

XSeeker 8000对注塑连接器的测量分析

SMX-057

摘要：本文介绍了岛津台式 X 射线 CT 系统 XSeeker 8000 设备对整个注塑连接器进行三维无损观察和分析。先用透视功能大致观察内部结构，再使用 CT 三维观察注塑连接器中的内部结构并导出 STL 格式。通过 VG 选配模块对圆和圆柱进行测量、设计件与实物进行比较和壁厚分析。

关键词：微焦点 X 射线检查装置 CT 注塑连接器

技术特点：

- ❖ 一键对注塑连接器进行 CT 扫描，最快 22 秒成像。
- ❖ 可对注塑连接器内部测量分析，适用于逆向工程。

注塑连接器是用铁氧体磁粉和树脂（PA6/PA12/PA66/PPS）混合后，通过注射成型工艺成型的磁体，主要用于自动化设备，永磁直流电机，轴流风扇，变频空调电机，仪表电机等领域，是精密微电机及自动化行业不可缺少的信号源和恒磁源，具有其他磁体无法替代和比拟的优越性。注塑连接器的特点是既可以轴向单极充磁，也可径向多级充磁，还可以轴向径向复合充磁。产品外观光洁无瑕疵，

尺寸精度高，一致性好，无需后续加工，性能稳定，抗震耐冲击，产品可复杂化，是精密微电机及自动化行业不可缺少的信号源和恒磁源，具有其他磁体无法替代和比拟的优越性。台式 X 射线 CT 系统 XSeeker 8000 可以进行注塑连接器内外部缺陷测量与统计、结构尺寸测量和设计工艺改进，贯穿从材料评估、模具开发与验证、首件检测到最后的批量生产和装配等整个工艺流程。

实验部分

1.1 仪器

XSeeker 8000 台式 X 射线 CT 系统

1.2 分析条件

X 射线 CT 检查分析条件：

测试电压：160 KV

测试电流：1.2 mA

焦点尺寸：100 μm



结果与讨论

2.1 X 射线 CT 对注塑连接器观察

本次分析的是注塑连接器，图 1 是其外观图，使用 X 射线 CT 针对整体进行透视拍摄及扫描。

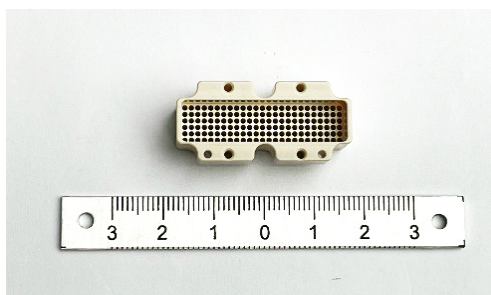


图 1 注塑连接器外观图

图 2 是针对图 1 样品正面和侧面的透视图，可看到注塑连接器内部结构。

图 3 是设备标配的 CT 图像显示软件，左边是 MPR 图，可观察样品内部结构，没有发现缺陷；右上角是立体图；右下角是灰度柱状图。

图 4 是使用 VG 软件处理的 STL 格式图；通过测量模块对圆直径精确测量（图 5）、两个圆心之间的距离测量（图 6）、圆度测量（图 7）和圆柱度测量（图 8）。

