

目前,管路二车间弯管、截断、扩口等冷加工生产自动化水平超过90%,焊接等热加工生产已有60%实现自动化,车间正从“制造”走向“智造”

# 制造空调“血管”的班组



在管路二车间,弯焊班的工人正在焊接。 本报记者 刘友婷 摄

焊接区上方,悬挂着一排电风扇。

一个好的焊工需要学会“察言观色”。分享焊接技巧时,32岁的焊接能手杨元军脸上掠过一丝自豪。“焊接分为三种火焰,碳化焰喷出来的火比较柔,中性焰则硬一些,氧化焰的火焰最为猛烈。公司的产品要用中性焰焊接,温度需控制在3050℃到3150℃之间。”然而,焊枪上并不会带有温度标志,温度是否达到要求,要依靠铜管颜色变化来判断,如果呈橘色,说明温度达标了。“时间把握也很重要,多焊一秒钟,铜管就烧坏了,少一秒,则达不到焊接效果,熔深不够,会造成制冷剂泄漏。”杨元军告诉记者。

一个组件可能有多个焊点,甚至有些焊点角度不一、相邻过近,作业精准度要求非常高,火候掌控、孔位加热角度、焊接先后次序都非常讲究。“要将热量集中在正在

焊接的孔位上,不能影响到旁边的孔位。”刘克光说。

管路口径小至2毫米,大至103毫米,杨元军都能完美焊接。“口径大小不同,加热方式、作业手法都不一样。例如2毫米的小口径管路焊接必须在3秒内完成,而大口径管路焊接则需预热到一定温度,慢慢加热,让焊流慢慢填满缝隙。”杨元军说。

宋公明在格力已有14年,大家称他为“老宋”。老宋是个多面手,车间各条线的岗位他都能做。他从一线普工做起,以前烧焊枪,现在负责管理自动焊接机。

从人工焊接“退役”的老宋并没有闲下来,他经常手把手教新员工焊接。“一个好的焊接成品,熔深必须够,不能有气孔、裂缝、咬边、焊瘤,焊缝要美观,颜色最接近铜管本色为最好。”宋公明说。

## 他15年来从未失误

目前,格力已经研发出几千种机型,所需的管路形状接近二三十万种,弯焊班的老工匠黄力勇的任务是尝试生产各种新设计出来的铜管,用各种方法去试验新产品的形状和角度能不能焊得出来。从2002年负责试装机板块到现在,黄力勇从未失误,“从我这里试装出去的产品,从来没有反馈批量做不到的情况。”

新产品设计出来后,会先将图纸送到黄力勇手中,在总装批量投产之前,由他把关。“我需要判断图纸是否符合弯制要求,车间设备模具是否能完成新产品生产,有没有更高效率、更高品质的生产方法。”黄力勇介绍,有些新产品可以通过看图纸判断是否能生产出来,有些则需要用设备尝试弯制。目前车间有400多种不同的工装,数量达上千个。黄力勇能够记住每一种工装的形状,看到图纸,就可以知道新设计的管路需要用哪个工装制作。

2014年9月,黄力勇拿到一张关于窗机管路制作的图纸,有一条排气管无法直接弯制,设计图纸要求先断开铜管,弯制,再焊接,“按照图纸步骤,断开铜管则增加了下料工序,每根铜管需要弯制两次,之后还需要扩口、焊接,增加了人工、焊料成本,效率比一次弯制要低很多。”

面对图纸上的“不可能”,黄力勇从不轻易说“不”。他亲自在设备上模拟操作,通过调整角度,试图避开设备的干涉点。连续试验3个多小时,模拟了五六遍,他成功地将不可能变为可能,提供了新的设计方案,简化了工序,降低了员工的劳动强度,为公司带来了数百万元的效益。

“作为‘把关员’,切忌‘差不多’,既要保证产品高品质,还要保证生产高效率。”黄力

## 从“制造”到“智造”

2015年,通过全员集思广益,弯焊班共找出车间岗位上的12个不合理点,8个不产生价值动作,完成了26台设备的布局优化。“之前铜管从截断、弯折到焊接需要数十个工人在三台机器上分别操作,经过整改和优化,实现了三合一。工艺的集成化产生综合效益约1000万元。”班长高坡吉介绍道。

