

2008年電力規例研討會

2008年12月8日

主辦：機電工程署

協辦：港九電器工程電業器材職工會

香港電器工程商會

建築物能源效益守則 及 電氣產品能源效益標籤

楊楚基工程師

香港特區機電工程署能源效益事務處

機電工程署 

概述

— 建築物能源效益守則

— 電氣產品能源效益標籤

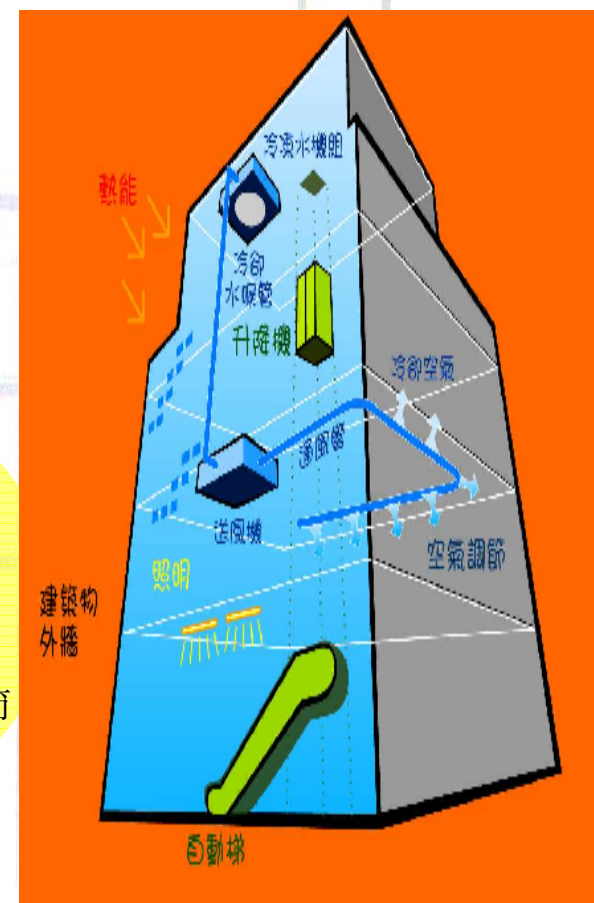
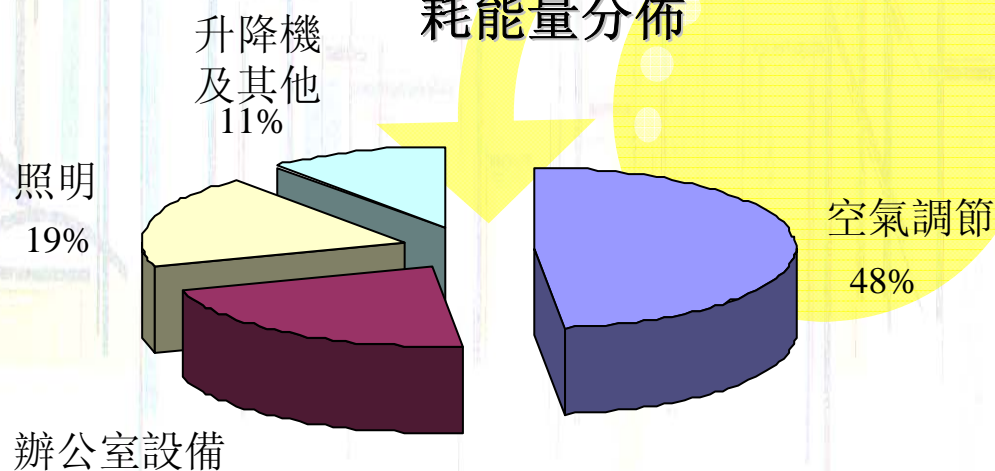
《建築物能源效益守則》

背景

電力消耗

- 2006年電力總消耗量達 145,204太焦耳
- 其中 89%用於建築物
- 發電是本港空氣的污染的主要源頭
- 加強樓宇的能源效益可以減緩氣候暖化和對付空氣污染

