

D M T o F 相 机

用户手册



LWP-D322-I



LWP-D322C-I



LWP-D322W-I

目录

前言	1
安全提示	1
责任声明	2
一、产品介绍	3
1.1 产品名称及适用范围	3
1.2 产品概述	3
1.3 产品与配件尺寸	3
1.3.1 产品尺寸	3
1.3.2 转接支架尺寸（仅S版本提供）	3
1.3.3 转接件安装示意图	3
1.4 规格参数	4
1.5 硬件接口	4
1.6 视场角及测量范围	5
1.7 DM产品距离精准度测试报告	6
二、快速操作	9
2.1 产品清单	9
2.2 安装前注意事项	9
2.3 接线步骤	9
2.4 网络配置	9
三、上位机使用说明	10
3.1 概述	10
3.1.1 支持设备	10
3.2 软件安装及设备连接	10
3.2.1 推荐系统配置	10
3.2.2 目录结构	10
3.2.3 设备连接	11
3.2.4 数据获取	11
3.3 功能介绍	12
3.3.1 设备列表	12
3.3.2 数据显示区	12
3.3.2.1 显示区操作说明	13
3.3.3 操作区	14
3.3.3.1 菜单栏	15
3.3.3.2 设备信息	16
3.3.3.3 实时预览	16
3.3.3.4 调试信息	17
3.3.3.5 目标列表	17
3.3.3.6 常规配置	17
3.3.3.7 图像设置	18
3.3.3.8 滤波设置	18
3.3.3.9 保存	19

1 前言

● 关于本说明书

- 说明书中提供照片、图形、图表和插图等，仅用于解释和说明目的，与具体产品可能存在差异，请以实物为准。
- 因版本升级或其他需要，本公司会对本说明书进行更新，如您需要最新版说明书，请登录公司官网 (<https://luminwave.com.cn>) 查阅。
- 建议您在专业人员的指导下使用本说明书。

● 使用前说明

- 使用产品前，请务必仔细阅读本说明书，并遵循说明书的指示操作产品，以避免导致产品损坏、财产损失、人身损害等。
- 如果将此3D相机产品作为您产品的一部分，请务必向您产品的预期使用者提供本说明书，或提供说明书的获取方式。

● 注意警告

- 请遵守产品和操作说明中的所有注意/警告，以免发生意外。

● 产品维修及技术支持

- 请勿在缺少官方指导的情况下尝试打开设备进行维修，如需维修或遇到说明书无法解决的问题，请联系洛微科技技术或销售。

● 禁止拆卸

- 未经洛微科技书面同意，禁止拆卸产品。

2 安全提示

● 供电

- 建议使用12V、5A的电源给产品供电。
- 如果自行设计、配置或选型产品的供电系统（含线缆），请务必遵循说明书中提到的电源和电压，或联系洛微科技技术支持。禁止使用不符合供电要求或已损坏的线缆/适配器。

● 电气接口

- 产品上电之前，请确保电气接口处干燥且无污物。请勿在潮湿环境中供电。
- 请查阅说明书的接口安装部分，严格遵循连接器插拔操作说明。如果已经发现接口存在异常（例如引脚偏斜、线缆破损、螺纹松动等），请停止使用并联系洛微科技获取技术支持。
- 插拔接头前，请先断开电源。热插拔可能导致击穿。

● 射频干扰

- 使用前，请务必阅读本说明书。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。

● 振动条件

- 如果使用环境中可能存在较强的机械冲击或振动，请联系洛微科技技术支持团队以获取特定产品型号的冲击和振动性能参数。超过允许范围的机械冲击或振动可能导致产品受损。
- 应采用防震包装材料包装产品，以避免运输途中损毁。

● 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。

● 人眼安全

- 本产品是 Class 1 激光产品，激光安全等级符合以下标准，请遵循相应的激光安全指示：
IEC/EN 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。

注：为最大程度地实现自我保护，强烈建议请勿通过放大设备（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。产品运行期间，整个光窗可视为产品的激光出射范围，直视光窗可视为直视传输中的激光。

● 外壳

- 产品主要由金属、玻璃和塑料构成，内部含敏感电子元件，应避免跌落、焚烧等不当操作。产品一旦经历跌落或焚烧，请立即停止使用，联系洛微科技获取技术支持。
- 避免挤压或刺穿产品。产品一旦外壳破损，请立即停止使用，并联系洛微科技获取技术支持。
- 请勿在外壳松动的情况下运行产品，以免损害人身安全。
- 运行产品之前，请确保产品已牢固固定，避免外力（如撞击、大风、飞石等）导致产品脱离固定位置。
- 产品外壳如果包含齿状结构和沟槽，操作时请佩戴手套，避免因用力过猛而导致割伤、压伤等人身损伤。

● 外壳的光窗部分

- 请勿用手触摸光窗，以免光窗沾上指印或污物。
- 请避免用坚硬或锋利物体接触光窗，以免光窗产生划痕。如果已经产生划痕，请停止使用产品并联系洛微科技技术支持；严重的光窗划痕可能影响产品输出的点云数据质量。
- 使用前请务必取下光窗保护膜。

● 外壳高温

- 产品运行时或运行后一段时间内，产品外壳可能处于较高温度状态，此时请注意：
避免皮肤直接接触产品外壳，以免导致不适甚至烫伤；
避免易燃物直接接触产品外壳，以免引发火灾。
- 如果需要将产品内嵌到其他装置中，应采取有效措施向第三方提示高温风险。

● 外设

- 自行采购外设进行安装时请务必参照说明书中安装操作步骤，或联系洛微科技获取技术支持。采用不合规或不匹配的外设可能损坏产品或损害人身安全。

● 设备升级

- 请务必使用洛微科技提供的升级包，并严格遵循该升级包配套的指导说明。

3

免责声明

- 在法律允许的最大范围内，本说明书所描述的产品（含其硬件、软件、固件等）均“按照现状”提供，可能存在瑕疵、错误或故障，本公司不提供任何形式的明示或默示保证，包括但不限于适销性、质量满意度、适合特定目的、不侵犯第三方权利等保证；亦不对使用本说明书或使用本公司产品导致的任何特殊、附带、偶然或间接的损害进行赔偿，包括但不限于商业利润损失、数据或文档丢失产生的损失。
- 若您将产品接入互联网需自担风险，包括但不限于产品可能遭受网络攻击、黑客攻击、病毒感染等，本公司不对因此造成的产品工作异常、信息泄露等问题承担责任，但本公司将及时为您提供产品相关技术支持。
- 使用本产品时，请您严格遵循适用的法律。若本产品被用于侵犯第三方权利或其他不当用途，本公司概不承担任何责任。
- 如本说明书内容与适用的法律相冲突，则以法律规定为准。

一 产品介绍

1.1 产品名称及适用范围

产品名称：DM ToF相机

涵盖型号：本说明书适用于以下相机型号：LWP-D322-I、LWP-D322C-I、LWP-D322W-I、LWP-D322-IS、LWP-D322C-IS、LWP-D322W-IS。

