



廣東工業大學
GUANGDONG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



手持式激光扫描测量



手持式激光扫描系统

手持式激光扫描系统即是采用激光三角测量原理对物理模型的表面进行数据采集。

手持式扫描仪无需任何关节臂的支持，只需通过数据线与计算机相连接，就可以手持该扫描仪任意自由度地物体进行扫描，从而快速、准确并且无损的获得物体的整体三维数据模型，达到质量检测、现场测绘与逆向CAD造型、模拟仿真和有限元分析的目的。



手持式激光扫描系统

特点：

- ❖ 无需其他外部跟踪装置。
- ❖ 利用反射式自粘贴材料进行自定位。
- ❖ 采用便携式设计，可实现现场扫描。
- ❖ 通过对定位点的自动拼接，可以做到整体360度扫描一次成型，同时避免漏扫盲区。
- ❖ 直接以三角网格面的形式录入数据。
- ❖ 数据输出时，自动生成高品质的STL多边形文件，马上可以读入CAD软件以及快速成型机和一些加工设备；同时兼容多种逆向软件，可以生成各种CAD格式文件。



手持式激光扫描测量系统组成



REVscan手持式激光扫描测量系统

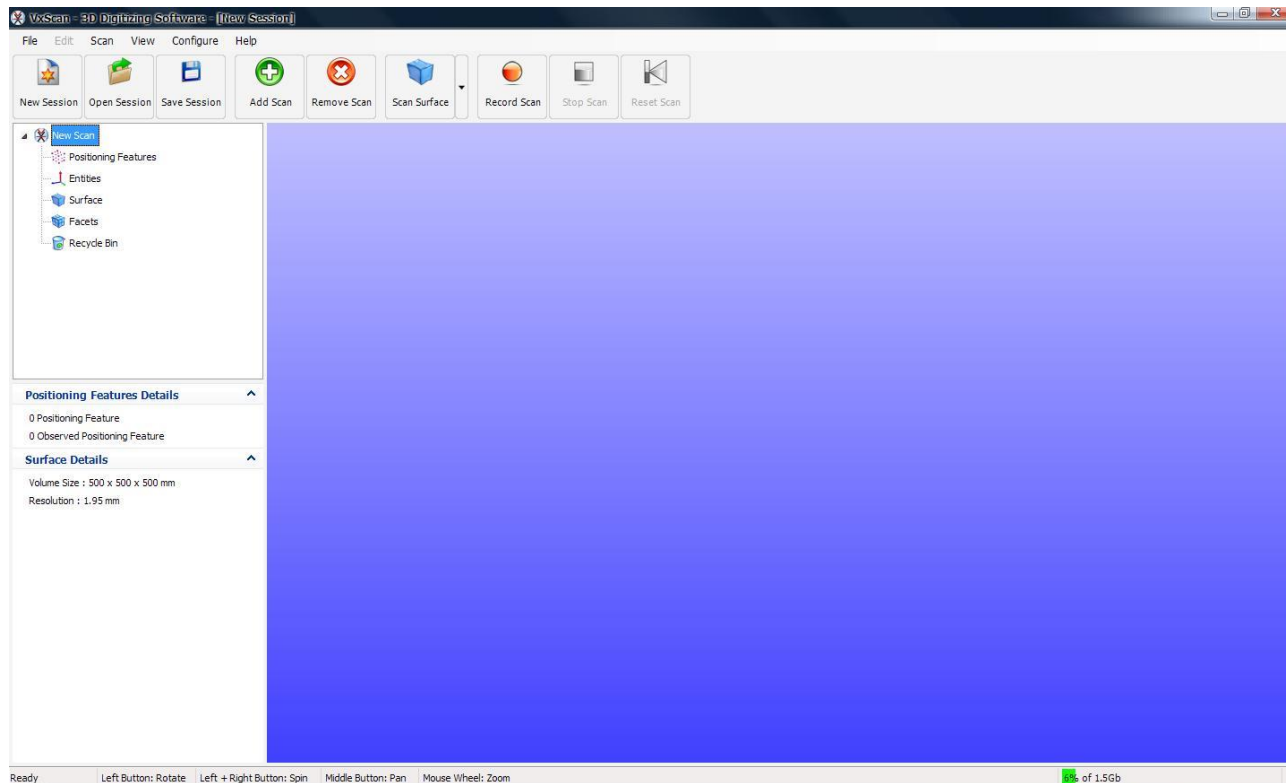




手持式激光扫描测量系统组成

❖ 软件系统

与硬件系统相配套的软件系统是VXscan数据处理软件。VXscan软件可将扫描仪扫描得到的数据进行保存，并可以直观显示当前工作进度等操作。



