

濺鍍機

使用者操作手冊



廠商: 俊尚科技

儀器: 濺鍍機 Sputter

地點: 應力所 1F 無塵室 薄膜區

聯絡: 02-3366-5063; tech@mail.nems.ntu.edu.tw

撰寫/校稿: 黃詩淳

版本: 1.0 (May 2026)



目錄

1	使用限制.....	3
1.1	材料限制	3
2	使用前檢查清單.....	3
3	儀器操作程序	4
3.1	破真空.....	4
3.2	裝載靶材及試片	5
3.3	抽真空.....	7
3.4	確認 RF/DC 電源線.....	7
3.5	參數設定	1
3.5.1	轉速設定	1
3.5.2	載盤溫度設定	1
3.5.3	製程參數設定(DC)	3
3.6	鍍膜.....	4
3.7	復歸.....	4
4	刷關前的檢查清單	5
5	Version History	5

1 使用限制

- 只有已通過訓練及檢定之使用者允許操作本儀器
- 請自備靶材
靶材尺寸: 圓形直徑 2 吋
- 基材尺寸: 破片~圓形直徑 4 吋。
- 基板加熱: 最高可達攝氏 850 度。
- 功率來源: 有 DC(黑色電線)和 RF(橘色電線)兩種。
- 功率上限為 300W

1.1 材料限制

- 禁止通入氧氣
- 禁止使用氧化物、鋅、鋅化物
- 禁止使用鐵、鈷、鎳等磁性金屬

2 使用前檢查清單

- ☒製程冷卻水供水壓力 > 2 kg/cm²
- ☒Turbo Pump 轉速為 33600rpm 左右

刷開卡機後

- ☒登入密碼: 1350
- ☒System Map 頁面: 前兩個主行程為綠色恆亮: TP ready、Main Pumping
- ☒G1 腔體真空值需在 9×10^{-5} Torr 以下

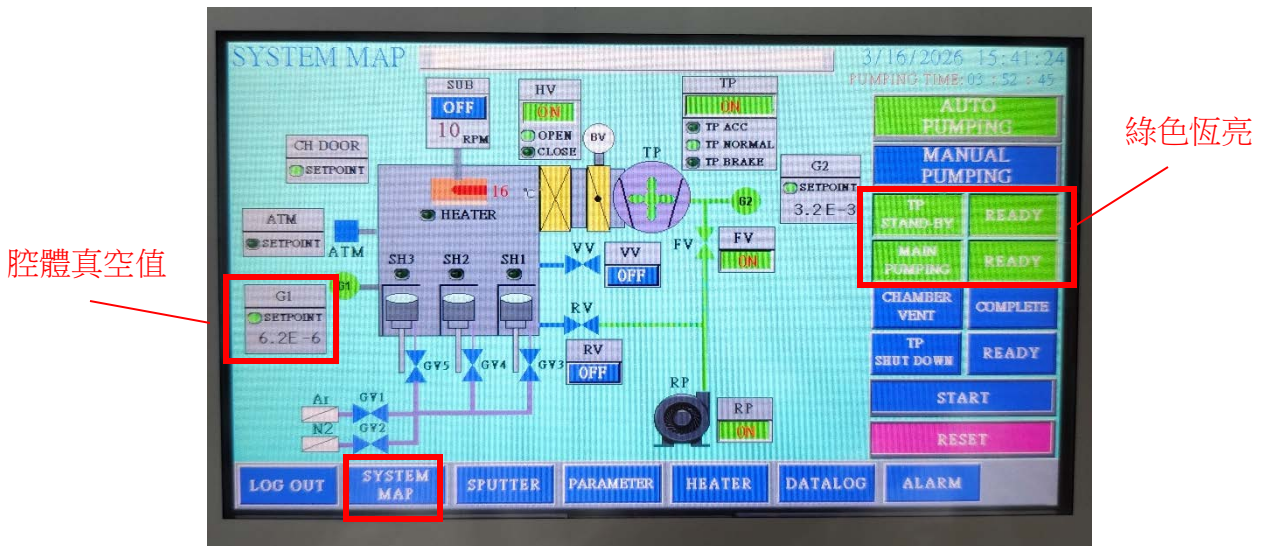


Figure 1 操作介面(System Map 頁面)

