

有铅系列传统免洗锡膏

(适用合金 Sn50/Pb50, SnPbBi)

一、产品特点

1. 印刷滚动性及落锡性好, 对低至 0.4mm 间距焊盘也能完成精美的印刷;
2. 连续印刷时, 其粘性变化极少, 钢网上的可操作寿命长, 超过 12 小时仍不会变干, 仍保持良好的印刷效果;
3. 印刷后数小时仍保持原来的形状, 基本无塌落, 贴片元件不会产生偏移;
4. 具有极佳的焊接性能, 可在不同部位表现出适当的润湿性;
5. 可适应不同档次焊接设备的要求, 无需在充氮环境下完成焊接, 在较宽的回流焊炉温范围内仍可表现良好的焊接性能。用“升温--保温式”或“逐步升温式”两类炉温设定方式均可使用;
6. 焊接后残留物极少, 颜色很浅且具有较大的绝缘阻抗, 不会腐蚀 PCB, 可达到免洗的要求;
7. 具有较佳的 ICT 测试性能, 不会产生误判;
8. 可用于通孔滚轴涂布 (Paste in hole) 工艺。

二、锡膏技术特性

助焊剂性能参数			
助焊剂等级		ROL1	J-STD-004
氯含量		<0.2wt%	电位滴定法
表面绝缘阻抗 (SIR)	加温潮前	$>1 \times 10^{13} \Omega$	25mil 梳形板
	加温潮后	$>1 \times 10^{12} \Omega$	40°C 90%RH 96Hrs
水溶液阻抗值		$>1 \times 10^5 \Omega$	导电桥表
铜镜腐蚀试验		合格 (无穿透腐蚀)	IPC-TM-650
铬酸银试纸试验		合格 (无变色)	IPC-TM-650
残留物干燥度		合格	In house
锡膏性能参数			
金属含量		85~91wt% (± 0.5)	重量法 (可选调)
助焊剂含量		9~15wt% (± 0.5)	重量法 (可选调)
粘度	罐装	200 Pa.s $\pm 10\%$ Malcolm (10rpm, 25°C)	T3, 90% metal for printing
	针筒	80 Pa.s $\pm 10\%$ Malcolm (10rpm, 25°C)	T4, 87% metal for syringe
触变指数		0.55 ± 0.05	In house
扩展率		>90%	Copper plate (Sn63, 90% metal)
坍塌试验		合格	J-STD-005
锡珠试验		合格	In house
粘着力 (Vs 暴露时间)		48gF (0 小时)	IPC-TM-650 $\pm 5\%$
		56gF (2 小时)	
		68gF (4 小时)	
		44gF (8 小时)	
钢网印刷持续寿命		>12 小时	In house
保质期		半年	0~10°C 密封贮存
※具体参数请参照相应产品的产品承认书			

三、应用

1. 如何选取用本系列锡膏

客户可根据自身产品及工艺的要求选择相应的合金成份、锡粉大小及金属含量，锡粉大小一般选 T3 (mesh -325/+500, 25~45 μ m)，对于 Fine pitch，可选用更细的锡粉。

2. 使用前的准备

1) “回温”

锡膏通常要用冰箱冷藏，冷藏温度为 0~10℃ 为佳。故从冷箱中取出锡膏时，其温度较室温低很多，若未经“回温”，而开启瓶盖，则容易将空气中的水汽凝结，并沾附于锡浆上，在过回焊炉时（温度超过 200℃），水份因受强热而迅速汽化，造成“爆锡”现象，产生锡珠，甚至损坏元器件。

回温方式：不开启瓶盖的前提下，放置于室温中自然解冻； 回温时间：4 小时以上

注意：① 未经充足的“回温”，不要打开瓶盖； ② 不要用加热的方式缩短“回温”的时间。

2) 搅拌

锡膏在“回温”后，于使用前要充分搅拌。

目的：使助焊剂与锡粉之间均匀分布，充分发挥各种特性；

搅拌方式：手工搅拌或机器搅拌均可； 搅拌时间：手工：3 分钟左右 机器：1 分钟；

搅拌效果的判定：用刮刀刮起部分锡膏，刮刀倾斜时，若锡膏能顺滑地滑落，即可达到要求。

(适当的搅拌时间因搅拌方式、装置及环境温度等因素而有所不同，应在事前多做试验来确定)。

3. 印刷

大量的事实表明，超过半数的焊接不良问题都与印刷部分有关，故需特别注意。

➤ 钢网要求

与大多数锡膏相似，若使用高品质的钢网和印刷设备，有铅免洗系列锡膏将更能表现出优越的性能。无论是用于蚀刻还是激光刻的钢网，均可完美印刷。对于印刷细间距，建议选用激光刻钢网效果较好。对于 0.4mm 间距，一般选用 0.12mm 厚度的钢网。

