

Xslicer SMX-1010 观察铝电解电容内部结构

SMX-038

摘要：本文介绍了一个运用 Xslicer SMX-1010 微焦点 X 射线检查装置检查铝电解电容内部结构，针对电容中的正负极能够清晰观察并测量极差，使用 CT 选配装置可观察杂质及破损缺陷，并精准测量正负极差。

关键词：微焦点 X 射线检查装置 CT 铝电解电容 正负极

铝电解电容是由铝圆筒做负极，里面装有液体电解质，插入一片弯曲的铝带做正极制成。还需要经过直流电压处理，使正极片上形成一层氧化膜做介质。它的特点是容量大，但是漏电流大，稳定性差，有正负极性，适宜用于电源滤波或者低频电路中。使用的时候，正负极不要接反。

铝电解电容器在生产时难免会出现铝箔切边不整齐产生毛刺、电解纸杂质等缺陷，然而有毛刺或电解纸有杂质的位置耐压值远低于正常值，老化过程中随着充电电压不断提高越发接近击穿点，一旦电压到达

击穿临界点就产生了尖端放电，由于电容器内阻非常小并且电容器储存了非常多的电量，所以尖端放电时产生了巨大的爆炸，其能量足以将铝壳击穿甚至直接威胁到人员的生命安全。在组装过程中，如果正负极差相差过大，或者隔离膜孔隙过大，长时间使用时，容易短路，极易发生爆炸。通过 Xslicer SMX-1010 可以无破坏性的快速检查铝电解电容的内部结构并发现缺陷。本文介绍了一个运用 Xslicer SMX-1010 对铝电解电容的实例观察。

■ 实验部分

1.1 仪器

Xslicer SMX-1010 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：110 μ A

观察角度：0°

CT 测试时间：28 分钟

■ 结果与讨论

2.1 X 射线透视观察

图 1 显示了一个铝电解电容外观图，通过 Xslicer SMX-1010 微焦点 X 射线检查装置垂直观察，可以得到图 2 的透视图，从图片中可以观察整个样品的大致轮廓。使用拼接功能得到图 3 的拼接图，可以清晰观察内部结构。图 4 是放大观察正负极结构。



图 1 铝电解电容外观图



图 2 X 射线透视图（垂直观察）



图 3 X 射线透视拼接图

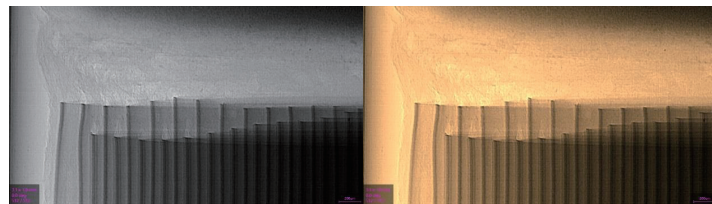


图 4 X 射线透视放大图

2.2 X 射线透视测量

在铝电解电容的组装过程中，正负极差不能太长也不能太短，电容器壳需要测量角度和半径，这些都需要借助 X 射线检查装置测量功能进行测量。图 5（1）是角度测量和圆半径测量，图 5（2）是利用尺子功能直接测量，图 5（3）是利用测量功能测量正负极差。

