



## 低溫差可變風量送風特性之數值模擬研究

指導教授： 柯明村 博士

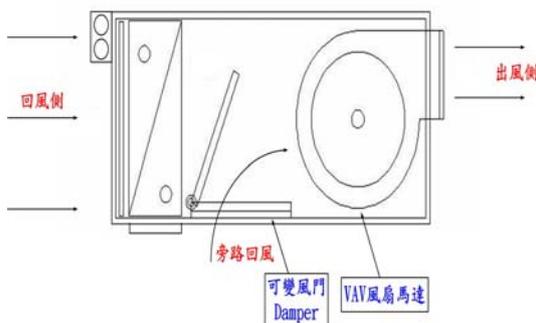
專題學生： 潘學奇、余承霏

### 壹、目的

本研究將針對創新機型「低溫差可變風量室內送風機」(LTD-VAV FCU) 以數值模擬方法解析其空調區域內的流場分佈情形，並針對其溫度場、速度場及空氣混合程度等，探討低溫差可變風量室內送風機應用於實際場所運轉時的使用情形。

### 貳、原理說明

本研究規劃之低溫差可變風量室內送風機，該風機系統設計構造如圖所示，主要由可變風量的主風機(VAV Primary Fan)，及在風機下方增設可以改變開度之旁路風門(Damper)所構成，入風空氣通過冷卻盤管改變其空氣狀態後送風，而旁路風門之入風則不經盤管直接進入混合箱與通過冷卻盤管空氣混合後再送入室內調節負載。



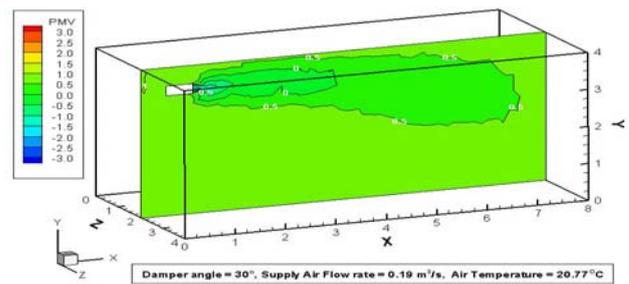
### 參、研究步驟

**固定負載:** 假設室內負載為固定值，LTD-VAV FCU 之出風口空氣狀態由實驗數據得知，在依照不同條件所實驗得出的數據，將其應用於幾何模型的數值模擬上，以便完成邊界條件之設定。

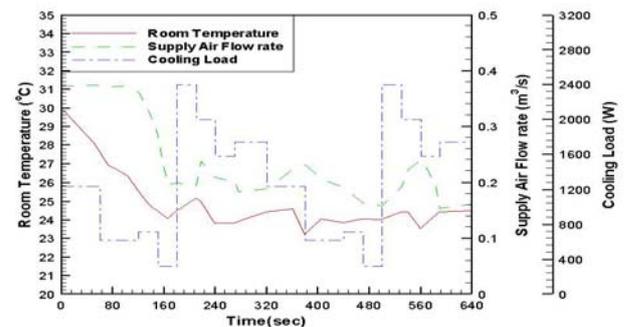
**動態負載:** 以「風量-溫度風機曲線」設定邊界條件，而室內負載設定則是套用隨時間動態變化之負載曲線數據，其目的為比較出在當室內負載變動時 LTD-VAV FCU 的運轉情形。

### 肆、研究結果

**固定負載:** 旁路風門開度 30 度時之 PMV 指標分佈圖



**動態負載:** LTD-VAV FCU 運轉特性



### 伍、結論

1. 改善了傳統 VAV 系統於低負載運時，其供風量減少後造成與室內空氣混合率較差及室內通風率隨之降低的缺點。
2. 使其入出風口間的溫差大幅降低，藉此減少因供風冷流溫度過低所造成的刺冷感。