

利用数字化无模铸造精密成型机,制造一个气缸盖毛坯只需三四天,而传统的手工制坯技术需4个月

# 颠覆传统工艺的快速制造团队



记者进班组②1

本报记者 庞慧敏

本报实习生 莫昕楠

本报通讯员 梁萍萍

在广西玉柴机器股份有限公司的快速制造基地,一排集装箱般大小的数字化无模铸造精密成型机放置在宽大的车间内,偶见一两位身着蓝色工装的工人在连接机器的控制屏上发出指令,成型机便开始进行3D无模打印。利用这些数字化无模铸造精密成型机,制造一个四缸发动机的气缸盖毛坯只需三四天,而用传统的手工制坯技术需4个月。

这里是目前国内最大的柴油机快速制造基地。9月19日,《工人日报》记者走进基地,领略颠覆传统工艺的3D快速制造技术,倾听这个团队26名一线工人的成长故事。

## 从有模到无模

要想试制一台发动机,制作砂芯模型是第一步,也是关键一步。多个砂芯模型组

合成制作一个发动机所需的型腔,砂芯模型的精准度有着严格的要求。从使用木模、金属模制作砂芯模具到使用3D打印技术实现无模制作,不仅时间大为缩短,其精准度也显著提升。

自1994年起就在玉柴模具钳工岗位工作的池昭就见证了20余年来砂芯模具生产从有模到无模的过程。

“一条生产线要30人,模具制造线也得有20多人,模具设计要10来个人,生产线的工艺员要3到5人。”回忆起传统砂芯制作生产线,池昭就掰着指头算出至少需要近70人,“现在3D无模成型,只需三分之一的人”。

从木模到金属模,直到1999年,玉柴都是以先做模具样板的方式来进行砂芯模具制造。然而,每试制一个新产品就需要制作一套砂芯模具,一年只能做4套新模具。渐渐地,成本高、时间长的模具制作方式制约了新产品的开发,导致产品类型十分单一。

为了解决上述问题,池昭就所在班组用生产线淘汰的数控加工中心来做模具,整个团队对数控加工、三维模型进行了破冰摸索。2000年之后,随着团队对三维模型数控编程的逐渐熟练,玉柴开始大批量开拓数控加工领域,产量也不断增加。

“当时模具做出来了,精度和效率却跟不上。”数控机床加工好模型后,模具钳工必须对模型进行人工修整、抛光,组装等处

理。产量大了,模具钳工的工作量也加大了,“如果都靠工人来完成,对钳工来说非常辛苦。”池昭就坦言,他们那时就开始考虑技术要往哪里走。

## “毅力”与“团结”并存

2006年,为了拓展新的领域,第一台激光成型机在玉柴模具车间里开始运转。新技术的出现吸引了公司里一大批技术人员,不少精英加入了3D快速制造领域的研究。

作为池昭就的高徒,如今已是3D成型班班组长的覃德华清晰地记得,2011年的夏天,玉柴凭借3D快速制造工艺做出了第一台柴油机气缸体。由于每台设备的操作方式有差异,曾刻苦研究过相关技术的他还是碰上了各种各样的难题。那段时间里,他的手机从不敢关机,时常半夜两三点机器出现故障,就马上披衣起床骑上摩托车赶到车间。有时候,一个零件要连续加工1周才能做出来,隔太长时间零件就作废了,为了及时排除机器故障,他时常在车间里迎接黎明的到来。

“当时没有想太多,就是公司派给我任务,我就一定要做好。”3个月 after,第一台3D打印成型机终于投产。

2014年,玉柴3D快速制造车间正式建成,工人都是经过严格面试精挑细选出来

的。今年27岁的何升畏跟随师傅覃慈华一同来到这个车间。刚来的时候,他做模具钳工,负责砂芯模具组接工作。砂芯在成型烧结过程中不时会产生断裂,何升畏负责将断裂的部分重新组装起来。组装拼接过程中很容易产生误差,做出来的砂芯不合格,他就跟三五个工友认真研究,直到问题解决。

