

Application News

No. N114

微焦点 X 射线 CT 系统 SMX-

使用 inspeXio SMX-100CT 观察食品 包装盒密封性的实例

摘要：本文介绍了一个运用 inspeXio SMX-100CT 观察食品包装盒密封性的实例观察。开始观察了塑料瓶瓶盖在打开之前和打开之后的密封性，发现打开之前和打开之后的密封性一致；然后观察了食品圆柱形纸质容器和铝盖之间的密封性，发现食品纸质容器即使变形，铝盖也覆盖在容器上面，密封性很好；最后对食品纸质容器的中间部分进行扫描，清晰观察到 3 层纸或者 4 层纸是如何通过粘合剂粘贴在一起的。

关键词：微焦点 X 射线 CT 系统 CT 食品包装盒 密封性

各种类型的商业食品包装的设计旨在易于使用和出色的美学设计，同时努力减少对环境的影响并确保或提高安全性。

考虑到这些设计约束，包装的密封部分是最重要的技术领域之一，在安全性和质量保证方面，确保可靠的紧密密封性极为重要。

由于微焦点 X 射线 CT 系统能够无损观察包装的内部结构，因此它是一种观察密封状态的常用方法。在这里使用微焦点 X 射线 inspeXio SMX-100CT 系统观察密度较低的食品包装盒，详细介绍了观察食品包装盒密封区域的几个示例。

实验部分

1.1 仪器

inspeXio SMX-100CT

1.2 分析条件

X 射线 CT 检查分析条件：

测试电压：70KV

测试电流：50μA

图像尺寸：1024pixels*1024pixels

扫描时间：9min

SDD：500mm

SRD：30mm

Number of Views：1200

Number of Averages：1

Voxel Spacing：0.033mm/voxel

Scale angle：Full scale

Acquisition Mode：Fine



结果与讨论

2.1 微焦点 X 射线 CT 对塑料瓶的观察

图 1 显示了一个塑料瓶在打开之前和打开之后的外观图。分别在瓶盖打开之前和打开之后再拧紧，通过 inspeXio SMX-100CT 微焦点 X 射线 CT 系统设备对其采集 CT 数据，得出了图 2 所示的 CT 截面图，从截面图中可以看出即使瓶子拧开一次后在两个位置密封性也很好。图 3 展示了 CT 的 3D 效果图，观察两个位置的密封性。

