

奈米中心 Thermal Coater 操作規範

109/12/24 最新

修訂第一階段：

1. 先確定機台指示牌為運轉正常，且水、氣、電供應正常(調壓閥與管路平行且水、氣之壓力值與標示一致)，再由登記簿確認前一位使用者已經結束操作，再登記自己的紀錄，指示牌換至 使用中。
2. 破真空：按下馬達控制面板上的 **RESET**，再按下 **CHAMB VENT**，接著按下 **START** 鍵，此時會先亮 **SLOW VENT** 燈，等 **VENT** 燈號亮起時，再將機台後方的 **N₂氣閥** 開啟，即可開始破真空。**扳下腔門的板手至破真空位置** (勿全開，怕腔門彈出會撞到他人)，當腔體的氣壓和外部一致時，可聽到鈴響 (ATM 燈號會閃爍)，先關上機台後方的 N2 氣閥再開腔門。



3. 將前一位使用者的 **BOAT 清除**(拿起六角板手轉鬆 BOAT 的螺絲)，**換上新的 BOAT 和鋁錠** (每顆鋁錠可鍍 500Å，視鍍膜厚度放入適量的鋁錠。BOAT 之電極固定以一般力道上緊即可，請勿過度鎖緊，以免損傷螺絲基座。當 BOAT 與電極密合時，降低接觸電阻，BOAT 較不易燒斷)。
4. 放入 **WAFER HOLDER** (當要更換時，只要將腔體內的 HOLDER 往上抬，再將其往缺口處推，即可拿出)，放上 **WAFER**(若有破片以**真空膠帶**黏在承載的完整晶片上，承載的 WAFER 可以包一層鋁箔，暗面朝外，亮面朝內)，一次可以放入 8 片四吋完整 WAFER or 5 片六吋完整 WAFER，放完後按下機檯面板上的 **JIG DRIVE 試轉**，確定 WAFER 確實固定在 HOLDER 上。



5. 抽真空前請先檢查石英震盪器頻率，頻率要在 **4.5 ~ 4.85MHz** 範圍內，若大於 4.85 MHz 無妨，低於 4.5 MHz 時請至抽屜內拿 E-GUN 換下之石英震盪片換上。

(4.85~5MHz 給 E-GUN 使用，4.5~4.85MHz 給 COATER 使用)

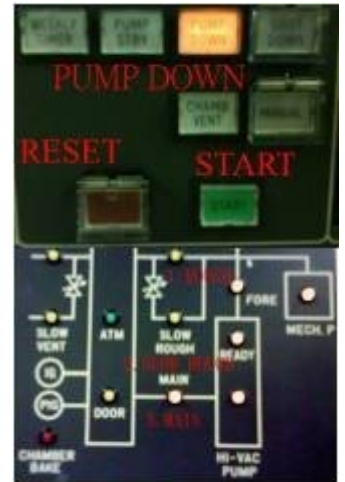
石英振盪片更換步驟：



- 逆旋轉取下 SENSOR 外蓋。
- 逆旋轉取下石英振盪片組件。
- 分解組件(內環往上拉)，換上 E-GUN 用過之石英振盪片。
- 怎麼拆就怎麼裝回，若頻率仍在 7.XMHz 表示斷路沒裝好，請拆下重裝。

6. **關上腔門**，將扳手扳至抽真空位置(大氣下)，開始抽真空。先按馬達控制面板上的 **RESET**，再按 **PUMP DOWN**，接著按下 **START** 待抽下。若抽約 1 分鐘後 PUMP 仍很大聲，表示門縫有漏，請再將扳手往上扳至抽氣聲正常(由大聲變小聲)。此時可看腔體的壓力計指針上揚，燈號由 **ROUGH** 跳至 **SLOW ROUGH** 再跳到 **MAIN**，當跳至 **MAIN** (燈號無閃爍) 且 **ION GAUGE** 燈號亮時，表示抽氣穩定，且 RP 會停止運轉，此時人員可以離開。一般的抽氣時間至少需要**二小時**以上。

(若無法穩定抽氣，則需要重新破真空，再抽氣一次。離開前請再次確認後方的氮氣閥有關，否則真空無法抽至 10^{-6} Torr。)



第二階段：

- 先在機檯面板上按 **THKO**，再按數字鍵 **0**，按下 **ENTER(ENT)** 將先前的厚度設定值歸零。

2. 接著按下 PROGRAM(PRGM)設定參數 (↑ 鍵表示回到上一步，ENTER(ENT) 鍵可做為進行下一步)，重複按下 ↑ 鍵直到螢幕出現 RA 1 (表示第一階段的鍍率)設定為 3Å/S (每秒鍍率為 3 Å)，其目的為增加均勻度，提高鋁的附著性。
3. 按下 ENTER(ENT)直到螢幕出現 THK1 設定為 0.100KÅ。(表示第一階段所鍍的厚度 100Å)
4. 按下 ENTER(ENT) 直到螢幕出現 RA 2 設定第二階段鍍率為 8 Å/S~12 Å/S。
5. 按下 ENTER(ENT) 直到螢幕出現 THK2 設定第二階段厚度(依使用者所需之厚度設定，此厚度為累加設定，倘若要鍍 5000Å 的鋁，在第一階段設定 0.100KÅ 後，第二階段仍然設定是 5.000KÅ)。
6. 按下 ↑ 鍵確認使用者所設定值，確定完成後按下 PROGRAM(PRGM)完成設定。
7. 若有需小鍍率者，也可在 RA1，RA2 設定所需鍍率，但材料需放更多些，且厚度不能太厚，否則溫度會升很高。

