

试析机械加工工艺对零件加工精度的影响

吕宏岩

(聊城市技师学院, 山东 聊城 252000)

摘要: 随着国家经济和科技的进步, 我国机械加工产业进入了蓬勃发展的新时代, 逐渐成为国民经济的支柱产业之一, 对于社会生产力的提高具有极其重要的作用。在当今时代科学技术不断革新的形势下, 机械加工工艺要想更上一层楼, 必定要重视零件加工精度的提高, 保证生产过程中的高效性、精准性。基于此, 本文从机械加工工艺的发展现状着手, 首先简要分析了机械加工工艺流程, 随后阐述了机械加工工艺与零件加工精度之间的关系, 最后笔者总结了合理利用机械加工工艺提高零件加工精度的具体策略。以此来供相关人士交流参考。

关键词: 机械加工工艺; 零件加工精度

DOI: 10.12373/xdhjy.2022.01.4363

纵观近些年来我国机械加工行业的发展, 由于国家经济和科技的良好发展, 机械加工工艺产品应用到了人们生产生活的方方面面。如何将零件加工精度科学合理地提高, 更好地促进机械加工工艺的进步, 是当前阶段机械加工领域亟待突破的难点。

一、机械加工工艺流程

机械加工工艺一般包括前期的生产过程和后期的工艺加工, 在机械加工生产的整个过程中, 对于生产加工技术的要求都是非常严格的。在规范的技术操作下将机械原材料或者半成品进行加工处理, 使其成为合格的产品。在机械加工过程中, 除了材料以及半成品的加工, 还包括加工材料的准备和处理工作。机械加工工艺流程是一个完整的、复杂的生产过程, 机械零部件的生产和加工直到成为合格的产品, 过程中的每一道工序都是十分重要的。

在制定零件加工的工艺流程时, 对于零件加工的尺寸、精度以及质量要求, 包括加工过程中需要用到的设备、器具等, 都需要进行科学的规划。制定零件加工的工艺流程和路线, 应当对加工过程进行阶段划分, 保证零件加工的精度。除此之外, 在机械零件加工过程中, 精细加工和粗加工的过程应当分割开来, 从而更好地保障零件的加工精度。

二、机械加工工艺与零件加工精度之间的关系

随着工业生产的发展和国民经济水平的提升, 社会对应用用途广泛的各种机械设备的需求不断增加, 同时对于机械设备的性能要求越来越高。因此, 机械加工行业必须在产品质量的提升上天下功夫, 其中一个重要的方面就是在生产过程中零件加工精度的提高。

机械零件加工精度是衡量零件加工质量的核心内容, 零件只有精度合格, 才能充分保证其在生产应用的过程中能够起到应有的作用。机械零件加工精度是指加工过程完成后, 零件的实际几何参数, 包括尺寸、形状等与要求的几何参数的契合程度。实际测量的几何参数与要求的理想几何参数越接近, 此零件的加工精度就越高。

在机械加工过程中, 通过某些特定的方式和手段来改变加工零件的性质、尺寸以及几何形状和相对位置等, 都是为零件加工

精度服务的。在实际的生产加工过程中, 机械加工工艺往往是多样化的, 对于零件加工精度的影响各有不同。零件加工精度的提升, 需要机械加工工艺的不断优化, 机械加工工艺的质量直接影响零件加工精度, 零件加工精度也能够通过数据直观反映机械加工工艺的质量, 二者之间联系紧密。

三、零件加工精度受到机械加工工艺的影响

(一) 零件加工精度受到数控工艺的影响

近些年来, 随着信息化、现代化的制作工艺的发展, 数控加工机床开始运用到机械加工生产过程中, 和普通的机械加工机床相比较, 数控机床具有更高的效率和精准度, 通过控制数控机床的控制系统、伺服驱动以及机械结构等, 对于提高零件加工具有非常重要的影响。

在数控机床应用于机械加工工艺的过程中, 数控编程是首先需要注意的方面。数控编程中比较重要的是合理选择编程原点, 编程原点选择不恰当, 将会对零件加工精度产生直接而严重的影响。合理选择数控机床的编程原点, 可以很大程度上减少由于尺寸公差而带来的零件精度误差。

除此之外, 运用数控机床进行机械零件加工时, 对于编程过程中的加工数据处理同样会对零件的加工精度产生一定程度的影响。对于未知编程节点的计算, 应当充分保证计算成果, 从而减小对于零件的影响。

(二) 零件加工精度受到机械热变因素的影响

一方面, 机械加工过程中, 对于零件的加工制作, 机床一直处于运转过程中, 反复使用的机床与构成部件以及加工零件之间产生的摩擦, 将会使摩擦部位产生大量的热量, 由于热胀冷缩的原理, 机床温度持续升高, 机床的切合度将会被改变。继续进行机械零件加工, 由于机床结构的异变而使零件的加工精度受到较大的影响。

另一方面, 机械零件加工过程中, 由于加工的零件在铣削、锯削、锉削等加工过程中也会受到摩擦影响, 零件变热不可避免, 在反复加工操作的过程中, 与机床、加工器具之间的摩擦将会使加工的机械零件产生热变形。并且对于加工零件来说, 机械零件

