



S11 dToF RGBD 相机

用户手册

手册版本：V2.2

发布日期：2026-04-18



修订记录

文档版本	发布日期	修改说明
V2.0	2026-03-30	更新参数、结构等
V2.1	2026-04-08	应用场景描述完善
V2.2	2026-04-18	最远测距修改

术语解释

术语	解释
Depth	深度视频流与彩色或者黑白视频流类似，每个像素都有一个值代表距离摄像机的距离，即‘深度’
FOV	视场角，用于描述相机成像给定场景的角度范围，主要有水平视场角(HFOV)、垂直视场角(VFOV)和对角线视场角(DFOV)
IR	红外（IR）通信是一种传输数据的无线通信技术，本产品中主要针对近红外波段成像
SoC	系统级芯片，用于处理图像数据，深度结算，应用算法运算等功能
dToF	通过直接测量光脉冲从发射到接收到的时间间隔，利用光的飞行时间直接计算物体的距离。光脉冲以非常短的时间（通常为纳秒级）发出并接收，测量脉冲的时间差来得到距离
iToF	通过测量调制光信号的相位差来间接计算光飞行时间，从而获取目标物体深度信息
IMU	惯性测量单元，一种用于测量物体三轴姿态角（或角速率）以及线性加速度的传感器装置
SLAM	同步定位与地图构建

目录

1 产品概述.....	3
1.1 产品简介.....	3
1.2 功能特性.....	3
1.3 应用场景.....	3
2 规格参数.....	4
3 产品结构.....	5
4 相机集成指南.....	7
4.1 相机探测范围.....	7
4.2 （重要）安装注意事项.....	7
4.2.1 推荐安装方式.....	7
4.2.2 相机异常原因.....	8
4.3 SDK.....	9
4.4 使用环境与可靠性.....	9
5 快速使用指南.....	10
5.1 连接测试.....	10
5.1.1 相机供电.....	10
5.1.2 网络配置.....	10
5.1.3 运行软件.....	10
5.2 界面说明.....	11
6 常见问题.....	13
7 注意事项.....	13

1 产品概述

1.1 产品简介

迈尔微视 S11 是一款基于 dToF 技术的全固态 RGBD 相机，专为移动机器人设计，提供网口、USB 两种接口。其核心能力为在室外 0.1-6 米^[1]（典型值）范围内实现最高 1cm 精度的实时深度感知，可同步输出深度数据、RGB 图像及 IR（红外）图，为移动机器人的避障、空间感知与建模等核心功能提供高性价比、高稳定性的视觉解决方案。此外，提供 MIPI 接口定制模组，其核心性能参数与标准款产品一致，仅在通讯接口、尺寸、供电方式等硬件配置上存在差异，可满足不同场景下的集成需求。

注[1]：室内最远测距可达 10 米。

1.2 功能特性

- **dToF 深度感知技术：**直接测量激光往返目标物体的时间以计算距离，相比 iToF，精度更高（ $\leq 1\text{cm}$ ）、有效探测距离更广（0.1-10 米），户外抗环境光干扰能力更强。
- **多数据同步输出：**可同时输出深度图、RGB 图及 IR 幅值图，数据采集无延迟。
- **全固态结构设计：**无机械运动部件，体积小巧（90×25×25 mm）、重量轻（网口款约 130g，USB 款约 90g），抗震性与稳定性更优，可根据需求提供 MIPI 接口定制模组（33×18×13mm）。

1.3 应用场景

应用场景	描述
清洁机器人	地面障碍检测
工业移动机器人	AGV/AMR
服务机器人	导购、配送

家庭陪伴机器人	环境感知
特种机器人	低温、潮湿环境



图 1 应用场景

2 规格参数

S11 相机	网口	USB	MIPI
使用环境	室内/室外	室内/室外	室内/室外
深度技术	dToF	dToF	dToF
激光波长	940nm	940nm	940nm
深度测距范围	0.1-5米（室外）， 10%-90%反射率	0.1-5米（室外）， 10%-90%反射率	0.1-5米（室外）， 10%-90%反射率
测距精度	1cm	1cm	1cm
输出数据	深度（点云）图 /RGB 图/IR（幅值） 图	深度（点云）图/RGB 图/IR（幅值）图	深度（点云）图/IR （幅值）图

