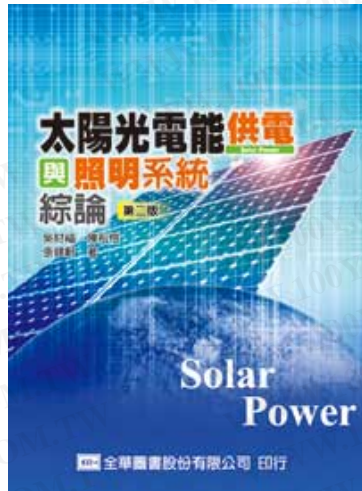


# 太陽光電能供電與照明系統綜論(第二版)



勝特力材料 886-3-5753170  
勝特力电子(上海) 86-21-54151736  
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787  
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

## ■ 內容簡介

能源對國家及工商業的影響極大，如何有效取得能源是一極重要課題。台灣目前所耗用能源有 95% 仰賴進口，更應極力推廣太陽能的應用。本書主要是探討太陽光電能的應用，述及各種系統的製作、轉換等各項技術，以使整體系統更有經濟效益及更符合實際需求。本書極適合對再生能源、環保有興趣及熱心人士參考使用。

## ■ 目錄

|   |      |
|---|------|
| 第一章 緒論                                  | 1-1  |
| 1.1 前言                                  | 1-2  |
| 1.2 太陽光電池特性簡介                           | 1-3  |
| 1.3 多級太陽光電能照明系統                         | 1-3  |
| 1.4 單級太陽光電能照明系統                         | 1-4  |
| 1.5 太陽光電能充電系統                           | 1-5  |
| 1.6 相位落後(phase-lag)控制之太陽光電能市電<br>併聯供電系統 | 1-6  |
| 1.7 模糊控制之太陽光電能併網供電系統                    | 1-7  |
| 1.8 多功能太陽光電能併網供電與照明系統                   | 1-7  |
| 1.9 多模組換流器並聯系統                          | 1-8  |
| 1.10 參考文獻                               | 1-10 |
| 第二章 太陽光電池特性簡介                           | 2-1  |
| 2.1 前言                                  | 2-2  |
| 2.2 太陽光電池光電轉換原理                         | 2-3  |
| 2.3 矽太陽光電池介紹                            | 2-6  |
| 2.4 太陽光電池特性簡介                           | 2-10 |
| 2.5 實現最大功率追蹤方法分析                        | 2-15 |
| 2.6 結論                                  | 2-23 |
| 2.7 參考文獻                                | 2-25 |
| 第三章 多級太陽光電能照明系統                         | 3-1  |
| 3.1 多級照明系統之架構                           | 3-3  |
| 3.2 充電器及放電器設計與分析                        | 3-5  |
| 3.3 調光電子安定器之電路分析與製作                     | 3-22 |

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 3.4 以微處理器實現最大功率追蹤控制   | 3-32 |
| 3.5 電腦模擬與硬體實作結果       | 3-34 |
| 3.6 結論                | 3-46 |
| 3.7 參考文獻              | 3-48 |
| 第四章 單級太陽光電能照明系統       | 4-1  |
| 4.1 多功能單級電力轉換器推導      | 4-4  |
| 4.2 單級電力轉換器分析         | 4-18 |
| 4.3 單級電力轉換器之模糊控制器設計   | 4-31 |
| 4.4 系統架構介紹            | 4-38 |
| 4.5 電腦模擬與硬體實測         | 4-42 |
| 4.6 結論                | 4-53 |
| 4.7 參考文獻              | 4-54 |
| 第五章 太陽光電能充電系統         | 5-1  |
| 5.1 前言                | 5-2  |
| 5.2 系統架構              | 5-3  |
| 5.3 充電器介紹             | 5-6  |
| 5.4 討論                | 5-13 |
| 5.5 結論                | 5-15 |
| 5.6 參考文獻              | 5-16 |
| 第六章 太陽光電能併網供電系統       | 6-1  |
| 6.1 系統架構              | 6-2  |
| 6.2 太陽能光電板簡介          | 6-3  |
| 6.3 昇壓型轉換器            | 6-4  |
| 6.4 全橋換流器             | 6-6  |
| 6.5 直流側濾波電路           | 6-13 |
| 6.6 參考文獻              | 6-14 |
| 第七章 模糊控制之太陽光電能併網供電系統  | 7-1  |
| 7.1 前言                | 7-2  |
| 7.2 換流器之系統架構          | 7-3  |
| 7.3 模糊控制              | 7-6  |
| 7.4 模糊控制器之設計          | 7-9  |
| 7.5 系統控制電路            | 7-12 |
| 7.6 電腦模擬與硬體實測結果       | 7-21 |
| 7.7 結論                | 7-28 |
| 7.8 參考文獻              | 7-29 |
| 第八章 多功能太陽光電能併網供電與照明系統 | 8-1  |
| 8.1 系統架構與其操作模式介紹      | 8-3  |
| 8.2 功因校正與安定器推導        | 8-5  |
| 8.3 各操作模式之動作原理分析      | 8-7  |
| 8.4 模擬與實驗結果           | 8-12 |
| 8.5 結論                | 8-19 |
| 8.6 參考文獻              | 8-20 |
| 第九章 多模組換流器並聯系統        | 9-1  |
| 9.1 前言                | 9-2  |
| 9.2 單模組換流器之系統架構       | 9-3  |
| 9.3 多模組換流器並聯運轉之分析與設計  | 9-15 |

**勝特力材料 886-3-5753170**  
**勝特力电子(上海) 86-21-54151736**  
**勝特力电子(深圳) 86-755-83298787**  
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| 9.4 保護電路                          | 9-32  |
| 9.5 結論                            | 9-36  |
| 9.6 參考文獻                          | 9-37  |
| 第十章 孤島效應防治                        | 10-1  |
| 10.1 孤島現象的發生                      | 10-2  |
| 10.2 孤島效應防治技術                     | 10-6  |
| 10.3 孤島效應防治測試                     | 10-12 |
| 10.4 規範比較                         | 10-18 |
| 10.5 孤島效應防治機制驗證                   | 10-25 |
| 10.6 參考文獻                         | 10-39 |
| 第十一章 直流供電暨多功能市電介面處理系統-功因修正與市電併聯   | 11-1  |
| 11.1 整體系統架構                       | 11-2  |
| 11.2 功因修正與市電併聯                    | 11-8  |
| 11.3 參考文獻                         | 11-54 |
| 第十二章 直流供電暨多功能市電介面處理系統-主動電力濾波與市電併聯 | 12-1  |
| 12.1 系統架構                         | 12-2  |
| 12.2 系統功能介紹                       | 12-8  |
| 12.3 系統控制機制                       | 12-11 |
| 12.4 直流測電壓穩壓機制                    | 12-17 |
| 12.5 功能驗證                         | 12-21 |
| 12.6 參考文獻                         | 12-35 |
| 第十三章 太陽光電能轉換系統技術評估                | 13-1  |
| 13.1 技術概要                         | 13-2  |
| 13.2 市場潛力分析                       | 13-34 |
| 13.3 技術可行性分析                      | 13-38 |
| 13.4 經營團隊                         | 13-42 |
| 13.5 成功之關鍵因素                      | 13-44 |
| 13.6 風險分析                         | 13-45 |
| 13.7 總結                           | 13-46 |
| 13.8 參考文獻                         | 13-49 |

勝特力材料 886-3-5753170  
勝特力电子(上海) 86-21-54151736  
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787  
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)