手持式激光扫描操作流程

- ❖ 着色处理和配置颜色。
- ❖ 贴标记点。
- ❖ 组配硬件系统。
- ❖ 启动VXscan软件。
- ❖ 扫描。
- ❖ 保存文档。





手持式激光扫描操作流程

❖ 着色处理和配置颜色

扫描模型是反射效果较为强烈材质，CCD无法正确捕捉到反射回来的激光。

着色剂的喷施厚度要适中，可进行多次喷施，直到各个部位都均匀着色为止。

如果扫描的模型不是反射效果强烈的材质，通过软件对颜色的配置可完成对模型的扫描。





手持式激光扫描操作流程

贴标记点

通过在模型表面粘贴标记点的方法进行空间定位，可以实现对不同角度扫描数据的拼接。

贴标记点的原则：

- 标记点不能够贴在零件的特征处或曲率变化较大的位置。
- 贴标记圆点的一般距离是8-20cm。
- 在平面或曲率变化较小的区域贴较少的标记点。在特征处或曲率变化较大的区域贴较多的标记点。

手持式激光扫描操作流程

组配硬件系统



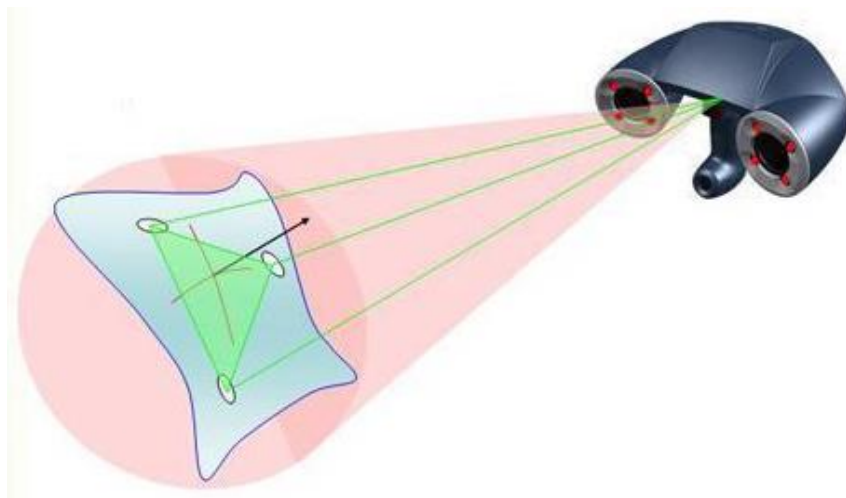
注意：REVScan扫描仪是高精密的光学设备，所以在组配和测量过程中避免碰撞扫描仪，否则会降低扫描的精度，甚至可能损坏扫描仪。



手持式激光扫描操作流程

❖ 启动VXscan软件。

启动软件，并处于接受数据状态。激光从发射孔发出，由CCD镜头接收，并在VXscan软件中以直观的曲面模型的形式表现出来。至少有3个定位点在系统的识别范围之内，系统才开始接收数据。





