

SMX-1000Plus 在 PCB 组装领域中的应用

SMX-016

摘要：本文介绍了一个运用 SMX-1000Plus 微焦点 X 射线检查装置在 PCB 组装领域中的运用，针对 PCB 组装中的焊接能够清晰观察并发现缺陷，并使用测量功能对插件爬锡率、BGA 气泡率、焊接面积比及绑定线曲率进行测量。

关键词：微焦点 X 射线检查装置 PCB BGA IC 气泡率 插件爬锡率

随着科技的发展，阵列器件如 BGA、CSP 以及 Flip chip 使用越来越普遍，插件及小元器件焊接要求越来越精密。为了保证这些器件在 PCB 组装过程中不可见焊点的焊接质量，X 射线检查设备正成为日益增长所不可或缺的重要检测工具。其主要原因就是 X-ray 可以穿透封装内部而直接观察焊点质量的好坏。由于半导体部件的封装方式日趋小型化，X 射线检查装置必须有清晰的 X-ray 图像以提供分析缺陷（例如开路、

短路等）。为达到此目的，X 射线检查装置必须有足够的放大倍率以符合要求。除此之外，对于 BGA、CSP 以及插件的分析必须要有倾斜角度检查功能。岛津 SMX-1000Plus 微焦点 X 射线检查装置就是这样一款设备。通过 SMX-1000Plus X 射线透视观察可以无破坏性的快速检查 PCB 板组装样品的内部结构并发现缺陷。本文介绍了一个运用 SMX-1000Plus 微焦点 X 射线检查装置的 X 射线透视对 PCB 板的实例观察。

