

# 千眼狼高速采集控制系统

## 用户使用手册

版本号: V1.0.038.1256

合肥富煌君达高科信息技术有限公司

# 目录

1	系统简介 .....	1
2	使用前注意事项 .....	2
2.1	基本概念 .....	2
2.2	软件安装 .....	3
2.3	软件配置 .....	5
3	软件功能说明 .....	6
3.1	软件初始化 .....	6
3.2	功能说明 .....	7
3.2.1	菜单栏 .....	10
3.2.2	工具栏 .....	23
3.2.3	设备列表 .....	24
3.2.4	图像显示 .....	27
3.2.5	属性列表 .....	28
3.2.6	视频列表 .....	32
3.2.7	状态栏 .....	38
3.2.8	相机属性 .....	39
3.2.9	断电数据恢复 .....	40
4	软件使用说明 .....	41
5	常见问题及故障解决 .....	45
6	注意事项 .....	46

# 1 系统简介

- 系统全称：“千眼狼高速采集控制系统”。

- 系统介绍：“千眼狼高速采集控制系统”可以管理局域网内的千眼狼高速相机、千眼狼同步触发器以及高速采集存储等设备，支持多相机同步高速采集。

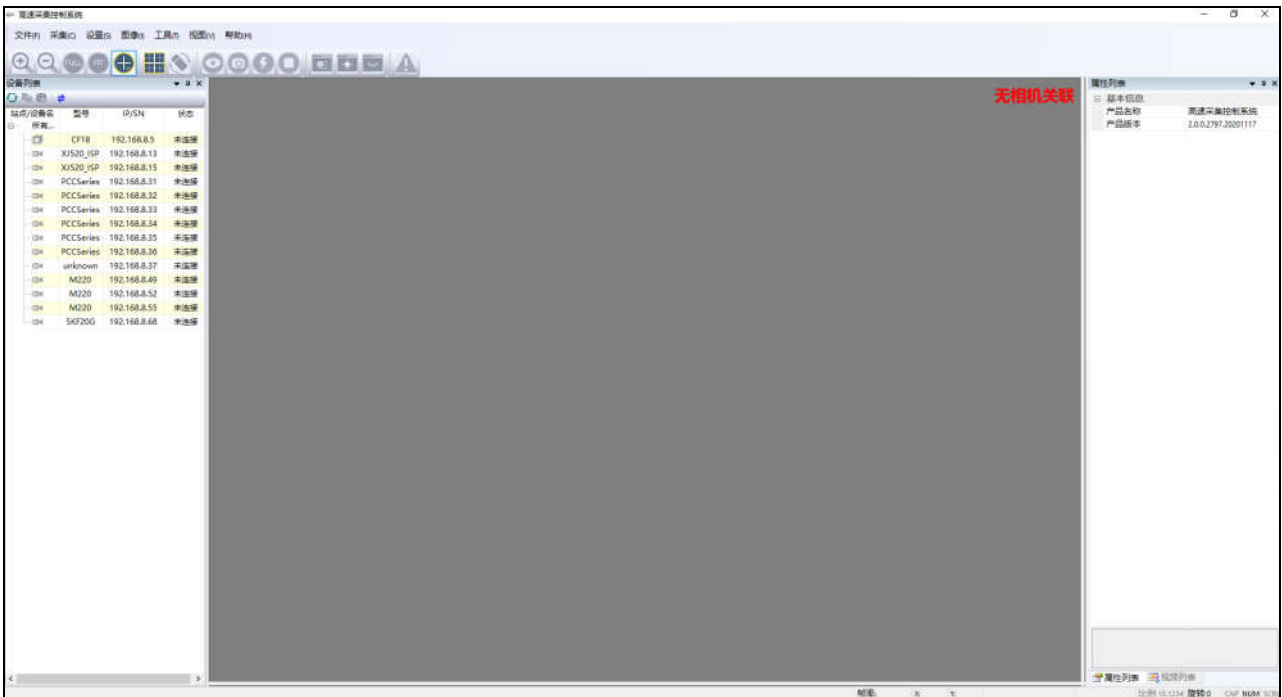


图 1.1 千眼狼高速采集控制系统

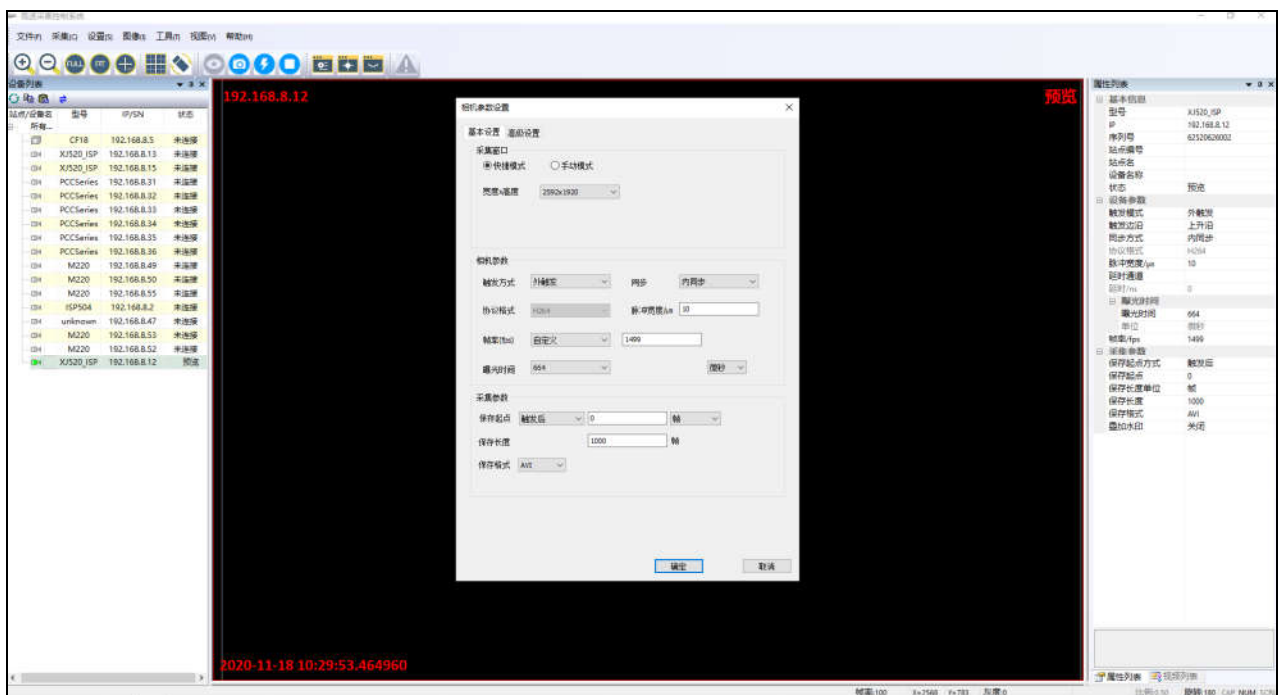


图 1.2 千眼狼高速采集控制系统

## 2 使用前注意事项

### 2.1 基本概念

#### • 试验文档

为了便于用户的试验数据归档以及事后分析能够还原现实场景，我们将一次实验所有相关的数据打包在一个目录下，单次试验的所有数据叫一次试验文档。

#### • 工作目录

软件中设置一个磁盘目录作为工作目录，默认情况下，单次试验的所有数据都放在该目录中。

#### • 分组概念

在实际应用场景，为了方便用户进行多台相机统一管理与拍摄，可以将多台相同型号的相机放入一组，然后对该组相机进行统一参数配置、触发和采集。

#### • 同步触发

在实际采集过程中，需要对多台相同型号的相机同步触发并采集视频，可以将同一根触发器下的多台相同型号的外同步相机统一参数配置、触发和采集，进而让多台相机的触发时间保持一致。

#### • 分时触发

满足同一根触发器下的所有外同步相机同步触发为前提，可以根据实际场景需要，单独对相机设置相位延时。在同步触发器发送触发信号时，设置相位延时的相机会延时触发采集，进而满足多台相机分时触发的需要。

