# HIKROBOT

工业相机 MVS 客户端 用户手册 版权所有©杭州海康机器人技术有限公司 2019。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(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,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、不侵犯第三方权利等保证;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。如手册内容与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 Linux X86 系统客户端 MVS V2.0.0 版本。

# 符号约定

对于文档中出现的符号,说明如下所示。

符号	说明
道 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。
<b>警告</b>	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。
<b>企</b> 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。

# 目 录

第1章 软件概要	1
1.1 功能概述	1
1.2 主要特性	1
1.3 运行环境	1
1.3.1 最低配置	1
1.3.2 推荐配置	2
1.4 软件安装与运行	2
1.4.1 软件安装	2
1.4.2 软件运行	3
1.4.3 软件卸载	3
1.5 软件主界面	4
第2章 菜单栏	5
2.2 文件	5
2.3 视图	6
2.4 设置	6
2.4.1 通用	6
2.4.2 录像/抓图	7
2.4.3 网络	10
2.4.4 缓存	11
2.4.5 重发包	12
2.4.6 快捷键	13
2.5 工具	15
2.5.1 IP 配置工具	15
2.5.2 固件升级工具	17
2.5.3 导入/导出属性工具	18
2.5.4 日志查看工具	20
2.5.5 GigE Vision 动作命令	21
2.6 帮助	23
第3章 控制工具条	24
3.2 文件	24
3.2.1 打开	24
3.2.2 保存	24
3.2.3 另存为	24

# 工业相机客户端 MVS • 用户手册

3.3 视图	24
3.3.1 画面布局	24
3.3.2 全屏	26
3.4 工具	27
3.4.1 状态	27
3.4.2 水印	28
3.4.3 日志	28
第4章 设备列表	30
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
4.2 设备状态	31
4.2.1 GigE 相机状态	31
4.2.2 USB 相机状态	32
4.3 组播功能	33
4.4 事件监视	35
4.5 保存 GenICam XML	37
4.6 其他功能	37
第 5 章 接口和设备信息	39
5.1 接口信息	
5.2 设备信息	40
第6章 预览窗口	41
6.1 快捷功能	41
6.2 单画面预览	45
6.3 多画面预览	47
第7章 属性	50
7.1 工具条	
7.1.2 收缩和展开	50
7.1.3 导入导出属性	50
7.1.4 文件存取	51
7.1.5 保存属性	51
7.2 属性树	52
7.3 常用属性	55
7.3.1 基本属性	55
7.3.2 白平衡	56
7.3.3 传输层控制	57
7.3.4 Bayer	58
7.3.5 水印信息	58

# 工业相机客户端 MVS • 用户手册

7.4 触发	61
7.5 图像处理	62
7.5.1 感兴趣区域	62
7.5.2 AOI	63
7.5.3 高动态范围	65
7.5.4 查找表	66
第8章 其他工具	68
8.1 系统信息工具	68
第9章 相机操作	69
9.1 关闭防火墙	69
9.2 网络配置	69
9.2.1 相机 IP 配置	69
9.2.2 本地网络配置	69
第 10 章 常见问题	72
10.1 使用环境检查	72
10.2 常见问题列表	72
第 11 章 修订记录	74
第 12 章 获得支持	76

# 第1章 软件概要

# 1.1 功能概述

工业相机 MVS 客户端是为调试工业相机开发的软件应用程序,适用于工业面阵、线阵相机,支持实时预览、参数配置、抓图、升级相机固件等功能。

# 1.2 主要特性

- 简洁式安装,无需安装其他程序即可操作使用
- 支持多相机同时预览画面
- 以用户体验为中心的界面设计,友好的交互设计,操作步骤简便,功能直观,采用所需即可用的模式,以期达到最大限度减少用户操作步骤的目标
- 需要才可见的显示方式,在客户端组件的界面元素上,加入了需要才可见的显示方式,在属性说明、日志信息、水印信息等多处,加入该设计模式,最大限度的节省有限的屏幕显示空间

# 1.3 运行环境

客户端安装以及运行的配置要求如下:

# 1.3.1 最低配置

#### 操作系统:

- Ubuntu 12.04/14.04/16.04 (32 位或者 64 位系统) 和 18.04 (64 位系统)
- CentOS 7 (32 位或者 64 位操作系统)
- Red Had Linux 7 (64 位操作系统)

CPU: Intel Pentium IV 2.0 GHz

内存: 1GB

显卡: 支持 640×480 或更高分辨率

网卡: 推荐使用 Intel Pro1000, I210 和 I350 系列的网卡

USB3: 电脑需要有支持 USB3.0 的接口

### 1.3.2 推荐配置

#### 操作系统:

• Ubuntu 12.04/14.04/16.04 (32 位或者 64 位系统) 和 18.04 (64 位系统)

● CentOS 7 (32 位或者 64 位操作系统)

• Red Had Linux 7 (64 位操作系统)

CPU: Intel Pentium IV 3.0 GHz 或以上

内存: 4GB 或更高

显卡: 支持 640×480 或更高分辨率

网卡: 推荐使用 Intel Pro1000, I210 和 I350 系列的网卡

USB3: 电脑需要有支持 USB3.0 的接口



使用 U3V 相机建议 Linux Kernel Version 不低于 3.13X 版本。

# 1.4 软件安装与运行

### 1.4.1 软件安装

软件安装时有如下两种方式:

- 使用 deb 安装包进行安装
- 1. 获取 root 权限。
- 2. 进入安装包所在文件路径,执行命令 dpkg-i xxx.deb。
- 使用 tar.gz 安装包进行安装
- 1. 获取 root 权限
- 2. 进入文件所在目录,执行 tar-xzvf xxx.tar.gz 解压安装包。
- 3. 解压文件后,生成 xxx 文件,执行 cd xxx,进入所解压后的文件目录。
- 4. 输入./setup.sh。



其中 deb 方式进行安装时适用于 Ubuntu 系统, tar.gz 方式适合于 Ubuntu、CentOS 和 Redhat 系统。

# 1.4.2 软件运行

软件安装完成后,执行如下步骤打开 MVS 客户端:

- 1. 执行 cd /opt/MVS/bin 命令, 进入 bin 目录下。
- 2. 输入./MVS.sh。



MVS 安装在/opt/MVS 路径下。

# 1.4.3 软件卸载

软件卸载时有如下两种方式:

- 方法一
- 1. 执行 cd /opt 进入 opt 目录下。
- 2. 执行/opt/MVS/logserver/RemoveServer.sh 删除软件。
- 3. 执行 rm r / opt / MVS 删除所在文件的文件夹。
- 方法二
- 1. 获取 root 权限。
- 2. 执行 dpkg -r MVS。



其中方法二只支持 deb 方式安装 MVS 时使用。

# 1.5 软件主界面

MVS 软件启动后, 主界面预览如图 1-1 所示。

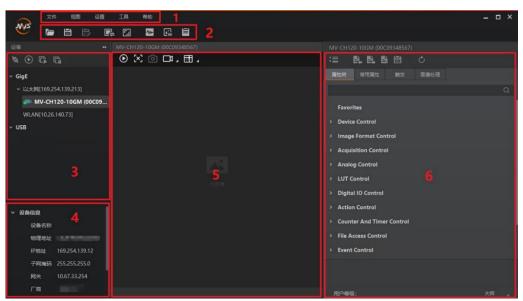


图1-1 主界面

表1-1 主界面说明

区域编号	名称	功能说明
1	菜单栏	在菜单栏中,您可以完成 IP 设置,固件升级等操作。
2	控制工具条	帮助您完成预览区多屏设置、日志信息查询等。
3	设备列表	根据数据接口类型,分类枚举当前的设备。
4	接口和设备信息显示	您可以查看选中设备的相关设备信息以及对应的接口信息。
5	预览窗口	您可以预览当前捕捉到的图像画面。
6	属性显示	该区域将显示选中设备的所有属性信息。选择用户 等级的不同,显示的属性也会有所差别。

# 第2章 菜单栏

MVS 客户端的菜单栏提供了文件、视图、设置、工具和帮助的功能,如图 2-1 所示。



# 2.2 文件

文件: 该子菜单下有打开、打开最近的、保存、另存为、退出等操作选项。

- 打开功能可以对特定的某些相机进行连接以及配置参数的功能。在弹出的窗口中选择需要打开的 mcfg 文件并打开,便可以自动连接 mcfg 文件中记录的序列号的设备并按照 mcfg 文件中记录的参数设置其属性参数。
- 打开最近的功能可以对最近打开的 mcfg 文件进行记录,进行更便捷的打开操作。此功能最多支持记录 5 个不同的 mcfg 文件。
  - 一 一个 mcfg 文件中可包含一个或多个相机的信息。
  - 一 若配置文件中所包含的相机都无法连接,客户端会弹出提示框,提示"找不到匹配的设备",如图 2-2 所示。



图2-2 找不到匹配设备

- 保存和另存为功能可以对客户端所有处于连接状态的相机的信息和参数进行保存的功能。相机的信息和参数将保存在 mcfg 文件中。
  - 一 若未打开过 mcfg 文件或第一次使用保存功能,则会弹出窗口,选择保存路径并设置文件名称。
  - 一 若已打开过 mcfg 文件,再使用保存功能,则直接保存会覆盖当前打开的 mcfg 文件。保存成功后,会显示如图 2-3 所示提示界面,点击查看,可打开配置文件所在文件夹。

一 若不想改变当前打开的 mcfg 文件,可以进行另存为操作,将当前处于连接状态 的相机参数和序列号保存到新的 mcfg 文件中。



图2-3 保存成功

● 选择退出,会弹出确认退出软件的对话框,选择确定,即可退出软件;选择取消,则 留在当前软件视图。



使用打开、打开最近的、保存和另存为功能时, 设备列表中的所有连接的相机必须停止 采集, 否则不能进行相关操作。

# 2.3 视图

视图:该子菜单下有显示方式操作选项。

显示方式有 30 帧/秒、60 帧/秒两种方式可选。默认为 30 帧/秒。



视图下的显示方式的设置对 MVS 软件全局生效。

# 2.4 设置

设置: 该子菜单下有通用、录像/抓图、网络、缓存、重发包、快捷键等操作选项,可以 对 MVS 客户端进行一些设置。

# 2.4.1 诵用

通用部分可以根据用户需要切换用户等级,设置设备列表是否自动更新,如图 2-4 所示。 用户等级分为初级、专家、大师三种。选择不同的用户等级,相机属性树栏开放的可以 读写的参数有所差别。其中初级是最低的用户级别;大师是最高的用户级别,可以查看 所有的相机参数。启用"设备列表自动更新"则设备列表对于 GigE 和 USB 接口的在线设 备每间隔固定的时间进行自动刷新并显示的操作; 若不勾选, 则需要进行手动刷新的操 作,才能使 GigE 和 USB 接口的在线设备进行刷新并显示。



