



工业相机客户端 Linux ARM 版本

用户手册

版权所有©杭州海康威视数字技术股份有限公司 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威视数字技术股份有限公司或其子公司（以下简称“本公司”或“海康威视”）。未经书面许可，任何单位和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，本公司不对本手册提供任何明示或默示的声明或保证。

关于本手册

本手册描述的产品仅供中国大陆地区销售和使用。

本手册作为指导使用。手册中所提供照片、图形、图表和插图等，仅用于解释和说明目的，与具体产品可能存在差异，请以实物为准。因产品版本升级或其他需要，本公司可能对本手册进行更新，如您需要最新版手册，请您登录公司网站查阅（www.hikrobotics.com）。海康威视建议您在专业人员的指导下使用本手册。

商标声明

HIKVISION 海康威视为海康威视的注册商标。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；亦不对使用本手册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或服务，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 ARM 平台的客户端程序 MVS V1.0.0。

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。

软件功能说明

版本号	主要功能
MVS1.0.0 ARM_Linux	<ul style="list-style-type: none">● 支持多相机预览功能，具体参见 6.3 章节● 支持相机打开、保存、另存为功能，具体参见 3.1 章节● 支持单画面、四画面、九画面以及自定义画面 4 种画面布局，具体参见 3.2.1 章节● 支持多相机全屏下切换，具体参见 3.2.2 章节● 支持导入导出以及文件存取功能，具体参见 7.1 章节● 支持多相机预览状态信息查看，具体参见 3.3.1 章节● 支持设备列表相机的实时状态显示，具体参见 4.2 章节● 支持 IP 配置功能，具体参见 2.4.1 章节● 支持十字辅助线配置功能，具体参见 6.1 章节● 支持固件升级功能，具体参见 2.4.2 章节● 支持日志查看功能，具体参见 2.4.4 章节● 支持网口相机组播功能，具体参见 4.3 章节● 支持事件监视功能，具体参见 4.4 章节● 支持重发包设置功能，具体参见 2.3.5 章节● 支持本地 PC 系统信息查看功能，具体参见第 8 章

目 录

第 1 章 产品简介.....	1
1.1 功能概述.....	1
1.2 主要特性.....	1
1.3 运行环境.....	1
1.4 软件安装与运行步骤.....	2
1.4.1 选择安装包.....	2
1.4.2 安装步骤.....	2
1.4.3 运行步骤.....	3
1.5 软件主界面.....	3
第 2 章 菜单栏.....	5
2.1 文件.....	5
2.2 视图.....	6
2.3 设置.....	6
2.3.1 通用.....	6
2.3.2 录像/抓图.....	7
2.3.3 网络.....	10
2.3.4 缓存.....	10
2.3.5 重发包.....	11
2.3.6 快捷键.....	12
2.4 工具.....	13
2.4.1 IP 配置工具.....	13
2.4.2 固件升级工具.....	15
2.4.3 导入/导出属性工具.....	18
2.4.4 日志查看工具.....	21
2.4.5 GigE Vision 动作命令.....	23
2.5 帮助.....	24
第 3 章 控制工具条.....	25
3.1 文件.....	25
3.1.1 打开.....	25

3.1.2 保存.....	25
3.1.3 另存为.....	25
3.2 视图.....	25
3.2.1 画面布局.....	25
3.2.2 全屏.....	27
3.3 工具.....	28
3.3.1 状态.....	28
3.3.2 水印.....	29
3.3.3 日志.....	30
第 4 章 设备列表.....	32
4.1 快捷功能.....	32
4.2 设备状态.....	33
4.3 组播功能.....	35
4.4 事件监视.....	37
4.5 保存 GenICam XML.....	39
4.6 其他功能.....	40
4.6.1 网卡方面功能.....	40
4.6.2 相机方面功能.....	40
第 5 章 接口和设备信息.....	41
5.1 接口信息.....	41
5.2 设备信息.....	41
第 6 章 预览窗口.....	43
6.1 快捷功能.....	43
6.2 单画面预览.....	47
6.3 多画面预览.....	48
第 7 章 属性.....	51
7.1 工具条.....	51
7.1.2 收缩与展开.....	51
7.1.3 导入/导出属性.....	51
7.1.4 文件存取.....	52
7.1.5 保存属性.....	52

7.2 属性树.....	53
7.3 常用属性.....	55
7.3.1 基本属性.....	55
7.3.2 传输层控制.....	55
7.3.3 白平衡.....	56
7.3.4 Bayer	57
7.3.5 水印信息.....	57
7.4 触发.....	60
7.5 图像处理.....	60
7.5.1 感兴趣区域.....	60
7.5.2 AOI.....	62
7.5.3 高动态范围.....	63
7.5.4 查找表.....	64
第 8 章 系统信息工具.....	66
第 9 章 相机操作.....	67
9.1 关闭防火墙.....	67
9.2 网口相机操作.....	67
9.2.1 相机 IP 配置	67
9.2.2 本地网络配置.....	67
第 10 章 常见问题.....	70
10.1 使用环境检查.....	70
10.2 你的常见问题列表.....	70
第 11 章 修订记录.....	72
第 12 章 获得支持.....	73

第1章 产品简介

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。基于 ARM 平台 Linux 版本的 MVS 适用于网口或 USB 接口的工业面阵相机和线阵相机，支持参数配置、图像预览、图像保存和录像等功能。

1.2 主要特性

- 简洁式安装，无需安装其他驱动程序即可操作使用。
- 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。
- 重点突出相机控制、画面预览、属性配置 3 大核心功能，易于用户认知和使用。
- 支持同时连接多个相机，并进行采集或预览，一个客户端最多可同时预览十六画面，可快速实现画面切换操作。
- 集成多个简易性工具，方便快捷的完成对相机以及 PC 信息的读取及设置。

1.3 运行环境

表1-1 软硬件环境说明

硬件运行环境	对应的软件版本
NVIDIA Jetson TX2	Ubuntu 16.04
Odroid XU4	Ubuntu 16.04, Ubuntu 18.04
Raspberry Pi 3 Model B+	Raspbian



说明

不排除未知杀毒软件将该客户端软件识别为病毒，为方便使用，建议将本软件加入该杀毒软件的白名单中。

1.4 软件安装与运行步骤

1.4.1 选择安装包

软件安装前，您需要判断安装包选择 ARM32 还是 ARM64。输入命令：getconf LONG_BIT，如果返回的是 32，则系统为 32 位，需选择安装包 ARM32；如果返回的是 64，则系统为 64 位，需选择安装包 ARM64。

1.4.2 安装步骤

在 ARM 平台上安装 MVS 客户端时，可通过以下两种方法完成：

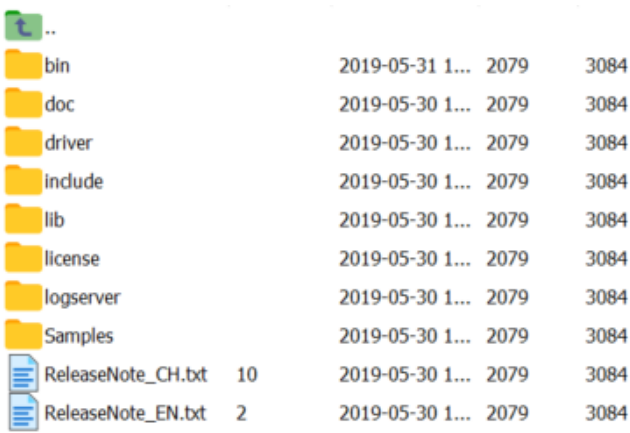
● 方法一

- 1. 获取 root 权限。
- 2. 输入命令：`dpkg -i MVS_*****.deb`

● 方法二

- 1. 获取 root 权限。
- 2. 根据 32 位或者 64 位解压安装包。
- 3. 输入命令：`cd MVS-1.0.0_aarch64` 或者 32 位文件夹。
- 4. 输入命令：`./setup.sh`。

完成 MVS 客户端安装后，可在安装目录下查看到如下文件，如图 1-1 所示：



..				
bin		2019-05-31 1...	2079	3084
doc		2019-05-30 1...	2079	3084
driver		2019-05-30 1...	2079	3084
include		2019-05-30 1...	2079	3084
lib		2019-05-30 1...	2079	3084
license		2019-05-30 1...	2079	3084
logserver		2019-05-30 1...	2079	3084
Samples		2019-05-30 1...	2079	3084
ReleaseNote_CH.txt	10	2019-05-30 1...	2079	3084
ReleaseNote_EN.txt	2	2019-05-30 1...	2079	3084

图1-1 安装目录文件

各主要文件的具体功能如表 1-2 所示：

表1-2 文件功能说明

文件名称	功能说明
bin	存放 MVS 的所有可执行程序
doc	存放软件相关的文本信息
driver	存放驱动相关信息
include	存放软件开发所需的所有头文件
lib	存放软件开发库（so 文件）
license	存放相关证书内容
logserver	存放日志服务相关脚本
Samples	存放软件开发 Demo
ReleaseNote_CH.txt	中文版软件发布说明
ReleaseNote_EN.txt	英文版软件发布说明

1.4.3 运行步骤

完成软件安装后，可通过如下步骤运行 MVS：

1. 打开终端。
2. 输入命令：`cd /opt/MVS/bin`（MVS 默认安装在 `/opt/MVS` 路径下，尽量在此目录下运行客户端，不要将安装包中的 MVS 文件拖到别处位置运行）。
3. 输入命令 `./MVS.sh`（运行 `MVS.sh` 后，MVS 会自动运行）。

1.5 软件主界面

MVS 软件启动后，主界面预览如图 1-2 所示。

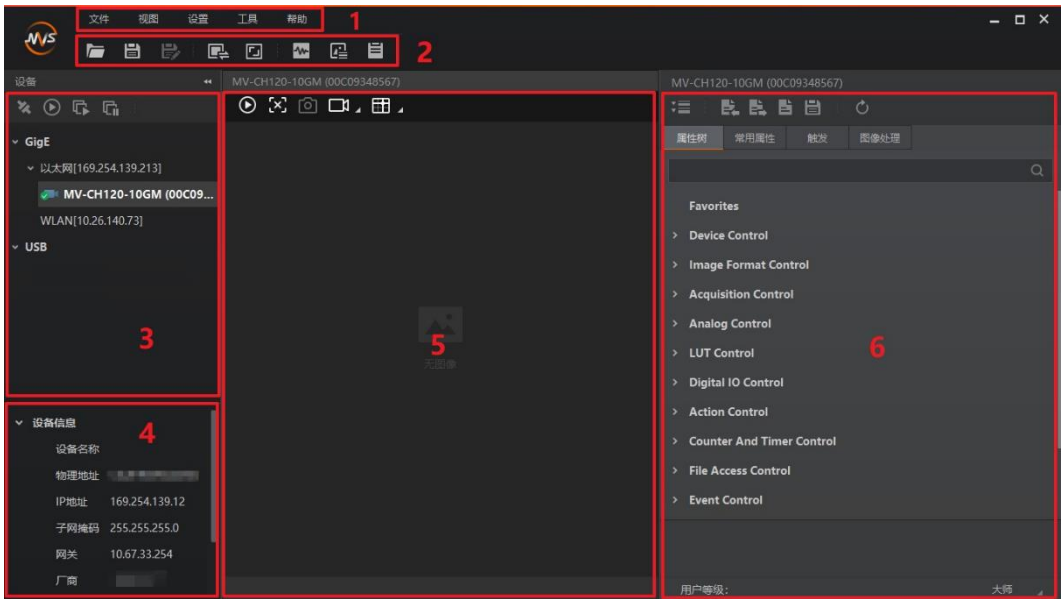


图1-2 主界面

表1-3 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	工具栏	帮助您完成预览区多屏设置、日志信息查询等。
3	设备列表区	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。当前仅支持查看 GigE 接口的接口信息。
5	预览区	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 的菜单栏通过文件、视图、设置、工具以及帮助 5 个部分为工业相机及 MVS 客户端提供了诸多功能，如图 2-1 所示。



