

X 射线透视系统内部检测琥珀内部结构解析

SMX-011

摘要：本文介绍利用岛津的 X 射线透视 CT 装置，在不破坏琥珀的整体结构下，可以检测到琥珀内部的结构，发现其内部隐藏的东西，这种方式可以在不破坏物件的前提下，对其内部进行检测，发现内部结构的方法。

关键词：SMX-225CT 微焦点 X 射线 CT 装置 琥珀 XRAY 无损检测 内部分析

琥珀作为现代收藏界比较流行的藏品，有千年的琥珀万年的蜜蜡之说。琥珀的形成，是由树脂在高温下溶解，然后和周围的植物或者小动物等一起，在冷却过程中合二为一，经过很多年的掩埋，后来被挖掘出来，经过整理后，形成了现在琥珀（图 1）。（琥珀尺寸：50 mm*20 mm*7 mm）。从外表处看出此琥珀色泽圆润，雕刻精细，但是从外表往里看，里面有个类似缺陷的地方存在，使用手电筒打光观测，也看不出有任何具体瑕疵？本文利用岛津无损检测仪器，利用其非破坏特性前提下，可以观测到琥珀内部问题，现在科学技术的发展，可以使用 XRAY 无损检测装置，

在不破坏实物的前提下，通过 X 射线的照射，实时观测到内部的实物景象，同时在拍摄的过程中，可以收集扫描信息，进行计算后，把计算的结果进行重组，这样可以得到三维立体的效果图。岛津 inspeXio SMX-225CT 无损检测设备（图 2），具有高电压，高电流，微焦点 3D 扫描等功能，可以调整不同的电压电流，发射 XRAY 射线穿透琥珀内部，调整不同的成像方式，可以清晰明了表达所检测到的琥珀实际内部景象，同时也可以把琥珀内部的立体结构图像展示出来，了解内部的结构秘密。



图 1 琥珀样品



图 2 岛津微焦 X 射线 CT 装置 (inspeXio SMX-225CT)

■ 检测方法

利用 XRAY 无损透视的功能，我们把古董水平放置在设备的载物台上，X 射线发射是从左边发出，右边有平板接收器来接收到穿透古董的 X 射线，通过 FPD 的光电转换，把光信号转换成电子信号，这样就可以实时把琥珀的内部结构显示在电脑显示屏。

我们可以通过调节电压电流值的大小，来找出最适合的条件，可以把古董完全穿透并显示出清晰的结果。

■ 实验结果

1. 透视效果图（图 3），就是单独利用 X 射线透视，像医院做胸透拍照一样，这样可以看到琥珀的内部结构，但是这样仅仅只是看到内部的图像，无法判断出现的缺陷具体位置。