## 2.2 软件安装

- 第 1 步：点击安装文件快捷方式，跳出弹框，点击下一步。



图 2.1 软件安装

- 第 2 步：点击“浏览”选择安装路径，确认后点击安装。

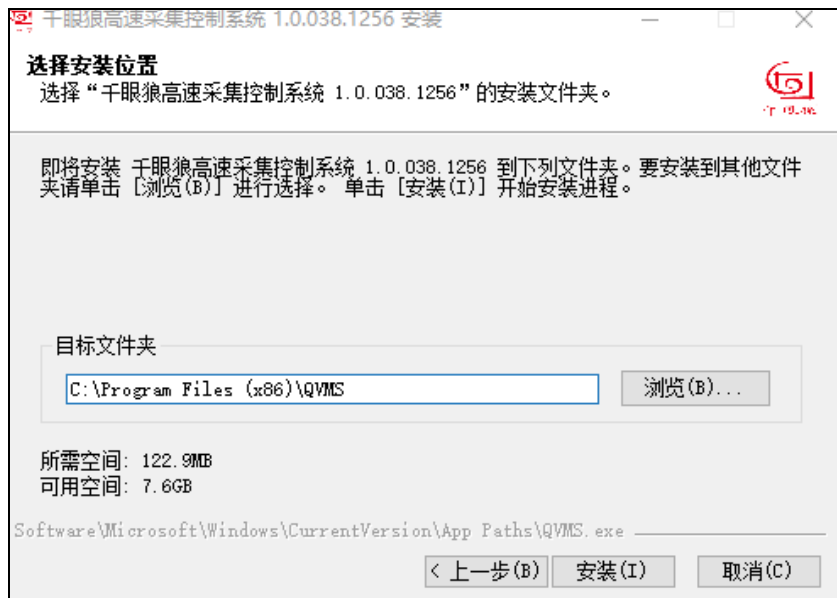


图 2.2 软件安装

- 第 3 步：安装后，显示弹框，点击完成即可。

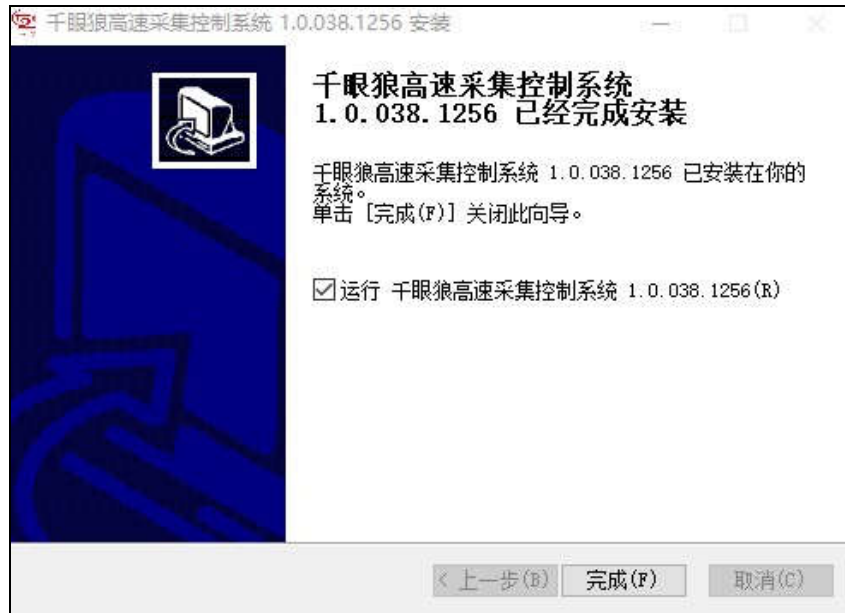


图 2.3 软件安装

- 第 4 步：软件安装完成后，桌面会显示千眼狼高速采集控制系统的启动图标，点击启动图标后即可打开软件界面。

## 2.3 软件配置

首次打开软件，会自动弹出“程序运行选项”页面进行设置。进入软件界面后，支持在“设置”菜单栏下选择“程序运行选项”进行重新设置。

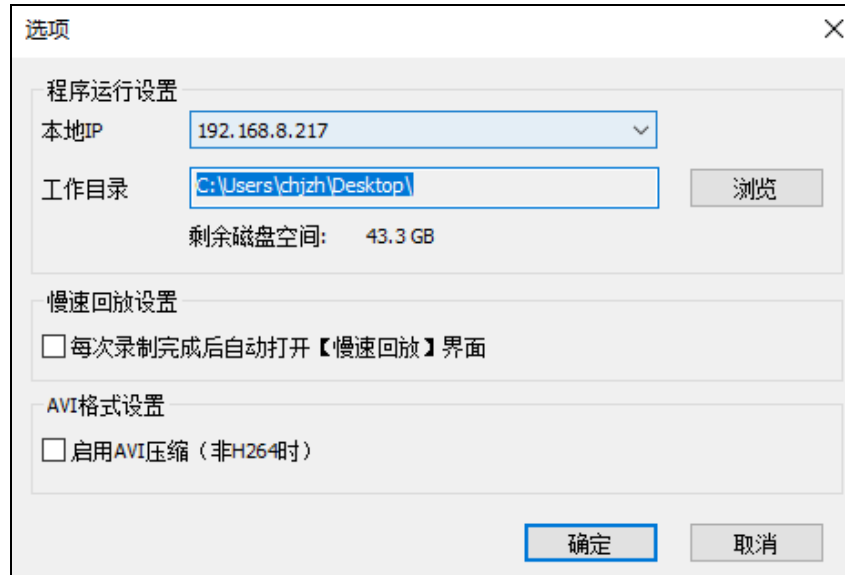


图 2.4 软件配置

- **本机 IP:** 系统自动检测本机 IP 并显示。
- **工作目录:** 指定默认数据保存目录，包括试验文档，也存在于该目录中。
- **慢速回放设置:** 默认为未选中状态，选中后，每次录制完视频将自动打开慢速回放界面。
- **AVI 格式设置:** 默认为未选中，选中后对导出至本地 AVI 视频产生影响，选中“启用 AVI 压缩（非 H264 时）”后，对导出至本地“非 H264 数据流”的 AVI 视频进行压缩，选中“启用时间戳水印”后，导出至本地的 AVI 视频显示时间戳水印。

### 3 软件功能说明

#### 3.1 软件初始化

软件运行后，会自动搜索局域网内所有设备(包括触发器和相机)，搜索过程中界面会以进度条展示进度。搜索完成后在设备列表（默认在界面左侧）显示所有搜索到的设备并自动跳出“整机自检”页面，支持在“整机自检”页面中设置站点名、站点编号、自检方式。若出现异常，页面会对异常设备进行标红处理。

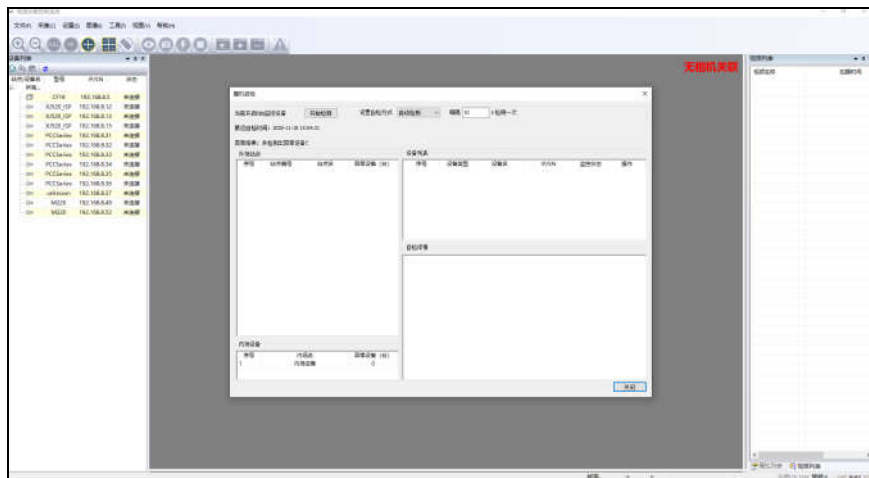


图 3.1 整机自检界面

关闭“整机自检”页面后，若设备未连接且列表中存在需要连接的设备，选中该设备后并在右键菜单中选择“连接”，若需要断开设备则选中该设备后在右键菜单中选择“断开”。



图 3.2 软件主界面



### 3.2 功能说明

初始化完成后，主界面显示菜单栏、工具栏、设备列表、窗口显示、属性列表、视频列表与状态栏。

- 菜单栏：提供软件的基本功能项。

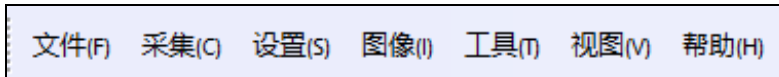


图 3.3 菜单栏

- 工具栏：提供用户常用功能的快捷按钮。



图 3.4 工具栏

- 设备列表：显示局域网内所有设备信息，通过树形结构展示设备的拓扑结构。

站点/设备名	型号	IP/SN	状态
所有...			
CF18		192.168.8.5	未连接
XJ520_ISP		192.168.8.13	未连接
XJ520_ISP		192.168.8.15	未连接
PCCSeries		192.168.8.31	未连接
PCCSeries		192.168.8.32	未连接
PCCSeries		192.168.8.33	未连接
PCCSeries		192.168.8.34	未连接
PCCSeries		192.168.8.35	未连接
PCCSeries		192.168.8.36	未连接
M220		192.168.8.49	未连接
M220		192.168.8.50	未连接
M220		192.168.8.55	未连接
ISP504		192.168.8.2	未连接
unknown		192.168.8.47	未连接
M220		192.168.8.53	未连接
M220		192.168.8.52	未连接
XJ520_ISP		192.168.8.12	未连接

图 3.5 设备列表

- 窗口显示：显示当前正在采集的相机图像，显示布局可根据当前显示的相机个数做相应变化，支持双击窗口最大化，然后双击退出最大化。

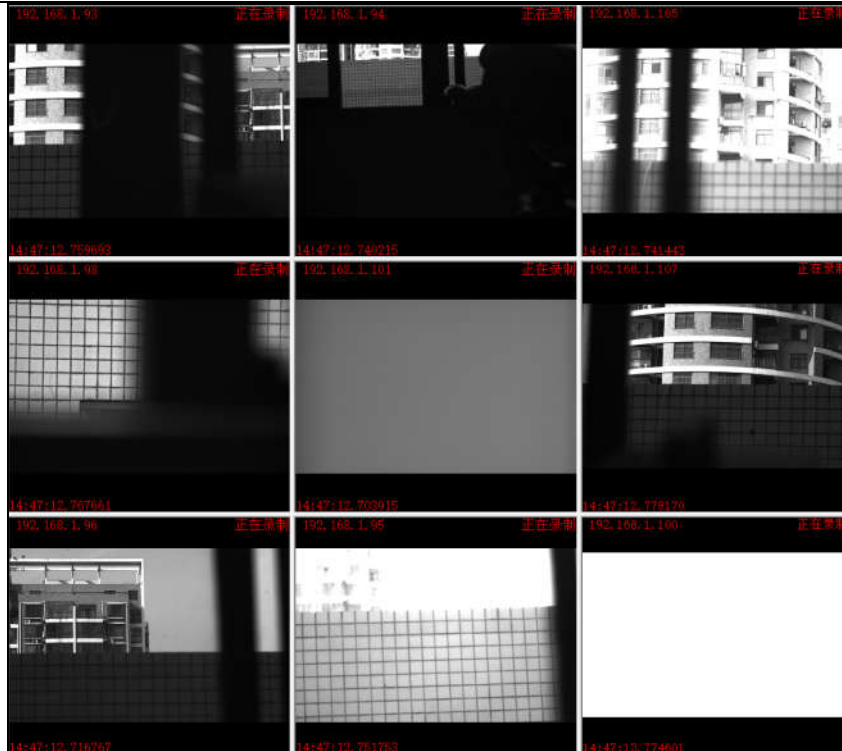


图 3.6 窗口显示

• 属性列表：显示当前选中设备的基本参数，用户可根据需要进行相应的参数设置，包括设备名称、站点编号、站点名等。

属性列表	
基本信息	
型号	XJ520_JSP
IP/SN	192.168.8.13
设备名称	
站点编号	
站点名	
状态	未连接
设备参数	
触发模式	内触发
触发边沿	上升沿
同步方式	外同步
协议格式	RAW8
脉冲宽度/ $\mu$ s	1
延时通道	
延时/ns	0
曝光时间	
曝光时间	10
单位	微秒
帧率/fps	1000
采集参数	
保存起点方式	触发后
保存起点	0
保存长度单位	帧
保存长度	1000
保存格式	RHVD

