

# EYELA

冷凍乾燥機中文操作手冊

**MODEL: FD-1000**

**FREEZE DRYER**

*Lab Online Exhibition*  
[www.1788lab.com](http://www.1788lab.com)  
*E-mail: info@1788lab.com*



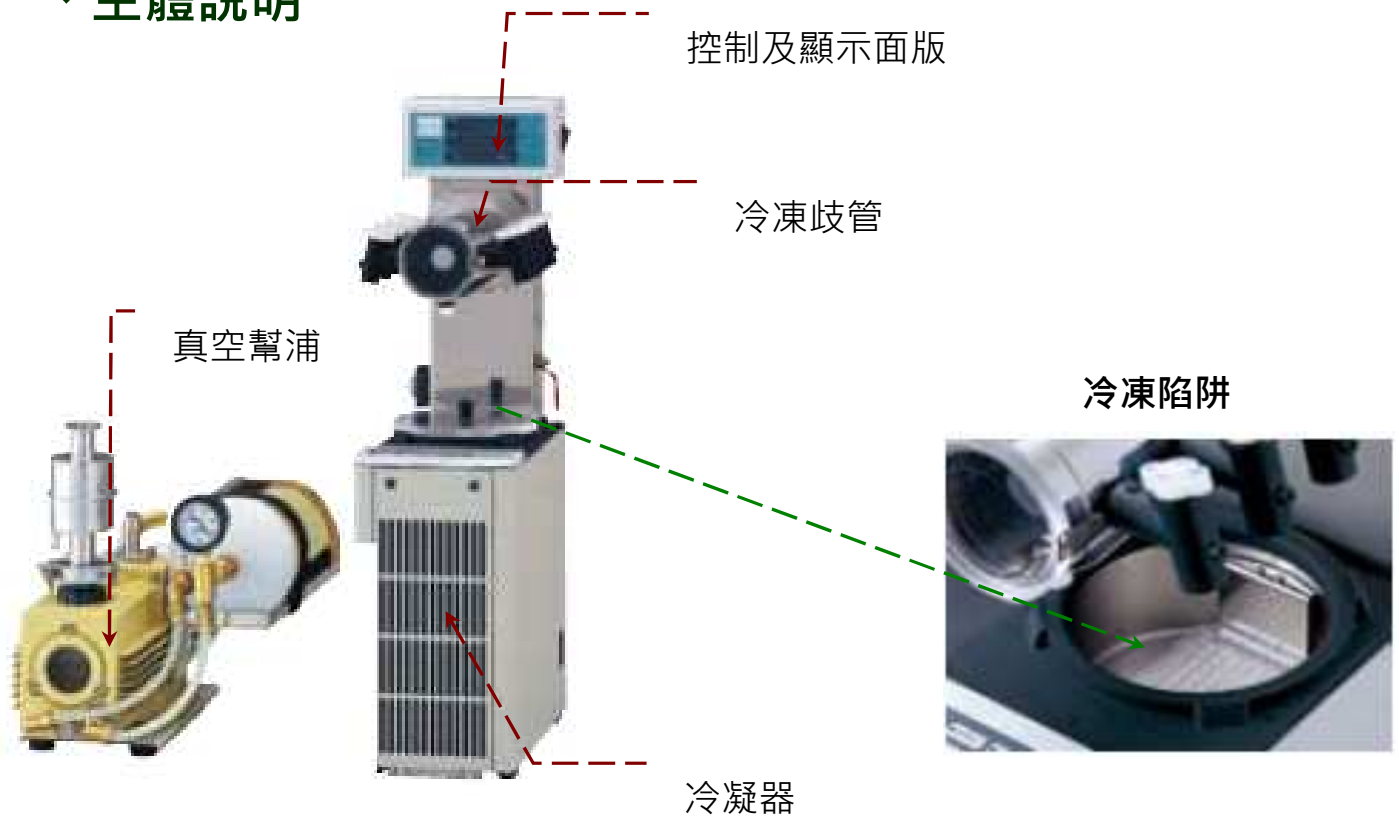