图2-1 菜单栏

2.1 文件

文件菜单下有打开、打开最近的、保存、另存为等操作选项。

- 打开：该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：该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。

一个 mcfg 文件中可包含一个或多个相机的信息。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 无法连接

- 保存/另存为：可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。
 - 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。
 - 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。单击“查看”，可打开配置文件所在文件夹。



图2-3 保存提示

- 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。
- 退出：会弹出确认退出软件的对话框，单击“确定”，即可退出软件；单击“取消”，则留在当前软件视图。



说明

使用“打开”、“打开最近的”、“保存”及“另存为”功能时，设备列表中所有连接的相机必须停止采集，否则不能进行相关操作。

2.2 视图

视图菜单下有显示方式的操作选项。显示方式有 30 帧/秒、60 帧/秒两种方式可选。默认为 30 帧/秒。



说明

视图下的显示方式设置对 MVS 软件全局生效。

2.3 设置

设置菜单下有通用、录像/抓图、网络、缓存、重发包等操作选项，可以对 MVS 客户端进行设置。

2.3.1 通用

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。

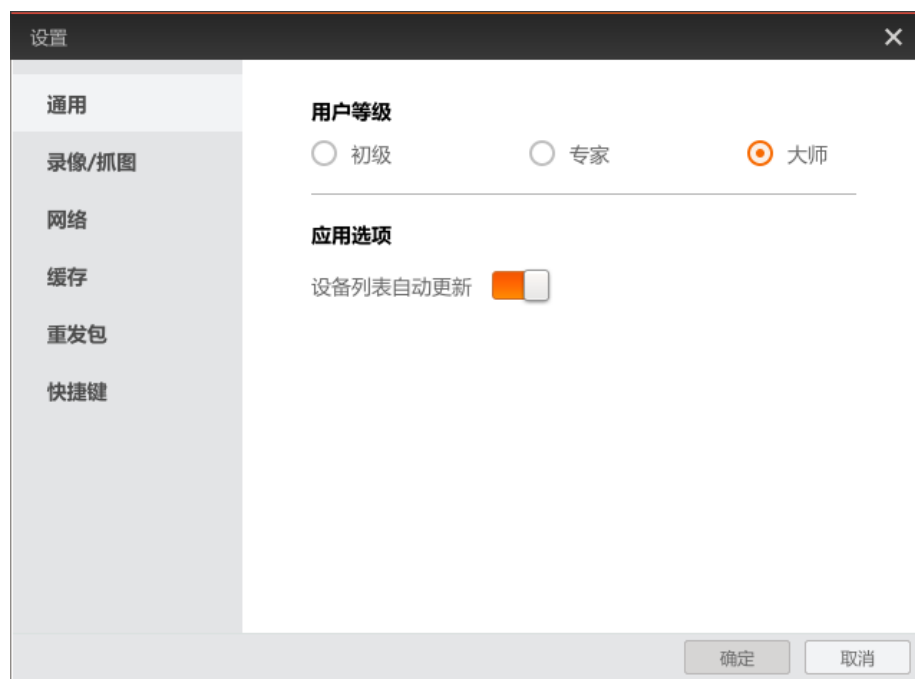


图2-4 通用设置

用户等级分为初级、专家、大师 3 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，而大师是最高的用户级别，可以查看所有的相机参数。

若启用“设备列表自动更新”，则每隔固定的时间，设备列表将对 GigE 和 USB 接口的在线设备执行自动刷新并显示的操作；若不勾选，则需要手动刷新才能使 GigE 和 USB 接口的在线设备进行刷新并显示。

2.3.2 录像/抓图

您可以根据需要对录像以及抓图操作进行设置，包括自动存储的相关设置、录像偏好设置、抓图偏好设置等。

自动存储设置

您可通过自动存储功能控制视频或者图像是否自动保存，并设置具体的保存路径，如图 2-5 所示。

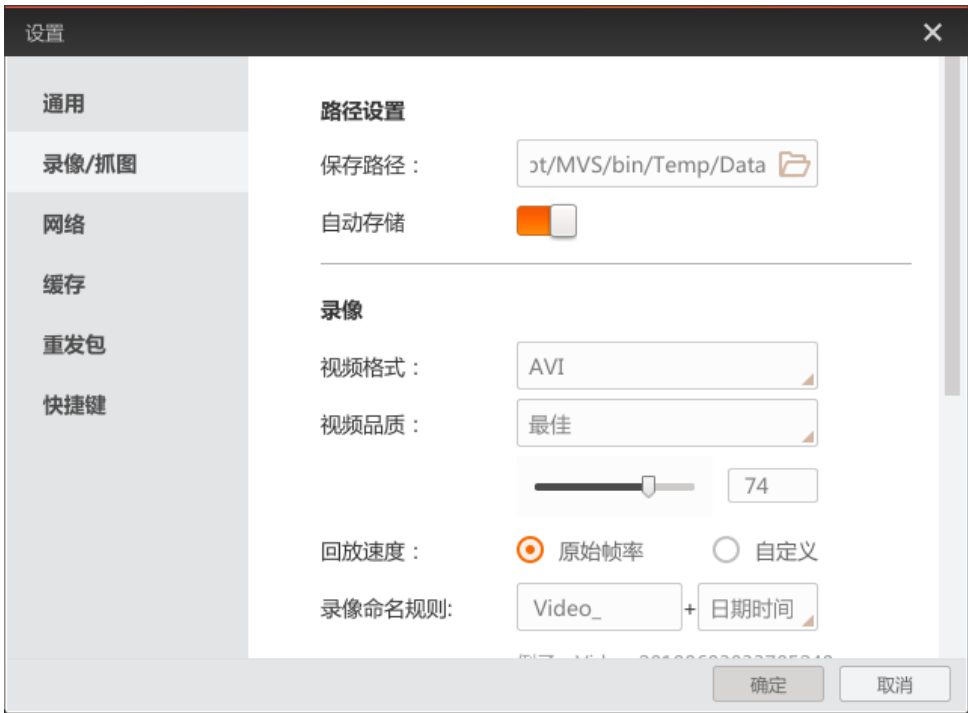


图2-5 设置保存路径

- 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。

录像设置

若您需要录制视频，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。



图2-6 录像设置

- 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 3 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。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：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：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。

抓图设置

图像预览过程中，若您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2-7 抓图设置

- 图像格式：分为 BMP、RAW 以及 JPG 共 3 种格式。RAW 格式下保存的是原始图片。3 种图像格式都可以设置文件命名规则以及抓图方式。
- 图像品质：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 3 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。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。

- 文件命名规则：文件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。
- 连续抓图模式：分为按数目抓图和按时间抓图两种。
 - 按数目抓图：可以设置抓图的数量间隔以及抓图的数量。其中，抓图的数量间隔范围为 1 ~ 10000，抓图的数量范围为 1 ~ 100000。
 - 按时间抓图：可以设置抓图的时间间隔以及抓图的时限。其中，抓图时间间隔以及抓图时限的可选范围均有 3 种：1 ~ 59s、1 ~ 59 min 或 1 ~ 59 h。

2.3.3 网络

网络部分有自适应网络检测、自适应丢帧两个功能，可以根据实际使用网络环境设置相关选项，以确保预览视图流畅，如图 2-8 所示。

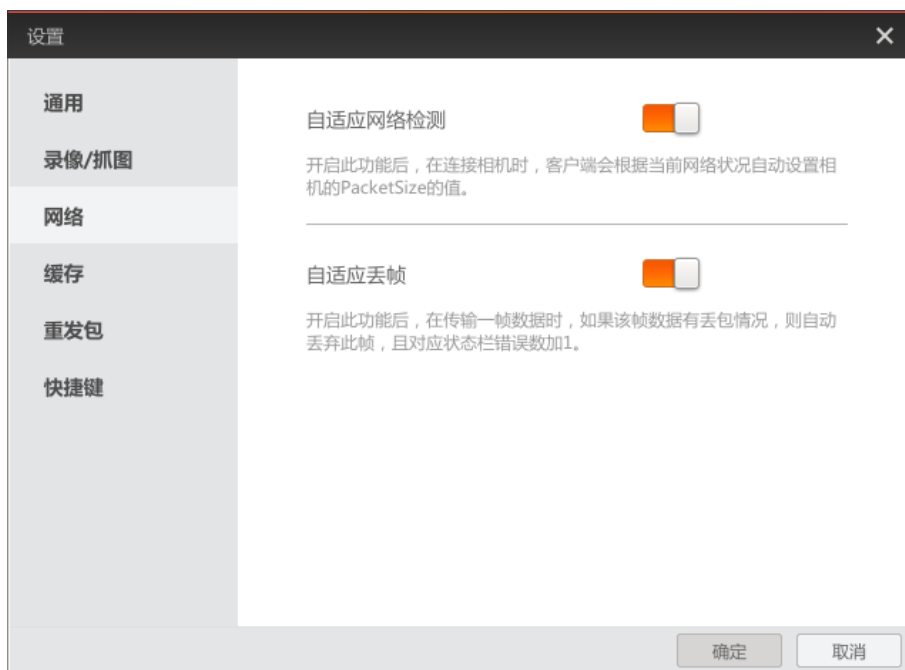


图2-8 网络

- 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。

2.3.4 缓存

缓存设置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



说明

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。

2.3.5 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和超时时间。

最大重发百分比设置范围为 0~100%，超时时间设置范围为 0~1000ms。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。

