

研究生:	張瓊文
研究生(英文姓名):	Chung-Wen Chang
論文名稱:	強制循環式太陽能熱水器性能研究
英文論文名稱:	Performance study of a forced circulation solar hot-water heater system
指導教授:	李文興
指導教授(英文姓名):	Wen-Shing Lee
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:	93458030
學年度:	94
語文別:	中文
論文頁數:	44
關鍵詞:	太陽能；儲水槽；集熱器
英文關鍵詞:	solar ; storage tanks ; collector
被引用次數:	0

[摘要]

本研究以強制循環式太陽能熱水器為基礎模擬，對不同集熱器傾斜角 30° 、 60° 、 90° 、儲存槽容量、質量流率對系統角度所接收到太陽輻射量，進行系統模擬。分別取夏季和冬季某天進行模擬，結果顯示集熱器傾斜角 30° 時，系統 30° 改成 60° 、 90° 時，儲存槽獲得能量分別減少約17%、56%。冬季當天則分別減少約20%、50%。儲存槽高度減半51%。本模擬系統當質量流率夏季分別增加20%、40%和減少20%、40%時，獲得能量增加1.8%、3.1%，減少2.6%。

[英文摘要]

This research is based on small-scale forced type solar hot water system to simulate angle of the collector' s inclination and mass flow rate. First carry on systematic simulation that the collector receives solar radiation of different angle of inclination. simulation holds in one of days during summer and winter separately. The result shows that the collector' s angle of inclination and the same simulation day of summer, the collector angle of inclination makes 30° into 60° 、 90° , the energy of storage tank increases by about 1.8%、3.1% separately. When the mass flow rate increases by 20%、40%, the storage obtained energy increases by 1.8% and 3.1% in summer and 1%、1.8% in winter. When the mass flow rate reduces by 20%、40%, the storage obtained energy reduces by about 20%、50% separately. Energy the storage tank reduces by about 17%、56% when the height of the storage reduces half. When the mass flow rate increases by 20%、40%, the storage obtained energy increases by 1.8% and 3.1% in summer and 1%、1.8% in winter. When the mass flow rate reduces by 20%、40%, the storage obtained energy reduces by about 20%、50% separately. Energy the storage tank reduces by about 17%、56% when the height of the storage reduces half.

[論文目次]

摘 要	i
ABSTRACT	ii
誌 謝	iv
目 錄	v
表目錄	vii
圖目錄	viii
第一章 緒論	1
1.1研究背景	1
1.2文獻回顧	2
1.3研究目的	5
1.4研究方法	6
第二章 系統介紹	7
2.1工作原理	7
2.2系統元件	8

第三章 理論分析	10
3.1集熱器輻射量計算	10
3.2集熱器能量計算	13
3.3儲存槽能量計算	17
第四章 數值計算	20
4.1數值計算	20
4.2模擬實驗設備	23
第五章 結果與討論	25
5.1改變集熱器傾斜角對系統影響	25
5.2改變儲存槽容積量對系統影響	30
5.3改變質量流率對系統影響	35
第六章 結論	38
參考文獻	39
符號彙編	41

[參考文獻]

- [1]P. C. EAMESI" and B. NORTON, "The effect of tank geometry on thermally stratified sensible heat storage s
Mass Transfer, Vol. 41, No. 14, pp. 2131-2142, 1998 。
- [2]Mi-Soo Shin, Hey-Suk Kim, Dong-Soon Jang, Sang-Nam Lee,Young-Soo Lee, Hyung-Gi Yoon, "Numerical a
thermal storage system" ,Applied Thermal Engineering 24 (2004) 17 – 27 。
- [3]Z.F. Li, K. Sumathy, "Performance study of a partitioned thermally stratified storage tank in a solar powered i
Engineering 22 (2002) 1207 – 1216 。
- [4]Necdet Altuntop,Mevlut Arslan,Veyssel Ozceyhan , Mehmet Kanoglu, "Effect of obstacles on thermal stratifica
Engineering 25 (2005) 2285 – 2298 。
- [5]Simon Furbo *, Elsa Andersen, Alexander Thur,Louise Jivan Shah, Karin Dyhr Andersen, "Performance impi
storage tanks" ,Solar Energy 79 (2005) 431 – 439 。
- [6]Zacha´r, I. Farkas, F. Szlivka, "Numerical analyses of the impact of plates for thermal stratification ins
flows" ,Solar Energy 74 (2003) 287 – 302 。
- [7]Z.F. Li, K. Sumathy, "A computational study on the performance of a solar air-conditioning system with a par
- [8]Zacha´ra , I. Farkasb , F. Szlivkac, "Numerical analyses of the impact of plates for thermal stratificatio
flows" ,Solar Energy 74 (2003) 287 – 302 。
- [9]C. Cristofari , G. Notton, P. Poggi, A. Louche," Influence of the flow rate and the tank stratification degree i
International Journal of Thermal Sciences 42 (2003) 455 – 469 。
- [10]杜旭純，「自然循環式太陽能熱水器系統穩定性與效率模式研究」，國立臺灣大學機械工程研究所博士論文，
- [11]楊志豪，「太陽能儲水槽之熱傳模擬研究」，國立中山大學機械工程學系研究所碩士論文，民88。
- [12]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論文，民88。
- [13]陳松德，「太陽能集熱器控制與性能分析」，國立台灣大學機械工程研究所碩士論文，民81。
- [14]J.P.Holman，Heat Transfer，八版，美商麥格羅·希爾國，台灣，2000。
- [15]張鶴飛等，太陽能熱利用原理與計算機模擬，二版，西北工業大學出版社，2004年3月。
- [16]李崇江、蔡世銘，強制循環式太陽能熱水系統設計，經濟部能源委員編印，民77。