

建築物節約能源設計技術規範

1. 依據

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

2. 目的

2.1 為促進能源有效利用，在不妨礙居住環境之安全、健康及舒適條件下，提供建築物外殼熱性能及節能效率之設計指引。

2.2 提供建築物節能設計指標之統一計算方法及評估標準。

3. 用語定義

3.1 指標與物理量相關用語定義：

3.1.1 外牆平均熱傳透率 U_{aw} (Average U Value of Outside Wall) ($W/(m^2 K)$)：所有建築立面不透光部位熱傳透率之平均值。

3.1.2 窗平均熱傳透率 U_{af} (Average U Value of Fenestration) ($W/(m^2 K)$)：所有建築立面透光部位熱傳透率之平均值。

3.1.3 屋頂透光天窗平均日射透過率 HW_s ，無單位：太陽輻射熱經屋頂透光天窗部位穿透進室內之比率。

3.1.4 屋頂平均熱傳透率 U_{ar} (Average U Value of Roof) ($W/(m^2 K)$)：所有本規範規定之屋頂部位之熱傳透率平均值。

3.1.5 玻璃可見光反射率 R_{vi} ，無單位：玻璃對於太陽可見光之反射比率。

3.1.6 窗平均遮陽係數 SF (Shading Factor)，無單位：日射量穿透進所有建築立面開窗部位之比率。

3.1.7 建築物外殼耗能量 $ENVLOAD$ (Envelop Load) ($kWh/(m^2 yr)$)：為維持室內熱環境之舒適性，鄰接窗、牆、屋頂、開口部等外殼部位之外周區之空調單位樓地板面積全年冷房顯熱負荷量。此冷房顯熱負荷量為維持室內低於某一設定溫度(本規範設定為 $26^{\circ}C$)，在單位時間內所需排除之顯熱負荷，包括下列三種顯熱(潛熱不予計算)：a.由室內外溫差引起之建築物外殼傳透之熱量。b.由日射穿透建築物外殼傳入之熱量。c.室內人員、照明器具等發散之顯熱。

3.1.8 外殼等價開窗率 Req (Ratio of Equivalent Transparency)，無單位：建築物各方位外殼透光部位，經標準化之日射、遮陽及通風修正計算後之等價開窗面積對其外殼總面積之比率。

- 3.1.9 窗平均日射取得量AWSG (Average Window Solar Heat Gain) (kWh/(m²yr)) : 除屋頂部位以外之建築物外殼所有透光開窗部位之全年平均日射取得量。
- 3.1.10 外殼節能極限值EV_{min} : 為維護建築外殼節能設計及建築外觀整體機能合理平衡所設定之建築外殼節能指標之極限值。
- 3.1.11 外殼熱損失係數L(W/m².K): 建築物外周區及室外溫差在1K時，單位空調樓地板面積在單位時間內進出建築物外殼之熱傳透量；此數值代表建築物外殼之隔熱性能。
- 3.1.12 外殼日射取得係數M_k，無單位：建築物k方位空調區單位樓地板面積全年實際取得之日射量，與建築物毫無遮蔽時取得日射量之比值；此數值代表建築物外殼之遮陽性能。
- 3.1.13 熱傳透率U (W/m².K): 在單位時間、單位溫差之條件下，垂直通過單位面積某構造物之傳透熱量。
- 3.1.14 熱傳導係數k(W/m.K) : 在單位時間、單位溫差條件下，垂直通過單位面積均一材質之傳導熱量。
- 3.1.15 窗遮陽係數K，無單位：日射量經過某外遮陽穿透進透光開窗部位之比率。
- 3.1.16 玻璃日射透過率 η ，無單位：日射量垂直通過某玻璃材質之比率。
- 3.1.17 冷房度時DH(1000Kh/yr) : 建築物每日某時段內(本規範設定為8時至18時) 之逐時外氣溫高於某一冷房基準溫度(本規範設定為23°C) 之全年溫差累算值；此數值代表當地之全年炎熱程度。
- 3.1.18 冷房日射時IH_k(kWh/m².yr) : 建築物每日某時段內(本規範設定為8時至18時) k方位之逐時外氣溫高於某一冷房基準溫度(本規範設定為23°C) 時之全年日射量累算值。此數值代表當地k方位之全年總日射量。
- 3.1.19 立面開窗率WR，無單位：所有開窗部位總面積對總建築立面面積之比率。
- 3.1.20 可開啟窗面積比OWR (Openable Window Ratio)，無單位：某居室空間中容許自然通風之可開啟窗部位面積對開窗總面積之比值。
- 3.2 部位與面積相關用語定義：

- 3.2.1 建築外殼：建築物所有直接暴露於外氣，熱能可內外相互傳透之外圍構造，包括地上層與地下層所有臨接外氣空間部分之屋頂天窗、牆壁、門窗等部位。但不包括地面層以下未接觸外氣之外圍構造，以及屋頂女兒牆與戶外欄杆、扶手、突出物部位。外殼面積以牆中心線及樓地板面為起算基點，並以實際包覆室內樓地板面積之外殼為計算認定基準。
- 3.2.2 外殼透光部位：建築物外殼中，容許光線與日射直接穿透之部位，例如玻璃窗、壓克力罩或開口等。
- 3.2.3 外殼不透光部位：建築物外殼中，除掉透光部位之其他部位，包括實牆、門或屋頂樓板等。
- 3.2.4 屋頂：建築物除垂直外殼以外之所有頂層空間之頂層構造外殼部位，包括透光與不透光部位均屬屋頂範圍。
- 3.2.5 開窗面積：除屋頂（含傾斜面屋頂）外殼以外，容許光線與日射直接穿透之部位構造，包括玻璃、壓克力、玻璃磚之開口。但不包括鐵門、捲門、對外不透光門扇或作為通風之百葉窗、景觀昇降機之密閉玻璃外窗、窗型冷氣機專用之開窗部位。開窗面積以整樁門窗全面積計之，即為該樁門窗之全尺寸，包含玻璃、窗櫺、門窗外框等，其面積依建築繪圖習慣以門窗圖所標示之窗戶尺寸判定，不以實際玻璃面積或開啟尺寸計算。
- 3.2.6 外牆：除屋頂及立面開窗部位以外之所有不透光外殼構造部位。但不包括鐵門、捲門、對外不透光門扇或作為通風之百葉窗。
- 3.2.7 建築立面：不包括屋頂版及屋頂突出物部位之建築外殼，其面積以外牆中心線為基準計算。
- 3.2.8 可開啟窗：可開啟且容許自然通風進出之開窗部位。
- 3.2.9 外周區 (perimeter zone)：在空調型建築中受到外殼熱流進出影響之外圍空間區域，本規範以臨接外氣外牆之中心線起算5m深度內之所有室內空間為外周區。包括地面層以上之外周區，及下挖地下層或臨接地下開放中庭之外周區。
- 3.2.10 內部區 (interior zone)：在空調型建築中不受外殼熱流進出影響之內部空間區域，其範圍為除外周區以外之室內空間。
- 3.2.11 空調區：指建築物中通常採用空調之空間，包括居室、門廳、昇降機間、室內走廊等。上述空間不論是否實際採用空調設備，均以空調區計之。
- 3.2.12 非空調區：指建築物中通常不採用空調之空間，包括管道間、機械間、樓梯間、昇降機道、浴廁、盥洗室、茶水間、非常時空調之儲藏室、車庫等。但若為常時空調之儲藏室則視為空調區。

3.2.13 外殼熱性能固定之大空調空間：在空調型建築物中單一空間樓地板面積大於100m²之無塵室、開刀房、電信機房、電腦中心、攝影棚、水族館、電影院放映廳、展覽廳、演藝廳、集會廳、宴會廳、冷凍冷藏室、工廠製程、倉儲空間等幾近全密閉空調之空間。

3.2.14 耗能特性分區：建築物室內發熱量、營業時程較相近且由同一空調時程控制系統所控制之空間分區。

3.2.15 住宅單位：含一個以上相連之居室及非居室之生活空間，有廚房、廁所專供居住使用，每一單位為不可分離之空間組合且設有單獨出入門戶。

3.2.16 住宿類建築物公共空間：住宿類建築物中除住宅單位以外之供公共使用之附屬空間，包括門廳、昇降機間、樓梯間、走廊、警衛室、車庫、儲藏室、機械室、休閒娛樂室、管理委員會使用空間等空間。

4. 氣候分區

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

表1 氣候分區表

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

5. 建築類組與指標基準概要

5.1 指標與基準架構

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

5.2 建築類組之適用指標與基準

選用表2「總量規範」之建築物，可分為空調型建築、住宿類建

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

5.2.1 空調型建築包含以下建築類組：

- (1) A-2運輸場所：供旅客等候運輸工具之場所。
- (2) B-1娛樂場所：供娛樂消費，且處封閉或半封閉之場所。

- (3) B-2商場百貨：供商品批發、展售或商業交易，且使用人替換頻率高之場所。
- (4) B-3餐飲場所：供不特定人餐飲，且直接使用燃具之場所。
- (5) B-4旅館：供不特定人士休息住宿之場所。
- (6) C-1特殊廠庫：供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理工業物品，且具公害之場所類建築。但其倉儲製程區另外納入其他類處理。
- (7) C-2一般廠庫：供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理一般物品之場所類建築。但其倉儲製程區另外納入其他類處理。
- (8) D-2文教設施：供參觀、閱覽、會議，且無舞臺設備之場所。
- (9) D-5補教托育：供短期職業訓練、各類補習教育及課後輔導之場所。
- (10) E宗教殯葬：供宗教信徒聚會、殯葬之場所。
- (11) F-1醫療照護：供醫療照護之場所。
- (12) F-3兒童福利：供學齡前兒童及少年照護之場所。
- (13) F-4戒護場所：供限制個人活動之戒護場所。
- (14) G-1金融證券：供商談、接洽、處理一般事務，且使用人替換頻率高之場所。
- (15) G-2辦公場所：供商談、接洽、處理一般事務之場所（含研究實驗空間）。
- (16) G-3店舖診所：供一般門診、零售、日常服務之場所。

5.2.2 住宿類建築包含以下建築類組：

- (1) H-1宿舍安養：供特定人短期住宿之場所。
- (2) H-2住宅：供特定人長期住宿之場所。

5.2.3 學校類建築包含以下建築類組：

- (1) D-3國小校舍：供國小學童教學使用之相關場所。但行政辦公與教室類空間以外之宿舍、專用辦公樓、專用集會場、專用圖書館、專用體育館部分應依其空間特質分屬住宿類、空調型類或大型空間類建築處理。
- (2) D-4校舍：供國中以上各級學校教學使用之相關場所。但行政辦公與教室類空間以外之宿舍、專用辦公樓、專用集會場、專用圖書館、專用體育館部分應依其空間特質分屬住宿類、空調型類或大型空間類建築。
- (3) F-2社會福利：供身心障礙者教養、醫療、復健、重健、訓練（庇護）、輔導、服務之場所。

5.2.4 大型空間類建築包含以下建築類組：

- (1) A-1集會表演：供集會、表演、社交，且具觀眾席及舞臺之場所。

(2) D-1健身休閒：供低密度使用人口運動休閒之場所。

5.2.5 其他類建築包含以下建築類組：

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

5.3 外殼節能極限值EVmin

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

表2 建築外殼節能設計指標與基準概要

海拔	建築類別	項目例舉或耗能特性空間分區	節能指標	氣候分區或立面開窗率	基準值EVc	外殼節能極限值EVmin
基本門檻指標			屋頂平均熱傳透率Uar	不分區	< 0.8 W/m ² .K	0.4 W/m ² .K
			屋頂透光天窗平均日射透過率HWs	不分區	< 0.35~0.15	
			玻璃可見光反射率Rvi	不分區	≤ 0.2	
海拔高度 800公尺 以上地區	1800m>海拔高度≥ 800m	窗平均熱傳透率Uaf	立面開窗率>40%	3.5 W/m ² .K		
		窗平均熱傳透率Uaf	40%≥ 立面開窗率	4.0 W/m ² .K		
		窗平均熱傳透率Uaf	30%≥ 立面開窗率	5.0 W/m ² .K		
		窗平均熱傳透率Uaf	20%≥ 立面開窗率	5.5 W/m ² .K		
		外牆平均熱傳透率Uaw	-	2.5 W/m ² .K	1.3 W/m ² .K	
	海拔高度≥ 1800m	窗平均熱傳透率Uaf	立面開窗率>40%	2.0 W/m ² .K		
		窗平均熱傳透率Uaf	40%≥ 立面開窗率	2.5 W/m ² .K		
		窗平均熱傳透率Uaf	30%≥ 立面開窗率	3.0 W/m ² .K		
		窗平均熱傳透率Uaf	20%≥ 立面開窗率	3.5 W/m ² .K		
		外牆平均熱傳透率Uaw	-	1.5 W/m ² .K	0.8 W/m ² .K	
低於海	分	海拔高度<800m 地區所有受	窗平均熱傳透率Uaf		2.7 W/m ² .K	

拔高度 800 公尺地區 (自由選用以下分項 規範或總量規範)	管制建築物		窗平均遮陽係數 SF	立面開窗率>50%	住宿類建築 0.1 非住宿類 建築 0.2	住宿類建築 0.05 非住宿類建築 0.1
			窗平均熱傳透率 Uaf		3.0 W/m ² .K	
			窗平均遮陽係數 SF	50%≥ 立面開窗率 >40%	住宿類建築 0.15 非住宿類 建築 0.30	住宿類建築 0.08 非住宿類建築 0.15
			窗平均熱傳透率 Uaf		3.5 W/m ² .K	
			窗平均遮陽係數 SF	40%≥ 立面開窗率 >30%	住宿類建築 0.25 非住宿類 建築 0.40	住宿類建築 0.13 非住宿類建築 0.20
			窗平均熱傳透率 Uaf		4.7 W/m ² .K	
			窗平均遮陽係數 SF	30%≥ 立面開窗率 >20%	住宿類建築 0.35 非住宿類 建築 0.50	住宿類建築 0.18 非住宿類建築 0.25
			窗平均熱傳透率 Uaf		5.2 W/m ² .K	
			窗平均遮陽係數 SF	20%≥ 立面開窗率 >10%	住宿類建築 0.45 非住宿類 建築 0.55	住宿類建築 0.23 非住宿類建築 0.28
			窗平均熱傳透率 Uaf		6.5 W/m ² .K	
			窗平均遮陽係數 SF	10%≥ 立面開窗率	住宿類建築 0.55 非住宿類 建築 0.60	住宿類建築 0.28 非住宿類建築 0.30
			住宿類建築	外牆平均熱傳透率 Uaw	-	2.75 W/m ² .K
		非住宿類建築	外牆平均熱傳透率 Uaw	-	2.0 W/m ² .K	
	總量 規範	空調型建築物 A2、B1、 B2、B3、 B4、D2、 D5、F1、F3、 F4、E、G1、 G2、G3 及 C1、C2之非 倉儲製程區	辦公、文教、 宗教、照護分 區	建築外殼耗能量ENVLOAD	北區	<150 kWh/ m ² .yr
中區					<170 kWh/ m ² .yr	118 kWh/m ² .yr
南區					<180 kWh/ m ² .yr	123 kWh/m ² .yr
商場、餐飲、 娛樂分區			建築外殼耗能量ENVLOAD	北區	<245 kWh/ m ² .yr	202 kWh/m ² .yr
				中區	<265 kWh/ m ² .yr	212 kWh/m ² .yr
				南區	<275 kWh/ m ² .yr	217 kWh/m ² .yr

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

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

6. 基本門檻指標與基準

6.1 任何適用建築節約能源設計之建築物，其屋頂部分之屋頂平均熱傳透率 Uar、屋頂透光天窗部分之平均日射透過率 HWs 以及外殼玻璃可見光反射率 Rvi 之計算值應低於本編第三百零八條之一所定之基準值 Uars、HWsc、Rvi，亦即必須符合下列(1)至(3)公式之要求。為了簡化計算，屋頂與透光天窗之計算對象及面積以投影於水平面之面積部分認定之，無水平投影面部分不需納入計算範圍，如圖1所示。

基本門檻指標合格判斷公式：

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

設有水平仰角小於八十度的屋頂透光天窗之水平投影總面積 HWa 大於 1.0 m² 時，

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

其中

$$\text{當 } HWa < 30 \text{ m}^2 \text{ 時， } HWsc = 0.35$$

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

$$\text{當 } HWa \geq 230 \text{ m}^2 \text{ 時， } HWsc = 0.15$$

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

其中

Uar：屋頂平均熱傳透率 [W/(m².k)]，依附錄一之規定計算。

HWa：屋頂透光天窗之水平投影總面積 [m²]。

HWsc：透光天窗部分之平均日射透過率基準值，無單位。

HWs：透光天窗部分之平均日射透過率，無單位，依附錄二之規定計算。

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

6.2 免受規範之排除規定

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

6.3 基本門檻指標計算文件

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

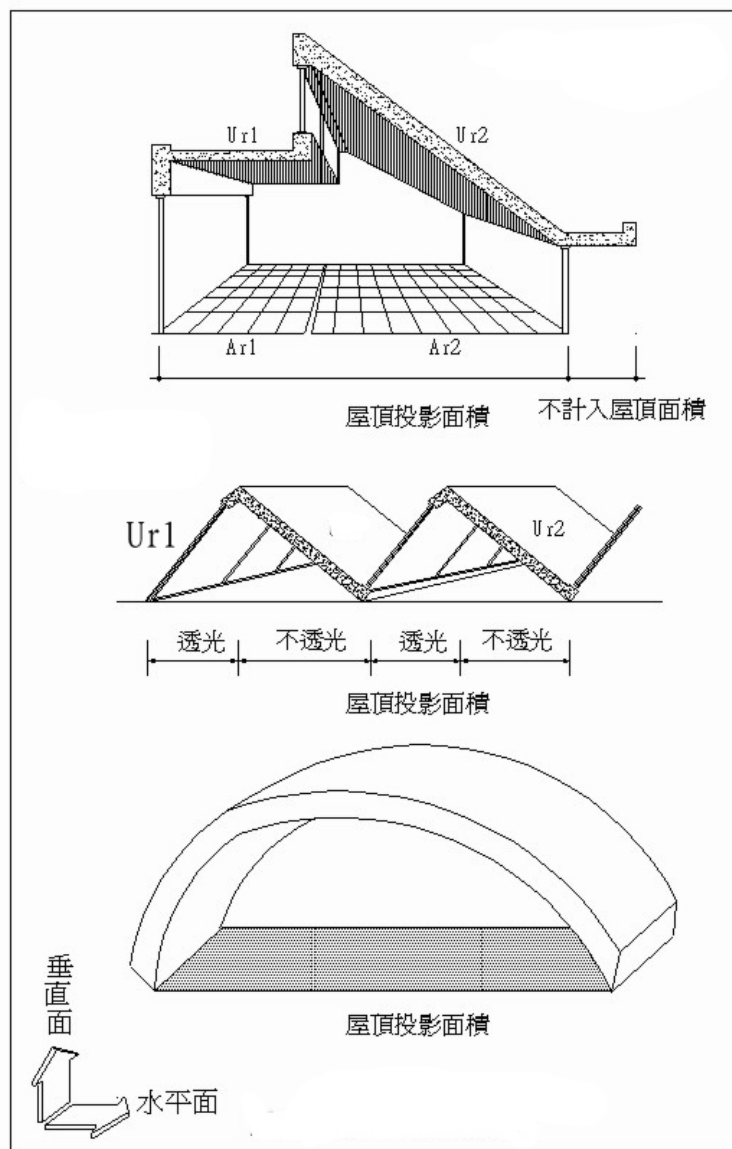


圖1 不透光屋頂面積與透光天窗面積認定方式

7. 海拔高度800公尺以上地區建築物節能設計指標與基準

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

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

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

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

(6)

其中

i ：外牆或開窗部位參數，無單位。 k ：方位參數，無單位。

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

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

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

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

WR ：立面開窗率，所有立面範圍開窗面積與立面面積之比，無單位。

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

A_{ek} ： k 方位建築立面面積 (m^2)。

表3 海拔800m以上建築物 U_{aw} 與 U_{af} 之基準值

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

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

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

8. 低於海拔高度800公尺地區建築物採「分項規範」之指標與基準

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

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

$$\text{-----} (8) \quad SF < SFs \text{-----}$$

$$\text{-----} (9) \quad \text{住宿類建築物每一居室空間 } OWR_j > 0.15 \text{-----}$$

$$\text{-----} (10) \quad OWR_j = \sum OW_{ij} \div \sum Ag_{ij} \text{-----}$$

$$\text{----} (11) \quad WR = \sum Ag_i \div \sum A_{ek} \text{-----} (12)$$

其中

i ：外牆或開窗部位參數，無單位。 j ：室空間參數，無單位。

k ：方位參數，無單位。

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

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

U_{af} ：窗平均熱傳透率 ($W/(m^2.K)$)。依附錄一之規定計算。 U_{afs} ：窗平均熱傳透率基準值 ($W/(m^2.K)$)。見表4。

SF ：窗平均遮陽係數，無單位。依附錄二之規定計算。 SFs ：窗平均遮陽係數基準值，無單位。見表4。

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

Ag_{ij} ： j 居室空間之 i 部位之開窗部位面積 (m^2)。

A_{ek} ： k 方位建築立面面積 (m^2)。

OWR_j ： j 居室空間之可開啟窗面積比，無單位。

OW_{ij} ： j 居室空間之可開啟窗面積 (m^2)。

WR ：立面開窗率，所有立面範圍開窗面積與立面面積之比，無單位。

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

η_i ： i 部位玻璃日射透過率，查附錄

二。

表4 低於海拔高度800公尺建築物U_{aw}、U_{af}、SF之基準值規定

建築分類	U _{aws}	WR > 0.5		0.5 ≥ WR >		0.4 ≥ WR > 0.3		0.3 ≥ WR > 0.2		0.2 ≥ WR > 0.10		0.1 ≥ WR	
		U _a f _s	SF _s	U _a f _s	SF _s	U _a f _s	SF _s	U _a f _s	SF _s	U _a f _s	SF _s	U _a f _s	SF _s
住宿類建築	2.75	2.7	0.10	3.0	0.15	3.5	0.25	4.7	0.35	5.2	0.45	6.5	0.55
非住宿類建築	2.0	2.7	0.20	3.0	0.30	3.5	0.40	4.7	0.50	5.2	0.55	6.5	0.60

單位：U_{aws}：W/(m².K)；U_af_s：W/(m².K)；WR、SF_s：無單位

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

9. 低於海拔高度800公尺地區建築物採「總量規範」之指標與基準

9.1 空調型建築物之ENVLOAD指標與基準

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

9.1.2 適用ENVLOAD指標規範之建築物，應同時符合第6節所述基本門檻指標與基準之規定。

9.1.3 ENVLOAD指標之目的在於引導建築外殼設計符合實際節能需求，對於單一空間樓地板面積大於100m²之無塵室、開刀房、電信機房、電腦中心、攝影棚、水族館、電影院放映廳、展覽廳、演藝廳、集會廳、宴會廳、冷凍冷藏室、工廠製程、倉儲空間等幾近全密閉空調之「外殼熱性能固定之大空調空間」，視為無法改變外殼條件之空間；在執行ENVLOAD 指標計算前，應先將「外殼熱性能固定之大空調空間」逐一排除後（如圖2所示，排除面積應完整），再以剩餘樓地板面積部分檢討ENVLOAD指標。但該類大空調空間所附屬之前廳、辦公、走廊等附屬空間或該類大空調空間未達100m²者，皆應納入ENVLOAD指標檢討範圍。

9.1.4 ENVLOAD指標之計算，應先將建築平面依表5.a所示辦公文教宗教照護分區、商場餐飲娛樂分區、醫院診療分區、醫院病房分區、旅館、招待所之客房分區、交通運輸旅客大廳分區等六類執行耗能特性分區，由公式(17)至(20)分別計算各分區之ENVLOAD_m指標，再依公式(15)由各分區之外周區空調總樓地板面積加權計算出最終ENVLOAD指標。本規範對於ENVLOAD指標之合格判斷式如公式(13)所示，該合格基準由公式(14)依表5.a所示之各耗能特性分區基準值加權計算而成。

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

$$ENVLOAD_s = \sum (ENVLOAD_{ms} \times AF_{mp}) / \sum AF_{mp} \text{ -----(14)}$$

4)

$$ENVLOAD = \sum (ENVLOAD_m \times AF_{mp}) / \sum AF_{mp} \text{ -----(15)}$$

$$ENVLOAD_m = a_{1m} + [a_{2m} \times L_m \times DH + a_{3m} \times (\sum M_{mk} \times IH_k)] \times$$

Vacm--(16)

$$AF_{mp} = \sum AF_{mkp} \cdot k \text{ 方位累算 -----(17)}$$

$$AF_{mkp} = \sum AF_{mkpj} \cdot j \text{ k方位之j外周區空間累算 ----- (17-1)}$$

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

$$AF_c = \sum (AF_{mp} + AF_{mi}) \cdot m \text{ 特性分區累算 -----(18)}$$

$$L_m = \frac{\sum_{\text{(開窗與實牆部分)}} U_i \times A_i}{AF_{mp}} \text{-----(19)}$$

$$M_{mk} = \frac{[\sum_{\text{透光開窗部位}} (\eta_i \times A_i \times K_i) + 0.03 \times \sum_{\text{不透光實牆部位}} (U_i \times A_i)]}{AF_{mp}} \text{-----}$$

-(20)

其中

ENVLOAD：建築物外殼耗能量[kWh/(m².yr)] ENVLOADs：建築物外殼耗能量基準值[kWh/(m².yr)] ENVLOADms：m耗能特性分區建築物外殼耗能量基準值[kWh/(m².yr)]，查

表5.a ENVLOADm：m耗能特性分區建築物外殼耗能量[kWh/(m².yr)]

i：外牆或開窗部位參數，無單位。

j：空間參數，無單位。

k：方位參數，無單位。

m：耗能特性分區參數，以表5.a為分區標準。Lm：m耗能特性分區外殼熱損失係數[KW/(m².K)]，依公式(19)求得。Mmk：m耗能特性分區k方位外殼面之日射取得係數，無單位，依公式(20)

求得。

a1m：m耗能特性分區回歸係數[kWh/(m².yr)]，查表6。a2

m、a3m：m耗能特性分區回歸係數，無單位，查表6。D

H：冷房度時[1000K.h/yr]，查表7.1至7.5。

Ihk：k方位外殼之冷房日射時[kWh/(m².yr)]，查表7.1至7.5。Vacm：m耗能特性分區之自然通風空調節能率，無單位，依附錄三計算而得。Ui：i部位外殼熱傳透率[W/(m².K)]，依附錄一計算而得。

η_i ：i部位玻璃日射透過率，查附錄二。

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

Ai：i空調區部位外殼面積[m²]。

AFc：總空調面積(m²)，m耗能特性分區空調面積逐一累算而得。

AFmp：m耗能特性分區外周區空調總樓地板面積[m²]，即m特性分區對各k方位外周區空調樓地板面積之和。

AFmkp：m耗能特性分區k方位外周區空調總樓地板面積[m²]，即k方位對j外周區空間空調樓地板面積之和。

AFmi：m耗能特性分區內部區空調總樓地板面積[m²]，即各內部區空間空調樓地板面積之和。此變數在本規範指標計算中未用到，只用於面積檢核之用。

Afmkpj：m耗能特性分區k方位j外周區空調樓地板面積[m²]。

Afmij：m耗能特性分區j內部區空調樓地板面積[m²]。

9.1.5 上述耗能特性分區是依表 5.a 所示營業時間、人員密度、照明密度所定義之特性來分區。所有建築空間即使條件與表 5.a 條件有差異，應以最常規合理且相近之條件認定之，加班、局部使用等特殊條件均不予考慮。耗能特性分區通常以營運時段及空調運作模式之差異作為大分區之依據，不應拘泥於小空間之名稱作小分區，而應以合理空調系統模式作大分區處理，例如辦公建築或社教館中混有值夜室、儲藏室、小商場、KTV 或小診療室時均應合理歸入同一辦公文教分區中處理，但若出現整層規模之商店街或小吃街，應分辦公文教與商場餐飲二分區來處理。例如辦公大樓或百貨商場中有局部二十四小時營業之小超商空間，應歸入其四周之主空間分區。例如醫院診療區中之局部之書店、咖啡廳、辦公室或小餐廳，可歸入同一醫院診療區處理，但若大型醫院之大型商店飲食街或會議中心，則應依商場餐飲及辦公文教區處理。例如航站或車站屬交通運輸旅客大廳分區，其中若夾雜零星小商店則不再分區，但若有大購物商場區、免稅店街或行政辦公區，則另立商店或辦公分區處理。一般單純辦公大樓、文教集會設施、客運車站多為一分區；綜合醫院大約分為診療及病房二區，超大型醫院可能加入商店街成為三區；高級觀光旅館至少有客房大廳、行政辦公、餐飲商場等三區；大航空站可能有航站之交通運輸旅客大廳、商店、辦公等三區以及歸其他類之倉儲區。

9.1.6 各類型建築物所附屬之業務大廳因混用空間之營運特性而有甚大差異，須依其服務空間特質再分類如表 5.b 所示，並選擇其對應之耗能特性分區作為 ENVLOAD 指標計算之依據。通常被歸屬於辦公、文教、宗教、照護以及商場、餐飲、娛樂等建築分類之業務大廳，直接套用其相對之辦公文教宗教照護分區或商場餐飲娛樂分區即可。旅館類、醫院、交通運輸類建築物之業務大廳，因營運時間、室發熱條件之差異甚大，須依表 5.b 之分類法選用其相匹配之耗能特性分區計算 ENVLOAD 指標。

9.1.7 ENVLOAD 指標計算規定

9.1.7.1 依 9.1.3 所述單一空間樓地板面積大於 100 m² 之「外殼熱性能固定之大空調空間」應先排除於計算範圍之外，並須在平面圖上標示出被排除之特殊空調空間之範圍，如圖 2 所示。

9.1.7.2 界定 ENVLOAD 指標之計算範圍，自建築外殼中心線起算 5m 內之所有外周區之空調區域（包括鄰接可自由流通外氣之地上及地下層之外周空調區，不包括非空調區）於各層平面圖上逐層標示出此外周區及內部區之空調樓地板面積 AF_{mp}、AF_{mi} 之範圍。此 AF_{mi} 在 ENVLOAD 指標計算上未被用到，只用於面積檢核之用。

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

9.1.7.10 本 ENVLOAD 指標以外遮陽係數 K_i 來考慮對日射量之遮陰效

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

9.1.7.11 如圖 8 所示，若其上方有不透光遮蓋物之屋頂面或中庭天井之外殼部位，或下部為臨接外氣之樓層樓板面，均被視為無日射量之永久遮陰面，在計算 M_{mk} 值時，該部位開窗面積 A_i 以 0 計入即可；因其溫度差熱傳依然存在，因此其 L_m 之計算方式不可改變。

9.1.7.12 公式(16)之自然通風空調節能率 V_{acm} 乃是對於在涼爽季節中可開窗而自然通風之建築物所執行之節能優惠計算，此變數乃針對擁有充足可開窗戶與較淺短空間設計之建築物才有實質評估之意義，僅適用於本編之住宿類建築以及空調型建築中屬於辦公文教宗教照護等具有自然通風潛力之建築部分，其他類型建築物及分區則設 $V_{acm}=1.0$ 即可。由於 ENVLOAD 僅計算外周空調區， V_{acm} 之計算範圍亦同。公式(16)之回歸係數 a_1 為非外殼設計所能改變之室內發熱量參數，因此 V_{acm} 只針對外殼熱性能參數之第二、三項 ($a_2 m \times L_m \times DH + a_3 m \times (\sum M_{mk} \times I_{Hk})$) 執行優惠計算。 V_{acm} 為優惠計算，為簡化計算可省略之，此時即逕令 $V_{acm}=1.0$ 即可。

9.1.7.13 若建築物裝設「晝光利用自動控制照明系統」，導入晝光節約照明耗能量以減少空調負荷者，可由具公信力機關實際採用國際權威軟體模擬，或以實驗量測證明其對外周區之空調節能比例 γ ，然後以 $(1-\gamma)$ 乘上該公式(16)之耗能特性分區 ENVLOAD_m [kWh/(m².yr)] 之方式修正。

9.1.8 ENVLOAD 指標計算文件規定

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

表 5.a 耗能特性分區外殼耗能量基準值ENVLOAD_{ms}與外殼節能極限值 EV_{min}

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

外殼節能極限值 EV_{min} = ENVLOAD_{ms} - (ENVLOAD_{ms} - 回歸係數 a₁) / 2

表 5.b 各類型業務大廳之適用耗能特性分區

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

表6 ENVLOADm推算公式的回歸係數與相關係數

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

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

表 7.1 北部氣候區·臺北市 DH 與 IHk 值

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

表 7.2 中部氣候區·臺中市 DH 與 IHk 值

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

表 7.3 中部氣候區·花蓮市 DH 與 IHk 值

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

表 7.4 南部氣候區·高雄市 DH 與 IHk 值

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

表 7.5 南部氣候區·臺東市 DH 與 IHk 值

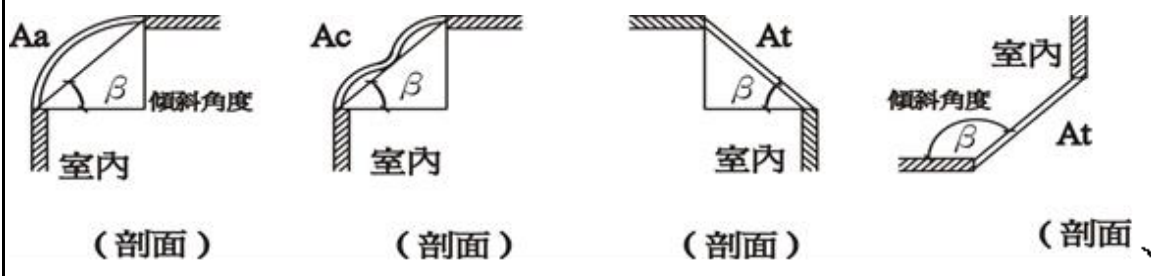
海拔高度 H(m)		H<200m	200m \leq H<400m	400m \leq H<600m	600m \leq H<800m
DH 值(1000K.h/yr)		14.2	11.1	8.2	5.7
IHk (kWh/ m ² .yr)	水平面(H)	1299.2	1233.5	1139.7	1024.4
	南(S)	524.3	480.0	421.7	351.7
	南南西(SSW)	559.9	515.9	458.6	389.0
	西南(SW)	585.3	544.6	492.2	427.8
	西南西(WSW)	583.1	546.9	500.6	443.6
	西(W)	549.8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

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

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

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

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



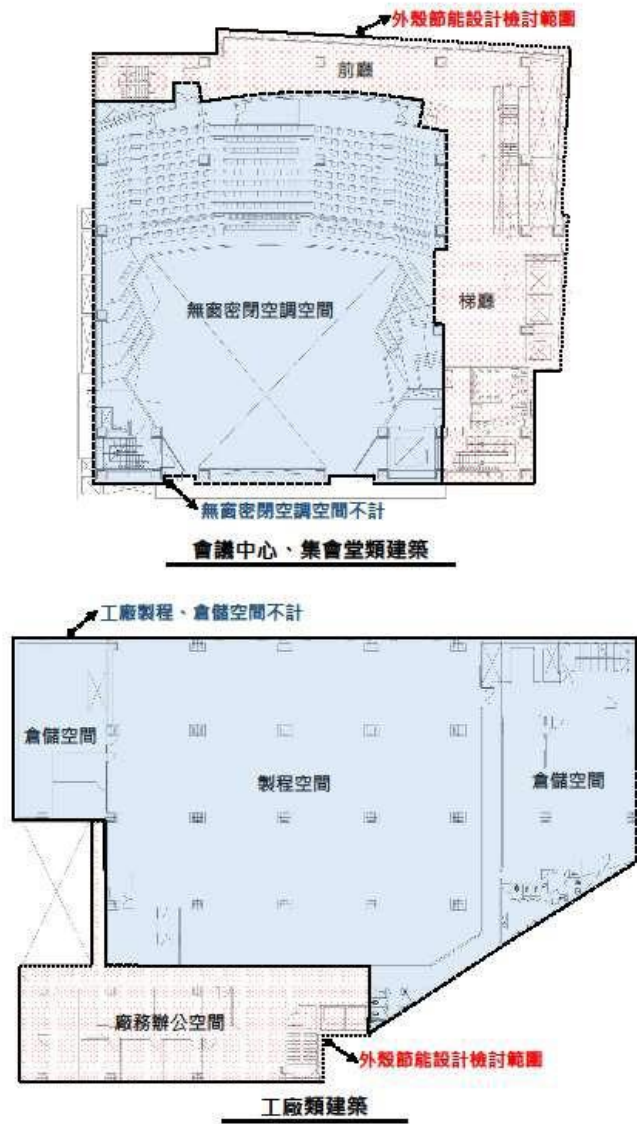


圖2 「外殼熱性能固定之大空調空間」應排除於ENVLOAD與AWSG 指標計算之外

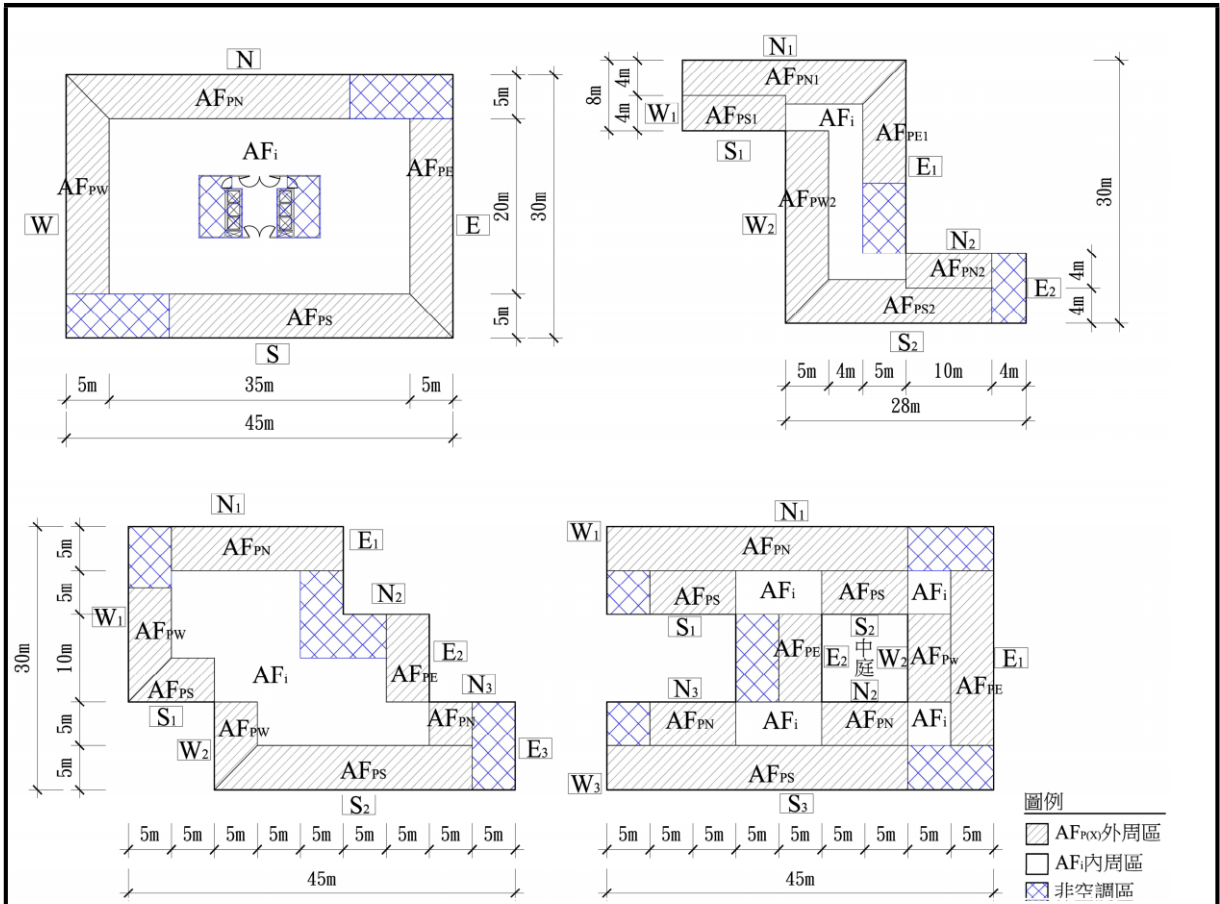


圖 3 建築物外周區範圍 (外牆中心線起算深度 5m 內)

