

排气装置支架冲压工艺及压形模设计

Stamping Process of the Exhaustor Support and Pattern Die

郑州日产汽车有限公司 邓必英

T638 A

[摘要] 分析了排气装置支架零件的工艺性,并确定了成形工艺;介绍了压形模的结构及模具的调试。

关键词: 冲压工艺 压形模结构 模具调试

[ABSTRACT] The manufacturability of the exhaustor support is analyzed and the forming process is determined. The structure of the pattern die and the test run of the die are introduced.

Keywords: Stamping process Structure of pattern die Die test

我公司引进日产 D22 车型的排气装置支架零件见图 1。该零件国产化时为外购件,后为降低成本及商务合作原因改为自制件。

该件材料为 2mm 的冷轧钢板,要求安装基准面平整,基准面与上表面垂直,零件靠安装面上的 2- $\phi 9$ mm 孔,通过螺栓安装在车架第二横梁上。零件中间的加强筋为主要受力梁,深 12 mm,宽度大小不一,并要求弯曲成 90°。

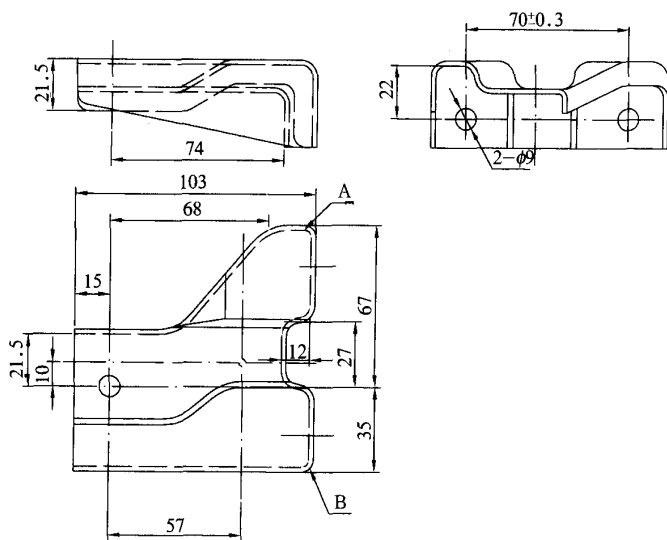


图 1 排气装置支架

Fig.1 The exhaustor support

1 工艺性分析

制件 4 个圆角呈球形, A 角与 B 角的成形工艺明显不同, A 角的工艺是弯曲变形与翻边变形; B 角为盒形件成形;中间加强筋特殊性致使制件的工艺变得复杂,相互牵制和影响,拉伸、弯曲、挤压,变形阻力不均匀。B 角在拉伸变形过程中圆角部分的材料会向直边部分转移,直边部分的坯料除了产生弯曲变形外,同时产生横向压缩和纵向拉伸变形。

根据该零件的结构特点,原生产工序定为:剪片料→拉伸→修边冲孔→整形→切边冲孔。按工艺要求先压出带法兰边的成形件;压形后修边;修好边整形;整完形后制件的边不齐,最后再切边修齐。该工艺工序多,模具复杂,加工制造难度大,制造成本高。综合考虑各种因素后,该零件的工序改为:落料→压形→修边→冲孔。这样的工艺使模具结构变得简单,加工难度大大降低,缩短了制造周期;按排样落料还可节省材料,降低成本。在计算毛坯尺寸时,按各部位不同变形展开,采用几何作图计算法;对 B 角按拉伸在平面上的

几何展开面积,减少圆角处坯料,以免由于多余材料来不及转移而发生材料堆积现象,保证拉伸流动;直边按弯曲计算。由于材料变形复杂,坯料的形状尺寸很难精确计算,需在生产中试验后修正毛坯尺寸。毛坯尺寸如图 2 所示。

2 压形模结构设计

(1) 零件前后不对称,一边完全封闭,是典型的盒形成形,而另外一边则为翻边,因此在设计压形模时不能只以压形或拉伸来考虑。设计此压形模时,在一般压形模设计的基础上还要设计有压料装置,当压料力小于拉伸所需的压料力时,进料阻力加大,减缓两边成形速度,有利于成形,在压弯过程中防止毛坯滑动。

