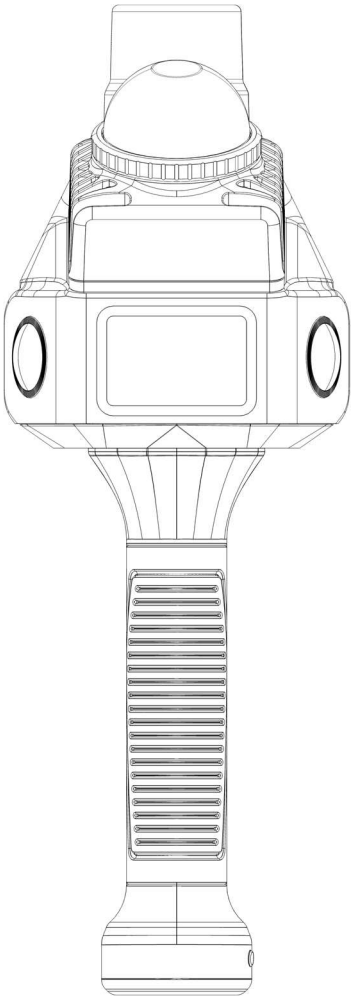
SWLS-H70

用户手册　V1.0

2025. 10



北京四维远见信息技术有限公司

Beijing Geo-Vision Information Technology Co., Ltd

免责申明：

本产品说明书及其所附属内容版权归北京四维远见信息技术有限公司（以下简称：四维远见）所有，四维远见拥有产品及产品说明书以及相关条款的最终解释权。

使用四维远见旗下产品，即同意四维远见相关免责条款。

四维远见有权在不事先通知的情况下，对本条款进行内容的更新、改版或终止，本条款的更新、改版或终止，以四维远见官网 https://www.jx4.com/ 发布的最新版本为准。

本产品并非玩具，请勿让未满 18 岁的人士接触和使用 SWLS-H70 手持激光雷达设备。

请不要擅自拆装和改装 SWLS-H70 手持激光雷达设备，因为用户自行拆装、改装造成的产品故障、安全事故和经济损失，后果由用户自行承担。

请在安装、设置和使用本产品前仔细阅读和理解操作文档和注意说明，了解您的合法权益、责任和安全说明；否则，对于未准确了解产品安全使用守则所带来的安全问题以及财产损失，四维远见有权免于承担任何责任以及附带责任，产品使用者使用前已承诺对自己的行为以及因此产生的所有后果负责。

使用者承诺出于正当目的使用本产品，并且同意本条款以及国家法规制定的和本产品相关的所有法律法规。

在法律允许的最大范围内，在任何情况下，四维远见均不对任何间接性、后果性、惩罚性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括因您购买、使用或不能使用本产品而遭受的损失承担责任（即使四维远见已被告知该损失的可能性亦然）。

请在遵守国家相关激光雷达以及相关产品法律法规的前提下使用本产品，因违反国家相关法律法规而使用本产品造成的一切包括但不限于法律纠纷，民事责任，刑事责任，经济损失等，四维远见不承担任何责任。

目录

一、产品概述 1

1.1 设备简介 1

1.2 功能特色 1

1.3 物品清单 1

1.4 手持激光雷达设备参数 2

二、设备安装介绍 3

2.1 设备组成 3

2.2 安装 4

2.3 拆卸 5

2.4 充电 5

三、扫描操作 6

3.1 开机 6

3.2 设备启动 7

3.3 连接 APP 7

3.4 开始扫描 8

3.5 参数设置 8

3.6 新建工程 9

3.7 控制点采集 10

3.8 数据采集 12

3.9 扫描注意事项 13

3.10 保存数据 14

3.11 设备关机 14

四、SWLS capture 管理数据 15

4.1 设备储存 15

4.2 本地储存 15

4.3 回看数据 16

五、 SWLS_Builder 处理软件 17

5.1 软硬件要求 17

5.2 软件安装、升级及卸载 17

5.3 软件授权 21

5.4 用户注册与登陆 24
5.5 软件数据处理 23
5.6 成果数据 24
5.7 软件窗口说明 24
5.8 视口控制工具条 31
5.9 工具菜单 34
六、手持激光雷达设备保养 45
6.1 电池 45
6.2 注意事项 45
七、产品售后 46
7.1 运输 46
7.2 售后服务 46

一、产品概述

1.1 设备简介

SWLS-H70 是四维远见设计研发的一款手持式三维数据扫描仪，集成了高精度的激光雷达、测绘广角相机，一体式 RTK 定位模块，将激光与影像深度融合，配合自研点云算法，实现高效、高精度的三维空间数据采集。单人操作即可在短时间内获取精准的彩色点云数据，手持激光雷达设备进行扫描，即可完成对空间的测绘。建筑设计师、施工人员及测量专家均可利用 SWLS-H70 快速获取实景三维信息。

1.2 功能特色

※ 支持实时计算和后处理解算，实时点云赋色，彩色点云效果行业领先；

※ 点云厚度在 1cm 以内，点云相对精度可达到 1cm；

※ 两个鱼眼广角相机，照片像素达 4800 万像素；

※ 内置 RTK 模块，无需外接天线，一键打开设备即可使用；

※ 电池支持快拆安装，支持 Type-C 充电；

※ 标配 SWLS capture，实时反馈作业状态，实时预览彩色点云；

※ 标配 SWLS_Builder，能够一键生成彩色点云，并支持导出多种通用格式的点云数据；

1.3 物品清单

名称	扫描仪	手柄	定位板	磁吸背夹	充电头	转接件
数量	1	1	1	1	1	1
名称	数据线	加密狗	读卡器	用户手册	合格证	清洁布
数量	1	1	1	1	1	1

1.4 手持激光雷达设备参数

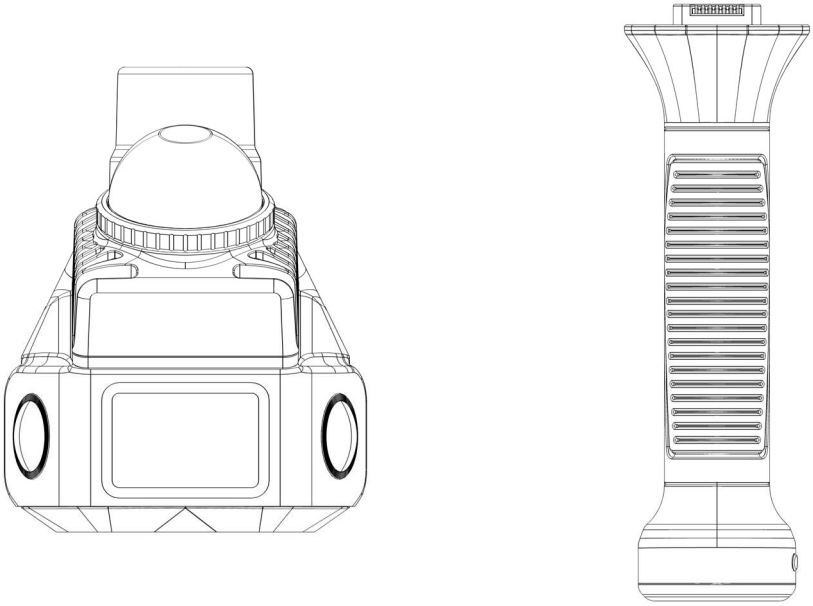
SWLS-H70 手持激光雷达设备参数 V1.0		
总体	产品名称	SWLS-H70
	尺　　寸	整机140*104*305.7（含对中板） 主机105*104*133.2
	重　　量	1000g
	防护等级	IP5X
	设备供电	手柄电池
	电池容量	45.36wh
	工作温度	-20℃-55℃
	储存温度	-20℃-60℃
	充电方式	TYPE-C 接口；PD 30w 快充
	IMU	支持
	存储容量	256G（支持扩展）
相机	照片像素	4800万像素
	照片视场角	垂直360°，水平270°
	相机数量	2 个
	输出格式	JPG / H264 / MJPG（3DGS视频）
	相机安装	两个相机安装角度为 135 °
雷达	激光等级	Class 1 /905 nm
	点云数量	20 万点/s
	扫描方式	移动式
	点云频率	10 Hz（典型值）
	测量距离	0.1～40m@ 10% 反射率，0.1m～70m@ 80% 反射率
	FOV	水平 360 °，竖直 -7 °～52 °
	雷达安装方式	向下倾斜22 °
RTK	RTK 配置	内置标配
	RTK 精度	平面 0.8cm+1ppm，高程 1.5cm+1ppm
	支持卫星	全星全频
数据	点云厚度	1cm 以内
	绝对精度	绝对精度优于 5cm；相对精度优于 1cm
	点云格式	.las，.pcd，.ply，等通用格式
	手机端	支持安卓
	桌面端软件	支持一键输出彩色点云
		支持自定义坐标系转换

		支持断点续扫与自动拼接
		支持全景影像拼接测量
		支持点云裁剪及剖面
		支持控制点报告及交互
		支持点云拼接
		支持点云合并
		支持距离、面积、体积计算
	内置点云浏览	支持点云和图片空间关联查看
		支持多期点云叠加比对

二、设备安装介绍

2.1 设备组成

SWLS-H70 设备分为两个部分，分别为扫描仪和专用手柄（内部包含电池）。其中手柄起到提供电源和支撑主体的作用；扫描仪包含激光雷达、镜头、RTK 模块，存储模块等。

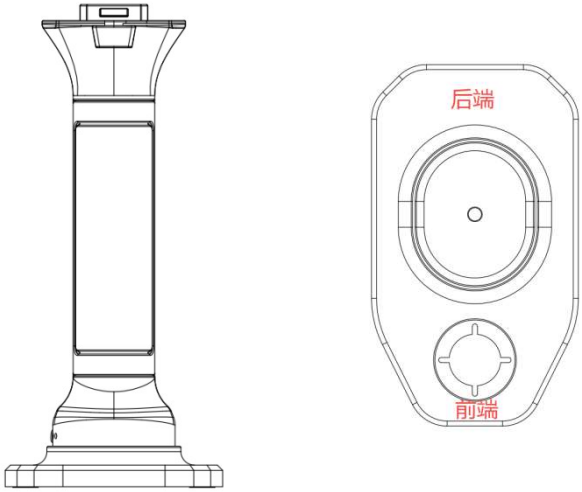


扫描仪和手柄（正面）示意图

2.2 安装

2.2.1 定位板安装

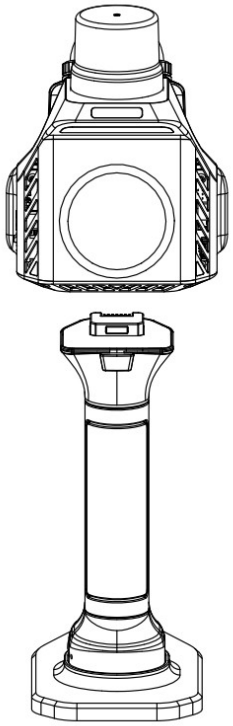
首先将手柄和定位板安装在一起，将手柄按键方向和定位板后端对齐，并把手柄底部螺丝孔位对准定位板底部的螺丝，向右旋转螺丝直至拧紧，轻微摇晃确保手柄和定位板安装牢靠即可。