图2-4 通用设置

# 2.4.2 录像/抓图

录像部分可以对设备的录像以及抓图根据用户需求进行设置,包括自动存储的相关设置、录像偏好设置、抓图偏好设置等。

用户可通过自动存储功能设置视频或者图像是否自动保存。也可设置图像或者录像的保存路径,如图 2-5 所示。

- 若启用自动存储功能,则图像或者录像直接保存在设置的保存路径下;
- 若不启用自动存储功能,则录像或者录像保存时,会弹出选择窗口,可对路径以及文件名进行设置。默认弹出窗口的路径为录像/抓图中设置的保存路径。



图2-5 设置自动保存路径

若用户需要录制视频,可通过录像部分的参数设置视频格式、视频品质、视频的回放速度以及命名规则,如图 2-6 所示。

视频格式:分为 AVI 和 RAW 两种,RAW 格式下保存的是原始录像,AVI 格式下可以设置视频的视频品质以及回放速度。

视频品质分为普通、较好以及最佳三种。1-40 之间的品质分数属于普通级别,41-70 之间的品质分数属于较好级别,71-100 之间的品质分数属于最佳级别。软件默认的普通级别的品质分数为 40,较好的品质分数为 70,最佳的品质分数为 100。若对品质分数没有过高的要求,建议下拉选择视频品质即可,不用调整品质分数的数值。

# i 说明

设置的 AVI 视频品质越高,对系统资源消耗越大。请根据实际情况设置视频品质。

回放速度可以设置为原始帧率,也可以自定义设置。

录像命名规则的前缀可以自定义设置,后缀可以选择日期时间或者递增索引的方式进行设置。



图2-6 录像设置

若用户需要设置自动保存图像,可通过抓图部分的参数设置图像格式、图像品质、命名规则以及连续抓图模式,如图 2-7 所示。

图像格式分为 BMP、RAW 以及 JPG 三种格式。RAW 格式下保存的是原始图片。

三种图像格式都可以设置文件命名规则以及抓图方式。只有 JPG 格式可以设置图像品质,图像品质分为普通、较好以及最佳三种。1-40 之间的品质分数属于普通级别,41-70 之间的品质分数属于较好级别,71-100 之间的品质分数属于最佳级别。默认的普通级别的品质分数为 40,较好的品质分数为 70,最佳的品质分数为 100。若对品质分数没有过高的要求,建议下拉选择图像品质即可,不用调整品质分数的数值。

# 道 说明

设置的 JPG 图像品质越高,对系统资源消耗越大。请根据实际情况设置图像品质。 其中连续抓图模式分为两种,分别为按数目抓图和按时间抓图。

- 按数目抓图: 可以设置抓图的数量间隔以及抓图的数量;
- 按时间抓图: 可以设置抓图的时间间隔以及抓图的时限。

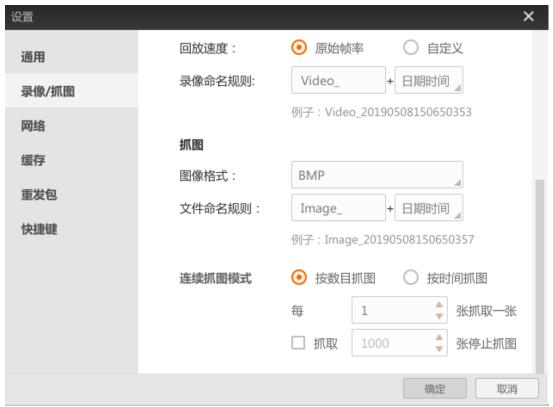


图2-7 抓图设置

## 2.4.3 网络

网络部分有自适应网络检测和自适应丢帧两个功能,如图 2-8 所示。用户可以根据实际需求进行设置,以确保预览视图流畅。

- 开启"自适应网络检测"功能,可以使客户端连接相机时根据当前网络状况自动设置相机的 PacketSize 的值。
- 开启"自适应丢帧"功能后可以保证在传输一帧数据时若有丢包情况,则自动丢弃这帧 图像,与此同时对应状态栏的错误数加1。



图2-8 网络设置

## 2.4.4 缓存

缓存部分有取流缓存节点和录像/存图缓存节点两个功能,如图 2-9 所示,用户可以根据实际需求进行设置,达到更好的效果。

- 增加取流缓存节点,可以避免在高帧率时丢失帧的情况,使画面更流畅。但一定程度 上会占用更多内存,并增大延迟。
- 录像/存图缓存节点是在高帧率下录像或者存图时,解决硬盘读写速度跟不上导致丢失帧的问题,能够保存和录制尽可能多的图像,但缓存节点数量的增多一定程度上会占用更多内存。

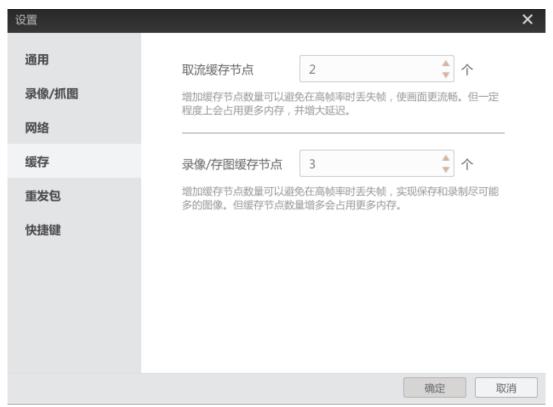


图2-9 缓存设置



- 取流缓存节点的范围[2-30], 其默认值为 2; 录像/存图缓存节点的范围[1,10000], 其 默认值为 3。
- 若录像/存图缓存节点设置较大,但电脑内存有限,会出现录像或者抓图异常停止的情况,请根据电脑内存大小合理设置录像/存图缓存节点。

# 2.4.5 重发包

重发包部分可以对客户端的重发包机制进行设置,如图 2-10 所示。可以选择是否启用重发包机制,且设置最大重发百分比以及超时时间。最大重发百分比可以设置为 0-100% 之间的数值,超时时间可以设置为 0-1000ms 之间的数值。

MVS 客户端默认启用重发包功能,最大重发百分比为 10%,超时时间为 50ms。

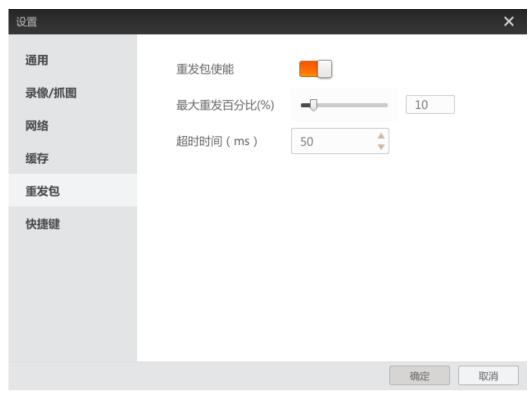


图2-10 重发包设置

# 2.4.6 快捷键

快捷键部分支持对客户端软件的常用功能进行快捷键设置,方便用户操作,如图 2-11 所示。



图2-11 快捷键设置

软件常用功能与快捷键的默认关系如表 2-1 所示:

表2-1 快捷键

功能	对应快捷键
连接/断开相机	F1
开始/停止采集	F2
开始/停止预览	F3
单次抓图	Ctrl + P
录像/连续抓图	Ctrl + R
全屏	F4
放大	Ctrl + +
缩小	Ctrl + -
自适应	Ctrl + 1
原比例	Ctrl + 2

用户可根据需求自行调整上述功能对应的快捷键。

- 修改: 选中功能对应的文本框,同时按下组合快捷键即可。
- 删除:选中功能对应的文本框,按下 delete 即可删除快捷键。此时文本框显示为 None,不能通过快捷键的方式使用该功能。
- 恢复默认值:通过"恢复默认值"按钮可以将快捷键一键恢复为软件默认状态,即上表中的关联。



修改快捷键时,不可使用 Delete 键。

## 2.5 工具

工具:该子菜单下有 IP 配置工具、固件升级工具、导入/导出属性、日志查看工具以及 GigE Vision 动作命令。

#### 2.5.1 IP 配置工具

IP 配置工具主要用于对相机的 IP 地址以及 IP 配置类型进行设置,获取相机信息等,如图 2-12 所示。

图 2-12 中的红色区域处可以勾选设备进行修改 IP 的操作,同时还可以显示当前局域网内的设备以及设备的具体信息,主要为设备型号名称、设备用户 ID、序列号、物理地址、状态、IP 配置、IP 地址、子网掩码、默认网关以及配置状态。

- 当设备状态显示为▲,即"不可达"状态时,可以通过修改设备的 IP 地址使设备状态变为 <sup>②</sup>"可用"。
- 当设备状态显示为 <sup>❷</sup>,即"可用"状态时,可以修改其 IP 配置类型或 IP 地址。
- 当设备状态显示为 ●,即"占用"状态时,不能对设备的 IP 进行设置,必须先断开连接 方可进行设置,此时不能勾选设备。



图2-12 IP 配置工具

可对单个相机进行 IP 设置,有如下两种形式。

● 单击要进行 IP 配置的相机型号,选择左上方的"修改 IP",如图 2-13 所示。可对相机的 IP 配置方式以及设备用户 ID 进行设置。在静态 IP 的情况下,可以设置相机的 IP 地址、子网掩码和默认网关。

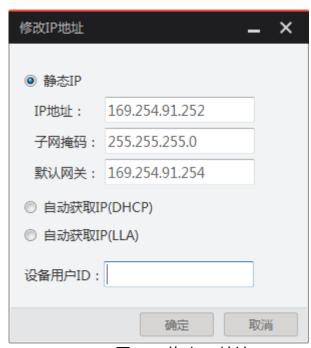


图2-13 修改 IP 地址

● 双击要进行 IP 配置的相机型号,弹出"修改 IP 地址"窗口,如图 2-13 所示。可对相机的 IP 配置方式以及设备用户 ID 进行设置。在静态 IP 的情况下,可以设置相机的 IP 地址、子网掩码和默认网关。

IP 配置完成后,配置状态栏会显示 IP 配置结果。若 IP 配置成功,配置状态会显示 IP 配置成功;若 IP 配置失败,配置状态栏会显示修改 IP 地址失败,并提供相关错误信息。



- 若设备设置的 IP 地址越界时,IP 地址修改失败,配置状态中会进行提示。
- 重新设置 IP 配置类型后,需要手动重启设备才生效。
- 修改单个设备的 IP 时,若相机的 IP 地址和局域网其他设备 IP 地址冲突,系统会提示 "该 IP 已被其他设备使用"。
- 限制将相机的 IP 设置为 D 类 (224~239)、E 类 (240~254) 和首段为 127 及 255 的 IP, 当输入限制的 IP 或 IP 格式错误时, 会导致相机无法正常访问。

