

香港建築物（商業、住宅或公共用途）的  
溫室氣體排放及減除的  
核算和報告指引  
〔中譯本〕

2010 年版



本指引由環境保護署及機電工程署編製

本指引從“世界資源研究所及世界可持續發展工商理事會(WRI / WBCSD)(2004)：《*溫室氣體議定書：企業核算與報告準則（修訂本）*》”所參考的資料，版權均屬世界資源研究所及世界可持續發展工商理事會(WRI / WBCSD)所有，任何媒體未經授權不得複製

本指引從“國際標準化組織：*International Standard on Greenhouse Gases- Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals, (ISO 14064-1)*”所參考的資料，版權均屬國際標準化組織(ISO)所有，任何媒體未經授權不得複製

二零零八年七月初版

二零一零年二月修訂

## 目錄

I	引言.....	4
II	報告的原則與應用性 .....	4
III	建築物邊界 .....	6
IV	營運邊界 .....	7
V	量化方法 .....	9
VI	報告溫室氣體的排放和減除 .....	9
VII	聯絡查詢 .....	11
VIII	參考資料來源 .....	11
附件甲	簡單的量化方法和作業步驟 .....	12
(i)	固定燃燒源的溫室氣體排放 .....	12
(ii)	流動燃燒源的溫室氣體排放 .....	16
(iii)	冷藏／空調設備的氫氟碳化物 (HFC) 及全氟化碳 (PFC) 排放.....	18
(iv)	新種植樹木的溫室氣體減除 .....	20
(v)	購買電力及煤氣的能源間接溫室氣體排放 .....	22
(vi)	在堆填區棄置的廢紙所引致的甲烷排放 .....	24
(vii)	政府部門使用電力處理食水及污水所引致的溫室氣體排放 .....	26
(viii)	前述部分並無涵蓋的溫室氣體排放／減除 .....	26
附件乙	報告格式樣本.....	40
附件丙	減碳小建議 .....	45

## 圖表目錄

表 1:	固定源的溫室氣體排放.....	27
表 2:	移動源的溫室氣體排放.....	29
表 3:	製冷/空氣調節設備的氫氟碳化物(HFC)和全氟化碳(PFC)排放 (運作過程) .....	32
表 4:	新種植樹木所產生的直接溫室氣體清除 .....	35
表 5:	從電力公司購買電力的溫室氣體排放 .....	36
表 6:	從香港中華煤氣公司購買的煤氣的溫室氣體排放 .....	37
表 7:	在香港堆填區內由廢紙所產生的甲烷排放 .....	38
表 8:	水務署在處理食水時使用電力所引起的溫室氣體排放 .....	38
表 9:	渠務署在處理污水時使用電力所引起的溫室氣體排放 .....	39

# 《香港建築物（商業、住宅或公共用途） 的溫室氣體排放及減除的核算和報告指引》

## I 引言

氣候變化已成為全球面對的挑戰。香港特別行政區政府與國際社會緊密合作，制訂措施，致力減低溫室氣體(GHG)的排放。

作為亞太經合組織的成員經濟體系，香港正切實履行組織在 2007 年 9 月發表的「亞太經合組織領導人關於氣候變化、能源安全和清潔發展的宣言」，力求在 2030 年或之前將能源強度降低至少 25%（以 2005 年為基準年）。只有靠政府、商界以及市民大眾的共同合作，才可以達到這個目標。

作為一個以服務業為主導的經濟體系，香港沒有耗用大量能源的工業，發電過程是香港最大的溫室氣體排放源，佔本地溫室氣體排放總量逾 60%。運輸界別是第二個最主要的溫室氣體排放源(16%)，繼而是廢物(12%)。在電力的不同最終用途中，建築物佔全港總用電量達 89%。因此，減低建築物運作時的用電不單對減低溫室氣體排放至關重要。同時，它亦可降低運作成本，以及改善本地及區域的空氣質素。

為協助建築物用戶及管理人員提升對溫室氣體排放的認知、量度其溫室氣體排放表現，以及積極參與應對氣候變化的行動，政府制訂了這套指引，以有系統及科學化的方法為本港建築物的溫室氣體排放及減除作出核算及報告。這套指引適用於商業或住宅用途的建築物，亦適用於大部分作公共用途的建築物，包括學校／大學、社區中心、運動場館等等。不過，用作工業或其他特殊用途的建築物，由於它們的溫室氣體排放過程較為複雜，因此這指引可能不大適用。

建築物的用戶和管理人員可以依據指引，量度建築物在溫室氣體排放方面的表現、找出可以改善的地方，並按機構或企業本身所訂下的目標自願地推行計劃以減低及／或抵銷建築物的溫室氣體排放。

## II 報告的原則與應用性

為各項活動所產生的溫室氣體排放及減除作核算及報告的做法跟廣為商業機構所熟知的財務核算及報告相似。建築物的用戶及／或管理人員（報告機構）使用指引時，應以下述原則為基礎，以確保所報告的溫室氣體排放及減除能真確及公平地反映有關建築物的溫室氣體排放表現。

### **相關性**

報告機構應確保在編制溫室氣體排放清單時所採用的邊界、資料、數據、假設以及方法，能適當地反映有關建築物的溫室氣體排放狀況，並能滿足內部及外來人士的需要。

### **完整性**

報告機構應在已選定的建築物和營運邊界內，核算及報告所有的溫室氣體排放及減除。任何例外皆應載明，並說明理由。

### **一致性**

報告機構應採用一致的方法，使相關的溫室氣體資料，可以隨着時間對其排放趨勢作出有意義的比較。任何隨着時間而出現有關邊界、資料、數據、假設以及方法的變化，均應清楚記錄。

### **準確性**

報告機構應在可行情況下，確保在量化的溫室氣體排放及減除時所出現偏差或不確定性可以減至最少。

### **透明性**

報告機構應披露足夠及適當的資料，包括假設及參考資料，讓報告的使用者可以有合理把握地作出結論／決定。

本指引主要對象為商業（包括辦公室、零售、餐廳、旅館及酒店）及／或住宅用途的本地建築物，指引亦適用於作公共用途的建築物，如學校／大學、社區中心及運動場館等等。不過，如有關建築物出現一般辦公室或住宅環境並不常見的溫室氣體排放活動，使用指引時便應格外留神。工業大廈及／或作特殊用途的建築物的相關活動，因涉及複雜

的溫室氣體排放過程，所以這指引所提供的簡化計算方法和換算系數並不適用。

雖然有為數不少的氣體對我們的氣候系統有不同的影響，本指引只涵蓋聯合國氣候變化框架公約的京都議定書所包括的六種溫室氣體，即二氧化碳（CO<sub>2</sub>），甲烷（CH<sub>4</sub>），氧化亞氮（N<sub>2</sub>O），氫氟碳化物（HFCs），全氟化碳（PFCs）和六氟化硫（SF<sub>6</sub>）。由於六氟化硫在本指引所涵蓋的建築物內的一般運作中並不常出現，故本指引並沒有提供有關六氟化硫化的量化方法。

雖然本指引為自行評估和自行報告之用而設計，報告機構亦可委聘第三者就建築物的溫室氣體表現作出核算及報告。報告機構（及其代理人）可依指引所載，按以下步驟，就建築物的溫室氣體表現撰寫報告：—

1. 訂下報告的建築物邊界（詳見第 III 部分）；
2. 訂下報告的營運邊界（詳見第 IV 部分）；
3. 訂下報告期（報告期通常為一年，以配合其他審計周期）；
4. 蒐集所需要的數據和資料並量化其溫室氣體排放的表現（詳見第 V 部分）；以及
5. 撰寫報告（詳見第 VI 部分）。

### **III 建築物邊界**

用作核算及報告所涉及的建築物邊界，通常和有關建築物的工地範圍相同。

不過，如有多幢建築物相鄰接及／或它們是共用一些服務設施的話，報告機構可以選擇為該組建築物作集體溫室氣體排放及減除報告。

指引鼓勵報告機構在可行情況下，盡量為整幢建築物的排放撰寫報告。不過，由於蒐集建築物某些特定部分的資料可能存在實際上的困難，故此在核算及報告的過程中，報告機構亦可選擇省略建築物的該等部分。在這情況下，報告機構應為建築物的公用地方（包括中央提供的服務及設施，如中央空調及停車場等）及其他取得可靠數據及資料的地方，分開計算其溫室氣體的排放及減除。

