

---

# 香港自願參與能源效益標籤計劃

## 冷氣機

2006年1月

能源效益事務  機電工程署

香港九龍啓成街3號

機電工程署

網址：<http://www.emsd.gov.hk>

# 內容

節數	標題	頁數
1.	目的	1
2.	背景	1
3.	自願參與能源效益標籤計劃概況	2
4.	範圍	3
5.	定義	4
6.	器具分類	6
7.	測試方法及標準	8
8.	能源效益評級	10
9.	能源標籤	12
10.	測試設施、實驗所及審定團體	13
11.	註冊及參與	15
12.	法律條文	19
13.	監察及檢查是否符合規定	19
14.	投訴及上訴	21
15.	維持計劃	21
16.	未來發展	22

## 附件

1	測試指引 .....	1.1
2	量熱計測試法及計算製冷量 .....	2.1
3	計算能源效益級別的例子 .....	3.1
4	決定器具能源效益級別流程圖 .....	4.1
5	能源標籤式樣 .....	5.1
6	邀請信範本 .....	6.1
7	申請信範本 .....	7.1
8	接納信範本 .....	8.1
9	拒絕信範本 .....	9.1
10	註冊流程圖 .....	10.1
11	方程式摘要 .....	11.1

## 表

1	氣候額定條件 .....	6
2	整體分類 .....	7
3	建議器具平均能源消耗量 .....	9
4	能源效益指數與能源效益級別換算表 .....	11

# 香港自願參與能源效益標籤計劃

## 冷氣機

---

### 1. 目的

本文件旨在概述為冷氣機引入自願參與能源效益標籤計劃的情況，供有意參與本計劃的冷氣機業界人士參考。

---

### 2. 背景

2.1 能源效益標籤計劃是香港特別行政區政府(香港特區政府)所採用的節能措施。根據這項計劃，一些普及的電器及辦公室設備會貼上能源標籤，使消費者能從標籤中獲知產品的能源消耗量及能源效益。消費者在購買產品時，可先考慮這些因素，然後才作出選擇。

2.2 能源效益標籤計劃已在很多國家推行，只是形式不同，發展階段有異而已。一些國家強制某規定某些器具必須附有能源標籤，方可在市場上出售。這項標籤規定適用於雪櫃、冷凍櫃、洗衣機、冷氣機、緊湊型節能熒光燈、儲水式電熱水爐、乾衣機、車輛等。一般而言，標籤計劃的目的是：

- 提高市民節約能源及改善環境的意識；
- 在消費者購物前提供有關能源消耗量及能源效益的資料，使一般消費者能選擇更具能源效益的產品；
- 鼓勵製造商／市場淘汰節能表現較差的型號；以及
- 實際節約能源及改善環境等。

2.3 香港亦希望能達致上述目標。現時，在香港推行的自願參與能源效益標籤計劃涵蓋16種家用器具及辦公室設備，當中有10種電器（雪櫃、冷氣機、洗衣機、緊湊型節能熒光燈、電動乾衣機、儲水式電熱水爐、電飯煲、抽濕機、電視機及電子鎮流器）、5種辦公室設備（影印機、多功能辦公室設備、鐳射打印機、

液晶顯示器及電腦），以及一種氣體用具（住宅式即熱氣體熱水爐）。這項標籤計劃亦已擴展至汽油載客車輛。

---

### 3. 自願參與能源效益標籤計劃概況

後面的章節會概述計劃的以下各個方面。

- 範圍 (第4節)
- 定義 (第5節)
- 器具分類 (第6節)
- 測試方法及標準 (第7節)
- 能源效益評級 (第8節)
- 能源標籤 (第9節)
- 測試設施、實驗室及審定團體 (第10節)
- 註冊及參與 (第11節)
- 法律條文 (第12節)
- 監察及檢查是否符合規定 (第13節)
- 投訴及上訴 (第14節)
- 維持計劃 (第15節)
- 未來發展 (第16節)

---

## 4. 範圍

- 4.1 本計劃只適用於參與本計劃的製造商及進口商(本地代理商、零售商及有關方面)。
- 4.2 本計劃於1996年6月15日開始推行，並將於2008年12月31日期滿，屆時需要重新註冊。
- 4.3 本計劃的適用範圍包括所有在本港售賣的**新**冷氣機，生效日期由參與者自行決定，但不包括二手、已在使用、在運送途中或出口的產品等。
- 4.4 本標籤計劃只包括以電流驅動的氣冷式非管道式獨立機組式或分體式冷氣機，而額定製冷量不得超過10kW，亦不適用於盤管式空氣調節風機、熱泵及水冷式機組。至於設有逆轉循環熱泵的冷氣機，則只會考慮其製冷功能，不會考慮其供暖功能。
- 4.5 本標籤計劃包括使用單一製冷電路，同時擁有一個蒸發器和一個冷凝器的分體式系統，但不包括多路系統的分體式冷氣機。

---

## 5. 定義

除非另有規定，以下定義適用於整份文件：

器具	即本文件第4章(範圍)所述的家用冷氣機。
當局	即機電工程署。
署長	即香港特別行政區政府機電工程署署長。
有效輸入功率( $P_E$ )	即在指定時間內輸入冷氣機的平均輸入功率，有關輸入功率來自：  供壓縮機操作的輸入功率以及供溶雪用的任何輸入功率，供非溶雪用途的額外電力加熱裝置除外；  冷氣機的所有控制及安全裝置的輸入功率；以及  冷氣機內用作散熱媒介的傳送裝置(例如風扇、泵)的輸入功率。
平衡裝置入口氣流	即通過量熱計隔牆內平衡裝置入口的空氣流量。
排風氣流	即由冷氣機室內側流向室外側的空氣流量。
政府	即香港特別行政區政府。
室內送風氣流	即由冷氣機的室內側排風口流向冷氣供應範圍的空流流量。
室內回風氣流	即由冷氣供應範圍流入冷氣機的空氣流量。
檢查人員	即獲署長授權檢查器具的人員。

標籤	即第9章所述的能源標籤。
潛冷量	即冷氣機可於指定時段內從冷氣供應範圍除去的潛熱量。
漏氣量	即因應冷氣機的結構特徵及密封技術透過冷氣機在室內、外側進行交換的空氣流量。
室外排風量	即由室外側流向室外的空氣流量。
室外送風量	即由室外側流入冷氣機的空氣流量。
參與者	即參與本計劃的器具製造商、進口商或零售商。
額定頻率	即冷氣機名牌上所示的頻率。
額定電壓	即冷氣機名牌上所示的電壓。
認可實驗所	即符合第10節要求，並獲當局接納為冷氣機進行測試及發表測試報告的實驗所。
計劃	即冷氣機自願參與能源效益標籤計劃。
顯冷量	即冷氣機在指定時段內可從冷氣供應範圍除去的顯熱量。
顯熱比	即顯冷量與總製冷量的比率。
標準空氣	即乾空氣，其溫度達20°C，標準大氣壓為101.325 kPa，質量密度為1.204kg/m <sup>3</sup> 。
總製冷量	即冷氣機可於指定時段內從冷氣供應範圍除去的顯熱量和潛熱量。
通風流量	即由外界通過冷氣機流入冷氣供應範圍的空氣流量。



---

## 6. 器具分類

### 基本分類

6.1 我們會根據一套共同的條件來為器具分類，務求將類似產品作有意義的比較。

#### i) 氣候分類

我們會引用ISO 5151標準額定條件中為溫和氣候而設定的「T1」要求(見表1)，測定冷氣機在預定溫度條件下操作的能力及性能。換言之，為溫和氣候環境而設計和製造的冷氣機必須提供指定的輸出(製冷量)，並同時達致規定的性能。

表1 氣候額定條件 — 根據ISO 5151的規定

系數	標準測試條件		
	T1	T2	T3
從室內側進入的空氣溫度			
乾球	27°C	29°C	21°C
濕球	19°C	19°C	15°C
從室外側進入的空氣溫度			
乾球	35°C	46°C	27°C
濕球	24°C	24°C	19°C

#### ii) 機件配置

冷氣機可根據其機件配置分為以下類別：

##### 獨立式 — 窗口式

指冷氣機(a)為製冷和除濕的主要製冷來源，以及(b)一個機殼內已裝有機件，使空氣流通及清新。這類冷氣機主要安裝在窗口或穿過牆壁或以支架支撐。

## 分體系統 — 分體式

指冷氣機(a)為製冷和除濕的主要製冷來源，以及(b)由分開的機件使空氣流通及清新，但機件須共同運作，故可分開安裝，因應特別的安裝接駁製冷喉管，掛牆式、吊掛式、卡式和座地式分體機均屬此類。

### iii) 功能

除上述條件外，冷氣機還可按其操作功能分類。一類是製冷功能，另一類則是加熱和製冷功能(「逆循環」)。

## 器具整體分類

6.2 建議根據上述分類規定對所有器具作出評核，並按表2分類：

表2 整體分類\*

種類	功能	類別	說明
窗口式	只有製冷功能	1	只有製冷功能的窗口式冷氣機
	逆循環	2	有製冷和加熱功能的窗口式冷氣機
分體式	只有製冷功能	3	只有製冷功能的分體式冷氣機
	逆循環	4	有製冷和加熱功能的分體式冷氣機

\* 所有器具均設計在「T1」氣候條件下操作。

---

## 7. 測試方法及標準

### 量度製冷量

- 7.1 我們會參照ISO 5151來量度製冷量及能源消耗量，有關冷氣機須在380/220V、50 Hz的額定電壓下進行測試。測試條件及一般方法概要載於附件1第I節，而附件1第II節則總結了有關實際性能的規定和程序，以便參考。如需更全面的資料，請參閱ISO 5151。

### 計算製冷量 ( $\Phi_c$ )

- 7.2 器具的製冷量( $\Phi_c$ )須按測試製冷量期間取得的平均值計算，而有關測試須根據附件1所載的測試規定進行。計算方法載於附件2第II節，有關數值的單位應為瓦(W)或瓩(kW)，並不得少於器具名牌所示製冷量數值的95%。

