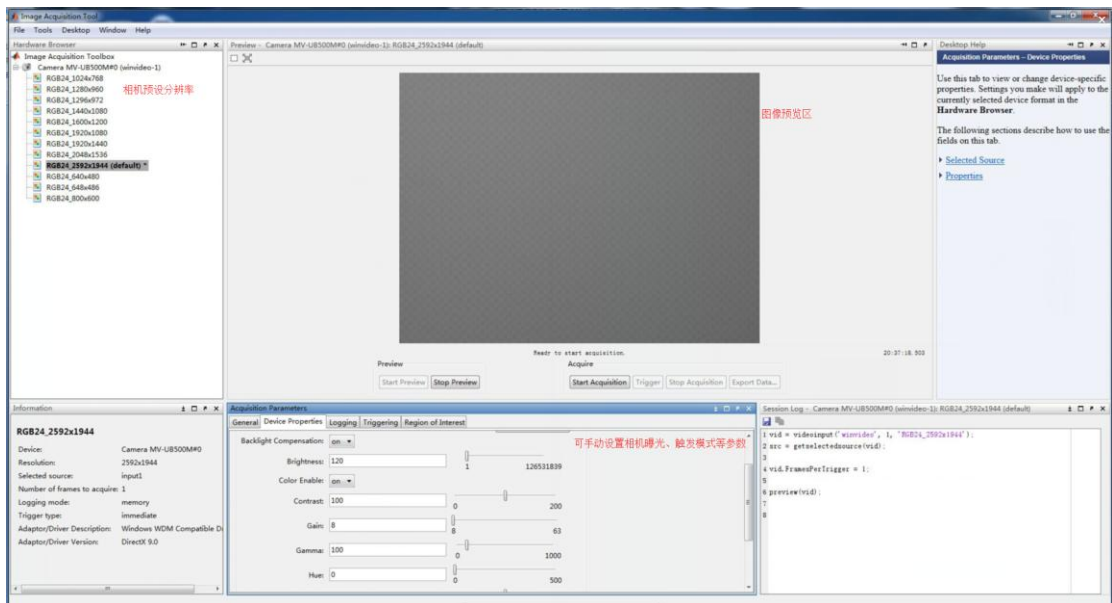


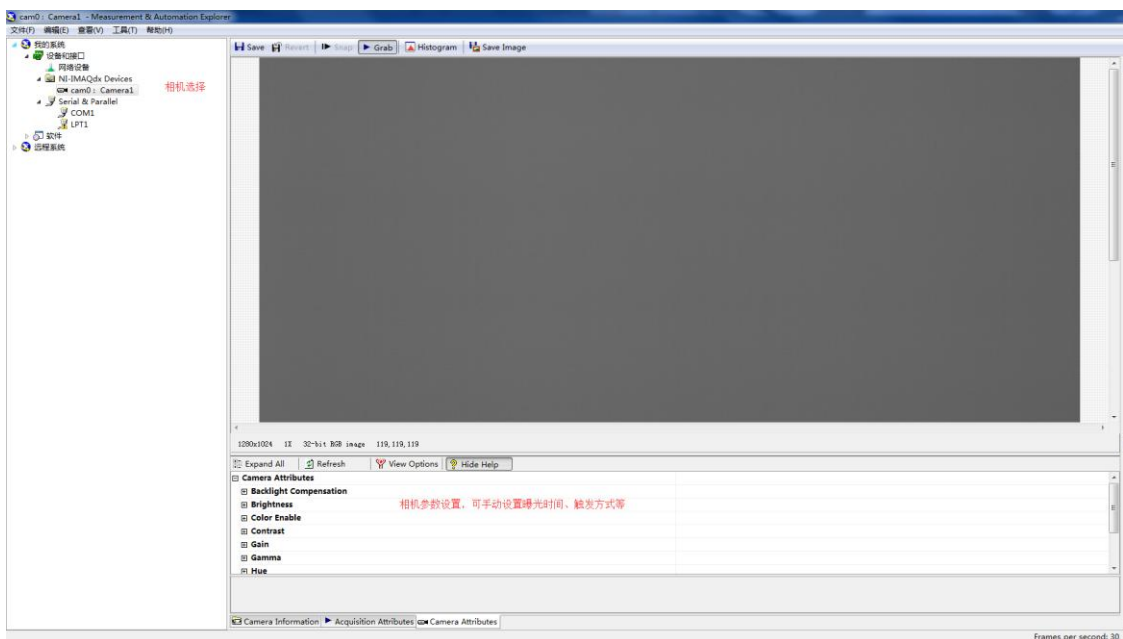
DirectShow 接口访问相机参数设置方法

本文档适用于所有适用 directshow 接口访问相机的程序，例如 MATLAB 和 Labview 的 ImaqDx 接口、Halcon 的 Directshow 接口等。

MATLAB 中，可以通过如下界面设置相机参数：



Labview 的 NIMAX 中可以通过如下界面设置相机参数：



下面以 Labview 为例,介绍 Labview 中如何通过 ImaqDx 接口访问迈德威视工业相机。

目前,我们提供三种方式,在 Labview 中访问我们的相机:

1. GigeVision 接口。仅我司 GigE 相机支持该方式访问。
2. 直接基于 SDK 的 DLL 文件调用的方式。该方式支持我们所有型号相机。

例程在安装目录的 DEMO/LABVIEW/USEDLL 文件夹中。

3. 通过 ImaqDx 使用 Directshow 接口访问相机。该方式支持我们所有型号相机。

Directshow 接口是 windows 系统上的音视频标准接口,定义了一些预先约定好的协议,但是由于协议定义时间比较早,也没有为工业摄像头考虑参数接口,所以接口的参数配置上,没有像使用我们的 SDK 那样灵活。我们针对此问题,做了一些特殊处理,扩展了 Dircetshow 接口中 Camera Attributes 的 “White Balance” 属性,目前可以该方式进行如下操作:

1. 设置相机工作模式 (连续采集、软触发、硬触发)

