

机械加工中的高精度加工技术要点分析

姜会波

天津远安防护设备有限公司 天津 300270

【摘要】加工技术的连续运行与精密技术的使用密不可分。在进行加工的过程中，有必要通过使用有效地评估方法，归纳出加工精度研究失败的原因，并说明加工过程中所出现的故障。这需要对其进行一系列的处理，以便根据实际工作场景的需要有效地调整加工精度。

【关键词】机械加工；高进度加工；要点

当前，精密机床的使用规模是涉及较广的，它属于相对先进的制造技术，可以提高处理过程的精准度。这项精密技术对机械系统很重要，是用来联系且满足有效工作要求的技术应用程序。

1 高精度加工技术的意义和概况

1.1 高精度加工技术的意义

加工精度的大小一般表示为加工误差。处理的精度越高，所要加工的工件误差就小。换句话说，加工后零件的尺寸，形状和位置匹配于数字 CAD 模型相对应的参数。最佳加工精度通常可以分为三种类型：尺寸，形状和定位精度。尺寸精度是被定义为实际零件尺寸和 CAD 模型尺寸之间的相匹配的零件；比例尺的精度决定了 CAD 模型中的几何图形级别；定位精度决定了 CAD 零件的精度和零件所具有的属性。在具体的操作条件下，提高生产精度对于提高实际生产中组件的兼容性，并且改善机器装配性能和控制产品生产速度都起着有效的作用。目前，精密机床技术由四个关键成分构成：高精度加工技术，精密加工技术，抛光加工技术和特殊加工技术。

1.2 高精度加工技术的概况

自 21 世纪初以来，中国加工中心发展迅速，发展速度也最快，所以占据了 CNC 机床的最大份额。它也是制造业中使用最广泛的设备，已变成销售最多的产品。加工中心的产量从 2015 年的 10000 多个增加到 2019 年的约 30000 个（表 1）。现如今，制造业生产量仅次于中国第二大 CNC 机床。下表 1 显示了中国最近几年生产的加工中心和卧式加工中心的产量^[1]。

年份	加工中心产量（台）	卧式加工中心产量（台）
2019 年	29547	8273
2018 年	28968	7995
2017 年	28801	7776
2016 年	24000	6360
2015 年	16512	4293

2 机械加工中出现误差的原因

2.1 刀具设备本身存在的误差

如果在加工过程中运用的工具不规范，由于自身使用不当，而造成生产的产品中出现些许的误差。因此，需要在使用工具时集中注意力以提高加工精度，不过有许多工人在检查设备时并不足够的细心，因此有许多工具被错误的使用。另外，工人们对于刀具寿命毫不关心，并且使刀具发生了明显的损坏，这不仅致使机械加工出现故障，而且还不利于设备的相关维护工作^[2]。



图 1 刀具使用规范

2.2 机床精度存在的误差

机床是加工过程中最重要的设备，机床依靠夹具调整工件，稳固后再进行工作。该设备的精确高度直接影响着加工精度。若长期不间断地使用机床，那么机床会发生磨损或弯曲，致使在机器加工时产生较大的误差。伴着中国社会技术的持续推进，市场对机器设备的需求也在增长，因此需要更多的时间来加工大型零件以满足市场所需。不过，由于长时间的使用，由于加工时间的增加，机床的磨损率逐渐增加，并且机械元件的故障率也逐渐增加。



图2 机床精度误差

2.3 定位存在误差

依据对机械加工过程的调研,位置误差主要是由于定位误差和标准误差所导致的,定位扭矩误差主要是由于模板和基准件的表面位置以及安装表面造成的。低级错误的产生可能与基于CAD模型的实际过程标准不符,这就导致了机械零件的故障的发生。

2.4 夹具的误差

在加工过程中,必须使用其他设备进行工件的调整。将机床进行稳固的作用是为了确定工具零件和机器之间的位置。如果固定精度不够,那么会致使在处理的操作中出现些许错误^[3]。