#### 2.5.2 固件升级工具

固件升级工具主要用于对相机进行固件升级,固件升级工具的界面如图 2-14 所示。相机通过网线或 USB3.0 线进行固件升级。图 2-14 可以选择设备进行固件升级的操作,同时可以显示当前客户端搜索到的设备以及设备信息,主要为设备型号、设备用户 ID、序列号、状态、固件版本、升级状态。

若需要升级,应在①处点击选择需要升级的设备,然后在②处通过点击 ②按钮选择对应的固件升级包(dav 文件),最后点击③处的"升级"按钮即可进行固件升级的操作。



图2-14 固件升级工具

只有可用状态下的设备可以进行固件升级操作;对于被占用的设备,若需要进行固件升级,必须先断开对设备的连接;对于不可达的设备,若需要进行固件升级,必须先修改设备的 IP 地址,使设备变为可用状态。

在升级过程中,会显示当前设备的升级进度条。升级过程中若出现错误,在升级状态栏会显示错误信息及错误代码,如图 2-15 所示,将鼠标放到错误信息上,可以显示完整错误信息。



图2-15 升级固件时状态



提示升级设备成功后设备会自动重新启动。

# 2.5.3 导入/导出属性工具

导入/导出属性工具可以对多个相机的参数进行批量导入导出的操作,导入/导出属性界面如图 2-16 所示。图 2-16 中①处可以勾选设备进行导入导出的操作,同时还可以显示当前局域网内的设备以及设备信息,主要为设备型号、设备用户 ID、序列号、物理地址、状态、操作状态。



图2-16 导入/导出属性

只有可用状态下的设备可以进行导入导出操作。对于被占用的设备,若需要进行导入导出操作,必须先断开对设备的连接;对于不可达的设备,若需要进行导入导出操作,必须先修改设备的 IP 地址,使设备变为可用状态。

若需要导出设备的属性,需要在①处先勾选需要导出属性的设备,然后在②处选择导出,在弹出的窗口中可以选择文件保存的文件夹路径,文件以设备型号+序列号.mfs 命名。导出成功后,客户端会出现提示窗口,提示"导出成功",并提供文件查看入口。

若需要导入设备的属性,需要在①处先勾选需要导入属性的设备,然后在②处选择导入,在弹出的窗口中选择需要导入属性的 mfs 文件打开即可。只有同型号相机的参数可以批量进行导入属性的操作,不同型号相机的参数进行导入属性操作时,导入/导出结果栏会提示"导入属性失败,相机型号不匹配",如图 2-17 所示。



图2-17 状态显示

### 2.5.4 日志查看工具

日志查看工具可以查看 MVS 中使用的 SDK 产生的日志信息,如图 2-18 所示。每条日志信息包含类型、时间、内容以及来源。

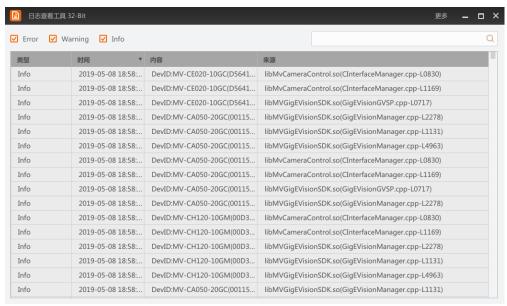


图2-18 日志查看工具

用户点击日志列表中的时间表头,可将日志以时间的方式进行排序,可按降序或者升序的方式进行排序,默认为降序。

选中具体的日志信息,单击右键可以进行导出所有日志、导出所选日志、复制所有日志、 复制所选日志、清空日志五种操作。

- 导出所有日志: 可将显示的所有日志通过 txt 文件的方式导出到 PC 上, 导出路径可以自行设置。
- 导出所选日志: 可将选中的日志通过 txt 文件的方式导出到 PC 上, 导出路径可以自行设置。
- 复制所有日志:可将显示的所有日志复制到文本文件中。
- 复制所选日志: 可将选中的日志复制到文本文件中。
- 清空日志: 可将显示的所有日志清空。

同时用户可以通过鼠标和键盘 Ctrl 键或 Shift 键实现对界面上显示的日志的多选操作, 选中的日志会高亮显示。

- 通过鼠标和键盘 Shift 键可以完成列表中连续区域的多选操作。
- 通过鼠标和键盘 Ctrl 键可以完成列表中非连续区域的多选操作。

日志分为 Error、Warning、Info 三种类型,可以通过左上角筛选类型部分是否勾选来决定日志查看工具中是否显示。

在日志信息较多的情况下,用户可通过右上角的搜索功能对内容进行查找。输入关键字 后点击搜索即可。

# i 说明

目前搜索功能仅支持对日志中的内容进行关键字搜索,对于类型、时间和来源的搜索暂不支持。

可通过右上角更多中的设置的日志配置进行筛选和其他设置,如图 2-19 所示。



图2-19 日志配置

- 筛选设置: 日志查看工具显示筛选设置中勾选的文件产生的日志; 对于未勾选的文件, 日志查看工具不显示其产生的日志信息。
- 其他设置:可以设置最大日志显示数和日志的更新间隔。
  - 一 最大日志显示数:可以设置日志查看工具中最多能显示的日志数量,默认值为 1000, 范围为 1-100000。
  - 一 更新间隔:可以设置日志查看工具中日志的更新间隔时长,单位为 ms,默认更新周期为 1000ms,更新间隔最小为 100ms,最大为 1000000ms。

# 2.5.5 GigE Vision 动作命令

GigE Vision 动作命令可实现同一局域网内,多个网口相机同时触发拍照的功能,可确保图像的同步性。界面如图 2-20 所示。



图2-20 GigE Vision 动作命令

使用 GigE Vision 动作命令功能步骤如下:

- 选择网卡:在上图中勾选需要的网卡,默认全部勾选。
  该功能仅对统一局域网内的相机生效,不能跨局域网使用,建议选择其中一个网卡。
- 2. 设置客户端的设备密钥、组密钥和组掩码参数,该参数在客户端以 16 进制显示。 该功能需要 MVS 客户端参数与相机参数设置一致,方可正常使用。对应关系如表 2-2 所示。

MVS 客户端参数名称	对应的相机参数名称
设备密钥	Action Control 属性下的 Action Device Key 参数
组密钥	Action Control 属性下的 Action Group Mask[ActionSelector]参数
组掩码	Action Control 属性下的 Action Group Key[ActionSelector]参数

表2-2 GigE Vision 动作命令

- 3. 设置是否启用"预定时间"功能,客户端默认不启用。若启用,则需要选择其中一台相机为主相机并设置延迟时间;若不启用,则跳过此步骤。
  - 一 主相机:通过主相机栏右侧的 进入选择相机的窗口。被选中的相机作为 GigE Vision 动作命令中的主相机,同一局域网内的其他相机作为从相机。主相机会与从相机做时间校准,保证触发时各相机采集的图像时同一时刻的。
  - 一 延迟时间:点击"开始发送"按钮后,根据设置的延迟时间推迟发送命令的时间, 默认为 20ns。
- 4. 设置是否启用定时发送功能,客户端默认不启用。若启用,则需要设置定时发送时间, 默认为 1000ms,可配置范围为 1~3600000ms;若不启用,则跳过此步骤。
- 5. 设置是否启用回复信息功能,客户端默认启用该功能。若不需要,则关闭该功能。启 用回复信息功能时,会在下方显示设备回复的信息。
- 6. 参数设置完成后,点击"开始发送"按钮即可。



该功能仅支持固件具有 Action Control 功能的网口相机。 若相机当前固件不支持 Action Control 功能,则该功能无法使用。具体请咨询我司技术支持。

# 2.6 帮助

帮助:该子菜单下有语言、用户手册、关于三个选项。

- 语言:该子菜单下有简体中文和英文两个选项,可以对 MVS 的语言进行切换;
- 用户手册:可以查看 MVS 客户端软件的操作手册,从中获取操作步骤和相关设置方法;
- 关于:可以查看当前的软件版本以及版权信息。

# 第3章 控制工具条

控制工具条如图 1-1 中②所示,图标代表的含义如图 4-1 所示,工具条中的相关操作按钮,能快速、方便的对相机图像进行相应的操作。



# 3.2 文件

# 3.2.1 打开

该功能为菜单栏文件中的打开功能,具体介绍请见 2.2 章节。

## 3.2.2 保存

该功能为菜单栏文件中的保存功能,具体介绍请见 2.2 章节。

# 3.2.3 另存为

该功能为菜单栏文件中的另存为功能,具体介绍请见 2.2 章节。该功能在开启 MVS 客户端后,使用过保存功能后方可使用,否则为灰色状态。

# 3.3 视图

# 3.3.1 画面布局

MVS 客户端支持多画面同时显示。用户可通过 MVS 客户端的画面布局功能进行设置。用户可直接配置单画面、四画面、九画面。若上述画面数量满足不了需求,可通过自定义设置画面数量,设置为自定义的画面布局。画面布局内容如图 3-2 所示,上方显示的为单画面、四画面、九画面和自定义,下方显示为设置的自定义画面。

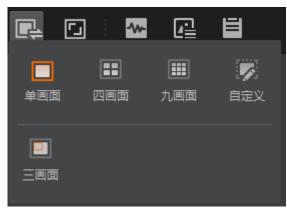


图3-2 画面布局

自定义画面可以自己设置预览时的画面数量,设置界面如图 3-3 所示。自定义画面最多可设置 4 个,画面数最多可设置为十六画面。设置窗口的左侧会显示当前已经设置的自定义画面的数量以及命名,点击自定义画面后,右侧编辑就会显示对应的画面分割示意图。

新增自定义画面:点击添加按钮,输入自定义画面分割的命名后,界面左侧会显示已经存在的以及当前设置的自定义画面。选择新增的自定义画面后,右侧编辑界面默认提供2x2、3x3、4x4的布局。用户可根据实际使用选择其中一种布局,然后选择相邻的多个窗口进行合并操作,也可对合并后的区域进行取消合并操作,实现自定义的分割窗口。

删除自定义画面:在界面左侧选中需要删除的自定义画面布局,点击左上角的删除即可。自定义画面分割完成之后,点击界面右下角的保存按钮即可完成自定义画面的设置。

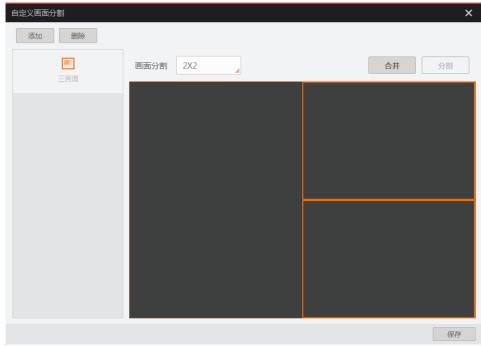


图3-3 自定义画面布局

## 3.3.2 全屏

用户可通过图 1-1 中②处控制工具条的 实现全屏的功能,对预览窗口进行全屏操作。同时用户也可通过选中预览窗口后右键单击选择"全屏"、双击画面或快捷键的方式进行操作,实现全屏的功能。该功能的具体描述详见 6.1 章节。若画面布局设置为单画面,则全屏为单画面的全屏,如图 3-4 所示,可通过 Esc 键、双击画面、单击右键选择"退出全屏"或快捷键的方式退出全屏。