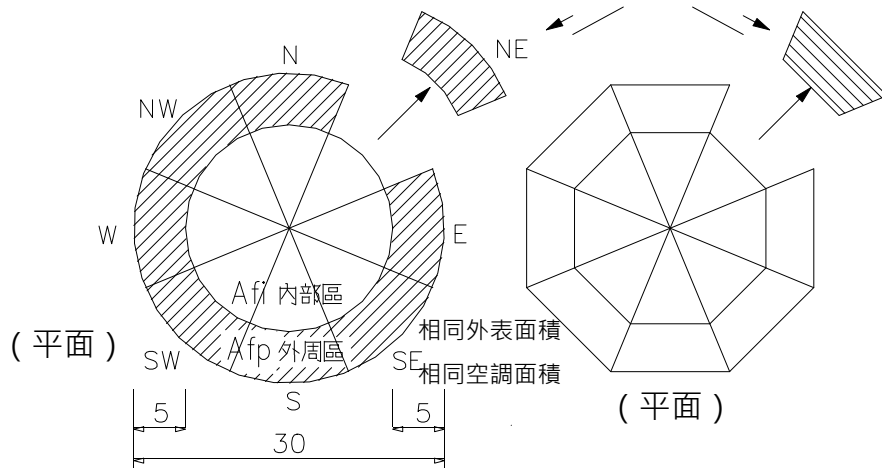
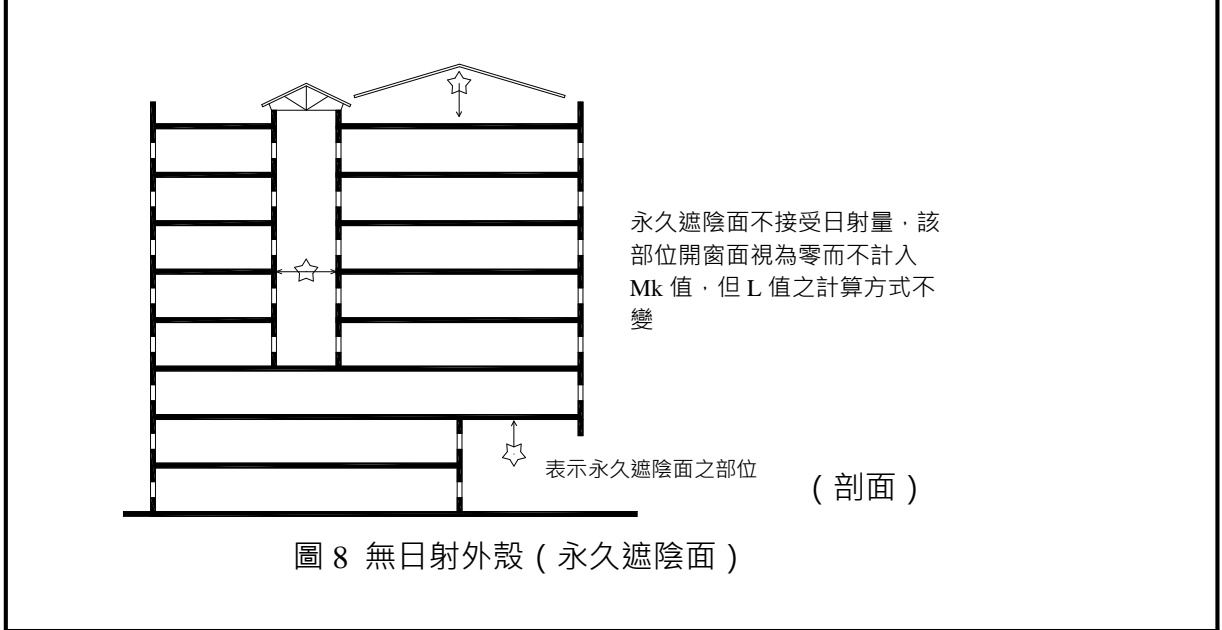
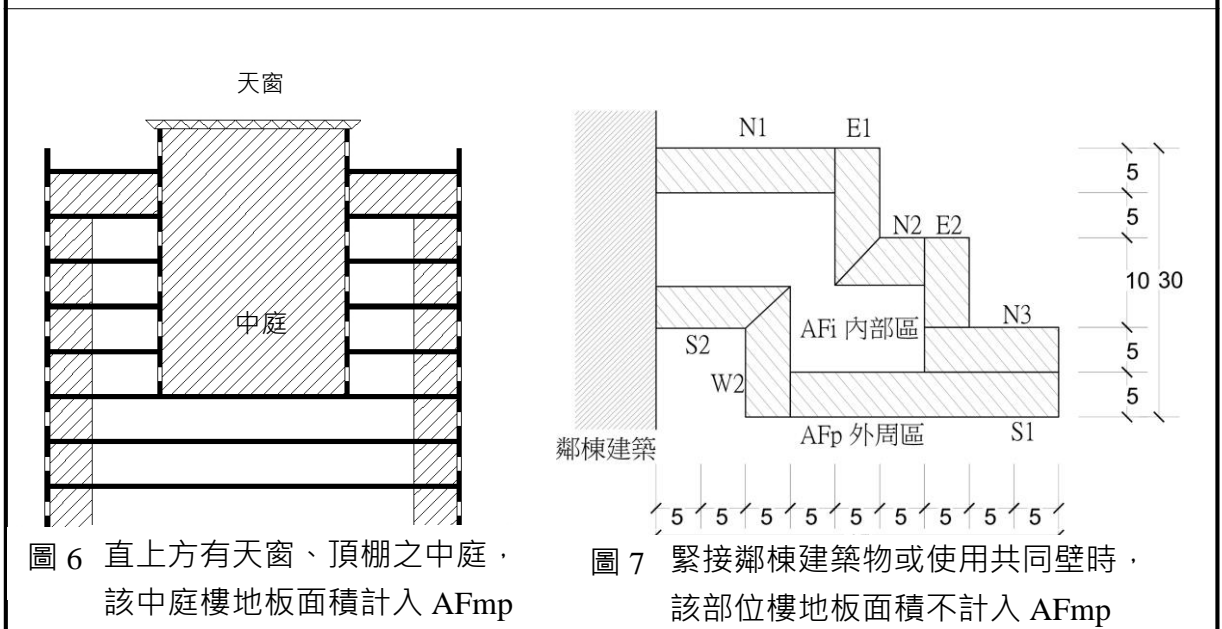
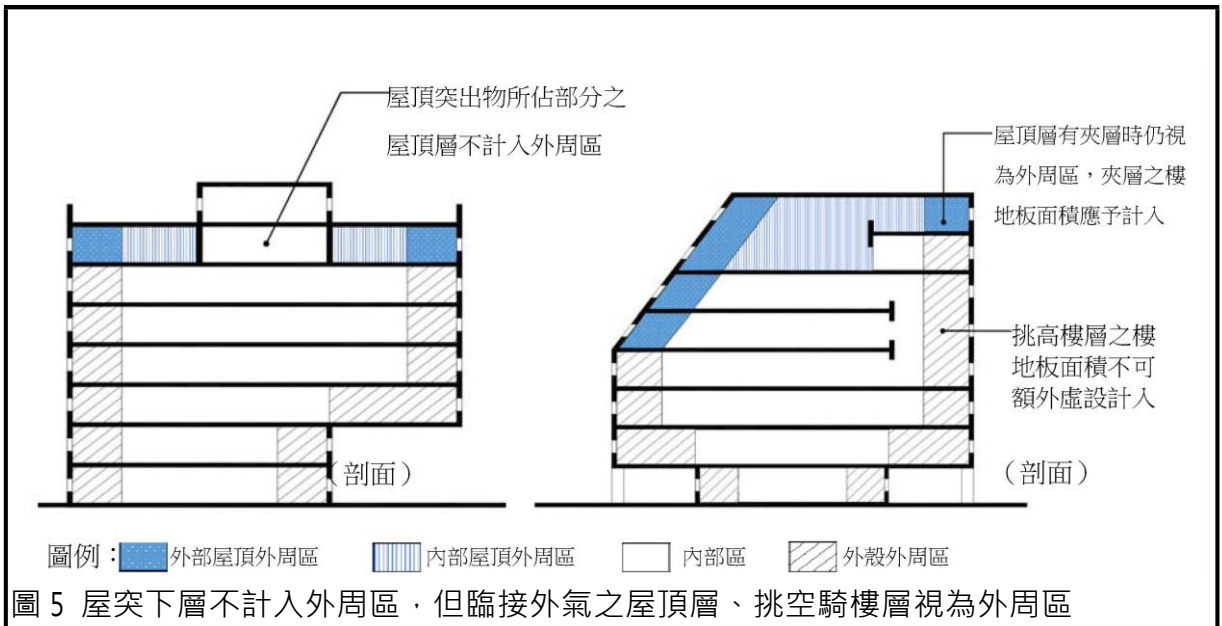


圖 4 曲面外殼空間之近似模擬



9.2 住宿類建築物之Req之指標與基準

9.2.1 適用本編第三百十條，低於海拔高度800公尺之住宿類建築物，可選用本節所述外殼等價開窗率Req之指標與基準接受管制，同時可不受第8節「分項規範」之管制。若同一申請建造執照內同時混有空調型建築、住宿類建築、學校類建築、大型空間類建築、其他類建築等二類以上建築物時，應依各類用途建築物之指標與基準檢討之。

9.2.2 適用Req指標規範之建築物，應同時符合第6節基本門檻指標與基準之規定。

9.2.3 適用Req指標規範之建築物，其外牆平均熱傳透率Uaw與外殼等價開窗率Req二指標之合格判斷式如公式(21)~(22)所示，該Req指標之計算，應依公式(23)~(26)計算之。

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

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

$$Req = Aeq / Aen \text{-----}(23)$$

$$Aen = \sum A_{ewi} + \sum A_{eri} + Ab \text{-----}(24)$$

(立面外殼面積) (屋頂外殼面積) (修正係數)

$$Aeq = (\sum A_{gi} \times f_k \times K_i + \sum A_{gsi} \times f_k \times K_i) \times Vac \text{-----}(25)$$

(外牆開窗部位) (屋頂開窗部位)

$$Ab = 0.3 \times \sum Abj \text{-----}(26)$$

其中

Uaw：外牆平均熱傳透率[W/(m².K)]，依附錄一規定計算。

Req：外殼等價開窗率，無單位。

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

Aeq：外殼等價開窗面積(m²)。Aen：外殼總面積(m²)。Vac：自然通風空調節能率，無單位，依附錄三計算而得，為了簡化計算，或無自然通風設計時，亦可不予處理，此時即逕令Vac=1.0即可。

i：外牆或開窗部位參數，無單位。

h：透天連棟住宅共同壁參數。

fk：k方位日射修正係數，詳表8。

Ki：i開窗部位之外遮陽係數，無單位，依附錄二計算而得，為了簡化

計算，亦可不予處理，此時即逕令 k_i 為1.0即可。

A_{gi} ：i外牆透光部位之開窗面積(m^2)。

A_{wi} ：i外牆部位之不透光部位面積(m^2)。

A_{gsi} ：i屋頂部位之玻璃窗水平投影面積(m^2)。

A_{ri} ：i屋頂部位之不透光部位水平投影面積(m^2)。

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

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

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

A_{bh} ：透天連棟住宅h面分戶牆面積(m^2)。

9.2.4 計算Req指標之規定

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

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

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

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

9.2.5 計算Req指標之文件規定

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

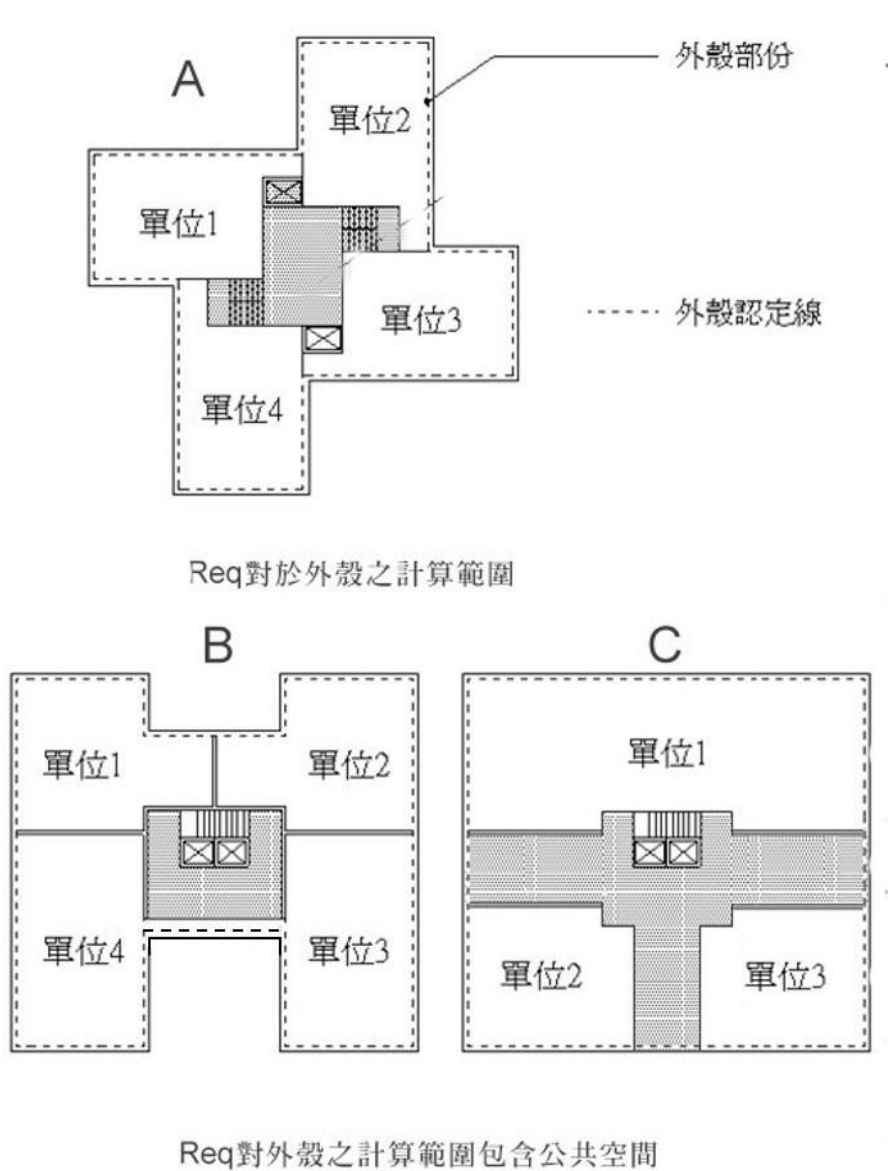


圖 9 住宿類建築外殼部位示意圖

表 8 各地區日射修正係數fk

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

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

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



9.3 學校類與大型空間類建築物之AWSG指標與基準

- 9.3.1 適用本編第三百十一條與第三百十二條，低於海拔高度800公尺之學校類或大型空間類建築物，可選用本節所述窗面平均日射取得量AWSG之指標與基準接受管制，不受第8節「分項規範」之管制。依本編第三百十二條規定，大型空間類建築物立面開窗率在10%以下時，不受本規範限制，此時逕令其合格即可。若同一申請建造執照內同時混有空調型建築、住宿類建築、學校類建築、大型空間類建築、其他類建築等二類以上建築物時，必須依各類用途建築物之指標與基準檢討之。
- 9.3.2 適用AWSG指標規範之建築物，應同時符合第6節基本門檻指標與基準之規定。
- 9.3.3 大型空間類建築物之AWSG指標之計算範圍包括地上層及地下層之所有臨接自由流動外氣之外牆、門窗等外殼部位。
- 9.3.4 大型空間類建築物之AWSG指標因包含集會、表演等特殊功能空間，為確保建築外殼設計符合實際節能需求，對於單一空間樓地面積大於100m²之無塵室、開刀房、電信機房、電腦中心、攝影棚、水族館、電影院放映廳、展覽廳、演藝廳、集會廳、宴會廳、冷凍冷藏室、工廠製程、倉儲空間等幾近全密閉空調之空間之「外殼熱性能固定之大空調空間」，視為無法改變外殼條件之空間；在執行大型空間類建築物之AWSG指標計算前，應先將「外殼熱性能固定之大空調空間」逐一排除後(如圖2所示，排除面積應完整)，再以賸餘樓地板面積部分檢討AWSG指標。但該類大空調空間所附屬之前廳、辦公、走廊等附屬空間或該類大空調空間未達100m²者，皆應納入大型空間類建築物之AWSG指標檢討範圍(學校類建築物則無此規定)。
- 9.3.5 學校類、大型空間類建築之平均日射取得量AWSG應依公式(27)計算之，其合格判斷式如公式(28)所示，其中學校類之合格基準值AWSGs，在北、中、南三氣候區各為160、200、230 kWh/ m².yr；其中大型空間類之合格基準值AWSGs依公式(29)所計算之平均立面開窗率AWR變數代入表9之公式求得。

$$AWSG = \frac{\sum (I_{Hki} \cdot K_i \cdot A_i)}{A_i} \text{-----}(27)$$

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

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

表9 大型空間類之基準值AWSGs (kWh/ m².yr)

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

其中：

i：透光開窗部位參數，無單位。

j：外牆部位參數，無單位。

AWSG：窗面平均日射取得量 (kWh/m².yr)。

s：窗面平均日射取得量基準值 (kWh/ m².yr)

R：大型空間類建築物平均立面開窗率，無單位。

IHki：i窗面部位在k方位外殼之冷房日射時IHk(kWh/ m².yr)，查表7.1至表7.5。

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

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

Ai：i窗面部位之面積 (m²)。如為學校類建築，其浴廁、樓梯間、機械間、停車等空間，以及面臨中間走廊或2.0m以上之戶外走廊之開窗部分不得列入計算。如為雙邊走廊設計之空間，應選擇其中較淺邊之戶外走廊作為AWSG遮陽計算。但如為大型空間類建築，則全部的開窗部分均須納入計算。

Awj：外殼部位j之面積，含開窗部位與實牆部位 (m²)。

9.3.6計算AWSG指標之相關規定

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

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

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

9.3.6.3 表7.1至表7.5冷房日射時資料僅提供垂直十六方位及水平面之數據，若遇此十六方位以外時，以相近角度之數據替代之。非水平、垂直面之傾斜外殼之冷房日射時Ihk值則依表7.6來修正。

9.3.6.4 AWSG指標對玻璃日射透過率 η_i 之計算，在學校因為採光之需，以清玻璃為主要考量，其 η_i 一律設為1.0，在大型空間建築物之 η_i 則依附錄二規定處理。

9.3.6.5 AWSG指標本身為簡化指標，其外遮陽係數 K_i 僅考慮立面外遮陽，不考慮鄰棟建物與地形地物之遮蔽影響，亦即附錄二中採 $K_i = K_{si}$ 處理之。

9.3.7 計算AWSG指標之文件規定

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

附錄一 建築外殼構造熱傳透性能相關計算規定

目的：說明本規範中關於建築外殼構造之熱傳透率 U_i 、屋頂平均熱傳透率 U_{ar} 、外牆平均熱傳透率 U_{aw} 、窗平均熱傳透率 U_{af} 值等參數之相關計算規定。

1.1 熱傳透率 U_i 值之計算與規定

1.1.1 玻璃、建築外牆或屋頂等部位構造之熱傳透率 U_i 值可依下式求得。

$$U_i = 1 / R = 1 / [1 / h_o + \sum (dx / k_x) + \sum r_a + 1 / h_i] \text{-----}(1-1)$$

其中

U_i ：外殼 i 部位之熱傳透率 ($W/(m^2.K)$)。

h_o ：外表面熱傳遞率 ($W/(m^2.K)$)，本規範取 23.0。

h_i ：內表面熱傳遞率 ($W/(m^2.K)$)，本規範牆面取 9.0，屋頂取 7.0。

r_a ：中空層之熱阻 ($m^2.K/W$)，查表 1.1，無中空層時， $r_a=0$ 。

k_x ： i 部位內第 x 層材料之熱傳導係數 ($W/(m.K)$)，查表 1.2，非表列材料之熱傳導係數應先取得實驗證明後採用之，或依表 1.2 較接近 k 值處理之。

dx ： i 部位內第 x 層材料之厚度 (m)。

R ：外殼 i 部位之總熱阻 ($m^2.K/W$)。

1.1.2 玻璃部位之 U_i 值可直接由表 1.3 讀取，若非該表之玻璃或不透光構造之 U_i 值必須依公式 (1-1) 計算之。該式中之熱傳導係數 k_x ，可依材質名稱直接引用表 1.2 之數據，不必檢附任何實驗證明或測試報告，非表列材質者必須提實驗證明後採用之。

1.1.3 如圖 1.1 所示，雙層玻璃中設有遮陽控制百葉簾，或雙層外窗 (double skin window) 內設有遮陽控制百葉版時，該熱傳透率 U_i 值應以無百葉簾或百葉版之條件依公式 (1-1) 計算之；若該中空層設有空調回風路徑之節能設計時，中空層之熱阻得依表 1.1 有通風與空氣層 $\geq 50cm$ 條件之數值 ($0.78m^2.K/W$) 計算。其遮陽效果則依附錄二之 2.3.2.12 規定處理。

1.1.4 樑、柱、異形構造部位之屋頂與外牆之 U_i 值，視同其最大面積之屋頂與外牆構造 U_i 值計算，不得另以其特殊厚度另外計算 U_i 值。

1.1.5 通達戶外之鋼門、鋁門、鐵捲門、木門等不透光門窗之 U_i 可忽略不計，亦即直接以相鄰接之實牆構造認定之。

1.2 屋頂平均熱傳透率Uar、外牆平均熱傳透率Uaw與窗平均熱傳透率Uaf之計算與規定

1.2.1 屋頂平均熱傳透率Uar以及建築物立面之外牆平均熱傳透率Uaw、窗平均熱傳透率Uaf等兩指標之計算依下列諸公式計算之。

$$Uar = \{ \sum Uri \times Ari + \sum [Ufi \times rfr + Ugi \times (1.0 - rfr)] \times Agi \} / \sum (Ari + Agi) \text{-----}(1-2)$$

$$Uaw = \sum (Uwi \times Awi) / \sum Awi \text{-----} (1-$$

$$3) Uaf = \{ \sum Ufi \times rfr \times Agi + \sum [Ugi \times (1.0 - rfr) \times Agi] \} / \sum Agi \text{-----} \\ - (1-4)$$

其中

i：屋頂、外牆或開窗部位參數，無單位。Uar：屋頂平均熱傳透率 (W/m².K)，需計算不透光屋頂及透光部位水平投影面

之透光材質與窗框。不透光屋頂部位只計算平版部位構造，柱、樑視同平版部位構造計算。依公式(1-2)規定計算。

Uaw：外牆平均熱傳透率 (W/m².K)，只計算一般外牆即可，柱、樑及樓版視同外牆厚度計算。依公式(1-3)規定計算。

Uaf：立面窗平均熱傳透率 (W/m².K)，計算玻璃及窗框部位。依公式(1-4)規定計算。

Uri：i部位之不透光屋頂部位熱傳透率 (W/m².K)，依公式(1-1)規定計算。柱、樑異形部位之Uri視同樓版部位屋頂Uri處理。

Uwi：立面i外牆部位熱傳透率 (W/m².K)，依公式(1-1)規定計算。柱、樑異形部位之Uwi視同平版部位外牆Uwi處理。

Ugi：i部位之玻璃熱傳透率 (W/m².K)，取自表1.3或依公式(1-1)規定計算。

Ufi：i開窗窗框部位熱傳透率 (W/m².K)，取自表1.3或依公式(1-1)規定計算。

Ari：屋頂不透光i部位之水平投影面積 (m²)。

Awi：立面i部位外牆部位面積 (m²)。

Agi：i部位包含玻璃及窗框之開窗部位面積 (m²)。若為屋頂開窗部位，面積Agi以水平投影面積計之。

rfr：開窗部位之窗框面積比，無單位，查表1.4。為了簡化計算，可逕

令 $rfr=0.15$ 。

- 1.2.2 屋頂或立面開窗部位之平均熱傳透率均由窗框 U_{fi} 及玻璃之 U_{gi} 與面積之加權計算求得，如公式(1-2)或公式(1-4)所示。若為無框構造之玻璃帷幕構造、薄膜構造或玻璃磚外殼，則以玻璃之 U_{gi} 計算（亦即令 $r_{fr}=0$ ）。
- 1.2.3 屋頂不透光部位或外牆之平均熱傳透率 U_{ri} 、 U_{aw} 之計算範圍，係指除了開窗、不透光門扇及活動式捲門捲窗以外之所有其他建築外殼不透光部位；計算其熱傳透率時，柱、樑之異形部位之外殼與最大版面構造之外殼均取相同 U 值來處理即可。
- 1.2.4 一般開窗設計為了因應結構強度之要求，通常窗框面積在固定窗會小於可開窗，同時在大面積開窗會小於小面積開窗，這種開窗形式、面積與平均窗框面積比之關係如圖1.2所示。在實務上，通常供公眾使用的建築物會比住宿類建築物，有更大的開窗面積、有更少的可開窗面積，因此有較小的窗框面積比。為了簡化計算，本規範依建築類型與窗框材質形式，由表1.4來認定其窗框面積比。

表1.1 中空層熱阻ra基準值

中空層之種類	熱阻 ra [m ² .K/W]
雙層玻璃之中空層(封膠密閉)	0.155
雙層窗之中空層(半密閉)	0.13(空氣層<10cm)
屋頂、壁體密閉中空層	0.086(空氣層<10cm)
屋頂、壁體密閉中空層(附鋁箔)	0.24(空氣層<10cm)
閣樓空間、雙層壁或雙層屋頂之中空層	0.28(無通風，空氣層≥ 10cm) 0.46(有通風，10cm < 空氣層 < 50cm) 0.78(有通風，空氣層≥ 50cm)
閣樓空間、雙層壁或雙層屋頂之中空層(附鋁箔)	1.09(無通風，空氣層≥ 10cm) 1.36(有通風，10cm < 空氣層 < 50cm) 1.86(有通風，空氣層≥ 50cm)

表1.2 建材熱傳導係數k表

表1.2.1 建材熱傳導係數k表

分類	材 料 名 稱	密 度 ρ	熱傳導係數k 濕潤80% [W/(m.K)]
金 屬	鋼材、鍍鋅鋼板	7860	45
	鋁板、鋁合金板	2700	210
	銅板	8960	375
	不銹鋼板	7400	25
水 泥	泡沫混凝土 (ALC)	600	0.17
	輕質混凝土	1600	0.8
	普通混凝土	2200	1.4
	預鑄混凝土 (PC)	2400	1.5
	水泥砂漿	2000	1.5
	輕型空心磚 (實心)	1380	0.51
窯 業 製 品	磁磚、琺瑯披覆	2400	1.3
	紅磚	1650	0.8
	耐火磚	1950	1.1
	陶瓦	2000	1.0
	平板玻璃 (含染色玻璃、毛玻璃)	2540	0.78
土 、 石	大理石	2670	2.8
	花崗石、岩石	2810	3.5
	土壤 (黏土質)	1860	1.5
	土壤 (砂質)	1560	0.93
	土壤 (壤土質)	1450	1.05
	土壤 (火山灰質)	1070	0.47
	砂粒 泥壁	1850 1300	0.62 0.8
瀝 青 、 塑 膠 、 紙	合成樹脂板、硬塑膠	1000-1500	0.19
	玻璃纖維強化膠 (FRP)	1600	0.26
	柏油	2230	0.73
	柏油磚	1800	0.33
	油毛氈	1020	0.11
	壁紙	550	0.15
	防潮紙類、厚紙板	700	0.21
纖 維 材	礦棉	300	0.046
	纖維	200	0.044
	玻璃棉	200	0.042
	玻璃棉保溫板	10-96	0.04
	岩棉保溫材	40-160	0.042
	噴岩棉	1200	0.051
	岩棉吸音板	200-400	0.064

表1.2.2 建材熱傳導係數k表 (續)

分類	材 料 名 稱	密 度 ρ [kg/m ³]	熱傳導係數k 濕潤80%[W/(m.K)]
木 質 纖 維	軟質纖維板	200-400	0.097
	半硬質纖維板	400-800	0.13
	硬質纖維板	1050	0.22
	塑合板	400-700	0.17
	木絲水泥板 (鑽泥板)	430-800	0.18
	木片水泥板	670-1080	0.19
木 材	杉、檜木 (輕量材)	330	0.14
	松、橡木 (中量材)	480	0.17
	柳安、柚木、紅木、檉木 (重量材)	557	0.2
	合板	550	0.18
	鋸木屑	200	0.093
	絲狀木屑	130	0.088
	炭化軟木板	240	0.051
石 膏 、 水 泥 二 次 製 品	石膏	1950	0.8
	石膏板	710-1110	0.17
	纖維板、水泥瓦	1500	1.20
	纖維水泥矽酸鈣板	600-1200	0.15
	纖維水泥珍珠岩板	400-1000	0.12
	泡沫水泥板	1100	0.24
	半硬質碳酸鎂板	450	0.12
	硬質碳酸鎂板	850	0.21
	岩棉板	200-400	0.37
	木粒片水泥板	430-800	0.35
	矽酸鈣板	600-1200	0.31
纖維水泥板	430-800	0.45	
合 成 樹 脂 板	成形聚苯乙烯 (低密度保利龍·PS板)	16-30	0.040
	發泡聚苯乙烯 (高密度保利龍·PS板)	28-40	0.037
	硬質聚烏保溫板 (PU板)	25-50	0.028
	噴硬質聚烏板 (氨基甲酸乙酯)	25-50	0.029
	軟質聚烏板	20-40	0.050
	聚乙烯發泡板(PE)	30-70	0.038
	硬質塑鋼板	30-70	0.036
	聚氯乙烯發泡板(PVC)	30-70	0.039
	賽路路(硝酸纖維板)	30	0.044
其 他	矽土	455	0.094
	煤渣	500	0.4
	輕石	550	0.1
	地毯、毛織布	400	0.11
	鋁箔	220	0.67
	水 (靜止)	998	0.60
	壓克力		0.196
	乾草		0.07

註：(1)表中未列之建材，可依材質相近者代之。(2)特殊效果之新建材，若取得實驗證明，可採用實驗數值。(3)本表由成功大學建築研究所整理。

表 1.3 常用開窗之窗框及玻璃部位熱傳透率 U_i

玻璃 (數字代表厚度 mm)		熱傳透率 U_i [W/(m ² . K)]	玻璃 (數字代表厚度 mm)	熱傳透率 U_i [W/(m ² . K)]	
單層 玻璃	3	6.31	雙 乾 玻 璃 12mm 燥 空 氣 層	3+A12+3	3.10
	5	6.21		5+A12+5	3.05
	6	6.16		6+A12+6	3.03
	8	6.07		8+A12+8	2.98
	10	5.97		10+A12+10	2.94
	12	5.88		12+A12+12	2.90
	15	5.75			
	19	5.59			
雙層 玻 璃 6mm 乾 燥 空 氣 層	3+A6+3	3.31	雙 惰 玻 璃 12mm 性 氣 體	3+Aig12+3	1.93
	5+A6+5	3.25		5+Aig12+5	1.90
	6+A6+6	3.23		6+Aig12+6	1.89
	8+A6+8	3.17		8+Aig12+8	1.86
	10+A6+10	3.12		10+Aig12+10	1.83
	12+A6+12	3.07		12+Aig12+12	1.80
雙層 玻 璃 6mm 惰 性 氣 體 層	3+Aig6+3	2.62	膠 合 玻 璃	5+隔熱膜+5	4.92
	5+Aig6+5	2.58		6+隔熱膜+6	4.88
	6+Aig6+6	2.56	玻 璃 磚	8+隔熱膜+8	4.71
	8+Aig6+8	2.52		8+A60~80+8	2.98
	10+Aig6+10	2.48			
12+Aig6+12	2.44				
窗 框	鋁門窗窗框	3.5	實木窗窗框 (4.0cm)	2.82	
	鋼窗窗框	3.5	實木窗窗框 (5.0cm)	2.47	
	塑鋼窗窗框	1.4			

備註：

1. A6 代表空氣層厚度 6mm，熱阻 $R_a=0.14$ [m². K/W]。
2. A12 代表空氣層厚度 12mm，熱阻 $R_a=0.16$ [m². K/W]。
3. Aig6 代表空氣層填充惰性氣體，厚度 6mm。
4. Aig12 代表空氣層填充惰性氣體，厚度 12mm。
5. 無論普通、吸熱、反射玻璃、膠合玻璃，依其厚度均適用本表之 U_i 值，也可採實驗室之實驗值來認定，亦即 U_i 值與玻璃厚度有關，與顏色、日射遮蔽性能關係不大。
6. PC (ploycarbonte) 中空板以合成樹指版依各層厚度與空氣層數計算其 U 值。
7. 窗框之 U 值可採本表標準 U 值認定，其他形式窗框依其斷面由公式(1-1)計算，也可採實驗室之實驗值來認定。

表 1.4 窗框面積比 rfr 速查表

	無窗框帷幕開窗	一般金屬窗	木窗或塑鋼窗
採 ENVLOAD 指標建築 與大型空間類建築	0.0	0.14	0.18
上述除外之其他類建築	0.0	0.2	0.25

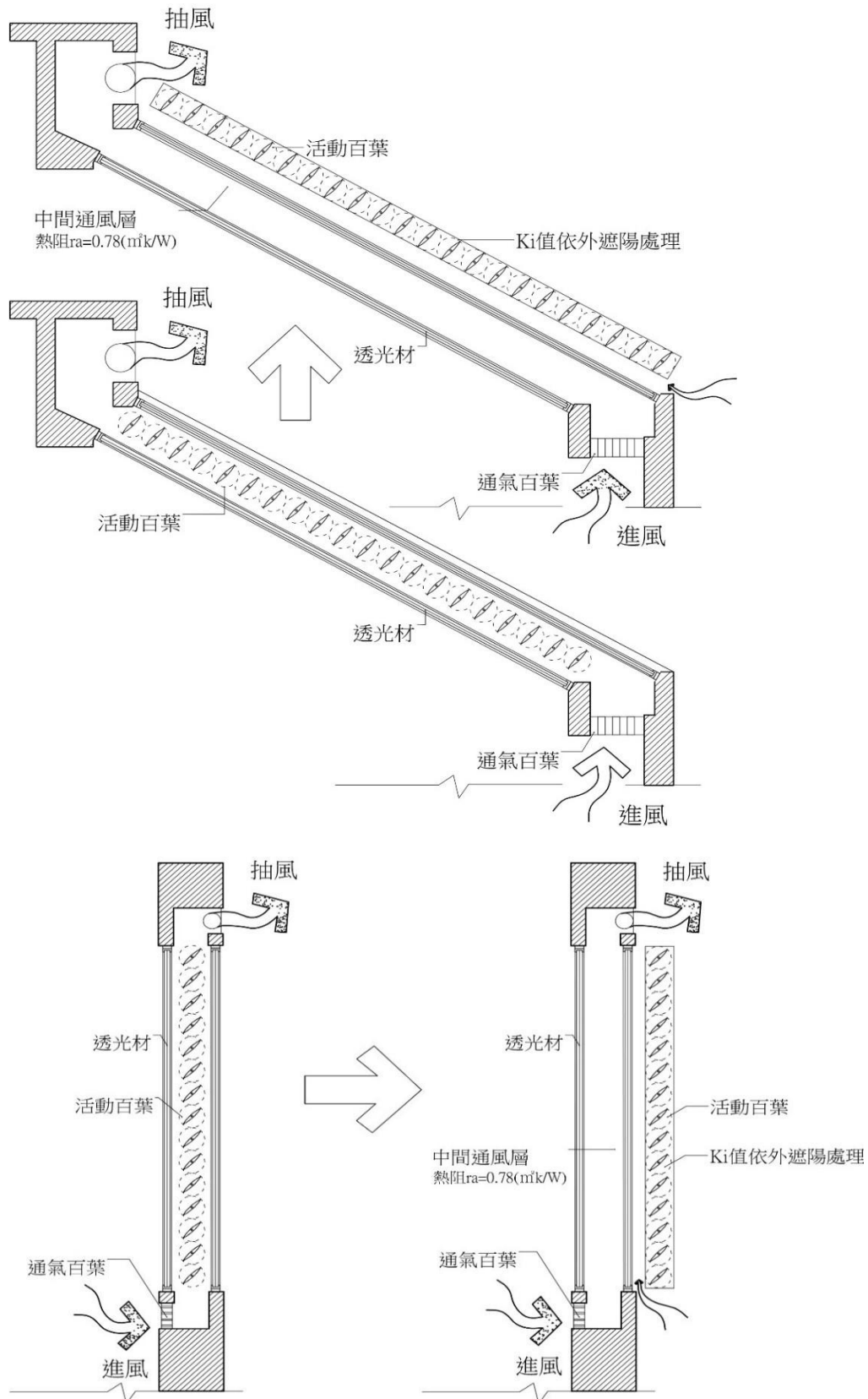


圖 1.1 雙層玻璃或雙層外窗內含百葉控制時，U 值視同雙層玻璃處理，唯中空層設有空調回風路徑之節能設計時，中空層之熱阻認定為 $0.78 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$

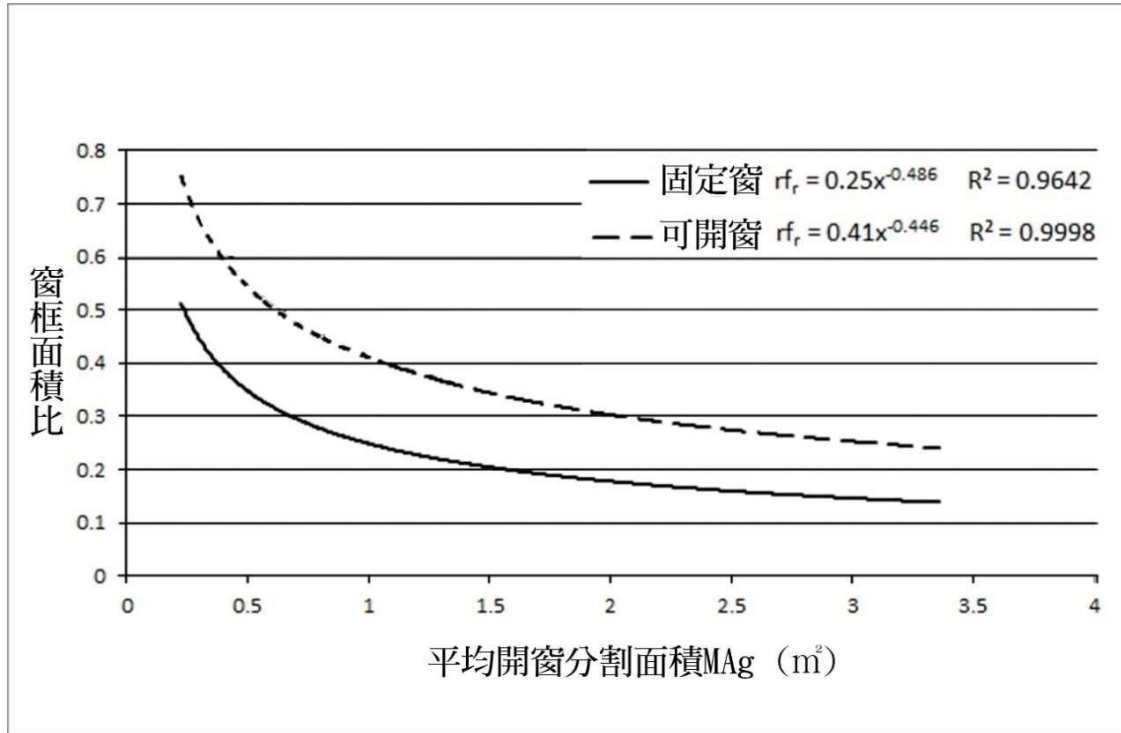


圖 1.2 窗框面積比 rfr 統計圖

附錄二 玻璃日射透過與外遮陽性能相關計算規定

目的：說明本規範中關於建築外殼構造之玻璃日射透過率 η_i 、可見光反射率 R_{vi} 、透光天窗平均日射透過率 H_{Ws} 、外遮陽係數 K_i 、窗平均遮陽係數 SF 等參數之相關計算規定。

