

机械加工工艺现状与策略研究

曾伦榆

(广东省清远市技师学院, 广东 清远 511517)

摘要: 国际市场竞争日益激烈, 各国在机械加工方面追求“精益求精”, 纷纷致力于机械加工工艺优化。在此背景下, 我国加工工艺同样推陈出新, 不断完善自身。目前, 国内机械加工处于落后状态, 财力支持与资源方面均面临不足, 加之管理、环境等方面问题丛生, 使我国的加工工艺优化迫在眉睫。本文首先分析了机械加工现状, 随之提出有效对策, 力求起到辅助作用, 下面将以此展开进行叙述。

关键词: 机械加工; 现状; 策略

DOI: 10.12373/xdhjy.2022.07.5112

机械加工应用于工业、制造业等领域, 涉及人们的衣食住行, 对我们的生活有着重要作用, 能够推动社会快速发展。随着国民物质方面的不断满足, 人们对各方面的质量要求越来越高, 这就需要相关领域加快改进加工工艺, 以助力机械加工的发展。依实际来看, 当前机械加工中的多种问题已经阻碍了机械产品生产与质量。因此, 相关领域要加快革新脚步, 优化加工工艺, 实现精度的再提升, 提高产品质量。

一、机械加工概述

机械加工是指运用机械加工的方式, 根据图样与既定尺寸, 对毛坯零件形状、尺寸、位置以及性能等进行加工的全过程。加工工艺指的是工艺人员加工之前做的工作, 旨在减少工作中的失误, 避免经济方面的财产损失。加工工艺在产品制造过程中占据重要作用, 因为人们物质生活水平不断提升, 产品质量也随之提升, 在满足不同人群要求期间, 加工工艺也渐渐显现出复杂性与烦琐性等特点。这就要求技术人员从工艺角度入手, 不断创新, 以满足更多人群的需求。部分机械加工企业为保障产品质量, 会制定严格的工艺规范, 并落字成文, 用于约束和指导。相关企业在日常工作中, 要结合实际的工作要求, 准确把握施工环节, 按照使用的要求对施工流程进行调整。总之, 机械加工在社会发展过程中, 始终在前进, 相关技术也在逐渐完善, 这必将会促使推动机械加工的发展。

二、制订机械加工工艺规程的内容和步骤

(一) 确认生产类型

对机械零件年生产纲领进行精密计算, 以确认生产所属类型。

(二) 分析机械零件的工艺

工作人员在制定机械零件加工工艺的流程前, 需要率先分析零件采用的工艺, 具体的内容包括如下几点: 第一, 针对机械零件作用和相关的技术要求进行精确分析; 第二, 对机械零件表面尺寸、形状和位置精度、设计基准等展开分析; 第三, 对机械零件原材料、性能与机械加工展开讨论。

(三) 确定毛坯

毛坯是加工进程中的重要影响因素, 毛坯种类繁多, 质量不一。从这方面来说, 其影响较大, 会影响到零件加工的质量、加工成本以及最终的生产率。选择毛坯时应该从生产批量、零件是否复杂、加工表面和非加工表面相关技术要求等方面进行考虑。如果工作人员能够选择正确的毛坯制造工艺, 则工艺流程能够有效节约成本, 将成本控制在合理区间, 所以应该以谨慎的态度对待。在此情况下, 生产类型具有最终的决定作用。

(四) 科学制定机械零件的加工工艺

1. 明确不同表面采用的加工方式。在对不同加工方式的特点与加工精度、表面粗糙度有所了解的情况下, 以加工质量、生产率、经济性为参考方向, 以此选择更为合理的加工方法。

2. 选择定位基准。按照粗、精基准选择的原则确定不同工序

的定位基准。

3. 确定工艺路线。工作人员以已有的零件分析为基础, 将零件分为粗、半精与精加工三个阶段, 并明确工序集中和分散程度, 采用更加科学的方式安排加工顺序, 进而制定出零件机械加工路线。针对部分工艺复杂的零件, 则可拟定不同方案, 经过对比后, 择优而选, 以保障最终的加工方案适用性。

(五) 明确加工细节

余量、工序尺寸和公差对于机械加工的具体操作有着重要影响, 工作人员需要进一步明确不同工序加工余量、工序尺寸与公差。

(六) 合理选择器具

机床和工、夹、量以及刀具。工作人员在选择机械设备时, 不但要考虑加工质量, 还应

该合理控制加工成本。如果加工的为成批零件, 通常会选择机床与专用的工夹具。

(七) 明确技术要求与检验方式

技术要求与检验方式作为机械加工的必要组成内容, 需要工作人员对此进行明确,

以此保证工序的顺利性, 确保工作的完成。

(八) 明确切削用量与时间定额

若是单件, 且批量较小, 切削用量通常是操作人员自己决定的, 机械加工工艺的卡片当中通常不会做明文规定。若加工为中批, 尤其是大批量生产时, 为进一步确保生产过程中的合理性与均衡性, 使其保持相同的节奏, 就做出明确规定, 必须采用切削用量, 而且不可以自行改动。

