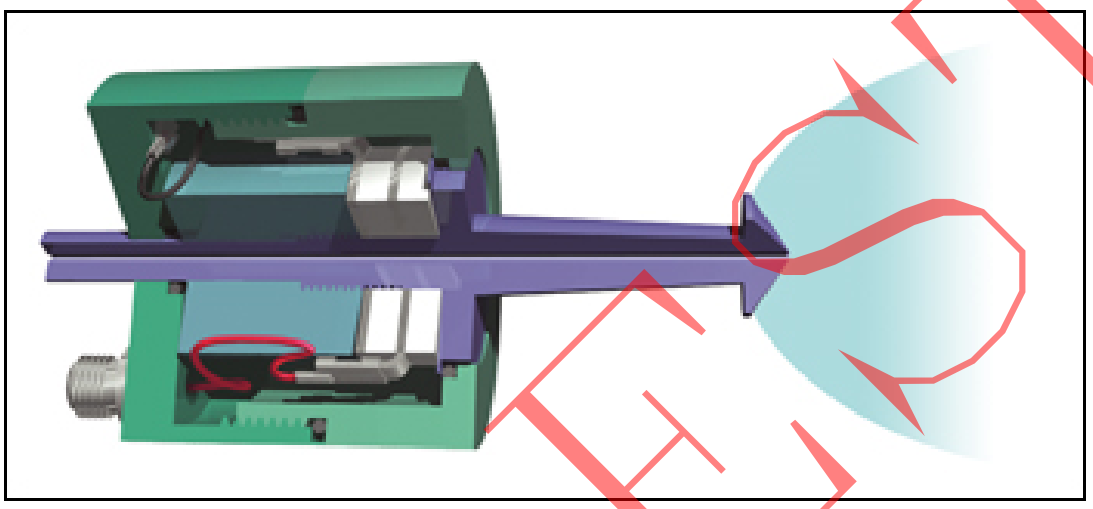
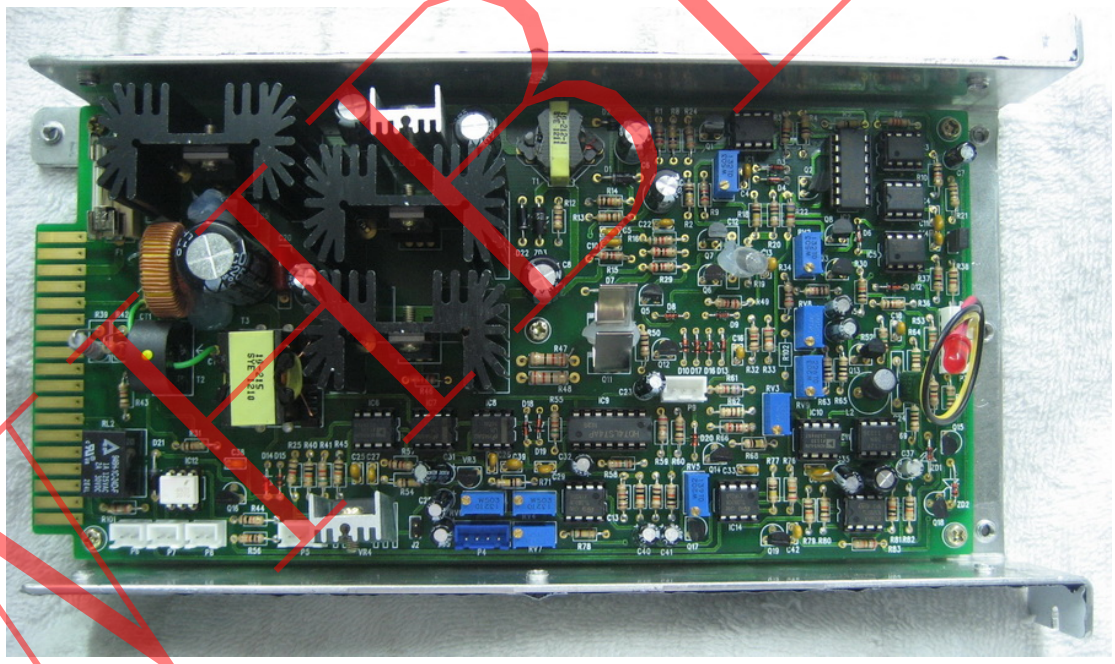
BLT超音波噴霧器

WB-24A3

使用手冊





WHIRLBEST

惠柏國際有限公司

WHIRL BEST INTERNATIONAL CO., LTD.

公司地址:〒326 台灣省桃園市楊梅區永平路 15 號

No.15, Yongping Rd., Yangmei Dist., Taoyuan City 32659, Taiwan (R.O.C.)

TEL: +886-3-496-2308~9 FAX:+886-3-464-3587

e-mail:whbest.a168@msa.hinet.net http://www.whbest168.com

目錄

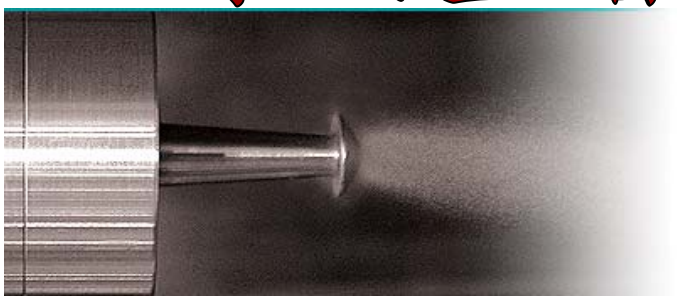
目錄----------1
簡介----------2
使用前點檢表----------3
使用前注意事項----------4
1.BLT 式超音波噴霧器簡介----------5~9
1).最新的噴霧方式
2).傳統噴塗與超音波噴塗的差異
3).節省原材料，改進處理效率
4).操作注意事項
5).頻率與噴霧顆粒大小關係
6).流量的因素
7).氣流輔助器
8).實機搭載
2.各部份名稱及功能----------10~13
1.噴頭
2.控制器
(1)整體外型:
(2)外觀尺寸
(3)內部控制(手動)時接線方法:
(4)外部控制(人機介面+PLC)時接線方法
(5)異常輸出警示
3.驅動電壓與系統消耗功率對照參考表----------14
4.外控用電流/電壓隔離轉換器----------15
5.防漏管接頭介紹----------16
6.給液幫浦介紹----------16~17
7.脈動波消除器----------17

WHBEST

2015 07 22 版(三)

BLT超音波噴霧器 WB-24A3 簡介

薄膜塗層處理工程



霧化噴頭

優點

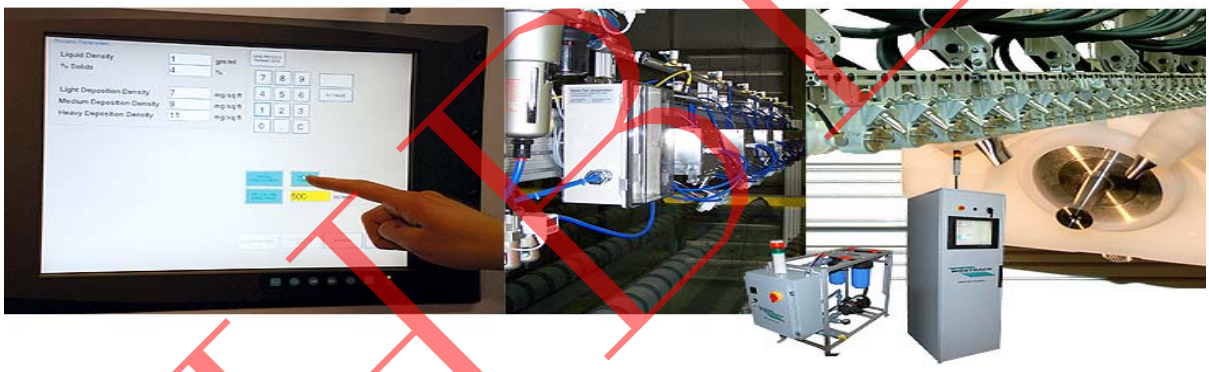
- ◆材料利用率高達 80%以上
- ◆無運動部件磨損
- ◆耐腐蝕鈦和不銹鋼結構
- ◆抽出式芯管,維修和停機時間短
- ◆噴霧模式很容易形成精確塗層的應用