2.1 玻璃日射透過率 η_i 與可見光反射率 R_{vi} 之計算規定

- 2.1.1 本規範採用之玻璃日射透過率 η_i 與可見光反射率 R_{vi} 如表2.1.1至2.1.5所示。此日射透過率數值為一般玻璃廠型錄遮蔽係數 SC (shading Coefficient) 數值之0.88倍，使用時宜特別注意。使用非該表所列之玻璃材質者，除可提出日射透過率與可見光反射率 R_{vi} 之實驗證明得採用該數據外，其他則可依設計材質之厚度、顏色與產品型錄直接用表2.1.1至2.1.5之數據，不必檢附任何實驗證明或測試報告。
- 2.1.2 若為不透光烤漆玻璃、不透光陶瓷花紋烤漆玻璃，或夾有不透光材質之雙層玻璃時(不透光之玻璃即不可看到室外影像者)，可依其材質顏色直接採用此日射吸收率 α_i 為其日射透過率 η_i ，不必檢附任何實驗證明或測試報告。烤漆、陶瓷烤漆、夾層不透光材質之日射吸收率 α_i 之認定為：白色為0.2，灰白、乳黃、鋁、金、銅等淺色為0.4，灰、綠、黃、藍等深色為0.6。
- 2.1.3 若為半透光烤漆玻璃或半透光陶瓷烤漆玻璃，或夾有半透光布料或半透光紙張之雙層玻璃(半透光玻璃即為可看穿到室外影像者)，除非提出日射透過率 η_i 之實驗數據，否則應以原未烤漆之玻璃日射透過率 η_i 乘以0.5為其日射透過率 η_i 。若為上述不透光或半透光烤漆玻璃之網點或圖案處理者，其日射透過率 η_i 則依烤漆與未烤漆部分之 η_i 認定值與面積之加權平均值認定之。其他未有上述處理之玻璃者，則依原玻璃檢討之。
- 2.1.4 本規範對於塑膠網、布幔、紙類、織物等非耐久材之內遮陽或手動方式之室內百葉簾、窗簾，因無法確認其是否被正確使用而一概不承認其遮陽效果，但對採用金屬、木材、耐候FRP等耐久性材料且以固定結構方式或電腦自動調控方式設置之內遮陽可計算其相當外遮陽係數 K_i' 而得到遮陽效益計算。該外遮陽係數 K_i 乃是以2.3.2規定計算出之外遮陽30%遮蔽效果認定之，亦即以“ $1.0 - 0.3 \times (1.0 - \text{依2.3.2計算之外遮陽係數} K_i)$ ”來認定。
- 2.1.5 若有雙層玻璃外殼組合之開窗方式，可先依表2.1.1至2.1.5確認由外至內第一層與第二層玻璃之日射透過率為 η_1 、 η_2 ，其整體組合窗之玻璃日射透過率 η 以 $\eta = 0.5 \times \{ \eta_1 \times [1.0 - \eta_1 \times (1.0 - \eta_2)] + \eta_1 \times \eta_2 \}$ 之計算值認定之。若組合窗中附設有百葉控制遮陽，可依2.3.2.11之規定認定有外遮陽係數 K_i 之功能。

2.2 透光天窗平均日射透過率HWs之計算規定

2.2.1 透光天窗部分之平均日射透過率HWs依下式計算之：

$$HWs = \frac{\sum (K_{hi} \times \eta_i \times A_{gi})}{\sum A_{gi}} \dots \dots \dots (2-1)$$

其中

HWs：透光天窗部分之平均日射透過率，無單位。

A_{gi}：屋頂透光部位水平投影面積(m²)。

η_i：i部位玻璃日射透過率，查表2.1.1~2.1.5。

K_{hi}：具耐久性材質之外遮陽或內遮陽對天窗部位的遮陽係數，無單位。無內外遮陽時，K_{hi}=1.0。

2.2.2 K_{hi}僅考慮金屬、防腐木材、耐候FRP薄膜等具耐久性材質之外遮陽或內遮陽對天窗部位的遮陽影響，對塑膠網、布幔、紙類、織物等非耐久材之內外遮陽一概不予考慮。屋頂之內外遮陽效益會因方位不同而有所差異，為了簡化計算，本規範均不考慮方位之差異，只考慮水平正投影之遮蔽效益。亦即，若為水平角度天窗之耐久性固定型外遮陽，其遮陽係數以該外遮陽在天窗之水平投影間隙率σ計之，如圖2.1以間隙率a/(a+b)認定之；該外遮陽若改置於室內側，因其日射熱已經進入室內，因此必須緊貼天窗結構樑下1.0m以內才能考慮其遮陽效果，其遮陽係數則以該外遮陽30%效果認定之，亦即以” 1.0 - 0.3x (1.0-前述水平投影間隙率σ) ” 來認定。

2.2.3 若為傾斜角度天窗之耐久性固定型外遮陽，其遮陽係數亦以該外遮陽在天窗之法線面投影間隙率σ計之。此遮陽若置於室內，必須緊貼天窗結構樑下1.0m以內才能考慮其遮陽效果，其遮陽係數亦只能依外遮陽30%效果認定之，亦即以” 1.0 - 0.3x (1.0-前述法線面投影間隙率σ) ” 來認定。

2.2.4 手動控制或自動控制之耐久性可調式百葉外遮陽設計，其遮陽係數K_{hi}值參照2.3.2.10計算之。該遮陽若置於室內，必須緊貼天窗結構樑下1.0m以內者才予以考慮其遮陽效果，其K_{hi}以30%效果認定之，亦即以” 1.0 - 0.3x (1.0-依2.3.2.10計算之K_{hi}值) ” 來認定。

2.2.5 以上為透光天窗平均日射透過率之簡易認定法，若有本規範不及描述之特殊設計或遮陽控制者，亦可自行提出實驗證明後採用之。

2.3 外遮陽係數 K_i 之計算規定

2.3.1 外遮陽係數 K_i 包括立面遮陽板與鄰棟(幢)建築物二者對對窗之綜合遮陽效果，此二者計算時常會產生重疊，必須審慎處理。同一開窗同時存在 K_{si} 與 K_{bi} 之遮陽時， K_i 僅能採用二者間之較小值(即遮陽效益大者)。鄰棟(幢)建物遮陽係數 K_{bi} 之計算頗為繁複，為了簡化計算，亦可省略之，此時之 $K_i = K_{si}$ 。

2.3.2 立面遮陽版對窗之遮陽係數 K_{si} 之計算法

2.3.2.1 可被認定為外遮陽之材質必須為金屬、混凝土、石材、木材、玻璃、鐵氟龍薄膜等耐用耐風之堅固材質；若為一般紙類、塑膠網、布幕等耐久性不佳之材質則不予考慮，其 K_{si} 以1.0認定之。

2.3.2.2 如圖2.2之水平、垂直、格子之連續遮陽板等外遮陽形式之 K_{si} 值以該遮陽之深度比由表2.2.1至2.2.3就近讀取表內係數。其中水平遮陽之 K_{si} ，當其長度與窗同寬時，應依其窗寬度由表2.2.1a至2.2.1e讀取；當其長度為窗寬兩倍長度時，應依其窗寬度由表2.2.1f讀取。其中垂直遮陽之 K_{si} ，當其長度與窗同高時，應依其窗寬度由表2.2.2a至2.2.2e讀取；當其長度為窗高兩倍長度時，應依其窗高度由表2.2.2f讀取。格子遮陽之 K_{si} ，則由表2.2.3讀取即可。數據依據內政部建築研究所公布臺中市TMY3標準氣象資料與北緯24度解析而得，在本規範中被認定為全國標準。

2.3.2.3 當水平遮陽長度在窗寬一倍至二倍長度時，或垂直遮陽長度在窗高一倍至二倍長度時，應以表2.2.4之修正量 $\Delta K_{si,hor}$ 、 $\Delta K_{si,ver}$ 來修正其來自偏角日曬之影響。例如，圖2.3所示窗寬一倍至二倍長度水平外遮陽之 K_{si} 應採用修正係數 $(W_w/W_s)^2$ ，依”修正後 $K_{si,hor} =$ 表2.2.1f讀取之 $K_{si,hor} +$ 表2.2.4讀取之 $\Delta K_{si,hor} \times (W_w/W_s)^2$ “之公式修正之；又圖2.4所示之窗高一倍至二倍長度垂直外遮陽之 K_{si} 應採用修正係數 $(H_w/H_s)^2$ ，依”修正後 $K_{si,ver} =$ 表2.2.2f讀取之 $K_{si,ver} +$ 表2.2.4讀取之 $\Delta K_{si,ver} \times (H_w/H_s)^2$ “之公式修正之。例如某南向開窗、深度比0.6、窗寬2.0m，水平遮陽版3.0m(左右伸出0.5m)，查表2.2.1f之遮陽係數 $K_{si,hor}$ 為0.51，其遮陽版寬度與窗同寬而 $(W_w/W_s)^2 = (2/3)^2 = 0.44$ ，由深度比0.6查表2.2.4之修正量 $\Delta K_{si,hor}$ 為0.05，因此其修正後 $K_{si,hor}$ 為 $0.51 + 0.05 \times 0.44 = 0.532$ 。假如此水平遮陽版為偏一方之不對稱形式，為了簡化，並不需額外修正認定，依上述處理即可。僅適用於窗寬一倍至二倍長度之水平遮陽，或窗高一倍至二倍長度之垂直遮陽，若為一倍以內更短之遮陽，則以2.3.2.4處理之。

- 2.3.2.4 若遮陽形式為表2.2.1至2.2.3中三種外遮陽之局部形式時，應依實際遮陽效果換算。例如圖2.5所示，僅設置一側之垂直遮陽版，其實際遮陽效果Ksi應修正為： $1 - 0.5 \times (1 - \text{表2.2.2所查得之Ksi})$ ；若開窗上緣僅有70%部分覆蓋之水平遮陽版時，則 $Ksi' = 1 - 0.7 \times (1 - \text{表2.2.1所查得之Ksi})$ 。若為非表2.2.1至2.2.3所列之遮陽形式，其遮陽效果皆可依其類似型態以表2.2.1至2.2.3為基準就近換算之，但須另附計算式以供查核。
- 2.3.2.5 如圖2.6若立面被非垂直板之立體形外遮陽所遮蔽時，可將此遮陽在立面投影之部位視為永久遮陰面，該部位之遮陽係數Ksi以0計之，且該部位之開窗不計入開窗面積，其他無立面遮蔽面積部位另以上述方法計算其外遮陽係數。
- 2.3.2.6 如圖2.7若係U型、L型建築物之平面，為了計算本體建物對於內凹面玻璃窗之遮陽效果時，可將本體建築物之側翼視為垂直遮陽板依2.3.2.3之規定來計算其Ksi值；若僅有單邊側翼時，其遮陽效果以50%計算之，即 $Ksi' = 1.0 - 0.5 \times (1.0 - \text{表2.2.2所查得之Ksi})$ 。若該棟建築考慮鄰棟（幢）建築物之遮陰計算時，則可忽略本計算法而將側翼建築視為鄰棟（幢）建築物，一併採用2.3.3之規定來計算全部鄰棟（幢）建物所產生之遮陽係數Kbi。
- 2.3.2.7 四周為建築物圍繞之中庭、開放式採光天井時，周遭建築物對中庭、天井之玻璃之遮陽效果，可依2.3.3之規定，比照鄰棟（幢）建築物對窗之遮陽係數Kbi來計算。
- 2.3.2.8 圖2.8之厚度1cm以上花格磚或類似厚度且小開孔之遮陽裝置，其Ksi值應以其法線投影之間隙率 σ （ $\sigma = \text{正面鏤空面積} / \text{遮陽版總面積}$ ）乘以形狀接近之格子遮陽之Ksi值認定之，即 $Ksi = (\sigma \times \text{形狀相近格子遮陽之Ksi值})$ 。例如圖2.8為面東向且正面間隙率 σ 為0.5之花格磚，依其花樣與厚度類似45度之格子遮陽，依表2.2.3求其 $Ksi = 0.33$ ，固其最終Ksi為 $0.5 \times 0.33 = 0.165$ 。若為1公分以下薄版材料時，則以 $Ksi = \sigma$ 處理即可。
- 2.3.2.9 若為上部鏤空且平行於窗面之遮陽版如圖2.9右圖所示時，因上部容易接受日曬之故，可假定窗面上部出現一Ksi為1.0之無遮陽區與下部出現原遮陽版Ksi之有遮陽區，二區之分界以仰角30度將遮陽版上緣線投影於玻璃面之界線為準。其綜合Ksi值以二區面積加權平均計算即可。
- 2.3.2.10 如圖2.9所示，若採用固定式水平百葉外遮陽、垂直百葉外遮陽或具有傾斜角之水平百葉外遮陽時，應以其法線投影之間隙率 $a/(a+b)$ 作為其外遮陽係數Ksi。若該百葉外遮陽又為局部透空或穿孔之形式時，其外遮陽係數Ksi必須再依該百葉版之間隙率 σ （ $\sigma = \text{遮陽版鏤空面積} / \text{遮陽版總面積}$ ）修正之，其修正公式為 $Ksi = 0.5 \times (1.0 + \text{同形式無開孔遮陽之Ksi} \times \sigma)$ 。

- 2.3.2.11 如圖2.9所示之百葉外遮陽，若為電腦自動調整角度之控制方式時，其外遮陽係數 K_{si} 依45度保護角的固定百葉角度，以2.3.2.9所述方式計算之。若為手動可調角度之控制方式時，只能認定為自動控制方式50%之遮陽效果，亦即其外遮陽係數 K_{si} 為 $0.5 \times (1.0 + \text{以自動控制方式求得之 } K_{si})$ 。
- 2.3.2.12 如圖2.10~2.11所示，雙層玻璃中設有遮陽控制百葉簾，或是雙層外窗（double skin window）中設有遮陽控制百葉簾時，其遮陽效果相當於該雙層玻璃構造之日射透過率 η_i 與相同百葉形式之外遮陽版50%遮陽效果之綜合效果，亦即其遮陽效果除了具備該雙層玻璃之日射透過率 η_i 之外，再加上以2.3.2.10方法求得之外遮陽50%效益（亦即加上 $K_{si} = 0.5 \times (1.0 + \text{以2.3.2.10方法求得之 } K_{si})$ 之外遮陽效益）。該雙層外窗中即使設有空調回風路徑之節能設計，其所認定之外遮陽係數亦不變，但其熱傳透率 U_i 另有優惠計算如附錄一之1.1.3所述。
- 2.3.2.13 若外遮陽版為玻璃或半透明材料時，其外遮陽係數應考慮該材料效益的折減，其計算方式為 $K_{si}' = 1 - (1 - K_{si}) \times (1 - \eta_i)$ ，其中 K_{si} 為同形式不透光遮陽版之遮陽係數， η_i 為該半透光遮陽版材質之日射透過率。若該材料為玻璃時，則其 η_i 如表2.1.1至2.1.5所示，若該材料為其他半透明材料時，則須自提證明文件後使用之。
- 2.3.2.14 若有多重遮陽形式之交互影響時，如水平遮陽外加格柵遮陽，其外遮陽 K_{si} 之修正可視其陰影重疊之效果相乘計算其 K_{si} 值。但若二種遮陽形式之陰影完全重疊時，如屋簷與水平遮陽重疊或側面建築遮蔭與垂直遮陽重疊時，僅能採用較小外遮陽係數之一方，不得重複計算。
- 2.3.2.15 如圖2.12所示，若其上方有不透光遮蓋物之屋頂面或中庭天井之外殼部位，或下部為臨接外氣之樓層樓板面，均被視為無日射量之永久遮陰面，在此永久遮陰面之開窗不計入開窗面積。
- 2.3.2.16 有關外遮陽深度之認定，以外牆中心線至遮陽版或雨遮之外緣計之；外遮陽深度比之認定，以窗框邊線對遮陽版內緣邊線計之。

2.3.3 鄰棟（幢）建築物對對窗之遮陽係數 K_{bi} 之計算法

- 2.3.3.1 鄰棟（幢）建築物對對窗之遮陽係數 K_{bi} 為一優惠計算，必須逐一立面對鄰棟（幢）建築物解析其 K_{bi} 值，其計算頗為繁複，為了簡化計算，亦可不予考慮，此時之 $K_{bi} = 1.0$ 。
- 2.3.3.2 某開窗部位若計入鄰棟（幢）建築物遮陽係數 K_{bi} ，同時又具有2.3.2之立面外遮陽係數 K_{si} 時， K_{bi} 與 K_{si} 只能二者取遮陽效果較佳之較小值為其外遮陽係數 K_i 。

2.3.3.3 鄰棟(幢)建築物遮陽係數 K_{bi} ，僅考慮建築立面30m範圍以內之永久性山丘、峭壁、鄰棟(幢)建築物對立面開窗之日射遮蔽效益，但對於樹木、帳棚、廣告物等臨時性地物或水塔、橋樑、公路等非建築物或建築立面30m範圍以外之建築物以及屋頂面之鄰棟(幢)建築物投影之遮陽效益均不予考慮(附設於屋頂天窗之外遮陽則考慮如公式(2-1)所示)，其遮陽係數 K_{bi} 依下述計算法處理之。

2.3.3.4 本建物某立面對鄰棟建物之遮陽係數 K_{bi} 之計算程序如下：

(1) 平行立面調整：

首先必先執行平行立面之調整，30m範圍以內之(幢)建築物之面對本建物之相鄰立面必須先被調整成平行立面以執行簡化計算。如圖2.13所示，若相鄰棟(幢)為斜面、曲面、弧面等非與自體建築物平行之立面時，應將這些非平行立面以等面積方式逐一個別調整為平行立面，為了方便計算，通常會調整成階梯形狀的平行立面。若與鄰棟(幢)建築物之相鄰立面本來就是平行立面時，則不必調整。若該計算立面30m以內，二鄰棟(幢)建築物之間無建築物時，則此二建築物間再假設存在一棟樓高為0m的虛擬平行立面即可。

(2) 繪製虛擬遮陰牆：

接著，如圖2.13所示，對每一立面之計算必須繪製一個「虛擬遮陰牆」來解析。該「虛擬遮陰牆」係以該立面至每一平行立面之垂直距離對每一平行立面面寬之加權平均值為其遮陰距離 D ，再以每一平行立面之平均樓高對該平行立面面寬之加權平均值為遮陰高度 AH ，因而會形成一個遮蔽仰角為 D/AH 的虛擬牆面。該計算立面在遮陰高度 AH 以下範圍均被視為具有相同遮陰效果之遮陰面，該遮陰面內之窗面均依遮蔽仰角 D/AH 可由表2.2.5採用同一 K_{bi} 數值；若該計算立面較高，而有部分立面高出遮陰高度 AH 時，超出範圍被視為非遮陰面，該非遮陰面內之窗面則無鄰棟(幢)建築物遮陰之計算，其 $K_{bi}=1.0$ 。

(3) 自體遮陰處理：

如圖2.14所示，自體建築物若是U型、L型之平面時，自體建物自可形成自體遮陰作用，此時可將伸出之側翼建築物視同一棟之鄰棟建築物，「虛擬遮陰牆」與遮陽係數 K_{bi} 與(1)、(2)之計算方式相同。但該立面若已採用本自體遮陰法，則不可再重複2.3.2.5，將側翼建物當成垂直外遮陽納入來計算，亦即採用自體遮陰之 K_{bi} 時， $K_{si}=0$ ，不可重複計算。

(4) 為了簡化計算，本規範只針對自體建築物較長之主要大立面，才計算其遮陽係數 K_{bi} 。如圖2.13及2.14所示之折角或圓弧立面，對於此類轉折切角之小立面則可將其面積折成各1/2，再各自採用與其鄰近較長主立面之遮陽係數 K_{bi} 即可。

2.3.4 以上為外遮陽係數 K_i 之簡易認定法，若有本規範不及描述之特殊設計或遮陽控制者，亦可提出實驗證明後採用之。

2.4 窗平均遮陽係數SF之計算規定

2.4.1 窗平均遮陽係數SF指標之計算依下公式計算之。

$$SF = \frac{\sum (K_i \times \eta_i \times A_{gi})}{\sum A_{gi}} \text{----- (2-2)}$$

其中

i ：外牆或開窗部位參數，無單位。

SF：窗平均遮陽係數，無單位，累算玻璃與外遮陽之日射遮蔽效果。

A_{gi} ： i 部位包含玻璃及窗框之開窗面積（ m^2 ）。

η_i ： i 部位玻璃日射透過率，無單位，查表2.1.1至2.1.5。

K_i ： i 部位玻璃之外遮陽係數，無單位。無外遮陽時為1.0，依前述2.3計算。

2.4.2 凡是有透光功能之部位均被視為開窗部位，包括可開窗、固定窗或玻璃磚外殼， A_{gi} 面積必須包括透光部位之玻璃與非透光部位之窗框，其面積範圍之認定與一般建築圖對於窗面積之標示無異。

2.4.3 SF屬簡化指標， K_i 可不考慮鄰棟建物遮蔽之影響，但為爭取更大開窗亦可考慮鄰棟（幢）建築物遮陽係數之影響，該影響後之 K_i 可依前述2.3計算之。

表2.1 玻璃之日射透過率 η_i 值

表2.1.1 玻璃之日射透過率 η_i 值 (單層玻璃)

玻璃種類			厚度mm	可見光反射率R _{vi} (%)	η_i 值
單層透明玻璃	平板玻璃	P 5	5	9	0.84
		P 6	6	9	0.82
		P 8	8	9	0.80
		P10	10	8	0.78
		P12	12	8	0.75
		P16	16	7	0.71
		P19	19	7	0.67
吸熱玻璃 (染色玻璃)	藍色	B5	5	10	0.68
		B6	6	9	0.65
		B8	8	8	0.59
		B10	10	8	0.55
		B12	12	7	0.51
	灰色	A5	5	6	0.61
		A6	6	6	0.57
		A8	8	5	0.50
		A10	10	5	0.45
		A12	12	4	0.40
	茶色	C5	5	5	0.67
		C6	6	5	0.62
		C8	8	5	0.56
		C10	10	5	0.51
		C12	12	5	0.46
	法國綠	G5	5	8	0.60
		G6	6	7	0.57
		G8	8	7	0.52
		G10	10	7	0.47
		GP12	12	6	0.44
單層在線低輻射玻璃 (On-Line Low-E)	清玻璃	SLES 6	6	9	0.62
		SLE S8	8	9	0.60
		SLES10	10	9	0.57
		SLES12	12	9	0.54
	法國綠色	SLEG 6	6	7	0.42
		SLEG8	8	7	0.39
		SLEG10	10	7	0.37
		SLEG12	12	7	0.36
	海洋藍色	SLEB 6	6	7	0.46
		SLEB8	8	7	0.41
		SLEB10	10	7	0.39
		SLEB12	12	7	0.37

表2.1.2 玻璃之日射透過率 η_i 值 (單層玻璃, 續)

玻璃種類			厚度mm	可見光反射率Rvi (%)	η_i 值
單層在線反射玻璃 (On-Line R Glass)	透明銀反射玻璃	OLRS5	5	42	0.49
		OLRS6	6	40	0.48
		OLRS8	8	38	0.48
		OLRS10	10	36	0.47
	茶色反射玻璃	OLRC5	5	20	0.47
		OLRC6	6	18	0.45
		OLRC8	8	16	0.42
		OLRC10	10	14	0.40
	綠色反射玻璃	OLRG5	5	33	0.38
		OLRG6	6	31	0.36
		OLRG8	8	28	0.34
		OLRG10	10	25	0.33
	藍色反射玻璃	OLRB5	5	23	0.41
		OLRB6	6	20	0.40
		OLRB8	8	18	0.35
		OLRB10	10	16	0.33
	灰色反射玻璃	OLRA5	5	18	0.45
		OLRA6	6	16	0.43
		OLRA8	8	13	0.42
		OLRA10	10	11	0.40
單層離線反射玻璃 (Off-line R Glass)	透明銀反射玻璃	FLRS 6	6	37	0.25
		FLRS 8	8	36	0.25
		FLRS10	10	35	0.25
	茶色反射玻璃	FLRC6	6	20	0.27
		FLRC8	8	20	0.27
		FLRC10	10	19	0.27
	綠色反射玻璃	FLRG 6	6	28	0.26
		FLRG 8	8	24	0.26
		FLRG10	10	20	0.25
	藍色反射玻璃	FLRB 6	6	27	0.22
		FLRB8	8	26	0.22
		FLRB10	10	25	0.22
	藍銀色反射玻璃	FLRBS6	6	17	0.26
		FLRBS8	8	14	0.25
		FLRBS10	10	11	0.25

表2.1.3 膠合玻璃日射透過率 η_i 值

玻璃種類		厚度 mm	可見光反射率Rvi (%)	η_i		
透明膠合	透明	PLG 5	5+pvb+5	11	0.77	
		PLG 6	6+pvb +6	10	0.73	
		PLG 8	8+pvb +8	9	0.70	
		PLG10	10+pvb +10	8	0.67	
吸熱膠合玻璃	茶色	CLG 5	C5+pvb +5	7	0.62	
		CLG 6	C6+pvb +6	6	0.56	
		CLG 8	C8+pvb +8	5	0.48	
	綠色	GLG 5	G5+pvb +5	7	0.57	
		GLG 6	G6+pvb +6	7	0.53	
		GLG 8	G8+pvb +8	7	0.48	
	藍色	BLG 5	B5+pvb +5	7	0.58	
		BLG 6	B6+pvb +6	6	0.53	
		BLG 8	B8+pvb +8	5	0.47	
	在線反射膠合玻璃 (On-Line R Laminated Glass)	透明銀	OLLGS5	OLS5+pvb +5	36	0.53
			OLLGS6	OLS6+pvb +6	36	0.50
			OLLGS8	OLS8+pvb +8	36	0.45
OLLGS10			OLS10+pvb +10	36	0.41	
茶色		OLLGC 5	OLC5+pvb +5	17	0.45	
		OLLGC 6	OLC6+pvb +6	14	0.42	
		OLLGC8	OLC8+pvb +8	11	0.39	
		OLLGC10	OLC10+pvb +10	8	0.34	
綠色		OLLGG5	OLG5+pvb +5	30	0.39	
		OLLGG6	OLG6+pvb +6	28	0.37	
		OLLGG8	OLG8+pvb +8	25	0.36	
		OLLGG10	OLG10+pvb +10	23	0.35	
藍色		OLLGB5	OLB5+pvb +5	21	0.42	
		OLLGB6	OLB6+pvb +6	18	0.39	
		OLLGB8	OLB8+pvb +8	14	0.36	
		OLLGB10	OLB10+pvb +10	11	0.33	
離線反射膠合玻璃 (Off-Line R Laminated Glass)	透明銀	FLLGS5	FLS5+pvb +5	37	0.24	
		FLLGS6	FLS6+pvb +6	36	0.23	
		FLLGS8	FLS8+pvb +8	36	0.23	
		FLLGS10	FLS10+pvb +10	35	0.22	
	茶色	FLLGC5	FLC5+pvb +5	27	0.19	
		FLLGC6	FLC6+pvb +6	26	0.19	
		FLLGC8	FLC8+pvb +8	26	0.19	
		FLLGC10	FLC10+pvb +10	25	0.18	
	綠色	FLLGG5	FLG5+pvb +5	30	0.25	
		FLLGG6	FLG6+pvb +6	28	0.24	
		FLLGG8	FLG8+pvb +8	24	0.23	
		FLLGG10	FLG10+pvb +10	22	0.22	
	藍色	FLLGB5	FLB5+pvb +5	28	0.19	
		FLLGB6	FLB6+pvb +6	27	0.19	
		FLLGB8	FLB8+pvb +8	26	0.19	
		FLLGB10	FLB10+pvb +10	26	0.18	

表2.1.4 玻璃之日射透過率 η_i 值 (雙層玻璃)

玻璃種類		厚度 mm	可見光反射率 R_{vi} (%)	η_i	
清雙層玻璃	透明	DP5	5+Air+5	15	0.75
		DP6	6+Air+6	14	0.73
		DP8	8+Air+8	14	0.70
		DP10	10+Air+10	14	0.68
		內含遮陽百葉 DPS	5~10+Air+遮陽百 葉+5~10	18	0.45
		內含自動控制 遮陽百葉DPAS	5~10+Air+自控遮 陽百葉+5~10	23	0.27
雙層吸熱玻璃 (染色雙層玻璃)	茶色	DC5	C5+Air+5	10	0.64
		DC6	C6+Air+6	9	0.60
		DC8	C8+Air+8	8	0.55
		DC10	C10+Air+10	7	0.50
	綠色	DG5	G5+Air+5	13	0.50
		DG6	G6+Air+6	12	0.47
		DG8	G8+Air+8	11	0.41
		DG0	G10+Air+10	10	0.36
	藍色	DB5	B5+Air+5	9	0.52
		DB6	B6+Air+6	8	0.48
		DB8	B8+Air+8	7	0.41
		DB10	B10+Air+10	7	0.36
	灰色	DA5	A5+Air+5	8	0.51
		DA6	A6+Air+6	7	0.47
		DA8	A8+Air+8	6	0.40
		DA10	A10+Air+10	5	0.36
雙層在線反射玻璃 (On-Line R Insulating Glass)	透明銀	OLDRS 5	ORS5+Air+5	42	0.41
		OLDRS 6	ORS6+Air+6	41	0.40
		OLDRS 8	ORS8+Air+8	38	0.39
		OLDRS10	ORS10+Air+10	36	0.38
	茶色	OLDRC 5	ORC5+Air+5	14	0.37
		OLDRC 6	ORC6+Air+6	12	0.32
		OLDRC 8	ORC8+Air+8	10	0.30
		OLDRC10	ORC10+Air+10	9	0.28
	綠色	OLDRG 5	ORG5+Air+5	42	0.31
		OLDRG 6	ORG6+Air+6	38	0.28
		OLDRG 8	ORG8+Air+8	32	0.25
		OLDRG10	ORG10+Air+10	26	0.23
	藍色	OLDRB 5	ORB5+Air+5	22	0.32
		OLDRB 6	ORB6+Air+6	20	0.29
		OLDRB 8	ORB8+Air+8	18	0.25
		OLDRB10	ORB10+Air+10	16	0.23

表2.1.5 玻璃之日射透過率 η_i 值 (雙層玻璃, 續)

玻璃種類			厚度 mm	可見光反射率Rvi (%)	η_i
離線反射雙層玻璃	透明銀	FLDRS 5	FRS5+Air+5	37	0.18
		FLDRS 6	FRS6+Air+6	37	0.18
		FLDRS 8	FRS8+Air+8	36	0.18
		FLDRS10	FRS10+Air+10	36	0.18
	茶色	FLDRC5	FRC5+Air+5	18	0.18
		FLDRC6	FRC6+Air+6	18	0.18
		FLDRC8	FRC8+Air+8	18	0.17
		FLDRC10	FRC10+Air+10	18	0.17
	綠色	FLDRG5	FRG5+Air+5	28	0.18
		FLDRG6	FRG6+Air+6	28	0.18
		FLDRG8	FRG8+Air+8	28	0.17
		FLDRG10	FRG10+Air+10	28	0.17
	藍色	FLDRB5	FRB5+Air+5	17	0.18
		FLDRB6	FRB6+Air+6	17	0.18
		FLDRB8	FRB8+Air+8	17	0.17
		FLDRB10	FRB10+Air+10	17	0.17
在線Low-E玻璃	透明	OLEP6	OLE6+Air+6	12	0.53
		OLEP8	OLE8+Air+8	12	0.52
	綠色	OLEG6	OLG6+Air+6	10	0.33
		OLEG8	OLG8+Air+8	9	0.29
	藍色	OLEB6	OLB6+Air+6	10	0.36
		OLEB8	OLG8+Air+8	9	0.33
離線Low-E玻璃	透明	單銀6	SLE6+Air+6	12	0.57
		雙銀6	DLE6+Air+6	15	0.46
		單銀8	SLE8+Air+8	8	0.54
		雙銀8	DLE8+Air+8	8	0.40
	綠色	單銀G6	SLEG6+Air+6	8	0.39
		雙銀G6	DLEG8+Air+8	10	0.33
		單銀G8	SLEG 8+Air+8	7	0.34
		雙銀G8	DLEG8+Air+8	10	0.30
	藍色	單銀B6	SLEB6+Air+6	6	0.29
		雙銀B6	DLEB8+Air+8	8	0.26
		單銀B8	SLEB8+Air+8	6	0.32
		雙銀B8	DLEB8+Air+8	8	0.25

註：1.日射透過率 η_i 與熱負荷計算所使用遮蔽係數 SC(Shading Coefficient)略有不同。SC 是以 3mm 透明玻璃為基準來訂定其他種類玻璃之 SC，此 η_i 則以外氣日射量為 1.0 來表示其穿透的日射能量。因此 η_i 約為 SC 值的 0.88 倍。

2.所有雙層玻璃之空氣或其他氣體層厚度均適用本表之數據，因這些氣體層厚度與日射遮蔽性能關係不大。

3.壓克力板或彩繪玻璃以相近顏色之 10mm 灰色吸熱玻璃之 η_i 代用之，聚碳酸脂 PC (poycarbonte) 之耐力版或中空板依其顏色選擇該顏色之單層吸熱 10mm 或雙層 10+Air+10mm 吸熱玻璃之 η_i 代用之。

4.玻璃磚依其顏色採用 10+Air+10mm 之雙層吸熱玻璃數據為其 η_i 。

5.表中未列之透光材料，依材料供應廠商所提供之性能實驗數據認定之。

表 2.2 遮陽係數表

表 2.2.1a 與窗同寬水平遮陽之遮陽係數 $K_{si,hor}$ ($0 < \text{窗寬 } W_w \leq 0.7\text{m}$)

深度比	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0.05	0.96	0.96	0.96	0.95	0.95	0.95	0.95	0.94	0.94	0.94	0.95	0.95	0.95	0.95	0.96	0.96
0.1	0.95	0.94	0.93	0.93	0.93	0.92	0.92	0.91	0.91	0.91	0.92	0.92	0.93	0.93	0.93	0.94
0.15	0.93	0.92	0.91	0.9	0.9	0.89	0.88	0.87	0.87	0.87	0.88	0.89	0.9	0.9	0.91	0.91
0.2	0.91	0.89	0.88	0.87	0.87	0.86	0.84	0.83	0.84	0.83	0.85	0.86	0.87	0.87	0.88	0.89
0.25	0.9	0.89	0.87	0.85	0.85	0.84	0.82	0.8	0.81	0.8	0.82	0.84	0.85	0.85	0.87	0.88
0.3	0.9	0.88	0.86	0.84	0.84	0.82	0.8	0.78	0.79	0.78	0.8	0.82	0.84	0.84	0.86	0.87
0.4	0.89	0.86	0.84	0.81	0.8	0.78	0.76	0.73	0.75	0.74	0.76	0.79	0.8	0.81	0.83	0.86
0.5	0.88	0.85	0.82	0.79	0.78	0.76	0.73	0.7	0.71	0.7	0.73	0.76	0.78	0.79	0.81	0.85
0.6	0.88	0.85	0.81	0.78	0.76	0.74	0.71	0.67	0.68	0.68	0.71	0.74	0.76	0.77	0.8	0.84
0.7	0.87	0.84	0.8	0.76	0.74	0.72	0.68	0.65	0.65	0.65	0.68	0.71	0.74	0.76	0.79	0.83
0.8	0.87	0.84	0.79	0.75	0.73	0.7	0.67	0.63	0.62	0.63	0.66	0.69	0.72	0.74	0.78	0.82
0.9	0.87	0.83	0.79	0.75	0.72	0.69	0.66	0.62	0.61	0.62	0.65	0.68	0.71	0.73	0.78	0.82
1.0	0.87	0.83	0.79	0.74	0.72	0.68	0.65	0.61	0.6	0.61	0.65	0.68	0.7	0.73	0.77	0.82
1.2	0.86	0.83	0.78	0.73	0.7	0.67	0.64	0.61	0.6	0.61	0.63	0.66	0.69	0.72	0.77	0.82
1.4	0.86	0.83	0.78	0.73	0.69	0.66	0.63	0.61	0.6	0.61	0.63	0.65	0.68	0.71	0.76	0.82
1.6	0.86	0.83	0.77	0.73	0.69	0.66	0.63	0.61	0.6	0.61	0.62	0.65	0.67	0.71	0.76	0.82
1.8	0.85	0.82	0.77	0.72	0.68	0.65	0.63	0.61	0.6	0.6	0.62	0.64	0.66	0.7	0.75	0.81
2.0	0.84	0.81	0.76	0.71	0.67	0.64	0.62	0.61	0.6	0.6	0.61	0.63	0.66	0.69	0.75	0.8

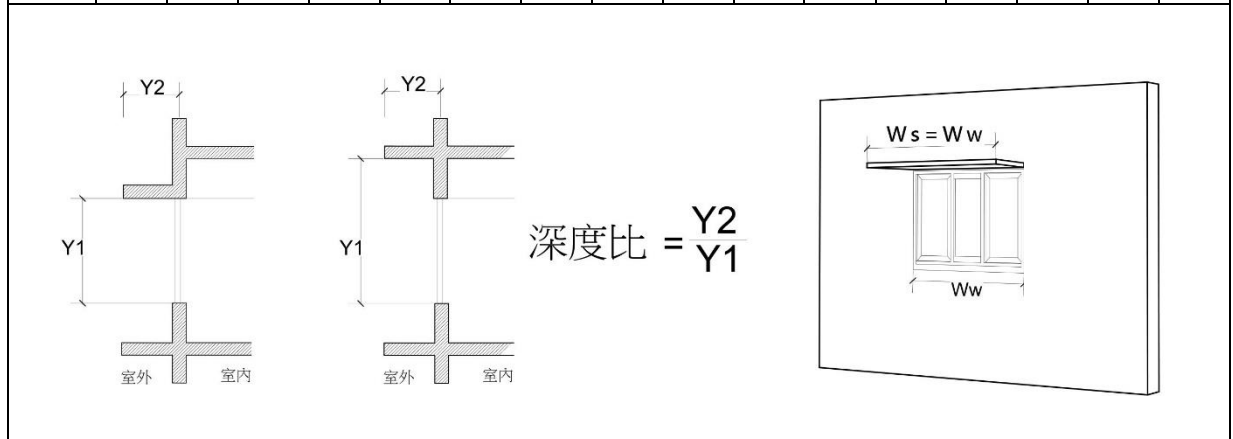


表 2.2.1b 與窗同寬水平遮陽之遮陽係數 $K_{si,hor}$ ($0.7m < \text{窗寬 } W_w \leq 1.5m$)

深度比	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0.05	0.96	0.96	0.96	0.95	0.95	0.95	0.95	0.94	0.94	0.94	0.95	0.95	0.95	0.95	0.96	0.96
0.1	0.94	0.93	0.92	0.92	0.92	0.91	0.91	0.9	0.9	0.9	0.91	0.91	0.92	0.92	0.92	0.93
0.15	0.92	0.91	0.9	0.89	0.89	0.88	0.87	0.86	0.86	0.86	0.87	0.88	0.89	0.89	0.9	0.9
0.2	0.89	0.87	0.86	0.85	0.85	0.84	0.82	0.81	0.82	0.81	0.83	0.84	0.85	0.85	0.86	0.87
0.25	0.87	0.86	0.84	0.82	0.82	0.81	0.79	0.77	0.78	0.77	0.79	0.81	0.82	0.82	0.84	0.85
0.3	0.86	0.84	0.82	0.8	0.8	0.78	0.76	0.74	0.75	0.74	0.76	0.78	0.8	0.8	0.82	0.83
0.4	0.84	0.81	0.79	0.76	0.75	0.73	0.71	0.68	0.7	0.69	0.71	0.74	0.75	0.76	0.78	0.81
0.5	0.82	0.79	0.76	0.73	0.72	0.7	0.67	0.64	0.65	0.64	0.67	0.7	0.72	0.73	0.75	0.79
0.6	0.81	0.78	0.74	0.71	0.69	0.67	0.64	0.6	0.61	0.61	0.64	0.67	0.69	0.7	0.73	0.77
0.7	0.8	0.77	0.73	0.69	0.67	0.65	0.61	0.58	0.58	0.58	0.61	0.64	0.67	0.69	0.72	0.76
0.8	0.79	0.76	0.71	0.67	0.65	0.62	0.59	0.55	0.54	0.55	0.58	0.61	0.64	0.66	0.7	0.74
0.9	0.78	0.74	0.7	0.66	0.63	0.6	0.57	0.53	0.52	0.53	0.56	0.59	0.62	0.64	0.69	0.73
1.0	0.78	0.74	0.7	0.65	0.63	0.59	0.56	0.52	0.51	0.52	0.56	0.59	0.61	0.64	0.68	0.73
1.2	0.76	0.73	0.68	0.63	0.6	0.57	0.54	0.51	0.49	0.51	0.53	0.56	0.59	0.62	0.67	0.72
1.4	0.75	0.72	0.67	0.62	0.58	0.55	0.52	0.5	0.49	0.49	0.52	0.54	0.57	0.6	0.65	0.71
1.6	0.75	0.72	0.66	0.62	0.58	0.55	0.52	0.5	0.49	0.49	0.51	0.54	0.56	0.6	0.65	0.71
1.8	0.74	0.71	0.66	0.61	0.57	0.54	0.52	0.5	0.49	0.49	0.51	0.53	0.55	0.59	0.64	0.7
2.0	0.73	0.7	0.65	0.6	0.56	0.53	0.51	0.5	0.49	0.49	0.5	0.52	0.55	0.58	0.64	0.69

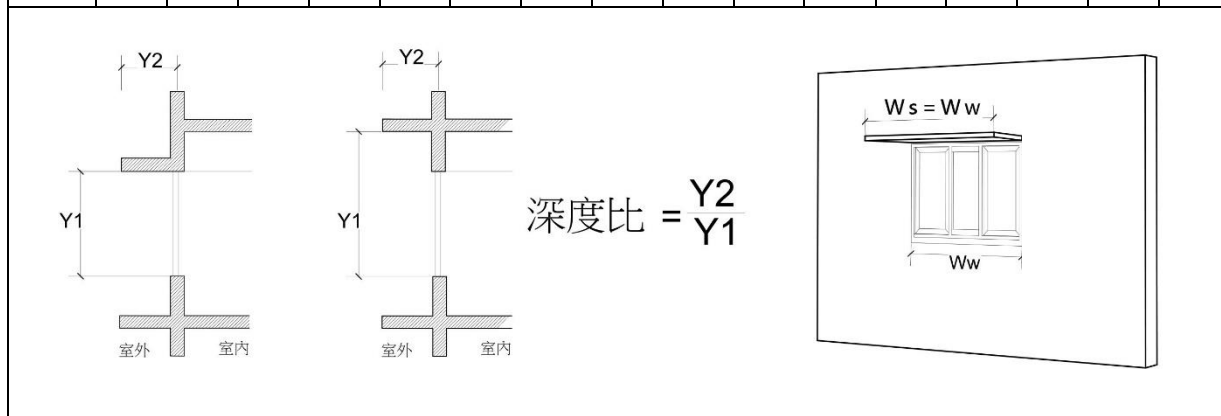


表 2.2.1c 與窗同寬水平遮陽之遮陽係數 $K_{si,hor}$ ($1.5m < \text{窗寬 } W_w \leq 2.5m$)