■ 实验部分

1.1 仪器

SMX-1000Plus 微焦点 X 射线检查装置



1.2 分析条件

X 射线透视检查分析条件：

测试电压：90 KV

测试电流：100 μ A

观察角度：0°或 45°

■ 结果与讨论

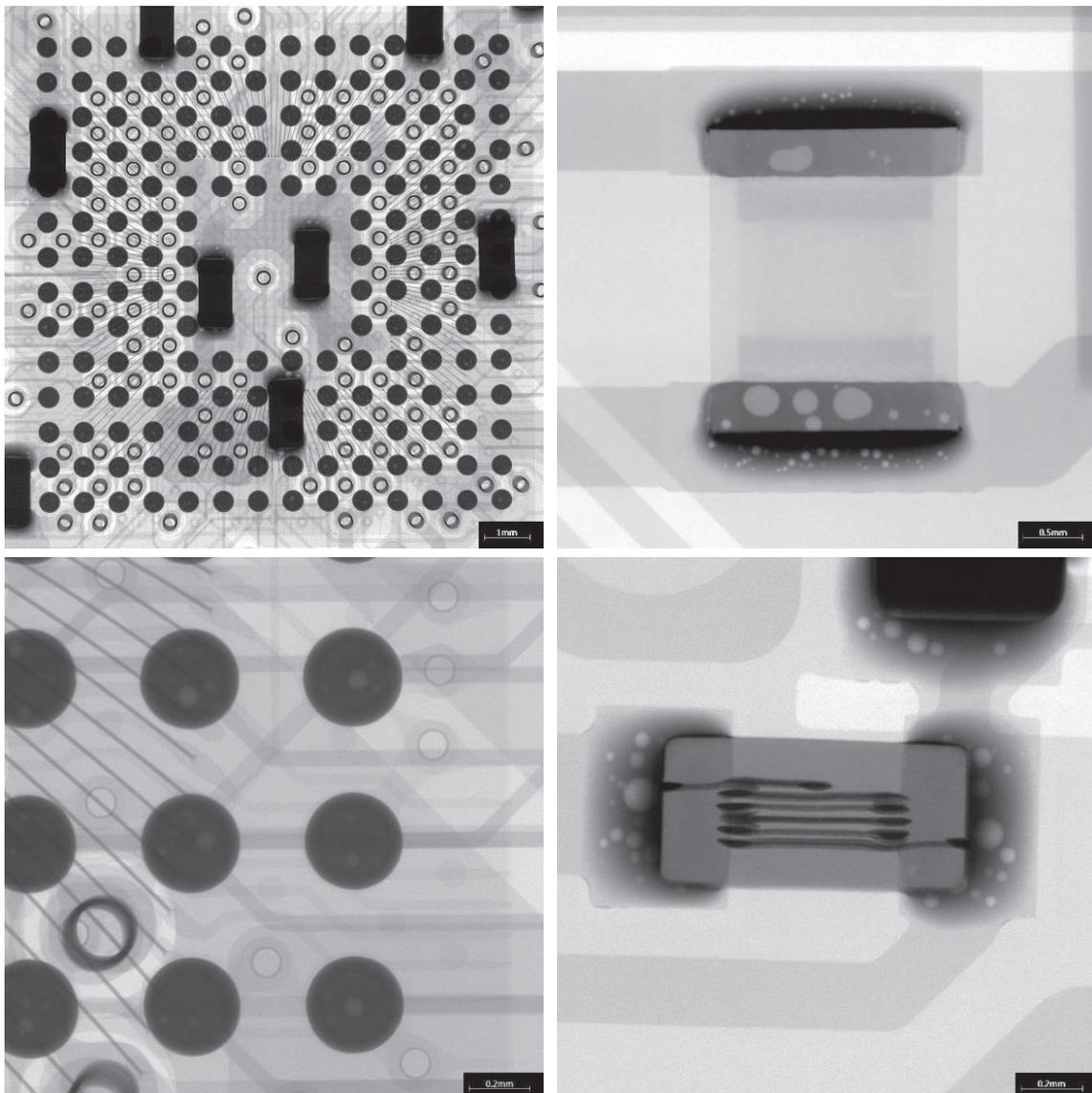
2.1 X 射线透视观察

图 1 显示了一个 PCB 组装件外观图，在此样品上焊接了 BGA、IC、电容、电阻等各种不同的元器件，通过 SMX-1000Plus 微焦点 X 射线检查装置垂直观察，可以得到图 2 的透视图，从图片中可以清晰观察元器件内部结

