

产品使用说明书

D系列 TOF相机

目录

前言	3
安全提示	4
责任声明	7
1 产品介绍	8
1.1 产品名称	8
1.2 产品概述	8
1.3 规格参数	9
1.4 硬件结构	12
1.5 视场角和测量范围	17
1.6 复位键及指示灯	18
2 快速操作	19
2.1 产品清单	16
2.2 安装	23
2.3 接线	26
2.4 网络配置	31

目录

3 上位机使用	32
3.1 上位机简介	32
3.2 设备使用	33
3.3 主界面介绍	38
3.4 功能介绍	41
4 SDK支持	52
5 储存与运输	53
6 Q&A	54
附录1 反射率参照表	55
附录2 结构图纸	56
附录3 版本信息	59

前言

- **关于本说明书**

- a) 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。
- b) 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（www.luminwave.com）查阅。
- c) 建议您在专业人员的指导下使用本说明书。

- **使用前说明**

- a) 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。
- b) 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**

- a) 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**

- a) 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**

- a) 未经洛微科技书面同意，禁止拆卸产品。

安全提示

• 供电

- a) 建议使用12V、5A的电源给产品供电。
- b) 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

- a) 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。
- b) 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。
- c) 插拔接头前，请先断开电源。热插拔可能导致击穿。

• 射频干扰

- a) 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

- a) 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。
- b) 应采用防震包装材料包装产品，以避免运输途中损毁。

安全提示

• 爆燃性和其他空气条件

- a) 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。
- b) 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

- a) 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射出范围，直视光窗可视为直视传输中的激光。

• 外壳

- a) 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。
- b) 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。
- c) 请勿在外壳松动的情况下运行产品，以免损害人身安全。
- d) 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。
- e) 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。

安全提示

- **外壳的光窗部分**

- a) 请勿用手触摸光窗，以免光窗沾上指印或污物。
- b) 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。
- c) 使用前请务必取下光窗保护膜。

- **外壳高温**

- a) 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。
- b) 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**

- a) 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**

- a) 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。

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。

1、产品介绍

1.1 产品名称

洛微科技D系列TOF相机产品。

1.2 产品概述

D系列TOF相机是一款专为工业环境应用设计的工业3D相机。该产品基于行业领先的Sony DepthSense® 像素技术开发，具有毫米级测量精度、VGA深度分辨率特性，结合独有的点云过滤以及图像处理算法，实时输出IR、点云、深度的数据信息。

该产品集成度高，可靠性高，可广泛的应用于远距离非接触测量、动态场景的流量计数、工业自动化、物流科技及机器人应用中。



LWP-D301 / LWP-D302 / LWP-D302W



LWP-D303W

1.3 规格参数

参数	LWP-D301	LWP-D302
工作原理	TOF相机	
传感器	Sony DepthSense® TOF IMX570	
激光器	940nm VCSEL *2	
工作距离	0.4m~5m	
测距精度	<1% (@2m ≤5mm)	
视场角 (H x V)	70° x 50°	
分辨率	640 x 480 pixel	
帧率	Max.30 fps	
人眼安全	Class 1	

参数	LWP-D301	LWP-D302
功能	HDR功能	支持
	曝光时间	支持
	多种滤波器设置	支持
	输出数据类型	RAW12 (深度图、IR图、点云)
供电	供电	12V DC
	功耗	<10W
	网络接口	RJ45 1000M Ethernet 航空插头: 8 pin*M12 X-code
	电源接口	6.4mm DC 航空插头: 8 pin*M12 A-code
物理	尺寸 (LxWxH)*	76mm x 63.5mm x 76mm
	重量	385g 411g
	工作温度	-20° ~ 50°C
	存储温度	-30°C ~ 70°C
	防护等级	IP42 IP67
操作系统		Windows 10及以上 / Linux

1.3 规格参数

参数	LWP-D302W
工作原理	TOF相机
传感器	Sony DepthSense® TOF IMX570
激光器	940nm VCSEL *2
工作距离	0.4m~5m
测距精度	<1% (@2m ≤5mm)
视场角 (H x V)	103° x 81°
分辨率	640 x 480 pixel
帧率	Max.30 fps
人眼安全	Class 1

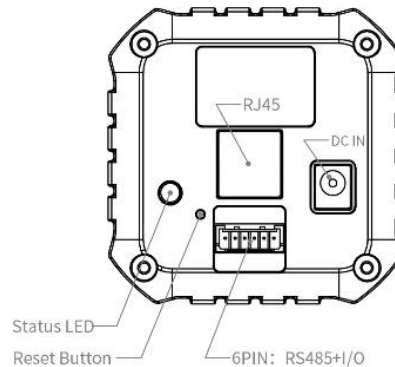
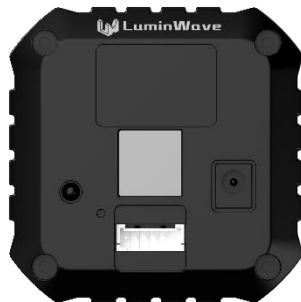
参数		LWP-D302W
功能	HDR功能	支持
	曝光时间	支持
	多种滤波器设置	支持
	输出数据类型	RAW12（深度图、IR图、点云）
供电	供电	12V DC
	功耗	<10W
	网络接口	航空插头：8 pin*M12 X-code
	电源接口	航空插头：8 pin*M12 A-code
物理	尺寸 (LxWxH)*	76mm x 63.5mm x 76mm
	重量	411g
	工作温度	-20° ~ 50°C
	存储温度	-30°C ~ 70°C
	防护等级	IP67
操作系统		Windows 10及以上 / Linux

1.3 规格参数

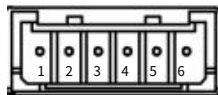
参数	LWP-D303W
工作原理	TOF相机
传感器	Sony DepthSense® TOF IMX570
激光器	940nm VCSEL *2
工作距离	0.4m~12m
测距精度	<1%
视场角 (H x V)	103° x 81°
分辨率	640 x 480 pixel
帧率	Max.25 fps
人眼安全	Class 1

参数		LWP-D303W
功能	HDR功能	支持
	曝光时间	支持
	多种滤波器设置	支持
	输出数据类型	RAW12（深度图、IR图、点云）
供电	供电	12V DC
	功耗	<10W
	网络接口	航空插头：8 pin*M12 X-code
	电源接口	航空插头：8 pin*M12 A-code
物理	尺寸 (LxWxH)*	107mm x 64.5mm x 75mm
	重量	535g
	工作温度	-20° ~ 50℃
	存储温度	-30℃ ~ 70℃
	防护等级	IP67
操作系统		Windows 10及以上 / Linux

1.4 硬件结构 | 接口介绍 LWP-D301



- 网络接口：RJ45千兆以太网线*
- 电源接口：12V DC、5A 电源线
- 6pin接口：控制线，接口定义如下：



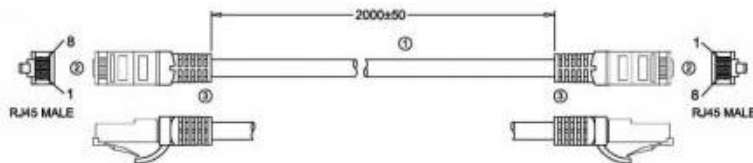
pin	1	2	3	4	5	6
描述	NC	GND	NC	NC	485-B	485-A

6pin接口定义及规格示意图

*使用错误带宽的网线（如百兆网线）会影响检测数据结果

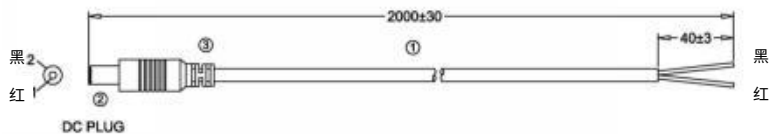
1.4 硬件结构 | 线缆介绍 LWP-D301

- 网线：标配2m RJ45千兆以太网线，规格图纸如下



双RJ45千兆以太网线规格示意图

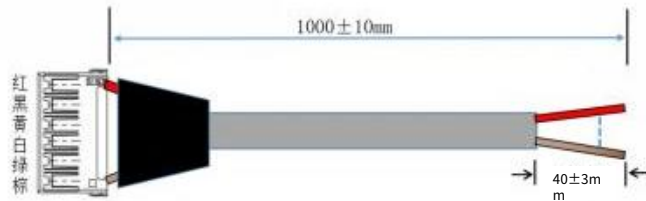
- 电源线：标配2m DC 12V电源线，线缆定义及规格图纸如下



DC 12V 电源线规格示意图

线缆颜色	黑	红	DC PLUG
描述	GND	DC 12V input	5.5x2.1mm

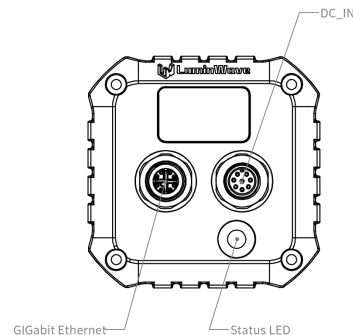
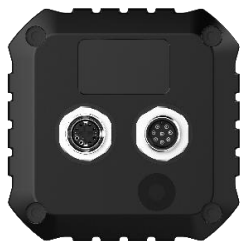
- 控制线：标配1m 控制线，线缆定义及规格图纸如下