深度分辨率/ 帧率	240×96@max. 20fps/10fps（典型 值）	240×96@max. 20fps/10fps（典型 值）	240×96@max. 20fps/10fps（典型值）
深度 FOV ^[1]	140°×56°	140°×56°	140°×56°
RGB 分辨率/ 帧率	1280×1080@max. 20fps/10fps（典型 值）	1280×1080@max. 20fps 10fps（典型 值）	N/A
RGB FOV ^[1]	120°×110°	120°×110°	N/A
RGBD 对齐	支持	支持	N/A
数据接口	以太网	USB	MIPI
工作温度	-20°C~60°C	-20°C~60°C	N/A
存储温度	-40°C~70°C	-40°C~70°C	N/A
时间同步	PTP	PTP	N/A
防护等级	IP54	N/A	N/A
人眼安全	CLASS I	CLASS I	CLASS I
外形尺寸	90×25×25mm	90×25×25mm	33×18×13mm
重量	约 130g	约 90g	<10g
功耗	< 4W（平均）， 13W（峰值）	< 4W（平均）， 13W（峰值）	≤2W（平均）， 8W（峰值）
供电方式	12V~28V DC	5V USB3.0 供电	3.3V/5V DC
软件环境	C/C++/ROS SDK	C/C++/ROS SDK	C/C++/ROS SDK
系统支持	Windows 7+, Linux, Arm Linux/ROS	Windows 7+, Linux, Arm Linux/ROS	Windows 7+, Linux, Arm Linux/ROS
抗光干扰	100 kLux	100 Klux	100 kLux