典型辦公樓宇
耗能量分佈





《建築物能源效益守則》

機電工程署 1998 年起出版了五冊《建築物能源效益守則》：

- 照明裝置能源效益守則 (照明守則)
- 空調裝置能源效益守則 (空調守則)
- 電力裝置能源效益守則 (電力守則)
- 升降機及自動梯裝置能源效益守則 (升降機及自動梯守則)
 - 以上四冊，提供基本能源效益標準規範，簡單及容易採用
- 成效為本建築物能源效益守則 (成效守則)
 - 提供成效為本方案

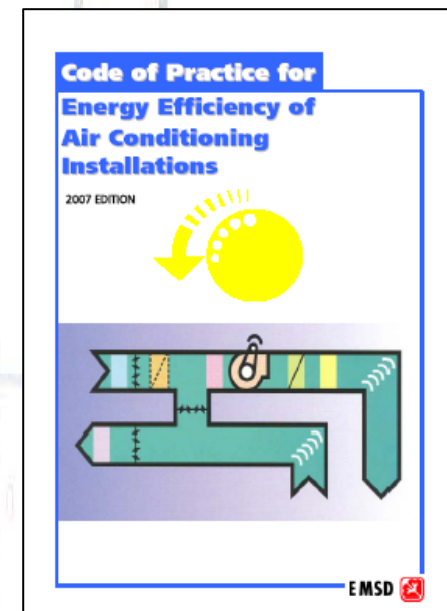
《建築物能源效益守則》



- **空調守則**適用於需要舒適溫度的室內地方，包括辦公室和酒店，但不包括住宅或工業用途樓宇

受管制項目主要包括：

- 設計參數(溫度及濕度)
- 風喉系統漏氣測試
- 冷水系統流量控制
- 水喉系統摩擦損耗
- 水喉及風喉隔熱
- 製冷機及風機電功率

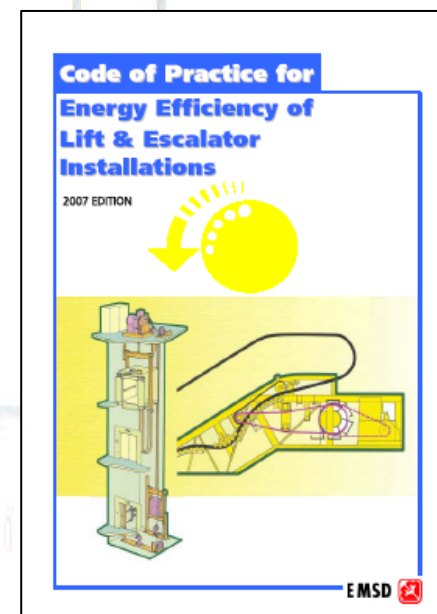


《建築物能源效益守則》

- **升降機及自動梯守則**適用於一般載客升降機、載貨升降機、車輛升降機、病床及乘客升降機、自動梯及乘客輸送機等

受管制項目包括：

- 升降機、自動梯及乘客輸送機的可容許最高電功率
- 升降機的裝飾重量
- 升降機系統的能源管理
- 升降機、自動梯及乘客輸送機電機驅動系統的總諧波失真率
- 升降機、自動梯及乘客輸送機電機驅動系統的總功率因素

