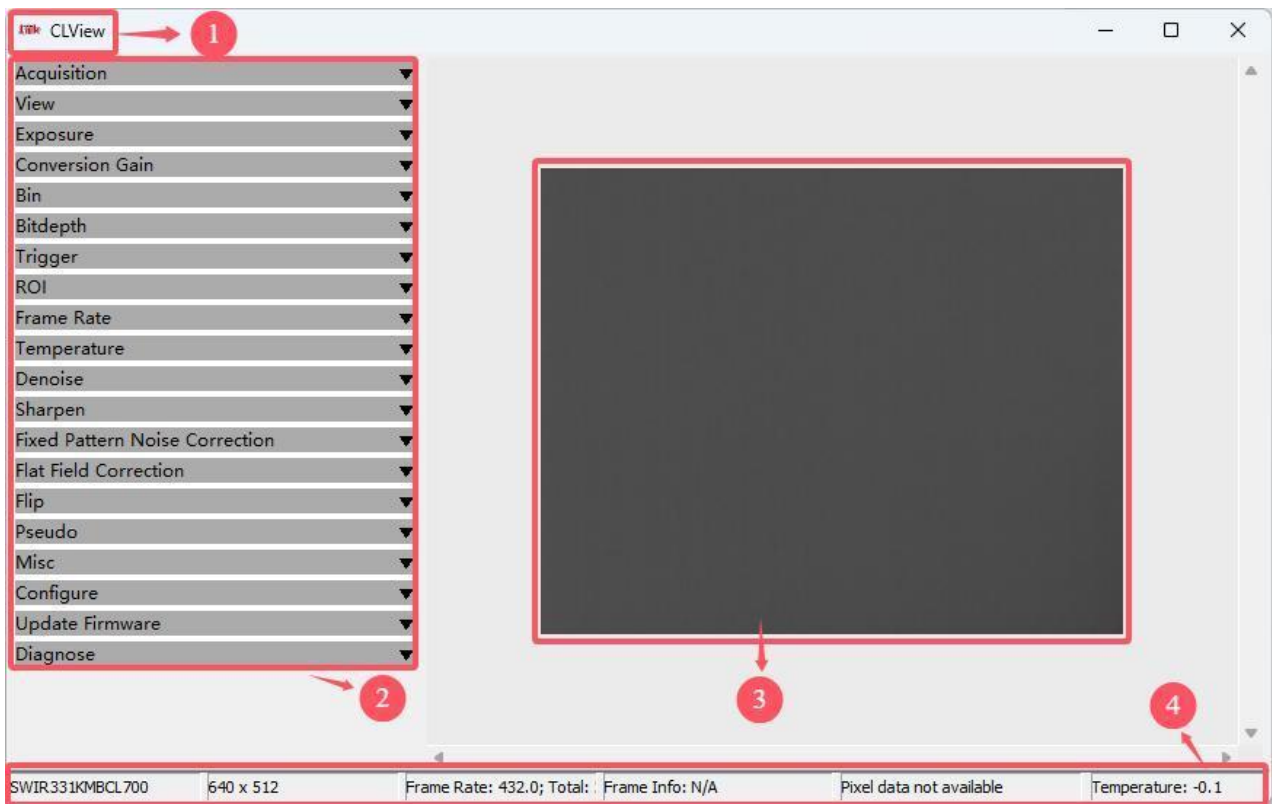


# CLView 使用手冊

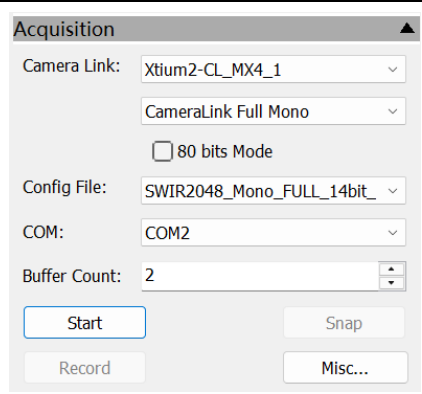
## 1 軟件窗口



1. 軟件名稱欄
2. 相機側邊欄
3. 視頻顯示窗口
4. 相機狀態欄

## 2 相機側邊欄

### 2.1 Acquisition

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Camera Link:</b> 兩行列表分別選擇采集卡服務器和采集資源；Config File 選擇與相機匹配的 CCF 配置文件。</p> <p><b>80 bit mode:</b> 配置相機為 80bit 模式時勾選該選項，需要相機同時支持 80bit 模式。</p> <p><b>COM:</b> 虛擬串口，需要與采集卡設置一致。</p> <p><b>Start/Stop:</b> 使用目前采集卡、設定檔及 COM 設定連接相機並開始採集，按鈕變為 Stop；再次點擊可停止採集並關閉相機連接。