報告機構在報告中，必須提供報告所涉及的地方範圍、服務、所覆蓋和沒有包括的設施的詳細資料，以及在分配排放量／減除量時所用的基礎。

#### **IV 營運邊界**

報告機構需要訂下在核算及報告過程中所涉及的營運邊界，包括確定那些作業會帶來溫室氣體排放或減除、把這些活動按直接及間接排放分類，以及就間接排放訂下核算及報告範圍。報告機構必須詳細記錄所有營運邊界的內容，若與過往採用的有改變或偏離，應在報告內作出適當的解釋。

與建築物有關的溫室氣體排放(直接及間接)及減除，可概括分為以下三個不同的範圍：

- 範圍 1 – 直接溫室氣體排放及減除；
- 範圍 2 – 使用能源間接引致的溫室氣體排放；以及
- 範圍 3 – 其他間接溫室氣體排放。

#### **範圍 1 – 源的直接溫室氣體排放及吸收匯的溫室氣體減除**

報告機構必須就建築物邊界內所控制的溫室氣體排放源及吸收匯，進行量化及作出報告。範圍 1 的溫室氣體排放及減除主要來自以下活動 –

- 固定源（電力裝置除外）用以產生電力、熱能或蒸氣時的燃料燃燒。例如：電力發電機、鍋爐和氣體煮食爐等。
- 由報告機構控制的流動源（例如車輛和船隻），在運送物料、產品及廢物和一般接載員工進出建築物或供在建築物邊界內使用流動源的燃料燃燒<sup>1</sup>。例如往來建築物的穿梭巴士服務。
- 設備及系統運作時有意或無意地釋放的溫室氣體。例如：使用冷凍和空調設備時釋放的氫氟碳化物及全氟化碳以及其他逃逸性排放。
- 二氧化碳通過同化作用轉化為生物質。例如建築物啓用前已存在的樹木以外所種植的樹木。
- 在建築物邊界內，其他會排放或減除溫室氣體的物理及化學處理活動。例如建築物內部的廢物或污水處理設施。

---

<sup>1</sup> 範圍 1 所涵蓋的，並不包括由報告機構控制，但只供在建築物內工作的某些指定員工或組別員工使用的流動源，但報告機構可選擇將這類排放歸入範圍 3 內有關員工交通項下加以報告。

## **範圍 2 – 能源間接溫室氣體排放**

報告機構須量化及報告其外購電力及／或煤氣，在生產過程中所引致的溫室氣體排放。而有關的能源是供報告機構在建築物邊界內的設備或運作耗用。範圍 2 的溫室氣體排放包括 –

- 從電力公司購買的電力。
- 從香港中華煤氣有限公司購買的煤氣。

## **範圍 3 – 其他間接溫室氣體排放（可選擇性地報告）**

在量化方法已經得到驗證和其重要輸入資料都可以容易地收集的情況下，報告機構可選擇就與其活動和目標相關的其他間接溫室氣體排放進行量化和報告。儘管會否報告這類間接排放是由報告機構自行決定，我們已根據香港的情況，制定一些簡單量化方法，並鼓勵報告機構盡量蒐集以下事項的資料，在範圍 3 進行量化及報告 –

- 廢紙在本港堆填區所產生的甲烷。
- 水務署處理食水時耗用電力所致的溫室氣體排放。
- 渠務署處理污水（如在建築物邊界內收集的污水是由渠務署處理）時耗用電力所致的溫室氣體排放。

報告機構可考慮量化和報告的其他溫室氣體排放，包括但並不限於以下的活動 –

- 挖掘及生產為範圍 1 所述的排放源或與範圍 2 所述的電力／煤氣生產而採購的原料和燃料。
- 運送採購物料或貨品、燃料、產品及廢物及接載員工、或訪客進出有關建築物（而且並沒有納入範圍 1 的項目）。
- 僱員公務旅行。
- 由外判活動或根據其他合約協議進行的活動所引致的排放。
- 出售產品及服務的使用。
- 上列並無包括的其他廢物處置活動。

## **與國際其他溫室氣體排放報告框架的連繫**

本指引所述的溫室氣體排放（直接及間接）及減除範圍，符合世界資源研究所／世界可

持續發展工商理事會公布的國際報告框架的定義。有關定義載於《溫室氣體議定書：企業核算與報告準則》及國際標準化組織訂定的 ISO14064-1。

## V 量化方法

報告機構須為範圍 1 及範圍 2 的每項活動及其選擇進行報告的範圍 3 活動，選擇和使用量化方法，為每種溫室氣體量化排放及減除。

為協助報告機構量化溫室氣體的排放及減除，指引於**附件甲**就建築物內出現的一般運作提供一些簡單量化方法，以及相關的轉換系數、工作程序和工作表。然而，如有其他有充分文獻支持、能合理地減低結果的不確定性和能提供準確、一致和可重複結果的方法，雖然這些方法並未在附件內建議使用，報告機構也可選用。

如要改變量化方法，報告機構須作出適當的解釋。

## VI 報告溫室氣體的排放和減除

報告機構須撰寫溫室氣體的排放和減除報告以告知內部或外來人士。報告機構可決定是否公開報告，讓公眾查閱。

### 所需資料

報告機構須確保報告包括以下資料 —

報告機構與建築物運作的描述

- 報告機構的描述(例如：報告機構是所報告大廈的物業管理公司)與選定的建築物邊界；
- 所選定建築物邊界概述；
- 報告建築物內的用途類別說明；
- 報告所涵蓋的時期，包括起始日期與結束日期；
- 概述營運邊界。如果包括範圍 3 的排放，則應提供所涵蓋活動的清單；
- 在範圍 1 與／或範圍 2 內存在而沒有包括的排放源；
- 報告機構的聯絡人；以及

- 收集數據的來源（例如：水／電／煤氣費單）。

#### 有關溫室氣體排放和減除的資料

- 範圍 1 和範圍 2 營運的總排放量（二氧化碳當量，以公噸計）；
- 各個範圍與各類溫室氣體的排放數據（二氧化碳當量，以公噸計）；
- 範圍 1 營運的溫室氣體減除總量（二氧化碳當量，以公噸計）；
- 量化溫室氣體排放和減除的方法，包括自上一份排放和減除報告後任何量化方法的變動；以及
- 自上一份報告後，溫室氣體排放和減除量的變動，包括對過往已報告的排放和減除量的覆算。

#### 有關溫室氣體補償／減排活動的資料

- 根據內部和外部基準測算減排的成效（如有者）；
- 界定可改善溫室氣體排放的範疇和方面；
- 說明如何在建築物邊界內提供可再生能源，以補償邊界內的溫室氣體排放；以及
- 簡述在邊界內進行的溫室氣體減排活動，以減少建築物邊界內的溫室氣體排放量及／或增加其減除量。

#### 可選擇報告的資料

指引鼓勵報告機構盡量在報告內提供以下資料 一

- 範圍 3 營運的排放數據；
- 根據排放源類別（固定源、流動源、購買電力、購買煤氣）、活動類別（辦公室、社區／公共用途、零售、飲食及其他特別用途）等進一步區分排放數據，以提高報告資料的透明度；
- 在邊界外進行的補償活動（如使用可再生能源），以抵銷建築物邊界內的排放量；並按照地點（香港境內及境外）進一步細分有關資料；
- 溫室氣體減排計劃的目標及／或時間表；
- 為擴大報告範圍 3 營運的排放而進行，用以蒐集必要及可靠資料的計劃；
- 為改善報告機構的服務提供者及／或客戶的溫室氣體排放表現的計劃（可參考附件丙內提供的減排建議）；

- 任何由報告機構及／或獨立核證人為檢驗報告內所載資料而進行的核證活動；以及
- 就報告內溫室氣體數據的不確定性分析進行討論。

### 比率指標的使用

如果報告機構使用比率指標〔即以一些量度單位規範地量化溫室氣體排放與減除，如每單位樓面面積的溫室氣體排放或每位員工的人均溫室氣體排放等〕制訂減排方面的活動，這些指標應在報告內提出，並清楚說明所採用的規範程序。如果選擇「樓面面積」作為設定指標的基準，為統一起見，建議在不同報告中均一律使用建築樓面面積(CFA)。