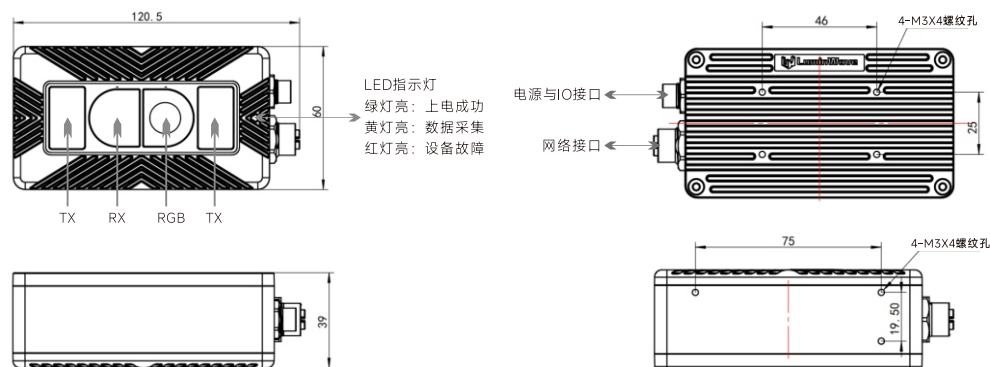
1.2 产品概述

DM是一款工业级RGBD智能相机，内置高性能iToF传感器芯片，同时搭载了RK3588处理器芯片；具有高动态和高速工作模式；同时提供标准化二次开发教程与丰富的基础算子接口，用户可以简单开发、高效部署自己的3D视觉AI应用算法。

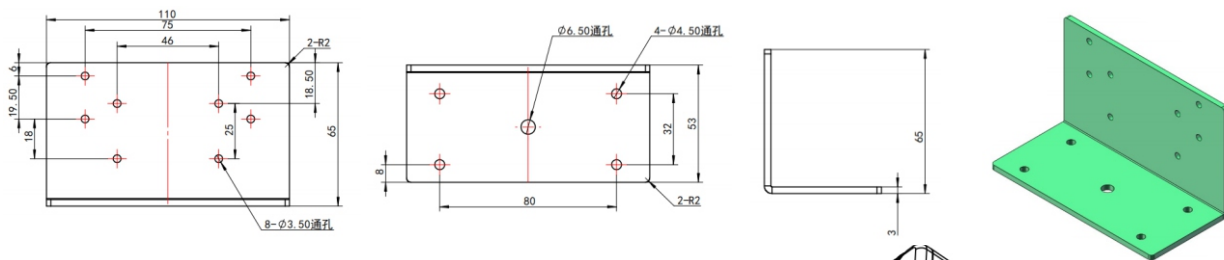
产品可广泛应用于物流拆码垛、AGV/低速无人车避障、AGV托盘识别对接、工业安全防护、智慧工地、农业收割采摘、智能轮椅、智能安防、客流统计等场景。

1.3 产品与配件尺寸

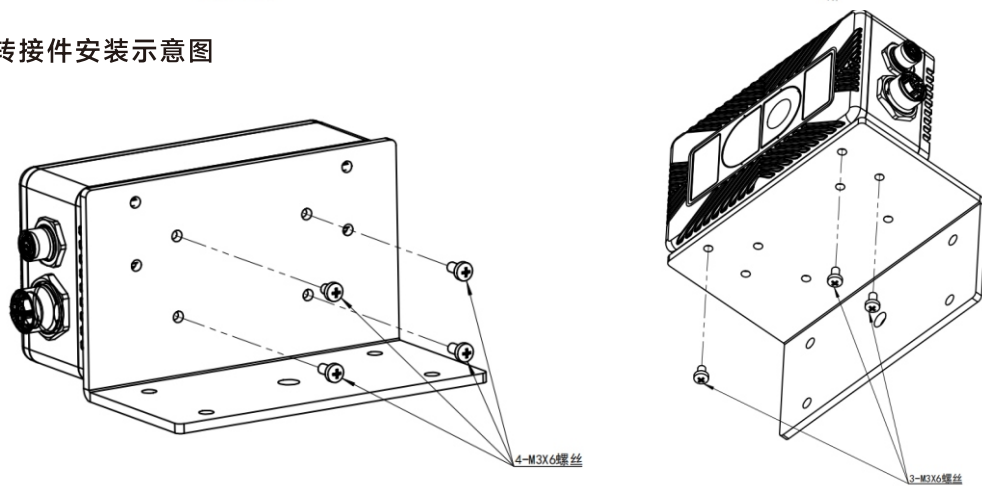
1.3.1 产品尺寸



1.3.2 转接支架尺寸 (仅S版本提供)



1.3.3 转接件安装示意图



1.4 规格参数

产品型号		LWP-D322-I (标准视野版) LWP-D322-IS	LWP-D322C-I (RGBD版) LWP-D322C-IS	LWP-D322W-I (大视野版) LWP-D322W-IS
工作原理		ToF (Time-of-Flight) 深度相机		
传感器		Sony IMX570		
激光器		940nm VCSEL*2		
*工作距离		0.2m~10m		
测距精度		$\pm 3\text{mm} + 0.25\% \cdot \text{depth}$		
ToF视场角 (H*V)		70°x 50°		103°x 81°
ToF分辨率		640*480dpi		
RGB分辨率		—	1600*1200dpi	—
帧率		标准模式: Max 28fpd 高速模式: Max 56fps		
人眼安全		Class 1		
功能	HDR功能	普通HDR、高精度HDR		
	曝光时间	0-4000 μs 曝光时间调整		
	滤波器	支持空间、时域、置信度、飞点多种滤波器设置		
	输出数据类型	Depth、IR、PointCloud、IMU	Depth、IR、PointCloud、IMU、RGB (YUV)	Depth、IR、PointCloud、IMU
供电	供电	DC12V-24V		
	功耗	<10W		
	网络接口	M12, 8-pin; X-coded; female		
	*电源与I/O接口	M8, 8-pin; A-coded; female		
物理	*尺寸 (L*W*H)	108mm x 39mm x 60mm		
	重量	366g		
	*工作温度	-30°C ~ 65°C		
	存储温度	-40°C ~ 85°C		
	防护等级	IP67		
系统支持		Windows 10及以上/Ubuntu 20.04及以上/Ros		

*尺寸: 设备主体尺寸

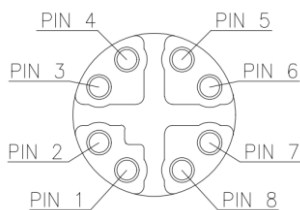
*工作温度: 极限工作温度下可能会影响产品性能, 如有此类需求, 请先咨询我司技术人员

*电源与I/O接口: 请保证设备的供电电压在 7-24.8VDC 范围内, 超出此范围将会影响设备正常启动

*工作距离: 默认为 0.2~5m, 10m版请联系我司销售人员定制

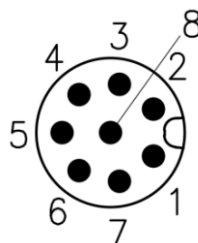
1.5 硬件接口

- ◆ 网络接口: M12 X-code母头, 适配通用的M12转RJ45的千兆网线。

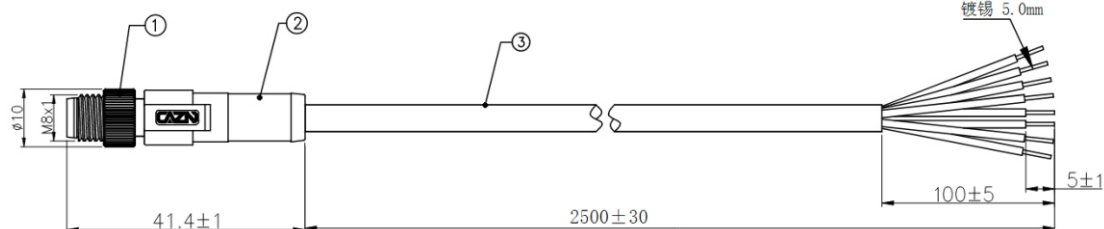


M12 X-code	定义	对应RJ45线序
PIN1	TD1+	白橙
PIN2	TD1-	橙
PIN3	TD2+	白绿
PIN4	TD2-	绿
PIN5	TD3+	白棕
PIN6	TD3-	棕
PIN7	TD4+	白蓝
PIN8	TD4-	蓝