手柄（背面）和定位板示意图

2.2.2 整机安装

将手柄顶部电源接口对准扫描仪底部电源接口，扫描仪白色圆圈标志方向面向自己，将扫描仪轻轻向下压直接插入，听到咔哒一声代表安装安装。



整机组装（背面）示意图

2.3 拆卸

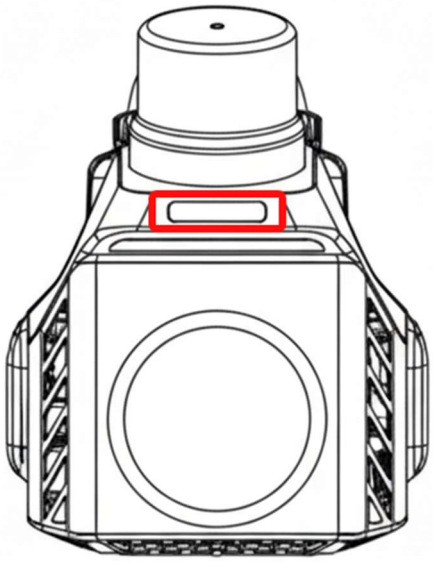
左手握住手柄，右手握住扫描仪部分，在手柄上方有个按钮，按住按钮同时将扫描仪向上拔出，此时要注意不要用力过大，避免设备磕碰。最后将定位板定位板的螺丝向左旋转拧松，直至手柄可拆卸下来。

2.4 充电

当设备充电时，需要将整机的扫描仪拆卸下来，手柄和定位板不需要拆卸，拿出随箱配备的充电设备插入手柄底部 TYPE-C 充电口，待电源指示灯逐颗亮起，则代表手柄电池在充电。在扫描过程中，允许使用充电宝进行充电使用，但是会影响电池寿命。

三、扫描操作

如果想要开始进行扫描，需要搭配配套的 SWLS capture 来对设备进行控制，通过 app 可以控制设备开始扫描、结束扫描、管理数据等操作。在扫描仪 RTK 天线下方的指示灯，在进行扫描操作时，不同的工作状态会显示不同颜色的亮灯。



指示灯位置示意图

指示灯颜色	运行状态
黄色	开机初始化中、数据保存中
绿色	正常扫描作业中
蓝色	准备就绪，任务初始化中
红色	未插TF卡，设备异常

3.1 开机

关机状态下短按电池开关，查看四个指示灯亮起数量，不同数量代表不同的剩余电量。在设备手柄底部找到电池按钮，也是电量显示按钮。短按再长按电池按钮开机，电量指示

灯亮起，手柄开机对设备进行供电。电池指示灯常亮代表 SWLS-H70 正处于开机状态，不同数量的灯光亮起表示不同的电量。

指示灯亮起数量	电量
红灯	15%
1 个	5%-25%
2 个	25%-50%
3 个	50%-75%
4 个	75%-100%

3.2 设备启动

SWLS-H70 开机后，设备会进行自检，来确保各个模块功能正常，为后续的扫描操作做好准备。当 SWLS-H70 设备指示灯保持常亮状态时，表明设备已经完成自检。

3.3 连接 APP

进入 App 主界面：如果屏幕左侧图标是灰色状态，表示手机尚未接入设备。直接点击左侧图标，会跳转至手机的 Wi-Fi 连接页面，在列表中选择以设备 SN 号命名的 Wi-Fi，默认 Wi-Fi 密码是 123456789，该 Wi-Fi 由 SWLS-H70 设备发出，用于与手机建立连接。当 App 左侧图标从灰色变为彩色时，则意味着 SWLS-H70 已与手机成功连接。

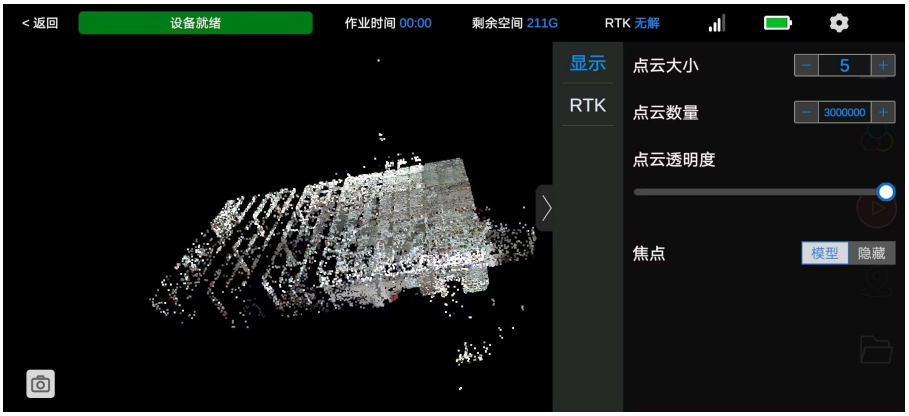
App 主界面示意图

3.4 开始扫描

设备连接后，点击“开始作业”进入作业界面，用户可根据自己的需求在开始作业前对相关参数进行设置。

点击右侧按钮，进入作业页面

3.5 参数设置



参数设置界面示意图

点击 APP 显示右视角“设置”按钮，可对点云显示和 RTK 等进行设置。

显示	点云大小	1-10 大小可设置
	点云数量	0-400 万数量可选择
	透明度	0-100 透明度设置
	焦点	用户可以根据自身需要来将跟随视角的模型进行显示或隐藏
RTK	RTK 开关按钮	控制 RTK 开关按钮（可根据需求输入 RTK 账号，支持 NTRIP 和 QXWZ 两种模式账号）

3.5.1 RTK 设置

您可以启用 RTK 提高并连接网络 CORS 账号，设置支持 NTRIP、QXWZ 两种协议的网络 CORS 连接。在户外作业时，使用 RTK 可极大的提高数据采集精度，建议开启该功能。

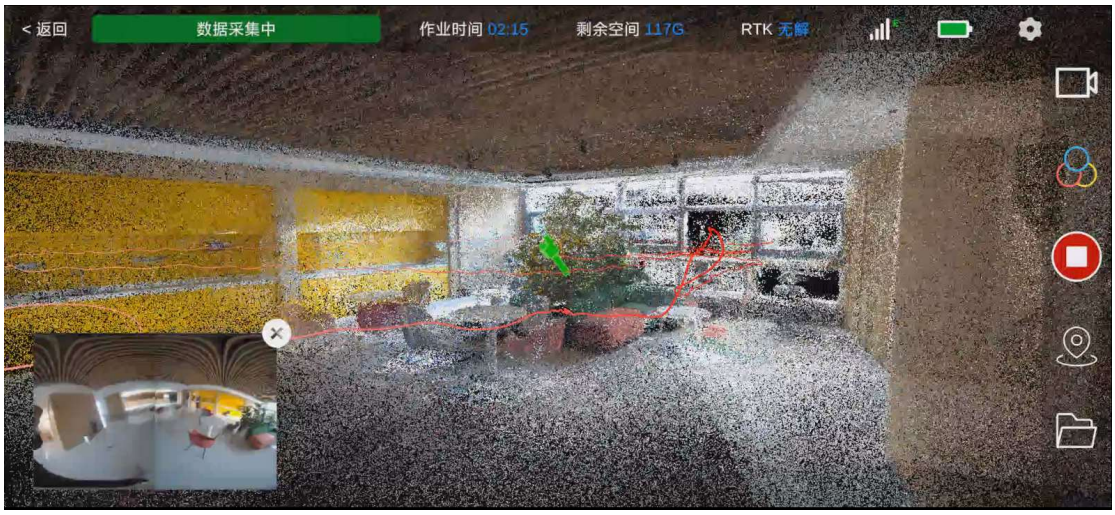
RTK 界面示意图

3.6 新建工程

当设备状态显示为“准备就绪”时，您可点击右侧“启动”按钮开启作业。

新建工程界面示意图

此时跳出“新建工程”弹窗，输入工程名称，选择作业模式标准或者 3DGS 模式，再设置拍照间隔，最后点击“确定”即可，屏幕上端会显示此时设备的状态、作业时间、存储容量、RTK 状态、信号、电量等待。



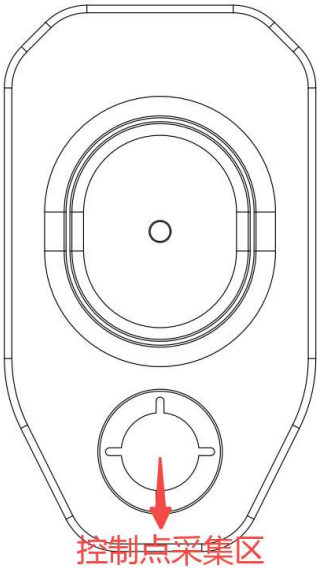
采集界面示意图

3.7 控制点采集

开始作业时，可点击界面右侧下方第二个按键，可以设置增加或者减少控制点，软件后处理时通过控制点校准，可以增强作业采集的数据的整体解算精度。

控制点界面示意图

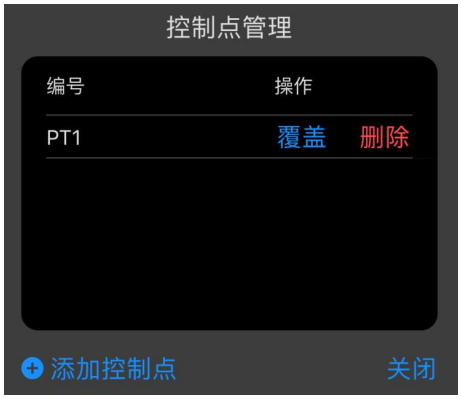
采集控制点时，需要将定位板的控制点采集区中心对准你需要添加的控制点位置，然后点击添加控制点，保持设备稳定大概 10S 左右可以完成采集。