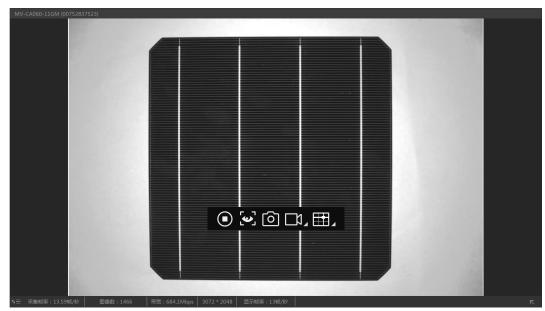


图3-4 单画面全屏

若画面布局设置为多画面,则全屏为多画面的全屏,如图 3-5 所示,可通过 Esc 键、右键单击选择"退出全屏"或快捷键的方式退出全屏。该情况下,可将其中某个画面进行全屏或者关闭的操作。

- 若需要将其中一个画面全屏,则选中该画面后,通过画面右上角的最大化按钮或双击画面即可实现全屏。若需要还原,则通过全屏后画面右上角的最小化按钮或双击画面即可退出全屏。
- 如需要取消相机与预览窗口的关联,则选中预览窗口后,通过右上角的关闭按钮即可。 取消相机与预览窗口的关联,只是在预览窗口不显示实时采集的图像,但相机还处于 采集状态。

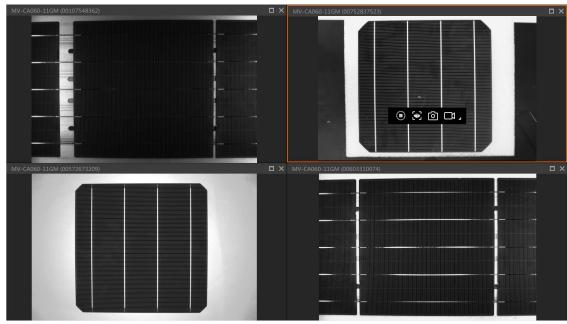


图3-5 多画面全屏

将鼠标放置到画面的中间偏下方位置时,可对相机进行快捷设置。快捷设置功能有: 开始采集/停止采集、开始预览/停止预览、抓拍图像、开始录像/抓拍图像、十字辅助线设置。其中十字辅助线的功能,仅在单画面全屏的情况下,可以通过该方式进行设置。具体功能介绍详见 6.1 章节。

# 3.4 工具

## 3.4.1 状态

控制工具条的状态工具可以对连接状态下的相机的状态进行实时监测,如图 3-6 所示。

- 对于连接但不采集的相机,状态区显示相机型号信息,实时状态信息为空白;
- 对于正在采集中的相机,状态区会显示相机的型号信息以及实时状态信息。



图3-6 状态显示

状态信息可以通过状态工具右上角的"更多"进行设置,如图 3-7 所示,勾选的状态信息 在状态工具中显示,不勾选的状态信息在状态工具中不显示。

状态信息包括: 采集频率、图像数、带宽、分辨率、错误数、丢包数、请求重发包数、 重发包数以及显示帧率。



图3-7 状态的设置

#### 3.4.2 水印

控制工具条的水印可以查看相机采集图像时的水印相关信息,如图 3-8 所示。水印信息 包括:时间戳、增益、曝光、平均亮度、白平衡、帧号、触发计数、报警输入/输出、感 兴趣区域。



图3-8 水印信息

如何设置相机水印相关的参数,请见7.3.5章节。

# 3.4.3 日志

控制工具条中的日志可以记录并显示客户端使用过程中的日志情况,如图 3-9 所示。选 中其中一条日志信息,右键可以进行拷贝选择的日志、拷贝全部的功能。通过左上角的 "清除日志"可以将界面上显示的 MVS 客户端的日志信息清除。选中日志信息窗口的等级、日期、内容、来源,可对日志信息的排序方式进行调整,客户端默认以时间为排序方式。



图3-9 日志信息

用户可以通过鼠标和键盘 Ctrl 键或 Shift 键实现对界面上显示的日志的多选操作。通过鼠标和键盘 Shift 键可以完成列表中连续区域的多选操作。通过鼠标和键盘 Ctrl 键可以完成列表中非连续区域的多选操作。

# 第4章 设备列表

设备列表可以显示设备状态,设置设备的连接和采集、组播功能、事件监视功能等,设备列表所在区域如图 1-1 中 3 所示。

# 4.1 快捷键

设备列表上方的快捷键功能如图 4-1 所示。



- 连接/断开: 选中相机后,点击"连接"可以连接相机。选中连接状态下的相机后,点击"断开"可以断开相机的连接。
- 开始/停止采集:对于当前选择的连接上的相机,点击"开始采集"可以对该相机进行 图像数据采集的操作。对于当前选择的采集状态的相机,点击"停止采集"可以停止该 相机图像数据采集的操作。
- 批量开始采集:点击"批量开始采集"可以对 MVS 客户端当前所有连接的相机进行图像数据采集的操作。
- 批量停止采集:点击"批量停止采集"可以对 MVS 客户端当前所有正在采集图像数据的相机进行停止采集的操作。
- 收缩/展开:该功能可以对 MVS 客户端左侧的设备列表和设备信息做收缩或者展开的操作,默认为展开状态。收缩状态下, MVS 客户端左侧只显示搜索到的相机。

将鼠标移动到 GigE、USB 接口上时,会出现手动刷新的功能,如图 4-2 以 GigE 接口为例。

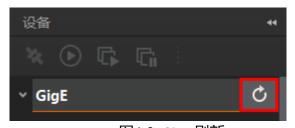


图4-2 GigE 刷新

刷新:对设备列表各接口显示的设备进行刷新操作。

# 4.2 设备状态

设备列表区依据设备使用的数据接口分为 GigE 和 USB 两类。设备列表区会枚举当前客户端能直接搜索到的所有设备,且对于不同状态的设备在设备列表以不同的图标表示其含义。

GigE 相机与 USB 相机的图标及含义略有差别。

# 4.2.1 GigE 相机状态

GigE 相机的状态说明如表 4-1 所示。

表4-1 GigE 相机状态说明

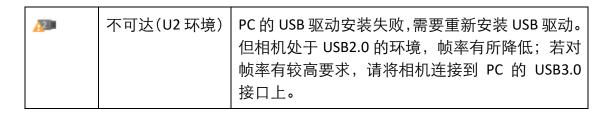
图标	状态	含义		
<b>III</b> 4	可用	双击相机可以正常连接和使用相机		
<b>~</b>	已连接	当前 MVS 客户端已经连接该相机,并可以进行相关操作		
<b>O</b> III	采图	当前 MVS 客户端已经连接该相机,并开始采集图像		
	占用	该相机当前有其他客户端软件或进程在访问,不能通过当前的 MVS 客户端再次连接,需要先断开其他客户端软件或进程的连接才能通过当前的 MVS 客户端进行连接		
And .	不可达	该相机在此局域网内不可达,需要修改 IP 地址到同一网段才能正常连接和使用相机		
<b>⊘</b> ■	可用(组播状态)	局域网内其他 PC 的 MVS 客户端以控制和接收模式或者控制模式连接该相机,当前 MVS 客户端可以以接收模式连接该相机,读取相机的参数以及图像数据		
<b>₹</b>	已连接(组播状态)	当前 MVS 客户端以接收模式连接该相机,对相机的参数以及图像数据进行读取		

# 4.2.2 USB 相机状态

USB 相机的状态说明如表 4-2 所示。

表4-2 USB 相机状态说明

图标	状态	含义		
•	可用	当前相机处于可连接状态,双击相机可以正常连 接和使用相机		
<b>~</b>	已连接	当前 MVS 客户端已经连接该相机,并可以进行相 关操作		
<b>6</b>	采图	当前 MVS 客户端已经连接该相机,并开始采集图像		
•	占用	相机被其他进程连接,不能通过当前的 MVS 客户端再次连接,需要先断开其他客户端软件或进程的连接才能通过当前的 MVS 客户端进行连接		
<b>A</b>	不可达	PC 的 USB 驱动安装失败,需要重新安装 USB 驱动		
201	可用(U2 环境)	当前相机处于可连接状态,双击相机可以正常连接和使用相机;但相机处于 USB2.0 的环境,帧率有所降低;若对帧率有较高要求,请将相机连接到 PC 的 USB3.0 接口上。		
<b>⊘</b> ■	已连接(U2 环境)	当前 MVS 客户端已经连接该相机,并可以进行相关操作;但相机处于 USB2.0 的环境,帧率有所降低;若对帧率有较高要求,请将相机连接到 PC 的 USB3.0 接口上。		
<b>6™</b>	采图(U2 环境)	当前 MVS 客户端已经连接该相机,并开始采集图像;但相机处于 USB2.0 的环境,帧率有所降低;若对帧率有较高要求,请将相机连接到 PC 的 USB3.0 接口上。		
<b>⇔</b>	占用(U2 环境)	相机被其他进程连接,不能通过当前的 MVS 客户端再次连接,需要先断开其他客户端软件或进程的连接才能通过当前的 MVS 客户端进行连接;但相机处于 USB2.0 的环境,帧率有所降低;若对帧率有较高要求,请将相机连接到 PC 的 USB3.0 接口上。		



#### 4.3 组播功能

GigE 相机的组播功能可以实现多个 PC 对同一个相机同时进行访问。客户端的组播功能 共分为三种模式,分别为控制和接收模式、控制模式、接收模式。在同一时刻,同一个 相机只能被一个客户端以控制和接收模式或控制模式连接,但可被多个客户端以接收模 式进行连接。客户端内每个相机的组播模式都是单独控制的。

- 客户端以控制和接收模式连接相机时,可以读取及修改相机的参数,同时还可以获取相机的图像数据;
- 客户端以控制模式连接相机时,可以读取并修改相机的参数,但不可以获取相机的图像数据;
- 客户端以接收模式连接相机时,可以读取相机的参数,并获取相机的图像数据,但不能修改相机的参数。

启用组播功能通过选择设备列表中可用状态或已连接状态的相机右键设置组播功能实现。相机在可用状态和已连接状态下,组播配置的设置有所差别。

- 对可用状态下相机的操作:
- 1. 在设备列表选中可用的相机后右键单击选择组播配置进行设置,如图 4-3 所示。



图4-3 组播配置

2. 设置组播配置的角色、IP 地址和端口号,如图 4-4 所示。此时组播配置的角色有控制和接收模式、控制模式两种。组播功能配置好后点击确认,客户端会自动连接相机并开启组播功能。



