

# 太陽能光電板裝置角度與地域之關聯性分析

何明憲、陳雍宗

E-mail: 9706725@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

環顧世界目前最主要的能源是礦物燃料，它供應全世界五分之四的能源需求量，其中又以石油最為重要，然而這些埋在地底下的礦物燃料，它的藏量是有限的，有專家預測再過五十年，地球上的石油便將消耗殆盡。隨著社會的進步，產業生產力的發展，人類對能源的需求越來越大。於是，人類越來越意識到千百萬年積存下來的礦物能源，它的藏量到底是有限的，總有一天會消耗殆盡。雖然再生能源的種類很多，然而很多都會因地形地域及各種條件的限制而無法大量開發，世界各國無不投入大量人力、物力及財力，致力研究，以期能取代部分能源。本篇將針對太陽能光電板受溫度，緯度及角度等地域之關係作一分析，並實際測量，以達到最高效率之整合應用。

關鍵詞：再生能源；太陽能發電

## 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 . . . . .	
. . . . . xi 表目錄 . . . . .		xii 第	
一章 緒論 1.1 研究動機 . . . . .	2	1.2 研究目的 . . . . .	3
1.3 論文架構 . . . . .	4	第二章 再生能源簡介 2.1 前言 . . . . .	5
. . . . . 5 2.2 再生能源種類 . . . . .	5	2.2.1 風能 . . . . .	5
2.2.2 太陽能 . . . . .	6	2.2.3 地熱 . . . . .	6
. . . . . 7 2.2.5 潮差 . . . . .	7	2.2.6 海水溫差 . . . . .	7
. . . . . 8 2.2.7 波浪 . . . . .	8	2.2.8 生質能 . . . . .	9
. . . . . 9 2.3 再生能源利用 . . . . .	10	2.3.1 風能 . . . . .	10
. . . . . 10 2.3.2 太陽能 . . . . .	12	2.3.3 地熱 . . . . .	12
. . . . . 12 2.3.3.1 乾蒸汽式 . . . . .	12	2.3.3.2 閃發蒸汽式 . . . . .	12
. . . . . 13 2.3.3.4 總流式 . . . . .	13	2.3.3.3 雙循環式 . . . . .	13
. . . . . 13 2.3.4 生質能 . . . . .	13	第三章 太陽能光電系統 3.1 太陽能的來源 . . . . .	14
3.1 太陽能的來源 . . . . .	14	3.2 太陽能電池 . . . . .	18
. . . . . 15 3.2.1 單結晶矽太陽電池 . . . . .	18	3.2.2 多結晶矽太陽電池 . . . . .	19
. . . . . 19 3.2.3 非結晶矽太陽電池 . . . . .	19	3.3 太陽能電池發電原理 . . . . .	20
. . . . . 20 3.3.2 電力系統 . . . . .	22	3.3.1 原理 . . . . .	20
. . . . . 22 3.3.2.2 返饋式電力系統 . . . . .	23	3.3.2.1 獨立蓄電系統 . . . . .	22
. . . . . 23 3.3.2.3 市電併聯系統 . . . . .	23	3.4 轉換方法 . . . . .	24
. . . . . 24 3.4.1 熱轉換 . . . . .	24	3.4.2 微波轉輸 . . . . .	24
. . . . . 24 3.4.3 光電轉換 . . . . .	25	3.4.4 氫能轉換 . . . . .	25
. . . . . 25 3.4.4.1 太陽能電解水製氫 . . . . .	25	3.4.4.2 太陽能熱分解水製氫 . . . . .	26
. . . . . 26 3.4.4.4 太陽能光化學分解製氫 . . . . .	26	3.4.4.3 太陽能熱化學循環製氫 . . . . .	26
. . . . . 26 3.4.4.5 太陽能光電化學電池分解水製氫 . . . . .	27	第四章 太陽能發電效率分析 4.1 影響太陽能因素 . . . . .	28
4.1 影響太陽能因素 . . . . .	28	4.1.1 溫度 . . . . .	28
. . . . . 28 4.1.2 照射面積 . . . . .	28	4.1.3 氣象 . . . . .	29
. . . . . 29 4.1.5 日照時間 . . . . .	29	4.1.6 太陽光度 . . . . .	30
. . . . . 30 4.1.7 光源 . . . . .	31	4.1.8 基準太陽光 . . . . .	31
. . . . . 31 4.1.9 測定用光源 . . . . .	31	4.1.9.1 定常光型(連續光型)人工光源 . . . . .	32
. . . . . 32 4.1.9.2 Pulse型人工光源 . . . . .	32	4.1.9.3 複合型人工光源 . . . . .	32
. . . . . 32 4.2 裝置角度的影響探討 . . . . .	33	第五章 實驗結果 5.1 前言 . . . . .	34
5.1 前言 . . . . .	34	5.2 實驗說明 . . . . .	35
. . . . . 35 5.2.1 照度(iluminance) . . . . .	35	5.2.2 光通量(luminous flux) . . . . .	35
. . . . . 36 5.3 量測結果 . . . . .	36	第六章 結論與分析 參考文獻 . . . . .	40
. . . . . 45			

