

# 第二篇 BEST A/V SYSTEMS 加濕器產品介紹

## 一. BEST A/V SYSTEMS 超級電熱式蒸汽加濕器

### ULDI & ULSW ULTRA-STEAMER HUMIDIFIER



加濕器新標準！  
觸控螢幕 +  
預熱&定溫功能



#### 概述

BEST A/V Ultra-Steamer Humidifier，超級電熱蒸汽加濕器被設計成能夠控制 0~100% 等比例式輸出純淨蒸汽加濕器並輕易達成濕度控制 $\pm 1\%$  RH 以內的環境需求。配備有多功能直讀式 6" 單色 LCD 觸控屏螢幕，中文及英文雙語文操作面板；快速預熱功能及可任意設定溫度之持溫功能，可提昇反應速度，快速產生蒸汽使 PID 控制曲線更形平滑；316L 不銹鋼本體及大部份不銹鋼配件，可確保長時間運作，不需定期停機作清潔維修，大幅減少運轉成本。電力使用安全方面更將主電源斷路器、分路漏電斷路器、0.001 秒動作半導體專用快速保險絲等用電安全保護裝置升級為標準配備。在操作安全方面尚有低液位開關、熱電偶溫度控制與顯示及機械式過熱電力關斷開關等保護裝置。可遠端開-關機、警示回報、輸出%回報、欠相回報、與中控電腦雙相訊息互動等先進功能。讓購買者買得安心，使用者用得放心，非常符合工業發展之需求。此項精密產品設計乃為結合先進工業設計並加入人性化理念之加濕器。在安全、環保、功能、精確度、操作、維修等等方面，均優於世界上其他任何品牌蒸汽加濕器。（專利在案，仿冒必究）



## 最佳之控制精確度 – “預熱及持溫功能”

~ New Standard ~

**BEST A/V Ultra-Steamer Humidifier 超級電熱蒸汽加濕器**具備專利的快速預熱功能及溫度可自由設定最適合現場需求之頂級持溫功能。此功能可在自動控制模式下，當收到「加濕」訊號時，無論訊號之大小，首先立即偵測水槽內之水溫。若槽內之溫度低於設定溫度如 90°C 時，即階段式提高功率使達滿載功率輸出，期能在最短時間內將水溫提升至設定溫度，並在水溫達到設定溫度時，再降載到所需求之輸出功率，並維持此一最適溫度，將使濕度控制更容易、更精確、更平滑。不會有過低（波谷）或過高（波峰）之濕度 PID 控制曲線發生。也可選擇設定當開機時便啟動預熱及持溫功能。直接將水溫提高並維持高水溫等待加濕訊號，當有加濕需求時可迅速提供蒸汽輸出，使濕度控制曲線平滑。此自動化與有效率的控制蒸汽產生量與加濕方式，方能完全符合精密科技產業對濕度控制的嚴格要求。

一般來說，在控制加濕的最起始，即「加濕需求」的起始階段，其需求量都不高，所以設備之輸出功率也小，而水溫亦正處於常溫環境時。若僅使用低功率及低瓦特電熱來加熱整個系統，則需要很長的時間方能產生蒸汽。且時間拖的越長，室內濕度也下降越低，控制訊號輸出也越來越大。當真正有蒸汽產生時，大量蒸汽瞬間湧出，直接進入空調系統。如此將使 PID 控制曲線產生過低相對濕度的波谷及產生過高相對濕度的波峰，形成凸波脈衝現象。造成濕度控制不良並影響生產品質。唯一可改善此一缺點的只有 BEST A/V 超級電熱加濕器的“預熱及持溫功能”。

BEST A/V Ultra-Steamer Humidifier 超級電熱蒸汽加濕器之加熱控制是以高效率，高精度三相相位式電力調整器 SCR 再配合電磁接觸器 MCB，將大功率轉換成小功率做線性比例式精準控制，可提高控制之精確度及安全性。例如 ULDI-100-4 為 100KW 功率之蒸汽加濕器，由 4 組 25KW 之英高鎳電熱器所組成。第一組電熱器由三相相位式 SCR 所控制，其他三組電熱器則由電磁接觸器(電驛)控制。當控制訊號為 4.0~20mA 時，輸出需求小於 25% (8mA)時，全部由 SCR 做比例式線性控制第一組電熱輸出；介於 25~50% (8~12mA)時，則加入第二組電驛，使第二組電熱全功率輸出 25kw，再加總第一組經計算切割後之線性比例式功率電熱輸出，以符合實際需求之功率；同理，50~75% 及 75~100% (RH)功率輸出亦同，此為線性可逆的比例式控制，非常簡單易懂，非一般之時間比例式控制(Time Proportion Control)可比擬，而且使用壽命更長。也唯有如此方能簡單容易的將濕度控制達到+/- 1% (RH) 精確度之需求。

### 配備及功能

ULDI：專為DI/RO純水或超純水設計

ULSW：一般水或軟水設計

### 人機介面 6” LCD Touch Screen 觸控式螢幕：

控制的最新潮流 6” LCD Touch Screen (觸摸式面板)，集合人性化、美觀、易操作、易學易懂...等多項優點。是自動控制的好幫手。

- l Pro-face 人機介面觸控式螢幕
- l 中文及英文操作，可輸入及顯示文字、數字。
- l 觸控式螢幕 – 人性化與親和力設計、直接讀取資料、直接面板操作，易於使用及瞭解執行狀態，工作人員可輕易操作。

- l 有螢幕保護，可手動控制或自動控制。
- l 自動偵錯：跑馬燈動態顯示故障訊息，當蒸汽產生器發生故障時，螢幕下方會持續顯示出故障原因，如低水位、過熱、上蓋未關、程式錯誤、或輸入/輸出異常等，使用者可輕易立即操作故障排除。
- l 捲軸式選項功能，容易操作，不需電腦基礎技能。

