

# ELITE 系统

## 无损三维电气故障定位

随着“超越摩尔定律”技术的普及，封装和组装相关缺陷变得越来越难以识别。互连更加精细、更加复杂；芯片和封装被堆叠并平铺为复杂结构。焊点间距更小，而基板则采用更高的图案密度和嵌入式组件。缺陷在不断增加，缺陷检测则变得更加困难。

通过使用具有最高灵敏度的高分辨率锁相热成像 (LIT)，Thermo Scientific™ ELITE™ 系统为各种缺陷类型的通孔封装缺陷、片上缺陷甚至板载电气缺陷的定位提供了一套重要解决方案，这些缺陷包括电源或线路短路、ESD 缺陷、电流泄漏、氧化伤害、缺陷晶体管 and 二极管、器件门闩以及电阻性开路。

ELITE 是第一款可为二维和三维器件提供动态无损实时 LIT 的完全集成系统。作为市场领导者，ELITE 系统的设计采用专有的高灵敏度 InSb 摄像头、定制光学器件和高级算法，具有出众的性能，并可以在最短时间内获得结果，通过为失效分析工程师提供根本原因分析所需的关键信息，有效缩短分析学习的周期。

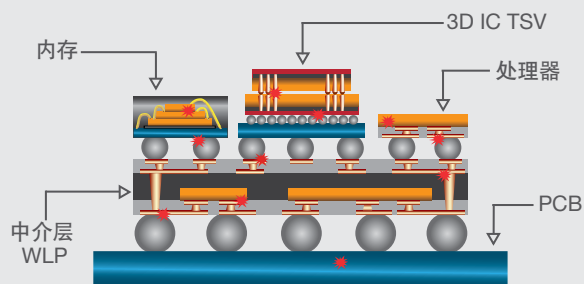
另外，由于具有所有无损技术中最高的热灵敏度，ELITE 系统能够检测最具挑战性的缺陷，无需开封检查或从封装中取出芯片，甚至无需对 IC 器件进行剥层，因而消除了使用有损方法时意外遗漏故障的风险。

### 主要优势

**完全无损**，无需开封检查，无需逆向处理，没有遗漏或损害缺陷证据的风险

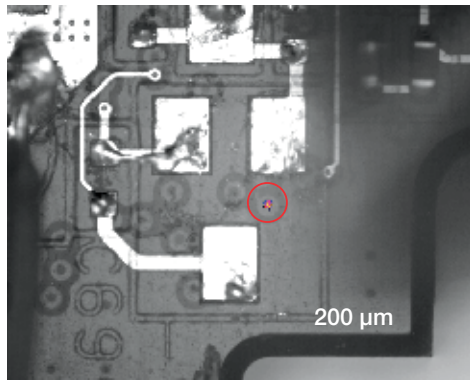
**快速识别** 装配板上有缺陷的部件以便精确处理

**定位缺陷** 在 x-y 方向具有微米精度，深度定位精度达 20 μm



ELITE 系统通孔封装故障检测 (✳)

此外，ELITE 系统可与其他无损技术（例如扫描声学显微镜 (SAM) 或二维和三维 X 射线技术）相结合，通过传递故障位置的精确 x、y 和 z 坐标，加快获得结果的速度并提高成功率，从而在需要深度信息或存在微小特征时显著缩小 X 射线和 SAM 的搜索半径并缩短检查时间。ELITE 系统还提供配备固体浸没透镜 (SIL) 和 S-LSM 选项的高分辨率光学器件，可实现最高水平的分辨率和图像质量。



X 射线确认

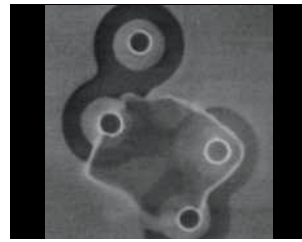
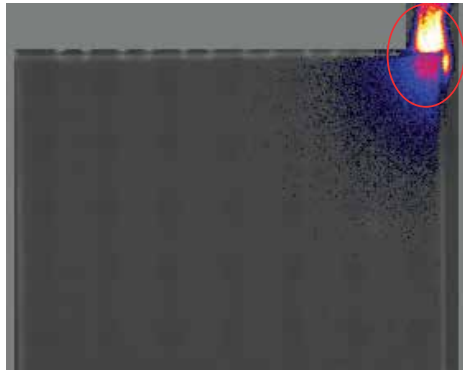


图 1. 碎屑在母板内导致短路 — 在母板（左）上，ELITE 用了不到 5 分钟观察时间确认热点在一个通孔中。X 射线测量（右）的结论是通孔之间的异物导致短路故障。



