



中华人民共和国国家标准

GB/T 14113—93

半导体集成电路封装术语

Terminology of packages for
semiconductor integrated circuits



中国热管理网
WWW.REGUANLI.COM

1993-01-21 发布

1993-08-01 实施

国家技术监督局 发布

<https://www.reguanli.com>

目 次

1 主题内容与适用范围	(1)
2 引用标准	(1)
3 通用术语	(1)
4 结构术语	(3)
5 技术、工艺术语	(5)
附录 A 中文索引(参考件)	(10)
附录 B 英文索引(参考件)	(11)

中华人民共和国国家标准

半导体集成电路封装术语

GB/T 14113—93

Terminology of packages for
semiconductor integrated circuits

1 主题内容与适用范围

本标准规定了半导体集成电路封装在生产制造、工程应用和产品交验等方面使用的基本术语。本标准适用于与半导体集成电路封装相关的生产、科研、教学和贸易等方面的应用。

2 引用标准

GB 9178 集成电路术语

3 通用术语

3.1 封装 package

半导体集成电路的全包封或部分包封体,它提供:

- 机械保护;
- 环境保护;
- 外形尺寸。

封装可以包含或提供引出端,它对集成电路的热性能产生影响。

3.2 底座 header

封装体中用来安装半导体芯片并已具备了芯片焊接(粘接)、引线键合和引出端等功能的部分,它是封装结构的基体。

3.3 底板 base

在陶瓷或金属封装中,构成底座的一种片状陶瓷或金属零件。

3.4 盖板(管帽) cap

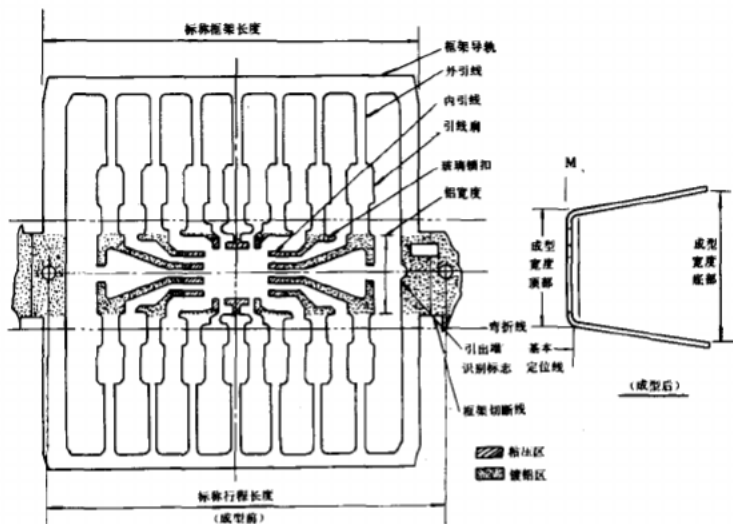
在陶瓷封装或金属底座上,采用金属或陶瓷制成片状或帽状结构,封接后对整个封装形成密封的一个零件。

