斜楔滑块式弯曲模设计

陕西长岭电子科技有限责任公司 （宝鸡 721006） 蒋 渭

某产品零件底板为一钣金件，其结构如图1所示。材料为3A21铝合金板，厚度为1.0mm，该零件为矩形半封闭式盒形结构。零件外形尺寸的精度要求不高，但生产批量较大，要求批量生产的一致性好，产品具有良好的互换性。

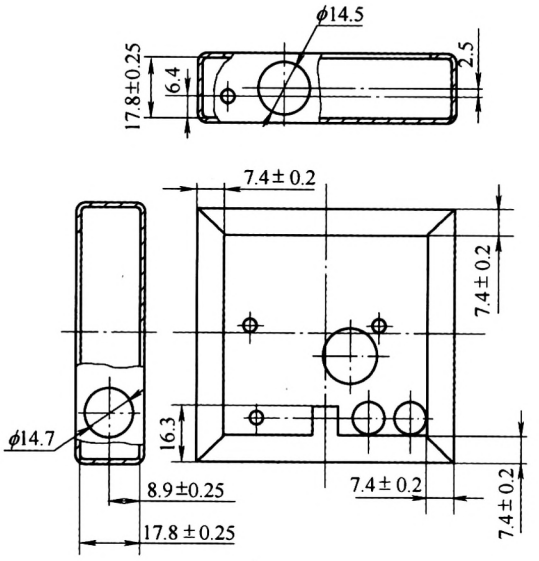


图1 底板

1. 工艺性分析

根据零件的结构，通常的做法是按以下工艺流程进行，用专用复合模冲孔、落料（见图2）→在折弯机上用组合凸模分别弯曲四个窄边，即4mm×（7.4±0.2）mm→然后再分别弯曲两对边宽边即（17.8±0.25）mm→再分别弯曲另两对边宽边（17.8±0.25）mm，但弯曲角度不是90°，而是120°，否则零件从弯曲凸模取不下来→手工弯曲、校正，保证这两对宽边的90°。

以上工艺存在的问题是弯曲工步长，需要10道弯曲、校正工步，由于存在手工弯曲、校正操作，从而导致一致性差（尺寸74.6mm×17.8mm），生产效率低等问题。为解决上述问题，决定采用下述工艺方法，用专用复合模冲孔、落料（见图2）→用专用弯曲模一次弯曲四个长边4mm×24.2mm，

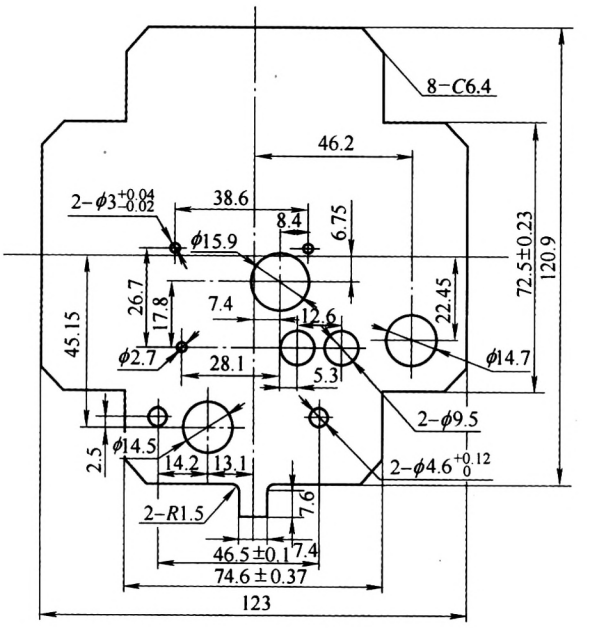


图2 冲孔、落料成形图

保证尺寸74.6mm→采用斜楔滑块式弯模一次弯曲四个短边，分别保证尺寸4mm×7.4mm和4mm×17.8mm（见图1、图3）。

2. 模具结构及特点

首道弯曲所用模具为常用结构，不再详述。第二道弯曲模的结构如图4所示，装在100t普通冲床上。其特点：①内腔尺寸采用积木式组合模芯来保证。②成形方式采用对称斜楔四滑块式结构，保证一次成形，并加装拉簧使其在完成一个行程后自动复位。

