

探讨机械加工工艺对汽车零部件精度的影响

赵成均 李 杰 崔 慧

长春华舜汽车部件有限公司 吉林长春 130000

摘 要: 随着现代工业技术快速发展,尤其是在“工业4.0”背景下,通过加速制造变革和实施行业标准化,精密化和标准化正成为工业发展的重点。汽车制造业作为我国工业的重要组成部分,汽车制造业需要产业创新和现代化,汽车零部件的精度决定了汽车的整体质量。因此提高汽车零部件的精度,提高加工水平,是拉动汽车制造业发展的重要基础。本文通过分析机械加工工艺对汽车零部件精度的影响,提出提高机械技术水平,提高汽车零部件精度的方法。

关键词: 机械加工工艺; 汽车; 零部件精度; 影响

The influence of machining technology on precision of auto parts is discussed

Chengjun Zhao, Jie Li, Hui Cui

Changchun Huashun Automobile Parts Co., LTD. Changchun, Jilin 130000

Abstract: With the rapid development of modern industrial technology, especially in the context of “Industry 4.0”, by accelerating manufacturing change and implementing industry standardization, precision and standardization is becoming the focus of industrial development. As an important part of Chinese industry, automobile manufacturing industry needs industrial innovation and modernization. The precision of automobile parts determines the overall quality of automobile. Therefore, improving the precision of auto parts and improving the processing level is an important basis for driving the development of automobile manufacturing industry. By analyzing the influence of machining technology on the precision of auto parts, this paper puts forward the methods to improve the level of mechanical technology and improve the precision of auto parts.

Keywords: Machining technology; Car; Precision of parts; Impact

可能提高机械零部件加工的精度,这是机械工程的技术任务之一。加工零件的表面质量直接影响产品的性能,间接影响加工产品装配后的工作周期和使用寿命。虽然零件对加工精度的要求比较高,但如果不适合实际加工,如机械、设备、材料、加工工艺、工作环境等,零件的加工精度就会受到很大影响。随着未来社会机器生产标准的提高,生产品零部件与机械加工的精确度和匹配率将成为机械加工中提升与创新的关键点。由此可见,加强对零部件加工精度的研究与分析是必不可缺少的。

一、机械加工工艺对汽车零部件精度的影响

1. 受热与受力对零部件精度的影响

目前我国的加工业正在成为国家工业部门的重要组成部分。机械在加工过程中的工艺与汽车零部件的精准

度有着密不可分的关系。因此,机械设备的零部件将会直接影响汽车零部件的加工质量以及当前机械设备的使用寿命。各种汽车零部件的原材料在加工过程中存在质量问题,原材料在较大的外加工力或较高的外部温度的影响下,都会出现不同程度的变形和损坏,受力和受热对汽车零部件造成的精度影响主要体现在:刀具进行摩擦加工过程中,刀具会对汽车零部件进行剪切,在剪切的过程中,刀具与零部件两者互相摩擦会产生大量热量,在高温影响下,刀具也会逐渐发生热变形。在汽车零部件的加工中,要科学合理地选择设备。同时,人员必须注意切削程度,并采用适当的冷却手段控制其的热变形。在加工精密零件时,刀具产生的热量也会引起车辆零件的热变形。发生热变形时,直接影响汽车零部件的加工精度^[1]。

