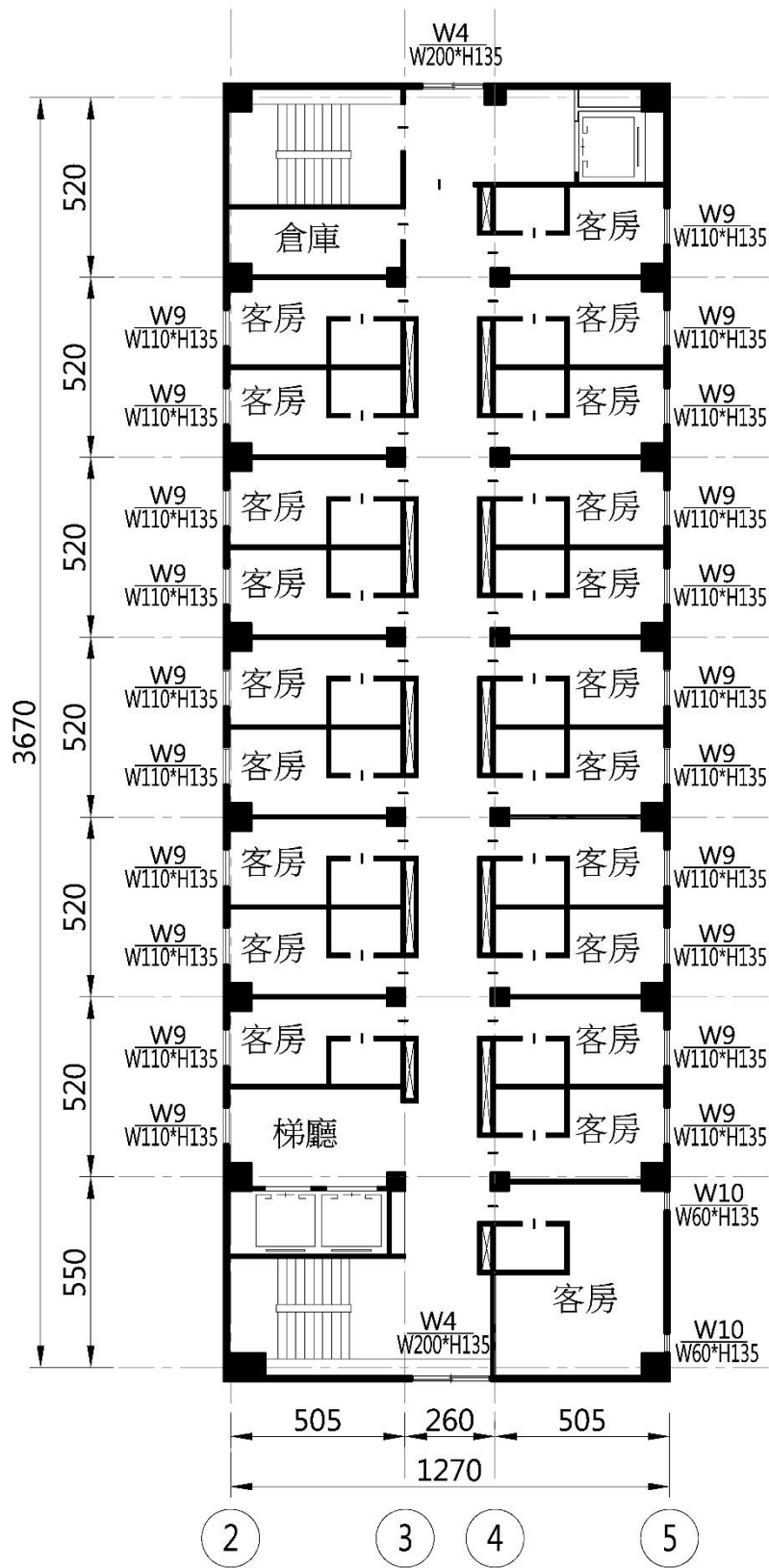
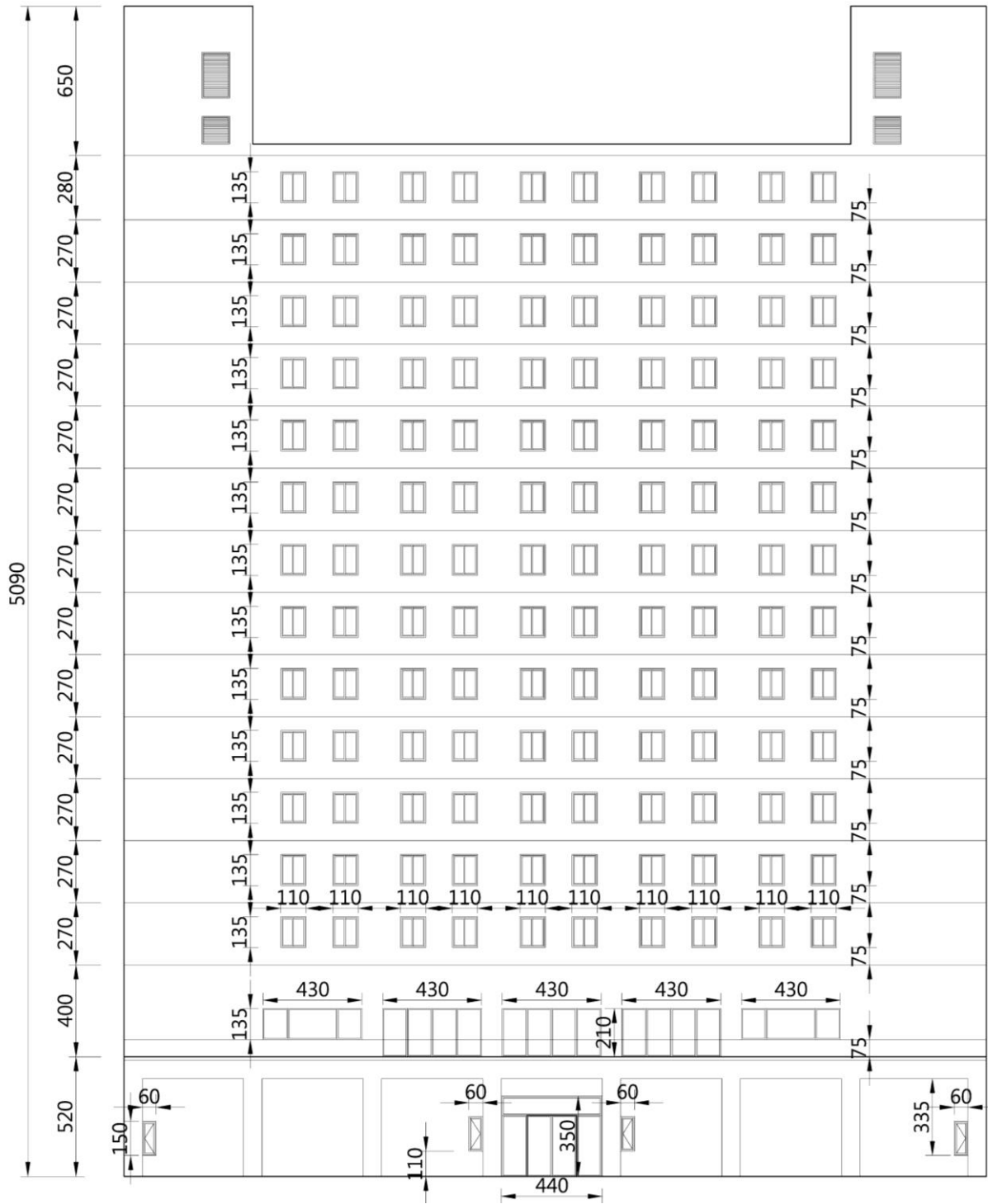


附圖 2 二層平面圖 



附圖 3 三至十五層平面圖 



附圖 4 西向立面圖





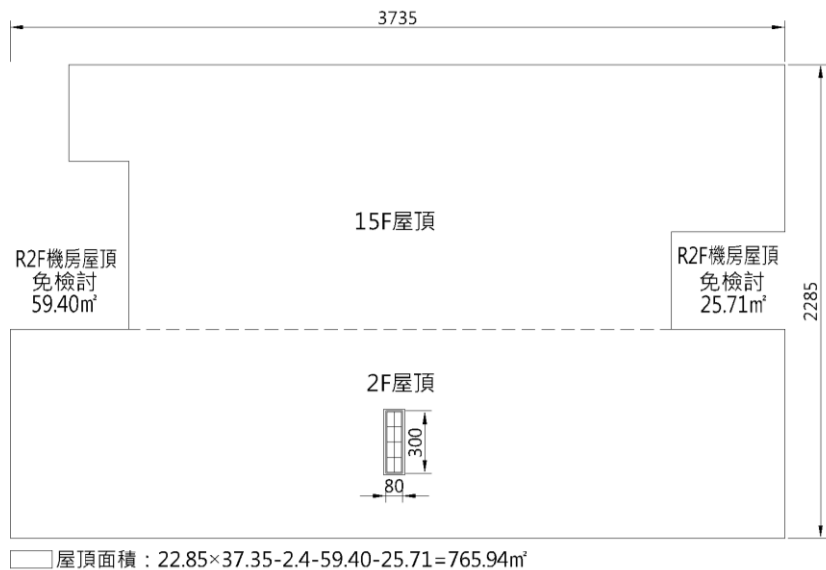


## STEP 1 資料準備

- 1.1. 準備計算檢討需求資料，包括
- 1.2. 建築基本資料：建築物座落地點、配置方位、基地若位於山區海拔 200m 以上時需具有海拔高度資料。
- 1.3. 各層平面圖：需標示方位及門窗編號。
- 1.4. 各向立面圖：需標示建築物開口、遮陽、外殼材料。
- 1.5. 各向剖面圖：圖面應足以說明整棟建築物之剖面變化情形。重點在於判斷平面屋頂、遮陽、中庭。
- 1.6. 門窗表：應有門窗框、玻璃材料之詳細尺寸、厚度與材質、玻璃氣密性等內容。
- 1.7. 構造剖面大樣圖：包含主要建築物外殼構造之剖面大樣圖，圖面應足以說明外牆、屋頂構造厚度與材質。重點在於計算建築物外殼之熱傳透率與遮陽係數。

## STEP 2 屋頂面積計算

- 2.1 繪製屋頂構造範圍平面圖，並計算各類面積範圍。
- 2.2 計算天窗水平投影面積，本案天窗面積為： $0.8 \times 3 = 2.4 \text{ m}^2$ 。
- 2.3 分別標示除了機房外各類使用空間之屋頂構造範圍，並扣除天窗面積，本案僅 1 類屋頂構造 R1，面積為： $765.94 \text{ m}^2$



附圖 9 屋頂構造面積計算檢討圖

## STEP 3 檢討基本門檻指標 屋頂 U 值檢討

- 3.1 本案只有一 RC 屋頂與一天窗構造，RC 屋頂之  $U_i$  值為 0.78。
- 3.2 天窗玻璃為雙層 Low-E 之藍色單銀 B8 (8+Aig12+8) 其透光面  $U_{gi}$  查附錄一表 1.3 為 1.86，金屬框架  $U_{fi}=3.5$ ，以簡算法計算透光部位總熱傳透率=2.09。
- 3.3 加權計算本案屋頂熱傳透率： $(0.78 \times 765.94 + 2.09 \times 2.4) \div (765.94 + 2.4) = 0.78 \text{ (W/(m}^2 \cdot \text{K))}$
- 3.4 將計算結果填入附件 A-1。



---

**STEP 4****檢討基本門檻指標****天窗 HWs 及玻璃可見****光反射率 Rvi 檢討**

- 4.1 計算天窗面積為  $2.4 \text{ m}^2$ 。
- 4.2 天窗外遮陽檢討，本案無外遮陽，令  $K_{hi}=1.0$ 。
- 4.3 玻璃日射透過率查表為 0.32。
- 4.4 依據天窗面積規模計算基準值，本案  $H_{wa}=2.4 \text{ m}^2$ ， $H_{Wsc}=0.35$ ，本案實際 HWs 檢討為 0.32，符合規定。
- 4.5 依據表 2.1 列舉外殼天窗及立面採用各類玻璃之可見光反射率於表中，本案全面採用  $R_{vi}<0.2$  之玻璃。
- 4.6 將本案檢討結果填入附件 A-2 表中。

---

**STEP 5 平面分區**

- 5.1 在平面圖中標示外殼熱性能固定之大空調空間範圍：  
排除區：1F 宴會廳  $160.6 \text{ m}^2$ 。
- 5.2 在平面圖中標示非空調區範圍。
- 5.3 標示各使用分類空間範圍。
- 5.4 標示 5m 範圍之外周區，需注意屋頂層及上方無建築之下層皆需標示為外周區，但上方為機械空間則可另劃為內周區。
- 5.5 計算各檢討各向、分區之內外周區平面面積。  
注意：應標示空間牆心間之範圍。
- 5.6 分區面積計算後填入表附件 C-1 內後計算分類面積。
- 5.7 分區計算之外周區空調面積另應用於附件 C-6、附件 C-6 內。
- 餐廳： $375.22+275.38=650.6 \text{ m}^2$
  - 旅館： $316.36*12+387.13=4183.45 \text{ m}^2$

---

**STEP 6****各類外殼構造****熱傳透率  $U_i$  計算**

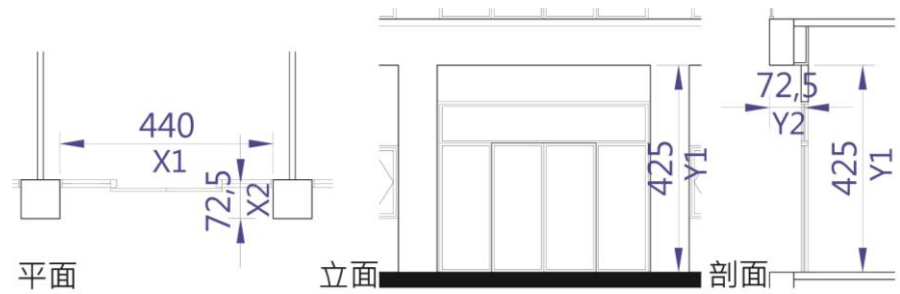
- 6.1 依據附錄一分別計算本案各類不透光外殼構造於附件 C-2 內。
- (1)外殼：1 類 RC 牆，其熱傳透率檢討為  $3.49[\text{W}/(\text{m}^2 \text{ K})]$ 。
- (2)屋頂：1 類泡沫混凝土構造屋頂，其傳透率檢討為  $0.78[\text{W}/(\text{m}^2 \text{ K})]$ 。
- 6.2 依據附錄二分別計算本案各類透光外殼構造於附件 C-2 內。
- (1)立面：開窗全面採用鋁窗與 8mm 清玻璃， $\eta_i=0.80$ 、窗框與玻璃計算  $U_i$  以簡算法計算為  $=5.71$ 。
- (2)天窗：天窗全面採用雙層在線 Low-E 藍色單銀玻璃，空氣層採用 Aig12 之規格， $\eta_i=0.32$ 、窗框與玻璃計算  $U_i$  為  $=2.09$ 。

## STEP 7

### 遮陽尺寸檢討

7.1.繪製設有外遮陽之透光開口遮陽比檢討圖，如下圖所示。

7.2 計算各開口之深度比。



DW2遮陽比檢討圖

X1:440,X2:72.5,Y1:425,Y2:72.5

附圖 10 遮陽比檢討範例圖

7.3 水平及垂直遮陽，再檢核遮陽板未大於二倍開口長度之短遮陽修正係數。

7.4 檢核計算鄰棟建物遮陽係數。

## STEP 8 分別計算

### 各類使用空間

### 各向之透光部位

8.1 檢討分區中各向之透光開口。

8.2 代入附件 C-2 檢討之各類完整窗扇玻璃熱傳透率  $U_i$  值。

8.3 逐一計算各分區各向(包括水平面開口)開口之透光傳透熱因子  $U_i \times A_{i \times n_i}$ ，並計算各向加總  $\Sigma(U_i \times A_{i \times n_i})$  於附件 C-3、附件 C-6 表。

(1)分區 2-1 餐廳開口之透光傳透熱方位別累算值 b：

- 西向：W1、DW2、W7、W6 窗合計值為 314.05
- 東向：W1、W9、DW3、DW5 窗檢討值為 211.55
- 水平面：5.02
- 小計餐廳透光開口之  $\Sigma(U_i \times A_{i \times n_i})$ ：530.62

(2)分區 2-2 旅館開口之透光傳透熱方位別累算值 b：

- 西向：W9 窗合計值為 1102.31
- 東向：W9、W10 窗合計值為 1332.82
- 小計旅館透光開口之  $\Sigma(U_i \times A_{i \times n_i})$ ：2435.13

8.4 依據附錄二查表代入日射透過率  $\eta_i$ 。

8.5 依據附錄二檢討有遮陽的透光開口之遮陽係數，查表或用插入法代入  $k_i$  值，並適當檢討修正係數。

8.6 逐一各分區各向開口(包括水平面開口)之日射透過熱因子  $K_{i \times \eta_{i \times A_{i \times n_i}}}$ ，並計算各向加總  $\Sigma K_{i \times \eta_{i \times A_{i \times n_i}}}$  於附件 C-3、附件 C-6 表。

(1)分區 2-1 餐廳開口之日射透過熱方位別累算值 a：

- 西向：W1、DW2、W7、W6 窗合計值為 40.8
- 東向：W1、W9、DW3、DW5 窗檢討值為 23.73
- 水平面：0.77

(2)分區 2-2 旅館開口之日射透過熱方位別累算值 a：

- 西向：W9 窗合計值為 154.44
- 東向：W9、W10 窗合計值為 186.74

|  |   |
|--|---|
| <b>STEP 9 分別計算各類使用空間各向之實牆部位</b>  | <p>9.1 檢討分區中各向之實牆面積、熱傳透率值於附件 C-5、附件 C-6 內。</p> <p>9.2 分區 2-1 餐廳 <math>\sum U_i \times A_i</math> 方位別累算值 c.如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 西向：3.49×(94.24+67.56) =564.68</li> <li>● 南向：3.49×78.99=12.15</li> <li>● 東向：3.49×(109+89.71)=693.5</li> <li>● 北向：3.49×3.48=12.15</li> <li>● 屋頂：0.78×213.67=166.66</li> <li>● 小計餐廳實牆之 <math>\sum (U_i \times A_i)</math>：1712.67</li> </ul> <p>9.3 分區 2-2 旅館 <math>\sum U_i \times A_i</math> 方位別累算值 c.如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 西向：3.49×(675.24+72.07)=2608.11</li> <li>● 南向：3.49×(163.32+16.63)=628.03</li> <li>● 東向：3.49×(902.7+95.92)=3485.18</li> <li>● 屋頂：0.78×387.13=301.96</li> <li>● 小計旅館實牆之 <math>\sum (U_i \times A_i)</math>：7023.28</li> </ul>   |
| <b>STEP 10 分別計算各類使用空間外周空調面積之 <math>M_{mk}</math>、<math>M_k</math>、<math>L_m</math></b> | <p>10.1 檢討分區中各向之玻璃與實牆之熱傳透率合計值，來推算 <math>M_k</math> 與 <math>L_m</math> 於附件 C-6、附件 C-7 內。</p> <p>10.2 填入分區外周區空調面積資料。</p> <p>10.3 填入分區之各向 <math>\sum K_i \times \eta_i \times A_i</math>、<math>\sum U_i \times A_i</math> 及 <math>\sum U_i \times A_i</math>。</p> <p>10.4 計算日射取得係數 <math>M_{mk}=(a+0.03 \times c) / AF_{mp}</math></p> <p>(1)分區 2-1 餐廳：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 西向：(40.8+0.03×564.68)/650.6=0.09</li> <li>● 東向：(23.73+0.03×693.5)/650.6=0.07</li> <li>● 南向：(0+0.03×276.68)/650.6=0.01</li> <li>● 北向：(0+0.03×12.15)/650.6=0</li> <li>● 水平向：(0.77+0.03×166.66)/650.6=0.01</li> </ul> <p>(2)分區 2-2 旅館：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 西向：(154.44+0.03×2608.11)/4183.45=0.06</li> <li>● 東向：(186.74+0.03×3485.18)/4183.45=0.07</li> <li>● 南向：(0+0.03×628.03)/4183.45=0</li> <li>● 水平向：(0+0.03×301.96)/4183.45=0</li> </ul> <p>10.5 查表 7 代入所在區位之 <math>I_{Hk}</math> 資料。</p> <p>10.6 推算各向之日射取得量 <math>\sum M_k \times I_{Hk}</math> 後累算。</p> <p>(1)分區 2-1 餐廳：55.43</p> <p>(2)分區 2-2 旅館：39.54</p> <p>10.7 計算各分區 <math>L_m[W/(m^2.K)]= (\sum U_i \times A_i) / AF_{mp}=(e)/AF_{mp}</math></p> <p>(1)分區 2-1 餐廳：3.45</p> <p>(2)分區 2-2 旅館：2.26</p> |
| <b>STEP 11 自然通風空調節能率 <math>V_{acm}</math> 計算</b>                                       | <p>11.1 依據附錄三計算各分區之自然通風空調節能率 <math>V_{acm}</math>。</p> <p>11.2 示範實例逕令 <math>V_{acm}=1.0</math>。</p>   |
| <b>STEP 12 其他分區外殼耗能因子資料計算</b>  | <p>重複 STEP8 至 11 計算其他分區外殼耗能量檢討因子及自然通風空調節能率 <math>V_{cam}</math>。</p>  |

---

**STEP 13 分區  
外殼耗能量計算**

- 13.1 於附件 C-7 中填入案件基本資料。
- 13.2 查表 7 填入冷房度時資料。
- 13.3 填寫各分區之計算結果及自然通風空調節能率  $V_{acm}$  於附件 C-7。
- 13.4 查表 6 填入各耗能分區之回歸係數  $a_1$ 、 $a_2$ 、 $a_3$ 。
- 13.5 計算各分區之建築物外殼耗能量  $ENVLOAD_m$ ：
- (1)分區 2-1 餐廳：  
 $(159 + 0.257 \times 3.45 \times 13 + 0.908 \times 55.43) \times 1.0 = 220.86$
- (2)分區 2-2 旅館：  
 $(41 + 0.456 \times 2.26 \times 13 + 0.93 \times 39.54) \times 1.0 = 91.17$
- 13.6 填入表 5 之各分區建築物外殼耗能量基準值，並檢核是否符合規定值：
- (1)分區 2-1 餐廳：245
- (2)分區 2-2 旅館：110
- 

**STEP 14 加權  
檢討**

- 14.1 累算檢討外殼耗能分區之外周區總面積：
- (1)分區 2-1 餐廳：650.6  $m^2$
- (2)分區 2-2 旅館：4183.45  $m^2$
- (3)小計：650.6+4183.45=4834.05  $m^2$
- 14.2 計算各分區外周空調面積與其設計之建築物外殼耗能量  $ENVLOAD_m$  後，累算分區之計算結果：
- (1)分區 2-1 餐廳：650.6×220.86=143691.52
- (2)分區 2-2 旅館：4183.45×91.17=381405.14
- (3)小計：525096.66  $m^2$
- 14.3 加權計算各分區設計之外殼耗能量累算值與總外周區面積之結果  $525096.66 \div 4834.05 = 108.62 [kWh/(m^2.yr)]$
- 14.4 計算各分區外周空調面積與其基準建築物外殼耗能量  $ENVLOAD_{ms}$  後，累算分區之計算結果：
- (1)分區 2-1 餐廳：650.6×245=159397
- (2)分區 2-2 旅館：4183.45×110=460179.50
- (3)小計：619576.50  $m^2$
- 14.5 加權計算各分區基準之外殼耗能量累算值與總外周區面積之結果  $619576.50 \div 4834.05 = 128.17 [kWh/(m^2.yr)]$
- 14.6 將計算結果填入附件 C-7 內。
- 

**STEP 15 完成**

確認計算結果符合規範值。

---

附件A-1 屋頂平均熱傳透率Uar評估計算表

| 構造編號   | 構造大樣簡圖  | 厚度 d (m)  | 熱阻係數 1/k (m.K/W)  | 熱阻 r=d/k (m <sup>2</sup> .K/W)  | 不透光部位熱傳透率 Uri =1/R=1/∑ d/k W/(m <sup>2</sup> .K) | 不透光部位水平投影面積 Ari(m <sup>2</sup> ) |
|--|---|---|---|---|--|----------------------------------|
| R01  |  <p>外氣膜<br/>泡沫混凝土<br/>油毛氈<br/>水泥砂漿<br/>鋼筋混凝土<br/>水泥砂漿<br/>內氣膜</p>                                | <p>----<br/>0.1500<br/>0.0100<br/>0.0200<br/>0.1500<br/>0.0150<br/>----</p> | <p>1/23.000<br/>1/0.170<br/>1/0.110<br/>1/1.500<br/>1/1.400<br/>1/1.500<br/>1/7.000</p> | <p>0.0435<br/>0.8824<br/>0.0909<br/>0.0133<br/>0.1071<br/>0.01<br/>0.1429</p> | 0.78   | <u>765.94</u>                    |
| 不透光屋頂部位總熱傳透率 ∑ Uri ×Ari=                       |   |   |   | <u>597.43</u> (W/K)   |  |                                  |
| 透光部位 (以一種為例，二種以上另附表格)                          |   |   |   | 天窗水平投影面積 Ag= 2.4m <sup>2</sup>  |  |                                  |
| 透光面  | 材質：雙層藍色單銀 B8<br>厚度：SLEB 8+Aig12+8 mm  |   | 熱傳透率 Ugi = 1.86 (W/(m <sup>2</sup> .K))   |   |  |                                  |
| 框架   | 材質： <input type="checkbox"/> 木窗或塑鋼窗框<br><input checked="" type="checkbox"/> 金屬框：鋁框  |   | 熱傳透率 Ufi = 3.5 (W/(m <sup>2</sup> .K))  |   |  |                                  |
| 窗框面積比  | <input type="checkbox"/> 木窗或塑鋼窗框，則 rfr=0.18， <input checked="" type="checkbox"/> 金屬框，則 rfr=0.14，  |   |   |   |  |                                  |
| 透光部位熱傳透率 (Ufixrfr + Ugi × (1.0-rfr)) =         |   |   |   | 2.09 (W/(m <sup>2</sup> .K))  |  |                                  |
| 透光部位總熱傳透率 ∑ (Ufixrfr + Ugi × (1.0-rfr)) ×Agi = |   |   |   | 5.02 (W/K)  |  |                                  |
| 屋頂層總水平投影面積 ∑ (Ari+Agi)=                        |   |   |   | <u>768.34</u> m <sup>2</sup>  |  |                                  |
| 平均熱傳透率   | Uar= (∑ Uri ×Ari+ ∑ (Ufixrfr + Ugi × (1.0-rfr)) ×Agi) ÷ ∑ (Ari+ Agi)<br>(0.78 × 765.94 + 2.09 × 2.4) ÷ 768.34 = 0.78 (W/(m <sup>2</sup> . K)) < 0.8 (W/(m <sup>2</sup> . K)) OK!! |   |   |   |  |                                  |
| 簽證人  | 姓名  |   |   |   |  | (簽章)                             |

附件 A-2 透光天窗平均日射透過率 HWs 及玻璃可見光反射率 Rvi 評估表

第 / 頁

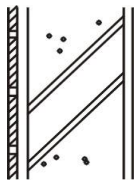
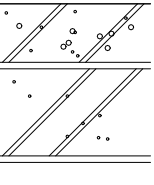
| 天窗平均日射透過率 HWs 評估表 (天窗仰角大於 80° 或 HWa < 1.0m <sup>2</sup> 時免評估)  |  |                                       |  |                                 |
|--|--|---------------------------------------|--|---------------------------------|
| 天窗編號   | 玻璃材質及日射透過率 $\eta_i$                                | 外遮陽或樑下 1.0m 以內之內遮陽 (外遮陽或內遮陽之圖示, 無則免繪) | 外遮陽對天窗面之正投影遮蔽率 khi (樑下 1.0m 以內之內遮陽時, 以 1.0 - 0.3 × (1.0 - 水平投影間隙率 $\sigma$ ) 計之), 無內外遮陽時 khi = 1.0 | 透光天窗水平投影面積 Agi(m <sup>2</sup> ) |
| No.1   | 雙層藍色單銀 B8 玻璃<br>SLEB 8+Aig12+8 mm<br>$\eta_i=0.32$ | 無外遮陽                                  | 1.0  | 2.4                             |
| No.2   |  |                                       |  |                                 |
|  |  |                                       |  |                                 |
| $\Sigma (k_{hi} \times \eta_i \times A_{gi}) = 0.77$   |  |                                       |  |                                 |
| $HWa = \Sigma A_{gi} = 2.4$  |  |                                       |  |                                 |
| 指標計算值 $HWs = \Sigma (k_{hi} \times \eta_i \times A_{gi}) / \Sigma A_{gi} = 0.32$   |  |                                       |  |                                 |
| 當 $HWa < 30 \text{ m}^2$ 時, $HWsc = 0.35$ ;<br>當 $30 \text{ m}^2 \leq HWa < 230 \text{ m}^2$ 時, $HWsc = 0.35 - 0.001 \times (HWa - 30.0)$ ;<br>當 $HWa \geq 230 \text{ m}^2$ 時, $HWsc = 0.15$ |  |                                       | HWa < 1.0 m <sup>2</sup> 免評估   |                                 |
|  |  |                                       | HWs < 基準值 HWsc =   | OK                              |
| 外殼玻璃(包括立面窗與天窗之玻璃)可見光反射率 Rvi 評估表  |  |                                       |  |                                 |
| 玻璃材質與編號  | 所在部位描述 (相同材質可並列描述)                                 | 玻璃可見光反射率 Rvi<br>查附錄二表 2.1 或<br>廠商玻璃型錄 | Rvi ≤ 0.2 ?  |                                 |
|  |  |                                       | 是  | 否                               |
| 雙層藍色單銀 B8 玻璃<br>SLEB 8+Aig12+8 mm  | 屋頂天窗   | 0.06                                  | V  |                                 |
| 8mm 清玻璃 P8   | 立面玻璃   | 0.09                                  | V  |                                 |
|  |  |                                       |  |                                 |
| 簽證人  | 姓名: _____ (簽章)                                     |                                       |  |                                 |

