#000000 非白三维
3D COMPUTER VISION TECH

Formbuilder

全球领先

GLOBAL LEADER

- **计量级高精度** 全球领先的3D扫描仪研发制造商
- **全栈自主可控** Form 2012 坚持全自主软硬件研发

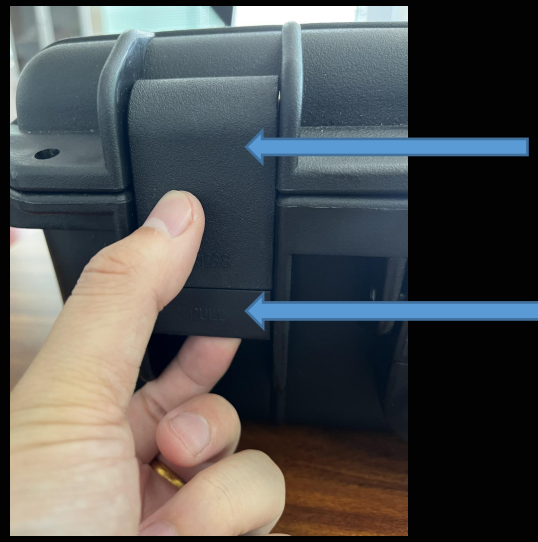


P1 正确使用防水航空箱和摆放设备

1 本设备是**精密光学仪器**，意外的**跌落和冲击**可能导致三维扫描仪**损坏或者精度**丢失，如发生此类问题请及时联系厂商或经销商

2 **轻拿轻放设备**闲置时放置在**航空箱**可有效避免设备损毁

3 泄压阀锁紧可以保持箱体的防水性，**空运请打开泄压阀**保持运输过程中内外气压平衡





泄压阀
顺时针　关闭
逆时针　打开



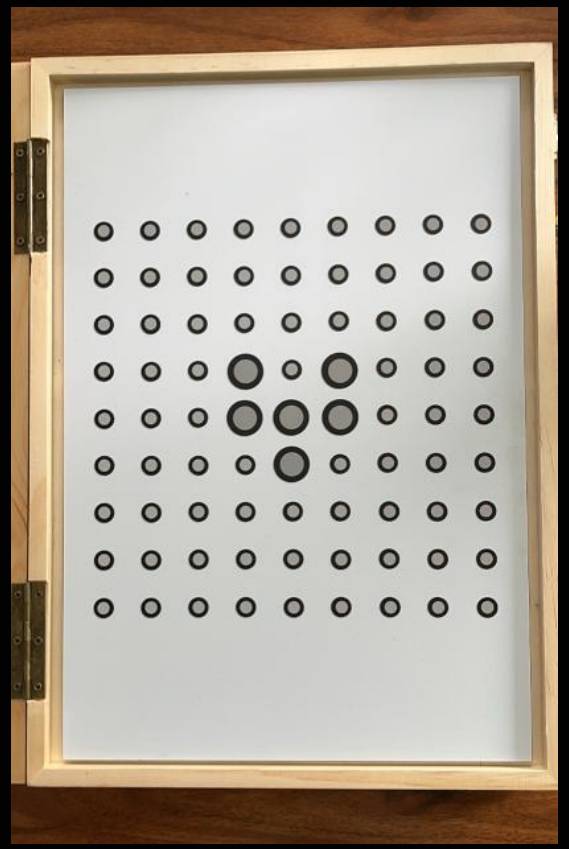
正确摆放



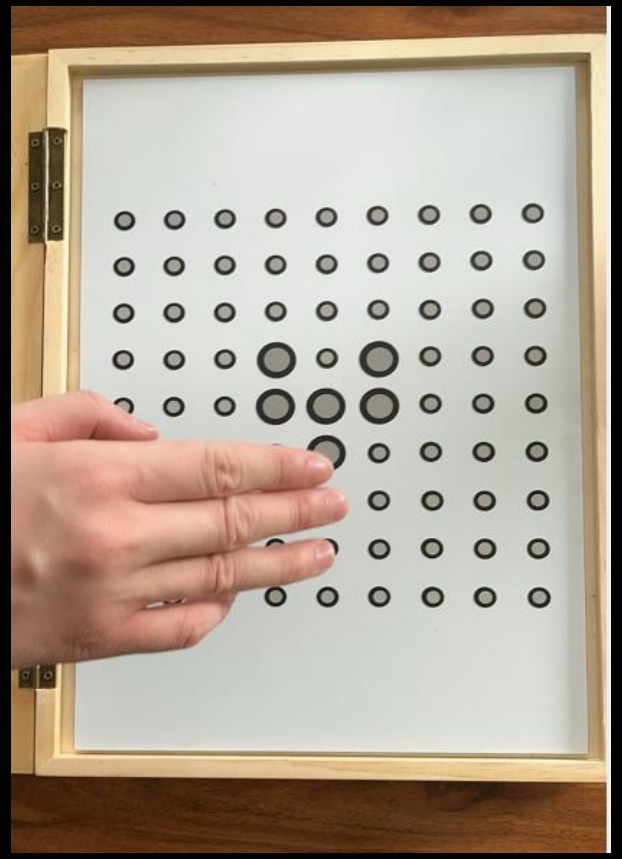
错误摆放

P2 标定板轻拿轻放 请勿用手触摸

1 标定板是**易碎材质**，请**轻拿轻放**，每个设备标定板**唯一**，损坏需**返厂**



轻拿轻放



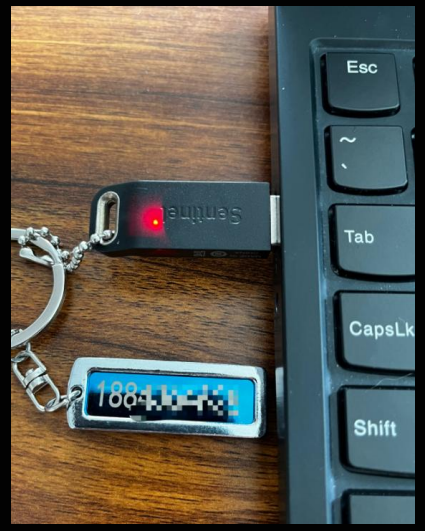
禁止用手触摸标定板

P3 线缆链接

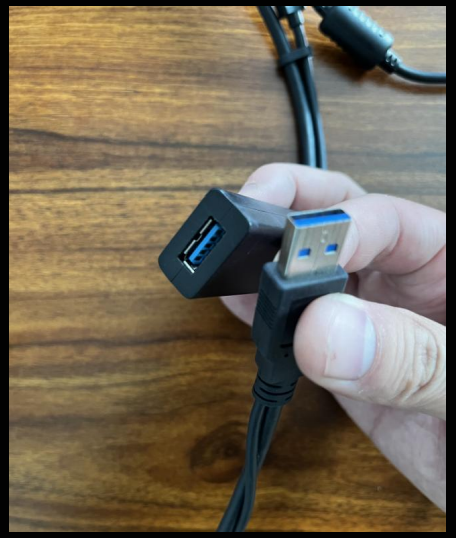
1 **加密狗**：重要物品，编号唯一，**遗失不补**

2 **线缆**：请**正确**链接设备线缆，线缆属于**耗材**，**建议6个月更换**

3 如在复杂电环境，不独立电网请使用**稳压器，以免损坏设备**











加密狗：

打开前确保加密狗插好

供电：

设备电源线和适配器对插

数据传输：

设备USB和延长线公母头对插

延长线插电脑上（USB3.0）

复杂电网：

使用稳压器或直流供电

P4 喷涂显像剂

1 蓝激光鲁棒性很好，电镀件、黑亮件可喷可不喷，但**喷涂之后精度更稳定，扫描更快，扫描数据质量更好，**

如追求扫描质量可选择喷涂，可根据实际情况**自行选择**；

2 喷涂可选择**不消失**或者**自消失**显像剂，可根据实际情况**自行选择**；







1客户不允许未喷涂，亦可扫描；
2喷涂之后精度更稳，扫描更快，面数据质量更好；

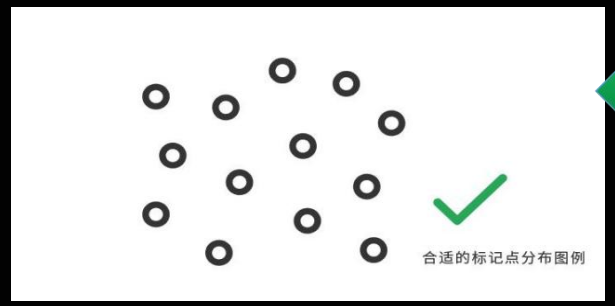
1不消失显像剂，停留时间长，廉价
2自消失显像剂，自动挥发无残留，成本较高

P5 贴Mark点

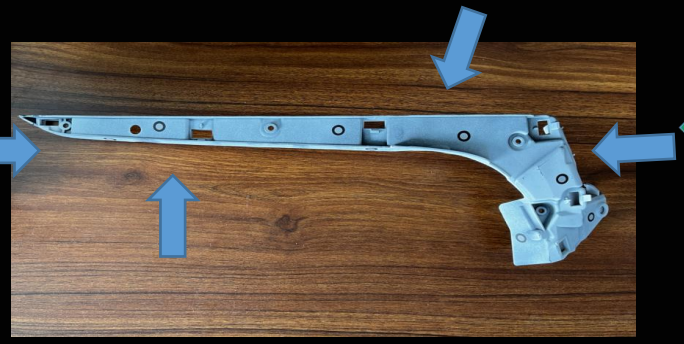
1 如需**正反面拼接，则需要保证正反面至少有3个公共点**，多多益善，以免漏扫，建议5-6个以上，公共标志点
公共标志点建议贴在**多方向远端**，从**多方向控制拼接精度，位于单面同一条线上的公共标志点精度不佳；**

2 标志点贴的距离可由5-25cm，**建议10cm左右贴点**，贴点要领，**均匀而杂乱的散布**在工件或空间中；

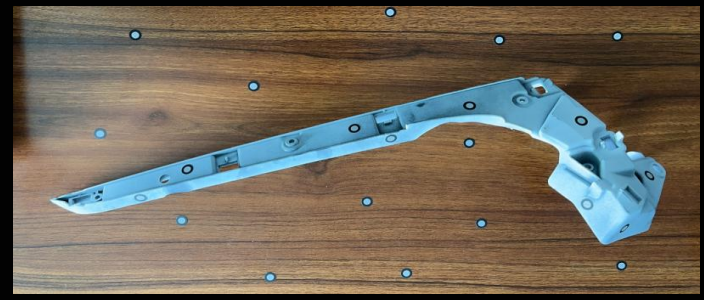
3 **比被测物体大一圈的背景标志点**粘贴更有利于**精度稳定**和可靠；



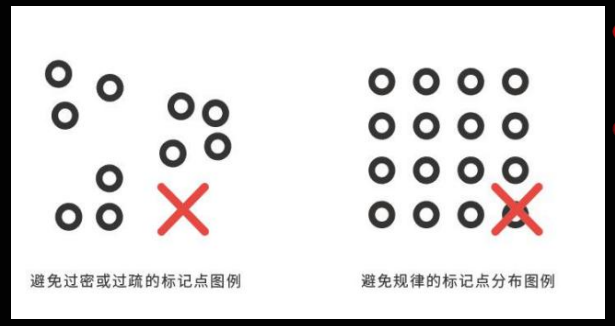
均匀而杂乱



多方向远端做公共标志点



比物体大一圈的标志点精度更好



过于规律或者局部成簇



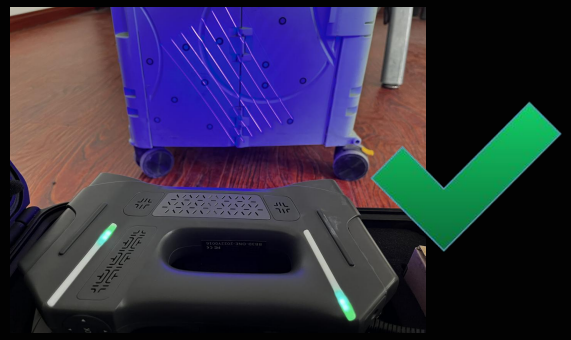
拼接公共标志点位于同一面同一直线上

P6 设备预热和标定

1 设备在**运输、震动，环境温度变化较大**和**精度要求较高**的情况下需要先**预热**和**标定**

2 **预热后再标定**之后精度更好更稳定；

3 预热需要确保激光线点亮，**不点亮激光线为无效预热，预热时间为15分钟为宜**；



激光线点亮 有效预热



激光线不亮 无效预热

标定（校准）



1先快速标定
点密的一面

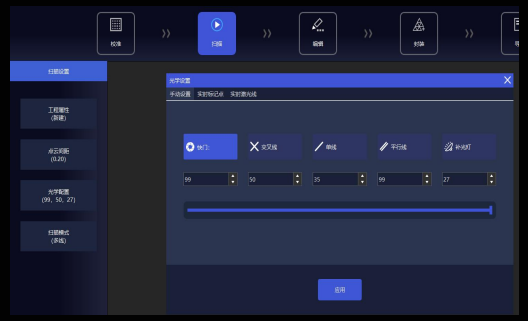


2 再精细标定（慢速）
点稀疏的一面

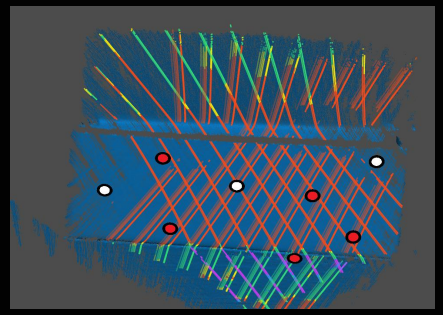
P7 测光（扫描-光学配置）

1 先调**实时激光线**，激光线**过亮会导致扫描面质量下降**，（测光显示红色）激光线**亮度不足会使得扫描变慢**，扫不出来（测光显示深紫色，或不显示激光线），**尽可能使激光线亮度处于合适区域绿紫相间**，些许红色不影响扫描；

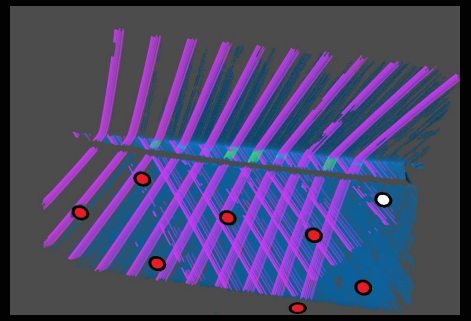
2 再调**实时标志点**，补光灯**过亮会使扫描精度下降**，补光灯**过暗会使得识别标志点能力不足，丢跟踪，尽可能使大部分标志点处于绿色；**



