

# Description of Quality Control Measures for Mechanical Design and Manufacturing

Chuanhang Guo

Jiangsu Xinyang New Material Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 225000, China

## Abstract

Manufacturing industry is an important part of the national economy, in the manufacturing process of mechanical products, the quality of design and manufacturing, directly affect the quality and performance of products, so it is necessary to strengthen the quality control of mechanical product design and manufacturing, to ensure the quality of products. At present, there are still many problems and deficiencies in China's manufacturing industry, which need to be solved by constantly learning advanced technology, improving management level and staff quality. Therefore, starting from the characteristics of mechanical design and manufacturing, this paper analyzes the factors affecting the quality control of mechanical design and manufacturing, and proposes some measures to improve the quality control of mechanical design and manufacturing.

## Keywords

machinery; design; manufacturing; measures

# 机械设计制造质量控制措施阐述

郭传航

江苏新扬新材料股份有限公司, 中国 · 江苏 扬州 225000

## 摘要

制造业是国民经济的重要组成部分, 机械产品制造过程中, 设计和制造质量的好坏, 直接影响到产品的质量和性能, 因此必须加强对机械产品设计制造质量控制, 保证产品的质量。目前, 中国制造业中还存在着很多问题和不足, 需要企业通过不断学习先进技术、提高管理水平和工作人员素质等措施加以解决。因此, 论文从机械设计制造的特点出发, 分析了影响机械设计制造质量控制的措施, 并提出了一些提高机械设计制造质量控制的措施。

## 关键词

机械; 设计; 制造; 措施

## 1 引言

随着中国科学技术的不断发展, 机械产品制造技术越来越成熟, 机械设计制造技术得到了很大提升, 对制造业起到了很大的推动作用。在机械设计制造过程中, 企业需要综合考虑设计方案、材料选择、生产工艺、产品加工等多个方面的因素, 采用先进的技术和设备来保证产品质量。机械产品质量是指经过加工后得到的产品满足质量标准规定要求的程度。机械设计制造过程中, 需要在充分了解产品使用要求和相关技术标准的基础上, 对机械产品进行设计和制造, 同时对各种影响因素进行分析, 选择合适的控制措施。

## 2 机械设计的重要性

机械设计是整个机械制造行业中最为一个关键环节,

其直接决定着机械制造产品的质量。而在机械制造行业中, 产品质量的好坏与机械设计有着密切的关系。机械设计是指在一定的空间内, 以某种功能为目的, 按照一定的原则, 将各种零部件有机地组合在一起, 形成一个整体。在产品设计中, 如果能够充分考虑到产品功能要求和工艺要求, 并且能将两者有机地结合起来, 那么就能够使产品在质量方面得到有效的保证。机械设计的核心是通过设计出满足使用要求的机械结构, 将各个零件、部件合理地组合起来并组成一个整体, 形成一个能够满足使用要求和工艺要求的零部件。如果机械结构不合理或不符合使用要求, 就会造成零件或部件失效; 如果机械结构不符合工艺要求, 就会造成零部件或部件变形或失效; 如果机械结构不符合使用要求, 就会影响产品的寿命和质量。因此, 在整个产品设计过程中必须要做到: 第一, 在设计过程中要充分考虑到使用环境和使用方法; 第二, 要考虑到产品各部分尺寸之间、各部分之间和各部分与外部环境之间是否存在干涉现象; 第三, 要考虑到各个零部件之间是否存在干涉现象; 第四, 要考虑到各种零部件以及各

【作者简介】郭传航 (1992-), 中国江苏仪征人, 本科, 助理工程师, 从事机械设计及制造, 飞行器复合材料设计及制造研究。

种部件之间是否有配合现象。在实际工作中经常会遇到各种各样的情况,如产品结构不合理、零部件制造过程中出现误差、装配不当、操作不当等。这些问题都会对产品的质量造成一定影响。在实际工作中经常会出现这样一种情况:某个零件是由于设计问题而造成零件失效;某个零件是由于制造问题而造成零件失效;某个零件是由于装配问题而造成零件失效等。在实际工作中要想保证产品质量就必须从各个方面着手进行控制。只有这样才能使产品质量得到有效保证,才能使企业获得良好的经济效益。

### 3 机械制造过程质量控制要点

#### 3.1 事前质量控制

项目施工前期准备工作是项目施工前期的重要环节,这项工作贯穿于整个项目规划和制造过程,包括组织准备、技术准备和资源提供。在大型机械工程项目中,在前期进行质量控制的关键问题具体包括了以下几个方面:检查项目经理部门的人员的素质,项目部经理的组成和主要业绩,如果有什么地方出现了人才方面的问题,就要及时地进行调整并进行替换。还要对有意采购基础材料、供应商零部件和供应商零部件的供应商或转包商的资质、信誉和制造能力进行评价,并适当提前进行实地考察。设备、工具、资金、生产设施和工作环境等资源的提供,具有同等的重要性,尤其是对素质良好的各类员工,充足的资源是保证质量管理必不可少的物质保障。