3 机械加工中高精度加工技术的要点

3.1 刀具选择与切削方法调试

对于精密零件的加工,由于加工和处理比较复杂,所以应使用计算机表面功能数据的智能工具,来对新尺寸的汽车零件进行快速而精确的控制加工。由于新材料的硬度较大,需要选用耐磨损的工具用作旋转金属,以提高成品质量。其中,施工人员必须使用金刚石切割技术来切割金属表面,有利于精密的机械零件的生产。为快速适应有效地生产机械零件的行业要求。操作人员应开始使用高速切割和磨削方法,以确保加工所需的高速,高效和高精度进行加工,并在精度或光洁度方面保持灵活性。在进行处理时,关键是需要选择正确的工具作为生产工具,应该具备出色的导热性。

3.2 效率模型设计

对于机械加工操作,技术人员必须使用三维节能方法评估切削过程中的负载特性,以有效地提高机械加工效率。因为排除了机床的能耗特征,所以选择了能耗系统和节能转换系统。为了应对这一艰巨的任务,技术专家必须通过创建节能器的模型,促进能量转换以及提高能源和工作管理,从而来提高生产线上的生产效率。在使用机械加工时,技术人员应专注于研究机械加工系统的转换效率,不断分析能效

测试问题和科学能效系统,这些方案专为机械加工而设计,并且应该定期审查和评估性能标准,这样下来机器及其处理技术的能效和生产零件的质量大大提高。

3.3 降低原始的误差

为了充分提高加工技术的精度,必须要对用于加工的机器和设备的加工精度加以考虑。只有尽可能地减少原始成品机器的误差,我们才能减少加工零件的误差并提高零件的精度与质量。(1)精密机器应为人提供最大程度的控制。在机械控制的这一方面,您需要增加控制量,CNC处理以提高工作效率。(2)如果加工环境温度过高或过低,会导致许多高精度设备会发生一定的形变,大大的降低了加工的效率。因此,必须在恒温条件下改善处理。(3)因为在测量操作中发生许多错误,所以改变了加工过程的工作效率,对此需要进行多次测量。为了使零件出现的误差最小化,有必要加强预防措施并设计第二种措施。(4)用于加工的设备非常容易遭到破坏和形变。因此,有必要定期对设备进行维修,以加强设备的维护和修理工作,并避免零件的产生质量问题。在工作时造成问题的原因有很多,为了提高零件的精准度,工作人员必须收集和分析多种方法,并加强施工人员的安全管理。

3.4 引进新的加工技术

随着社区经济的迅速发展,对零件制造的需求越来越大,以往的大多数传统加工方法已经无法满足当今机器(尤其是集成系统)的需求,大部分仅可用于管理特定任务的处理工具。因此,相关企业应该引入新的处理方法,以满足所处理工作的准确性要求。

3.5 误差补偿技术

在进行机械加工时,有许多容易出现错误的步骤,但是可以通过其他机械来降低出错的概率,并实现非常精确的深加工,这种降低机械误差的方法称为误差附加法。比如,在使用工具切削时,对于容易在加工过程中造成短切口或过多切口的问题,在选择切割零件的工具(无论弯曲还是粗糙)时需要注意,由于刀尖的半径是在加工前收集的,因此该半径可用于补偿加工期间的底切或剪切损伤,从而提高了零件的精度^[4]。

4 结束语

在进行机械加工时,必须使用适合于加工的CNC车床来提高加工精确度,支架的具体尺寸应与架子轴线的长度相符合。在安装CNC车床时,应该使用同心套筒和螺栓工具对车床进行加固。在进行汽车机器加工时,技术人员必须在横拉杆和方向盘之间建立良好的关系,并且建立可移动的连接方法,保持电板与切刀的连接。针对诸如连杆和跟踪器之类的不易加工的机械材料,技术人员应选择对机械零件更实用的难切钢进行加工。

【参考文献】

- [1] 张美芸 . 高精度机械加工技术问题分析 [J]. 南方农机 ,2018,49(19):33-34.
- [2] 康建铭 , 吕明珠 . 浅谈机械加工中的高精度加工技术 [J]. 中国新技术新产品 ,2018(06):53-54.
- [3] 马银林 . 汽车机械加工技术的现状分析及发展趋势探讨 [J]. 时代汽车 ,2017(01):27-28.
- [4] 张恺 . 机械加工中的高精度加工技术分析 [J]. 科技资讯 ,2014,12(13):82.