

# 加工过程中冷冲压工艺存在的问题与品质控制

张峰峰

陕西德仕汽车部件(集团)有限责任公司岐山分公司 陕西宝鸡 722405

**摘要:** 随着我国工业的不断发展,生产过程中所使用的模具也变得多种多样。人们对生产产品质量要求的不断提升,模具在制作的过程中在质量上也更加精益求精。在工艺零件的制造过程中,工艺问题常见的来源是模具质量的好坏。因此,在生产的过程中做到对模具质量的把控,能够减少很多后期不必要的损失。目前有越来越多的生产厂家启动了过程质量控制机制,以便减少冷冲压过程中零件生产零件的工艺问题。本文将重点分析在冷冲压工艺中需要注意的加工要点,并且对提升加工工艺品质提出了自己的几点建议,以期能为同行产生几点借鉴意义。

**关键词:** 冷冲压模具; 模具加工工艺; 品质控制

## Problems and quality control of cold punch technology during processing

Zhang Fengfeng

Shaanxi Deshi Auto parts (Group) Co., Ltd. Qishan Branch Shaanxi Baoji 722405

**Abstract:** With the continuous development of China's industry, a variety of molds are used in the production process. With the continuous improvement of the quality requirements of the production products, the mold is also striving for excellence in the quality in the process of production. In the manufacturing process of process parts, the common source of process problems is the quality of the mold. Therefore, the control of mold quality in the process of production can reduce a lot of unnecessary losses in the later stage. At present, more and more manufacturers have started the process quality control mechanism in order to reduce the process problems of parts production in the cold stamping process. This paper focuses on the processing points that need to be paid attention to in the cold stamping process and puts some suggestions to improve the quality of the processing process, in order to produce some reference significance for the same industry.

**Keywords:** cold punch mould; mould processing technology; quality control

### 引言:

冷冲压模的寿命直接关系到产品的加工质量和产品的加工效率。它是衡量冷冲压生产水平的重要指标。它是影响产品加工经济成本和产品加工经济效益的重要因素。在现代工业中,模具是工业发展的重要条件。为了保证产品的加工质量,产品的经济成本和最大的经济效益,产品的加工效率,努力改善冷冲压模具的寿命是许多因素的重要部分。有人甚至说模具的质量会影响产品的质量,效率和寿命。产品的生产通常取决于模具的加工。早期使用也会影响后续工作和维护的其他方面。模具的质量与产品的生产质量等有关。采取积极措施,这就是为什么许多生产商开始加工和质量控制,以防止各方面的事故。下面我们以冷模为例进行分析。

### 1. 冷冲压概述

#### 1.1 冷冲压基本概念

所谓冷冲压,其具体是指在常温环境下,在压力机上用冲压模具对所用材料施加压力,使其变形而得到所需标准零件的加工法。由于冷冲压常用于板材加工方面,也可将其称为板材冲压。冷冲压有诸多特性,具体表现为:第一,尺寸精度高。由于当前各产业已基本采用流水线生产方式,其所需部件需要统一标准,传统手工操作已无法满足精度需求,冷冲压在此方面提高了部件的精度,满足生产需要;第二,生产效率高。采用统一标准的部件提高了生产效率,减轻了工人的劳动强度,提高产品质量的同时也增强了企业竞争力;第三,节约成本。由于冷冲压所用信息化技术程度高,在材料生产加

