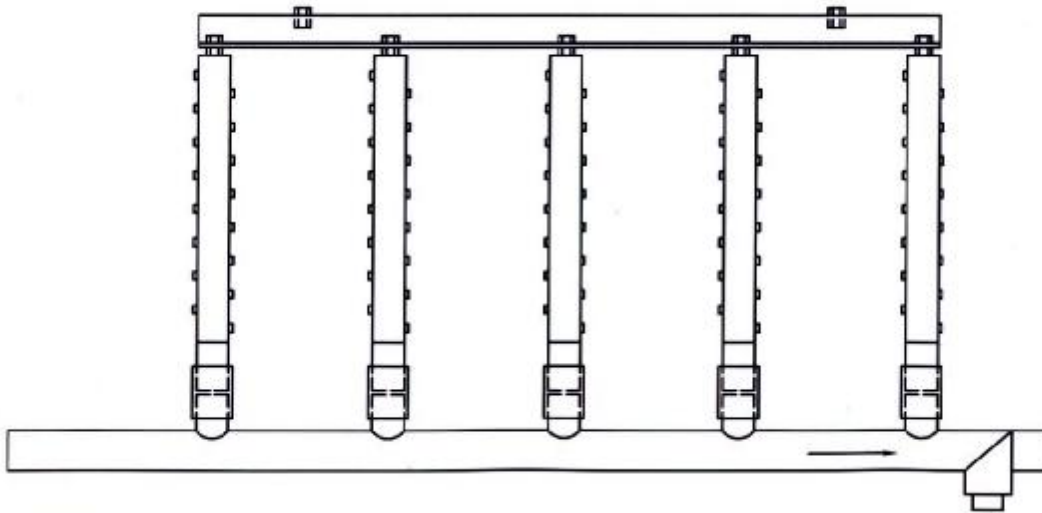


## 八. BEST A/V SYSTEMS 快速吸收式蒸汽加濕分佈器 Quick-Absorb Steam Humidifier



### 概述

BEST A/V 的 Quick-Absorb Steam Humidifier 快速吸收式蒸汽加濕分佈器亦如同 Final-Absorb 一樣具備有下列優點，超高效率蒸汽分佈、不滴水；超短不濕安裝距離，離後段第一個彎頭..等阻礙物約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；不銹鋼製分配器及分佈管，再配合耐高溫、耐酸鹼之工程塑膠噴嘴及滑套管，確保耐腐蝕、無污染；非常適合無塵室及有空間限制之高濕加濕要求；沒有維修困擾，精減相關長期成本。

Quick-Absorb 快速蒸汽分佈器之優點尚有，較低成本和安裝更簡單；可說是經濟型的 Final-Absorb。(專利在案)

## 配備及功能

此部份敘述說明 Quick-Absorb 配備的規格、材質、功能：

### 成本較低：

- l 經濟型的Final-Absorb。

### 材質：

- l 所有蒸汽分佈管子和分配器，皆為304不銹鋼管。噴嘴、O形環、耦合器，則為耐高溫、耐酸鹼之工程塑膠製品。
- l 耐高純水腐蝕，無污染，使用壽命長。
- l 工廠可預先組裝完成，到現場只需直接安裝在空調箱或風管內即可。簡單容易，不需額外加工。
- l 外型美觀、大方。

### 超短不濕距離：

- l 能夠安裝在距離後段第一個阻礙物前，如彎頭、冷/熱盤管、風車..等等約70公分。
- l 減少空間浪費。
- l 縮減空調箱或風管長度，因此減低這方面直接及間接相關成本。
- l 減少熱能流失。空調箱或風管需要長度越長，相對的熱流失係數越大。

※ 建議不要安裝在HEPA高效過濾器前面，以免嚴重影響HEPA效能。如果一定需要安裝在HEPA高效過濾器前，請先與代理商諮詢細節。

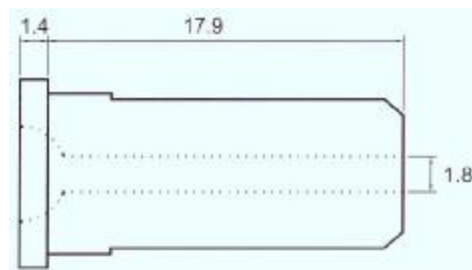
### 超低蒸汽壓力：

- l 只需微量蒸汽壓力約100 mm Aq，即可將純淨蒸汽輕易推往各蒸汽分佈管間，所以利用蒸汽往上飄流之壓力就已經足夠。

### 非金屬之塑膠製加長型噴嘴：

由聚苯硫醚樹脂(PolyPhenylene Sulfide, PPS)一體射出成形，有下列優點：

- l 耐高溫：其熱變形溫度高達 270°C 而其 UL 連續使用溫度高達 220~240°C。
- l 在高溫下，仍保有極佳的機械強度。
- l 耐燃性：符合 UL97V-0 標準。
- l 耐腐蝕：抗化學性極佳，在 220°C 以下可耐各種化學品腐蝕。
- l 噴嘴 CV：0.12。



