

# 材料成型以及控制工程的金属材料加工技术分析

邢波 刘建伟 米存锋

西安北方秦川集团有限公司 陕西西安 710043

**摘要:** 随着科技水平的不断提升,材料工程行业取得了很大的发展,而金属材料是我国的关键产业之一,对于我国工业水平的提升有着较大的帮助。自从机械化时代来临之后,金属材料的加工能力也有了很大的突破,在材料的成型过程中,需要加强工艺优化的力度,从而保障材料的质量。所以在制造业中需要特别关注材料成型与控制工程当中的金属材料加工这一环节,在这个环节当中,选择合适恰当的加工工艺是的机械工艺的水平和质量得到进一步的发展。文章主要探究了金属材料在成型过程当中所应用的几种加工方式,为金属加工行业以及控制工程的发展提供一定的参考。

**关键词:** 金属材料; 材料加工; 材料成型; 控制工程; 加工技术

## 引言:

由于传统的加工方式所选用的加工设备较为落后,所以导致其在金属加工精度以及效率均存在一定的问题,进而严重制约了我国工业的发展,而随着材料成型与控制工程的发展,有效的弥补了传统金属加工技术的不足,不仅实现了自动化加工,而且还有效的提升了加工质量,从而更好地满足实际汽车白车身各项性能需求。

## 一、材料成型和控制工程应用概述

在进行金属材料的加工过程中,可以借助于一定的辅助增强措施来实现金属材料抗压性能以及耐磨性能的提升,同时也应该按照金属材料的实际种类和应用功能情况来进行加工工艺的合理选择。通过这样的方式,才可以让原材料得以充分利用,满足金属材料的实际加工与应用需求。相比较普通形式的金属材料加工而言,在复合金属材料加工过程中,其加工工艺更加繁琐,质量控制难度更大。因此在具体加工中,相关企业一定要对金属材料进行深入研究,以此来实现其基本特征的全面掌握,然后根据其基本特征来进行加工技术的合理选择。而在此过程中,材料成型和控制工程具有非常好的实用性,这两项技术的研究重点是金属材料的结构形态,比如金属材料的宏观结构和微观结构,以及金属材料的表面形态等<sup>[1]</sup>。在当今,材料成型和控制工程已经在金属加工领域中实现了广泛应用,同时也为该行业的技术改革与创新提供了足具先进性的技术支撑,更为金属材料加工中的效率与质量提升奠定了良好基础。

## 二、金属材料的选材原则

在对金属材料进行加工成型的过程中需要在该过程中增加一些其他物质或者金属复合材料,进而提升材料的强度以及耐磨性。但是,对于金属复合材料的加工成型而言,其在很大程度上加大了加工难度,为此,要根据实际的制造需求来选择添加的金属材料。譬如,在对连续纤维增强金属基复合材料的加工过程中往往要通过复合成型的方式来进行机械加工;而对于仅有一部分的金属复合材料而且则仅需要依靠锻造技术才能加工成型。除此以外,在实际的简述材料加工成型过程中还必须要严格按照相关标准进行操作,那是因为,如果在材料成型与控制工程中即便存在细小的误差,均会导致金属材料加工成型出现严重的问题,继而影响到后期的设备的使用以及质量,为设备的运行带来巨大的安全隐患。为此,在材料成型加工过程中,相关人员必须要严格对金属材料进行控制,科学的按照金属材料不同性质以及可塑性等,科学的选择加工成型技术,进而促进材料成型的顺利进行提升金属材料的正常使用。

## 三、金属材料常用的加工方法

### 1. 机械成型法

这一种加工技术在当前市场上所开展的金属材料加工工程当中是非常常见的。具体来说就是将金属复合材料利用金刚石工具加工形成。而能够成功的方法大致有三种,其中一种的方式是车削的方式。在当前加工的过程当中,应用的范围相对来说比较广泛,这种方式主要指的是在工程开展的过程当中添加一些乳化剂进行冷却。在这一基础之上,利用硬合金刀具进行金属复合材料的有效加工。钻削方式主要是在添加了一些外切削液

**作者简介:** 邢波,男,汉族,1981.05.25,陕西省大荔县,工程师,本科,主要研究机械加工及制造方面。

的基础之上。通过镶片麻花钻头开展加工，而最后一种加工方式也就是机械成型，这种加工方式能够使得金属材料制品的成功率得到提高。除此以外，金属材料还可以被加工成各种不同形状的零件，尽可能的减少材料的加工余量，甚至可以实现零件加工成本最小化发展，所以应用的比较广泛，也产生了一定的效果。在选择零件的过程当中能够更加的灵活，所产生的零件选材具有更强的适应性，材料均匀性也会存在一定的隐患，铸造应力的有效去除在目前来看难度是比较大的，很多企业方面做不到这方面的目标，甚至会在这方面出现偷工减料的现象。零件毛坯的成本相对来说比较高，特别是对于一些当前我国还不能成批量制作的零件来说存在着较大的障碍。其实零件铸造是很危险的工作，这就需要有丰富的工作经验以及具有专业知识技能的工作人员去进行专业操作。