3.5 上框 window frame

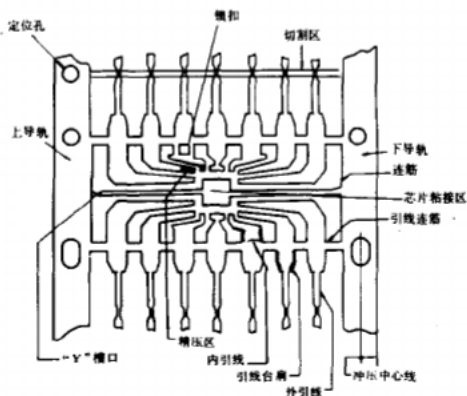
装在陶瓷封装表面上的一个金属或陶瓷件在其上可焊接一个用于密封的盖板。

3.6 引线框架 leadframes

采用冲制或蚀蚀工艺制造,使具有一定几何图形和规定外形尺寸,提供陶瓷熔封或塑料封装引出线的一个或一组金属零件。引线框架各部位名称见图 1a 和图 1b。



a 陶瓷密封封装铝引线框架



b 塑料封装铝引线框架

图 1

3.7 引线 lead

安装在封装底板上用于电接触的金属线。

3.8 引出端 terminal

封装上电接触的外接点,通常指引出线或端子。

3.9 引出端识别标志 terminal visual index

鉴别第一引出端位置的参考特征(例如标记、凹槽、缺口、切角、凹陷或键等)。

3.10 引线键合 wire bonding

为了使细金属丝引线与芯片上的规定金属化区或底座上的规定区域形成欧姆接触而对它们施加应力的过程。

3.11 芯片焊接(粘接) die bonding

对集成电路芯片与底座或引线框架上的规定区域内实施焊接(粘接)以形成欧姆接触而采用的工艺和过程。

3.12 引线间距 lead distance

相邻两引出端的中心距离。

3.13 跨度 span

双列式封装两侧引线的中心距离。

4 结构术语

4.1 密封区 seal area

用于封接底座和盖板的封接面见图2。

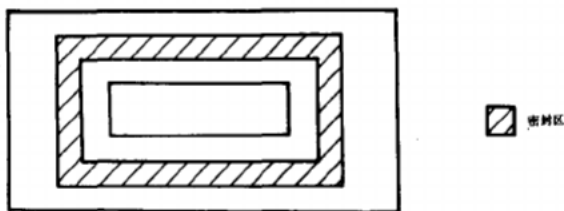


图2 密封区

4.2 关键密封区 critical seal area

陶瓷熔封封装从内腔拐角到陶瓷边缘的最短直线的有限区域,见图3。

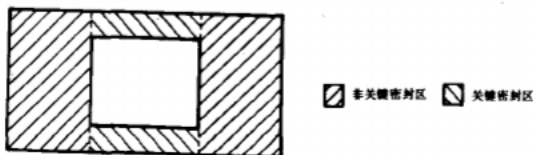


图3 关键和非关键密封区

4.3 非关键密封区 non-critical seal area

陶瓷熔封封装中在关键密封区以外的密封表面部分(见第 4.2 条图 3)。

4.4 连接区 contact pad

陶瓷封装结构上,对外引线提供机械连接或电气连接的金属化区域。

4.5 焊迹 footprint

陶瓷结构封装中连接区的图形

4.6 芯片粘接区 die attach area

粘接芯片的区域。

4.7 键合区 bonding area

引线框架或陶瓷底座的内引线上,离引线端点规定的距离以内,用于引线键合的精压区或金属化区。

4.8 精压区 coined area

陶瓷熔封封装或塑料封装的引线框架上,被加工后的键合区表面(见第 3.6 条图 1a 或图 1b)。

4.9 指形焊点 bond finger

陶瓷扁平封装结构中,用于引线键合的金属化区。

4.10 功能区 functional area

塑封引线框架上的芯片粘接区和引线键合区的总称。

4.11 基准面 datum plane

确定封装结构上几何要素几何关系所依据的面,即为基准面,如第 3.6 条图 1a 所示,M 即为基准面。

4.12 基面 base plane

封装中的底面见图 4。

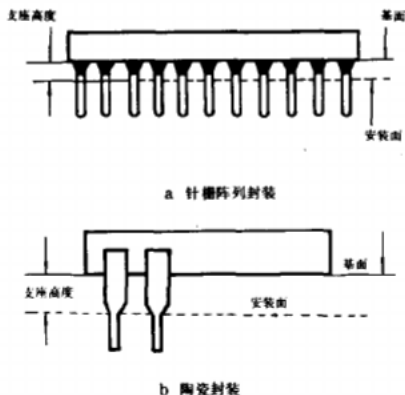


图 4

4.13 安装面 seating plane

为支座的特征平面(见第 4.12 条图 4)或无支座时的基面。

4.14 支座 standoff