### 量度能源消耗量

- 7.3 器具的能源消耗量應在進行附件1所述的製冷量測試時量度，為測試製冷量期間有關冷氣機的有效輸入功率( $P_E$ )或電氣設備組件的個別輸入功率的平均值，以瓦(W)或瓩(kW)為單位。以上述方法量度的數值不得超過器具名牌所示能源消耗量數值的110%。

### 其他表現規定

- 7.4 應測試器具是否符合按ISO 5151:1994(E)標準釐定的表現規定：
- a) 通過最高製冷量測試；  
*若冷氣機把凝露排到冷凝器空氣，則須：*
  - b) 通過凝結水及凝露排除能力測試。

## 比較能源效益的方法

- 7.5 即使按上文第7.3節清楚闡明的方法量度能源消耗量值，所顯示器具的能源效益資料仍屬有限，因為有關方法涵蓋的範圍不包括兩個額外要點，即器具的製冷量及相對於市面上其他產品的能源表現。

## 器具平均能源消耗量

- 7.6 器具平均能源消耗量( $E_{av}$ )的數字是以統計學方法取得，即根據現時市場的情況，將某種器具的能源消耗量數據和製冷量繪成圖表，以直線方程式近似表示參考市面出售器具的製冷量後，器具的平均能源消耗量。

- 7.7 表3是為本港器具而設定的器具平均能源消耗量直線方程式。

**表3 建議器具平均能源消耗量**

器具類別	器具平均能源消耗量(呎，kW)	方程式編號
1及2	$E_{av} = 0.442 \times \Phi_c$	1
3及4	$E_{av} = 0.387 \times \Phi_c$	2

上式中 $\Phi_c$ 為器具的製冷量，以呎(kW)為單位。

---

## 8. 能源效益評級

8.1 表3讓我們可以定出方法，以計算器具的能源消耗指數和能源效益評級。

### 能源效益指數 (I<sub>E</sub>)

8.2 器具的能源效益指數是指輸出製冷量和相近類別的器具，其實際有效電力輸入與器具的能源消耗量(由相關的平均能源消耗量直線方程式得出)的比率。該指數以百分比的形式來表達，故只要比較能源效益指數，所有器具均能就其能源效益作出有意義的比較。換言之，在同一類別的器具當中，能源效益指數較低(即百分比較低)的器具較能源效益指數較高(即百分比較高)的器具耗用較少能源。能源效益指數的計算方法如下：

$$\text{能源效益指數 (I}_E\text{)} = \frac{P_E}{E_{av}} \times 100\% \dots\dots\dots(\text{方程式3})$$

上式中

$P_E$  = 在製冷量測試中取得的器具有效電力輸入(實際能源消耗量)

$E_{av}$  = 按表3計算的器具平均能源消耗量

### 器具能源效益評級

8.3 為使一般消費者更容易明白器具能源效益的概念，我們引入能源效益級別，方法是把能源效益指數(百分比)與表4所示的五個評級聯繫起來，將第一級列為最省電，而第五級則最不省電。

表4 能源效益指數與能源效益級別換算表

能源效益指數： $I_E(\%)$	能源效益級別
$I_E \leq 85$	1
$85 < I_E \leq 95$	2
$95 < I_E \leq 105$	3
$105 < I_E \leq 120$	4
$120 < I_E$	5

8.4 附件3為決定器具能源效益級別的示例。

8.5 附件4為訂定器具能源效益級別的流程圖。

---

## 9. 能源標籤

應使用自動黏貼的標籤。

### 張貼標籤的位置

- 9.1 能源標籤應張貼在器具的當眼位置。參與者須確保每件陳列、出售或出租的已註冊器具均已貼上能源標籤。

### 顏色及尺寸

- 9.2 能源標籤應印刷在自動黏貼以白色為底色的物料上，其尺寸如附件5所示。標籤應以中英文印製，其軟複本可向機電工程署能源效益事務處索取。

### 紙質

- 9.3 標籤的紙質應耐用及耐磨損，並能牢固黏貼於器具的表面。

### 標籤上的資料

- 9.4 能源標籤上的資料應參照附件5所示的標籤式樣及字眼。

---

## 10. 測試設施、實驗所及審定團體

- 10.1 有關測試會由獨立的測試機構進行，或由製造商或進口商自設的測試設施進行。測試實驗所如符合以下第10.2、10.3或10.4段所述的準則，其測試結果及簽發的證明書會獲當局接納。
- 10.2 a) 由實驗所進行的有關測試，須獲香港認可處根據香港實驗所認可計劃認可，或獲與香港認可處簽訂互認協議的計劃認可。測試結果會載於測試報告或附有審定標記的證明書(見附註)；或
- b) 設有實驗所的原製造商可自行簽發證明書，其實驗所必須符合ISO/IEC 17025及認可規定。
- 10.3 當局亦會考慮：
- a) 設有實驗所的原製造商自行簽發的證明書，而有關實驗所必須符合ISO/IEC 17025及認可規定；及
- b) 製造商現時正根據國際認可的品質系統(例如ISO 9001)運作；及
- c) 製造商自設的設施曾根據ISO 5151或其他國際認可的冷氣機標準成功測試冷氣機，而這些測試已由國際認可的認證組織予以評核及認證。
- 10.4 獲香港認可處(或與香港認可處就測試實驗所簽訂互認安排的審定團體)審定可進行機電用具測試(並非根據本計劃規定的技術標準進行測試)的實驗所，如能證明有能力按IEC 5151對冷氣機進行測試，當局亦會考慮這些實驗所的測試結果。

### 實驗所的審定

- 10.5 政府認為有需要確保測試實驗所的品質標準可以接受及互相配合，故這些實驗所應由獨立的團體審定。
- 10.6 審定的準則應參照ISO/IEC 17025，而審定團體則應根據ISO/IEC指引58來運作。



- 10.7 當局會承認由香港認可處根據香港實驗所認可計劃所作審定的結果，以及與香港認可處就審定測試實驗所簽訂互認協議的海外計劃的審定結果。至於其他團體的審定結果，當局會按個別情況考慮。

### 能源效益核證服務

- 10.8 現時已有越來越多國家，接受由其他被審定為認證組織的機構所提供的能源效益核證服務，作為產品符合規定的證明。有鑑於此，由著名的認證組織按ISO 5151)標準評核和認證的測試結果，當局亦會考慮。

---

**註：** 香港認可處已和53個海外審定團體就測試實驗所的審定簽訂互認安排，即英國的UKAS、澳洲的NATA、美國的A2LA、NVLAP和IAS、新西蘭的IANZ、荷蘭的RvA、新加坡的SAC-SINGLAS、奧地利的BMwa、比利時的BELTEST和BKO/OBE、丹麥的DANAK、芬蘭的FINAS、法國的COFRAC、德國的DAR-DAP、DAR-DATECH、DAR-DASMIN、DAR-DKD和DAR-DACH、愛爾蘭的INAB、意大利的SINAL和SIT、挪威的NA、西班牙的ENAC、瑞典的SWEDAC、瑞士的SAS、中華人民共和國的CNAL、中華台北的CNLA、捷克的CAI、巴西的INMETRO、日本的IAJapan、JAB和VLAC、韓國的KOLAS、南非的SANAS、加拿大的SCC、印度的NABL、越南的VILAS/STAMEQ、立陶宛的LA、斯洛伐克的SNAS、印尼的KAN、以色列的ISRAC、馬來西亞的DSM、泰國的TISI、阿根廷的OAA、古巴的ONARC、埃及的NLAB、愛沙尼亞的EAK、希臘的ESYD、拉脫維亞的LATAK、波蘭的PCA及斯洛文尼亞的SA。簽訂互認安排的團體名單會不時更改，最新名單可在香港認可處的網站([www.info.gov.hk/itc/hkas](http://www.info.gov.hk/itc/hkas))下載。參與互認安排的機構須承認其他參與安排的機構的審定結果。

---

## 11. 註冊及參與

### 註冊程序

- 11.1 我們歡迎及鼓勵所有製造商、進口商及其他涉及器具分銷網絡的人士參與本計劃。當局會發出邀請信給已知的製造商及進口商。不過，無論是否獲得邀請，任何人士均可提交註冊申請。
- 11.2 邀請信範本見附件6。
- 11.3 申請人須正式提出申請，並透過郵遞、傳真或電郵方式把申請信送交：

*香港九龍  
啟成街3號  
機電工程署  
能源效益事務處  
總工程師／能源效益A*

爲了有效推行本計劃，申請人必須承諾切實履行本計劃列明的責任及義務。附件7所載的申請信範本載有上述義務的詳情，而該範本乃供申請時使用。爲方便有關人士提出申請，申請表格現可於機電工程署網頁下載。

### 註冊所需提交的資料／文件

- 11.4 參與計劃的每個器具商標和型號均須附有認可實驗所發出的測試報告，內有能源消耗量測試和表現測試的結果，而與申請表一併提交的技術資料詳情如下：
- a) 公司資料
- 名稱、地址、電話號碼、傳真號碼、電郵、聯絡人姓名、進口商、分銷商等

- b) 申請參與計劃的產品資料  
產品名稱、類別、商標、型號、原產地
- c) 由誰負責印製及張貼能源標籤
- d) 開始在產品張貼能源標籤的日期  
\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月
- e) 每件產品均需提交能源標籤所載的全部資料  
牌子(中英文)  
型號  
原產地  
器具類別  
製冷量  
每年的能源消耗量  
能源效益級別  
製冷劑
- f) 技術資料及計算的證明文件  
測試報告：  
製冷量測試  
能源消耗量測試(有效電力輸入)  
表現測試
- 註：所有提交本事務處的測試報告影印本均須經合適機構認證。**
- 計算：  
製冷量  
能源效益指數  
能源效益評級

g) 雜項技術資料

產品資料目錄  
壓縮機及製冷劑資料  
其他

h) 《電氣產品(安全)規例》訂明的符合安全規格證明書

**註：所提供的文件上需有公司名稱及蓋印。**

上述資料亦可於附件6的附錄「邀請信樣本」中找到。

### 接受註冊

- 11.5 在接獲申請後，當局會着手處理，並核實申請註冊器具是否屬於適當的器具類別，以及有否根據所提交的數據正確計算出能源效益級別。對於能源消耗量數據及製冷量的準確程度、有否不一致之處及不符合規定的地方，當局會根據第13.2節的規定來處理。
- 11.6 若申請獲接納，參與者會在20個工作天內收到書面通知。參與者會獲准在「已註冊」的器具上貼上能源標籤。註冊器具的製造商及進口商均應確保已按第9節的規定，正確印製能源標籤，並張貼在器具上。接納信的範本見附件8。
- 11.7 若申請被拒，當局亦會在4星期內發出附件9所載的通知書。
- 11.8 註冊的流程圖見附件10。

