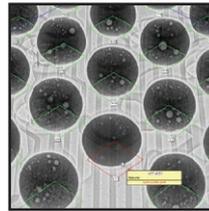
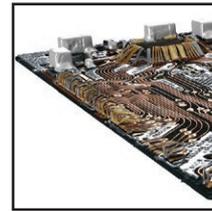


# phoenix micromex

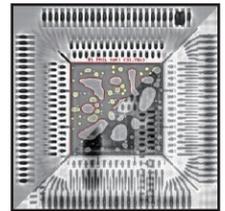
180kV高分辨率微焦点X射线检测系统  
可选三维CT功能



实时CAD数据匹配下的BGA锡球开路和FlashFilters™影像优化



U盘线路板的三维CT影像



先进的planarCT评估  
(左) 没有重叠特性的X射线影像

## 特点

- 自主冷却和温度稳定控制的数字DXR平板探测器具有高动态响应进行实时成像
- 细节分辨率可达0.5微米的180kV/20W高功率亚微米
- 具有CAD文件导入的x|act软件可编程和自动检测
- 采用金刚石靶材，在同等质量影像条件下数据截取的速度可快2倍
- 可选三维CT扫描功能，实现10秒的快速扫描

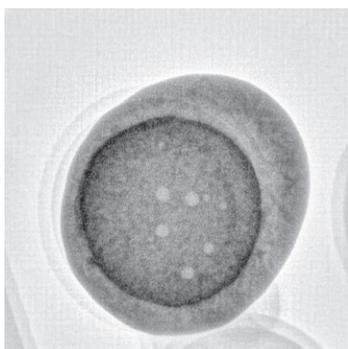


# phoenix micromex

## 高性能X射线检测系统

phoenix micromex系列结合高分辨率二维X射线技术和CT技术于一体,性能优异且运行定位精确高使得系统具有高效和可靠的特点,广泛应用于二维和三维离线检测要求: 产品研发, 失效分析, 产品制造和质量控制。

phoenix|x-ray x|act技术提供了简便的基于CAD文件导入的自动检测程序, 具有微米级检测能力, 特别是受益于GE高动态响应和主动冷却特性的DXR平板探测器, 有可达30fps刷新率, 提供了杰出的实时清晰图像和高速三维CT扫描性能。



采用Flash!模块处理uBGA锡球内的空洞: 在1.970倍极高放大倍率下

## DXR-HD 实时清晰成像

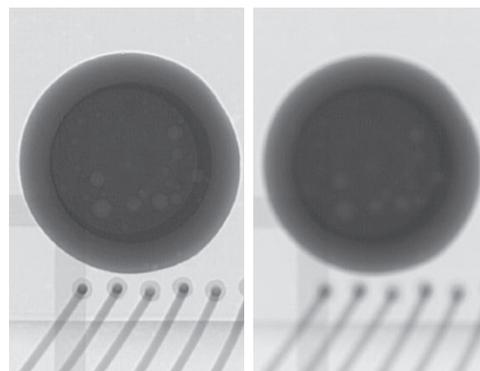
GE特有的高动态响应DXR平板探测器有增强闪烁体技术, 开创了新一代的高效实时成像检测工业标准。

- 1000x1000像素与30帧频全屏刷新率和低噪点的清晰成像品质, 保证快速实时成像检测
- 主动温度稳定控制系统保证精确可靠的检测要求
- 三维CT模式下的高速数据截取
- 达到0.5微米的细节分辨率可进行高性能失效分析

## 高功率下高分辨率: diamond|window

相比于传统的铍窗口, micromex DXR-HD采用金刚石窗口靶材, 可以有更高功率下更小的聚焦光点, 保证了高输出功率下更高的分辨率

- 在实现同等影像水平下数据截取速度可快2倍
- 高功率下高分辨率
- 无毒靶材
- 在长期检测时间下改善聚焦光点的稳定性
- 高功率下低损耗, 提高靶寿命

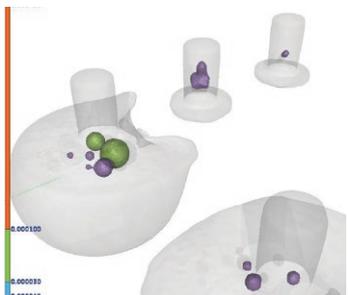


金刚石窗口      铍窗口  
(相同射线参数: 130 kV, 11.4 W)