图 3.7 属性列表

- 视频列表：显示当前选中设备拍摄的视频信息，支持选择某一视频进行导出。

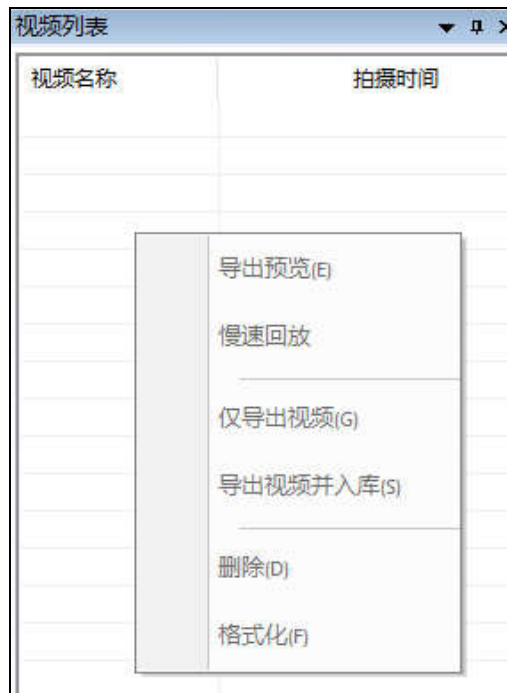


图 3.8 视频列表

- 状态栏：显示当前选中设备的状态、采集帧率等信息。



图 3.9 状态栏

### 3.2.1 菜单栏

菜单栏包含文件、采集、视图、设置、显示和帮助 6 个功能选项。

#### 1、文件



图 3.10 “文件” 菜单

表 3.1 “文件” 菜单包含的内容

名称	内容
(1) 新建试验文档	为此次试验新建一个本地文档。
(2) 打开试验文档	打开并加载历史试验文档。
(3) 保存试验文档	保存当前试验文档的记录。
(4) 退出	退出软件界面。

为了保存单次试验的所有设备信息以及相关的数据，可以通过新建试验文档来达到。试验文档中保存的数据有“曝光时间、采集参数、帧率、分组信息、图片视频”基本信息。

- 曝光时间：单次试验时每个相机的曝光时间。
- 采集参数：包含触发方式、保存起点、保存方式等。
- 帧率：单次试验时每个相机的帧率。
- 分组信息：单次试验时每个相机的帧率。
- 图片视频：单次试验保存的图片、视频相关数据。

为了保证历史操作的可重复性，可以通过打开试验文档恢复出历史试验时刻的分组信息和每个相机的参数信息。这样就可以使用同样的参数信息进行再一次的拍摄，新建试验文档后，只有点击保存试验文档，才会将数据保存起来。

## 2、采集



图 3.11 “采集”菜单

表 3.2 “采集”菜单包含的内容

名称	内容
(1) 预览	选中相机或选中分组内的所有相机，然后进入图像采集预览画面，在预览模式下，图像采集帧率固定为 100fps。
(2) 抓拍	抓取一帧当前所有打开相机的图像画面。
(3) 高速采集	选中相机，进入高速图像采集过程，在高速采集模式下，只可以设置相机的曝光时间。进入高速采集模式后，即可等待用户的触发信号，可以通过空格键触发，使相机进入录制模式。
(4) 停止相机	停止相机当前的工作模式。
(5) 已导出视频	点击后，显示弹框界面，即显示本地已导出视频管理列表，支持选择任意视频进行播放。
(6) 运行报警	默认情况下，该标志为灰色的，如果该标志变成红色闪烁，则为可点击状态，点击进入“整机自检”页面，可查看其具体异常设备详情。


备注：默认情况下，不建议从正在录制往其他模式切换，可能会出现数据花屏等问题。

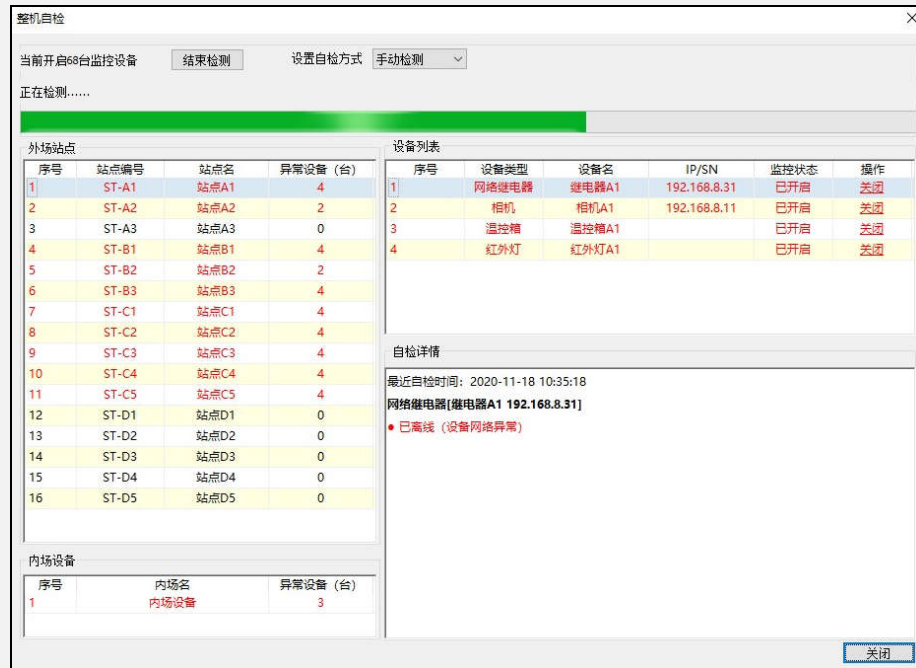
### 3、设置



图 3.12 “设置”菜单

表 3.3 “设置”菜单包含的内容

名称	内容
(1) 程序运行选项	点击后进入软件参数配置页面，配置本地 IP 地址、工作目录、慢速回放设置、AVI 格式设置。
(2) 刷新设备列表	重新搜索当前局域网内所有设备并显示在拓扑结构中。
(3) 整机自检	点击后进入整机自检页面，支持设置自检方式，包括“手动检测”与“自动检测”。“手动检测”需点击“开始检测”触发整机自检，点击后即对当前外场站点、内场站点的设备进行检测。“自动检测”则需要设置每隔多长时间触发整机自检，关闭弹框后将按照设置的周期自动检测。设备发生异常后，会触发“运行报警”（即工具栏中的“  ”会闪烁），点击后进入整机自检页面查看异常设备详情。



(4) 远程开关机

点击后进入远程开关机页面，即支持通过该页面对站点内的设备进行远程开关机操作，通电即“开机”，断电即“关机”。断电设备需要弹框二次确认，点击“确定”后即可对设备完成断电操作，控制的设备类型主要包括相机、温控箱、红外灯。注意，对设备远程开关机操作必须要接入“继电器”设备。




(5) 参数设置

设置设备的（同步触发器、相机）相关参数，包括相机参数设置和触发器

参数设置。相机参数设置包括基本设置、高级设置。

### 1、相机参数设置（基本设置）



(1) 采集窗口：分为“快捷模式”和“手动模式”，在“快捷模式”下，下拉框提供典型分辨率直接选择，其 x、y 方向的起点默认为 0。在“手动模式”下，支持输入起点的 x、y 坐标和采集窗口的宽度、高度，也可以通过“采集窗口设置”（即“”图标按键）在图像上手动绘制窗口显示区域。



(2) 相机参数分为“触发方式”、“同步”、“协议格式”、“脉冲宽度”、“帧率”和“曝光时间”。

- 触发方式：分为“内触发”与“外触发”，“内触发”是通过点击键盘“空格键”完成触发，而“外触发”则通过外部机械快门完成触发。

- 同步：分为“外同步”与“内同步”，“内同步”是相机内部产生信号控制曝光启动，而“外同步”则从外部设备接收信号使相机开始曝光，一般为同步触发器发出脉冲信号。

- 协议格式/脉冲宽度：“协议格式”是指设置相机的数据格式，而“脉冲



信号”则是设置发送至相机的脉冲信号宽度。

- 帧率/曝光时间：分别控制相机的采集帧率与其对应的曝光时间，支持手动选择与自定义。

(3) “采集参数”分为“保存起点”、“保存长度”、“保存格式”。

- 保存起点：分为“触发前、触发后” 应用场景，见示意图。



图 1 触发前示意图

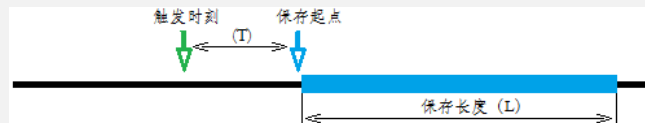
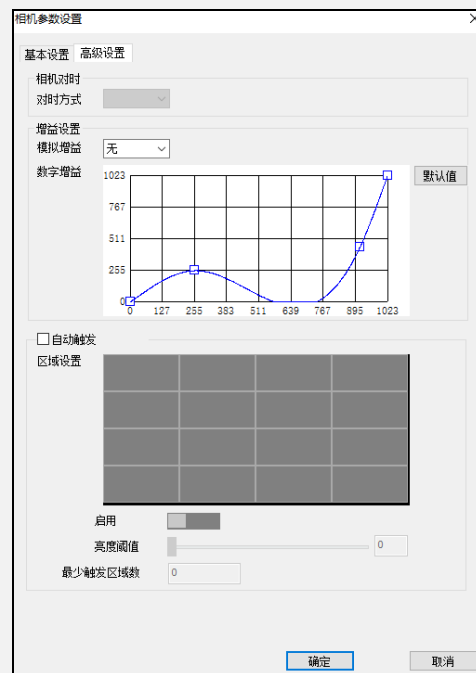


