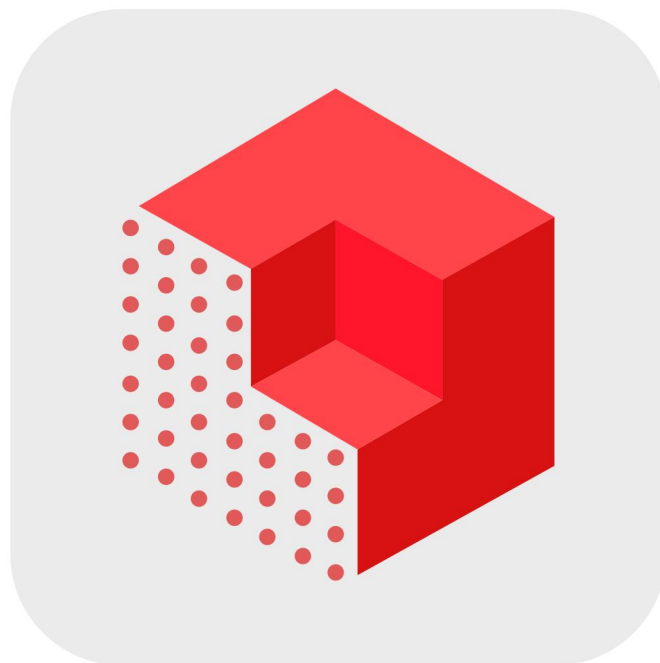


Revo Scan 5

用户手册



REVOPOINT

欢迎使用 Revo Scan 5!

Revo Scan 是由知象光电 Revopoint 自主研发的一款软件，主要用于高级三维扫描和数据处理。该软件支持 Windows、macOS、Android、iOS 系统。可与 Revopoint 全系列任意一款扫描仪配套使用，应用于三维建模、3D 打印等多种场景。

为方便用户快速熟悉 Revo Scan 并开启流畅扫描，本手册将详细介绍软件各项功能并为您提供完整的扫描步骤。新手用户在使用 Revo Scan 前请阅读本手册。

使用前须知

- 本手册适用于 Windows 及 Mac 端用户。移动端用户请在 iOS 或 Android 端 Revo Scan 中查看相应的软件用户指南。
- 建议新手用户在开始浏览本手册之前，先查看文档末尾所附的术语表，以便熟悉相关专业术语。
- 为给您提供最佳的扫描体验，本软件将持续更新。建议您在使用过程中，定期前往 Revopoint 官网下载最新版软件。
- 软件更新可能会导致界面显示有所变化，我们将尽力及时更新本手册。个别地方难免会有疏忽不全之处，诚邀广大用户提供宝贵的意见和建议。

目 录

1. 安装软件	1
1.1 系统要求	1
1.2 下载软件	1
2. 软件界面概览	2
2.1 首页	2
2.2 工程页	2
3. 设置	3
3.1 扫描仪设置	3
3.1.1 基础设置	3
3.1.2 Wi-Fi 设置	3
3.2 Revo Scan 设置	4
4. 软件功能详情	5
4.1 扫描	5
4.1.1 扫描按钮	5
4.1.2 扫描设置	5
4.2 模型编辑	9
4.2.1 一键处理	9
4.2.2 手动处理	9
4.2.2.1 点云融合	10
4.2.2.2 点云编辑工具	10
4.2.2.3 构网	11
4.2.2.4 网格编辑工具	12
4.2.2.5 纹理贴图	13
4.2.2.6 模型合并	13
4.2.3 关键帧编辑	14
4.2.4 工具栏	15
4.3 模型&工程管理	17

4.3.1 模型显示	17
4.3.2 模型管理	18
4.3.3 工程管理	18
5. 首次扫描	20
5.1 扫描前准备	20
5.1.1 连接扫描仪	20
5.1.2 搭建扫描环境	20
5.2 开始扫描	21
5.2.1 新建工程	21
5.2.2 扫描设置	21
5.2.3 开始扫描	22
5.3 完成扫描	22
5.4 模型处理	22
5.5 模型导出	22
6. 帮助与反馈	23
6.1 扫描技巧	23
6.2 配件使用	26
6.3 用户反馈	26
6.4 软件更新	26
6.5 客户服务	26
7. 附录	27
7.1 常见问题	27
7.2 术语表	29
7.3 文件格式	32
7.4 快捷键	36

1. 安装软件

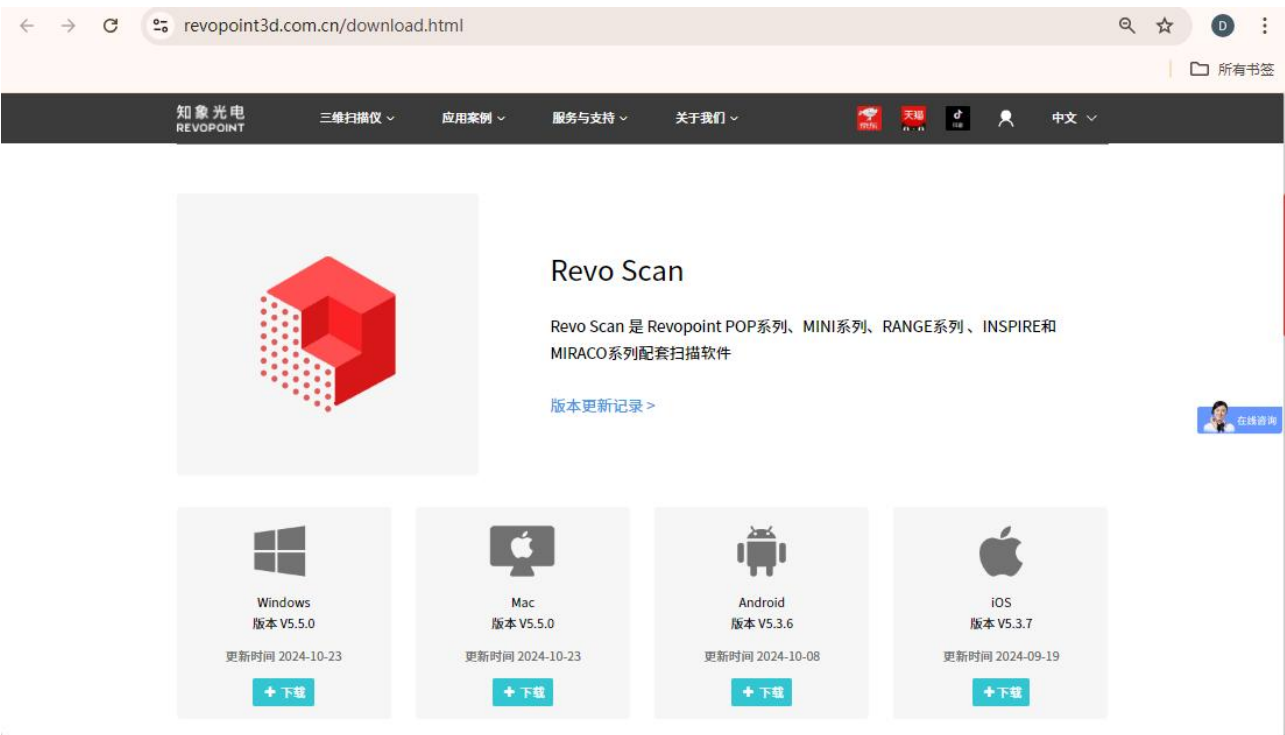
1.1 系统要求

Revo Scan 打破常规三维扫描软件对电脑配置高要求的束缚，搭配普通笔记本或办公电脑即可进行扫描。为方便您获取更高质量的三维模型，我们推荐的电脑系统要求如下：

支持系统	最低	推荐
	Win 10/11（64 位） 内存：≥ 16GB 处理器：Intel i7 12th 及以上	Win 10/11（64 位） 内存：≥ 32GB 处理器：Intel i9 11th 及以上
	macOS 11.0 及以上 内存：≥ 8GB 处理器：M1 Pro 及以上	macOS 11.0 及以上 内存：≥ 8GB 处理器：M3 及以上

1.2 下载软件

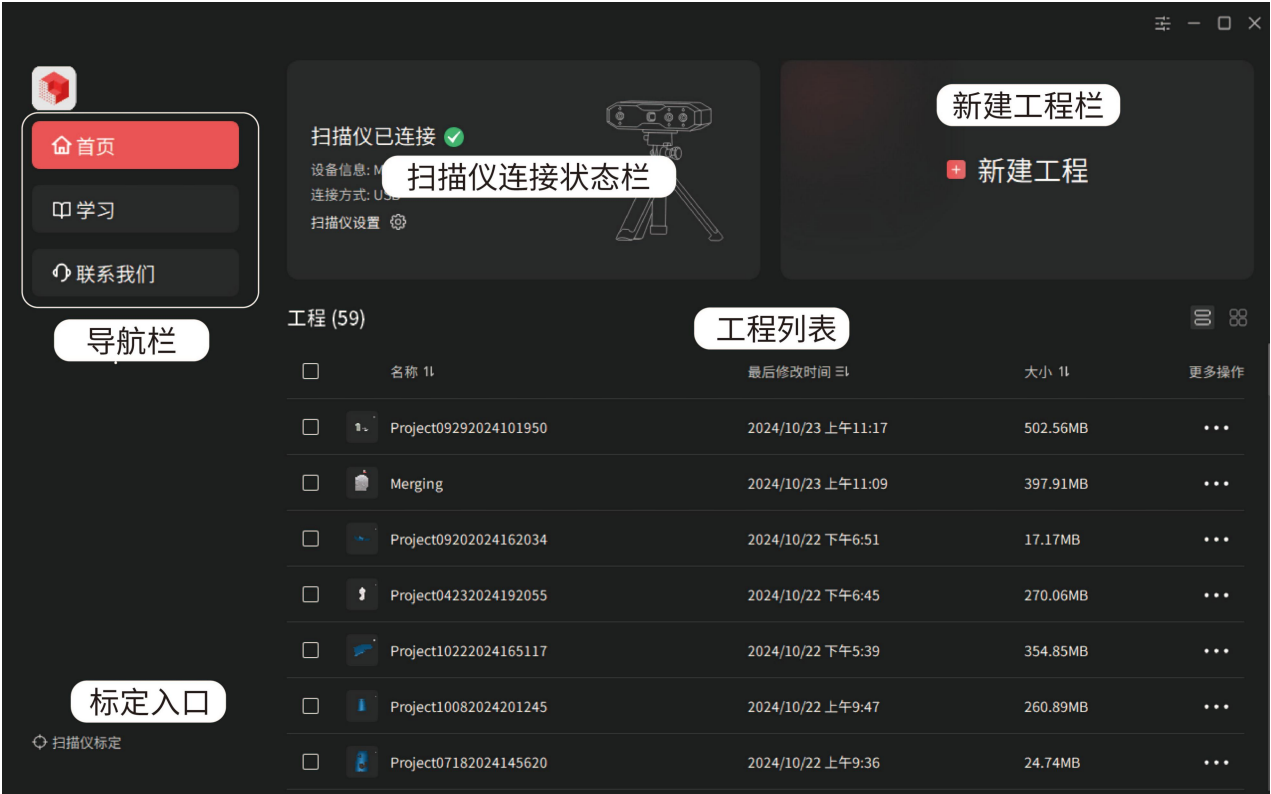
请访问 Revopoint 官网下载页面 revopoint3d.com.cn/download.html 下载 Windows 或 Mac 版 Revo Scan。