定位板圆圈对准控制点

进度条加载完成前切勿移动设备

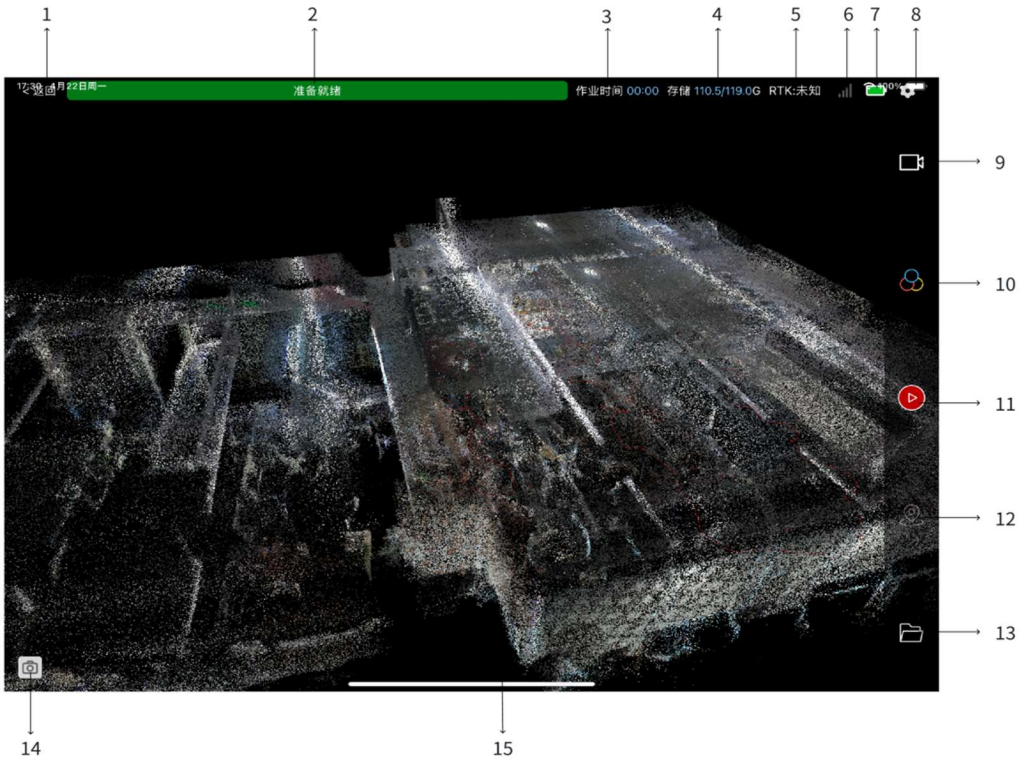
对于设置完的控制点，用户可根据需求对其进行覆盖和删除操作。



控制点编辑界面

3.8 数据采集

当设备状态显示为“准备就绪”时，即可开始进行扫描操作。软件实时显示重建的三维空间点云信息及采集轨迹，可手动查看查看空间三维彩色点云。



作业界面功能说明如下：

①返回主界面：点击回到软件主界面；

②状态说明：提示作业当前状态；

③作业时间：提示当前工程已作业时间；

④存储说明：剩余内存空间；

⑤RTK 状态：提示 RTK 设备的状态；

⑥信号：提示设备当前信息信息；

⑦电量：设备电量说明；

⑧设置：作业参数设置按钮，点击可设置相关参数；

⑨漫游模式：漫游模式切换，包括自由漫游和第三人称两种模式；

⑩点云模式：切换三维场景中点云的显示模式，包括彩色点云、强度着色和高程渐变三种模式；

⑪开始/结束：控制工程作业的开始及结束；

⑫控制点管理：可对作业的控制点进行添加、删除和覆盖等操作，添加控制点可增强作业采集的数据的整体解算精度；

⑬文件管理：跳转至文件管理页面，可对设备/本地工程数据进行管理删除、查看、下载等操作；

⑭照片点：查看设备实时拍摄的照片信息，默认是 0.5 秒拍摄一次；

⑮三维场景：设备实时解析采集的点云并显示，可手动放大/缩小/平移三维场景查看点云细节。

3.9 扫描注意事项

①开始进行扫描操作前，先观察镜头是否有污渍或手印，防止影响采集的数据

②新建工程时应该将设备放置在某个水平面上，保持静止，让设备进行初始化操作，防止录制的数据模型出现偏移

③数据扫描时，建议以 1m/s 的速度进行扫描，扫描过程尽量避免出现大幅度的手臂晃动操作，以免造成数据的不完整

④扫描数据时，虽然设备会对动态的人物进行过滤，但是尽量避免在扫描的过程中，人物长时间出现在扫描的前方，导致采集的数据达不到预期效果

⑤在整个区域的数据采集过程中，可以通过手机查看实时画面，检查是否有漏扫的区域或重要的物品，并对其进行补扫

⑥在参照物完整的区域进入非常空旷的区域时（例如高楼层室内出入阳台时），会导致雷达没有办法依照参照物采集数据，采集的数据会有差异

3.10 保存数据

结束扫描：若要结束扫描，请点击屏幕右侧的红色按键，点击按钮后 10 秒左右会显示“保存成功”的提示。若要继续扫描，请务必在上述提示出现并等待一分钟后再进行下一次扫描。

3.11 设备关机

首先确保设备采集数据完成并保存功能，处于停止工作状态中，短按加长按手柄电源按钮位置，大概 10S 之后指示灯完成熄灭且设备没有工作声响则表示相机已关机。

四、SWLS capture 管理数据

SWLS capture 提供对数据管理的各项功能，用户可以通过文件管理页面对文件进行上传、下载、重命名、删除等功能。如果用户将数据从设备下载到手机中，就可以在手机上对数据进行简单的查看。

4.1 设备储存

请注意，尽管我们可以在手机上查看扫描数据的全部过程，但每一次扫描结束后，扫好的数据却是保存在 SWLS-H70 的 TF 卡中。因此您可以在“数据管理”->“设备存储”选项中找到您刚刚扫描好的数据。默认文件名称为开始录制的时间。默认的预览封面为开始录制时拍摄的第一张照片。建议将每一次录制好的数据使用“重命名”功能改成自己指定的名称，这样便于稍后再次找到该文件。右上角的功能键由左到右依次为“下载”“删除”以及“更多”，“更多”菜单可以帮助您全选数据，或者对数据按名称或大小排序。请注意，一旦删除数据则无法找回。

查看设备内存储数据

4.2 本地储存

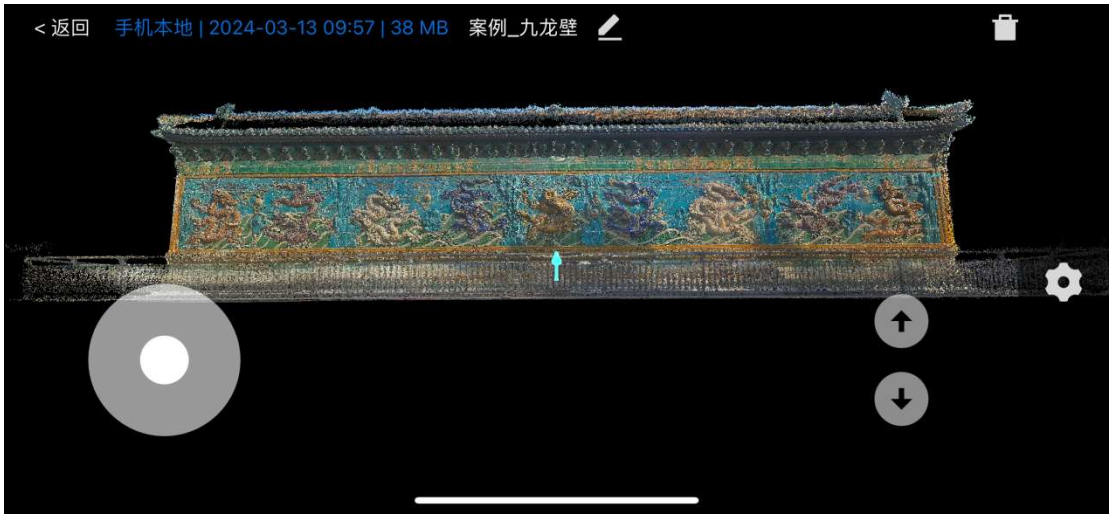
将扫描完成的数据下载到手机上，您可以在“设备存储”页面先点击选中要下载的文件，选中后点击“下载”，下载完成后可以在“本地”页面中找到下载的文件。

在“本地”界面中，您可以操控角色移动来查看扫描过的区域。由于手机的的计算能力有限，“回看”中看到的点云是抽稀后的点云数据，仅用来确定采集完成的区域。如果需要查看更优的完整效果，需要对数据进行后处理。

查看手机内存储数据

4.3 回看数据

切换至本地文件管理，点击对应工程，在“回看”界面，可对点云进行旋转、缩放及平移等操作。



数据回看界面

五、SWLS_Builder 处理软件

SWLS_Builder 是一款针对四维远见手持三维激光扫描仪系类产品的内业处理工具软件。软件提供原始数据解析、三维点云查看及测量分析等功能，配套四维远见手持激光雷达产品，可完整覆盖数据采集-数据解析-数据分析全流程，全面支撑三维激光点云的应用。

5.1 软硬件要求

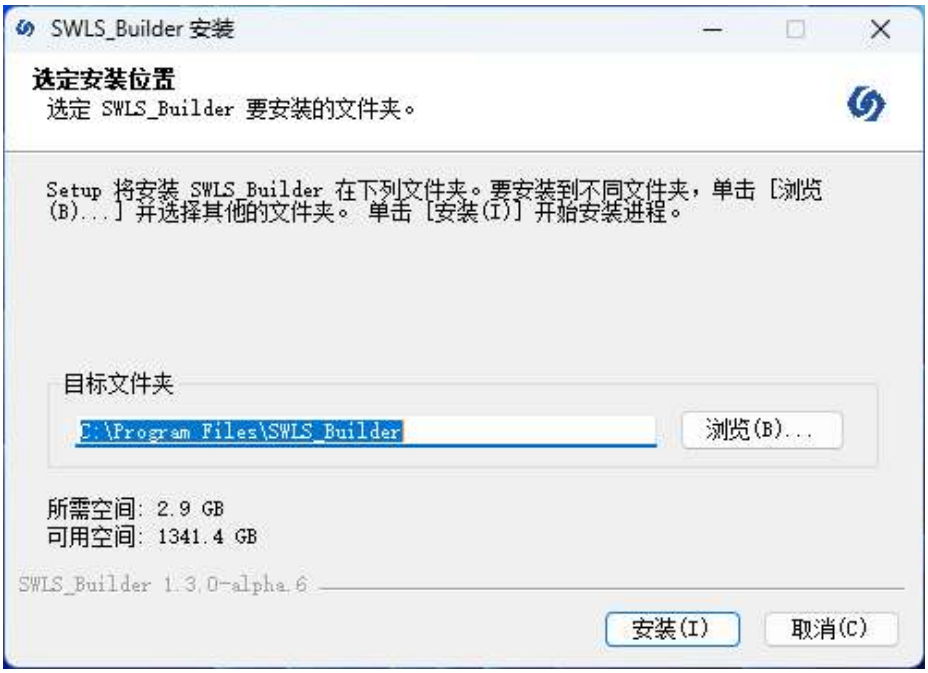
为确保软件运行流畅，推荐配置如下：

设备	配置要求
CPU	Intel® Core™ i7-10700H@2.90 GHz（或 AMD 同等性能处理器）
显卡	GeForce RTX2060 4GB
内存	32GB
存储	64G 可用硬盘空间
操作系统	Windows 10 / Windows 11 系列

5.2 软件安装、升级及卸载

5.2.1 软件下载安装

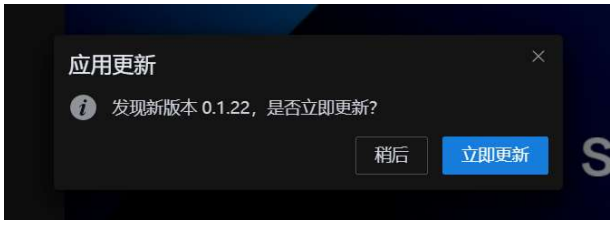
请联系售后技术支持，获取最新版本 SWLS_Builder 的下载链接；完成软件下载后，双击运行该安装程序。在软件安装界面逐步点击“下一步”即可快速完成安装，所有的安装设置使用默认设置即可。



