ICS 25.120.30
CCS J 46

T/CS

团 体 标 准

T/CS 365—2026

大型冲压单工序模

Large-scale stamping single die

2026－06－05 发布 2026－06－05 实施

中国商品学会 发 布

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　基本要求 2
5　技术要求 2
6　试验方法 4
7　检验规则 4
8　标志、包装、运输和贮存 5

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。

本文件由苏州博赢精密模具有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：苏州博赢精密模具有限公司、苏州鑫威特模具材料有限公司、芜湖灵芝机械有限公司。

本文件主要起草人：杨国平、余朝朝、李建军、陈振、陶骏。

大型冲压单工序模

1 范围

本文件规定了大型冲压单工序模的基本要求、技术要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存，描述了相应的试验方法。

本文件适用于大型冲压单工序模（以下简称模具）的生产和检验。

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 191 包装储运图形符号标志

GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸

GB/T 197—2018 普通螺纹 公差

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 1299 工模具钢

GB/T 1800.2—2020 产品几何技术规范（GPS） 线性尺寸公差 ISO 代号体系 第 2 部分：标准公差带代号和孔、轴的极限偏差表

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 1958 产品几何技术规范（GPS）几何公差 检测与验证

GB/T 3177 产品几何技术规范（GPS） 光滑工件尺寸的检验

GB/T 6060.2 表面粗糙度比较样块 磨、车、镗、铣、插及刨加工表面

GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法

GB/T 8845—2017 模具 术语

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14662 冲模技术条件

GB/T 16743 冲裁间隙

JB/T 8050 冲模 模架 技术条件

JB/T 8070 冲模 模架零件 技术条件

3 术语和定义

GB/T 8845—2017 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

单工序模 single die

在压力机的一次行程中，只完成一道冲压工序的冲模。

[来源：GB/T 8845—2017，2.2.1.12]

3.2

核心零件 core component

直接与坯料接触并完成冲裁、弯曲、拉深、翻边等冲压动作的工作零件。

注：核心零件包括凸模（冲头）、凹模、凸凹模、成形镶块/型腔块、拉深筋及压边圈等。

3.3

拉深模 drawing die

使坯件拉压成空心体制品、制件，或进一步改变空心体制件形状和尺寸的冲模。

[来源：GB/T 8845—2017，2.2.1.3]

4 基本要求

4.1 材料要求

4.1.1 模具所选用的材料应符合相应牌号的技术要求。

4.1.2 模具的模架应采用 45# 钢或铸铁，材料性能应符合 JB/T 8050 的规定；组成模架的零件应符合 JB/T 8070 的规定。

4.1.3 模具工作零件和模具一般零件推荐材料和硬度应符合 GB/T 14662 的规定。

4.1.4 模具核心零件应采用 P20、718H、H13 等模具钢，复杂件可选硬质合金，拉深模应采用镍铬铸铁（火淬处理），材料性能应符合 GB/T 1299 的规定。

4.2 结构与工位要求

4.2.1 适用于冲裁和弯曲组合的模具应至少包含以下基本工位：

a) 冲裁工位：冲裁零件外形或关键孔位，确定基本轮廓；
b) 弯曲工位：对冲裁件进行弯曲成型，获得立体结构；
c) 卸料收集工位：脱离并收集成型零件。

4.2.2 适用于拉深和切边组合的模具应至少包含以下基本工位：

a) 拉深工位：对平板坯料拉深，形成杯形/盒形工件；
b) 切边工位：切除拉深件多余边缘，保证高度精度；
c) 卸料收集工位：脱离并收集成品。

4.2.3 各工位布局应合理，工序顺序应符合冲压工艺要求，确保运行稳定。

5 技术要求

5.1 外观质量

5.1.1 模具零件不应有裂纹，工作表面不应有划痕、机械损伤、锈蚀等缺陷。

5.1.2 零件除刃口外所有棱边均应倒角或倒圆。

5.1.3 定位销钉和防转销钉加工完整，安装紧固。

5.1.4 对称引流槽加工对称，非对称引流槽加工均匀。

5.2 尺寸精度

5.2.1 模具零件中螺纹的基本尺寸应符合 GB/T 196 的规定，选用的公差与配合应符合 GB/T 197—2018 中 6 级的规定。

5.2.2 零件上销钉与孔的配合长度应大于等于销钉直径的 1.5 倍；螺纹孔的深度应不小于螺纹直径的 1.5 倍。

5.2.3 模具核心零件的刃口尺寸公差应符合以下要求：

a) 落料模以凹模为基准，冲孔模以凸模为基准，基准件尺寸公差按冲压件公差等级提高 1 级～2 级；
b) 当冲压件材料厚度 t 不大于 3 mm 时，刃口尺寸公差为 ±0.005 mm～±0.01 mm；当 t 大于 3 mm 时，公差为 ±0.01 mm～±0.02 mm；
c) 零件图中未注公差尺寸的极限偏差应符合 GB/T 1804—2000 中 m 级的规定。