### 2. 挤压及锻模塑性成型技术

在现代工程制造中，材料成型加工人员要好好利用模具表面的涂层，使其充分展现出自身优良性能，有效地发挥产品潜能。除此之外，还可以适当增加一点润滑剂，进而有效改善模具的压力，方便脱模，减少产品磨损，延长产品使用寿命。据研究表明，使用表面涂层或者添加润滑剂能够大大减少金属材料加工过程中的挤压力，能进一步提升模具的品质，降低金属材料的塑性，保障金属材料成型的质量，减少了生产成本。相关的金属材料成型控制人员可以在材料中加入适量的增强颗粒，改善金属材料的相关特性，使最终产品有良好的抗变形能力。就金属材料的成型加工而言，需要注重复合材料中增强材料的占比，并配上相应的工艺来保证材料成型的效率。若是增强材料过少时，可以使用提升加速度的方式来提升效率，若是增强材料的占比过高时，需要考虑挤压的速度，注重材料成型的过程。金属材料挤压的速度应该控制在一合理范围中。在整个加工过程中，还需要注意一些细节，譬如，挤压速度要严格把握，不可过快也不可过慢，否则会带来一些不良影响。若挤压速度过慢，不符合相关规定和要求，会使得材料成型后的密度比实际需要的要小，生产的产品得不到人们的认可；若挤压速度过快，很容易弄过头，金属材料因无法承受压力出现裂缝。

### 3. 热处理法

所谓的热处理加工方式主要是对所加工的金属材料进行加热处理，目前热加工的方式主要包括三种，在实际应用过程中要科学的根据实际情况进行选择。第一，

高功率密度激光热加工法。该加工方式主要是被应用在汽车部件的加工成型过程中。那是因为，该种热加工工艺所制作的构件不仅具有较好的耐磨性而且强度以及硬度均可以满足汽车的实际需求，有效的提升了汽车车身的防腐能力；第二，硬涂层加工技术。该技术主要是作用在金属材料的表面，所以通过该方式进行加工的产品具有较长的使用寿命，而且操作较为便捷；第三，应用化学原理的薄层渗透加工技术。此种技术应用要比前两种方式更为广泛，而且效率较高不仅降低了能量消耗、保护了环境，而且还缩短加工时效。其中，对于汽车车身的加工而言其应用作为广泛的就是热成型加工技术。由于汽车车身的特殊性，所以其在进行成型加工过程中其材料往往需要控制在一定的温度范围内，进而才能保证零部件的形态处于合理的范围内，这也是汽车零件生产的重要基础。基于此，在进行成型加工中必须要保证零件变形量较小，一旦材料的温度或者承压能力受到变化均会导致其压力的改变进而导致其温度不稳定导致变形问题，所以在进行汽车车身零件的热成型加工中必须要严格按照操作流程进行操作。

### 4. 电切割技术

电切割技术在金属材料加工中的应用需要结合金属材料加工形状要求，科学选择切割工艺和方式，保证金属材料的加工质量。但在电切割过程中，由于是利用正溶解方式开展切割作业，所以切割过程很容易因与金属材料间的摩擦而导致细小粉末或杂质产生，一旦这些杂质或粉末进入孔洞中，就会对加工作业带来较为不利影响。因此，在电切割中，要合理利用零件与负极间的间隙达到清洗效果，保证加工作业的顺利进行。将电切割技术与传统放电加工方式比较，发现电切割技术在使用中，可将电流液全部引入移动电极线中，从而避免局部高温现象的产生，保证产品加工质量。

### 5. 粉末冶金

在材料成型与控制工程中的金属加工而言，相关人员可以通过适当的增加金属颜色或者与其质地相符的金属粉末来一起加入到零件模具中，进而确保这些金属粉末在受到高温情况下则可以有效的与模具进行融合，并且还会出现任何缝隙而形成完整高质量的模具。换言之，粉末冶金技术其实就是一种拼接技术，且并不需要较高的技术专业操作以及其他设备的辅助就可以完成加工成型，继而最大程度的实现资源的利用。譬如，对于汽车白车身的中强度结构件而言，其中应用最为典型的曲轴带轮、曲轴正时齿轮以及水泵带轮等零件的材

料主要为Fe-C-Cu材料,中高强度的结构件典型零件发动机、链轮以及变速箱传动等零件由于不仅要承载较大负荷,而且还要具有较好的耐磨性,所以其粉末冶金成为主要为Fe-C-Cu-Ni或者Fe-C-Cu-Ni-Mo等,而对于高性能粉末烧结件而言,就目前的应用情况来看其主要应用在发动机以及变速器方面,形状较为多样,且密度、强度较高,典型的零件有驱力器驱动齿轮、变速器油泵以及发动机连杆等构件,总之通过冶金粉末技术的应用有效地提升了材料成型与控制工程中对于金属材料的加工质量和效率,进而提升了汽车白车身的产品质量。

#### 四、结束语

综上所述,金属材料的加工技术对于我国的制造业有着很大的帮助。随着材料需求的不断增多,许多企业

开始着手于材料的成型加工。在金属材料的加工过程中,需要从金属材料的特点以及加工技术的种类出发,深入研究金属材料的加工技术,并且做好材料成型的控制工作,为我国制造业水平的进一步提升作出贡献。

#### 参考文献:

[1]石浩东.材料成型与控制工程中的金属材料加工探究[J].机械装备研发,2019(22):140-141.

[2]邓军.材料成型与控制工程中的金属材料加工探讨[J].机械与工艺,2019(11):96-97.

[3]谭仁东.材料成型与控制工程中的金属材料加工研究[J].机电技术应用,2019(14):147-148.

[4]胡志军,傅煜平.材料成型与控制工程中的金属材料加工[J].江西南昌学院,2020(3):57-58.