

建築物能源審核 實務守則



〔封面後空白頁〕

建築物能源審核實務守則

<u>目錄</u>	<u>頁數</u>
1. 引言	1
2. 釋義	1
3. 適用範圍	4
4. 在技術上遵行條例規定	4
5. 能源審核目的	5
6. 能源審核概要	5
7. 能源審核規定	5
8. 能源審核表格	8
9. 公開資料表格	8

1. 引言

- 1.1 本實務守則訂名為《建築物能源審核實務守則》(以下簡稱《能源審核守則》或《守則》),乃根據香港法例第 610 章《建築物能源效益條例》(以下簡稱「條例」)第 9 部發出。
- 1.2 本《守則》列出條例所管制的中央屋宇裝備裝置在能源審核規定方面的技術指引和細節。根據本《守則》進行的能源審核,會視作在技術方面已符合條例的相關規定。
- 1.3 本《守則》由機電工程署(機電署)聯同多個專業團體、行業商會、學術界及政府部門一起制訂。
- 1.4 為配合科技發展及有關行業當時的做法,機電署可透過發出合適通告不時更新本《守則》的內容,並於「條例」網站(<http://www.emsd.gov.hk/beeo>)公佈及提供已更新的資料。

2. 釋義

「**空調 air-conditioning**」:指將空氣冷卻、加熱、除濕、加濕、配送或淨化的程序。

「**空調系統 air-conditioning system**」:指為空調空間提供集體或個別冷卻、除濕、加熱、加濕、空氣配送或空氣淨化程序或任何其他相關程序的固定設備、配送網絡及末端裝置。

「**送風機 air handling unit**」:指包括風扇或風機、冷卻及／或加熱盤管,以及供過濾空氣及冷凝水去水用等裝置的設備。

「**屋宇裝備裝置 building services installation**」:涵義與條例的涵義相同,指

- (a) 空調裝置;
- (b) 電力裝置;
- (c) 升降機及自動梯裝置;或
- (d) 照明裝置。

「中央屋宇裝備裝置 central building services installation」：涵義與條例的涵義相同，指 -

- (a) 在訂明建築物內並非純粹服務該建築物的某個單位的屋宇裝備裝置；或
- (b) 在沒有公用地方的訂明建築物內的屋宇裝備裝置，但符合以下說明的裝置除外 -
 - (i) 純粹服務該建築物的某個單位；及
 - (ii) 由並非該建築物的擁有人的人所擁有。

中央屋宇裝備裝置例子		
建築物類別 個別裝置	有指定公用地方	沒有指定公用地方
照明裝置	位於公用地方	位於該建築物的任何一處，除非是在個別單位內及由並非該建築物擁有人的單位負責人獨立擁有
空調裝置	非由個別單位的負責人獨立擁有	位於該建築物的任何一處，除非由並非該建築物擁有人的個別單位負責人獨立擁有
電力裝置	以個別單位的供電商電錶為分界，在電錶前的裝置	位於該建築物的任何一處，除非以個別單位的供電商電錶為分界，是位於電錶後的裝置，而該單位的負責人並不是該建築物的擁有人
升降機及自動梯裝置	位於公用地方，除非純粹服務個別單位	位於該建築物的任何一處，除非該裝置只純粹服務個別單位及由並非該建築物擁有人的單位負責人獨立擁有

「冷水／熱水機組 chilled/heated water plant」：指冷水機／熱泵組成的系統，附有相應的冷水泵／熱水泵，並按適用情況附有相應的冷凝器水泵、冷卻塔和／或散熱器。

「冷水機 chiller」：指用以供應冷水並包括蒸發器、壓縮機、冷凝器及調節控制器的空調設備。

「空調樓面面積 conditioned floor area」：指空調空間的內部樓面面積。

「空調空間 conditioned space」：指以自然通風或壓力風扇通風設備以外的方法，通過冷卻、加熱、除濕或加濕使分界內的空間溫度／濕度保持在理想水平的一個空間。

「署長 Director」：指機電工程署署長。

「能源管理機會 energy management opportunities (EMO)」：指達致能源效益和節約能源的方法。

「能源使用指數 energy utilization index (EUI)」：就中央屋宇裝備裝置的總能源耗用量而言，指把某特定期間的總能源耗用量除以該建築物的總內部樓面面積。

「**內部樓面面積 internal floor area**」：就一個建築物、空間或單位而言，指外牆及／或毗連共用牆的向內一面所圍繞的所有範圍的面積。

「**照明功率密度**(單位：瓦/平方米)**lighting power density (LPD) (unit : W/m²)**」：指固定照明裝置在一個照明空間的每單位樓面面積的最大電路瓦數；(照明功率密度以方程式表達的定義為 -

$$\text{照明功率密度} = \frac{\text{固定照明裝置的總電路瓦數}}{\text{該照明空間的內部樓面面積}}$$

，其總電路瓦數應於滿載照明輸出狀態下量度)

