



中华人民共和国国家标准

GB/T 20254. 1—2006

引线框架用铜及铜合金带材 第 1 部分：平带

Copper and copper alloy strips for lead frame—
Part 1: Flat strips



2006-05-08 发布

2006-10-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
引线框架用铜及铜合金带材
第 1 部分：平带
GB/T 20254.1—2006

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

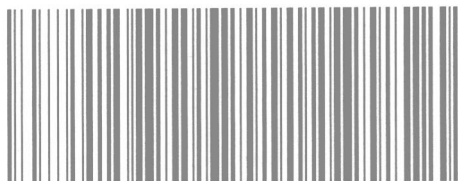
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 13 千字
2006 年 10 月第一版 2006 年 10 月第一次印刷

*

书号：155066·1-28075 定价 10.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010)68533533



GB/T 20254.1—2006

前 言

本标准是首次制定。

集成电路塑封中使用的引线框架是集成电路封装的一种主要结构材料,其主要功能是为芯片提供机械支撑载体,并作为导电介质连接 IC 外部电路,传输电信号,以及与封装材料一起,向外散发芯片工作时产生的热量,成为 IC 中极为关键的零部件。随着微电子技术的迅速发展以及集成电路复杂度的增加,集成电路具有更小的外形、更高的性能,这就对引线框架提出了更高的要求,要求其具备高导电性和高可靠性。

铜及铜合金材料由于具备了高强度、高导电、导热性好、良好的可焊性、耐蚀性、塑封性、抗氧化性等一系列综合性能,因而成为引线框架材料的首选。

本标准是根据集成电路对引线框架材料的特殊要求而制定的。

本标准共分两部分:

GB/T 20254.1—2006 《引线框架用铜及铜合金带材 第 1 部分:平带》;

GB/T 20254.2—2006 《引线框架用铜及铜合金带材 第 2 部分:U 型带》。

本部分为第 1 部分。

本部分修改采用了欧盟 EN 1758:1998《铜及铜合金——引线框架用带材》标准,同时参考了美国 ASTM B465—1993《铜铁合金厚板、薄板、带材和轧制棒材》标准。

本部分由中国有色金属工业协会提出。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会归口。

本部分由洛阳铜加工集团有限责任公司负责起草。

本部分主要起草人:黄春梅、孟惠娟、牛立业、程万林、杨丽娟、陈少华、姜花芬。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会负责解释。

引线框架用铜及铜合金带材

第 1 部分：平带

1 范围

本部分规定了引线框架用铜及铜合金平带的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存等。

本部分适用于制作电子工业集成电路和分离器件用引线框架材料用铜及铜合金平带。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

- GB/T 228—2002 金属材料 室温拉伸试验方法
- GB/T 351 金属材料电阻系数测定方法
- GB/T 4340.1 金属维氏硬度试验 第 1 部分：试验方法
- GB/T 5121 铜及铜合金化学分析方法
- GB/T 5231 加工铜及铜合金化学成分和产品形状
- GB/T 8888 重有色金属加工产品的包装、标志、运输和贮存
- YS/T 478 铜及铜合金导电率涡流检测方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

抗软化性能 softening-resistance

金属或合金抵抗高温软化的能力。一般用材料在特定温度下加热一定时间后的室温维氏硬度进行衡量。

4 要求

4.1 产品分类

4.1.1 牌号、状态、规格

带材的牌号、状态和规格应符合表 1 的规定。

表 1 带材的牌号、状态和规格

牌 号	供 应 状 态	规 格/mm	
		厚度	宽度
TP2(C12200)	软(M)、1/4 硬(Y ₄)、半硬(Y ₂)、硬(Y)	0.10~2.0	18~610
QFe0.1(C19210)	软(M)、1/4 硬(Y ₄)、半硬(Y ₂)、硬(Y)特硬(T)		
QFe2.5(C19400)	软(M)、1/4 硬(Y ₄)、半硬(Y ₂)、硬(Y)、特硬(T)、弹硬(TY)、超弹硬(CT)		
注：经供需双方协商，也可供应其他状态和规格的带材。			

4.1.2 标记示例

带材标记按产品名称、牌号、状态、规格和标准编号的顺序表示。标记示例如下：

用 QFe0.1 制造的、硬(Y)状态、厚度为 0.38 mm、宽度为 44 mm 的带材标记为：
平带 QFe0.1 Y 0.38×44 GB/T 20254.1—2006