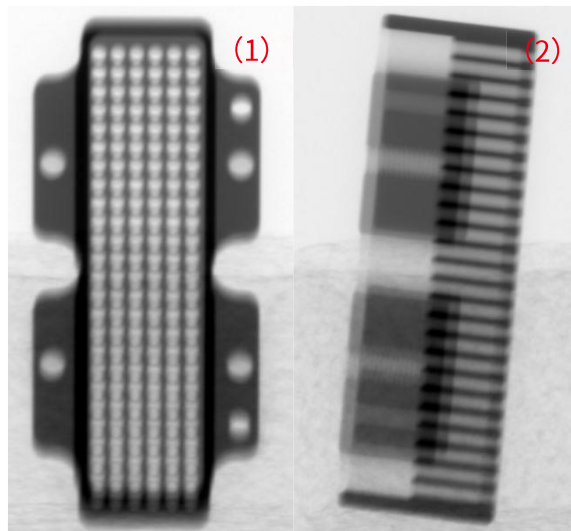


图 2 注塑连接器透视图

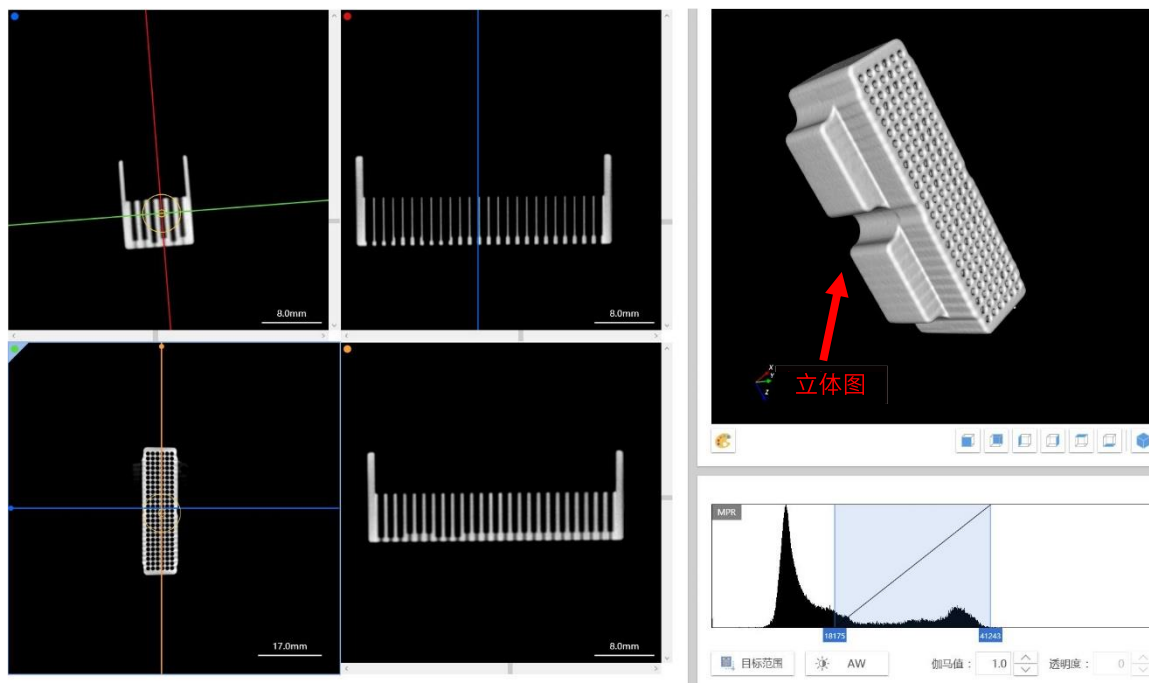


图 3 注塑连接器 MPR 图

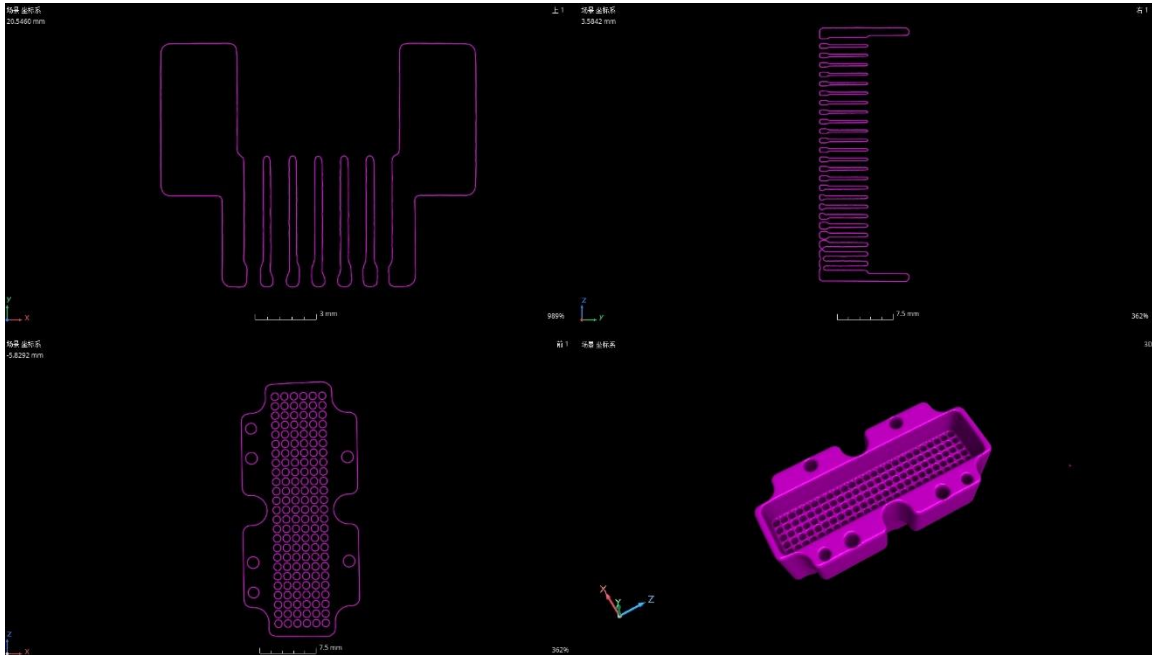