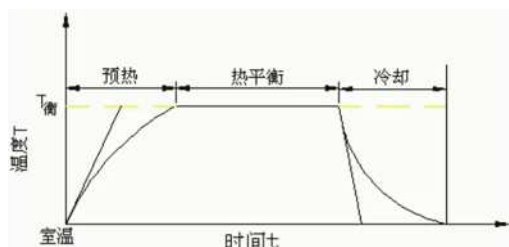


图1 热变形对零部件精度影响的温度时间曲线图

2. 加工工艺的几何误差对汽车零部件精度的影响

在使用机器加工产品的过程中, 工作流程包括设备、产品规格、操作人员等诸多方面。这些方面都直接关系到加工工艺的好坏。此外, 加工时的几何偏差对汽车零部件的精度影响很大, 而几何偏差的形成与机床主轴的转动直接相关。机床主轴可以为汽车零部件的加工提供直流电, 从而直接决定工具和机床零件的位置以及零件表面的光洁度。在汽车零部件加工中, 机床主轴容易出现旋转误差, 主轴旋转线的中心轴线偏离原线, 最终导致零件精度不达标。因此, 为了减少加工过程的几何误差, 必须严格按照标准对机床轴进行装配和维护。同时应向主泵进行润滑, 以减少主轴旋转误差。此外, 影响汽车零部件精度的一个重要因素是加工过程的设备。在加工过程中, 刀具的作用是切削产品。在这个过程中, 刀具与工件之间的摩擦导致刀具破损, 增加了切削表面的粗糙度或产品缺陷。

3. 其他因素

除上述因素外, 其他因素也会影响汽车零部件加工过程的精度。尤其是生产线的布局, 加工企业的生产线布局一般是皮带输送机的一种, 加工后的产品通过皮带输送机送到各个工地。自动输送/运输设备大大提高了加工效率, 但同时也产生了隔离和设备数量众多等新问题。虽然外部因素和工艺是导致零件精度变差的主要因素, 但环境或人等外部因素的影响也不容忽视。例如, 在零件加工过程中, 被加工材料质量差、现场高温、人工处理不善、工具等物品不适合等都会影响零件的精度^[2]。

二、优化机械加工工艺的技术路径

1. 控制热变形

热变形不仅会影响零件的精度, 还会改变零件的美观度。热变形主要是由过高温度或热量引起的, 而冷却是控制热变形的关键。在目前的技术情况下, 热变形控制可以遵循以下几个步骤: 首先, 如果要买机器, 一定要选择散热好的产品。这样机器本身在加工过程中快速散热并防止热传递。其次, 在加工过程中检测到机床局部过热时, 可进行热源隔离或冷却处理, 以减少热传递,

降低工件变形程度。最后是热源强制冷却, 通过外部手段优化机床散热性能。也可以改进机器内部, 达到热均匀性, 使机器内部热量分布均匀。避免局部过热问题。同时在机器运行过程中, 严格控制温度。为了提高加工零件的精度, 控制加工区的热环境非常重要。在加工过程中, 人员必须不断积累经验, 根据机器性能适当控制温度, 及时有效控制温度, 最终实现工件达到目标加工温度。

2. 优化物理环境

可以单独优化影响零件精度的物理因素, 例如材料、尺寸和属性。技术人员在加工前必须充分确定影响零件加工的因素, 一一排查, 在加工过程中根据实际情况及时确定设备的维护保养, 以排除异常生产设备, 调整生产工艺参数。另外, 要按照精细加工的标准和要求, 定期检查, 发现运行中出现问题, 要立即停止应用, 更换严重损坏的设备。同时增强了操作人员的质量意识, 严格控制生产过程的操作, 总结物理和环境性能, 并提供报告供技术人员使用。同时, 机械加工操作员必须能够对机器运行、设备状况和环境变化实施相应的措施。当出现异常变化时, 应采取调整时间措施, 减少对零件精度的影响。加工过程中, 设备和工件出现违规, 应及时向技术人员报告错误, 并对违规情况进行分析。只要零件的质量和精度没有问题, 就可以继续使用。如果受到影响, 则需要维护进行故障排除^[3]。

