

机械加工精度的影响因素及提高措施探析

孟繁博

(北京华德液压工业集团有限责任公司 北京 100176)

摘要: 现代社会经济的不断发展对机械工程建设提出了更高的要求, 相关单位在具体落实机械加工时, 需要对加工精度进行严格控制, 综合分析影响加工精度的各项因素, 并结合具体因素制定提高措施。本文首先论述影响机械加工精度的主要因素, 然后综合探究提高机械加工精度的具体策略。

关键词: 机械加工精度; 影响因素; 提高措施

0 引言

在进行机械加工过程中, 加工精度对零件质量具有很大的影响, 相关单位需要对加强重视, 对机械加工过程进行深入分析, 确保能够实现机械加工精度的有效提升。企业需要高度重视机械加工精度, 确保能够实现零件质量的有效提升, 使残次品得到有效减少, 保障企业发展的稳定性和可持续性。机械加工企业需要进行先进加工技术的科学引进, 确保能够实现机械加工精度的进一步提升, 对零件质量进行有效保障, 确保机械运行的有序性和高效性。

1 影响机械加工精度的主要因素

1.1 设备因素

在我国现阶段具体落实机械加工作业时, 机床是不可或缺的重要设备, 此时, 如果设备存在质量问题, 则会对加工精度造成严重影响, 在时代发展过程中, 传统机床已经无法满足现代机械加工的最新需求。例如, 在传统机床具体运行时, 主轴容易出现回转误差, 使机床主轴出现磨损, 进而导致主轴间隙增大, 出现径向跳动情况。与此同时, 在传统机床具体运行时, 还可能出现导轨误差情况, 使机床磨损, 进而影响最终加工精度。在具体应用传统机床时, 传动链误差是最为常见的一项问题, 通常是由运行磨损或安装失误导致产生, 在现代社会发展中, 需要结合时代发展趋势进行传统加工机床的合理更新, 确保能够对加工精度进行有效保障。

1.2 热变因素

通常情况下, 在进行产品生产加工时, 强力磨削、铣削和切削等摩擦过程会产生巨大热量, 使相关工件出现形变, 进而使工件加工精度无法得到有效保障。通常情况下, 在具体进行机械加工时, 需要应用多种加工工艺, 使部件出现不同程度的热量形变。温度过低

或过高都会对机械操作造成严重影响, 需要确保机械设备运行的有序性, 并对操作温度进行严格控制, 机械部件和机器的外力摩擦是造成内部温度升高的主要原因, 为了使设备热量得到有效减少, 需要合理应用冷水设施, 使设备降温得到有效保障。

1.3 人为因素

在进行机械加工时, 工作人员起着关键的作用, 会在很大程度上影响加工精度。为了实现机械加工精度的有效提升, 企业在具体开展各项工作之前, 需要强化专业培训。但是在现阶段, 大多数企业在开展具体生产之前, 没有组织专业培训活动, 甚至没有制定严格的工艺流程和加工标准, 使加工精度无法得到有效保障。与此同时, 部分机械加工企业对人才引进缺乏重视, 使技术型人才存在一定的缺乏, 进而导致机械加工精度无法得到有效保障, 如果想要实现机械加工质量和整体精度的全面提升, 需要科学引进专业人才, 确保能够有效推进企业发展的。

2 机械加工精度提升策略

2.1 控制外力干扰

在工业生产过程中进行机械设备的应用时, 零件加工会产生一定的摩擦力, 而在加工设备具体运行时, 摩擦力也会不断增加, 因此, 工作人员需要经常打磨设备外层表面的相关零件, 使设备外层表面和加工零件接触产生的摩擦力得到有效减少。与此同时, 相关单位还需要科学应用数控机床系统, 对相关软件进行误差补偿, 在具体落实加工作业时, 需要对加工数据进行实时自动采集, 并在数据库报表内进行实时反馈, 确保数控加工系统在对相关部件完成修补之后, 可以对机床误差补偿的具体数值进行实时查询, 进而确保能够对机床转轴和坐标, 附加部件运动进行实时控制。在控制调整装置时, 需要基于电机实时速度进行移动误差值的全面采集, 自动调整数据的误差大小和移动

方向。最后,还需要确保机械设备运转具有较高的稳定性,对定位装置和加速器进行科学防范。与此同时,需要进行定期检测,强化保养工作,对运转的稳定性进行有效保障,使实际生产可以高度满足相关要求。

