

# 汽车零部件制造质量控制与优化

徐伟利

(北汽福田汽车股份有限公司山东多功能汽车厂)

**摘要:**国内汽车制造行业广泛使用零部件分包生产方式,汽车制造商根据生产需求通过订购方式,将订单提交给零件生产商。这就造成汽车制造商无法控制零部件质量。这就需要分析零部件制造质量问题的原因,以便采取相应解决措施,提高汽车零部件制造质量。鉴于此,文中以汽车零部件为着眼点,分析零部件制造质量问题的原因,结合实际情况给出改进措施,促进零部件制造质量提升。

**关键词:**汽车零部件;制造质量;控制措施

随着国内社会经济快速发展,汽车普及率增加,有力推动汽车行业的发展。消费者对汽车质量要求提升,需要汽车生产商强化零部件制造质量控制,进一步提高汽车零部件制造质量。因此汽车生产商零部件制造时,需要分析零部件质量问题的成因,以便采取相应的控制措施,及时解决存在的问题,采取有效质量控制措施,提高企业生产质量。

## 1 汽车零部件制造质量问题分析

通过对当前汽车零部件制造加工模式的研究可以发现,影响质量问题的因素主要表现在以下几个方面:

第一,汽车零部件制造设备的空间位置质量问题。由于外力、受热等因素的影响,汽车零部件制造的刀具在工件部位会产生一定程度的偏差。另一方面,汽车零部件制造的伺服系统在工作过程中,由于跟踪处理、传动结构以及位置检测等流程的影响,也会发生一定程度的位置变化,从而导致加工质量问题的存在。

第二,由于汽车零部件制造加工过程中需要根据工艺的具体需要调整刀具。另外在刀具使用过程中,由于摩擦生热以及外部因素的影响,刀具变形、伸长以及磨损问题也经常出现,这些因素都会导致加工质量问题的出现。

第三,加工件材质以及夹具变形造成的位置质量问题。在利用汽车零部件制造加工工件时,由于加工材料存在差异,因此切削热对材料的影响程度也有不同,装夹系统也会由于切削热和工件的材质等问题发生不同程度的变形,从而形成随机质量问题。

第四,机床检测过程中形成的测量质量问题。在汽车零部件制造加工的过程中,有时需要进行尺寸检测,在检测过程中由于测量工作本身存在质量问题,也会导致零部件出现质量问题,这也是具体加工作业过程中需要关注的重要方面。

## 2 汽车零部件制造质量控制现状

在汽车零部件制造加工过程中利用质量问题控制系统提升产品的加工质量。另一方面,将先进技术与智能控制系统结合起来,能够进一步提升汽车零部件制造的控制水平和工作效率,推动我国机械制造业的进一步发展。

### 2.1 质量问题模拟及控制技术

汽车零部件设备加工时,利用质量问题模拟技术检测被加工零部件存在的变形情况,并对其进行相应的检测与评估,对机床加工生产的流程进行分析。在科研人员的不懈努力下,国内汽车零部件制造加工精度不断提升,大幅度增加零部件加工精度,提高国内产品在市场上的竞争力。

汽车零部件制造质量问题补偿技术通过测量与计算各零部件的质量问题,具体包括零件出厂差异以及加工过程中的热变形情况、承重变形情况。技术人员通过分析与比对差异数据,

利用补偿公式计算。通过研究和实践可以发现,汽车零部件制造质量问题模拟技术在实践中优势显著,但这种补偿方式的通用性不强,一旦遇到参数多变的生产环境,这种技术的应用准确性不高,因此其应用具有一定的局限性。

### 2.2 准确测量机床加工质量问题

汽车零部件制造加工时,零部件外形质量问题是不可避免的,通常选择质量问题测量法与综合测量辨识测量法进行。前者测量技术使用时,需要借助精密质量问题测量设备的优势,完成对汽车零部件制造各项零件设备的测量工作。如,测量3D汽车零部件制造质量问题项时,测量重点质量问题内容时选择双频激光器,其他部位测量则选择电子水平仪即可。

