

# 浅析材料成型及控制工程中金属材料的加工

方佳祺

阿克苏地区库车中等职业技术学校 842000

**[摘要]**随着时代的不断发展,以及几代人的不断努力,近年来经济和技术得到了快速发展。相对而言,工业生产和制造的各个方面的要求都在逐步提高,金属材料的选择和制造也越来越复杂。然而,经济和社会的发展以及应用于实际生产和生活中的金属材料加工工艺的日益复杂化,导致了对金属材料成型及控制工程设计和生产制造方向的更严格的要求。本文讨论并分析了金属材料加工的相关问题。

**[关键词]**控制工程;设计制造;加工方向;材料成型

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.284

## 1. 材料成型及控制工程的概述

材料成型及控制工程是一个关注材料结构、材料特性和形状尺寸如何变化以及在制造生产过程中材料特性和外部结构受到何种影响的工程。材料成型及控制工程是材料与产品设计开发相结合的一个非常重要的理论和方法,在现代生产和制造过程中具有非常重要的地位。材料成型及控制工程通过应用热处理或冷制造工艺来改变材料的化学成分和内部组织,进而改变其加工或力学性能,分析在结构、组织和特性变化在变化过程中加工因素对材料的影响,解决与成型设备、成型工艺发展和工艺改进有关的理论问题,以及模具制造、热处理、材料制造和加工方法等问题。中国的许多中等职业学校或高校现在都开设了材料成型及控制工程的专业。同时,该专业也是目前许多职业技术学校开设的重要专业,在材料成型生产制造加工、控制工程、模具设计、应用开发、科学研究、工艺设计等方面的专业知识进行实践和具体指导,培养优秀和杰出人才,并源源不断地向社会输送。

## 2. 材料成型及控制工程的重要意义

在机械工程的实际应用中,材料成型及控制工程在最终产品的制造中起着核心作用。在研究这两种技术时,通常会考虑材料的力学性能和金属材料的热处理等诸多方面。通常在制造和生产过程中研究材料的内部组织结构和特性,在设备制造和生产过程中收集材料的结构特性信息,以确保材料因素不影响产品的质量和效率。材料成型技术不仅关系到产品的最终效果,且材料成型技术也是材料加工过程中最重要的环节,因此近年来社会各界在此基础上大力发展材料成型技术,对材料控制工程的金属材料加工工艺实施了全方位的创新,保障加工控制制造业的良性发展。

## 3. 金属材料选择的基本原则

### 3.1 使用性原则

金属材料的选择应遵循基本的使用性原则,使产品能够实现预期的功能,金属材料要确保具备可塑性金和使用性。首先,为了选择合适的金属材料,应适当考虑产品的功能需求。充分考虑待加工零件地功能及其关键的使用要求、使用性能和寿命。其次,在产品结构方面,根据金属材料的结构不同选择恰当的成型和制造工艺,这样能够保证最终表现出来的性能各有不同,满足不同方面的需要。因此,选

择恰当的金属材料结构相当重要。再次,应考虑使用过程中材料的安全性能,预测和分析加工过程和使用中可能出现的失效和风险,并设计相应的预防措施。最后,要确保具有良好的工作环境,以确保金属材料的所有特性可以完全发挥出来,并保证其加工的质量。

### 3.2 环境性原则

金属材料的选择要以两项环境性原则为准:第一,选择无涂层的原材料,确保材料的质量。现在大多数金属材料添加涂层是为了让材料美观、防腐,但是从深层次考虑而言,涂层物质本身含有较大的毒性,导致材料的废料不能回收,还很可能会严重影响生态环境,例如造成空气污染、水污染等。如果含有铬等重金属的电镀层超过规定的标准,将使环境遭受严重的破坏和污染。第二,避免使用材料类型过多。在选择材料时,设计师应该避免使用多种不同类型的材料,这不仅有利于零件的制造、分类和管理,还使零件结构得到有效的简化,从而便于材料的高效回收和利用。

## 4. 材料成型技术中金属材料的生产和加工技术

### 4.1 锻模塑性与挤压成型技术

在金属材料的生产中经常使用涂层和润滑剂,以方便工件生产和加工。涂层和润滑剂可以在金属材料和模具之间提供一些润滑,减少模具摩擦。在没有润滑剂的情况下,金属和模具之间的直接摩擦会降低材料的可塑性,阻碍材料的移动,造成磨损,并不能保证产品质量。在实践过程中发现,材料生产过程中应用涂层和润滑剂的效果很好,可以将成型过程中的摩擦力减少25%至35%。一般来说,在锻造成型过程中,相关技术操作人员需要控制成型后压制的速度,速度过慢会造成材料相对密度值的误差,速度过快会导致材料开裂,这两种情况一旦出现很容易导致生产的产品达不到规定要求,造成严重的后果。

### 4.2 拉伸成型技术

拉伸成型技术与挤压成型技术类似,但其特点是能够在较低的压力下使原料变形,而且对原料的选择更加严格,在拉伸成型技术中需要有较高的可塑性。此外,制造生产加工的模具和原材料也需要提前准备。这意味着需要将原材料被放置在模具中,然后应用拉丝技术的专业设备,在模具中进行拉丝和塑性,制造生产出需要的产品。