软件安装程序

5.2.2 软件升级

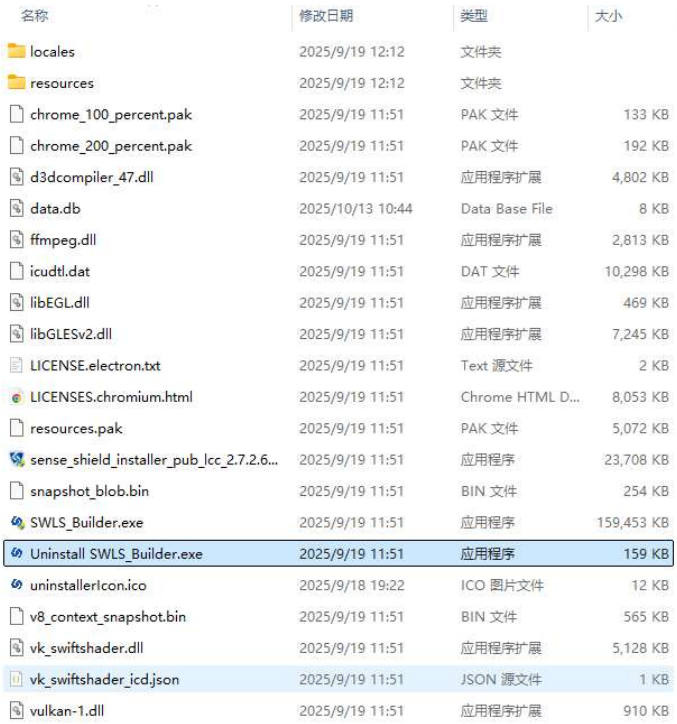
当存在新版本软件时，会弹窗提示您升级，点击“立即更新”按钮即可进行软件的更新。



客户端更新示意图

5.2.3 软件卸载

在 Windows 系统中浏览软件安装程序所在目录，双击 Uninstall SWLS_Builder.exe 卸载安装的 SWLS_Builder。



名称	修改日期	类型	大小
locales	2025/9/19 12:12	文件夹	
resources	2025/9/19 12:12	文件夹	
chrome_100_percent.pak	2025/9/19 11:51	PAK 文件	133 KB
chrome_200_percent.pak	2025/9/19 11:51	PAK 文件	192 KB
d3dcompiler_47.dll	2025/9/19 11:51	应用程序扩展	4,802 KB
data.db	2025/10/13 10:44	Data Base File	8 KB
ffmpeg.dll	2025/9/19 11:51	应用程序扩展	2,813 KB
icudtl.dat	2025/9/19 11:51	DAT 文件	10,298 KB
libEGL.dll	2025/9/19 11:51	应用程序扩展	469 KB
libGLESv2.dll	2025/9/19 11:51	应用程序扩展	7,245 KB
LICENSE.electron.txt	2025/9/19 11:51	Text 源文件	2 KB
LICENSES.chromium.html	2025/9/19 11:51	Chrome HTML D...	8,053 KB
resources.pak	2025/9/19 11:51	PAK 文件	5,072 KB
sense_shield_installer_pub_lcc_2.7.2.6...	2025/9/19 11:51	应用程序	23,708 KB
snapshot_blob.bin	2025/9/19 11:51	BIN 文件	254 KB
SWLS_Builder.exe	2025/9/19 11:51	应用程序	159,453 KB
Uninstall SWLS_Builder.exe	2025/9/19 11:51	应用程序	159 KB
uninstallerIcon.ico	2025/9/18 19:22	ICO 图片文件	12 KB
v8_context_snapshot.bin	2025/9/19 11:51	BIN 文件	565 KB
vk_swiftshader.dll	2025/9/19 11:51	应用程序扩展	5,128 KB
vk_swiftshader_icd.json	2025/9/19 11:51	JSON 源文件	1 KB
vulkan-1.dll	2025/9/19 11:51	应用程序扩展	910 KB

软件卸载程序

在卸载界面中，点击“解除安装”进入软件卸载流程。

软件卸载界面

软件卸载进度

点击“完成”按钮，即可完成软件的卸载。

软件卸载完成

5.3 软件授权

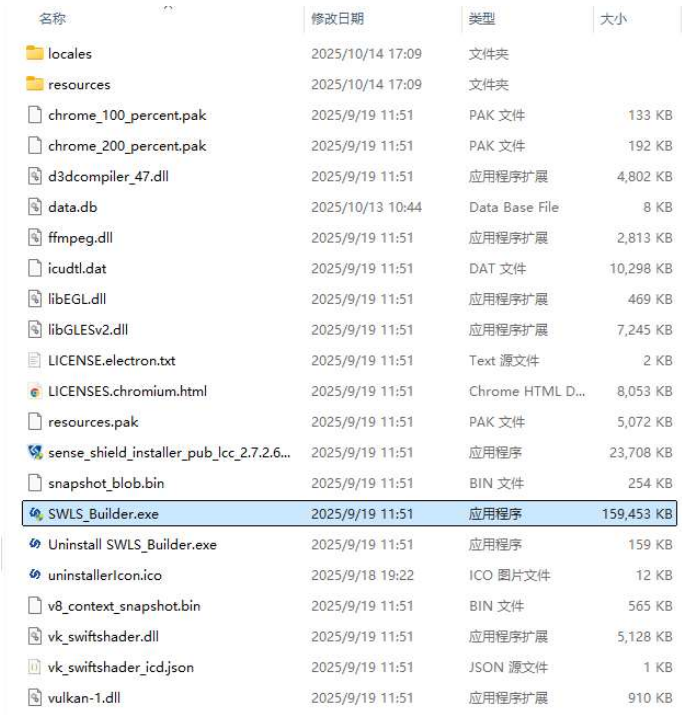
软件采用“硬件锁”的方式对软件功能进行授权，在授权前请先获取“硬件狗”及安装加密驱动程序。

5.3.1“加密狗”获取

在购买的设备的箱中，有配备加密狗，每台设备标配一个加密狗，如需额外购买，请联系销售人员。

5.3.2 驱动安装

软件安装完成后，会弹出加密驱动程序安装界面，也可在软件安装目录下点击“sense_shield_installer_pub.exe”程序进行加密驱动程序的安装。



名称	修改日期	类型	大小
locales	2025/10/14 17:09	文件夹	
resources	2025/10/14 17:09	文件夹	
chrome_100_percent.pak	2025/9/19 11:51	PAK 文件	133 KB
chrome_200_percent.pak	2025/9/19 11:51	PAK 文件	192 KB
d3dcompiler_47.dll	2025/9/19 11:51	应用程序扩展	4,802 KB
data.db	2025/10/13 10:44	Data Base File	8 KB
ffmpeg.dll	2025/9/19 11:51	应用程序扩展	2,813 KB
icudtl.dat	2025/9/19 11:51	DAT 文件	10,298 KB
libEGL.dll	2025/9/19 11:51	应用程序扩展	469 KB
libGLESv2.dll	2025/9/19 11:51	应用程序扩展	7,245 KB
LICENSE.electron.txt	2025/9/19 11:51	Text 源文件	2 KB
LICENSES.chromium.html	2025/9/19 11:51	Chrome HTML D...	8,053 KB
resources.pak	2025/9/19 11:51	PAK 文件	5,072 KB
sense_shield_installer_pub_lcc_2.7.2.6...	2025/9/19 11:51	应用程序	23,708 KB
snapshot_blob.bin	2025/9/19 11:51	BIN 文件	254 KB
SWLS_Builder.exe	2025/9/19 11:51	应用程序	159,453 KB
Uninstall SWLS_Builder.exe	2025/9/19 11:51	应用程序	159 KB
uninstallerIcon.ico	2025/9/18 19:22	ICO 图片文件	12 KB
v8_context_snapshot.bin	2025/9/19 11:51	BIN 文件	565 KB
vk_swiftshader.dll	2025/9/19 11:51	应用程序扩展	5,128 KB
vk_swiftshader_icd.json	2025/9/19 11:51	JSON 源文件	1 KB
vulkan-1.dll	2025/9/19 11:51	应用程序扩展	910 KB

加密驱动程序

在驱动程序安装界面点击“立即安装”，等待完成驱动程序的安装。

驱动程序安装界面

5.3.3 授权信息

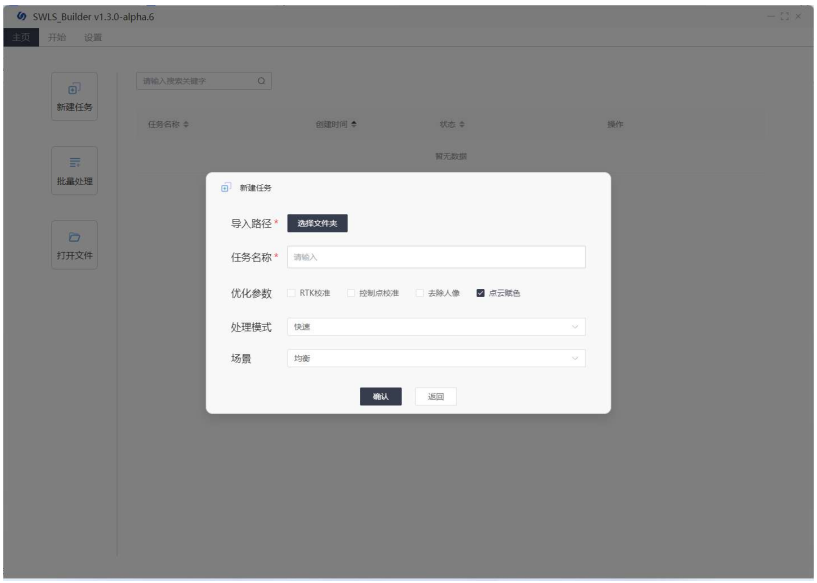
电脑插入“硬件狗”加密程序，打开驱动程序 Virbox 里的用户工具界面，在“【硬件锁】-本地加密锁”列表中可看到软件授权信息。

软件授权信息界面

5.4 软件数据处理

取下扫描仪数据的储存卡，插入读卡器，接入电脑读取数据，将对应的原始数据复制粘贴一份到本地电脑中。

打开 SWLS_Builder，选择复制在电脑中的原始数据，点击确认即可开始进行处理。



SWLS_Builder 新建任务界面

也可以进行批量导入任务，右侧选择批量导入功能，同步导入需要执行的任务文件路径即可。

SWLS_Builder 批量导入界面

导入数据成功后，点击开始处理，状态会同步显示当前数据处理的情况，点云渲染完成后，会显示已处理。在任务栏右侧选择查看，可以查看处理点云处理效果。

5.5 成果数据

数据处理完毕后，状态一栏将显示“已处理”，表明数据处理工作已完成。操作一栏设有“查看”“目录”“原数据”“删除”四个按钮。

任务名称	创建时间	状态	操作
2025-08-27_16-57-13A	今天 10:29	优化处理中 0% 停止	查看 目录 原文件 删除

点击“查看”按钮，可在 SWLS_Builder 中查看成果点云；点击“目录”按钮，能够查看生成的点云文件及成果参数，用户可按需提取成果文件；

名称	修改日期	类型	大小
.cache	2025/8/28 21:32	文件夹	
converted	2025/8/28 22:11	文件夹	
undistort	2025/8/28 21:35	文件夹	
all_frames.json	2025/8/28 21:32	JSON 源文件	8,414 KB
colorized.las	2025/8/28 22:10	LAS 文件	1,899,768...
geo_info.csv	2025/8/28 20:43	Comma Separat...	1 KB
params.json	2025/8/28 20:33	JSON 源文件	1 KB
transforms.json	2025/8/28 21:32	JSON 源文件	1,838 KB
uncolorized.ply	2025/8/28 21:02	PLY 文件	2,338,177...

