



雙軸攪拌機之 PLC 控制程序研究

指導老師：鄭鴻斌 博士

學生：蔡宗翰 何祥瑜

壹、目的

舊有的攪拌筒，最初是電路控制半機械進行攪拌，處理設備依然需要進行手動調節以保證產物規格一致，並且還要對各個需要進行調校或設置的附屬設備分別進行操作。

由於耗時又費力，所以慢慢開始有了以微電子設備來控制攪拌的方式產生，本專題在於利用 PLC 控制取代傳統的半機械控制。電子控制和軟體的進步使攪拌機的運行更加精確、可靠，而操作則更簡單。使用與軟體相適應信號控制的機械部分可運行得更穩定、更均衡。其中顯示的介面採用人機介面，此特色為觸碰式螢幕，可輕鬆的調整轉速以及有錯誤提示亮燈告知，讓操作者容易上手無複雜介面。

貳、研究原理

攪拌桶被廣泛使用於加工業來混合流體，分散二種不溶的流體(例：氣-液或液-液)，當執行反應時會促使質量轉換&熱交換。多數的攪拌桶根據“標準”或常用的規格設計，並且廣泛的研究了流體力學現象和混合特性，使用“非標準”的桶子設計會導致不同流體得流動現象，影響過程的運行特性，舉個例子來說，去除擋板將改變流程特性和混合比率，如此修改攪拌筒之設計在實行接觸過程時會改變其效率。

本專題所要呈現的，就是在攪拌桶的裝置中，我們引入了智慧型的電子儀器，藉著較簡易的操作方式，達到整個產品的製作是藉由完全人性化的機械控制。

參、實驗成果



圖 3.1 溫度設定介面

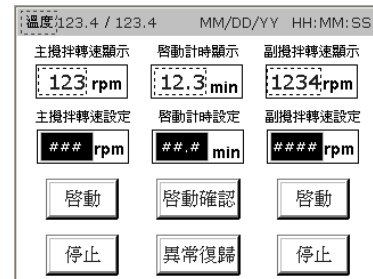


圖 3.2 主要介面

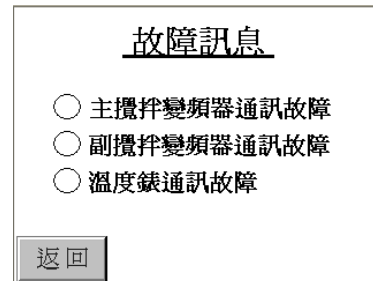


圖 3.3 故障顯示介面

肆、結果與討論

本專題的操作系統，較重要的就是操作員在其溫度、轉速、啟動定時及啓停順序；在設定這些數據的方式，完全是採用觸碰式的動作，在你所需要的動作程序中，你只需要用手觸碰人機之界面，再鍵入所需要輸入的數字接著按確定，即完成設定之動作。

運作的過程中，發生故障之現象，系統將會發出警告，而方式是藉由故障燈亮起，告知操作員系統內發生故障之現象，而故障原因有三種：主攪拌或副攪拌變頻通訊故障及溫度設定故障，待操作員發現之情況後，在進行重新設定之步驟即可繼續接下來之動作。

本系統還有一功用，即定時之系統，此有利於操作員如在忘記將需攪拌之產品，又避免產品置放過久造成產品的損壞；屆時定時之系統將發揮作用，人機界面系統將會啟動蜂鳴器鳴叫，通知操作員需啟動攪拌器將產品製成出來，此功能是提醒人員之用。

專題的結論，人機界面控制攪拌桶之系統，是利用智慧型設備，製作出方便操作員，不需藉由繁複的操作手續，就能輕鬆達到操作複雜之系統，省下許多在操作過程中，會碰到的操作問題所耗費之時間，大大提昇在整個產品的製作過程之效率。