*软件版本将持续更新，最新版本以官网显示为准。

2. 软件界面概览

2.1 首页



*软件将持续更新，本手册内所有界面截图请以实际为准。

2.2 工程页



注：Mac 端菜单栏显示方式与 Mac 系统适配。

3. 设置

3.1 扫描仪设置

扫描仪连接成功后，点击首页“扫描仪连接状态栏”里的“扫描仪设置”图标进入扫描仪设置。



3.1.1 基础设置



扫描仪信息：显示扫描仪名称和序列号。

陀螺仪校准：陀螺仪校准有助于更准确地测量扫描仪的姿态，提升扫描结果的精度和准确性。点击“开始校准”，按照图示操作逐步进行校准。Revo Scan 界面会定期提醒用户进行陀螺仪校准。

注：陀螺仪校准仅适用于配备陀螺仪的扫描仪产品。

固件版本：如有可更新的固件版本，界面会出现“立即更新”按钮，点击并按照提示进行更新操作。

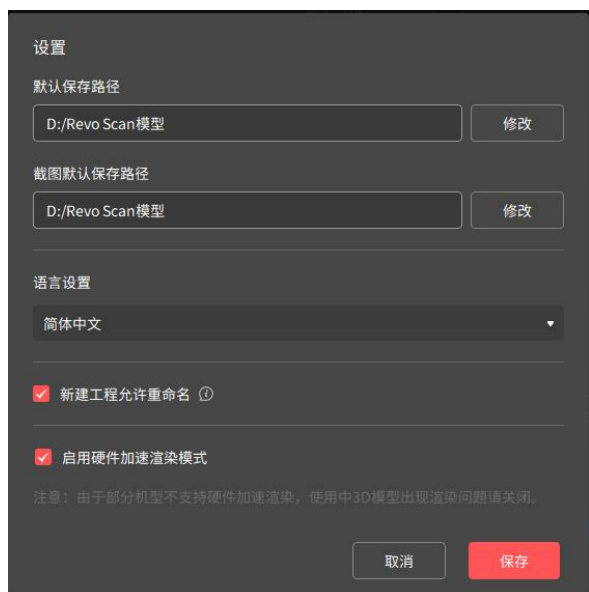
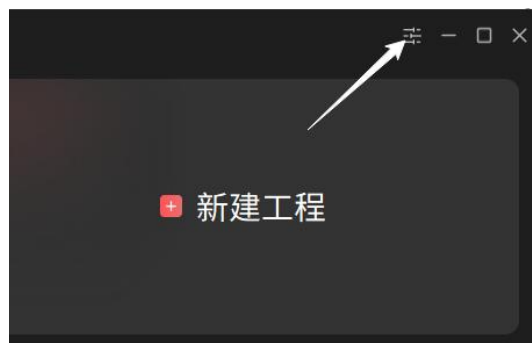
3.1.2 Wi-Fi 设置



	Host	Client
工作原理	以扫描仪本身的 Wi-Fi 为热点连接扫描仪与电脑。电脑端不可使用互联网。	将扫描仪与电脑通过同一个 Wi-Fi 账号连接。电脑端可同时访问互联网。
如何设置	1. 在电脑端 Wi-Fi 列表中搜索名为“产品型号-REVO-XXXXXXXX”的 Wi-Fi 并连接。 2. 打开软件，等待片刻扫描仪将连接成功。	1. 在 Client 模式下输入已有的 Wi-Fi 名称 (SSID)和密码，点击确认。 2. 确保电脑端连接至同一 Wi-Fi, 等待片刻扫描仪将连接成功。
注意事项	1. 若在 Wi-Fi 列表中搜不到扫描仪 Wi-Fi 名称，请在“地区”栏切换到您所在地区并点击确认，重启设备后重新搜索 Wi-Fi。 2. 如启用密码，请务必牢记密码。忘记密码可能导致无法使用 Wi-Fi 连接。	该模式对网络环境要求较高（5GHz），如您的网络环境欠佳，建议使用 Host 模式。

3.2 Revo Scan 设置

点击界面右上角的 三 图标进入 Revo Scan 设置。



文件/截图默认保存路径： 点击修改文件或截图的默认保存路径。

语言设置： 切换软件语种。目前 Revo Scan 支持中、繁、日、韩、英、法、德、意、西、俄、葡、土耳其语共十二种语言。

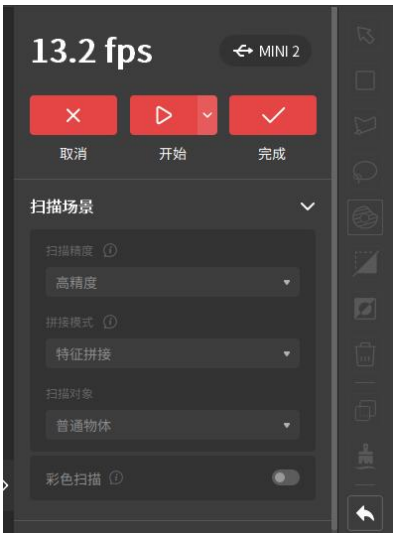
新建工程允许重命名： 勾选此处后，点击首页“新建工程”时，可先更改工程名称和文件存储位置，再进入工程页。

启用硬件加速渲染： 该功能默认为开启且适配于大部分电脑。如在使用中三维模型出现渲染问题，请在此处取消勾选后再重新查看模型。

4. 软件功能详情

4.1 扫描

4.1.1 扫描按钮



- : 点击开始扫描。
- : 扫描过程中，点击此处暂停扫描，查看模型扫描进度。
- : 点击此处结束本次扫描，进入模型编辑界面。
- : 点击取消本次扫描。
- : 暂停扫描时，可撤销或恢复扫描数据。

4.1.2 扫描设置

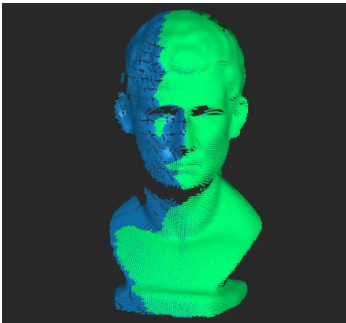
参数设置对扫描结果至关重要，因此请在开始扫描前，在扫描区设置好相应参数，以便得到高质量的扫描效果。

① 扫描模式

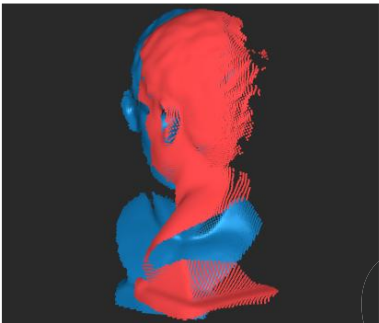


点击“开始/暂停”按钮右侧的下拉按钮切换两种扫描模式。

- **扫描**：扫描仪持续追踪并捕获扫描物体的三维数据。
- **拍照**：每点击一次“开始”按钮，扫描仪捕获一帧画幅。拍照扫描时，后一帧与前一帧的点云数量需至少重叠 50%才能拼接成功。



正确重叠



错误重叠

② 扫描精度



• **标准精度**：是一种快速扫描模式，主要用于扫描表面结构简单的物体。

• **高精度**：相对于标准精度模式扫描较慢，主要用于扫描表面结构复杂的物体。

• **高速**：帧率较快，拼接更流畅，用于以较快速度扫描较大物体或人体。

注：高速模式下不同扫描仪所显示的最高帧率和扫描对象不同，具体以实际页面显示为准。

③ 拼接模式



• **特征拼接**：适用于表面有明显几何特征的物体，如雕像和人体等。

• **标记点拼接**：适用于有大面积平面且没有明显几何特征的物体，如立方体或圆柱体等规则对称物体。

• **全局标记点拼接**：适用于几何特征不明显的较大物体。全局标记点模式下，需分两步操作：先扫描标记点生成全局标记点文件，再基于全局标记点文件扫描点云。

④ 扫描对象



• **普通物体**：用于扫描日常生活中大多数几何特征明显的物体。如您的扫描物体不属于以下其他几类，请使用该模式。

• **深/黑色物体**：用于扫描黑色或表面较暗的物体，如黑色或深灰色的衣服、鞋子等。黑色皮革等部分深黑色物体或金属类、高反光物体表面可能会吸收或反射光线，需先使用显影剂对其表面进行处理。

• **人脸**：用于扫描人的面部。

• **人体**：用于扫描人体。

• **大型物体**：用于以较快速度扫描较大物体。

注：不同型号的扫描仪所支持的扫描对象类型和物体尺寸不同。

⑤ 彩色扫描



如需获取彩色模型，点击此按钮开启彩色扫描。彩色扫描时，请确保物体表面光线充足均匀以获取更佳的彩色模型效果。

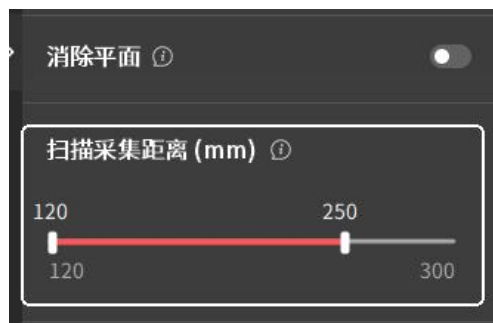
注：纹理贴图功能仅在开启彩色扫描时可用。

⑥ 消除平面

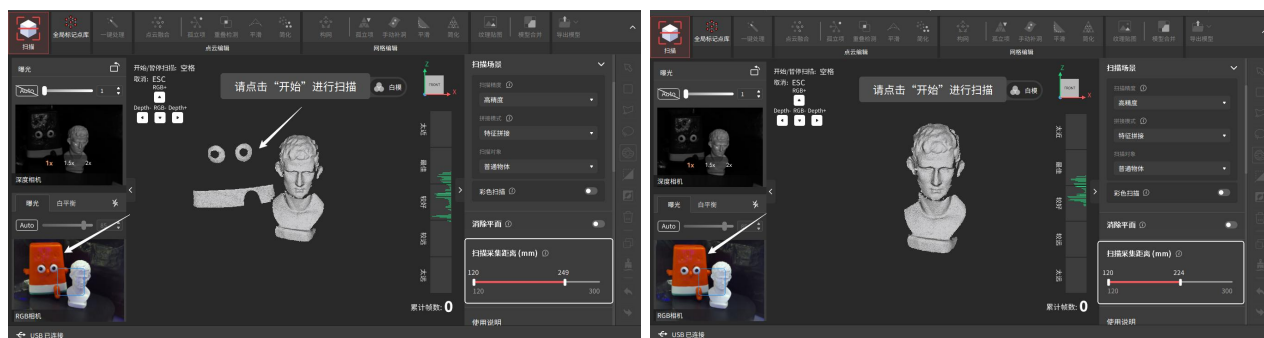


开启消除平面后，软件将自动检测并删除扫描物体周围不需要捕获的平面（例如：桌子、地板）。若扫描物体表面的平面特征较多，请关闭此功能，避免扫描物体本身数据被屏蔽。

⑦ 扫描采集距离



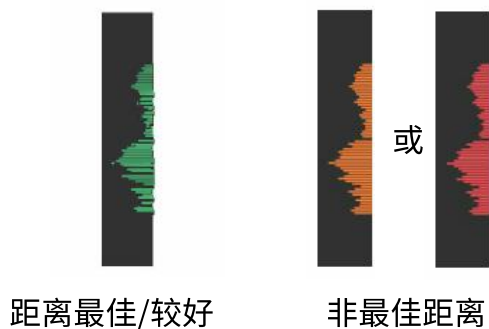
用于调节深度相机的工作距离，确定数据采集的距离区间，去除冗余背景，突出扫描主体物。



