

研究生:	邱禹文
研究生(英文姓名):	Yu-Wen Chiu
論文名稱:	學校大空間建築空調負載轉移之節能應用分析
英文論文名稱:	Energy Conservation Analysis for the Measure of Cooling Load Shifting of Large Building
指導教授:	李魁鵬
指導教授(英文姓名):	Kuei-Peng 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:	93458025
學年度:	94
語文別:	中文
論文頁數:	88
關鍵詞:	節能；COP；IPLV；滿液式冰水主機；VWV(變流量)
英文關鍵詞:	Energy Conservation；COP；IPLV；Flooded chiller unit；Variable water volume
被引用次數:	0

[摘要]

學校大空間場所必設空調冰水機組例如禮堂或體育館等，但只在辦理活動時才使用到空調系統，其餘時間皆閒置於進行大空間空調冰水機組汰舊換新時，依據大空間建築及預計並聯至行政大樓實際熱負荷預測值，選用適當適量的機組，並將冰水管路並聯至行政大樓辦公室、實習教室，轉移大空間沒使用空調的冰水流量，以節省設備成本及降低另一方面，考慮學生非上課時間時，空調需量只有辦公室，可利用冰水變流量控制系統來達到節約能源效果，系統提供訊息給操作人做正確的判斷，減少不必要的人力浪費。本研究之分析結果可得新設空調主機，採高COP值高II度空調系統總耗電量可較舊空調系統節省43.36%，若再結合空調系統冰水側採用二次區域泵變流量設計(VWV)，該手法可提供各級學校於禮堂或體育館在建築空調設計規畫之參考。

[英文摘要]

Air conditioning chiller unit that are used in big space, assembly hall or the stadium, always leave unused when no simulation program to model every second's condition, and evaluate the best profit in upgrading the whole system. In this study, we predict number of estimated academic building, we chose loadable air-conditioner, and high LPLV water chiller unit in building and experiment classroom in order to transfer unused air conditioner's chiller flow volume. All of these are to reduce the consumption of air condition, rising the efficiency and using rate of air conditioning water chiller units. On the other hand, using the chiller variable flow volume to control system may lead to a well outcome in saving energy. We have adopted the central supervisory system to accurate the energy saving. The system can immediately provide information to avoid unnecessary waste. As the result of this research, the newly main engine can use high COP, high IPLV (Intermediate Part Load Value) chiller unit. The amount of the electrical saving is 43.36% in contrast with the former old system in a whole year. On the chiller side and adopt the secondary zone pump variable water volume (VWV), the amount of the electrical saving system can provide all levels of schools take into consideration while planning assembly hall or the stadium in construction.

[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 前言 1

1.2 研究動機及目的	3
1.3 文獻探討	5
1.4 研究方法及步驟	9
第二章 學校大空間空調負載轉移之節能應用策略	11
2.1 冰水主機	11
2.1.1 冰水主機理論	11
2.1.2 冰水主機之分類	12
2.1.3 高效率冰水主機特性	17
2.2 冰水系統理論	20
2.2.1 泵浦簡介	20
2.3 中央空調監控系統	34
2.3.1 系統架構圖	34
第三章 學校大空間空調負載轉移之耗能電腦動態模擬分析	38
3.1 DOE-2簡介	38
3.2 DOE-2操作介面	40
3.3 DOE-2空調設備設定	47
3.3.1 DOE-2 冰水主機參數設定	47
3.3.2 PUMP之參數設定	51
3.3.3 風扇之參數設定	53
3.4 模擬學校建築物理環境及不同節能手法	54
3.4.1 既有建築物物理環境	54
3.4.2 建築物的建構	55
3.4.3 建築物負載	58
3.4.4 空調水側系統	59
3.4.5 空調空氣側系統	64
3.4.6 負載或設備運轉的期程(Schedule)	66
3.4.7 自訂冰水主機性能曲線	68
3.4.8 各種不同節能手法之模擬	69
第四章 結果與討論	71
4.1 結果	71
4.2 結論	84
參考文獻	87

[參考文獻]

- [1] 經濟部能源局，能源政策白皮書，第四篇能源未來展望，第二章電力長期負載預測及電源開發方案規劃，2005。
- [2] 楊正光，「電力系統需量控制之發展趨勢」，能源節約技術報導，第42期，第17-25頁，2001。
- [3] 許國榮，「冰水主機效率提升技術」，溫室氣體減量電子報，第2期，2004。
- [4] ASHARE 90.1, "Energy Stand for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings", ASHRAE, 2004.
- [5] Jame B. Rishel, "The measurement of energy consumption in KW per ton for untral chilled water plants"
- [6] Thomas B. Hartman, "Instrumentation issues for monitoring chiller plant efficiency", ASHRAE Transation,
- [7] 劉家宏、劉中哲、林振源，「電子式膨脹閥開度對滿液式冰水機性能之研究」，第二屆冷凍空調暨能源相關學2004。
- [8] J. E. Braun, S. A. Klein, J. W. Mitchell, and W. A. Beckman, "Application of optimal control to chilled water s p. 663- 675, 1989.
- [9] Lu Lu, Wenjian Cai, Lihua Xie, Shujian Li, and Yeng Chai Soh, " HVAC system optimi- zation—in building se
- [10] 蔡尤溪、李魁鵬、李文興，建築空調與照明節能技術規範之研究，節能資訊網，節能專家園地，2004。
- [11] 趙宏耀，「中央空調監控系統在節約能源的應用」，財團法人綠色生產力基金會節約能源中心，2005。
- [12] 李魁鵬、蔡尤溪等，「百貨類建築之耗能監測解析結果與節能潛力分析」，建築物能源管理技術國際研討會，
- [13] 李建享、李魁鵬，「DOE耗能模擬軟體之冰水主機性能曲線分析」，能源與冷凍

空學術暨建築物能源管理技術研討會，2004。

[14] 簡詔群，簡子傑，冷凍空調學科寶典，台北市，文笙書局，2004。

[15] 劉中哲，工研院能資所 冷凍空調&熱交換第34期，中央空調冰水機 Q&A。

[16] 蕭明哲，空調設備，全華科技圖書股份有限公司，台北，p171，1997。
