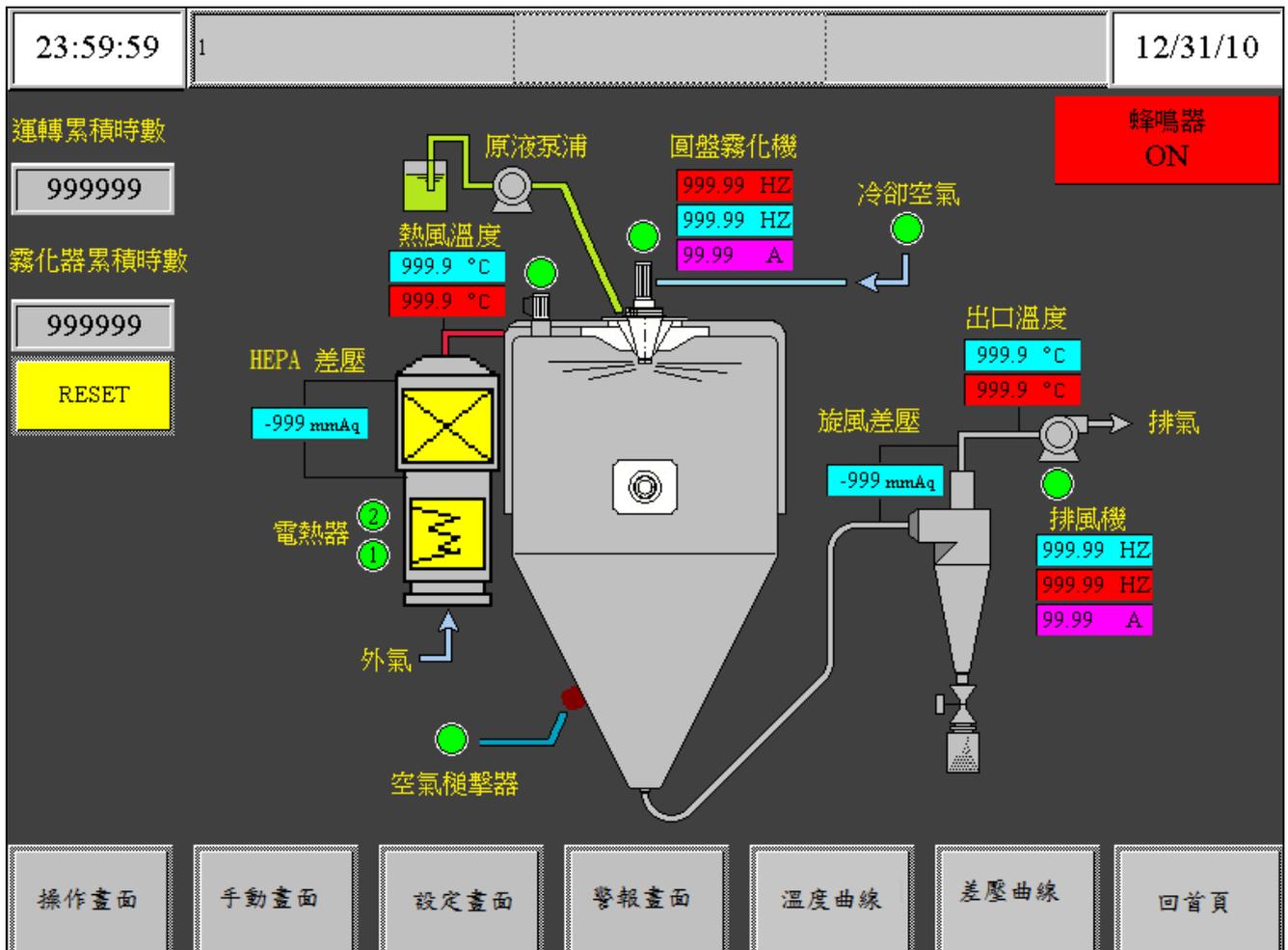




# 圓盤式噴霧乾燥機

## Type:SDDO-3

### 操作手冊



|            |                        |        |
|------------|------------------------|--------|
| <i>JXM</i> | <b>SDDO-3</b><br>噴霧乾燥機 | 序言     |
|            |                        | Page 1 |

