

# 低碳學校 指引

碳審計及管理  
實用指南



Consultant :  
**HKPC**<sup>®</sup>

# 關於指南

» 氣候變化已為全球帶來前所未有的挑戰，香港致力於整個社區減少溫室氣體排放，以應對氣候變化帶來的影響。

透過進行碳審計，我們能有效地了解及量度碳足跡，同時制訂適當的減碳措施。

本指南介紹碳審計的實用知識，並陳述以學校工作為主的基本碳審計主要步驟。

本指南同時說明一連串措施，協助學校管理層及行政人員有效減少碳排放及節省營運成本。



如你有以下需求，請繼續閱讀本指南：

- 減低能源消費；
- 改善校園環境；
- 激發你的學生進行低碳行動；以及
- 對環境作出貢獻。

# 背景

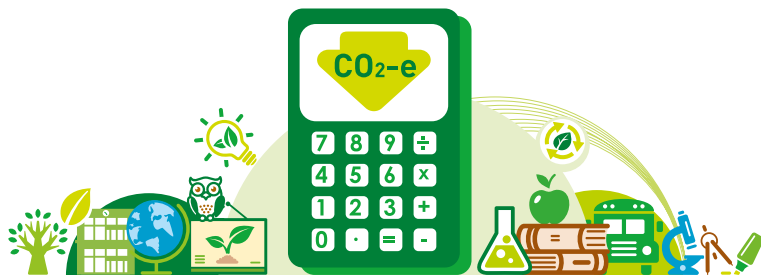
聯合國氣候變化框架公約締約方大會第21屆會議通過全球應對氣候變化的《巴黎協定》是促成全球各地應對氣候變化的轉捩點。195個國家通過共同努力，就全球應對氣候變化達成共識，務求將工業化前水平相比的全球平均溫度升幅控制在攝氏兩度之內，各國亦應於本世紀後期達成碳中和（即總碳排放為零）。有鑑於《巴黎協定》帶來的正面成果，香港必須作好準備，努力應對氣候變化和減少碳排放。

對付氣候變化的首要工作是減少我們日常生活的溫室氣體排放，而碳審計能有效地評估減碳成效及為機構制訂減排良策，是節約能源及推展低碳及環保措施的基石。



此碳審計及管理實用指南系列旨在概述機構如何量度及管理碳足跡，除了提供實用指引外，亦附有由碳審計從業員和建築物與設施使用者提供的例子以作參考。內容專為9種不同物業及設施度身訂造，當中包括辦公室、學校、泳池、社區會堂等，藉著這些指南帶動不同界別合作，促成香港邁向低碳排放。

我們唯有了解自身對環境的影響，才能為氣候變化作好準備。環境局將繼續協助公營及私營機構，攜手合作為香港建立低碳經濟及更環保的未來。



# 目錄

背景

01 簡介

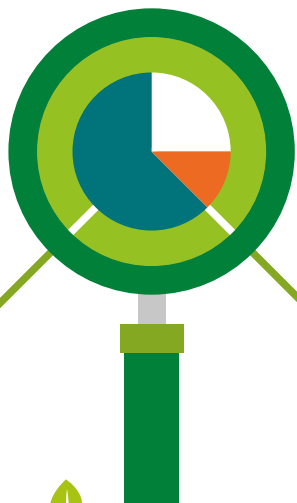
05 何謂碳審計

13 進行碳審計的清單

如何減少碳排放 15

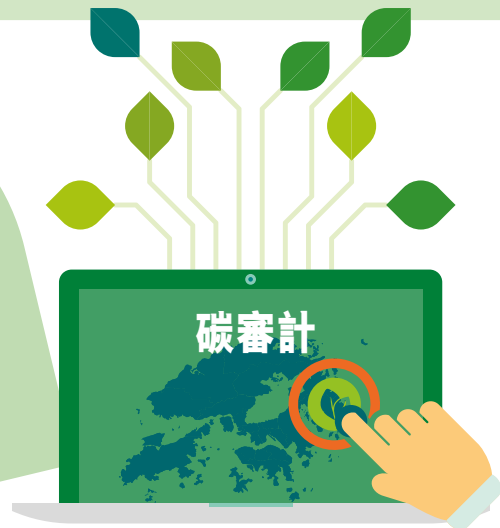
個案研究有用 25

資源 28



## 簡介

在本章節中，我們將闡明  
**碳審計**的定義及其對學校  
管理人員帶來的裨益



### 何謂碳審計？

過量的溫室氣體排放造成的全球暖化及氣候變化，已對全球人類的生存構成極大威脅。世界各國政府及商家均努力採取各種措施以減少溫室氣體排放，從而解決氣候變化帶來的問題。當中包括提倡使用可再生能源及更清潔的燃料，以改善能源效益及鼓勵更佳能源及碳管理。