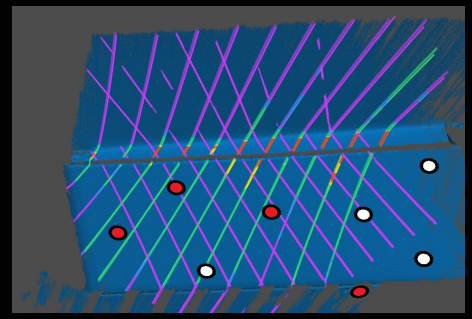
扫描-光学配置-实时激光线



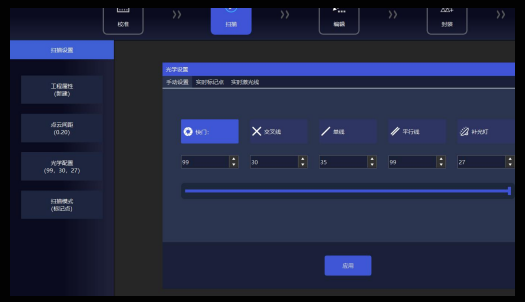
激光太亮



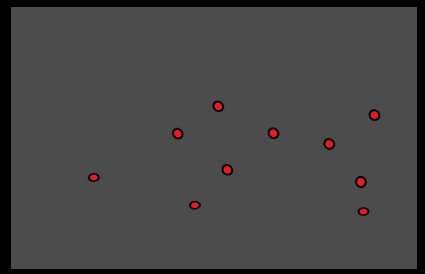
激光太暗



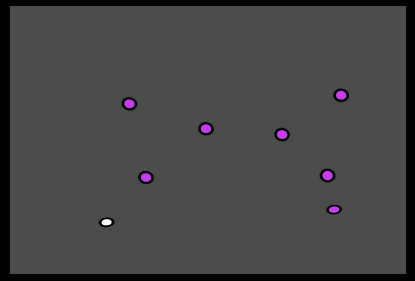
激光合适



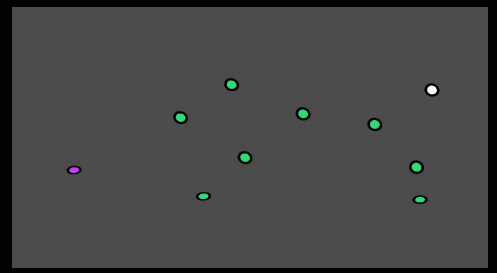
扫描-光学配置-实时标志点



补光太亮



补光太暗



补光合适

P8 扫描-常用参数设置

1 标志点类型：**可选6mm 3mm 12mm，根据实际情况选择；**

2 工作距离：**小件选用中距离；扫大件使用较远，选择较远和远（选配）可以支持贴更少的标志点；**

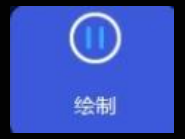
3 点云间距：**0.2mm-10mm,选择数值越小，细节越丰富，数据量越大；**

4 扫描模式：**多线**（光网扫描**速度快**），**标志点**（先扫标志点再扫数据**提高精度**），**单线**（扫**深孔和死角**）



P9.1 编辑 常规编辑模式

一：编辑：1 选择**移动** 

模式可以转动和移动模型 2 选择 

绘制 可以选择需要选中处理的区域



使用**绘制**选中一个区域之后，可以使用**选择内部**，**选择外部**，**取消内部**，**取消外部**，**反选**，**重置**和**删除选中**功能