“工欲善其事,必先利其器。”弯焊班通过大力推广机械手操作、自动焊接机等专业设备,推动车间“三合一自动弯管”“弯管机自动上下料”等改善项目,综合提升全员效率15%以上。

目前,管路二车间弯管、截断、扩口等冷加工生产自动化水平超过90%,焊接等热加工生产已有60%实现自动化,车间正从“制造”走向“智造”。

弯焊班有258人,平均年龄不过30岁。在这样一支年轻的队伍里,共成长出高级技师5人,技师38人,高级工人4人。出生于1991年的巫靖兵已能独立负责操作自动化弯管区的10台机器了。

刘克光认为,无论是钎焊作业“将火候拿捏在毫厘之间”所展现的大国工匠风范,还是自动化生产设备“从无到有、从有到精”所展现的“中国智造”精神,都是格力员工扎实推进制造业升级的真实体现。



收 看 相 关 视 频 , 请 扫 工 人 日 报 微 博 二 维 码

## 【一线速递】

### “班长受罚”搬上舞台

本报讯(记者丛民 通讯员尹永华 王强)徐庆刚担任中石化胜利油田孤东采油厂采油管理二区注采204站82号计量站班长不到两个星期,他所管辖的一口油井就在一次基层站的月度检查中被查出3个安全隐患,徐庆刚因此被罚了600元。让人意想不到的,这件事后来被搬上了舞台。

据了解,这口油井被查到机电电缆未设防水弯,电缆出现一处破损,而且没有安装电缆护皮。事后,徐庆刚对他管辖的所有抽油机的电路、电缆逐一进行了仔细的检查整改,使82号计量站的面貌得到了很大的改观。

6月初,恰逢孤东采油厂举行“我的班组我的家”青年班组长风采展示大赛。“何不把这件事搬上舞台?既能教育自己,又能警示别人。”徐庆刚向注采204站站长肖曦建议。“从被罚款到主动演出,徐庆刚的思想观念有了很大改变,也带动了工作方式的转变,有利于提高整个班组的安全生产意识。”肖曦说。

### 强化班组长责任治“两违”

本报讯(记者张群 通讯员王联桥 雷祖胜)“加强客服质量管理,避免投诉事件发生。”6月7日,在武汉铁路局宜昌车务段当阳站安全生产分析会上,90后售票值班员李双霜收到了站长、书记现场派发的“6月份‘两违’惯性问题认领清单”,对“老大难”问题次月整改到位,她表示“很有压力”。与此同时,参会的其他12名班组长、岗区负责人都接到了清单。这是宜昌车务段以班组长管理为支撑点,提升该段日常管理水平的缩影。

针对一些“两违”问题很难根治的现状,该段以“不回避、不妥协、实事求是、解决问题”为原则,把问题的整改进度和日常动态管理权限交给班组长,建立起班组长、岗区负责人问责考核机制。在派发问题认领清单的同时,该段还要求班组长在次月的安全生产分析会上汇报整改情况。该段力争通过对班组长的问责考核,每个月解决一批“两违”惯性问题,从而逐步解决这些“老大难”。

### 护路宣传走近沿线群众

本报讯(通讯员赵文龙 秦亮)为进一步强化铁路沿线群众爱路、护路意识,确保铁路运输安全,6月8日,哈尔滨铁路局佳木斯铁路工务段与佳木斯铁路公安处、铁路法院一起组成联合宣传小分队,深入佳木斯市铁路沿线村屯、社区、学校、道口,开展以“珍爱生命、勿忘安全”为主题的爱路护路宣传活动。联合宣传小分队通过张贴宣传标语、摆放宣传展板、发放宣传单、开展安全知识讲座等形式,向铁路沿线村民讲解《铁路法》《铁路安全管理条例》等法律法规及铁路事故典型案例。在铁路绥佳线374公里处的宣传点,小分队为当地村民送上了“致城乡居民的一封信”,为村民们讲解擅自翻越铁路防护栅栏的危害,并发出“增强安全意识,共铸平安铁路,共创美好明天”的倡议。



### 井场复垦

地处塔克拉玛干沙漠北缘的西北油田采油二厂,响应新疆维吾尔自治区减少井场占地面积的号召,在复垦出的土地上种植耐旱植物,利用钻井时打的水源并进行浇灌,改善生态环境。目前,该厂已完成375个井场的复垦工作。