碳足跡是指一項機構活動直接及間接產生的溫室氣體總排放量。碳審計是以科學化的方式量化機構的溫室氣體排放，是進行碳管理及減碳的第一步。

#### 二氧化碳當量 (CO<sub>2</sub>-e)

二氧化碳當量是指受《京都議定書》管制的六種溫室氣體，與相同質量的二氧化碳作比較的測量單位，其數值可從六種溫室氣體排放量與其100年的全球暖化潛能相乘得出。

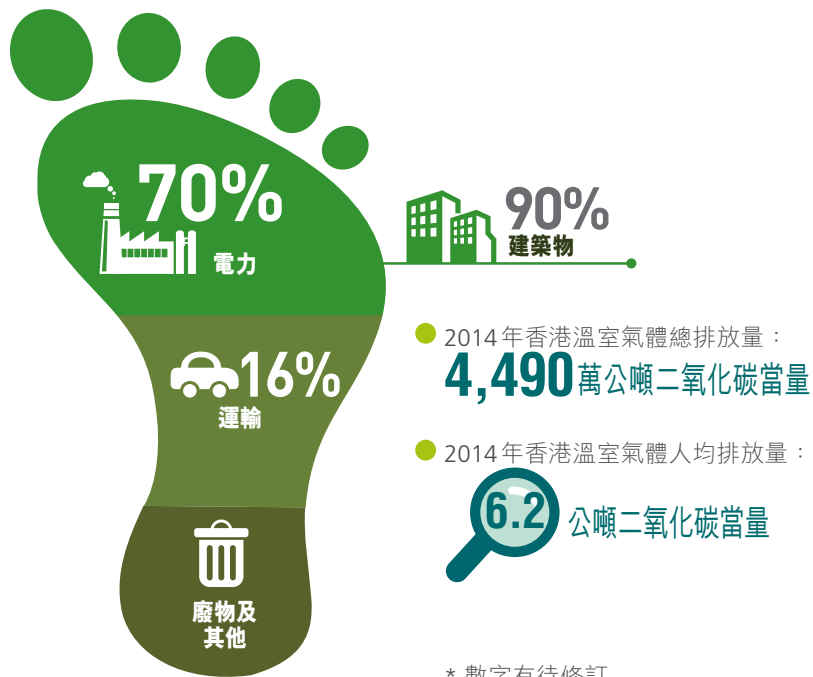
CO<sub>2</sub>-e

## 香港的碳審計

香港是一個服務型的經濟體，只有有限的高耗能工業。香港近70%的溫室氣體排放來自發電，另外，運輸交通佔約16%，而廢物則佔總排放量約5%。

建築物(包括學校)佔總用電量近90%。假如所有學校均採取最佳的耗電管理及改善能源效益，不但可削減能源費用，更可令學校成為社區中一個學習和促進可持續發展的樞紐。

2014年香港溫室氣體按排放源劃分的排放比率\*



\* 數字有待修訂



環境保護署(環保署)與機電工程署(機電署)編製了一套碳審計指引，協助學校計算業務營運上的溫室氣體排放量及查找可改善的空間。



請到以下連結瀏覽指引：

<https://www.climate-ready.gov.hk/page.php?id=56&lang=2>

政府為起帶頭作用，進行了：

- 於超過 120 幢政府建築物及公共設施，包括 31 間學校進行能源及二氧化碳排放綜合審計；
- 鼓勵主要政府建築物定期進行碳排放審計，以檢視減碳工作的績效；
- 於 2016/17 年為超過 40 棟政府主要政府建築物進行以文件為本的碳排放審計；以及
- 於 2014 年 12 月 15 日 推出 碳 足 跡 資 料 庫 ([www.carbon-footprint.hk/zh-hant](http://www.carbon-footprint.hk/zh-hant))，公開上市公司的碳足跡資料。





降低營運成本



提升學校形象



展示環境責任



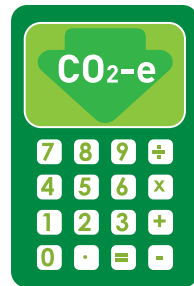
## 管理及減少碳足跡好處多



教導學生



達至持份者期望



支持政府的減碳目標





# 何謂碳審計

在本章節中，我們會闡明進行碳審計的主要步驟，以及學校管理人員在量度碳足跡時需要收集的資料

進行碳審計的主要步驟：

I. 界定建築物／  
營運邊界

II. 確定排放源

III. 蒐集資料

IV. 利用排放  
系數計算

V. 報告及  
披露

## 步驟 1. 界定建築物／營運邊界

碳審計最重要的第一步是清晰明確設定學校的建築物及營運邊界。

### 建築物邊界

建築物邊界是指有關機構的實際工地範圍，通常與該機構相關的學校的地界相同。

### 營運邊界

營運邊界是指在學校的營運控制下，所有活動帶來的溫室氣體排放及減除。根據指引，當中包括三個範圍（範圍1、2及3）。

## 步驟 2. 確定排放源

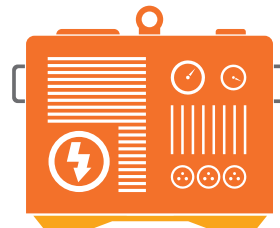
### 範圍 1: 直接排放及減除



固定燃燒源：  
例如：煤氣加熱爐具



固定燃燒源：  
例如：本生燈



固定燃燒源：  
例如：應急發電機



流動燃燒源：  
例如：學校的車輛



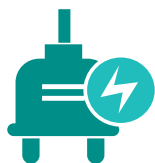
空調／製冷系統／  
滅火器的逃逸性排放



可生長高於 5 米的新種樹木  
(\* 可移除源)

\* 根據環境保護署 2010 年 2 月出版的香港建築物(商業、住宅或公共用途)的溫室氣體排放及減除的審計和報告指引(碳審計指引 2010 年版)，每年由可生長至最少 5 米的新種植樹木所減除的二氧化碳量為 23 千克。新種植樹木泛指那些於興建工程展開後，栽種於審計建築物物業邊界內的樹木。詳情請參閱碳審計指引 2010 年版第 20 頁。

## 範圍 2: 能源引致的間接排放



購買電力



購買煤氣

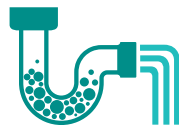
## 範圍 3: 其他間接排放 (選擇性包括)



廢紙棄置



食水消耗



污水排放



校巴／僱用車輛  
的排放



員工及學生乘搭交通  
工具

## 學校 能源消耗

在英國，學校排放的溫室氣體約佔全國總量的2%，相當於該國公共部門排放量的15%。主要的排放來源有以下四種：

- 學校建築物所使用之能源；
- 學生、職員及學校之交通往返與運輸；
- 學校採購的產品及服務於生產時的排放；及
- 學校的廢物棄置。



### 步驟3. 蒐集資料

當排放源頭確立後，學校管理人員應作出協調，收集及整理以下相關排放源的活動數據。如沒有相關數據，則需作出估計及假設。

#### 蒐集的活動資料

##### 範圍1：直接排放及減除



燃料消耗收據／記錄／儀錶度數  
(例如：煤氣、柴油、液化石油氣或  
學校車隊使用的汽油)



購買、儲存及棄置製冷劑及  
滅火器的記錄



5米

於學校建築物邊界內栽種的樹木數量  
(只限可生長至最少5米高的樹木)

##### 範圍2：能源引致的間接排放



電費賬單／電錶度數



煤氣賬單／煤氣錶度數

##### 範圍3：其他間接排放



購買及回收  
紙張記錄



水費賬單



污水排放



由租賃公司提供的車輛燃料  
消耗紀錄

#### 步驟4. 利用排放系數計算

碳足跡(以每公噸二氧化碳當量計算)是把活動數據、相關排放系數及相關排放的溫室氣體全球暖化潛能相乘計算出來：



有關計算步驟的指導，請參閱附錄甲：碳排放報告列表範本。

#### 排放系數

排放系數是某一特定活動所產生的每公斤計二氧化碳當量。

碳審計指引提供了大部份排放系數，亦可在相關機構的最新年報或可持續發展報告中取得。

電力消耗的排放系數可在中電集團<sup>1</sup>或香港電燈有限公司<sup>2</sup>的可持續發展報告中取得，視乎你學校的所屬位置。

舉例，如果一間位於新界的學校，在2014年的耗電量為10,000千瓦時，其中華電力的排放系數應為每千瓦時0.64千克。[2014年全球溫室氣體排放(公噸二氧化碳當量) = 10,000千瓦時(活動數據) X 0.64 千克二氧化碳/千瓦時(排放系數) X 1 (二氧化碳的全球變暖潛能) = 6.4 公噸二氧化碳當量]