认真、负责、钻研——3D快速制造车间的团队精神不仅在年轻工人身上淋漓尽致地展现,高级技师们也毫不松懈。

“2006年我参与第一台激光成型机的制造,后来放手了很长一段时间,2015年我再到快制基地,全部都得重新学。”池昭就现任3D快速制造工段工段长,他说,整个3D快速制造团队平均年龄不到28岁,有着“技能大师”资历的他让大家一度不敢做他的师傅。但他没有摆出“大师”架子,反倒是虚心地跟着26岁的年轻人学起了新技术。

车间里,池昭就眼中“什么都懂”的何升畏的身影总在各个角落里出现。因为来得早,何升畏成了班组里的“小前辈”。覃慈华认为,正是因为这样互帮互助的氛围,团队的凝聚力特别强。

团队中也沒出现争论。每个新开发的砂芯生产,工程师会提供自己的设想,但实际操作中往往容易出现与设想相悖的部分,开会讨论,观点碰撞在这个团队里早已是家常便饭。

## 即将组装出“世界之最”

日前,随着最后一炉铁水的浇铸,玉柴工艺技术部快速成型工段按时完成了月度国六机型的浇铸任务。国六机型是玉柴近年来着力打造的新款机型,采用3D快速制造技术加快开发进度,并逐月提高产出效率。

快速制造技术实现了把无模快速铸造技术应用在气缸体、气缸盖及各种复杂管类等关键零部件上,使新品开发时间由原来有模制造的120天缩短到现在的40多天。

记者在车间看到,一台10米的大型无模铸造成型机正在组装中,超大砂芯的一次成型,将彻底改变原来分段加工拼接、安装难、误差大等难题。

谈起这台世界上最大的无模铸造成型机,玉柴首席技能大师陈金源的脸上满是骄傲。“玉柴已成为国内无模快速制造领域的领跑者。”他表示,这台机器今年组装成功后,将大幅提升玉柴快速制造大型船机的能力,为开发更大型柴油机提供保障。



收看相关视频,请扫工人日报微博二维码

# 工长给副工长当“助理”

本报记者 吴锋思

本报通讯员 陈娟

“这么年轻到底行不行?”福建省三钢(集团)有限责任公司棒材厂二棒材车间许超被提拔为甲工段副工段长时才33岁,质疑声不绝于耳。“我知道你行!”拍着许超的肩膀,工段长梁高明爽朗一笑,投去了信任的目光。

“温控调整成这样,调整工怎么控制负偏差?”看到加热工对钢温控制不好,许超一进操作台就是一通数落。“我就这水平,你来试试?!”加热工不甘示弱,面对面红耳赤的双方,梁高明轻轻捅了捅许超的腰,小声提示:主操台轧机停机,调整工换槽,加热炉控温,再安排钳工维修故障气阀。“太激动容易高血压。”梁高明的一句话逗得大家都笑了。

“善于发现工友的好,自己也是个好人,老是盯着人家的坏,自己也是坏人。”梁高明说,“说人好话,用人长处,才能组织好生产。”慢慢地,“炮仗”许超学会了用别人更能接受的方式说话。但新烦恼又来了。

“由班长到副工长,脏活累活肯定要做在前头,但过去配合很好的工友现在却站在旁边看我一个人干。”许超的嘀咕中充满委屈。“你是工长,更重要的你们还是工友。”梁高明说,“你默默干着,时间长了,工友们心疼了,就跟你走到一起来了。”一席话让许超懂得了怎么感动人,怎么带动人。

轧钢来不得半点马虎,小到一个参数的设定,大到辊、槽的更换,都得认真仔细。每次准备开轧前,梁高明总会坐镇主操台,再次落实各个细节。许超看在眼里,知道了“细节决定成败”的道理。