### 只分佈乾空氣加濕：

- 由於蒸汽流竄於分佈管內，其最佳之乾蒸汽是在管內靠中間部份，而冷凝部份則是沿著管內壁向下流向排放口排放出去。
- 精心設計之加長型塑膠噴嘴其長度剛好在分佈管內接近中間位置，所以只會噴射管內靠中間部份之乾飽和蒸汽來加濕，以確保不滴水、不結露，並提供超短吸收距離。



### 不滴水：

- 設計精密之蒸汽分佈管、噴頭、與蒸汽分配器，能確保不滴水，省能源和避免細菌孳生。
- 只取管中間的乾飽和蒸汽之特殊加長型噴頭設計，不需要額外安裝蒸汽夾套來避免冷凝水被噴出。

### 超低空氣阻力：

- 由於所設計之分佈圓管之間距與其整體尺寸大小是相對緊密的，所以其分佈出來之蒸汽亦相當緊密、加濕量大、效率極高，但由於為圓柱狀所以空氣阻力相對大幅減低。

### 快速加濕：

- 綜合上述、超短不濕安裝距離、超低蒸汽壓力、不滴水、超低空氣阻力等優點，再再顯現Quick-Absorb快速蒸汽分佈器之快速及均勻有效的分佈蒸汽之加濕特性。

### 減少可觀之安裝相關費用：

- 由於不濕安裝距離相較其他品牌短很多，所以省掉許多空調箱或風管材料費，相關安裝人工費用及時間佔用成本。

### 簡易快速之安裝：

- 尺寸大小可依需求尺寸訂製，可於工廠預先組裝，送至現場後直接掛裝在空調箱或風管內。但超長或超寬之設計，必須於空調箱或風管外組裝，不在估價範圍內。

### 冷凝水排水：

- 可使用水封(存水灣)或卻水器排水，當與低壓蒸汽產生器(如ULDI)連接使用時，便僅可使用水封排水。高壓鍋爐蒸汽減壓使用於加濕系統時，可選用浮球式卻水器排水或在存水灣排水。風管型加濕應用時，建議使用水封式排水，但需要注意水封之高度及控制閥閥口之篩選。

### 蒸汽加濕之能力：

- 可依客戶個別需要量身訂做。
- 最大單位加濕量：176 Kg/Hr-M<sup>2</sup>。



- | 已有實例驗證，現場最高相對濕度可達 90%RH，並且隔間板不結露。
- | 最大尺寸：6M 寬 x6M 高。
- | 最大加濕量：3M × 3M × 176 Kg/Hr-M<sup>2</sup> = 1584 Kg/Hr。