注：同一工程内，如首次扫描时设定采集距离，则后续扫描中，已设定的采集距离会自动保存。

⑧ 距离直方图

开启扫描前，请调整好扫描仪与物体之间的距离，通过此处直方图颜色查看距离是否合适。建议在直方图显示绿色（距离最佳/较好）时进行扫描。

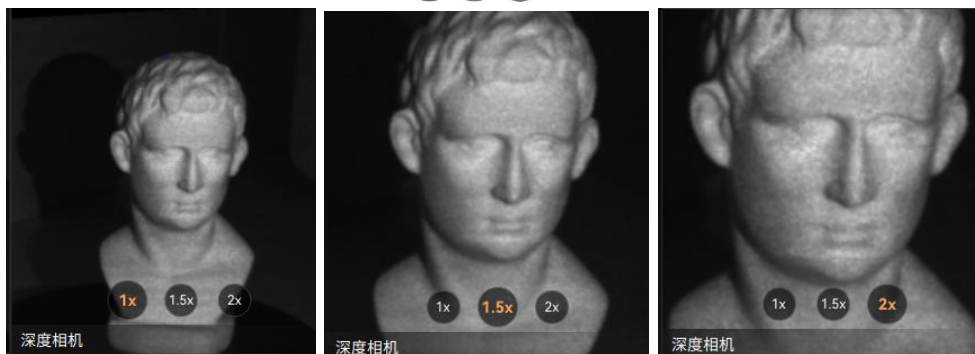


⑨ 深度相机

- **曝光调整：**点击 **Auto** 按钮开启自动曝光。或再次点击关闭自动曝光，并拖动滑动条手动调节曝光值。为获取高精度扫描，请调节曝光直至扫描物体表面的红色或蓝色区域尽可能减少。



- **数码变焦：**点击深度相机窗口下方按钮 **1x** **1.5x** **2x** 放大图像，捕获物体局部细节。



⑩ RGB 相机

- **曝光调整：**点击 **Auto** 按钮开启自动曝光；或再次点击关闭自动曝光，并拖动滑动条手动调节曝光值。



- **白平衡：**点击 **Auto** 按钮开启自动白平衡，或关闭自动白平衡，拖动滑动条手动调整白平衡。
- **补光灯：**点击  图标打开或关闭补光灯（仅适用于自带补光灯的扫描仪）。

Revo Scan 支持对以上各项扫描参数进行保存并在新扫描中导入参数。

⑪ 保存扫描设置参数

设置好各项参数后，点击菜单栏“文件”>“保存扫描设置参数”，将参数保存至本地。

⑫ 导入扫描设置参数

进入工程页，点击菜单栏“文件”>“导入扫描设置参数”，选择已有的扫描设置参数进行导入。

注：仅支持导入同一型号扫描仪的扫描参数。

4.2 模型编辑

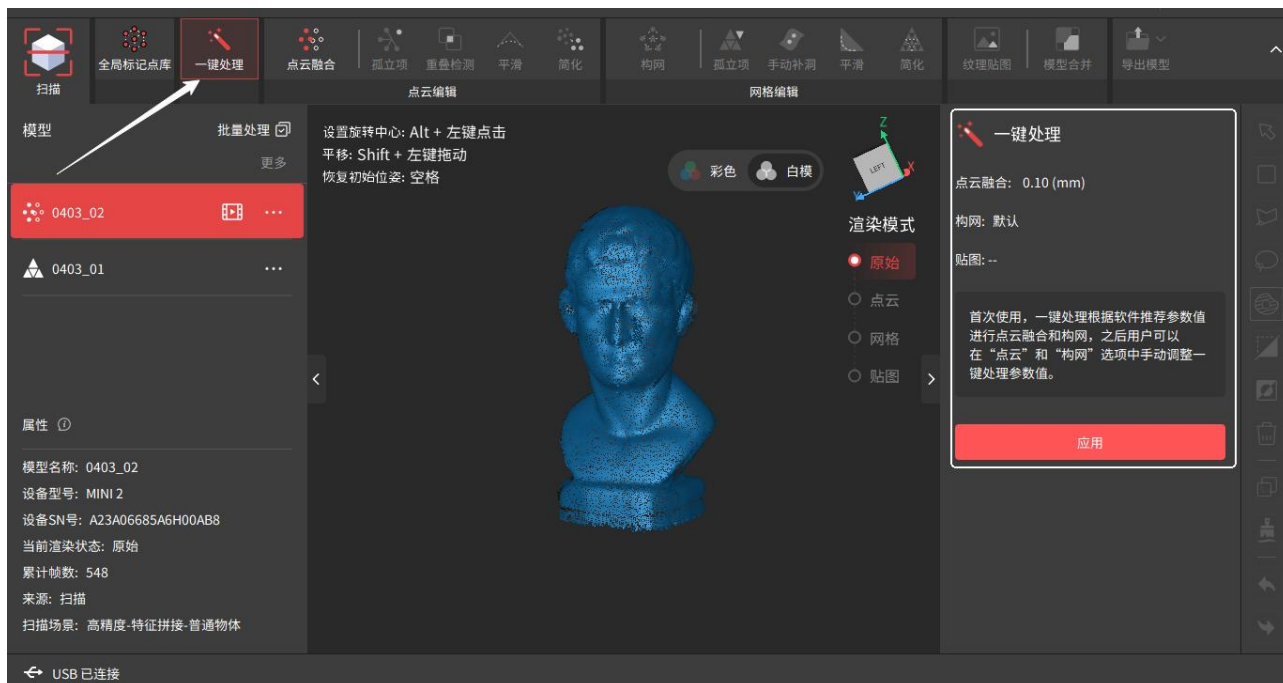
扫描完成后得到的原始数据模型为物体外观表面的三维点数据集，需经过点云融合、构网等操作转化为可供使用的高质量三维模型。模型处理分为“一键处理”和“手动处理”两种方式。

4.2.1 一键处理

系统自动根据最佳参数设置依次完成点云融合、构网和纹理贴图（如开启彩色扫描）。

注：新手用户可尝试“一键处理”功能，自动完成模型后处理。

点击“应用”按钮执行“一键处理”；点击“取消”可撤销本次操作。



4.2.2 手动处理

手动处理适用于对不同处理阶段的模型细节进行充分编辑或对第三方导入模型进行编辑。需依次按照点云融合-构网-纹理贴图三大模块分别操作。

4.2.2.1 点云融合

点云融合是将扫描仪采集到的原始扫描数据融合为一个完整的点云模型的过程。融合方式分为标准和高级两种：

- 标准融合：处理时间较短，适用于文件较大或需要快速处理的场景。
- 高级融合：生成的点云质量较高，但处理时间相对较长。适用于对细节要求较高的扫描。
- 点距：指融合后的点云模型上相邻点之间的平均距离。Revo Scan 会根据扫描对象自动生成最佳点距，您也可以按需手动设置点距。

同一融合方式中，点距越大，模型细节越少；点距越小，模型细节越多，数据量也越大。

注：如需合并模型，建议在设置各模型点距时，尽量保持点距相近以提升合并效果。

点击“应用”执行点云融合操作；点击“取消”撤销本次操作。



4.2.2.2 点云编辑工具

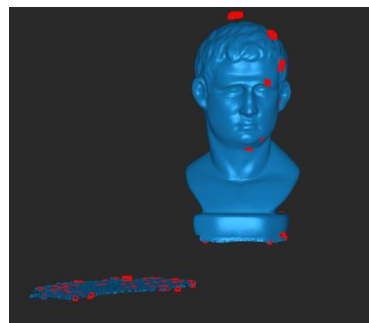
融合完成后，可按需使用以下点云编辑工具进一步编辑点云模型细节，优化模型效果。



● 孤立项

检测并删除与主体点云模型分离的孤立点云数据（如右图中红色区域）。

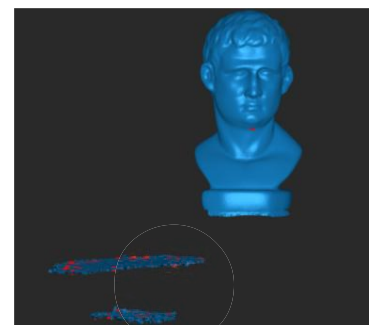
孤立率：指孤立点云中的点占模型总点数的百分比。孤立率越高，检测到的孤立点云越多。



● 重叠检测

检测并删除点云中重叠和不必要的数据。该操作可重复进行，直至检测不到重叠数据。

垂直距离：指点云模型周围的噪声与模型表面之间的距离。当垂直距离小于设定值时，被认定为噪声并进行删除；当超出设定值时，被认定为正常模型数据并进行保留。



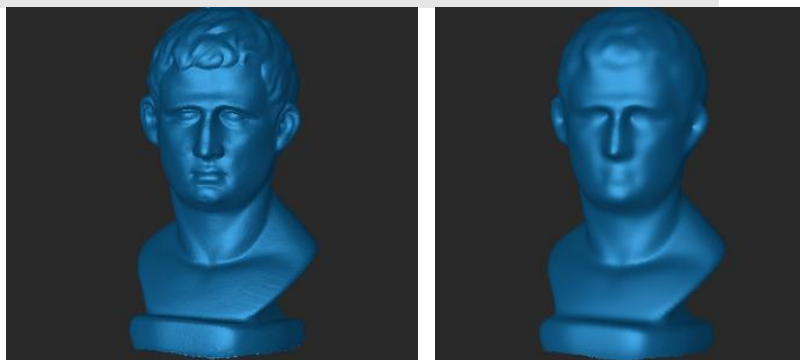
● 平滑

去除点云模型表面的噪声和毛刺，使其更加平滑。

平滑系数越高，平滑效果越明显，模型细节越少。

次数：连续执行平滑的次数，数值越高，点云越平滑，模型细节越少。

注：对于几何特征丰富的模型，过度平滑可能导致模型细节丢失（如下图）。



平滑前

平滑后

● 简化

降低点云模型的局部密度，减少点云数据量，减少数据处理、存储和传输时间。简化包含两种采样方式：

- **均匀降采样**：以相对均匀的方式对整个模型中的点进行采样。
- **几何降采样**：根据模型几何结构进行智能采样，以最大程度保留模型的细节特征。

简化比率：简化掉的点云数量占总点云数据量的比率。设置的比率数值越高，简化（删除）的点云数越多，模型数据量越小。

注：请勿将简化比率设置过大，否则可能影响模型质量。



简化前

简化后

4.2.2.3 构网

构网是将离散的点云数据连接形成多个三角形面片，继而生成连续网格的过程。如需用于 3D 打印，需先对点云模型构网。

- **构网质量**：网格模型的密度和精细程度。质量数值越高，网格模型的密度越大，模型越精细，处理时间越长。
- **自动补洞**：软件自动识别并填补模型表面的所有空洞或缺失区域。