使用**绘制** 可选**多边形，矩形等选择框**

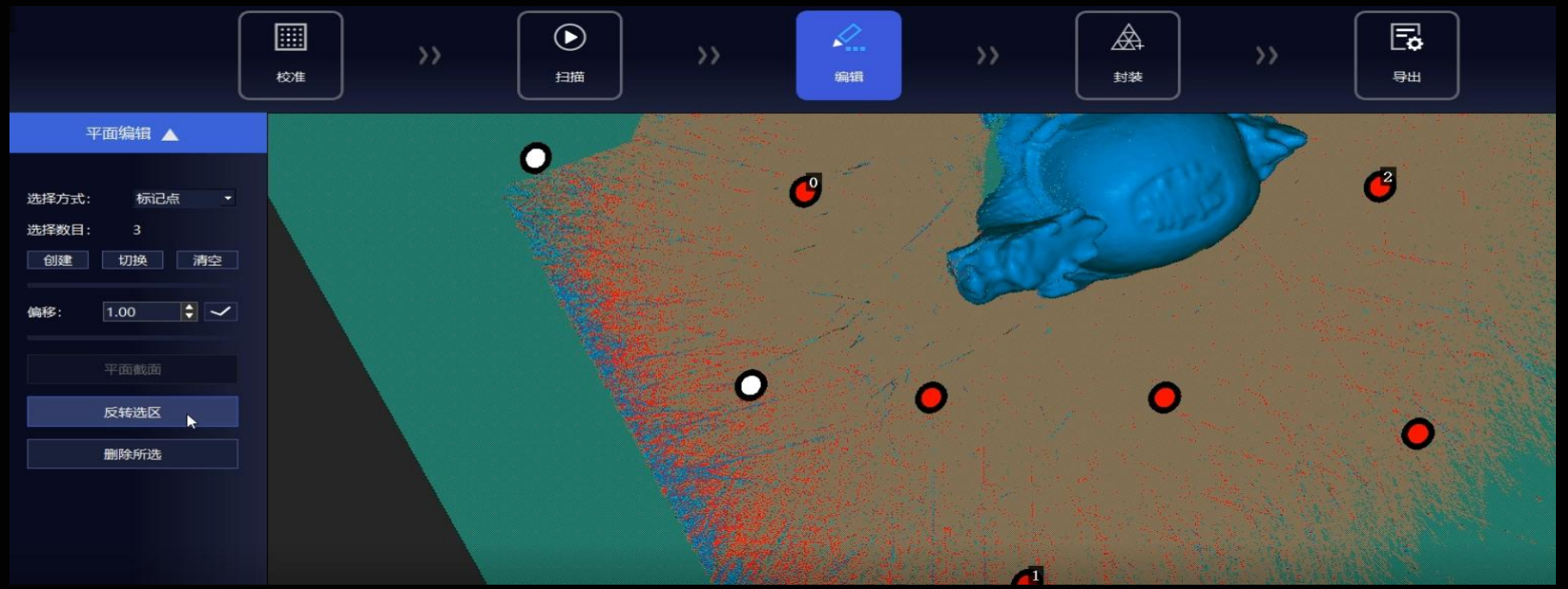
选择表面之后选中肉眼可见部分数据

选择贯通模式就会选择选中区域背部穿透的部分数据

P9.2 编辑 平面编辑



鼠标点击此处 可切换编辑模式
编辑、孤立编辑、平面编辑
如需要切换编辑模式请不要点击下一步！

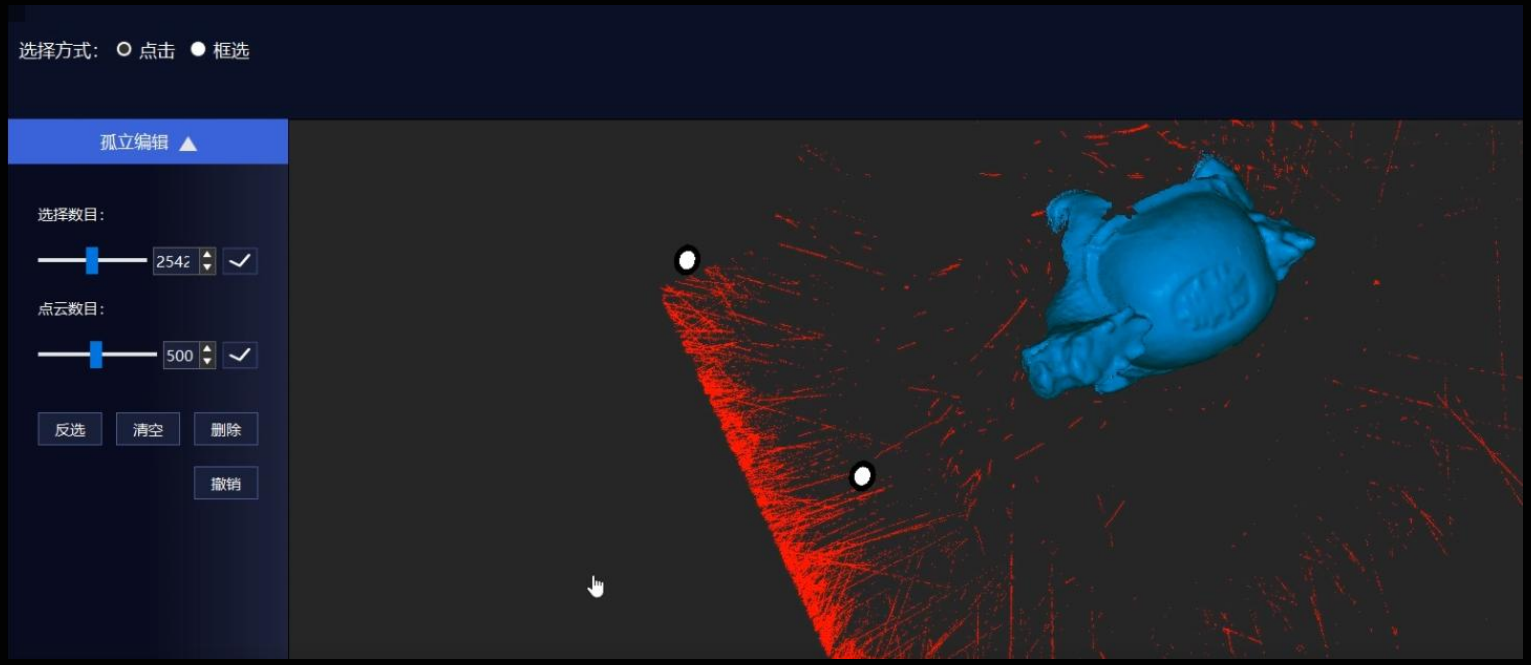


平面编辑：可利用选择3个以上标志点或3个以上点云数据创建一个平面，平面可以根据需要向上或向下移动创建一个裁切平面，红色数据为选中被删除的数据

P9.3 编辑 孤立编辑

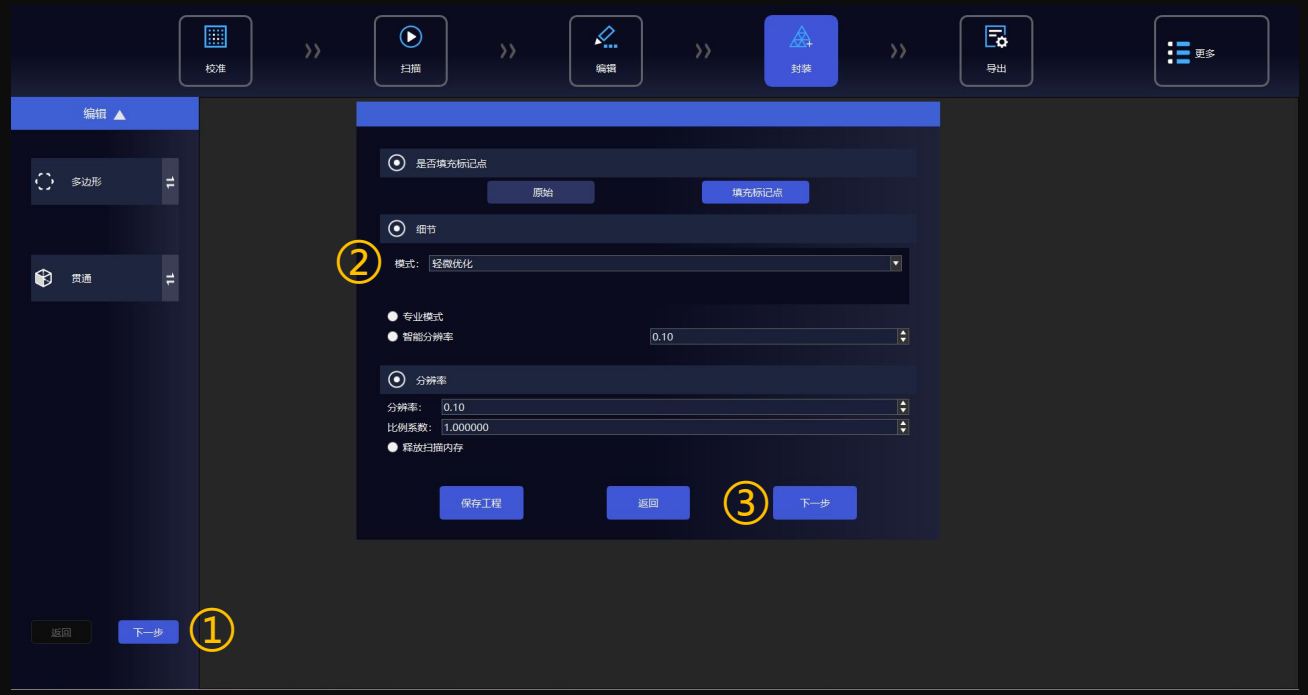


鼠标点击此处 可切换编辑模式
编辑、孤立编辑、平面编辑
