

國立臺北科技大學  
能源與冷凍空調工程系

實務專題實施要點與相關規定

中華民國 114 年 2 月 修訂

## 目 次

國立臺北科技大學能源與冷凍空調工程系實務專題實施要點與相關規定 -----	1
附件一、實務專題分組登記表 -----	4
附件二、專題製作計畫書撰寫之參考項目 -----	5
附件三、實務專題評分表 -----	6
附件四、實務專題報告格式 -----	7
附件五、實務專題海報格式 -----	15

# 國立臺北科技大學能源與冷凍空調工程系 實務專題實施要點與相關規定

87.11.10草擬

88.4.30 課程小組通過

99.3.18課程委員會會議通過

109.5.29系務會議通過

112.11.9系務會議通過

114.2.14系務會議通過

一、主旨：為使能源與冷凍空調工程系(以下簡稱本系)之實務專題課程，教師指導流程及學生學習過程有所統一，訂定本辦法，供教師指導專題課程之參考。

二、課程規劃目標：注重實務應用之發展，訓練學生能夠對既定之主題，依循教師之指導，逐步進行資料收集、閱讀、實驗、數據整理，提出個人之心得及結論，並將研究之成果整理成報告、論文，透過發表過程，讓知識達到交流或進而得以應用。

## 三、實務專題學期成績評定

1. 日間部及產學訓(產學攜手)專班之實務專題（一）之成績由指導老師評定，評定方式依師生約定之要求標準及學生目標之達成情形予以評定，以一百分為滿分。
2. 日間部之實務專題（二）成績百分比配分：實務專題競賽成績佔總成績 50%、實務專題報告佔總成績25%(評分表如附件三)、指導老師根據專題生之學習態度、進度、約定事項及階段性報告評分佔總成績25%。
3. 產學訓(產學攜手)專班之實務專題（二）成績百分比配分：實務專題報告佔總成績50%(評分表如附件三)、指導老師根據專題生之學習態度、進度、約定事項及階段性報告評分佔總成績50%。
4. 指導老師可自行決定實務專題報告是否進行原創性比對以及相似度標準門檻。

## 四、實務專題報告、簡報及專題海報：

實務專題報告須於實務專題（二）期末考試結束前，經由指導老師確認後，繳交至系辦公室。日間部需繳交實務專題報告、簡報及專題海報，產學訓(產學攜手)專班需繳交實務專題報告及專題海報，規定格式如附件四、附件五。

五、日間部專題製作參考流程表如下：

時期	規定事項	執行進度說明	參考文件
先期準備	確認分組	1. 學生依據個人研究方向，自覓專題指導老師，討論專題題目，確定分組，每組人數以2人為原則。 2. 繳交實務專題分組登記表至系辦公室。	附件一
專題製作進行	計畫書及進度表	專題開始前，由指導老師與專題生討論擬定計畫書，約定每週指導時間及進度查核方式。	附件二
	實務專題(一)成績評定	由指導老師根據專題生之學習態度、進度、約定事項及階段性報告，評定學期成績。	
	暑假期間	暑假期間之專題研究進度，由指導教師與專題生約定執行。	
成果驗收	專題競賽	須參加系上所辦之實務專題競賽。	附件五
	實務專題(二)成績評定	1. 實務專題競賽成績佔總成績50% 2. 實務專題研究成果成績佔總成績25% 3. 指導老師根據專題生之學習態度、進度、約定事項及階段性報告評分佔總成績 25%	附件三
	實務專題報告及簡報	於第二學期期末考結束前繳交。	附件四

六、產學訓(產學攜手)專班專題製作參考流程表如下：

時期	規定事項	執行進度說明	參考文件
先期準備	確認分組	1. 指導老師依照學生的背景及專長等，選擇合適之專題生，後續由系辦公室彙整公告分組名單。 2. 每組人數以2人為原則。 3. 指導老師與學生討論專題題目。	
專題製作進行	計畫書及進度表	專題開始前，由指導老師與專題生討論擬定計畫書，約定每週指導時間及進度查核方式。	附件二
	實務專題(一)成績評定	由指導老師根據專題生之學習態度、進度、約定事項及階段性報告，評定學期成績。	

	暑假期間	暑假期間之專題研究進度，由指導教師與專題生約定執行。	
成果 驗收	實務專題(二) 成績評定	1. 實務專題研究成果成績佔總成績50% 2. 指導老師根據專題生之學習態度、進度、約定事項及階段性報告評分佔總成績50%	附件三
	實務專題報告 及專題海報	於第二學期期末考結束前繳交。	附件四 附件五