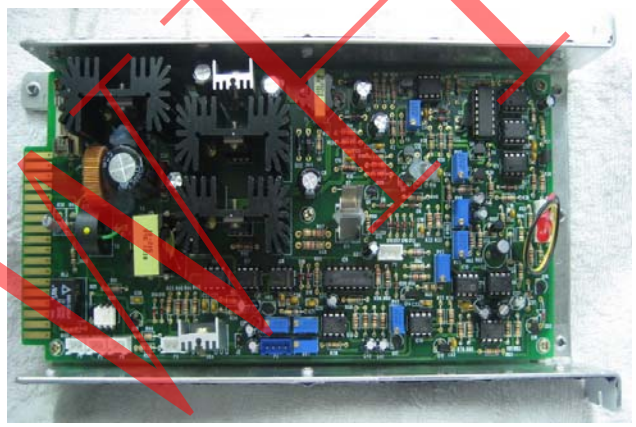
超音波噴塗最佳利器

用途

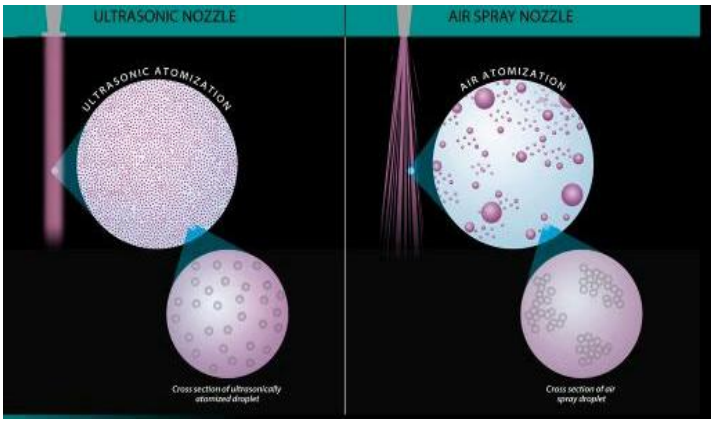
- ●CIGS太陽能電池塗層
- ●抗UV防反射塗層
- ●燃料電池塗佈製程
- ●生醫殺菌次氯酸＆高濃度雙氧水噴霧
- ●機能性紡織品表面噴塗處理
- ●圓筒內徑鍍膜
- ●指紋防污表面化學性處理
- ●各種化學薄膜噴塗製程處理

應用實例





驅動主機



傳統噴塗 V.S. 超音波噴塗

WHBEST

使用前點檢表

1. 手動方式
   1). 電源供應器輸入電源是否正確(AC110V 或 AC220V), 電源供應器紅色開關可以選擇
   2). 驅動主機的金手指接線是否正確.
   3). 手動觸發開關&驅動電壓電位器是否插好位置
   4). 供液系統是否裝好
   5). 啟動順序
      (1). 打開電源
      (2). 手動觸發開關打開
      (3). 微調驅動電壓手動電位器旋鈕到中間位置
      (4). 微量開始供液
      (5). 噴霧器前端會出現噴霧狀態
      (6). 調整驅動電壓手動電位器旋鈕&供液量, 使噴霧狀態達到最佳情形
   6). 關閉順序
      (1). 供液關閉
      (2). 讓噴霧器內部液體完全噴光
      (3). 加入管內清洗液, 清洗供液管內壁以及噴霧頭液體流動內壁
      (4). 擦拭噴頭前端, 避免液體硬化
      (5). 手動觸發開關關閉
      (6). 關閉電源

2. 自動方式:除了手動方式須注意項目外尚須注意下述事宜
   1). 外控 DC 0~5V 用電流/電壓隔離轉換器需準備
   2). 自動控制時須將手動的電位器旋鈕以及觸發開關拔除
   3). 金手指第 17 & 18 點, 防止干燒接點若無此設備, 則將其短路驅動器方可使用
   4). 金手指共 18 點的接線圖, 其中金手指接續端子上下排各 18 點式並聯的, 所以接線在正面或是背面皆可
   5). 若是採用自動給液系統, 須注意給液時有脈動波的問題, 此液體脈波一定要消除才可以讓噴塗均勻
   6). 給液時噴霧系統需要先啟動, 然後液體才開始供料, 停止前需要先停止供料, 然後噴霧系統才關閉, 如此則可以避免發生液體垂流的問題