5.2.4 零件图中未注的形状和位置公差应符合 GB/T 1184—1996 中 K 级的规定。

5.2.5 成形模（弯曲、拉深、翻边）的型腔轮廓尺寸公差应比冲压件成形公差提高 1 级：

a) 弯曲模的折弯角度公差为 ±0.1° ～±0.2°；
b) 拉深模的型腔直径及深度公差为 ±0.01 mm～±0.02 mm。

5.2.6 凸、凹模圆角半径公差为 ±0.05 mm～±0.1 mm。

5.3 装配要求

5.3.1 装配时应保证凸、凹模之间的间隙均匀一致，凸、凹模配合间隙应符合 GB/T 16743 的要求，且局部间隙偏差应控制在 0.005 mm～0.01 mm。

5.3.2 模具装配后的导柱与导套配合间隙偏差应控制在 0.01 mm～0.03 mm。模具导向精度应满足以下要求：

a) 水平导向精度：不大于 0.02 mm/100 mm；

b) 垂直导向精度：不大于 0.01 mm/100 mm。

5.3.3 凸、凹模成形面的贴合间隙均匀度应控制在 0.01 mm～0.02 mm；拉深模的凸、凹模间隙偏差应不大于 0.01 mm。

5.3.4 推料、卸料机构应灵活，卸料板或推件器在模具开启状态时，一般应突出凸、凹模表面 0.5 mm～1.0 mm。

5.3.5 模具所有活动部分的移动应平稳灵活，无阻滞现象，滑块、斜楔在固定滑动面上移动时，其最小接触面积应大于其面积的 75%。

5.3.6 紧固用的螺钉、销钉装配后不应松动，并保证螺钉和销钉的端面不突出上下模座的安装平面。

5.3.7 凸模装配后的垂直度应符合表 1 的规定。

表 1 凸模装配后的垂直度

间隙值/mm	垂直度公差等级/级	
	单凸模	多凸模
≤0.02	5	6
＞0.02～0.06	6	7
＞0.06	7	8
注：公差等级按 GB/T 1184—1996 的规定，数字越小精度越高。		

5.3.8 凸模、凸凹模等与固定板的配合一般按 GB/T 1800.2—2020 中的 H7/n6 或 H7/m6 选取。

5.3.9 多凸模的刃口高度差不应大于 0.005 mm，防止个别凸模先受力导致崩刃。

5.3.10 质量超过 20 kg 的模具应设吊环螺钉或起吊孔，确保安全吊装。起吊时模具应平稳，便于装模。吊环螺钉应符合 GB/T 825 的规定。

5.4 表面粗糙度

模具各部位成型面表面粗糙度 *Ra* 应不大于 0.8 μm，非成型面表面粗糙度 *Ra* 应在（1.6～3.2）μm 的范围内，成形圆角及型腔表面粗糙度 *Ra* 应不大于 0.4 μm。

5.5 热处理

5.5.1 模具拉深模镍铬铸铁热处理后洛氏硬度应为 40 HRC～45 HRC，钢制部件热处理后洛氏硬度应不小于 55 HRC。

5.5.2 热处理后零件硬度应分布均匀，梯度变化应不大于 4 HRC/mm，金相组织晶粒度应不小于 9 级，且无明显碳化物偏析。

5.5.3 热处理过程中不应出现过热、过烧、开裂、软点等缺陷，热处理后应进行二次去应力回火处理，消除成型加工及淬火残留应力。

5.6 模具强度

5.6.1 模具承受最大冲压载荷的安全系数为 1.5～2.0。

5.6.2 关键承载件（模座、垫板、凸模固定板、卸料板等）应进行强度计算，其工作应力不应超过材料屈服强度的 1/1.5。

5.7 公称压力

模具设计公称压力应不小于 1 000 kN，适配冲压设备的压力参数。

5.8 寿命要求

模具正常使用和维护条件下，使用寿命应不少于 100 000 次冲压。模具每 10 000 冲次应进行 1 次维护，维护后的模具应符合本文件 5.1～5.7 的规定。