深度比	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0.05	0.96	0.96	0.96	0.95	0.95	0.95	0.95	0.94	0.94	0.94	0.95	0.95	0.95	0.95	0.96	0.96
0.1	0.93	0.92	0.91	0.91	0.91	0.9	0.9	0.89	0.89	0.89	0.9	0.9	0.91	0.91	0.91	0.92
0.15	0.91	0.9	0.89	0.88	0.88	0.87	0.86	0.85	0.85	0.85	0.86	0.87	0.88	0.88	0.89	0.89
0.2	0.88	0.86	0.85	0.84	0.84	0.83	0.81	0.8	0.81	0.8	0.82	0.83	0.84	0.84	0.85	0.86
0.25	0.86	0.85	0.83	0.81	0.81	0.8	0.78	0.76	0.77	0.76	0.78	0.8	0.81	0.81	0.83	0.84
0.3	0.84	0.82	0.8	0.78	0.78	0.76	0.74	0.72	0.73	0.72	0.74	0.76	0.78	0.78	0.8	0.81
0.4	0.81	0.78	0.76	0.73	0.72	0.7	0.68	0.65	0.67	0.66	0.68	0.71	0.72	0.73	0.75	0.78
0.5	0.78	0.75	0.72	0.69	0.68	0.66	0.63	0.6	0.61	0.6	0.63	0.66	0.68	0.69	0.71	0.75
0.6	0.76	0.73	0.69	0.66	0.64	0.62	0.59	0.55	0.56	0.56	0.59	0.62	0.64	0.65	0.68	0.72
0.7	0.74	0.71	0.67	0.63	0.61	0.59	0.55	0.52	0.52	0.52	0.55	0.58	0.61	0.63	0.66	0.7
0.8	0.73	0.7	0.65	0.61	0.59	0.56	0.53	0.49	0.48	0.49	0.52	0.55	0.58	0.6	0.64	0.68
0.9	0.72	0.68	0.64	0.6	0.57	0.54	0.51	0.47	0.46	0.47	0.5	0.53	0.56	0.58	0.63	0.67
1.0	0.7	0.66	0.62	0.57	0.55	0.51	0.48	0.44	0.43	0.44	0.48	0.51	0.53	0.56	0.6	0.65
1.2	0.68	0.65	0.6	0.55	0.52	0.49	0.46	0.43	0.41	0.43	0.45	0.48	0.51	0.54	0.59	0.64
1.4	0.67	0.64	0.59	0.54	0.5	0.47	0.44	0.42	0.4	0.41	0.44	0.46	0.49	0.52	0.57	0.63
1.6	0.66	0.63	0.57	0.53	0.49	0.46	0.43	0.41	0.4	0.41	0.42	0.45	0.47	0.51	0.56	0.62
1.8	0.64	0.61	0.56	0.51	0.47	0.44	0.42	0.4	0.39	0.39	0.41	0.43	0.45	0.49	0.54	0.6
2.0	0.63	0.6	0.55	0.5	0.46	0.43	0.41	0.4	0.39	0.39	0.4	0.42	0.45	0.48	0.54	0.59

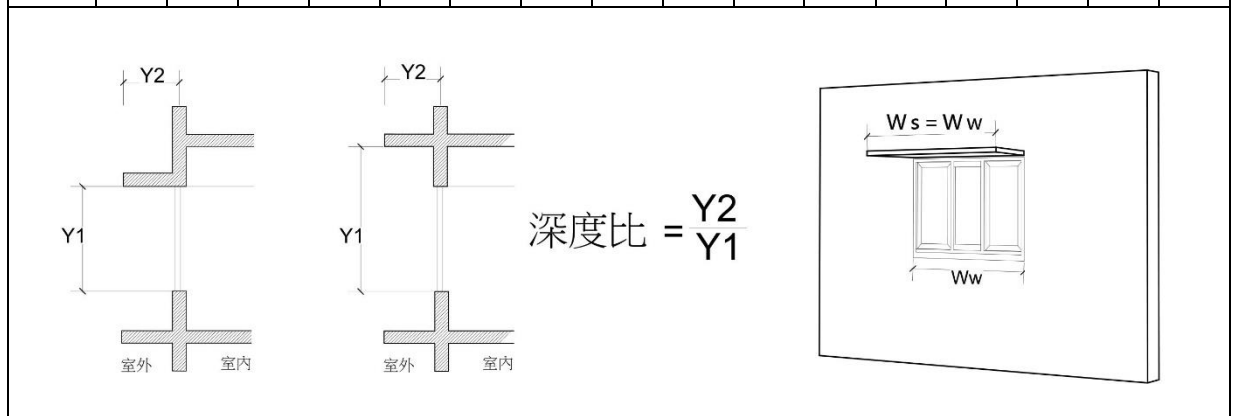


表 2.2.1d 與窗同寬水平遮陽之遮陽係數 $K_{si,hor}$ ($2.5m < \text{窗寬 } W_w \leq 7.5m$)

深度比	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0.05	0.96	0.96	0.96	0.95	0.95	0.95	0.95	0.94	0.94	0.94	0.95	0.95	0.95	0.95	0.96	0.96
0.1	0.93	0.92	0.91	0.91	0.91	0.9	0.9	0.89	0.89	0.89	0.9	0.9	0.91	0.91	0.91	0.92
0.15	0.9	0.89	0.88	0.87	0.87	0.86	0.85	0.84	0.84	0.84	0.85	0.86	0.87	0.87	0.88	0.88
0.2	0.87	0.85	0.84	0.83	0.83	0.82	0.8	0.79	0.8	0.79	0.81	0.82	0.83	0.83	0.84	0.85
0.25	0.85	0.84	0.82	0.8	0.8	0.79	0.77	0.75	0.76	0.75	0.77	0.79	0.8	0.8	0.82	0.83
0.3	0.83	0.81	0.79	0.77	0.77	0.75	0.73	0.71	0.72	0.71	0.73	0.75	0.77	0.77	0.79	0.8
0.4	0.79	0.76	0.74	0.71	0.7	0.68	0.66	0.63	0.65	0.64	0.66	0.69	0.7	0.71	0.73	0.76
0.5	0.76	0.73	0.7	0.67	0.66	0.64	0.61	0.58	0.59	0.58	0.61	0.64	0.66	0.67	0.69	0.73
0.6	0.73	0.7	0.66	0.63	0.61	0.59	0.56	0.52	0.53	0.53	0.56	0.59	0.61	0.62	0.65	0.69
0.7	0.7	0.67	0.63	0.59	0.57	0.55	0.51	0.48	0.48	0.48	0.51	0.54	0.57	0.59	0.62	0.66
0.8	0.69	0.66	0.61	0.57	0.55	0.52	0.49	0.45	0.44	0.45	0.48	0.51	0.54	0.56	0.6	0.64
0.9	0.67	0.63	0.59	0.55	0.52	0.49	0.46	0.42	0.41	0.42	0.45	0.48	0.51	0.53	0.58	0.62
1.0	0.65	0.61	0.57	0.52	0.5	0.46	0.43	0.39	0.38	0.39	0.43	0.46	0.48	0.51	0.55	0.6
1.2	0.62	0.59	0.54	0.49	0.46	0.43	0.4	0.37	0.35	0.37	0.39	0.42	0.45	0.48	0.53	0.58
1.4	0.6	0.57	0.52	0.47	0.43	0.4	0.37	0.35	0.33	0.34	0.37	0.39	0.42	0.45	0.5	0.56
1.6	0.59	0.56	0.5	0.46	0.42	0.39	0.36	0.34	0.33	0.34	0.35	0.38	0.4	0.44	0.49	0.55
1.8	0.57	0.54	0.49	0.44	0.4	0.37	0.35	0.33	0.32	0.32	0.34	0.36	0.38	0.42	0.47	0.53
2.0	0.55	0.52	0.47	0.42	0.38	0.35	0.33	0.32	0.31	0.31	0.32	0.34	0.37	0.4	0.46	0.51

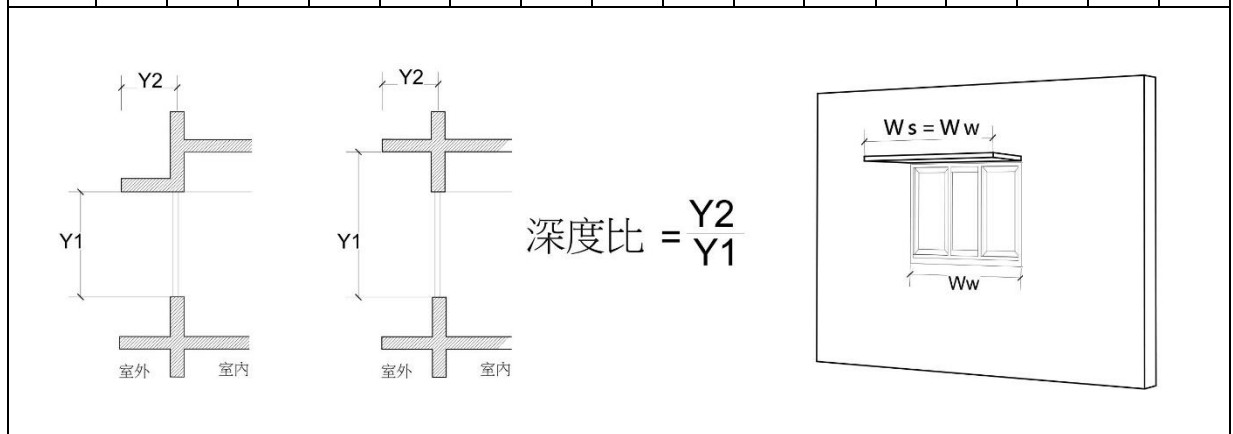


表 2.2.1e 與窗同寬水平遮陽之遮陽係數 $K_{si,hor}$ ($7.5m < \text{窗寬 } W_w$)

深度比	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0.05	0.96	0.96	0.96	0.95	0.95	0.95	0.95	0.94	0.94	0.94	0.95	0.95	0.95	0.95	0.96	0.96
0.1	0.93	0.92	0.91	0.91	0.91	0.9	0.9	0.89	0.89	0.89	0.9	0.9	0.91	0.91	0.91	0.92
0.15	0.9	0.89	0.88	0.87	0.87	0.86	0.85	0.84	0.84	0.84	0.85	0.86	0.87	0.87	0.88	0.88
0.2	0.87	0.85	0.84	0.83	0.83	0.82	0.8	0.79	0.8	0.79	0.81	0.82	0.83	0.83	0.84	0.85
0.25	0.84	0.83	0.81	0.79	0.79	0.78	0.76	0.74	0.75	0.74	0.76	0.78	0.79	0.79	0.81	0.82
0.3	0.82	0.8	0.78	0.76	0.76	0.74	0.72	0.7	0.71	0.7	0.72	0.74	0.76	0.76	0.78	0.79
0.4	0.79	0.76	0.74	0.71	0.7	0.68	0.66	0.63	0.65	0.64	0.66	0.69	0.7	0.71	0.73	0.76
0.5	0.75	0.72	0.69	0.66	0.65	0.63	0.6	0.57	0.58	0.57	0.6	0.63	0.65	0.66	0.68	0.72
0.6	0.72	0.69	0.65	0.62	0.6	0.58	0.55	0.51	0.52	0.52	0.55	0.58	0.6	0.61	0.64	0.68
0.7	0.69	0.66	0.62	0.58	0.56	0.54	0.5	0.47	0.47	0.47	0.5	0.53	0.56	0.58	0.61	0.65
0.8	0.67	0.64	0.59	0.55	0.53	0.5	0.47	0.43	0.42	0.43	0.46	0.49	0.52	0.54	0.58	0.62
0.9	0.65	0.61	0.57	0.53	0.5	0.47	0.44	0.4	0.39	0.4	0.43	0.46	0.49	0.51	0.56	0.6
1.0	0.63	0.59	0.55	0.5	0.48	0.44	0.41	0.37	0.36	0.37	0.41	0.44	0.46	0.49	0.53	0.58
1.2	0.6	0.57	0.52	0.47	0.44	0.41	0.38	0.35	0.33	0.35	0.37	0.4	0.43	0.46	0.51	0.56
1.4	0.58	0.55	0.5	0.45	0.41	0.38	0.35	0.33	0.31	0.32	0.35	0.37	0.4	0.43	0.48	0.54
1.6	0.56	0.53	0.47	0.43	0.39	0.36	0.33	0.31	0.3	0.31	0.32	0.35	0.37	0.41	0.46	0.52
1.8	0.54	0.51	0.46	0.41	0.37	0.34	0.32	0.3	0.29	0.29	0.31	0.33	0.35	0.39	0.44	0.5
2.0	0.52	0.49	0.44	0.39	0.35	0.32	0.3	0.29	0.28	0.28	0.29	0.31	0.34	0.37	0.43	0.48

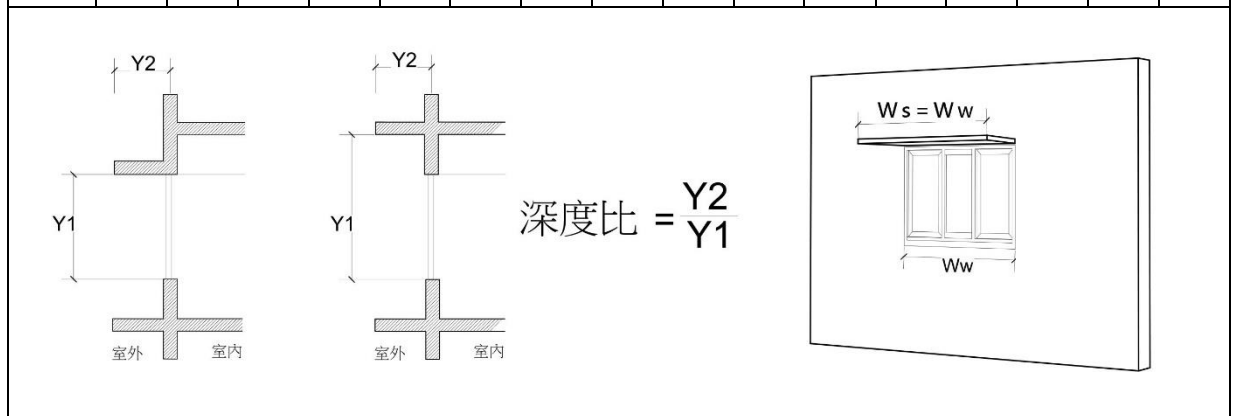


表 2.2.1f 窗寬二倍長以上水平遮陽之遮陽係數 $K_{si,hor}$ ($W_s \geq 2.0 \times W_w$)

深度比	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0.05	0.96	0.96	0.96	0.95	0.95	0.95	0.95	0.94	0.94	0.94	0.95	0.95	0.95	0.95	0.96	0.96
0.1	0.93	0.92	0.91	0.91	0.91	0.90	0.90	0.89	0.89	0.89	0.90	0.90	0.91	0.91	0.91	0.92
0.15	0.90	0.89	0.88	0.87	0.87	0.86	0.85	0.84	0.84	0.84	0.85	0.86	0.87	0.87	0.88	0.88
0.2	0.87	0.85	0.84	0.83	0.83	0.82	0.80	0.79	0.80	0.79	0.81	0.82	0.83	0.83	0.84	0.85
0.25	0.84	0.83	0.81	0.79	0.79	0.78	0.76	0.74	0.75	0.74	0.76	0.78	0.79	0.79	0.81	0.82
0.3	0.82	0.80	0.78	0.76	0.76	0.74	0.72	0.70	0.71	0.70	0.72	0.74	0.76	0.76	0.78	0.79
0.4	0.78	0.75	0.73	0.70	0.69	0.67	0.65	0.62	0.64	0.63	0.65	0.68	0.69	0.70	0.72	0.75
0.5	0.74	0.71	0.68	0.65	0.64	0.62	0.59	0.56	0.57	0.56	0.59	0.62	0.64	0.65	0.67	0.71
0.6	0.71	0.68	0.64	0.61	0.59	0.57	0.54	0.50	0.51	0.51	0.54	0.57	0.59	0.60	0.63	0.67
0.7	0.68	0.65	0.61	0.57	0.55	0.53	0.49	0.46	0.46	0.46	0.49	0.52	0.55	0.57	0.60	0.64
0.8	0.66	0.63	0.58	0.54	0.52	0.49	0.46	0.42	0.41	0.42	0.45	0.48	0.51	0.53	0.57	0.61
0.9	0.64	0.60	0.56	0.52	0.49	0.46	0.43	0.39	0.38	0.39	0.42	0.45	0.48	0.50	0.55	0.59
1.0	0.62	0.58	0.54	0.49	0.47	0.43	0.40	0.36	0.35	0.36	0.40	0.43	0.45	0.48	0.52	0.57
1.2	0.58	0.55	0.50	0.45	0.42	0.39	0.36	0.33	0.31	0.33	0.35	0.38	0.41	0.44	0.49	0.54
1.4	0.56	0.53	0.48	0.43	0.39	0.36	0.33	0.31	0.29	0.30	0.33	0.35	0.38	0.41	0.46	0.52
1.6	0.54	0.51	0.45	0.41	0.37	0.34	0.31	0.29	0.28	0.29	0.30	0.33	0.35	0.39	0.44	0.50
1.8	0.52	0.49	0.44	0.39	0.35	0.32	0.30	0.28	0.27	0.27	0.29	0.31	0.33	0.37	0.42	0.48
2.0	0.50	0.47	0.42	0.37	0.33	0.30	0.28	0.27	0.26	0.26	0.27	0.29	0.32	0.35	0.41	0.46

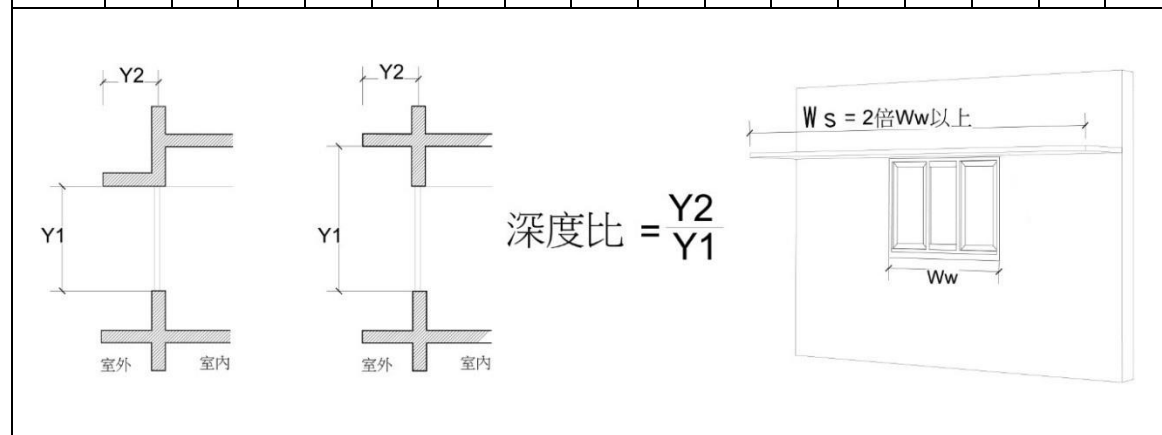


表 2.2.2a 與窗同高垂直遮陽之遮陽係數 $K_{si,ver}$ ($0 < \text{窗高 } H_w \leq 0.7\text{m}$)

深度比	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0.05	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.97	0.97	0.97
0.1	0.93	0.92	0.93	0.93	0.95	0.94	0.94	0.93	0.93	0.93	0.94	0.95	0.95	0.93	0.93	0.92
0.15	0.91	0.91	0.91	0.91	0.94	0.93	0.93	0.91	0.91	0.91	0.93	0.94	0.94	0.91	0.91	0.9
0.2	0.89	0.88	0.88	0.89	0.92	0.92	0.91	0.88	0.89	0.88	0.91	0.92	0.92	0.89	0.88	0.88
0.25	0.87	0.86	0.86	0.87	0.9	0.9	0.89	0.86	0.86	0.86	0.89	0.9	0.9	0.87	0.86	0.86
0.3	0.86	0.85	0.85	0.86	0.89	0.9	0.88	0.85	0.85	0.85	0.88	0.9	0.89	0.86	0.84	0.84
0.4	0.85	0.82	0.82	0.83	0.87	0.88	0.86	0.82	0.82	0.82	0.86	0.88	0.87	0.83	0.82	0.81
0.5	0.84	0.8	0.79	0.81	0.85	0.86	0.83	0.79	0.79	0.79	0.84	0.86	0.85	0.81	0.79	0.79
0.6	0.83	0.79	0.78	0.8	0.84	0.85	0.82	0.78	0.77	0.78	0.82	0.85	0.84	0.79	0.77	0.78
0.7	0.83	0.78	0.76	0.78	0.83	0.83	0.81	0.76	0.75	0.76	0.81	0.83	0.83	0.78	0.76	0.77
0.8	0.82	0.77	0.75	0.77	0.82	0.82	0.79	0.75	0.73	0.75	0.79	0.82	0.82	0.76	0.75	0.76
0.9	0.82	0.77	0.74	0.76	0.81	0.81	0.78	0.74	0.72	0.74	0.78	0.81	0.81	0.76	0.74	0.76
1.0	0.81	0.77	0.72	0.75	0.79	0.8	0.77	0.72	0.71	0.73	0.77	0.79	0.79	0.75	0.72	0.76
1.2	0.81	0.76	0.72	0.74	0.79	0.78	0.76	0.71	0.7	0.71	0.76	0.77	0.79	0.73	0.71	0.75
1.4	0.8	0.76	0.71	0.72	0.77	0.76	0.75	0.69	0.68	0.7	0.75	0.75	0.78	0.72	0.7	0.75
1.6	0.79	0.76	0.71	0.71	0.76	0.74	0.73	0.68	0.67	0.68	0.73	0.73	0.76	0.71	0.7	0.75
1.8	0.79	0.76	0.71	0.71	0.75	0.73	0.72	0.68	0.67	0.68	0.72	0.72	0.75	0.71	0.7	0.75
2.0	0.79	0.75	0.71	0.7	0.75	0.72	0.72	0.67	0.66	0.67	0.72	0.71	0.75	0.7	0.7	0.74

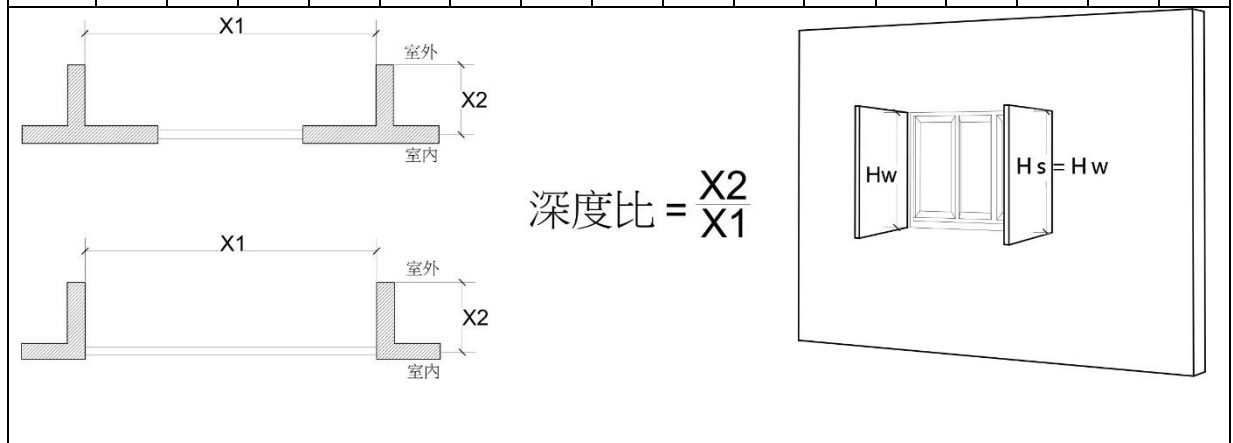


表 2.2.2b 與窗同高垂直遮陽之遮陽係數 Ksi,ver (0.7m<窗高 Hw≤1.5m)

深度比	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0.05	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.96	0.96	0.96
0.1	0.93	0.92	0.93	0.93	0.95	0.94	0.94	0.93	0.93	0.93	0.94	0.95	0.95	0.93	0.93	0.92
0.15	0.89	0.89	0.89	0.89	0.92	0.91	0.91	0.89	0.89	0.89	0.91	0.92	0.92	0.89	0.89	0.88
0.2	0.87	0.86	0.86	0.87	0.9	0.9	0.89	0.86	0.87	0.86	0.89	0.9	0.9	0.87	0.86	0.86
0.25	0.85	0.84	0.84	0.85	0.88	0.88	0.87	0.84	0.84	0.84	0.87	0.88	0.88	0.85	0.84	0.84
0.3	0.83	0.82	0.82	0.83	0.86	0.87	0.85	0.82	0.82	0.82	0.85	0.87	0.86	0.83	0.81	0.81
0.4	0.8	0.77	0.77	0.78	0.82	0.83	0.81	0.77	0.77	0.77	0.81	0.83	0.82	0.78	0.77	0.76
0.5	0.79	0.75	0.74	0.76	0.8	0.81	0.78	0.74	0.74	0.74	0.79	0.81	0.8	0.76	0.74	0.74
0.6	0.76	0.72	0.71	0.73	0.77	0.78	0.75	0.71	0.7	0.71	0.75	0.78	0.77	0.72	0.7	0.71
0.7	0.76	0.71	0.69	0.71	0.76	0.76	0.74	0.69	0.68	0.69	0.74	0.76	0.76	0.71	0.69	0.7
0.8	0.74	0.69	0.67	0.69	0.74	0.74	0.71	0.67	0.65	0.67	0.71	0.74	0.74	0.68	0.67	0.68
0.9	0.73	0.68	0.65	0.67	0.72	0.72	0.69	0.65	0.63	0.65	0.69	0.72	0.72	0.67	0.65	0.67
1.0	0.72	0.68	0.64	0.67	0.71	0.72	0.69	0.64	0.63	0.65	0.69	0.71	0.71	0.67	0.64	0.67
1.2	0.72	0.67	0.63	0.65	0.7	0.69	0.67	0.62	0.61	0.62	0.67	0.68	0.7	0.64	0.62	0.66
1.4	0.7	0.66	0.61	0.62	0.67	0.66	0.65	0.59	0.58	0.6	0.65	0.65	0.68	0.62	0.6	0.65
1.6	0.69	0.65	0.6	0.61	0.66	0.64	0.63	0.58	0.57	0.58	0.63	0.63	0.66	0.61	0.59	0.64
1.8	0.69	0.65	0.6	0.61	0.65	0.63	0.62	0.58	0.57	0.58	0.62	0.62	0.65	0.61	0.59	0.64
2.0	0.68	0.64	0.6	0.59	0.64	0.61	0.61	0.56	0.55	0.56	0.61	0.6	0.64	0.59	0.59	0.63

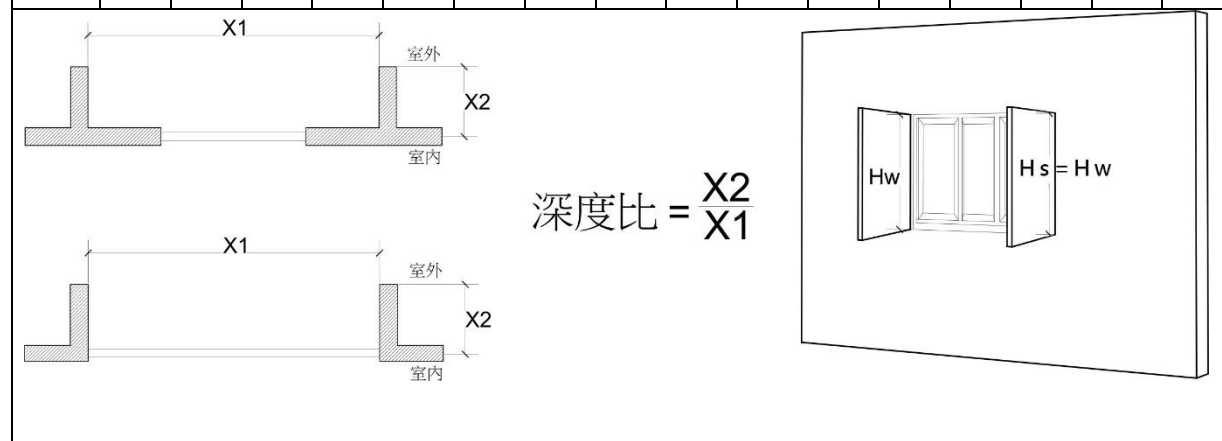


表 2.2.2c 與窗同高垂直遮陽之遮陽係數 $K_{si,ver}$ ($1.5m < \text{窗高 } H_w \leq 2.5m$)

深度比	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0.05	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.96	0.96	0.96
0.1	0.92	0.91	0.92	0.92	0.94	0.93	0.93	0.92	0.92	0.92	0.93	0.94	0.94	0.92	0.92	0.91
0.15	0.89	0.89	0.89	0.89	0.92	0.91	0.91	0.89	0.89	0.89	0.91	0.92	0.92	0.89	0.89	0.88
0.2	0.86	0.85	0.85	0.86	0.89	0.89	0.88	0.85	0.86	0.85	0.88	0.89	0.89	0.86	0.85	0.85
0.25	0.83	0.82	0.82	0.83	0.86	0.86	0.85	0.82	0.82	0.82	0.85	0.86	0.86	0.83	0.82	0.82
0.3	0.8	0.79	0.79	0.8	0.83	0.84	0.82	0.79	0.79	0.79	0.82	0.84	0.83	0.8	0.78	0.78
0.4	0.77	0.74	0.74	0.75	0.79	0.8	0.78	0.74	0.74	0.74	0.78	0.8	0.79	0.75	0.74	0.73
0.5	0.75	0.71	0.7	0.72	0.76	0.77	0.74	0.7	0.7	0.7	0.75	0.77	0.76	0.72	0.7	0.7
0.6	0.72	0.68	0.67	0.69	0.73	0.74	0.71	0.67	0.66	0.67	0.71	0.74	0.73	0.68	0.66	0.67
0.7	0.7	0.65	0.63	0.65	0.7	0.7	0.68	0.63	0.62	0.63	0.68	0.7	0.7	0.65	0.63	0.64
0.8	0.68	0.63	0.61	0.63	0.68	0.68	0.65	0.61	0.59	0.61	0.65	0.68	0.68	0.62	0.61	0.62
0.9	0.66	0.61	0.58	0.6	0.65	0.65	0.62	0.58	0.56	0.58	0.62	0.65	0.65	0.6	0.58	0.6
1.0	0.64	0.61	0.56	0.59	0.63	0.64	0.61	0.56	0.55	0.57	0.61	0.63	0.63	0.59	0.56	0.6
1.2	0.63	0.58	0.54	0.56	0.61	0.6	0.58	0.53	0.52	0.53	0.58	0.59	0.61	0.55	0.53	0.57
1.4	0.61	0.57	0.52	0.53	0.58	0.57	0.56	0.5	0.49	0.51	0.56	0.56	0.59	0.53	0.51	0.56
1.6	0.6	0.56	0.51	0.52	0.57	0.55	0.54	0.49	0.48	0.49	0.54	0.54	0.57	0.52	0.5	0.55
1.8	0.58	0.55	0.5	0.5	0.54	0.52	0.51	0.47	0.46	0.47	0.51	0.51	0.54	0.5	0.49	0.54
2.0	0.58	0.54	0.5	0.49	0.54	0.51	0.51	0.46	0.45	0.46	0.51	0.5	0.54	0.49	0.49	0.53

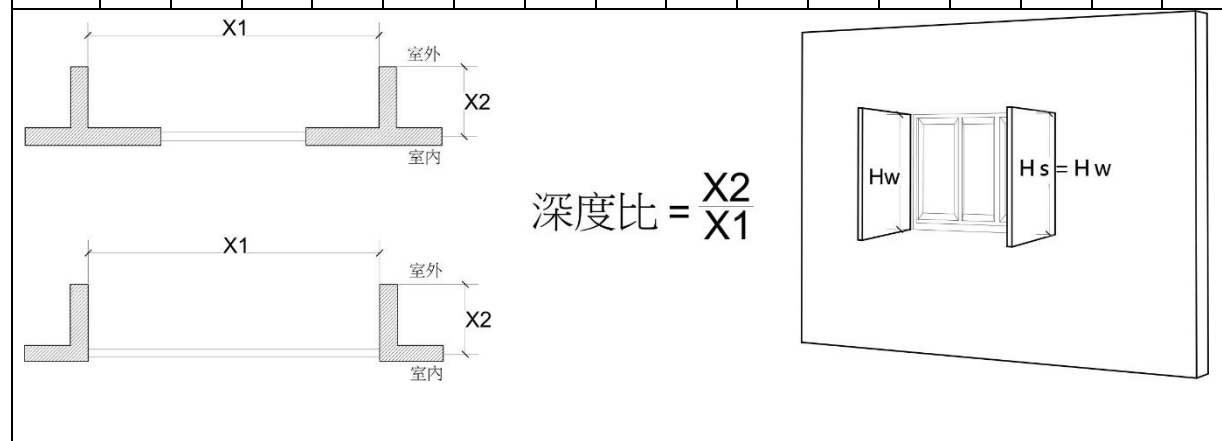
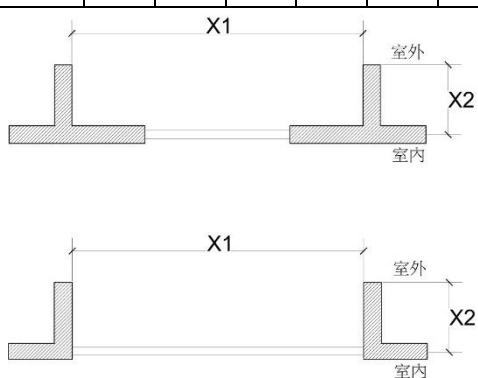


表 2.2.2d 與窗同高垂直遮陽之遮陽係數 Ksi,ver (2.5m<窗高 Hw≤7.5m)

深度比	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0.05	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.96	0.96	0.96
0.1	0.92	0.91	0.92	0.92	0.94	0.93	0.93	0.92	0.92	0.92	0.93	0.94	0.94	0.92	0.92	0.91
0.15	0.88	0.88	0.88	0.88	0.91	0.9	0.9	0.88	0.88	0.88	0.9	0.91	0.91	0.88	0.88	0.87
0.2	0.85	0.84	0.84	0.85	0.88	0.88	0.87	0.84	0.85	0.84	0.87	0.88	0.88	0.85	0.84	0.84
0.25	0.83	0.82	0.82	0.83	0.86	0.86	0.85	0.82	0.82	0.82	0.85	0.86	0.86	0.83	0.82	0.82
0.3	0.8	0.79	0.79	0.8	0.83	0.84	0.82	0.79	0.79	0.79	0.82	0.84	0.83	0.8	0.78	0.78
0.4	0.76	0.73	0.73	0.74	0.78	0.79	0.77	0.73	0.73	0.73	0.77	0.79	0.78	0.74	0.73	0.72
0.5	0.73	0.69	0.68	0.7	0.74	0.75	0.72	0.68	0.68	0.68	0.73	0.75	0.74	0.7	0.68	0.68
0.6	0.7	0.66	0.65	0.67	0.71	0.72	0.69	0.65	0.64	0.65	0.69	0.72	0.71	0.66	0.64	0.65
0.7	0.68	0.63	0.61	0.63	0.68	0.68	0.66	0.61	0.6	0.61	0.66	0.68	0.68	0.63	0.61	0.62
0.8	0.65	0.6	0.58	0.6	0.65	0.65	0.62	0.58	0.56	0.58	0.62	0.65	0.65	0.59	0.58	0.59
0.9	0.63	0.58	0.55	0.57	0.62	0.62	0.59	0.55	0.53	0.55	0.59	0.62	0.62	0.57	0.55	0.57
1.0	0.61	0.58	0.53	0.56	0.6	0.61	0.58	0.53	0.52	0.54	0.58	0.6	0.6	0.56	0.53	0.57
1.2	0.59	0.54	0.5	0.52	0.57	0.56	0.54	0.49	0.48	0.49	0.54	0.55	0.57	0.51	0.49	0.53
1.4	0.57	0.53	0.48	0.49	0.54	0.53	0.52	0.46	0.45	0.47	0.52	0.52	0.55	0.49	0.47	0.52
1.6	0.55	0.51	0.46	0.47	0.52	0.5	0.49	0.44	0.43	0.44	0.49	0.49	0.52	0.47	0.45	0.5
1.8	0.53	0.5	0.45	0.45	0.49	0.47	0.46	0.42	0.41	0.42	0.46	0.46	0.49	0.45	0.44	0.49
2.0	0.53	0.49	0.44	0.44	0.49	0.46	0.46	0.41	0.4	0.41	0.46	0.45	0.49	0.44	0.43	0.48



$$\text{深度比} = \frac{X2}{X1}$$

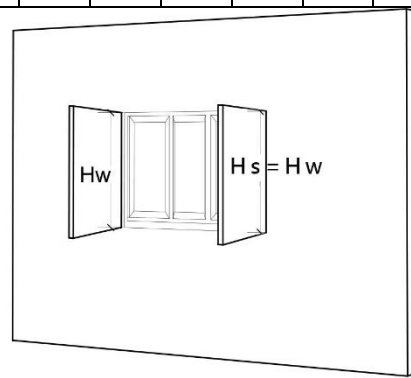


表 2.2.2e 與窗同高垂直遮陽之遮陽係數 $K_{si,ver}$ ($7.5m < \text{窗高 } H_w$)

深度比	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0.05	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.96	0.96	0.96
0.1	0.92	0.91	0.92	0.92	0.94	0.93	0.93	0.92	0.92	0.92	0.93	0.94	0.94	0.92	0.92	0.91
0.15	0.88	0.88	0.88	0.88	0.91	0.9	0.9	0.88	0.88	0.88	0.9	0.91	0.91	0.88	0.88	0.87
0.2	0.85	0.84	0.84	0.85	0.88	0.88	0.87	0.84	0.85	0.84	0.87	0.88	0.88	0.85	0.84	0.84
0.25	0.82	0.81	0.81	0.82	0.85	0.85	0.84	0.81	0.81	0.81	0.84	0.85	0.85	0.82	0.81	0.81
0.3	0.79	0.78	0.78	0.79	0.82	0.83	0.81	0.78	0.78	0.78	0.81	0.83	0.82	0.79	0.77	0.77
0.4	0.75	0.72	0.72	0.73	0.77	0.78	0.76	0.72	0.72	0.72	0.76	0.78	0.77	0.73	0.72	0.71
0.5	0.72	0.68	0.67	0.69	0.73	0.74	0.71	0.67	0.67	0.67	0.72	0.74	0.73	0.69	0.67	0.67
0.6	0.69	0.65	0.64	0.66	0.7	0.71	0.68	0.64	0.63	0.64	0.68	0.71	0.7	0.65	0.63	0.64
0.7	0.67	0.62	0.6	0.62	0.67	0.67	0.65	0.6	0.59	0.6	0.65	0.67	0.67	0.62	0.6	0.61
0.8	0.64	0.59	0.57	0.59	0.64	0.64	0.61	0.57	0.55	0.57	0.61	0.64	0.64	0.58	0.57	0.58
0.9	0.62	0.57	0.54	0.56	0.61	0.61	0.58	0.54	0.52	0.54	0.58	0.61	0.61	0.56	0.54	0.56
1.0	0.59	0.56	0.51	0.54	0.58	0.59	0.56	0.51	0.5	0.52	0.56	0.58	0.58	0.54	0.51	0.55
1.2	0.57	0.52	0.48	0.5	0.55	0.54	0.52	0.47	0.46	0.47	0.52	0.53	0.55	0.49	0.47	0.51
1.4	0.54	0.5	0.45	0.46	0.51	0.5	0.49	0.43	0.42	0.44	0.49	0.49	0.52	0.46	0.44	0.49
1.6	0.53	0.49	0.44	0.45	0.5	0.48	0.47	0.42	0.41	0.42	0.47	0.47	0.5	0.45	0.43	0.48
1.8	0.51	0.48	0.42	0.43	0.47	0.45	0.44	0.4	0.39	0.4	0.44	0.44	0.47	0.43	0.41	0.47
2.0	0.5	0.46	0.42	0.41	0.46	0.43	0.43	0.38	0.37	0.38	0.43	0.42	0.46	0.41	0.41	0.45