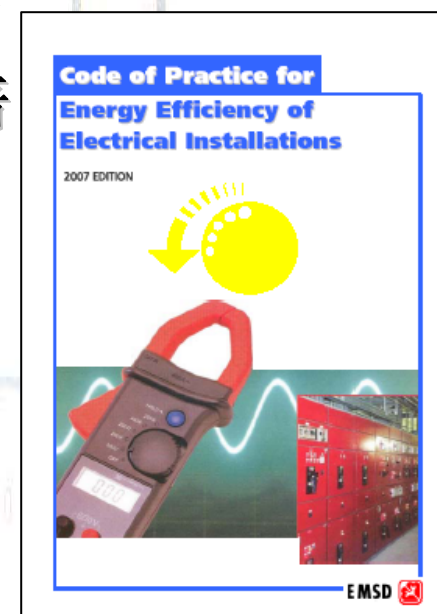


《建築物能源效益守則》

- **電力守則**適用於一般固定電力裝置，但不包括緊急設施（例如消防）、少於**100安培**的小型系統或作特別工業用途系統的電路

受管制項目包括：

- 私人配電變壓器效率
- 銅線組損耗
- 電動機(摩打)之效率
- 電路總功率因素
- 可容許最高電路總諧波失真率
- 三相電路的電流平衡
- 計量裝置之設置





《建築物能源效益守則》

電力守則的規定摘要

受管制項目	規定
私人配電變壓器	變壓器 < 1000kVA ，最低功率 ≥ 98% 變壓器 ≥ 1000kVA ，最低功率 ≥ 99%
主電路	變壓器貼近低壓總掣 或 變壓器連接低壓總掣之主電路銅線組損耗 ≤ 0.5%
饋電路的銅線組損耗	≤ 2.5% （饋電路直接連接設備）
次電路的銅線組損耗	≤ 1.5% （住宅樓宇，則 ≤ 2.5%）
32A以上的最終電路的銅線組損耗	≤ 1% （由配電板至設備或插座/供電點）
電動機 ≥ 1.1kW	效率介乎76.2% (<1.5kW) 與93.9% (≥ 90kW) 之間



《建築物能源效益守則》

電力守則的規定摘要（續）

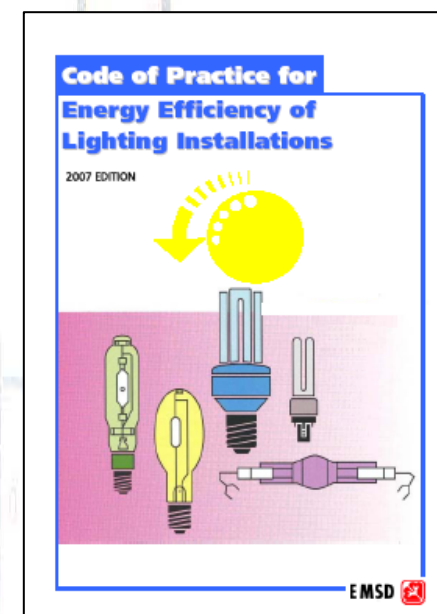
受管制項目	規定				
用於可變流量的電動機	使用可變速驅動器				
電路總功率因素	≥ 0.85				
可容許最高電路總諧波失真率	$I < 40A$	$40A \leq I < 400A$	$400A \leq I < 800A$	$800A \leq I < 2000A$	$I \geq 2000A$
	20%	15%	12%	8%	5%
三相電路的電流平衡	若電流 $> 100A$ ，電流不平衡百分比必須 $< 10\%$				
計量裝置之設置	<p><u>主要輸入電路 $> 400A$</u> 設有計量裝置或永久設備供接駁此等裝置，以量度V、I、PF、kWh及kVA</p> <p><u>次電路/饋電線電路$>200A$</u> 設有計量裝置或永久設備供接駁此等裝置，以量度I及kWh</p>				

《建築物能源效益守則》

- **照明守則**適用於辦公室、酒店、店鋪、百貨公司、學校、停車場、食肆及公眾娛樂和集會的室內地方

受管制項目包括：

- 可容許最低發光效率
- 可容許最高電燈控制器損耗
- 可容許最高照明功率密度
- 辦公地方照明控制點最低數目
 - 200平方米或以下，每10平方米安裝一個照明控制點
 - 200平方米以上，每50平方米安裝一個照明控制點





