

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14215—2022

### 集成电路引脚成形模 技术规范

Forming dies for integrated circuit lead — Specifications

(报批稿)

本稿完成日期：2020-01-13

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 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/TC33）归口。

本文件起草单位：铜陵三佳山田科技股份有限公司、安徽如心家电科技有限公司、深圳吉阳智能科技有限公司、成都航空职业技术学院、福建普西美模具工业有限公司、合肥工业大学、桂林电器科学研究院有限公司、安徽江淮汽车集团股份有限公司、义乌市国军模具厂、东莞瑞景电器科技有限公司、西安久鑫长物联网科技有限公司、西安宁康特数据服务有限公司、陕西协佳亚光软件有限公司。

本文件主要起草人：贡喜、陈文琳、郑金辉、黄持伟、李季、刘正龙、张直金、许三山、张莉、阳如坤、朱正兴、傅小琴、林金理、段春芳、张威、皮坤林。

# 集成电路引脚成形模 技术规范

## 1 范围

本文件规定了集成电路引脚成形模的要求、检验、验收及标志、包装、运输和贮存。  
本文件适用于集成电路引脚成形模的制造。

## 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 包装储运图示标志

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 7997 硬质合金 维氏硬度试验方法

GB/T 8845 模具 术语

GB/T 13306 标牌

GB/T 14113 半导体集成电路封装术语

SJ/T 11566—2016 集成电路自动冲切成型设备

## 3 术语和定义

GB/T 8845、GB/T 14113、SJ/T 11566—2016界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**引脚** lead