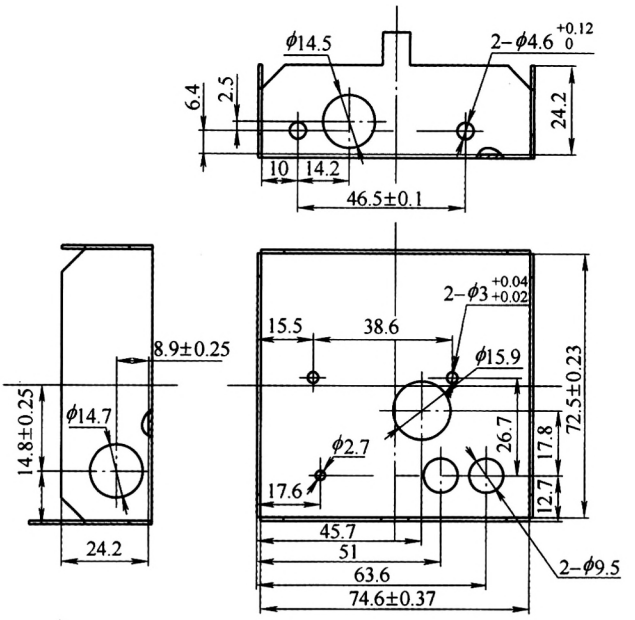


图3 第一次弯曲成形

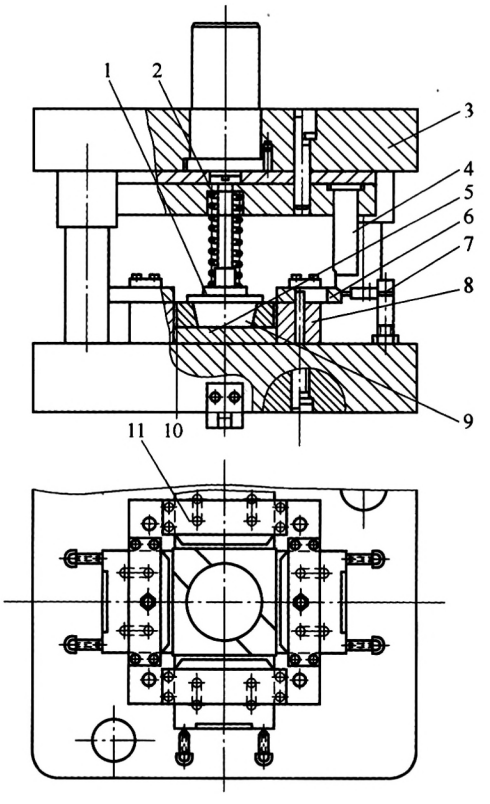


图4 斜楔滑块式弯曲模

1.块 2.弹簧 3.上托 4.斜楔 5.推板 6、11.滑块
7.拉簧 8.凹模 9.锥块 10.组合模芯

3. 模具设计

（1）组合模芯的设计 组合模芯如图5所示。组合模芯的设计以零件成形后便于模芯的各模块取出为原则，本零件采用5个组合模块组成组合模芯。

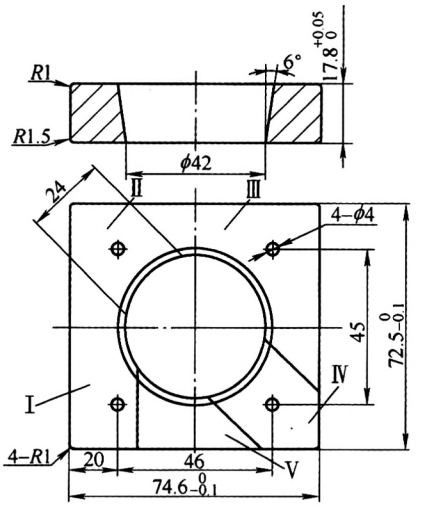


图5 组合模芯

（2）斜楔及滑块的设计 滑块及斜楔如图6、图7、图8所示。

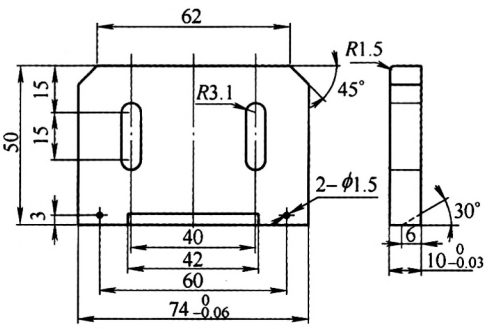


图6 滑块1

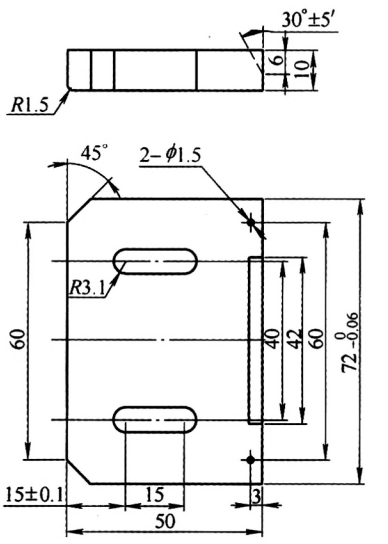


图7 滑块2

基于PowerMILL的数控加工技术在模具制造中的应用

湖南化工职业技术学院 （株洲 412004） 刘 容

随着我国汽车、家电等工业的迅速发展，产品外形变得越来越人性化与完善，随之产品的更新换代、模具设计与制造越来越快。利用当今流行的CAD/CAM集成设计与制造技术与先进的管理手段，增强企业的竞争力，PowerMILL作为Delcam的旗舰多轴加工CAM系统而享誉世界。

本文使用Delcam的PowerSHAPE对鼠标外壳零件进行造型设计，利用PowerMILL软件的刀具策略对鼠标凸模进行加工，利用软件的后处理功能，生成数控机床能识别的NC程序，导入数控机床进行凸模的数控加工。

1. 鼠标塑件分析

