

机械制造加工工艺路线的选择与优化方法

刘海如 吕佩东

陕西职业技术学院 陕西西安 710000

陕西西探地质装备有限公司 陕西西安 710089

摘要: 机械制造质量与机械设计息息相关。要想加强机械制造质量,需要进行合理的机械设计。在当前社会对机械制造工艺有更高要求的背景下,机械的合理化设计需要从多方面入手进行创新创造,有效提高企业经济效益的同时运用严格的生产标准、专业的设计材料,满足机械制造工艺的要求。

关键词: 机械制造; 加工工艺; 工艺路线

引言:

如今社会生产力全面提升,机械制造加工工艺技术各个领域发挥了重要作用。而在精细化、节能化制造理念的影响下,针对机械制造加工工艺的改良优化研究备受重视。尤其是在一些规模化汽车工业制造加工领域中,更需要结合实际情况,做好机械制造加工工艺的路线选择和优化。因此,有必要针对当前机械制造加工工艺相应问题进行深入探究,寻求优化思路和方法。

一、机械制造工艺相关概述

机械制造工艺是指按照一定的设计要求和工艺施工标准,开展机械设计和产品加工,通过相应的技术措施完成加工制造。在机械加工制造的过程中,机械制造工艺呈现出以下特点:第一,重要性。在机械制造之前,需要结合实际制造需求和机械设备的生产性能设计出一套科学的制造工艺,为后续制造过程提供全程指导,确保生产人员明确本工位的操作要领、质量标准、所需时长以及相关注意事项,从而优质高效的完成机械制造工作。由于看来,机械制造工艺对于机械制造水平具有至关重要的影响;第二,关联性。可以说机械制造工艺越合理,机械制造水平越高,人力成本、管理成本和生产成本越容易得到有效控制,而且机械加工产品的质量越高。所以说,机械制造工艺与企业核心产能、经济效益和综合实力之间均存在较强的关联性,值得机械制造企业给予高度关注。

二、机械制造过程中重要的工艺点

1. 能耗及环保性

作者简介:

刘海如, 性别: 女, 民族: 汉, 出生年: 198806, 籍贯: 榆林, 学历: 本科, 职称: 中级工程师, 研究方向: 机械设计, 邮箱: 767057378@qq.com。

吕佩东, 性别: 男, 民族: 汉, 出生年月: 1989年9月, 籍贯: 陕西商洛市, 学历: 本科, 职称: 地质机械工程师, 研究方向: 地质机械设备研发, 邮箱: 1727174520@qq.com。

在如今社会生产力进一步提高的情况下,机械制造加工工艺作为主要的生产技术,在应用中会消耗大量的能源。其中一些传统加工技术工艺下还会产生污染物,这与现代社会节能环保、可持续发展理念相悖。显然,在一些机械加工活动中,工艺路线的选择及应用管理,都可能对能耗、污染产生一定的影响。但是,目前部分加工单位不具备良好的节能环保理念,在能耗控制和污染防治方面存在问题。

2. 加工精度

加工精度是衡量机械制造水平的重要标准,影响着零件的加工质量,是机械制造工艺中的重要工作之一。按照加工精度大小,它可以划分为模具的尺寸精度、位置精度、形状精度和表面质量等方面。只有各方面的精度都达到要求,才能保证整个零件的加工精度^[1]。由于加工精度分为多个方面,因此提高加工精度需从多个方面努力。例如:提高表面质量,可以采用分步加工法;提高位置精度,可以采用合理的定位;提高尺寸精度,可以采用更好的对刀方式。此外,可以通过改进机械制造工艺提高加工精度。例如,先进行粗加工、半精加工和精加工,其次淬火、回火组,最后进行最终的加工程序。这是因为热处理淬火后,零件硬度大,不适合进行机加工。若将淬火和回火都先于粗加工,那么将无法消除最终机加工产生的零件内应力,影响零件的加工精度。

3. 程序设计

在程序设计环节,设计人员要全面了解和掌握生产设备加工性能、运行参数、产品质量要求、原材料性质等重要信息。在此基础上,明确机械制造过程中的全部流程与工序,并且针对各项程序的内容及要求做出明确规定,确保生产人员按照程序要求在生产线上将原材料成功转化成产品。在实际设计的过程中,需要设计人员站在全局的高度上,做好统筹规划工作,确保程序设计的完整性、实用性与可操作性。另外,在程序设计的过程中,设计人员还要结合产品类型、质量要求等参数信

息,对产品制造工艺进行优化,确保机械制造工艺的科学合理性。

4. 机械制造中的加工流程

机械产品制造过程是指通过一定的工艺加工制造原始材料,并且进行装配,使之由零件成为可实现一定功能的机械设备。在这个过程中,要科学合理地分析实际的机械制造加工过程,在提升机械制造加工效率的过程中,既要避免单纯强调引入先进的技术与理念而不顾本企业实际生产制造情况的错误思想,也要避免一味模仿发达国家的机械产品制造流程而忽略本国特有的机械产品制造加工过程的错误思想。只有将先进的理念与实际的机械制造加工过程的分析有机结合起来,才能保障机械产品质量,促使我国机械设计制造的标准化进程快速发展。