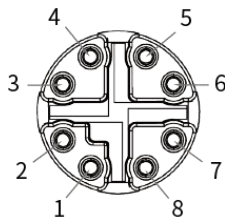
控制线线缆排布与规格示意图

线缆颜色	红	黑	黄	白	绿	棕
设备pin	1	2	3	4	5	6
描述	NC	GND	NC	NC	485-B	485-A

1.4 硬件结构 | 接口介绍 LWP-D302 / LWP-D302W



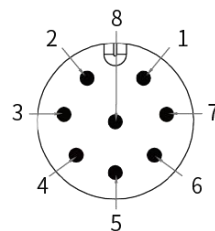
- 网络接口：8 pin*M12 X-code，接口定义如下



PIN	描述
1	td0p
2	td0n
3	td1p
4	td1n
5	td3p
6	td3n
7	td2n
8	td2p

网络接口定义及规格示意图

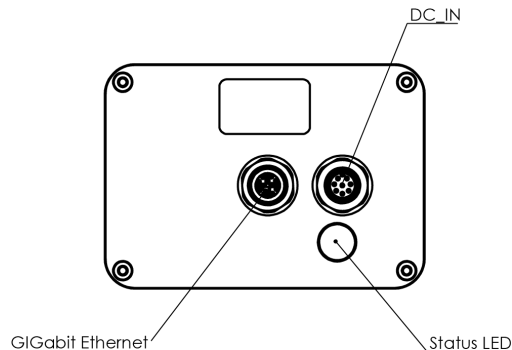
- 电源接口：8 pin*M12 A-code，接口定义如下



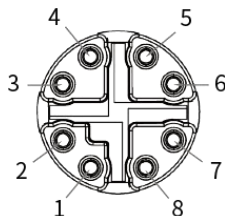
PIN	描述
1	P_GND 电源地线
2	VIN DC 12V
3	485-A
4	485-B
5	EXT_TRIGGER 外部触发输入 (3.3V-24V)
6	NC
7	S_GND 信号地线
8	IP_RESET 恢复出厂设置

电源接口定义及规格示意图

1.4 硬件结构 | 接口介绍 LWP-D303W



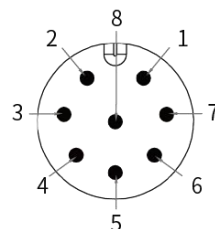
- 网络接口：8 pin*M12 X-code，接口定义如下



PIN	描述
1	td0p
2	td0n
3	td1p
4	td1n
5	td3p
6	td3n
7	td2n
8	td2p

网络接口定义及规格示意图

- 电源接口：8 pin*M12 A-code，接口定义如下

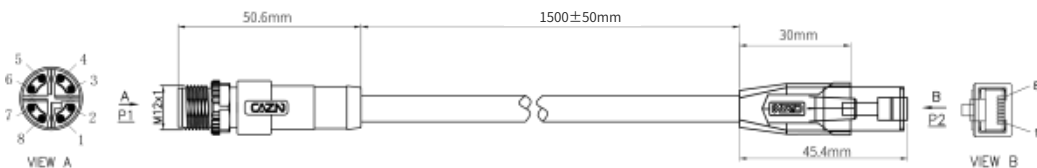


PIN	描述
1	P_GND 电源地线
2	VIN DC 12V
3	485-A
4	485-B
5	EXT_TRIGGER 外部触发输入 (3.3V-24V)
6	NC
7	S_GND 信号地线
8	IP_RESET 恢复出厂设置

电源接口定义及规格示意图

1.4 硬件结构 | 线缆介绍 LWP-D302 / LWP-D302W /LWP-D303W

- 网线：标配1.5m M12 8pin 航插转RJ45千兆网线。规格图纸如下：

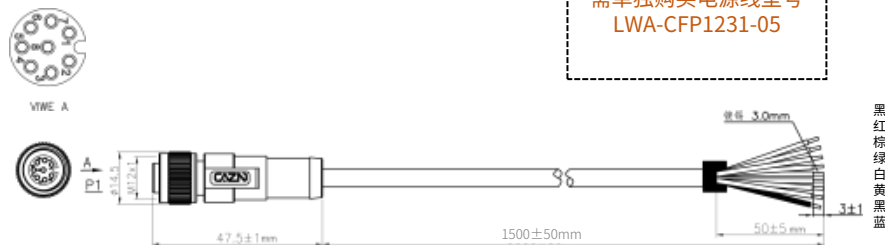


航插转RJ45千兆网线规格示意图

5m线缆为独立配件，
需单独购买，网线型号
LWA-CME1232-05

- 电源线：标配1.5m M12 8pin 航插电源线。线缆定义及规格图纸如下

设备PIN	线缆颜色	描述
1	黑	P_GND 电源地线
2	红	VIN DC 12-24V
3	棕	485-A
4	绿	485-B
5	白	EXT_TRIGGER 外部触发输入 (3.3V-12V)
6	黄	NC
7	黑	S_GND 信号地线
8	蓝	IP_RESET 恢复出厂设置

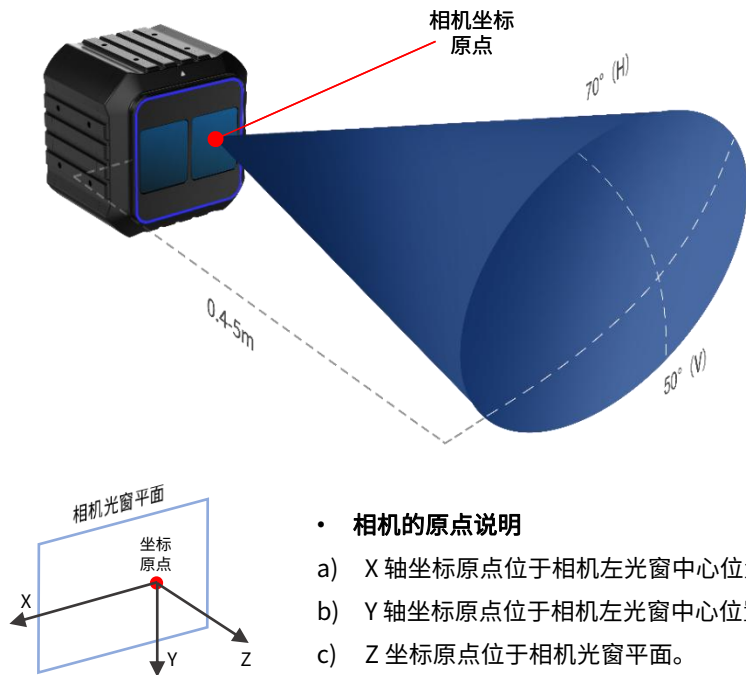


5m线缆为独立配件，
需单独购买电源线型号
LWA-CFP1231-05

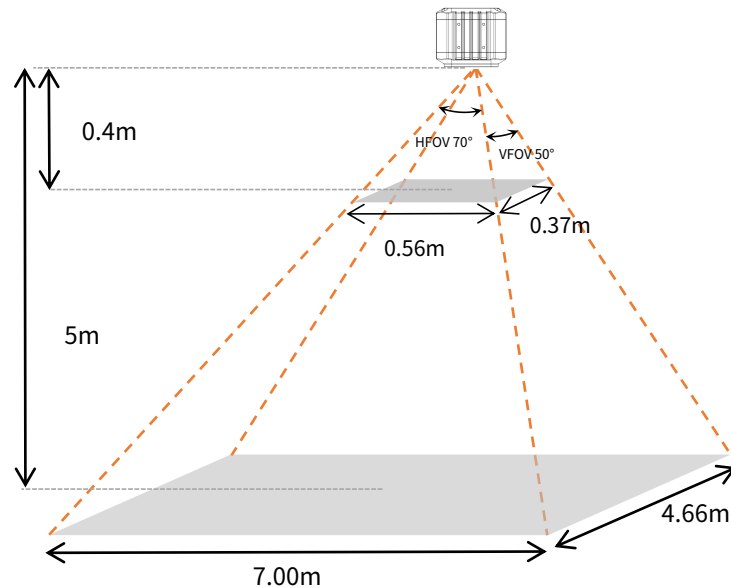
黑
红
棕
绿
白
黄
黑
蓝

航插多功能线线缆定义及规格示意图

1.5 视场角及测量范围



视场角 FOV 及 原点说明 (以D301为例)



测量范围 (以D301为例)

1.6 复位键及指示灯

- 复位键

LWP-D301产品可用背面复位键恢复出厂设置

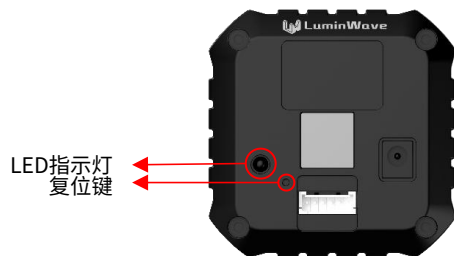
在相机供电状态下，长按按键5秒以上，LED 红灯快速闪烁后亮起绿灯，表示复位成功。

- LED指示灯

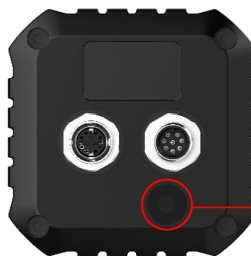
绿灯亮：成功通电

黄灯亮：数据采集

红灯亮：出现故障



LWP-D301



LWP-D302 / LWP-D302W / LWP-D303W



2 快速操作

2.1 产品清单 | LWP-D301

出厂标准
清单



正面



背面

产品型号

D系列TOF相机

规格*数量

LWP-D301 * 1

出厂标准
清单



名称	RJ45千兆以太网线	电源线	控制线	零件包（含螺丝垫圈等）
规格*数量	2m RJ45 *1	2m DC12V *1	1m*1	M3*8pcs

2.1 产品清单 | LWP-D302

出厂标准
清单



正面



背面



名称	D系列TOF相机	RJ45千兆网线	电源线	螺丝包（含螺丝垫圈等）
规格数量	LWP-D302 * 1	1.5米 M12 8pin 航插转RJ45千兆网线*1	1.5米 M12 8pin 航插多功能线*1	M3*8pcs