附件 C 空調型建築物外殼耗能量 ENVLOAD 指標計算表

附件 C-1 外周區、內部區、被排除密閉空調樓地板面積 AFmp、AFmi、AFmo 計算查核表

|  |           |   |       |       |        |                     |        |   |   |  |
|--|-----------|---|-------|-------|--------|---------------------|--------|---|---|--|
| 單一空間樓地板面積 $\geq 100\text{m}^2$ 之「外殼熱性能固定之大空調空間」(表格不足可自行增加) |           | 分區編號  | 樓層    | 空間名稱  |        | 空間面積                |        |   |   |  |
|  |           | AFmo1   | 1F    | 宴會廳   |        | 160.60              |        |   |   |  |
|  |           | AFmo2   |       |       |        |                     |        |   |   |  |
| 應被排除之「外殼熱性能固定之大空調空間」總面積 $\Sigma AFmo =$                    |           |   |       |       |        | 160.60 $\text{m}^2$ |        |   |   |  |
| 耗能分區   | 方位        | 外周區面積 Afmkpj ( $\text{m}^2$ )(含接外氣地下層)        |       |       |        |                     |        | 內部區面積 Afmij ( $\text{m}^2$ )                  | 其他面積 Afmei ( $\text{m}^2$ )               | 法定總樓地板面積 AFm ( $\text{m}^2$ )                  |
|  | 樓層        | E   | W     | S     | N      | R                   | 小計     |   |   |  |
| 2-1<br>餐廳  | 1F        | 140.19  |       | 5.5   | 13.46  | 216.07              | 375.22 | 207.39  | 107.21                                    | 689.82   |
|  | 2F        | 130.7   | 131.7 | 7.37  | 5.61   |                     | 275.38 | 75.51   | 127.24                                    | 478.13   |
|  | 小計 Afmkpj | 270.89  | 131.7 | 12.87 | 19.07  | 216.07              |        |   |   |  |
| 分區合計   |           | AF1p = $\Sigma Afmkpj = 650.6\text{m}^2$      |       |       |        |                     |        | AF1i = $\Sigma Afli = 282.9\text{m}^2$        | AF1e = $\Sigma Aflei = 234.45\text{m}^2$  | AF1 = AF1p + AF1i + AF1e = $1167.95\text{m}^2$ |
| 2-2<br>旅館  | 3F        | 174   | 131.7 | 4.89  | 5.68   |                     | 316.36 | 75.51   | 86.26                                     | 478.13   |
|  | 4F        | 174   | 131.7 | 4.89  | 5.68   |                     | 316.36 | 75.51   | 86.26                                     | 478.13   |
|  | 5F        | 174   | 131.7 | 4.89  | 5.68   |                     | 316.36 | 75.51   | 86.26                                     | 478.13   |
|  | 6F        | 174   | 131.7 | 4.89  | 5.68   |                     | 316.36 | 75.51   | 86.26                                     | 478.13   |
|  | 7F        | 174   | 131.7 | 4.89  | 5.68   |                     | 316.36 | 75.51   | 86.26                                     | 478.13   |
|  | 8F        | 174   | 131.7 | 4.89  | 5.68   |                     | 316.36 | 75.51   | 86.26                                     | 478.13   |
|  | 9F        | 174   | 131.7 | 4.89  | 5.68   |                     | 316.36 | 75.51   | 86.26                                     | 478.13   |
|  | 10F       | 174   | 131.7 | 4.89  | 5.68   |                     | 316.36 | 75.51   | 86.26                                     | 478.13   |
|  | 11F       | 174   | 131.7 | 4.89  | 5.68   |                     | 316.36 | 75.51   | 86.26                                     | 478.13   |
|  | 12F       | 174   | 131.7 | 4.89  | 5.68   |                     | 316.36 | 75.51   | 86.26                                     | 478.13   |
|  | 13F       | 174   | 131.7 | 4.89  | 5.68   |                     | 316.36 | 75.51   | 86.26                                     | 478.13   |
|  | 14F       | 174   | 131.7 | 4.89  | 5.68   |                     | 316.36 | 75.51   | 86.26                                     | 478.13   |
|  | 15F       |   |       |       |        |                     | 387.13 | 387.13  | 4.74                                      | 86.26  |
| 小計 Afmkpj  | 2088      | 1580.4  | 58.68 | 68.16 | 387.13 |                     |        |   |   |  |
| 分區合計   |           | AF2p = $\Sigma Afmkpj = 4183.45\text{m}^2$    |       |       |        |                     |        | AF2i = $\Sigma Af2i = 910.86\text{m}^2$       | AF2e = $\Sigma Af2ei = 1121.38\text{m}^2$ | AF2 = AF2p + AF2i + AF2e = $6215.69\text{m}^2$ |
| 全建築物合計   |           | 外周區空調總樓地板面積 $\Sigma AFmp = 4834.05\text{m}^2$ |       |       |        |                     |        | 內部區空調總樓地板面積 $\Sigma AFmi = 1193.76\text{m}^2$ | 其他法定總樓地板面積 AFe = $1355.83\text{m}^2$      | 法定總樓地板面積 = $7383.64\text{m}^2$                 |

附件 C-2 建築物外殼耗能量 ENVLOAD 計算表(2)－外殼熱傳透率  $U_i$  計算表

| 不透光<br>構造編號 | 構造大樣  | 厚度<br>d<br>[m] | 熱阻係數<br>1/k<br>[m.K/W] | 熱阻<br>r=d/k<br>[m <sup>2</sup> .K/W] | 總熱阻<br>R=∑r<br>[m <sup>2</sup> .K/W] | 熱傳透率<br>$U_i=1/R$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)] |      |
|-------------|---|----------------|------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|------|
| W01         |  | 外氣膜            | ----                   | 1/23                                 | 1.0434                               | 0.2865                                      | 3.49 |
|             |   | 磁磚             | 0.010                  | 1/1.3                                | 0.0077                               |   |      |
|             |   | 水泥砂漿           | 0.015                  | 1/1.5                                | 0.0100                               |   |      |
|             |   | RC             | 0.150                  | 1/1.4                                | 0.10714                              |   |      |
|             |   | 水泥砂漿           | 0.010                  | 1/1.5                                | 0.0067                               |   |      |
|             |   | 內氣膜            | ----                   | 1/9                                  | 0.1111                               |   |      |
| R01         |  | 外氣膜            | ----                   | 1/23                                 | 0.0435                               | 1.2901                                      | 0.78 |
|             |   | 泡沫混凝土          | 0.1500                 | 1/0.170                              | 0.8824                               |   |      |
|             |   | 油毛氈            | 0.0100                 | 1/0.110                              | 0.0909                               |   |      |
|             |   | 水泥砂漿           | 0.0200                 | 1/1.500                              | 0.0133                               |   |      |
|             |   | 鋼筋混凝土          | 0.1500                 | 1/1.400                              | 0.1071                               |   |      |
|             |   | 水泥砂漿           | 0.0150                 | 1/1.500                              | 0.01                                 |   |      |
|             |   | 內氣膜            | ----                   | 1/7                                  | 0.1429                               |   |      |
|             |   |                |                        |                                      |                                      |   |      |
|             |   |                |                        |                                      |                                      |   |      |
| 透光<br>構造代號  | 透光材質及厚度   | 透光部位<br>框架類型   | 窗框比<br>rfr             | 透光材料<br>$\eta_i$                     | 透光材料 (含框)<br>$U_i$ 值                 |   |      |
| O1          | P8 8mm 清玻璃  | 鋁框             | 0.14                   | 0.8                                  | 5.71                                 |   |      |
| O2          | SLEB8<br>雙層在線 Low-E<br>藍色單銀玻璃   | 鋁框             | 0.14                   | 0.32                                 | 2.09                                 |   |      |
|             |   |                |                        |                                      |                                      |   |      |
|             |   |                |                        |                                      |                                      |   |      |

備註：(1)熱阻係數k、熱傳透率 $U_i$ 值計算方法見附錄一。  
 (2) 透光材料採玻璃材質之 $\eta_i$ 與窗(含框) $U_i$ 值見附錄二。



附件 C-3 建築物外殼耗能量 ENVLOAD 計算表(3)

-----透光部位傳透熱與日射透過熱計算表（每一耗能特性分區一套表）

耗能特性分區編號及名稱 m：2-1 餐廳

| 方位樓層 | 窗編號及尺寸 W*H(m) | 窗框比rfr | 窗(含框) Ui | 數量 ni | 每樁面積 Ai(m <sup>2</sup> ) | Ui×Ai×ni | 方位別累算b. ΣUi×Ai×ni | 外遮陽 Ki(註2) | ηi   | Ki×ηi×Ai×ni | 方位別累算a. ΣKi×ηi×Ai×ni |
|------|---------------|--------|----------|-------|--------------------------|----------|-------------------|------------|------|-------------|----------------------|
| W-1F | W1-0.6*1.5    | 0.14   | 5.71     | 2     | 0.9                      | 10.28    | 314.05            | 0.74       | 0.8  | 1.07        | 40.8                 |
| W-1F | DW2-4.4*3.5   | 0.14   | 5.71     | 1     | 15.4                     | 87.93    |                   | 0.77       | 0.8  | 9.49        |                      |
| W-2F | W7-4.2*2.1    | 0.14   | 5.71     | 3     | 8.82                     | 151.09   |                   | 1          | 0.8  | 21.17       |                      |
| W-2F | W6-4.2*1.35   | 0.14   | 5.71     | 2     | 5.67                     | 64.75    |                   | 1          | 0.8  | 9.07        |                      |
| E-1F | DW5-2*2.5     | 0.14   | 5.71     | 1     | 5                        | 28.55    | 211.55            | 1          | 0.8  | 4           | 23.73                |
| E-1F | DW3-4.4*3.5   | 0.14   | 5.71     | 1     | 15.4                     | 87.93    |                   | 0.52       | 0.8  | 6.41        |                      |
| E-1F | W1-0.6*1.5    | 0.14   | 5.71     | 2     | 0.9                      | 10.28    |                   | 1          | 0.8  | 1.44        |                      |
| E-2F | W9-1.1*1.35   | 0.14   | 5.71     | 10    | 1.49                     | 84.79    |                   | 1          | 0.8  | 11.88       |                      |
| R-2F | W8-0.8*3      | 0.14   | 2.09     | 1     | 2.4                      | 5.02     | 5.02              | 1          | 0.32 | 0.77        | 0.77                 |
|      |               |        |          |       |                          |          |                   |            |      |             |                      |

外遮陽處理（參照附錄二）

立面或屋頂外遮陽係數Ksi（無遮陽時ksi=1.0，天窗ki以法線面遮蔽率計算）

| 方位樓層 | 窗編號及尺寸(m)   | 遮陽形式 | 遮陽尺寸描述與深度比計算<br>附錄二表 2.2.1 至 2.2.3 | 修正前遮陽係數 Ksi | 短外遮陽修正 |  | 修正後遮陽係數 Ksi | 鄰棟建物遮陽係數Kbi<br>(簡算:1.0<br>精算:表C-4) | 最終Ki值<br>(Ksi, Kbi取小值) |
|------|-------------|------|------------------------------------|-------------|--------|--|-------------|------------------------------------|------------------------|
|      |             |      |                                    |             | Δksi   | (Ww/Ws) <sup>2</sup> 或<br>(Hw/Hs) <sup>2</sup> |             |                                    |                        |
| W-1F | W1-0.6*1.5  | 格子   | (72.5/470+72.5/335)/2=0.19         | 0.74        |        |  |             | 1.0                                | 0.74                   |
| W-1F | DW2-4.4*3.5 | 格子   | (72.5/440+72.5/425)/2=0.17         | 0.77        |        |  |             | 1.0                                | 0.77                   |
| E-1F | DW3-4.4*3.5 | 格子   | (324/440+66.5/405)/2=0.45          | 0.52        |        |  |             | 1.0                                | 0.52                   |
|      |             |      |                                    |             |        |  |             |                                    |                        |

註1: ΣUi×Ai 及 ΣKi×ηi×Ai 應依方位別計算（含水平面）。

註2:外遮陽Ki數值應與本表下半之外遮陽處理結果一致。

註3:較短形水平遮陽之遮陽係數修正量 ΔKsi,hor，垂直遮陽之遮陽係數修正量 ΔKsi,ver，查附錄二表2.2.4。

註4:水平遮陽修正係數如圖2.3之(Ww/Ws)<sup>2</sup>，垂直遮陽修正係數如圖2.4之(Hw/Hs)<sup>2</sup>。

註5:修正後Ksi,hor =原 Ksi,hor + ΔKsi,hor × (Ww/Ws)<sup>2</sup>，修正後Ksi,ver =原 Ksi,ver + ΔKsi,ver×(Hw/Hs)<sup>2</sup>。

附件 C-5 建築物外殼耗能量 ENVLOAD 計算表(4)

-----實牆外殼傳透熱因子 ΣUi ×Ai 計算表（每一耗能特性分區一套表）

耗能特性分區編號及名稱 m：2-1 餐廳

| 樓層 | 方位 | 構造代號 | Ui<br>W/(m <sup>2</sup> .K) | Ai<br>(m <sup>2</sup> ) | Ui ×Ai<br>(W/K) | ΣUi ×Ai<br>方位別累算值 c. |
|----|----|------|-----------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------|
| 1F | W  | W01  | 3.49                        | 94.24                   | 328.9           | 564.68               |
| 2F | W  | W01  | 3.49                        | 67.56                   | 235.78          |                      |
| 1F | E  | W01  | 3.49                        | 109                     | 380.41          | 693.5                |
| 2F | E  | W01  | 3.49                        | 89.71                   | 313.09          |                      |
| 1F | S  | W01  | 3.49                        | 78.99                   | 275.68          | 275.68               |
| 1F | N  | W01  | 3.49                        | 3.48                    | 12.15           | 12.15                |
| RF | R  | R01  | 0.78                        | 213.67                  | 166.66          | 166.66               |
|    |    |      |                             |                         |                 |                      |

附件C-6 建築物外殼耗能量ENVLOAD計算表 (5)－ Mmk、Lm計算表

(每一耗能特性分區一套表)

耗能特性分區編號及名稱 m： 2-1 餐廳 外周區空調總樓地板面積 AFmp： 650.6

| 方位<br>k   | $\sum K_i \times \eta_i \times A_i \times n_i$<br>玻璃部<br>a | $\sum U_i \times A_i \times n_i$<br>玻璃部<br>b | $\sum U_i \times A_i$<br>實牆部<br>c | 日射取得係數<br>Mmk<br>$d = \sum (a + 0.03 \times c) \div AFmp$ | 日射時<br>IHk<br>(表 7) | 日射取得量<br>Mk×IHk<br>[kWh/(m <sup>2</sup> .yr)] |
|---|--|--|-----------------------------------|---|---------------------|---|
| W   | 40.8   | 314.05                                       | 564.68                            | 0.09  | 322                 | 28.98   |
| E   | 23.73  | 211.55                                       | 693.5                             | 0.07  | 288.8               | 20.22   |
| S   | 0  | 0  | 275.68                            | 0.01  | 322.1               | <u>3.22</u>                                   |
| N   | 0  | 0  | 12.15                             | 0   | 229.4               | 0   |
| R   | 0.77   | <u>5.02</u>                                  | 166.66                            | 0.01  | 745.2               | <u>7.45</u>                                   |
| 玻璃部位單位溫差熱流量合計 $\sum b =$  |  | 530.62                                       | 1712.67                           | /   |                     | 59.87   |
| 實牆部位單位溫差熱流量合計 $\sum c =$  |  |  |                                   |   |                     |   |
| 玻璃部位與實牆部位單位溫差熱流量合計 (e) = $\sum b + \sum c =$                                |  | 2243.29                                      |                                   |   |                     |   |
| 總日射取得量 [kWh/(m <sup>2</sup> .yr)] (g) = $\sum Mmk \times IHk =$             |  |  |                                   |   |                     |   |
| 外殼熱損失係數 $Lm [W/(m^2.K)] = (\sum U_i \times A_i) / AFmp = (e) / AFmp = 3.45$ |  |  |                                   |   |                     |   |

附件 C-3 建築物外殼耗能量 ENVLOAD 計算表(3)

-----透光部位傳透熱與日射透過熱計算表（每一耗能特性分區一套表）

耗能特性分區編號及名稱 m：2-2 旅館

| 方位樓層    | 窗編號及尺寸 W*H(m) | 窗框比rfr | 窗(含框)Ui | 數量 ni | 每樘面積 Ai(m <sup>2</sup> ) | Ui×Ai×ni | 方位別累算b. ΣUi×Ai×ni | 外遮陽 Ki(註2) | ηi  | Ki×ηi×Ai×ni | 方位別累算a. ΣKi×ηi×Ai×ni |
|---------|---------------|--------|---------|-------|--------------------------|----------|-------------------|------------|-----|-------------|----------------------|
| W-3~14F | W9-1.1*1.35   | 0.14   | 5.71    | 120   | 1.49                     | 1017.52  | 1102.31           | 1          | 0.8 | 142.56      | 154.44               |
| W-15F   | W9-1.1*1.35   | 0.14   | 5.71    | 10    | 1.49                     | 84.79    |                   | 1          | 0.8 | 11.88       |                      |
| E-3~14F | W9-1.1*1.35   | 0.14   | 5.71    | 132   | 1.49                     | 1119.27  | 1332.82           | 1          | 0.8 | 156.82      | 186.74               |
| E-3~14F | W10-0.6*1.35  | 0.14   | 5.71    | 24    | 0.81                     | 111      |                   | 1          | 0.8 | 15.55       |                      |
| E-15F   | W9-1.1*1.35   | 0.14   | 5.71    | 11    | 1.49                     | 93.3     |                   | 1          | 0.8 | 13.07       |                      |
| E-15F   | W10-0.6*1.35  | 0.14   | 5.71    | 2     | 0.81                     | 9.25     |                   | 1          | 0.8 | 1.3         |                      |
|         |               |        |         |       |                          |          |                   |            |     |             |                      |
|         |               |        |         |       |                          |          |                   |            |     |             |                      |
|         |               |        |         |       |                          |          |                   |            |     |             |                      |

外遮陽處理（參照附錄二）

立面或屋頂外遮陽係數Ksi（無遮陽時ksi=1.0，天窗ki以法線面遮蔽率計算）

| 方位樓層 | 窗編號及尺寸(m) | 遮陽形式 | 遮陽尺寸描述與深度比計算<br>附錄二表 2.2.1 至 2.2.3 | 修正前遮陽係數 Ksi | 短外遮陽修正 |  | 修正後遮陽係數 Ksi | 鄰棟建物遮陽係數Kbi<br>(簡算:1.0<br>精算:表C-4) | 最終Ki值<br>(Ksi, Kbi取小值) |
|------|-----------|------|------------------------------------|-------------|--------|--|-------------|------------------------------------|------------------------|
|      |           |      |                                    |             | Δksi   | (Ww/Ws) <sup>2</sup> 或<br>(Hw/Hs) <sup>2</sup> |             |                                    |                        |
|      |           |      |                                    |             |        |  |             |                                    |                        |
|      |           |      |                                    |             |        |  |             |                                    |                        |
|      |           |      |                                    |             |        |  |             |                                    |                        |
|      |           |      |                                    |             |        |  |             |                                    |                        |

註1: ΣUi×Ai 及 ΣKi×ηi×Ai 應依方位別計算（含水平面）。

註2:外遮陽Ki數值應與本表下半之外遮陽處理結果一致。

註3:較短形水平遮陽之遮陽係數修正量 ΔKsi,hor，垂直遮陽之遮陽係數修正量 ΔKsi,ver，查附錄二表2.2.4。

註4:水平遮陽修正係數如圖2.3之(Ww/Ws)<sup>2</sup>，垂直遮陽修正係數如圖2.4之(Hw/Hs)<sup>2</sup>。

註5:修正後Ksi,hor =原 Ksi, hor + Δ Ksi, hor × (Ww/Ws)<sup>2</sup>，修正後Ksi,ver =原 Ksi,ver + Δ Ksi,ver×(Hw/Hs)<sup>2</sup>。

附件 C-5 建築物外殼耗能量 ENVLOAD 計算表(4)

-----實牆外殼傳透熱因子 ΣUi ×Ai 計算表（每一耗能特性分區一套表）

耗能特性分區編號及名稱 m：2-2 旅館

| 樓層    | 方位 | 構造代號 | Ui<br>W/(m <sup>2</sup> .K) | Ai<br>(m <sup>2</sup> ) | Ui ×Ai<br>(W/K) | ΣUi ×Ai<br>方位別累算值 c. |
|-------|----|------|-----------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------|
| 3-14F | W  | W01  | 3.49                        | 675.24                  | 2356.6          | 2608.11              |
| 15F   | W  | W01  | 3.49                        | 72.07                   | 251.52          |                      |
| 3-14F | E  | W01  | 3.49                        | 902.7                   | 3150.4          | 3485.18              |
| 15F   | E  | W01  | 3.49                        | 95.92                   | 334.76          |                      |
| 3-14F | S  | W01  | 3.49                        | 163.32                  | 569.99          | 628.03               |
| 15F   | S  | W01  | 3.49                        | 16.63                   | 58.04           |                      |
| RF    | R  | R01  | 0.78                        | 387.13                  | 301.96          | 301.96               |
|       |    |      |                             |                         |                 |                      |

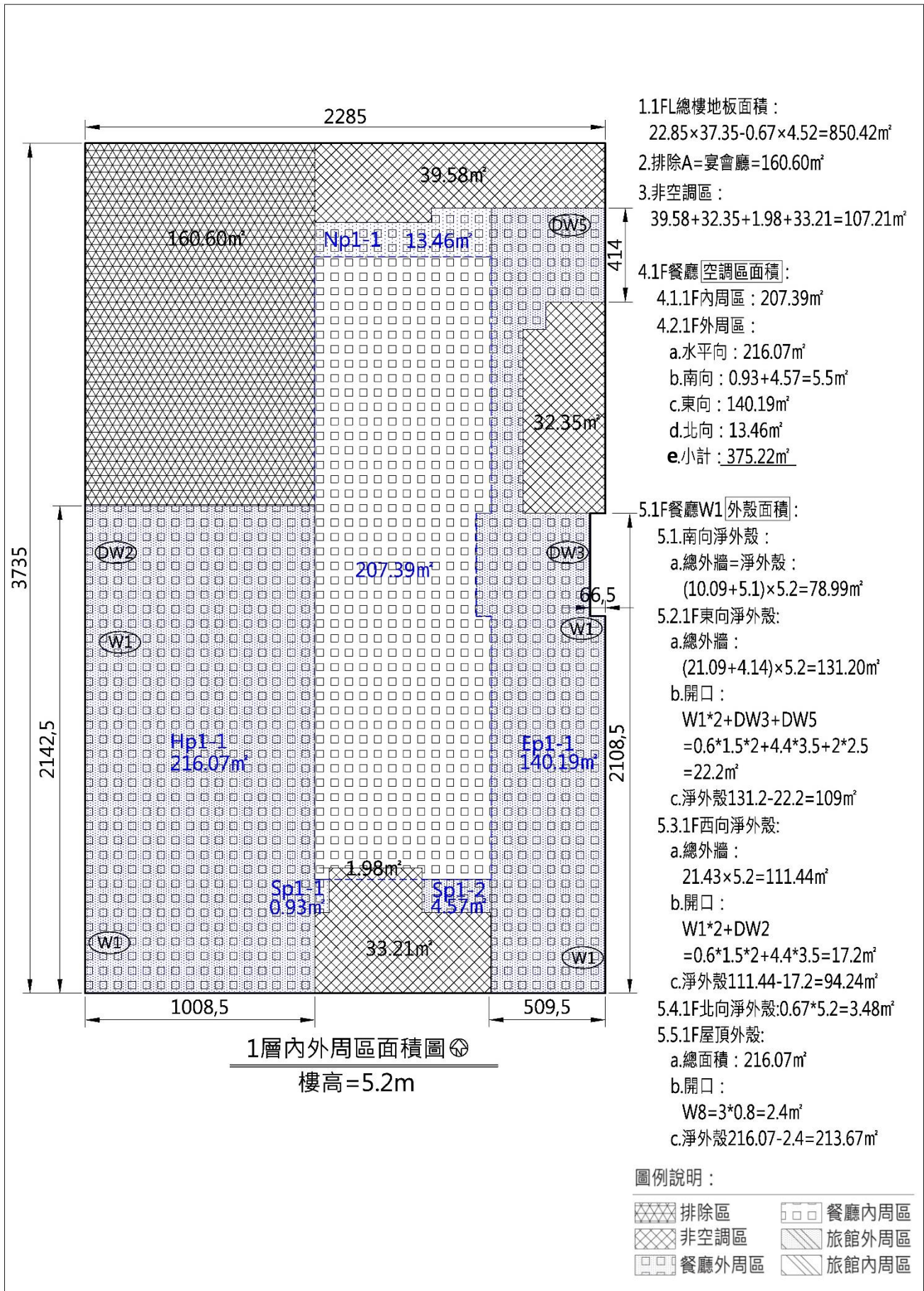
附件C-6 建築物外殼耗能量ENVLOAD計算表 (5)－ Mmk、Lm計算表  
(每一耗能特性分區一套表)

耗能特性分區編號及名稱 m： 2-2 旅館 外周區空調總樓地板面積 AFmp： 4183.45

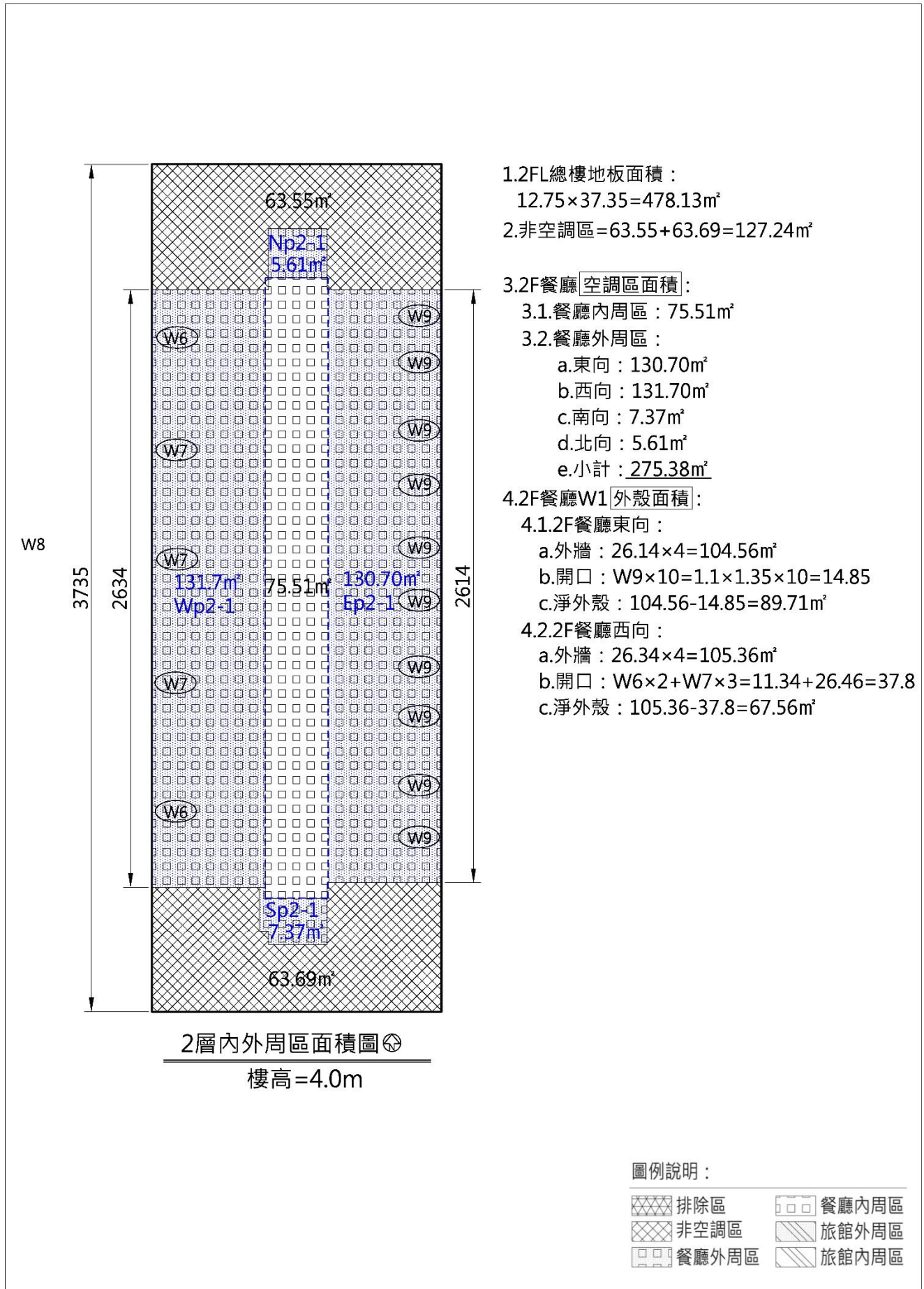
| 方位<br>k  | $\Sigma K_i \times \eta_i \times A_i \times n_i$<br>玻璃部<br>a | $\Sigma U_i \times A_i \times n_i$<br>玻璃部<br>b | $\Sigma U_i \times A_i$<br>實牆部<br>c | 日射取得係數<br>Mmk<br>$d = \Sigma(a + 0.03 \times c) \div AFmp$ | 日射時<br>IHk<br>(表7) | 日射取得量<br>Mk×IHk<br>[kWh/(m <sup>2</sup> .yr)] |
|--|--|--|-------------------------------------|--|--------------------|---|
| W  | 154.44   | 1102.31  | 2608.11                             | 0.06   | 322                | 19.32   |
| E  | 186.74   | 1332.82  | 3485.18                             | 0.07   | 288.8              | 20.22   |
| S  |  |  | 628.03                              | 0  | 322.1              | 0   |
| N  |  |  | 0                                   | 0  | 229.4              | 0   |
| R  |  |  | 301.96                              | 0  | 745.2              | 0   |
|  |  |  |                                     |  |                    |   |
| 玻璃部位單位<br>溫差熱流量合<br>計 $\Sigma b =$   |  | 2435.13  | 7023.28                             | /  |                    | 39.54   |
| 實牆部位單位溫差熱流量合計<br>$\Sigma c =$  |  |  |                                     |  |                    |   |
| 玻璃部位與實牆部位單位溫差<br>熱流量合計(e)= $\Sigma b + \Sigma c =$                           |  | 9458.41  |                                     |  |                    |   |
| 總日射取得量[kWh/(m <sup>2</sup> .yr)] (g) = $\Sigma Mmk \times IHk =$             |  |  |                                     |  |                    |   |
| 外殼熱損失係數 $Lm[W/(m^2.K)] = (\Sigma U_i \times A_i) / AFmp = (e) / AFmp = 2.26$ |  |  |                                     |  |                    |   |