如需要切换编辑模式请不要点击下一步！　　所有编辑完成后再点击下一步



孤立编辑：可利用点云的离散情况来选取离散在空间中的点，并且删除，常用的操作为选中需要保留的主体反选删除杂散点

P10.1 数据封装



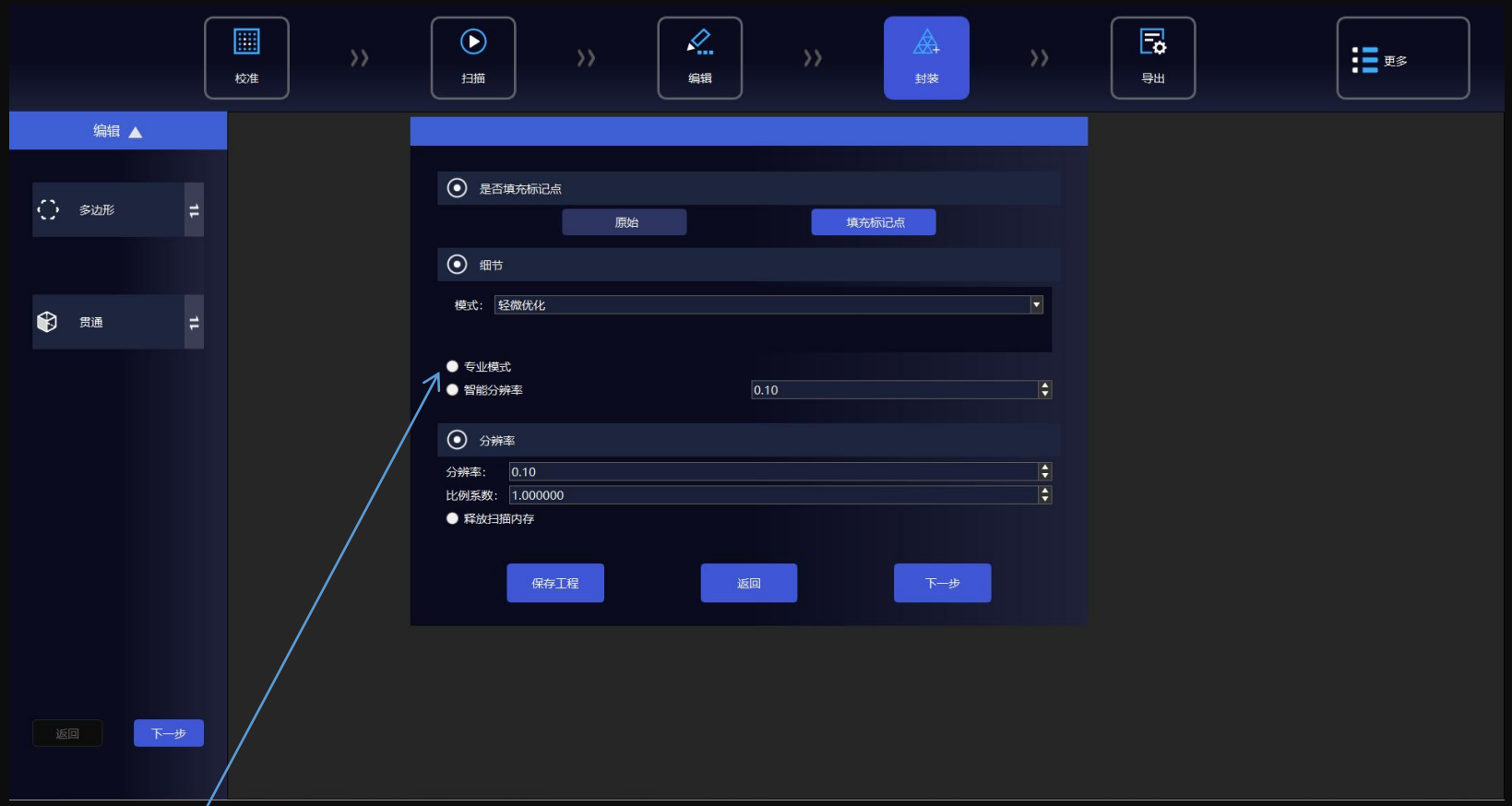
1.点击下一步进入封装界面
2.设置封装参数（P10.2）
3.点击下一步即可封装

数据封装： 把点云模型封装成STL网格数据的过程，根据实际情况进行不同参数选择

Tips：

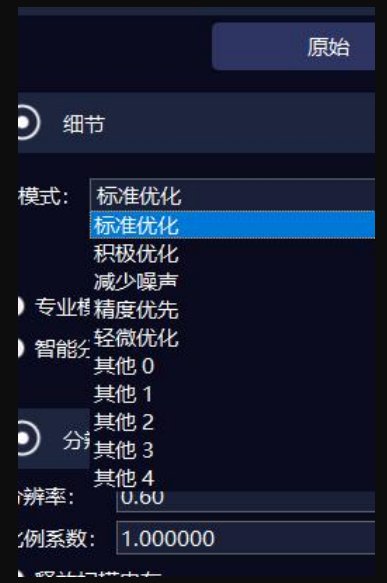
封装前降低分辨率： 并不会降低扫描精度，较低的封装点距可以大大减少封装时间；
封装前可选择填充标志点；
如果数据量大封装时间可能较长请耐心等待
也可以在封装的时候选择原始封装，缩短封装时间，后面再进行填充标记点