由封装结构特征所产生的基面和安装面之间的设计间隙(见第 4.12 条图 4)。支座的应用和形状可由具体的封装结构来确定。

4.15 平面度 flatness

封装结构中一个表面对某一参考面的允许偏差,由包容实际表面且距离为最小的两平行平面的距离来表示。

4.16 共面性 coplanarity

引线框架上各引线端相对于基准面的距离偏差。

4.17 薄层 layer

陶瓷封装的组成部分,是一种起隔离作用的,有或无金属化层的陶瓷层。平面形状和功能完全相同的多层组合,则视为一个薄层。

4.18 绝缘间隙 isolation gap

封装中相邻两导电区之间无金属体的空隙。

5 技术、工艺术语

5.1 金属化 metallization

在陶瓷基体上将某些难熔金属或合金浆料涂覆并烧成适用几何图形的过程。

5.2 共烧 cofired

将陶瓷和金属化层同时烧成的一种工艺和技术。

5.3 后金属化 post-metallization

在完成陶瓷基片烧结后再进行金属化的一种工艺。

5.4 耐熔金属化 refractory metallization

用高熔点(典型值超过 1800℃)金属或合金浆料实施金属化的过程。

5.5 毛刺 burr

垂直或水平地附着在金属边缘上的母体材料碎屑或粘附在陶瓷边缘上的母体材料碎屑和异物颗粒。

5.6 飞边 fin

陶瓷或塑料基体边缘或拐角上的细小、轻微、有刃的羽状突出物。

5.7 缺口 chip

陶瓷或塑料表面或边缘处没有完全穿透整个封装基体的缺损部位。在产品结构设计图中用长、宽和深给出缺口尺寸(见图 5)。

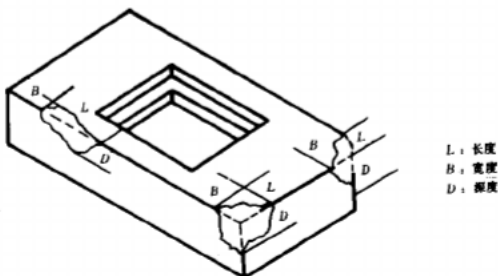


图 5 缺口

5.8 裂纹 crack

延伸到表面的裂缝或裂痕,不论其是否穿透整个陶瓷或塑料封装的厚度。

5.9 孔隙 voids

在陶瓷表面上所指定金属化区或玻璃层的区域内,缺少金属化层或玻璃层而产生的缺损。

5.10 异物 foreign material

粘附在封装各部位的非母体材料微粒。

5.11 斑点 stain

有机或无机材料的外来物附着在封装表面上所形成的污点。

5.12 凸起 projection

基体材料表面固有的突出部分。

5.13 凹坑 pit

基体材料上具有可见边缘的浅凹陷或非设计规定的压痕。

5.14 回缩 pullback

陶瓷基体边缘与金属化层或玻璃层端面之间的直线距离(见图6)。

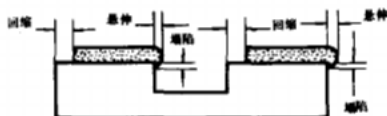


图6 回缩、塌陷和悬伸

5.15 塌陷 rundown

金属化层或玻璃层材料沿陶瓷基体垂直方向的延伸部分(见第5.14条图6)。

5.16 悬伸 overhang

玻璃层材料沿陶瓷基体水平方向的延伸部分(见第5.14条图6)。

5.17 压痕 slug marks

基体材料上的任意的机械划伤、压印和外界杂质所引起的无序凹坑。

5.18 气泡 blister (bubble)

塑料封装体、陶瓷金属化层、玻璃层或金属化层中的或层中间的任何局部空隙。

5.19 变色 discoloration

经过规定的高温老炼后,封装镀层、金属化层或引线框架覆铝层上颜色的任何变化。

5.20 分层 delamination

陶瓷封装各薄层陶瓷间的空隙。

5.21 脱皮(剥落) peeling (flaking)

