



## 有铅系列传统免洗锡膏

(适用合金 Sn63/Pb37, Sn60/Pb40, Sn55Pb45,SnPbBi )

### 一. 产品特点

1. 印刷滚动性及落锡性好，对低至 0.2mm 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
卤素含量	<0.15wt%	电位滴定法
表面绝缘阻抗 (SIR)	加温潮前 加温潮后	$>1 \times 10^{13} \Omega$ $>1 \times 10^{12} \Omega$
水溶液阻抗值		$>1 \times 10^5 \Omega$
铜镜腐蚀试验		合格 (无穿透腐蚀)
铬酸银试纸试验		合格 (无变色)
残留物干燥度	合格	In house
锡膏性能参数		
金属含量	85~91wt% ( $\pm 0.5$ )	重量法 (可选调)
助焊剂含量	9~15wt% ( $\pm 0.5$ )	重量法 (可选调)
粘度	罐装 针筒	220 $\pm$ 30 Pa.s Malcolm (10rpm,25°C ) 160 Pa.s $\pm$ 10% Malcolm (10rpm,25°C )
触变指数	0.55 $\pm$ 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) 56gF (2 小时) 68gF (4 小时) 44gF (8 小时)	IPC-TM-650 $\pm 5\%$
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 μm)，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°C 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°C），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 <sup>5</sup> 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°C 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（必要时要清洗干净），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洁干净，（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°C~10°C。

- 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°C）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。

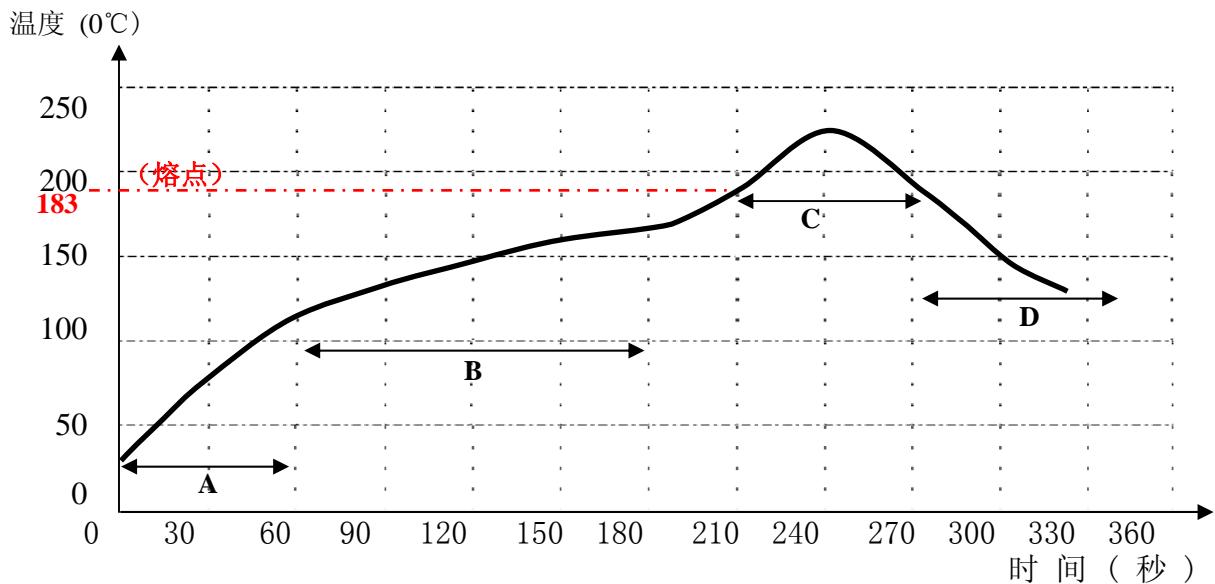
详细内容请查阅本品物料安全数据表（MSDS）

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 Sn63/Pb37, Sn60/Pb40, Sn55Pb45,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  $1.0\sim3.0^{\circ}\text{C}/\text{秒}$ ；

\*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：  $130\sim170^{\circ}\text{C}$       时间：  $60\sim120$  秒      升温速度：  $<2^{\circ}\text{C}/\text{秒}$

### 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：  $210\sim240^{\circ}\text{C}$     时间：  $183^{\circ}\text{C}$  以上  $40\sim90$  秒 (Important)    高于  $200^{\circ}\text{C}$  时间为  $20\sim50$  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  $<4^{\circ}\text{C}$       冷却终止温度最好不高于  $75^{\circ}\text{C}$

\* 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。