



# A站使用者手冊

2021.01.26

# 目錄

(1) 系統概要 -----	5
(1.1) 軟體簡介 -----	6
(1.2) 機構配置 -----	7
(1.3) 電腦配置 -----	8
(1.4) 光學配置 -----	9
(2) 軟體操作 -----	10
(2.1) 使用者界面說明 -----	11
(2.1.1) 使用者界面總覽 -----	11
(2.1.2) PLC通訊 -----	15
(2.1.3) 介面鎖鑰 -----	16
(2.1.4) 影像留存 -----	17
(2.1.5) 光學校正 -----	18
(2.1.6) 重新啟動 -----	21
(2.1.7) 檢視手冊 -----	22

# 目錄

(2.2) 影像處理操作說明 -----	23
(2.2.1) A1 -----	23
(2.2.1.1) 定位點抓取 -----	23
(2.2.1.2) 端子置放狀態 -----	25
(2.2.1.3) 線色位置 -----	27
(2.2.1.4) 端子品質檢查 -----	29
(2.2.1.5) 三芯端子線固定位置 -----	31
(2.2.1.6) S型彎折與放置 -----	33
(2.2.1.7) 芯線壓接處外觀與位置 -----	37
(3) 輸出圖檔與文件 -----	41
(3.1) 圖檔 -----	42
(3.1.1) 圖檔路徑 -----	42
(3.2) 結果記錄文件 -----	43
(3.2.1) 結果記錄文件路徑 -----	43
(3.2.2) 結果記錄文件格式 -----	44
(3.3) 參數記錄文件 -----	45
(3.3.1) 參數記錄文件路徑 -----	45
(3.3.2) 參數記錄文件格式 -----	46

# 目錄

(4) 設定檔 -----	47
(4.1) 設定檔存取路徑 -----	48
(5) 故障排除與維護 -----	49
(5.1) 環境維護 -----	50
(6) 附註 -----	51

# (1) 系統概要

# (1.1) 軟體簡介

## 自動光學檢測

- A1-定位點抓取判別
- A1-端子置放狀態判別
- A1-綠色位置判別
- A1-端子品質檢茶判別
- A1-三芯端子固定位置判別
- A1-S型彎折與放置判別
- A1-芯線壓接觸外觀與位置判別

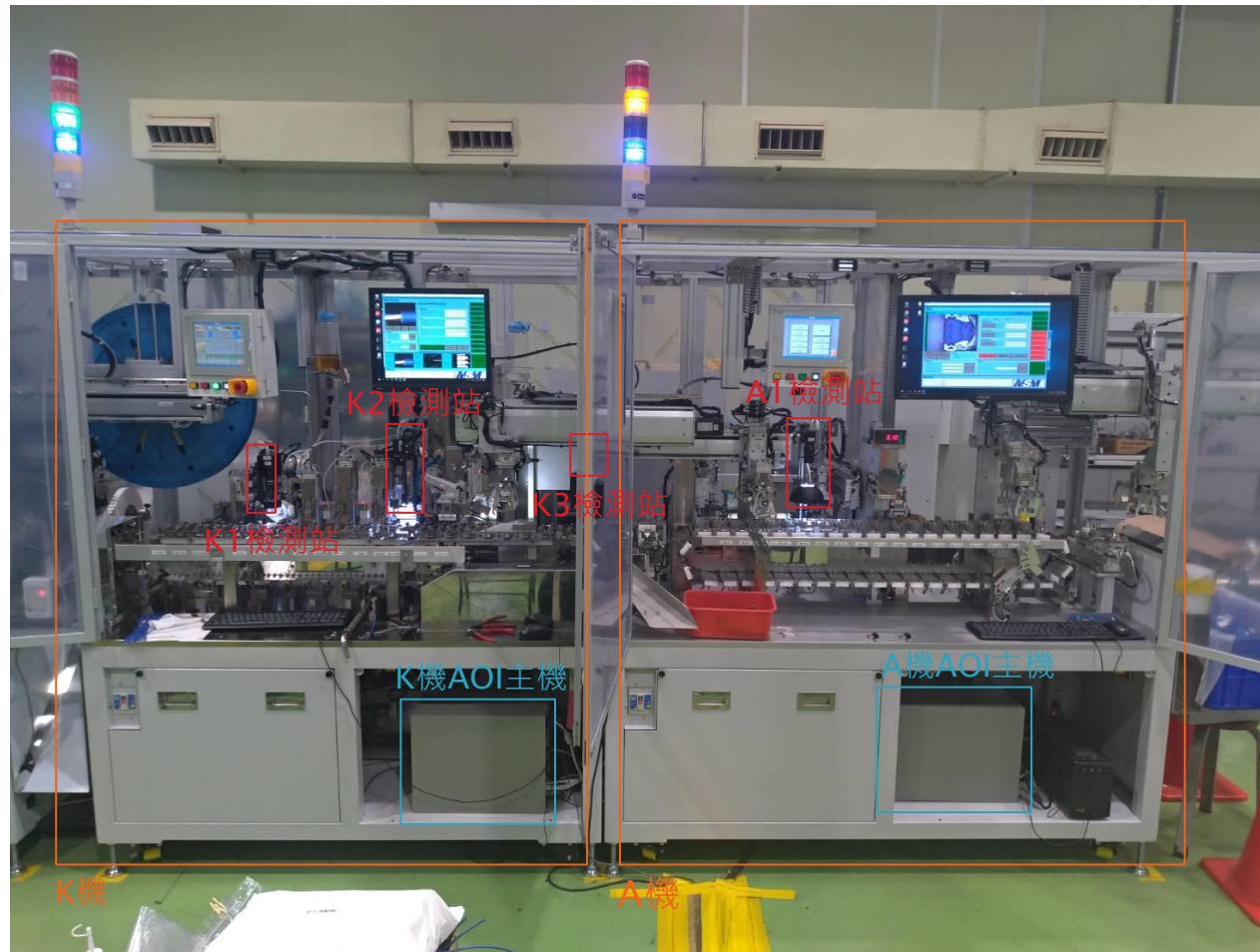
## PLC通訊

## 攝影機設定

## 光源控制

## 影像留存與文件記錄

## (1.2) 機構配置

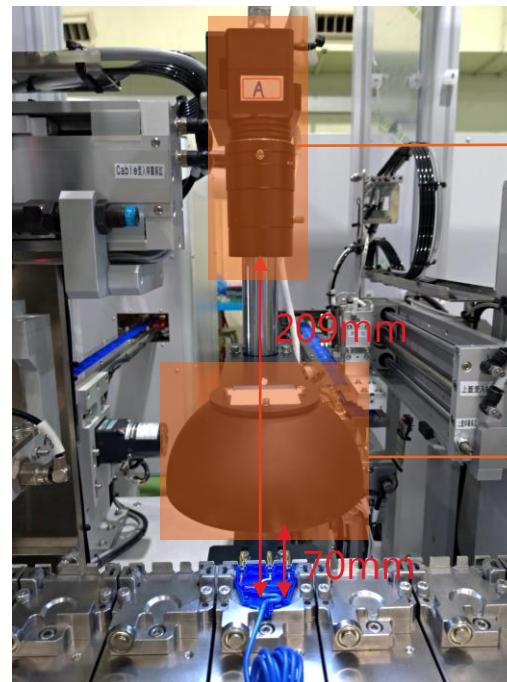


## (1.3) 電腦配置

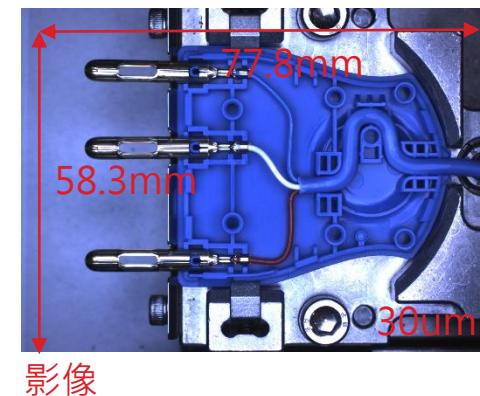
	K機	A機
CPU	I5	I5
Memory	16G	8G
HDD	1T	1T
POE	4	4
RS232	2	2

# (1.4) 光學配置-A1

攝影機	STC-SCA503POE
鏡頭	JHF16M-MP
光源	CHS-DO12292W
工作距離	209mm
視野範圍	77.8mm * 58.3mm
光學解析度	30um



