



三. 加濕效率

在一相同空氣溫度、流量下，能夠在最短吸收距離達到最高之含水率，其加濕效率最高。就理論上推斷，當然蒸汽加濕之效率較高，因為蒸汽含有大量之熱焓值，所以加濕時可將濕度一直提升到相當高點。即含水率達到相當高的含水率。但水霧加濕就不同了，因為水本身所含熱焓極少，所以加濕時因水分蒸發需吸收大量的熱焓，會使空氣溫度降低，當空氣溫度降低時，空氣的最大含水率也同時降低。因此，在沒有輔助熱源情況下，水霧加濕之加濕效率相對較差。另外，不論是二相流體超音波或電子式超音波加濕所能提供霧化粒子有多小，其水的本質結構不改變，水還是水仍需吸收大量之熱焓才可以汽化，若無熱焓提供終會再一次於空調箱或風管中結露，不可不慎。

四. 加濕方法基本分類：加濕方法基本分成兩大類

1. **蒸汽加濕**：一般而言，蒸汽加濕工程之水蒸汽屬高溫蒸汽，略高於常溫氣態水的全熱。所以空氣經蒸汽加濕後，全熱會略微增加，因此空間的乾球溫度會提高 1~2°C。由於空氣的乾球溫度提高有限，所以蒸汽加濕又稱“等溫加濕”。

蒸汽產生器內之液態水經加熱而汽化為飽和水蒸汽後，水蒸汽經由蒸汽分佈器直接分佈於空調箱或風管中。然後，水蒸汽與空氣完全充分混合而為空氣吸收達到加濕目的，即提高了空氣含水率。

- a. **蒸汽產生器**：有多種型式，列舉如下：

- 瓦斯/燃油/電熱之蒸汽鍋爐
- 低壓電熱蒸汽產生器 - 電極式或電熱式之蒸汽產生器
- 工業等級蒸汽對純水蒸汽產生器
- 高溫熱水對純水蒸汽產生器

上列之個別說明，請參照“蒸汽加濕系統簡介”之“蒸汽產生器”部份。

- b. **蒸汽加濕之分佈器**：即探討如何提供低壓百分之百的乾飽和蒸汽及如何以最有效率並均勻的與空氣混合，並在最短時間及距離被吸收。蒸汽遇到冷空氣會馬上放出熱量即變成冷凝水，所以蒸汽加濕工程即是要噴出飽和乾蒸汽而不是一般蒸汽與水的混合液。如何提供乾飽和蒸汽並均勻分佈就非常的重要。方法有：

- **高效率汽水分離器**：利用離心力及地心引力原理製造之旋風分離式汽水分離器或利用牛頓第一運動定律製造之隔板式汽水分離器，將蒸汽乾度提高。高速運動的水珠經撞擊因而動能降低受地心引力影響向下流動，並經排水疏水器排出，而乾燥的蒸汽(氣體)則繼續往下游移動，因而提高其蒸汽(氣體)乾度。一般可將 99% 10 microns 以上之固體或液體濾除。
- **長型塑鋼噴嘴**：加長型之塑鋼噴嘴只噴出分佈管中間較乾燥之蒸汽，塑鋼製其熱傳效率較低，不易有凝結發生。分佈器內分配管再加以汽水分離裝置，蒸汽及冷凝水分開引導，以提供分佈管較高品質之蒸汽。
- **夾套式單管蒸汽加濕分佈器**：將單管式蒸汽分佈器於內或外加置套管並引進較高溫之蒸汽，以蒸汽預熱或加熱分佈管來達到噴出較乾加濕效果之蒸汽。但，由於分佈管數少，噴嘴極少，用在小量加濕效果尚可，而中量加濕以上即不適合使用。
- **多噴頭設計**：以極多數量的噴嘴作高密度組合設計。將單位噴嘴噴出之蒸汽量降到最低、微小化，而噴嘴數量增加到最多、極大化。所以其分佈之效果由一直線的噴霧變成整個面積的噴霧，其效率即可提高非常多倍。