附件 C-7 建築物外殼耗能量 ENVLOAD 計算表(6)－最終 ENVLOAD 計算表

|   |  |                              |  |
|---|--|------------------------------|--|
| 建築物地點   | 台北市中正區   | 海拔高度(m)                      | 0  |
| 冷房度時 DH   | 13 [1000.K.h/yr](查表 7)   |                              |  |
| 耗能特性分區<br>m=2-1<br>餐廳   | 外周區樓地板面積 AFmp  | 650.6 [m <sup>2</sup> ]      |  |
|   | Lm   | 3.45 [W/(m <sup>2</sup> .K)] | $\Sigma Mmk \times IHk$ 59.87 [kWh/(m <sup>2</sup> .yr)] |
|   | 自然通風空調節能率 Vacm (依附錄三提出計算書, Vacm 僅限辦公文教宗教照護等耗能特性分區使用, 為了簡化可令 Vacm 為 1.0 而省略之) = <u>1.0</u>                            |                              |  |
|   | 回歸係數 a1 : <u>159</u> [kWh/(m <sup>2</sup> .yr)], a2 : <u>0.257</u> , a3 : <u>0.908</u> 。                             |                              |  |
|   | 建築物外殼耗能量 ENVLOADm<br>= a1m + (a2m × Lm × DH + a3m × (Σ Mmk × IHk)) × Vacm = <u>224.89</u> [kWh/(m <sup>2</sup> .yr)] |                              |  |
| 建築物外殼耗能量基準值 ENVLOADms(查表 5) = <u>245</u> [kWh/(m <sup>2</sup> .yr)] |  |                              |  |
| 耗能特性分區<br>m=2-2<br>旅館   | 外周區樓地板面積 AFmp  | 4183.45 [m <sup>2</sup> ]    |  |
|   | Lm   | 2.26 [W/(m <sup>2</sup> .K)] | $\Sigma Mmk \times IHk$ 39.54 [kWh/(m <sup>2</sup> .yr)] |
|   | 自然通風空調節能率 Vacm (依附錄三提出計算書, Vacm 僅限辦公文教宗教照護等耗能特性分區使用, 為了簡化可令 Vacm 為 1.0 而省略之) = <u>1.0</u>                            |                              |  |
|   | 回歸係數 a1 : <u>41</u> [kWh/(m <sup>2</sup> .yr)], a2 : <u>0.456</u> , a3 : <u>0.93</u> 。                               |                              |  |
|   | 建築物外殼耗能量 ENVLOADm<br>= a1m + (a2m × Lm × DH + a3m × (Σ Mmk × IHk)) × Vacm = <u>91.17</u> [kWh/(m <sup>2</sup> .yr)]  |                              |  |
| 建築物外殼耗能量基準值 ENVLOADms(查表 5) = <u>110</u> [kWh/(m <sup>2</sup> .yr)] |  |                              |  |
| 設計值 ENVLOAD   | $\Sigma (ENVLOADm \times AFmp) / \Sigma AFmp =$ <u>108.62</u> [kWh/(m <sup>2</sup> .yr)]                             |                              |  |
| 基準值 ENVLOADs  | $\Sigma (ENVLOADms \times AFmp) / \Sigma AFmp =$ <u>128.17</u> [kWh/(m <sup>2</sup> .yr)]                            |                              |  |
| 合格判斷  | ENVLOAD < ENVLOADs ? 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/>                                |                              |  |
| 簽證人   | 姓名： _____ (簽章)   |                              |  |



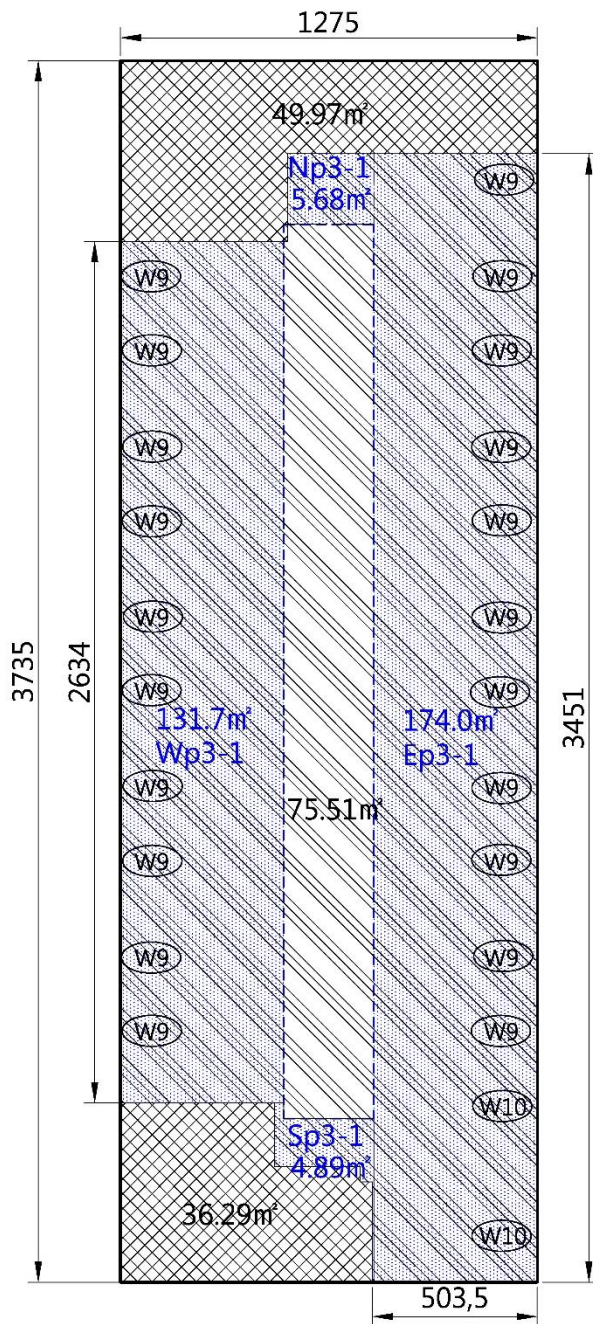
附圖 11 Envload 節能計算說明圖 4-1



2層內外周區面積圖

樓高=4.0m

附圖 12 Envload 節能計算說明圖 4-2



3-14層內外周區面積圖

樓高=2.7m

1.3FL總樓地板面積：

$$12.75 \times 37.35 = 478.13 \text{m}^2$$

2.非空調區=49.97+36.29=86.26m<sup>2</sup>

3.3F旅館空調區面積：

3.3F旅館空調區面積：

3.1.3F旅館內周區：75.51m<sup>2</sup>

3.2.3F旅館外周區：

a.東向：174.0m<sup>2</sup>

b.西向：131.70m<sup>2</sup>

c.南向：4.89m<sup>2</sup>

d.北向：5.68m<sup>2</sup>

e.小計：316.36m<sup>2</sup>

4.3-14F旅館外殼面積：

4.1.旅館東向：

a.3F外牆：34.51×2.7=93.18m<sup>2</sup>

b.3-14F總外牆：93.18×12=1118.16m<sup>2</sup>

c.3-14F開口：W9×132+W10×24=196.02+19.44  
=215.46m<sup>2</sup>

d.淨外殼：1118.16-215.46=902.7m<sup>2</sup>

4.2.3F旅館西向：

a.3F外牆：26.34×2.7=71.12m<sup>2</sup>

b.3-14F總外牆：71.12×12=853.44m<sup>2</sup>

c.3-14F開口：W9×120=178.2m<sup>2</sup>

d.淨外殼：853.44-178.2=675.24m<sup>2</sup>

4.3.3F旅館南向：

a.3F外牆：5.04×2.7=13.61m<sup>2</sup>

b.3-14F總外牆：13.61×12=163.32m<sup>2</sup>

c.3-14F開口：0m<sup>2</sup>

d.淨外殼：163.32-0=163.32m<sup>2</sup>

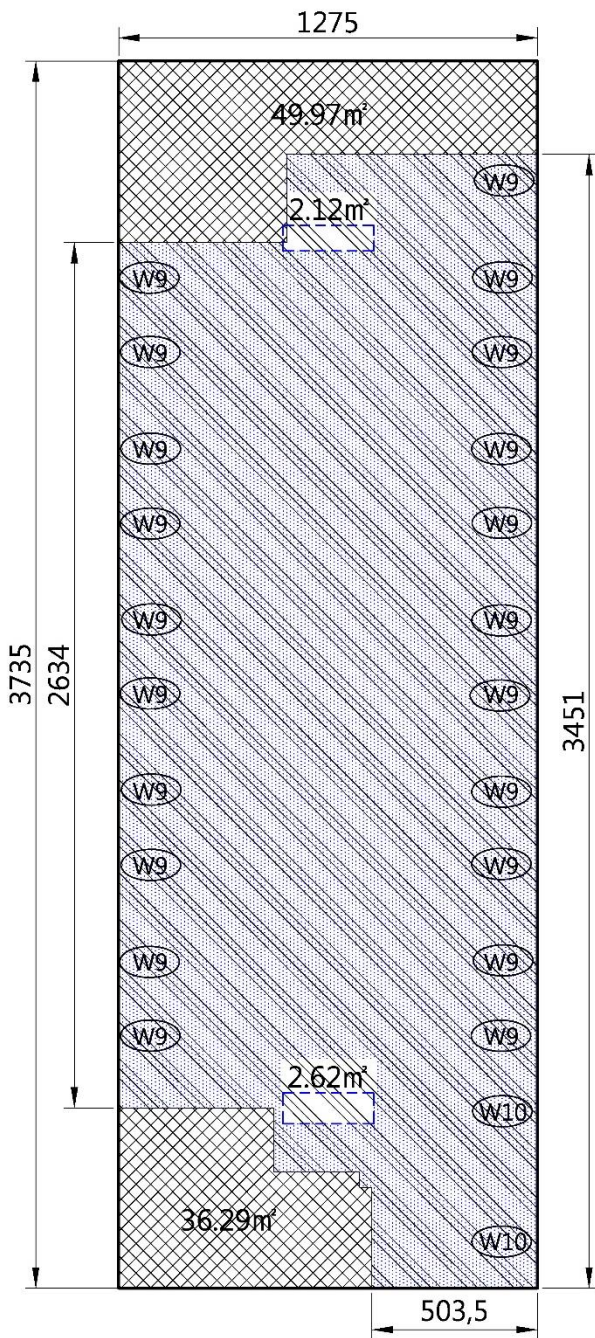
4.4.3F旅館北向：0m<sup>2</sup>

圖例說明：

|  |       |  |       |
|--|-------|--|-------|
|  | 排除區   |  | 餐廳內周區 |
|  | 非空調區  |  | 旅館外周區 |
|  | 餐廳外周區 |  | 旅館內周區 |

附圖 13 Envload 節能計算說明圖 4-3





15層內外周區面積圖

樓高=3.3m

1.15FL總樓地板面積：

$$12.75 \times 37.35 = 478.13 \text{m}^2$$

2.非空調區=49.97+36.29=86.26m<sup>2</sup>

3.15F旅館[空調區面積]：

3.1.內周區：2.12+2.62=4.74m<sup>2</sup>

3.2.水平外周區：478.13-86.26-4.74=387.13m<sup>2</sup>

4.15F旅館[外殼面積]：

4.1.15F旅館東向：

a.外牆：34.51×3.3=113.88m<sup>2</sup>

b.開口：W9×11+W10×2=16.34+1.62=17.96m<sup>2</sup>

c.淨外殼：113.88-17.96=95.92m<sup>2</sup>

4.2.15F旅館西向：

a.外牆：26.34×3.3=86.92m<sup>2</sup>

b.開口：W9×10=14.85m<sup>2</sup>

c.淨外殼：86.92-14.85=72.07m<sup>2</sup>

4.3.15F旅館南向：

a.外牆：5.04×3.3=16.63m<sup>2</sup>

b.開口：0m<sup>2</sup>

c.淨外殼：16.63-0=16.63m<sup>2</sup>

4.4.15F旅館北向：0m<sup>2</sup>

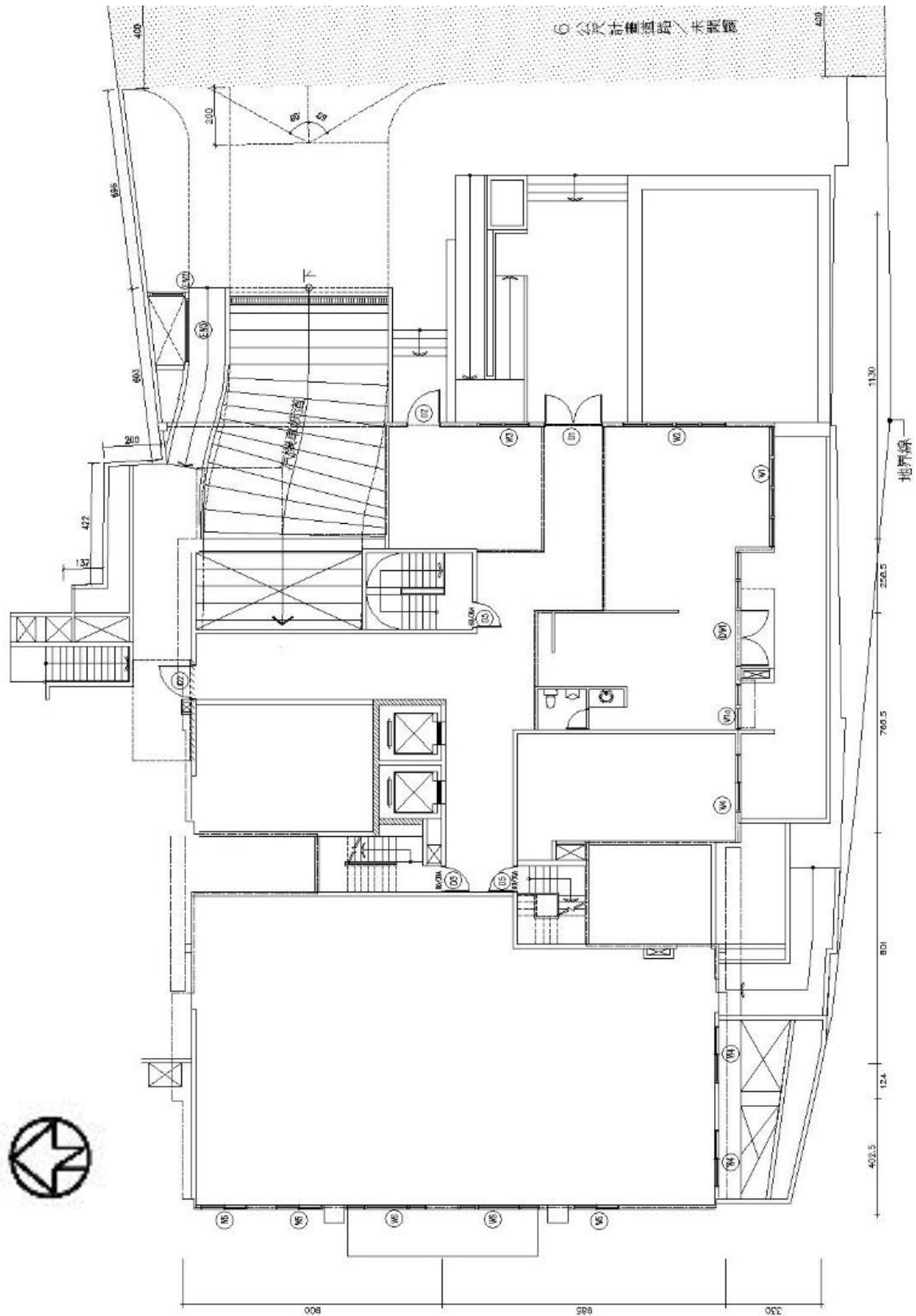
圖例說明：

|  |       |  |       |
|--|-------|--|-------|
|  | 排除區   |  | 餐廳內周區 |
|  | 非空調區  |  | 旅館外周區 |
|  | 餐廳外周區 |  | 旅館內周區 |

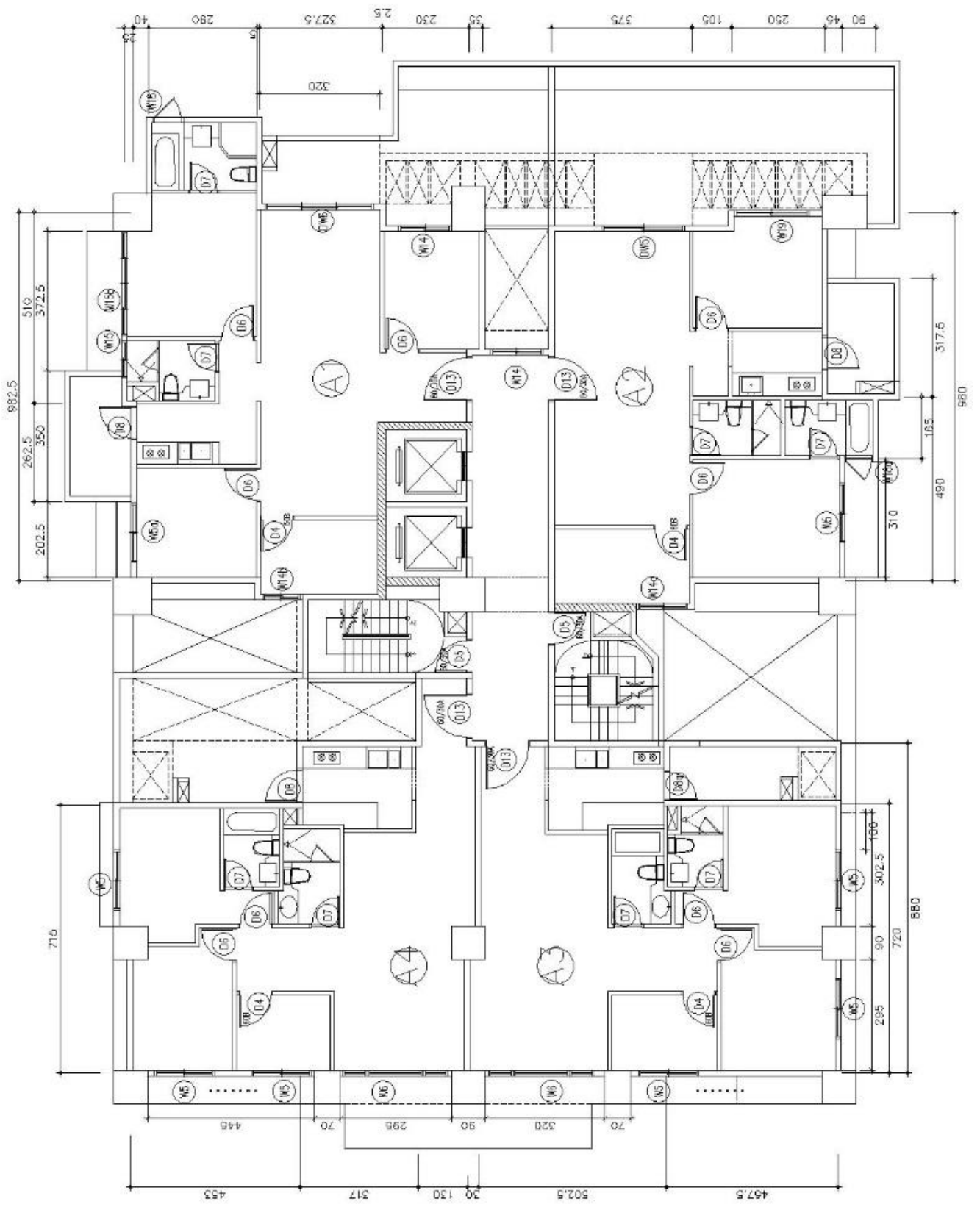
附圖 14 Envload 節能計算說明圖 4-4

## 5.2 低於海拔 800 公尺分項規範建築物之計算實例

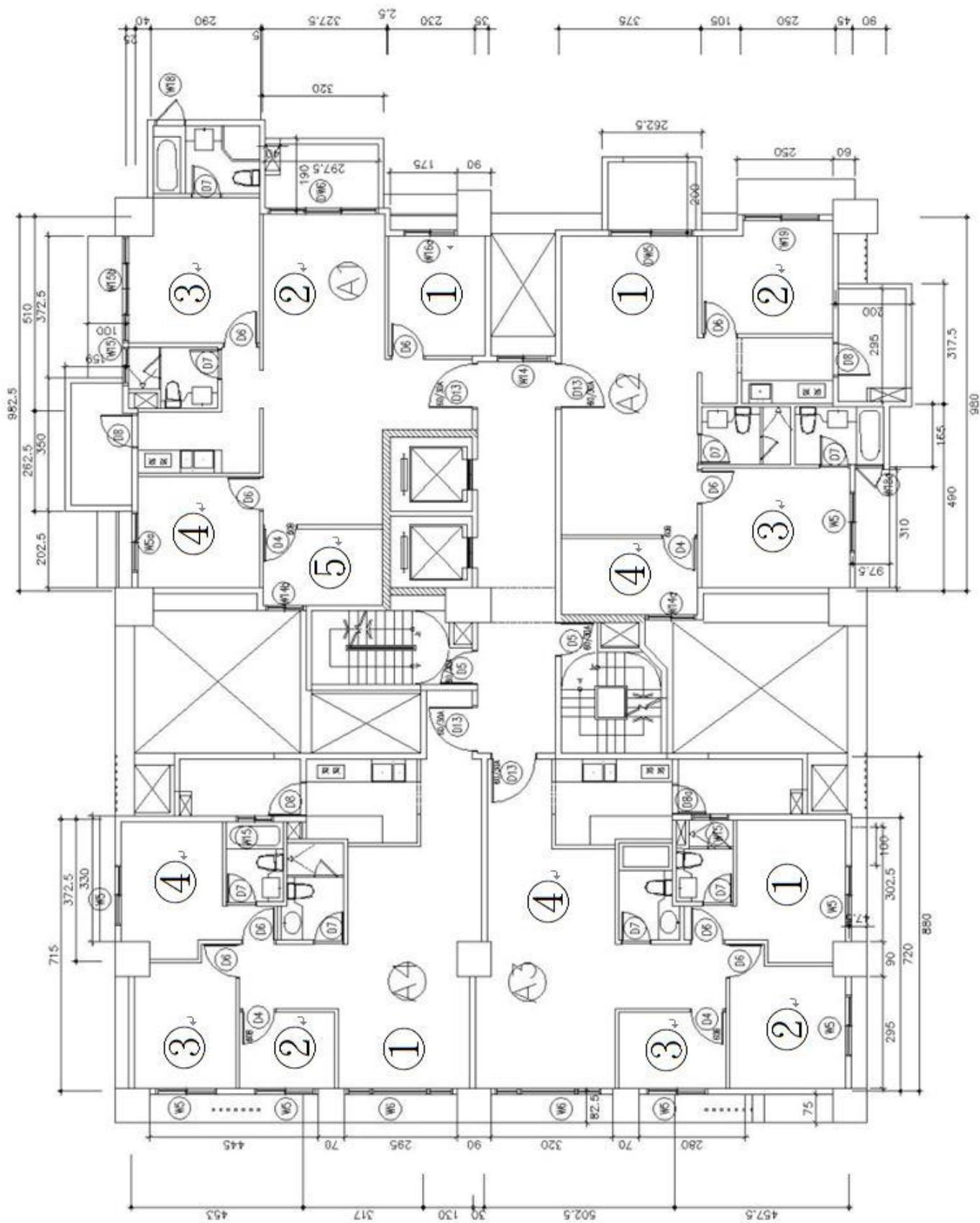
本案為座落於臺北市之集合住宅，地上 11F/地下 3F，建築物高度 45.4m，RC 構造之集合住宅，檢附平面圖、門窗表等如附圖 15~24 所示。本案之計算步驟如下：