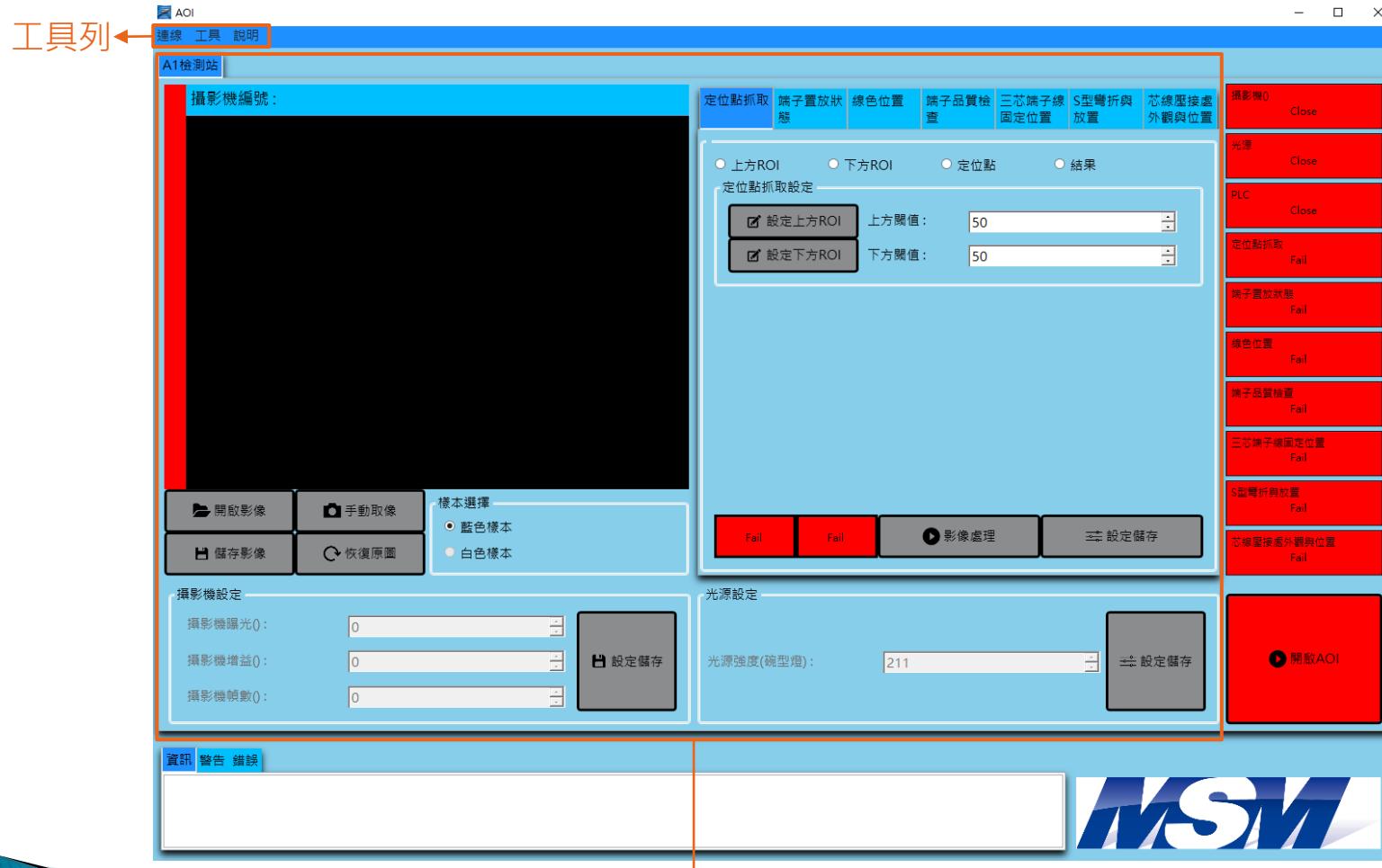
架構圖



影像

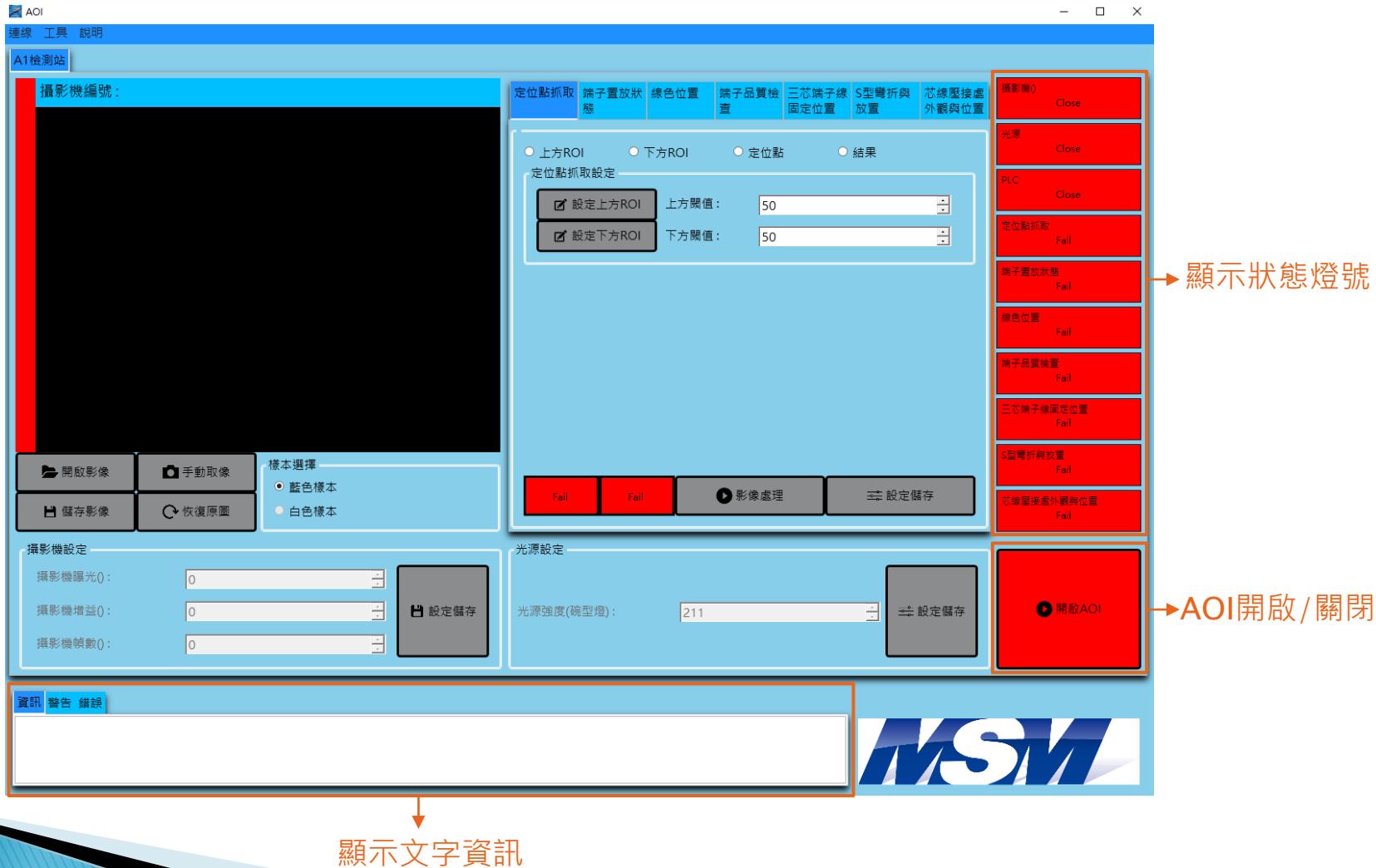
## (2) 軟體操作

# (2.1.1) 使用者介面總覽



攝影機設定/光源設定/影像處理設定

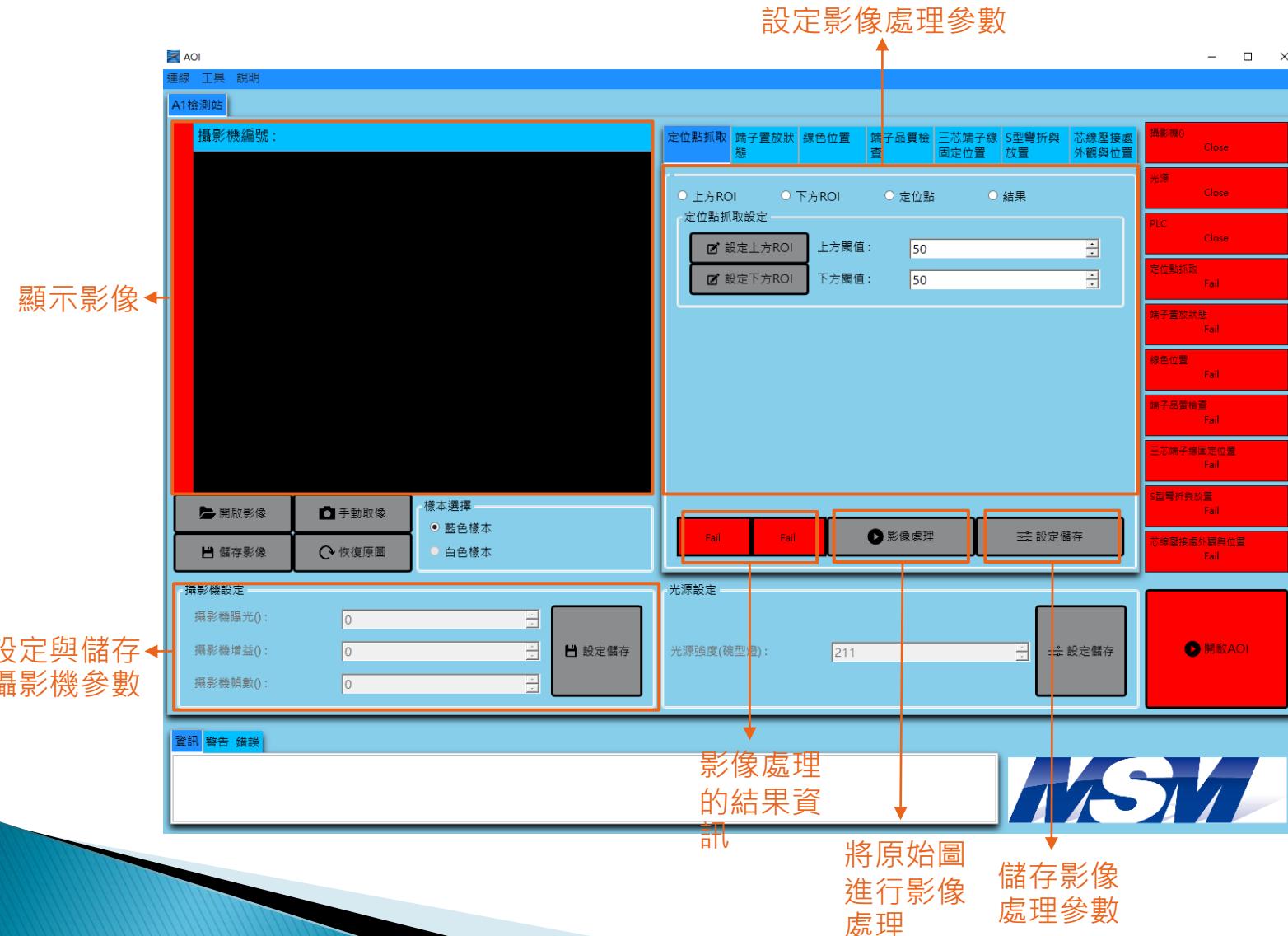
