

## 為台灣加油打氣專欄(290)半導體工廠的氣體輸送系統

李家同

製作晶片的半導體工廠有很多設備，有些設備是需要氣體的，輸送氣體需要很多設備，因此我們可以說，半導體工廠的氣體輸送需要一個系統。而這個系統最重要的特色是絕對地穩定，因為萬一這種工廠內的氣體外洩，不僅會造成工廠的毀壞，可能也會有人員的傷亡。在台灣，這個氣體輸送系統是國產的，特別的是，這個系統必須注意很多細節，以保證系統的穩定性。

今天我要介紹一家專門替半導體工廠建造氣體輸送系統的公司。

首先，我們要知道一個氣體輸送系統包含以下設備，這些設備都是公司自製的。

特氣分流閥箱

氣體分流閥盤

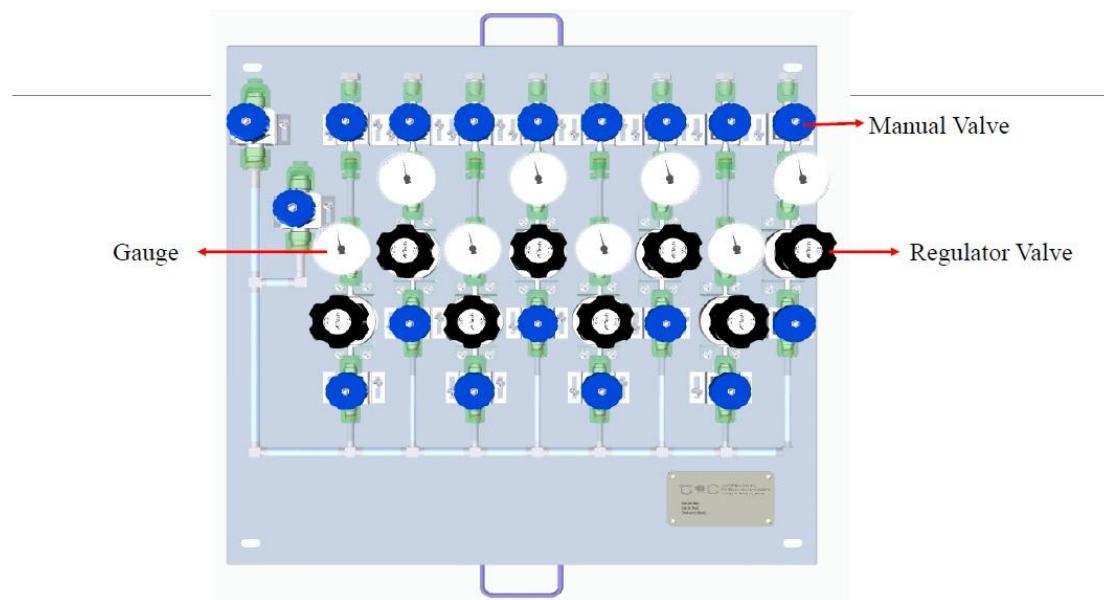
氣體穩壓裝置

氣體純化櫃

氣瓶櫃、氣盤架供應盤

廢氣除害器

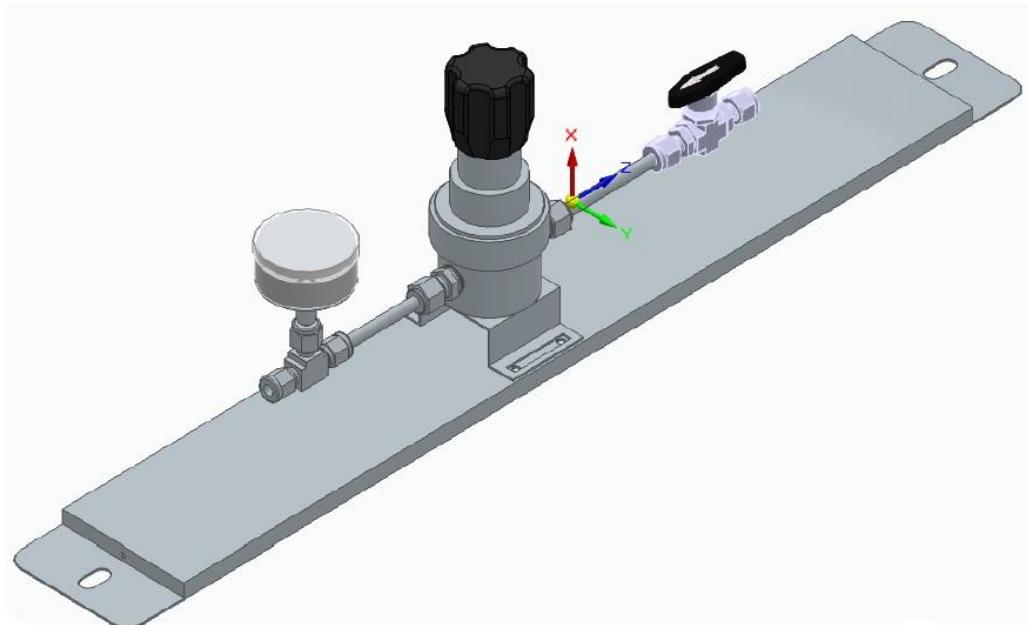
氣體分散控制板



圖一 特氣分流盤

圖一是一個典型的設備，這個設備中有很多零組件，這些零組件都需要很緊密的安置。安置零組件需要扳手，使用扳手時的扭力必須恰當，因此這家公司使用一種特別的器具，使得扳手的扭力不僅恰當，而且所有的扭力都是一樣的，不會使得有些零組件比較鬆，有的零組件又太緊。太鬆或太緊都可能造成問題。

我們可以想見，各種設備都需要用到螺絲，這家公司製作了一個安裝螺絲的機械，因此所有的螺絲都不是用人工安裝的，這個設備可以保證所有的螺絲都拴緊了，而且拴緊的程度也都一樣。請看圖二。



圖二 氣體分散控制板

圖二中的器具是氣體分散控制板，這個設備的閥件如果在方向上有一些誤差，就會造成氣體運輸不當。因此這個公司設計了一個圖形識別的軟體，可以利用攝影機在三個方向照相，也用軟體檢查閥件的方向正確與否。使用這種技術可以保證氣體的流向是正確的。

氣體輸送需要很多管子，這些管子的大小、粗細都不同，這家公司設計了自動切管的設備，只要告知設備的尺寸、數量和長度，得到的管子一定是合乎規格的。

各種設備都需要焊接，焊接是採取非常特別的焊接設備，而且每一次焊接完成，都請第三方專家認證。這種精密的焊接保證設備不會漏氣。

每一個單獨的設備，都會再經過氮氣測漏的步驟。

半導體工廠使用各種氣體，這些氣體是絕對不能外洩的。因此，這種氣體輸送的設備也是非常精密的。從以上這個報導可以看出，這家公司的工程師非常注意每一個細節。這是工學院教育應該注意的事，工程師不能只知道理論，還要知道任何一個設備的細節出了問題，整個設備就報廢了。我們應該慶幸我國有這種注意細節的工程師。