- ◆ 电源与IO接口: M8 A-code母头, 公司提供标准2.5m电缆。



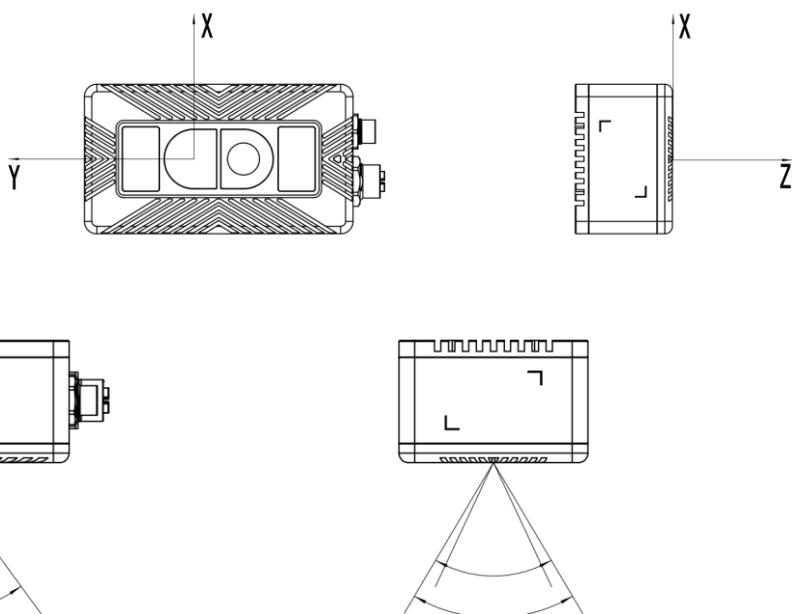
M8 A-code	定义	颜色
PIN1	GND	黑
PIN2	VIN	红
PIN3	CANL	棕
PIN4	CANH	绿
PIN5	GPIO_OUT-	白
PIN6	GPIO_OUT+	黄
PIN7	GPIO_IN+	灰
PIN8	GPIO_IN-	蓝



1.6 视场角及测量范围

相机坐标原点说明：

- X轴坐标原点为图中左侧ToF接收窗口中心位置。
- Y轴坐标原点为图中左侧ToF接收窗口中心位置。
- Z轴坐标原点为图中左侧ToF接收窗口平面。



◆ 标准视野版本测量范围 ($70^{\circ} \times 50^{\circ}$) : LWP-D322-I、LWP-D322-IS、LWP-D322C-I、LWP-D322C-IS

距离 (米)	水平覆盖范围 (米)	垂直覆盖范围 (米)
0	0	0
1	1.23	0.88
2	2.46	1.75
3	3.69	2.36
4	4.92	3.51
5	6.15	4.39
6	7.38	5.27
7	8.61	6.15
8	9.84	7.03
9	11.07	7.91
10	12.31	8.79

◆ 大视野版本测量范围 ($103^{\circ} \times 81^{\circ}$) : LWP-D322W-I、LWP-D322W-IS

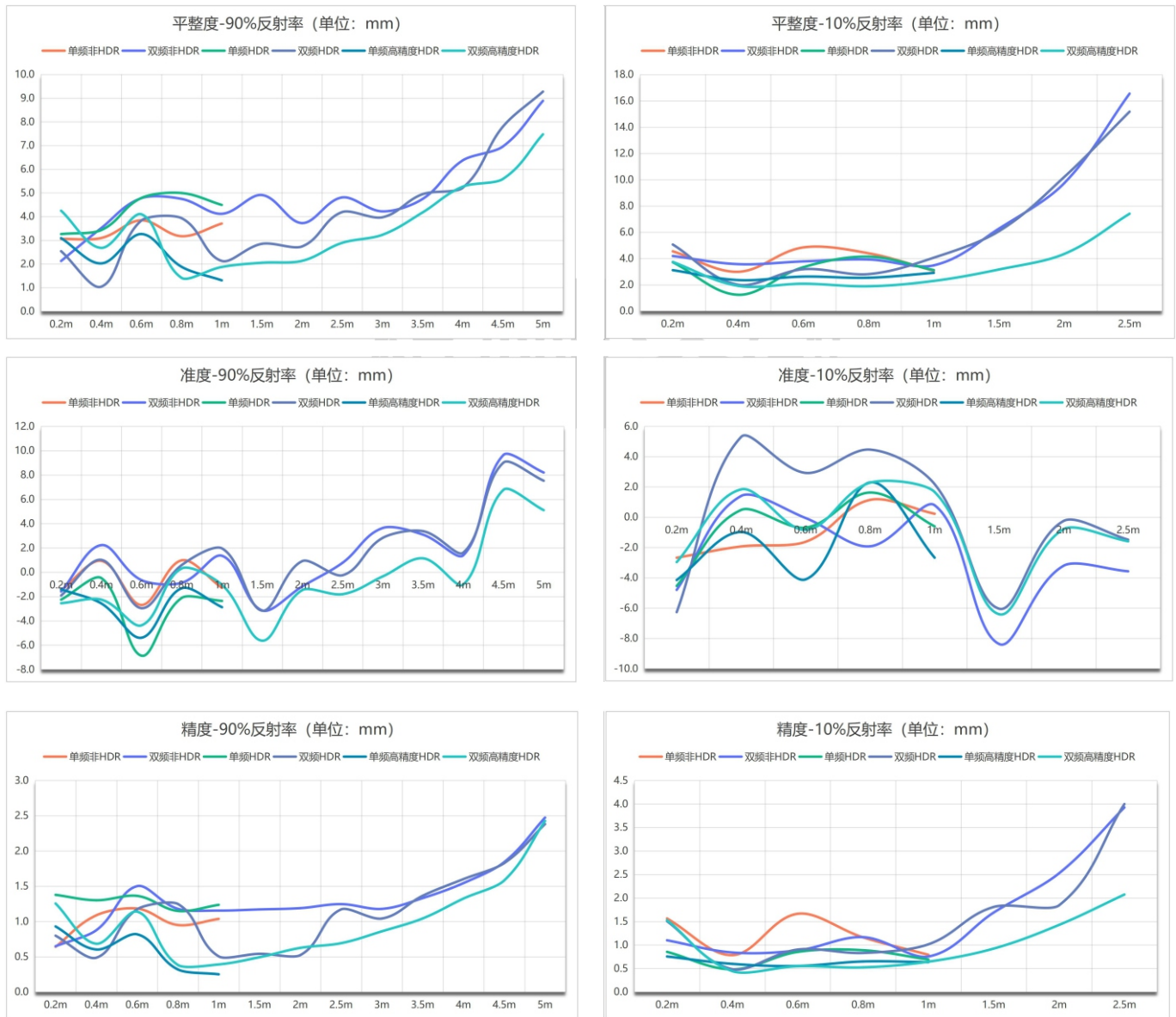
距离 (米)	水平覆盖范围 (米)	垂直覆盖范围 (米)
0	0	0
1	2.46	1.7
2	4.93	3.4
3	7.40	5.12
4	9.87	6.8
5	12.34	8.5

