

SMART-BV-600MX 量測相機使用說明

功能介紹與特點

Smart-BV-600MX 測量相機，使用方便，，採用滑鼠操作，USB 存儲，內含自動尋邊，自動輪廓，水準垂直翻轉，直線和圓標定，資料匯出，圖片流覽等功能。並提供“平行線”、“點到線”、“同心圓”、角度、弧度.....等多種測量工具。

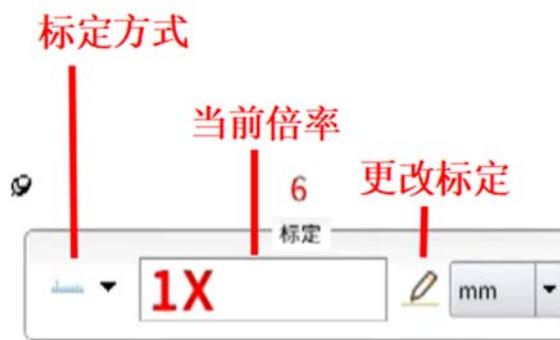
相機介紹圖



技術參數

SMART-BV-600MX	
晶片結構	FPGA+ARM
作業系統	LINUX 3.10
內核結構	雙核 Cortex-A9
主頻速度	1Ghz
光學尺寸	1/2"
解析度	1920x1080
幀率	60fps
測量功能	兩點間、點到線、三點圓、圓心距、同心圓、點到圓、線到圓、平行線、矩形、角度、弧度、多邊形
資料保存	帶測量結果圖像或 excel 資料保存
測量方式	滑鼠操作，智慧選點/手動選點
接 口	2 個 USB 介面, 可連接 U 盤、無線滑鼠或鍵盤
工作電壓	12v
工作溫度	-10 度-70 度
外形尺寸	71*71*76mm
重 量	500g

倍率校正

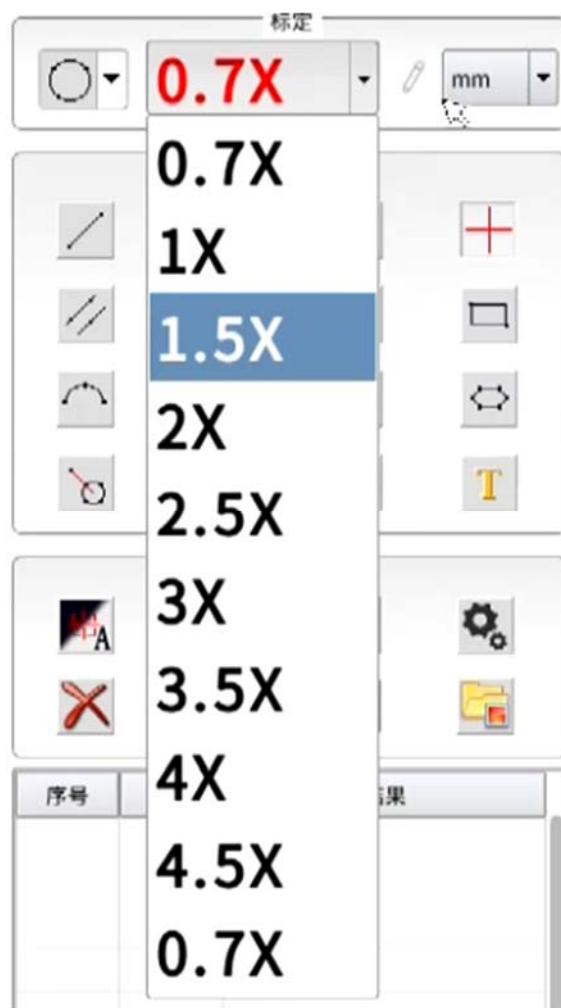


使用者可根據需要選擇“標定方式”，按一下下拉按鈕，選擇“線標定”或“圓標定”，進入創建校正狀態，例如選擇三點圓標定方式，將圓形標定板放置在鏡頭下方，圖像調節清晰後，在圓形的外邊緣上任意選取三點，可以畫出一個圓，檢查所畫的圓和標定板的圓重合度如何，如果不滿意可以重新畫圓直至滿意為止。然後在對話方塊中輸入當前鏡頭的倍率、標定圓的實際尺寸等資訊。這時候在菜單“標定”對話方塊中就會出現當前所標定的資訊。標定好後，如果鏡頭是變倍鏡頭，可切換到另一個倍率繼續標定，在軟體上重複剛才的操作可進行另外一個倍率的標定。依次重複以上標定，可完成鏡頭不同倍率間的標定。