图 2 触发后示意图

- 保存长度：设置触发采集后，录制视频的总长度。

- 保存格式：设置保存视频的格式，视频格式分别包括“AVI、BMP、JPG 和 TIF”。

## 2、相机参数设置（高级设置）



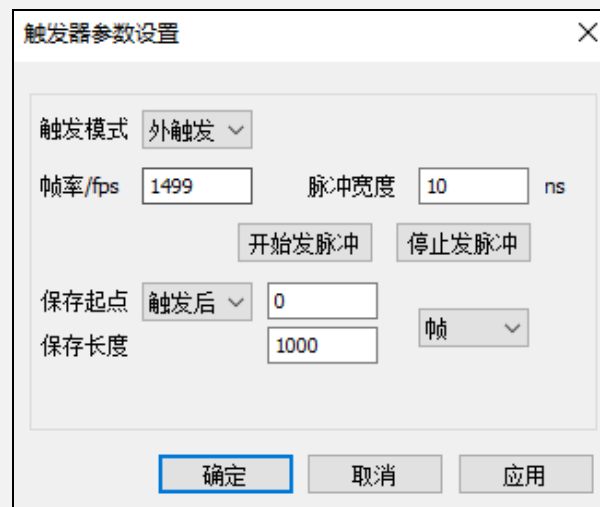
(1) 相机对时：校正相机的系统时间，其选项包括“自动、B 码和 NTP”。

(2) 增益设置：分为“模拟增益”与“数字增益”，“模拟增益”的选项

包括“无、x2、x4、x8”，“数字增益”则通过拖拽曲线进行设置，设置结果将对画面亮度产生影响。

(3) 自动触发：默认为未选中，选中后将窗口划分为16个区域，然后对各个区域设置相应的亮度阈值，完成设置后，在后续采集视频过程中，系统将通过刚刚设置的亮度阈值自动检测出采集视频中的关键帧。

### 3、触发器参数设置



(1) 触发模式：设置触发器的触发模式，包括“内触发、外触发”，“内触发”是通过点击键盘“空格键”完成触发，而“外触发”则通过外部机械快门完成触发。

(2) 脉冲宽度/开始发脉冲/停止发脉冲：设置触发器的脉冲宽度，即脉冲高电平的持续时间，支持通过按键开始发脉冲、停止发脉冲。

(3) 帧率/保存起点/保存长度：设置触发器的采集帧率/保存起点/保存长度，当触发器拓扑结构下的外同步相机处于高速采集时，对触发器触发后，这些参数将下发至相机并触发采集。


(6) 延时校正	支持用户手动进行物理链路的延迟校正。
(7) 落点测量设置	支持用户导入落点测量的相机标定参数。
(8) 转台控制	控制转台转动的角度，保证相机能够获取到合适的角度进行拍摄。
(9) 风扇控制	默认为选中，支持关闭，选择关闭后，则关闭相机内部的风扇。

## 4、图像

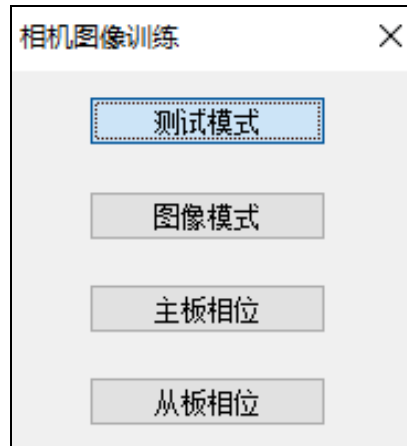


图 3.13 “图像”菜单

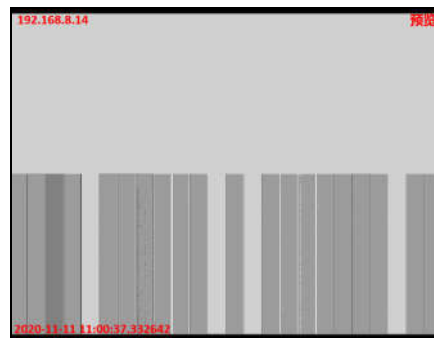
表 3.4 “图像”菜单包含的内容

名称	内容
(1) 设置暗场	设置当前选中相机的暗场参数，确保相机获得更加良好的拍摄效果。
(2) 暗场校正使能	选中相机后，对该相机使用暗场校正参数。
(3) 设置亮场	设置当前选中相机亮场参数，确保相机获得更加良好的拍摄效果。
(4) 亮场校正使能	选中相机后，对该相机使用亮场校正参数。
(5) 亮度/对比度	当相机处于“预览”模式下，选中相机，通过该页面设置其亮度与对比度。 
(6) 白平衡	白平衡只对彩色模式（即“色彩模式”选为“彩色”）下相机有效。 当相机处于“预览”模式下，选中相机，支持设置白平衡模式，白平衡模式分别包含“无、自动和手动”，选中“手动”后，会弹出 RGB 增益设

	<p>置弹框，如下图所示。</p> 
<p>(7) 拍摄环境</p>	<p>拍摄环境只对彩色模式（即“色彩模式”选为“彩色”）下相机有效。当相机处于“预览”模式下，选中相机，支持设置其拍摄环境，拍摄环境包含“无、自动、晴天、日落、阴天、补光”6种模式。</p>
<p>(8) 拍摄模式</p>	<p>设置拍摄模式，拍摄模式包含“白昼模式、夜间模式”，默认为“白昼模式”，切换为“夜间模式”后，将对相机的“帧率、模拟增益、曝光时间”3个参数进行变更。若切换模式时，相机处于“高速采集、录制”状态，返回至“已连接、预览、停机”状态后将自动变更。</p>
<p>(9) 色度调节</p>	<p>色度调节只对彩色模式（即“色彩模式”选为“彩色”）下相机有效，调节图像的色调与饱和度，操作与白平衡基本相同。</p>
<p>(10) 色彩模式</p>	<p>包含“单色、彩色”两个选项，当相机处于“预览”模式下，黑白相机只能显示“单色”图像，彩色相机支持切换显示“单色或彩色”图像。</p>
<p>(11) 反走样</p>	<p>默认为选中，显示图像抗锯齿，使图像看起来更平滑，支持取消。</p>
<p>(12) 图像训练</p>	<p>当相机出现如下类似现象时，需进行“图像训练”以获得正常的采集图像。</p>  <p>操作步骤</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>第 1 步：</b>当相机处于“预览”模式，点击“图像训练”出现弹框页面。</li> </ul>



• 第 2 步：点击“测试模式”，将画面图像变为测试图像并上下分层，上方为“从板图像”，下方为“主板图像”，方便查看是“主板图像”问题还是“从板图像”问题。如下示意图所示，即为“主板图像”存在问题。



• 第 3 步：发现问题后，通过点击“主板相位”或“从板相位”进行调节。若“主板图像”存在问题，需点击“主板相位”进行调节，支持多次点击，直至显示为正常的图像。

若“从板图像”存在问题，需点击“从板相位”进行调节，支持多次点击，直至显示为正常的图像。

若“主板图像”、“从板图像”均有问题，需先点击“主板相位”对“主板图像”调整好，再通过“从板相位”对“从板图像”进行调整，直至获得正常的图像。

• 第 4 步：点击图像模式，可查看当前调整的真实图像，关闭弹框后，系统也会自动进入“图像模式”。

## 5、工具



图 3.14 “工具”菜单

表 3.5 “工具”菜单包含的内容

名称	内容
(1) 放大	选中窗口后，放大显示当前采集的图像。
(2) 缩小	选中窗口后，缩小显示当前采集的图像。
(3) 适应窗口	选中窗口后，以适应当前窗口大小显示当前采集的图像。
(4) 1:1 显示	选中窗口后，以原始大小显示当前采集的图像。
(5) 十字光标	点击选中后，显示十字光标，便于用户观察图像界面目标位置，再次点击后取消显示。
(6) 窗口中心线	点击选中后，所有窗口显示十字中心线，再次点击后取消显示。
(7) 旋转图像	选中窗口后，点击一次，顺时针旋转 90 度显示图像。

## 6、视图

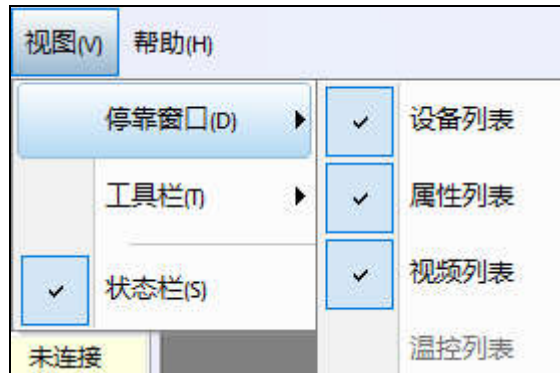


图 3.15 “视图”菜单

表 3.6 “视图”菜单包含的内容

名称	内容
(1) 停靠窗口	提供“设备列表、属性列表、视频列表、温控列表”窗口选项，默认为选中状态，取消后，主界面不显示该窗口。
(2) 工具栏	提供“窗口工具、相机采集、采集窗口、运行报警”工具选项，默认为选中状态，取消后，工具栏不显示该工具。
(3) 状态栏	默认为选中状态，取消后，主界面不显示状态栏。

## 7、帮助



图 3.16 “帮助”菜单

表 3.7 “帮助” 菜单包含的内容

名称	内容
(1) 设备授权	<p>选中设备后，点击“设备授权”，弹出对话框。</p>  <p>显示当前相机“名称、IP 或序列号、剩余授权时间”，点击“浏览”，选择授权文件，在“授权文件路径”编辑框中显示选择文件的路径，点击“确定”后开始授权。若授权成功，弹出消息窗口提示授权成功，若授权失败，弹出消息窗口提示授权失败及其失败原因。</p>
(2) 在线升级	<p>升级当前选中设备，可对 ARM 或 FPGA 升级，点击“浏览”，选择升级包并显示在“升级包路径”编辑框中。点击“确定”后开始升级。若升级成功，需要重启设备才生效，若升级失败，弹出消息窗口提示用户升级失败及其失败原因。</p> 
(3) 恢复出厂设置	将相机基本参数恢复至出厂设置。
(4) 网络配置	配置相机的基本网段。
(5) 用户手册	打开用户使用说明书。
(6) 故障代码说明	打开系统故障代码说明书。
(7) 软件版本	打开当前软件版本信息说明。
(8) 公司网站	打开合肥富煌君达高科信息技术有限公司网站。



