

# 108 年度室內空氣品質法規宣導說明會

主辦單位：桃園市政府環境保護局

協辦單位：新紀工程顧問有限公司

中華民國 108 年 11 月

# 桃園市政府環境保護局

## 室內空氣品質法規宣導說明會

一、會議日期：108年11月13日(星期三)上午10時00分

二、會議地點：桃園市勞工育樂中心-301會議室

(桃園市桃園區縣府路59號3樓)

三、會議議程：

時間	議 題	講師/單位
09:30~10:00	報到	
10:00~10:10	主席致詞	空氣品質保護科
10:10~11:40	<ul style="list-style-type: none"><li>■室內空氣品質現行法規</li><li>■計畫書撰寫注意事項</li><li>■各類場所因應對策及實務改善</li><li>■室內空氣品質案例分享</li></ul>	國立臺北科技大學 環境工程與管理 研究所 曾昭衡 教授
11:40~12:00	綜合討論	與會人員
12:00~	散會	

# 室內空氣品質法規 宣導說明會

國立台北科技大學  
環境工程與管理研究所  
曾昭衡 教授

1



# 國內室內空氣法規

- 2005/9行政院消費者保護委員會決議，由環保署擔任室內空氣品質主管機關。
- 2005/12/30環保署公告「室內空氣品質建議值」二類管制對象、9項目空氣污染物質+溫度。
- 2008/10/9「室內空氣品質管理法」草案經行政院院會通過，送請立法院審查。
- 2011/11/8立法院三讀通過，2011/11/23總統公告「室內空氣品質管理法」。
- 2012/11/23公告相關子法, 正式施行
- 2014/1公告第一批列管場所...
- 2017/1公告第二批列管場所....

3

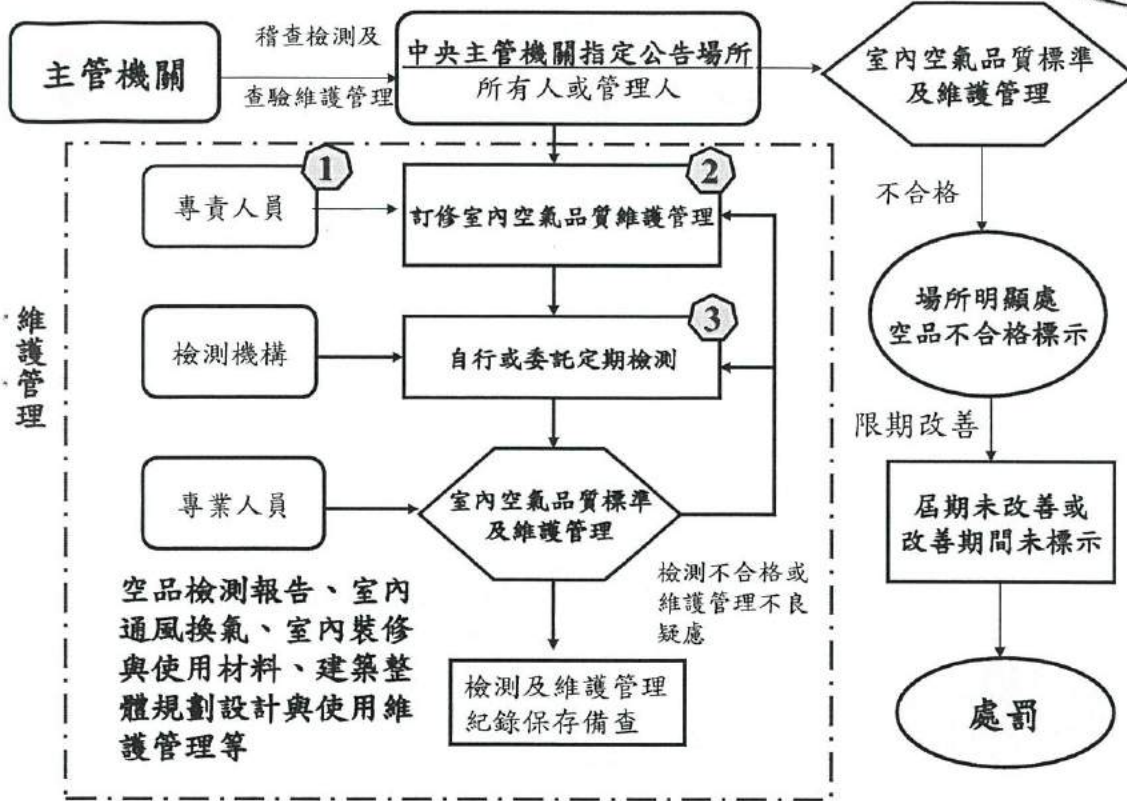
# 室內空氣品質管理法

- 各級目的事業主管機關之權責分工。(草案第四條)
- 中央主管機關逐批公告室內場所。(草案第六條)
- 公告場所之室內空氣品質須符合室內空氣品質標準，依場所類別、使用特性定之。(草案第七條)
- 公告場所管理人、所有人或使用人應訂定室內空氣品質維護管理計畫，並據以執行。(草案第八條)
- 公告場所需有經訓練取得合格證書之專責人員，依室內空氣品質維護管理計畫執行管理維護。(草案第九條)
- 公告場所所有人、管理人或使用人應委託專業檢測機構進行定期檢驗測定或監測。(草案第十條)
- 主管機關得派員執行公告場所之現場檢查、室內空氣品質檢驗測定或查核檢(監)測紀錄。(草案第十二條)
- 罰則。(草案第十三條至第廿一條)

4

# 室內空氣品質法與維護管理之關連

逐批公告列管場所!



5



6

北市環保局今年8月至9月進行公共場所室內空氣品質專案稽查，大賣場家樂福桂林店、馬偕醫院及台大醫院都不合格。北市環保局表示，已要求場所業者限期改善，若未改善依法可處5萬至25萬元罰鍰。

馬偕、台大醫院室內空氣NG。(好房網News記者 陳章帆/攝影)



## 北市3處市圖分館室內空品超標 依法限期改善



北市環保局針對全市列管場所稽查空氣品質，結果包括王貫英紀念圖書館、建成分館及李科永紀念圖書館都超標。圖為王貫英紀念圖書館。(環保局提供)

# 第一批規範場所

- 2014國內第一批適用《室內空氣品質管理法》規範的場所約450家，包括醫學中心、台鐵、高鐵、台北捷運站、航空站等大型交通場站、大型百貨、連鎖量販等。
- 環保署依場所不同訂出不同的管制污染物，且首批被管制場所也會採「分區管制」，如醫學中心管「領藥處」與「掛號處」、交通場所管「候車處」等。被正式公告的場所除室內空氣品質須符合標準，設置空氣品質專責維護人員、並定期執行場所巡檢。
- 環保署輔導場所改善，半年後正式公告，在一段緩衝期後開始稽查，不合格及在限期內未改善，可處5~25萬元罰鍰。

9

# 第二批公告場所

- 2016/5/10環保署預告，2017/1/11公告「應符合室內空氣品質管理法之第二批公告場所」依公眾聚集量、進出量、室內空污危害風險程度及特殊需求，包括
  - 第一批場所（大專院校、圖書館、醫療機構、社會福利機構、政府機關辦公場所、鐵路運輸業車站、民用航空站、捷運車站、展覽室及會議廳、商場等10類型）擴增管制對象及管制區域外，
  - 另新增博物館及美術館、金融機構營業場所、表演廳、電影院、視聽歌唱業場所及運動健身等6類場所，納管900多處場所。
- 緩衝期:生效日前及生效日起1年內設立之公告場所，應於本公告生效日起1年內訂定維護管理計畫並實施第一次定檢。

10

# 管制室內空間及管制污染物項目

項次	場所公告類別 (本法依據)	管制污染物項目	管制室內空間
一	大專校院 (本法第六條第二款)	1. 二氧化碳(CO <sub>2</sub> ) 2. 一氧化碳(CO) 3. 甲醛(HCHO) 4. 細菌(Bacteria) 5. PM10	校院區內圖書館總館之建築物室內空間，以其中辦理圖書資訊供閱覽區、自修閱讀區及入館服務大廳為限，但不含位於以上室內空間之餐飲區，且不包含視聽室、資訊室。
二	圖書館 (本法第六條第二款)	1. 二氧化碳(CO <sub>2</sub> ) 2. 一氧化碳(CO) 3. 甲醛(HCHO) 4. 細菌(Bacteria) 5. PM10	圖書館之建築物室內空間，以其中辦理圖書資訊可供閱覽區、自修閱讀區及入館服務大廳為限，但不含位於以上室內空間之餐飲區，且不包含視聽室、資訊室。
三	醫療機構 (本法第六條第三款)	1. 二氧化碳(CO <sub>2</sub> ) 2. 甲醛(HCHO) 3. 細菌(Bacteria) 4. PM10	醫院所在場所院區之各幢(棟)建築物室內空間，以其中辦理申辦門診或住院作業之掛號區、候診區、批價區、領藥區、休息區及入出口服務大廳為限，但不含位於以上室內空間之餐飲區。

11

## 室內空氣品質管理法令與規章辦法彙整表

性質	法令名稱	依據	主要對象	發佈日期
母法(1)	室內空氣品質管理法	-	全部	100.11.23
子法(6)	室內空氣品質管理法施行細則	母法第23條	全部	101.11.23
	室內空氣品質標準	母法第07條	公告場所	101.11.23
	室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法	母法第09條	專責人員	101.11.23
	室內空氣品質檢驗測定管理辦法	母法第10條	全部	101.11.23
	違反室內空氣品質管理法罰鍰額度裁罰準則	母法第19條	公告場所	101.11.23
	環境檢驗測定機構管理辦法	母法第11條	檢驗測定機構	101.02.10修正
	應符合室內空氣品質管理法之第一批公告場所	母法第06條	公告場所	103.01.23
	應符合室內空氣品質管理法之第二批公告場所	母法第06條	公告場所	106.01.11
	公告「室內空氣污染物檢驗測定辦法」	母法第11條	檢驗測定機構	已連結公告
	自動監測設施之設備規範、作業方式、附屬電子媒體即時顯示系統及其他應注意事項	檢測辦法第19條	公告場所	未發佈
文件(3)	室內空品維護管理計畫文件	• 母法第08條	公告場所	103.06.26
	室內空品維護管理計畫文件撰寫指引	• 室內空氣品質管理法施行細則第06條	公告場所	103.06.26
	室內空氣品質維護管理專責人員設置申請書		公告場所	103.06.26 <sup>12</sup>