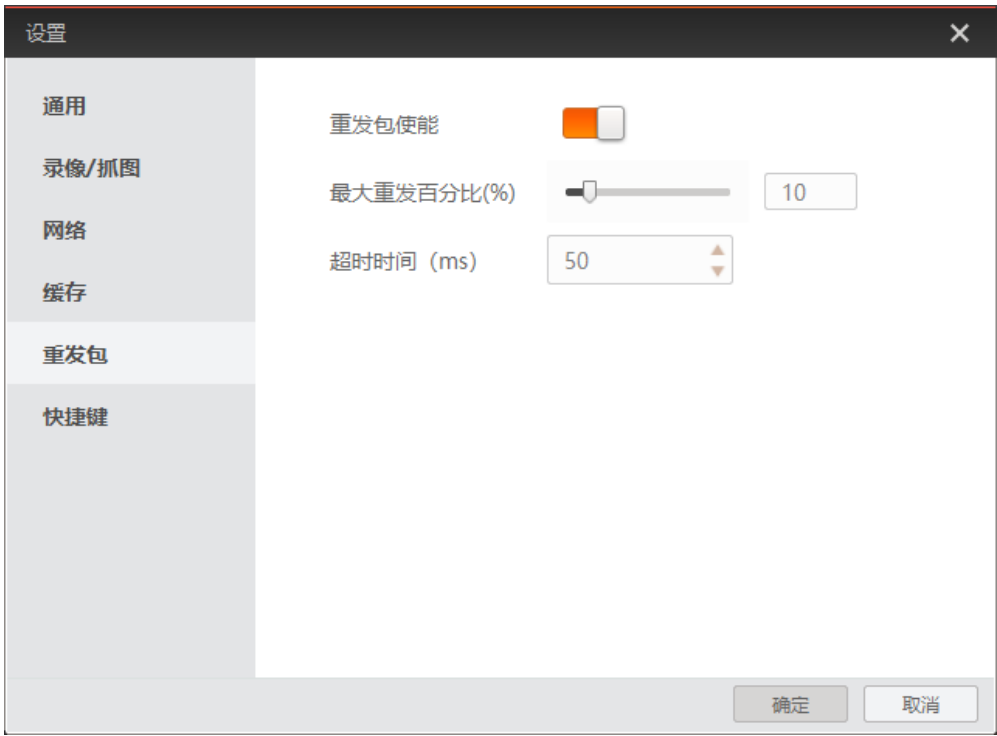


图2-10 重发包

2.3.6 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。软件常用功能与快捷键的默认关系如表 2-1 所示。

表2-1 快捷键说明

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

您可根据需求自行调整对应的快捷键：

- 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 键即可删除快捷键。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。



说明

修改快捷键时，不可使用 Delete 键。

2.4 工具

工具菜单下有 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。

2.4.1 IP 配置工具

IP 配置工具主要用于对网口相机的 IP 地址以及 IP 配置类型的设置，获取相机信息等，如图 2-11 所示。相机状态为可用时，才可修改 IP 配置类型。IP 配置完成后，相机会自动重启。

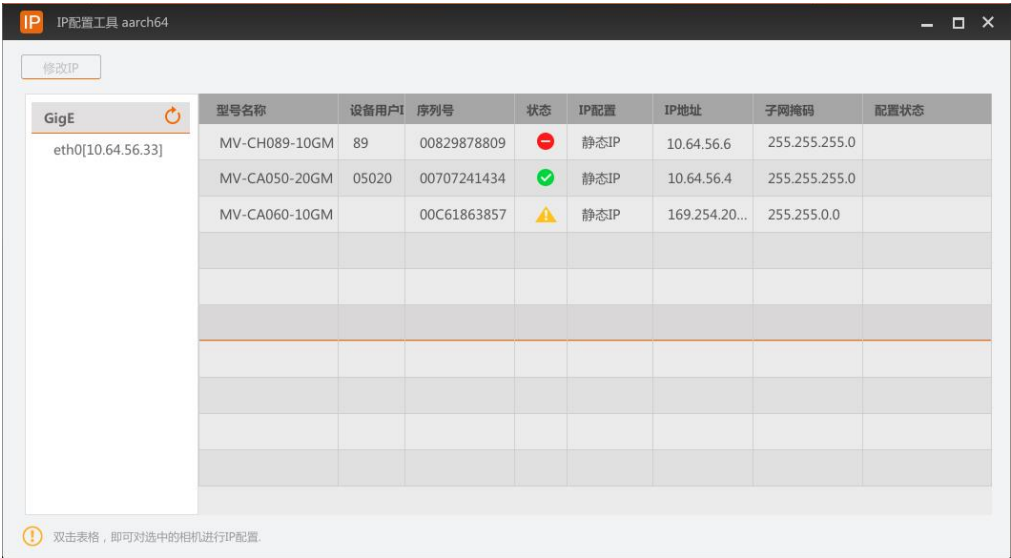




图2-11 IP 配置

上图的左侧显示当前 PC 上所有网口信息。

- 选中 GigE 时，右侧显示当前所有网口能搜索到的网口相机。
- 选中某个网口时，右侧只显示该网口下能搜索到的网口相机。
- 通过 GigE 右侧的  可手动枚举网口相机。

您可选中右侧设备进行修改 IP 的操作，同时右侧显示设备的具体信息，具体信息如表 2-2 所示。

表2-2 IP 配置设备信息

IP 配置工具显示项	具体含义
型号名称	设备的型号
设备用户 ID	显示设备的 User ID 参数内容
序列号	设备的序列号
状态	<p>显示相机状态，分为可用、不可达和占用 3 种状态。</p> <ul style="list-style-type: none">● 可用：相机未被其他应用连接，可以修改 IP 地址和 IP 类型。● 不可达：相机 IP 与网口 IP 不在同一个网段，不能正常通讯，需要通过修改 IP 使设备状态变为“可用”。● 占用：相机被其他应用连接，此时不能勾选设备修改 IP，必须先断开连接才能进行设置。 <p> 说明 关于相机各状态的对应图标请查看 4.2 章节。</p>
IP 配置	<p>显示相机的 IP 配置类型，分为静态 IP、自动获取 IP (DHCP)、自动获取 IP (LLA) 3 种类型。</p> <p>若修改 IP 时更换 IP 配置类型，则需要手动重启设备方可生效。</p>
IP 地址	设备当前的 IP 地址
子网掩码	设备的子网掩码
配置状态	<p>显示 IP 配置结果。</p> <ul style="list-style-type: none">● 若 IP 配置成功，显示 IP 配置成功。● 若 IP 配置失败，显示修改 IP 地址失败，并提供相关错误信息。

您可对相机的 IP 配置类型以及设备用户 ID 进行设置。在 IP 配置工具中，双击某个相机或选中某个相机后，单击左上角的“修改 IP”按钮后，弹出修改 IP 地址的窗口，如图 2-12 所示。

选择静态 IP 时，可设置设备的 IP 地址、子网掩码和默认网关。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”。



图2-12 单相机 IP 设置



说明

- 若设备设置的 IP 地址越界，IP 地址修改失败，配置状态中会进行提示。
- 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。


2.4.2 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，如图 2-13 所示。目前，该工具支持通过网线及 USB3.0 线分别对网口相机、USB 相机进行固件升级。




图2-13 固件升级


上图的左侧显示当前 PC 上 GigE、USB 接口的信息。

- 选中 GigE、USB 时，右侧显示当前该类型接口下能搜索到的设备。
- 选中某个接口时，右侧只显示该接口下能搜索到的设备。
- 通过 GigE、USB 右侧的  可手动枚举各接口下的相机。

您可以在图 2-13 的区域 1 中查看当前客户端各接口下搜索到的设备以及设备信息，设备信息如表 2-3 所示。

表2-3 固件升级设备信息

固件升级工具显示项	具体含义
型号名称	设备的型号
设备用户 ID	显示设备的 User ID 参数内容
序列号	设备的序列号
状态	<p>显示相机状态，分为可用、不可达和占用 3 种状态。</p> <ul style="list-style-type: none">● 可用：相机未被其他应用连接，可以直接升级固件● 占用：相机被其他应用连接，需要先断开连接才能进行固件升级● 不可达：该状态主要针对网口相机，相机 IP 与网口 IP 不在同一个网段，需要先修改 IP 地址使其变为可用状态，方可固件升级 <p> 说明 关于相机各状态的对应图标请查看 4.2 章节。</p>
固件版本	相机当前固件程序的版本号
升级状态	<p>升级过程中，显示升级进度；升级结束后，显示升级结果。</p> <ul style="list-style-type: none">● 若升级成功，显示固件升级成功● 若升级失败，显示错误信息及错误代码，将鼠标放到错误信息上，可以显示完整错误信息

若需要升级固件，应先在图 2-13 的区域 1 中选中待升级的设备，然后在区域 2 中单击图标，在弹出的对话框中选择固件升级包（dav 文件），最后在区域 3 中单击“升级”按钮即可。

升级固件过程中，请勿断开相机与 PC 的连接，并保证相机处于工作状态。此时工具左上角会显示当前升级中、完成和失败的情况，如图 2-14 所示。可通过工具右上角的“返回”按钮返回工具的初始界面。



图2-14 升级完成



说明

设备升级成功后会自动重启。

2.4.3 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 2-15 所示。



图2-15 导入/导出界面


上图的左侧显示当前 PC 上 GigE、USB 接口的信息。

- 选中 GigE、USB 时，右侧显示当前该类型接口下能搜索到的设备。
- 选中某个接口时，右侧只显示该接口下能搜索到的设备。

- 通过 GigE、USB 右侧的  可手动枚举各接口下的相机。

可勾选右侧设备进行导入或导出属性的操作，同时可以显示当前客户端各接口下搜索到的设备以及设备信息，设备信息具体如表 2-4 所示。

表2-4 导入导出设备信息

导入/导出属性显示项	具体含义
型号名称	设备的型号
设备用户 ID	显示设备的 User ID 参数内容
序列号	设备的序列号
状态	<div>显示相机状态，分为可用、不可达和占用 3 种状态。</div> <ul style="list-style-type: none">● 可用：相机未被其他应用连接，可以进行导入或导出属性的操作● 占用：相机被其他应用连接，需要先断开连接才能进行导入或导出属性的操作● 不可达：该状态主要针对网口相机，相机 IP 与网口 IP 不在同一个网段，需要先修改 IP 地址使其变为可用状态，方可导入或导出属性 <div> 说明 关于相机各状态的对应图标请查看 4.2 章节。</div>
操作状态	<div>导入或导出属性结束后，显示结果。</div> <ul style="list-style-type: none">● 若导入或导出成功，显示导入成功或导出成功● 若导入或导出失败，显示导入失败或导出失败，以及失败的具体原因

- 若需要导出设备的属性，需要先勾选需要导出属性的设备，然后单击“导出”按钮，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，操作状态会出现提示“导出成功”，如图 2-16 所示。

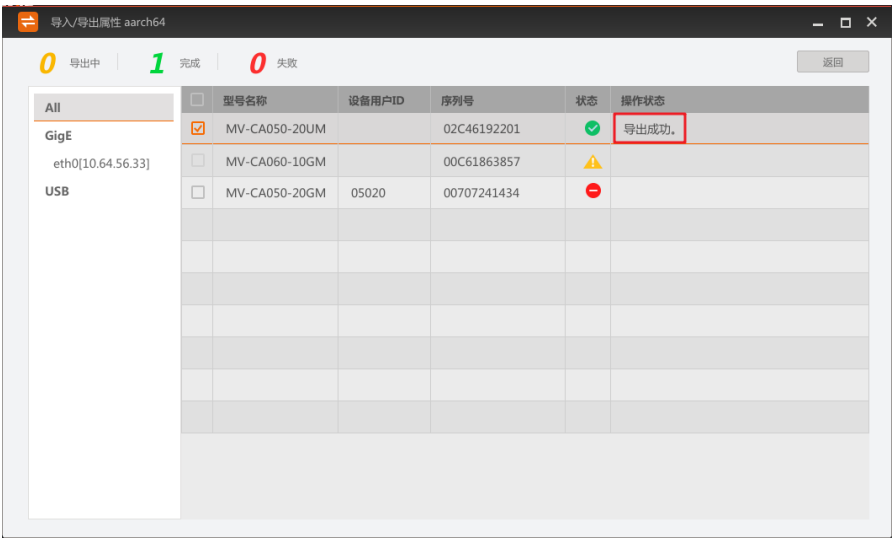


图2-16 导出成功

- 若需要导入设备的属性，需要先勾选需要导入属性的设备，然后单击“导入”按钮。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，操作状态栏会提示“导入属性失败，相机型号不匹配”，如图 2-17 所示。