2.4.2 切換倍率

標定完成後，如果測量過程中切換倍率，在軟體上也應切換到相應的倍率標定，如下圖所示：



2.4.3 更改標定

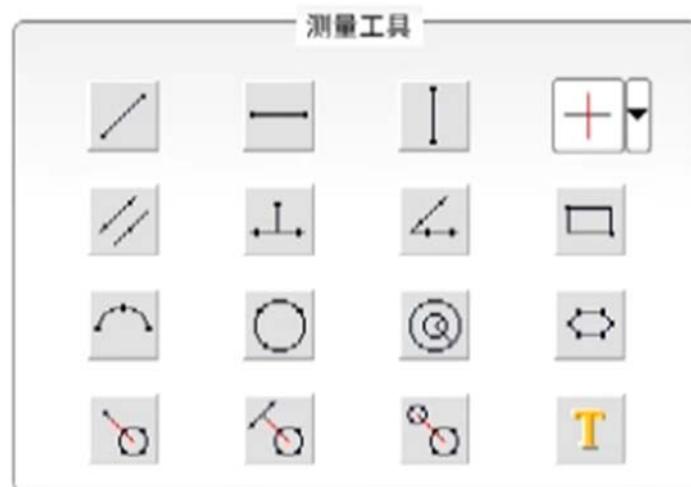
點擊更改標定圖示，會彈出管理標定對話方塊，可對相應的倍率標定進行刪除/清空等操作，如下圖所示：

管理标定

	名称	标定系数	
1	0.7X	0.0109mm/pixel	
2	1X	0.0076mm/pixel	
3	1.5X	0.0050mm/pixel	
4	2X	0.0037mm/pixel	
5	2.5X	0.0030mm/pixel	
6	3X	0.0025mm/pixel	

删除 清空 关闭

2.5 测量功能



2.5.1 测量工具說明

(1) 兩點線----點取兩個點畫出一個線段。

(2) 水平線----點取水準兩個點畫出一個線段。

(3) 豎直線----點取豎直兩個點畫出一個線段。



- (4) 十字線顯示/隱藏----點擊下拉圖示，可選擇十字線/十字刻度線顯示，或隱藏。



- (5) 平行線----先通過兩個點畫出一條線，再續找另外一條線上一個點，會自動畫出第二條線，系統會自動測量這兩條線之間的距離。



- (6) 點到線----先點一個點，然後再通過選取兩個點畫出一條線。測量第一個點到這條線之間的距離。



- (7) 角度----先通過兩點畫出一條線，然後再通過兩點畫出另外一條線後系統會自動計算出兩條線之間的夾角。



- (8) 矩形----可以選擇兩個點，系統會根據這兩個點畫出一個矩形方塊。



- (9) 弧度----可以通過三點畫出一段圓弧。



- (10) 圓----可以通過三點取圓畫出一個圓形。



- (11) 同心圓----可以通過三點取圓畫出第一個圓然後拖拉滑鼠在第二個圓的邊緣選取一個點畫出第二個圓。



- (12) 多邊形----可以根據多邊形的位置聯繫點擊取點，系統會自動將各個點進行連接。在選擇最後一個點的時候，可以按滑鼠右鍵，這樣系統會自動將第一個點後最後一個點進行連接從而形成