2.2 监管工艺流程

为了实现机械加工精度的进一步提升,需要严格监管加工工艺流程,首先,在正式进行机械产品的加工和生产之前,现场操作人员需要深入研究设计图纸,并对进行严格考核,确保能够全面了解设计图纸的各项信息,进而确保能够对操作流程和生产方式进行合理规划,严格基于零件特性进行机械设备的科学选择,进而实现机械加工精度的进一步提升。操作人员进行具体操作时,需要严格遵循相关要求,确保能够使违规操作得到有效避免。温度跳在很大程度内影响机械加工精度,可能出现零件变形,因此,相关人员在具体操作时需要对机械加工温度进行严格把控,确保能够使误差得到有效减少,进而对机械加工精度进行严格控制。

2.3 减少原始误差

在具体进行机械加工时,需要合理优化和科学创新操作流程与加工技术手段,如果零件加工具有较高的精度质量要求,在加工之后,需要将应力保护和材料残余物及时消除,与此同时,对于容易出现加工误差的零件,需要对加工工艺部件实施多次误差检测,如果发现误差问题,必须及时更换检修,确保能够有效避免直接影响零件加工精度。在具体进行电子机械加工时,需要科学引进专业的技术设备,及时淘汰破损老旧的机械设备,并对进行合理更换,确保精度测量仪器具有较高的工作精度,科学应用电气测量仪器,确保能够对进行有效测定,确定需要更换的零部件。除此之外,还需要定期维护铣床测量仪器和加工机械设备,强化日常保养管理,使加工机床设备具有更长的使用寿命,进而确保铣床机械加工具有更高的社会效益。在提升部分部件加工精度时,相关部件和零件之间的关系具有较高的复杂性,很难提升零部件的精度误差,此时可以选择使用就地装配加工法,确保能够有效提升部件精度。

2.4 引入数控机床

在我国现阶段,数控机床得到了相对普遍的应用,在具体进行机械加工时,科学应用数控机床,可以有效提升加工精度。通过科学应用数控机床,可以直接在电子系统中录入刀具的受力点,方向和移动轨迹,加工设备可以基于既定程序进行自动化加工,严格执行图纸要求,使加工程序具有较高的稳定性,及时矫正焊接点和受力点的偏差,确保机床具有较高的稳定性,并向控制系统反馈相关数据。通过科学应用,数控机床可以严格控制加工中的微小操作,对准确性进行有

效保证,实时监督加工过程,进而保证同批次部件的契合度和平整度,具有较高的一致性,通过科学应用数控机床,能够有效落实机械加工,同时,还可以对多部位和多工序进行有效的焊接和组装。在利用普通机床进行机械加工时,需要根据不同生产对象频繁更换机床,工具和刀头的型号,此时,数控机床的科学应用可以通过设定加工流程,自动转换生产刀具,使加工流程得到合理规划,实现加工效率的进一步提升,使更换刀具时的误差得到有效减少,进而保证机械加工具有更高的精密性和连贯性。数控机床通过利用计算机设备进行仪器加工步骤的科学设定,可以对零部件加工的耗损、产能、时间进行自动分析,在加工大型精密仪器方面具有较高的作用

2.5 合理控制温度

在进行机械设备加工时,严格控制机械温度,可以对加工精度进行有效控制。一般情况下,对于机械设备而言,温度过高会对正常运行造成很大影响,机械温度过低或温度过高都会影响设备正常运行。因此,在具体进行机械加工时,如果设备温度不断提高,需要及时降温处理。例如,在高速打磨机床零部件时,机床主轴上的相关零件呈现高速螺旋转动,在和打磨砂轮之间相互摩擦的过程中会有大量大过热量产生,而当打磨温度过高时,相关零部件会出现高速变形现象。针对该种情况,需要利用冷水对机床进行降温处理,确保能够使零件精度误差得到有效避免。自动控制加工设备环境和加工零件材料的整体温度,避免环境温度影响零件加工精度。科学应用冷水降温控制,可以使产品加工的环境温度得到有效降低,但是,在具体应用以上控制措施时,不仅需要合理调控加工温度,同时,还需要深入分析在长时间加工中,加工温度的上升问题,确保能够对加工过程实施全面温度控制。在机械加工企业有条件的前提下,需要进行电子温控厂房的科学建设,在厂房内部合理设置温感系统和红外线探头,温度计可以向计算机系统实时反馈温度情况,同时,基于机器运行情况启动降温冷却方案,可以对零部件实施降温处理,进而确保能够使机器产热过多问题得到有效减少,避免损耗设备和道具。最后,在具体进行施工作业时,会产生大量粉尘和噪声,通过应用自动化系统,能够对厂房环境实施降噪和吸尘处理,保证生产设备运行的稳定性,对厂房内部环境进行合理优化,及时清运加工中产生的垃圾和细小碎片,避免污染周边环境。