方法:在 Camera Attributes 中,设置 “White Balance” 属性的 Value 值

- 为 0,则相机进入连续工作模式;
- 设置为 1,则相机进入软触发工作模式;
- 设置为 2 则相机进入硬触发工作模式。

2. 执行一次软触发

方法 :在 Camera Attributes 中 ,设置 “White Balance” 属性的 Value 值为 3 ,则相机进行一次软触发 ,如果要多次软触发 ,则重复设置 “White Balance” 属性的 Value 值为 3 即可 ,每设置一次 ,进行一次软触发。(该命令必须是先将相机设置为软触发模式后才有效)。

3. 设置硬件触发信号种类 (上边沿、下边沿、高电平、低电平)

方法 :在 Camera Attributes 中 ,设置 “White Balance” 属性的 Value 值

- 为 4 ,则选择触发信号的上边沿跳变为触发条件 ;
- 为 5 ,则选择触发信号的下边沿跳变为触发条件 ;
- 为 6 ,则选择高电平为触发条件 ;
- 为 7 ,则选择低电平为触发条件。

(该命令必须是先设置相机为外触发工作模式时才有效)。

4. 设置闪光灯信号输出模式

方法 :在 Camera Attributes 中 ,设置 “White Balance” 属性的 Value 值

- 为 8 ,则相机输出闪光灯的信号时序自动产生 ;
- 为 9 ,则相机输出闪光灯信号的时序 ,由程序配置产生 ,比如可以指定输出的脉冲宽度 ,极性、延时时间等。

5. 设置相机上 GPIO 的电平值 (仅对 OutPut 类型 IO 有效)

