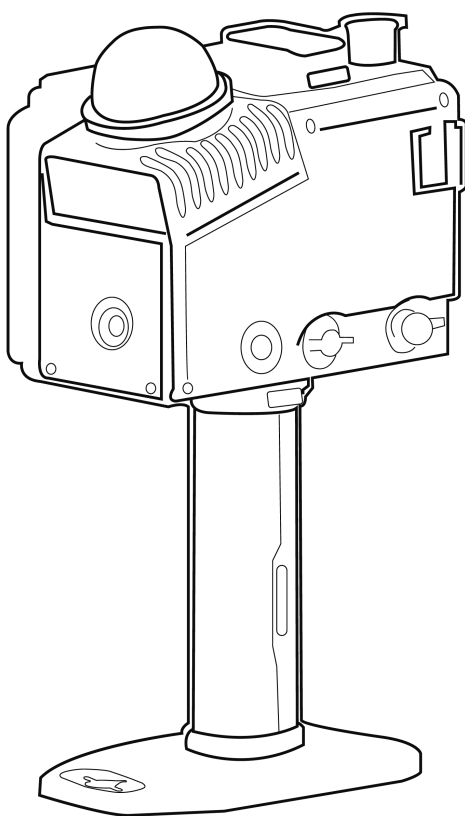


产品用户手册

Product User Manual

M40&M40 RTK



GOSLAM[®]

本说明书图片仅供参考，请以包装内实物为准，使用产品前请仔细阅读本说明书，并妥善保管。

Copyright© 2024.November/1.16.2

目 录

{M40&M40 RTK 产品用户手册}.....

阅读提示.....3

使用注意事项.....4

第 1 章 简介.....

1.1 产品概述..... 5

1.2 特点.....5

1.3 工作原理.....5

1.4 技术规格..... 6

1.5 安全说明..... 8

1.6 包装清单..... 12

1.7 结构描述..... 13

1.8 安装与连接..... 14

第 2 章 操作说明.....

2.1 操作流程..... 15

第 3 章 配套软件说明.....

3.1 配套后处理软件..... 20

3.2 APP 功能介绍.....21

3.3 GNSS 设置.....25

3.4 GoSLAM Mapping Master 功能介绍..... 27

第 4 章 设备储存与故障处理.....

4.1 设备储存.....29

4.2 常见故障及解决方案.....29

阅读提示

符号说明



重要注意事项



操作、使用提示



词汇解释、参考信息

.....

安装 GoSLAM LidarWorks

- ◆ 使用产品过程中，需要安装官方提供指定软件 GoSLAM LidarWorks。
- ◆ GoSLAM LidarWorks 要求使用 Windows7 或 Windows10 或 Windows11 系统。

安装 GoSLAM Manager APP

- ◆ 使用产品采集数据时，需用手机安装官方提供指定 GoSLAM Manager APP。
- ◆ 通过 WIFI 连接设备实时观察采集状态。

使用注意事项

工作环境



危险

为避免火灾及触电的危险，以及保障产品长期稳定工作，请将产品储存在干燥阴凉处，避免暴晒及高温高湿环境存放。



警告

因激光头及传感器均为敏感设备，请在淋雨或潮湿环境作业结束后对设备进行干燥处理再行保存，以免发生电子元件及激光头霉变等情况。

设备清洁保养

- ◆ 为保证点云获取质量请保持激光头清洁，请格外小心使用激光头。
- ◆ 在正常环境温度下使用该设备，并避免将其暴露在极端温度下。否则，可能会缩短电池寿命或造成不可预测的风险。
- ◆ 内部线路连接复杂，请勿擅自拆装扫描仪系统，以免发生故障、短路等问题，影响使用。
- ◆ 请避免粗暴的使用、分解、改造、物理性撞击本产品，或由于捶打、掉落或踩踏而使本产品受到冲击。
- ◆ 将设备放在儿童无法接触的地方。

产品简介

产品概述

M40&M40 RTK 产品采用激光 SLAM 原理工作，依靠自身姿态数据与激光点云通过算法还原空间三维数据，无需 GPS 等外界辅助定位设备即可呈现完整、精准的数据，且操作非常简单。

特点

1. 高精度
2. 点云实时显示
3. 室内外扫描
4. 大规模场景性能保证
5. 实时处理
6. 一体机设计
7. 双平台解算

工作原理

1. M40&M40 RTK 产品由多线激光雷达和惯性测量单元 (IMU) 组成。
2. 使用 SLAM 算法，M40&M40 RTK 产品集成了来自激光雷达和 IMU 的数据，以生成精确的三维点云，不依赖 GNSS 接收器。

技术规格

M40 参数	
激光等级	I 级（人眼安全）
视觉 SLAM	500 万像素（前置）
点云真彩色	前置摄像头、彩色模块（选配）
扫描距离	40 m @ 10% 反射率 70 m @ 80% 反射率
扫描视场角	360° X59°
扫描速度	20 万点/秒
内置存储	512G 固态硬盘
外接第三方 RTK	支持
解算方式	实时、设备端、桌面端
扫描定位	SLAM 多传感器融合
点精度	1cm（最高）
分辨率	2mm（最高）
工作时间	2.5 小时（无全景彩色模块）
工作温度	-35℃~55℃
IP 等级	66
材质	航空级铝
重量	900g（不含电池）
尺寸	14.3×10.7×27.3cm

