

FESEM SOP

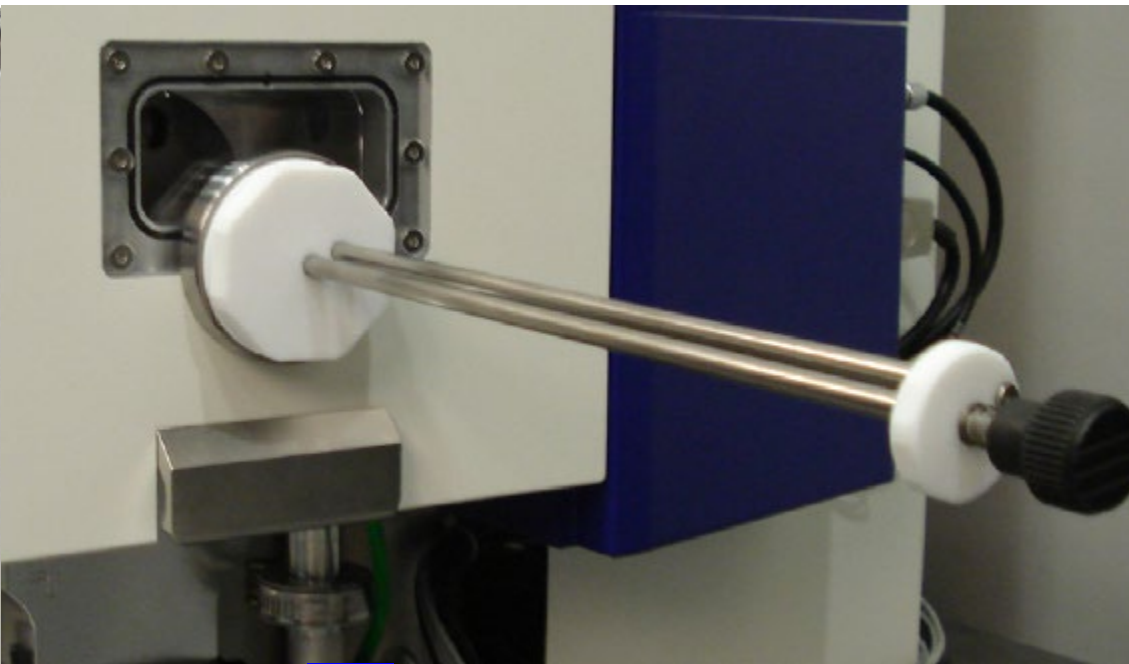
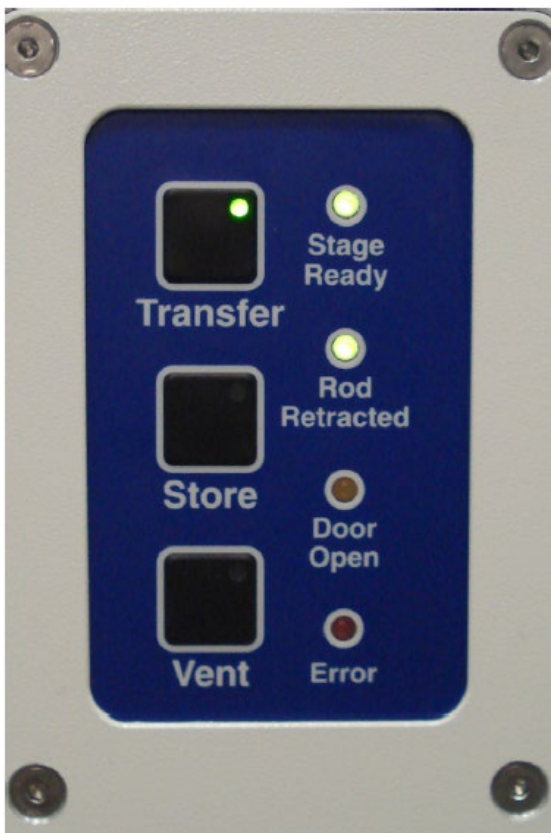
Taiwan Research Microscopy Solutions