4.2 化学成分

TP2 和 QFe2.5 带材的化学成分应符合 GB/T 5231 中相应的规定。
QFe0.1 带材的化学成分应符合表 2 规定。

表 2 QFe0.1 的化学成分

牌号	化学成分/%			
	Cu	Fe	P	杂质元素总和
QFe0.1	余量	0.05~0.15	0.025~0.040	≤0.2

4.3 尺寸及尺寸允许偏差

4.3.1 带材的厚度、宽度及其允许偏差应符合表 3 的规定。

表 3 带材的厚度、宽度及其允许偏差 单位为毫米

厚 度	厚度允许偏差 ±		宽 度	
			≤100	>100
	普通级	较高级	宽度允许偏差±	
0.10~0.30	0.008	0.005	0.05	0.20
>0.30~0.50	0.010	0.008		
>0.50~0.80	0.015	0.010		
>0.80~1.00	0.020	0.015	0.10	0.30
>1.00~1.50	0.025	0.020		
>1.50~2.00	0.030	0.025		

注：需方要求单向偏差时，其值为表中数值的二倍。

4.3.2 侧边弯曲度

带材的外形应平直，侧边弯曲度应符合表 4 的规定。

表 4 带材的侧边弯曲度

宽度/mm	侧边弯曲度/(mm/m) 不大于
≤100	1.0
>100	1.5

4.3.3 毛刺

带材的两边应切齐，无裂边和卷边。宽度不大于 100 mm 的带材，边缘毛刺应符合表 5 规定，宽度大于 100 mm 的带材，边缘毛刺的要求由供需双方协商。

表 5 带材的毛刺 单位为毫米

厚 度	边缘毛刺 不大于
≤0.50	0.01
>0.50~1.00	0.03
>1.00~2.00	0.04

4.4 力学性能

带材的力学性能的试验结果应符合表 6 的规定。需方有要求并在合同中注明时，可进行拉伸性能试验。厚度不小于 0.2 mm 的带材，应进行维氏硬度试验，厚度小于 0.2 mm 的带材，由供需双方协商。

表 6 力学性能

牌 号	状 态	抗拉强度 R_m /MPa	伸长率 $A_{11.3}/\%$	维氏硬度(HV1)
TP2	M	205~275	≥ 35	50~70
	Y4	235~280	≥ 25	60~90
	Y2	275~345	≥ 8	85~105
	Y	≥ 300	≥ 5	≥ 100
QFe0.1	M	280~350	≥ 30	≤ 90
	Y4	300~360	≥ 20	90~115
	Y2	320~400	≥ 10	100~125
	Y	≥ 390	≥ 5	115~135
	T	≥ 430	≥ 2	≥ 130
QFe2.5	M	300~380	≥ 20	90~110
	Y4	320~400	≥ 15	100~120
	Y2	365~430	≥ 6	115~140
	Y	410~490	≥ 5	125~145
	T	450~500	≥ 3	135~150
	TY	480~530	≥ 2	140~155
	CT	500~550	≥ 2	≥ 145

