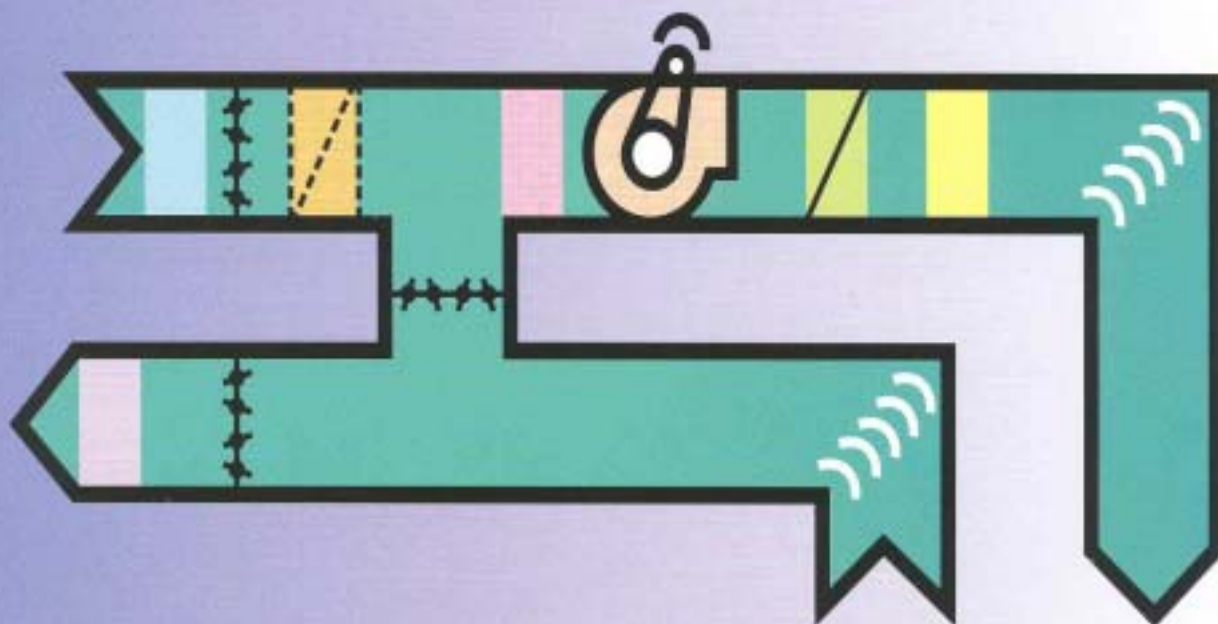
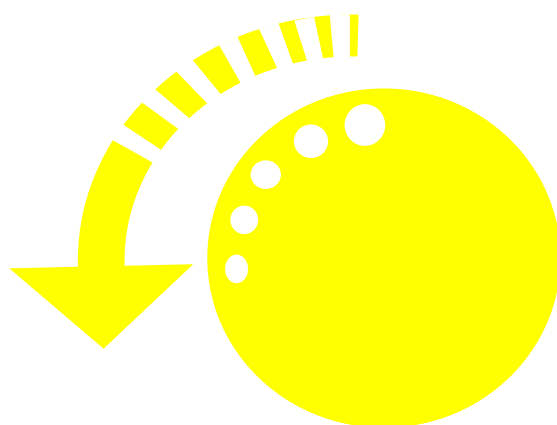


能源效益守則

空調裝置

2007 年版



前言

《空調裝置能源效益守則》旨在列出空調裝置的最低節能設計規定，是一系列訂明屋宇裝備裝置節能規定的**建築物能源效益守則**的一部分。當局鼓勵設計師採取積極措施，使節能效果超越最低規定。

建築物能源效益守則由能源諮詢委員會轄下能源效益及節約小組所設立的專責小組擬備。一系列的**建築物能源效益守則**包括本空調裝置能源效益守則、照明裝置能源效益守則、電氣裝置能源效益守則、升降機及自動梯裝置能源效益守則，以及成效為本建築物能源效益守則。

為推廣採用**建築物能源效益守則**，我們推出香港建築物能源效益註冊計劃。根據這項計劃，建築物如符合**建築物能源效益守則**任何一本或多於一本守則，會獲發證書。

我們亦已出版相關的指引，以補充及闡釋該等守則。

建築物能源守則、相關指引及註冊計劃文件可於下列網址下載：

<http://www.emsd.gov.hk/emsd/chi/pee/eersb.shtml>

查詢：hkeersb@emsd.gov.hk

請在有關網站檢視最新資訊

修訂

本守則於1998年首次出版。為了配合日新月異的科技及有關行業的運作模式，我們曾對守則的第一版作出修訂。有關修訂得到負責檢討守則的專責小組同意，該小組的成員來自建築界的代表機構，包括專業團體、商會及學術界。

在2003年，特別用途，例如法定、安全和衛生用途，的風機功率要求可獲得豁免。在2005年，氣冷式冷水機和水冷式冷水機的標準額定功率曾作調整，單式組裝空調機的最小效能系數亦已收緊。在2007年，可容許的最低效能系數的要求亦被提升（本守則表 9.5 至 9.12B），此外，蒸發器和冷凝器的堵塞系數亦分別釐定在 $0.000018\text{m}^2\text{ }^\circ\text{C}/\text{W}$ 和 $0.000044\text{m}^2\text{ }^\circ\text{C}/\text{W}$ （本守則第 9.1 段），設計會被要求提供空調設備在部份負載下和盤管風機內電動機的功率的數據（在呈交的表格中）。

版權

本守則已有版權，所有權利(包括日後修訂)，均予保留。

注意： 內容如有錯漏，以英文版為準。

目錄

	頁
1. 適用範圍	1
2. 釋義	1
3. 總則	3
4. 系統負載設計	3
4.1 計算負載及測定大小	3
4.2 室內設計條件	3
4.3 室外設計條件	4
5. 送風系統的設計準則	4
5.1 空氣分配系統	4
5.1.1 獨立分配系統	4
5.1.2 管道系統的漏氣極限	4
5.2 風機系統	4
5.2.1 總則	4
5.2.2 固定風量風機系統	5
5.2.3 可變風量風機系統	5
6. 冷凍水系統的設計準則	5
6.1 抽送系統	5
6.2 摩擦損耗	6
7. 控制	6
7.1 溫度控制	6
7.2 濕度控制	6
7.3 區域控制	6
7.4 停機控制	7
8. 絕緣	7
8.1 總則	7
8.2 最低絕緣厚度	8
8.3 喉管絕緣	8
8.4 管道系統及送風機外殼的絕緣	12
9. 空調設備最低效能	13
9.1 工廠設計及預先裝嵌的電力驅動設備	13
9.2 即場裝嵌的設備及組件	15
9.3 部份負載表現	15
10. 提交資料	15

AC 表格

表格 AC-G1	空調裝置摘要
表格 AC-G2(1)	設計參數計算表
表格 AC-G2(2)	設計參數計算表
表格 AC-G3(1)	空調系統及控制計算表
表格 AC-G3(2)	空調系統及控制計算表
表格 AC-G3(3)	空調系統及控制計算表
表格 AC-D1	空氣管道漏氣測試計算表
表格 AC-EQ1	空調設備效能計算表
表格 AC-F1	風機電動機功率計算表
表格 AC-F2	風機電動機功率計算表

附錄：

A：絕緣厚度的運算例子.....	25
B：風機電動機功率運算例子.....	26
C：空氣管道漏氣測試運算例子.....	29

1. 適用範圍

本守則適用於所有為**使用者舒適**而提供空調裝置的建築物，惟下列建築物除外：

- (a) 住用建築物，
- (b) 醫療建築物，
- (c) 工業建築物，
- (d) 為住用、醫療或工業用途而建或用作或擬作該等用途的建築物的任何區域或部分。