# ***LAB Online Exhibition***

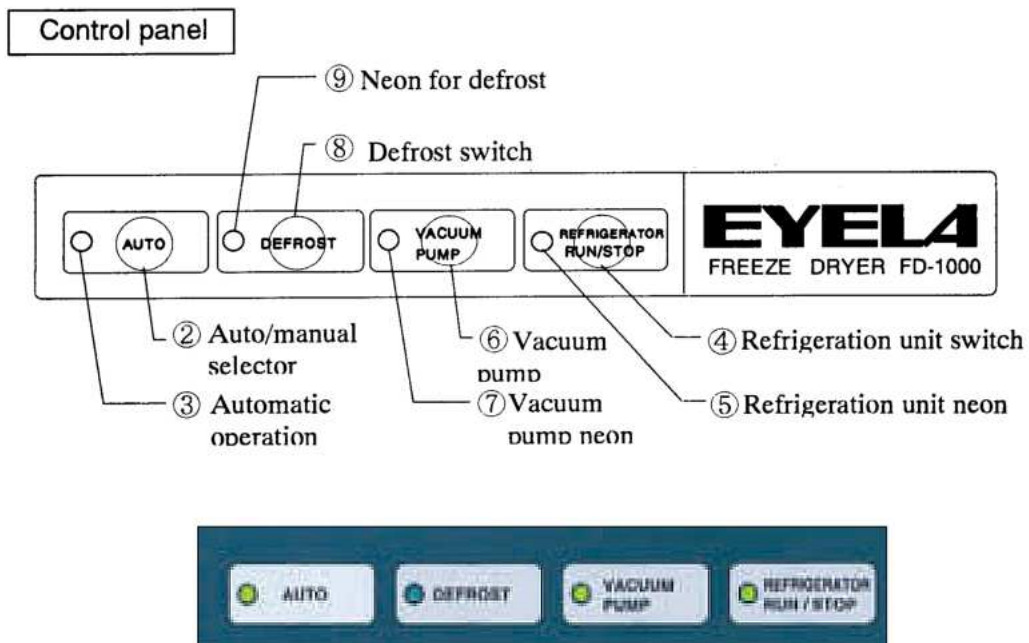




## 一、主體說明



## 二、控制面版說明



(2) **Auto/manual selector** : 自動控制/手動控制。

(3) **Automatic operation neon** : 燈亮表示為自動模式，自動控制 pump 的啟動。

(4) **Refrigeration unit switch** : 啟動冷凍壓縮機。(必須久按才會啟動)

