

机械工程中的机械加工工艺探讨

王存

(郑州科技学院 河南 郑州 450064)

摘要:近年来,随着经济的飞速发展,现代化机械加工制造业水平也在不断提高。现代化机械设计制造工艺及精密加工技术的研究运用对于提高产品的结构、品质、外观及操作的人性化等方面的提升有很大的促进作用,同时也能促进机械制造加工行业的健康持续发展。

关键词:机械工程;加工工艺;控制

0 引言

随着经济全球化的发展,市场竞争日益剧烈。提高企业核心竞争力成为企业成功占领市场、抢占客户的关键。在机械加工制造行业中,零部件加工精度代表着一个企业的生产力标准化水平的高低,也影响着企业的竞争力。企业想要在竞争激烈的市场中获得长足的发展,就需要不断的提高机械加工的精度,不断的通过工艺改造及升级提高核心竞争力。在这种背景下,我国的机械制造行业零件加工精度不断提升,为精密设备的制造奠定了基础,为企业的发展带来了更多的机遇。与此同时,一部分不能适应市场竞争需求,未采取有效措施对机械加工工艺改进和升级的企业,最终不得已被市场所淘汰。可见机械加工工艺中零件加工精度提升的重要性。研究机械加工工艺对企业提供机械加工工艺系统核心竞争力有着重要的意义。

1 机械加工工艺概述

1.1 工艺流程

在机械加工中,工艺流程是指加工各零部件中的具体操作步骤,通过机械加工的方式将毛坯制作成需要尺寸,确保零部件准确无误。加工环节主要包含粗加工与精加工,在零件加工过程中,通常会先对其进行粗加工,打磨毛坯外表,零件打磨后基本满足加工需求,以此为基础进行精加工,预测和分析零件尺寸、性能等,通过热处理提高零件精度,保证其完全符合要求。当完成零件精加工后,需安排人员对零件进行严格检验筛选,挑选与重整,与标准相符则装箱运输,不合格产品则直接淘汰或重新返厂。

1.2 重要性

在机械加工中,需应用相应技术保证毛坯符合零件要求。零件加工不仅需要保证其与精度要求相符,还应当符合使用标准,对于加工工艺提出了更高要求,必须严格按照加工顺序与流程将各项工作完成,制定相应管理制度,方能后续零件加工工作开展提供保障。现阶段机械加工种类多样化,精度要求越来越高,需了解加工工艺对零件精度的影响,提出改进策略,进而减少报废零件。

2 机械工程中的机械加工工艺

2.1 加强工艺过程的控制

针对零件加工精度受机械加工工艺系统的影响,在零件加工过程中建议加强对整个加工过程的误差控制。第一,

要加强设备的维护与保养,及时更换老旧或损坏的零部件,最大程度的控制设备零部件造成的原始误差。第二,要加强机械加工工艺及程序的规范性,提高加工工艺的标准化程度。在设计加工工艺时,精确计算几何误差,并通过全面检查刀具、夹具、量具等,反复测试各个流程的加工精度,来确保零件加工达到高精度的要求。第三,根据加工零件的实际加工需求合理的选择刀具、夹具、量具,使机械加工工艺系统与加工件保持较高的适应性,来预防几何误差。第四,加强加工环节的数据记录,通过整理分析总结问题,分析误差发生的原因,并加强影响误差产生的影响因素的控制,来预防机床误差造成的零部件加工精度降低的问题。第五,采用机械加工工艺系统自控制系统,将零件实际加工过程中产生的误差输入数控机床中,来提高加工工艺系统整体的加工精度。

2.2 优化机械加工床控制流程

任何零件进行加工之前都要进行图纸规划,机械加工人员要严格遵守这方面的要求,使用统一的基准确定零件加工的坐标尺寸,使检测基准和编程原点在加工前后保持一致;其次,以机械零件加工的尺寸为依据选择同一类型的刀具,更便于把握零件加工的精度,而且在零件加工过程中不免要用到各种各样的刀具,建议在开始加工之前就对零件的轮廓形状、圆弧半径和开槽内圆角等进行精准测量与分析,这样就能保证更换刀具后零件的各项数据不变,从而控制零件加工的精度;最后就是对零件加工精度和工件表面粗糙度的保证,要想加工后的零件完全符合设计标准,首先要在数控机床加工前期对加工原料、尺寸和处理技术进行综合分析,综合多方面因素选择最合适的方案。比如在加工箱体零件时,铰孔方法是一种最常用的方式,结合简单化数值点位控制制定合理的加工流程,同时机械加工的操作人员还要以保证坐标方向、夹具方向不变的情况下进行刀具设计,以此保障零件加工的精度。