3. 减少外力干扰

在加工零件时, 加工机器零件的精度受压力和摩擦力的影响。为了减少外力对零件精度的损害, 在现有技术条件下, 热变形控制可采取以下手段: 第一, 根据工件加工工艺的设计, 可以在设计要求中增加工件的重量, 以补偿外力, 防止碰撞造成的精度偏差。第二, 每天前仔细检查机械设备。如果在加工检查过程中机器的任何部件连接不正确, 必须尽快进行适当的调整。第三, 通过定期打磨机器主要零件的结合面来提高中间部分的光洁度。机械接口和机械共面小, 减少零件之间的摩擦, 减少制造零件时的机器挠度, 提高零件的机械精度。第四建立偏差处理和改进偏差的补偿手段。如果无法避免, 可以采用加料的方法来填补和补偿间隙。同时数值统计分析可以了解在加工过程中产生偏差的关系, 并将机器装配参数调整到特定值以补偿机器中的偏差。

4. 平衡受力

为了有效控制各种力对工件精度的影响, 必须对工件的阻力进行系统的综合分析, 制定综合控制方案。若

受力异常,可显示或提示快速调整。压力控制功能模块也可以通过计算机添加到机器控制程序中,这样不仅可以显示装置显示工件在整个过程中的压力变化,还可以提供超压预警……目前,一些企业在工件加工中进行压力测量和加工控制操作。例如,在加工汽车制动盘时,公司会随机测试一批制动盘的强度,然后收集和分析这些零件的批次数据。同时,零件的强度也受刀具和稳定性的影响。为保证质量,设备必须精挑细选,性能参数也必须符合加工标准,并且在加工过程中,要根据工件的加工精度要求,放置工件,确保受力平衡^[4]。

三、提高机械加工工艺对汽车零部件精度的策略

1. 建立健全完善的机械加工工艺体系

由于2014年以来现代化建设的不断发展,为实现业务的长远发展,需要建立健全相应的工作制度,而在我国机械加工行业如果没有完善的机械加工工艺体系的支撑可能会直接影响到企业的长期发展。目前,随着汽车工业的快速发展,汽车零部件的精度要求越来越高,常规的加工系统已经不能满足当前社会发展的要求。在加工过程中,只有完整的加工工艺系统支持,才能真正保证生产效率和质量,要想建立可靠的加工系统,首先要获得专业的加工人才。人工控制可确保在加工过程中将零件和细节精度误差保持在最低限度。企业在建立当下社会所需要的机械加工体系,还要根据当下对其零部件精度的要求进行对症下药,借鉴相关的经验和知识,从而来制定出相对应的加工工艺流程,最终来建立健全完善的机械加工工艺体系。

2. 提高专业知识水平

从我国教育事业的发展趋势来看,我国对机械加工领域的教育程度得到了巨大的提高,因此我国机械加工企业要不断去更新企业的人才,从而保证人才的活跃程度,只有不断进行人才补充才能不断完善企业中在机械加工工艺上的完善。只有了解相关情况,才能为我国工程行业的长远发展做出贡献。我国教育部门最近对毕业生就业问题进行分析发现,随着社会的不断发展,高科技企业和传统企业对高端人才的需求始终高于民众的需求,与上年相比,工程类企业加工技术相关用工需求增长10%左右。会发现,这些机器想要获得长远的发展,总是需要提升自己的知识,保证了公司的长远发展。

3. 改进加工条件

通过选择高精度机器,可以提高零件源头的精确控制。企业在采购设备时,要综合考虑性能、预算、售后服务等方面,根据实际生产需求合理配置设备。同时,

要加大研发投入,发展精准高效的生产能力,通过精密的设备控制,有效提高工件加工的精度。安装机械设备时,必须按照相关技术标准严格控制设备的安装质量。例如,安装主轴时,必须严格控制转轴的安裝精度,做好润滑工作,定期进行结构维护,以减少因旋转而产生的误差。选用高精度零件,提供精密辅助数据,采用高精度轴承,保证主轴安装精度,确保完美的几何误差控制效果。机床导轨用于控制工件加工位置的速度。还需要在安装时仔细检查精度,并定期检查。随着生产需求的变化,需要引入专业的设备和人工来支持分析,准确计算设备运行的误差,通过纠正机械设备变化引起的误差来提高加工精度。根据对工作实践的分析,判断是否存在安装不正确或机器故障等各种问题。系统的精确校正和调整,保证了机器几何精度的准确性。同时对员工的工作技能进行专业培训,不断提高人员工作水平,以减少人为错误引起的几何误差,并确保细节的准确性^[5]。