注[1]: 深度与RGB的FOV存在±3°的公差

3 产品结构

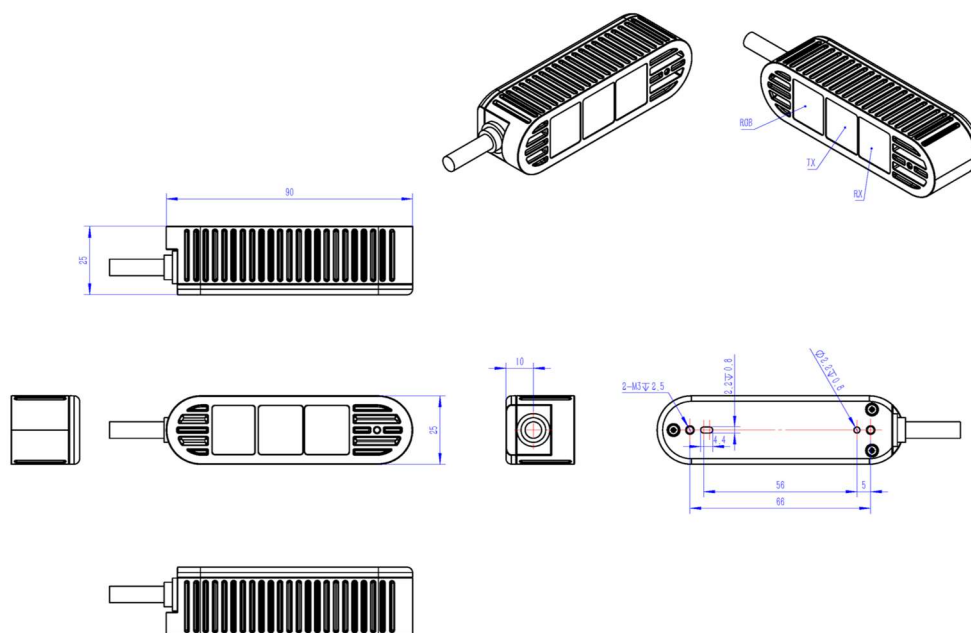


图 2 S11 网口款尺寸图

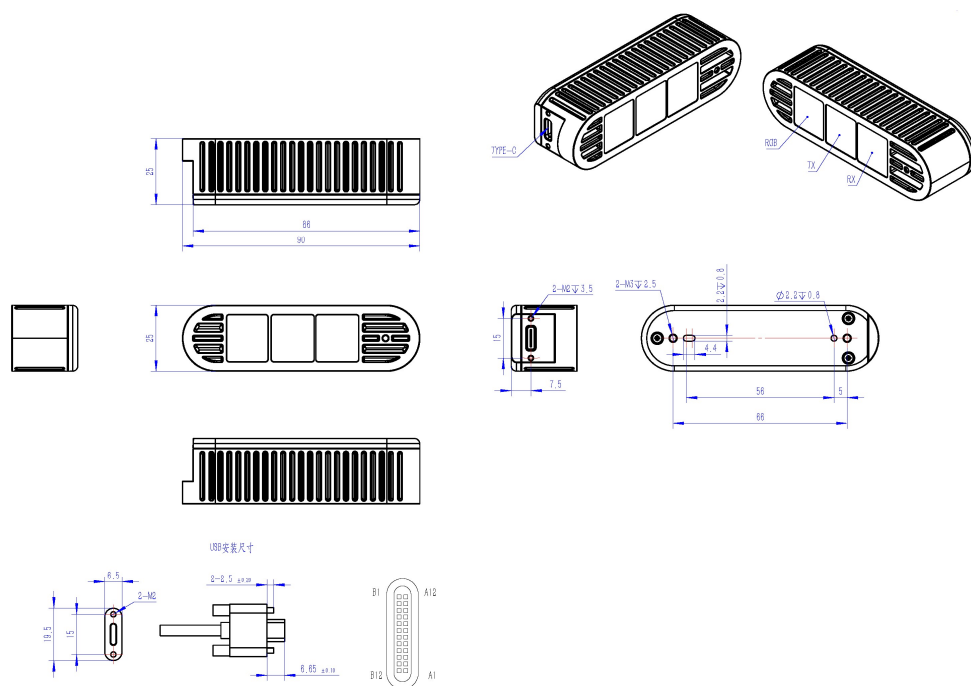


图 3 S11 USB 款尺寸图

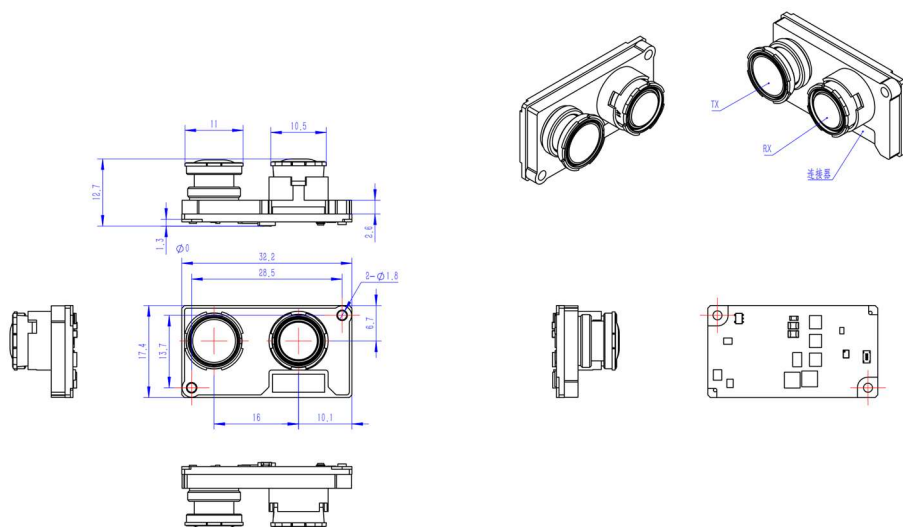


图 4 S11 MIPI 模组 140° 尺寸图

4 相机集成指南

4.1 相机探测范围

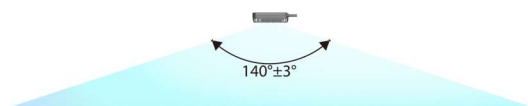


图 5 S11 系列 140°×56°相机视场角 2D 图

4.2 （重要）安装注意事项

4.2.1 推荐安装方式

3D 视觉相机安装时，必须对图示避空范围做专项避空处理，该范围内严禁存在任何物体。若避空范围内有物体侵入，会直接导致设备点云数据受干扰，进而引发画面噪点、误停障、数据异常等一系列问题。

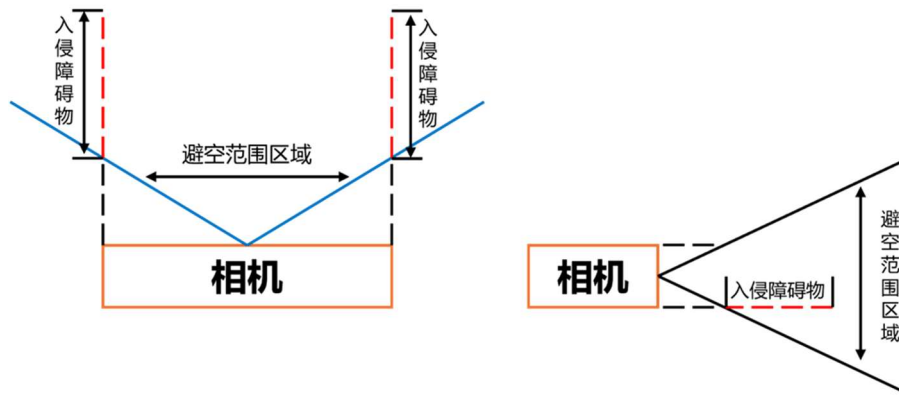


