

# 材料成型及控制工程的设计制造与方向探究

孙 航

舍弗勒(宁夏)有限公司 宁夏 银川 750001

**摘要:** 由于工业化进程的不断加快,一些行业对于材料的形状、性能等都提出了更加严格的要求,在这种情况下,传统材料设计和制造技术已经无法满足发展的实际需求。而材料成型以及控制工程,主要的研究内容就是如何通过热加工技术,保证能够达到材料加工方面的高质量要求。因此,为了保证能够利用热加工技术,将材料的优良属性保留下来,需要以设计制造方向作为切入点,进行更加深入研究,制定出能够保证提升材料品质的相关措施,为我国工业发展提供人才、理论方面的支持。

**关键词:** 材料成型;控制工程;设计制造;加工方向

引言:在制造行业的发展中材料成型和控制工程占据着重要的地位,材料成型与控制工程是属于机械工程专业,在对塑性成型及热加工改变材料的形状性能、微观结构进行研究的过程中,会在一定程度上影响及改变材料;同时本文还对模具设计理论、加工方法等问题进行了研究,有利于我国国民经济的发展,促进我国先进制造行业的发展<sup>[1]</sup>。

## 1 材料成型及控制工程的内容分析

对于材料成型及控制工程,材料会对制造技艺产生一定的影响,在材料的生产制造中,应对材料的结构与性能、改变材料形态的技术加以分析,待完成分析管理工作后,分析总结其他工作,对材料的性能属性加以明确,对材料使用环境进行改善,构建恰当的材料加工管理流程,进一步优化与升级材料的设计方式。同时,在各种技术环境中,产品的设计开发环节存在一定的差异,相关人员在材料制作过程中,必须对制作中用到的技术与方式加以了解,充分分析材料的微观结构,对材料的热加工成型建立材料设计机理,以此来确保产品开发成型时的完整性。在现代工业中最为重要的工作内容为对材料的形态变化加以控制,了解材料成型中存在的诸多影响因素,如:材料的成型变化、材料的生产工艺、模具的使用与加工方法等。材料成型和控制工程所包含了以下内容:

### 1.1 模具设计与制造

所谓的模具设计就是在正式的进行材料生产之前,需要对所加工的材料进行一定的模型的设计以及定型。如果在生产线开始之前没有对整个施工材料进行明确,那么就很容易耽误时间,同时也会产生大量的次品,导致整个生产线路的生产效率低下。如果能够在施工之前进行模具的制造,同时材料的选择也需要精心挑选,那

么就能够在一定程度上保证了整个车间生产效率。模具的作用是为了能够在正式的生产之前,通过相关的设计以及科学的指导,从而制定出固定的形状和结构,在这个制定的过程中,许多原材料的配比也需要多次斟酌,以及多次实验。其次则是通过模具制造出的产品,在很大程度上具有相似性,如果不是由模具制造的,那么商品的规格以及形状可能会不一致,而通过模具制造出来的商品,不仅在质量方面具有较大的一致性,此外从外观以及使用性能上面也有较高的一致性。当然,除此之外,通过模具进行统一的生产,也能够大大的提高生产效率,只需要在生产之初科学的设计生产模型。但是模具的制造也是一把双刃剑,一旦模具出现了问题,那么就会造成大批次的生产出来的材料不能够满足相关的要求,从而出现大批量的次品,这在一定程度上影响到后续的产品质量,甚至会给企业带来巨大的经济损失<sup>[2]</sup>。因此,在进行模具制造的过程中,一定要采用科学的方法,严禁的遵守每一个步骤,不能够大意马虎,最终导致模具出现问题。目前随着计算机技术的发展,计算机技术也得到了比较广泛的推广和应用,例如在生产的过程中,材料模具的制作便可以结合计算机技术从而在最大程度上提高模具制造的精准度。在传统的模具制造中,即使人工再精确,但是却无法做到完全的避免误杀我们所能做的事情,只是尽可能的减小误差。人工与计算机技术相比而言,计算机技术能够在最大程度上降低模具的误差,因此,计算机的融合以及应用帮助了模具制造工作能够顺利的完成,同时还能够极大的提高生产的材料的精准度。