1.7 DM产品距离精准度测试报告

测试方法：随机抽取一台DM产品，测试其不同反射率、不同工作模式下的距离精度，准度以及平整度数据。

反射率	项目	频率	积分时间	帧率	模式	0.2m	0.4m	0.6m	0.8m	1m	1.5m	2m	2.5m	3m	3.5m	4m	4.5m	5m
90%	平整度 (mm)	120	2000	10	单频非HDR	3.1	3.1	3.8	3.2	3.7								
		120/10	2000	10	双频非HDR	2.1	3.5	4.8	4.7	4.1	4.9	3.7	4.8	4.2	4.7	6.4	7.0	8.9
		120	2000	10	单频HDR	3.3	3.4	4.8	5.0	4.5								
		120/10	2000	10	双频HDR	2.5	1.0	3.8	3.9	2.1	2.8	2.7	4.2	4.0	4.9	5.2	7.8	9.3
		120	1000-150-20	5	单频高精度HDR	3.1	2.0	3.3	1.9	1.3								
		120/10	1000-150-20	5	双频高精度HDR	4.2	2.7	4.1	1.4	1.9	2.1	2.1	2.9	3.2	4.2	5.3	5.6	7.5
	准度 (mm)	120	2000	10	单频非HDR	-1.5	0.9	-2.7	1.0	-1.3								
		120/10	2000	10	双频非HDR	-1.6	2.2	-0.7	-0.9	1.4	-3.1	-1.2	0.8	3.6	3.1	1.4	9.6	8.2
		120	2000	10	单频HDR	-2.3	-0.5	-6.9	-2.1	-2.4								
		120/10	2000	10	双频HDR	-1.9	1.0	-3.0	0.6	2.0	-3.2	0.9	-0.2	2.8	3.4	1.6	9.0	7.5
		120	1000-150-20	5	单频高精度HDR	-1.4	-2.6	-5.4	-1.3	-2.9								
		120/10	1000-150-20	5	双频高精度HDR	-2.6	-2.3	-4.4	0.3	-1.0	-5.6	-1.5	-1.8	-0.3	1.1	-1.0	6.8	5.1
	精度 (mm)	120	2000	10	单频非HDR	0.6	1.1	1.2	0.9	1.0								
		120/10	2000	10	双频非HDR	0.6	0.9	1.5	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.5	1.8	2.5
		120	2000	10	单频HDR	1.4	1.3	1.4	1.1	1.2								
		120/10	2000	10	双频HDR	0.8	0.5	1.2	1.2	0.5	0.5	0.5	1.2	1.0	1.4	1.6	1.8	2.4
		120	1000-150-20	5	单频高精度HDR	0.9	0.6	0.8	0.3	0.3								
		120/10	1000-150-20	5	双频高精度HDR	1.3	0.7	1.1	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.3	1.6	2.4
反射率	项目	频率	积分时间	帧率	模式	0.2m	0.4m	0.6m	0.8m	1m	1.5m	2m	2.5m	3m	3.5m	4m	4.5m	5m
10%	平整度 (mm)	120	2000	10	单频非HDR	4.5	3.0	4.8	4.4	3.1								
		120/10	2000	10	双频非HDR	4.2	3.6	3.8	3.9	3.5	6.3	9.7	16.6					
		120	2000	10	单频HDR	3.7	1.2	3.3	4.1	3.1								
		120/10	2000	10	双频HDR	5.1	2.0	3.2	2.8	4.1	6.1	10.2	15.2					
		120	1000-150-20	5	单频高精度HDR	3.1	2.4	2.6	2.5	2.9								
		120/10	2000-200-20	3	双频高精度HDR	3.7	1.9	2.1	1.9	2.3	3.2	4.4	7.4					
	准度 (mm)	120	2000	10	单频非HDR	-2.7	-1.9	-1.6	1.1	0.2								
		120/10	2000	10	双频非HDR	-4.8	1.4	-0.1	-0.9	0.8	8.4	-3.2	-3.6					
		120	2000	10	单频HDR	-4.5	0.5	-0.7	1.6	-0.6								
		120/10	2000	10	双频HDR	-6.3	5.3	2.9	4.5	2.2	-6.0	-0.2	-1.5					
		120	1000-150-20	5	单频高精度HDR	-4.2	-1.0	-4.1	2.3	-2.7								
		120/10	2000-200-20	3	双频高精度HDR	-3.0	1.8	-0.8	2.3	1.7	-6.4	-0.8	1.6					
	精度 (mm)	120	2000	10	单频非HDR	1.6	0.8	1.7	1.2	0.8								
		120/10	2000	10	双频非HDR	1.1	0.8	0.9	1.2	0.8	1.7	2.5	3.9					
		120	2000	10	单频HDR	0.9	0.5	0.9	0.9	0.7								
		120/10	2000	10	双频HDR	1.5	0.5	0.9	0.8	1.0	1.8	1.8	4.0					
		120	1000-150-20	5	单频高精度HDR	0.8	0.6	0.6	0.6	0.6								
		120/10	2000-200-20	3	双频高精度HDR	1.5	0.4	0.5	0.5	0.6	0.9	1.4	2.1					