鼠标外壳零件如图1所示，整体为一薄壁壳体类零件。壳体表面由曲面构成，塑件上表面要求光

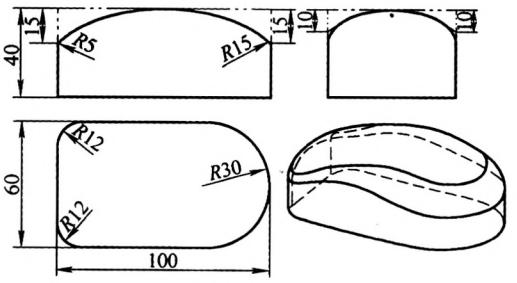


图1 鼠标外壳

滑块采用导销导向，其长圆孔距离可以大于需移动距离，斜楔角以使达到可成形为宜，不必滑动距离过长，并注意与板材接触一边要倒$R1\sim R1.5$mm圆角过渡，以免使零件有压伤痕迹。

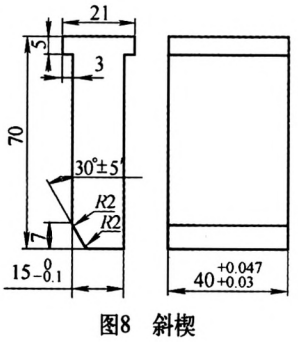


图8 斜楔

斜楔的斜楔角应与滑块斜楔角相配，并在与两直面交汇处倒圆角过渡。

4. 工作过程

随着上托3的下行（见图4），上托3上的弹簧2压住块1，块1随之下压锥块9水平涨开零件底板弯曲内腔的组合模芯10，使组合模芯10四侧面紧贴内腔，随着上托3的继续下行，上托3上的4个斜楔4推动凹模8上的四个方向的滑块6和滑块11水平向里移动，从而达到弯曲四个短边的目的；当上托3上行时，四个方向上的滑块6和滑块11在拉簧7的作用下复位，同时块1与锥块9脱离，零件在推板5的作用下被推出，完成弯曲动作。

5. 生产中应注意的问题

生产时，进行第二道弯曲前，在调整好模具的前提下，将组合模芯10和锥块9（见图4）依次装入半成品零件内，然后，通过手用工具水平放入弯曲模上的四滑块6和11内。成形后，用手动工具取出零件，接着用专用螺钉旋入锥块9中将其拔出，然后用专用柱销分别插入图5所示的ϕ4mm孔内依次将模块Ⅱ、模块Ⅳ取出，然后再取出模块Ⅴ和模块Ⅰ，最后取出模块Ⅲ。

6. 结语

改进后的工艺方案特别是斜楔滑块式弯曲模弯曲功能的实现，保证了底板外形尺寸的一致性，同时生产效率也得到了很大的提高。MW

（收稿日期：20121010）