图 4 注塑连接器 STL 图

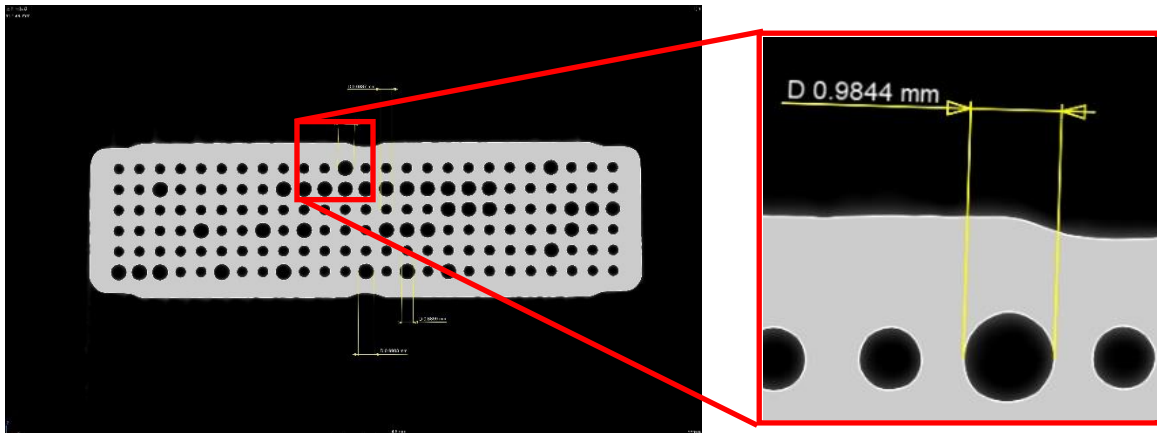


图 5 注塑连接器圆直径测量

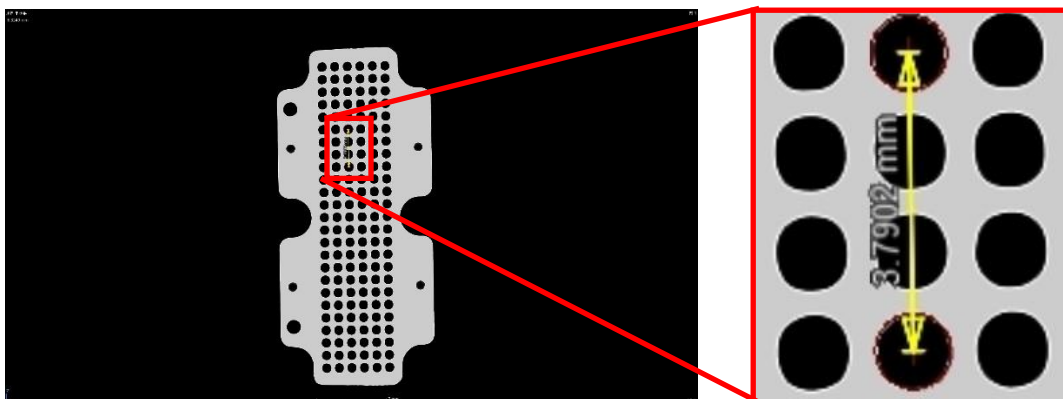