工过程中能够充分利用,极大减少了废料产生,在一定程度上提高了材料使用率并节约了成本,在市场竞争中能够获得更大效益。

### 1.2 冷冲压模具发展现状

现如今,虽然我国冲压模具无论是在数量方面还是质量方面都获得了较快发展,但与发达国家与现实国民需求相比,仍存在一定差距,许多精密、高耗、复杂的模具仍需要通过进口来满足所需,尤其是一些高档模具(汽车覆盖模具)完全被发达国家所垄断。而那些简单的冲压模具在市场竞争中早已供大于求。据有关数据显示,2017年我国模具进出口总额约为75亿美元,同比增加11%,其中进口总额约为20亿美元,同比增加3%。按模具类型分,进口最高的是注塑橡胶模具,占据进口总额的47%,其次就是冷冲压模具,占据进口总额的39%。按进口地区分,进口模具主要来源国分别是日本、德国、我国台澎金马税务区、美国,约占进口总额的75%。按进口目的地分,进口最多的是江苏、广东、浙江,约占进口总额的70%。从进口模具价格来看,冲压模具的平均价格达到8942美元,同比增加12%,与上年相比,差距显著缩小。由此可见,我国进口模具的比重正在不断缩小,充分体现了我国模具产业的技术进步。

### 2. 冷冲压模具精加工的优缺点概述

冷冲压模具属于特殊性生产工艺设备,在对其进行加工制造的过程当中,需要借助强大的压力作用才能够完成,由此我们不难看出这和传统加工方法存在着巨大的差异。最近几年来,机械制造业对于冷冲压模具的精加工研究越来越深入,其应用优缺点主要体现在以下几个方面:

2.1 优点。第一,冷冲压模具精加工技术最明显的优势就是耗能低、成本低、所加工出的产品质量稳定,有着较强的互换性,能够实现对复杂零件的加工,并且对于工人的专业技术要求不高。第二,具备较高的表面光洁度。众所周知,很多采购企业在采购机械产品的过程当中首先看的就是产品的光洁度,通过观察光洁度对产品形成第一印象,然后再对产品的是尺寸、公差等指标进行专业的测量。应用冷冲压模具进行精加工之后,使得产品表面光洁度及质量得到了明显提升。第三,机械产品加工对于尺寸精度是有着非常高的要求的,应用冷冲压模具进行精加工后,要确保其工件尺寸符合图纸公差要求才算达标。冷冲压模具精加工,能够有效缩小配合公差,这样一来,就能够更好的保障各个工件按照装配要求来进行组装。第四,创造效益。现阶段,随着市

场经济的快速发展,机械制造业竞

争越来越激烈,企业要想更好的立足于当前日益激烈的行业竞争当中,就要创造更高的效益。利用冷冲压模具进行精加工,在创新优化产品加工工序及生产方式的基础之上,提升产品质量,进而促进企业经济效益的提升,实现稳定发展。第五,改进技术。站在产品质量的角度上来说,冷冲压模具精加工使得产品精度以及产品质量以及使用性能均得到了明显的提升。精加工技术在机械制造业中的应用,实现了对加工技术的创新,促进了生产制造业的改革发展。

2.2 缺点。虽然冷冲压模具精加工技术具备了明显的优点,但是由于受到众多因素的影响,也存在着一定的缺点,其一是在加工的过程当中会产生较大的噪音,其二事安全性不高。因此更加适用于批量生产、日常冲压产品以及高科技冲压产品等等。

### 3. 影响冷冲压模具使用寿命的几种形式

最重要的是破损,磨损,变形,瘀伤等。有许多形式和原因会影响冷模的寿命。

3.1 断裂。在冲压过程中模具的凸凹形状会被破坏,由于模具的凸凹形状是模具在冲压过程中经受的最大冲压力,主要原因是热量处理不好(硬化硬化或硬度层太深,导致凸模和凹模损坏,设计间隙太小等,破损和断裂。冷冲压模具在使用过程中模凸,突然显示破损,凹形,破损和裂缝。)凸凹形状的破损对模具造成一些局部损坏,部分损坏相对较大或完全损坏,我们可以在维修后继续使用,只能根据图纸的设计进行修复。

3.2 变形。主要是由于在热处理过程中冲头和模具的硬化硬度不足或者硬化层太浅而有威慑,这与断裂条件完全相反,因此冲头和模具在几何形状上变形。具有冷模的凸模和凹模在使用期间经历形状变形,这改变了加工产品部件的几何形状并且影响加工部件的尺寸精度和形状要求。