点击“原数据”按钮，可打开原始数据文件夹；点击“删除”按钮，将删除本次任务，但不会删除原始数据及已生成的成果数据。

5.6 软件窗口说明

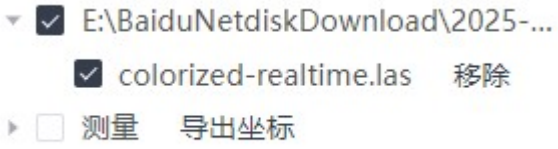
5.6.1 图层窗口

以目录树的形式显示三维视口中加载的点云文件或数据，方便用户对这些文件或数据进行管理和操作。

图层窗口

5.6.2 图层显示/隐藏

点击图层前面的小方框，可改变图层的显隐状态。当图层处于“勾选”状态时，三维场景中显示该图层的数据。



图层显示/隐藏控制

5.6.3 移除图层

点击图层后面的“移除”选项，可移除当前图层。

移除图层

5.6.4 图层重命名

选中待操作的图层，在右键选中点击“重命名”。

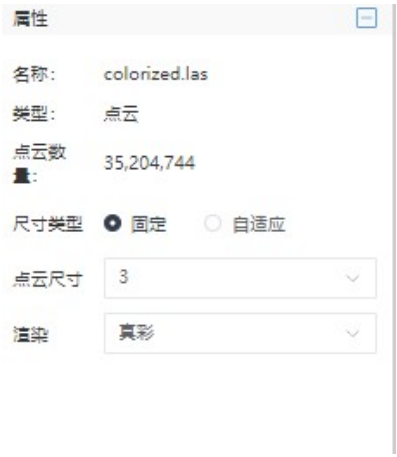
重命名命令

在弹出的窗口中输入新的名字，点击“确定”按钮，重命名成功。

文件重命名示意图

5.6.5 属性窗口

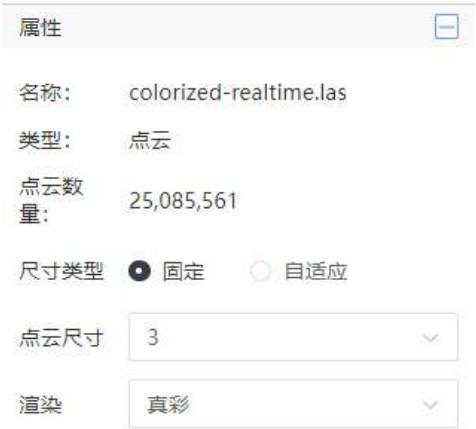
显示图层窗口中选中文件或者数据的详细属性信息，可交互改变图层的相关属性。



属性窗口

点云属性窗口：

在图层窗口中选中点云图层，会显示该点云的详细属性信息，并可改变点云的属性。



点云图层属性

各参数说明如下：

名称：点云的名称；

类型：文件或者数据的类型，显示为“点云”；

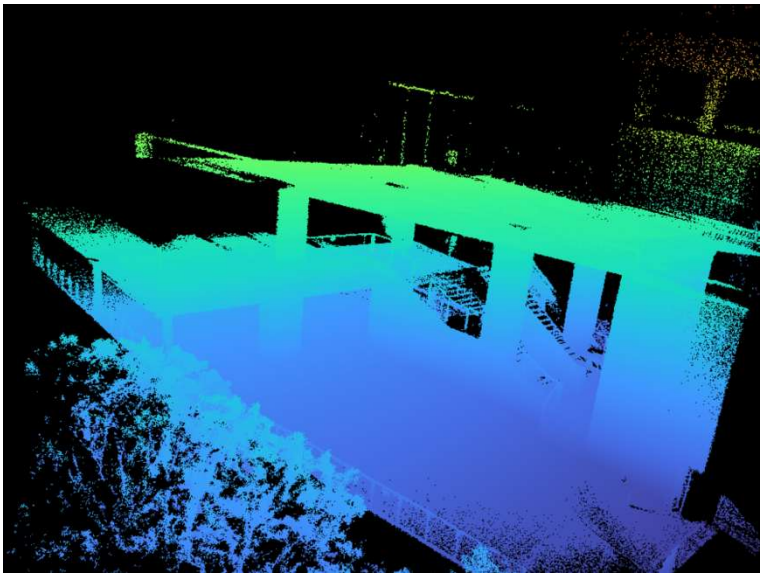
点云数量：显示当前点云文件的点数量信息；

尺寸类型：场景中点云显示大小的控制。当选择“固定”时，可在“点云尺寸”参数中调整点云的显示大小；选择“自适应”选项时，点云自动计算点云的大小。

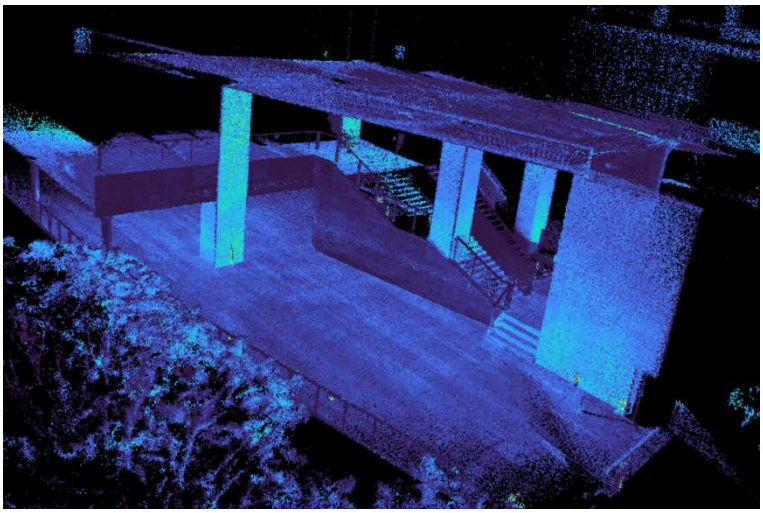
点云尺寸：控制场景中点云的显示大小；

渲染模式：设置点云的渲染模式，默认为“真彩”，可选切换为“高程”、“强度”渲染模式。

真彩色渲染



高程渲染



强度渲染

测量属性窗口：

在图层窗口中选中“测量”图层，会显示测量结果相关信息，也可复制相关结果。

距离测量属性

5.6.6 三维视口

三维视口是点云显示主窗口，支持点云的三维显示。

三维视口

鼠标控制视口操作逻辑如下：

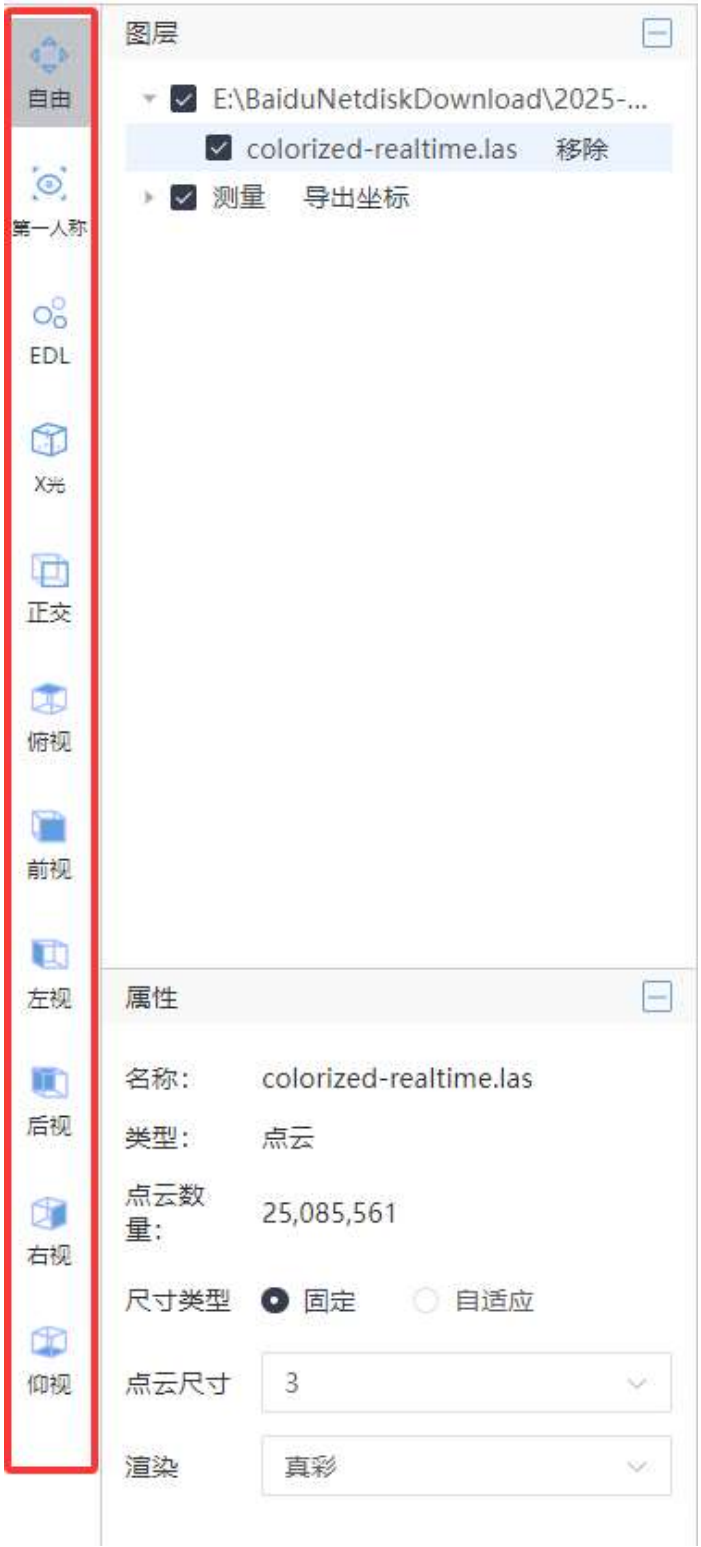
平移：按住鼠标左键拖动平移三维视口；

旋转：按住鼠标右键拖动旋转三维视口；

缩放视口：滚动鼠标滚轮，缩放场景，缩放中心为鼠标拾取处。

注：也可以通过“视口控制工具条”对三维视口的显示进行控制，详见“视口控制工具条”小节内容。

5.7 视口控制工具条



视口控制工具条

5.7.1 自由视图/第一人称

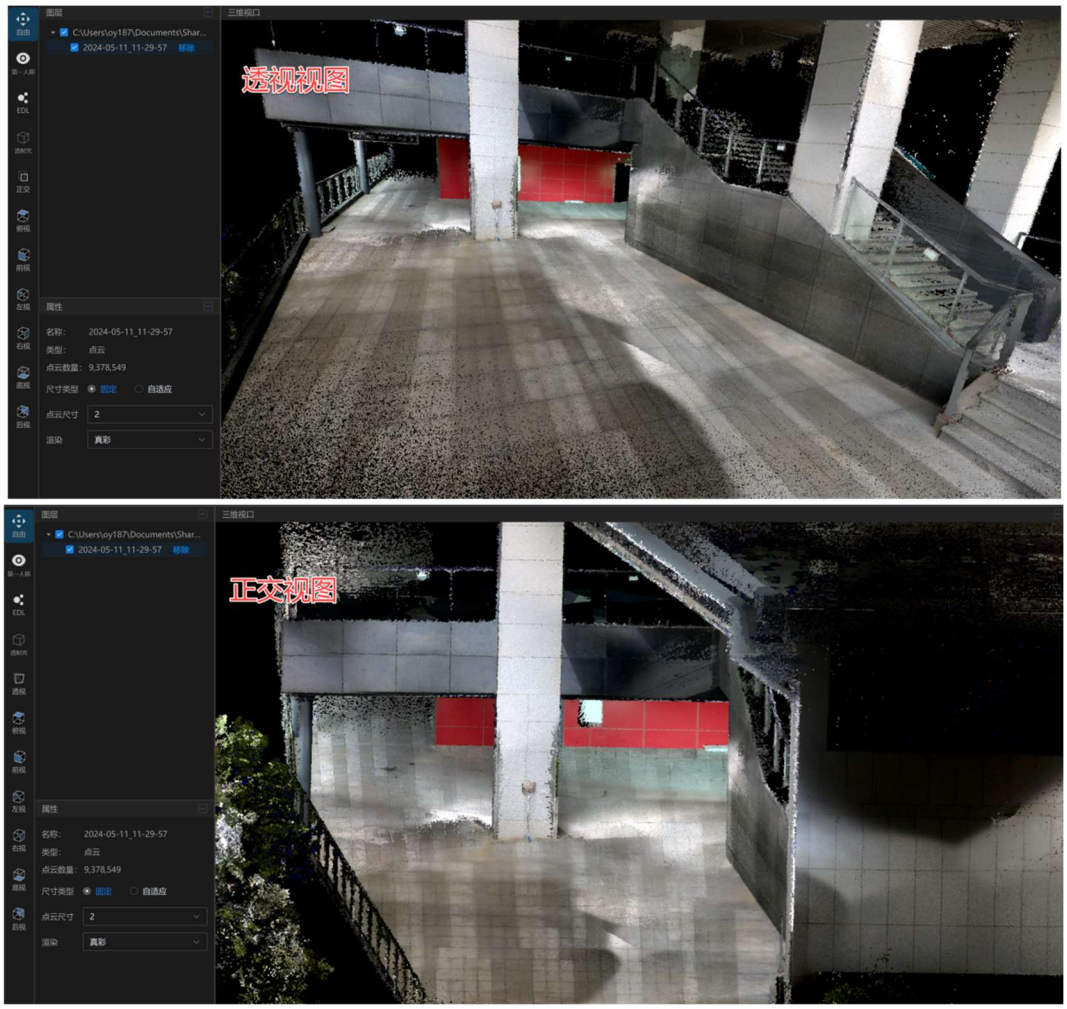