P10.2 数据封装

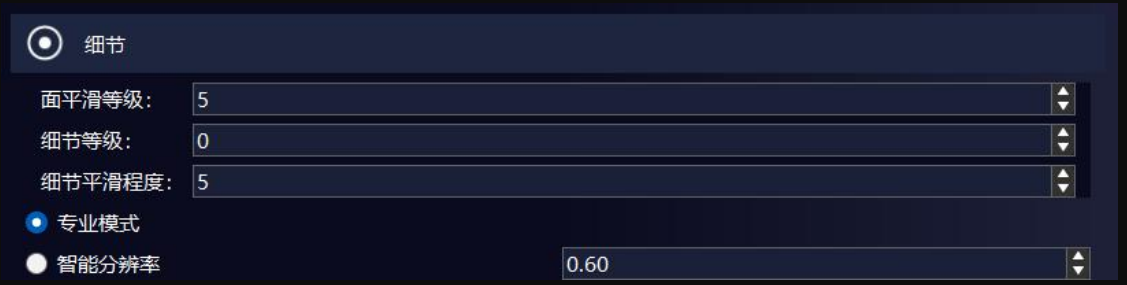


封装参数的设置可以通过调节模式进行更改，想要细致的封装可以选择专业模式进行数值调整

普通模式可根据实际需求进行选择
正常情况选择标准优化即可



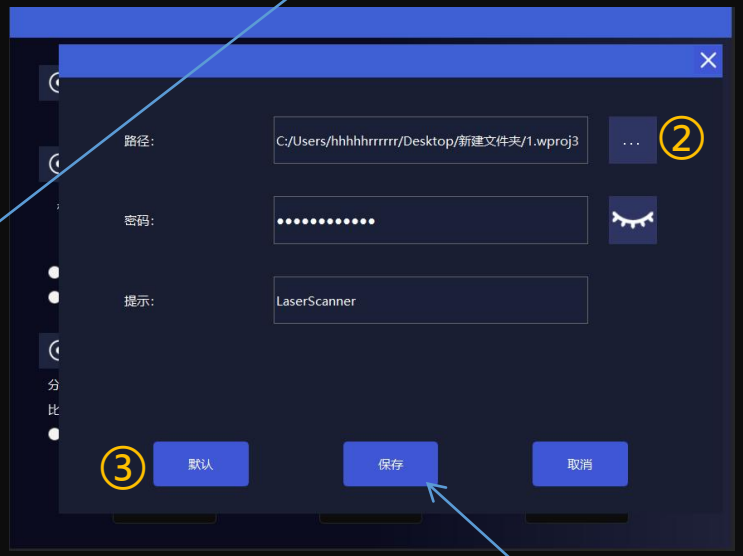
专业模式设置
专业模式设置由专业人员培训后进行操作

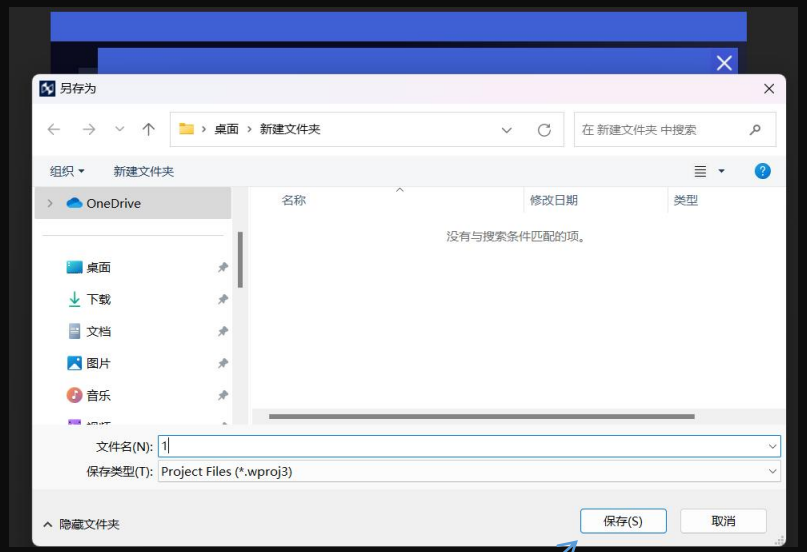


P11.1多片扫描数据的对齐和合并封装

多片扫描数据封装前要先将扫描数据单独保存工程，注意：保存完之后点返回，不是点下一步

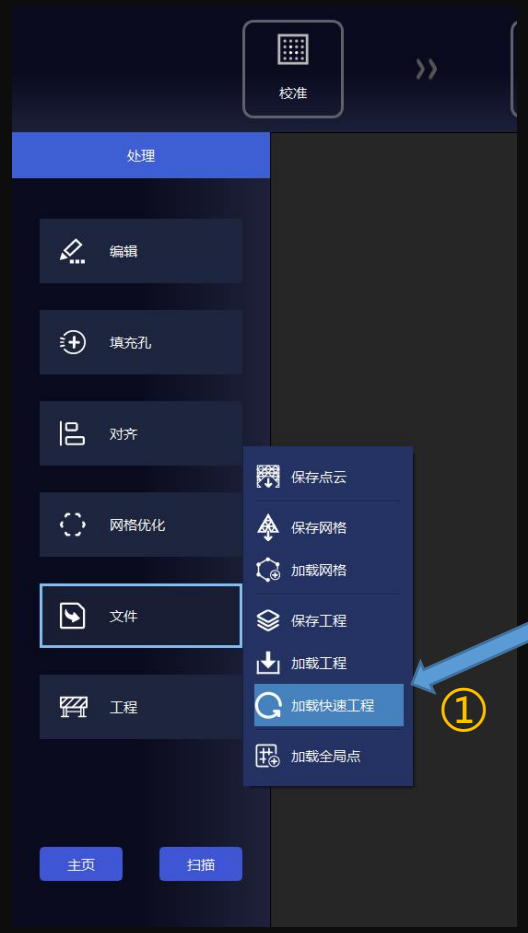


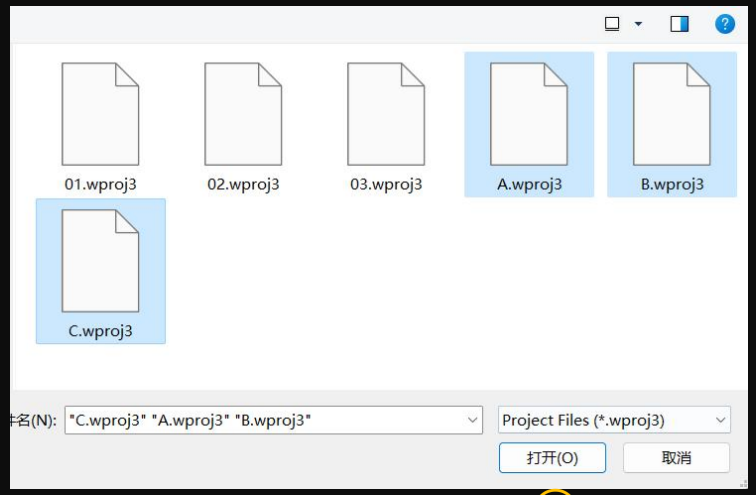


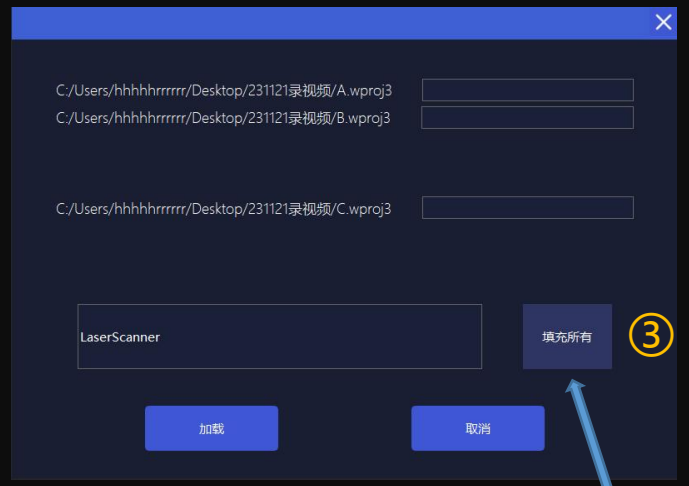


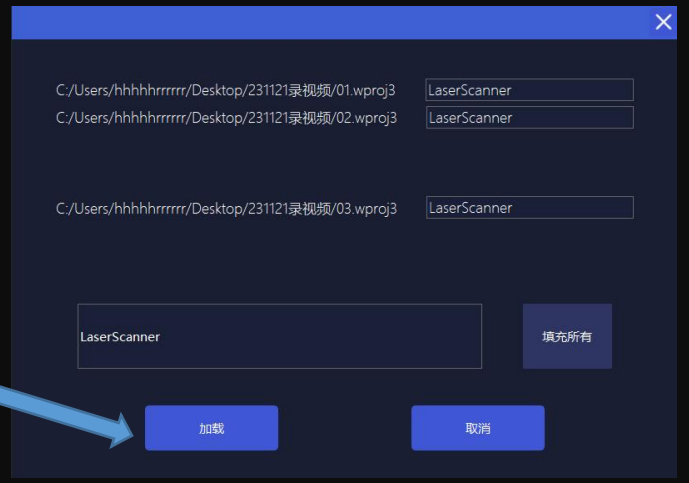
1.鼠标点击保存工程，进入保存工程界面
2.鼠标点击路径栏里的更多（...）将工程保存在任意目录下输入文件名点击保存按钮
3.鼠标点击默认按钮后，系统自动输入密码和提示之后再点击保存即可