# (2.1.1) 使用者介面總覽



# (2.1.1) 使用者介面總覽



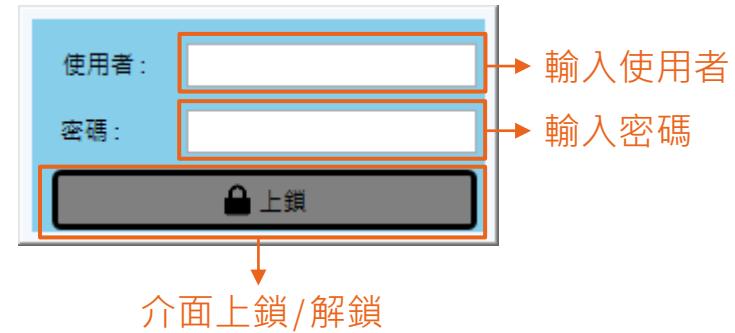
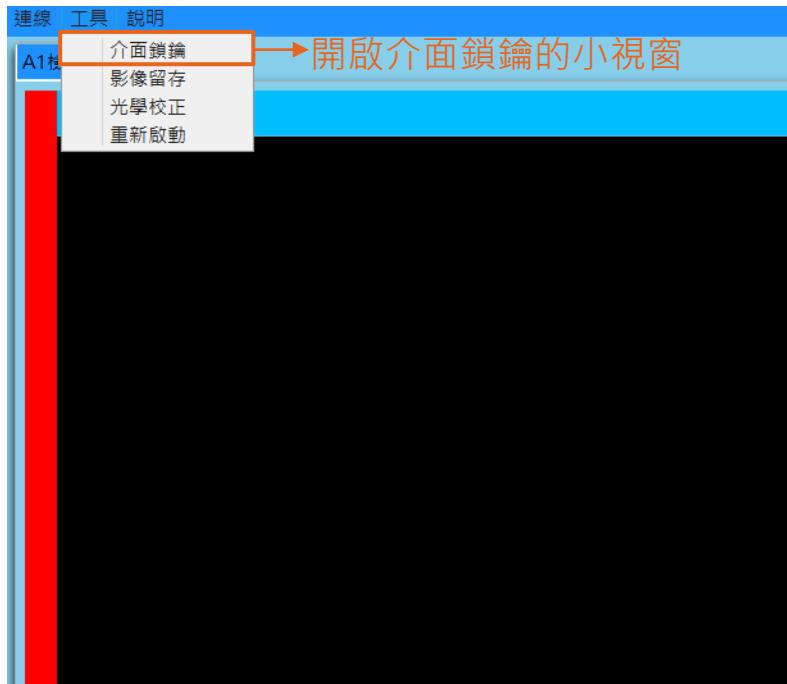
# (2.1.1) 使用者介面總覽



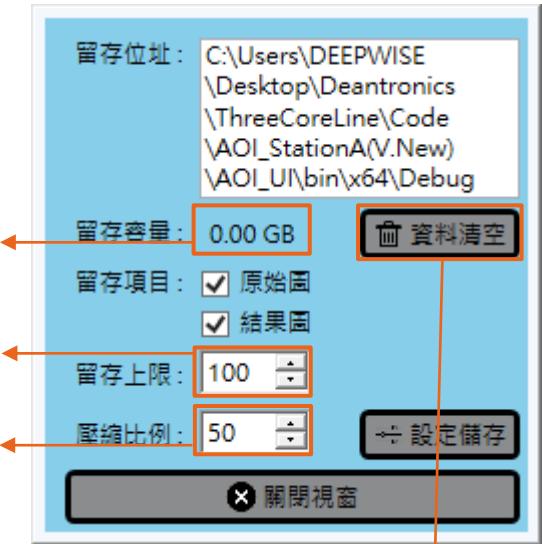
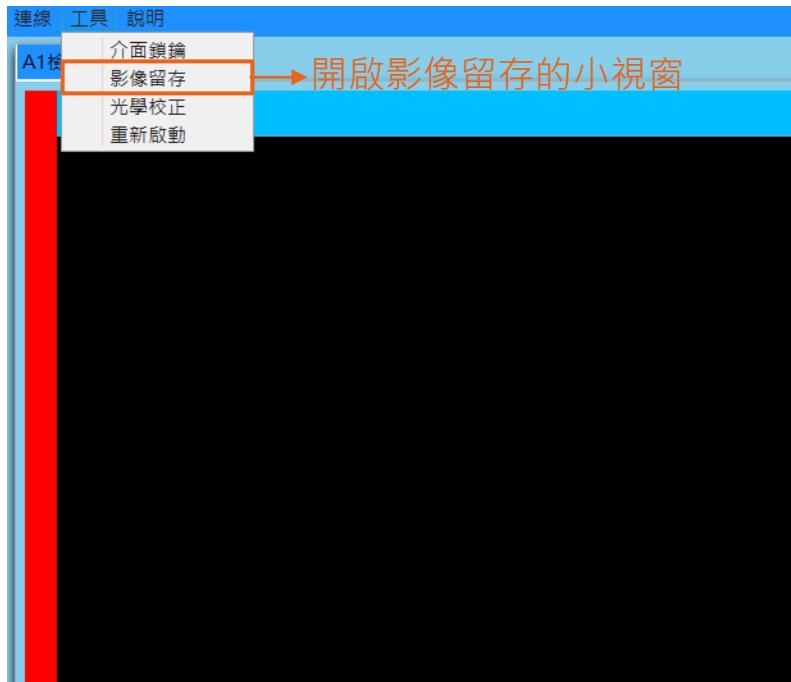
## (2.1.2) PLC通訊