「**照明器 luminaire**」：指光線由一支或一組電燈發出的照明裝置，應包括用以裝配及保護電燈的所有必需組件，如照明器需控制器操作，則應包括電燈控制器。

「**空間 space**」：就照明裝置而言，指建築物內一個由人工照明裝置照亮的空間，其界限由用以分隔毗連空間的實體地面、實體天花板及實體牆壁劃分。

「**單位 Unit**」：在不涉維數（長度、面積、容量、質量、時間、功率、能量等）的應用上，其涵義與條例的涵義相同。就建築物而言，指 -

- (a) 該建築物的單位或部分；或
- (b) 該建築物的 2 個或多於 2 個單位或部分，而該等單位或部分
是 -
 - (i) 被同一佔用人為同一項業務用途佔用的；及
 - (ii) 以內部走廊、內部樓梯或其它內部通道互相連接，
但不包括該建築物的公用地方。

「**單式組裝空調機 unitary air-conditioner**」：指配備單一或多個工廠裝配組件組成的空調設備，其包括蒸發器、壓縮機、冷凝器、冷卻或加熱盤管、空氣循環風機組以及調節控制器，並配備一部或多部室內機，用以供應冷空氣或熱空氣。

3. 適用範圍

3.1 範圍

本《守則》適用於為條例附表 4 所訂明類別建築物內的中央屋宇裝備裝置進行的能源審核。

4. 在技術上遵行條例規定

- 4.1 為符合條例的相關規定，除獲條例免除或豁免外，應最低限度為條例附表 4 訂明的建築物的中央屋宇裝備裝置，按照本《守則》進行能源審核。
- 4.2 如屬條例附表 4 訂明的第 2 類建築物，即綜合用途建築物的作商業用途的部分，條例第 21(3)條所指的總樓面面積為綜合用途建築物中純粹作商業用途的部分的總樓面面積。而第 4.1 段指明的能源審核的規定，則只適用於純粹為該建築物作商業用途部份提供服務的中央屋宇裝備裝置。
- 4.3 如屬條例附表 4 訂明的第 11 類建築物，即工業建築物內主要作數據中心用途而佔用的部分，中央屋宇裝備裝置則指純粹為該工業建築物內主要作數據中心用途而佔用的部分提供服務的屋宇裝備裝置，但由並非該建築物部分的擁有人的人所擁有的裝置除外。
- 4.4 若有關條例附表 4 訂明的建築物內，純粹控制相關中央屋宇裝備裝置供應電力的所有電路保護器件（以較接近供電點為準，可豁除控制電動車充電設施供應電力的電路保護器件）的總額定值不超過三相 400 安培，而該建築物的業主認為節能空間有限，使進行能源審核技術上或操作上屬不可取，則業主可根據《條例》第 25 條以書面向署長申請豁免遵行《條例》第 22（4）條有關進行能源審核的規定。
- 4.5 須向署長提交能源審核表格、能源審核報告及公開資料表格，並附同該些表格所指明的文件，以證明已遵行能源審核規定。

5. 能源審核目的

- 5.1 能源審核指有系統地審查建築物的能耗設備／系統，以便找出能源管理機會，為建築物的擁有人提供有用的資料，以決定及實施節能措施，達到環境保護和經濟效益的目標。

6. 能源審核概要

- 6.1 進行能源審核時，須先收集及分析可影響建築物能源耗用量的相關資料，然後審查所收集到的資料，就現有設備、系統和裝置的情況和表現，以及能源帳單進行分析，並與在相關能效操作模式下的表現作比較，最後找出欠缺能源效率的地方和制訂改善措施。
- 6.2 透過實施在審核時確認的能源管理機會，能源審核可達到能源效益和節約能源的目的。能源管理機會應分為以下三個類別 –
- (a) 第 I 類 – 涉及內務管理，所推行的改善措施無需任何投資成本，並且不會妨礙建築物的運作；
 - (b) 第 II 類 – 涉及更改操作方法，投資成本相對較低；以及
 - (c) 第 III 類 – 涉及相對較高的投資成本，以達到善用能源的目的。

7. 能源審核規定

7.1 概述

進行能源審核時，應檢查中央屋宇裝備裝置的能耗設備／系統，然後評估其操作特性和控制參數，盡量找出最多的能源管理機會並作出分類。進行能源審核時應遵行下列步驟 –

7.2 步驟 1 - 收集資料

應收集建築物的操作特性及與中央屋宇裝備裝置相關的各種能耗設備／系統的技術特性資料，必須收集的資料包括 —

- (a) 建築物的類型、主要用途和正常運行時間；
- (b) 建築物的配置(例如建築物數量、樓層數目等)，以及建築物的總內部樓面面積；
- (c) 建築物的公用地方的部份；
- (d) 建築物佔用許可證的發出日期；
- (e) 各類屋宇裝備裝置的類型、數量、額定負荷、額定耗電功率、效能系數（如適用）及控制系統；
- (f) 電力裝置的總功率因數和總諧波失真率；
- (g) 至少連續 12 個月的能源帳單和能源耗用量數據；
- (h) 來自計量設施和／或樓宇管理系統（如有）的設備操作數據；以及
- (i) 在過去 5 年已實施的能源管理機會的記錄。

