

稀釋定比器的應用

■吳麗春

一、什麼是稀釋定比器

稀釋定比器是一種能自動將液體按一定比例混合的裝置，通常裝在灌溉水幹管或管路上，每次灌溉時，就能將添加物件隨灌溉水施用，例如將肥料、農藥、微量元素或灌溉水的添加物等等。

大部份的業者最常利用稀釋定比器，自動施用水溶性的肥料，這種類似注射器一樣的稀釋定比器，每次能將少量的肥料注射到灌溉水路中，並可控制固定的肥料濃度，所以每次灌溉即可同時達到定量施肥的目的。

二、稀釋定比器的作用原理——白努利原理

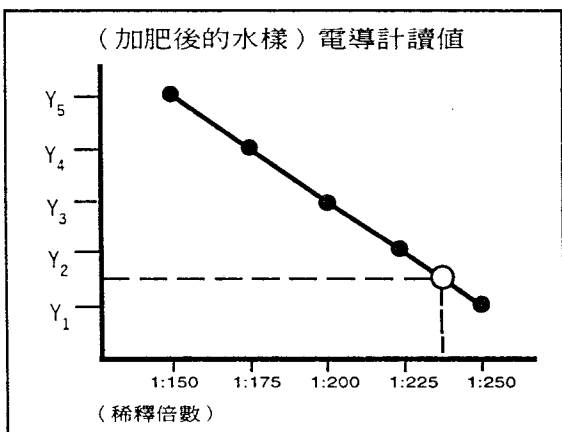
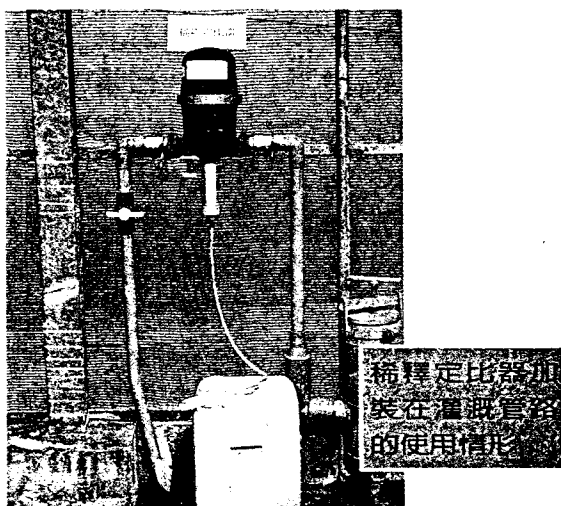
稀釋定比器的作用原理，是根據一個物理定律「白努利原理」設計的。這個定律是流體和流力關係的說明，流動的氣體或液體，壓力會變小，流速越大壓差越大。其道理猶如飛機的機翼上方是有弧度，當機翼掠過空氣時，機翼上方空氣流動較快，使壓力變小，造成機翼上下兩側因壓力不同，所以飛機會被機翼下方相對壓力變大的作用托浮起來，而流動的液體也有類似的作用。

稀釋定比器，也是利用同樣的道理，當管路中的灌溉水流動時，水壓就會比靜置的水小，產生負壓，母液（可能是肥料或農藥或希望添加入灌溉水的添加物）就由稀釋定比器下方的管路被吸上來。大部份的稀釋定比器上方會設計一個緩衝空間和攪拌裝置，讓母液和灌溉水充分混合均勻。母液吸管上裝上一組大小不同的套環和單向閥門，所以調整套環的數量，就能控制吸取母液的量，使母液和灌溉水，以一定的比例混合。流動的灌溉水所造成的壓差，可將母液吸起，因此稀釋定比器是不需額外的電力或動力就能發揮混合稀釋的作用。

三、使用稀釋定比器的注意事項

雖然上述透過稀釋定比器施肥是極佳的施肥方法，但很重要的配合條件是需要足夠的灌溉水量及肥料量，才能達到足夠施肥量。而每次灌溉同時也會從盆子底部流失了很多的水及肥料，當灌溉水量不足時，又會造成肥料中的鹽類累積在介質中。於是介質中肥料的總量過多，嚴重時造成鹽害，妨礙根的生長，甚至造成根的死亡。因此完全依

雖然這是一個簡便的施肥方法，但完全依賴稀釋定比器自動施肥，有時還是會產生一些技術上的困難，通常是因為肥料的注射量並不穩定，而使肥料的稀釋倍數不準確。大部份稀釋定比器，以 1 : 100 到以 1 : 200 倍的稀釋比例，也就是以 1 份肥料稀釋到 99 至 199 灌溉水中。所以當稀釋定比器零件有一些畸形或損耗時，稀釋肥料的濃度就發生變化，造成施肥量不足，而致植株生長不



不同電導度與肥料稀釋濃度對照

良。所幸實際發生這樣的問題時，通常只是肥料量會不足而不是過量，而且對灌溉水量的影響不大，只要額外補充肥料即可。

四、如何測試稀釋定比器的準確度

要測試稀釋定比器稀釋的量是否準確，可以拿一個一公升容量的瓶子或容器，定量一公升的水，如果稀釋定比器稀釋倍數是 1 : 100，當我們啟動灌溉系統及稀釋定比器時，瓶中的水吸完，所得的灌溉總量應該是 100 公升（即 25 加侖），表示稀釋所得的倍數是正確的。如果最後的總水量或多或少於 100 公升，就表示稀釋肥料濃度的倍數發生了錯誤，那就得趕快將稀釋定比器送去修理了。這是最簡易的測試方法，一年最少要做一到二次檢查。

電導計也可以用做檢查稀釋定比器的準確度，例如將一份的肥料液與 99 份的水混合後，透過電導計的讀值，應是由稀釋定比器 1 : 100，讀值相同，而所有的混合液體也應該是剛剛好被吸取完畢，就是表示稀釋定比器操作正常。例如業者以稀釋定比器灌溉系統，來做為聖誕紅肥培管理的主要方式，確實了解稀釋定比器功能的正確性是非常重要的。這樣才能得知真實的肥料稀釋比例。每次改變肥培配方或做肥料成份分析，都應該重新檢測稀釋定比器是否功能正常準確。所以建立如左圖一張流量表讀值與肥料稀釋濃度的座標對照，可以用來檢測稀釋定比器是否每次都工作正常。 ■