➤ 印刷方式

人工印刷或使用半自动和自动印刷机印刷均可。

➤ 钢网印刷作业条件

有铅免洗系列锡膏为非亲水性产品，对湿度并不敏感，可以在较高的湿度（最高相对湿度为 80%）条件下仍能使用。

以下是我们认为比较理想的印刷作业条件。针对某些特殊的工艺要求作相应的调整是十分必要的。

刮刀硬度	60 ~ 90HS (金属刮刀或聚胺甲酸脂刮刀)
刮印角度	45° ~ 60°
印刷压力	(2 ~ 4) × 10 ⁵ pa
印刷速度	正常标准： 20 ~ 40mm/sec 印刷细间距时： 15 ~ 20mm/sec 印刷宽间距时： 50 ~ 100mm/sec
环境状况	温度： 25 ± 3℃ 相对湿度： 40 ~ 70% 气流： 印刷作业处应没有强烈的空气流动

➤ 印刷时需注意的技术要点：

①. 印刷前须检查刮刀、钢网等用具。

*确保干净，没灰尘及杂物（必要时清洗干净），以免锡膏受污染及影响落锡性；

*刮刀口要平直，没缺口；

*钢网应平直，无明显变形。开口槽边缘上不可有残留的锡浆硬块或其他杂物；

- ②. 应有夹具或真空装置固定底板，以免在印刷过程中 PCB 发生偏移，并且可提高印刷后钢网的分离效果；
- ③. 将钢网与 PCB 之间的位置调整到越吻合越好（空隙大会引至漏锡，水平方向错位会导致锡膏印刷到焊盘外）；
- ④. 刚开始印刷时所加到钢网上的锡膏要适量，一般 A5 规格钢网加 200g 左右、B5 为 300g 左右、A4 为 400g 左右；
- ⑤. 随着印刷作业的延续，钢网上的锡膏量会逐渐减少，到适当时候应添加适量的新鲜锡膏；
- ⑥. 印刷后钢网的分离速度应尽量地慢些；
- ⑦. 连续印刷时，每隔一段时间（根据实际情况而定）应清洗钢网的上下面（将钢网底面粘附的锡膏清除，以免产生锡球），清洁时注意千万不可将水份或其他杂质留在锡膏及钢网上；
- ⑧. 若锡膏在钢网上停留太久（或自钢网回收经一段较长时间再使用的锡膏），其印刷性能及粘性可能会变差，添加适量本公司的专用调和剂，可以得到相应的改善；
- ⑨. 应注意工作场所的温湿度控制，另外应避免强烈的空气流动，以免加速溶剂的挥发而影响粘性；
- ⑩. 作业结束前应将钢网上下面彻底清洗干净，（特别注意孔壁的清洁）。