核算工作的報告樣本載於**附件乙**，以供參考。

### VII 聯絡查詢

如對本指引有任何查詢，歡迎隨時聯絡：

環境保護署 跨境及國際事務組	或	機電工程署 能源效益事務處
電話： 2594 6134		電話： 2808 3465
傳真： 2838 2155		傳真： 2890 6081
地址： 香港灣仔告士打道 5 號 稅務大樓 33 樓		地址： 香港九龍啓成街 3 號
網址： <a href="http://www.epd.gov.hk">www.epd.gov.hk</a>		網址： <a href="http://www.emsd.gov.hk">www.emsd.gov.hk</a>

### VIII 參考資料來源

以下是制訂本指引的主要資料來源 —

- 世界資源研究所及世界可持續發展工商理事會(WRI / WBCSD)(2004):《*溫室氣體議定書：企業核算與報告準則 (修訂本)*》，WRI / WBCSD 版權所有：WRI/WBCSD  
如需更多資料，可瀏覽網址：<http://www.ghgprotocol.org>
- 國際標準化組織 (2006)： *International Standard on Greenhouse Gases- Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals, (ISO 14064-1)* 版權所有：國際標準化組織

## 簡單的量化方法和作業步驟

### 範圍 1 直接排放和減除

#### (i) 固定燃燒源的溫室氣體排放

##### 引言

燃燒過程是指某些物質（即燃料）在快速氧化時釋放熱能(即熱力)的過程。固定燃燒源的活動會直接排放溫室氣體，例如二氧化碳(CO<sub>2</sub>)、甲烷(CH<sub>4</sub>)、氧化亞氮(N<sub>2</sub>O)及大氣污染物。從固定燃燒源所產生的溫室氣體排放量，是取決於燃料特性、燃料量及燃燒技術，亦會因其運作模式和保養方法而有差異。本指引只涵蓋有關溫室氣體類別即CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>及N<sub>2</sub>O的直接排放。

##### 定義

大部分固定源的燃燒裝置可分為以下其中一個類別 —

- 鍋爐
- 燃燒器
- 渦輪
- 加熱器
- 熔爐
- 烘爐
- 乾燥機
- 內燃機〔例如：緊急發電機〕
- 其他燃燒含碳燃料或廢物的設備或機械

注意，非燃燒型的電動設備是不應納入固定源的溫室氣體排放計算

在建築物邊界內可能會使用多種燃燒器。所有在建築物邊界內由報告機構管理或控制的燃燒器，其排放量均須納入溫室氣體排放清單。

## 計算的方法和步驟

計算溫室氣體的排放量，是使用以燃料為基礎的方法。這個方法一般是需要蒐集供燃燒用的燃料類別和消耗量作為活動數據。

CO<sub>2</sub> 排放量的計算方法涉及燃料類別、燃料消耗量和排放系數，而計算公式如下：

$$\text{排放量(CO}_2\text{)} = \sum \text{燃料消耗量} \times \text{CO}_2\text{排放系數}$$

公式中 —

排放量是把所有曾使用的燃料類別相加計算後，以二氧化碳當量公噸為單位表達；

燃料消耗量是以該種燃料的容量（例如公升）或重量（例如千克）為單位；以及

CO<sub>2</sub>排放系數 = 燃料的淨熱值 (Net Calorific Value) x 燃料的碳排放系數 (Carbon Emission Factor) x 碳氧化分率 (Fraction of Carbon Oxidised) x (44 / 12)

CH<sub>4</sub>和N<sub>2</sub>O排放量的計算方法，可使用以下公式：

$$\text{排放量(CH}_4\text{ / N}_2\text{O)} = \sum \text{燃料消耗量} \times \text{排放系數(CH}_4\text{ / N}_2\text{O)} \times \text{相對全球變暖潛能 (GWP)}$$

公式中 —

排放量是把所有曾使用的燃料類別相加計算後，以二氧化碳當量公噸為單位表達；

燃料消耗量是以該種燃料的容量（例如公升）或重量（例如千克）為單位；

排放系數(CH<sub>4</sub> / N<sub>2</sub>O) = 燃料的淨熱值 (Net Calorific Value) x 指定的(CH<sub>4</sub> / N<sub>2</sub>O) 轉換系數 (Conversion Factor)；以及

相對全球變暖潛能 = CH<sub>4</sub> / N<sub>2</sub>O的相對全球變暖潛能(GWP)

使用公式的步驟如下

### 步驟 1

蒐集以容量 / 重量計的燃料使用量的數據。這些數據可從報告期內的燃料單據、採購記錄或燃燒源的燃料儀錶可取得。

### 步驟 2

檢查以確保所有計算的單位是前後一致。

### 步驟 3

估算溫室氣體排放量，方法是把燃料消耗量乘以相對排放系數及相對的全球變暖潛能。

以燃料類別和耗量表示的活動數據，是上列的計算方法的主要輸入數據。由於不會有預設值，這個數據是完全有賴報告機構自行蒐集。因此，報告機構須妥善保存活動數據。

有關的報告式樣樣本及排放系數表，載於表 1、1-1、1-2 及 1-3，以供參考。

### 記錄和存檔

為確保量化過程具透明度和可予核證，有關資料和數據須作記錄。所有用作估算排放量的原始數據，亦須存檔一段適當時間。為估算固定燃燒源的排放，以下資料宜加以記錄 —

- 建築物邊界的描述
- 可產生溫室氣體排放的固定源的描述
- 個別涉及溫室氣體排放的排放源所使用燃料的描述
- 量度個別排放源燃料消耗量的儀錶或裝置的描述和清單
- 任何以燃料為基礎的計算方法所需數據遺失的情況描述，並為模擬及／或補回遺失數據所採取的步驟的說明
- 確保量化過程的質量而施行的管理程序的說明
- 就可能引致不確定性的原因（統計及系統的偏差）所作的討論，以及從量度儀器精確度或校準誤差方面所取得的數據
- 處理機密商業資料的步驟的描述

### 注意事項：使用煤氣的固定燃燒源所產生的直接排放

因固定源燃燒煤氣而引致的溫室氣體排放，須分別按範圍 1（在建築物邊界內的直接排放）和範圍 2（因在建築物邊界外生產煤氣及由廠房輸送煤氣至有關建築物時產生的間接排放）進行量化及報告。

## 參考資料

Michael Gillenwater, Environmental Resources Trust (2005), *Calculation Tool for Direct Emissions from Stationary Combustion*, 世界資源研究所及世界可持續發展工商理事會 (WRI / WBCSD). 版權所有：WRI/WBCSD

如需更多資料，可瀏覽網址：<http://www.ghgprotocol.org>

## (ii) 流動燃燒源的溫室氣體排放

### 引言

流動源涵蓋以下類別：

- 陸上運輸
- 航空運輸
- 水上運輸

所有在建築物邊界內使用的流動源，以及專為有關建築物提供運輸服務（例如往來建築物的穿梭巴士服務）的流動源所產生的溫室氣體排放，均須納入溫室氣體排放清單。操作相關流動源而購買的電力，排放量則須按本指引範圍 2 的「能源間接溫室氣體排放」，作出報告。

### 計算的方法和步驟

由於燃料消耗量的數據一般可以從燃料單據或其他採購記錄得到，故此使用以燃料為基礎的方法計算溫室氣體排放。以下公式概括了按燃料消耗量計算溫室氣體排放的建議方法。

**排放量(CO<sub>2</sub>) = Σ 燃料消耗量 x CO<sub>2</sub>排放系數**

公式中 —

排放量是按所有運輸工具種類和車輛類別，把所有曾採用的燃料類別相加計算後，以二氧化碳當量公噸為單位表達；

燃料消耗量以該種運輸工具種類及車輛類別所使用的燃料的容量（例如公升）為單位；  
以及

CO<sub>2</sub>排放系數 = 燃料的淨熱值 (Net Calorific Value) x 燃料的碳排放系數 (Carbon Emission Factor) x 碳氧化分率 (Fraction of Carbon Oxidised) x (44 / 12)