• **补洞比率**：指模型上孔洞的直径占网格整体大小的百分比。低于设定数值的孔洞将被填补。

注：“自动补洞”功能适用于填补小洞。如需填补大洞，建议使用网格编辑中的“手动补洞”操作。

点击“应用”执行构网操作。



4.2.2.4 网格编辑工具

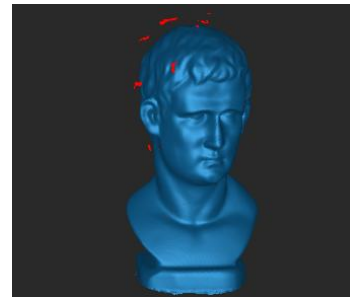
构网完成后，可按需使用以下网格编辑工具进一步编辑网格模型细节，优化模型效果。



● 孤立项

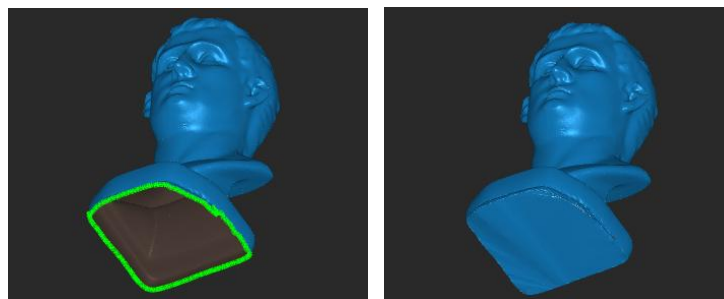
检测并删除与主体网格分离的孤立网格数据(如右图中红色区域)。

孤立率：指孤立网格面片数占网格总面片数的百分比。孤立率越高，检测到的孤立面片数越多。



● 手动补洞

检测网格模型表面所有空洞或缺失的区域，手动选中需要填补的孔洞，并以曲面或平面进行填补。



补洞前

补洞后

● 平滑

去除网格模型表面的噪声和毛刺，使其更加平滑。

平滑系数越高，平滑效果越明显，模型细节越少。

次数：连续执行平滑操作的次数，数值越高，网格越平滑，模型细节越少。

● 简化

减少网格模型的数据量，减少数据处理、存储和传输时间。

简化比率：简化掉的网格数据量占总网格数据量的比率。数值越高，所删除的网格面片数和顶点数越多，模型数据量越小。



4.2.2.5 纹理贴图

构网完成后，您将得到一个网格模型。如扫描设置时开启彩色扫描，此时系统允许对网格模型进行纹理贴图。纹理贴图是将相机捕获的 RGB 图像应用于处理过的网格模型，使模型色彩更加真实。纹理贴图支持两种贴图方式。

- **彩色照片：**将扫描过程中 RGB 相机采集的彩色照片映射到网格表面来生成纹理图片。
- **网格顶点色：**通过网格模型顶点颜色直接生成纹理图片。

点击“应用”执行纹理贴图操作；点击“取消”撤销本次贴图操作。

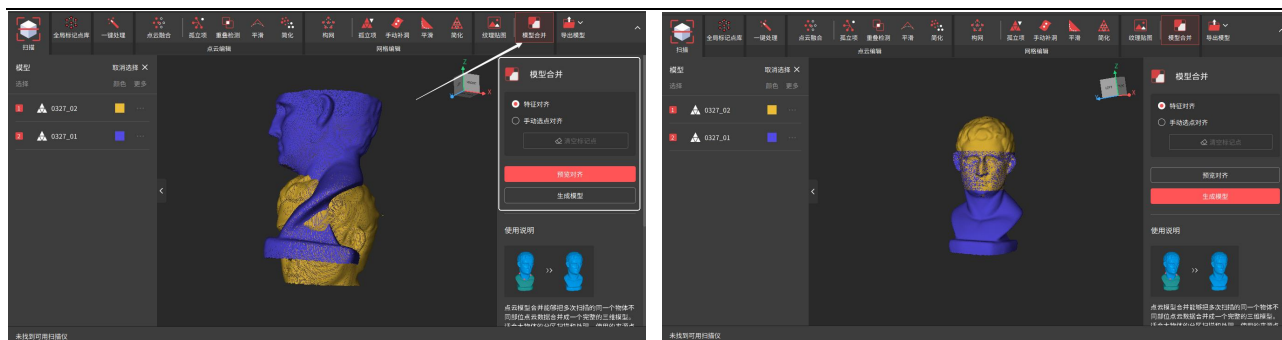


4.2.2.6 模型合并

模型合并支持将多个独立的扫描模型进行合并，生成一个完整的三维模型。进行合并的模型需先经过点云融合。模型合并分**特征对齐**和**手动选点对齐**两种。

● 特征对齐

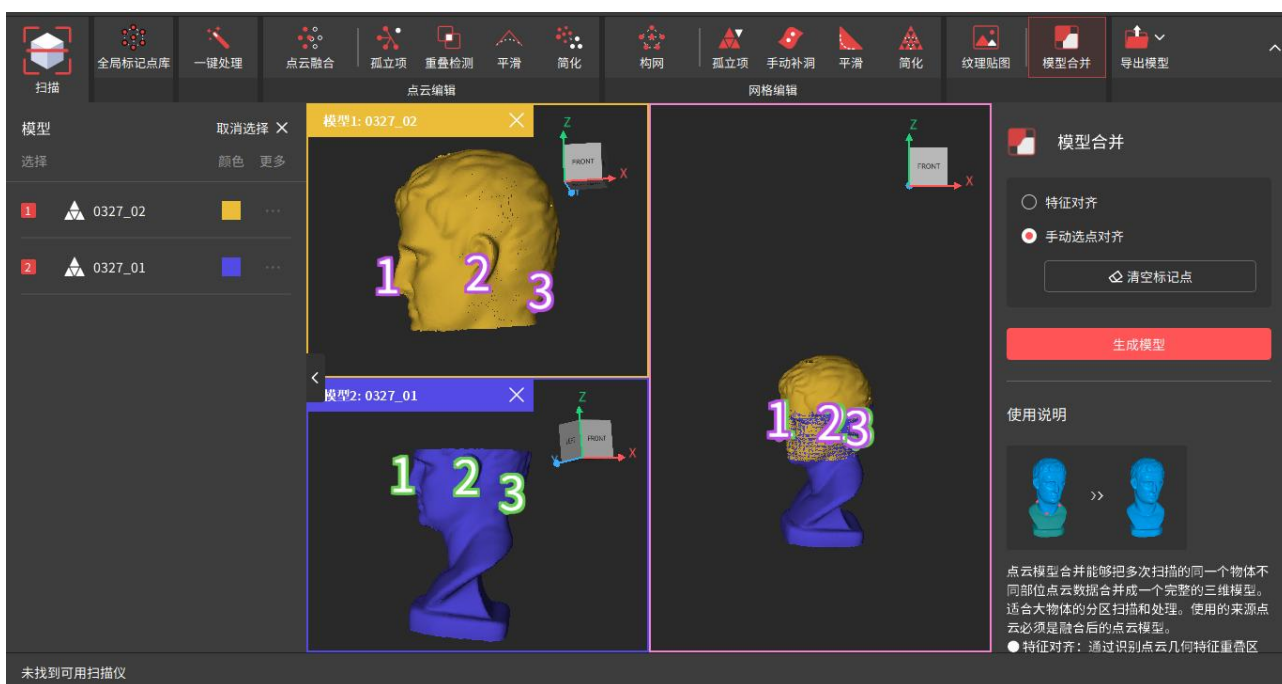
勾选需要合并的模型，系统自动识别模型上的重叠特征进行合并。任意两个模型之间的重叠面积应不少于 10%。如需合并效果更佳，建议将重叠面积保持在 40%-50%。一次最多可选择 9 个模型进行对齐。



● 手动选点对齐

需手动在两个模型的相同位置分别标记 3 个或 3 个以上的点位，系统通过识别重叠点位的相对位置来对齐模型。单次可合并 2 个模型。

- 两个模型上的对应标记点数量必须相同，且至少为三对。
- 同一模型上的多个标记点位置要相对分散且有一定间隔。
- 为了便于更准确地放置标记点，可将光标放置在模型上滚动鼠标滚轮放大模型，进行标记。