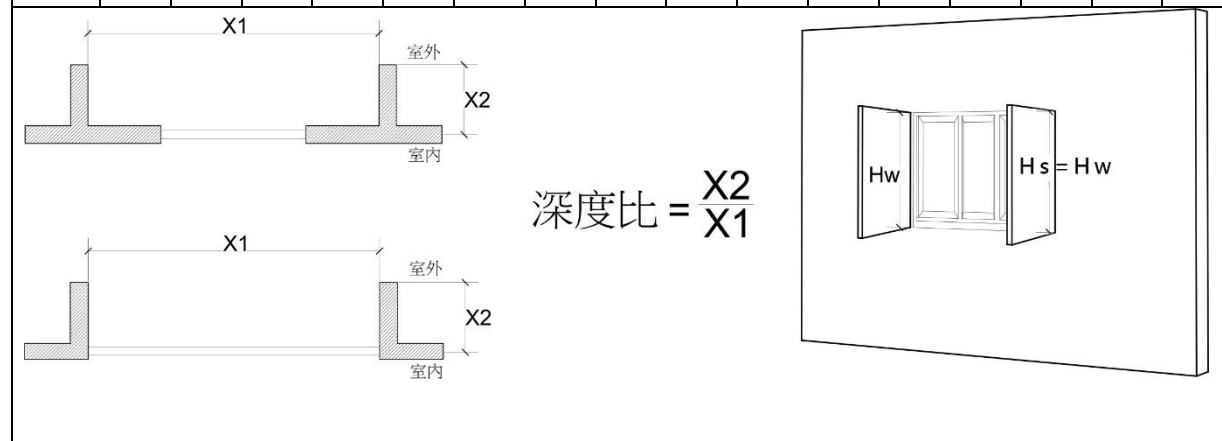


表 2.2.2f 窗高二倍長以上垂直遮陽之遮陽係數 $K_{si,ver}$ ($H_s \geq 2.0 \times H_w$)

深度比	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0.05	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.96	0.96	0.96
0.1	0.92	0.91	0.92	0.92	0.94	0.93	0.93	0.92	0.92	0.92	0.93	0.94	0.94	0.92	0.92	0.91
0.15	0.88	0.88	0.88	0.88	0.91	0.90	0.90	0.88	0.88	0.88	0.90	0.91	0.91	0.88	0.88	0.87
0.2	0.85	0.84	0.84	0.85	0.88	0.88	0.87	0.84	0.85	0.84	0.87	0.88	0.88	0.85	0.84	0.84
0.25	0.82	0.81	0.81	0.82	0.85	0.85	0.84	0.81	0.81	0.81	0.84	0.85	0.85	0.82	0.81	0.81
0.3	0.79	0.78	0.78	0.79	0.82	0.83	0.81	0.78	0.78	0.78	0.81	0.83	0.82	0.79	0.77	0.77
0.4	0.75	0.72	0.72	0.73	0.77	0.78	0.76	0.72	0.72	0.72	0.76	0.78	0.77	0.73	0.72	0.71
0.5	0.72	0.68	0.67	0.69	0.73	0.74	0.71	0.67	0.67	0.67	0.72	0.74	0.73	0.69	0.67	0.67
0.6	0.68	0.64	0.63	0.65	0.69	0.70	0.67	0.63	0.62	0.63	0.67	0.70	0.69	0.64	0.62	0.63
0.7	0.66	0.61	0.59	0.61	0.66	0.66	0.64	0.59	0.58	0.59	0.64	0.66	0.66	0.61	0.59	0.60
0.8	0.63	0.58	0.56	0.58	0.63	0.63	0.60	0.56	0.54	0.56	0.60	0.63	0.63	0.57	0.56	0.57
0.9	0.61	0.56	0.53	0.55	0.60	0.60	0.57	0.53	0.51	0.53	0.57	0.60	0.60	0.55	0.53	0.55
1.0	0.58	0.55	0.50	0.53	0.57	0.58	0.55	0.50	0.49	0.51	0.55	0.57	0.57	0.53	0.50	0.54
1.2	0.56	0.51	0.47	0.49	0.54	0.53	0.51	0.46	0.45	0.46	0.51	0.52	0.54	0.48	0.46	0.50
1.4	0.53	0.49	0.44	0.45	0.50	0.49	0.48	0.42	0.41	0.43	0.48	0.48	0.51	0.45	0.43	0.48
1.6	0.51	0.47	0.42	0.43	0.48	0.46	0.45	0.40	0.39	0.40	0.45	0.45	0.48	0.43	0.41	0.46
1.8	0.49	0.46	0.40	0.41	0.45	0.43	0.42	0.38	0.37	0.38	0.42	0.42	0.45	0.41	0.39	0.45
2.0	0.48	0.44	0.40	0.39	0.44	0.41	0.41	0.36	0.35	0.36	0.41	0.40	0.44	0.39	0.39	0.43

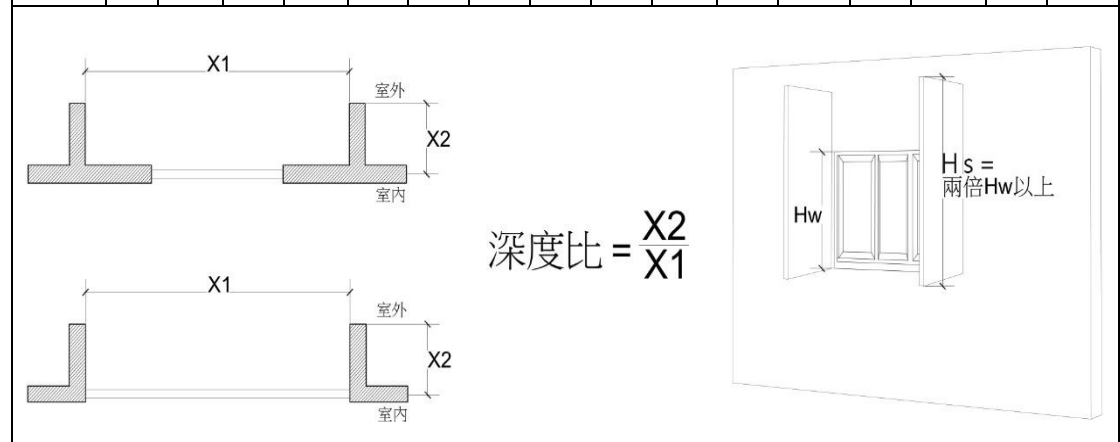
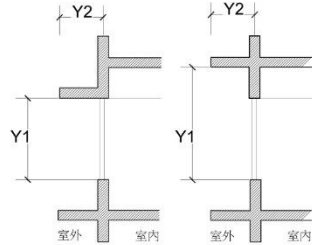
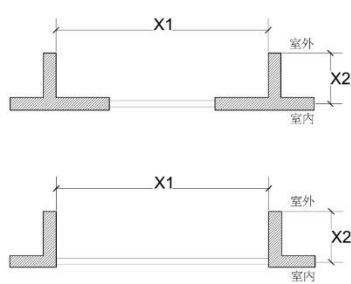


表 2.2.3 格子遮陽之遮陽係數 $K_{si,grid}$

深度比	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0.05	0.93	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.91	0.90	0.90	0.90	0.91	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
0.1	0.87	0.86	0.85	0.84	0.85	0.84	0.83	0.81	0.82	0.81	0.83	0.84	0.85	0.84	0.85	0.85
0.15	0.82	0.80	0.79	0.78	0.78	0.78	0.76	0.74	0.74	0.74	0.76	0.78	0.79	0.78	0.79	0.80
0.2	0.78	0.75	0.74	0.72	0.73	0.72	0.70	0.67	0.68	0.67	0.70	0.72	0.73	0.72	0.73	0.75
0.25	0.74	0.71	0.69	0.67	0.68	0.66	0.64	0.61	0.62	0.61	0.64	0.66	0.68	0.67	0.68	0.71
0.3	0.70	0.68	0.65	0.63	0.63	0.62	0.59	0.56	0.56	0.56	0.59	0.62	0.63	0.63	0.64	0.67
0.4	0.65	0.62	0.58	0.56	0.55	0.54	0.51	0.47	0.47	0.47	0.51	0.54	0.55	0.56	0.57	0.61
0.5	0.60	0.57	0.53	0.50	0.49	0.47	0.44	0.40	0.39	0.41	0.44	0.47	0.49	0.50	0.52	0.56
0.6	0.57	0.53	0.49	0.46	0.45	0.42	0.39	0.35	0.34	0.35	0.39	0.42	0.44	0.45	0.48	0.52
0.7	0.54	0.50	0.46	0.42	0.41	0.38	0.35	0.31	0.30	0.31	0.35	0.38	0.40	0.41	0.45	0.49
0.8	0.51	0.48	0.43	0.40	0.37	0.35	0.32	0.29	0.27	0.28	0.32	0.34	0.36	0.38	0.42	0.47
0.9	0.49	0.45	0.41	0.37	0.35	0.32	0.30	0.27	0.25	0.26	0.29	0.32	0.34	0.36	0.40	0.45
1.0	0.47	0.44	0.39	0.35	0.33	0.30	0.28	0.25	0.24	0.25	0.27	0.29	0.32	0.34	0.38	0.43
1.2	0.44	0.41	0.37	0.32	0.30	0.27	0.25	0.23	0.23	0.23	0.25	0.26	0.29	0.31	0.35	0.40
1.4	0.42	0.39	0.34	0.30	0.28	0.25	0.23	0.22	0.21	0.21	0.23	0.24	0.26	0.29	0.33	0.38
1.6	0.40	0.37	0.33	0.29	0.26	0.24	0.22	0.21	0.20	0.20	0.21	0.23	0.25	0.27	0.32	0.37
1.8	0.39	0.36	0.32	0.27	0.25	0.22	0.21	0.20	0.20	0.19	0.20	0.21	0.24	0.26	0.31	0.35
2.0	0.38	0.35	0.31	0.27	0.24	0.22	0.20	0.19	0.19	0.19	0.20	0.21	0.23	0.26	0.30	0.34



$$\text{深度比} = \left[\frac{X_2}{X_1} + \frac{Y_2}{Y_1} \right] \div 2$$

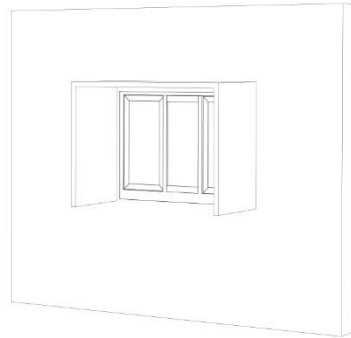


表 2.2.4 窗寬二倍長度內之水平遮陽與窗高二倍長度內之垂直外遮陽之遮陽係數修正量（各方位均適用）

深度比	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 $\Delta K_{Si,ver}$				
	窗寬 $0 < W_w \leq 0.7m$	窗寬 $0.7 < W_w \leq 1.5m$	窗寬 $1.5 < W_w \leq 2.5m$	窗寬 $2.5 < W_w \leq 7.5m$	窗寬 $7.5 < W_w$	窗高 $0 < H_w \leq 0.7m$	窗高 $0.7 < H_w \leq 1.5m$	窗高 $1.5 < H_w \leq 2.5m$	窗高 $2.5 < H_w \leq 7.5m$	窗高 $7.5 < H_w$
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
0.1	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
0.15	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00
0.2	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00
0.25	0.06	0.03	0.02	0.01	0.00	0.05	0.03	0.01	0.01	0.00
0.3	0.08	0.04	0.02	0.01	0.00	0.07	0.04	0.01	0.01	0.00
0.4	0.11	0.06	0.03	0.01	0.01	0.10	0.05	0.02	0.01	0.00
0.5	0.14	0.08	0.04	0.02	0.01	0.12	0.07	0.03	0.01	0.00
0.6	0.17	0.10	0.05	0.02	0.01	0.15	0.08	0.04	0.02	0.01
0.7	0.19	0.12	0.06	0.02	0.01	0.17	0.10	0.04	0.02	0.01
0.8	0.21	0.13	0.07	0.03	0.01	0.19	0.11	0.05	0.02	0.01
0.9	0.23	0.14	0.08	0.03	0.01	0.21	0.12	0.05	0.02	0.01
1.0	0.25	0.16	0.08	0.03	0.01	0.22	0.14	0.06	0.03	0.01
1.2	0.28	0.18	0.10	0.04	0.02	0.25	0.16	0.07	0.03	0.01
1.4	0.30	0.19	0.11	0.04	0.02	0.27	0.17	0.08	0.04	0.01
1.6	0.32	0.21	0.12	0.05	0.02	0.28	0.18	0.09	0.04	0.02
1.8	0.33	0.22	0.12	0.05	0.02	0.30	0.20	0.09	0.04	0.02
2.0	0.34	0.23	0.13	0.05	0.02	0.31	0.20	0.10	0.05	0.02

註：修正係數在水平遮陽為圖 2.3 之 $(W_w/W_s)^2$ ，在垂直遮陽為圖 2.4 之 $(H_w/H_s)^2$
 水平遮陽：修正後 $K_{Si,hor}$ = 表 2.2.1f 讀取之 $K_{Si,hor}$ + 修正量 $\Delta K_{Si,hor}$ × 修正係數 $(W_w/W_s)^2$
 垂直遮陽：修正後 $K_{Si,ver}$ = 表 2.2.2f 讀取之 $K_{Si,ver}$ + 修正量 $\Delta K_{Si,ver}$ × 修正係數 $(H_w/H_s)^2$

表 2.2.5 鄰棟建物遮陽係數 Kbi

遮蔽仰角	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
≤0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04
0.1	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.08
0.15	0.10	0.11	0.12	0.13	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.16	0.15	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12
0.2	0.13	0.15	0.16	0.17	0.17	0.18	0.20	0.21	0.20	0.21	0.19	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15
0.25	0.16	0.17	0.19	0.21	0.21	0.22	0.24	0.26	0.25	0.26	0.24	0.22	0.21	0.21	0.19	0.18
0.3	0.18	0.20	0.22	0.24	0.24	0.26	0.28	0.30	0.29	0.30	0.28	0.26	0.24	0.24	0.22	0.21
0.4	0.22	0.25	0.27	0.30	0.31	0.33	0.35	0.38	0.36	0.37	0.35	0.32	0.31	0.30	0.28	0.25
0.5	0.26	0.29	0.32	0.35	0.36	0.38	0.41	0.44	0.43	0.44	0.41	0.38	0.36	0.35	0.33	0.29
0.6	0.29	0.32	0.36	0.39	0.41	0.43	0.46	0.50	0.49	0.49	0.46	0.43	0.41	0.40	0.37	0.33
0.7	0.32	0.35	0.39	0.43	0.45	0.47	0.51	0.64	0.54	0.53	0.51	0.48	0.45	0.43	0.40	0.35
0.8	0.34	0.37	0.42	0.46	0.48	0.51	0.54	0.68	0.69	0.68	0.55	0.52	0.49	0.47	0.43	0.39
0.9	0.36	0.40	0.44	0.48	0.51	0.54	0.57	0.69	0.70	0.68	0.60	0.55	0.52	0.50	0.45	0.41
1.0	0.38	0.42	0.46	0.51	0.53	0.57	0.60	0.69	0.70	0.69	0.60	0.60	0.55	0.55	0.48	0.43
1.2	0.42	0.45	0.50	0.55	0.58	0.59	0.64	0.70	0.71	0.69	0.65	0.62	0.59	0.56	0.51	0.46
1.4	0.44	0.47	0.52	0.57	0.61	0.64	0.67	0.70	0.71	0.70	0.67	0.65	0.62	0.59	0.54	0.48
1.6	0.46	0.49	0.55	0.59	0.63	0.66	0.69	0.71	0.72	0.71	0.70	0.67	0.65	0.60	0.56	0.50
1.8	0.48	0.51	0.56	0.61	0.65	0.68	0.70	0.72	0.73	0.73	0.71	0.69	0.67	0.63	0.58	0.52
2.0	0.50	0.53	0.58	0.63	0.67	0.70	0.82	0.73	0.74	0.74	0.73	0.71	0.68	0.65	0.59	0.54

本表數據為計算立面對遮蔽仰角 D/AH 之無限長「虛擬遮陰牆」之遮陽係數，乃以平均氣象年 TMY3 逐時解析其日射取得量之遮蔽係數而得，其數據與 1.0 減去表 2.2.1 之數據相同（本表之遮蔽仰角相當於表 2.2.1 之深度比）。因「虛擬遮陰牆」非無限長之故，實際數據應略小於此表數值，因其誤差甚小而省略之。

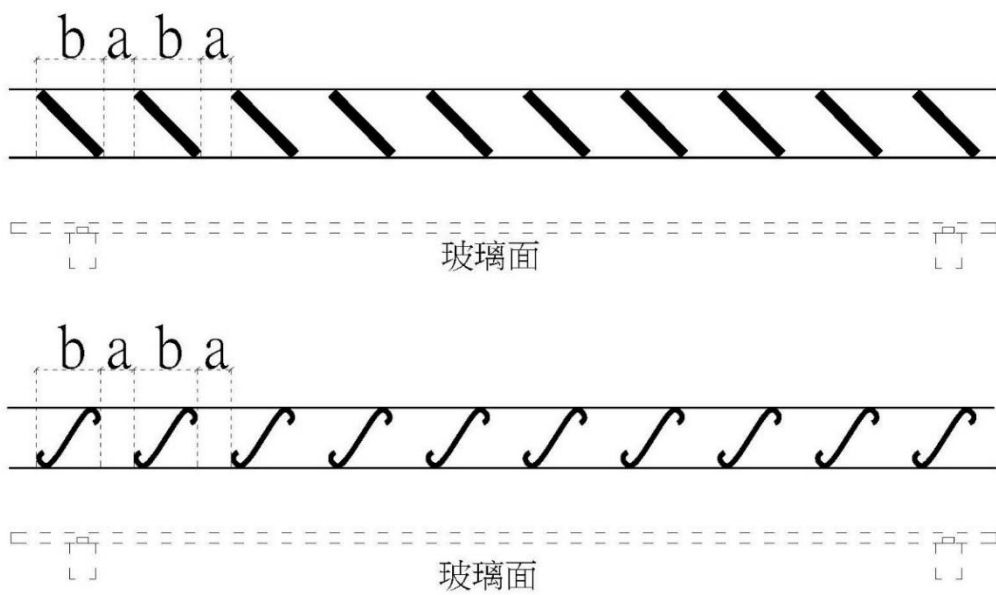
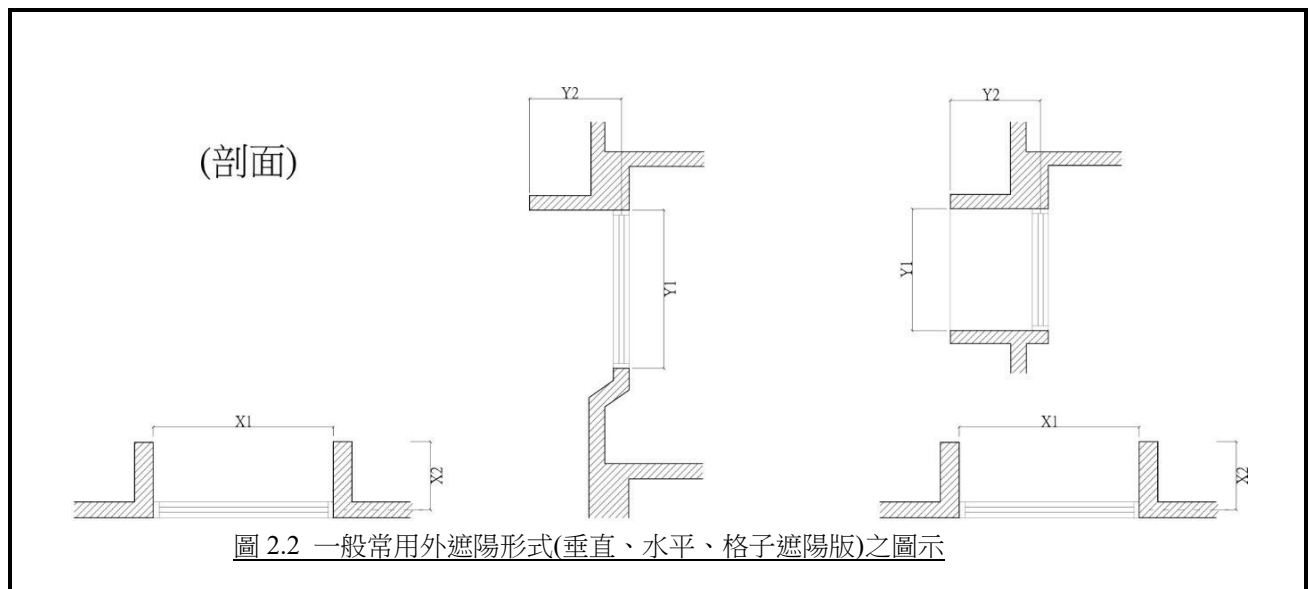


圖2.1 水平天窗外遮陽之遮陽係數 K_{hi} 以其水平投影之間隙率 $\sigma = a/(a+b)$ 計之



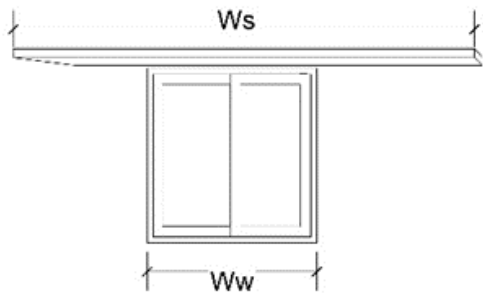


圖 2.3 水平遮陽修正係數為 $(Ww/Ws)^2$ 之圖示

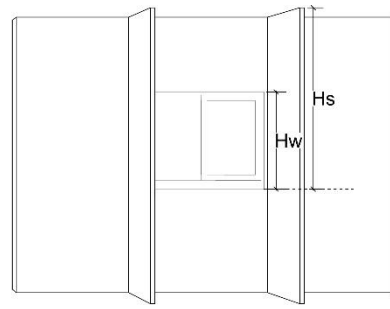


圖 2.4 垂直遮陽修正係數為 $(Hw/Hs)^2$ 之圖示

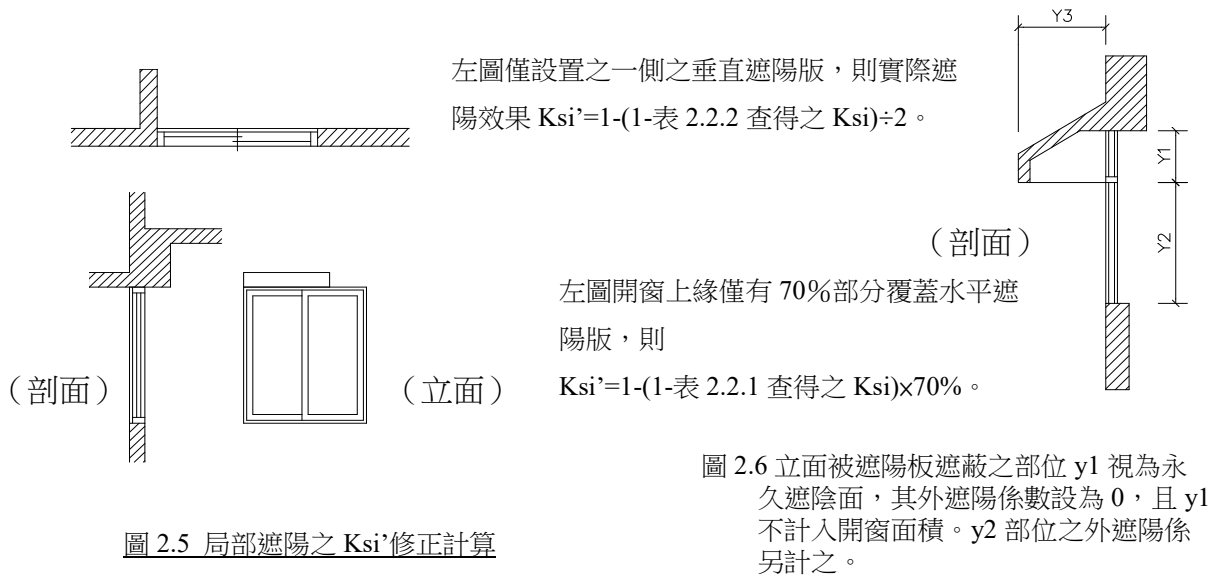
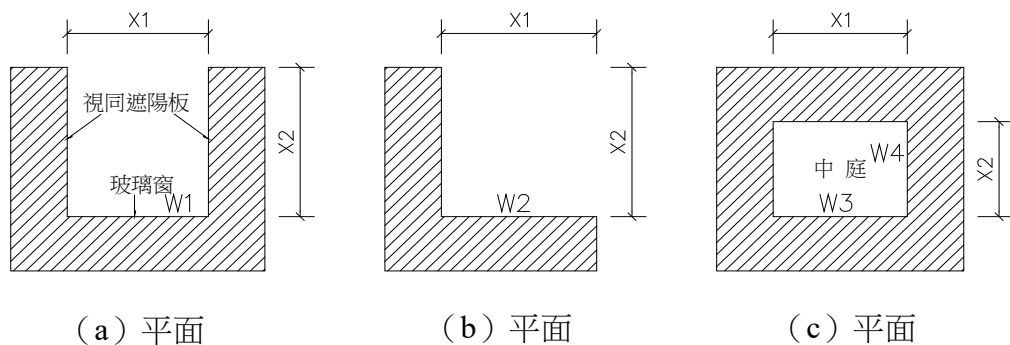
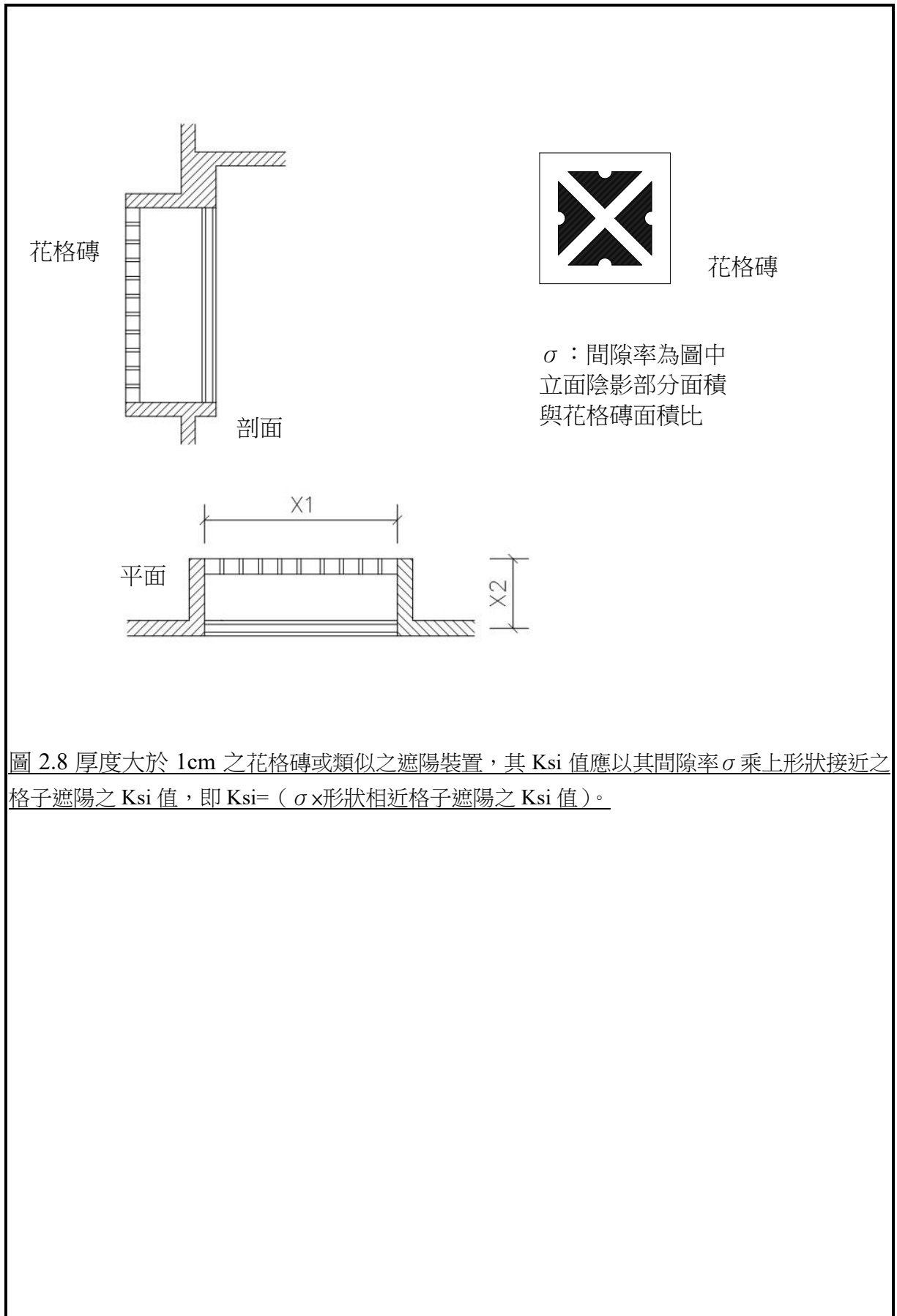


圖 2.5 局部遮陽之 K_{si}' 修正計算



$W1$ 、 $W2$ 、 $W3$ 整體外牆之開窗玻璃部分均以深度比 $=x2/x1$ 遮蔽角度計算 K_{si} 值，但(b)圖 $W2$ 外牆因僅具一側翼，因此其遮陽效果應予折半計算，即 $K_{si}' = (1 + \text{表 2.2.2 查得之 } K_{si}) \div 2$

圖 2.7 U 型、口型建築物平面時，其位在內凹面之玻璃窗，可把建築平面之側翼視為垂直遮陽板修正 K_{si} 值，若僅有單邊側翼時，其遮陽效果折半之。



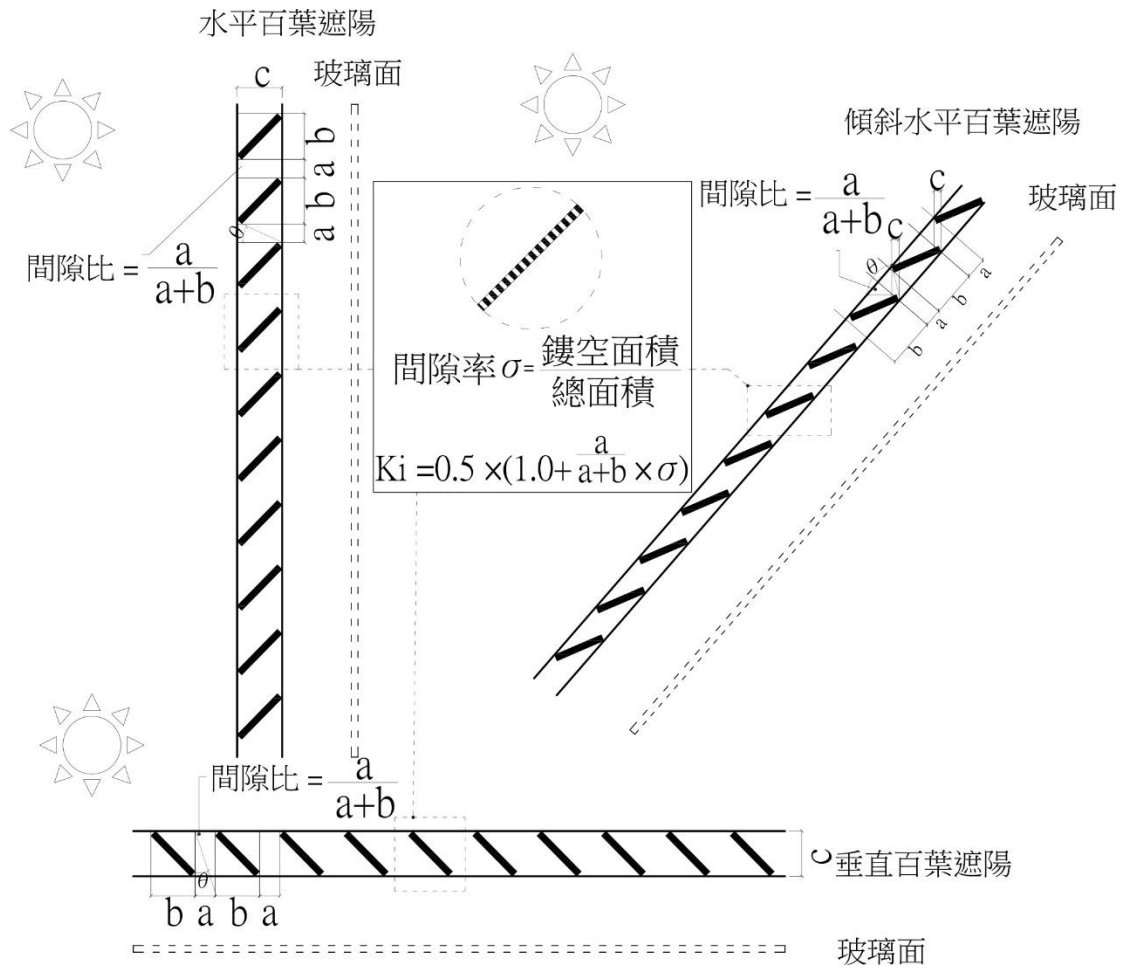
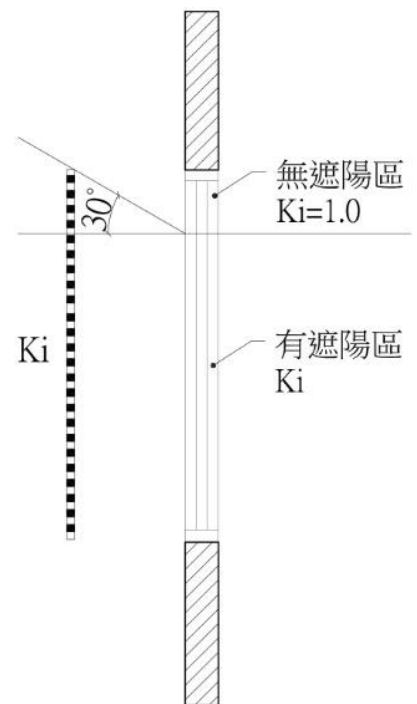


圖 2.9 上圖

固定水平百葉外遮陽、垂直百葉外遮陽或具有傾斜角之固定式水平百葉外遮陽之外遮陽係數 K_{si} 以其正面間隙率 $a/(a+b)$ 計算即可。

圖 2.9 右圖

上部鏤空且平行於窗面之遮陽版，在玻璃面上下面會呈現無遮陽 ($K_{si}=1.0$) 與有遮陽 (原遮陽版 K_{si}) 兩區，兩區以遮陽版上緣仰角 30 度繪製線為分界。