計算CH<sub>4</sub>和N<sub>2</sub>O排放量，可使用以下公式-

**排放量(CH<sub>4</sub> / N<sub>2</sub>O) = Σ 燃料消耗量 x 排放系數(CH<sub>4</sub> / N<sub>2</sub>O) x 相對全球變暖潛能**

公式中 —

排放量是按所有運輸工具種類和車輛類別，把所有曾採用的燃料類別相加計算後，以二氧化碳當量公噸為單位表達；

燃料消耗量以該種運輸工具種類及車輛類別所使用的燃料的容量（例如公升）為單位；

排放系數(CH<sub>4</sub> / N<sub>2</sub>O) = 燃料的淨熱值 (Net Calorific Value) x 指定的(CH<sub>4</sub> / N<sub>2</sub>O) 轉化系數 (Conversion Factor)；以及

相對全球變暖潛能 = CH<sub>4</sub> / N<sub>2</sub>O的相對全球變暖潛能(GWP)

計算時須進行兩個主要步驟 —

步驟 1：按燃料類別、車輛類別及運輸工具種類蒐集燃料消耗量的數據。這些數據可取自數個不同來源，包括燃料單據、燃料開支的財務記錄或直接量度燃料消耗量。

步驟 2: 根據燃料的估算資料計算溫室氣體排放量，方法是把步驟 1 所得結果乘以相對排放系數及相對的全球變暖潛能。

有關的報告式樣樣本及排放系數表，載於表 2、2-1、2-2 及 2-3，以供參考。

### 參考資料

世界資源研究所及世界可持續發展工商理事會(WRI / WBCSD) (2005), *Calculating CO<sub>2</sub> Emissions from Mobile Sources- Guidance to calculation worksheets*, WRI / WBCSD. 版權所有：WRI/WBCSD

如需更多資料，可瀏覽網址：<http://www.ghgprotocol.org>

### (iii) 冷藏／空調設備的氫氟碳化物 (HFC) 及全氟化碳 (PFC) 排放

#### 引言

普遍使用於冷藏及空調的氫氟碳化物及全氟化碳，是屬於溫室氣體一種，它們的全球變暖潛能是遠高於二氧化碳。因此，這些氣體無管制地排放入大氣中，可能會對氣候變化造成重大的影響。

#### 計算的方法和步驟

下述方法只涵蓋冷藏／空調系統在運作期間所造成的排放。如可蒐集到可靠的數據，報告機構應考慮在組合／安裝系統期間，及在棄置過程所造成的氫氟碳化物／全氟化碳排放，歸納為範圍 3 的排放量，並作出計算。

此計算方法所需數據包括：採用製冷劑的種類、製冷劑的存量，以及為每類設備購入的製冷劑量。計算冷藏／空調系統在運作期間氣體排放的公式，可簡述如下：

$$OE = \sum (C_s + C_i - C_d - C_e)_j \times GWP_j$$

公式中：

OE = 設備運作期間因製冷劑  $j$  釋放所造成的排放（以二氧化碳當量為單位）

$C_s$  = 報告期開始時製冷劑的存量（儲存而非在設備內）（千克）

$C_i$  = 報告期間製冷劑增加的存量（千克）

$C_d$  = 報告期間採用對環境負責方法棄置（例如由承辦商回收後循環再造）的製冷劑量（千克）

$C_e$  = 報告期完結時製冷劑的存量（儲存而非在設備內）（千克）

GWP = 製冷劑  $j$  在 100 年間的全球變暖潛能。有關各種製冷劑的全球變暖潛能數據載於表 3.1。

計算時基本上須進行五個主要步驟 —

步驟 1：蒐集所採用的製冷劑種類及每種製冷劑產生的溫室氣體成分的資料。

步驟 2：蒐集報告期開始及結束時每種製冷劑的存量數據。

步驟 3：蒐集報告期間每種製冷劑存量增加的數據。

步驟 4：蒐集報告期間以對環境負責方法棄置的製冷劑量數據。

步驟 5：把每種製冷劑溢出／洩漏的溫室氣體量乘以其相對的全球變暖潛能，以得出其溫室氣體的排放量。

報告式樣樣本及列述一般製冷劑的全球變暖潛能載於表 3 及表 3-1，以供參考。

### 記錄及檔案

為確保量化過程具透明度及可予核實，有關資料及數據應由維持設備本身的使用者備存記錄。設備使用者如委聘承辦商提供設備的保養服務，建議報告機構向相應的承辦商索取有關記錄。

### 注意事項：在製冷與空調系統使用氟氯烴(HCFC)而造成的氣候變化影響

氟氯烴仍然經常可以在一些製冷和空調系統發現。雖然這種化學物質具有較高的全球變暖潛能，但是它們的使用正根據「蒙特利爾破壞臭氧層物質管制議定書」的規定逐漸被淘汰，所以它們並沒有被列入聯合國氣候變化框架公約的京都議定書內。為使核算和報告制度與京都議定書一致，報告機構是不須報告有關氟氯烴的釋放，但指引鼓勵報告機構為其減少生產和使用氟氯烴所作的努力作出報告，同時亦鼓勵機構逐步淘汰這種化學品。

### 參考資料

世界資源研究所及世界可持續發展工商理事會(WRI / WBCSD) (2005), *Calculating HFC and PFC Emissions from the Manufacturing, Installation, Operation and Disposal of Refrigeration & Air-conditioning Equipment (Version 1.0) - Guide to calculation worksheets*, WRI / WBCSD 版權所有：WRI/WBCSD

如需更多資料，可瀏覽網址：<http://www.ghgprotocol.org>

#### (iv) 新種植樹木的溫室氣體減除

##### 引言

種植樹木有助減除大氣中的溫室氣體是由於樹木生長時會將二氧化碳同化成植物組織。每棵樹的預設減除潛能值，是根據香港的地理位置、林地類型和樹木的估計密度而建議的。這個數字適用於在香港普遍可以達到至少 5 米的樹木。由於此數值是按與樹木生命周期相約的長時間的年度平均值，所以除非有關樹木的計劃種植年期較樹木本身的天然生命周期明顯為短，此數值適用於所有樹齡的樹木。

然而，樹木的減除潛能值會因應樹木的品種、生長的氣候區域及樹木的管理方法等而有所不同。指引鼓勵報告機構使用其他認可方法—例如政府間氣候變化專家組提供的方法及可靠資料，估算樹木的減除潛能值。

##### 計算的方法和步驟

基本的公式如下：

樹木一年減除的二氧化碳量 = 自有關建築物興建後額外種植的樹木淨數 x 減除系數  
(預設每棵樹為 23 千克)。

計算溫室氣體減除量需進行兩個主要步驟 —

步驟 1：蒐集在興建工程開工後，在建築物邊界內**新種植**的樹木淨數，或沒有興建工程開工前的可靠記錄時，蒐集自有關建築物在營運起計有記錄的新種植樹木淨數。

步驟 2：把步驟 1 取得的數據乘以減除系數，以得出減除的二氧化碳量。

註：如報告機構可蒐集充足可靠的資料，可以參考國際認可的做法按不同樹木品種的減除系數計算。

報告式樣樣本載於表 4，以供參考。

## 參考資料

政府間氣候變化專業委員會 (IPCC) National Greenhouse Gas Inventories Programme (1996), *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Chapter 5: Land Use and Forestry*, IPCC

## 範圍 2 能源間接溫室氣體排放

### (v) 購買電力及煤氣的能源間接溫室氣體排放

#### 引言

電力是由化石燃料在固定的燃燒裝置燃燒，或耗用其他燃料源（例如天然氣、核能、風力等）產生的。煤氣則由石腦油、堆填氣體及天然氣產生出來。

雖然因購買電力及煤氣所引致的溫室氣體，實際上是在把燃料及原料轉化為電力及煤氣的設施，在建築物邊界外排放出來的。但有關排放仍因消費者購買能源而造成。正因如此，耗用購買能源而引致的溫室氣體排放，是購買及耗用電力及煤氣間接造成的結果，被視作「間接」排放，。