三、机械加工现状

(一) 管理滞后, 阻碍发展进程

部分发达国家的技术先进, 机械加工要优于我国, 已经实现了信息化管理, 且有了一定成效。这些国家对于组织与管理机制、生产规模等尤为注重, 相继提出了准时生产、敏捷制造、并行工程等先进理念。国内部分大型企业的管理采用了计算机系统, 但很多小型企业依然是依靠经验管理。从整体来看, 机械加工的管理还需要继续优化, 以推动企业发展。

(二) 设计陈旧, 难以推陈出新

机械加工实施前通常会经过专业人员设计, 方可在实践中应用。从设计方面来看, 国内相关企业的加工工艺设计缺乏新颖度, 很难在短时间内设计出新的加工方式, 这就导致加工工艺的设计略显陈旧, 很难做到推陈出新。

(三) 工艺单一, 缺乏精细制造

加工工艺在时代的发展和变化下要不断更新, 紧握时代脉搏, 才可以满足现代企业的需求。国外部分国家已经开始采用高精密加工技术、微细加工技术或纳米技术, 这些都是社会发展到一定阶段的必然产物。反观我国的机械加工, 虽然近些年取得了瞩目成就, 不过工艺方面还要继续创新, 向精细化、多样化方向发展。

四、机械加工工艺现状成因

(一) 定位方面

机械加工工艺过程中, 机器定位的精确性是工艺是否可以顺利实施的关键因素之一。定位问题主要体现在零件上, 若出现误差, 通常会表现在两方面: 第一, 基准重合有所偏差; 第二, 定位符加工错误。因此若要确保机器加工精密性, 零部件加工期间工作人员要对仪器定位进行精准把控, 特别是基准重合与定位副的加工。针对基准重合问题, 工作人员需要选择科学的几何要素。若设计好的基准线和再次定位的基准有所偏差, 那就要依据实际情况进行下一步, 防止基准不吻合的情况。定位副加工出现错误, 例如定位副之间或是制造配合出现偏差, 机器设备的信息也会不准确, 这在加工制造中经常出现。

(二) 器具方面

因为机械加工涉及多个环节, 加工的过程也是极为复杂, 要多个工序的协同配合, 才可以完成最终产品。正因如此, 加工工艺中因为器具问题也很可能会出现误差, 刀具的选择也要极为慎重。因为刀具选择不当, 导致的机械加工问题原因主要归结为以下几方面: 第一, 刀具类型、规格与既定标准不符, 数据方面会出现误差; 第二, 刀具的应用时间过长, 在后期保养方面工作人员未到位, 从而导致器具的磨损, 随之而来的就是刀具规格发生明显变化。对于刀具不适造成的误差情况, 笔者认为实际操作中也可以由夹具替代, 以控制机床与刀具位置的距离, 提高机械加工工艺的精准度和效率。

(三) 机床方面

机床是机械加工中的主要设备之一, 若人员操作不当, 也很容易出现问题, 特别是导轨误差。导轨在制作和安装过程中的准确性是确保机床能否顺利的基础, 由于机床中的很多部件位置与相对运动都是建立在导轨基础上的, 因此导轨安装时的精密性就成为机床制作的核心。机械加工工艺实施过程中, 机床导轨问题更多是表现在导轨安装的角度出现偏差, 例如不同导轨身处同一个垂直面平行度方面的偏差, 又或是水平面与垂直面的导轨出现的垂直偏差。除此之外, 机床制造还可能延伸出其他问题, 例如日常机器运行时传送链的磨损, 同样会影响到后期机器的正常运转, 从而形成传送链问题。

五、机械加工工艺策略

(一) 减少误差, 提高准确度

不管在哪个领域, 制定统一标准对于实际工作的开展来说, 都有着显著的指导作用, 可以提高工作效率, 推动各行业的快速发展, 机械领域同样如此。依实际情况而言, 企业制定出误差的标准, 对于规避加工问题有着巨大作用。不过在此过程中, 技术人员工作的难度也会增加。由于这种方式需要技术人员不断完善自身水平, 以确保产品质量, 所以技术人员要走在“学习的路上”, 时刻丰富自身学识。这种方式不仅需要技术人员的专业水平过硬, 也要有全面的综合素养。对此, 企业可以定期对技术人员开展培训, 使其提高专业能力。培训时, 除了可以培训技术人员的操作能力, 也可以为其灌输先进的专业理念, 使其实现理论和实践并行, 给企业创造更大效益, 推动企业发展。

