

The logo for HIKROBOT, featuring the brand name in a bold, italicized, white sans-serif font. The text is set against a red background that has a white diagonal stripe on the left side, creating a dynamic, slanted effect.

HIKROBOT

双目立体相机

用户手册

版权所有©杭州海康机器人技术有限公司 2020。保留一切权利。

本手册的任何部分，包括文字、图片、图形等均归属于杭州海康机器人技术有限公司或其关联公司（以下简称“海康机器人”）。未经书面许可，任何单位或个人不得以任何方式摘录、复制、翻译、修改本手册的全部或部分。除非另有约定，海康机器人不对本手册提供任何明示或默示的声明或保证。

关于本产品

本手册描述的产品仅供中国大陆地区销售和使用。本产品只能在购买地所在国家或地区享受售后服务及维保方案。

关于本手册

本手册仅作为相关产品的指导说明，可能与实际产品存在差异，请以实物为准。因产品版本升级或其他需要，海康机器人可能对本手册进行更新，如您需要最新版手册，请您登录海康机器人官网查阅（www.hikrobotics.com）。

海康机器人建议您在专业人员的指导下使用本手册。

商标声明

- **HIKROBOT** 为海康机器人的注册商标。
- 本手册涉及的其他商标由其所有人各自拥有。

责任声明

- 在法律允许的最大范围内，本手册以及所描述的产品（包含其硬件、软件、固件等）均“按照现状”提供，可能存在瑕疵或错误。海康机器人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、适合特定目的等保证；亦不对使用本手册或使用海康机器人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、系统故障、数据或文档丢失产生的损失。
- 您知悉互联网的开放性特点，您将产品接入互联网可能存在网络攻击、黑客攻击、病毒感染等风险，海康机器人不对因此造成的产品工作异常、信息泄露等问题承担责任，但海康机器人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法规，避免侵犯第三方权利，包括但不限于公开权、知识产权、数据权利或其他隐私权。您亦不得将本产品用于大规模杀伤性武器、生化武器、核爆炸或任何不安全的核能利用或侵犯人权的用途。
- 如本手册所涉数据可能因环境等因素而产生差异，本公司不承担由此产生的后果。
- 如本手册内容与适用的法律相冲突，则以法律规定为准。

前言

本节内容的目的是确保用户通过本手册能够正确使用产品，以避免操作中的危险或财产损失。在使用此产品之前，请认真阅读产品手册并妥善保存以备日后参考。

资料获取

访问本公司网站 (www.hikrobotics.com) 获取说明书、应用工具和开发资料。

概述

本手册适用于我司双目立体相机。

符号约定

对于文档中出现的符号，说明如下所示。

符号	说明
 说明	说明类文字，表示对正文的补充和解释。
 注意	注意类文字，表示提醒用户一些重要的操作或者防范潜在的伤害和财产损失危险。
 警告	警告类文字，表示有潜在风险，如果不加避免，有可能造成伤害事故、设备损坏或业务中断。
 危险	危险类文字，表示有高度潜在风险，如果不加避免，有可能造成人员伤亡的重大危险。

安全使用注意事项



- 产品安装使用过程中，必须严格遵守国家和使用地区的各项电气安全规定。
- 请使用正规厂家提供的电源适配器，电源适配器具体要求请参见产品参数表。
- 为减少火灾或电击危险，请勿让产品受到雨淋或受潮。
- 应该在建筑物安装配线中组入易于使用的断电设备。
- 在使用环境中安装时，请确保产品固定牢固。

- 如果产品工作不正常，请联系最近的服务中心，不要以任何方式拆卸或修改产品。（对未经认可的修改或维修导致的问题，本公司不承担任何责任）。



注意

- 为了保证深度数据稳定性，请勿在产品架设完成后立即启用产品的深度数据测量功能，建议产品上电取流至少一小时后开始启用测量，以保证内部器件热量扩散均匀。
- 避免将产品安装到振动或冲击环境，并使产品远离电磁干扰的地点。（忽视此项可能会损坏产品）。
- 请勿直接接触产品散热部件，以免烫伤。
- 室内产品请勿安装在可能淋到水或其他液体的环境。
- 请勿在极热、极冷、多尘、腐蚀或者高湿度的环境下使用产品，具体温、湿度要求参见产品的参数表。
- 避免将镜头对准强光（如灯光照明、太阳光或激光束等），否则会损坏图像传感器。
- 请勿直接触碰到图像传感器，若有必要清洁，请将柔软的干净布用酒精稍微湿润，轻轻拭去尘污；当产品不使用时，请将防尘盖加上，以保护图像传感器。
- 请妥善保存产品的全部原包装材料，以便出现问题时，使用包装材料将相机包装好，寄到代理商或返回厂家处理。非原包装材料导致的运输途中的意外损坏，本公司不承担任何责任。



说明

- 对安装和维修人员的素质要求：
具有从事弱电系统安装、维修的资格证书或经历，并有从事相关工作的经验和资格，此外还必须具有如下的知识和操作技能。
 - 具有低压布线和低压电子线路接线的基础知识和操作技能。
 - 具有读懂本手册内容的能力。

目 录

第 1 章 产品简介.....	1
1.1 产品说明.....	1
1.2 功能特性.....	1
1.3 设备外观和接口介绍.....	1
1.4 电源接口定义.....	2
1.5 LED 灯.....	4
1.5.1 LED 灯状态定义.....	4
1.5.2 LED 灯状态说明.....	4
1.6 安装配套.....	5
第 2 章 设备安装与操作.....	6
2.1 设备安装.....	6
2.2 客户端安装.....	6
2.3 PC 环境设置.....	7
2.3.1 关闭防火墙.....	7
2.3.2 PC 网络配置.....	7
2.4 客户端操作.....	9
2.5 系统标定.....	11
2.6 体积测量.....	14
第 3 章 功能描述.....	15
3.1 设备管理.....	15
3.2 图像格式控制.....	17
3.2.1 分辨率.....	17
3.2.2 像素格式.....	17
3.2.3 图像模式.....	18
3.3 激光器控制.....	19
3.4 采集控制.....	19
3.4.1 采集模式.....	19
3.4.2 帧率.....	19

3.4.3 曝光模式.....	20
3.5 模拟控制.....	21
3.6 文件存取.....	22
3.7 事件控制.....	23
3.8 体积测量控制.....	23
3.8.1 体积测量开关控制.....	23
3.8.2 物理空间过滤控制.....	23
3.8.3 其他参数功能.....	25
3.9 用户参数设置.....	27
第4章 常见问题排查.....	30
第5章 修订记录.....	32
第6章 获得支持.....	33

第1章 产品简介

1.1 产品说明

双目立体相机是一款基于双目视差原理，通过内置的高精度算法，高效输出被测物体原始图数据、深度数据或体积测量数据的设备，广泛适用于静态体积测量、机械臂定位引导、机器人避障等行业应用。

本产品支持通过专用客户端软件进行图像数据采集和参数设置，例如图像参数、算法参数调节等。

1.2 功能特性

- 硬件内置高精度测量算法，体积误差小
- 近红外激光补光模块，动态范围更宽
- 窄带滤光片设计，有效抑制环境光干扰
- 支持深度数据或体积测量数据输出
- IP65 防护等级，适应严苛的工业环境

说明

- 设备部分功能视具体型号而定，请以实际功能为准。
- 设备技术指标请查看具体型号的技术规格书。

1.3 设备外观和接口介绍

双目立体相机外观如图 1-1 所示。

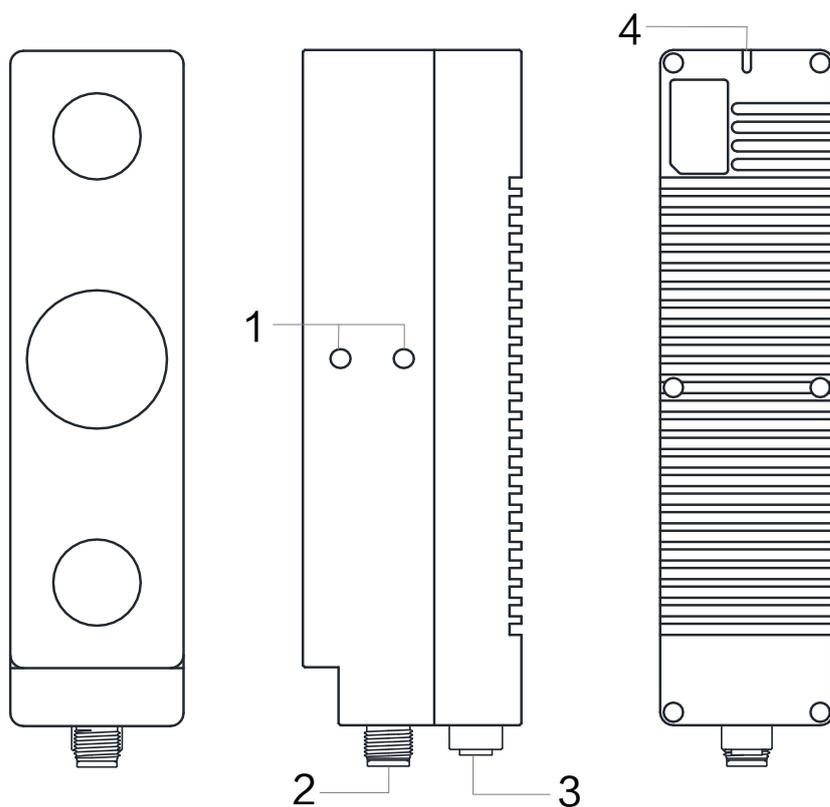


图1-1 设备外观

表1-1 设备接口介绍

序号	接口	说明
1	螺纹孔	用于固定设备
2	电源接口	提供供电以及串口功能，接口带有螺纹，将接口旋紧可避免现场震动等引起的接口松动 具体含义请查看 1.3 电源接口定义章节
3	网口	用于传输数据，接口带有螺纹，将接口旋紧可避免现场震动等引起的接口松动
4	指示灯	显示相机运行状态，具体含义请查看 1.5 LED 灯章节