图 6 注塑连接器圆心距测量

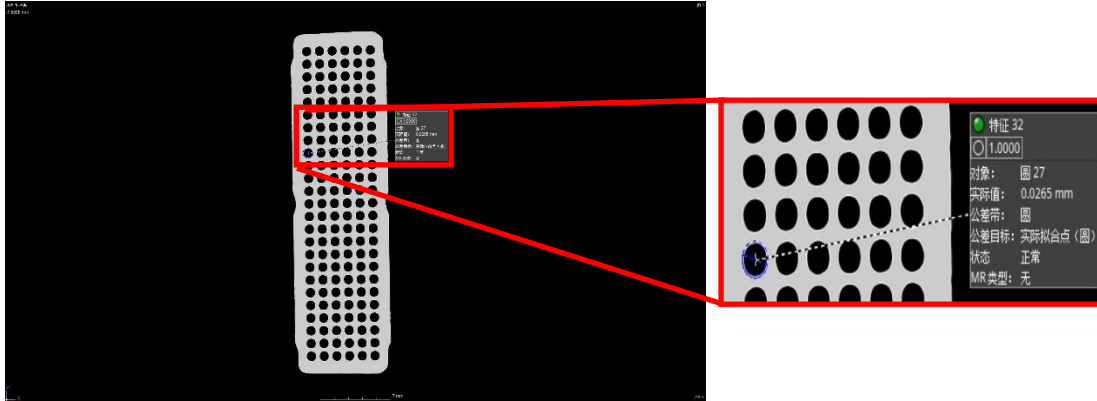


图 7 注塑连接器圆度测量

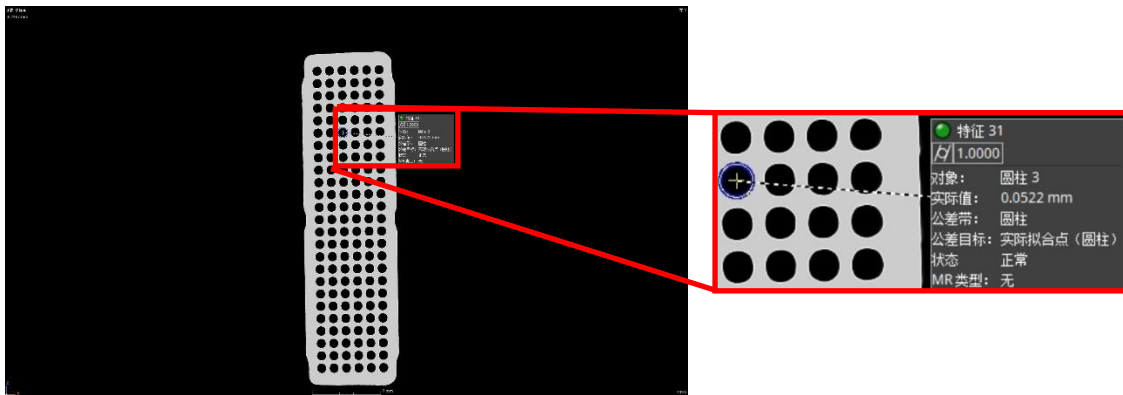
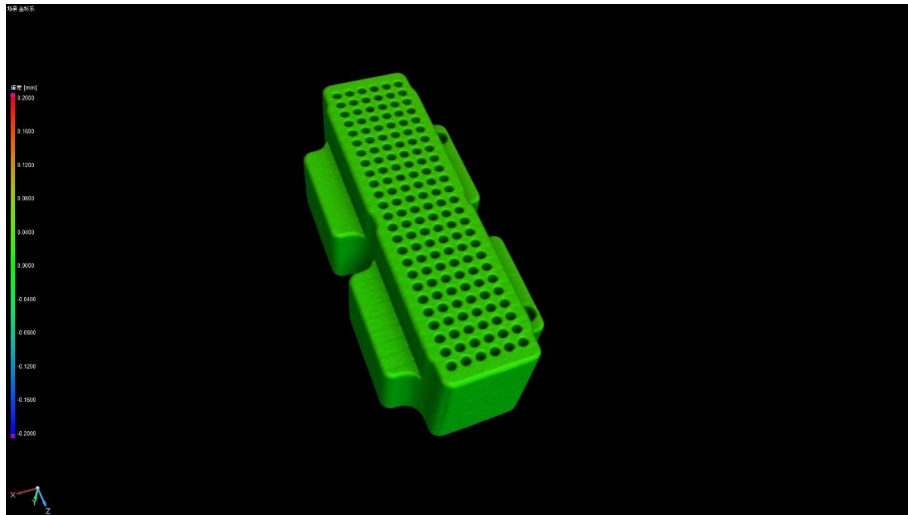


图 8 注塑连接器圆柱度测量

2.2 注塑连接器样品测量分析

在注塑连接器生产过程中，需要验证工厂生产的实物和设计物尺寸是否一致，利用 VG 软件中的设计件与实物对比模块进行分析，获得易于理解的可视化视图，显示扫描对象与参照数据集之间的偏差（图 9）。