金属化层、玻璃层、电镀层等从基体材料上分离。

5.22 引线偏移 lead offset

封装两对边引线的准直性。

5.23 扭曲 twist

引线框架或条带的一端相对于另一端的角位移(见图7)。

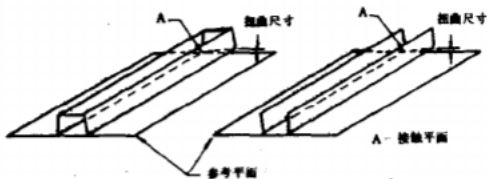


图7 扭曲

5.24 引线扭曲 lead twist

塑封引线框架的键合区偏离引线框架条带方向的角度(见图8)。

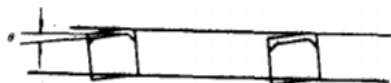


图8 引线扭曲

5.25 弯度(侧弯) camber

引线框架条带边缘在水平面内的直线度(见图9)。

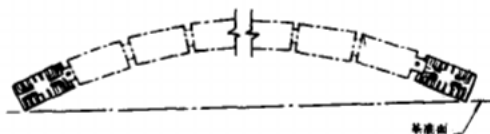


图9 弯度

5.26 弓形 bow

陶瓷熔封封装的引线框架条带边缘在垂直面内的直线度(见图10)。

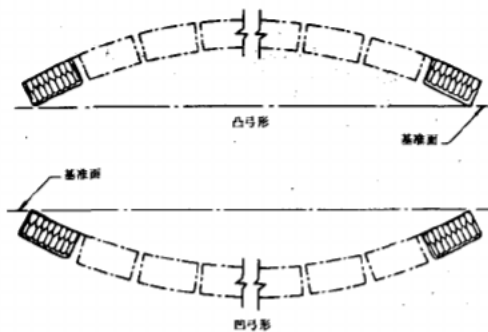


图 10 弓形

5.27 卷曲 coil set

塑料封装引线框架条带长度方向的弯曲见图 11。

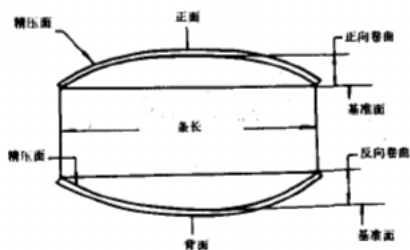


图 11 卷曲变形

5.28 横弯 crossbow

引线框架宽度方向的弓形弯曲见图 12。

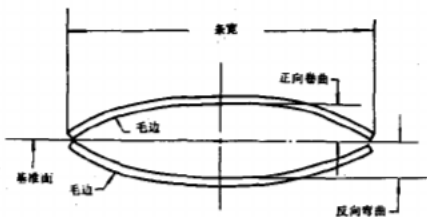


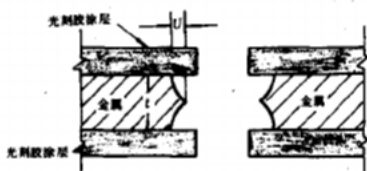
图 12 横向弯曲

5.29 斜度 tilt

精压区平面与基准面的角度偏差。

5.30 蚀刻系数 etch factor

蚀刻型引线框架的蚀刻深度与横向蚀刻(钻蚀)深度之比见图 13。



若 E 为蚀刻系数;
 t 为金属厚度;
 U 为横向蚀刻(钻蚀)

则 $E = 0.5 \times t / U$

图 13 钻蚀和蚀刻系数

5.31 钻蚀 undercut

蚀刻引线框架时,腐蚀剂对金属的横向浸蚀(见第 5.30 条图 13)。

5.32 壳温 case temperature (T_C)

安装芯片的封装表面上所规定参考点的温度。

5.33 安装表面温度 mount temperature (T_M)

器件热交换安装界面(或主要热交换表面)上规定点的温度。

5.34 结温 junction temperature (T_J)

器件中主要发热部分的半导体结的温度。

5.35 热阻 thermal resistance ($R_{\theta JK}$)

量度载体或封装以及安装技术散逸热量的能力。

附录 A
中文索引
(参考件)

	A	结温.....	5.34
		金属化	5.1
安装面.....	4.13	键合区	4.7
安装表面温度.....	5.33	精压区	4.8
凹坑.....	5.13	绝缘间隙.....	4.18
	B	卷曲.....	5.27
斑点.....	5.11		
薄层.....	4.17	K	
变色.....	5.19	跨度.....	3.13
	D	壳温.....	5.32
底板	3.3	孔隙	5.9
底座	3.2		
	F	L	
飞边	5.6	裂纹	5.8
封装	3.1	连接区	4.4
分层.....	5.20		
非关键密封区	4.3	M	
	G	毛刺	5.5
盖板	3.4	密封区	4.1
共面性.....	4.16		
共烧	5.2	N	
弓形.....	5.26	耐熔金属化	5.4
功能区.....	4.10	扭曲.....	5.23
关键密封区	4.2		
	H	P	
焊迹	4.5	平面度.....	4.15
后金属化	5.3		
回缩.....	5.14	Q	
横弯.....	5.28	气泡.....	5.18
	J	缺口	5.7
基面.....	4.12		
基准面.....	4.11	R	
		热阻.....	5.35
		S	
		上框	3.5
		蚀刻系数.....	5.30

	T	异物.....	5.10		
		引出端.....	3.8		
塌陷.....	5.15	引出端识别标志.....	3.9		
凸起.....	5.12	引线.....	3.7		
脱皮.....	5.21	引线框架.....	3.6		
	W	引线间距.....	3.12		
弯度.....	5.25	引线键合.....	3.10		
	X	引线扭曲.....	5.24		
		引线偏移.....	5.22		
斜度.....	5.29			Z	
芯片粘接区.....	4.6	支座.....	4.14		
芯片焊接.....	3.11	指形焊点.....	4.9		
悬伸.....	5.16	蚀蚀.....	5.31		
	Y				
压痕.....	5.17				

附录 B
英文索引
(参考件)

	B		
base.....	3.3		
base plane.....	4.12		
blister.....	5.18		
bond finger.....	4.9		
bonding area.....	4.7		
bow.....	5.26		
bubble.....	5.18		
burr.....	5.5		
	C		
camber.....	5.25		
cap.....	3.4		
case temperature(T_c).....	5.32		
chip.....	5.7		
cofired.....	5.2		
coil set.....	5.27		
coined area.....	4.8		
contact pad.....	4.4		
coplanarity.....	4.16		

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由机械电子工业部电子标准化研究所、国营六九一厂起草。

主要起草人陈裕焜、王先春、陈学礼。

<https://www.reguanli.com>