三、机械制造加工工艺路线选择及优化路径分析

1. 建立全流程精细化管理机制

首先,需要结合机械制造加工的工艺路线特点,建立信息化管理平台,对各类加工数据进行实时采集、储存和分析。以内燃机再制造工作为例,首先要结合内燃机再制造工作计划,合理安排工作流程,对各个环节的质量、安全控制要点进行分析,对各种新技术、新管理理念进行融合,建立覆盖加工活动内外的信息化管理机制。通过信息化管理,一方面实现加工活动各个流程及参与部门之间的高效沟通,另一方面实现对加工数据的全面分析,进而对加工质量、效率、环保性等方面进行综合分析。从内燃机再制造拆卸、检测、清洗,到精加工、装配、检测等环节,按照现代内燃机技术的标准,进行全流程标准化监督,确保各个环节制造加工质量符合要求^[1]。除此之外,机械制造加工单位还需要结合生产活动需求,提高参与加工管理人员的准入门槛,不仅要求其掌握足够先进的机械制造加工工艺和管理知识,还要求其拥有良好的实践能力和创新能力,能够根据实际加工管理数据分析,不断总结经验,对工艺流程和路线规划进行持续改良和优化。

2. 提高加工表面质量的工艺措施

表面质量指的是一个塑料零件经过打磨加工后材料所在部位及其表面的粗糙度,是衡量加工水平的重要因素。例如,轴、轴承、齿轮等各种机械零件都需要进行紧密啮合,快速运转。若是粗糙度高,将会对其产生大量的热,直接导致零件失效,甚至可能引发严重的安全事故。因此,这些机械零件对表面粗糙度的控制要求较高。为提高表面质量,可以使用精度更高的刀具,也可以减小加工机床的振动,还可以增加零件表面精细加工工序。

3. 融入绿色设计理念

当前社会,绿色环保理念已经渗透到各行各业当中,尤其对于机械制造这一行业而言,在其生产加工各类零部件时,需要应用到大量金属以及能源。这就决定了在

机械制造工艺合理化设计中,更有必要融入绿色设计理念,赋予设计方案和生产加工过程较强的节能环保价值。在推动机械制造行业健康发展的同时,为环保事业做出积极贡献。对此,设计人员要考虑如何降低生产加工过程对生态环境所造成的污染,在不影响产品质量的基础上,考虑如何降低原材料使用量,是否能够使用可再生能源、清洁能源、可降解材料替代原有生产工艺中的不可再生能源,达到节能降耗的目的。还要考虑如何提高机械设备运行效率,降低电能消耗,同时环保事业、经济效益和机械制造行业发展做出积极贡献。

4. 有效提高加工精度

根据具体的加工原则和加工标准调整施工方案中的精度要求,保证整个设计既能符合施工的需求,也能符合机械制造工艺的要求。如果设计和实际生产的标准差异过大,会出现各种各样的危险因素,引发不同种类的事故。不仅会影响机械制造的进度,还会威胁人身安全^[2]。在对产品进行制造和策划的过程中需要尽量减少误差,想要使误差缩到最小,还需要提高加工工艺精度。目前,一些大型的机械设备在加工精度方面存在不足,内部应力和刀具磨损情况严重,为有效满足机械设计的加工精度,设计人员需要对零部件产品进行精度考核,确保零部件达到产品质量的标准,达到客户对产品的需求。通过提高零部件的精度,总体提升整个制造工艺的加工精度。设计人员需要对零部件产品的测量工具进行优化,通过优化工具来提高产品的测量精度,完善零部件加工工艺的基础上提高整个机械产品的精度。

5. 提高机械设计制造的标准化

标准既是行业发展的目标,又是行业产品质量的最低要求,一个行业发展水平的高低往往以行业标准为主要参考依据。机械设计制造是机械行业的支柱型产业,是整个机械行业的基础。提高零部件质量的标准化,既有利于提高行业的整体水平,优化整个制造行业,也有利于提高产品质量,从而整体上提高我国的机械制造水平。

四、结束语

很多行业的正常运行都离不开机械,因此机械制造行业在我国各个行业中逐渐占据重要的地位。要想保证机械制造的质量,就要保证机械设计合理化。因此,研究机械制造工艺中的合理化机械设计,以供参考。

参考文献:

- [1]冯宗棣.建筑工程质量及基础安全施工技术研究[J].中国设备工程,2021(1):249-251.
- [2]朱学新.基于绿色制造化工设备制造与状态预测研究:评《环保机械与设备》[J].环境工程,2020(11):249.
- [3]梁柱.基于现代化机械设计制造工艺及精密加工技术分析[J].现代制造技术与装备,2019(3):187-189.