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Snap:** 儲存目前採集幀。8 位元影像可選擇 BMP、TIFF、RAW 或 JPEG；大於 8 位元的影像可選擇 TIFF 或 RAW。未啟用 Quick Save 時，會彈出檔案儲存對話方塊。

**Record/Stop:** 點擊 Record，選擇 MP4 檔案的儲存位置和檔名後開始錄影；按鈕變為 Stop，點擊可結束錄影並儲存檔案。Snap 和 Record 僅在採集進行時可用。

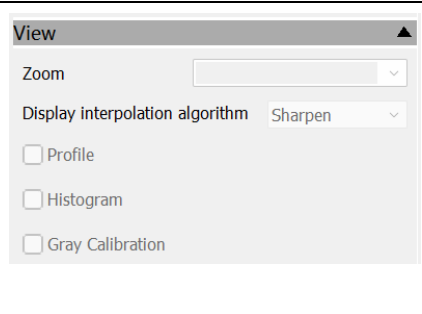
**Misc...:** 開啟採集附加功能選單，包含以下選項。

**Pause:** 暫停採集並保持相機連接；再次點擊恢復採集。

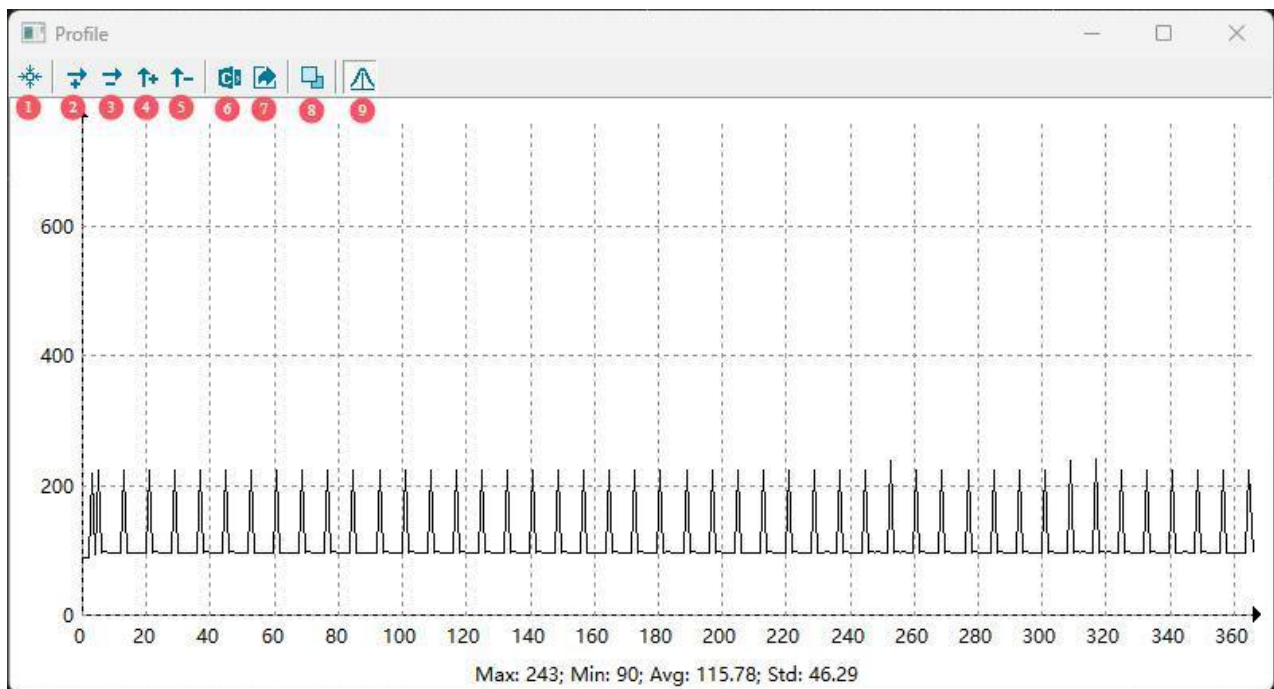
**Save All:** 設定儲存資料夾、影像格式及最大緩衝記憶體後，連續儲存採集影像。儲存期間選單項目變為 Stop；點擊後停止接收新的儲存影像，等待已緩衝影像寫入完成。