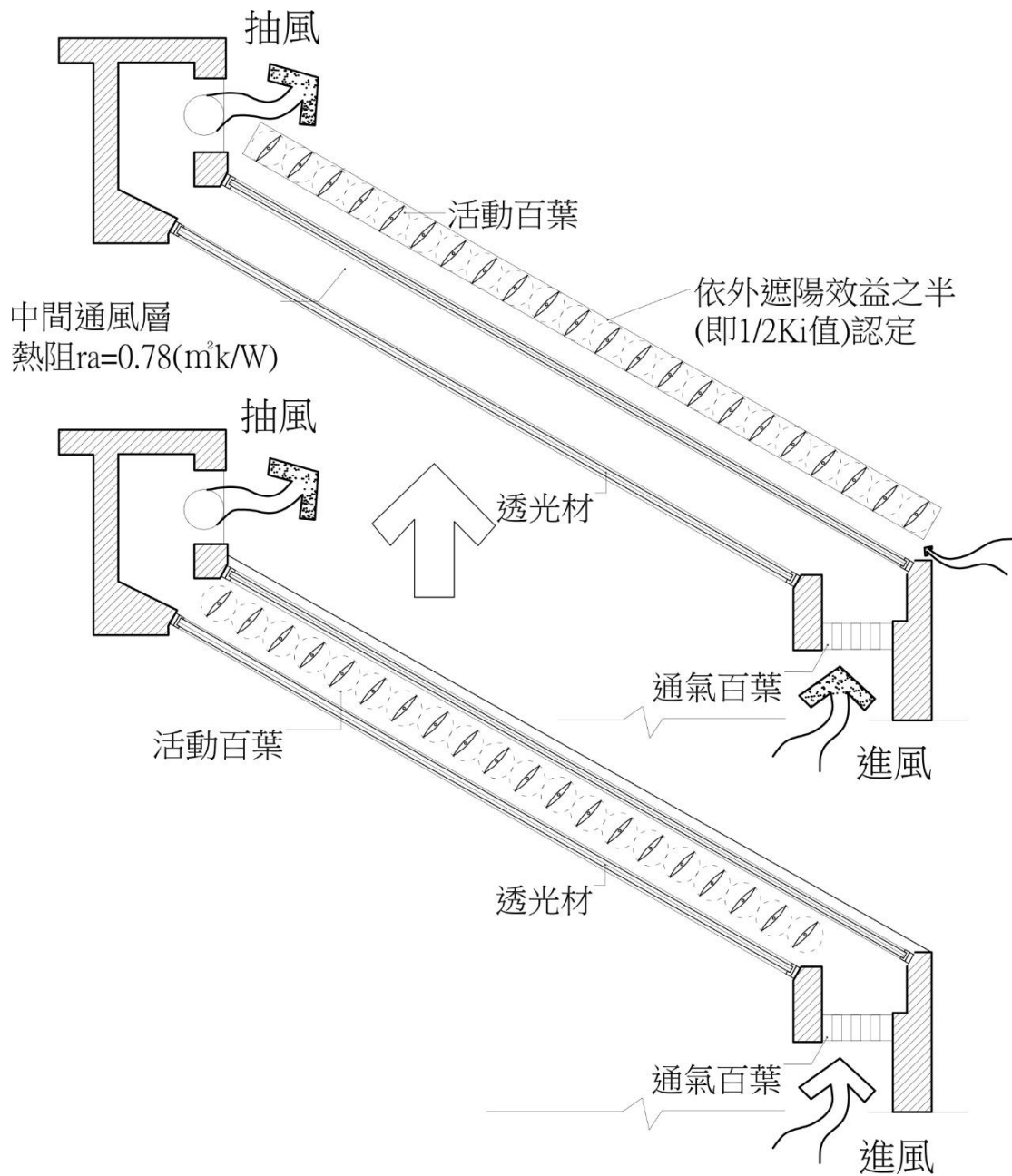


圖 2.10 傾斜屋頂窗雙層玻璃或雙層外窗內含百葉簾控制窗之遮陽效益，以該雙層玻璃之日射透過率 η_i 與該百葉簾同形式外遮陽之 50% 遮陽效果處理之。

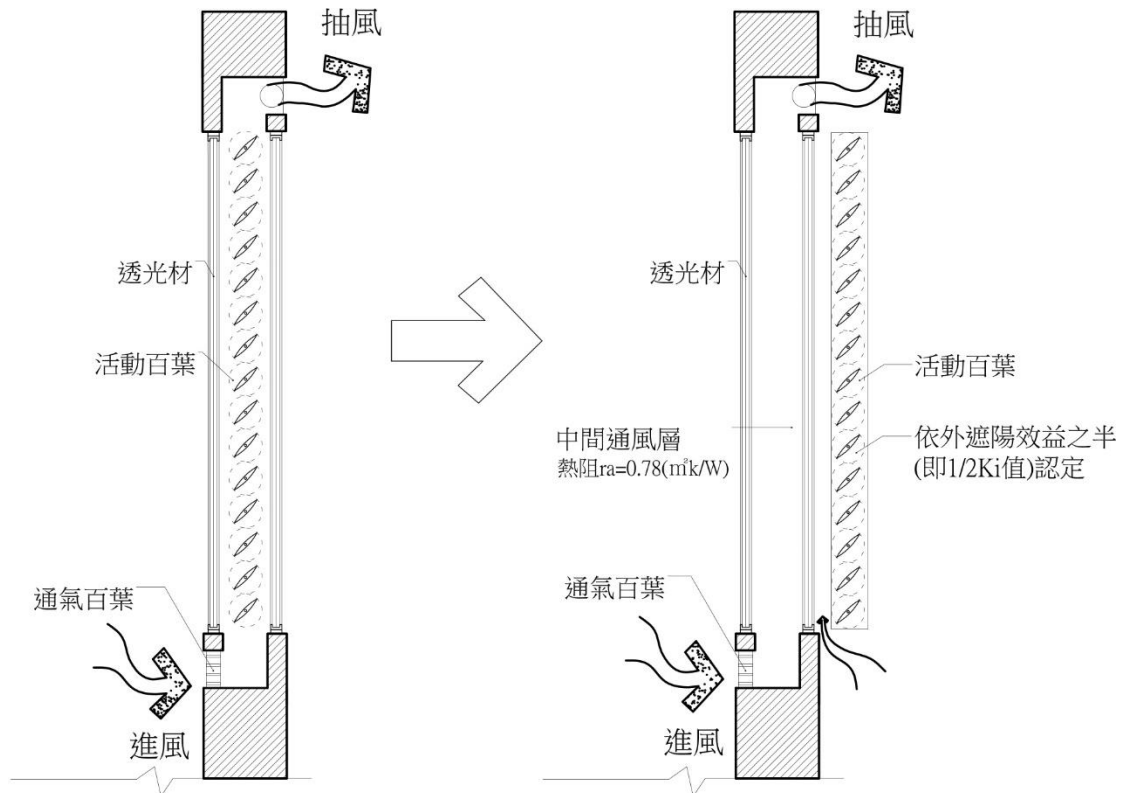


圖 2.11 立面開窗雙層玻璃或雙層外窗內含百葉簾控制窗之遮陽效益，以該雙層玻璃之日射透過率 η_i 與該百葉簾同形式外遮陽之 50% 遮陽效果處理之。

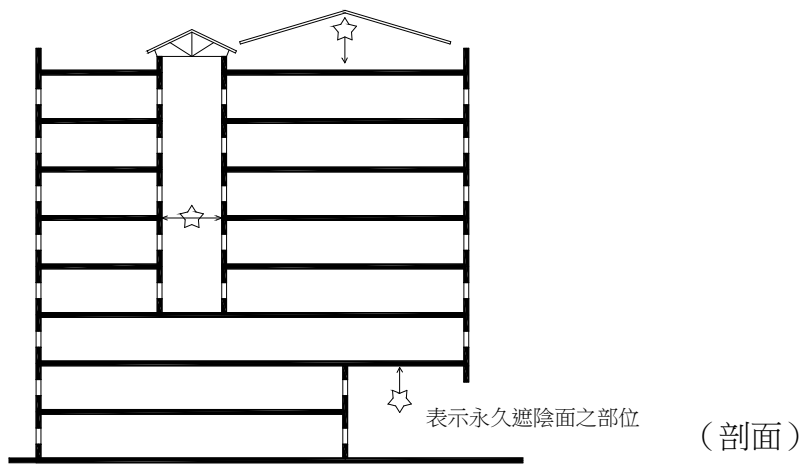


圖 2.12 永久遮陰面之開窗部位不計入開窗面積

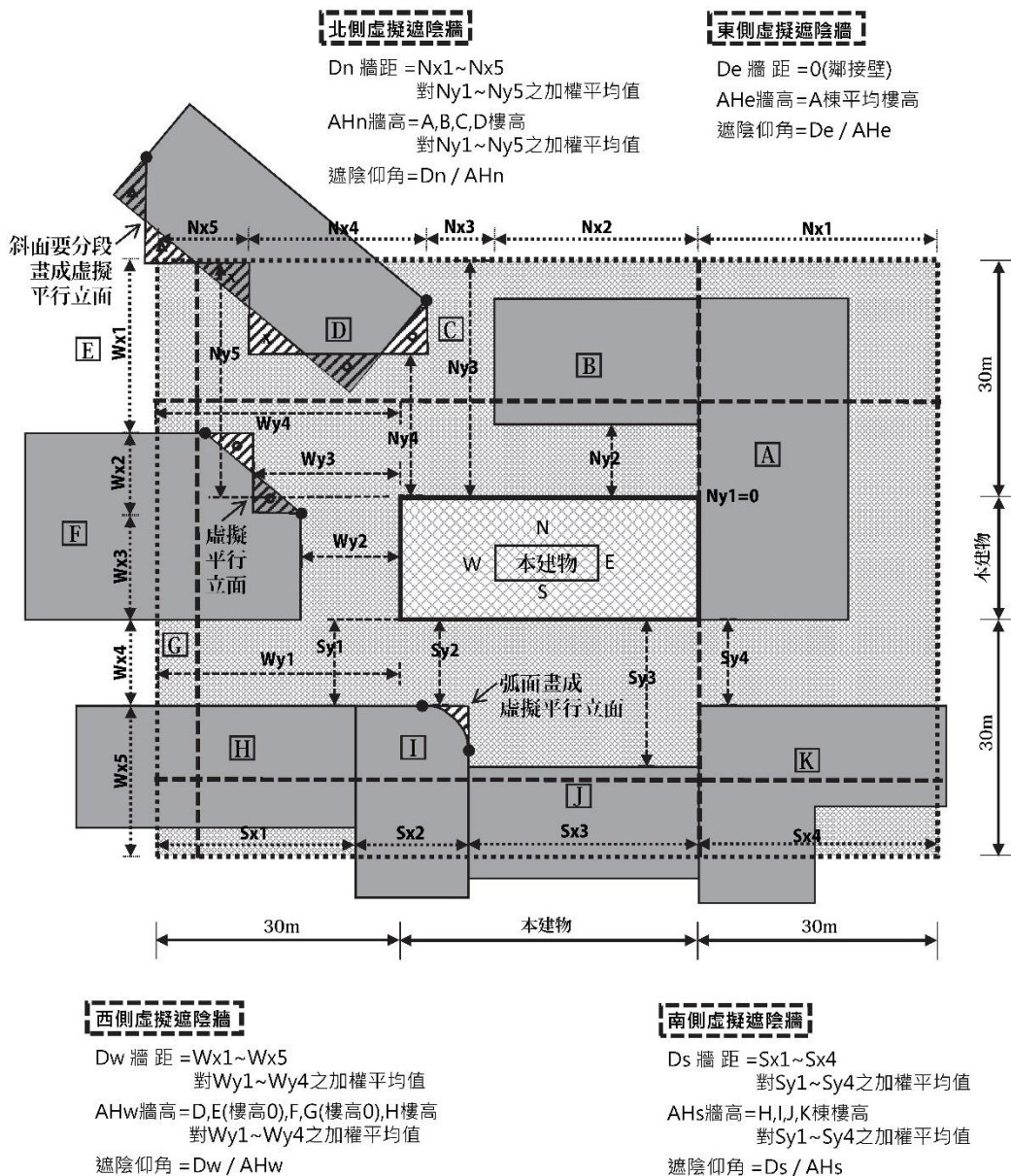


圖 2.13 以虛擬矩形牆將周邊鄰棟建物簡化計算遮陽係數 K_{bi} 之規定

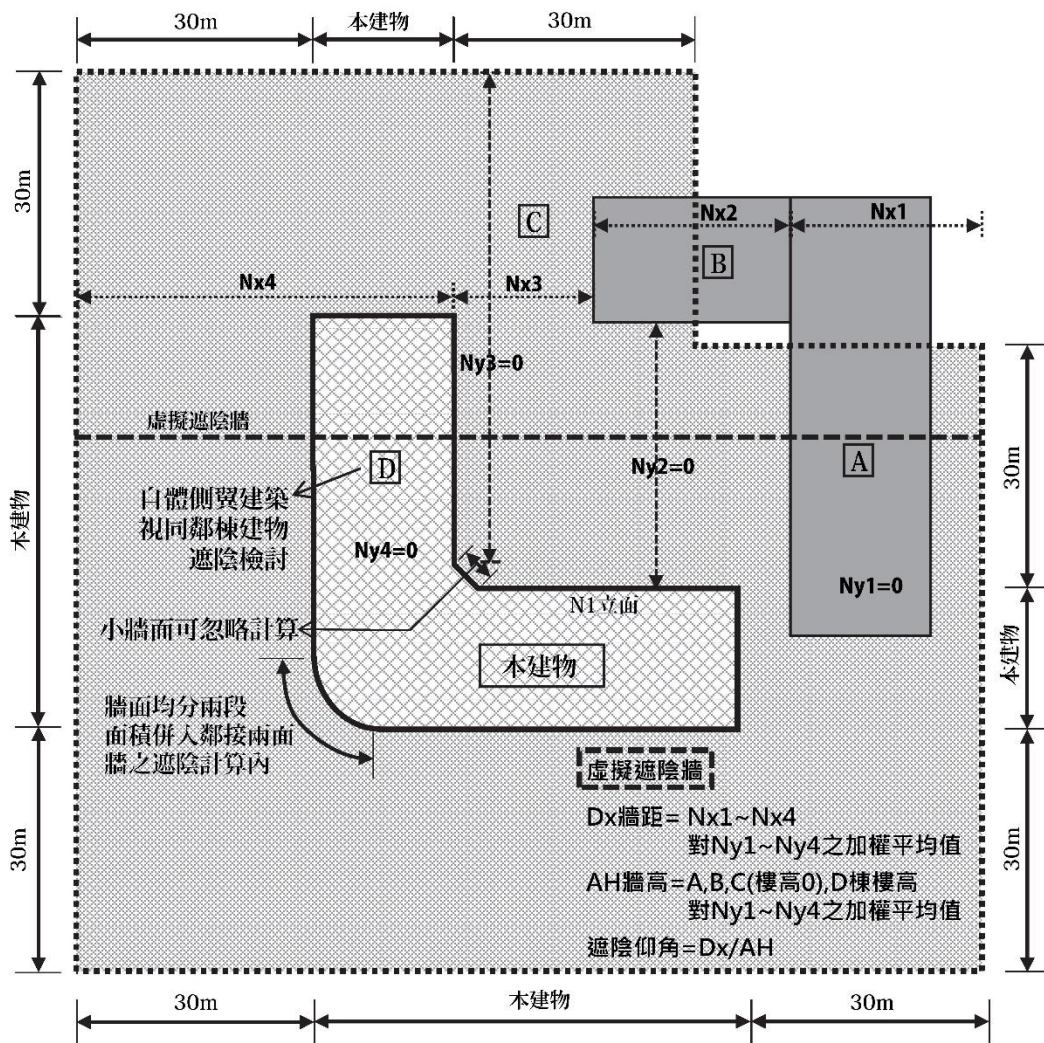


圖 2.14 有自體建築遮陰時視同鄰棟建築物以虛擬矩形牆之遮陰簡化計算其遮陽係數 K_{bi}

附錄三 建築物自然通風空調節能評估法

3.1 目的

本附錄係以建築物整體評估之觀點，提供建築物自然通風性能的評估法，同時提供建築自然通風設計對空調節能效益之標準計算方法。

3.2 適用範圍

本附錄有關自然通風適用於全棟建築物之評估，也適用於建築物局部建築空間之評估，但不適用於不臨接外氣的地下建築空間。

原則上，任何建築物與空間均可引用本附錄來評估，但是一些巨大平面且密閉開窗之建築物即使試行評估也無好結果。在綠建築標章評估系統中，本附錄的評估對象僅限於可自然通風類建築物，亦即在涼爽季節中可停止空調而採用自然通風的建築類型，這類建築僅限定於住宿類建築（H1、H2 類），以及辦公、文教、宗教、照護設施等類建築（D2、E、G2、F3、F4 類）。本附錄在於評估可採自然通風以減少空調運轉時間之性能，因此應以人員經常活動的空間為評估範圍即可，此範圍稱為「通風檢討空間」，其範圍規定如下：

1. 住宿類建築物(H1、H2 類)之自然通風檢討空間為住宿單元內的居室空間以及連結住宿單元之室內走道、梯廳與住宿單元室內聯絡樓梯，但不包括住宿單元外的逃生梯間、管理室、娛樂室、地下室、停車場等公共空間。
2. 辦公、文教、宗教、照護設施等類建築（D2、E、G2、F3、F4 類）之自然通風檢討空間為所有居室空間以及大廳、梯廳、走廊等公共空間。

3.3 名詞定義

3.3.1 可自然通風類建築物

在涼爽季節中可停止空調而採用自然通風的建築類型，這類建築被限定於住宿類建築（H1、H2 類），以及辦公、文教、宗教、照護設施等類建築（D2、E、G2、F3、F4 類）。

3.3.2 通風檢討空間

在可自然通風類建築物中，為了評估其自然通風性能所應該檢討的空間。

3.3.3 自然通風潛力 VP (Ventilation Potential)

建築物可形成自然通風實效面積相對於室內自然通風檢討空間樓板面積之比例。

3.3.4 自然通風空調節能率 V_{ac}

在可自然通風建築物中，因自然通風設計條件讓使用者可減少空調運轉時間而減少空調耗能的比列。

3.3.5 單側通風窗面積 A_{vi}

建築空間之單側開窗而無法形成貫穿室內對流通風路徑的可開窗面積。

3.3.6 可對流窗面積 A_{cj}

建築空間之兩方向開窗可形成對流通風路徑之可開窗面積。

3.4 自然通風潛力 VP 計算方法

3.4.1 計算公式

本附錄定義自然通風潛力 VP 乃由「單側通風窗」與「可對流窗」二類開窗之開口面積經通風係數加權換算所構成，其計算公式如下所示：

$$VP = (\sum A_{vi} + \sum 3.0 \times A_{cj}) / \sum A_k \text{ ----- (1)}$$

其中：

VP：自然通風潛力，無單位

A_{vi} ：i 單側通風窗面積 (m^2)

A_{cj} ：j 可對流窗面積 (m^2)

A_k ：k 層通風檢討面積 (m^2)

此公式中，3.0 之通風係數是認定可對流窗面積之自然通風效益為單側通風之三倍之意。本來自然通風行為是非常複雜之物理行為，本附錄採用此公式是顧及建築設計可操作性的簡算法，可大致不差掌握建築體型係數與有效通風開口之特性，具有簡化通風評估、有效確保通風性能之功能。該公式可依以下步驟來進行。

3.4.2 計算步驟

步驟 1 計算通風檢討面積

首先應依照上述規定在建築平面上確認「通風檢討空間」的範圍如圖 1、2 所示，圖中非點線框內區域並非「通風檢討空間」，不需列入評估計算。

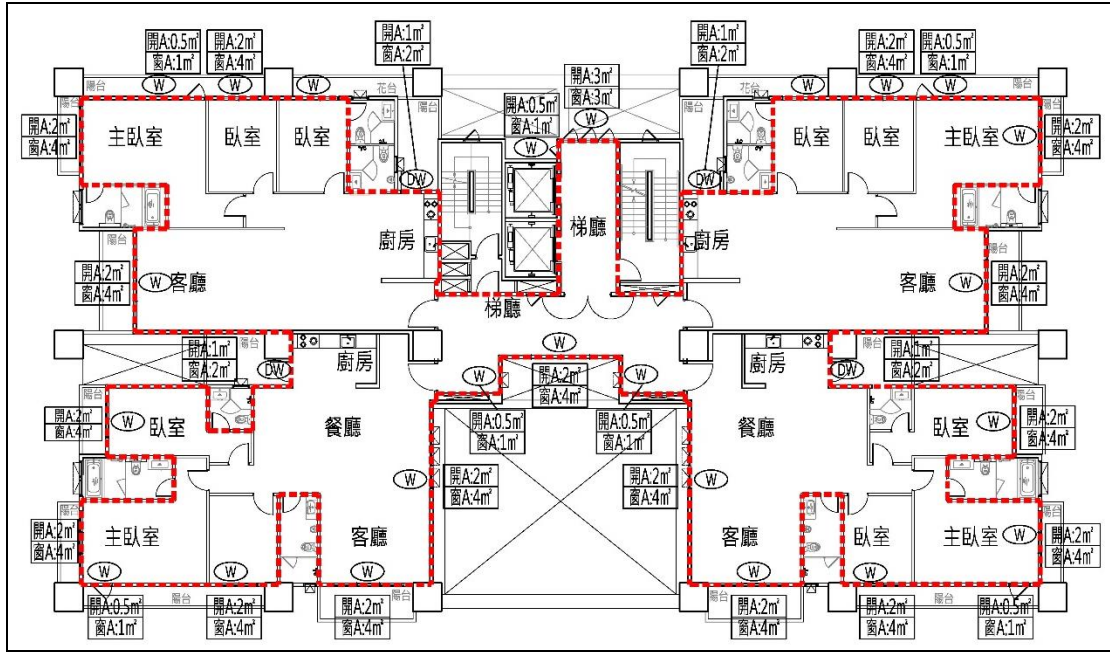


圖 1 某住宅平面「自然通風檢討面積」示意圖

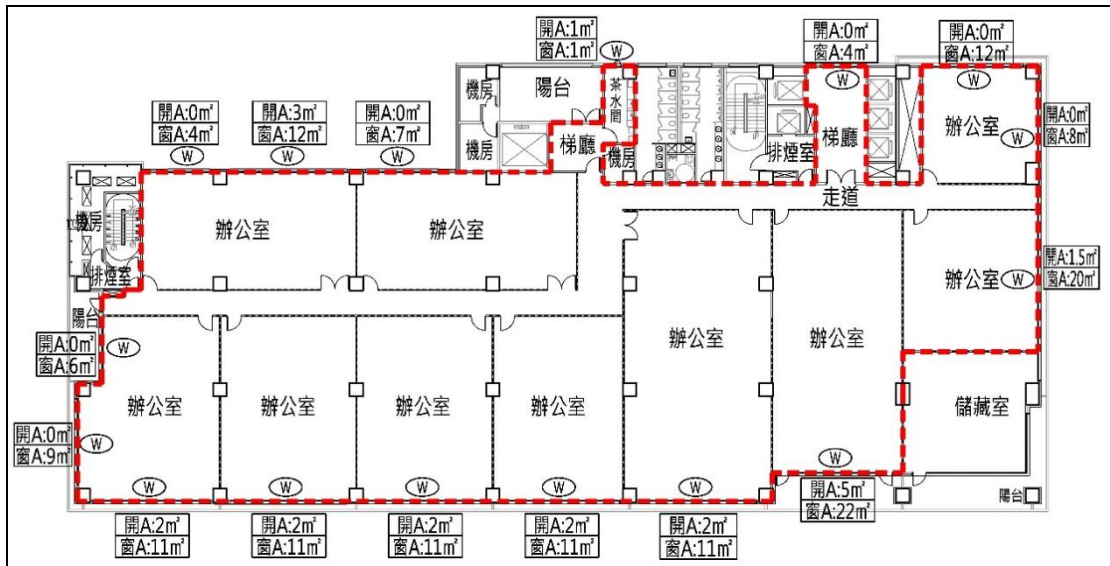


圖 2 某辦公建築平面「自然通風檢討面積」示意圖

步驟 2 標示各開口之單側通風窗面積 A_{vi}

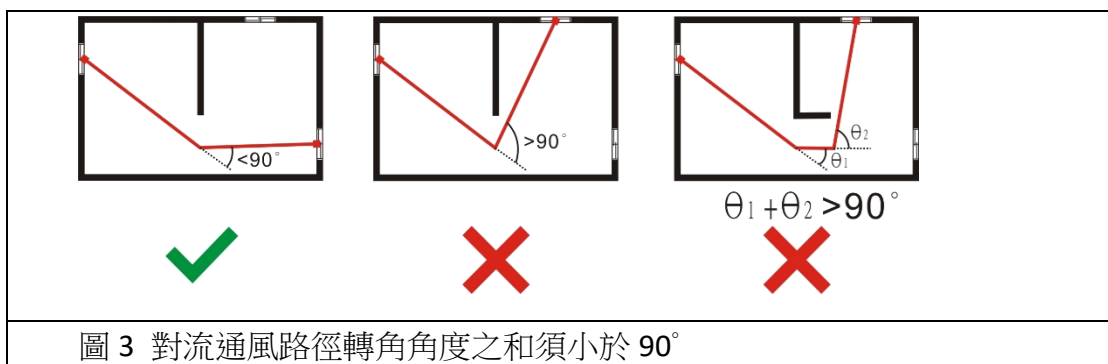
單側通風窗面積指的是單側開窗而無法形成貫穿室內之對流通風路徑的可開窗面積，其形式包含各種開窗、落地窗、廚房陽台門等與外氣相接之可開口部位。可開窗面積之認定以其外圍固定窗框之框中心線計其開啟面積即可，不必計入窗框之誤差。對稱橫拉窗(門)，以整樘門(窗)面積之 0.5 計，非對稱者以較小窗扇面積占整樘面積之比例計算。整樘推窗(門)，以整樘門(窗)面積全部計算。組合窗，依可開啟部位面積占整樘面積之比例計算。某住宅與某辦公室平面之單側通風窗面積可確認如圖 9、10 所示。

步驟 3 確認可對流路徑及可對流窗面積 A_{cj}

可對流窗面積是指雙向窗之間可形成貫穿室內對流通風路徑的可開口面積，其開窗或開口面積之認定方式與上相同。對流通風路徑以兩方開窗中心最短距離連線為認定基準，該連線可為直線或折線路徑，但折線路徑之轉彎的角度合計不得大於 90° ，以確保通風路徑直接且有效(圖 3)。在建築物高處設置可開啟之天窗、通風塔、屋頂通風器，經由室內空間、豎井、樓梯間等豎向路徑，可與下方可開窗連線成為對流通風路徑。對流通風路徑必須確保不被門扇、檔板所關閉而隨時處於開放狀況，且全程最小通道面積必須確保 1.0m^2 以上。經常關閉之密閉門扉與自動門不能成為對流通風之路徑，但隔間門扉上有面積 1.0m^2 以上常開之開口、氣窗、百葉窗、可通風門則可被認定為對流通風路徑(圖 4 至 7)。為了確認通風路徑，申請案應該在建築平面上繪製通風路徑如圖 9、10 所示。任一可開窗或通風口可繪製三條以下通風路徑，但此三路徑必須自最短通風路徑繪起，依次繪製第二、第三短之路徑，且任一通風路徑不得交叉。第四條以上路徑被認為已缺乏風壓而無對流通風功能，因此不能被計入可對流窗面積(圖 8)。某住宅與某辦公室平面之可對流窗可確認如圖 9、10 所示，鄰接外氣的開窗部位中僅藍色方框部分為可開窗面積。通風塔、通風器之通風開窗面積以該風道最長部分之斷面積認定之。

步驟 4 計算自然通風潛力 VP

最後，自然通風潛力 VP 依公式 1 計算即可。



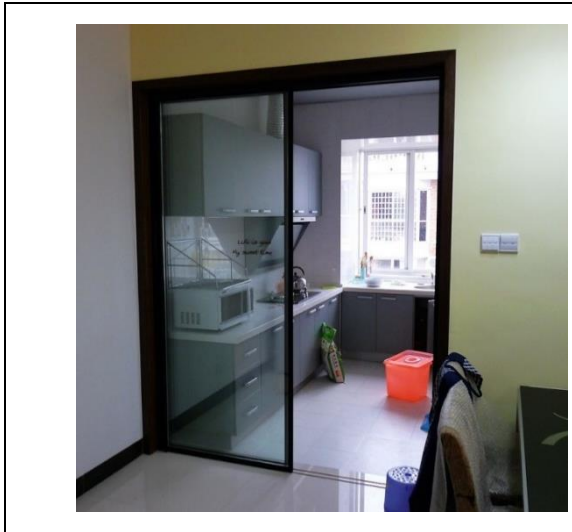


圖 4 廚房門可被視為經常開啟



圖 5 百葉氣窗可被視為對流通風路徑



圖 6 可通風門可被視為對流通風路徑



圖 7 低矮隔間可被視為對流通風路徑

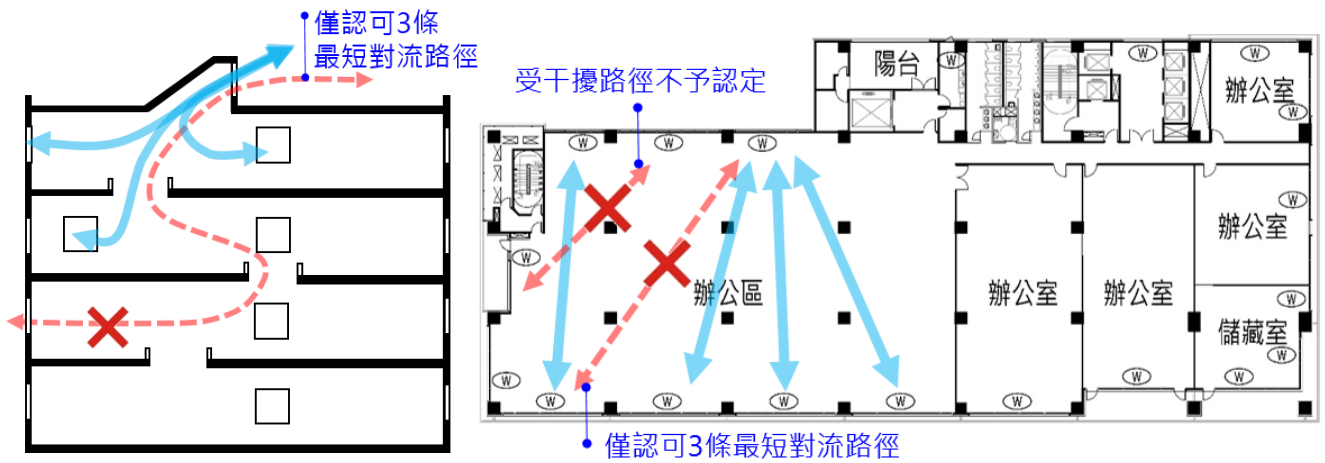


圖 8 不計三條以上通風路徑示意圖(左為剖面圖、右為平面圖)

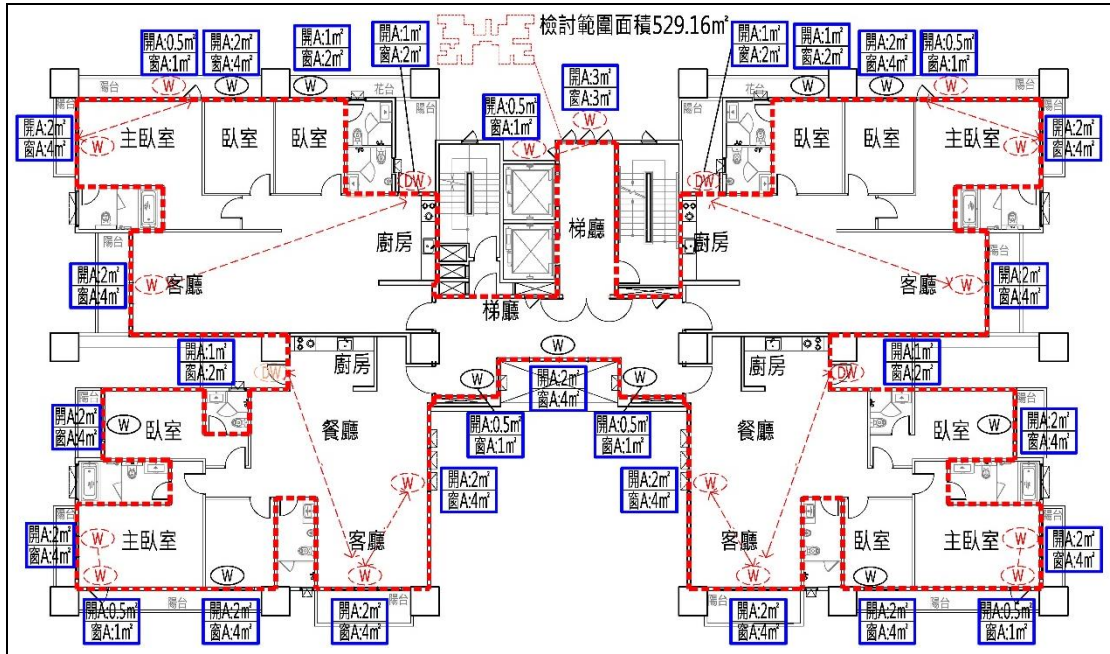


圖 9 某住宅平面單側窗與可對流窗的認定

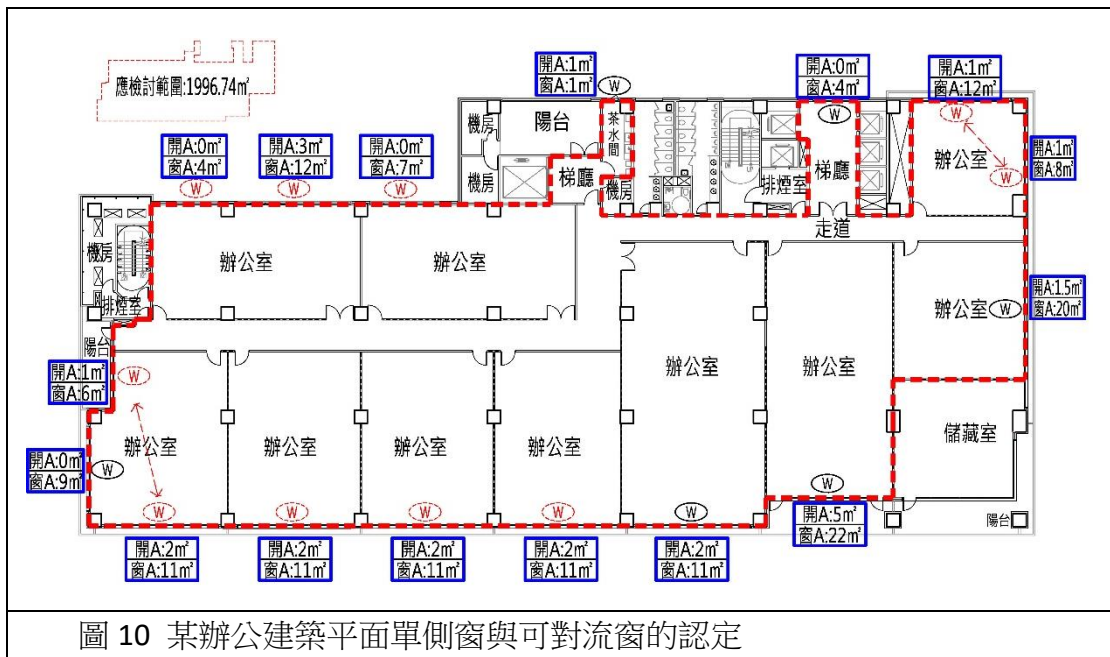


圖 10 某辦公建築平面單側窗與可對流窗的認定

3.4.3 計算自然通風潛力 VP 分佈

自然通風潛力 VP 在住宿類建築之分布大約在 0.05 至 0.20 範圍，在非住宿類建築之分布大約在 0.02 至 0.15 範圍。

3.4.4 VP 計算範例

例如以圖 1 之住宅平面計算程序如下：

1. 依圖 1 計算通風檢討面積(粗虛線區域的面積) $A_k = 529.16 \text{ m}^2$
2. 依圖 9 繪製標示外牆門窗之面積。
3. 依圖 9 繪製標示單側通風開口，並累算單側通風窗面積 A_{vi}
總單側通風面積 A_{vi} ：0.5 m^2 2 樞、1 m^2 2 樞、2 m^2 7 樞
 $=2 \times 0.5 + 1 \times 2 + 2 \times 7 = 17.0 \text{ m}^2$
4. 依圖 9 繪製其對流通風路徑並計算可對流窗面積 A_{cj}
總可對流窗面積 A_{cj} ：0.5 m^2 5 樞、1 m^2 4 樞、2 m^2 10 樞、3 m^2 1 樞
 $=0.5 \times 5 + 1 \times 4 + 2 \times 10 + 3 \times 1 = 29.5 \text{ m}^2$
5. 計算自然通風潛力 $VP = (\sum A_{vi} + \sum 3.0 \times A_{cj}) / \sum A_k = (17.0 + 3 \times 29.5) \div 529.16 = 0.20$
6. 以上是單一樓層的計算方法，假如是多層建築，切記要逐層計算臨窗通風面積 A_{vi} 與對流通風面積 A_{cj} ，再依公式 1 計算全棟之自然通風潛力 VP 。

例如以圖 2 之辦公建築平面之計算程序如下：

1. 依圖 2 計算總居室面積(著色區域的面積) $A_k = 1996.74 \text{ m}^2$
2. 依圖 10 繪製標示外牆門窗之面積。
3. 依圖 10 繪製標示單側通風開口並累算單側通風窗面積 A_{vi}
總單側通風面積 A_{vi} ：1 m^2 1 樞、1.5 m^2 1 樞、2 m^2 4 樞、3 m^2 1 樞、5 m^2 1 樞
 $=1 \times 1 + 1.5 \times 1 + 2 \times 4 + 3 \times 1 + 5 \times 1 = 18.5 \text{ m}^2$
4. 依圖 15 繪製對流通風路徑，並計算可對流窗面積 A_{cj}
 A_{cj} ：1 m^2 3 樞、2 m^2 1 樞
 $=1 \times 3 + 2 \times 1 = 5.0 \text{ m}^2$
5. 該層自然通風潛力 $VP = (\sum A_{vi} + \sum 3.0 \times A_{cj}) / \sum A_k$
 $= (18.5 + 3.0 \times 5.0) \div 1996.74 = 0.02$
6. 以上是單一樓層的計算方法，假如是多層建築，切記要逐層計算臨窗通風面積 A_{vi} 與對流通風面積 A_{cj} ，再依公式 1 計算全棟之自然通風潛力 VP 。

3.5 自然通風空調節能率 V_{ac} 評估法

上述自然通風潛力 VP 的目的，在於進一步評估間歇型空調建築物之空調節能效益。間歇型空調之節能效率，乃是在評估因建築物自然通風性能使得冬季、春秋季可停止空調、打開窗戶通風，因而收到空調節能之效益。根據成大建築研究所在「空調與自然通風並用節能策略(2008 能源局研討會)」以 e-Quest 程式模擬十層樓規模之辦公建築在臺北、臺中和高雄三個氣候區之間歇型空調耗能情形指出：若設定室外氣溫 25°C 以下停止空調運轉時，平均可停機日為 106 天，即在臺灣的辦公建築約有三個多月的可停空調期間，其平均自然通風空調節能率約為 78.92~88.53%。自然通風空調節能率當然受到建築體型與通風條件的影響，本附錄的自然通風潛力 VP 正是描述建築體型與通風性能的變數，希望能以此來評估間歇空調之節能率。

然而，採用本附錄以自然通風計算空調節能率之前提，為假設採用間歇空調

系統且必須具備某水準以上自然通風條件的建築物，因此本附錄規定上述自然通風潛力 VP 必須為 0.05 以上才能執行自然通風對空調節能之評估。本附錄依據前述平均自然通風空調節能率 78.92%至 88.53%之成果，在 $VP \geq 0.05$ 之前提下，設定自然通風對間歇空調所達成的自然通風空調節能率 Vac (AC energy saving rate for ventilation design) 之計算式如下：

$$\text{若 } VP < 0.05 \quad \text{則令 } Vac = 1.0 \text{ ----- (2)}$$

若 $VP \geq 0.05$ 則 Vac 可依下兩式計算之：

$$\text{住宿類建築} \quad Vac = 1.0 - 0.2 \times (VP - 0.05) / 0.15, \text{ 且 } Vac \geq 0.8 \text{ ----- (3)}$$

$$\text{非住宿類建築} \quad Vac = 0.9 - 0.1 \times (VP - 0.02) / 0.13, \text{ 且 } Vac \geq 0.8 \text{ ----- (4)}$$

請注意：式 3 是以住宿類建築間歇空調系統為前提之公式，例如某住宅建築 VP 為 0.15 時， $Vac = 0.87$ ，其意義為因自然通風條件良好而可節約空調能源 13% 之意(相對於通風最差之間歇空調住宅)。另一方面，式 4 是以非住宿類建築全年中央空調系統為前提之公式，表示該類建築若改用間歇空調系統，因自然通風性能之差異而有 10~20% ($Vac = 0.90 \sim 0.80$) 的空調節能潛力之意，例如某辦公建築 VP 為 0.07 時， $Vac = 0.86$ ，其意義為因自然通風條件良好而可節約空調能源 14% 之意(相對於全年中央空調型辦公建築)。然而，此二公式均有 Vac 最小值必須被控制於 0.8 以上之規定，亦即本附錄認定自然通風設計之空調節能比例之上限值為 20% 之意。

附錄四 建築節能設計應附表格文件

A.基本門檻指標

附件A-1 屋頂平均熱傳透率 U_{ar} 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 ² .K/W)	不透光部位熱傳透率 U_{ri} =1/R=1/Σ d/k W/(m ² .K)	不透光部位水平投影面積 A_{ri} (m ²)
不透光屋頂部位總熱傳透率 Σ $U_{ri} \times A_{ri}$ =				(W/K)		
透光部位 (以一種透光部位為例，二種以上另附表格)	天窗水平投影面積 A_g =		m ²			
	透光面	材質: 厚度: mm	熱傳透率 U_{gi} =		(W/(m ² .K))	
	框架	材質: <input type="checkbox"/> 木窗或塑鋼窗框 <input type="checkbox"/> 金屬框	熱傳透率 U_{fi} =		(W/(m ² .K))	
	窗框面積比	<input type="checkbox"/> 木窗或塑鋼窗框，則 rfr=0.18， <input type="checkbox"/> 金屬框，則 rfr=0.14，				
	透光部位熱傳透率 ($U_{fi} \times rfr + U_{gi} \times (1.0 - rfr)$) =			(W/(m ² .K))		
透光部位總熱傳透率 Σ ($U_{fi} \times rfr + U_{gi} \times (1.0 - rfr)$) × A_{gi} =				(W/K)		
屋頂層總水平投影面積 Σ ($A_{ri} + A_{gi}$)=						m ²
平均熱傳透率	$U_{ar} = \left(\sum U_{ri} \times A_{ri} + \sum (U_{fi} \times rfr + U_{gi} \times (1.0 - rfr)) \times A_{gi} \right) \div \sum (A_{ri} + A_{gi})$ $= \text{(W/(m}^2 \cdot \text{K))} < 0.8 \text{(W/(m}^2 \cdot \text{K))} \quad \text{OK!!}$					
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 ² 時免評估)				
天窗編號	玻璃材質及日射透過率 η_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 σ) 計之), 無內外遮陽時 khi = 1.0	透光天窗水平投影面積 Agi(m ²)
No.1				
No.2				
$\Sigma (k_{hi} \times \eta_i \times A_{gi}) =$				
$HW_a = \Sigma A_{gi} =$				
指標計算值 $HW_s = \Sigma (k_{hi} \times \eta_i \times A_{gi}) / \Sigma A_{gi} =$				
當 $HW_a < 30 \text{ m}^2$ 時, $HW_{sc} = 0.35$; 當 $30 \text{ m}^2 \leq HW_a < 230 \text{ m}^2$ 時, $HW_{sc} = 0.35 - 0.001 \times (HW_a - 30.0)$; 當 $HW_a \geq 230 \text{ m}^2$ 時, $HW_{sc} = 0.15$			$HW_a < 1.0 \text{ m}^2$ 免評估	
			$HW_s <$ 基準值 $HW_{sc} =$	
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 查附錄二表 2.1 或廠商玻璃型錄	Rvi ≤ 0.2 ?	
			是	否
簽證人	姓名： (簽章)			

B.海拔800公尺以上建築物以及低於海拔800公尺採分項規範建築物共用

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 $U_{wi}=1/R(W/(m^2.k))$
構造編號	熱傳透率 U_{wi}	面積 A_{wi}	$U_{wi} \times A_{wi}$		$\Sigma(U_{wi} \times A_{wi})$
外牆總面積 $\Sigma A_{wi} =$					m^2
外牆平均熱傳透率計算值 U_{aw}			$\Sigma(U_{wi} \times A_{wi}) \div \Sigma A_{wi} =$		$(W/(m^2.K))$
外牆平均熱傳透率基準值 U_{aws} (查表 3)					
合格判斷 $U_{aw} < U_{aws}$?			否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/>		
簽證人	姓名: _____ (簽章)				

附件B-2 窗平均遮陽係數SF與立面開窗率WR評估表(所有海拔高度均應
 檢討WR；海拔高度>800公尺，免檢討SF)

方位 樓層	每樞窗扇資料					數量 ni	η_i	窗戶面積 Agi= ni×Agsi(m ²)	外遮陽 Ki	Kix η_i ×Agi	k 立面 面積 Aek(m ²)
	編號	寬 (m)	高 (m)	遮陽 形式	面積 Agsi(m ²)						
總開窗面積 ΣAgi (m ²) =									日射透過率合計 $\Sigma Kix \eta_i \times Agi =$		
立面總面積 ΣAek (m ²) =											
立面開窗率 $WR = \Sigma Agi / \Sigma Aek =$											
窗平均遮陽係數基準值 SFs (查本規範表 4) =											
窗平均遮陽係數計算值 $SF = \Sigma (Kix \eta_i \times Agi) \div \Sigma Agi =$											
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 k _{si} =1.0, 天窗 k _i 以法線面遮蔽率計算)											
方位 樓層	窗 編號	遮陽 形式	遮陽尺寸描述 與深度比計算 附錄二表2.2.1至2.2.3	修正前 遮陽係 數Ki	短外遮陽修正		修正後 遮陽係 數 Ki				
					Δk_i	(Ww/Ws) ² 或 (Hw/Hs) ²					
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 $K_{si,ver} = \text{原 } K_{si,ver} + \Delta K_{si,ver} \times (Hw/Hs)^2$ 。											
窗平均遮陽係數合格判斷 SF= < SFs= 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/>											
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 $\Sigma A_{ek} =$			(m ²)			立面開窗率 $WR = \Sigma A_{gi} \div \Sigma A_{ek} =$						
方位	樓層	每扇窗規格				數量 ni	窗面積 $A_{gi} =$ $n_i \times A_{gsi} (m^2)$	窗框 U_{fi}	玻璃 U_{gi}	rfr	1.0- rfr	$U_{fi} \times rfr \times A_{gi} + U_{gi} \times (1.0 - rfr) \times A_{gi}$
		編號	寬(m)	高(m)	面積 A_{gsi}							
開窗總面積 (m ²) $A_g = \Sigma A_{gi} =$												
$\Sigma U_{fi} \times rfr \times A_{gi} + \Sigma [U_{gi} \times (1.0 - rfr) \times A_{gi}] =$												
窗平均熱傳透率 $U_{af} = \{ \Sigma U_{fi} \times rfr \times A_{gi} + \Sigma [U_{gi} \times (1.0 - rfr) \times A_{gi}] \} \div \Sigma A_{gi} =$												
基準值檢討		窗平均熱傳透率基準查本規範表 4， $U_{af} < U_{afs} ?$ (W/(m ² . K)) 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/>										
簽證人		姓名： (簽章)										
註(1)玻璃熱傳透率 U_{gi} 及窗框熱傳透率 U_{fi} 查附錄一表1.3。 註(2)窗框面積比可自行選定簡算或精算法，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 住宿類建築可開啟窗面積比OWR檢討表