#### 管線與接頭(選配品):

- | 蒸汽軟管。
- | 螺絲口。
- | 法蘭口：德規PN16, 日規JIS10K, 或 美規ANSI 150#。

#### 其他選用配件品：

- | 噴嘴。
- | FKM製O形環 – 1組4個。
- | 滑套管 – 工程塑膠製或不銹鋼製。

#### 交貨期短：

- | 交貨快速，可於20天內出貨。

#### 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。

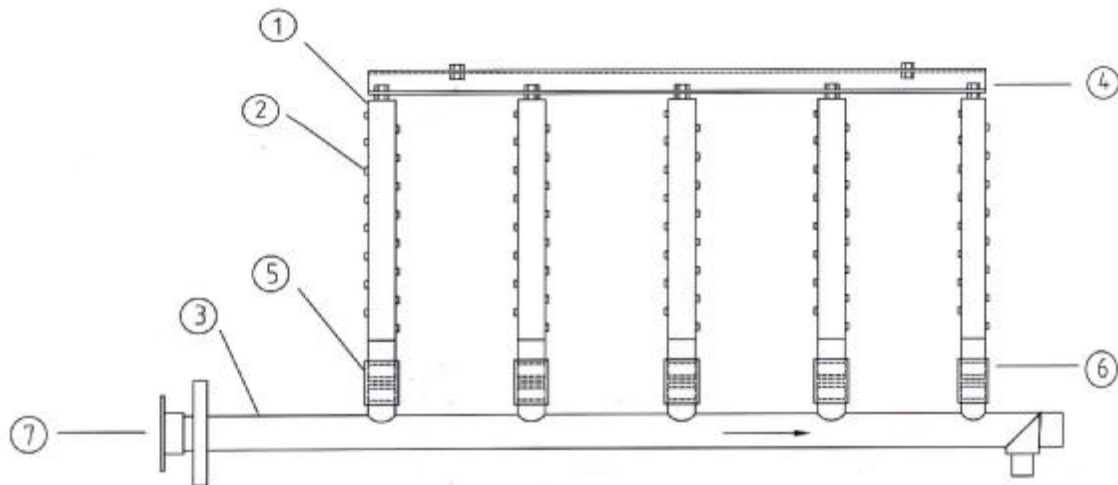
## 零件圖表及材質表：

### 材質表：

No.	零件名稱	材質
1	蒸汽分佈管	304 不銹鋼
2	噴嘴	聚苯硫醚樹脂 PPS
3	蒸汽分配器 (蒸汽分配及冷凝水回收)	304 不銹鋼
4	固定架	304 不銹鋼
5	耦合器	聚苯硫醚樹脂 PPS
6	O 型圈	FKM
7	蒸汽入口 (螺絲口或軟管接合)	304 不銹鋼
	蒸汽入口 (法蘭口)	碳鋼
	蒸汽入口 (法蘭口, 選配品)	304 不銹鋼

註：可選用 316 不銹鋼或其他材質。

### 零件圖表：



## 如何選購 Quick-Absorb

### 條件：

- l 100% 新鮮(換氣)風量。
- l 空調箱或風管內徑面積：2 m (寬) x 2 m (高) = 4 m<sup>2</sup>
- l 不濕距離: 1 M (指Quick-Absorb加濕器出口與後段第一個非直管或阻礙物之距離)
- l 空氣流量：10 CMS
- l 入口之空氣溫濕度：5°C / 50%RH
- l 出口之空氣溫濕度：14°C / 90%RH



### 加濕需要量之計算：

1 查“表Quick-1”，得

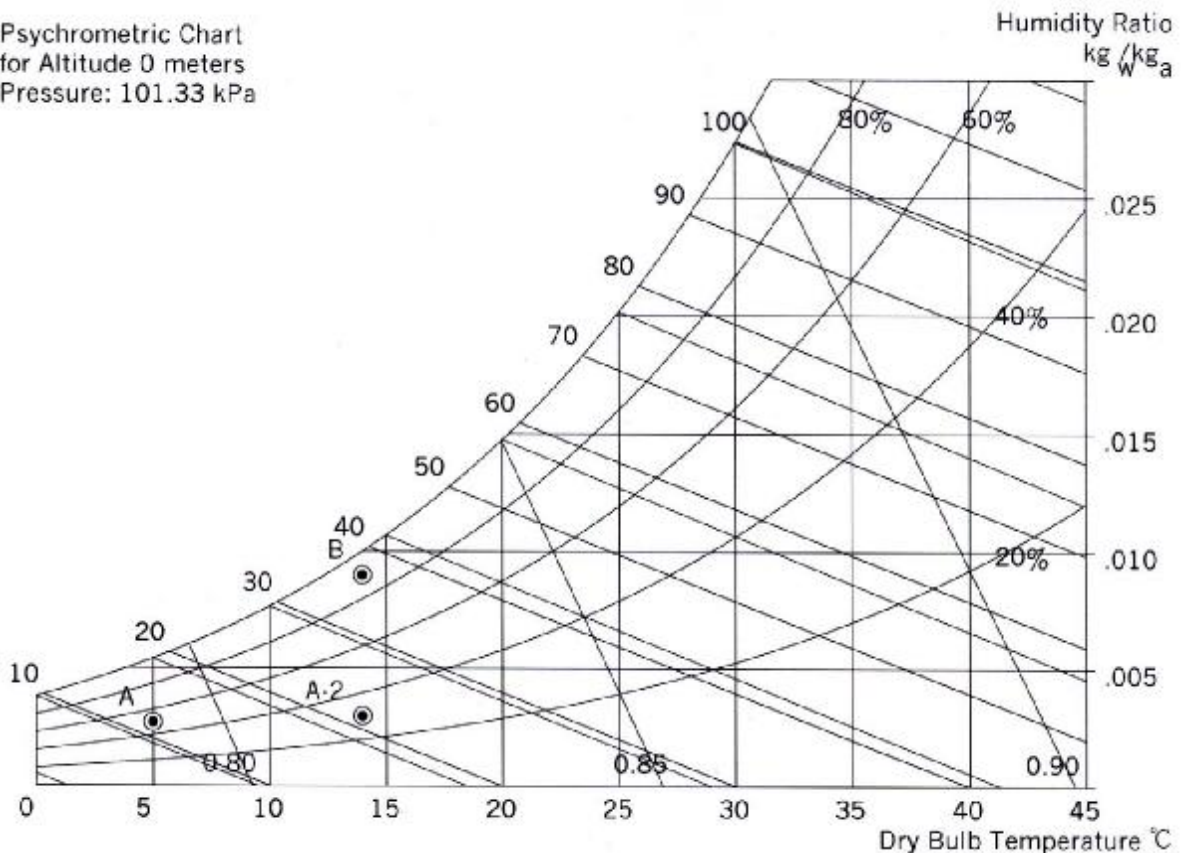
入口空氣溫濕度 = 5°C / 50%RH = 0.342 kg/s per 100 m<sup>3</sup>/s .....A (如下圖點A)

