

自动化技术在汽车机械制造中的应用研究

张璐 李红玉

黄河交通学院 河南 焦作 454950

【摘要】：随着工业自动化技术在我国汽车机械制造业中的技术得到广泛应用，汽车机械制造业也已经有了许多新的技术突破。需尽快提高我国现代自动化技术水平，实现更高水平的实际应用，使我国的现代自动化技术水平能够满足各方面的发展需求。

【关键词】：汽车；自动化技术；机械制造；研究

引言

汽车企业主要工作内容就是汽车工业的生产和开发工作，因此企业中经常会出现有关汽车工业生产开发所需要的材料。很多材料的性质并不会长期处于一种稳定状态，还伴随着一定的不稳定性。所以若企业汽车生产开发中出现一些不足问题就会造成后期安全隐患发生，因此对企业安全生产提出更高的要求，对企业经济效益而言同样是一种保障，但最关键的是对企业员工生命安全要负责。汽车企业在生产过程中一定要从确保企业生产质量以及企业经济效益。对企业生产标准性建设落实提供有利条件，确保其能够正常运行。

1 自动化制造技术的基本构成及技术优势及其特点

汽车产业的发展正在经历不断变革，如今已经小有成就，但仍有很长的发展道路要走。汽车在加工制造过程中，工艺水平和零件质量正在不断上升，但由于我国在对该产业的管理中仍存在问题，导致市面上的机械出现工艺水平差距大、成品品质较低、耐久度和安全性低等现象。针对这一现象应采取有效的措施，加强对机械产业的管理和产品质量把控，为汽车产业的持续发展打好坚实的基础。为了实现我国现代工程机械制造业的自动化，可以加强自动化改造，实现多种功能，使现有的机械设备能够通过应用企业资源管理系统，来替代传统的机械设备，避免了大量人力资源的浪费，使其扩大集团的生产线和业务规模。此外，甚至能够对不同性能的产品质量和性能水平产生积极的影响，减少不同性能产品的质量性能水平差异，为改进产品质量风险控制管理提供重要的大数据分析提供有力保证。除此之外，它也使企业工作效率以及企业生产经营效率不断得到提高，加强了企业生产经营过程的成本稳定性和各个产品线的差异性，降低生产经营成本、提高企业产品质量、节约资源和有效简化生产流程，使生产劳动更加方便。

2 我国汽车机械制造业的现状

我国汽车产业自改革开放以来迅速发展，但与他国相比

仍然存在一定差距，由于缺少专业人才，产业的各方面管理体系和监管制度都不够完善，导致产品质量不稳定，无法在世界各国汽车产业占领属于自己的一席之地。管理体系的不完善导致产品在生产过程中面临着高投入、高成本、高损耗以及生产周期长等问题，核心技术的匮乏与高精度设备的不足导致与国际知名企业的差距更大。产品质量问题导致客户的信任度降低，销售渠道和销售范围受到一定限制，虽然可以通过互联网进行产品销售，但销售数据依然不乐观。

机械行业与汽车行业的发展相辅相成，机械的品质是决定汽车行业发展程度的主要因素。我国汽车行业随着国家的发展而发展，由起步初期到发展阶段，在之后是快速发展阶段。起步阶段顾名思义就是汽车行业发展的萌芽时期，在这个阶段中，机械行业的萌芽依赖于汽车的生产规模，机械工厂与汽车厂进行配套生产。在这个阶段中机械企业的主要特点是生产规模有一定的局限性、生产能力与研发能力不高、质量水平不稳定，因此机械产品质量不高，产品的安全性能与耐久度差，与世界知名品牌相比毫无竞争力。发展阶段指的是改革开放政策时期经济上升阶段，在此阶段中，消费市场汽车的需求量不断上升，加上国家对汽车产业的重视，汽车产业逐步成为国民经济支柱产业。随着汽车需求的增加，机械需求也逐步增加，许多机械企业在这个阶段创建，但仍然依附于汽车行业而生存，企业规模小、销售范围窄、技术水平差等特点，生产企业没有更大的利润空间。