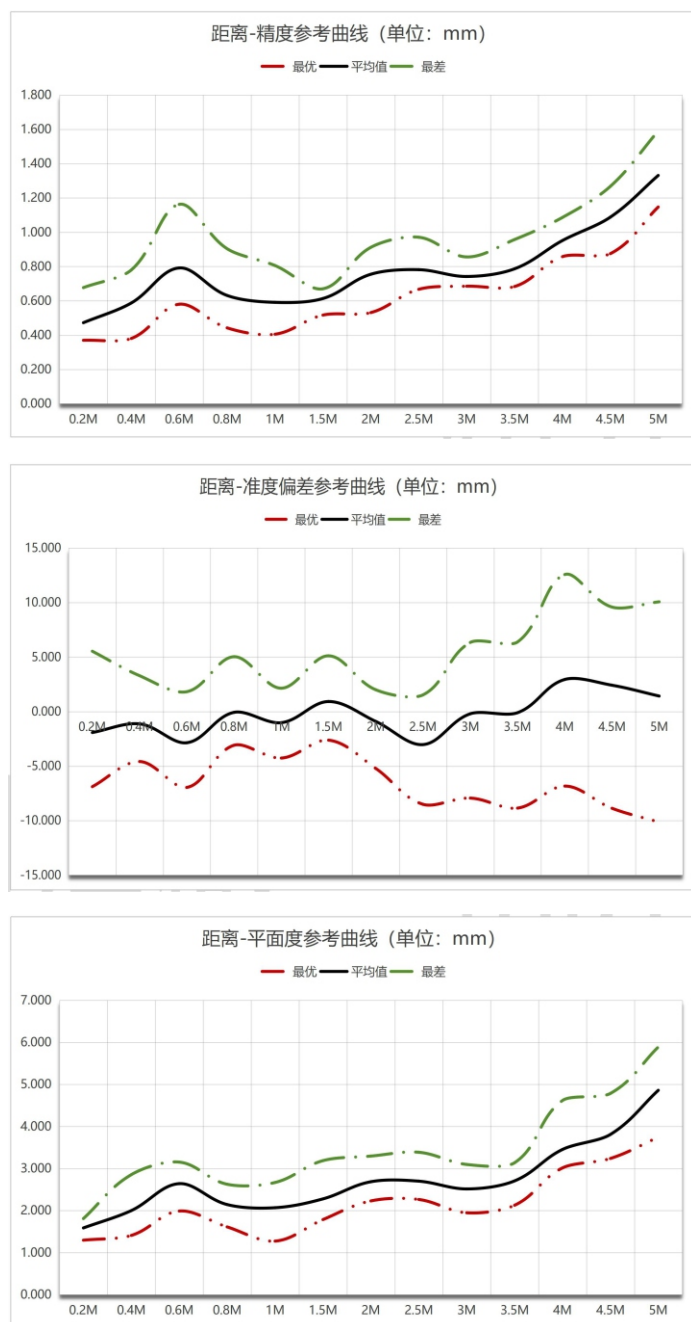
◆ DM产品性能测试曲线



◆ 随机抽取20台DM产品，在双频、非HDR模式、2000us积分时间条件下，测试产品的性能数据

双频、非HDR、2000us		0.2m	0.4m	0.6m	0.8m	1m	1.5m	2m	2.5m	3m	3.5m	4m	4.5m	5m
精度	最优	0.370	0.381	0.580	0.442	0.405	0.517	0.531	0.667	0.685	0.683	0.858	0.875	1.147
	平均值	0.427	0.588	0.792	0.631	0.591	0.613	0.755	0.782	0.742	0.787	0.952	1.088	1.331
	最差	0.677	0.780	1.163	0.904	0.806	0.670	0.912	0.912	0.856	0.952	1.086	1.268	1.591
双频、非HDR、2000us		0.2m	0.4m	0.6m	0.8m	1m	1.5m	2m	2.5m	3m	3.5m	4m	4.5m	5m
准度	最优	-6.887	-4.579	-6.954	-3.086	-4.259	-2.616	-5.211	-8.503	-7.932	-8.850	-6.830	-8.866	-10.138
	平均值	-1.918	-1.125	-2.854	-0.067	-1.015	0.925	-0.898	-3.024	-0.200	-0.100	2.948	2.423	1.427
	最差	5.541	3.297	1.826	5.035	2.148	5.118	2.006	1.536	-6.341	6.387	12.573	9.594	10.075
双频、非HDR、2000us		0.2m	0.4m	0.6m	0.8m	1m	1.5m	2m	2.5m	3m	3.5m	4m	4.5m	5m
平面度	最优	1.297	1.410	1.989	1.612	1.274	1.785	2.229	2.264	1.948	2.126	3.014	3.239	3.744
	平均值	1.588	2.000	2.640	2.143	2.068	2.278	2.686	2.700	2.515	2.706	3.453	3.810	4.860
	最差	1.810	2.854	3.153	2.626	2.668	3.187	3.296	3.386	3.097	3.137	4.167	4.785	5.888

◆ 产品测试结果分布范围



◆ 产品的测试条件

环境	常温室内22℃, 周围环境无阳光干扰, 采用黑色材料包围, 减少反射干扰。
目标	90%反射板与10%反射板, 固定在轨道末端。
相机	一台DM相机, 固定在移动轨道支架上, 预热20min后开始测试。
采集	1m内每隔20cm采集一组数据, 1m以上每隔50cm采集一组数据。采集中心像素10*10数据, 采集32组计算平均值。
滤波	飞点: 15 时域: 关 置信度: 15 空间: 3
数据	平整度: 目标板(水平1.5*竖直2m)的平面点云的厚度。 精度: 时域数据标准差。 准度: 测量值与真值的偏差的平均值。

二 快速操作

2.1 产品清单

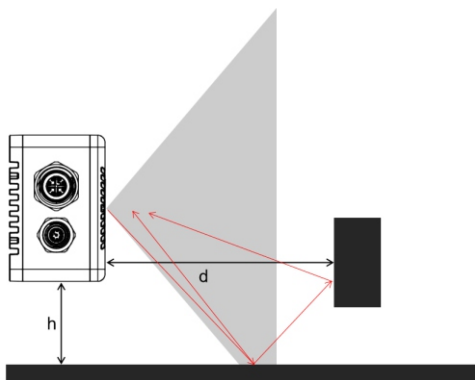
- ◆ 打开产品包装后，请确认DM ToF相机是否完好，请对照以下清单确认配件是否齐全,若有缺失或损坏，请尽快联系销售人员。

● DM ToF相机x1	● 零件包x1
● 2.5m电源线x1（标配）	● 快操说明书x1
● 1.5m测试网线x1（选配）	● 合格证x1
● DC电源母头x1（5.5*2.1mm）	● 转接支架x1（仅S版本）

注：电缆标配2.5m电源线，M12 X-code转RJ45网线需单独购买（可选1.5m、5m、13m），也可以直接从第三方渠道购买。

2.2 安装前注意事项

- 使用前请务必取下光窗保护膜。
- 请检查 2.1产品清单所示设备齐全与否,型号是否适配。
- 检查安装环境,请勿在潮湿、高温、振动等环境下进行安装。
- 减少近处高反物体的影响（当相机上/下/前侧，近距离有高反物体时会影响成像效果。建议 $h > 20\text{cm}$ ， $d > 20\text{cm}$ ）。



- 用于固定ToF相机的安装底座建议尽可能的平整,避免出现凹凸不平的现象。
- 在物体检测过程中时,为了保证检测结果的准确性,ToF最小检测距离 $\min$ 应不小于20cm。
- 检测物体时,请保证ToF相机正对被检测物体,偏转角度不宜过大。避免相机无法覆盖目标的整个检测范围，或者导致目标的测量误差增大。
- 安装底座上的螺丝应严格遵循ToF相机固定孔或转接支架固定孔的规格，螺丝长度可根据底座厚度选择。安装底座的材质建议使用铝合金材质,有助于ToF相机的散热。

2.3 接线步骤

- ① 通过千兆以太网线将ToF相机和电脑端相连。
- ② 通过电源给ToF相机提供12V、5A的电源。
- ③ LED指示灯亮绿灯，显示成功通电。

2.4 网络配置

- ToF相机默认地址为192.168.1.200，可以通过上位机更改默认IP地址。
- 接收数据前，请选择以太网，选择Internet协议版本4（TCP/IPv4），将电脑端IP地址和ToF相机IP地址设置在同一网段。

3.1 概述

LuminViewD是基于DM SDK开发的图形界面工具，提供 Depth 图像彩色映射显示、3D 点云显示、滤波参数调节、设备参数设置等功能。以下介绍为软件全功能介绍，在不同的设备中可能会有些部分不可见，如所有RGB相关的显示和操作仅在连接带RGB的设备上使用。如果使用过程中发现一些奇怪的现象可跳转至注意事项查阅是否有相关介绍。

3.1.1 支持设备

目前支持LuminViewD的产品有：DM所有产品

3.2 软件安装及设备连接

通过官网或联系洛微技术人员获取

3.2.1 推荐系统配置

配置项	推荐配置
操作系统	Win10 64位 Win11 64位
内存	8g以上

3.2.2 目录结构

iconengines	2024/10/16 20:04	文件夹	
imageformats	2024/10/16 20:04	文件夹	
platforms	2024/10/16 20:04	文件夹	
styles	2024/10/16 20:04	文件夹	
translations	2024/10/16 20:04	文件夹	
D3DCompiler_47.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	4,077 KB
dm_c_sdk.dll	2024/10/25 16:38	应用程序扩展	12,499 KB
firmwareUpdateTool-v1.0.5.exe		应用程序	436 KB
languageInfo	2024/8/30 11:58	INFO 文件	1 KB
libcrypto-1_1-x64.dll	2024/8/13 21:09	应用程序扩展	4,743 KB
libEGL.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	24 KB
libGLESv2.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	3,491 KB
LuminViewD.exe	2024/10/25 20:09	应用程序	10,824 KB
msvc140.dll	2024/4/16 20:26	应用程序扩展	560 KB
ntdll.dll	2024/4/16 20:26	应用程序扩展	2,132 KB
opengl32w.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	20,433 KB
pallet_identity-2.0.2.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	2,476 KB
Qt5Core.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	6,049 KB
Qt5Gui.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	6,963 KB
Qt5Svg.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	330 KB
Qt5Widgets.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	5,466 KB
vc_redist.x64.exe	2024/8/30 11:58	应用程序	14,953 KB
vtkChartsCore-8.2.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	872 KB
vtkCommonColor-8.2.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	103 KB
vtkCommonComputationalGeometry-8.2.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	148 KB
vtkCommonCore-8.2.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	2,824 KB
vtkCommonDataModel-8.2.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	2,864 KB
vtkCommonExecutionModel-8.2.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	560 KB
vtkCommonMath-8.2.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	118 KB
vtkCommonMisc-8.2.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	115 KB
vtkCommonSystem-8.2.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	92 KB
vtkCommonTransforms-8.2.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	167 KB
vtkDICOMParser-8.2.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	110 KB
vtkDomainsChemistry-8.2.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	308 KB
vtkDomainsChemistryOpenGL2-8.2.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	36 KB
vtkdoubleconversion-8.2.dll	2024/8/30 11:58	应用程序扩展	53 KB

