

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14534—2022

汽车用高强度钢板整形模 技术规范

Sizing dies for high strength steel plate used in automobile—Specifications

(报批稿)

(本草案完成时间：2021-01)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国模具标准化技术委员会（SAC/TC 33）归口。

本文件起草单位：上汽通用五菱汽车股份有限公司、天津职业技术师范大学、安徽艾普智能装备有限公司、山东潍坊福田模具有限责任公司、厦门金龙汽车车身有限公司、深圳市和胜金属技术有限公司、深圳吉阳智能科技有限公司、宁波继峰汽车零部件股份有限公司、陕西硕恩大数据科技有限公司、广东满亚科技有限公司、西安新林达数字科技有限公司、桂林电器科学研究院有限公司。

本文件主要起草人：沈云啸、董晓传、周江奇、张国勤、李波、潘泽伦、郭庆彬、黄持伟、郑成闻、晁会永、张莉、李洋、闫小瑞、李祥、魏明明、南少微、宿士乔、吴财政、阳如坤、代巍。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

汽车用高强度钢板整形模 技术规范

1 范围

本文件规定了汽车用高强度钢板整形模的要求、检验、验收及标志、包装和运输。

本文件适用于汽车用高强度钢板整形模的制造。

注：本文件中高强度钢板指抗拉强度在340 MPa以上的钢板。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 825 吊环螺钉

GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1348 球墨铸铁件

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 3098.1—2010 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 8845 模具 术语

GB/T 9439 灰铸铁件

GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢件

JB/T 6058 冲模 冲模用钢 技术条件

JB/T 7707 离子镀硬膜厚度试验方法 球磨法

JB/T 14014 汽车外覆盖件翻边整形模 技术条件

3 术语和定义

GB/T 8845界定的术语和定义适用于本文件。

4 要求

4.1 结构要求

4.1.1 汽车用高强度钢板整形模典型结构如图1所示。

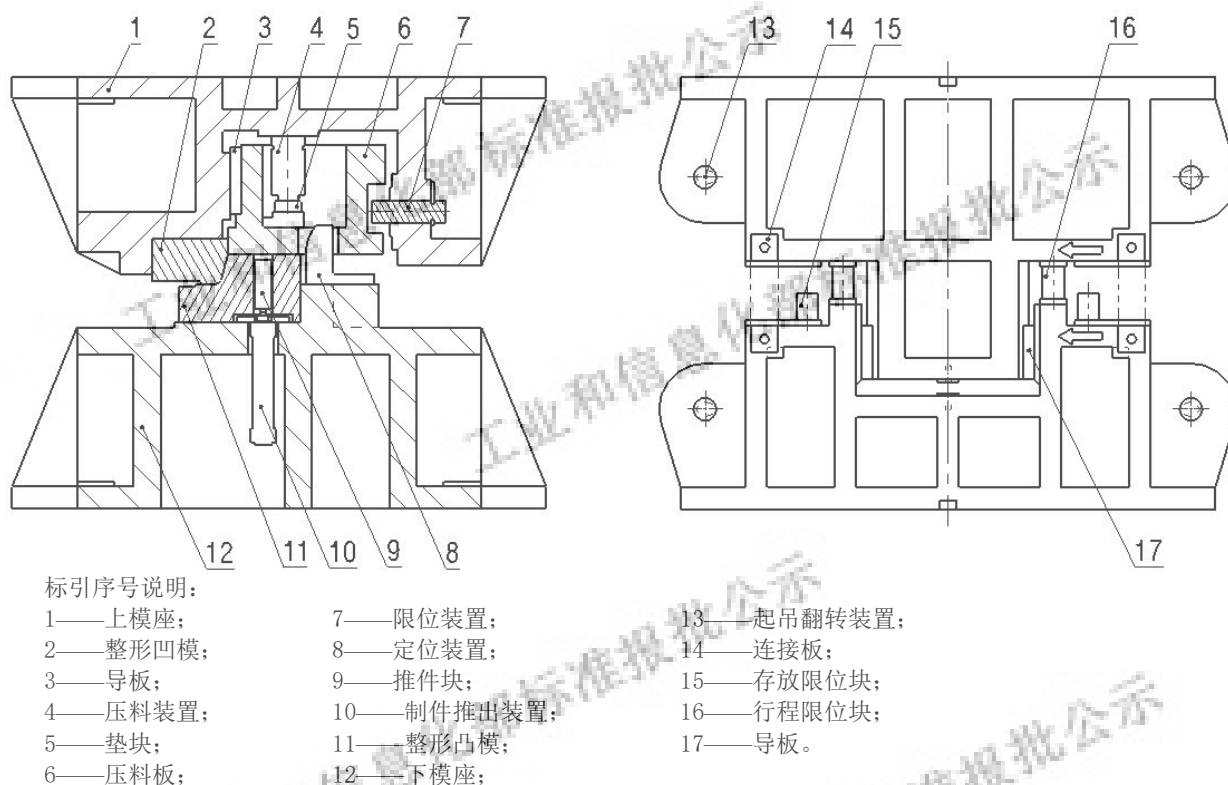
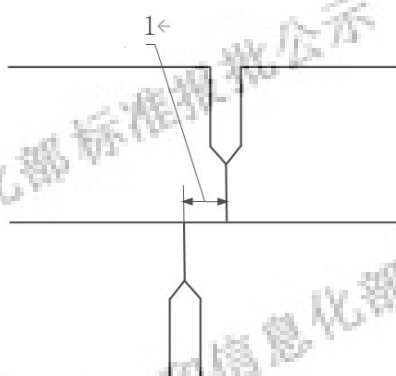