4. 严格管理加工流程

随着汽车零件精度要求的提高,需要更严格的过程控制。在加工工件之前,需要提前检查设备的质量,避免在加工过程中出现设备故障,导致工件的精度和质量出现问题,并确保零件没有明显的损坏。在加工过程中,管理人员应加强对加工人员的监督,以免加工人员在加工过程中出现技术差错。这直接影响到零件和零件的生产。后加工处理和管理必须对零件进行检查,确保零件的精度和质量不受损坏,避免产品上市后出现风险。在我国某地汽车零部件加工企业相关部门对其进行了调查,在该地企业处理加工流程上严格要求,不论是管理人员还是加工人员都有着相对应的管理流程,在管理人员上要求管理人员在工作开展前首先对设备进行检查,并对加工人员进行开会进行强调操作流程以及注意事项,在加工过程中管理人员将不定时对产品进行抽查,从而避免不合格产品大量生产从而出现经济浪费和人力浪费,在生产结束后管理人员与加工人员进行汽车零部件精度测量。除维护人员外,技术人员必须在启动仪器前重新检查仪器。应及时报告运营和生产问题,以避免出现不可逆转的问题。

5. 提高对汽车零部件加工材料的严格把控

在汽车零部件的加工中,如果被加工的材料不符合标准要求,即使对加工过程进行严格的控制,也很难完全保证零件的加工精度。因此,制造汽车零件的原材料是加工和生产过程的基础。为了提高汽车零部件的精度,

材料的加工也必须严格控制。事实上,在加工过程中,选用优质的汽车零部件原材料是保证加工精度达到标准要求的重要环节。在零件的加工制造中,加工厂在选择感兴趣的原材料的同时,可能会选择并生产出质量较差的材料,从而在零件的加工制造中造成许多加工质量问题,很难完全保证准确性,但这会损害公司的经济利益。因此,加工企业在选择零件和零件原材料时,不仅要注意材料的成本,还要注意材料的质量。对于汽车零部件来说,完整性非常重要。因此,加工商在选择原材料时,一定要注意材料的质量。这使得在使用机械加工技术加工零件和零件的过程中可以适当减少原材料的消耗。这不仅保证了生产效率,而且车辆零件的加工精度也符合适用标准的要求。也就是说,加工企业在加工汽车零部件时,要注意材料质量的选择,提高加工工艺生产中的材料质量,保证零件的完整性,提高汽车零部件加工的精度^[6]。

四、结束语

换言之,随着国家科学技术的进步和发展,加工技术的最新进展逐渐涌现,汽车零部件加工的精密控制标

准也在逐步提高。因此,汽车零部件的加工应注意影响汽车零部件加工精度的因素,制定有针对性的解决方案,进一步提高汽车零部件的质量。满足汽车行业的发展需求,帮助制造企业获得更多的经济效益,为社会经济发展做出贡献。

参考文献:

- [1]栗长远.机械加工工艺对汽车零部件精度的影响探讨[J].内燃机与配件,2022(03):199-201.
- [2]吕昌太.机械加工工艺对汽车零部件精度的影响研究[J].时代汽车,2022(01):160-161.
- [3]王志慧.机械加工工艺对汽车零部件精度的影响研究[J].内燃机与配件,2021(24):106-108.
- [4]李正耀.机械加工工艺对汽车零部件精度的影响分析[J].内燃机与配件,2021(22):92-93.
- [5]韩洪涛,姜立岩.机械加工工艺对汽车零部件精度的影响[J].内燃机与配件,2021(19):100-101.
- [6]林梅,李波,仲文清,张义红,李红梅.机械加工工艺对汽车零部件精度的影响研究[J].内燃机与配件,2021(03):96-97.