### 1.2 焊接技术

焊接是材料成型及控制工程中的又一重要应用形式。焊接指的是通过加热或者高压等工艺手法,使金属

材料或者塑性材料能够相互连接,这一过程听起来很简单,但在实际操作中却十分重要,因为许多材料的加工和生产设备的制造都需要运用到焊接技术。但值得注意的是,在实际的焊接过程中,其操作的对象材料会有所不同,此时便应该结合实际情况,有针对性的选择焊接方式。一般来说,焊接方式可以分为三种,即熔焊、压焊、钎焊。这三种焊接方式的应用对象各不相同,相应的焊接手法也有所差异<sup>[1]</sup>。首先从熔焊来说,顾名思义,熔焊是一种需要通过加热来实现的焊接技术,在进行具体操作时,需要先将焊接部分进行加热,使材料熔化形成熔池后再将其连接,当其冷却之后,便完成了焊接。使用熔焊的焊接对象一般都是相同材料,且在这个过程中基本不需要用到压力。其次便是压焊,和熔焊完全相反,压焊在对材料进行焊接时,基本不需要对材料进行加热,但其应用的范围一般局限于金属材料。最后介绍的便是钎焊技术,在其进行焊接的过程中,需要使用到其他材料作为粘合物。这种材料,一般熔点比较低,当对其加热之后在对材料进行粘合时,不会使需要焊接的材料的结构发生变化,这也就是焊接技术能够得到广泛应用的重要原因。事实上,焊接技术的发展历史十分悠久,在我国古代便有相关的应用,但是在此后相当一段时间内却没有得到跨越式的发展,其总体水平一直停留在一个比较低的阶段。随着近代工业社会的到来,焊接方面的技术也得到了显著的发展,尤其是在两次世界大战的推动下,人们对武器的生产方面要求提高,由此相应的焊接技术的发展也为人们所关注。在经过这一时期后,电弧焊、埋弧焊等技术已经趋于成熟,时至今日,焊接技术也有了更大的发展,出现了各种各样的焊接方式。通过上文的介绍可以了解到焊接是一个高温、高压的过程。所以,相关操作人员进行焊接时应该采取适当的防护措施,佩戴护目镜和手套等保护视力和双手<sup>[1]</sup>。

## 2 金属材料成型及控制工程的模具制造技术

(1) 旋压成型。根据材料的不同,模具制造技术的操作流程,也存在着较大的差异。在加工金属材料的过程中,主要使用旋压成型、一次成型、二次成型和低压铸造四种手段。旋压成型是将材料放置在芯模中,在压力的作用下,使材料与芯模紧密相接。随着芯模的旋转变动,材料会产生巨大的形状变化,从而完成材料的加工制作。该技术手段在应用过程中,受阻力的作用较小,但生产效率非常迟缓,更适用于大型产品的加工成型。(2) 一次成型。在一次成型加工技术中,挤压成型、拉拔成型是非常常用的两种金属成型技术。其中挤压成型需要工作人员将拟实施加工的坯料放置在加工模

具中,通过对材料进行加压处理,在合理压力作用下,使坯料在模具中出现变形,进而获得需要的成型产品。应用该技术能够获得塑性比较高的产品,并且产品不容易出现变形。而拉拔成型相关技术在实际操作中,需要工作人员将坯料放置到模具中,对模具实施拉拔处理,坯料在拉力的实际作用下,出现变形,进而形成需要的产品形状。该项技术对于材料的要求相对比较高,适用性不如挤压成型技术好。除了以上提到的两种技术之外,还可能会使用到轧制成型相关技术,该项技术主要是利用轧轮旋转产生的压力,使坯料出现塑性变形的情况,进而得到相关的产品。(2) 二次成型。二次成型主要由锻造和冲压两种技术构成,锻造技术是通过压力机与模具相结合,对产品进行加工制造。对于一些结构较为简单的产品,也可以不使用模具,直接利用相关设备进行操作。而冲压技术与锻造技术的操作流程相类似,通过将材料放置在压力机的表面,在压力的作用下,使材料发生形状的变化。冲压和锻造技术,凭借操作简单和生产效率高的优势,被广泛应用在工业化生产建设中。(4) 低压铸造。低压铸造是利用各种合金材料,根据产品的实际需求,在简单的操作流程中,完成产品的生产加工。低压铸造具有劳动成本低、生产效率高和操作流程简便等特点,在实际工作中被广泛应用,使材料加工成型的整体质量,得到了较好的控制<sup>[5]</sup>。

## 3 非金属材料成型及控制工程模具生产制造技术

非金属材料的成型也有其独特的特点,他基本上包含三个技术方法,例如压制成型,注射成型以及挤出成型。每种技术都是有所不同的,但是其最终的方法无非是采用高温加热或者是外界施压方法,让材料能够形成人们想要的形状。非金属材料的压制成型与金属材料的旋压成型方法是非常相似的。注射成型则是通过加热的方法让原材料进行溶化,接着将这些原材料倒入模具之中,冷却之后就基本完成生产的制造流程。

