



## 室內恆溫系統

2010 Nanya ME Student Project Competition

指導老師：黃元瑞

夜四技機械四甲 專題學生：施皓翔、賴冠良、李振濤、詹志祥、劉志豪、曾佳晟、黃麒

### 專題內容摘要

為了提供健康而舒適的室內環境，空氣品質也必須加以維持。室內與室外環境中都會存在再汙染源，而室內空氣品質是以去除汙染物或稀釋加以控制，通風即在這兩種過程中占有重要的地位。通風係定義為以自然或機械方式對一空間提供空氣，通常通風空氣是由室外空氣與再循環空氣構成，其中室外空氣即提供稀釋作用。在大部份情形下，臭味及上呼吸道或眼睛的刺激才是需要通風的理由，而非為了有會威脅健康的汙染物存在，但是也不能忽視汙染物的可能性。

通風之功能主要在於藉由供給或排除空氣，調節工作場所之空氣品質，以保持勞工之健康及提高其工作效率。其目的可概分為四種：

1. 提供工作場所勞工足夠的新鮮空氣。此目的在缺氧作業狀況下尤其重要，因氧氣含量不足所造成的缺氧，嚴重時可能造成永久性傷害，如植物人，甚至死亡。
2. 稀釋或抽取作業環境空氣中所含的有害物，並藉空氣的流動將其排出，降低作業環境空氣中有害物或危險物的濃度，減少勞工暴露，這是預防職業病最根本的措施之一。有害物的濃度應低於法定容許濃度，或使其刺激性不致引起勞工身體不適，如長期暴露於這些有害物中，可能引起各類慢性病。
3. 將空氣中的危險物稀釋並排出，避免火災爆炸的發生。
4. 調節作業環境之溫濕度及風速，確保勞工之工作舒適度。

### 一、熱舒適

影響熱舒適的因素，首先，身體的熱是由維持體溫的新陳代謝過程所產生，新陳代謝過程則受年齡、健康程度及活動量等因素影響。例如某既定環境狀態範圍對於健康的人所生存的空間而言可能頗可被接受，但對於生病的人而言則無法被接受。當人願意隨著季節的改變而調整其穿衣習慣時，則在此人們所預期更廣的環境狀況下，也可以覺得舒適。

在設計空調系統時，必須記住影響舒適的每一種因素，這些因素會影響系統容量、系統控制及管路系統或終端單元的設計與安置，例如將加熱單元置於窗戶下方或沿外牆放置，則可能抵消掉這些牆面溫度比較低的效應。

通過建築物外殼的熱傳遞受下列因素影響：所用的材料、諸如大小、形狀與朝向的幾何因素、內熱源的存在、天候等。系統設計必須對每一因素加以考慮，各因素之間的交互作用衝擊則必須仔細加以評估。

熱損失與熱增量計算的主要功用，是在估計使一空間內保持舒適所需要的各種加熱與空調構件之必要容量。因此，對於加熱與冷卻而言，這些計算係根據尖峰負載狀態，並對應於幾乎是正常情況下所遇到的極度環境狀態。標準的室外溫度、濕度及太陽能強度設計值，通常可由手冊查得。

### 二、整體換氣原則

為求稀釋效果良好，避免新鮮空氣動線發生短流，抽風口及送風口位置應使氣流流動路徑順暢不受阻礙，且能有效流經整個有害物散佈區域，不致出現死角。

### 三、專題製作程序



折床加工



剪床加工



底板鎖附



溫控制器安裝與設定

### 四、結論

當室外空氣溫度極高或極低時，使用再循環空氣將可以節省能量。ASHRAE 標準指出用來決定容許再循環率的程序，即：

$$V=V_r+V_m$$

其中  $V$ =用來通風的空氣供應率，L/s

$V_r$ =再循環空氣率，L/s

$V_m$ =指明場用途的最小室外空氣率。

