

机械加工工艺技术的误差分析及策略分析

钱 龙 公 萍

山东华盛农业药械有限责任公司, 中国·山东 临沂 276000

【摘要】机械工业对我国现代化进程而言是重要的基础工业。机械加工体系十分复杂,为了让不同零部件的加工需求得以实现,实际加工过程中,应当对加工工艺路线进行合理选择,以便让机械产品性能、质量尽可能达到预期。但这一过程中,往往受到各种因素的影响,致使加工过程出现偏差。这需要相关人员尽快找出原因,并及时采取相应措施予以处理,以便确保机械产品质量能够得到保证。

【关键词】机械加工; 误差分析; 策略分析

引言

机械加工工艺技术一旦发生误差,将使得工艺质量和作业效率直线下降。鉴于这种情况,本文首先就机械加工工艺技术的基本概念进行了论述,并分析了误差发生的主要原因,同时结合实践经验,给出了减少误差的具体措施,以期对相关工作能够更好地开展提供参照。

1 机械加工工艺技术概述

通常而言,机械加工工艺技术对机械加工质量有着决定性的影响。在工艺程序文件的建立过程中,需要依托产品结构、产品需求、人员配备、设备情况等要素进行确认,并需将工艺文件、工艺装备规整为切实可行的技术文档,以便对机械零部件加工生产进行良好指导。但由于各厂家对零部件有着不同的实质需求,因此加工阶段也是要求不一。这就需要加工过程进一步引入相适宜的工艺方法,保证加工后的产品与实际需求相吻合。机械加工包含了原始加工、粗加工、精加工过程,最终转入组装流程,这一过程中发生的问题较多,且由于实际需求的多样性,往往需要多次勘校调整。这要求企业加强工艺创新和人才储备管理,以便更好地促进产品质量、使用性能的提升。

2 导致机械加工工艺技术发生误差的主要原因分析

首先是定位误差,定位误差发生的原因主要是定位基准与设计基准并未有效重合,或者是定位副加工精度不足。若是前者原因,则需对几何要素进行勘校,若是后者原因,则较难调整,并将会对整个机械加工工艺流程带来很大影响。其次是机床的制造误差,制造误差主要表现在主轴旋转偏差、导轨偏差、传动链偏差这三个方面。其三是整个工艺系统存在的误差,机械零部件的加工需要严谨的工艺流程,若加工工艺整体存在问题,就会使得加工产品质量受到严重影响。如零件硬度不足会使系统加工、切削过程发生质量问题,而如若刀具性能稳定性差,也会出现尺寸超差等废品。

3 机械加工工艺技术控制误差的有效策略

3.1 完善准备工作,降低直接误差

在机械加工过程中,因工艺自身原因导致的误差被称作直接误差,直接误差能够通过更完备的准备工作来进行预防。在时间充裕的情况下,能将直接误差风险降至最低。

为达到这一目的,机械加工企业应要求全体员工了解机械加工工艺的基本流程。对存在的常见问题、应急操作事项、需规避的注意事项予以全面掌握。培养其针对工艺流程中发生的误差,在后期加工步骤中予以修补、止损的能力。并对经常发生的误差,以技术手段予以提前预防。如细长轴车削加工过程中,由于工件易在受热、受力情况下发生形变,在加工时可以以大步反向切削法减少形变发生的概率,以便发挥误差预防的作用。

3.2 应用多种方法,增强掌控能力

机械零部件加工工艺复杂,各种因素均会导致误差产生。因此企业在生产中发生误差时,应予以高度重视,及时采取处理措

施、制定有效解决方案。以便在校正、止损误差时,对各工序生产过程中存在的问题,作出相应调整。具体来说,企业应当深入分析误差原因,追根溯源,从管理制度、人员素质、工艺装备、工艺流程、资金流转、车间氛围等多方面着手,促进企业整体生产效率及产品质量的提高,转危为机,转误为裕,推动企业持续高质量发展。

在具体的误差解决方法上,可以在温度控制、误差分组、及时填补补偿等方面进行改善,视误差发生节点的具体情况,进行针对性解决。如零部件在加工过程中释放的热量较多,则有可能使零部件发生变形。为减少这种风险,应在加工时使用冷却液,来降低零部件温度,也可以采取必要手段对热量传导进行阻绝。或使用润滑剂来降低加工过程中发生的摩擦,以便减少热量的发生。在零部件加工过程中,由于各工序想要达到相应的工艺级别,需要较强的专业性,为减少误差的出现,工作人员可采用误差分组法。这一方法主要应用在加工期间,工作人员需根据毛坯误差发生的阶段性情况,将毛坯划分为若干组别。以便对毛坯的误差尺寸有所预期,通过对机械装备、工艺方法、生产条件进行相应调整,加强对误差发生的掌控。

3.3 及时纠偏补救,强化日常维护

对企业生产中已经发生的误差,应当及时采取措施进行补救,以便将系列误差造成的损失降到最低。加工过程是一个复杂的动态过程,没有任何误差发生并不现实,企业在生产过程中应采用相应措施,尽可能降低不可避免的误差带来的影响。为此,企业可以人工制造偏差来对工业生产的误差进行抵消,以互补形式降低误差危害。例如,在对数控机床滚珠丝杆的偏差进行处理时,企业可将丝杆上的螺距进行磨短,在磨短的基础上,再对丝杆螺距进行拉伸,以使得螺距与标准距离保持一致,通过采取这一措施实现偏差解决。企业需要对技术人员的技术水平、技术意识进行培训,并对其予以科学化管理,强化其责任意识,以便在误差发生时负责人员,并在第一时间到现场进行记录、处理。在机械加工过程中,工作人员应当做好机械工艺装备的维护保养工作。杜绝加工刀具超负荷使用或因储存不当导致的锈蚀、预期损坏等情况。

4 结语

定位因素、工艺装备精细程度、工艺流程等各类要素,均有可能造成机械加工过程中发生误差,进而使得加工制品的尺寸、形状有所不足。这要求机械企业从管理、技术、设备等方面综合着手,以实现企业质量管理水平提升、工艺装备水平提升、设备质量提升与误差持续降低之间的正循环。

参考资料:

[1] 王连波,艾博书,李克彬. 机械加工工艺技术与误差分析[J]. 科学与财富, 2017(10): 78-78, 79.

[2] 杨昆明. 机械加工工艺技术误差问题及对策分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(07): 293-294.