## 4 材料成型及控制工程的加工方向

针对金属压力加工技术来说,其主要应用在工业制金行业中,由于社会的不断进步,以及科学技术的不断发展,当前对于基础金属需求量在不断增加,对于产品的技术要求也越来越高,造成很多材料都处于长期短缺的状态。而对于焊接相关技术来说,其主要应用在发电、石油提炼以及铁路制造等相关行业中的结构设计以及焊接材料创新等方面。为了保证提升设计指导的技术水平,需要针对机械模具材料进行深入研究和分析,因此,当前社会对于该方面人才的需求量越来越大,要求也变得越来越严格。在人才需求方面,主要可以分为以

下几类:

#### 4.1 焊接方面人才培养

为了使设计制造技术得到较好的提升,需要在机械、模具和材料等方面进行深入的研究。于是,社会对材料成型及设计方面的专业人才要求越来越高。在培养焊接成型方面的人才时,不仅要着重培养焊接成型方面的理论知识,使焊接工作更加规范化和科学化。还要加强对焊接操作的实践演练,令相关人才熟练掌握焊接技巧,顺利完成产品生产的各项需求<sup>[6]</sup>。

#### 4.2 锻造成型方面人才培养

当前在社会不断发展的过程中,锻造成型方面的人才资源非常短缺,因此锻造成型以及控制专业中具备良好理论知识的人才,也成为了社会重点关注的对象。针对锻造工作的内容来说,锻造成型方面人才,需要具备熟练的对压力锻造、砂型铸造、挤压锻造等方式的操控能力。首先,砂型铸造就是指利用砂型铸造器对器具进行制造的一种方法,该方法具备非常明显的成本低优势,因此在金属等各种材料的锻造中,实现了非常广泛的应用,也是目前锻造工作中最常用的一种方式<sup>[7]</sup>。其次,低压锻造技术主要应用在各种合金材料锻造工作中,由于该方法在操作上相对比较简单,能够节省大量的劳动力,因此效率非常高。最后,挤压锻造一般会应用在熔融态金属或者是合金材料锻造工作中,锻造过程一般是将处于熔融态的材料放置到模具中,通过高压和冷却,获得需要的材料。

#### 4.3 压力工程方面人才培养

压力工程主要有两个专业,即冲压与锻造,冲压指借助压力机与模具对材料加以外力压迫,让材料出现形变;锻压指借助机械向金属施加压力,让形态出现变化,能够对金属在冶炼过程中出现的不足之处进行处理,对微观结构进行加工;锻压就是冲压与锻造的统称,促进锻压发展,可以推动我国国民经济的发展。

#### 4.4 模具设计人才方面的培养

有越来越多人才的涌入,才能为材料成型和控制工程的发展源源不断的输入动力。古语有言:“问渠哪得清如许?为有源头活水来<sup>[8]</sup>。”人才的培养是发展以及创新的最终动力,同时也是必经之路,培养模具设计人才需要在理论基础的灌溉之上加入更多的实践经验。

结束语:模具的应用在一定程度上推动了车间流水生产的工作效率,但是它也有其弊端,因此,对于一个企业而言,需要在发展的过程中认清所采用技术所具有的优势和劣势,从而让这把双刃剑发挥其最大优势,避免其弊端,为企业营造更多的经济利益。模具的成型以及加工需要根据材料的不同而采用不同的技术进行加工,而不能盲目的生搬硬套,否则不仅不会为企业创造更多的经济利益,相反还会为企业损失大量的人力和物力。

#### 参考文献:

- [1]柳继军.试论材料成型与工程控制模具加工制造技术[J].农业技术与装备, 2020(04): 26-27+29.
- [2]韩绪津.浅谈材料成型及控制工程的设计制造和方向[J].报刊荟萃:下, 2021(14): 231-232.
- [3]董庆杰.材料成型与控制工程模具制造技术与发展方向研究[J].科学与信息化, 2020(11): 48-49.
- [4]刘芳芳.材料成型与控制工程中的金属材料加工[J].建筑工程技术与设计, 2020(08): 1584.
- [5]庞远清.试析材料成型以及控制工程模具制造技术[J].智能城市, 2021(21): 164-165.
- [6]武英杰.金属材料成型及控制工程的设计制造和加工方向[J].中国机械, 2020(3): 19-20.
- [7]郑东海,唐愈,谢春晓,等.新工科背景下人才培养模式的改革实践——以材料成型及控制工程专业为例[J].教育教学论坛, 2020(32): 103-105.
- [8]钱英卿.浅析材料成型与控制工程模型制造的工艺[J].建筑工程技术与设计, 2021(31): 2135-2135.