一来二去,许超知道了什么是工作重心,知道了倾听不同声音,知道了“抢半拍”做事、“慢一拍”决策——他成熟了。“过5分钟换槽换进出口,一号岗到粗中轧检查,二号岗到出口检查,三号岗调整精轧间隙。全体注意,工具摆好,6点10分换槽……”许超在对讲机中准确地发出一串指令,操作台上的梁高明满意地笑了。

(上接第1版)

没有现成资料,从抚顺到福建,从茂名到大庆,她穿梭于国内各大炼化厂之间,爬上各个炼化厂几十米高的进口乙烯装置工作台,只为看一看同类产品的外观结构和运行情况。她走访国内各大科研院所,了解相关技术,通过互联网搜罗极为有限的信息,去图书馆啃厚厚的外文原版资料。白天,她舍不得花时间去食堂,就在办公室对付一顿;晚上,挑灯夜战查阅相关文献,积累了上千页的技术资料。经过3年多的不懈攻关,姜妍带领她的

(上接第1版)

先把心气儿打起来。刚开始,不少职工有等靠要的想法。“与其干等着还不如自己先动起来。”吴亚琴说,“学点手艺,自己谋生肯定行。”她联系多个部门在社区办起技能培训班,制作面点、家政服务、电器维修、美容化妆……大家学得认真真,渐渐有了心气儿。

有了技能,吴亚琴又四处联系单位,挨个推荐,失业人员逐渐重新走上岗位,想自己创业的,通过吴亚琴联系的金融支持,还当上了小老板。居民王曙光、孙宏、高洪斌就是靠这办起了小型机械加工厂,虽然利润不高,但他



## 厂区里的第一口甜

近日,全国绿化模范单位、大庆油田电力集团宏伟热电厂组织绿化人员把在厂区果园采摘的今秋第一批李子、沙果等果实分装成盒,发给全厂1000余名职工。该厂绿化管理人员说,“这厂区的第一口甜,要让职工和家人一起品尝!”  
朱明 徐世丽 摄

# 师傅的“见面礼”

穆英 沈范苑

“调车计划三有五全包含哪些内容?”9月18日清晨,在西安铁路局汉中车务段勉西车站运转班组,调车员唐永生和徒弟胥啸正式见面,互相介绍后,唐永生提出的问题让胥啸有些措手不及,他听团总支书记常玺透露,运转班组的师傅们给新来的徒弟精心准备了见面礼,可没想到是这样的“打开模式”。

勉西车站是二等区段站,运转班组年编组列车9100辆。今年8月底,18名新工分配至

该站运转班组。班组将规章学习、业务培训、观摩体验、座谈交流等相结合,为他们特别推出了“理论+实训+团队拓展”的“培训套餐”。

师傅们则结合岗位安全属性、技术特性、劳保用品使用方法等,准备了“实训见面礼”,力求在新工心里种下“安全第一”“安全是幸福之本”的种子。

胥啸磕磕巴巴答出了“三有”,但“五全”怎么也说不清。“‘五全’即作业股道、作业方法、摘挂车数、作业径路、代号车标记和注意事项。”唐永生轻拍徒弟的肩膀道,“调车组被比喻为‘玩老虎’的人,这‘三有五全’相当于

把‘隐患之虎’圈进了笼子。”

师傅苏非凡的见面礼也令徒弟杨辉印象深刻。“师傅送给我的是‘四步系好安全带’,很形象生动,也让我心里暖暖的,我想我会一辈子记住!”