#### 全球暖化潛能

全球暖化潛能(GWP)是某一特定溫室氣體的全球平均相對性輻射效應的量化指標，並以二氧化碳作基準氣體，其GWP數值為1。

碳審計指引涵蓋的主要溫室氣體全球暖化潛能包括：

- 二氧化碳(CO<sub>2</sub>)：1
- 甲烷(CH<sub>4</sub>)：21
- 氧化亞氮(N<sub>2</sub>O)：310

1. 中電集團的可持續發展報告  
<https://www.clpgroup.com/tc/sustainability/sustainability-reports>

2. 香港電燈有限公司的可持續發展報告  
<https://www.hkelectric.com/zh/corporate-social-responsibility/sustainability-reports>

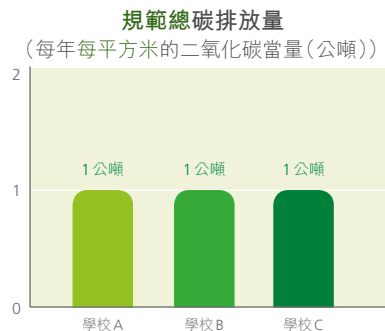
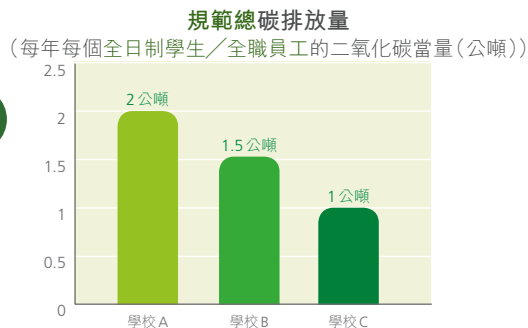
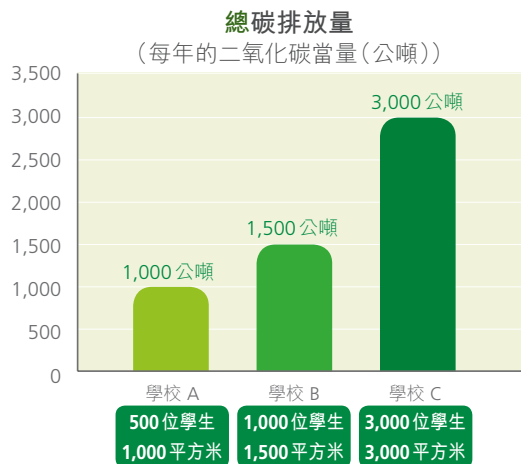
## 步驟 5. 報告及披露

發放你的碳足跡資料有助讓持份者（員工、學生及家長）了解學校對氣候變化的影響，並鼓勵他們採取減碳措施。

你可利用適當的比率指標，來代表或標誌學校的碳足跡比

例，例如學生人均溫室氣體排放量或樓面面積的溫室氣體排放量都是適用於學校的比率指標。

欲了解更多參考性基準，請參閱附錄乙：能源消耗的表現指標參考。



審計報告可能包括以下資料：



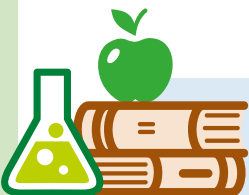
### 尋求獨立核實驗證

你可委聘認可的第三方為你的碳審計程序核實，是否合乎相關性、完整性、一致性、透明性及準確性的原則，從而增加審計報告的可信度。

### 碳審計披露方法

- 透過學校集會、學校報告、網頁與學生及職員溝通
- 整合相關內容並納入學校課程或課室活動
- 透過通訊與持份者聯繫





## 碳審計後，下一步是甚麼？碳管理

學校需要完善的碳排放及能源管理，才能持續改善減碳效益。ISO (國際標準化組織) 詳細說明「策劃 — 實施 — 檢查 — 改進」(PDCA) 的管理框架，把碳排放及能源管理帶到機構的日常作業上。

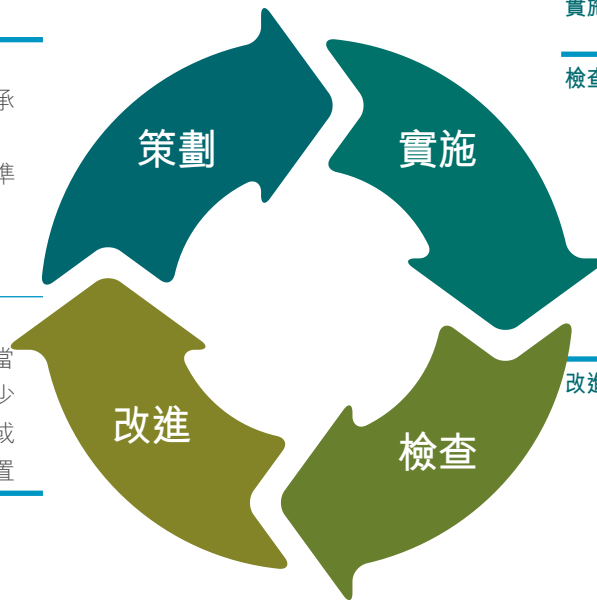
### 碳管理框架

#### 策劃 步驟1 擬備碳管理政策

- 展示學校管理層對碳管理的承諾
- 設定目標及指標，並根據基準作出改善

#### 步驟2 設立減碳計劃

- 設立計劃以達至減碳目標，當中可包括更好的管理實踐、少量硬件加裝及工程改善工作或當裝置損壞後安裝節能的裝置



#### 實施 步驟3 實踐減碳計劃

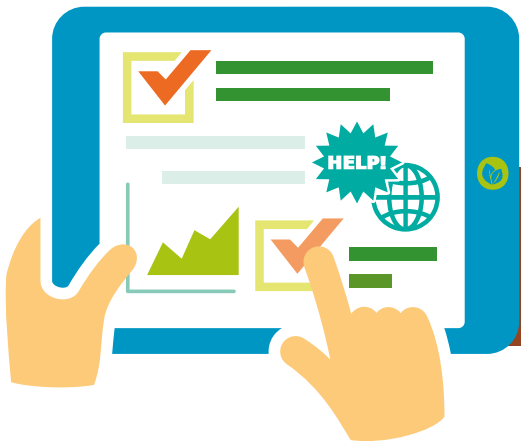
#### 檢查 步驟4 定期進行碳審計

- 進行有系統的程序以監察碳排放及減碳措施的效能
- 如學校未能達至減碳目標，計劃便需作出調整

#### 改進 步驟5 維持實踐減碳計劃

- 學校管理層應就審計的調查結果進行檢討，確保減碳措施足夠及有效，以進行持續性的改善工作
- 多與員工、學生和家長，讓他們了解你減碳工作的成效





# 進行碳審計的清單



管理層及／或管理人員可完成本清單以衡量特定的學校／建築物／設施在進行碳審計的準備情況。



有／沒有／不適用

## 設施資料 (基本資料)

- 1 以下資料／數據是否齊備？
  - a) 建築面積，平方米
  - b) 學生及員工數目
  - c) 可顯示擁有／管理的室內、室外及公共地方的學校佈局或平面圖



