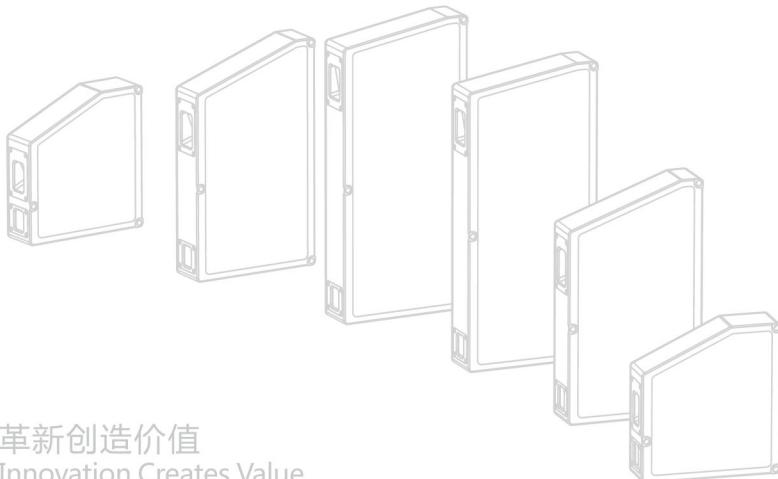




盛相科技

MEGA PHASE

Sizector[®] 3D相机 及SDK例程使用说明



革新创造价值
Innovation Creates Value

目录

1 盛相科技提供的产品	01
2 Sizector®3D相机介绍	01
2.1 Sizector®3D相机及配件清单	01
2.2 Sizector®3D相机配件说明	02
2.2.1 电源适配器参数说明	02
2.2.2 I/O控制线接线说明	02
2.2.3 USB3.0高速数据传输线	02
2.2.4 3D相机外形尺寸图	02
2.3 相机如何安装	03
2.4 相机使用接线	04
2.5 复位	04
3 Sizector®3D相机SDK及Sizector Control Center功能介绍	05
3.1 SDK基本信息介绍	05
3.2 Sizector®3D相机SDK安装	05
3.3 Sizector Control Center软件使用说明	07
3.3.1 软件界面简介	08
3.3.2 拍摄模式间切换所需时间	21
3.4 调用Sizector®3D相机	22
3.4.1 关于GenICam 协议	22
3.4.2 安装解压最新版Sizector®3D相机SDK，运行Halcon示例代码	22
3.4.3 Halcon 控制相机自由采集	23
3.5 故障排除及运行日志导出	24
3.5.1 相机未连接	24
3.5.2 图像模糊，错误	24
3.5.3 查看相机运行状况，导出运行日志	25
附表1 异常情况处理	26
附件一 电源适配器及线体外形尺寸参数	27
附件二 I/O控制线接线说明	28
附件三 USB3.0高速数据传输线说明	30
附件四 各型号3D相机外形尺寸图	31

图表目录

图 1 相机安装示意图	03
图 2 被侧面与零基准面放置示意图	03
图 3 相机投影示意图	03
图 4 相机接口介绍	04
图 5 SDK安装界面弹窗	05
图 6 SDK安装指南	05
图 7 批处理运行示意图	06
图 8 DOS界面提示安装1	06
图 9 DOS界面提示安装2	06
图 10 DOS界面提示安装3	07
图 11 相机连接界面	07
图 12 Sizector Control Centre相机控制界面	07
图 13 Sizector Control Center 界面	08
图 14 “拍摄控制” 功能介绍	09
图 15 “I/O” 功能介绍	12
图 16 “测量” 功能介绍	13
图 17 “默认设置” 功能介绍	14
图 18 设备状态功能介绍	15
图 19 “诊断页面” 示意图	15
图 20 3D显示选项	16
图 21 3D显示选项示意图示范	16
图 22 3D坐标及相关参数显示	16
图 23 3D图像色谱设置	16
图 24 相机连接信息显示	17

图表目录

图 25 文件导入示意图	17
图 26 文件导出示意图	17
图 27 “常用预设” 选项卡示意图	17
图 28 单次超准模式拍摄示意图	18
图 29 单次高速拍摄示意图	18
图 30 多次标准拍摄示意图	19
图 31 2D预览拍摄示意图	19
图 32 显示选项卡功能	20
图 33 环境变量设置示意图	22
图 34 Halcon图像采集示例代码运行示意图	22
图 35 Halcon主界面	23
图 36 Acquisition 01界面	23
图 37 “点击获取图像接口” 界面	23
图 38 “相机内触发采集” 界面	24
图 39 粗调距离，图像显示示意图	24
图 40 3D深度色谱图	25
图 41 相机诊断页面	25
图 42 适配器1外形图	27
图 43 适配器2外形图	27
图 44 线体尺寸	28
图 45 GPIO定义	28
图 46 连接器电路参考图	29
图 47 USB 3.0数据线尺寸	30



注意事项

本设备必须经由专业人员安装，请务必遵循操作规范，避免造成伤害和安全问题。

⚠ 切勿尝试打开或者修理设备，错误的操作会对设备造成永久性损害。

⚠ 设备安装完毕后，请勿轻易移动，拆卸设备零件。

⚠ 在进行测试或操作前仔细阅读相关说明文件。

⚠ 设备安装固定支架应避免剧烈震动。

⚠ 为保证检测一致性，请确保检测环境温度、湿度的相对恒定。

⚠ 使用专业工具对镜片、载物台等进行维护清理，以免损伤镜片或玻璃。

⚠ 长时间直视投影仪发出的高亮度蓝光可能对眼睛有伤害。

1、盛相科技提供的产品

Sizector[®]3D相机由盛相科技自主研发，采用移相法结构光及硬件计算技术，结合优化的系统架构设计，硬件高度集成，软件便捷易用，具有杰出的3D重构效果。可广泛用于制造业在线检测、机器人定位引导、无序抓取等工业领域主流应用场景。为配合用户在实际应用中的不同需求，我们目前主要提供的产品包括：

- Sizector[®]3D相机
- Sizector[®]3D相机SDK
- Sizector[®]3D相机Light软件（说明书另附）

2、Sizector[®]3D相机介绍

根据应用场景及拍摄视野将Sizector[®]3D相机分为3大系列，共8个型号。分别为：

- HD高分辨率系列：HD20、HD40、HD80、HD180、HD600
- H高速系列：H40、H180
- R系列（Bin-pick）：R600

2.1 Sizector[®]3D相机及配件清单

设备工作一般需要：

- Sizector[®]3D相机
- 电源适配器
- I/O控制线（软件触发则无需使用）
- USB3.0高速数据传输线

另需用户自备Windows7及以上64位操作系统的计算机，计算机应有USB3.0数据传输接口。

2.2 Sizector[®]3D相机配件说明

请使用产品专用配件，使用其他不同类型配件可能造成3D相机不能正常工作。

2.2.1 电源适配器参数说明

Input (输入) : 100-240VAC, 50/60Hz, 1.3A

Output (输出) : 12VDC, 6.67A

HD600及R600电源适配器**不可与其他型号共用**，参数如下：

Input (输入) : 100-240VAC, 50-60Hz, 1.8A

Output (输出) : 12VDC, 12.5A

电源适配器与电源线尺寸规格请详见**附件一**。

2.2.2 I/O控制线接线说明

Sizector[®]3D相机提供外部硬触发的I/O端口，提供相对应的I/O控制线及接线说明。详细信息可参阅**附件二**。

2.2.3 USB3.0高速数据传输线

Sizector[®]3D相机通过标准的USB3.0接口可实现相机连接控制、数据传输。

提供的USB3.0高速数据传输线的详细信息可参阅**附件三**。

2.2.4 3D相机外形尺寸图

不同视野的Sizector[®]3D相机结构设计不同，具体外观尺寸图见**附件四**。

2.3 相机如何安装

相机上有3个直径为5.3mm的通孔（如图1），一般建议使用M5×55的螺栓将相机固定在稳定支架上，详细相机外形尺寸参见附件四

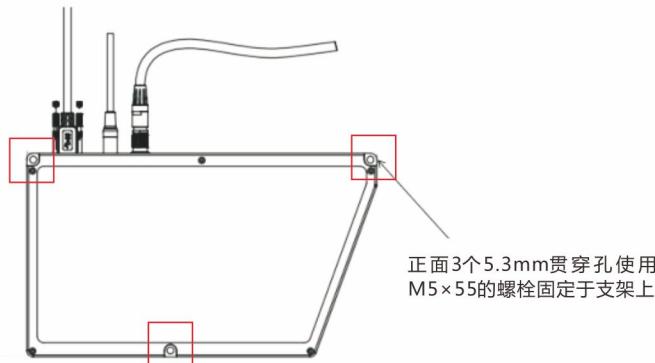


图1 相机安装示意图

注意：

- 应最大程度保证物体被测面置于零基准面附近，见示意图2；
- 观察相机投影仪投光方向，避免光被遮挡；
- 避免被测区域处在阴影区域，阴影区域曝光不足，见示意图3。