3 影响汽车质量的因素

3.1 质量体系对汽车质量的影响

机械生产过程中，质量体系保证了生产质量的稳定，包括对生产材料的选用和采购，生产加工环节以及销售环节的质量把控。质量体系的主要环节应包含相关技术人员的培训、设备检修、产品检验等。质量体系决定了产品生产的效率，体系的执行将决定产品生产的质量。完善的质量体系能够大大提高生产效率与产品合格率，降低损耗，稳定把控产

品质量,进而不断满足客户对产品的要求,不断提高企业的生产效率,为企业带来更高的经济效益。没有任何一个体系是完美的,这就要求我们在执行过程中不断对体系进行完善,让体系变得更加科学合理,如此才能对产品质量有所保证,不断为企业创造价值,提升企业核心竞争力,扩大企业知名度和影响力。

3.2 制造过程对汽车质量的影响

机械质量的基础保障是质量体系的完善,而制造过程也是决定产品质量的一大因素。从采购原材料到生产加工最后到包装出厂,这个过程称作制造过程。汽车有各种各样的毛坯种类,其中包括冲压、铸造、锻压、焊接及塑料成型等,也是影响产品质量的一大因素,需要根据制造部件的特性选用合适的生产工艺和毛坯种类。形状复杂的机械大多采用铸造件,铸造件拥有较高的可靠性和稳定性,质量较轻,精度较高,产量较大,常见的铸造件有制动鼓、气缸体、变速器箱体等。而一些受力复杂的钢制机械大多选用锻造件,锻造件的力学性能十分优秀,是制造汽车转向器、发动机、变速箱等机械的最佳选择。焊接件具有较高的灵活性,制造过程中的材料损耗低,质量较轻,可以灵活拼接,且接头处的密封性良好,同样具备良好的力学性能。

3.3 产品检验汽车对质量的影响

产品检验是汽车投入使用前的最后一道工序,质量不合格的机械将影响到汽车的整体安全性,保证机械产品的质量就是对汽车整体质量的保证。自动化检验技术大大提高了产品出厂检验的效率,检测准确度高,可以很好地对残次品进行监测。除此之外,汽车的车门与车身还需要进行严格的防碰撞检查,对其部件的各项防碰撞能力、抗干扰能力进行检验,最大程度地保证汽车安全。产品检验环节的高效运转离不开管理体制的管理,为了对产品进行全面的质量验收,需要一套完整的、系统的检验方案,并且加大对该方案的执行力度,以此促进机械行业的良性发展。

4 自动化技术制造过程中的主要创新应用以及措施

4.1 自动化数控技术

数控技术其实是一门比较复杂的工程技术,它主要综合了传统自动控制系统技术和现代计算机控制技术的两大优点,并在此基础上逐步发展起来的既高效又方便的数控技术。汽车机械制造业的各个方面可以在利用数控技术的应用辅助下,做到可以同时提供更可靠、更稳定的安全保护系统工作,即可以利用数控技术为现代汽车电动机械以及制造业发展提供新的技术支持。在现代汽车工程机械制造中,采用自动数控技术,可以很好地发挥传统工业数控技术的先进性

和主导作用,很好地保证产品达到了工业全自动化生产过程质量控制的行业技术标准要求。

4.2 自动化技术在现代汽车工业中的实际应用

汽车在手工装配的同时,错误率也很高,出现了大量的安全问题。但是,在汽车的装配中,如果应用自动化技术,按照相关的设计流程,会大大提高工作的效率。它的应用系统由各种部件组成,如装配系统、传感设备等,能自动识别其参数和位置,自动完成装配工作,缩短了装配时间,它还可以避免手工装配应用中存在的问题和不足。装配工作完成后,可以发挥自动系统的功能,及时有效地利用传感设备获取车辆的相关数据,包括各轮胎的角度参数以及温度和湿度,并进行反馈,保证其视觉特性,和安全性能,以避免车辆在行驶过程中出现各种影响行驶安全的问题。