**Quick Save:** 勾選後，點擊 Snap 會直接儲存 TIFF 影像，不再彈出儲存對話方塊。檔案儲存在軟體的圖片儲存目錄中，檔名為 QuickImage\_編號.tiff；取消勾選恢復手動選擇儲存檔案。

### 2.2 View

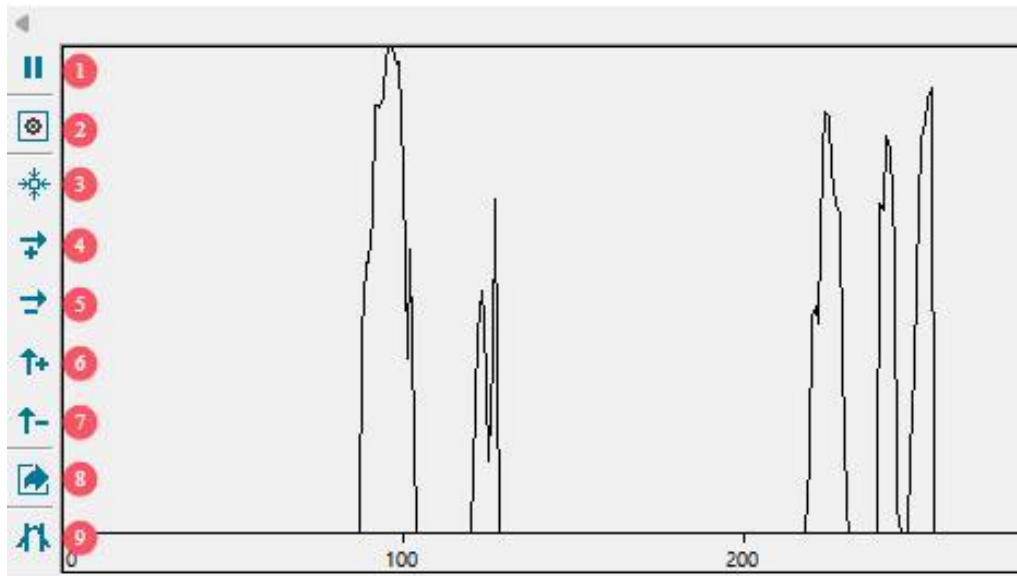
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>ZOOM:</b> 用戶通過選項，放大/縮小視頻窗口的顯示大小。</p> <p><b>Display interpolation algorithm:</b> 用戶可選擇 smooth 或 sharpen 顯示插值。</p> <p><b>Profile:</b> 勾選後顯示剖面窗口，並在視頻中顯示可移動的取樣線；拖動取樣線可查看沿線像素值。</p> <p><b>Histogram:</b> 勾選使能，窗口會在下側顯示直方圖。</p> <p><b>Grey Calibration:</b> 勾選使能，視頻窗口會顯示實時灰度值。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.2.1 Profile



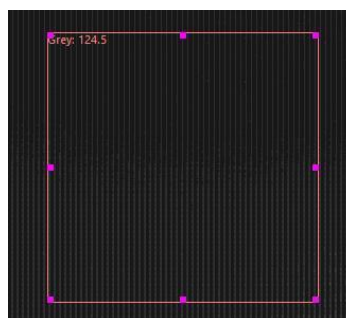
1. 將剖面圖恢復到初始縮放比例。
2. 放大當前剖面特征窗口水平軸。
3. 縮小當前剖面特征窗口水平軸；在水平軸未放大的情況下，本工具按鈕呈灰色。
4. 放大當前剖面特征窗口垂直軸。
5. 縮小當前剖面特征窗口垂直軸；在垂直軸未放大的情況下，本工具按鈕呈灰色。
6. 調用本機 Microsoft Excel，新建工作簿并填入剖面數據；需已安裝 Excel，文件可在 Excel 中另行保存。
7. 將剖面數據導出為 TXT 文件。點擊后直接選擇保存路徑；灰度數據按每行一個值寫入，彩色數據寫入 R、G、B 和亮度值。
8. 激活系統調色板對話框，設置剖面特征窗口的背景色。
9. 關閉/激活圖像灰度值的統計值。