Bessy Chiu

30 June 2024

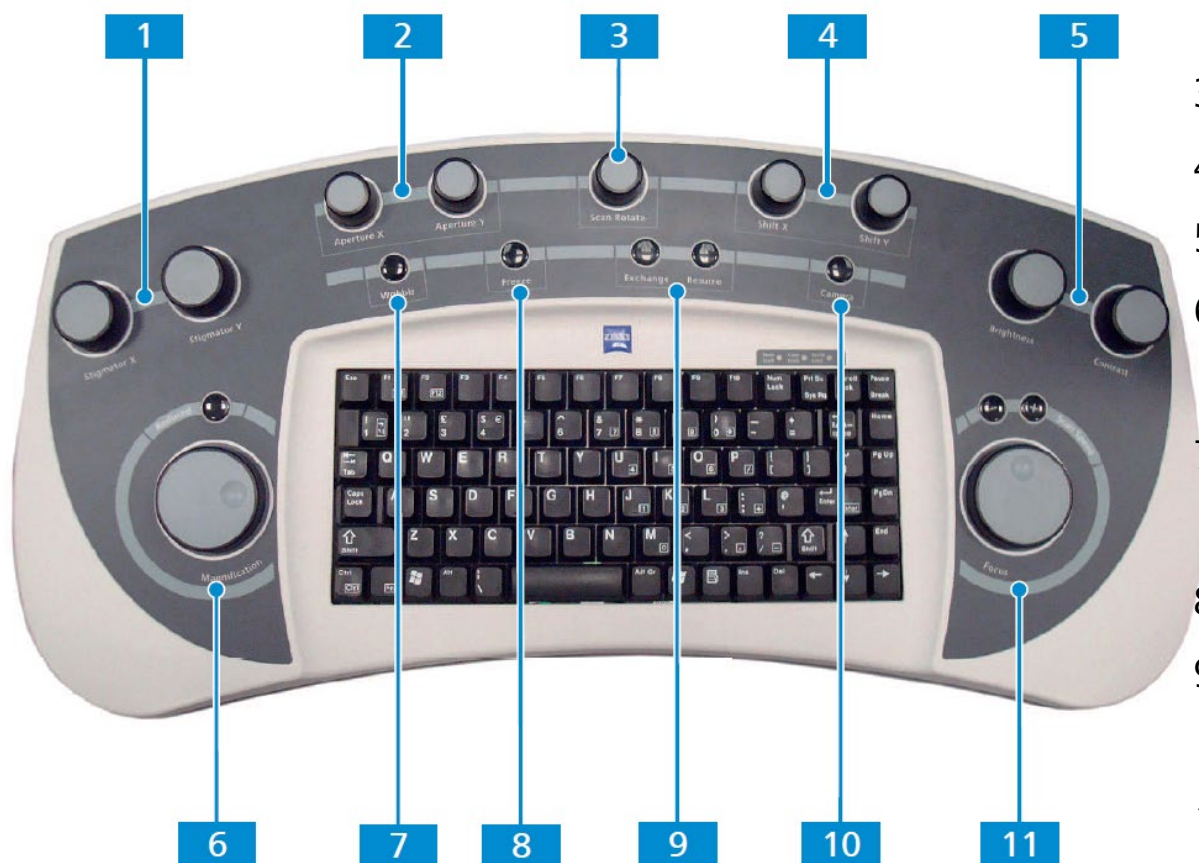




拍攝holder照片

1. 按下airlock **vent** 按鈕,將airlock艙門打開並放入holder
2. 將傳送桿旋入holder後,按下airlock上面的按鈕進行拍照後,將airlock艙門關閉,並按下airlock **transfer** 按鈕
3. 當airlock上transfer燈恆亮時,將傳送桿推進chamber中, 確認Holder固定在Stage , 逆時針鬆開傳輸桿(轉10~15圈)
4. 將傳輸桿退至Airlock並拉到底, 確認Rod retracted燈亮起才是有將傳輸桿拉到底
5. 按下airlock **store** 按鈕 或是 control panel上的Resume按鈕