出口空氣溫濕度 = 14°C / 90%RH = 1.091 kg/s per 100 m<sup>3</sup>/s .....B (如下圖點B)

1 增加之濕量 = B - A = 1.091 - 0.342 = 0.749 kg/s .....C

1 加濕需要量 = 空氣流量 x 增加之濕度C ÷ 100m<sup>3</sup>/s x 3600 s/hr  
 = 10 m<sup>3</sup>/s x 0.749 kg/s ÷ 100 m<sup>3</sup>/s x 3600 s/hr  
 = 270 kg/hr

Psychrometric Chart  
 for Altitude 0 meters  
 Pressure: 101.33 kPa



### 找出入口空氣之前段相對濕度是多少：

1 前段相對濕度，即是進入Final-Absorb蒸汽分佈器之前空氣相對濕度值。

1 對照“表Quick-1”。

1 由入口空氣溫濕度，5°C / 50%RH，得 0.342 kg/s per 100 m<sup>3</sup>/s。

1 從出口空氣溫度14°C，水平地往右移，找到最接近上述0.342之值0.364。

1 由值0.364查得其相對濕度為30%RH，即為前段相對濕度值。(如上圖點A-2)

### 找出最適合管距：

1 加濕需要量 ÷ 空調箱或風管面積 = 270 kg/hr ÷ 4 m<sup>2</sup> = 67.5 kg/hr-m<sup>2</sup>

1 對照“表 Quick - 3”，找出大於67.5 kg/hr-m<sup>2</sup>之加濕量，得88，132，176 kg/hr-m<sup>2</sup>再找出其相對管距，得150，110，75mm三種可供選擇。

1 用不濕距離1公尺(100公分)來篩選管距。須對照“表 Quick-2”，由入口空氣上升相對濕度30%RH，垂直往上畫直到出口空氣相對濕度90%RH線，再向右畫水平線直到抵達A線後，垂直向上畫直線直到看到第一個100公分(不濕距離1公尺)停止，由此終點



往左找，得150mm管間距。(註：管間距愈短，分佈管愈多，噴嘴愈多，其成本亦愈高)

### 管距確認方法：

下面步驟可確認上述之管距150mm是否能夠提供所需要的270 kg/hr加濕量，

5. 已知空調箱或風管內徑面積：2 m (寬) x 2 m (高) = 4 m<sup>2</sup>。
6. 參照“表 Quick-3”，由管距150mm得每平方米加濕量為88 kg/hr-m<sup>2</sup>。
7. 空調箱或風管內徑面積4 m<sup>2</sup> x 上述88 kg/hr-m<sup>2</sup> = 每小時加濕量352 kg/hr。  
由於從管距求出之加濕量352 kg/hr大於所需要之加濕量270 kg/hr；因此可判斷管距150mm能有效率地分佈足夠的加濕量。
8. 如果第3項求出之值小於需要加濕量270 kg/hr，則選擇較小管距110mm。

### 不銹鋼蒸汽管尺寸：

3. 由加濕需要量270 kg/hr加上10~15%可能熱流失，約得270~311kg/hr。
4. 拿270~311kg/hr來對照“表 Quick-4”，得
  - I 用於蒸汽鍋爐時：蒸汽管為3”。(2”略微小一點)
  - I 用於蒸汽產生器時：蒸汽管為4”。