#### 3.2 事中质量控制

质量控制指的是对项目的产品形成过程展开的整体控制,包括对设计图纸的审核,对制造工艺的评估,对制造工艺中的各种操作和工艺进行控制,对工艺质量或其间的工作质量进行控制。重型机械工程制造质量控制工作的具体工作包括:遵照国家法律、法规和技术标准或设计制造要求,对设计图纸进行审核,对采用焊接、热处理、铸锻件的产品进行检验和验证、机加工等工艺;工艺转移检验;质量预测指标;实施设计变更。

#### 3.3 事后质量控制

在工程、工艺或工作结束之后,对产品或半成品的品质进行检验与验收,并对检验的结果与实际情况不一致的情况进行处理。重型机械项目生产后质量控制的主要工作具体包括:质量检验验收、成品或半成品评价或评价文件、不良品处理、检验报告、技术服务及产品质量分级保持文件。

### 4 影响机械产品质量的因素

#### 4.1 机械产品质量问题

随着社会的不断发展,中国科技水平得到了一定的提升。但是由于社会生产力发展水平的限制,在生产过程中仍存在一些问題,比如机械产品质量问题。由于中国在机械制造领域起步较晚,与国外发达国家相比存在一定的差距。所以为了推动中国机械制造领域的发展和进步,需要对机械产

品质量问题进行重视。但从实际情况来看,由于缺乏对相关问题的重视和研究,导致中国在机械产品质量控制方面存在很多不足之处,具体表现为:第一,在进行机械设计制造时不重视材料选择;第二,在进行零件加工时不重视质量控制;第三,在进行零部件装配时不重视质量控制;第四,在进行机械设计制造时,不重视测量检验等。

#### 4.2 机械设计制造不规范

在机械设计制造过程中,由于受相关因素的影响,在机械设计制造过程中存在诸多不规范的现象,比如机械设计不规范、材料选择不规范、图纸绘制不规范、机械加工质量控制不规范等,这些现象的存在,会对机械产品的性能产生影响。此外,由于机械设计人员缺乏专业素养,在实际工作中也会存在一些错误和漏洞。

#### 4.3 管理方式落后

在机械制造业的发展中,对企业的管理方式有很高的要求,机械设计制造企业要想在激烈的市场竞争中生存下来,就要重视管理工作,并结合行业的发展需求,制定科学合理的管理方式,提高企业的经营效益。但是,在实际中,很多机械设计制造企业并没有建立完善的管理制度,并且对企业内部资源也没有进行合理的规划和分配,造成企业内部资源浪费现象严重。目前中国制造业中还存在着很多问题,比如很多企业在进行机械产品设计时没有科学合理的依据,缺乏专业性和科学性。

#### 4.4 对用户需求考虑不全面

很多企业在进行机械设计制造时忽略了用户需求的重要性,这种情况会导致企业生产出来的机械产品无法满足用户的需求。在这种情况下就会造成企业和用户之间存在矛盾,使企业无法获得较大利益。

### 5 加强对机械产品质量控制的措施

#### 5.1 对机械加工材料的控制

机械产品加工制造过程中,对材料的控制是整个机械加工制造过程的重要环节,通过对材料的控制,能够有效提高机械产品的加工质量,降低机械产品的生产成本。首先,在选择材料时,应该根据所需加工制造的要求,选择合适的材料。其次,在进行材料采购时应该选择一些新型、绿色环保的材料,对于一些有毒有害材料应该严格控制。在使用机械加工制造材料时,应该对其质量进行严格检测,确保其符合相关标准。最后,在进行机械加工制造时还应严格按照国家相关规定进行操作。对于一些有毒有害材料,应通过相关检测机构进行检测,确保其符合相关标准后才能进行使用。如果检测不合格则必须及时更换。

#### 5.2 合理进行机床设计

在进行机床设计时,必须对机械制造成本进行合理控制,避免出现过高的成本投入,从而使机床设计更加合理、科学。同时,在进行机床设计时,必须根据企业具体生产情

况进行合理选择,避免出现机床选型不当的情况。此外,在进行机床设计时,还应该对机床的尺寸大小进行合理选择。在进行机械设计制造时,要尽量避免机床尺寸过大,而影响加工精度。只有对机床尺寸进行合理选择才能有效提高加工精度。在机械设计制造过程中,需要根据实际生产情况选择合适的加工材料。在选择材料时,要综合考虑材料价格、生产难度等因素,选择经济实用的材料<sup>[1]</sup>。

