铝合金熔体高效除气除渣等操作难题。

“随着铸件体积的增大,很多问题随之而来。比如,这次合格,下次合格不合格?这块合格,那块合格不合格?外面合格,里面合格不合格?品质均匀性是最难解决的。”陈仁桂将生产一线遇到的每一个技术难题,都视为技术创新的突破口。

他提出硬铝合金软起铸方法,成功铸造世界最大规格航空用扁锭,成品率提升26.1个百分点;他创新结晶器增强冷却铸造方法,铸造出亚洲第一宽的超大规格飞机蒙皮用硬合金扁锭,使企业成为亚洲唯一拥有此技术的企业;他研发双排水逐级均匀冷却铸造方法,成功铸造硬铝合金扁锭和大规格圆锭,实现关键材料自主保障。

在中国航空航天事业不断攀登高峰的征程中,众多团队默默支撑着每一次探索的坚实脚步,陈仁桂团队正是其中的重要力量。他们铸造的不仅是铝合金扁锭,更是大国重器的“脊梁”。

2025年6月底,陈仁桂开启了自己的跨界之旅——从熔铸转向轧制,着手建立一套高精度的工艺参数体系。与深耕多年的熔铸工序截然不同,轧制更讲究“精密运维”,要与高度自动化、精密昂贵的设备打交道。

全新挑战、从零开始,他却很乐观:“我的知识体系,可以从材料制备扩展至更广阔的领域。”

保持空杯心态

在熔铸岗位上,陈仁桂以“十年磨一剑”的坚韧,创造了不平凡的业绩。他深知,个人力量终有限,团队强则事业兴。作为公司“尖兵创新工作室”的领衔人,他将大

量精力投入到人才培养和技术传承中。

陈仁桂常给团队讲一个令人深思的故事:曾有一位老师傅告诉他,以前火箭两年打3发,全靠人工,厂里特级铣工决定全厂绩效;现在一年打30发,全是数控铣床,那位没跟上节奏的特级铣工,只能当仓管到退休。

“必须保持空杯心态。”陈仁桂认为,当代工匠必须是知识型、技能型、创新型相结合的复合型人才。他以此勉励自己,并毫无保留地将十几年积累的知识、经验和绝活传授给同事。

和陈仁桂同龄的雷翔君,现在是熔铸中心的一名工长。雷翔君学机械出身,他的冶金知识主要来自陈仁桂的言传身教。

“陈大师是用生产中遇到的问题来教我们,带着我们一个一个解决问题,不但让我们知道该怎么做,还知道为什么这样做,问题解决了,本事也学到了。”雷翔君说。

在陈仁桂的团队里,从工具使用、安全规范,到产品缺陷分析、工艺优化,他都手把手地教。在处置生产问题的时候,他在旁边看着徒弟干,鼓励学徒大胆创新尝试。“只要我在现场,失败了责任都是我的。”陈仁桂说。

在他的悉心培养下,一支富有激情、勇于创新、能打硬仗的高技能人才团队迅速成长。更可贵的是,陈仁桂牵头制定《铝及铝合金熔铸工技能等级认证标准》,推动职业技能等级认证改革,为广西乃至全国铝业培养高技能人才夯实了基础。

