

机械加工工艺对零件制作精度的影响及控制措施

范晓龙 李 山 王 琳

陕西长岭电子科技有限责任公司 陕西 宝鸡 721006

摘 要: 机械加工工艺对于零件的加工技术以及加工精度等都有一定的影响,其中机械加工中存在的各种误差问题,是影响加工精度的重要原因。因此,为了进一步提高我国机械加工的精度,提升我国工业的综合水平,需要有关技术人员对机械加工工艺进行不断的研究与升级,从而进一步提高我国工业的整体质量水平。

关键词: 机械加工工艺; 加工精度; 影响

引言

在机械设备加工管理的过程中,企业需要搭建信息化管理系统,根据合理监管和监管每个生产过程中,减少质量与安全隐患的发生率。在研究与控制加工环节精度影响要素时,通常是全方位改善主轴偏差、导轨偏差等诸多问题,以适应产品的加工规范。事实上,产品的加工精度也会受到多样化要素的影响,因而企业需要从各个方面填补生产制造缺点,还需要搭建智能化系统工艺系统,根据合理预防风险,确保顺利开展。

1 机械加工基本原则

机械设备加工是一项极其繁杂的工作,加工实际效果遭受各种因素的影响,任何阶段出差错都是会影响最后的加工品质实际效果,导致加工品质实际效果难以实现预期效果。因而,机械设备加工应遵循下列基本准则。

1.1 基准面加工原则

认真落实基准点加工,即精确测量好加工工件各类数据信息,保证后面切削、打磨抛光工作中的实行更顺畅。

1.2 坚持差异化原则

不同种类的机械设备产品,其主要用途存有显著差别,在加工时需用到的工艺,加工机器设备也存在着有显著性差异,为了确保加工实际效果,防止加工产品质量问题的产生,就必须得坚持多元化标准。不同种类的产品严格按照不一样工艺种类标准进行加工,确立产品在精度、薄厚、尺寸及其大小等多个方面存有的差别。以内燃机为例子,在活塞杆加工时,对精度拥有相对较高的规定,其工艺特性体现为活塞杆壁很薄,与此同时轴向刚度比较弱,依照一般回转体开展零件加工时,切削速度及其夹紧力影响下很容易发生形变,因而在挑选设备及制定工艺环节中,那就需要应用加工精度相对较高的设备,并关心工装夹具和夹压点的挑选。并且由于活塞杆刚性差、壁薄,加工时应搞好下刀量控制与切削用量控制,才不容易切削速度太大造成零件形变^[1]。

2 机械加工工艺对零件加工精度的影响

2.1 受力影响

如下图1所显示,生产制造工艺的实行,都需要机械设备辅助。机械设备与产品工件接触到的过程中需要产生一定的相互作用力,造成预制构件发生非常严重的形变难题,从而引起产品运用精度降低的现象。固定工件时,假如遭受机械设备的压挤,就会引起形变难题,造成制造的产品不符合精度规定成为瑕疵品。机械设备在开展加工操作时就会受到外力的作用的影响,尽管影响程度较小,但如果机器设备出现非常严重的衰老难题,每个构件相互作用力又突然扩大引起机械故障,影响产品精度。加工操作时,必须认真仔细每一个机械设备,防止外界相互作用力超过限量规范。监管生产前,必须全方位监管各类工艺的应用方式,确保在执行加工的过程中遇到缺点难题。比如,钻削加工的时候需要减少剩余应力的影响,防止生产制造偏差不断增长。

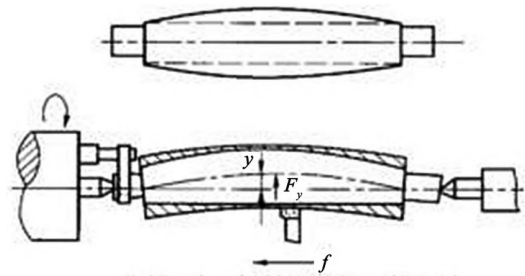


图1 受力变形

2.2 内在干扰

机床误差是机械设备加工工艺本质对零件加工精度的重要危害控制模块,具体表现为主轴回转误差、导轨误差、传动链误差等,来源于投入时组装误差、安装技术选择错了、刀具寿命等。在设备产生主轴回转误差时,能够直接关系零件加工全过程精度;在设备产生导轨误差时,会导致集合系统损伤,提升零件加工时规范误差发生概率;在设备产生传动链误差时,可促进零件

加工导出时精度降低难题。此外,因具体机械设备加工时加工主要参数处在变化规律情况,依据进行生产的差别,加工主要参数也要开展科学变动。而加工参数调节受机械设备加工相关因素的直接关系,没法保证主要参数调节精确度做到100%,最后引起零件加工精度降低难题^[2]。

