

一种成形挤边复合模

山西长治液压件厂研究所 (046011) 南百军

我厂生产的零件有一种无凸缘低盒形件, 如图 1 所示。该零件在拉深成形后需要切边, 水平放置切边模具比较复杂, 而工件垂直放置的切边工艺对大尺寸零件, 也会因压力机闭合高度的限制不易实现。经过分析, 决定采用挤边工艺实现切边, 模具的典型结构如图 2 所示。

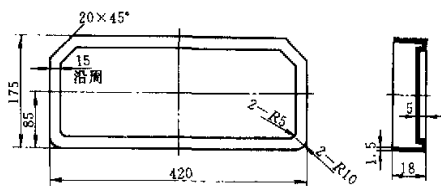


图 1 无凸缘低盒形零件图
(未注圆角 $R1.5 \sim 2\text{mm}$)

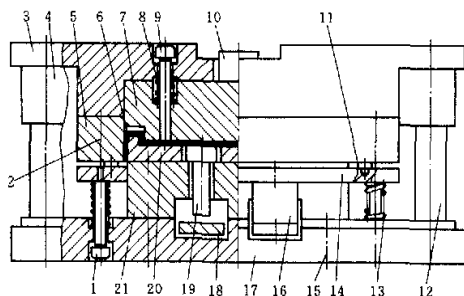


图 2 模具结构图

- 1、2、9、15. 螺钉 3. 上模座 4. 导套
5. 凹模 6. 工件 7. 凸模 I 8、13. 弹簧
10. 打杆 11. 定位销 12. 导柱 14. 退料板
16. 连接板 17. 下模座 18. 下连接板
19. 顶柱 20. 凸凹模 21. 凸模 II

1. 工作原理

工作时, 板料在退料板上由三个定位销定位, 凹模 5 下行与凸凹模 20 完成拉深。在拉深结束时, 凸模 I 7 与凸凹模 20 完成压形, 凹模 5 与凸模 II 21 完成挤边, 至此零件成形挤边结束。当上模上行时, 退料板 14 带动下连接板 18, 依靠两个顶柱 19 将零件从凸凹模 20 上顶出 (下连接板 18 与退料板 14 在凸模 II 21 的前后用螺钉连接)。凸模 I 7

在弹簧和打杆 10 的作用下可以将零件从凹模中退出, 至此完成一个工作循环。

2. 主要零件设计时的注意事项

(1) 在挤边时, 由于凹模与凸模 II 受到很大的水平力, 因此要考虑到凹模的变形。为了提高凹模的刚度, 凹模厚度以不小于 50mm 为宜。凹模内腔至外形的单边厚度为 80mm, 凹模与凸模 II 配作, 保证单边间隙为 0.02~0.03mm, 间隙大易引起毛刺, 甚至切不断的现象。

(2) 凹模与凸凹模的单边间隙为 $(1.1 \sim 1.15)\delta$ (δ 为料厚)。

(3) 凸模 I 与凸凹模内形的单边间隙为 $(1.1 \sim 1.15)\delta$ 。

(4) 确定凹模、凸模 I、凸模 II、凸凹模的尺寸时, 要考虑整体模具的动作顺序, 外形 (即拉深) 拉深结束时压内侧, 内形压成的同时, 下面挤边也结束, 即压内侧与挤边同时结束。

(5) 导柱、导套的配合间隙要小, 以保证挤边间隙的均匀性。我们取导柱与导套的双边间隙为 0.005~0.018mm (导柱与导套配作)。

从上面可以看出, 此模具制造精度高 (主要是挤边工序要求高), 而且可省去专门的切边工序。经试模和使用证明, 效果良好。 (20030728)

(上接第 73 页)

(5) 过 EG 上的 1、2、3……7 各点作 EG 垂线, 各线分别与序 3 所作的与 EG 平行的直线交于 2'、3'……7' 各点, 与 FH 分别交于 a 、 b 、 c …… g 各点。

(6) 截取 $bb' = 22'$ 、 $cc' = 33'$ …… $gg' = 77'$ 得 b' 、 c' …… g' 各点。

(7) 用圆滑的曲线将 1、2'、3'……7' 各点连接起来, 将 a 、 b' 、 c' …… g' 各点连接起来。

(8) 分别过 7'、 g' 点作曲线的切线, 并截取 $7'A = AB$ 、 $g'C = CD$ (参见图 1), 连接 AC 。

图 2 左面的图即为图 1 展开毛坯尺寸图。用此方法展开零件毛坯简单方便, 生产实践证明也是正确的, 可在实际工作中加以借鉴。 (20030616)