### 參與者的責任和義務

- 11.9 參與者須履行以下責任：
- 按第11.4節所列的格式及程序提交申請及有關資料(包括測試結果)；
  - 透過認可的實驗所進行測試，並須符合指定的測試方法及分類計劃；

- c) 自費印製及張貼能源標籤；
- d) 在某商標及型號的器具註冊後，即把詳情通知其分銷網絡的其他銷售代理；
- e) 容許獲當局授權的人士在其樓宇內對已註冊的器具進行隨機／特別檢查；
- f) 若檢查結果顯示所展示的能源標籤資料並不準確，須自費在認可的實驗室重新進行測試，並須在當局指定的期限內把測試結果送交當局；
- g) 先前與申請信一併提交當局的技術資料及數據若有任何變動，須知會當局；
- h) 若器具的表現未能符合第6及第7節的規定，而有關情況又未能即時糾正，則當局可下令把器具從計劃中除名，參與者須接受有關安排；以及
- i) 在3個月內除去所有貼在被除名器具上的能源標籤。

11.10 註冊的器具詳情會記錄在當局保存的登記冊上。機電工程署會定期將更新的註冊記錄上載於其網頁，供市民和有興趣人士瀏覽及參考。消費者委員會亦可能會公布有關資料。

## 終止註冊

11.11 在參與者表現欠佳的情況下，例如：

- a) (一再)無法履行第11.9節所列明的義務；
- b) 在標籤上提供虛假或不確或誤導的資料；或
- c) 署長在任何其他情況下認為有關器具的註冊違反公眾利益。

當局可向參與者發出書面通知，即時把該器具從註冊計劃中除名。器具一經除名，便不得再貼上標籤。不過，參與者通常會獲3個月的寬限期，以便把已除名器具上的標籤除去。

即使當局並未根據《商品說明條例》(第362章)或《版權條例》採取任何法律行動，有關器具仍可被除名。

- 11.12 參與者若決定不再參與計劃，又或決定讓已註冊的型號由註冊器具名單中除名，最少須提早3個月通知當局。

---

## 12. 法律條文

- 12.1 這是一個自願參與的計劃，不過，在標籤提供虛假資料，從而濫用本計劃者，可能違反《商品說明條例》(第362章)的規定。
- 12.2 不得混水摸魚，未經當局許可而在其器具上使用標籤，因為根據《版權條例》，這樣做會構成侵犯版權的行為。

---

## 13. 監察及檢查是否符合規定

### 目的

- 13.1 為了維持本計劃的可信性，並繼續維繫消費者對本計劃的信心，實有需要檢查參與計劃的器具的能源標籤是否符合規定。此外，為了避免非參與者混水摸魚，使用未經批准的標籤，本事務處可能會對未根據本計劃註冊的器具進行合適的檢查。

### 範圍

- 13.2 檢查的範圍包括**抽樣檢查**及**測試**以下項目：
- a) 註冊器具有否貼上能源標籤；
  - b) 註冊器具上的能源標籤是否貼於當眼處；
  - c) 所展示的能源標籤是否跟第9節規定的正確式樣一致；
  - d) 能源標籤上的資料是否與記錄一致；
  - e) 註冊器具是否符合能源消耗量及表現規定；
  - f) 以隨機重新測試方式，查核參與者所提交的資料是否正確；以及

g) 未經註冊的器具有否展示未經批准的能源標籤。

- 13.3 若發現器具有不符合規定的地方，當局會要求參與者立即補救，並報告跟進行動。
- 13.4 若在隨機檢查中，發現已註冊器具上的標籤提供錯誤的能源表現數據，當局可要求參與者在當局認可的實驗所內，按第7節所述的測試方法，自費另外進行能源消耗量測試。若發現器具的能源效益級別較宣稱的級別低兩級或以上，應再以最少三件類似器具進行測試。這三件器具的平均能源效益級別應與宣稱的級別一致，否則，當局會要求參與者作出補救，包括為已註冊器具張貼級別正確的標籤。
- 13.5 若已註冊器具所張貼的能源標籤資料正確，但未能符合第7節所載議定標準規定的表現測試要求，則當局亦會要求參與者在當局認可的實驗所內，重新進行表現測試。若有關器具的表現明顯未達標準，而情況又未能即時糾正，則當局可下令把器具從計劃中除名。若參與者在署長收回標籤的使用權後沒有把標籤除去，可能會違反有關條例。

## 檢查人員

- 13.6 當局會授權檢查人員監察及檢查器具是否符合規定。有關人員會攜帶適當的身分證明文件，並會在進行檢查時應要求出示證件，但卻不會在進行檢查前事先通知參與者。
- 13.7 參與者有責任准許檢查人員進入其樓宇，以進行檢查。

## 檢查方式

- 13.8 當局會以隨機方式，為已註冊的器具進行檢查。當局會根據註冊記錄，制定隨機檢查計劃。最初會每年為每類註冊器具隨機抽查或測試最少一個樣本，惟要視乎是否有資源及註冊器具的數目而定。
- 13.9 除了隨機檢查外，檢查人員會因應投訴而進行特別檢查。當局會視乎投訴性質來決定檢查項目，並會包括第13.2節所述的所有檢查。
- 13.10 檢查一般在零售店鋪及器具陳列室進行，如有需要，亦會在貨倉檢查。

13.11 檢查結果將會妥善記錄，供日後分析之用，亦會用以評估計劃的成效。

---

## 14. 投訴及上訴

14.1 當局會負責處理參與者及其他人士就本計劃有關事宜所提出的投訴。

### 處理投訴程序

14.2 署長會確保投訴得到妥善記錄及處理，絕無延誤。

14.3 當局會就投訴進行初步調查，並在合理時間內回覆投訴人。至於需要進行實地檢查和實驗所測試的投訴，當局會給予投訴人初步答覆。

14.4 當局會把調查結果或就投訴所作的判決知會投訴人。

### 上訴程序

14.5 參與者如對當局的判決或行動感到受屈，可向署長上訴，並以書面說明上訴理據。

14.6 除非署長認為會違反公眾利益，否則他可決定在接獲上訴當日起暫停執行當局的判決或行動，直至上訴獲處理、被撤回或被放棄為止。

14.7 署長可向上訴人發出通知書，要求上訴人與他或其代表會面，並提供文件及與上訴有關的證據。

14.8 署長應把其決定及理據知會上訴人，有關判決將會是最終判決，並且具有約束力。

---

## 15. 維持計劃



- 15.1 爲了確保計劃在引入後能繼續有效率及有效地運作，實需要一個合適的維持制度。
- 15.2 維持制度主要包括：
- a) 不斷更新與計劃參與者相關的資料：
    - i) 註冊器具的詳細資料，例如登記號碼、註冊或除名(如有的話)日期、能源消耗量數據、能源效益指數、表現數據、商標、型號、類別及其他相關資料；以及
    - ii) 分銷網絡中註冊進口商、製造商、本地代理等的詳細資料，例如地址、註冊或除名(如有的話)日期等。
  - b) 定期檢討測試方法及申請註冊和監察程序等，以配合製造商、進口商及零售商等當時的需要；以及
  - c) 不斷衡量計劃的成效及評估所需改變。
- 

## 16. 未來發展

- 16.1 當局希望在本計劃推出後，市場會淘汰能源效益較低的型號，並能提高市民使用節能產品的意識。
- 16.2 我們認爲現在是適當的時候推行強制性標籤計劃，作爲政府持續推廣善用和節省能源的一項措施。我們計劃分階段把耗用能源的產品納入強制性標籤計劃。在首階段，會考慮把雪櫃、冷氣機及緊湊型節能熒光燈納入這項計劃。強制性能源效益標籤計劃的公眾諮詢期已於2005年10月底結束。

# 測試指引

## 冷氣機：

### ISO 5151 標準的測試規定摘要

- 註 -

本附件旨在向讀者簡介能源標籤測試規定的內容，即有關的ISO標準的要點，並集中講述量度能源消耗量和製冷量的方法及其他相關表現規定。讀者細閱本文後，應能了解有關的測試規定。上述標準的原文較全面和詳盡，且載有確切的定義。本文僅為測試規定的摘要，故不能亦無意取代有關標準的原文。如有任何疑問，應查閱有關標準的原文。

本文第一節概述測試計劃及測量條件，隨後的節數則載列能源標籤內其他性能測試的耗電量測量方法。

## 第 I 節 測試製冷量和耗電量的方法

---

### 1. 引言

本文件旨在描述量度冷氣機耗電量和製冷量的方法，供本港的能源效益標籤計劃使用。

### 2. 基本原則

我們的基本原則，是要確保冷氣機可以進行**有意義的同類產品**比較，並令消費者在挑選產品時能得到正確的資料。因此，標籤上的資料(即耗電量、效益標準)必須根據**相同**的性能準則和數據及操作要求來計算。換言之，有關器具不但要在性能上達可以接受的水平，且在進行量度或比較時亦必須按**相同**及預先決定的測試條件及程序進行。

### 3. 測試方法

#### 3.1 標準

量度耗電量的方法以 ISO 5151 內題為“Non-ducted air conditioners and heat pumps – Testing and rating for performance”的文件為依歸。該文件陳述非管道式空氣調節器的最新國際標準。ISO(國際標準化組織)擁有超過76個成員國，所採用的標準已日漸為世界各地所公認。