自由视图：通过鼠标控制三维视口中点云的浏览，如平移、缩放和旋转等。

第一人称：可通过键盘控制三维视口中点云的浏览。

W：前进	S：后退	A：左移
D：右移	Q：下降	E：上升

5.7.2 正交/透视视图

默认为透视，点击正交则可切换至“正交”模式。



不同视图模式效果

5.7.3 EDL 效果

视觉效果增强技术，通过模拟光照效果来增强点云的深度感和轮廓清晰度，使模型的细节更加突出。

EDL 效果对比

5.7.4 透射光效果

模仿 X 光透射效果，方便查看模型内部结构。

开启透射光效果

5.7.5 俯视/前视/左视/右视/底视/后视

可以控制相机从不同视角查看三维视口中的点云。

5.8 工具菜单

工具菜单提供常见的坐标转换、点云配准、测量功能、高度剖面、立体裁剪、点云对比和照片对比功能。

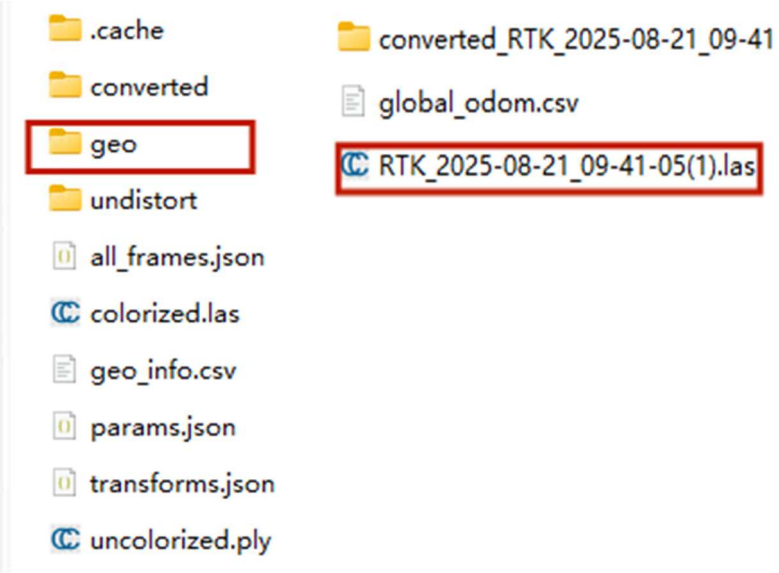
工具菜单栏

5.8.1 坐标转换

点击“坐标转换”功能，将弹出相应的操作界面。在该界面中，用户可选择待转换的点云文件、点云文件的源坐标系统、需要转换至的目标坐标系统、所需投影的类型、大地水准面起伏文件以及水平修正文件，最后选定文件的保存路径，操作即可完成。需注意，在选择源坐标系统时，应确保其与设备扫描时所选用的坐标系统保持一致。

坐标转换界面

参数设置完毕后，点击“确认”，系统将自动完成坐标转换。转换后的成果默认存储于成果文件夹内的 geo 文件夹中。打开该文件夹，可查看到以 RTK 开头的.las 数据，此数据即为坐标转换后的数据，带有真实坐标信息。



带有真实坐标信息的点云

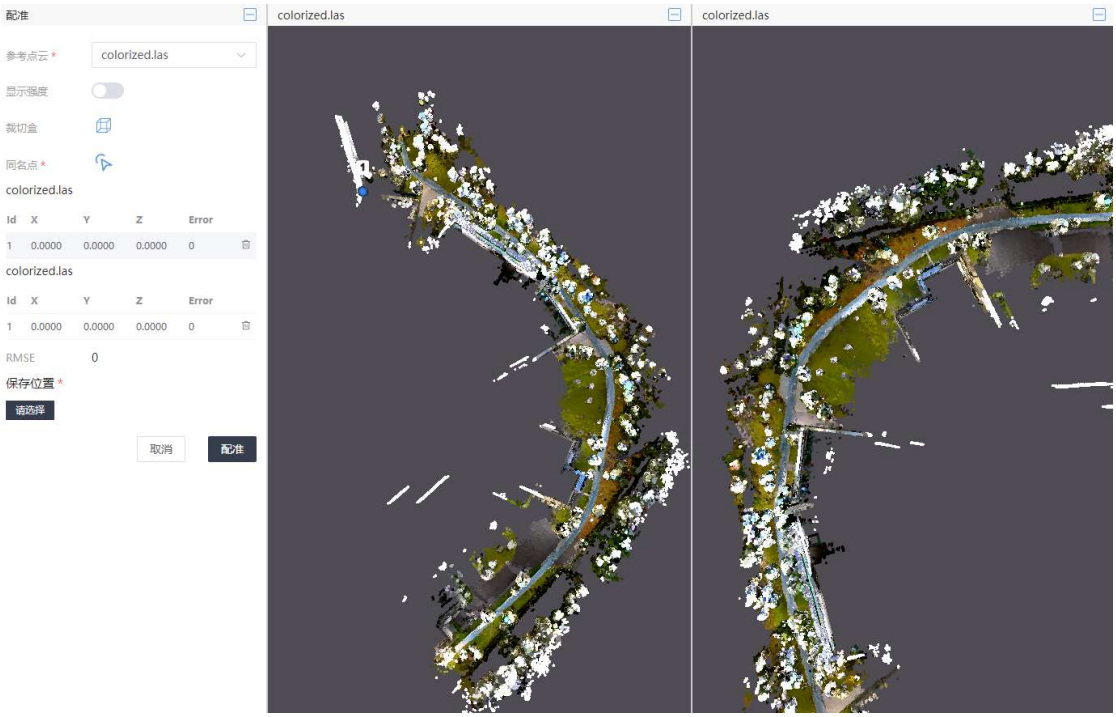
5.8.2 点云配准

点击“点云配准”选项，选取需要进行配准的两个点云，两个点云需具备三个及以上的共同点，作为配准点。

导入两个点云进行配准

完成导入操作后，需选取一个点云作为参考点云，亦可选用强度点云。通过点击同名点的方式在点云上进行选点，所选点位应清晰明确、易于选取。可在扫描作业开始前规划

点的位置，扫描过程中针对这些位置增加扫描时长。建议选取三个及以上的配准点，且这些配准点不应处于同一直线上。



选择两个点云的共同点

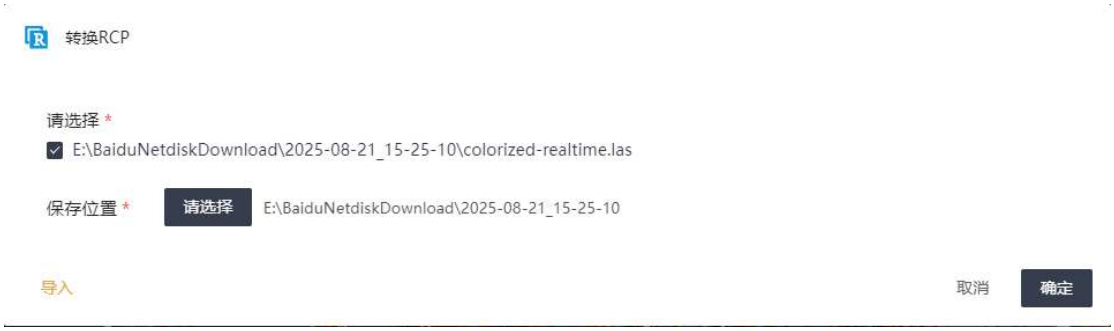
5.8.3 点云合并

点击“点云合并”选项，选取需要已配准的两个点云，点击确定即可完成合并。

点云合并界面

5.8.4 RCP 转换

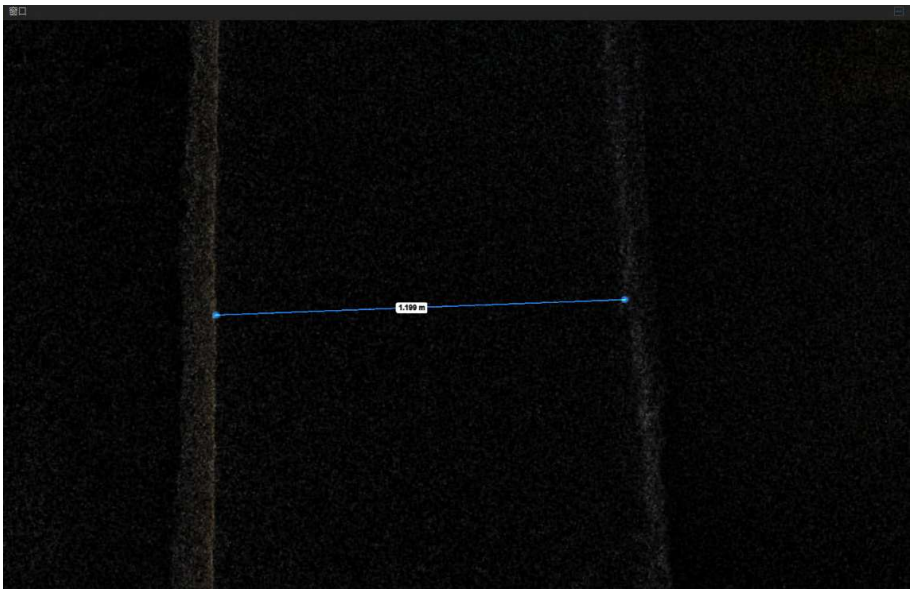
在将点云导入第三方应用软件以生成不同行业成果时，有时需将.las 格式数据转换为.rcp 格式数据。本平台集成了 RCP 转换工具，无需借助第三方转换软件，即可快速完成工作流之间的对接。点击 RCP 按钮，于对话框中导入待转换的文件，选定需保存的位置，点击确定便可完成转换。