2.3 零件加工误差

机械设备加工设备运转行时,运转环节中往往会造成摩擦力,遭受摩擦力危害设备会有相对位移,进而导致零件加工误差的诞生。这种误差关键表现为以下几个方面。

2.3.1 加工设备的主轴产生误差

主要是由于主轴轴承旋转速度不平衡所造成的,出现这样的情况后不仅会有加工误差,还会继续损坏机械设备,比较严重时直接影响中后期零件加工;出厂方一般会对设备开展精度校准。但是因为具体生产前必须选用比较多大型机械加工设备,必须现场组装,与此同时安装流程比较繁杂,造成各部件安装很容易出现错差,造成设备几何误差比较大。如主轴轴承为数控车床关键动力装置,转动情况将直接关系数控刀片和产品工件位置关系尺寸,安装中存有误差可能导致主轴轴承旋转后发生中心轴线偏移难题,进而引起比较大几何误差。产生这一情况,可能导致应用数控车床加工出所有零部件存有精度值降低难题。

2.3.2 导轨原因造成误差

机械设备正常运转的前提设备便是导轨,经过长期用后导轨免不了发生损坏,若不能定期更换,免不了会对零件加工品质,导致零部件偏差难题。

2.3.3 传动链造成误差

机械设备加工中设备传动齿轮具有能量传递的功效,假如运行中发生两边无法同步的现象,就容易出现设备损坏,进而引起误差,最后影响到了零部件加工品质。

3 优化机械加工精度的对策

3.1 严格控制数控加工系统

在机械科学数控加工软件程序编制中,命令执行代码作为数据信号导出后结论,直接关系了机械数控加工软件开发正确与否。因而机械设备科学数控机床加工软件系统设计编写一般必须从2个基本上层面下手来精确确保其设计方案精确性:(1)对于一件设备进行加工,必须通过搭建准确的机器数学课数控机床加工程序流程实体模型,对产品质量加工后平面坐标有效开展正确加工界定,同时也要恰当统计分析设定数控切削设备的加工特性、刀点及其安全生产工作平面图。(2)商品必须对

加工每个切削工艺流程的加工切削流程主要参数进行科学测算,保证其所选的加工数控刀片总体几何图形及其样子有效,同时也要对加工刀具耐用及加工进刀线线路主要参数开展正确测算分配。采用与我国机械数控设备系统方言语法编码格式基本相符的加工指令表及字母表进行正确描述,在确定产品需要加工的各种切削工艺参数时,还应对产品的各种切削加工特性及其中的加工余量等因素进行充分考虑^[3]。

3.2 提高零件加工精度

我国在加工工艺层面还存在着比较多的不足,因而,能够引入国内外的技术创新的加工工艺方式不断提升零件的加工精准度,比如:引入细致加工、微细加工、纳米技术加工、激光器加工等。此外,提升生产流程中相关负责人操作技术性,在具体操作中重视细节,不断完善传统加工方法,使耗损减少,不断提升相关人员的基本素养,在具体操作中严格执行表明来操作,减少设备的耗损,使零件精度不断提升,产品品质有所提高。

3.3 加大对加工设备的检测、维修和保养

在实际的机器加工环节中,为了能让设备正常运转,提高生产效率,解决设备定期进行的检查、维护保养与维护,使加工设备可以正常运转。比如:对精加工部分进行及时的及时的检测与纠正、对设备定期进行检验,维持机械设备正常运转,提高生产效率,确保设备品质,进而保证质量。

3.4 优化生产流程

提升生产工艺流程时,要确保每一个操作行为规范化,降低成本环节误差危害。挑选物品时,要确保物料型号规格合乎实际操作规定,依据制作要求科学设计方案各类主要参数,在确保生产产品品质的前提下,尽量节省成本,制定有针对性的风险防控机制,减少各类误差产生的影响。企业需要从整体方面制定科学合理的生产工艺流程,从不同连接点对质量与安全系数情况进行防止。比如,在申报设计图时,各个部门的专业人员都需要参加审核工作,为了及早发现并解决设计图存在的不足。在开展机械设备操作过程中,要制定对应的操作规范,确保作业人员灵活运用设备使用方法,防止在使用中发生毁坏设备的现象。具体生产过程中一旦发现设备存有误差,能够测算误差量,而且获取有关的主要参数数据信息,根据误差偿还的方法提升已有的加工工艺,以适应精度生产规定^[4]。