集成电路封装体与基板相连的外引线及引线肩。

### 3.2

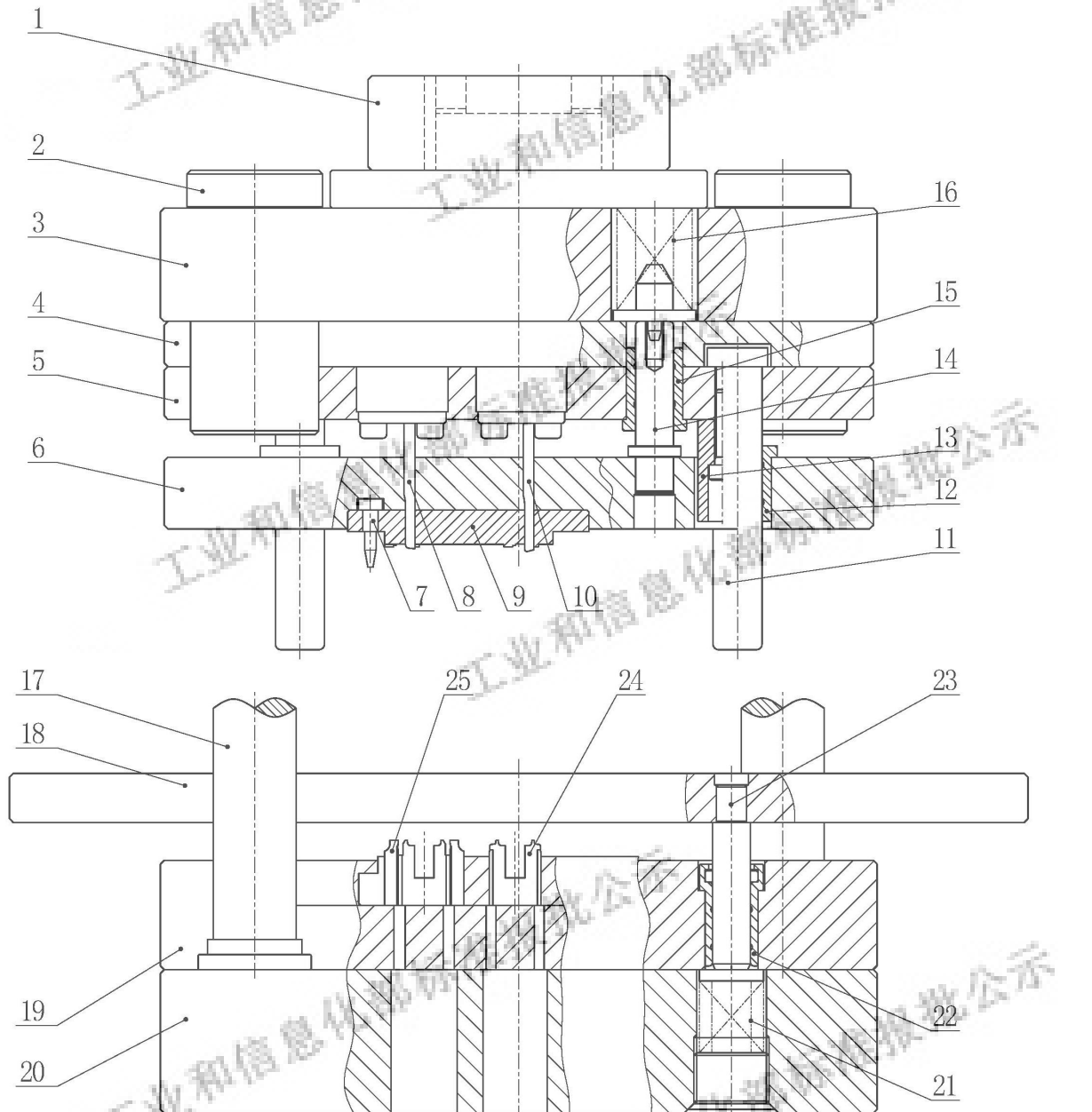
**引脚成形** lead forming

使外引脚弯曲成一定形状和尺寸的工艺过程。

## 4 要求

## 4.1 结构要求

4.1.1 集成电路引脚成形模典型结构如图1所示。



标引序号说明：

- |           |             |           |           |             |
|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|
| 1——模接头；   | 6——卸料板；     | 11——小导柱；  | 16——卸料弹簧； | 21——复位弹簧；   |
| 2——导套；    | 7——导正销；     | 12——小导套；  | 17——导柱；   | 22——复位导柱；   |
| 3——上模座；   | 8——引脚切断凸模；  | 13——限位柱；  | 18——导料板；  | 23——复位导柱；   |
| 4——凸模垫板；  | 9——卸料镶件；    | 14——卸料导柱； | 19——凹模座；  | 24——引脚成形凹模； |
| 5——凸模固定板； | 10——引脚成形凸模； | 15——卸料导套； | 20——下模座；  | 25——引脚切断凹模。 |

图1 集成电路引脚成形模典型结构

- 4.1.2 模具应设置快速安装定位机构。
- 4.1.3 卸料板和上模之间应设置导向机构。
- 4.1.4 模具应设置引线框架精确定位机构。
- 4.1.5 卸料板宜采用矩形弹簧卸料。
- 4.1.6 卸料板应设置限位机构。
- 4.1.7 模具合模应设置限位机构。
- 4.1.8 凸模与其固定件之间应采用浮动连接结构。
- 4.1.9 凸模应通过卸料镶件导向定位。
- 4.1.10 引脚成形凹模与封装体之间应设置复位弹顶机构。
- 4.1.11 导料板宜采用矩形弹簧复位。
- 4.1.12 引线肩应设置压紧机构。
- 4.1.13 在集成电路自动冲切成形设备上使用的模具应设置感应机构和安全防护机构。
- 4.1.14 在集成电路自动冲切成形设备上使用的模具的气路和电路应固定牢固并设置保护机构。

## 4.2 零件要求

- 4.2.1 零件所选用的材料应符合相应牌号的技术标准。
- 4.2.2 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。
- 4.2.3 与引脚接触的成形零件表面应抛光处理。
- 4.2.4 有防错要求的零件应设置防错位结构或标识。
- 4.2.5 电镀的零件镀层应均匀牢固，表面不应有毛刺、污斑等缺陷。
- 4.2.6 经磁性吸力磨削后的模具零件应进行退磁处理。
- 4.2.7 零件未注尺寸公差应符合 GB/T 1804—2000 第 5 章中 m 级的规定。
- 4.2.8 零件未注形状和位置公差应符合 GB/T 1184—1996 第 5 章中 H 级的规定。
- 4.2.9 各刃口零件、导向零件、固定零件的平行度公差值、垂直度公差值应符合 GB/T 1184—1996 表 B3 中 2 级的规定，对称度公差值应符合 GB/T 1184—1996 表 B4 中 3 级的规定。
- 4.2.10 主要零件的推荐材料及热处理硬度见表 1，允许采用性能高于表 1 的材料。

表 1 主要零件推荐材料及热处理硬度

零件名称	材料	热处理硬度
上、下模座	7075-T651	≥160HBW
	45	24HRC~28HRC
导柱、导套	20Cr	60HRC~64HRC (渗碳)
	GCr15	58HRC~62HRC
引脚切断凸模	M10	≥91HRA
引脚成形凸模	M30	≥90HRA
引脚切断凹模、引脚成形凹模	M40	≥89HRA
凸模固定板、凸模垫板、卸料板、卸料镶件、导料板、凹模座、导正销、凸凹模固定件	Cr12MoV	58HRC~62HRC