一個封閉的圖形。注意，多邊形最多只能選取 10 個點。

(13)  點到圓----先選取一個點，然後再通過三點畫出一個圓，系統會自動測量第一個點到圓心線到圓心之間的距離。

(14)  線到圓----先通過兩點畫出一條線，然後再找到一個圓通過取三點畫出一個圓，測量線中心到圓心之間的距離。

(15)  圓心距----通過三點取圓畫出兩個圓形。系統會自動測量兩個圓心之間的距離。

(16)  文本標注----可在螢幕上指定位置標注文本資訊。

2.6 自訂工具



自訂工具為螢幕分割線的設置

(1) 水準分割線  ----點擊上下三角圖示，設定分割線線的數量，點擊確定。

(2) 豎直分割線  ----點擊上下三角圖示，設定分割線線的數量，點擊確定。

2.6.1 分割線的移動

設定分割線數量後，會在螢幕上顯示分割線，如下圖所示：



將滑鼠移動到要移動的分割線上，此時游標處會顯示分割線的位置座標，按住滑鼠左鍵游標變為手形狀，拖動滑鼠移動分割線

2.6.2 分割線設置

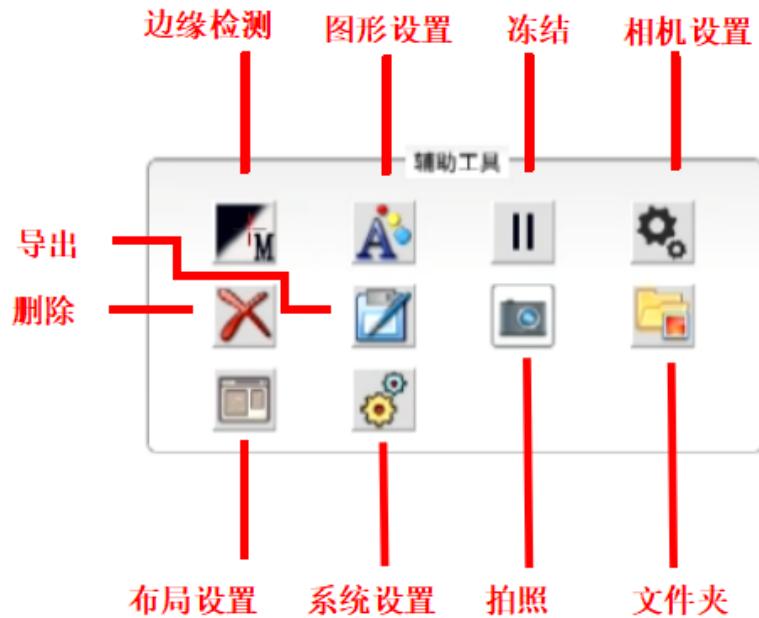
將滑鼠移動到要移動的分割線上，點擊滑鼠右鍵，彈出分割線設置對話方塊



- (1) X/Y 方框內豎直為圖元值，表示分割線的位置，更改裡面相應的值改變分割線位置
- (2) 更改寬度值改變分割線寬度
- (3) 點擊顏色方框，彈出顏色對話方塊，選擇相應的顏色進行更改



2.7 輔助工具

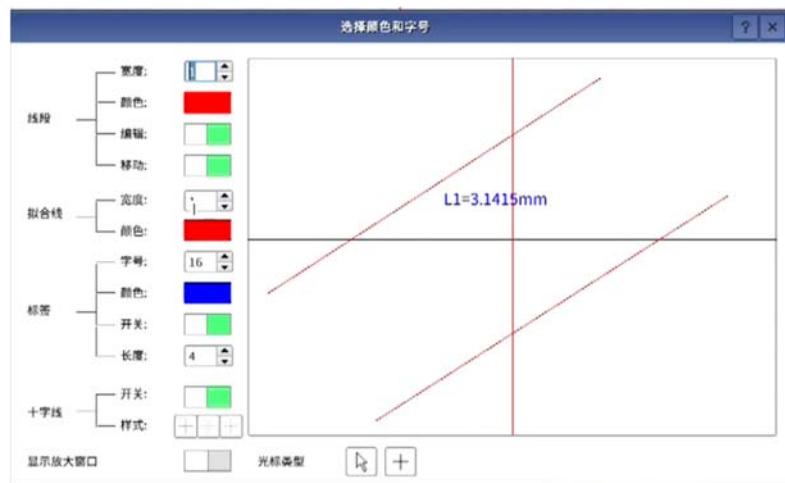


2.7.1 邊緣檢測

在螢幕上畫圖所選取的點，如果選擇手動 (M) 取點，則滑鼠點在哪裡所取的點就是那裡。如果選擇自動智慧 (A) 選點，則滑鼠點在哪裡之後系統會自動根據滑鼠點周圍 20 個圖元點自動尋找邊緣。這種方式可以減少人為選點的失誤。但選擇點周圍不能有 2 個以上的邊緣，否則可能會選擇錯誤。