## 序言

噴霧乾燥器此種設備處理物件，從微小粒子懸浮液到溶液或漿體均可。其乃先使液滴成為霧狀而分散於熱風中，霧化後原液與熱風可呈並流或逆流、或複合並逆流而互相接觸(本設備為並流)。此類裝置可以免除在其他乾燥法所需之過濾、分離、機械性濃縮、乾燥和粉碎等操作，一舉可獲得所需之粉末產品，大多數可獲得 30 – 250 $\mu$ m 之球形粒子。因乾燥時間甚短約 5-30 秒，故對於處理熱變性物質例如食品、藥品等尤其有利。而液滴之分散法有旋轉圓盤(Disc、Bowl etc)、加壓噴嘴及二流體噴嘴(本設備為圓盤式)。工業上，除特殊情形外，均限於前二者。

|            |                                      |               |
|------------|--------------------------------------|---------------|
| <b>JXM</b> | <b><u>SDDO-3</u></b><br><b>噴霧乾燥機</b> | <b>設備簡介</b>   |
|            |                                      | <b>Page 2</b> |

## 設備簡介

本噴霧乾燥器設備 Type: SDDO-3 可分為四大系統：

1. 熱風產生系統(Hot Air Generating System)
2. 乾燥室系統(Drying Chamber System)
3. 原液霧化系統(Atomizing System)
4. 產品收集系統(Product Collecting System)

### 1. 熱風產生系統(Hot Air Generating System)

不織布纖維空氣濾網(Non-Woven Air Filter)

→熱風電熱發生器 1&2

→HEPA 除菌空氣過濾器

→乾淨熱風進入乾燥室

### 2. 乾燥室系統(Drying Chamber System)

熱風經由乾燥室上端之固定式導風葉片進入乾燥區域並和霧化之原液相混合進行乾燥。

本系統包括乾燥塔、固定式導風葉片、探照燈、維修、清潔人孔和視鏡等。

|            |                                      |               |
|------------|--------------------------------------|---------------|
| <b>JXM</b> | <b><u>SDDO-3</u></b><br><b>噴霧乾燥機</b> | <b>設備簡介</b>   |
|            |                                      | <b>Page 3</b> |

### 3. 原液霧化系統(Atomizing System)

可調式管式定量幫浦(Tubing Pump)

→輸送軟管

→原液霧化系統(圓盤霧化機、氣冷裝置、轉速控制)

### 4. 產品收集系統〈Product Collecting System〉

產品經由輸送管 (Conveying Duct)

→旋風分離器 (Cyclone Separator)

→集料桶 (Product Collecting Tank)

→廢氣經由排氣風機(Exhausted Blower)排出至大氣。

|            |                               |               |
|------------|-------------------------------|---------------|
| <b>JXM</b> | <b>SDDO-3</b><br><b>噴霧乾燥機</b> | <b>啟動順序</b>   |
|            |                               | <b>Page 4</b> |

### **使用前檢查事項**

1. 在控制箱裡打開**總電源斷電器**和**分路斷電器**。
2. 檢查**搥擊器**空氣壓力是否在  $3\sim 6\text{kg/cm}^2$  ，  
檢查**霧化冷卻空氣**壓力是否在  $\sim 3\text{kg/cm}^2$  。
3. 檢查**乾燥塔人孔**、**產品輸送管**、**旋風分離器**和配管等是否關緊，會引起**氣洩漏**地方也須改正。
4. 檢查乾燥塔頂平台霧化機是否固定好和原液輸送軟管是否配置好，定量泵浦插頭插上。
5. 準備水和原料(操作時先用水進料，調整好操作條件再進原料)。
6. 在旋風分離器下裝設產品桶和打開產品出料閥。
7. 檢視噴霧原料閥的濃度(重量百分比)，黏度(CP)，分散性和粒徑等性質。  
  
良好的原料霧化是噴霧乾燥成功的先決條件(否則會有黏壁，乾燥不完全等情形)，原料的粒徑(懸浮物)最好小於  $10\mu\text{m}$ ，不可有顆粒狀。

|            |                                      |               |
|------------|--------------------------------------|---------------|
| <b>JXM</b> | <b><u>SDDO-3</u></b><br><b>噴霧乾燥機</b> | <b>啟動順序</b>   |
|            |                                      | <b>Page 5</b> |