住戶編號	居室編號 j	窗編號 i	窗戶面積 A_{gi} (m ²)	可開窗面積 OW_{ij} (m ²)	可開啟窗面積比 $OWR_j = \sum OW_{ij} \div \sum A_{gij}$	合格判斷 $OWR_j > 0.15 ?$
						否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/>
						否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/>
						否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/>
						否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/>
						否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/>
						否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/>
						否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/>
						否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/>
						否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/>
						否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/>
簽證人	姓名： (簽章)					

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	排除之分區面積 AFmoi
							AFmo1			
							AFmo2			
應被排除之「外殼熱性能固定之大空調空間」總面積 $\Sigma \text{AFmo} =$										m^2
耗能分區	方位樓層	外周區面積 Afmkpj (m^2)(含接外氣地下層) 註1						內部區面積 Afmij (m^2)	其他面積 Afmei (m^2)	法定總樓地板面積 AFm (m^2)
		方位一 E	方位二 W	方位三 S	方位四 N	水平方位 R	小計			
編號名稱										
	小計 Afmkpj									
分區合計	AF1p = ΣAfmkpj = m^2						AF1i = ΣAfli = m^2	AF1e = ΣAflei = m^2	AF1 = AF1p + AF1i + AF1e = m^2	
編號名稱										
	小計 Afmkpj									
分區合計	AF2p = ΣAfmkpj = m^2						AF2i = ΣAf2i = m^2	AF2e = ΣAf2ei = m^2	AF2 = AF2p + AF2i + AF2e = m^2	
全建築物合計	外周區空調總樓地板面積 ΣAFmp = m^2						內部區空調總樓地板面積 ΣAFmi = m^2	其他法定總樓地板面積 AFe = m^2	法定總樓地板面積 = m^2	

註一：外周區方位 k 依實際建物立面之方位自行填列。

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 構造編號	構造大樣	厚度 d [m]	熱阻係數 $1/k$ [m.K/W]	熱阻 $r=d/k$ [m ² .K/W]	總熱阻 $R=\sum r$ [m ² .K/W]	熱傳透率 $U_i=1/R$ [W/(m ² K)]
透光構造 編號	透光材質及厚度	透光部位 框架類型	窗框比 r_{fr}	透光材料 η_i	透光材料（含框） U_i 值	

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 η_i 與窗（含框） U_i 值見附錄二。

附件 C-4 鄰棟建物遮陽係數 Kbi 檢討表 (有檢討 Kbi 者才須檢附)

方位	樓層	窗 編號	30M 內鄰棟建物平行本建物之參數			鄰棟建築物遮蔽仰角 D/AH 檢討		
			棟別	垂直距離 yi(m)	面寬 xi(m)	樓高 hi(m)	牆距 D 加權 yi*xi	牆高 AH 加權 yi*hi
			Σ yi=	Σ xi=	Σ hi=	Σ (yi*xi)=	Σ (yi*hi)=	
			D= Σ (yi*xi) / Σ xi=					
							AH= Σ (yi*hi) / Σ yi=	
							遮蔽仰角 D/AH=	
							鄰棟建物遮陽係數 Kbi (查附錄二-表 2.2.5)=	
			Σ yi=	Σ xi=	Σ hi=	Σ (yi*xi)=	Σ (yi*hi)=	
			D= Σ (yi*xi) / Σ xi=					
							AH= Σ (yi*hi) / Σ yi=	
							遮蔽仰角 D/AH=	
							鄰棟建物遮陽係數 Kbi (查附錄二-表 2.2.5)=	

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：

外周區空調總樓地板面積 AFmp：

方位 k	$\sum K_i \times \eta_i \times A_i \times n_i$ 窗部位 a	$\sum U_i \times A_i \times n_i$ 窗部位 b	$\sum U_i \times A_i$ 實牆部 c	日射取得係數 Mmk $d = \sum (a + 0.03 \times c) \div AFmp$	日射時 IHk (表 7)	日射取得量 Mk×IHk [kWh/(m ² .yr)]
開窗部位單位溫差熱 流量合計 $\Sigma b =$				$\text{總日射取得量 [kWh/(m}^2\text{.yr)] (g) = } \Sigma Mmk \times IHk =$		
實牆部位單位溫差熱流量合計 $\Sigma c =$						
開窗部位與實牆部位單位溫差 熱流量合計 (e) = $\Sigma b + \Sigma c =$						
$\text{外殼熱損失係數 } Lm [W/(m^2.K)] = (\Sigma U_i \times A_i) / AFmp = (e) / AFmp =$						

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		海拔高度(m)	
冷房度時 DH (查表 7)		[1000.K.h/yr]	
耗能特性分區 m=	外周區樓地板面積 AFmp		[m ²]
	Lm =	[W/(m ² .K)]	Σ Mmk×IHk= [kWh/(m ² .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) = _____		
	回歸係數 a1 : _____ [kWh/(m ² .yr)], a2 : _____, a3 : _____。		
	建築物外殼耗能量 ENVLOADm = a1m + [a2m×Lm×DH + a3m×(Σ Mmk×IHk)]×Vacm = [kWh/(m ² .yr)]		
	建築物外殼耗能量基準值 ENVLOADms(查表 5) = [kWh/(m ² .yr)]		
耗能特性分區 m=	外周區樓地板面積 AFmp		[m ²]
	Lm	[W/(m ² .K)]	Σ Mmk×IHk [kWh/(m ² .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) = _____		
	回歸係數 a1 : _____ [kWh/(m ² .yr)], a2 : _____, a3 : _____。		
	建築物外殼耗能量 ENVLOADm = a1m + [a2m×Lm×DH + a3m×(Σ Mmk×IHk)]×Vacm = [kWh/(m ² .yr)]		
	建築物外殼耗能量基準值 ENVLOADms(查表 5) = [kWh/(m ² .yr)]		
設計值 ENVLOAD	Σ (ENVLOADm×AFmp) / Σ AFmp = [kWh/(m ² .yr)]		
基準值 ENVLOADs	Σ (ENVLOADms×AFmp) / Σ AFmp = [kWh/(m ² .yr)]		
合格判斷	ENVLOAD < ENVLOADs ? 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/>		
簽證人	姓名 : _____ (簽章)		

附件 D-2 鄰棟建物遮陽係數 Kbi 檢討表 (有檢討 Kbi 者才須檢附)

方位	樓層	窗 編號	30M 內鄰棟建物平行本建物之參數			鄰棟建築物遮蔽仰角 D/AH 檢討		
			棟別	垂直距離 yi(m)	面寬 xi(m)	樓高 hi(m)	牆距 D 加權 yi*xi	牆高 AH 加權 yi*hi
			$\Sigma yi=$	$\Sigma xi=$	$\Sigma hi=$	$\Sigma (yi*xi)=$	$\Sigma (yi*hi)=$	
			$D= \Sigma (yi*xi) / \Sigma xi=$					
							$AH= \Sigma (yi*hi) / \Sigma yi=$	
							遮蔽仰角 D/AH=	
							鄰棟建物遮陽係數 Kbi (查附錄二-表 2.2.5)=	
			$\Sigma yi=$	$\Sigma xi=$	$\Sigma hi=$	$\Sigma (yi*xi)=$	$\Sigma (yi*hi)=$	
			$D= \Sigma (yi*xi) / \Sigma xi=$					
							$AH= \Sigma (yi*hi) / \Sigma yi=$	
							遮蔽仰角 D/AH=	
							鄰棟建物遮陽係數 Kbi (查附錄二-表 2.2.5)=	

附件D-3 Req指標計算表及基準值檢討表

立面外殼位置	立面外殼面積 Aewi (m ²)	屋頂位置描述	屋頂外殼面積 Aeri (m ²)
Σ Aewi = (m ²)		Σ Aeri = (m ²)	
透天連棟住宅分戶牆(共同壁)修正係數Ab計算 (非透天連棟住宅，令Ab=0.0，以下免計算)			
分戶牆 j 序號	分戶牆臨戶編號	共同壁面積 Abj (m ²)	
分戶牆總面積 Σ Abj =			
Ab = 0.3 × Σ Abj =		_____ (m ²) (非透天連棟住宅時，Ab=0.0)	
外殼面積合計	Aen = Σ Aewi + Σ Aeri + Ab = _____ (m ²)		
外殼等價開窗面積 Aeq (取自附件D-1)		_____ (m ²)	
基準檢討 Req = Aeq / Aen = _____ < Req s = _____ 合格與否 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/>			
簽證人	姓名： _____ (簽章)		

E 學校類建築物AWSG指標計算表

附件E 學校類建築物AWSG正式評估表

(本表不適用於大型空間類建築物，玻璃 η_i 統一設為1.0，不必檢討玻璃之日射透過率)

方位 樓層	每扇窗資料			數量 ni	η_i	IHki(表 7) (kWh/(m ² .yr))	外遮陽 Ki	開窗面積 小計 Ai(m ²)	IHki×Ki× η_i ×Ai
	編號	寬(m)	高(m)						
					1.0				
					1.0				
					1.0				
					1.0				
					1.0				
					1.0				
					1.0				
					1.0				
					1.0				
					1.0				
$\Sigma Ai =$									
$\Sigma IHki \times Ki \times \eta_i \times Ai =$									
$AWSG = (\Sigma IHki \times Ki \times \eta_i \times Ai) \div \Sigma Ai =$									(kWh/(m ² .yr))
基準值 AWSGs 區=				$(kWh/(m^2.yr)) > AWSG ?$ 否 <input type="checkbox"/> 是 <input 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 與深度比計算 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		
					Δksi	$(Ww/Ws)^2$ 或 $(Hw/Hs)^2$			
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 $\Delta Ksi,hor$ ，垂直遮陽之遮陽係數修正量 $\Delta Ksi,ver$ ，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 $Ksi,hor = 原 Ksi,hor + \Delta Ksi,hor \times (Ww/Ws)^2$ ，修正後 $Ksi,ver = 原 Ksi,ver + \Delta Ksi,ver \times (Hw/Hs)^2$ 。									
簽證人	姓名： (簽章)								

F 大型空間類建築物AWSG指標計算表一

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	應排除之分區面積 AFmoi
				AFmo1			
				AFmo2			
應被排除之「外殼熱性能固定之大空調空間」總面積 $\Sigma \text{AFmo} =$ m^2							
樓層方位	窗編號	窗尺寸(m) 寬 高		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 $A_{wj} (\text{m}^2)$
開窗面積合計 $\Sigma A_i =$ (m^2)					外殼面積合計 $\Sigma A_{wj} =$ (m^2)		
1. $\text{AWR} = \Sigma A_i / (\Sigma A_{wj}) =$ _____，本案適用_____部氣候分區。 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：							
	北部	$\text{AWSGs} = 146.2\text{AWR}^2 - 414.9\text{AWR} + 276.2$				kWh/($\text{m}^2 \cdot \text{yr}$)	
	中部	$\text{AWSGs} = 273.3\text{AWR}^2 - 616.9\text{AWR} + 375.4$					
	南部	$\text{AWSGs} = 348.4\text{AWR}^2 - 748.4\text{AWR} + 436.0$					

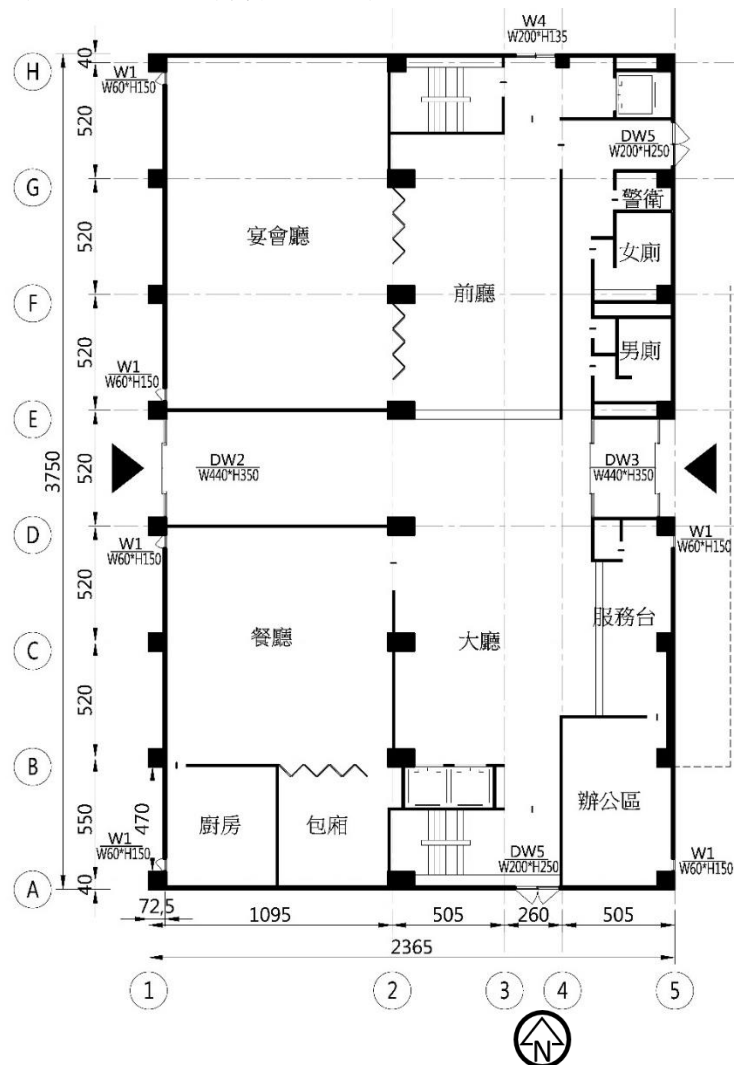
附錄五 建築物節約能源設計計算實例

目的

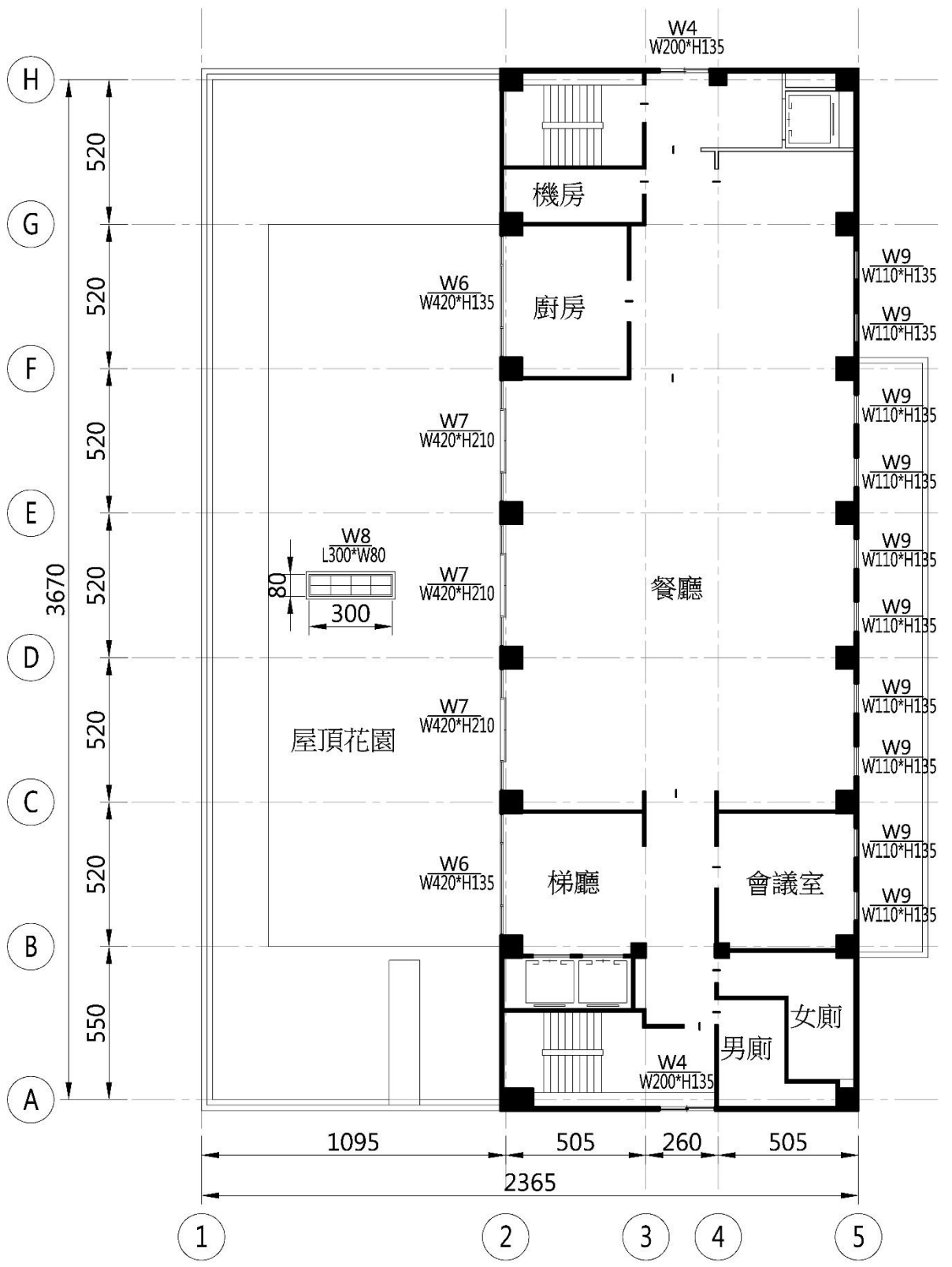
本附錄主要說明本技術規範相關計算步驟，演算數值僅為示意，其內容為 1. 空調型建築 ENVLOAD 指標、2. 低於海拔 800 公尺之分項規範、3. 住宅類 Req 指標、4. 學校類 AWSG 指標、5. 大型空間類 AWSG 指標等五類之計算實例，其中基本門檻指標，即屋頂平均熱傳透率 U_{ar} 、屋頂透光天窗之平均日射透過率 HWs 、外殼玻璃可見光反射率 R_{vi} 等三項之計算範例，在各建築實例中均相同，因此除了將之揭示在 ENVLOAD 指標實例中之外，在其他範例中均予以省略。另外，海拔 800 公尺以上建築物之計算範例，因與低於海拔 800 公尺之分項規範之計算範例類似，在此也不再揭露，特此聲明。

5.1 空調型建築物 ENVLOAD 指標計算實例

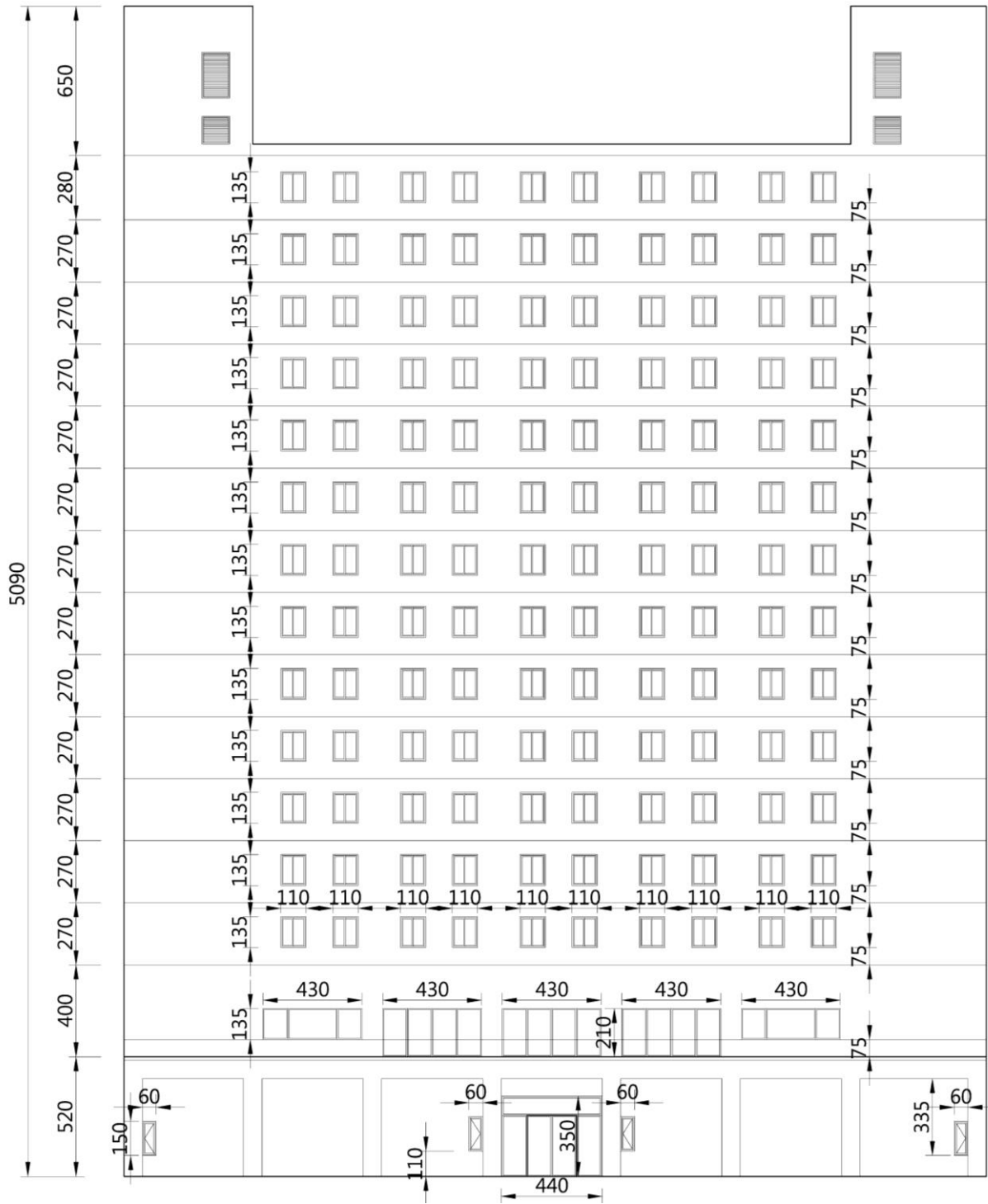
本案為座落於臺北市中正區之建築，地上 15F/地下 2F，建築物高度 50.9m，RC 構造之旅館，檢附平面圖、立面圖如附圖 1 至 8 所示，計算說明圖如附圖 9 至 14 所示。本案之計算步驟如下：



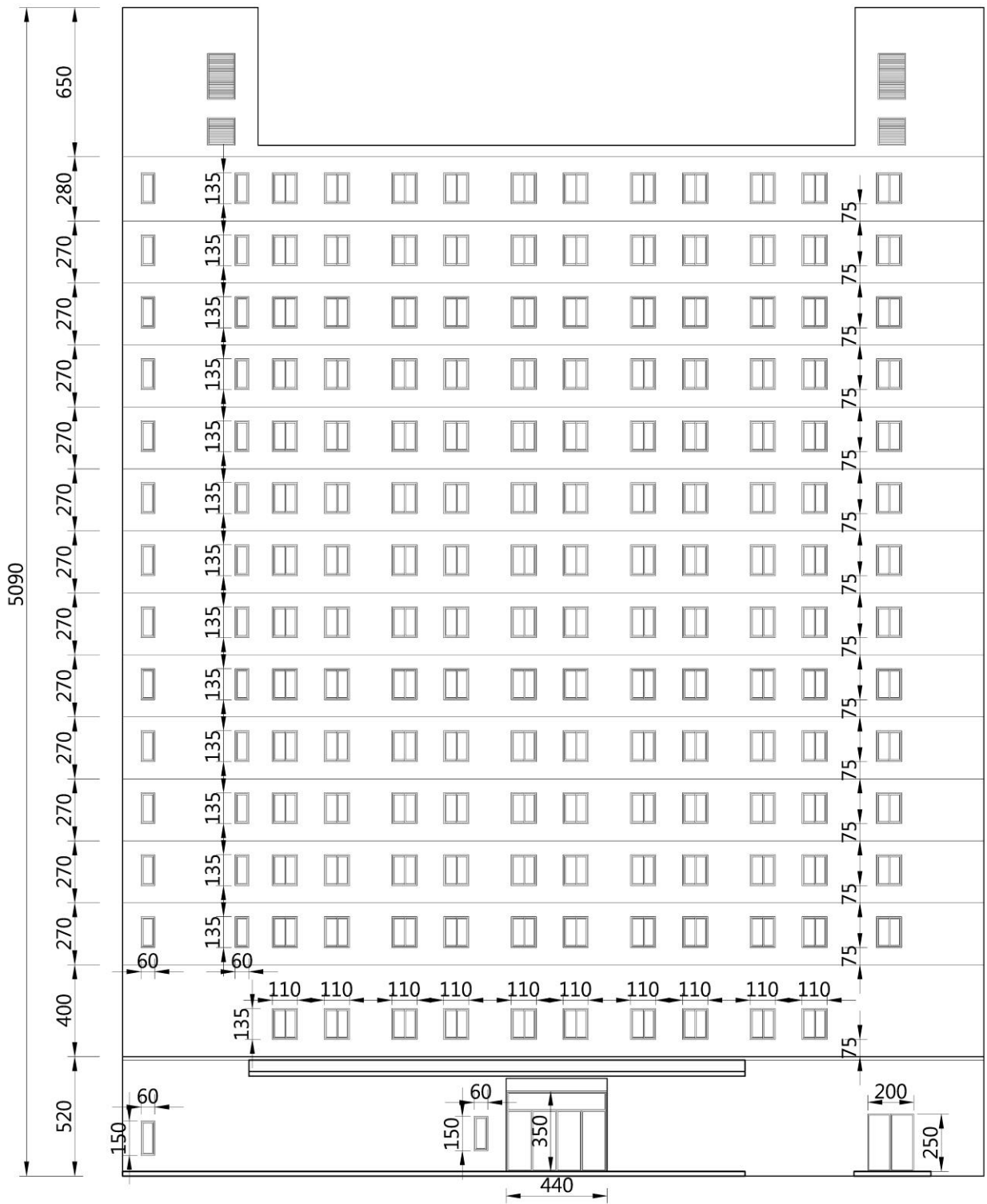
附圖 1 一層平面圖



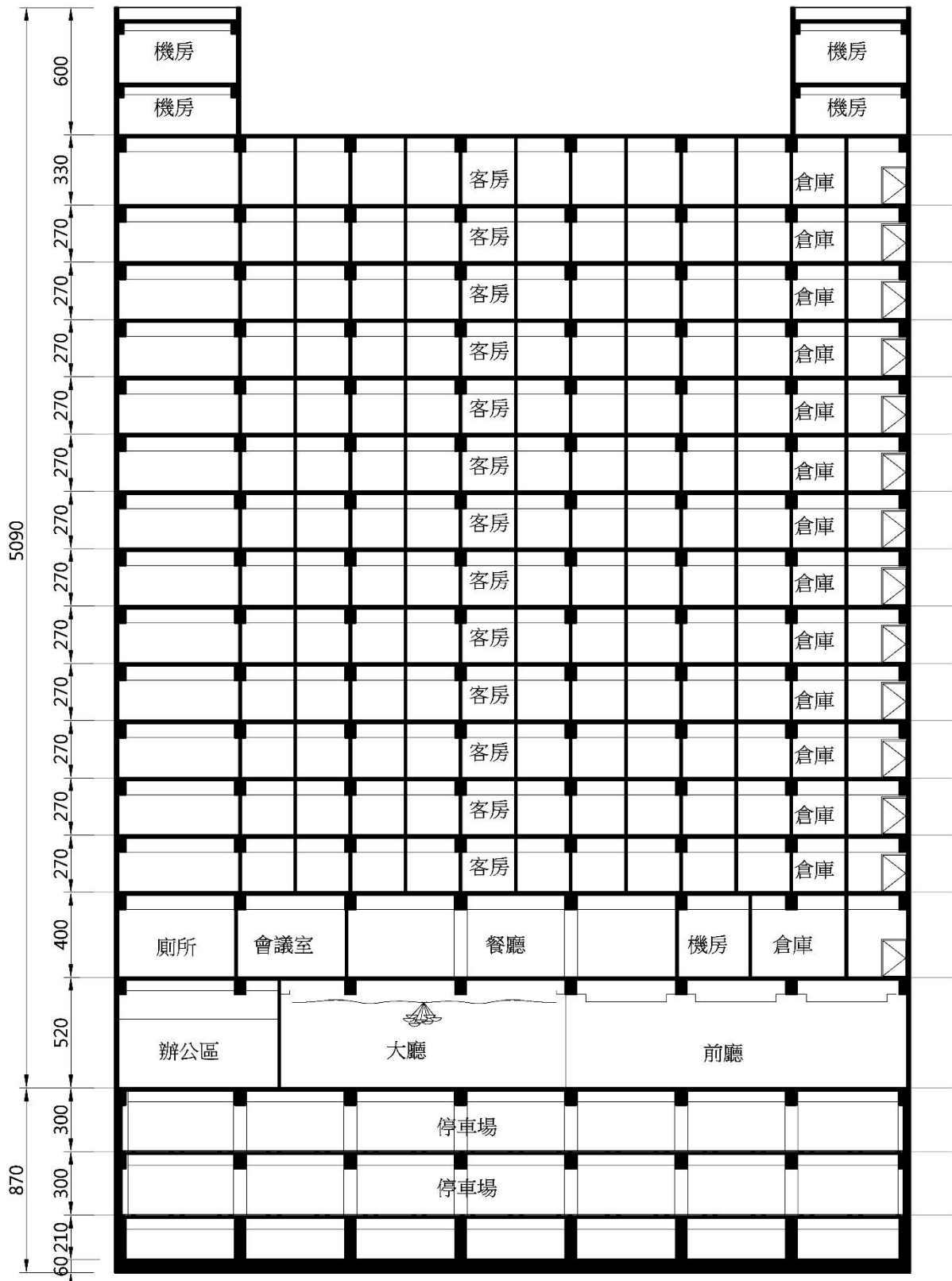
附圖 2 二層平面圖 



附圖 4 西向立面圖



附圖 5 東向立面圖



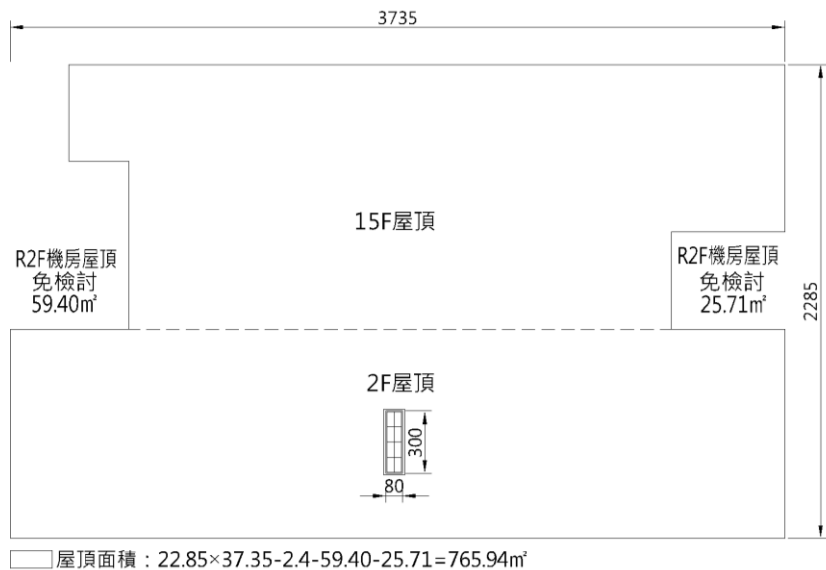
附圖 8 長向剖面圖

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 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 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 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**

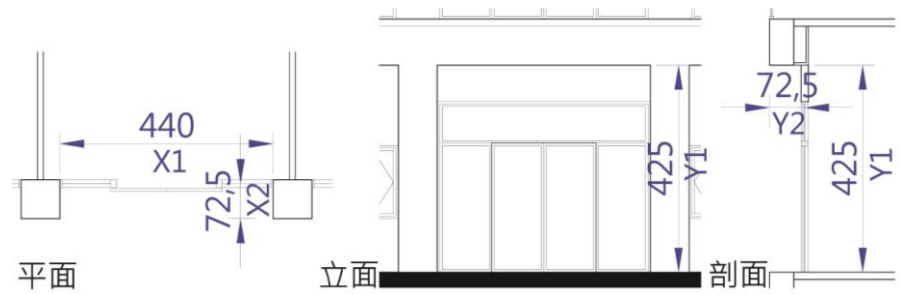
- 6.1 依據附錄一分別計算本案各類不透光外殼構造於附件 C-2 內。
- (1)外殼：1 類 RC 牆，其熱傳透率檢討為 $3.49[\text{W}/(\text{m}^2 \text{ K})]$ 。
- (2)屋頂：1 類泡沫混凝土構造屋頂，其傳透率檢討為 $0.78[\text{W}/(\text{m}^2 \text{ K})]$ 。
- 6.2 依據附錄二分別計算本案各類透光外殼構造於附件 C-2 內。
- (1)立面：開窗全面採用鋁窗與 8mm 清玻璃， $\eta_i=0.80$ 、窗框與玻璃計算 U_i 以簡算法計算為 $=5.71$ 。
- (2)天窗：天窗全面採用雙層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

STEP 9 分別計算各類使用空間各向之實牆部位	<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 $\sum U_i \times A_i$ 方位別累算值 c.如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 西向：3.49×(94.24+67.56) =564.68 ● 南向：3.49×78.99=12.15 ● 東向：3.49×(109+89.71)=693.5 ● 北向：3.49×3.48=12.15 ● 屋頂：0.78×213.67=166.66 ● 小計餐廳實牆之 $\sum (U_i \times A_i)$：1712.67 <p>9.3 分區 2-2 旅館 $\sum U_i \times A_i$ 方位別累算值 c.如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 西向：3.49×(675.24+72.07)=2608.11 ● 南向：3.49×(163.32+16.63)=628.03 ● 東向：3.49×(902.7+95.92)=3485.18 ● 屋頂：0.78×387.13=301.96 ● 小計旅館實牆之 $\sum (U_i \times A_i)$：7023.28
STEP 10 分別計算各類使用空間外周空調面積之 M_{mk}、M_k、L_m	<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 M_k 與 L_m 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 $\sum K_i \times \eta_i \times A_i$、$\sum U_i \times A_i$ 及 $\sum U_i \times A_i$。</p> <p>10.4 計算日射取得係數 $M_{mk}=(a+0.03 \times c) / AF_{mp}$</p> <p>(1)分區 2-1 餐廳：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 西向：(40.8+0.03×564.68)/650.6=0.09 ● 東向：(23.73+0.03×693.5)/650.6=0.07 ● 南向：(0+0.03×276.68)/650.6=0.01 ● 北向：(0+0.03×12.15)/650.6=0 ● 水平向：(0.77+0.03×166.66)/650.6=0.01 <p>(2)分區 2-2 旅館：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 西向：(154.44+0.03×2608.11)/4183.45=0.06 ● 東向：(186.74+0.03×3485.18)/4183.45=0.07 ● 南向：(0+0.03×628.03)/4183.45=0 ● 水平向：(0+0.03×301.96)/4183.45=0 <p>10.5 查表 7 代入所在區位之 I_{Hk} 資料。</p> <p>10.6 推算各向之日射取得量 $\sum M_k \times I_{Hk}$ 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 $L_m[W/(m^2.K)]= (\sum U_i \times A_i) / AF_{mp}=(e)/AF_{mp}$</p> <p>(1)分區 2-1 餐廳：3.45</p> <p>(2)分區 2-2 旅館：2.26</p>
STEP 11 自然通風空調節能率 V_{acm} 計算	<p>11.1 依據附錄三計算各分區之自然通風空調節能率 V_{acm}。</p> <p>11.2 示範實例逕令 $V_{acm}=1.0$。</p>
STEP 12 其他分區外殼耗能因子資料計算	<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 V_{cam}。</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 ² .K/W)	不透光部位熱傳透率 Uri =1/R=1/∑ d/k W/(m ² .K)	不透光部位水平投影面積 Ari(m ²)
R01	 <p>外氣膜 泡沫混凝土 油毛氈 水泥砂漿 鋼筋混凝土 水泥砂漿 內氣膜</p>	<p>---- 0.1500 0.0100 0.0200 0.1500 0.0150 ----</p>	<p>1/23.000 1/0.170 1/0.110 1/1.500 1/1.400 1/1.500 1/7.000</p>	<p>0.0435 0.8824 0.0909 0.0133 0.1071 0.01 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 ²		
透光面	材質：雙層藍色單銀 B8 厚度：SLEB 8+Aig12+8 mm		熱傳透率 Ugi = 1.86		(W/(m ² .K))	
框架	材質： <input type="checkbox"/> 木窗或塑鋼窗框 <input checked="" type="checkbox"/> 金屬框：鋁框		熱傳透率 Ufi = 3.5		(W/(m ² .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 ² .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 ²		
平均熱傳透率	Uar= (∑ Uri ×Ari+ ∑ (Ufixrfr + Ugi × (1.0-rfr)) ×Agi) ÷ ∑ (Ari+ Agi) (0.78 × 765.94 + 2.09 × 2.4) ÷ 768.34 = 0.78 (W/(m ² . K) < 0.8 (W/(m ² . 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

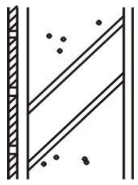
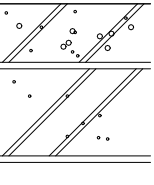
天窗平均日射透過率 HWs 評估表 (天窗仰角大於 80° 或 HWa < 1.0m ² 時免評估)				
天窗編號	玻璃材質及日射透過率 η_i	外遮陽或樑下 1.0m 以內之內遮陽 (外遮陽或內遮陽之圖示, 無則免繪)	外遮陽對天窗面之正投影遮蔽率 khi (樑下 1.0m 以內之內遮陽時, 以 1.0 - 0.3 × (1.0 - 水平投影間隙率 σ) 計之), 無內外遮陽時 khi = 1.0	透光天窗水平投影面積 Agi(m ²)
No.1	雙層藍色單銀 B8 玻璃 SLEB 8+Aig12+8 mm $\eta_i=0.32$	無外遮陽	1.0	2.4
No.2				
$\Sigma (k_{hi} \times \eta_i \times A_{gi}) = 0.77$				
$HW_a = \Sigma A_{gi} = 2.4$				
指標計算值 $HW_s = \Sigma (k_{hi} \times \eta_i \times A_{gi}) / \Sigma A_{gi} = 0.32$				
當 $HW_a < 30 \text{ m}^2$ 時, $HW_{sc} = 0.35$; 當 $30 \text{ m}^2 \leq HW_a < 230 \text{ m}^2$ 時, $HW_{sc} = 0.35 - 0.001 \times (HW_a - 30.0)$; 當 $HW_a \geq 230 \text{ m}^2$ 時, $HW_{sc} = 0.15$			HWa < 1.0 m ² 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 查附錄二表 2.1 或 廠商玻璃型錄	Rvi ≤ 0.2 ?	
			是	否
雙層藍色單銀 B8 玻璃 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 m^2				
耗能分區	方位	外周區面積 Afmkpj (m^2)(含接外氣地下層)						內部區面積 Afmij (m^2)	其他面積 Afmei (m^2)	法定總樓地板面積 AFm (m^2)
	樓層	E	W	S	N	R	小計			
2-1 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 m^2
2-2 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 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 m^2	法定總樓地板面積 = 7383.64 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 構造編號	構造大樣	厚度 d [m]	熱阻係數 1/k [m.K/W]	熱阻 r=d/k [m ² .K/W]	總熱阻 R=∑r [m ² .K/W]	熱傳透率 $U_i=1/R$ [W/(m ² 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 構造代號	透光材質及厚度	透光部位 框架類型	窗框比 rfr	透光材料 η_i	透光材料 (含框) U_i 值		
O1	P8 8mm 清玻璃	鋁框	0.14	0.8	5.71		
O2	SLEB8 雙層在線 Low-E 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 η_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 ²)	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 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 (簡算:1.0 精算:表C-4)	最終Ki值 (Ksi, Kbi取小值)
					Δksi	(Ww/Ws) ² 或(Hw/Hs) ²			
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)²，垂直遮陽修正係數如圖2.4之(Hw/Hs)²。