WITBEST

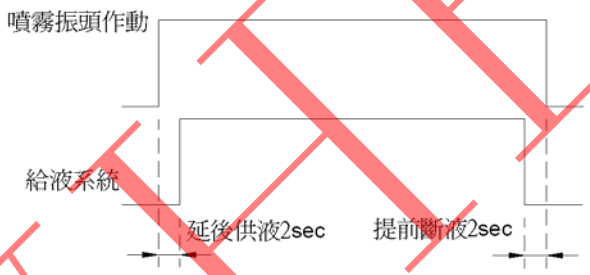
~~~使用前注意事項,請務必詳讀及遵守本頁提醒事項~~~

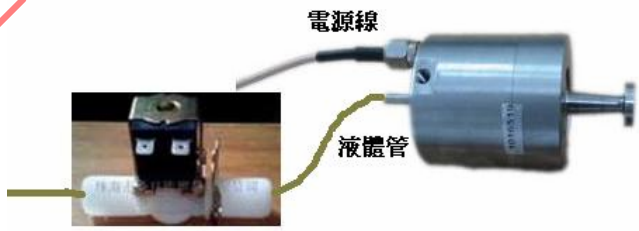
1. 謝謝您購買 WB-24A3 BLT 超音波噴霧器，此產品是一款設計精良，採用高品質元件和電子電路製作之產品，在正確使用下應能充分表現其優越性能，使用前請仔細閱讀此使用手冊。
2. 要控制系統達到最佳的噴霧目的,其選擇因素有下述:
   - 噴霧器前端形狀,芯管直徑大小
   - 液體特性（如粘度，固體含量）
   - 液體流量
   - 噴霧器頻率
   - 噴霧器功率(驅動電壓值)
   - 導氣結構
   - 噴霧器固定角度,高度,間距

重要:
驅動器使用輸入電流太大時,黑色散熱器溫度會逐步上升,此時驅動器需要追加風扇散熱,避免相關電子元件燒毀

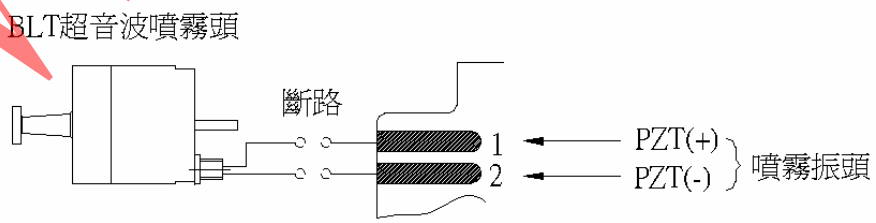
重要:

3. 手動及自動控制時須先確認下述事宜方可送上電源,**自動時須將手動的旋鈕以及開關拔除**
   - 系統消耗功率控制旋鈕,需逆時旋到底,讓消耗功率達到最小,再慢慢順時針調整最佳霧化量
   - 電源電壓是否為DC24V 100W的電源供應器,若是電源容量不足時,啟動電流可能會不足,而導致無法順利啟動噴霧器
   - 電源供應器輸出端請接上電流,電壓,功率表,以便正確觀察調機時的正確數值
   - 系統消耗功率最佳值約為 12~16W 左右(約 0.5A~0.65A DC24V 時)
   - 系統消耗功率最佳驅動電壓值約為 0.5~1.0V 左右
   - 超音波噴頭供料管前端應設有電磁閥,讓噴霧器先作動,然後電磁閥才打開供料,如此可減少啟動阻尼,當工件噴完後,先關掉電磁阀,然後才停止噴霧器作動,如此可以避免液體滴流現象(或是採用 PLC 控制)





   - 噴頭連接到驅動器的導線依實機配線,線長越短越好,避免產生雜散電容,影響正確的噴霧工作,導線過長時請不要盤旋收拾,請將過餘導線切除.
   - **異常顯示輸出保護系統尚未接妥時,請勿將控制器未組入霧化噴頭時,通上電源,可能會導致控制器大電流燒毀----重要**



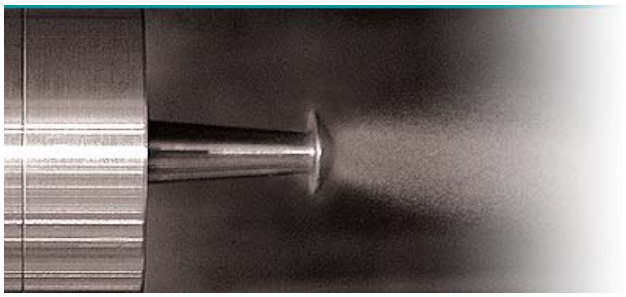
WHBLST

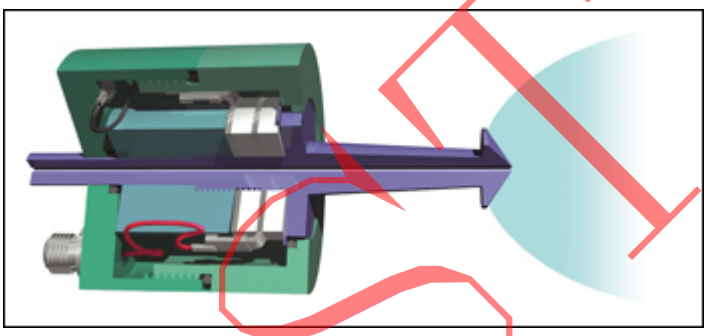
1. BLT 式超音波噴霧器簡介

1). 最新的噴霧方式

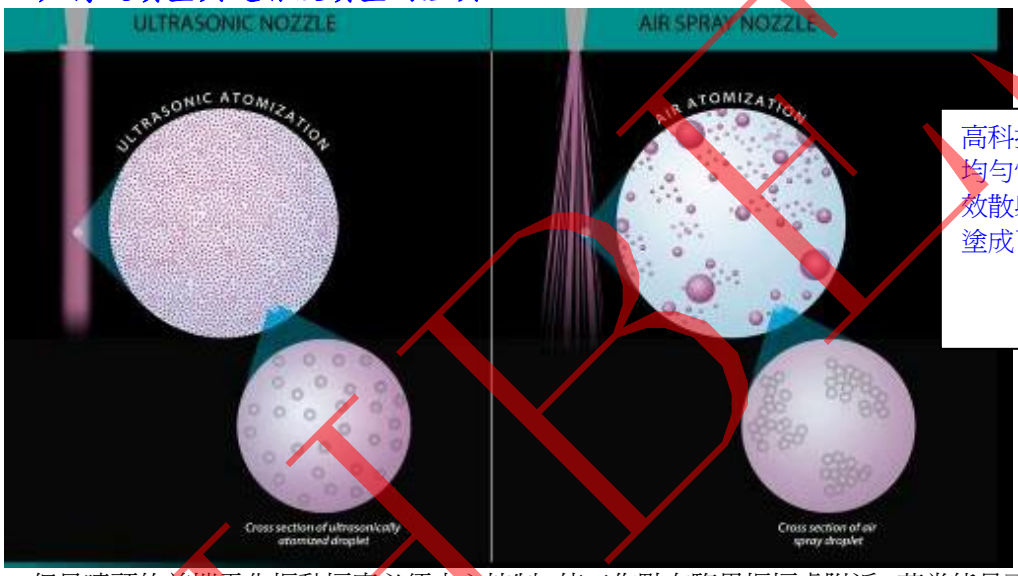
