



轴承座的拉深冲裁复合模

黑龙江省巨丰水田机械有限责任公司技术部 (154822) 郭爱东

图 1 所示轴承座是我公司生产的步进式割晒机上的一个零件, 其原材料是料厚 2mm 的 08F 钢板。

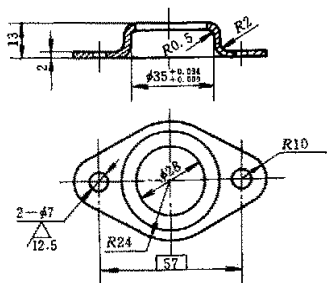


图 1

从图 1 可以看出, 零件的精度要求较高, 且需经拉深、切边和冲孔工序来完成。由于复合模具有零件加工工序少、降低工时消耗和材料消耗、对形位公差要求严格的零件更适用的特点, 我们决定采用复合模进行加工。经过计算, 该零件只需一次拉深即可成形 (计算略)。其最大外径与拉延处外径相差不大, 如果采用整体式凸凹模进行拉延, 在 $\phi 35^{+0.034}_{-0.009}$ mm 处势必出现由于多余金属外流困难而引起的起皱现象。为了改善拉延条件, 我们把拉深凸模设计成两体的。又由于拉深成形的 $\phi 35^{+0.034}_{-0.009}$ mm 和中心孔 $\phi 28$ mm 之间的间距很小, 若将拉延和冲孔 ($\phi 28$ mm) 放在一套模具中进行, 必将会因为拉深凸模和冲孔凸模之间的壁厚过薄而降低模具寿命。因此我们设计了图 2 所示的拉深切边冲孔 ($\phi 12$ mm 的工艺孔) 复合模和图 3 所示的冲孔复合模。

图 2 所示复合模的工作原理是: 当机床滑块向下运动时, 压边圈 3 首先压住条料, 压边橡胶 11 开始被压缩, 继而凸模 10 与凸凹模 15 使零件拉深成 $\phi 35^{+0.034}_{-0.009}$ mm; 接着, 压形橡胶 5 经压板 6 和顶杆 7 压牢凸模 10 进行整形。最后上模座继续向下运动, 带动冲孔凸模 2、凹模 12 使切边和 $\phi 12$ mm 定位孔同时完成。当机床滑块向上运动时, 被压缩的退料橡胶 1 顶着退料板 14 把废料卸掉, 轻拂工件即可将其取下。此时所有橡胶均恢复原状, 凸模

10 挂在连接板 4 上, 压边圈 3 挂在凹模 12 上 (凸模 10 与连接板 4 采用 H9 级公差配合, 压边圈 3 与凹模 12 采用 H8 级公差配合), 彼此不作为导向的依据。

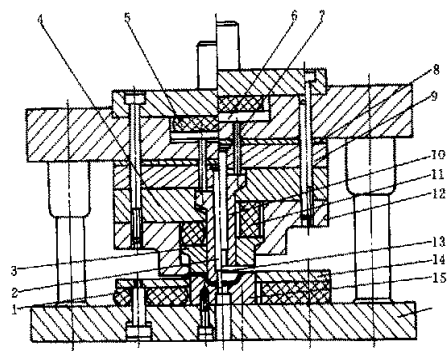


图 2

1. 退料橡胶 2. 冲孔凸模 3. 压边圈 4. 连接板
5. 压形橡胶 6. 压板 7. 顶杆 8. 垫板 9. 固定板
10. 凸模 11. 压边橡胶 12. 凹模 13. 定位销
14. 退料板 15. 凸凹模