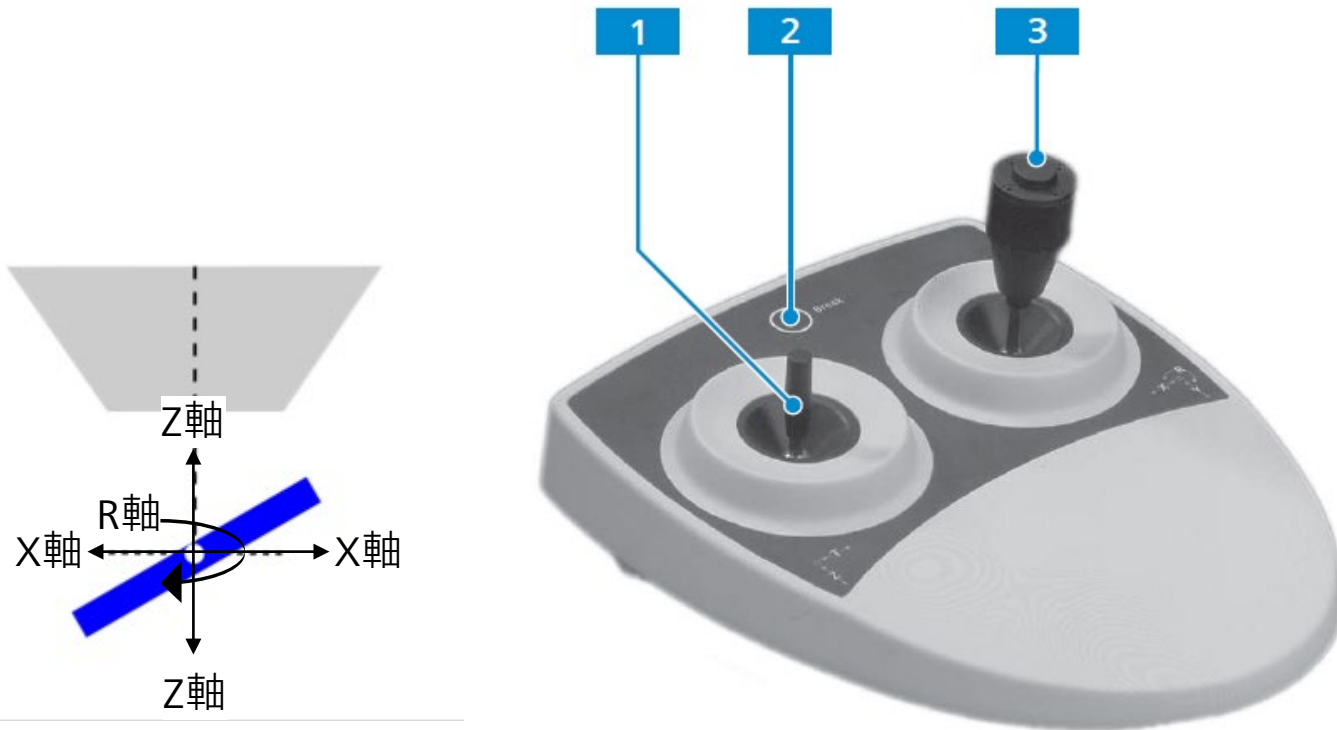
PS 燈恆亮代表為已成為該狀態
燈閃爍則代表正在執行中



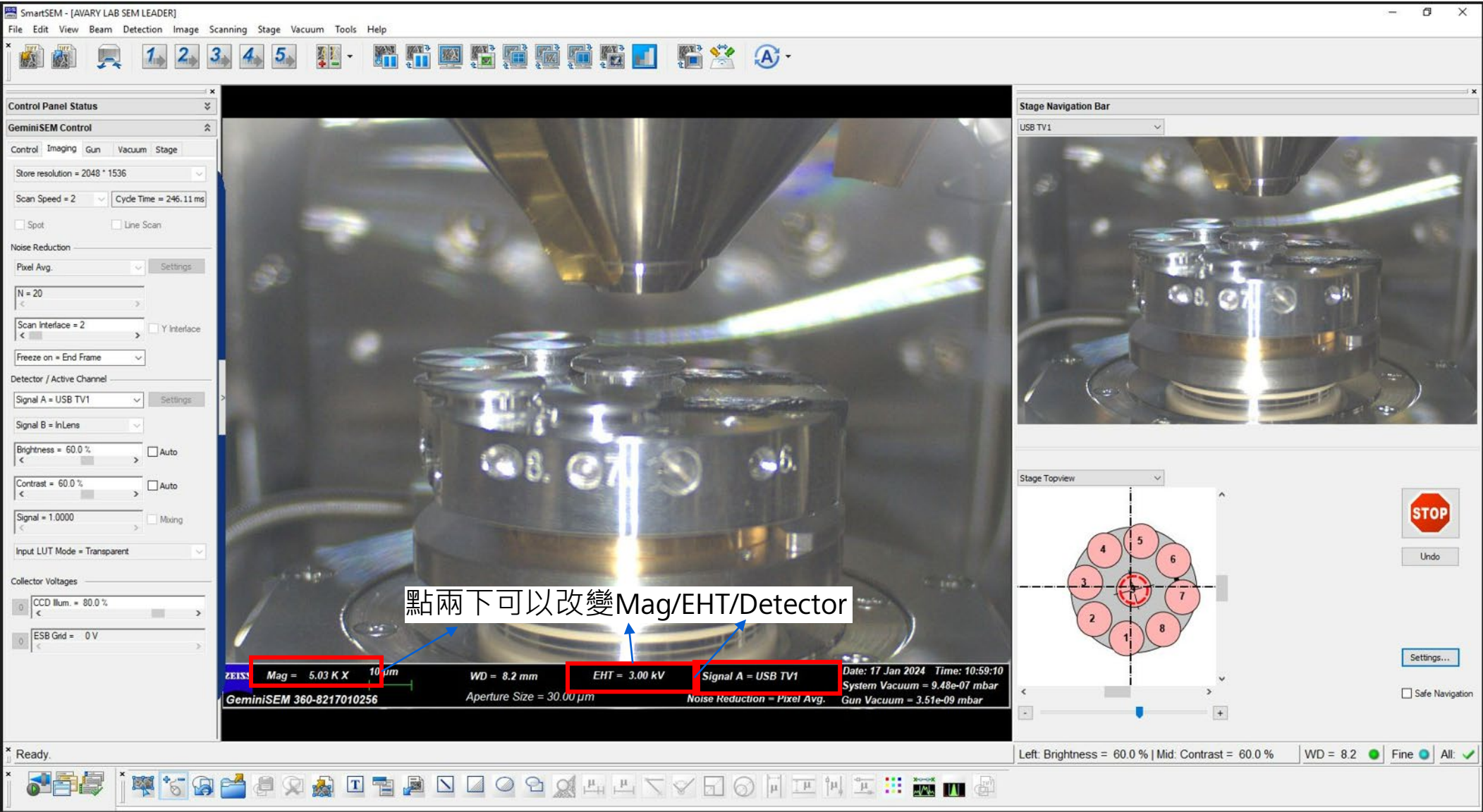
1. **Stigmator X/Y** 調整像差,若發現影像focus都不清楚,物體沒有呈現圓圓的,則需要調整像差
2. **Aperture X/Y** 若再調整影像focus時,畫面shift很嚴重則需要調整Wobble,而Aperture X/Y則是用來調整wobble時所用的
3. **Scan Rotate** 將影像做旋轉,需按一下按鈕才可以觸發該功能
4. **Shift X/Y** 將beam做X/Y方向偏移
5. **Bright / contrast** 調整影像的亮度及對比
6. **Magnification 倍率 Reduce** 將影像縮小在特定範圍,主要是調整影像focus及像差時會使用的
7. **Wobble** 用來調整電子束,須將wobble調整成如心臟般跳動才是將電子束延著column下來的
8. **Freeze** 將畫面凍結
9. **Exchange** 使用結束後將樣品傳送到airlock ; **Resume** 將樣品傳送到chamber後所按的按鈕
10. **Camera** 可切換SEM detector以及腔體內部影像
11. **Focus** 調整影像焦距 ; **Scan speed +/-** 調整掃描速度