使用射线法快速且自动执行零件厚度的体积分析，用颜色编码显示结果，在体素、点云、网格或 CAD 数据集内找出壁厚或间隙宽度不足或过量的区域（图 10）。



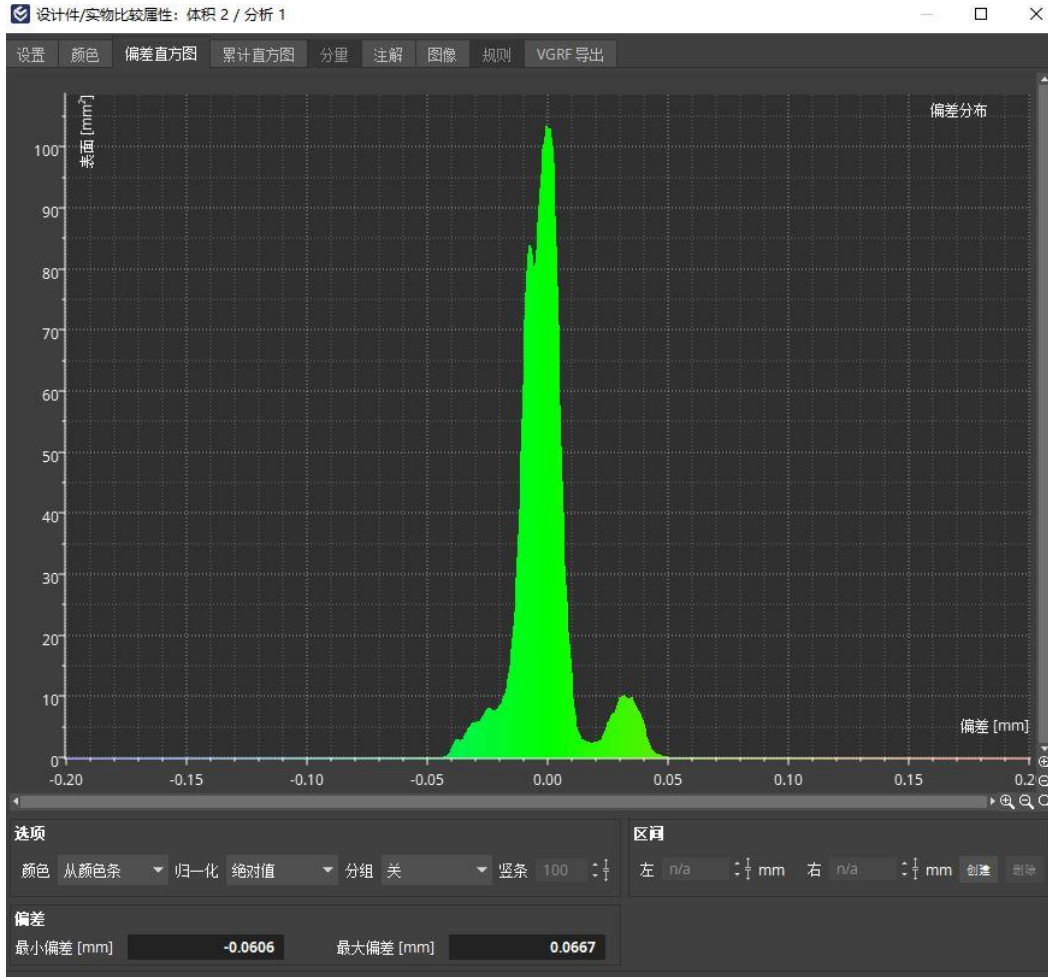
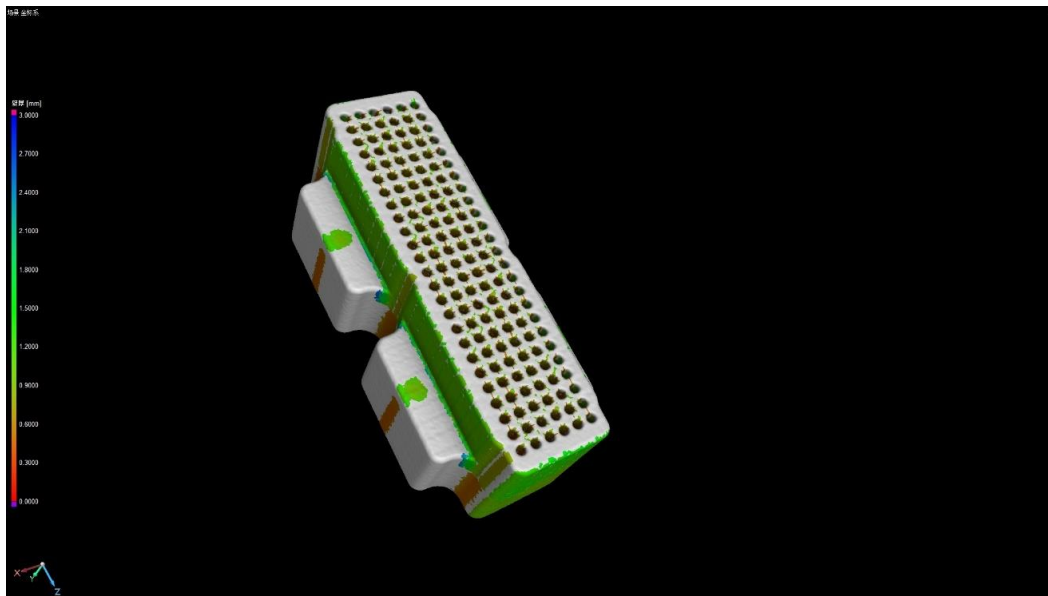