3.3 磨损。加工零件长时间冲压,由于冲头和模具在待加工材料之间长时间摩擦,是凸凹缝产生重要原因。冲头和冷压模的模具与待加工材料之间的长时间频繁摩擦导致磨损。冲压零件的毛刺太大(开口太大),凸起和凹入的模具边缘变钝,例如,棱角变圆等等。

### 4. 冷冲压模具主要失效形态的品质控制

造成生产模具变形的原因主要由于材料本身的承载能力不足,以及模具长时间处于高负荷状态下所造成的影响。模具失效的原因主要来源于以下两个方面:强度不足以及韧性不足。

#### 4.1 强度不足导致的失效

通常在生产过程中所使用到的冷金属铁墩冲头强度低于56HRC的或是冷挤压模具强度低于62HRC的材料较容易产生变形。严重的甚至会发生模具破裂的情况，另外在生产的过程中墩底切弯曲的现象与模具的低硬度有着直接的联系。对付此种失效的常用方法就是变形失效增硬度，脆断失效减硬度。

#### 4.2 材料韧性不足的失效

材料的韧性在制作的过程中是难以检测的，由于没有直接的判定标准，在冷墩模具以及冷挤压的过程中很容易出现材料自身的破损。由于没有直接的征兆，导致危险的难以被识别。在生产的过程中时有冷墩模具中冲头折断，开裂的现象。在现象发生之前模具本身也并无明显的塑性变形，一旦发生变形，模具将永久失效。

#### 4.3 磨损失效

通常包括异常磨损故障和正常磨损。改进方案：首先利用金属模具加压锻造，当加热工序与锻造工序完成后，进行冷却。冷却的速度对于控制模具强度有着重要的作用。争取将冷却速度控制在20~45℃/min。随后继续监测25分钟，将下贝氏体的温度空冷到280~220℃。随后进行长时间的地炕保温。然后进行进一步的深加工，急需回火。但是温度与时间一定要控制好，当上述工序全部完成后，可以进行抽样送检，检验成品的性能是否达标，使模具的生产性能达到要求，以便减缓模具因摩擦而产生的老化。

#### 5. 结束语

综上所述，在信息化社会，工业经济逐步走向繁荣，首先，大规模生产极大减少了生产成本，其次，个性化定制也满足了人们多样化的需求。无论是大规模生产还是个性化定制，模具都起到了极为关键的作用。我国模

具工业虽然从整体角度看在近些年有了较大发展，但核心技术水平与发达国家相比仍存在不小差距，为了满足国民经济发展与现代化建设需要，我国模具工业需要加快技术优化与国产化进程。所以，应以国情为基础，重点对模具工业中的核心技术进行发展，不断加大高新技术开发与应用研究力度，提高自主创新能力，用信息化推动模具制造化，积极采用新技术来提升模具行业的整体水平，使我国模具制造逐渐向高精化、复杂化、高效化方向发展，这是我国模具行业发展的一个长期任务。此外，随着社会经济的飞速发展，各种功能的模具也愈来愈被人们所关注。模具制造与改良技术，不仅是当前工业生产面临的重要问题，同时也是技术发展的关键点。冷冲压模具常用金属材料与热处理工艺的相关研究，对我国诸多领域的实践发展而言，有着至关重要的价值与意义。

#### 参考文献：

- [1]于维民.The Issue in the Process of Processing Cold StampingMold and Quality Control%冷冲压模具加工过程中的问题与质量控制[J].应用能源技术, 2019 (007): 11-13.
- [2]田乃东.加工过程中冷冲压工艺存在的问题与品质控制分析[J].中国金属通报, 2021, 997 (10): 248, 250.
- [3]王绍昆.关于冷冲压模具加工过程中的问题探讨[J].中国机械, 2021 (10): 92-93.
- [4]潘大国.模具精加工操作过程的控制探讨[J].装备制造技术, 2021 (08): 11-13.
- [5]周宇宏.现代机械冲压模具工艺装备的运用技术[J].模具技术与机床, 2019 (17): 59-61.
- [6]王晓霞.我国冲压模具控制系统智能化发展趋势[J].泰州理工大学学报, 2020 (20): 82-84.