软件目录：LuminViewD.exe为上位机软件的可执行程序，firmwareUpdateTool-v1.0.5.exe为固件更新小程序，vc_redist.x64.exe为vc++的运行环境安装工具。

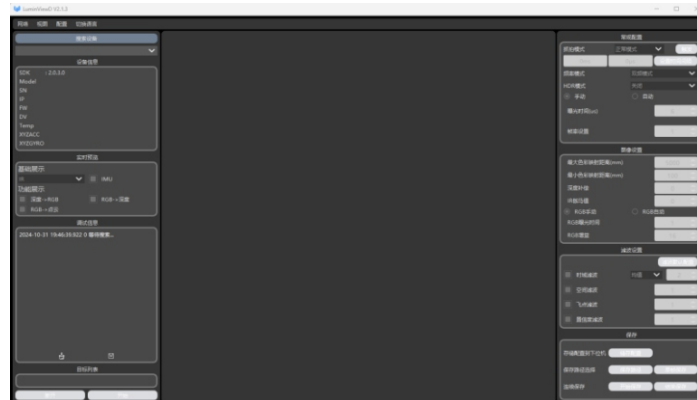
3.2.3 设备连接

- 设备最低支持千兆网口和网线。软件仅支持64位系统。
- 固定地址连接可以设备与电脑直连，也可以配置在同一网段的交换机中使用。
- 直连：一端连接设备，另一端连接PC主机的网线接口。设备默认IP网段为192.168.1.200，在PC端将“本地连接”的子网掩码设置255.255.255.0，IP地址设为同一网段（如192.168.1.123）。

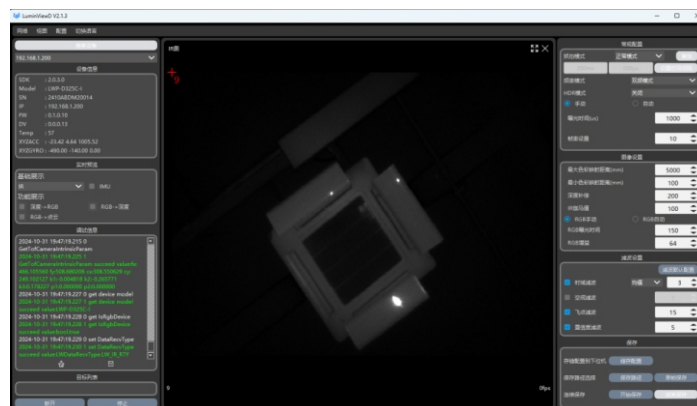


3.2.4 数据获取

- 设备接上电源之后，将电脑与设备相连的网口改到和设备同一网段，设备默认IP一般是192.168.1.200，修改好后打开LuminViewD.exe等待设备变为绿灯后点击搜索设备，会出现如下情况：



- 然后单击开始，即可看到相应的图像，左边基础展示的下拉框切换显示的数据。



3.3 功能介绍

3.3.1 设备列表

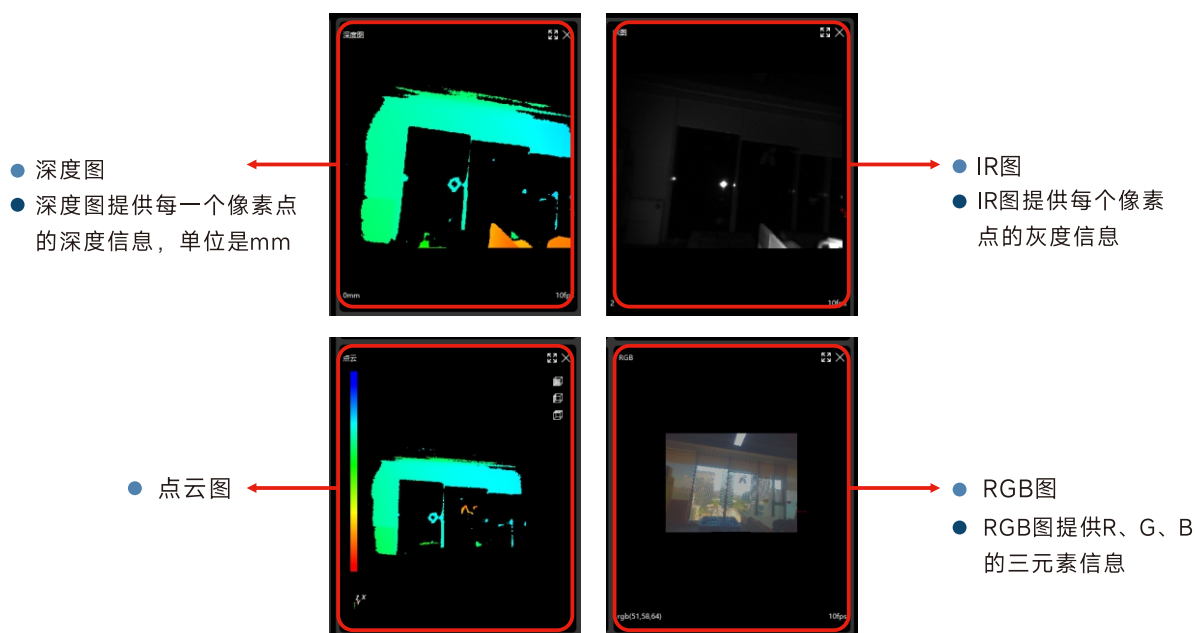
设备列表用于设备的搜索与连接，同一时间只支持单一设备的连接和操作。



- 搜索设备
- 选择设备
- 点击开始打开设备并获取设备数据

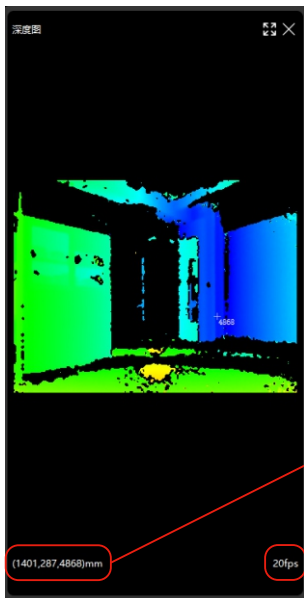
3.3.2 数据显示区

显示区用于显示图像





3.3.2.1 显示区操作说明



- 深度图：可以通过鼠标点击查看某一个像素点的深度值。
- 深度图的颜色和显示范围由最大最小色彩映射距离决定。
- 鼠标左键点击选取像素点，滚轮放大或缩小图像。
- 当图像大于显示范围了鼠标右键拖动图像，双击图像全屏显示，再次双击还原。

- 左下角显示的是当前像素的x、y、z。

- 右下角为渲染帧率。



- IR图：可以通过鼠标点击查看某一个像素点的灰度值。
- 曝光时间和gamma值都会影响到IR图的亮度。
- 鼠标左键点击选取像素点，滚轮放大或缩小图像。
- 当图像大于显示范围了鼠标右键拖动图像，双击图像全屏显示，再次双击还原。