SEM 确认

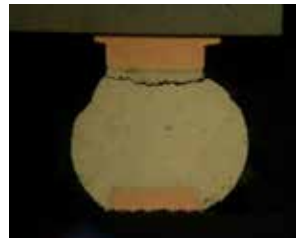
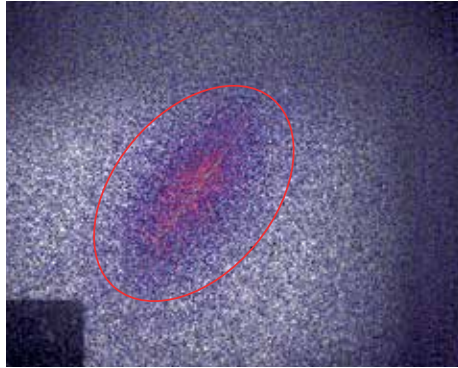


图 2. WLCSP 坠落测试导致焊锡球开裂 — WLCSP JEDEC 板的坠落测试鉴定后，链电阻从  $< 1 \Omega$  提高到了  $6 \Omega$ 。ELITE 系统用了不到 4 分钟时间在 WLCSP 上发现热点，SEM 确认热点位置的焊锡球开裂。

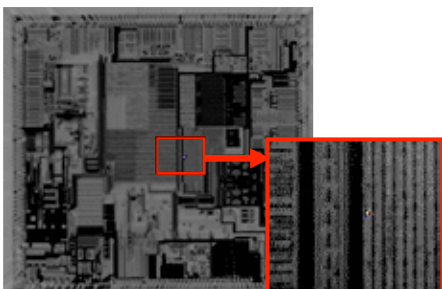


X 射线确认

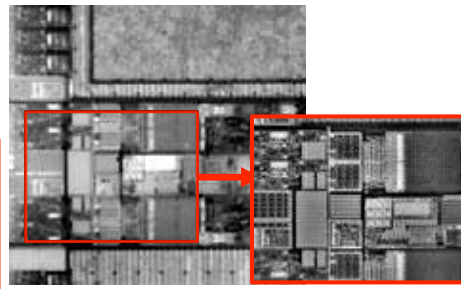


图 3. 引线框封装内部标识了树突 — 经过 2,000 小时的高温、高湿度鉴定测试后，封装零件形成微小泄漏。ELITE 系统在未进行开封检查的情况下在封装内找到了热点。X 射线将这些树突标识为根本原因。

10 倍 MWIR 透镜



10 倍 SIL



S-LSM

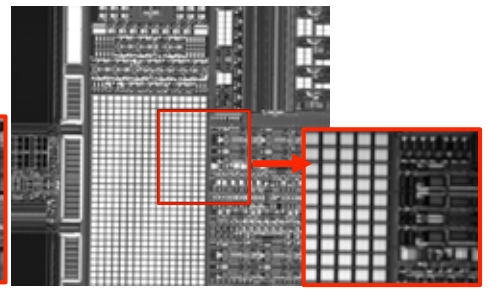


图 4：使用 10 倍 MWIR 透镜、SIL 和 S-LSM 选项进行的晶片级分析，这些选项具有出色的成像性能和最高分辨率，适合精确导航和定位。

### ELITE DX



#### 优势和典型应用

- 一流的热灵敏度，可以在最短时间内获得结果
- 行业领先的 XY 和 Z 深度定位精度
- 可轻松快速地进行前向和背向的探针设置
- 先进的 2.5D 和 3D 封装、传统焊线和引线框封装、裸晶片和零部件

### ELITE VX



#### 优势和典型应用

- 支持独特的 10 KV 高电压功能，具有功能完善的用户和 DUT 安全机制
- 出色的热灵敏度，可以在最短时间内获得结果
- 激光标记，配备直视物镜
- 电源器件、IGBT、功率 MOSFET 和各种高电压器件

### ELITE Lite



#### 优势和典型应用

- 基于行业领先技术、性价比最高的系统
- 占地面积小，可实现完全集成式操作
- PCB 和 PCBA、显示屏、太阳能电池板和电子模块

#### 规格参数\*

- 横向分辨率
  - 低至 1  $\mu\text{m}$
- 深度分辨率
  - 低至 20  $\mu\text{m}$
- 缺陷类型
  - 大范围短路 (2 m $\Omega$  至 2 G $\Omega$ )、泄漏 (功耗低至 1  $\mu\text{W}$ )、电阻性开路
- 样品类型
  - 板组件、模块、封装、整片晶圆、晶圆样片、晶片
- 视野
  - 最大 200 mm x 160 mm ; 最小 0.62 mm x 0.51 mm
- DUT 激励
  - 内部 DC 电源 ; ATE、CAN 总线、边界扫描测试仪、系统级测试仪
- 获得结果所需的时间
  - 几分钟至几秒钟，具体取决于外加功率和样品

\* 性能可能会随着样品和特定设置而变化。