Joystick

1. 上下: 移動stage Z軸 左右:移動stage T軸
2. Break 停止Stage
3. 上下: 移動stage Y軸 左右:移動stage X軸 旋轉:移動R軸



SmartSEM UI & Icon & 快捷鍵介紹



SmartSEM UI & Icon & 快捷鍵介紹



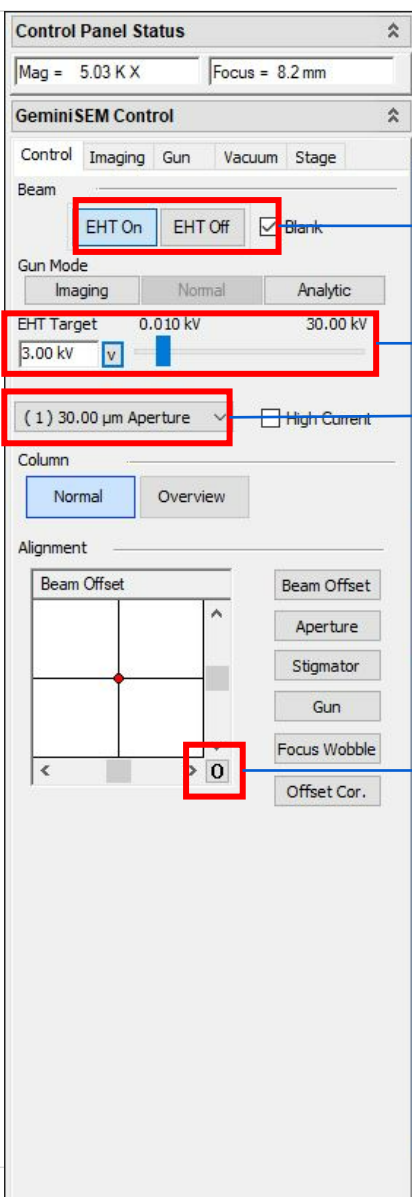
圖示	功能說明
	匯入圖片
	存圖片 (ctrl+E)
	打開/關閉CIV
	Live image (操作模式)
	一般樣品拍照
	BSD影像拍照
	導電樣品拍照
	不導電樣品拍照
	凍結/解凍畫面
	掃描速度

圖示	功能說明
	掃完整個畫面後凍結
	凍結畫面/解凍畫面
	掃描
	Reduce(用來調節影像)
	四通道模式(同時看四個 detector)
	雙通道模式(同時看兩個 detector)
	分割畫面
	兩個倍率
	拍照後再次調整明亮對比
	切換SEM與CCD (同 control panel上的 camera)

圖示	功能說明
	切換inlens/SE2 detector
	自動對焦/調像差
	量測高度
	量測寬度
	量測角度

移動stage(shift+滑鼠左鍵)
移動到畫面中心(ctrl+tab +滑鼠左鍵)