- 左下角显示的是当前像素的灰度值。

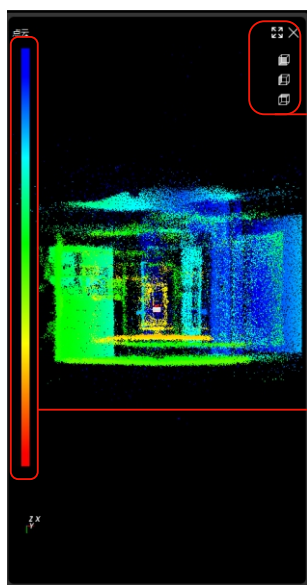
- 右下角为渲染帧率。



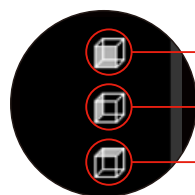
- RGB图：可以通过鼠标点击查看某一个像素点的RGB值。
- 鼠标左键点击选取像素点，滚轮放大或缩小图像。
- 当图像大于显示范围了鼠标右键拖动图像，双击图像全屏显示，再次双击还原。

- 左下角显示的是当前像素的RGB。

- 右下角为渲染帧率。



- 点云图：用于3D点云渲染。
- 鼠标左键拖动，鼠标滚轮滚动放大缩小。
- 按住滚轮拖动整个视图平移。



正视图

左视图

俯视图

单击切换视图

左边为颜色映射。
近处为红色—远处为蓝色。

3.3.3 操作区



- 菜单栏



- 实时预览框



右侧的操作区

- 操作区这些功能主要用于
- 设备IP更新
- 网络协议
- 固件更新
- 界面显示控制设备的工作模式和参数
- 设置算法
- 保存等相关功能设置



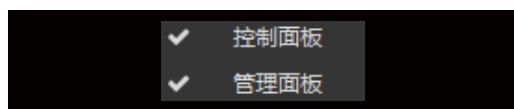
3.3.3.1 菜单栏



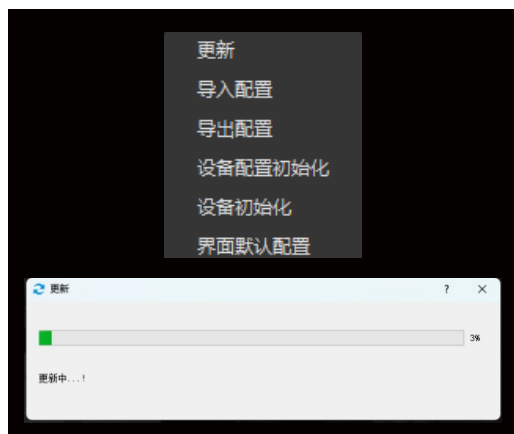
- 网络部分只有设备网络设置。



- 此窗口用于设备的IP设置，使用此选项之前注意需要先停止设备数据流输出，如果设备是连接在路由器上使用并通过路由器动态分配IP可勾选DHCP选项直接更新即可。



- 视图软件是三段式结构，这里视图中的两个选项分别用于左侧管理面板和右侧控制面板的显示和隐藏。

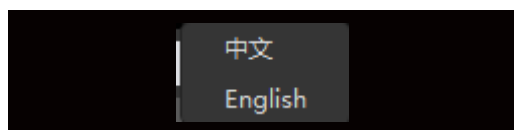


- 配置更新：用于更新设备固件点击后弹出文件夹窗口，在停止数据流输出后选择到需要更新的固件点击打开即可。

- 导入配置：用于导入界面的配置，RGB设备的配置文件名为RGBCONFIG，纯ToF则是CONFIG。
- 导出配置：将当前的界面配置参数导出为配置文件，RGB设备导出RGBCOFIG，ToF则为CONFIG。
- 设备配置初始化：还原设备的配置为设备最初的配置。
- 设备初始化：设备会恢复到出厂状态，包括IP等都会还原。
- 界面默认配置：会将界面部分参数设置为经测试后的较好的效果的参数。



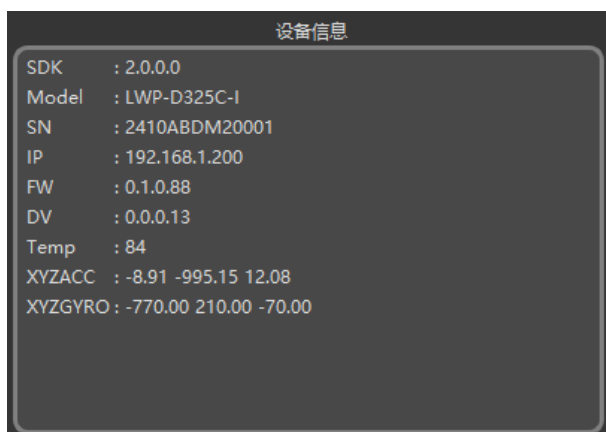
- 如果窗口更新失败，尝试重新更新，如果一直不行请联系洛微技术人员，如果更新成功调试信息弹出此信息。
- 更新完毕后可断开设备重新搜索然后连接设备查看。



- 软件支持中文和英文显示切换，切换后会自动保存，下次开启软件为上次退出时的语言。



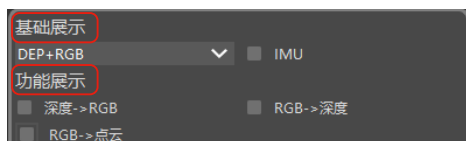
3.3.3.2 设备信息



- SDK: 该软件使用的SDK版本
- Model: 设备型号
- SN: 设备SN号
- IP: 设备的IP
- FW: 设备上的固件版本
- DV: 设备上的驱动版本
- Temp: 芯片温度
- XYZACC: IMU的三轴加速度原始数据
- XYZGYRO: IMU的三轴角速度原始数据

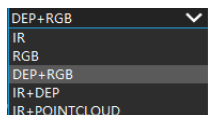
注意：温度和IMU的六轴原始数据在只显示RGB数据的模式下是无法更新的，在含有ToF数据模式下可正常更新。

