

# Analysis of the Influence of Machining Technology on the Precision of Aluminum Alloy Wheel Hub

Zhiliang Zhang

CITIC Dicastal Co., Ltd., Qinhuangdao, Hebei, 066011, China

## Abstract

With the rapid development of economy, China pays more and more attention to the construction of machining technology system. In the machining process, it is necessary to convert the original materials into marketable products, so that science and technology are interlinked with practice to promote the precision of aluminum alloy wheel hub processing and gradually create more high-quality products. At present, the development level of manufacturing industry is closely related to the overall national strength of a country, which has played a huge role in the social and economic construction. Therefore, this paper mainly analyzes the influence of machining technology on machining precision of aluminum alloy wheel hub, and puts forward reasonable suggestions.

## Keywords

machining technology; aluminum alloy wheel hub machining; precision influence

## 浅析机加工工艺对铝合金轮毂加工的精度影响

张志良

中信戴卡股份有限公司, 中国·河北 秦皇岛 066011

## 摘要

随着经济的快速发展, 中国越来越重视机加工工艺体系建设。在机加工艺中, 需要把原始的材料转换成可销售产品, 使其将科学技术与实践相互连接, 促进铝合金轮毂加工的精度提升, 逐步地创造出更加优质的产品。目前, 制造业的发展水平与国家综合国力之间息息相关, 对社会的经济建设产生了巨大的作用。因此, 论文主要针对机加工工艺对铝合金轮毂加工的精度影响进行简要分析, 并提出合理化建议。

## 关键词

机加工工艺; 铝合金轮毂加工; 精度影响

## 1 引言

随着社会生活的不断进步, 汽车出行已经成为了人们的日常出行方式。据相关的数据统计, 中国目前汽车总量远远高于 13 亿且保持稳定增长的趋势。而在汽车的制造过程中, 铝合金轮毂具有显著的应用优势, 可以有效地降低汽车行驶中的部分尾气排放, 增强汽车运行的安全性与稳定性, 提升其实际的车体使用效能。因此, 可以逐步地创新现有的施工工艺, 提升其品质建设, 实现体系的多元化改进。

## 2 铝合金轮毂工艺技术分析

在车体的加工运行中, 部分零部件加工中的铝合金轮毂工艺的精度可能会受到基本的工艺技术的影响。目前, 铝合金轮毂的加工器具主要包括机床、夹具、刀具以及其他的零

部件, 这些工具可以使原材料在不同的应力作用下产生形变, 由于其整体的受力点发生改变, 其原材料数量以及硬度都会出现转变。在工程工艺设计中, 必须要对机械零件造成的形变误差进行有效测定, 使得整体的切削用量以及几何参数优化, 降低切削用力, 保证形变误差数值处于合理的范围之内。铝合金轮毂在汽车中的应用时间较短, 且与汽车结构关键性部位息息相关, 这就使得制作过程中对于技术的制作具有较高的精度工艺。当某一批零部件进行加工之后, 必须要对其进行系统性的设计, 保证其零部件生产性能提升, 选择适宜的加工材料完善设计加工程序, 保证加工程序的合理化以及有序化, 实现不同的零部件生产流程的创新, 使得不同步骤的加工工艺的图纸具有实操性, 起到提升机加工工艺的整体精度的效果。

### 3 机加工工艺对铝合金轮毂加工精度的选择影响

#### 3.1 粗加工工艺

在对铝合金轮毂进行加工时,选择粗加工的基准标准首先要将其设计基准看作是铝合金轮毂的具体加工流程,在选择模式上减少基准的重叠情况,降低铝合金轮毂的设计误差。在选择粗加工基准时,必须要选择表面光滑的平面作为其基准面,使得其周边的毛刺等能够清除干净,利于在后续的铝合金轮毂的精度保持准确性<sup>[1]</sup>。工作人员也必须要选择好外缘平面作为粗加工的基准面,使得铝合金轮毂加工精度提升。铝合金轮毂在粗加工过程中,对于机床以及家具等工艺精度的使用情况要求较低,只需要保证其满足基本的加工精度即可,对此必须要保证铝合金轮毂每一个加工表面上都具有余量设计点,使得其在精度较高的过程中内部的切削数量达到要求,增加其施工工艺次数,保证其切削参数合理化。

