

# Application Technology of Magnesium Alloy Production and Automobile Parts

Tao Weng

CITIC Dicastal Corporation, Qinhuangdao, Hebei, 066011, China

## Abstract

With the rapid development of Chinese economy, China pays more and more attention to the existing professional magnesium alloy production and the application management of automobile parts. Magnesium alloy has unique advantages in parts manufacturing and other aspects, which can not only reduce the weight of auto parts, but also improve the safety performance of automobile operation, and innovate it from different fields of automobile parts manufacturing. Therefore, the paper mainly aims at the present stage magnesium alloy production and the automobile parts application technology carries on the brief analysis, and puts forward the rationalization proposal.

## Keywords

magnesium alloy production; automobile parts; application technology

## 镁合金生产及其汽车零部件应用技术

翁涛

中信戴卡股份有限公司, 中国·河北 秦皇岛 066011

## 摘要

随着中国经济的快速发展,中国越来越重视现有的专业性的镁合金生产及其汽车零部件应用管理。镁合金在零件的配件制造等方面具有独特的优势,不仅能减轻汽车配件的重量,还能提升汽车运行的安全性能,从不同的汽车零部件制造领域对其进行创新。因此,论文主要针对现阶段的镁合金生产及其汽车零部件应用技术进行简要分析,并提出合理化建议。

## 关键词

镁合金生产; 汽车零部件; 应用技术

## 1 引言

镁合金在汽车的零配件制作中具有十分独特的优势,其属于金属合金中材料较轻的合金材料,且具有密度低、刚度强、吸振降噪性能好以及铸造性能完善等优势,已经成为了新时期绿色制造业材料,目前已经广泛的应用于汽车发动机、轮毂车身和支架等零部件的设计中,是后续的材料加工的主要研究方向。镁合金在早期的施工管理中,其后期的制造、加工以及装配等实际工艺复杂,其在汽车行业中的用量较多,且其以20%的增长速率发展,已经远远超过其他的金属合金的使用数量。

## 2 镁合金在汽车领域内的基本特征

### 2.1 轻量化与节能化

镁合金材料主要是应用于汽车的零部件制作中,可以一

定程度地减轻汽车的质量以及汽车的重量,提升汽车运行经济性,其实际的减重效果远比其他的金属材料要好,汽车汽油的消耗量也相比其他的合金材料更加少,可以起到节能环保的效果,从根本上提升汽车中的合金占比成分,改善其整体性的汽车的轻量化。由于其汽车运行更加可靠,其在路上的汽车故障率会降低,这也间接性的改善后续的汽车报废率,增强其实际的效用。这种合金材料的使用过程中由于其轻量化的优势,其应用领域已经延伸至不同的需求外。对此,就必须要及时对其进行有机处理,实现内部的合理性分配和体系化完善。

### 2.2 安全性和易操作性

镁合金材料的减振性能号,承受载荷的能力大,在受到外界冲击时,其基本的合金材料冲击力远远高于其他的合金金属材料,也能在一定基础上减小由于振动和噪音等因素引

起的人工疲劳,减振缓压。其利用镁合金制作的汽车座椅、转向盘等零部件,不仅具有质量减轻还具有抑制振动的能力,对外界的噪声减低有显著效果,加之其汽车外部的外壳气密性高,对外界的冲击力具有分散性,可以吸收更多的能量,可以有效降低汽车外壳的凹陷程度,提升汽车操作的安全性和舒适性<sup>[1]</sup>。

## 2.3 资源丰富及成本低

镁元素在地壳中的含量较高,其资源供应丰富,且由于其属于可再生性资源,它的基本力学性能变化情况小,可以在合金铸件时可以同时进行多部位的铸件组装,以此来提升后续的零部件的生产效率,降低装配误差和生产成本,降低能源消耗,在其低的熔炼成本。由于采用这种合金材料的使用时间长,使用成本低,现阶段已经受到了社会各界的广泛认可,需要具备更加多元的设计要求才能将其物件进行转换和处理,降低资源能耗性,合理对汽车的配件生产方式进行创新工艺,提升合金材料的使用效果。