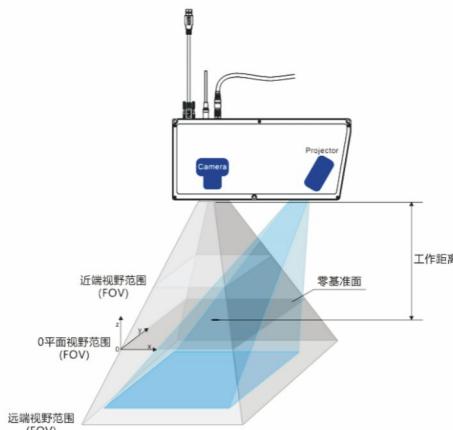


图2 被测面与零基准面放置示意图

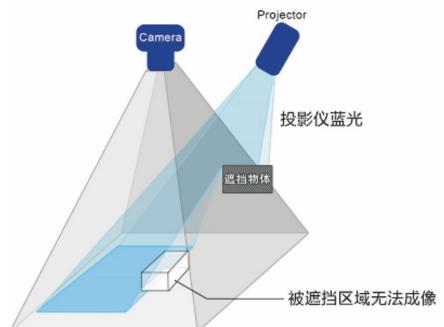


图3 相机投影示意图

2.4 相机使用接线

Sizector®3D相机接线接口，介绍如下图4

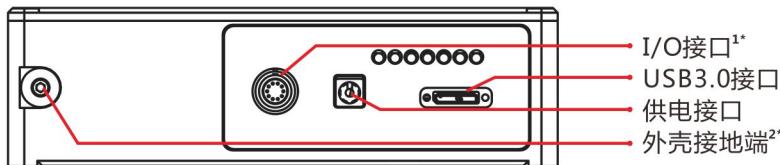


图4 相机接口介绍

1*：I/O线插口，相机上I/O接口上方的红点用于插接时对位。

2*：相机外壳接地端，通过接地线，另一端可靠接地，防止出现周围设备漏电、供电电压不稳或遭遇雷击等情况损坏相机。

2.5 复位

当相机发生异常需要复位时，列举情况如下表，请断电重启，以完成复位。

异常情况	可能原因	解决方法
1、USB无法连接PC	USB未插接牢固	重插USB数据线后，相机断电重启
2、USB显示为USB2.0	USB未插接牢固,USB驱动未安装好，或者插到USB2.0接口上	确认安装了USB驱动后，重新插接USB数据，再断电重启相机
3、相机无法正常拍照	相机受到外部干扰，或者内部故障	远离干扰源，或做屏蔽处理后重启相机电源

更多可能发生的异常情况及处理方法请参见 **附表1**

3、Sizector®3D相机SDK及Sizector Control Center功能介绍

3.1 SDK基本信息介绍

Sizector®3D相机SDK由盛相科技开发，配合Sizector®3D相机使用，可以帮助客户完成相机的快速控制、三维点云模型的快速获取、项目的初步成像评估等，并且盛相科技提供了相对完善的范例程序供二次开发技术人员参考及快速上手。

SDK提供标准动态链接库和必要的类属性及方法。支持C, C++, .NET开发平台，支持Windows7以上、Linux操作系统。用户可联系技术人员获取最新版本SDK以及相应的技术支持。

3.2 Sizector®3D相机SDK安装

具体安装步骤如下：

1、双击SDK安装包  弹出如下图5界面：



图5 SDK安装界面

2、选择安装路径，点击“安装”按钮，开始安装，完成后弹出如下图6提示窗口



图6 SDK安装指南

3、根据上图红框内的提示，在安装路径下找到.bat安装文件，如下图7，双击运行AutoInstall.bat文件，安装驱动、环境平台等：

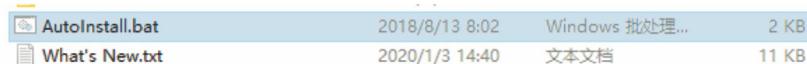


图7 批处理运行示意图

- ① 当已安装USB3.0的驱动后，DOS安装界面会提示“没有可用的数据了”，这时会自动进入下一步安装.NET Framework 4。
- ② 如果已安装.NET Framework 4，根据弹窗提示选择“关闭”按钮，如果没有安装则点击“安装”按钮进行安装，如下图8：

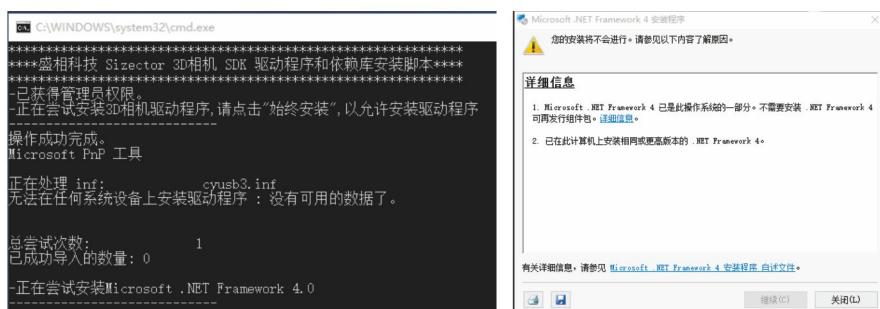


图8 DOS界面提示安装1

- ③ 接下来会进入下一步安装C++语言环境：如果已安装需要调用的C++库，则会弹出如下图9提示，这时选择“Close”按钮关闭弹窗即可，如电脑上未安装此类库，则您可选择“Install”按钮进行安装。