## 能源與冷凍空調工程系 實務專題分組登記表

---

專題題目名稱：

---

本組專題學生：

班級	姓名	學號	指導老師簽名	備註
				組長

1. 請指導老師於每位專題學生後面簽名，以茲確認。
  2. 本表請於     年     月     日前，由班代統一收齊繳回系辦。
-

## 專題製作計畫書撰寫之參考項目

- 一. 摘要(簡述本專題的目的、進行方法及預期成果。)
- 二. 本實務專題研究之(1)動機(2)目的(3)國內外相關之研究情形(4)參考文獻
- 三. 研究方法及進行步驟(如何以過去及目前所學來完成本專題，列出本專題逐步採用的方法，並加以說明原因。)
- 四. 預定完成之工作項目及具體成果
- 五. 預定進度表(列出未來的工作進度，以甘特圖為之。)
- 六. 工作分配(列出參加組員的工作分配表)
- 七. 使用儀器及材料預估(請預列所需工具及儀器清單)

附註：(其它則由指導老師自訂增加撰寫項目)

附件三 實務專題評分表

國立臺北科技大學能源與冷凍空調工程系

\_\_\_\_\_學年度第\_\_\_\_\_學期 Capstone 課程評分表

課程名稱		學制/年級	
指導老師			
學生姓名/學號			
專題題目			
核心能力		占分	得分
1.運用能源科技與冷凍空調專業相關之數學、科學及工程知識的能力。		10	
2.設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。		15	
3.執行能源與冷凍空調工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力。		20	
4.設計能源與冷凍空調工程系統、元件或製程之能力。		20	
5.有效溝通與團隊合作的能力；並理解專業與資訊倫理、社會責任及多元觀點。		15	
6.發掘、分析及兼顧永續發展，處理能源與冷凍空調工程問題的能力。		10	
7.持續學習的習慣與能力；能認識時事議題，瞭解工程技術對環境永續、社會共好及全球發展的影響。		10	
評分老師簽名		總分	

注意事項：

1. 為符合 EAC2024之認證規範，後續還須統計各項核心能力，請老師針對各項核心能力評分。
2. 本課程評分須以「組」為單位，全組應為同一分數。



[illegible]

專題生：○○○#####

○○○#####

指導教授：○○○ 博士

中華民國 ○○○ 年 ○○ 月 ○○ 日

# 專題之格式

## 1.1 打字或印刷

報告應以電腦打字排版，最好用品質較佳的雷射印表機。以雙面印刷為原則。建議使用微軟 Microsoft WinWord 版本不限。當使用 WinWord 時，請先用滑鼠在「檔案」選擇「版面設定」，依照本章所述之規格，將「邊界」及「紙張大小」鍵入設定即可。

## 1.2 紙張及設定

報告的紙張以 A4（21公分\*29.7公分）縱向、80磅為原則，限用白色。

## 1.3 縮排

一般文稿均於各段的開頭採縮格編排。中文字以縮兩個中文字為原則，英文則以縮五個英文字母為原則。

## 1.4 字型

在報告中，阿拉伯數字及英文字母等，使用新羅馬字型(Times New Roman)，中文字型則採用細標楷體。

## 1.5 字型大小

在報告中，本文之字型大小以12pt（point）為原則。若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於12pt。專題題目使用24pt之字型、章標題應使用20pt之字型，節標題等可使用18pt的字型。

## 1.6 字距

中文字距以不超過中文字寬的1/10為原則，以此原則可達到最佳排版效果。以 WinWord 而言，每行約可打34個字。必要時於WinWord之快速鍵選擇左右對齊，以增進版面美觀。字距之設定可於「格式」選擇「字型」後、再選擇「字元間距」依本規範之說明設定。

## 1.7 行距

行距是指兩行底線的距離。研究報告應以單行半(1.5倍)之行距為原則。WinWord行距之設定可於「格式」選擇「段落」後，再設定「行距」為「1.5行高」，並設定與前、後段距離為0pt即可。本規範即是以1.5行高、左右對齊排版。參考文獻之行距得略小於1.5倍行高。