12



# 室內空氣品質標準

- 室內空氣品質標準的項目，由中央主管機關會商中央目的事業主管機關依公告場所的類別和使用特性來決定。
- 公告場所應依其場所公告類別所列各項室內空氣污染物項目及濃度測值，經分別判定未超過規定標準者，始認定符合本標準。
- 不可歸責於公告場所的所有人、管理人或使用人的事由，導致空氣品質不符合標準者，不在此限(沙塵暴，火災)
- 有毒氣體洩漏造成短時間內高濃度具有危險傷害性意外事故發生，則不適用本法規定。

13

## 我國室內空氣品質標準,2012/11/23公告

項目	室內標準值		單位
一氧化碳 (CO)	8小時值	9	ppm
二氧化碳 (CO <sub>2</sub> )	8小時值	1000	ppm
甲醛 (HCHO)	1小時值	0.08	ppm
總揮發性有機化合物 (TVOC)：十二種揮發性有機物之總和	1小時值	0.56	ppm
細菌(Bacteria)	最高值	1500	CFU/m <sup>3</sup>
真菌(Fungi)	最高值	1000 (但真菌濃度室內外比值≤1.3者，不在此限)	CFU/m <sup>3</sup>
粒徑≤10微米μm之懸浮微粒 (PM <sub>10</sub> )	24小時值	75	μg/m <sup>3</sup>
粒徑≤2.5微米μm之懸浮微粒 (PM <sub>2.5</sub> )	24小時值	35	μg/m <sup>3</sup>
臭氧 (O <sub>3</sub> )	8小時值	0.06	ppm

14

# 維護管理專責人員設置管理辦法

- 公告之場所，需設置經訓練取得合格證書之專責人員，
- 依室內空氣品質維護管理計畫執行管理維護
- 環保署環訓所委託專責人員訓練單位辦理室內空氣品質管理專責人員培訓課程
- 專責人員訓練單位:於北、中、南三區分別委託4家、3家、3家訓練機構開辦專責人員訓練班，以便利民眾參訓
- 開班訊息<https://record.niet.gov.tw/>

15

## 室內空氣品質專責人員相關規定

### ▶ 室內空氣品質管理法

條 文	說 明
第九條 公告場所所有人、管理人或使用人應置 <u>室內空氣品質維護管理專責人員</u> (以下簡稱專責人員)，依前條室內空氣品質維護管理計畫，執行管理維護。 前項專責人員應符合中央主管機關規定之資格，並經訓練取得合格證書。 前二項專責人員之設置、資格、訓練、合格證書之取得、撤銷、廢止及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。	公告場所維持良好之室內空氣品質，有賴經訓練取得合格證書之專責人員，依室內空氣品質維護管理計畫持續執行管理維護。

16

# 室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法

第二條 室內空氣品質維護管理專責人員設置規定如下

- 一、本法之公告場所，應於公告後一年內設置專責人員至少一人。
- 二、各公告場所有下列各款情形之一，並經直轄市、縣（市）主管機關同意者，得共同設置專責人員
  - （一）於同幢（棟）建築物內有二處以上之公告場所，並使用相同之中央空氣調節系統。
  - （二）於同一直轄市、縣（市）內之公告場所且其所有人、管理人或使用人相同。
  - （三）其他經中央主管機關認定之情形。

17

## 專責人員之職掌與權利義務

- 一、應符合環保署規定之資格，並經訓練取得合格證書。必要時須接受環保署舉辦之專責人員在職訓練。
- 二、於該公告場所執行室內空氣品質維護管理計畫。
- 三、協助公告場所訂定、檢討、修正及更正室內空氣品質維護管理計畫並進行申報作業。
- 四、監督公告場所室內空氣品質維護設備或措施之正常運作，並向場所所有人、管理人或使用人提供有關室內空氣品質改善及管理之建議。
- 五、協助公告場所所有人、管理人或使用人，訂定室內空氣品質檢測計畫，監督室內空氣品質定期檢驗測定之進行，並作成紀錄存查。
- 六、協助公告場所所有人、管理人或使用人公布室內空氣品質檢驗測定及自動監測結果。
- 七、處理該場所室內空氣品質相關之申訴及抱怨案件。
- 八、其他有關公告場所室內空氣品質維護管理相關事宜。

18

# 室內空氣品質維護管理計畫相關規定

## ▶ 室內空氣品質管理法

條 文	說 明
第八條 公告場所所有人、管理人或使用人應訂定室內空氣品質維護管理計畫，據以執行，公告場所之室內使用變更致影響其室內空氣品質時，該計畫內容應立即檢討修正。	一、公告場所應就其場所訂定室內空氣品質維護管理計畫，落實建築物良好使用及場所內空調通風設施之管理，以維護公告場所空氣品質。 二、室內空氣品質維護管理計畫之內容，將留待本法施行細則定之。

19

## 室內空氣品質維護管理計畫目的

- 「室內空氣品質管理法」第八條規定，公告場所所有人、管理人或使用人應依場所特性，訂定室內空氣品質維護管理計畫，據以執行，藉由書面及實務管理之相互配合，以達室內空氣品質自我管理之目的。
- 室內空氣品質維護管理計畫提供場所釐清污染來源以進行室內空氣品質維護管理之用，其目的：
  - 由場所『自主』推動維護管理
  - 協助瞭解場所之現況與特性，以釐清污染來源
  - 藉由維護管理制度推動以減少檢測支出及需求
  - 釐清因行政及維護管理之污染成因，並提擬優先改善計畫

20

# 為何要管理室內空氣品質？



法規要求

投訴症狀



生活品質



21

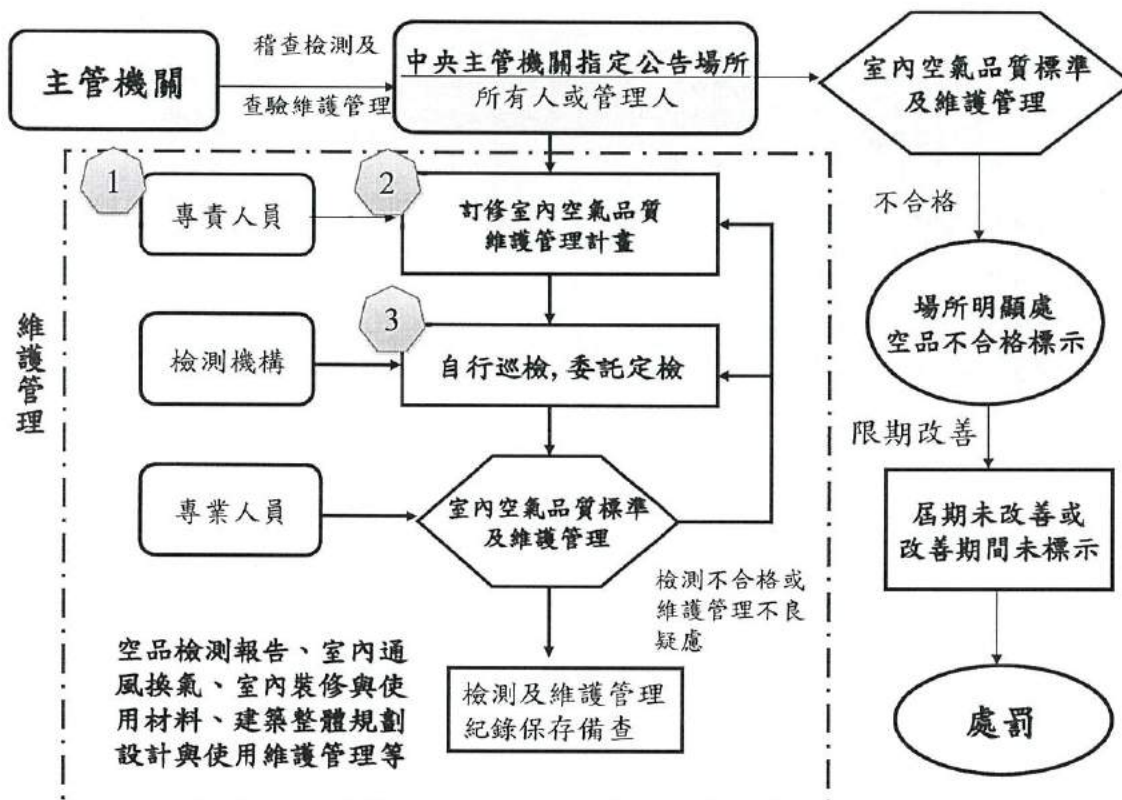
室內空氣品質管理

# 室內空氣品質管理

- 污染源辨識
- 維護管理:
  - 維護管理專責人員
  - 維護管理計畫
- 檢驗測定&自動監測
- 污染源診斷 (專家輔導診斷)
- 改善控制:
  - 源頭減量: 建築裝潢, 綠建築/綠建材
  - 通風換氣: 空調系統
  - 空氣淨化

23

## 室內空氣品質法與維護管理之關連



24

室內空氣品質維護管理計畫文件

公告場所名稱： \_\_\_\_\_  
 公告場所編號：    -    -      
 文件建立日期： \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

環保署版維護管理計畫：  
 環保署室內空氣品質資訊網  
<http://iaq.epa.gov.tw/indoorair>

表 1 室內空氣品質維護管理計畫文件表單與法規內容對照表

室內空氣品質維護管理計畫文件 表單編號	室內空氣品質管理法施行細則 第 6 條各款規定及其內容
一、公告場所名稱及地址基本資料表 <i>場所資料表</i>	第 1 款 公告場所名稱及地址
二、公告場所義務人基本資料表 <i>人員資料表</i>	第 2 款 公告場所所有人、管理人之基本資料
三、室內空氣品質維護管理專責人員基本資料表	第 3 款 室內空氣品質維護管理專責人之基本資料
四、公告場所樓地板面積基本資料表 五、公告場所建築物特性基本資料表 六、公告場所特定活動基本資料表 七、公告場所換氣系統基本資料表 <i>建物資料表</i>	第 4 款 公告場所使用性質及樓地板面積之基本資料
八、室內空氣品質維護規劃及管理措施表 (一) 室內環境與空調設備維護管理 (二) 冷卻水塔與外氣系統維護管理 (三) 空調送風系統維護保養 <i>空調資料表</i>	第 5 款 室內空氣品質維護規劃及管理措施
九、室內空氣品質自主量測成果表	第 6 款 室內空氣品質檢驗測定規劃
十、室內空氣品質不良應變措施表	第 7 款 室內空氣品質不良之應變措施
其他應備附件	第 8 款 其他經主管機關要求之事項

