

第五章

結論

近年來，由於能源危機及環保意識日漸抬頭，太陽能發電技術越來越受到各方重視。其中光伏反流器乃為光伏系統中，將直流電轉換為交流電之重要介面。在現有關於光伏反流器之文獻中，已有各式型態的電路架構被提出；然而，卻鮮少有文獻探討如何解決光伏反流器固有的二倍頻瞬時功率現象。因而本論文針對此現象提出一種簡單易懂的新型二倍頻瞬時功率消除策略，並以此新型策略作為依據，提出二種具有主動式電力解耦合電路之光伏反流器，得以消除光伏系統中的二倍頻瞬時功率現象。

首先在本論文第二章中針對光伏系統之基本架構做一討論，以使用最為廣泛的全橋式光伏反流器作為本文光伏反流器的基本架構，並且推導出其數學模式及對其閉迴路控制架構做一說明。接著將探討光伏反流器所產生的二倍頻瞬時功率現象，並以 Orcad/Pspice 電路模擬軟體模擬出此二倍頻瞬時功率現象對光伏系統所造成之影響。接著在第三章先對現有文獻中，解決二倍頻瞬時現象之方法做一說明。並解說吾人所提出之新型二倍頻瞬時功率消除策略，以及對吾人所提出的二種具主動式電力解耦合電路之光伏反流器分別推導各自架構之數學模式。並在最後以電路模擬軟體，Pspice，進行模擬分析，用以驗證此二種新型反流器均有消除光伏系統固有的二倍頻瞬時功率之能力。最後在第四章中，以第三章之理論做為基礎，並使用數位處理器做為控制核心，實際製作一電路雛型並且對此實際電路之波形進行量測，用以驗證前述理論之正確性。

由於時間有限，本論文仍有一些值得進行研究之方向，吾人在此提供以下幾點作為參考：

- 1、 由於吾人在新型光伏反流器的閉迴路控制中，對光伏系統交流側濾波器的電感及電容值的變化並無強健性，但事實上這些參數的變化會造成主動式電力解耦合電路無法完全消除光伏系統的二倍頻瞬時功率，因此未來可設計一種對濾波器電感及電容值變化具有強健性之閉迴路控制架構，以達到更有效率地消除光伏系統中的二倍頻瞬時功率。
- 2、 在新型光伏反流器中，外加的電力解耦合電路與全橋反流器乃為各別控制，然而其各自的控制信號將會互相影響，以導致輸出電流能力下降。期望是否研發出一新式之開關調變策略可應用於新型光反流器中，能夠有效地提高輸出電流之能力。
- 3、 在電力電子學門上，二倍頻瞬時功率現象常出現在各式轉換器中。未來可嘗試研究以吾人所提出之新型二倍頻瞬時功率消除策略應用在不同架構的轉換器，並研發出另外可消除系統之二倍頻瞬時功率之新型電路架構。