#### 3.2 半精加工工艺

铝合金轮毂在加工过程中,采用半精加工工艺的方式,使得铝合金轮毂加工精度提升,解决铝合金轮毂加工过程中产生的热切销情况,使得其冷却时间延长,提高产品的切削效率,降低切削与铝合金容易表面的摩擦系数。在进行铝合金轮毂加工过程中,由于其所产生的应力数值小,可以有效地将出加工过程中所产生的杂质清楚,为后续的加工保留一定的数值余量。

#### 3.3 精加工工艺

铝合金轮毂在加工过程中,必须要提升其设计产品的表面光滑度,保证加工铝合金轮毂尺度与中国相关部门所规定的要求相符,铝合金轮毂尺寸存在的差异小,按照实际的铝合金材料标准改善其基础性的特征,在精加工过程中提高加工转速,降低切削数量。由于铝合金轮毂在精加工后起切削余量数量较少,其内部的器具在使用过程中需要留有较小的后角,提升铝合金轮毂加工精度,保证其产品的效果以及实用性。

## 4 机加工工艺存在的问题

### 4.1 工作人员的基本素养较低

在机械的加工过程中,工作人员必须按照加工工艺的图纸来进行实地操作。但机加工工艺人员大多数属于职业院校或者是转业军人,其人员的专业技能的学习重视强,但技能学

习基础能力薄弱,对于图纸的识别技术能力弱化,不能熟练地掌握实际情况,会影响到铝合金轮毂加工精度。不仅如此,由于施工人员的技术含量较低,对图纸的熟悉度不足,会影响到铝合金轮毂加工的实际情况,使得工作缺乏创新力,加工水平停滞不前,从而影响到机械制造的有效运行<sup>[2]</sup>。

### 4.2 机加工工艺设计缺陷大

目前,中国的机加工工艺设计环节的每个步骤有在设计图纸上详细标注,其每道程序都必须要按照图纸来执行,其受到铝合金轮毂加工精度影响大。在工艺的设计阶段,设计人员需要根据该地区的铝合金轮毂生产能力进行实地设计,但部分铝合金轮毂单位的设计人员对设备以及原材料的了解存在疏忽,在图纸的设计中,很多程序脱离了实际,导致后续的加工进度无法保持进度工期。不仅如此,部分机加工工艺在批量生产时期,劳动强度非常强,利用自动化生产以及智能化生产才能基本满足实际需求,但还是存在部分企业受到资金以及条件的限制,传统的加工效率较低,生产成本在无形之中浪费,严重影响到铝合金轮毂的加工精度。

### 4.3 客观因素的工艺设计缺陷大

在进行机加工工艺加工时必须要根据实际情况对其进行整体性分析,提升其实际的使用效能。由于目前的加工工艺系统中的机床、夹具等系统工艺组成部分种类较多,其内部的施工工艺的精度会得到部分的提升,从而影响到铝合金轮毂施工工艺的精度。不仅如此,由于其自身的制造工艺存在问题,其在技术实施过程中会产生偏差,使得施工工艺的铝合金轮毂加工精度存在较大的缺陷。一旦机床在安装中存在较大的误差,其铝合金轮毂加工零件形状以及位置精度的不足情况就会无限放大<sup>[3]</sup>。工艺系统中的机床工件的各项部分组成的差异也会使得其内部的铝合金轮毂在加工过程中受到自身重力的影响,产生不同程度的变形差异,改变弓箭以及刀具的相对位置,提升运行流程,产生误差。由于系统中的残余应力会导致系统变形,在热处理过程中,其内部的残余应力,切削加工应力等实际的形变状况会发生多元化的转变,这就会直接使得工艺系统的热源分布不均匀,不同环节结构材料的不一致,从而会使得铝合金轮毂加工的不同部分的变形产生较大的差异,改变刀具与弓箭的准确位置,使其各部件的正常运作出现流转偏差,影响机加工工艺的加工精度。