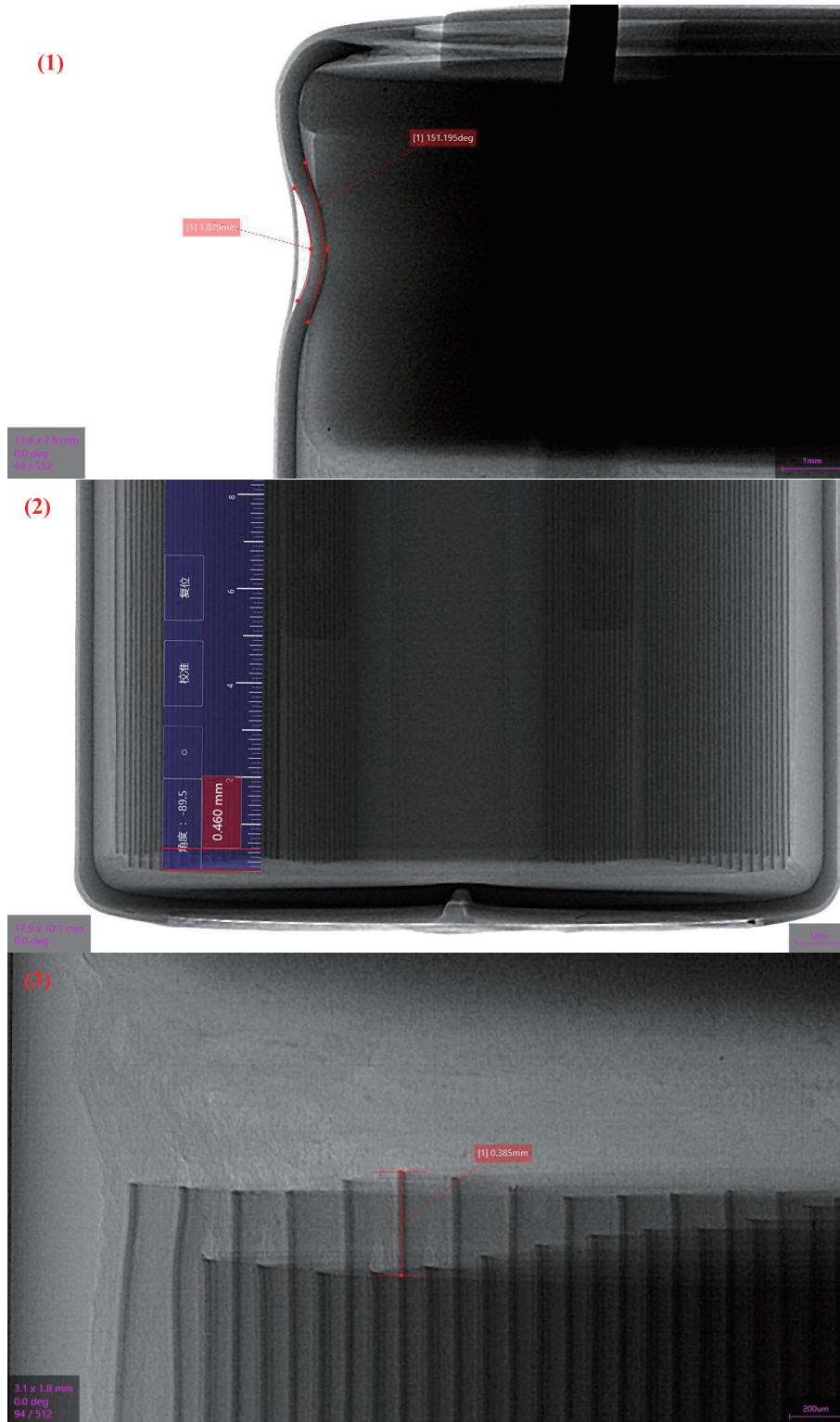
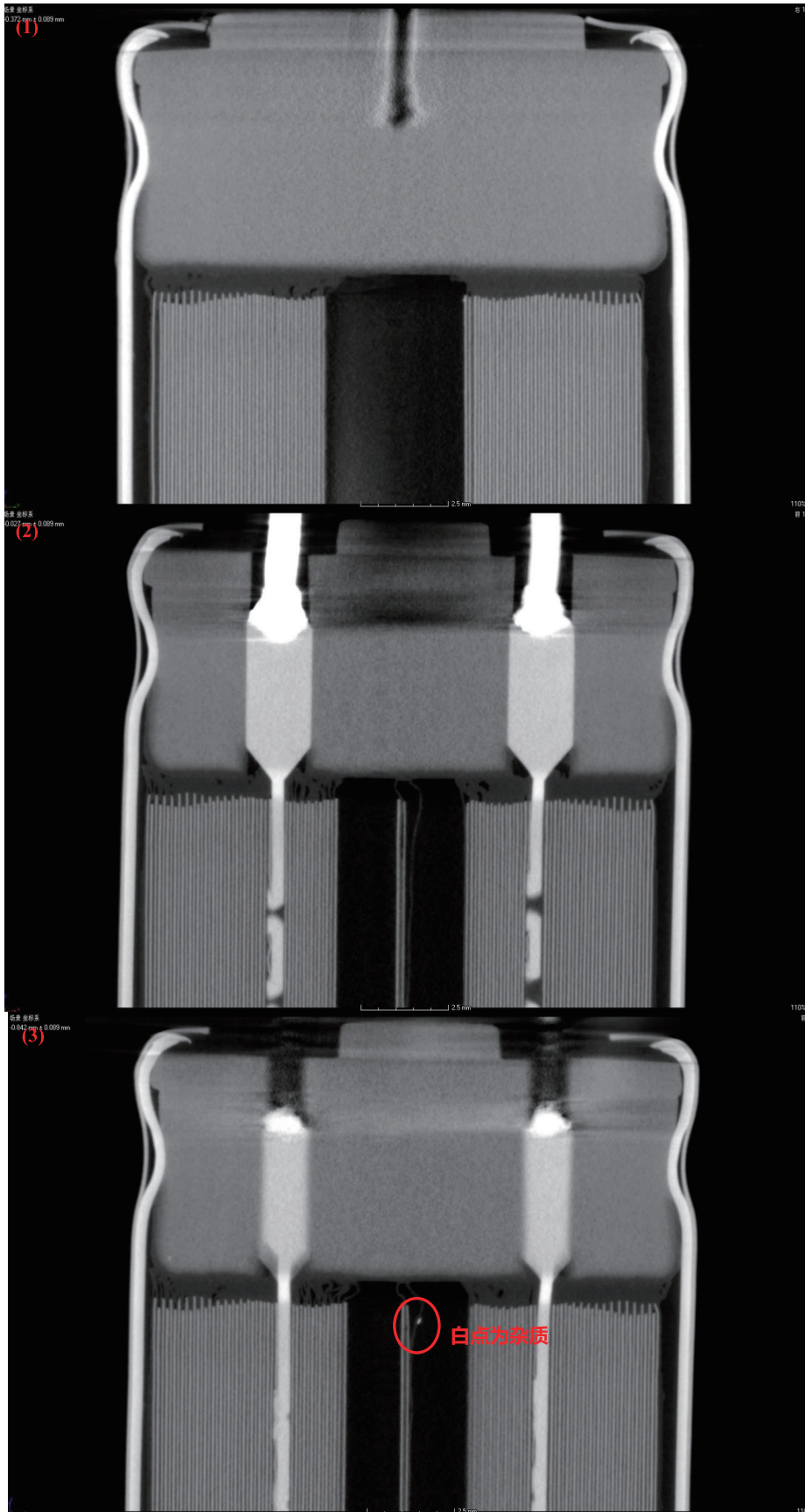


