

# 汽车冲压模具设计制造与维修研究

王涛<sup>1</sup> 袁奎<sup>2</sup> 孟庆阵<sup>3</sup>

陕西黄河工模具有限企业 陕西 西安 710000

**摘要:** 在全球化发展趋势的大环境下汽车领域获得了飞快的发展,促进了在我国汽车模具行业发展,使之进到了一个新的技术环节,走向国际,行业竞争也越来越激烈。在汽车制造环节中运用冲压模具具备很多特点,汽车制造生产率明显,与其它加工工艺对比这种方法明显好于别的加工工艺。因而冲压模具设计制造技术成为了考量在我国汽车制造水准的重要因素与发展标示。在这个基础上,本文就汽车冲压模具的设计制造和维修有关问题展开讨论。

**关键词:** 汽车冲压模具;设计制造;维修技术

## 引言

高质量汽车有汽车冲压模具技术支撑。汽车制造商将最新冲压模具关键技术于汽车零部件的制造环节中,生产出的汽车零部件品质更优质、特性更持久,企业的生产成本也大幅度降低,获得了企业的生产成本。因而绝大多数汽车制造商在生产中规模性应用冲压模具技术,汽车冲压模具的设计制造与维修至关重要。

### 1 汽车冲压模具设计和制造

当今社会,汽车已经成为人们交通出行最主要的代步工具之一,其质量的好坏会严重影响着大众的交通出行品质,并且会直接关系到大家生命和财产安全。一般,汽车冲压模具的使用寿命为60万次至80万次。在汽车冲压模具的设计和生产中,不但要进一步达到车体零部件技术上的要求,并且高度重视在设计和制造环节中运用的工业设备、操作模式、运输工具、模具安装及废物处理等一系列问题。

在冲压模具的设计和制造环节中,应主要考虑下列五个方面。①价格。在汽车冲压模具的设计和制造环节中,首先要了解的影响因素就是它,他会危害商品最后的销售量。②品质。因为汽车安全性能高低通常是由冲压模具决定的,冲压模具的品质也直接关系产品的销量。③个性化。在汽车冲压模具设计环节中,个性化也是要考虑到的关键因素,并且要注重其维修保养层面,使模具的部分可拆换性很强。针对经常换的零件,在设计时需要设置更高规范。这会对供货和购买都非常有帮助。但我国汽车行业对冲压模具人性化考虑到很少,但是由于高度重视制造工艺生产过程的简单,模具零件规范化方面存在缺乏,维修保养和维修等方面的难度比较大。④原料。近些年,中国在汽车冲压模具制造的材料种类上有着很大的优势,一般运用碳素钢和合金铸铁等。⑤精密度。在模具生产过程中,精密度直接关系安

装结束后各零件之间契合度及其空隙一致性的表现<sup>[1]</sup>。

### 2 汽车冲压模具的数字化开发流程

汽车冲压模具的数字化开发是根据模具实体和有关数字化模型所进行的,具有形象化便捷的特性,三维模型能够转化为二维施工图纸,使用便捷。应用该方法能够对产品工件开展成形可行性研究、缺点预测分析、成形参数优化等,对降低成本、提高产品开发高效率以及具有重大意义。其开发步骤大体如下所示。首先,运用测量仪器得到零件的三维数据,得到零件的可成形信息内容,得到模具型面的三维信息内容;其次,依据零件的工艺原理编写数学模型,生产制造数据图表、曲线图、成形数据后,分析其成形缺点,找到造成偏差的缘故,再根据分析数据有效改动设计,优化产品工艺数学模型;最终,将处理完毕的数据传送电子计算机,开展三维曲面重建、工程监理三维数字模型,最终完成模具三维数字化实体模型。该开发步骤根据实体到工程图纸的观念,结合电子信息技术、图象处理、人工智能和基础理论,融合社会经验,确保了产品从设计环节到制造阶段的一致性。

### 3 汽车冲压模具设计考虑的因素

#### 3.1 满足冲压工艺要求

汽车覆盖件冲压模具关键留意以下几个方面。一是工艺流程实体模型名称和相匹配版本信息是否一致,且正确与否;二是所采用的压力机型号规格型号是否符合使用要求;三是模具尺寸是否满足技术标准,尤其是封闭式相对高度是不是符合要求;四是留意坯件目标和产品工件方位;五是坯件精准定位规定;六是一部分起重装置和撤架设备方式;七是废弃物的清除方式及运输方位<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 安装调试方便

冲压模具的设备安装调试是所有工作中的最重要的工作之一。为了方便调节,请于要校准的模具中设置调

试材料结构。通常是冲压模具在压力手机上下载精准定位构造；冲压机组装夯实位置和方向夯实构造的模具行程安排限位器精度检查台。具体工作压力模型和授权委托工作压力实体模型很有可能不一样。设计这几种压机时一定要考虑设计主要参数。