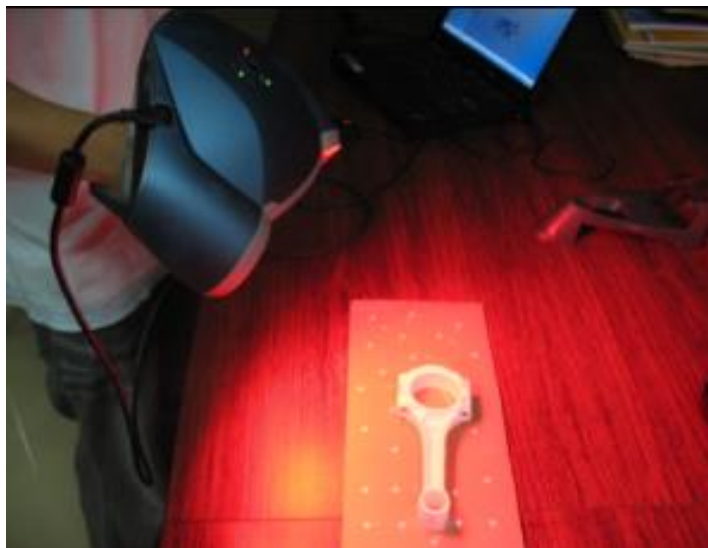
手持式激光扫描操作流程

扫描

在进行扫描工作之前，先确定模型的大小、颜色，并对相关参数进行设置。

最佳扫描距离：250mm-300mm；

最佳的扫描方向：为激光“十”字的两个相邻边的角平分线方向。

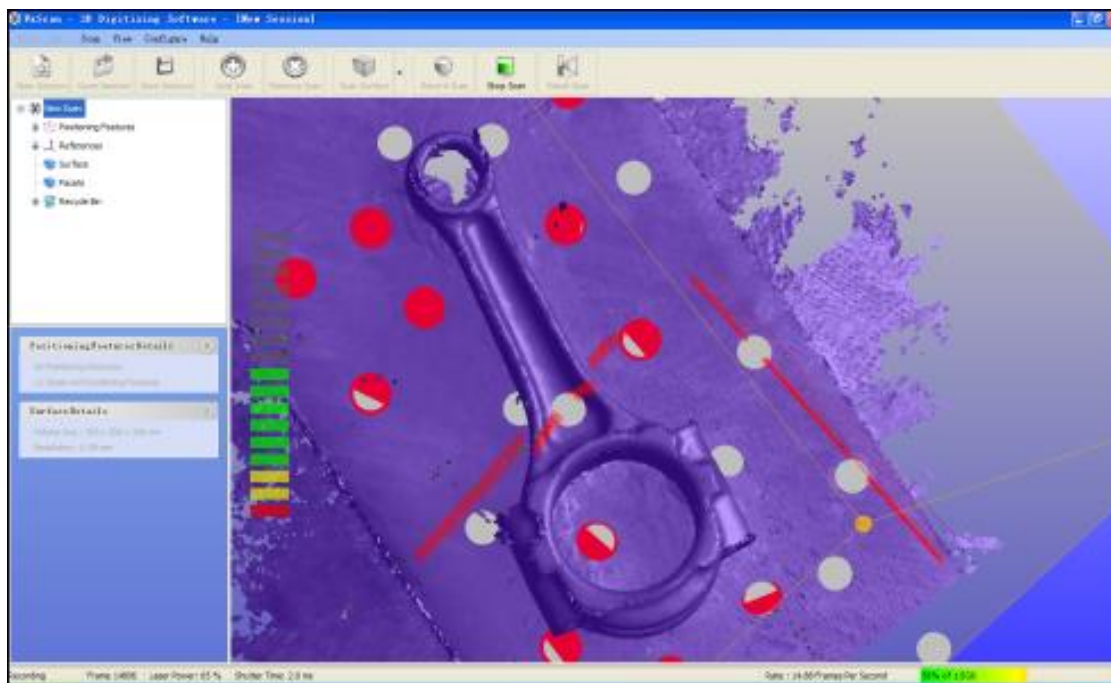




手持式激光扫描操作流程

扫描

从曲率变化较小的面开始，当一个面扫描完转至相邻面时，必须保证至少有三个标记点在扫描范围之内，否则系统将停止输入数据。





手持式激光扫描操作流程

❖ 保存文档

可保存分为三种形式：

- 只保存定位点文件，即所粘贴的标记点的空间位置；
- 保存为*.CSF格式可以实现阶段性测量，即可分为几次完成模型的扫描；
- 保存为*.STL文件格式，即已经进行点云三角化的多边形结构形式，包含点云和线框信息，从而可以更直观地观察数字模型。





手持式激光扫描操作流程

❖ 用到辅助件协助完成扫描

➤ 模型尺寸较小： 增加一块辅助平面板来进行测量。



➤ 薄壁件：

无法完成扫描仪的邻边翻转测量

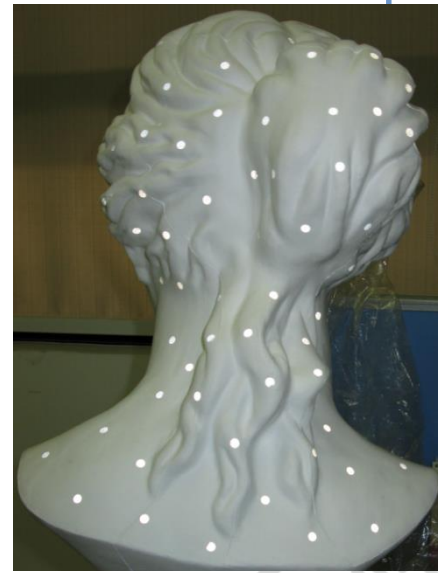
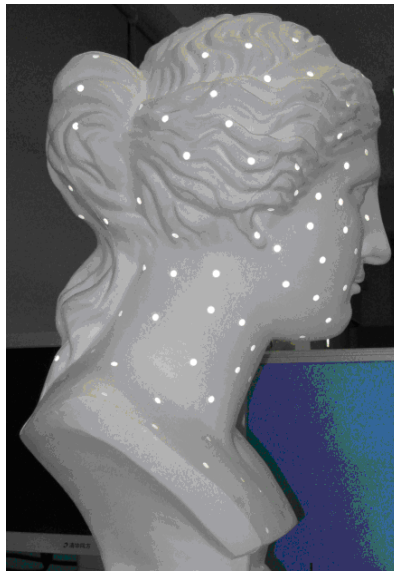


手持式激光扫描实例



对维纳斯头部工艺品的扫描

贴标记点



组配硬件系统

启动VXscan软件





手持式激光扫描实例

对维纳斯头部工艺品的扫描

- 设置所需空间大小
- 设置模型表面质量参数设置
- 扫描保存文件