### 3.2 評估冷氣機的條件

冷氣機的製冷量必須根據相應氣候情況(即專供該器具在特定操作環境下使用的情況)而定。根據ISO標準，標準評估條件共分為T1、T2和T3三類，分別代表溫和、清涼及炎熱氣候。本計劃採用T1的標準進行評估。

表A1 測定製冷量的T1測試條件

系數	標準測試條件
空氣進入室內側的溫度(°C)	
乾球	27
濕球 <sup>①</sup>	19
空氣進入室外側的溫度(°C)	
乾球	35
濕球	24
測試頻率	50赫茲
測試電壓	380/220伏特
① 由於氣冷式冷凝器並無凝露，故測試時毋須理會濕球溫度。	

### 3.3 量度耗電量的條件

測試製冷量時須一併量度冷氣機的耗電量(即輸入電能)。有關標準測試條件的摘要，請參閱表A1。

### 3.4 其他測試要求

進行測試的房間必須具備下列條件：

#### 3.4.1 電源

測試器具時，必須把額定電壓設定為380/220伏特，額定頻率設定為50赫茲。按照ISO 5151的規定，器具停止操作時，其供電電壓不得上升逾3%。

#### 3.4.2 測試房間

a) 測試房間的室內側必須維持特定的測試條件，以取得允許偏差內的數據。進行測試時，接受測試冷氣機周圍的風速不應逾每秒2.5米的規定。

b) 測試房間的室外側必須有足夠空間，且空氣流通，不會影響接受測試冷氣機的正常空氣流動場。房間表層必須保持下列距離：

- 與所有設備表層的送風口最少距離1.8米；
- 與其他設備表層最少距離0.9米。

需要計算底部或圍護牆關係的一般設備裝置除外。室內空氣調節器具處理空氣的速率不得低於室外空氣流動的速率，回風應符合指定條件，穩定且低速進行。

### 3.4.3 安裝冷氣機

a) 接受測試冷氣機必須依照製造商的指示進行安裝。如冷氣機可在不同位置安裝，則測試必須在最差的位置進行。

b) 不得改裝冷氣機，如需根據指定方式附加測試器具及儀器，則屬例外。

c) 如冷氣機的室外散熱機組與製冷喉管分開，則連接喉必須按製造商指定長度或長7.5米(以長度較短者為準)，以便測定冷氣機的標準定值。

d) 如非設計所限，必須把連接喉最少一半外露。管徑、絕緣保溫、安裝詳情、抽空及充注製冷劑的標準，必須符合製造商編印在建議書上的規定。

## 3.5 測試持續時間

測試條件必須維持不少於一小時，方可記錄數據。測試為時30分鐘，每5分鐘記錄數據一次，須提供7組數據。

## 3.6 測試方法及測量誤差

(請參閱ISO標準第6條)

### 3.6.1 測試方法

本測試旨在測定下列功能的量值：

- i. 濕冷效能
- ii. 除濕效能
- iii. 總製冷量
- iv. 耗電量值

可採用下列方法：

- a) 製冷量及性能測試以房間型量熱計法或室內空氣焓值法進行。只要測量結果的數值在表A2所列的測量誤差以內，則兩個方法均可採用。
- b) 可選用本文附件B所述的標定型或平衡環境型房間型量熱計。
- c) 空氣焓值法先量度進入和離開的乾、濕球溫度，以及相關氣流速度，才測定製冷量。這個方法適用於所有冷氣機的室內側測試。如採用這方法測定製冷量，請直接參閱ISO訂定的標準。

### 3.6.2 測量誤差

下表摘錄自ISO訂定的測量誤差：

表A2 指示值的測量誤差

測定量	測量誤差
空氣	
乾球溫度	±0.2°C
濕球溫度	±0.2°C
空氣流量	±5%
靜壓差	壓力≤100帕斯卡：±5帕斯卡 壓力>100帕斯卡：±5%
電力輸入	±0.5%
時間	±0.2%
質量	±1.0%
速度	±1.0%

### 3.6.3 允許偏差

製冷量測試讀數的最高允許偏差必須遵照ISO 5151的規定。下表為該規定的摘要：

表A3 製冷量測試讀數的允許偏差

讀數	特定測試條件中 算術值的偏差	額定條件中個別 數值的最高偏差
進入室內側的空氣溫度		
- 乾球	±0.3°C	±1.0°C
- 濕球	±0.2°C	±0.5°C
進入室外側的空氣溫度		
- 乾球	±0.3°C	±1.0°C
- 濕球	±0.2°C	±0.5°C
離開室外側的空氣溫度		
- 乾球		±1.0°C
風量流量	±5%	±10%
電壓	±1%	±2%
空氣流動外阻力	±5帕斯卡	±10帕斯卡

### 3.6.4 氣流條件

為評級進行的氣流量測試必須在標準額定條件(見表A1)下進行，把冷氣機的送風口調較至0(零)帕斯卡的靜態位置，然後啟動製冷系統，待凝露平衡後，便可得出結果。所有空氣量必須以標準空氣<sup>2</sup>每秒立方米(m<sup>3</sup>/s)的方式表達。

## 3.7 結果和真確性

(參閱標準第4.1.4條)

採用房間型量熱計法時，必須同時使用兩種方式測試製，分別測定室內側和室外側的製冷量。為確保測試真確，該兩種測定方式所得的數值與室內取得的數值必須相差少於4%。

<sup>2</sup>標準空氣：指乾空氣，其溫度達20.0°C，標準大氣壓為101.325千帕斯卡，質量密度為每立方米1.204千克。

- a) 測試的製冷量必須為室內側隔室所測定的顯冷量、潛冷量或總製冷量。
- b) 測試必須在指定的條件下進行，不得為修正標準大氣壓力的偏差而改變風扇速度或系統電阻。
- c) 如非違反製造商指示，必須設定格柵位置、風檔位置、風扇速度等，以達到最高製冷量。如測試時尚有其他設定，必須與製冷量值一併記錄。
- d) 測試條件必須維持不少於一小時，方可記錄製冷量測試的數據。

### 3.8 量度耗電量

為了測定耗電量數值，必須量度耗電量。測試製冷量時，必須量度供評定級別的電力輸入值。

耗電量等於每件電氣設備組件的個別輸入功率總和，必須為按照上文進行測試期間所取得的平均值，並以瓦(W)為單位表示。

## 4. 測試結果

### 4.1 計算製冷量

#### 4.1.1 總論

製冷量測試結果必須以數字顯示測試接受測試冷氣機對空氣造成的影響，並包括在特定測試條件下對接受測試冷氣機的製冷和種類適用的數值，如：

- a) 總製冷量，以瓦為單位；
- b) 顯冷量，以瓦為單位；
- c) 潛冷量，以瓦為單位；
- d) 室內側空氣流量，以標準空氣每秒立方米( $m^3/s$ )為單位
- e) 室內空氣流動外阻力，以帕斯卡(Pa)為單位；
- f) 冷氣機的有效輸入功率或每件電氣設備組件的個別輸入功率，以瓦為單位。



#### 4.1.2 調整

測試結果用作釐定製冷量，不得調整測試條件內的允許偏差；如飽和溫度和標準大氣壓出現偏差，則可調整空氣焓值、比容及同位比熱容。

#### 4.2 須予記錄的數據

表A4和A5分別為採用房間型量熱計法和室內空氣焓值法測試製冷量時須予記錄的數據。兩表所列為一般所需資料，並非限定數據資料。測試製冷量時，必須量度電力輸入值，以供評定級別。

#### 4.3 測試報告

##### 4.3.1 一般資料

測試報告的內容至少包括下述各項：

- a) 日期；
- b) 測試機構；
- c) 測試地點；
- d) 測試方法(量熱計或焓值法)；
- e) 測試監督主任；
- f) 測試目的和測試類別；以及
- g) 有關國際標準的參考資料。

##### 4.3.2 附加資料

名牌上的資料應記錄在測試報告內。

### 4.3.3 評定測試結果

所記錄的數值必須為測試期內所有數值的平均值。

**表A4 以量熱計法測試製冷量時須予記錄的數據**

序號	數據
1	日期
2	試驗人員
3	大氣壓
4	接受測試冷氣機的風扇速度
5	使用電壓
6	頻率
7	接受測試冷氣機的總輸入功率*
8	接受測試冷氣機的總輸入電流
9	室內側控制的乾球、濕球溫度
10	室外側控制的乾球、濕球溫度
11	量熱計周圍的平均溫度(標定型 參閱圖1)
12	室內、外側隔室的總輸入功率
13	加濕器中水的蒸發量
14	進入室內側、室外側(如使用)加濕器的水溫或加濕器內水溫
15	室內側、室外側的冷凝水量
16	通過隔牆上噴嘴測試的空氣體積流量
17	量熱計隔牆兩側的的空氣靜壓差
* 在填寫接受測試冷氣機的總輸入功率時，如有關冷氣機提供超過一個外部電源插頭，則每個插頭的輸入值必須分開填寫。	

**表A5 以室內空氣含焓法測試製冷量時須予記錄的數據**

序號	數據
1	日期
2	觀察人員
3	大氣壓
4	測試時間
5	輸入功率*
6	使用電壓
7	電流
8	頻率
9	空氣流動的外阻力
10	風扇速度(如可調較)
11	空氣進入接受測試冷氣機的乾球溫度
12	空氣進入接受測試冷氣機的濕球溫度
13	空氣離開接受測試冷氣機的乾球溫度
14	空氣離開接受測試冷氣機的濕球溫度
15	空氣體積流量及相應測量的計算
* 接受測試冷氣機的總輸入功率及其組件的輸入功率(如有需要)。	

## 第II節 性能測試

### 5. 最高製冷量測試

(參閱標準第4.2條)

本測試的目的，是要證明該器具可在最高製冷條件下操作。

#### 5.1 一般條件

有關測試時採用的最高操作條件，請參閱表A6。

表A6 最高製冷量的測試條件

參數	標準測試條件
進入室內側的空氣溫度	
乾球	32°C
濕球	23°C
離開室外側的空氣溫度	
乾球	43°C
濕球 <sup>①</sup>	26°C
測試頻率	50赫茲
測試電壓	分別為380/220伏特的90%和110%
① 如進行測試的氣冷式冷凝器不會蒸發凝露，則毋須理會濕球溫度。	