4. 印刷后的停留时间

锡膏印刷后，应尽快完成元器件的贴装，并过炉完成焊接，以免因搁置太久而导致锡膏表面变干，影响元件贴装及焊接效果，一般建议停留时间最好不超过 4 小时。

5. 回焊温度曲线（参看附页曲线图）

6. 焊接后残留物的清除

此有铅系列免洗锡膏在焊接后的残留物极少且颜色很淡，呈透明状，具有相当高的绝缘阻抗，不必清洗。

四、包装与运输

每瓶 500g，宽口型塑胶（PE）瓶包装，并盖上内盖密封封装，送货时可用泡沫箱盛装，每箱最多 20 瓶，保持箱内温度不超过 35℃。

五、储存与有效期

当客户收到锡膏后应尽快将其放进冰箱储存，建议储存温度为 0℃~10℃。

- 温度过高会相应缩短其使用寿命，影响其特性；
- 温度太低（低于 0℃）则会产生结晶现象，使特性恶化；

在正常储存条件下，有效期为 6 个月。

六、健康与安全方面注意事项

注意：以下资料仅提供给使用者作参考，用户在使用前应了解清楚。

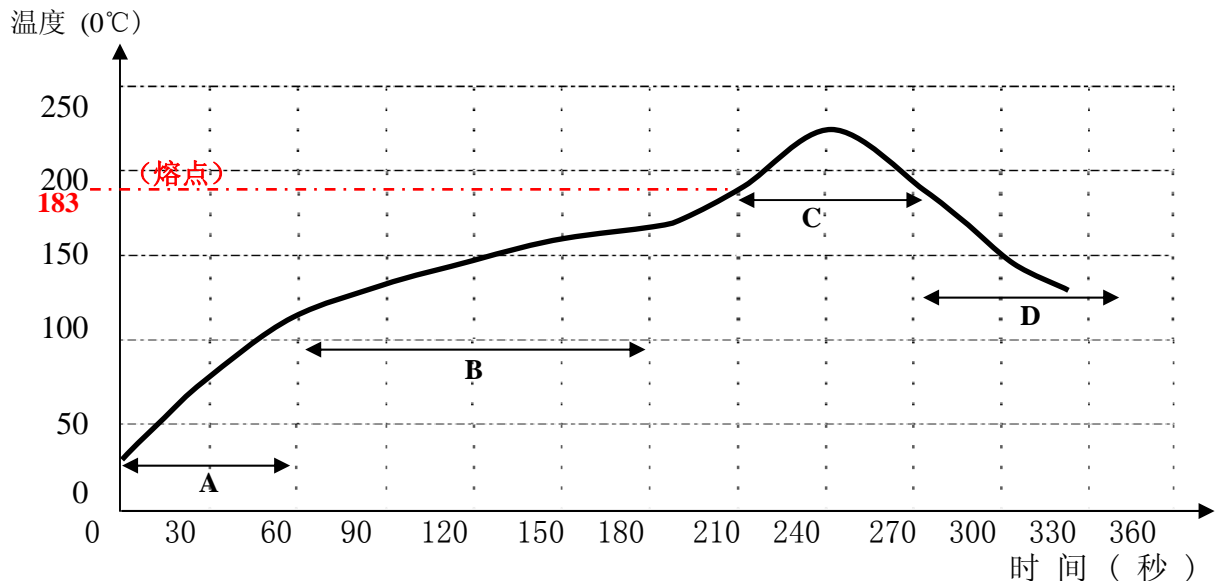
详细内容请查阅本品物料安全数据表（MSDS）

本制品不含受管制的特定化学物质，也不含有机溶剂中毒预防规则中所规制的有机溶剂，但仍需作必要的防范措施，以确保人体健康及安全。对于含铅成份的产品，其操作应依据劳动安全卫生法及铅中毒预防规则执行。

有铅系列传统免洗锡膏 回焊温度曲线图

(适用合金 Sn50/Pb50, SnPbBi)

以下是我们建议的热风回流焊工艺所采用的温度曲线，可以用作回焊炉温度设定之参考。该温度曲线可有效减少锡膏的垂流性以及锡球的发生，对绝大多数的产品和工艺条件均适用。



A. 预热区 (加热通道的 25~33%)

在预热区，焊膏内的部分挥发性溶剂被蒸发，并降低对元器件之热冲击：

*要求：升温速率为 1.0~3.0°C/秒；

*若升温速度太快，则可能会引起锡膏的流移性及成份恶化，造成锡球及桥连等现象。同时会使元器件承受过大的热应力而受损。

B. 浸濡区 (加热通道的 33~50%)

在该区助焊开始活跃，化学清洗行动开始，并使 PCB 在到达回焊区前各部温度均匀。

*要求：温度：150~200°C 时间：60~90 秒 升温速度：<1.5°C/秒

C. 回焊区

锡膏中的金属颗粒熔化，在液态表面张力作用下形成焊点表面。

*要求：最高温度：230~245°C 时间：183°C以上 70~90 秒 (Important) 高于 200°C 时间为 50~65 秒。

*若峰值温度过高或回焊时间过长，可能会导致焊点变暗、助焊剂残留物碳化变色、元器件受损等。

*若温度太低或回焊时间太短，则可能会使焊料的润湿性变差而不能形成高品质的焊点，具有较大热容量的元器件的焊点甚至会形成虚焊。

D. 冷却区

离开回焊区后，基板进入冷却区，控制焊点的冷却速度也十分重要，焊点强度会随冷却速率增加而增加。

*要求：降温速率<4°C 冷却终止温度最好不高于 75°C

*若冷却速率太快，则可能会因承受过大的热应力而造成元器件受损，焊点有裂纹等不良现象。

*若冷却速率太慢，则可能会形成较大的晶粒结构，使焊点强度变差或元件移位。

注：

- 上述温度曲线是指焊点处的实际温度，而非回焊炉的设定加热温度（不同）
- 上述回焊温度曲线仅供参考，可作为使用者寻找在不同制程应用之最佳曲线的基础。实际温度设定需结合产品性质、元器件分布状况及特点、设备工艺条件等因素综合考虑，事前不妨多做试验，以确保曲线的最佳化。
- 本型号系列锡膏除可采用上述“升温-保温”型加热方式外，也可采用“逐步升温”型加热方式。