RCP 转换界面

5.8.5 距离测量

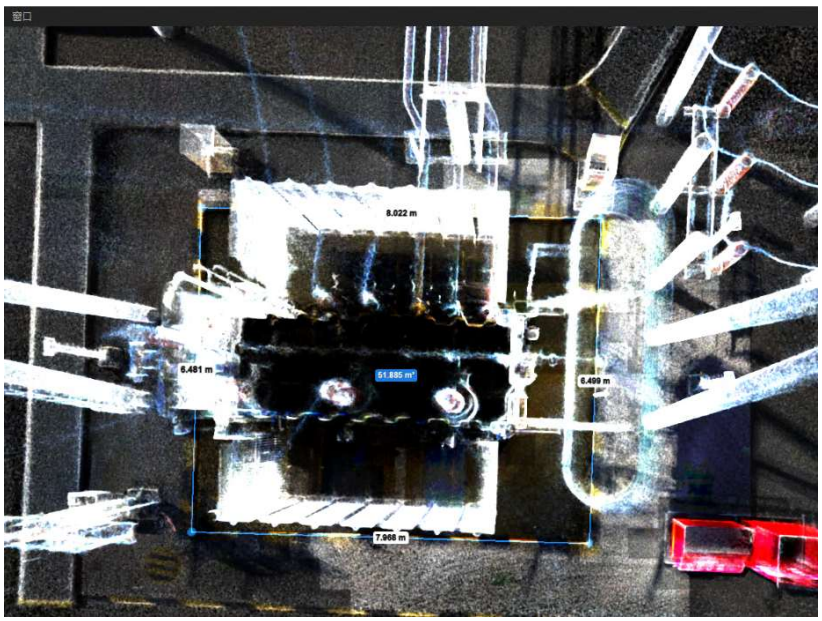
点击“距离（测量）”按钮，以启用距离测量功能；在场景中依次点击不同的点，便可测量出两点之间的距离。需留意的是，选点之后建议进行核查，查看点的位置是否准确，以避免出现误差。



距离测量示意图

5.8.6 面积测量

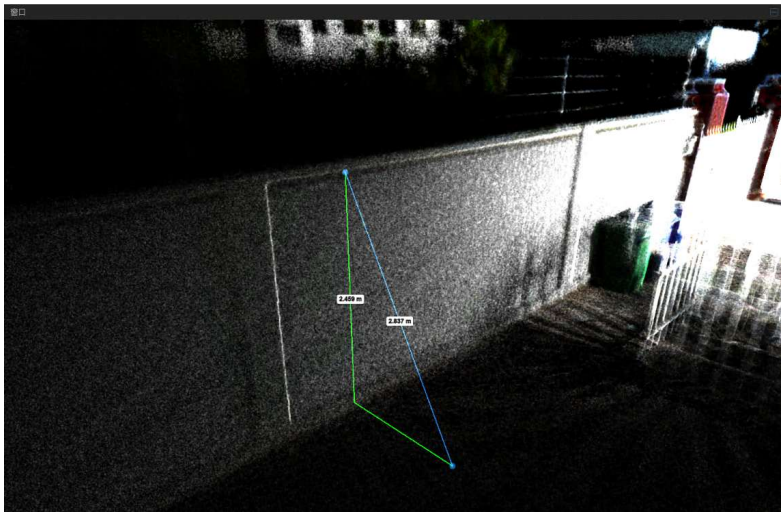
点击“面积（测量）”按钮，以启动面积测量功能；在场景中按顺序点击不同的点，即可测量出多边形的面积。



面积测量示意图

5.8.7 高度测量

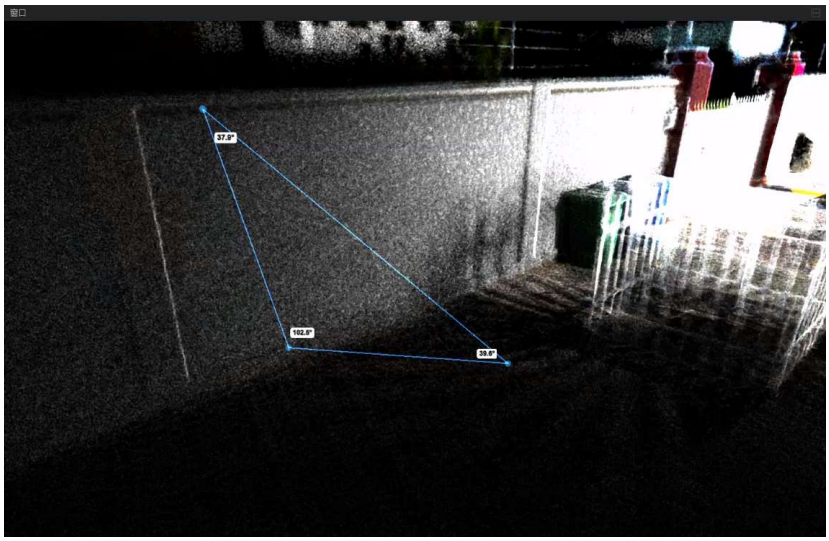
点击“高度（测量）”按钮，以启动高度测量功能；选择两个平面，平台会根据三角关系计算出高度信息。



高度测量示意图

5.8.8 角度测量

点击“角度（测量）”按钮，以开启角度测量功能；在场景中依次点击不同的点进行测量，能够测量出两条边之间的角度。



角度测量示意图

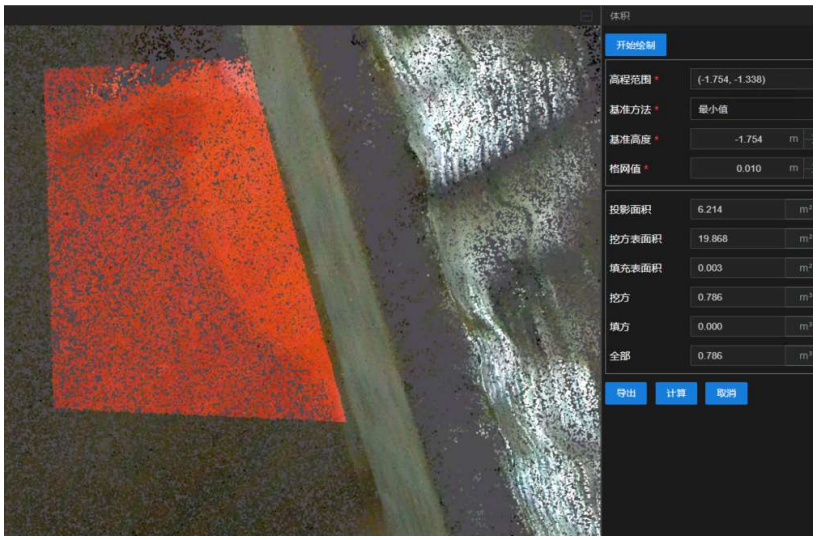
5.8.9 坐标测量

点击“位置（测量）”按钮，以开启位置测量功能；在场景中选取点云的点，鼠标拾取显示该点的位置信息。

坐标测量示意图

5.8.10 体积测量

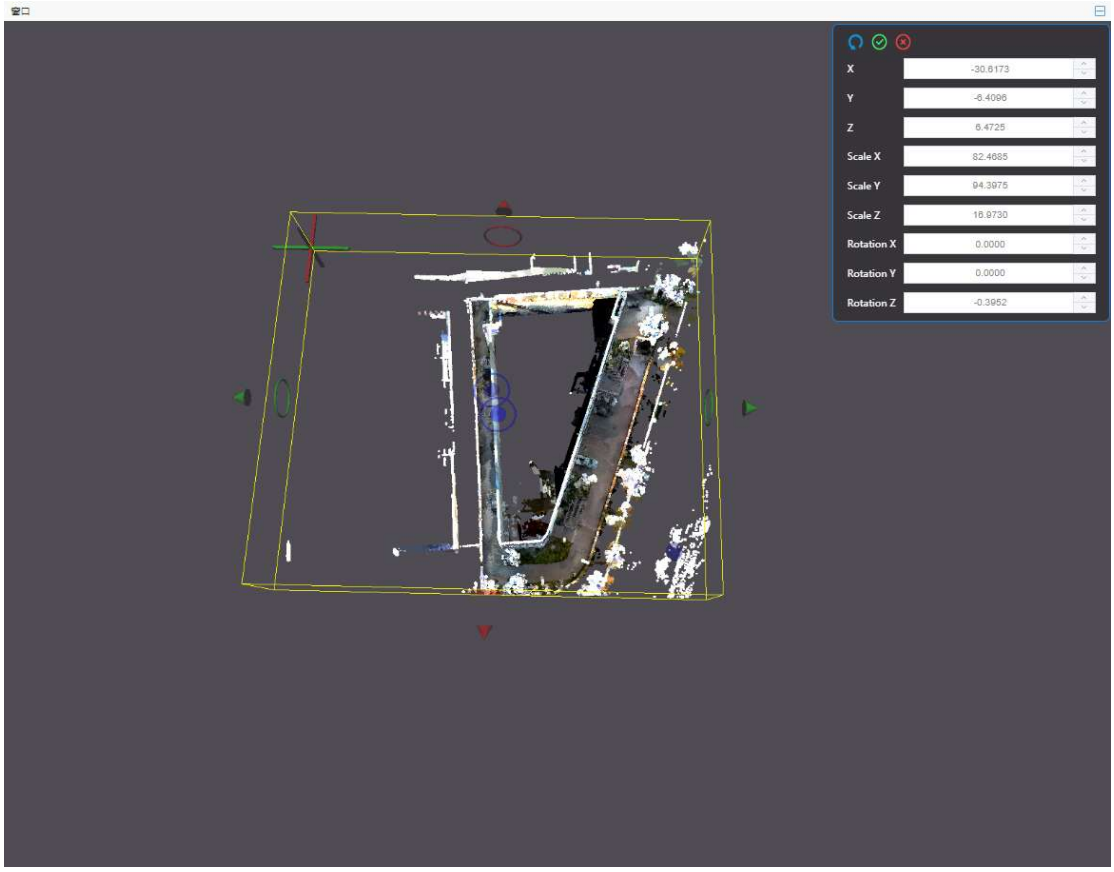
点击“体积（测量）”按钮，以开启体积测量功能；在场景中选取需要测量的范围，自动计算高程范围，基准高度，基准高度，格网值，最终点击计算即可完成体积测量。



体积测量示意图

5.8.11 裁切盒

点击“裁切盒”按钮，裁切盒将包裹全部点云。当选中圆环时，可围绕圆环所在轴对其实施旋转操作，可供旋转的轴共有三个。当选中箭头时，能够对裁切盒进行推拉操作，可供推拉的方向共有六个。处于裁切盒外部的点云将被裁切，仅保留位于盒内的点云。若手动旋转或推拉操作无法精确调整裁切盒，也可借助右侧的裁切盒参数进行细微调整。其中，X、Y、Z 代表裁切盒的中心位置，Scale X、Y、Z 表示裁切盒在三个方向上的偏移量，Rotation X、Y、Z 为裁切盒三个轴的旋转方向，此九个参数均支持细微调整。