壹  
應  
備  
表  
單

貳  
應  
備  
附  
件

## 場所名稱(附件一 第一批公告場所)

機構代碼	公告場所名稱	郵遞區號	地址	場所公告類別
1	1	國立oo大學	10617 臺北市羅斯福路四段1號	大專校院
2	2	國立xx大學	10610 臺北市大安區和平東路一段162號	大專校院
46	1	xx圖書館	10001 臺北市中山南路20號	圖書館
47	2	國立oo圖書館	23574 新北市中和區中安街85號	圖書館
48	3	國立xx資訊圖書館	40246 臺中市南區五權南路100號	圖書館
49	1	基隆市xxx圖書館	20241 基隆市中正區信一路181號M樓	圖書館

\*\*若為兩處以上地址者，可填寫其中一處為代表

27

## 附表二:場所公告類別之管制室內空間及管制室內空氣污染物項目

項次	場所公告類別 (本法依據)	管制室內空氣污染物項目	管制室內空間
一	大專校院 (本法第六條第二款)	1. 二氧化碳(CO <sub>2</sub> ) 2. 一氧化碳(CO) 3. 甲醛(HCHO) 4. 細菌(Bacteria) 5. 粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM <sub>10</sub> )	校院區內圖書館總館之建築物室內空間，以其中辦理圖書資訊供閱覽區、自修閱讀區及入館服務大廳為限，但不含位於以上室內空間之餐飲區，且不包含視聽室、資訊室。
三	醫療機構 (本法第六條第三款)	1. 二氧化碳(CO <sub>2</sub> ) 2. 甲醛(HCHO) 3. 細菌(Bacteria) 4. 粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM <sub>10</sub> )	醫院所在場所院區之各幢(棟)建築物室內空間，以其中辦理申辦門診或住院作業之掛號區、候診區、批價區、領藥區、休息區及入口服務大廳為限，但不含位於以上室內空間之餐飲區。

\*\*公告場所管制空間所坐落建築物，如果坐落於具有獨立門牌號碼的不同棟建築物實，公告場所義務人應將不同獨立門牌號碼填入資料表

28



## 二、公告場所義務人基本資料表

(一)公告場所隸屬之公司(總公司)、機關(構)或學校		
1.公司或各級機關(構)名稱		
2.公司或各級機關(構)營利事業統一編號		
3.公司或各級機關(構)地址		
4.公司或各級機關(構)聯絡電話		
(二)公告場所負責人或代表人		
1.負責人或代表人姓名		2.職稱
(三)公告場所所在位址之負責單位		
1.分公司或機關(構)所屬部門名稱		
2.分公司或機關(構)所屬部門聯絡電話		
(三)其他說明		
1.公告場所建築物所有權或其他使用、收益關係	<input type="checkbox"/> 公告場所建築物物權為公告場所義務人所有或管理 <input type="checkbox"/> 公告場所建築物由公告場所義務人承租使用 <input type="checkbox"/> 其他關係：	
2.公告場所建築物所有權人或管理人	<input type="checkbox"/> 所有權人，說明： <input type="checkbox"/> 管理人，說明：	

備註：本表之公告場所義務人基本資料如有變更時，應修正填寫最新資料。

29

## 三、室內空氣品質維護管理專責人員基本資料表

(一)專責人員及聯絡方式		
1.姓名		2.部門
3.職稱		4.電話
5.傳真		6.電子信箱
(二)專責人員合格證書	受訓日期：民國__年__月__日 證書編號： 檢附： (1)室內空氣品質維護管理專責人員合格證書影本(附件一) (2)主管機關同意申請核定文件影本(附件二)	
(三)在職訓練或繼續教育		

備註1：公告場所如設置多位專責人員，依本表另頁填寫。

備註2：公告場所如設置多位專責人員，每一位專責人員皆需檢附附件一之合格證書影本。

30

#### 四、公告場所樓地板面積基本資料表

(一)管制室內空間內容			
(二)室內樓地板面積	總計：_____平方公尺 檢附：公告場所管制室內空間平面圖影本(附件三)		
(三)管制室內空間座落建築物名稱及樓層	1.該樓層之受管制室內樓地板面積 (平方公尺)	2.該樓層樓地板面積 (平方公尺)	3.該樓層管制室內空間預估最大使用人數 (人)
例如:建築物1及第_樓			
例如:建築物1及第_樓			
例如:建築物2及第_樓			
例如:建築物3及第_樓			

31

#### 五、公告場所建築物特性基本資料表

建築物名稱：

項目	建築物特性選項	
(一)主要構造	<input type="checkbox"/> 木造 <input type="checkbox"/> 鋼筋混凝土結構(RC) <input type="checkbox"/> 鋼骨鋼筋混凝土結構(SRC)	<input type="checkbox"/> 磚造 <input type="checkbox"/> 鋼骨結構(SC) <input type="checkbox"/> 其他
(二)外牆屬性	<input type="checkbox"/> 木牆 <input type="checkbox"/> 金屬板牆 <input type="checkbox"/> 浪板外牆 <input type="checkbox"/> 中空水泥板牆 <input type="checkbox"/> 金屬帷幕牆 <input type="checkbox"/> 不瞭解外牆建構屬性	<input type="checkbox"/> 磚牆 <input type="checkbox"/> 鋼筋混凝土牆(RC牆) <input type="checkbox"/> 輕質混凝土板牆(ALC板) <input type="checkbox"/> 玻璃帷幕牆 <input type="checkbox"/> 其他
(三)窗戶檢視	<input type="checkbox"/> 窗戶型式為可開啟 (若僅作為緊急逃生窗，則不要選填) <input type="checkbox"/> 其他型式或使用狀態	<input type="checkbox"/> 窗戶實際使用狀態為開啟之設定 (上班時間開啟，選之。反之，勿選)
(四)空調系統設置位置及型式	<input type="checkbox"/> 設置於易清潔維護位置 <input type="checkbox"/> 中央空調系統 <input type="checkbox"/> 中央空調箱(AHU) <input type="checkbox"/> 個別空調系統 <input type="checkbox"/> 窗型冷氣機 <input type="checkbox"/> 分離式冷氣機 <input type="checkbox"/> 箱型冷氣機	<input type="checkbox"/> 具有維修或維護入孔 <input type="checkbox"/> 送風盤管單元(FCU)
(五)建築裝修	最近裝修日期：民國____年____月____日 <input type="checkbox"/> 裝修日期已超過三年，可免填 <input type="checkbox"/> 裝修日期未超過三年 裝修部位：於管制室內空間範圍 <input type="checkbox"/> 內部； <input type="checkbox"/> 外部 裝修面積：_____平方公尺(1坪=3.3058平方公尺) 裝修單元： <input type="checkbox"/> 天花板； <input type="checkbox"/> 地面； <input type="checkbox"/> 牆面； <input type="checkbox"/> 其他 裝修建材： <input type="checkbox"/> 全部使用綠建材； <input type="checkbox"/> 部分使用綠建材； <input type="checkbox"/> 非使用綠建材	

32

備註1：本表之建築物名稱與表一「(四)座落建築物」之建築物名稱對應。

備註2：管制室內空間座落於不同幢(棟)建築物內，每幢(棟)建築物依本表另頁填寫。

## 六、公告場所特定活動基本資料表

建築物名稱：\_\_\_\_\_

項目	特定活動情形選項
(一)建築物內燃燒作業(行為)種類	<input type="checkbox"/> 建築物內設置停車場或其他燃油作業區域 <input type="checkbox"/> 室內設置吸菸室(區) <input type="checkbox"/> 建築物內設有餐飲區或使用瓦斯燃燒作業區域 <input type="checkbox"/> 建築物內具焊接或錫焊等作業 <input type="checkbox"/> 其他燃燒作業或行為，請說明： <input type="checkbox"/> 室內無燃燒作業及行為(以下項目(二)免填)
(二)建築物內燃燒作業區域隔間與排風現況	<input type="checkbox"/> 具獨立隔間或區隔性空間 <input type="checkbox"/> 具獨立排氣設施 <input type="checkbox"/> 具外氣引入口 <input type="checkbox"/> 具負壓功能設備 <input type="checkbox"/> 無以上情形者 <input type="checkbox"/> 其他情形說明：

備註1：本表之建築物名稱與表五備註1相同。

備註2：管制室內空間座落於不同幢(棟)建築物內，每幢(棟)建築物依本表另頁填寫。

備註3：本表中「MSDS」係指物質安全資料表(Material Safety Data Sheet)。

33

## 六、公告場所特定活動基本資料表

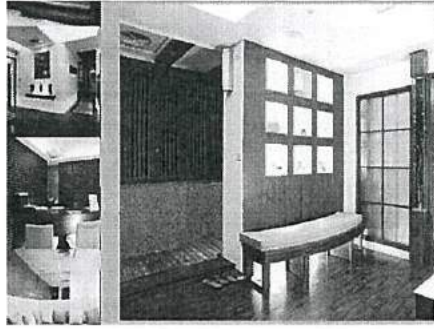
項目	特定活動情形選項
(三)影印機或事務機作業區域隔間與排風現況	<input type="checkbox"/> 具獨立隔間或區隔性空間 <input type="checkbox"/> 具獨立排氣設施 <input type="checkbox"/> 具外氣引入口 <input type="checkbox"/> 具空氣清淨設備 <input type="checkbox"/> 具負壓功能設備 <input type="checkbox"/> 無以上情形者 <input type="checkbox"/> 其他情形說明：
(四)垃圾收集貯存管理	<input type="checkbox"/> 垃圾收集貯存於室外 <input type="checkbox"/> 具加蓋型式垃圾桶(箱) <input type="checkbox"/> 具有獨立空間及排氣設施 <input type="checkbox"/> 無以上情形者 <input type="checkbox"/> 其他情形說明：
(五)化學品儲存或化學作業區域	<input type="checkbox"/> 具獨立隔間或區隔性空間 <input type="checkbox"/> 具獨立排氣設施 <input type="checkbox"/> 保存良好無逸散或外漏情形 <input type="checkbox"/> 化學品清楚標示MSDS <input type="checkbox"/> 清潔消毒用品或化學品皆無傾倒或未加蓋等狀況 <input type="checkbox"/> 清潔或消毒用品具有獨立場所管理 <input type="checkbox"/> 無以上情形者 <input type="checkbox"/> 其他情形說明：
(六)其他事項	<input type="checkbox"/> 具消防緊急排煙系統 <input type="checkbox"/> 室內環境具有植栽 <input type="checkbox"/> 室內環境有養養寵物 <input type="checkbox"/> 室內環境具石棉或玻璃纖維等建築材料 <input type="checkbox"/> 室內環境具有個人或家用空氣清淨機 <input type="checkbox"/> 室內環境具有臭氧機、靜電集塵設備或高壓產生器(例如負離子產生機器) <input type="checkbox"/> 室內空調系統冷卻流體管線無冷凝現象或冷凝區域下方具有水盤 <input type="checkbox"/> 無以上情形者 <input type="checkbox"/> 其他情形說明：