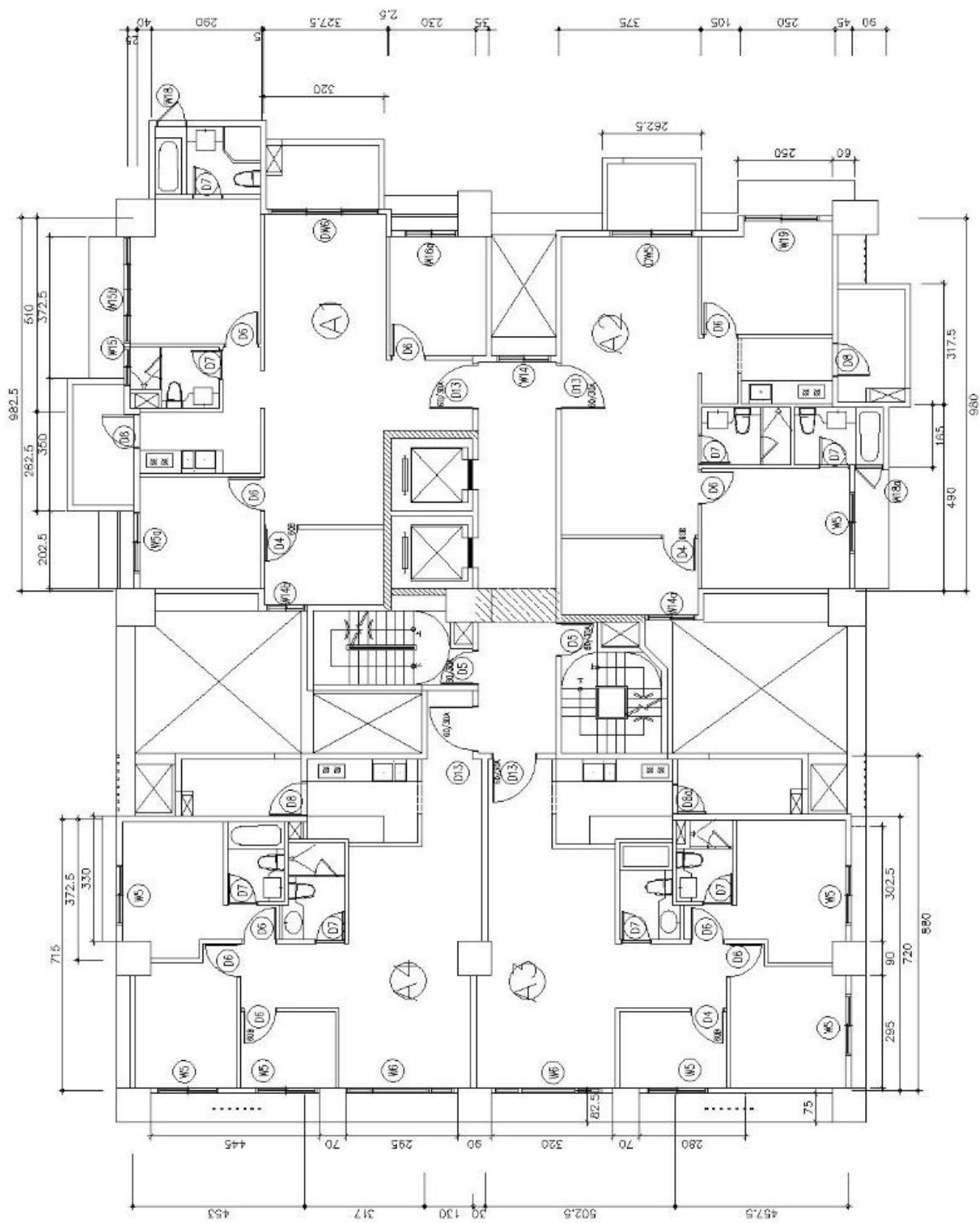
附圖 15 1F 平面圖



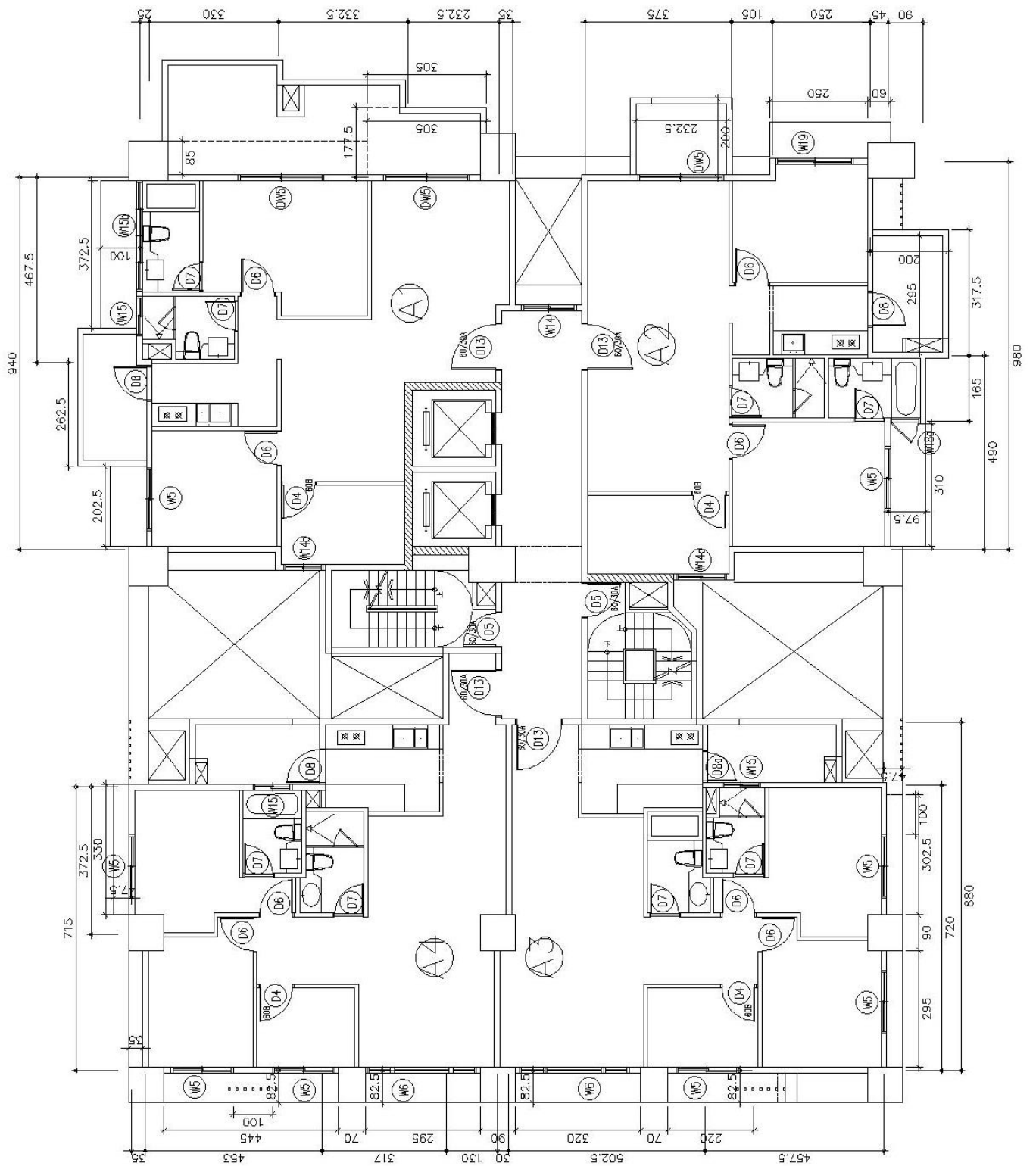
附圖 16 2F 平面圖



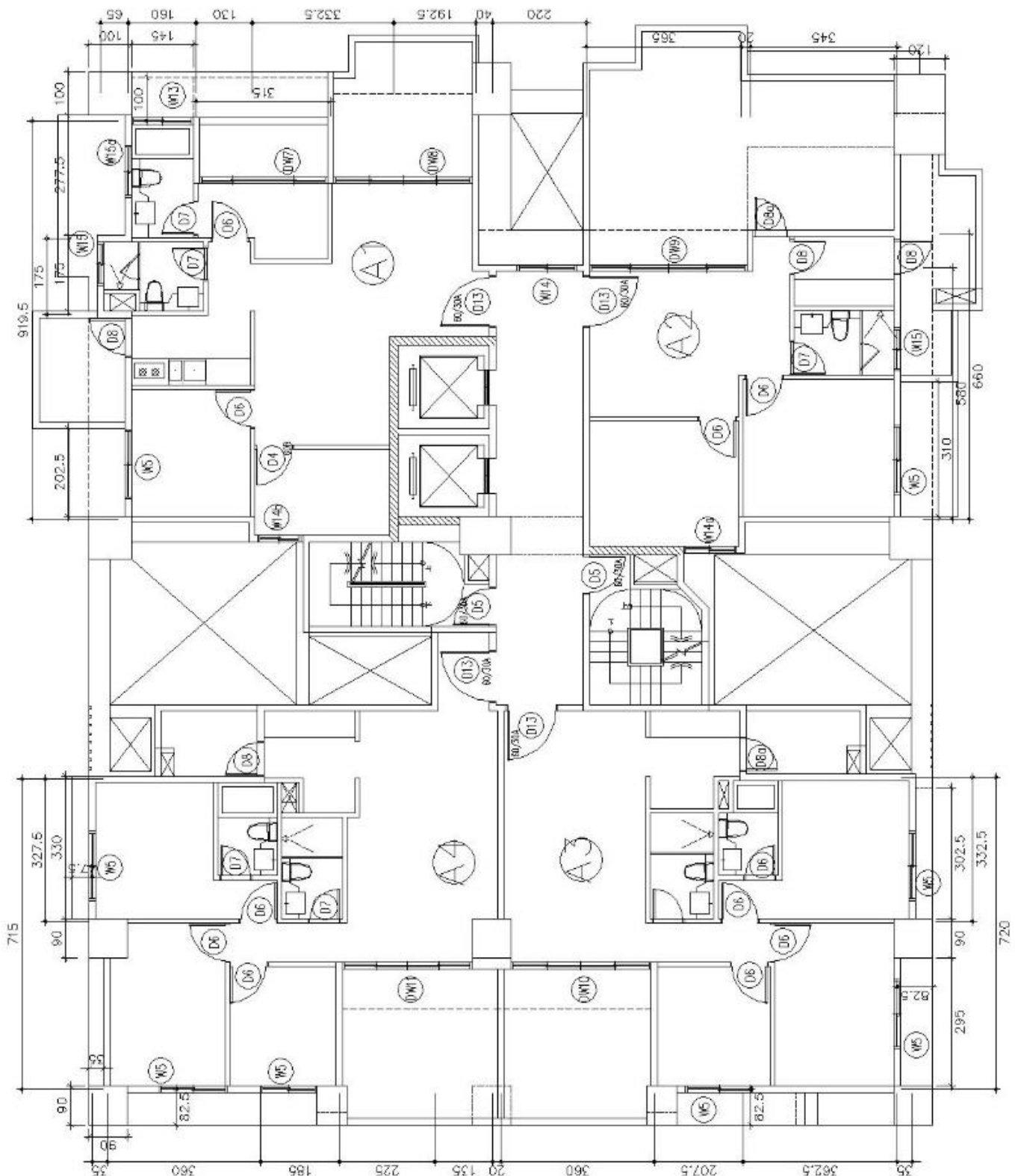
附圖 17 3-5F 平面圖



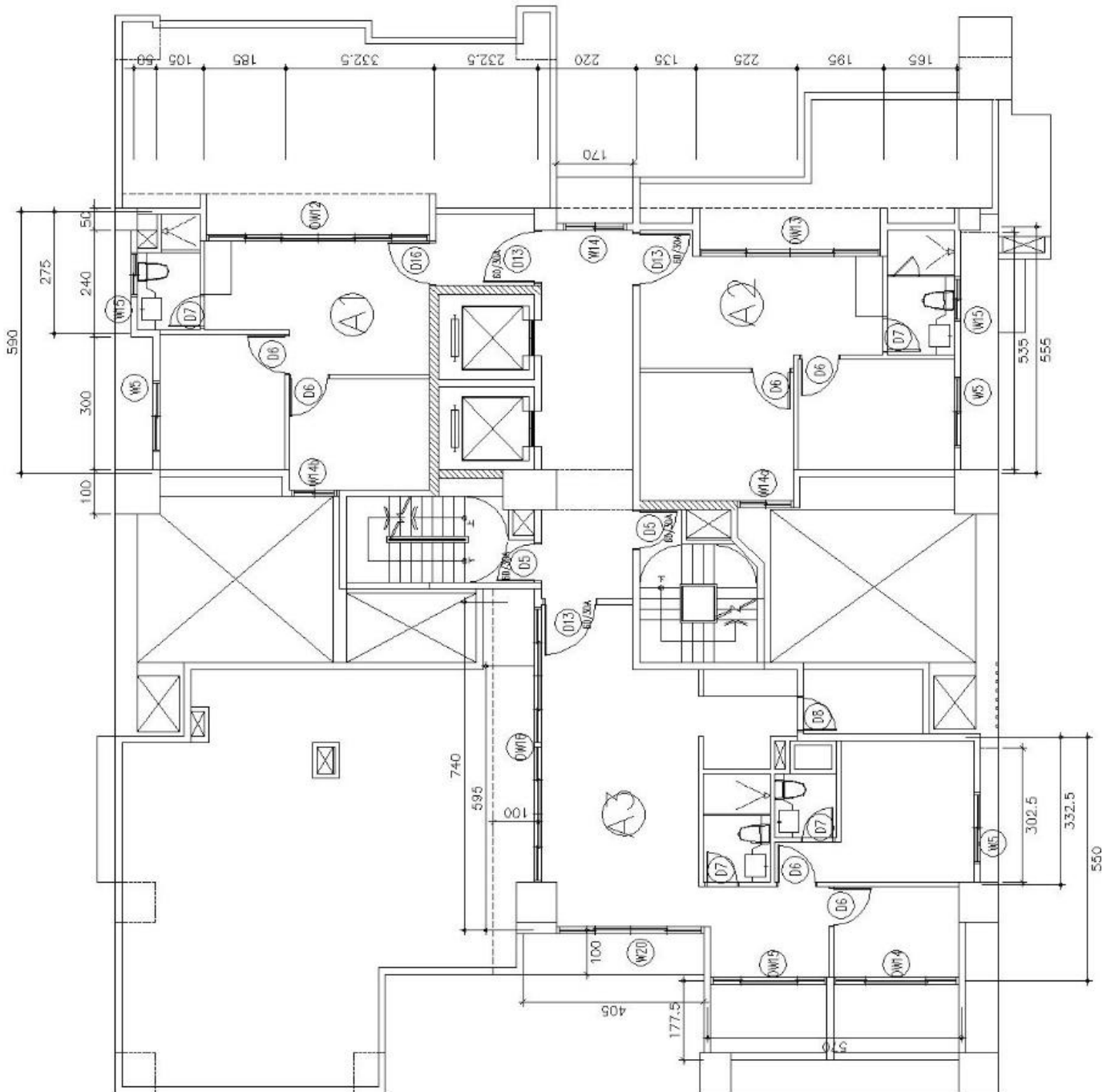
附圖 18 6-8F 平面圖



附圖 19 9F 平面圖

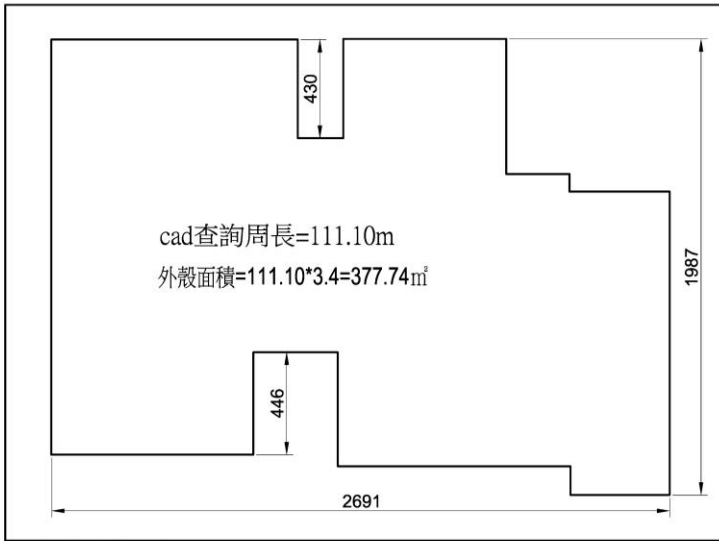


附圖 20 10F 平面圖

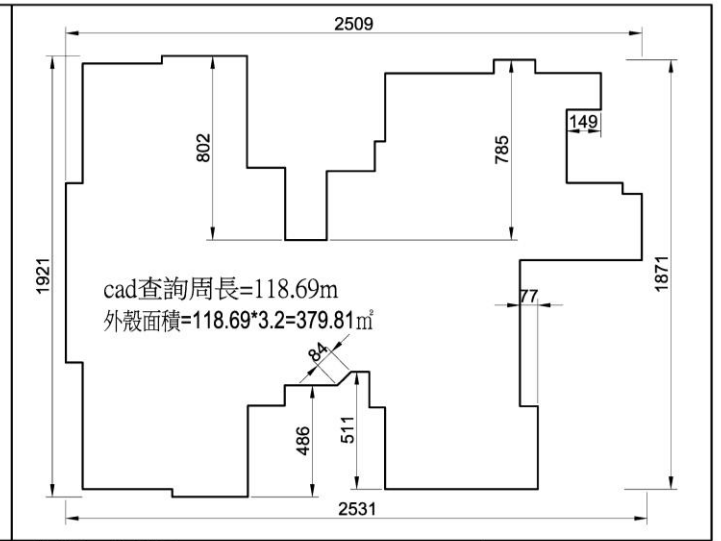


附圖 21 11F 平面圖

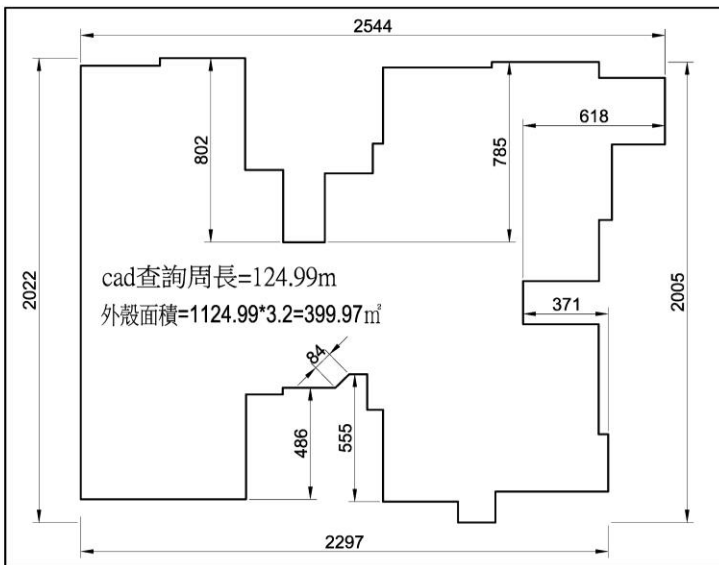




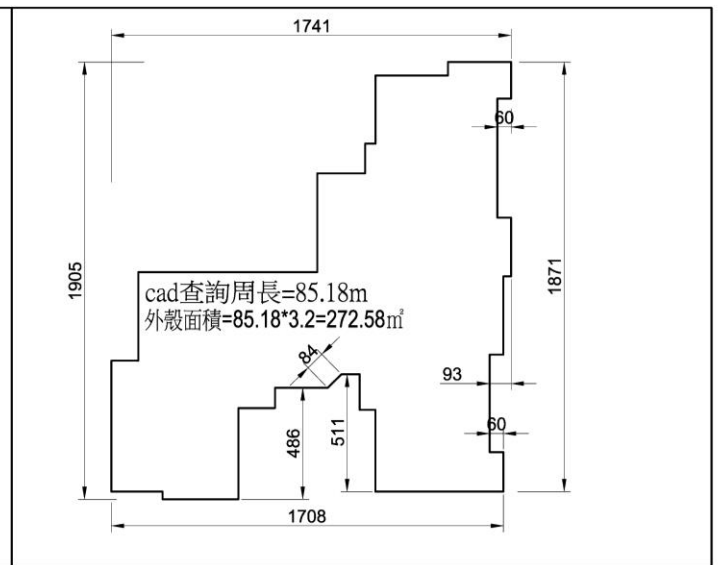
一層外殼面積計算圖



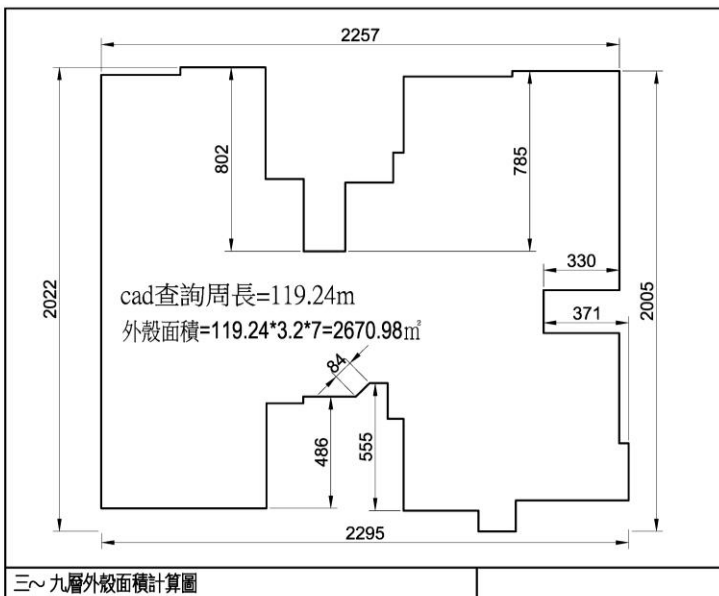
十層外殼面積計算圖



二層外殼面積計算圖



十一層外殼面積計算圖



三~九層外殼面積計算圖

附圖 22 牆面積計算圖示

|        |            |            |            |
|--------|------------|------------|------------|
| 立面圖    |            |            |            |
| 窗編號    | W1 塑鋼窗     | W1a 塑鋼窗    | W2 塑鋼窗     |
| 尺寸(cm) | 420*270    | 160*270    | 360*270    |
| 玻璃     | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 |
| 立面圖    |            |            |            |
| 窗編號    | W3 塑鋼窗     | W4 塑鋼窗     | W5 塑鋼窗     |
| 尺寸(cm) | 180*270    | 200*270    | 160*190    |
| 玻璃     | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 |
| 立面圖    |            |            |            |
| 窗編號    | W5a 塑鋼窗    | W6 塑鋼窗     | W13 塑鋼窗    |
| 尺寸(cm) | 130*190    | 280*190    | 150*190    |
| 玻璃     | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 |
| 立面圖    |            |            |            |
| 窗編號    | W14 塑鋼窗    | W14a 塑鋼窗   | W14b 塑鋼窗   |
| 尺寸(cm) | 140*190    | 120*80     | 100*80     |
| 玻璃     | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 |
| 立面圖    |            |            |            |
| 窗編號    | W15 塑鋼窗    | W15a 塑鋼窗   | W15b 塑鋼窗   |
| 尺寸(cm) | 120*130    | 120*80     | 280*80     |
| 玻璃     | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 |

附圖 23 門窗表-1

|        |            |            |            |
|--------|------------|------------|------------|
| 立面圖    |            |            |            |
| 窗編號    | W16a 塑鋼窗   | W19 塑鋼窗    | W20 塑鋼窗    |
| 尺寸(cm) | 120*130    | 150*190    | 330*190    |
| 玻璃     | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 |
| 立面圖    |            |            |            |
| 窗編號    | DW1 塑鋼窗    | DW5 塑鋼窗    | DW6 塑鋼窗    |
| 尺寸(cm) | 120*130    | 150*190    | 290*240    |
| 玻璃     | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 |
| 立面圖    |            |            |            |
| 窗編號    | DW8 塑鋼窗    | DW9 塑鋼窗    | DW10 塑鋼窗   |
| 尺寸(cm) | 324*240    | 370*240    | 305*240    |
| 玻璃     | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 |
| 立面圖    |            |            |            |
| 窗編號    | DW11 塑鋼窗   | DW12 塑鋼窗   | DW13 塑鋼窗   |
| 尺寸(cm) | 330*240    | 500*240    | 405*240    |
| 玻璃     | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 |
| 立面圖    |            |            |            |
| 窗編號    | DW14 塑鋼窗   | DW15 塑鋼窗   | DW16 塑鋼窗   |
| 尺寸(cm) | 260*240    | 280*240    | 620*240    |
| 玻璃     | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 | 5+5MM 綠色玻璃 |

附圖 24 門窗表-2

STEP1 檢討基本門檻指標。

基本門檻指標乃是查核屋頂平均熱傳透率  $U_{ar}$ 、屋頂透光天窗之平均日射透過率  $HW_s$  以及外殼玻璃可見光反射率  $R_{vi}$ ，這些計算與檢核完全類似於如 5.1 所示，在此省略之，唯其屋頂平面圖說與面積計算必須一併提出以供查核確認。

STEP2 檢討外牆平均熱傳透率  $U_{aw}$ 。

本案外牆為花崗石混凝土外牆之單一構造，其外牆U值以及外牆平均熱傳透率 $U_{aw}$ 計算如附件B-1所示，U值以及外牆平均熱傳透率 $U_{aw}$ 為 $2.74(W/(m^2.K))$ ，小於基準值 $2.75(W/(m^2.K))$ ，因此 $U_{aw}$ 可判定為合格。

STEP3 計算立面開窗率  $WR$ 。

本規範外殼隔熱與遮陽之基準均依立面開窗率  $WR$  而變，因此必先計算立面開窗率  $WR$  以作為一切判斷之基礎。建築立面為建築外殼位於地面層以上且為室內空間臨接外氣之部位，但不包括屋頂版、女兒牆、不與室內空間接鄰之構造物以及屋頂突出物部位，應如附圖 22 所示，以外殼中心線為基準計算之。首先最好依照附件 B-2 格式，依方位別整理每一扇窗之資訊，如開窗形式、開窗面積、遮陽形式、玻璃材質等數據。本案整理各向開窗面積與立面面積如下：

$$\underline{377.74+399.97+2670.98+379.81+272.58=4101.08 \text{ m}^2}$$

依此計算立面開窗率  $WR$  為：

$$\Sigma \text{開窗面積 } A_{gi} \div \Sigma \text{各立面牆面積 } A_{ek}$$

$$= 697.49 \div 4108.08$$

$$= \underline{0.17}$$

STEP4 檢討窗平均遮陽係數  $SF$  是否合格？

為了檢討窗平均遮陽係數 $SF$ ，必須逐一窗戶檢討其外遮陽係數 $K_i$ 與玻璃日射透過率 $\eta_i$ 。其步驟如下：

- (1) 由於本案全面採用5+5mm綠色膠合玻璃，其日射透過率 $\eta_i$ 全面為0.57。如附件B-2第5欄所示。
- (2) 接著，為了計算外遮陽係數 $K_i$ ，必須逐一窗戶找出外遮陽尺寸，本案大都為結構本身外凸樑、柱、外牆所形成之格子遮陽，很難符合規範的標準尺寸，必須由附錄二表 2.2.1 就近認定。本案將所有外遮陽尺寸與外遮陽係數 $K_i$ 檢討列於附件B-2最下方，將每一開窗外遮陽係數 $K_i$ 整理如該表第4欄所示。
- (3) 依附錄二公式 (2-2)， $SF = \Sigma (K_i \times \eta_i \times A_{gi}) \div \Sigma A_{gi}$ 之規定，將所有開窗面積除上外遮陽係數 $K_i$ ，再乘上玻璃日射透過率 $\eta_i$ ，最後除以開窗總面積 $\Sigma A_{gi}$ ，可得到窗平均遮陽係數 $SF = \underline{0.38}$ 。此值低於窗平均遮陽係數基準值 $SF_s$ （查本規範表4）的0.45，因此本案之窗平均遮陽係數可被判斷為合格。以上計算同時列於附件B-2中，請參考。

STEP5 檢討窗平均熱傳透率 $U_{af}$ 。

為了檢討窗平均熱傳透率 $U_{af}$ ，必須計算逐一窗戶之窗框與玻璃之面積與熱傳透率U值，但窗框面積因面積與開窗形式而異，很難逐一計算。幸而，本規範提供簡算法如下所述：

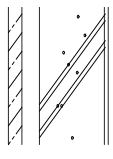
- (1) 本案全面採用5+5mm綠色膠合玻璃以及塑鋼窗框，查附錄一表1.3可知玻璃熱傳透率 $U_{gi}$ 為 $4.92W/(m^2.K)$ 、窗框熱傳透率 $U_{fi}$ 為 $1.4W/(m^2.K)$ 。
- (2) 認定窗框面積比 $r_{fi}$ 之前，必先確認其立面開窗率 $WR = \Sigma A_{gi} \div \Sigma A_{ek} = \underline{0.17} < 0.2$ ，由此查本規範表4可得其基準值 $U_{afs}$ 為 $5.2 W/(m^2.K)$ 。

- (3) 由於本案採塑鋼窗，依簡算法其窗框面積比 $r_{fi}$ 可設為0.25，因窗平均熱傳透率 $U_{af}$ 可依公式(6)  $\Sigma ((U_{fix} r_{fi} \times A_{gi} + U_{gi} \times (1.0 - r_{fi})) \times A_{gi}) \div \Sigma A_{gi}$ 計算得到4.01 < 5.2(W/(m<sup>2</sup>. K))。因此窗平均熱傳透率 $U_{af}$ 被認定為合格，其相關計算表格如附件B-3所示。

#### STEP6 檢討可開啟窗面積比 $OWR_j$ 是否大於0.15？

最後，是對每一居室空間檢討可開啟窗面積比 $OWR_j$ 。此步驟相當簡單，只要以附件B-4針對每一居室空間填入該室面之開窗面積 $A_{gi}$ 與可開窗面積 $OW_{ij}$ ，即可算出可開啟窗面積比 $OWR_j$ ，而檢討是否大於0.15。在此只針對本案2~10樓A1~A4戶舉例檢討，其他住戶空間以此類推，在此不予贅述。本案2~10樓A1~A4戶內之房間編號，請參見前2~10樓之平面圖內之標示。通常一棟集合住宅之中間層住戶開窗大致相同，只要檢討一層住戶即可，但在底層、頂層之住戶平面若有不同時，則必須另外檢討之。

附件B-1 外牆平均熱傳透率 $U_{aw}$ 評估表

| 外牆構造編號                             | 構造大樣簡圖   | 厚度 d (m)  | 熱阻係數 $1/k(m.k/W)$   | 熱阻 $r=d/k(m^2.k/W)$ | 熱傳透率 $U_{wi}=1/R=1/\sum d/k, (W/(m^2.k))$ |
|------------------------------------|--|---|---|---------------------|---|
| 外牆 1                               | <br>外氣膜<br>花崗岩<br>空氣層<br>鋼筋混凝土<br>水泥砂漿<br>內氣膜 | ---<br>0.0300<br>---<br>0.1600<br>0.0100<br>--- | 1/23.000<br>1/ 3.500<br>0.086<br>1/ 1.400<br>1/ 1.500<br>1/ 9.000                                   |                     | 2.74(W/(m <sup>2</sup> .K))               |
|                                    |  |   |   |                     |   |
|                                    |  |   |   |                     |   |
| 構造編號                               | 熱傳透率 $U_{wi}$  | 面積 $A_{wi}$                                     | $U_{wi} \times A_{wi}$  |                     | $\sum (U_{wi} \times A_{wi})$             |
|                                    |  |   |   |                     | 本案外牆單一構造，不再另行累算                           |
|                                    |  |   |   |                     |   |
|                                    |  |   |   |                     |   |
|                                    |  |   |   |                     |   |
| 外牆總面積 $\sum A_{wi} =$              |  |   |   |                     | m <sup>2</sup>                            |
| 外牆平均熱傳透率計算值 $U_{aw}$               |  |   | $\sum (U_{wi} \times A_{wi}) \div \sum A_{wi} = 2.74$ (W/(m <sup>2</sup> .K)) !<br>本案外牆單一構造，不再另行加權算 |                     |   |
| 外牆平均熱傳透率基準值 $U_{aws}$<br>(查本規範表 4) |  |   | 2.75(W/(m <sup>2</sup> .k))   |                     |   |
| 合格判斷 $U_{aw} < U_{aws}$ ?          |  |   | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/>                                    |                     |   |
| 簽證人                                | 姓名: _____<br>(簽章)  |   |   |                     |   |