M40 RTK 参数	
激光等级	I 级（人眼安全）
视觉 SLAM	500 万像素（前置）
点云真彩色	前置摄像头、彩色模块（选配）
扫描距离	40 m @ 10% 反射率 70 m @ 80% 反射率
扫描视场角	360° X59°
扫描速度	20 万点/秒
卫星系统	1408 通道 北斗 BDS、GPS、GLONASS、Galileo 及单北斗（可选）
内置 RTK (RMS)	平面 0.8cm+1ppm 高程 1.5cm+1ppm
内置存储	512G 固态硬盘
外接第三方 RTK	支持
解算方式	实时、设备端、桌面端
扫描定位	SLAM 多传感器融合
点精度	1cm（最高）
分辨率	2mm（最高）
工作时间	2.5 小时（无全景彩色模块）
工作温度	-35℃~55℃
IP 等级	66
材质	航空级铝
重量	950g（不含电池）
尺寸	14.3×10.7×27.3cm

电池规格	
额定电压	10. 8V
容量	3300mAh

电池充电座规格	
充电电压	12. 6V 2A
输入功率	DC 15. 0V~ 24. 0V/47. 5W
电池插槽	1 个

主机电源适配器规格	
输入	100-240VAC, 50/60Hz, 1. 5-0. 8A
输出	15V= 4. 34A, 65. 1W MAX

安全说明



提示

使用产品前，请仔细阅读并遵循本说明书指导，同时请参考任何相关的国家和国际安全条例。



警告

为降低触电风险并避免违反保修条例，请勿私自拆开或改装雷达。本产品不包含用户可维修零件，请向 GoSLAM 的维修人员咨询保修及维护事宜。



注意



使用本品规定之外的控件、调节方法或工作步骤，可能导致有害的辐射泄漏



CLASS 1激光产品

本产品的激光安全等级符合以下标准：

- IEC 60825-1:2014
- 21 CFR 1040.10和1040.11标准，除2019年5月8日颁发的第56号激光公告（Laser Notice No.56）所述之偏差事项（IEC 60825-1第三版）外

设备安全说明

◆ 激光安全等级

本产品激光安全等级符合以下标准：

IEC 60825-1:2014

21 CFR 1040.10 和 1040.11 标准，除 2019 年 5 月 8 日颁发的第 56 号激光公告（Laser Notice No.56）所述之偏差事项（IEC 60825-1 第三版）外任何情况下，切勿通过放大设备（例如显微镜、头戴式放大镜或其他形式的放大镜）直视传输中的激光。

◆ 安全预警

任何情形下，如果您怀疑产品已出现故障或受损，请立刻停止使用产品，以免造成使用者受伤或产品进一步受损。请联系 GoSLAM 或其授权服务商处理受损产品。

◆ 操作

本产品由金属、玻璃和塑料构成，内部含敏感电子元件。跌落、焚烧、刺穿或挤压等不当操作可能造成产品损坏。产品一旦跌落，请立即停止使用，并联系 GoSLAM 获取技术支持。

◆ 外壳

产品内含高速旋转部件，请勿在外壳没有紧固的情况下操作；请勿使用外壳损坏的产品，以免受伤。

为避免产品性能降低，请勿用手触摸光罩。如果光罩已沾上污渍，请按说明书“设备储存”章节所述方法清洁。

◆ 人眼安全

尽管产品设计符合 Class 1 人眼安全标准，也切勿通过放大设备（例如显微镜、头戴式放大镜或其他形式的放大镜）直视传输中的激光。为最大程度地实现自我保护，使用者仍应避免直视运行中的产品。

◆ 维修

请勿在缺少官方指导的情况下打开和自行修理产品。拆卸产品可能导致产品损坏、防水性能失效或人员受伤。

◆ 供电

使用 GoSLAM 提供的电池给产品供电。如果使用不符合供电要求或已损坏的电池充电器，或在潮湿环境中供电，可能导致火灾、电击、人员受伤、产品损坏或其他财产损失。

◆ 振动条件

应避免产品受到强烈振动而造成损坏。如需产品的机械冲击和振动性能参数，请联系 GoSLAM 获取技术支持。

◆ 射频干扰

尽管产品的设计、检测和制造均符合射频能量辐射的相关规定，但来自产品的辐射仍有可能导致其他电子设备出现故障。

◆ 医疗设备干扰

产品包含的部分组件和无线电装置会发射电磁场，可能干扰医疗设备，例如植入耳蜗、心脏起搏器和除颤器。请向您的医师和医疗设备制造商咨询有关您的医疗设备的特定信息，例如是否需要与产品保持安全距离。如果怀疑产品正在干扰您的医疗设备，请立刻停止使用。

◆ 爆燃性和其他空气条件

请勿在任何存在潜在爆燃性空气的区域使用产品，例如空气中含有高浓度可燃性化学物质、蒸汽或微粒（例如颗粒、灰尘或金属粉末）的区域。请勿将产品暴露在高浓度工业化学品环境中，包括易蒸发的液化气体（如氦气）附近，以免损坏或削弱产品功能。请遵循所有标记和指示。