《建築物能源效益守則》

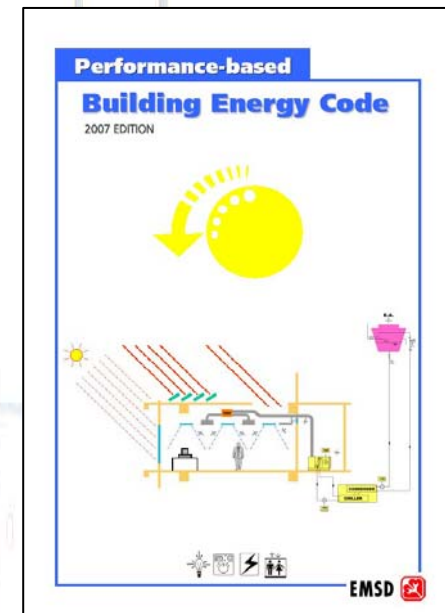
照明守則的規定摘要

受管制項目	規定
可容許最低發光效率	符合守則2007年版增編一，表LG2，不同電燈類別有不同規定，例如：T5光管 14W 6000°K要有80 lm/W、28W 6000°K要有87 lm/W，T8光管 18W 6000°K要有69 lm/W、36W 6000°K要有86 lm/W
可容許最高電燈控制器損耗	符合守則表LG3，不同電燈類別有不同規定，例如：18W及36W光管電感鎮流器分別最高7W 和 10W，18W慳電膽電感鎮流器最高9W，電子鎮流器則必須符合「香港自願參與能源效益標籤計劃」電子鎮流器計劃文件中表1的要求
可容許最高照明功率密度	符合守則表LG4，不同空間類別有不同規定，例如：辦公室及課室為17W/m ² ，升降機大堂為15W/m ² ，走廊為12W/m ² ，樓梯為8W/m ² ，停車場為6W/m ² ，中庭或大堂為25W/m ²
辦公地方照明控制點最低數目	200平方米或以下，每10平方米安一個 200平方米以上，每50平方米一個

《建築物能源效益守則》

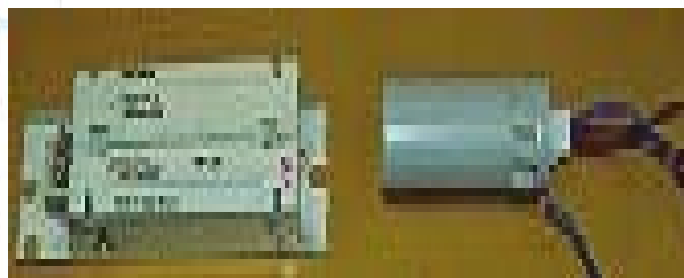


- 機電署另外制訂了「**成效守則**」，鼓勵創新及高能效裝置的應用，例如節能日光控制裝置、高效能電動機、熱回收設備、可再生能源、創新節能設計。
- 考慮到建築物用能量的各種因素及其相互關係，容許建築物各系統在節能上互補不足
- 這方法需要計算建築物全年的總用能量，務求在設計初期預知建築物的能源表現。



改善能源效益例子

以電子鎮流器取替電感式鎮流器
- 回本期 < 2年



配電系統



電容器



電源監測系統

改善能源效益例子

節能光管：把 T12 或 T10 粗光管改為 T8 或 T5 幼光管
- 節能10%以上

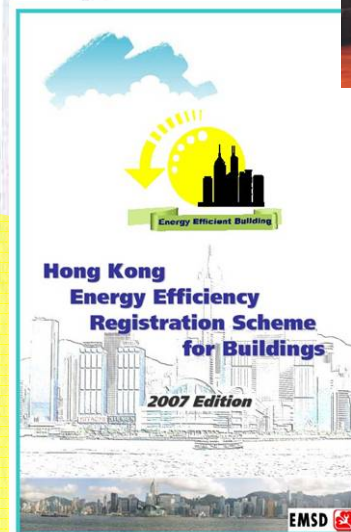


節能照明控制器：把照明由人手控制改為由活動感應器控制
- 節能：可達20%

《建築物能源效益註冊計劃》



- 自1998年起推行
- 屬自願參與性質
- 符合《建築物能源效益守則》的建築物就可申請註冊
- 至2008年9月底
 - 共發出證書：2,151
 - 包括裝置：2,333
 - 已註冊建築物：890
(政府建築物 - 74%
非政府建築物 - 26%)
- 私營界別參與率偏低