## 1.8 邊界空白

每頁報告版面應考慮精裝修邊，故左側邊緣應空3.5公分以供裝訂，右側邊緣應空2.5公分上側邊緣應空 2.5公分下側邊緣應空 2.75公分，邊緣空白可容許+3mm, -2mm 之誤差。使用WinWord時，可在「檔案」選擇「版面設定」之「邊界」，並如圖3.1 規定之邊界尺寸，分別設定上、下、左、右四邊之邊界即可。另可同時於「與頁緣距離」處將頁碼與頁緣之距離設定：於「頁尾」鍵入"1.75cm"或"1.5cm"即可。

※採雙面列印時，請在版面設定下鉤選「左右對稱」。

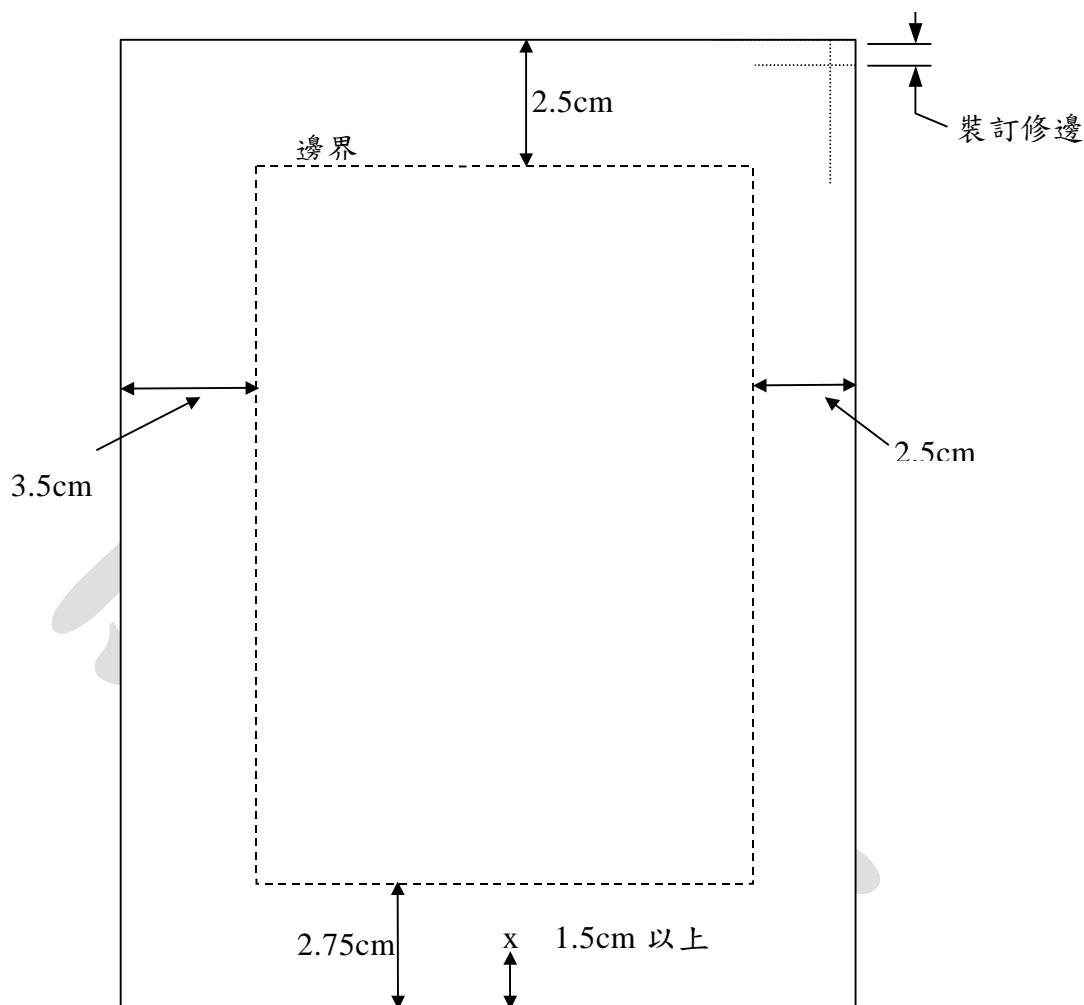


圖3.1 邊緣空白範例

## 1.9 頁碼

報告除「書名頁」外，均應於每頁的下方中央編排頁碼。頁碼應置於下側距離紙張邊緣至少1.5公分處(本規範之設定為1.75cm)。報告之篇前部份應以小寫羅馬數字，即 i、ii、iii、iv、.... 等；本文及篇後部份應以阿拉伯數字編排。頁碼前後不應使用任何符號（例如：不可用“page”或 -1-，僅以1表之即可）。頁碼無論是篇前或本文，一律使用半形之Times New Roman字型。