单独购买



规格名称	5米 M12 8pin 航插转RJ45千兆网线	5米 M12 8pin 航插多功能线
型号	LWA-CME1232-05	LWA-CFP1231-05

2.1 产品清单 | LWP-D302W

出厂标准
清单



正面



背面



名称	D系列TOF相机	RJ45千兆网线	电源线	螺丝包（含螺丝垫圈等）
规格数量	LWP-D302W * 1	1.5米 M12 8pin 航插转RJ45千兆网线*1	1.5米 M12 8pin 航插多功能线*1	M3*8pcs

单独购买



规格名称	5米 M12 8pin 航插转RJ45千兆网线	5米 M12 8pin 航插多功能线
型号	LWA-CME1232-05	LWA-CFP1231-05

2.1 产品清单 | LWP-D303W

出厂标准
清单



正面



背面



名称	D系列TOF相机		RJ45千兆网线	电源线
规格数量	LWP-D303W * 1		1.5米 M12 8pin 航插转RJ45千兆网线*1	1.5米 M12 8pin 航插多功能线*1

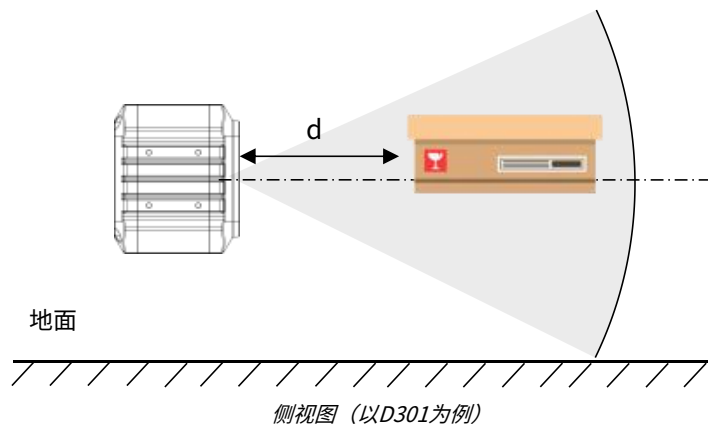
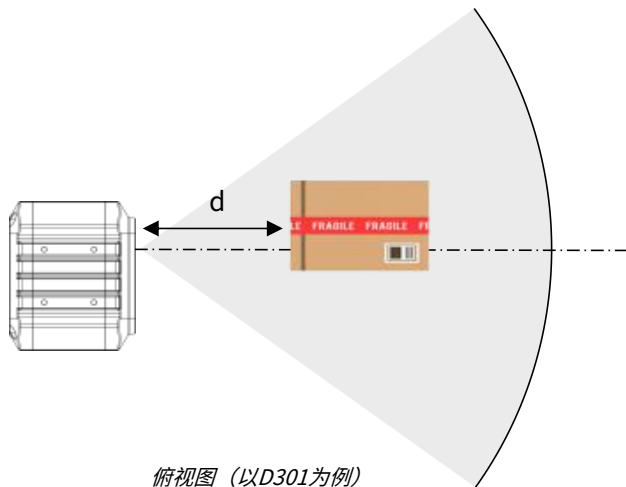
单独购买



规格名称	5米 M12 8pin 航插转RJ45千兆网线	5米 M12 8pin 航插多功能线
型号	LWA-CME1232-05	LWA-CFP1231-05

2.2 安装 | 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；
- 用于固定该3D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，最小检测距离 $d_{\min}$ 应不小于40cm，如下图所示；



2.2 安装 | 安装前注意事项

- 检测物体时，请保证该3D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3D相机固定孔深度3.5mm，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，有助于相机的散热；
- 该3D相机安装的时候，如果是上下面都有接触式的安装面，请确保安装面之间的间距大于3D相机的高度，避免挤压3D相机，注意与该3D相机接触的基准面不要超过相机前面板，如下右图所示。
- 使用前，请务必取下光窗保护膜，如下左图所示



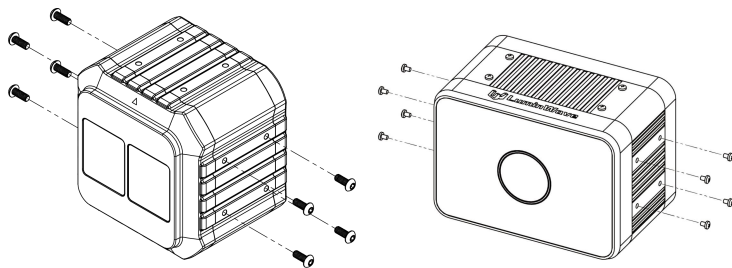
光窗保护膜



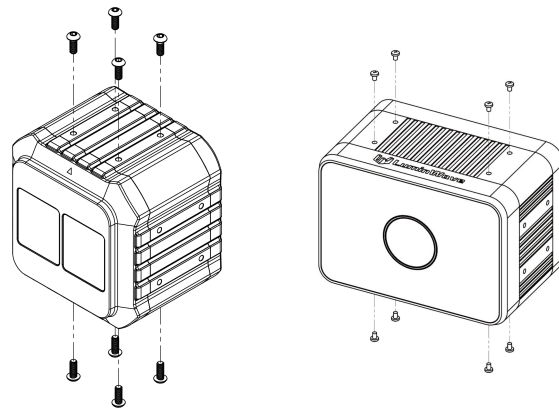
基准面

2.2 安装 | 推荐安装

- **螺钉规格**：M3*8pcs（可根据底板厚度加装垫片调整，实际安装时，螺丝最后用4pcs或8pcs，可自行评估决定）
- **螺丝扭矩**：建议扭矩3.5~5.0kg-cm
- 推荐以下安装方式：



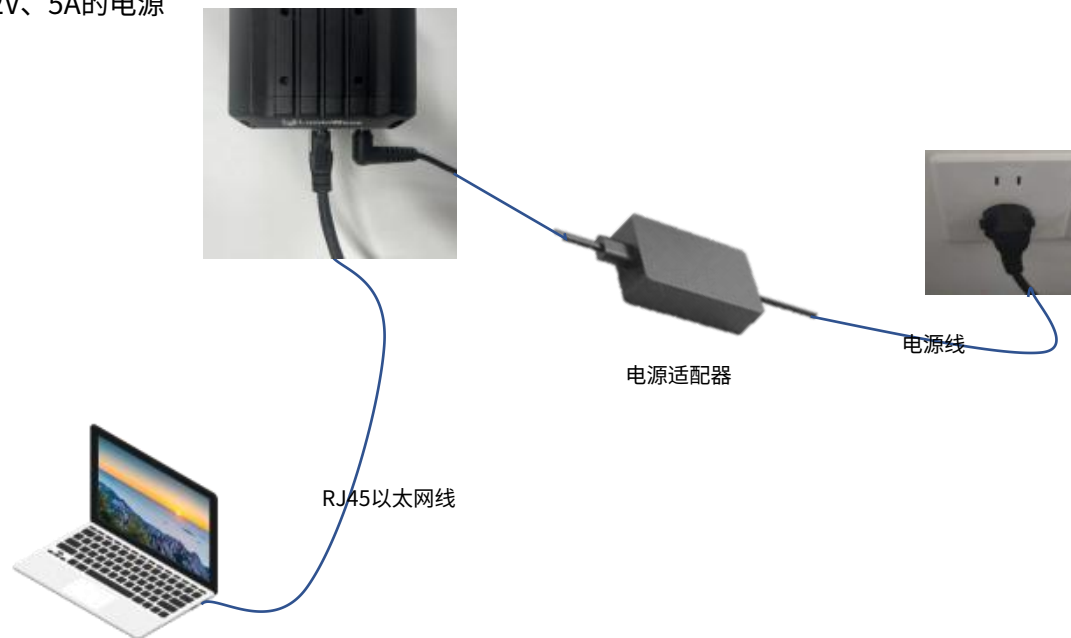
侧面安装



吸顶/底座安装

2.3 接线 | 接线步骤 LWP-D301

- a) 使用前请取下光窗保护膜
- b) 通过千兆以太网线将该3D相机与电脑端相连
- c) 通过电源线及电源适配器给相机提供12V、5A的电源
- d) LED指示灯亮起绿灯，显示成功通电