的长度尺寸越长,由于加工操作的流程较多,发生热变形的程度越严重。因此,在较长的机械零件的加工图纸设计中,为了提高机械零件的加工精度,对于零件的加工工艺要求较多。

除此之外,机械零件在加工过程中,由于零件的规格要求不同,在加工过程中,实际操作需要用到专业的加工器具,对于零件进行孔加工、螺纹加工以及刮削等。为了使机械零件符合图纸的标准,在加工操作过程中需要对机械零件进行反复的切割等操作,在切割的过程中,切割刀具将会与机械零件之间进行长时间的摩擦,从而产生一定的热量,道具的热变将会引起机械加工零件的热变形,导致零件的精度产生一定的误差。降低机械热变因素对于零件加工精度的影响,可以采用冷水降温的方式,对机械加工过程中应用到的工具进行物理降温。

(三) 零件加工精度受到机械加工工艺受力因素的影响

在机械零件的加工过程中,机械零件的加工精度受到受力因素的影响是十分关键的一个方面。当实际加工操作过程中,受力状况发生变化时,机械零件的加工精度将会随之发生一定程度的改变。在钳工加工操作过程中,机床、夹具以及进行零件锉削等加工的刀具承载着较大的压力,长期的使用过程红中能够,由于受力因素的影响,机械零件在夹具固定下会产生位移与变形,从而导致加工精度受到影响。

在机械加工过程中受力状况发生变化时,应当及时对其进行检查和调整,对机械加工生产中应用到的刀具、夹具等承载负荷较大的零件进行强化,从而降低受力因素的影响,减少变形等状况的发生。

(四) 零件加工精度受到机械加工工艺内在因素的影响

在机械零件的实际加工操作过程中,影响零件加工精度的既有外部因素,同时也有内部因素的作用。在机械加工过程中,内在因素对于机械零件的加工精度的影响也应当被充分重视起来。机械加工系统在长时间的运行过程中,不可避免的会产生各种问题,例如长时间高强度运行对机械构成部件产生的磨损,导致机床在加工过程中整体产生误差;机床上的刀具、夹具等在使用过程中产生的磨损将会导致机械零件加工过程中精度的偏差。同时,由于机械加工过程中相关技术人员的操作失误,导致加工工艺流程产生误差,零件的精度也会随之下降。

为了在机械加工过程中降低由于内在因素导致的零件精度误差,在实际的机械加工过程中,应当充分重视机械加工系统的维护和保养,机械加工系统在使用过一段时间后,要对容易产生磨损的机械构成部件进行检查和更换,从而保证加工过程中的零件精度。

(五) 零件加工精度受到几何精度的影响

几何精度是机械加工工艺中的重要参数,由于加工过程中产生的各种误差以及偏差,机械零件的精度会受到一定程度的影响。例如,在切削加工过程中,切削加工的工艺流程有可能会引起主轴回转的误差,主轴的运动对于不同要求的机械零件的加工精度

包括尺寸、形状等会产生不同程度的影响;另一方面,对于控制机械构件移动的相对位置的导轨,如果过程中导轨出现误差,对于机械零件的加工精度也会产生严重影响。

四、合理利用机械加工工艺提高零件加工精度的具体策略

(一) 加强对机械加工技术人才的培养

人才是行业发展的基础和动力。机械加工行业想要提高零件加工精度,不断增强自身在市场经济形势下的竞争力,必须加强对相关应用技术人才的培养,建立健全人才自我提高的培训机制。相关企业要鼓励员工的创新精神,为员工发展提供广阔的实践平台和途径,对于技术人才取得的有效成果,大力嘉奖,增强员工的信心和动力,从而带动整个行业上下一心,增强机械加工企业的市场竞争力。

(二) 规范加工操作,提高机械加工人员的专业素质

只有机械加工人员专业技术过硬,在零件加工过程中按照规章制度严格规范操作,零件的加工质量才能得到有效的保证。在机械加工过程中,必须要严格按照机械操作标准,从而规范机械加工操作,降低机械加工过程中的安全风险。此外,机械加工团队要积极开展质量安全活动和技能培训活动,提高机械加工人员的加工质量意识和专业素质,保证零件加工精度。

五、结语

综上所述,机械加工工艺的发展,离不开科学技术的支持。零件加工精度的提高,对于机械加工工艺的生产和发展至关重要。要促进零件加工精度的提高,首先要求相关机械加工工艺人员遵循应用零件加工的基本原则,保证生产过程的机械加工水平,保证良好的质量。在机械加工工艺过程中,工作人员要将数控编程工艺灵活运用起来。在保证零件加工精度的同时,机械加工工艺领域的相关技术人员要积极提高自己的专业素质和技术水平,致力研发高端的机械加工工艺,促进机械加工行业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 陈圆汗. 机械加工工艺对零件加工精度的影响[J]. 包装世界, 2018(7): 86-87.
- [2] 潘旭. 机械加工工艺对金属零件加工精度的影响研究[J]. 商品与质量, 2017, 48(31): 50-51.
- [3] 宋智勇. 机械加工工艺对零件加工精度的影响分析[J]. 明日风尚, 2019(1): 185.
- [4] 谢飞县. 机械加工工艺对零件加工精度的影响分析[J]. 南方农机, 2019(4): 40-41.
- [5] 李文超, LiWenchao. 分析零件加工中机械加工工艺对精度的影响[J]. 现代盐化工, 2017, 44(2): 122-123.
- [6] 徐伟. 机械加工工艺对零部件精度的影响研究[J]. 数码世界, 2017(12): 454-455.