## 範圍 1：直接排放及減除

- 2 假如於學校內有任何機器或設備需利用燃料運作，有沒有過去 12 個月內，與相關機器或設備的燃料種類及消耗量記錄？
- 3 假如學校的運作涉及任何學校擁有的車輛，有沒有過去 12 個月內，與相關車輛的燃料種類及消耗量記錄？
- 4 有沒有學校於過去 12 個月用於空調／製冷裝備的製冷劑（即氫氟碳化物／全氟化碳）的種類及用量記錄？
- 5 有沒有學校新種／移除樹木的記錄？（只適用於可生長至 5 米以上的樹木）





有 / 沒有 / 不適用

## 範圍 2：能源引致的間接排放

6 有沒有學校過去 12 個月的電費賬單？



7 有沒有學校過去 12 個月的煤氣賬單？



8 **選擇性資料**：有沒有在不同樓層／區域安裝量度電力消耗的測量器？



9 有沒有透過電力公司購買可再生能源證書？



10 有沒有以下電力裝置的獨立耗電記錄？

空調

照明

設備

扶手電梯

升降機

製冷機

11 有沒有以下設備的存貨清單？

照明

設備

伺服器

## 範圍 3：其他間接排放 (選擇性)

12 有沒有學校過去 12 個月紙張儲存、使用及再用的收據／記錄？



13 有沒有學校過去 12 個月的水費賬單？



14 有沒有顯示耗用飲用水數量及水樽大小的購買記錄？



15 有沒有員工於過去 12 個月到海外公幹時，可顯示交通工具、行程數目、出發地及目的地的記錄？

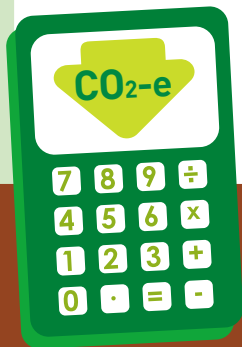


16 有沒有飛行碳抵銷記錄？



# 如何減少碳排放？

在本章節中，我們將為學校介紹減低碳排放及節約能源的可行方案及資訊，大部份都是簡單、直接而又不需花費的。




















減碳潛力	資本投資	實施容易程度
 <p>大</p>	 <p>大量或長期</p>	 <p>相對較複雜的變動或硬件安裝／涉及眾多持份者／於現有裝置「退役」時實施</p>
 <p>中</p>	 <p>中量</p>	 <p>因對運作有潛在影響，需要在實施前謹慎計劃</p>
 <p>小</p>	 <p>少量</p>	 <p>可隨時進行的管理措施，不會導致運作中斷</p>
	<p>無</p>	<p>零費用</p>



# 學校的 特定減碳措施



特定減碳措施	減碳潛力	資本投資	實施容易程度
	至	無至	至
<b>採暖、通風及空調系統</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>使用取得一級能源效益標籤的分體式冷氣機</li> </ul>			
<b>紙張消耗</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>採用電子通告及電子家課系統</li> </ul>			
<b>廢物的產生</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>舉辦班際回收比賽</li> </ul>			
<b>校園綠化</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>提供設施予學生以實施有機耕作</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>於學校花園植樹</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>設置綠化天台及/或綠化外牆</li> </ul>			

特定減碳措施	減碳潛力	資本投資	實施容易程度
	至 	無至   	 至   
<b>學校車輛管理</b>			
• 聘用提供符合最新歐盟排放標準車輛的校車承辦商		無	
• 指示承辦商優化規劃校車服務路線		無	
<b>校園餐飲</b>			
• 減少使用即棄及非循環回收的餐具		無	
• 教育員工及訪客切勿浪費食物		無	
• 提供「低碳菜單」或採用本地種植／生產的食材			
• 採用膳食分量措施以減少因未被食用的膳食所引致的廚餘廢料量			 
• 聘任會收集和回收廚餘的午膳餐飲供應商／飯堂承辦商		 	 
• 安裝廚餘機，把廚餘轉化成肥料		  	  



特定減碳措施	減碳潛力	資本投資	實施容易程度
	至 	無至 	 至 
<b>環境教育</b>			
• 張貼節能、節約用水及減少用紙的標貼以提升學生及職員的減碳意識		無	
• 鼓勵學生及職員參與由綠色團體舉辦的環境活動		無	
• 鼓勵少用升降機，改以樓梯上落樓層		無	
• 為師生提供基本碳審計技巧的培訓以促進校園持續監控碳排放量			
• 透過舉辦節能／碳減比賽，鼓勵學生及其家人減少碳排放			
• 為學生建立一個以低碳為主題的興趣小組			
• 在現行課程加入低碳生活理念，如於家政科加入「低碳飲食」，於科學科加入「節能技術」		 	 





## 一般減碳措施

	減碳潛力	資本投資	實施容易程度
	 至 	無至   	 至  
<b>照明系統</b>			
• 於不使用房間或午飯時關掉電燈		無	
• 可行時盡量使用日光照明		無	
• 保持照明裝置及電燈清潔，盡量提高其能源效率		無	
• 使用反射鏡讓光線集中到需要照明的地方		 	 
• 以電子鎮流器取代電磁式鎮流器			 
• 採用仿電子鎮流器與燈具中的原有電磁式鎮流器結合把T8熒光燈點亮，同時避免更換燈具的操作限制			 
• 在非經常使用的地方安裝動態感應器		 	 
• 可行情況下安裝調光器以調節燈光強度		 	 
• 在高於需求光度的地方刪減電燈數目		無	
• 採用高能源效益的燈具（例如T5熒光燈及發光二極管）		  	  