在接受记者采访时,陈仁桂还

忙着准备次日到一所大学进行宣讲。此前,他多次走进大中专院校和中小校园,分享自己的成长历程和奋斗故事,在广大青少年心中播撒下热爱科学、崇尚技能的种子。

“手艺是手上磨出来的,创新是试试出来的。遇到难题不要躲避,那是个人成长进步的台阶。”陈仁桂说,把普通的事做到极致就会成功,你只管努力,时间自会给你想要的答案。

“手工是手上磨出来的,创新是试试出来的。遇到难题不要躲避,那是个人成长进步的台阶。”陈仁桂说,把普通的事做到极致就会成功,你只管努力,时间自会给你想要的答案。

“手工是手上磨出来的,创新是试试出来的。遇到难题不要躲避,那是个人成长进步的台阶。”陈仁桂说,把普通的事做到极致就会成功,你只管努力,时间自会给你想要的答案。

“手工是手上磨出来的,创新是试试出来的。遇到难题不要躲避,那是个人成长进步的台阶。”陈仁桂说,把普通的事做到极致就会成功,你只管努力,时间自会给你想要的答案。

“手工是手上磨出来的,创新是试试出来的。遇到难题不要躲避,那是个人成长进步的台阶。”陈仁桂说,把普通的事做到极致就会成功,你只管努力,时间自会给你想要的答案。

“手工是手上磨出来的,创新是试试出来的。遇到难题不要躲避,那是个人成长进步的台阶。”陈仁桂说,把普通的事做到极致就会成功,你只管努力,时间自会给你想要的答案。

“手工是手上磨出来的,创新是试试出来的。遇到难题不要躲避,那是个人成长进步的台阶。”陈仁桂说,把普通的事做到极致就会成功,你只管努力,时间自会给你想要的答案。

“手工是手上磨出来的,创新是试试出来的。遇到难题不要躲避,那是个人成长进步的台阶。”陈仁桂说,把普通的事做到极致就会成功,你只管努力,时间自会给你想要的答案。

“手工是手上磨出来的,创新是试试出来的。遇到难题不要躲避,那是个人成长进步的台阶。”陈仁桂说,把普通的事做到极致就会成功,你只管努力,时间自会给你想要的答案。

“手工是手上磨出来的,创新是试试出来的。遇到难题不要躲避,那是个人成长进步的台阶。”陈仁桂说,把普通的事做到极致就会成功,你只管努力,时间自会给你想要的答案。



陈仁桂在熔铸中心检查铸锭质量。(资料照片)

靠自己干出来

陈仁桂的成长轨迹,始于一条少有人走的路”。

十几年前,手握名校文凭的陈仁桂,放弃进入成熟稳定企业的机会,加入尚在试产阶段的南南铝加工,扎根最艰苦的熔铸车间,成为一名技术工人。

这个在外人看来有些冒险的决定,背后是他深埋心底的“航天梦”。铝合金被誉为现代工业的“万能金属”,更是航空航天领域的“脊梁材料”。当时,我国90%的宽幅铝合金材料依赖进口,大飞机、高铁等关键领域受制于人。自主研发新型铝材,这让陈仁桂看到了实现梦想的机会。

车间里常年热浪袭人,铝液温度高达700摄氏度。随着炉盖缓缓升起,红光刺眼,记者感到一股难以忍受的热浪扑来,那感觉无异于在夏天烤火。为了扎根一线学到真本事,陈仁桂到厂里第二年,就申请到车间当班组长。虽然工作服常常被汗水浸透又烤干,脸也被烤得黝黑,但是陈仁桂却将这里视为实现梦想的起点。

2016年,一项重要任务摆在陈仁桂面前——3个月内要研制出宽度2520毫米以上的超大规格铝合金扁锭。

这么大规模的铝合金扁锭是当时国内从未有人攻克的技术难关。

“人机共舞”重塑产业工人价值

康琼艳

AI视觉引导车身焊接,分拣机器人自动识别货物,机械臂实现高精度焊接……当前,人工智能正在深度融入生产制造全流程,不仅重塑了产业形态,而且改写着亿万产业工人的职场轨迹。如何在人机共舞的时代重塑产业工人的价值,既是个人发展的关键所在,也是产业升级、实现制造强国的重要课题。

直面困境,产业工人正在经历前所未有的转型阵痛。统计显示,目前我国已累计建成超过4万家智能工厂;工业企业应用大模型及智能体的比例,从2024年的9.6%提升到2025年的47.5%。

一方面,人工智能可以显著提高效率、增强精度、减少误差,重复性、机械性、低技能岗位首当其冲,流水线操作员、人工质检员、基础运维员等群体面临转岗风险,但再就业渠道

狭窄,一时间难以实现换道发展。

另一方面,AI技术迭代日新月异,传统产业工人的能力储备存在明显差距,“不敢用、不会用、用不好”成为普遍困境。这些痛点相互交织,成为产业工人转型必须跨越的关口,也成为制约制造业智能化升级的现实瓶颈。

寻找出路,AI在带来挑战的同时,也打开了产业工人成长的新空间。世界经济论坛报告预测,到2030年,全球将有9200万个工作岗位被替代,但人工智能同时将新创造1.7亿个工作岗位,实现就业机会净增加7800万个。

机器人运维工程师、工业数据标注员、AI培训师、智能调试分析师……这些几年前还不存在的职业,如今已成为招聘市场上的“香饽饽”。高技术岗位不断涌现,推动产

业工人的岗位结构加速升级。越来越多传统工人叠加数字技能,成长为复合型技能人才,职业通道更宽,成长空间更大。

如何破局?关键在于产业工人要转变认知,从被动接受到主动拥抱。技术进步不可逆转,未来的产业工人不再是简单的“机器操作者”。与其将AI视为“竞争者”,恐惧被机器淘汰,不如思考如何与机器共生共舞,在人机协作中发挥自身优势,实现职业价值的跃升。

再有就是明确学习方向,从“单一技能”到“复合能力”。AI擅长的是基于数据的模式识别和重复执行,但在复杂情境判断、跨领域创新、情感沟通等方面,人的优势依然明显。产业工人要结合自身岗位特点,找准转型突破口,制定清晰的职业规划,让AI真正赋能工人、成就工人。