i 说明

不同型号设备的外观和接口有所不同，部分型号设备有指示灯，具体请以实际设备为准。

1.4 电源接口定义

设备的电源接口为 12-pin M12 接头，对应的管脚信号定义如图 1-2、表 1-2 所示。

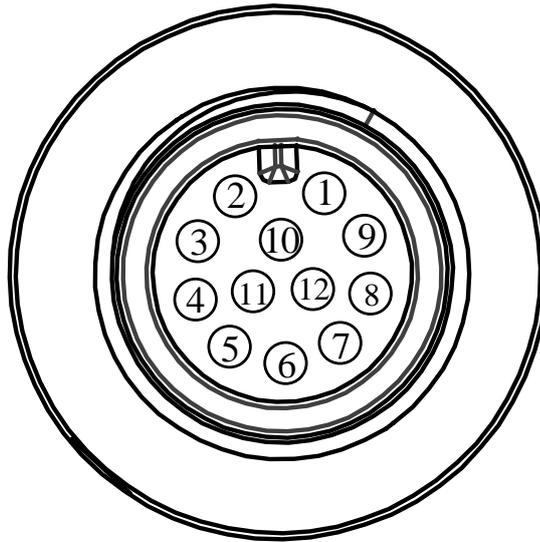


图1-2 12-pin 接口

表1-2 12-pin 接口管脚定义

管脚	信号	说明
1	DC-PWR	直流电源正
2	GND	电源地
3	预留	预留
4	预留	预留
5	预留	预留
6	预留	预留
7	预留	预留
8	预留	预留
9	预留	预留
10	预留	预留
11	RS232_R	232 串口 RXD
12	RS232_T	232 串口 TXD

i 说明

设备接线时，请根据表中的各管脚编号及对应的定义说明，结合线缆标签上的管脚编号和颜色进行连接。

1.5 LED 灯

1.5.1 LED 灯状态定义

表1-3 LED 灯状态定义

状态	描述
常亮	一直点亮
快闪	亮灭间隔为 200 ms ~ 300 ms
慢闪	亮灭间隔为 1000 ms
超慢闪	亮灭间隔为 2000 ms

1.5.2 LED 灯状态说明

表1-4 LED 灯状态定义

LED 灯状态	相机状态
红灯慢闪	激光模块故障
红灯超慢闪	<ul style="list-style-type: none"> ● IP 冲突 ● 无网络连接 ● 线缆连接异常
红绿交替闪，周期 1 秒	固件升级中
红灯常亮	固件升级失败或重大错误
绿灯常亮	空闲状态
绿灯慢闪	触发出图
绿灯快闪	正常出图

1.6 安装配套

为正常使用双目立体相机，安装前请先准备表 1-5 的配套物品。

表1-5 建议配套物品

序号	配件名称	数量	说明
1	双目立体相机	1	本手册所指设备
2	电源接口线缆	1	12-pin 转 open 线缆，需单独采购
3	千兆网线	1	航插转 RJ45 千兆网线，需单独采购
4	电源适配器或开关电源	1	12 V，1 A 以上的电源适配器或开关电源，需单独采购

第2章 设备安装与操作

2.1 设备安装

1. 将设备固定到安装位置。
2. 使用航插转 RJ45 接头的千兆网线将设备和 PC、交换机或其他传输设备正常连接。
3. 将电源线缆接在合适的电源适配器或者开关电源上，接口定义查看 1.3 电源接口定义章节。

2.2 客户端安装

双目立体相机可使用 3DMVS 客户端进行调试，软件支持安装在 Windows XP/7/10 32/64bit 操作系统上。

客户端安装步骤如下：

1. 请联系我们获取 3DMVS 客户端安装包。
2. 双击安装包进入安装界面，单击“开始安装”，如图 2-1 所示。



图2-1 安装界面

3. 选择安装路径，并开始安装。



说明

软件界面可能因为客户端升级与本手册截图有差异，请以实际显示为准。

2.3 PC 环境设置

为保证客户端正常运行以及数据传输的稳定性，在使用客户端软件前，需要对 PC 环境进行设置。

2.3.1 关闭防火墙

操作步骤如下：

1. 打开系统防火墙。

- Windows XP：依次点击“开始” > “控制面板” > “安全中心” > “防火墙” > “打开或关闭防火墙”
- Windows 7：依次点击“开始” > “控制面板” > “系统和安全” > “Windows 防火墙” > “打开或关闭防火墙”
- Windows 10：依次点击“开始” > “Windows 系统” > “控制面板” > “Windows Defender 防火墙” > “启用或关闭 Windows Defender 防火墙”

2. 关闭防火墙。

- Windows XP/Windows 7：在自定义界面，根据所设置的网络位置选择“关闭 Windows 防火墙（不推荐）”。
- Windows 10：在自定义界面，根据所设置的网络位置选择“关闭 Windows Defender 防火墙（不推荐）”。



说明

以上步骤中，控制面板窗口通过小图标的查看方式进行操作的。

2.3.2 PC 网络配置

操作步骤如下：

1. 依次打开 PC 上的“控制面板” > “网络和 Internet” > “网络和共享中心” > “更改适配器配置”，选择对应的网口，将网口配置成自动获取 IP 地址或静态 IP，如图 2-2 所示。确保 PC 与设备在同一个局域网。