燈具經常開關比燈具長期亮起會耗用更多能源是一個錯誤理解。

一個裝有電子鎮流器的T5熒光燈較裝上電磁鎮流器的T8熒光管節省30%碳排放量。

一級能源效益標籤的冷氣機與五級的相比，可節省29%的能源，每年可節省\$480電費。

一般減碳措施	減碳潛力	資本投資	實施容易程度
	 至 	無至   	 至  
<b>採暖、通風及空調系統</b>			
• 避免在太陽直接照射到的位置安裝冷氣機		無	
• 設立善用冷氣機的政策		無	
• 定期清洗過濾網／盤管式風機			 
• 於門窗裝上密封條，避免已調溫的空氣外洩			 
• 定期檢查及更換壓力錶、壓力軟管及空氣壓縮機的連接器，從而減低製冷劑洩漏的可能性			 
• 設定空調系統最低溫度為攝氏 25.5 度		無	
• 於不使用課室或於午飯時關掉空調		無	
• 窗戶貼上防紫外光隔熱膜，以減少熱能吸收		 	 
• 採用低放射性玻璃以阻隔產生熱能的紫外線		 	 
• 採用可變製冷劑流量系統以優化製冷劑的流量		  	  
• 採用中央控制及監察系統 (CCMS) 或樓宇管理系統 (BMS)		  	  
• 採用水冷式空調系統		  	  



一般減碳措施	減碳潛力	資本投資	實施容易程度
紙張消耗	至 	無至 	 至  
• 盡可能重複使用或雙面使用紙張		無	
• 把電腦及打印機預設為雙面列印及省墨模式		無	
• 盡可能利用電子通訊技術傳遞信息以減少紙張的使用		無	
• 必須列印的文件可使用較細字型及行距		無	
• 使用網絡傳真以篩除垃圾傳真		無	
• 定期監察列印數量及在可行情況下為用家設定列印限額		無	
• 購買含再造物料的打印紙、衛生紙及紙巾		 	 

備用電源佔了商業界別的總用電量的10%，這等於全球二氧化碳排放量的1%。使用完後緊記關掉或拔掉電源。



冷氣機關掉後需等待最少3分鐘才可重新開啟，讓製冷劑壓力降回平衡點。

「大」未必代表「好」。體積過大的冷氣機因持續開關，其能源效益相對較低、成本更高及壽命較短。

一般減碳措施	減碳潛力	資本投資	實施容易程度
	至 	無至 	 至  
<b>用水消耗</b>			
• 立即維修滴水的水龍頭		無	
• 把水壓降低至可行的最低程度		無	
• 循環再用洗盥污水進行清潔及灌溉		無	 
• 定期進行隱蔽水管滲漏測試及檢查滿瀉的水缸			
• 使用符合一級用水效益標籤的產品，包括沐浴花灑水龍頭、洗衣機、小便器用具及節流器		 	 
• 使用雙沖水式馬桶		 	 
• 使用具備紅外線感應的水龍頭及小便池		 	 
• 安裝具備自動感應功能的水龍頭		 	 
<b>廢物的產生</b>			
• 提供更多回收箱及設施			
• 減少使用一次性及非回收產品		 	
• 使用可循環再造的碳粉盒／墨盒		 	

以淋浴代替浸浴可減少用水及碳排放 50%。

一同使用電動風扇及冷氣機可締造一個高能源效益而又更好的降溫效果。

一般減碳措施	減碳潛力	資本投資	實施容易程度
	 至 	無至   	 至   
<b>學校車輛管理</b>			
• 指示承辦商適當保養其車隊：低效能的車輛會耗用更多燃料，排放更多的污染物		無	
• 指示承辦商定期檢查及為輪胎充氣以確保輪胎氣壓如常		無	
• 確保沒有閒置的車輪啟動著引擎		無	
• 採用電動或混能汽車		  	  
<b>員工通勤</b>			
• 鼓勵員工乘搭公共交通工具		無	
• 鼓勵員工共乘交通工具		無	
<b>列印設備</b>			
• 使用計時器或於非工作或上學時間完全關掉打印機			
• 使用高能源效益的多功能裝置，減少使用獨立的打印機／影印機		 	
<b>可再生能源的應用</b>			
• 安裝日光追蹤燈泡，傳送太陽能並協助空間的照明		  	  
• 於天台安裝太陽能電池板或於窗門安裝透明的太陽能電池		  	  
• 安裝直立式或橫放式的風力發電機以產生電力		  	  
• 透過電力公司購買可再生能源證書		 	

一般減碳措施	減碳潛力	資本投資	實施容易程度
	至 	無至 	 至 
<b>升降機及電梯</b>			
• 於非繁忙時間關掉閒置的升降機		無	
• 當升降機閒置超過兩分鐘時關掉抽氣扇			
• 使用變壓變頻 (VVVF) 控制器或能量優化器，以優化能源消耗和減少電梯系統的磨損			
• 根據行人流量，透過安裝自動啟動／停止控制或雙速控制系統，改變自動扶手電梯的速度			
• 將自動扶手電梯的重型階級換作玻璃纖維物料，以減少扶手電梯的負載			
• 使用非金屬物料或塑料的動力輸送鏈，以降低自動扶手電梯發動機的負載			
• 於升降機中安裝能量再生系統，以將升降機於運行中所得之勢能轉化為電能			
<b>活動舉辦及管理</b>			
• 於工具交通工具可到達的地點舉辦活動		無	
• 避免在活動使用一次性餐具		無	
• 優化運輸和貨物配送的路線規劃		無	



# 減低碳排放的個案研究

## 政府建築物及公共設施之減碳措施



### 個案一： 按需求服務的自動梯

於建築物內安裝按需求服務的自動梯，包括自動啟動／停止及自動兩速控制系統

**節能效果：**  
自動啟動／停止控制及自動兩速控制的按需求服務自動梯的節能效果分別高達52%和14%。\*



備有乘客感應柱的  
按需求服務自動梯

### 個案二： 可變速驅動器

於空調系統中採用可變速驅動器

**節能效果：**  
視乎操作性質，可為物業帶來約5%的節能效果。\*



安裝了可變速  
驅動器的空調系統

### 個案三： 高效能氣冷式製冷機

以高效能氣冷式製冷機取代現時的氣冷式製冷機

**節能效果：**  
視乎操作性質，可為物業帶來約20%的節能效果。\*



高效能氣冷式  
製冷機

\* 節能效果會根據建築物的操作性質而有所變動。



CO<sub>2</sub>-e

# 個案研究

在本章節中，我們重點探討  
學校在碳管理的典範



## 1. 聖言中學

### 簡介

- 2012年香港環境卓越大獎—學校(中學)金獎
- 第十一屆香港綠色學校獎(中學組)金獎
- 2013年全球最環保學校
- 2013年香港資訊及通訊科技獎—最佳綠色資訊科技(應用—組織機構)銅獎