P11.2多片扫描数据的对齐和合并封装









①

②

③

鼠标点击

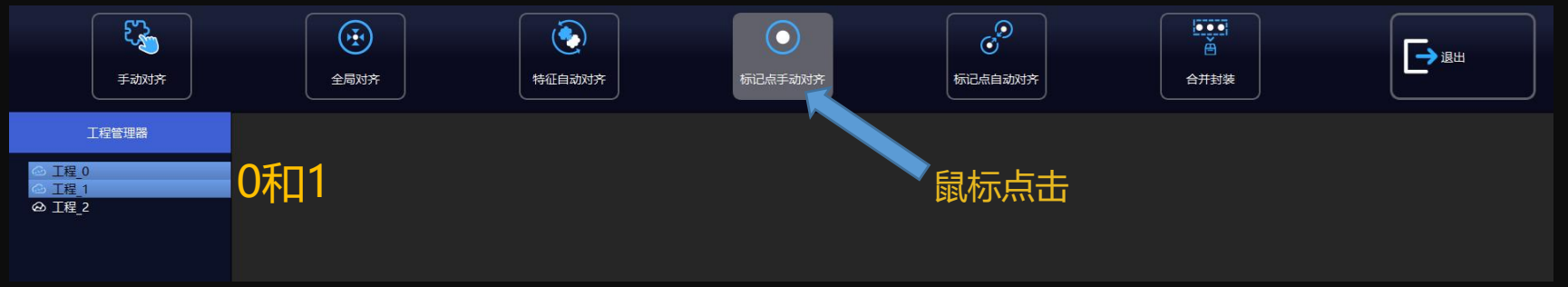
1.鼠标点击加载快速工程将所保存的多片工程数据导入到软件中

2.选中需要导入的数据鼠标点击打开进入最后确定界面

3.鼠标点击填充所有后，再点击加载按钮即可导入工程数据

P11.3多片扫描数据的对齐和合并封装



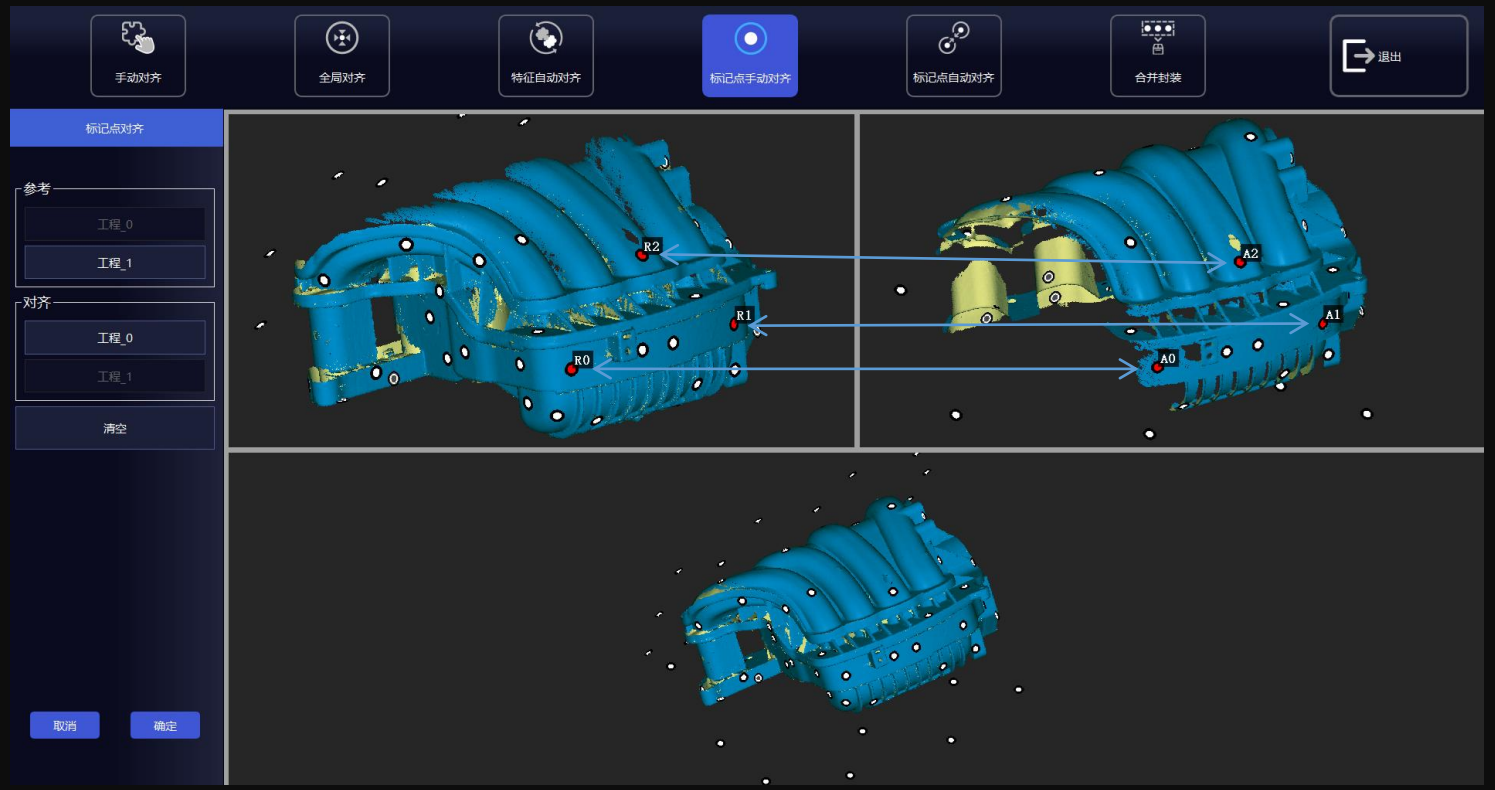




将公共区域较多数据的工程作为主体和其他数据一一对齐
在左边的功能树中同时选中要对齐的数据
鼠标点击标记点手动对齐按钮进入到对齐界面

如图示：数据1作为主体，数据0和数据2分别和数据1对齐

P11.4多片扫描数据的对齐和合并封装

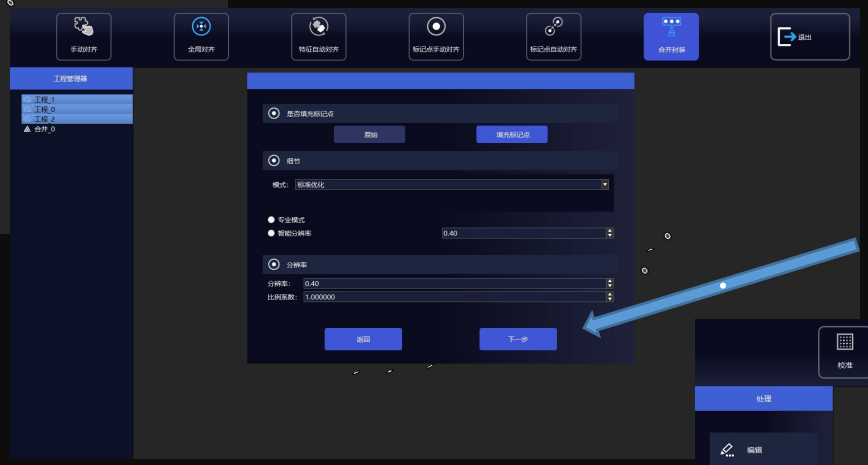


1 参考选一个主体工程数据，对齐选另一个工程数据
2 左右两边 选择一一对应的三组以上标志点；
3 特别注意一一对应的点选择的顺序要一致 比如 左边ABC 右边顺序需要abc（不可以bca、bac）
4 对齐之后选确定