#### 5.2 溫度條件

空氣如處於靜止狀態，其溫度的個別讀數最高容許偏差為-1°C。

#### 5.3 空氣流量條件

測試最高製冷量時，室內側的空氣流量必須符合第3.6.4項的規定。

## 5.4 測試條件

### 5.4.1 先決條件

把冷氣機的調控器調較至最高製冷位置，並關閉所有通風風擋及排風風擋。冷氣機必須在氣溫及平衡凝露水位達到指定目標後，再持續操作達一小時。

### 5.4.2 測試持續時間

然後關閉冷氣機所有電源三分鐘，再恢復其電源供應一小時。

## 5.5 性能要求

5.5.1 冷氣機在每次測試期間必須無任何損壞痕跡。

5.5.2 冷氣機的馬達必須在測試的首個小時持續操作，其過載保護裝置亦沒有出現跳掣的情況。

5.5.3 馬達的過載保護裝置只可在冷氣機關機三分鐘後再恢復運作的首五分鐘內跳掣。在最後一小時的測試中，馬達的過載保護裝置不得出現跳掣的情況。

5.5.4 如馬達在第一次跳掣後首五分鐘內未能恢復運作，則該機組只可暫停操作不超過30分鐘，然後再連續操作一小時。

## 6. 凝結水及凝露排除能力測試

(參閱標準第4.4項)

本測試的目的是測定冷氣機在濕度高和冷凝度高的環境下，其防凝結水的效能及排除凝露的能力。

## 6.1 一般情況

接受測試冷氣機須能排出凝結水氣。有關進行凝結水及凝露排除能力測試時的電氣條件，詳見表A7。

表A7 凝結水及凝露排除能力測試

參數	標準測試條件
進入室內側的空氣溫度(°C)	
乾球	27
濕球	24
進入室外側的空氣溫度(°C)	
乾球	27
濕球 <sup>①</sup>	24
測試頻率	50赫茲
測試電壓	380/220伏特
① 如冷氣機不會蒸發凝露，則無須理會濕球溫度條件。	

## 6.2 溫度狀況

空氣如處於靜止狀態，其溫度的個別讀數最高容許偏差為 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

## 6.3 空氣流量情況

必須設定冷氣機的調控器、風扇、風擋及格柵，令凝結水出現，惟設定不得違反製造商所定的操作指示。

## 6.4 測試條件

### 6.4.1 先決條件

設定溫度後，把凝露接水盤注滿水，即注水至排水口位置，然後啟動冷氣機，測試直至接水盤的水位穩定為止。

### 6.4.2 測試持續時間

冷氣機必須持續操作四小時。

## 6.5 性能要求

- 6.5.1 冷氣機在表A7的指定測試條件下操作時，不得滴出、流出或吹出凝露。
- 6.5.2 即使冷氣機無法排走凝露，仍須把凝露處理妥當，不得讓冷氣機滴出或吹出凝露，弄濕樓宇或周圍地方。

## 第I部 量熱計測試法

### 1 總則

1.1 量熱計測試方法可同時量度室內側和室外側的製冷量。透過令室內側的空氣變冷和除濕，再令其溫度和濕度與室外側等同，並量度所需熱能和水份，以決定冷氣機室內側的製冷量。至於室外側製冷量的測試，則是先以冷凝器令室外側的空氣加熱和加濕，再令室外側的溫度和濕度與室內側等同，從而量度當中所需的製冷量。

1.2 量熱計以絕熱隔牆分成兩間，即量熱計室內側隔室和量熱計室外側隔室。隔牆上開有孔洞，用於安裝非管道式冷氣機。冷氣機必須以類似正常安裝的方法安裝，不得為了防止空氣由冷凝器一方漏向蒸發器一方或相反，而將冷氣機的內部密封。

1.3 在室內側和室外側之間的隔牆上必須裝有圖1所示的壓力平衡裝置，以保持室內側和室外側的壓力平衡。壓力平衡裝置的組件包括一個或多個噴嘴、排風室(附設排風扇)和壓力計，以測定隔室和氣流的壓力。由於兩室之間的氣流可能從一邊隔室流向另一邊隔室，故必須採用兩套相同但安裝方向相反的壓力平衡裝置或可逆的裝置。

壓力取樣管所放置的位置不得受測試冷氣機的送風或壓力平衡裝置的廢氣影響。負責將排風室廢氣排出的風機或風扇，須能以適當途徑(如變速裝置)或擋風板(如圖1所示)改變風量，而所排出的廢氣不得對冷氣機的回風口造成影響。

在進行量熱計法時，可調節壓力平衡裝置，使室內側隔室和室外側隔室之間的靜壓差不大於1.25 帕斯卡。

1.4 量熱計的體積要夠大，以防阻礙冷氣機的回風口或送風口。調節機機組的出風口必須安裝格柵或孔板，以防止迎面風速超逾每秒0.5米。冷氣機回風或出風格柵的前方必須預留足夠空間，以免氣流受到干擾。量熱計的建議尺寸見表B1。如需安裝特別尺寸的冷氣機，可更改量熱計尺寸，以符合空間要求。

**表B1：量熱計尺寸**

* 冷氣機的最高額定製冷量 (瓦)	每個量熱計隔室內部的建議最少尺寸 (米)		
	闊	高	長
3 000	2.4	2.1	1.8
6 000	2.4	2.1	2.4
9 000	2.7	2.4	3.0
12 000	3.0	2.4	3.7
* 所有數字均為約整數。			

1.5 量熱計室內、外側隔室必須分別安裝調節機機組，以保持指定的氣流及條件狀況。室內側隔室調節機機組必須包括供應顯熱的加熱器及加濕用的加濕器；室外側隔室調節機機組則必須包括製冷、去濕和加濕設備，而有關的能源供應量則可予控制及測量。

(見圖4及圖5)

1.6 兩個隔室的調節機機組均須安裝足夠風量的風機，以確保風量不小於受測試冷氣機送風量的兩倍，而調節機機組的送風速度則低於每秒一米。量熱計內必須裝有可測量兩個隔室指定乾、濕球溫度的設備。

1.7 在兩個隔室中，調節機機組和受測試冷氣機會互相影響，產生不同的溫度場和氣流場，視乎隔室的尺寸和佈置、調節

機機組的尺寸，以及受測試冷氣機的送風特性而定。

以乾、濕球在某點量度特定的測試溫度時，必須先符合下列條件：

- a) 所測得的溫度必須可代表冷氣機周圍的溫度，並模擬冷氣機在實際使用時室內和室外的情況。
- b) 測試點的溫度不得受接受測試冷氣機送風的影響，故應在冷氣機循環氣流的上游進行量度。

1.8 量熱計隔室的內層必須採用無孔材料，所有接縫必須密封，以防止漏氣和漏濕。量熱計隔室的門必須以襯墊或適當方法密封，以防漏氣和漏濕。

## 2. 標定型房間量熱計

2.1 標定型房間量熱計見圖4。每個量熱計(包括中間隔牆)必須具備保溫效能，以免漏熱量(包括幅射)超逾冷氣機製冷量的5%。量熱計底部必須預留空間，讓空氣自由流通。

2.2 量熱計室內側隔室或室外側隔室的漏熱量標定方式如下：

把量熱計隔室的所有門窗緊閉，用電爐把隔室加熱，使該隔室的溫度比其周圍環境溫度最少高出 $11^{\circ}\text{C}$ ，該隔室的六面護牆(包括中間隔牆)外側的環境溫度必須維持穩定，溫差不超過 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。如隔牆結構與其他牆壁相同，其漏熱量可按面積比例確定。

2.3 中間隔牆的漏熱量標定方式如下：

試驗在上文的基礎上進行，把中間隔牆另一邊相鄰位置的溫度提升，直至與加熱隔室的溫度相同，以消除中間隔牆的漏熱，同時該隔室五面護牆與外部環境溫度必須保持 $11^{\circ}\text{C}$ 的溫差。

2.4 至於安裝製冷設備的室外側隔室，可把隔室的溫度冷卻至比(六邊)環境溫度最少低 $11^{\circ}\text{C}$ ，然後進行類似分析。

2.5 用兩房同時測定製冷量的方法，其量熱計室內側隔室的效能，必須以符合工業標準的製冷量裝置，每六個月校驗一次。較驗裝置可以是另一台設備，但其性能必須由認可的國家測試實驗所同時以室內側和室外側方法進行測試，而有關測試則為業界製冷量檢驗計劃的一部分。

## 3. 平衡環境型房間量熱計

3.1 平衡環境型房間量熱計見圖5。其特點是令隔室周圍的乾球溫度與隔室內的乾球溫度相等。如周圍環境的濕球溫度與隔室內的濕球溫度相等，可略過1.8節防水氣條款的規定。

3.2 量熱計隔室設於調控範圍內，隔室的地面、頂部和護牆與調控範圍的地面、頂部和護牆必須保持足夠距離，確保溫度平均，建議距離為最少0.3米。圍繞隔室的地方須安裝空氣循環裝置，以防止空氣分層。

3.3 中間隔牆的漏熱量應計入熱平衡計算。漏熱量按第2.3節標定或計算得出。

3.4 量熱計隔室的地面、頂部及護牆以能保溫為佳，令漏熱量(包括幅射)不大於接受測試冷氣機製冷量的10%(或300瓦，取數值較大者)。漏熱量必須按第2.2節的步驟在 $11^{\circ}\text{C}$ 的溫差下進行。



