

# 建築物節約能源設計技術規範

## 1. 依據

本規範依據建築技術規則建築設計施工編（以下簡稱本編）第三百十五條第二項規定訂定。

## 2. 目的

- 2.1 為促進能源有效利用，在不妨礙居住環境之安全、健康及舒適條件下，提供建築物外殼熱性能及節能效率之設計指引。
- 2.2 提供建築物節能設計指標之統一計算方法及評估標準。

## 3. 用語定義

3.1 指標與物理量相關用語定義：

- 3.1.1 外牆平均熱傳透率 $U_{aw}$  (Average U Value of Outside Wall) ( $W/(m^2 K)$ )：所有建築立面不透光部位熱傳透率之平均值。
- 3.1.2 窗平均熱傳透率 $U_{af}$  (Average U Value of Fenestration) ( $W/(m^2 K)$ )：所有建築立面透光部位熱傳透率之平均值。
- 3.1.3 屋頂透光天窗平均日射透過率 $HW_s$ ，無單位：太陽輻射熱經屋頂透光天窗部位穿透進室內之比率。
- 3.1.4 屋頂平均熱傳透率 $U_{ar}$  (Average U Value of Roof) ( $W/(m^2 K)$ )：所有本規範規定之屋頂部位之熱傳透率平均值。
- 3.1.5 玻璃可見光反射率 $R_{vi}$ ，無單位：玻璃對於太陽可見光之反射比率。
- 3.1.6 窗平均遮陽係數 $SF$  (Shading Factor)，無單位：日射量穿透進所有建築立面開窗部位之比率。
- 3.1.7 建築物外殼耗能量 $ENVLOAD$  (Envelop Load) ( $kWh/(m^2 yr)$ )：為維持室內熱環境之舒適性，鄰接窗、牆、屋頂、開口部等外殼部位之外周區之空調單位樓地板面積全年冷房顯熱負荷量。此冷房顯熱負荷量為維持室內低於某一設定溫度（本規範設定為 $26^{\circ}C$ ），在單位時間內所需排除之顯熱負荷，包括下列三種顯熱（潛熱不予計算）：a.由室內外溫差引起之建築物外殼傳透之熱量。b.由日射穿透建築物外殼傳入之熱量。c.室內人員、照明器具等發散之顯熱。
- 3.1.8 外殼等價開窗率 $Req$ (Ratio of Equivalent Transparency)，無單位：建築物各方位外殼透光部位，經標準化之日射、遮陽及通風修正計算後之等價開窗面積對其外殼總面積之比率。

- 3.1.9 窗平均日射取得量AWSG (Average Window Solar Heat Gain) (kWh/(m<sup>2</sup>yr))：除屋頂部位以外之建築物外殼所有透光開窗部位之全年平均日射取得量。
- 3.1.10 外殼節能極限值EV<sub>min</sub>：為維護建築外殼節能設計及建築外觀整體機能合理平衡所設定之建築外殼節能指標之極限值。
- 3.1.11 外殼熱損失係數L(W/m<sup>2</sup>.K)：建築物外周區及室外溫差在1K時，單位空調樓地板面積在單位時間內進出建築物外殼之熱傳透量；此數值代表建築物外殼之隔熱性能。
- 3.1.12 外殼日射取得係數M<sub>k</sub>，無單位：建築物k方位空調區單位樓地板面積全年實際取得之日射量，與建築物毫無遮蔽時取得日射量之比值；此數值代表建築物外殼之遮陽性能。
- 3.1.13 熱傳透率U (W/m<sup>2</sup>.K)：在單位時間、單位溫差之條件下，垂直通過單位面積某構造物之傳透熱量。
- 3.1.14 熱傳導係數k(W/m.K)：在單位時間、單位溫差條件下，垂直通過單位面積均一材質之傳導熱量。
- 3.1.15 窗遮陽係數K，無單位：日射量經過某外遮陽穿透進透光開窗部位之比率。
- 3.1.16 玻璃日射透過率 $\eta$ ，無單位：日射量垂直通過某玻璃材質之比率。
- 3.1.17 冷房度時DH(1000Kh/yr)：建築物每日某時段內(本規範設定為8時至18時)之逐時外氣溫高於某一冷房基準溫度(本規範設定為23℃)之全年溫差累算值；此數值代表當地之全年炎熱程度。
- 3.1.18 冷房日射時IH<sub>k</sub>(kWh/m<sup>2</sup>.yr)：建築物每日某時段內(本規範設定為8時至18時)k方位之逐時外氣溫高於某一冷房基準溫度(本規範設定為23℃)時之全年日射量累算值。此數值代表當地k方位之全年總日射量。
- 3.1.19 立面開窗率WR，無單位：所有開窗部位總面積對總建築立面面積之比率。
- 3.1.20 可開啟窗面積比OWR (Openable Window Ratio)，無單位：某居室空間中容許自然通風之可開啟窗部位面積對開窗總面積之比值。

## 3.2 部位與面積相關用語定義：

- 3.2.1 建築外殼：建築物所有直接暴露於外氣，熱能可內外相互傳透之外圍構造，包括地上層與地下層所有臨接外氣空間部分之屋頂天窗、牆壁、門窗等部位。但不包括地面層以下未接觸外氣之外圍構造，以及屋頂女兒牆與戶外欄杆、扶手、突出物部位。外殼面積以牆中心線及樓地板面為起算基點，並以實際包覆室內樓地板面積之外殼為計算認定基準。

- 3.2.2 外殼透光部位：建築物外殼中，容許光線與日射直接穿透之部位，例如玻璃窗、壓克力罩或開口等。
- 3.2.3 外殼不透光部位：建築物外殼中，除掉透光部位之其他部位，包括實牆、門或屋頂樓板等。
- 3.2.4 屋頂：建築物除垂直外殼以外之所有頂層空間之頂層構造外殼部位，包括透光與不透光部位均屬屋頂範圍。
- 3.2.5 開窗面積：除屋頂（含傾斜面屋頂）外殼以外，容許光線與日射直接穿透之部位構造，包括玻璃、壓克力、玻璃磚之開口。但不包括鐵門、捲門、對外不透光門扇或作為通風之百葉窗、景觀升降機之密閉玻璃外窗、窗型冷氣機專用之開窗部位。開窗面積以整樁門窗全面積計之，即為該樁門窗之全尺寸，包含玻璃、窗櫺、門窗外框等，其面積依建築繪圖習慣以門窗圖所標示之窗戶尺寸判定，不以實際玻璃面積或開啟尺寸計算。
- 3.2.6 外牆：除屋頂及立面開窗部位以外之所有不透光外殼構造部位。但不包括鐵門、捲門、對外不透光門扇或作為通風之百葉窗。
- 3.2.7 建築立面：不包括屋頂版及屋頂突出物部位之建築外殼，其面積以外牆中心線為基準計算。
- 3.2.8 可開啟窗：可開啟且容許自然通風進出之開窗部位。
- 3.2.9 外周區（perimeter zone）：在空調型建築中受到外殼熱流進出影響之外圍空間區域，本規範以臨接外氣外牆之中心線起算5m深度內之所有室內空間為外周區。包括地面層以上之外周區，及下挖地下層或臨接地下開放中庭之外周區。
- 3.2.10 內部區（interior zone）：在空調型建築中不受外殼熱流進出影響之內部空間區域，其範圍為除外周區以外之室內空間。
- 3.2.11 空調區：指建築物中通常採用空調之空間，包括居室、門廳、升降機間、室內走廊等。上述空間不論是否實際採用空調設備，均以空調區計之。
- 3.2.12 非空調區：指建築物中通常不採用空調之空間，包括管道間、機械間、樓梯間、升降機道、浴廁、盥洗室、茶水間、非常時空調之儲藏室、車庫等。但若為常時空調之儲藏室則視為空調區。
- 3.2.13 外殼熱性能固定之大空調空間：在空調型建築物中單一空間樓地板面積大於100m<sup>2</sup>之無塵室、開刀房、電信機房、電腦中心、攝影棚、水族館、電影院放映廳、展覽廳、演藝廳、集會廳、宴會廳、冷凍冷藏室、工廠製程、倉儲空間等幾近全密閉空調之空間。

- 3.2.14 耗能特性分區：建築物室內發熱量、營業時程較相近且由同一空調時程控制系統所控制之空間分區。
- 3.2.15 住宅單位：含一個以上相連之居室及非居室之生活空間，有廚房、廁所專供居住使用，每一單位為不可分離之空間組合且設有單獨出入門戶。
- 3.2.16 住宿類建築物公共空間：住宿類建築物中除住宅單位以外之供公共使用之附屬空間，包括門廳、昇降機間、樓梯間、走廊、警衛室、車庫、儲藏室、機械室、休閒娛樂室、管理委員會使用空間等空間。

#### 4. 氣候分區

本規範所採用之氣象資料、物理性能數據及指標基準，依表1所示之氣候分區決定之。

表1 氣候分區表

| 氣候分區  | 分區範圍         | 代表點   |
|-------|--------------|-------|
| 北部氣候區 | 1.北宜基金馬桃竹苗地區 | 臺北市   |
| 中部氣候區 | 2.中彰投雲地區     | 臺中市   |
|       | 3.花蓮地區       | 花蓮市   |
| 南部氣候區 | 4.嘉澎南高屏地區    | 高雄市   |
|       | 5.臺東地區       | 臺東市   |
| 山地氣候區 | 6.海拔800m以上地區 | ----- |

#### 5. 建築類組與指標基準概要

##### 5.1 指標與基準架構

本規範依本編規定，以海拔800公尺為界訂立節能設計指標及基準值如表2所示，其中低於海拔800公尺地區之建築物可自表2「分項規範」、「總量規範」二項規範中任選其中一項之指標與基準值作為節能設計之依據。但同一申請建照內不得同時併用二項規範。

##### 5.2 建築類組之適用指標與基準

選用表2「總量規範」之建築物，可分為空調型建築、住宿類建築、學校類建築、大型空間類建築等四類，分別適用ENVLOAD、Req、AWSG、AWSG指標，未納入此四分類之其他類建築物者則適用表2中之基本門檻指標。前述四類建築物之分類組別內涵依建築技術規則總則編第三條之三分類如下：

##### 5.2.1 空調型建築包含以下建築類組：

- (1) A-2運輸場所：供旅客等候運輸工具之場所。
  - (2) B-1娛樂場所：供娛樂消費，且處封閉或半封閉之場所。
  - (3) B-2商場百貨：供商品批發、展售或商業交易，且使用人替換頻率高之場所。
  - (4) B-3餐飲場所：供不特定人餐飲，且直接使用燃具之場所。
  - (5) B-4旅館：供不特定人士休息住宿之場所。
  - (6) C-1特殊廠庫：供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理工業物品，且具公害之場所類建築。但其倉儲製程區另外納入其他類處理。
  - (7) C-2一般廠庫：供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理一般物品之場所類建築。但其倉儲製程區另外納入其他類處理。
  - (8) D-2文教設施：供參觀、閱覽、會議，且無舞臺設備之場所。
  - (9) D-5補教托育：供短期職業訓練、各類補習教育及課後輔導之場所。
  - (10) E宗教殯葬：供宗教信徒聚會、殯葬之場所。
  - (11) F-1醫療照護：供醫療照護之場所。
  - (12) F-3兒童福利：供學齡前兒童及少年照護之場所。
  - (13) F-4戒護場所：供限制個人活動之戒護場所。
  - (14) G-1金融證券：供商談、接洽、處理一般事務，且使用人替換頻率高之場所。
  - (15) G-2辦公場所：供商談、接洽、處理一般事務之場所（含研究實驗空間）。
  - (16) G-3店舖診所：供一般門診、零售、日常服務之場所。
- 5.2.2 住宿類建築包含以下建築類組：
- (1) H-1宿舍安養：供特定人短期住宿之場所。
  - (2) H-2住宅：供特定人長期住宿之場所。
- 5.2.3 學校類建築包含以下建築類組：
- (1) D-3國小校舍：供國小學童教學使用之相關場所。但行政辦公與教室類空間以外之宿舍、專用辦公樓、專用集會場、專用圖書館、專用體育館部分應依其空間特質分屬住宿類、空調型類或大型空間類建築處理。
  - (2) D-4校舍：供國中以上各級學校教學使用之相關場所。但行政辦公與教室類空間以外之宿舍、專用辦公樓、專用集會場、專用圖書館、專用體育館部分應依其空間特質分屬住宿類、空調型類或大型空間類建築。
  - (3) F-2社會福利：供身心障礙者教養、醫療、復健、重健、訓練（庇護）、輔導、服務之場所。

## 5.2.4 大型空間類建築包含以下建築類組：

- (1) A-1集會表演：供集會、表演、社交，且具觀眾席及舞臺之場所。
- (2) D-1健身休閒：供低密度使用人口運動休閒之場所。

## 5.2.5 其他類建築包含以下建築類組：

- (1) I危險廠庫：供製造、分裝、販賣、儲存公共危險物品及可燃性高壓氣體之場所。
- (2) C-1、C-2類組之倉儲製程區，及上述5.2.1至5.2.4所無法涵蓋之建築物。