2. 釋義

本守則內所用的詞句現解釋如下：

"空調系統"指為特定地點提供集體或個別供暖、冷凍、增濕、抽濕、空氣分配或空氣淨化程序或任何其他相關程序的設備、分配網絡及終端。

"冷凍效能系數(COP-冷凍)"指根據國際認可標準，在指定操作條件下進行測試時，整套冷凍系統或廠製設備的散熱率與能源輸入率的比率（以同一單位表示）。

"熱泵供暖效能系數(COP-供暖)"指根據國際認可標準，在指定操作條件下進行測試時，整個熱泵系統的輸熱率與能源輸入率的比率(以同一單位表示)。

"不靈敏區"指一組即使輸入變數改變，也不會導致輸出變數有任何明顯改變的數值。

"住用建築物"指為居住用途而建或用作或擬作居住用途的建築物，但不包括作酒店、賓館、旅館、旅舍、宿舍或同類住宿用途的建築物，而"住用用途"一詞亦須據此解釋。

"風機電動機功率"（單位：瓦）指電動機所用的實際電功率，計算方法是將風機軸功率或風機制動功率除以電動機效率及驅動效率，得出的數字應透過實地量度予以核實。

"恒濕器"指由濕度變化啟動，用以自動控制相對濕度的調節裝置。

"工業建築物"指

- (a) 貨倉；或
- (b) 內有物品的進行製造、更改、清洗、修理、裝飾、精加工、出售前改裝、搗碎或拆除的建築物，或內有物料進行改變的建築物；而"工業用途"一詞亦須據此解釋。

"最高乾球溫度"指設計乾球溫度不應超逾的乾球溫度。

"最高相對濕度"指設計相對濕度不應超逾的相對濕度。

"醫療建築物"指興建或用作或擬作為診所、療養院或醫院的建築物，而"醫療用途"一詞亦須據此解釋。

"最低乾球溫度"指設計乾球溫度不應低於的乾球溫度。 "

"**最低相對濕度**"指設計相對濕度不應低於的相對濕度。

"**部份負載值(PLV)**"指在全負載下一個百份比數值以代表在指定操作環境下的冷凍或供暖效能的表現，常用的百份比為75%、50%和25%，在全負載下的表現為效能系數(COP)。

"**再冷卻**"指將先前經加熱系統所加熱的空氣氣溫降低。

"**再加熱**"指將先前經製冷系統所冷卻的空氣氣溫提高。

"**表面系數(符號： h)(單位：瓦/平方米 攝氏溫度)**"指某一指定表面單位面積的熱損耗，除以表面和環境空氣之間的溫差(以攝氏計算)的比率。 "

"**導熱率(符號： λ)(單位：瓦/米 攝氏溫度)**"指當一單位厚度單一物料的無限延伸平板兩面有一度攝氏溫差時，通過平板上一單位面積的熱量。

"**可變風量風機系統**"指透過改變某一地點的送風量，控制該地點的乾球溫度的空調裝置。

"**區域**"指建築物內供暖或製冷要求相同的地點或一組地點，就設計及控制供暖製冷系統而言，該等地點可當作一個地點看待。

3. 總則

- 3.1 本守則開列建築物空調裝置能源效益設計需達到的基本規定，並訂明空調裝置的設計參數及控制準則，以及空調設備的最低效能系數。
- 3.2 本守則只開列最低標準，但鼓勵設計師在設計空調裝置時超逾本守則所載的節能標準。
- 3.3 雖然室外空氣進氣量與空調裝置的能源消耗量有莫大關係，但本守則不包括此方面的規定。本守則建議設計師，在考慮到各有關國際建議及其他相關健康規定後，在空調裝置設計中，加入與室外空氣有關的適當規定。

4. 系統負載設計

4.1 計算負載及測定大小

為測定系統及設備大小，製冷或供暖負載必須按國際認可的程序及方法計算。

4.2 室內設計條件

下列室內設計條件，但未必是實際操作條件，可應用於測定系統及設備的大小。

夏天

辦公室及課室

最低乾球溫度 23°C

最低相對濕度 50%

辦公室及課室以外的其他用途

最低乾球溫度 22°C

最低相對濕度 50%

冬天

酒店

最低乾球溫度 24°C

最低相對濕度 50%

酒店以外的其他用途

最低乾球溫度 22°C

最低相對濕度 50%

4.3 室外設計條件

下列室外設計條件但未必是實際操作條件，應用於測定系統及器具的大小。

夏天

最低乾球溫度 33.5°C

最低相對濕度 68%

冬天

最低乾球溫度 7°C

最低相對濕度 40%

5. 送風系統的設計準則

5.1 空氣分配系統

5.1.1 獨立分配系統

若某些區域因特別用途而有溫度要求及/或濕度要求，應從供氣予舒適空調區域的空氣分配系統分開，由其他空氣分配系統供氣；或應裝設專為供應舒適空調而設的輔助控制器。

下列情況除外：

- (a) 舒適供暖或製冷區域的總供氣量，不多於主要為上述特別用途而設的總系統供氣量的25%。
- (b) 需要舒適供暖或製冷的區域的總空調樓面面積少於100平方米。

5.1.2 管道系統的漏氣極限

按設計而超逾750帕斯卡(Pa)操作靜壓下操作的管道系統，最少25%面積須按表(5.1)所列的漏氣極限進行漏氣測試。

表(5.1)：管道系統的漏氣極限

漏氣類別	操作靜壓 (帕斯卡)(Pa)	漏氣極限 (每平方米管道表面面積 的漏氣量) (L/s/m ²)
I	750 以上至 1000	$0.009 \times p^{0.65}$
II	1000 以上至 2000	$0.003 \times p^{0.65}$
III	2000 以上	$0.001 \times p^{0.65}$

備註：假設 p 是操作靜壓(以帕斯卡(Pa)計算)

5.2 風機系統

5.2.1 總則

風機系統中的風機電動機總功率為按設計條件，抽取室外空氣、把空氣在供暖或製冷源頭和空調地方之間對流，以及將之排出室外(如適用的話)所需的

全部風機的風機電動機功率總和，並須符合第(5.2.2)段或第(5.2.3)段的規定。

下列情況除外：

- (a) 系統中的風機電動機總功率低於5千瓦。
- (b) 系統中只有個別風機電動機功率低於5千瓦的盤管式風機。

在以上情況下的風機電動機效率需填寫在表格AC-F1。

無須包括淨壓降超過250帕斯卡的空氣處理或過濾系統所需的額外風機電動機功率。有關數值可以下述算式計算，並從風機電動機總功率予以扣除。

$$P_f = V \times (P_d - 250) / (\eta_m \times \eta_f \times \eta_d)$$

上式中 P_f = 空氣處理/過濾所需的風機電動機功率 (瓦) (W)

V = 空氣流動率 (立方米/秒) (m^3/s)

P_d = 過濾系統的淨壓降 (帕斯卡) (Pa)

η_m = 發動機效率

η_f = 風機效率

η_d = 驅動器/皮帶效率

5.2.2 固定風量風機系統

按設計條件供應固定風量的固定風量風機系統，其所需的風機電動機總功率為每秒每公升的送風量不得超過1.6瓦。

如風機需要符合特別設計要求，例如作法定、安全和衛生用途，令風機電動機總功率每秒每公升的送風量超過1.6瓦，風機電動機總功率的要求將被考慮已符合不得超過1.6瓦。在此情況下，申請人需要在呈交「風機電動機功率計算表」（表格AC-F1）時清楚列出已超過極限，及提供證明。

5.2.3 可變風量風機系統

5.2.3.1 按設計條件能隨 負載自動改變系統風量的可變風量風機系統，其所需的風機電動機總功率為每秒每公升的送風量是不得超過2.1瓦。

如風機需要符合特別設計要求，例如作法定、安全和衛生用途，令風機電動機總功率每秒每公升的送風量超過2.1瓦，風機電動機總功率的要求將被考慮已符合不得超過2.1瓦。在此情況下，申請人需要在呈交「風機電動機功率計算表」（表格AC-F1）時清楚列出已超過極限，及提供證明。