34

# 表S03污染物來源查核紀錄表

## □ 人為活動查核重點

- 清潔維護管理
- 保養維護行為
- 事務機具
- 空氣清淨機使用情形
- 建築物隔間/空間家具



建築物隔間/空間家具



空氣清淨機



事務機具



清潔維護管理 35

## 七、公告場所換氣系統基本資料表

建築物名稱：\_\_\_\_\_

樓層範圍：\_\_\_\_\_

項目	換器系統方式選項
(一)外氣換氣系統型式	<input type="checkbox"/> 空氣引入與排出皆為機械式 <input type="checkbox"/> 空氣引入為機械式，排出採自然通風 <input type="checkbox"/> 空氣引入與排出皆採自然通風 <input type="checkbox"/> 空氣引入採自然通風，排出為機械式 <input type="checkbox"/> 無外氣換氣裝置(以下項目(一)至(六)免填)
(二)機械式外氣引入型式	<input type="checkbox"/> 獨立外氣引入 <input type="checkbox"/> 獨立外氣空調箱 <input type="checkbox"/> 外氣引入與空調箱混合 <input type="checkbox"/> 其他型式說明：
(三)換氣設備出入口位置及型式(可能複選)	<input type="checkbox"/> 設置於易清潔維護位置 <input type="checkbox"/> 鄰近外氣引入口無常見污染源 <input type="checkbox"/> 具有維修或維護人孔 <input type="checkbox"/> 防雨水滲入功能 <input type="checkbox"/> 防鳥進入功能 <input type="checkbox"/> 無特殊型式 <input type="checkbox"/> 其他型式說明：

備註1：本表之建築物名稱與表五備註1相同。

備註2：管制室內空間座落於不同幢(棟)建築物內，每幢(棟)建築物依本表另頁填寫。

備註3：管制室內空間包含不同樓層時，各不同樓層依本表另頁填寫。但不同樓層之換氣系統等為共同主機或系統，本表只需填寫一份。

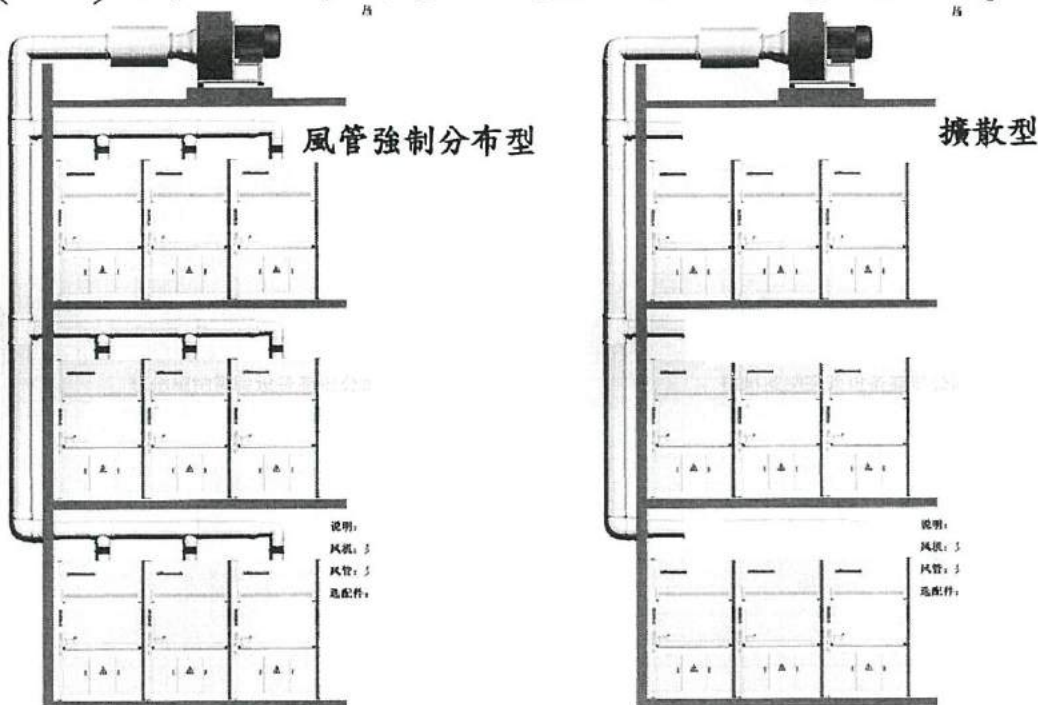


## 七、公告場所換氣系統基本資料表(續)

項目	換氣系統方式選項
(四)外氣過濾方式 (室外側)(可複選)	<input type="checkbox"/> 水洗過濾系統 <input type="checkbox"/> 化學過濾網 <input type="checkbox"/> 織布或不織布濾網 <input type="checkbox"/> 無外氣過濾裝置 <input type="checkbox"/> 其他方式說明：
(五)外氣過濾方式 (室內側)(可複選)	<input type="checkbox"/> 化學過濾網 <input type="checkbox"/> 織布或不織布濾網 <input type="checkbox"/> 無外氣過濾裝置 <input type="checkbox"/> 其他方式說明：
(六)引入外氣於室內配送 方式	<input type="checkbox"/> 擴散型 1. 出風口至配送管之間 <input type="checkbox"/> 具有風機 <input type="checkbox"/> 不具有風機 2. 於出風口或配送管 <input type="checkbox"/> 具有自動可調式風門 <input type="checkbox"/> 不具有自動可調式風門 3. 室內天花板隔間 <input type="checkbox"/> 有相連通 <input type="checkbox"/> 無相連通 4. 中央空調箱或送風盤管 <input type="checkbox"/> 入風口銜接風管或軟管 <input type="checkbox"/> 其他方式說明 <input type="checkbox"/> 具有其他循環或送風設備 <input type="checkbox"/> 不具有其他循環或送風設備 <input type="checkbox"/> 風管強制分布型 1. 出風口至配送管之間 <input type="checkbox"/> 具有風機 <input type="checkbox"/> 不具有風機 2. 出風口之風門 <input type="checkbox"/> 自動可調式 <input type="checkbox"/> 固定或手動可調式 <input type="checkbox"/> 不具風門

37

## (六)引入外氣於室內配送方式



## 八、室內空氣品質維護規劃及管理措施表

- 管制室內空間座落於不同幢(棟)建築物內，每幢(棟)建築物依本表另頁填寫。
- 不同樓層之換氣系統等為共同主機或系統，本表只需填寫一份，但檢視之工作項目不得少於本表鎖定內容，各工作項目例行性維護管理之週期，建議如下：

項目	工作項目	檢視週期
1	室內環境與空調設備維護管理	每3個月施行
2	冷卻水塔與外氣系統維護管理	每3個月施行
3	空調送風系統維護保養	每6個月施行

39

## 八、室內空氣品質維護規劃及管理措施表：(一)室內環境與空調設備維護管理

建築物名稱：\_\_\_\_\_

樓層範圍：\_\_\_\_\_

工作項目	是	否	檢視日期	備註
1. 室內環境維護管理				
(1) 室內環境是否清潔、地面是否無積水				
(2) 室內地面、牆面、天花板是否無水漬				
(3) 窗戶及其周圍環境是否無積水及水漬				
(4) 窗戶是否可正常開啟				
(5) 揮發性溶劑是否貯存良好或密封				
2. 室內空調送風設備維護管理				
(1) 室內之外氣或換氣口是否正常供風或排風				
(2) 空調出風與回風口是否保持清潔且無水漬				
(3) 空調回風口鄰近區域是否無堆置物品或垃圾				
(4) 空調出風口、回風口是否無異音				
(5) 空調系統過濾網是否乾燥、清潔				
(6) 空調系統過濾網是否無破損或鏽蝕				
(7) 空調系統風扇機組是否無鏽蝕或髒污				
(8) 空調系統內部設備是否乾淨、排水功能正常				
(9) 空調系統機械運轉是否無異音				
(10) 空調系統冷凝水盤是否無積水、鏽蝕				
3. 室內廁所環境維護管理				
(1) 廁所區域是否以門區隔且通常為關閉狀態				
(2) 廁所是否設置可開啟之窗戶且操作正常				
(3) 廁所是否設置排氣裝置且正常運轉				
(4) 廁所排氣出口是否具有防雨潑等設計				
(5) 廁所排氣運轉時窗戶是否為關閉狀態				
4. 其他工作：_____				