5.3 外殼節能極限值EV<sub>min</sub>

由於建築外殼之功能除節約能源之外尚有採光、眺望、美學之功能，為維護建築外殼節能設計及建築外觀整體機能之合理平衡，本規範設定之建築外殼節能指標上限值如表2之外殼節能極限值EV<sub>min</sub>所示。此EV<sub>min</sub>設定在屋頂平均熱傳透率U<sub>ar</sub>、窗平均熱傳透率U<sub>af</sub>、外牆平均熱傳透率U<sub>aw</sub>、窗平均遮陽係數SF、等價開窗率Req等各指標以現行基準值之50%，在ENVLOAD指標以現行基準值中外殼熱流量部分減少50%為設定目標，超出此範圍時可能有礙某些建築型態之整體機能。此外殼節能極限值EV<sub>min</sub>為提供內政部建築研究所綠建築評估手冊計算上之參考值，並非本編之規範值。

表2 建築外殼節能設計指標與基準概要

| 海拔            | 建築類別            | 項目例舉或耗能特性空間分區           | 節能指標                    | 氣候分區或立面開窗率              | 基準值EV <sub>c</sub>        | 外殼節能極限值EV <sub>min</sub> |
|---------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 基本門檻指標        |                 |                         | 屋頂平均熱傳透率U <sub>ar</sub> | 不分區                     | < 0.8 W/m <sup>2</sup> .K | 0.4 W/m <sup>2</sup> .K  |
|               |                 |                         | 屋頂透光天窗平均日射透過率HWS        | 不分區                     | <0.35-0.15                |                          |
|               |                 |                         | 玻璃可見光反射率R <sub>vi</sub> | 不分區                     | ≤0.2                      |                          |
| 海拔高度800公尺以上地區 | 1800m>海拔高度≥800m | 窗平均熱傳透率U <sub>af</sub>  | 立面開窗率>40%               | 3.5 W/m <sup>2</sup> .K |                           |                          |
|               |                 | 窗平均熱傳透率U <sub>af</sub>  | 40%≥立面開窗率>30%           | 4.0 W/m <sup>2</sup> .K |                           |                          |
|               |                 | 窗平均熱傳透率U <sub>af</sub>  | 30%≥立面開窗率>20%           | 5.0 W/m <sup>2</sup> .K |                           |                          |
|               |                 | 窗平均熱傳透率U <sub>af</sub>  | 20%≥立面開窗率               | 5.5 W/m <sup>2</sup> .K |                           |                          |
|               |                 | 外牆平均熱傳透率U <sub>aw</sub> | -                       | 2.5 W/m <sup>2</sup> .K | 1.3 W/m <sup>2</sup> .K   |                          |
|               | 海拔高度≥1800m      | 窗平均熱傳透率U <sub>af</sub>  | 立面開窗率>40%               | 2.0 W/m <sup>2</sup> .K |                           |                          |
|               |                 | 窗平均熱傳透率U <sub>af</sub>  | 40%≥立面開窗率>30%           | 2.5 W/m <sup>2</sup> .K |                           |                          |
|               |                 | 窗平均熱傳透率U <sub>af</sub>  | 30%≥立面開窗率>20%           | 3.0 W/m <sup>2</sup> .K |                           |                          |
|               |                 | 窗平均熱傳透率U <sub>af</sub>  | 20%≥立面開窗率               | 3.5 W/m <sup>2</sup> .K |                           |                          |
|               |                 | 外牆平均熱傳透率U <sub>aw</sub> | -                       | 1.5 W/m <sup>2</sup> .K | 0.8 W/m <sup>2</sup> .K   |                          |

|                                    |   |                      |                |            |                             |                            |                          |             |
|------------------------------------|---|----------------------|----------------|------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------|
| 低於海拔高度800公尺地區<br>(自由選用以下分項規範或總量規範) | 分項規範  | 海拔高度<800m 地區所有受管制建築物 |                | 窗平均熱傳透率Uaf | 立面開窗率>50%                   | 2.7 W/m <sup>2</sup> .K    |                          |             |
|                                    |   |                      |                | 窗平均遮陽係數SF  |                             | 住宿類建築                      | 住宿類建築 0.05               | 非住宿類建築 0.1  |
|                                    |   |                      |                | 窗平均熱傳透率Uaf | 50%≥立面開窗率>40%               | 3.0 W/m <sup>2</sup> .K    |                          |             |
|                                    |   |                      |                | 窗平均遮陽係數SF  |                             | 住宿類建築                      | 住宿類建築 0.08               | 非住宿類建築 0.15 |
|                                    |   |                      |                | 窗平均熱傳透率Uaf | 40%≥立面開窗率>30%               | 3.5 W/m <sup>2</sup> .K    |                          |             |
|                                    |   |                      |                | 窗平均遮陽係數SF  |                             | 住宿類建築                      | 住宿類建築 0.13               | 非住宿類建築 0.20 |
|                                    |   |                      |                | 窗平均熱傳透率Uaf | 30%≥立面開窗率>20%               | 4.7 W/m <sup>2</sup> .K    |                          |             |
|                                    |   |                      |                | 窗平均遮陽係數SF  |                             | 住宿類建築                      | 住宿類建築 0.18               | 非住宿類建築 0.25 |
|                                    |   |                      |                | 窗平均熱傳透率Uaf | 20%≥立面開窗率>10%               | 5.2 W/m <sup>2</sup> .K    |                          |             |
|                                    |   |                      |                | 窗平均遮陽係數SF  |                             | 住宿類建築                      | 住宿類建築 0.23               | 非住宿類建築 0.28 |
|                                    |   |                      |                | 窗平均熱傳透率Uaf | 10%≥立面開窗率                   | 6.5 W/m <sup>2</sup> .K    |                          |             |
|                                    |   |                      |                | 窗平均遮陽係數SF  |                             | 住宿類建築                      | 住宿類建築 0.28               | 非住宿類建築 0.30 |
|                                    |   |                      |                | 住宿類建築      | 外牆平均熱傳透率Uaw                 | -                          | 2.75 W/m <sup>2</sup> .K |             |
|                                    |   |                      |                | 非住宿類建築     | 外牆平均熱傳透率Uaw                 | -                          | 2.0 W/m <sup>2</sup> .K  |             |
| 總量規範                               | 空調型建築物<br>A2、B1、B2、B3、B4、D2、D5、F1、F3、F4、E、G1、G2、G3 及 C1、C2之非倉儲製程區 | 辦公、文教、宗教、照護分區        | 建築外殼耗能量ENVLOAD | 北區         | <150 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 108 kWh/m <sup>2</sup> .yr |                          |             |
|                                    |   |                      |                | 中區         | <170 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 118 kWh/m <sup>2</sup> .yr |                          |             |
|                                    |   |                      |                | 南區         | <180 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 123 kWh/m <sup>2</sup> .yr |                          |             |
|                                    |   | 商場、餐飲、娛樂分區           | 建築外殼耗能量ENVLOAD | 北區         | <245 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 202 kWh/m <sup>2</sup> .yr |                          |             |
|                                    |   |                      |                | 中區         | <265 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 212 kWh/m <sup>2</sup> .yr |                          |             |
|                                    |   |                      |                | 南區         | <275 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 217 kWh/m <sup>2</sup> .yr |                          |             |

## 108.12.4 台內警字第1080820114號令訂定

|                   |                      |                           |                                     |                              |                             |                             |
|-------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                   | 醫院                   | 醫院診療分區                    | 建築外殼耗能量ENVLOAD                      | 北區                           | <185 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 151 kWh/m <sup>2</sup> .yr  |
|                   |                      |                           |                                     | 中區                           | <205 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 161 kWh/m <sup>2</sup> .yr  |
|                   |                      |                           |                                     | 南區                           | <215 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 166 kWh/m <sup>2</sup> .yr  |
|                   |                      | 醫院病房分區                    | 建築外殼耗能量ENVLOAD                      | 北區                           | <175 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 142 kWh/m <sup>2</sup> .yr  |
|                   |                      |                           |                                     | 中區                           | <195 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 152 kWh/m <sup>2</sup> .yr  |
|                   |                      |                           |                                     | 南區                           | <200 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 154 kWh/m <sup>2</sup> .yr  |
|                   |                      | 旅館、招待所<br>客房分區            | 建築外殼耗能量ENVLOAD                      | 北區                           | <110 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 76 kWh/m <sup>2</sup> .yr   |
|                   |                      |                           |                                     | 中區                           | <130 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 86 kWh/m <sup>2</sup> .yr   |
|                   |                      |                           |                                     | 南區                           | <135 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 88 kWh/m <sup>2</sup> .yr   |
|                   | 交通運輸旅客<br>大廳分區       | 建築外殼耗能量 ENVLOAD           | 北區                                  | <290 kWh/m <sup>2</sup> .yr  | 254 kWh/m <sup>2</sup> .yr  |                             |
|                   |                      |                           | 中區                                  | <315 kWh/m <sup>2</sup> .yr  | 267 kWh/m <sup>2</sup> .yr  |                             |
|                   |                      |                           | 南區                                  | <325 kWh/m <sup>2</sup> .yr  | 272 kWh/m <sup>2</sup> .yr  |                             |
|                   | 住宿類建築<br>H1、H2       | 住宅、集合住宅、寄宿舍、養老院、安養中心、招待所等 | 外牆平均熱傳透率U <sub>aw</sub><br>等價開窗率Req | 不分區                          | < 3.5W/m <sup>2</sup> .k    |                             |
|                   |                      |                           |                                     | 北區                           | < 13%                       | 4.6% (透天或連棟住宅)<br>7.0% (其他) |
|                   |                      |                           |                                     | 中區                           | < 15%                       | 5.3% (透天或連棟住宅)<br>8.0% (其他) |
| 南區                |                      |                           |                                     | < 18%                        | 6.0% (透天或連棟住宅)<br>9.0% (其他) |                             |
|                   |                      |                           |                                     |                              |                             |                             |
| 學校類建築<br>D3、D4、F2 | 普通教室、特殊教室、社會福利、兒童福利等 | 窗面平均日射取得量AWSG             | 北區                                  | < 160 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 80 kWh/m <sup>2</sup> .yr   |                             |
|                   |                      |                           | 中區                                  | < 200 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 100 kWh/m <sup>2</sup> .yr  |                             |
|                   |                      |                           | 南區                                  | < 230 kWh/m <sup>2</sup> .yr | 115 kWh/m <sup>2</sup> .yr  |                             |



|                         |           |   |              |   |   |
|-------------------------|-----------|---|--------------|---|---|
| 大型空間類建築<br>A1,D1        | 體育館、運動中心等 | 窗面平均日射取得量AWSG，<br>依開口率X計算基準值<br>X：平均立面開窗率 | 北區           | $< 146.2X^2 - 414.9X + 276$<br>kWh/m <sup>2</sup> .yr | $73.1X^2 - 207.5X + 138$<br>kWh/m <sup>2</sup> .yr  |
|                         |           |   | 中區           | $< 273.3X^2 - 616.9X + 375$<br>kWh/m <sup>2</sup> .yr | $136.7X^2 - 308.5X + 188$<br>kWh/m <sup>2</sup> .yr |
|                         |           |   | 南區           | $< 348.4X^2 - 748.4X + 436$<br>kWh/m <sup>2</sup> .yr | $174.2X^2 - 374.2X + 218$<br>kWh/m <sup>2</sup> .yr |
| 其他類建築包含I以及C1、C2類之倉儲製程區等 |           |   | 符合本表基本門檻指標即可 |   |   |

## 6. 基本門檻指標與基準

6.1 任何適用建築節約能源設計之建築物，其屋頂部分之屋頂平均熱傳透率 $U_{ar}$ 、屋頂透光天窗部分之平均日射透過率 $HW_s$ 以及外殼玻璃可見光反射率 $R_{vi}$ 之計算值應低於本編第二百零八條之一所定之基準值 $U_{ars}$ 、 $HW_{sc}$ 、 $R_{vi}$ ，亦即必須符合下列(1)至(3)公式之要求。為了簡化計算，屋頂與透光天窗之計算對象及面積以投影於水平面之面積部分認定之，無水平投影面部分不需納入計算範圍，如圖1所示。

基本門檻指標合格判斷公式：

$$\text{屋頂平均熱傳透率 } U_{ar} < 0.8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) \quad \dots\dots\dots (1)$$

當設有水平仰角小於八十度的屋頂透光天窗之水平投影總面積 $HW_a$ 大於 $1.0 \text{ m}^2$ 時，

$$\text{屋頂透光天窗部分之平均日射透過率 } HW_s < HW_{sc} \dots\dots\dots (2)$$

其中

當  $HW_a < 30 \text{ m}^2$  時， $HW_{sc} = 0.35$

當  $HW_a \geq 30 \text{ m}^2$ ，且  $< 230 \text{ m}^2$  時， $HW_{sc} = 0.35 - 0.001 \times (HW_a - 30.0)$

當  $HW_a \geq 230 \text{ m}^2$  時， $HW_{sc} = 0.15$

$$\text{外殼玻璃可見光反射率 } R_{vi} \leq 0.2, i=1 \sim n \quad \dots\dots\dots (3)$$

其中

$U_{ar}$ ：屋頂平均熱傳透率 [ $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{k})$ ]，依附錄一之規定計算。