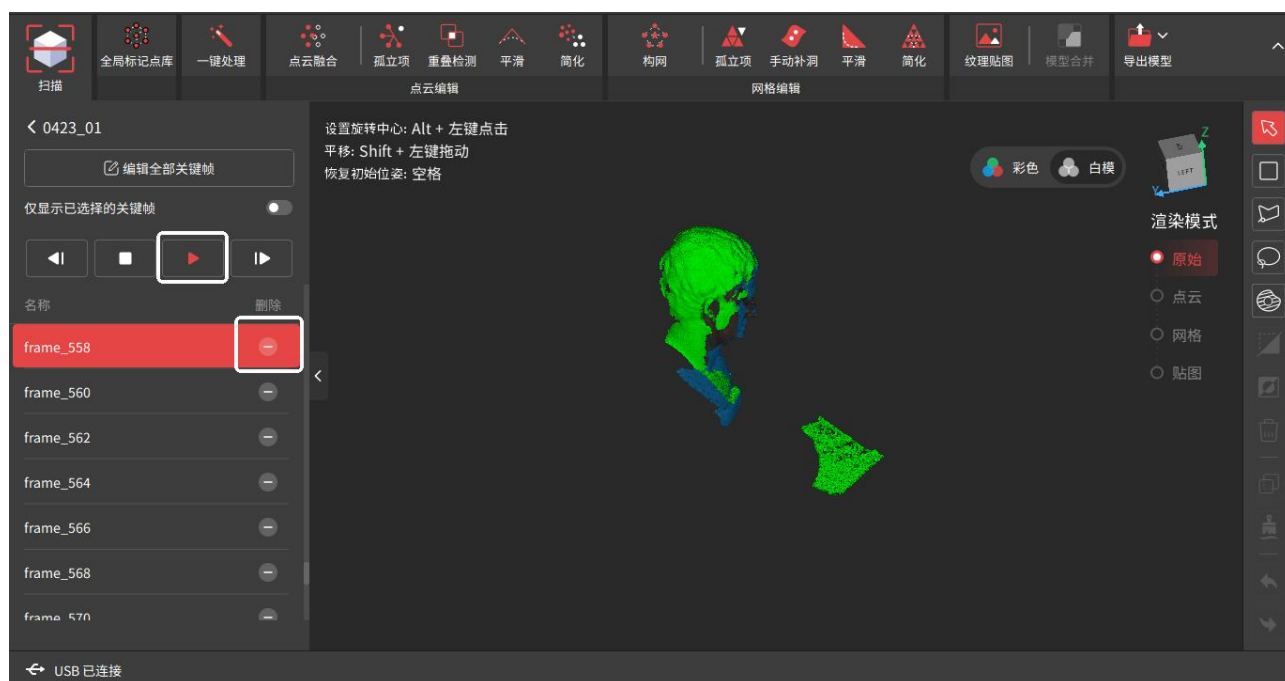
4.2.3 关键帧编辑

关键帧编辑功能适用于对点云融合前的原始数据进行编辑。此过程可逐帧播放模型数据，快速定位至错误帧并进行帧删除操作。

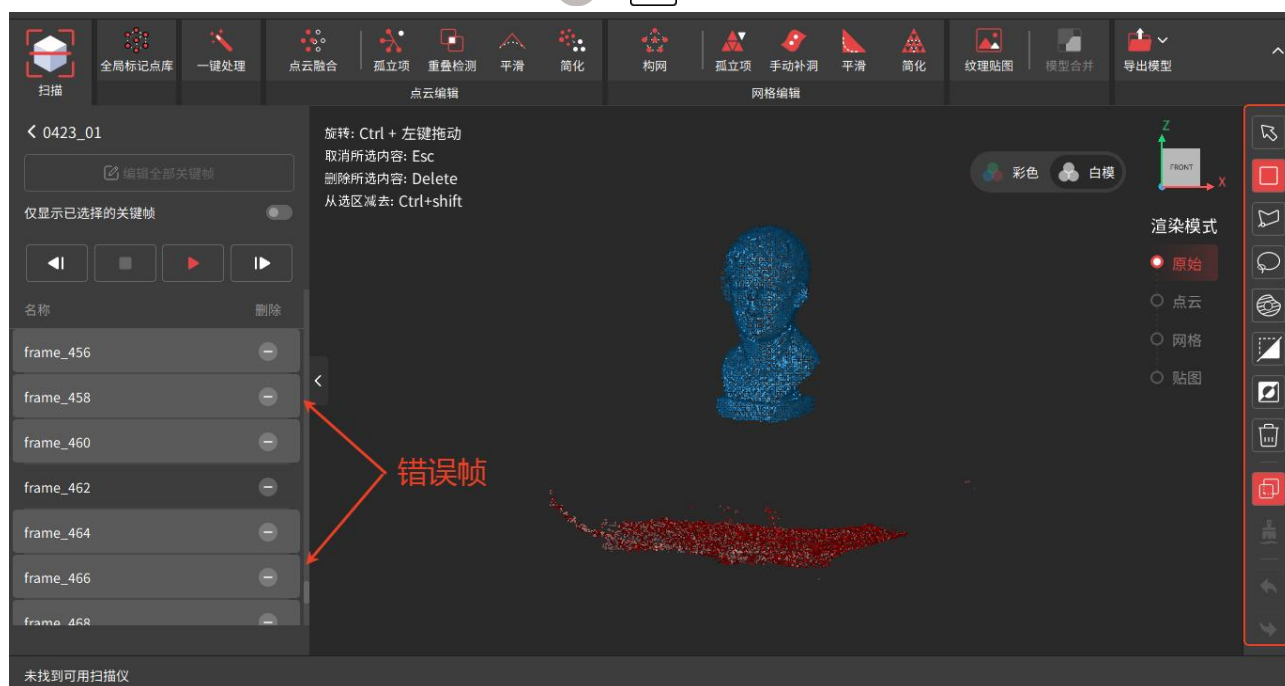
点击工程栏中模型右侧的  图标或点击  图标，选择“关键帧编辑”进入关键帧编辑界面。关键帧编辑方法包括以下两种：



1) 点击自动播放按钮  逐帧播放扫描过程。选中需要删除的帧数据，点击右侧的  按钮进行删除。



2) 进入关键帧编辑界面后，使用右侧工具栏选中模型上不需要的数据。系统将会自动识别并定位至该区域对应的错误扫描帧，点击  或  按钮删除帧删除。



4.2.4 工具栏

提供多种工具，供用户手动选中不需要的局部模型数据，进行详细编辑或删除操作。

注：未经处理的原始数据或贴图模型不可使用工具栏。

移动选择

拖动鼠标可将模型旋转至任意方向进行查看。单击该工具可取消选择已选定的数据。

矩形选择

按住鼠标左键并拖动，即可创建一个矩形框，框内为被选中的三维模型数据。

多边形选择

用于在模型表面选中一个多边形区域。将鼠标光标放置在模型上，单击以设置选区起点。拖动以在要选择的区域周围绘制一条直线段，单击以设置第一条直线段的终点。继续绘制后续线段，直到选中所有待编辑数据。

套索选择

按下鼠标左键并拖动鼠标可在模型上选择一个不规则多边形区域。松开鼠标，起点和光标所在点将连成一条线并完成选择。

连通域选择

连通域通常指的是一个三维空间中相互连接的点或区域。使用鼠标左键单击某一区域，该工具会识别并选中模型上与该区域相连接的点和区域。

裁剪

定位光标，按住鼠标左键并拖动，裁剪平面将显示为一条带箭头的直线，箭头方向的模型部分将被选中。按 <Delete> 键删除选中的数据，按 <Esc> 键取消。

反选

切换已选中区域和未选中区域。

删除

点击以删除所选中的数据。或按 <Delete> 键删除选中的数据。

穿透选择

需与矩形选择、套索选择等工具结合使用。支持同时选中与模型表面区域处于同一深度的所有数据。

平滑笔刷

将光标放置在模型局部粗糙区域（如模型表面的标记点孔洞），单击或拖动鼠标左键即可进行局部平滑。

撤销

撤销本次操作，返回至上一步。

重做

恢复被撤销的操作。

4.3 模型&工程管理

4.3.1 模型显示

进入工程页，点击菜单栏中的“显示”，设置模型显示方式。



① **缩放至视图大小**：将模型放大或缩小后，点击此处可将模型恢复至最佳尺寸。

② **初始姿态**：显示物体进行扫描时模型的初始位置。

③ **透视图**：在透视图，相机位于空间中的固定点，各模型间的深度和距离不同。

④ **正交视图**：在正交视图中，所有模型都以相同比例显示，模型的三个维度（宽度、高度和深度）投影到二维平面上，其相对大小和位置不变。

⑤ **显示包围盒**：展示模型在三维空间中的立方体边界。

⑥ **显示轨迹球**：以 XYZ 旋转轴的方式显示模型在三维空间中的运动轨迹。

⑦ **显示地平面网格**：显示一个由水平和垂直线构成的虚拟三维网格，以便对模型定位并对齐。

⑧ **显示拍照位置**：此功能在开启彩色扫描并使用单帧拍照模式时可用。勾选此功能，模型四周将显示所有拍照位置标记。单击任一标记，查看在当前拍照位置所采集的单帧画幅；双击标记，查看在当前位置拍摄的模型图像。

⑨ **模型背面显示**：用棕色或透明显示模型背面颜色。

⑩ **网格模型展示**：网格模型可以实体、线框或实体线框三种形式展示。

⑪ **模型材质属性**：可以选择模型展示的颜色和材质。

⑫ **启用穿透选择**：勾选此处，工具栏中的“穿透选择”功能将自动开启。

⑬ **截图**：分为全屏和仅模型截图。用户可以使用此功能在软件界面中捕获整个屏幕的图像，或者选择仅捕获三维模型的图像。

⑭ **光照**：点击拖动图标可调整光照方向，双击图标可恢复至初始方向，点击图标以外区域可关闭光照调整。

4.3.2 模型管理



① 批量处理模型

当同一个工程中包含多个模型时，可通过批量处理同时对多个模型进行一键处理、点云融合、构网或贴图。点击“批量处理”按钮，选中需要批量处理的多个模型，进行相应处理。

② 导出模型

模型导出有两种方式：

- 选中模型，点击右侧的“更多”图标，选择“导出模型”，点击要导出的模型状态进行导出。
- 在模型编辑区最右侧点击“导出模型”，选择要导出的模型状态进行导出。

注：不同渲染模式下，模型导出时所支持的文件格式不同。

③ 撤销所有编辑

撤销所有编辑步骤，回到扫描完的原始数据状态。

④ 重命名/删除模型

双击模型名称进行重命名。或点击右侧的“更多”图标，选择“重命名”或“删除”。

⑤ 导入模型

点击菜单栏中的“文件”>“导入模型”，找到将电脑上存有的扫描模型后点击“打开”。

4.3.3 工程管理

① 新建工程

以下三种方式均可新建工程。

- 扫描仪连接成功后，点击首页的“新建工程”或“扫描仪连接状态栏”。
- 点击工程页顶部菜单栏中的  图标。
- 在工程页顶部的菜单栏中点击“文件”>“新建工程”。

② 打开工程

可以通过以下两种方法打开某一工程：

- 在 Revo Scan 主页的工程列表中，双击任一工程即可打开。
- 在工程页顶部的菜单栏中点击“文件”>“打开工程”或“打开最近工程”。

③ 打开所在文件夹

在工程页顶部的菜单栏中点击“文件”>“打开所在文件夹”，即可打开当前工程所在文件夹。

⑤ 保存工程

在工程打开状态下，点击顶部菜单栏中的“文件”>“保存工程”。

⑥ 重命名工程

在主页工程列表中点击工程右侧的“更多”图标，点击“重命名”。

⑦ 删除工程

- 在主页工程列表中点击工程右侧的“更多”图标，点击“删除”删除当前工程。
- 在主页工程列表中同时勾选多个工程进行批量删除。

⑧ 导入工程

• 导入 MIRACO 工程

无线导入	有线导入
A. 确保 MIRACO 与电脑端接入同一 Wi-Fi 网络。	A. 使用 MIRACO 数据线将 MIRACO 连接至电脑。
B. 在电脑端 Revo Scan 中点击菜单栏中的“文件”>“MIRACO 导入”>“无线导入”，选择验证码或二维码传输方式。	B. 在设备界面的弹窗中选择“文件传输”。
C. 在 MIRACO 工程列表中选中要导入的文件，点击右下角“更多”>“模型分享”。	C. 打开电脑端 Revo Scan，等待片刻电脑端会弹出 MIRACO 工程文件列表。
D. 输入电脑端验证码或扫描电脑端二维码开始文件传输。	D. 勾选需要导入的文件并点击右下角按钮保存至电脑。
注：传输过程中，请勿熄屏或退出传输界面，否则将传输失败。	