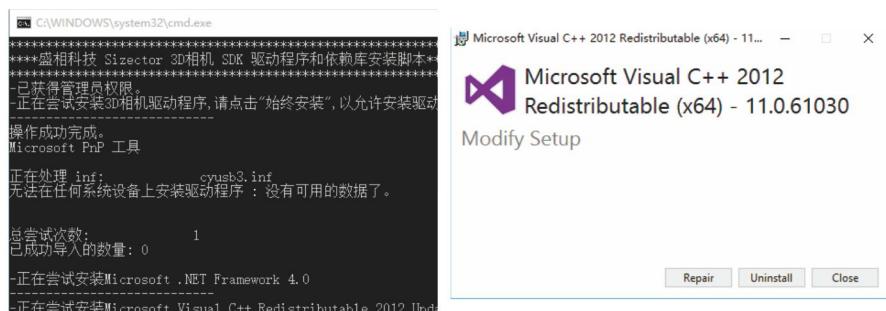


图9 DOS界面提示安装2

④ 当安装完成后，弹窗DOS安装界面会提示“安装结束”、“请按任意键继续”，如下图10，按任意键即可结束安装。



图10 DOS界面提示安装3

⑤此时已成功安装SDK软件，在确认相机电源线和数据线等正确连接后，即可点击桌面图标打开Sizector Control Center软件。

3.3 Sizector Control Center软件使用说明

1. 双击桌面图标  会出现如下图11窗口，

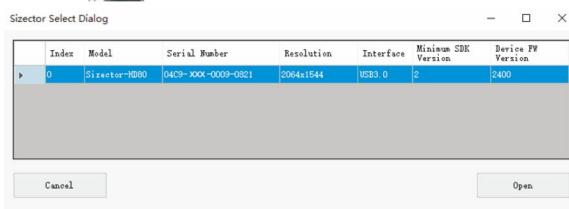


图11 相机连接界面

2. 查看窗口内的显示信息是否正确，点击“Open”按钮，打开主页面，如图12所示。

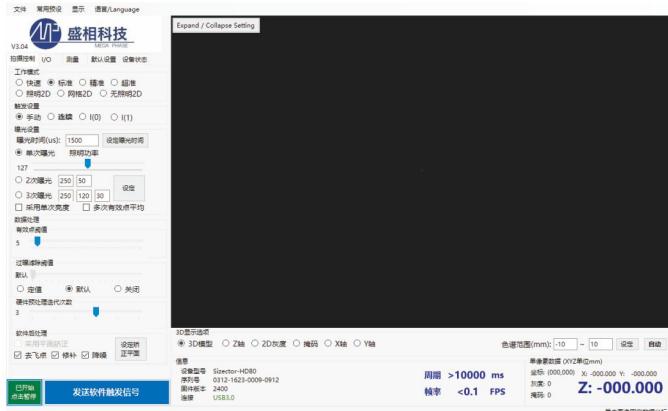


图12 Sizector Control Centre相机控制界面

3.3.1 软件界面简介

软件主界面如图13，分为【拍摄控制】、【I/O】、【测量】、【默认设置】、【设备状态】、【3D显示选项】以及【信息】等几大功能区域。下面对几大功能区域进行说明：

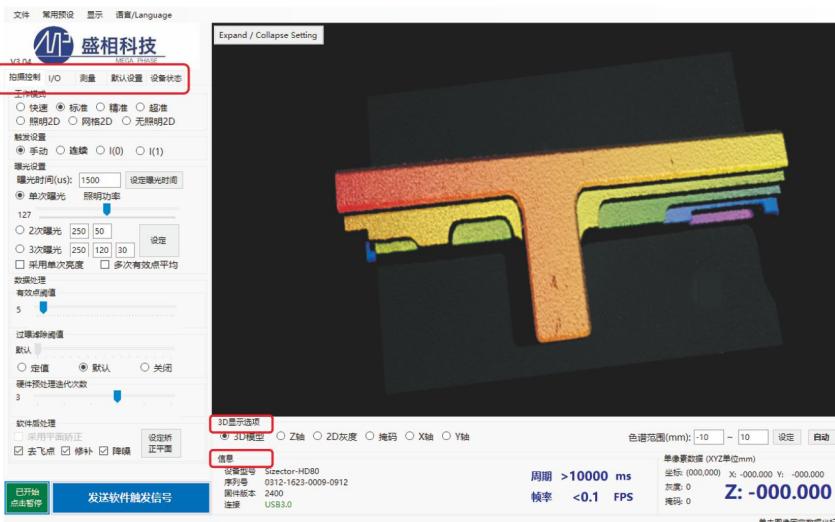


图13 Sizector Control Center 界面

① 【拍摄控制】

设置3D相机的工作模式、触发方式、曝光设置、数据处理等功能。

② 【I/O】

设置输入/输出信号。

③ 【测量】

添加高度测量功能，查看测量值，设置有效测量值的上下限，判断测量值OK/NG。

④ 【默认设置】

读取或保存相机参数等信息。

⑤ 【设备状态】

显示设备初始化的状态。

⑥ 【模型显示】

显示拍摄结果，可选择以色谱，灰度等方式显示图像。

⑦ 【信息显示】

设备型号、序列号、硬件版本、连接方式以及拍摄周期。

接下来为您详细介绍各功能区参数。

• 拍摄控制

点击“**拍摄控制**”，进入拍摄控制界面，如图14对拍摄参数进行设置。

工作模式 3D相机拍摄的工作模式分为3D、

2D两种：

3D模式分为：快速、标准、精准、超准。
4种3D模式对应盛相科技开发的4种3D重构模
式/算法，同等条件下，重复性精度逐渐提
高，周期时间逐渐延长，客户可以根据具
体的项目需求来进行选择；

2D模式分为：照明2D、网格2D、无照明2D。

触发设置 更改相机的触发模式：

选择“手动”，则只能通过软件左下方的
“发送软件触发信号”来触发相机拍摄；

选择“连续”，则相机将连续拍摄；

选择“外部触发I(0或1)”，则相机在接
受到I0或者I1的触发信号时才开始拍摄。

当3D相机未在“连续”工作模式下时，点
击“发送软件触发信号”可以软件触发，单
次拍摄。



图14 “拍摄控制”功能介绍

*注：若点击“已开始 点击暂停”，相机将处于待机状态，此时忽略所有触发信号，不会进行拍摄。重新点击一次，恢复触发拍摄状态。

曝光设置^{3*} 可以设置曝光时间和投影仪亮度来调整图像效果：

曝光时间，控制相机和光源曝光时间参数。单位为us(微秒)，其数值范围为500~50000可调。输入设置值后，需要点击“设定曝光时间”按钮使设定参数生效。完成参数调整后，等待2s左右切换时间，直至下一帧拍摄时参数生效。

照明功率，控制相机的投影照明功率。参数更改后点击“设置”，下次拍摄生效，无需额外等待时间。其数值范围为0~255可调，0时最暗，255时最亮。

- ①单次曝光：投影仪投出一套条纹光进行一次拍摄获得一幅点云数据；
- ②2次曝光、3次曝光：主要针对复杂物体表面的情况，可以设置相机在不同光源强度下进行拍摄，并对这些点云数据进行融合，融合后生成一幅点云数据，此时生成的点云数据会更加完整。

另外，可以勾选“采用单次亮度”，此时3D相机会以单次曝光下的功率调整光亮强度并拍摄多次，然后将多次拍摄的结果取平均，以得到更平滑的点云数据。

3*：曝光设置项中的曝光时间，此参数设置会影响拍摄成像时间，LED照明功率调整不影响拍摄成像时间。

数据处理 分为有效点阈值、过曝滤除阈值、硬件预处理迭代次数、软件后处理等方法。

有效点阈值，用于判断3D数据点是否为有效的阈值，该参数范围为3~50。更大的有效点阈值将滤除更多的飞点和毛刺，更小的有效点阈值将提升图像的完整度。在图像完整性不理想的情况下，可以降低有效点阈值，以获取更多的点云数据，但是可靠度变低，意味着更多的飞点。勾选“多次有效点平均”，拍摄的数据会平均化，以得到更稳定的数据。

过曝滤除阈值，因过曝而滤除的点的过曝程度阈值。分为3种模式：

- ①定值，数值范围为0~16可调，值越大，滤除的过曝点越多，值为0时，不滤除过曝点。
- ②默认，已设定好的默认值。
- ③关闭，关闭过曝滤除功能，不滤除过曝点。

硬件预处理迭代次数，在硬件内部进行数据处理的次数：

预处理的迭代次数越多，平滑效果越显著。增加预处理次数可提高重复性精度。该参数范围为0~5。此硬件预处理基本不占用用户PC资源，可以基于项目情况选择合适的迭代次数，来达到更优的3D点云预处理效果。

软件后处理，目前提供了一些3D点云后处理的函数算法，供用户调用及参考。如去飞点、修补、降噪、设定矫正平面等功能。

①**去飞点、修补、降噪** 等预处理次数由软件程序实现。处理次数增多，可提高数据的重复性精度，但可能产生直角过度平滑的现象。

②**矫正平面** 相机在出厂之前已经进行了相机零平面的矫正和标定。但是有时用户需要基于某一个特定的底面设定特定的零平面。点击“设定矫正平面”，使“采用平面矫正”功能生效。这时拍摄的三维数据将作为矫正平面，获取此三维数据拟合的平面与相机“0”平面之间的关系，进行矫正。矫正完成后，此三维数据面将成为这时相机的零平面（矫正算法-矫正功能开启之后获取的三维数据将都减去原矫正平面的Z值）。

*注：**矫正方法** 用户可以放置平整的量块，或者贴上平整的膜后，通过点击<拍摄控制-设定矫正平面>完成矫正平面的生成。同时，在这之前可以设置<拍摄控制-3次曝光>，并勾选“采用单次亮度”，以生成更准确的矫正平面。

• I/O

Sizector®3D相机提供2入4出（两路触发输入，四路信号输出）的I/O接口，以配合用户进行硬件控制。I/O线路图请参见[附件二](#)

a) 点击（图15）右侧分页的“**I/O**”，进入I/O控制界面。

b) 点击“刷新IO状态显示”立即刷新I/O端口的状态。

c) 勾选“自动刷新I/O当前状态”将自动更新I/O端口的状态。



图15 “I/O” 功能介绍

d) 每一个输出可以配置普通端口或者特殊功能，当未勾选特殊功能时，可以手动控制输出端口：点击“翻转Ox”将反转端口的信号值。另外，O0~O2还可以用作特殊功能：

- I) O0可以输出初始化状态信号，表示拍摄开始时；
- II) O1可以输出忙状态信号，表示相机拍摄中；
- III) O2可以输出正在曝光信号，表示相机拍摄中，且正在曝光。