$HW_a$ ：屋頂透光天窗之水平投影總面積 [ $\text{m}^2$ ]。

$HW_{sc}$ ：透光天窗部分之平均日射透過率基準值，無單位。

$HW_s$ ：透光天窗部分之平均日射透過率，無單位，依附錄二之規定計算。

$R_{vi}$ ：i部位玻璃可見光反射率，無單位，查附錄二表2.1.1至2.1.5，以單一玻璃產品為認定基準，若為由雙層玻璃產品組合之雙層窗，以外層玻璃產品為認定基準。

## 6.2 免受規範之排除規定

依本編第三百零八條之一規定，上述 $U_{ar}$ 、 $HWs$ 二指標之規範不包含樓梯間、倉庫、儲藏室、機械室，及除月臺、觀眾席、運動設施、表演臺外之建築物外牆透空二分之一以上之空間。

## 6.3 基本門檻指標計算文件

屋頂平均熱傳透率 $U_{ar}$ 、透光天窗部分之平均日射透過率 $HWs$ 、外殼玻璃可見光反射率 $R_{vi}$ 之計算評估除應繳交如附錄五所附計算書之外，應附附錄四之附件A-1及A-2表格以供查核。

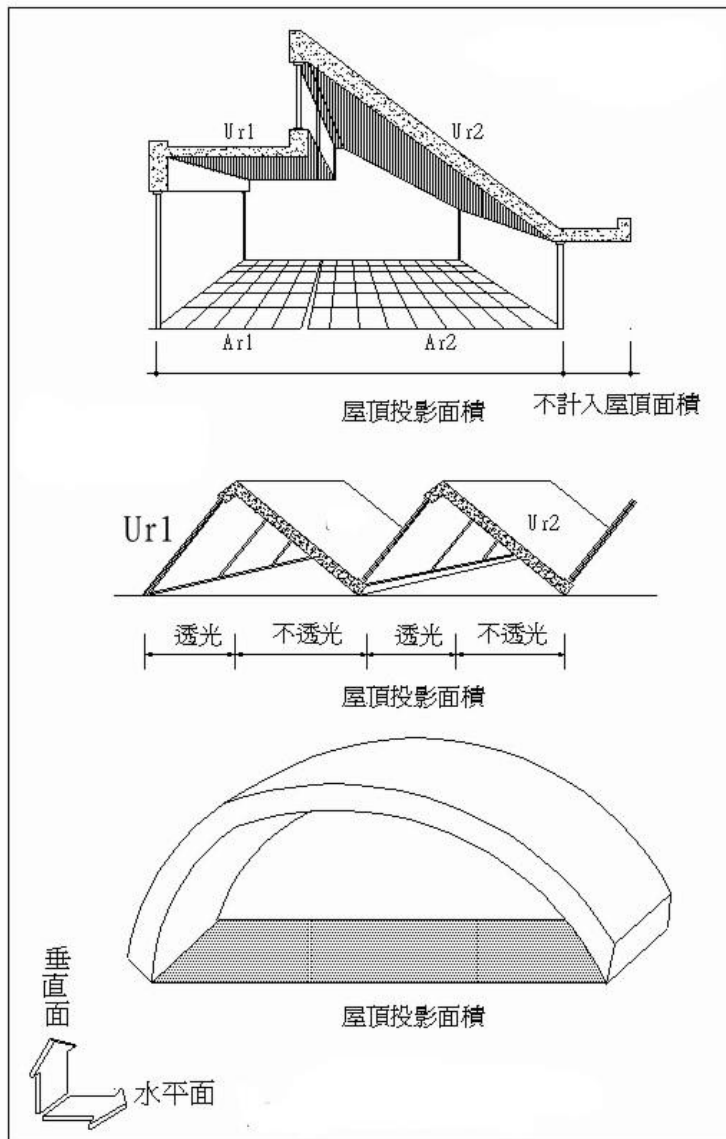


圖1 不透光屋頂面積與透光天窗面積認定方式

## 7.海拔高度800公尺以上地區建築物節能設計指標與基準

7.1 適用本編第三百零八條之二，位於海拔高度800公尺以上之建築物，其外牆平均熱傳透率 $U_{aw}$ 及窗（含玻璃與窗框）平均熱傳透率 $U_{af}$ ，應依其立面開窗率 $WR$ 條件，同時限制於表3所示 $U_{aws}$ 、 $U_{afs}$ 等二項基準值以下之水準，該二變數之合格判斷式如公式(4)及(5)所示。

$$U_{aw} < U_{aws} \text{-----} (4)$$

$$U_{af} < U_{afs} \text{-----} (5)$$

$$WR = \sum A_{gi} \div \sum A_{ek} \text{-----} (6)$$

其中

$i$ ：外牆或開窗部位參數，無單位。

$k$ ：方位參數，無單位。

$U_{aw}$ ：外牆平均熱傳透率 ( $W/(m^2.K)$ )。依附錄一之規定計算。

$U_{aws}$ ：外牆平均熱傳透率基準值 ( $W/(m^2.K)$ )。見表3。

$U_{af}$ ：窗平均熱傳透率 ( $W/(m^2.K)$ )。依附錄一之規定計算。

$U_{afs}$ ：窗平均熱傳透率基準值 ( $W/(m^2.K)$ )。見表3。

$WR$ ：立面開窗率，所有立面範圍開窗面積與立面面積之比，無單位。

$A_{gi}$ ： $i$ 部位包含玻璃及窗框之開窗部位面積 ( $m^2$ )。若為屋頂開窗部位，面積 $A_{gi}$ 以水平投影面積計之。

$A_{ek}$ ： $k$ 方位建築立面面積 ( $m^2$ )。

表3 海拔800m以上建築物 $U_{aw}$ 與 $U_{af}$ 之基準值

| 立面開窗率 $WR$  | 窗平均熱傳透率基準值 $U_{afs}$ ( $W/(m^2.K)$ ) |                     |                     |               | 外牆平均熱傳透率基準值 $U_{aws}$ ( $W/(m^2.K)$ ) |
|-------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------|---------------------------------------|
|             | $WR > 0.4$                           | $0.4 \geq WR > 0.3$ | $0.3 \geq WR > 0.2$ | $0.2 \geq WR$ |                                       |
| 海拔800~1800m | 3.5                                  | 4.0                 | 5.0                 | 5.5           | 2.5                                   |
| 海拔高於1800m   | 2.0                                  | 2.5                 | 3.0                 | 3.5           | 1.5                                   |

7.2 海拔高度800公尺以上之建築物 $U_{aw}$ 、 $U_{af}$ 指標之計算文件

外牆平均熱傳透率 $U_{aw}$ 、窗平均熱傳透率 $U_{af}$ 等二指標之計算評估除應繳交如附錄五所附計算書之外，應附附錄四之附件B-1及B-3表格以供查核。

## 8.低於海拔高度800公尺地區建築物採「分項規範」之指標與基準

- 8.1 適用本編第三百零八條之二，且低於海拔高度800公尺之建築物，可選用本節所述「分項規範」接受管制，不受本編第三百零九條至第三百十二條規定之管制。
- 8.2 選擇受本「分項規範」管制之建築物，其立面之外牆平均熱傳透率 $U_{aw}$ 、窗平均熱傳透率 $U_{af}$ 及窗平均遮陽係數 $SF$ 等三指標，依其立面開窗率 $WR$ 之條件，必須同時限制於表4所示 $U_{aws}$ 、 $U_{afs}$ 、 $SFs$ 等三項基準值以下之水準，其合格之判斷式如公式(7)至(9)所示。住宿類建築物每一居室之可開啟窗面積 $OWR_j$ 應大於開窗面積之15%，其合格之判斷式如公式(10)所示。上述 $WR$ 、 $OWR_j$ 二變數之計算依公式(11)及(12)計算之。

$$U_{aw} < U_{aws} \text{-----} (7)$$

$$U_{af} < U_{afs} \text{-----} (8)$$

$$SF < SFs \text{-----} (9)$$

$$\text{住宿類建築物每一居室空間 } OWR_j > 0.15 \text{-----} (10)$$

$$OWR_j = \sum OW_{ij} \div \sum Ag_{ij} \text{-----} (11)$$

$$WR = \sum Ag_i \div \sum A_{ek} \text{-----} (12)$$

其中

$i$ ：外牆或開窗部位參數，無單位。

$j$ ：空間參數，無單位。

$k$ ：方位參數，無單位。

$U_{aw}$ ：外牆平均熱傳透率 ( $W/(m^2.K)$ )。依附錄一之規定計算。

$U_{aws}$ ：外牆平均熱傳透率基準值 ( $W/(m^2.K)$ )。見表4。

$U_{af}$ ：窗平均熱傳透率 ( $W/(m^2.K)$ )。依附錄一之規定計算。

$U_{afs}$ ：窗平均熱傳透率基準值 ( $W/(m^2.K)$ )。見表4。

$SF$ ：窗平均遮陽係數，無單位。依附錄二之規定計算。

$SFs$ ：窗平均遮陽係數基準值，無單位。見表4。

$Ag_i$ ： $i$ 部位包含玻璃及窗框之開窗部位面積 ( $m^2$ )。若為屋頂開窗部位，面積 $Ag_i$ 以水平投影面積計之。

$Ag_{ij}$ ：居室空間之 $i$ 部位之開窗部位面積 ( $m^2$ )。

$A_{ek}$ ： $k$ 方位建築立面面積 ( $m^2$ )。

OWR<sub>j</sub>：居室空間之可開啟窗面積比，無單位。

OW<sub>ij</sub>：居室空間之可開啟窗面積（m<sup>2</sup>）。

WR：立面開窗率，所有立面範圍開窗面積與立面面積之比，無單位。

K<sub>i</sub>：i開窗部位之外遮陽係數，無單位，依附錄二計算而得，為了簡化計算，亦可不予處理，此時即逕令k<sub>i</sub>為1.0即可。

$\eta_i$ ：i部位玻璃日射透過率，查附錄二。

表4 低於海拔高度800公尺建築物U<sub>aw</sub>、U<sub>af</sub>、SF之基準值規定

| 建築分類   | U <sub>aws</sub> | WR > 0.5         |      | 0.5 ≥ WR > 0.4   |      | 0.4 ≥ WR > 0.3   |      | 0.3 ≥ WR > 0.2   |      | 0.2 ≥ WR > 0.10  |      | 0.1 ≥ WR         |      |
|--------|------------------|------------------|------|------------------|------|------------------|------|------------------|------|------------------|------|------------------|------|
|        |                  | U <sub>afs</sub> | SFs  | U <sub>afs</sub> | SFs  | U <sub>afs</sub> | SFs  | U <sub>afs</sub> | SFs  | U <sub>afs</sub> | SFs  | U <sub>afs</sub> | SFs  |
| 住宿類建築  | 2.75             | 2.7              | 0.10 | 3.0              | 0.15 | 3.5              | 0.25 | 4.7              | 0.35 | 5.2              | 0.45 | 6.5              | 0.55 |
| 非住宿類建築 | 2.0              | 2.7              | 0.20 | 3.0              | 0.30 | 3.5              | 0.40 | 4.7              | 0.50 | 5.2              | 0.55 | 6.5              | 0.60 |

單位：U<sub>aws</sub>：W/(m<sup>2</sup>.K)； U<sub>afs</sub>：W/(m<sup>2</sup>.K)； WR、SFs：無單位

- 8.3 可開啟窗面積OWR<sub>j</sub>指標是為確保住宿類建築物自然通風而設之指標，對於住宿類建築以外之建築物則免評估。同時OWR<sub>j</sub>為針對居室空間之指標，必須逐一居室空間檢討。其可開啟窗面積OW<sub>ij</sub>依建築繪圖習慣以門窗圖所標示之窗戶尺寸判定，不以實際玻璃面積或開啟尺寸計算。
- 8.4 SF指標本身為簡化指標，其外遮陽係數K<sub>i</sub>僅考慮立面外遮陽，不考慮鄰棟建物及地形地物之遮蔽影響，亦即附錄二中採K<sub>i</sub> = K<sub>si</sub>處理之。
- 8.5 低於海拔高度800公尺建築物採「分項規範」之計算文件：  
外牆平均熱傳透率U<sub>aw</sub>、窗平均熱傳透率U<sub>af</sub>、窗平均遮陽係數SF以及可開啟窗面積OWR<sub>j</sub>等四指標之計算評估除應繳交如附錄五所附計算書之外，應附附錄四之附件B-1至B-4表格以供查核。

## 9. 低於海拔高度800公尺地區建築物採「總量規範」之指標與基準

### 9.1 空調型建築物之ENVLOAD指標與基準

- 9.1.1 適用本編第三百零九條，低於海拔高度800公尺之空調型建築物，可選用本節所述ENVLOAD之指標與基準管制，不受第8節「分項規範」之管制。若同一申請建造執照內同時混有空調型建築、住宿類建築、學校類建築、大型空間類建築、其他類建築等二類以上建築物時，應依各類用途建築物之指標與基準檢討之。