SmartSEM UI & Icon & 快捷鍵介紹



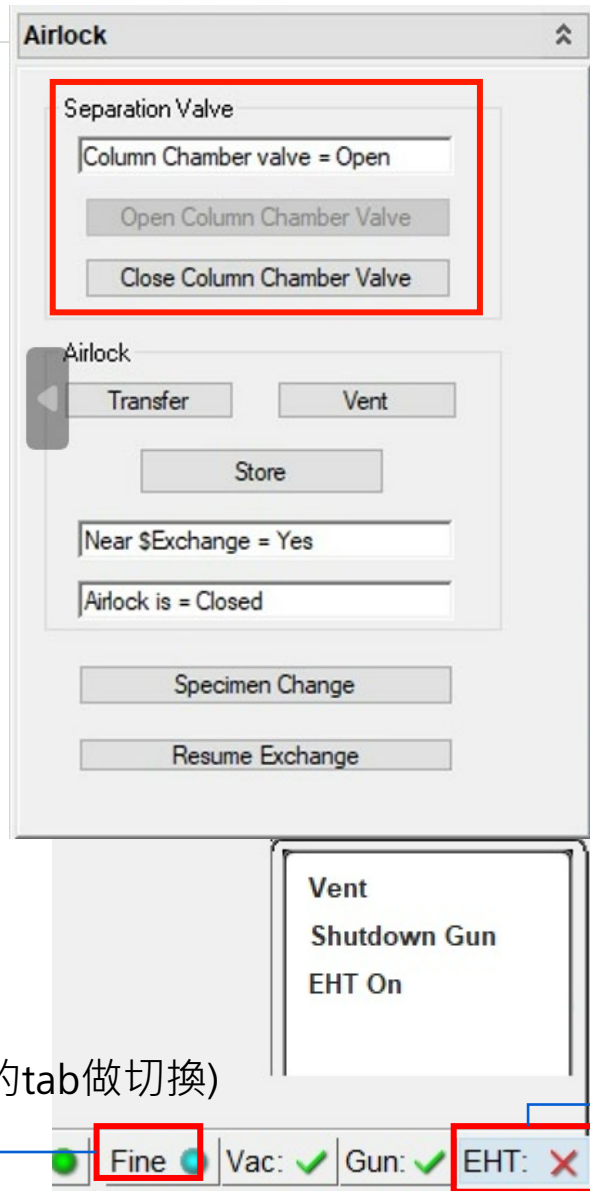
打開/關閉EHT

調整EHT

調整aperture

Beam shift 歸零(鍵盤home鍵)

Fine細調/Coarse粗調(可按鍵盤的tab做切換)



同鍵盤上的Resume 和exchange

再放入樣品進chamber後須先打開CIV閥(Column Chamber valve)後才能開啟EHT

若結束操作要退樣品前須將EHT關掉後再將CIV閥關閉

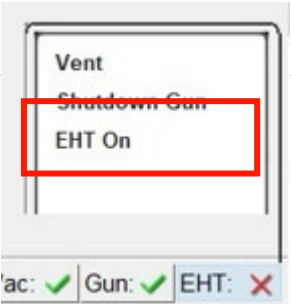
打開/關閉EHT

Inlens / SE2 影像拍攝

- 1.將樣品放進chamber後按下control panel上Resume,聽到CIV開啟的聲音後,點擊EHT on
- 2.點選點選image navigation 找到欲拍攝之樣品,滑鼠左鍵雙擊照片中欲拍攝位置並將其移至畫面中央
- 3.調整EHT和aperture以及detector->按下camera 切換成SEM畫面,Shift+滑鼠左鍵雙擊移動樣品載台找尋ROI(欲拍攝位置);或是ctrl+tab +滑鼠左鍵出現綠色十字按下滑鼠左鍵單擊即可將移動載台,滑鼠右鍵取消綠色十字
- 4.用左邊的Joystick往上推將Stage Z軸往上抬(注意樣品與column間的距離),WD 介於5~10mm,按下control panel上reduce調整影像focus以及像差
- 5.按下  即可拍照-> 滑鼠右鍵save tiff 選擇欲儲存的資料夾位置,按下save;若以選擇好資料夾點選  進行存檔