◆ 光干扰

某些精密光学设备可能受到产品发出激光的干扰，使用时请注意。

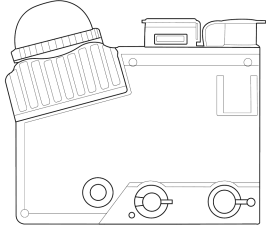
电池供电安全说明

1. 不要将电池浸没在水中。当电池不使用时，将电池储存在凉爽和干燥的环境中。
2. 电池使用存放请隔绝热源。
3. 不要用金属物体连接电池的正极和负极，避免短路。
4. 不要撞击、跌落或踩到电池。
5. 不要焊接电池或用尖锐物体刺穿电池。

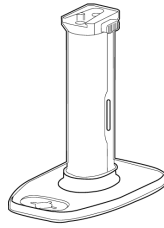
手持端安全说明

1. 手持端设备握柄顶端置有快拆锁扣，通过按压锁扣可实现拆除手持握柄，进行其他设备端口挂接。
2. 手持端设备通过设备底端快拆连接件安装手持握柄。
3. 手持端设备标靶座安装在握柄底端，通过握柄底端卡槽接入，
4. 设备使用中请勿按压握柄顶端快拆锁扣，防止手持设备脱落。

包装清单



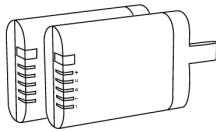
扫描仪主机



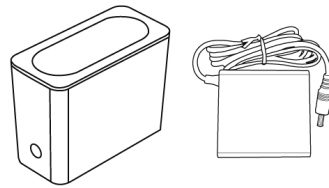
手柄



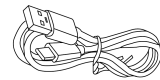
主机电源适配器



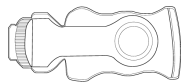
电池



电池充电座及电源适配器



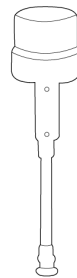
Type-C 线



手机支架



软件狗



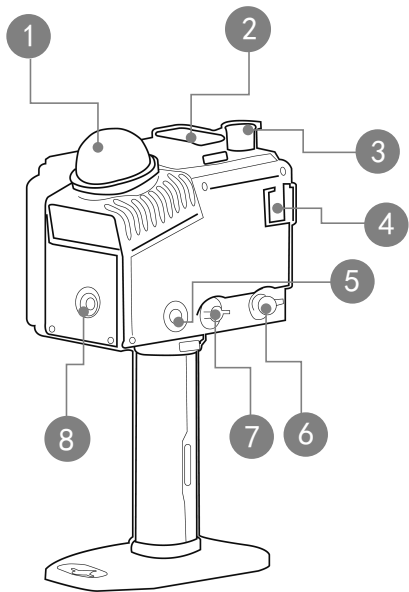
RTK 天线（RTK 版）

*注意

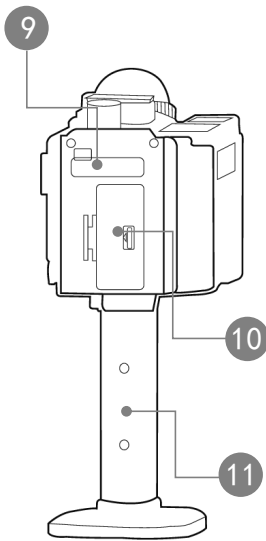
使用前，请检查好包装是否完好，配件有无缺失。

结构描述

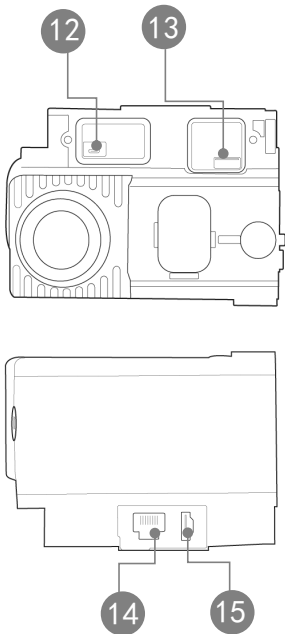
· 左侧部分



· 后侧部分



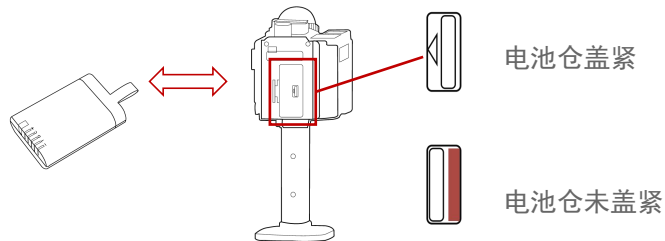
· 顶面、底面部分



1 激光器	2 彩色模块安装座	3 RTK 天线插口	4 冷靴座
5 电源按钮	6 GCM 插口	7 DC 插口	8 视觉补偿镜头
9 SIM 卡插口 (RTK 版)	10 电池仓	11 手柄	12 USB 插口
13 TF 卡插口	14 网口	15 HDMI 插口	