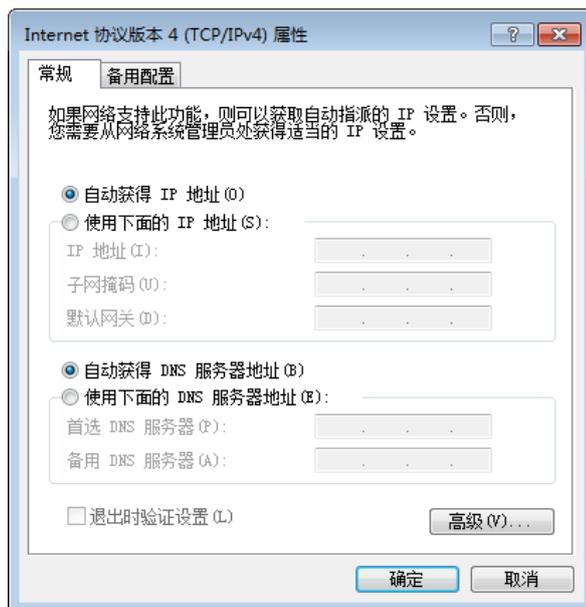


图2-2 PC 网络配置

2. 依次打开“控制面板” > “硬件和声音” > “设备管理器” > “网络适配器”，选中对应的网卡，打开属性中的“高级”菜单，如图 2-3 所示。

- “巨帧数据包” 设置为最大值 9014 字节；
- “传输缓冲区” 和 “接收缓冲区” 均设置为 2048；
- “中断节流率” 设置为极值。

上述最大值视具体网卡情况不同，设置为最大值即可。

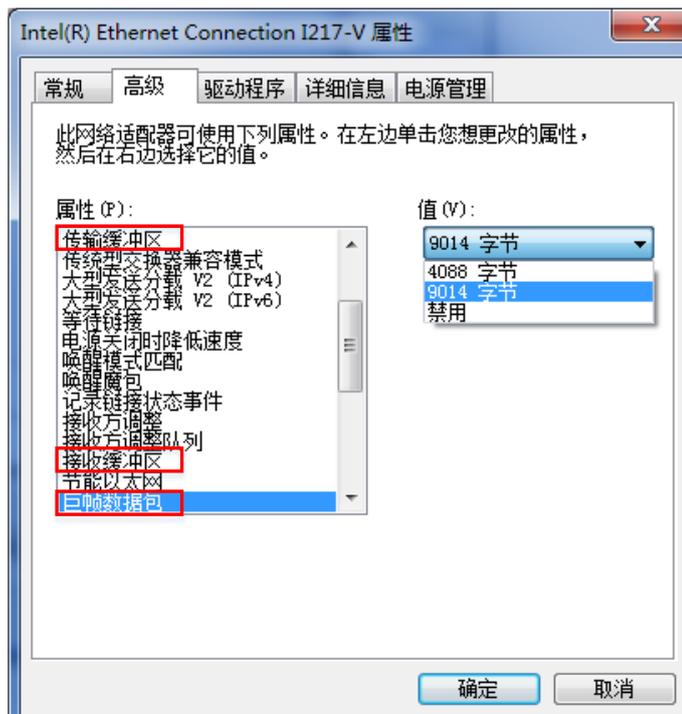


图2-3 网卡属性设置

2.4 客户端操作

设备使用前需要确保设备和 PC 的 IP 地址处于同一网段，以确保网络通信正常。设备可以通过 3DMVS 客户端设置 IP 地址。

操作步骤如下：

1. 双击桌面上 3DMVS 的快捷方式  打开客户端。
2. 点击控制工具条的“建立连接”按钮  进入设备列表窗口，如图 2-4 所示。

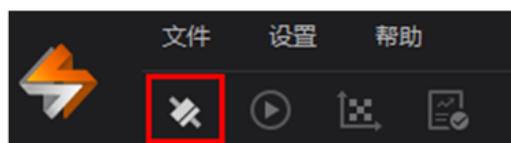


图2-4 连接相机

3. 若设备为可用状态，可直接双击连接。
4. 若设备为不可达状态，双击设备可修改 IP 地址，确保设备与 PC 网口的 IP 地址在同一个局域网即可，如图 2-5 所示。

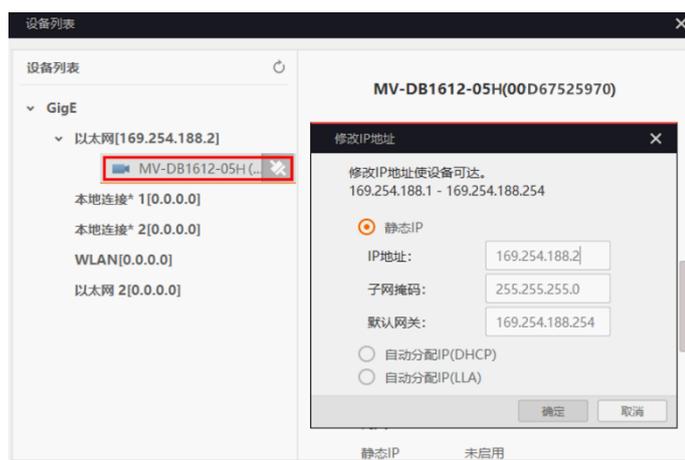


图2-5 修改不可达设备 IP

5. 连接设备后，客户端主界面如图 2-6 所示，各区域的介绍请见表 2-1。

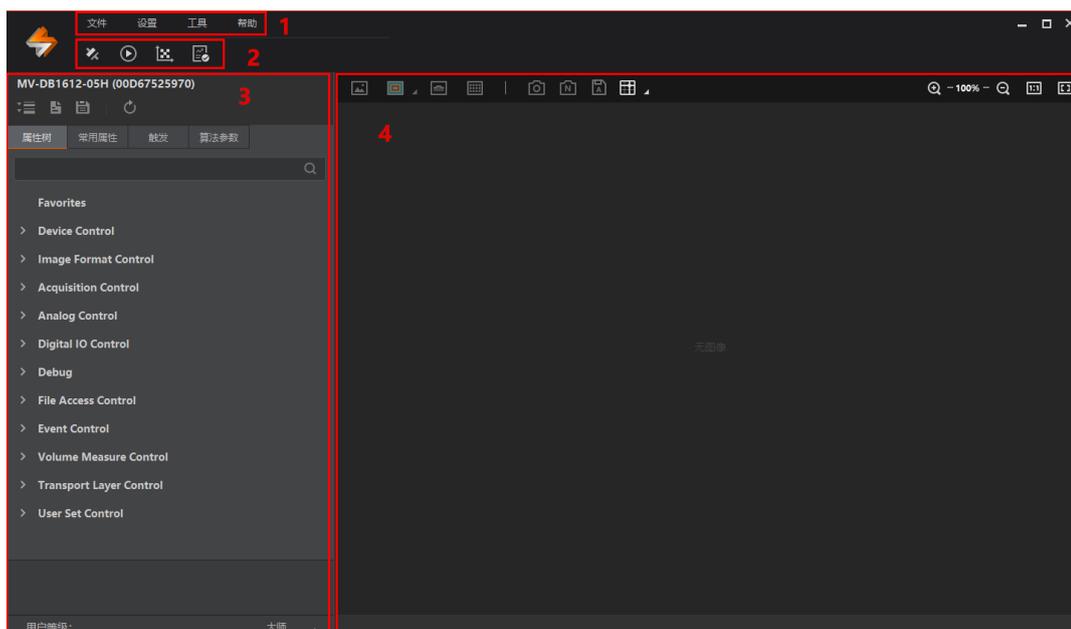


图2-6 3DMVS 客户端主界面

表2-1 3DMVS 客户端界面介绍

区域编号	区域名称	功能介绍
1	菜单栏	可设置客户端软件的相关参数，切换语言，查看用户手册以及软件版本号
2	控制工具条	可连接/断开设备，采集图像及标定
3	属性列表	可查看或设置相机的属性
4	预览区	可预览相机的图像、调节图像模式、抓拍图像等

6. 在设备属性树中，单击名称前的图标，可以展开具体属性。各属性分类的介绍请见表 2-2。

表2-2 相机属性介绍

属性	名称	功能概述
<i>Device Control</i>	设备控制	该属性用于查看设备信息，修改设备名称以及重启设备
<i>Image Format Control</i>	图像格式控制	该属性用于查看相机的分辨率、设置相机的图像模式等
<i>Acquisition Control</i>	采集控制	该属性用于查看并设置相机的采集模式、帧率、曝光时间等

<i>Analog Control</i>	模拟控制	该属性用于查看并设置相机的增益
<i>Digital IO Control</i>	激光器控制	该属性用于设置设备内部激光器是否启用
<i>File Access Control</i>	文件存取控制	该属性用于设置文件存取
<i>Event Control</i>	事件控制	该属性用于设置相机的事件功能是否启用
<i>Volume Measurer Control</i>	体积测量控制	该属性用于设置体积测量相关的算法参数
<i>Transport Layer Control</i>	传输层控制	该属性用于对相机的传输协议相关参数进行设置
<i>User Set Control</i>	用户参数控制	该属性用于保存、加载相机的参数组，也可设置默认启动的参数组

 **说明**

- 不同型号设备的属性不完全相同，具体属性信息可通过客户端软件中的属性树查看。
- 属性列表下的用户级别有初级、专家和大师3种，不同用户级别的参数内容有所不同，其中大师级别可以查看所有参数。

2.5 系统标定

设备实际使用前，需使用 3DMVS 客户端进行系统标定。

 **注意**

- 标定过程中请确保图像清晰可见，请确保视野范围内基准平面上无杂物且深度图效果良好，否则会影响最终测量效果。
- 为了内部器件热量扩散更均匀，建议设备安装完成并上电一小时后再进行系统标定和体积测量功能的使用。

具体操作步骤如下：

1. 确认设备的图像模式为深度图，即 *Image Format Control* 属性下的 *Image Mode* 参数设置为 *Depth Image*，如图 2-7 所示。