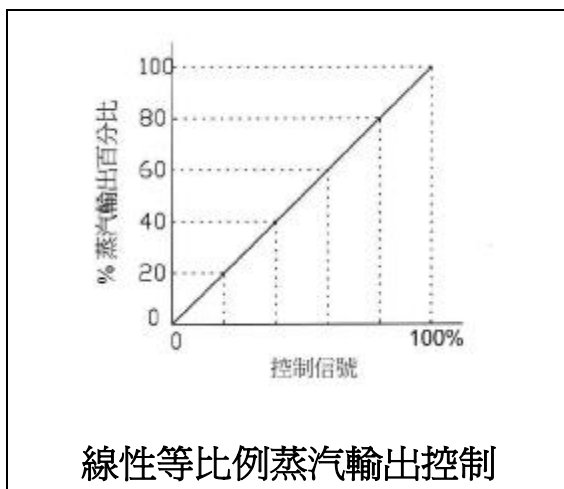


6" LCD人機觸控屏螢幕

- \* 自動控制輸出功率百分比顯示
- \* 手動控制輸出功率百分比設定及顯示
- \* 蒸汽溫度設定及顯示
- \* 蒸汽瞬時產生量顯示
- \* 耗電量(瞬時)顯示
- \* 累積加濕量顯示
- \* 累積運轉時間顯示
- \* 累積耗電量顯示
- \* 動態故障顯示

**PLC 可程式邏輯控制器：**

- l National PLC 可程式邏輯控制器。(亦可指定其他品牌)
- l 控制蒸汽產生器所有運作。
- l 可隨時變更程式以符合不同時期地點和不同控制程序之需求。
- l 0~100%線性等比例式輸出控制，能精準控制。性能大大優於一般市場上之 On-Off 或時間比例輸出控制。
- l 可接受 2~10V 或 4~20mA 控制訊號。
- l 與中央控制系統相容。
- l 與RS232連接線相容。
- l 獨立遠端開機/關機功能。
- l 機台手動/自動控制及系統故障異常警報輸出接點。



線性等比例蒸汽輸出控制



PLC可程式邏輯控制器

## ~安全新標準~

### 漏電、短路、過電流保護漏電斷路器：

安全使用的設計概念是產品品質的保證，特別將每一組電熱各別安置一個漏電、短路、過電流保護斷路器，確保高水準品質及安全使用。此為一體三功能兼用之漏電電源斷路器，為本產品之標準配備，超越世界任何一種加濕器所附安全配備。安裝此開關會提早發現有品質異常之電熱，以避免可能發生之意外，也可檢驗電熱之製造品質。而且，容易觀察出異常電熱所在，更可重覆使用及快速切換，安全性特高。

漏電發生時，只要超過漏電斷路器的額定感度電流 30mA，便會在 0.1 秒內自動將迴路切斷。發生過電流或短路時，也會切斷迴路。此配備之功能如下：

- l 漏電保護。
- l 短路保護。
- l 過電流保護。
- l 可自動或手動隔離故障點，維持系統正常操作。

空調箱為什麼會失火？加濕器為何會失火，均為電熱器控制不當所致。而電熱損壞的原因有三：

1. 斷路：不會造成危害，因為不通電不會發熱。
  2. 漏電：絕緣不佳導致漏電進而發生短路。很浪費能源且漏電也會對人員造成危險及異常災害，使財物損失等危害甚巨，不得不防。
  3. 短路：短路會造成熱量瞬間急遽增加，若保護開關未動作，馬上會造成嚴重危害。
- 為確保工業安全，工業用大功率之電熱，不論是熱風或電熱器，一定要將此裝置設定為必備品，疏忽不得，且可提高電熱之使用品質。因為只要電熱在絕緣不佳時，漏電開關會馬上動作，可防止意外的發生及減少漏電損失。雖然提高設備採購成本，但是可提早發現電熱器損害狀況，即可確保安全及能安心使用。一般使用之快速保險絲，僅能保護過電流之發生而無法防止漏電之危害，功能性不足。



漏電、短路、過電流保護開關

電熱蒸汽加濕器，均使用高電壓、高電流，不能有任何使用上之安全疏失。所以日益嚴謹的安全法規，均要求必須安裝漏電保護斷路器，以維護使用安全。但一般製造廠商為降低成本，僅提供主電源接續端子而已，甚至連電源接續端子均加以省略，尤以電極式加濕器為最。在此特別提醒使用者，務必要求供應商提供具有漏電、短路、過電流保護之設備，

才能確保使用者在完全安全的環境下安心使用。

### 三相相位式 SCR 電力調整器：

- | 相位式 SCR，電流輸出平穩，無零位式 SCR 之缺點(電流上下浮動不定)。
- | 安靜、無噪音。無接點式輸出，不會產生火花，使用壽命長。
- | 線性等比例式輸出電流，控制平穩容易，輸出蒸汽穩定，加濕精確度高。
- | 組合式設計，堅固、美觀、耐用。
- | 單組 SCR 做微調控制再與其它多組電驛做主從控制。
- | 分散單組電熱控制為多組電熱控制，使單組之電熱能力降低，提高安全度與容易控制。
- | 具欠相指示、異常回報及異常停止輸出保護。