- 9.1.2 適用ENVLOAD指標規範之建築物，應同時符合第6節所述基本門檻指標與基準之規定。
- 9.1.3 ENVLOAD指標之目的在於引導建築外殼設計符合實際節能需求，對於單一空間樓地板面積大於100m<sup>2</sup>之無塵室、開刀房、電信機房、電腦中心、攝影棚、水族館、電影院放映廳、展覽廳、演藝廳、集會廳、宴會廳、冷凍冷藏室、工廠製程、倉儲空間等幾近全密閉空調之「外殼熱性能固定之大空調空間」，視為無法改變外殼條件之空間；在執行ENVLOAD指標計算前，應先將「外殼熱性能固定之大空調空間」逐一排除後（如圖2所示，排除面積應完整），再以賸餘樓地板面積部分檢討ENVLOAD指標。但該類大空調空間所附屬之前廳、辦公、走廊等附屬空間或該類大空調空間未達100m<sup>2</sup>者，皆應納入ENVLOAD指標檢討範圍。
- 9.1.4 ENVLOAD指標之計算，應先將建築平面依表5.a所示辦公文教宗教照護分區、商場餐飲娛樂分區、醫院診療分區、醫院病房分區、旅館、招待所之客房分區、交通運輸旅客大廳分區等六類執行耗能特性分區，由公式(16)至(20)分別計算各分區之ENVLOAD<sub>m</sub>指標，再依公式(15)由各分區之外周區空調總樓地板面積加權計算出最終ENVLOAD指標。本規範對於ENVLOAD指標之合格判斷式如公式(13)所示，該合格基準由公式(14)依表5.a所示之各耗能特性分區基準值加權計算而成。

$$\text{ENVLOAD} < \text{ENVLOAD}_s \text{ -----(13)}$$

$$\text{ENVLOAD}_s = \sum (\text{ENVLOAD}_{ms} \times \text{AF}_{mp}) / \sum \text{AF}_{mp} \text{ -----(14)}$$

$$\text{ENVLOAD} = \sum (\text{ENVLOAD}_m \times \text{AF}_{mp}) / \sum \text{AF}_{mp} \text{ -----(15)}$$

$$\text{ENVLOAD}_m = a_1 m + [a_2 m \times L_m \times D_H + a_3 m \times (\sum M_{mk} \times I_{Hk})] \times V_{acm} \text{ --(16)}$$

$$\text{AF}_{mp} = \sum \text{AF}_{mkp}, k \text{ 方位累算 -----(17)}$$

$$\text{AF}_{mkp} = \sum \text{AF}_{mkpj}, k \text{ 方位之外周區空間累算 ----- (17-1)}$$

$$\text{AF}_{mi} = \sum \text{AF}_{mij}, j \text{ 內部區空間累算 ----- (17-2)}$$

$$\text{AF}_c = \sum (\text{AF}_{mp} + \text{AF}_{mi}), m \text{ 特性分區累算 -----(18)}$$

$$L_m = \left( \sum U_i \times A_i \right) / \text{AF}_{mp} \text{ -----(19)}$$

(開窗與實牆部分)

$$M_{mk} = \left[ \sum (\eta_i \times A_i \times K_i) + 0.03 \times \sum (U_i \times A_i) \right] / \text{AF}_{mp} \text{ -----(20)}$$

透光開窗部位      不透光實牆部位

其中

ENVLOAD：建築物外殼耗能量[kWh/(m<sup>2</sup>.yr)]

ENVLOADs：建築物外殼耗能量基準值[kWh/(m<sup>2</sup>.yr)]

ENVLOADms：m耗能特性分區建築物外殼耗能量基準值[kWh/(m<sup>2</sup>.yr)]，查表5.a

ENVLOADm：m耗能特性分區建築物外殼耗能量[kWh/(m<sup>2</sup>.yr)]

i：外牆或開窗部位參數，無單位。

j：空間參數，無單位。

k：方位參數，無單位。

m：耗能特性分區參數，以表5.a為分區標準。

Lm：m耗能特性分區外殼熱損失係數[KW/(m<sup>2</sup>.K)]，依公式(19)求得。

Mmk：m耗能特性分區k方位外殼面之日射取得係數，無單位，依公式(20)求得。

a1m：m耗能特性分區回歸係數[kWh/(m<sup>2</sup>.yr)]，查表6。

a2m、a3m：m耗能特性分區回歸係數，無單位，查表6。

DH：冷房度時[1000Kh/yr]，查表7.1至7.5。

Ihk：k方位外殼之冷房日射時[kWh/(m<sup>2</sup>.yr)]，查表7.1至7.5。

Vacm：m耗能特性分區之自然通風空調節能率，無單位，依附錄三計算而得。

Ui：i部位外殼熱傳透率[W/(m<sup>2</sup>.K)]，依附錄一計算而得。

$\eta_i$ ：i部位玻璃日射透過率，查附錄二。

Ki：i開窗部位之外遮陽係數，無單位，依附錄二計算而得，為了簡化計算，亦可不予處理，此時即逕令ki為1.0即可。

Ai：i空調區部位外殼面積[m<sup>2</sup>]。

AFc：總空調面積(m<sup>2</sup>)，m耗能特性分區空調面積逐一累算而得。

AFmp：m耗能特性分區外周區空調總樓地板面積[m<sup>2</sup>]，即m特性分區對各k方位外周區空調樓地板面積之和。

AFmkp：m耗能特性分區k方位外周區空調總樓地板面積[m<sup>2</sup>]，即k方位對j外周區空間空調樓地板面積之和。

AFmi：m耗能特性分區內部區空調總樓地板面積[m<sup>2</sup>]，即各內部區空間空調樓地板面積之和。此變數在本規範指標計算中未用到，只用於面積檢核之用。

Afmkpj：m耗能特性分區k方位j外周區空調樓地板面積[m<sup>2</sup>]。

Afmij：m耗能特性分區j內部區空調樓地板面積[m<sup>2</sup>]。

- 9.1.5 上述耗能特性分區是依表 5.a 所示營業時間、人員密度、照明密度所定義之特性來分區。所有建築空間即使條件與表 5.a 條件有差異，應以最常規合理且相近之條件認定之，加班、局部使用等特殊條件均不予考慮。耗能特性分區通常以營運時段及空調運作模式之差異作為大分區之依據，不應拘泥於小空間之名稱作小分區，而應以合理空調系統模式作大分區處理，例如辦公建築或社教館中混有值夜室、儲藏室、小商場、KTV 或小診療室時均應合理歸入同一辦公文教分區中處理，但若出現整層規模之商店街或小吃街，應分辦公文教與商場餐飲二分區來處理。例如辦公大樓或百貨商場中有局部二十四小時營業之小超商空間，應歸入其四周之主空間分區。例如醫院診療區中之局部之書店、咖啡廳、辦公室或小餐廳，可歸入同一醫院診療區處理，但若大型醫院之大型商店飲食街或會議中心，則應依商場餐飲及辦公文教區處理。例如航站或車站屬交通運輸旅客大廳分區，其中若夾雜零星小商店則不再分區，但若有大購物商場區、免稅店街或行政辦公區，則另立商店或辦公分區處理。一般單純辦公大樓、文教集會設施、客運車站多為一分區；綜合醫院大約分為診療及病房二區，超大型醫院可能加入商店街成為三區；高級觀光旅館至少有客房大廳、行政辦公、餐飲商場等三區；大航空站可能有航站之交通運輸旅客大廳、商店、辦公等三區以及歸其他類之倉儲區。
- 9.1.6 各類型建築物所附屬之業務大廳因混用空間之營運特性而有甚大差異，須依其服務空間特質再分類如表 5.b 所示，並選擇其對應之耗能特性分區作為 ENVLOAD 指標計算之依據。通常被歸屬於辦公、文教、宗教、照護以及商場、餐飲、娛樂等建築分類之業務大廳，直接套用其相對之辦公文教宗教照護分區或商場餐飲娛樂分區即可。旅館類、醫院、交通運輸類建築物之業務大廳，因營運時間、室發熱條件之差異甚大，須依表 5.b 之分類法選用其相匹配之耗能特性分區計算 ENVLOAD 指標。
- 9.1.7 ENVLOAD 指標計算規定
- 9.1.7.1 依 9.1.3 所述單一空間樓地板面積大於 100 m<sup>2</sup>之「外殼熱性能固定之大空調空間」應先排除於計算範圍之外，並須在平面圖上標示出被排除之特殊空調空間之範圍，如圖 2 所示。
- 9.1.7.2 界定 ENVLOAD 指標之計算範圍，自建築外殼中心線起算 5m 內之所有外周區之空調區域（包括鄰接可自由流通外氣之地上及地下層之外周空調區，不包括非空調區）於各層平面圖上逐層標示出此外周區及內部區之空調樓地板面積 AF<sub>mp</sub>、AF<sub>mi</sub> 之範圍。此 AF<sub>mi</sub> 在 ENVLOAD 指標計算上未被用到，只用於面積檢核之用。



- 9.1.7.3 如圖 3 所示，轉角交接兩外周區以斜角 45 度劃分為原則，若建築物平面寬度在 10m 以下，無法劃分成二向各 5m 深之外周區時，則全部視為外周區計算。如圖 3 若建築物非為單純方形平面時，其 AFmp 亦沿外周面 5m 界線之外周空調區累算其面積。如有圖 4 之曲線外殼時，則可在曲面上適當分割為小區，每區以近似之方位及平面計算之。
- 9.1.7.4 公式(19)及(20)之外殼熱損失係數  $L_m$  及日射取得係數  $M_{mk}$ ，乃作為所有空調外周區外殼部位之相關熱流計算之用，尤其是一些外周區有雙方位外殼（如分區轉角部位），甚至有三方位外殼（如屋頂層分區轉角部位）之部位係數計算，應特別注意不可遺漏。但對於樓梯間、公共浴廁、機械室、儲藏室等非空調空間之建築外殼部分，因屬非空調空間面積而不可計入外周區空調樓地板面積 AFmp 中。上述非空調空間應以符合空調系統配置之常理認定之。
- 9.1.7.5 如圖 5 所示屋頂層空調空間，在立面外殼 5m 以內區域應依上述劃分為各方位之外圍屋頂外周區，在立面外殼深度 5m 以上部分則為內部屋頂外周區，該二類屋頂外周區之面積應全部計入 AFmp。後者之內部屋頂層外周區若上方臨接機械室、樓梯間、屋頂突出物等非空調區時，則該部分應視為內部區，該面積則不予計入 AFmp。外周區之劃分如圖 3、圖 7 所示，在兩方位交接之角隅處，以 45 度斜線分區為原則。
- 9.1.7.6 如圖 5 所示，若有外周區之夾層空間，則外殼 5m 範圍內之夾層空間面積也應計入 AFmp。若有外周空調區為臨接挑高之樓層，該樓地板面積不受挑高之影響，只能以 5m 範圍計入 AFmp。若樓板下方臨接外氣時（如騎樓），所有臨接外氣之空調區面積不受 5m 深之限制，應全部視為外周區而計入 AFmp。
- 9.1.7.7 如圖 6 所示直上方有天窗、頂棚之空調中庭，無論中庭之高度為何，該中庭樓地板面積應被視為外周區而被計入 AFmp。
- 9.1.7.8 如圖 7 所示，緊接鄰棟建築物或使用共同壁之構造介面不應被視為臨接外氣之外殼，除雙邊臨外氣 5m 範圍內之空調樓地板面積之外，其他臨接介面 5m 內之樓地板面積被認定為內部區而不應被計入 AFmp。
- 9.1.7.9 公式(16)所採用之冷房度時  $DH$  及冷房日射時  $I_{Hk}$  依計算點氣候分區之代表城市，就建築物所在地與基地地面海拔高度由表 7(含表 7.1 至 7.5)讀取使用。該表冷房日射時僅提供垂直十六方位及水平面之數據，若遇此十六方位以外時，以相近角度之數據替代之。非水平、垂直面之傾斜外殼之冷房日射時  $I_{Hk}$  值依表 7.6 修正。
- 9.1.7.10 本 ENVLOAD 指標以外遮陽係數  $K_i$  來考慮對日射量之遮陰效

益，如公式(20)所示。此外遮陽係數  $K_i$  包括立面遮陽版對窗之遮陽係數  $K_{si}$  以及鄰棟建物對對窗之遮陽係數  $K_{bi}$  二部分之綜合遮陽效果，該二部分依附錄二計算而得，但其中鄰棟建物遮陽係數  $K_{bi}$  之計算較為繁複，申請者為簡化計算可省略之。