(二) 转变方式, 实现多样化

实际生产的过程中, 因为涉及诸多环节, 所以机械产品质量也会受到多方面影响。为改善产品的质量, 达到人们使用的要求, 设计人员要对产品的特性和使用情况等有详细的掌握。在此基础上, 结合其他方式, 以设计视角出发, 给消费者提供多重选择。同时, 工作人员也可以从工艺流程方面入手, 以加工工艺的实际情况为出发点, 督促相关部门优化加工方式, 并尽快对生产中落后的工艺流程进行完善。如果企业规模完善, 也可设置监督小组,

负责对工艺进行监督, 以此把控工艺流程, 提升加工的水平, 确保产品质量。

(三) 积极补救, 降低风险率

尽管机械加工工艺出现问题无法避免, 不过除了上述两种方式外, 也可以采取其他措施补救, 进而规避问题, 常用的包括补偿法与填补法。实际机械加工的过程中, 工作人员要以实际情况为基础, 对出现问题的原因进行分析, 进行积极补救。同时, 也可以结合相关的理论知识选择适宜材料, 以更顺利地展开填补工作, 借此提升机械产品的精确度, 增强应用效果, 真正满足人们的需求。

(四) 更换器具, 保证辅助性

如上述的成因分析所说, 器具原因是机械加工工艺出现问题的重要因素之一。器具经过长时间应用后, 就会出现磨损, 这将会大幅降低工具灵敏度, 属于常见问题的范畴, 这也会增加出问题的概率。因此, 工作人员要对工作环节经常进行检查, 必要时更换加工器具, 以此确保产品的精准度。除此之外, 正式加工前, 工作人员还要对操作的流程、加工工艺规范和可能用到的器具有充分了解, 及时采取养护举措, 防止后续可能出现的意外情况, 从根本上有效控制可能出现的问题。

(五) 控制温度, 确保科学性

作为机械加工质量的重要影响因素之一, 科学的调控温度至关重要。若加工的产品要求低温, 加入冷却液是加工人员最常用的方式, 通过降低产品局部温度, 有效避免形变现象的产生。林一方面, 散热手段也可以达到降温的目的。如果加工产品有指定温度要求, 可以通过增加安全的供暖设施为产品的加工过程营造出适宜的温度环境, 是加工人员使用频率最高的方法, 这种方法也在一定程度上保证了机械产品的高质量。

(六) 分组管理, 力求精确化

随着我国各个领域的发展, 工业、制造业等方面都有了长足进步, 机械加工工艺水平也有了明显提升, 有了更加广阔的前景。在此背景下, 企业制定一套完善的加工标准对于工作发展有着积极作用, 相关人员也可以借助先进技术, 为产品精准度保障提供助力。不过产品处于半成品时期时, 精准度无法得到保障, 就会导致很多问题出现。如果想要对某个工艺进行调整, 需要企业付出巨大的人力和物力, 为防止出现问题, 部分专家提出了问题分组的方式: 第一, 以出现的误差为标准, 把半成品分成几个小组; 第二, 按照分组的情况, 将产品分成不同批次, 再进行加工; 第三, 按照产品的实际情况, 对工作位置进行调整, 优化加工的方式方法, 将问题出现的概率尽量降到最低, 进而控制产品质量, 确保工作的精准度。

六、结语

机械加工工艺的先进与否, 是对国家相关领域发展进行评价的重要依据。不过在实际的生产中, 加工工艺出现的问题会造成质量下降, 难以满足消费者需求, 这将会影响企业的生产效益, 从而导致相关领域发展缓慢。为减小实际生产中的技术误差, 要求加工过程中每道工序和所有技术人员时刻坚持机械加工工艺的各项原则。笔者在本文中针对机械加工工艺出现的问题进行了分析, 并提出了相关举措, 希望可以推动机械行业的发展。

参考文献:

- [1] 顾宏. 基于数控车床加工精度的影响因素分析及应对策略探究[J]. 新型工业化, 2018, 8(2): 64-67.
- [2] 崔庆成. 探究机械加工工艺的技术误差问题及应对策略[J]. 农村经济与科技, 2018, 29(12): 293-286.
- [3] 方春伟, 刘佳, 宋庆章, 高指林, 王杨健. 海洋石油平台透平发电机基座机械加工工艺的研究[J]. 石油和化工设备, 2022, 25(02): 66-69.