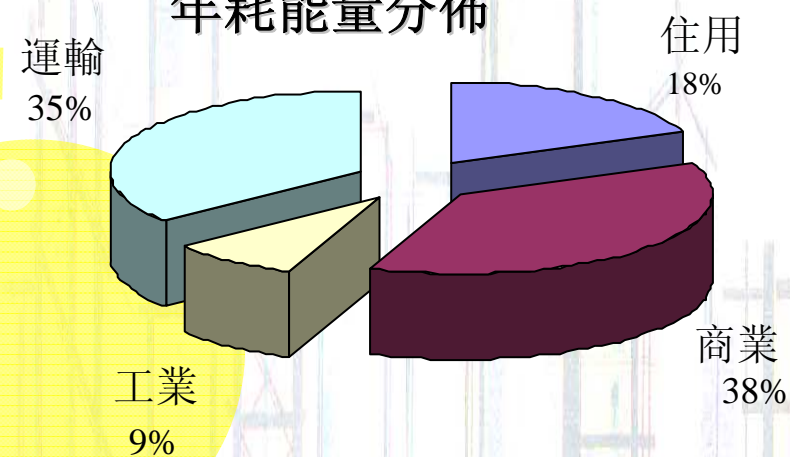


強制實施《建築物能源效益守則》建議

背景

- 過去數年，本港總耗能量每年平均上升 1.3%
- 香港特區政府2007-08施政報告
 - 就立法強制《建築物能源效益守則》建議諮詢公眾

按行業劃分的2006年耗能量分佈



公眾諮詢

強制實施《建築物能源效益守則》
公眾諮詢

Public Consultation on
**Mandatory Implementation of
the Building Energy Codes**

諮詢期：二零零七年十二月廿八日至
二零零八年三月三十一日
Consultation Period: 28 December 2007 to
31 March 2008

諮詢文件可於各民政事務處索取或於下列網址下載：
The consultation document is available at the
District Offices and at the following website:
http://www.enb.gov.hk/bec_consult.html

請向我們提交你的意見：
Please send your views to:

郵寄 By Post：香港灣仔稅務大樓4樓環境能源科
Energy Division (2), Environment Bureau,
46/F, Revenue Tower, Wan Chai, Hong Kong
電郵 By E-mail：bec_consult@enb.gov.hk
傳真 By Fax：2123 9438
如蒙查詢請電熱線：1 823
For any enquiries, please call hotline: 1823

Environment Bureau 環境局
Electrical and Mechanical Services Department 機電工程署
Hong Kong SAR Government 香港特別行政區政府

Consultation 諮詢

28 December 2007 – 31 March 2008

二零零七年十二月廿八日 -- 二零零八年三月三十一日

公眾諮詢結果



- 大部份收集到的意見均支持強制實施《建築物能源效益守則》
- 應涵蓋商業樓宇和住宅及工業樓宇的公用地方
- 應包括公營及私營建築物
- 現有建築物在進行大型翻新工程時應改善能源效益
- 商業樓宇每十年需進行一次能源審核
- 相關專業人仕由機電工程署認可
- 強制遵守規定需配合適度罰則
- 建築物能源效益守則 (2007 版) 作為基準
- 定期檢討建築物能源效益守則以提升基準
- 提升公眾認知及加強公眾教育



強制實施《建築物能源效益守則》建議

對新建樓宇的規定

- 商業樓宇和住宅及工業樓宇的公用地方(包括公私營界別)均須符合《能源效益守則》
- 發展商須在不超過發出佔用許可證的指定時間內提交最終聲明，以顯示已符合能源效益標準
- 機電署在接獲最終聲明後會發出「遵行規定證明書」
- 機電署會對已完成的裝置進行抽樣檢查，以確保符合規定
- 獲發「遵行規定證明書」的建築物的名單亦將公開予公眾查閱
- 建築物業主須每十年為「遵行規定證明書」續領一次
- 已獲發「遵行規定證明書」的商業樓宇亦須每隔十年進行能源審核

強制實施《建築物能源效益守則》建議



對現有樓宇的規定

- 所有涉及大型翻新工程（例如當工程涉及更換裝置之大型元件或為建築物進行翻新工程的範圍超過一指定指標面積）的商業樓宇和住宅及工業樓宇的公用地方，均應符合《能源效益守則》
- 業主及物業管理公司須在大型工程完成後向機電署提交聲明及證明文件
- 就累計面積超過 500 平方米的商業樓宇而言，業主及物業管理公司應安排每隔十年由認可專業人士進行能源審核
- 審核結果須讓佔用人或准佔用人閱覽



