

# SMT 产品常见不良及其原因分析

## 一. 主要不良分析:

### 锡珠(Solder Balls):

1. 丝印孔与焊盘不对位, 印刷不精确, 使锡膏弄脏 PCB。
2. 锡膏在氧化环境中暴露过多、吸空气中水份太多。
3. 加热不精确, 太慢并不均匀。
4. 加热速率太快并预热区间太长。
5. 锡膏干得太快。
6. 助焊剂活性不够。
7. 太多颗粒小的锡粉。
8. 回流过程中助焊剂挥发性不适当。

锡球的工艺认可标准是: 当焊盘或印制导线的之间距离为 0.13mm 时, 锡珠直径不能超过 0.13mm, 或者在 600mm 平方范围内不能出现超过五个锡珠。

### 锡桥(Bridge solder):

1. 锡膏太稀, 包括锡膏内金属或固体含量低、摇溶性低、锡膏容易榨开。
2. 锡膏颗粒太大、助焊剂表面张力太小。
3. 焊盘上太多锡膏。
4. 回流温度峰值太高等。

### 开路(Open):

1. 锡膏量不够。
2. 组件引脚的共面性不够。
3. 锡湿不够(不够熔化、流动性不好), 锡膏太稀引起锡流失。
4. 引脚吸锡(象灯芯草一样)或附近有联机孔。引脚吸锡可以通过放慢加热速度和底面加热多、上面加热少来防止。
5. 焊锡对引脚不熔湿, 干燥时间过长引起助焊剂失效、回流温度过高/时间过长引起氧化。
6. 焊盘氧化, 焊锡没熔焊盘。

### 墓碑(Tombstoning/Part shift):

墓碑通常是不相等的熔湿力的结果, 使得回流后组件在一端上站起来, 一般加热越慢, 板越平稳, 越少发生。降低装配通过 183° C 的温升速率将有助于校正这个缺陷。

### 空洞:

是锡点的 X 光或截面检查通常所发现的缺陷。空洞是锡点内的微小“气泡”, 可能是被夹住的空气或助焊剂。空洞一般由三个曲线错误所引起: 不够峰值温度; 回流时间不够; 升温阶段温度过高。造成没挥发的助焊剂被夹住在锡点内。这种情况下, 为了避免空洞的产生, 应在空洞发生的点测量温度曲线, 适当调整直到问题解决。

## 二. 印刷问题

### 印刷偏位:

1. 机器换线生产前首片印刷偏移
2. PCB mark 不好
3. PCB 夾持不好
4. 機器 Vision 系統出故障及機器 XY Table 有問題

### 錫膏橋

1. 鋼板刮傷或張力不足
2. 鋼板擦拭不好
3. 鋼板背面膠帶是否脫落
4. 鋼板背面粘有錫膏
5. PCB 零件面有凸出物
6. 印刷機 XY Table 傾斜，導制與鋼板有間隙
7. 印刷機刮刀水平度校正不良, 造成印刷錫膏多錫現象

### 錫膏塞孔

1. 錫膏太幹
2. Slow Snap-off Speed 設定太快
3. Slow Snap-off distance 設定太小

### 錫膏下塌

1. 錫膏粘度太低或吸入濕氣
2. 刮刀速度太快

### 少印漏印錫膏

1. 鋼板上錫膏量少
2. 錫膏粘刮刀

### 錫膏拉尖

1. Slow Snap-off 速度 設置太快
2. PCB 和 STENCIL 間隙太大
3. 刮刀印刷速度設定太高
4. 刮刀壓力設定太低
5. 板子支承不夠

### 錫膏過薄

1. 鋼板上錫膏量少
2. 刮刀印刷速度設定太高
3. 錫膏粘刮刀

### 錫膏過厚

1. PCB 零件面有凸出物 .
2. PCB 和 STENCIL 間隙太大

3. 刮刀 Down stop 設定太小
4. 刮刀壓力設定太低

### 三. 元件貼裝不良問題

#### 元件偏位

1. Program 中定義坐標差異
2. 元件置放速度太快
3. 元件尺寸數據設置錯誤
4. 元件高度設置錯誤

#### 元件出現翻件/側件

1. 料架安放不良
2. 料帶安裝不良
3. 料架送帶不良

#### 元件漏件

1. 元件高度設置錯誤
2. 元件置放速度太快
3. Nozzle 有螢光紙臟或歪斜現象

#### 元件拋料

1. Camera 鏡片臟
2. Nozzle 有螢光紙臟或歪斜現象
3. 元件尺寸數據設置錯誤

#### 絞帶現象

1. 料帶安裝不良
2. 料架送帶不良

### 四. Reflow 不良問題

#### 溫度偏高

1. 爐溫設置太高
2. 鏈條速度設置太慢
3. 測溫點異常
4. 熱風頻率設置過大.
5. 測溫方法不正確.

#### 溫度偏低

1. 爐溫設置太低
2. 鏈條速度設置太快
3. 測溫點異常
4. 熱風頻率設置過小.
5. 測溫方法不正確.

### 熔錫時間太短

1. 溫度設置不佳
2. 鏈條速度設置太快
3. 測溫點異常
4. 冷卻速度過快.
5. 測溫方法不正確.

### 熔錫時間太長

1. 溫度設置不佳
2. 鏈條速度設置太慢
3. 測溫點異常
4. 冷卻速度太慢
5. 測溫方法不正確.
6. 測溫方法不正確.
7. 鏈條速度設置太快.
8. 測溫方法不正確.

### 升溫斜率太快

1. 溫度設置不佳
2. 測溫點異常
3. 鏈條速度設置太慢
4. 測溫方法不正確.

### 升溫斜率太慢

1. 溫度設置不佳
2. 測溫點異常
3. 鏈條速度設置太快.
4. 測溫方法不正確.

### 預熱時間太長

1. 溫度設置不佳
2. 測溫點異常
3. 鏈條速度設置太快.
4. 測溫方法不正確.

### 預熱時間太短

1. 溫度設置不佳
2. 測溫點異常
3. 鏈條速度設置太快.
4. 測溫方法不正確.