*注：3D相机在曝光时间段需要**保持被测物体与相机相对静止**，因此结合O1和O2信号设定合理拍摄时间，使运动机构在保持静止要求的同时，最大化提高运动节拍。

• 测量

点击“测量”，如图16进入测量界面。

Sizector® Control Center只提供了简单的测量示例控件，可以简单测量所拍摄物体相对于相机“0”平面的高度值，不能作为完整测量软件使用。设置高度测量项的方法如下：

设置测量区域

点击左下方“添加高度测量”，新增一个高度测量；默认处于区域框选状态，通过鼠标左键先后单击测量区域的左上角和右下角来确定测量区域；如果区域不合适，点击“框选区域”重新开始点击选择。也可以在输入框“左上X”、“Y”、“右下X”、“Y”输入坐标数值，并点击旁边的“设定”按钮使设置生效。



图16 “测量”功能介绍

添加多个高度测量

重复上述过程即可。同时测量值的一些统计数据也将显示在设置区域下方，如“良率”、“平均”、“最大”、“最小”、“极差”、“标准差”。

当测量项太多，可以点击“收起/展开”以收起或者展开某一个测量项。

重置计数和统计

点击该功能按键，则统计数据信息会被清零。

• 默认设置

点击（图17）右侧分页的“默认设置”，进入默认设置界面。

点击“从设备读取默认设置”，将获取3D相机里默认的一系列参数并显示在相对应的列表中。

点击“保存默认设置到设备”，将一系列参数保存到3D相机里，相机断电重启后会加载新的默认设置。



图17 “默认设置” 功能介绍

• 设备状态

点击(图18)右侧分页中的“设备状态”项，进入设备状态界面。

“刷新”，列表将显示3D相机中相机、光源、内存、参数等完成的状态；

“设备软重启”，软件无需重新启动，等待10秒后即可用。

“高级通讯协议”，此功能在2400及以上固件版本中可用。新增的高级通讯协议功能，能够在通讯出现错误的时候恢复数据。“高级通讯协议”选项，可以选择使能或关闭该功能。在高级通讯协议使能情况下，收到包头会自动保存IO状态。



图18 设备状态功能介绍

诊断页面在“设备状态”栏下方点击“点击打开诊断页面”，如图19，可以打开诊断页面查看错误信息，生成运行日志。可将生成的故障运行日志导出后发给技术支持人员进行故障分析和诊断。

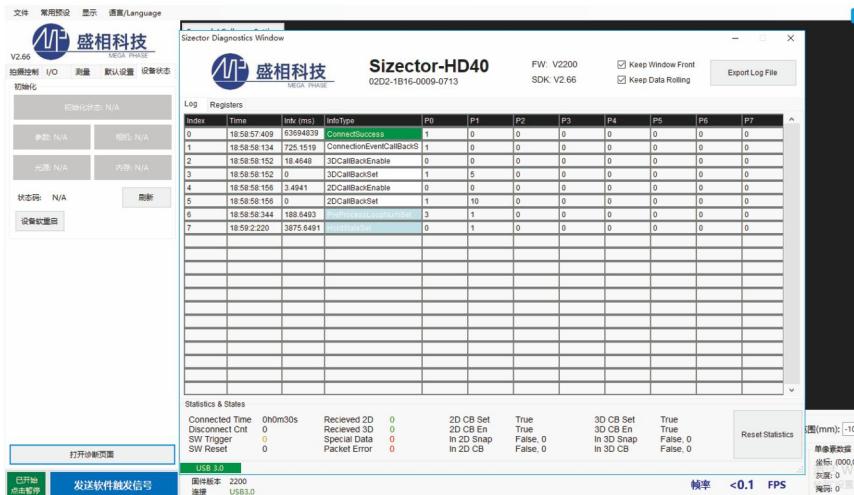


图19 “诊断页面”示意图

• 3D显示选项 (如图20)

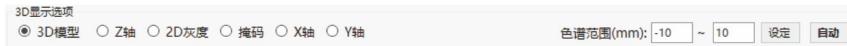


图20 3D显示选项

3D显示选项有“3D模型”、“Z轴”、“2D灰度”、“掩码”、“X轴”、“Y轴”等六种显示模式：

a) 拍摄的3D图默认以Z轴色谱的方式显示，即：按照Z值和色谱范围，将Z值与颜色对应起来。Z值越大越趋向红色，Z值越小越趋向蓝色，Z值越接近0则越趋向绿色。此外，图像也可以“2D灰度”，“掩码”，“X轴色谱”，“Y轴色谱”来显示，常见的显示方式如图21：



图21 3D显示选项示意图示范

b) 鼠标在除3D模型外其他显示方式的图像上移动时，对应像素的坐标值会实时显示在软件右下方，如图22：



图22 3D坐标及相关参数显示

c) 图中与X、Y、Z(转换后的物理坐标)值一同出现的还有“灰度值”、“掩码”、“坐标”参数值。

灰度：即鼠标所指该点的8位灰度值。

掩码：用于对三维重构的数据点进行判断，当掩码值为“0”时，代表重构的三维点为有效点；当此掩码值不为“0”时，代表此坐标点未完成三维重构。

坐标：即鼠标所指该点的像素坐标值。

d) 色谱范围显示有“设定”、“自动”两种模式。点击“自动”，则3D图像效果自动显示出最佳的色谱颜色。点击“设定”，则需手动设置参数，如图23。



图23 3D图像色谱设置

• 相机连接信息

软件下方显示相机的连接信息，包括“设备型号”、“序列号”、“固件版本”、“连接方式”、“扫描帧率”、“周期”，如图24。

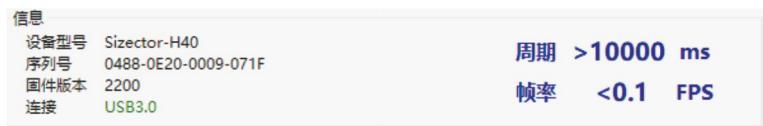


图24 相机连接信息

• 文件

“文件”项目中包含“导入”、“导出”、“退出(F12)”三个功能选项，请参照图25和图26。

点击“导入”，导入测量配置文件及m3dm格式的3D点云数据；

点击“导出”，导出测量配置文件（必须要有测量项）、测量统计数据、当前显示区域的截图（bmp格式）、3D点云（txt格式或者m3dm格式）、动图（gif格式）；

点击“退出”（快捷键F12），则关闭软件。



图25 文件导入示意



图26 文件导出示意

• 常用预设

点击软件左上角菜单栏中的“常用预设”选项，如图27。

“常用预设”项目中预设了一些常用拍摄参数的快捷键。如“单次超准 F1”、“单次高速 F2”、“多次标准 F3”、“2D预览 F4”、“运行/暂停 F5”等五个功能选项。



图27 “常用预设”选项卡示意

a) 点击“单次超准 F1”(快捷键F1)，软件会以预设好的参数开始自动连续采集拍摄、更新3D图像。(为保证图像的完整性，需手动设定某些参数，如曝光时间等)，如图28：

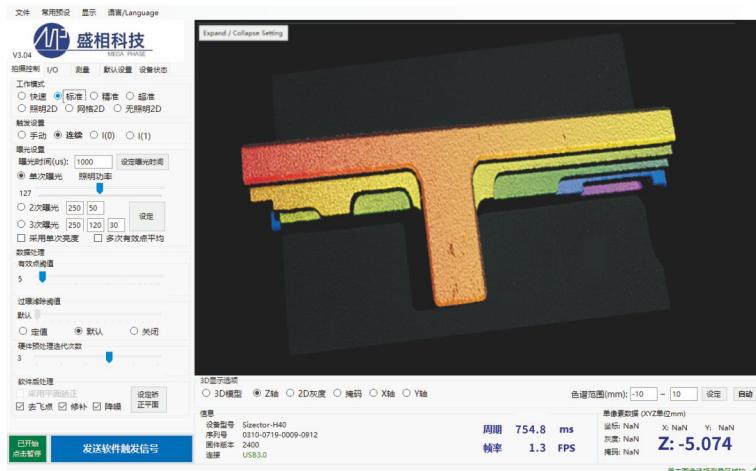


图28 单次超准模式拍摄示意图

b) 点击“单次高速 F2”(快捷键F2)，软件会以预设好的参数(较高的帧率)开始自动连续采集拍摄、更新3D图像(为保证图像的完整性，需手动设定某些参数，如曝光时间等)，如图29：

