

在能力范围内,把工作做到最好

访上汽集团三八红旗手标兵牟红

本报记者 林安东
见习记者 张卓然

在上柴股份厂区西南角的一个车间里,员工数量不多,但机床轰鸣声不绝于耳。生产线上,不少机器人正在紧锣密鼓地安装零件,一台台柴油发动机从生产线流转下线。

这个高度自动化的车间,是工艺规划工程师牟红与设计规划科同事们两年奋斗成果的结晶。历经三年时间规划建设,如今,这个车间年产能已达到10万台,是公司拳头产品——M系列柴油发动机的诞生地。

M系列是牟红来到

上柴后参与的第四个发动机系列工艺规划。“一个系列一般有两期工程,要花2-3年时间。”牟红向记者介绍道,“在我的职业生涯中,多数时间奉献给了R、E、H和M四大平台发动机开发和产能建设。”

2006年,牟红从上海交大毕业,踏入了上柴股份的大门,今年是第15年。在牟红看来,15年来,自己“并没有做什么特别的事”,只是在自己的能力范围内,努力尝试把工作做到最好。正是“不待扬鞭自奋蹄”的这份态度,构筑起了牟红的职业生涯,也勾勒出上柴蒸蒸日上发展好势头。



乘风破浪 “她力量”



螺蛳壳里做道场

2020年,上柴股份营收同比增长52.02%,归母净利润同比增长73.98%;2021年上半年,公司营业收入同比增长45.31%,归母净利润同比增长72.86%。上柴股份近两年来的营收、净利润增幅均处在行业前列。这份优异的成绩单里面,月销量节节攀升、现已突破1万台的M系列发动机功不可没,被称为上柴股份营收的“增长引擎”。

生产M系列发动机的工厂是上海市“智能制造”百家标杆工厂之一,坐落于上柴股份厂区的西南角。而在五年前,这个占地仅4450平方米的老车间里,都是传统的流水线和老旧的设备。众多的工人使得这个狭小的厂房显得有些拥挤,不仅产能受限,实现先进工艺也相当困难。

而改造这个车间,正是牟红和团队在2017年接到的任务。为助力公司重点项目M系列发动机启动产能建设,牟

红和团队要改造这个狭小的老车间,布置出缸体、缸盖两条年产能均达到10万台的生产线。

据悉,M系列柴油发动机是上柴高性能2.0T柴油机项目的主导产品,性能达到世界先进水平。但是,为追求更加卓越的性能,M系列发动机的缸体结构相当复杂,平衡轴孔、缸孔等均需要珩磨,生产线上需要增加很多辅助设备。

要在老旧、狭小的厂房里大量增添设备,还得达到10万台发动机的年产能,很多人认为这不可能实现。但是牟红和团队却很自信,凭借着多年的规划建设经验,以及对数字化、自动化工厂的研究,牟红和团队相信自己有能力在“螺蛳壳里做道场”。

为了达成产线改造目标,工艺规划团队使出“十八般武艺”,除了调整设备布局、优化工艺路线这些工艺规划中的常规操作,他们把目光聚焦到了创新。OCR视

觉识别技术和机器人自动上料的应用便是一例。“原来缸体毛坯上料通过人工吊装,毛坯炉号需要人工观察录入工控机;现在,我们通过3D视觉引导机器人自动抓取缸体毛坯上线,通过2D相机和OCR视觉技术自动对毛坯上的炉号拍照,并使机器人在对大量的图片字符深度学习后,自动识别缸体毛坯炉号并传输到工控机。”牟红介绍道。通过自动化和数字化改造,生产线上料速度提高了50%,自动化率提升至84%。效率提高的同时,节省了人力和空间。

另外还有一项创新是对缸体油道结构的工艺调整。据悉,根据设

计图纸,对M系列发动机的清洁度要求为5mg,但由于生产流程复杂、场地受限,工艺上始终难以达到图纸清洁度要求。为了解决这一难题,牟红团队突破了常规工艺思路,提出改进喷嘴直径和大流量闷灌洗工艺,不仅成功达标,还把清洁度做到了3mg,一举攻克了难题。这一工艺调整创新为国内首创。

通过58台主体设备和22台辅助设备的巧妙排布,以及多项创新成果的运用,这个老旧的小车间摇身一变,成为上海市“智能制造”百家标杆工厂之一,10万台产能的规划目标也在设备验收短短几个月后达成。

架起沟通之桥

对于理工科专业出身的牟红来说,工作上最大的困难不在于机械与设计,而在于对内、对外的沟通工作。

“工艺规划首先需要联动公司内部多个部门。”牟红告诉记者,“设备科、质保部门、物流部门、IT部门及车间操作人员都要从各自专业角度来探讨方案,各部门职能不同,时常会有争议,如何协调很需要功夫。”

“举例来说,生产过程中要应用一项新技术,对于车间操作人员而言,可以大幅提升效率;但是对于设备维修部门,就会考虑到如何检修、维保,会提出自己的顾虑。”牟红表示,“大家都是从自己的专业角度出发,为公司利益考量,所以我们既要兼听则明,又要解决争议、推进项目,效果和效率‘两手都要抓’。”

对此,牟红团队提炼出处理方法,先在多个部门联动的大型会议中求同存异,把大家僵

持不下的问题——整理出来,再由相关部门领导牵头,组织专题会就争议点展开讨论;如果专题会仍难以达成共识,则再上升到公司级别,由高管团队定夺。通过这套摸索出来的详细流程,公司的内部沟通工作得到了妥善解决。

内部沟通处理好了,外部与供应商的沟通也不容易。“我常常要站在公司立场,和供应商‘吵架’。”牟红调侃道。对合同的不同解释、与国外供应商的时差、对测定标准理解的差异,都会导致工艺规划团队与供应商产生分歧,使得牟红与团队经常忙不过来。

尽管很忙碌,但是通过沟通,牟红与团队联动起了上柴各个部门,还架起了内部、外部沟通的桥梁,帮助公司收获了与世界一流设备商对话和交锋的机会,不仅确保了项目进度和质量,还进一步打磨了全公司的专业精神和技术能力。

传承创新之火

在忙碌的工作中,牟红还始终不忘提携后辈,带领着一批又一批青年员工走上创新之路。据悉,在牟红带教过的工程师中,有不少都成长为数控编程专家、工艺方案专家或项目管理经理,他们曾与牟红一起探索创新,现在奔向了不同的岗位,也把公司的创新之火传承了下去。

目前,牟红正带领着又一批青年员工,投身协作机器人和3D视觉无序抓取在发动机生产

线应用的研究,有望进一步提升人机协作效率,解放人力资源,为上柴股份信息化、智能化建设添砖加瓦。

对牟红以及这支工艺规划工程师团队而言,他们的职责既包含从无到有建设新工厂,又包含从旧到新挖掘新产能。可以说,他们既是拓荒者,又是耕耘者。如何将先进技术转化为生产力,是这支团队不断思索的问题。牟红也将与团队一起,在这条道路上继续探索下去。