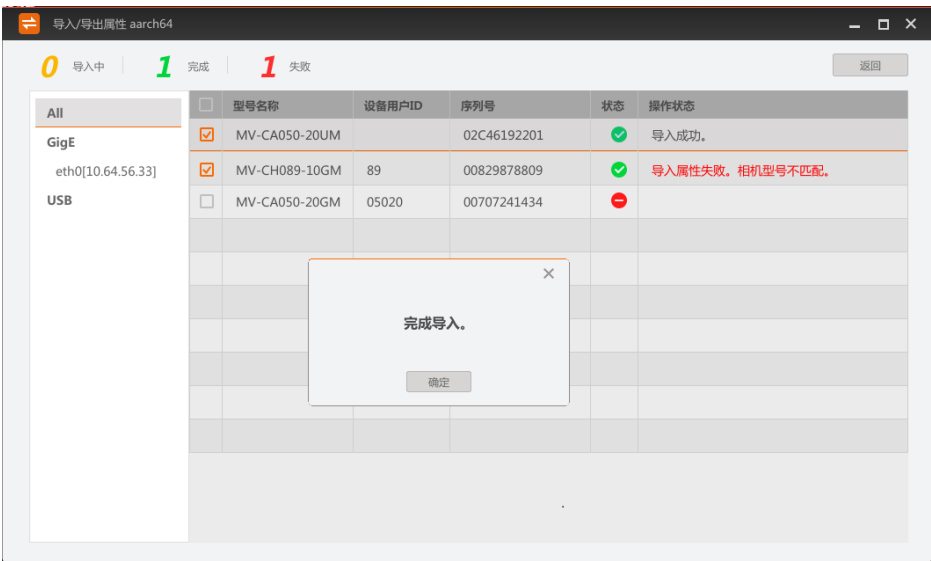


图2-17 不同型号导入属性

导入或导出属性过程中，工具左上角会显示当前导入/导出中、已完成和失败的情况。可通过工具右上角的“返回”按钮返回工具的初始界面，如图 2-17 所示。



- 导入/导出属性工具只能对相机属性中 streamable 为 true 的参数进行操作。对于相机属性中 streamable 为 false 的参数无法进行导入导出。
- 相机参数的 streamable 为 true 或者 false 由相机固件决定。具体请咨询我司技术支持。

2.4.4 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。目前只能查看 MvCameraControl.so、MVGigEVisionSDK.so 以及 MvUsb3vTL.so 产生的日志。每条日志信息包含类型、时间、内容以及来源。

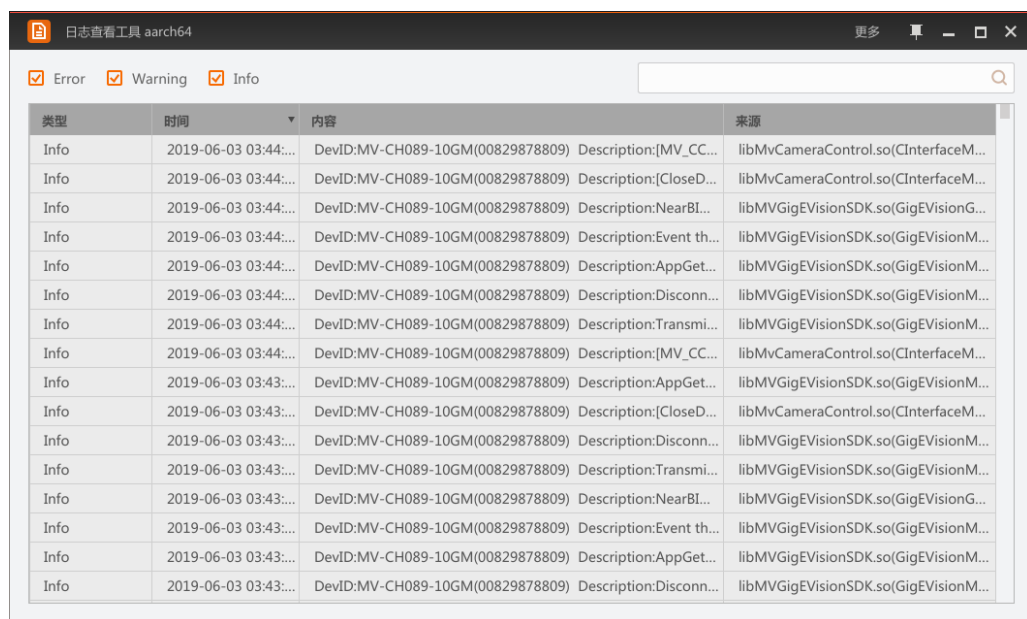


图2-18 日志查看工具

单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 5 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，您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 3 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。输入关键字后单击搜索即可。



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。

日志查看工具可以设置置顶功能，通过日志查看工具右上角的设置即可。

可通过右上角更多中的设置对日志进行日志查看设置和日志服务设置,如图 2-19 所示。



图2-19 日志配置

- 日志查看设置:可以设置显示哪些 DLL 产生的日志信息,最大日志显示数及更新间隔。
 - 显示以下 DLL 产生的日志: MvCameraControl 对客户端操作均有作用;
MVGigEVisionSDK 只对客户端使用 GigE 接口相机有作用; MvUsb3vTL 只对客户端使用 USB 接口相机有作用。

- 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。
- 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。更新间隔的最小值为存储文件大小处设置参数的 100 倍, 最大值为 1000000ms。
- 日志服务设置: 可以设置日志存储的文件大小以及存储类型。
 - 存储文件大小: 可设置单个存储文件的大小, 单位为 MB。默认文件大小为 10MB, 范围为 1~1000MB。
 - 存储类型: 可对 Error、Warning、Info 这 3 种类型的信息设置是否存储。

2.4.5 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 命令

使用 GigE Vision 动作命令功能步骤如下:

1. 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 2-5 所示。

表2-5 客户端参数与相机参数

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 Key 参数
组掩码	Action Control 属性下的 Action Group Mask 参数

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。

- 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。
- 延迟时间：单击“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。

6. 启用回复信息功能时，会在下方显示设备回复的信息。

7. 参数设置完成后，单击“开始发送”按钮即可。



说明

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。

2.5 帮助

帮助菜单下有语言、用户手册、关于这 3 个操作选项。

- 语言：该子菜单下有简体中文和英文两个选项，可以对 MVS 软件的语言进行切换。
- 用户手册：可以查看 MVS 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 3-1 所示，工具条中的相关操作按钮，能快速、方便地对相机图像进行相应的操作。



图3-1 控制工具条

3.1 文件

3.1.1 打开

该功能为菜单栏文件中的打开功能，具体介绍请参见 2.1 文件章节。

3.1.2 保存

该功能为菜单栏文件中的保存功能，具体介绍请参见 2.1 文件章节。

3.1.3 另存为

该功能为菜单栏文件中的另存为功能，具体介绍请参见 2.1 文件章节。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。

3.2 视图

3.2.1 画面布局

MVS 客户端支持多画面同时显示。您可通过 MVS 客户端的画面布局功能直接配置单画面、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，可显示为单画面、四画面、九画面和自定义。



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。每个自定义画面最多可设置为 16 画面。

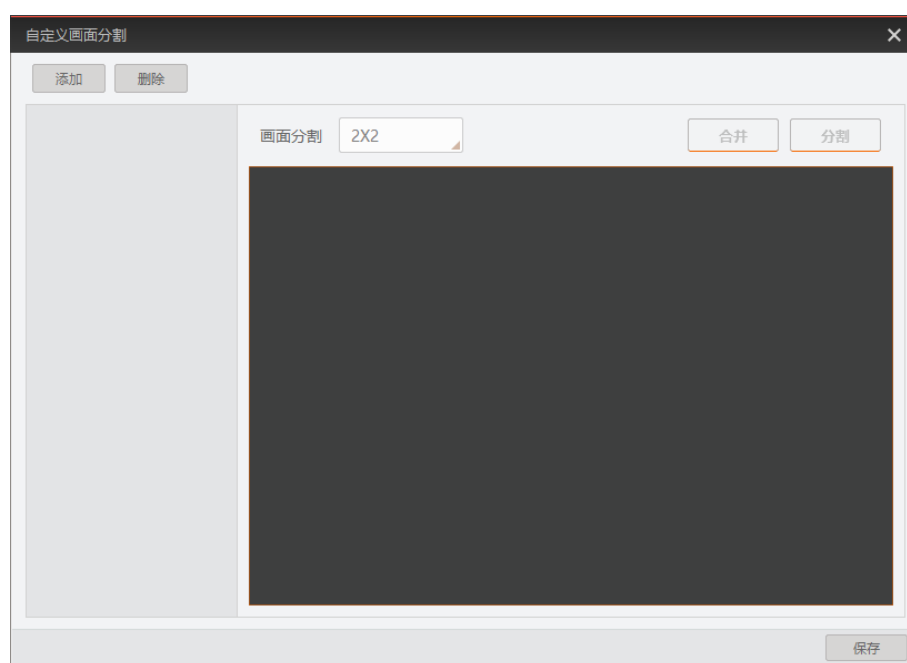



图3-3 自定义画面

设置窗口的左侧显示当前已经设置的自定义画面的数量以及命名，单击自定义画面后，右侧就会显示对应的画面分割示意图。

- 新增自定义画面：单击添加按钮，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 2×2 、 3×3 、 4×4 的布局。用户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，单击左上角的“删除”。
- 自定义画面分割完成之后，单击界面右下角的“保存”按钮即可完成自定义画面的设置。

3.2.2 全屏

您可通过控制工具条的实现全屏的功能，对预览窗口进行全屏操作。

同时您也可通过选中预览窗口后右键单击选择“全屏”的方式、双击画面或按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 4.1 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。您可通过 Esc 键、双击画面、右键菜单选择“退出全屏”或快捷键的方式退出全屏。