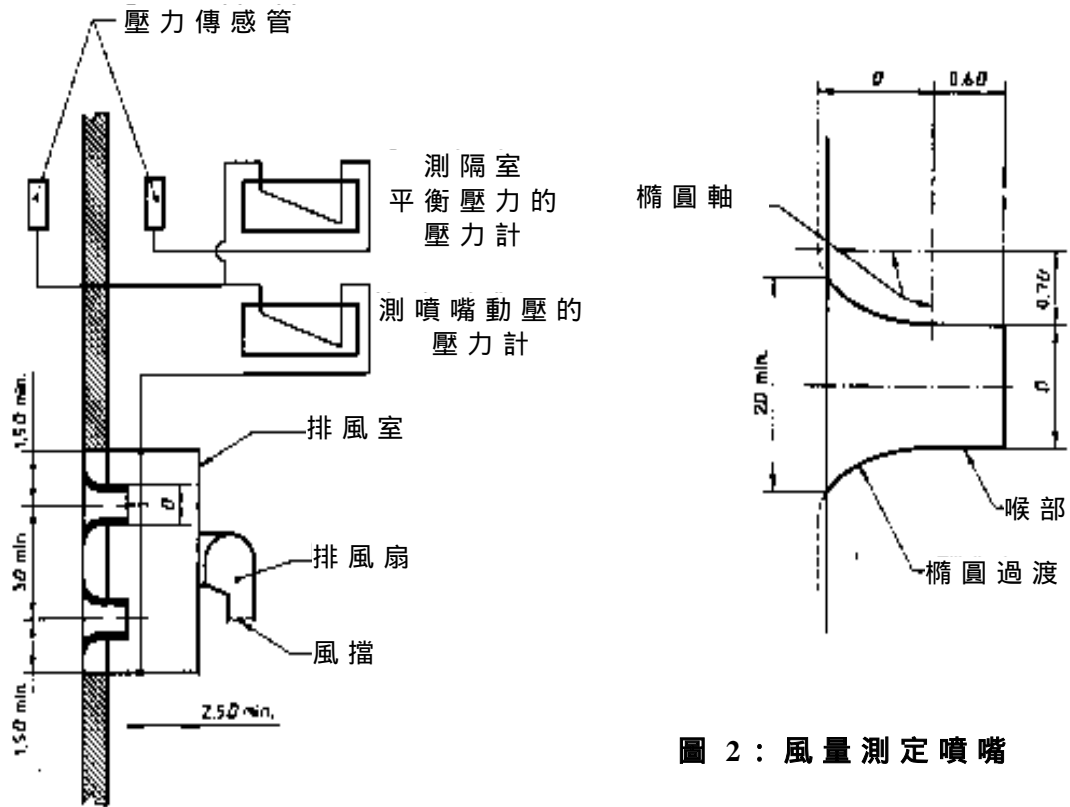


圖 1：壓力平衡裝置

圖 2：風量測定噴嘴

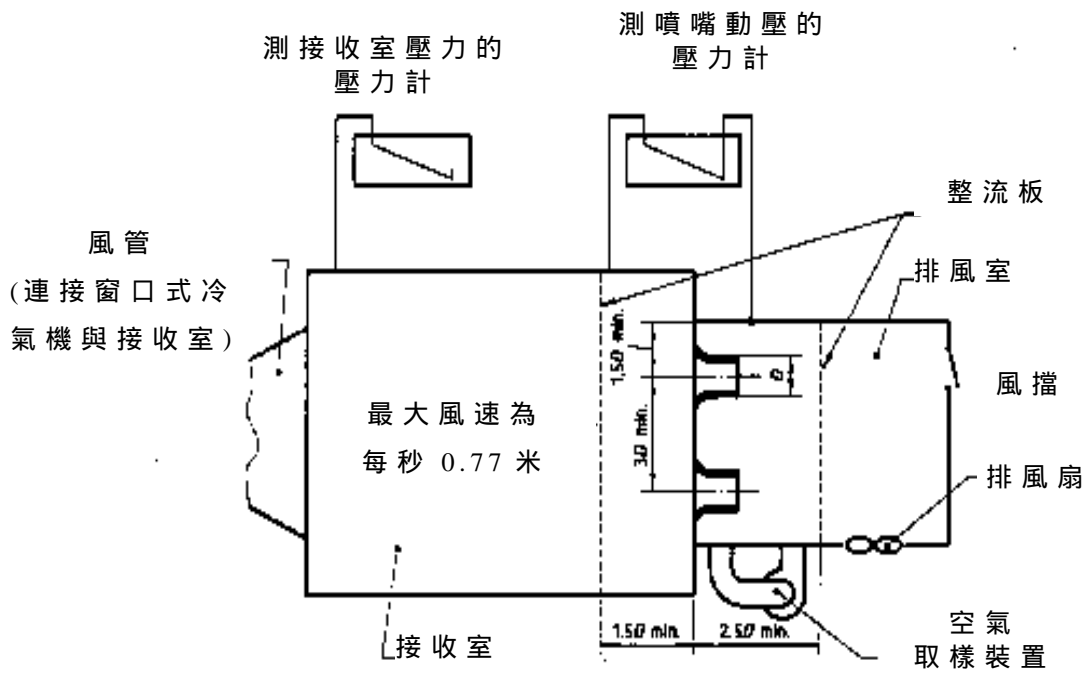


圖 3：風量測定儀

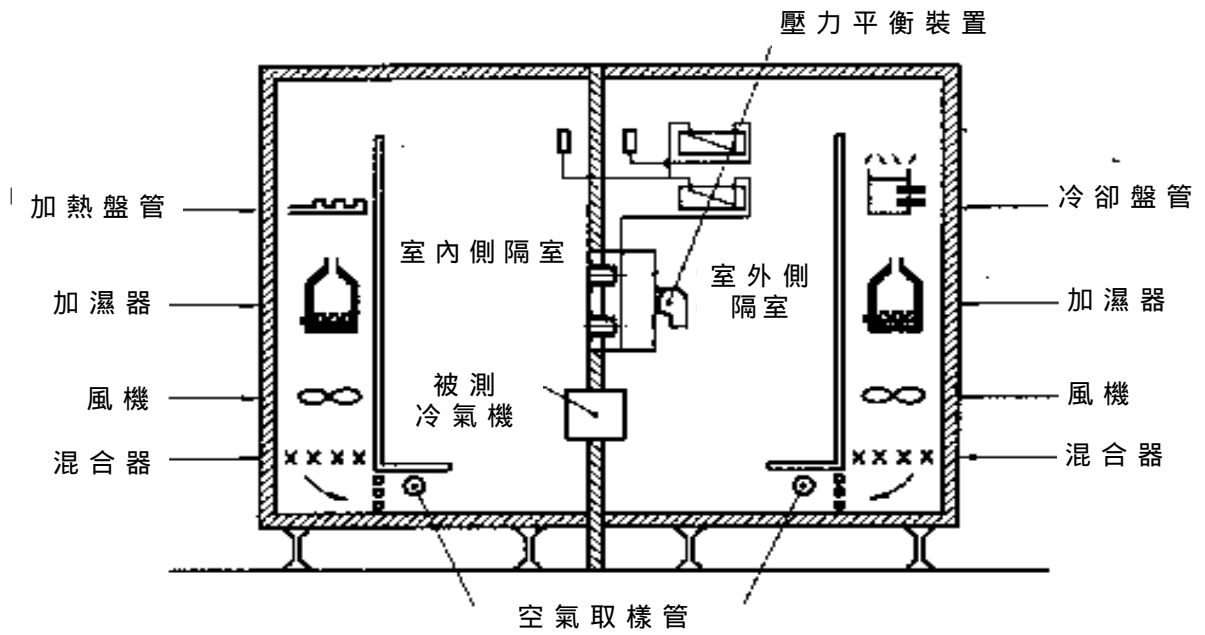


圖 4：標定型房間量熱計

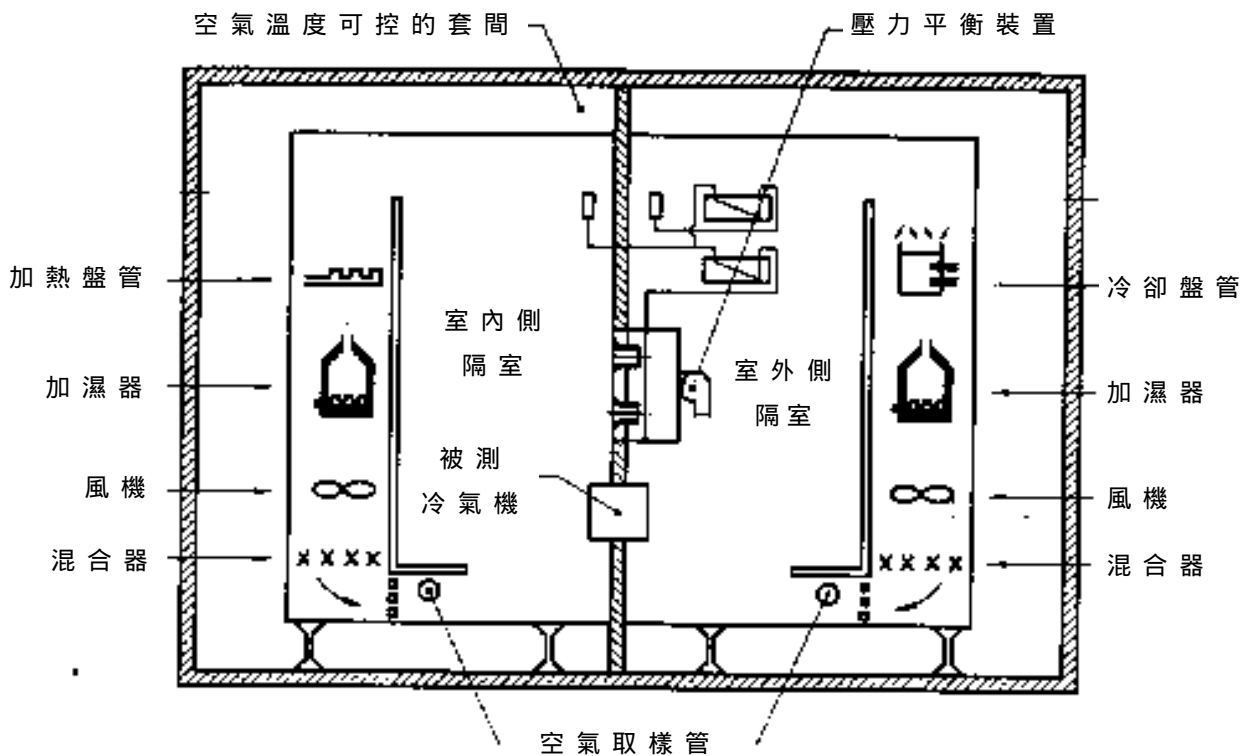


圖 5：平衡環境型房間量熱計

## 第II節 計算製冷量

### 4.1 計算製冷量 (量熱計法)

4.1.1 用標定型或平衡環境型房間量熱計(見圖4及5)測試室內側的冷氣機總製冷效能按以下公式計算：

$$\Phi_{tci} = \Sigma P_r + (h_{w1} - h_{w2}) w_r + \Phi_p + \Phi_{lr} \dots \dots \dots (2.1)$$

