

机械加工工艺技术的误差原因及其优化策略探讨

赵永燕 孔令宁
(新乡职业技术学院 河南 新乡 453000)

摘要: 目前机械设备在加工过程中, 很容易出现加工误差, 譬如说定位误差、刀具误差以及工艺变形误差等等, 这些问题如果得不到有效地解决, 对于机械加工技术的创新发展是极为不利的。因此, 企业需要围绕这些问题展开深入的分析, 寻求针对性的解决方案, 打造完善的加工误差防范机制, 切实有效地增强加工工艺的精准度。基于此, 本文阐述了机械加工工艺技术的误差原因, 并论述了完善优化的策略, 以供参考。

关键词: 机械加工工艺技术; 加工误差; 优化策略

0 引言

随着科学技术的深入发展, 机械加工中对于加工精度也有了更高的要求, 加工精度对产品质量产生重要的影响。目前, 机械加工工艺容易受到多种因素的影响, 从而造成加工精度出现误差, 对于机械零部件的使用造成影响。

1 机械加工工艺概述

在我们日常的生活中, 人们对于机械产品的认知都不够深入, 对于机械加工工艺也缺乏概念。机械加工工艺技术是利用传统的机械加工方法, 将毛坯的性质、尺寸以及形状和图纸设计尺寸进行结合, 使其能够成为一个满足标准要求的零部件。在机械零件生产之前, 需要人们对作业过程进行完善, 通过多种问题和措施避免出现失误, 这样能够有效地降低企业的经济损失。当前阶段很多加工工序都被应用于机械加工技术中, 技术人员在操作过程中需要深入分析不同场景的加工工序, 选择科学合理的加工技术, 这样机械加工环节才能够顺利地实施。企业在展开机械产品制造时, 由于技术工艺是其中的关键环节, 在加工过程中还存在一定的复杂性和繁琐性, 工艺制品对于技术工艺也会有着一定的要求, 技术人员能够知道施工流程, 从而调整优化技术加工环节, 并对加工内容展开针对性的改进。譬如说产品的加工位置、生产规格以及成品大小等, 只有充分考虑这些要素才能够实现最终的加工目标。从中也可以看出, 对于机械加工来说, 工艺技术发挥着至关重要的作用和价值, 既能够强化产品的生产效果, 还能够提升产品的生产制造工艺, 更好地满足生产实践的要求。在机械加工过程中, 技术人员需要将实际情况和工艺流程有机的结合起来, 从整体上把控所有的施工环节, 并根据实际的需求进行灵活的调整, 为了满足使用场景还需要对产品的尺寸和位置进行调整。

2 机械加工工艺技术误差产生的原因

2.1 定位误差和工艺系统误差

企业在开展零件加工时, 最为普遍的误差就是定位误差, 导致这种误差的因素主要有两个, 首先是基准重合不够精确产生位移误差(如图1所示), 其次是在定位副加工中存在偏差。从中也可以发现, 在机械零件加工过程中, 最为重要的就是准确定位, 因此, 需要通过多种方法来保障定位的准确性, 参考定位的基准点, 保证几何要素符合相关

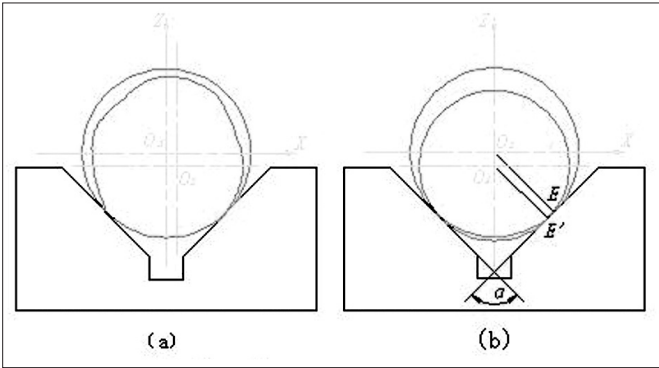


图1 位移误差

标准要求。定位基准和设计基准之间如果存在偏差, 那么就会造成定位误差。因此, 技术人员需要通过多种方法确保定位基准和设计基准保持一致, 防止出现数据不符和偏差。定位副主要是由两部分内容组成, 分别是定位面和定位原件, 如果二者在加工过程中出现异常配合, 则会造成零部件的数据出现变化, 对于加工的精准度产生重要的影响。

2.2 机床制造误差

机械加工工艺技术在轨道铺设过程中很容易出现误差, 从而导致数控机床很难按照标准要求进行零部件加工, 从而造成很多潜在的故障和问题, 对于零部件加工的精确度产生重要的影响。与此同时, 机械传动链在工作过程中也会出现误差, 从而对零件的加工质量产生重要的影响。为了避免这种情况, 技术人员在工作过程中需要结合实际的情况, 对工作内容进行有效地反思和总结, 提升加工技术的精确度。在后期应用时, 需要对机械质量展开维护和保养, 一旦发现问题需要及时的进行更换, 这样产品的精度才能够得到有效地保障。

3 减少机械加工工艺误差的有效对策

3.1 通过多种方法控制误差的产生

在当前社会中, 不论何种行业, 都需要借助统一的制造标准来增强产品制造的质量, 并对具体的加工作业展开有益的指导, 只有这样工作质量才能够得到有效地提升, 行业和领域才能够实现创新发展。对于机械制造领域来说, 也是如此。大量的生产实践数据说明, 提前研究制定完善的误差标准能够有效地控制误差的出现, 在机械加工作业中,

