

研究生:	莊清海
研究生(英文姓名):	Ching-Hai Chuang
論文名稱:	水洗室的性能研究
英文論文名稱:	Analysis of Thermodynamics for Air Washer
指導教授:	柯明村
指導教授(英文姓名):	Ming-Tsun Ke
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:	92458504
學年度:	93
語文別:	中文
論文頁數:	112
關鍵詞:	水洗室；MAU；飽和度
英文關鍵詞:	Air Washer；Make-Up Air Unit (MAU)；Saturation Degree
被引用次數:	0

[摘要]

在一般空調工程的應用中，水洗室並不多見，此種裝置可進行多種空氣調節過程、具有淨化空氣之功能，所以在糾用；近年來高科技廠房中，外氣引入需求量大、又要兼顧恆溫恆濕嚴格要求的場合，在其外氣處理空調箱中置入才本研究首先對空氣通過濕表面之過程作詳細之整理，進而深入探討水洗室之熱、質傳性能分析式。並建立令無因為室熱力分析的方法，目的在縮小以方程式求解和實際情況間的差距；及減少量測可靠數據的數量。

在水洗室中，空氣和水完全直接接觸，其熱傳量或質傳量取決於與空氣真正接觸的水表面積，而此面積與噴嘴構造困難。因此，無法以純理論分析法求得熱傳效率和飽和效率，只能透過實驗方法歸納結果以分析其熱力性能。本研究數據後得到熱傳效率和飽和效率之實測值。結果發現水洗室的進風溫度越高其熱傳效率及飽和效率也越高；熱傳效率及飽和效率由高至低的排列順序是雙排逆噴、雙排對噴、雙排順噴、單排逆噴及單排順噴。

[英文摘要]

Air washer appears sometimes in general air conditioning engineering applications. Lately in most of high-tech with the temperature and humidity, put air washer in Make-Up Air Unit (MAU) should be the standard arrangement. This researched thesis and made up the process of the air passing the wet surface, and then, studied the mass and heat transfer performance analysis formula. And established a method for air washer performance analysis without the need of experimental data.

Air and water contact completely and directly in the air washer. The mass and heat transfers are determined by the spray pressure, ... etc. Practically it is difficult to measure the actual contact area exactly. Therefore, this study determined the heat transfer and saturation degree by analyzing the experimental data. The results show that the efficiency of heat transfer and saturation degree is direct proportion to the inlet air temperature. The efficiency of heat transfer and saturation degree is directly proportional to the arrangement of spray arrangement based on the efficiency of heat transfer and saturation degree from high to low: double-row reverse spray, double-row parallel spray, double-row forward spray, single-row reverse spray and single-row parallel spray.

[論文目次]

目 錄

摘 要 i

ABSTRACT ii

誌 謝 iv

目 錄 v

表目錄 viii

圖目錄 x

第一章 緒論	1
1.1 前言	1
1.2 研究動機與目的	2
1.3 實驗方法與步驟	3
1.4 文獻回顧	3
第二章 濕空氣的物理性質[9]	5
2.1 理想氣體之性質	5
2.2 濕空氣的成份與性質	6
2.3 水蒸汽的性質	8
2.4 濕空氣性質計算	10
2.4.1 濕度比	10
2.4.2 莫耳分數	10
2.4.3 飽和度	11
2.4.4 相對濕度	11
2.4.5 比容	12
2.4.6 比焓	12
2.4.7 露點溫度	13
第三章 空氣和水的熱質傳	15
3.1 空氣與定溫的水接觸時之狀態變化	15
3.2 空氣與水接觸時之分析	21
3.3 以水調節空氣的多變過程	23
第四章 水洗室	28
4.1 水洗室的設備	28
4.2 水洗室的結構尺寸	38
4.3 空氣通過水洗室的壓損	41
4.4 水洗室的熱傳效率	43
4.5 影響水洗室熱傳效率的因素	45
4.6 水洗室熱傳效率計算的經驗公式[3]	49
4.7 水洗室的熱力計算方法[3]	50
第五章 水洗室的無因次數學模式[10]	54
5.1 假設條件	54
5.2 邊界條件	55
5.3 通用的數學模型	55
5.3.1 空氣 — 水的接觸表面積	55
5.3.2 總熱傳係數	56
5.3.3 基本模型	56
5.3.4 二個子系統的能量和質量平衡	57
5.3.5 微分方程的系統	58
5.4 數學模型的無因次型式	59
5.5 無因次數學模型在水洗室的應用	66
5.5.1 水洗室絕熱蒸發過程 — 積分的參數	66
5.5.2 水洗室的無因次熱流量與其效率	66
5.5.3 蒸發部分之水的質量流率	67
5.5.4 蒸發部分及對流的總熱流量	67
第六章 水洗室測試及熱力分析	69
6.1 受測設備及量測儀器	69
6.2 量測條件及方法	71
6.3 進風條件對水洗室熱力性能的影響分析	72
6.4 噴水量對水洗室熱力性能的影響分析	73
6.5 噴水管排配置對水洗室熱力性能的影響分析	78
第七章 結論	87
參考文獻	89
附錄-A 水洗室量測記錄	90
附錄-B 水洗室熱力性能分析	95
符號說明	110

[參考文獻]

參考文獻

[1] 黃錦文、張永鵬、蔡瑞益，「水洗室空調系統之熱質傳分析及設計概說(1)」，中華水電冷凍空調，期216，頁

-
- [2] 黃錦文、張永鵬、蔡瑞益，「水洗室空調系統之熱質傳分析及設計概說(2)」，中華水電冷凍空調，期217，頁
-
- [3] 薛殿華，空氣調節學，一版，清華大學出版社，北京，1998. 10。
-
- [4] 清華大學空調工程教研組、同濟大學供熱通風教研組，空氣調節，二版，中國建築工業出版社，北京，1992.
-
- [5] 郁履方、戴元熙，紡織廠空氣調節，二版，中國紡織出版社，北京，2000. 7。
-
- [6] 陳民權、張宗新、詹大棟，紡織廠空調工程，二版，中國紡織出版社，北京，2003. 1。
-
- [7] 陳民權等，紡織廠空調工程，中國紡織出版社，北京，2000. 4。
-
- [8] 嚴立三，紡織廠空調與除塵，中國紡織出版社，北京，2002. 10。
-
- [9] Hyland and Wexler, “Psychrometrics” , ASHRAE Handbook Fundamentals. 1997.
-
- [10] Boris Halasz, “A general mathematical model of evaporative cooling devices” , Fundamental studies, Dep Engineering and Naval Architecture, University of Zagerb, Rev Gen Therm. 1998
-
- [11] The Trane Company, “Trane Air conditioning manual” , Seventieth Printing, Published in the Interests of t CROSSE WISCONSIN, 1996.12
-
- [12] 井上宇市，空氣調和手冊，改訂四版，丸善株式會社，東京，1996.1.30
-
-