



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：

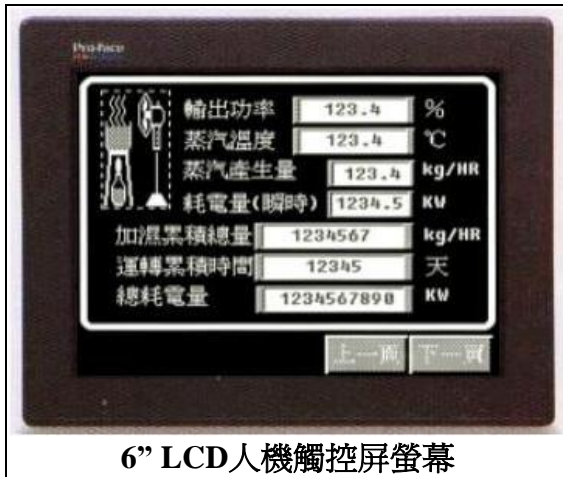
控制的最新潮流 6” LCD Touch Screen (觸摸式面板)，集合人性化、美觀、易操作、易學易懂....等多項優點。是自動控制的好幫手。

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。

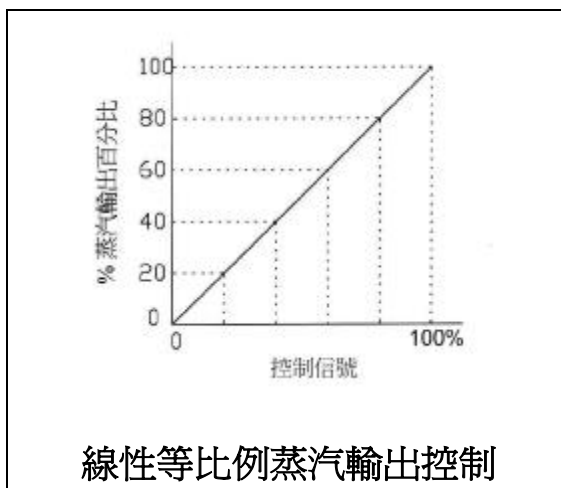


6" LCD人機觸控屏螢幕

- * 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：

- I 漏電保護。
- I 短路保護。
- I 過電流保護。
- I 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。



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
- | 輸出啟動信號
- | 系統異常信號
- | 手/自動信號

產生蒸汽之能力：

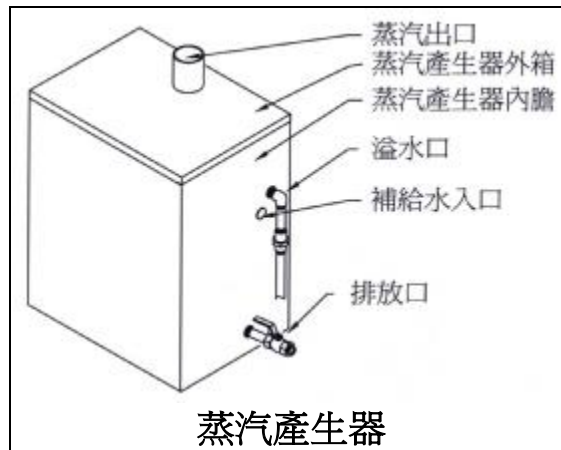
- | 每台產汽量：2.68 Kg/Hr ~ 268 Kg/Hr。
- | 可並聯多台運作。單一控制箱同時控制多台蒸汽產生器。

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：

- l 內膽 316L 不銹鋼製，耐腐蝕設計。
- l 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。
- l 整體設計加置 400mm 高度高張力碳鋼烤漆腳座。
- l 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。

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



內膽材質：(ULDI，使用純水)

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

內膽材質：(ULSW，使用軟水)

- l 本體為不銹鋼板 304。
- l 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/cm²G。



I 第 2 道過熱保護 – 低水位浮球：

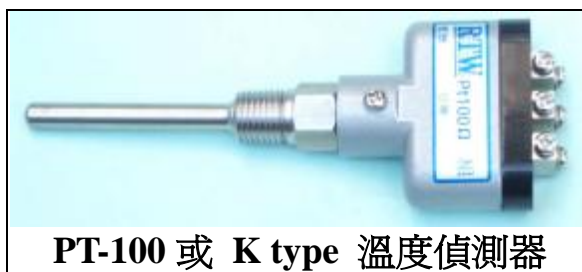
不銹鋼製造。當水位低於設定水位時，會暫時停止蒸汽產生器之加熱動作並回報低水位警報。等到水位達到設定水位後，會自動恢復運作並停止低水位警報。



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。

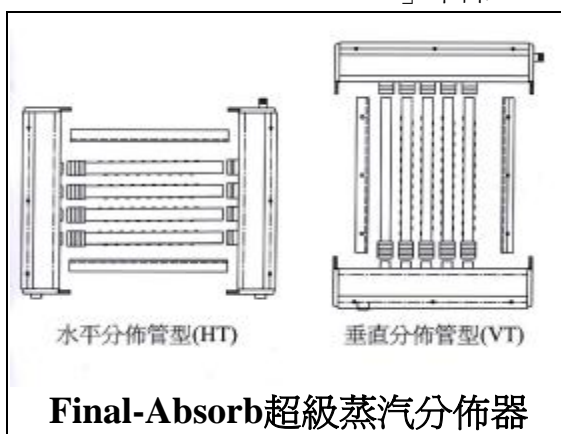


上蓋安全開關

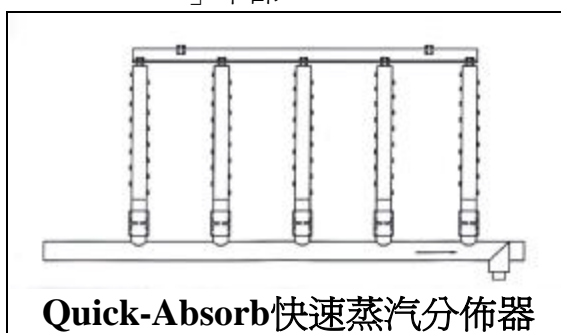
蒸汽分佈器：(選配品)

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。



- 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。