第三階段

1. 抽氣直到腔體內的壓力低於 4×10^{-6} Torr 以下才可進行鍍鋁，其檢視方法如下：按下氣壓表旁的 LOG 鍵，此時氣壓會顯示為 Log Scal 且目前 Scal 顯示 10^{-3} ，若此時黑色指針顯示讀數未到達 0，則可按向上鍵 (將偵測壓力值減少十倍)，此時 Scal 顯示 10^{-4} ，再繼續重覆上述之動作，直到 Scal 顯示 10^{-6} 並且黑色指針在綠色指標左側(4×10^{-6})，當達設定鍍膜壓力時，再按下 LOG 鍵，回到一般的 Scal 才可進行鍍膜步驟。



2. 選擇一個 BOAT 蒸發源，按綠鍵開啟。(使用完畢後，需按紅鍵關閉。)

3. 按下面板 **AUTO** 鍵，再按下 **DEPOSITION START** 鍵即可開始自動鍍膜。



4. 鍍膜期間可以看有無電流，若無，表示 Boat 接觸不良，需按下 **DEPOSITION STOP** 鍵，並按回 **MANUAL** 鍵，重新切換 Boat，亦可使用腔體門上的反射觀察窗觀看內部鍍膜狀態。鍍膜期間要按下循環鍵至功率顯示，其操作功率要小於 46W（到達 44W 時可以考慮是否需降低鍍率）。



鍍膜時注意事項：

1. 目前系統為自動 TUNE 的方式，會隨著設定值與瓦數自動調整鍍率，鍍的期間可手動修改參數、厚度與鍍率。
2. 當鍍率下降，功率直逼 46W 時，表示 BOAT 內的鋁錠即將燒完或 BOAT 燒斷，此時不可等鍍率出現 MAX 訊號，可按下 PROGRAM(PRGM) 鍵選至 THK 2 將其厚度設定值改為低於目前厚度，此時機台會穩定慢慢降瓦停止鍍膜，或直接按下 **DEPOSITION STOP** 鍵中止鍍膜，再按回 **MANUAL** 鍵。再按下循環鍵切換至顯示鍍膜厚度，記下目前鍍膜厚度，再按下 PROGRAM(PRGM) 鍵，修改 THK 2 值，改為剩餘未完成的厚度。接著關閉使用中的蒸發源，再開啟另一個蒸發源，重新按下面板上的 **AUTO** 鍵，以及 **DEPOSITION START** 鍵即可完成未完成的鍍膜動作。
3. 若遇機台警報器 ALARM，請先檢查 ALARM 的訊號，可先按 ALARM STOP 與 ALARM RESET 取消警報，若無法消除，請通知技術員處理。若可消除，機台亦無其他異狀，可繼續實驗，並將此情形登記於使用紀錄簿。

第四階段

1. 當鍍到設定厚度後機台會自動停止鍍膜，確認 STATUS 回到 READY 後，按下 **DEPOSITION STOP** 鍵，再按下 **MANUAL** 鍵結束自動模式。
2. 關閉使用的 BOAT 蒸發源（按紅鍵關閉）。
3. 降溫：鍍膜結束須等待溫度降至四十度以下（鋁在四十度以上會容易氧化），若溫度未超過四十度，也需等待二十分鐘以上（抽掉內部製程所產生的氣體），才可開始破真空。
4. 破真空：按下馬達控制面板上的 **RESET**，再按下 **CHAMB VENT**，接著按下 **START** 鍵，此時會先亮 **SLOW VENT** 燈，等 **VENT** 燈號亮起時，再將機台後方的 **N2 氣閥**開啟，即可開

始破真空。**扳下腔門的板手至破真空位置**（勿全開，怕腔門彈出會撞到他人），當腔體的氣壓和外部一致時，可聽到鈴響(ATM 燈號會閃爍)，先關上機台後方的 N2 氣閥再開啟腔門。

5. 取出已鍍好的 WAFER，關上腔門，開始抽真空：

先按馬達控制面板上的 **RESET**，再按 **PUMP DOWN**，接著按下 **START**，此時可看到操作燈號由 **SLOW ROUGH** 跳至 **ROUGH** 再跳到 **MAIN** 燈號與 **ION GAUGE** 燈號亮，表示抽氣已達到穩定。

6. 將**指示牌**切換至**運轉正常**，填寫**紀錄簿**，完成以上動作後人員才可離開。

