

# 浅谈现代模具的设计与分析

湛云霞

(江西省电子信息工程学校 江西省电子信息技师学院 江西南昌 330096)

**摘要:** 随着人们对生活用品的美观度及功能要求越来越高,特别是塑料零件,现代模具内部结构设计趋向于复合体。自由形态表面的比例增加,因此应该根据产品形状、大小和精确度设计和制造模具,了解质量的技术需要等。因此,模具设计和制造业技术的研究,制造过程的实践经验和生产过程的技术管理要规范化,这对改进模具的水平、铸造生产技术和管理尤为重要。

**关键词:** 现代模具;设计分析

## 一、模具设计与制造的发展情况

50年代,简单的工具和设备被采取用手形成生产方式,但仅简单的模具可以被制作。模具的制造业准确性和质量是反映工人技术在制造精确度和一些技能及其实践经验。在70年代末期,它是模具和模具生产工业化方式的发展过程。主要成就和特征:碾碎和研磨的技术用途广泛,并且同等研磨的技术大都为用机器制造,并且形状孔与精确孔 EDM 和电火花线切割加工技术被广泛应用为高坚硬材料提供关键机器制造的技术,并且体现模具零件的专业化、连续广播和标准化。

以模具和模具标准化的发展,它是模具和模具生产工业化方式的重要成就和特征,体现出模具现代方式和铸造生产的重要技术基础。通过采取标准化,在模具生产设计和制造领域体现出一个全能方式。以计算机和机床产业的进展和发展,模具 CAD/CAM, CAD/CAM/CAE 成了用途广泛的技术。自1985年以来,他们与标准化合作体现模具设计和制造的信息化、模具生产数字式方式。

## 二、模具的设计与制造过程

研究表明,模具产品使用期限与许多因素有关,例如热治疗、物质选择、结构、用机器制造的技术、溜滑、设计级等等。根据很大数量的失败模具分析和统计,不正当的热治疗帐户为大约35%,不合情理的物质选择和模具结构帐户为15%,处理问题占大约12%,并且溜滑和设备问题因素占大约15%。所以,在模具设计和制造过程中,物质选择、模具结构、热治疗过程、加工技术和改进模具的工作环境可能改进模具质量和产品使用期限。

### 1.合理选用模具材料

模具材料的选择应根据不同分批生产和过程方法。在分批生产、耐久的模具材料中,例如烧结碳化物、高强度和韧性、高耐磨性模具钢、小批或者新产品可以当模具材料,例如锌合金、苍铅镉子合金等。一般模具容易变形和破裂,需要选择高强度和高韧性材料。热的锻件模具选择材料应该以好韧性、力量、模具抵抗冷和热的疲劳抵抗为主。拉模铸造模具应由合金钢制成以高热量疲劳抵抗。而塑料模具应是由容易切开的材料制成,变现在结构紧密和容易擦亮。另外,当模具硬度不同材料用于凹面模具设计时,模具产品使用期限可以按7次增加。

### 2.合理的模具结构

模具设计原则是要保证有足够的强度、硬度和同心度,以及合理的无孔间隙,减少应力集中,以确保所生产的模具部件符合设计要求。因此,各主要部分的芯片需要高精度、同心、中立和合理的无孔间隙。

模具设计应考虑以下因素:拳打应该注意引导的支持,并且中央保护,特别是设计小孔打磨与它自己引导的结构,它可能延长模具的产品使用期限;为微弱的部分,例如角度和狭窄的凹线,为了减少应力集中,弧半径R应该是3-5毫米为复杂模具,它可能减少应力集中,卸载力量和推力合理增加清除和改进拳打的工作部件的重音状态,减少删去的力量,并且减少拳打和模具边缘的磨损。

### 3.模具的热处理工艺

根据对模具失败的分析,65%模具失败是由不正当的热处理造

成的。结合发生在表面疲劳,经常破碎从表面开始,因此模具表面用机器制造的质量非常高。然而,由于用机器制造的踪影、表面氧化作用和脱碳的存在,热处理期间是不可避免的,并且模具的表面表现比基体还差。新的热处理技术的采用是一项有效的改进模具措施的表现。模具热处理表面加强的主要目的将改进耐磨性、耐腐蚀性和模具表面润滑表现。

### 4.模具的整体强韧化工艺

为了提高模具的使用寿命,必须具有出色的整体强化和塑性性能,以及出色的模腔表面性能,以提高模具的使用寿命。因此,在模具强化和坚固的基础上开发了各种表面强化工艺,通过普通的低温淬火和低回火,可以获得提高韧性,降低脆性和破碎效果。冷作模具钢、热加工成型工具钢,淬火和回火处理可明显提高热加工成型工具钢强度韧性和热稳定性。例如,对于由3Cr2W8V材料制成的压铸模具,韧性可提高40%,模具寿命可能翻倍,预标准改变,然后再高温回火和淬火,这样可以使得寿命大大提高。

### 5.模具的机械加工工艺

模具加工技术直接影响模具使用寿命和产品质量。由于模具形状多样性和高精度要求,除了使用普通的机械加工设备外,在加工过程中还需要一些EDM WEDM机床和精密磨床。对于需要特殊模具的复杂工艺,新的加工方法-特殊加工迅速发展。这种方法不需要工具材料比工件材料更加刚性,并且在加工机械过程中不需要放置到位,而是直接利用能源、化学能、光能和声能来满足形状、尺寸和表面粗糙度。实践证明,模腔表面粗糙度和刀具寿命可使模具使用寿命延长一倍,这对于加工技术正确使用塑料模具尤为重要。

## 三、模具设计与制造的前景

模具CAM/CAPPE/CAPPC系统是现代模具制造的主要方法。它是模具CAD/CAE/CAM数字化设计和制造技术的重要组成部分,使工程技术人员可以利用计算机设计和生产管理的优化。模具CAD/CAE/CAM技术可以大大缩短模具设计和制造周期,降低生产成本,提高产品质量。

以上表明,应重点研究现代模具设计和制造技术,即:信息技术的内容和数字化制造技术的模具制造工艺设计,模具零件制造工艺和成形技术,模具标准件、零件、模具组装和技术,模具制造过程控制和管理。

### 参考文献:

- [1]浅谈现代模具的设计与制造[J].李光耀. CAD/CAM与制造业信息化.2015(1)
  - [2]防护罩模具的设计与制造[J].张利. 工程技术研究. 2017(09)
  - [3]CAD/CAM教学优化与创新[J].王婷,郭鹏勃. 职业. 2007(08)
- 作者简介:  
湛云霞,女,汉族,1985年11月出生,现任江西省电子信息工程学校(江西省电子信息技师学院)专职教师,中专讲师职称,研究方向:数控模具。