5.2.3.2 任何風機電動機功率為5千瓦或以上的獨立風機，均應安裝控制器及裝置，俾能令風機電動機在50%設計風量時的電力需求不會超過設計瓦數的55%。

6. 冷凍水系統的設計準則

6.1 抽送系統

可變流量

若系統的控制閘門設計成可隨 負載加以調整或開關，便應把抽送系統設計為可以改變流量的模式，並可把系統流量減至設計流量的50%或以下。

下述情況除外：

- (a) 為了令由系統供水的設備（例如製冷機）能妥善運作，系統的最低流量需為設計流量的50%以上。
- (b) 為不超過一個控制閘門供水的系統。
- (c) 裝有來水水溫重置控制器的系統。

6.2 摩擦損耗

喉管系統的摩擦損耗不應超過每米400帕斯卡 (Pa)。設計者亦應為控制噪音及侵蝕而考慮採用較低的摩擦損耗。

7. 控制

7.1 溫度控制

7.1.1 應為每個空調系統提供至少一個自動控制裝置，以調校溫度。

7.1.2 為舒適製冷而設的恒溫控制器應可把空調地方的恒溫度數調校至攝氏29度或以上。

7.1.3 為舒適供暖而設的恒溫控制器應可把空調地方的恒溫度數調校至攝氏16度或以下。

7.1.4 為舒適製冷及供暖而設的恒溫控制器應能提供至少攝氏2度的溫度範圍或不靈敏區，在這範圍內為區內供暖及製冷的功能會關上或減至最低。

下述情況除外：需要人手轉換供暖及製冷模式的恒溫器。

7.2 濕度控制

若系統可以提供加濕或除濕功能，以便把某區域或多個區域的濕度維持在特定水平，便應提供恒濕器。為舒適起見，恒濕器在增濕時應能防止以能源把相對濕度增加超於30%，或在除濕時把相對濕度減至低於60%。

7.3 區域控制

7.3.1 每個空調區域均應由個別恒溫控制器按該區域的溫度要求予以控制，建築物的每一樓層最少應視作一個獨立區域。

下述情況除外：按設計只供抵銷外牆的熱量散失或吸收的獨立周邊系統，可由內部系統負責的一個或多個區域供氣，其限制如下：

- (a) 周邊系統包括每堵15米或以上面向一個方向的建築物外牆至少有一個恒溫控制區域；及
- (b) 周邊系統的供熱及製冷由恒溫器控制，這些恒溫器設於由該系統負責的區域內。

7.3.2 在有暖氣及冷氣提供的區域，控制器不得：

- (a) 加熱先前已冷卻的空氣
- (b) 冷卻先前已加熱的空氣
- (c) 同時加熱及製冷

下述情況除外：

- (a) 在有人使用的時候，可變風量系統(VAV)會在重新加熱、重新冷卻或混合前把各區域的送風量減至最低，但最低風量不得超過最高風量的30%。
- (b) 在用作重新加熱或於混合式系統提供暖氣時，所使用的能源有至少75%是由現場回收或現場的太陽能所提供。
- (c) 最高送風量為每秒140公升或以下的區域。
- (d) 為符合程序需要而有特定濕度水平要求的區域。
- (e) 把鮮風處理機(PAU)已加熱或冷卻的戶外空氣重新加熱或冷卻。

7.4 停機控制

7.4.1 每個空調系統均應設有自動控制器，有關控制器能在空調地方無人使用時，透過調校控制器或關上設備來減低能源使用。

下述情況除外：製冷或加熱量不超過10千瓦的系統，可以使用簡便的手動停機方法控制。

7.4.2 至於酒店方面，每間酒店客房及有多間房間的套房均應於每間客房或套房或套房內的每個房間的主要門口，提供一個總開關掣，以減低無人使用時的能源使用量。總開關掣須有下述一種功能：

- (a) 把房間內已調節的空氣供應關上，但戶外空氣除外。
- (b) 重新設定恆溫器，以減低能源使用量。
- (c) 重新設定恆溫器，並減低風機的速度。

8. 絕緣

8.1 總則

所有冷卻水管、製冷劑管、管道及送風機(AHU)外殼均須根據第8.2段所載的方程式8-1、8-2或8-3所示，以最低絕緣厚度使之絕緣。

表8.1至表8.6所載冷凍水管、製冷劑管、管道及送風機外殼的最低絕緣厚度是按照一些假設的參數及運作狀況計算所得，供設計者參考。若運作狀況或實質參數與下述圖表的假設不同，便應使用方程式8-1、8-2或8-3以決定最低絕緣厚度。

8.2 最低絕緣厚度

喉管、管道及送風機外殼的最低絕緣厚度應按方程式8-1、8-2或8-3來計算（運算例子見附錄A部）：T

$$\chi = 10^3 \times \lambda/h \times \{(\theta_d - \theta_l)/(\theta_m - \theta_d)\} \quad (\text{方程式8-1})$$

$$\chi = 0.5(d_o + 2L_a) \times \ln [1 + 2L_a/d_o] \quad (\text{方程式8-2}) \quad (\text{喉管用})$$

$$\chi = L_a \quad (\text{方程式8-3}) \quad (\text{管道及送風機外殼用})$$

上式中 χ = 作運算用途的暫定厚度，方程式8-2表達了 χ 與實際最低厚度 L_a 的關係（毫米 mm）

L_a = 實際最低厚度（毫米 mm）

d_o = 喉或管的外圍直徑（毫米 mm）

h = 外層絕緣的表面系數（瓦/(平方米 攝氏溫度 $W/(m^2 \text{ } ^\circ C)$ ）

λ = 絕緣物料的導熱率（瓦/(平方米 攝氏溫度 $W/(m \text{ } ^\circ C)$ ）

θ_d = 露點溫度（攝氏溫度 $^\circ C$ ）

θ_l = 冷凍表面的溫度(管道溫度)（攝氏溫度 $^\circ C$ ）

θ_m = 無風環境的溫度（攝氏溫度 $^\circ C$ ）

8.3 喉管絕緣

8.3.1 冷卻水管

所有冷卻水管應按照第8.2段或表8.1或表8.2所規定的最低絕緣厚度進行絕緣。

表8.1：室內冷凍水管的最低絕緣厚度

室內				
冷凍水管的最低絕緣厚度 (mm)				
導熱率 ⁽²⁾ , λ (W/m°C)				
		0.024		0.04
		室內情況 (無風)		室內情況 (無風)
水管的標稱尺寸 (mm) ⁽¹⁾	28°C 相對濕度80%		30°C 相對濕度95%	
	h ⁽³⁾ =5.7		h ⁽³⁾ =10	
15	15	35	22	51
20	15	36	23	54
25	16	38	24	57
32	17	40	25	60
40	17	41	26	61
50	18	43	27	64
65	18	45	28	68
80	19	47	29	70
100	19	49	30	73
125	19	50	30	76
150	20	52	30	79
200	20	54	32	83
250	20	55	32	85
300	21	56	33	88
350	21	57	33	89
400	21	57	33	90

備註：(1) 上表假設水管是符合英國標準BS1387或BS3600的鋼管。至於其他金屬管，則根據其相應外徑採用同一的絕緣厚度。

(2) 上表所列的絕緣厚度是在流體操作溫度為攝氏5度的情況下，根據平均攝氏20度的導熱率而釐定的。

(3) 在室內無風的情況下，光亮金屬表面的表面系數假設為 $h=5.7$ ，混凝土或黑色粗糙表面的表面系數則假設為 $h=10$ 。

表8.2：室外冷卻水管的最低絕緣厚度

室外				
冷卻水管的最低絕緣厚度 (mm)				
	導熱率 ⁽²⁾ , λ - W/m°C			
	0.024		0.04	
水管的標稱 尺寸 (mm) ⁽¹⁾	室外情況 (風速 = 1m/s)		室外情況 (風速 = 1m/s)	
	35°C 相對濕度95%	35°C 相對濕度95%	35°C 相對濕度95%	35°C 相對濕度95%
	$h^{(3)}=9$	$h^{(3)}=13.5$	$h^{(3)}=9$	$h^{(3)}=13.5$
15	43	32	64	47
20	46	33	67	49
25	48	35	71	52
32	50	37	75	55
40	52	38	77	57
50	54	40	81	59
65	57	41	85	62
80	59	42	88	64
100	62	44	93	67
125	64	46	97	70
150	66	47	100	72
200	69	49	105	75
250	71	50	109	78
300	72	51	112	80
350	73	51	114	81
400	74	52	116	82