## 1.10 表與圖

### 1.10.1 編號

表與圖均應分別編號，以方便提及與說明。不要使用「如下表所示」或「如下頁之圖所示」等文字，因為排版後的表或圖不一定出現在所提及的下面或次頁。正確的提及方式為「如表2所示」或「如圖3所示」等。

表與圖的編號得採分章方式，若報告中使用之表或圖數量較少時，可全部按序號編排（如：表12〔Table12〕係指整篇報告的第12個表）。表與圖編號的字體為阿拉伯數字。英文表與圖的編號後得加上句點，但中文不加。例如

Table 2. This is a sample Table.

Figure 2. This Figure is for your reference.

表2 中文表之標題後不加句點

圖2 中文圖名後也不加句點

當一個圖包括數個子圖時，各子圖可用(a)、(b)、(c)....等方式予以編號區分。

### 1.10.2 位置

表與圖應置於第一次提及之當頁的下方。若當頁下方沒有足夠的空間可容納，則應置於次一頁的上方。若同一頁的上方或下方有兩個以上的表或圖，則應按其出現的順序依序排列。佔半頁以上的表或圖應單獨放在一頁，並置於當頁的中央位置。未滿半頁的表或圖，與本文共同放在一頁。表與圖以向版面中央對齊為原則，並且上、下方與本文或其他圖表間各空一(1.5×12pt)行。

### 1.10.3 大小

表與圖的長度超過縱長，則可將其分為數頁編排。第一頁除完整的標題外，應於其右下角註明「續下頁」(continued on next page)。若為表，則下頁（或下數頁）的標題應改為「表2(續)」,英文則為“Table 2 (continued)”或“Table 2, continued”。若為圖，則下頁（或下數頁）的標題應改為「圖2(續)」,英文則為“Figure2 (continued)”。若表或圖過大，且不適合分為數頁編排，則可用折頁的方式處理，或以較小之字形如10pt、9pt等處理。

### 1.10.4 標題

每個表與圖均應有一個簡潔的標題(caption)。標題不得使用縮寫。表與圖的標題採用與本文相同的字型----細標楷體字型（或英文的新羅馬字型）。英文的表與圖標題後得加上句點，但中文不加。

表標題的排列方式為向表上方置中、距離另加約6pt、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、距離另加約6pt、對齊該圖。使用WinWord時，標題與圖或表之距離於「格式」中之「段落」、以「段落間距」設定。例如表1.1及圖1.2所示。