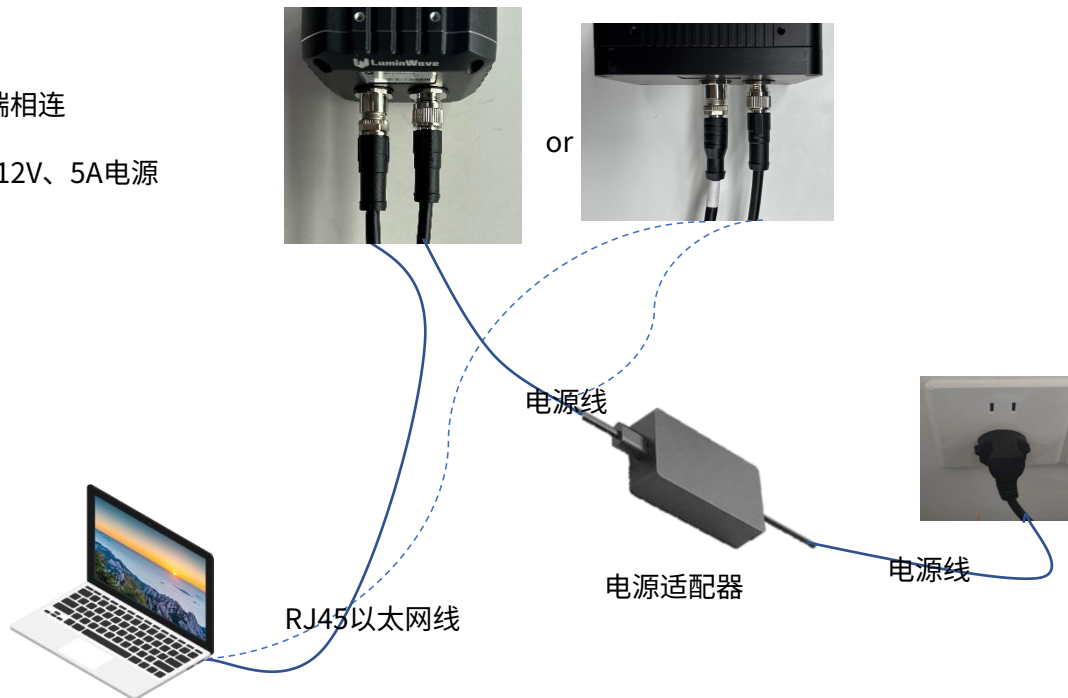
2.3 接线 | 接口示意 LWP-D301

- 连接/断开网线或电源线时，请确保设备处于断电状态。如需在通电状态下操作，请先进行静电释放，且避免用手直接接触接插件。



2.3 接线 | 接线步骤 LWP-D302 / LWP-D302W / LWP-303W

- a) 使用前请取下光窗保护膜
- b) 通过航插转RJ45千兆网线将3D相机与电脑端相连
- c) 通过航插多功能线及电源适配器给相机提供12V、5A电源
- d) LED指示灯绿灯亮，显示成功通电



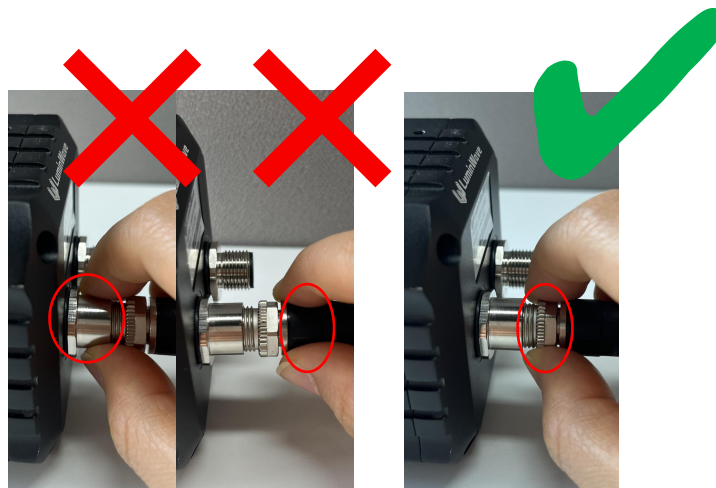
2.3 接线 | 接口示意 LWP-D302 /LWP-D302W / LWP-D303W

• 网线连接/断开

连接网线	断电后，母端与公端的限位对齐，插入设备底座，旋紧螺母
断开网线	断电后，扭转松开固定螺母后，紧握航空接口的外壳，向外拨开

注一：断开或连接时，请确保设备处于断电状态。如需在通电状态下操作，请先进行静电释放，且避免用手直接接触接插件。

注二：使用设备时，请勿调整或用力拉拽设备航空插接口或网线接口（如下图所示），以免造成设备接口或线缆松脱，影响正常使用。



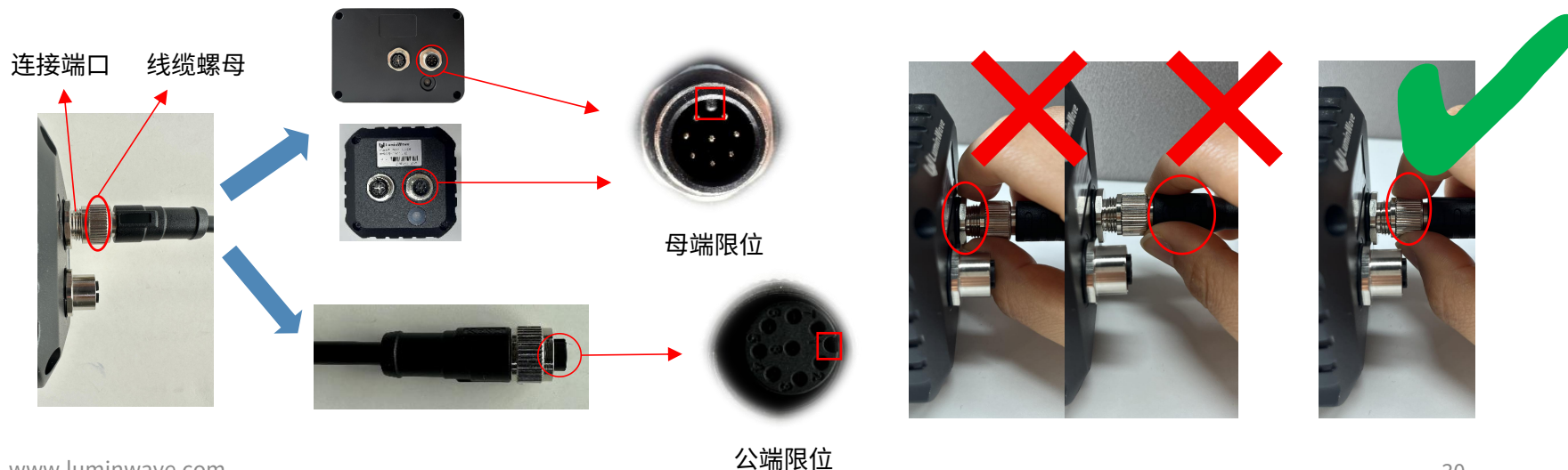
2.3 接线 | 接口示意 LWP-D302 /LWP-D302W / LWP-D303W

• 电源线连接/断开

连接电源线	断电后，母端与公端的限位对齐，插入设备底座，旋紧螺母
断开电源线	断电后，扭转松开固定螺母后，紧握航空接口的外壳，向外拨开

注1：断开或连接时，请确保设备处于断电状态。如需在通电状态下操作，请先进行静电释放，且避免用手直接接触接插件。

注2：使用设备时，请勿调整或用力拉拽设备航空接口或电源线接口（如下图所示），以免造成设备接口或线缆松脱，影响正常使用。



2.4 网络配置

- 3D相机默认IP地址为**192.168.1.200**，可以通过上位机软件LuminViewD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3D相机IP地址设置在同一网段。

网络配置

- a) 打开“网络和Internet设置”；
 - b) 选择“更多网络适配器选项”，双击以太网，弹出对话框；
 - c) 选择“属性”，双击“Internet 协议版本4（TCP/IPv4）”进行IP地址设置；
 - d) 电脑端IP地址需要与3D相机设置在同一网段；
 - e) 电脑端子网掩码设置为 255.255.255.0；
-

3 上位机软件使用

3.1 上位机简介

3.1.1 上位机用途

本上位机用于实时显示计算机与3D相机连接后的画面及数据，用户可通过上位机获取点云，深度图、IR图、RGB及数据，方便后期使用。

3.1.2 上位机获取及升级

请访问洛微科技官网www.luminwave.com下载，或联系销售人员获取。以下内容为本版本V2.0.6的说明。

3.1.3 运行环境

默认版本在Window 10（64位）及以上环境中操作，如有其他版本需求请联系洛微科技销售人员。

3.1.4 使用前须知

- a) 上位机每次运行时，请先点击搜索设备，点击连接后连接设备。
- b) 若是直连设备，请将本机电脑的IP类型置为静态，且网段与设备保持一致，否则将无法进行网络通讯。
- c) 若设备通过路由器进行连接，则本机电脑也需连接到该路由器上，即可进行通讯。
- d) 不要高频次的点击按钮，在处理耗时任务时，程序会有些许延时。
- e) 若在软件触发模式下开启了自动曝光，需要等待一定时间，再点击“触发”按钮。
- f) 切换场景时点云未正常更新，可任意点击点云视图切换按钮，更新点云。
- g) 结束操作时，请先断开设备连接，关闭上位机软件，再断开电源线、网线或航插线。

3.2 设备使用 | 连接/断开



连接前后显示状态

- 连接前，请按本说明 [2.4网络配置](#) 正确配置IP地址
- 3D相机默认IP地址为192.168.1.200，可以通过上位机软件LuminViewD更改默认IP地址

- 网络配置
1. 打开“网络和Internet设置”；
 2. 选择“更多网络适配器选项”，双击以太网，弹出对话框；
 3. 选择“属性”，双击“Internet 协议版本4（TCP/IPv4）”进行IP地址设置；
 4. 电脑端IP地址需要与3D相机设置在同一网段；
 5. 电脑端子网掩码设置为 255.255.255.0；