构及焊接状况,从而找出缺陷。有一些样品需要倾斜才能观察出缺陷,比如BGA虚焊、通孔开裂、插件焊接少锡等。图3是通过倾斜角度观察的图片。



图 1 PCB 组装件外观图



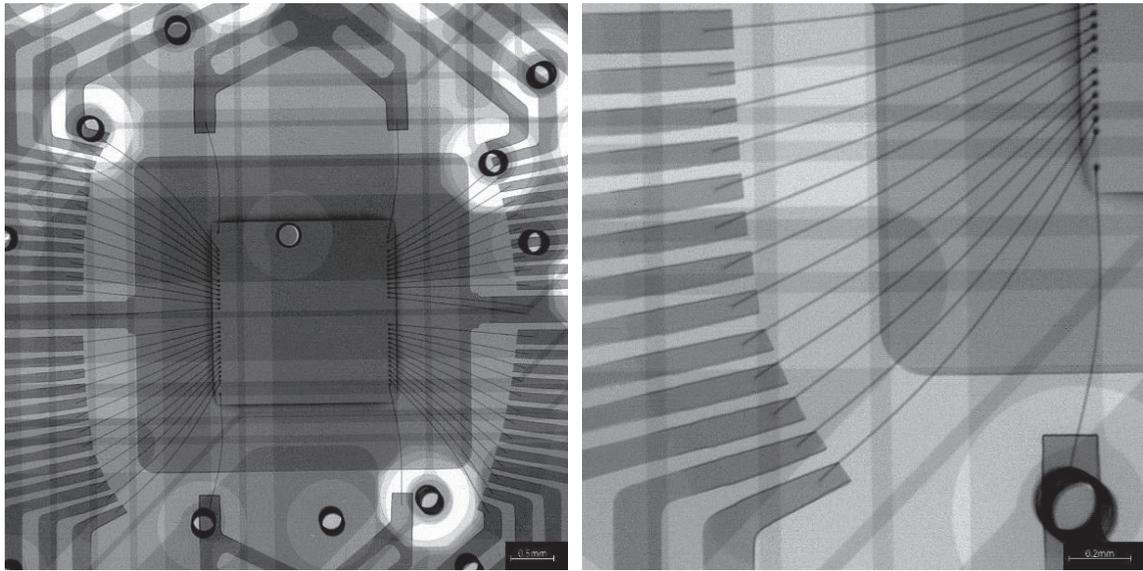
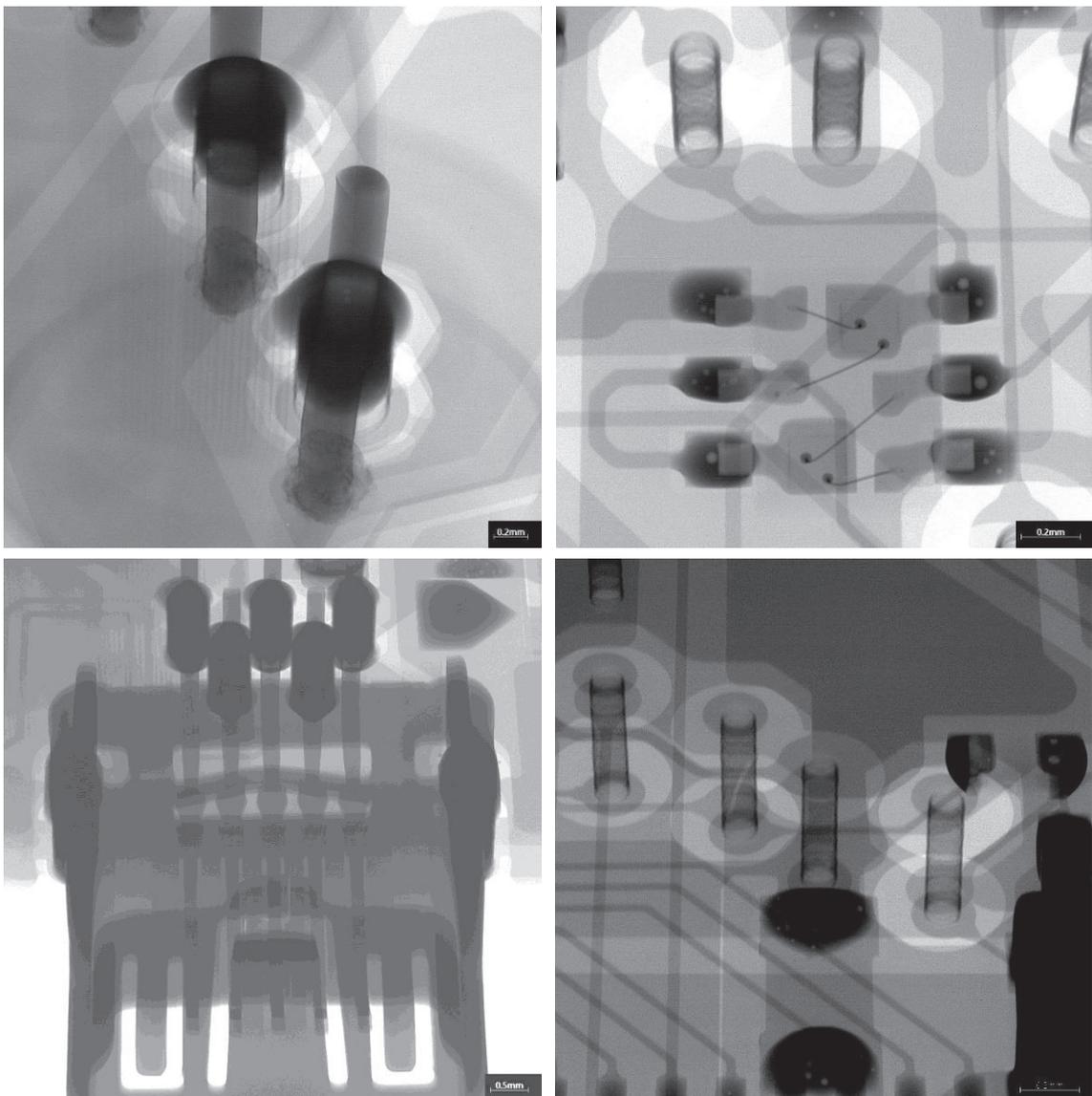