图为6月14日,管理人员在井场查看复垦土地上植物生长情况。

张明江 摄

# “无人机+机器人”为管道“体检”提速

本报讯(记者张群 通讯员胡琼之 彭泽军)5月25日,武汉凯顺石化有限公司厂区,伴随一架无人机起飞,武汉市锅炉压力容器检验研究所(以下简称武汉市锅检所)的检验员开始对该厂化工管道实施检验。

无人机在管道上空盘旋,将管道情况拍摄下来。工作人员根据传回的图像找到异常点,再进行人工修复。“人工检测一台2000立方米的锅炉至少需要3天,用无人机检测一台

锅炉只需半天时间。”武汉市锅检所无损检测责任工程师郑连学说。

厂区另一边,检验人员在罐壳上布设好磁条轨道,一台形似飞机、个头小巧的检测机器人便沿着轨道匀速前行,在球罐上爬行“找茬”。机器人头部安有超声波探头,紧贴着罐壁扫描,检测结果实时传至终端屏幕。检验员一旦发现异常,便人工跟进“确诊”。有了机器人,检验员2人一组,两天即可为一个球罐做

完“体检”,且结果更准确。

球罐直径18米,容积2000立方米,内部空心。深藏在罐壳内部的裂纹、夹渣是其“常见病”,仅凭肉眼无法辨识。以往,检验员需钻进球罐,3人耗时3天,才能做完一次“体检”。

此次,凯顺石化有15公里的管廊待检,检验员需查出管道破损、变形等异常情况,并及时修复。常规检验成本高且耗时长,影响企业恢复生产的速度。“企业年产值20亿元,停产

# 被焊花引来的“女焊神”

势,绕过这种差异后,你会发现你往往能找到一种新的解决方法。点点滴滴的工艺改进乃至技术上的重大突破在此过程中得以实现。

说起“女焊神”这个称号,有个小故事。浦镇车辆有限公司于2000年与法国阿尔斯通公司合作,承接上海明珠线城市轨道交通项目。为全力做好这个项目,公司选派孙景南和几位工友去阿尔斯通进修。没想到法方专家不同意,认为女人不适合干电焊,经过反复交涉,孙景南才得以成行。

在法国进修时,有一次进行侧墙工位考核,由于组装不精确,间隙过大,国外的男焊工都不敢焊。孙景南说:“他不能干,我能!”凭借过硬的焊接技术,她一次焊接完成。从那以后,工友们佩服地称她为“女焊神”。

这位“女焊神”从实践中摸索出7项先进操作法,并凭借《铝合金中空型材的焊接修复》操作法成为南车集团绝技绝活持有人。

孙景南一直感激自己在成长路上碰到一个好师傅。“他会的东西会毫无保留地教我,要

是有不会的他也会直说‘得回去练练再来教你’。”她由此明白了,当师傅的也并不是什么都会,也要不断学习。后来,她自己也是这么做的。

2012年,原南车集团授牌建立“孙景南技能专家工作室”,孙景南主持完成32项技术攻关项目、参与完成3项科研项目,为公司创造经济效益700多万元。

谈及她所理解的工匠精神,孙景南说:“‘匠’字外边是个框,中间是个斤字,也就是说在有限的空间里,对自己更斤斤计较。要在技术上追求完美,追求极致,所以会很计较。”

在这行,孙景南已经干了28年。“能坚守这么多年,一开始是兴趣,慢慢能找到乐趣,然后会乐此不疲,舍不得离开。”