(2) 零件左右不一样,左边开口,右边有竖边。冲模工作时有侧向力,为了

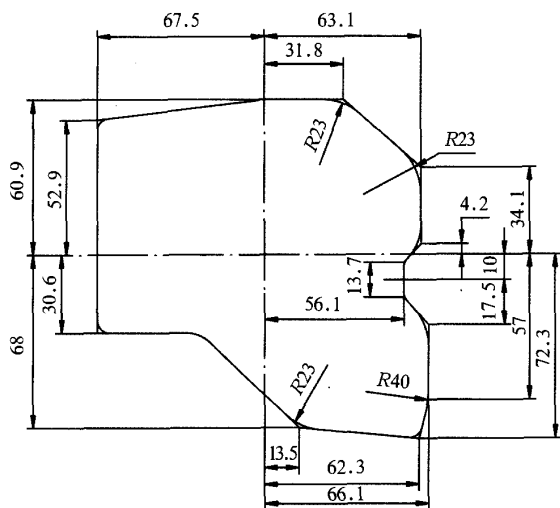
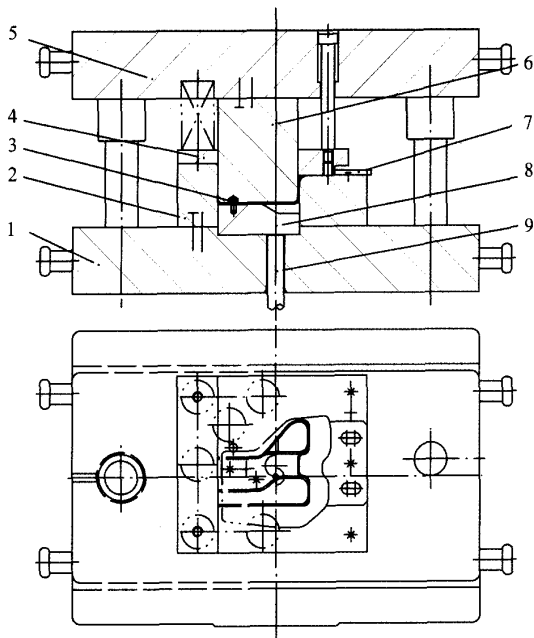


图2 毛坯尺寸

Fig.2 Blank size

使模具工作时模板不受力,加反侧机构抵消侧向力。考虑到凹模强度及加工热处理的工艺性,凹模左侧加高 15 mm 作为反侧机构,凹模为一封闭结构,热处理时不易变形。

(3) 模具结构如图3所示,料放在凹模上面,以定



1. 下模座; 2. 凹模; 3. 定位销; 4. 压料板;
5. 上模座; 6. 凸模; 7. 定位块; 8. 顶料板; 9. 托杆

图3 压形模

Fig.3 Pattern die

位块及定位销定位,压料板压料,上模下行时,凸模与顶料板夹着料拉延成形。成形结束后,凸模上行,制件抱紧凸模,离开凹模上平面时弹簧回弹,压料板把制件退下。

3 模具调试

在调试模具过程中发现有扭料现象,每一次压出的制件都往盒形一边扭转,而且扭转长度不一; B 角有起皱、堆料现象。其原因:(a)料的定位不好(以一直边和一个定位销定位)。(b)因制件两边不对称,压形时进料阻力不一致,一边受力小,一边受力大,料滑移。

解决措施:

(a)直边定位改为以落料毛坯的端形状定位,使开始进料时料转不动;在进料快的一边增加一个弹簧以加大压料力,同时修正毛坯尺寸。

(b)在不影响装件及制件强度的情况下,调整与 B 角相邻竖边的角度,同时加大竖边高度,让多余的料向两边扩展,最后修平两边。经过试验,消除了扭料、滑料现象;清除了 B 角的堆皱,取得了比较好的效果。

4 结束语

通过批量生产,该制件工艺稳定,满足装车要求。冲压工艺方案切实可行,模具结构合理,制造成本低。该件由外购件改为自制件,降低了单车成本。

(责编 银山)

(上接第 106 页)

表 1 RT 模具与传统模具的比较


模具	成本/美元	工期/周	精度	模具寿命/件
RT	4 500	<2	良好	600
传统	20 000	≥4	优	1 000 000

批量生产中,暂时无法取代常规的钢模,但节省了研发时间和费用,其生产样件的能力完全可以满足新产品初期研发的需求,还可为后续加工钢模和注塑生产提供很好的参考依据。可以预见不久的将来,小批量、多品种的新生产方式将使 RT 显得愈加重要。

参考文献

- 1 Cheah C M, Chua C K, Ong H S. Rapid moulding using epoxy tooling resin. Adv Manuf Technol, 2002(20):368~374
- 2 Chua C K, Hong K H, Ho S L. Rapid tooling technology. Adv Manuf Technol, 1999(15):604~608
- 3 王运赣. 快速成形技术. 武汉:华中理工大学出版社, 1999
- 4 焦向东. 基于快速成型原理的模具制造技术. 石油化工高等学校学报, 2002, 15(1):42~45 (责编 咏智)

排气装置支架冲压工艺及压形模设计

作者: [邓必英](#)
作者单位: [郑州日产汽车有限公司](#)
刊名: [航空制造技术](#) 
英文刊名: [AERONAUTICAL MANUFACTURING TECHNOLOGY](#)
年, 卷(期): 2004, "" (5)
引用次数: 0次

相似文献(0条)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_hkgyjs200405036.aspx

下载时间: 2010年5月31日