## 3 镁合金在汽车零部件的应用分析

### 3.1 在汽车轮毂中的应用

汽车轮毂是汽车轮胎中的重要组成部分,其以车轴为中心,以其来支撑轮胎的圆柱形的金属构件,以一种新的方式来连接制动盘、轮盘和半轴,使得整体的车体质量能够改善,降低其轮胎的热量,增强汽车的原始动力建设。其中,镁合金在接受载荷时可能会出现内部的形体弹性形变,但是其恢复效果快,缓冲减压作用强,其内部的镁合金轮毂的抗颠簸能力远比其他合金材质好,且汽车的平稳性和舒适性好,在汽车的零部件的制作中已经受到广泛认可。由于其内部的坯料受力区域随着锻造成型的进度而变化,轮毂窗口区域的受应力大,窗口区的圆角处容易产生成型缺陷,且温度呈区域化分布,中间起伏温度高,周边的温度低。由于汽车轮毂模具中的冷却装置对于提高轮辋和轮辐的冷却效果有重要作用,其连接处的热点会降低,产品质量会改善。采用超塑性模锻镁合金汽车轮毂对汽车的零部件进行标配,其基础的镁合金轮毂拉伸效果会提升,横向筋与径向筋的拉力强度会提高,塑性会增强,合金材料的材质明显高于其他的材料<sup>[2]</sup>。

### 3.2 在汽车发动机中的应用

发动机是汽车中的原动力配件,其与汽车的动力性以及

环保性息息相关,可以将性能优异的镁合金应用至发动机的多种零部件中,使得发动机减重性严重,显著减低发动机振动和噪声,加强机器设备的使用周期。由于镁合金具有比钢铝、锌的腐蚀电位强,其产生的电化学腐蚀也比较严重,使用绝缘垫片和密封剂可以在所接触的螺栓和螺钉上运用钝化涂层,减少电腐蚀的风险,加强镁合金的强度和刚度,理解其受约束情态下的机动设备的固有频率和振型状态,降低汽车发动机的震动特性,缩短了发动机设计周期,减小发动机设计中存在的相关的误差,提升镁合金汽车发动机设计品质<sup>[3]</sup>。在汽车发动机中的应用处理时,必须要保证其内部车体质量改进,使其符合中国所规定的相关标准,提升车体运行的实际效率。由于目前中国部分单位在镁合金车轮的测绘中没有贯彻落实国家标准,仅仅按照规定进行操作,忽视固定好的发动机的尺寸和公差,给轮胎的后续使用结果带来麻烦。在进行材料设计时,还必须要选择正确的结构性材料,不能通过增加材料的壁厚等来提升材料的质检效果。因此,必须对发动机车轮设计结构进行有效的分析,学习其他发动机设计的优势,改善其基础性的设计成果。

### 3.3 在汽车车身中的应用

车身是汽车的重要的支撑性的骨架设计,其可以为驾驶员和乘客创造合适的乘车环境,降低外界环境的影响,改善行车过程中的震动效果,减少噪声及废气的侵袭情况。由于镁合金的材质属性较轻,弹性模量低,相较于其他的金属材料,其内部的吸收振动性强,减震减噪效果高,已经得到了社会各界的广泛认可。用镁合金代替钢材料制作车身,可以明显减重车身,加快车辆的行驶速度,提升其镁合金车身的设计可行性,提升汽车前体的耐久性以及安全性能。整体式的镁合金车轮在设计和使用中必须要不断的改进和创新,完善设计生产体系,改善设计者的设计空间发挥余地,由于镁合金车轮的轮辋和轮毂是固定的,其轮辐有较大的设计空间,调动设计者的设计积极性,在满足承载强度的基础上,自由地设计出多种结构,实现创新且多样化的轮辐造型设计。轮辐尽量采用曲面或流线形式,使其产生动感,形成新型的需求,符合不同的车轮设计层次管理,提升消费者的审美情趣,满足车辆排量用途,引进新的合作生产商,从发展、仿制以及改进,满足自行设计的要求,以此来确定零部件的多元处理,提升车轮使用效果,提升设计制作技巧<sup>[4]</sup>。