• 导入手机工程

- 将手机和电脑连接至同一 Wi-Fi 网络。
- 打开电脑端 Revo Scan 进入工程页，点击菜单栏中的“文件”>“手机导入”。选择验证码或二维码传输方式。
- 打开手机端 Revo Scan，找到待传输工程文件。
- 点击工程右下角的“更多”>“分享”，点击“开始分享”。
- 输入电脑端显示的验证码或扫描电脑端二维码。
- 开始文件传输。

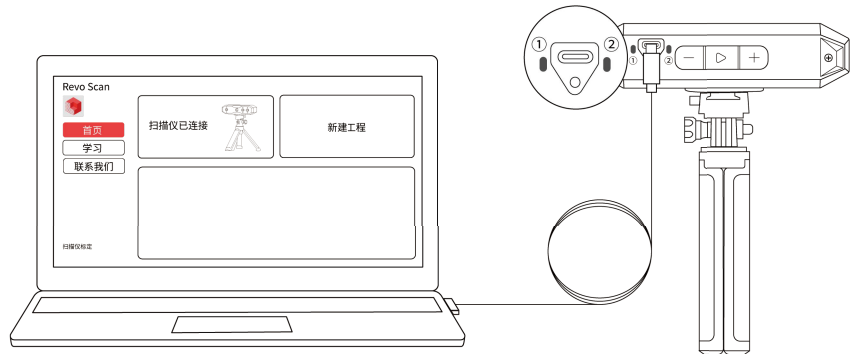
5. 首次扫描

为帮助您熟悉扫描流程，本部分将以 MINI 2 扫描仪与样品雕像为例，为您演示如何进行一次完整的扫描。新手用户可按照以下流程同步练习操作。

注：其他型号扫描仪操作原理与此类似。

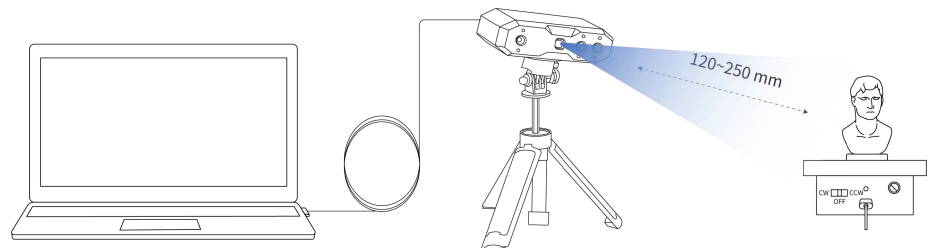
5.1 扫描前准备

5.1.1 连接扫描仪



- 1) 使用USB Type-A转Type-C数据线连接扫描仪与电脑。
(Type-C端插入扫描仪背部接口，并将螺丝拧紧；Type-A端插入电脑接口。)
- 2) 打开软件，等待扫描仪连接成功。

5.1.2 搭建扫描环境



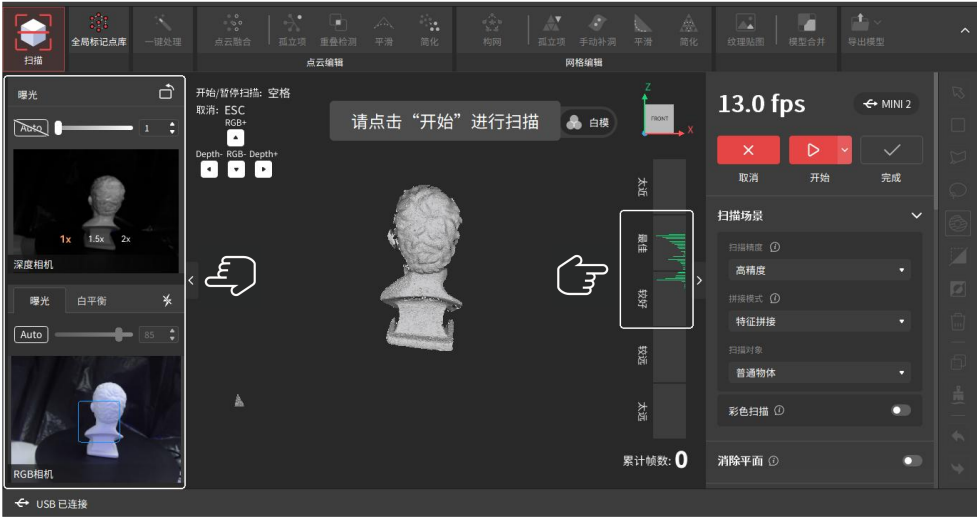
- 1) 布置扫描背景：确保扫描区域干净整洁、无杂物。
- 2) 连接配件：使用转台数据线将转台连接至电脑接口或电源插座，并调整至合适转速。
- 3) 检查物体：将样品雕像放在转台上，确保其表面无阴影。
- 4) 调整扫描仪高度与角度，确保扫描仪相机能够捕捉到扫描物体。

5.2 开始扫描

5.2.1 新建工程



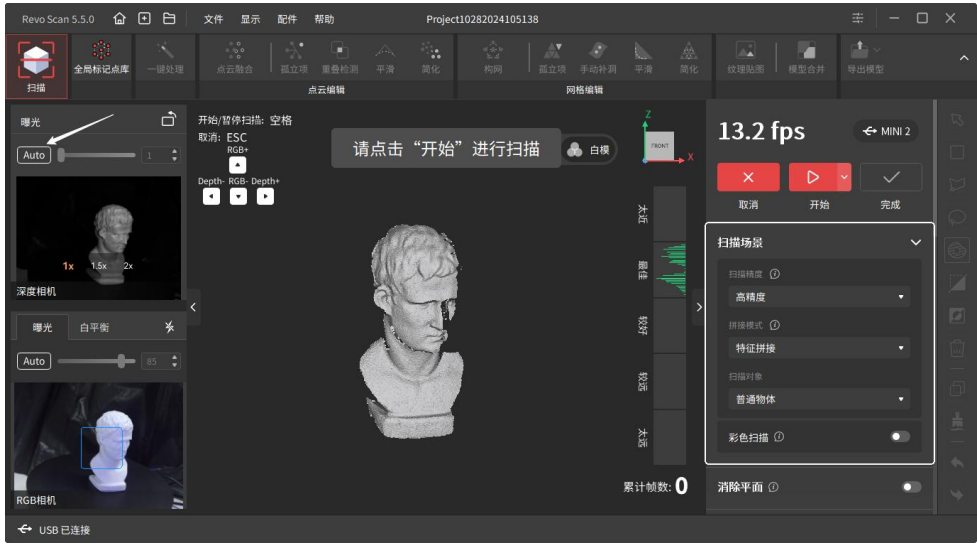
1) 点击主页“新建工程”进入工程界面。



2) 通过左侧相机预览窗口查看模型位置，确保模型位于相机视野范围内。

3) 调整扫描仪与雕像间的距离，确保距离直方图上的颜色条显示为绿色。

5.2.2 扫描设置



设置扫描参数：

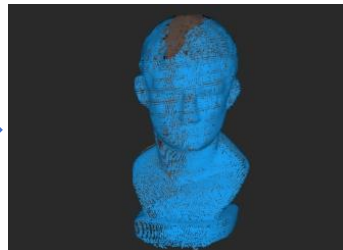
1) 选择高精度、特征拼接、普通物体。

2) 在左侧深度相机窗口点击Auto键打开自动曝光。

5.2.3 开始扫描

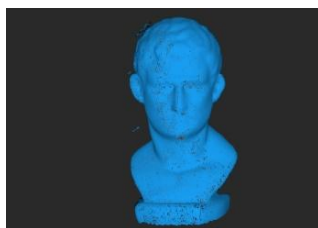


- 1) 设置好以上参数后，点击“开始”按钮开始扫描。



- 2) 扫描过程中，可暂停扫描并通过模型展示区实时查看扫描进程。如扫描不完整（如上图模型），点击 按钮继续扫描。

5.3 完成扫描



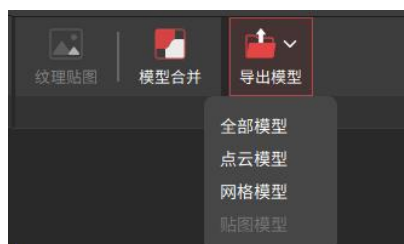
- 当模型表面区域数据完整时，点击“完成”按钮结束扫描。

5.4 模型处理



- 在模型编辑区中点击“一键处理”>“应用”，自动完成模型编辑。

5.5 模型导出



- 点击“导出模型”，选择要导出的模型状态进行导出。

6. 帮助与反馈

6.1 扫描技巧

1) 如何扫描不同类型物体？

● 扫描特征丰富的物体



特征明显且丰富的物体通常有充足的细节供扫描仪捕获，因此无需特殊处理即可直接扫描。在拼接模式中选择**特征拼接**，开始扫描。

● 扫描无特征物体



扫描表面无明显几何特征的物体或形状对称的物体时，需要先对物体本身进行处理，以便扫描仪能够识别并追踪此类物体。具体的处理办法包含以下几种：

• 粘贴标记点

- ① 在物体表面以无序原则粘贴标记点（如右图）。
- ② 在拼接模式中选择**标记点拼接**或**全局标记点拼接**。
- ③ 开始扫描。



针对不同尺寸的标记点和不同型号的扫描仪，可参考以下粘贴技巧：

- **大标记点（外直径为 10mm）**——适用于 POP 系列、INSPIRE、RANGE 系列、MIRACO 系列（远景模式）

粘贴时，点与点之间一般间隔 3-4 厘米，并确保单幅画面至少能够识别 5 个标记点。如使用 RANGE 系列或 MIRACO 系列的远景模式，可适当增加标记点之间的距离，并确保单幅画面至少能够识别 5 个标记点。

- **小标记点（外直径为 6mm）**——适用于 MINI 系列、MIRACO 系列（近景模式）

粘贴时，点与点之间一般间隔 1-2 厘米，并确保单幅画面至少能够识别 5 个标记点。

注：如需同时使用显影剂和标记点，建议先使用显影剂喷涂物体表面后再粘贴标记点。

- 使用魔术布



- 使用转台垫



- 放置参照物

在需要扫描的无特征物体周围，放置一个或多个特征丰富的物体。选择**特征拼接**后开始扫描。最后将扫描完成的模型中不需要的参照物部分裁剪掉即可得到完整的模型。



- 黑色、透明、金属或高反光物体

此类扫描物体由于表面材质特殊，通常会吸收或过度反射光线，干扰扫描仪对数据的捕获。因此在扫描前需进行喷粉处理：

- 使用显影剂均匀地喷涂物体表面。

- 使用婴儿爽身粉或其他粉状物质涂在物体表面。

2) 能否户外扫描？

Revopoint 扫描仪采用结构光技术原理，户外扫描需避免阳光直射。如需户外扫描，请在阴天或光线较暗的环境下扫描。

3) 跟踪丢失后如何找回？

跟踪丢失一般有以下几种情况：

- ① 扫描过程中移动速度过快或扫描过程中模型突然变换位置。这种情况下可以将扫描仪移动至已经扫过的区域静置几秒，待软件找回后持稳扫描仪匀速扫描。
- ② 扫描球类或杯子等特征不明显的物体时，需在物体表面贴上标记点再开始扫描。
- ③ 扫描物体表面色彩深浅差异较大，也可能出现跟踪丢失。这时需要暂停扫描，调节深度相机曝光，直至物体表面可以被清晰检测到。