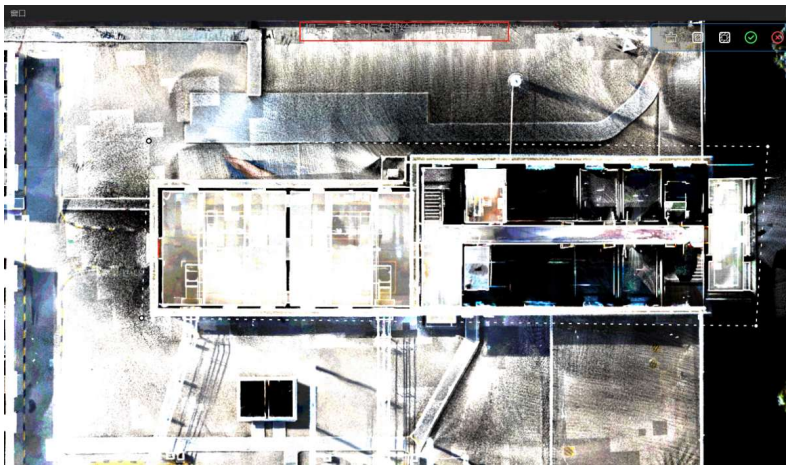


裁切盒界面

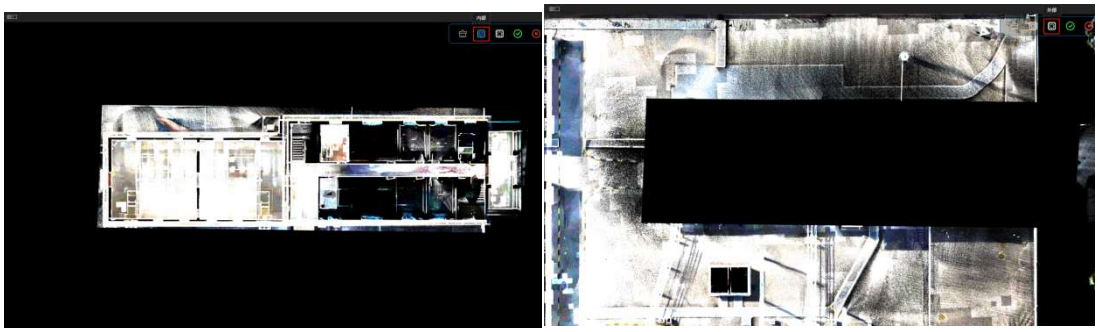
5.8.12 裁切

点击“裁剪”按钮，点击鼠标左键绘制范围，点击鼠标右键结束绘制。

绘制操作结束后，若点击绘制区域内部，则保留绘制范围以内的点云；若点击绘制区域外部，则保留绘制范围以外的点云。

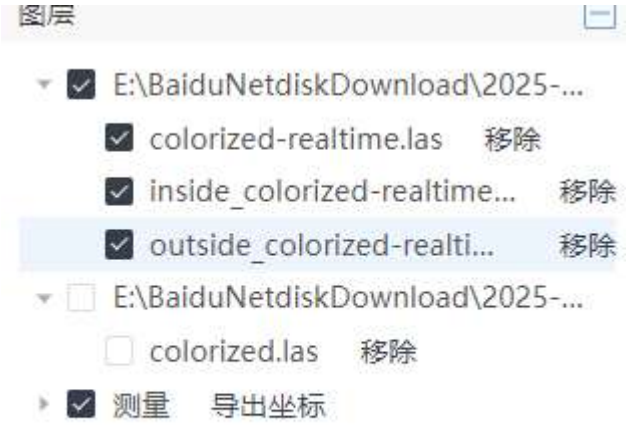


裁切绘制示意图



裁切内部（左）/裁切外部（右）

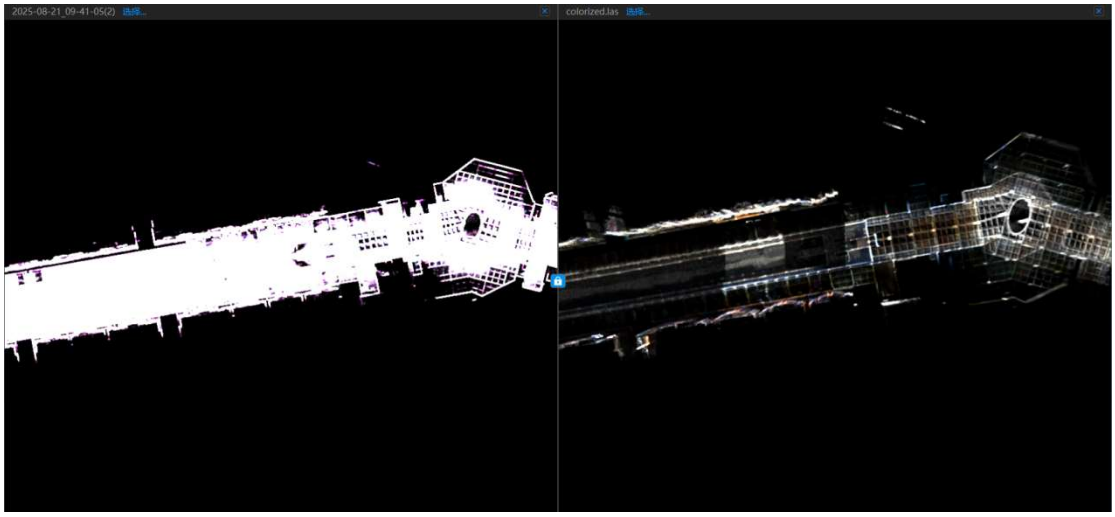
完成选择操作后，点击“导出”选项，此时可观察到左侧数据框中呈现出内外两个点云。若有保存需求，可在点云上点击鼠标右键，选择“保存文件”选项即可保存对应点云。



将裁切点云保存到指定路径

5.8.13 对比点云

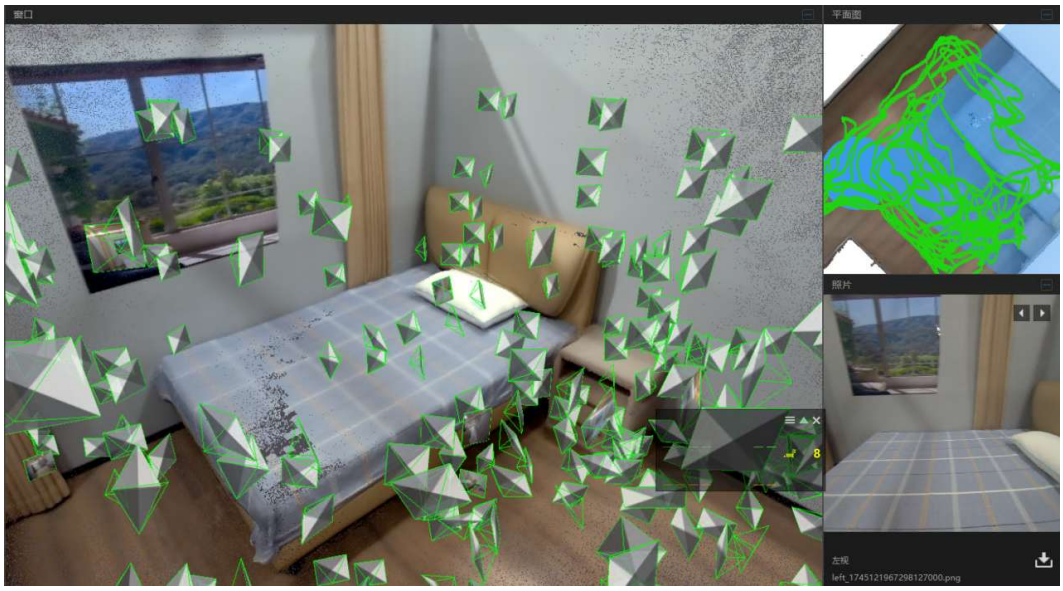
点击“对比点云”按钮，可选取两个需进行对照的点云。点云输入后，显示区域将划分为左右两部分。当移动其中一个点云时，另一个点云会同步移动；若点击显示区域中间的小锁，同步移动功能将被解除。此功能能够清晰呈现两组点云之间的差异。



对比点云界面

5.8.14 对比照片

该功能主要用于对点云、平面图与现场照片开展对比分析。



对比照片界面

六、手持激光雷达设备保养

※请勿擅自拆装改动手持激光雷达设备

手持激光雷达设备出厂前已完成标定调试，禁止自行拆装手持激光雷达设备，因擅自改动手持激光雷达设备造成的损失，由用户承担。需要设计或改装手持激光雷达设备安装挂载时，请联系四维远见技术支持。

6.1 电池

如需充电，请拿出 SWLS-H70 配套的充电器。将充电器插入充电槽 TYPE-C 口后，手柄电源会亮起指示灯，这代表电池已与充电器连接。同时可以按手柄电源按钮来查看电池剩余电量。在进行充电时，可以通过观察电池亮起的指示灯数量来查看充电进度。

6.2 注意事项

① 请将手持激光雷达设备存放于常温、干燥通风处，避免环境湿度过大导致镜头起雾，推荐储存环境温度-20℃-60℃之间；若镜头起雾，通常情况下手持激光雷达设备开机升温一段时间后水汽会自动消散；

② 避免在有强烈振动、靠近强磁场的地方存放手持激光雷达设备；

③ 避免将设备直接从寒冷场所突然带到暖和场所，防止发生湿气凝聚；

④ 请勿长时间将手持激光雷达设备放在阳光下直射；

⑤ 请勿用手或用硬物刮擦镜片或镜头表面镀层；

⑥ 注意手持激光雷达设备接口的清洁与干燥；

⑦ 清洁镜片时，请使用柔软干燥的清洁布擦拭表面，请切勿使用含有稀释剂或汽油等有机溶剂的清洁剂清洁镜片；

⑧ 请勿使用不稳定电源或超过手持激光雷达设备可承受电压范围的电源供电；

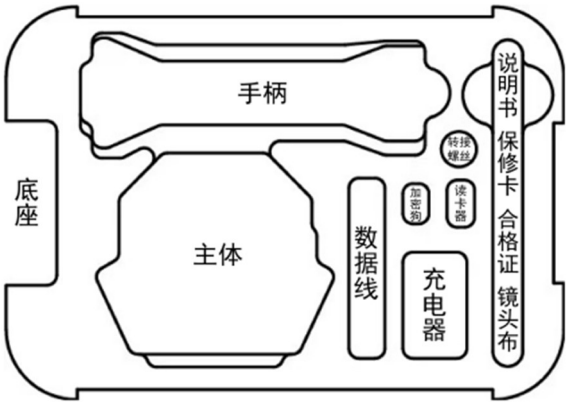
⑨ 请勿频繁启动或关闭手持激光雷达设备，连续开关机间隔请等待 60s 以上，否则会影响机芯寿命；

⑩ 手持激光雷达设备属于精密设备，周转运输过程中请放置在运输箱内；

七、产品售后

7.1 运输

乙方所交付的全部设备均应按包装和运输的标准保护措施进行包装，这类包装应适应按照该设备特定性质所需的远距离运输、防潮、防震、防锈等要求，以确保设备安全地运抵交货地点。



手持激光雷达设备运输箱内胆布局图

手持激光雷达设备运输箱采用工业级别的箱体制造工艺，折叠卡扣的开关盖方式以及方便耐用的提手设计，结构强度大，坚固耐用。运输箱放置时需要保持箱盖向上，严禁颠倒放置，运输过程中应避免剧烈震动与颠簸。

7.2 售后服务

① 产品硬件设备免费保修期： 12 个月，保修期自全部货物交货之日起开始计算。保修期内乙方只承担甲方货物在中华人民共和国境内的交付、维修与质保工作。

② 保修服务：甲方：四维远见产品购买使用方　　乙方：北京四维远见信息技术有限公司

售后服务内容参照四维远见售后服务条例。

保修期内乙方为甲方免费提供常规的技术支持，并承担因产品质量问题引起的维修和更换等相关费用。设备进水不保修，非质量问题造成的损坏，乙方提供有偿维修。“撕毁无效”标签不得私自打开，撕毁，破坏，否则保修无效。

如有任何疑问，请联系北京四维远见信息技术有限公司。

GEO-VISION
四维远见

如果您对产品有任何疑问请联系我们：

联系电话：4006180612

微信公众号：四维远见

北京四维远见信息技术有限公司