強制實施《建築物能源效益守則》建議

其他

認可專業人士

- ▶ 專業人士（例如屬於電機，機械或屋宇裝備工程界別的註冊工程師），並經機電署認可

機電署會定期檢討和更新《能源效益守則》

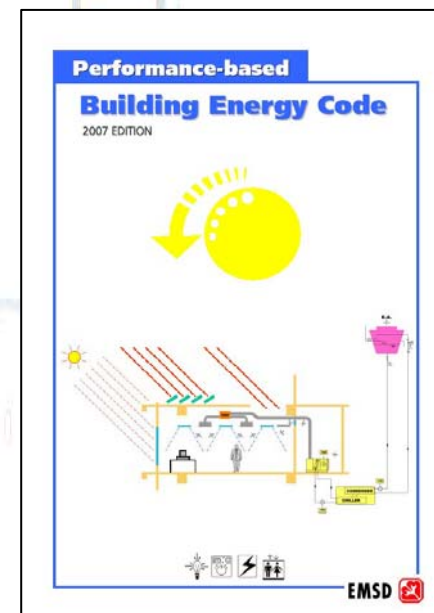
- ▶ 為回應社會的意願和在實施強制計劃時所接獲的意見
- ▶ 善用新的節能科技和參照當時工程業界的良好做法
- ▶ 參考全球的發展趨勢，提高對能源效益的基本要求



強制實施《建築物能源效益守則》建議

可帶來的益處

- 為新建樓宇實施以上建議可在首十年節省能源約**28** 億千瓦小時，這有助減少排放約**196** 萬公噸的二氧化碳。
- 改善現有建築物的能源效益亦將節省額外的能源。改善能源效益能減少空氣污染和減低能源需求。
- 樓宇建築費用或需增加約**3%** 至**5%**，以節省每年約**10%** 至 **15%**的電費。這項額外的資本投資的回本期平均為六年。



2008-09 施政報告

提高建築物能源效益

第89段

能源耗用量與溫室氣體排放有密切關係。本港耗電量百分之八十九用於建築物。因此，我們會立法強制實施《建築物能源效益守則》，盡快改善新建及現有建築物的能源效益。

電氣產品能源效益標籤



藍天行動 Action
Blue Sky

《强制性能源效益標籤計劃》

目的

- 方便消費者選擇具能源效益的產品
- 使市民更加認識使用具能源效益的產品的
重要性
- 鼓勵產品供應商推出更多具能源效益的產
品

《强制性能源效益標籤計劃》

新法例

- 《能源效益（產品標籤）條例》第598章
- 於二〇〇八年五月九日刊登憲報
- 規定在香港供應的訂明產品上展示能源標籤

《强制性能源效益標籤計劃》

應用

- 適用於在香港供應的訂明產品，包括作為新落成處所的處置的一部分而供應的訂明產品，或是在與該項處置有關連的情況下供應的訂明產品

《强制性能源效益標籤計劃》

涵蓋產品

- 訂明產品
 - 空調機
 - 冷凍器具
 - 慳電膽

《强制性能源效益標籤計劃》

空調機

- 範圍
包括以下獨立式及分體式空調機：
 - a) 使用市電作主要電源；
 - b) 使用蒸氣壓縮循環方式操作；
 - c) 屬非管道式；
 - d) 屬氣冷式；
 - e) 屬淨製冷型或逆轉循環型；及
 - f) 額定製冷量不超過7.5千瓦。

《强制性能源效益標籤計劃》

空調機

- 範圍（續）

「空調機」不包括：

- a) 盤管式空調機組；
- b) 水冷式機組；
- c) 多重分體式系統空調機；
- d) 只用於供暖的熱泵；
- e) 設計上利用額外管道或軟喉管進氣或排氣的機組；或
- f) 天花板嵌固型或座地型的空調機。