三相相位式 SCR 電力調整器

### 輸入控制訊號：

- | 輸入信號：4 – 20 .mA , 2 – 10V DC , 0 – 10V DC , 0 – 5V DC

### 輸出控制訊號：

- | 機台開機信號
- | 輸出啓動信號
- | 系統異常信號
- | 手/自動信號

### 產生蒸汽之能力：

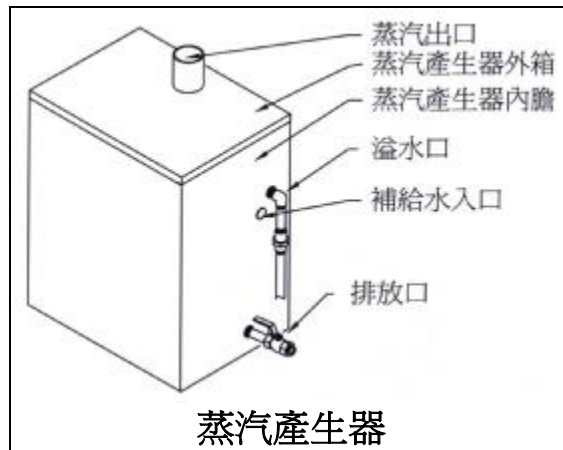
- | 每台產汽量：2.68 Kg/Hr ~ 268 Kg/Hr。
- | 可並聯多台運作。單一控制箱同時控制多台蒸汽產生器。

### 優越之濕度控制靈敏度：

控制準確度可達  $\pm 1\%$  相對濕度。須確定相關環境都在最佳情形下，如感測器之品質是否良好及所放位置是否適當，溫度控制是否正常....等等。

### 蒸汽產生器：

- | 內膽 316L 不銹鋼製，耐腐蝕設計。
- | 除電熱接線等部份，內膽外部皆覆蓋 20mm 厚耐高溫隔熱發泡棉，再加烤漆鋼板於最外部。大大減少熱流失和冷凝水產生，確保蒸汽使用效能且有效節約能源節省電費。
- | 整體設計加置 400mm 高度高張力碳鋼烤漆腳座。
- | 安裝簡單、美觀、不需額外加工。直接節省相關施工、安裝費用。



### 電熱棒：

電熱棒為蒸汽產生器的心臟，所以其穩定性，使用壽命，及可靠度非常重要。也是特別採用英高鎳(INCOLOY 800)材質為電熱棒本體之原因。

- | 採用低瓦特密度電熱棒，使用壽命較長。
- | 易於更換，一般板手即可。
- | INCOLOY 材質，耐腐蝕。
- | 抗高電壓、抗高電流。



### 內膽材質：(ULDI，使用純水)

- | 本體為不銹鋼板 316L 加 316L 焊條，氬弧焊接成型。
- | 抗純水腐蝕。
- | 雜質不易覆著堆積成垢。
- | 不需維修。
- | 適用純水，可耐 18MΩ 以上純水。

### 內膽材質：(ULSW，使用軟水)

- | 本體為不銹鋼板 304。
- | 僅需少量維修。因補給水為軟水所以會有少許雜質附著在本體內部或配件上，須定期

清潔避免熱傳效能遞減。

### 給水浮球閥：

- | 3/8”外牙不銹鋼 304 本體。耐腐蝕，耐高溫。
- | 機械可調式水位設計，操作維護容易。
- | 閥座採用 Silicon 矽膠材質，確保 100% 不漏水，工作壓差可達 5 Bar。
- | 自動給水。
- | 0.8 公升不銹鋼 304 浮球。

### 電磁閥：(for ULSW only)

- | 可設定排水間隔時間及長短。
- | 可自動/手動排水，避免水中雜質堆積成垢。
- | 與 PLC 控制元件連接，可隨需求調整設定自動排水時間。
- | 排水週期可設定從 1 分鐘到 999 分鐘；排水時間可設定從 1 秒到 999 秒。
- | 標準為銅製，亦可提供不銹鋼製。
- | 接續口尺寸：3/4” MNPT



### 4 道防過熱保護：

一般重大損失皆因某部份零件故障，未能提早發現及切斷主電源或控制模式而造成連鎖反應，導致其他配件也遭池魚之殃。針對這個問題，特別設計及裝置 4 道防線以大幅減少，因部份零件故障未被發覺而產生之過熱所可能導致的連鎖反應損失。此 4 道防線詳述如下：

#### **I 第 1 道過熱保護 - 補給水浮球閥：**

全不銹鋼製造，耐腐蝕，耐高溫，常開型設計；閥座採用 Silicon 矽膠材質，不漏水 shut off class VI；可調式水位及自動給水；旨在保持正常操作水位，並防止水位不足引發機台空燒之過熱。接續口尺寸: 3/8” FNPT 水壓關斷壓力可達 5 kg/cm<sup>2</sup>G。



## I 第 2 道過熱保護 – 低水位浮球：

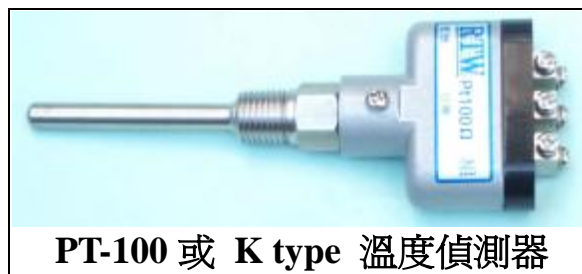
不銹鋼製造。當水位低於設定水位時，會暫時停止蒸汽產生器之加熱動作並回報低水位警報。等到水位達到設定水位後，會自動恢復運作並停止低水位警報。



## I 第 3 道過熱保護 – PT-100 或 K type 溫度偵測器：

PT-100 溫度傳感器為不銹鋼製造，對溫度有極佳之精確度、靈敏度、和再現性及體積小等優點。可以提供準確的溫度指示及控制。

負責感應偵測蒸汽產生器內部蒸汽溫度，並傳送給 PLC 控制器及顯示於 LCD 螢幕上。當溫度高於設定值 115°C 時，會暫時停止蒸汽產生器之運作並回報溫度過高警報。等到溫度下降至 95°C 設定值時，會自動恢復運作並停止溫度過高警報。



## I 第 4 道過熱保護 – 雙金屬式過熱保護器：

最後一道過熱保護防線，為機械式之熱敏系統，不受電子干擾、動作簡單、確實、不會誤動作。當蒸汽產生器內部溫度超過 120°C，加濕器系統控制電源會自動關掉。此時需要操作人員到現場檢視機台情形，排除故障後，並且手動再開機才能運作。