3 儀器操作程序

3.1 破真空

- 按 Chamber Vent，再按 Start
- 腔體右上方之壓差計從-100 正計時到 0
- 正計時結束，且 Chamber Vent 為綠色恆亮，則可以打開腔門
- 開啟腔門後，請先用吸塵器清潔腔體內部，及四周膠條，確保無異物，以免影響真空度

*綠色：表示處於執行狀態

*藍色：表示處於未執行狀態

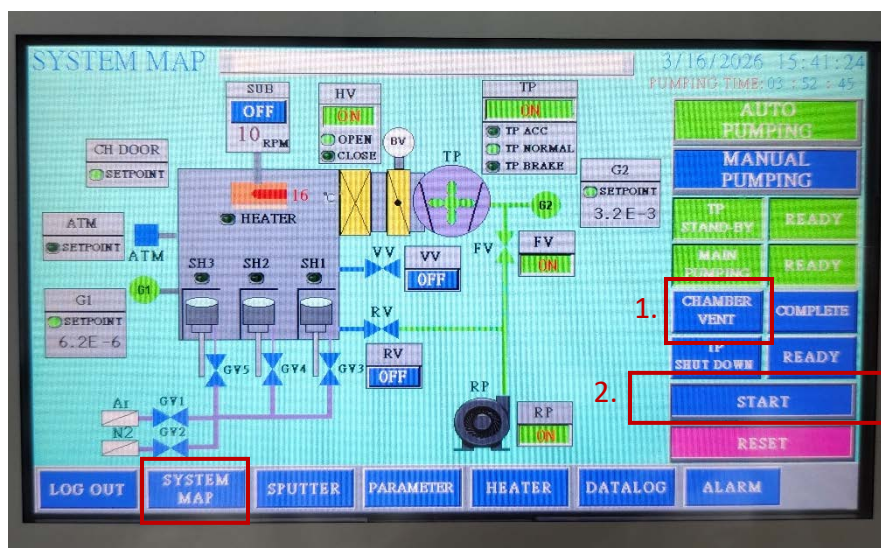


Figure 2 破真空操作程序

3.2 裝載靶材及試片

- 濺鍍源清潔

使用吸塵器清除灰塵與異物。

煙囪罩等零組件若有表層剝落，請先清除乾淨

完成清潔後再安裝靶材，以避免殘留物造成短路。

- 靶材安裝檢查

若使用金屬靶材，請務必使用三用電表量測靶材與外罩間的電阻。測得電阻應至少為 $M\Omega$ 等級。若數值過小，表示導通(此為異常現象)，需重新檢查靶材安裝狀態或再次清潔濺鍍源。