#### 4.3 滚压成型技术

滚压成型技术重要的是使用轧轮，和拉伸成型技术的流程大致是相同的，首先将原材料放置到预先准备好的模具中，然后轧轮开始缓慢或者快速地均匀地旋转。原理是通过应用旋转驱动来实现滚压成型，旋转的速度不同原材料形变的情况也会有所不同。因此需要根据加工的具体需求来控制旋转的速度，生产出合格的产品。

#### 4.4 锻造成型技术

根据具体操作要求的差异，锻造成型技术可分为两类：自由锻造技术和热模锻造技术。在自由锻造技术中，通过压力机对材料施加压力并使其变形，以满足锻造的要求。热模锻造技术主要借助高温原理，首先对原材料进行加热使其由固态变为被制造和加工液态，然后放在预先准备好的模具中。两种不同的锻造成型技术的重要差异取决于模具的使用方式，因此必须根据实际情况对具体的锻造形式予以选择。

#### 4.5 冲压成型加工技术

冲压成型加工技术的基本原理是将金属板材料放置在压力面上，在模型的帮助下，将金属板放置到分离的模具上，然后进行施加压力操作，从而获得合格的产品。冲压成型加工技术的一个重要应用是压制，前提是原材料是板状薄型金属材料，不容易发生裂变。在制造过程中，薄金属被放置在冲压模具的凹槽中，在冲压过程中不断地进行施压，使金属变形，以保证最终的制造生产要求。冲压成型加工技术的优势在于能够快速生产形状一致的产品，保障产品的生产速度。

#### 4.6 旋压成型技术

旋压成型技术在制造业生产领域中发挥着重要作用，通过旋转的芯模在转动过程中产生压力而对原材料予以加工。加工流程可概述为：首先将预先准备好的板材放在芯模上，然后用压力发生器试压板材，在此期间，原材料产生形变并慢慢转变为预期的模具状态，从而顺利完成生产。旋压成型技术的突出优势是虽然要施加压力使原材料发生形变，但压力相对较低，只需在一个简单的模具中进行，而且步骤简单易操作。

#### 4.7 粉末锻造成型技术

粉末锻造成型技术是一种新的金属加工方法，结合了粉末冶金和精密模锻。粉末锻造成型技术直接由粉末热等静压生产，或者通过冷压成型、烧结、热锻成型，生产出所需要的精密锻件。粉末锻造成型技术通常用于生产小型的具有规则形状的零件。当用于生产金属材料时，由于其相对密度高，界面反应少，因此，加工得到的成品具有非常高的耐磨性和抗拉强度。这项技术长期以来一直被用于汽车工业领域和航空航天设备的生产当中。

#### 4.8 金属材料焊接成型技术

焊接属于金属材料的一种传统成型技术，接着才能在后

续工程当中加以使用。金属材料焊接成型技术技术在高温和高压条件凭借不同的焊接材料，如焊丝和焊条，借助不同焊接的方法将金属材料焊接在一起。若使用新型焊接技术焊接金属材料时，会因化学反应而使焊接的质量受到影响，因此应当根据实际需求，对具体的焊接技术类型加以筛选，合理的应用焊接成型技术，以获得预期的性能。

#### 4.9 粉末冶金成型

粉末冶金技术是一种高度集成的技术，通常用于制造模压件和中小型零部件。在制造业发展的早期，它被用来生产人造零件，但自从它被应用于金属加工，粉末冶金技术就逐渐被用作提高产品的耐磨性。根据实际应用，粉末冶金技术需要根据不同的领域需求进行合理的调整，不仅要确保产品的质量，还要保障产品具有高度适用性。

#### 5. 材料成型与控制工程模具制造技术的发展前景

面对不断变化和发展的市场需求，材料的生产和加工不可避免地会遇到各种各样的困难。解决这些困难可以通过应用科学正确的方法来检测材料的具体性能，而不是仅仅依靠理论和实验，应当予以全方面的研究提升。确保机器设备的准确性和产品制造生产的标准化非常重要，这样不仅可以提高生产的效率，还能够生产出更加精密的零件，满足目前市场对于精密零件的需求。对于目前和未来的市场需要来看，精密成型技术对于制造航空航天产品至关重要。因此，制造和生产工业产品的各种部件需要有更高的要求，其中有些部件的误差需要控制在一个很小的范围之内才能满足实际需要，所以发展精密的模具制造和生产加工技术对于制造和生产产品的十分重要。

#### 6. 结束语

综上所述，虽然材料成型及控制工程在金属材料的加工中存在一定的困难，但不断的实践和研究使这项技术的应用日趋完善。另外除了发展技术之外，在实际的生产过程中还需要考虑自身需求、产品特性以及行业的特征等。只有这样才能保证产品的质量的基础上满足不同行业领域的需要，促进相关技术的不断发展。

#### 参考文献

- [1] 牟家林. 材料成型与控制工程中的金属材料加工风险[J]. 百科论坛电子杂志, 2020, (8): 1351.
- [2] 谢国盛. 材料成型与控制工程中的金属材料加工探究[J]. 商品与质量, 2021, (11): 186.
- [3] 刘林. 材料成型及控制工程中的金属材料加工分析[J]. 消费导刊, 2020, (48): 110.
- [4] 荆元魁. 材料成型与控制工程中的金属材料加工分析[J]. 消费导刊, 2020, (26): 89.
- [5] 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, 2019, (3): 19-20.