



## 冷凍空調基本訓練教材

YH-001-01-1404

由空氣調節箱之進、出風溫度及風量計算空調箱能量

103年4月14日

目的：由空氣側瞭解空氣調節箱的能量。

教具：乾、濕球溫度計，風速計

課程內容：

### 1. 空氣調節箱風量計算。

1.1 將風速計之計量單位調整至 m/s。

1.2 人員進入空調箱內關閉風門，在空調箱的回風濾網前，量測回風之風速。（注意在量測時，人應儘量避免擋到量測點。

1.3 量測點應儘量平均分佈於空調箱進風的各點。

1.4 將所量測的風速加總，並計算平均值，為平均風速(m/s)。

1.5 空氣調節箱的風量計算

$$\text{風量(CMS)} = \text{平均風速(m/s)} \times \text{回風面積 } m^2$$

$$\text{CMH} = \text{平均風速(m/s)} \times \text{回風面積 } m \times 60 \text{ s/min} \times 60 \text{ min/hr}$$

### 2. 空氣調節箱進風溫度的焓值。

2.1 乾、濕球溫度計先加水。

2.2 將乾、濕球溫度計放在空調箱盤管的進風點(即回風側)，數分鐘後取出來，立即讀取乾、濕球溫度計值。

2.3 由所讀取的乾、濕球溫度計值在空氣焓濕圖中讀出進風焓值(kJ/kg-da)。(量測時應將空氣調節箱的風門緊閉)

### 3. 空氣調節箱出風溫度的焓值。

3.1 將乾、濕球溫度計放在空調箱盤管的出風點(即出風側)，數分鐘後取出來，立即讀取乾、濕球溫度計值。

3.2 由所讀取的乾、濕球溫度計值在空氣焓濕圖中讀出出風焓值(kJ/kg-da)及出風濕比容(kg/kg-da)。

(量測時應將空氣調節箱的風門緊閉)

4. 空氣調節箱的能量計算。

風量 CMH

$$4.1 \quad \text{空氣調節箱能量} = \frac{\text{風量 CMH}}{\text{出風比容}(\text{m}^3/\text{kg-da})} \times (\text{進風焓值} - \text{出風焓值}) (\text{kJ/kg-da})$$

$$\text{kJ/hr} / 4.18 = \text{kcal/hr}$$

5. 由以上 1~4 個步驟即可由空氣側的量測精確的計算空氣調節箱的能量。

6. 例題：

假設以風速計量測空調箱內的風速如下：

2.71	2.82	2.73	2.63
2.67	2.85	2.78	2.55

其平均風速為 2.717 m/s

假設在回風濾網處量測

回風濾網的面積為 2' x 2' x 8 片

回風面積為  $0.61 \times 0.61 \times 8 = 2.98 \text{ m}^2$

∴ 空調箱風量為  $2.717 \times 2.98 = 8.089 \text{ m}^3/\text{s} = 29122 \text{ CMH}$

以乾、濕球溫度計在盤管入風側量測得到之乾球溫度為 24°C DB / 濕球溫度 17°C WB。

查空氣焓濕圖如下：

入風狀態焓值為 47.5 KJ/kg-da

以乾、濕球溫度計在盤管出風側量測得到之乾球溫度為 13°C DB / 濕球溫度 12°C WB。

查空氣焓濕圖如下：

出風狀態焓值為 34 KJ/kg-da

出風狀態比容為 0.82 m<sup>3</sup>/kg

∴ 目前空調箱負載的容量為

$$29112 (\text{m}^3/\text{hr}) / 0.82 (\text{m}^3/\text{kg}) \times (47.5 - 34) \text{ kJ/kg-da}$$

$$= 479448.1 \text{ kJ/hr}$$

$$= 114700.5 \text{ kcal/hr}$$

$$= 37.9 \text{ RT}$$