備註1：本表之建築物名稱與表五備註1相同。

備註2：管制室內空間座落於不同幢(棟)建築物內，每幢(棟)建築物依本表另頁填寫。

備註3：管制室內空間包含不同樓層時，各不同樓層依本表另頁填寫。但不同樓層之換氣系統等為共同主機或系統，本表只需填寫一份。

備註4：未安裝本表之裝置或設備時，得於欄位之相對應「備註」中，填寫無此設施或不適用。

40

## 八、室內空氣品質維護規劃及管理措施表：(二)冷卻水塔與外氣系統維護管理

建築物名稱：\_\_\_\_\_

樓層範圍：\_\_\_\_\_

工作項目	是	否	檢視日期	備註
<b>1.冷卻水塔維護管理</b>				
(1)冷卻水塔之灑水系統是否正常運轉				
(2)冷卻水塔運轉時是否無異音				
(3)冷卻水塔是否無堵塞或溢流				
(4)冷卻水塔管線及箱體是否無漏水				
(5)冷卻水塔內部是否無明顯鏽蝕				
(6)冷卻水塔是否無污泥或青苔沉積				
(7)冷卻水塔排水與供水系統是否正常				
(8)冷卻水塔周遭是否無髒污或積水				
(9)冷卻水塔防護網是否無破損				
(10)冷卻水塔出水口或溢流口是否無毀損或髒污阻塞				
<b>2.外氣進氣口維護管理</b>				
(1)外氣進氣口是否具有清潔維護空間及人孔或視窗				
(2)外氣進氣口鄰近區域是否無堆置物品或垃圾				
(3)外氣進氣口是否無鳥糞、落葉、積水、髒污現象等				
(4)外氣進氣口是否有空氣流入				
(5)外氣進氣口鄰近區域是否無污染源(如冷卻水塔、廢氣排放口等)				
(6)外氣引入風機運轉時是否無異音				
(7)外氣系統管線是否無鏽蝕或破損				
(8)外氣系統內部是否乾淨(依實際可執行情形填寫)				
(9)外氣水洗過濾系統是否無水垢或阻塞				
3. 其他工作：_____				

備註1：本表之建築物名稱與表五備註1相同。

備註2：管制室內空間座落於不同幢(棟)建築物內，每幢(棟)建築物依本表另頁填寫。

備註3：管制室內空間包含不同樓層時，各不同樓層依本表另頁填寫。但不同樓層之換氣系統等為共同主機或系統，本表只需填寫一份。

備註4：未安裝本表之裝置或設備時，得於欄位之相對應「備註」中，填寫無此設施或不適用。

41

## 場所周邊是否具有以下潛在污染源?(10m以內)



## 八、室內空氣品質維護規劃及管理措施表：(三)空調送風系統維護保養

建築物名稱：\_\_\_\_\_

樓層範圍：\_\_\_\_\_

工作項目	是	否	維護日期	備註
1.冷卻水塔是否定期清洗				
2.冷卻水塔Y型過濾器是否定期清潔				
3.冷卻水塔加藥事項說明(如除藻劑、抑制劑、抗凍劑、酸洗劑等)				
4.加濕器供水端之過濾或軟水系統是否定期更換或維護				
5.加濕及水洗系統是否定期清潔維護				
6.儲水桶是否定期清潔				
7.風扇機組軸承或皮帶是否定期檢查維護				
8.空調通風系統風門裝置是否定期檢查維護				
9.空調系統感測器與控制器是否定期檢查維護				
10.空調通風系統風管保溫材料是否無破損				
11.空調通風系統通閥是否定期檢查維護				
12.空調通風系統設備安裝狀態是否定期檢查維護(如腳架、膨脹螺絲、固定螺絲、地基、墊圈等)				
13.空調通風系統冷媒設備是否定期檢查維護(如冷媒高低壓、馬達高阻、冷媒過濾器、傷痕、腐蝕、變形、磨耗、絕緣材料剝落或脫落、閥件、凸緣、旋塞等)				
14.空調系統入風口過濾網是否定期檢查、清潔或更換				
15.外氣入風口過濾網是否定期檢查、清潔或更換				
16.空氣清淨設備是否定期檢查與更換濾網				
17.各項排氣設備是否定期檢查及維護				
18.斷路器或電磁開關是否定期檢查維護				
19.保護裝置是否定期檢查維護(如過電流、過溫、斷水、液位或風壓開關等)				
20.其他工作：_____				

備註1：本表之建築物名稱與表五備註1相同。

備註2：管制室內空間座落於不同幢(棟)建築物內，每幢(棟)建築物依本表另頁填寫。

備註3：管制室內空間包含不同樓層時，各不同樓層依本表另頁填寫。但不同樓層之換氣系統等為共同主機或系統，本表只需填寫一份。

備註4：未安裝本表之裝置或設備時，得於欄位之相對應「備註」中，填寫無此設施或不適用。

43

## FCU系統周圍有漏水發霉現象



天花板有霉漬



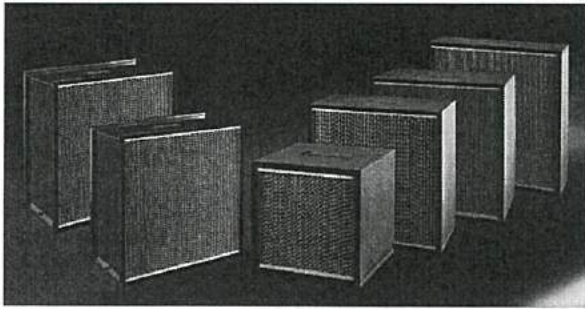
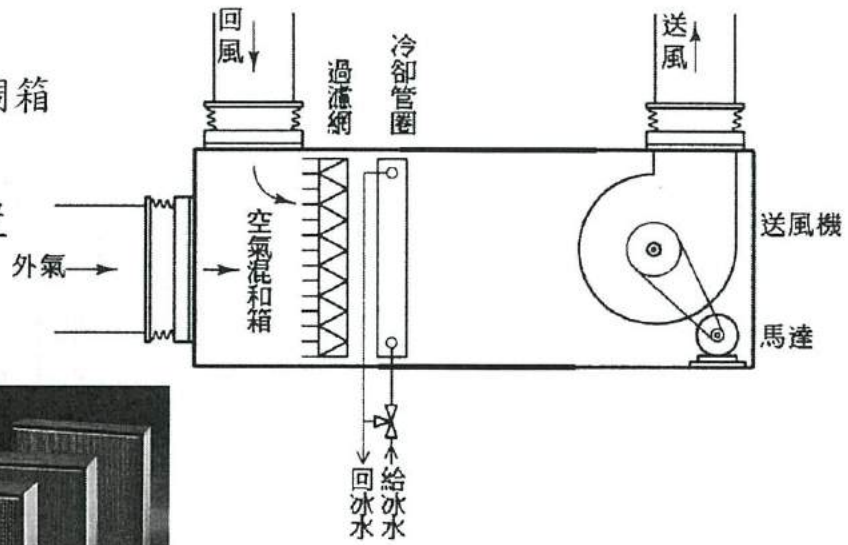
44



# 全氣式—空調箱 (AHU)

## □ AHU系統-查核重點

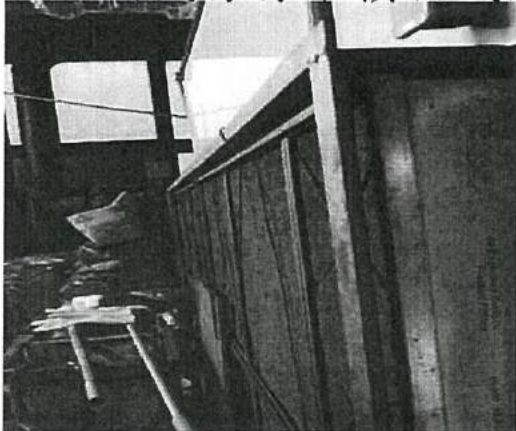
- 初級過濾設備
- 氣體混合箱及空調箱
- 氣流控制閥
- 空調箱內過濾裝置
- 風扇



空調過濾裝置

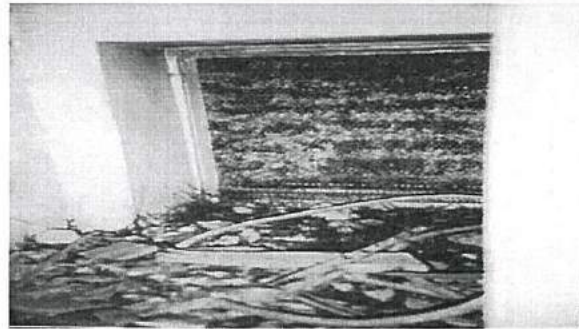
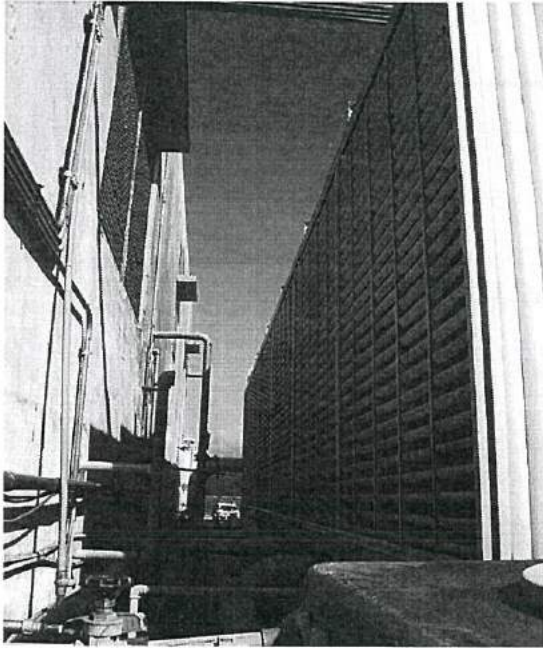
45

## 空調機房有堆積物或髒亂



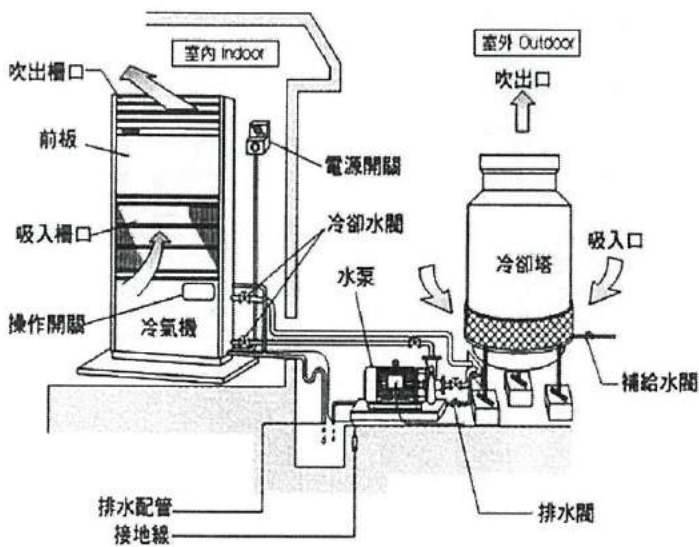
# 室內空調系統是否有以下狀況?