- 9.1.7.11 如圖 8 所示，若其上方有不透光遮蓋物之屋頂面或中庭天井之外殼部位，或下部為臨接外氣之樓層樓板面，均被視為無日射量之永久遮陰面，在計算  $M_{mk}$  值時，該部位開窗面積  $A_i$  以 0 計入即可；因其溫度差熱傳依然存在，因此其  $L_m$  之計算方式不可改變。
- 9.1.7.12 公式(16)之自然通風空調節能率  $V_{acm}$  乃是對於在涼爽季節中可開窗而自然通風之建築物所執行之節能優惠計算，此變數乃針對擁有充足可開窗戶與較淺短空間設計之建築物才有實質評估之意義，僅適用於本編之住宿類建築以及空調型建築中屬於辦公文教宗教照護等具有自然通風潛力之建築部分，其他類型建築物及分區則設  $V_{acm}=1.0$  即可。由於 ENVLOAD 僅計算外周空調區， $V_{acm}$  之計算範圍亦同。公式(16)之回歸係數  $a_1$  為非外殼設計所能改變之室內發熱量參數，因此  $V_{acm}$  只針對外殼熱性能參數之第二、三項 ( $a_{2m} \times L_m \times DH + a_{3m} \times (\sum M_{mk} \times IH_k)$ ) 執行優惠計算。 $V_{acm}$  為優惠計算，為簡化計算可省略之，此時即逕令  $V_{acm}=1.0$  即可。
- 9.1.7.13 若建築物裝設「晝光利用自動控制照明系統」，導入晝光節約照明耗能量以減少空調負荷者，可由具公信力機關實際採用國際權威軟體模擬，或以實驗量測證明其對外周區之空調節能比例  $\gamma$ ，然後以  $(1-\gamma)$  乘上該公式(16)之耗能特性分區 ENVLOAD<sub>m</sub> [kWh/(m<sup>2</sup>.yr)]之方式修正。

#### 9.1.8 ENVLOAD 指標計算文件規定

採用本 ENVLOAD 指標精算法除應繳交如附錄五所附計算書之外，應附附錄四之附件 C 表格以供查核。

表 5.a 耗能特性分區外殼耗能量基準值 ENVLOADms 與外殼節能極限值 EVmin

| 耗能特性分區          | 營業時間與室內條件  | 氣候分區 | 基準值 ENVLOADms<br>(kWh/(m <sup>2</sup> .yr)) | 外殼節能極限值 EVmin<br>(kWh/(m <sup>2</sup> .yr)) |
|-----------------|--|------|---|---|
| 辦公文教宗教照<br>護分區  | 週日正常營業時間 9~17<br>點，人員密度 0.15(人/<br>m <sup>2</sup> )，照明密度 13.5(W/m <sup>2</sup> ) | 北部   | 150   | 108   |
|                 |  | 中部   | 170   | 118   |
|                 |  | 南部   | 180   | 123   |
| 商場餐飲娛樂分<br>區    | 週日正常營業時間 9~21<br>點，人員密度 0.25(人/<br>m <sup>2</sup> )，照明密度 29.5(W/m <sup>2</sup> ) | 北部   | 245   | 202   |
|                 |  | 中部   | 265   | 212   |
|                 |  | 南部   | 275   | 217   |
| 醫院診療分區          | 週日正常營業時間 9~21<br>點，人員密度 0.3(人/m <sup>2</sup> )，<br>照明密度 12.5(W/m <sup>2</sup> )  | 北部   | 185   | 151   |
|                 |  | 中部   | 205   | 161   |
|                 |  | 南部   | 215   | 166   |
| 醫院病房分區          | 營業時間 24hrs，人員密度<br>0.1(人/m <sup>2</sup> )，照明密度<br>10.0(W/m <sup>2</sup> )        | 北部   | 175   | 142   |
|                 |  | 中部   | 195   | 152   |
|                 |  | 南部   | 200   | 154   |
| 旅館、招待所之客<br>房分區 | 營業時間 24hrs，人員密度<br>0.1(人/m <sup>2</sup> )，照明密度<br>10.0(W/m <sup>2</sup> )        | 北部   | 110   | 76  |
|                 |  | 中部   | 130   | 86  |
|                 |  | 南部   | 135   | 88  |
| 交通運輸旅客大<br>廳分區  | 週日正常營業時間 6~24<br>點，人員密度 0.35(人/<br>m <sup>2</sup> )，照明密度 17.5(W/m <sup>2</sup> ) | 北部   | 290   | 254   |
|                 |  | 中部   | 315   | 267   |
|                 |  | 南部   | 325   | 272   |

外殼節能極限值  $EV_{min} = ENVLOAD_{ms} - (ENVLOAD_{ms} - \text{回歸係數 } a_1) / 2$

表 5.b 各類型業務大廳之適用耗能特性分區

| 建築主分類       | 該類建築之業務大廳特性分類              | 適用之耗能特性分區   |
|-------------|----------------------------|-------------|
| 辦公文教宗教照護建築類 | 無分類                        | 辦公文教宗教照護分區  |
| 商場餐飲娛樂建築類   | 無分類                        | 商場餐飲娛樂分區    |
| 旅館建築類       | 以住宿為主的民宿、小旅館之業務大廳          | 旅館、招待所之客房分區 |
|             | 與簡易餐廳與小公共空間為主的空調型商務旅館之業務大廳 | 辦公文教宗教照護分區  |
|             | 與商店、正式餐廳共用大廳之大型旅館之業務大廳     | 商場餐飲娛樂分區    |
| 醫院建築類       | 病房、診療部門獨立或混用之              | 醫院診療分區      |
| 交通運輸建築類     | 與票務大廳共用之業務大廳               | 交通運輸旅客大廳分區  |
|             | 與票務大廳分離且與辦公空間共用之業務大廳       | 辦公文教宗教照護分區  |
|             | 與票務大廳分離且與商場餐飲娛樂共用之業務大廳     | 商場餐飲娛樂分區    |

表6 ENVLOADm推算公式的回歸係數與相關係數

| 耗能特性分區          | 回歸係數<br>a1[kWh/(m <sup>2</sup> .yr)] | 回歸係數<br>a2[-] | 回歸係數<br>a3[-] | 回歸公式<br>相關係數R |
|-----------------|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| 辦公文教宗教照護<br>分區  | 66                                   | 0.727         | 0.761         | 0.925         |
| 商場餐飲娛樂分區        | 159                                  | 0.257         | 0.908         | 0.896         |
| 醫院診療分區          | 116                                  | 0.206         | 0.956         | 0.906         |
| 醫院病房分區          | 108                                  | 0.106         | 1.095         | 0.910         |
| 旅館、招待所之客<br>房分區 | 41                                   | 0.456         | 0.93          | 0.957         |
| 交通運輸旅客大廳<br>分區  | 218                                  | 0.170         | 0.75          | 0.884         |

表7 各地區DH與IHk值 (DH起算溫度23度，8:00計算到18:00)

表 7.1 北部氣候區，臺北市 DH 與 IHk 值

| 海拔高度 H(m)                        |          | <200m | 200m ≤<br>H<400m | 400m ≤<br>H<600m | 600m ≤<br>H<800m |
|----------------------------------|----------|-------|------------------|------------------|------------------|
| DH 值(1000Kh/yr)                  |          | 13.0  | 10.5             | 8.1              | 6.1              |
| IHk (kWh/<br>m <sup>2</sup> .yr) | 水平面(H)   | 745.2 | 701.2            | 654.0            | 593.5            |
|                                  | 南(S)     | 322.1 | 295.5            | 267.9            | 235.4            |
|                                  | 南南西(SSW) | 333.5 | 307.6            | 280.4            | 247.3            |
|                                  | 西南(SW)   | 340.3 | 316.3            | 290.6            | 258.2            |
|                                  | 西南西(WSW) | 336.8 | 314.7            | 290.9            | 260.1            |
|                                  | 西(W)     | 322.0 | 302.1            | 280.4            | 251.9            |
|                                  | 西北西(WNW) | 299.0 | 281.1            | 261.5            | 235.7            |
|                                  | 西北(NW)   | 271.3 | 254.9            | 236.8            | 213.7            |
|                                  | 北北西(NNW) | 245.7 | 230.1            | 212.9            | 191.8            |
|                                  | 北(N)     | 229.4 | 214.2            | 197.4            | 177.3            |
|                                  | 北北東(NNE) | 235.1 | 219.9            | 203.2            | 183.3            |
|                                  | 東北(NE)   | 251.3 | 235.6            | 218.5            | 198.1            |
|                                  | 東北東(ENE) | 270.6 | 253.2            | 234.9            | 213.1            |
|                                  | 東(E)     | 288.8 | 269.2            | 248.9            | 225.0            |
|                                  | 東南東(ESE) | 303.8 | 281.9            | 259.4            | 233.1            |
|                                  | 東南(SE)   | 313.3 | 289.2            | 264.4            | 235.9            |
| 南南東(SSE)                         | 318.6    | 292.7 | 266.0            | 235.3            |                  |

表 7.2 中部氣候區，臺中市 DH 與 IHk 值

| 海拔高度 H(m)                        |          | <200m  | 200m ≤<br>H<400m | 400m ≤<br>H<600m | 600m ≤<br>H<800m |
|----------------------------------|----------|--------|------------------|------------------|------------------|
| DH 值(1000Kh/yr)                  |          | 14.5   | 11.9             | 9.1              | 6.5              |
| IHk<br>(kWh/ m <sup>2</sup> .yr) | 水平面(H)   | 1059.8 | 1018.5           | 951.9            | 873.4            |
|                                  | 南(S)     | 487.0  | 459.1            | 413.0            | 367.2            |
|                                  | 南南西(SSW) | 524.0  | 494.9            | 449.3            | 403.3            |
|                                  | 西南(SW)   | 545.3  | 517.4            | 476.0            | 432.0            |
|                                  | 西南西(WSW) | 539.6  | 514.4            | 478.5            | 437.9            |
|                                  | 西(W)     | 505.9  | 484.9            | 455.3            | 419.2            |
|                                  | 西北西(WNW) | 451.6  | 434.8            | 411.8            | 380.4            |
|                                  | 西北(NW)   | 387.3  | 374.0            | 355.3            | 328.5            |
|                                  | 北北西(NNW) | 330.2  | 318.6            | 301.2            | 277.4            |
|                                  | 北(N)     | 291.7  | 280.4            | 263.3            | 240.8            |
|                                  | 北北東(NNE) | 291.9  | 280.6            | 263.4            | 240.8            |
|                                  | 東北(NE)   | 311.8  | 300.1            | 282.1            | 258.2            |
|                                  | 東北東(ENE) | 340.2  | 327.2            | 306.3            | 279.2            |
|                                  | 東(E)     | 371.1  | 356.3            | 330.9            | 299.7            |
|                                  | 東南東(ESE) | 401.8  | 384.4            | 354.1            | 318.4            |
|                                  | 東南(SE)   | 430.1  | 409.4            | 373.1            | 333.4            |
| 南南東(SSE)                         | 459.0    | 434.5  | 391.9            | 348.5            |                  |

表 7.3 中部氣候區，花蓮市 DH 與 IHk 值

| 海拔高度 H(m)                        |          | H<200m | 200m ≤<br>H<400m | 400m ≤<br>H<600m | 600m ≤<br>H<800m |
|----------------------------------|----------|--------|------------------|------------------|------------------|
| DH 值(1000Kh/yr)                  |          | 11.2   | 8.7              | 6.2              | 4.1              |
| IHk<br>(kWh/ m <sup>2</sup> .yr) | 水平面(H)   | 920.9  | 862.3            | 794.8            | 716.9            |
|                                  | 南(S)     | 329.8  | 295.1            | 257.1            | 218.6            |
|                                  | 南南西(SSW) | 352.9  | 320.2            | 282.1            | 243.7            |
|                                  | 西南(SW)   | 377.0  | 347.6            | 311.3            | 274.1            |
|                                  | 西南西(WSW) | 386.5  | 360.3            | 326.8            | 291.5            |
|                                  | 西(W)     | 377.7  | 354.4            | 324.2            | 291.4            |
|                                  | 西北西(WNW) | 353.4  | 332.0            | 305.1            | 274.9            |
|                                  | 西北(NW)   | 316.6  | 296.1            | 272.0            | 244.0            |
|                                  | 北北西(NNW) | 275.4  | 255.2            | 232.4            | 206.0            |
|                                  | 北(N)     | 242.0  | 221.8            | 199.4            | 173.9            |
|                                  | 北北東(NNE) | 248.4  | 228.1            | 205.6            | 179.7            |
|                                  | 東北(NE)   | 271.7  | 250.8            | 227.6            | 200.6            |
|                                  | 東北東(ENE) | 296.4  | 273.4            | 248.8            | 219.6            |
|                                  | 東(E)     | 316.6  | 290.7            | 263.7            | 232.1            |
|                                  | 東南東(ESE) | 330.5  | 301.2            | 271.3            | 237.3            |
|                                  | 東南(SE)   | 335.4  | 302.9            | 270.0            | 233.7            |
| 南南東(SSE)                         | 333.2    | 298.5  | 262.6            | 224.6            |                  |

