

研究生:	鄧玉星
研究生(英文姓名):	Yush-Shing Teng
論文名稱:	面板廠單位耗能分析及外氣空調箱節能 設計之研究
英文論文名稱:	Analysis on TFT-LCD Fab. Energy Consumption And Research on Energy Saving I
指導教授:	胡石政
學位類別:	碩士
校院名稱:	國立臺北科技大學
系所名稱:	冷凍空調工程系所
學號:	92458519
學年度:	93
語文別:	中文
論文頁數:	100
關鍵詞:	面板廠(TFT-LCD) ; 單位耗能指標 ; 節能設計 ; 外氣空調箱(MAU)
英文關鍵詞:	TFT-LCD ; Energy Comsumption ; Saving Energy ; Make-up Air Handling Unit
被引用次數:	0

[摘要]

本研究以依據台灣面板廠(TFT-LCD)3.5G(代)及5G(代)兩廠不同尺寸生產線的實際量測及調查數據之基準，各別分析耗能狀況，探討能源節約及回收之可行性，最後研究外氣之補給量及外氣空調箱運轉系統之最佳化，提供日後節能由於隨著面板廠為降低生產成本及擴大產能，投入之母片尺寸日益加大，為符合製程須求，建廠面積越來越大，因幾乎以設備供應商提供之須求表為設計基準。本研究針對公用系統之空調耗能部分進行計算分析，檢討可節省能源(MAU)運轉模式及判斷熱排氣回收狀況之節能方式，不但降低CO₂所造成之環境污染，也使能源利用上更加提高，以能源指標，在未來各廠再擴建時更可以降低建廠成本及運轉費用，大大提昇面板產業在國際競爭力。

[英文摘要]

In order to provide the data for HVAC design energy saving for future, this study is based on the actual measured Taiwan TFT-LCD 3.5G & 5G plant to establish and analysis the unit consumption of process equipment & plant unit situation, to research the possibility and the best situation for MAU supply amount and operation system. Reduce the product cost and expands the production of TFT-LCD plant, the size of board is getting bigger. For product and the energy consumption is increaseing. Currently, the design is usually based on the equipment demand sheet of HVAC consumption to calculate, analysis and to discuss the possibility of the energy saving space. It also provide system and improve the MAU operation model and to judge the way of energy saving for heat exhaust recovery : caused by CO₂ and also enhance the efficiency of energy consumption and lower down the operation cost of unit model of energy utilization and the key way of unit energy for future plant expansion, which can lower the plant and competition of TFT-LCD after all.

[論文目次]

摘要 i
ABSTRACT ii
誌謝 iv
目錄 v
表目錄 viii
圖目錄 xi
第一章 緒論 1
1.1 前言 1
1.2 研究背景與動機 2
1.3 文獻回顧 4
1.4 研究方法 6
1.5 研究目的 8
第二章 調查規劃 9

2.1 調查對象說明	9
2.2 能源分類	9
2.3 調查資料	11
2.3.1 電力單位耗能	11
2.3.2 天然氣單位耗能	13
2.3.3 柴油單位耗能	14
2.3.4 電力平衡說明	15
2.3.5 熱能源平衡說明	16
2.3.6 能源單價分析	18
2.3.7 公用設備	21
第三章 耗能指標分析	25
3.1 分析概述	25
3.2 製程設備能源指標分析	29
3.3 冰水主機能源指標分析	32
3.4 MAU能源指標分析	34
3.5 FFU能源指標分析	36
3.6 製程排氣能源指標分析	38
3.7 空壓系統能源指標分析	41
3.8 製程冷卻水能源指標分析	42
3.9 製程真空泵能源指標分析	44
3.10 氣體系統能源指標分析	45
3.11 純水系統能源指標分析	45
3.12 廢水系統能源指標分析	46
3.13 其他能源指標分析	46
3.14 單位能源指標分析	47
第四章 外氣空調箱節能分析	52
4.1 能源分析	52
4.1.1 電費結構計算	52
4.1.2 冰水主機耗能計算	54
4.1.3 鍋爐耗能費用計算	56
4.1.4 運轉條件說明	56
4.2 DCC冷卻回水應用於MAU再熱系統	58
4.2.1 應用原理	58
4.2.2 應用分析	59
4.2.3 省能效益分析	62
4.2.4 耗能分析	63
4.3 二流體室內加濕	66
4.3.1 應用原理	66
4.3.2 應用分析	69
4.3.3 省能效益分析	72
4.3.4 耗能分析	73
4.4 冰水迴路節能系統應用	77
4.4.1 應用原理	77
4.4.2 應用分析	78
4.4.3 雙冰水溫並聯迴路省能效益分析	83
4.4.4 單冰水溫串聯迴路省能效益分析	84
4.4.5 耗能分析	85
4.5 排氣節能	86
4.5.1 應用原理	86
4.5.2 應用分析	87
4.5.3 省能效益分析	89
4.5.4 耗能分析	93
第五章 結論與建議	94
5.1 結論	94
5.2 建議	95
符號彙編	98
英文縮寫	99
作者簡介	100

[參考文獻]

- 〔1〕 工業技術研究院能資所，「電子業產品單位指標耗能建立」，1月，2005
-

-
- [2] 陳秀雲， “TFT-LCD面板產業” 產業調查與技術，第147期，2004
-
- [3] Williamson M. C. Energy efficiency in semiconductor manufacturing: a tool for cost savings and pollution |
-
- [4] Japan Mechanical Association, Energy consumption survey report, 1991.
-
- [5] Pei Phyllis, 1997 International energy project status, Presentation to SIA EHSSummit, Milan Italy, June 23-:
-
- [6] Semiconductor Industry Association, Roadmap for the semiconductor manufacturing industry, 1997, p15
-
- [7] US Census Bureau, 1995
-
- [8] 吳振旭， “半導體廠耗能指標及節能方案之研究” ，碩士論文，6月，2003
-
- [9] Hu, S. C. and Y. K. Chuah, Power consumption for semiconductor fabs in Taiwan, the International Journal of
-
- [10] 胡石政、蔡尤溪， “高科技產業耗能耗電研究” ，89年度電力科技產業學術合作研究計畫，7月，2000
-
- [11] “Cleanrooms and Associated Controlled Environments” ,ISO 14644-1 First Edition, 1999.
-
- [12] 台灣電力公司電價表，10月，2004
-
- [13] 詮恩科技工業股份有限公司， “冰水主機選機性能表”
-
- [14] 海老根猛、吉田裕、西川昌克， “Precision humidity control system by wetted-element humidifier and the literature collection P.190~193，4月，2004
-
- [15] 海老根猛、吉田裕、西川昌克， “Precision humidity control system by wetted-element humidifier and the literature collection, P.72-74，4月，2002
-
- [16] Hyland and Wexler, “Psychrometrics” , ASHRAE Handbook 2001 Fundamentals Chapter 6
-
- [17] 值村聰、飯島和明、加藤彰(三機工業(株))， “Development of energy-saving humidification system using system” ，第22回空氣清淨研究大會論文集，P138~140，5月，2003
-
- [18] 陳良銅、王文博， “電子產業雙冰水溫度系統節能分析” 冷凍與空調雜誌，第7期，P78~90，2月，2001
-
- [19] 大菱冷凍機械廠有限公司， “盤管計算性能表”
-
- [20] 陳良銅， “潔淨室外氣空調箱特性與節能之研究” ，碩士論文，6月，2001
-