2.7.2 圖形資訊

點擊後螢幕會出現一個對話方塊。用戶可以設置所畫圖像的線寬度、顏色、測量後標籤的字體大小、顏色和標籤是否關閉、長度等設置。



- (1) 線段----可設置線段的寬度、顏色、移動開關等。
- (2) 擬合線----可設置擬合線的寬度和顏色。
- (3) 標籤----可設定測量後標籤的字體大小、顏色、和標籤是否關閉、長度等。
- (4) 十字線----設定十字線的開或關、十字線的樣式。
- (5) 顯示放大視窗----設定顯示放大視窗的開或關，圖示綠色表示開，此時會在螢幕角落位置顯示滑鼠捕捉位置的放大圖像視窗。
- (6) 游標類型----設定游標的類型：十字游標或鏡頭。

2.7.3 凍結

如果在畫圖當中機台產生不穩定的晃動時可以選擇凍結當前按鈕將當前畫面進行凍結。再次按下該按鈕可以解除凍結狀況。

2.7.4 相機設置



(1) 亮度增益

滑鼠拖動亮度增益位置條可改變亮度。

(2) 對比度

滑鼠拖動位置條可改變圖像對比度。

(3) R/G/B 增益

滑鼠拖動亮度增益位置條可改變圖像 R/G/B 比例。

(4) SE 邊緣增強模式

滑鼠拖動位置條減少或增加邊緣的銳化來提升圖像的邊緣效果。

(5) HDR 抑制強光模式

滑鼠拖動位置條減少或增加對光線的控制。

(6) AE 自動曝光

點擊 AE 圖示，相機將根據環境亮度變化即時自動調節曝光值，使之符合最佳亮度值設定。

(7) WB 自動白平衡

在鏡頭底部放一張白紙，對焦清晰，自動曝光後，按一下 WB 圖示相機會自動調節白平衡，達到合適值後自動停止。點擊 WB 圖示，相機將根據環境亮度變化即時自動調節曝光值，使之符合最佳亮度值設定。

