

银合金焊线

金线价格的大幅升高推动对更低成本的焊线需求的水涨船高。裸铜、镀钯铜线 (PCC)、镀金 PCC (Au PCC) 和银 (Ag) 合金焊线成为金焊线的替代品。铜基焊线的成本低，而且具有出色的电阻率。但铜的硬度使其难以被许多应用所采用，例如焊盘结构脆弱的应用等。针对此类应用，银合金能够提供与金线类似的特性，但成本与 Au PCC 相当。

采用银合金焊线器件的封装系列产品

CABGA	PSOP
LQFP	SC70
MicroLeadFrame® (QFN)	SCSP
MQFP	SOIC
PBGA	SOT-23
PDIP	SSOP
PLCC	TQFP
fcCSP	TSSOP

Amkor 概况

Amkor 在 2013 年进入量产，2018 年上半年的产品发货数量超过 6,800 万件。五个封装系列产品（层压基板/引线框架）量产，超过 50 种其他封装产品已通过认证或正在接受评估。

主要特色

- ▶ 银合金焊线比铜线更加柔软，从而减少铝溅出并降低焊盘损坏的风险
- ▶ 银合金焊线具有更大的制程窗口，能够提升焊盘结构脆弱设备的工艺性

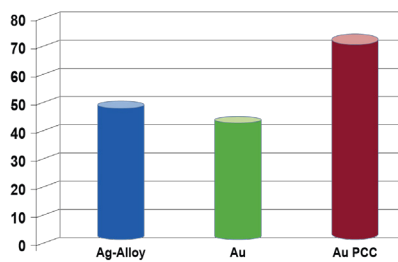
福利

银合金焊线是以下应用所需的最佳低成本替代品：

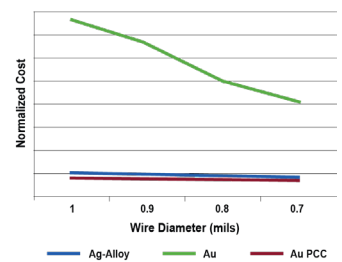
- ▶ 晶粒互焊、多级焊接和极薄铝焊盘
- ▶ 超小焊盘节距 (BPP) 和小焊盘开窗 (BPO)，并减少铝溅出
- ▶ 超低线弧高度
- ▶ 银合金的电阻率高于金或 PCC 焊线

注：联系 Amkor，以了解关于具体封装系列产品生产和开发状态的详细信息。

结球 (FAB) 硬度 (Hv)



焊线成本比较



现成的银合金焊线制程

	生产中	正在开发
制程节点	14 nm	<14 nm
焊线直径	18 μm	15 μm
单列焊盘节距	40 μm	35 μm
交错焊盘节距	25/50 μm	20/40 μm
第二焊点平贴焊接焊盘节距	50 μm	40 μm

银合金焊线

现成的银合金焊线制程

	银合金	金	Au PCC	影响
焊线成本	更低成本	昂贵	最低成本	Au PCC 和银合金焊线的价格比金线低廉得多
FAB 硬度	软	软	硬	硬度较高的材料导致焊盘坑裂
制程窗口 (压力、功率、时间)	宽	宽	窄	更宽的制程窗口改善焊盘结构脆弱的器件的工艺性。
铝溅出	最少	最少	更多	较少铝溅出更适用于小间距和小 BPO
超低环路能力	出色	出色	有限	超低环路能力使更薄的封装成为可能
电阻率	良好	出色	最佳	较低的电阻率更适用于高载流量的应用

不同焊线材料的特性

		银合金	金	Au PCC
物理特性				
硬度 (Hv)	真空球 (EFO = 120 mA)	50~60	44~49	70~80
	HAZ	50~60	44~49	55~65
	焊线	60~70	49~55	60~70
HAZ 长度 (µm)		60~80	60~80	80~100
密度 (g/cm ³)		10.58	19.2	8.98
弹性模数 (Gpa)		60~70	80~90	90~100
重结晶温度 (°C)		500~550	500~550	500~550
熔点 (°C)		980~1010	1060~1080	1080~1100
熔断电流 (A, 长度 = 10 mm)		0.44	0.47	0.58
电阻率 (µΩ cm) @ 20°C		3.3	2.9	1.9
热导率 (W/mk)		429	317	401
热膨胀系数 (0 ~ 100°C, ×10 ⁻⁶ /K)		19	14	17
延伸率 (%)		2~12	2~7	3~17
材料成分				
纯度 (%)		> 95%	> 99%	99.98

注：上表中的数字基于直径为 0.8 mils 的焊线。

访问 amkor.com 或发送电子邮件至 sales@amkor.com 以获得更多信息。



关于本文档中的信息，Amkor 对其准确性或使用此类信息不会侵犯第三方的知识产权不作任何担保或保证。Amkor 对因使用或依赖它而造成的任何性质的损失或损害概不负责，并且不以此方式默示任何专利或其他许可。本文档不以任何方式扩展或修改 Amkor 其任何产品的标准销售条款和条件中规定的保修。Amkor 保留随时对其产品和规格进行更改的权利，恕不另行通知。Amkor 名称和标志是 Amkor Technology, Inc. 的注册商标。所提到的所有其他商标是各自公司的财产。© 2019 Amkor Technology Incorporated. 保留所有权利。TS108C 修改日期：2/19