图 2 X 射线透视图 (垂直观察)



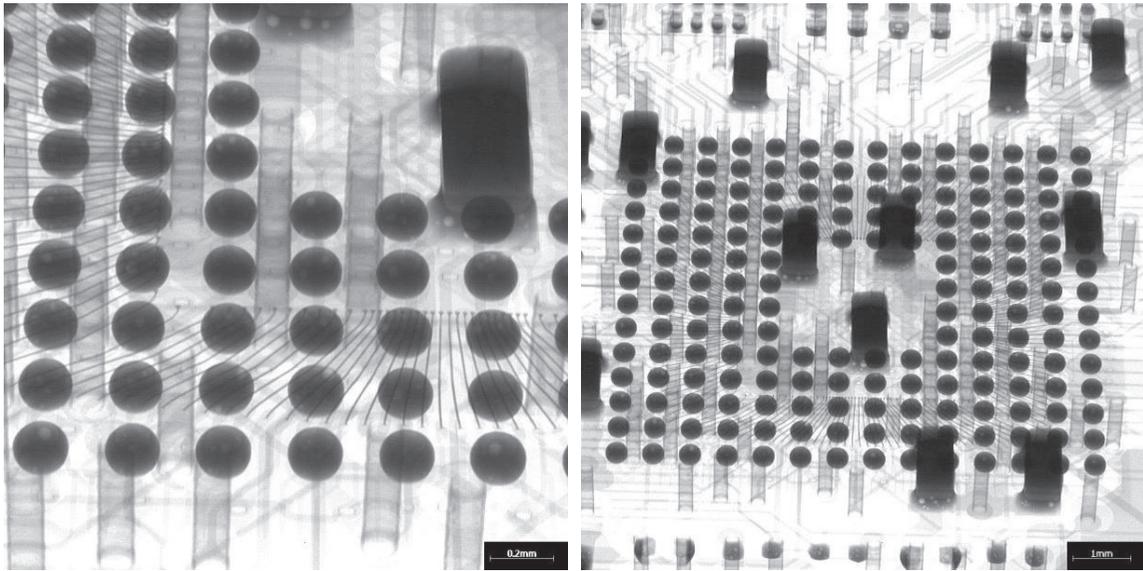
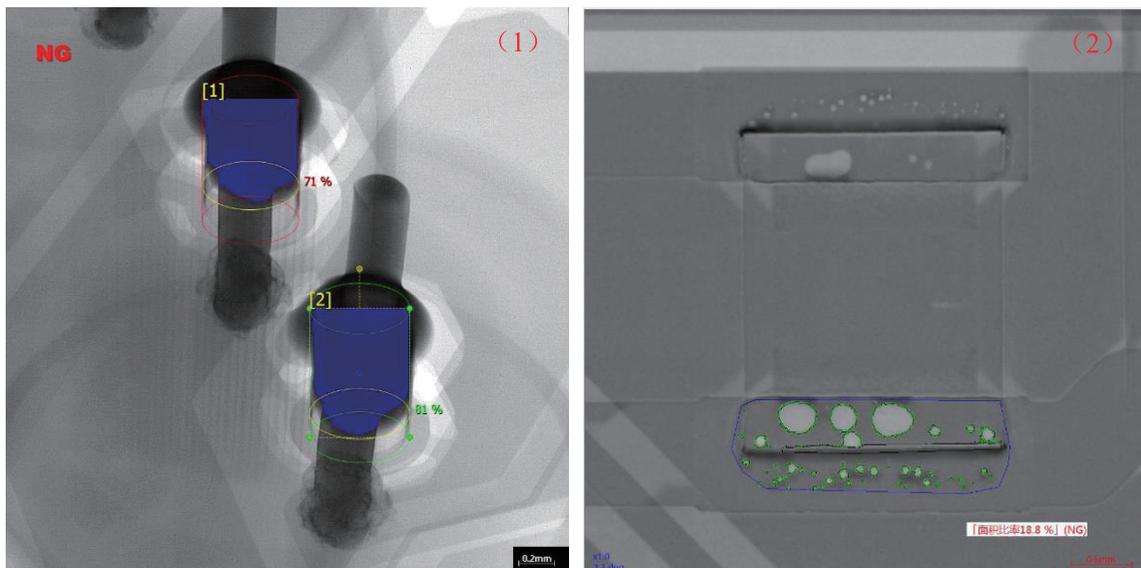