- a) 解压上位机软件包，在解压文件夹下找到可执行文件： LuminViewD，双击打开软件；
- b) 点击“搜索设备”按钮；
- c) 查找到一台设备，左下角显示“已搜索到设备”，“搜索设备”按钮下显示IP地址（此时设备默认的IP地址为192.268.1.200）；
- d) 点击“开始”按钮连接设备；
- e) 成功连接后，设备信息栏会显示当前3D相机的设备信息，此时LED指示灯由绿色转为黄色，表示数据正在获取中；
- f) 成功连接后，显示相应的深度图、IR图、RGB、点云。
- g) 点击“停止”按钮暂停数据获取，此时LED指示灯由黄色转为绿色
- h) 点击“断开”按钮断开设备连接，此时LED指示灯由黄色转为绿色

3.2 设备使用 | 设备升级



固件更新操作路径



完成固件更新

- 点击“搜索设备”
- 设备信息栏成功显示设备IP地址后，点击菜单栏“配置” — “更新”，导入所需的固件更新包
- 弹出“更新完成”对话框后，等待设备LED指示灯的绿灯重新亮起，表示固件更新完成
- 点击“开始”按钮，开始正常使用设备

3.2 设备使用 | 配置导出/导入



成功导出配置



成功导入配置

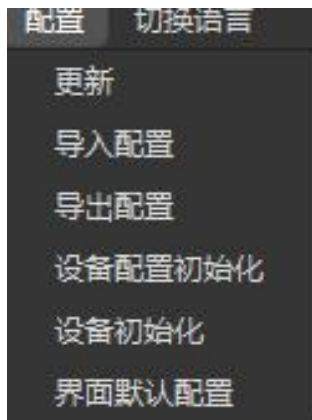
- 导出配置

- a) 设备正常运行时可操作
- b) 点击菜单栏“配置” — “导出配置”，选择需要保存的路径
- c) 弹出“已成功导出配置”对话框，表示配置导出成功

- 导入配置

- a) 设备“停止”运行时操作
- b) 点击菜单栏“配置” — “导入配置”，选择之前保存路径下的配置文件config
- c) 弹出“已成功导入配置”对话框后，表示配置导入成功

3.2 设备使用 | 配置



配置

- 设备配置初始化

- a) 点击菜单栏“配置” — “设备配置初始化”，设备配置会更改为初始配置
- b) 确认后设备自动重启，LED指示灯绿灯重新跳起后可正常使用

- 设备初始化

- a) 点击菜单栏“配置” — “设备初始化”，设备将恢复出厂设置，设备IP默认恢复成192.168.1.200
- b) 确认后设备自动重启，LED指示灯绿灯重新跳起后可正常使用

- 界面默认配置

- a) 点击菜单栏“配置” — “界面默认配置”，上位机控制面板上全部配置参数恢复成默认配置

3.2 设备使用 | 切换语言

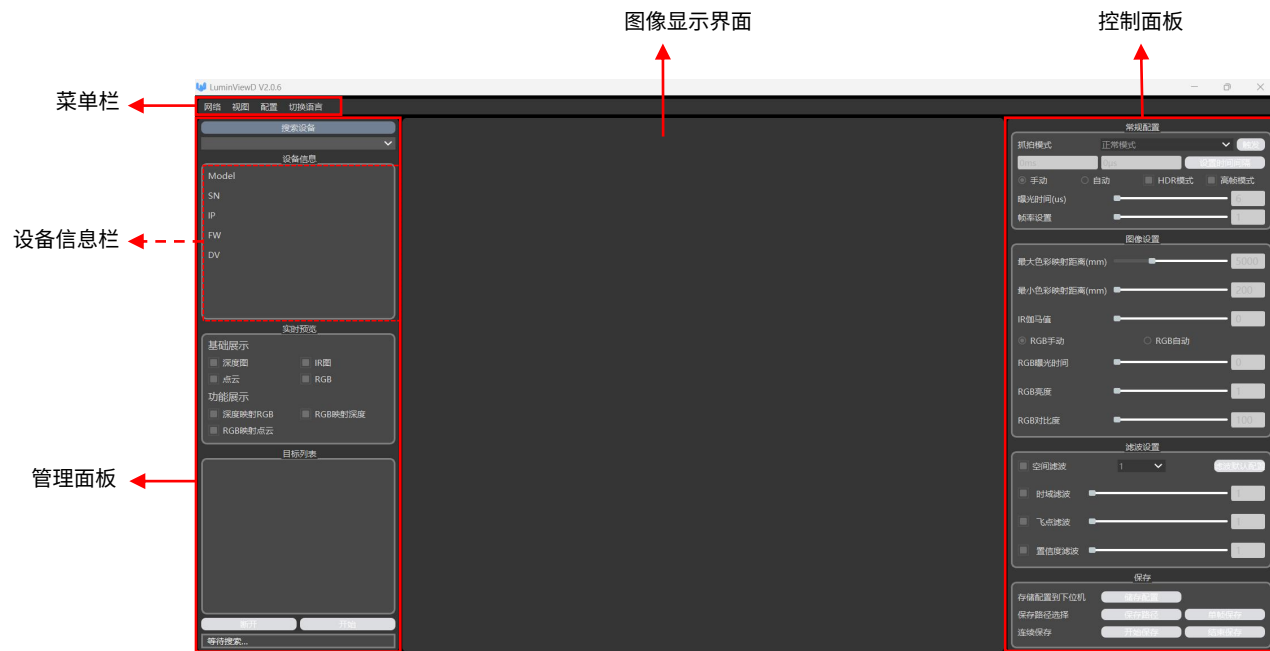


切换语言

- 切换语言

- a) 点击菜单栏“切换语言”，选择想要的语言模式，目前支持中英文两种语言切换
- b) 切换语言实时生效，每次启动上位机默认为上次退出时的语言模式

3.3 主界面介绍



主界面

上位机（LuminViewD）软件

主界面由以下板块组成

- 菜单栏
- 管理面板
- 图像显示界面
- 控制面板

其中，管理面板主要由设备信息栏组成。

3.3 主界面介绍| 设备信息



设备信息

- 设备信息

Model: 显示当前设备型号

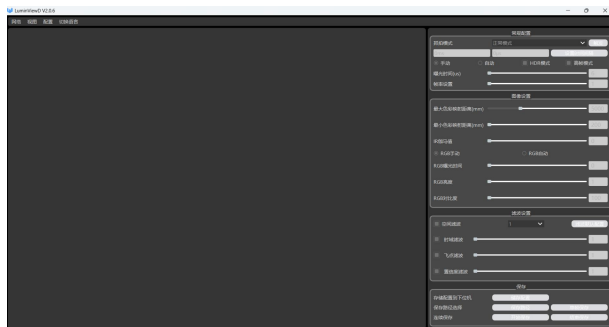
SN: 显示当前设备SN号

IP: 显示当前设备IP

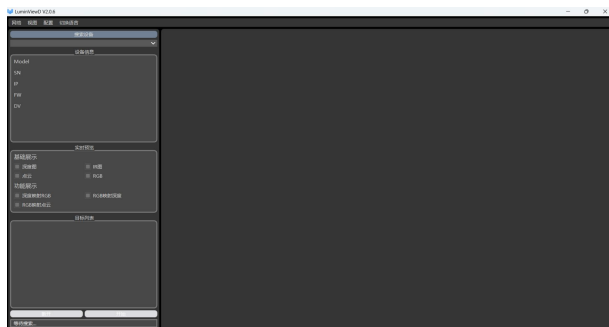
FW: 显示当前设备固件版本号

DV: 显示当前设备驱动版本

3.3 主界面介绍 | 面板操作



隐藏管理面板



隐藏控制面板

- 隐藏/显示管理面板、控制面板

a) 点击主界面菜单栏“视图”

b) 选择隐藏/显示管理面板、控制面板

3.4 功能介绍 | 更改IP地址



设备网络更新 对话框

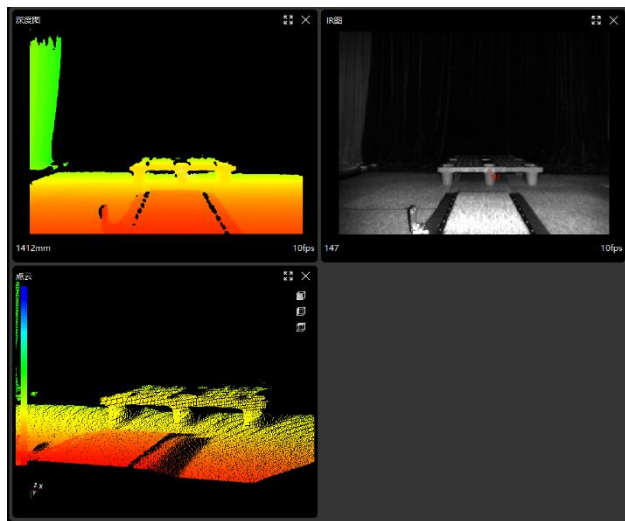
- 更改设备默认IP地址

- a) 设备正常运行时，点击“停止”按钮，设备暂停数据获取
- b) 选择主界面菜单栏“网络”按钮
- c) 选择“设备网络设置”选项
- d) 在弹出的“设备网络更新”对话框中填写想要更改的IP地址
- e) 点击“更新”按钮更新默认IP地址
- f) 弹出“更新成功”对话框，表示默认IP更新成功
- g) 点击“断开”按钮，断开设备连接
- h) 等待LED指示灯重新变绿后，再次点击“搜索设备”，此时默认的IP地址就变更为更改后的IP地址