以上两种设备的精度较高,因此能够提升测量工作的准确性。质量问题综合测量辨识法,扫描测量汽车零部件制造的特定位置,将所得数据转为数字模型,通过对比数字模型数据与原始参数,锁定质量问题数值。在应用这种方式开展质量问题测量工作时,相对准确,并且设备的投入较少,因此在汽车零部件制造测量工作中具有非常广泛的应用。

### 2.3 加工质量问题补偿方法

汽车零部件制造加工时质量问题补偿方法种类较多,主要可分成三类:第一,NC系统补偿法;第二,前馈补偿法;第三,反馈补偿法。NC系统补偿法会影响到汽车零部件制造使用,具体零部件加工时,通过NC系统操作完成相关指令。这种方法通过脉冲测量质量问题,之后将测量数据与初始数据进行对比分析,计算机系统接收到数据之后会立马展开分析,然后使用反馈补偿法对质量问题进行处理,采用这种方式能够保证质量问题补偿的准确度。

另外,使用这种转换数码程序的方式进行质量问题补偿,效果相对比较明显。前馈补偿法对伺服电机进行调整,从而完成质量问题的补偿处理。这种方法在具体的应用过程中,从而确保设备的平稳运行;反馈补偿法,利用计算机处理所得的质量问题数据,利用这种方式补偿质量问题。在应用反馈补偿法时,应用号光栅技术设备进行处理,保证处理效果。

## 3 汽车零部件制造质量控制与优化措施

汽车零部件制造时强化质量控制,要制定科学合理的方案,强化细节控制,提高质量控制效果,具体措施如下:

### 3.1 多体系统汽车零部件制造质量问题补偿技术

多体系统汽车零部件制造的零件较多,组织结构复杂,因此影响最终质量问题的因素也相对较多。需要从构成零部件入手,通过深入分析零部件的运作流程,科学选择质量问题补偿技术,从而有效减少机床质量问题对零件加工的影响。

随着信息技术的飞速发展,机械数控加工技术迎来了一个全新的发展局面,可以借助机械数控编程系统对产品需求进行

提前设置,对整个数控系统的工作模式进行调整,在实现智能化发展的基础上,针对编程技术进行不断发展创新,使得机械加工效率不断推进,结合具体的产品生产需求,借助智能化编程技术的应用,可以针对整个图纸设计进行完善。在此,只需要建立明确的加工目标,配合编程人员的编程技术,降低人为因素的不利影响。此外,编程人员在实际工作中一定要坚持与时俱进,不断创新的原则,借助信息技术的辅助,不断提升对编程技术的应用,针对智能化加工系统的缺陷进行不断改进和完善,结合现有国内外优秀机械设备加工理念。

### 3.2 热变形质量问题的控制

汽车零部件制造使用过程中热变形问题较为常见,这也是出现丝杠变形的主要因素之一。要想解决这一问题,需要根据实际情况采取补偿措施。具体可以采取以下措施:第一,制冷系统的改进。提升丝杠系统的耐热性,从而有效避免受热导致的形变问题,提高汽车零部件制造的加工精度。第二,针对目前汽车零部件制造的系统,半闭环伺服系统可以利用激光补偿的方式确保系统的稳定运行。

就当前而言,我国相对于发达国家,在汽车零部件制造加工流程上还存在一定的差距。对此在具体加工过程中,需要做好机床零件质量的把控,充分利用现代技术和理念做好创新工作。在具体操作过程中还需要结合实际情况选择相应的质量问题补偿措施,利用先进设备做好质量问题的测量、计算以及分析工作,有效减少零件质量问题对机床加工的影响,助力我国机械制造业的进一步发展。

### 3.3 做好刀具研磨与优化

数控加工过程中会产生大量切削热,加工运行时刀具与各类材料接触面积不断增加,造成切削阻力与摩擦力逐渐增加,在诸多力作用下产生切削热。随着刀具磨损程度增加使得切削热产生量增加,影响到加工质量,使得断刀概率增加,降低设备使用效率。

