

## 五、 粒子量測方法

### 量測儀器：Insitec 粒徑分析儀

圖 5.1 為 Insitec 粒徑分析儀的裝置簡圖，其原理是由一部 2.6mV 氦-氖(He-Ne)雷射產生紅色的雷射光，經過光束擴大器(Beam Expander)將雷射光束擴大成直徑 10mm 的平行光後，穿過噴霧流場中的液滴產生散射光，經由傅立葉透鏡(Fourier Lens)收集後通過光檢測器(Photo Detector)。光檢測器由 31 道環狀光強度感應器所組成。可偵測不同粒徑分佈產生的散射光，光訊號經由固態晶體轉換成電子訊號，再經放大後透過類比數位訊號轉換器(A/D Converter)轉換光訊號傳送到個人電腦上，由軟體來運算處理。使用此一儀器不但可以省去對焦的麻煩，更因傅立葉透鏡將平行光聚焦於同一點的特性，可以不必考慮位置不同所造成的困擾。

利用 Insitec 量測流場有一些優點，就是它具有操作簡單、量測速度快、涵蓋粒徑範圍可以廣達 0.5um~1000um 等優點，但相對也有一些缺點；如空間解析度較低、粒徑與速度分佈差異較大時，也會有較大的誤差產生等缺點；本次實驗是先利用 Insitec 雷射粒徑分析儀，量測霧化器掛上衝氣罩後霧化流場大致的品質。而所用的傅立葉透鏡焦距為 450mm，有效量測粒徑範圍分佈介於 0.5um~1000um，霧化器位置到傅立葉透鏡間的距離為 40cm，這是為了避免產生量測不全的效應(Cut-off)。每一次量測固定時間後平均，量測的原始值是以 Model-Independent 方法分析，實驗時需特別注意到，不可使噴霧液滴弄濕透鏡，否則會影響結果。

圖 5.1 Insitec 粒徑分析儀