### 3.2.2 工具栏

如图所示，工具栏主要目的是提供用户常用的快捷操作。



图 3.17 工具栏

表 3.8 “工具栏”包含的内容

名称	内容
(1) 放大	选中窗口后，放大显示当前采集的图像。
(2) 缩小	选中窗口后，缩小显示当前采集的图像。
(3) 1:1 显示	选中窗口后，以原始大小显示当前采集的图像。
(4) 适应窗口	选中窗口后，以适应当前窗口大小显示当前采集的图像。
(5) 十字光标	点击选中后，显示十字光标，便于用户观察图像界面目标位置，再次点击后取消显示。
(6) 窗口中心线	点击选中后，所有窗口显示十字中心线，再次点击后取消显示。
(7) 旋转图像	选中窗口后，点击一次，顺时针旋转 90 度显示图像。
(8) 预览	选中相机或选中分组内的所有相机，然后进入图像采集预览画面，在预览模式下，图像采集帧率固定为 100fps。
(9) 抓拍	抓取一帧当前所有打开相机的图像画面。
(10) 高速采集	选中相机，进入高速图像采集过程，在高速采集模式下，只可以进行相机的曝光时间设置。进入高速采集模式后，即可等待用户的触发信号，可以通过空格键触发，使相机进入录制模式。
(11) 停止相机	停止相机当前的工作模式。
(12) 采集窗口设置	点击后，进入手动设置采集窗口模式，此时支持在窗口图像上手动绘制显示区域，再次点击后即可退出，手动绘制的采集窗口区域在高速采集模式下即可生效。
(13) 采集窗口居中	点击后，将绘制的采集窗口进行居中。
(14) 显示采集窗口	点击选中后，显示其绘制的窗口，取消后则不显示。

### 3.2.3 设备列表

设备列表显示当前局域网内设备，并以树形结构展示设备之间的级联关系。



图 3.18 设备列表

#### 1、快捷操作





如图所示，在设备列表名称的下方，提供 “   ”（分别对应“刷新设备列表、复制相机参数、粘贴相机参数、切换视图”）快捷方式。

表 3.9 “快捷操作”包含的内容

名称	内容
(1) 刷新设备列表	刷新当前局域网中的设备，刷新过程中以进度条的方式显示更新进度。
(2) 复制相机参数	复制当前选中相机的基本参数。
(3) 粘贴相机参数	将复制参数拷贝至相同型号的相机，不同型号无法完成该操作。
(4) 切换视图	将“拓扑结构视图”与“分组视图”进行来回切换。

#### 2、列表视图

列表视图分别由“站点/设备名、型号、IP/SN、状态”组成。



图 3.19 列表视图

表 3.10 “列表视图”包含的内容

名称	内容
(1) 站点/设备名	显示站点/设备名，用户也可以在设备属性里单独定义其站点或设备名
(2) 型号	显示设备型号，设备类型主要包括相机和触发器。
(3) IP/SN	显示设备 IP 地址或序列号，这也是设备型号的唯一标志。
(4) 状态	显示设备当前运行状态，分别包括“已断开、已连接、预览、高速采集、正在录制和停止”。

### 3、列表视图菜单

选中相机，点击右键，出现弹框，分别包括“连接/断开、设置暗场、设置亮场、参数设置、复制参数、黏贴参数、相机属性”选项。



图 3.20 相机设置菜单

表 3.11 “相机设置菜单”包含的内容

名称	内容
(1) 连接/断开	连接或断开当前选中的设备。
(2) 设置暗场	设置当前选中相机暗场参数，确保相机获得更加良好的拍摄效果。
(3) 设置亮场	设置当前选中相机亮场参数，确保相机获得更加良好的拍摄效果。
(4) 参数设置	点击“参数设置”进入该页面，设置详情包括基本设置和高级设置，具体详情参考“菜单栏_设置_参数设置”说明。
(5) 复制参数	复制当前选中相机的基本参数。
(6) 粘贴参数	将复制参数拷贝至相同型号的相机，不同型号无法完成该操作。
(7) 相机属性	显示当前选中相机的基本属性，用户可根据需要设置常规属性。

### 3.2.4 图像显示

界面软件中间部分显示相机拍摄的图像，图像左上角显示相机名称、IP 或序列号，右上角显示运行状态。

根据用户打开的相机数，图像界面由“1-4-9”顺序变换布局，当相机个数超过 9 个则分页显示。鼠标移动至图像窗口的左边中心会出现“左翻页按键”，移到图像窗口的右边中心会出现“右翻页按键”，目前最多支持显示两页。鼠标双击某张图像可整屏显示此图像，再次双击可回到 9 宫格视图。

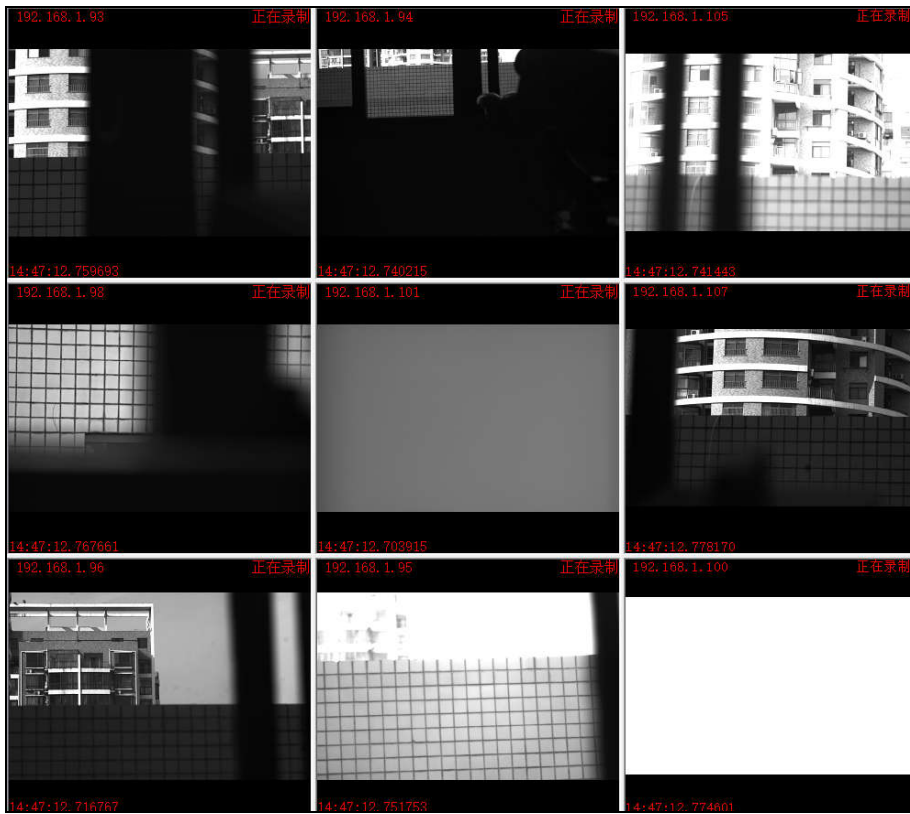


图 3.21 图像显示

### 3.2.5 属性列表

属性列表显示当前选中设备的基本参数，其选中的设备类型主要包括相机和触发器，常规参数在属性列表中可直接进行修改，修改后，按下“Enter”键即生效。



图 3.22 属性列表（相机）

表 3.12 “属性列表（相机）”包含的内容

名称	内容
(1) 型号	显示当前相机型号。
(2) IP/序列号	显示当前相机 IP、序列号。
(3) 站点编号/站点名	显示当前相机所处的站点，用户可根据需要自定义。
(4) 设备名称	显示当前相机名称，用户可根据需要自定义。
(5) 状态	显示当前相机运行状态。
(6) 触发模式	显示当前相机的触发模式，触发模式包括“内触发、外触发”，当相机处于“已连接、停机、预览”状态下，支持修改。
(7) 触发边沿	显示相机的触发边沿，包括“上升沿、下降沿、短路、断路”，当相机处于“已连接、停机、预览”状态下，支持修改。

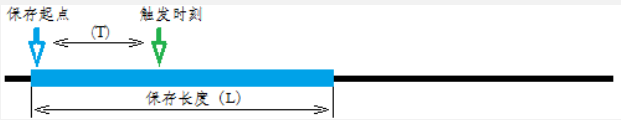
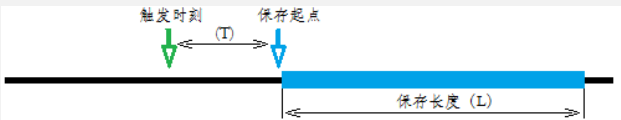
(8) 同步方式	显示相机同步方式，包括“内同步、外同步”。“内同步”即相机根据自身信号进行触发采集，“外同步”即相机根据外部信号进行触发采集。当相机处于“已连接、停机、预览”状态下，支持修改。
(9) 协议格式	显示相机当前的数据流格式，包含“原始数据流、YUV 数据、经过 H264 编码”的压缩数据。
(10) 脉冲宽度	显示相机同步输出脉冲宽度，当相机处于“已连接、停机、预览”状态下，支持修改。
(11) 延时通道	显示相机接入触发器的延时通道。
(12) 延时/ns	接入触发器后，当相机处于“已连接、停机、预览、高速采集”状态下，支持修改，相机需设置“外同步”方式、“高速采集”状态才生效，即延时触发采集。
(13) 曝光时间	显示并设置二次曝光的低曝光时间。
(14) 帧率/fps	显示相机采集图像的采集帧率，当相机处于“已连接、停机、预览”状态下，支持修改。
(15) 保存起点方式	显示保存起点方式，包括“触发前、触发后”应用场景，如下示意图所示。当相机处于“已连接、停机、预览”状态下，支持修改。  <b>图 1 触发前示意图</b>  <b>图 2 触发后示意图</b>
(16) 保存起点	显示保存起点位置，当相机处于“已连接、停机、预览”状态下，支持修改，但是保存起点长度不能大于保存总长度。
(17) 保存长度单位	显示保存长度单位，当相机处于“已连接、停机、预览”状态下，用户可选择“帧或时间”进行修改。
(18) 保存长度	显示保存视频总长度，当相机处于“已连接、停机、预览”状态下，支持修改。
(19) 保存格式	显示保存视频格式，视频格式包括“AVI、BMP、JPG 和 TIF”。当相机处于“已连接、停机、预览”状态下，支持修改。



图 3.23 属性列表（触发器）

表 3.13 “属性列表（触发器）”包含的内容

名称	内容
(1) 型号	显示当前触发器型号。
(2) IP/序列号	显示当前触发器 IP、序列号。
(3) 设备名称	显示当前触发器名称，用户可根据需要自定义。
(4) 状态	显示当前触发器运行状态。
(5) 帧率/fps	显示通过触发器触发外同步相机采集图像时的采集帧率，支持修改。
(6) 触发模式	显示当前触发器的触发模式，触发模式包括“内触发、外触发”，支持修改。
(7) 触发边沿	显示当前触发器的触发边沿，包括“上升沿、下降沿、短路、断路”，支持修改。
(8) 脉冲宽度	显示当前触发器同步输出脉冲宽度，支持修改。
(9) 通道 1...8 延时/ns	显示当前触发器 8 个通道的延时触发时间。
(10) 保存起点方式	显示保存起点方式，包括“触发前、触发后”应用场景，如下示意图所示，支持修改，通过触发器触发采集的外同步相机将采用该参数。