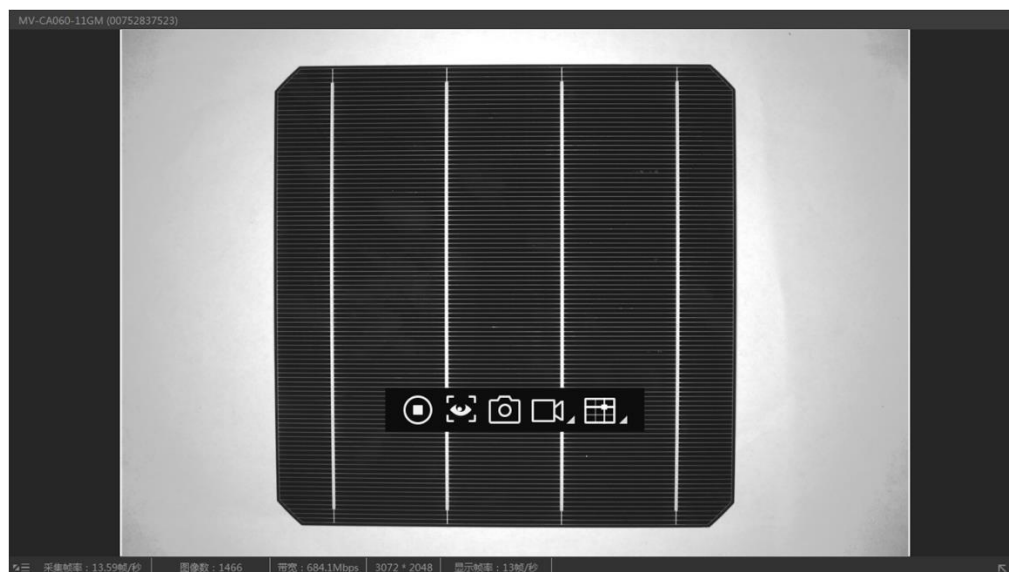


图3-4 单画面全屏

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。您可通过 Esc 键、右键菜单选择“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。
- 若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。

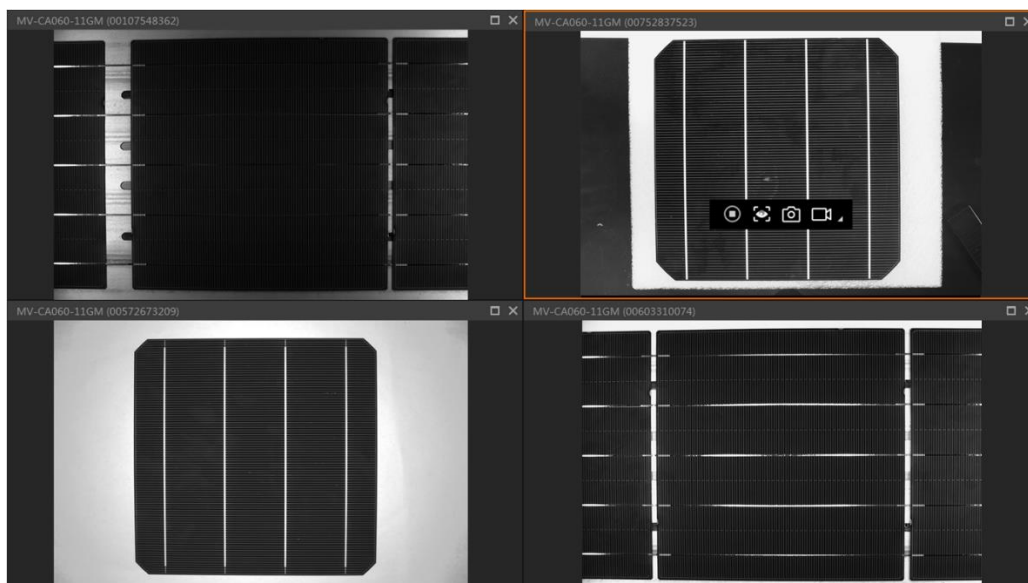


图3-5 多画面全屏

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 4.1 章节。

3.3 工具

3.3.1 状态

控制工具条的状态工具可以对连接状态下的相机状态进行实时监测，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。

状态

更多

相机	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	显示帧率
MV-CA...	6.55帧/秒	255	329.6Mbps	3072 * 2048	0	0	496	496	0帧/秒
MV-CA...	17.86帧/秒	698	329.1Mbps	1920 * 1200	0	0	475	475	0帧/秒
MV-CA...	4.12帧/秒	182	330.1Mbps	2448 * 2048	0	0	569	569	4帧/秒

图3-6 状态信息

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。

☒ 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

☒ 显示帧率

☒ 全部

图3-7 设置状态

3.3.2 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。

水印信息									
相机	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
MV-CA0...	5:3317...	10.0...	5000.000000	1299	--,--	651	0	E00000010 O: 00000001	X:0 Y:0 W:3072 H:2048
MV-CA0...	6:6027...	0.00...	5000.000000	699	--,--	1812	0	E00000010 O:00000000	X:0 Y:0 W:1920 H:1200
MV-CA0...	17:793...	0.00...	10000.000000	0	1457,1023,1957	333	0	E00000010 O: 00000000	X:0 Y:0 W:2448 H:2048

图3-8 水印信息



关于如何设置水印相关的参数，详见 7.3.5 章节。

3.3.3 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。

日志信息			
			清除日志
等级	日期	内容	来源
信息	2018-11-06 11:45:2...	驱动已启用。	MV-CA060-11GM (00107548...
信息	2018-11-06 11:45:2...	MV-CA060-11GM (00107548400) 被连接。	MV-CA060-11GM (00107548...
信息	2018-11-06 11:45:2...	驱动已启用。	MV-CA023-10GM (00670092...
信息	2018-11-06 11:45:2...	MV-CA023-10GM (00670092826) 被连接。	MV-CA023-10GM (00670092...
信息	2018-11-06 11:45:2...	驱动已启用。	MV-CA050-10GC (00C38216...
信息	2018-11-06 11:45:2...	MV-CA050-10GC (00C38216291) 被连接。	MV-CA050-10GC (00C38216...
信息	2018-11-06 11:45:5...	MV-CA023-10GM (00670092826) 开始采集。	MV-CA023-10GM (00670092...
信息	2018-11-06 11:45:5...	MV-CA060-11GM (00107548400) 开始采集。	MV-CA060-11GM (00107548...
信息	2018-11-06 11:45:5...	MV-CA050-10GC (00C38216291) 开始采集。	MV-CA050-10GC (00C38216...
信息	2018-11-06 11:46:0...	MV-CA050-10GC (00C38216291) 停止采集。	MV-CA050-10GC (00C38216...

图3-9 日志信息

您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

4.1 快捷功能

设备列表上方的快捷功能如图 4-1 所示。



图4-1 快捷功能

- 连接/断开：选中相机后，单击“连接”可以连接相机。选中连接状态下的相机后，单击“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，单击“开始采集”可以对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，单击“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：单击“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：单击“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 接口时，会出现手动刷新的功能，下图以 GigE 接口为例。

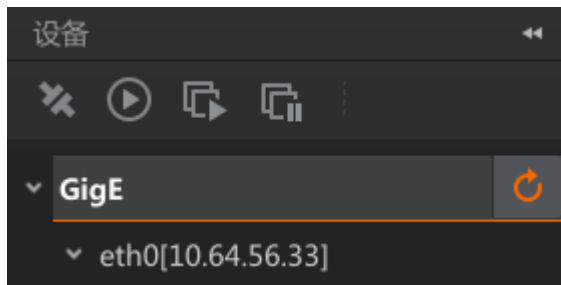





图4-2 手动刷新

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、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。不同接口相机的图标及含义略有差别。



● GigE 相机的状态说明如表 4-1 所示。

表4-1 GigE 相机状态

图标	状态	含义
	可用	双击相机可以正常连接和使用相机
	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
	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
	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
	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
	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

● USB 相机的状态说明如表 4-2 所示。

表4-2 USB 相机状态

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
	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
	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
	不可达	PC 的 USB 驱动安装失败，需要重新安装 USB 驱动
	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。
	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。
	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。
	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；同时相机处于 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。
	不可达（U2 环境）	PC 的 USB 驱动安装失败，需要重新安装 USB 驱动。同时相机处于 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 3 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步骤如下：

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。

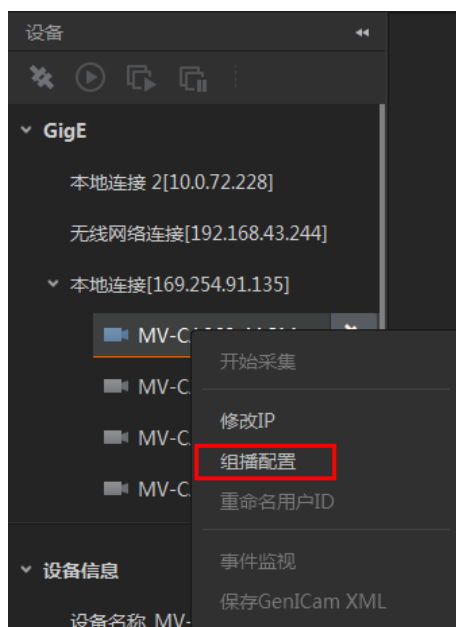


图4-3 进入组播配置

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。组播功能配置好后单击确认，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。您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 已连接状态下的组播配置

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；若以接收模式连接的相机要采集图像，则以控制和接收模式或者控制模式连接相机的客户端，需要开启采集图像的操作，否则将无图像数据。

配置/修改组播 IP 地址，通过在设备列表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 组播 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。



说明

- 仅网口工业相机支持组播功能，其他接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。

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和查看。启用事件监视功能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 启用事件监视

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。

- 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。
- 单击清空日志，可以清空当前工具中的事件信息。

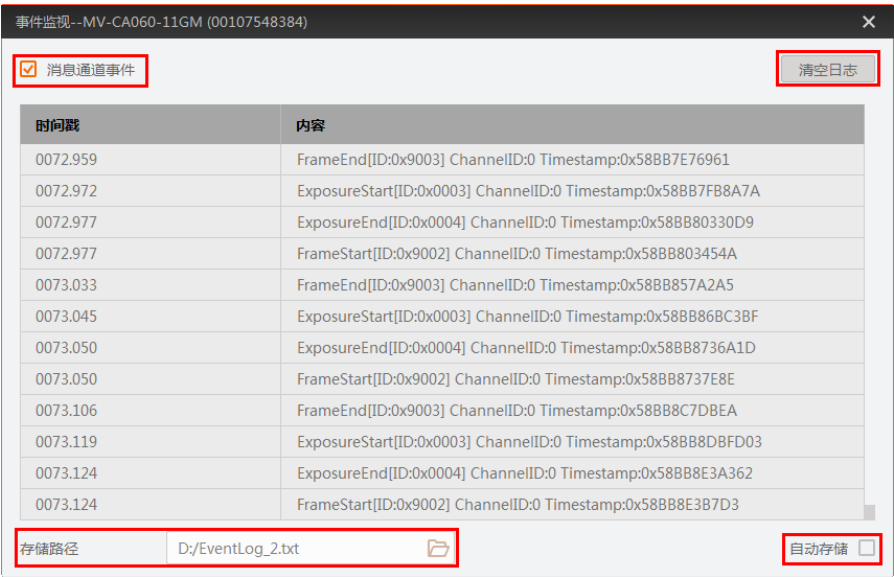


图4-8 事件监视界面

● 设置相机事件的方法

首先连接相机，在 Event Control 属性树下，在 Event Selector 下选择感兴趣的事件，然后将参数 Event Notification 设置为 Notification On。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。



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，通过选中设备后单击鼠标右键的方式保存 GenICam XML，如图 4-9 所示。该功能可以对当前连接的相机的 GenICam 文件以 XML 格式保存。