3.3.3.3 实时预览



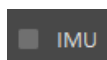
实时预览

分为基础展示和功能展示。



数据模式

可设置五种数据模式。

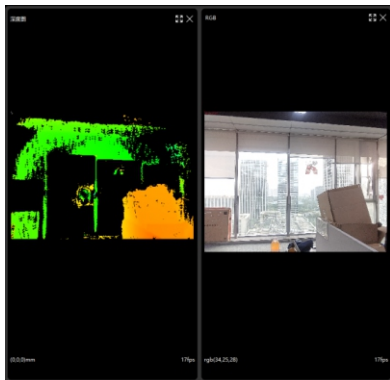


IMU开关

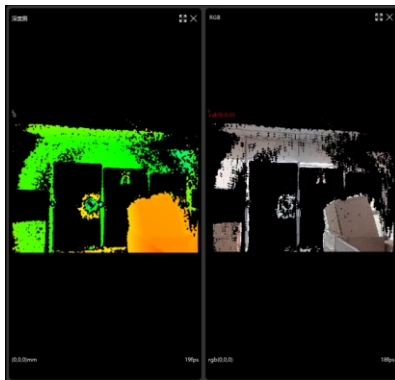
可用于点云显示的不同展示方式，在点云获取的时候可启用。

功能展示

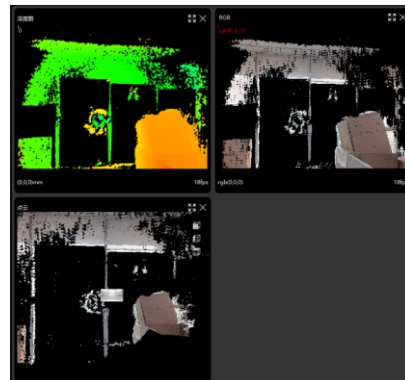
该处三个功能只能在上述基础展示中的DEP+RGB模式下可用



深度->RGB: 将深度映射到RGB，深度分辨率扩展到和RGB一样。



RGB->深度: 将RGB映射到深度，RGB分辨率会缩小到和深度一致。

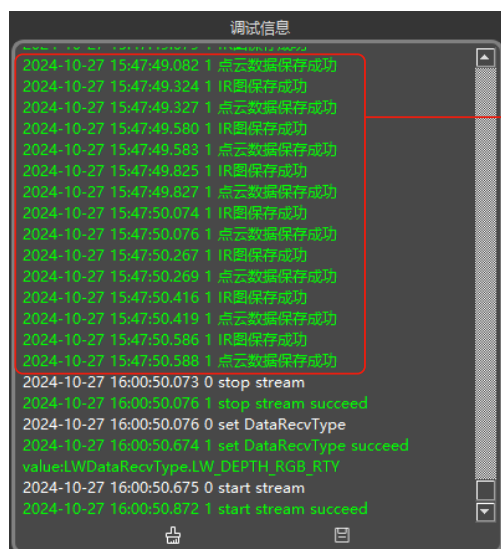


RGB->点云: 该模式只能在开启上述两种模式中的一种才能使用，使用后点云将会附上RGB颜色。

注意：深度->RGB模式会消耗较多资源，会伴随帧率下降。



3.3.3.4 调试信息



- 调试信息窗口是记录一些对设备的操作信息
白色字体为操作内容。
绿色为成功。
红色为失败。
可以通过红色错误信息来定位某个操作失败。



清理
清空窗口内容

保存
将窗口内容保存到当前文件夹下时间戳-info.log文件中。

注意：这里报出红色信息仅仅只是某个操作的反馈并不代表设备出现问题，由于数据量大，网络带宽占满，或者网络断开，设备断电，触发模式切换，断开等耗时的操作都可能会出现红色的提示信息，信息内容可能是设备断开，网络出现问题，当前帧数据未准备好等，具体情况根据现场使用情况和调试信息加以分析。

3.3.3.5 目标列表

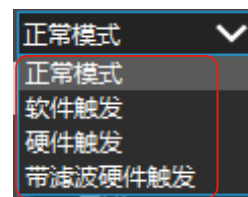


- 用于托盘信息或其他应用算法输出展示。

3.3.3.6 常规配置



四种抓拍模式



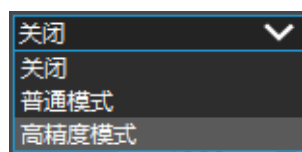
正常模式：以设定的帧率情况下，获取实时数据信息。
软件触发：通过点击软件触发，获取当前帧数据。
硬件触发：外部硬件触发。
带滤波硬件触发：可设置触发时间间隔以响应对应的外部触发信号。

注意：抓拍模式的切换十分耗时需等待三到五秒切换完成后再操作



频率模式

双频模式：为全距离段使用，使用20Mhz+120Mhz最高频率28fps。
单频模式：适用于近距离不超过1.25m的场景，适用120Mhz最高帧率56fps。



HDR模式

共有三种模式：关闭HDR，普通模式，高精度模式。
普通模式：相机通过捕捉3帧高中低不同曝光时间的图像做融合，使相机在高低反同时存在的场景中，可以保证较高的成像质量。
高精度模式：高精度模式在普通HDR的基础上，增加了3帧高曝光时间图像的融合，最终通过6帧图像的融合输出1帧，使图像的精度进一步提升。



手动/自动

用于控制ToF的曝光模式。
自动模式下曝光时间和帧率不可手动调整。



曝光时间和帧率设置

单双频、数据类型、曝光时间、HDR模式等都会影响帧率。
最高帧率为56fps(单频 仅获取IR数据) 双频最高28帧率。
开启普通HDR后为当前帧率的1/3,开启高帧率HDR为当前帧率的1/6。

3.3.3.7 图像设置



图像设置用于图像显示控制和RGB图像设置。



最大色彩映射距离和最小色彩映射距离用于限制深度数据的显示范围，仅在此范围内才在深度图上呈现，由近到远的颜色映射为从红到蓝色。

注意：如果最大色彩映射距离和最小色彩映射距离是一样的，深度图就会没有显示，点云全部是红色。



深度补偿：用于在原始深度值上加上一个补偿值，消除由于最远距离限制导致的折返。



IR伽马值：用于调整灰度图的亮度。



RGB手动和RGB自动用于切换RGB的曝光模式，在自动下RGB曝光时间不可调整。

注意：在自动曝光切换到手动曝光之后等待3秒再重新设置曝光时间和增益才会生效。



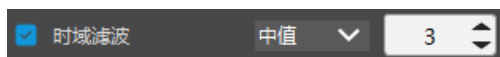
RGB增益用于调整RGB图像的亮度，注意：在自动切换到手动之后等待3秒再设置曝光时间和增益才会生效。

3.3.3.8 滤波设置



滤波设置一共有四个滤波时域滤波、空间滤波、飞点滤波、置信度滤波，所有滤波都只针对ToF数据，滤波默认配置会调节到一个经测试后比较合适的滤波效果。





设置时域滤波：时域滤波分为中值和均值两种，均值滤波对点云的稳定性影响更大，中值档位范围为1-4，均值档位2-28，档位越大，点云稳定程度越高，测距重复精度越高。

设置空间滤波：用于消除空间中椒盐类噪点，可以设置档位，档位范围为1-3，档位越高，平滑效果越好。

设置飞点滤波：剔除物体边缘异常点，可以调节阈值。档位范围1-64，阈值越大，飞点滤除程度越高。

设置置信度滤波：用于消除图像中的强度较低的点，小于强度阈值的点不参与计算，可以调节阈值。档位范围1-150阈值越大，保留越可信的数据。

3.3.3.9 保存



储存配置：该按钮用于将当前的设备参数储存在设备中。

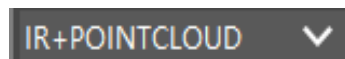
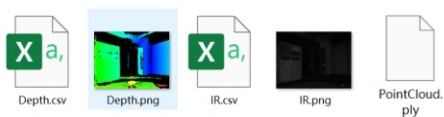
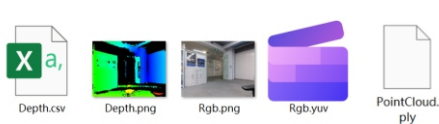
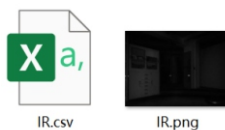
保存路径：该按钮用于选取保存图像数据的路径，选取路径之后后面的单帧保存和连续保存才能正常使用，后续的单帧保存和连续保存都是在选定的路径加上时间戳命名的文件夹内。

单帧保存：点击该按钮会保存一帧数据，注意只能在开启数据流且有数据刷新新的的情况下才能保存，具体的保存数据类型取决于选取的基础展示模式。

开始保存：点击该按钮之后会进入一个连续保存的状态，一直保存数据，在保存数据时显示帧率会有所下降，同样的需要在开始数据流且有数据刷新新的的情况下使用，具体的保存数据类型取决于选取的基础展示模式，模式中有哪些数据就会保存哪些。

结束保存：点击该按钮之后会停止保存。

不同模式保存的数据如下所示：



如上是在各种模式下会保存的数据，csv是图像原始数据，png是渲染出来的图像数据，yuv是rgb的原始数据，ply是点云数据。



杭州洛微科技有限公司

④ Add: 浙江省杭州市滨江江虹路
459号英飞特大厦B座12层
☎ Tel: 0571-85193787 19157800366
✉ E-mail: sales@luminwave.com
🌐 Web: <https://luminwave.com.cn>