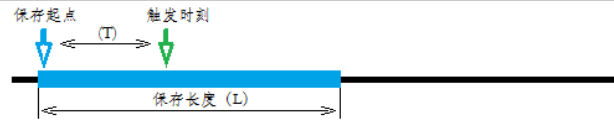


图 1 触发前示意图

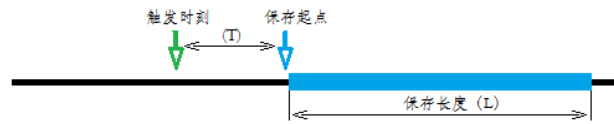


图 2 触发后示意图

(11) 保存起点	显示保存起点位置，支持修改，通过触发器触发采集的外同步相机将采用该参数，但是保存起点长度不能大于保存总长度。
(12) 保存长度单位	显示保存长度单位，用户可选择“帧或时间”进行修改，通过触发器触发采集的外同步相机将采用该参数。
(13) 保存长度	显示保存视频总长度，支持修改，通过触发器触发采集的外同步相机将采用该参数。

### 3.2.6 视频列表

显示当前选中相机的视频片段存储信息，用户可使用右键菜单对视频列表的“导出预览、慢速回放、仅导出视频、导出视频并入库、删除、格式化”管理。



图 3.24 视频列表

#### 1、导出预览

选中视频后，点击“导出预览”，若相机处于“预览、高速采集、正在录制”的状态，会跳出弹框提示用户停止相机工作，点击确定后进入“导出预览”界面。

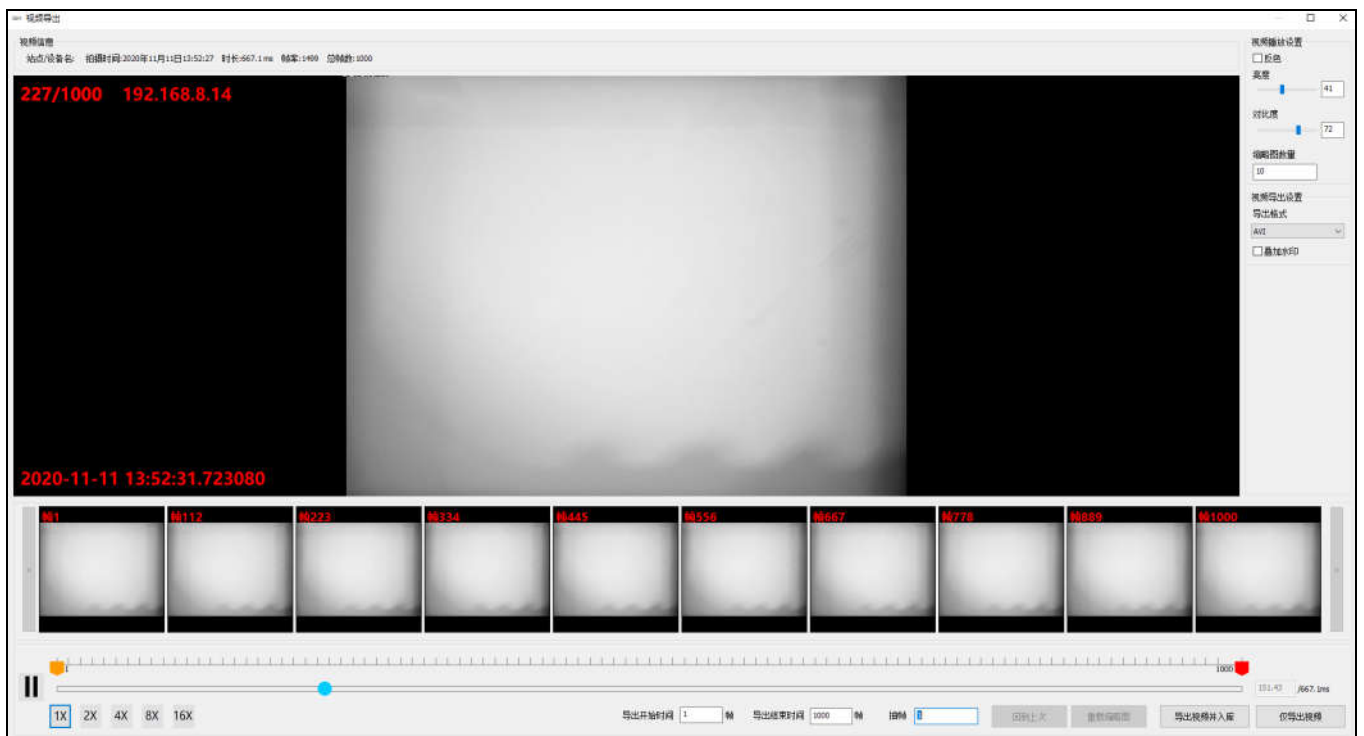


图 3.25 导出预览

表 3.14 “导出预览”包含的内容

名称	内容
(1) 视频播放设置	设置当前视频图像的“反色、亮度与对比度”。
(2) 缩略图数量	<p>设置缩略图数量，如果超过 10 张，缩略图支持左右翻页，点击缩略图（如下示意图），窗口也会显示该缩略图。</p> 
(3) 导出格式	设置保存视频格式，视频格式包括“AVI、BMP、JPG 和 TIF”。
(4) 叠加水印	设置视频的叠加水印，选中后，导出至本地的视频会显示水印，取消后则无水印信息。
(5) 播放控制	默认为原始速度，支持设置为“1x、2x、4x、8x、16x”倍速播放。
(6) 导出开始时间/导出结束时间/抽帧	设置导出至本地的开始时间与结束时间，支持对视频图像进行抽帧导出，抽帧即设置每隔多少帧抽 1 帧进行导出。
(7) 回到上次	点击后，回到上一次设置的区间进行重新导出预览。
(8) 重载缩略图	在新设置的区间内进行重新导出预览。
(9) 导出视频并入库	<p>点击后，跳出弹框填写“视频台账信息”，具体包括“飞机信息、飞行员信息、指挥员信息”，该信息均来自“数据存储管理系统_基础台账信息”，如下示意图所示。完成录入后，点击“下一步”选择保存本地位置即可，完成保存后，该信息将自动录入至“数据存储管理系统_相机采集管理”中。</p> 
(10) 仅导出视频	点击后跳出弹框，将设置区间范围的视频文件保存至本地即可。

## 2、慢速回放

选中视频后，点击“慢速回放”，若相机处于“预览、高速采集、正在录制”的状态，会跳出弹框提示用户停止相机工作，点击确定后进入“慢速回放”界面。



图 3.26 慢速回放

表 3.15 “慢速回放”包含的内容

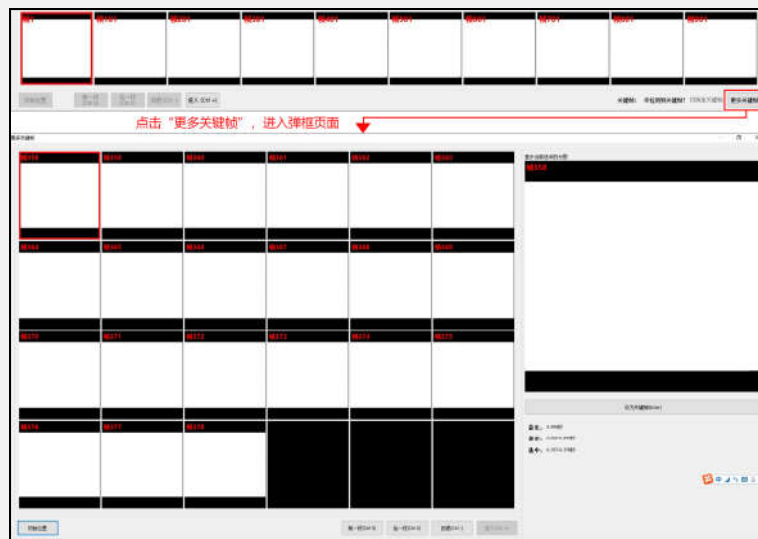
名称	内容
(1) 视频播放设置	设置当前视频图像的“反色、亮度与对比度”。
(2) 导出格式	设置保存视频格式，视频格式包括“AVI、BMP、JPG 和 TIF”。
(3) 叠加水印	设置视频的叠加水印，选中后，导出至本地的视频会显示水印，取消后则无水印信息。
(4) 目标位置/快速报靶	支持选择目标落点位置、网格间距，在关键帧大图中点击目标落点位置后进行快速报靶，支持将报靶结果进行投屏显示。
(5) 选择关键帧	关键帧直接关联慢速回放，其重要性不言而喻。当首次进入到“慢速回放”页面，系统若自动检测到视频文件的关键帧，则直接显示关键帧的位置，若没有检测到关键帧，则需要手动设置。手动设置的途径主要包括以下两种方式：

## 1、从“更多关键帧”中选择

**第一步：**点击“更多关键帧”，跳出弹框页面，每个页面最多可以显示 48 张抽帧图片，单页面上最多显示 24 张图片，支持使用右侧滑动条拖动；

**第二步：**页面每张图片代表一个区间，选中一张图片后，双击鼠标左键或点击“进入 (Ctrl+)”至下一层级区间，同时支持快捷键操作（即 Ctrl+键），直至抽帧至最底层。在此过程中，支持使用“上/下/左/右、Ctrl9/Ctrl 0/Ctrl+/Ctrl-”快捷键操作；

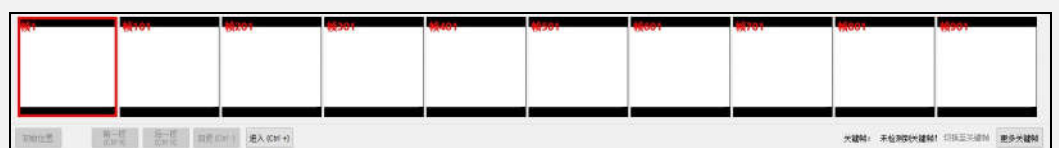
**第三步：**当进入到下一层区间后（除第一层区间），支持在该区间内进入“上一段”或“下一段”区间，实现前后区间切换，进而方便用户快速选择到合适的关键帧。关键帧的确定可以在任意目标图像中右键选择关键帧，或者选中该图片后点击右侧“设为关键帧”按钮，或直接使用快捷键“Enter”将选中的图片设为关键帧。