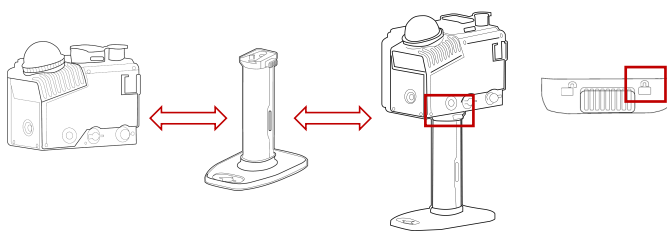
安装与连接

电池安装方式



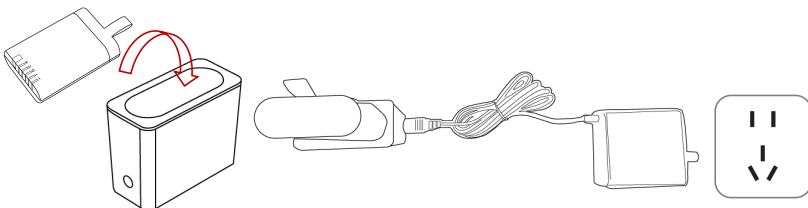
安装电池并将电池仓后盖盖紧。
红色表示电池仓未盖紧。

设备安装方式



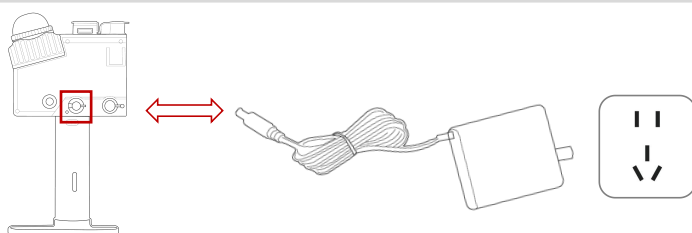
通过底端的快拆连接件安装手持握柄。通过标识将手持端锁紧。

电池充电器连接方式



将电池插入电池充电座，电池充电器进行充电。

电源适配器安装方式



可使用电源适配器或其他符合要求的外接供电设备对扫描仪进行供电。

操作流程

01 / 设备安装与开机流程

- ①手持端可以通过底端的快拆连接件安装手持握柄。安装完握柄后，安装电池并将电池仓后盖盖紧。
- ②手持端设有电源按键 ，长按电源按键三秒，即可开机。
- ③通过 WIFI 连接设备后，移动设备打开 GoSLAM Manager APP。打开官网的服务与支持页面进行下载。

<https://www.goslam.com/support>

连接方式

WIFI 名称

goslam+设备的 S/N 号（如 goslam_7262995）

WIFI 密码

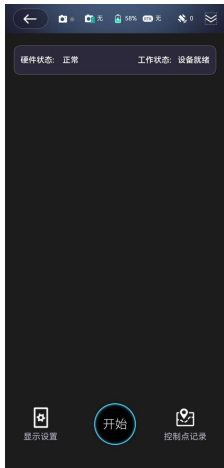
goslam123



02 / 设备扫描与控制点采集

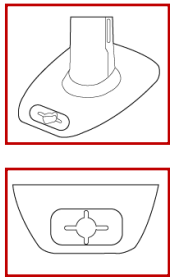
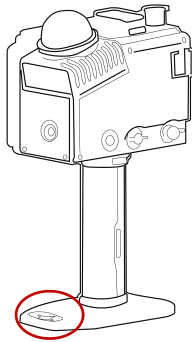
设备扫描

设备准备就绪后, 请将其平稳地放置于地面或平台上, 确保激光器未被严重遮挡。随后, 在移动端控制台点击“开始扫描”, 等待页面提示后即可拿起设备开始移动扫描。若安装了彩色模块, 请等待模块发出滴声, 并且当底部蓝灯变为红灯慢闪时, 再拿起设备开始移动扫描。

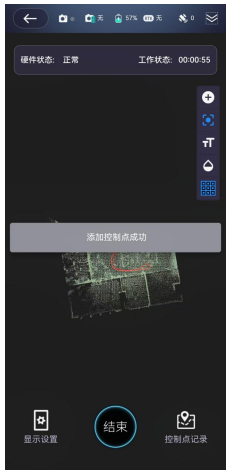
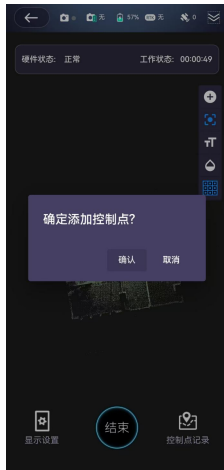


控制点采集

① 扫描过程中如需记录控制点, 可将手持端手柄底部的十字标志对准控制点。



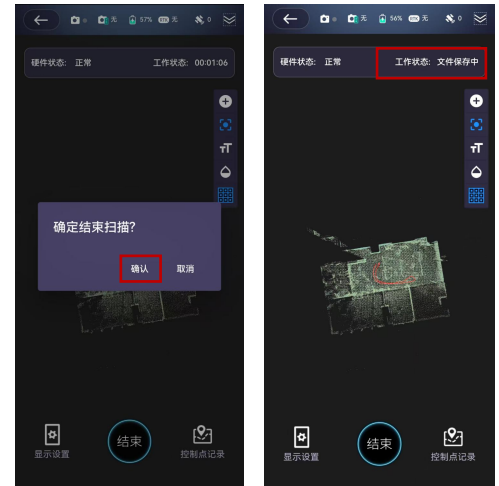
② 放置好后点击控制点记录按钮, 即可开始记录控制点, 等待 APP 界面显示添加控制点成功即表示该控制点记录成功。