刀具研磨的作用是为了去除刀具使用过程中产生的磨损和缺陷,以此保证刀具在数控加工活动中的正常使用以及数控器械的正常运行,确保加工效率。正常情况下,随着切削刀具使用时间和次数的不断提升,其磨损情况也会与日俱增,进而将切削力量抵消,出现发热、机械振动频率增大等现象,而且随着刀具磨损的发生,会对加工质量和效率产生严重影响。另外,随着磨损加剧,会导致刀具位置和孔壁质量等发生变化,不仅影响正常使用,缩短刀具寿命等,还会增加刀具断裂的风险,对加机械加工人员生命安全造成威胁。因此,在开展数控加工活动时,针对切削刀具一定要定期进行科学研磨,去除其磨损层,针对刀具锋利度进行全面强化。但要注意,在进行研磨时,还要关注研磨次数和频率,因为过多的次数和频率会导致刀具厚度迅速减小,影响使用寿命。

### 3.4 做好汽车零部件制造保养

汽车零部件制造设备的故障发生会扰乱制造生产企业原有的生产计划,严重时还会造成企业的经济损失。为了减少汽车零部件制造设备的故障发生率,应加强汽车零部件制造设备的保养。目前,汽车零部件制造设备的保养模式主要包括用后保养模式、预防保养模式及预测保养模式等。

#### 3.4.1 用后保养模式

建立并完善汽车零部件制造设备数量及型号的基本资料,

主要包括设备名称、产地、型号、数量、使用年限、保存位置及购入价格、时间等资料。根据统计结果,实现不同汽车零部件制造设备的管理与定期维护,做到有据可依。在进行汽车零部件制造设备维修与保养过程中,认真记录保养信息,减少由于汽车零部件制造数量、型号等较多带来一定的维修保养难题。汽车零部件制造用后保养模式就是在汽车零部件制造设备故障发生后进行保养,可以在较短的时间内完成汽车零部件制造设备的保养,可以降低汽车零部件制造的故障发生率,避免汽车零部件制造设备后期发生较大故障后影响生产的正常进行,避免造成企业的经济损失。

#### 3.4.2 预防保养模式

汽车零部件制造预防保养模式主要是定期(周保养、月保养、季保养、年保养等)进行汽车零部件制造设备的保养与维护,对汽车零部件制造进行定期检查与测试。根据测试过程中发现的问题及时进行维修与调整,可以预防汽车零部件制造设备的故障发生,降低日常汽车零部件制造保养投入成本。汽车零部件制造设备的精准保养及维护过程是一个涉及多个部门联合实施的管理过程,从管理人员到操作人员,最后到保养维修技术人员都是汽车零部件制造精准保养的主体部分,因此,未来应该加强控机床精准保养人员配置,实现汽车零部件制造精准保养与维修技术效率的最大化。

#### 3.4.3 预测保养模式

汽车零部件制造预测保养模式是近期发展的一种设备保养模式之一,主要是对汽车零部件制造日常运行情况进行监测与诊断,在必要时进行汽车零部件制造的保养与维护,提高设备保养效率,时刻维持设备的良好运行状态。

## 4、结语

综上所述,汽车零部件制造时,需要制造企业强化各环节质量控制,制定完善的质量管理体系,落实相关标准,严格监督管理制造过程的各个环节。汽车零部件制造过程中,及时调整原有质量管理模式的不足,打破传统思维模式的限制,提高汽车零部件生产质量。

### 参考文献:

- [1]胡春,王予.汽车及零部件制造的质量控制与优化措施分析[J].时代汽车,2021(13):153-154.
- [2]赵玲娜.对汽车零部件制造质量控制与优化探析[J].新型工业化,2021,11(06):46-47.
- [3]葛金喜,郭鹏,李清峰.汽车零部件制造技术发展趋势研究[J].汽车零部件,2021(05):107-109.
- [4]马羽.基于控制图的汽车零部件制造过程质量控制方法研究与应用[D].西南科技大学,2021.
- [5]徐雨晴.面向智能制造的汽车零部件制造过程质量控制研究[D].东北林业大学,2020.
- [6]徐骋.汽车及零部件制造的质量控制与优化研究[J].内燃机与配件,2019(14):207-208.
- [7]牛小磊,安国翠.汽车及零部件制造的质量控制与优化研究[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2016(03):262.

姓名:徐伟利性别:男籍贯:山东莱西出生年月:1980年10月

学历:大学本科现有职称:中级工程师具体研究方向:汽车零部件质量改进