應用在超音波噴霧器系統中，特別是薄膜塗層的處理工程。主要產業應用包括電子超音波霧化系統 - 印刷電路板錫銲，燃料電池，薄膜太陽能電池高超是精密往復超聲波塗層系統。 它是理想的太陽能電池製造的應用，如 SiO2 / TiO2 和 nanosuspension 塗料等爲矽太陽能玻璃上，防反射塗層，銅銦鎵硒(CIGS)，浮動玻璃塗料，底物塗料，保濕，噴霧乾燥，圓筒鍍膜噴塗，精細噴塗線，防污漬和自潔塗料，香料，油塗層和許多其它工業和研發應用噴霧製程。

該噴霧器的本體是由鈦合金製成，由於具其良好的聲學性能，抗拉強度高，優良的耐腐蝕性。當液體霧化時，會通過一個中空的大孔徑芯管，噴嘴前端會高速前後振動，快速撞擊流出的液體，達到體霧化的效果。





2). 傳統噴塗與超音波噴塗的差異



高科技的噴塗中爲了均勻性與節省塗料無效散射,所以超音波噴塗成了新的最佳利器

但是噴頭的前端霧化振動幅度必須小心控制，使工作點在臨界振幅處附近，若當能量不足時，無法產生霧化的效果。 如果振幅過大，液體會從振動拍擊面上撕開，呈現大“塊”的彈出的流體，這種情況被稱爲”氣蝕”。 只有細膩的調整在最佳狀況，此時才會顯現最理想的噴霧特性。

依照不同的液體，需要適切的控制驅動電壓(即輸入功率)， 超聲波霧化器的功率一般在 12~18 瓦之間，可以透過高頻驅動器來調整電力的大小。

0.55V　　1.0V　　1.5V　　2.0V

3). 節省原材料，改進處理效率

採用這種超音波噴霧方式，可以獲得更多的利益，使用高頻的振動，使液體形成微米大小的霧滴,直接噴塗到工作物上。從研究開發到大批量量產，這種超音波創新又獨特的應用，正在逐步取代傳統浪費的做法。

超音波噴霧器特點:

- 材料利用率高達 80%

WIBEST

- 極低的大氣污染和極少的浪費過噴
- 抽出式芯管,所以維修和停機時間短
- 噴霧模式很容易形成精確塗層的應用
- 可控性強噴生產可靠，一致的結果
- 芯管內孔直徑遠大於傳統噴霧孔徑,所以無堵塞之慮
- 無運動部件磨損
- 耐腐蝕鈦和不銹鋼結構
- 超低流量的能力，間歇或連續

4). 操作注意事項

輸入功率範圍

確切的振幅,所需的功率取決於下述幾個因素。

- 噴霧器形狀
- 液體特性（如粘度，固體含量）
- 流量

每個 BLT 超音波噴霧器嘴型，由於其特定的結機因素，及欲噴霧的液體不同時,使用時則會有不同的**臨界消耗功率**。例如，臨界消耗功率在 43 kHz 的超音波噴霧器，液體若爲(IPA)且流量較大時(約 20cc/分鐘),其前端爲平面型，一般約在 10-15W 的輸入功率。

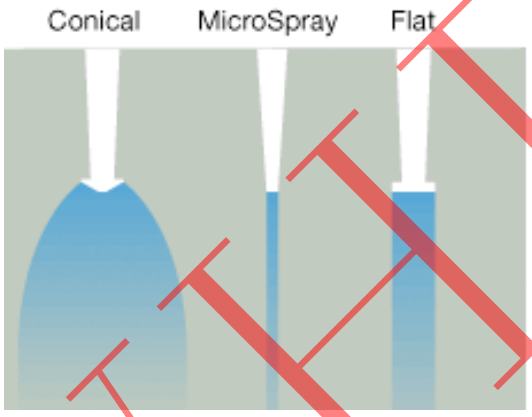
另一個傘型的噴嘴，運行的頻率約 53KHz，液體若也爲(IPA)但流量較小時(例 5cc/分鐘),其霧化面較小，可能臨界功率只需要 8~13W。

經過實驗得知,粘性較大的液體或液體與固體含量高，一般需要提高臨界消耗功率。更高的流量，所需的臨界消耗功率也需要越高。

溫度限制