03 / 文件保存

文件保存

- ① 待设备扫描完成后，点击 APP 界面结束按键，界面弹窗出现确认结束扫描，选择确定，即可停止扫描。
- ② 待设备结束扫描后，APP 界面显示文件保存中。



04 / 数据处理

本地解算

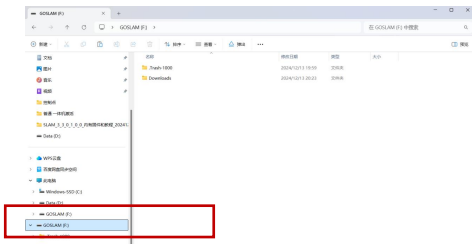
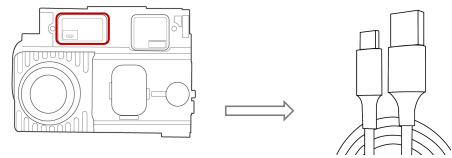
- ① 在 APP 主界面选择数据解算，进入数据解算菜单，选择扫描数据解算。



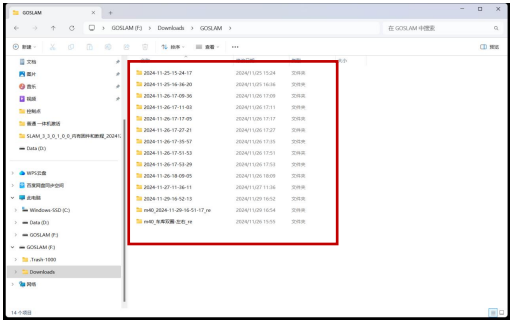
② 左侧勾选所需要的数据，点击【加入解算队列】即可，右侧解算队列显示解算进度，待 100%即可自动完成保存。在数据浏览菜单中的成果点云列表可查看解算完成数据。



③ 将 Type-C 一端插入设备顶部插口，一端插入电脑端口，桌面自动弹出文件夹。（配图仅供参考）

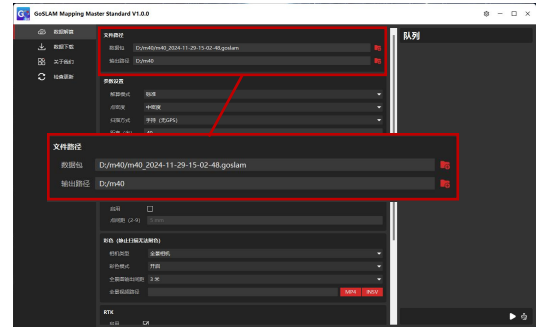


④ 打开文件夹里 Downloads-GoSLAM 即可查看你所需的解算文件。

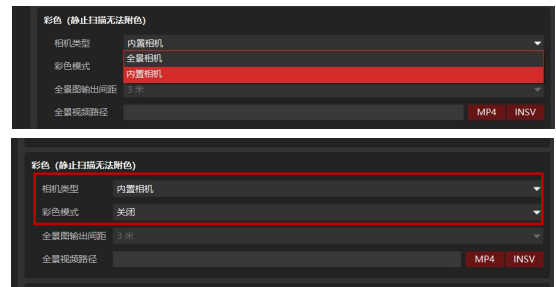


PC 端解算

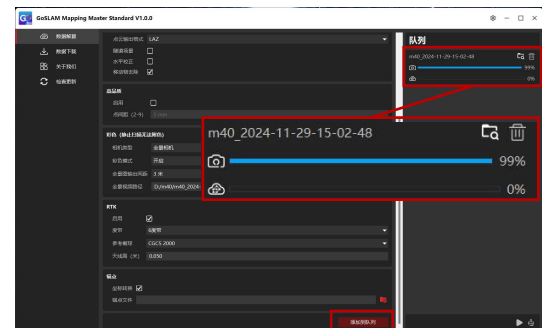
① 打开 GoSLAM Mapping Master，选择数据解算页面，点击【数据包】，选择要解算的数据文件。



② 彩色部分可选择【内置相机】进行点云附色，如不需要彩色点云可将彩色模式关闭。



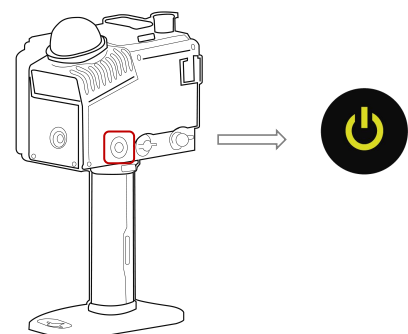
③ 点击【添加到队列】，查看右侧队列，显示解算数据文件，点击开始按钮数据开始解算，进度完成显示解算成功。