□ 引入之新鮮外氣受污染

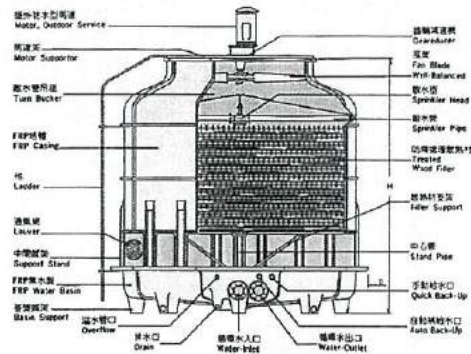


## 表S02空調水系統查核紀錄表

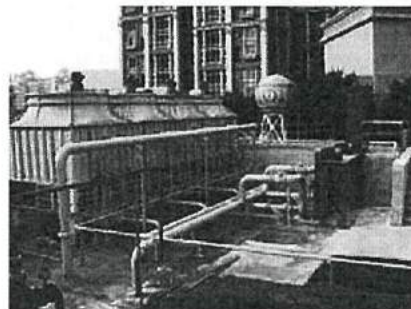
### 空調水系統



空調與冷卻水塔系統



冷卻水塔構造



冷卻水塔

# 冷卻水塔



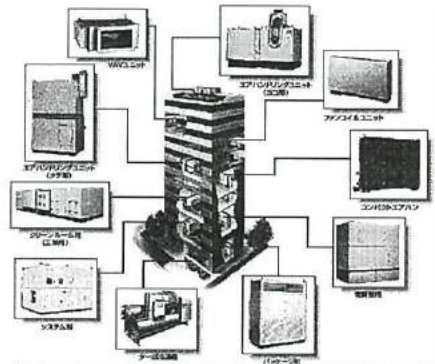
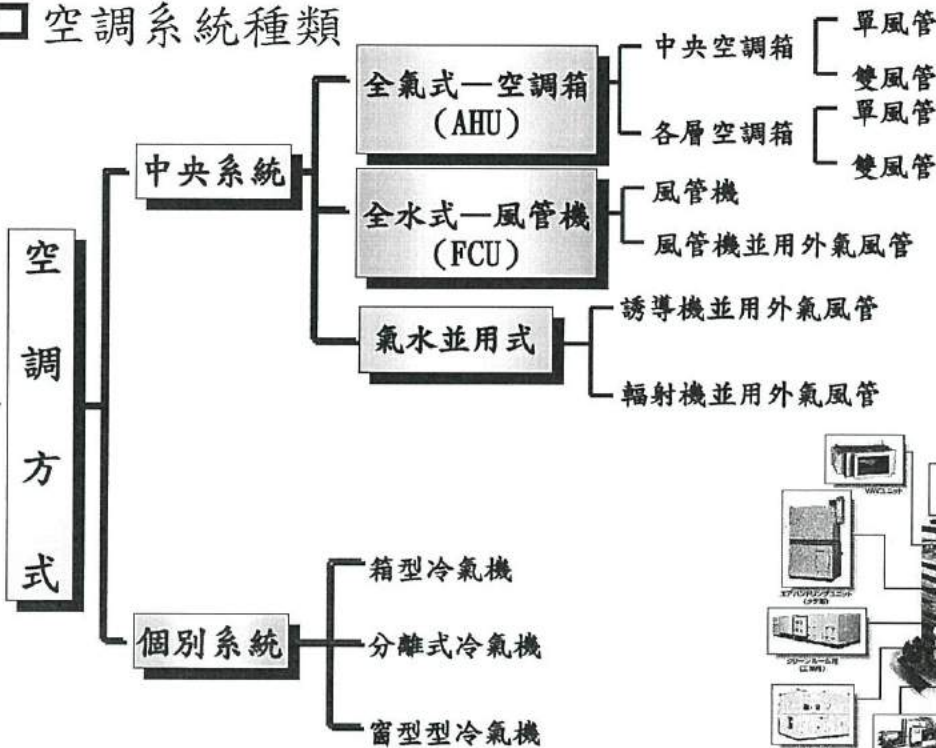
防護網剝落



冷卻水塔漏水

## 表S01 空調系統查核紀錄表

### □ 空調系統種類



# 檢驗測定&自動監測

巡檢, 定檢, 監測

51

## 檢驗測定&自動監測

- 室內空氣品質檢驗測定管理辦法(子法)
- 第三條一、巡查檢驗：指以可直接判讀之巡檢式檢測儀器進行簡易量測室內空氣污染物濃度之巡查作業。
  
- 第二條 本辦法所稱室內空氣品質檢驗測定，分下列二種：
  - 一、定期檢測：經本法公告之公告場所（以下簡稱公告場所）應於規定之一定期限內辦理室內空氣污染物濃度量測，並定期公布檢驗測定結果。
  - 二、連續監測：經中央主管機關指定應設置自動監測設施之公告場所，其所有人、管理人或使用人設置經認可之自動監測設施，應持續操作量測室內空氣污染物濃度，並即時顯示最新量測數值，以連續監測其室內空氣品質。

52

## 定期檢測：標準檢測方法(公告方法)

- 「室內空氣品質標準」部分項目之檢測達微量級，需較準確且品保品管要求較嚴謹之檢測方法。
- 環保署排除無法達微量級檢測之簡易分析、檢測數據品保品管較不嚴謹及偏差較大等方法，並經環保署「環境檢測標準方法審議委員會」審議通過後公告。
- 依法執行之採樣檢測方法需維持一定水準以上可信賴之數據品質與品保要求，方具有公信力及據以處罰之依據，以避免爭議

53

## 標準檢測方法(公告方法)

### 環檢所公告室內空氣品質標準檢測方法

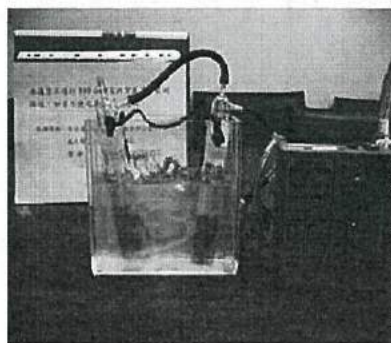
	方法編號	內容
O <sub>3</sub>	A420.11C	空氣中臭氧自動檢驗方法—紫外光吸收法
CO	A421.12C	空氣中一氧化碳自動檢測方法—紅外線法
HCHO	A705.11C	空氣中氣態之醛類化合物檢驗方法—以DNPH衍生物之高效能液相層析測定法
PM <sub>10</sub>	A206.10C	粒狀污染物自動檢測—貝他射線衰減法
PM <sub>2.5</sub>	A205.10C	空氣中懸浮微粒 (PM <sub>2.5</sub> ) 之檢測方法—衝擊式手動法
CO <sub>2</sub>	A448.10C	空氣中二氧化碳自動檢測方法—紅外線法
TVOC	A732.10C	空氣中總揮發性有機化合物檢測方法—不銹鋼採樣筒／火焰離子化偵測法
TVOC	A715.14B	空氣中揮發性有機化合物檢測方法—不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法
細菌	E301.12C	室內空氣中細菌濃度檢測方法
真菌	E401.12C	室內空氣中真菌濃度檢測方法

54

# 室內空氣品質公告方法使用儀器



CO<sub>2</sub>/CO/O<sub>3</sub>



甲醛採樣與分析



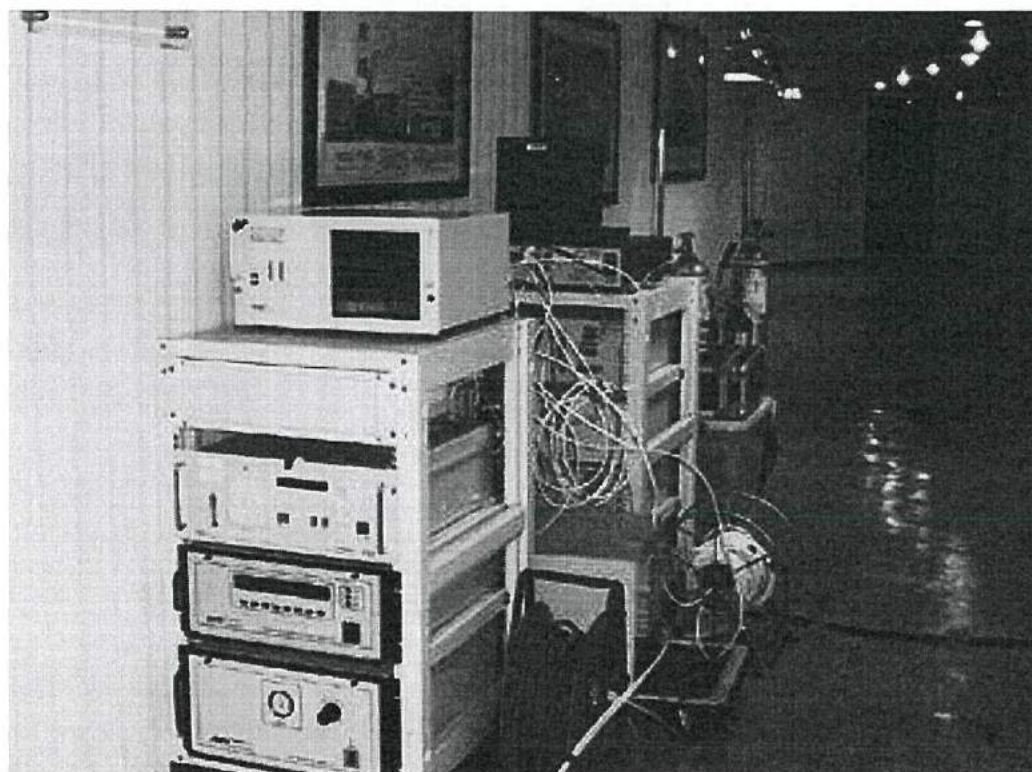
PM<sub>10</sub>/PM<sub>2.5</sub>採樣



TVOC採樣與分析



細菌/真菌採樣



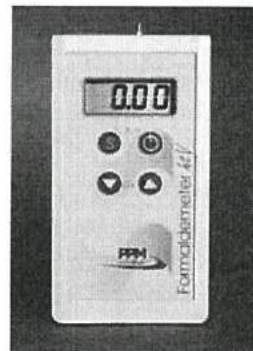
## 巡查檢驗：直讀/即時儀器

- 大部分環檢所公告檢測方法只能於一固定位置，取得一平均值，
- 而即時測量方法(直讀式儀器)可移動檢測，取得污染物濃度變化趨勢，利於判定污染來源及改善。
- 平時可運用巡檢式檢測儀器(直讀式儀器)進行空氣品質檢測
- walkthrough inspection