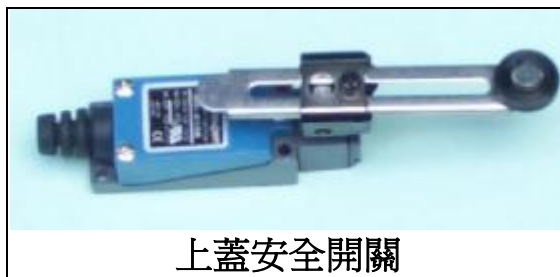
總歸此四道防護措施，主於確保機台不會因部份配件發生問題未及時發現而產生連鎖反應，導致其他配件或整個機台受損因而蒙受巨大損失，大幅降低換修費用。又由於出狀況的部份會直接顯示警訊在螢幕上相當人性化，簡單明瞭非數字代碼可比擬，可及時反應。所以相當程度的減少診斷問題時間和故障排除時間，此則大大降低維修人員成本，零件更



換成本及縮短維修期。

### 電熱接線室上蓋安全開關：

當蒸汽產生器電源接線位置上蓋未關好時，機台會暫時停止運作，直到上蓋完全關好才會自動恢復運轉。防止操作人員因上蓋未關好，誤觸機台內部電線接頭而觸電或被燙傷。

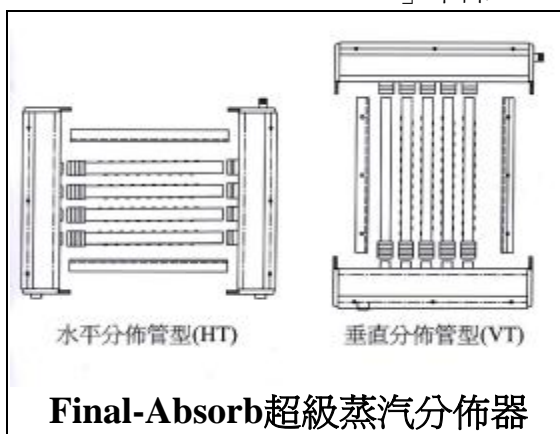


上蓋安全開關

### 蒸汽分佈器：(選配品)

爲了充分使用上述蒸汽加濕器效能及提高蒸汽加濕效率，強力推薦選用Best A/V精心設計的 Final-Absorb Steam Dispersion tube 超級吸收式蒸汽分佈器或Quick-Absorb Dispersion Tube 快速吸收式蒸汽分佈器。簡介如下：

- I **Final-Absorb Steam Dispersion tube 超級吸收式蒸汽分佈器**：超高效率蒸汽分佈且不會滴水；離後段第一個彎頭..等阻礙物，超短不濕安裝距離，約70公分，組合式設計可節省空調箱或風管尺寸及相關安裝費用；全不銹鋼製配合耐高溫、耐酸鹼工程塑膠噴嘴及套管，耐腐蝕、無污染；非常適合無塵室及有空間限制之高濕加濕要求。詳細資料請參閱本目錄「Final-Absorb Steam Humidifier」章節。

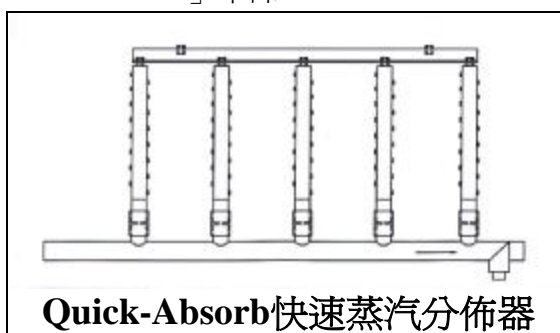


水平分佈管型(HT)

垂直分佈管型(VT)

Final-Absorb超級蒸汽分佈器

- I **Quick-Absorb Steam Dispersion tube 快速吸收式蒸汽分佈器**：經濟型的Final-Absorb超級吸收式蒸汽分佈器亦能快速有效分佈蒸汽而不滴水；亦可短吸收距離安裝，節省管線及相關安裝費用；全不銹鋼製配合耐高溫、耐酸鹼工程塑膠噴嘴及套管，耐腐蝕、無污染；非常適合無塵室及有限空間之加濕要求。詳細資料請參閱本目錄「Quick-Absorb Steam Humidifier」章節。



Quick-Absorb快速蒸汽分佈器

## 蒸汽輸出軟管：(選配品)



### **250 PSI EPDM STEAM HOSE**

- | 中間部份由高強度鋼絲編織而成、內外為耐高溫 EPDM 被覆之蒸汽軟管，鋼性強度較高，不易折損或變形。使用壽命長。
- | 可承受飽和蒸汽 17 Bar (250psi) 及 236°C 之高溫與高壓。
- | 減少熱能流失。
- | 管內徑從 1”~3”。
- | 配合歐式強力加大管束，施工方便。
- | 其他品牌使用劣質耐 100°C 之空氣管當蒸汽管使用，經常發生材質裂化、彎折，冒煙等影響無塵室品質之情況發生，不得不防。