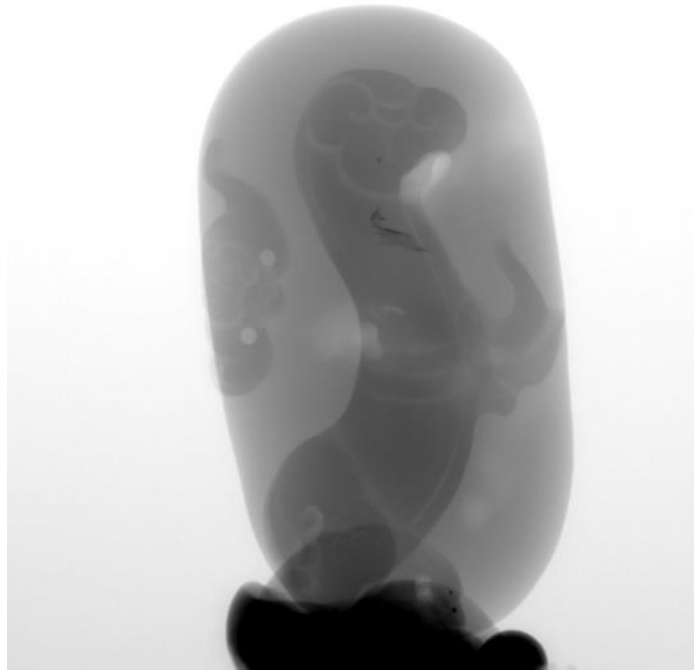
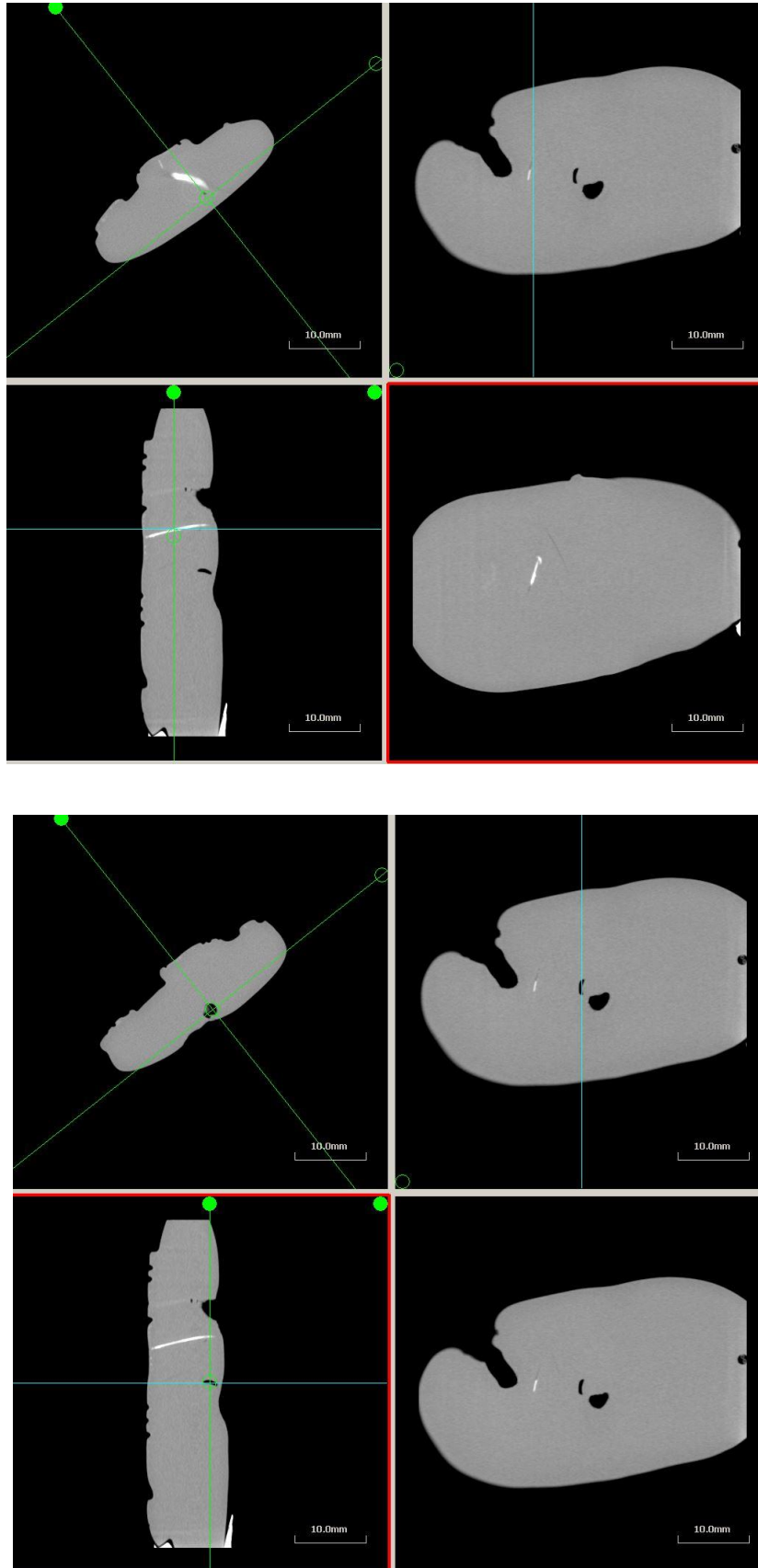