图1 汽车用高强度钢板整形模典型结构

- 4.1.2 上模座和下模座之间应设置导板导向装置，同时模具应设置有防止合模装反的结构。
- 4.1.3 上模座和下模座之间应设置存放限位和行程限位装置。
- 4.1.4 上、下模座主加强筋厚度不宜低于 50 mm，辅加强筋厚度不宜低于 40 mm。
- 4.1.5 上、下模座挡块应设置一定高宽比，宜为 1:1.5，同时根部应采用带圆角的结构。
- 4.1.6 上、下模座整形部位应设置加强筋。
- 4.1.7 模具应设置制件定位装置。
- 4.1.8 模具应设置制件推出装置。
- 4.1.9 模具应设置压料板，压料板与上模座之间应设置导板导向装置。
- 4.1.10 压料板的压料力源宜使用氮气弹簧，压料力应保证整形过程中制件不窜动。
- 4.1.11 压料板行程应保证整形凸、凹模接触制件前 5 mm~10 mm 压料。
- 4.1.12 压料板应设置侧销或卸料螺钉限位装置。
- 4.1.13 整形凸、凹模应设置精定位机构。
- 4.1.14 整形凸、凹模应设置防侧向力装置。
- 4.1.15 整形凸、凹模镶块最小厚度及其支撑基体厚度不应小于 50 mm，镶块长度不应大于 300 mm，最大悬空尺寸不应大于 10 mm，宽度不应小于厚度的 1.5 倍。
- 4.1.16 整形镶块凹模的分块线与凸模分块线应错开 5 mm 以上，如图 2 所示。



标引序号说明：
1——分块线间距。

图2 凸模和凹模分块线错开尺寸

4.1.17 整形镶块在断面形状上应避免出现小于 70° 的锐角，倾斜角 α 大于 30° 的型面处不应分块，如图3所示。



图3 镶块断面形状

4.1.18 其他要求应符合 JB/T 14014 的规定。

4.2 零件要求

4.2.1 主要零件所选用的材料应符合 JB/T 6058、GB/T 9439、GB/T 1348 和 GB/T 11352 的规定。

4.2.2 模具主要零件的推荐材料及硬度见表1，允许采用性能高于表1推荐的材料。

表1 模具主要零件的推荐材料及硬度

零件名称	材料牌号	硬度 HRC
整形凸、凹模	Cr12MoV (1.2601)、Cr12Mo1V (SKD11)、 Cr12Mo1V1 (D2、1.2379)、	58~62
压料板、托料板	HT300、QT600、QT700	—
上模座、下模座	HT300、ZG310-570	—
限位块、定位装置、制件推出装置、推件块	45	28~32

4.2.3 模具紧固螺钉的性能应符合 GB/T 3098.1—2010 中 12.9 级的规定。

4.2.4 模具工作零件不应有磁性。

4.2.5 模具成形部位未注公差尺寸的极限偏差值应符合 GB/T 1804—2000 第5章中 m 级的规定。

4.2.6 模具未注形状和位置公差应符合 GB/T 1184—1996 中 H 级的规定。

4.2.7 模具安装面的平面度公差值应符合 GB/T 1184—1996 表 B1 中 6 级的规定。

4.2.8 模具安装定位面的垂直度公差值应符合 GB/T 1184—1996 表 B3 中 5 级的规定。

4.2.9 导板的垂直度公差值应符合 GB/T 1184—1996 表 B3 中 5 级的规定。

4.2.10 模具各部位表面粗糙度值应符合表2的规定。

表2 模具各部位表面粗糙度值

单位为微米

模具部位	表面粗糙度值 Ra
成形凸圆角	≤ 0.4
成形凹圆角、导滑面	≤ 0.8
压料面、安装面、安装定位面	≤ 1.6
支撑面	≤ 3.2
模座上、下底面	≤ 6.3