- 備註： (1) 上表假設水管是符合英國標準BS2871:Part 1的鋼管。至於其他金屬，則根據其相應外徑採用同一的絕緣厚度。
- (2) 上表所列的絕緣厚度是在流體操作溫度為攝氏5度的情況下，根據平均攝氏20度的導熱率而釐定的。
- (3) 在風速為每秒一米的室外情況下，光亮金屬表面的表面系數假設為 $h=9$ ，混凝土或黑色粗糙表面的表面系數則假設為 $h=13.5$ 。

8.3.2 製冷劑管

除了冷凍循環中近高壓一側的製冷劑管外，所有製冷劑管均須絕緣，最低絕緣厚度須符合第8.2段或表8.3、表8.4或表8.5的規定：

表8.3：室內製冷劑管的最低絕緣厚度(情況1)

製冷劑管裝置的最低絕緣厚度 (mm)									
室內情況：28°C, 相對濕度80%；無風； $h^{(3)}=10$									
製冷劑管 的外徑 (mm) ⁽¹⁾	流體操作溫度								
	0°C			-10°C			-20°C		
	導熱率 ⁽²⁾ , λ			導熱率 ⁽²⁾ , λ			導熱率 ⁽²⁾ , λ		
	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04
6	8	10	13	10	13	16	12	16	20
8	8	11	14	10	14	18	13	17	21
10	8	11	14	11	15	18	13	18	22
12	9	12	15	11	15	19	14	19	23
15	9	12	15	12	16	20	14	20	25
22	10	13	17	13	18	22	16	21	27
28	10	14	18	13	18	23	16	22	28
35	10	15	18	14	19	24	17	23	29
42	11	15	19	14	20	25	18	24	30
54	11	15	20	15	21	26	18	25	32
76	11	16	21	15	22	28	19	27	34

- 備註：(1) 上表假設製冷劑管是符合英國標準BS2871:Part 1的銅管。至於其他金屬，則根據其相應外徑採用同一的絕緣厚度。
 (2) 上表所列的絕緣厚度是根據平均攝氏 20 度的導熱率而釐定的。
 (3) 在室內無風的情況下，混凝土或黑色粗糙表面的表面系數假設為 $h=10$ 。

表8.4：室內製冷劑管的最低絕緣厚度(情況2)

製冷劑管的最低絕緣厚度 (mm)									
室內情況：30°C, 相對濕度95%；無風； $h^{(3)}=10$									
製冷劑管 的外徑 (mm) ⁽¹⁾	流體操作溫度								
	0°C			-10°C			-20°C		
	導熱率 ⁽²⁾ , λ			導熱率 ⁽²⁾ , λ			導熱率 ⁽²⁾ , λ		
	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04
6	26	36	44	33	45	56	39	53	67
8	28	38	47	35	48	60	42	57	71
10	29	40	50	37	50	62	44	60	75
12	31	42	52	38	52	65	45	62	78
15	32	44	54	40	55	68	48	65	81
22	35	48	59	44	60	74	52	71	89
28	37	50	63	46	63	79	55	75	94
35	39	53	66	49	66	83	58	79	99
42	40	55	69	51	69	86	60	82	103
54	42	58	73	53	73	91	64	87	109
76	45	63	78	57	79	99	69	94	118

- 備註：(1) 上表假設製冷劑管是符合英國標準BS2871:Part 1的銅管。至於其他金屬，則根據其相應外徑採用同一的絕緣厚度。
 (2) 上表所列的絕緣厚度是根據平均攝氏20度的導熱率而釐定的。
 (3) 在室內無風的情況下，混凝土或黑色粗糙表面的表面系數假設為 $h=10$ 。

表8.5：室外製冷劑管的最低絕緣厚度

製冷劑管的最低絕緣厚度 (mm)									
室外情況：35°C, 相對濕度95%；風速 = 1 m/s; $h^{(3)}=13.5$									
製冷劑管 的外徑 (mm) ⁽¹⁾	流體操作溫度								
	0°C			-10°C			-20°C		
	導熱率 ⁽²⁾ , λ			導熱率 ⁽²⁾ , λ			導熱率 ⁽²⁾ , λ		
	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04
6	23	32	40	29	39	49	33	46	57
8	25	34	42	30	41	52	36	49	61
10	26	36	45	32	44	54	38	51	64
12	27	37	46	33	45	57	39	53	66
15	29	39	49	35	48	59	41	56	70
22	31	43	53	38	52	65	45	61	76
28	33	45	56	40	55	69	48	64	80
35	35	48	59	42	58	72	50	68	85
42	36	49	62	44	60	75	52	71	88
54	38	52	65	46	64	80	55	75	93
76	41	56	70	50	69	86	59	80	101

- 備註：(1) 上表假設製冷劑管是符合英國標準BS2871:Part 1的銅管。至於其他金屬，則根據其相應外徑採用同一的絕緣厚度。
 (2) 上表所列的絕緣厚度是根據平均攝氏20度的導熱率而釐定的。
 (3) 在風速為每秒一米的室外情況下，混凝土或黑色粗糙表面的表面系數假設為 $h=13.5$ 。

8.4 管道系統及送風機外殼的絕緣

所有輸送暖或冷空氣的管道系統及送風機外殼均須絕緣，最低絕緣厚度須符合第8.2段或表8.6的規定：

表8.6：管道系統及送風機外殼的最低絕緣厚度

最低絕緣厚度 (mm)				
最大溫度差 ⁽¹⁾	導熱率 ⁽²⁾ - λ - W/(m ² ·°C)			
	0.024	0.04	0.055	0.07
在相對濕度80%；無風； $h^{(3)}=5.7$ 的室內情況下，最大溫度差為15°C	13	21	29	37
在相對濕度95%；無風； $h^{(3)}=10$ 的室內情況下，最大溫度差為15°C	43	72	99	126
在相對濕度95%；風速 = 1 m/s； $h^{(3)}=13.5$ 的室外情況下，最大溫度差為20°C	38	63	87	110

- 備註：(1) 上表各種設想情況的最大溫度差是指管道所在空間與管道所輸送空氣的設計溫度之間的最大溫度差。如管道同時可作供暖及冷卻用途，則應使用較大的溫度差。
 (2) 上表所列的絕緣厚度是根據平均攝氏20度的導熱率而釐定的。
 (3) 在室內無風的情況下，光亮金屬表面的表面系數假設為 $h=5.7$ 。至於混凝土或黑色粗糙表面，在室內無風的情況下，其表面系數假設為 $h=10$ ；在風速為每秒一米的室外情況下，其表面系數則假設為 $h=13.5$ 。

9. 空調設備最低效能

9.1 工廠設計及預先裝嵌的電力驅動設備

所有在表9.5至表9.12所列出的工廠設計及預先裝嵌的電力驅動設備，當冷卻或供暖功率超過10千瓦及依表9.1至表9.4所列的情況，其最低效能系數須符合表9.5至表9.12內的規定。冷凍水系統中蒸發器和冷凝器的參考堵塞系數分別為 $0.000018 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{W}$ 和 $0.000044 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{W}$ 。表9.5至表9.12沒有列出的設備，則沒有最低效能系數方面的規定。

表9.1
氣冷式單式組裝空調機的標準額定功率

模式	冷凝器環境溫度	室內空氣進入空調機的溫度
冷卻	35°C d.b.	26.7°C d.b./19.4°C w.b.
供暖	7°C d.b./6°C w.b.	21°C d.b.