附件B-2 窗平均遮陽係數SF與立面開窗率WR評估表

| 立面  | 窗扇資料          | 遮陽形式 | 面積 A <sub>gsi</sub> (m <sup>2</sup> ) | n <sub>i</sub> | η <sub>i</sub> | 窗戶面積 A <sub>gi</sub> =n <sub>i</sub> ×A <sub>gsi</sub> (m <sup>2</sup> ) | 外遮陽 K <sub>i</sub>   | K <sub>i</sub> ×η <sub>i</sub> ×A <sub>gi</sub> | k 立面面積 A <sub>ek</sub> (m <sup>2</sup> ) |
|---|---------------|------|---------------------------------------|----------------|----------------|--|--|---|--|
| 東   | W2-3.6*2.7    | 無    | 9.72                                  | 1              | 0.53           | 9.72   | 1  | 5.15  |  |
|   | W3-1.8*2.7    | 無    | 4.86                                  | 1              | 0.53           | 4.86   | 1  | 2.58  |  |
|   | W19-1.5*1.9   | 格子   | 2.85                                  | 8              | 0.53           | 22.8   | 0.73   | 8.82  |  |
|   | W18-0.8*1.75  | 無    | 1.4                                   | 7              | 0.53           | 9.8  | 1  | 5.19  |  |
|   | W16a-1.2*1.3  | 格子   | 1.56                                  | 7              | 0.53           | 10.92  | 0.55   | 3.18  |  |
|   | DW5-2.2*2.4   | 格子   | 5.28                                  | 10             | 0.53           | 52.8   | 0.55   | 15.39   |  |
|   | DW6-2.9*2.4   | 格子   | 6.96                                  | 7              | 0.53           | 48.72  | 0.55   | 14.2  |  |
|   | DW8-3.25*2.4  | 格子   | 7.8                                   | 1              | 0.53           | 7.8  | 0.49   | 2.03  |  |
|   | DW9-3.7*2.4   | 格子   | 8.88                                  | 1              | 0.53           | 8.88   | 0.73   | 3.44  |  |
|   | W14-1.4*1.9   | 格子   | 2.66                                  | 10             | 0.53           | 26.6   | 0.33   | 4.65  |  |
|   | W13-1.5*1.9   | 無    | 2.85                                  | 1              | 0.53           | 2.85   | 1  | 1.51  |  |
|   | DW13-4.05*2.4 | 格子   | 9.72                                  | 1              | 0.53           | 9.72   | 0.63   | 3.25  |  |
|   | DW12-5*2.4    | 格子   | 12                                    | 1              | 0.53           | 12   | 0.63   | 4.01  |  |
|   | W15-1*0.8     | 水平   | 0.8                                   | 8              | 0.53           | 6.4  | 0.52   | 1.76  |  |
| 南   | W4-2*2.7      | 水平   | 4.2                                   | 3              | 0.53           | 12.6   | 0.79   | 5.28  |  |
|   | DW1-4*2.7     | 格子   | 10.8                                  | 1              | 0.53           | 10.8   | 0.47   | 2.69  |  |
|   | W1a-1.6*2.7   | 格子   | 4.32                                  | 1              | 0.53           | 4.32   | 0.34   | 0.78  |  |
|   | W1-4.2*2.7    | 無    | 11.34                                 | 1              | 0.53           | 11.34  | 1  | 6.01  |  |
|   | (西)W5-1.6*1.9 | 格子   | 3.04                                  | 9              | 0.53           | 27.36  | 0.74   | 10.73   |  |
|   | (中)W5-1.6*1.9 | 格子   | 3.04                                  | 10             | 0.53           | 30.4   | 0.82   | 13.21   |  |
|   | (東)W5-1.6*1.9 | 格子   | 3.04                                  | 10             | 0.53           | 30.4   | 0.62   | 9.99  |  |
|   | W15-1*0.8     | 格子   | 0.8                                   | 1              | 0.53           | 0.8  | 0.62   | 0.26  |  |
| 西   | (北)W5-1.6*1.9 | 格子   | 3.04                                  | 20             | 0.53           | 60.8   | 0.79   | 25.46   |  |
|   | (南)W5-1.6*1.9 | 格子   | 3.04                                  | 10             | 0.53           | 30.4   | 0.79   | 12.73   |  |
|   | (北)W6-2.8*1.9 | 格子   | 5.32                                  | 9              | 0.53           | 47.88  | 0.73   | 18.52   |  |
|   | (南)W6-2.8*1.9 | 格子   | 5.32                                  | 9              | 0.53           | 47.88  | 0.73   | 18.52   |  |
|   | DW11-3.3*2.4  | 格子   | 7.92                                  | 1              | 0.53           | 7.92   | 0.55   | 2.31  |  |
|   | DW10-3.05*2.4 | 格子   | 7.32                                  | 1              | 0.53           | 7.32   | 0.55   | 2.13  |  |
|   | W14b-1*0.8    | 無    | 0.8                                   | 11             | 0.53           | 8.8  | 1  | 4.66  |  |
|   | W14-1.2*0.8   | 無    | 0.96                                  | 11             | 0.53           | 10.56  | 1  | 5.6   |  |
|   | W20-3.3*1.9   | 水平   | 6.27                                  | 1              | 0.53           | 6.27   | 0.82   | 2.72  |  |
|   | DW15-2.8*2.4  | 格子   | 6.72                                  | 1              | 0.53           | 6.72   | 0.44   | 1.57  |  |
|   | DW14-2.6*2.4  | 格子   | 6.24                                  | 1              | 0.53           | 6.24   | 0.44   | 1.46  |  |
| 北   | W5-1.6*1.9    | 無    | 3.04                                  | 9              | 0.53           | 27.36  | 1  | 14.5  |  |
|   | W5a-1.3*1.9   | 格子   | 2.47                                  | 7              | 0.53           | 17.29  | 0.78   | 7.15  |  |
|   | W15-1.2*1.3   | 格子   | 1.56                                  | 10             | 0.53           | 15.6   | 0.78   | 6.45  |  |
|   | W15b-2.8*0.8  | 格子   | 2.24                                  | 8              | 0.53           | 17.92  | 0.78   | 7.41  |  |
|   | W15a-1.2*0.8  | 水平   | 0.96                                  | 1              | 0.53           | 0.96   | 0.71   | 0.36  |  |
|   | DW16-6.2*2.4  | 格子   | 14.88                                 | 1              | 0.53           | 14.88  | 0.78   | 6.15  |  |
| 總開窗面積 Σ A <sub>gi</sub> (m <sup>2</sup> ) = |               |      |                                       |                |                | 697.49   | 日射透過率合計=   | 262.07  |  |
|   |               |      |                                       |                |                |  | 立面總面積 Σ A <sub>ek</sub> (m <sup>2</sup> ) =  | 4101.08   |  |
|   |               |      |                                       |                |                |  | 立面開窗率 WR = Σ n <sub>i</sub> ×A <sub>gi</sub> /Σ A <sub>ek</sub> =                          | 0.17  |  |
|   |               |      |                                       |                |                |  | 窗平均遮陽係數基準值 SFs (查本規範表 4) =   | 0.45  |  |
|   |               |      |                                       |                |                |  | 窗平均遮陽係數計算值 SF = Σ (K <sub>i</sub> ×η <sub>i</sub> ×A <sub>gi</sub> ) ÷ Σ A <sub>gi</sub> = | 0.38  |  |

各開窗之外遮陽處理計算詳下頁計算表

接續上頁計算表

| 外遮陽 Ki 處理 (參照附錄二)                          |               |          |                                     |                    |                 |                                  |                    |  |                                    |
|--|---------------|----------|-------------------------------------|--------------------|-----------------|----------------------------------|--------------------|--|------------------------------------|
| 立面或屋頂外遮陽係數Ksi (無遮陽時ksi=1.0, 天窗ki以法線面遮蔽率計算) |               |          |                                     |                    |                 |                                  |                    | 鄰棟建物<br>遮陽係數Kbi<br>(簡算:1.0<br>精算:表B-3) | 最終<br>Ki 值<br>(Ksi,<br>Kbi<br>取小值) |
| 方位<br>樓層                                   | 窗編號<br>及尺寸    | 遮陽<br>形式 | 遮陽尺寸描述<br>與深度比計算<br>附錄二表2.2.1至2.2.3 | 修正前<br>遮陽係<br>數Ksi | 短外遮陽修正          |                                  | 修正後<br>遮陽係<br>數Ksi |  |                                    |
|  |               |          |                                     |                    | $\Delta k_{si}$ | $(W_w/W_s)^2$ 或<br>$(H_w/H_s)^2$ |                    |  |                                    |
| 2-9F                                       | W19-1.5*1.9   | 格子       | $(44/897+95/256)/2=0.21$            | 0.73               |                 |                                  |                    |  | 0.73                               |
| 2-8F                                       | W16a-1.2*1.3  | 格子       | $(101/501+99/137)/2=0.46$           | 0.55               |                 |                                  |                    |  | 0.55                               |
| 2-9F                                       | DW5-2.2*2.4   | 格子       | $(111/897+200/250)/2=0.46$          | 0.55               |                 |                                  |                    |  | 0.55                               |
| 2-8F                                       | DW6-2.9*2.4   | 格子       | $(51/511+190/250)/2=0.43$           | 0.55               |                 |                                  |                    |  | 0.55                               |
| 10F  | DW8-3.25*2.4  | 格子       | $(149/643+202/250)/2=0.52$          | 0.49               |                 |                                  |                    |  | 0.49                               |
| 10F  | DW9-3.7*2.4   | 格子       | $(85/636+85/250)/2=0.24$            | 0.73               |                 |                                  |                    |  | 0.73                               |
| 2-11F                                      | W14-1.4*1.9   | 格子       | $(329/171+57/150)/2=1.15$           | 0.33               |                 |                                  |                    |  | 0.33                               |
| 11F  | DW13-4.05*2.4 | 格子       | $(102/405+102/250)/2=0.33$          | 0.63               |                 |                                  |                    |  | 0.63                               |
| 11F  | DW12-5*2.4    | 格子       | $(102/500+102/250)/2=0.31$          | 0.63               |                 |                                  |                    |  | 0.63                               |
| 3-9F                                       | W15-1*0.8     | 水平       | $(169/200)/2=0.85$                  | 0.52               |                 |                                  |                    |  | 0.52                               |
| 1F   | W4-2*2.7      | 水平       | $(68/270)/2=0.25$                   | 0.79               |                 |                                  |                    |  | 0.79                               |
| 1F   | DW1-4*2.7     | 格子       | $(131/405+131/250)/2=0.42$          | 0.47               |                 |                                  |                    |  | 0.47                               |
| 1F   | W1a-1.6*2.7   | 格子       | $(131/166+131/250)/2=0.66$          | 0.34               |                 |                                  |                    |  | 0.34                               |
| 2-10F                                      | (西)W5-1.6*1.9 | 格子       | $(42/292+42/260)/2=0.15$            | 0.74               |                 |                                  |                    |  | 0.74                               |
| 2-11F                                      | (中)W5-1.6*1.9 | 格子       | $(42/826+42/260)/2=0.11$            | 0.82               |                 |                                  |                    |  | 0.82                               |
| 2-11F                                      | (東)W5-1.6*1.9 | 格子       | $(31/308+108/260)/2=0.26$           | 0.62               |                 |                                  |                    |  | 0.62                               |
| 10F  | W15-1*0.8     | 格子       | $(84/838+84/200)/2=0.26$            | 0.62               |                 |                                  |                    |  | 0.62                               |
| 11F  | W15-1*0.8     | 格子       | $(84/543+84/200)/2=0.29$            | 0.62               |                 |                                  |                    |  | 0.62                               |
| 1-10F                                      | (北)W5-1.6*1.9 | 格子       | $(55/441+55/260)/2=0.17$            | 0.79               |                 |                                  |                    |  | 0.79                               |
| 1-10F                                      | (南)W5-1.6*1.9 | 格子       | $(55/513+55/260)/2=0.16$            | 0.79               |                 |                                  |                    |  | 0.79                               |
| 1-9F                                       | (北)W6-2.8*1.9 | 格子       | $(55/291+55/260)/2=0.2$             | 0.73               |                 |                                  |                    |  | 0.73                               |
| 1-9F                                       | (南)W6-2.8*1.9 | 格子       | $(55/314+55/260)/2=0.19$            | 0.73               |                 |                                  |                    |  | 0.73                               |
| 10F  | DW11-3.3*2.4  | 格子       | $(372/727+100/310)/2=0.42$          | 0.55               |                 |                                  |                    |  | 0.55                               |
| 10F  | DW10-3.05*2.4 | 格子       | $(372/727+100/310)/2=0.42$          | 0.55               |                 |                                  |                    |  | 0.55                               |
| 11F  | W20-3.3*1.9   | 水平       | $(100/260)/2=0.38$                  | 0.82               | 0.03            | $(4.33/3.3)^2$                   | 0.82               |  | 0.82                               |
| 11F  | DW15-2.8*2.4  | 格子       | $(255/516+255/310)/2=0.66$          | 0.44               |                 |                                  |                    |  | 0.44                               |
| 11F  | DW14-2.6*2.4  | 格子       | $(255/516+255/310)/2=0.66$          | 0.44               |                 |                                  |                    |  | 0.44                               |
| 2-8F                                       | W5a-1.3*1.9   | 格子       | $(48/458+95/260)/2=0.24$            | 0.78               |                 |                                  |                    |  | 0.78                               |
| 1-11F                                      | W15-1.2*1.3   | 格子       | $(24/916+95/260)/2=0.2$             | 0.78               |                 |                                  |                    |  | 0.78                               |
| 2-9F                                       | W15b-2.8*0.8  | 格子       | $(24/916+95/260)/2=0.2$             | 0.78               |                 |                                  |                    |  | 0.78                               |
| 10F  | W15a-1.2*0.8  | 水平       | $(165/260)/2=0.63$                  | 0.71               |                 |                                  |                    |  | 0.71                               |
| 11F  | DW16-6.2*2.4  | 格子       | $(48/666+100/310)/2=0.2$            | 0.78               |                 |                                  |                    |  | 0.78                               |

註1: 外遮陽Ki數值應與本表下半之外遮陽處理結果一致。  
 註2: 較短形水平遮陽之遮陽係數修正量  $\Delta K_{si,hor}$ , 垂直遮陽之遮陽係數修正量  $\Delta K_{si,ver}$ , 查附錄二表2.2.4。  
 註3: 水平遮陽修正係數如圖2.3之 $(W_w/W_s)^2$ , 垂直遮陽修正係數如圖2.4之 $(H_w/H_s)^2$ 。  
 註4: 修正後  $K_{si,hor}$  = 原  $K_{si,hor}$  +  $\Delta K_{si,hor} \times (W_w/W_s)^2$ , 修正後  $K_{si,ver}$  = 原  $K_{si,ver}$  +  $\Delta K_{si,ver} \times (H_w/H_s)^2$ 。

窗平均遮陽係數合格判斷 SF=0.38 < SFs=0.45 否  是

|     |     |      |
|-----|-----|------|
| 簽證人 | 姓名： | (簽章) |
|-----|-----|------|



附件B-3 窗平均熱傳透率Uaf評估表

| 立面總面積 $\Sigma Aek =$   |       | 4499.78 (m <sup>2</sup> )   |            |       | 立面開窗率 $WR = \Sigma Agi \div \Sigma Aek =$ 0.16 |  |        |      |         |   |
|--|-------|---|------------|-------|--|--|--------|------|---------|---|
| 方位   | 樓層    | 窗編號及尺寸(m)   | Agi        | 數量 ni | 窗面積 $Agi = ni \times Agsi(m^2)$                | 窗框 Ufi   | 玻璃 Ugi | rfr  | 1.0-rfr | $Ufi \times rfr \times Agi + Ugi \times (1.0-rfr) \times Agi$ |
| 東  | 1F    | W2-3.6*2.7  | 9.72       | 1     | 9.72   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 38.98   |
|  | 1F    | W3-1.8*2.7  | 4.86       | 1     | 4.86   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 19.49   |
|  | 2-9F  | W19-1.5*1.9   | 2.85       | 8     | 22.8   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 91.43   |
|  | 2-8F  | W18-0.8*1.75  | 1.4        | 7     | 9.8  | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 39.3  |
|  | 2-8F  | W16a-1.2*1.3  | 1.56       | 7     | 10.92  | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 43.79   |
|  | 2-9F  | DW5-2.2*2.4   | 5.28       | 10    | 52.8   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 211.73  |
|  | 2-8F  | DW6-2.9*2.4   | 6.96       | 7     | 48.72  | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 195.37  |
|  | 10F   | DW8-3.25*2.4  | 7.8        | 1     | 7.8  | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 31.28   |
|  | 10F   | DW9-3.7*2.4   | 8.88       | 1     | 8.88   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 35.61   |
|  | 2-11F | W14-1.4*1.9   | 2.66       | 10    | 26.6   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 106.67  |
|  | 10F   | W13-1.5*1.9   | 2.85       | 1     | 2.85   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 11.43   |
|  | 11F   | DW13-4.05*2.4   | 9.72       | 1     | 9.72   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 38.98   |
|  | 11F   | DW12-5*2.4  | 12         | 1     | 12   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 48.12   |
|  | 3-9F  | W15-1*0.8   | 0.8        | 8     | 6.4  | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 25.66   |
| 南  | 1F    | W4-2*2.7  | 4.2        | 3     | 12.6   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 50.53   |
|  | 1F    | DW1-4*2.7   | 10.8       | 1     | 10.8   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 43.31   |
|  | 1F    | W1a-1.6*2.7   | 4.32       | 1     | 4.32   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 17.32   |
|  | 1F    | W1-4.2*2.7  | 11.34      | 1     | 11.34  | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 45.47   |
|  | 2-10F | (西)W5-1.6*1.9   | 3.04       | 9     | 27.36  | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 109.71  |
|  | 2-11F | (中)W5-1.6*1.9   | 3.04       | 10    | 30.4   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 121.9   |
|  | 2-11F | (東)W5-1.6*1.9   | 3.04       | 10    | 30.4   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 121.9   |
|  | 10F   | W15-1*0.8   | 0.8        | 1     | 0.8  | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 3.21  |
|  | 11F   | W15-1*0.8   | 0.8        | 1     | 0.8  | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 3.21  |
| 西  | 1-10F | (北)W5-1.6*1.9   | 3.04       | 20    | 60.8   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 243.81  |
|  | 1-10F | (南)W5-1.6*1.9   | 3.04       | 10    | 30.4   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 121.9   |
|  | 1-9F  | (北)W6-2.8*1.9   | 5.32       | 9     | 47.88  | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 192   |
|  | 1-9F  | (南)W6-2.8*1.9   | 5.32       | 9     | 47.88  | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 192   |
|  | 10F   | DW11-3.3*2.4  | 7.92       | 1     | 7.92   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 31.76   |
|  | 10F   | DW10-3.05*2.4   | 7.32       | 1     | 7.32   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 29.35   |
|  | 2-11F | W14b-1*0.8  | 0.8        | 11    | 8.8  | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 35.29   |
|  | 2-11F | W14-1.2*0.8   | 0.96       | 11    | 10.56  | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 42.35   |
|  | 11F   | W20-3.3*1.9   | 6.27       | 1     | 6.27   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 25.14   |
|  | 11F   | DW15-2.8*2.4  | 6.72       | 1     | 6.72   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 26.95   |
|  | 11F   | DW14-2.6*2.4  | 6.24       | 1     | 6.24   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 25.02   |
|  | 北     | 2-10F   | W5-1.6*1.9 | 3.04  | 9  | 27.36  | 1.4    | 4.92 | 0.25    | 0.75  |
| 2-8F   |       | W5a-1.3*1.9   | 2.47       | 7     | 17.29  | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 69.33   |
| 1-11F  |       | W15-1.2*1.3   | 1.56       | 10    | 15.6   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 62.56   |
| 2-9F   |       | W15b-2.8*0.8  | 2.24       | 8     | 17.92  | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 71.86   |
| 10F  |       | W15a-1.2*0.8  | 0.96       | 1     | 0.96   | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 3.85  |
| 11F  |       | DW16-6.2*2.4  | 14.88      | 1     | 14.88  | 1.4  | 4.92   | 0.25 | 0.75    | 59.67   |
| 開窗總面積 (m <sup>2</sup> ) $\Sigma Agi =$   |       |   |            |       | 697.49   | $\Sigma ( \Sigma Ufi \times rfr \times Agi + \Sigma (Ugi \times (1.0-rfr) \times Agi) ) =$ |        |      |         | 2796.95   |
| 窗平均熱傳透率 $Uaf = \Sigma ( (Ufi \times rfr \times Agi + Ugi \times (1.0-rfr) \times Agi) \div \Sigma Agi =$ |       |   |            |       |  |  |        |      |         | 4.01  |
| 基準值檢討  |       | 窗平均熱傳透率基準查本規範表 4, $Uafs = 5.2$ (W/(m <sup>2</sup> . K))<br>$Uaf < Uafs$ ?      否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |            |       |  |  |        |      |         |   |
| 簽證人  |       | 姓名: _____ (簽章)  |            |       |  |  |        |      |         |   |

註(1)玻璃熱傳透率Ugi及窗框熱傳透率Ufi查表1.3。

註(2)窗框面積比可自行選定簡算(免檢討Mag及Nn)或精算法,精算法之窗框面積比rfr應查附錄一表1.4數值代入。

附件B-4 可開啟窗面積比OWR檢討表

| 住戶<br>編號      | 居室<br>編號 j   | 開窗<br>編號 i | 窗戶面積<br>Agi (m <sup>2</sup> ) | 可開窗面積<br>OWij (m <sup>2</sup> ) | 可開啟窗面積比<br>$OWR_j = \frac{\sum OW_{ij}}{\sum A_{ij}}$ | 合格判斷<br>OWR <sub>j</sub> > 0.15 ?                                |
|---------------|--|------------|-------------------------------|---------------------------------|---|--|
| 2-10F<br>A1 戶 | A1-1   | W16a       | 1.2×1.3=1.56                  | 1.2×0.65=0.78                   | 0.5   | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |
|               | A1-2   | DW6        | 2.4×2.9=6.96                  | 1.2×2.9=3.48                    | 0.5   | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |
|               | A1-3   | W15b       | 0.8×2.8=2.24                  | 0.8×1.4=1.12                    | 0.5   | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |
|               | A1-4   | W5         | 1.6×1.9=3.04                  | 1.3×0.8=1.04                    | 0.33  | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |
|               | A1-5   | W14b       | 1.0×0.8=0.80                  | 0.5×0.8=0.40                    | 0.5   | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2-10F<br>A2 戶 | A2-1   | DW5        | 2.4×2.2=5.28                  | 2.4×1.1=2.64                    | 0.5   | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |
|               | A2-2   | W19        | 1.5×1.9=2.85                  | 1.3×0.75=1.95                   | 0.33  | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |
|               | A2-3   | W5         | 1.6×1.9=3.04                  | 1.3×0.8=2.08                    | 0.33  | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |
|               | A2-4   | W14        | 1.2×0.8=0.96                  | 0.6×0.8=0.48                    | 0.50  | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2-10F<br>A3 戶 | A3-1   | W5         | 1.6×1.9=3.04                  | 1.3×0.8=1.04                    | 0.34  | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |
|               | A3-2   | W5         | 1.6×1.9=3.04                  | 1.3×0.8=1.04                    | 0.34  | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |
|               | A3-3   | W5         | 1.6×1.9=3.04                  | 1.3×0.8=1.04                    | 0.34  | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |
|               | A3-4   | W6         | 1.9×2.8=5.32                  | 1.3×1.3=1.69                    | 0.32  | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2-10F<br>A4 戶 | A4-1   | W6         | 1.9×2.8=5.32                  | 1.3×1.3=1.69                    | 0.32  | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |
|               | A4-2   | W5         | 1.6×1.9=3.04                  | 1.3×0.8=1.04                    | 0.34  | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |
|               | A4-3   | W5         | 1.6×1.9=3.04                  | 1.3×0.8=1.04                    | 0.34  | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |
|               | A4-4   | W5         | 1.6×1.9=3.04                  | 1.3×0.8=1.04                    | 0.34  | 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 簽<br>證<br>人   | 姓名： <span style="margin-left: 150px;">(簽章)：</span> |            |                               |                                 |   |  |

### 5.3 住宿類建築物 Req 指標計算實例

本計算例為一般單電梯雙拼住宅，以下採規範計算步驟與附表，配合建築物基本資料計算而得。

STEP 1 建築物基本資料、配置圖、各層平面圖、各向立面圖、剖面圖、門窗詳圖（圖 A-1 至 A-10）。

建築物名稱：MODEL-A 集合住宅

建築物地點：宜蘭縣

建築物高度：32.35m

建築物樓層數：八層

構造：RC 構造

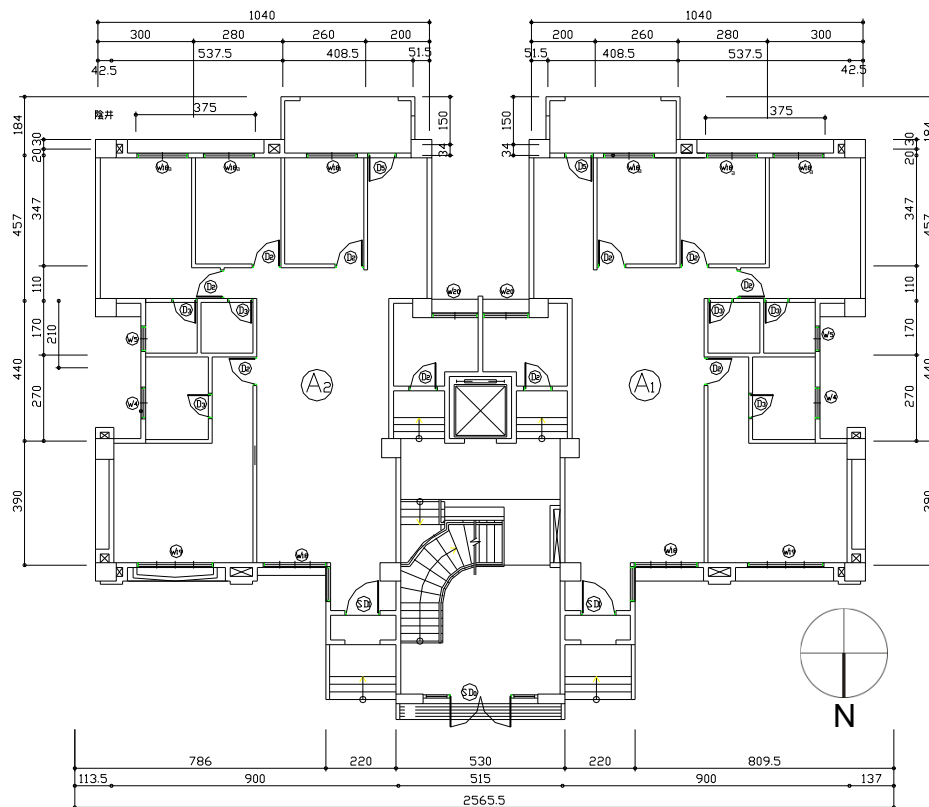


圖 A-1

1F 平面

| 分戶編號           |      | A <sub>1</sub>  | A <sub>2</sub>   |
|----------------|------|---|--|
| 容樓<br>積地<br>板  | 室內面積 | $10.4 \times 4.57 + 7.775 \times 4.4 + 9.0 \times 3.90 + 1.5 \times 2.20 = 120.14\text{m}^2$  | $10.4 \times 4.57 + 7.775 \times 4.4 + 9.0 \times 3.90 + 1.5 \times 2.20 = 120.14\text{m}^2$ |
|                | 電樓梯間 | $5.15 \times 2.065 + 1.395 \times 2.445 + 1.14 \times 1.14 \times 3.1416 \times 1/4 + 2.10 \times 2.10 = 19.48\text{m}^2$                             |  |
| 容積樓地板面積        |      | $120.14 + 120.14 + 19.48 = 259.76\text{m}^2$  |  |
| 非樓<br>容地<br>積板 | 梯廳面積 | $1.65 \times 1.75 \times 2 + 1.835 \times 5.15 + 4.20 \times 5.15 - 1.395 \times 2.445 - 1.14 \times 1.14 \times 3.1416 \times 1/4 = 32.42\text{m}^2$ |  |
|                | 設備機房 | $2.8 \times 1.85 + 0.45 \times 1.2 + 0.45 \times 1.75 = 6.51\text{m}^2$   | $2.8 \times 1.85 + 0.45 \times 1.2 + 0.45 \times 1.75 = 6.51\text{m}^2$                      |
| 總樓地板面積         |      | $259.76 + 32.42 + 6.51 \times 2 = 305.20\text{m}^2$   |  |
| 陽台面積           |      | $1.84 \times 4.085 + 1.00 \times 2.20 = 9.72\text{m}^2$   | $1.84 \times 4.085 + 1.00 \times 2.20 = 9.72\text{m}^2$                                      |

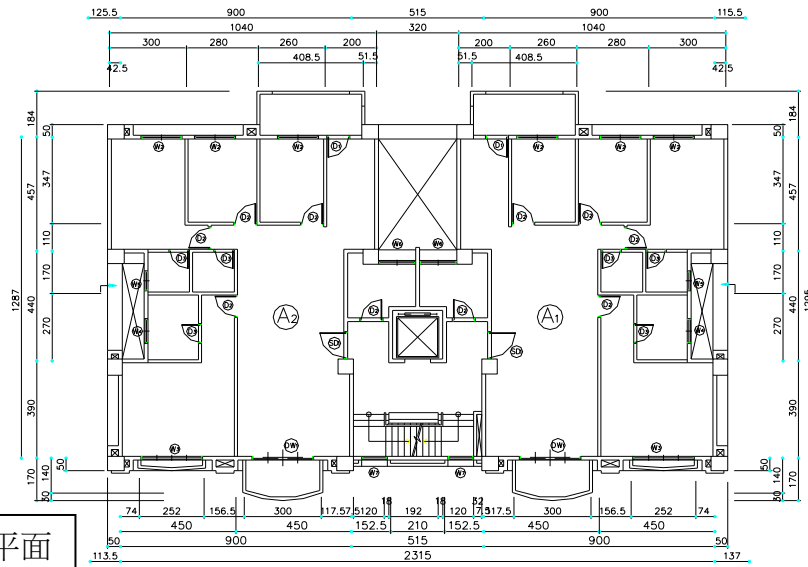


圖 A-2

2F~6F 標準層平面

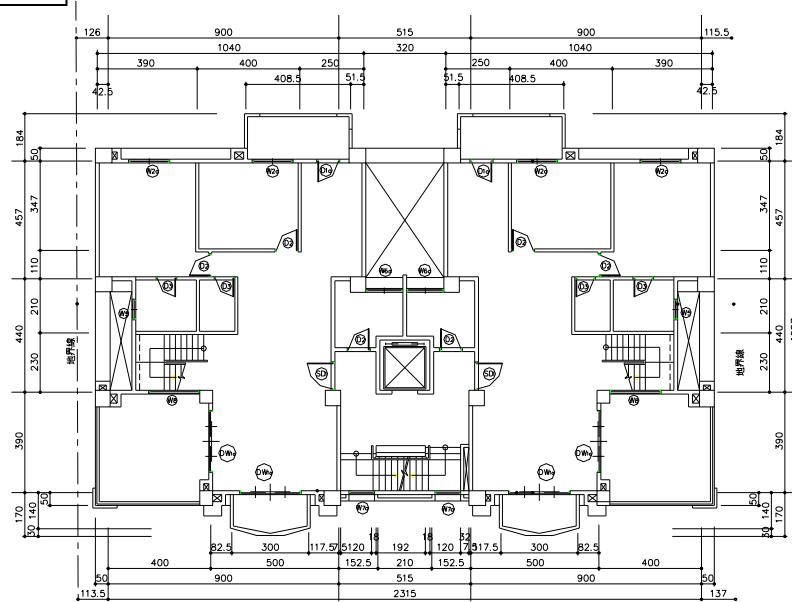


圖 A-3

7F 平面

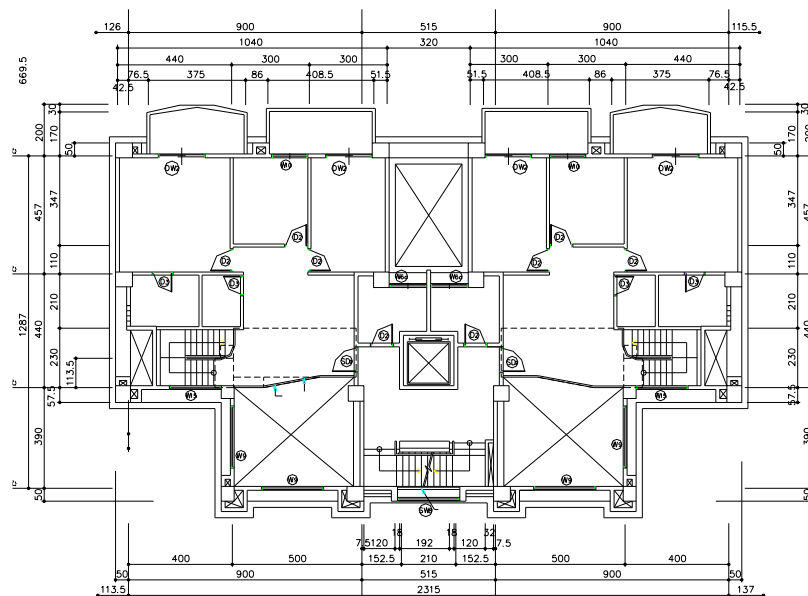
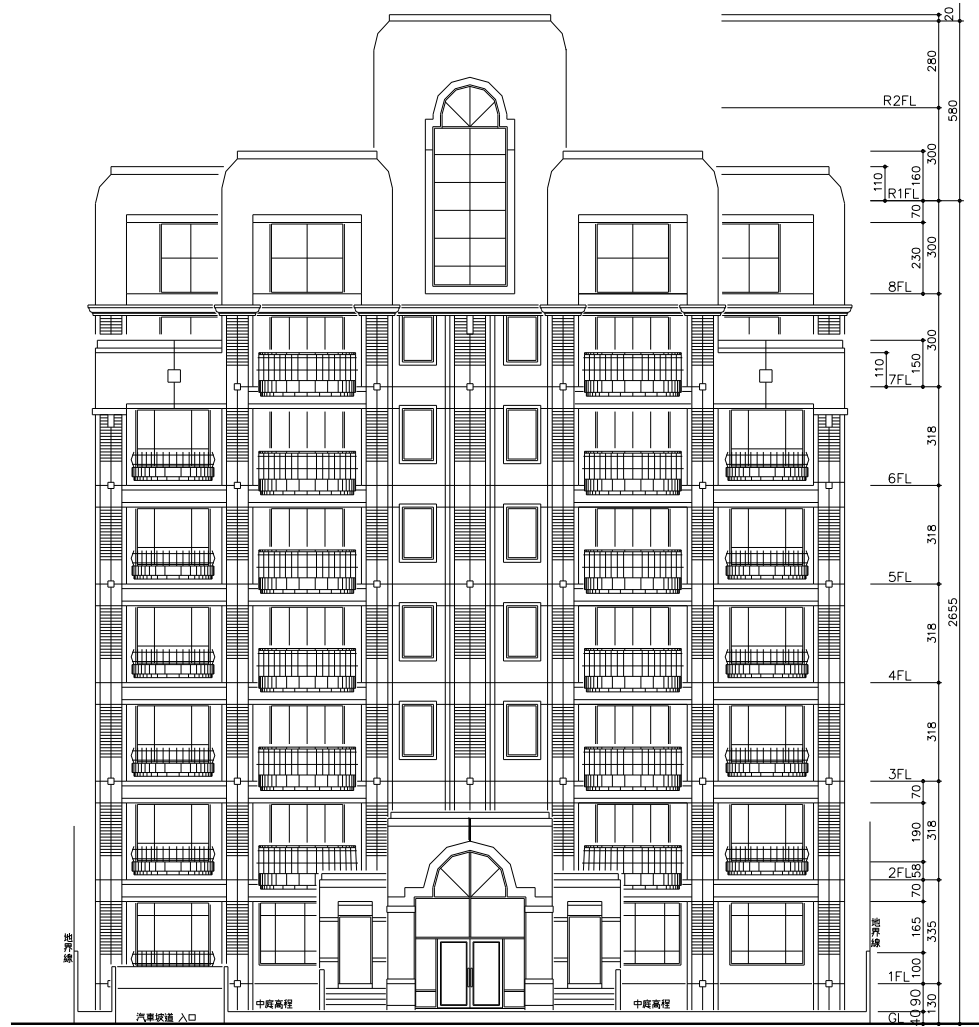