### 2.2.2 Histogram



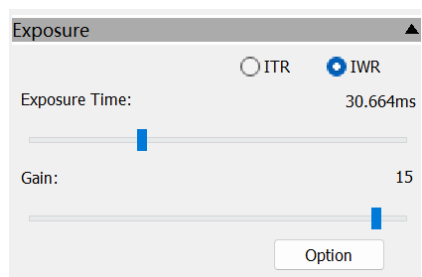
1. 開始/暫停：點擊功能鍵，開始或暫停直方圖的工作狀態。
2. 選項：選擇縱坐標顯示為對數或線性；選擇是否顯示灰度平均值及標準差。
3. 1:1：若已對直方圖進行拉伸，可通過此功能將直方圖恢復到初始狀態。
4. X 放大：放大橫坐標。
5. X 縮小：縮小橫坐標。
6. Y 放大：放大縱坐標。
7. Y 縮小：縮小縱坐標。
8. 導出：將直方圖數據導出為 txt 文件。
9. **Level range**：打開灰度範圍對話框，設置左右端點并勾選啟用后，對采集圖像執行灰度映射；左端點不得大于右端點。

### 2.2.3 Grey calibration



點擊打開灰度定標，用戶可直接看到選定區域的平均灰度值，拖動框上的任意一個控制點（共 8 個）調節框選範圍。

## 2.3 Exposure

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Exposure Time:</b> 拖動滑塊或點擊當前數值，在對話框中設置曝光時間；範圍由相機決定，自動曝光啟用時手動調節停用。</p> <p><b>Gain:</b> 拖動滑塊或點擊當前數值設置曝光增益；可調範圍和顯示單位由機型決定。</p> <p><b>ITR/IWR:</b> 選擇曝光與讀出模式，僅在相機支持時顯示。ITR 在曝光結束後讀出；IWR 允許曝光與讀出重疊。Option 打開序列曝光設置。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

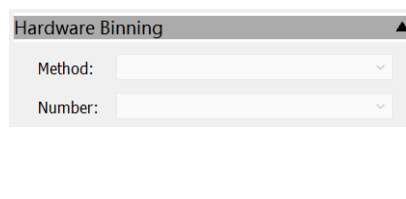
## 2.4 Conversion Gain

|                                                                                   |                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>選擇相機支持的轉換增益。HCG、MCG、LCG 為常見檔位，部分機型顯示數字檔位；以實際可選項為準。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. HCG 高增益。</li><li>2. MCG 中增益。</li><li>3. LCG 低增益。</li></ol> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.5 Black Level

|                                                                                     |                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Black Level:</b> 設置相機的黑電平，調節圖像暗部的基準灰度。</p> <p>拖動滑塊調整數值，也可點擊右側數值，在彈出的對話框中輸入黑電平。數值範圍由相機決定。</p> <p>適當調整可改善暗部顯示；數值過低可能丟失暗部細節，過高則會使背景變亮。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

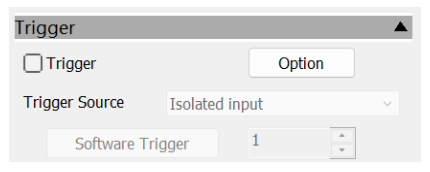
## 2.6 Hardware Binning

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Method 選擇 Additive（疊加），按 Number 中的水平 × 垂直組合合并像素，可提高亮度；不會自動縮短曝光時間。</li><li>2. Method 選擇 Average（平均），對所選像素組求平均。可選組合及輸出尺寸由機型決定；切換 Number 會重置 ROI 并重新建立采集緩沖區。</li></ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.7 Bitdepth

|                                                                                     |                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|  | <p>選擇相機支持的輸出位深；切換后會更新采集卡格式并重建采集緩沖區。僅有一種位深的機型不開放此欄。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

