



變頻式空氣壓縮機性能模擬及節能分析

(The research on energy conservation and performance simulation of the variable speed screw air compressor)

指導教授：李文興 博士

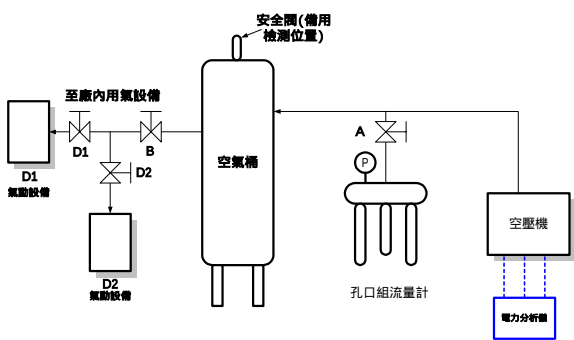
專題學生：華人輝、張嘉慧

壹、目的

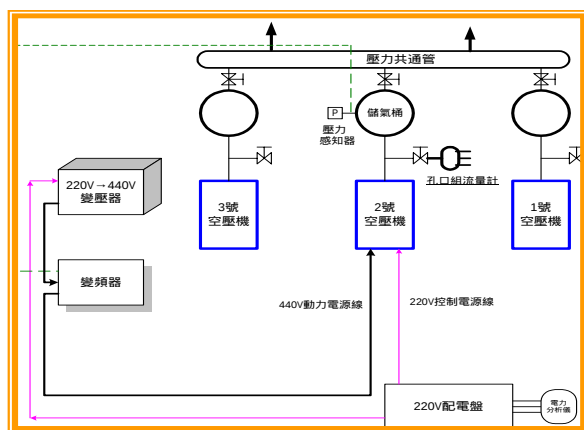
本研究是以實驗與模擬分析的方式，探討多台定頻空壓機並聯運轉，並在其中一台定頻壓縮機增設變頻器來控制排氣量，結合壓縮空氣負載管理監控系統，有效控制定頻空壓機運轉台數，提供穩定壓力之壓縮空氣，並達到節約能源之效益。

貳、空壓機性能檢測系統

孔口組流量計檢測空壓機排氣量及管路洩漏量示意圖



圖一、空壓機性能檢測系統



圖二、空壓機增設變頻器之配置圖

參、順序控制加減機模式

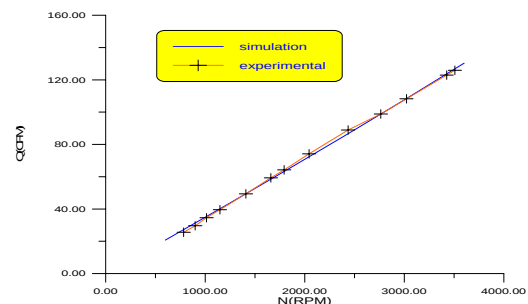
針對壓力開關控制模式之某特定空壓機開關頻繁的缺點改良，以輪流順序方式控制空壓機加減機；即先停機者在壓力不足時優先開機運轉。此種控制模式為目前各空壓機廠商常用之控制模式，缺點為各

空壓機需同一廠牌，且馬力數需相同或相近，方能整體監控系統操作。

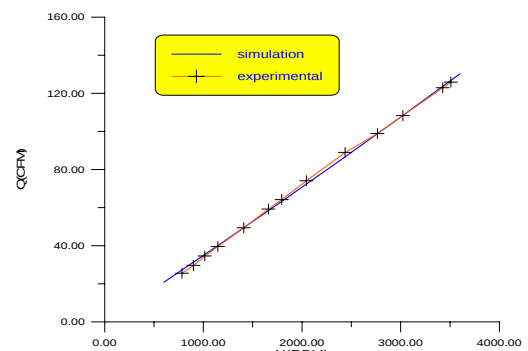
肆、研究方法

本計畫將採資料收集、理論分析、程式撰寫、實驗驗證，數值程式性能模擬等研究分析建立節能運轉模式。

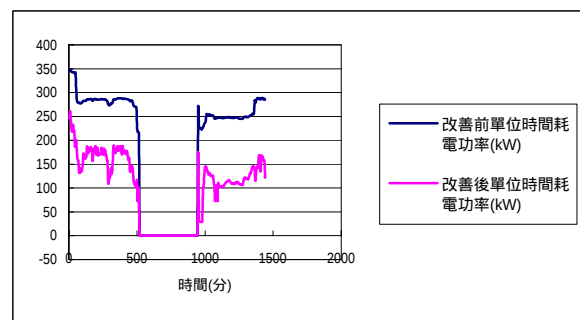
伍、研究成果



圖三、100hp 變頻壓縮機排氣量實驗與模擬比較



圖四、30hp 變頻壓縮機排氣量實驗與模擬比較



圖五、改善前後耗電量分析