图4-4 可用状态下的相机组播配置

• 对已连接状态下相机的操作:

在设备列表选中已连接的相机后右键单击选择组播配置,如图 4-5 所示。可以启用或关闭组播功能,修改组播的 IP 地址和端口号。此时客户端只能以控制和接收模式连接相机。



图4-5 连接状态下的相机组播配置

接收模式无需手动配置,客户端自动配置组播 IP 和组播端口。当相机组播功能被开启时,其他 PC 上客户端的设备列表显示的相机图标为 。此时可以通过接收模式连接相机。以接收模式连接后设备列表显示的相机图标为 。此时可以读取相机的参数,但不能

设置参数;若需要采集图像,需要以控制和接收模式或者控制模式连接相机的客户端也进行采集图像的操作,否则采集图像时无图像数据。

配置/修改组播 IP 地址可以通过在设备中选择可用或者已连接的相机后右键选择组播配置,在 IP 地址编辑框中填写 IP 地址的方式实现。若组播 IP 地址无效,系统会提示"请检查 IP 地址是否有效",如图 4-6 所示。



图4-6 IP 地址无效

配置/修改组播端口号可以通过在设备中选择可用/已连接的相机后右键选择组播配置, 在端口号编辑框中填写端口号的方式实现。

关闭组播功能需要对已连接的相机右键选择组播配置,关闭启用的方式实现。

# 道 说明

- 仅网口工业相机支持组播功能, U 口相机不支持组播功能。
- 组播 IP 地址应为 D 类 IP 地址。
- 组播端口号有效值为 0~65535, 且使用的端口号应该是未被使用的端口号。
- 相机为 Controller and data receiver 模式时,配置 1-1023 的端口号时需要获取 root 权限。

### 4.4 事件监视

事件监视功能可以对连接状态的相机事件信息进行记录查看。

启用事件监视功能可以通过对已连接的相机右键设置事件监视功能实现,如图 4-7 所示。



图4-7 打开事件监视功能

事件监视功能可以设置事件信息是否自动存储,修改事件信息保存的路径等,如图 4-8 所示。

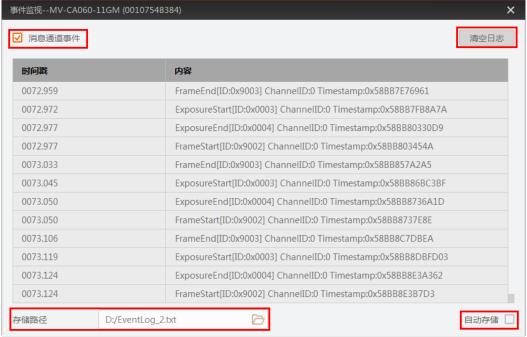


图4-8 事件监视

- 勾选消息通道事件,可以在事件监视界面实时显示事件信息;
- 设置存储路径,可以在弹出窗口中选择文件保存的路径,设置文件名称;
- 勾选自动存储,可将日志信息以设置的文件名称保存到指定路径下;
- 点击清空日志,可以清空当前工具中的事件信息。

设置相机事件的方法:首先连接相机,在右侧属性树一>Event Control—>Event Selector中,选择感兴趣的事件,然后将参数 Event Notification 设置为 Notification On。再打开事件监视界面,根据需求勾选消息通道事件或者自动存储。

# 道 说明

- 事件监视功能需要相机固件支持方可使用, 若相机当前固件不支持 Event Control 功能, 则事件监视功能无法使用。具体请咨询我司技术支持。
- MVS 中事件监视窗口最多显示 10000 条事件信息, 若需查看全部信息, 请将信息保存后, 打开文件查看。

### 4.5 保存 GenICam XML

对于已连接的相机,可以通过选中设备后单击鼠标右键的方式保存 GenlCam XML,如图 4-9 所示,该功能可以对当前连接的相机的 GenlCam 文件以 XML 格式保存。默认以相机 型号命名 GenlCam 文件,用户可根据需求修改文件名称。GenlCam XML 是相机根据 GenlCam 协议编写的 xml 文件,是相机传输给电脑的相关信息,包含相机属性节点信息,供用户二次开发参考。



图4-9 保存 GenICam XML

#### 4.6 其他功能

在设备列表区域,还可以实现网卡以及相机一些常用的功能,网卡方面有添加远程相机功能,相机方面有连接/断开相机,开始/停止采集,重命名用户 ID,修改 IP。

#### 网卡方面功能:

添加远程相机:在设备列表选中网卡后,右键单击通过"添加远程相机"可通过输入相机 IP 地址添加相机,如图 4-10 所示。



图4-10 添加远程相机

#### 相机方面功能:

- 连接相机: 选中设备列表中可用状态的相机,双击或者单击可用状态相机右侧的 <sup>34</sup>,可连接相机;
- 断开相机:选中设备列表中已连接的相机,单击可用状态相机右侧的 <sup>36</sup>,可断开相 机的连接;
- 开始采集: 选中设备列表中已连接的相机,右键单击选择"开始采集"可对该相机进行 图像的采集;
- 停止采集: 选中设备列表中采图状态的相机,右键单击选择"停止采集"可停止该相机 的图像采集;
- 重命名用户 ID: 选中设备列表中已连接或采图状态的相机,右键单击选择"重命名用户 ID"可设置相机的用户 ID;
- 修改 IP: 对于网口相机,设备列表还可修改相机的 IP 地址;对于可用状态的相机,可通过右键单击选择"修改 IP"修改相机的 IP 类型以及 IP 地址;对于不可达状态的相机,可通过双击设备列表的相机,修改相机的 IP 类型以及 IP 地址。

# 第5章 接口和设备信息

图 1-1 中的 4 区域可查看 GigE 接口以及设备的具体信息。

## 5.1 接口信息

选中设备列表中的 GigE 网卡,可在下方显示该 GigE 网卡的相关信息,包括物理地址、 IP 地址、子网掩码、网关,如图 5-1 所示。



图5-1 接口信息

# 5.2设备信息

选中设备列表中显示的设备,可在下方显示设备的相关信息,包括设备名称、物理地址、IP地址、子网掩码、网关、厂商、型号、序列号以及设备版本,如图 5-2 所示。



图5-2 设备信息

# 第6章 预览窗口

预览窗口区,主要用于显示相机的实时图像数据,并对相机的实时信息进行统计和显示。 预览方式分为全屏、单画面、四画面、九画面以及自定义五种。

### 6.1 快捷功能

用户可在预览窗口对图像进行设置,单画面、多画面的设置功能有所差别。

以下设置为所有模式下都可使用的功能:

- 开始/停止采集:对预览窗口中的相机进行开始采集图像或停止采集图像的操作;
- 开始/停止预览:对预览窗口中正在采集图像的相机进行显示图像或不显示图像的操作;
- 抓拍图像:实时采集时,点击"抓拍图像"可以抓取当前选中相机的当前帧图像并进行保存,图片保存路径通过设置一>录像/抓图一>路径设置进行设置。
- 开始录像:对于采集状态下的相机,点击 可以对当前选中的相机的图像数据进行录像,录像相关设置通过设置—>录像/抓图—>录像进行设置。录像过程中,预览窗口的右上角显示录像持续时长,通过显示时长右下角的 ┛ 可查看具体信息,如缓存使用率、已处理帧数、已丢弃帧数,如图 6-1 所示。若出现有帧数被丢弃,可以通过设置—>缓存中的增大录像/存图缓存节点来改善,但同时会占用更多内存。



图6-1 录像

● 抓拍图像:该功能通过开始录像右下角的"切换录像模式"进行切换,点击"抓拍图像"按钮 可以对当前相机的图像数据进行连续抓图,抓图相关设置通过设置一>录像/抓图一>抓图进行设置。连续抓图过程中,预览窗口的右上角显示已抓取的图像数,通过图像数右下角的 可查看具体信息,如缓存使用率、已处理帧数、已丢弃帧数,如图 6-2 所示。若出现有帧数被丢弃,可以通过设置一>缓存中的增大录像/存图缓存节点来改善,但同时会占用更多内存。

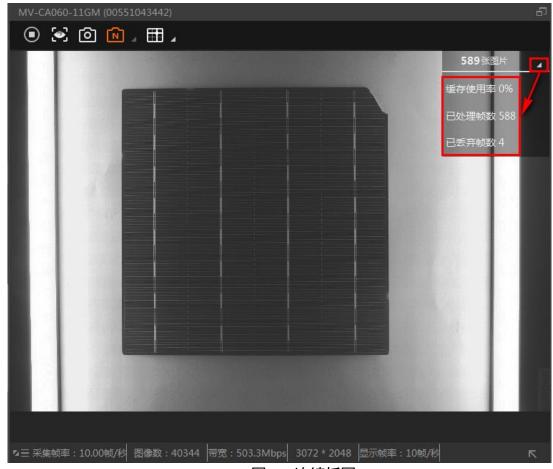


图6-2 连续抓图

- 放大: 对于当前预览窗口下的相机,可以对预览画面进行放大操作。
- 缩小: 对于当前预览窗口下的相机,可以对预览画面进行缩小操作。
- 自适应:对于当前预览窗口下的相机,可以使相机的图像数据以充满预览窗口的方式 显示。
- 原比例:对于当前预览窗口下的相机,可以使相机的图像数据以原比例即相机的原始 分辨率在预览窗口显示。
- 全屏:对于当前预览窗口下的相机,可以对相机预览画面进行全屏操作。

以上功能中,开始/停止采集、开始/停止预览、抓拍图像、开始录像、抓拍图像功能通过预览窗口的控制工具条进行操作;放大、缩小、自适应、原比例、全屏功能通过右键单击进行操作。