默认以相机型号命名 GenICam 文件，用户可根据需求修改文件名称。

GenICam XML 是相机根据 GenICam 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。

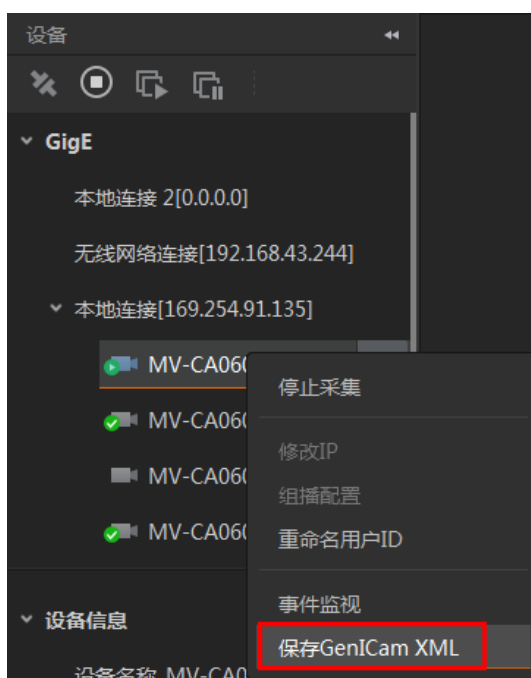


图4-9 保存 GenICam

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。



4.6.1 网卡方面功能

添加远程相机：在设备列表选中网卡后，右键选择“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 添加相机

4.6.2 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、通过快捷键或者单击可用状态相机右侧的 ，可连接相机。
- 断开相机：选中设备列表中已连接的相机，通过快捷键或单击可用状态相机右侧的 ，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，右键选择选择“开始采集”或通过快捷键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，右键选择“停止采集”或通过快捷键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，可通过右键选择“修改 IP”，修改相机的 IP 类型及 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

软件主界面的区域 4 中可以查看各接口以及设备的具体信息。

5.1 接口信息

客户端选中 GigE 的具体接口时，可以在接口信息处查看该接口的具体信息。

GigE 接口：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 GigE 接口信息

5.2 设备信息

客户端选中具体的相机时，可以在设备信息处查看该设备的具体信息。以网口相机为例，设备信息如图 5-2 所示。

- GigE 接口相机：选中设备列表中显示的网口相机，可在下方显示网口相机的相关信息，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、设备版本。
- USB 接口相机：选中设备列表中显示的 USB 相机，可在下方显示 USB 相机的相关信息，包括设备名称、型号、序列号、GUID、厂商、设备版本。

▼ 设备信息

设备名称	89
物理地址	
IP地址	10.64.56.6
子网掩码	255.255.255.0
网关	10.64.56.254
厂商	
型号	MV-CH089-10GM
序列号	
设备版本	V3.1.1 190425 268...



图5-2 网口设备信息

第6章 预览窗口

软件主界面中的区域 5 为预览窗口区，主要用于显示 GigE 接口和 USB 接口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 5 种。

6.1 快捷功能

您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，单击“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“视图”>“录像/抓图”>“路径设置”进行设置。
- 开始录像：对于采集状态下的相机，单击可以对当前选中的相机的图像数据进行录像。录像相关设置通过选择“视图”>“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、丢弃帧数，如图 6-1 所示。若出现有帧数被丢弃，可以通过菜单栏中的“设置”>“选项”>“缓存”中增大录像/存图缓存节点来改善，但同时会占用更多内存。

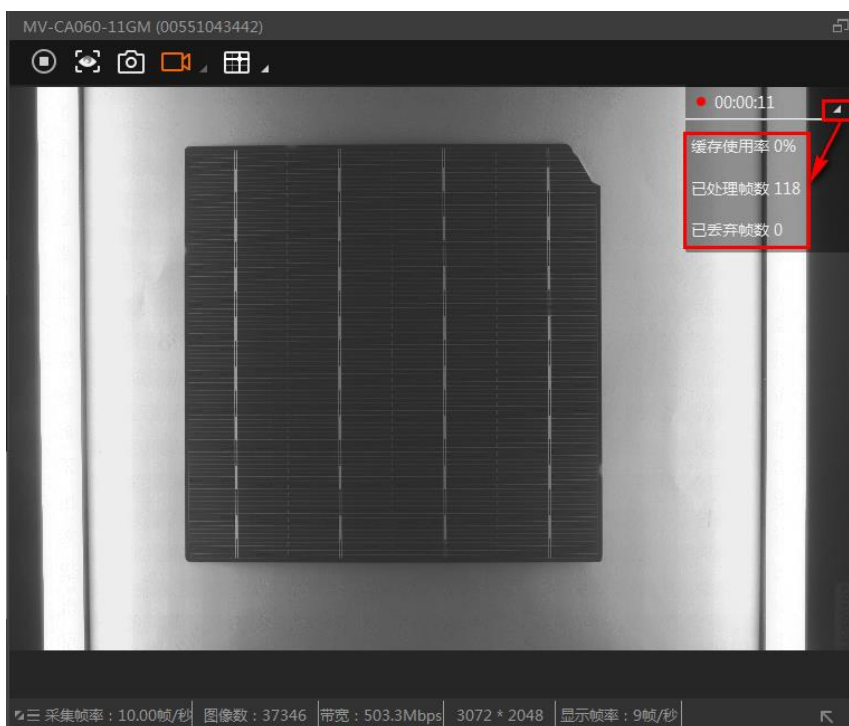




图6-1 录像

- 连续抓图：该功能通过开始录像右下角的“切换录像模式”进行切换，单击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“视图”>“录像/抓图”>“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、丢弃帧数，如图6-2所示。若出现有帧数被丢弃，可以通过菜单栏的“设置”>“选项”>“缓存”中增大录像/存图缓存节点来改善，但同时会占用更多内存。

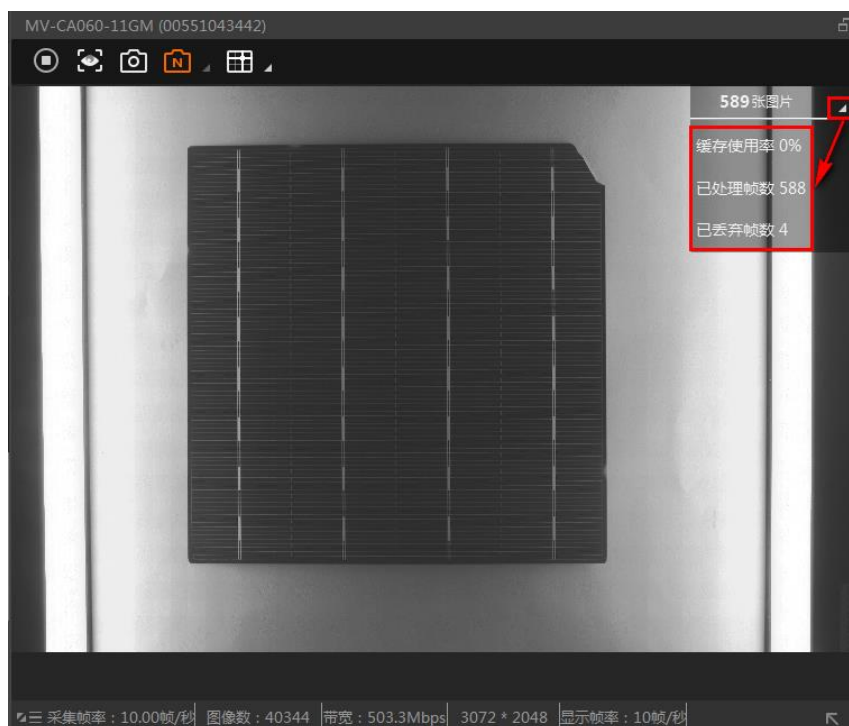



图6-2 连续抓图

- 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、连续抓图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。部分功能也可通过快捷键进行操作，具体请查看 2.3.6 章节的介绍。

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：单击  可以在预览图像的窗口显示十字辅助线，如图 6-3 所示。

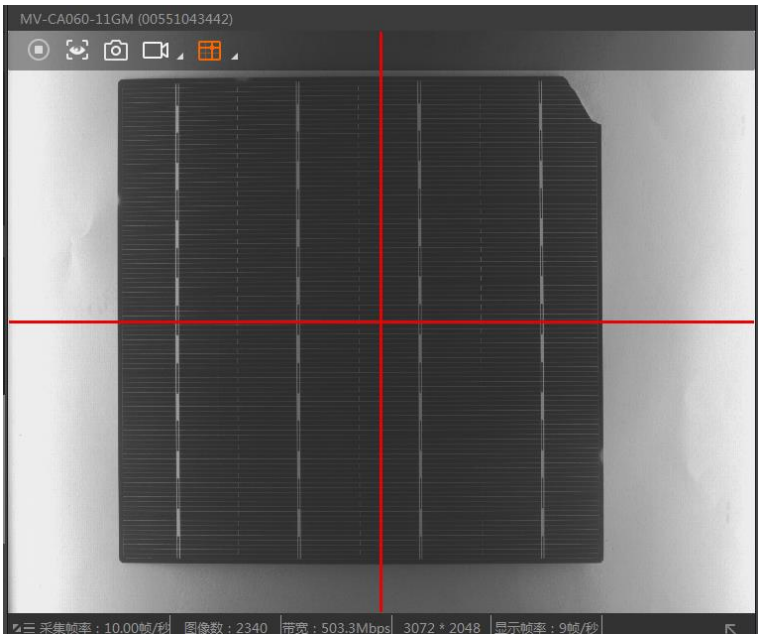


图6-3 十字辅助线

- 显示十字辅助线编辑器：单击右下角的可以对十字辅助线的宽度、高度、X 轴偏移、Y 轴偏移、颜色、粗细进行设置，如图 6-4 所示。在进行 X 轴偏移和 Y 轴偏移时，是以图像的中心点为原点进行偏移。



图6-4 十字辅助线编辑器



说明

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，单击“开始采集”或者“批量开始采集”，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。

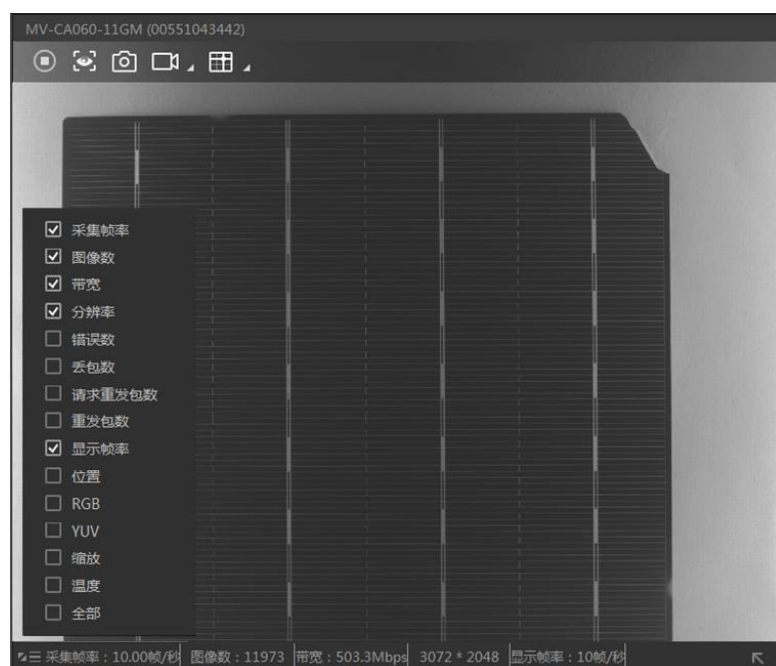



图6-5 单画面预览

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，具体功能介绍请参见 4.1 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  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。
 - 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。