2.6 提升人员素质

在进行机械加工时,工作人员对加工精度具有决定性影响,所以,企业在实施具体工作时,需要加大培训力度,确保工作人员具有更高的专业水平。在相关人员参与具体工作之前,需要严格落实岗前培训,对

相关人员进行最新加工理念和加工技术的科学传授,确保相关人员能够充分掌握机械加工规范和加工要点,对最终精度和质量进行有效保障。与此同时,在关键环节,企业还需要设置具有丰富工作经验的工作人员,强化相关人员的加工理念,确保能够实现整体加工精度的全面提升,确保相关工作人员可以充分掌握相关专业知识和不同机械产品的加工工艺。与此同时,企业在进行先进加工技术的引进之后,对相关工作人员进行计算机素质和安全加工意识的有效灌输,强化相关人员安全意识,进而确保能够减少误差和事故的发生得到有效减少,保证机械加工精度。

2.7 优化管理技术

机械加工企业在进行具体工作时,需要进行新型管理人才和管理技术的科学引进,对生产区域进行可视化监管。由后勤系统负责采购和输出原材料,并针对原材料价格进行生产计划的科学调整。在具体落实机械加工时,需要严格实施分级管理,合理细化各个小组的生产任务,上级部门需要严格复核下级生产部门的具体工作情况,并将入户信息系统,统一管理电子信息平台,确保能够对各项数据进行全面收集,对机械加工效率进行有效保障。利用标准化模式严格监管生产技术和生产设备,避免加工过程出现细小失误,使不必要的损耗得到有效减少,使后期成品组装难度得到有效降低,进而保证机械加工工艺具有更高的精密度。

2.8 应用神经网络

神经网络具体是指通过对人脑神经网络进行有效模仿,构建数学模型,可以对大脑神经元进行有效的模拟,实现神经处理系统的有效形成,非线性特征相对较强,可以实现非线性分析和逻辑计算。在具体进行机械误差控制时,可以通过有效模拟工件材料参数,材料进给量,切削条件,工艺系统刚度和误差系统,严格控制加工精度,进而确保能够对机械制造精度进行有效保障。在对该方法进行具体应用时,相关人员需要利用神经网络系统反复训练,确保网络目标输出和实际输出等误差得到有效减少,满足相关规定在完成网络训练之后,只需要输入加工条件,便可以得出最终加工余量和加

工次数,然后基于网络提供的各项参数进行科学加工,使加工要求得到高度的满足。在对进行具体应用时,需要针对不同种类和硬度的圆轴材料,切削次数,工艺系统刚度,进给量和切削余量组织技术人员开展专业训练,严格基于实际需求进行算法和技术的科学改良,进而保证能够更为有效的控制系统误差。

3 结语

总之,在进行机械加工时,通过控制外力干扰,监管工艺流程,减少原始误差,引入数控机床,合理控制温度,提升人员素质,优化管理技术,能够大大提升机械加工精度,对影响加工精度的各项因素进行严格控制,进而确保能够更为高效的加工机械产品,提升产品质量和生产效率,对误差范围进行严格控制,使我国现代机械加工需求得到更高的满足,为现代工业生产的进一步发展创造良好条件。

参考文献:

- [1] 刘广林. 机械加工工艺对零部件加工精度的影响研究[J]. 工程技术, 2020(9): 121-122.
- [2] 姚学峰, 董世宗, 刘声隆. 机械加工质量的影响因素及控制对策分析[J]. 中国机械, 2020(14): 116+118.
- [3] 黄晨华. 机械零件加工精度的主要影响因素探讨[J]. 中国新技术新产品, 2012(2): 119.
- [4] 杨海峰. 探讨机械加工工艺对零件加工精度的影响[J]. 价值工程, 2020, 39(9): 228-229.
- [5] 田野. 机械加工精度的影响因素及提高措施对策[J]. 现代制造技术与装备, 2020(4): 175-176.
- [6] 周亮. 机械加工工艺精度的影响因素及对策[J]. 南方农机, 2020, 51(10): 174.
- [7] 别玉娟, 刘晓洁, 蒋颜. 机械模具加工精度影响因素及改进策略探究[J]. 内燃机与配件, 2021(7): 115-116.

作者简介: 孟繁博(1988.01-), 男, 汉族, 北京人, 本科, 中级工程师, 研究方向: 机械制造工艺装备设计。