图5 X射线透视测量

2.3 X 射线 CT

使用选配 CT 装置可对铝电解电容进行 CT 测试，观察产品内部结构，图 6 (1) 可观察正负极内部状态，图 6 (2) 可观察极耳状态，图 6 (3) 红圈所示白点为杂质，图 6 (4) 所示为测量正负极差。



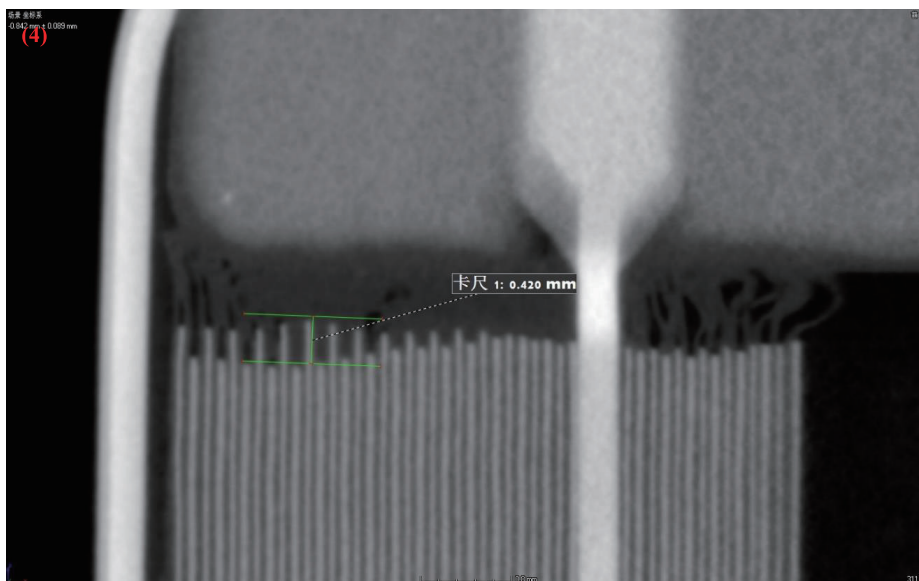


图 6 CT 图

■ 结论

采用岛津公司的 Xslicer SMX-1010 微焦点 X 射线检查装置检查铝电解电容内部结构，使用拼接功能可放大观察整个电容，图像清晰，任何操作人员都可以轻松观察。使用测量及尺子功能，对正负极差、半径及角度进行测量。使用 CT 选配装置，可直观观察铝电解电容内部细节，能清晰观察内部杂质、破损等缺陷，对于正负极差能精准测量。

岛津应用云

