

Energy Recovery Ventilator

全熱交換機



駿·冷氣

JUN

AIR CONDITIONING STUDIO



全熱交換機是什麼？

What is a energy recovery ventilator ?



全熱交換機的英文是 Energy Recovery Ventilator, ERV, 是一種兼具能源交換、熱回收的強制通風器，全熱交換機能將新鮮空氣引進室內，並將室內污濁空氣排至室外，用以改善室內空氣品質，並在兩股氣流排出前進行能源交換，達成維持原有空調狀態、盡量不改變室內溫度的效果，降低引進室外空氣造成空調設備的負擔而達到節能省電目的。

舉例

在寒流來襲的冬天，家中冷到不想開窗，在密閉的空間中待久了，室內的二氧化碳濃度飆高，容易讓人昏昏欲睡，使用全熱交換機，就能在不開窗的情況下將家中過多的二氧化碳排到室外，並透過能源交換技術維持室內溫度，不用開窗，也能呼吸到新鮮空氣。



為什麼要裝全熱交換機？

Why install a energy recovery ventilator ?

人員在室內密閉空間活動時，裝潢建材、粉塵、黴菌或是一氧化碳、二氧化碳濃度過高所造成的室內空氣品質不佳，容易讓人出現過敏、噁心、咳嗽等不適症狀，這就是所謂的「病態建築症候群」(Sick Building Syndrome, SBS)。許多人覺得只需要開窗戶通風即可！但開窗戶又會造成室外的PM2.5、灰塵等有害物質進入室內，索性就不開了，因此我們才需要全熱交換機，可以藉由機械式的入風及排風交換室內和室外的空氣，保持室內常態的CO2活氧值，讓我們不開窗也能呼吸到新鮮空氣。

小知識

2011年立法院就已通過室內空氣品質管理法規，規定營業場所等密閉空間的空氣品質若沒有達到水準將予以開罰，嚴重者甚至停止營業。



哪些人適合使用全熱交換機？

Who suitable to use a energy recovery ventilator ?



01. 家裡長時間開著空調不開窗者



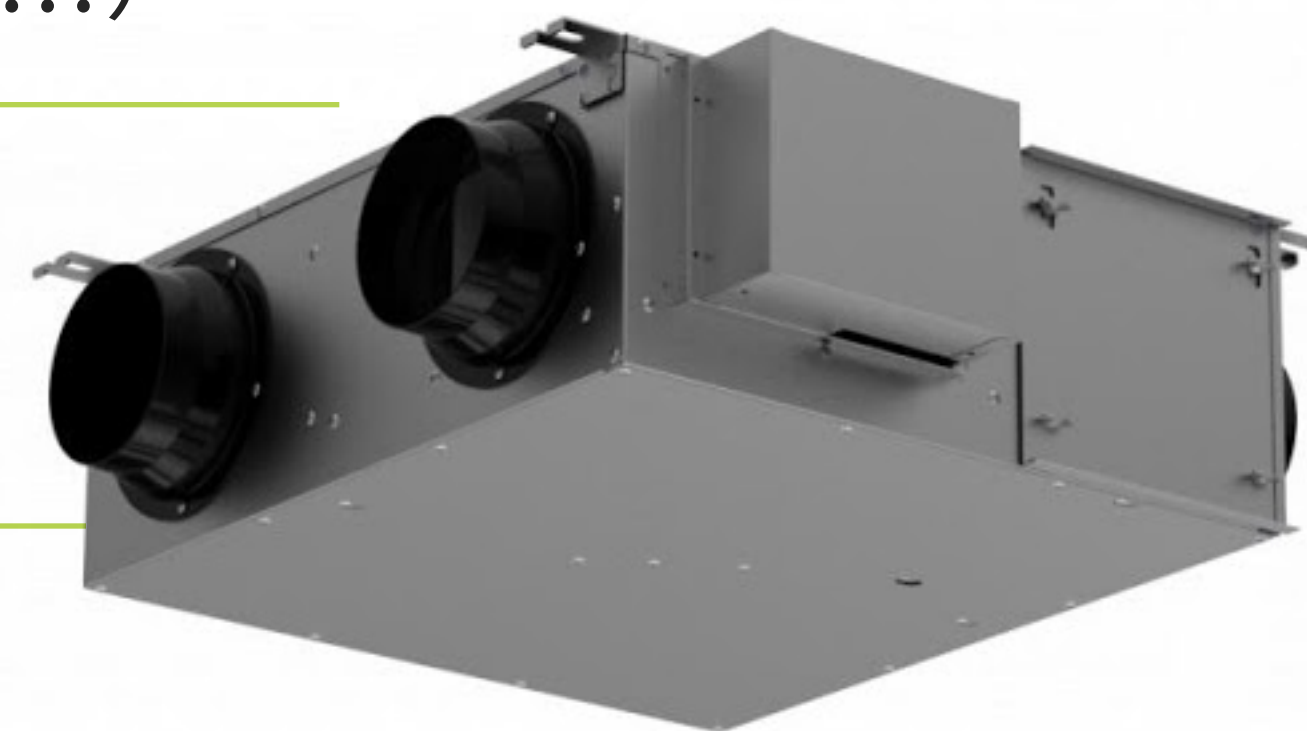
02. 在密閉式空調空間進行公共活動
(例如會議室、教室、銀行、健身房、超市.....)