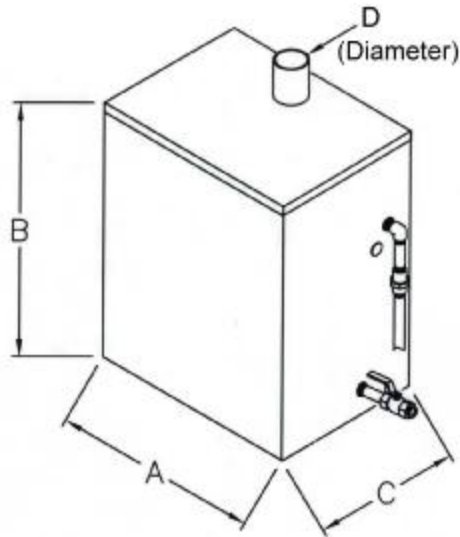
### 1 年保固：

從出貨日算起 18 個月或提供使用者 1 年保固，任其一先到者為準。使用者在正常使用下 1 年內，產品若有瑕疵，免費維修及更換零配件。

### 其他選用配件品：

- | 屋內落地型標準防水防塵控制箱。(左右及後背板可拆卸式) NEMA 12
- | 屋外落地型防水防塵控制箱。(加內外門及防雨水屋頂) NEMA 12
- | 屋外型蒸汽產生器本體。
- | 6” TFT, STN 彩色 LCD 顯示螢幕。
- | 高液位警告。
- | 液位玻璃管柱視窗。
- | 空氣流量開關。
- |  $\pm 2\%$  RH 濕度傳感器。
- | 高限風管濕度傳感器。
- | 控制箱門鑰匙組。
- | 304 不銹鋼控制箱。
- | 316 不銹鋼補給水電磁閥。
- | RS485 或 RS422 訊號轉接器。
- | 電壓錶，電流錶。
- | 遠端電話維修網路卡。
- | 100 kw 以上之控制箱含電流錶及電壓錶指示。
- | 200 kw 以上之控制箱含三相切換開關、電流錶及電壓錶指示。

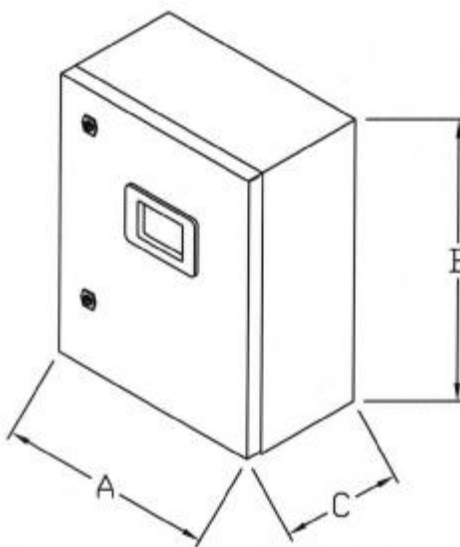
## 蒸汽產生器尺寸 (單位: mm)



型號	A	B	C	D
ULDI / ULSW-1	535	805	435	38
ULDI / ULSW-2	535	805	435	50
ULDI / ULSW-3	535	805	535	76.3
ULDI / ULSW-4	535	805	535	76.3
ULDI / ULSW-5	675	805	535	76.3
ULDI / ULSW-6	675	805	635	76.3x2
ULDI / ULSW-7	675	805	635	76.3x2
ULDI / ULSW-8	675	805	635	76.3x2

蒸汽出口為軟管接續或法蘭 ANSI, DIN 或 JIS 規格  
備註：腳座為選配品，腳座高度為 400mm。

## 控制箱尺寸 (單位: mm)



型號	A	B	C
ULDI / ULSW-1	500	700	250
ULDI / ULSW-2	600	800	250
ULDI / ULSW-3	600	800	250
ULDI / ULSW-4	800	1000	250
ULDI / ULSW-5	800	1000	250
ULDI / ULSW-6	800	1350	250
ULDI / ULSW-7	1000	1600	500
ULDI / ULSW-8	1000	1600	500
ULDI-9 ~ -10	1000	1800	500
ULDI-11 ~ 16	1000	2000	600
ULDI-17 以上	Consult Factory		

註 1. : 標準品=控制箱與蒸汽產生器為分離式設計。  
註 2. : ULDI-1 ~ ULDI-4 可為組合式。  
註 3. : 接受訂製大型標準落地控制箱 NEMA 12。

