

## 第2届北京大工匠

敬业·精益·专注·创新

北京需要千千万万大工匠

机器人可以舞狮、书法绘画、跳舞弹奏?只要他一编程,机器人就可以做出相应各种动作。他叫常锋,北京现代汽车有限公司常锋机器人创新工作室技术带头人,北汽集团专业技术带头人,高级工程师。

工作以来,常锋在工业机器人方面有6项发明获得国家专利,10余项成果在市级以上大赛中获奖。每个难题攻关项目,他都会详细记录并总结,编制成学术论文。其中一篇论文被德国斯普林格出版社录取(EI检索),多篇论文获得国内各项奖励。2017年,他被人社部授予了“中国大能手”荣誉称号;2018年荣获“首都劳动奖章”,2020年荣获“北京市劳动模范”荣誉称号。



# 让工业机器人“活”起来

——记北京现代汽车有限公司常锋机器人创新工作室技术带头人常锋

□本报记者 马超/文 彭程/摄

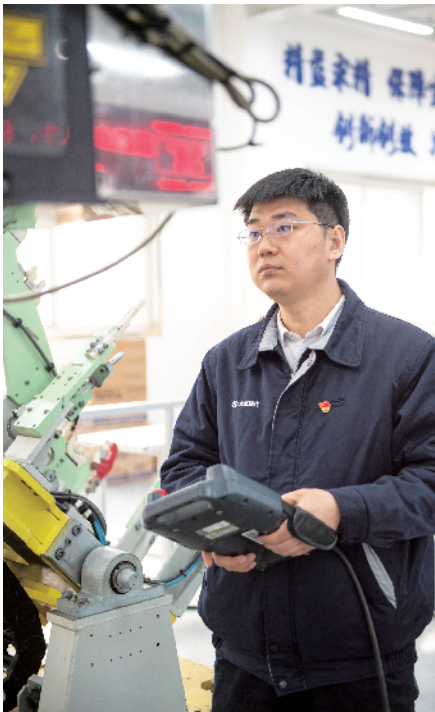
### 发明维修工具巧解难题

2007年,常锋刚入职,工厂里的数百台机器人已经日夜负荷地工作了多年,经常会出现各种各样的故障。他要做的就是对机器人维修、保养、管理,经常发生半夜赶到工厂维修设备的情况。“不过,更大的问题是我们的员工维修技能不足,一旦机器人出现了较大故障,就要请机器人厂家的技术人员来维修。”常锋说。

真正的突破和创新发生在2013年。5年多的经验积累,让常锋对工厂的机器人有了深入的了解。他发现,工厂的机器人由6个伺服电机驱动,伺服电机相当于机器人的心脏,也是最容易出故障的部件。机器人使用年限长了,伺服电机故障率较高。当伺服电机出故障时,传统的解决办法是立马换新,重新调整参数。即使不考虑零配件成本,每次换机过程需要两三个小时,工厂流水线停止作业一分钟损失800元,平均每次换机工厂会损失10万元。

于是,常锋带着几个徒弟,决定做一套新的改进办法出来。通过对故障电机的拆解分析,他发现,每次机器人电机出故障,主要是编码器上的信息存储元件数据溢出导致的,其他零配件并没坏。当时流行的MP3和路由器背后都会有一个小按钮,长按这个按钮就可以在几秒钟内恢复出厂设置。受这个设计的启发,常锋设计了一套电路,做了一个小维修盒,当机器人电机出故障时,将这个维修盒插到伺服电机上,启动按钮,5秒之后,电机就会恢复出厂设置,所有存储的信息都被清空,这样电机就变成了一台新电机,不用再更换,只需要对参数进行重新设置即可。

常锋发明的“机器人伺服电机维修盒”,将机器人电机故障的维修时间由原来的2个小时缩短为20分钟,极大优化了现场设备维护效率,在部门内部引起了很大轰动。韩国的保全部长知道后,将这个维修方法向韩国现代各个工厂进行了案例分享和推广,运用于各个生产车间的机器人。如今,几乎全部的机器人故障都可以在不依赖厂家的情况下自行维修解决。常锋立刻在公司内名声大噪,大家很快就知



道公司有一个叫常锋的小伙儿,设计了一套电路图,解决了机器人维修的难题,不用再依赖机器人厂家的技术援助,让工厂生产车间实现了自主把控生产和维护。在这个过程中,常锋申请了国家专利,并获得了发明奖。

为了更好地推进机器人技术创新和人才培养,公司专门成立了以常锋的名字命名的创新工作室——“北京现代常锋机器人工作室”,他本人也成為了集团机器人专业技术带头人。

2016年,他主导的机器人创新项目获得北京市职工自主创新项目二等奖。鉴于在机器人方面的探索成绩,他被聘为国家工业机器人产业专业委员会委员,进行机器人行业的教材编制和标准制定。

