

如圖 12.3 所示：將共振調整器調在適當位置，水霧成面狀擴散噴出，此時霧化效果最佳與空氣接觸面積較大，且無滴水情況發生。

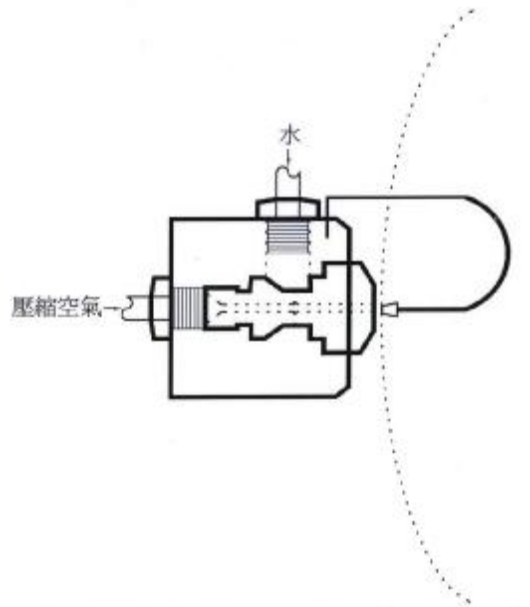


圖 12.3

如圖 12.4 所示：共振調整器與噴嘴出口距離較大，其水霧向前方噴出，其霧化之粒子也較大。

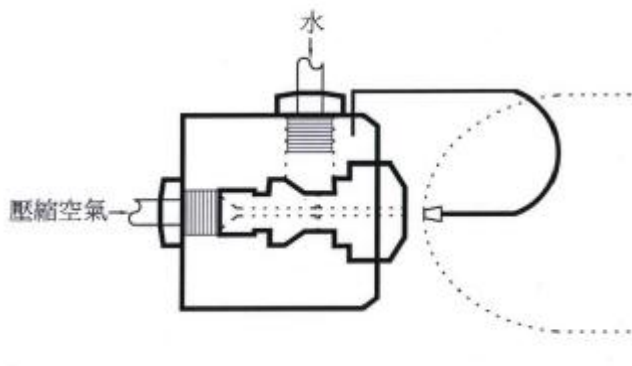


圖 12.4

12.2 超音波二相流霧化噴嘴：

- 結構：**超音波二相流霧化噴嘴本體材質全部為不銹鋼 300 系列，結構簡單、附屬零件少、使用壽命長、不需維修為其特點。因其全為不銹鋼金屬的高密度結構，耐高壓及耐腐蝕。
- 工作原理：**超音波二相流霧化噴嘴形成薄膜之機械分為流體衝擊式薄膜及流體渦漩式薄膜，兩種運動方式。氣體之超音波震動來源由所設計之共振腔自然放大生產，其振動頻率在超聲波範圍，以達到高度微霧化之目的。



8. 研究結果顯示：

- a. 噴嘴在 $P_w=3\text{kg/cm}^2$ ， $P_a=3\text{kg/cm}^2$ 時，噴霧為擴散型噴嘴，錐角約為 150° ，但在氣體壓力提高至 $P_a=4\text{kg/cm}^2$ 後，噴霧錐角則進一步增大，約為 175° ，而且當氣體壓力超過 $P_a=4\text{kg/cm}^2$ 後，噴霧錐角變成 180° ，顯示在氣體壓力太大時會形成往回噴之噴霧流場。但是否產生噴霧回流不是由氣體壓力所單獨決定，若增加液體壓力則會延緩噴霧回流之產生。這是由於噴霧流場是一種兩相流，其中液體之慣性量相當大，會主導流場之型態。若噴嘴之共振器改為子彈型共振腔後，在甚大的操作範圍間均可得到擴散型之噴霧分佈，而且其噴霧粒徑亦相當小，很適合工業用加濕器之應用。
- b. 噴嘴在液體壓力與氣體壓力相等時具有最大之液體流量率。物理現象亦以此點為臨界點，在此臨界點之右方，當氣體高於液體壓力時，液體流量馬上受到壓抑而呈現下降之情形；在此臨界點之左方，當液體高於氣體壓力時，液體流量並不會大於此最大流量值。這是由於此型噴嘴中有特殊之控制機構，會在液體壓力大於氣體壓力時，產生抑制液體流量之作用，故在氣體壓力太低時液體流量隨液體壓力之增加而減少，這對於噴霧之霧化品質有一定程度之助益。因為在此種噴嘴中，液體之霧化主要決定於氣液質量比，在氣體供應壓力降低時，氣體質量亦同時降低，若液體流量過大，氣液質量比會降低，很容易造成霧化品質之不良。至於此種雙流體噴嘴之操作條件，液氣兩相之壓力大小應如何安排，必須由氣液質量比數據及所需要之霧化程度來決定，根據此實驗之結果，在氣體壓力比液體壓力大約高一大氣壓即可產生良好之霧化結果。

12.3 什麼是超音波二相流噴霧器？

超音波二相流噴霧加濕器是利用『哈特曼共振腔原理』，將氣助式噴嘴已霧化之水霧再一次霧化，取得更微細之水霧，並利用工程方法充分與空氣混合，以縮短水霧之吸收距離。在空調加濕應用上，須加以比例控制以符合工業界實際需求。在愈來愈大型化之精密工業潔淨室，對空氣相對濕度精確度需求下。如何利用低耗能，低成本，高精確度，大流量的水霧加濕器便愈形重要。

12.4 實證之加濕數據

1. 經實驗證實之噴霧效果數據。
2. 超音波霧化噴霧量測方法：噴霧粒徑度量測設備以 Malvern 雷射繞射粒徑分析儀為主；而以測試機台所提供的可調整設定之穩定氣源、水源及霧氣排出設備為輔。雷射繞射粒徑分析儀，係利用氦氖雷射所產生的紅色雷射光源，藉由濾光玻璃及固定孔產生直徑 9.0 mm 之直線光直接穿過欲量測的噴霧流場，並由接收端之傅立葉透鏡收集，經光檢測器感應分析繞射光源的強度，並放大訊號傳遞至個人電腦，再由電腦軟體作分析處理並進行收集、計算、統計等等步驟來取得所需要的粒子分佈圖及粒徑分佈圖等等有效資料。

12.5 零件配備及功能

1. 噴頭：供壓縮空氣與水進入噴嘴內共振腔裏作第一次霧化混合再經由前端的噴嘴以接近聲速之超高速噴出，亦為共振器之支撐底座。
2. 共振腔：供壓縮空氣與水作第一次超音波共振混合霧化及提供混合後之水霧以超音波