

# 材料成型与控制工程模具制造技术研究

郝方

中航工程集成设备有限公司 北京 100000

**摘要：**我国模具行业中，材料成型与控制工程模具制造技术是相关企业的核心竞争力之一，更事关企业的发展，因此，对其相关技术进行研究就显得尤为关键。本文就材料成型与控制工程模具制造技术的相关概念、现状做简要阐述，并阐述该领域常使用的技术，最后围绕人才、选材、工序、创新四个方面对其未来发展做有益的探讨。

**关键词：**材料成型；控制工程；模具制造技术

## 引言

材料成型技术通常被定义为按照图纸的设计思路，使用模型将原料压制为指定的状态。制作零件，组装设备。为了完成最终的组装任务，就需要材料成型技术与控制工程模具技术之间相互联系，保证工业产品的制作质量。在国际上，德国拥有较高的工业制造水平，是值得学习的，而我国步入工业化社会以后，也一直再对这两项技术进行应用完善，目的是提升我国制造行业的发展管理水平，紧跟国际潮流，提升我国工业产品在国际上的地位。

### 1 材料成型与控制工程模具制造技术概念

材料成型与控制模具制造技术是现代制造业的重要技术，在机械工程中有着不可替代的地位。材料成型与控制工程模具制造技术的工艺发展是当前在制造业中必须全面发展的工艺技术<sup>[1]</sup>。材料成型与控制工程模具制造技术的实质就是利用热处理技术，将模具的材料进行融化，使其呈现出高度易塑性，实现模具的深度加工。当前的技术手段就是围绕着热处理下的材料，对其进行控制，实现设计要求中的多项要点分析，全面增加模具的质量水平。在当今信息传递速度极快的时代背景下，使得各行各业之间的信息交流更加频繁，在高分子技术上的突破，使得材料成型与控制工程模具制造的工艺技术有了新的发展方向，提高我国的材料成型、热加工技术、控制工程等多项技术，能够全面的促进我国制造业的发展，全面提升我国的经济水平。

### 2 模具制造技术

随着社会的发展，我国的模具制造技术也逐渐得到优化升级。在此期间，不同种类的模具应运而生，让模具制造行业呈现出一片百花齐放的发展态势。随着工业用品应用范围的增加，我国各行各业在增加了产品生产种类，这也增加了模具的需求量。在模具制造工业中，应用范畴广泛的模具通常分为两种，分别是塑料模具和

金属模具。金属模式是传统的模具种类，而塑料模具就是就是新型模具种类，两种模具各有优势，塑料模具的应用效果会在一定程度上胜过金属模具。调查数据表明，目前的模具市场相对稳定，在对模具信息进行处理时，需要改变模具的应用情况，这样保证模具市场占有率的同时，也可以改善模具市场的市场情况。在最近几年塑料模具的发展趋势迅猛，它的市场占有率也逐步提升，这样模具行业发生了很大的变化，随着模具制造业的发展，模具制造技术的创新优化可成为了模具行业的必要发展因素。

### 3 材料成型与控制工程模具制造工艺发展方向

第一，精确成型同加工工艺。如今，基于不同类型设备开始朝向精密化方向改变，精确成型加工技能也逐渐受到人们的重视，并广泛运用于材料成型与控制工程模具制造工业之中。特别是针对工件有精确性要求的汽车生产之内，精确成形工艺也得到广泛运用。

第二，快速以及自由成型工艺。我国社会与经济发展已经趋向全球化，所以国内企业市场竞争愈发激烈，企业均希望提高自身竞争力，所以更为注重自身生产水平与效率<sup>[2]</sup>。基于国内市场与国外市场竞争压力不断增加的背景之下，企业为了尽可能提高自身生产力与效率，便需要致力于开发快速成型以及自由成型工艺，并将以上两种工艺广泛运用于现实生产之中，以加速材料成型与控制工程模具制造速度，并确保所生产产品的质量。

第三，模拟以及仿真成型工艺。基于科学技术发展速度的加快，材料成型与控制工程模具制造中也引入更多的新型技术。如计算材料方式也成为处理材料加工期间遭遇瓶颈的主要方式，通过该方式可以达到阶段试验与理论难以实现的研究，所以该模拟以及仿真成型工艺也是未来材料成型与控制工程模具制造工业发展的主要方向。

### 4 材料成型中的模具介绍

模具是机械领域所有零件成型的基础，是工业领域

里不可代替的关键性设备。因为在所有行业中，只要涉及到成型，就离不开模具的应用，因此，社会对模具的需求很大。这就促使了大量的高校和专业性院校开始设置模具相关的专业，其中，注塑工艺以及相关模具的设计和制造是其中关键的一个培养方向。

