

## 第五章

### 結論

如前面章節所述，由於電力電子技術和微處理機的進步與向量控制理論的成熟，使得交流馬達控制和它激式直流馬達控制一樣，有著電磁轉矩與激磁場解耦合而可獲得瞬時轉矩響應之效果，因而使得適合應用交流感應馬達之場合不斷增加。向量控制理論中又以轉子磁場導向為最多人使用，因其具有良好的轉矩-磁場解耦合特性。

本論文針對轉子磁場導向控制策略再深入研究後，提出壹新型轉子磁場導向無感測器感應馬達驅動器，其中分為兩大架構；一為可免除兩個電流感測器及電壓感測器之新型轉子磁場導向無電流及電壓感測感應馬達驅動器，另一為可免除轉速編碼器之新型轉子磁場導向無速率感測感應馬達驅動器。並且配合參數估測，以改善馬達參數因為外在環境變化而造成參數漂移之不良影響，進而達到一較完善之感應馬達驅動器設計方案，可作為實際應用感應馬達之參考。而兩大架構分別整理於第二章第四節及第三章第三節中，而於每章最後一節藉由數學軟體 MATLAB 分析驗證所提理論之可行性。然後在第四章中依據前面兩章所提之新架構和新型控制策略，以模組化之方式規劃使其實現之應馬達驅動系統，將其分為感應馬達機組、電力轉換器和控制電路三部份，並以德州儀器生產之 DSPTMS320F2812 數位訊號處理器(DSP)為其核心，最後針對所完成之實作雛形系統進行一連串實驗，以實驗結果驗證本論文所提控制策略之確實可行。

最後由於時間有限，本論文仍有一些值得繼續研究之方向，吾人僅歸納概述如下以供參考。

- 一． 由於本論文所提之控制策略均在非弱磁區，因此可將本論文所提之控制策略延伸到弱磁區以提高感應馬達的使用範圍。
- 二． 在電力轉換部份本論文採用 SPWM，未來可進一步以狀態空間平均技術(State Space Averaging Technique)分析反流器之動態模型，並使其與感應馬達動態模型結合，藉此完整掌握系統特性以利分析及設計感應馬達驅動器。
- 三． 在馬達轉速估測部份是以觀測馬達實功率及虛功率來估測轉子轉速，在理論分析時並沒有考慮磁滯及渦流造成之鐵損，而實作上在高速時會有鐵損因而造成估測誤差，所以可以加入補償以改善鐵損造成之估測誤差。