表9.2
水冷式單式組裝空調機的標準額定功率

模式	入水溫度	室內空氣進入空調機的溫度
冷卻	29.5°C	26.7°C d.b./19.4°C w.b.

表9.3
氣冷式冷水機的標準額定功率

模式	冷凝器環境溫度	冷凍水溫度	
		入	出
冷卻	35°C	12.5°C	7.0°C

表(9.4)
水冷式冷水機的標準額定功率

模式	冷凝水溫度		冷凍水溫度	
	入	出	入	出
冷卻	32°C	37°C	12.5°C	7.0°C

表(9.5)
氣冷式單式組裝空調機的最低效能系數
(包括獨立式及分體式，但不包括窗口式冷氣機)

功率範圍 (千瓦 kW)	10及以下	10以上及 40以下	40至200	200以上
最低效能系數 (冷卻模式)	須符名機電工程署推行的香港能源 效益標籤計劃中冷氣機不低於第三 級別的要求#	2.4	2.4	2.6
最低熱泵效能系數 (供暖模式)		3 (VRV)	2.9 (VRV)	
		2.7	2.8	2.9

VRV：由改變製冷劑流量控制輸出功率的空調機

#：可在網頁http://www.emsd.gov.hk/emsd/chi/pee/eels_sch_doc.shtml下載

表9.6
水冷式單式組裝空調機的最低效能系數

功率範圍 (千瓦)	所有額定功率
最低效能系數 (冷卻模式)	3

表9.7

設有往復式壓縮機的氣冷式冷水機的最低效能系數

功率範圍 (千瓦)	400以下	400及以上
最低效能系數 (冷卻模式)	2.6	2.8

表9.8

設有離心式壓縮機的氣冷式冷水機的最低效能系數

功率範圍 (千瓦)	所有額定功率
最低效能系數 (冷卻模式)	2.8

表9.9a

設有渦旋式壓縮機的氣冷式冷水機的最低效能系數

功率範圍 (千瓦)	所有額定功率
最低效能系數 (冷卻模式)	2.7

表9.9b

設有螺桿式壓縮機的氣冷式冷水機的最低效能系數

功率範圍 (千瓦)	所有額定功率
最低效能系數 (冷卻模式)	2.9

表9.10

設有往復式壓縮機的水冷式冷水機的最低效能系數

功率範圍 (千瓦)	500以下	500至1000	1000以上
最低效能系數 (冷卻模式)	3.4	3.9	4.1

表9.11

設有離心式壓縮機的水冷式冷水機的最低效能系數

功率範圍 (千瓦)	500以下	500至1000	1000以上
最低效能系數 (冷卻模式)	4	4.5	5.7

表9.12a

設有渦旋式壓縮機的水冷式冷水機的最低效能系數

功率範圍 (千瓦)	500以下	500至1000	1000以上
最低效能系數 (冷卻模式)	4	4.5	5.2

表9.12b

設有螺桿式壓縮機的水冷式冷水機的最低效能系數

功率範圍 (千瓦)	500以下	500至1000	1000以上
最低效能系數 (冷卻模式)	4.6	4.6	5.5

9.2 即場裝嵌的設備及組件

如在空調設備中使用的零件來自多過一個製造商，而空調設備的冷卻或供暖額定功率超過10千瓦，則整體效能系數（根據組件製造商所提供組件的效能系數）亦須符合第9.1段的規定。

9.3 部份負載表現

空調設備操作於部份負載時亦應具能源效益。

10. 提交資料

有關資料應以下列本守則所載的標準表格提交：

FORM AC-G1	:	空調裝置摘要
FORM AC-G2(1)	:	設計參數計算表
FORM AC-G2(2)	:	設計參數計算表
FORM AC-G3(1)	:	空調系統及控制計算表
FORM AC-G3(2)	:	空調系統及控制計算表
FORM AC-G3(3)	:	空調系統及控制計算表
FORM AC-D1	:	空氣管道漏氣測試計算表
FORM AC-EQ1	:	空調設備效能計算表
FORM AC-F1	:	風機電動機功率計算表
FORM AC-F2	:	風機電動機功率計算表

空調裝置摘要		表格 AC-G1	
工程/建築物*名稱：_____			
空調裝置工程完工日期：_____			
空調裝置的負載		空調面積 (平方米 m ²) _____	
從計算獲得的整體冷凍負載 (千瓦) _____		已安裝的裝置總功率(千瓦) _____	
計算方法： ASHRAE CIBSE 其他 _____ (請註明) (在適當處加✓號) 備註：計算詳情必須歸檔以便翻閱。			
呈交的 AC 表格、圖則, 概況等 (在適當處加✓號)			
			張數
表格 AC-G2 系列 (設計參數計算表)			
表格 AC-G3 系列 (空調系統及控制計算表)			
表格 AC-D1 (空氣管道漏氣測試計算表)			
表格 AC-F1 (風機電動機功率計算表)			
表格 AC-EQ1 (空調設備效能計算表)			
圖則 (另提供目錄)			
其他提交文件, 例如概、計算等 (另提供目錄)			

設計參數計算表			表格 AC-G2(1)	
(A) 部: 室外設計條件 (第4.3段)				
夏天		冬天		
設計乾球溫度 °C	設計相對濕度%	設計乾球溫度 °C	設計相對濕度%	
(B) 部: 室內設計條件 (第4.2段)				
應用場地或區域編號 (例如辦公室、商店等)	夏天		冬天	
	設計乾球溫度 °C	設計相對濕度%	設計乾球溫度 °C	設計相對濕度%
註：應提供各典型場地的設計條件。若同一類場地採用不同設計條件，則該等條件應編配不同的區域編號。				

設計參數計算表			表格 AC-G2(2)				
(C) 部：摩擦損耗 (第6.2段)							
系統參考編號		管道系統說明			摩擦損耗 (Pa/m)		
一次冷凍 水迴路							
二次冷凍 水迴路							
冷凝水							
(D) 部：絕緣 (第8段)							
應用： (a) 冷凍水 (b) 製冷劑 (c) 空氣	喉管直徑 ⁱⁱ (mm)	操作情況		表面系數 ^(h) (W/m ² °C)	導熱率 ^{iv} (λ) (W/m °C)	計算厚度 (mm)	應用厚度 (mm)
		內/外 ⁱⁱⁱ 乾球溫度 (°C)	相對濕度 (%)				
ⁱ 填寫(a)、(b) 或 (c)。 ⁱⁱ 只應用於喉管及填寫外徑。 ⁱⁱⁱ 「內」指室內及「外」指室外。 ^{iv} 導熱率指釐定於平均攝氏20度的導熱率。							

空調系統及控制計算表		表格 AC-G3(1)
(A) 部：空氣分配系統 (第5.1段)		
(第 5.1.1 段：獨立分配系統) 空氣分配系統同時供氣予有特別 度或濕度要求的區域及只供氣予舒適空調區域？		
是 系統參考編號：_____		否
提供獨立分配系統或輔助控制器？		
是 否		
第5.1段的例外情況： (a) (b)		
(第 5.1.2段：管道系統的漏氣極限) 管道系統的操作靜壓超逾750帕斯卡(Pa)？		
是 系統參考編號：_____ (第 5.1.2段)		否
漏氣類別 I II III		
(B) 部：風機系統 (第5.2段)		
風機系統的風機電動機功率相等或超逾5千瓦(kW)？		
是 - 包括： 固定風量風機系統(CAV) 可變風量風機系統(VAV) 其他 _____		否
個別可變風量風機電動機功率相等或超逾5千瓦(kW)？		
是 - 風量控制方法 可變速驅動器 進氣導流葉片 其他 _____		否
當風機輸出百份之五十風量時，以上可變風量風機電動機功率超逾設計功率百份之五十五？T		
是 系統參考編號：_____		否
註：在計算以上送風系統的風機電動機功率時，應使用表格AC-F1 及 AC-F2。		
(C) 部：抽送系統 (第6.1段)		
可變流量系統？		
是 - 可將系統流量減至百份之五十或更低？		否
是 否		
第6.1段的例外情況： (a) (b) (c)		