图 3 X 射线透视图（倾斜观察）

2.2 X 射线透视测量

在 PCB 组装过程中，焊点焊接的好不好？绑定线曲率是否符合要求？这些都需要借助 X 射线检查装置测量功能进行测量。图 4（1）是插件爬锡率的测量，如果定义 75% 是 OK/NG 判断标准，图中 71% 就是 NG；图 4（2）中是 chip 元件的焊接气泡面积比测量，如设定 15% 是 OK/NG 判断标准，图中面积百分比 18.8% 就是 NG；图 4（3）中是 BGA 气泡率测量，每个 BGA 显示两个百分比测量结果，前一个是总气泡率测量结果，后一个是最大气泡率测量结果，红色显示表示 NG（图中设定最大气泡率 OK/NG 判断标准是 5%）；图 4（4）是绑定线的曲率测量，红色显示表示 NG（图中设定曲率 OK/NG 判断标准是 3%）。



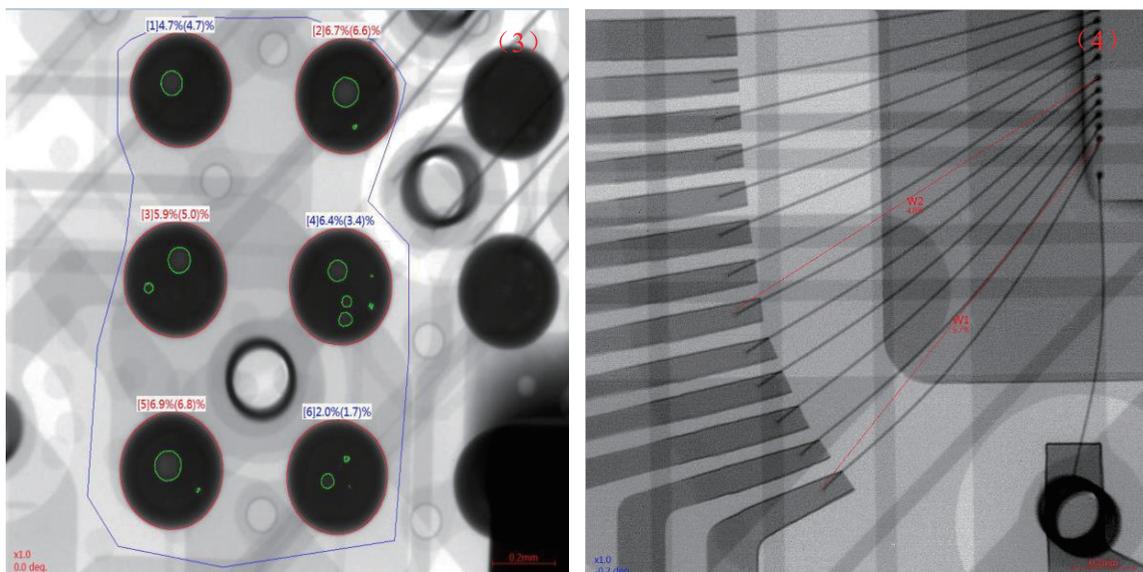


图 4 X 射线透视测量

■ 结论

采用岛津公司的 SMX-1000Plus 设备检查 PCB 组装过程中的焊接缺陷，可以垂直及倾斜观察缺陷，图像清晰，任何操作人员都可以轻松观察。利用辅助测量功能，对插件爬锡率、BGA 气泡率、焊接面积比及绑定线曲率进行测量。

岛津应用云

