

技術內容

近年一般住家、辦公之空調除考慮到溫、濕度舒適外，室內空氣品質(IAQ)也漸受重視，現在的建材由於品質提昇，氣密性比過去要佳，可以隔絕噪音、濕氣、灰塵、蚊蟲侵入，但相對的若室內有污染物(如裝潢、家具等有機溶劑氣體釋出)，在沒有引進足夠的換氣量時將對室內人員造成危害，即使沒有化學污染物，人員自身產生之 CO₂、氣味亦將使空氣品質變差，工作效率降低，造成所謂病態建築症候群(sick building syndrome，SBS)，過敏或呼吸道等病因。

排除室內污染物，引進外氣予以稀釋是最經濟有效的方法，當然的前提是室外空氣品質要優於室內，或者室外空氣經適當處理淨化後優於室內空氣品質。然而換氣雖有助於室內污染物的稀釋，若室內外溫濕差較大，則直接換氣將造成空調負荷中的外氣負荷急遽升高，使得空調耗電增加。解決方法可使用全熱交換器進行能源的回收，全熱交換器是一種氣對氣之交換器，可對通過的新鮮外氣與排出廢氣進行濕氣、溫度的交換，如此縮小外氣與室內的焓差，降低外氣負荷。

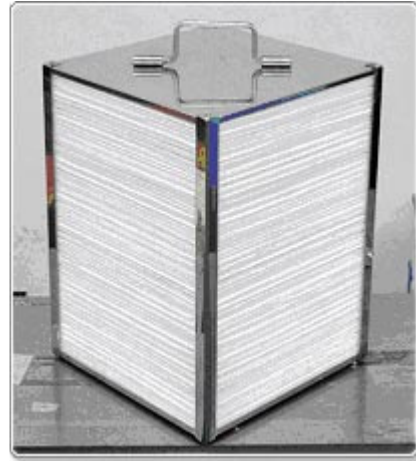
安排全熱換氣機供風口與回風口位置，考慮以下原則：

- 1、 回風口遠離冷氣之出風口，防止冷氣被排出浪費。
- 2、 供風出氣口氣流勿與冷氣出風逆向，防止冷氣射距縮短。
- 3、 回風口應與供風口應保持一段距離且暢通，防止短路發生，或氣流不穩。
- 4、 供風口宜設於人員活動區內，而回風口宜設於室內空氣較污濁停滯，溫度分布較高地區。
- 5、 系統若經過較熱環境(如頂層建築天花板內)，風管、全熱交換器要保溫處理，防止節能效益被抵銷。
- 6、 為了延長能源回收原件之使用壽命與維持室內空氣品質，在外氣風道入口，回風口須加裝濾網。

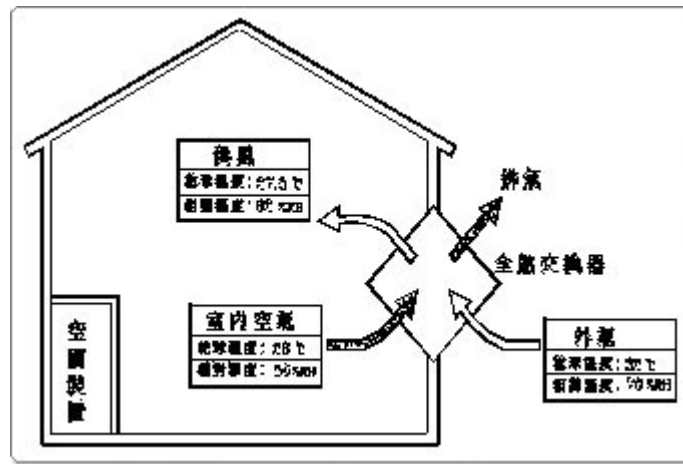
效益

台灣位居亞熱帶，夏季氣候高溫高濕，外氣負荷由於與外氣焓值有關，外氣焓值一般在下午 3 點到 5 點達到最高，在人員密度大需高換氣量之場所，外氣負荷甚至可達空調負荷比例一半以上，所以外氣負荷佔空調耗電量很可觀，若使用全熱換氣機進行節能，因能同時進行顯熱與潛熱之回收，其節能效果遠比純做顯熱回收之熱交換器要好。以台灣夏季氣候而言，外氣負荷中，約 70% 為潛熱負荷，30% 為顯熱負荷(南部潛熱負荷高過七成)，50% 效率全熱交換器可對潛熱、顯熱合併進行 50% 回收；而 60% 效率顯熱交換器卻只能回收顯熱負荷 30% 中的 60%，只有 18%。

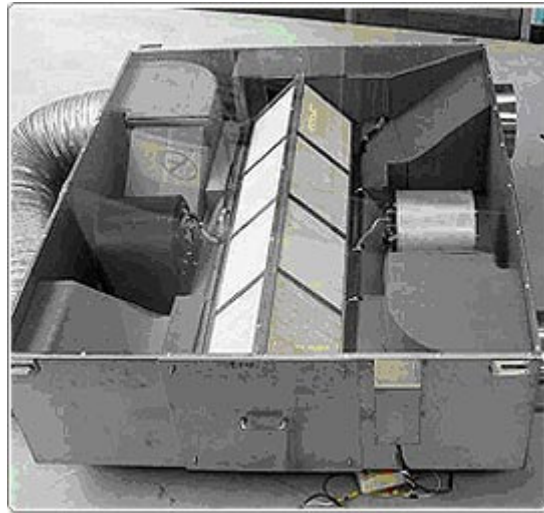
圖說



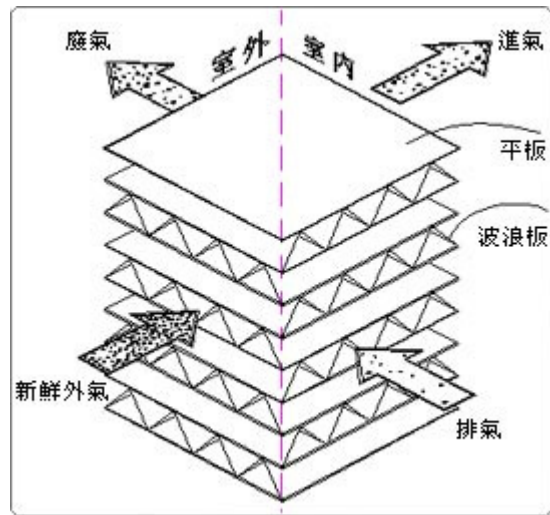
能資所製作之全熱交換器照片



夏季冷房時全熱交換器的工作狀態



能資所製作之埋入式全熱換氣機照片(1000CMH, 四個全熱交換器)



靜置式全熱交換器的構造