#### 計算的方法和步驟

因耗用購買的電力／煤氣而造成的間接溫室氣體排放，可通過以下公式估算 —

溫室氣體排放 = 購買的電量／煤氣用量 x 排放系數

公式中：

購買的電量是以千瓦時(kWh)量度，而煤氣則按每個單位收費（即煤氣錶登記的1個單位 = 耗用48兆焦耳）。

計算時須進行 3 個主要步驟 —

步驟 1：訂下報告內包括的設施(例如電錶／煤氣錶覆蓋的範圍)。

步驟 2：蒐集所述設施耗電量 / 煤氣用量的數據。

步驟 3：填寫表 5 及 6 以計算排放量。

#### 排放系數<sup>註</sup>

報告機構需要就在香港購買的電力而產生的溫室氣體排放用兩個排放系數計算。首先，報告機構會以一個全港性的預設值 **0.7 千克/千瓦時** 去量化其排放量。第二，報告機構會以其電力提供者的特定排放系數作出計算。如在撰寫報告時電力公司尚未有發放當年的特定排放系數，報告機構可以以電力公司最新的特定排放系數作為一個近似的參考。這些特定的排放系數，可從電力公司的網站內找到。

購買煤氣的排放系數，可從煤氣公司提供的公開資料取得。如在撰寫報告時電力公司尚未有發放當年的特定排放系數，報告機構可以以電力公司最新的特定排放系數作為一個近似的參考。

報告式樣樣本載於表 5 及 6，以供參考。

註：電力公司的特定排放系數，如需更多資料，可瀏覽網址：

中電: <https://www.clpgroup.com>

港燈: <http://www.hec.com.hk>

煤氣的排放系數可參考煤氣公司所出版的年報。如需更多資料，可瀏覽網址：

<http://www.hkcg.com/>

## 參考資料

參考電力和煤氣公司的網站和報告

世界資源研究所及世界可持續發展工商理事會(WRI / WBCSD). (2007), *Indirect CO<sub>2</sub> Emissions from the Consumption of Purchased Electricity, Heat, and / or Steam- Guide to calculation worksheets v1.2*, WRI / WBCSD. 版權所有：WRI/WBCSD

如需更多資料，可瀏覽網址：<http://www.ghgprotocol.org>

### 範圍 3 其他間接溫室氣體排放

#### 引言

除範圍 1 及範圍 2 的排放外，報告機構也可選擇對香港適用的其他間接溫室氣體排放進行量化及作出報告。我們就下列範圍制定了簡單的量化方法供報告機構考慮-

- 在本港堆填區棄置的廢紙所產生的甲烷。
- 水務署處理食水時，耗用電力而引致的溫室氣體排放。
- 渠務署處理污水（如在建築物邊界收集的污水由政府部門處理）時，耗用電力而引致的溫室氣體排放。

#### (vi) 在堆填區棄置的廢紙所引致的甲烷排放

##### 計算的方法和步驟

在堆填區棄置廢紙所含的有機碳，會分解成主要為甲烷的溫室氣體。雖然這類產自堆填區的排放通常會持續一段長時間，但大部分的溫室氣體都是在廢紙棄置後的頭數年內產生。為簡化核算程序，建議的計算方法是假設棄置在堆填區的廢紙在整個分解過程中釋出的甲烷總量（即不計算堆填區採用管理方法所收集、回收和利用的堆填氣體），會在廢紙收集的同一報告期內排放入大氣中。

在使用上述方法計算時，需要的資料包括紙張的存量（千克）、購入量（千克）和回收再造數量（千克）。本指引是假設在沒有加以收集和循環再造的情況下，所有紙張（即在建築物邊界內貯存或購入的紙張）最終都會棄置在堆填區內。營運過程的溫室氣體排放，計算公式如下—

$$E = (P_s + P_i - P_r - P_e) \times \text{排放系數 (按 4.8 千克 CO}_2\text{-e / 千克計算)}$$

公式中

E = 在堆填區棄置的廢紙所排放的溫室氣體數量

P<sub>s</sub> = 在報告期開始時紙張的存貨量（貯存量）（千克）

$P_i$  = 在報告期紙張存貨增加的數量（千克）

$P_r$  = 回收紙張循環再造的數量（千克）

$P_e$  = 報告期完結時紙張的存貨量（貯存量）（千克）

計算在香港堆填區棄置的廢紙所引致的溫室氣體排放的建議計算公式有以下四個主要步驟 —

步驟 1：蒐集在報告期開始和結束時紙張的存量。

步驟 2：蒐集在報告期內購入紙張的數量。

步驟 3：蒐集在報告期內以符合環保的方式（例如交由回收商收集）處置紙張的數量。

步驟 4：把所蒐集的數據轉化成溫室氣體排放總量，方法是把紙張耗用的淨數量（即把步驟 1 及步驟 2 的數字相加，然後減去步驟 3 的數字）乘以排放系數。排放系數是根據廢紙的碳含量和甲烷的全球變暖潛能兩項因素計算出來的。

表七載列報告式樣的樣本，以供參考。

指引鼓勵報告機構在保有良好的數據庫保存原始資料的情況下，按照國際認可的方法以較詳盡的方法核算溫室氣體排放。

#### **注意事項：報告通過循環再造廢紙所避免產生的溫室氣體排放**

報告機構如只可蒐集回收再造廢紙的數量時，指引鼓勵報告機構將回收再造廢紙的數量，乘以上列的排放系數，得出避免產生的溫室氣體排放，所得之數可作為邊界外減排工作的其中一環加以報告。

#### **參考資料**

政府間氣候變化專業委員會(IPCC) National Greenhouse Gas Inventories Programme (1996), *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Chapter 6: Waste*, IPCC.

## **(vii) 政府部門使用電力處理食水及污水所引致的溫室氣體排放**

### **計算的方法和步驟**

這個方法用來計算水務署在處理食水及渠務署在處理污水時在食水 / 污水處理廠使用電力所間接引致的溫室氣體排放。計算方法包括以下兩個主要步驟 –

步驟 1：蒐集水費單上的用水量數據。

步驟 2：將耗水量乘以相關的排放系數，轉化成溫室氣體排放量。

表 8 及 9 載列報告式樣的樣本，以供參考。

### **參考資料**

渠務署 (DSD) (2007), *渠務署 2006 年環保報告*, DSD

如需更多資料，可瀏覽網址: <http://www.dsd.gov.hk>

水務署(WSD) (2007), *水務署年報 2006 - 2007*, WSD

如需更多資料，可瀏覽網址: <http://www.wsd.gov.hk>

## **(viii) 前述部分並無涵蓋的溫室氣體排放／減除**

指引鼓勵備有本指引並無涵蓋的溫室氣體排放／減除資料的報告機構，以國際認可的方法進行量化和作出報告。

表 1: 固定源的溫室氣體排放

第一步	第二步			第三步	第四步	第五步	第六步	第七步	第八步
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
源的描述及位置（如鍋爐，火爐，烘爐）	燃料資料			二氧化碳 (CO <sub>2</sub> )排放系 數 <sup>註二</sup>	二氧化碳排放量 (公噸CO <sub>2</sub> -e) ((BxE) / 1000)	甲烷(CH <sub>4</sub> )排放 系數 <sup>註三</sup>	甲烷排放量 (公噸CO <sub>2</sub> -e) ((BxG) / (1000x1000) x GWP <sup>註四</sup> )	氧化亞氮 (N <sub>2</sub> O)排放系 數 <sup>註三</sup>	氧化亞氮排放量 (公噸CO <sub>2</sub> -e) (BxI) / (1000x1000) x GWP <sup>註四</sup> )
	使用燃料		燃料類別 <sup>註二</sup>						
	數量	單位 <sup>註一</sup>							
<b>總和</b>									

如必要請插入更多的行列

重要說明： 固定源的煤氣燃燒，因為屬於第一類直接排放，也應在表 1 報導（請參閱表 1-1 至 1-3 的排放係數）。購買煤氣所產生的間接排放應在表 5 計算。

註一：請選擇適當的燃料單位

註二：請選擇適當的燃料類別及相應的排放系數（從表 1-1 ）用作計算

註三：請參考表 1-2 計算甲烷的排放及表 1-3 計算氧化亞氮的排放

註四：甲烷的全球變暖潛勢（ GWP ）為 21 ，而氧化亞氮的為 310

## 固定燃燒源的排放系數

表 1-1 按燃料類別的二氧化碳排放系數(固定燃燒源)