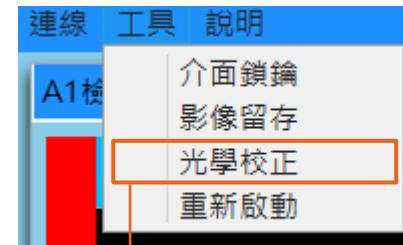
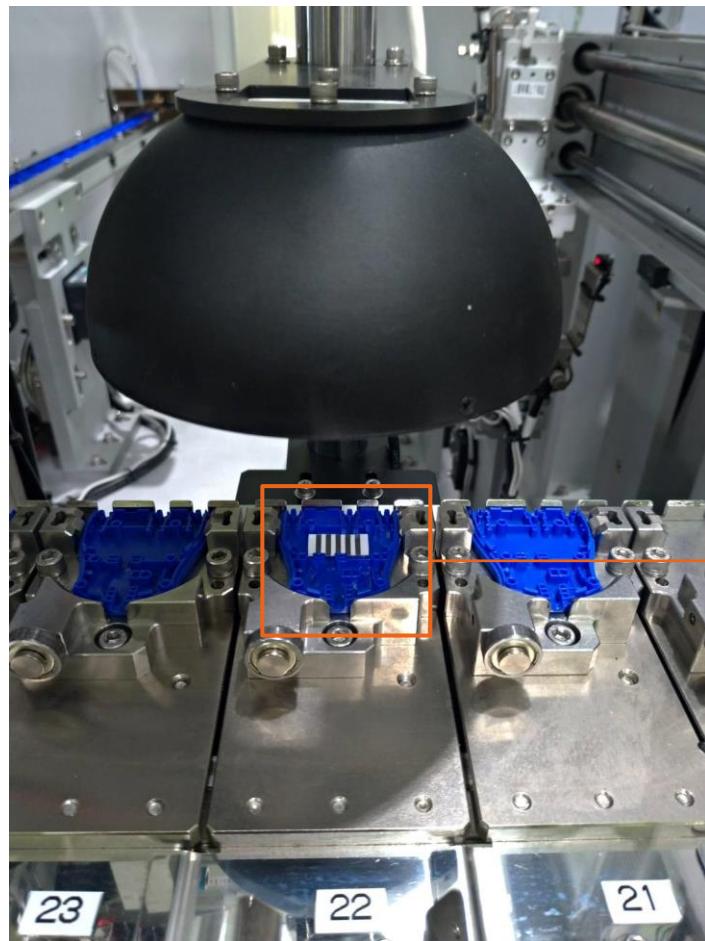
## (2.1.3) 介面鎖鑰



## (2.1.4) 影像留存



## (2.1.5) 光學校正-A1



A

Step 02 : 於使用者介面上進入光學校正模式

Step01 : 置入校正工具

## (2.1.5) 光學校正-A1



## (2.1.5) 光學校正-A1

B




攝影機編號: 18K7511

**光學校正**

設定ROI

**對焦校正**  
理想銳利度: 數值愈大愈佳  
理想銳利度: 8757.73

**曝光校正**  
理想亮度:  $155.00 \pm 3.00$   
當前亮度: 156.14

先依理想銳利度校正對焦，再依理想亮度校正曝光

ROI的上下邊緣需位於白色紋路中

**攝影機設定**

- 攝影機顯光(18K7511): 10600
- 攝影機增益(18K7511): 0
- 攝影機幀數(18K7511): 14

**光源設定**

- 光源強度(碗型燈): 211

Step 05 : 調整攝影機的參數

Step 05 : 調整光源的參數



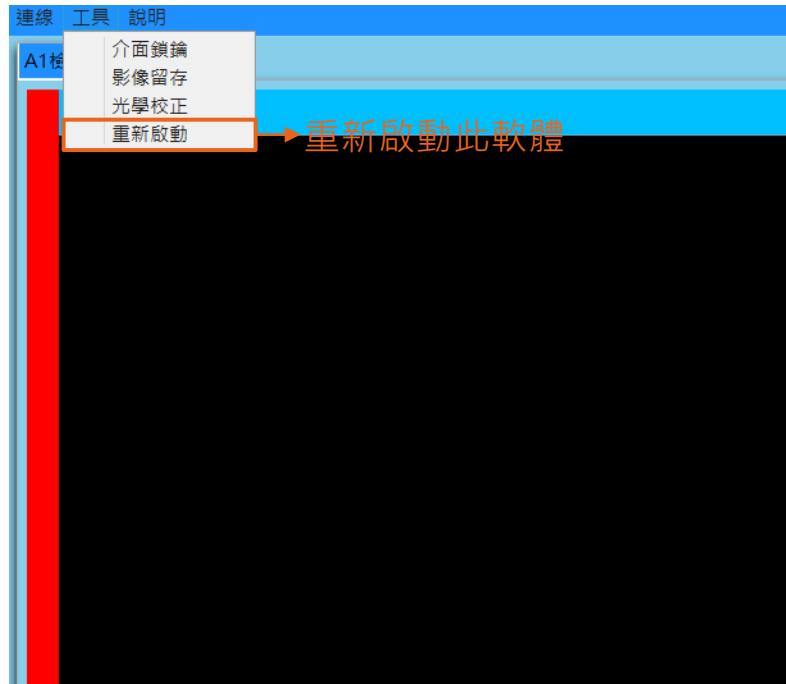
Step 05 : 調整鏡頭對焦



Step 05 : 調整鏡頭光圈

橘色 : 操作流程  
綠色 : 註解說明

## (2.1.6) 重新啟動

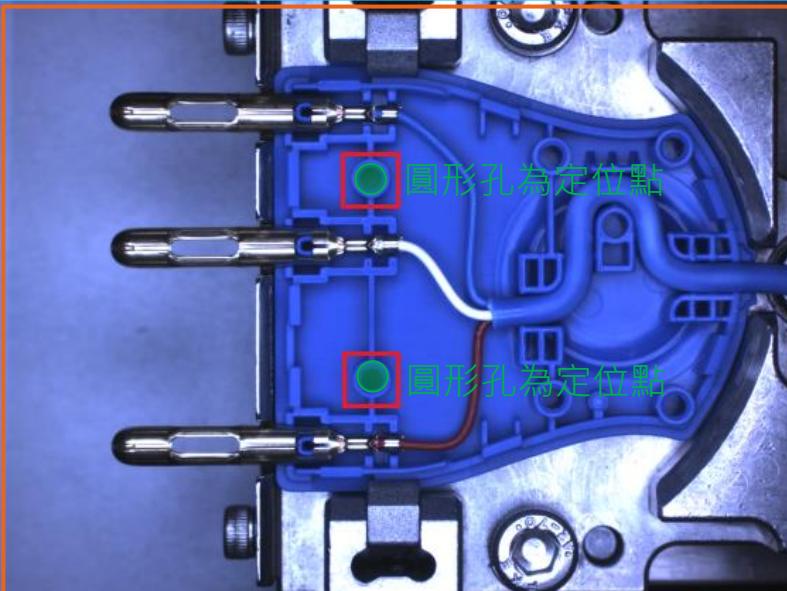


## (2.1.7) 檢視手冊



# (2.2.1.1) 定位點抓取

攝影機編號：



圆形孔為定位點

圆形孔為定位點

開啟影像

儲存影像

手動取像

恢復原圖

樣本選擇

藍色樣本

白色樣本

定位點抓取	端子置放狀態	線色位置	端子品質檢查	三芯端子線固定位置	S型彎折與放置	芯線壓接處外觀與位置
-------	--------	------	--------	-----------	---------	------------