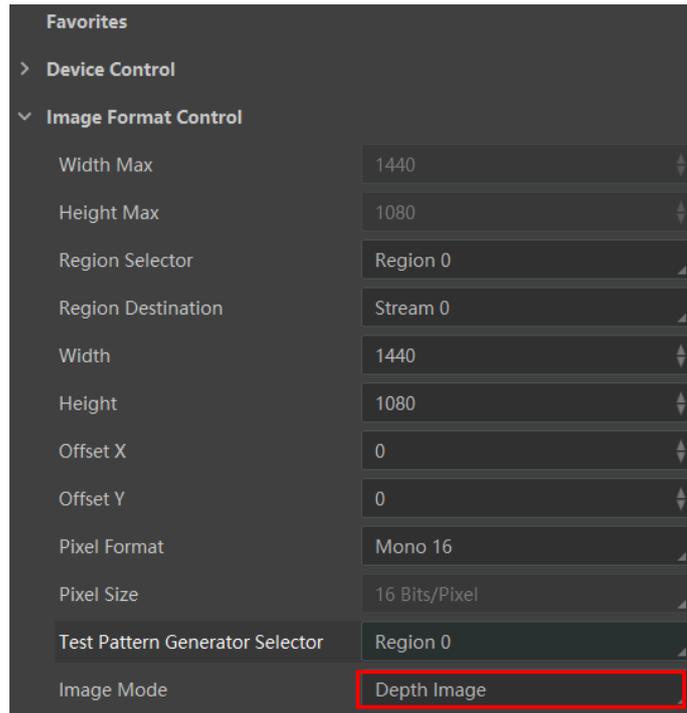


图2-7 深度图设置

2. 点击客户端控制工具条的“采集”图标。
3. 点击客户端控制工具条的“标定”图标，进入系统标定窗口，如图 2-8 所示。

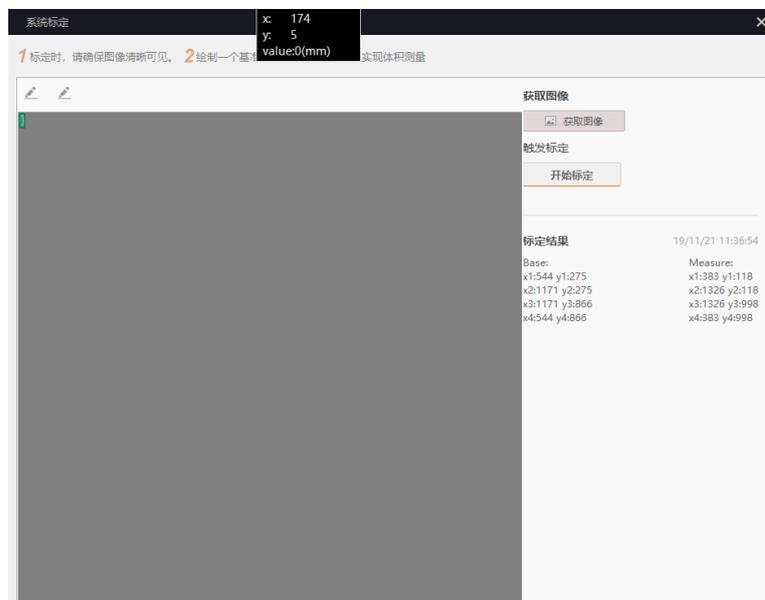


图2-8 系统标定

4. 点击窗口右上角的“获取图像”按钮，通过图像区域左上角的，用 ROI 工具在获取到的图像上绘制基准 ROI 和测量 ROI，如图 2-9 所示。

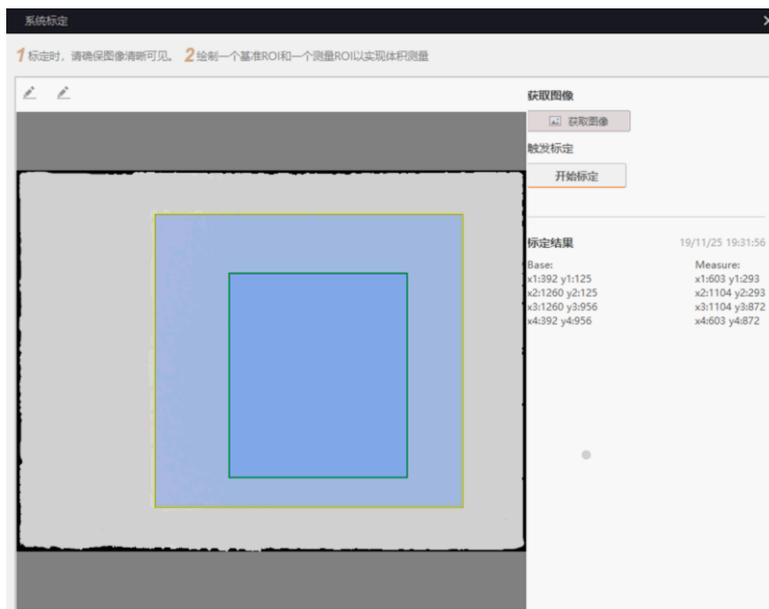


图2-9 获取图像

i 说明

基准 ROI_在载物台平面上框选固定区域，ROI 不要超出载物台；测量 ROI_被测物在 ROI 范围内方可实现测量，超出无效，需根据实际测试要求调整 ROI 大小。

5. 点击窗口右上角的“开始标定”按钮开始进行标定。
6. 标定成功后，会弹出提示标定成功的窗口，同时也会显示基准面和测量面的相关信息，如图 2-10 所示。



图2-10 标定成功

7. 标定成功后，需要将标定结果上传至相机，如标定过程中存在操作异常，此处可选否，不上传此次标定结果。

i 说明

- 标定窗口的右侧显示上次标定的历史数据。
- 若设备使用过程中架设位置有所调整，需要重新进行系统标定。

2.6 体积测量

系统标定完成后，可通过客户端获取被测物的体积信息。

点击客户端控制工具条的“体积测量”图标即可，如图 2-11 所示。



图2-11 体积测量

第3章 功能描述

3.1 设备管理

通过设备的 *Device Control* 属性可以查看设备信息，修改设备名称，重启设备等。*Device Control* 属性部分参数如图 3-1 所示，具体参数介绍请见表 3-1。

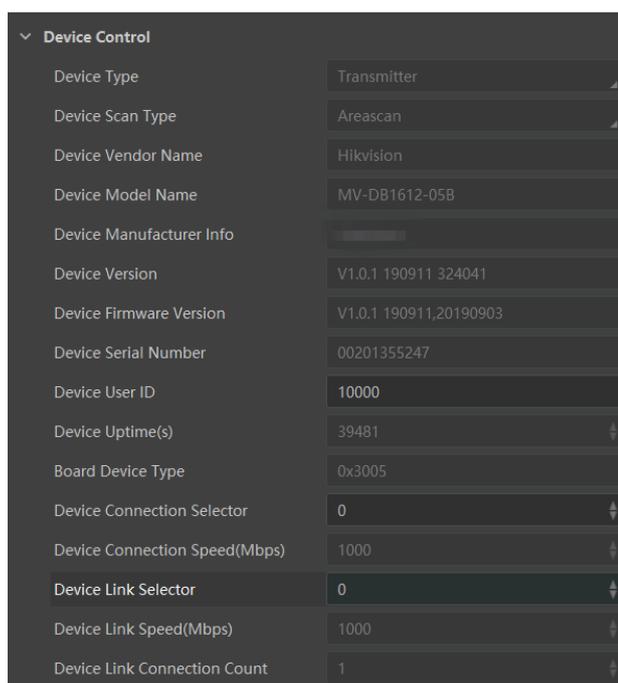


图3-1 Device Control 属性

表3-1 Device Control 属性介绍

参数	读/写	功能介绍
<i>Device Type</i>	只读	设备类型
<i>Device Scan Type</i>	只读	设备扫描类型
<i>Device Vendor Name</i>	只读	设备厂商
<i>Device Model Name</i>	只读	设备型号
<i>Device Manufacturer Info</i>	只读	制造商信息
<i>Device Version</i>	只读	设备版本
<i>Device Firmware Version</i>	只读	设备固件版本

<i>Device Serial Number</i>	只读	设备序列号
<i>Device ID</i>	只读	设备 ID 号
<i>Device User ID</i>	可读写	设备名称，默认为空，可以自行设置 <ul style="list-style-type: none"> ● 若为空，则客户端显示“设备的型号+序列号” ● 若不为空，则客户端显示“User ID 的内容+序列号”
<i>Device Uptime(s)</i>	只读	设备上电时间，每 2s 自动刷新一次，也可手动刷新
<i>Board Device Type</i>	只读	设备类型
<i>Device Connection Selector</i>	可读写	设备连接选择
<i>Device Connection Speed(Mbps)</i>	只读	设备连接速度
<i>Device Link Selector</i>	可读写	设备 Link 选择
<i>Device Link Speed(Mbps)</i>	只读	设备 Link 速度
<i>Device Link Connection Count</i>	只读	设备 Link 连接数
<i>Device Link Heartbeat Mode</i>	可读写	是否需要心跳
<i>Device Command Timeout</i>	只读	设备超时时间
<i>Device Stream Channel Count</i>	只读	设备流通道数
<i>Device Stream Channel Selector</i>	可读写	设备流通道
<i>Device Stream Channel Type</i>	只读	设备流通道类型
<i>Device Stream Channel Link</i>	只读	设备流通道 Link
<i>Device Stream Channel Endianness</i>	只读	设备流通道字节顺序
<i>Device Stream Channel Packet Size(B)</i>	可读写	数据包大小
<i>Device Event Channel Count</i>	只读	设备事件通道数

<i>Device Character Set</i>	只读	设备字符集
<i>Device Reset</i>	可写	执行 <i>Execute</i> 按钮，可使设备重启
<i>Device Max Throughput(bps)</i>	只读	设备最大带宽