57

## 室內空氣品質攜帶型直讀式儀器



甲醛



RI-85

CO<sub>2</sub>/CO/O<sub>3</sub>/TVOC/溫度/濕度

TVOC



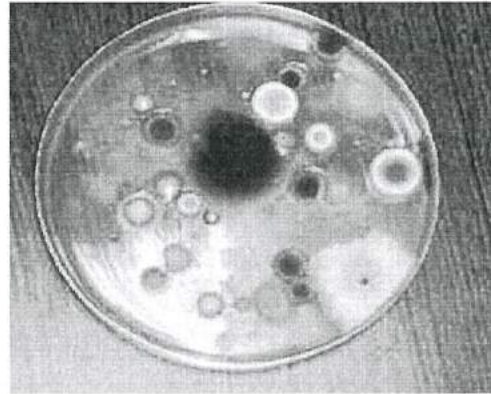
PM<sub>10</sub>/PM<sub>2.5</sub>

※細菌/真菌無直讀式儀器

58

# 真菌,細菌

- 除細菌和真菌需採集樣品送至實驗室分析外，其他均有直讀儀器可供現場即時和連續偵測

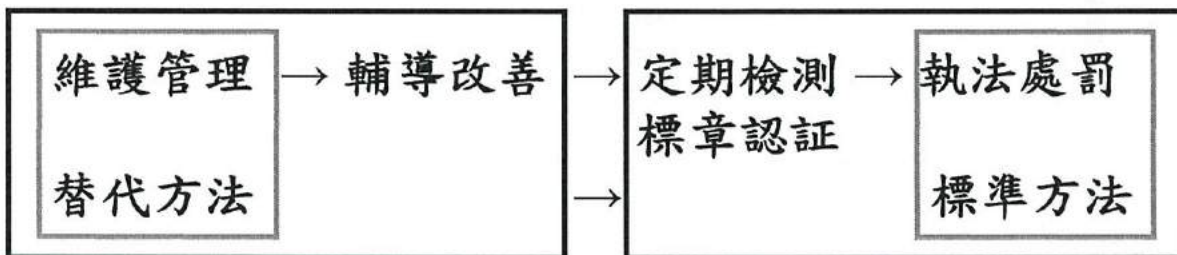


59

# IAQ檢測時機

- 以檢測時機區分使用的檢測方法

非管制(自主) ← 檢測時機 → 管制



相對 → 嚴謹程度 → 絕對

- 維護管理及輔導改善，除判定空氣品質合格與否外，主要目的在藉由分析逐時濃度變化及移動式檢測以判定污染來源，故可採直讀式儀器連續監測。

60



## 檢測流程(巡檢→定檢)

- 應先採中央主管機關認可CO<sub>2</sub>簡易測定方法進行巡檢工作，
- 巡檢數量依各場所建築物樓層面積、搭乘空間面積及室內空氣污染物之濃度變化情況而定，除不得低於最低採樣點數目，
- 以各點濃度最高值作為定檢各項污染物檢驗測定點，
- 並依環保署認可之環境檢驗測定方法進行檢測。

61

## 自動監測設施

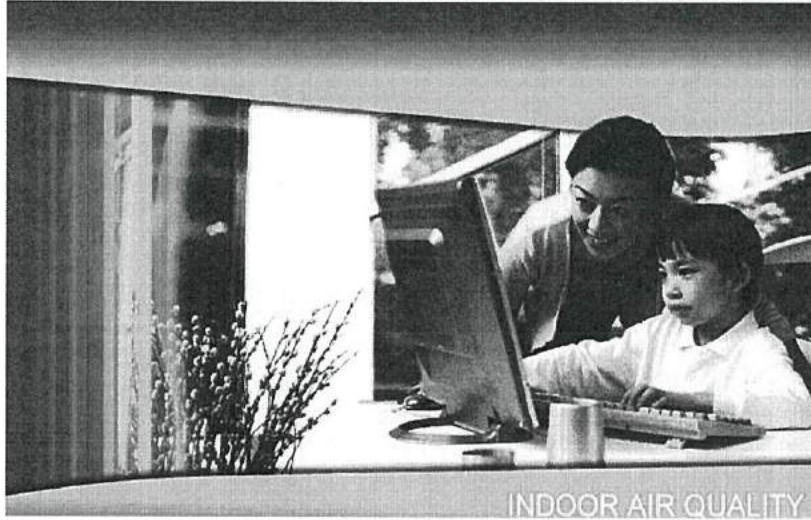
室內空氣品質檢驗測定管理辦法 第14條

- 公告場所設置自動監測設施應量測之室內空氣污染物項目如下：
  - 一、二氧化碳。
  - 二、其他經中央主管機關指定者。



62

「法」於101年11月23日正式施行訂定發布5項配套法規 近期發現有自稱核可輔導人員向小型診所招攬檢測及改善室內空氣品質業務

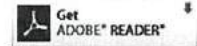


- 認識室內空氣品質
- 改善室內空氣品質小偏方
- 室內空氣品質管制推動現況
- 公告檢測方式
- 相關法規及規範

 **行政院環境保護署**  
Environmental Protection Administration  
Executive Yuan, ROC

空氣品質保護及噪音管制處  
地址：台北市中正區秀山街4號14樓 電話：(02)2371-2121  
請利用IE瀏覽器來獲得最佳的瀏覽品質

中華民國102年2月26日 您是第22,130位進入本站的嘉賓



■ 相關表格及資訊 <http://iaq.epa.gov.tw/indoorair>

# 室內空氣污染之改善

## ▶ 室內空氣品質管理



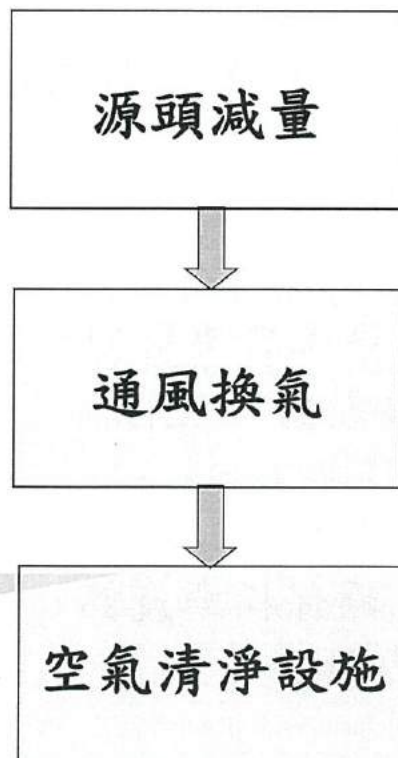
65

## 室內空氣污染控制方法

依優先順序為：

1. 建築裝潢設計
2. 源頭減量管制
3. 加強通風換氣
4. 空氣清淨設施

設計、管理、矯正



66

# 1. 建築/裝潢設計

## 1.1 建築環境設計

1.1.1 建築(外)環境設計: 選址、座向、棟距、交通流線、綠化...

1.1.2 建築(內)設計: 室內流場、隔間、開窗、污染源...; 綠建築標章

1.1.3 建材: 綠建材; 禁用石綿

1.2 空調設計: 通風、足夠新鮮外氣

1.3 裝潢設計: 綠建材標章



# 2. 源頭減量

2.1 移除: 移除污染源, 以較無危害性的物質替代

2.2 修改:

□ 修改污染源, 藉設計或修改軟硬體來減低排放

□ 集中污染源於使用獨立空調或加強通風處

2.3 行為改變: 藉由改變行為「減低排放」或「減低暴露」

2.4 警告器/偵測器

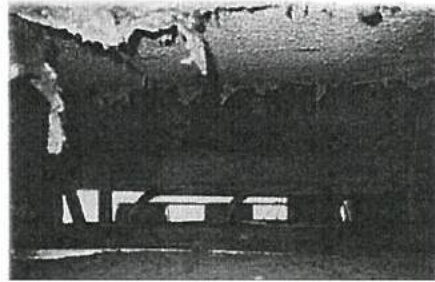
2.5 綠色消費: 環保標章產品

、避免有毒物質。



## 3. 通風換氣

- 3.1 自然換氣/自然通風:利用窗戶、門及其他通氣孔來換氣。
- 3.2 強制換氣/機械通風:藉空調設備將污染物抽出而換氣,用新鮮空氣稀釋室內污染空氣。
- 3.3 局部換氣:針對污染源設置小型抽風設備,必要時處理後排放。「吸/抽」比「吹」效果好
- 3.4 正壓/負壓換氣:有污染的房間用負壓量(排氣),其他房間用正壓(供氣)
- 3.5 空調清潔,冷卻水塔清洗消毒



## 4. 空氣清淨設施

■ 由空氣清淨機循環過濾清除空氣中的甲醛、一氧化碳、揮發性有機物及懸浮微粒。

- 1) 過濾集塵型(定期更換濾網)
- 2) 靜電集塵型(定期清洗極板)\*
- 3) 活性炭吸附型(定期更換濾材)
- 4) 光觸媒型
- 5) 負離子型\*
- 6) 臭氧型(避免使用)\*
- 7) 紫外線殺菌型(避免直射)
- 8) 複合型
- 9) 化學藥品蒸薰(小心劑量)