6 试验方法

6.1 外观质量

在光照良好的条件下，目视、手触检查。

6.2 尺寸精度

6.2.1 模具尺寸按 GB/T 3177 的规定进行；模具的尺寸偏差采用相应精度的量具测量，形状和位置公差按 GB/T 1958 的规定进行。

6.2.2 凸、凹模刃口尺寸公差及圆角半径公差采用三坐标测量机或轮廓仪检测。

6.3 装配要求

6.3.1 模具间隙和精度应用通用量具测量或用塞尺检验，间隙均匀度应在至少三个不同位置测量。

6.3.2 在正常光照条件下，模具活动部分进行相对运动，检查是否动作平稳、顺畅，是否有卡滞、滑动现象。

6.3.3 突出凸、凹模表面高度和相关精度采用三坐标测量机进行检验。

6.3.4 多凸模刃口高度差采用深度千分尺或三坐标测量。

6.4 表面粗糙度

模具的表面粗糙度按照 GB/T 6060.2 规定的表面粗糙度比较样块比对检验。

6.5 热处理

6.5.1 洛氏硬度检测按 GB/T 230.1 的规定执行。每个核心零件关键受力部位至少选取 5 个检测点。

6.5.2 硬度梯度采用显微硬度计，沿零件截面垂直方向以 1 mm 为间隔取点检测；金相组织按 GB/T 6394 制备试样，在金相显微镜下观察晶粒度及碳化物分布。

6.5.3 采用目视结合 10 倍放大镜观察零件表面，排查热处理缺陷。

6.6 模具强度

6.6.1 在压力机上缓慢加载至 1.5 倍设计公称压力（即 ≥1 500 kN），保压 30 s，卸载后检查模具各零件有无裂纹、永久变形及连接松动。

6.6.2 关键承载件的应变可采用电阻应变片测量，应变值应满足弹性设计要求。

6.7 公称压力

通过适配的冲压设备加载试验，验证模具在 1 000 kN 压力下的结构稳定性，无变形、开裂现象。

6.8 模具寿命

按实际生产工艺条件进行试冲试验，记录模具无故障工作的零件加工数量；按 10 000 冲次进行模拟维护，维护后重新检测各项技术指标。

7 检验规则

7.1 验收应包括以下内容；

a) 外观检查；
b) 尺寸检查；
c) 模具材质和热处理检查；
d) 试模和冲件质量符合性检查；
e) 质量稳定性检查。

7.2 模具供方应按模具图和本文件对模具零件和模具进行外观与尺寸检查。
7.3 经 7.2 检查合格的模具可进行试模，试模用的冲压设备应符合要求，试模所用的材质应与冲件材质相符。
7.4 冲压工艺稳定后，应连续提取 20 件～1 000 件冲件，对于大型覆盖件模具应连续提取 5 件～10 件冲件进行检验。模具供方与顾客确认冲件合格后，由模具供方开具合格证并随模具交付顾客。
注：精密多工位顺送模应连续试冲不少于 1 000 件。
7.5 模具质量稳定性检查应为在正常生产条件下连续批量生产 8 h，或由模具供方与顾客协商确定。
7.6 顾客在验收期间应按图样和本技术条件要求对模具主要零件的材质、热处理、外观质量情况进行检查或抽查。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

在模具非工作面的明显处应装有标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的要求，标牌上应至少包括下述内容：

a) 模具编号；
b) 模具重量；
c) 出厂日期；
d) 供方名称。

8.2 包装

8.2.1 模具包装应符合 GB/T 13384 的规定。
8.2.2 模具交付前应擦洗干净，表面应涂覆防锈剂。
8.2.3 应根据运输要求进行包装，并应防潮、防止磕碰，保证在正常运输中完好无损。
8.2.4 包装箱上的包装储运图示标志按 GB/T 191 的规定选择使用。
8.2.5 包装箱内应有下列文件：

a) 使用说明书（符合 GB/T 9969 的规定）；
b) 产品合格证；
c) 装箱单；
d) 随机备件、附件及其清单；
e) 其他相关技术文件。

8.3 运输

模具在运输过程中应避免冲击、挤压、日晒、雨淋及化学品的腐蚀。

8.4 贮存

模具应在防锈处理后贮存在干燥、通风处，避免接触腐蚀性物质。