7.3 步驟 2 - 分析能源耗用量

7.3.1 研究所收集到的資料，並進行實地視察／量度，以了解中央屋宇裝備裝置的相關能耗設備和系統情況。根據研究及視察結果，編製能耗設備和系統特性記錄，包括 —

- (a) 至少連續 12 個月的設備和系統的全年總能源耗用量數據；
- (b) 主要裝置／系統的按年計總能源耗用量細分；以及
- (c) 按年計的能源使用指數(EUI)（千瓦小時/平方米/年）。

7.3.2 若電動車充電設施配備獨立計量設施，在編製建築物按年計總能源耗用量時，可扣除電動車充電設施的淨能源耗用量。

7.3.3 若操作記錄（例如來自計量設施的數據等）不足以用於評估或細分能源耗用量時，使用部分記錄／數據作計算、在能反映操作情況的具代表性時間進行實地量度系統／設備額定值來作合理假設可被接納為有效依據。實際採用的方法應妥善地記錄於能源審核報告內。

7.4 步驟 3 - 找出能源管理機會

7.4.1 根據第 7.3 段的研究結果及對建築物的視察，找出屋宇裝備裝置及／或子系統的各類能源管理機會(第 I 類、第 II 類 及 第 III 類)，並記錄於能源審核報告內。

7.5 步驟 4 - 能源管理機會的成本效益分析

7.5.1 應就每個已找出的能源管理機會，計算在實施能源管理機會後可節省的能源。由於第 II 類及第 III 類能源管理機會涉及投資成本，因此應分析成本效益，估算該等能源管理機會所需的成本及相應的能源節省量。

7.5.2 就每一項能源管理機會所涉及的設備，以下事項在估算其節省的能源及回報期時，應一併考慮－

- (a) 使用期限；及
- (b) 節能能效於回報期間的遞減。

7.5.3 在估算節能效益時，應列明當時的能源價格以作參考。

7.6 步驟 5 - 編製能源審核報告

7.6.1 應在能源審核報告中概述建築物及其屋宇裝備裝置的背景資料、經審核的設備／系統的操作特性、審核結果、所找出的能源管理機會、實施能源管理機會而預算可節省的能源、以及能源管理機會的成本效益分析。

7.6.2 能源審核報告中應包含以下信息－

- (a) 能源審核的背景，包括－
 - (i) 能源審核開始及完成日期；
 - (ii) 上次能源審核的完成日期（如適用）；
 - (iii) 註冊能源效益評核人的視察日期；
 - (iv) 建築物的名稱和地址；
 - (v) 進行能源審核的註冊能源效益評核人姓名、聯絡資料、註冊號碼；及
 - (vi) 建築物擁有人／擁有人代表的姓名和聯絡資料。
- (b) 建築物特性，包括－
 - (i) 建築物的類別；
 - (ii) 主要用途和正常運行時間；
 - (iii) 建築物數量和樓層數目；
 - (iv) 建築物的總內部樓面面積；
 - (v) 建築物公用地方的部分；及
 - (vi) 建築物佔用許可證的發出日期。

- (c) 主要屋宇裝備裝置特性，包括－
 - (i) 冷水機、冷卻塔、熱泵、可變冷凍劑流量系統、單式組裝空調機、空調水泵及風扇(額定功率於 5 千瓦或以上)的一般資料、類型、數量、額定負荷、額定耗電功率、效能系數（如適用）及控制系統；
 - (ii) 照明裝置的一般資料、類型及控制系統；
 - (iii) 再生能源裝置的一般資料、類型及負荷；
 - (iv) 升降機、自動梯及乘客輸送機的一般資料、類型、數量、額定耗電功率及控制系統；
 - (v) 其他額定耗電功率於 5 千瓦或以上的裝置的一般資料、類型、數量、額定耗電功率及控制系統；及
 - (vi) 電力裝置的功率因數。
- (d) 能源耗用量的分析，包括－
 - (i) 中央屋宇裝備裝置的按年計總能源耗用量，並有至少連續 12 個月的數據；
 - (ii) 主要屋宇裝備裝置的按年計總能源耗用量細分；
 - (iii) 按年計的能源使用指數(EUI)（千瓦小時/平方米/年）；及
 - (iv) 比較這次與上次能源審核的能源使用指數（如適用）。
- (e) 能源管理機會
 - (i) 列出在過去 5 年已實施的能源管理機會；
 - (ii) 列出在能源審核中已確認的能源管理機會，並按第 I 類、第 II 類、第 III 類作分類；及
 - (iii) 能源管理機會的成本效益分析。

7.6.3 能源審核報告應使用機電工程署發出的範本完成。

8. 能源審核表格

能源審核表格是條例的指明表格。應在能源審核表格上載列有關評估的按年計能源使用指數，並供公眾查閱。

9. 公開資料表格

公開資料表格是條例的指明表格。機電工程署可向公眾發布已提交的公開資料表格所載的技術資料。

〔空白頁〕

〔 背頁後空白頁 〕

機電工程署

香港九龍啟成街 3 號機電工程署

電話: (852) 3757 6156 傳真: (852) 2890 6081

網址: <http://www.emsd.gov.hk/beeo>

電郵: mbec@emsd.gov.hk