### 3.3 运行工作的稳定安全

在汽车冲压模具的使用过程中，每一个环节都必须按具体检测标准靠谱平稳地运作，期间不可发生零件松脱、移位等所有不稳状况。运动中的零件必须追踪平稳、精确可信赖的基本上精准定位。当冲击韧性对冲压模具零件有缓冲作用时，安装也要严实夹持、精准定位。与此同时，汽车冲压模具设计工作人员一定要注意，固定不动零件与动零件中间的可靠性、安全系数间距，不但要全面综合性职工人身安全，并且要了解数控车床与模具中间安全性。如果有条件，可以设置安全防范厚钢板、安全隔离铁丝防护网等承担安全转为机器设备<sup>[3]</sup>。

### 3.4 存放保管的便捷性

汽车冲压模具规模、规格也较大，相关负责人在对它进行有效设计的过程当中，应充分融合模具的制造工艺、运输标准、适用范围、贮存条件以及后期维修阶段所涉及到的各种各样流动性、调节、开启、旋转状况。因为汽车冲压模具体积较大，且占地总面积比较大，在涉及到储存设备时，需要结合模具将来的储放位置和方向储放方式，尽量降低汽车冲压模具在储存期产生歪曲、变形、破损的几率，在符合室内空间规范使用总体目标的前提下，确保了储放相关工作的合理性和为了能简单化汽车冲压模具的管理工作，在设计模具时，必须要在模具的凸出一部分贴了标志，其内容主要包括模具编码、型号规格、布局方位等。

## 4 汽车冲压模具设计制造

### 4.1 设计制造要求

运用频率高是模具的主要特点，一般使用时间达70万次上下，模具性价比高可以达到80万次，模具的品质一定要重视模具设计方案。从总体上，不仅要考虑工艺结构难题，还要对模具的机械加工、组装、调节、运输中等各个环节加以控制及管理，确保定制的模具具有很高的主导性和结构型。此外，工艺质量时应充分考虑模具安全性是不是非常容易维修保养。

### 4.2 模具材料选择

冲压加工模具设计方案前，应全方位考虑到模具的作业条件、生产制造总数、其模具材料强度、强度等特性能不能达到使用寿命规定，在这里选择适合的模具原材料。模具各零件原材料确认后，应进行拉伸实验、硬

度试验等检测，然后进行原材料成分检测。此外，在模具设计方案校正环节，需要明确模具原材料，并且在检验环节开展模具特性较为。除此之外，检验环节还需要对拉深模等型面要求高的模具开展表层超声波检测，查验模具微裂纹，保证模具材料合乎质量标准，生产制造零件达到大批、高冲孔机次数的生产目标<sup>[4]</sup>。

### 4.3 设计方法

首先，针对凹凸不平模具的尺寸，其规格和型号需要通过工作员很多准确的数值计算严苛求取。其一，针对凸模，结构主要是由生产制造按照其必须加工制作汽车零部件确定。此外，在冲压加工模具的制造阶段，一般用柳丁结构加固，或是用熔点相对较低的金属化合物的一部分固定不动。其二，凹模都是来自生产制造的汽车零部件的构造，凹模生产制造结束后，一般立即装作成凸模。因而，凹模的规格尺寸规格与凸模息息相关，必须通过恰当严实计算公式来决定。在预估模具规格尺寸规格的前提下，对组成模具的零件也进行了周密的测算，进而达到根据工程图纸直接组装冲压加工模具的效果。

其次，冲压加工间距主要指汽车冲压加工模具中凹凸不平模具边缘的规格尺寸规格，这个区域的规格尺寸规格直接关系未来生产加工的汽车零部件，也严重危害模具的总体服务周期。因而，相关负责人在规划汽车冲压加工模具时，应根据实际情况合理设计间隔。参考汽车冲压加工模具，要参照生产制造汽车模具的质量标准，挑选最切合实际的冲压加工，制定切合实际状况的间距范畴。随后找到该标准中最合理的间距，并将其作为固定不动规范。在这过程中，务必特别注意的是模具将来的服役也会产生一定程度的损坏。因而，该间距也随之服务项目时间的延长而扩张<sup>[5]</sup>。

### 4.4 设计工艺

针对汽车冲压加工模具的设计技术，冲压加工模具设计师必须了解2个核心内容。第一，冲裁设计技术。板料与汽提装置的关联必须冲裁件设计技术，板料与汽提器理应能触碰、夯实。工作上，凸模降低，直至凸模和板料彻底密切触碰。与此同时，在凸模与凹模触碰的过程当中，使其具有动态性作用，使板料震动，使凸模与凹模2个模具相互分离，能消除原材料板，全部工作过程是冲裁件健身运动。因而，在这种操作中，务必控制排出来板，严格要求排出来板移动途径。第二，弯曲设计技术。凸模降低时，板料与出模机必须要在接触过程中夯实，待凸模与板料彻底接触时，才可以下降到凹模，且凸模、凹模和板料能相对性挪动。这时，板料样子慢慢转变，弯曲歪曲产生变化，凸模和凹模相互分离，在液压杆的影响下被挤压。