说明

- 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，请通过状态栏的 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。



说明

有关单画面全屏相关内容，详见 3.2.2 章节。

6.3 多画面预览

多画面时，单击“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。

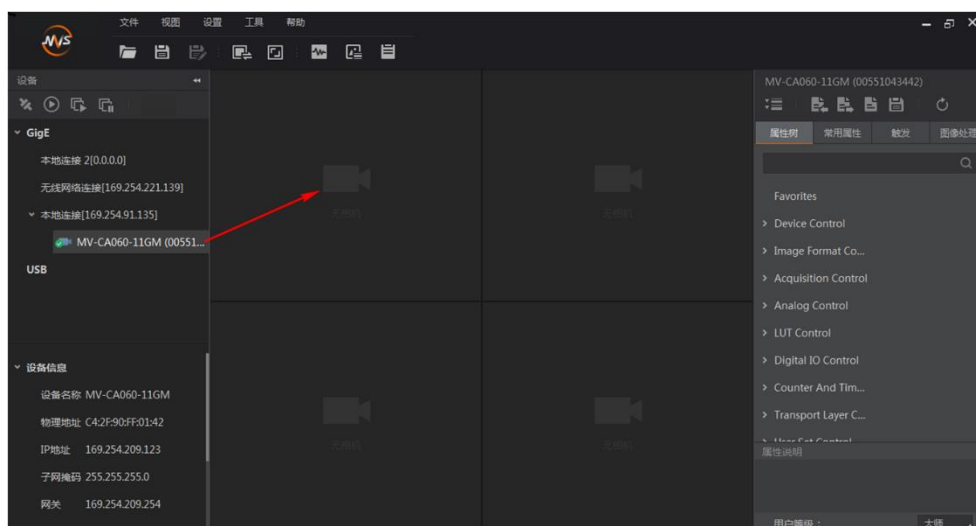


图6-6 多画面显示图像

四画面预览效果如图 6-7 所示。

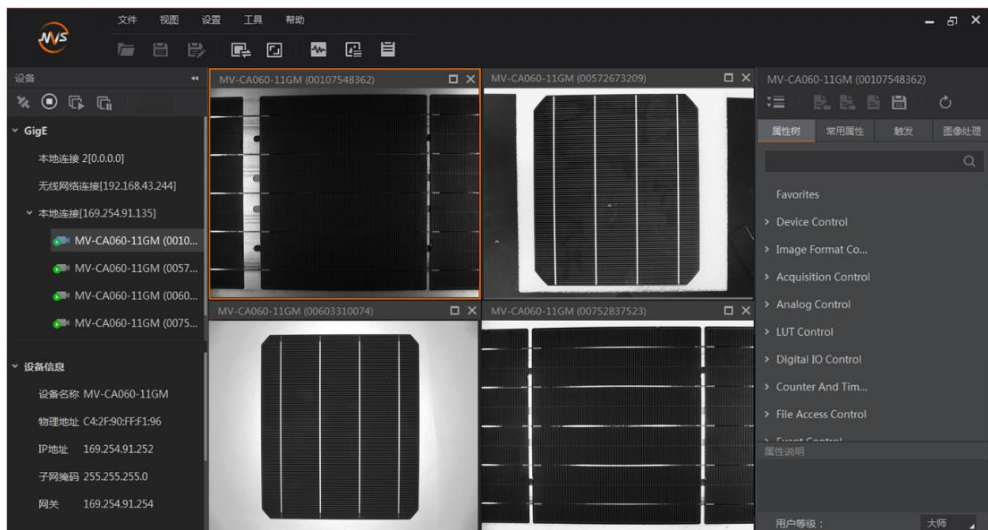


图6-7 四画面预览

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。

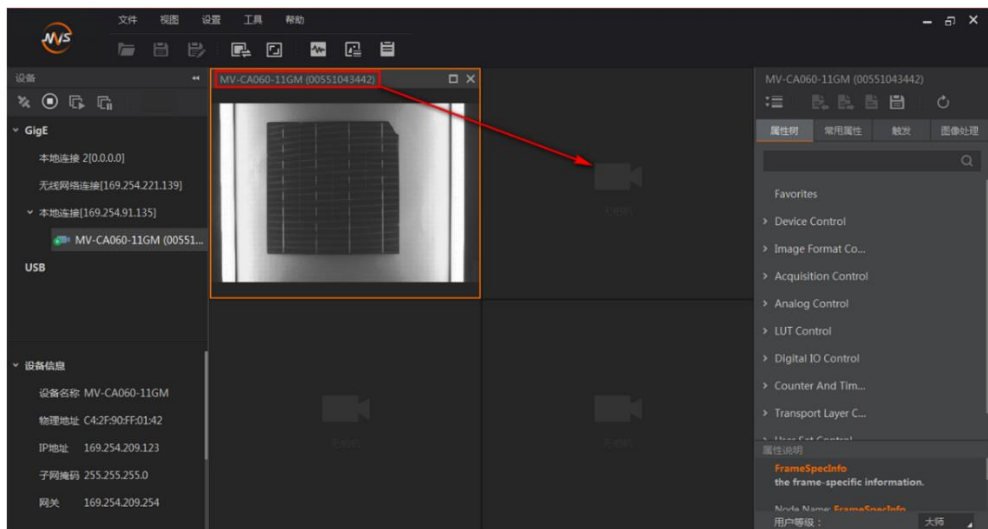



图6-8 更换预览窗口

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。



说明

有关多画面全屏相关内容，详见 3.2.2 章节。

第7章 属性

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。



图7-1 工具条

7.1.2 收缩与展开

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执行导入的操作，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 属性加载失败

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。

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。

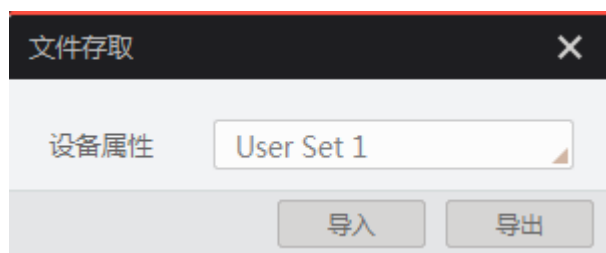


图7-3 文件存取

- 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。



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”下拉选择相机上电启动的参数组即可。



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。

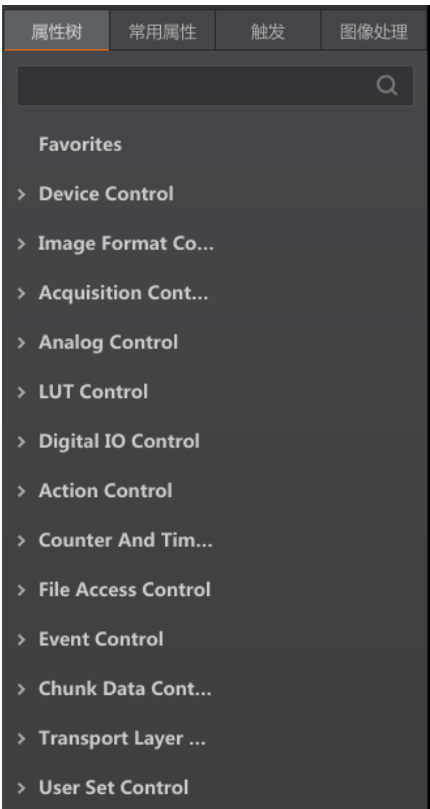


图7-5 属性树

- 您可以通过上图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，您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。
- 您可以通过上图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 3 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;大师是最高用户级别,可以查看所有的相机参数。



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有:

- 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。
- Action Control: 动作命令控制,该属性可对相机 GigE Vision 动作命令相关功能进行设置。
- 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。
- Transport 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 SPCD 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，请查看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、传输层控制、白平衡、Bayer、水印信息共 5 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、伽马、锐度等，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 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 7-7 所示。

- 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。您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。



图7-7 传输层控制



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。

7.3.3 白平衡

白平衡部分可以设置相机的白平衡参数，如图 7-8 所示。



图7-8 白平衡设置

可以通过自动白平衡设置白平衡模式，分为 Off、Once、Continuous 共 3 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。



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。

7.3.4 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 3 种插值算法可选，如图 7-9 所示。



图7-9 插值算法

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。

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。



说明

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，进入“常用属性”>“水印信息”，勾选启用 Chunk 模式以及需要查看水印信息的参数，如图 7-10 所示。

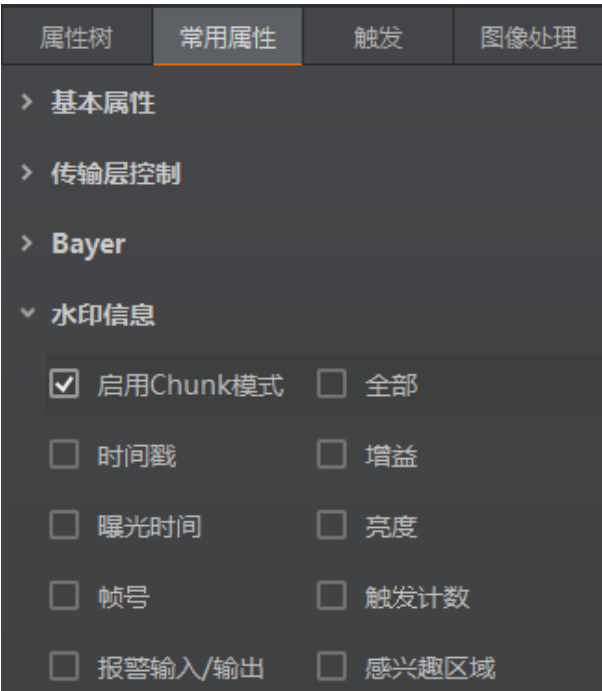


图7-10 启用 Chunk 模式

- 选中已连接的设备，通过 Chunk Data Control 属性树，启用 Chunk Mode Active，并在 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，进入“常用属性”>“水印信息”，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，在 Image Format Control 属性树下，在 Frame Spec 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 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。

水印信息									
相机	时间戳	增益	曝光	平均高度	白平衡	帧号	触发计数	报警输入/输出	感兴趣区域
MV-CA...	0:116:2409	0.000...	10000.00...	663	1063,1023,2...	1	0	E:00000010 O:...	X:0 Y:0 W:2...
MV-CA...	12:5203:121	0.000...	2000.000...	290	--,--,--	172	0	E:00000010 O:...	X:0 Y:0 W:6...
MV-CA...	12:12:5121	15.00...	300.0000...	244	--,--,--	96	0	E:00000010 O:...	X:0 Y:0 W:3...
MV-CA...	12:1268:30...	3.984...	29997.00...	0	--,--,--	165	0	E:00000010 O:...	X:0 Y:1174 ...