空調系統及控制計算表		表格 AC-G3(2)
(D) 部： 度控制 (第7.1段)		
(第7.1.1段) 每個空調系統提供至少一個自動控制裝置以調校溫度？		
是		否
(第7.1.2段) 為舒適製冷而設的恒溫控制器應可把空調地方的恒溫度數調校至攝氏29度？		
是		否
(第7.1.3段) 為舒適供暖而設的恒溫控制器應可把空調地方的恒溫度數調校至攝氏16度？		
是		否
(第7.1.4段) 為舒適製冷及供暖而設的恒溫控制器應能提供至少攝氏2度的溫度範圍或不靈敏區？		
是	否 例外情況：恒溫器需要人手轉換供暖及製冷模式？ 是 否	不適用
(E) 部：濕度控制 (第7.2段)		
裝置加濕或除濕機以維持在特定水平？		
是 區域參考編號： _____		否
提供恒濕器作以上用途？		
是		否
恒濕器能防止加濕機增加相對濕度高於30%？		
是		否
恒濕器能防止除濕機降低相對濕度低於60%？		
是		否

空調系統及控制計算表		表格 AC-G3(3)
(F) 部：區域控制 (第7.3段)		
(第7.3.1段) 每一空調區域由個別恆溫器控制溫度？		
是	否 區域參考編號：_____	
	第7.3.1段 (a) 和 (b) 除外	
	是	
	否	
(第7.3.2段) 無區域控制容許 (a) 重新供暖、(b) 重新冷卻、或(c) 同時在區域內供暖和冷卻？		
是	否 區域參考編號：_____	
	第7.3.2段 (a)	
	(b)	
	(c)	
	(d)	
	(e) 除外	
(G) 部：停機控制 (第7.4段)		
(第7.4.1段) 每個空調系統均裝置自動控制器以降低在非使用時段的能源耗用？		
是	否 區域參考編號：_____	
控制方法：_____	除外： 系統的冷卻或供暖的功率低於10千	
_____	瓦(kW)及應用手動停機方法控制	
_____	是 否	
(第7.4.2段) <input type="checkbox"/> 至於酒店方面，提供一個總開關掣於每間客房或套房或套房內的每個房間的主要門口，以使用下列方法降低非使用時段的能源耗用？		
是	否	不適用
(a)		
(b)		
(c)		

空氣管道漏氣測試計算表			表格 AC-D1
測試部份： _____		圖則編號： _____	
測試管道的表面總面積			
闊度和深度或直徑 (mm)	外圍長度 (mm)	長度 (m)	面積 (m ²)
總和			
設計數據			
管道總表面面積 (m ²)			
測試的總表面面積 (m ²)		[從上表]	
管道操作靜壓 - (p) (Pa)			
漏氣級別		[從表 5.1]	
漏氣極限 (L/s per m ²)		[從表 5.1]	
最高漏氣量 (L/s)			
測試記錄總結			
測試日期			
管道靜壓讀數 (Pa)			
測試時間 (分)		[不少於 10 分鐘]	

空調設備效能計算表										表格 AC-EQ1	
設備參考編號	設備種類 (從表9.5至表9.12)	數量 (台)	功率 (kW)	總功率 (kW)	設備效率					效能系數及部份負載值的額定標準(須註明有關標準,例如ARI或其他標準的詳細資料*)	評審機構 (例如ARI)
					全載時 (100% 負載)效能系數	效能系數要求 (供本署填寫)	部份負載值(設備在10kW以上須提供)				
							75% 負載	50% 負載	25% 負載		
總和					*適當資料應包括：冷凝器進水溫度、冷凝水流量及堵塞系數、冷凝器進氣溫度、蒸發器離水溫度、冷凍水流量及堵塞系數、製冷劑排放飽和溫度及液態溫度等						

風機電動機功率計算表															表格 AC-F1	
固定風量風機系統					可變風量風機系統											
系統參考編號	供氣量 (L/s)	供氣風機			回氣風機			空氣預處理風機				排氣風機				風機總功率 (kW)
		FSP _S (kW)	η _m	η _d	FSP _r (kW)	η _m	η _d	FSP _p (kW)	η _m	η _d	ℳ _p	FSP _e (kW)	η _m	η _d	ℳ _e	
總風量 (Q)														總送風機總功率 (P _T)		

Notes :

Q - 空氣流量 (L/s)

FSP_x - 有關風機軸功率或送風機制動功率 (kW)

η_m - 有關風機電動機效率

η_d - 有關風機驅動或皮帶效率

ℳ_p - 供應給風機系統的預先處理氣量與空氣預處理風機所處理的總氣量比例

ℳ_e - 由風機系統排出的氣量與排氣風機所處理的總氣量比例

P_T = 風機電動機總功率 (kW)
 = FSP_S/(η_m × η_d) + FSP_r/(η_m × η_d) + (FSP_p × ℳ_p)/(η_m × η_d) + (FSP_e × ℳ_e)/(η_m × η_d)

P_f = 空氣處理或過濾的風機電動機總功率 (kW)
 - 在適當地方加✓號

依本守則第5.2.1 (a)及(b)段而獲豁免的系統，需要列出風機及其電動機效率。

N.A. - 不適用

總送風機總功率 (P_T - P_f) ≥ 5 kW ? [P_f = ____ kW (從表格AC-F2)]

如否，第5.2段不適用
如是，則

固定風量風機系統(P_T - P_f) × 1000/Q = 每 L/s ____ W ≤ **每 L/s 1.6 W**

可變風量風機系統(P_T - P_f) × 1000/Q = 每 L/s ____ W ≤ **每 L/s 2.1 W**

風機電動機功率計算表			表格AC-F2
系統參考編號：			
供氣風機過濾系統	空氣流量	V (m ³ /s)	
	氣壓降	P _d (Pa)	
	風機效率	η _f	
	電動機效率	η _m	
	驅動或皮帶效率	η _d	
	附加電動機功率	P _f (kW)	
回氣風機過濾系統	空氣流量	V (m ³ /s)	
	氣壓降	P _d (Pa)	
	風機效率	η _f	
	電動機效率	η _m	
	驅動或皮帶效率	η _d	
	附加電動機功率	P _f (kW)	
空氣預處理風機過濾系統	空氣流量	V (m ³ /s)	
	氣壓降	P _d (Pa)	
	風機效率	η _f	
	電動機效率	η _m	
	驅動或皮帶效率	η _d	
	供應給系統的預先處理氣量與預處理空氣風機所處理的總氣量比例	ℳ _p	
	附加電動機功率	P _f (kW)	
排氣風機過濾系統	空氣流量	V (m ³ /s)	
	氣壓降	P _d (Pa)	
	風機效率	η _f	
	電動機效率	η _m	
	驅動或皮帶效率	η _d	
	由系統排出的氣量與排氣風機所處理的總氣量比例	ℳ _e	
	附加電動機功率	P _f (kW)	
總和 P _f (kW)			
注意： $P_f = V \times (P_d - 250) / (\eta_f \times \eta_m \times \eta_d)$ 適用於空氣預處理風機及排氣風機過濾系統，再分別乘上ℳ _p 及ℳ _e 總 P _f = 所有過濾系統的附加電動機功率之和。			

附錄A：絕緣厚度的運算例子

例 1

A 100 mm dia. (OD = 114.3mm) steel pipe carrying 5°C chilled water runs through a plant room at an indoor condition 30 °C, 95% and still air. The pipe is to be insulated with insulation material of thermal conductivity of 0.03 W/m °C and protected by polished aluminium cladding with a surface coefficient of 5.7 W/m² °C. Calculate the minimum insulation thickness by using Eq. 8-1 and Eq 8-2 from clause (8.2).

