

摘要

简单介绍汽车覆盖件中采用斜楔的工艺确定和自制斜楔的设计过程；对斜楔做个简单的分类介绍，以及功能介绍。目前的斜楔有的结构还是比较大的，往往翻边整形类的零件需要分两套模具才可以冲压完成，如果对斜楔的基本的形式进行变形，也是可以把一套模具完成的用一套模具来完成，当然，这样的模具设计起来就比较复杂；现在应用比较广泛的一种解决方案就是使用旋转斜楔来合并工序内容来减少模具的套数。本文分析了大型汽车覆盖件的冲压成形工艺，提出了一种斜楔机构——旋转斜楔机构。通过介绍摆动斜楔的结构设计，阐述了摆动斜楔的运动原理及设计要点注意事项，解决翼子板等一类内部空间小的零件利用摆动斜楔实现侧整形，以减少冲压工序，降低模具开发成本，提升冲压工作效率。翼子板是汽车外覆盖件零件中冲压工艺最复杂且零件最小的外观零件之一，翼子板的后续侧翻边侧整形模具，因零件小，双动斜楔多，内部空间小，零部件多，结构复杂等缺陷，很容易造成零部件干涉，部件强度不足，加工难度大等问题。

目前翼子板的大体形状都差不多，但对于不同的车型仍然存在很多的不同之处，针对不同的零件，在模具设计过程中需要考虑的因素也不同，需要设计出相应得结构以满足客户生产要求。

关键词：斜楔，翼子板，冲压模具，侧整形，汽车覆盖件模具

绪 论

随着中国汽车工业的迅猛发展，国内的很多主机厂对高端的汽车覆盖件模具的需求越来越大，特别是外板件模具，如果可以在国内采购，将大大降低汽车制造成本。为客户提供可以替代国外进口的同类模具成为我们努力的方向。在汽车覆盖件模具结构中，最为重要的一个结构就是斜楔。斜楔运用的好坏，可以体现一个公司的综合实力。将一系列的斜楔组合形式运用到一套模具中，使2套模具的工作内容在一套模具中实现，可以大大提高模具公司在市场中的竞争力。

本文主要介绍汽车覆盖件模具中简单斜楔的设计思路；附带的简单介绍下斜楔的种类，以及在汽车覆盖件模具中的应用情况，冲压工艺的制定。翼子板是汽车外覆盖件零件中冲压工艺最复杂且零件最小的外观零件之一，翼子板的后续侧翻边侧整形模具，因零件小，双动斜楔多，内部空间小，零部件多，结构复杂等缺陷，很容易造成零部件干涉，部件强度不足，加工难度大等问题。

目前翼子板的大体形状都差不多，但对于不同的车型仍然存在很多的不同之处，针对不同的零件，在模具设计过程中需要考虑的因素也不同，需要设计出相应得结构以满足客户生产要求。随着我国经济的迅速发展，国内轿车市场也迅猛发展，汽车制造业竞争也非常激烈，新车的开发周期越来越短，随之模具的产出周期也就越来越短，模具结构的复合型更强了，自动化程度更高了；传统的模具结构已经满足不了市场对大型汽车覆盖件模具提出的新要求，必须研究应用新的模具结构来满足新需求。旋转斜楔机构以其良好的功能性、结构性、稳定性，在欧美国家的模具行业中被广泛应用。传统上，要完成覆盖件的负角翻边需要使用开花楔(双向斜楔)机构。开花楔机构占用空间比较大，动作关系复杂，对产品精度不宜保证。旋转斜楔机构在解决汽车覆盖件冲压工艺中的负角翻边问题中较传统的开花楔机构具有产品精度高、工装成本低等优点。

第1章汽车覆盖件模具翼子板设计斜楔使用简介

§ 1.1 翼子板设计

图一为翼子板的零件图，一般的，翼子板与前、前保险杠、前大灯、整体侧围和前门搭接，而与车门搭接部位，（截面B-B），因零件的结构需求，必须设计成负角形式。因此对于此处冲压工序必须考虑零件的取放，要保证零件在侧整形结束后能正常的取出。对于此类零件的取放，通常的结构设计有活动小车，双动斜楔，旋转斜楔，摆动斜楔。