客户端还具有十字辅助线相关功能,但该功能只在预览窗口为单画面时,可以进行设置。

● 显示十字辅助线:点击 可以在预览图像的窗口显示十字辅助线,如图 6-3 所示。

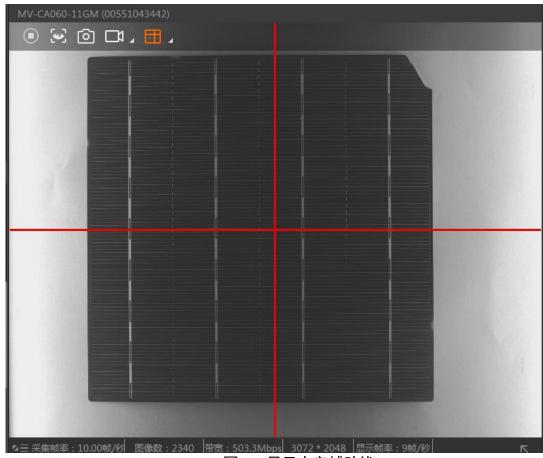


图6-3 显示十字辅助线

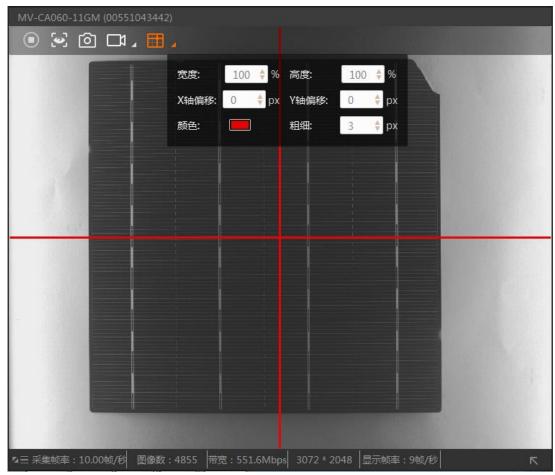


图6-4 十字辅助线编辑器



相机的采集和预览是不同的含义。采集是对相机的图像数据进行采集,具体采集情况可以通过设备列表区的状态来查看。预览是将相机采集的图像数据通过渲染的方式在预览窗口进行显示。

## 6.2 单画面预览

单画面时,点击"开始采集"或者"批量开始采集"按钮,画面默认显示的是当前选中相机的图像。单画面或者全屏预览时的预览窗口如图 6-5 所示。

若需要切换成其他相机的图像,首先需要确保相机已经处于连接状态,其次在设备列表 选中需要显示的其他相机,通过拖到预览窗口的方式或者双击相机的方式实现预览窗口 的图像切换。

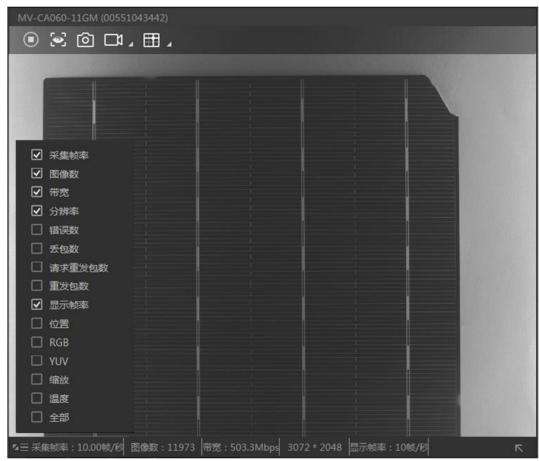


图6-5 单画面预览窗口

单画面情况下, 预览窗口的具体信息如下:

- 标题栏: 预览窗口的上方的标题栏会显示当前窗口显示的相机基本信息。
- 工具栏: 标题栏下方为工具栏,可对图像进行操作,具体功能介绍请见 6.1 章节。
- 状态栏: 预览窗口的下方状态栏显示相机的实时参数情况。具体实时显示哪些参数可 以展开预览窗口左下角的型进行设置。实时参数主要有采集帧率、行频、图像数、带 宽、分辨率、错误数、丢包数、显示帧率、位置、RGB、YUV、缩放、温度等。面阵相 机默认显示的实时参数为采集帧率、图像数、带宽、分辨率、显示帧率; 线阵相机默 认显示的实时参数为采集帧率、行频、图像数、带宽、分辨率、显示帧率。



- 行频属于线阵相机独有的参数,只有连接线阵相机时才会有关于行频的实时参数。
- 状态栏的显示内容在设置后对后续连接并预览的相机都生效。若需要更改,请通过状 杰栏的2000 重新设置。

画面布局由单画面切换为四画面或九画面时, 单画面时显示的窗口在多画面的第一个预 览窗口显示。

有关单画面全屏相关内容,详见3.3.2章节。

# 6.3 多画面预览

多画面时,点击"开始采集"或者"批量开始采集"按钮,相机只进行图像数据的采集,预览窗口不显示图像。若需要在预览窗口显示图像,需要在设备列表选中需要显示的相机,通过长按鼠标拖动到预览窗口的方式来实现显示,操作如图 6-6 所示。四画面预览效果如图 6-7 所示。

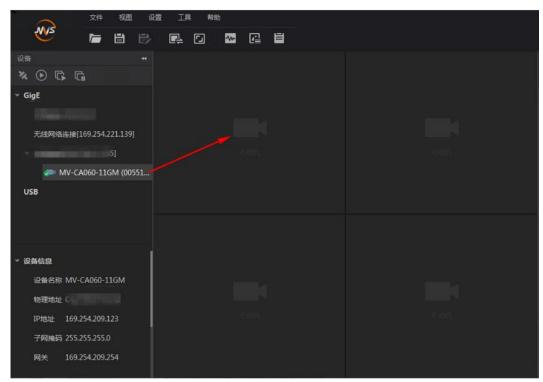


图6-6 多画面时拖动显示的方法

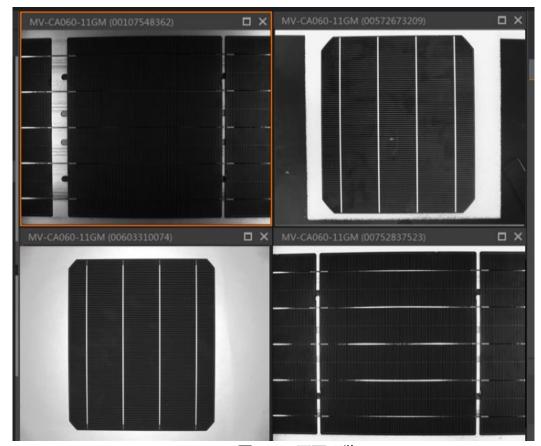


图6-7 四画面预览

对于预览窗口的相机,选中预览窗口上方的标题栏,通过长按鼠标拖拽到其他预览窗口的方式可以更换预览窗口,操作如图 6-8 所示。

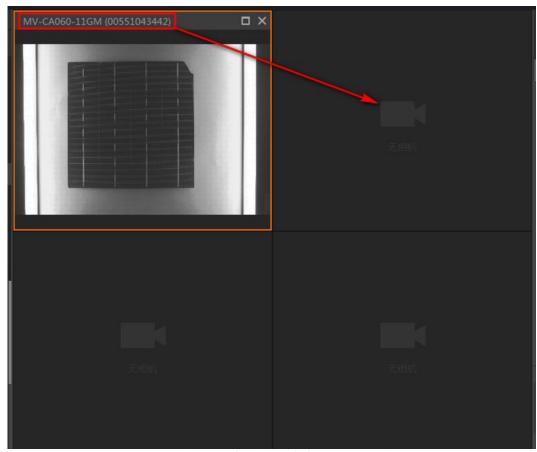


图6-8 多画面时切换预览窗口显示的方法

由于预览窗口大小的限制,四画面或者九画面时不显示实时参数的情况。需要查看实时参数的情况,可以通过控制工具条的状态工具 查看,也可以切换成单画面进行查看。

- 切换为单画面的方法: 选中需要查看相机的预览窗口, 双击鼠标或者选择右上角的最大化即可。
- 退回到多画面的方法: 选中被放大的单画面窗口, 双击鼠标或者选择右上角的最小化即可。

由四画面或九画面切换为单画面时,单画面窗口显示多画面预览时第一个预览相机的画面,其他预览状态下的相机只采集不预览。如需要切换预览的相机可以通过拖到预览窗口的方式或者双击相机的方式实现。

有关多画面全屏相关内容,详见3.3.2章节。

# 第7章 属性

图 1-1 中的区域 6 为 MVS 的设备属性区域,该区域包括工具条、属性树、触发、图像处理等操作选项。

#### 7.1 工具条

属性区域上方工具条内容如图 7-1 所示,分别为收缩/展开、导入、导出、文件存取、保存、刷新等功能。



#### 7.1.2 收缩和展开

收缩和展开功能,可对当前属性窗口选中的 Tab 页的参数做统一展开或者收缩的操作;

#### 7.1.3 导入导出属性

导入属性可以对相机当前属性进行导入的操作,相机属性以 mfs 文件保存。在设备列表选择需要导入属性的相机,进行导入属性的操作,在弹出的窗口中选择需要导入属性的 mfs 文件打开即可,导入后属性实时生效。只有同型号相机的属性可以进行导入属性的操作,不同型号相机的属性进行导入属性操作时客户端会弹出提示框,提示"加载属性失败",如图 7-2 所示。



图7-2 加载属性失败

导出属性可以对相机当前属性进行导出的操作,相机属性以 mfs 文件保存。在设备列表选择需要导出属性的相机,进行导出属性的操作,在弹出的窗口中可以选择文件保存的路径,文件默认以设备型号+序列号方式命名 mfs 文件,用户可根据需求修改文件名称,最后保存即可。保存成功后,客户端会出现提示窗口,提示"导出成功",并提供文件查看入口。



只有当 streamable 属性为 yes 时才文件才能被导出。

#### 7.1.4 文件存取

文件存取可以对相机的属性或者 DPC 数据进行导入或者导出的操作, 现支持存取的相机属性包括 UserSet1、UserSet2、UserSet3,相机属性或 DPC 数据以 mfa 文件保存。在设备列表选择需要进行文件存取的相机进行操作, 会弹出如图 7-3 所示界面, 在下拉框中选择需要存取的相机属性, 选择导入或者导出即可。同型号相机之间可以互相导入导出相机属性和 DPC 数据。

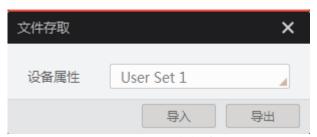


图7-3 文件存取

- 使用导入功能:在弹出的窗口中选择导入的属性或 DPC,点击导入后选择需要导入属性或 DPC 数据的 mfa 文件打开即可。导入后,参数保存在用户选择的用户参数组中,若需要使用则需加载相应的用户参数组才可生效。
- 使用导出功能:在弹出的窗口中选择需要导出的属性或 DPC,点击导出后,在弹出的窗口中选择文件保存的路径并填写文件名称后保存即可。保存成功后,客户端会出现提示窗口,提示"保存属性成功",并提供文件查看入口。

#### 道 说明

- 文件存取功能需要相机固件支持方可使用,若相机当前固件不支持 File Access Control 功能,则文件存取功能无法使用。具体请咨询技术支持。
- DPC 表示相机校正过的坏点数据。

#### 7.1.5 保存属性

保存属性可以对相机当前的参数进行保存、加载以及设置默认参数的操作,如图 7-4 所示。

- 保存属性:在 "用户设置选项"下拉选择需要保存的用户参数组(不包含 Default), 执行"用户设置保存"的操作即可;
- 加载属性:在"用户设置选项"下拉选择需要保存的参数组(包含 Default),执行"用户设置加载"的操作即可;
- 设置默认属性: 在"默认用户设置"下拉选择需要启动的参数组即可。