05 / 设备关机

关机

长按电源按键三秒即可关机。



@ 2024 GoSLAM 版权所有

配套后处理软件

1 GoSLAM Manager APP

GoSLAM Manager APP 让其作业过程中实时浏览正在扫描的点云数据, 支持多种浏览交互方式, 支持更多人机交互内容。



请使用 Android 系统移动设备扫描二维码

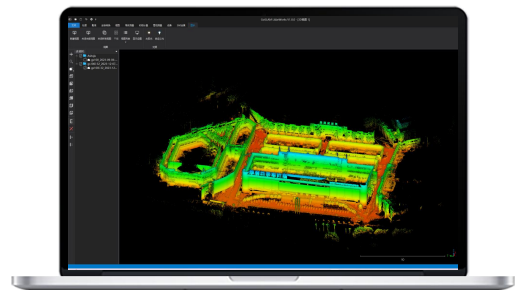
下载安装 GoSLAM Manager APP



IOS 版本通过网页直接输入 192.168.0.123 进行访问, 连接设备。

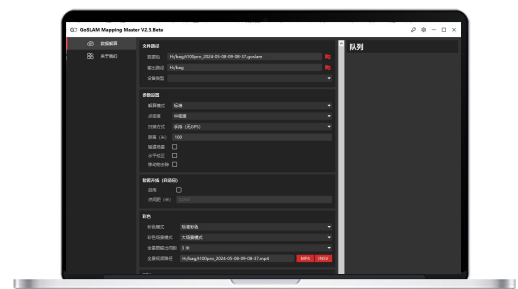
2 GoSLAM LidarWorks

GoSLAM LidarWorks 软件是为 GoSLAM 系列移动三维扫描仪量身打造的配套软件, 它能够处理来自第三方设备的点云数据, 并且具有高度的兼容性和灵活性。



3 GoSLAM Mapping Master

桌面端解算软件, 用户可根据实际项目自行选择设备主机端及桌面端解算方式, 提高整体作业效率, 满足多种需求。

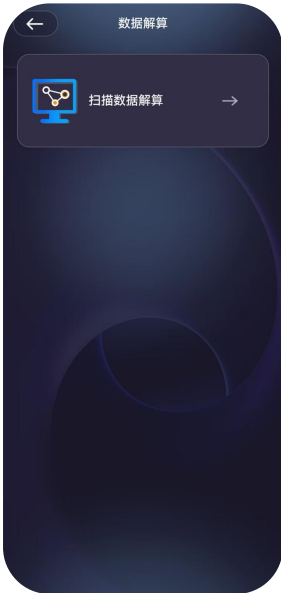


APP 功能介绍

操作显示部分



首页页面



数据处理页面

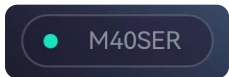


数据浏览页面

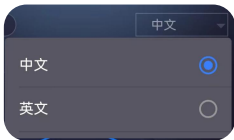


设置页面

操作按键说明



设备连接状态



中英文切换



数据解算



数据列表



设置



扫描数据解算, 对扫描所得数据进行处理分析。



成果点云, 查看及导出解算后的成果点云。



原始数据, 查看、导出及导入未解算的数据包。



设备标定, 设备已默认标定, 无需再进行标定。



GNSS 状态, 可进行 RTK 账号配置。



其他, 可修改彩色扫描模式。



版本信息, 查看固件版本以及应用程序版本。

解算界面

扫描数据解算界面

待解算、解算中数据、数据处理记录的查看，以及修改解算参数。



修改解算参数

锚点文件、锚点坐标转换、降采样(单位:米)、扫描距离(单位:米)10-70、解算模式、扫描模式、隧道模式、无人机模式、点云输出密度、高品质(耗时较长)、点间距(单位:毫米)2-9、彩色设置、点云着色(左右安装彩色模块)、照片输出间隔 0.1-5(单位:米)、RTK 设置、RTK 定位辅助、RTK 天线高(单位:米)、分带类型、源椭球、强制水平(专家模式)、移动物体删除、点云格式。



解算模式

- 标准模式：可适用于大部分常规室内外环境，为通用解算模式。
- 高精度模式：主要用于室内场景、空间狭小且复杂场景、封闭空间场景。



扫描模式

手持、手持 RTK、背包、车载、无人机



解算界面功能介绍

 功能介绍

锚点文件	输入控制点坐标，进行锚点解算提高数据精度	RTK 定位辅助	开启后 RTK 数据会参与到点云数据解算中，进一步提高成果点云精度，并且可输出附带地理坐标的点云数据。
降采样	修改降采样的数值，抽稀点云的密度会发生变化	分带类型	仅在源椭球设置为 CGCS2000 时产生作用，用于修改高斯投影转换时所使用的度带类型
RTK 天线高	针对扫描时所使用的 RTK 进行修改	彩色设置	当点云着色开启后，在没有加载彩色模块合成的全景视频时解算程序会默认使用内置相机信息进行彩色着色，如需使用彩色模块的全景影像进行着色可将合成好的全景 MP4 视频通过 Lidar Works 进行上传或放入移动存储介质中的 bag 文件夹中，并将移动存储介质连接扫描仪即可。
源椭球	根据 RTK 所输出的源椭球类型进行选择，CGCS2000 椭球默认对应高斯投影模式，WGS84 默认 UTM 投影模式		
解算模式	根据扫描环境进行修改	扫描距离	可以在区间范围内修改点云最远距离
扫描模式	根据数据采集的方式进行选择	图片输出间隔	可针对需求在区间范围内选择输出间隔
高品质模式	高品质模式开启后可根据设置的点间距对彩色点云进行加密处理，提高点云彩色分辨率	隧道模式	适用于非常狭窄和极低特征的封闭场景
		强制水平（专家模式）	必要时开启后系统依据扫描场景中的地面进行强制水平拟合，若场景中地面不水平请不要开启
点云输出密度	对产生的原始点云密度进行调整	移动物体删除	过滤扫描时遇到的移动物体