圖 A-4

8F 平面

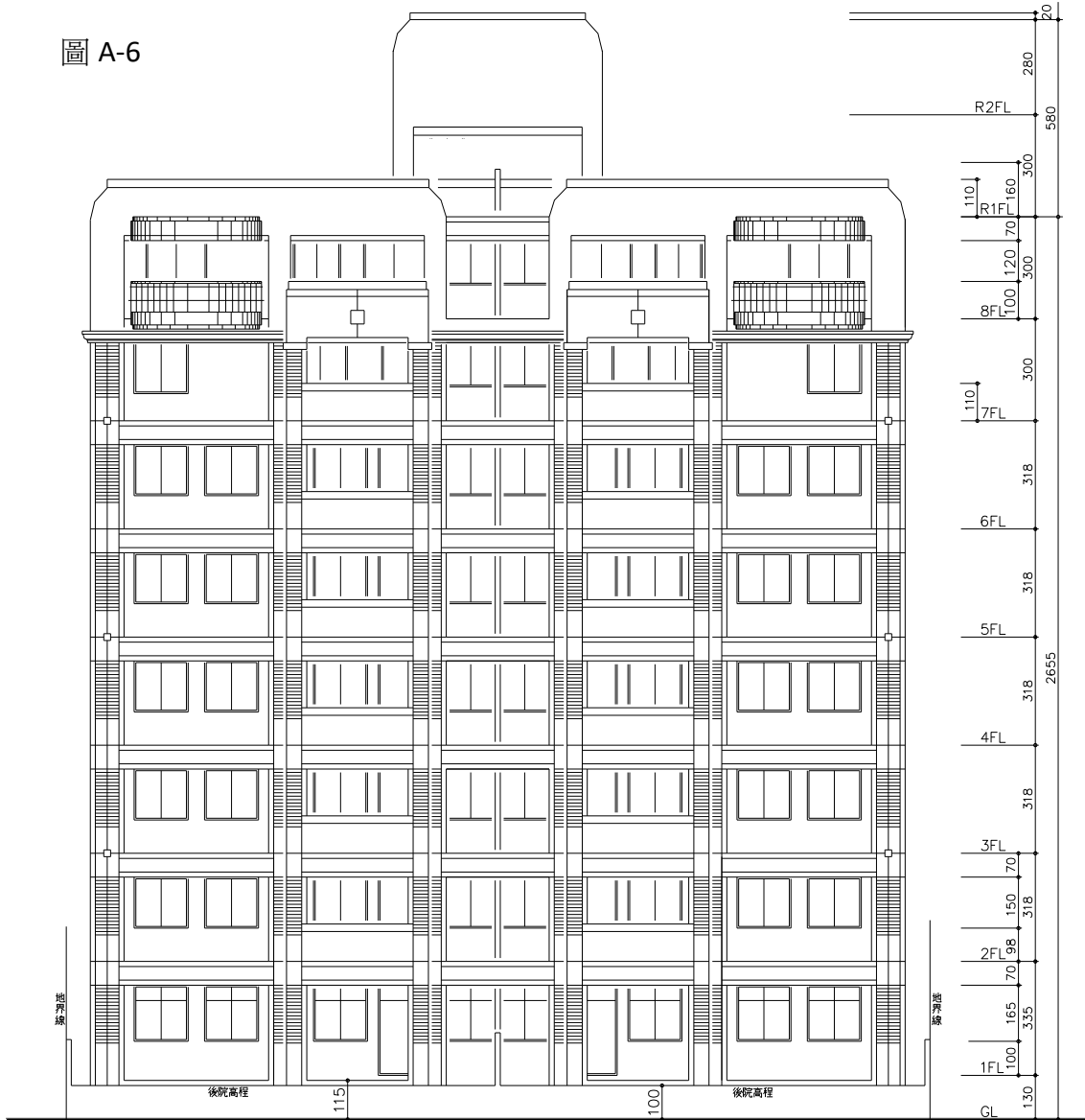
北向立面

圖 A-5



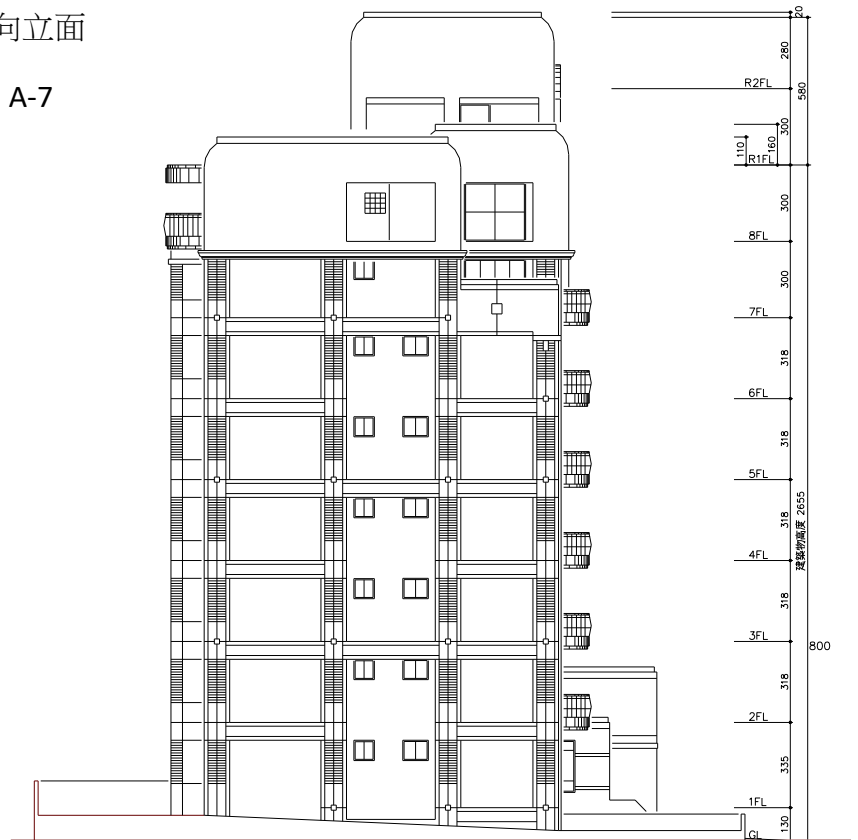
南向立面

圖 A-6



東向立面

圖 A-7



西向立面

圖 A-8



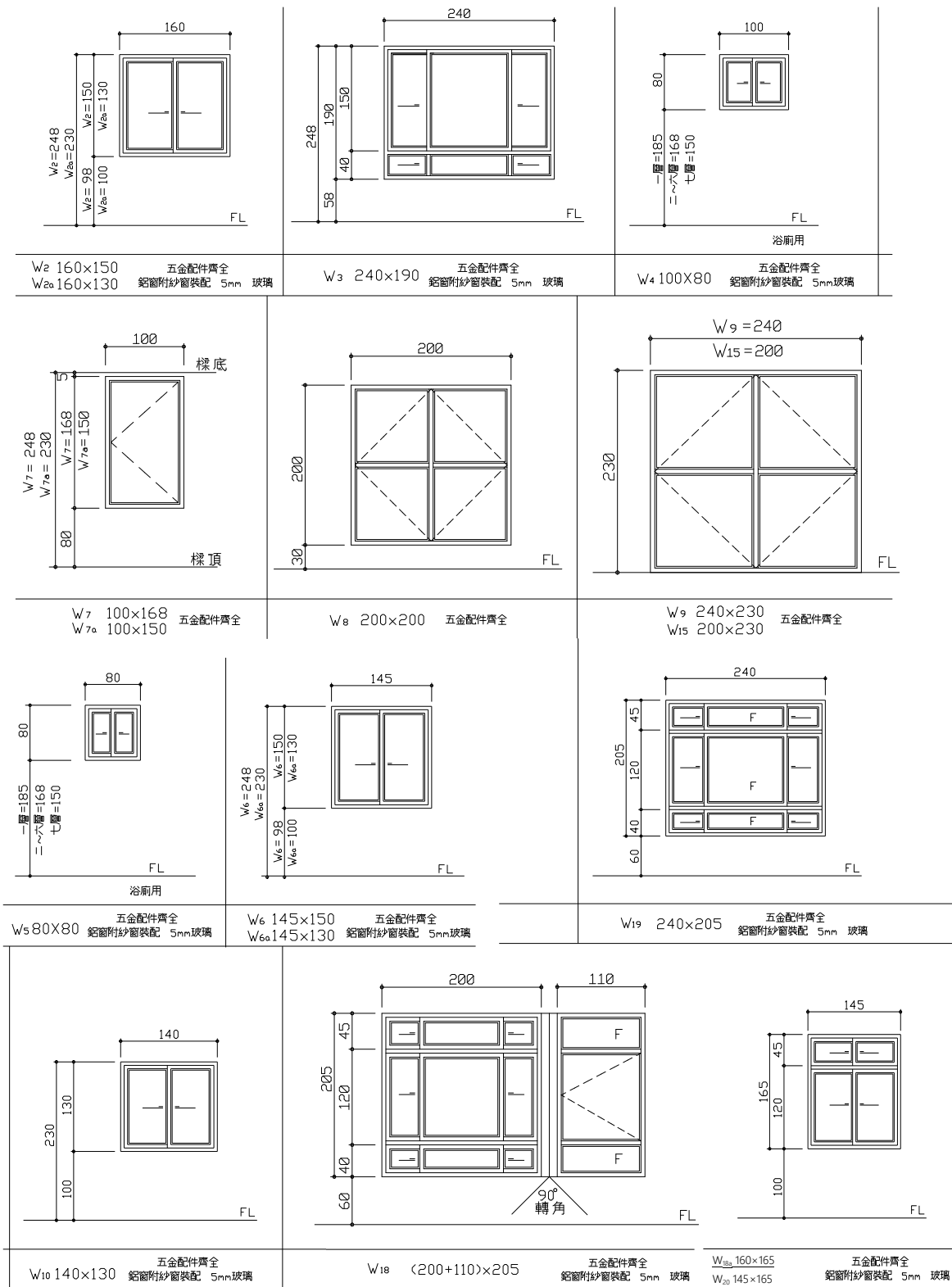
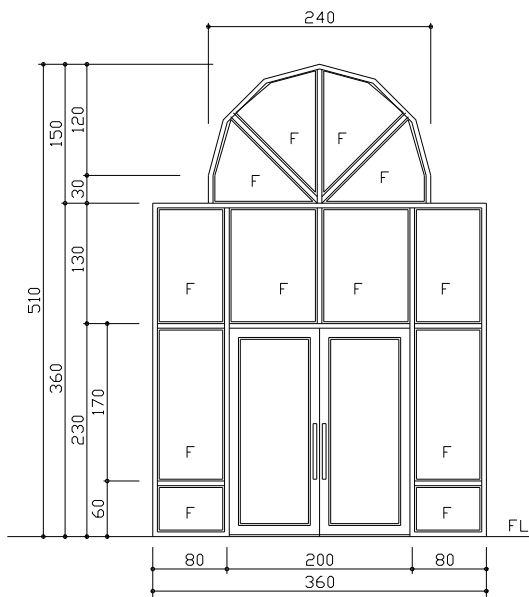
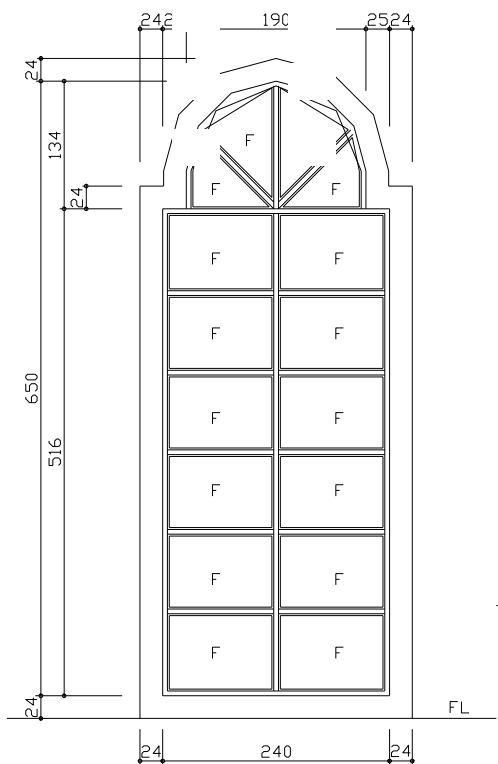


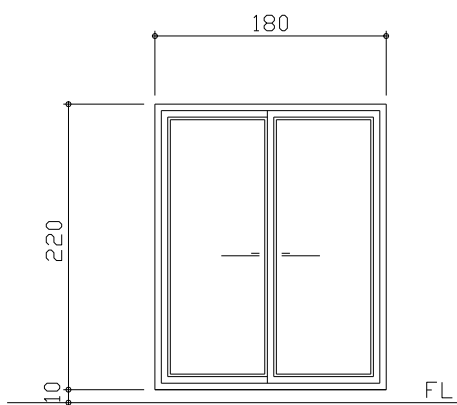
圖 A-9 門窗大樣圖 1



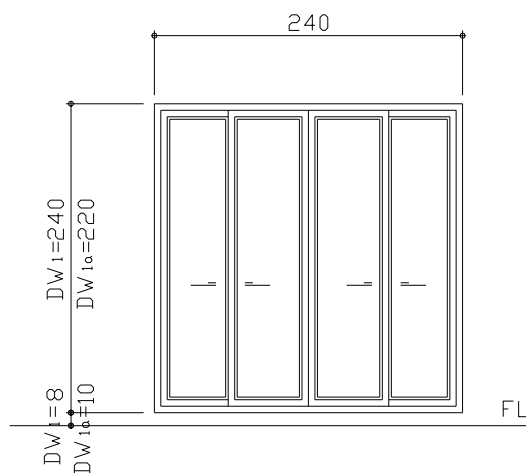


SD<sub>0</sub> 360×510 不鏽鋼落地門 五金配件齊全  
 裝配 10mm 膠合安全玻璃

SW 8 240×650 不鏽鋼落地門 五金配件齊全  
 裝配 10mm 膠合安全玻璃



DW<sub>2</sub> 180×220 五金配件齊全  
 落地鋁門附紗門裝配 8mm 玻璃



DW<sub>1</sub> 240×240 五金配件齊全  
 DW<sub>1a</sub> 240×220 落地鋁門附紗門裝配 8mm 玻璃

圖 A-10 門窗大樣圖 2

STEP 1 檢討基本門檻指標。

基本門檻指標乃是查核屋頂平均熱傳透率  $U_{ar}$ 、屋頂透光天窗之平均日射透過率  $HW_s$  以及外殼玻璃可見光反射率  $R_{vi}$ ，這些計算與檢核完全類似於 5.1 所示，在此省略之，唯其屋頂平面圖說與面積計算必須一併提出以供查核確認。

STEP 2 決定各方位開窗之日射修正係數  $f_k$ ，本案位於宜蘭，無傾斜面之外殼，查表 8，南面  $f_k=1.0$ 、東面  $f_k=0.9$ 、北面  $f_k=0.71$ 、西面  $f_k=1.0$ 。

STEP 3 決定外遮陽修正係數  $K_i$ 。

一、S 面外殼：

1F W18a 窗及 2~6F W2 窗，格子遮陽  $X_1=427$ 、 $X_2=52.5$ 、 $Y_1=165$ 、 $Y_2=52.5$ ，  
深度比為  $(52.5/427+52.5/165)/2=0.22$ ，查表 2.2.3 內插法得  $K_{si}=K_i=0.66$

1F 有陽台 W18a 窗及 2~6F W2 窗，格子遮陽  $X_1=398$ 、 $X_2=186$ 、 $Y_1=165$ 、 $Y_2=52.5$ ，  
深度比為  $(186/398+52.5/165)/2=0.39$ ，查表 2.2.3 內插法得  $K_{si}=K_i=0.48$ 。

1F W20 窗及 2~6FW6 窗，格子遮陽  $X_1=303$ 、 $X_2=550$ 、 $Y_1=165$ 、 $Y_2=52.5$ ，  
深度比為  $(550/303+52.5/165)/2=1.07$ ，查表 2.2.3 內插法得  $K_{si}=K_i=0.24$ 。

7F W2a 窗，格子遮陽  $X_1=390$ 、 $X_2=74$ 、 $Y_1=130$ 、 $Y_2=52.5$ ，  
深度比為  $(74/390+52.5/130)/2=0.3$ ，查表 2.2.3 內插法得  $K_{si}=K_i=0.56$ 。

7F 有陽台 W2a 窗，格子遮陽  $X_1=398$ 、 $X_2=74$ 、 $Y_1=130$ 、 $Y_2=168$ ，  
深度比為  $(74/398+168/130)/2=0.74$ ，查表 2.2.3 內插法得  $K_{si}=K_i=0.29$ 。

7~8F W6a 窗，格子遮陽  $X_1=303$ 、 $X_2=550$ 、 $Y_1=130$ 、 $Y_2=52.5$ ，  
深度比為  $(550/303+52.5/130)/2=1.11$ ，查表 2.2.3 內插法得  $K_{si}=K_i=0.23$ 。

8F DW2 窗，格子遮陽  $X_1=390$ 、 $X_2=74$ 、 $Y_1=220$ 、 $Y_2=168$ ，  
深度比為  $(74/390+168/220)/2=0.48$ ，查表 2.2.3 內插法得  $K_{si}=K_i=0.41$ 。

8F 有陽台 DW2 窗，格子遮陽  $X_1=398$ 、 $X_2=74$ 、 $Y_1=220$ 、 $Y_2=168$ ，  
深度比為  $(74/398+168/220)/2=0.47$ ，查表 2.2.3 內插法得  $K_{si}=K_i=0.41$ 。

8F 有陽台 W10 窗，格子遮陽  $X_1=398$ 、 $X_2=74$ 、 $Y_1=130$ 、 $Y_2=168$ ，  
深度比為  $(74/398+168/130)/2=0.74$ ，查表 2.2.3 內插法得  $K_{si}=K_i=0.29$ 。

二、N 面外殼：

1F W19 窗，格子遮陽  $X_1=304$ 、 $X_2=52.5$ 、 $Y_1=205$ 、 $Y_2=52.5$ ，  
深度比為  $(52.5/304+52.5/205)/2=0.21$ ，查表 2.2.3 內插法得  $K_{si}=K_i=0.77$

1F W18 窗，格子遮陽  $X_1=214$ 、 $X_2=52.5$ 、 $Y_1=205$ 、 $Y_2=52.5$ ，  
深度比為  $(52.5/214+52.5/205)/2=0.2$ ，查表 2.2.3 得  $K_{si}=K_i=0.78$

1F SD0 窗，格子遮陽  $X_1=360$ 、 $X_2=22$ 、 $Y_1=510$ 、 $Y_2=22$ ，  
深度比為  $(22/360+22/510)/2=0.05$ ，查表 2.2.3 得  $K_{si}=K_i=0.93$

2~6F W3 窗，格子遮陽  $X_1=304$ 、 $X_2=52.5$ 、 $Y_1=190$ 、 $Y_2=52.5$ ，  
深度比為  $(52.5/304+52.5/190)/2=0.22$ ，查表 2.2.3 內插法得  $K_{si}=K_i=0.76$

2~6F DW1 窗，格子遮陽  $X_1=351$ 、 $X_2=52.5$ 、 $Y_1=240$ 、 $Y_2=133$ ，  
深度比為  $(52.5/351+133/240)/2=0.35$ ，查表 2.2.3 得  $K_{si}=K_i=0.68$

3~6F W7 窗，格子遮陽  $X_1=100$ 、 $X_2=33.5$ 、 $Y_1=168$ 、 $Y_2=33.5$ ，  
深度比為  $(33.5/100+33.5/168)/2=0.27$ ，查表 2.2.3 內插法得  $K_{si}=K_i=0.68$

7F W8 窗，格子遮陽  $X_1=308$ 、 $X_2=42.5$ 、 $Y_1=200$ 、 $Y_2=42.5$ ，  
深度比為  $(42.5/308+42.5/200)/2=0.18$ ，查表 2.2.3 內插法得  $K_{si}=K_i=0.80$

7F DW1a 窗，格子遮陽  $X_1=351$ 、 $X_2=52.5$ 、 $Y_1=220$ 、 $Y_2=133$ ，  
深度比為  $(52.5/351+133/220)/2=0.38$ ，查表 2.2.3 內插法得  $K_{si}=K_i=0.66$

7F W7a 窗，格子遮陽 X1=100、X2=33.5、Y1=150、Y2=33.5，  
深度比為(33.5/100+33.5/150)/2=0.28，查表 2.2.3 內插法得 Ksi=Ki=0.72  
8F W15 窗，格子遮陽 X1=341、X2=52.5、Y1=150、Y2=52.5，  
深度比為(52.5/341+52.5/150)/2=0.25，查表 2.2.3 得 Ksi=Ki=0.74  
8F W9 窗，格子遮陽 X1=350、X2=87、Y1=150、Y2=50，  
深度比為(87/350+50/150)/2=0.29，查表 2.2.3 內插法得 Ksi=Ki=0.71  
8F SW8 窗，無遮陽 Ki 為 1.0

### 三、E 面、W 面外殼：

1~6F W4,W5 窗，垂直遮陽，遮陽高度大於窗扇高度 2 倍，X1=340、X2=151，  
深度比為(151/340)=0.44，查表 2.2.2f 內插法得 Ksi=E 面 Ki=0.75；W 面遮陽 Ki=0.75  
7F W5 窗，格子遮陽 X1=349、X2=152、Y1=80、Y2=152，  
深度比為(151.5/349+151.5/80)/2=1.16，  
查表 2.2.3 內插法得 Ksi=E 面 Ki=0.31;W 面遮陽 Ki=0.3。  
8F W9 窗，格子遮陽 X1=297、X2=42.5、Y1=230、Y2=42.5，  
深度比為(42.5/297+42.5/230)/2=0.16，  
查表 2.2.3 內插法得 Ksi=E 面 Ki=0.77;W 面遮陽 Ki=0.78。  
1F W18 窗，無遮陽 Ki 為 1.0  
7F DW1a 窗，格子遮陽 X1=297、X2=42.5、Y1=220、Y2=42.5，  
深度比為(42.5/297+42.5/220)/2=0.17，  
查表 2.2.3 內插法得 Ksi=E 面 Ki=0.76;W 面遮陽 Ki=0.77。

### STEP4 計算外殼總等價開窗面積 Aeq。

Aeq =  $\Sigma (A_{gi} \times f_k \times k_i) = 184.87 \text{ m}^2$ ，詳見計算實例之附件 D-1 表。

### STEP5 計算鄰棟遮陽係數 Kbi。

參照附錄二檢討計算結果於附件 D-2 表中，本例略。

### STEP6 計算外殼總面積 Aen。

外殼面積為立面外殼面積 Aewi 及屋頂外殼面積 Aeri 兩種，其計算如下：  
立面外殼面積 Aewi = (24.15m × 26.55m + 5.8m × 5.15m + 1.24m × 22.05 × 2) × 2 + (13.05m × 26.55m + 8.8m × 5.8m) × 2 = 2246.51 m<sup>2</sup>  
屋頂外殼面積 Aeri = 120.14 m<sup>2</sup> × 2 + 19.48 m<sup>2</sup> + 32.42 m<sup>2</sup> + 6.51 m<sup>2</sup> × 2 = 305.2 m<sup>2</sup>  
Aen = Aewi + Aeri = 2246.51 m<sup>2</sup> + 305.2 m<sup>2</sup> = 2551.7 m<sup>2</sup>  
此部分詳見計算實例之附件 D-3 表。

### STEP 7 計算外殼等價開窗率 Req。

Req = Aeq / Aen = 184.87 / 2551.7 = 7.24% < 北部氣候區之基準值 13.0%，合格通過，此部分詳見計算實例之附件 D-3 表。