- 遮罩開關

測試遮罩開關是否順暢，以及與螢幕顯示是否一致。

確認所有螺絲皆已鎖緊，且濺鍍源角度正確(靶材中心點垂直延伸之連線，會對準至試片 4" 載盤之邊緣)。

- 試片裝載

請將試片以 PI 膠帶牢固固定於載盤上，避免鍍膜過程中試片脫落。

若載盤需升溫超過攝氏 200 度，則僅能以夾具固定。

- 載盤 轉速設定與測試

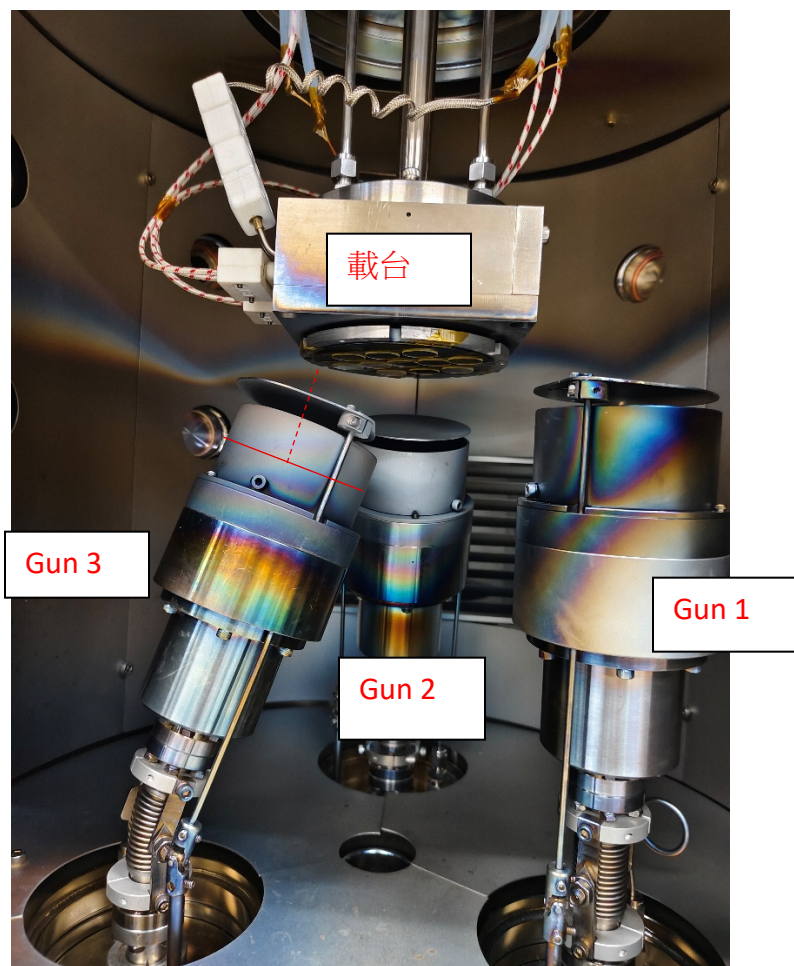


Figure 3 腔體內部示意圖

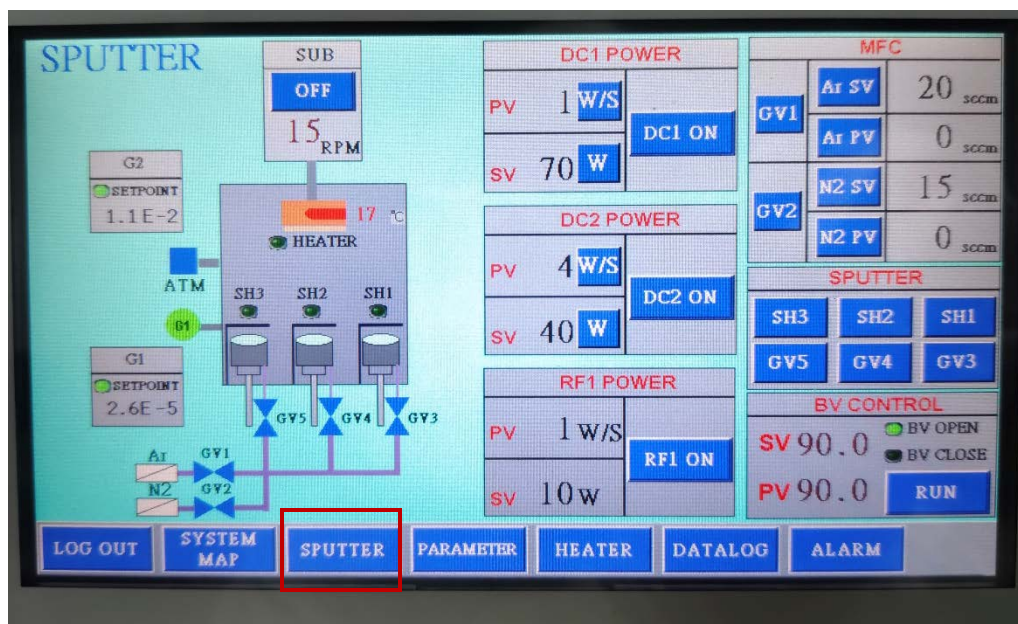


Figure 4 操作介面(Sputter 頁面)