表 Quick-1 空氣含水率表(Humidification Loads Calculating Chart) Kg/100CMS

Dry Bulb Air Temp. (°C)	10%	20%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	100%
-10	0.022	0.043	0.065	0.075	0.086	0.097	0.108	0.118	0.129	0.140	0.151	0.161	0.172	0.183	0.194	0.215
-9	0.023	0.047	0.070	0.082	0.094	0.105	0.117	0.129	0.140	0.152	0.164	0.176	0.187	0.199	0.211	0.234
-8	0.026	0.051	0.077	0.089	0.102	0.115	0.128	0.140	0.153	0.166	0.179	0.191	0.204	0.217	0.230	0.255
-7	0.028	0.055	0.083	0.097	0.111	0.125	0.139	0.152	0.166	0.180	0.194	0.208	0.222	0.235	0.249	0.277
-6	0.030	0.060	0.090	0.105	0.120	0.135	0.151	0.166	0.181	0.196	0.211	0.226	0.241	0.256	0.271	0.301
-5	0.033	0.065	0.098	0.114	0.130	0.147	0.163	0.179	0.196	0.212	0.228	0.245	0.261	0.277	0.293	0.326
-4	0.035	0.071	0.106	0.124	0.142	0.159	0.177	0.195	0.212	0.230	0.248	0.266	0.283	0.301	0.319	0.354
-3	0.038	0.077	0.115	0.134	0.153	0.172	0.192	0.211	0.230	0.249	0.268	0.287	0.306	0.326	0.345	0.383
-2	0.042	0.083	0.125	0.145	0.166	0.187	0.208	0.228	0.249	0.270	0.291	0.311	0.332	0.353	0.374	0.415
-1	0.045	0.090	0.135	0.158	0.180	0.203	0.225	0.248	0.270	0.293	0.315	0.338	0.360	0.383	0.405	0.450
0	0.049	0.097	0.146	0.170	0.195	0.219	0.244	0.268	0.292	0.317	0.341	0.365	0.390	0.414	0.438	0.487
1	0.052	0.105	0.157	0.183	0.210	0.236	0.262	0.288	0.314	0.341	0.367	0.393	0.419	0.445	0.472	0.524
2	0.056	0.113	0.169	0.197	0.225	0.253	0.282	0.310	0.338	0.366	0.394	0.422	0.450	0.479	0.507	0.563
3	0.061	0.121	0.182	0.212	0.242	0.272	0.303	0.333	0.363	0.393	0.424	0.454	0.484	0.514	0.545	0.605
4	0.065	0.130	0.195	0.228	0.260	0.293	0.325	0.358	0.390	0.423	0.455	0.488	0.520	0.553	0.585	0.650
5	0.068	0.137	0.205	0.239	0.273	0.307	0.342	0.376	0.410	0.444	0.478	0.512	0.546	0.581	0.615	0.683
6	0.073	0.147	0.220	0.257	0.293	0.330	0.367	0.403	0.440	0.476	0.513	0.550	0.586	0.623	0.660	0.733
7	0.079	0.157	0.236	0.275	0.314	0.354	0.393	0.432	0.472	0.511	0.550	0.590	0.629	0.668	0.707	0.786
8	0.084	0.168	0.253	0.295	0.337	0.379	0.421	0.463	0.505	0.547	0.589	0.632	0.674	0.716	0.758	0.842
9	0.090	0.180	0.271	0.316	0.361	0.406	0.451	0.496	0.541	0.586	0.631	0.677	0.722	0.767	0.812	0.902
10	0.094	0.189	0.283	0.330	0.378	0.425	0.472	0.519	0.566	0.614	0.661	0.708	0.755	0.802	0.850	0.944
11	0.101	0.201	0.302	0.352	0.402	0.452	0.503	0.553	0.603	0.653	0.704	0.754	0.804	0.854	0.905	1.005
12	0.107	0.214	0.321	0.375	0.428	0.482	0.535	0.589	0.642	0.696	0.749	0.803	0.856	0.910	0.963	1.070
13	0.114	0.228	0.342	0.399	0.456	0.513	0.570	0.626	0.683	0.740	0.797	0.854	0.911	0.968	1.025	1.139
14	0.121	0.242	0.364	0.424	0.485	0.545	0.606	0.667	0.727	0.788	0.848	0.909	0.970	1.030	1.091	1.212
15	0.129	0.258	0.387	0.451	0.516	0.580	0.645	0.709	0.773	0.838	0.902	0.967	1.031	1.096	1.160	1.289
16	0.137	0.275	0.412	0.481	0.549	0.618	0.687	0.755	0.824	0.892	0.961	1.030	1.098	1.167	1.236	1.373
17	0.145	0.291	0.436	0.509	0.581	0.654	0.727	0.799	0.872	0.944	1.017	1.090	1.162	1.235	1.308	1.453
18	0.154	0.308	0.463	0.540	0.617	0.694	0.771	0.848	0.925	1.002	1.079	1.157	1.234	1.311	1.388	1.542
19	0.164	0.328	0.492	0.574	0.656	0.738	0.820	0.901	0.983	1.065	1.147	1.229	1.311	1.393	1.475	1.639
20	0.174	0.347	0.521	0.608	0.694	0.781	0.868	0.955	1.042	1.128	1.215	1.302	1.389	1.476	1.562	1.736
21	0.184	0.368	0.552	0.644	0.736	0.828	0.920	1.012	1.104	1.196	1.288	1.380	1.472	1.564	1.656	1.840
22	0.195	0.390	0.585	0.683	0.780	0.878	0.975	1.073	1.170	1.268	1.365	1.463	1.560	1.658	1.755	1.950
23	0.206	0.412	0.617	0.720	0.823	0.926	1.029	1.132	1.235	1.338	1.441	1.544	1.646	1.749	1.852	2.058
24	0.219	0.437	0.656	0.765	0.874	0.984	1.093	1.202	1.312	1.421	1.530	1.640	1.749	1.858	1.967	2.186
25	0.231	0.463	0.694	0.810	0.925	1.041	1.157	1.272	1.388	1.503	1.619	1.735	1.850	1.966	2.082	2.313
26	0.245	0.489	0.734	0.856	0.978	1.101	1.223	1.345	1.468	1.590	1.712	1.835	1.957	2.079	2.201	2.446
27	0.259	0.517	0.776	0.905	1.034	1.164	1.293	1.422	1.552	1.681	1.810	1.940	2.069	2.198	2.327	2.586
28	0.273	0.547	0.820	0.957	1.093	1.230	1.367	1.503	1.640	1.776	1.913	2.050	2.186	2.323	2.460	2.733
29	0.289	0.577	0.866	1.010	1.155	1.299	1.444	1.588	1.732	1.877	2.021	2.165	2.310	2.454	2.598	2.887
30	0.305	0.610	0.914	1.067	1.219	1.372	1.524	1.676	1.829	1.981	2.134	2.286	2.438	2.591	2.743	3.048
31	0.322	0.644	0.965	1.126	1.287	1.448	1.609	1.770	1.931	2.092	2.253	2.414	2.574	2.735	2.896	3.218
32	0.339	0.679	1.018	1.188	1.358	1.527	1.697	1.867	2.036	2.206	2.376	2.546	2.715	2.885	3.055	3.394