附件D-1 Req計算表1-----外遮陽係數Ki與外殼等價開窗面積Aeq計算表（參照附錄二處理）

| 方位   | 日射修正係數fk<br>(表8) | 樓層空間          | 窗扇資料 |       |      | 每樘面積<br>Agsi(m <sup>2</sup> ) | 數量<br>ni | 窗戶面積小計<br>ΣAgi=ni×Agsi(m <sup>2</sup> ) | 外遮陽<br>Ki | 外殼等價開窗面積(m <sup>2</sup> )<br>Agi×fk×ki |
|--|------------------|---------------|------|-------|------|-------------------------------|----------|---|-----------|--|
|  |                  |               | 編號   | 寬(m)  | 高(m) |                               |          |   |           |  |
| S  | 1.0              | 1F-A1,A2      | W18a | 1.6   | 1.65 | 2.64                          | 4        | 10.56                                   | 0.66      | 6.97                                   |
|  |                  | 1F-A1,A2 陽台   | W18a | 1.6   | 1.65 | 2.64                          | 2        | 5.28                                    | 0.48      | 2.53                                   |
|  |                  | 1F-公          | W20  | 1.45  | 1.65 | 2.39                          | 2        | 4.79                                    | 0.24      | 1.15                                   |
|  |                  | 2~6F-A1,A2    | W2   | 1.6   | 1.5  | 2.4                           | 20       | 48                                      | 0.66      | 31.68                                  |
|  |                  | 2~6F-A1,A2 陽台 | W2   | 1.6   | 1.5  | 2.4                           | 10       | 24                                      | 0.48      | 11.52                                  |
|  |                  | 2~6F-公        | W6   | 1.45  | 1.5  | 2.18                          | 10       | 21.75                                   | 0.24      | 5.22                                   |
|  |                  | 7F-A1,A2 主臥   | W2a  | 1.6   | 1.3  | 2.08                          | 2        | 4.16                                    | 0.56      | 2.33                                   |
|  |                  | 7F-A1,A2 普臥   | W2a  | 1.6   | 1.3  | 2.08                          | 2        | 4.16                                    | 0.29      | 1.21                                   |
|  |                  | 7~8F-公        | W6a  | 1.45  | 1.3  | 1.89                          | 2        | 3.77                                    | 0.23      | 0.87                                   |
|  |                  | 8F-A1,A2 主臥   | DW2  | 1.8   | 2.2  | 3.96                          | 2        | 7.92                                    | 0.41      | 3.25                                   |
|  |                  | 8F-A1,A2 普臥   | DW2  | 1.8   | 2.2  | 3.96                          | 2        | 7.92                                    | 0.41      | 3.25                                   |
|  |                  | 8F-A1,A2 普臥   | W10  | 1.4   | 1.3  | 1.82                          | 2        | 3.64                                    | 0.29      | 1.06                                   |
| N  | 0.71             | 1F-A1,A2      | W19  | 2.4   | 2.05 | 4.92                          | 2        | 9.84                                    | 0.77      | 5.38                                   |
|  |                  | 1F-A1,A2      | W18  | 2     | 2.05 | 4.1                           | 2        | 8.2                                     | 0.78      | 4.54                                   |
|  |                  | 1F-公          | SD0  | 3.6   | 5.1  | 22.72                         | 1        | 18.36                                   | 0.93      | 12.12                                  |
|  |                  | 2~6F-A1,A2    | W3   | 2.4   | 1.9  | 4.56                          | 10       | 45.6                                    | 0.76      | 24.61                                  |
|  |                  | 2~6F-A1,A2    | DW1  | 2.4   | 2.4  | 5.76                          | 10       | 57.6                                    | 0.68      | 27.81                                  |
|  |                  | 3~6F-公        | W7   | 1     | 1.68 | 1.68                          | 8        | 13.44                                   | 0.72      | 6.87                                   |
|  |                  | 7F-A1,A2      | W8   | 2     | 2    | 4                             | 2        | 8                                       | 0.8       | 4.54                                   |
|  |                  | 7F-A1,A2      | DW1a | 2.4   | 2.2  | 5.28                          | 2        | 10.56                                   | 0.66      | 4.95                                   |
|  |                  | 7F-公          | W7a  | 1     | 1.5  | 1.5                           | 2        | 3                                       | 0.72      | 1.53                                   |
|  |                  | 8F-A1,A2      | W15  | 2     | 2.3  | 4.6                           | 2        | 9.2                                     | 0.74      | 4.83                                   |
| 8F-A1,A2   | W9               | 2.4           | 2.3  | 5.52  | 2    | 11.04                         | 0.71     | 5.57                                    |           |  |
| 8F-公   | SW8              | 2.4           | 6.5  | 18.51 | 1    | 15.6                          | 1        | 11.08                                   |           |  |
| E  | 0.90             | 1~6F-A2       | W4   | 1     | 0.8  | 0.8                           | 6        | 4.8                                     | 0.75      | 0.75                                   |
|  |                  | 1~6F-A2       | W5   | 0.8   | 0.8  | 0.64                          | 6        | 3.84                                    | 0.75      | 0.75                                   |
|  |                  | 7F-A2         | W5   | 0.8   | 0.8  | 0.64                          | 1        | 0.64                                    | 0.31      | 0.31                                   |
|  |                  | 8F-A2         | W9   | 2.4   | 2.3  | 5.52                          | 1        | 5.52                                    | 0.77      | 0.77                                   |
|  |                  | 1F-A2         | W18  | 1.1   | 2.05 | 2.26                          | 1        | 2.26                                    | 1         | 1                                      |
|  |                  | 7F-A2         | DW1a | 2.4   | 2.2  | 5.28                          | 1        | 5.28                                    | 0.76      | 0.76                                   |
| W  | 1.0              | 1~6F-A1       | W4   | 1     | 0.8  | 0.8                           | 6        | 4.8                                     | 0.75      | 0.75                                   |
|  |                  | 1~6F-A1       | W5   | 0.8   | 0.8  | 0.64                          | 6        | 3.84                                    | 0.75      | 0.75                                   |
|  |                  | 7F-A1         | W5   | 0.8   | 0.8  | 0.64                          | 1        | 0.64                                    | 0.3       | 0.3                                    |
|  |                  | 8F-A1         | W9   | 2.4   | 2.3  | 5.52                          | 1        | 5.52                                    | 0.78      | 0.78                                   |
|  |                  | 1F-A1         | W18  | 1.1   | 2.05 | 2.26                          | 1        | 2.26                                    | 1         | 1                                      |
|  |                  | 7F-A1         | DW1a | 2.4   | 2.2  | 5.28                          | 1        | 5.28                                    | 0.77      | 0.77                                   |
| 外殼等價開窗面積 Aeq= ΣAgi×fk×Ki + ΣAgsi×fk×Ki =           |                  |               |      |       |      |                               |          |   | 184.87    |  |
| 自然通風空調節能率 Vac (簡算逕為 1.0, 精算依附錄三提出計算書與附表 1~2) =     |                  |               |      |       |      |                               |          |   | 1.0       |  |
| 自然通風空調節能修正 Aeq= (ΣAgi×fk×Ki + ΣAgsi×fk×Ki) × Vac = |                  |               |      |       |      |                               |          |   | 184.87    |  |

接續下頁外遮陽 Ki 處理檢討表

接續上頁檢討表

| 外遮陽 Ki 處理 (參照附錄二)                          |                   |          |                                     |                    |                 |                              |                    |  |                                    |
|--|-------------------|----------|-------------------------------------|--------------------|-----------------|------------------------------|--------------------|--|------------------------------------|
| 立面或屋頂外遮陽係數Ksi (無遮陽時ksi=1.0, 天窗ki以法線面遮蔽率計算) |                   |          |                                     |                    |                 |                              |                    | 鄰棟建物<br>遮陽係數Kbi<br>(簡算:1.0<br>精算:表B-3) | 最終<br>Ki 值<br>(Ksi,<br>Kbi<br>取小值) |
| 方位<br>樓層                                   | 窗編號<br>及<br>尺寸(m) | 遮陽<br>形式 | 遮陽尺寸描述<br>與深度比計算<br>附錄二表2.2.1至2.2.3 | 修正前<br>遮陽係<br>數Ksi | 短外遮陽修正          |                              | 修正後<br>遮陽係<br>數Ksi |  |                                    |
|  |                   |          |                                     |                    | $\Delta k_{si}$ | $(Ww/Ws)^2$ 或<br>$(Hw/Hs)^2$ |                    |  |                                    |
| S  | W18a-1.6*1.65     | 格子       | $(52.5/427+52.5/165)/2=0.22$        | 0.66               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.66                               |
| S  | W18a-1.6*1.65     | 格子       | $(186/398+52.5/165)/2=0.39$         | 0.48               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.48                               |
| S  | W20-1.45*1.65     | 格子       | $(550/303+52.5/165)/2=1.07$         | 0.24               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.24                               |
| S  | W2-1.6*1.5        | 格子       | $(52.5/427+52.5/165)/2=0.22$        | 0.66               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.66                               |
| S  | W2-1.6*1.5        | 格子       | $(186/398+52.5/165)/2=0.39$         | 0.48               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.48                               |
| S  | W6-1.45*1.5       | 格子       | $(550/303+52.5/150)/2=1.08$         | 0.24               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.24                               |
| S  | W2a-1.6*1.3       | 格子       | $(74/390+52.5/130)/2=0.3$           | 0.56               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.56                               |
| S  | W2a-1.6*1.3       | 格子       | $(74/398+168/130)/2=0.74$           | 0.29               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.29                               |
| S  | W6a-1.45*1.3      | 格子       | $(550/303+52.5/130)/2=1.11$         | 0.23               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.23                               |
| S  | DW2-1.8*2.2       | 格子       | $(74/390+168/220)/2=0.48$           | 0.41               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.41                               |
| S  | DW2-1.8*2.2       | 格子       | $(74/398+168/220)/2=0.47$           | 0.41               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.41                               |
| S  | W10-1.4*1.3       | 格子       | $(74/398+168/130)/2=0.74$           | 0.29               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.29                               |
| N  | W19-2.4*2.05      | 格子       | $(52.5/304+52.5/205)/2=0.21$        | 0.77               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.77                               |
| N  | W18-2*2.05        | 格子       | $(52.5/214+33/205)/2=0.2$           | 0.78               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.78                               |
| N  | SD0-3.6*5.1       | 格子       | $(22/360+22/510)/2=0.05$            | 0.93               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.93                               |
| N  | W3-2.4*1.9        | 格子       | $(52.5/304+52.5/190)/2=0.22$        | 0.76               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.76                               |
| N  | DW1-2.4*2.4       | 格子       | $(52.5/351+133/240)/2=0.35$         | 0.68               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.68                               |
| N  | W7-1*1.68         | 格子       | $(33.5/100+33.5/168)/2=0.27$        | 0.72               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.72                               |
| N  | W8-2*2            | 格子       | $(42.5/308+42.5/200)/2=0.18$        | 0.8                |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.8                                |
| N  | DW1a-2.4*2.2      | 格子       | $(52.5/351+133/220)/2=0.38$         | 0.66               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.66                               |
| N  | W7a-2.2.3         | 格子       | $(33.5/100+33.5/150)/2=0.28$        | 0.72               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.72                               |
| N  | W15-2.4*2.3       | 格子       | $(52.5/341+52.5/150)/2=0.25$        | 0.74               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.74                               |
| N  | W9-2.4*6.5        | 格子       | $(87/350+50/150)/2=0.29$            | 0.71               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.71                               |
| N  | SW8-3.6*5.1       | 無        |                                     | 1                  |                 |                              |                    | 1.0                                    | 1                                  |
| E  | W4-1*0.8          | 垂直       | $(151/340)=0.44$                    | 0.75               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.75                               |
| E  | W5-0.8*0.8        | 垂直       | $(151/340)=0.44$                    | 0.75               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.75                               |
| E  | W5-0.8*0.8        | 格子       | $(151.5/349+151.5/80)/2=1.16$       | 0.31               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.31                               |
| E  | W9-2.4*2.3        | 格子       | $(42.5/297+42.5/230)/2=0.16$        | 0.77               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.77                               |
| E  | W18-1.1*2.05      | 無        |                                     | 1                  |                 |                              |                    | 1.0                                    | 1                                  |
| E  | DW1a-2.4*2.2      | 格子       | $(42.5/297+42.5/220)/2=0.17$        | 0.76               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.76                               |
| W  | W4-1*0.8          | 垂直       | $(151/340)=0.44$                    | 0.75               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.75                               |
| W  | W5-0.8*0.8        | 垂直       | $(151/340)=0.44$                    | 0.75               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.75                               |
| W  | W5-0.8*0.8        | 格子       | $(151.5/349+151.5/80)/2=1.16$       | 0.3                |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.3                                |
| W  | W9-2.4*2.3        | 格子       | $(42.5/297+42.5/230)/2=0.16$        | 0.78               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.78                               |
| W  | W18-1.1*2.05      | 無        |                                     | 1                  |                 |                              |                    | 1.0                                    | 1                                  |
| W  | DW1a-2.4*2.2      | 格子       | $(42.5/297+42.5/220)/2=0.17$        | 0.77               |                 |                              |                    | 1.0                                    | 0.77                               |

註1: 外遮陽Ki數值應與本表下半之外遮陽處理結果一致。  
 註2: 較短形水平遮陽之遮陽係數修正量  $\Delta K_{si,hor}$ , 垂直遮陽之遮陽係數修正量  $\Delta K_{si,ver}$ , 查附錄二表2.2.4。  
 註3: 水平遮陽修正係數如圖2.3之 $(Ww/Ws)^2$ , 垂直遮陽修正係數如圖2.4之 $(Hw/Hs)^2$ 。  
 註4: 修正後  $K_{si,hor} = \text{原 } K_{si,hor} + \Delta K_{si,hor} \times (Ww/Ws)^2$ , 修正後  $K_{si,ver} = \text{原 } K_{si,ver} + \Delta K_{si,ver} \times (Hw/Hs)^2$ 。

附件D-3 Req指標計算表及基準值檢討表

| 立面外殼位置描述  | 立面外殼面積<br>Aewi (m <sup>2</sup> )                    | 屋頂位置描述                                       | 屋頂外殼面積<br>Aeri (m <sup>2</sup> ) |
|---|---|--|----------------------------------|
| 南-1~8F住宿單位  | 641.18  | 全屋面  | 305.2                            |
| 北-1~8F住宿單位  | 641.18  |  |                                  |
| 南-屋突  | 29.87   |  |                                  |
| 北-屋突  | 29.87   |  |                                  |
| 南-1~8F退縮外牆  | 55.8  |  |                                  |
| 北-1~8F退縮外牆  | 55.8  |  |                                  |
| 東-1~8F住宿單位  | 346.48  |  |                                  |
| 西-1~8F住宿單位  | 346.48  |  |                                  |
| 東-屋突  | 51.04   |  |                                  |
| 西-屋突  | 51.04   |  |                                  |
| ΣAewi = 2246.5 (m <sup>2</sup> )  |   | ΣAeri = 305.2 (m <sup>2</sup> )              |                                  |
| 透天連棟住宅分戶牆修正係數Ab計算<br>(非透天連棟住宅，令Ab=0.0，以下免計算)                            |   |  |                                  |
| 共同壁 h 序號  | 臨戶編號  | 分戶牆面積Abh (m <sup>2</sup> )                   |                                  |
|   |   |  |                                  |
|   |   |  |                                  |
| 分戶牆總面積ΣAbh =  |   |  |                                  |
| 合計 Ab=0.3 × ΣAbh =  |   | _____ (m <sup>2</sup> )<br>(非透天連棟住宅時，Ab=0.0) |                                  |
| 外殼面積合計  | Aen = ΣAewi + ΣAeri + Ab = 2551.7 (m <sup>2</sup> ) |  |                                  |
| 外殼等價開窗面積Aeq (取自附件C-1)   |   | (m <sup>2</sup> )                            |                                  |
| 基準檢討 Req = Aeq / Aen = 184.87 / 2551.7 = 7.24% < Req <sub>s</sub> = 13% |   |  |                                  |
| 合格與否 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/>   |   |  |                                  |
| 簽證人   | 姓名： _____ (簽章)                                      |  |                                  |

## 5-4 學校類建築之計算實例

### 計算步驟：

- STEP 1 建築基本資料，各層平面圖、各向立面圖、剖面圖、門窗圖。
- a、建築基本資料：需包含有建築物座落地點、配置方位、基地若位於山區海拔200m以上時需具有海拔高度資料。
  - b、各層平面圖：圖面應標示詳細尺寸、空間用途等。
  - c、各向立面圖：各向立面圖需標示建築物之開口、尺寸、建築物外殼材料等。
  - d、各向剖面圖：1、圖面應足以說明整棟建築物之剖面變化情形，重點在於判斷屋頂部位、立面遮陽。  
2、剖面圖需標示開口部尺寸、樓高、窗台高度、外遮陽尺寸、陽台尺寸等。
  - e、門窗表與剖面大樣圖：包含主要建築物外殼構造之剖面大樣圖，圖面應足以說明外牆、屋頂、開窗等之詳細尺寸、厚度與材質。重點在於計算建築物外殼之熱傳透率與遮陽係數。
- STEP 2 計算屋頂天窗與實牆屋頂之熱傳透率  $U_{ri}$  值。  
首先需將屋頂外殼種類分為透光部外殼與不透光部外殼兩類，依附錄一之公式，以附件 A-1，計算其  $U_{ri}$  值。
- STEP 3 計算屋頂水平投影面積。  
通常依屋頂實牆與天窗算其面積 ( $\sum A_{ri} + \sum A_{gi}$ )。但大部分不設屋頂天窗，多計算  $\sum A_{ri}$  即可。
- STEP 4 檢討屋頂平均熱傳透率  $U_{ar}$  合格基準。  
由上述資料，依附件 A-1 計算  $U_{ar} = \frac{\sum (U_{ri} \times A_{ri}) + \sum (U_{gi} \times A_{gi})}{\sum (A_{ri} + A_{gi})}$ ，其計算值小於 0.8 (W/(m<sup>2</sup>.k)) 即屬合格。
- STEP 5 檢討天窗平均日射透過率  $HW_s$  合格基準。  
有天窗設計時，必須受到天窗平均日射透過率  $HW_s$  指標之管制，但大部分通常很少設計天窗，此時可以免除計算。有天窗時，依照附件 A-2 來填寫是較方便的，它是依照天窗玻璃的方位與傾斜角先由表 7.6 讀取其傾斜面日射量修正係數  $K_{si}$ ，再依玻璃材質由表 2.1 讀取日射透過率  $\eta_i$ ，再由外遮陽對天窗面之正投影遮蔽率或隔熱版對天窗之遮蔽率  $k_{hi}$  求取其日射透過率  $(1.0 - k_{hi})$ ，然後由天窗玻璃面積  $A_{gi}$ ，可加權計算出天窗平均日射透過率  $HW_s = \frac{\sum ((1.0 - k_{hi}) \times K_{si} \times \eta_i \times A_{gi})}{\sum A_{gi}}$ 。天窗平均日射透過率基準值  $HW_{sc}$  是由其天窗水平投影總面積  $HW_a$  以公式(3)來決定的，越大的天窗面積，其基準值越嚴。計算值  $HW_s$  必須小於其基準值  $HW_{sc}$  才算合格。
- STEP 6 檢討外殼玻璃可見光反射率  $R_{vi}$  合格基準。  
法規要求所有外殼玻璃之可見光反射率  $R_{vi}$  必須小於 0.2，此  $R_{vi}$  即表 2.1 的  $R_{vi}$  值，通常建築的外殼玻璃種類只有一兩種，只要選取  $R_{vi}$  值 < 0.2 的玻璃，填入附件 A-2 中檢討即可。
- STEP 7 計算外殼透光開窗部位面積  $A_i$ 。  
為了檢討 **AWSG** 指標，必須檢討所有立面的透光開窗部位面積  $A_i$ ，但是對於學校建築必須檢討除了面臨中間走廊或 2m 以上之戶外走廊之開窗部

分，以及非居室空間之開窗部分除外的透光開窗部位面積  $A_i$ ，其計算依附表 E 進行。

**STEP8** 計算透光開窗之外遮陽係數  $K_i$ 。

如有外遮陽設計則依其外遮陽型式、遮陽深度比查表 2.2.1~2.2.3 即可得  $K_i$  值，其中遮陽設置尺寸若非大於開口相對應深度或寬度 2 倍以上，其遮陽為短遮陽，需檢討縮短比例後查表 2.2.4 修正  $K_i$ 。

**STEP9** 決定玻璃日射透過率  $\eta_i$ 。

依本規範規定，學校類建築物之  $\eta_i$  一律設為 1.0（適用附件 E），但對於大型空間類建築則由附錄二之表 2.1 讀取（適用附件 E）。

**STEP10** 依建築物座落地點決定各方位日射時  $I_{Hki}$ 。

依方位別及建築物座落地點由表 7 讀取。

**STEP11** 計算所有開窗部位之日射取得量  $\sum I_{Hki} \times K_i \times \eta_i \times A_i$ 。

依上述資料由附件 E（學校）或附件 F（大型空間類）。

**STEP12** 計算所有透光開窗部位之總面積  $\sum A_i$ 。

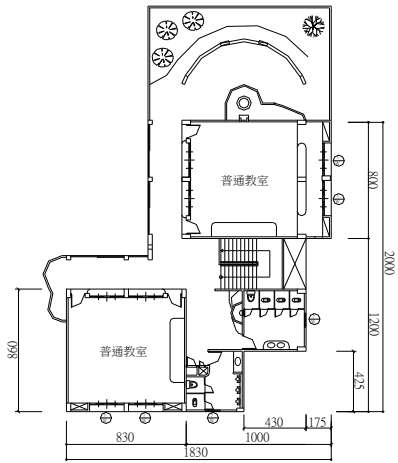
由門窗圖逐一計算即可。

**STEP13** 檢討 AWSG 合格基準。

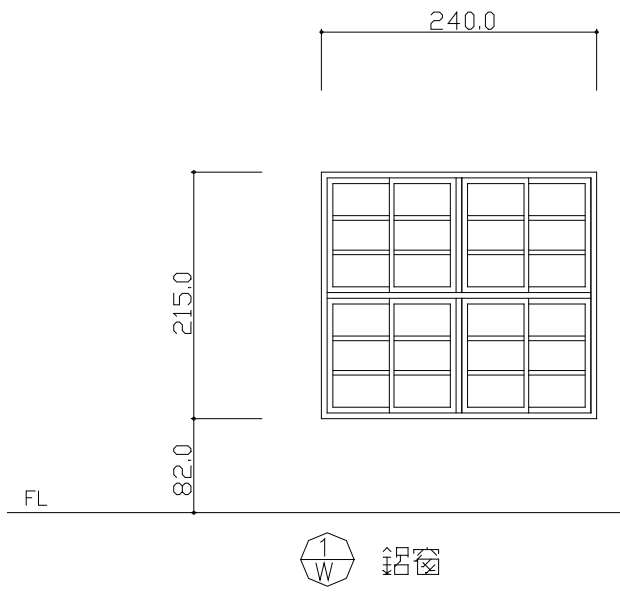
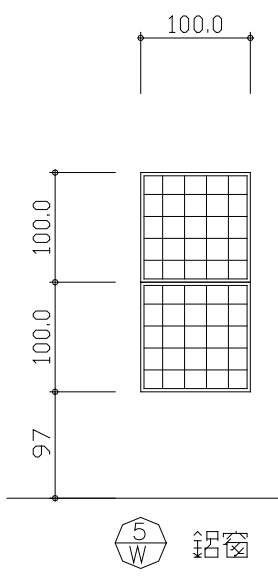
由上述資料即可計算  $AWSG = (\sum I_{Hki} \times K_i \times \eta_i \times A_i) \div \sum A_i$ 。在檢討合格基準 AWSGs 時，對於學校建築直接以法規固定基準值檢討即可（採用附表 E），但對於大型空間建築必須先以附件 F-1 計算平均開窗率 AWR，再換算成合格基準 AWSGs 來檢討。當計算值 AWSG 小於合格基準 AWSGs 即為合格。



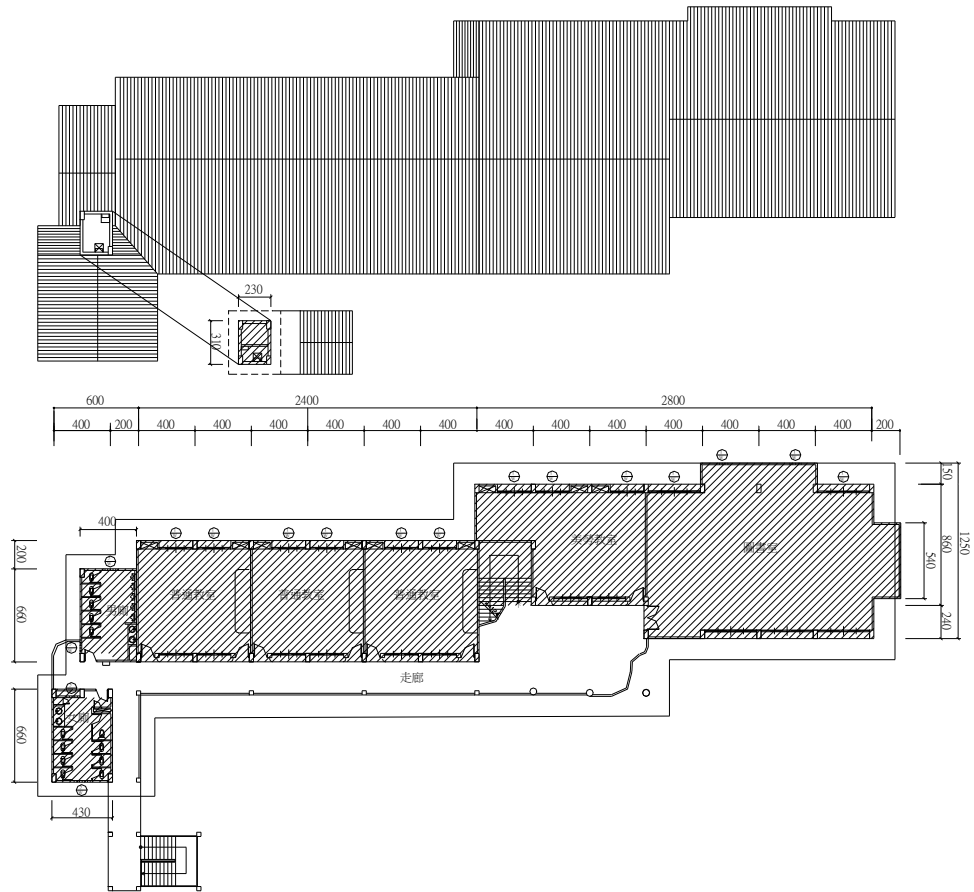




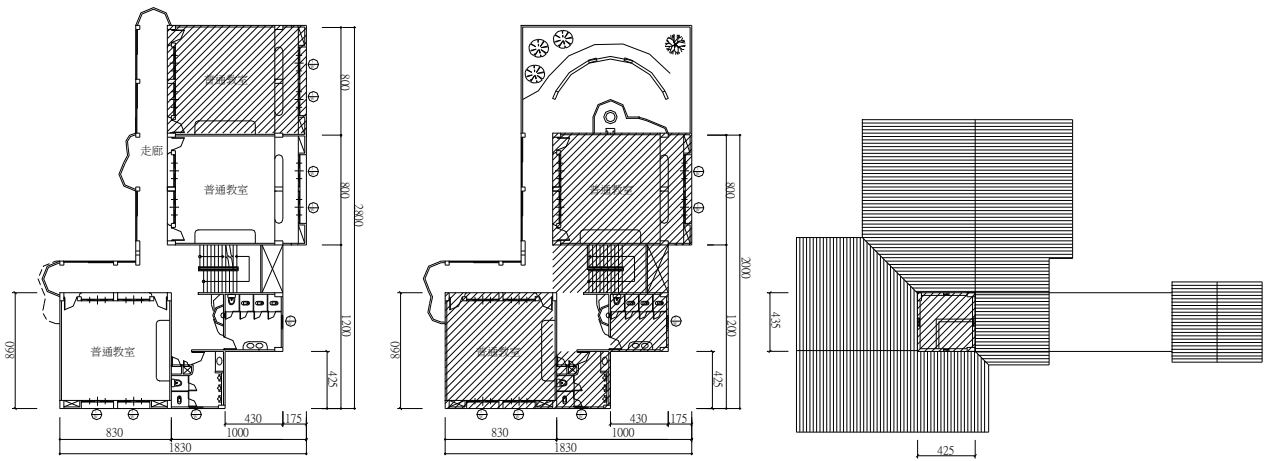
三層平面圖



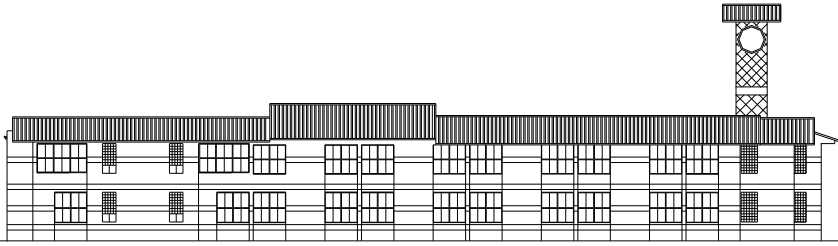
門窗表



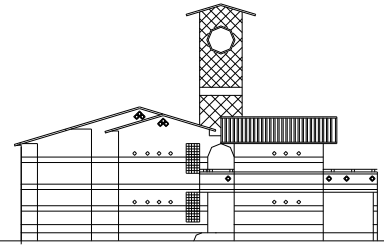
甲棟屋頂面積計算圖



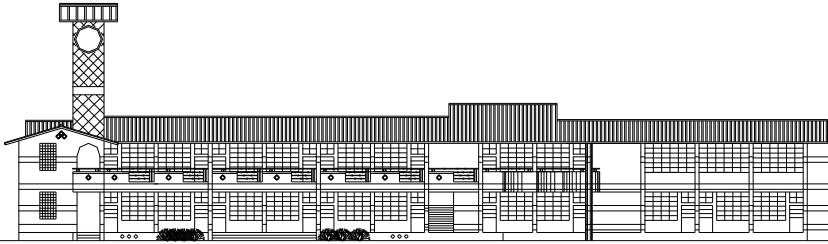
乙棟屋頂面積計算圖



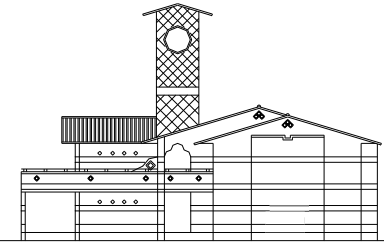
北向立面圖



西向立面圖

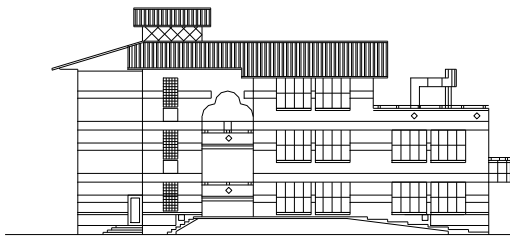


南向立面圖



東向立面圖

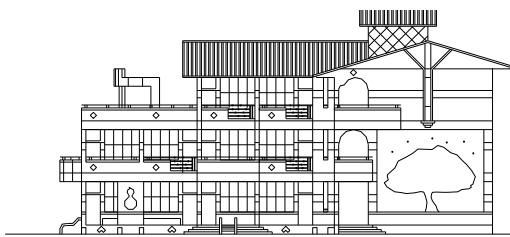
甲棟立面圖



東向立面圖



南向立面圖

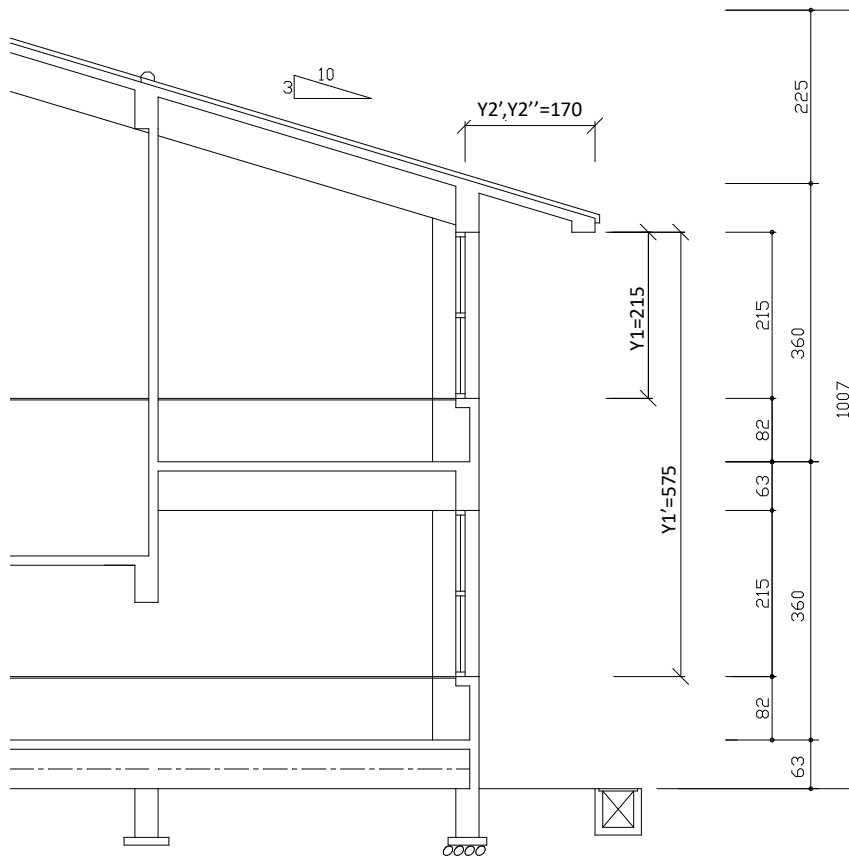


西向立面圖



北向立面圖

乙棟立面圖



牆面剖面圖

**STEP 2** 檢討基本門檻指標。

基本門檻指標乃是查核屋頂平均熱傳透率  $U_{ar}$ 、屋頂透光天窗之平均日射透過率  $H_{ws}$  以及外殼玻璃可見光反射率  $R_{vi}$ ，這些計算與檢核完全類似於 5.1 所示，在此省略之，唯其屋頂平面圖說與面積計算必須一併提出以供查核確認。