## 高分辨率三维CT

对于小型样品的高级检测和三维分析, 可选phoenix特有的CT技术

- 180 kV高功率X射线射线管技术, 与DXR数字平板探测器和金刚石窗口靶配合下具有快速影像截取, 并结合phoenix快速数据重建软件, 得到高质量的检测结果
- 最大体元分辨可小至2微米



nanoCT®在电子封装TSV中的应用, 可清晰发现铜填充物中的空洞

# x|act -基于CAD数据导入的编程:

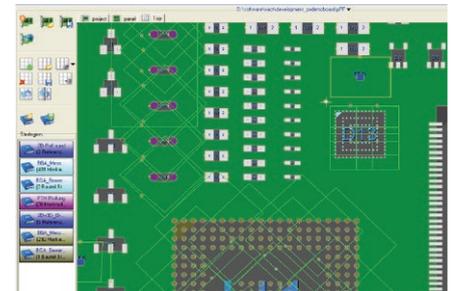
## 具有高缺陷覆盖率高分辨率的自动检测

Phoenix X射线提供高缺陷覆盖率高分辨率的微焦点射线自动检测的解决方案，得利于micromelx和nanomelx系统具有高精度的轴控装置和具有快速简便及离线CAD编程方式的独特的x|act软件。杰出的定位精度和重复精度，结合仅有几微米高分辨率的观测，360°旋转和达到70°倾斜视角可以满足高质量标准检测要求，甚至是间距只有100微米的微小器件。x|act不仅可以进行自动定位检测和实时影像进行CAD数据的匹配以轻松实现焊盘识别，还可在手动检测时利用Flash! Filters™影像优化确保高缺陷覆盖率。

## 有效的CAD数据编程

不同于常规的射线自动检测编程，x|act不仅有最小化设置时间，而且检测程序一经生成后可以兼容应用于所有同类型的设备

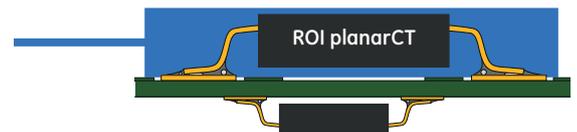
- 基于焊盘的简便离线编程方式
- 针对不同类型焊盘有特定的检测模块
- 全自动检测程序，包括斜角和每个器件的多角度定位
- 极高的定位精度，甚至包含倾斜角和旋转角
- 手动检测下简便的焊盘识别
- 针对线路板组装的高重复性检测



编程快速简便：可应用检测模块x|act生成自动检测程序

## planarCT电路板的截面检测

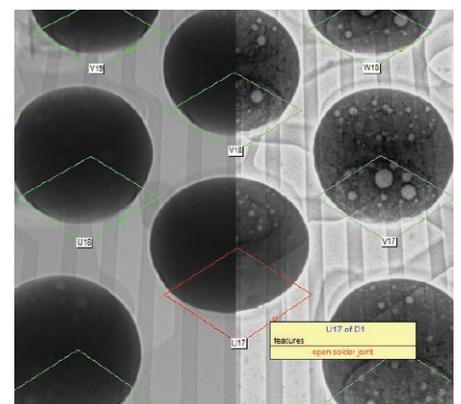
- 快捷检测结构复杂的大型电路板，进行二维截面和三维CT分析
- 免切割，实现无重叠结构的二维截面影像



planarCT的切片或多层切片视图可精确检测到一个平面或整个封装

## phoenix micromelx优点

- 高动态响应DXR平板的实时清晰图像
- 特有180 kV / 20 W高功率亚微米焦点或纳米焦点\*射线管, 适于高辐射吸收性材料检测
- 高效的自动CAD文件导入编程缩减设置时间
- 甚至在旋转倾斜视角下实现CAD信息实时匹配
- 高缺陷检出率和重复性
- 操作使用简便性
- 细节分辨率可达0.5μm
- 可选Flash! Filters™影像优化技术
- 可选高级失效分析功能的高分辨率三维微米或纳米CT
- 可选快速CT扫描时间可达10s



x|act 软件可随时提供实时图像在任意角度的CAD数据匹配信息和检测数据  
选配GE特有的Flash! Filters™使缺陷检测更快、更可靠。

# 技术规格和配置



## 放大倍率和分辨率

几何放大倍率: DXR 最大 1,970 x; 图像增强器 最大 2,130 x  
系统放大倍率: DXR 最大 2,660 x; 图像增强器 最大 22,150 x  
细节分辨率: 可达 0.5  $\mu$ m