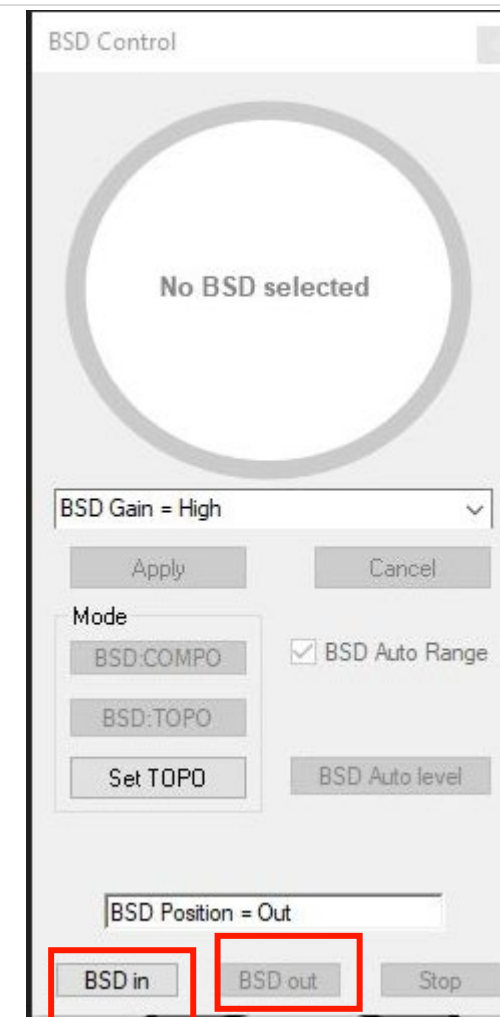
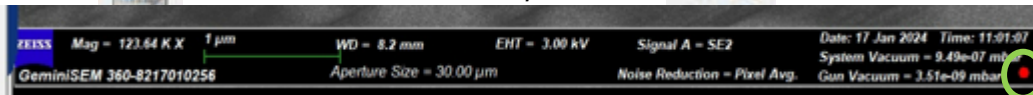
依照樣品屬性來選擇拍攝條件,2~5都可以用

	一般樣品拍照
	BSD影像拍照
	導電樣品拍照
	不導電樣品拍照



BSD影像拍攝

1. 先用SE2/inlensSE找到欲拍攝位置後,按下  開啟雙畫面並將第二個視窗signal A 改成BSD
2. 按下control panel中的camera到CCD畫面後,點選操作軟體左邊的BSD control 按下BSD in
將BSD detector伸進來,再用左邊的Joystick往上推將Stage Z軸往上抬(注意樣品與column間的距離)
3. 按下control panel中的camera回到SEM畫面後點選BSD:COMPO,於第二個視窗調整亮度以及對比,用第一個視窗調整focus以及Stigmator X/Y
4. 調整完畢後,點選  進行BSD影像拍攝,並按下  待data zone右下角出現紅色點點即可按下儲存影像
5. 拍攝完成後,按下BSD control 按下BDS out,將BSD detector收回
(注意:若不用BSD detector務必將BSD detector收回!!)



退樣品結束拍攝

1. 確認BSD detector以及EDS detector 都收回後,按下EHT off 後
確認EHT完全關閉後,按下control panel上的exchange
2. 確認chamber與airlock間的閥門打開後,將傳送桿伸進chamber中,順時針旋轉將傳送桿旋入holder後,
將傳送桿拉回airlock,並確認airlock上的Rod retracted燈亮起後,按下airlock上的vent將airlock洩真空,將傳送桿逆時針旋轉開後
打開airlock取出樣品
3. 將airlock關起按下airlock上的store