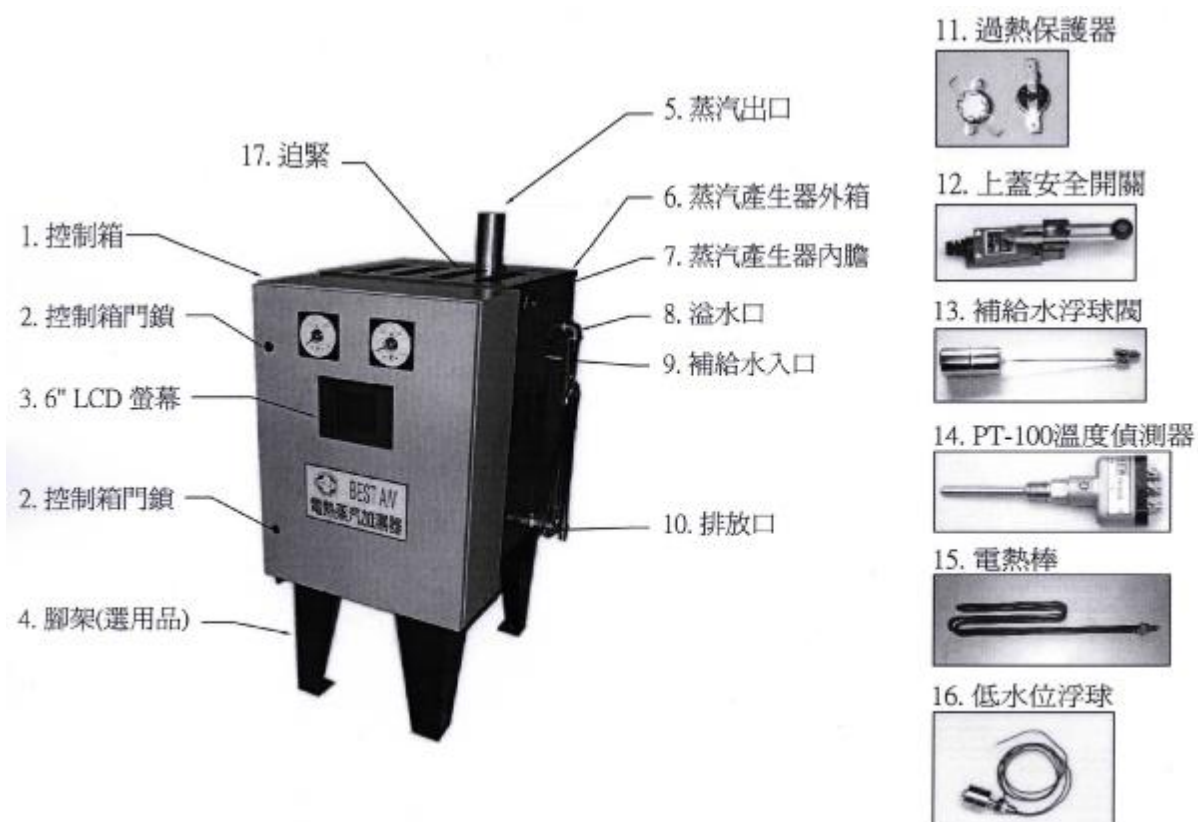


## 零件圖表及材質表:

### 材質表:

No.	零件名稱	材質
1	控制箱	鋼板 + 米白色粉末烤漆 (色碼: RAL7032 / 固邦#41204)
2	控制箱門鎖	塑製
3	6" LCD 螢幕	
4	腳架 (選配品)	鐵製 + 黑色噴漆
5	蒸汽出口	304 不銹鋼
6	蒸汽產生器外箱	鋼板 + 紅色粉末烤漆 (色碼: 固邦#316)
7	蒸汽產生器內膽	316L 不銹鋼
8	溢水口	316 不銹鋼
9	補給水入口	316 不銹鋼
10	排放口	316 不銹鋼
11	過熱保護器	金屬 + 耐高溫塑膠
12	蒸汽產生器上蓋開關	金屬
13	補給水浮球閥	304 不銹鋼 + SILICON 矽膠
14	PT-100溫度偵測器	304 不銹鋼
15	電熱棒	INCOLOY (英高鎳)
16	低水位浮球	304 不銹鋼
17	迫緊	SILICON 矽膠

### 零件圖表:





ULDI / ULSW 每台之 規格/產汽量/耗電量 表

型號	蒸發量 (Kg/Hr)	電熱棒 (支)	SCR (台)	蒸汽產生器 本體 (台)	電流量安培(Amps)			耗電量 KW	
					三相				
					220V	380V	480V		
ULDI 或 ULSW	12-1	16	3	1	1	32	18	14.4	12
	16-1	21.4	3	1	1	42	24	19.2	16
	21-1	28	3	1	1		32	25.3	21
	25-1	33.5	3	1	1		38	30.1	25
ULDI 或 ULSW	24-2	32	6	1	1	63	36	28.9	24
	32-2	43	6	1	1	84	49	38.5	32
	42-2	56	6	1	1		64	50.5	42
	50-2	67	6	1	1		76	60.1	50
ULDI 或 ULSW	36-3	48	9	1	1	94	55	43.3	36
	48-3	64.4	9	1	1	126	73	57.7	48
	63-3	85	9	1	1		96	75.8	63
	75-3	100.6	9	1	1		114	90.2	75
ULDI 或 ULSW	64-4	86	12	1	1	168	97	77.0	64
	84-4	113	12	1	1		128	101.0	84
	100-4	134	12	1	1		152	120.3	100
ULDI 或 ULSW	125-5	167.5	15	1	1		190	150	125
	150-6	201	18	1	1		228	180.5	150
ULDI 或 ULSW	175-7	234.5	21	1	1		266	210	175
	200-8	268	24	1	1		304	241	200
ULDI 或 ULSW	300-12	402	36	1	2		456	361	300
	400-16	536	48	1	2		608	482	400
	600-24	804	72	1	3		912	722	600
	800-32	1072	96	1	4		1216	963	800

## 備註:

- l 每台最高可裝 24 支(8 組)電熱棒，從 1 到 24 支電熱棒皆可。
- l 單一控制箱可控制多台並聯產生器。
- l 當選擇 ULDI-4 或 ULSW-4 以上，可加裝一個電流錶及一個電壓錶，以利監測人員清楚運作中之高電壓及高電流量，增加工作人員之安全警覺性。
- l 電熱棒皆以  $\Delta$  式連接。
- l 所列蒸汽單位 Kg/Hr 是指：每小時產生 1 公斤的飽和蒸汽是從 10°C 的水一直加熱到成 100°C 飽和蒸汽；而其所需總能量約 629 仟卡。(10°C 的水加熱到 100°C 的水，約需 90 仟卡；而將 100°C 的水再加熱變成 100°C 飽和蒸汽，則另需 539 仟卡)
- l 水壓必須介於 2.5~5 kg/cm<sup>2</sup>G。
- l 熱流失參考係數：
  - n 蒸汽軟管：0.02 kg/m/hr
  - n 隔熱保溫管線：0.0067 kg/m/hr
  - n 蒸汽分佈管：0.067 kg/m/hr