(8) 電頻率



點擊電頻率圖示，可改變電頻率參數。

(9) 水準鏡像



點擊水平鏡像圖示，可使圖像水準鏡像。

(10) 垂直鏡像



點擊垂直鏡像圖示，可使圖像垂直翻轉。

(11) 彩色轉灰



點擊彩色轉灰圖示，可將彩色圖像轉為黑白色。

(12) 默認



點擊預設圖示，可使相機參數恢復出廠設置。

2.7.5 刪除

點擊刪除圖示可以將當前螢幕上所畫出的所有圖像全部清除，但右邊測量資料欄的資訊不會被清除掉。

2.7.6 汇出

點擊測量資料匯出圖示可將之前測量的所有資料進行匯出。匯出格式可以在電腦當中 Excel 當中打開流覽。

2.7.7 拍照

點擊測量圖片拍照圖示可將當前螢幕中的圖像和資料以圖片的形式進行保存。格式為 BMP 或者是 JPEG。

2.7.8 資料夾

點擊資料夾圖示保存圖片預覽。可對之前保存過的圖片進行重播預覽。

2.7.9 佈局設置

點擊佈局設置圖示，彈出佈局設置對話方塊，對話方塊右側工具為螢幕上顯示的工具



2.7.9.1 基本工具



由於之前我們介紹了 16 種測量工具，這裡介紹新增的基本工具

(1) 水準角度 

點擊滑鼠左鍵選擇第一個點，移動滑鼠，點擊滑鼠左鍵選擇第二個點，完成這兩點連線與水平線的角度測量

(2) 垂直角度



點擊滑鼠左鍵選擇第一個點，移動滑鼠，點擊滑鼠左鍵選擇第二個點，完成這兩點連線與豎直線的角度測量

(3) 兩點畫圓



點擊滑鼠左鍵選擇圓上第一個點，移動滑鼠並點擊滑鼠左鍵選擇圓上第二個點完成圓的繪製，選擇兩點連線為圓的直徑。

(4) 點到圓的最短距離



點擊滑鼠左鍵選擇第一個點，移動滑鼠再選擇三個點繪製出圓並完成測量

(5) 點到圓的最長距離



點擊滑鼠左鍵選擇第一個點，移動滑鼠再選擇三個點繪製出圓並完成。

(6) 直線到圓的最短距離



點擊滑鼠左鍵選擇兩個點畫出直線，移動滑鼠選擇三個點畫出圓完成測量

(7) 直線到圓的最長距離



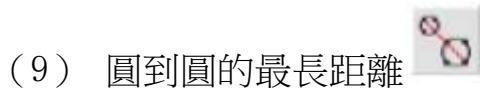
點擊滑鼠左鍵選擇兩個點畫出直線，移動滑鼠選擇三個點畫出圓完成測量

(8) 圓到圓的最短距離



點擊滑鼠左鍵選擇三個點畫出一個圓，移動滑鼠再選擇三個點畫出另

一個圓完成測量



(9) 圓到圓的最長距離

點擊滑鼠左鍵選擇三個點畫出一個圓，移動滑鼠再選擇三個點畫出另一個圓完成測量

兩點繪製矩形框並擬合其內的直線，然後再繪製另外一個矩形框並擬

2.7.9.3 工具說明框



在基本工具和高級工具框內任意選擇一個工具，會在工具說明框內說明工具的使用方式和功能

2.7.9.4 螢幕功能表列顯示與隱藏

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 重新布局 | <input checked="" type="checkbox"/> 自定义工具3 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 标定 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 测量工具 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 辅助工具 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 数据表 | |

勾選所需內容，相應的內容會在螢幕功能表列中出現，沒勾選則隱藏

（1）恢復默認設置

點擊 預設 圖示，系統會自動恢復預設設置

2

2.8 資料顯示欄

序号	项目	结果
1	T1	T1=5mm
2	L1	L1=0.22802mm
3	L2	L2=0.17461mm

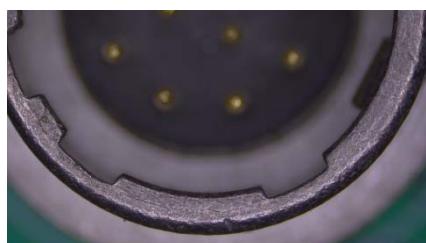
資料顯示欄顯示當前測量的所有資料，選擇某個資料按一下右鍵可進行資料的刪除。

2.9 景深融合

Smart-600MX 大景深像機是一款 HDMI 介面的 200 萬圖元的高速攝像機，解析度 1920*1080，圖像可以達到每秒 60 幀畫面。 本攝像機可以使用滑鼠操作，可根據客戶需求景深不同的物體使其在大景深情況下清晰顯示，適用於樣品高度不同，大景深，內外孔的情況。