## 2.8 Trigger

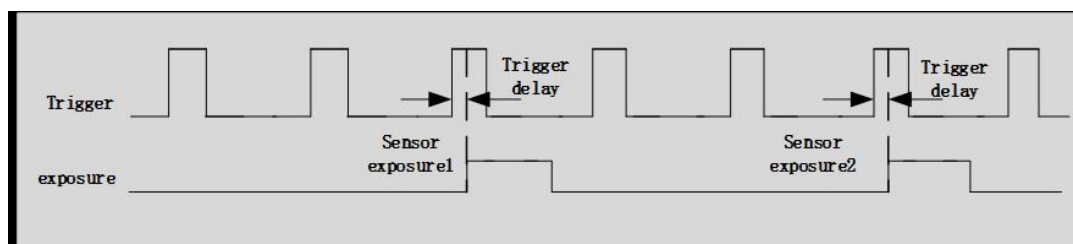
|                                                                                   |                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Trigger:</b> 勾選啟用觸發模式；取消后返回非觸發模式。Option 打開 IO Control 設置。</p> <p><b>Trigger Source:</b> 僅列出相機支持的觸發源，可包括隔離輸入、GPIO0、GPIO1、Counter、PWM、Software 及 CC1-CC4。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 觸發源    | 描述                                                                                                                                                                   |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 光耦隔離輸入 | <p>通過光耦隔離輸入信號觸發采集。</p> <p>在 Trigger Source 中選擇 Isolated Input（相機支持時）。</p> <p>電平、電流及接線要求以對應機型的硬件手冊為準。</p>                                                             |
| GPIO0  | <p>通過 GPIO0 輸入信號觸發采集。</p> <p>僅在相機支持 GPIO0 觸發時使用。</p> <p>電平、電流及接線要求以對應機型的硬件手冊為準。</p> <p>點擊 Trigger &gt; Option，在 IO Control 中選擇 GPIO0，將 GPIO Mode 設為 Input，確認后生效。</p> |
| GPIO1  | <p>通過 GPIO1 輸入信號觸發采集。</p> <p>僅在相機支持 GPIO1 觸發時使用。</p> <p>電平、電流及接線要求以對應機型的硬件手冊為準。</p> <p>點擊 Trigger &gt; Option，在 IO Control 中選擇 GPIO1，將 GPIO Mode 設為 Input，確認后生效。</p> |

### 2.8.1 計數器分頻模式

計數器分頻模式指相機通過預設的計數器數值對外部輸入觸發信號進行頻率劃分，并根據客戶的邏輯進行圖像采集。例如，當計數器數值設為 3 時，相機需要接收 3 個觸發信號才能觸發一次。

Counter Value:  [1,1023]

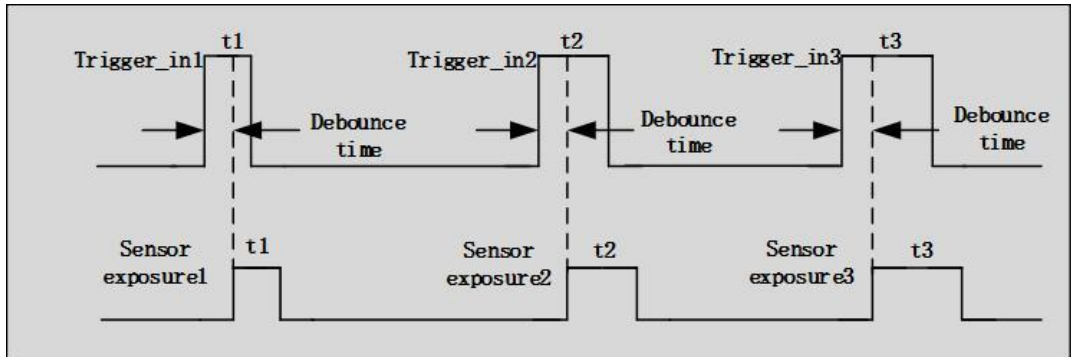


在 Trigger Source 中選擇 Counter，再打開 Trigger > Option > IO Control，設置 Counter Source 和 Counter Value。輸入源可為隔離輸入、GPIO0 或 GPIO1；使用 GPIO 時應先配置為 Input。

