

奈米中心 E-GUN A 操作手冊

98/06/01 訂定版本
 99/09/09 修訂
 105/09/09 修訂
 106/12/31 最新修訂
 108/10/18 更新

第一階段

1. 檢查水、氣、電(調壓閥與管路平行且水、氣之壓力值與標示一致)。
2. 確定機器正常，檢查 crystal 頻率(低於 4.85MHz 以下更換)，檢查紀錄本與使用指示牌為綠色，確認目前無人使用，真空。
3. 破真空(按 Reset 再按 Chamb Vent 鍵，再按 Start 鍵)，旋開門把，等一會兒之後，聽到叮咚一聲，門會自動打開。
4. 開 Shutter，GunBody 坩堝位置清潔，放入坩鍋，充填欲鍍材料顆粒，之後關 Shutter。
5. 放晶片(如果 Wafer 尺寸不對，要換轉盤)，並於轉盤換好後按 Jig Driver 試轉。
6. 關門，抽真空(按 Pump down 鍵，壓迫門板右上方再按 Start 鍵)等到 Ion Gauge 亮，告示牌改成「使用中」才可離開。
7. 設定製程參數
 - A. 按 menu 。
 - B. 選 2 (program) 。
 - C. 選 3(process program) 。
 - D. Gun 要設好要鍍的材料編號，用不到的要設 128 。

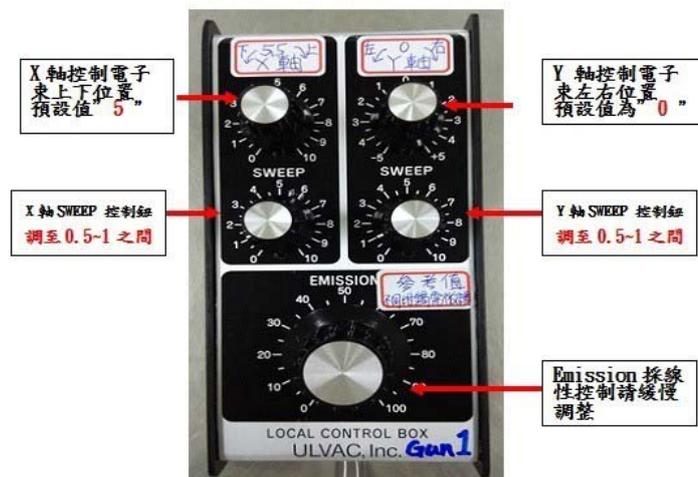


001→W	002→Ti		004→Si	005→Ni
006→Pt	007→Pd	008→Mo	009→Co	010→Cr
011→Ta				
016→Si ₃ N ₄		018→Ni	019→HFO ₂	020→MgF ₂
021→TiO ₂		033→Ge	075→Al ₂ O ₃	128→無工作

- E. 按 menu 一次，回上一層目錄。
- F. 選 2(depo program)，改成欲鍍金屬之 program
- G. 確定 density、Z-ratio、Tooling 是否正確。
- H. Gun 1 Sensor No 參數 001 Heart No 001 I. Gun 2 Sensor No 參數 002 Heart No 005
- J. 按 menu 二次，回主目錄。
- K. 選 1 (data display) 。
- L. 將 THS(F1)歸零(按 0 及 ENT) 。

第二階段

1. 抽氣直到腔體內的壓力低於 4×10^{-6} Torr 以下才可進行蒸鍍，按下氣壓表旁的 LOG 鍵，並調到 Scal 顯示 10^{-6} 並且在可以鍍的壓力內，再按下 LOG 鍵，回到一般的 Scal 才可進行鍍膜步驟。
2. 檢查 Menu 設定參數是否正確，之後按 Jig Drive 鍵，接著進行蒸鍍。
3. 操作 E-GUN 之電源供應器：
 - A. Main Power 開關切至 ON 位置 (如下圖標示 1)
 - B. LED 指示燈 8 只燈全亮為綠色 (如下圖標示 2)
 - C. KEY 轉至 Local 位置 (如下圖標示 3)
 - D. 約兩秒後 High Voltage 綠色鈕顯示 OFF 亮綠燈,再按紅色鈕 (按鈕前注意控制盒 Emission 是否歸零,X,Y 位置軸是否於設定原點位置)顯示 ON 亮紅燈 (如下圖標示 4)
 - E. 高電壓表指針會指向 9KV 數值
 - F. 調動控制盒上 Emission 控制鈕，請緩慢調動，並注意電源供應器 Emission 電流值 (如下圖標示 5)，約 5% 開度即可達 10mA，控制盒 X 軸預設值為 5，Y 軸預設值為 0 (E-Beam 之中心位置可參考控制盒上標示，所需電流請依不同材料、鍍率與不同坩鍋而調整)。
 - G. X、Y SWEEP 鈕初始值為 0，可調動至 0.5~1 左右，E-Beam 會自動掃瞄，可以不用一直手動更換位置。(依不同材料可自行決定要不要調整 X、Y SWEEP 鈕)
 - H. 鍍完膜後關機步驟逆回即可



4. 下述為 鍍 Ti 時 (其他材料參數，請參考機台旁資料)

- A. 再慢慢加至 5~10%，此時電流約 10 μ A，electron beam 開始出現。
 - B. 調整 X、Y 鈕將 Electron beam 調至坩鍋中間(中心點之 X、Y 值請參考控制盒上標示)，停留約 1 分鐘。
 - C. 加大電流到 50 μ A，維持 3~5min(見坩鍋內金屬呈現**熔融狀態**)預熔材料。(Pt 需預熔 10 分鐘以上，氧化物 1 分鐘即可。)
 - D. 在手動模式下，電流重新降至 10 μ A，開 Shutter。
 - E. 慢慢將電流升至鍍率出現後(約 01.-0.2 Å/sec,鍍膜厚 50Å 以上)再增加至所需鍍率。通常維持 deposition rate 於 1Å/sec 左右。
 - F. 快鍍到所需厚度時(約剩 15Å 時)，慢慢將電流降下來。
 - G. 蒸鍍過程中，需監視 beam 之位置、電流大小與 deposition rate。
 - H. 鍍到所需厚度前 5Å，將 shutter 關掉。
 - F. **關掉電源**
 - a. 緩慢將電流降至 10mA，持續 5min，
 - b. 再將電流歸零。按 Voltage Off 鍵，
 - c. 再將 Key 由 on 轉至 off，
 - d. filament 關掉(往下扳)。
 - e. 等待 5 分鐘後 main power off，選 1 (data display)。
5. 至少等 20min，且降溫至 38°C 以下。
 6. 破真空，晶片和鈮材取出，並抽真空，填寫記錄本，等到真空抽到 Ion Gauge 亮，告示牌改成「運轉正常」，即可離開。