注1： DHCP可为多个3D相机自动分配IP地址，只在连接交换机时可勾选

注2： 始终保持设备IP地址与电脑端IP地址在同一网段

3.4 功能介绍 | 查看图像



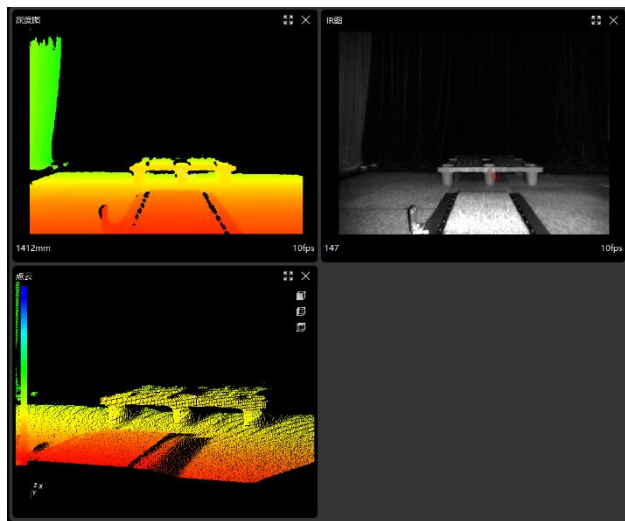
图像显示界面

- 查看实时深度图、IR图、rgb

- a) 可双击画面或点击  显示/关闭全屏。
- b) 点击随意位置查看数值，画面中显示为  符号，左下角为数值。
深度图左下角数值为该点击位置的实时像素点的深度值，单位为mm；
IR图中左下角数值为灰度值，数值0~255；
rgb图中左下角数值为rgb(r,g,b) 颜色值，数值0~255。
- c) 右下角数值均为实时帧率信息，单位为fps。
- d) 滑动鼠标滚轮放大/缩小图像，长按拖动鼠标右键拖拽图像。
- e) 点击  关闭深度图/IR图/rgb图像显示。

注1：连接TOF相机时默认不显示RGB图

3.4 功能介绍 | 查看图像



图像显示界面

• 查看实时点云

- a) 双击画面或点击  显示/关闭全屏。
- b) 鼠标左键拖动或选择    按钮查看点云视角。
   : 选择所查看的点云视角, 分别为正视图/侧视图/俯视图
 : 从蓝渐变到红, 越红表示距离越近, 越蓝表示距离越远
 : 三维坐标, 跟随点云视角自动变化
- c) 滑动鼠标滚轮放大/缩小图像。
- d) 按压滚轮拖动平移点云。
- e) 鼠标左键+Ctrl, 旋转调整点云。
- f) 点击×关闭点云图像显示。

3.4 功能介绍 | “常规配置” 模块



常规配置-正常模式



功能配置-软件触发



常规配置-硬件触发



功能配置-硬件延时触发

- **抓拍模式：**有以下四种触发模式可选，“触发”按钮只在软件触发模式下可点击
 - a) 正常模式：实时连续获取数据
 - b) 软件触发：每点击“触发”按钮，获取一帧数据
 - c) 硬件触发：发送硬件触发信号获取一帧数据
 - d) 硬件延时触发：发送固定周期的硬件触发信号，获取连续帧数据，以左图为例，1000us内，以252ms的间隔获取连续帧数据，点击”设置时间间隔”按钮后生效。

3.4 功能介绍 | “常规配置” 模块



曝光设置

帧率 (fps)	最大曝光时间(us)
0~5	4000
5~10	2000
10~15	1300
15~20	1000
20~30	<1000

最大曝光时间与帧率关系表

- **手动曝光：**手动调节曝光时间。

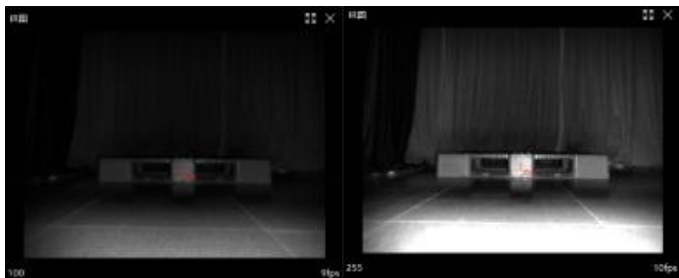
手动模式下可在方框内输入数值（回车确认）或拖动进度条更改以下参数：

- 曝光时间 (us)：**即积分时间，代表激光器的开启时间。可设定的最大曝光时间与帧率有关，详情可见左表；
- 帧率设置：**可在方框内输入数值（回车确认）或拖动进度条更改该参数，改变帧率会相应改变最大曝光时间。

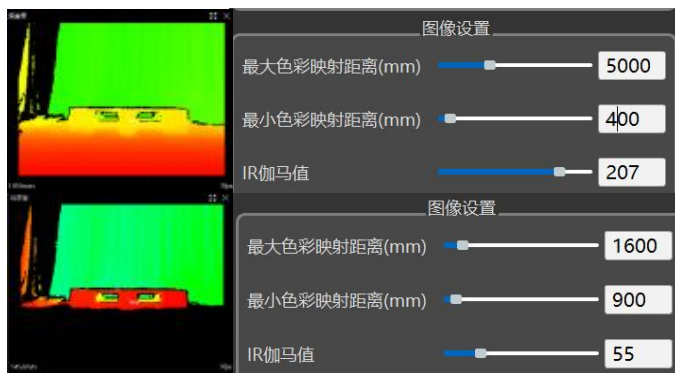
- **自动曝光：**根据周围物体距离、设置的的帧率数值自适应最佳曝光/积分时间，以免近距离过曝。近距离物体越多，曝光时间越低。
- **HDR模式：**开启该功能后可对长曝光时间下过曝的区域自动设置大小两种曝光时间，将这两者数值进行合成，获得更加精确的深度图像。
- **高帧模式：**最高可达30fps

注1：HDR模式、高帧模式下无法开启自动曝光

3.4 功能介绍 | “图像设置” 模块



不同IR伽马值下IR图



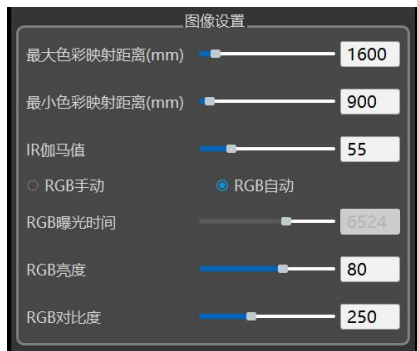
相同距离下不同色彩映射值下深度图

可在方框内输入数值（回车确认）或拖动滑动条更改以下参数：

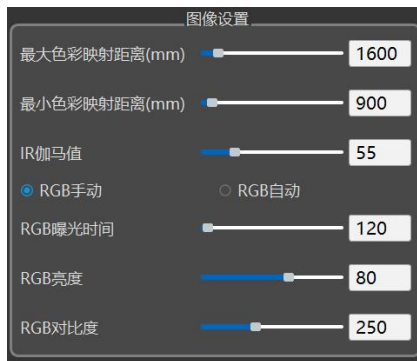
- **最小色彩映射距离：**最小显示距离，可对深度图、点云设置颜色映射范围，数值范围200~15000mm，最小步长1mm，最小色彩映射距离的数值需小于最大色彩映射距离。
- **最大色彩映射距离：**最大显示距离，可对深度图、点云设置颜色映射范围，数值范围200~15000mm，最小步长1mm。
- **IR伽马值：**设定IR图像增益，数值越高，IR图越亮，数值范围0~255。

注1：需根据实际设备工作距离选择相应最大色彩映射距离

3.4 功能介绍 | “图像设置” 模块



RGB自动



RGB手动

手动模式下可在方框内输入数值（回车确认）或拖动进度条更改以下参数

- **RGB手动**：手动调节曝光时间。
- **RGB曝光时间**：用于调整照射到RGB传感器上的入射光量，数值0~50000，数值越高，入射光亮约多。
- **RGB自动**：根据周围光线强度自适应最佳曝光时间，以免过曝。周围环境光线越强，曝光时间越低。
- **RGB亮度**：可在方框内输入数值（回车确认）或拖动进度条更改该RGB画面亮度，数值1~128。
- **RGB对比度**：可在方框内输入数值（回车确认）或拖动进度条更改该RGB画面对比度，数值100~500。

注1：连接TOF相机时以上功能不可用

3.4 功能介绍 | “滤波设置” 模块



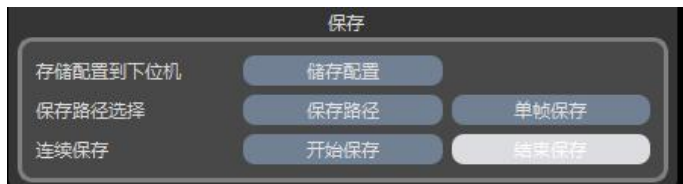
滤波设置

可在方框内输入数值（回车确认）或拖动进度条更改时间滤波、飞点滤波、置信度滤波参数。

可通过勾选选择以下几种滤波处理方式：

- **空间滤波：**点云平滑处理，可选择数值1或2或3，数值越大，点云越平整
- **时域滤波：**用于调节探测距离的稳定度，检测动态物体时建议关闭。可调节阈值，数值范围1~5，默认值为3，数值越大，距离值变动范围越小，默认关闭
- **飞点滤波：**剔除物体边缘异常点，可调节阈值，数值范围1~63，默认值为15
- **置信度滤波：**剔除相对不准确的距离点，可调节阈值，数值范围1~150，默认值为15
- **滤波默认配置：**一键恢复设备默认滤波设置，默认配置下时间滤波不勾选。若此时是手动曝光模式，恢复默认曝光时间和帧率设置。