● 上方ROI      ● 下方ROI      ● 定位點      ● 結果

定位點抓取設定

設定上方ROI      上方閾值： 50

設定下方ROI      下方閾值： 50

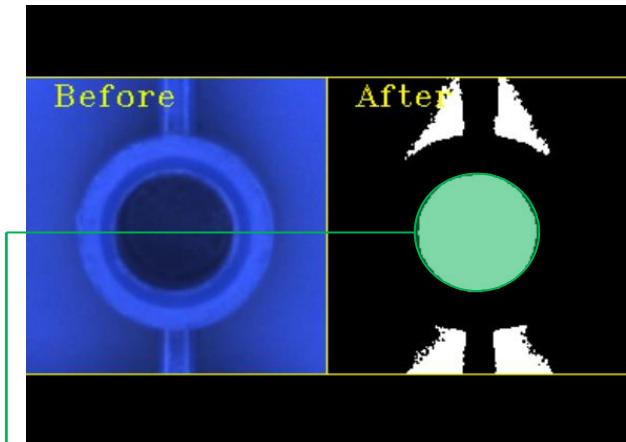
Step 01 : 點選設定「定位點抓取」的ROI

Fail      Fail      影像處理      設定儲存

Step 02 : 於視窗設定合適的「定位點抓取」的ROI

橘色 : 操作流程  
綠色 : 註解說明

# (2.2.1.1) 定位點抓取



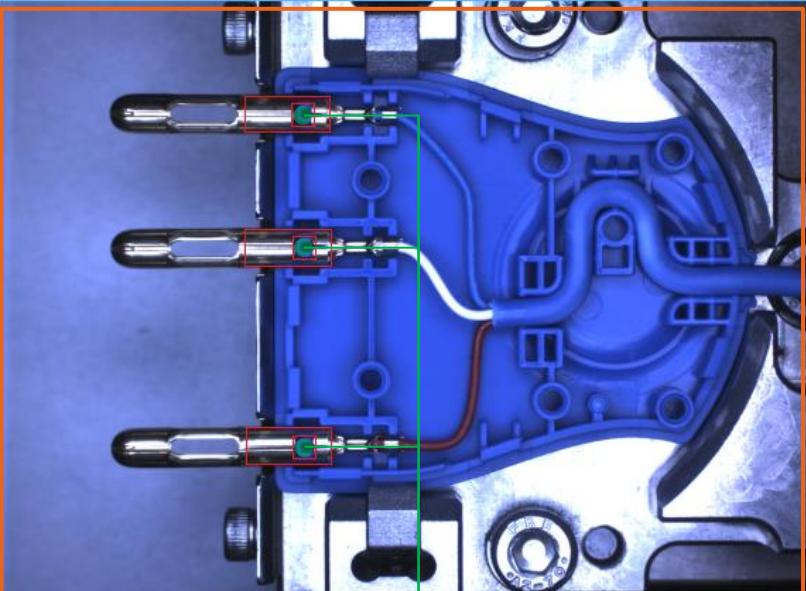
設定閾值後，需確認視窗中此綠色圓形可以表示出輪廓

將此原始圖的定位點設定為基準

橘色：操作流程  
綠色：註解說明

## (2.2.1.2) 端子置放狀態

攝影機編號：



開啟影像

儲存影像

手動取像

恢復原圖

樣本選擇

- 藍色樣本
- 白色樣本

定位點抓取

**端子置放狀態**

線色位置

端子品質檢查

三芯端子線固定位置

S型彎折與放置

芯線壓接處外觀與位置

上方ROI      中間ROI      下方ROI

上方檢測區域設定

**設定ROI**      上方閾值：200

中間檢測區域設定

**設定ROI**      中間閾值：200

下方檢測區域設定

**設定ROI**      下方閾值：200

Fail Fail Fail 影像處理 設定儲存

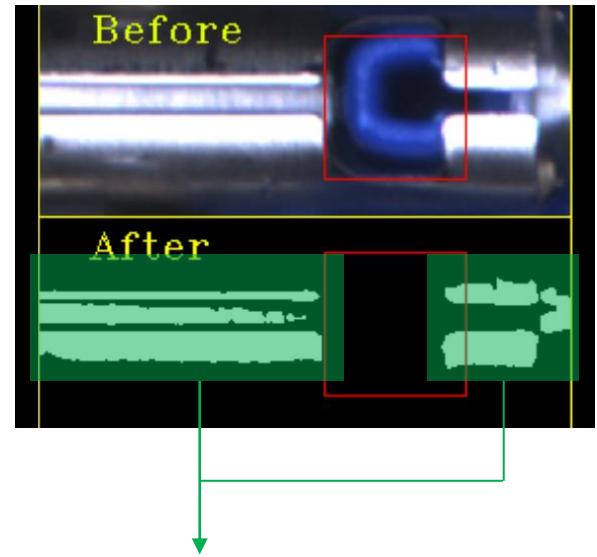
綠圓內的被蓋特徵  
需位於紅色小矩形的ROI範圍內

Step 04 : 點選設定「端子置放狀態」的ROI

Step 05 : 於視窗設定合適的「端子置放  
狀態」的ROI

橘色 : 操作流程  
綠色 : 註解說明

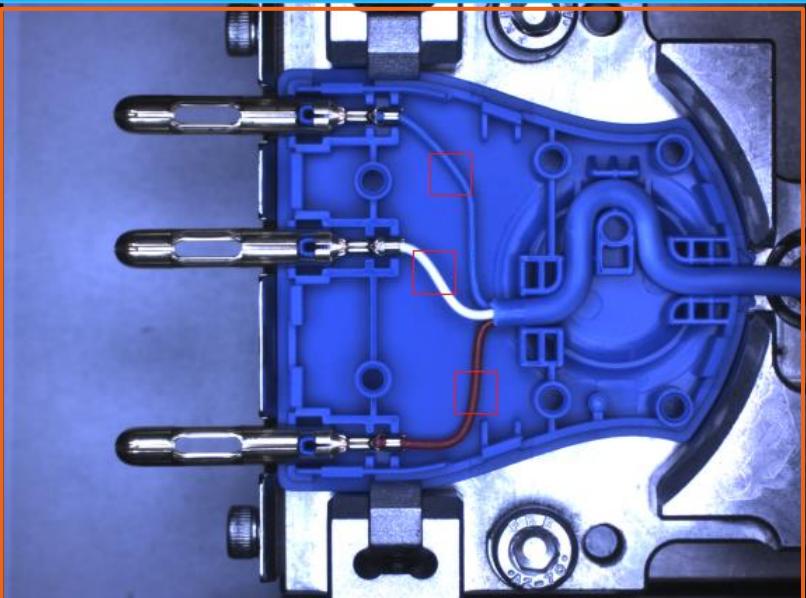
## (2.2.1.2) 端子置放狀態



設定閾值後，需確認此  
綠色方形中有合適的端  
子反光特徵

橘色：操作流程  
綠色：註解說明

## (2.2.1.3) 線色位置



攝影機編號：

開啟影像

儲存影像

手動取像

恢復原圖

樣本選擇

- 藍色樣本
- 白色樣本

定位點抓取	端子置放狀態	線色位置	端子品質檢查	三芯端子線固定位置	S型彎折與放置	芯線壓接處外觀與位置
-------	--------	------	--------	-----------	---------	------------

● 藍線ROI      ● 白線ROI      ● 紅線ROI

藍線檢測區域設定

設定ROI

藍色像素下限： 180

藍色像素 - 紅色像素： 50

紅色像素上限： 130

白線檢測區域設定

設定ROI

藍色像素下限： 220

綠色像素下限： 220

紅色像素下限： 220

紅線檢測區域設定

設定ROI

紅色像素下限： 50

紅色像素 - 藍色像素： 0

藍色像素上限： 250

Fail Fail Fail ▶ 影像處理 設定儲存

Step 08 : 於視窗設定合適的「線色位置」的ROI

Step 07 : 點選設定「線色位置」的ROI

## (2.2.1.3) 線色位置

定位點抓取 端子置放狀態 線色位置 端子品質檢查 三芯端子線固定位置 S型彎折與放置 芯線壓接處外觀與位置

藍線ROI       白線ROI       紅線ROI

**藍線檢測區域設定**

設定ROI  
 藍色像素下限：  
 180  
 50  
 130

**白線檢測區域設定**

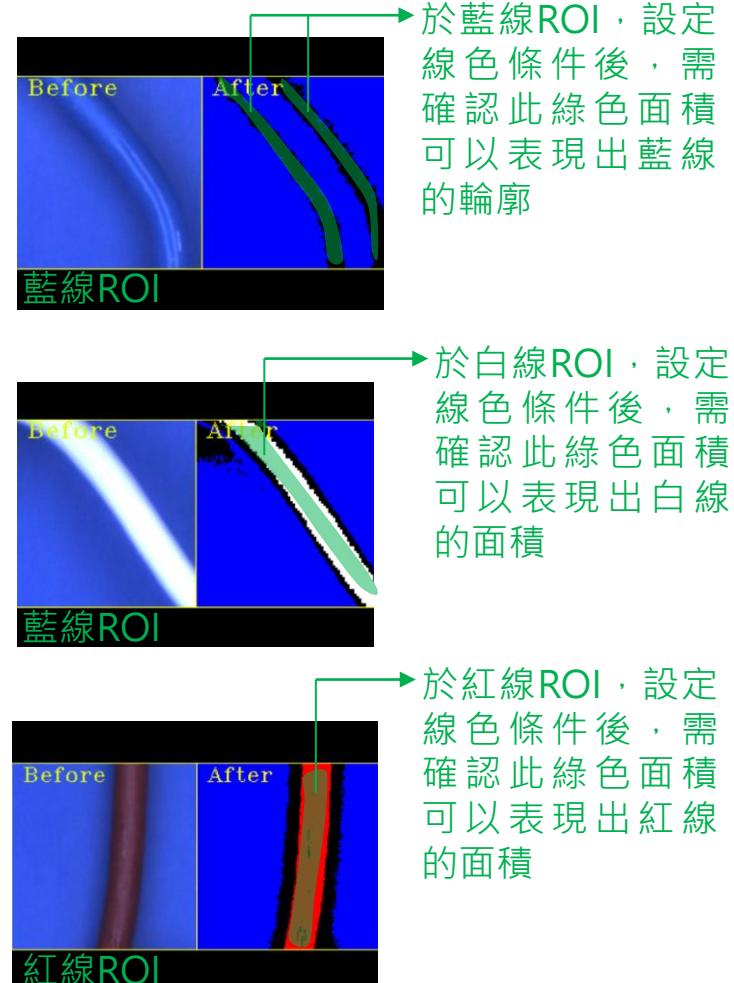
設定ROI  
 藍色像素下限：  
 220  
 220  
 220

**紅線檢測區域設定**

設定ROI  
 紅色像素下限：  
 50  
 0  
 250

Step 09 : 設定線色條件

Fail
Fail
Fail
影像處理
設定儲存



橘色：操作流程  
綠色：註解說明

## (2.2.1.4) 端子品質檢查



ROI中的中間紅線需對齊治具的金屬邊緣

Step 11：於視窗設定合適的「端子品質檢查」的ROI

端子反光比對的分數

Step 10：點選設定「端子品質檢查」的ROI

勾選並按下設定儲存，則將此原始圖設定為標準件

橘色：操作流程  
綠色：註解說明

## (2.2.1.4) 端子品質檢查

定位點抓取	端子置放狀態	線色位置	端子品質檢查	三芯端子線固定位置	S型彎折與放置	芯線壓接處外觀與位置
-------	--------	------	--------	-----------	---------	------------

