

# 机械加工误差产生的原因及控制措施

李宏

(一重集团(黑龙江)重工有限公司,黑龙江 齐齐哈尔 161041)

**摘要:**在实际进行机械加工的操作进程之中,由于某些不利因素的制约,将会造成最终的加工操作发生误差的情况,进而影响到加工成品的尺寸的精度,降低了加工的成品的品质。为了应对此类问题,有关的企业或单位就必须针对相关的加工工艺出现误差的真正原因实施深入的研究,而且需要根据原因,制定一系列合理的改进方案,最大限度地吧误差范围控制到相对合理的区间内,以提升机械加工相关技术实际效果。

**关键词:**机械加工;误差;工艺方案

**[DOI]**10.12231/j.issn.1000-8772.2021.18.241

## 1 引言

针对机械加工过程来讲,其在整个机械工程领域中发挥着非常关键的作用,其在很多领域中也获得了非常广泛的实际应用,例如,汽车制造业、机床设备制造业、船舶制造等等。然而随着加工的品质相关方面的要求持续提升,机械加工相关的工艺技术在实际应用的进程中,误差相对显著情况也逐渐体现出来。技术人员需要针对机械加工相关的工艺技术中的误差实施科学合理的把控,深入研究其误差出现的根本原因,有效减少加工误差出现的概率,显著提升机械加工的最终成品的品质的提高。

## 2 机械加工工艺技术分析

针对机械加工过程的相关工艺技术来讲,指的是针对零部件和工件实施制造和加工的操作方式,借助适当的加工方案,达成对于毛坯件外形、尺寸以及零部件表面品质的科学改善和加工,使其最终成为一个符合相关标准的成品零件。在对零件实施加工的过程中,一般是依据粗加工、精加工、装配试验、检验校核、成品包装等等生产流程实施的操作,这是是零件加工过程的主体流程,在具体流程的落实中,需要注意所有步骤和工序。各个相关的步骤均需要进行详尽和准确的数据信息来进行参考,这样就方便工程技术人员确定其中的细微的差别。

### 3 机械加工相关的工艺术中产生误差的原因分析

#### 3.1 定位过程产生的误差

定位误差指的是在机械加工制造过程中,没能针对待加工的零件实施牢固且精确的定位操作,造成待加工零件和定位部分间出现的误差。由于定位问题导致的加工误差,通常分成基准不重合、基准不准确这2大类。基准不重合的误差指的是实际加工过程中定位用的基准和零件图纸上的基准没能完全重合,表明待加工的零件,其位置和尺寸等等方面无法满足特定的设计规定,造成加工后零件出现误差。

#### 3.2 工具产生的误差

针对加工过程中使用的工具误差指的是操作人员在待加工零件加工的时候,使用的相关加工工具或是机床,自身的各种参数指标存在着系统误差,此类的误差对待零件尺寸及规格的精度带来了显著的影响,通常分成几何和调整这2类误差。几何误差是由于相关的工具的制造过程中,或经过长期的使用所产生的误差,此类误差对待加工的零件的精度会带来较大的负面影响。

#### 3.3 工艺系统的误差

工艺系统的误差指的是工艺技术整个系统中,零件、加工工具以及加工设备,由于受到外力或环境的温度影响以后,发生的形变现象,就会对精度带来不利影响。在机械加工过程中,如果待加工零件或相关的加工工具以及设备受到外界作用力的干扰,就会由于长期的受力状态下发生变形的情况,此时如果相关现场操作人员依旧根据初始计划和工序进行加工操作,一定会造成代加工的零件的精度出现负面的影响。

## 4 机械加工过程中工艺技术导致误差的控制及有效措施

### 4.1 机械加工过程中原始误差的控制及措施

由现阶段世界比较先进的机械加工工艺技术来讲,在机械加工过程中产生误差的因素尽管比较多种多样,然而,这些在机械加工过程中所产生的误差绝大多数都是可以进行有效预防的。因此,相关机械加工

工程技术人员要想尽量减少在机械加工过程中出现的误差,进而大幅提高机械加工精度,就必须结合各种机械加工技术误差产生的实际因素,规划设计出合理正确的控制方法,基于此对原始误差进行行之有效的控制,在进行机械加工以前将误差隐患进行完全消除。例如,相关机械加工工程技术人员在进行机械加工作业以前,必须针对将要使用的各类加工刀具及数控机床等实施仔细的检查,确保相关加工零件在外形尺寸、相对基准关系及刚度等各个层面,均满足相关机械加工行业法规及标准的技术要求,最大限度地防止由于机械加工刀具刚度不符合相关标准及数控机床零件制造误差等状况,导致零件加工出现误差的状况。

### 4.2 机械加工过程中误差补偿解决方案

目前,机械加工过程中出现的各类误差是无法避免的,导致这种状况的原因一般是因为机械加工技术工艺水平有限所致,相关机械加工工程技术人员要想确保机械加工零件的精度及品质,不但需要针对机械加工的原始误差进行有效把控,也需要借助误差补偿的模式,才能针对机械加工过程中出现误差的有效减少。例如,相关机械加工工程技术人员在针对相关零件进行机械加工以前,如果发现数控机床零件自身存在非常明显的原始加工误差,就能够借助人工制造的解决方案,规划设计出与其中对应的新型原始误差,基于此针对原始误差进行合理的补偿或抵消,这种操作可以最大限度地吧误差降低,大幅提高机械加工的精度及品质。

### 4.3 机械加工过程中原始误差的分化方法

机械加工过程中分化原始误差指的是通过针对误差出现规律的掌握,结合上道工序及毛坯工件的外形尺寸大小等多个层面,针对待加工的零件进行合理归类,基于此把每一类型的零件外形尺寸缩小至合理范围内,然后能够在此种条件下,依据各种不同类型的工件误差范围,针对机械加工刀具实施科学调整,这样就可以针对工件加工的基准定位予以明确,借助此种模式,可以最大限度地吧所有机械加工零件的误差降至最低。

## 5 结束语

综上所述,对于在机械加工过程中工艺技术出现误差的状况,相关机械加工工程技术人员实施行之有效的技术方法进行控制,可以最大限度地确保机械加工零件的品质及安全,进而降低各类缺陷隐患发生的概率。基于此,相关机械加工工程技术人员必须大幅提升针对工艺技术误差问题的高度重视,但是必须与机械加工工厂加工技术能力的实际情况相结合,针对机械加工工艺技术导致的误差进行更深层次的探索及研究,并且针对具体机械加工的技术要求,选择科学合理的机械加工工艺,彻底达成针对工艺技术误差的科学控制。

### 参考文献

- [1]周美凤.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].建筑工程技术与设计,2017(030):223-379.
- [2]田舒,魏悦,樊洁.机械加工工艺技术误差分析与控制方法的探讨[J].军民两用技术与产品,2017(16).
- [3]吴福昌.数控机床加工精度的影响因素及提高措施分析[J].机电工程技术,2019,48(07):13-14+119.