3.3 抽真空

- 先確認腔內無其他多餘物體
- 手動關門，確認門有關好
- 按 Main Pumping，再按 start
- 抽真空時間約需 15 分鐘達腔體真空值為 9×10^{-5} Torr，壓力最低則可達到 $\sim 10^{-7}$ Torr

3.4 確認 RF/DC 電源線

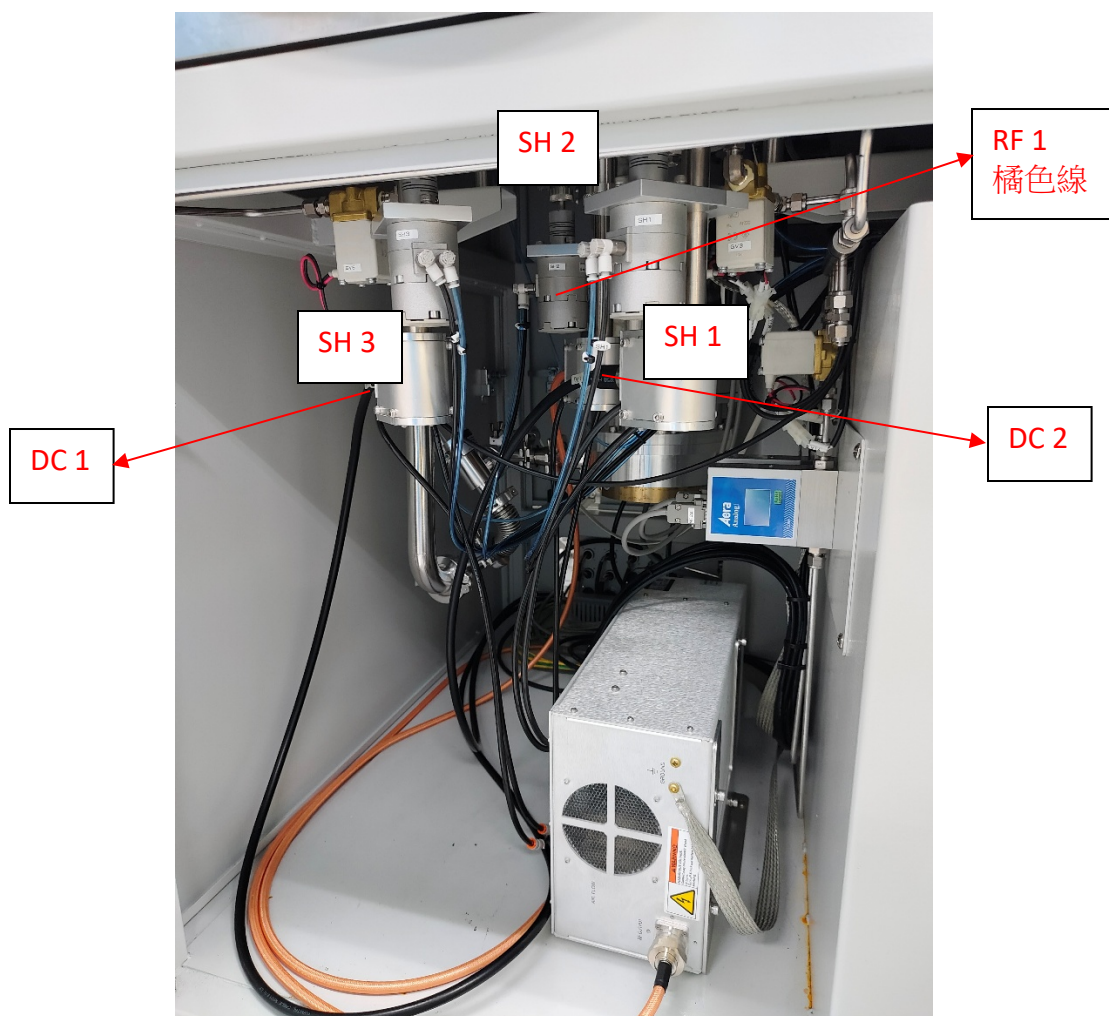


Figure 5 電源線配置



Figure 6 RF/DC 電源面板

- RF/DC 有正確接在要使用的濺鍍源上
- 若要更改電線配置，請自行更換，如有疑慮，請於上班時間洽詢中心人員。

3.5 參數設定

3.5.1 轉速設定

