

Cost-benefit analysis of polysilicon photovoltaic power plant : 以個案公司為例

王裕林、魏漣邦

E-mail: 343718@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

In 2009, the Taiwanese government officially passed the "Renewable Energy Development Ordinance" and established incentives to promote its adoption by private companies. After many years of research and development by a case of company in all parts of the renewable energy industry, it was decided that a 492 KW poly-silicon solar power plant would be set up in Taiwan ' s central region in order to increase economic benefits and contribute to the environment. A case of company have already been successfully producing and selling their own power regulators for many years. Their regulators have been certified in over 20 countries, including Europe, the United States, and Japan. With the alignment of production modules and cooperation of research teams within a case of company, a completed industrial supply chain and a distinct competitive advantage may lie in the future. This may also lead to even more economical and effect ve solar power plants. Research in this industry commonly makes use of Net Present Value (NPV) analysis, Internal Rate of Return (IRR) analysis, and cost-benefit analysis. Additionally, government subsidization of purchase prices and a case of company adherence to carbon dioxide regulations are both criteria that are often taken into account. Analysis and forecasting of the case of company ' s power plants have resulted in 20 years of cost-effectiveness. An integrated analysis of the external environment (the industry) and the internal environment (a case of company) will help create a model that can be used to establish more efficient power plants.

Keywords : Renewable Energy Development Ordinance、 net present value analysis、 internal rate of return analysis、 cost-benefit analysis

Table of Contents

封面內頁 簽名頁 中文摘要.....	iii	ABSTRACT.....	iii
iv 誌謝.....	iv	v 目錄.....	v
vi 圖目錄.....	vi	ix 表目錄.....	ix
xi 第一章 緒論 1.1緣起與研究動機.....	1	1.2 研究目的.....	1
2 1.3研究架構.....	2	第二章 太陽能矽晶產業 2.1太陽能矽晶產業製造鏈.....	5
5 2.2太陽能矽晶原料製程.....	5	6 2.2.1改良西門子法.....	6
7 2.2.2矽烷(SiH4)法.....	7	9 2.2.3流體化床法.....	9
10 2.2.4冶金法.....	10	12 2.3太陽能矽晶片製程.....	12
13 2.3.1單晶矽晶片製程.....	13	14 2.3.2多晶矽晶片製程.....	14
20 2.4太陽能矽晶電池製程.....	20	21 2.4.1表面粗糙結構化.....	21
22 2.4.2磷擴散製程.....	22	22 2.4.3邊緣?緣處理.....	22
23 2.4.4抗反射層塗佈.....	23	23 2.4.5正面電極之網印.....	23
23 2.4.6反面電極之網印.....	23	23 2.4.7火烤.....	23
23 2.5太陽能矽晶模組及系統安裝.....	23	24 2.5.1獨立型.....	24
26 2.5.3緊急防災型.....	26	26 2.5.2市電併聯型.....	26
27 第三章 太陽能光電投資分析 3.1外部環境.....	27	28 3.1.1總體環境.....	28
28 3.1.2產業環境.....	28	32 3.1.2.1日本.....	32
34 3.1.2.2德國.....	34	37 3.1.2.3美國.....	37
39 3.1.2.4印度.....	39	42 3.1.2.4中國.....	42
43 3.2內部環境(個案公司).....	43	44 3.2.1電廠投資哲學.....	44
44 3.2.2集團簡介與競爭優勢.....	44	45 3.2.2.1集團簡介.....	45
45 3.2.2.2競爭優勢.....	45	47 第四章 個案公司投資評估 4.1太陽能發電計畫簡介.....	47
49 4.2太陽能發電計畫成本效益評估.....	49	53 4.2.1淨效益評估方法.....	53
53 4.6.1.1折現法.....	53	53 4.6.1.2內部投資報酬率.....	53
54 4.6.1.3效益成本比.....	54	55 4.2.2土地成本評估.....	55
56 4.2.3成本效益計算.....	56	56 4.3能源投資效益評估模式.....	56
58 4.3.1評估方法.....	58	58 4.3.2結果分析.....	58
67 第五章 結論.....	67	70 附錄一.....	70
70 附錄二.....	70	74 附錄三.....	74

REFERENCES

- 一、中文部分 1.陳勝璿(2008), 消費者購買綠色產品之行為研究以太陽能光電為例, 育達商業技術學院企業管理研究所碩士論文。 2.林明獻(2009), 太陽電池技術入門, 全華圖書股份有限公司。 3.太陽光電資訊網(2011), [http:// solarpv.org.tw/](http://solarpv.org.tw/)。 4.京都議定書(1995)。 5.再生能源發展條例(2009)。 6.莊習武(2006), 全球能源短缺下看台灣太陽能產業的契機, 清華大學工業工程與工程管理學系碩士論文。 7.台電台中服務區, 中區太陽能示範廠。 8.能源會(1999), 每度電和CO2排放量。 9.莊嘉琛編譯(2009), 太陽能工程-太陽電池篇, 全華科技圖書公司。 10.劉安平譯(2009), 光伏電池在建築物上之應用--建築師與工程師的設計手冊, 科技圖書公司。 11.張子文(2001), 太陽電池應用於建築上之研究, 國立成功大學建築系碩士論文。 12.新太陽鍊金術(2009), 財信出版社。 13.從太陽光電產業成功密碼研擬台灣追日計劃I(2006.6), 工研院產經中心(IEK)。 14.陳振銑(1983), 成本會計及管理會計手冊, 台北, 中華企業管理發展中心。 15.中台灣綠能產業論壇(2009)。 16.全民二氧化碳減量資訊網, <http://co2.saveoursky.org.tw/> 17.再生能源網(2011), <http://ioa.eri.itri.org.tw/com/f1/f12.aspx> 18.中興大學(2008), 併聯型太陽能發電系統示意圖。 19.氣候變化公約, <http://webgis.sinica.edu.tw/> 二、英文部份 1.Photon International(雜誌), April 2009。 2.歐洲太陽能協會 European Photovoltaic Industry Association (EPIA) <http://www.epia.org> 3.日本太陽能協會(Japan Photovoltaic Energy Association, JPEA) <http://www.jpea.gr.jp>