图 6 相机避空范围区域示意图

4.2.2 相机异常原因

若相机安装环境不当，可能会干扰飞行时间测量、三角测距等核心工作原理，从而引发一系列使用异常。具体原因如下：

1、硬件安装不当：物理遮挡与视场角（FOV）裁剪

结构件边框、筋条等侵入传感器标称视场角，或安装偏心、开孔过小，导致视野被裁剪，传感器误识别结构件为目标。典型表现为固定盲区、虚假近距离测距、视场压缩，会导致设备避障漏检、路径误判，降低感知可靠性。

2、光学干扰：近场红外串扰与反射

这是最常见失效原因，狭窄安装空间导致红外光异常反射串扰，主要分三类：

第一，内壁反射引发多路径干扰。红外光经结构件内壁多次反射后被接收，使检测时间改变，计算距离失真。

第二，强反射面引发局部失效。高亮光滑材质（抛光金属、镜面）发生镜面反射，导致局部信号无法接收或过曝饱和。

第三，近距离结构强烈反射引发高光污染。传感器与结构件距离 $<10\text{cm}$ 且材质高亮光滑时，强反射光线导致接收器饱和。iToF 相机相位因高光紊乱，无法解算飞行时间。此类干扰会导致数据失真，加速接收器老化，影响设备核心功能。