03. 家裡通風不良、無窗者



04. 過敏患者





全熱交換機的價位是多少？ 需要換耗材嗎？

依據適用的坪數及功能不同，價位約在 NT. 30,000-100,000 之間，由於全能交換器是安裝於天花板之上，通常會在裝潢時一同安裝，施工叫一般電器複雜，安裝人員需要現場場勘規劃線路位置，也會依所需的管線及電路耗材等等有不同的安裝費用。

若是已經裝潢完成，但又對全熱交換機有需求的朋友，不妨可以考慮壁掛式全熱交換機，價位約在 NT. 15,000-45,000 之間，適合小套房或是只有單一空間需要全熱交換機的朋友。



該如何換算需要多少新鮮空氣 及如何選擇全熱交換機的機型？



假設住在室內高度 3 公尺的 30 坪住家
一坪為 3.3 平方公尺，則 30 坪的屋內容積為
 $30 \text{ (坪)} \times 3.3 \text{ (m}^2) \times 3 \text{ (高度/m)} = 297 \text{ 立方公尺}$

一般住宅的正常換氣量為一小時 0.5 至 1 次
 $297 \times 0.5 \text{ (次)} = 148.5 \text{ (風量cmh)}$

可以選擇風量 148.5 cmh 以上

適用於 30 坪的全熱交換機設備，以滿足換氣需求





全熱交換機的優點？

What are the advantages of energy recovery ventilator ?



01. 不開窗戶也能通風：

全熱交換機透過安裝於天花板上的管線與濾材，能將室內的污濁空氣排出，並且引進乾淨空氣到室內，不用開窗也能呼吸到新鮮空氣。

02. 維持室內溫度穩定：

全熱交換機會在室內外的氣流排出前進行能源交換，因此即使是在寒冷的冬天使用也盡量不會影響到室內溫度。

03. 耗能低，能搭配冷暖空調降低電費負擔：

全熱交換機能透過平衡室內外溫度，來降低空調運作負擔，同時為家中環境節能省電。

以三菱 LGH-25RX5-E60

適用 30-50 坪的全熱交換機為例：

高速運轉時耗電量為 118 (W/瓦)

一天運轉 24 小時，一個月 30 天來計算

$118 (W/瓦) \times 24 (hr) \times 30 (天) = 84960$

每月的耗電量為 84.96 度，一般家庭每月平均使用的電費約為 300 度

121~330 度的電費一度是 2.1 元計算， $84.96 \times 2.1 = 178.416$

每月的電費為 178.416 元，相當省電



全熱交換機的缺點？

What are the disadvantage of energy recovery ventilator ?



01. 安裝麻煩、安裝費昂貴：

全熱交換機必須安裝於天花板上，因此若是家中已裝潢好就必須進行破壞才能安裝，施工麻煩，且除了機器費用外，安裝費也是一筆不小的數目。

03. 清潔困難：

因為安裝於天花板上，清潔時較麻煩，若未定期更換，清洗濾網，易使出風量變小或是將髒空氣抽到室內。

02. 無法自行保養：

全熱交換機無法自行保養，因此大約一至兩年需要請廠商進行保養工作，以確保機器運行良好，通常需要花費額外的保養費用。

04. 噪音：

全熱交換機廠商標示的噪音量為30分貝，出風口為40-50分貝，但有網友分享實測出風口噪音量為65-70分貝，加上馬達震動的低頻噪，容易影響平常生活及睡眠品質。



全熱交換機安裝注意事項

Precautions for installation of energy recovery ventilator



01. 管線規劃：

- **考慮房間數量**：安裝前先評估需要裝設的房間數量，規劃每個房間的進風口與出風口位置。
- **預留天花板高度**：裝設前應事先評估並預留足夠的天花高度，以免安裝後屋高過矮造成壓迫感。
- **配合空調管線**：安裝時配合空調管線安排，避免影響原有管線。

02. 進出風口位置安排：

- **室外進風口**：全熱交換機的室外進風口負責引進室外新鮮空氣，應遠離油煙及廢氣排放源，
避免將室外髒汙空氣引進室內。
- **室外排風口**：室外排風口負責排出室內空氣，應避免與室外進風口距離太近，以免重新吸入廢氣。
- **室內進出風口**：同空間的進出風口應盡量安排於對角線位，以增加空氣對流。