## 2、从“缩略图”中选择

从“缩略图”中选择关键帧与点击“更多关键帧”操作流程基本相同，其中包括抽帧操作、快捷键设置等。当寻找到合适的关键帧后，选中该图片，点击右键，显示视图弹框“设为关键帧”，点击后即设置成功。

当完成对关键帧设置后，点击“切换至关键帧”，可以快速定位关键帧位置，即缩略图切换至关键帧所在的区间，大图则显示为关键帧。



(6) 播放控制	默认为原始速度，支持设置为“1x、2x、4x、8x、16x”倍速播放。
(7)开始-关键帧前/结束-关键帧后	完成关键帧选择后，“开始-关键帧前、结束-关键帧后”可点击，支持文本框手动输入，也可以通过点击“50、100、150、200”按键来设置关键帧的前后时间。
(8) 启动回放/退出回放/切换至回放画面	完成关键帧前后时间设置后，支持点击“启动回放”进行投屏显示。启动回放后，支持将该界面切换至回放画面，对应该界面的播放进度条显示回放画面的进度，支持“退出回放”，退出回放需弹框二次确认。
(9)导出回放片段并入库	<p>点击后，跳出弹框填写“视频台账信息”，具体包括“飞机信息、飞行员信息、指挥员信息”，该信息均来自“数据存储管理系统_基础台账信息”，如下示意图所示。完成录入后，点击“下一步”选择保存本地位置即可，完成保存后，该信息将自动录入至“数据存储管理系统_相机采集管理”中。</p> 
(10) 仅导出回放片段	点击后跳出弹框，选择保存视频文件的本地位置，进而将关键帧前后时间的视频文件保存至本地。

### 3、仅导出视频

选中视频后，点击“仅导出视频”，选择保存视频文件的本地位置，进而将选中的视频文件保存至本地。

### 4、导出视频并入库

点击后，跳出弹框填写“视频台账信息”，具体包括“飞机信息、飞行员信息、

指挥员信息”，该信息均来自“数据存储管理系统\_基础台账信息”，如下示意图所示。完成录入后，点击“下一步”选择保存本地位置即可，完成保存后，该信息将自动录入至“数据存储管理系统\_相机采集管理”中。



图 3.27 视频台账绑定

## 5、删除/格式化

(1) 删除：选中视频后，点击“删除”，删除需二次弹框确认，确认后即删除选中的视频文件。

(2) 格式化：点击“格式化”，跳出弹框进行二次确认，确认后即清空该相机采集的所有视频文件。

### 3.2.7 状态栏

状态栏显示当前选中设备对应采集图像的相关信息，且状态栏只有在大图状态下才会生效。



图 3.28 状态栏

表 3.16 “状态栏”包含的内容

名称	内容
(1) 帧率	显示当前图像采集帧率。
(2) 坐标	显示当前鼠标选择位置的图像坐标值。
(3) 灰度值	显示当前鼠标选择位置图像的灰度值。
(4) 比例	显示当前图像的缩放倍数。



### 3.2.8 相机属性

点击设备列表中的相机，右键菜单中选择“相机属性”，跳出弹框，可以查看相机相关属性。

名称	内容												
名称													
型号	XJ520_ISP												
IP	192 . 168 . 8 . 14												
序列号	9876543210												
视频存储器	可用 248.363281 GB 总共 254 GB												
硬件版本号	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>硬件类型</th> <th>版本号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>CFPGA</td> <td>1.3.0.142.20201108</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SCFPGA</td> <td>1.3.0.869.20201106</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ARM</td> <td>2.0.0.1538.20201107</td> </tr> </tbody> </table>		硬件类型	版本号	1	CFPGA	1.3.0.142.20201108	2	SCFPGA	1.3.0.869.20201106	3	ARM	2.0.0.1538.20201107
	硬件类型	版本号											
1	CFPGA	1.3.0.142.20201108											
2	SCFPGA	1.3.0.869.20201106											
3	ARM	2.0.0.1538.20201107											
SDK版本号	2.0.0.2751.20201109												
线路延迟(μs)	0												
剩余使用时间(天)	384.4												

图 3.29 相机属性

表 3.17 “相机属性”包含的内容

名称	内容
(1) 名称	显示用户自定义相机名称。
(2) 型号	显示相机型号。
(3) IP	显示相机的 IP 地址。
(4) 序列号	显示相机唯一性标志。
(5) 视频存储器	显示相机可用内存和内存总量。
(6) 硬件版本号	显示相机硬件各个模块的版本。
(7) SDK 版本号	显示相机插件版本。
(8) 线路延迟	显示相机线路延迟值。
(9) 剩余使用时间	显示相机剩余的授权使用时间。

### 3.2.9 断电数据恢复

相机在触发后，如果出现断电情况，重新恢复相机供电后，相机将自动恢复断电前所采集的视频数据，但是并不能保证导出数据的连续性，需后续自行分析。在连接设备后，弹出如下对话框，提示用户需要断电数据恢复的设备以及是否进行断电数据恢复。

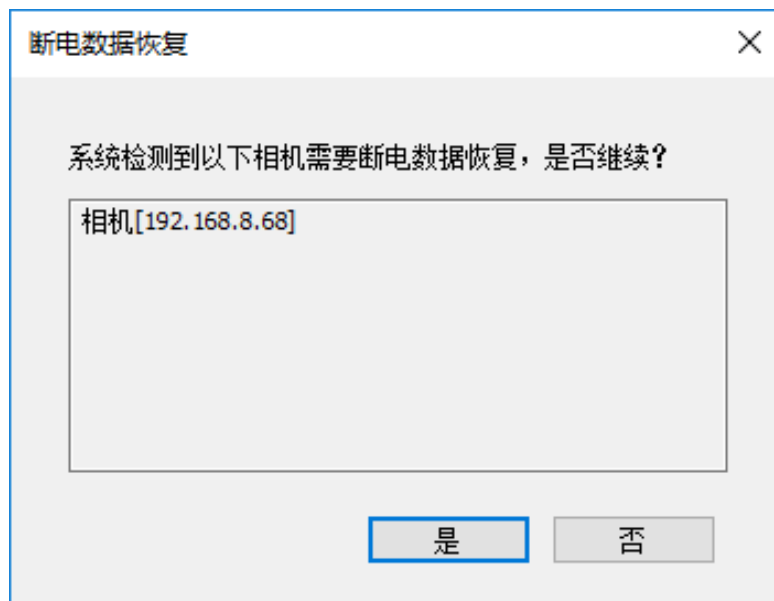


图 3.30 断电数据恢复提示框

点击“是”后，开始断电数据恢复，此时弹出进度条显示当前恢复进度。断电数据恢复成功或失败都会弹出消息窗通知用户，恢复成功后会自动更新视频列表。

## 4 软件使用说明

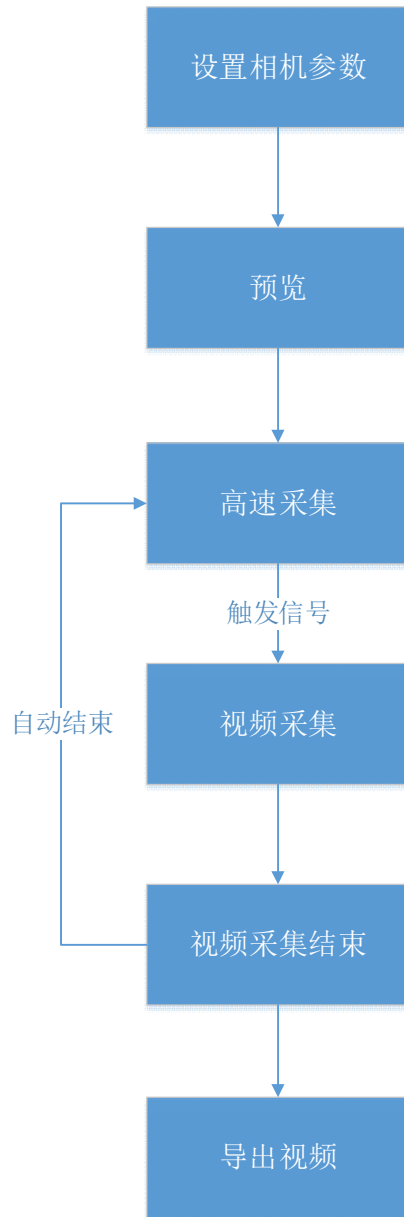


图 4.1 单相机拍摄流程

### • 第 1 步

设置相机参数：设置相机的基本参数，分别包括“基本设置、高级设置”。“基本设置”可设置相机“分辨率、曝光时间和帧率”最常用参数。而“高级设置”页面可设置相机其他使用频率较低参数，相关参数注释参考“目录 3.2.1 节”参数设置备注。