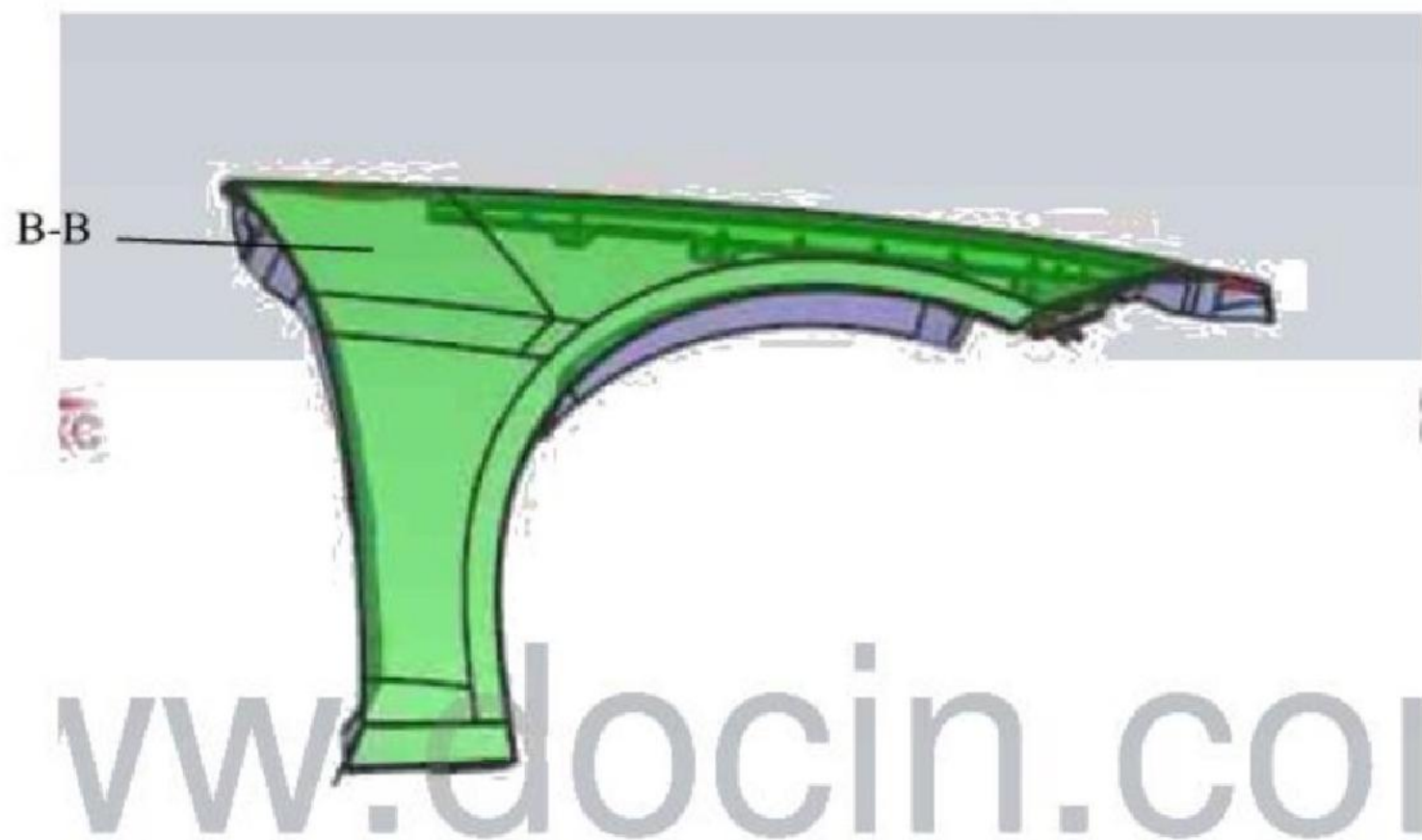


图1(翼子板)