## 參考文獻

- 一、中文參考文獻 [1]齊家華, "太陽能模組最佳化之研究", 大葉大學電機工程研究所碩士論文, 2004。
- [2]林聖賢, 「市電併聯型太陽能與風能發電系統研製」, 國立中正大學電機工程研究所, 2002。
- [3]謝兆原, "太陽能光電板效能分析與研究", 大葉大學電機工程研究所碩士論文, 2006。
- [4]吳峰羽, 「以太陽電能與市電為電源之多輸入電力轉換器研製」, 國立中正大學電機工程研究所, 2001。
- [5]胡天正, 「家用太陽能發電系統介紹」, 電力電子技術, Vol. 26, pp.35-60, 1995。
- [6]林忠榮, 「太陽能儲能系統之研製」, 國立雲林技術學院電機研究所碩士論文, 1996。
- [7]李政勳, 「小型太陽光電能量轉換系統之研製」, 中山大學電機工程研究所碩士論文, 2002。
- [8]蔡國隆等, 「蓄電池充電器之研究」, 國立彰化師範大學工業教育研究所, 中華民國第十七屆電力工程研討會, 1996。
- [9]查丁壬, 「太陽能電池初學及應用」, 知技圖書公司, 1992。
- [10]郭禮青, 「國內太陽光電發展現況與展望」, 太陽能學刊, 第一期, pp.3-14, 1998。
- [11]邱清迫, 「台灣推廣太陽能發電系統之研究」, 大葉大學電機工程學系碩士班, 2003。
- [12]莊嘉琛, 「太陽能工程-太陽電池篇」, 全華圖書公司, 1997。
- [13]李季達, 「太陽電池產業發展現況」, 光連光電產業及技術學刊, Vol. 22-26, 2000。
- [14]谷下市松編著, 賴耿陽譯, 「太陽能基礎與應用」, 復漢出版社印行。
- [15]吳財福等, 「太陽能供電與照明系統綜論」, 全華科技圖書股份有限公司。
- [16]張嘉琛「太陽能功能-太陽能電池」, 全華圖書。
- [17]陳軍等「新能源材料」, 五南圖書。
- [18]莊嘉琛「太陽能工程-太陽能電池篇」全華圖書。
- [19]沈鵬「太陽能的技術應用」, 二版-徐氏基金會。
- 二、英文參考文獻 [1] H. Matsuo, T. Shigemizu, F. , Kurokawa, and N . Watanabe, "characteristics of the multiple-input dc-dc converter", IEEE Power Elec-tronics Specialists conference, pp.115-120, 1993.
- [2] H. Mastuo, K. Kobayashi, B. Lee, and K. Akise , "Suppression of the input current harmonics and output voltage ripple using the novel multiple-input ac-dc converter", IEEE telecommunications energy conference, pp.710-714, 1997.
- [3]Y. M. Chen, Y.C. Liu, F.Y. Wu, and T. F. Wu, "Multi-Input dc/dc Converter Based on the Flux Addictively", IEEE Industry dc/dc Converter Based on conference, pp.1873-1886,2001.
- 三、網路參考文獻 [1] [www.biol.lu.se/funkmorf/visio/ronald/fresnelproj.html](http://www.biol.lu.se/funkmorf/visio/ronald/fresnelproj.html) [2] [www.opti-solar.com/CHT/opti-solar-app.htm](http://www.opti-solar.com/CHT/opti-solar-app.htm) [3] [www.e-tonsolar.com/militaryservice4.htm](http://www.e-tonsolar.com/militaryservice4.htm) [4] [www.nsc.gov.tw/\\_newfiles/popular\\_science.asp?](http://www.nsc.gov.tw/_newfiles/popular_science.asp?) [5] [www.whalite.com.tw/.../web\\_index.aspx?page=inf](http://www.whalite.com.tw/.../web_index.aspx?page=inf) [6] [ind.ntou.edu.tw/~Energy/energy\\_group/solar\\_energy.htm](http://ind.ntou.edu.tw/~Energy/energy_group/solar_energy.htm) [7] [e-info.org.tw/column/EPenergy/2004/ep04122701.htm](http://e-info.org.tw/column/EPenergy/2004/ep04122701.htm) [8] [tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1306062207997](http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1306062207997) [9] [www.yuntech.edu.tw/~leesh/02-E&E.htm](http://www.yuntech.edu.tw/~leesh/02-E&E.htm) [10] [tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1306013006123](http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1306013006123) [11] [tw.knowledge.yahoo.com/question/?qid=1305090805863](http://tw.knowledge.yahoo.com/question/?qid=1305090805863) [12] [www.taipower.com.tw/left\\_bar/power\\_life/power\\_development\\_p-lan/Regeneration\\_energy.htm](http://www.taipower.com.tw/left_bar/power_life/power_development_p-lan/Regeneration_energy.htm)