## 180kV微焦点或纳米焦点X射线管

类型: 低维护性开放式微焦点射线管、无寿命限制、透射靶、170° 辐射角, 准直功能  
最高管电压: 180 kV  
最大管功率: 20 W  
靶: 选择无毒diamond|window(CVD金刚石镀膜), 同等影像质量水平, 数据截取快2倍  
灯丝: 钨丝、经预调的即插式结构, 更换简单快捷

## 高动态响应DXR平板探测器

类型: 高动态响应的GE DXR250RT, 主动冷却和温度稳定装置, 可实现高质量实时成像和快速影像截取 (nanome|x可配置双探测器, 图像增强器和平板探测器)  
像素数量: 1000 x 1000 像素  
像素分辨率: 200 x 200 微米  
帧频刷新率: 可达30 fps

## 高精度操控

总体结构: 高精度无振动5轴同步驱动操控平台  
最大检测区域: 460 mm x 360 mm (18" x 14")  
610 mm x 560 mm (24" x 22") 不使用旋转台  
最大样品尺寸/重量: 680 mm x 635 mm (27" x 25") / 10 kg (22 lbs.)  
ovhm高放大倍率倾斜视角: ovhm -可达70°, 斜角连续可调, 360° 连续旋转  
操控: 操纵杆控制或鼠标操作(手动模式)和数控编程控制(自动模式)  
操控辅助: X射线影像导航图, 点击移动功能, 点击放大功能, 自动保持视野中心功能, 激光定位瞄准  
防撞装置: 防止检测样品与射线管产生碰撞

## 系统尺寸

尺寸 (W x H x D): 2020 mm x 1920 mm x 1860 mm  
(79.5" x 75.6" x 73.2")  
(D 包含控制台为2160 mm)  
最小运输宽度: 1,560 mm (61.4")  
重量: 约2,600 kg / 5,732 lbs.

## 辐射安全防护

辐射安全屏蔽室是全方位的安装防护, 依据德国R6V法令和美国FDA 21 CFR1020.40标准不需要特别的型式许可。对于设备的操作, 可能需要当地的官方许可。

## 高级图像处理 (16 bit)

x|act: 基于CAD导入的功能全面X射线检测软件, 包含图像增强处理功能, 量测功能和基于CAD数据的快速简便的自动定位检测程序  
bga|module (标配): BGA焊点自动分析, 包括自动润湿性分析  
vc|module (标配): 空隙自动计算软件, 包括多重芯片的贴装检测

## 软件配置 (可选)

x|act BGA 检测模块: 基于CAD数据的BGA焊点自动分析  
x|act PTH 检测模块: 基于CAD数据的PTH焊点自动分析  
qfp|module: 自动检测QFP焊点  
qfn|module: 自动检测QFN/MLF焊点  
pth|module: 自动检测PTH焊点  
c4|module: 在背景结构下的圆形焊点分析, 如倒装芯片的焊点  
ml|module: 多层线路板的检测  
quality|review: 用于返工和缺陷显示的可视化模块  
Flash! Filters™: GE特有的影像优化技术  
PlanarCT module: 非破坏性平板二维切片和三维数据分析包括3D|viewer software

## 硬件配置 (可选)

倾斜旋转装置: 倾斜 $\pm 45^\circ$  与连续360° 旋转, 最大样品载重2kg  
手动条码扫描器: 用于产品识别

## 计算机断层扫描 (可选)

结合二维与三维(CT) 操作的升级模块  
CT装置: 高精度旋转轴  
数据截取/重建软件: phoenix datas|x 专有CT软件  
最大几何放大倍率: 100 x (CT)  
最高体元分辨率: 可达2  $\mu$ m, 依实际尺寸而定。



## GE检测控制技术

GE检测控制技术业务是一个行业领先创新者, 业务涉及传感测量, 无损检测技术, 状态监测, 与自动化优化控制领域, 帮客户实现精确、高效和安全。旗下产品广泛应用于航空航天、石油天然气、电力、运输、医疗等行业。它在25个国家拥有超过40家企业, 隶属于GE石油天然气集团, 为客户提供更环保, 更智能, 更高效的解决方案。



中国客服中心电话: 800 915 9966

[www.ge-mcs.com/zh](http://www.ge-mcs.com/zh)