### 3.4 在汽车支架类零部件中的应用

汽车上的支架类零件可以有效的支撑其它零件,采用镁合金生产支架类零件,不仅可以减轻支架的总重,还可以对降低汽车运行时的振动性。车辆的载重量的不同将支架类零部件制作过程进行创新和优化,逐步的调整支架类零部件定位机构。在汽车由于过快而要减速时必须使得制动蹄片与制动鼓的滑动摩擦力增强。对此,必须要根据实际情况改善汽车进行蹄片与制动鼓的摩擦,增强其热线能处理。除此之外,还需要支架类零部件的散热方式进行合理管控,使其中的空气自然热对流散热,降低车速,满足汽车在长坡和陡坡的制动散热需要。除却保留原有的散热效果,还必须要根据其实际的支架类零部件制动器中的热源处理进行合理的交换,降低不同的热处理温差,使得摩擦面保持清洁<sup>[5]</sup>。

## 4 镁合金生产及汽车零部件的未来展望

### 4.1 增强韧性

镁合金复合材料是高强度和高模量的结构材料,其韧性较差,在应用过程中受到这方面的因素限制性强,模体之间的延展性不足,其后续的平衡性使其最主要的复合材料的主体实践方向。对此,必须要加强其内部的镁合金的导热性,逐步地对其进行系统性的研究和处理,提升其实际的使用效果,改善其实际处理能力,为其后续的管理以及合金材料的使用奠定基础。镁合金复合材料只有在装配整车或者行驶时才能够发挥其应有的价值,所以必须要对车型进行大范围的适应性转换以及配套互换,采用国家标准以及行业标准,注意镁合金复合材料与其他零部件安装配合度,其实有效的将车轮的安装孔数、孔径和孔深与盘式制动器协调起来,参照不同的孔径,使其制动毂的直径和深度与鼓式制动器相互配合,根据所使用的轴承进行设定。

### 4.2 增强抗腐蚀性

镁合金材料由于其熔点低,其受到外界因素的影响打,

且容易受到腐蚀破坏,对此,必须要根据实际情况对分散相颗粒的析出进行合金化设计优化,加强内部的塑性处理和热处理,引入物理保护层或自修复层,将镁合金与外界隔离。由于镁合金材料的使用效果存在较大的缺陷,但是其从整体上来看,还是具有优势。运用铝合金进行设计必须要将人员的生命健康安全放在首位,针对不同的排量车型和用途的汽车进行受力分析,不断的优化安全系数,保证镁合金的热处理工艺范围的选择,实现内部的镁合金力学性能的强度拉伸。对此,还必须要根据实际情况对车轮所具有的技术要求改进使其符合产品车辆质检评定方法,及时对车轮进行合理化设计<sup>[6]</sup>。

## 5 结语

综上所述,现阶段中国越来越重视现阶段的镁合金生产以及汽车零部件的应用管理。为了进一步的提升其具体的使用效果,必须要根据实际情况增强其镁合金器件的韧性和抗腐蚀性,提升镁合金的应用效果,选择更加优质的汽车合金材料,提升汽车行驶的安全性以及稳定性,改善其具体的受用点,促进其设计管控的合理性。

## 参考文献

- [1] 肖海峰,张治民.温成形技术在镁合金汽车零件生产中的应用[J].科技情报开发与经济,2005(17):128-129.
- [2] 莫日宏.汽车用压铸镁合金的开发与应用新进展[J].金属材料与冶金工程,2013(03):59-63.
- [3] 科技日报.中国稀土镁合金成功用于重卡汽车零部件制造[J].稀土信息,2006(10):27.
- [4] 张熠,郭敦如.镁合金压铸产品在汽车零部件生产中的应用[C].自主创新——河南省汽车工程学会第七届科技学术研讨会,2010.
- [5] 纪宏超,李轶明,龙海洋,等.镁合金在汽车零部件中的应用与发展[J].铸造技术,2019(01):146-152.
- [6] 康霞,孙芳,王瑰丽.镁合金在机械加工中的应用[J].科技与创新,2015(15):78-79.