

# 失效分析之红墨水实验来查找焊锡缺陷

产品名称	失效分析之红墨水实验来查找焊锡缺陷
公司名称	欧鼎检测技术（深圳）有限公司
价格	100.00/件
规格参数	检测:认证 性价比高:重服务 周期快:定制化服务
公司地址	深圳市宝安区
联系电话	18948785286 18948785286

## 产品详情

### 红墨水实验简介

红墨水实验也叫染色实验、染色与渗透试验，是一种破坏性的失效分析测试方法。

实验目的：确认零件锡球与基板间是否有裂缝缺陷存在，并确定焊接失效的具体位置。

适用范围：PCBA上的BGA类零件，如：CPU、Socket、Memory、PCH等；QFP类零件，如：QFP、QFN等。

实验原理：将样品放至红墨水中，如果零件上的锡球与基板之间存在裂缝，那么红墨水染料会渗入裂缝中，经过烘烤干燥后，将零件从基板开，零件和基板的断面均会有红色的污染。反之，断面则无红色污染。以此，分析判断零件的锡球与基板间是否有裂缝缺陷存在。

通过观察开裂处断面的染色面积、裂纹的大小、深浅以及裂纹的界面，从而获得焊点的质量信息，这对焊点的质量评估以及失效原因分析是非常有价值的，有助于制程工艺的优化。

### 实验流程

@1 切割提取样品

实验之前应将板上的锂电池及任何因为温度提升而导致安全的零件移除，以避免危险。

### 清洗样品

目的为去除样品表面的污渍助焊剂等。

### 真空染色

样品在清洗之后，放在真空设备中进行真空染色。因为在空气中注入红墨水BGA的中心位置渗透的不是很完全，当在真空状态下，红墨水就能完全的渗透到BGA的中心部位。

### 样品晾干烘烤

放在通风橱里晾干，然后放在烘箱里进行烘烤，其目的在于将红墨水烘干。

### 零件分离

样品从烘箱取出后，即可将零件与基板进行分离操作。

### 拍照观察

将需要观察的零件从样品基板离之后，通过利用数码显微镜对零件和基板进行拍照观察，有缺陷的焊点以合适的放大倍率对其观察。通过分析基板上和各零件上锡球的染况，进而判断样品的锡焊是否存在锡裂。

### 实验结果分析

焊点按断裂位置分类，有5种类型：

Type0：无断裂；

Type1：在元件焊盘与元件基层之间断裂；

Type2：在BGA上锡球与焊盘之间断裂；

Type3：在锡球之间断裂；

Type4：在BGA上锡球与PCB上焊盘之间断裂；

Type5：在PCB上焊盘与PCB基层之间断裂。

焊点按断裂程度分类，有5种类型：

Type0：没有污染；

TypeA：裂缝沾染上红墨水占1-25%；

TypeB：裂缝沾染上红墨水占26-50%；

TypeC：裂缝沾染上红墨水占51-75%；

TypeD：裂缝沾染上红墨水占76-100%。

Type1或Type4失效模式

如果出现Type1或Type4失效模式，一般认为是应力所造成的机率，比如PCB板弯、组装时候应力过大、摔板撞板等。此外，还可能是焊盘受到污染或者氧化导致焊盘可焊接性不良。

Type2失效模式

如果出现Type2失效模式，则问题可能是BGA焊盘强度不足以负荷外部应力所造成的开裂。

Type3失效模式

如果是Type3失效模式，一般认为也是应力(Stress)所造成的机率。此外，还需要观察其断裂面是否为圆弧面，如果是光滑的圆弧面，可能是枕头效应，相反的就比较偏向外部应力引起的开裂。

Type5失效模式

如果是Type5失效模式则是PCB本身的质量问题，一般是焊盘附着力太差。

以上几种失效模式均不能排除是应力所造成的结果，比如PCB板弯、组装时候应力过大、摔板撞板等

通过以上内容的介绍

你是不是对红墨水实验

稍微有了一些初步的了解了呢？

如果你有相关检测的需求

或者是相关方面的疑问

欢迎联系我们进行了解