由於 BLT 超音波噴霧器的壓電元件爲鉛鋯鈦酸材料，它的居里溫度點只有 300℃,但是，這並不意味著這 BLT 超音波噴霧器可以工作在這個極限溫度,由於電壓工作時半波波型運動的關係,因爲在壓電性能的劣化會在 1/2 居禮溫度點開始逐漸劣化降低，**所以實用的上限約爲 150℃*0.85=125℃**,可是相關的導線,膠環 等材質也需特選. 必要時還需要採用空氣或特殊氣體冷卻。

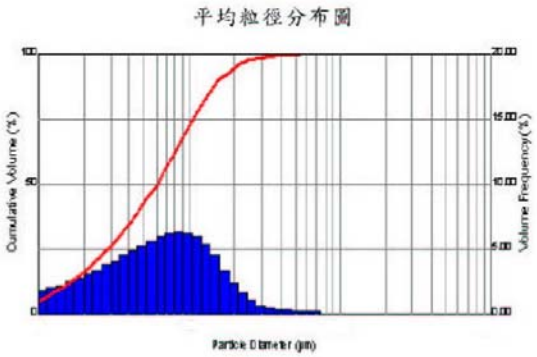
不同形狀的噴頭,會形成不同的噴霧效果,如下圖所示



5). 頻率與噴霧顆粒大小關係

下表參數爲量測的平均統計統計中心值。也就是說，有一半的數量在噴霧顆粒的直徑會大於這個值，而另一半的直徑會小於這個值。

工作頻率（KHz）	正中液滴直徑(um)
25	55
35	49
43	38
53	31
120	18
180	13



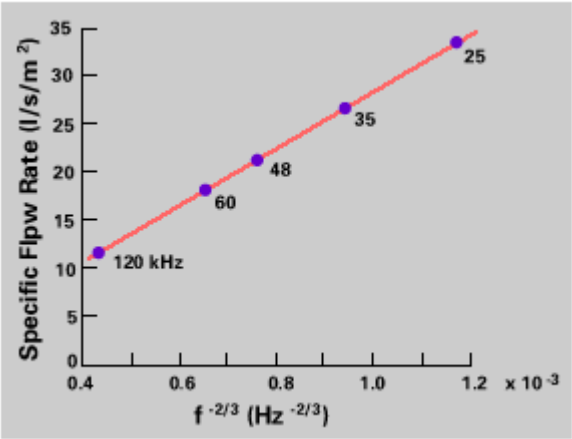
6). 流量的因素

超音波噴霧器的流量是由三個因素影響：

- 孔的大小
- 霧化表面積
- 液體特性

WHBLST

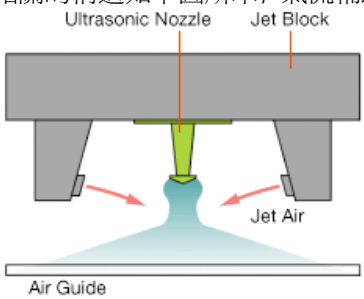
下圖爲噴霧器工作頻率與具體的流量的關係

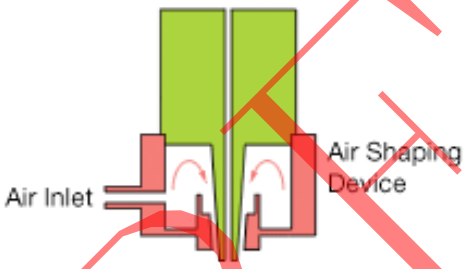


7). 氣流輔助器(請注意國外有專利保護事宜)

1.專用設計結構

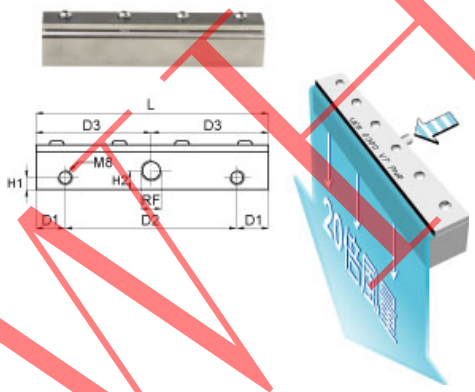
爲了產生較寬的噴塗範圍，噴霧器是安裝在一個特別設計的氣流輔助器中，使用低速空氣噴流造成所需的噴塗寬度，相關的構造如下圖所示，氣流輔助器材質可以採用工程塑膠,例如鐵氟龍

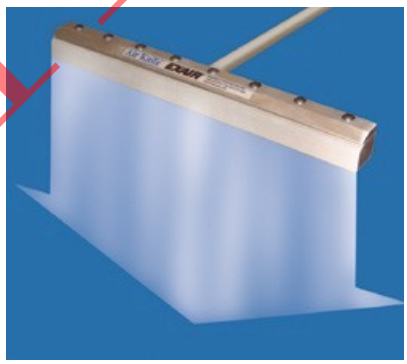




氣流輔助器兩側是可以移動並且相向對稱,噴射氣流這是可控的，以便調整到最佳的噴塗寬度。但請注意，空氣不可以直接垂直噴射噴霧，而是需要有一個噴射角度的。同時輔助器的形狀要做成一個扇形板,通過這種方式，就可以產生均勻噴霧，涵蓋範圍寬 5 – 25 cm。

2.市販輔助結構

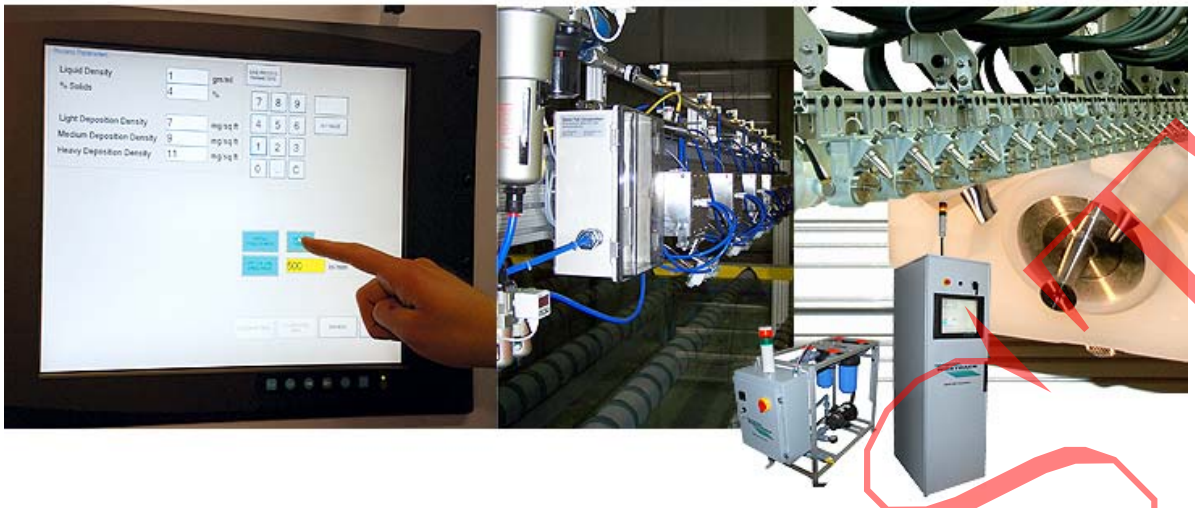


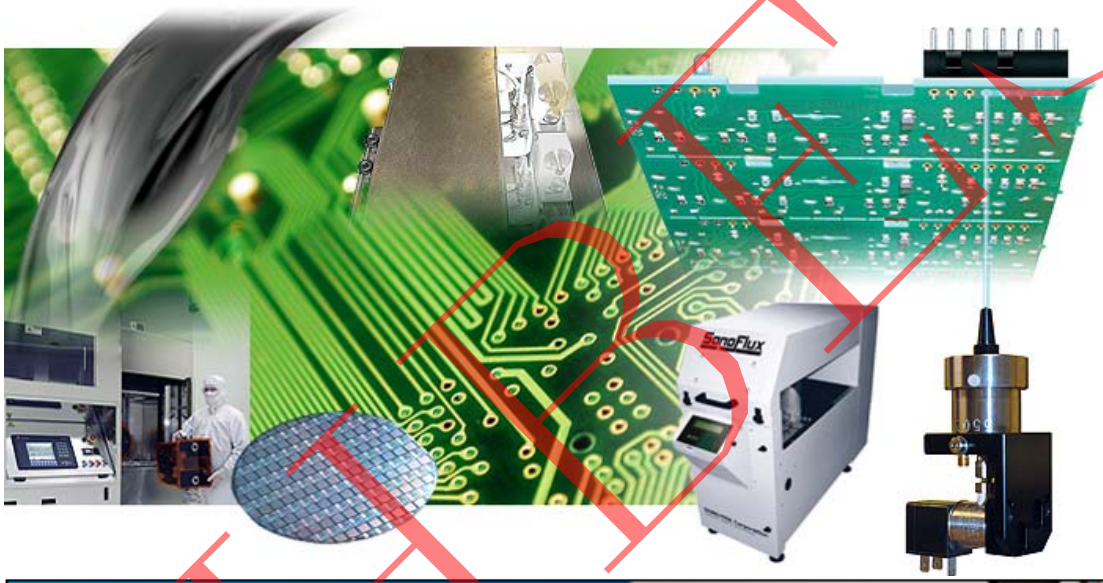


WHEST

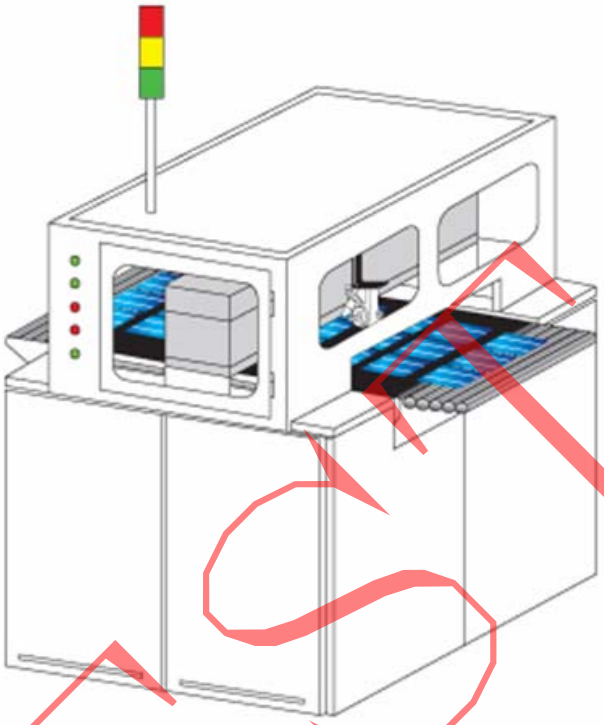
8). 實機搭載

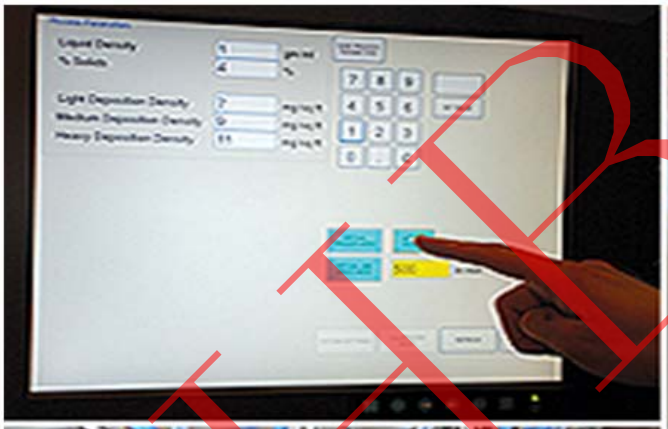
相關實機依照不同的製程目的,作成不同結構的機台,例如:

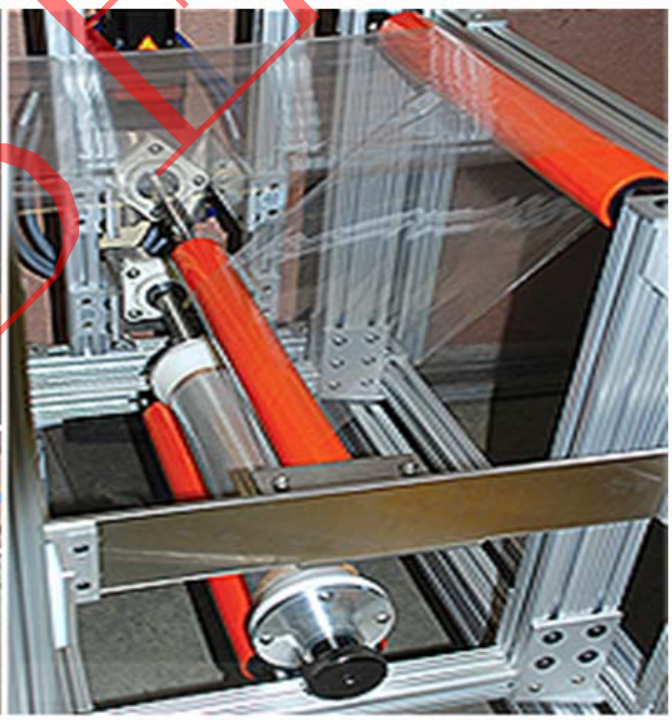




WHBEST