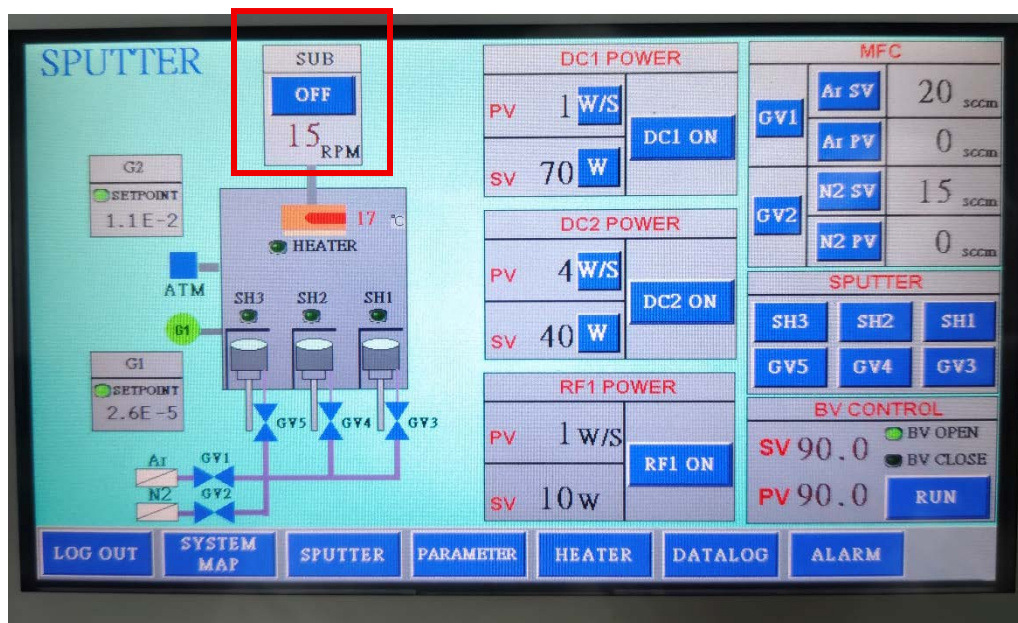


Figure 7 轉速設定(Sputter 頁面)

- 將試片固定在載盤後，向右旋轉將載盤固定至機台，確認有轉到底(有帶動軸承轉動的感覺)。
- 依製程需求設定轉速，中心推薦轉速範圍 5~15 rpm。
- 開啟 SUB 為 ON(圖 7 紅框處)，確認試片有固定好不會掉落，再來就可關門並抽真空。

3.5.2 載盤溫度設定

- 在 MAIN Pumping 完成之後，始能執行加熱功能。
- 畫面與按鍵功能說明

SP1：升/降溫之目標溫度(攝氏)

TM1：升/降溫所需之時間(分鐘)

SP2：持溫之溫度(攝氏)

TM2：持溫之時間長度(分鐘)