## 採購規範書

1. 品牌：Best A/V
2. 型號：ULDI or ULSW Ultra-Steamer Humidifier (超級電熱式蒸汽加濕器)。
3. 室內型或屋外型。
4. 不銹鋼 316L 內膽，20mm 耐熱泡棉保溫，並外覆紅色烤漆鋼板，美觀實用。
5. NEMA4 防水防塵電控箱或 NEMA 12 落地箱。
6. 6"單色 LCD 觸控螢幕，中英文操作顯示，具輸出功率、蒸汽產生量、耗電量、累積總量及動態故障顯示...等等。
7. 主無熔絲過載斷路器。
8. 漏電、過電流、短路，三功能兼用之分路電熱電源斷路器。
9. 線性三相相位式電力調整器 SCR 電力輸出。
10. PLC 可程式控制器。
11. 0~100% 線性等比例式輸出蒸汽。
12. 多重過熱保護裝置。
13. 可與中央控制室的電腦連線，直接顯示機台工作情況。
14. 快速預熱功能 - 起始加熱階段可全載功率加熱到預設水溫要求。
15. 持溫功能，可依需求自由設定溫度維持開機後之最低溫度。
16. 獨立遠端開機/關機功能。
17. 機台手動/自動控制及系統故障異常警報輸出接點。
18. 附件：250 PSI 高溫蒸汽軟管須採 EPDM 材質，而中間需有高強度編織鋼絲，加強鋼性，耐壓可達 17 Bar，耐溫可達 236°C 以確保長時間使用壽命及安全操作使用。
19. 配合超級吸收式或快速吸收式蒸汽分佈器，來取得最佳之加濕分佈效果及較短之吸收距離，以減少空調箱之需求尺寸。
20. 保固 1 年。出貨日算起保固 18 個月或使用 1 年，任其一先到者為準。

## 操作須知

以下是 ULDI 及 ULSW 超級電熱蒸汽加濕器簡單流程及應注意事項：

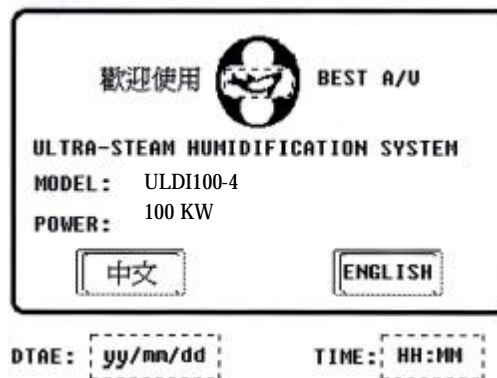
- l 不銹鋼浮球閥作自動注入或自動停止補給水至蒸汽產生器內。須留意，最低水壓為 2 kg/cm<sup>2</sup>G、最高水壓為 5 kg/cm<sup>2</sup>G。
- l 當需要加濕時，電熱棒開始將水加熱直到產生蒸汽及所要求之加濕量。
- l 產生之蒸汽經由蒸汽軟管進入蒸汽分佈器再均勻分佈於空調箱或風管內並與空氣充分結合後，輸送至需要加濕之地方或空間。
- l 蒸汽冷凝水會在輸送分佈管管內壁形成，須利用工程方法使其順著管路流回蒸汽產生器或排水管系統排出。
- l 蒸汽輸送管不可高低起伏配置。

### PLC 可程式邏輯控制器之操作說明

加濕器控制箱之 PLC 控制器操作程序請參照下列畫面說明

- l 首頁：選擇中文或英文操作模式

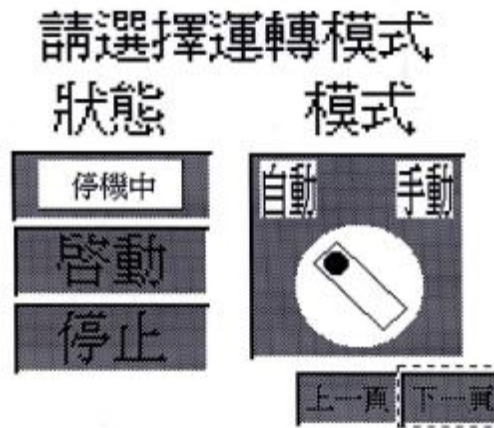
圖-1: 首頁



- Ø 欲用中文操作，按螢幕上“中文”字樣地方。
- Ø 欲用英文操作，按螢幕上“ENGLISH”字樣地方。

## I 選擇自動或手動操作

圖-2: 自動或手動



- Ø 自動操作：由中央控制室執行操作及控制。
  - n 當為自動操作時，由中央控制室控制所需要的輸出功率百分比。參考圖-3。
- Ø 手動操作：由手動去設定輸出功率百分比，從0~100%，間隔最小1%。
  - n 當為手動操作時，直接按在輸出功率百分比之輸入值框框上，並停留直到數字鍵盤顯示在螢幕上為止，如圖-4，。然後輸入所需要之輸出功率百分比。參考圖-3。
  - n 當手按在左上角的酒精燈與風扇圖上停留數秒後，如圖-5，會顯示加濕器運作狀況畫面，如圖-6。

圖-3：運作控制

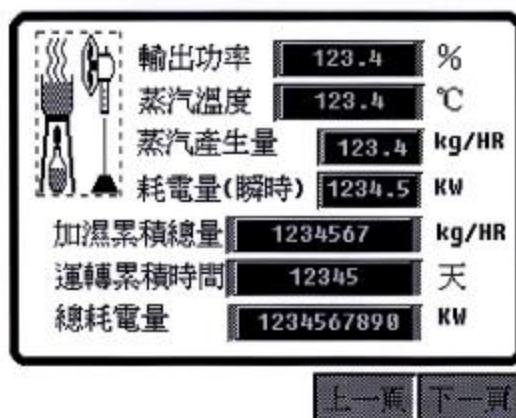


圖-4：數字鍵盤





圖-5：酒精燈與風扇圖

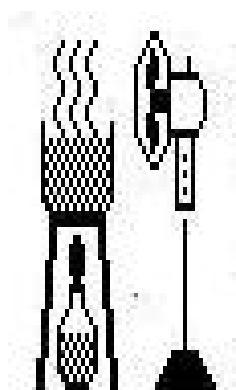
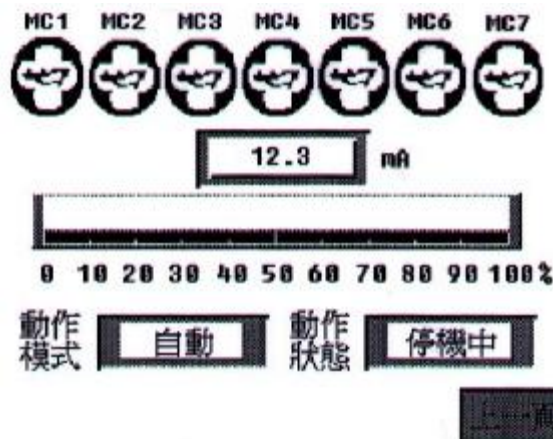