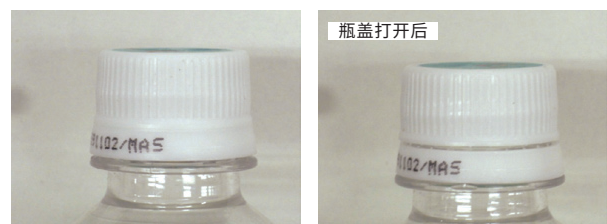


图 1 塑料瓶和瓶盖外观图

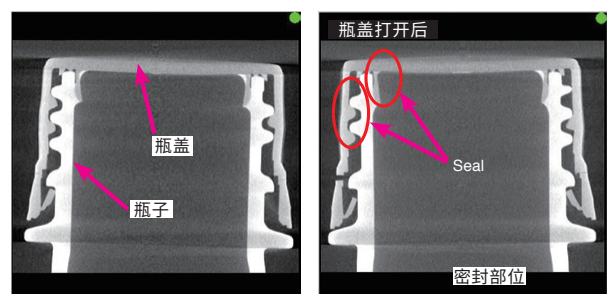


图 2 塑料瓶和瓶盖 CT 截面图

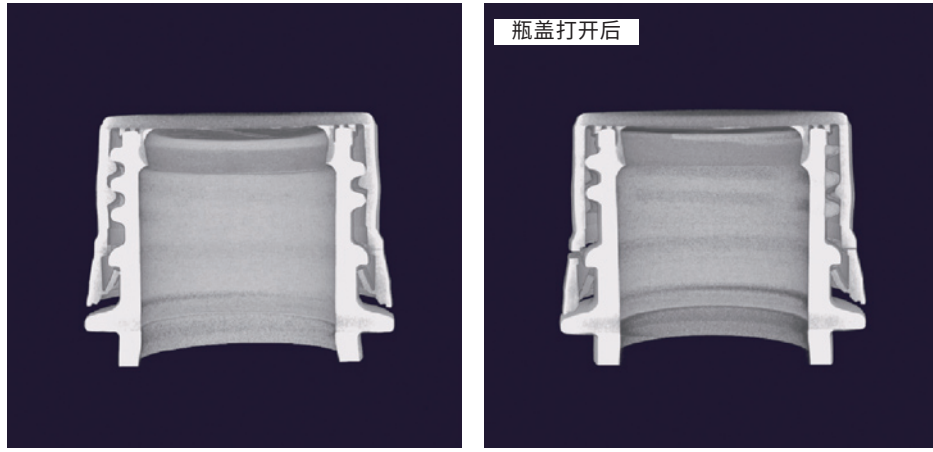


图3 塑料瓶和瓶盖 3D 图

2.2 微焦点 X 射线 CT 对食品包装盒 1 的观察

作为观察食品包装封装口的示例，图 5 显示了圆柱形纸质容器与其铝盖之间的 CT 横截面图和封口的 3D 图像（请参见图 4 结构图）。这些图像显示了将纸张应用于容器的外部以提高强度。这也表明，尽管铝盖沿曲面粘附（纸盒变形），但它仍被牢固密封。

