

研究生:	吳宗憲
研究生(英文姓名):	Tzung-Hsien Wu
論文名稱:	大型強制循環式太陽能熱水系統性能分析探討
英文論文名稱:	Performance Analysis of a Forced Solar Heating System
指導教授:	李文興
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:	93458028
學年度:	94
語文別:	中文
論文頁數:	45
關鍵詞:	大型強制式太陽能熱水系統；集熱器
英文關鍵詞:	forced solar heating system ; solar collector
被引用次數:	0

【摘要】

國內太陽能熱水系統目前以家庭用途為主，宿舍及工商業用途者仍不多。因此研究思考以熱流、控制及最佳化分析大型強制式太陽能熱水系統的水管路與溫差控制器的設置對系統集熱效率的影響，作為太陽能熱水系統廠商施工聯片數對於相同片數的強制循環熱水系統的效率分析。二、溫差控制器的設置對系統集熱效率的影響。三、改變系數值模擬結果顯示，在所分析日照條件下，將進入每個集熱器的流量設定相同時，得到使用全部並聯的方式全日較均勻。儲水槽採用集熱器出口水溫與儲水槽出口水溫做溫差控制較佳。單片集熱器流量減小時，效率也逐漸變差。

【英文摘要】

Domestic solar heating system is mainly for family use. Industrial and commercial use is still less. This study use and optimization analysis to build theory model. We use the numerical simulation to analysis the performance of temperature controller. The analysis includes series-parallel number of collectors, position and temperature difference.

The simulation result show that the efficiency of forced solar heating system is the best when uses the all parallel the storage tank outlet and the solar collector outlet. The efficiency decreases as flow rate reduce.

【論文目次】

摘 要 i
ABSTRACT ii
誌 謝 iii
目 錄 iv
表目錄 vi
圖目錄 vii
第一章 緒論 1
1.1 前言 1
1.2 研究目的 2
1.3 文獻回顧 3
1.4 研究方法 5
第二章 太陽能熱水系統介紹 7
2.1 平板式集熱器基本結構 7
2.2 太陽能強制循環式熱水系統種類 8
2.3 集熱器迴路的配管方式 12
第三章 強制式太陽能熱水系統數值分析 14
3.1 集熱器理論模式分析 14
3.1.1 集熱器熱傳分析 14

3.1.2表面熱傳系數分析	16
3.2 儲水槽理論計算模式分析	20
3.3溫差控制計算模式分析	22
3.4泵浦停止運轉模式分析	22
3.5數值計算與程式撰寫	24
第四章 結果與討論	25
4.1數值模擬條件	25
4.2串並聯條件改變	27
4.3儲水槽容量改變	32
4.4設定不同的溫差控制點	35
4.5集熱器流量分析	38
第五章 結論	41
參考文獻	42
符號說明	44

[參考文獻]

- [1] 陳由聖 張克勤 李聰盛 鍾光民,2002,“太陽能熱水系統推廣獎勵作業現況及問題探討”,太陽能學刊第六卷第二
- [2] Furbo, S., Berg, P., 1990. Calculation of the thermal performance of small hot water solar heating systems u:
- [3] Shah, L.J., Furbo, S., 1996. Optimisation of mantle tanks for low flow solar heating systems. Proceedings Eu
- [4] Shah, L.J., 1999. Investigation and modelling of low flow SDHW solar heating systems. Ph.D. thesis. Departu
- Denmark. Report R-034.
- [5] Shah, L.J., 2000, Heat transfer corrections for vertical mantle heat exchangers. Solar Energy 69, 157 – 171.
- [6] Abdul-Jabbar N. Khalifa, 1999. Thermal performance of locally made at plate solar collectors used as part of
- Management 40, 1825-1833.
- [7] Z.F. Li, K. Sumathy, 2002, Performance study of a partitioned thermally stratified storage tank in a solar pow
- Thermal Engineering 22, 1207-1216.
- [8] M. Bojic, S. Kalogirou, K. Petronijevic, 2002, Simulation of a solar domestic water heating system using a tim
- [9] E. Torres-Reyes, J.J. Navarrete-González, A. Zaleta-Aguilar, J.G. Cervantes-de Gortari , Optimal pro
- of irreversible flat-plate solar collectors. Energy 28, 99-103.
- [10] S. Knudsen, S. Furbo, 2004, Thermal stratification in vertical mantle eatexchangers with application to solar
- 272
- [11] 陳利強,「吸收板-儲水槽合體式太陽能熱水器之研究」,國立成功大學化學工程研究所碩士論文,民71。
- [12] 王勝標,「太陽能集熱器的動態模式」,國立台灣大學機械工程研究所碩士論文,民76。
- [13] 陳琬琳,「雙相流自然對流太陽能集熱器設計參數研究」,國立清華大學工程與系統科學系碩士班,民88
- [14] 彭飛,張國勛,1988,太陽能一熱能系統的計算機分析模型,太陽能學報1988第9卷第4期。
- [15] 戚學貴,陳則韶,2002,“強制循環式太陽能熱水系統動態特性分析,太陽能學報2002第23卷第5期。
- [16] Swinbank, W. C., “Long-Wave Radiation from Clear Skies,” Quart.J.Royal Mererol.Soc., 89(1963)
- [17] EDWARD E. ANDERSON, 1982, “Fundamentals of Solar Energy Conversion”
- [18] K. G. T. holland, M. F. Lightstone, 1989, A review of low-flow stratified-tank water heating systems. Solar E
- [19] Tsal, R. J., and M. S. Adler, 1987, “Evaluation of Numerical Methods for Ductwork and Pipeline Optimizati
- [20] ASHRAE Handbook and Product Directory, Fundamentals Volume, ASHRAE, New York, 1977.