## Trigger 續

### 2.8.2 脈沖模式 PWM

PWM 模式由輸入脈沖寬度控制曝光時間。在 Trigger Source 中選擇 PWM，在 Trigger > Option > IO Control 中設置 PWM Source；使用 GPIO0 或 GPIO1 時，先將對應線路配置為 Input。



### 2.8.3 軟件

**軟件觸發：**啟用 Trigger 并選擇 Software，在右側輸入觸發幀數后點擊 Software Trigger。CLView 通過所選 COM 控制通道發送命令；按鈕變為 Stop，可提前停止，收到指定幀數后自動結束。

需要序列曝光時，打開 Exposure > Option > Sequence，將 Type 設為 Hardware，設置 Number 并雙擊表中曝光時間進行編輯，確認后應用；該表設置逐幀曝光時間，不包含增益或延時列。

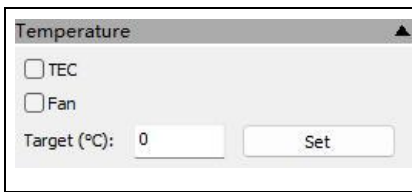
## 2.9 ROI

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div>ROI</div><div><div>X Offset0</div><div>Y Offset0</div><div>Width1024</div><div>Height16</div><div>FrameLineCount16</div><div>SetResetROI N</div></div></div> | <p>設置 X/Y 偏移及 Width/Height，點擊 Set 應用；參數按機型要求對齊。Reset 恢復當前 Binning 下的完整采集範圍。也可在視頻中調整單個 ROI 框后點擊 Set。</p> <p><b>FrameLineCount：</b>僅在線掃描相機中顯示，設置一幀采集的行數，點擊 Set 應用。</p> <p><b>ROI N：</b>支持多 ROI 的機型可打開參數對話框，設置水平和垂直區域數量、偏移及尺寸，確認后應用。</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

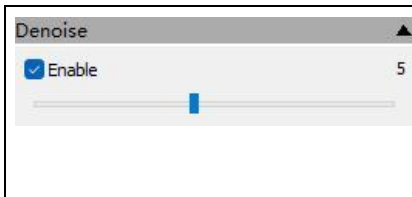
### 2.10 Frame Rate

|                                                |                                                            |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <div><div>Frame Rate</div><div>174</div></div> | <p>拖動滑塊或點擊當前數值設置目標幀率；可選範圍為 1 至相機當前報告的最大值，實際采集速率由狀態欄顯示。</p> |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|

## 2.11 Temperature

|                                                                                   |                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>TEC:</b> 選擇 TEC 制冷，此時相機會默認打開風扇。</p> <p><b>Fan:</b> 勾選開啟風扇；關閉風扇會同時關閉 TEC 制冷。</p> <p><b>Target:</b> 設置目標溫度，點擊 Set 使能。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

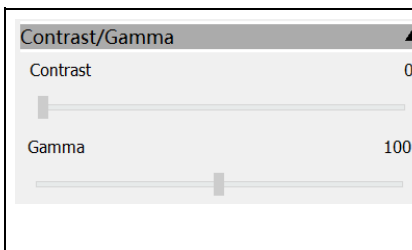
## 2.12 Denoise

|                                                                                   |                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>圖像噪聲是在圖像采集、傳輸、處理、壓縮或存儲過程中引入的任何不希望的信息或變異。它可能由多種來源產生，包括傳感器、環境光線變化、電子設備干擾等。</p> <p>勾選 <b>enable</b> 激活功能，拖動滑塊，根據實際情況調節去噪幅度。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

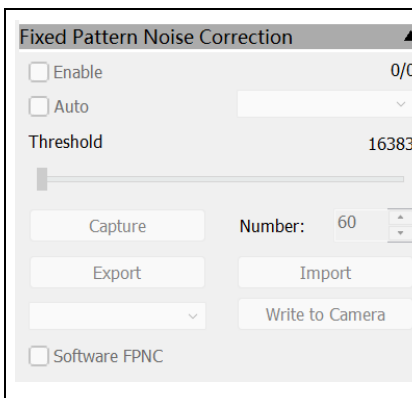
## 2.13 Sharpen

|                                                                                    |                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  | <p>銳度決定圖像能夠傳達的細節信息。向右拖動滑動條可提高圖像銳度，達到銳化目的；滑動條位于最左邊時禁用銳化功能。</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|