表 7.4 南部氣候區，高雄市 DH 與 IHk 值

| 海拔高度 H(m)                        |          | H<200m | 200m $\leq$<br>H<400m | 400m $\leq$<br>H<600m | 600m $\leq$<br>H<800m |
|----------------------------------|----------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| DH 值(1000Kh/yr)                  |          | 16.7   | 13.2                  | 9.9                   | 7.0                   |
| IHk<br>(kWh/ m <sup>2</sup> .yr) | 水平面(H)   | 1206.5 | 1151.3                | 1068.7                | 985.3                 |
|                                  | 南(S)     | 546.1  | 508.1                 | 453.4                 | 401.6                 |
|                                  | 南南西(SSW) | 588.4  | 549.6                 | 491.7                 | 438.8                 |
|                                  | 西南(SW)   | 611.3  | 574.7                 | 518.2                 | 467.7                 |
|                                  | 西南西(WSW) | 604.6  | 571.9                 | 520.1                 | 473.9                 |
|                                  | 西(W)     | 567.6  | 540.07                | 495.4                 | 455.0                 |
|                                  | 西北西(WNW) | 508.7  | 486.1                 | 449.9                 | 416.1                 |
|                                  | 西北(NW)   | 439.0  | 420.5                 | 391.9                 | 363.6                 |
|                                  | 北北西(NNW) | 380.0  | 362.8                 | 337.4                 | 311.6                 |
|                                  | 北(N)     | 342.2  | 325.1                 | 300.0                 | 274.4                 |
|                                  | 北北東(NNE) | 342.1  | 324.9                 | 299.7                 | 274.1                 |
|                                  | 東北(NE)   | 360.1  | 342.6                 | 317.0                 | 290.6                 |
|                                  | 東北東(ENE) | 386.8  | 367.7                 | 340.3                 | 311.3                 |
|                                  | 東(E)     | 416.3  | 394.8                 | 364.3                 | 331.7                 |
|                                  | 東南東(ESE) | 447.0  | 421.9                 | 387.6                 | 350.8                 |
|                                  | 東南(SE)   | 476.2  | 447.2                 | 407.7                 | 366.4                 |
| 南南東(SSE)                         | 510.4    | 476.3  | 429.0                 | 381.9                 |                       |

表 7.5 南部氣候區，臺東市 DH 與 IHk 值

| 海拔高度 H(m)                        |          | H<200m | 200m $\leq$<br>H<400m | 400m $\leq$<br>H<600m | 600m $\leq$<br>H<800m |
|----------------------------------|----------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| DH 值(1000Kh/yr)                  |          | 14.2   | 11.1                  | 8.2                   | 5.7                   |
| IHk<br>(kWh/ m <sup>2</sup> .yr) | 水平面(H)   | 1299.2 | 1233.5                | 1139.7                | 1024.4                |
|                                  | 南(S)     | 524.3  | 480.0                 | 421.7                 | 351.7                 |
|                                  | 南南西(SSW) | 559.9  | 515.9                 | 458.6                 | 389.0                 |
|                                  | 西南(SW)   | 585.3  | 544.6                 | 492.2                 | 427.8                 |
|                                  | 西南西(WSW) | 583.1  | 546.9                 | 500.6                 | 443.6                 |
|                                  | 西(W)     | 549.8  | 518.8                 | 478.9                 | 430.1                 |
|                                  | 西北西(WNW) | 491.9  | 466.0                 | 431.9                 | 391.3                 |
|                                  | 西北(NW)   | 418.8  | 397.3                 | 367.3                 | 332.6                 |
|                                  | 北北西(NNW) | 349.2  | 329.5                 | 301.1                 | 269.2                 |
|                                  | 北(N)     | 301.4  | 281.8                 | 253.8                 | 222.6                 |
|                                  | 北北東(NNE) | 305.7  | 286.1                 | 258.1                 | 226.8                 |
|                                  | 東北(NE)   | 338.6  | 318.3                 | 289.6                 | 257.2                 |
|                                  | 東北東(ENE) | 381.4  | 358.6                 | 326.8                 | 290.5                 |
|                                  | 東(E)     | 423.9  | 397.0                 | 360.2                 | 318.0                 |
|                                  | 東南東(ESE) | 460.8  | 429.4                 | 386.6                 | 337.0                 |
|                                  | 東南(SE)   | 487.3  | 451.4                 | 402.1                 | 344.6                 |
| 南南東(SSE)                         | 507.0    | 466.1  | 410.8                 | 345.5                 |                       |

表7.6 傾斜面日射量(IHk)修正係數Ks(此係數為傾斜面日射量與水平面日射量之比值)

| 傾斜面日射量修正係數 Ks |                 |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                   |                                    |                                    |                                    |                                    |                     |      |
|---------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|------|
| 傾斜角 $\beta$   | $\leq 15^\circ$ | $15^\circ < \beta \leq 30^\circ$ | $30^\circ < \beta \leq 45^\circ$ | $45^\circ < \beta \leq 60^\circ$ | $60^\circ < \beta \leq 75^\circ$ | $75^\circ < \beta \leq 85^\circ$ | $85^\circ < \beta \leq 95^\circ$ | $95^\circ < \beta \leq 105^\circ$ | $105^\circ < \beta \leq 120^\circ$ | $120^\circ < \beta \leq 135^\circ$ | $135^\circ < \beta \leq 150^\circ$ | $150^\circ < \beta \leq 165^\circ$ | $165^\circ < \beta$ |      |
| 方位            | S               | 1.02                             | 1.02                             | 0.96                             | 0.86                             | 0.72                             | 0.58                             | 以各地各方位原垂直面日射量處理，不必再行修正            | 0.35                               | 0.23                               | 0.12                               | 0.06                               | 0.02                | 0.00 |
|               | SSW             | 1.03                             | 1.03                             | 0.98                             | 0.89                             | 0.75                             | 0.61                             |                                   | 0.38                               | 0.25                               | 0.14                               | 0.06                               | 0.02                | 0.00 |
|               | SW              | 1.03                             | 1.03                             | 0.98                             | 0.89                             | 0.75                             | 0.62                             |                                   | 0.40                               | 0.28                               | 0.15                               | 0.07                               | 0.02                | 0.00 |
|               | WSW             | 1.02                             | 1.02                             | 0.96                             | 0.86                             | 0.73                             | 0.61                             |                                   | 0.41                               | 0.29                               | 0.16                               | 0.07                               | 0.02                | 0.00 |
|               | W               | 1.01                             | 1.00                             | 0.93                             | 0.82                             | 0.69                             | 0.57                             |                                   | 0.39                               | 0.28                               | 0.16                               | 0.07                               | 0.02                | 0.00 |
|               | WNW             | 1.00                             | 0.96                             | 0.88                             | 0.76                             | 0.63                             | 0.51                             |                                   | 0.34                               | 0.24                               | 0.14                               | 0.07                               | 0.02                | 0.00 |
|               | NW              | 0.99                             | 0.93                             | 0.83                             | 0.69                             | 0.55                             | 0.44                             |                                   | 0.29                               | 0.21                               | 0.12                               | 0.06                               | 0.02                | 0.00 |
|               | NNW             | 0.98                             | 0.90                             | 0.78                             | 0.63                             | 0.49                             | 0.38                             |                                   | 0.25                               | 0.18                               | 0.11                               | 0.06                               | 0.02                | 0.00 |
|               | N               | 0.97                             | 0.88                             | 0.74                             | 0.59                             | 0.45                             | 0.34                             |                                   | 0.22                               | 0.16                               | 0.10                               | 0.05                               | 0.02                | 0.00 |
|               | NNE             | 0.97                             | 0.86                             | 0.72                             | 0.57                             | 0.44                             | 0.34                             |                                   | 0.22                               | 0.16                               | 0.10                               | 0.05                               | 0.02                | 0.00 |
|               | NE              | 0.97                             | 0.86                             | 0.73                             | 0.59                             | 0.46                             | 0.36                             |                                   | 0.23                               | 0.17                               | 0.10                               | 0.05                               | 0.02                | 0.00 |
|               | ENE             | 0.97                             | 0.88                             | 0.76                             | 0.63                             | 0.50                             | 0.40                             |                                   | 0.25                               | 0.18                               | 0.10                               | 0.05                               | 0.02                | 0.00 |
|               | E               | 0.98                             | 0.90                             | 0.79                             | 0.67                             | 0.54                             | 0.43                             |                                   | 0.27                               | 0.19                               | 0.11                               | 0.05                               | 0.02                | 0.00 |
|               | ESE             | 0.99                             | 0.93                             | 0.84                             | 0.72                             | 0.59                             | 0.47                             |                                   | 0.29                               | 0.20                               | 0.11                               | 0.05                               | 0.02                | 0.00 |
| SE            | 1.00            | 0.96                             | 0.88                             | 0.77                             | 0.63                             | 0.51                             | 0.31                             | 0.21                              | 0.11                               | 0.06                               | 0.02                               | 0.00                               |                     |      |
| SSE           | 1.01            | 0.99                             | 0.93                             | 0.82                             | 0.68                             | 0.54                             | 0.33                             | 0.22                              | 0.11                               | 0.05                               | 0.02                               | 0.00                               |                     |      |

註 1：傾斜外殼日射量(IHk')=水平方位外殼日射量(IHk)×傾斜外殼之日射量修正係數(Ks)

註 2：修正係數以臺中 TMY3 標準氣象年外氣溫度 23°C 以上全年累計 8:00-18:00 日射量計算而得。

(剖面)

(剖面)

(剖面)

(剖面)