3.2 图像格式控制

设备可通过 *Image Format Control* 属性查看分辨率、像素格式以及图像模式。

3.2.1 分辨率

设备的最大分辨率可通过 *Width Max* 以及 *Height Max* 参数查看，当前分辨率可通过 *Width* 以及 *Height* 参数查看，如图 3-2 所示。

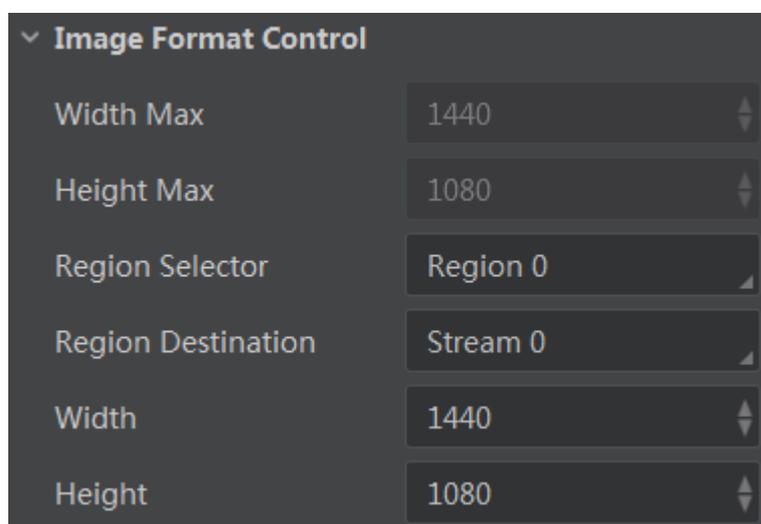


图3-2 分辨率



说明

相机仅支持以最大分辨率显示图像。

3.2.2 像素格式

设备的像素格式以及对应的像素位数可通过 *Pixel Format* 和 *Pixel Size* 参数查看，如图 3-3 所示。

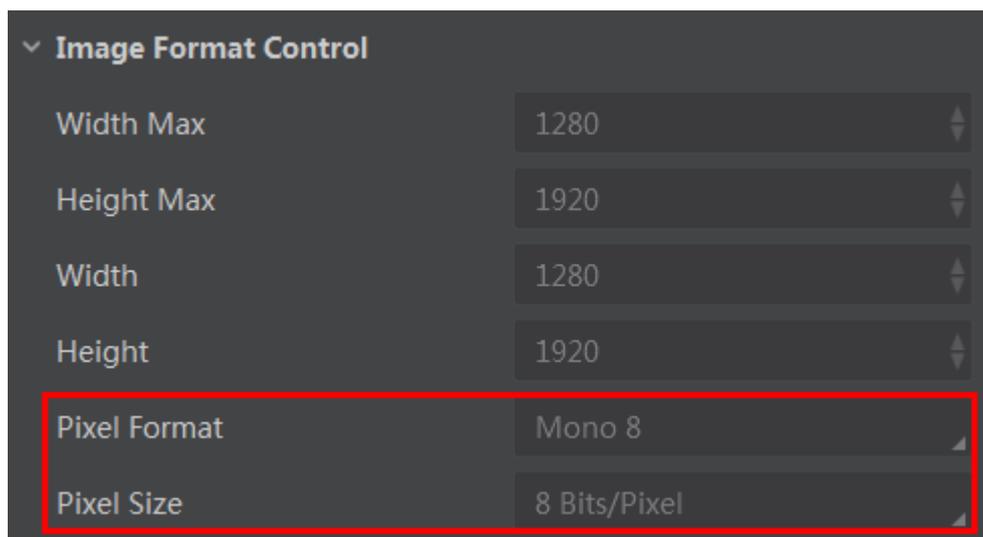


图3-3 像素格式



说明

设备的像素格式与图像模式相关联。

3.2.3 图像模式

设备共有 4 种图像模式，通过 *Image Mode* 参数下拉选择的方式设置。4 种图像模式分别为 Dema Image、Origin Image、Depth Image 和 Left plus Depth Image，如图 3-4 所示。

- Dema Image：矫正图，像素行对齐后的双目图像
- Origin Image：原始图，获取的是设备内部 2 个相机获取到的原始图像
- Depth Image：深度图，含有深度值的图像。图像的灰度值越大，代表深度值越大；灰度值越小，代表深度值越小
- Left plus Depth Image：输出的图像为设备内部左侧相机的矫正图和深度图

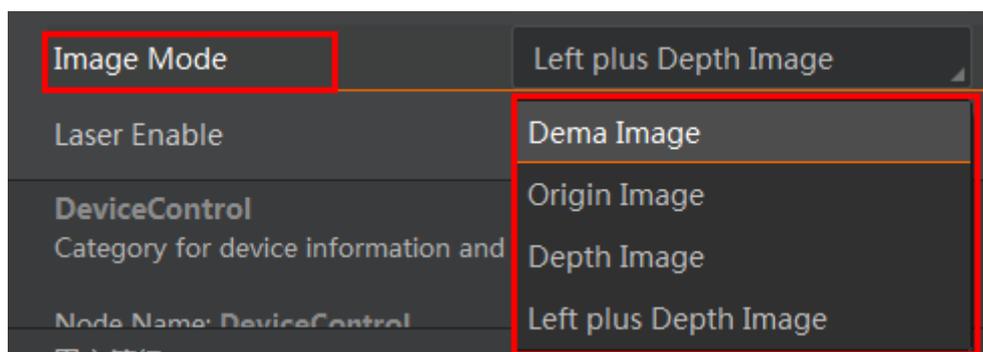


图3-4 设置图像模式



说明

不同型号的设备对应的图像模式不完全相同，具体以型号设备为准。

3.3 激光器控制

设备内部含激光器，可通过 *Laser Enable* 参数控制激光器是否启用，如图 3-5 所示。



图3-5 激光器



设备系统标定和正常运行时须确保激光器开启。

3.4 采集控制

设备可通过 *Acquisition Control* 属性查看采集模式，查看并设置帧率以及曝光时间。

3.4.1 采集模式

设备仅支持使用连续采集的采集模式，可通过 *Acquisition Mode* 参数进行查看，如图 3-6 所示。

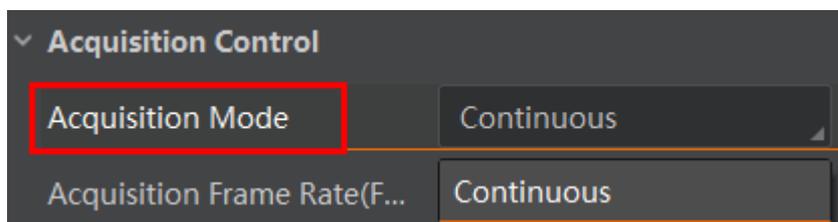


图3-6 采集模式

3.4.2 帧率

帧率表示设备每秒采集的图像数。帧率越高，每张图像的采集耗时越短。

设备的实时帧率由 3 个因素共同决定。

- 帧读出时间：即 *Frame Readout*，该参数与 *Sensor* 本身特性相关。
- 曝光时间：若曝光时间大于设备最大帧率的倒数，曝光时间越小，帧率越高；若曝光时间小于等于设备最大帧率的倒数，则曝光时间对帧率没有影响。
- 图像模式：不同图像模式对应的像素格式不同，所占的像素字节数和传输的数据量也有所差异。