初次见面,寒暄过后,苏非凡拽了拽杨辉捆在腰间的安全带,皱皱眉头索性将其卸了。

“对于调车员来说,安全带就像连接宝贝和妈妈的脐带,如果没理顺就往腰上系,可不就跟脐带绕颈一样?”苏非凡告诉杨辉,第一步先要检查安全带上的锁扣是否

阳鼓风机集团已经在5个国家有了一席之地。

当选党的十九大代表,激动之余,姜妍感觉更多的是责任。姜妍说,沈阳鼓风机集团被称为我国石化装备制造业与国外竞争的“国家砒码”,但企业的一些困难,光靠企业自身难以解决,需要国家给予大力扶持和政策支持。她说,振兴东北老工业基地,首先就得振兴实体经济,而像沈鼓这样的重点骨干企业,更应该率先振兴。

作为产业报国的“追梦人”,姜妍将怀揣自己的梦想,在由“中国制造”迈向“中国创造”的征程上继续大步前行。

起一批好邻居跟着干。她生活并不富裕,却把奖金都拿出来给社区工作人员做工装;她主动给社区当“找事”,在社区成立课后公益课堂,工作人员和志愿者给放学的孩子做辅导,解决家长后顾之忧;她多次协调各方,社区开办起爱心超市,成立捐助站,为困难群众解决生活之忧……社区成了居民的依靠,吴亚琴也成了居民信任的书记。

“社区里老有所养,幼有所托,困有所助,难有所帮,邻里之间像亲人,社区就是大家的家,这就是我的目标。”吴亚琴说。她的胸前,党徽闪闪发光。

(据新华社长春10月2日电)

## 姜妍:追梦的脚步急匆匆

团队终于拿出了近乎完美的设计方案。2010年8月29日,一次试车成功。沈鼓集团因此成为世界上第四个具有百万吨乙烯“三机”设计制造能力的企业,从此结束了我国百万吨乙烯压缩机完全依赖进口的历史。

各种荣誉接踵而至,2013年,姜妍荣获全国五一劳动奖章;2014年,被任命为设计院副总工程师;2015年,被评为全国劳动模范;

## 吴亚琴:“小巷总理”解民忧

们信心十足。

这么多年,社区先后帮助近千人次重新上岗,帮助100多人自主创业。当年被人笑话的“下岗”社区,如今实现动态零失业。

新时代的社区建设要求不停变化,社区工作从管理渐渐转向服务,居民们的需求越来越多,看起来像是鸡毛蒜皮的小事,对于每个居民、每个家庭来说,都是一件大事。

吴亚琴和大家探索出“党委当家,居民做

主”的自治模式,定期召开民情恳谈会,居民代表提意见,社区答疑解惑,社区作出的决议都有居民参与其中。

社区是服务群众的最后一公里。上边千条线,下面一根针,社区书记经营起来也得开动脑筋找巧劲儿。在吴亚琴看来,群众能不能有充分的获得感,社区工作到不到位是关键,“居民对咱期望高,做得好就会依赖咱、信任咱。”吴亚琴说。

吴亚琴以身作则,带头奉献,好榜样带动

## 【班组现场】

# 工地来了新防护员

刘伟杰

一顶小黄帽,一件黄马甲,左手一部对讲机,右手红黄两面旗,腰里还别着巴掌大的一个铜喇叭……可不以为这是哪里的交通协管员,这其实是铁路施工中必不可少的一个岗位——现场防护员。

说起现场防护员的工作,在河北铁建桥涵分公司的房山顶管项目现场,青工李少飞可是一肚子苦水,“没什么技术含量,内容也很简单,就是往铁路边上一站,听到对讲机里说有火车来了,告诉现场作业的人下道避车就行了。可是一站就是一天,直站得腰酸腿疼,中午休息的那个小时根本缓不过来。下班的时候,最该干的就是往床上一躺,多一步都不想去,话都懒得说。真想不光到一个现场防护就这么辛苦,更别说施工作业的人了……”

李少飞在大学里学的是会计专业。自2014年毕业进入河北铁建,就一直在财务科工作。“真没想到会让我到分公司的项目上搞现场防护,而且还要从9月16日开工一直干到9月29日竣工。”

事实上,河北铁建的这项“干部下基层”活动,早在2016年的12月份就开始了。

为了让公司发布的各项政策、规定及措施都更加符合一线的生产实际,该公司每名机关干部不论级别、岗位,都要在培训合格后,轮流到施工现场担任现场防护员。这次与李少飞一起来的,还有7名机关科室人员。