### 巧编程让机器人“互相认识”

在机器人的管理维护中,常锋为每个机器人做一张“档案卡”,详细记录每一

次故障记录以及维修情况。“当时可能没有作用,一旦过后再出现问题,就可以进行回头查看,大大提高了维修效率。”常锋说。

他发现机器人抱闸电路设计存在缺陷并做了优化改善,解决了长期以来机器人抱闸故障的难题;根据伺服电机原理,制定了利用角度差值计算机器人数据的方法,用于快速解决机器人位置丢失故障。通过有效的机器人精益管理和快速处理方案的推进,工厂机器人故障时间逐年下降。

2017年,北京现代推进闲置机器人改造再利用项目,常锋将闲置的机器人重新用于冲压自动化清洗、机器人培训中心建设、机器人舞狮、打乒乓球等各项创新项目,降低了闲置机器人的处理成本及新机器的安装成本。

2020年,北京现代需要将一条生产线上的机器人重新改造应用于新的生产线,但这样的改造技术往往需要国外专家来完成,企业每次要为改造投入近亿元。疫情期间,外国专家来不了,新车生产时间紧迫,企业等待不起,决定由常锋创新工作室团队集中骨干力量来进行生产线的自主改造。“改造项目2020年3月启动,当时旧的生产线上还在生产汽车,我只能通过模拟软件进行离线编程。”常锋说。最终,常锋带领团队进行了5个月的编程,2020年9月23日测试完成,同年10月13日正式设备安装和程序导入完成,现在改造后的生产线已经开始生产汽车。“这个改造项目的完成,意味着我们掌握了自动化生产线的改造技术,今后只要有类似的汽车生产线改造,我们都可以独立完成。”常锋说,“当时,最难的是让机器人‘互相认识’。生产线上有很多机器人,最多同时有5台机器人围成一圈协同作业,一起制造车的整体顶盖,48秒即可把活干完。但如何让机器人‘相互认识’,保证谁先干谁后干,不发生碰撞?我用了各种方法来测试,最终导入完全正常,他们保证以0.1秒以内的精度进行协调工作。”常锋说。

### 热爱是快乐工作的基础

“我爱机器人,也深深热爱着我的工作,这份执着会激励我在探索的道路上不

### 职业(工种)

工业机器人操作调整工

### 工匠档案

北京市劳动模范、第二届北京大工匠、中国大能手机器人竞赛冠军,北京现代汽车有限公司常锋机器人创新工作室技术带头人,高级工程师。

### 技能绝活

- 改变机器人的功能用途,进行自动化生产线装调设计。
- 运用机器人二次应用开发技术,改变机器人原有功能,还可以让报废的机器人重生,焕发青春。
- 可以让机器人舞狮、书法绘画、跳舞弹奏等,并让上百台机器人之间“互相识别、互相认识”,建设复杂的通讯网络,彼此传递信号。

### 匠人匠语

不相信不可能,用创新思维和工匠精神去探索机器人技术。不放弃去追求,用执着斗志和钻研品质去攻克自动化难题。

断前行。”常锋说。

为了加强现场保全人员解决问题的能力,常锋将自己负责的业务进行了标准化管理,制作了一系列故障标准处理流程,并把1000多个报警信息进行整理,编制了《机器人故障快速处理手册》。在流程和手册的指导下,现场保全人员可以快速对一般故障进行判断和处理,很大程度地减少了设备故障的停线时间,提高了车间运转率。

常锋还逐步推进了各项设备创新管理工作,加大对一线保全人员的培训,带出了不少技艺精湛的得意门生,他的能力也越来越得到领导和同事的认可。

2017年,人社部联合中央电视台主办《中国大能手》机器人竞赛节目,常锋是决赛中唯一的一名来自车企的职工。总决赛中,面对业界高手,他沉着应战,仅仅用了4天时间不仅学会了比赛设备的系统编程,还研究了比赛机器人的维修方法和动作原理,最终,斩获冠军。

“仅有埋头苦干做不好保全工作。”常锋说,“机器人遇到故障都是有特殊原因的,要打破常规思维寻找问题根源。”

2018年,常锋被聘为北京市总工会外聘教师,参与北京市金蓝领职工技能培训项目,先后受邀至沧州技师学院、顺义高级技工学校、北京城市学院授课,培养技能人才。同时,他配合企业进行工匠精神的宣传工作,参与演出了《工匠话剧》,参加北汽集团“不忘初心、牢记使命”巡回宣讲,通过讲述自身的成长故事传播青春正能量。