圖-6：加濕器運作情況



I 自我檢視系統：

- Ø 只要在開機狀態下，加濕器會自動自我檢查各項作業元件是否正常，並顯示結果在右上方，如圖-7。當所有運作都沒問題時，會出現 ”正常” 字樣；當有問題出現時，會出現 ”故障” 字樣。並在螢幕下方出現跑馬燈顯示故障訊息。
- Ø 如有故障發生時，直接按在 ”故障” 字樣上面數秒後，會出現如圖-8畫面，此畫面會將發生故障的地方顯示在螢幕上。

I 資料復歸：在 ”自動檢視” 畫面下，如按下 ”資料復歸” 鍵，如下所列之數據將會歸零：參考圖-3

- Ø 耗電量(瞬時)
- Ø 加濕累積總量
- Ø 運轉累積時間
- Ø 總耗電量

※ 按下 ”資料復歸” 鍵後，會出現如圖-9的畫面，須再次按下 ”資料復歸” 鍵後才真正將上述資料歸零。此道確認程序是為了避免誤觸按鍵而不慎將資料消除。

圖-7：自動檢視畫面



圖-8：故障訊息畫面 (ULSW)





圖-8：故障訊息畫面 (ULDI)



圖-9：資料復歸再確認畫面



#### I ULSW 之自動排水：自動排水設定，如圖-10 所示：

- Ø 排水間隔：以分鐘為單位。
- Ø 排水時間：以秒為單位。
- Ø 強制排水按鈕：任何時候要排水，只須按此鈕即可。

圖-10：ULSW 自動排水設定畫面



## 安裝須知

以下是 ULDI 及 ULSW 安裝時應注意事項：

- I 須由專業人員安裝。
- I 須預留足夠空間以利日後安裝、操作及維修方便和安全。
- I 蒸汽產生器與分佈器間連接之蒸汽管距離不宜過長。
- I 如並聯不同蒸汽量之加濕器，排水管線或閥件尺寸，須選用適合各個加濕器之尺寸。
- I 排水管線材質須金屬製較佳，能耐高溫。
- I 補給水水壓須介於 2.5 ~ 5 Kg/cm<sup>2</sup>G。
- I 補給水入口連接蒸汽產生器處，須至少有30公分不銹鋼管連接線。不能使用PVC材質管線直接連接，以免PVC因高溫軟化，造成洩漏。
- I 蒸汽產生器與分佈器連接之管線，應使用耐高壓、高溫之EPDM蒸汽軟管(250 PSI@236 °C)連接，或以不銹鋼管連接以確保管線不易彎折變形、使用長效性及容易安裝與維護；若選擇以不銹鋼管連接，則需預留雙法蘭維修短管以利保養維修。



## 故障排除

故障現象	可能原因	解決方法
不能開機	檢查主電源開關	須打開
	檢查電磁開關(R0)	更換新品
	檢查控制電源開關	須打開
	檢查控制電源保險絲	更換保險絲 0.5A
無影像	檢查人機電源是否鬆脫	鎖緊
	檢查交換式直流電源供應器之 LED 是否有亮	有亮：檢查電源線是否鬆動   沒亮：更換直流電源供應器
	檢查螢幕連接線是否鬆脫	鎖緊
螢幕無法操作控制	檢查 PLC 是否有撥到 RUN 位置	否：撥到 RUN   有：請經銷商更新程式與檢查
	檢查螢幕與 PLC 之連接線是否不良	更換連接線
電磁開關無動作	檢查 ”圖-3 運作控制” 畫面，是否有啟動	若無，按啓動鈕
	信號為自動	檢查輸入信號是否正確
	信號為手動	檢查 ”圖-3 運作控制” 畫面，是否有輸入功率%
	檢查 PLC 之 LED 是否有亮	有亮：檢查電磁開關控制線是否鬆動   沒亮：更換 PLC 或更新程式
電熱棒不能加熱	檢查電磁開關是否激磁	有：更換電磁開關   否：參考前項，電磁開關無動作
	檢查 SCR 是否有輸出	無：檢查快速保險絲是否熔損成開路   有：更換電熱棒
	檢查電熱棒是否不良(開路)	更換電熱棒
水位不足	檢查補給水	確認水壓是否介於 2.5~5 kg/cm <sup>2</sup> G
	檢查補給水浮球閥是否正常	更換補給水浮球閥
	檢查低水位浮球是否正常	更換低水位浮球
上蓋安全開關	檢查上蓋是否蓋好	蓋好
	檢查上蓋安全開關是否良好	更換上蓋安全開關
溫度過熱	檢查有無補給水	確認水壓是否介於 2.5~5 kg/cm <sup>2</sup> G
	檢查補給水浮球閥是否正常	更換補給水浮球閥
	檢查低水位浮球是否正常	更換低水位浮球
	檢查雙金屬式過熱保護器是否正常	更換雙金屬式過熱保護器
	檢查 PT100 溫度偵測器是否正常	更換 PT100 溫度偵測器
	檢查 PLC 控制器是否正常	請經銷商更新程式與檢查
	檢查 ”圖-3 運作控制” 畫面之蒸汽溫度，是否超過 200°C	超過則更換 PLC 控制器
輸入、輸出異常	PLC 程式錯誤	請經銷商更新程式與檢查
漏電開關跳脫	檢查電熱棒是否短路或接地電阻不足	更換電熱棒
演算錯誤	PLC 程式錯誤	請經銷商更新程式與檢查