图 9 塑连接器设计件与实物对比分析



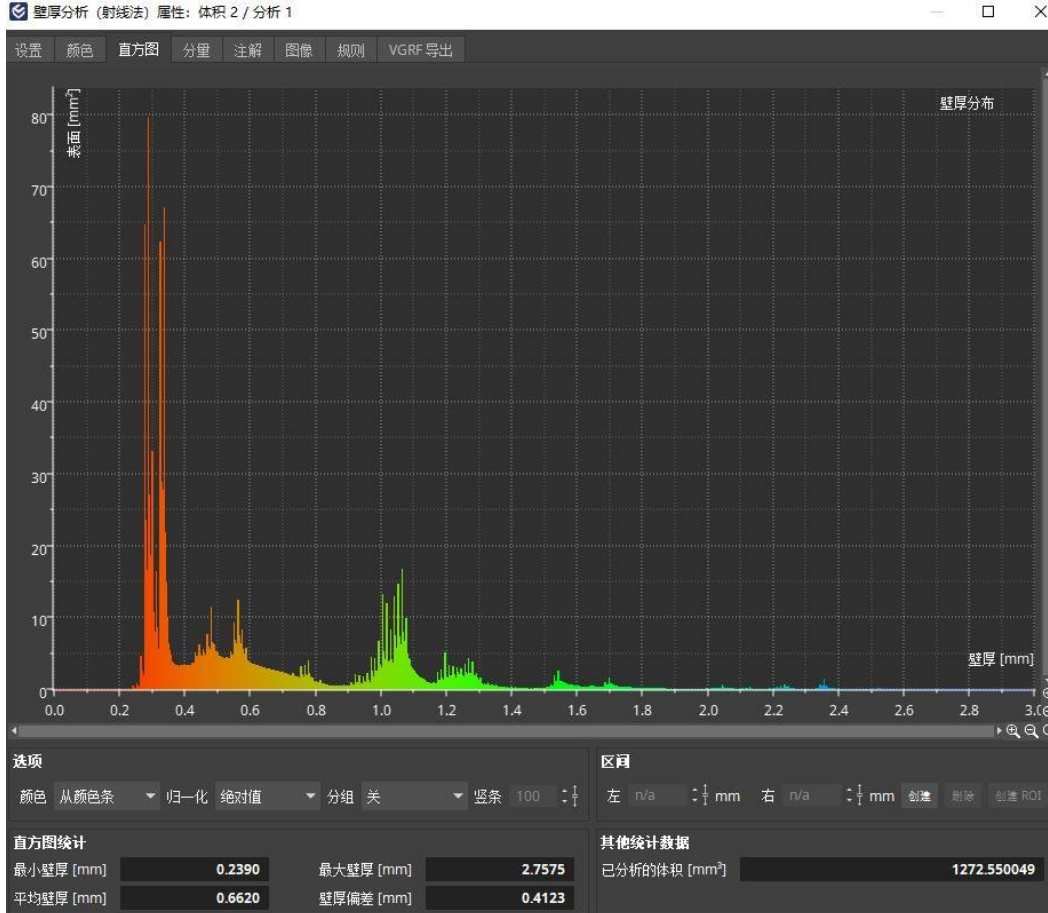


图 10 注塑连接器壁厚分析

■ 结论

采用岛津台式 X 射线 CT 系统 XSeeker 8000 设备对整个注塑连接器进行三维无损观察和分析。先用透视功能大致观察内部结构，再使用 CT 三维观察注塑连接器中的内部结构并导出 STL 格式。通过 VG 选配模块对圆和圆柱进行测量、设计件与实物进行比较和壁厚分析，从而对产品设计及生产工艺进行改进。

岛津应用云