### 主要措施

- 於天台安裝了134件追蹤太陽能光伏發電板及於課室窗戶裝置218平方米薄膜式太陽能板，把太陽能轉化成電能，並減低室外熱力傳入課室內
- 安裝一部水平軸風力發電機及一部混合型葉片垂直軸風力發電機，為花園照明系統供電
- 於天台安裝備有光纖技術的日光收集導管，把太陽光引導至實驗室作照明
- 於各課室安裝動態感應器、光感測器及自動調光器，以優化照明亮度
- 於朝西方的外牆裝設遮蔽設施，減少陽光直接照射進室內，以減低冷氣的負荷
- 學校的升降機設有可再生能源系統，把運作中的升降機的位能轉化成電能



環境保護不只是一個口號，而是一個實踐。氣候異常，人人有責。作為教育工作者，應以身作則，培養學生積極保護環境的態度。

黃志強  
校長  
聖言中學

保護環境從減碳做起！  
推行環保的同時，除了幫助大自然，亦從氣候變化的危機中拯救人類。

葉國威  
中五學生，首席環保風紀  
聖言中學





## 2. 何文田官立中學

### 簡介

- 第十二屆香港綠色學校獎(中學組)金獎
- 參與「能源及二氧化碳排放綜合審計項目」的120座政府建築物及公共設施之一

### 主要措施

- 於學校天台之溫室中安裝太陽能電磁板，提供電力予滅蚊器運作
- 於校園東南方的窗戶上裝設隔熱膜，降低熱增量，從而減少冷卻負荷
- 校園內使用T5熒光管、發光二極管燈具及自動調光器，促進能源效益
- 於所有學生洗手間中使用雙沖式水箱及紅外線水龍頭，以減少用水
- 學校每年舉辦班際廢紙回收比賽，並頒發獎項予優勝班別，以示鼓勵
- 於每個課室及職員辦公室張貼環保政策及環保貼士



低碳生活始於實踐，我們需付出代價如改變習慣或生活方式。

**張惠明**  
環保教育組負責老師  
何文田官立中學

實踐綠色生活的成本低，簡單一步便可做到。

**林倬瑩**  
中五學生，環保教育組主席  
何文田官立中學



# 有用資源



## 甲. 一般參考(按英文版本的字母順序排列)

- 香港環境卓越大獎 (HKAEE) 減碳證書計劃  
↳ [http://www.hkaee.gov.hk/tc\\_chi/category/carbonless\\_cert/28.html](http://www.hkaee.gov.hk/tc_chi/category/carbonless_cert/28.html)
- ISO 14064-1:2006 溫室氣體 — 第一部份：組織層級溫室氣體排放與移除之量化及報告附件之規範(不提供中文網站)  
↳ [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail?csnumber=38381](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=38381)
- 溫室氣體排放量及碳強度  
↳ [https://www.climateready.gov.hk/files/pdf/HKGHG\\_CarbonIntensity\\_201612.pdf](https://www.climateready.gov.hk/files/pdf/HKGHG_CarbonIntensity_201612.pdf)
- 按排放源劃分的溫室氣體排放量  
↳ [https://www.climateready.gov.hk/files/pdf/HKGHG\\_Sectors\\_201612.pdf](https://www.climateready.gov.hk/files/pdf/HKGHG_Sectors_201612.pdf)
- 溫室氣體排放趨勢  
↳ [https://www.climateready.gov.hk/files/pdf/HKGHG\\_Trend\\_201612.pdf](https://www.climateready.gov.hk/files/pdf/HKGHG_Trend_201612.pdf)
- 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  
↳ <https://www.climateready.gov.hk/page.php?id=56&lang=2>



- 香港節能網  
↓ <http://ee.emsd.gov.hk/cindex.html>
- 溫室氣體盤查議定書 – 企業會計與報告標準 (不提供中文網站)  
↓ <http://www.ghgprotocol.org>



## 乙. 學校專用參考 (按英文版本的字母順序排列)

- 英國碳信托：提升學校能源效益及減碳建議 (不提供中文網站)  
↓ <https://www.carbontrust.com/resources/guides/sector-based-advice/schools/>
- 香港中文大學賽馬會地球保源行動  
↓ <http://www.gaia.cuhk.edu.hk/index.php/zh-tw/>
- 環境保護運動委員會 – 香港綠色學校獎  
↓ [http://school.ecc.org.hk/tc\\_chi/highlights/highlights\\_1.html](http://school.ecc.org.hk/tc_chi/highlights/highlights_1.html)
- 世界自然基金會 (香港) – 可持續生活模式教育計劃  
↓ <http://step.wwf.org.hk/step/zh-hant>



## 丙. 碳足跡計算機

一系列的計算機工具可協助個別人士及機構進行碳足跡計算，這些計算機亦可提供減碳的有用資訊。例子如下 (按英文版本的字母順序排列)：



#### 國際一般適用

- 計算工具 – 溫室氣體議定書倡議 (不提供中文網站)  
    ↓ <http://www.ghgprotocol.org/calculation-tools>

#### 本地家居及個人生活適用

- 碳足印計算機 – 香港中華煤氣有限公司  
    ↓ <http://www.lowcarbonaction.com/footprint.aspx>

#### 本地家居適用

- 碳足跡計算機 – 香港電燈有限公司  
    ↓ <https://www.hkelectric.com/zh/customer-services/carbon-calculator>

#### 本地家居、零售店、飲食業、學校及辦公室適用

- 碳足跡經理 – 可持續發展委員會  
    ↓ <http://carbon-manager.hkpc.org/website/chi/index.asp>

#### 本地企業，尤其中小企業適用

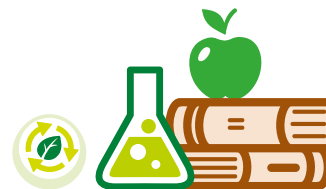
- 中總碳管理系統 – 香港中華總商會  
    ↓ <http://cmt.cgcc.org.hk/chi/home.html>

#### 本地家居及個人生活適用

- 「噸噸愛地球」計算機 – 嘉道理農場暨植物園  
    ↓ <http://www.climatechange.hk/cht/index.aspx>

#### 商業、住宅或公共用途

- 電子碳排放報告範本 (Excel)  
    ↓ <https://www.carbon-footprint.hk/zh-hant/node/83>



報告範本的電子版本已上載至環境保護署的碳足跡資料庫網站：  
<https://www.carbon-footprint.hk/zh-hant/node/83>

此電子報告範本內已包含相關溫室氣體排放源的排放系數及其計算程式，環境保護署將定期檢討並更新相關數據。

**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 註二						
	數量	單位 註一							
<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	2.614	千克/公升
液化石油氣	3.017	千克/千克
煤油	2.429	千克/公升
木炭	2.970	千克/千克
煤氣	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	0.0239	克/公升
液化石油氣	0.0020	克/千克
煤油	0.0241	克/公升
木炭	5.5290	克/千克
煤氣	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	0.0074	克/公升
液化石油氣	0.0000	克/千克
煤油	0.0076	克/公升
木炭	0.0276	克/千克
煤氣	0.0099	克/單位