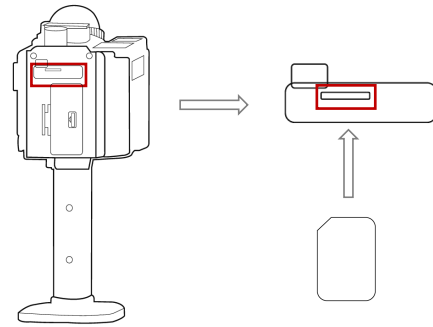
解算成果数据说明

 Photo	照片输出文件夹 (仅在解算彩色数据时生成)
 ControlPoint.txt	控制点信息文件
 gpspath.txt	GPS 轨迹 txt 文件 (仅在搭配 RTK 模块时生成)
 path.txt	扫描轨迹文件
M40_2024-10-11-11-12-01_CGCS.laz	具有大地坐标的原始点云 (仅在搭配 RTK 模块或使用锚点模式解算时生成)
M40_2024-10-11-11-13-01_filter_map.laz	LAZ/LAS 格式原始降采样点云
M40_2024-10-11-11-14-01_map.laz	本地坐标的原始点云
M40_2024-10-12-11-15-01_colormap 1.laz	分割输出的彩色点云数据 (全部导入即为完整点云)
M40_2024-10-12-11-16-01_filtermap2.pcd	PCD 格式原始降采样点云
M40_2024-10-12-11-17-01_gps.pcd	PCD 格式 GPS 轨迹文件

GNSS 设置

① 安装 SIM 卡

将一张可正常联网的 Nano-SIM 卡插入 GNSS 模块的 SIM 卡卡槽，注意芯片朝下。



② 连接蓝牙

进入 APP 设置中的 GNSS 状态页面，点击连接设备按钮，搜索 GNSS 模块蓝牙，并与 GNSS 模块蓝牙进行配对（蓝牙名称一般为 OEM/GN+数字）。



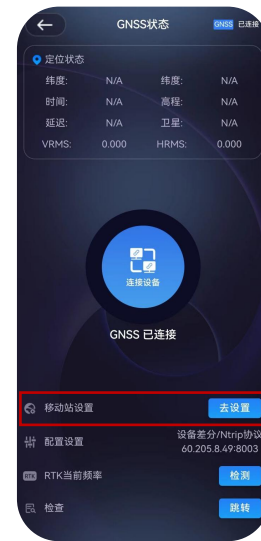
③ 连接状态

返回 GNSS 配置主界面可以看到状态显示为已连接。



④ 移动站配置

· 进入移动站设置界面配置账号过程中需保持移动设备可正常连接以太网,用来保证正常获取挂载点,配置完成后即可连接设备,打开扫描界面查看 RTK 状态,待固定之后即可开始扫描。