(5) **Refrigeration unit neon** : 燈亮表示正在執行。

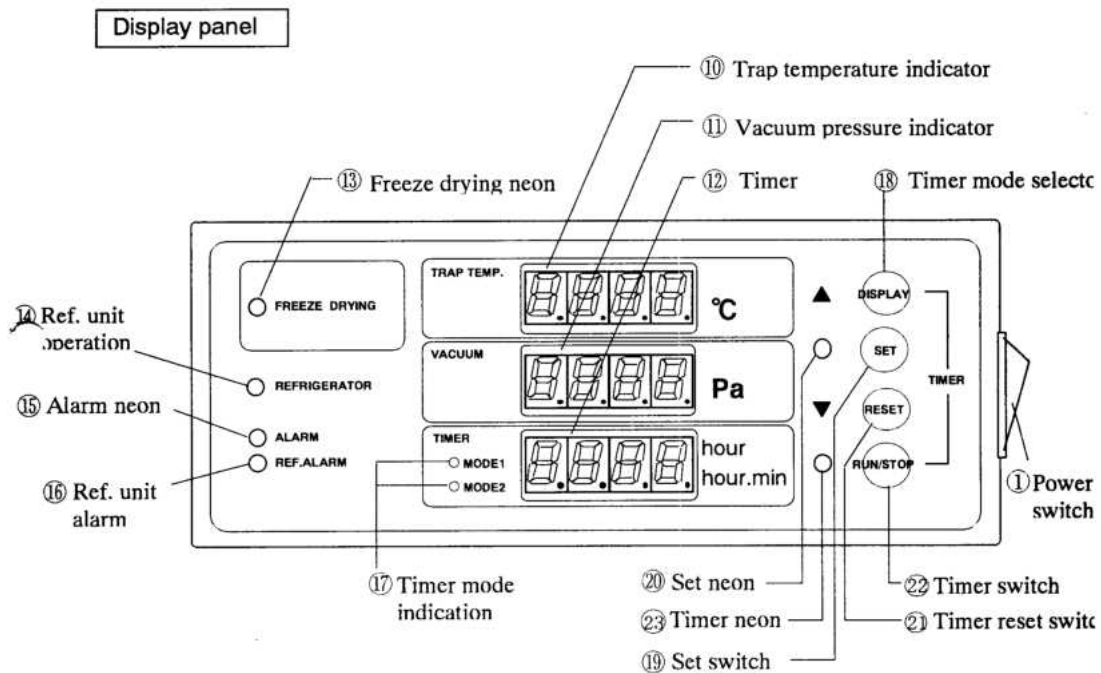
(6) **Vacuum pump** : 於手動模式時啟動真空 pump 。

(7) **Vacuum pump neon** : 燈亮表示正在執行。

(8) **Defrost switch** : 啟動除霜功能。(必須久按才會啟動)

(9) **Neon for defrost** : 燈亮表示正在執行。

### 三.顯示及設定面版



- (1) **Power switch** : 電源開關。
- (10) **Trap temperature indicator** : Trap 目前的溫度。
- (11) **Vacuum pressure indicator** : Trap 目前真空度。
- (12) **Timer** : "model 1"顯示真空 pump 運作時間, "model 2"顯示冷凍乾燥機運作時間。
- (13) **Freeze drying neon** : 燈亮代表可執行乾燥動作(溫度與壓力到達三相點之上)。
- (14) **Ref. unit operation neon** : 燈亮表示冷凍壓縮機正在運作。
- (15) **Alarm neon** : 燈亮表示機器有問題。
- (16) **Ref. unit alarm** : 燈亮表示冷凍壓縮機有問題。
- (17) **Timer mode indication** : model 1 顯示真空 pump 運作時間(有利計算換真空油的時間), model 2 顯示冷凍乾燥機運作時間。
- (18) **Timer model selectc** : 切換 model 1、model 2。
- (19) **Set switch** : 設定鍵。
- (20) **Set neon** : 燈亮表示在設定狀態。
- (21) **Timer reset switch** : 將時間歸零(model 1 及 model 2)。
- (22) **Timer switch** : 按下後, 開始計時。若要停止計時(model 2), 也是按此紐。
- (23) **Timer neon** : 燈亮表示正在計時。