全部工作过程是弯曲健身运动。

## 5 汽车冲压模具的维修

### 5.1 外部零件维修

汽车冲压加工模具是当代汽车生产加工产业链全方位发展不可或缺的一部分,汽车冲压加工模具不仅给当代汽车产业链加工增添了便捷,又为汽车技术维修相关工作的开展带来了更为规范有序技术支持。从汽车零部件检修原材料的角度来讲,汽车冲压加工模具也可以根据其汽车主要材料,实行汽车材质全面分析。比如,在汽车正在维修碰到对应的汽车外饰建筑涂料掉下来时,采用传统的汽车修复喷涂形式进行维修时,维修工人应该根据汽车外饰建筑涂料脱落地区,推行大面积喷涂方案,中后期操作过程中若有喷涂不正确,会让汽车外饰造成伤害。选用汽车冲压加工模具开展汽车表面操作时,维修员仅需依据模具开展汽车表面精准定位,针对性地开展喷涂解决,汽车外界零件的检修高效率将进一步提高,其保护实际效果得到保证<sup>[6]</sup>。

### 5.2 修边和洞胶布问题

修理技术生产具体分析表明,修边挂料和洞胶布问题会受下料设备及模具冲压加工产生的影响,这也是产生修边和开洞胶布等问题的核心,很容易引起商品质量问题。为了能解决这一问题,维修保养职工务必及早发现存在的不足,融合冲压件的焊接方法调节模具,并采取一定对策调节模具的刀块和下料板,保证模具的工作效能。

### 5.3 冲孔废料堵塞问题

修理技术冲孔机废料阻塞是冲压加工生产中很容易遇到的问题。为了解决这个问题,务必查验废料排出通道光滑度,调节废料排出安全通道的结构和排出方式。这不仅仅是防止冲孔机废弃物阻塞问题的核心,并且能确保光洁和两面视角,使废弃物排出来流畅。

### 5.4 刀口刀溢

刀溢状况在模具应用之中非常普遍,是冲压加工模具维修的关键。的因素有很多种,但可能会影响模具的品质。一般根据刃外溢问题进行解决,刃外溢程度较钟头,要用数控磨床打磨抛光刃外溢处,电焊焊接固定不动避免二次刃溢。进行焊接要用适宜模具原材料的焊丝开展,一般采用喷焊方法进行焊接。

### 5.5 卡模

在模具冲压加工环节中,若出现模不灵活甚至卡死现象时,应立即停止一切生产制造活动,探寻故障现象,故障检测。不然,常见故障带来的后果不可估量。造成三合一常见故障的主要原因是皮带输送机走刀间距、原材料卡紧、调节松弛不合理;生产过程中走刀间距产生变异的皮带输送机常见故障;原材料呈弧型,总宽非常不好,毛边大;模具冲压加工出现异常、长刀弯曲造成输电线直径不够,下模拉料;弯曲和撕破不能很好地左右倒料;引板脱材作用设置不合理;原材料过薄,在走刀过程中需要产生涨缩;模具搭建不合理,与输送带垂直度偏差比较大。产生上述所说情况时,应重新规划模具并立即检修。务必按时拆换原材料,控制给料品质,清除原材料之间弯曲,维修冲孔机凸、凹模。调节跳电弹簧的力,调整弹簧片,防止胶布沾到胶布。皮带输送机与模具中间必须设置上下压板、上下压板的安全性开关,如果需要再次搭建模具。

## 6 结束语

我国在汽车冲压加工模具生产制造中取得了一定的造就,却还存在很多难题,在对它进行设计的时候过度高度重视模具自身,具有极强的随机性,对生产工艺流程合理化考虑到少,规范化程度低,维修保养难度极大。相关人员应积极推进,进一步设定合乎我国基本国情、合理的冲压加工模具生产设计管理体系,促进我国汽车领域科学合理的快速发展。

## 参考文献

- [1]侯巧红,杨锋,顾豪.计算机技术在汽车冲压模具设计与制造中的应用研究[J].塑料工业,2020,46(10):84-87+98.
- [2]郑万全.攻克核心课题 积极发展高端汽车冲压模具[J].金属加工(冷加工),2019(10):10-12.
- [3]陈玲,杨福贺.基于汽车冲压模具设计制造及其维修研究[J].消费导刊,2020,(11):50-51.
- [4]任利伟.汽车冲压模具设计制造与维修研究[J].时代农机,2020,(7):44-45.
- [5]刘建超,张宝忠.冲压模具设计与制造[J].高等教育出版社,2020,1(23):154-155.
- [6]李名望.冲压模具设计与制造技术指南[J].化学工业出版社,2020,9(22):234-235.