對比圖如下：

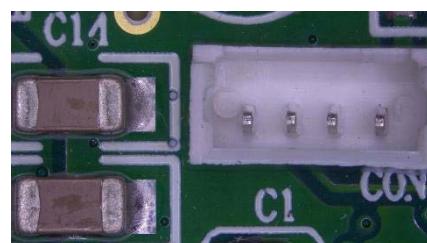
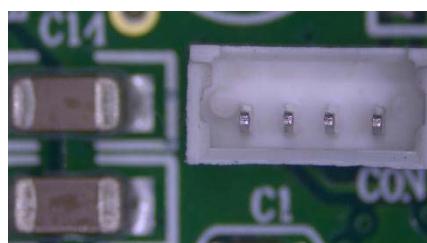
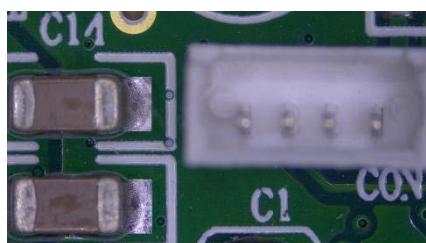
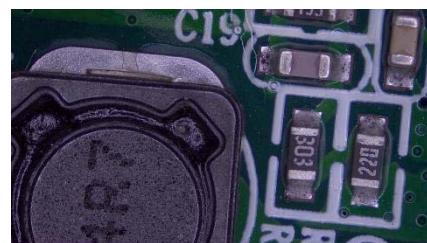
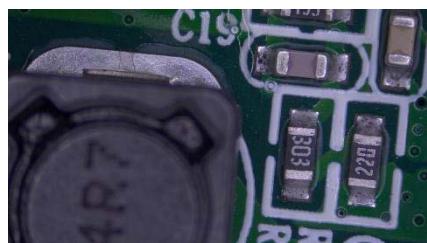
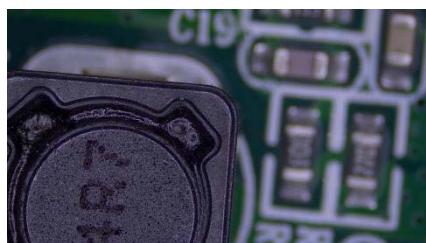
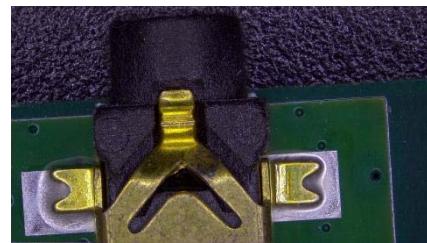
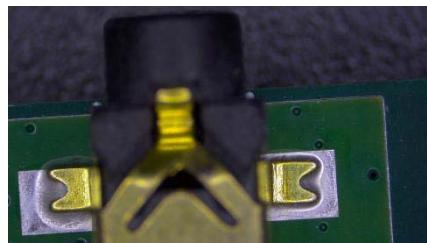
最低面成像



最高面成像

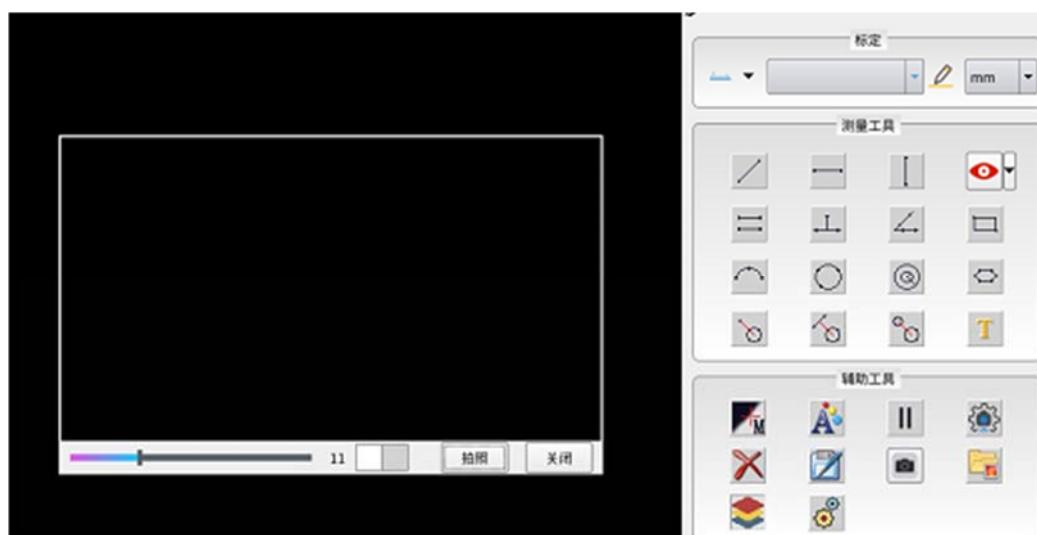


實際成像圖





點擊此圖示，開啟景深合成模式。



點擊後出現此框，即已經開啟了景深合成。



開啟後首先調整一個面的景深使其達到清晰的畫面，根據樣品紋理不同調整濾波條數，開啟大景深模式。

選擇開啟後調整焦距使另外一面的物體清晰。



濾波條數調節：從 3-31 的調節範圍，當樣品的紋理越清晰所調整的濾波數值越小，當樣品紋理越模糊需要的濾波值越大。