注：厚度小于0.2 mm的带材,其伸长率指标供参考。

4.5 抗软化性能

需方有要求并在合同中注明时,可进行抗软化性能检测。
带材按 5.4 的规定处理后,其检测结果应不低于原始硬度的 80%。

4.6 电性能

在 20℃ 的温度下测试,带材的电性能应符合表 7 的规定。

表 7 电性能

合金牌号	导电率/%IACS 不小于
TP2	75
QFe0.1	85
QFe2.5	60

4.7 残余应力

带材应进行消除残余应力处理。

4.8 表面粗糙度

带材的表面粗糙度 R_a 应符合表 8 的规定。供方可不进行此项检测,但必须保证。需方有要求时,应在合同中注明。

表 8 表面粗糙度

厚度/mm	表面粗糙度 Ra/μm 不大于
≤0.5	0.15
>0.5~1.0	0.25
>1.0	0.45

4.9 外观质量

带材的表面应光滑、清洁,不允许有任何影响使用的缺陷。

5 试验方法

5.1 化学成分的仲裁分析方法

带材的化学成分的仲裁分析方法按 GB/T 5121 的规定进行。

5.2 外形尺寸测量方法

5.2.1 带材的外形尺寸应用相应精度的测量工具进行测量。

5.2.2 带材毛刺的仲裁,应用相应精度的仪器采用影像法进行测量。

5.3 力学性能检验方法

带材的维氏硬度试验按 GB/T 4340.1 的规定进行,拉伸试验按 GB/T 228 的规定进行。

5.4 抗软化性能试验方法

将炉温升至表 9 规定的温度后,放入试样,按规定的时间保温后取出,空冷至室温,测试维氏硬度。维氏硬度试验按 GB/T 4340.1 的规定进行。

表 9 抗软化性能试验条件

合金牌号	状 态	抗软化温度/℃	保温时间/min
TP2	M、Y ₄ 、Y ₂ 、Y	370	3
QFe0.1	M、Y ₄ 、Y ₂ 、Y、T	470	3
QFe2.5	M、Y ₄ 、Y ₂ 、Y	450	2

注: QFe2.5 带材的 T、TY、CT 状态的试验条件由供需双方商定。

5.5 电性能的试验方法

带材的导电率试验按 YS/T 478 或 GB/T 351 的规定进行。当需仲裁时,仲裁试验按 GB/T 351 的规定进行。

5.6 残余应力的试验方法

带材残余应力的试验方法由供需双方协商。

5.7 表面粗糙度的仲裁试验方法

带材的表面粗糙度仲裁,应用相应精度的粗糙度检测仪进行测量。

5.8 外观质量检查方法

带材的外观质量应用目视进行检验。

6 检验规则

6.1 检查和验收

6.1.1 产品应由供方技术监督部门进行检验,保证产品质量符合本部分的规定,并填写质量证明书。

6.1.2 需方应对收到的产品按本部分的规定进行复验,如复验结果与本部分的规定不符时,应以书面形式向供方提出,由供需双方协商解决。属于表面质量及尺寸偏差的异议,应在收到产品之日起一个月
内提出;其他质量异议,应在收到产品 3 个月内提出。如需仲裁,仲裁取样应由供需双方共同进行。

6.2 组批

产品应成批提交验收,每批应由同一牌号、状态和规格组成。每批重量应不大于 5 000 kg(如为同一熔次,可不限定组批量)。

6.3 检验项目

每批带材出厂前应进行化学成分、外形尺寸、维氏硬度、电性能、残余应力和外观质量的检验。如有要求,可进行力学性能、抗软化性能和表面粗糙度的检测。

6.4 取样

带材的取样应符合表 10 的规定。

表 10 取样

检验项目	取样规定	要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分	供方 1 个试样/熔次,需方 1 个试样/批	4.2	5.1
外形尺寸	逐卷检查(厚度测量:带宽>100 mm 时,在距离边部≥5 mm 处测量;带宽≤100 mm 时,在距离边部≥3 mm 处测量)	4.3	5.2
拉伸性能	按 GB/T 228—2002 附录 A 表 A.1 中 P02 的规定,任取 2 卷/批,沿轧制方向任取 1 个试样/卷	4.4	5.3
维氏硬度	任取 2 卷/批,1 个试样/卷	4.4	5.3
抗软化性能	任取 2 卷/批,1 个试样/卷	4.5	5.4
电性能	任取 2 卷/批,1 个试样/卷	4.6	5.5
残余应力	任取 2 卷/批,1 个试样/卷	4.7	5.6
表面粗糙度	任取 1 卷/批,1 个试样/卷	4.8	5.7
外观质量	逐卷检查	4.9	5.8

6.5 检验结果的判定

6.5.1 化学成分不合格时,判该批带材不合格。

6.5.2 带材的外形尺寸偏差和外观质量不合格时,判该卷不合格。

6.5.3 当力学性能、抗软化性能、电性能、残余应力和表面粗糙度的试验结果中有试样不合格时,应从该批带材(包括原检验不合格的那卷带材)中另取双倍数量的试样进行重复试验,重复试验结果全部合格,则判整批产品合格。若重复试验结果仍有试样不合格,则判该批带材(或该卷带材)不合格,或由供方逐卷检验,合格者交货。

6.5.4 当出现其他缺陷时,该批带材由供需双方协商解决。

7 标志、包装、运输、贮存和质量证明书

产品的标志、包装、运输、贮存和质量证明书应符合 GB/T 8888 的规定。

8 订货单(或合同)内容

订购本部分所列产品的订货单(或合同)内应包括下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 合金牌号;
- c) 供应状态;

- d) 尺寸规格；
 - e) 重量；
 - f) 抗软化温度、力学性能和表面粗糙度要求；
 - g) 本标准编号；
 - h) 其他。
-