设备也可以手动控制实时帧率的大小，具体操作步骤如下：

1. 找到 *Acquisition Control* 属性下的 *Acquisition Frame Rate* 参数，输入需要设置的帧率数值。

2. 启用的下方 *Acquisition Frame Rate Control Enable* 参数，如图 3-7 所示。

- 若当前实时帧率小于设置的帧率，设备以当前实时帧率采图；
- 若当前实时帧率大于设置的帧率，设备以设置的帧率采图。

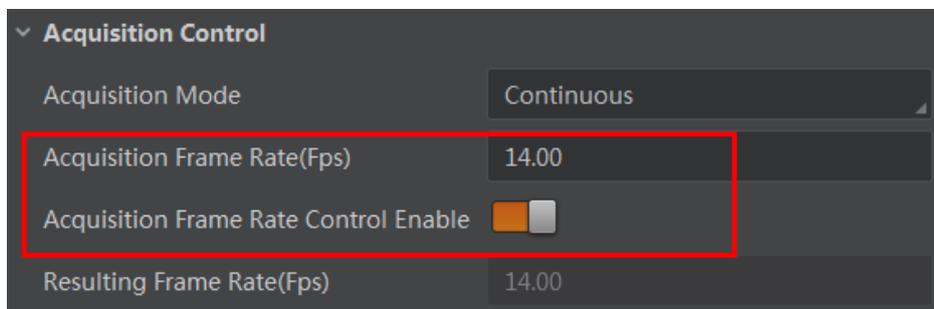


图3-7 帧率设置

最终帧率的大小可以通过 *Acquisition Control* 属性下的 *Resulting Frame Rate* 参数查看，如图 3-8 所示。

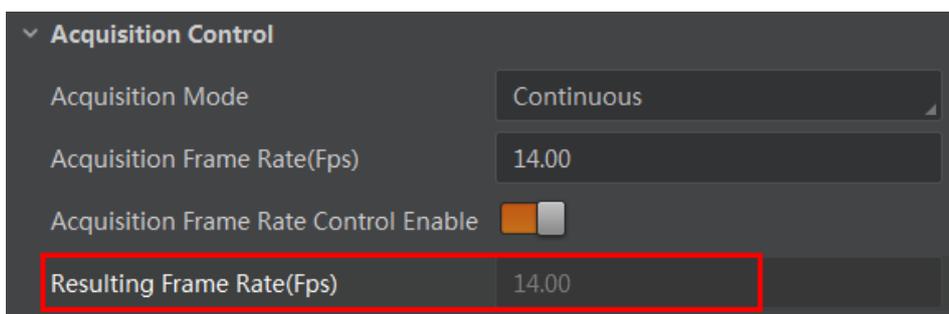


图3-8 查看实时帧率

3.4.3 曝光模式

曝光可以控制设备图像的亮度。曝光数值越大，图像亮度越大。

曝光分为手动、一次自动和连续自动 3 种模式。

表3-2 曝光模式设置及原理

曝光模式	对应参数	参数选项	工作原理
手动	<i>Acquisition Control</i> > <i>Exposure Auto</i>	<i>Off</i>	根据用户在 <i>Exposure Time (μs)</i> 参数设置的值来曝光
一次自动		<i>Once</i>	设备自动调整曝光值,自动调整一次后切换为手动曝光模式
连续自动		<i>Continuous</i>	设备连续自动的调整曝光值

将曝光模式设置为一次自动或连续自动时，自动调整的曝光时间只能在[*Auto Exposure Time Lower Limit*, *Auto Exposure Time Upper Limit*]的范围，如图 3-9 所示。

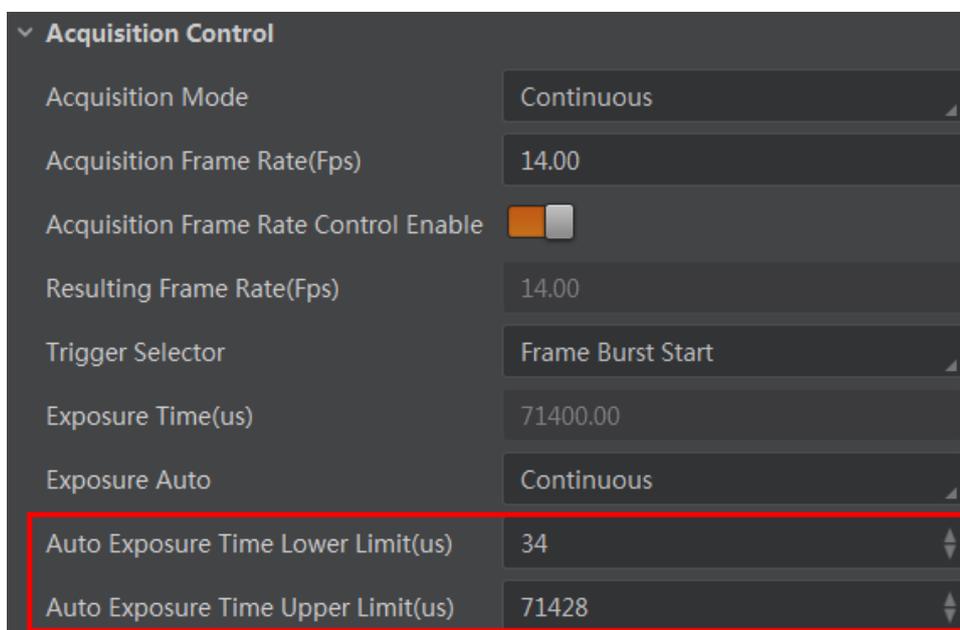


图3-9 自动曝光控制

3.5 模拟控制

Analog Control 属性下可以设置设备的增益。增益数值越高时，图像亮度也越高，同时图像噪声也会增加，对图像质量有所影响。

若需要提高图像亮度，建议先增大设备的曝光时间；若曝光时间达到环境允许的上限不能满足要求，再考虑增大增益。

增益分为手动、一次自动和连续自动 3 种模式。

表3-3 增益模式设置及原理

增益模式	对应参数	参数选项	工作原理
手动	<i>Analog Control</i> > <i>Gain Auto</i>	<i>Off</i>	根据用户在 <i>Gain (dB)</i> 参数设置的值来
一次自动		<i>Once</i>	设备自动调整增益，自动调整一次后切换为手动增益模式
连续自动		<i>Continuous</i>	设备连续自动的调整增益值

将增益模式设置为一次自动或连续自动时，自动调整的增益只能在[*Auto Gain Lower Limit*, *Auto Gain Upper Limit*]的范围，如图 3-10 所示。

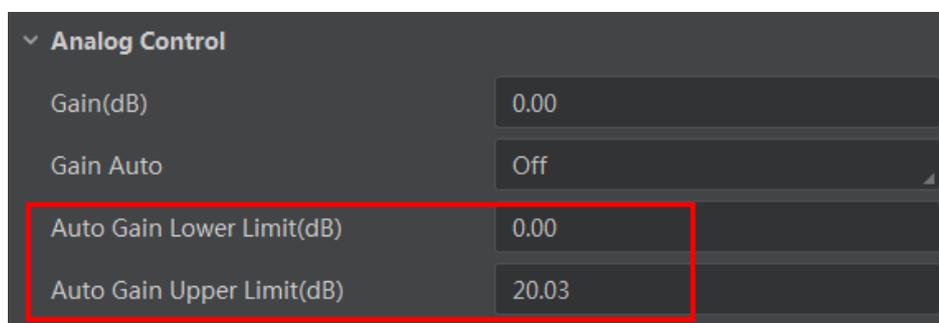


图3-10 自动增益控制

3.6 文件存取

设备支持文件存取功能，可以对设备的标定数据进行文件存取。*CALIBRATE* 为设备出厂前的标定数据，*Volume Measure* 为设备系统标定的数据。该功能通过客户端的文件存取来实现导或导出，如图 3-11 所示。

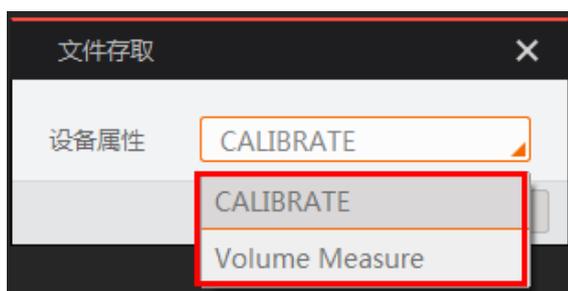


图3-11 文件存取设置

3.7 事件控制

Event Control 属性可以设置设备的事件信息是否输出。若需要输出测量结果，则 *Event Notification* 参数下拉选择 *Notification On*；若不需要输出测量结果，则 *Event Notification* 参数下拉选择 *Notification Off*，如图 3-12 所示。

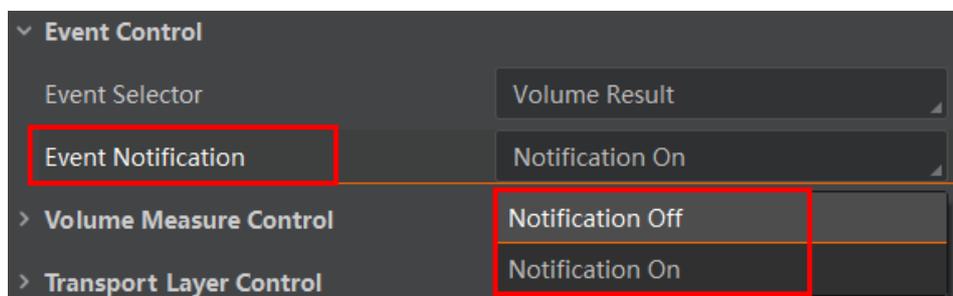


图3-12 事件控制

3.8 体积测量控制

设备可通过 *Volume Measure Control* 设置体积测量开关、物理空间过滤偏移方向选择、物理空间过滤偏移值以及其他功能等。

3.8.1 体积测量开关控制

Volume Enable 属性可以设置设备体积测量使能开关是否打开。若不使能，则只输出图像；若使能，则输出图像的同时输出测量数据。如图 3-13 所示。

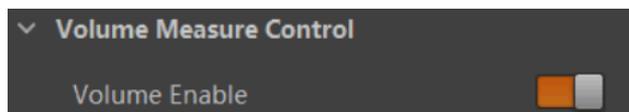


图3-13 体积测量使能开关



体积测量使能时，需要确保相机的图像模式为深度图。

3.8.2 物理空间过滤控制

物理空间过滤控制是通过设置物理空间过滤偏移值来隔离在测量范围内的干扰物，如图 3-14 所示，双目立体相机的视野呈发散状，假设一侧出现干扰物时，通过 *Space Offset Selector* 和 *Space Offset Value* 参数，使得双目立体相机这一侧的视野呈垂直状，从而实现干扰物与测量物的隔离。

