

第五章

結 論

今日科技蓬勃發展過程中，電力能源轉換扮演著相當重要之角色，然而多階轉換器架構一般皆用於大功率之場合，其主要目的在於降低每個開關上之電壓、電流應力，以及藉由多階合成輸出波形，以減小輸出波形之諧波失真量。然而近年來國際上不論是在單相或是三相系統有關之多階架構研究，絕大部份均著重於電壓等級高之多階電壓型直交流轉換器上，但針對三相或單相系統於大電流應用之多階電流型直交流轉換器之研究著作則寥寥無幾，緣此動機，本論文主要目的即在針對單相電流型直交流轉換器之多階架構進行研究。

本論文首先在第二章提出一新型單相五階電流型直交流轉換器架構，並且以區間判斷[7]技巧加以說明新型單相五階轉換器各等效電路圖之工作原理。接著敘述轉換器之開關切換控制方式，且提出一簡易載波合成技巧，並藉由 Orcad 之 Pspice 商用模擬軟體分析此五階架構轉換器之特性。其次於第三章中進一步將所提出之新型五階轉換器架構延伸至七階型式，並說明其工作原理，同時將此新架構延伸至 $2n+1$ ($n \geq 4$) 階次，並且更將新型單相五階型架構延伸至三相架構上頭。最後並運用 Orcad 之 Pspice 商用軟體分別加以驗證分析輸出電流階次為七階及九階情況下該電路之特性。在第四章中實際製作一硬體電路來驗證本論文所提新型單相五階電流型直交流轉換器之可行性。最後在第五章中作一總結，並對本論文不足之處或未來值得繼續研究之方向作一建議。

最後由於時間有限，本論文仍有一些有待未來繼續研究之方向，吾人提供以下幾點作為參考：

- 1、考慮柔性切換技術應用於本論文上，以減少功率開關之切換損失及所承受之電壓及電流應力，並降低開關切換所造成的電磁干擾(EMI)問題，進一步提升新型轉換器之效率及可靠度。
- 2、已知此新型單相多階轉換器可延伸至三相系統上，未來可考慮將其完整擴展成三相多階電流型多階直交流轉換器，並詳細探討其電路架構特性。
- 3、將本文所利用之控制方法以數位化方式實現，例如數位訊號處理器(DSP)或其它單晶片，除了可簡化控制電路複雜度與降低其體積及重量，同時亦可提升新型多階轉換器之性能。
- 4、可進而採用不同之控制方式(如磁滯控制、滑模控制…等)，改善系統動態響應、參數靈敏度…等。