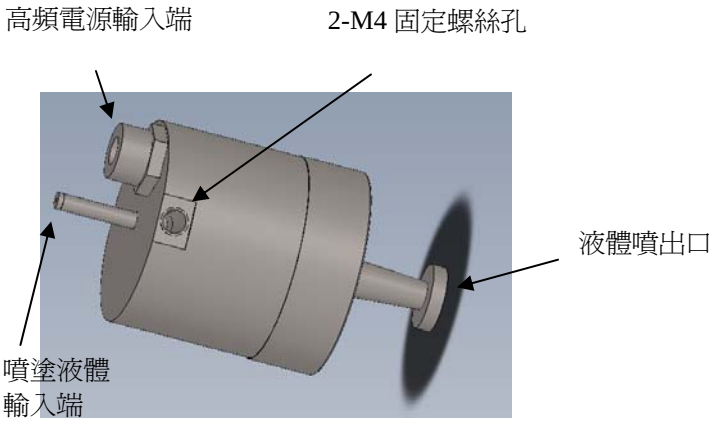




WITBEST

2. 各部份名稱及功能

1). 噴頭：工作頻率約43KHz(平頭 TYPE)， 工作頻率約53KHz(斜頭 TYPE)

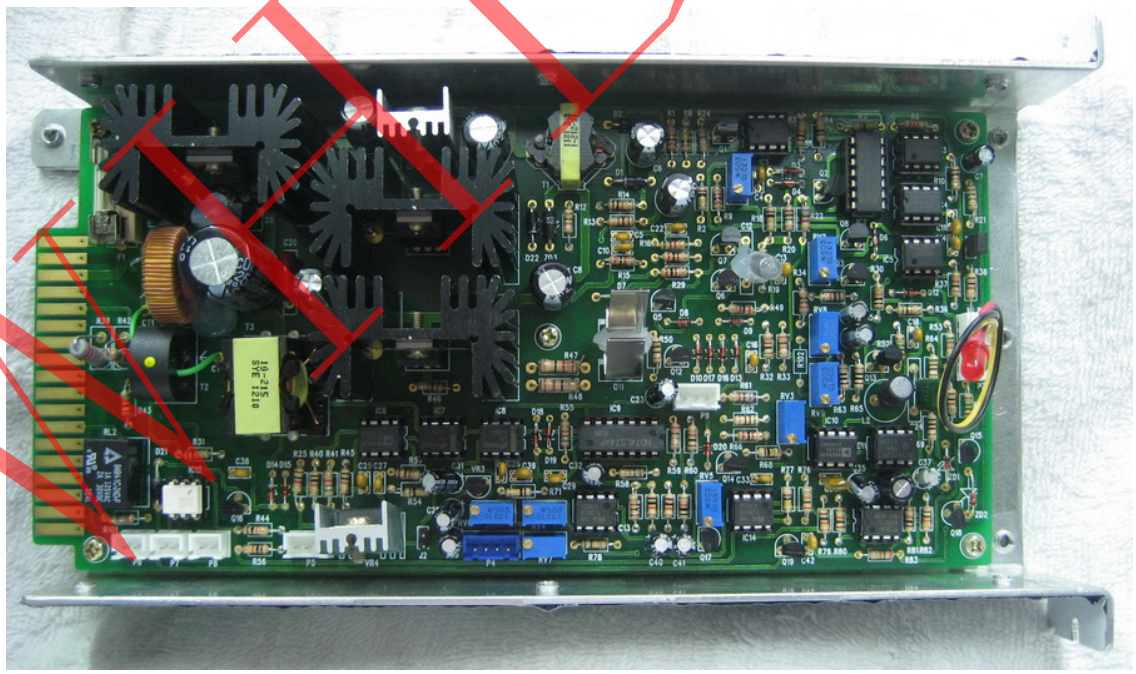


43KHz(平頭 TYPE)

53KHz(斜頭 TYPE)

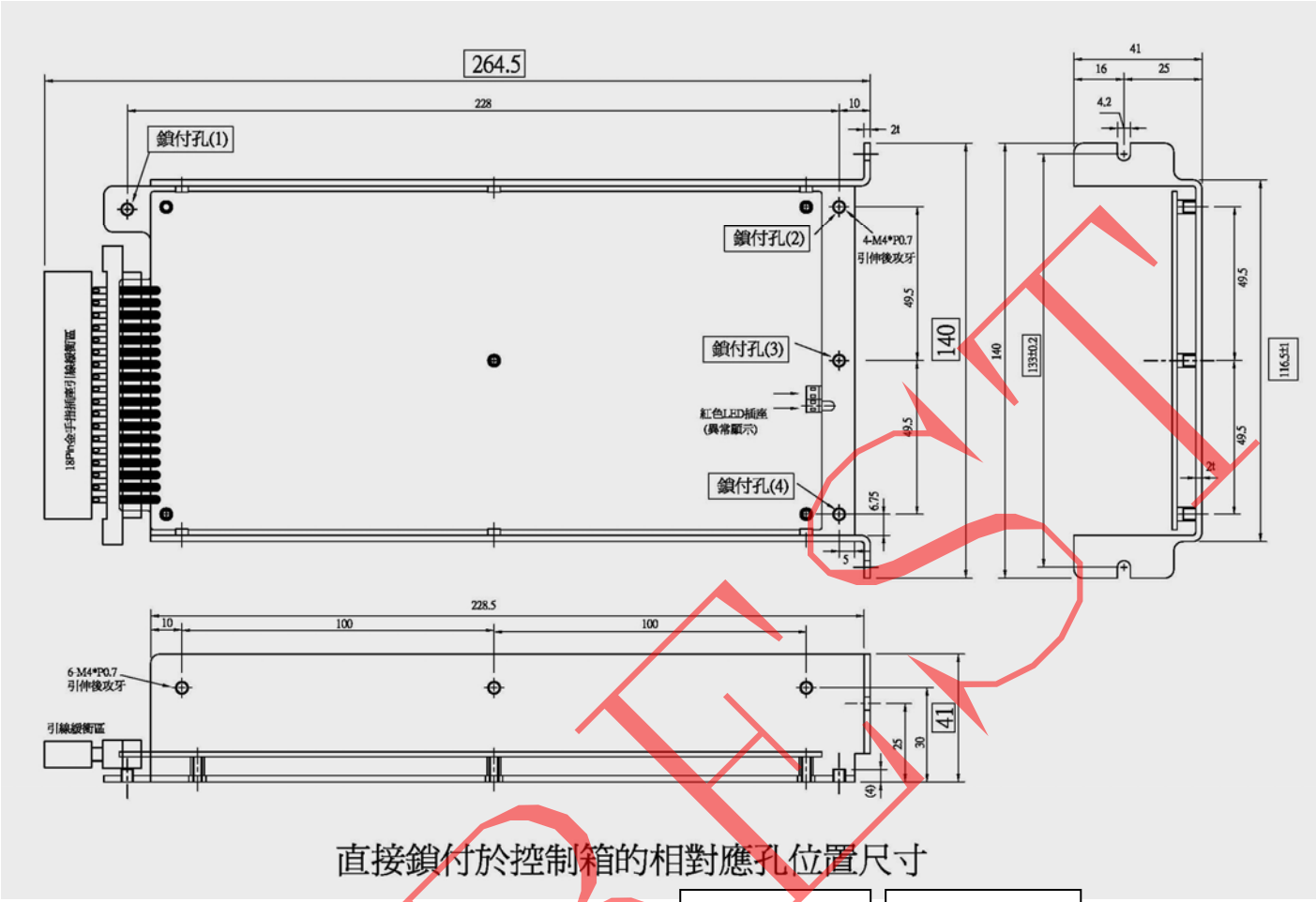
2. 控制器：

(1)整體外型:



WHBEST

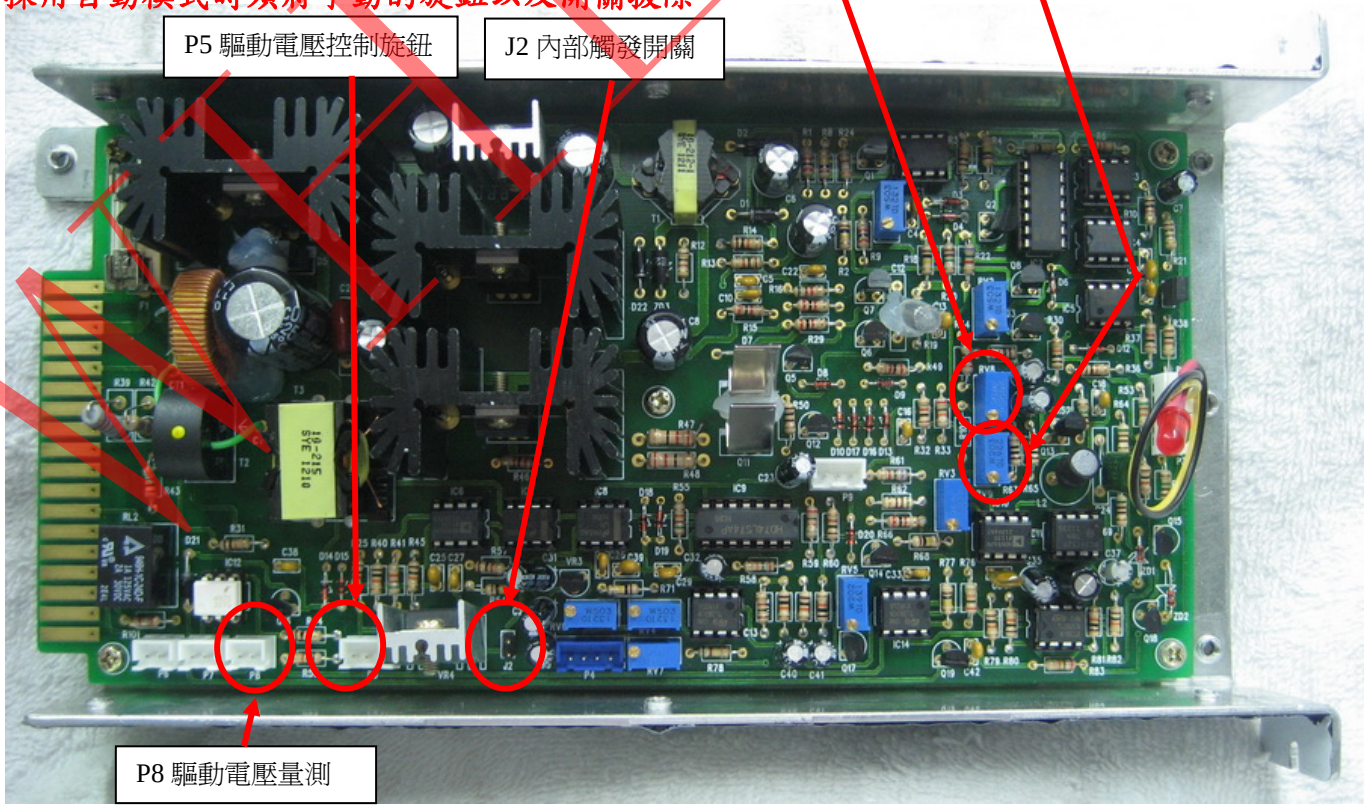
(2)外觀尺寸



(3)內部控制(手動)時接線方法:

1). 接續處

採用自動模式時須將手動的旋鈕以及開關拔除



WHEBEST

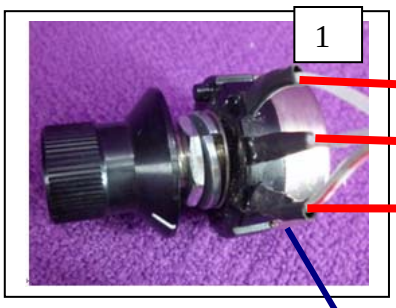
2). 內部觸發開關及驅動電壓控制旋鈕----手動控制用

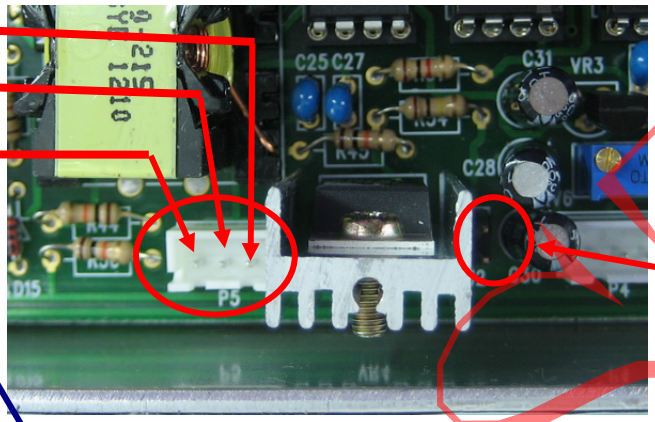
a. J2 接內部觸發開關----------控制噴霧 ON/OFF

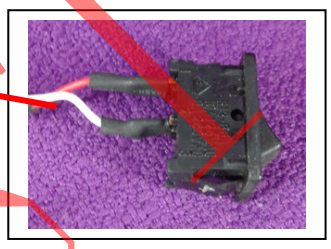
b. P5 接驅動電壓控制旋鈕---------控制噴霧大小(採用 2KΩ可調電阻)

2KΩ可調電阻

插頭規格:
XH2.5-2P 及 3P 兩種







注意:
逆時針到底---霧量小
順時針慢慢調整---霧量逐漸變大,注意臨界消耗功率約在 12W 處,不可太大,可能會燒毀相關部品

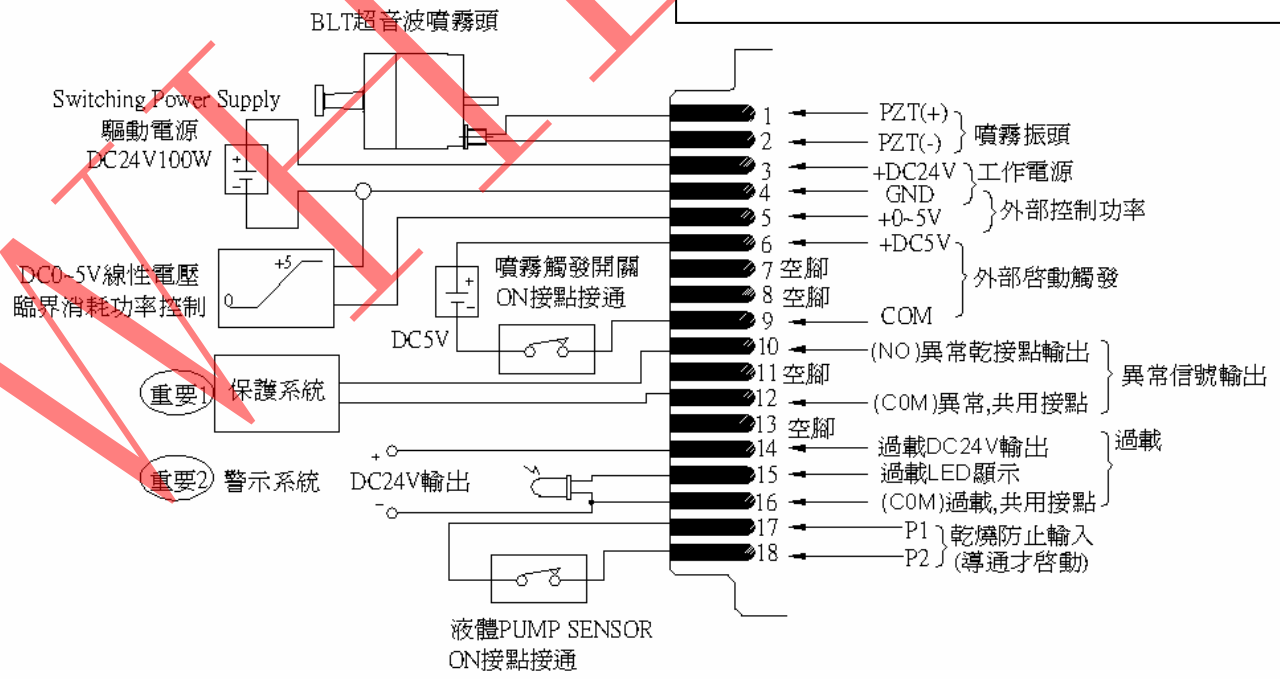
重要:
驅動器為共用件,本噴頭為了避免過電流誤用,可以將可調電阻改為 2KΩ同時於 1 腳處串接 6.8k(1/4w)電阻,以達到最高驅動電壓限壓的作用

採用自動模式時須將手動的旋鈕以及開關拔除

(4)外部控制(人機介面+PLC)時接線方法

a. 接線法

第 10 腳 NO 點說明:
1.DC24V 未送電時,接點 ON(故未送電時系統不要判定)
2.DC24V 送電後異常時 ON
3.DC24V 送電後正常時 OFF
4.故霧化頭剛啓動時,PLC 需作延遲 3 秒判定,以免造成誤判

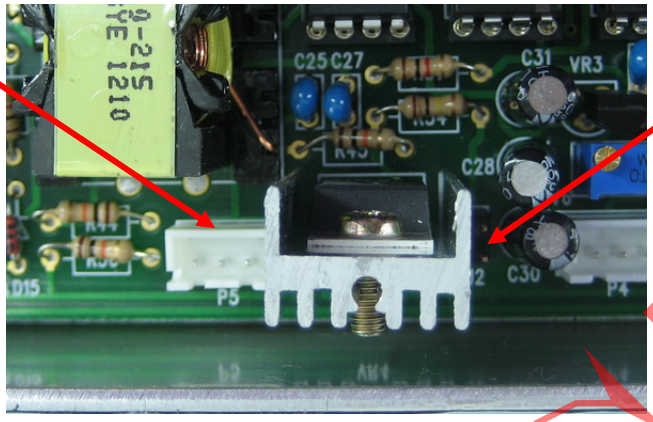


人機外控接線圖

WHEST

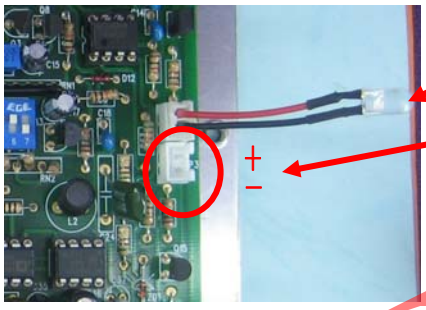
b.拔掉J2內部觸發短路帽及P5內部驅動電壓控制旋鈕

拔除 P5 內部驅動電壓控制旋鈕
採用 2KΩ可調電阻



拔掉 J2 內部直接觸發短路帽