3、光学干扰：光学窗口的干扰

传感器前方保护玻璃等光学窗口的材质、清洁度问题引发干扰，主要分三类：

第一，多重反射引发伪影干扰。窗口内外表面反射形成伪影，与有效信号混合，导致深度图重影、飞点，激光雷达点云重复

第二，玷污与雾化引发信噪比下降。密闭空间易导致窗口起雾、积尘，传感器无法识别有效信号

第三，材质不匹配引发信号衰减。信号可能无法穿透普通玻璃、亚克力，导致全域数据丢失。窗口干扰会导致测量误差增大，损坏镜头，增加维护成本。更换高透玻璃可改善。

4、其他隐性影响因素

第一，安装应力：卡扣过紧导致镜头微形变、光轴偏移，ToF 相机光轴偏移导致距离偏差。

第二，热干扰：密闭空间散热差，传感器温升、窗口热形变导致测距漂移，长期易大面积失效。

4.3 SDK

参考 MRDVS 上位机使用说明书和 SDK 开发指南。

4.4 使用环境与可靠性

项目		规格
工作环境	温度	-20°C-- 60°C
	照度	0KLUX--100KLUX
存储环境	温度	-40°C--70°C
	湿度	相对湿度：Max 90% RH
正常工作温升		外壳温升<25°C
ESD 等级		接触放电±4KV，空气放电±8KV
RE 等级		符合 GB 9254 CLASS A 规范

工作寿命	3 年
环保认证	RoHS

5 快速使用指南

5.1 连接测试

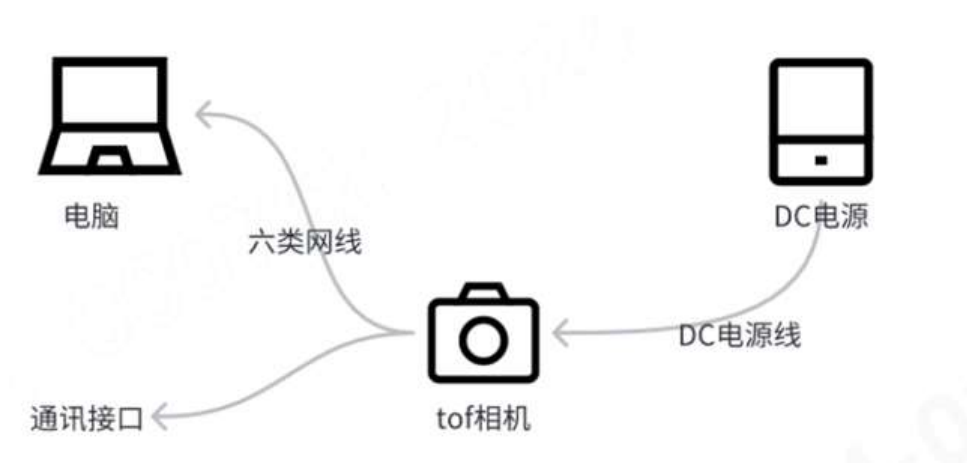


图 7 连接测试示意图

5.1.1 相机供电

- 将 DC 电源线一端插入相机的 DC 电源接口，另一端连接 24V/2A 的 DC 电源适配器。
- 观察相机电源指示灯，指示灯为蓝色慢闪时，表示上电正常。
- 若指示灯不亮或显示异常（如红灯常亮），请检查电源接口是否插紧、电源适配器是否通电。

5.1.2 网络配置

- 使用六类网线将相机的通讯接口与电脑的网口直接连接
- 相机出厂默认 192.168.100.82。
- 设置电脑 IP 和相机同一网段，关闭电脑防火墙。

5.1.3 运行软件

- 运行配套上位机软件，获取相机图像，检查图像是否清晰、无花屏或卡顿，确认连接正常。
- 参考 5.3 界面说明或 LxCameraViewer 上位机软件使用手册进行使用。
- 如有其他问题，请联系迈尔微视销售或技术支持获取进一步帮助。

5.2 界面说明

LxCameraViewer 上位机软件支持多个设备的打开与查看，支持查看深度图、强度图、点云图、RGB 图的输出，也支持相机基本功能、算法的基本配置等参数的读取和设置。用户通过软件可查看和保存，相机的图像数据、相机内的配置与算法的详细数据等。

本软件初始界面分为列表栏（编号 1 蓝色区域）、菜单栏（编号 2 绿色区域）和图像显示栏（编号 4 红色区域）三大区块，在菜单栏区域中双击可最大/最小化，按住鼠标左键并移动鼠标可拖动界面。