## 噴霧乾燥機-啟動順序

操作開機前應先打開**總電源斷電器**和**分路斷電器**。

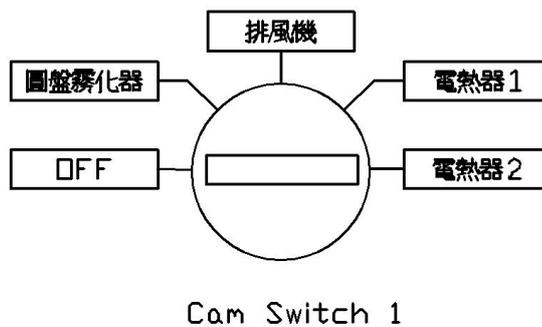
### 1. 設定參數

|        | SV        | 警報            |
|--------|-----------|---------------|
| 熱風出口溫度 | 150~250°C | +5            |
| 旋風出口溫度 | 75~85°C   | +5            |
| 圓盤霧化機  | 250~400Hz | Hz x 60 = rpm |
| 排風機轉速  | 30~60Hz   |               |

RKC 溫控表設定溫度方式：

按下 set 鈕，SV 數值閃爍，按<R/S 選擇要更改的位數，以上下

按鍵進行數值變更。



2. 順時鐘旋轉凸輪開關 OFF 至**圓盤霧化器**位置。圓盤霧化器受變頻器控制，需等加速至設定值方可進行下一步驟。
3. 控制箱面板上順時鐘旋轉凸輪開關(Cam Switch)至**排風機**開關位置。等風機完全啟動後，可進行下一步驟。

|            |                               |               |
|------------|-------------------------------|---------------|
| <b>JXM</b> | <b>SDDO-3</b><br><b>噴霧乾燥機</b> | <b>啟動順序</b>   |
|            |                               | <b>Page 6</b> |

4. 控制箱面板上順時鐘旋轉凸輪開關(Cam Switch)至 **電熱器 1** 開關位置，電熱受 SCR 比例控制。如有需要可開至 **電熱器 2** 位置。  
待 **出口溫度** 超過 80~100°C 時，打開 **定量泵浦**，先使用水進料慢慢調整流量使 **出口溫度** 維持在 60~110°C 之間。
5. 系統穩定後，把原料定量幫浦矽膠軟管入口端置入原料桶。等 **出口溫度** 穩定後，再調 **定量幫浦** 使 **出口溫度** 維持在 60~110°C 之間。
6. 打開 **空氣搥擊器** (控制箱內有時序器可調整搥擊時間)。
7. 打開 **照明燈** 並至人孔視鏡觀察霧化機霧化情況及產品附壁情況，並在旋風分離器底部產品罐觀察下料是否順暢。  
(注意:產品桶裝滿後若沒立即更換，產品會被旋風分離器上昇氣流帶走、排出室外)。

|            |                               |               |
|------------|-------------------------------|---------------|
| <b>JXM</b> | <b>SDDO-3</b><br><b>噴霧乾燥機</b> | <b>啟動順序</b>   |
|            |                               | <b>Page 7</b> |

以下有幾點在開機和運轉需注意：

- 排風機和圓盤霧化器運轉時須注意有無異聲。
- 隨時打開照明燈檢查乾燥塔內噴霧及黏壁情況，如有必要要停機檢查。
- **Hepa 差壓**其差壓如超過 50mmAq，需更換。
- **旋風分離器壓差**壓力應在 100~200mmAq。
- 本設備有如下安全連鎖系統：
  - a.操作中冷卻系統停止或跳機,圓盤霧化器和定量幫浦停止(Alarm).
  - b.操作中圓盤霧化器停止或跳機,定量幫浦停止(Alarm).
  - c.操作中排風機停止或跳機,電熱停止(Alarm).
  - d.操作中電熱停止或跳機,定量幫浦停止(Alarm)
- 操作時如需要緊急停止時,請按紅色**緊急停止**,所有設備則立即停止。
- 操作中警報響起，須至控制箱儀板檢視警報燈情況，如有需要可關閉警報聲，並照正常停機順序關機檢查。

|            |                               |               |
|------------|-------------------------------|---------------|
| <b>JXM</b> | <b>SDDO-3</b><br><b>噴霧乾燥機</b> | <b>停機順序</b>   |
|            |                               | <b>Page 8</b> |