表1.1 子公司區域成長曲線

	第一季	第二季	第三季	第四季
台北	20.4	27.4	90	20.4
台中	30.6	38.6	34.6	31.6
台南	45.9	46.9	45	43.9

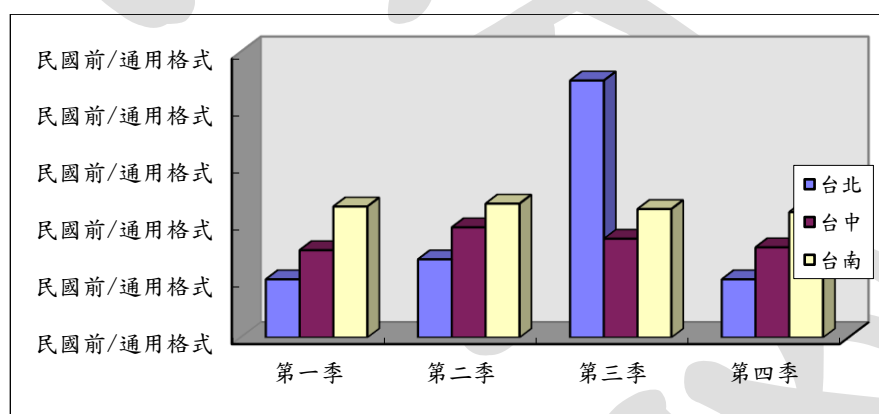


圖1.2 每季累計金額

圖或表之標題長度以不超過該圖(或表)之寬度為原則，若標題須超過一行者，則採齊頭倒金字塔式(inverted pyramid style)排列，如圖1.3所示。

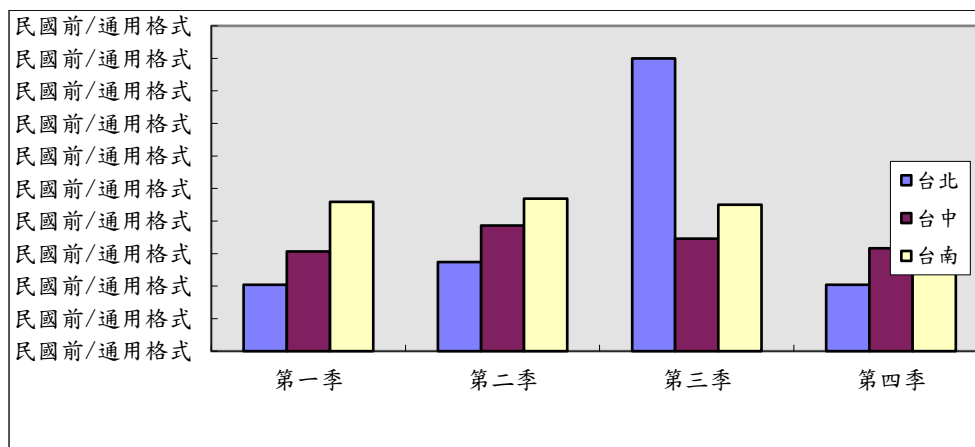


圖1.3 每季累計金額---圖或表之標題長度以不超過該圖(或表)之寬度為原則，若標題須超過一行者，採此例

## 1.11 數學符號及方程式

報告中之數學方程式必須逐章、以阿拉伯數字逐一按出現或引用順序編碼，並加小括號“( )”表示之，例如，第二章第四個方程式應表示成“(2.4)”。展列(display)之方程式應置於版面中間，並與本文或方程式間之距離至少應多空白約 6pt (WinWord 以「格式」、「段落間距」設定)，各方程式編碼一律置於右側、與右邊界切齊。例如下面之(1.1)式

$$\mathcal{E}_{\max} = \frac{1}{2N} \sum_{n=1}^N \frac{\| \mathbf{y} - \mathbf{T} \|^2}{N_{\text{out}}}, \quad (1.1)$$

在(1.1)式前不要加入"...."，又如

$$S_x = \frac{M_3}{\sigma_x^3} = \frac{E[(x - \mu_x)^3]}{\sigma_x^3}. \quad (1.2)$$

方程式應有標點。報告中提及方程式時可用：「第(1.1)式」、「(1.2)式」或「方程式(1.1)」等。本文中所使用之數學符號一律使用斜體字體，如  $x$ 、 $y$ 、 $\mu$  或  $\omega$  等，同一符號其大小高度、字體等應與所展列之方程式完全一致。

## 1.12 參考文獻

1. 蕭寶森譯，**論文寫作規範**，臺北：書林出版公司，1994，第50-52頁。
2. G. A. Seber and C. J. Wild, *Nonlinear Regression*, New York: John Wiley & Sons, 1989, pp.79-82.
3. 王京明，「臺灣電力代輸施行辦法與管制體系之探討」，**能源季刊**，第二十八卷，第一期，1998，第18-34頁。
4. J. R. Donaldson and R. B. Schnabel, "Computational experience with confidence regions and confidence intervals for nonlinear least squares," *Technometrics*, vol. 29, no. 1, 1987, pp. 67-82.
5. 林冠宏、楊德良，「含自由液圓筒流之渦漩迸裂」，**第七屆水利工程研討會論文集**，基隆，1994，第B275-282頁。
6. R. C. Luo, S. Suresh and D. Grande, "Sensor for cleaning casting with robot and plasma-arc," *Proceedings of the 3rd International Conference on Robot Vision and Sensory Control*, Cambridge, Massachusetts, 1983, pp.102-104.
7. 李尚銘，**機械元件設計之電腦輔助程式之發展**，碩士論文，國立臺北科技大學機電整合研究所，臺北，1998。
8. A. Pillard, *Flow in Tee Junction*, Ph.D. Thesis, University of London, London, U. K., 1978.