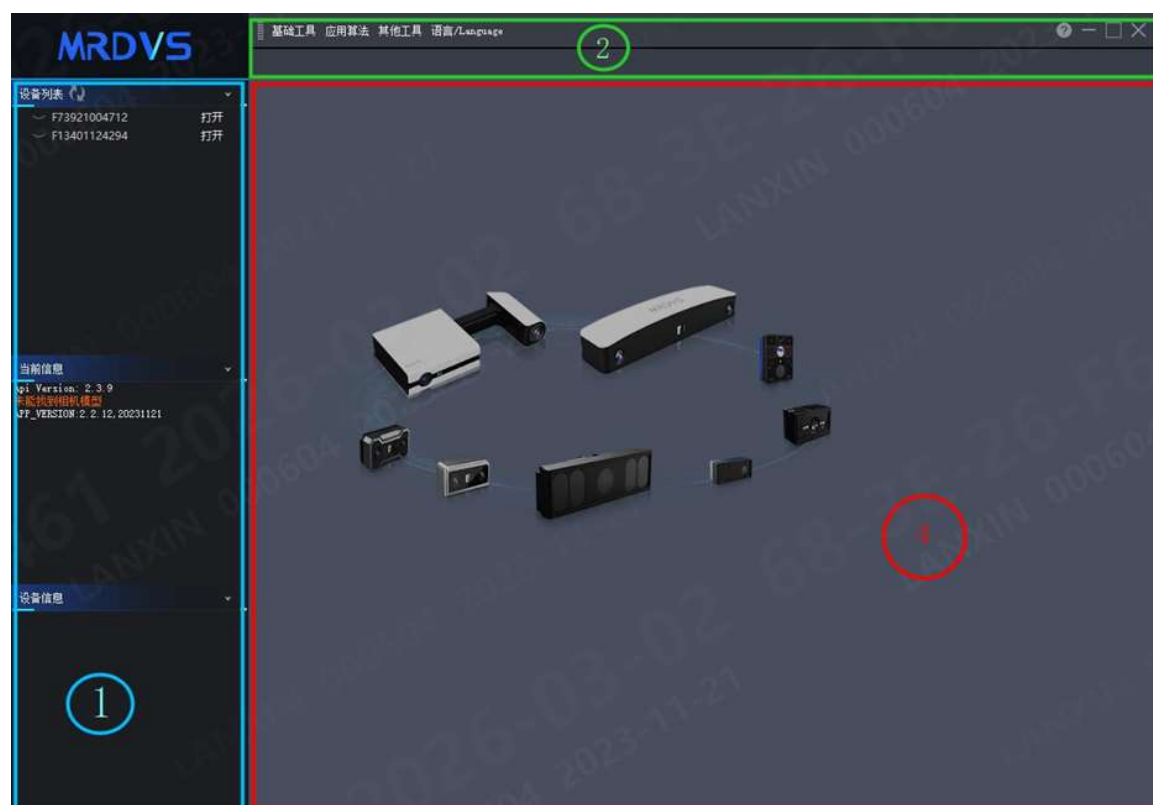


图 8 软件界面概览（未打开相机）

打开相机后界面多出右侧功能栏（编号 3 区域），可以点击顶部“基础工具”、“应用算法”、“其他”菜单获取所需功能。其中，基础工具提供图像显示、2D 设置、3D 设置、滤波等功能。