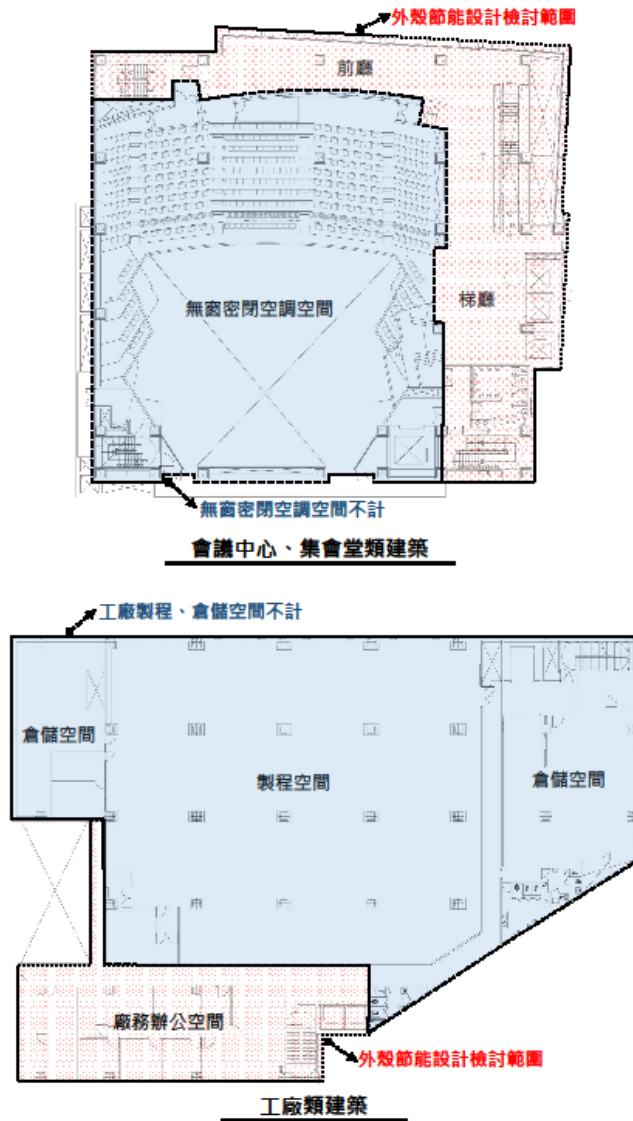


圖2 「外殼熱性能固定之大空調空間」應排除於ENVLOAD與AWSG 指標計算之外



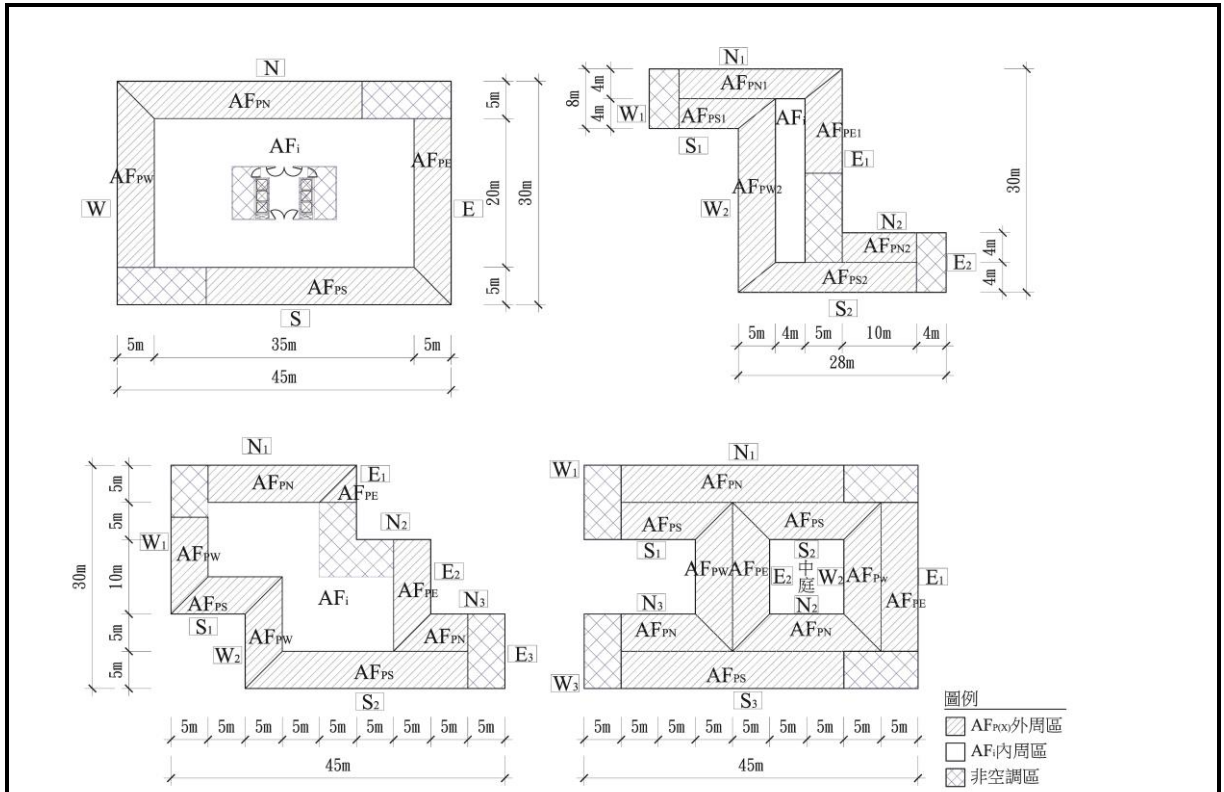


圖 3 建築物外周區範圍（外牆中心線起算深度 5m 內）

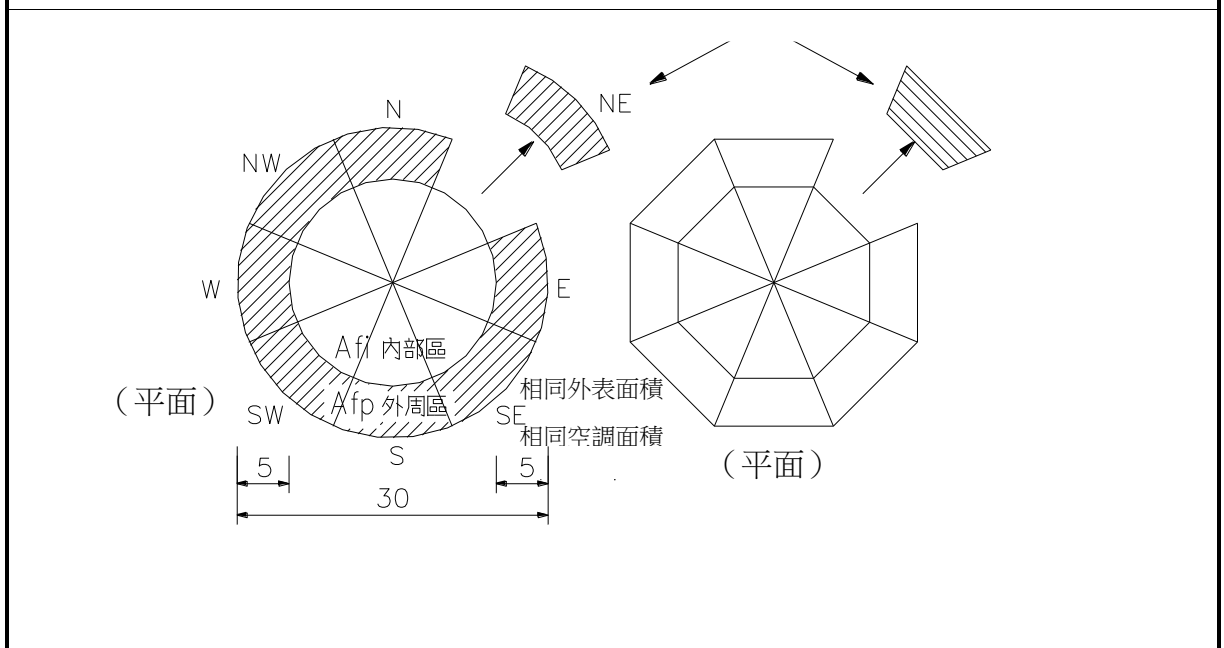


圖 4 曲面外殼空間之近似模擬

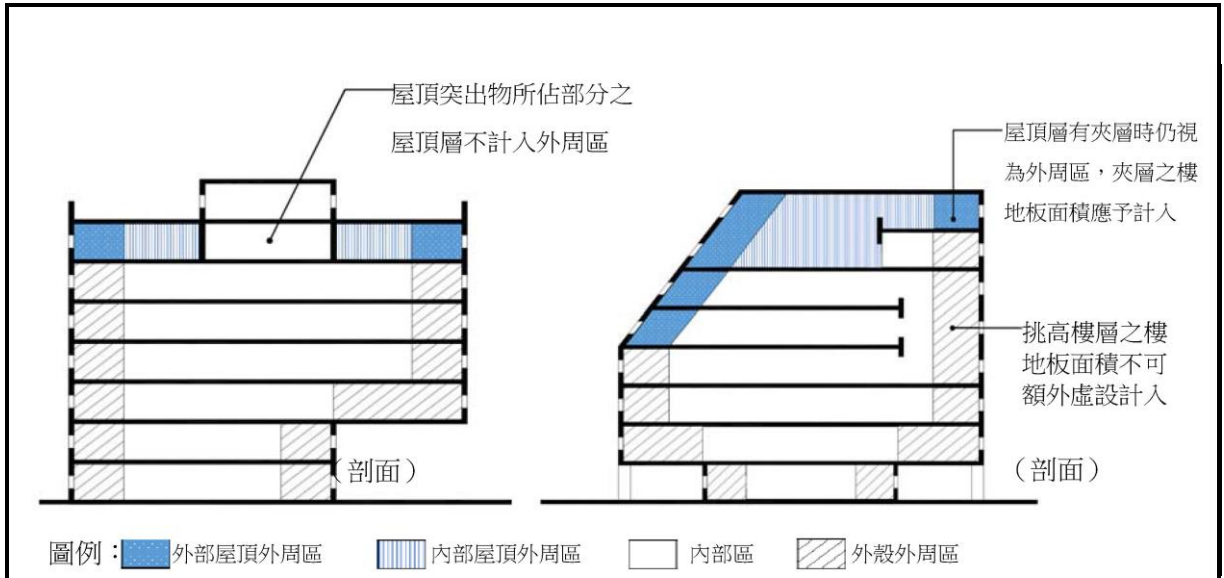


圖 5 屋突下層不計入外周區，但臨接外氣之屋頂層、挑空騎樓層視為外周區

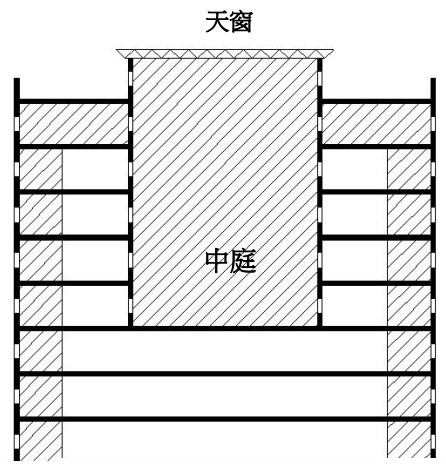


圖 6 直上方有天窗、頂棚之中庭，該中庭樓地板面積計入 AFmp

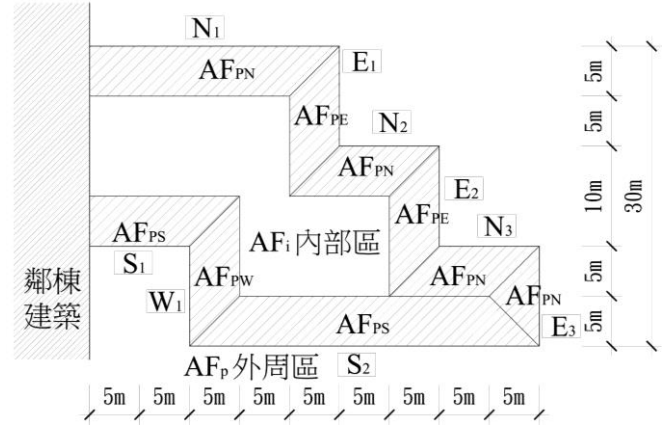
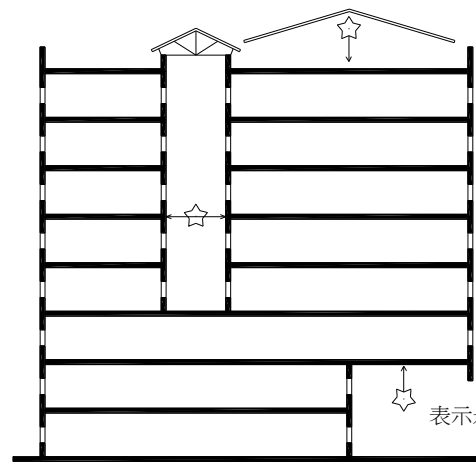


圖 7 緊接鄰棟建築物或使用共同壁時，該部位樓地板面積不計入 AFmp



永久遮陰面不接受日射量，該部位開窗面積視為零而不計入 Mk 值，但 L 值之計算方式不變

表示永久遮陰面之部位

(剖面)

圖 8 無日射外殼 (永久遮陰面)

## 9.2 住宿類建築物之Req之指標與基準

- 9.2.1 適用本編第三百十條，低於海拔高度800公尺之住宿類建築物，可選用本節所述外殼等價開窗率Req之指標與基準接受管制，同時可不受第8節「分項規範」之管制。若同一申請建造執照內同時混有空調型建築、住宿類建築、學校類建築、大型空間類建築、其他類建築等二類以上建築物時，應依各類用途建築物之指標與基準檢討之。
- 9.2.2 適用Req指標規範之建築物，應同時符合第6節基本門檻指標與基準之規定。
- 9.2.3 適用Req指標規範之建築物，其外牆平均熱傳透率Uaw與外殼等價開窗率Req二指標之合格判斷式如公式(21)~(22)所示，該Req指標之計算，應依公式(23)~(26)計算之。

$$U_{aw} < 3.5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) \text{-----}(21)$$

$$Req < Req_s \text{-----}(22)$$

$$Req = A_{eq} / A_{en} \text{-----}(23)$$

$$A_{en} = \sum A_{ewi} + \sum A_{eri} + A_b \text{-----}(24)$$

(立面外殼面積)      (屋頂外殼面積)      (修正係數)

$$A_{eq} = (\sum A_{gi} \times f_k \times K_i + \sum A_{gsi} \times f_k \times K_i) \times V_{ac} \text{-----}(25)$$

(外牆開窗部位)      (屋頂開窗部位)

$$A_b = 0.3 \times \sum A_{bh} \text{-----}(26)$$

其中

Uaw：外牆平均熱傳透率[W/(m<sup>2</sup>.K)]，依附錄一規定計算。

Req：外殼等價開窗率，無單位。

Req<sub>s</sub>：外殼等價開窗率基準值，依本編第三百十條規定在北、中、南氣候區各為13%、15%、18%。

A<sub>eq</sub>：外殼等價開窗面積(m<sup>2</sup>)。

A<sub>en</sub>：外殼總面積(m<sup>2</sup>)。

V<sub>ac</sub>：自然通風空調節能率，無單位，依附錄三計算而得，為了簡化計算，或無自然通風設計時，亦可不予處理，此時即逕令V<sub>ac</sub>=1.0即可。

i：外牆或開窗部位參數，無單位。

h：透天連棟住宅共同壁參數。

$f_k$ ：k方位日射修正係數，詳表8。

$K_i$ ：i開窗部位之外遮陽係數，無單位，依附錄二計算而得，為了簡化計算，亦可不予處理，此時即逕令 $k_i$ 為1.0即可。

$A_{gi}$ ：i外牆透光部位之開窗面積( $m^2$ )。

$A_{wi}$ ：i外牆部位之不透光部位面積( $m^2$ )。

$A_{gsi}$ ：i屋頂部位之玻璃窗水平投影面積( $m^2$ )。

$A_{ri}$ ：i屋頂部位之不透光部位水平投影面積( $m^2$ )。

$A_{ewi}$ ：立面外殼面積( $m^2$ )，等於 $\Sigma(A_{gi} + A_{wi})$ ，以全立面尺寸計算即可。

$A_{eri}$ ：屋頂外殼面積( $m^2$ )，等於 $\Sigma(A_{gsi} + A_{ri})$ ，以平面尺寸計算即可。

$A_b$ ：透天連棟住宅分戶牆之修正係數( $m^2$ )。但獨棟透天住宅、集合住宅或其他住宿類建築物不得採用此修正係數，此時令 $A_b = 0.0$ 。

$A_{bh}$ ：透天連棟住宅h面分戶牆面積( $m^2$ )。

#### 9.2.4 計算Req指標之規定

9.2.4.1 住宿類建築物之住宅單位及其公共空間（含大廳、各層梯廳走廊、室內樓梯間、屋頂突出物、室內停車場）包括地上層及地下層之所有臨接自由流動外氣之外牆、門窗等部位均視為外殼，以實際包覆室內樓地板面積之外殼為計算認定基準（如圖9）。外殼面積以牆中心線與樓地板面為起算基點，不含屋頂或陽台女兒牆。

9.2.4.2 為緩和連棟透天住宅分戶牆（共同壁）對開窗之限制，其外殼總面積 $A_{en}$ 之計算，可依公式(26)計算分戶牆修正係數加入外殼總面積 $A_{en}$ 中。但獨棟透天住宅、集合住宅或其他住宿類建築物不得採用此修正係數。