经过分析，活动小车运动稳定，加工也方便，但是占用空间较大，而对于翼子板这类内部空间狭小的零件，无法使用这类结构；双动斜楔要求空间相对较大，而且运动不够稳定，现场钳工调试不易；旋转斜楔安装空间小，运动稳定，但是加工困难，研配不容易；摆动斜楔安装空间小，运动稳定，研配不方便。综合各种因素，活动小车结构和双动斜楔结构不能使用，而使用旋转斜楔会使得大凸模强度非常弱，无法保证模具在生产过程中，大凸模能盖住整个旋转轴，所以最后选择安装空间小，运动稳定，结构强度相对较强的摆动斜楔来实现这一处的侧整形。

§ 1.2斜楔在模具中的使用简介

一般斜楔在模具中主要是用来完成制件侧面的冲孔、修边、翻边和整形等的工作内容。在斜楔没有被使用、制件有斜面或有负角的情况下，需要把零件旋转到竖直冲压方向进行冲压，用这样的工艺安排，必须增加模具的套数，增加了模具制造费用；由于使用了斜楔，使得原先有正角度或负角度的零件需要在旋转角度后冲压的可以不用旋转角度就可以进行冲压，有的工作内容，甚至可以合并，把原先需要2套模具完成的工作内容合并成用1套模具就可以完成。

目前的斜楔有的结构还是比较大的，往往需要翻边整形类的零件需要分2套模具才可以冲压完成，如果对斜楔的基本的形式进行变形，也是可以把2套模具完成的用1套模具来完成，当然，这样的模具设计起来就比较复杂；现在应用比较广泛的一种解决方案就是使用旋转斜楔来合并工序内容来减少模具的套数。

§ 1.3汽车覆盖件模具中采用斜楔的工艺确定的设计思路

一般拿到一个零件，需要考虑每个特征可以通过什么样的冲压工艺制造出来。权衡零件的拉延成型性(主要考虑如何给出合适的拉延冲压角度。)、其他工序安排的难易程度(需要综合考虑拉延的角度，来分析并找出一个可以经济的完成后工序的内容，又不会太大的影响零件拉延质量的解决方案。经济性的原则是尽量不使用斜楔；使用斜楔的话尽量使用传统的结构简单的斜楔；为了减少模具的套数，可以从结构上对双动斜楔和小车驱动斜楔进行变形，来减小模具结构，加入更多的工作内容到一道工序中，或使用旋转斜楔。)、模具尺寸(一个好的工艺解决方案可以很大程度减小模具的尺寸。)、模具制造成本。(模具越大，越复杂，可能的加工面就越多，所以要从工艺上来考虑让模具的结构简单和减小模具尺寸。)按照上述分析完成后，就可以定出前期的冲压方向。

§ 1.4 小车驱动斜楔制斜楔的设计思路

工艺分析后，得到的结果是需要使用斜楔翻边机构，根据客户和模具大小的控制，我们打算采用小车驱动斜楔结构。

按照客户的需要，我们设计小车的时候使用这种斜楔，主要是考虑到了模具在使用过程中必须用钢性的力量来把小车推入指定位置，给出了很保险的解决方案。但这个方案的一个很大的缺点是冲压行程需要很大。所以我总结来说，使用带插刀的这类斜楔，在保证钢性的，绝对可以把小车推到位的情况下，加大了模具所需要的行程。

设计小车驱动斜楔机构需要注意的是：

1、压料问题。一定要在上模压料芯开始接触零件前带形面的下翻边滑块滑动到位，如果不到位，零件就有可能压空，产生零件变形。

2、下翻边工作滑块要可以顺利的回程。需要计算出这个滑块的自身重量，加上必要的弹性回程力，以及最好再加上强制这个滑块回退到位的强制回程勾。在弹性元件失去作用的情况下，滑块也可以顺利的回退到位。

3、插刀的模具冲压方向行程设计。最好模具导板先导向50毫米、导柱再导向50毫米后插刀再接触，这样可以提高模具的整体钢性，不至于使模具偏载。

4、插刀的反侧。如果在模具设计中只使用一把插刀，那就会产生侧向力。为了消除这个侧向力，需要在插刀对应的反方向做出反侧装置。

5、模具的存放。使用插刀形式时，会出现冲压行程过大的情况。有的厂家希望使用存放氮气缸来存放模具，那这个时候就需要考虑存放的时候插刀要脱开。

6、需要把气缸推动的滑块加上盖板，这样来达到运动稳定的作用。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/848006142130006123>