知之者不如好之者,好之者不如乐之者。虽然在工作上投入很大精力,但孙景南并未忽略家庭,她找到了事业和家庭的平衡点。她的丈夫也是中车集团的资深技术人员,

两个人互相支持工作,分工照顾孩子。“家庭好了,工作也会好。”孙景南平和的语气中流露出淡淡的幸福味道。



孙景南(中)在“孙景南技能专家工作室”教徒弟焊接。 本报记者 蒋茜 摄

## 【班组现场】

### 星空下的守夜人

上夜班时观测星空,有异常天气及时向单位反映,让他有了一份小小的成就感

#### 夏 忠

安徽电建一公司机械化大修厂警卫班的胡德伟是一位天文爱好者。这个爱好看似与他的工作毫不相干,其实恰恰有着密切的联系。

胡德伟与天文结缘于十年前的夏天。那时他刚转到警卫班来值夜班,感觉备受煎熬,简直是度日如年。“我转岗前是起重工,施工现场人多活也多,一会儿卸车,一会儿吊装,连轴转,大家一忙忙忙碌碌,时间过得也快。”他说,来到警卫班值夜班,五六个足球场那么大的设备堆场里就一个人,从天黑到天亮,十来个小时,那种孤独和无聊,没值过夜班的人无法体会。

在另外一个堆场值夜班的李师傅却过得很滋润。胡德伟跑去找他讨教秘诀。李师傅说,你得想办法找到自娱自乐的“节目”。李师傅的爱好是数步子,堆场绕场一周多少步,对角走要多多少步,他每天晚上都要“丈量”十遍。

胡德伟也试着数步子,不过,数着数着竟把“瞌睡虫”招来了。堆场里都是重要设备和物资,不能有半点闪失,他赶快跑到水池边用凉水洗脸,才赶走困意。他沿着围墙巡视一圈,又挨个查看设备覆盖的防雨布,看看绳子是否扎紧,以防露水打湿设备。实在无事可做,回岗楼吧,开空调怕犯困,不开空调,比蒸笼还热。

胡德伟爬到堆场内近10米高的大平台上,微风习习,视野也开阔。他发现月亮周围有好几个若隐若现的白色小光圈,当时能见度低,看不清,不能确定是不是月晕圈。要是的话,那就麻烦了!因为民间有这样的谚语“日晕三更雨,月晕午时风”。而第二天下午堆场库房屋顶要安装彩钢瓦,薄单的彩钢瓦被风一吹就会弯曲变形,安装人员在大风中登高作业也不安全。通过仔细观察,他最终确定那几个小光圈就是月晕,连环月晕预示风力最小都在5级以上,绝对不适合登高作业。

第二天上午他向厂里汇报自己的观测结果,并建议调整作业计划,避开午后的大风。果不其然,午后狂风大作。大伙对胡德伟刮目相看。

从那以后,胡德伟对浩瀚星空产生了浓厚的兴趣。业余时间上网、跑图书馆,学天文方面的知识,成为他最大的爱好。上夜班时观测星空,有异常天气及时向单位反映,则让他有了一份小小的成就感。

### 货车“心脏”保护神

制动阀是保证列车运行安全的关键装置,一旦出现故障就如同人犯了心脏病

#### 孙红玉 李政泽

制动阀被称为铁路货车车辆的“心脏”,制约列车速度和牵引质量,是保证列车运行安全的关键装置。制动阀一旦出现故障就如同人犯了心脏病,沈阳铁路局吉林车辆段抓住检修关键点,把修制车间制动室班组打造成一流的车辆“心脏”保护神,为铁路货运安全提供优质运力保障。

高级工人技师张洪岩是制动室班组的工长,也是名副其实的“主治医师”。为了不断强化“诊疗水平”,他每天在班前会上组织职工对新的《铁路货车制动装置检修规则》进行学习,并在第二天进行提问抽查。检修作业中,对多次试验不合格的阀体,张洪岩都是亲自动手,组织研磨、组装、试验等岗位的工人“会诊”,直到找出“病根”。

在“主治医师”的带领下,“医师”队伍整体“诊疗”水平有了质的飞跃。班组多次获得路局“先进班组”称号,先后培养出2名高级工人技师、4名工人技师。在制动室班组,有一位声名远扬的女“医师”杨丽娜,她是制动阀研磨岗位上26年无事故的“诊疗工匠”,专攻“疑难杂症”。制动阀主活塞膜板一直是制动阀故障的多发点,以杨丽娜为首的攻关小组研究总结出一套规范的制动阀主鞣鞣膜板安装口诀,有效减少了制动阀故障的发生率。他们还针对120主阀上盖工艺孔堵塞丢失造成的几起故障进行专题分析,发现制动阀在试验台上无法检查工艺孔漏泄的缺陷,通过研究安装了反光镜,弥补了检修设备缺陷,得到试验台生产厂家的认可并在全路推广。