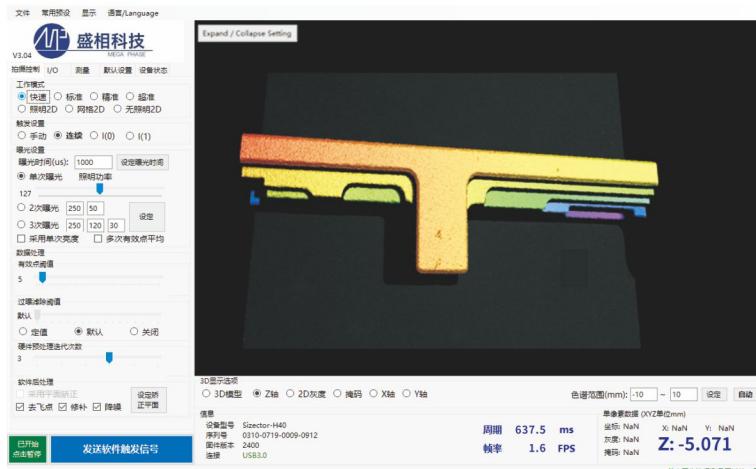


图29 单次高速拍摄示意图

c) 点击“多次标准 F3”(快捷键F3)，软件会以预设好的参数开始自动连续触发拍摄、更新3D图像（为保证图像的完整性，可能需要手动设定一些参数，如曝光时间），如图30：



图30 多次标准拍攷示意图

d) 点击“2D预览 F4”(快捷键F4)，软件会以预设好的参数（更高的帧率、灰度模式）开始自动连续触发拍摄、更新图像。如图31：



图31 2D预览拍攷示意图

e) 点击“运行/暂停 F5”，软件开始或暂停拍摄、更新图像。

- 显示

用户点击软件左上角菜单栏中的“显示”选项。“显示”项目中包含“全屏 F6”、“退出全屏 F7”、“自动色谱范围 F8”等三个功能选项，如图32。



图32 显示选项卡功能

- 点击“全屏 F6”（快捷键F6），图像以全屏的模式显示。
- 点击“退出全屏 F7”（快捷键F7），图像退出全屏模式。
- 点击“自动色谱范围 F8”（快捷键F8），则可以在全屏模式下自动设定色谱范围^{4*}。

4*：成像效果的完整性与亮度关系比较大。

3.3.2 拍摄模式间切换所需时间

在产品检测时，有时既需要检测高度方向的尺寸又需要检测2D尺寸，因此需同时获得3D图像和2D图像。Sizector[®]3D相机的优势在于在同一个工位能同时获取3D图像和2D图像，分别用于高度方向的尺寸检测和平面的2D尺寸检测。

同时获取3D图像和2D图像的方式：

a) 拍摄获取一张所需的3D图像，同时调用SDK提供的函数，从已拍摄得到的3D数据中获取一张2D灰度图像；此方法的优缺点是：

优点：能从一次拍摄中获取两种图像，节省CT。

缺点：因为相机本身投影仪在拍摄时以3D图像为主，获取的2D图像可能存在光不均匀的情况。

b) 先触发相机拍摄一张3D图像，再触发相机拍摄一张2D图像；此方法的优缺点：

优点：可分别设置3D和2D图像拍摄时的光源亮度，或者单独外接光源在2D图像拍摄时打光，获取比较好的图像质量。

缺点：3D图像和2D图像分别拍摄，总拍摄时间会增加，其中Sizector[®]3D相机的3D和2D模式之间切换会耗一定时间，模式间切换耗时：2D照明、2D无照明模式切换到3D模式（快速、标准、精准、超准）或3D模式切换到2D照明模式耗时约20ms~30ms；3D模式切换成2D无照明模式的切换时间为0。

综上所述，如果想使用3D相机同时获取高质量的3D图像和2D图像，而且CT更短，建议方案如下：先触发3D相机拍摄一张3D图，然后切换3D相机的拍摄模式为2D无照明模式，再在外部光源的辅助下拍摄2D图像。

3.4 调用Sizector[®]3D相机

3.4.1 关于GenICam 协议

盛相科技提供的3D相机支持GenICam™标准。GenICam (Generic Interface for Cameras) 标准旨在为各种设备 (主要是各类工业用摄像头和相机) 提供通用编程接口 , 即为各种物理接口 (如 GigE Vision、USB3 Vision、Coaxress、Camera Link HS、Camera Link等) 提供相同的应用程序编程接口 (API)。理论上其他支持GenICam标准的视觉软件都能控制Sizector[®]3D相机。下面针对市场上常用第三方机器视觉软件 , 提供连接示例方法。

3.4.2 安装解压最新版Sizector[®]3D相机SDK , 运行Halcon示例代码

- a) 安装Sizector[®]3D相机SDK (建议V2.66以上版本) 、Halcon (建议V18.11及以上64位版本 , 暂不支持32位版本的Halcon软件) , 详细操作见3.2。
- b) 打开 “08_GenICam_GenTL64_V2.66” 文件夹 , 运行【MUST】SetEnviromentPath设置环境变量。以Win10为例 , 电脑【属性】->【高级系统设置】->【环境变量】->变量。

“HALCONROOT”的值改为“Program Files\MVTEC\HALCON-18.11-Progress”。如图33 :



打开 “Demo_Halcon” 文件夹 , 运行 “SizectorStart” 文件。按下 ‘F5’ , 相机连续拍摄 , 如下图34 :