9.2.4.3 日射修正係數 $f_k$ ，依氣候分區、外殼方位，由表8讀取使用。該表只提供垂直十六方位及水平面之 $f_k$ 值，若遇此十六方位以外之垂直面時，以該表相近角度之數據替代之。若為非水平、垂直面之傾斜外殼，其日射修正係數 $f_k$ 則依表8之水平面 $f_k$ 值乘上表7.6之修正係數 $K_s$ 之計算值替代之。如有曲線外殼時，以該曲面近似之方位及平面計算之。

9.2.4.4 本Req指標以外遮陽係數 $K_i$ 來考慮對日射量的遮陰效益，如公式(25)所示。此外遮陽係數 $K_i$ 包括立面遮陽版對窗之遮陽係數 $K_{si}$ 以及鄰棟建物對對窗之遮陽係數 $K_{bi}$ 二部分之綜合遮陽效果，此二部分依附錄二計算而得，但其中鄰棟建物遮陽係數 $K_{bi}$ 之計算頗為繁複，申請者為簡化計算可省略之。

## 9.2.5 計算Req指標之文件規定

住宿類建築物外牆平均熱傳透率 $U_{aw}$ 、外殼等價開窗率 $Req$ 之計算除應繳交如附錄五所附計算書之外，應附附錄四之附件D之計算表格以供查核。

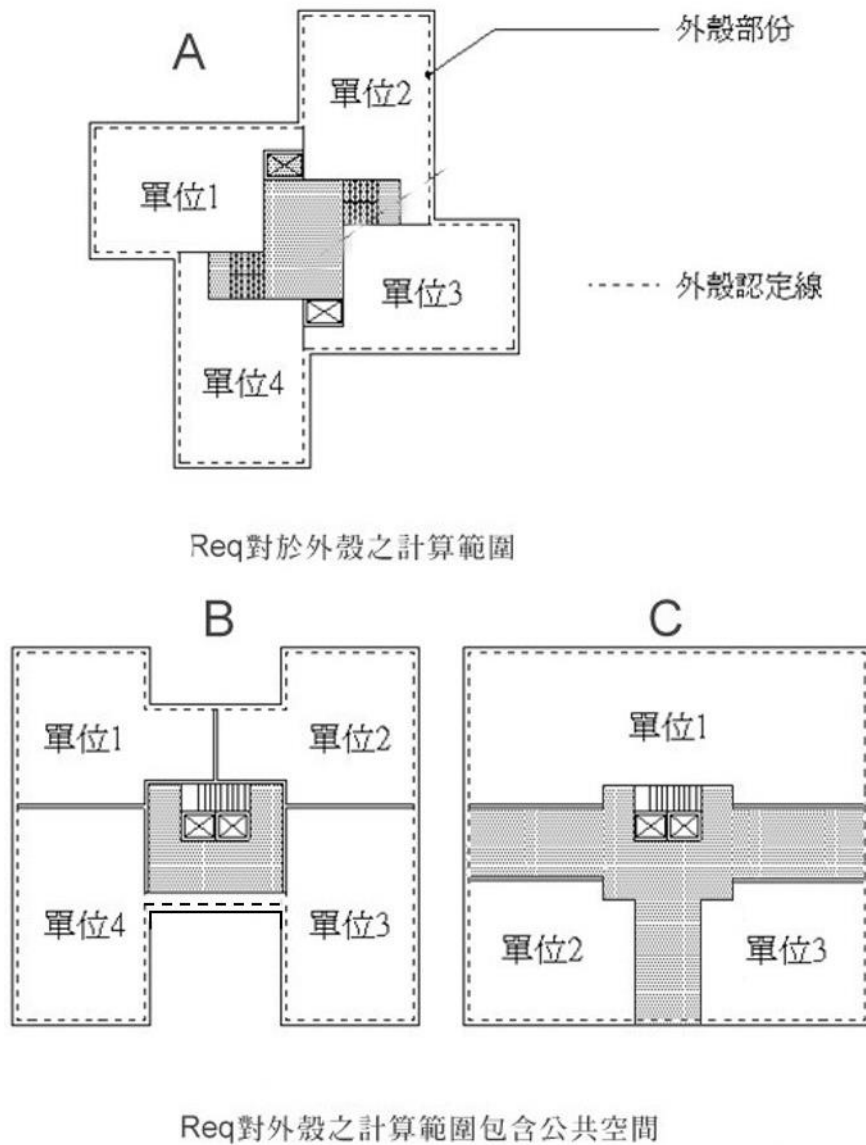


圖 9 住宿類建築外殼部位示意圖

表 8 各地區日射修正係數 $f_k$ 

| 地區別       | 北部氣候 | 中部氣候 |      | 南部氣候 |      |
|-----------|------|------|------|------|------|
|           | 臺北市  | 臺中市  | 花蓮市  | 高雄市  | 臺東市  |
| 水平面 (H)   | 2.31 | 3.29 | 2.86 | 3.75 | 4.03 |
| 南 (S)     | 1.00 | 1.51 | 1.02 | 1.70 | 1.63 |
| 南南西 (SSW) | 1.04 | 1.63 | 1.10 | 1.83 | 1.74 |
| 西南 (SW)   | 1.06 | 1.69 | 1.17 | 1.90 | 1.82 |
| 西南西 (WSW) | 1.05 | 1.68 | 1.20 | 1.88 | 1.81 |
| 西 (W)     | 1.00 | 1.57 | 1.17 | 1.76 | 1.71 |
| 西北西 (WNW) | 0.93 | 1.40 | 1.10 | 1.58 | 1.53 |
| 西北 (NW)   | 0.84 | 1.20 | 0.98 | 1.36 | 1.30 |
| 北北西 (NNW) | 0.76 | 1.03 | 0.86 | 1.18 | 1.08 |
| 北 (N)     | 0.71 | 0.91 | 0.75 | 1.06 | 0.94 |
| 北北東 (NNE) | 0.73 | 0.91 | 0.77 | 1.06 | 0.95 |
| 東北 (NE)   | 0.78 | 0.97 | 0.84 | 1.12 | 1.05 |
| 東北東 (ENE) | 0.84 | 1.06 | 0.92 | 1.20 | 1.18 |
| 東 (E)     | 0.90 | 1.15 | 0.98 | 1.29 | 1.32 |
| 東南東 (ESE) | 0.94 | 1.25 | 1.03 | 1.39 | 1.43 |
| 東南 (SE)   | 0.97 | 1.34 | 1.04 | 1.48 | 1.51 |
| 南南東 (SSE) | 0.99 | 1.43 | 1.03 | 1.58 | 1.57 |

註1：本表係以溫度23℃為基準計算各地「冷房日射時」，並以臺北市南向「冷房日射時」為基準換算所得。

註2：傾斜外殼日射修正係數 $f_k$  = 本表水平面日射修正係數 $f_k$  × 表7.6讀取之修正係數 $K_s$



## 9.3 學校類與大型空間類建築物之AWSG指標與基準

- 9.3.1 適用本編第三百十一條與第三百十二條，低於海拔高度800公尺之學校類或大型空間類建築物，可選用本節所述窗面平均日射取得量AWSG之指標與基準接受管制，不受第8節「分項規範」之管制。依本編第三百十二條規定，大型空間類建築物立面開窗率在10%以下時，不受本規範限制，此時逕令其合格即可。若同一申請建造執照內同時混有空調型建築、住宿類建築、學校類建築、大型空間類建築、其他類建築等二類以上建築物時，必須依各類用途建築物之指標與基準檢討之。
- 9.3.2 適用AWSG指標規範之建築物，應同時符合第6節基本門檻指標與基準之規定。
- 9.3.3 大型空間類建築物之AWSG指標之計算範圍包括地上層及地下層之所有臨接自由流動外氣之外牆、門窗等外殼部位。
- 9.3.4 大型空間類建築物之AWSG指標因包含集會、表演等特殊功能空間，為確保建築外殼設計符合實際節能需求，對於單一空間樓地板面積大於100m<sup>2</sup>之無塵室、開刀房、電信機房、電腦中心、攝影棚、水族館、電影院放映廳、展覽廳、演藝廳、集會廳、宴會廳、冷凍冷藏室、工廠製程、倉儲空間等幾近全密閉空調之空間之「外殼熱性能固定之大空調空間」，視為無法改變外殼條件之空間；在執行大型空間類建築物之AWSG指標計算前，應先將「外殼熱性能固定之大空調空間」逐一排除後（如圖2所示，排除面積應完整），再以賸餘樓地板面積部分檢討AWSG指標。但該類大空調空間所附屬之前廳、辦公、走廊等附屬空間或該類大空調空間未達100m<sup>2</sup>者，皆應納入大型空間類建築物之AWSG指標檢討範圍（學校類建築物則無此規定）。
- 9.3.5 學校類、大型空間類建築之平均日射取得量AWSG應依公式(27)計算之，其合格判斷式如公式(28)所示，其中學校類之合格基準值AWSGs，在北、中、南三氣候區各為160、200、230 kWh/ m<sup>2</sup>.yr；其中大型空間類之合格基準值AWSGs依公式(29)所計算之平均立面開窗率AWR變數代入表9之公式求得。

$$AWSG = \frac{\sum IH_{ki} \times K_i \times \eta_i \times A_i}{\sum A_i} \text{-----}(27)$$

$$AWSG < AWSG_s \text{-----}(28)$$

$$AWR = \frac{\sum A_i}{\sum A_{wj}} \text{（只適用大型空間類）} \text{-----}(29)$$

表9 大型空間類之基準值AWSGs (kWh/ m<sup>2</sup>.yr)

| 氣候分區 | AWSGs計算公式                                 |
|------|---|
| 北部   | $AWSGs = 146.2AWR^2 - 414.9AWR + 276.2$   |
| 中部   | $AWSGs = 273.3 AWR^2 - 616.9 AWR + 375.4$ |
| 南部   | $AWSGs = 348.4 AWR^2 - 748.4 AWR + 436.0$ |

其中：

i：透光開窗部位參數，無單位。

j：外牆部位參數，無單位。

AWSG：窗面平均日射取得量 (kWh/m<sup>2</sup>.yr)。

AWSGs：窗面平均日射取得量基準值 (kWh/ m<sup>2</sup>.yr)

AWR：大型空間類建築物平均立面開窗率，無單位。

IHki：i窗面部位在k方位外殼之冷房日射時IHk (kWh/ m<sup>2</sup>.yr)，查表7.1至表7.5。

Ki：i部位玻璃之外遮陽係數，無單位，無外遮陽時為1.0，依附錄二規定計算。

$\eta_i$ ：i部位玻璃日射透過率，無單位，大型空間類建築之 $\eta_i$ 查附錄二。但學校類開窗面玻璃之 $\eta_i$ 須全數設為1.0。

Ai：i窗面部位之面積 (m<sup>2</sup>)。如為學校類建築，其浴廁、樓梯間、機械間、停車等空間，以及面臨中間走廊或2.0m以上之戶外走廊之開窗部分不得列入計算。如為雙邊走廊設計之空間，應選擇其中較淺邊之戶外走廊作為AWSG遮陽計算。但如為大型空間類建築，則全部的開窗部分均須納入計算。

Awj：外殼部位j之面積，含開窗部位與實牆部位 (m<sup>2</sup>)。

### 9.3.6計算AWSG指標之相關規定

9.3.6.1 由於學校類建築物多為通風大致良好之教室類建築，大型空間類建築物通常以密閉空調為主流，因此AWSG指標不再提供通風優惠評估之計算。此與前述ENVLOAD、Req指標中有通風節能率Vac不同之處提請注意。

9.3.6.2 學校類建築物之AWSG以管制居室空間為主，其浴廁、樓梯間、機械間、停車等空間不應納入評估範圍。但大型空間類建築物之AWSG為整體評估指標，其全部開窗部分均須納入計算。另外，學校類建築物之AWSG以評估日曬空間遮陽功能為目的，由於面臨中間走廊或2.0m以上之戶外走廊之開窗部分會減弱AWSG之評估，此部分不得納入AWSG之檢討範圍。如



為雙邊走廊設計之空間，應選擇其中較淺邊之戶外走廊作為AWSG遮陽計算，但如為大型空間類建築，則全部的開窗部分均須納入計算。

- 9.3.6.3 表7.1至表7.5冷房日射時資料僅提供垂直十六方位及水平面之數據，若遇此十六方位以外時，以相近角度之數據替代之。非水平、垂直面之傾斜外殼之冷房日射時IHK值則依表7.6來修正。
- 9.3.6.4 AWSG指標對玻璃日射透過率 $\eta_i$ 之計算，在學校因為採光之需，以清玻璃為主要考量，其 $\eta_i$ 一律設為1.0，在大型空間建築物之 $\eta_i$ 則依附錄二規定處理。
- 9.3.6.5 AWSG指標本身為簡化指標，其外遮陽係數 $K_i$ 僅考慮立面外遮陽，不考慮鄰棟建物與地形地物之遮蔽影響，亦即附錄二中採 $K_i = K_{si}$ 處理之。

#### 9.3.7 計算AWSG指標之文件規定

採用AWSG指標計算之案件除應繳交如附錄五所示計算書之外，學校類建築物應附附錄四之附件E之計算表，大型空間類建築物之AWSG指標計算應附附錄四之附件F之計算表，以供查核。