2.3 气体保护焊

在气体保护焊工艺之中,电弧的作用主要是为焊接提供源源不断的能源,而在焊接的过程中借助惰性保护气体能够使焊接面获得更好的保护,因此整个焊接过程可以更加高效地进行。气体可以使外界空气被很好地隔离,以

(下转第90页)

悬挂的作用；但是机车的横向振动在轴箱和构架之间几乎不衰减，而构架和车体界面之间的横向振动衰减比较明显。

②通过研究一系垂向刚度对机车振动特性的影响发现，机车一系垂向刚度增大到原刚度的10倍的时候出现中低频段，轴箱到构架垂向振动加剧。

③通过频谱分析发现，机车轴箱和车体的垂向主频率分布在0~50Hz这个频带，车体垂向主频主要分布在0~10Hz这个频带；在机车的垂向振动上轴箱和构架之间在10~50Hz中低频带频率衰减较少，而构架和车体界

面之间在高于10Hz的频带衰减比较明显，在0~10Hz上机车的构架和车体之间振动衰减不明显；在机车的横向振动上，轴箱和构架之间频率几乎没有得到衰减。构架和车体之间的在高于10Hz的频带得到了有效的衰减。

参考文献：

- [1] 翟婉明. 车辆-轨道耦合动力学(第四版)[M]. 北京: 科学出版社, 2015.
- [2] 曹树谦, 张文德, 萧龙翔. 振动结构模态分析理论实验与应用[M]. 天津: 天津大学出版社, 2001.

(上接第88页)

防止空气的作用使焊接面出现氧化的现象，同时还能够科学地分离电弧与熔池，电弧燃烧时所产生的熔渣就无法影响焊接工作的开展，通过该技术进行焊接，最终所获得的零件焊缝具备较高的牢固性，其质量也能够达到相关的标准，而在焊接过程中夹渣、咬边这一类不良现象出现的概率就会大大降低。由于二氧化碳制取工艺相对较为简单，并且企业的投入成本也较低，因此二氧化碳成为应用较为广泛的保护介质，在焊接时通常选择二氧化碳充当焊接保护气，其保护效果较好。

2.4 加强温度控制

在机械零部件实际加工过程中，受热变形是广泛存在的一种影响加工精度的因素，如刀具、工件以及机械内部都可能会因为温度因素的影响而导致其出现变形。所以，在零件加工时，应该加强对加工过程中的温度控制，尽可能地降低热变形因素对工件精度的影响。通常来讲，刀具和工件的热变形能够通过增加降温措施来进行防控。例如，刀具长时间使用温度升高之后，可以采用冷水降温的方式来降低刀具温度。而对于机械内部温度升高的现象，通常都是由于机械内部摩擦所导致的热量无法及时散出引发的温度上升，可以选择使用涂抹润滑剂或停机恢复等操作来实现对其进行降温的目的。

2.5 减少外力影响

机械加工中将会产生一定作用力，通过上述分析后，可知外力将会对零件精度造成影响。而摩擦力作为其中的重要作用力，控制难度较高，一是可在设计零件加工工艺中将其纳入设计标准，以此实现力的抵消，以免摩擦造成精度误差；二是维护保养加工机械设备，以避免长时间应

用设备后导致表面粗糙，增加摩擦力。可通过打磨机械设备表面，更换新刀具的方式将摩擦力降低，提高精度；三是制定误差补偿措施。加工中误差不可避免，需制定补偿措施，可通过增加材料方式填补或补偿误差，如数字统计分析等，以此了解加工中误差产生环节，之后将机床丝杆间螺旋距离适当缩短，调整机床装配参数至标准值，从而补偿加工误差。

3 结语

随着我国综合国力的增强和工业发展水平的提升，机械加工工艺系统已经有了长足的进步，在各方面的问题都已经明显得到了改善，但是不得不说机械加工的缺漏还是没能彻底被填补，在零件加工精度方面的问题需要及时创新工艺方式，用先进的设备和高水平的加工工艺保障零件加工的精度。

参考文献：

- [1] 谢迎侠, 李建娜. 分析零件加工中汽车机械加工对精度的影响[J]. 内燃机与配件, 2020, (20): 70-71.
- [2] 孙杨锋, 刘荣伟, 侯和龙, 朱乐, 刘雅聪, 李万东. 机械加工对零件加工精度的影响因素分析[J]. 南方农机, 2020, 51(10): 172.
- [3] 王丽君. 基于精度要求下的特殊孔机械加工及夹具结构设计[J]. 微型电脑应用, 2019, 35(07): 108-110.
- [4] 赵成林, 马明海. 高温气冷堆炭堆内构件热气出口炭部件机械加工探讨[J]. 炭素技术, 2018, 37(05): 61-63.
- [5] 黄建, 汪永超, 贾明刚. 基于模糊数学和神经网络BP算法的切削液选择[J]. 组合机床与自动化加工技术, 2018, (08): 160-163.