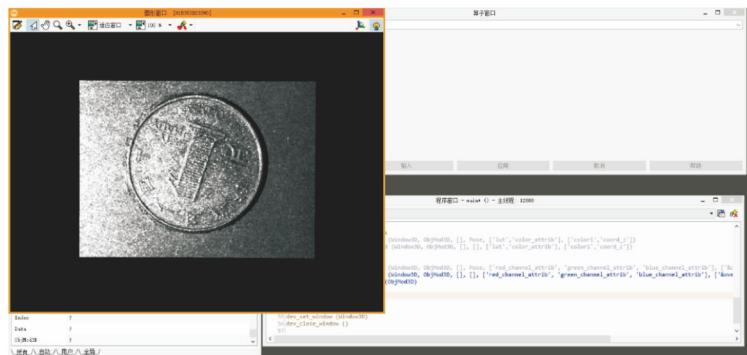


图34 Halcon图像采集示例代码运行示意

3.4.3 Halcon控制相机自由采集

- 双击Halcon图标，进入Halcon主界面，如图35。

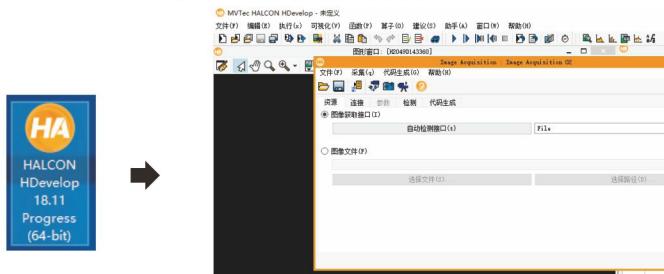


图35 Halcon主界面

- 左击【助手 (A)】，左击【打开新的Image Acquisition】，进入Image Acquisition 01界面，如图36。



图36 Acquisition 01界面

- 更改参数，点击“自动检测接口”，或手动把“File”改为“GenICamTL”，如下图37红框内。

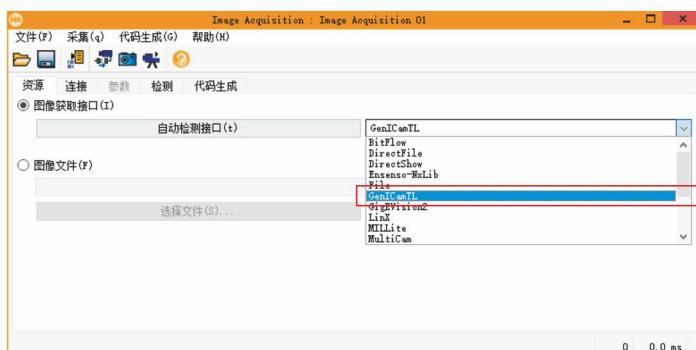


图37 “点击获取图像接口”界面

- 如下图38，点击【连接】，进入连接页面，点击【采集】按钮，相机内触发拍摄图像。

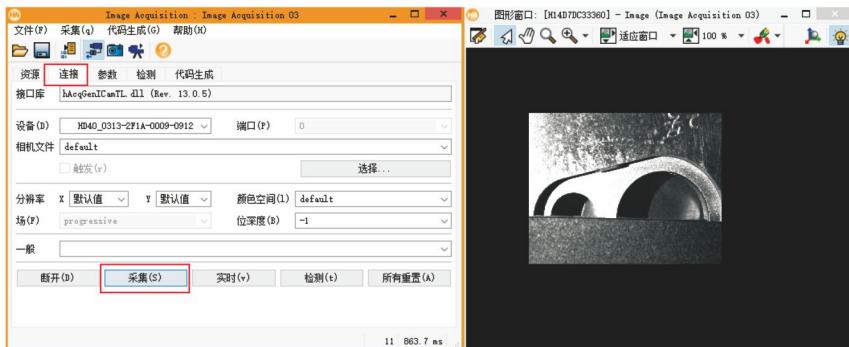


图38 “相机内触发采集”界面

3.5 故障排除及运行日志导出

3.5.1 相机未连接

软件左下角显示[连接 USB3.0]标志时，说明软件已经识别到了3D相机，可以进行正常工作。否则请检查数据线、电源线连接是否正常，并尝试复位相机。

3.5.2 图像模糊，错误

- 三维数据采集的过程中需要采集多张二维图片，在这个过程需要保持被测物体和相机静止，如果物体或相机移动，会导致三维数据模糊，或者有条纹状形状，或者完全错误。此时请检查相机工作环境，排除环境振动。
- 此外，相机的工作距离超出景深范围也会造成图像模糊，若发生此类情况，请按照硬件说明书或者产品手册标示的工作距离，调整被测物体与相机的距离，一般步骤如下：

粗调距离，根据产品说明参数调整被测物体与相机的距离，相机连续拍摄，在2D照明模式下，一边查看图像清晰度，一边调整物距，见示意图39。



图39 粗调距离，图像显示示意图

精调拍摄距离，当拍摄显示有3D图像后，在3D显示选项里查看“Z轴”图像，把鼠标放在彩色深度色谱图上，在左下角会显示Z值（如下图40），连续拍摄模式下会更新Z值，调整相机与被测量物体间的距离，直到被测量面上点的Z值接近于“0”，此时图像最清晰，物距为最佳测量距离。

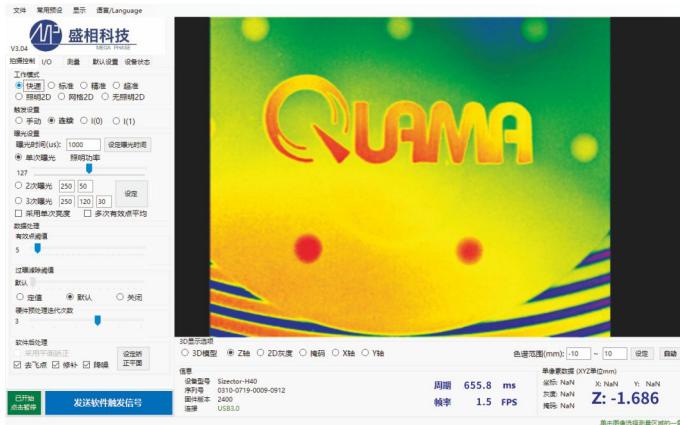


图40 3D深度色谱图

3.5.3 查看相机运行状况，导出运行日志

版本号2.66及以上的SDK增加了查看和导出相机运行日志功能，如下图41，在“设备状态栏”选项卡，软件左下方点击“**打开诊断页面**”按钮，即可查看相机实时接收触发，连接及输出数据状态。



图41 相机诊断页面

附表1 异常情况处理

异常情况	可能原因	解决方法
1、相机无法连接PC	USB未插接牢固	相机断电重启
2、USB显示为USB2.0	USB未插接牢固,USB3.0驱动未安装成功，或者插在USB2.0的接口上	确认是否已安装USB3.0驱动，重新插接再断电重启相机
3、相机无法正常拍照	相机受到外部干扰，或者内部故障	远离干扰源，或做屏蔽处理后重启相机电源
4、安装SDK时批处理无法运行	电脑系统存在安全限制项	手动安装USB驱动、.net framework 4.0、C++2012
5、安装SDK后运行提示显卡驱动未安装或不能正常显示图像	显卡驱动未安装，或者安装不正确	重新安装集成显卡驱动或者独立显卡驱动
6、发送软触发信号相机不拍照	USB连接不稳定	重新插拔USB线，或者更换USB线
7、发送I/O触发信号相机不拍照	I/O线未接好，或接线错误	根据I/O线路图重新检查接线

*注：当相机出现因外力作用造成变形，玻璃破裂，及由其他未查明原因的故障造成无法工作时，请联系盛相厂家技术支持或销售人员进行更换或维修。

附件一 电源适配器及线体外形尺寸参数

两种适配器类型对应的适用3D相机型号：

适配器种类	适配器型号	适配器适用3D相机
适配器 1	GST90A12-P1M	HD20、HD/H40、HD80、HD/H180
适配器 2	ADP-150BB B	HD600、R600

适配器1，如图42

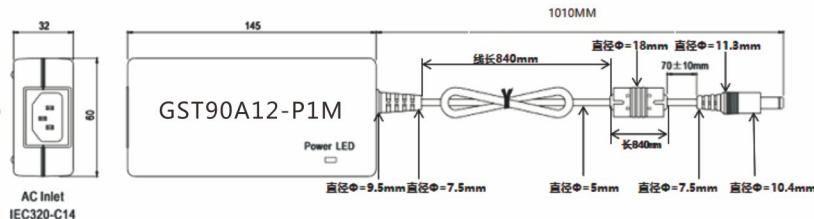


图42 适配器1外形图

适配器2，如图43

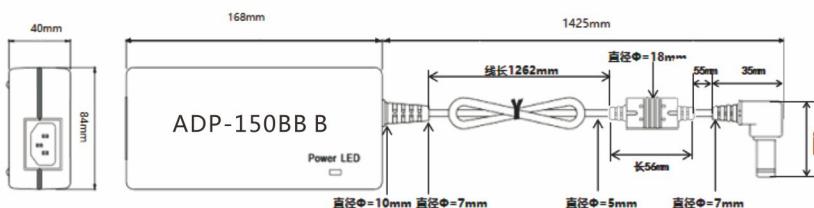


图43 适配器2外形图

附件二 I/O控制线接线说明

1. 线体尺寸 (如图44)

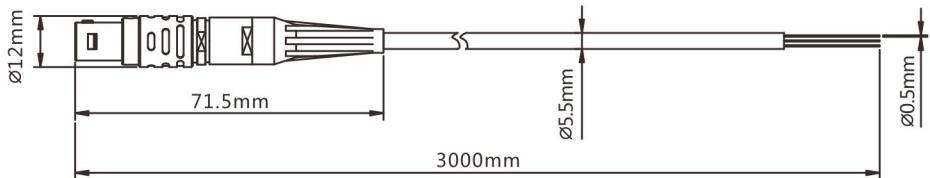


图44 线体尺寸

尺寸A: 航插整体长=71.5mm

尺寸B: 航插直径最大处Φ=12mm

尺寸C: 线主体直径Φ=5.5mm

尺寸D: 铜丝直径Φ=0.5mm

I/O线全长 (从航插接口到线尾) 约3000mm

2. 电气特性

输入 : I0 , I1 ; ICOM支持双向输入 , 建议电压值为12-24V ; 最大承受电流 50mA ;