The dew point temperature for air at 30 °C, 95% R.H. is 29.1 °C. The provisional thickness is :

$$\begin{aligned} \chi &= 10^3 \times \lambda/h \times \{(\theta_d - \theta_i)/(\theta_m - \theta_d)\} && \text{--- Eq. 8-1} \\ &= 10^3 \times 0.03/5.7 \times \{(29.1 - 5)/(30 - 29.1)\} \\ &= 140.94\text{mm} \end{aligned}$$

By iteration of Eq. 8-2 :

$$\begin{aligned} \chi &= 0.5(d_0 + 2 L_a) \times \ln [1 + 2L_a / d_0] \\ \text{for } d_0 &= 114.3\text{mm, then :} \end{aligned}$$

L_a	χ
85	129.53
90	139.17
91	141.12

The minimum insulation thickness is 91 mm. (最低絕緣厚度為 91 mm)

例 2

A 1000 x 800 mm air duct carrying 15 °C cold air runs beneath the outdoor canopy at an outdoor condition of 35 °C, 95% and wind speed of 1 m/s. The air duct is to be insulated with insulation material of thermal conductivity of 0.045 W/m-K and protected by polished aluminium cladding with a surface coefficient of W/m² K. Calculate the minimum insulation thickness by using Eq. 8-1 and Eq. 8-3 from clause (8.4).

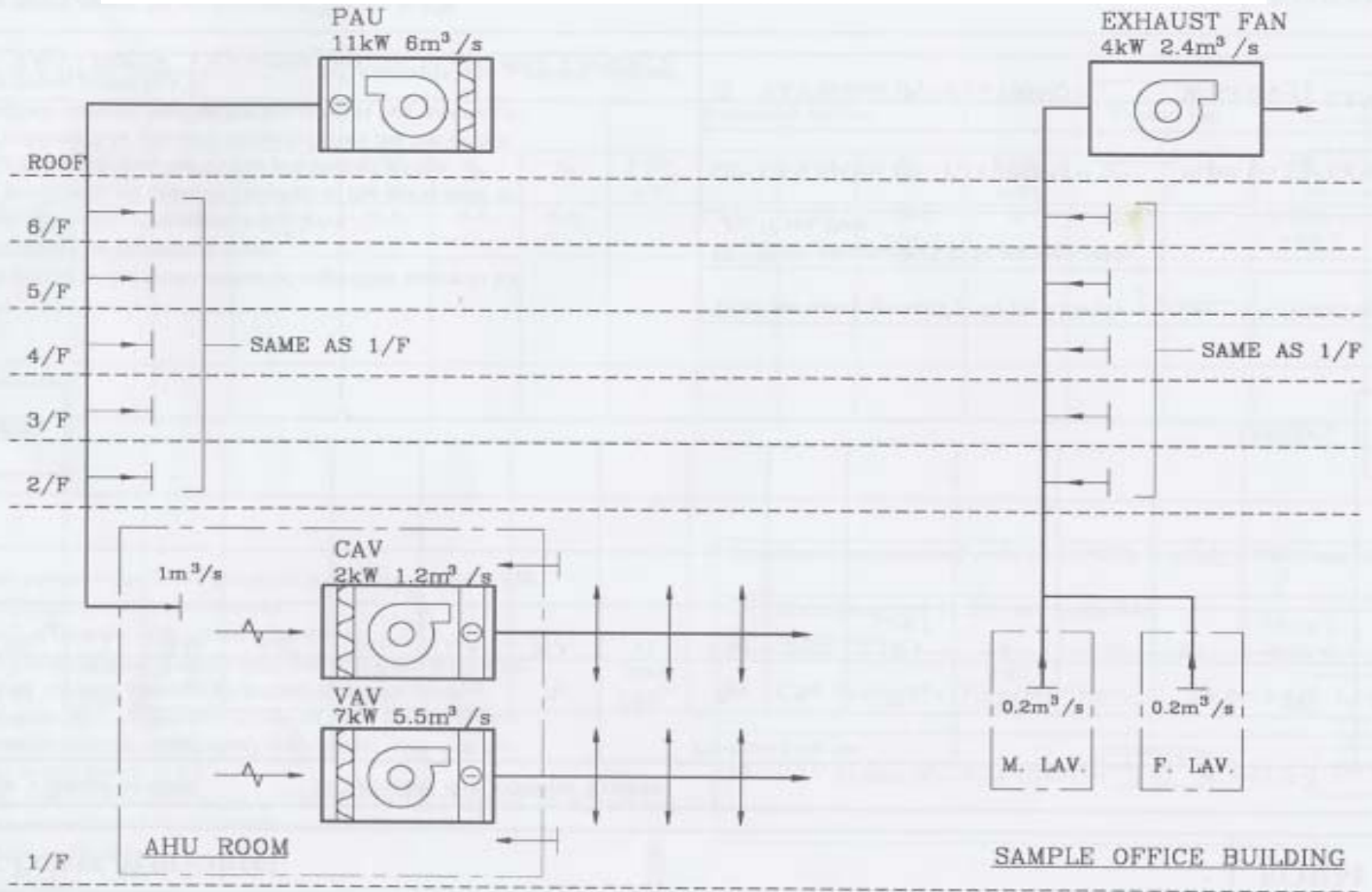
The dew point temperature for air at 35 °C, 95% R.H. is 34.1 °C. The provisional thickness is :

$$\begin{aligned} \chi &= 10^3 \times \lambda/h \times \{(\theta_d - \theta_i)/(\theta_m - \theta_d)\} && \text{--- Eq. 8-1} \\ &= 10^3 \times 0.045/5.7 \times \{(34.1 - 15)/(35 - 34.1)\} \\ &= 167.54\text{mm} \end{aligned}$$

From Eq. 8-3 : $\chi = L_a$

The minimum insulation thickness is 168 mm. (最低絕緣厚度為 168 mm)

附錄B：風機電動機功率運算例子



風機電動機功率計算表												第一頁，共二頁				表格 AC-F1	
固定風量風機系統						可變風量風機系統											
系統參考編號	供氣量 (L/s)	供氣風機			回氣風機			空氣預處理風機				排氣風機				風機總功率 (kW)	
		FSP _s (kW)	η _m	η _d	FSP _r (kW)	η _m	η _d	FSP _p (kW)	η _m	η _d	ᶙ _p	FSP _e (kW)	η _m	η _d	ᶙ _e		
1F-CA01	1200	2	0.84	0.97	N.A.	N.A.	N.A.	11	0.86	0.97	1/6 x 1.2/6.7	4	0.82	0.97	0.4/2.4 x 1.2/6.7	3.00	
總風量 (Q)	1200	總送風機總功率 (P _T)														3.00	
Notes :																	
Q - 空氣流量 (L/s)																	
FSP _x - 有關風機軸功率或送風機制動功率 (kW)																	
η _m - 有關風機電動機效率																	
η _d - 有關風機驅動或皮帶效率																	
ᶙ _p - 供應給風機系統的預先處理氣量與空氣預處理風機所處理的總氣量比例																	
ᶙ _e - 由風機系統排出的氣量與排氣風機所處理的總氣量比例																	
P _T = 風機電動機總功率 (kW)																	
= FSP _s /(η _m × η _d) + FSP _r /(η _m × η _d) + (FSP _p × ᶙ _p)/(η _m × η _d) + (FSP _e × ᶙ _e)/(η _m × η _d)																	
P _F = 空氣處理或過濾的風機電動機總功率 (kW)																	
- 在適當地方加✓號																	
依本守則第5.2.1 (a)及(b)段而獲豁免的系統，需要列出風機及其電動機效率。																	
N.A. - 不適用																	