4) 重复扫描

重复扫描同一区域会造成模型噪声过大，影响模型质量。因此建议扫描时，完成某个区域数据捕获后将扫描仪移动至下一区域，避免重复捕获数据。

5) 如何使用标记点模式扫描尖锐角度或边缘？

扫描尖锐角度或边缘类物体时，因为涉及需要切换扫描平面，往往容易跟踪丢失。因此建议扫描时在尖锐的边缘和角度附近粘贴更多标记点，以帮助扫描仪进行更准确地定位和识别。

6) 如何扫描薄壁物体？

薄壁物体扫描的难点在于物体特征少、扁平。对于这类物体，我们建议：

- ① 扫描时先使用蓝丁胶将扫描物体固定在转台上，再在目标物体旁放置一个特征点较多的参照物以辅助扫描。
- ② 设置好扫描参数（选择**特征拼接**）后开始扫描。
- ③ 最后将扫描完成的模型中不需要的参照物部分裁剪掉即可得到完整的模型。

7) 如何扫描人体？

- ① 被扫描者注意事项：
 - 避免身着深黑色衣物；
 - 避免佩戴手表、眼镜、项链等易反光或造成面部遮挡的配饰；
 - 站立时身体需保持稳定，避免晃动以及大幅度呼吸；
 - 建议长发者将头发扎起，以免影响扫描效果。
- ② 扫描设置：选择**高速模式**和**人体扫描**，使用**特征拼接**。
- ③ 扫描时，从脸部或头部特征较为明显的地方开始，匀速缓慢移动扫描仪直至完成全身扫描。

8) 人脸扫描

扫描人脸时，被扫描者需摘除面部易反光饰品（如眼镜、鼻环等）并保持面部自然放松。扫

描时，应避免在同一区域反复扫描。建议按照一定的路径顺序（从上到下或从左到右）匀速移动扫描仪，一次性完成面部数据的采集。



扫描二维码观看更多扫描技巧

6.2 配件使用

点击工程页顶部菜单栏的“配件”，可通过 Revo Scan 连接并控制双轴转台/手持稳定器。

- 打开 Revo Scan 进入工程页。
- 点击“菜单栏”>“配件”>“连接”。
- 在我的设备中找到可用设备并连接。
- 打开控制中心，调整配件参数。

有关配件使用详情，请访问 revopoint3d.com.cn/download.html，在页面下方“文档资料”栏下载对应配件的《快速操作指南》。

6.3 用户反馈

软件使用过程中如有任何问题，可点击页面顶部菜单栏中的“帮助”>“问题反馈”，提交您的问题反馈。

6.4 软件更新

我们的软件会定期更新以提升性能，请定期更新软件。如有新软件，界面会弹出更新提示，按照提示点击下载最新版软件。也可点击页面顶部菜单栏中的“帮助”>“关于 Revo Scan”，查看或更新软件版本。

6.5 客户服务

如对我们的产品或软件有任何疑问，请随时拨打我司官方客服电话 400-168-1992。或点击软件主页左侧的“联系我们”，添加客服微信。还可登录 Revopoint 官方网站 revopoint3d.com.cn，点击右侧弹窗联系我们。

7. 附录

7.1 常见问题

1. 扫描仪连接失败（Windows 系统）

扫描仪连接失败可能包含多种原因，建议您尝试以下几种解决办法：

- 1) 检查连接：确认是否使用正确的数据线（USB Type-A 转 Type-C 数据线）连接扫描仪与电脑。
- 2) 更换 USB 端口：尝试将扫描仪连接至不同的 USB 3.0 及以上端口，以排除端口老化或数据线短路等故障。
- 3) 鼠标右击 Windows 图标，进入设备管理器，找到“照相机”并双击，查看深度相机与 RGB 相机序列编号是否正常显示。如显示正常，进入“设置”>“隐私和安全性”，找到防火墙，允许 Revo Scan 通过防火墙。

2. 扫描仪连接失败（Mac 系统）

Mac 端用户建议尝试以下几种解决办法：

- 1) 检查连接：确认是否使用正确的数据线（USB Type-A 转 Type-C 数据线）连接扫描仪与电脑。
- 2) 更换雷电端口：尝试将扫描仪连接至不同的雷电及以上端口，以排除端口老化或数据线短路等故障。
- 3) 单击 Apple 图标>关于本 Mac>更多信息>系统报告>硬件>USB，检查 USB 数据线是否能被 PC 正常识别。
- 4) 检查 Mac 端是否安装以下软件，如有安装，请确保关闭软件并停止后台运行。

- Google drive
- Dropbox
- SmartSwitch
- Garmin Express
- OneDrive

3. Revo Scan 中贴图功能无法使用

贴图功能无法使用可能包含以下两种原因：

- 1) 扫描设置时，如果没有开启彩色扫描，后续模型处理则无法使用纹理贴图功能。
- 2) 如果是合并模型（默认名称为 Aligned_***或 Merged_***），则无法访问贴图功能。

4. 扫描界面不显示点云或图像

扫描界面没有显示点云或图像时，请尝试以下解决办法：

- 1) 检查连接：确保扫描仪连接成功。连接成功后，深度相机窗口会显示正常的图像。
- 2) 曝光设置：请确保正确设置相机曝光。在扫描过程中，调整曝光，直到您能够看到清晰的点云。
- 3) 扫描距离：请确保距离直方图中显示的扫描距离处于“较好”或“最佳”。如果距离过远或过近，可能会导致点云无法正确捕捉。
- 4) 环境光线：环境光线的强弱也会对点云或图像显示产生影响。请确保扫描环境光线适中，避免过强或过弱的光线干扰。
- 5) 点击页面右上角“设置”按钮进入软件设置，取消或勾选“启用硬件加速渲染”，保存后重启软件查看模型。
- 6) 如仍有问题，升级计算机显卡。

5. 扫描过程中断或卡顿

扫描中出现卡顿或扫描中断，有可能是计算机性能不足，无法处理大量数据或软件版本较低，存在一些 bug 造成的。您可以尝试以下解决办法：

- 1) 检查软件：退出并重启软件。如仍有问题，更新 Revo Scan 至最新版本，避免较低版本带来的 bug 问题。
- 2) 检查计算机配置：包括升级处理器以提高数据处理能力、扩展计算机内存容量、安装固态硬盘（SSD）代替传统机械硬盘，以提高数据读写速度。

6. 设备过热

如出现设备过热可能是因长时间运行或环境温度过高造成的，您可以尝试以下解决办法：

- 1) 间歇使用设备，避免长时间运行。
- 2) 确保扫描仪有适当的散热和良好的通风条件。本产品的适宜工作环境温度范围为 0°C 至 40°C，请在符合要求的工作环境下正确操作。

7.2 术语表

白平衡	是一种用于调整数字相机或其他数字成像设备的色温的过程，以便在不同的光照条件下正确地呈现颜色。它是根据场景中的白色参考物来调整图像颜色的方法，使其看起来更加自然和真实。
标定板	在三维扫描领域中，标定板是一种专用工具，用于校准和验证三维扫描系统的准确性和性能。标定板通常带有一系列已知尺寸和形状的几何图案或标记点。
标记点	在三维扫描中，标记点是用于对扫描数据进行精确定位的点。标记点可以是物体表面上的任意点，也可以是特定位置的固定点。在三维扫描过程中，标记点可以帮助用户将多个扫描数据配准成一个完整的三维模型，也可以帮助用户进行测量和比对不同扫描数据之间的差异。
标记点拼接	一种跟踪模式。三维扫描仪通过跟踪粘贴在物体表面或周围的标记点来采集信息。
补洞	是指通过计算机算法或人工操作，将三维模型或点云数据中的缺失部分补全的过程。
单帧精度/准确度	准确度指在一定实验条件下多次测定的平均值与真值相符合的程度，以误差来表示。用来表示系统误差的大小。
单帧扫描范围	指三维扫描设备在扫描过程中能够捕捉到的物体表面的范围。该范围通常由设备相机的视野和焦距等参数决定。
单帧重复精度/精密度	单帧重复精度是指在固定扫描条件下，扫描仪连续扫描同一个目标对象的多次结果之间的差异程度。
点	在三维扫描中，点是指通过三维扫描仪从物体表面采集到的离散的三维坐标数据。这些数据通常以点云的形式存在，每个点都包含了其在三维空间中的位置和可能的颜色信息。
点距	指的是三维扫描设备在进行扫描时采集到的相邻点之间的距离。它通常用来衡量三维模型的质量和细节表现。
点云	三维空间离散点的数据集合。
点云融合	指的是将多个点云数据集合并为一个完整的三维模型的过程。
顶点	在三维扫描中，顶点指的是三维模型的基本构建单元。顶点是三维空间中的一个坐标点，通常由三个浮点数表示，分别表示其在 X、Y 和 Z 轴上的位置。这些顶点之间通过线、面等几何元素连接起来，形成了完整的三维模型。

多边形	在三维模型中，多边形是由顶点和边组成的平面几何形状，用于表示物体的表面。它是三维模型中的基本构建单元，用于描述物体的形状和外观。 多边形由多个顶点通过边连接而成，形成封闭的形状。最常见的多边形是三角形，由三个顶点和三条边构成。
跟踪	三维扫描仪在坐标系中相对于场景的位置的计算动作。
工程	在 Revo Scan 中，一种在内存或磁盘上管理扫描文件、处理后的三维数据文件和用户操作历史文件的方法。
工作距离	指的是三维扫描设备与扫描物体之间的距离。
构网	在三维扫描中，构网是将点云数据转换为三角形网格模型的过程，通常也被称为点云重建。
构网质量	指构建出的三维模型表面的精细程度和准确度。具有良好构网质量的三维模型表面具有更高的质量、更少的拓扑错误和更高的细节。
合并	将物体独立或局部的三维扫描结果组合起来以创建完整的三维模型的过程。
环境光	来自周围环境的整体光线。
结构光	一种高分辨率的图案光，在撞击物体表面时会变形，并允许三维扫描仪通过其深度相机捕获表面信息。
模型	在 Revo Scan 中或其他建模软件创建的三维对象。
拼接模式	三维扫描仪在扫描过程中追踪物体的方式。更多详情请参阅特征拼接和标记点拼接。
RGB 相机	一种传统的彩色相机，它可以通过记录物体表面反射或透射的红、绿、蓝三种颜色的光，捕捉并保存图像信息。RGB 代表红、绿、蓝三种基本颜色，是彩色图像中的三个通道，通过对这三个通道的不同组合，可以生成各种颜色的图像。
扫描	扫描仪在物体或场景周围的一次或连续运动中捕获的帧序列动作。
扫描速度	通常以每秒帧数（fps）或每秒点数表示，是扫描仪在扫描过程中每秒采集数据的速度。
深度相机	一种能够获取场景深度信息的相机系统，它利用红外光或其他技术，测量光线在场景中的传播时间或反射情况，从而得出场景中每个点的距离信息，以构建出场景的三维模型。
视场	指扫描仪所能够捕捉到的物体表面的范围或区域。具体而言，视场是指在扫描仪的一个扫描周期内，扫描仪可以捕捉到的物体表面的最大宽度和高度。