图 3 琥珀的透视效果图

2. 利用岛津的 CT 设备，可以通过三维成像（图 4），这样可以看到琥珀的内部缺陷的具体位置，并且还可以进行对缺陷的尺寸测量，标注实际数据。



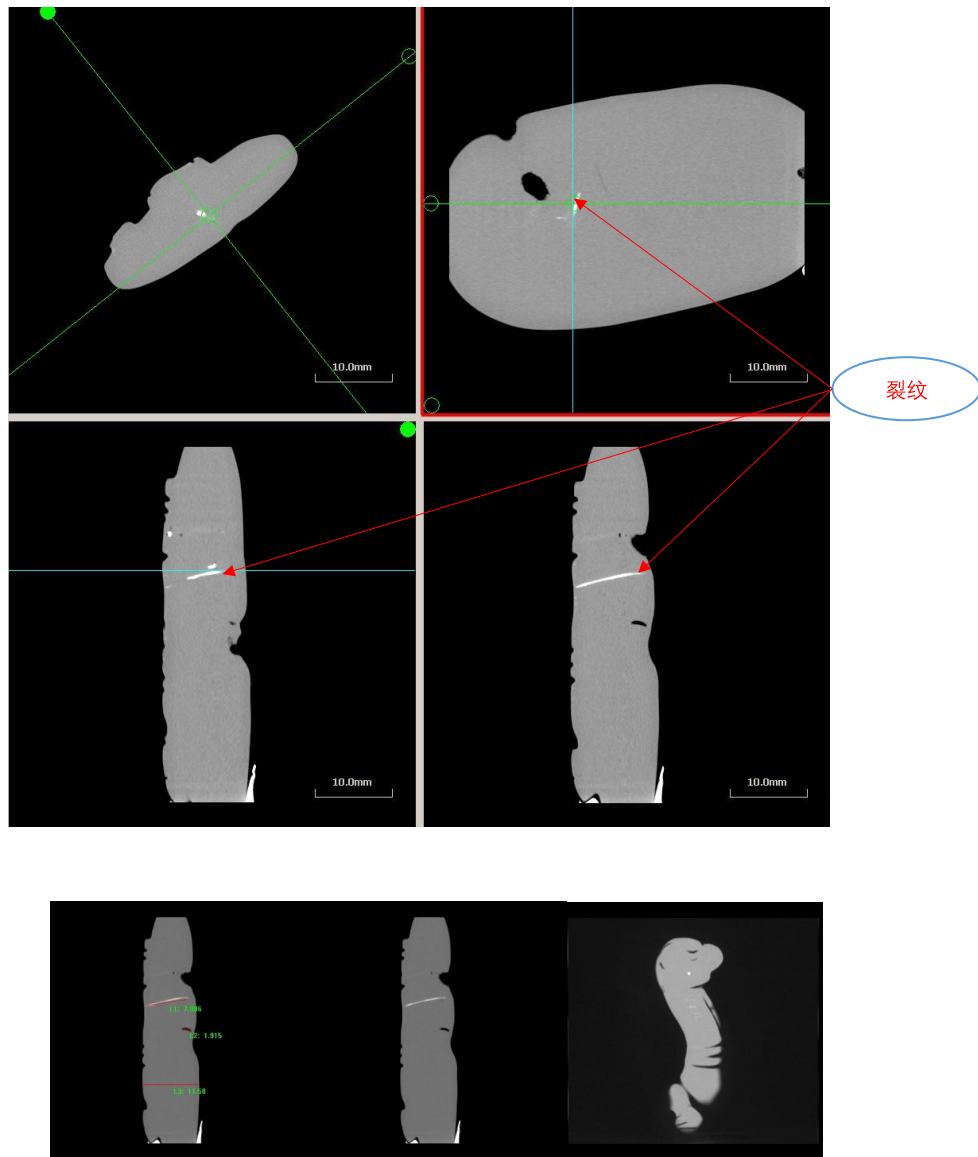
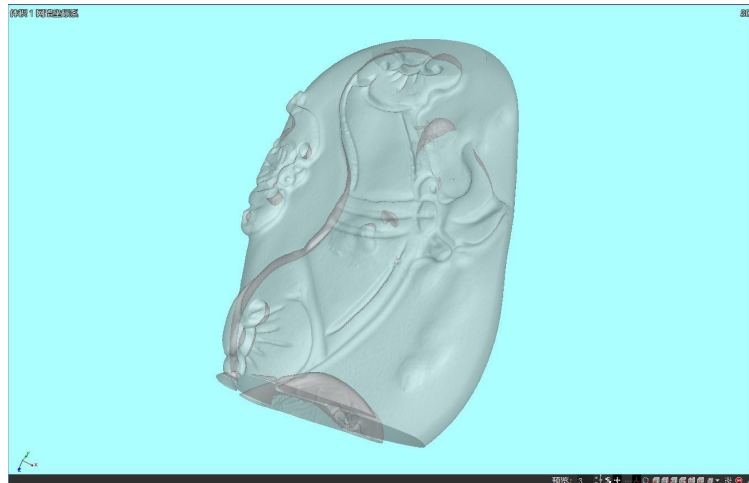
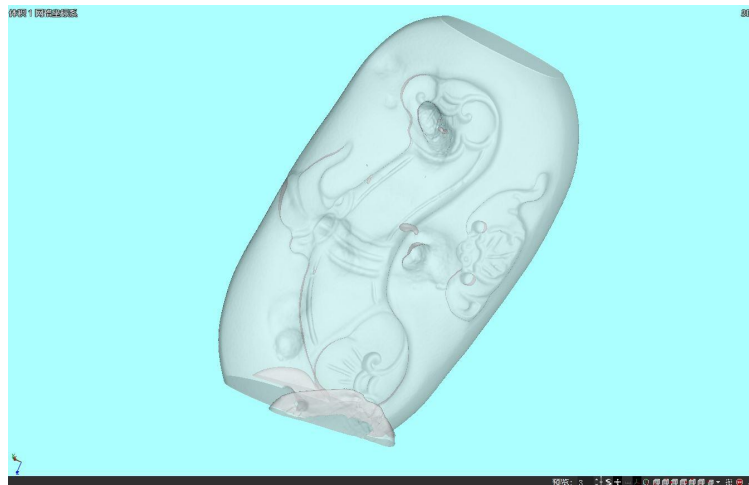
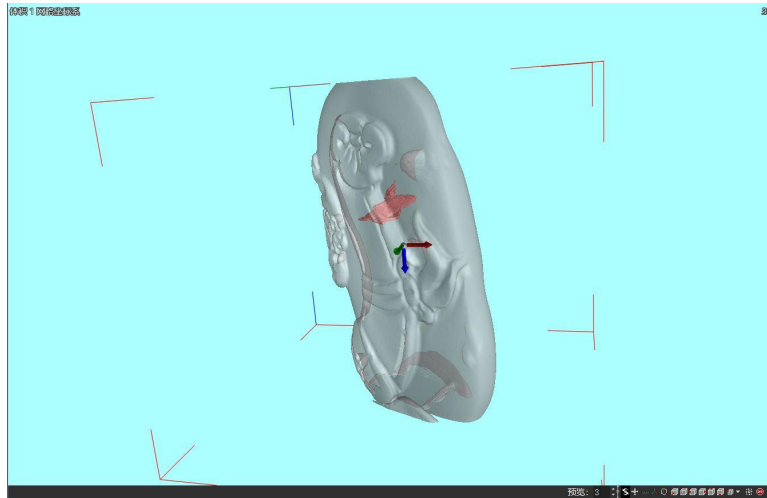