● 上方ROI      ● 中間ROI      ● 下方ROI

輪廓比對分數:  → Step 13 : 設定比對分數

反光比對分數:

上方檢測區域設定

設定ROI    上方閾值:

中間檢測區域設定

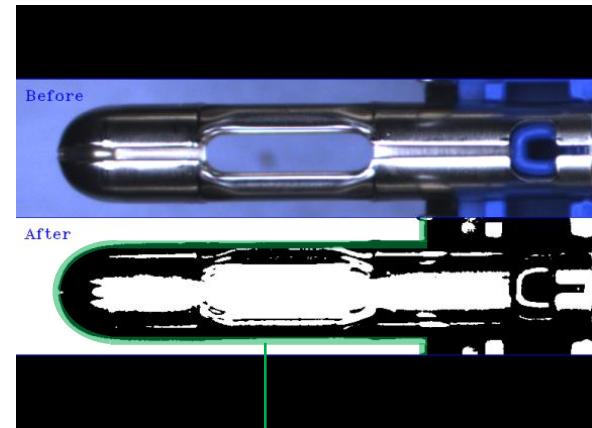
設定ROI    中間閾值:

下方檢測區域設定

設定ROI    下方閾值:

Step 12 : 設定閾值

00.00    00.00    00.00    影像處理    設定儲存

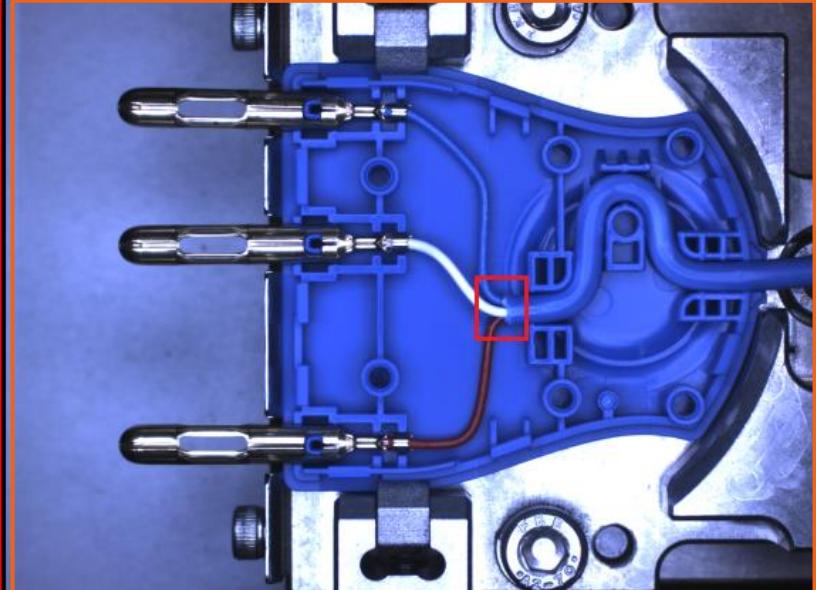


設定閾值後，需確認此綠色面積中有清晰的端子輪廓

橘色 : 操作流程  
綠色 : 註解說明

## (2.2.1.5) 三芯端子線固定位置

攝影機編號：



定位點抓取 端子置放狀態 線色位置 端子品質檢查 三芯端子線固定位置 S型彎折與放置 芯線壓接處外觀與位置

● 三芯線ROI  
三芯線檢測區域設定

設定ROI 三芯線閾值： 220

Step 14 : 點選設定「三芯端子線固定位置」的ROI

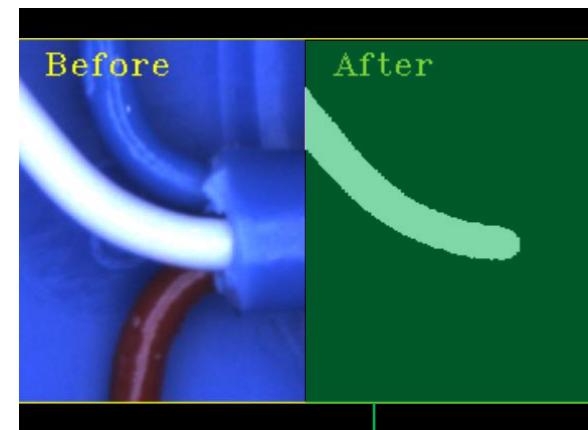
開啟影像 手動取像 標本選擇  
 藍色樣本  
 白色樣本

儲存影像 恢復原圖

Fail 影像處理 設定儲存

Step 15 : 於視窗設定合適的「三芯端子線固定位置」的ROI

## (2.2.1.5) 三芯端子線固定位置



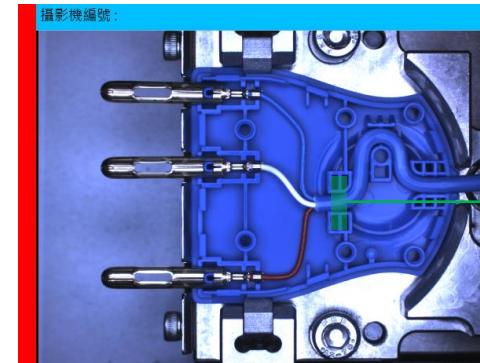
設定閾值後，需確認此綠色面積中有清晰的白線輪廓

橘色 : 操作流程  
綠色 : 註解說明

## (2.2.1.6) S型彎折與放置

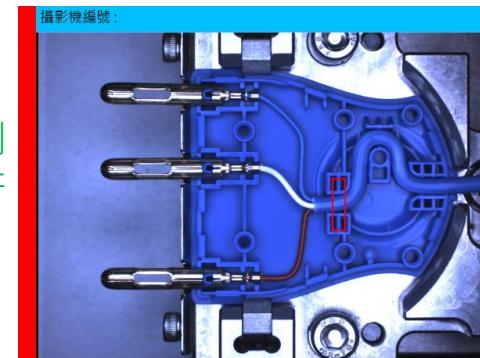
定位點抓取	端子置放狀態	線色位置	端子品質檢查	三芯端子線固定位置	S型彎折與放置	芯線壓接處外觀與位置
<input type="radio"/> 左側ROI	<input type="radio"/> 中間ROI	<input type="radio"/> 右側ROI				
左側檢測區域設定						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定左側ROI		左側閾值:	80			
		左側分數:	92.00			
中間檢測區域設定						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定中間ROI		中間閾值:	70			
		中間分數:	92.00			
右側檢測區域設定						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定右側ROI		右側閾值:	65			
		右側分數:	90.00			
勾選並按下設定儲存，則 將此原始圖設定為標準件						
00.00	00.00	00.00		<input checked="" type="checkbox"/>		設定儲存

Step 17 : 點選設定「S型彎折與放置」的左側ROI



左側ROI  
建議設定  
區域

Step 18 : 於視窗設定  
合適的「S型彎折與  
放置」的左側ROI

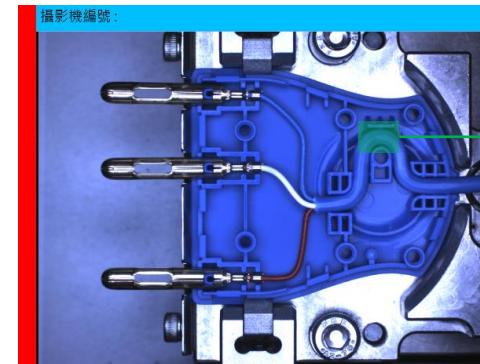


橘色 : 操作流程  
綠色 : 註解說明

## (2.2.1.6) S型彎折與放置

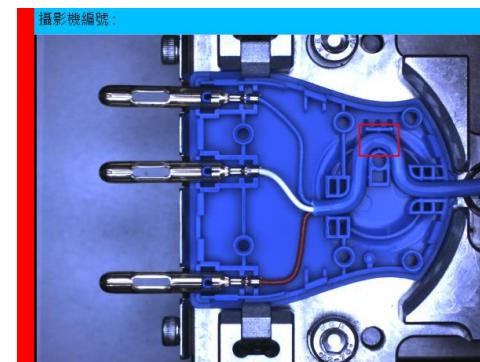
定位點抓取	端子置放狀態	線色位置	端子品質檢查	三芯端子線固定位置	S型彎折與放置	芯線壓接處外觀與位置
<input type="radio"/> 左側ROI	<input type="radio"/> 中間ROI	<input type="radio"/> 右側ROI				
左側檢測區域設定						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定左側ROI		左側閾值:	80	左側分數:	92.00	
中間檢測區域設定						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定中間ROI		中間閾值:	70	中間分數:	92.00	
右側檢測區域設定						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定右側ROI		右側閾值:	65	右側分數:	90.00	
00.00	00.00	00.00				