P11.5多片扫描数据的对齐和合并封装

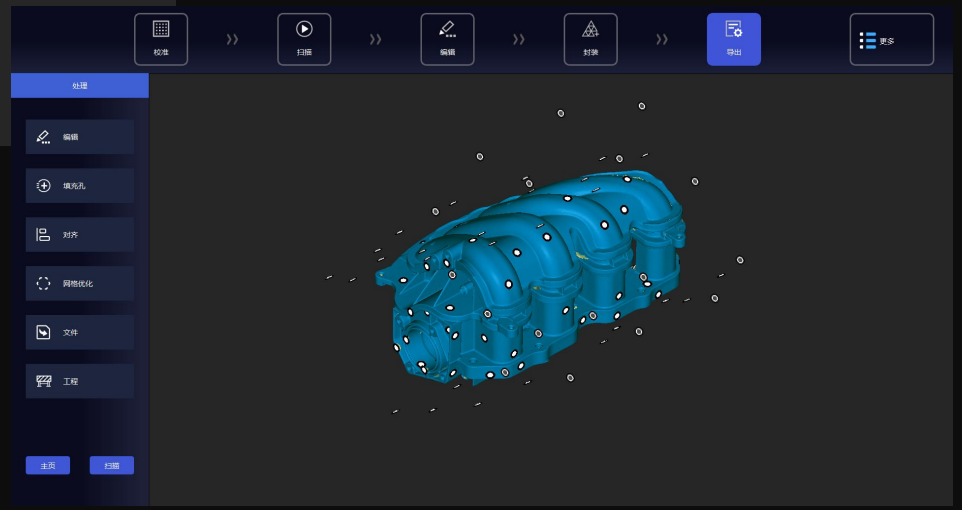


封装前



鼠标点击

鼠标点击合并封装进入封装界面，封装参数同P10.2一致，最后点击下一步即可封装



封装后

P12.1 编辑处理、保存网格、导入工程

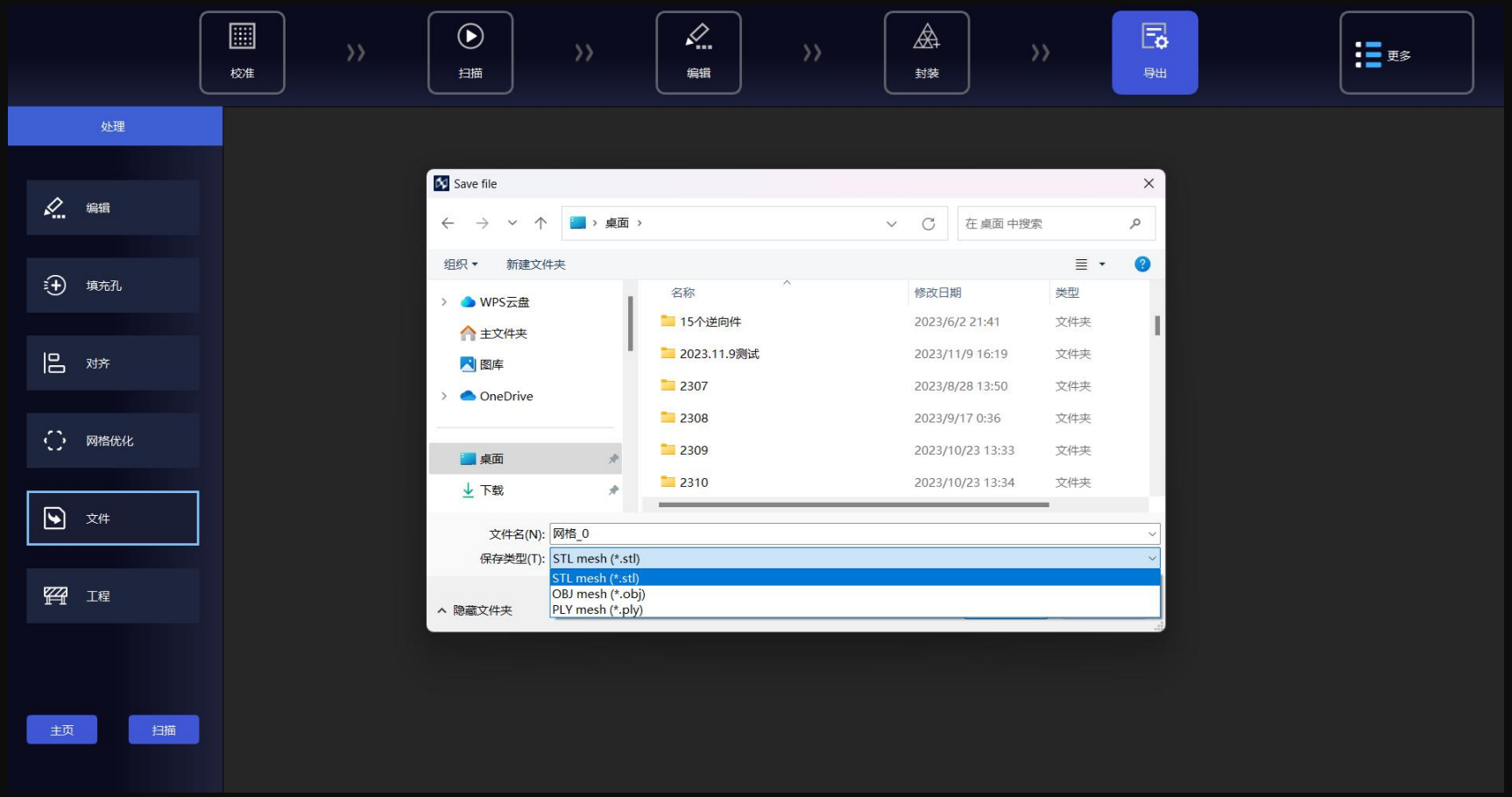


数据封装完成之后还可以使用编辑功能进行一些简单的编辑填充孔等操作



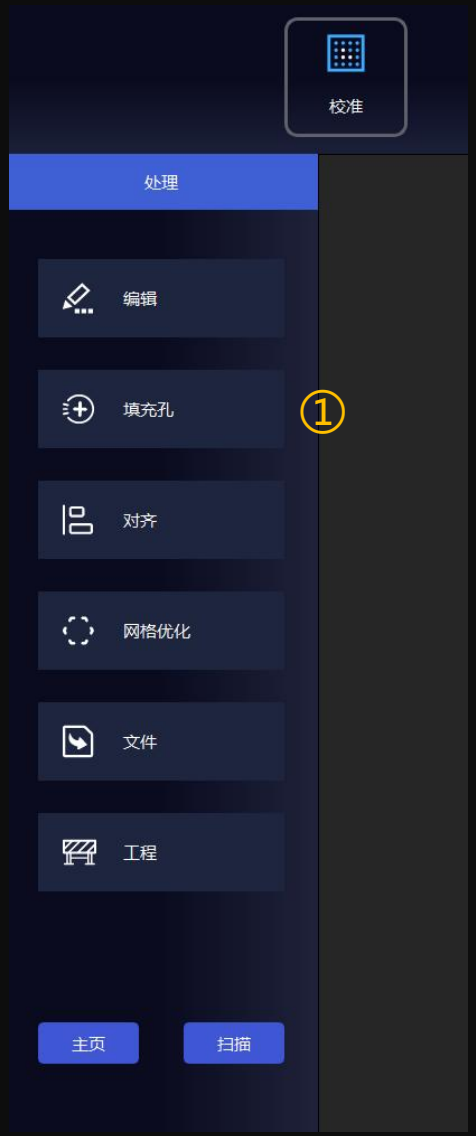
使用导出可以导出点云数据、STL数据或者导入工程

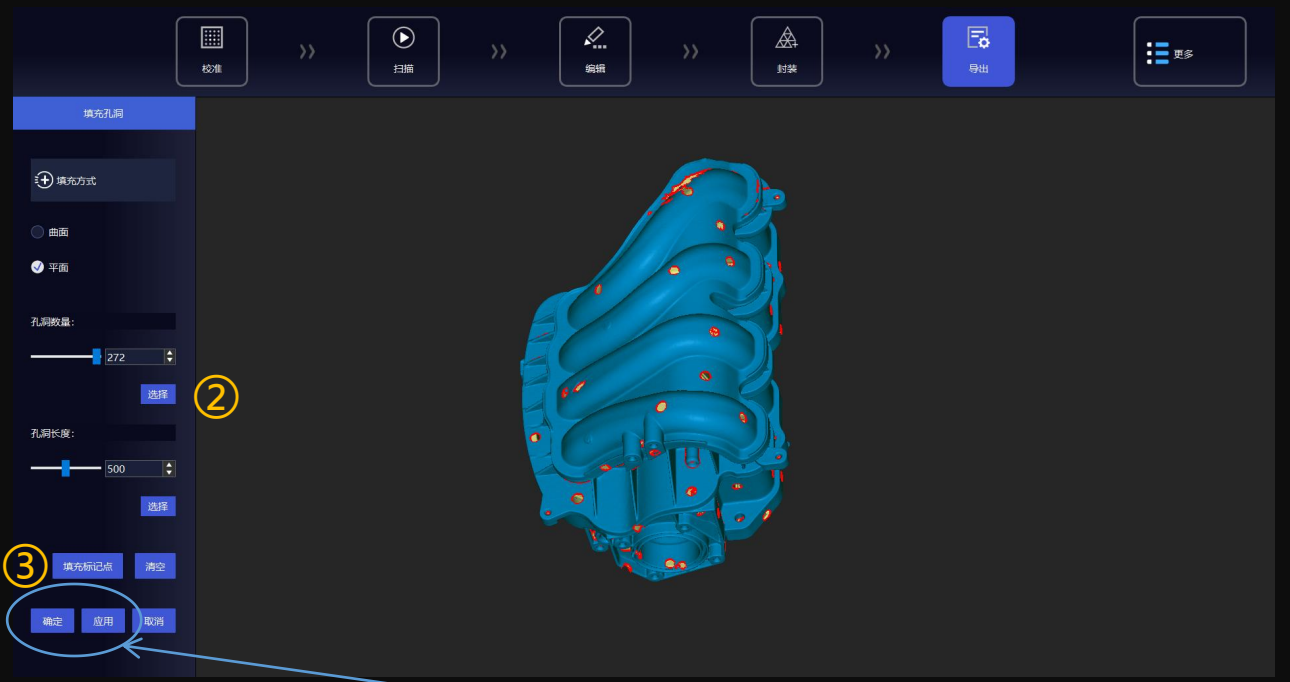
P12.2 编辑处理、保存网格、导入工程



保存网格模型格式建议用STL通用格式

P13.1 标记点填充孔





1.鼠标点击填充孔进入填充孔洞界面