燃料類別	排放系數	單位
柴油 (Diesel Oil)	2.614	千克/公升
液化石油氣(LPG)	3.017	千克/千克
煤油(Kerosene)	2.429	千克/公升
木炭(Charcoal)	2.970	千克/千克
煤氣(Towngas)	2.549	千克/單位

表 1-2 按燃料類別的甲烷排放系數(固定燃燒源)

燃料類別	排放系數	單位
柴油(Diesel Oil)	0.0239	克/公升
液化石油氣(LPG)	0.0020	克/千克
煤油(Kerosene)	0.0241	克/公升
木炭(Charcoal)	5.5290	克/千克
煤氣(Towngas)	0.0446	克/單位

表 1-3 按燃料類別的氧化亞氮排放系數(固定燃燒源)

燃料類別	排放系數	單位
柴油(Diesel Oil)	0.0074	克/公升
液化石油氣(LPG)	0.0000	克/千克
煤油(Kerosene)	0.0076	克/公升
木炭(Charcoal)	0.0276	克/千克
煤氣(Towngas)	0.0099	克/單位

表 2: 移動源的溫室氣體排放

第一步	第二步		第三步	第四步	第五步	第六步	第七步	第八步
A	B	C	D	E	F	G	H	I
源的描述 (以不同的車種和燃料分類)	燃料資料		二氧化碳 (CO <sub>2</sub> )排放 系數 <sup>註一</sup>	二氧化碳排放量 (公噸當量 (CO <sub>2</sub> -e) ((BxD) / 1000)	甲烷(CH <sub>4</sub> ) 排放系數 <sup>註二</sup>	甲烷排放量 (公噸CO <sub>2</sub> -e) ((BxF) / (1000x1000) x GWP <sup>註四</sup> )	氧化亞氮 (N <sub>2</sub> O)排放 系數 <sup>註三</sup>	氧化亞氮排放量 (公噸CO <sub>2</sub> -e) ((BxH) / (1000x1000) x GWP <sup>註四</sup> )
	使用燃料 的數量 (公升)	燃料類別						
路面交通								
海上交通								
航空交通								
總和								

如必要請插入更多的行列

**關於從移動源溫室氣體排放的註釋**

註一：請參考表 2-1 內不同車輛和燃料類型的二氧化碳排放系數

註二：請參考表 2-2 內不同車輛和燃料類型的甲烷排放系數

註三：請參考表 2-3 不同車輛和燃料類型的氧化亞氮排放系數

註四：甲烷的全球變暖潛勢（GWP）為 21，而氧化亞氮的為 310。

## 移動燃燒源的排放系數

表 2-1 二氧化碳的排放系數(移動燃燒源)

燃料類別	排放系數	單位
柴油 (Diesel Oil)	2.614	千克/公升
無鉛汽油 (Unleaded Petrol)	2.360	千克/公升
液化石油氣(LPG)	1.679	千克/公升
	3.017	千克/千克
汽油 (Gas Oil) (船舶用)	2.645	千克/公升
煤油 (Kerosene) (含噴射煤油)	2.429	千克/公升

表 2-2 甲烷的排放系數(移動燃燒源)

車輛類型	燃料類別	排放系數	單位
電單車	無鉛汽油	1.422	克/公升
私家車	無鉛汽油	0.253	克/公升
	柴油	0.072	克/公升
私人貨車	無鉛汽油	0.203	克/公升
	柴油	0.072	克/公升
	液化石油氣	0.248	克/公升
公共小型巴士	柴油	0.072	克/公升
	液化石油氣	0.248	克/公升
輕型貨車	無鉛汽油	0.203	克/公升
	柴油	0.072	克/公升
重型貨車	柴油	0.145	克/公升
中型貨車	柴油	0.145	克/公升
船舶	汽油	0.146	克/公升
航空交通	噴射煤油	0.069	克/公升
其他移動機器	柴油	0.0239	克/公升
	液化石油氣	0.0036	克/公升
		0.006	克/千克
	煤油	0.0241	克/公升

表 2-3 氧化亞氮的排放系數(移動燃燒源)

車輛類型	燃料類別	排放系數	單位
電單車	無鉛汽油	0.046	克/公升
私家車	無鉛汽油	1.105	克/公升
	柴油	0.110	克/公升
私人貨車	無鉛汽油	1.140	克/公升

車輛類型	燃料類別	排放系數	單位
	柴油	0.506	克/公升
	液化石油氣	0.000	克/公升
公共小型巴士	柴油	0.506	克/公升
	液化石油氣	0.000	克/公升
輕型貨車	無鉛汽油	1.105	克/公升
	柴油	0.506	克/公升
重型貨車	柴油	0.072	克/公升
中型貨車	柴油	0.072	克/公升
船舶	汽油	1.095	克/公升
航空交通	噴射煤油	0.000	克/公升
其他移動機器	柴油	0.007	克/公升
	液化石油氣	0.000	克/公升 或 克/千克
	煤油	0.076	克/公升

表 3: 製冷/空氣調節設備的氫氟碳化物(HFC)和全氟化碳(PFC)排放 (運作過程)

第一步	第二步	第三步	第四步	第五步	第六步	第七步
A	B	C	D	E	F	G
製冷劑類別 <small>註一</small>	報告期開始時 氫氟碳化物 (HFC) / 全氟化 碳(PFC) 的存 量(千克)	報告期內購買 氟碳化物(HFC) / 全氟化碳 (PFC) 的數量 (千克)	報告期內以環保手法 棄置氟碳化物(HFC) / 全氟化碳(PFC) 的數 量(千克)	報告期結束時 氫氟碳化物 (HFC) / 全氟 化碳(PFC) 的 存量(千克)	製冷劑的全 球變暖潛勢 ( GWP ) <small>註二</small>	氟碳化物(HFC) / 全氟化碳(PFC)排 放量 (公噸CO <sub>2</sub> -e) $((B + C - D - E) \times$ $F / 1000)$
<b>總和</b>						

如必要請插入更多的行列

註一： 輸入設備的製冷劑類別

註二： 請參閱表 3-1 相應製冷劑的全球變暖潛勢 ( GWP )

表 3-1 常見的製冷/空調系統製冷劑的全球變暖潛勢<sup>#</sup> ( GWP )

氣體或製冷劑型號	全球變暖潛勢	資料來源 <sup>註二</sup>
HFC-23	11,700	A
HFC-32	650	A
HFC-125	2,800	A
HFC-134a	1,300	A
HFC-143a	3,800	A
HFC-152a	140	A
HFC-236fa	6,300	A
R-401A	18	B
R-401B	15	B
R-401C	21	B
R-402A	1,680	B
R-402B	1,064	B
R-403A	1,400	B
R-403B	2,730	B
R-404A	3,260	B
R-406A	0	B
R-407A	1,770	B
R-407B	2,285	B
R-407C	1,526	B
R-407D	1,428	B
R-407E	1,363	B
R-408A	1,944	B
R-409A	0	B
R-409B	0	B
R-410A	1,725	B
R-410B	1,833	B
R-411A	15	B
R-411B	4	B
R-412A	350	B
R-413A	1,774	B
R-414A	0	B
R-414B	0	B
R-415A	25	B
R-415B	105	B
R-416A	767	B

氣體或製冷劑型號	全球變暖潛勢	資料來源 <sup>註二</sup>
R-417A	1,955	B
R-418A	4	B
R-419A	2,403	B
R-420A	1,144	B
R-500	37	B
R-501	0	B
R-502	0	B
R-503	4,692	B
R-504	313	B
R-505	0	B
R-506	0	B
R-507 or R-507A	3,300	B
R-508A	10,175	B
R-508B	10,350	B
R-509 or R-509A	3,920	B
PFC-116 (C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> )	9,200	A
PFC-14 (CF <sub>4</sub> )	6,500	A

註一： 氫氟碳化物和全氟化碳以外的其他製冷成份也被確認對可以影響我們的天氣系統。但是，本指引只涵蓋京都議定書內的溫室氣體〔二氧化碳、甲烷、氧化亞氮、氫氟碳化物，全氟化碳和六氟化硫〕。所以，本指引內氫氟碳化物和全氟化碳以外的其他製冷劑的全球變暖潛能均定為零。

註二： 資料來源：

**A：** 政府間氣候變化專業委員會第二次評估報告〔1995〕

**B：** 世界資源研究所及世界可持續發展工商理事會(WRI / WBCSD) (2005), *Calculating HFC and PFC Emissions from the Manufacturing, Installation, Operation and Disposal of Refrigeration & Air-conditioning Equipment (Version 1.0)- Guide to calculation worksheets*, WRI / WBCSD，而它指出其參考來源為 ASHRAE Standard 34.