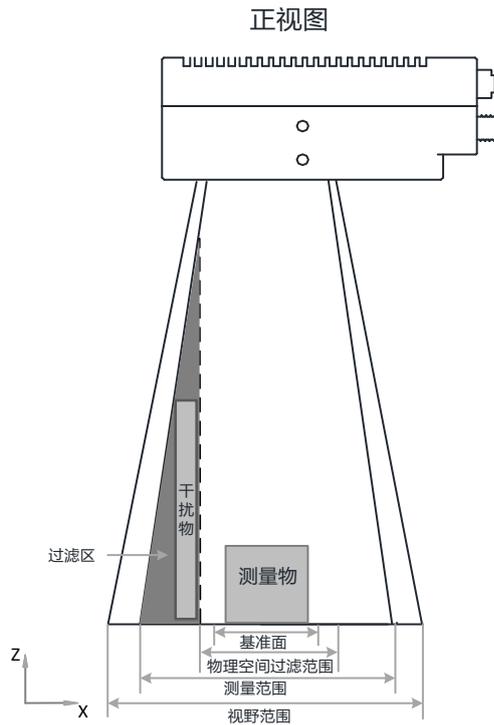


图3-14 物理空间过滤设置正视图

Space Offset Selector 及 Space Offset Value 参数设置具体步骤如下：

1. 在 Space Offset Selector 参数下拉框根据实际情况选择 Left Offset、Right Offset、Top Offset 或 Bottom Offset。参数含义如下：
 - Left Offset：左侧偏移量设置
 - Right Offset：右侧偏移量设置
 - Top Offset：顶部偏移量设置
 - Bottom Offset：底部偏移量设置

举例：当左侧出现干扰物时，Space Offset Selector 参数下拉选择 Left Offset 进行设置，如图 3-15 所示。

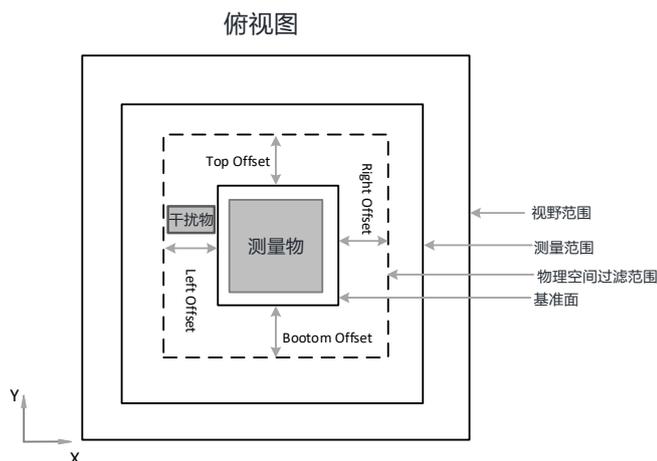


图3-15 物理空间过滤设置俯视图

2. 然后根据实际情况设置对应的 Space Offset Value 参数值，将干扰物与测量物隔离，如图 3-16 所示。

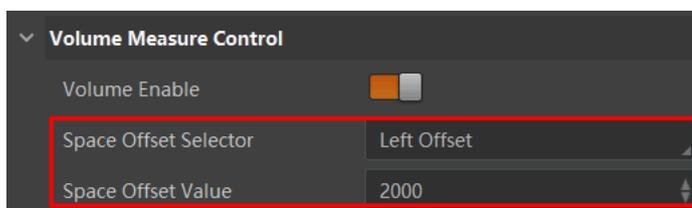


图3-16 物理空间过滤参数设置

3.8.3 其他参数功能

表3-4 体积测量其他参数功能介绍

参数	名称	具体功能
<i>Height bias</i>	高度补偿值	该参数需要结合测量范围内不同高度的物体综合考虑，以保证测量范围内数据的准确性； 假设已知物体的实际高度为 100，测试结果为 90，则需要设置为 10
<i>Sensitivity</i>	灵敏度	若测量物体存在反光，反光处的图像会变花，此时可将灵敏度增大，图像即可恢复正常
<i>Focus</i>	焦距	此为设备出厂标定的数值，不可修改
<i>Center Offset X</i>	中心点横坐标	此为设备出厂标定的数值，不可修改
<i>Center Offset Y</i>	中心点纵坐标	此为设备出厂标定的数值，不可修改

<i>Min Packet Height</i>	最小测量高度	可设置测量物体高度的最小值，单位为 mm
<i>Max Packet Height</i>	最大测量高度	可设置测量物体高度的最大值，单位为 mm
<i>Min Blob Area</i>	包裹的最小 blob 面积	可设置测量物体的最小测量范围，默认最小值为 200
<i>Max Trim Ratio</i>	边缘裁剪最大比例	非规则包裹的最大裁剪比例，取值范围为 1-40
<i>Single Trim Pixel Count</i>	单次裁剪像素	非规则包裹单次裁剪的像素数，取值范围为 2-20
<i>Duty Ratio Threshold</i>	占空比阈值	非规则包裹裁剪占空比（判断单次是否裁剪）取值范围为 10-100
<i>Flat Variance</i>	平面波动度	平面波动度（包裹顶面最高最低点差值），大于该值则当做不平整包裹处理
<i>Contour Tracing Enable</i>	轮廓追踪开关	适用于黑色背景下，若不使能，无轮廓显示；若使能，可对物体进行轮廓追踪
<i>Contour Tracing Factor</i>	轮廓追踪因子	轮廓追踪收缩比，该值越大收缩的越多
<i>Contour Tracing Gray Threshold</i>	轮廓追踪灰度阈值	包裹表面灰度阈值，高于阈值做灰度定位，主要用于背景为黑色的场景（包裹不能为黑色）
<i>Grid Size</i>	投影栅格大小	开启积分体积时投影栅格的数量，取值范围为 1-100
<i>Countour Shrink Factor</i>	轮廓收缩因子	轮廓收缩因子（针对于规则包裹），该值越大，收缩的越多
<i>Delta Height</i>	基准面高度补偿值	基准面高度补偿，画的基准面和实际基准面不在同一高度时，通过该值进行补偿
<i>Focus Length</i>	焦距值	此为设备出厂标定的数值，不可修改
<i>CX</i>	中心点水平偏移量	此为设备出厂标定的数值，不可修改

<i>CY</i>	中心点垂直偏移量	此为设备出厂标定的数值，不可修改
<i>Base Line</i>	基准线	此为设备出厂标定的数值，不可修改
<i>Max Zone Length</i>	测量环境长度	可设置测量环境的长度，单位为 mm
<i>Max Zone Width</i>	测量环境宽度	可设置测量环境的宽度，单位为 mm
<i>Volume Min Blob</i>	检测区块阈值	可设置测量物体的最小像素数。在实际成像中若测量物体表面所占像素数小于该参数，则被过滤
<i>Volume Param 6</i>	灰度阈值	推荐使用默认值，不建议修改
<i>Volume Param 7</i>	噪声阈值	推荐使用默认值，不建议修改
<i>Execute setting params</i>		此为 <i>Min/Max Packet Height</i> 、 <i>Max Zone Length/Width</i> 、 <i>Volume Min Blob</i> 、 <i>Volume Param6/7</i> 参数生效的执行按钮。若以上参数有做修改，必须执行 <i>Execute setting params</i> 参数处的“Execute”按钮