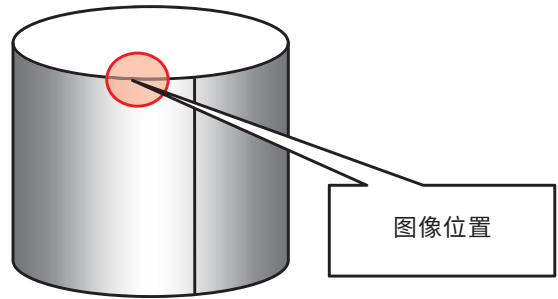


图4 图像位置

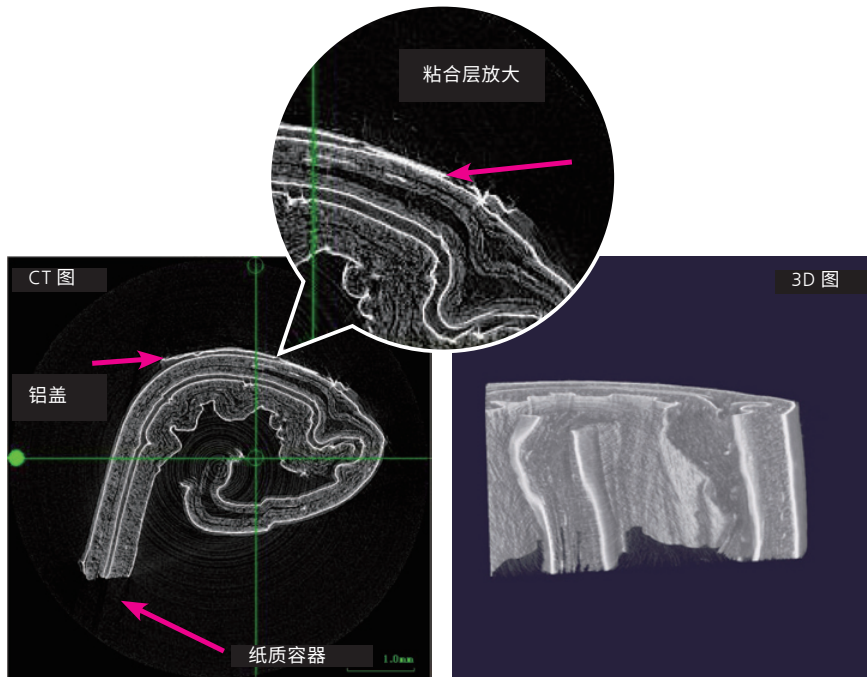


图5 食品包装盒图像

2.3 微焦点 X 射线 CT 对食品包装盒 2 的观察

此外，在与上述容器相似的两种类型的容器（圆柱形）上观察到了接缝区域（请参见图 6 中的示意图）。

图 7 中的观察示例显示了如何将 3 或 4 层纸粘合在一起来连接容器。

图 8 中的示例是用于包装水分含量高的食品包装，图像详细显示了在纸层之间如何使用铝箔以及如何如何在容器表面涂上聚合物。

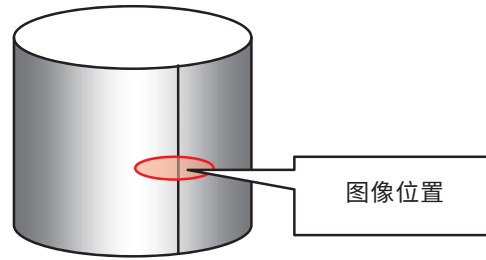


图 6 图像位置

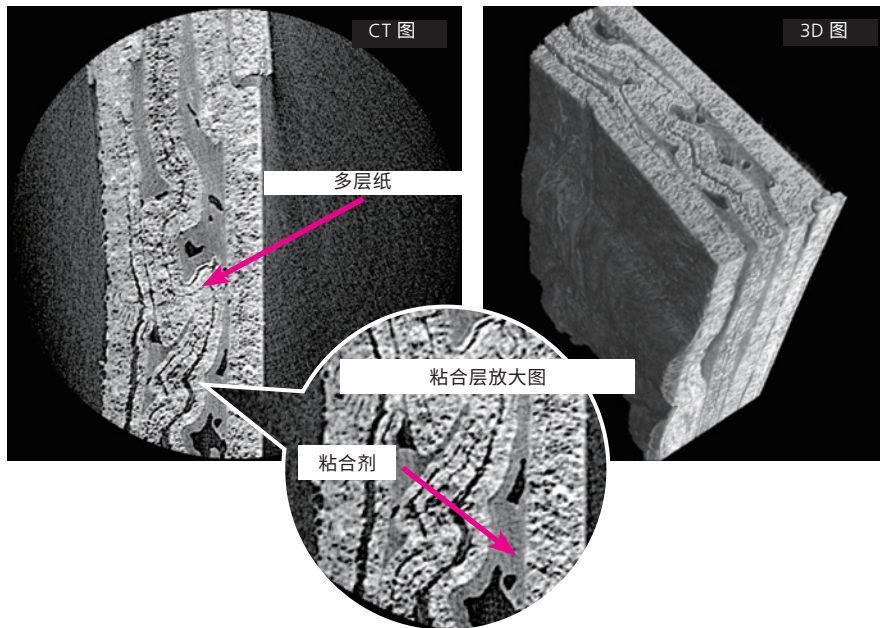


图 7 食品包装盒图像

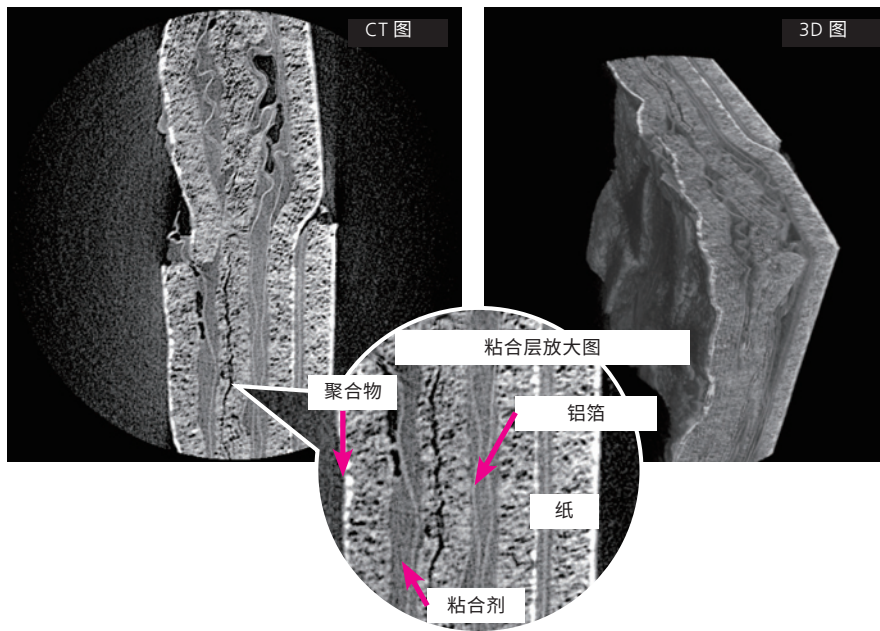


图 8 食品包装盒图像

■ 结论

采用岛津公司的 inspeXio SMX-100CT 检查食品包装盒密封性，对于塑料瓶和瓶盖在打开之前和打开一次后的密封性一致；对于用铝盖密封的食品纸质圆柱形容器，即使容器变形，铝盖也很好的覆着在容器上；观察食品纸质圆柱形容器的中间部分，清晰的观察的 3 层纸或者 4 层纸如何通过粘合剂牢固的粘合在一起的。

——内容翻译自岛津 GADC 编号 LAAN-A-ND-E007



岛津企业管理（中国）有限公司
岛津（香港）有限公司

<http://www.shimadzu.com.cn>

用户服务热线电话： 800-810-0439
400-650-0439

免责声明：

* 本资料未经许可不得擅自修改、转载、销售；
* 本资料中的所有信息仅供参考，不予任何保证。
如有变动，恕不另行通知。