\* 如需最新數據，請瀏覽<https://www.cimateready.gov.hk/page.php?id=56&lang=2>

**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> ) 排放係數 <sup>註一</sup>	二氧化碳排 放量 (公噸(CO <sub>2</sub> -e) ((BxD)/1000))	甲烷(CH <sub>4</sub> ) 排 放 係數 <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 係數 <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						
<b>路面交通</b>								
<b>海上交通</b>								
<b>航空交通</b>								
<b>總和</b>								

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係數

註二：請參考表 2-2 內不同車輛和燃料類型的甲烷排放係數

註三：請參考表 2-3 不同車輛和燃料類型的氧化亞氮排放係數

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	2.614	千克/公升
無鉛汽油	2.360	千克/公升
液化石油氣	1.679	千克/公升
	3.017	千克/千克
汽油(船舶用)	2.645	千克/公升
煤油(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
	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

\* 如需最新數據，請瀏覽 <https://www.cimateready.gov.hk/page.php?id=56&lang=2>

**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 註一	報告期開始時製冷劑的存量(千克)	報告期內購買製冷劑的數量(千克)	報告期內以環保手法棄置製冷劑的數量(千克)	報告期結束時製冷劑的存量(千克)	製冷劑的全球變暖潛勢(GWP)註二	氟碳化物(HFC)／全氟化碳(PFC)排放量(公噸 CO <sub>2</sub> -e) (B+C-D-E) x 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>註一</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

氣體或製冷劑型號	全球變暖潛勢	資料來源 <sup>註二</sup>
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
R-417A	1,955	B

氣體或製冷劑型號	全球變暖潛勢	資料來源 <sup>註二</sup>
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

\* 如需最新數據，請瀏覽<https://www.cimateready.gov.hk/page.php?id=56&lang=2>



**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 <sup>註一</sup> (單位)	樹木移除的數量 <sup>註一</sup> (單位)	二氧化碳(CO <sub>2</sub> ) 清除系數 <sup>註二</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)
			23	
<b>總和</b>				

如必要請插入更多的行列

註一： 請輸入於建築階段開始之後，種植及移除可以達到至少 5 米的樹木數量。

註二： 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。這個數字適用於在建築階段開始之後，於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		第五步	
A	B	C 註1	D 註2		E	
設施／源的描述 (即電費單內所覆蓋的 地方／設施)	電費單內 所顯示的電量 (千瓦時(kWh))	可再生能源證書內 所顯示的電量 (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-C) x D/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1： 電力公司會出售可再生能源證書，而透過購買可再生能源證書，買家可向外展示其運作可減少碳排放。此證書同時代表買家所購買的可再生能源電量。

註2： 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七年的排放系數。

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	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
中電#	0.56	0.54	0.59	0.58	0.63	0.64	0.54
港燈*	0.84	0.79	0.79	0.79	0.78	0.79	0.78

# 中電的排放系數資料來自中電集團的可持續發展報告

\* 港燈的排放系數資料來自香港電燈的可持續發展報告

\* 如需最新數據，請瀏覽 <https://www.climate-ready.gov.hk/page.php?id=56&lang=2>

**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) (BxC/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 6 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	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
排放系數	0.628	0.620	0.618	0.610	0.620	0.600	0.605

\* 如需最新數據，請瀏覽<https://www.climateready.gov.hk/page.php?id=56&lang=2>

**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) <sup>註</sup>	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用量(立方米)	排放系數(千克/立方米) <sup>#</sup>	溫室氣體排放(公噸 CO <sub>2</sub> -e)(BxC/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	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
排放系數	0.410	0.415	0.440	0.414	0.402	0.407

\* 如需最新數據，請瀏覽 <https://www.cimateready.gov.hk/page.php?id=56&lang=2>

**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用水量(立方米)	預設排放系數(千克/立方米) <sup>註</sup>	溫室氣體排放(公噸 CO <sub>2</sub> -e)(BxC/1000)
<b>總和</b>			

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	(0.7x 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	(1.0x 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	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
排放系數	0.172	0.170	0.170	0.167	0.169	0.181

\* 如需最新數據，請瀏覽 <https://www.climateready.gov.hk/page.php?id=56&lang=2>

## 商業界別的能源消耗指標基準參考

## 主組別一 — 餐廳及零售店

次組別 <sup>(1)</sup>	每面積計年度能源消耗量 <sup>(2)</sup> (千焦耳/平方米/年)
B1：中式餐館及酒樓	4636
B2：非中式餐館及酒樓	4060
B3：快餐店	6622
B4：酒吧	1536
B5：其他餐飲場所	5729
B6：商場/地庫/樓上舖	1479
B7：街舖/地舖	1778

## 主組別二 — 住宿

次組別 <sup>(1)</sup>	每面積計年度能源消耗量 <sup>(2)</sup> (千焦耳/平方米/年)
B8：酒店	898
B9：賓館	1326
B10：安老院	1872
B11：服務式住宅	702

### 主組別三 — 醫院及診所

次組別 <sup>(1)</sup>	每面積計年度能源消耗量 <sup>(2)</sup> (千焦耳/平方米/年)
B12 : 醫院	1131
B13 : 診所	1709
B14 : 私家牙醫診所	379
B15 : 醫學化驗所	639

### 主組別四 — 教育服務

次組別 <sup>(1)</sup>	每面積計年度能源消耗量 <sup>(2)</sup> (千焦耳/平方米/年)
B16 : 大學	752
B17 : 大專院校	185
B18 : 成人教育學院/補習社/職業訓練學校	630
B19 : 中學	214
B20 : 小學	186
B21 : 幼稚園	427
B22 : 特殊教育學校	120



主組別五 — 倉庫

次組別 <sup>(1)</sup>	每面積計年度能源消耗量 <sup>(2)</sup> (千焦耳/平方米/年)
B23：冷凍貨倉	1282
B24：非冷凍貨倉	85

主組別六 — 分層工廈寫字樓

次組別 <sup>(1)</sup>	每面積計年度能源消耗量 <sup>(2)</sup> (千焦耳/平方米/年)
B25：分層工廈寫字樓	518

主要組別七 — 購物商場的中央設施

次組別 <sup>(1)</sup>	每面積計年度能源消耗量 <sup>(2)</sup> (千焦耳/平方米/年)
B26：購物商場的中央設施	2302

### 主要組別八 — 私人辦公室

次組別 <sup>(1)</sup>	每面積計年度能源消耗量 <sup>(2)</sup> (千焦耳/平方米/年)
B27：提供中央空調予商戶的(多租戶式) 建築物中央設施	476
B28：沒有提供中央空調予商戶的(多租戶式) 建築物中央設施	155