特征拼接	一种跟踪模式，指三维扫描仪在扫描过程中利用物体的几何特征进行跟踪。它适用于有明显细节和表面特征的物体。
网格模型	网格模型是一种以顶点、边和多边形面为基本元素的三维模型表示方式。
文件格式	存储在计算机上的数据在特定条件下的排列组织方式，Revo Scan 5 可输出的文件格式包含多种： 点云模型支持以 PLY、OBJ、ASC 格式导出。 网格模型支持以 PLY、OBJ、STL、FBX、GLTF 和 3MF 格式导出。 贴图模型支持以 PLY、OBJ、FBX 和 GLTF 格式导出。 各文件格式详情请参阅“7.3 文件格式”部分。
纹理贴图	纹理贴图是将二维图像（如照片、绘画等）映射到三维模型表面上的过程。 通过在三维模型表面上添加纹理贴图，可以使模型更加真实和具有细节，从而提高其可视化效果。
显影剂/喷粉	常用于对被扫描对象的表面进行喷涂，以提高其表面的对比度和可见性。这样可以更容易地从扫描数据中提取出准确的几何形状和细节信息。
相机分辨率	是指相机所能够拍摄的图像的像素数量。它通常用“像素”来描述，是指图像的水平像素数乘以垂直像素数。
噪声	指的是随机的、不希望出现的、干扰原有信号的信号。
帧率	指的是设备每秒钟采集的图像帧数，用 FPS（Frames Per Second）表示。
帧数	在三维扫描中，完成整个扫描过程所采集到的图像或点云数据的数量。

7.3 文件格式

文件格式	含义	常见应用场景
OBJ	一种常用的三维模型格式，用于保存三维模型的形状和纹理。	三维建模和渲染:常用于建模软件和渲染引擎，如 Maya、Blender 和 3ds Max，适合创建和编辑高质量的三维模型。 游戏开发:游戏引擎如 Unity 和 Unreal Engine 中常用来导入和导出静态三维模型。 电影特效:电影和动画制作中用于导入和导出复杂的三维场景和角色模型。
PLY	一种用于保存 3D 扫描数据的格式，特别适合保存点云数据（3D 扫描生成的点数据）。	3D 扫描数据处理:多用于存储和处理从三维扫描仪获取的点云数据，特别是在学术研究和计算机视觉领域。 科学研究:常用于保存和共享研究中的三维数据，如地质学、考古学和生物医学领域的三维模型。
STL	一种主要用于 3D 打印的格式，记录了模型的三角形面信息。	3D 打印:广泛应用于 3D 打印和快速原型制造，用于制造零件、原型和模型。 工业设计:用于产品设计和开发阶段，方便快速制作物理模型进行测试和验证。
ASC	一种文本格式，用于保存 3D 扫描产生的点云数据。	激光扫描数据处理:常用于存储和交换激光扫描仪捕获的点云数据，在地形测绘、建筑扫描和逆向工程中应用广泛。 摄影测量:在摄影测量中用于存储由图像生成的三维点云数据，便于数据处理和分析。
3MF	一种现代的 3D 打印格式，能保存更多的模型信息，比如颜色、材质和纹理。	现代 3D 打印:提供支持颜色、材质和纹理的现代 3D 打印解决方案，适用于需要高精度和复杂细节的打印任务。 多材料打印:支持多材料和多颜色打印，适合于制作复杂的 3D 打印物件。
GLTF	一种专为网络传输和展示三维模型而设计的格式，高效且支持动画。	WebGL 和网络应用:专为网络传输和显示三维模型而设计，适合于 WebGL 应用、虚拟现实和增强现实项目。 在线展示:用于在网页上展示互动式三维内容，如电

		子商务网站中的 3D 产品展示。
FBX	一种功能强大的三维模型格式，支持复杂的动画和材质信息，常用于影视和游戏开发。	影视制作:广泛应用于电影和电视特效制作，特别是需要复杂动画和骨骼系统的场景。 游戏开发:在游戏开发中用于导入和导出包含动画和骨骼数据的三维模型，兼容多种游戏引擎和开发工具。 虚拟现实:适用于虚拟现实和增强现实应用，支持复杂的动画和互动内容。

模型状态	导出格式	包含文件	类型	含义	备注
全部模型	OBJ	xxx_mesh	OBJ 文件	以 OBJ 格式存储的网格数据，包含模型的顶点坐标、法线和面等几何数据。	
		xxx_pc	OBJ 文件	以 OBJ 格式存储的点云数据，用于表示三维空间中的点云。	
		xxx_tex	JPG 图片文件	保存应用于 3D 模型表面的纹理图像，增加视觉真实感。	需结合使用才能正确加载和渲染三维模型
		xxx_tex	MTL 文件	材质文件，定义纹理图像文件的路径，以便在模型渲染时将其应用到模型表面。	
		xxx_tex	OBJ 文件	包含模型的纹理坐标和其他几何数据。	
	PLY	xxx_mesh	PLY 文件	以 PLY 格式存储的网格数据，包含模型的顶点坐标、法线和面等几何数据。	
		xxx_pc	PLY 文件	以 PLY 格式存储的点云数据，用于表示三维空间中的点云。	
		xxx_tex	JPG 图片文件	保存应用于 3D 模型表面的纹理图像，增加视觉真实感。	需结合使用才能正确加载和

		xxx_tex	PLY 文件	包含模型的纹理坐标和其他几何数据。	渲染三维模型
点云模型	ASC	xxx_pc.asc	ASC 文件	以 ASCII 格式存储的点云模型数据。	
	OBJ	xxx_pc	OBJ 文件	以 OBJ 格式存储的点云模型数据。	
	PLY	xxx_pc	PLY 文件	以 PLY 格式存储的点云模型数据。	
网格模型	3MF	xxx_mesh.3mf	3MF 文件	以 3MF 格式存储的网格数据，包含三维模型几何信息、色彩纹理等数据，是一种用于 3D 打印的文件格式。	
	FBX	xxx_mesh	FBX 文件	以 FBX 格式存储的网格数据，包含了三维模型的几何信息、色彩纹理等数据，是一种用于 3D 建模、动画和视觉效果的文件格式。	
	GLTF	xxx_mesh.bin	BIN 文件	存储与模型相关的二进制数据，如顶点坐标、法线等。	需结合使用才能正确加载和渲染三维模型
		xxx_mesh.gltf	GLTF 文件	描述模型的结构和属性，用于读取和打开 BIN 文件，是一种用于传输和加载三维模型的文件格式。	
	OBJ	xxx_mesh	OBJ 文件	以 OBJ 格式存储的网格模型数据。	
	PLY	xxx_mesh	PLY 文件	以 PLY 格式存储的网格模型数据。	
	STL	xxx_mesh	STL 文件	以 STL 格式存储的网格模型数据。	
贴图模型	FBX	xxx_tex	FBX 文件	包含了三维模型的几何、纹理数据，是一种用于 3D 建模、动画和视觉效果的文件格式。	需结合使用才能正确加载和渲染三维模型
		xxx_tex	JPG 图片文件	保存应用于三维模型表面的纹理图像，增加视觉真实感。	
	GLTF	xxx_tex.gltf	GLTF 文件	描述模型的结构和属性，用于读取打开 BIN 文件，是一种用于传输	需结合使用才能正确加载和

				和加载三维模型的文件格式。	渲染三维模型
		xxx_tex.bin	BIN 文件	存储与模型相关的二进制数据, 如顶点坐标、法线、纹理坐标等。	
		xxx_tex	JPG 图片文件	保存应用于三维模型表面的纹理图像, 增加视觉真实感。	
	OBJ	xxx_tex	OBJ 文件	包含模型的纹理坐标和其他几何数据。	需结合使用才能正确加载和渲染三维模型
		xxx_tex	MTL 文件	材质文件, 定义纹理图像文件的路径, 以便在模型渲染时将其应用到模型表面。	
		xxx_tex	JPG 图片文件	保存应用于三维模型表面的纹理图像, 增加视觉真实感。	
	PLY	xxx_tex	PLY 文件	包含模型的纹理坐标和其他几何数据。	需结合使用才能正确加载和渲染三维模型
		xxx_tex	JPG 图片文件	保存应用于三维模型表面的纹理图像, 增加视觉真实感。	
注	1. 各格式下所包含的文件名称中, “mesh” 表示网格模型, “pc” 表示点云模型, “tex” 表示贴图模型。 2. 当前版本 Revo Scan 暂不支持提供 MTL 文件格式所包含的模型材质属性等信息。 3. 请避免将不同格式所包含的多个文件保存至同一目录下。				

7.4 快捷键

功能	Windows 快捷键	Mac 快捷键
移动选择	V	V
矩形选择	M	M
多边形选择	L	L
套索选择	U	U
直线裁剪	C	C
全选	Ctrl+A	Command+A
反选	Ctrl+Shift+I	Command+Shift+I
删除	Delete/BackSpace	BackSpace
撤销	Ctrl+Z	Command+Z
恢复	Ctrl+Y	Command+Y
新建工程	Ctrl+N	Command+N
打开工程	Ctrl+O	Command+O
保存	Ctrl+S	Command+S
导入	Ctrl+I	Command+I
重新定位模型中心	Alt+鼠标左键	Option+鼠标左键
缩放	鼠标滚轮，触控板双指分开放大， 双指并拢缩小	鼠标滚轮，触控板双指分开放大， 双指并拢缩小
平移	Shift+鼠标左键/鼠标中轮长按拖 动	Shift+鼠标左键
选择模式下旋转	Ctrl+鼠标左键	Command+鼠标左键
缩放至视图大小	Ctrl+D	Command+D
恢复初始视图	空格	空格
穿透选择	Ctrl+Shift+T	Command+Shift+T
连通域	B	B
减选	Ctrl+shift+任一选择工具	Command+shift+任一选择工具
全屏截图	Ctrl+shift+A	Command+shift+A
仅模型截图	Ctrl+shift+M	Command+shift+M
光照	Ctrl+L	Command+L

此内容将持续更新。

关注我们：



联系我们：

公司名称：革点科技（深圳）有限公司

地 址：广东省深圳市南山区天珑大厦 9 层

客户服务：请致电 400-168-1992（工作日 9:00 - 18:00）

©Revopoint 革点科技 版权所有