Step 19 : 點選設定「S型彎折與放置」的中間ROI



中間ROI  
建議設定  
區域

Step 20 : 於視窗設定  
合適的「S型彎折與  
放置」的中間ROI



橘色 : 操作流程  
綠色 : 註解說明

## (2.2.1.6) S型彎折與放置

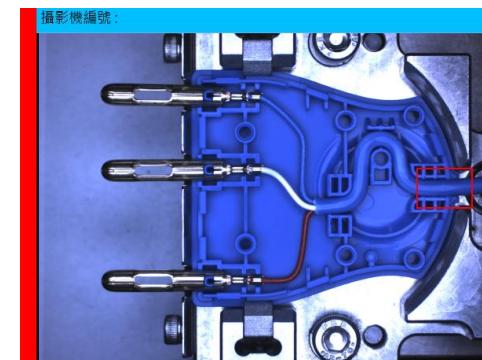
定位點抓取	端子置放狀態	線色位置	端子品質檢查	三芯端子線固定位置	S型彎折與放置	芯線壓接處外觀與位置
<input type="radio"/> 左側ROI	<input type="radio"/> 中間ROI	<input type="radio"/> 右側ROI				
左側檢測區域設定						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定左側ROI		左側閾值:	80			
		左側分數:	92.00			
中間檢測區域設定						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定中間ROI		中間閾值:	70			
		中間分數:	92.00			
右側檢測區域設定						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定右側ROI		右側閾值:	65			
		右側分數:	90.00			
00.00	00.00	00.00		影像處理		設定儲存

Step 21 : 點選設定「S型彎折與放置」的右側ROI



右側ROI  
建議設定  
區域

Step 22 : 於視窗設定  
合適的「S型彎折與  
放置」的右側ROI

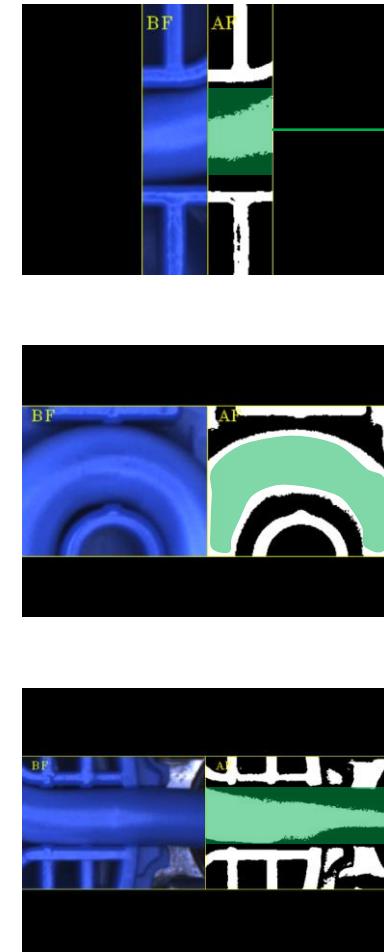


橘色 : 操作流程  
綠色 : 註解說明

## (2.2.1.6) S型彎折與放置



Step 23 : 設定閾值與比對分數

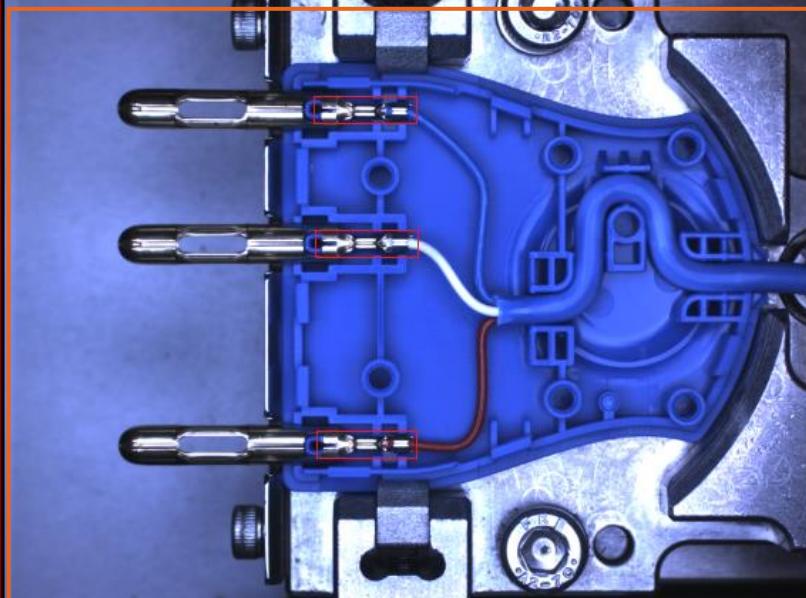


→ 設定閾值後，需確認線被的反光特徵並無與蓋被的反光特徵發生沾黏

橘色 : 操作流程  
綠色 : 註解說明

## (2.2.1.7) 芯線壓接觸外觀與位置

攝影機編號：



樣本選擇

- 藍色樣本
- 白色樣本

開啟影像

儲存影像

手動取像

恢復原圖

定位點抓取	端子置放狀態	線色位置	端子品質檢查	三芯端子線固定位置	S型彎折與放置	芯線壓接處外觀與位置
-------	--------	------	--------	-----------	---------	------------

● 藍線端子ROI    ● 白線端子ROI    ● 紅色端子ROI

藍線端子檢測區域

<input checked="" type="checkbox"/> 設定ROI	定位閾值： 254
	露銅閾值： 220
	鉚合閾值： 250

白線端子檢測區域

<input checked="" type="checkbox"/> 設定ROI	定位閾值： 254
	露銅閾值： 230
	鉚合閾值： 250

紅線端子檢測區域

<input checked="" type="checkbox"/> 設定ROI	定位閾值： 254
	露銅閾值： 220
	鉚合閾值： 250

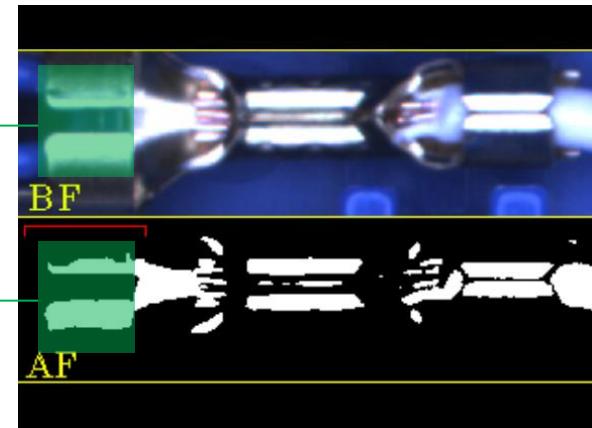
Fail Fail Fail 影像處理 主設定儲存

Step 25：於視窗設定合適的「芯線壓接觸外觀與位置」的ROI

Step 24：點選設定「芯線壓接觸外觀與位置」的ROI

# (2.2.1.7) 芯線壓接觸外觀與位置

定位點抓取	端子置放狀態	線色位置	端子品質檢查	三芯端子線固定位置	S型彎折與放置	芯線壓接處外觀與位置
<input type="radio"/> 藍線端子ROI <input type="radio"/> 白線端子ROI <input type="radio"/> 紅色端子ROI						
藍線端子檢測區域						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定ROI	定位閾值:	<input type="text" value="254"/>				
	露銅閾值:	<input type="text" value="220"/>				
	鉤合閾值:	<input type="text" value="250"/>				
白線端子檢測區域						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定ROI	定位閾值:	<input type="text" value="254"/>				
	露銅閾值:	<input type="text" value="230"/>				
	鉤合閾值:	<input type="text" value="250"/>				
紅線端子檢測區域						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定ROI	定位閾值:	<input type="text" value="254"/>				
	露銅閾值:	<input type="text" value="220"/>				
	鉤合閾值:	<input type="text" value="250"/>				
Step 26 : 設定定位閾值						
<input type="button" value="Fail"/>	<input type="button" value="Fail"/>	<input type="button" value="Fail"/>	<input type="button" value="影像處理"/>	<input type="button" value="設定儲存"/>		



設定定位閾值後，需確認此綠色面積中有清晰的端子反光特徵

## (2.2.1.7) 芯線壓接觸外觀與位置

定位點抓取	端子置放狀態	線色位置	端子品質檢查	三芯端子線固定位置	S型彎折與放置	芯線壓接處外觀與位置
<input type="radio"/> 藍線端子ROI <input type="radio"/> 白線端子ROI <input type="radio"/> 紅色端子ROI						
藍線端子檢測區域						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定ROI	定位閾值:	254				
	露銅閾值:	220				
	鉤合閾值:	250				
白線端子檢測區域						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定ROI	定位閾值:	254				
	露銅閾值:	230				
	鉤合閾值:	250				
紅線端子檢測區域						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定ROI	定位閾值:	254				
	露銅閾值:	220				
	鉤合閾值:	250				
Step 27 : 設定露銅閾值						
<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 10px;">Fail</span>	<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 10px;">Fail</span>	<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 10px;">Fail</span>	<span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">▶ 影像處理</span>	<span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">設定儲存</span>		