## 噴霧乾燥機-停機順序

1. 調降**定量泵浦**轉速，並使用清水清洗軟管及噴霧機。待管線和霧化器圓盤清洗乾淨後，關閉**定量泵浦**，同時將控制箱面板上**逆時鐘**旋轉凸輪開關(Cam Switch)至**排風機**位置，關閉所有電熱器。
2. 關閉**空氣搥擊器**。
3. **注意**：需確認熱風溫度下降，可先將圓盤霧化機轉速下降至 100Hz。
4. 待**熱風入口溫度**和**出口溫度**溫度降到 60°C 以下時，在控制箱面板上**逆時鐘**旋轉凸輪開關至**圓盤霧化器**位置，關閉排風機。
5. 霧化器停止後，再旋轉凸輪開關至**OFF**位置。
6. 完成停機動作，照明燈可依需求開啟檢視乾燥塔。
7. 在控制箱裡關閉**總電源斷電器**和**分路斷電器**。

|            |                          |        |
|------------|--------------------------|--------|
| <i>JXM</i> | <b>SDDO-3</b><br>低溫噴霧乾燥機 | 停機清洗   |
|            |                          | Page 9 |

## 噴霧乾燥機-停機後清洗

1. 開啟人孔後，在清洗之前，先將霧化器圓盤及分配盤拆卸後，才開始清洗乾燥塔，拆卸時務必注意高溫。

【注】清洗圓盤時，需用超音波洗淨，圓盤有經動平衡校正，不可敲打、碰撞。

2. 清洗乾燥塔。

先將底部輸送風管拆除後，放置接水桶，以清水清洗。

若操作產品黏壁嚴重，可先將大部分粉末產品用刷子刷除後，再以清水做清洗。

霧化器下端以及周圍風道口，請勿以水柱沖洗，應以濕抹布做清潔。

3. 拆卸並清洗輸送管路，旋風分離器等，旋風分離器入口端有一空氣管，務必先摘除後，再拆卸旋風分離器。
4. 待所有部件清洗完成後，依序裝回即可。

## 噴霧乾燥機-警報處置

警報處置：

|   |      |   |
|---|------|---|
| 熱風溫度  | 低溫警報 | 設定溫度過低，啟動時外氣溫度低<br>電熱器異常                            |
|   | 高溫警報 | 電熱器異常<br>系統產生破口導致溫度間上升                              |
| 旋風出口  | 低溫警報 | 設定溫度過低、啟動時外氣溫度低<br>入料量過多                            |
|   | 高溫警報 | 入料量減少(阻塞或停料)  |
| 霧化器   | 過載   | 停機檢查<br>圓盤是否受阻(漿料阻塞)，<br>主機軸承是否仍可轉動<br>若無法拆卸或轉動，需檢修 |
| 排風機   | 過載   | 檢查是否有異物(長年累積之細粉)                                    |
| <b>**注意**</b>                                   |      |   |
| 電熱器加熱中，請勿開啟人孔，產品蝶閥下方若無裝設產品罐，請務必關閉蝶閥，避免噴霧乾燥系統洩漏。 |      |   |
| 設備連鎖機制，<br>圓盤霧化器→排風機→電熱 1→電熱 2→定量泵浦             |      |   |

|            |                                      |                |
|------------|--------------------------------------|----------------|
| <b>JXM</b> | <b><u>SDDO-3</u></b><br><b>噴霧乾燥機</b> | <b>障礙排除</b>    |
|            |                                      | <b>Page 11</b> |

## **噴霧乾燥機-瞬間停電時處置方法**

瞬間停電時：

1. 打開乾燥塔人孔。
2. 在控制箱面板上逆時鐘旋轉凸輪開關至 **OFF** 位置。
3. 開啟電源控制箱，將所有 **總電源斷電器** 和 **分路斷電器** 關閉。
4. 電一來，應立即打開 **排風機** 位置，使系統冷卻。
5. 逐一檢查各單機是否正常。如有需要，作清洗動作。

**【注 1】** 如地震或不得抗拒因素須緊急停車時，關閉 **總電源斷路器**，處理動作如上。

**【注 2】** 操作中停電時，系統溫度會瞬間上升尤其 **熱風系統**，操作人員尤需注意防止 **燙傷**。