“下基层”当然不仅仅是让坐在楼里的干部们“接地气体验生活”,它还有增进交流的目的。

项目上劳务分包队伍里的李青林是一位50多岁的老师傅,因为嫌戴着安全帽干活不舒服,总是敞空就把安全帽扔到一边。项目负责人为此批评过他好多次,仍不见效。从办公室“下基层”的闫勃力发现了这个问题,于是他一有空就主动找老李聊天,给他讲近年来安全通报上的案例,说到动容处,闫勃力自己都开始感慨:“我也是四十岁的人了,咱们可都是上有老下有小的年纪,舒服也好,不舒服也罢,你说万一因为这点儿小事出个三长两短,这一家老小可怎么活啊!”话说到这份上,老李默默地陷入了沉思……此后,闫勃力发现,老李再也不随便摘安全帽了。

随着一批批机关干部深入现场,公司不断收到、梳理着来自各科室的反馈意见。近期,公司就针对现场职工业余文化生活单调这一反馈,购置了收音机配发给施工现场。

# “花儿”盛开草原列车

范立淮 李红红

“红嘴鸥落一河滩,咕噜噜落在草滩;拔草的杂妹妹坐坝坎,活像是才开的红牡丹……”一曲蒙古族民歌“花儿”在Y636次二连浩特“口岸号”旅游列车上响起,唱歌的是乘务员新花。

“大爷,我帮您您!”车厢过道上,一位坐着轮椅的老人迎面而来。“这不是新花吗?”大爷一眼认出她来,用蒙古族语言与新花热情交谈起来。大爷是在列车春晚认识新花的,新花唱的“撒拉令”让长年在外的他老泪纵横。

新花,高挑的内蒙古姑娘,身着黛蓝织如意云纹长袍,头戴银珊瑚嵌绿松石华胜,蒙古步轻盈地舞动着,点燃了旅客的激情。

今年28岁的新花才艺双全,从1200多名列车员中被遴选出来,成为今年7月开通的首趟图定旅游专列“口岸号”的乘务员。

“被选到旅游专列很开心。”新花笑得像花儿一样,“本以为可以随车到处旅游看风景,后来才知道工作岗位就是连续十几个小时的行车往返。要服务,要表演,还要当兼职导游,站的时间特别长。”新花又笑了,大家都说她笑得好看。

新花介绍说,刚走车时,她跑的是传统燃煤锅炉取暖的1717次列车,水土不服,坚持下来不容易。“无数次的咬筷子脸发僵和夹夹克腿站麻后,我终于适应了岗位。”

去年年关临近,新花被抽调到额济纳列车,给回家的阿拉善盟牧民送去了列车春晚。“有了新花,有了‘花儿’,我们回家的路不会寂寞啊!”坐轮椅的大爷说。

排水。

实际上,徐鹏没说的是,这些所有的熟悉、熟知、熟练,都是师傅年复一年干出来的。

刚上班时,听到班长一接故障报修电话,那边电话没放下,苟笑红不等安排已经做好了出发的准备。

井下清淤,最多一天一个人要挖出一吨污泥,苟笑红累得回到家胳膊都不知道往哪儿放才好。

2012年哈尔滨遭遇布拉万台风,四夜三夜没回家的苟笑红始终坚持在第一条线,几近彻夜不眠。

至于说她为什么对每一个井口如此熟悉,那是因为,在找不到井口的大雨积水中,她经常脱掉鞋袜,用光着的脚感觉哪里是地面,哪里是井盖儿。

党的十九大即将在北京召开,苟笑红正准备着去参加盛会。

“能够成为党的十九大代表,我觉得非常光荣,更是一份沉甸甸的责任。”苟笑红说,进京参会她还带有一个心愿,“希望社会各界更多地关注我们排水一线的员工,大家的关注就是我们最大的动力。”

她表示,能够被百姓需要,能够为百姓做事,就是人生最大的快乐。