(5)異常輸出警示:當工作頻率不正確,噴霧器故障,斷線等異常現象時,11/12點會輸出乾接點的短路信號,提供控制系統做相關處理,同時P2 LED(紅)會點亮,P3會輸出DC12V電壓信號



P2 LED(紅)會點亮

P3 會輸出 DC12V 電壓信號

LED 燈點亮故障情形:
1.負荷過電流 2.噴頭斷路 3.頻率不正確

(6)過載警示:當工作電流異常輸出時,15/16點可以接LED燈作顯示,同時14/16點也會輸出DC24V可供相關控制或警示之系統使用

3.驅動電壓與系統消耗功率對照參考

驅動器輸入電壓(DC24V)

NO	驅動電壓 (DCV)	系統消耗電流 (A)	系統消耗功率 (W)
1	0.50	0.51	12.24
2	0.55	0.55	13.20
3	0.60	0.58	13.92
4	0.65	0.62	14.88
5	0.70	0.65	15.60
6	0.75	0.68	16.32
7	0.80	0.70	16.80
8	0.85	0.73	17.52
9	0.90	0.75	18.00
10	0.95	0.78	18.72
11	1.00	0.79	18.96
12	1.05	0.85	20.4
13	1.10	0.90	21.6

備註:紅字處為建議使用區域,其噴霧效果較佳

1).平頭TYPE(43K)的消耗電流較低約在0.5A,斜頭TYPE(53K)的消耗電流較高約在0.65A

2).本機的驅動器輸入電壓最高極限設在1.20V以下,以保護系統免受損.

WHBEST

4. 外控用電流/電壓隔離轉換器

電流 / 電壓隔離轉換器　CSAT

特點：●優良的抗干擾能力和高精度特性;穩定性高
●最大可量測直流300A
●多種訊號輸出形式(0~5V，0-10V，0-20mA，4-20mA)
●直流供電，低功耗；軌道式安裝
●適用於工業自動化系統.環保系統...等

S1型　S2型　S3型

■選用型號規格: CSAT－輸入－輸入範圍1－輸入範圍2－輸出－電源

代碼1	輸入類型
D	直流
A	交流

代碼2	輸入範圍
S1112	無孔徑
S2112	ϕ6.5mm
S3112	單相ϕ20mm
S3133	三相ϕ20mm
S1V12	直流電壓
S2V12	交流單相
S3V33	三相三線
S3V34	三相四線

代碼3	輸入範圍
A1	0-1A
A5	0-5A
A6	0-25A
A7	0-50A
AB	0-100A
AC	0-200A
AD	0-300A
V5	0-500A

代碼4	輸出範圍
A	0～1mA
B	0～10mA
C	0～20mA
D	4～20mA
O	Option

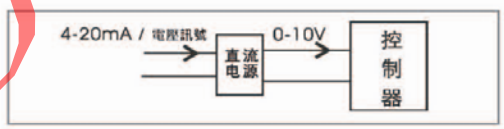
代碼4	輸出範圍
2	0～1V
3	0～5V
4	0～10V
5	1～5V
6	2～10V
0	Option

代碼5	工作電源
D12	DC 12 V