输出 : O0,O1,O2,O3 ; OCOM支持双向输出 , 建议电压值为12-24V ; 最大承受电流120mA。

3. 连接定义 , 见图45



图45 GPIO定义

4. 连接器电路参考图46

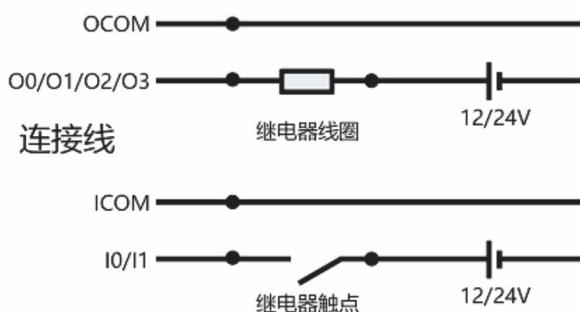
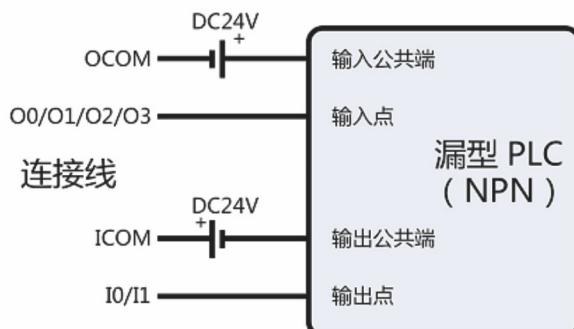
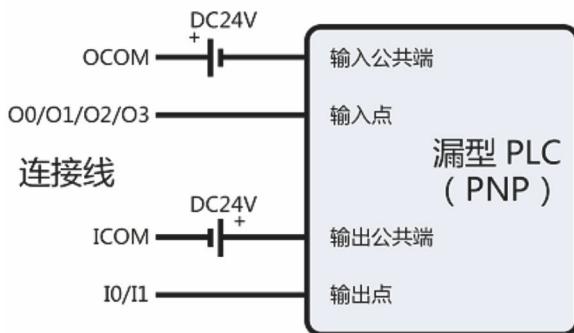


图46 连接器电路参考图

附件三 USB3.0高速数据传输线说明

1. 线缆标准

Sizector[®] 3D相机提供的USB3.0数据传输线为标准配件，传输速率及抗干扰性能符合行业标准。此线非高柔线，如需高柔性USB3.0数据传输线可根据标准要求自行购买。延长USB数据线时，建议使用高质量的光纤转接线进行转接。

*注：购买连接线时应该注意USB接口处固定螺丝的最大伸出长度应不超过3mm。为保证产品正常工作，推荐使用产品配套线缆。

2. 传输性能

USB3.0数据线的理论传输带宽为500Mb/s。

3. 线体尺寸，如图47

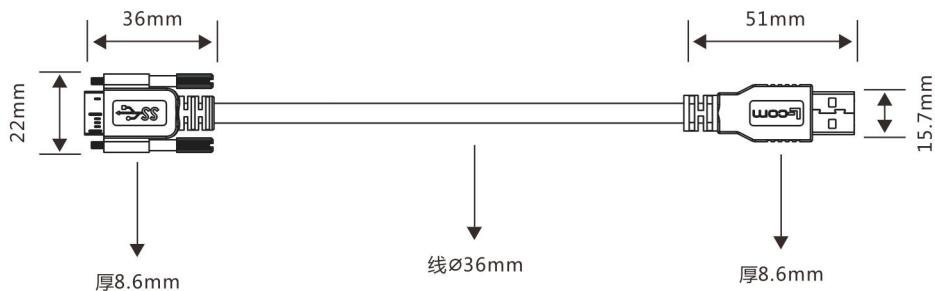
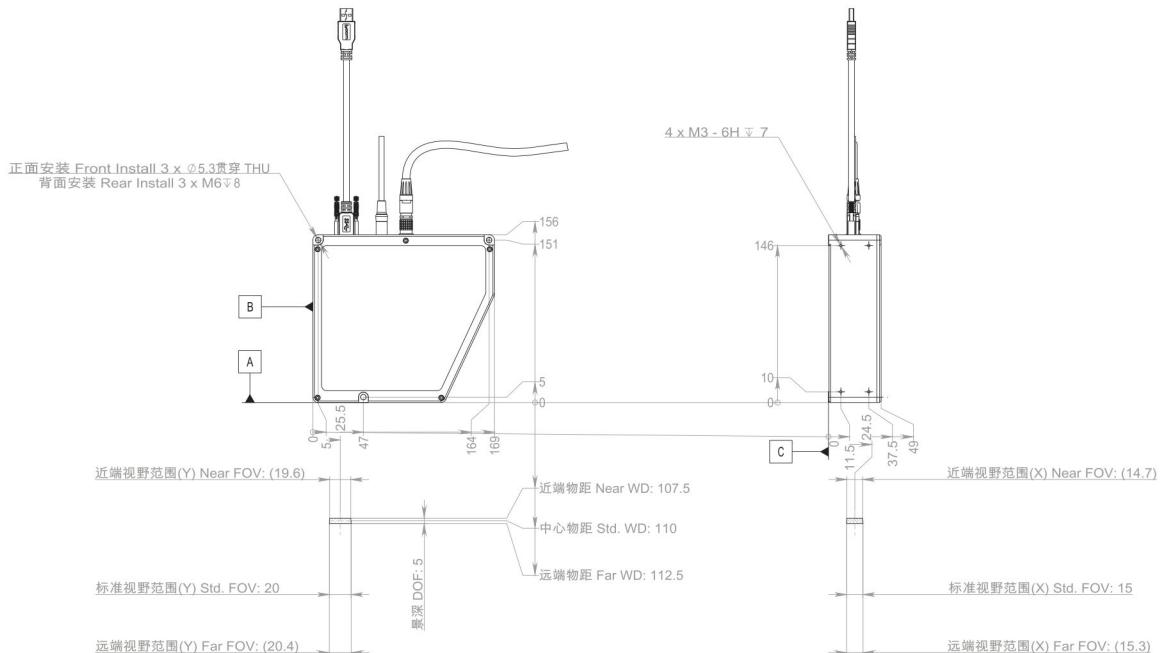