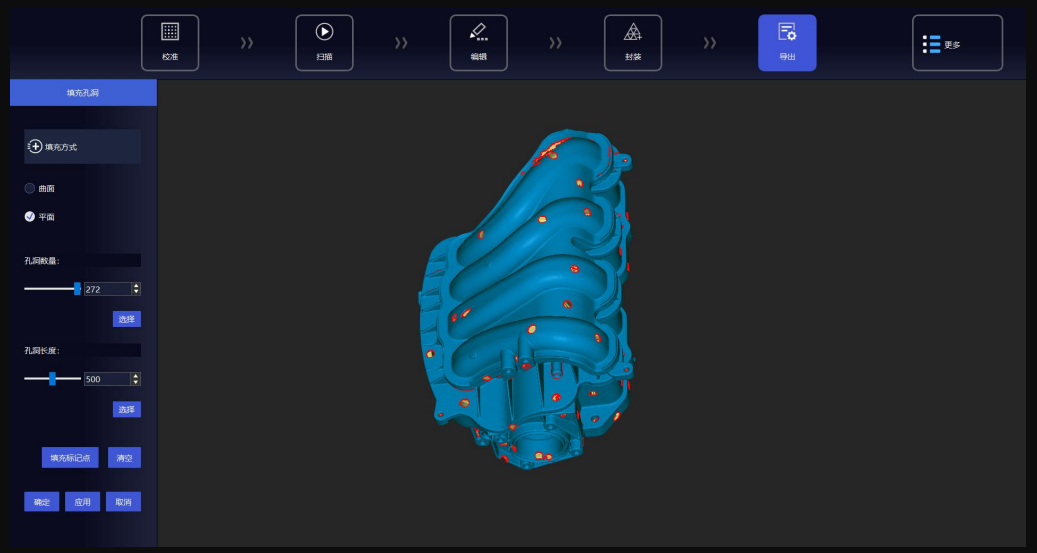
2.填充所有孔在孔洞数量栏里点击选择，再点击应用和确定

3.填充标记点点击填充标记点按钮后再点击应用和确定

Tips：先点击用再点击确定



P13.2 标记点填充孔



填充前



填充后

填充效果展示

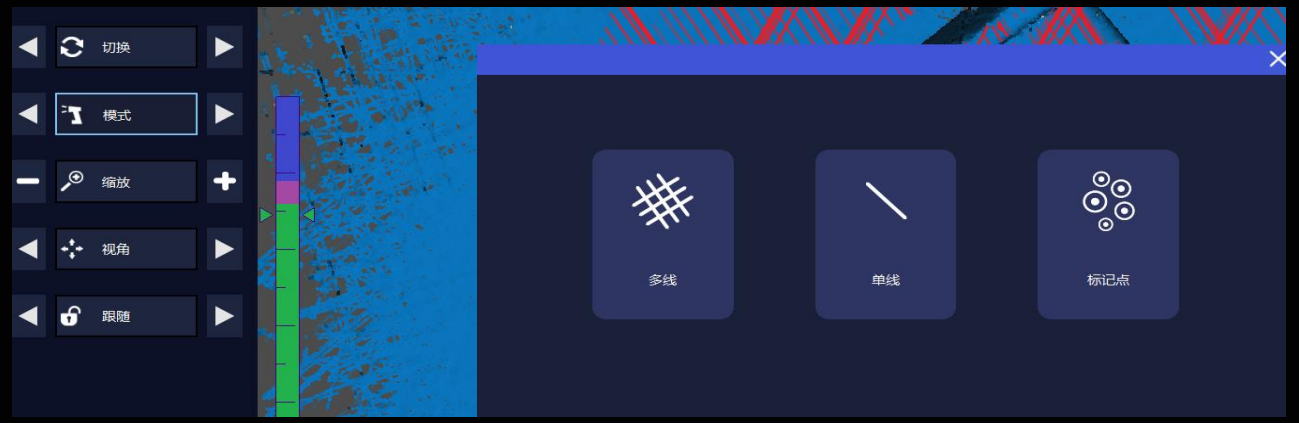
Tips:填充空洞根据实际情况来选择

P14 附录：扫描过程中按键操作





OK按键：开始和暂停
切换： 切换可调整的参数从模式切换切换到调整激光线、补光灯、快门
缩放： 调整模型显示的大小
视角： 调整模型现实的视角
跟随： 切换视角锁定或跟随



Thanks

非白三维
3D COMPUTER VISION TECH

TEL:0571-28956099

ADD:杭州市余杭区杭师大科技园E座9楼 非白三维