方法 :在 Camera Attributes 中 ,设置 “White Balance” 属性的 Value 值

- 为 10，则设置相机上第 1 个 OutPut IO 的状态为低电平。
- 为 11，则设置相机上第 1 个 OutPut IO 的状态为高电平。
- 为 12，则设置相机上第 2 个 OutPut IO 的状态为低电平。
- 为 13，则设置相机上第 2 个 OutPut IO 的状态为高电平。
- 为 14，则设置相机上第 3 个 OutPut IO 的状态为低电平。
- 为 15，则设置相机上第 3 个 OutPut IO 的状态为高电平。
- 为 16，则设置相机上第 4 个 OutPut IO 的状态为低电平。
- 为 17，则设置相机上第 4 个 OutPut IO 的状态为高电平。
- 为 18，则设置相机上第 5 个 OutPut IO 的状态为低电平。
- 为 19，则设置相机上第 5 个 OutPut IO 的状态为高电平。
- 为 20，则设置相机上第 6 个 OutPut IO 的状态为低电平。
- 为 21，则设置相机上第 6 个 OutPut IO 的状态为高电平。
- 为 22，则设置相机上第 7 个 OutPut IO 的状态为低电平。
- 为 23，则设置相机上第 7 个 OutPut IO 的状态为高电平。
- 为 24，则设置相机上第 8 个 OutPut IO 的状态为低电平。
- 为 25，则设置相机上第 8 个 OutPut IO 的状态为高电平。

6. 设置相机上 GPIO 的电平值 (仅对 OutPut 类型 IO 有效)

方法 :在 Camera Attributes 中 ,先设置“White Balance”属性的 Value 值为以下的数值之一，然后再进行一次 Camera Attributes 的

“White Balance”属性读取操作，返回的 value 值就表示电平状态，0 表示低电平，1 表示高电平，255 表示该相机不支持对应的 IO 读取操作。

如果需要反复读取某个 IO 的状态，则需要先进行一次设置操作，

再进行读取操作，如此反复，否则 IO 状态不会更新。

- 为 30，则读取相机上第 1 个 InPut IO 的状态。
- 为 31，则读取相机上第 2 个 InPut IO 的状态。
- 为 32，则读取相机上第 3 个 InPut IO 的状态。
- 为 33，则读取相机上第 4 个 InPut IO 的状态。
- 为 34，则读取相机上第 5 个 InPut IO 的状态。
- 为 35，则读取相机上第 6 个 InPut IO 的状态。
- 为 36，则读取相机上第 7 个 InPut IO 的状态。
- 为 37，则读取相机上第 8 个 InPut IO 的状态。

7. 设置图像采样速度（帧率）

方法：在 Camera Attributes 中，设置 “White Balance” 属性的 Value 值

- 为 50，则设置相机采集速度为低速模式；
- 为 51，则设置相机采集速度为中速模式；
- 为 52，则设置相机采集速度为高速模式；
- 为 53，则设置相机采集速度为超高速模式；

8. 图像水平和垂直翻转操作

方法：在 Camera Attributes 中，设置 “White Balance” 属性的 Value 值

- 为 60，禁止图像水平翻转；
- 为 61，使能图像水平翻转；
- 为 62，禁止图像垂直翻转；

- 为 63，使能图像垂直翻转；

9. 白平衡操作（仅对彩色相机有效）

方法：在 Camera Attributes 中，设置“White Balance”属性的 Value 值为 70，则进行一次白平衡操作，进行白平衡前，相机成像的图像里需要有大块的标准白色物体。

10. 设置曝光模式（自动模式、手动模式之间切换）

方法：在 Camera Attributes 中，设置“White Balance”属性的 Value 值

- 为 80，设置相机为手动曝光模式；
- 为 81，设置相机为自动曝光模式；

11. 设置抗频闪

方法：在 Camera Attributes 中，设置“White Balance”属性的 Value 值

- 为 82，禁止相机的抗频闪功能；
- 为 83，使能相机的抗频闪功能；

直流光源请禁止抗频闪功能。

12. 设置触发信号的去抖时间

方法：在 Camera Attributes 中，设置“White Balance”属性的 Value 值满足 $0x01000000 \leq \text{Value} \leq 0x01FFFFFF$ ，实际设置的去抖时间为 $\text{Value} \& 0x00FFFFFF$ ，单位为微秒。