#### 4.1 高位数控加工——模具加工的前沿技术

高位数控加工在模具领域是一个走在前沿的技术，其中的重要环节和模组是具有较高转动速度的主轴和现代化机床，整个系统是以CAD等为基础的移动控制系统。这种技术可以实现图像的捕捉和交互，对比其他方式，这种技术的精度更高。模具设计的方法和制造技术种类很多，且许多创新技术都能够应用到模具的设计和制造中，例如自动控制系统、虚拟成像技术等。在未来，还会不断的有新技术诞生，并且应用到模具领域里。

#### 4.2 非金属材料加工

非金属材料加工同样使用挤压成型和压制成型技术，非金属材料不同于金属材料的硬性和固性，挤压时只需借助液压机和扭矩传输机即可<sup>[3]</sup>。压制同金属材料压制过程，只是非金属更灵活，因此成型效果次于金属材料。此外还有注射成型技术。注射成型就是通过注射的方式将熔化后的原材料进行塑型，要注意压力的作用。这类技术常用于生产流水线的制品。

### 5 锻造成型技术

金属材料的锻造二次成型技术主要是通过将金属工程材料加热到其奥氏体化温度以上，然后通过机械对其施加一定的冲击与压力进行锻造成型。以碳钢为例，其奥氏体华温度通常情况下在727°C~912°C。此种锻造二次成型技术针对金属材料的锻造成型，能更加灵活地改变金属器件的造型，但由于其锻造过程中需要进行高温加热，技术把控难度相对较高，并且对于金属器件的精密部分加工也存在着一定的困难。

#### 5.1 旋压成型

主轴注射技术要求将加工板放在型腔上，并逐步降低板，使型腔在压力下运动，逐渐改变形状，得到最终产品。阻力很小，利用自旋沙坪技术的优势，由此产生的产品尺寸大，制造简单，但我国制造业使用这种技术效率不高，因此未得到普遍应用。

#### 5.2 挤压成型

在形状中应用金属加工技术时，要加工的材料首先会应用到形状中。模具会透过保压程序变更，然后在压力下套用至模具以取得所需的产品。通过压缩形状制造的产品通常形状更好，可以根据需要进行不同的形状，而不会随着时间的推移而严重变形。因此，它们通常用

于简单的金属加工中并得到进一步发展。①拖移形式。使用列车造型时，通常还会将要编辑的材料插入到造型中，然后通过拖动进行编辑。通常，要加工的坯件会在拉伸下成型，然后才能使用保压法制造产品。变形阻力在非常小时的步骤中利用了这一优势。但是，在使用拖动形状时，请注意，为坯件选择稳定的坯件非常稳定，否则很难获得预期的结果。铁丝网。在金属和金属加工过程中，主要原则是用链轮的旋转力来改变加工毛坯的形状，从而使产品得以制造。

## 6 控制工程模具工艺制造技术的应用

### 6.1 一次成型技术的应用

金属材料的一次成型技术主要包括：扎制成型、拉拔成型、挤压成型等等。其中，扎制成型的技术方法主要借助扎轮的回旋力，通过扎轮对原材料的坯料外形进行改变，从而塑造出最终的模具元件形状<sup>[4]</sup>。扎制成型的技术方法能够有效地对模具元件的造型进行塑造，使得最终生产处的实际产品符合要求。金属材料的拉拔成型技术的工艺流程与扎制成型技术存在很大的不同。

该项技术需先借助模具，将坯料置入其中。而后，借助模具拉力，对其中的坯料形状进行改变，最终实现模具元件的塑性、变形。该项技术在实际应用过程中能够保证模具元件的可塑性能。而金属材料的挤压成型技术方法也需准备模具元件，其步骤与拉拔成型技术类似，也是将坯料放置进模具元件中。而后，通过挤压模具，向内部的坯料施加压力，从而能够在模具内部对坯料的基本形状进行控制和改变。该项技术能够保证模具的内部结构与设计图纸中的产品完全一致，而且，在实际应用过程中还具有模具元件可塑性强、不容易变形等诸多优势。

### 6.2 二次成型技术的应用

二次成型技术主要应用于一些金属材料成型工作中。一般包括冲压成型以及铸造成型两种。其中，冲压成型技术大都应用于一些大型设备模具元件的制造工作中，包括汽车制造、飞机制造等等。该项技术的应用十分广泛，而且材料的选择范围广，局限性较小。既能够应用于金属材料领域，也可以应用到非金属材料领域中。当前，冲压成型技术中包括：