*單數為升/降溫相關設定，雙數為持溫相關設定

POWER：加熱電源

RESET：啟動/停止

HOLD：持溫時間暫停

AT：溫度校正

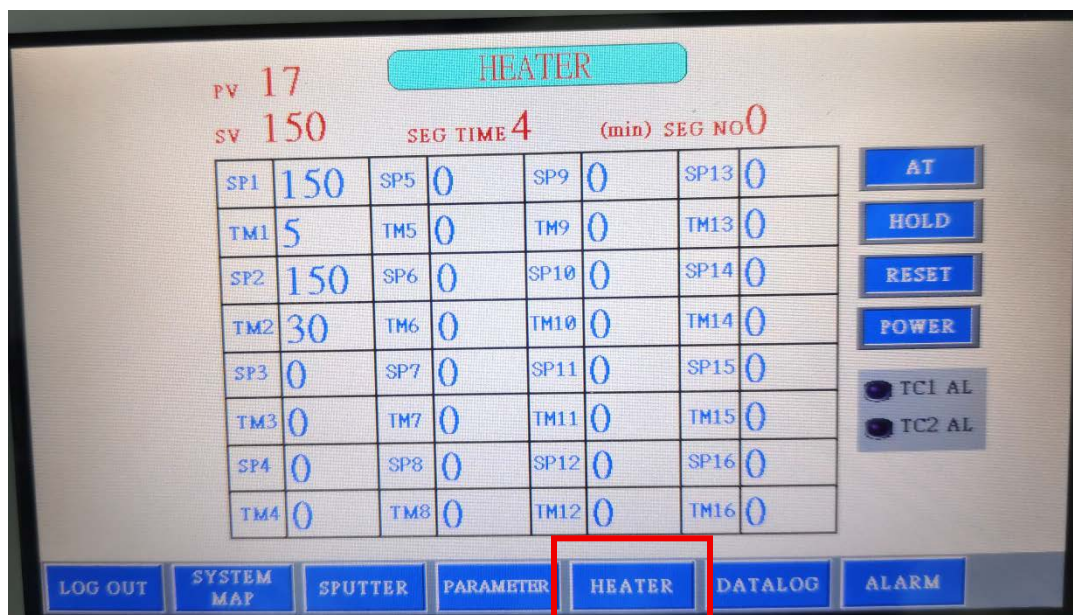


Figure 8 載盤溫度設定(Heater 頁面)

- 開始加熱：設定好溫度與時間，按畫面右側之 POWER 鍵(呈現綠色)，再按 RESET 鍵(呈現綠色 RUN)即開始加熱。
- 延長持溫時間：可在持溫時間到之前按 HOLD 鍵(呈現綠色)，即停止計時，請自行計數需延長之時間，再按下 HOLD 鍵(呈現藍色)，即繼續剩下之計時。
- 停止加熱：按 RUN 鍵(呈現藍色 RESET)，再按 POWER 鍵(呈現藍色)，即停止加熱。

3.5.3 製程參數設定(DC)



Figure 9 設定製程參數(DC)

- 待真空度達 9×10^{-5} Torr(破真空狀待抽到此真空度約 5-10 分鐘)，則可依序開啟製程氣體。
- MFC：先輸入所需的 Ar 流量(sccm)，開啟 Ar 閥門 (GV1)。
- SPUTTER：再開啟要通入的濺鍍源閥門(GV3~5 其中一個)。
- BV CONTROL：調整 BV 角度(90 為全開，0 為全關)，使腔體壓力(G1)符合需求的製程壓力，建議為 1×10^{-2} torr 較容易點起電漿。
- 開啟需使用的電源開關，**電壓上升/下降速率僅能設定為 1 W/s**，遮罩維持關閉，設定所需的電源瓦數，待電漿亮起(轉開關景窗查看)且瓦數上升至設定值，請自行計算預濺鍍時間，再自行開啟遮罩並自行計數濺鍍時間。