· 根据所使用的 CORS 系统服务商填写对应的 IP 地址及数据端口；

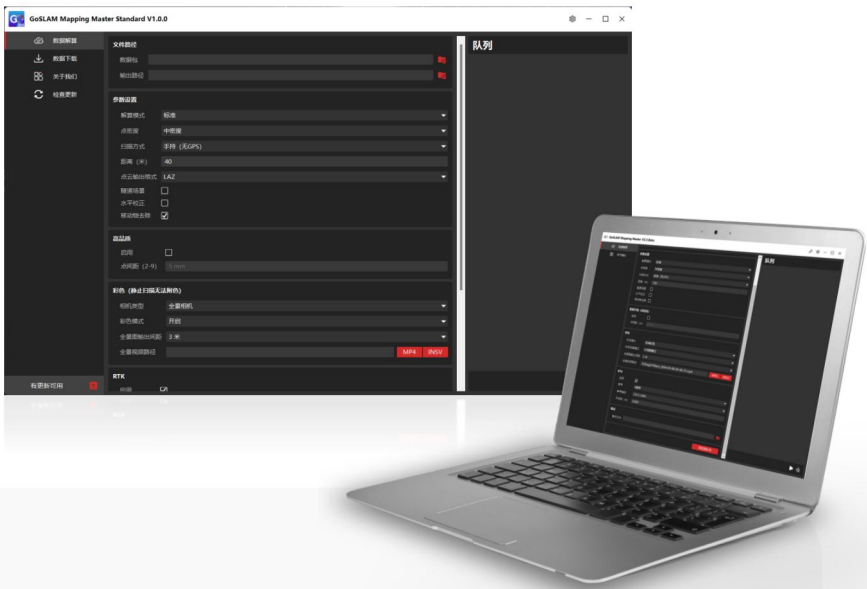
· 通过账号密码登录账号；

· 选择合适的挂载点，输入完毕后点击配置即可。



GoSLAM Mapping Master 功能介绍

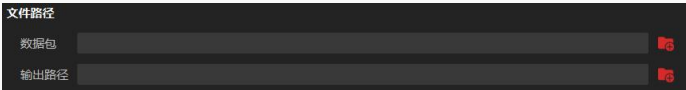
操作显示部分



操作按键说明

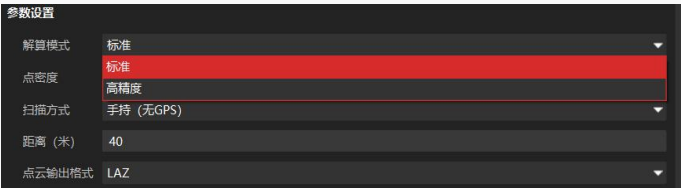
数据包

打开 Mapping Master，点击数据包，选择要解算的数据文件，右图仅供参考。



参数设置

- (1) 场景模式：根据扫描场景及精度需求进行相应设置。
- *标准：适用于绝大多数场景（解算速度较快）。
 - *高精度：适用于所有封闭场景，以及需要极高精度的室外场景。
 - *距离（米）：支持对点云成果输出距离进行调整，范围是 10-70 米，默认值为 40 米。
 - *点云输出格式：可对成果点云输出格式进行调整，LAZ 为通用压缩格式，成果数据所占空间较小，如应用软件不支持 LAZ 格式可修改为 LAS 格式，兼容性更好。
 - *隧道场景：适用于非常狭窄和极低特征的封闭场景。
 - *水平校正：该模式会以场景地面为基准参考，进行强制水平拟合，若场景中地面不水平请慎重开启此功能。
 - *移动物去除：过滤扫描时遇到的移动物体。



(2) 点密度：调整原始点云输出数量。

(3) 扫描方式：根据数据采集的方式进行选择。

- *手持（无 GPS）
- *无人机
- *车载
- *背包

点密度	中密度
扫描方式	高密度
	中密度

扫描方式	手持（无GPS）
距离（米）	手持（无GPS）
隧道场景	无人机
水平校正	车载
移动物去除	背包
	手持（有GPS）

高品质

高品质模式开启后解算过程中会基于设定的点间距对彩色点云进行加密，提高彩色点云的分辨率。

高品质	
启用	☐
点间距（米）	0.020

彩色设置

当点云着色开启后，在没有加载彩色模块合成的全景视频时解算程序会默认使用内置相机信息进行彩色着色，如需使用彩色模块的全景影像进行着色可将合成好的全景 MP4 视频通过 Lidar Works 进行上传或放入移动存储介质中的 bag 文件夹中，并将移动存储介质连接扫描仪即可。

彩色（静止扫描无法附色）	
相机类型	全景相机
彩色模式	全景相机
全景图输出间距	3 米
全景视频路径	MP4 INSV

彩色（静止扫描无法附色）	
相机类型	内置相机
彩色模式	关闭
全景图输出间距	3 米
全景视频路径	MP4 INSV

RTK 设置

- 根据 RTK 的型号输入天线高度。
- *度带根据需求可选择 3 度带/6 度带。
 - *参考椭球是根据 RTK 的设置进行选择。
 - 源椭球 CGCS2000 使用高斯投影需选择正确的度带；
 - 源椭球 WGS84 使用 UTM 投影无需选择度带。
 - *天线高根据 RTK 内置天线高进行调整。

RTK	
启用	☒
度带	6度带
参考椭球	CGCS 2000
天线高（米）	0.050

设备储存

1. 用干净的棉布擦拭设备后放入包装箱中。
2. 避免设备受到冲击、磕碰和拆卸。
3. 不要自己拆卸设备。如果出现故障，请联系当地的经销商。
4. 设备每经过一段时间，轻轻摇晃激光雷达组件，检查是否有异响。如果听到任何异响声音，请检查激光雷达组件的螺丝。所有设备螺丝均采取防松措施，使其不易松动。为确保安全，如果有任何螺丝松动，请联系当地的经销商。

常见故障及解决方案

故障	解决方案
无法打开主机电源。	检查电池是否安装正确。 确保电池电量充足。
手机无法检测到设备的 Wi-Fi 信号。	检查设备主机电源指示灯是否亮起。
手机 APP 无法显示实时点云。	检查手机是否已连接到设备 Wi-Fi。 请退出扫描控制页面重新进入，或关闭 APP 重新打开，通过网页端控制的用户可使用浏览器的刷新功能进行强制刷新，如未解决请检查设备启动扫描时所在位置是否过于狭窄，导致激光器被遮挡严重无法正常获取结构数据。
设备在操作过程中关闭。	检查电池电量。 检查电池是否完全插入电池仓。



GoSLAM 官方微信号



GoSLAM 官方视频号



GoSLAM 官方抖音号



电 话：400-055-0771

网 址：www.goslam.com

地 址：北京市朝阳区住邦 2000 2 号楼 17 层