产业工人的转型,单打独斗远远不够,还需要多方协同。企业要针对不同岗位、不同年龄段工人,开展个性化、针对性的AI技能培训,推行“人机协作”的渐进式改造,通过优化岗位设置、智能设备升级、场景化培训,将老师傅的“隐性经验”转化为数字资产,及时补上劳动者的技能短板。政府也要强化政策引导,扩大公共资源供给,通过整合职业院校、培训机构、企业资源,为来自基层、中小企业和一线的产业工人提供更多免费或低成本的培训服务,降低转型门槛,畅通发展路径。

AI不是产业工人的终点,而是转型升级的新起点。期待更多产业工人主动转型、精进技能,在人机共舞中找到新定位、实现新价值,为制造强国建设注入源源不断的时代动能。

万里尽是护边人

本报记者 余健

辽阔的达茂草原横亘祖国北疆,88.6公里的中蒙边境线绵延铺展在内蒙古自治区包头市达尔罕茂明安联合旗广袤的土地上。在这里,有这么一群人,他们不穿军装却甘守边防,不是战士却一心戍边,守护着祖国“北大门”——他们就是边境线上的护边员。

春日的达茂草原气温稳步回升,但旷野长风依旧凛冽,时常裹挟着沙尘扑面而来,打在脸上微微刺痛。纵使环境艰苦,却丝毫挡不住护边员莎仁图雅巡边的脚步。

清晨,摩托车的马达声划破草原静谧,52岁的莎仁图雅整装出发,奔赴边境沿线开展日常巡查。“每天至少巡边1次,路程大概20公里,耗时1个多小时。天气晴好时,早中晚要各巡查一遍。”谈及常态化的巡边工作,莎仁图雅的语言朴实而坚定。

“有国才有家,我们守护边防就是守家护家。我从小在这片草原长大,一草一木我都熟悉。出门放牧的时候沿着边防走一圈,风吹草动了如指掌。”生于边境、长于草原,守护边防的信念已融入莎仁图雅的血脉。

莎仁图雅的父亲早年加入民兵组织,驻守民兵哨所,常年巡边戍边。经过11年军旅生涯的淬炼后,莎仁图雅毅然重返故乡草原,追随父辈脚步,正式成为一名护边员。风吹日晒让他的皮肤黝黑且粗糙,但眼神却透亮而坚定:“决定成为一名护边员,就是因为热爱。”

时代变迁,巡边方式不断革新。告别父辈骑马巡边的岁月,摩托车成为莎仁图雅的主要工具。日常放牧途中,他时刻留意边境沿线动静,紧盯边界设施、草木变化与人员踪迹,一旦发现可疑迹象,及时向边境派出所上报,牢牢守住边境安全

防线。

凭借常年扎根草原的敏锐观察,莎仁图雅多次及时排除安全隐患。一次巡边途中,他在腾格淖尔湖边河床发现多处新鲜土坑,结合本地生态情况,怀疑有人非法盗挖国家二级保护野生植物锁阳。他立刻联系边境派出所,顺着车辆痕迹追踪摸排,配合民警拦截可疑车辆,成功查获锁阳500余斤,有效守护了草原生态安全与边境秩序。除此之外,面对草原上迷路受困的游客,他总会主动帮助、热心指引。

多年来,莎仁图雅累计巡边里程超8万公里,上报各类涉边信息200余条。“边境线上的每一寸土地,都不能有任何闪失。”莎仁图雅说。

在达茂旗边境一线,坚守从不独行。64岁的牧民阿迪雅,已扎根草原义务护边40余年。退伍返乡后,他以草原为岗、以边界为责,每日清晨或骑马、或骑摩托,

一边放牧、一边巡边,常年排查边境铁丝网破损、陌生人员行踪等隐患。

北疆草原气候复杂多变,夏日蚊虫肆虐,冬日风雪凛冽,沙尘、寒潮等恶劣天气是常态。40余载寒来暑往,阿迪雅从未间断巡边脚步,累计巡边里程近11万公里。

长期高强度户外劳作与风吹雨淋,让阿迪雅落下一身顽疾,妻子也常年腰腿病痛。就在老两口守边步履维艰之时,阿迪雅的两个儿子毅然返乡接力。“家乡需要守护,父母就是我们最好的榜样。”阿迪雅的儿子宾巴说。

莫道关山阻且远,万里尽是守边人。如今,在莎仁图雅、阿迪雅等护边员的带动下,越来越多边境牧民加入护边队伍。日复一日的行走,看似平凡,却在默默守护着边疆安宁。“我会在这条巡边路上一直走下去,成为边境线上有温度、有生命的界碑。”莎仁图雅说。