图4 琥珀的CT三维效果图

3. 使用VG图像处理软件，还可以对样品进行上色处理，并对缺陷部分进行不同颜色标注（图5），可以让观测一目了然。



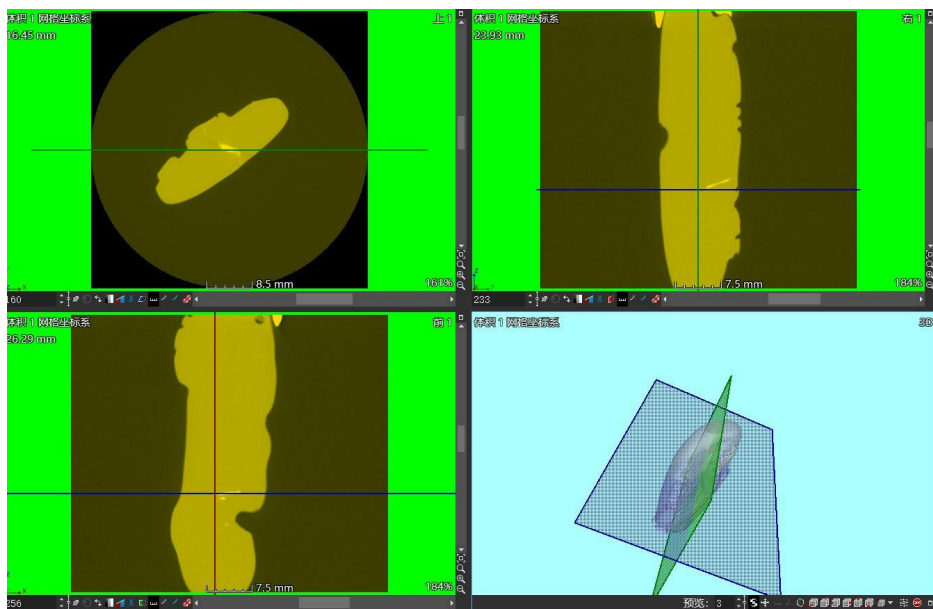


图 5 使用 VG 图像处理软件处理后效果图

■ 结论

此次无损透视 CT 实验，破解了琥珀内部的奥妙，也为类似的古董文玩之类的物品，内部结构缺陷分析提供了解决方案。使用岛津 inspeXio SMX-225CT 仪器对类似的物件进行分析，无需样品前处理，快速无损，适合这类样品的非破坏性缺陷分析。

岛津应用云