- 電漿正常產生時，可轉開觀景窗查看使用之濺鍍源是否有輝光反應。製程壓力建議設在 1×10^{-2} torr 會較容易產生電漿，待產生電漿後可再依需求調整製程壓力。
- 若在製程尚未結束卻發生電漿突然消失的狀況(輝光反應消失，Bias(V)數值近乎零)，請破真空，以三用電表確認靶材安裝後無短路，並降低製程瓦數至 100W 以下再進行製程，或通知中心人員討論後再使用。

3.6 鍍膜

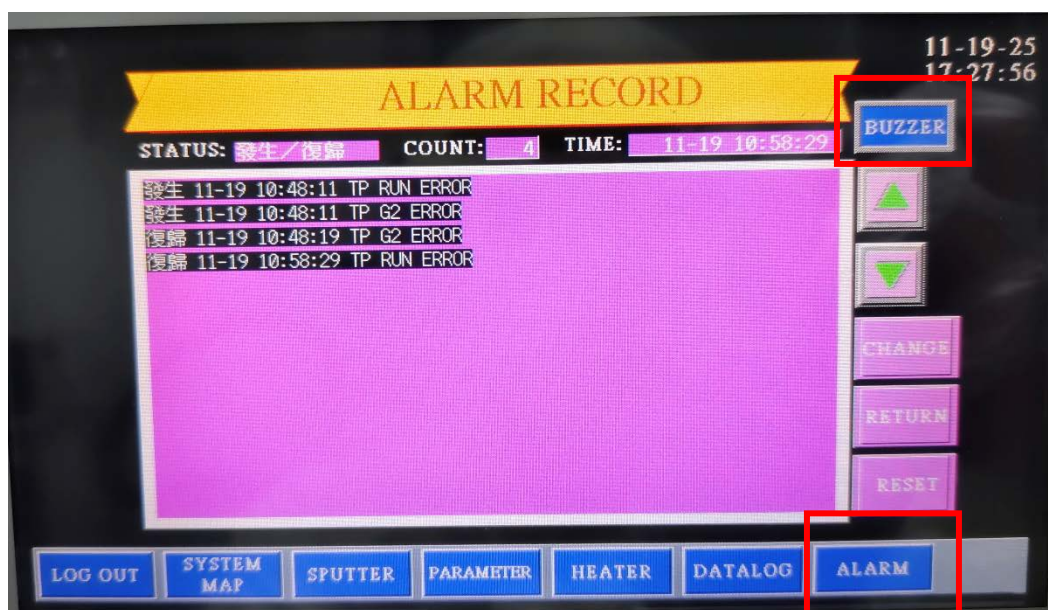


Figure 10 Alarm 頁面

- 鍍膜進行時，唯有要確認電漿時才能短暫開啟觀景窗，否則觀景窗應維持常閉，以免觀景窗被鍍上材料而漸漸無法看見腔體內部。
- 機台若發生蜂鳴，請查看 Alarm 頁面，按 Buzzer 可關閉蜂鳴聲，但異常情況並未解決，請連絡中心人員確認處理方式。
- 鍍膜完畢後，依序關閉遮罩(SH1~3)、關閉 DC/RF POWER、關閉 GV 與 Ar 閥門，BV 角度調為 90 全開，靜置 10 分鐘讓腔體內的材料被抽乾淨，以及讓靶材降溫，再進行破腔。

3.7 復歸

- 進行破腔取出試片、靶材，用吸塵器清潔腔體、濺鍍源及膠條
- 手動關好腔門並抽真空



4 刷關前的檢查清單

- ☒ 檢查腔體真空度達 9×10^{-5} Torr，如執行抽真空過了 30 分鐘後還未達到此真空度，請告知中心人員。
- ☒ DC/RF 電源面板之開關須為關閉
- ☒ Main Pumping 完成(綠色恆亮)
- ☒ 刷關卡機

5 Version History

Version	Time	Author	Revised Content
1.0	May, 2026	黃詩淳	