3.4 功能介绍 | “保存”模块



保存设置



保存路径

Depth.csv	2024/3/30 15:26	Microsoft Excel ...	1,979 KB
Depth.png	2024/3/30 15:26	PNG 图片文件	85 KB
IR.csv	2024/3/30 15:26	Microsoft Excel ...	1,087 KB
IR.png	2024/3/30 15:26	PNG 图片文件	263 KB
PointCloud.pcd	2024/3/30 15:26	PCD 文件	3,601 KB
Rgb.png	2024/3/30 15:26	PNG 图片文件	1,344 KB
Rgb.yuv	2024/3/30 15:26	YUV 文件	2,813 KB

保存格式

- **存储配置到上位机：**点击“储存配置”按钮会将当前设备参数配置储存至上位机，下次启动同一设备时自动显示该配置
- **保存路径：**点击“保存路径”可自定义保存路径，如左图所示。文件名默认为时间戳，可分别勾选深度图、IR图、rgb、点云进行保存。
- **单帧保存：**点击保存当前帧数据，保存为之前指定文件夹下以时间戳命名的文件夹中，保存有图片文件（.png格式，rgb另外包含.yuv格式）、数据文件（.csv格式，点云为.pcd格式），数据文件保存为当前帧的数据。
- **连续保存：**点击选择保存一段时间内的每一帧的数据，保存为之前指定文件夹下以时间戳命名的文件夹下，保存有图片文件（.png格式，gb另外包含.yuv格式）、数据文件（.csv格式，点云为.pcd格式），数据文件保存为当前帧的数据。

注1：连接TOF相机时RGB不可勾选，保存无数字视频文件

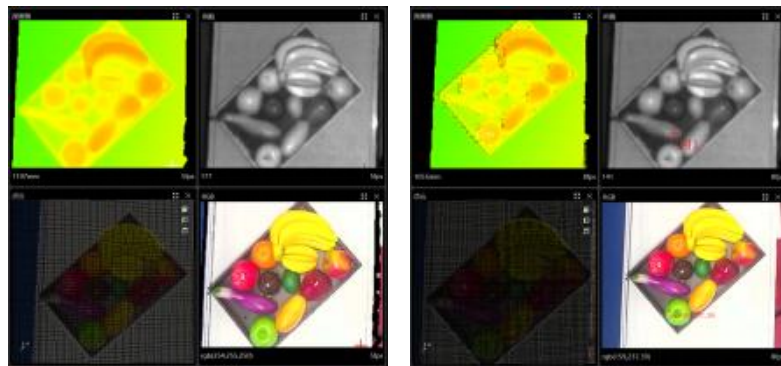
注2：保存路径需选择在英文路径下，否则会出现保存不了点云文件的情况

注3：连续保存十分消耗资源，可能导致帧率下降

3.4 功能介绍 | “实时浏览” 模块



实时预览



RGB映射深度+RGB映射点云

深度映射RGB+RGB映射点云

• 基础展示

深度图、IR图、点云、RGB：通过勾选选择在图像显示界面显示深度图、IR图、点云、RGB。

注1：连接TOF相机时RGB不可勾选

• 功能展示

通过勾选选择在图像显示界面展现以下效果

- a) **深度映射RGB：**勾选后RGB图界面附带深度信息。
- b) **RGB映射深度：**勾选后深度图界面附带RGB信息。
- c) **RGB映射点云：**勾选后点云界面附带RGB信息。

注2：连接TOF相机时“功能展示”模块不可用

3.4 功能介绍 | 数据保存及说明

- 数据保存

- a) 选择保存设置中的“单帧保存”或“连续保存”，选择想要保存的文件位置。
- b) 勾选想要保存的深度、IR、点云数据。
- c) 点击相应保存按钮保存当前帧数据。

注1：勾选的数据文件保存在设定好的路径下，文件名默认为时间戳。保存有图片文件（.png格式）、数据文件（.csv格式，点云为.pcd格式）、数字视频文件（.yuv格式）。

- 数据格式说明

- a) **IR数据：**数据传输方式为：从左至右，从上到下传输，共480行，640列数据。对应横纵位置的真实值幅度，数据类型为：unsigned short，因此一个像素点占2个字节大小。
- b) **深度数据：**数据传输方式为：从左至右，从上到下传输，共480行，640列数据。对应横纵位置的真实值距离，距离数据单位为mm，数据类型为：unsigned short，因此一个像素点占2个字节大小。

The first pixel of the first row 0xff...	The second pixel in the first row 0xff...	Each line has width * pixelsize bytes	The last pixel of the first row 0xff...	The first pixel in the second row 0xff...	Each line has width * pixelsize bytes
--	---	--	---	---	--

4 SDK支持

洛微科技D系列TOF相机SDK软件包支持Windows / Linux 操作系统，详细如下所示。

如需相应SDK软件包，请联系洛微科技销售人员。

- **Windows**

- a) 针对x86_64处理器开发的Windows SDK 软件包，使用标准编译器 VS2020；
- b) 支持Window10及以上版本。

- **Ubuntu 18.04***

- a) 针对x86_64处理器开发的Ubuntu 18.04 SDK 软件包，使用标准编译器x86_64-linux-gnu(v7.5.0)。

- **Ubuntu 20.04***

- a) 针对x86_64处理器开发的Ubuntu 20.04 SDK 软件包。

*Ubuntu是以Linux为内核的操作系统之一

5 存储与运输

- 存储

- a) 请将产品存放于通风干燥无尘环境中，建议存放温度 -30~70°C。
- b) 严禁将产品暴露在有毒有害及腐蚀性的环境中，以免损坏或削弱产品功能。
- c) 保存时请轻拿轻放，切勿摔落产品。
- d) 对于存储时间过长的，请定时检查外观与接口，避免使用时出现异常。

- 运输

- a) 运输前，请仔细检查产品外包装是否完好。
- b) 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。
- c) 运输过程中请务必小心轻放，切勿磕碰、撞击或摔落产品。
- d) 请确保包装箱内干燥清洁、无水汽。

6 Q&A

故障现象	解决办法
设备无法连接	1. 检查接线是否正常，LED指示灯正常并亮绿灯 2. 确认上位机、测试电脑IP地址是否正确且在同一网段 3. 查看本机IP设置是否正确：在命令提示符窗口输入“ipconfig”并回车，如果是设备直连，查看以太网是否为“192.168.1.x”网段，如果是通过局域网例（如wifi连接），则查看无线局域网是否为“192.168.1.x”网段 4. 如果网络设置正常且能 ping 通设备，则重启一下设备 5. 确认与电脑端直连需要更改默认IP地址时，是否勾选了DHCP选项，会造成设备连接不上的情况发生
Window10下打开程序报错（错误代码：0xc000007b）	1. 下载onnxruntime.dll系统库文件，添加到LuminViewD文件下，重新启动程序
TCP连接超时	1、开关重启后等待30s后开启上位机
工作过程掉线	1、排除接线松动等问题后，请联系洛微工作人员
界面卡顿	1. 查看是否采集的数据异常，若采集的数据出现异常，会导致程序的解析模块出现异常，造成可视化模块出现计算耗时以致界面播放卡顿，保存采集数据，查看其值是否异常。 2. 确认是否开启了不必要的服务，若是电脑服务开得太多，也会造成卡顿现象，请在使用本程序前关闭不必要的服务 3. 请确认USB转接网口为3.0输入口 4. 请确认网线及网口是否为千兆网线 5. 若问题依旧存在，请重启上位机
出现“未找到设备”对话框	1、检查接线是否正常 2、可能是操作频次太快，稍等一会，重新点击“搜索设备”进行连接 3、请确认电脑端USB转接网口为3.0输入口
设备连接后，图像显示界面黑屏，并未出现深度图、IR图、点云	1、请确认电脑端USB转接网口为3.0输入口 2、查看“抓拍模式”是否设置成了“软件触发”模式