合板成型工艺技术、激光冲压工艺技术、高压成型技术等等。铸造成型技术其工艺流程与冲压成型技术有着较大区别。该项技术在实际应用过程中首先应在特制模具中浇筑液态金属，等待液态金属冷凝完成后，获得部分零件<sup>[5]</sup>。铸造成型技术中，应用最为广泛的是砂型铸造成型技术，该项技术具有可在砂型的生产过程中进行

铸造的应用特点。而且,该项技术投资成本低廉,可以生产有色金属的合成模具元件。在材料的选择上,该项技术并无特别局限,材料适用范围较广,可实现各类材料的任意生产。

## 7 材料成型与控制工程模具制造技术的发展

### 7.1 注重人才培养

技术应用要适应社会发展,才能有促进作用,反之,则会阻碍。技术的实践靠人来实施。现代社会要求相关人才要充分学习理论知识,但是又不能纸上谈兵。实践才能出真知,要积极实践,把握规律,优化工序。要站在企业层面,认识到技术创新对企业的发展的促进作用,组织人才培训,提高安全意识,采用头脑风暴等办法,集思广益。还要站在社会层面,认识到技术创新对人们的生产生活的促进作用,可以使用更安全的基础设施和工具,可以便捷生活方式,提高办事效率等。

### 7.2 保证选材质量

材料成型与控制工程模具制造对选材质量的要求很高,材料管理工作不只是材料的进出库等表面形式的管理,应该挖掘其更深层次的作用。如材料类型分金属和非金属两类,因此可以利用信息技术将加工工序进行电子模拟,用户的需求可以先通过模拟效果图进行更改,使之更具个性化,更符合用户需求。要保证材料的纯度,避免因杂质导致材料的塑型不够完善,且纯度的保证可以提高材料循环利用率。还应该对材料进行检测,分析其参数信息,知己知彼百战百胜,只有充分认识到材料的各种属性,在模具制造过程中若出现问题才能知晓原因,及时预防或解决故障。一般在选材中,优先选择硬度和柔度兼具的管道材料,但要注意管道的保护,防止破损而无法使用。

### 7.3 创新发展机制

技术应用端的需求快速增加,带动了技术创新需求的增加,为促进材料成型与控制工程模具制造技术的持续化发展,要加大相关领域技术人才的培养,为整个行业的发展注入新动力,增强发展的活力<sup>[6]</sup>。从企业角度分析,要定期组织技术培训,切实提高材料成型与控制工程模具制造技术水平,增强安全意识,凝聚更多的创新

创造力,实现对生产的有效提高。围绕生产端的情况,积极优化成型与控制流程,增强安全生产意识,扎实推进制造安全标准化发展。

### 7.4 加大新技术的研究

站在材料成型与控制工程模具制造技术持续化发展的角度分析,主要朝环保、智能、高效等方向发展,企业和相关研究机构以及高校等,也都在围绕相关技术加大研究力度。若能够掌握核心技术,实现自主研发,例如芯片材料制造技术等,对促进我国经济发展可起到积极的作用。这需要研究人员能够手拉手,形成强大的力量,共同促进材料成型与控制工程模具制造技术的创新与发展。

### 结语

材料成型与控制技术模具制造过程应用于社会和工业生产的各个领域。特别是目前,科学技术水平不断提高,材料性能越来越丰富,对材料成型工艺的要求也不断提高。因此,中国也需要不断创新和发展材料成型和控制工程模具的制造工艺,以促进中国工业部门的发展。材料的使用已经渗透到社会生产的各个领域。如今,随着社会的快速发展,科学技术水平也在不断提高,材料的性能也呈现出多元化的发展趋势。因此,我们必须与时俱进,在一定程度上不断创新。

### 参考文献

- [1]田佩瑶.材料成型与控制工程模具制造的工艺技术研究[J].当代化工研究,2020(7):135-136.
- [2]吴治明.材料成型与控制工程模具制造技术解析[J].信息记录材料,2021,22(3):23-25.
- [3]张建洋.材料成型与控制工程模具制造技术分析初探[J].科学与财富,2020,44(12):209-211.
- [4]权亚云,韩茹月,张洋洋.材料成型与控制工程模具制造的工艺技术分析[J].电脑迷,2017,88(03):123-125.
- [5]余小员.材料成型与控制工程模具制造的工艺技术研究[J].世界有色金属,2017(01):142+144.
- [6]李志明.浅析材料成型与控制工程模具制造的工艺[J].电子测试,2016(16):178+148.
- [7]张鹏飞.材料成型与控制工程模具制造技术分析[J].中国科技投资,2021(9):149-150.