表 Quick-2 分佈管間距與吸收距離 (cm)

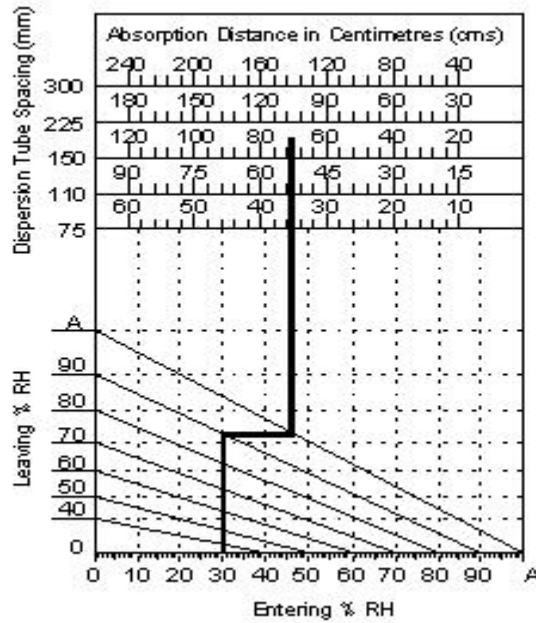


表 Quick-3： 分佈管間距大小選擇

分佈管間距 (mm)	75	110	150	225
最大單位面積加濕量 (kg/hr-m <sup>2</sup> )	176	132	88	58

※ 由加濕器及安裝空間大小，決定分佈管間距以取得相對經濟之尺寸或較適宜之吸收距離。

表 Quick-4： 蒸汽分配器管徑尺寸選擇

蒸汽分配器管尺寸	蒸汽鍋爐 (kg/hr)	低壓蒸汽產生器 (kg/hr)
2"	270	110
3"	450	220
4"	800	360
5"	1250	590
6"	1800	950

表 Quick-5： 分佈器間距壓損 (mm/cm<sup>2</sup>)

風速 (M/S)	分佈管間距		
	75mm	110mm	150mm
2.5	0.5	0.39	0.25
5	2.0	1.48	0.635
7.5	4.3	3.17	1.27



## 採購規範書

1. 品牌：Best A/V
2. 型號：Quick-Absorb Steam Humidifier (快速吸收式蒸汽分佈器)。
3. 適用於空調箱及風管安裝。
4. 多管式分佈管，塑鋼加長型噴頭，組合式設計，可於現場輕易組合安裝。
5. 分佈管間距以 15 公分為標準，依單位加濕量及吸收距離調整，可寬可窄。
6. 蒸汽加濕吸收距離符合空調箱或風管所預留之空間距離設計。
7. 保固 1 年。自出貨日起 18 個月或使用 1 年，任其一先到者為準。