- 4.2.11 模具上下底平面及棱边均应倒角。所有导向部位均应倒角或倒圆。
- 4.2.12 模具起吊翻转部位应倒圆 $R\ 20\ \text{mm}\sim R\ 30\ \text{mm}$ 。
- 4.2.13 加工后的零件表面，不应有裂纹和影响使用的砂眼、缩孔、机械损伤等缺陷。
- 4.2.14 工作零件表面不应有锈斑、碰伤、裂纹、补焊和凹痕等缺陷，无脏物和油污。
- 4.2.15 零件经热处理后硬度应均匀，不应有裂纹、脱碳、氧化斑点。
- 4.2.16 整形凸、凹模镶块应采用锻件。
- 4.2.17 工作零件的工作面宜采用热扩散法碳化物覆层处理（TD）、物理气相沉积（PVD）等工艺进行表面强化处理，处理要求应符合表3的规定。

表3 表面处理要求

表面处理工艺	基体硬度 HRC	涂层硬度 HV	涂层厚度 μm	涂层粗糙度 μm
TD	58~62	2800~3400	10 ± 2	≤ 0.2
PVD	58~62	3200~3800	10 ± 2	≤ 0.08

- 4.2.18 质量超过 15 kg 的模具或零件应设置起吊孔。吊环螺钉应符合 GB/T 825 的规定。

4.3 装配要求

- 4.3.1 模具闭合高度极限偏差值应为 $\pm 2\ \text{mm}$ 。
- 4.3.2 模具各部位配合间隙值应符合表4的规定。

表4 模具各部位配合间隙值

单位为毫米

模具配合部位	间隙值
导向导板	0.03~0.05
反侧导板	0~0.01

- 4.3.3 整形凸、凹模镶块底面研合率不应小于 85%，且着色均匀。
- 4.3.4 镶块接触面贴合度不应小于 85%，最大间隙应小于 0.05 mm。
- 4.3.5 模具所有活动部分应保证位置准确、动作可靠，不应有歪斜和卡滞现象。
- 4.3.6 主要部件上应刻有明显标识，安装位置应有标识。
- 4.3.7 电气系统应线路整齐、绝缘可靠，不应有短路和漏电现象。

5 检验

- 5.1 洛氏硬度按 GB/T 230.1 检测，维氏硬度按 GB/T 4340.1 检测。
- 5.2 模具尺寸宜采用通用量具或三坐标测量机检验。
- 5.3 模具型面宜采用光学扫描测量方法检验。
- 5.4 模具零件表面粗糙度值小于 $Ra\ 1.6\ \mu\text{m}$ 时宜采用表面粗糙度测量仪检测，其余表面粗糙度值宜采用表面粗糙度比较样块目测检验。
- 5.5 导板与导滑面的接触程度采用着色法判定，接触面积应大于 85%。
- 5.6 模具各零件面的间隙宜采用间隙尺检测或蓝油着色的方式目测判定。

5.7 热扩散法碳化物覆层处理（TD）、物理气相沉积（PVD）的涂层厚度按 JB/T 7707 检测。

6 验收

6.1 验收应包括以下内容：

- a) 尺寸、外观检验；
- b) 试模和翻边整形件质量符合性检验；
- c) 模具质量稳定性检验。

6.2 模具供方和顾客应按模具图样对模具进行外观与尺寸检验。

6.3 完成 6.2 项目检验并确认合格后，可按以下要求进行试模和翻边整形件质量符合性检验：

- a) 试模应严格遵守翻边整形成形工艺规程。
- b) 试模所用材料应符合翻边整形件图样的规定，材料状态应符合模具供方和顾客的约定。
- c) 模具装机后应先空载运行，确认模具活动部件动作灵活、稳定、准确、可靠。
- d) 试模运行稳定后，应提取 3~5 个制件进行检验。

6.4 模具供方和顾客确认产品合格后，应由供方开具模具合格证随模具交付顾客，并提供由供方和顾客商定的技术资料。

6.5 模具质量稳定性检验的生产批量应为连续生产 1 个批次，或由模具供方和顾客商定。

7 标志、包装和运输

7.1 在模具非工作面的明显处应做出标志。标志内容一般包含：

- a) 模具名称及编号；
- b) 模具质量；
- c) 供方名称；
- d) 出厂日期。

7.2 模具交付前应清洗干净，非工作表面应作防锈处理，工作面应涂油。

7.3 有关的说明文件应用防水袋封装，随模具一起交付顾客。

7.4 模具整体运输时，上、下模应采用连接板固定。

7.5 易损件、备件等附件应采用缓冲材料分体包装。

7.6 出厂模具应根据运输要求进行包装，应防潮、防磕碰。外包装应有防潮、防碰及防倒置等标记。