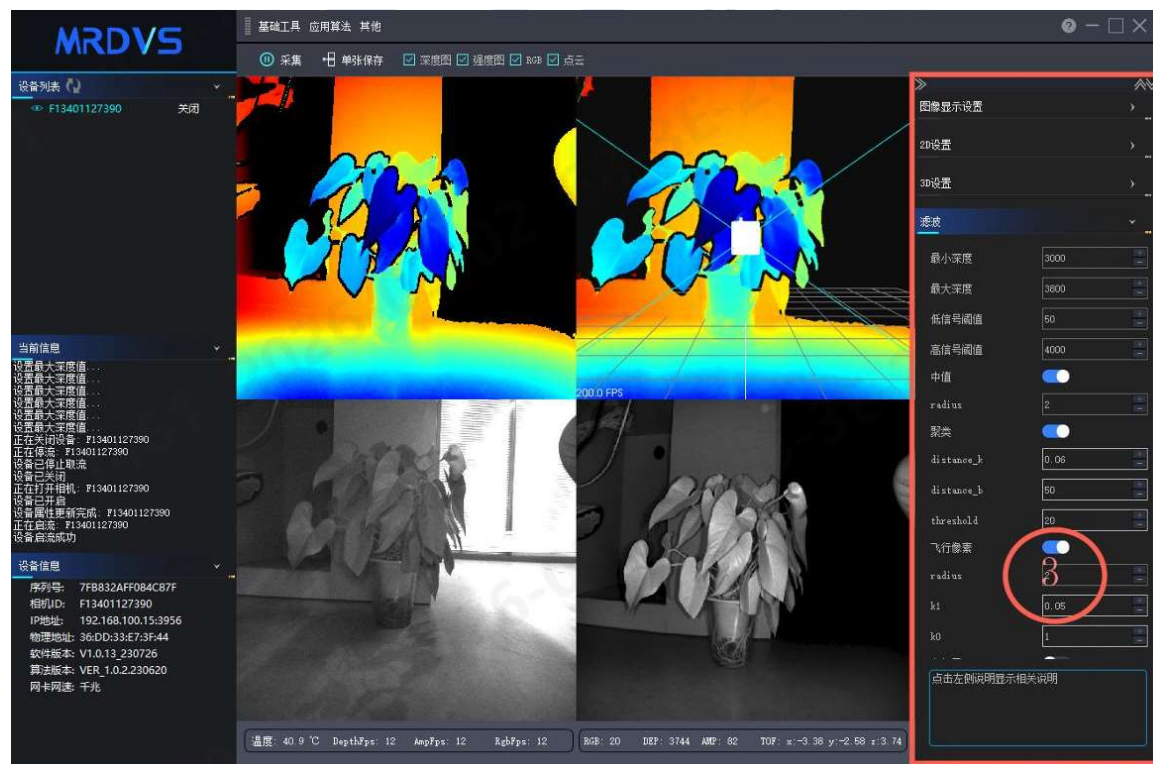


图 9 软件界面概览（打开相机）

设备列表位于界面左上角位置，单击文字【开启】或【关闭】可以打开或者关闭相机。设备列表位于界面左侧中间位置，会显示相机信息、软件操作、操作结果和取流结果。设备信息位于界面左下角，显示当前在设备列表中被选中的设备的相关信息。

单击【采集】按钮可以让设备开始或停止采集图像，单击后按钮将不可用，直至本次操作完成。单击【单张保存】按钮，保存已开启的流数据的图像。单击【深度图】【强度图】【RGB】【点云】复选框，可以按需开启所需格式的图像。

如需获取更详尽信息，请参考 [LxCameraViewer 上位机软件使用手册](https://www.mrdvs.cn/)。

6 常见问题

序号	问题	说明
1	点击打开相机无响应	需检查并关闭防火墙设置，确保相机通信未被拦截
2	上位机检测到多个 IP 地址	因局域网内存在 IP 地址冲突，需手动选择正确的 IP 地址以打开相机
3	打开相机后数据流不稳定	建议使用千兆网线连接相机，使用百兆网线可能导致初始数据传输不稳定
4	软件安装位置	默认安装至 C 盘可能因系统权限限制导致运行异常，建议选择具有适当读写权限的安装目录

7 注意事项



激光安全

本产品在工作过程中会发射不可见激光，使用过程中应避免损害人眼。

本产品发出的激光符合 Class 1 安全等级，根据 EN60825 的要求在正常使用过程中不会对人体造成危害。

获取更多支持

<http://www.mrdvs.cn/>

<https://space.bilibili.com/3546755102672963>

<https://github.com/Lanxin-MRDVS/CameraSDK>

service@mrdvs.com

400-025-6680

官方公众号：