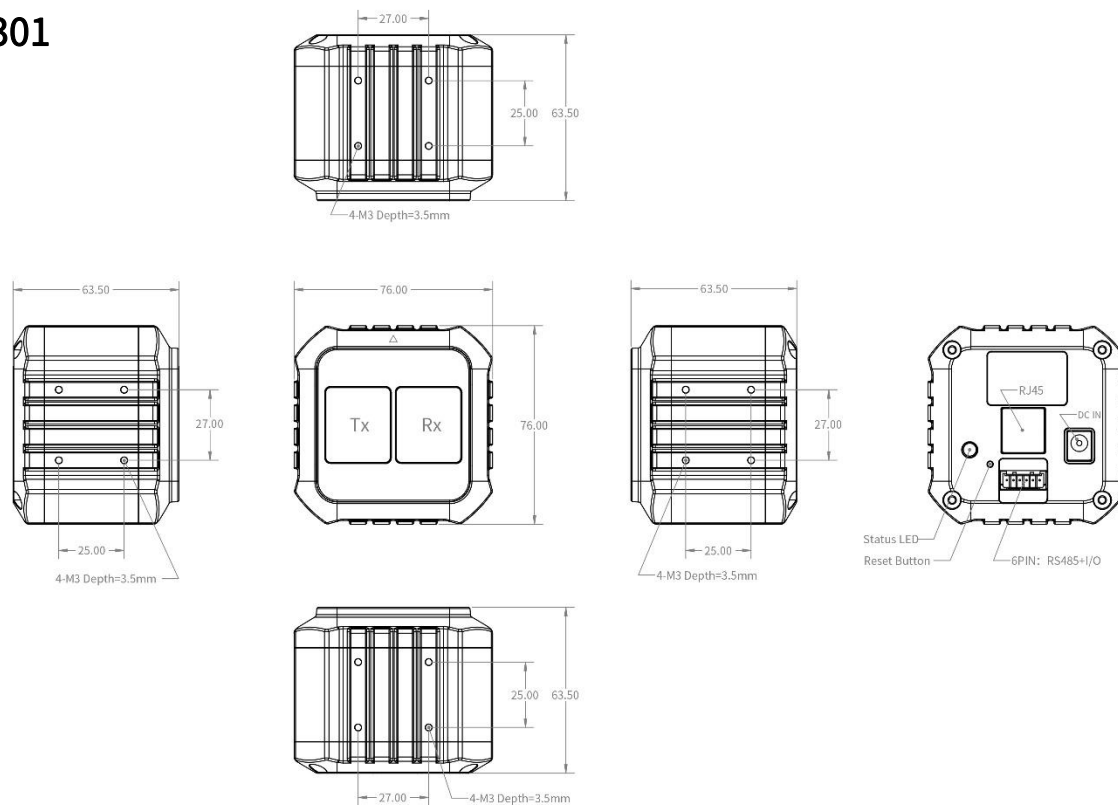
附录1 反射率参照表

材料	反射率
黑色布料	3%
黑色橡胶	4%
不透明黑色塑料	14%
干净粗木板	20%
木塞	35%
透明塑料杯	40%
干纸巾	47%
报纸	55%
不透明塑料杯	60%
包装箱硬纸板	68%
啤酒泡沫	70%
洁净松木	70%
人的手掌心	75%
不透明白色塑料	87%
白画纸	90%

附录2 结构图纸

产品型号: LWP-D301

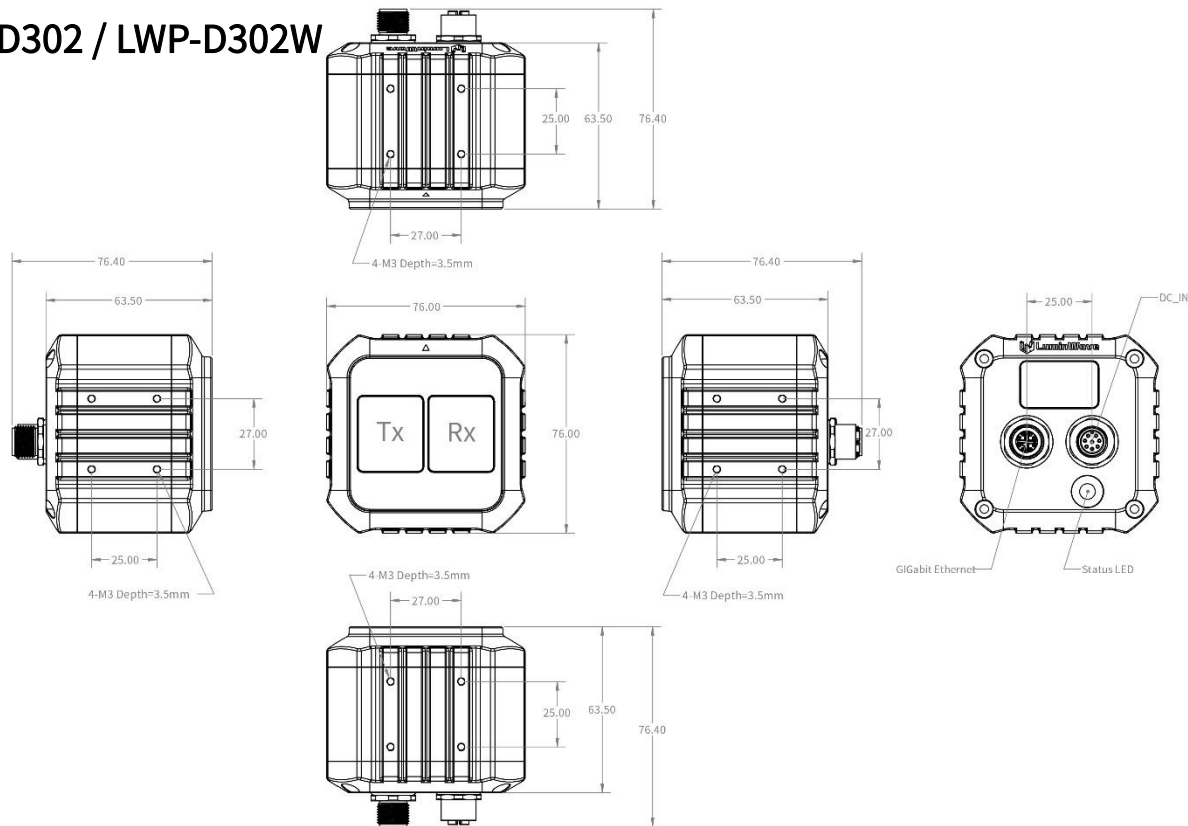
www.luminwave.com



附录2 结构图纸

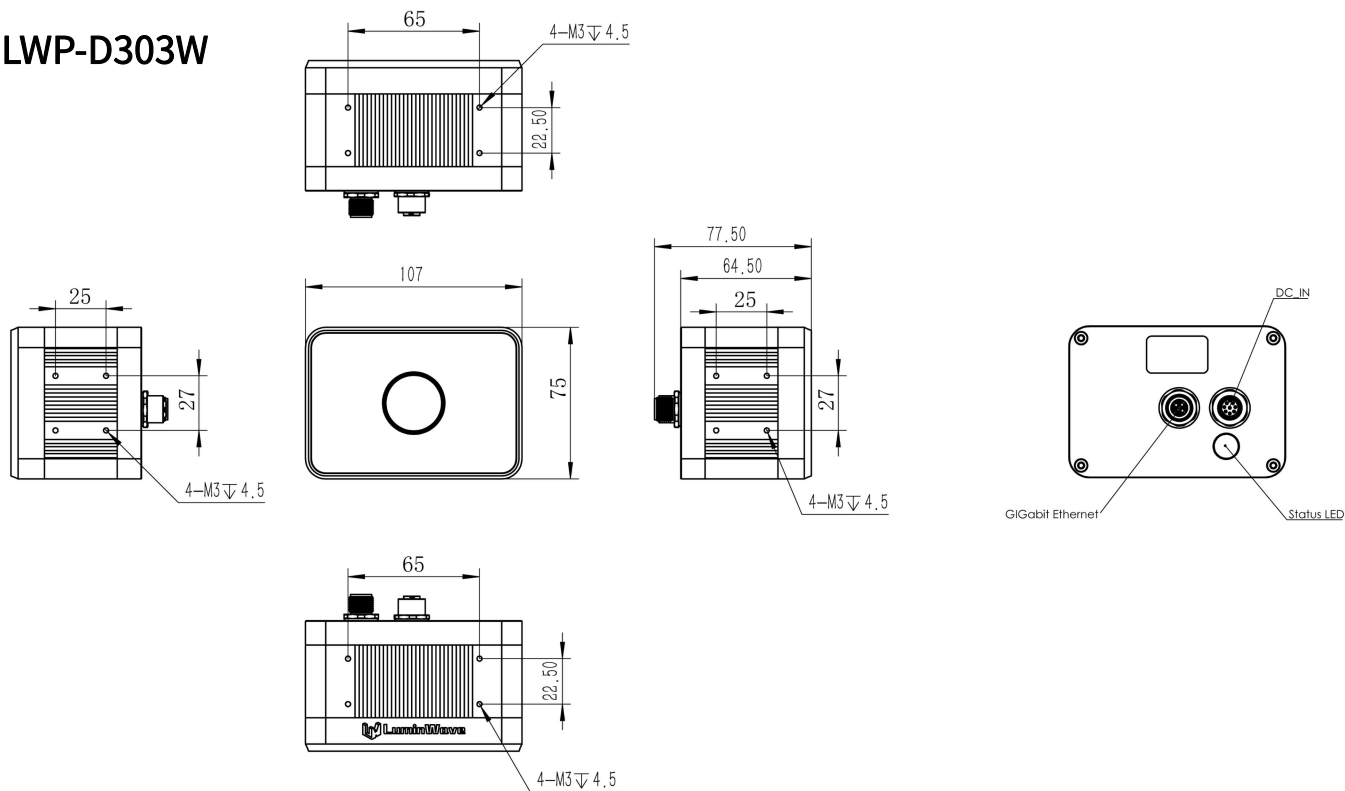
产品型号：LWP-D302 / LWP-D302W

www.luminwave.com



附录2 结构图纸

产品型号: LWP-D303W



附录3 版本信息

序号	版本号	修改内容	修改日期
1	Rev1.0.0	首版发布	2023.11.23
2	Rev1.0.1	修正原点描述	2024.01.18
3	Rev1.0.2	增加了线缆连接注意事项	2024.03.26
4	Rev1.0.3	新增D302W、D303W产品，更新上位机功能及描述	2024.04.11

杭州洛微科技有限公司

Add: 杭州滨江江虹路459号英飞特大厦B座12层
Web: www.luminwave.com

Tel: 0571-85193787 19157800366
Email: sales@luminwave.com