对于技术人员的专业能力也提出了更高的要求,工作难度相比过去提升明显。此外,在生产制造过程中,很多因素都会影响到加工产品的质量,为了切实有效地增强产品质量,更好地满足社会大众的使用诉求。技术人员需要从多个角度了解产品在不同场景中的应用情况,综合利用多种方法,从设计的角度出发,为客户提供更加多元化的选择。对企业的工业流程展开优化和完善,结合企业具体的加工工艺,不断完善制造工艺内容,并在工作实践中进行有效落实。在情况允许的情况下,企业还可以组建品控小组,结合相关规范制度要求对工艺流程展开严格的监管,增强技术工艺水平和质量。

3.2 严格遵循机械加工原则,减少直接误差

对于当前阶段的机械加工工艺来说,需要坚持先主后次的原则,有秩序的开展加工作业活动。在加工表面作业时,需要不断加强力度,严格按照规章制度要求控制好定位误差,对影响因素展开深入的分析和研究,防止因为不合理的技术方案和人员造成多个误差因素,只有这样技术的可靠性才能够得到有效地保障。此外,机械加工企业还需要不断强化定位设计基准,从而形成有效地重合,防止因为基准不合而造成新的误差。在产品加工过程中技术人员需要严格按照相关技术标准要求开展加工作业,定期对机床和器具的磨损状况展开全面的检查,防止出现技术性误差。技术人员在加工方案合理的前提下,需要通过多种方式增强自身的实践操作能力,从而降低误差出现的几率。对过去的加工经验进行有效地总结,从而找到降低误差的有效策略。譬如说技术人员在加工零件时需要结合实际情况不断完善加工方案,并结合自身的经验有效避免工作中可能出现的客观问题,在去除零件抛光面之前,需要提前准备磁性吸盘,将机械零部件有效地固定住,再使用相同的方法打磨另一面,这样能够保障零件打磨过程不会出现偏移,有效地解决零件变形问题。技术人员在展开技术规划时,往往难以准确地记录施工精度,因此工作人员需要认识到误差对零件加工精度的影响,还需要结合零件加工需求对误差展开针对性的处理,调整工艺方法,降低误差产生的几率。

3.3 通过误差分组和误差补偿来控制误差

在机械加工工艺中,误差分组是经常用到的方法,通过这种方法能够有效地降低误差的数值,提升加工产品的质量。误差分组具体来说是指通过分组的方法,结合误差的尺寸和大小对精确度展开灵活的调整,从而将所有小组的误差值降到最低,通过这样的方式能够有效地降低工艺生产中出现的误差。除此之外,对于机械加工来说,有些误差在加工过程中难以避免,但是通过一些有效方法能够有效地降低误差数值,从而对机械设备展开有效地优化,提升机械加工技术的科学性和准确性。相对来说,机械加工工艺有着很强的机械属性,因此在柔性管理中还存在很多的不足,需要通过误差补偿的方法进行后期的补救。具体来说,技术人员需要对原始误差的产生原因展开深入的研究分析,并对这些误差数据展开有效地判断,从而确定误差补偿原则。

为了增强机械设备的加工精度,技术人员需要打造完善的防控体系,借助周期检查的形式对设备运行情况进行分析,检测导轨和传动链的磨损情况,明确这些零部件的误差参数值,如果和标准数值悬殊过大,需要找出误差原因并及时的进行替换。技术人员还需要对刀具(如图2所示)的特性和磨损状况展开分析,使得刀具的特性和生产特性保持一致,如果检测到刀具出现破损,需要在第一时间进行更换,通过这样的方式增强机械加工的质量。此外,机械加工企业还需要重视对工作人员的技能培训,虽然在作业过程中智能化水平和信息化水平不断提升,但是技术人员在生产制造过程中的作用和价值还是不容忽视。企业需要定期对技术人员展开技能培训,将最新的技术理念传递给一线的作业人员,打造完善的监督管理体系,提升加工制造的质量和效率。



图2 机床刀具

4 结语

机械加工工艺对于国家的工业发展水平产生重要的影响,在加工生产过程中,技术误差会影响到最终的加工质量和产品效果,难以满足客户的使用诉求,对于机械加工领域的发展也是极为不利的。因此,机械加工企业需要完善加工工序内容,重视技能知识培训,降低误差,提升产品制造的工艺水平。

参考文献:

- [1] 赵强. 机械加工工艺的技术误差问题及对策分析[J]. 轻工科技, 2016, 32(02): 61-62.
- [2] 杨柠嘉. 论我国机械加工工艺中存在的技术误差问题及对策分析[J]. 科技风, 2017(18): 175.
- [3] 刘雷社, 王党卫. 机械加工工艺技术的误差分析及改进策略[J]. 装备维修技术, 2019(01): 111-113.
- [4] 崔庆成. 探究机械加工工艺的技术误差问题及应对策略[J]. 农村经济与科技, 2018, 29(12): 293+286.
- [5] 杨昆明. 机械加工工艺的技术误差问题及对策分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(07): 293-294.

作者简介: 赵永燕(1986.03-), 女, 汉族, 河南新乡人, 本科, 助教, 研究方向: 机械; 孔令宁(1984.05-), 男, 汉族, 河南新乡人, 本科, 助理实验师, 研究方向: 机械。