《强制性能源效益標籤計劃》

冷凍器具

- 範圍
 - 包括以下冷凍器具：
 - a) 使用市電作主要電源；
 - b) 使用蒸氣壓縮循環方式操作；及
 - c) 額定總容積不超過500升。

 - 「冷凍器具」不包括：
 - a) 亦可使用其他能源的器具；或
 - b) 使用吸收式製冷系統操作的器具。

《强制性能源效益標籤計劃》

緊湊型熒光燈

- 範圍
包括以下整合式緊湊型熒光燈：
 - a) 具有單燈頭（螺口式燈頭或卡口式燈頭）；
 - b) 使用市電作主要電源；及
 - c) 最高額定瓦數值為60瓦特。

「緊湊型熒光燈」不包括：

- a) 非整合式熒光燈；
- b) 反射式熒光燈；或
- c) 冷陰極熒光燈。

《强制性能源效益標籤計劃》

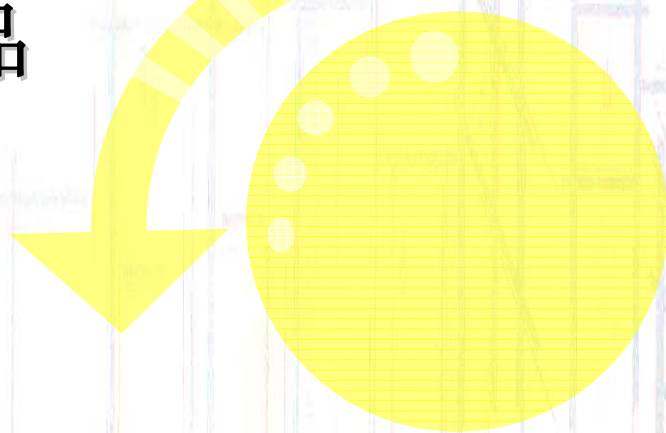
進口商及本地製造商的責任

- 在供應某訂明產品前，向機電工程署呈交產品資料，包括測試報告，以獲編配參考編號
- 除非某訂明產品符合以下說明，否則不得供應該產品：
 - 該產品屬表列型號的產品，而該產品的參考編號是按該進口商或本地製造商的姓名或名稱編配的；及
 - 附有指定格式的能源標籤


《强制性能源效益標籤計劃》

進口商及本地製造商以外的供應商的責任
(如：零售商，電器承辦商)

- 只可供應獲編配參考編號及附有能源標籤的訂明產品



空調機的能源標籤


ENERGY LABEL	
能源標籤	
more efficient 效益較高	
1	Grade 1 級
2	
3	
4	
5	
less efficient 效益較低	
Annual Energy Consumption (kWh)(Cooling) 每年耗電量 (千瓦小時)(製冷) <small>Based on 1200 hrs/yr operation 以每年使用1200小時計算</small>	1106
Cooling Capacity (kW) 製冷量(千瓦)	2.54
Refrigerant 製冷劑	R22
Room Air Conditioner Brand 品牌:	ABC 某某牌
Model 型號:	HK1234
Reference Number / Year 參考編號 / 年份:	C080123 / 2008
Information Provider 資料提供者:	XYZ 某某某
機電工程署  EMSD	