说明

不同型号设备的属性不完全相同，具体属性信息可通过客户端软件中的属性树查看。

3.9 用户参数设置

相机内部有 4 套参数，1 套默认参数和 3 套用户可配置参数。4 套参数之间的关系如图 3-17 所示。

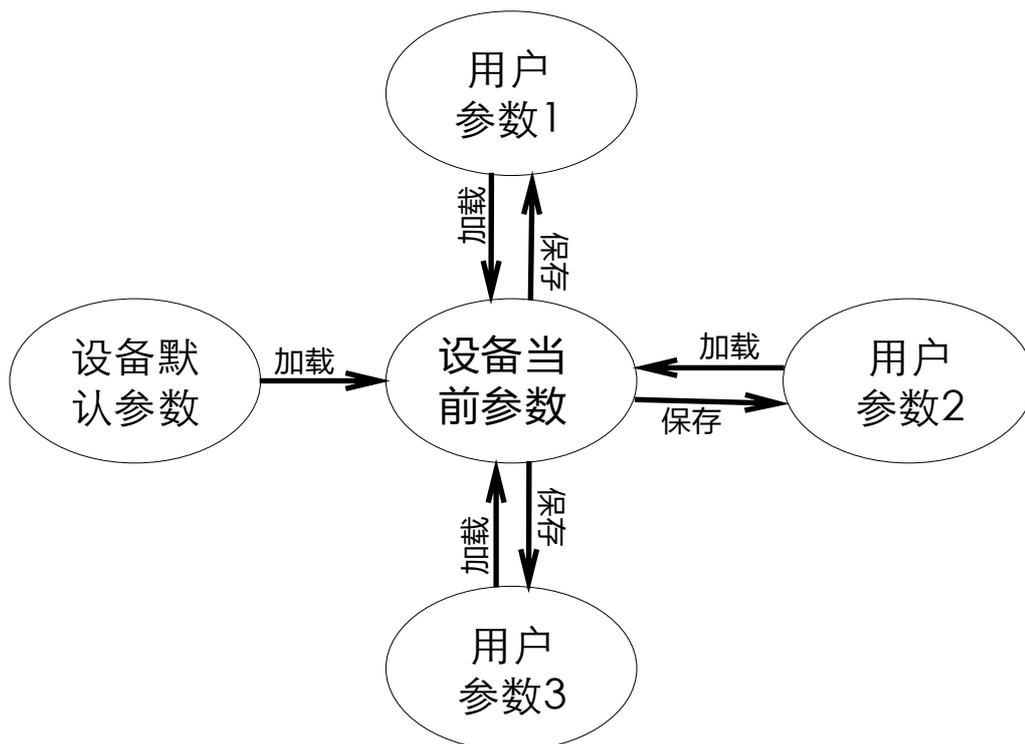


图3-17 四套参数关系图

用户参数设置通过 *User Set Control* 属性进行设置，可以保存参数、加载参数以及设置默认启动参数。

- 保存参数：修改参数后，通过 *User Set Selector* 参数下拉选择其中 1 套 *User Set* 参数，点击 *User Set Save* 处的 *Execute*，即可将参数保存到用户参数中。

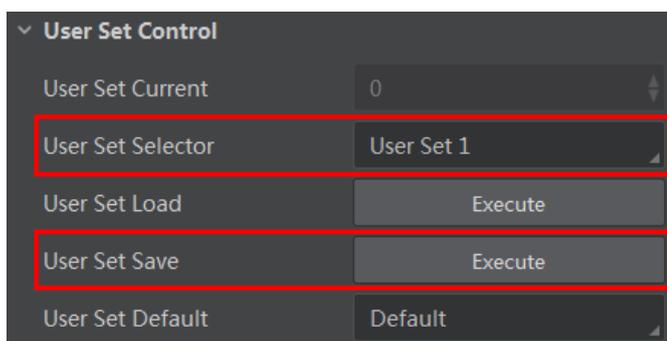


图3-18 保存参数设置

- 加载参数：在连接设备但不预览时，可以对设备进行加载参数的操作。通过 *User Set Selector* 参数下拉选择其中 1 套参数，点击 *User Set Load* 处的 *Execute*，即可将选择的那套参数加载到设备中。

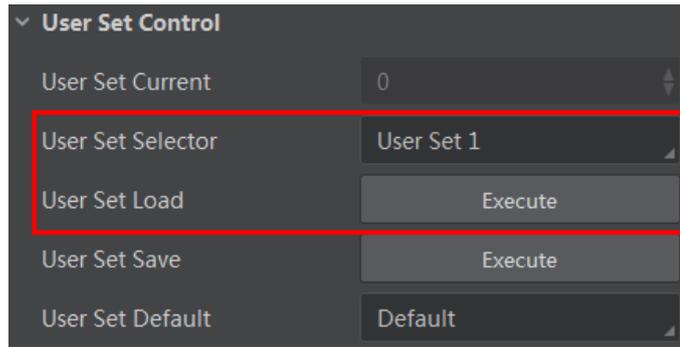


图3-19 加载参数设置

- 设置默认启动参数: 通过 *User Set Default* 参数下拉选择需要设备上电默认启动的参数即可设置。

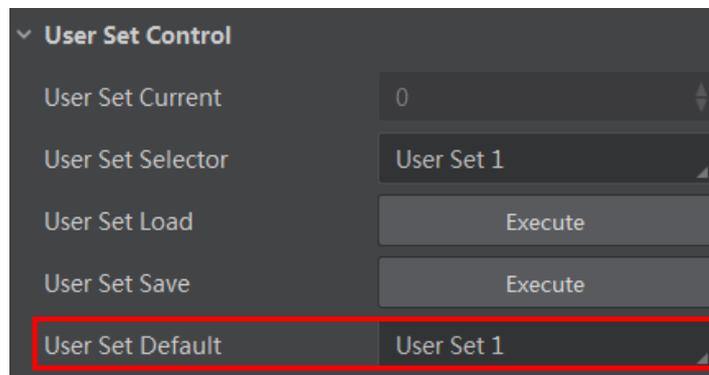


图3-20 设置默认启动参数

第4章 常见问题排查

问题描述	可能的原因	解决方法
启动客户端软件，枚举不到设备	设备未上电	检查设备电源连接是否正常，确保设备正常上电
	网络连接异常	检查网络连接是否正常，确保设备网线正常连接，上位机设备与设备在同一网段
原始图模式下，预览时画面全黑/过暗	激光器未打开	打开激光器
	曝光、增益等值调节过小	适当增大曝光、增益
原始图模式下，预览时图像卡顿/帧率低/撕裂	网络线路速度不是1Gbps	确认网络传输速度是否1Gbps，PC网卡是否是千兆网卡等
体积输出偏差大于±10mm	除了被测物，视野中有其他工件或物体的干扰	规范操作及流程，避免其他非被测物的干扰
	被测工件的体积超出产品测量能力范围	超出本产品测量范围的不保证精度，请在产品选型时注意
	强环境光、红外光等的干扰	请尽量避免或减少强环境光、红外光源等的干扰，如通过规范环境或方案设计实现
	工件表面为吸光或强反光材料	测量表面为吸光或强反光材料的工件不保证精度，请在产品选型时注意
	工件本身为软包或其他不规则件	测量软包或其他不规则件的不保证精度，请在产品选型时注意

问题描述	可能的原因	解决方法
	被测工件距离镜头的距离超出测量范围	系统标定后测量环境发生变化，需要重新标定
深度图模式下，设备预览图像破碎、有黑斑	设备激光器未打开或者激光器异常	在软件中检查激光器是否打开，并使用 Origin 模式检查激光点阵是否清晰无异常
	设备曝光时间和增益设置过大或者过小	将设备曝光和增益调整为推荐值
	图像范围超出双目设备测量范围	请保证图像范围位于双目设备测量范围内进行测量
	环境中带红外光的强光源干扰	请尽量避免在有红外光干扰的环境下进行使用，通过改变环境位置或者优化方案的方式解决
	图像中有强反光材料物体	对于强反光物体无法保证深度图的正常，如果测量平面有反光，建议更换为亚光表面或者贴亚光膜处理
	设备受到强烈震动和撞击，导致内部结构发生形变	联系我司技术支持

第5章 修订记录

版本号	文档编号	日期	修订记录
2.1.2	UD18289B	2020/2/12	<ul style="list-style-type: none"> ● 1.3 设备外观和接口介绍章节增加对指示灯的描述 ● 新增 1.5 LED 灯章节的内容
2.1.1	UD17262B	2019/11/20	<ul style="list-style-type: none"> ● 更新 2.4 客户端操作章节的内容 ● 新增 3.1 设备管理章节的 Device Control 属性参数 ● 新增 3.8 体积测量控制章节的 Volume Measure Control 属性参数
2.1.0	UD15578B	2019/7/16	<ul style="list-style-type: none"> ● 重新梳理第 1 章 产品简介和第 2 章 设备安装与操作的内容 ● 修改 3.4.3 曝光模式章节的内容 ● 修改 3.6 文件存取章节的内容 ● 修改第 4 章 常见问题排查的内容
2.0.0	UD12538B	2019/1/3	<ul style="list-style-type: none"> ● 初始版本

第6章 获得支持

您还可以通过以下途径获得支持：

网站支持----访问 www.hikrobotics.com 获得相关文档和在线技术支持。

热线支持----通过 0571-86611880 直线联系我们。

邮件支持----反馈邮件到 tech_support@hikrobotics.com，我们的支持人员会及时回复。



杭州海康机器人技术有限公司
HANGZHOU HIKROBOT TECHNOLOGY CO.,LTD.

www.hikrobotics.com
技术热线: 0571-86611880

UD18289B

销售热线: 186 1119 7583 技术热线: 186 6158 0089