## 操作須知

以下是 Quick-Absorb 加濕器簡單流程及應注意事項：

- l 蒸汽從產生器出來，流經蒸汽軟管或硬管進入蒸汽分配器。
- l 接著管頭內之蒸汽便流竄進入所有連接上之管子，再由噴嘴將管內靠中央較乾之飽和蒸汽分佈到空調箱/風管內或室內。
- l 冷凝水部份則沿附管內壁，回流至蒸汽分配器，再排放至下水道或回收至蒸汽產生器再循環應用。

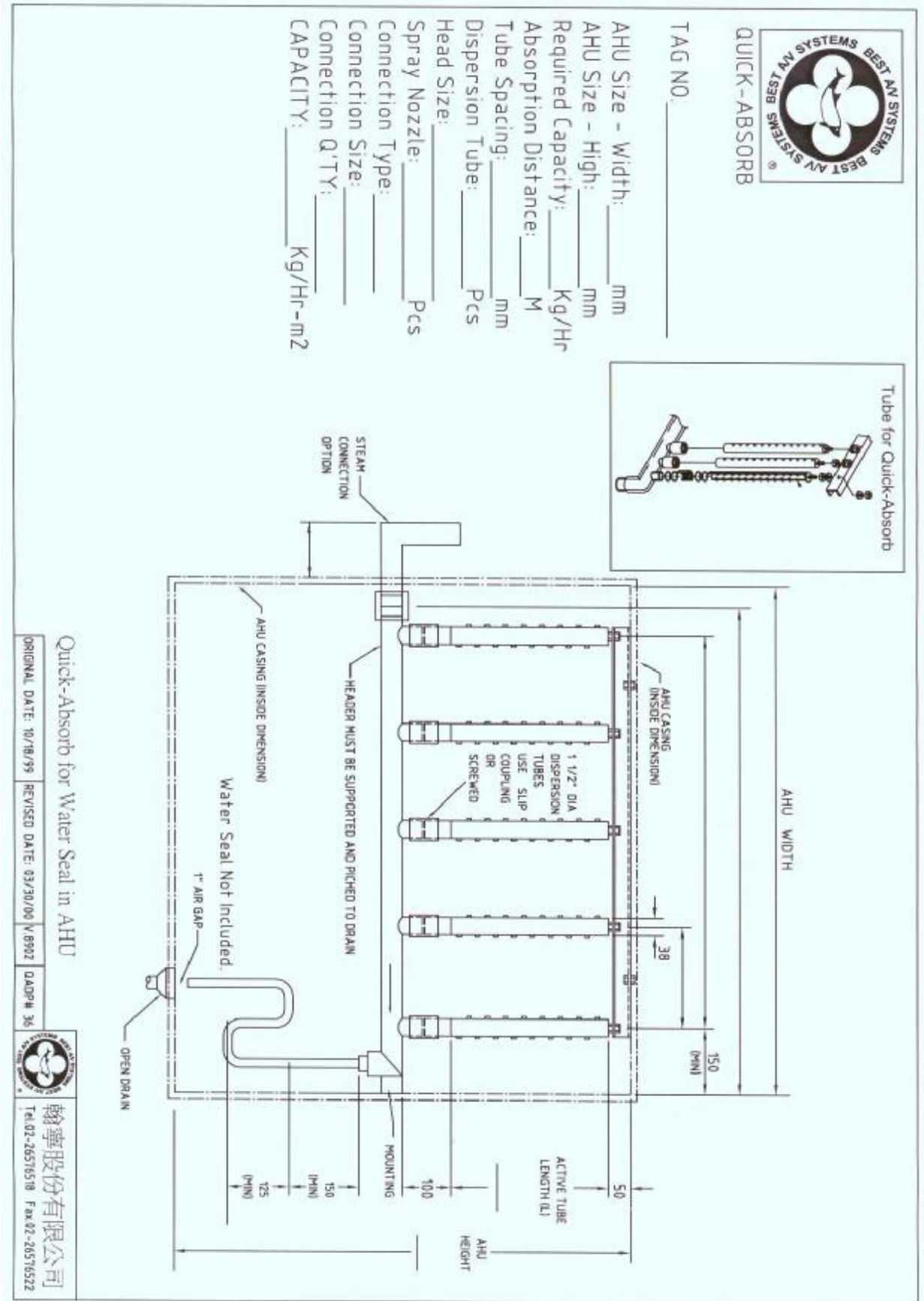
## 安裝須知

以下是 Quick-Absorb 安裝時應注意事項：

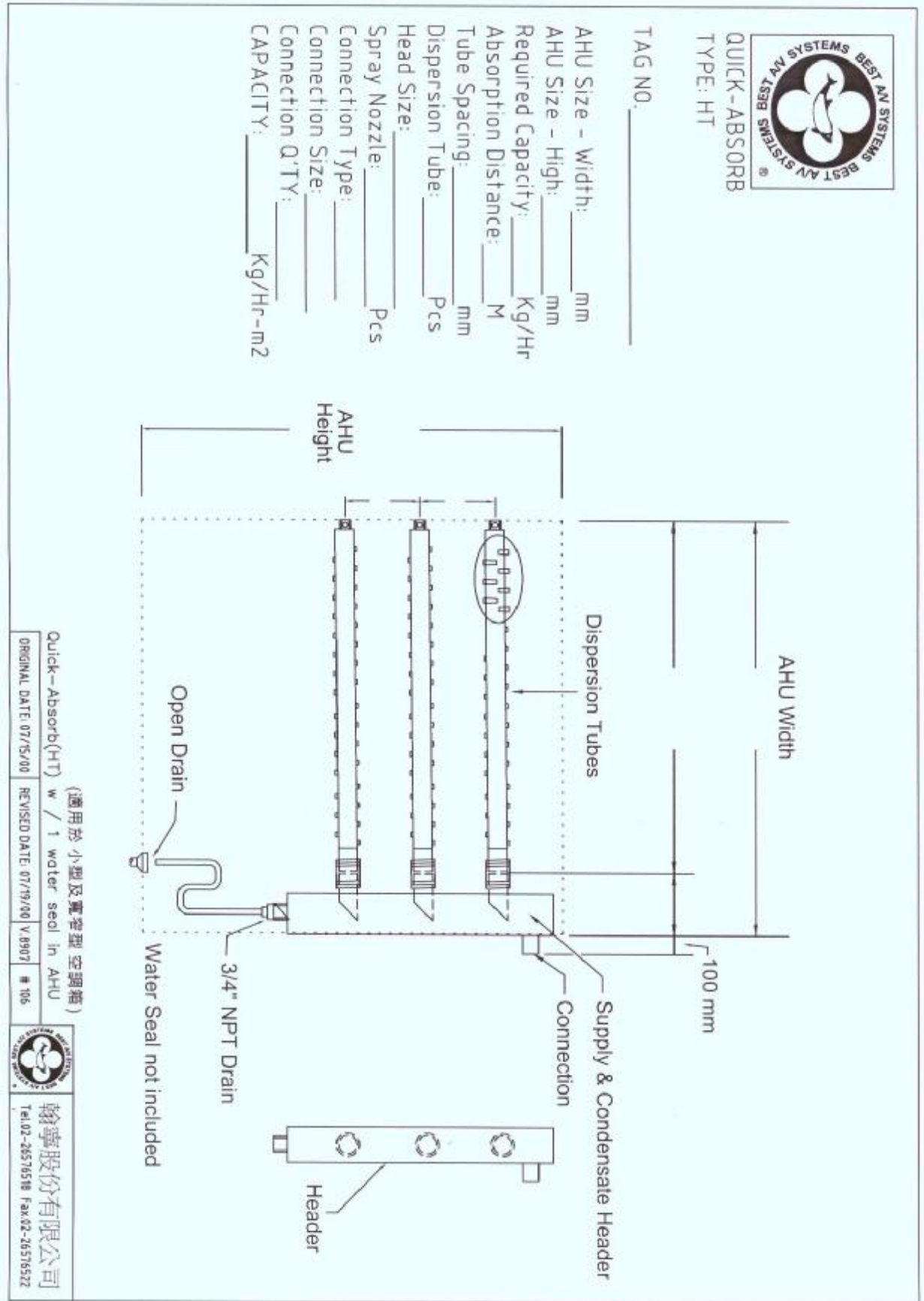
- l 須由專業人員安裝。
- l 須預留足夠空間以利日後安裝、操作及維修方便和安全。
- l Quick-Absorb 理想安裝位置為靠近冷/熱盤管出口處，避免有轉彎角、分歧管或有擋板...等等地方，以確保有足夠和均勻的風量，讓乾蒸汽能充份地與空氣混合和被吸收及減少冷凝水產生。
- l 蒸汽產生器與分佈器間之距離不宜過長，以確保快而好之加濕品質。
- l 排水管線材質須為金屬製並須能耐高温。
- l 安裝於風管時，須特別注意，若風壓不高及蒸汽壓力未超過0.5Bar時，應使用水封排水。但水封長度應超過600mm，且控制閥之大小應加以篩選，不宜過大。
- l 如果需要裝在HEPA高效過濾器前面，請先與經銷商研討，以免影響加濕效能。



**Quick-Absorb 快速吸收式蒸汽分佈器 尺寸圖 (用於空調箱及 1 個水封)**



**Quick-Absorb 快速吸收式蒸汽分佈器 尺寸圖 (適用小而寬窄型空調箱+水封)**





**Quick-Absorb超級吸收式蒸汽分佈器 風管安裝圖**