## Model 1

記錄真空 pump 運作時間, 為累加性。故可在固定的使用時間後, 更換真空

用油。

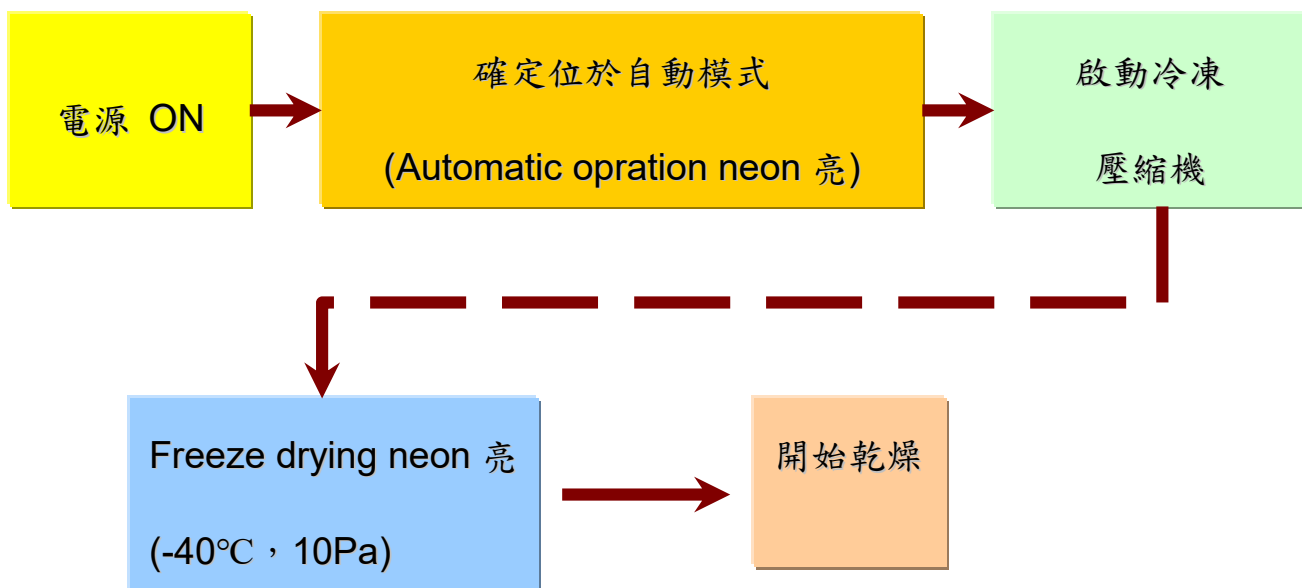
重新計時方法：按 display 至 model 1，按 reset 鍵。

## Model 2

記錄冷凍乾燥機運作時間。

重新計時方法：按 display 至 model 2，再按 Run on/stop 至時間顯示器中央小點不再跳動，接著按 reset 鍵即可歸零(需久按)。

## 四、操作說明



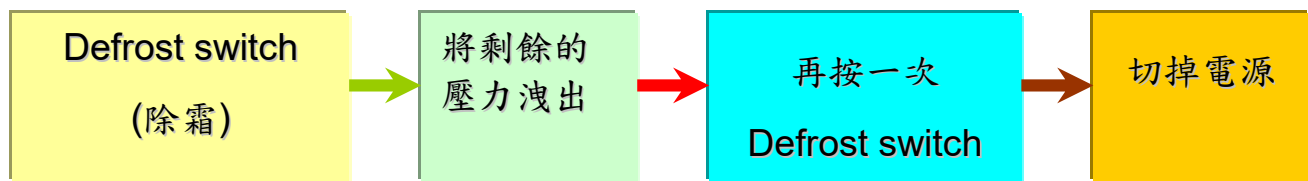
1. 開啟主電源(真空 pump 插頭需接到冷凍乾燥機上，如此才能自動控制 pump)
2. 檢查 Automatic operation neon 是否亮著(位於自動模式)
3. 按 Refrigeration unit switch(啟動冷凍壓縮機)。

當溫度降到-30°C，真空 pump 會自動啟動。到真空度小於 533Pa 時，Ref.

unit operation neon 會亮。當溫度低於 $-30^{\circ}\text{C}$ ,  $20\text{Pa}$ (最佳狀況是 $-40^{\circ}\text{C}$  ,  $10\text{Pa}$ ) , Freeze drying neon 會亮起(可執行冷凍乾燥)。

4. 接上冷凍乾燥瓶(或放入乾燥容器) , 將 vaccum cock 轉到 vac.
5. 乾燥開始後 , 會看到乾燥瓶的外面會結上一層霜 , 等到沒有霜存在 , 即完成乾燥。
6. 乾燥結束後 , 將 vaccum cock 轉到 vent , 即可將乾燥品取下
7. 進行另一批乾燥。

## 五、關機說明



乾燥容器移除後 , 按下 Defrost switch(除霜) , 溫度會逐漸回升 , 且真空 pump 會自動關掉。等到霜變成水流出後 , 將剩餘的壓力洩出(vaccum cock 轉到 vac. ) , 並再按一次 Defrost switch , 此時冷凍壓縮機會自動關掉。最後 , 切掉電源即可。

## 六、注意事項

1. 所使用的乾燥樣品，必須先冷凍至固態。

由於冷凍乾燥機是利用溫度與壓力(達到三相點以上),使水分由固態直接變成氣態(昇華)。若樣本仍有液體物質存在,則會因所處狀況而使液態物質有沸騰現象產生。(若發生此現象,首先將 vacuum cock 轉到 vent,使樣品瓶解除真空。再拿去冷凍,確保沒有液態物質存在。)

2. 樣品裝載量建議 **1/3**, 如此的乾燥效果較佳。
3. 每批乾燥可去除的水量為 **500 ml**, 注意不要超過。
4. 真空 pump 至少要能提供 **50 L/min** 的能力。