4.2.11 主要零件的表面处理和表面粗糙度值见表2。

表2 主要零件的表面处理和表面粗糙度值

零件名称	表面处理	表面粗糙度值 $\mu\text{m}$
上模座、下模座、凸模固定板、 凸模垫板、卸料板、凹模座	无电解镀镍	$\leq R_a 0.8$
导柱、导套	镀铬	$\leq R_a 0.05$
导料板、导料盖板		$\leq R_a 0.1$
引脚切断凸模、引脚切断凹模	—	$\leq R_a 0.4$
引脚成形凸模、引脚成形凹模	—	$\leq R_a 0.05$

### 4.3 装配要求

- 4.3.1 各种气路和电路标志应符合 GB/T 5226.1—2019 中 13.2、16.2、16.4 的规定。
- 4.3.2 模具的导柱、导套装配后的垂直度公差值不应大于 0.005:100。
- 4.3.3 闭合状态，上模座上表面与下模座下表面的平行度公差值，应符合 GB/T 1184—1996 表 B3 中 7 级的规定。
- 4.3.4 闭合状态，模具的各对应的限位零件之间不得有间隙。
- 4.3.5 闭合高度 200mm 以内高度误差不应大于 0.05mm。
- 4.3.6 凸模与卸料镶件的单边间隙配合的极限间隙值见表 3。

表3 凸模与卸料镶件的单边间隙配合的极限间隙值

单位为毫米

凸模单边冲裁间隙的极限间隙值	凸模与卸料镶件的单边间隙配合的极限间隙值
$\leq 0.01$	0.002
$> 0.01$	0.005

## 5 检验

- 5.1 模具零件应按图样和本文件 4.1~4.2 项进行外观和尺寸检查。
- 5.2 洛氏硬度检验应符合 GB/T 230.1 的规定，布氏硬度检验应符合 GB/T 231.1 的规定，维氏硬度检验应符合 GB/T 7997 的规定。
- 5.3 模具零件线性尺寸检验宜采用通用量具或测量投影仪检测，几何公差宜采用三坐标测量机检测，检测时的环境温度应为  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，待测工件需在此环境放置 2h 以上。

5.4 模具零件表面粗糙度值小于  $Ra1.6\ \mu\text{m}$  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 模具装配后,应目测检验模具外表的擦伤、划痕、油污以及各气路、电路标识。

5.6 模具装配后应按图样和本文件 4.3 项进行尺寸检查。平行度、垂直度公差值宜采用三坐标测量机检测;高度宜采用块规、千分表检测;间隙宜采用塞尺或测量投影仪检测。

## 6 验收

6.1 验收应包括以下内容:

- a) 模具外观检查;
- b) 尺寸检查;
- c) 模具和产品质量符合性检查;
- d) 质量稳定性检查。

6.2 模具供方应按模具图样和本文件对模具和零件进行外观与尺寸检查。

6.3 经 6.2 检查合格的模具方可进行试模,试模所用的引线框架应符合产品技术要求。

6.4 试模稳定后,连续提取 5~10 冲次样件进行检验,模具供方与顾客确认合格后,模具供方应开具合格证随模具交付顾客。

6.5 模具质量稳定性检查应在正常生产条件下连续生产 8 小时,或由模具供方与顾客协商确定。

## 7 标志、包装、运输和贮存

### 7.1 标志

#### 7.1.1 铭牌

应在模具外表面的非工作面明显位置设置铭牌,铭牌按 GB/T 13306 标准规定制作。铭牌标识应包含:

- a) 模具编号;
- b) 出厂编号;
- c) 制造日期;
- d) 模具质量;
- e) 供方名称。

#### 7.1.2 安全标志

安全标志应符合 GB 2894 的规定。

### 7.2 包装

7.2.1 包装前应进行防尘、防震、防潮、防锈处理。

7.2.2 模具中的活动部件应固定可靠。

7.2.3 储运标志应符合 GB/T 191 的规定。

7.2.4 包装箱应具有防尘、防震、防潮等功能,模具装箱时应固定可靠。

7.2.5 包装箱内应有下列文件：

- a) 模具合格证；
- b) 模具使用说明书/操作维护手册；
- c) 模具检验报告；
- d) 模具装箱清单、备件清单。

7.3 运输

7.3.1 装运模具的车厢应清洁、干燥、无污染，严禁与腐蚀品和潮湿物品混装。

7.3.2 敞车运输时，必须用毡布(或其它防雨工具)覆盖，以防雨雪侵入，运输过程中避免碰撞。

7.3.3 模具装卸时应根据包装箱上的储运标志，采用适宜的装卸方式。

7.4 贮存

模具应贮存在干燥、清洁、通风、无腐蚀性气体的室内，严禁与腐蚀物品或潮湿物品混合存放。