圖 3.1 活性炭空氣清淨機

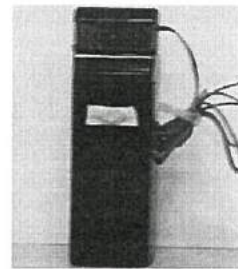


圖 3.2 臭氧空氣清淨機



圖 3.3 負離子空氣清淨機



圖 3.4 光觸媒 A 空氣清淨機

\*小心是否有臭氧

## 其他注意事項

- 2005.01消基會隨機抽測15款市售空氣清淨機暢銷機型，就有六款懸浮微粒去除率不到35%，九款VOC甲苯去除率不到20%，有些標榜光觸媒功能的知名品牌也名列其中。
- 目前並未訂有普遍接受的清淨機去除氣體及菌類的性能標準。只有「CADR值」表示去除懸浮微粒的性能
- 跟機械通風及空調系統一樣，空氣清淨機亦需要定期保養和清潔，否則可能本身成為污染源，把飽和媒介所收集的污染物排放出來。
- 大量污染須先開窗通風，不要單靠空氣清淨機，否則可能縮短濾網及空氣清淨機效果及壽命。

71

## 空氣清淨機的安全性

- 標準檢驗局：空氣清淨機屬應施強制性檢驗商品，不符合檢驗規定者(如臭氣超標者)，不得進口或出廠上市陳列銷售。
- 屬公告應施強制性檢驗之電器商品，於進口或出廠上市銷售前須依規定完成檢驗程序，取得證書標貼有「商品檢驗標識」「商品安全標章」方可上市陳列銷售。CNS 3765-65 C4125-65「家用和類似用途電器產品的安全—第2部：空氣清淨機的個別規定」規範空氣清淨機之安全規格
- 但空氣清淨的效能，不在強制檢測範圍



72

## 空氣清淨機去除微粒的性能

- AHAM AC-1為美國家電製造協會制定，且通過美國國家標準ANSI之可移動式空氣清淨機檢測標準方法。
- 空氣清淨機進行清淨效能測試，以清淨空氣輸出率CADR值 Clean Air Delivery Rate (ft<sup>3</sup>/min或m<sup>3</sup>/hr)表示，使消費者辨別清淨機之清淨能力，作為選購之指標。
- 1 m<sup>3</sup>/hr = 0.59 ft<sup>3</sup>/min, 要先換算成同一單位再比較大小

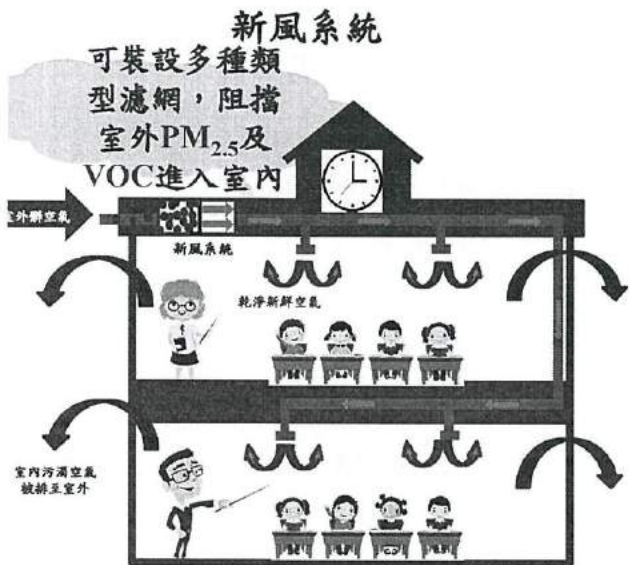
去除率(%)是相對指標，受使用環境、污染物濃度、使用空間大小、使用時間長短等影響甚大。不同場所或使用方式，會有不同淨化率。

73

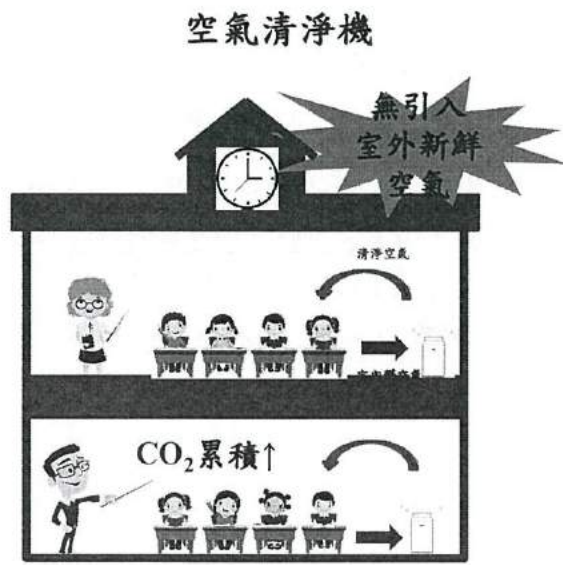
## 其他注意事項

- 要選坪數符合的空氣清淨機
- 依據污染物及場所類型選空氣清淨機型。如托兒所主要擔心真菌、細菌及其他過敏原，故可有高效濾網HEPA功能機型。
- 所有空氣清淨機都不能去除CO<sub>2</sub>
- 室內外空氣流通是供應充足氧氣，減少二氧化碳的唯一方法，特別是人多時。
  - 每天至少開窗30分鐘讓新鮮空氣流入。
  - 中央空調須提高外氣供應率。

74



✓ 新風系統可搭配連動控制系統，偵測教室內CO<sub>2</sub>濃度，當濃度過高時，新風系統自動啟動，當CO<sub>2</sub>低於標準則自動關閉，藉此減少能源消耗。

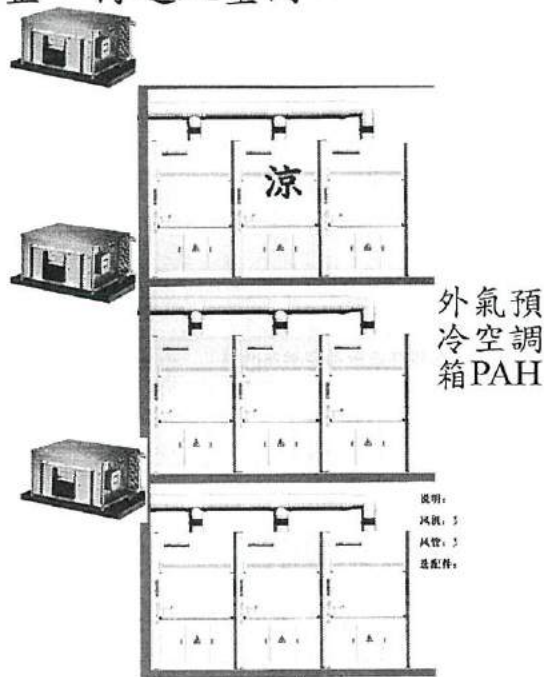
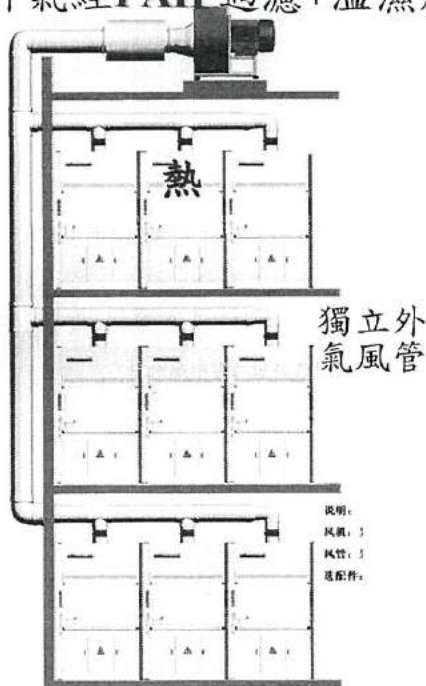


✓ 部分空氣清淨機可偵測室內PM<sub>2.5</sub>濃度，濃度過高時，清淨機自動啟動，即時淨化教室內髒空氣。清淨機雖可去除多種空污，但不能去除CO<sub>2</sub>，亦無引入室外新鮮空氣，因此會造成教室內CO<sub>2</sub>累積。

75  
國立台北科技大學室內環境品質研究中心曾昭銜教授

## 室內有冷氣時 PAH外氣預冷空調箱

- 新鮮空氣調節箱,外氣預冷空調箱：具獨立的外氣引入口，外氣經PAH過濾+溫濕度調整，再送入室內。



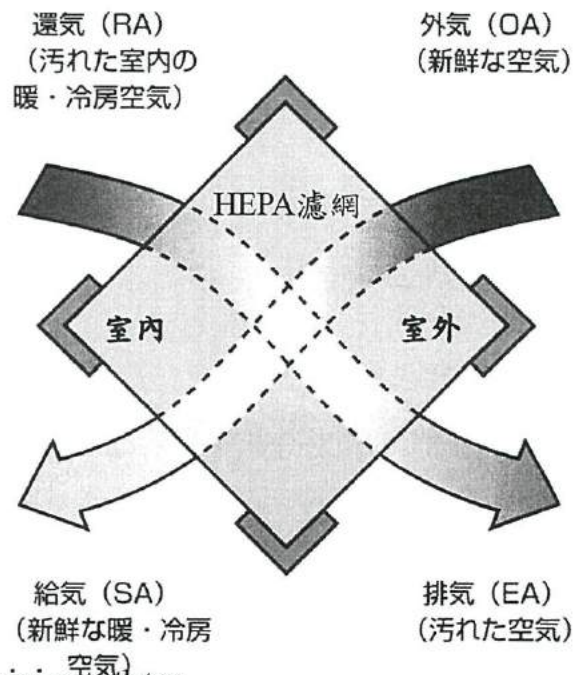


# 全熱交換器

室內有冷氣時

風の流れ方向

- 用全熱交換器進行” 100% 新鮮外氣+能源回收”
- 全熱交換器是氣對氣之能源交換器，可對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。
- 引進新鮮外氣+過濾新鮮外氣+外氣與排氣溫度交換=良好空氣品質+避免夏天冷氣用電增加。



- <http://www.ecoven.co.jp/3seishi/seisigata.htm>

77

## 簡報完畢

國立台北科技大學  
室內環境品質研究中心

<http://www.ntut.edu.tw/~wwwieqrc>

環境工程與管理研究所/曾昭銜tsengco@ntut.edu.tw

78