图47 USB 3.0数据线尺寸

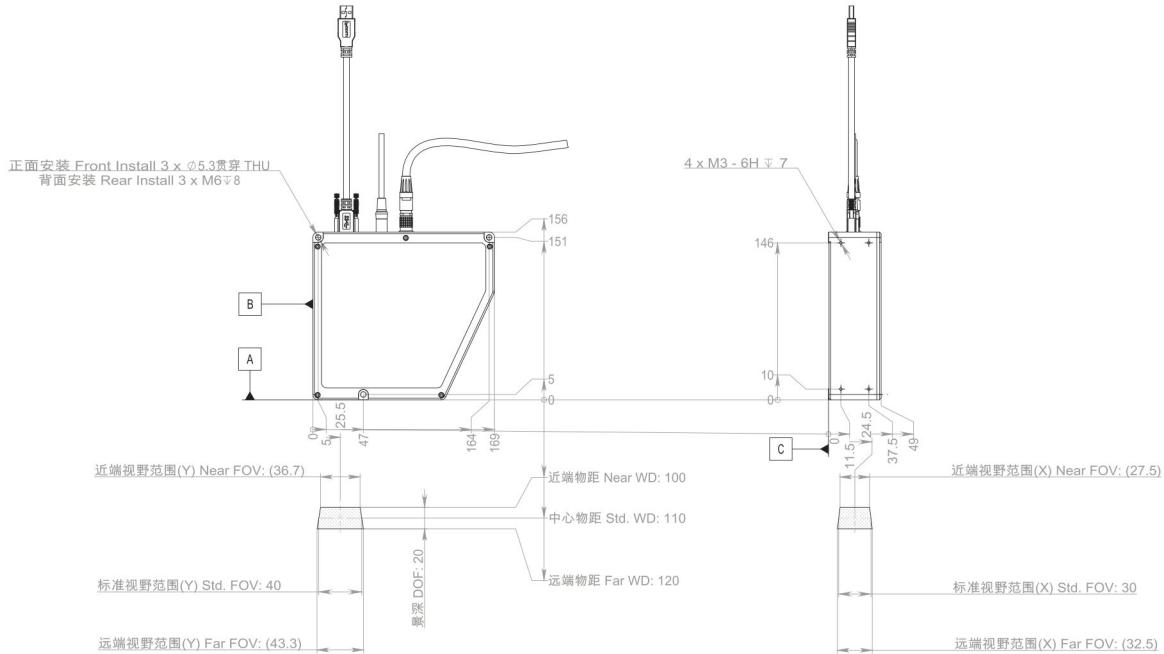
USB3.0数据线整体长约3000mm，最小弯曲半径45mm。

附件四 各型号3D相机外形尺寸图

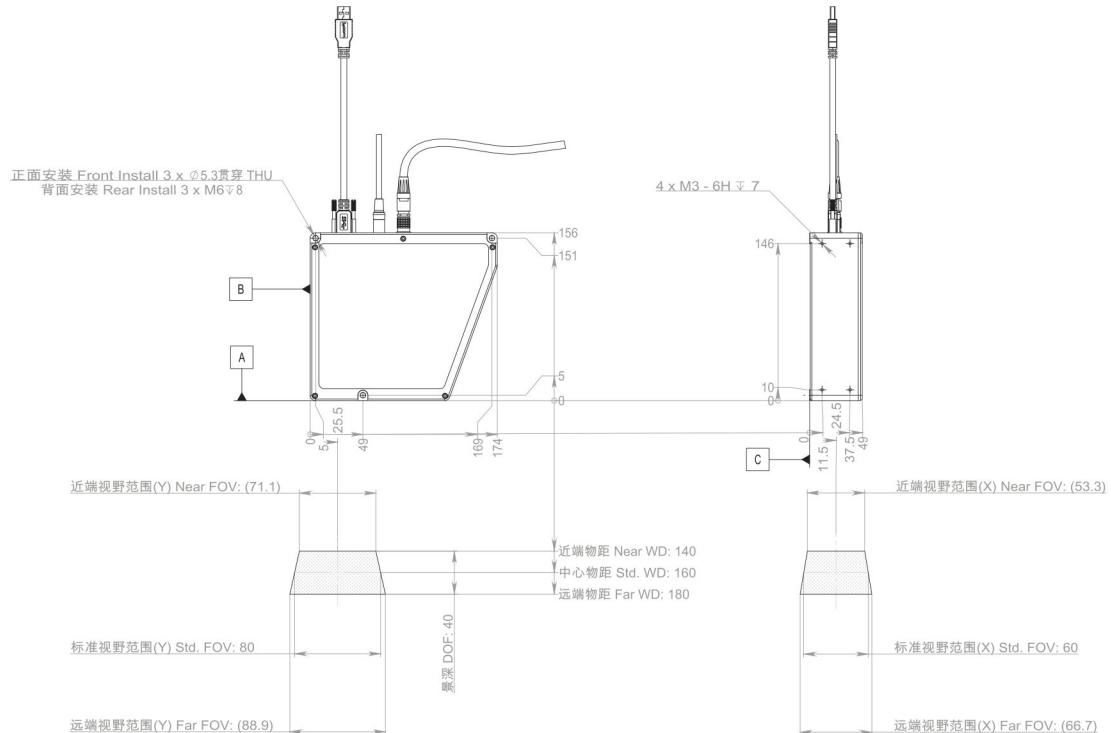
HD20



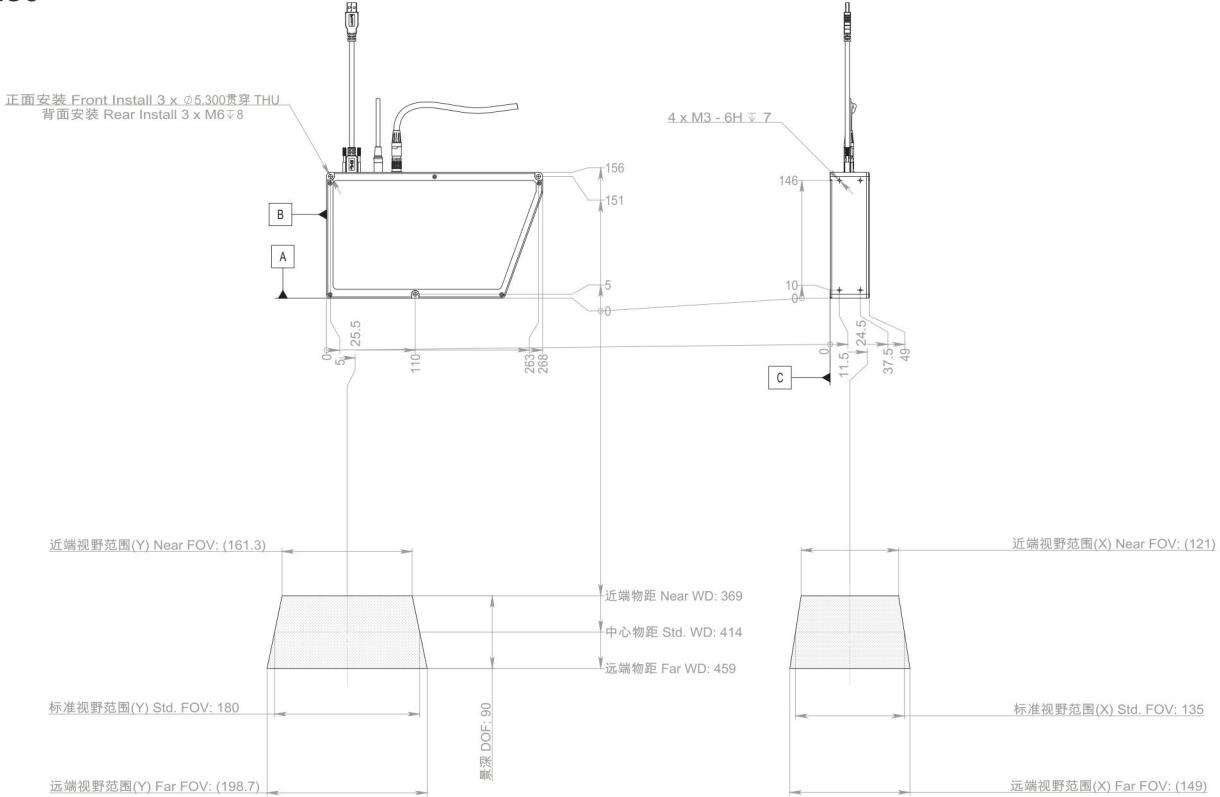
H&HD40



HD80

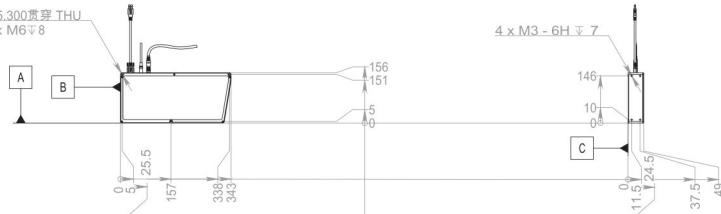


H&HD180



R&HD600

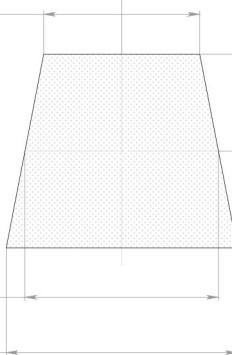
正面安装 Front Install 3 x $\varnothing 5.300$ 贯穿 THU
背面安装 Rear Install 3 x M6 $\varnothing 8$



近端视野范围(Y) Near FOV: (484)

标准视野范围(Y) Std. FOV: 600

远端视野范围(Y) Far FOV: (716)



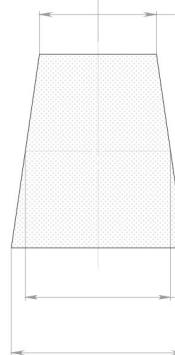
近端物距 Near WD: 1200

中心物距 Std. WD: 1500

远端物距 Far WD: 1800

近端视野范围(X) Near FOV: (363)

标准视野范围(X) Std. FOV: 450





盛相科技官方公众号



盛相科技官网

上海盛相工业检测科技有限公司

- 📍 上海市浦东新区蔡伦路1690号3号楼401室
- 📞 021- 63631362
- ✉ sales@mega-phase.cn
- 🌐 www.mega-phase.cn/3dvision