图7-4 保存属性

### 7.2 属性树

属性树主要显示读取到的相机具体属性,所有属性均为英文。在不连接相机的状态下,属性区为空白;在连接相机的状态下,属性树处可查看当前设备的所有属性,如图 7-5 所示。

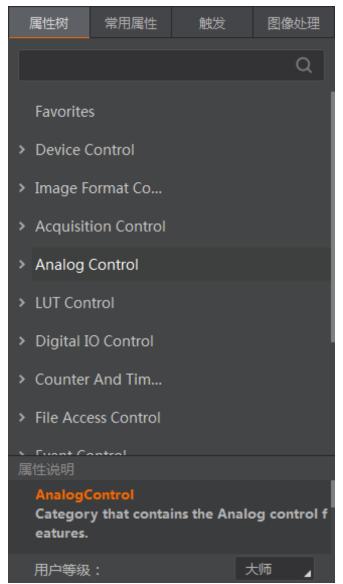


图7-5 属性树

- 用户可以通过图 7-5 上方的搜索输入框搜索相机相关的属性,从而快速查找到特定的属性。对于经常使用的属性,用户可以选中该属性右键选择"添加至收藏夹",则该属性在 Favorites 下也会显示,方便用户快速查找到属性并进行操作;对于 Favorites 下的属性,可以通过右键选择移除的方式移除 Favorites 下的属性。
- 选中相机的具体属性,在属性说明中可以查看关于该属性的具体含义等相关信息,方便用户进行二次开发时对属性的设置。
- 用户可以通过图 7-5 下方的用户等级切换相机的用户等级,也可以通过菜单栏设置中的通用选项进行设置。用户等级分为初级、专家、大师三种,不同的用户等级情况下,相机开放的可以读写的参数有所差别。其中初级是最低的用户级别;大师是最高的用户级别,可以查看所有的相机参数。

## 道说明

Favorites 下显示的某个属性,是将相机的该属性做了快捷方式,在相机的属性列表中还可找到该参数。

相机属性树中加载的参数项如表 7-1 所示。

表7-1 相机参数说明

参数	参数解释	详细信息
Device Control	设备控制	该属性中可查看设备相关信息、重启设备和修改设备名称。
Image Format Control	图像格式设置	该属性中可修改当前设备采集到的图像像素格式、感兴趣区域、测试图像模式和是否开启相机的水印信息等。
Acquisition Control	采集控制	该属性中可设置相机的采集模式、 帧率大小、触发相关参数、曝光时 间和 HDR 等。
Analog Control	模拟控制	该属性中可以对相机采集到的图像模拟信号进行调整,包括模拟增益、白平衡、Gamma 校正、黑电平、锐度和 AOI 等。
LUT Control	用户查找表设置	相机可根据用户设置的查找表进行灰度映射输出,凸显用户感兴趣的灰度范围。
Digital IO Control	数字 I/O 控制	该属性中可对 line0/1/2 进行设置 和管理。
Counter And Timer Control	计数器和定时器 控制	该属性中可对外触发信号进行计数,按照客户逻辑进行曝光控制。
File Access Control	文件存取	该属性可以查看支持文件存取功能相机参数组的信息。
Event Control	事件控制	该属性可以对事件日志相关参数 进行设置。
Chunk Data Control	Chunk 信息控制	该属性可以控制是否开启相机 Chunk 信息的功能,并设置具体 Chunk 信息的内容。

framsport Layer Control	传输层控制	该属性中可对相机的传输协议相 关参数进行设置,例如 Pause 帧、 PacketSize、GEV SCPD 等。
User Set Control	用户设置参数控 制	该属性中可以保存或者加载客户 调整好的的参数方案,并设置设备 打开时的默认参数配置。

- 不同型号以及不同固件版本相机支持的属性有所不同,具体视实际情况而定。
- 有关相机的具体功能操作实现,请参考相应型号的相机用户手册。

### 7.3 常用属性

常用属性中分为基本属性、白平衡、传输层控制、bayer、水印信息五部分。

# 7.3.1 基本属性

基本属性可以设置相机的常见参数,主要有帧率、曝光、增益、亮度、伽马、锐度、色调以及饱和度等,如图 7-6 所示。不同型号相机加载的基本参数略有差别,视相机具体型号而定。



图7-6 基本属性

### 7.3.2 白平衡

白平衡部分可以设置相机的白平衡参数,如图 7-7 所示。



图7-7 白平衡

可以通过"自动白平衡"设置白平衡模式,有 Off、Once、Continuous 三种模式;

- Off 模式: 手动白平衡模式, 可以通过"白平衡选择器"和"白平衡"自行调整白平衡中 R、G、B 分量的数值;
- Once 模式: 一次白平衡模式,相机根据当前所采集图像进行一次自动白平衡,之后 切换为手动白平衡模式;
- Continuous 模式:自动白平衡模式,相机根据所采集图像实时自动调整白平衡,该情况下"白平衡选择器"和"白平衡"参数不可修改。

#### 道说明

白平衡参数为彩色相机特有参数,只有连接相机为彩色相机时,才会出现此部分参数内容。

#### 7.3.3 传输层控制

传输层控制可以设置相机的数据包大小和延迟,如图 7-8 所示。



图7-8 传输层控制

- 数据包大小: 对应相机的 Packet Size 参数,客户端默认会根据当前设置的巨帧大小进行设置,也可手动修改。推荐值为 8164。
- 数据包延迟:对应相机的 GEV SCPD 参数 ,相机默认为 400。用户可根据相机预览时的丢包情况进行调整。延迟越大,出现丢包的概率越低,相机所使用的带宽越低,采集帧率可能有所降低;延迟越小,出现丢包的概率较大,相机所使用的带宽越大,采集帧率越大。使用该参数时,需要结合当前相机的帧率以及丢包情况进行调整。



只有 GigE 接口相机支持传输层控制功能, 其他接口相机不支持。

#### 7.3.4 Bayer

Bayer 部分可以设置彩色相机 Bayer 格式下的插值算法,有最邻近、双线性以及最优插值三种算法可以选择,如图 7-9 所示。Bayer 插值算法功能只在连接彩色相机且像素格式为 Bayer 格式时方可进行设置。调整 Bayer 插值算法可以改善图像效果。最邻近、双线性以及最优插值算法的复杂程度逐步增加,处理图像所耗费的时间以及 CPU 也逐步增加,但是图像效果逐步提升。



图7-9 Bayer 插值方式设置

#### 7.3.5 水印信息

水印信息处可以设置相机的水印信息功能。客户端的水印功能通过两种方式实现,一种通过相机的 Chunk 功能实现,一种通过相机的私有协议实现。当相机的固件程序支持 Chunk 功能时,优先通过 Chunk 的方式实现;当相机的固件程序不支持 Chunk 功能时,通过相机的私有协议实现。



Chunk 功能需要相机固件支持, 具体请咨询技术支持。

无论通过哪种方式实现水印信息的获取,水印信息都包括时间戳(Timestamp)、增益(Gain)、曝光(Exposure)、平均亮度(BrightnessInfo)、白平衡(WhiteBalance)、帧号(Framecounter)、触发计数(ExtTriggerCount)、报警输入/输出(LineInput/Output)、感兴趣区域(ROIPosition),其中白平衡是彩色相机特有的属性,只在连接的相机为彩色相机时才会显示。

通过相机的 Chunk 功能设置水印信息有两种方式:

● 选中已连接的设备,通过常用属性一>水印信息一>勾选"启用 Chunk 模式"一>勾选需要 查看水印信息的参数,如图 7-10 所示。



图7-10 通过 Chunk 设置水印

- 选中已连接的设备,通过属性树一> Chunk Data Control—>启用 Chunk Mode Active—>在 Chunk Selector 参数下拉选择具体的水印信息,通过 Chunk Enable 设置是否启用。
- 通过相机的私有协议设置水印信息有两种方式:
- 选中已连接的设备,通过常用属性一>水印信息一>勾选需要查看水印信息的参数,如图 7-11 所示。
- 选中已连接的设备,通过属性树一>Image Format Control 属性一>在 Embedded Image Info Selector 参数下拉选择具体的水印信息,通过 Frame Spec Info 设置是否启用。



图7-11 通过私有协议设置水印

用户设置水印之后,通过 MVS 客户端快捷工具条中的水印工具可查看关于水印的相关信息。每个水印相关信息只在开启水印信息的相对应的参数设置且相机开始预览之后才会显示具体数值,如图 7-12 所示。

水印工具的介绍详见 3.4.2 章节。



图7-12 水印信息工具

## 7.4 触发

触发模块分为采集控制和数字 IO 控制两部分,如图 7-13 所示。



图7-13 触发模块

采集控制部分可以设置相机的触发选择、触发模式、触发源、触发方式、触发延迟(us)等相关功能;当开启触发模式且触发源选择为软触发时,可设置固定间隔时间的软触发功能。

数字 IO 控制相机的外触发信号、外触发模式、外触发来源以及是否启用 strobe 信号等相关功能。

### 7.5 图像处理

图像处理部分分为感兴趣区域、AOI、高动态范围以及查找表四部分内容。

#### 7.5.1 感兴趣区域

感兴趣区域可以设置相机的感兴趣区域、像素格式,如图 7-14 所示。



图7-14 感兴趣区域

#### 设置感兴趣区域有三种方式:

● 选中已连接的设备,通过图像处理一>感兴趣区域一>选择绘制 ROI 中的 □,此时预览窗口出现蓝色的框,如图 7-15 所示一>在预览窗口调整蓝色窗口的大小和位置一>右键单击选择"完成",则被框选部分被设置为感兴趣区域,预览窗口只显示感兴趣区域的图像;若需要将感兴趣区域设置为图像的中心部分,可以使用绘制 ROI 中的 □ 实现。

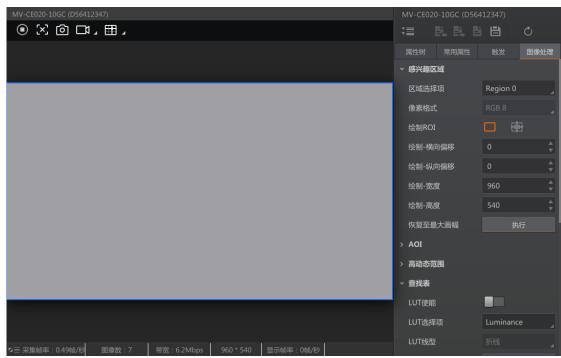


图7-15 绘制感兴趣区域

- 选中已连接的设备,通过图像处理一>感兴趣区域一>设置横向偏移、纵向偏移、宽度和高度的数值。此时需注意:宽度和横向偏移设置数值之和应小于最大宽度,高度和纵向偏移设置数值之和应小于最大高度。
- 选中已连接的设备,通过属性树一>Image Format Control 属性一>设置 Width、Height、Offset X、Offset Y的数值。此时需注意: Width和Offset X设置数值之和应小于 Width Max,Height和Offset Y设置数值之和应小于 Height Max。