表 4: 新種植樹木所產生的直接溫室氣體清除

第一步	第二步	第三步	第四步	第五步
A	B	C	D	E
源的描述 (種植樹木的位置)	種植樹木的數量 (單位)	樹木移除的數量(單位)	二氧化碳(CO <sub>2</sub> )清除系數 <sup>註</sup> (千克 /單位/年)	二氧化碳的清除(公噸 CO <sub>2</sub> -e) ( (B-C) x D / 1000 x 報告期長度 (以年計))
			23	
<b>總和</b>				

如必要請插入更多的行列

註：每棵樹的預設減除潛能值，是根據香港的地理位置、林地類型和樹木的估計密度而建議的。這個數字適用於在香港普遍可以達到至少 5 米的樹木。

表 5: 從電力公司購買電力的溫室氣體排放

第一步	第二步	第三步		第四步	
A	B	C <sup>註</sup>		D	
設施/源的描述(即電費單內所覆蓋的地方/設施)	購買電力的數量 (千瓦時(kWh))	排放系數 (千克/千瓦時)		間接溫室氣體排放 (公噸CO <sub>2</sub> -e) (B x C / 1000)	
		電力公司的 特定排放系 數	全港性的預 設值	電力公司 的特定排 放系數	全港性的 預設值
<b>總和</b>					

如必要請插入更多的行列

註： 報告機構需要就在香港購買的電力而產生的溫室氣體排放用兩個排放系數去計算。首先，報告機構會以一個全港性的預設值 **0.7 千克/千瓦時** 去量化其排放量。第二，報告機構會以其電力公司所提供的特定排放系數作出計算。如在撰寫報告時電力公司尚未發放當年的特定排放系數，報告機構可以電力公司最新的特定排放系數作為近似值。這些特定的排放系數，可從電力公司的網站內找到。作為參考，下表為兩間在香港的電力公司過去六年的排放系數。

香港不同電力公司溫室氣體排放系數(以千克二氧化碳當量/千瓦時表達)

電力公司	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
中電 <sup>#</sup>	0.48	0.56	0.53	0.52	0.53	0.57	0.54
港燈 <sup>*</sup>	0.96	0.98	0.98	0.92	0.91	0.83	0.84

# 中電的排放系數的資料來自“中電控股年報”和“中電主要表現數據”

\* 港燈的排放系數資料來自“港燈環境、品質、健康及安全報告”和港燈網站

表 6：從香港中華煤氣公司購買的煤氣的溫室氣體排放

第一步	第二步	第三步	第四步
A	B	C	D
設施/源的描述(即煤氣費單內所覆蓋的地方/設施)	煤氣購買的數量 (單位 <sup>註</sup> )	排放系數 (千克/單位)	間接溫室氣體排放(公噸CO <sub>2</sub> -e) (B x C / 1,000)
<b>總和</b>			

如必要請插入更多的行列

註： 煤氣錶上的一個單位代表 48 兆焦耳的煤氣用量。下表的資料是來自香港中華煤氣公司過去 3 年的排放系數。這個系數只是計算煤氣公司在其公司範圍內煤氣生產過程中的排放。報告機構應在表 1 內報告按範圍 1 所指在其建築物邊界內因燃燒煤氣而產生的溫室氣體排放。

如在撰寫報告時煤氣公司尚未有發放當年的特定排放系數，報告機構可以以煤氣公司最新的特定排放系數作為近似值。

**溫室氣體排放系數(以二氧化碳千克當量 / 購買煤氣單位表達)**

年度	2005	2006	2007	2008
排放系數	0.735	0.693	0.592	0.593

**表 7：在香港堆填區內由廢紙所產生的甲烷排放**

第一步	第二步	第三步	第四步	第五步	第六步	第七步
A	B	C	D	E	F	G
源的描述(即地方/層數)	報告期開始時紙張的存量(千克)	報告期內購買紙張的數量(千克)	報告期內紙張回收的數量(千克)	報告期結束時紙張的存量(千克)	排放系數(千克CO <sub>2</sub> -e/千克的廢紙) 註	間接溫室氣體排放(公噸CO <sub>2</sub> -e) $((B + C - D - E) \times F / 1000)$
					4.8	
<b>總和</b>						

如必要請插入更多的行列

註： 為簡化計算過程，預設的排放系數是假設廢紙在堆填區內整個分解過程中所產生的所有甲烷，會在同一報告期內全部排放到大氣層中。此外，該預設值並沒有將在堆填區內以收集，回收和利用堆填氣等處理堆填氣方法所降低的堆填氣排放計算在內。

**表 8：水務署在處理食水時使用電力所引起的溫室氣體排放**

第一步	第二步	第三步	第四步
A	B	C	D
源的描述(即水費單內所覆蓋的地方/設施)	水費單內所顯示食用水量(立方米)	排放系數(千克 / 立方米) 註	溫室氣體排放(公噸CO <sub>2</sub> -e) $(B \times C / 1000)$
<b>總和</b>			

如必要請插入更多的行列

註： 水務署在處理食水時使用電力而引起的溫室氣體排放系數 = 食水每單位耗電量 (水務署資料) x 在表五所提供的全港預設排放系數(即 0.7 千克/千瓦時)

如在撰寫報告時水務署尚未有發放當年的食水每單位耗電量，報告機構可以下表的最新的排放系數作為近似值。

**溫室氣體排放系數(以二氧化碳千克當量 / 立方米表達)**

年度	2003	2004	2005	2006	2007	2008
排放系數	0.440	0.463	0.476	0.438	0.414	0.424

表 9：渠務署在處理污水時使用電力所引起的溫室氣體排放

第一步	第二步	第三步	第四步
A	B	C	D
源的描述 (即水費單內所覆蓋的地方/設施)	水費單內所顯示食 用水用量 (立方米)	預設排放系數 (千克 /立方米) 註	溫室氣體排放(公噸 CO <sub>2</sub> -e) (B x C / 1000)
<b>總和</b>			

如必要請插入更多的行列

註： 預設排放系數按排放源的不同用途而定：

源的描述	預設排放系數 (千克 /立方米)
餐館和飲食服務	(0.7 x 排放系數) 假設 70 %的用水會排放到公共污水渠
其他商業/住宅或公共用途	(1.0 x 排放系數) 假設 100 %的用水會排放到公共污水渠

其中，排放系數是指處理污水時使用電力而引起的溫室氣體排放系數，按以下公式及計算：

排放系數 = 污水每單位耗電量 (渠務署資料) x 在表 5 所提供的全港預設排放系數(即 0.7 千克/千瓦時)

如在撰寫報告時渠務署尚未有發放當年的污水每單位耗電量，報告機構可以報告機構可以下表的最新的排放系數作為近似值。

**溫室氣體排放系數(以二氧化碳千克當量 /立方米表達)**

年度	2003	2004	2005	2006	2007	2008
排放系數	0.172	0.155	0.160	0.171	0.174	0.172

## 報告格式樣本

1. 報告機構名稱：
2. 報告機構描述  
部分可能出現的描述為：  
(甲) 由單一負責佔用人參與的樓宇管理；  
(乙) 由全部最終使用者參與的樓宇管理；  
(丙) 由部分最終使用者參與的樓宇管理（請填寫參與的最終使用者資料）；  
(丁) 由多名負責佔用人參與的樓宇管理（僅指某幢建築物）；以及  
(戊) 其他（請填寫詳情）
3. 報告期（請填寫開始及結束日期）
4. 所選擇的建築物邊界範圍
  - 甲、建築物所在的地點
  - 乙、所選擇的建築物或建築物邊界的用途描述  
部分可能出現的描述為：  
(i) 辦公室；  
(ii) 零售商店；  
(iii) 食肆；  
(iv) 酒店／旅舍；  
(v) 住宅；  
(vi) 學校；  
(vii) 大學；  
(viii) 運動場館；以及  
(ix) 社區中心
  - 丙、建築物邊界內所覆蓋地方的詳細資料和描述（包括各自的建築樓面面積）以以下方法表述
    - (i) 公用地方（包括公用設施）；以及
    - (ii) 租賃地方
  - 丁、沒有納入報告的範圍的描述
5. 所選擇的營運界線範圍
  - 甲、納入範圍 1 及沒有納入範圍 1 的活動描述
  - 乙、納入範圍 2 及沒有納入範圍 2 的活動描述
  - 丙、納入範圍 3 的活動描述