**STEP3** 計算外殼透光開窗部位面積  $A_i$ 。

學校建築必須檢討除了面臨中間走廊或 2m 以上之戶外走廊之開窗部分，以及非居室空間之開窗部分除外的透光開窗部位面積  $A_i$ 。其計算如實例一之附件 E 所示，必須依其方位與不同遮陽效果之各樓層開窗計算其  $A_i$ 。

**STEP4** 計算透光開窗之外遮陽係數  $K_i$ 。

本案為斜屋頂設計，斜屋頂出簷 1.7m，如其剖面圖所示，其開窗之外遮陽係數  $K_i$  為出簷與各開窗高度距離所形成之深度比有關，其深度比與外遮陽係數  $K_i$  如實例一之附件 C 所示。

**STEP5** 決定玻璃日射透過率  $\eta_i$ 。

本案為學校類建築物，故  $\eta_i$  強制為 1.0 帶入計算。

**STEP6** 依建築物座落地點決定各方位日射時  $I_{Hk_i}$ 。

依方位別及建築物座落地點查表 7 之  $I_{Hk}$  值並填入附件 E。

**STEP7** 計算所有開窗部位之日射取得量  $\sum I_{Hk_i} \times K_i \times \eta_i \times A_i$ 。

依據上述所得之  $A_i$ 、 $K_i$ 、 $\eta_i$  及  $I_{Hk_i}$  可求得  $\sum I_{Hk_i} \times K_i \times \eta_i \times A_i = \underline{34077.59}(\text{kWh/a})$ 。

STEP8 計算所有透光開窗部位之總面積  $\Sigma A_i$ 。  
依據上述所得之  $A_i$  計算其  $\Sigma A_i = 215.56 \text{ m}^2$ 。

STEP9 檢討 AWSG 合格基準。  
本案之 AWSG 計算值  $= (\Sigma I H k_i \times K_i \times \eta_i \times A_i) \div \Sigma A_i = 158.09 \text{ (kWh/(m}^2 \cdot \text{yr))}$ ，小於法規表 2 所規定的中區基準值  $\text{AWSGs} = 160 \text{ (kWh/(m}^2 \cdot \text{yr))}$ ，因此本案合格。

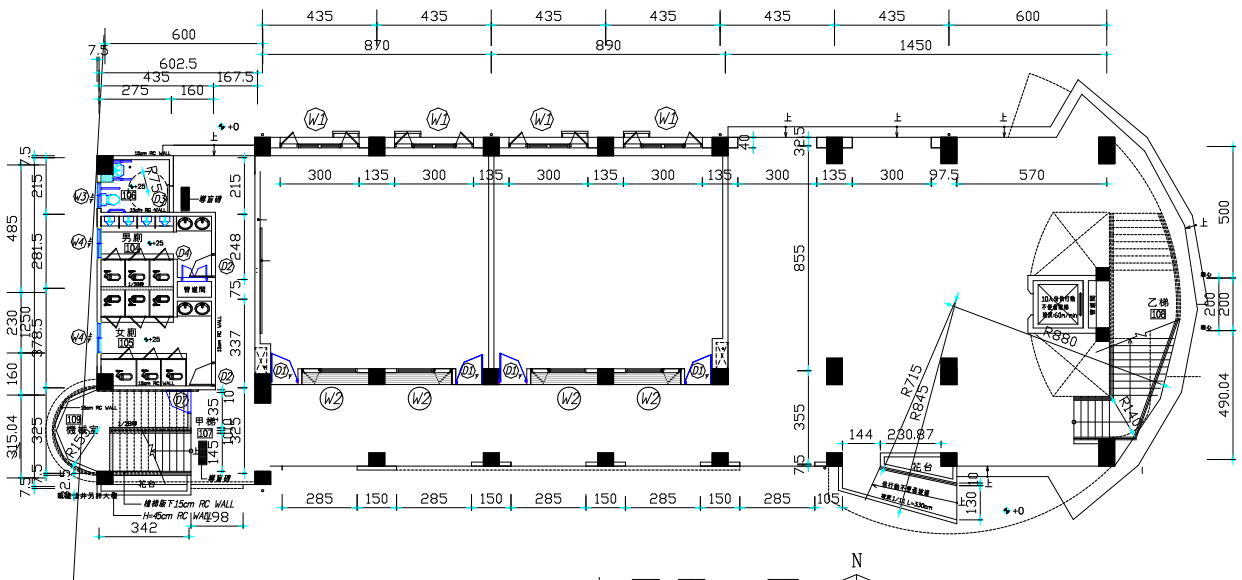
本案例有關屋頂平均熱傳透率  $U_{ar}$ 、屋頂透光天窗之平均日射透過率  $H_w$ s 以及外殼玻璃可見光反射率  $R_{vi}$  之基本門檻查核表格，因與前述類似，在此不再列出。以下僅列出 AWSG 正式評估表如下：



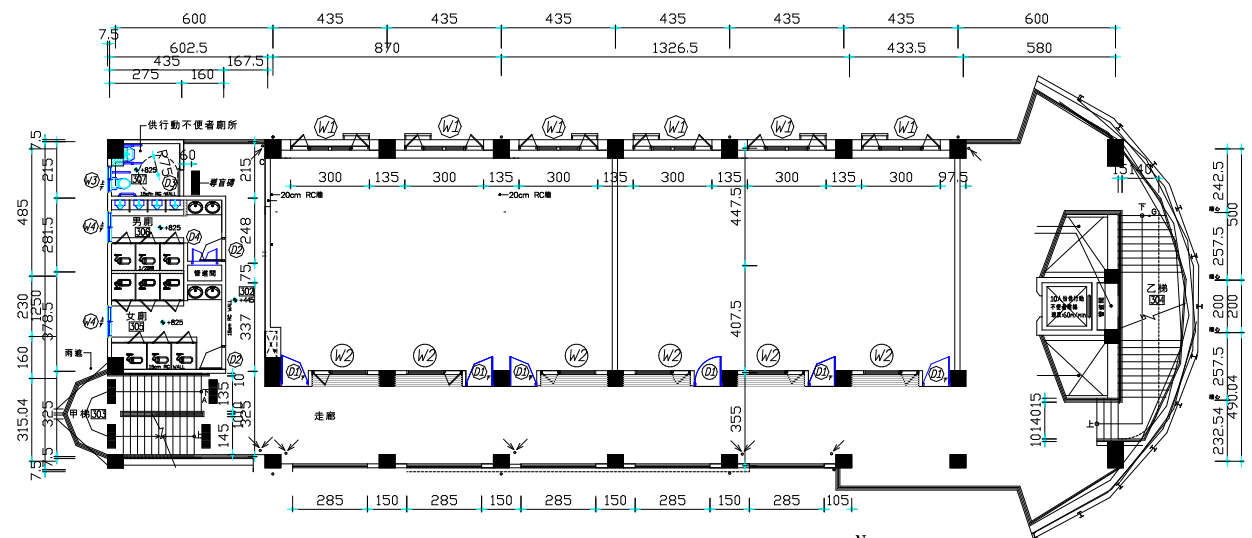
## 5-5 大型空間類建築之計算實例

計算步驟：實例：K 社區活動中心 地點：高雄

STEP 1 建築基本資料，各層平面圖、各向立面圖、剖面圖、門窗圖如下所示。  
建築物地面以上樓地板面積為  $2823.21 \text{ m}^2$ ，機能為地上五層皆為社區里民活動中心，部分空間兼具社區教室使用。

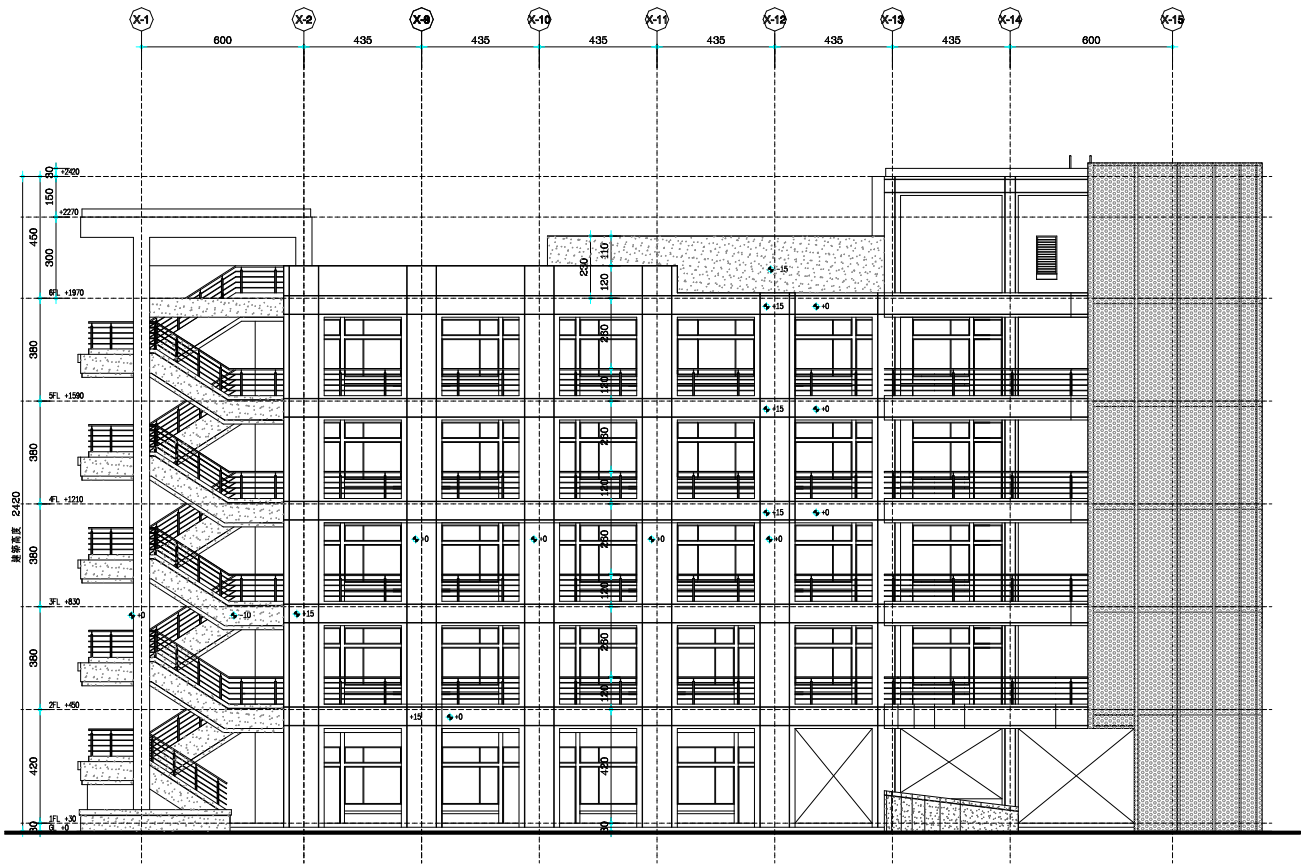


壹層平面圖



貳~伍層平面圖



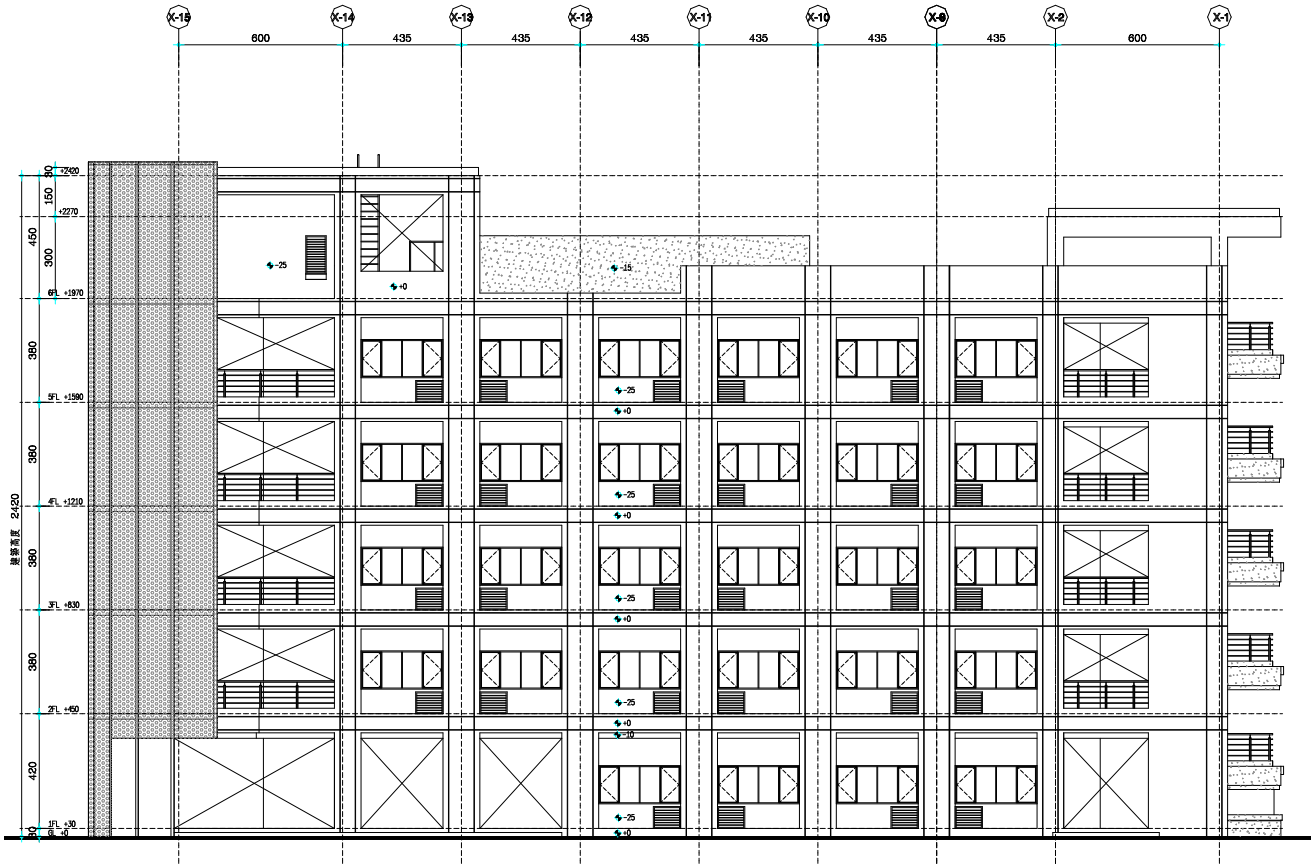


南向立面圖

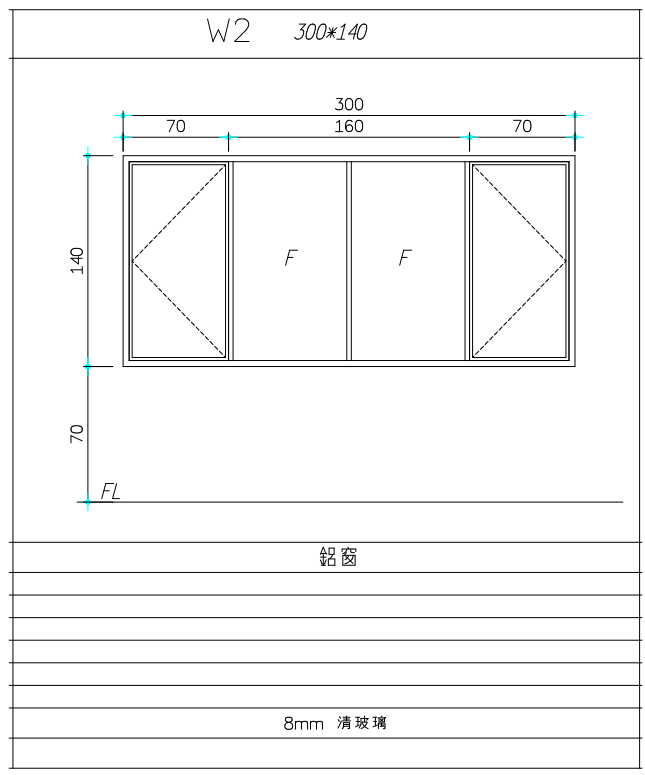
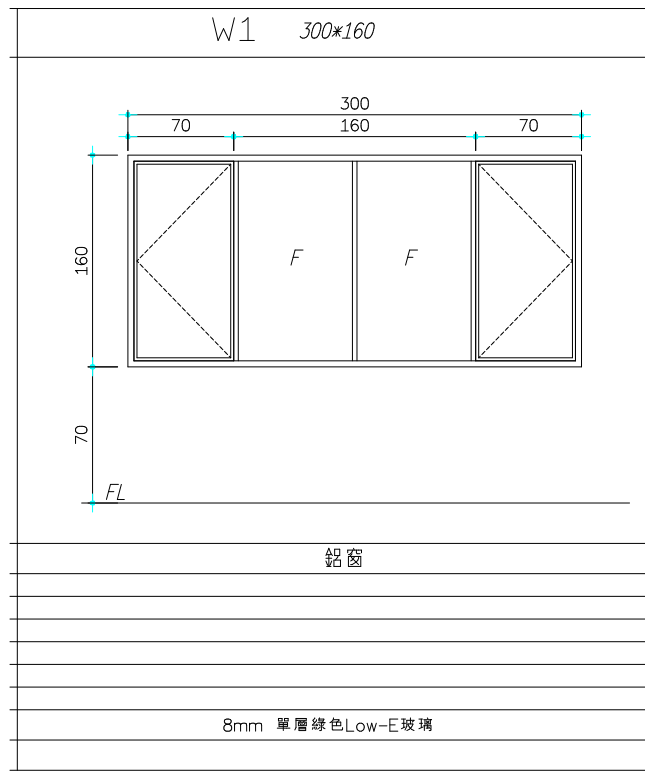


西向立面圖

東向立面圖



北向立面圖



STEP 2 檢討基本門檻指標。

基本門檻指標乃是查核屋頂平均熱傳透率  $U_{ar}$ 、屋頂透光天窗之平均日射透過率  $HWs$  以及外殼玻璃可見光反射率  $R_{vi}$ ，這些計算與檢核完全類似於 5.1 所示，在此省略之，唯其屋頂平面圖說與面積計算必須一併提出以供查核確認。

STEP 3 計算外殼透光開窗部位面積  $A_i$ 。

為了檢討  $AWSG$  指標，必須檢討所有立面的透光開窗部位面積  $A_i$ ，本案例只示意計算除居室空間之開窗部位面積  $A_i$  如下，開門部位不計入  $A_i$ 。

| 樓層方位   | 開窗代號 | 開窗面積 ( $A_i$ ) | 開窗面積合計 ( $\Sigma A_i$ ) |
|--------|------|----------------|-------------------------|
| 1F-N   | W1   | 4.8            | 19.2                    |
| 1F-S   | W2   | 4.2            | 16.8                    |
| 2~5F-N | W1   | 4.8            | 115.2                   |
| 2~5F-S | W2   | 4.2            | 100.8                   |

開窗面積總合計：252.00  $m^2$

STEP 4 計算合格基準  $AWSGs$ 。

以附表 E-1 計算平均開窗率  $AWR$ ，再換算成合格基準  $AWSGs$  來檢討。首先計算外牆總面積為 1271.34  $m^2$ ，再求得開窗率  $AWR = \Sigma A_i / (\Sigma A_{wj}) = 19.82\%$ ，其合格基準  $AWSGs$  依南區之公式  $AWSGs = 348.4 AWR^2 - 748.4 AWR + 436.0 = 301.35 kWh/(m^2 \cdot yr)$ 。

STEP 5 檢討遮陽係數  $K_i$ 。

本案的開窗剖面如下圖，外遮陽型式可大致分為格子、水平、垂直遮陽三種，需先檢討該類遮陽係數後，進一步檢核是否需進行短遮陽修正檢討，本例之。

STEP 6 決定玻璃日射透過率  $\eta_i$ 。

依本規範規定，大型空間類建築之  $\eta_i$  則由附錄二表 2.1 讀取，本案 W1 為 8mm 綠色在線低輻射 Low-E 玻璃， $\eta_i$  以 0.39 帶入計算；W2 為 8mm 清玻璃， $\eta_i$  以 0.80 帶入計算。

STEP 7 依建築物座落地點決定各方位日射時  $I_{Hk_i}$ 。

依方位別及建築物座落地點由表 7 讀取，填入實例二附件 F-2。

STEP 8 計算所有開窗部位之日射取得量  $\Sigma I_{Hk_i} \times K_i \times \eta_i \times A_i$ 。

依上述資料由附表附件 F-2，計算  $\Sigma I_{Hk_i} \times K_i \times \eta_i \times A_i = 31589.18 kWh/yr$ 。

STEP 9 檢討  $AWSG$  合格基準。

依上述資料即可計算  $AWSG = (\Sigma K_i \times \eta_i \times I_{Hk_i} \times A_i) \div \Sigma A_i = 125.35 kWh/(m^2 \cdot yr) < AWSGs = 301.35$ ，因此本案合格。

本案例有關屋頂平均熱傳透率  $U_{ar}$ 、屋頂透光天窗之平均日射透過率  $HWs$  以及外殼玻璃可見光反射率  $R_{vi}$  之基本門檻查核表格，因與前述類似，在此不再列出。以下僅列出  $AWSG$  正式評估表如下：

附件 F-1 大型空間類建築物平均立面開窗率 AWR 計算表 (本表不適用於學校類建築物)

| 應被排除之單一空間樓地板面積 $\geq 100 \text{ m}^2$ 之「外殼熱性能固定之大空調空間」(可自行加行數)  |     | 分區編號   | 樓層  | 空間名稱 | 空間面積 ( $\text{m}^2$ )                             | 應排除之分區面積 AFmoi ( $\text{m}^2$ )             |                                  |
|---|-----|--|-----|------|---|---|----------------------------------|
|   |     | AFmo1  |     |      |   |   |                                  |
|   |     | AFmo2  |     |      |   |   |                                  |
| 應被排除之「外殼熱性能固定之大空調空間」總面積 $\Sigma \text{AFmo} =$  |     |  |     |      |   | $\text{m}^2$                                |                                  |
| 樓層方位  | 窗編號 | 窗尺寸(m)   |     | 數量   | 開窗面積小計 $A_i$ ( $\text{m}^2$ )                     | 外殼樓層方位                                      | 建築外殼面積 $A_{wj}$ ( $\text{m}^2$ ) |
|   |     | 寬  | 高   |      |   |   |                                  |
| 1F-N  | W1  | 3  | 1.6 | 4    | 19.2  | 1F-N  | 73.08                            |
| 1F-S  | W2  | 3  | 1.4 | 4    | 16.8  | 1F-E  | 35.91                            |
| 2~5F-N  | W1  | 3  | 1.6 | 24   | 115.2   | 1F-S  | 73.08                            |
| 2~5F-S  | W2  | 3  | 1.4 | 24   | 100.8   | 1F-W  | 35.91                            |
|   |     |  |     |      |   | 2~5F-N                                      | 396.72                           |
|   |     |  |     |      |   | 2~5F-E                                      | 129.96                           |
|   |     |  |     |      |   | 2~5F-S                                      | 396.72                           |
|   |     |  |     |      |   | 2~5F-W                                      | 129.96                           |
| 開窗面積合計 $\Sigma A_i = 252.0$ ( $\text{m}^2$ )  |     |  |     |      | 外殼面積合計 $\Sigma A_{wj} = 1271.34$ ( $\text{m}^2$ ) |   |                                  |
| <p>1. <math>\text{AWR} = \Sigma A_i / (\Sigma A_{wj}) = \underline{19.82\%}</math> , 本案適用 <u>南</u> 部氣候分區。</p> <p>2. 依建築技術規則建築設計施工編第 312 條規定, 本案之基準值 AWSGs 計算如下:</p> |     |  |     |      |   |   |                                  |
|   | 北部  | $\text{AWSGs} = 146.2\text{AWR}^2 - 414.9\text{AWR} + 276.2$ |     |      |   | 301.35 kWh/( $\text{m}^2 \cdot \text{yr}$ ) |                                  |
|   | 中部  | $\text{AWSGs} = 273.3\text{AWR}^2 - 616.9\text{AWR} + 375.4$ |     |      |   |   |                                  |
| ◎   | 南部  | $\text{AWSGs} = 348.4\text{AWR}^2 - 748.4\text{AWR} + 436.0$ |     |      |   |   |                                  |

附件 F-2 大型空間類建築物 AWSG 評估表 (本表不適用學校類建築物)

| 方位樓層   | 每扇窗資料 |          |                                     | 數量<br>$n_i$        | $\eta_i$        | IHki<br>(kWh/(m <sup>2</sup> .yr)) | 外遮陽<br>Ki      | 開窗面積<br>小計 Ai(m <sup>2</sup> ) | IHki×Ki× $\eta_i$ ×Ai             |
|--|-------|----------|-------------------------------------|--------------------|-----------------|------------------------------------|----------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|  | 編號    | 寬(m)     | 高(m)                                |                    |                 |                                    |                |                                |                                   |
| 1F-N   | W1    | 3        | 1.6                                 | 4                  | 0.39            | 342.2                              | 0.82           | 19.2                           | 2101.16                           |
| 1F-S   | W2    | 3        | 1.4                                 | 4                  | 0.80            | 546.1                              | 0.38           | 16.8                           | 2789.04                           |
| 2~5F-N   | W1    | 3        | 1.6                                 | 24                 | 0.39            | 342.2                              | 0.82           | 115.2                          | 12606.98                          |
| 2~5F-S   | W2    | 3        | 1.4                                 | 24                 | 0.80            | 546.1                              | 0.32           | 100.8                          | 14092                             |
|  |       |          |                                     |                    |                 |                                    |                |                                |                                   |
|  |       |          |                                     |                    |                 |                                    |                |                                |                                   |
|  |       |          |                                     |                    |                 |                                    |                |                                |                                   |
| $\Sigma Ai =$  |       |          |                                     |                    |                 |                                    |                | 252                            |                                   |
| $\Sigma IHki \times Ki \times \eta_i \times Ai =$  |       |          |                                     |                    |                 |                                    |                |                                | 31589.18                          |
| $AWSG = (\Sigma IHki \times Ki \times \eta_i \times Ai) \div \Sigma Ai =$  |       |          |                                     |                    |                 |                                    |                |                                | 125.35 (kWh/(m <sup>2</sup> .yr)) |
| 基準值 AWSGs 南區= 301.35 (kWh/(m <sup>2</sup> .yr)) > AWSG=125.35 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/>   |       |          |                                     |                    |                 |                                    |                |                                |                                   |
| 外遮陽 Ki 處理 (參照附錄二)  |       |          |                                     |                    |                 |                                    |                |                                |                                   |
| 立面外遮陽係數 Ksi (無遮陽時 ksi=1.0)   |       |          |                                     |                    |                 |                                    |                |                                |                                   |
| 方位樓層   | 窗編號   | 遮陽形式     | 遮陽尺寸描述<br>與深度比計算<br>附錄二表2.2.1至2.2.3 | 修正前<br>遮陽係<br>數Ksi | 短外遮陽修正          |                                    | 修正後<br>遮陽係數Ksi |                                |                                   |
|  |       |          |                                     |                    | $\Delta k_{si}$ | $(W_w/W_s)^2$ 或 $(H_w/H_s)^2$      |                |                                |                                   |
| 1F-N   | W1    | 格子       | $(0.43/3+0.43/2.6)/2=0.15$          | 0.82               |                 |                                    | 0.82           |                                |                                   |
| 1F-S   | W2    | 水平       | $3.55/3.1=1.15$                     | 0.32               | 0.06            | $(3/7)^2=0.18$                     | 0.38           |                                |                                   |
| 2~5F-N   | W1    | 格子       | $(0.43/3+0.43/2.2)/2=0.17$          | 0.82               |                 |                                    | 0.82           |                                |                                   |
| 2~5F-S   | W2    | 水平       | $3.55/3.1=1.15$                     | 0.32               |                 |                                    | 0.32           |                                |                                   |
|  |       |          |                                     |                    |                 |                                    |                |                                |                                   |
|  |       |          |                                     |                    |                 |                                    |                |                                |                                   |
| <p>註1: 外遮陽Ki數值應與本表下半之外遮陽處理結果一致。</p> <p>註2: 較短形水平遮陽之遮陽係數修正量 <math>\Delta K_{si,hor}</math>，垂直遮陽之遮陽係數修正量 <math>\Delta K_{si,ver}</math>，查附錄二表2.2.4。</p> <p>註3: 水平遮陽修正係數如圖2.3之<math>(W_w/W_s)^2</math>，垂直遮陽修正係數如圖2.4之<math>(H_w/H_s)^2</math>。</p> <p>註4:修正後 <math>K_{si,hor} = \text{原 } K_{si,hor} + \Delta K_{si,hor} \times (W_w/W_s)^2</math>，修正後 <math>K_{si,ver} = \text{原 } K_{si,ver} + \Delta K_{si,ver} \times (H_w/H_s)^2</math>。</p> |       |          |                                     |                    |                 |                                    |                |                                |                                   |
| 簽證人  |       | 姓名： (簽章) |                                     |                    |                 |                                    |                |                                |                                   |