上式中

- $\Phi_{tci}$  室內側測定的冷氣機總製冷量，以瓦為單位；
- $\Sigma P_r$  室內側隔室的總輸入功率，以瓦為單位；
- $h_{w1}$  加濕用的水或蒸汽的焓值。如測試過程中未曾向加濕器供水，則  $h_{w1}$  取調節機組中加濕器內水溫下的焓值，以每千克千焦耳為單位；
- $h_{w2}$  從室內側隔室排到室外側的冷氣機凝結水(一般在測試設備內發生)的焓值。如無法量度凝結水的溫度，則可將之假定為測試設備所排出空氣的濕球溫度(量度及估計溫度均可)，以每千克千焦耳為單位；
- $w_r$  由接受測試的冷氣機產生的凝結水量，即調節機機組為保持所需濕度而在室內側隔室製造的水量；
- $\Phi_{lp}$  通過室內側和室外側之間隔牆傳到室內側隔室的漏熱量，有關數值由標定測試確定(或平衡型量熱計可根據計算確定)，並以瓦為單位；

$\Phi_{lr}$  通過牆壁、地面和頂部(不包括中間隔牆)傳到室內側隔室的漏熱量，有關數值由標定測試確定，並以瓦為單位。

4.1.2 用標定型或平衡環境型房間量熱計(見圖4及5)測試室外側的總製冷量按以下公式計算：

$$\Phi_{tco} = \Phi_c - \Sigma P_o - P_t + (h_{w3} - h_{w2}) w_r + \Phi_{1p} + \Phi_{1oo} \dots \dots \dots (2.2)$$

上式中

- $\Phi_{tco}$  室外側測定的總製冷量，以瓦為單位；
- $\Phi_c$  室外側隔室內冷卻盤管帶走的熱量，以瓦為單位；
- $\Sigma P_o$  室外側隔室內再加熱器、風機等全部設備的總輸入功率，以瓦為單位；
- $P_t$  接受測試冷氣機的總輸入功率，以瓦為單位；
- $h_{w2}$  與(4.1.1)定義相同；
- $h_{w3}$  室外側調節機機組的空氣處理盤管所排出的凝結水的焓值，有關數值在凝結水離開量熱計隔室時的溫度來量度，以每千克千焦耳為單位；
- $w_r$  與(4.1.1)定義相同；
- $\Phi_{1p}$  與(4.1.1)定義相同；

註：如間隔牆外露於室外側的一面與室內側的一面面積相等，則此數值與方程式(2.1)所使用的數值也相等。

$\Phi_{l,oo}$  室外側(不包括中間隔牆)的漏熱量,由標定測試確定,以瓦為單位。

4.1.3 潛冷量(室內抽濕量)按以下公式計算:

$$\Phi_d = k_1 W_r \dots\dots\dots(2.3)$$

上式中

$\Phi_d$  潛冷量,以瓦為單位;

$k_1$  等於每千克2,460焦耳;

$W_r$  與(4.1.1)定義相同。

4.1.4 房間顯冷量按以下公式計算:

$$\Phi_s = \Phi_{tci} - \Phi_d \dots\dots\dots(2.4)$$

上式中

$\Phi_s$  房間顯冷量,以瓦為單位;

$\Phi_{tci}$  與(4.1.1)定義相同;

$\Phi_d$  與(4.1.3)定義相同。

4.1.5 房間顯熱比按以下公式計算:

$$SHR = \Phi_s / \Phi_{tci} \dots\dots\dots(2.5)$$

上式中

$\Phi_s$  與(4.1.4)定義相同;

$\Phi_{tci}$  與(4.1.1)定義相同。

----- 完 -----

## 計算能源效益級別的例子

有關器具為類別1(即只具製冷功能的窗口式冷氣機)的器具。

製冷量( $\Phi_c$ ).....	3,550 瓦
有效輸入功率( $P_E$ ).....	1,370 瓦

根據表3，具有指定製冷量的類別1器具的平均耗電量應為：

$$\begin{aligned} E_{av} &= 0.442 \times \Phi_c \quad W \\ &= 0.442 \times 3550 \quad W \\ &= 1569 \quad W \end{aligned}$$

電氣器具的能源效益指數  $l \varepsilon = \frac{\text{有效輸入功率}}{\text{電氣器具平均耗電量}}$

$$l \varepsilon = \frac{P_E}{E_{av}}$$

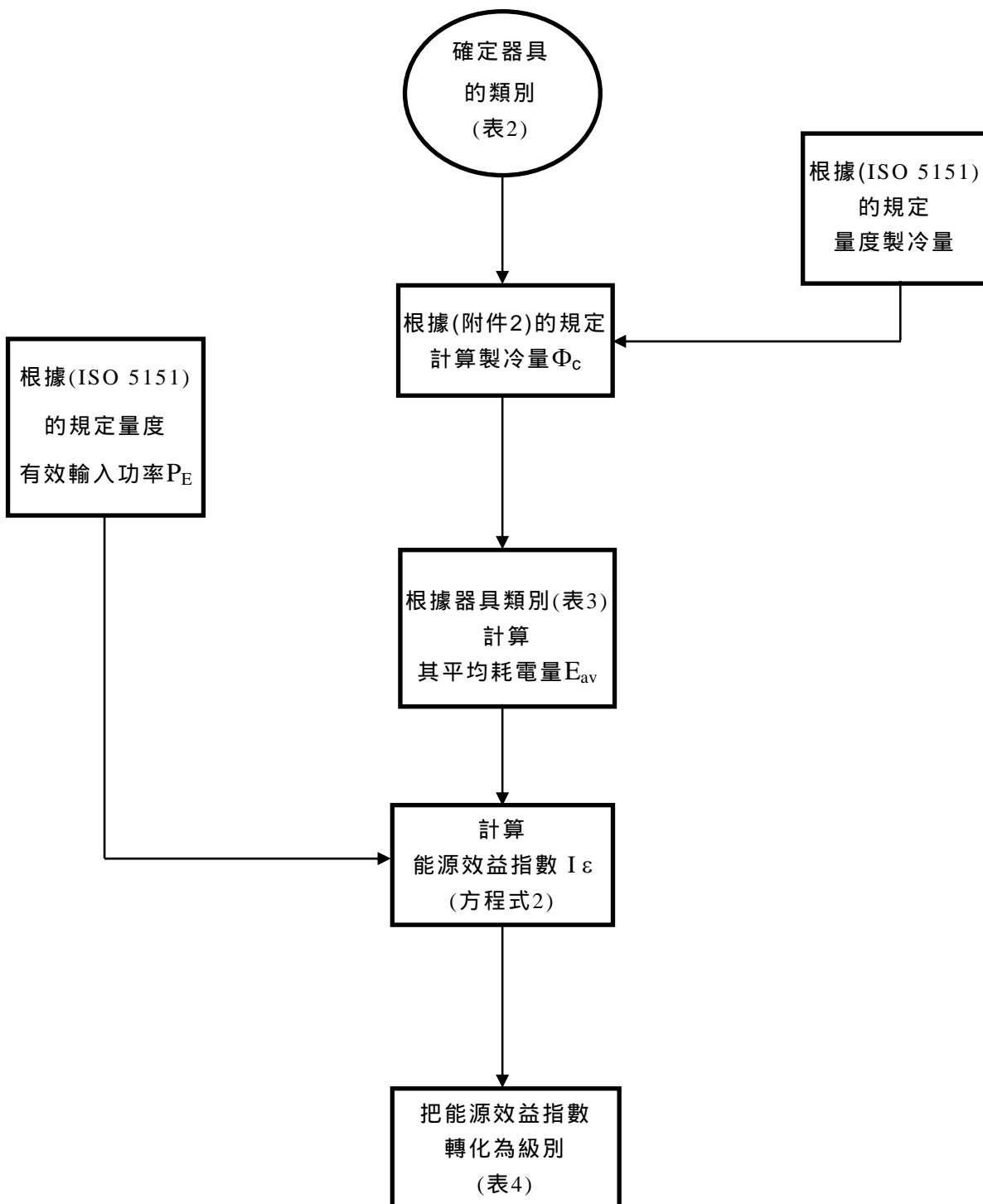
$$l \varepsilon = \frac{1370}{1569}$$

$$l \varepsilon = 87.3\%$$

$$85 < l \varepsilon < 95\%$$

該器具的能源效益指數值為87.3%，介乎85%和95%之間。根據第8節表4的規定，應被評定為**第2級**器具。

### 決定器具能源效益級別流程圖



能源標籤式樣



這個標籤的軟複本可向機電工程署能源效益事務處索取。

## 邀請信範本

本署檔號：( ) in EEO/LB/04

來函檔號：

電話：

「

製造商 / 進口商 / 代理商  
的名稱及地址

」

敬啟者：

### **自願參與能源效益標籤計劃 – 冷氣機 邀請申請註冊**

在進行所需的諮詢及考慮過各有關方面的意見後，政府決定為本港的冷氣機引入自願參與能源效益標籤計劃，由(\_\_\_\_\_)起生效。計劃詳情①已定實，現隨附計劃指引\*一份，以供參考。

