

# 再生能源並聯充電系統之研究

陳弘仁、胡永柟

E-mail: 9706082@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

本論文所提之再生能源並聯充電系統，充電系統是採用太陽能模組及風力發電機兩種設備當輸入源。在輸入端使用兩組直流/直流轉換器，利用擾動與觀查法單獨或同時地從兩種再生能源中擷取最大功率並將其儲存於蓄電池。而輸出端是採用全橋式換流器，目的在於將儲存之能源轉換成市電以供使用。單晶片為整個系統之核心，其不僅可以簡化電路，且可以達到節省開發成本之目的。

關鍵詞：直流/直流轉換器、擾動與觀查法、全橋式換流器

## 目錄

封面內頁	
簽名頁	
授權書	iii
中文摘要	iv
英文摘要	v
誌謝	vi
目錄	vii
圖目錄	ix
表目錄	xii
第一章 緒論	
1.1 研究背景動機	1
1.2 文獻探討	2
1.3 論文架構	4
第二章 再生能源簡介	
2.1 太陽能電池簡介	5
2.2 太陽能電池特作及種類	6
2.3 風力發電機簡介	13
2.4 風力發電機特性及種類	14
第三章 再生能源之策略性規劃	
3.1 策略性規劃之介紹	20
3.2 太陽能光電分析	21
3.3 風能分析	23
3.4 再生能源電力技術分析	25
第四章 並聯充電系統研製	
4.1 並聯充電系統架構	27
4.2 直流/直流轉換器	29
4.3 最大功率追蹤法	32
4.4 三階段式充電法	34
4.5 直流/交流換流器	36
第五章 並聯充電系統量測	38
第六章 結論及未來展望	
6.1 結論	57
6.2 未來展望	58
參考文獻	59

## 參考文獻

- [1] 蔡靜怡, 「京都議定書」意涵探討, 經濟部能源探討月刊 2008年2月。
- [2] 王京明、郭婷瑋, 再生能源電源開發經濟可行性評估, 財團法人中華經濟研究院, 民國87年。
- [3] 陳銘杰, 結合風力發電機與太陽能模組之混合式充電系統之研製, 國立東華大學電機工程學系碩士論文, 民國95年。
- [4] M. H. Nehrir, B. J. Lameres, G. Venkataramanan, V. Gerez, and L. A. Alvarado, " Performance Evaluation of Stand-alone Wind/ Photovoltaic Genera System " IEEE Power Engineering Society Summer Meeting, Vol.1 pp555-559.1999.
- [5] S. J. Park, B. B. Kang, J. P. Yoon, I. S. Cha, and J. Y. Lim, " A Study on the Stand-Alone Operating or Photovoltaic/wind Power Hybrid Generation System, " IEEE PES ' 04 Vol. pp2095-2099, 2004 [6] F. Valenciaga, P. F. Puleston, and P. E. Battaiotto, " power Control of a Photovoltaic Array in a Hybrid Electric Generation System Using Sliding Mode Techniques, " Proceedings of IEE Control Theory and Applications, Vol. 148, pp.448-455, 2001.
- [7] 吳財福、張健軒、陳裕愷, 太陽能供電與照明系統綜論, 全華, 民國89年。
- [8] A. A. Amoudi and L. Zhang, " Application of Radial Basis Function Networks for Solar-array Modeling and Maximum Power-point Prediction " IEE Proc. Generation, Transmission and Distribution, Vol. 147, No.5, pp.310-316, 2000.
- [9] Q. Wang and L. Chang, " An Intelligent Maximum Power Extraciton Algorithm for inverter-Based Variable Speed Wind Turbine Systems, " IEEE Trans. On Power Electronics, Vol. 19, No5, pp.1242-1248, 2004.
- [10] V. Salas, M. J. Manzanos, A. Lazaro, A Barrado, and E. Olias, " The Control Strategies for Photovoltaic Regulators Applied To Stand alone System, " IEEE IeCO ' 02, Vol.4, pp.3274-3279, 2002.
- [11] H. S. H. Chang, K. K. Tse, S. Y. R. Hui, C. M. Mok, and M. T. Ho, " A Novel Maximum Power Point Tracking Technique for Solar Panels Using a SEPIC or Cuk Converter, " Ieee Trans. On Power Electronics, Vol. 18, No.3, pp.717-724, 2003.
- [12] 江炫章, " 電力電子學 ", 全華科技圖股份有限公司, 2004.
- [13] M. Veerachary, " Power Tracking for Nonlinear PV Sources with Coupled Inductor Sepic Converter, " IEEE Trans. On Serospace ans Electronic System, Vol. 41, No.3 pp.1019-1029, 2005.
- [14] W. H. Deng, B. Zhang, G. P. Du, and Z. B. Hu, " Coupled Inductor Design with Small Voltage Spike of SEPIC Converter, " IEEE APEC ' 05, Vol 3, pp. 1922-1926, 2005.
- [15] Power Battery Company, Inc. Service Manual.
- [16] 鍾翼能、曾國境、孫育義, " 三階段式充電系統之研究 ", 中華民國第十九屆電力工程研討會, 10, 1998.
- [17] 林輔仁, 數位化太陽能電力轉換系統之研究, 私立大葉大學電機工程學系碩士論文, 民國92年。
- [18] 呂威賢, 再生能源專題報導, 科學發展, 2004年11月。
- [19] 經濟部能源局, 能源科技研究發展白皮書, 2005年12月。
- [20] 洪世杰, 適用於再生能源之市電並聯型雙輸入供電系統, 國立中正大學電機工程所碩士論文, 民國93年7月。
- [21] P. Midya, P. T. Kerin, R. J. Turnbull, R. Reppa, and Kim ball, " dynamic Maximum Power Point Tracer for Photovoltaic Applications " IEEE Power Electronics Specialists Conference, Vol 2, pp1710 -1716, 1996.
- [22] Z. Salameh, F. Dagher, and W. A. Lynch, " Step-down Maximum Power Point Tracker for Photovoltaic System " Solar Energy, Vol. 46, No1, pp278-282, 1991.