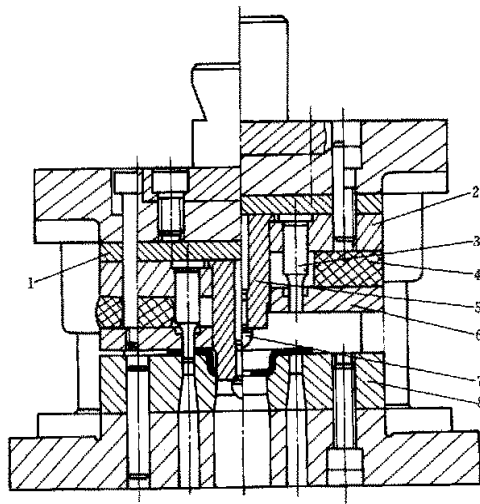


图 3

1. 垫板 2. 固定板 3. 凸模 (二) 4. 退料橡胶
5. 凸模 (一) 6. 退料板 7. 导正销 8. 凹模



重板机链环制作工艺及模具设计

新疆天山水泥公司机修车间 (和静县 841300) 李志勇 刘万增

在我公司原料破碎工段,采用重型板式给料机运送块状石灰石。由于该设备工作负荷重,工作时间长,重板机底部链环曾发生过断裂现象,造成链板轴跑偏,挂坏侧板的严重事故。可见,链环是重板机的重要零件之一。

1. 该零件结构分析

如图1所示,零件左右两端为 $R35^{+0.15}_{-0.10}$ mm 的圆弧,中间为两块筋板。其材料均为 Q235,板厚为 20mm。由于板材较厚,在制作加工时,圆弧尺寸难以保证。

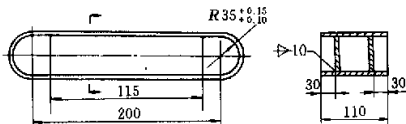


图 1

2. 零件加工工艺分析

从图1可以看出,该零件左右对称,只要加工出两端圆弧,再依据中心距在平台上施焊对接,即可加工出零件。因此,可采用如下加工工艺:板材下料→圆弧加工→施焊对接。其中,圆弧加工为最重要的一道工序。

3. 圆弧弯曲模具设计

如图2所示,该模具由龙门架、千斤、凸模和凹模4部分组成。

凸模由一段车削出 $\phi 70^{+0.05}_{-0.038}$ mm 的圆钢焊成的

完成了拉深切边冲孔的半成品,再放到图3所示的冲孔复合模上,以上序冲出的 $\phi 12$ mm 的孔导正,冲出 2— $\phi 7$ mm 和 $\phi 28$ mm 孔,使 2— $\phi 7$ mm 的中心距得到可靠保证。

这两套模具投入使用后,零件的质量一直稳定可靠,生产效率大幅度提高。从上述两套模具的设计可以看出,只要能合理地对待零件进行工艺分析,选择合理的工艺方案就能生产出质量稳定,满足设计要求的合格产品。热

(20030818)

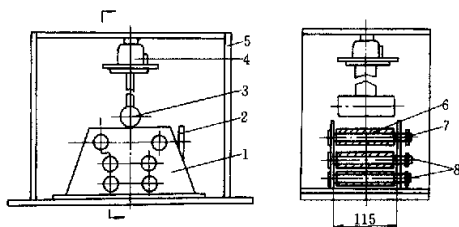


图 2

1. 凹模 2. 限位板 3. 凸模 4. 千斤

5. 龙门架 6. 导向轮 7. 销子 8. 成形轮

T型支架组成,T型架的后座面积大于千斤底座面积。凹模则由两块梯形端板与底板焊接而成。在梯形板上配钻6个孔,装有小轴与套,套与小轴之间采用 H7/d6 的间隙配合,套宽略小于梯形板中间挡距,使其能自由转动。其中最上端两组套与轴组成导向轮,下端4组套与轴依圆弧尺寸而定,组成成形轮。

具体操作方法:先把板材按尺寸加工好后,加热至暗红色平放在导向轮上,然后放置好凸模与压力机。起动压力机,凸模把板材先压入导向轮中,再压入成形轮加工出所需的圆弧段。最后,取出凸模,利用火钳在套的转动下抽出该成形工件。

4. 模具特点

该模具结构简单,制作容易。由于凸模采用 $\phi 70^{+0.05}_{-0.038}$ mm 的圆钢,因此加工出的圆弧段满足 $R35^{+0.15}_{-0.10}$ mm 的尺寸要求。并且,因为套在小轴上转动,操作比较省力,利用压力机两人即可完成。

为提高加工件成品率,在凹模上还设有定位装置。在放置板材时,让其一侧紧贴梯形板侧面,前端顶在限位板上,放置凸模时还要与板材垂直,以防压制出的圆弧歪斜。

5. 结语

该模具经实践证明,加工出的零件完全满足使用要求。向生产厂家外购每件 246 元,我车间制作加工总成本仅 134 元,单件节省 112 元,成批生产经济效益可观。热

(20030825)