该设置需要将相机切换到外触发模式，并且触发条件为电平触发方式才有效。

13. 设置触发信号延时时间

方法：在 Camera Attributes 中，设置 “White Balance” 属性的 Value 值满足 $0x02000000 \leq \text{Value} \leq 0x02FFFFFF$ ，实际设置的延时时间为 $\text{Value} \& 0x00FFFFFF$ ，单位为微秒。

该设置需要将相机切换到外触发模式才有效。

14. 设置半自动模式下闪光灯信号的输出脉冲宽度

方法：在 Camera Attributes 中，设置 “White Balance” 属性的 Value 值满足 $0x03000000 \leq \text{Value} \leq 0x03FFFFFF$ ，实际设置的脉冲宽度为 $\text{Value} \& 0x00FFFFFF$ ，单位为微秒。

该设置需要将相机切的闪光灯信号方式切换到半自动模式下才有效。

15. 相机参数保存

方法：在 Camera Attributes 中，设置 “White Balance” 属性的 Value 值

- 为 100，保存当前相机参数到 A 组参数中；
- 为 101，保存当前相机参数到 B 组参数中；
- 为 102，保存当前相机参数到 C 组参数中；
- 为 103，保存当前相机参数到 D 组参数中；

16. 相机参数加载

方法：在 Camera Attributes 中，设置 “White Balance” 属性的 Value 值

- 为 110，加载 A 组参数；

- 为 111 , 加载 B 组参数 ;
- 为 112 , 加载 C 组参数 ;
- 为 113 , 加载 D 组参数 ;

以上参数的设置是通过 Camera Attributes 中 ,设置“White Balance”属性的 Value 扩展而来。下面的参数是通过标准的接口。

17. 设置曝光时间

方法 :在 Camera Attributes 中 ,设置 “Brightness” 属性的 Value 值。范围为 1 到 126531839 之间 , 单位为微秒 , 最大值以实际相机支持的最大曝光时间为准。

该设置，需要先设置相机的曝光模式为手动方式。参考“10.设置曝光模式”。

18. 设置曝光时间

方法：在 Camera Attributes 中，设置“Brightness”属性的 Value 值。范围为 1 到 126531839 之间，单位为微秒，最小值和最大值以实际相机支持的范围为准，不同型号，范围有所区别，请查阅产品手册中的相机参数表。

该设置，需要先设置相机的曝光模式为手动方式。参考“10.设置曝光模式”。

19. 设置相机模拟增益

方法：在 Camera Attributes 中，设置“Gain”属性的 Value 值。范围为 1 到 1000 之间，单位为最小模拟增益的步进值。实际调节范围需以相机参数表为准，不同型号有所差异，请查阅产品手册中的相机参数表。

该设置，需要先设置相机的曝光模式为手动方式。参考“10.设置曝光模式”。

20. 设置自动曝光的亮度目标

方法：在 Camera Attributes 中，设置“Brightness”属性的 Value 值。范围为 1 到 200 之间，单位为图像灰度平均值。

该设置，需要先设置相机的曝光模式为自动方式。参考“10.设置曝光模式”。

21. 设置图像对比度

方法：在 Camera Attributes 中，设置 “Contrast” 属性的 Value 值。范围为 1 到 200 之间。

22. 设置图像伽马值

方法：在 Camera Attributes 中，设置 “Gamma” 属性的 Value 值。范围为 1 到 1000 之间。分别对应伽马的 0.01 到 10.0 的范围。默认值是 1。

23. 设置图像色彩饱和度

方法：在 Camera Attributes 中，设置 “Saturation” 属性的 Value 值。范围为 0 到 200 之间。0 则完全没有图像颜色，转为黑白图像。200 则图像色彩最浓。默认值是 100。

24. 设置图像锐度

方法：在 Camera Attributes 中，设置 “Sharpness” 属性的 Value 值。范围为 0 到 100 之间。0 不进行锐化增强；100 最大级别锐化；默认值是 0，锐化可以提升图像细节清晰度，但是也会增大噪声。