## 2.14 Contrast Gamma

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Contrast:</b> 拖動滑塊調節圖像對比度，改變明暗區域之間的灰度差異；默認值為 0。</p> <p><b>Gamma:</b> 拖動滑塊調節圖像中間灰度的明暗；默認值為 100，對應 Gamma 1.0。小于 100 時中間灰度變亮，大于 100 時變暗。將 Contrast 和 Gamma 分別恢復為 0 和 100，可恢復默認效果。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.15 Fixed Pattern Noise Correction

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Threshold:</b> 拖動滑塊或點擊數值設置相機端 FPNC 閾值。</p> <p><b>Enable:</b> 啟用相機端 FPNC，使用相機中已有的校正數據。</p> <p><b>Auto:</b> 按轉換增益自動選槽；取消后在右側手動選擇使用槽位。</p> <p><b>Export/Import:</b> 導出或導入 .fpnc 數據；導入文件尺寸必須匹配當前圖像。</p> <p><b>Write to Camera:</b> 將已捕獲或導入的數據寫入下方所選槽位。</p> <p><b>Software FPNC:</b> 使用捕獲或導入的數據在電腦端校正；啟用時關閉相機端 FPNC。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

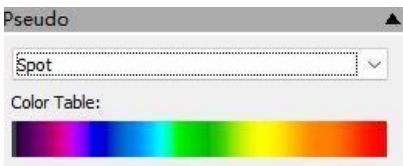
保持視場均勻并正常采集，設置 Number 后點擊 Capture。完成后可勾選 Software FPNC，或選槽并點擊 Write to Camera；寫入成功后按提示斷電重啟相機，再啟用相機端校正。

若顯示 Camera FPNC 和 Calibrate，可切換相機內建校正或執行機內校準；僅支援機型顯示這些控制項。

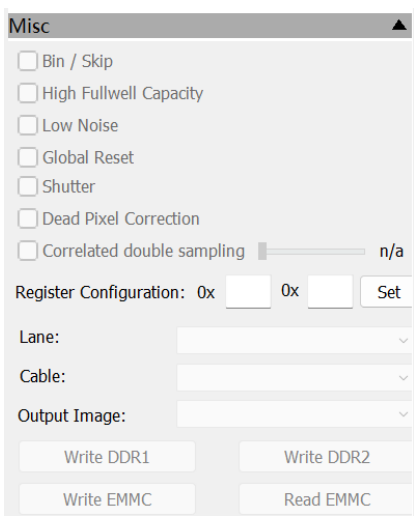
## 2.16 Flip

|                                                                                   |                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Horizontal:</b> 如屏幕視頻水平方向同實際相反，請勾選此項。</li><li>2. <b>Vertical:</b> 如屏幕視頻垂直方向同實際相反，請勾選此項。</li></ol> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.17 Pseudo

|                                                                                   |                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>偽彩色圖用于增強圖像的視覺效果、提升圖像信息的可讀性，特別是在灰度圖像或無色彩信息的圖像中，通過顏色差異直觀展示不同區域的特征。</p> <p>選擇所需偽彩色方案，選擇 <b>Disable</b> 關閉；此功能用于視頻顯示映射。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

