

研究生:	李漢卿
研究生(英文姓名):	Hang-Ching Lee
論文名稱:	窗型變頻式冷氣機性能分析研究
英文論文名稱:	Experimental Performance Analysis for Window Type Inverter Room Air-Conditioner
指導教授:	卓清松
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:	93458501
學年度:	94
語文別:	中文
論文頁數:	75
關鍵詞:	變頻式；窗型冷氣機；能源效率比；噪音
英文關鍵詞:	inverter；window type air-conditioner； energy efficiency ratio；noise.
被引用次數:	0

【摘要】

本研究主要針對窗型變頻式冷氣機性能分析探討，藉由改變冷媒充填量、毛細管長度以及壓縮機運轉頻率等系統參數達到最佳化運轉模式。

實驗方法依CNS3615無風管空氣調節機與CNS14464無風管空氣調節機與熱泵之試驗法規範標準下，室外側維持35℃WB進行相關實驗量測，包含冷凍循環各元件進出口冷媒溫度、運轉高低壓力、壓縮比、平均消耗電功率、能源效率EER為2.76 kcal/h·W均比傳統定頻式2.38 kcal/h·W來得高，在降低噪音產生量也比定頻式優異；連續運轉6小時的可比定頻式冷氣機節約46%左右。

因此，在現今全球能源短缺的情況下，高EER又省能、安靜的窗型變頻式冷氣機，可提供消費者另一個優質的選擇。

【英文摘要】

Application of inverter on air-conditioning equipments, such as water chillers, multi-type split air-conditioners...etc. In Taiwan, due to space restriction, split units and window units sold in the Taiwan market is around 50-50 share. In other words, double inverter units are installed on split units in most of application as compared with window units. This study analyzes the performance of inverter type room air-conditioner compared with traditional fixed frequency room air-conditioner. Tests for energy efficiency ratio (EER), power consumption and noise level of 14644 are performed in an environmental control test lab. Experimental results show that power consumption of inverter type is higher (2.76 vs 2.38) but noise level is lower. It is estimated that energy saving can be achieved up to 46% due to fixed frequency one.

【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 研究背景	1
1.2 研究動機	1
1.3 文獻回顧	5
1.4 論文架構	11
第二章 相關理論分析	12
2.1 蒸氣壓縮冷凍循環之基本理論	12
2.1.1 理想蒸氣壓縮冷凍循環	13

2.1.2 實際蒸氣壓縮冷凍循環	14
2.2 蒸氣壓縮冷凍循環系統之理論模式分析	15
2.3 毛細管理論分析	17
2.4 窗型變頻空調機理論分析	17
第三章 實驗裝置與實驗步驟	20
3.1 實驗系統	20
3.2 實驗測試系統	20
3.2.1 環境控制室(Environment Room)	20
3.2.2 風量測定用風道設備(Tunnel Air Flow Measuring Apparatus)	22
3.3 實驗裝置系統	24
3.4 實驗量測系統	24
3.4.1 資料擷取系統	24
3.4.2 儀器設備系統	26
3.5 實驗步驟	29
3.5.1 冷氣能力試驗	31
3.5.2 冷氣最高溫度試驗	33
3.5.3 冷氣最低溫度試驗	34
第四章 結果與討論	35
4.1 冷媒充填量對系統之影響	35
4.2 毛細管長度對系統之影響	46
4.3 運轉頻率對系統之影響	57
4.4 綜合分析	67
第五章 結論	71
5.1 後續研究	73
參考文獻	74

[參考文獻]

- [1] 台灣電力公司資訊網，電力圖書館，冷氣節約用電http://www.taipower.com.tw/home_6.htm
- [2] 台電月刊，514期，節約能源－累積幸福的泉源。
- [3] 楊蘭清，國立台北科技大學冷凍空調所，碩士論文，台北，2001。
- [4] 廖建順，小型空調機市場與產品技術發展趨勢介紹
- [5] 台灣電力公司，每年六月至九月適用夏月電價，台電籲請用戶節約因應，經濟部(Ministry of Economic Affairs,
- [6] 洪財旺、張鈺炯、梁坤億、王柏欽，變頻器在小型空調機上的應用討論，電機月刊第十二卷第一期，2002年元
- [7] 林順天譯，IPM在變頻式冷暖空調機上的應用，電機月刊第九卷第一期，1999年元月，頁195~202。
- [8] 徐銘宏，變頻器在HVAC的應用市場探討，機械月刊第29卷第10期，2003年10月，頁8-15。
- [9] 林逢傑、楊勝明，多變數變頻式冷氣機控制’，機械月刊第27卷第11期，2001年11月，頁288~299。
- [10] 楊榮華、胡石政，分離式冷氣變頻控制系統之應用，電機月刊第12卷第1期，2002年1月，頁220-233。
- [11] 郭見隆、張仁山、李秉訓、王宗裕，以智慧型變頻為基礎之冷凍空調換流器研發，機械月刊第29卷第10期，
- [12] 姚兵，定頻空調和交流變頻空調能效對比分析，家電科技第8期，2004年4月，頁70-73。
- [13] J.M. Choi, Y.C. Kim. “Capacity modulation of an inverter-driven multi air-conditioner using electronic expa
- [14] Y. C. Park., Y. C. Kim, M. K. Min. “Performance analysis on a multi-type inverter air conditioner,” Energy
- [15] M. Masekuk, I. Arungsrisangchai, and I. Shirakawa, “Novel Three Phase Motor-Driven Reciprocating Coi
Conditioner,” 1999 IEEE 181.184.
- [16] H.k. Yang, M.L. Lee. “Analysis of an inverter-driven air-conditioning system and its application in a hot and
Research, v15,n5,Jul,1991,p357-365.
- [17] Chung , M., “A Numerical Procedure for Simulation of Fanno Flows of Refrigerants or Refrigerant Mixtures
pp.1031.1040.,1998.
- [18] Bolstad, M.M. and R.C. Jordan. “Theory and use of the capillary tube expansion device” Refrigerating Er
- [19] Chen, Z. H., Li, R. Y., Lin, S., and Chen, Z. Y., 1990, “A Correlation for Metasable Flow of Refrigerant 12 t
pp. 550-554.