### 5.3 强化检验意识

机械加工过程中,对机械加工产品质量的检验是非常重要的,只有保证产品质量检验的准确性才能确保机械加工制造过程的顺利进行。因此,必须强化检验意识,并采取有效措施对机械加工产品进行全面质量检测。在产品检测过程中,必须对机械加工产品的检验工作进行严格把关,并将机械加工产品的检测结果作为衡量机械加工产品质量的重要依据,只有这样才能确保机械设计制造质量。在实际工作中,针对影响机械设计制造质量的因素进行全面分析,并采取有效措施对影响因素进行控制,只有这样才能有效提高机械设计制造质量。此外,在实际工作中必须加强对机械设计制造过程的监督与管理工作,并对其进行不定期检查,在发现问题时及时进行处理。只有这样才能确保机械设计制造质量得到有效控制。

### 5.4 对机械加工工艺进行改进

在机械加工过程中,由于设备和技术方面的限制,无法满足当前社会经济发展需求,因此需要对机械加工工艺进行改进。机械加工工艺改进主要包括以下几点:①对加工工艺过程中存在的问题进行解决,例如加工精度、表面粗糙度等问题;②对机械加工设备进行更新和改进,例如通过使用新技术、新设备等;③对机械加工过程中存在的误差进行处理,通过使用高精度的机床、高精度的刀具等。为了提高机械产品质量,在进行机械加工时,必须按照规定要求和规定标准进行操作,从而达到机械产品质量要求。此外,为了进一步提高生产效率,还需要对机械设备进行合理安排和优化,从而有效缩短生产周期<sup>[2]</sup>。

### 5.5 加强管理人员的素质

在进行机械产品设计制造时会受到很多因素的影响,因此必须加强对管理人员素质的提高。首先,在对管理人员进行选择时要综合考虑其专业素质、工作经验、个人能力和个人品行等因素。其次,要加强对管理人员素质培训和教育,使其不断提高自身素质水平,能够适应现代市场发展需求。最后,要加强对管理人员专业知识和技能培训力度,使其能够熟练掌握现代技术和先进理念,能够在实际工作中

运用科学合理的方法来提高管理效率。为了提高零部件可靠性,需要从多个方面进行改进。例如,在选择零部件时,要严格按照国家规定标准选择;在选择零部件时,要按照实际需要来选择;在设计生产过程中,要按照设计要求来进行。同时要注重对零部件可靠性的宣传和推广工作。通过宣传和推广工作,能够有效提高企业员工对可靠性的认识和重视程度。这对于提高机械设计制造企业产品质量具有重要意义<sup>[3]</sup>。

### 5.6 合理选择机床

在机械制造过程中,机床是最重要的加工设备,而机床性能的好坏对加工质量有着直接影响。因此,在选择机床时必须合理选择,这就需要根据工件的加工精度以及材质等因素来进行分析,从而确定合适的机床。例如在对铸铁工件进行加工时,必须选择功率较大的机床设备,否则将会影响工件质量。在选择机床时要综合考虑各种因素,包括加工工件的种类、数量、形状等因素。在对不同种类工件进行加工时,可以根据具体情况采用不同类型的机床设备。对于大型工件来说,可以选择大型数控机床进行加工;对于小批量工件来说,可以选择小型数控机床进行加工;对于一些复杂工件来说,可以选择普通数控机床进行加工。同时在对机床进行选择时,还要对其功能进行全面考虑,将其应用到具体的工作任务中去。只有通过合理的选择才能充分发挥机床作用,从而提高机械设计制造质量<sup>[4]</sup>。

## 6 结语

对于影响机械设计制造质量的因素,企业需要从多方面入手进行分析,以找出问题所在。目前中国很多企业都存在一些不足,例如在机械设计过程中,有些工作人员并没有充分了解到机械产品设计制造特点,在进行产品设计时并没有考虑到各个方面因素的影响。同时一些企业在生产过程中忽视了质量控制环节,导致产品质量不高。因此,企业需要不断提高管理水平和工作人员素质,保证企业能够不断发展。

### 参考文献

- [1] 李铁,任志强.机械产品再制造装配过程动态工序质量控制[J].中国设备工程,2019(6):196-198.
- [2] 王雷.浅析机械自动化技术在生产制造中的质量控制问题[J].内燃机与配件,2017(17):72-73.
- [3] 王志鹏,孙静.提高机械产品制造质量的方法[J].黑龙江科学,2016,7(21):56-57.
- [4] 王彩霞.机械产品制造质量控制的几个关键点探究[J].质量探索,2016,13(5):60-61.