#### 7.5.2 AOI

AOI 部分可以选择相机 AOI 的区域,包括 AOI 的宽度、高度、X 轴偏移和 Y 轴偏移,如图 7-16 所示。AOI 功能可以使得相机根据被选中的 AOI 区域调整整个画面的亮度或者白平衡。

黑白相机只有 AOI1 区域,可以通过此功能调整画面的亮度。彩色相机有 AOI1 和 AOI2 两个区域,通过 AOI1 区域可以调整画面的亮度,通过 AOI2 区域可以调整画面的白平衡。

设置完 AOI1 区域的相关参数之后,需要启用区域曝光使能,AOI1 功能才能生效;设置 完 AOI2 区域的相关参数之后,需要启用区域白平衡使能,AOI2 功能才能生效。

#### i说明

使用 AOI 区域曝光或 AOI 区域白平衡功能前,需要设置相机的曝光或白平衡模式为自动模式。



图7-16 AOI

● 设置 AOI 区域有三种方式: 选中已连接的设备,通过图像处理—>AOI—>选择 AOI 区域—>选择绘制 AOI 中的 , 此时预览窗口出现绿色的框, 如图 7-17 所示—>在预览窗口调整绿色窗口的大小和位置—>右键单击选择"完成",则被框选部分被设置为 AOI 区域;若需要将感兴趣区域设置为图像的中心部分,可以使用绘制 AOI 中的 实现。



图7-17 绘制 AOI

- 选中已连接的设备,通过图像处理一>AOI—>选择 AOI 区域一>设置 AOI X 轴偏移、AOI Y 轴偏移、AOI 宽度和 AOI 高度的数值。此时需注意:AOI 宽度和 AOI X 轴偏移设置数值之和应小于最大宽度,AOI 高度和 AOI Y 轴偏移设置数值之和应小于最大高度。
- 选中已连接的设备,通过属性树一>Analog Control 属性一>通过 Auto Function AOI Selector 选择 AOI 区域一>设置 Auto Function AOI Width、Auto Function AOI Height、Auto Function AOI Offset X、Auto Function AOI Offset Y 的数值。此时需注意: Auto Function AOI Width 和 Auto Function AOI Offset X 设置数值之和应小于 Width Max,Auto Function AOI Height 和 Auto Function AOI Offset Y 设置数值之和应小于 Height Max。

#### 7.5.3 高动态范围

高动态范围可以设置是否启用相机的 HDR 功能,设置每个高动态范围情况下的增益以及快门的大小,如图 7-18 所示,以实现周期性图像亮度变化。相机的 HDR 功能都支持调整快门,但是否支持调整增益的大小视相机型号而定。



图7-18 高动态范围

#### 7.5.4 查找表

查找表部分可以设置是否启用相机查找表的功能,选择不同的线性,并进行导入导出等相关属性,如图 7-19 所示。

- LUT 使能: 启用相机的查找表功能;
- LUT 线型:包括折线、曲线和自由线三种;
- 从相机导入: 可以将相机的 LUT 表信息导入到查找表窗口下方的图表中;
- 保存到相机:可以将查找表窗口下方的图表设置到相机的 LUT 表;
- 从文件导入: 可以将 txt 格式的 LUT 表数据导入到查找表窗口下方的图表中;
- 导出到文件:可以将查找表窗口下方的图表以 txt 文件的形式保存在本地电脑上;
- 清除:可以将当前查找表的曲线恢复成默认的直线状态。



图7-19 查找表



相机的 Bayer 格式不支持查找表功能。

# 第8章 其他工具

# 8.1 系统信息工具

系统信息处可以查看安装 MVS 客户端的电脑基本信息,操作步骤如下:

- 1. 获取 root 权限。
- 2. 执行命令 cd /opt/MVS/bin。
- 3. 执行命令./System\_Info.sh 打开系统信息工具。

系统信息工具主要为处理器型号、处理器内核数、可用内存、字节顺序、操作系统和屏幕分辨率,如图 8-1 所示。可以通过"存储为文件"的方式将系统信息以 txt 文档的方式存储到电脑上。



图8-1 系统信息工具

# 第9章 相机操作

### 9.1 关闭防火墙

为保证客户端运行及图像传输稳定性,在使用客户端软件前,请关闭系统防火墙。若使用 MVS 时未关闭防火墙,MVS 将会枚举不到相机。

防火墙关闭设置

● Ubuntu 12.04/14.04 (32 位或者 64 位系统)

关闭防火墙: ufw disable

• CentOS 7(32 位或者 64 位操作系统)

CentOS 7 默认使用的是 firewall 作为防火墙

直接关闭防火墙:

systemctl stop firewalld.service

禁止 firewall 开机启动:

systemctl disable firewalld.service

• Red Had Linux 7(64 位操作系统)

临时关闭防火墙命令。重启电脑后, 防火墙自动起来

systemctl stop firewalld

永久关闭防火墙命令。重启后, 防火墙不会自动启动。

systemctl disable firewalld

#### 9.2 网络配置

#### 9.2.1 相机 IP 配置

打开 MVS 软件,在工具栏下找到 IP 配置工具进行设置。具体如何设置相机的 IP 地址请查看 3.4.1 章节对于 IP 配置工具的介绍。

#### 9.2.2 本地网络配置

此处以 ubuntu 系统为例,其他系统可自行参照类似操作

1. 配置本地网络 ip: 依次打开电脑上的系统设置>网络>有线网,选择对应的有线网络,选择"选项",如图 9-1 所示。可以设置网络的 ip 配置属性,是手动获取还是自动获取。



图9-1 本地网卡配置

2. 开启巨帧数据包:首先获得 root 权限(在控制台中输入 sudo su 或 su,输入密码,获取 root 权限),之后在控制台中输入命令: ifconfig, 查看当前的网络状态。如图 9-2 所示。

图9-2 网络状态

设备网卡巨帧有两种方式,分别如下:

• 临时设置:选择相机连接的网卡,输入命令:ifconfig 网卡(根据连接相机的网卡选择 eth1 或 eth0) mtu 9000。

● 永久设置:选择相机连接的网卡,输入命令: echo"9000">/sys/class/net/网卡/mtu。 至此,巨帧数据包设置完毕。

#### i说明

- 不同型号网卡以及不同网卡驱动版本对应的网卡属性有所差别,推荐使用 Intel Pro1000 系列以上性能网卡。有些 PC 的网卡属性中没有关于巨帧的选项,此时可以通过更新网卡驱动的方式或者更换网卡的方式。
- 连接于交换机的相机不需要本地配置静态 IP。若是直连,不配置静态 IP 枚举不到相机。

# 第10章 常见问题

# 10.1 使用环境检查

当出现无法使用客户端发现设备或者无法预览设备等问题,请先确认当前的使用环境是 否满足以下硬性要求。

- 确认装有 MVS 客户端软件的电脑网卡为千兆网卡
- 检查网卡是否已开启巨帧
- 确认电脑与网口相机之间的网络链路为千兆
- 确认装有 MVS 客户端软件的 USB 接口为 3.0 接口
- 确认电脑与 USB 相机之间的 USB 线符合 USB3.0 规格
- 当前仅支持 Ubuntu 12.04/14.04/16.04 (32 位或者 64 位系统) 和 18.04 (64 位系统)、 CentOS 7(32 位或者 64 位操作系统)、Red Had Linux 7(64 位系统),其他系统暂不支持

### 10.2 常见问题列表

序号	问题描述	可能的原因	解决方法
1	启动客户端,发现 不了 GigE 接口相机	网口相机未正常启动 或网线连接异常	检查相机电源以及网络连接是否正常(观察 LED 指示灯以及网口 Link 灯)
2	启动客户端,发现 不了 USB 接口相机	USB 相机未正常启动 或 USB 线连接异常	查看 USB 相机的 LED 指示灯 是否正常
3	客 户 端 能 枚 举 到 GigE 接口相机,但 连接失败	(1) 网口相机与客户端 不在同一个区域网内 (2) 网口相机已被其他 程序连接	(1) 使用 IP 配置工具修改 IP 地址 (2) 断开其他程序对相机的 控制后,重新连接
4	客户端能枚举到 USB接口相机,但 连接失败	(1) USB 驱动安装异常 (2) USB 相机已被其他 程序连接	(1)插拔 USB 相机或重新手动安装 USB 驱动 (2)断开其他程序对相机的控制后,重新连接
5	相机预览画面全黑	(1)相机上的镜头光圈	(1) 适当减小镜头的光圈值

# 工业相机客户端 MVS• 用户手册

		值设置的太大 (2) 相机曝光值太小	(2) 手动增大相机的曝光值 或开启自动曝光模式
6	预览正常但无法正 常外触发出图	(1)触发模式未打开或 触发源选择错误 (2)触发连线错误	(1) 确认相机的触发模式是否开启,选择的触发源和使用的 IO 接口是否一致(2) 确认触发信号输入以及接线是否正常

如果以上方法都无法帮助解决问题,请查看当前软件版本详细信息,并通过工具菜单栏下的系统信息获取相关系统信息,联系我们获得支持。

MVS 软件版本查看方式: 打开 MVS>菜单栏>帮助>关于。

# 第11章修订记录

MVS 版本号	文档编号	日期	修订记录
MVS2.0.0 Linux X86 版本	UD17139B	2019/11/08	• 重新设计客户端的交互以及 视觉。
			• 新增设备列表自动更新和手动搜索相机功能,具体请见 2.4.1 章节。
			•新增日志查看工具功能,具体请见 2.5.4 章节。
			• 常用属性中调整传输层控制 功能的位置,具体请见 7.3 章节。
			• 新增 GigE Vision 动作命令, 可实现网口相机的同步触 发,具体请见 2.5.5 章节。
			•新增画面布局功能,具体请 见 3.3.1 章节。
			• 对全屏功能重新定义,具体请见 3.3.2 章节。
			• 原左侧状态栏移动到控制工 具条,并通过独立窗口显示, 具体请见第3章。
			• 原右侧水印移动到控制工具条,并通过独立窗口显示,具体请见第3章。
			• 原左侧日志信息移动到控制 工具条,并通过独立窗口显 示,具体请见第3章。
			• 将接口以及设备信息放到左 下方显示,具体请见第 5 章 。
			• 导入导出以及文件存取功能 移动到右侧属性区域,具体

# 工业相机客户端 MVS• 用户手册

			请见 7.1 章节。
			• 原左侧属性树移动到右侧属性区域, 具体请见 7.2 章节。
			• 原相机中的基本属性拆分为常用属性、触发、图像处理三部分,并移动到右侧属性区域,具体请见 7.3 章节、7.4 章节、7.5 章节。
MVS1.0.0 Linux X86 版本	UD08144B	2017/11/20	• 初始版本

# 第12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