4.3 汽车机械制造中自动化控制系统的应用

在当前现代汽车自动机械制造发展过程中,自动控制冲压系统仍然起着举足轻重的推动作用,通过汽车生产装配中的应用自动控制,该自动系统不仅可以有效改善汽车生产线的,而且对产品生产过程安全产生良好的技术影响,为保证生产线的正常安全性运行提供重要技术保证。应急控制装置系统是现代汽车设备制造生产过程设备中的重要控制设备系统之一,在现代汽车设备制造生产过程中,一旦系统发生主机故障,该平台系统可在第一时间发送,并反馈信息给主机控制单元,提醒其立即自动停止操作,以防危及操作人员安全。因此,安全事故防护监控措施也是系统的重要控制组成部分,其监控具体位置主要是通过人机交互界面,紧密结合汽车故障自动诊断系统、神经元自动控制处理系统等,适合于监控汽车安全生产装配过程。

5 智能化在现代汽车工程机械制造的创新应用案例

某汽车机械生产总装系统由机器人,线下转子装配设备、定子装配设备和这一条总装线组成,完成定子热套,转子装配、总成装配等电机装配的整个过程,设计紧凑占地小,自动化程度高,生产效率高,适应大批量生产使用。

(1)生产装配线采用博世铝型材导轨、3倍速金属链条;生产装配线占地面积23m*8m、返板线链速为 $\geq 9\text{m/min}$,变频可调。

(2)配置信息管理系统,对气密检测,耐压检测,绝缘电阻检测,整机功能测试等关键工序的重要数据,及所有紧固螺栓扭矩进行收集储存,提供追溯与分析依据,数据的储存期限为3年。

(3) 各专用设备具有一定的柔性,可通过改造、扩张升降为今后换型产品的装配需要(改造、升降不包括在本次工作范围内)。

(4) 各专用设备采用 PLC 控制,触摸屏操作界面。

(5) 产品上下线配物料小车。

(6) 所有设备有内部互锁开关。

(7) 所有设备有水平调整装置。

(8) 专用设备有手动、自动操作两种方式,设备配备触摸屏操作、显示。

(9) 半自动设备员工操作面安装安全光栅,最大限度保证员工操作安全。

(10) 数据追溯,采用工控机控制,各工位通过 RFID 和二维码等数据载体对产线进行数据存储和追溯。

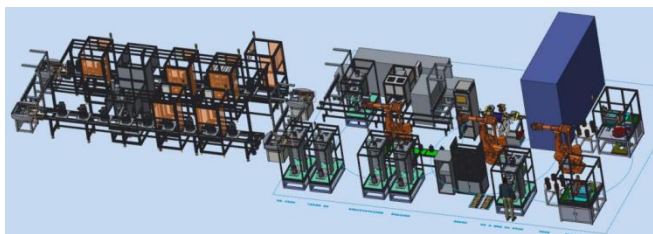


图 1 汽车驱动电机生产线电机装配线电机自动化装配

此生产线根据订单配置要求,在仓库中把需组装产品款式的零配件进行清点、配送、自动输送到组装工位,由工人进行组装、测试,合格品进入包装。同时,管理人员在办公室能清楚地知道生产线各工序的异常及运转状况,管理人员同时把各工序的生产工艺分别传送到各道工序的显示屏上,完全实现了生产的自动化、智能化。各功能区非常明显,生产现场整洁、干净,既节省了人力物力,又提高了空间利用率。为现代化生产导入了一种全新的生产模式。

6 结语

与以往广泛应用的大型企业汽车交通运输,以及机械装备制造制造业的机械作业安全管理技术应用相比,自动化在作业管理技术中的应用可以大大降低机械作业时的误差率,可以有效率地提高汽车公司企业整体产品质量,增强公司企业整体综合力和市场核心竞争力。从纵观我国目前的就业情况发展来看,自动化技术研究专业人员相对较少,远远要低于发达国家,因此当前我国大型汽车智能制造企业必须不断加强专业人才培养,以有效促进汽车自动化专业技术的不断进步。

参考文献:

- [1] 汪本举.自动化技术在汽车机械控制系统中的运用探究[J].南方农机,2019,050(013):238.
- [2] 刘克明,周桂远.在汽车机械控制系统中自动化技术的运用探讨[J].汽车世界,2019(013):35.
- [3] 毕贞朋,苏钊.自动化技术在汽车机械控制系统中的应用探究[J].消费导刊,2019(024):202.
- [4] 杨浩,商克松.探究自动化技术在机械工程中的应用研究[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2016(009):233.