能源效益級別。1級能源效益最高（綠色），5級則最低（紅色）。

每年耗電量。你可利用這數字比較不同型號可節省多少電費。

最大製冷量（千瓦）。

冷凍器具的能源標籤

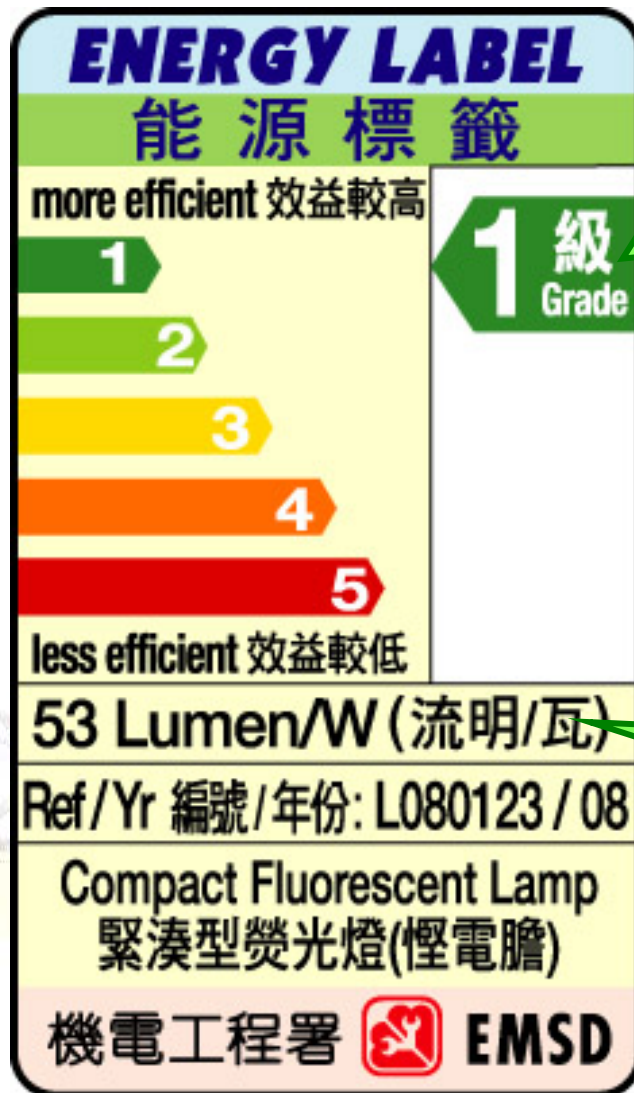
ENERGY LABEL	
能源標籤	
more efficient 效益較高	Grade 1 級
1	
2	
3	
4	
5	less efficient 效益較低
Annual Energy Consumption (kWh) 每年耗電量 (千瓦小時)	500
Fresh Food Volume (litre) 保鮮格容積 (公升)	175
Frozen Food Volume (litre) 冰格容積 (公升)	50
Refrigerating Appliance 冷凍器具 Brand 品牌:	ABC 某某牌
Model 型號:	HK001
Reference Number / Year 參考編號 / 年份:	R080123 / 2008
Information Provider 資料提供者:	XYZ 某某某
機電工程署  EMSD	

能源效益級別。1級能源效益最高（綠色），5級則最低（紅色）。

每年耗電量。你可利用這數字比較不同型號可節省多少電費。

保鮮格及冰格容積。

緊湊型熒光燈的能源標籤



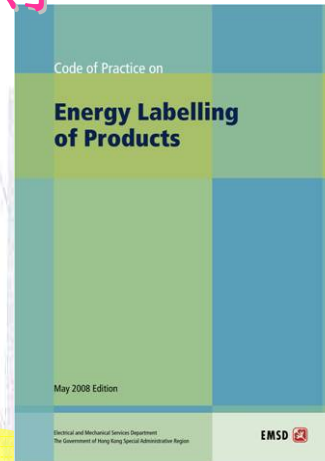
能源效益級別。1級能源效益最高（綠色），平均電燈壽命 8000 小時或以上。5級的平均電燈壽命少於 6000 小時（紅色）。

電燈發光效率。

《强制性能源效益標籤計劃》

實務守則

- 已發出有關實務守則就符合法例的要求提供實務指引：
 - 測試實驗所及測試報告的要求
 - 測試方法及測試標準
 - 能源效益評級的計算方法
 - 展示能源標籤的方式等



《强制性能源效益標籤計劃》

過渡期

- 18個月過渡期，讓業界作需要的準備
- 在過渡期內，仍然可供應沒有參考編號及能源標籤的訂明產品
- 進口商或製造商為他們的產品申請獲編配參考編號
- 過渡期在2009年11月8日結束

《强制性能源效益標籤計劃》

處罰

任何人在過渡期後供應
沒有能源標籤的訂明產品或
不屬表列型號的訂明產品即違反該條例
可處 **\$100,000** 罰款

能源效益事務處

電話：28083465

電郵：eepublic@emsd.gov.hk

網址：<http://www.emsd.gov.hk>

三對



機電工程署