图7-12 查看水印信息



说明

水印工具的介绍详见 3.3.2 章节。

7.4 触发

触发模块分为采集控制和数字 I/O 控制两部分，如图 7-13 所示。

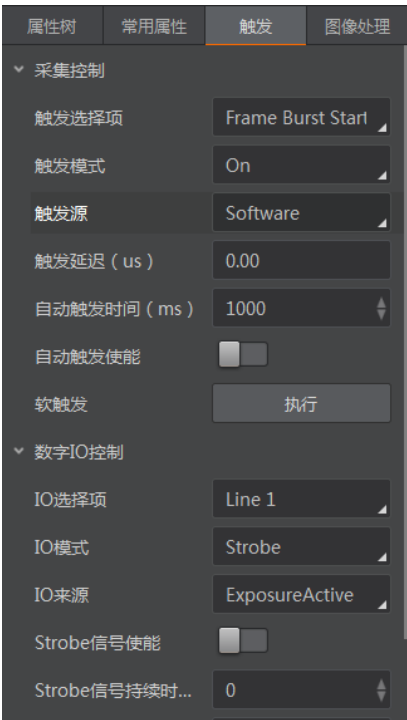


图7-13 触发

- 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共 4 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 ROI 参数

设置感兴趣区域有 3 种方式：

- 选中已连接的设备，选择“图像处理”>“感兴趣区域”，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。在预览窗口，调整蓝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。

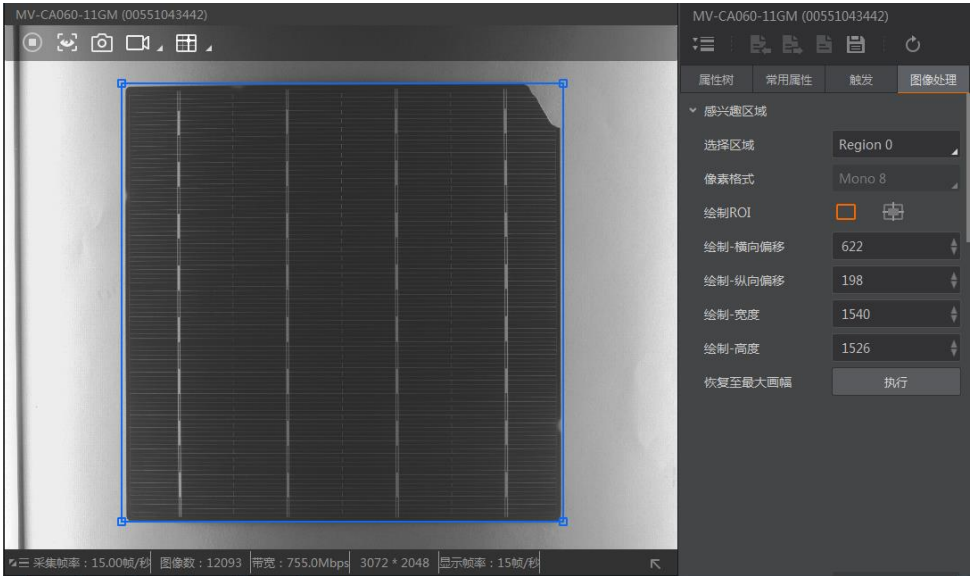


图7-15 绘制 ROI

- 选中已连接的设备，进入“图像处理”>“感兴趣区域”，设置横向偏移、纵向偏移、宽度和高度的数值。
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，在 Image Format Control 属性树下，设置 Width、Height、Offset X、Offset Y 的数值。
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。



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 3 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。在预览窗口中，调整绿色窗口的大小和位置，右键单击“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。

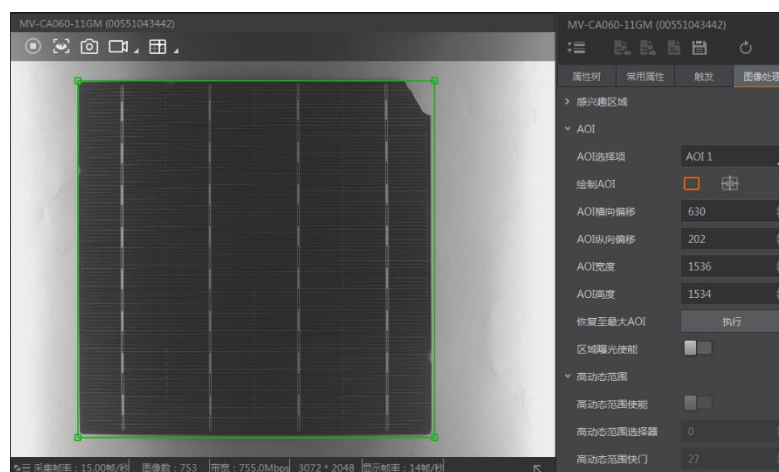


图7-17 绘制 AOI

- 选中已连接的设备，通过“图像处理”>“AOI”>“选择 AOI 区域”，设置 AOI X 轴偏移、AOI Y 轴偏移、AOI 宽度和 AOI 高度的数值。

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，在 Analog Control 属性树下，通过 Auto Function AOI Selector 选择 AOI 区域，设置 Auto Function AOI Width、Auto Function AOI Height、Auto Function AOI Offset X、Auto Function AOI Offset Y 的数值。

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 选择项：目前仅支持选择 Luminance。
- LUT 线型：包括折线、曲线和自由线 3 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 LUT 查找表



说明

相机的 Bayer 格式不支持查找表功能。

第8章 系统信息工具

系统信息工具可以查看安装 MVS 客户端的电脑基本信息，请根据如下操作找到系统信息工具：

1. 打开终端。
2. 输入命令：`cd /opt/MVS/bin`
3. 输入命令：`./System_Info.sh`

运行 `System_Info.sh` 后，将自动运行系统信息工具。系统信息工具主要为处理器、处理器内核数、可用内存、字节顺序、操作系统、绘图芯片、屏幕分辨率，如图 8-1 所示。您可以通过“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 系统信息显示

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。

- 对于系统版本为 Ubuntu 16.04/18.04 (32 位或者 64 位系统)时，请执行如下命令关闭防火墙：`ufw disable`。
- 对于系统为 *Raspbian*，请执行如下命令关闭防火墙：`sudo ufw disable`。

9.2 网口相机操作

9.2.1 相机 IP 配置

打开 MVS 软件，在菜单栏的工具下找到 IP 配置工具进行设置。具体如何设置相机的 IP 地址，请查看 2.4.1 章节。

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。

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。您可以设置网络的 IP 配置属性，是手动获取还是自动获取。

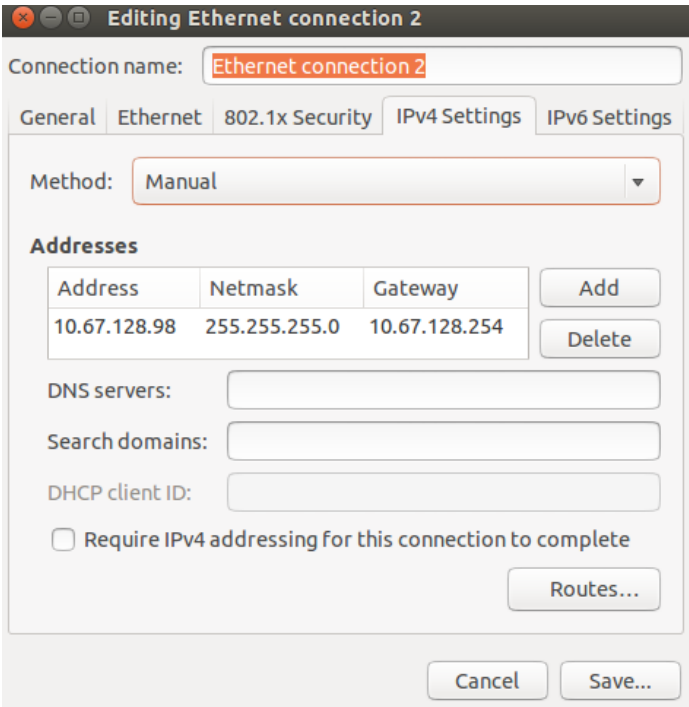


图9-1 本地网卡配置

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。

```
ipconfig: command not found
root@hik-desktop: /home/hik/MVS-1.0.0_x86_64/MVS/bin# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0a:c4:5d:7b:dd
          UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)
          Memory:d0700000-d0780000

eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0a:c4:5d:7b:de
          inet addr:10.67.128.98  Bcast:10.67.128.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20a:c4ff:fe5d:7bde/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:9000  Metric:1
          RX packets:4359361 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:218479 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:12113317746 (12.1 GB)  TX bytes:11801894 (11.8 MB)
          Memory:d0600000-d0680000

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
```

图9-2 网络状态

设备网卡巨帧有以下两种方式：

- 临时设置：选择相机连接的网卡，输入命令：`ifconfig eth1/eth0`（根据连接相机的网卡而定） `mtu 9000`。
- 永久设置：选择相机连接的网卡，输入命令：`echo"9000"> /sys/class/net/eth0 或者 eth1/mtu`。至此，巨帧数据包设置完毕。



- 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。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要求。

- 确认装有 MVS 客户端软件的电脑网卡为千兆网卡
- 确认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
- 推荐使用 NVIDIA Jetson TX2、Odroid XU4 以及 Raspberry Pi 3 Model B+这 3 种开发板

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	检查网口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	<ul style="list-style-type: none">● 网口相机与客户端不在同一个局域网内● 网口相机已被其他程序连接	<ul style="list-style-type: none">● 使用 IP 配置工具修改 IP 地址● 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	USB 相机已被其他程序连接	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	<ul style="list-style-type: none">● 相机上的镜头光圈值设置的太大	<ul style="list-style-type: none">● 适当减小镜头的光圈值● 手动增大相机的曝光值或开启自

		● 相机曝光值太小	动曝光模式
6	预览正常但无法正常外触发出图	● 触发模式未打开或触发源选择错误 ● 触发连线错误	● 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 ● 确认触发信号输入以及接线是否正常
7	USB 接口的相机无法正常取流	RaspberryPi 3 Model B+ 开发板只支持 USB2.0 接口	建议降低 USB 相机的带宽，减少分辨率，降低帧率



说明

若以上方法都无法帮助解决问题，请在软件菜单栏下选择“帮助”>“关于”查看当前软件版本的详细信息，并通过系统信息工具获取相关系统信息，联系我们获得支持。

第11章 修订记录

序号	MVS 版本号	文档编号	日期	修订记录
1	V1.0.0	UD14944B	2019/06/03	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 0571-87644994 直线联系我们。
- 热线支持----通过 400-800-5998 总线联系我们。
- 邮件支持----反馈邮件到 tech_support@hikvision.com，我们的支持人员会及时回复。



杭州海康威视数字技术股份有限公司
HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.

www.hikvision.com
服务热线：400-800-5998

UD14944B