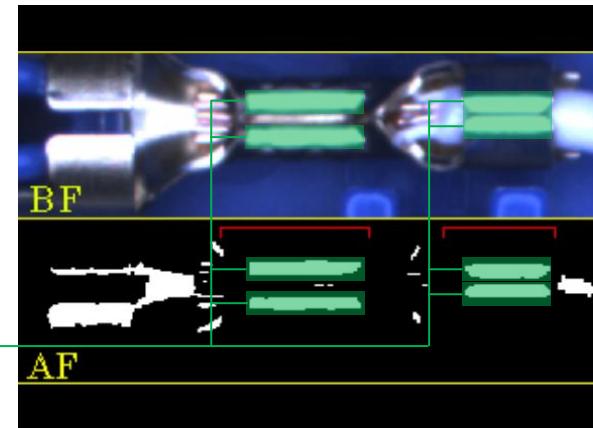


設定露銅閾值後，需確認此綠色面積中有清晰的端子反光特徵，且此特徵不得與銅線反光特徵沾黏

橘色 : 操作流程  
綠色 : 註解說明

# (2.2.1.7) 芯線壓接觸外觀與位置

定位點抓取	端子置放狀態	線色位置	端子品質檢查	三芯端子線固定位置	S型彎折與放置	芯線壓接處外觀與位置
<input type="radio"/> 藍線端子ROI <input type="radio"/> 白線端子ROI <input type="radio"/> 紅色端子ROI						
藍線端子檢測區域						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定ROI 定位閾值: 254 露銅閾值: 220 鉤合閾值: 250						
白線端子檢測區域						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定ROI 定位閾值: 254 露銅閾值: 230 鉤合閾值: 250						
紅線端子檢測區域						
<input checked="" type="checkbox"/> 設定ROI 定位閾值: 254 露銅閾值: 220 鉤合閾值: 250						
Step 28 : 設定鉤合閾值						
<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 10px;">Fail</span>	<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 10px;">Fail</span>	<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 10px;">Fail</span>	<span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">▶ 影像處理</span>	<span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">≡ 設定儲存</span>		



設定鉤合閾值後，需確認此綠色面積中有清晰的端子反光特徵，且此特徵不得與銅線反光特徵或線被反光特徵沾黏

# (3) 輸出圖檔與文件

# (3.1.1) 圖檔存取路徑-A1



## (3.2.1) 結果文件存取路徑



## (3.2.2) 結果文件格式-A1

時間 ← 時間

流水號 ↑ 檢測項目

9H11M49S(10)	定位點抓取	Pass	Pass
9H11M49S(10)	端子置放狀態判別	Pass	Pass
9H11M49S(10)	線色位置判別	Pass	Pass
9H11M49S(10)	端子品質檢查判別	Pass	Pass
9H11M49S(10)	三芯端子線固定位置判別	Pass	
9H11M49S(10)	S型彎折與放置狀態判別	Pass	Pass
9H11M49S(10)	芯線壓接處外觀與位置判別	Pass	Pass
9H11M55S(11)	定位點抓取	Pass	Pass
9H11M55S(11)	端子置放狀態判別	Pass	Pass
9H11M55S(11)	線色位置判別	Pass	Pass
9H11M55S(11)	端子品質檢查判別	Pass	Pass
9H11M55S(11)	三芯端子線固定位置判別	Pass	
9H11M55S(11)	S型彎折與放置狀態判別	Pass	Pass
9H11M55S(11)	芯線壓接處外觀與位置判別	Pass	Pass

- 定位點抓取的 [上方，下方] 的檢測結果
- 端子置放狀態的 [上方，中間，下方] 的檢測結果
- 線色位置的 [藍線，白線，紅線] 的檢測結果
- 端子品質檢查的 [上方，中間，下方] 的檢測結果
- 三芯端子線固定位置的檢測結果
- S型彎折與放置的 [左側，中間，右側] 的檢測結果
- 芯線壓接觸外觀與位置的 [上方，中間，下方] 的檢測結果

# (3.3.1) 參數文件存取路徑



## (3.3.2) 參數文件格式

S型彎折與放置的  
[左側閾值，左側  
輪廓比對分數，中  
間閾值，中間輪廓  
比對分數，右側閾  
值，右側輪廓比對  
分數]

線色位置的 [藍線Blue下限，藍線Blue-Red下限，藍線Red上限，  
白線Blue下限，白線Green下限，白線Red下限，紅線Red下限，  
紅線Red-Blue下限，紅線Blue上限]

時間	8H18M45S	50	50							
樣本	藍色	200	200	200						
項目	定位點抓取	200	50	130	0	180	180	180	0	50
項目	端子置放狀態判別	92	60	75	75	75				
項目	線色位置判別	220								
項目	端子品質檢查判別	70	92	80	92	65	90			
項目	三芯端子線固定位置判別	254	180	250	254	220	252	254	220	250
項目	S型彎折與放置狀態判別									
項目	芯線壓接處外觀與位置判別									
時間	9H19M18S	50	50							
樣本	藍色	200	200	200						
項目	定位點抓取	200	50	130	0	180	180	180	0	50
項目	端子置放狀態判別	92	60	75	75	75				
項目	線色位置判別	220								
項目	端子品質檢查判別	70	92	80	92	65	90			
項目	三芯端子線固定位置判別	254	180	250	254	220	252	254	220	250
項目	S型彎折與放置狀態判別									
項目	芯線壓接處外觀與位置判別									

定位點抓取的 [上方閾值，下方閾值]  
端子置放狀態的 [上方閾值，中間閾值，下方閾值]  
端子置放狀態的 [輪廓比對分數，反光比對分數，上方閾值，中間閾值，下方閾值]  
三芯端子線固定位置的閾值  
芯線壓接觸外觀與位置的 [上方定位閾值，上方露銅閾值，上方鉤合閾值，中間定位閾值，中間露銅閾值，中間鉤合閾值，下方定位閾值，下方露銅閾值，下方鉤合閾值]

# (4) 設定檔

# (4.1) 設定檔存取路徑

本機 > 桌面 > AOI > Release(V.2021.01.26) > Appendix >			
名稱	修改日期	類型	大小
Config	2021/2/1 下午 02:26	檔案資料夾	
CSV	2021/2/1 上午 10:08	檔案資料夾	
Document	2021/2/1 下午 02:27	檔案資料夾	
Icon	2021/2/1 下午 02:27	檔案資料夾	
Image	2021/2/1 上午 10:02	檔案資料夾	
Log	2021/2/1 下午 02:27	檔案資料夾	

點選Config資料夾

設定檔路徑

版本日期

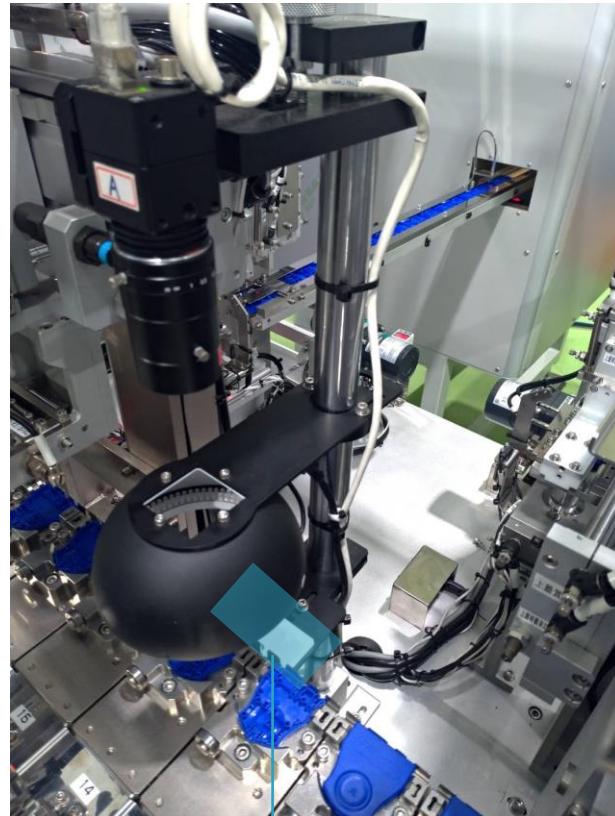
↓

本機 > 桌面 > AOI > Release(V.2021.01.26) > Appendix > Config			
名稱	修改日期	類型	大小
Camera_18K7511	2020/8/26 上午 09:08	DAT 檔案	1 KB
ImageProcessing_A1_Blue	2021/1/28 下午 05:10	DAT 檔案	14 KB
ImageProcessing_A1_White	2020/9/22 下午 04:21	DAT 檔案	13 KB
LightingControl	2020/8/26 上午 09:08	DAT 檔案	1 KB
UI	2021/1/13 上午 11:21	DAT 檔案	1 KB

設定檔，切勿刪除

# (5) 故障排除與維護

# (5.1) 環境維護



A1 檢測站

保持背景乾淨

# (6) 附註

孟申機械工廠股份有限公司



地址：台中市后里區公安路159號

電話：04 2556 0988



悟智股份有限公司

地址：407台中市西屯區科園路19號中部科學園區415室

電話：04 2463 0915