其中，曝光时间和帧率的关系为：

曝光时间(us) \* 帧率(fps) < 1000000-C (us)，C 为常数，不同设备该值不同。

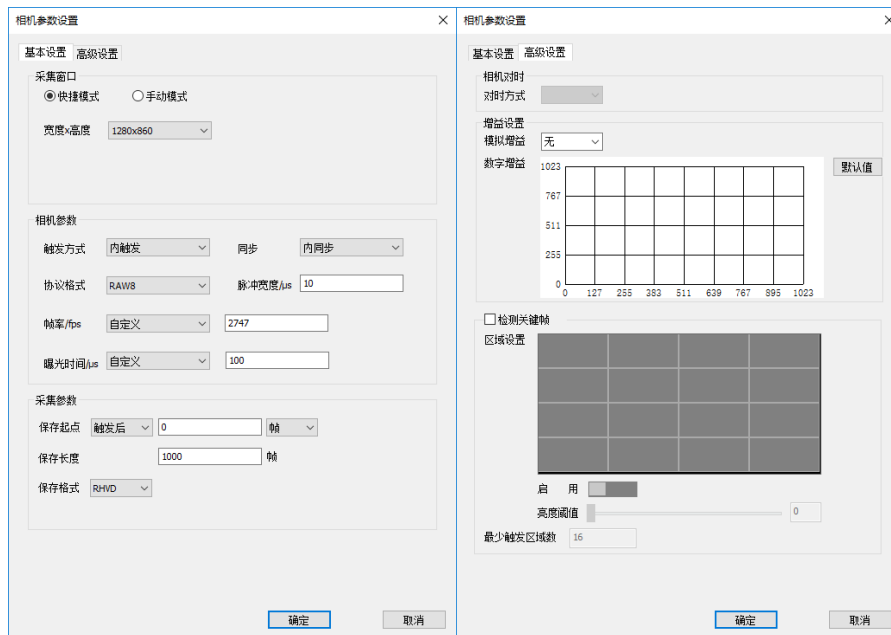



图 4.2 相机参数设置页面

• 第 2 步

预览：选中相机，点击预览模式图标“”，使相机进入预览模式，其图像显示帧率固定为 100fps。

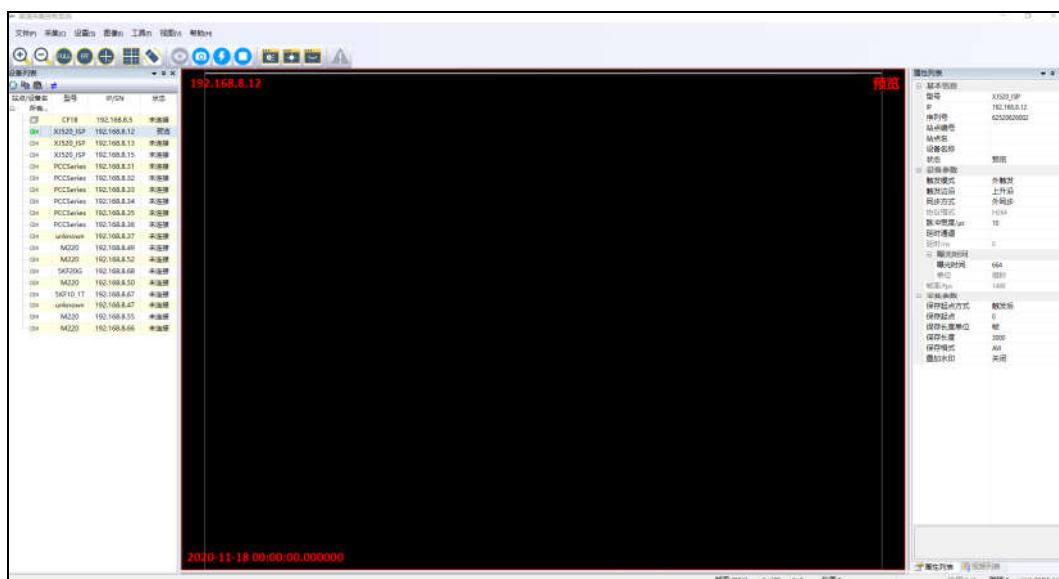


图 4.3 相机预览模式

• 第 3 步


高速采集：选中相机，点击高速采集图标“”，使相机进入高速采集模式，在高速采集状态下，相机参数将无法继续设置。



图 4.4 相机高速采集模式

• 第 4 步

视频采集：当相机处于高速采集模式下，点击“空格键”发送触发信号至触发装置，或触发装置按照设定参数自动产生触发信号发送相机，相机将根据设置的“保存起点位置、保存长度”开始录制视频。

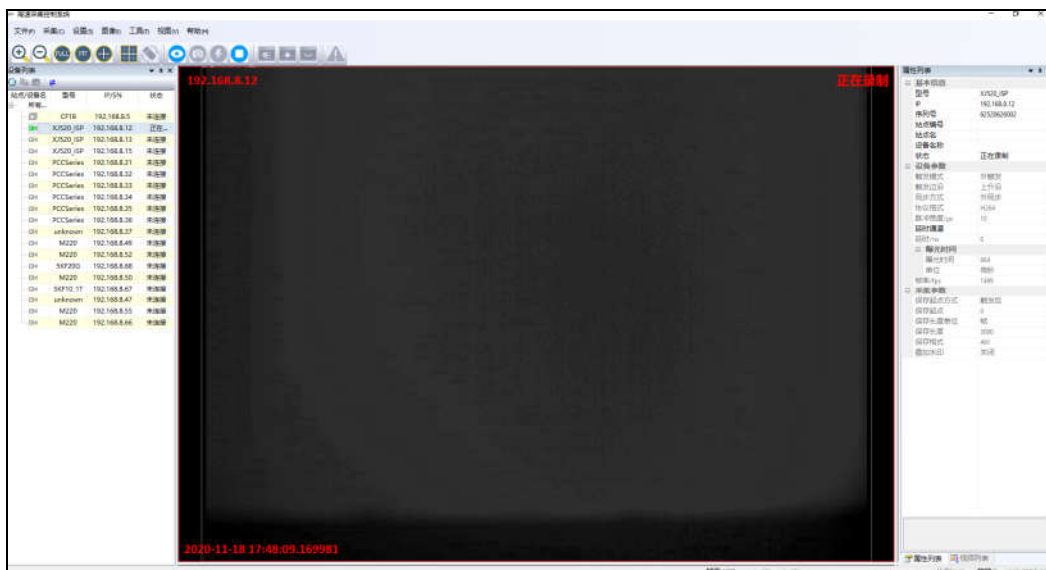


图 4.5 相机正在录制视频

• 第 5 步

视频采集结束：根据参数设定，视频采集满足视频图像帧数后，自动结束视频录制，相机将自动恢复至高速采集状态。

• 第 6 步

视频导出：选中相机，视频列表出现当前相机录制的一段视频。选中视频，点击鼠标右键，选择导出，出现视频导出弹框界面。视频导出界面具体操作见“3.2.6”视频列表详细说明。

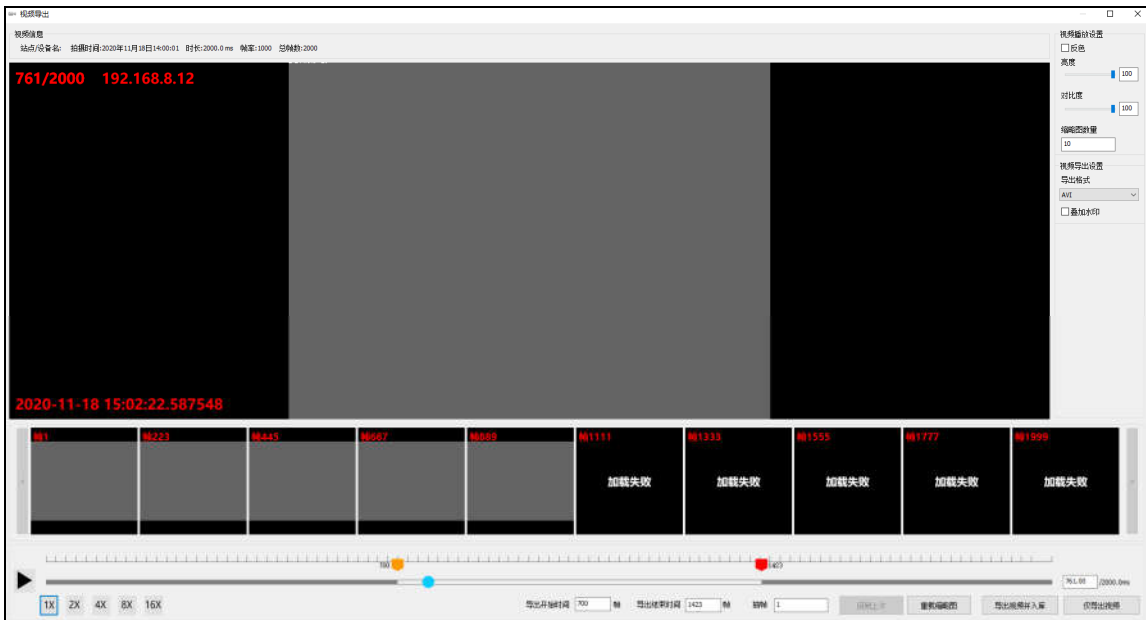


图 4.6 视频导出

## 5 常见问题及故障解决

软件界面提供了部分异常的直接展示，通过这些图片、对话框文案，可以快速定位问题。

表 5.1 常见问题与故障解决

异常指示	异常原因	异常处理
(1) 相机图标变为红色	相机出现网络故障导致相机断线。	需要排查相机网络连接是否正常，修复之后相机会自动连接。
(2) 外同步模式下，相机图标灰色和绿色间隔闪烁	相机与触发器之间的同步线故障，导致相机接收不到触发器发送的脉冲。	检查相机与触发器之间的同步线连接。
(3) 界面工具栏上运行报警由灰色变为红色	相机 UPS 电量不足。	可点击运行报警查看具体哪台设备 UPS 电量不足，及时更换 UPS 或者接上有线电源。
(4) 弹框提示文件系统格式化失败	格式化相机存储空间失败。	如果网络断开，需要在重连后重新格式化一次。如果网络未断开，建议先停机，再继续格式化。
(5) 进入高速采集失败，提示存储空间不足	相机存储空间不足。	可以删除部分视频片段或者删除所有的视频(格式化)。
(6) 打开多台相机后画面可以预览，但是卡顿厉害	网络风暴。	建议关闭所有相机，然后重新打开。
(7) 按“空格键”触发出现未知状态	模式切换的过程中并不能保证完全操作串行。	建议不要在录制结束后到切换至下一次高速采集模式期间，频繁按“空格键”触发，若出现问题，建议重启相机。

## 6 注意事项

- 1、系统软件启动后，便不再具备设备发现功能，如果此时有新设备接入系统中，需要刷新设备列表才能获取。
- 2、相机不工作时，应保持相机处于干燥状态，防止 CMOS 图像传感器出现霉点，影响成像。
- 3、如果相机的 CMOS 出现斑点、灰尘等，切记千万不能触摸 CMOS，也不能用棉签等擦拭，只能用吹尘器除去灰尘，若还不能解决，请通知专业人员解决。
- 4、建议不要删除安装目录下任何文件，否则会导致系统不能正常运行。
- 5、安装镜头时，应尽量让相机的 CMOS 图像传感器处于封闭状态，避免长时间曝光，并且安装镜头应轻拿轻放轻，避免损害相机的镜头接口。
- 6、相机的操作，务必让经过培训的专业人员进行操作。
- 7、请严格按照操作规程使用设备。