D24	DC 24 V
LP	Loop Powered
O	Option

■規格特性:

◆輸入信號: 1mA~5A，5A~300A，10mV~10V，10~1000V可選
◆輸出信號: 0-5V，0-10V，0-20mA，4-20mA可選
◆輸出精度:±0.2%F.S（直流電流（>5A):1%）
◆輸出突波:≦0.5%F.S
◆零點調整:≦10%F.S
◆調整最大值:≦30%F.S
◆溫度系數:≦150ppm/℃ (0-50℃)
◆隔離耐壓:2.5KVDC (1分鐘)
◆隔離特性:電源/輸入/輸出/外殼
◆反應時間:≦250mS
◆工作溫度:0-60℃
◆相對濕度:20~95%RH(不結露)
◆庫存溫度:-10~70℃
◆工作電源:12V，24VDC
◆重　量:120g(S1型)、150g(S3型)電流
180g(S1型)、220g(S3型)電壓

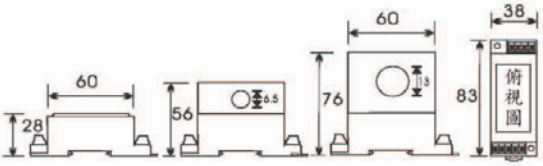
● 應用直流電源實現交流電流信號的精確可靠隔離檢測



■操作指示:

1.輸出與工作電源共地
2.主要應用於直流供電場所
3.工作電源突波低於100mv(vpp)

■外觀尺寸圖:



*電壓隔離轉換器無孔徑，直流電壓使用S1型，單相交流使用S2型，三相電壓使用S3型

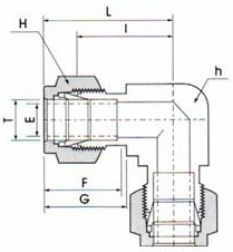
CHUNDE　D2-01

D 電力儀錶、轉換器

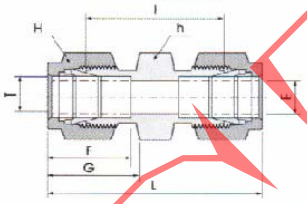
WHBEST

5. 不銹鋼管接頭規格:由於全部配管皆採用外徑§3的PE塑膠配管,所以使用的接頭規格如下:

Union Elbow
L-UE



Union
L-U



Part No.	Tube O.D. T(mm)	E Min.	h	H	F	G	I	L
L-UE3M	3	2	12	12	13.7	16.1	18.8	25.4

6. 給液幫浦:

採用定量給液幫浦,幫浦本身可以透過RS232接頭,提供DC0~10V的外部控制電壓達到0~100%的給液量,但選擇時以脈動波越小越好。

各種幫浦參考照片:

1). 推吸活塞式

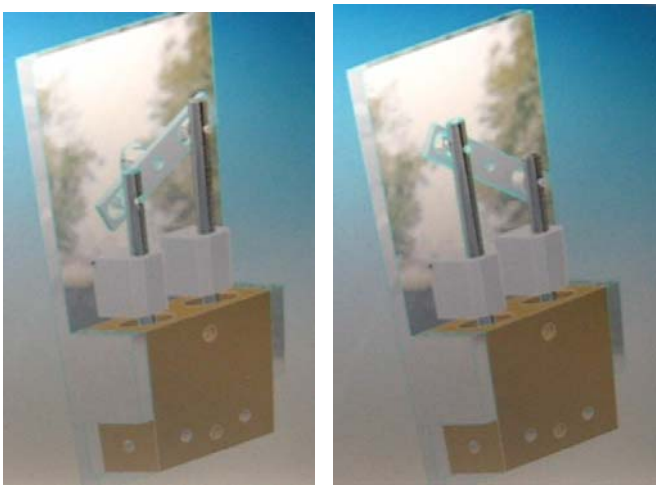
2). 定量注射式

3). 軟管擠壓儒動式

4). 壓力給液式

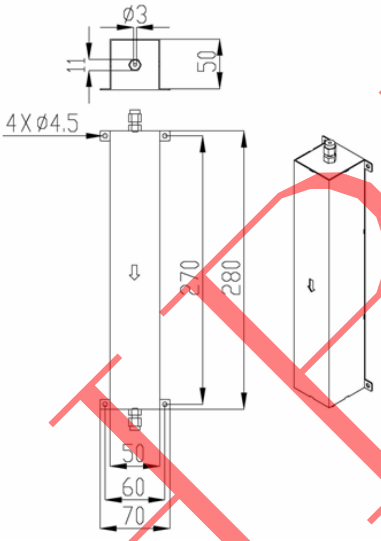
WHBEST

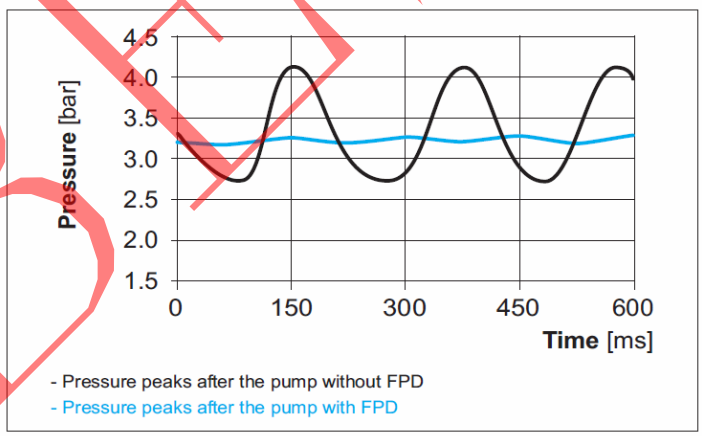
5). 雙柱塞微電控精密注射式



7. 脈動波消除器(FPD)

由於採用脈動定量幫浦時會有脈動波出現,所以需要採用脈動波消除器,否則容易造成連續噴霧時,表面噴塗量不均的情形





----以上----

WHBEST