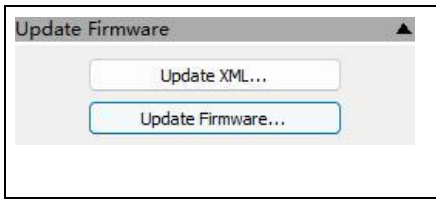
## 2.18 Misc

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Bin/Skip:</b> 當前版本未實現此項的模式寫入，不能依靠該復選框切換 Binning 或 Skip。</p> <p><b>High Fullwell Capacity:</b> 當前版本未實現此項的模式寫入，不能通過該復選框啟用高滿阱模式。</p> <p><b>Low Noise Mode:</b> 支持機型可啟用低噪聲模式，幀率可能降低。</p> <p><b>Global Reset Mode:</b> 全局復位快門模式。</p> <p><b>Shutter:</b> 機械快門控制。</p> <p><b>Correlated double sampling:</b> 啟用相關雙采樣，并通過旁邊滑塊設置 CDS 參數；僅支持機型可用。</p> <p><b>Lane:</b> 在支持機型上選擇顯示的 2、4 或 8 通道檔位。</p> <p><b>Cable:</b> 選擇單線或雙線連接，僅支持機型可用；采集卡配置和實際接線需保持一致。</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

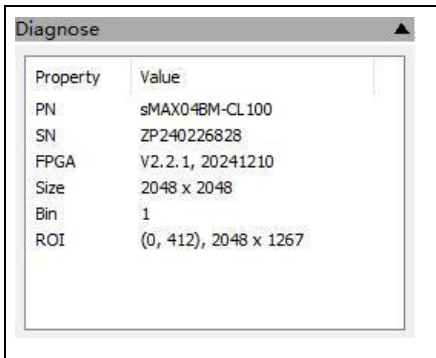
## 2.19 Configure

|                                                                                     |                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Save:</b> 將當前參數保存到相機，完成后提示成功或失敗。</p> <p><b>Load:</b> 從相機加載已保存參數，并更新界面及采集格式。</p> <p><b>Factory Setting:</b> 加載相機出廠設置。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.20 Update Firmware

|                                                                                   |                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Update XML:</b> 選擇 XML 文件，通過解析和表達式檢查后寫入相機；校驗失敗時不會開始寫入。</p> <p><b>Update Firmware:</b> 選擇匹配機型的 .ufw 或 .spi 固件，確認后執行更新，并在進度窗口查看結果。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.21 Diagnose

|  <table border="1" data-bbox="167 627 558 907"><thead><tr><th>Property</th><th>Value</th></tr></thead><tbody><tr><td>PN</td><td>sMAX04BM-CL100</td></tr><tr><td>SN</td><td>ZP240226828</td></tr><tr><td>FPGA</td><td>V2.2.1, 20241210</td></tr><tr><td>Size</td><td>2048 x 2048</td></tr><tr><td>Bin</td><td>1</td></tr><tr><td>ROI</td><td>(0, 412), 2048 x 1267</td></tr></tbody></table> | Property              | Value | PN | sMAX04BM-CL100 | SN | ZP240226828 | FPGA | V2.2.1, 20241210 | Size | 2048 x 2048 | Bin | 1 | ROI | (0, 412), 2048 x 1267 | <p><b>PN:</b> 相機型號名。</p> <p><b>SN:</b> 相機序列號。</p> <p><b>FPGA:</b> 相機 FPGA 版本及日期。</p> <p><b>Size:</b> 當前采集圖像的寬度和高度。</p> <p><b>Bin:</b> 相機數字 binning 值。</p> <p><b>ROI:</b> 相機返回的 ROI 偏移（X、Y）及尺寸（Width × Height）。</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|----|----------------|----|-------------|------|------------------|------|-------------|-----|---|-----|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Property                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Value                 |       |    |                |    |             |      |                  |      |             |     |   |     |                       |                                                                                                                                                                                                                    |
| PN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | sMAX04BM-CL100        |       |    |                |    |             |      |                  |      |             |     |   |     |                       |                                                                                                                                                                                                                    |
| SN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ZP240226828           |       |    |                |    |             |      |                  |      |             |     |   |     |                       |                                                                                                                                                                                                                    |
| FPGA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | V2.2.1, 20241210      |       |    |                |    |             |      |                  |      |             |     |   |     |                       |                                                                                                                                                                                                                    |
| Size                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2048 x 2048           |       |    |                |    |             |      |                  |      |             |     |   |     |                       |                                                                                                                                                                                                                    |
| Bin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                     |       |    |                |    |             |      |                  |      |             |     |   |     |                       |                                                                                                                                                                                                                    |
| ROI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | (0, 412), 2048 x 1267 |       |    |                |    |             |      |                  |      |             |     |   |     |                       |                                                                                                                                                                                                                    |