總送風機總功率 (P _T - P _F) ≥ 5 kW ?	[P _F = N.A. kW (從表格AC-F2)]
<input checked="" type="checkbox"/> 如否，第5.2段不適用	
如是，則	
固定風量風機系統(P _T - P _F) × 1000/Q = 每 L/s _____ W ≤ 每 L/s 1.6 W	
可變風量風機系統(P _T - P _F) × 1000/Q = 每 L/s _____ W ≤ 每 L/s 2.1 W	

風機電動機功率計算表												第二頁，共二頁				表格 AC-F1	
固定風量風機系統					可變風量風機系統												
系統參考編號	供氣量 (L/s)	供氣風機			回氣風機			空氣預處理風機				排氣風機				風機總功率 (kW)	
		FSP _s (kW)	η _m	η _d	FSP _r (kW)	η _m	η _d	FSP _p (kW)	η _m	η _d	ℳ _p	FSP _e (kW)	η _m	η _d	ℳ _e		
1F-VA01	5500	7	0.94	0.97 x 0.95	N.A.	N.A.	N.A.	11	0.86	0.97	1/6 x 5.5/6.7	4	0.82	0.97	0.4/2.4 x 5.5/6.7	10.57	
總風量 (Q)	5500	總送風機總功率 (P _T)														10.57	

Notes :

- Q - 空氣流量 (L/s)
- FSP_x - 有關風機軸功率或送風機制動功率 (kW)
- η_m - 有關風機電動機效率
- η_d - 有關風機驅動或皮帶效率
- ℳ_p - 供應給風機系統的預先處理氣量與空氣預處理風機所處理的總氣量比例
- ℳ_e - 由風機系統排出的氣量與排氣風機所處理的總氣量比例

P_T = 風機電動機總功率 (kW)
 = FSP_s/(η_m x η_d) + FSP_r/(η_m x η_d) + (FSP_p x ℳ_p)/(η_m x η_d) + (FSP_e x ℳ_e)/(η_m x η_d)

P_f = 空氣處理或過濾的風機電動機總功率 (kW)

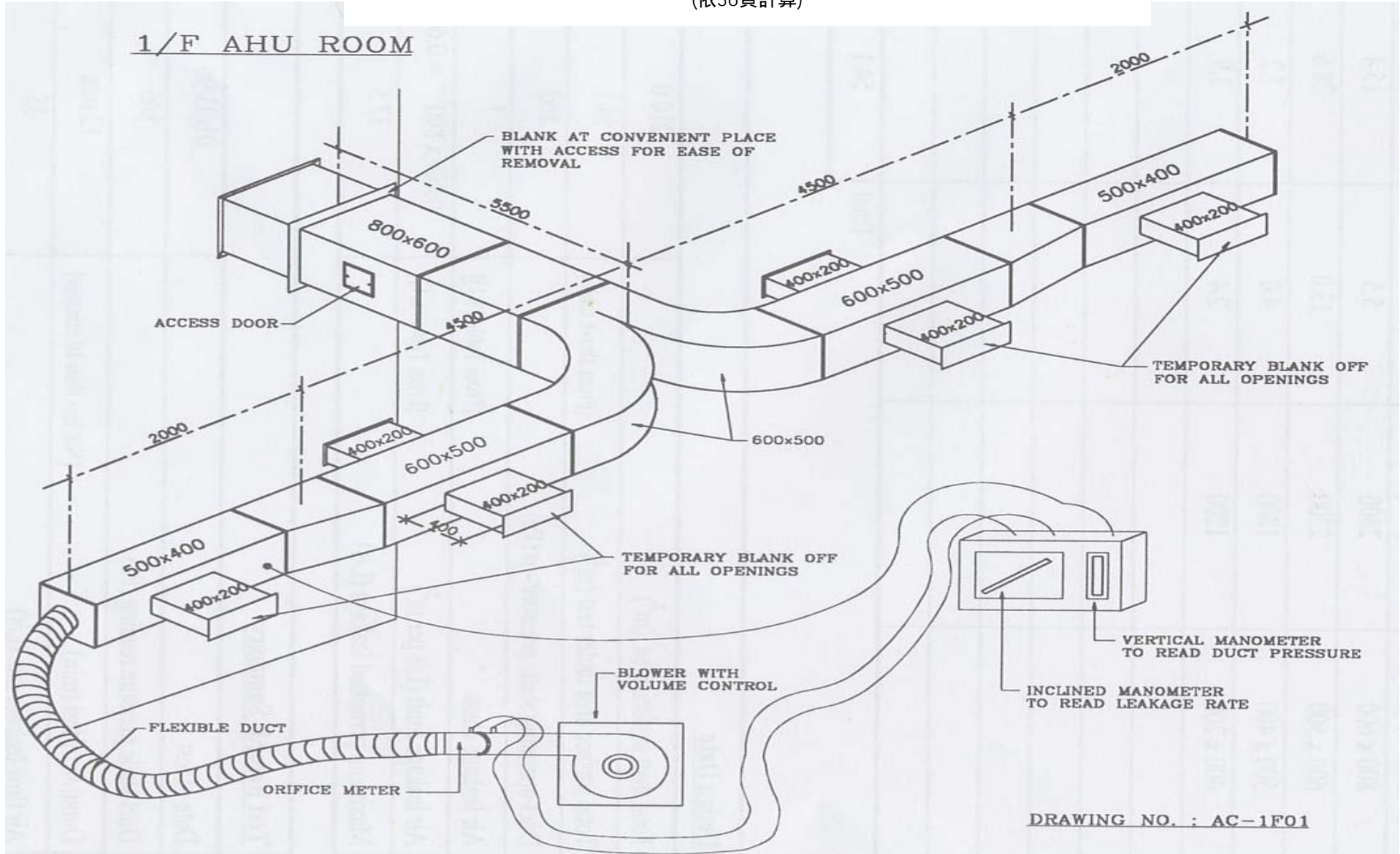
- 在適當地方加✓號

依本守則第5.2.1 (a)及(b)段獲豁免的系統，需要列出風機及其電動機效率。


N.A. - 不適用

總送風機總功率 (P _T - P _f) ≥ 5 kW ?	[P _f = ____ kW (從表格AC-F2)]
如否，第5.2段不適用	
<input checked="" type="checkbox"/> 如是，則	
固定風量風機系統 (P _T - P _f) x 1000/Q = 每 L/s ____ W ≤ 每 L/s 1.6 W	
<input checked="" type="checkbox"/> 可變風量風機系統 (P _T - P _f) x 1000/Q = 每 L/s 1.92 W ≤ 每 L/s 2.1 W	

附錄 C : Sample Calculation for Air Duct Leakage Test
(依36頁計算)



空氣管道漏氣測試運算例子			表格 AC-D1
測試部份： <u>西翼一樓供氣系統</u>		圖則編號： <u>AC-1F01</u>	
測試管道的表面總面積			
闊度及深度或直徑 (mm)	外圍長度 (mm)	長度 (m)	面積 (m ²)
800 x 600	2800	5.5	15.4
600 x 500	2200	13.0	28.6
500 x 400	1800	4.0	7.2
400 x 200	1200	2.4	2.9
總和			54.1
設計數據			
管道總表面面積 (m ²)		210.0	
測試的總表面面積 (m ²) [從上表]		54.1	
管道操作靜壓 - (p) (Pa)		800	
漏氣級別 [從表 5.1]		I	
漏氣極限 (L/s per m ²) [從表 5.1]		$0.009 \times 800^{0.65} = 0.694$	
最高漏氣量 (L/s)		37.5	
測試記錄總結			
測試日期		01/03/96	
管道靜壓讀數 (Pa)		800	
測試時間 (分) [不少於 10 分鐘]		12 min	
設計數據		35	

能源效益事務  機電工程署

機電工程署

電話：(852) 1823 傳真：(852) 2890 6081

網址：www.emsd.gov.hk

電郵：hkeersb@emsd.gov.hk