



二. 計算蒸汽加濕之加濕量及溫度變化

舉例：

假設在空氣流量 6000 CMH、空氣乾球溫度 23.89°C、相對濕度 10% 的外氣條件下。以錶壓 10 PSI 的飽和蒸汽進行空氣加濕到相對濕度 55%。試求蒸汽消耗量及空氣乾球溫度的變化。

解說：

1. 查前頁 ”水熱焓表” 得錶壓 10 PSI 的飽和蒸汽，熱焓約為 2698 Kj/Kg(顯熱+潛熱)。
2. 對照如下所附圖-1 ”蒸汽加濕於大氣曲線圖之變化” 得到乾球溫度 23.89°C 及相對濕度 10% 之交會點為 A。並且由左上方的分度表中，通過中心點 P 及熱焓點 Q (645 Kcal /Kg) 畫一直線 R。
3. 通過點 A，畫一直線 S 並與 R 線平行。從線 S 上找出與相對濕度 55% 曲線相交處，標為點 B。由點 B 得空氣乾球溫度為 25.33°C，而空氣加濕後溫度變化由 A 點 23.89°C 到 B 點 25.33°C，所以溫度上升 1.44°C。
4. 由點 A 得空氣含水率為 0.0018 kg/kg. dry air
由點 B 得空氣含水率為 0.011 kg/kg. dry air
點 A 與 B 之含水率差則為：
 $0.011 - 0.0018 = 0.0092 \text{ kg/kg. dry air}$

$$\begin{aligned} \text{空氣量} &= 6000 \text{ M}^3\text{Hr} \div 0.845 \text{ M}^3/\text{kg. dry air} \\ &= 7100 \text{ kg. dry air/Hr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{加濕量} &= 7100 \text{ kg. dry air/Hr} \times 0.0092 \text{ kg/kg. dry air} \\ &= 65.3 \text{ kg/hr} \end{aligned}$$

高壓空氣會自然地往低壓區方向流動。假設空氣流經的地方，比如像門、窗、排水出口.. 等等，沒有適當的隔熱和防腐蝕保護，依照高溫高壓往低溫低壓流動的特性和溫差影響，容易結露進而產生冷凝水，會侵蝕附近沒有防水防蝕之機器設備使其易於故障和縮短使用年限；其他像室內的鋼製支架或天花板等等，在靠近高溫蒸汽或低溫冰水管路這邊應妥善做好隔熱與防水防蝕措施，因其都為良好的導熱體。若做好隔熱防蝕工作非但能確保設備使用壽命，尚可減少熱流失、水份流失、及能源浪費。

隔熱抗蝕措施，比如裝設雙層或多層玻璃門窗、邊縫用焊接方式、噴隔熱漆或裝鋁鉑板.. 等等；亦或者可裝設 ”可設定自動調整濕度控制器” 來代替，此控制器會依室外溫度來自動調整室內所需之相對濕度設定值，藉以防止門窗等地方結露。

圖-1：蒸汽加濕於大氣曲線圖之變化