3.5 加强生产温度的控制

进行生产时,热变形问题发生率比较大,且各类工

具的使用也会受到环境温度产生的影响。人员在开展精度把控的过程当中,必须综合考虑气温变化状况,根据合理调整温度,防止引起超过标准化的误差难题。一般情况下,数控刀具和产品工件发生形变难题的概率比较高,且这几种难题存在表层。工作人员能够仔细观察变形问题进行科学分辨,还可以通过人力减温的形式对它进行合理解决,如根据凉水冲洗。可是,假如机械设备内部结构的运转温度上升引起了形变难题,因此没法及早发现。主要是因为设备内部结构存有非常严重的摩擦,或是设备处在过载工作状态且运作时间太长所引发的。这时,工作人员必须在设备内部结构加上润滑油,而且严格把控设备的使用时长和运作负载。设备在作业一段时间后,必须对它进行关机解决,确保设备得到充足的休息。

3.6 减少直接误差

减少直接误差是机械设备加工中误差把控方面具有目的性、便利性和合理性的一种方式。在开始加工前,必须多方面融合机械设备加工技术特征、生产流程等,对加工时可能发生的误差开展细致入微的剖析,找到误差缘故,随后提早采取有效措施开展防止,有效管理误差。具体加工时,对很容易发生误差的步骤要密切关注,一旦产生误差,必须第一时间采取有效措施给予调节。具体加工环节中,数控刀片归属于消耗品,加工时磨损量非常高,损坏后加工进展及加工品质必定会受到影响,因而,刀具寿命容易引起误差。对于此类误差,最好提前对加工商品尺寸及其原材料展开分析,选择适合的数控刀片,确保数控刀片的精度、规格及其类型等都符合规定,就可有效管理误差造成。除此之外,在机械设备加工时应降低误差,还应该加强监督管理,搭建科学合理的责任体系,确立当发生误差难题以后,确保可以第一时间寻找责任者,同时做好问题处理工作中,防止以后产生同类产品难题^[5]。

3.7 发挥信息技术作用,提高零件加工效率

3.7.1 网络协同技术

针对于传统式机械自动化实际操作来讲,不但消耗时间、需要很多人力资本,并且产出效率不高。但随着当代科技的进步、技术的发展,信息技术开始用于日常生产活动的各行各业,机械自动化也是如此。将信息技术和机械自动化发展趋势相结合,不但大幅提高生产效率,与此同时降低成本,提高目前的资源使用率,并且对产业发展规划有非常大的促进作用。例如,在开展机

械设备实验时,相关人员可以利用互联网协作技术性,对于统计数据及使用开展实时监控系统,把握其变化规律的前提下,便捷工作人员对于数据与结论展开分析与核查,对于异常现象可以及早发现并改正,提高实验数据准确性的前提下,加速实验进展,保证物理性能稳定提高。

3.7.2 模拟样机技术

在以往机械自动化发展过程中,对于样品制作基本上都是依照施工图设计标准进行拼装,在安装结束后再并对目前特性开展数次实验与设计改善,全过程不但消耗时间,且需要耗费大量时间精力,但有时候付出和收获还不一定相关,造成物理性能一直无法获得预期目标。仿真模拟样品技术不但能对于目前有数据信息展开仿真模拟与分析,与此同时直接通过检算及其不断实验,对于各种数据信息缺点开展健全,最后制作出最完美计划方案,完成样品的性能全面提升,乃至在所有实验环节中,对涉及风险进行合理避开,并且还有助于设计师找寻最好取代原材料,减少设计方案制作经费,全面提高机械自动化的研发效率^[6]。

4 结束语

总的来说,把控零件加工精度,不仅仅是减小劳动强度、提高工作效率的需求,而且还是提高效益与机械设备制造水准的必需,机械设备加工工艺对零件加工精度具备比较大的危害。因而,零件加工者要依据零件加工精度规定,调节工艺方案,减少数控机床误差及其传动齿轮传动系统误差,把控机械设备加工工艺方案承受力形变、热形变、磨损形变,确保零件加工精度在公差范围内,且部位误差在标准公差内。

参考文献

- [1]高志超.车轴加工工艺优化方案分析[J].电力机车与城轨车辆,2019,0(S01):72-73.
- [2]刘天宇.机械加工工艺对加工精度影响的研究[J].科学技术创新,2019,0(17):176-177.
- [3]余鹏,肖双平.机械螺纹类零件的数控机床加工技术探讨[J].我国设备工程,2020(20):133-136.
- [4]汶宏伟,吕小强.提高薄壁零件机械加工精度的工艺研究[J].新型工业化,2020,10(10):42-43+134.
- [5]杨立新.浅析机械加工工艺对零件加工精度的影响[J].科学技术创新,2019(25):81-82.
- [6]欧盛群.浅析机械加工工艺对零件加工精度的影响[J].华东科技(学术版),2019(1):19-20.