## 5 机加工工艺对铝合金轮毂加工精度的提升举措

### 5.1 完善机加工艺流程体系

在机加工艺过程中,必须要完善相应的加工流程设计图,使得设计人员在设计过程中综合考虑各方面的因素,在不影响正常加工的基础上缩短工艺流程,逐步地对零部件进行机加工艺,节约生产周期和生产成本提高加工精度,降低不利因素的影响,获取更高质量的产品<sup>[4]</sup>。除此之外,在对机加工艺完善时,必须要保证每一个环节的误差都在合理的范围之内,可以提升实际的加工进度,有效地引入国际先进的加工技术水平与加工技术设备,完善和创新加工体系机制,对机加工艺的加工设备进行有效的维护和检修,使其达到一种最佳的工作状态,提升机加工艺的工艺系统水平。

### 5.2 提升机加工艺加工的自动化水平

在机加工艺流程中,必须要加强机加工艺的实际运行精度,保证设备的运行成效,满足现阶段的加工精度需求。为了实现现代化体系的生产管理,必须要引进相应的数控机床,提升工艺的加工自动化水平以及机械的运行效率,使其在加工过程中能够得到合理的控制管理。因为传统的加工机械设备已经无法满足现阶段的铝合金轮毂加工精度需求,所以必须要提升整体的加工实际效果,积极地学习世界上先进的加工技术工艺,提升其实际性的机加工艺需求,逐步地对铝合金轮毂加工精度进行合理的管控,提高工艺的自动化水平<sup>[5]</sup>。在此期间,还必须要在做好铝合金轮毂加工精度控制和分析,保障机加工艺的质量管理。但是不同的施工人员的文化水平存在着较大的差异,所以质量意识的灌输和控制必须要分层级进行分析和处理,使得复杂的道理简单化,提升专业人员质量管理意识。

### 5.3 加强对工作人员的培训

随着新设备和新技术的引用,中国目前的工作人员的传统知识已经无法满足工艺的实际需求,对此必须要定期或者不定期地加强对于工作人员的培训,提升员工的实际操作技

能,使员工对于新引进的设备和技术能够更加熟悉和了解,增进技术人员之间的互动交流,提升其具体的技术管理水平。在机加工艺加工的流程设计改善中,必须要结合公司内部机加工艺加工体制以及项目的实际情况,制定出完善的体系标准、岗位职责标准以及其他的安全检查评比验收标准,并将其列成一条一条的核算体系条例,使这些条例成为机加工艺加工的约束条件,加强对工作人员的安全知识掌握情况,避免出现危险的措施手段以及技能<sup>[6]</sup>。因此,必须要定期或者不定期地对工作人员进行知识培训,建立一支具有高素质的专业管理人员,使员工认识到机加工艺的重要性,增强工作人员的意识,提升人员的专业知识水平。

## 6 结语

综上所述,现阶段国家越来越重视机加工艺对铝合金轮毂加工精度的影响作用。为了进一步保证加工的质量,必须要做好前期的加工工艺设计,逐步地提升设计图纸的实效性,改善各个施工工艺流程,使其能严格地遵循各项图纸操作情况,选择更加优质的材料以及加工方式,提升机加工艺的铝合金轮毂加工精度,促进其长远发展。

## 参考文献

- [1] 魏广财. 浅析机加工艺对铝合金轮毂加工的精度影响 [J]. 电子世界, 2016(24):65-66.
- [2] 高雁军. 浅析机加工艺对铝合金轮毂加工的精度影响 [J]. 经济管理(全文版)2016(24):224.
- [3] 刘志斌. 浅析机械加工工艺对加工精度的影响 [J]. 科技创新与应用, 2015(23):147.
- [4] 江敦清. 浅谈机械加工工艺对零件加工精度的影响 [J]. 科学技术创新, 2010(16):7.
- [5] 许振珊, 李陆星. 浅谈机械加工工艺对零件加工精度的影响 [J]. 山东工业技术, 2017(09):48+35.
- [6] 陈亮. 浅谈机械加工工艺对零件加工精度的影响 [J]. 科技与创新, 2016(15):83.