閣下為本港的主要冷氣機製造商 / 進口商 / 代理商②，現誠邀閣下參與本計劃，俾能一起提高本港市民的節約能源及改善環境的意識。若有興趣參與計劃，請以申請信範本(附件7)向總工程師 / 能源效益A提出申請，並提交詳細資料，包括本函附錄所列的技術資料。有關申請請逕交下述地址。

**香港九龍啟成街3號  
機電工程署  
能源效益事務處**

如需進一步查詢或更多資料，請與下開簽署人或\_\_\_\_\_先生(電話：\_\_\_\_\_)聯絡。

機電工程署署長

( ) 代行)

年 月 日

(註：①「計劃」指「冷氣機自願參與能源效益標籤計劃」

② 請刪去不適用者)



**邀請信附錄**  
**提交給能源效益事務處的資料**

1. 公司資料

名稱、地址、電話號碼、傳真號碼、聯絡人姓名、進口商名稱、分銷商名稱等

2. 申請參與計劃的產品資料

產品名稱、類別、商標、型號、原產地

3. 由誰負責印製及張貼能源標籤

4. 開始在產品張貼能源標籤的日期

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月

5. 每件產品均須提交能源標籤所載的全部資料：

牌子(中英文)

型號

原產地

器具類別

製冷量

每年能源消耗量

能源效益級別

製冷劑

6. 技術資料及計算的證明文件：

測試報告：製冷量測試\*

能源消耗量測試(有效輸入功率)\*

最高製冷測試

凝結水及凝露排除能力測試(如適用)

**所有提交本事務處的測試報告副本均須經合適機構認證。**

(\*若測試報告顯示量度製冷量介乎額定功率的97.5%至95%之間,而有效輸入功率又介乎106%至110%之間,則或須額外提交相同型號冷氣機的測試報告。)

計算:製冷量

器具平均能源消耗量值( $E_{av}$ )

能源消耗指數( $I_e$ )

能源效益評級

7. 雜項技術資料:

產品資料目錄

壓縮機資料

其他

8. 《電氣產品(安全)規例》訂明的符合安全規格證明書

註:所提供的文件上需有公司名稱及蓋印。

## 申請信範本

來函檔號：( ) in EEO/LB/04

本署檔號：

電話：

香港九龍啟成街3號  
機電工程署  
總工程師 / 能源效益A

敬啟者：

### 自願參與能源效益標籤計劃 - 冷氣機 申請註冊

本公司是本港\_\_\_\_\_的(製造商 / 進口商 / 代理商\*)，我們支持在本港引入上述標籤計劃，並希望成為計劃的其中一個參與者，以推廣能源效益。

本公司完全明白計劃所載的責任和義務，並會遵守所有有關的規定，尤其是以下各項：

- i) 透過認可實驗所進行測試，以符合指定的測試方法及分類；
- ii) 自費製作及張貼指定的標籤；
- iii) 容許獲發出標籤的當局授權的人士，在本公司的樓宇內對已註冊的器具進行隨機 / 特別檢查；
- iv) 若檢查結果顯示所展示的能源標籤資料並不準確，便須自費在認可實驗所重新進行測試，並須在當局指定的期限內把測試結果送交當局；

---

\* 請刪去不適用者

- v) 先前與申請信一併提交當局的技術資料及數據若有任何變動，須知會當局；以及
- vi) 若器具的表現未能符合第6節規定的標準表現，而有關情況又未能即時糾正，則當局可下令把器具從計劃中除名，參與者須接受有關安排。

向當局申請註冊的器具詳細資料載於隨附的文件(附件6的附錄)，以供審批。

如本公司的申請能於稍後獲得批准，不勝銘感。

( )

(製造商 / 進口商 / 代理商名稱及公司印章)

年 月 日

## 接納信範本

來函檔號：  
本署檔號：( ) in EEO/LB/04  
電話：

「  
製造商 / 進口商 / 代理商  
」

敬啟者：

### 自願參與能源效益標籤計劃 - 冷氣機 接納註冊申請

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日的來信(檔號：\_\_\_\_\_)收悉，閣下參與上述計劃的申請已獲接納。

現附上已註冊器具的註冊證明書，有關資料如下：

<u>牌子 / 商標 / 型號</u>	<u>登記號碼</u>	<u>生效日期</u>
(_____)	(_____)	(_____)

閣下可在每件已按計劃註冊的器具上張貼指定的標籤，標籤的內容應與閣下在申請(編號：\_\_\_\_\_；日期：\_\_\_\_\_)中所提供的資料一致。

如對計劃有任何查詢，請與本事務處聯絡。

機電工程署署長

( \_\_\_\_\_ 代行)

年 月 日

## 拒絕信範本

來函檔號：  
本署檔號：( ) in EEO/LB/04  
電話：

「  
製造商 / 進口商 / 代理商

」

敬啟者：

### **自願參與能源效益標籤計劃 – 冷氣機 拒絕註冊申請**

---

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日的申請信(檔號：\_\_\_\_\_)收悉，閣下參與上述計劃的註冊申請不獲接納，理由如下：

1. \_\_\_\_\_等。

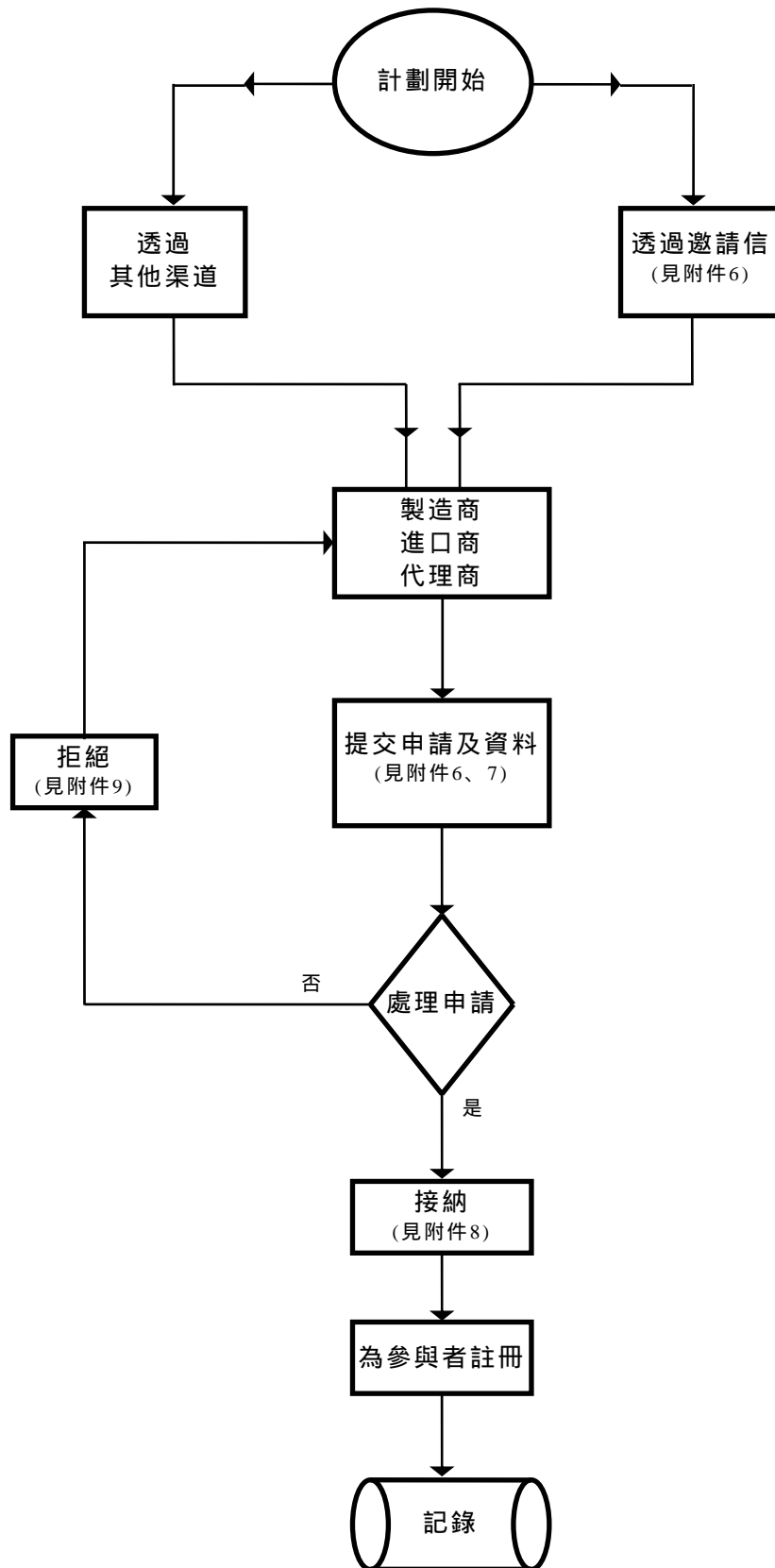
倘閣下日後備妥申請所需文件 / 資料，歡迎再次提出的申請。

機電工程署署長

( \_\_\_\_\_ 代行)

年 月 日

### 註冊流程图



## 方程式摘要

方程式	說明	頁數
1 $E_{av} = 0.442 \times \Phi_c$	類別1及2器具的平均能源消耗量 .....	9
2 $E_{av} = 0.387 \times \Phi_c$	類別3及4器具的平均能源消耗量 .....	9
3 $I \varepsilon = \frac{P_E}{E_{av}} \times 100\%$	器具的能源消耗指數 .....	10

---

**註：**

本摘要不包括附件中所提及的方程式。



使用符號

符號	意思
<	小於
≤	小於或等於
°C	攝氏度
%	百分比
Φ <sub>c</sub>	製冷量
E <sub>av</sub>	器具平均能源消耗量
P <sub>E</sub>	有效輸入功率
g, kg	克、千克，質量單位
h, hrs	小時，時間
I <sub>ε</sub>	能源效益指數
W	瓦，能量單位
kW	瓩，能量單位
kWh	千瓦小時，能量單位
l	公升，容量單位
m	米，長度單位
mm	毫米，長度單位

**註：**

本表不包括附件中所用的符號。