6. 量化排放量及減除量的方法
  - 甲、採用指引所載的簡化方法及轉化系數予以量化的活動的一覽表
  - 乙、採用其他量化方法及轉化系數的詳情（包括所需的參考資料）
  - 丙、自上次報告日期起任何方法及轉化系數上作出更改的詳情
  - 丁、因計算方法及轉化系數有所更改而需重新計算以往報告的排放和減排 的詳情
  
7. 溫室氣體排放及減排資料（見下文所列的匯報表格樣本）
  
8. 不同時間的溫室氣體排放及減排資料
  - 甲、自首次報告起溫室氣體排放及減排的數量和變化摘要
  - 乙、以往匯報的排放及減除的任何變化詳情
  
9. 溫室氣體補償措施及計劃的資料
  - 甲、根據內部及／或外部基準（如有）（包括所採用的任何比率指標）評核溫室氣體排放表現的描述
  - 乙、為改善溫室氣體排放表現而確定的範疇及範圍
  - 丙、為改善溫室氣體排放表現而進行的活動／計劃的描述，包括提供實地可再生能源來源及進行實地補償活動。舉例來說，如報告機構只可量化循環再造的廢紙，則可在這裡匯報由於廢紙循環再造而避免的溫室氣體排放量。
  
10. 其他可選擇報告的資料
  
11. 報告機構的聯絡人
  
12. 數據來源、參考資料等一覽表

## 報告表格樣本

XXX 的溫室氣體排放及減排資料

報告期：(XX/XX/XXXX 至 XX/XX/XXXX)

描述（按來源、範圍等劃分）	按氣體種類劃分的排放(公噸二氧化碳當量(CO <sub>2</sub> -e))					
	二氧化碳 (CO <sub>2</sub> )	甲烷 (CH <sub>4</sub> )	氧化亞氮 (N <sub>2</sub> O)	氫氟碳化物 (HFCs)	全氟化碳 (PFCs)	總和
<b>範圍 1:直接排放</b>						
<b>固定燃燒源</b>						
				不適用	不適用	
				不適用	不適用	
<b>流動燃燒源</b>						
				不適用	不適用	
				不適用	不適用	
<b>逸散性排放</b>						
	不適用	不適用	不適用			
	不適用	不適用	不適用			
<b>其他直接排放</b>						
<b>範圍 1 排放總和</b>						
<b>範圍 1 直接減除</b>						
<b>額外種植樹木</b>						
		不適用	不適用	不適用	不適用	
		不適用	不適用	不適用	不適用	
<b>其他直接減除</b>						
<b>範圍 1 減除總和</b>						
<b>範圍 2：使用能源引致的間接溫室氣體排放（不用按氣體種類劃分去報告）</b>						
<b>購買的電力</b>						
<b>購買的煤氣</b>						

描述（按來源、範圍等劃分）	按氣體種類劃分的排放(公噸二氧化碳當量(CO <sub>2</sub> -e))					
	二氧化碳 (CO <sub>2</sub> )	甲烷 (CH <sub>4</sub> )	氧化亞氮 (N <sub>2</sub> O)	氫氟碳化物 (HFCs)	全氟化碳 (PFCs)	總和
範圍 2 排放總和						
範圍 3:其他間接排放						
在堆填區棄置的廢紙所引致的甲烷排放						
	不適用		不適用	不適用	不適用	
	不適用		不適用	不適用	不適用	
處理食水所耗用的電量(不用按氣體種類劃分去報告)						
處理污水所耗用的電量(不用按氣體種類劃分去報告)						
其他						
範圍 3 排放總和						
其他溫室氣體補償／減除						
供非實地使用的實地可再生能源來源						
在香港進行的非實地溫室氣體減排計劃						
在香港以外地方進行的非實地溫室氣體減排計劃						

結果摘要

範圍 1 總排放量：	_____	公噸二氧化碳當量
範圍 1 總減除量：	_____	公噸二氧化碳當量
範圍 2 總排放量：	_____	公噸二氧化碳當量
範圍 3 總排放量：	_____	公噸二氧化碳當量
其他溫室氣體總補償／減除量	_____	公噸二氧化碳當量

以比率指標表示的溫室氣體排放表現：

## 減碳小建議

### 汽車保養及維修:

- 為汽車定期進行適當的保養，可減少消耗更多燃油及排放更多廢氣，大大改善環境，亦可延長汽車的壽命。
- 定期檢驗輪胎以確保輪胎氣壓達到製造商建議的水平。維持適當的輪胎氣壓以減低滾動阻力。
- 避免忽然加速以減少耗油量。
- 停車熄匙。

### 冷氣系統:

- 避免在陽光直接照射的地方安裝冷氣機。
- 應將無需冷氣的地方關上，並將無人使用範圍內的冷氣機關掉。
- 將門窗的罅隙封好，以免冷氣流失。
- 天氣開始轉熱之際，應清潔或更換所有冷氣機隔塵網，其後亦應每兩星期清潔一次。
- 在夏季，將辦公室溫度調校至攝氏 25.5 度，並在辦公室不同位置安裝溫度計，以可時常監察溫度設定。
- 定期檢驗冷氣系統內的雪種量以盡早發現系統內雪種的滲漏。

### 節省能源

- 使用慳電的燈膽。
- 盡量善用日光。
- 按需要，小心安排電燈的位置。
- 盡可能使用光暗掣調校燈光（光管及慳電燈泡除外）。
- 應使用透光率高的淺色燈罩。
- 保持燈光設備及燈泡潔淨以達致最高照明效益。
- 購置新的燈光設備時，應考慮選用“慳電膽”。這類燈泡比一般燈泡耗用少 75% 電力，但產生的光度卻一樣。
- 不須使用時，關掉電燈及空調。
- 確保員工在下班時關掉電腦。
- 善用電腦操作系統的慳電功能和選項。
- 在適當時關掉所有電器，或設定於節能狀態。
- 鼓勵員工走樓梯，減少使用升降機。
- 盡量使用高能源效益的電器。

- 監察耗電紀錄，減少耗電量上升。

#### 節省紙張

- 盡量用電子方式發放訊息(即透過電郵或電子報告板)。
- 將大部分網絡列印機調校至雙面列印的標準設定。
- 訂購再造紙供辦公室影印之用。
- 使用電子傳真以隔絕垃圾傳真。
- 影印前要考慮清楚需要覆印本的數量，避免多印。
- 在影印機旁放置盒或盤，分別收集單面紙以供再用及兩面用過的紙張以供循環再造。
- 鼓勵員工使用紙張兩面，循環再用信封及活頁紀錄紙夾（loose minute jackets），並使用過期的信紙簿背面以作草稿或列印之用。
- 在棄置廢物前，將廢物分類，方便循環再造。

#### 珍惜食水

- 定期檢查隱蔽水管，以防漏損，檢查內部供水系統，修理有毛病的水箱、水龍頭及其他的供水設施。
- 滴漏的水龍頭應即修理。
- 盡量降低水壓。
- 盡量貯存用過的水，然後作冷卻使用、用來洗地或清洗工作場地。
- 供水系統在夜間及假期應予關閉。
- 設法縮短熱水管，並將冷水管遷離其他發熱的地方。
- 利用海報等宣傳媒介鼓勵員工珍惜用水。
- 經常查驗建築物設施的耗水量。
- 考慮使用「再造水」作沖廁及灌溉用途。