### 主要組別九 — 政府辦公室

次組別 <sup>(1)</sup>	每面積計年度能源消耗量 <sup>(2)</sup> (千焦耳/平方米/年)
B32：整幢大廈(多個用戶)	985

注釋：

- (1) 各次組別的定義可參照：[http://ecib.emsd.gov.hk/tc/glossary\\_cmc.htm](http://ecib.emsd.gov.hk/tc/glossary_cmc.htm)
- (2) 我們鼓勵持份者以此能源消耗指標作其中一項，而非唯一用作改善過往節能表現的工具，並在比較相同界別的各業務工作時謹慎應用。在同一次組別的業務有可能擁有不同的經濟、環境及運作限制，導致不一樣的節能表現。不同次組別的業務，本身運作流程各異，因此能達至的節能表現水平亦有分別。能源消耗指標是根據相關能源消耗組別的有限樣本研究釐定。這些指標不應被視為該組別代表性的能源消耗水平，或該能源消耗組別所涵蓋的業務應遵從的全港性標準。

資料來源： 香港住宅、商業及運輸的能源消耗指標及基準  
<http://ecib.emsd.gov.hk/tc/index.htm>

1. 報告機構名稱：*例如：XYZ 辦公大樓*
  
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）*例如：XYZ 辦公大樓是 XYZ 有限公司的總部。大廈日常的管理工作由行政部負責。*
  
3. 報告期（請填寫開始及結束日期）：*例如：2014 年 1 月 1 日至 2014 年 12 月 31 日*
  
4. 所選擇的建築物邊界線範圍
  - (甲) 建築物所在的地點：*例如：香港 XYZ 街*
  - (乙) 所選擇的建築物或建築物邊界的用途描述：  
*例如：報告範圍是 XYZ 辦公室大樓地下至頂層的總室內及室外面積*

(丙) 樓宇資料：

樓宇名稱	例如：XYZ 辦公大樓
地址	例如：香港XYZ街
總樓宇面積	例如：10,000平方米
樓層數目	例如：6(地下，一至五樓)
興建年份	例如：1984
員工數目	例如：300名全職員工
使用樓層	例如：除了機房，停車場，及伺服器室，全部範圍由星期一至星期五運作，公眾假期除外

(丁) 沒有納入報告的範圍的描述：例如：地下的商業租戶並不包括於碳審計內

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：

例如：應急發電機的測試，移動源，來自植樹的溫室氣體減排，逸散性排放

(乙) 納入範圍2及沒有納入範圍2的活動描述：

例如：購買電力

(丙) 納入範圍3的活動描述：

例如：棄置到堆填區的廢紙，食水消耗，污水排放

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

例如：報告及工作程序詳情請參閱由環境保護署(環保署)與機電工程署(機電署)編製的「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(2010年版)」

7. 總結

XYZ辦公大樓的溫室氣體排放及減排資料

報告期：(例如：2014年1月1日至2014年12月31日)

排放範圍	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>						
固定燃燒源						
內燃機	1.438	0.00028	0.00126	不適用	不適用	1.440
移動燃燒源						
路上交通	32.914	0.066	4.860	不適用	不適用	37.840
逸散性排放						
製冷劑	不適用	不適用	不適用	0	0	0
範圍1 排放總和	34.352	0.06628	4.86126	0	0	39.280
<b>範圍1 直接減除</b>						
額外的植樹	0.759	不適用	不適用	不適用	不適用	0.759
範圍1 減除總和	0.759	0	0	0	0	0.759

排放範圍	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2：使用能源引致的間接溫室氣體排放</b>						
購買的電力						2,235.634 註一
購買的煤氣						0
範圍2排放總和						2,235.634
<b>範圍3：其他間接排放</b>						
在堆填區棄置的廢紙所引致的甲烷排放	不適用	26.803	不適用	不適用	不適用	26.803
處理食水所耗用的電量						1.965
處理污水所耗用的電量						0.883
範圍3排放總和	不適用	26.803	不適用	不適用	不適用	29.651
其他溫室氣體補償／減除	0	0	0	0	0	0
淨總排放量(範圍1總排放量+範圍2總排放量+範圍3總排放量-範圍1總減除量-其他溫室氣體總補償／減除量)	-	-	-	-	-	2,303.806

註一：以全港性的預設值0.7千克/千瓦時量化的排放量是例如：2,235.634，而根據中電排放系數算，則是例如：2,044.008

### 結果摘要：

範圍 1 總排放量：例如：39.280 公噸二氧化碳當量

範圍 1 總減除量：例如：0.759 公噸二氧化碳當量

範圍 2 總排放量：例如：2,235.634 公噸二氧化碳當量

範圍 3 總排放量：例如：29.651 公噸二氧化碳當量

其他溫室氣體總補償／減除量：例如：0 公噸二氧化碳當量

### 以比率指標表示的溫室氣體排放表現：

例如：每總面積的排放量：0.2303 公噸二氧化碳當量／平方米／每年

#### 8. 溫室氣體抵銷計劃資料

(甲) 溫室氣體表現相對內部及／或外部基準(如適用)包括任何採用的比率指標的說明

(乙) 確認可改善溫室氣體表現的範圍

(丙) 改善溫室氣體表現的活動／計劃說明，包括提供實地可再生能源，購買可再生能源證書及抵銷活動。例如，報告機構只能量化廢紙回收再用的數目，那麼，便可在這裡匯報從廢紙回收再用而避免產生的溫室氣體數量。

*舉例：我們於2013年完成更換製冷機，碳排放量因此由2013年的2,609.156公噸二氧化碳當量減至2014年的2,303.806公噸二氧化碳當量。我們將於2016年3月完成XYZ辦公室大樓的燈具更換工程，把所有T8熒光管更換至T5熒光管，從而減低照明設施的電力消耗，該大廈的溫室氣體排放也因此而下降。*

#### 9. 報告機構的聯絡人

例如：XYZ先生(XYZ@XYZ.com)

#### 10. 參考資料

例如：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(2010年版)



» <https://www.climate-ready.gov.hk/?lang=2>

#### 免責聲明

- 本指南提供的資料只供參考之用。政府雖已盡力提供準確、最新及適時的資料，卻不擔保資料於日後的準確性。對於因使用指南內的資料而引起的任何損失或索償，政府不會負上責任；
- 本指南提供的任何意見、研究結果、結論或建議，並不代表政府的觀點及立場；以及
- 除非另有說明，政府保留本指南的版權。