註：1、2為書籍引用的中英文格式；3、4為期刊引用的中英文格式；5、6為研討會引用的中英文格式；7、8為論文引用的中英文格式。





# 無塵室內 FFU(Fan Filter Unit)與回風道設計對污染物之影響

指導老師：楊安石 博士

學生：陳延宗、張亦勛

題目 標楷體 字體大小 14

標楷體 字體大小 12

## 壹、目的

標題 標楷體 字體大小 12

本文針對無塵室進行數值分析，來探討人員經常性工作的區域內氣流場以及汙染物交互作用的現象，以決定最佳的無塵室污染控制設計。

## 貳、理論分析

三維、穩態且為不可壓縮流體；

工作流體為牛頓流體；

等溫流場；

考慮重力；

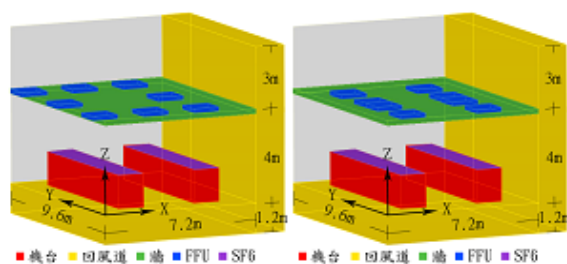
汙染物釋放過程不考慮化學反應產生；

擴散係數、密度及黏滯係數為定值；

壁面與流體之間無滑移現象；

## 參、FFU 排列方式

每個廠房覆蓋 8 個 FFU，每個 FFU 的大小為 1.2m × 1.2m，覆蓋率為 17%，以 0.4 m/s 的風速向下直吹。而在每個機台的上方平面設定汙染物以 0.0000167 m/s(即 1 公升/分鐘)擴散。



圖一

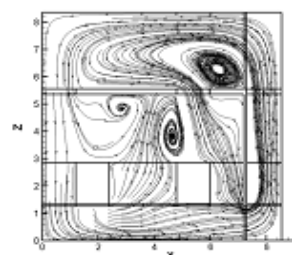
圖一為環型 FFU 無塵室示意圖

圖二為長條型 FFU 無塵室示意圖

## 肆、研究方法

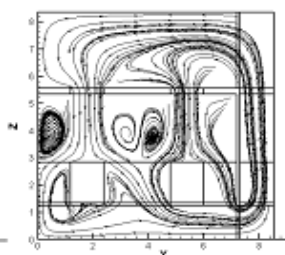
本實驗利用計算流體分析軟體 ESI-ACE<sup>TM</sup>，建立一個 9.6m 長 7.2m 寬 8.2m 高的無塵室模型，以模擬汙染物在無塵室中擴散的情形，比較出汙染物在不同的無塵室中之擴散情形。

## 伍、結果與討論



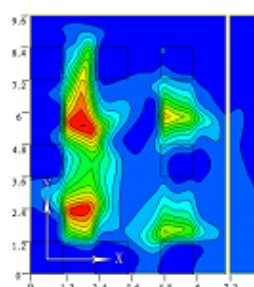
圖三

圖三為環型單回風道之流線圖



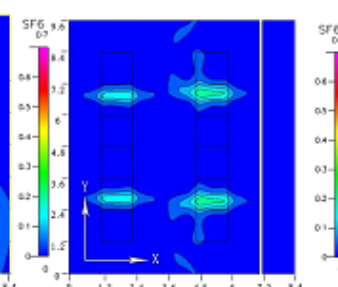
圖四

圖四為長條型單回風道之流線圖



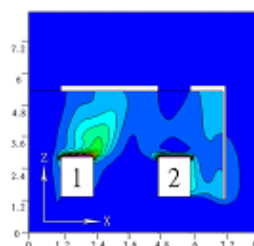
圖五

圖五為環型單回風道之汙染物擴散俯視圖



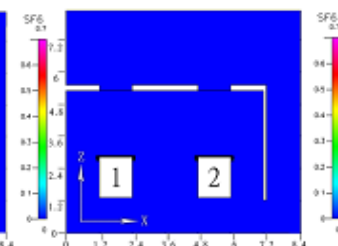
圖六

圖六為長條型單回風道之汙染物擴散俯視圖



圖七

圖七為環型單回風道之汙染物擴散側視圖



圖八

圖八為長條型單回風道之汙染物擴散側視圖

## 陸、結論

雖然長條形擺法對於非機台產生之汙染物，不能給予直接有效的作用，但比起機台所散發出來的汙染物來說可被忽略，因此長條型的配置可以有效的抑制汙染物的擴散，對於降低無塵室整體汙染物效果較為顯著。