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

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 W/(m ² .K)	Ai (m ²)	Ui ×Ai (W/K)	ΣUi ×Ai 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 k	$\sum K_i \times \eta_i \times A_i \times n_i$ 玻璃部 a	$\sum U_i \times A_i \times n_i$ 玻璃部 b	$\sum U_i \times A_i$ 實牆部 c	日射取得係數 Mmk $d = \sum (a + 0.03 \times c) \div AFmp$	日射時 IHk (表 7)	日射取得量 Mk×IHk [kWh/(m ² .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	<u>229.4</u>	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 ² .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 ²)	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 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 (簡算:1.0 精算:表C-4)	最終Ki值 (Ksi, Kbi取小值)
					Δksi	(Ww/Ws) ² 或 (Hw/Hs) ²			

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)²，垂直遮陽修正係數如圖2.4之(Hw/Hs)²。

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

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 W/(m ² .K)	Ai (m ²)	Ui ×Ai (W/K)	ΣUi ×Ai 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

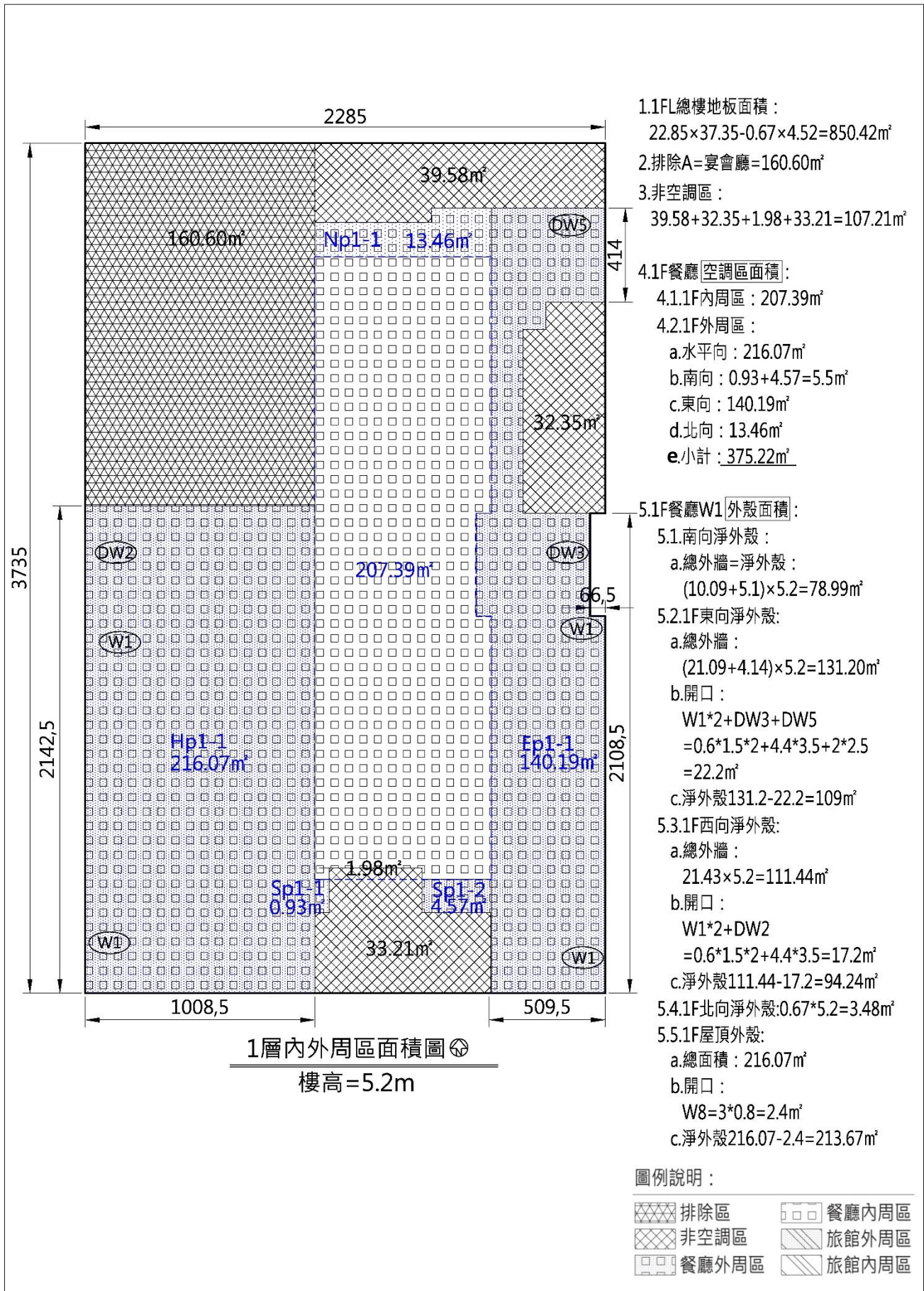
附件C-6 建築物外殼耗能量ENVLOAD計算表 (5)－ Mmk、Lm計算表
(每一耗能特性分區一套表)

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

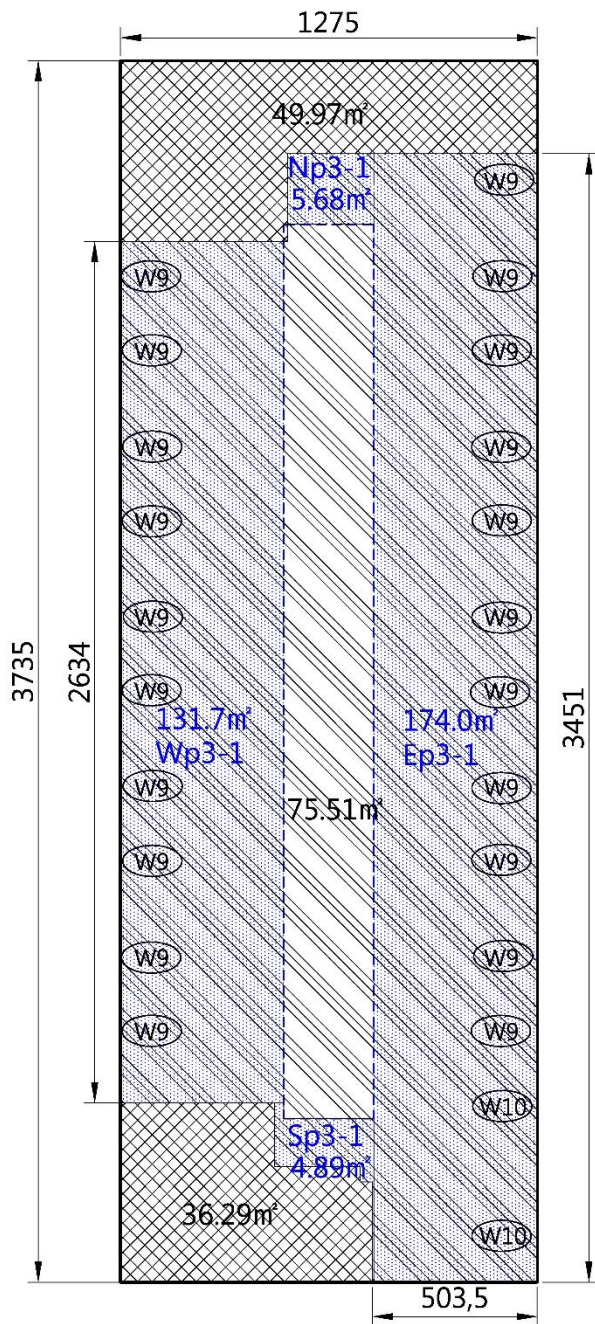
方位 k	$\sum K_i \times \eta_i \times A_i \times n_i$ 玻璃部 a	$\sum U_i \times A_i \times n_i$ 玻璃部 b	$\sum U_i \times A_i$ 實牆部 c	日射取得係數 Mmk $d = \sum (a + 0.03 \times c) \div AFmp$	日射時 IHk (表7)	日射取得量 Mk×IHk [kWh/(m ² .yr)]
W	154.44	1102.31	2608.11	0.06	322	19.32
E	186.74	1332.82	3485.18	0.07	288.8	20.22
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 溫差熱流量合 計 $\sum b =$		2435.13	7023.28	/		39.54
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)= $\sum b + \sum c =$		9458.41				
總日射取得量[kWh/(m ² .yr)] (g) = $\sum Mmk \times IHk =$						
外殼熱損失係數 Lm[W/(m ² .K)] = $(\sum U_i \times A_i) / AFmp = (e) / AFmp = 2.26$						

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 m=2-1 餐廳	外周區樓地板面積 AFmp	650.6 [m ²]	
	Lm	3.45 [W/(m ² .K)]	$\Sigma Mmk \times IHk$ 59.87 [kWh/(m ² .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 ² .yr)], a2 : <u>0.257</u> , a3 : <u>0.908</u> 。		
	建築物外殼耗能量 ENVLOADm = a1m + (a2m × Lm × DH + a3m × (Σ Mmk × IHk)) × Vacm = <u>224.89</u> [kWh/(m ² .yr)]		
建築物外殼耗能量基準值 ENVLOADms(查表 5) = <u>245</u> [kWh/(m ² .yr)]			
耗能特性分區 m=2-2 旅館	外周區樓地板面積 AFmp	4183.45 [m ²]	
	Lm	2.26 [W/(m ² .K)]	$\Sigma Mmk \times IHk$ 39.54 [kWh/(m ² .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 ² .yr)], a2 : <u>0.456</u> , a3 : <u>0.93</u> 。		
	建築物外殼耗能量 ENVLOADm = a1m + (a2m × Lm × DH + a3m × (Σ Mmk × IHk)) × Vacm = <u>91.17</u> [kWh/(m ² .yr)]		
建築物外殼耗能量基準值 ENVLOADms(查表 5) = <u>110</u> [kWh/(m ² .yr)]			
設計值 ENVLOAD	$\Sigma (ENVLOADm \times AFmp) / \Sigma AFmp =$ <u>108.62</u> [kWh/(m ² .yr)]		
基準值 ENVLOADs	$\Sigma (ENVLOADms \times AFmp) / \Sigma AFmp =$ <u>128.17</u> [kWh/(m ² .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



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=86.26m²

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：75.51m²

3.2.3F旅館外周區：

a.東向：174.0m²

b.西向：131.70m²

c.南向：4.89m²

d.北向：5.68m²

e.小計：316.36m²

4.3-14F旅館外殼面積：

4.1.旅館東向：

a.3F外牆：34.51×2.7=93.18m²

b.3-14F總外牆：93.18×12=1118.16m²

c.3-14F開口：W9×132+W10×24=196.02+19.44=215.46m²

d.淨外殼：1118.16-215.46=902.7m²

4.2.3F旅館西向：

a.3F外牆：26.34×2.7=71.12m²

b.3-14F總外牆：71.12×12=853.44m²

c.3-14F開口：W9×120=178.2m²

d.淨外殼：853.44-178.2=675.24m²

4.3.3F旅館南向：

a.3F外牆：5.04×2.7=13.61m²

b.3-14F總外牆：13.61×12=163.32m²

c.3-14F開口：0m²

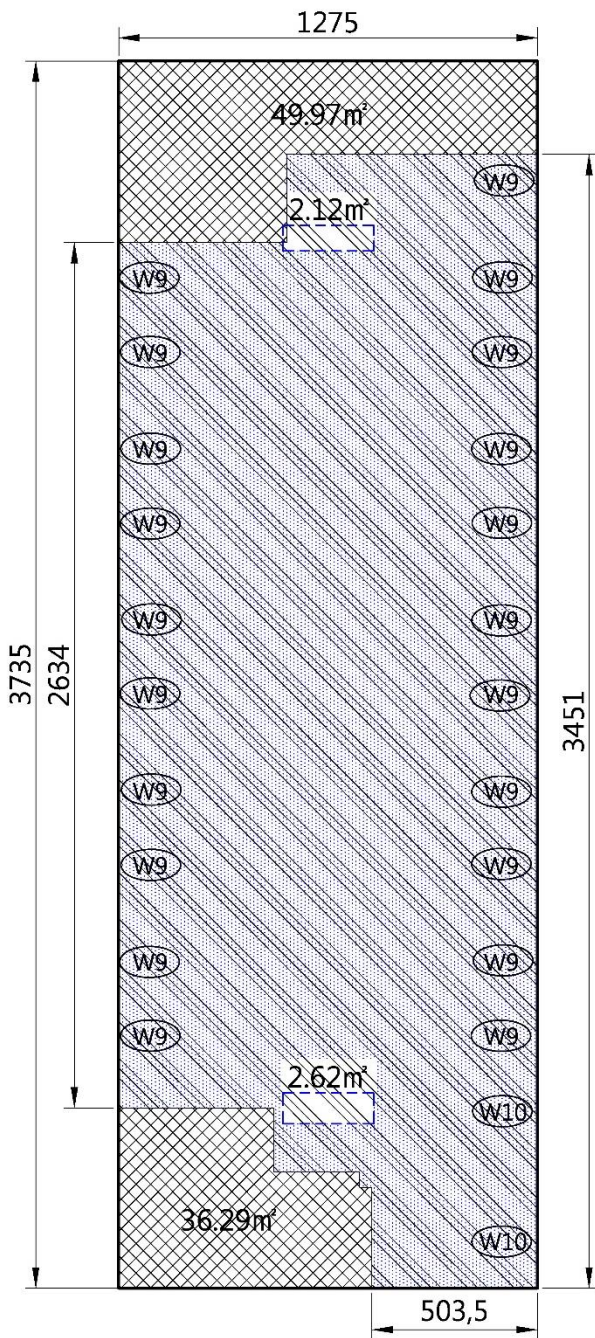
d.淨外殼：163.32-0=163.32m²

4.4.3F旅館北向：0m²

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=86.26m²

3.15F旅館[空調區面積]：

3.1.內周區：2.12+2.62=4.74m²

3.2.水平外周區：478.13-86.26-4.74=387.13m²

4.15F旅館[外殼面積]：

4.1.15F旅館東向：

a.外牆：34.51×3.3=113.88m²

b.開口：W9×11+W10×2=16.34+1.62=17.96m²

c.淨外殼：113.88-17.96=95.92m²

4.2.15F旅館西向：

a.外牆：26.34×3.3=86.92m²

b.開口：W9×10=14.85m²

c.淨外殼：86.92-14.85=72.07m²

4.3.15F旅館南向：

a.外牆：5.04×3.3=16.63m²

b.開口：0m²

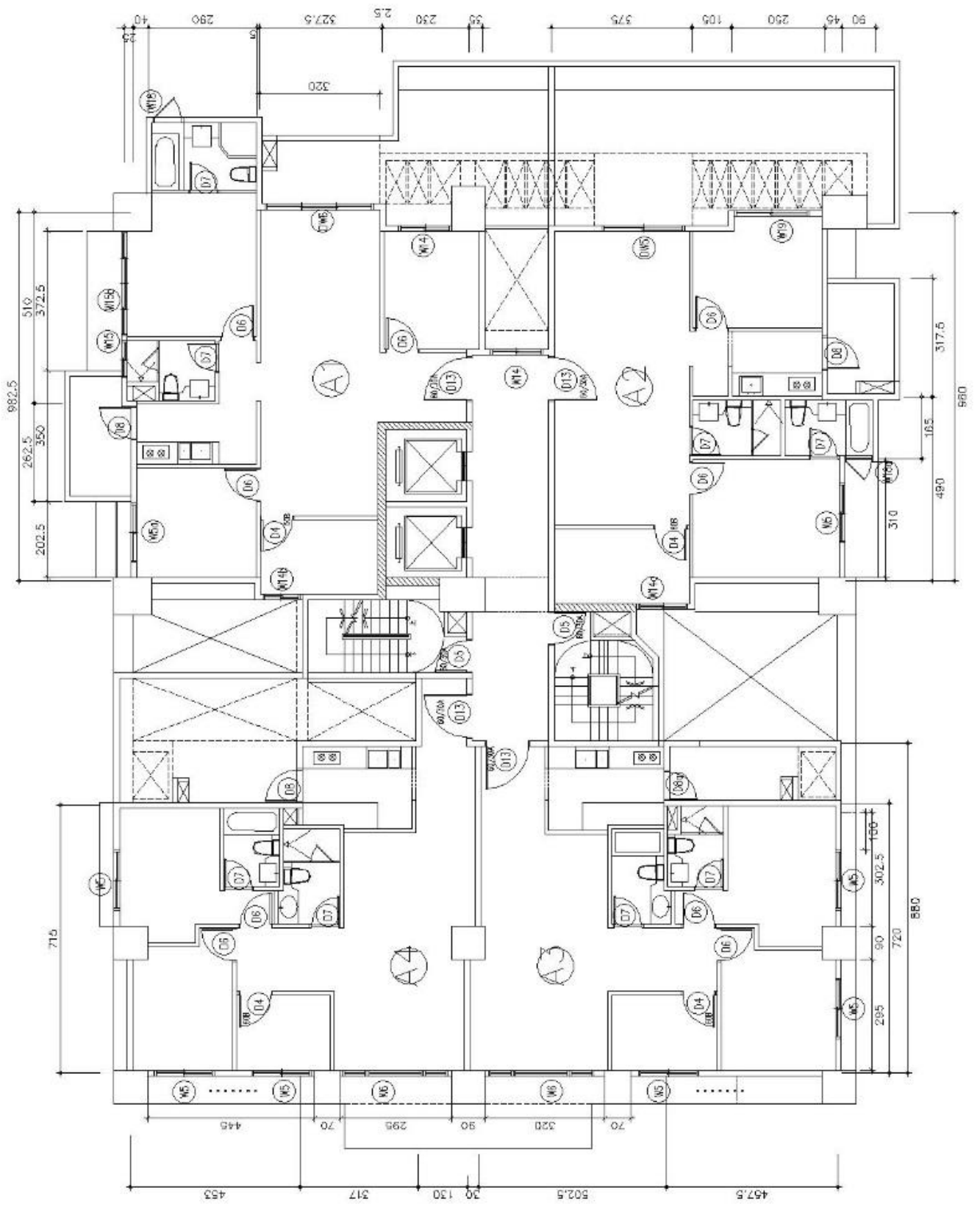
c.淨外殼：16.63-0=16.63m²

4.4.15F旅館北向：0m²

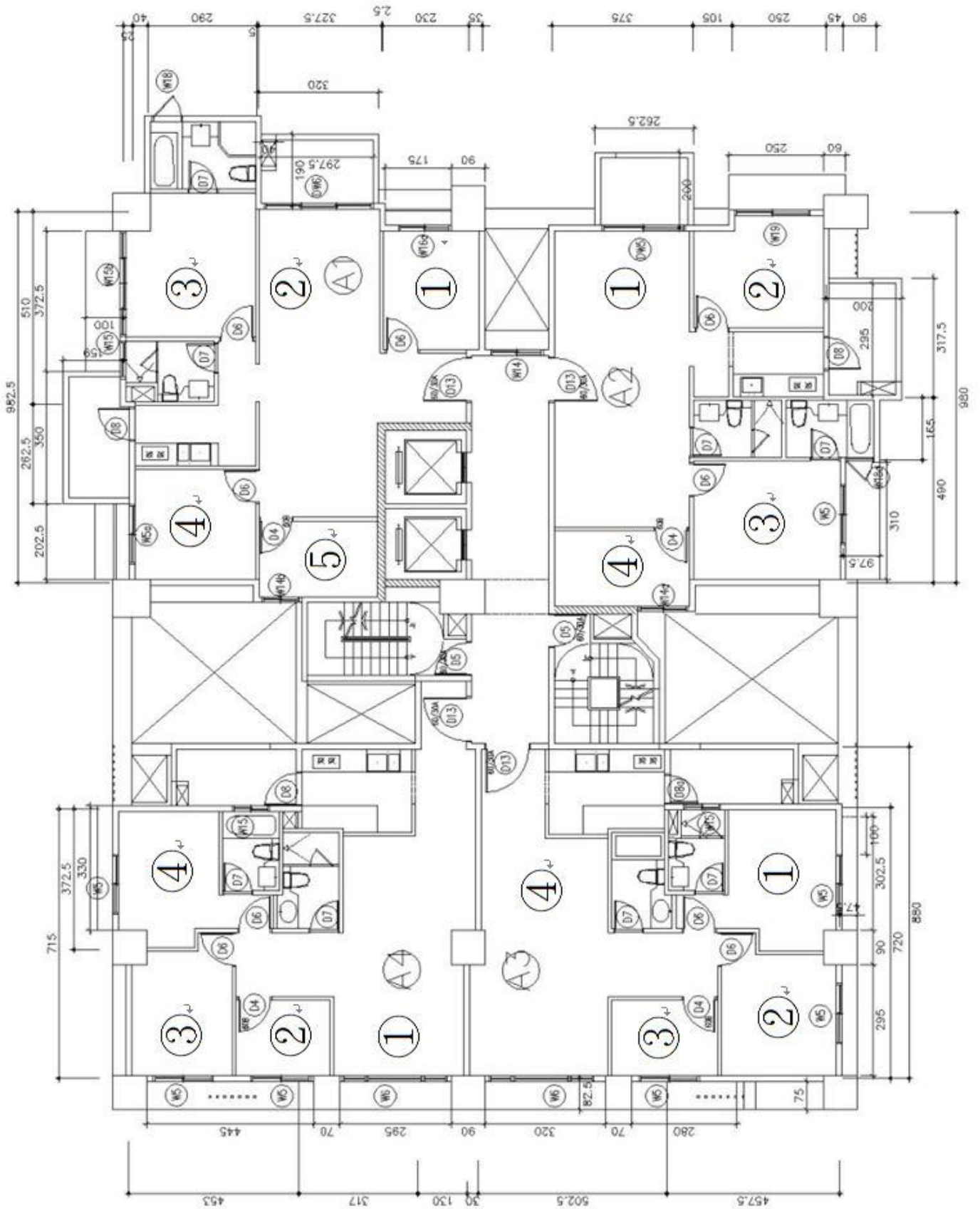
圖例說明：

	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

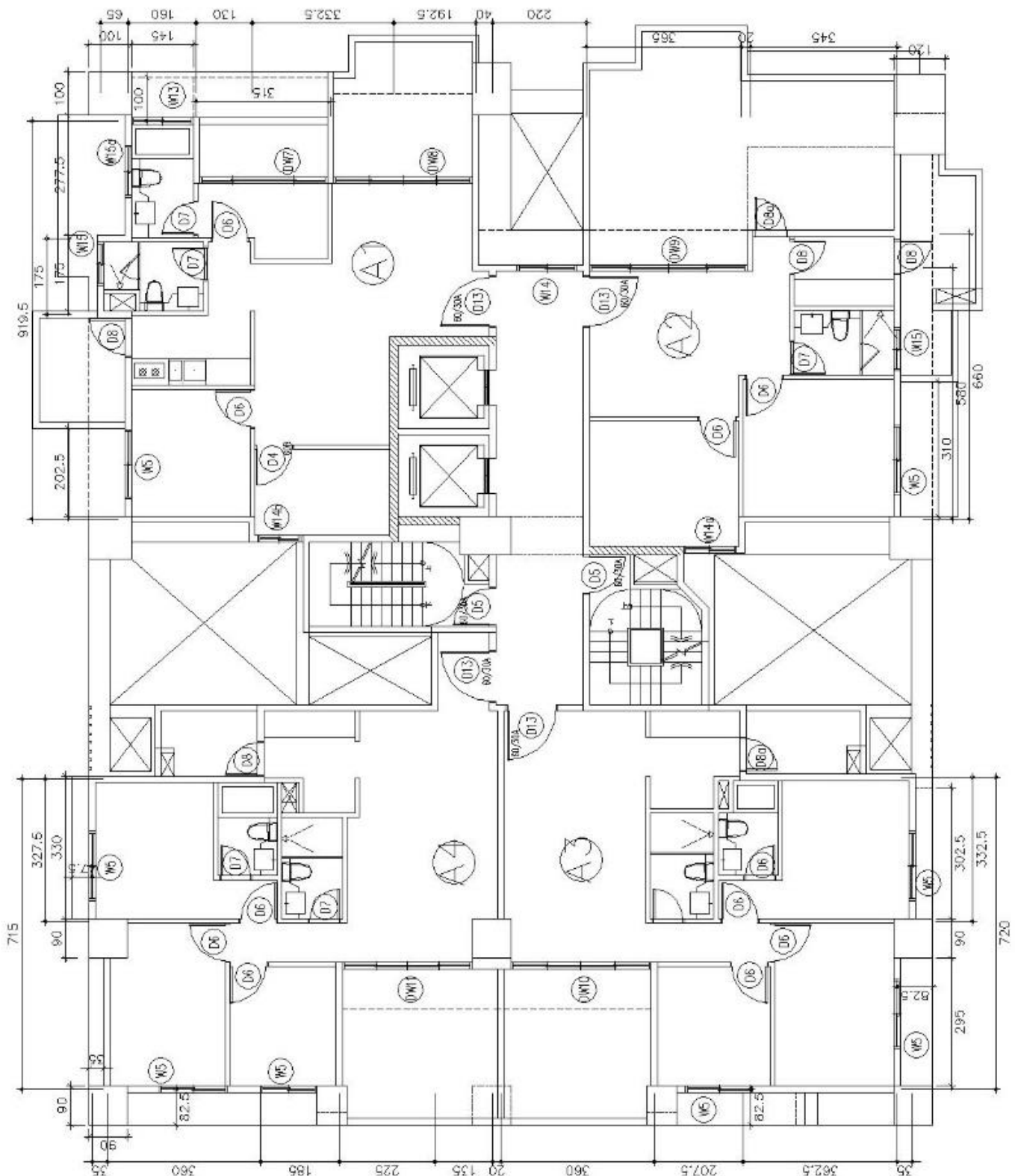
附圖 14 Envload 節能計算說明圖 4-4



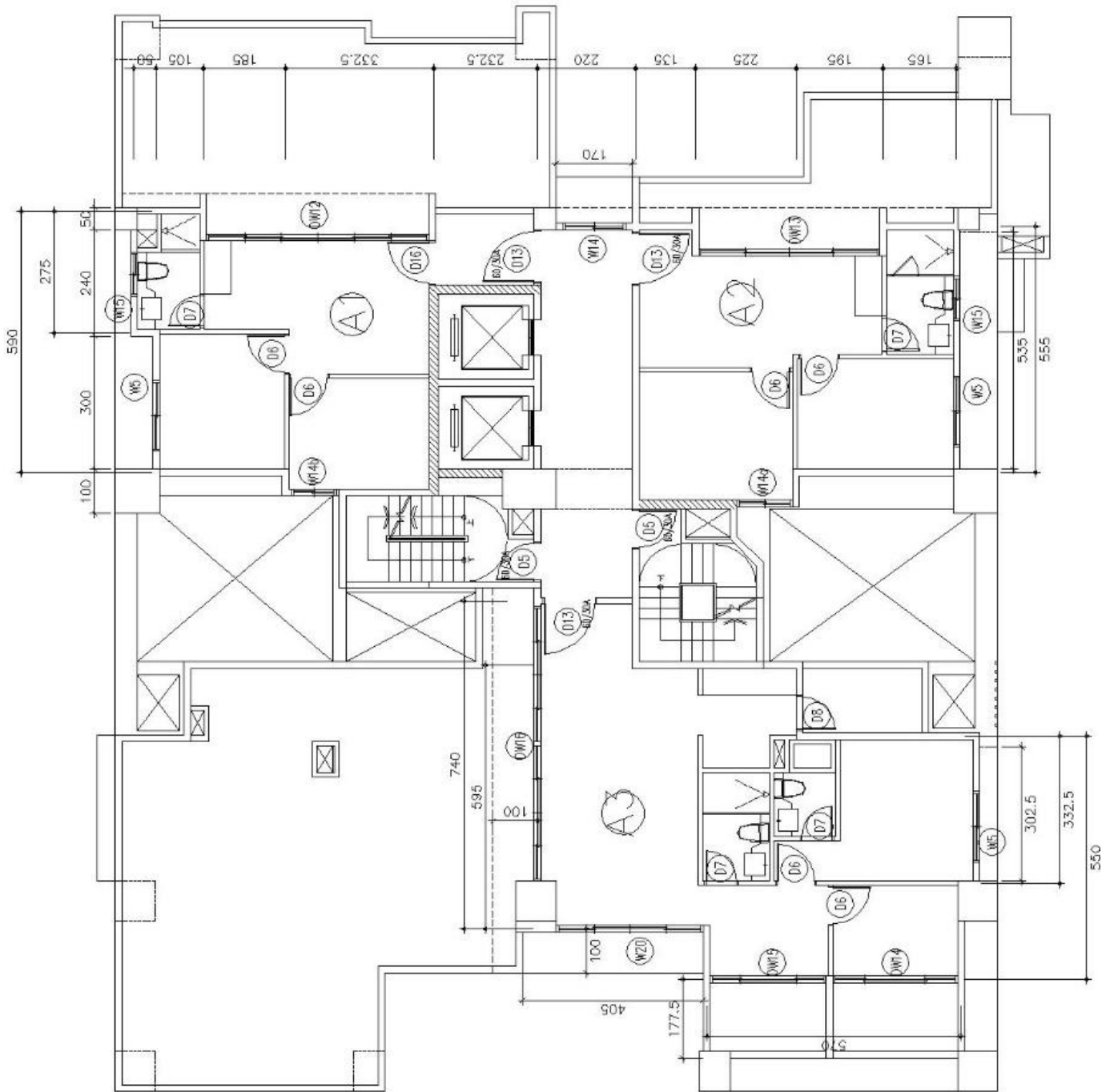
附圖 16 2F 平面圖



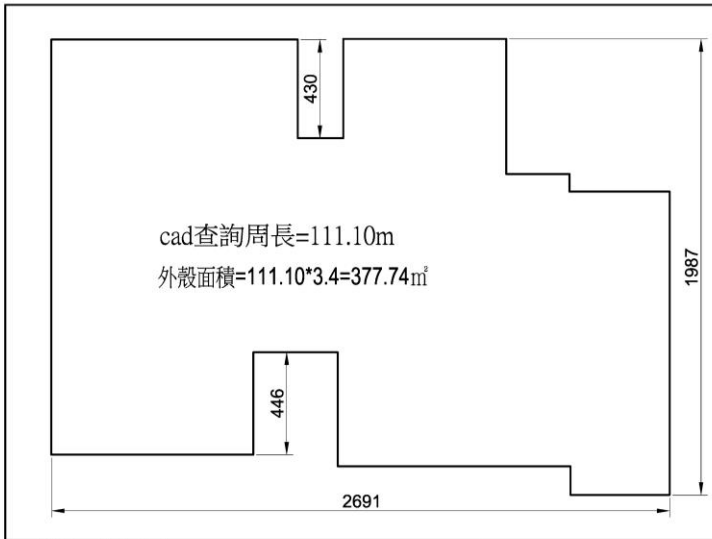
附圖 17 3-5F 平面圖



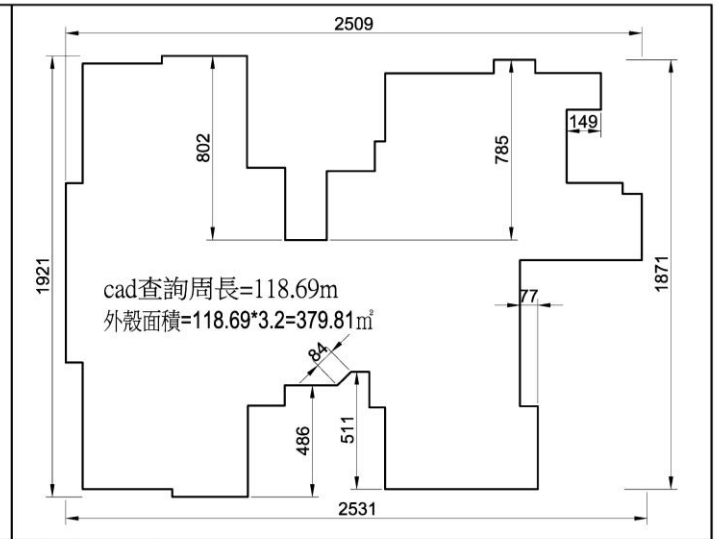
附圖 20 10F 平面圖



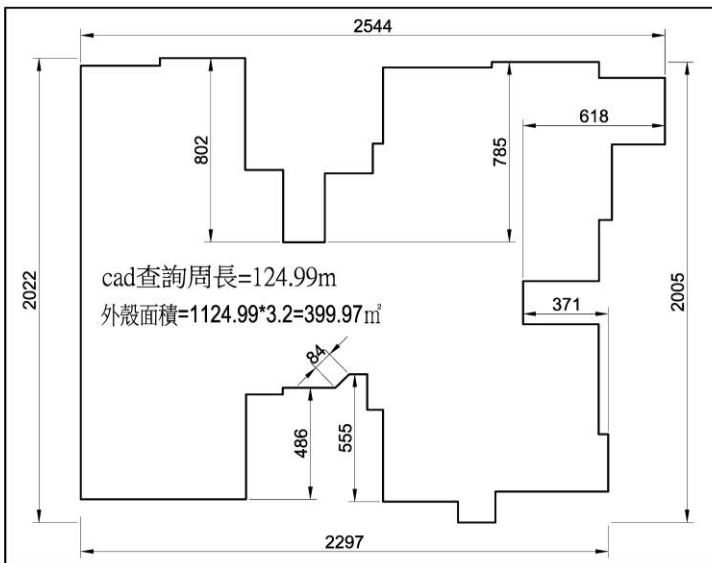
附圖 21 11F 平面圖



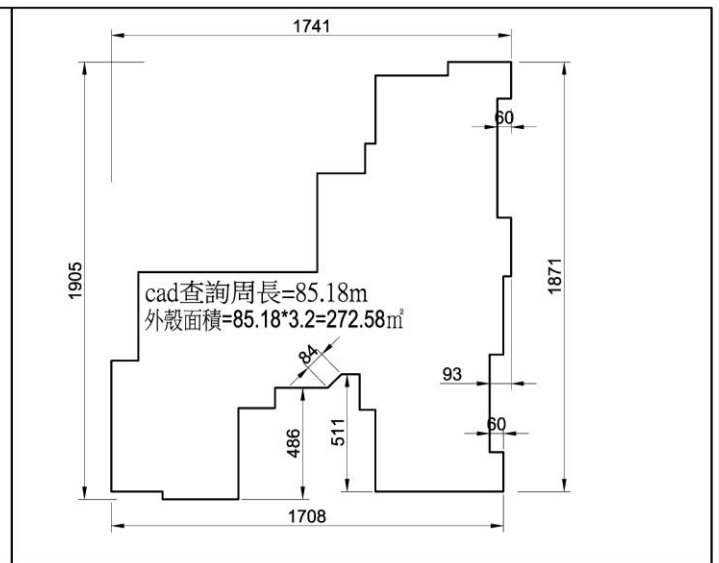
一層外殼面積計算圖



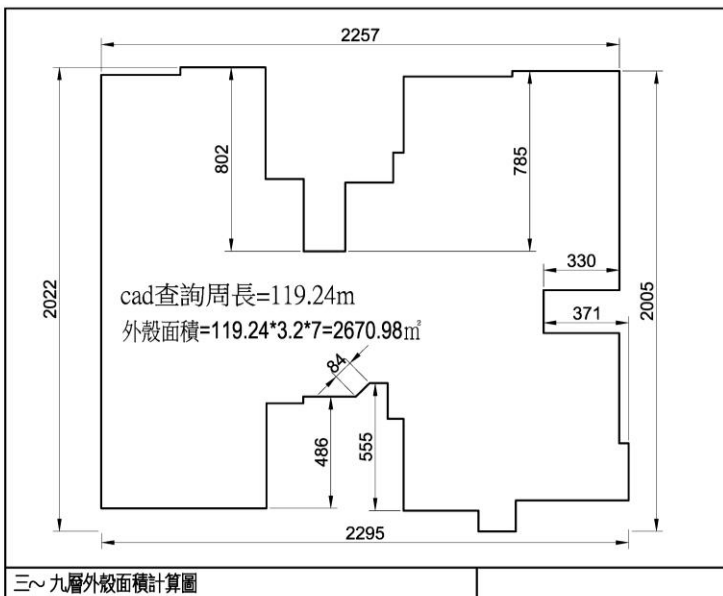
十層外殼面積計算圖



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 η_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 η_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 η_i ，最後除以開窗總面積 ΣA_{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/(m². 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		外氣膜 --- 花崗岩 0.0300 空氣層 --- 鋼筋混凝土 0.1600 水泥砂漿 0.0100 內氣膜 ---	1/23.000 1/ 3.500 0.086 1/ 1.400 1/ 1.500 1/ 9.000		2.74(W/(m ² .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 ²
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 ² .K)) ! 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} (查本規範表 4)			2.75(W/(m ² .k))		
合格判斷 $U_{aw} < U_{aws}$?			否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/>		
簽證人	姓名: (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 _{gsi} (m ²)	n _i	η _i	窗戶面積 A _{gi} =n _i ×A _{gsi} (m ²)	外遮陽 K _i	K _i ×η _i ×A _{gi}	k 立面面積 A _{ek} (m ²)
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 _{gi} (m ²) =						697.49	日射透過率合計=	262.07	
							立面總面積 Σ A _{ek} (m ²) =	4101.08	
							立面開窗率 WR = Σ n _i ×A _{gi} /Σ A _{ek} =	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 _i ×η _i ×A _{gi}) ÷ Σ A _{gi} =	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 遮陽係數Kbi (簡算:1.0 精算:表B-3)	最終 Ki 值 (Ksi, Kbi 取小值)
方位 樓層	窗編號 及尺寸	遮陽 形式	遮陽尺寸描述 與深度比計算 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		
					Δk_{si}	$(W_w/W_s)^2$ 或 $(H_w/H_s)^2$			
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 ²)			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	109.71
	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 ²) $\Sigma Agi =$					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, $Uafs = 5.2 (W/(m^2 \cdot K))$ $Uaf < Uafs ?$ 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 編號	居室 編號 j	開窗 編號 i	窗戶面積 Agi (m ²)	可開窗面積 OWij (m ²)	可開啟窗面積比 $OWR_j = \frac{\sum OW_{ij}}{\sum A_{ij}}$	合格判斷 OWR _j > 0.15 ?
2-10F 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 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 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 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 證 人	姓名： (簽章)：					

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

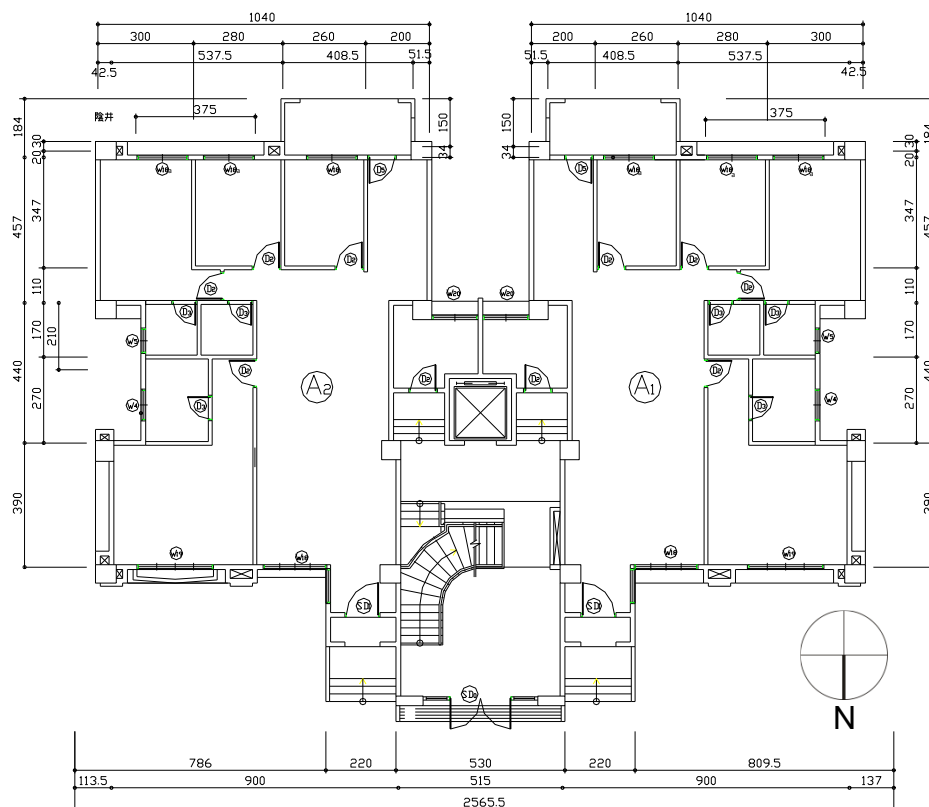


圖 A-1

1F 平面

分戶編號		A ₁	A ₂
容樓 積地 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 容地 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		$1.84 \times 4.085 + 1.00 \times 2.20 = 9.72\text{m}^2$	$1.84 \times 4.085 + 1.00 \times 2.20 = 9.72\text{m}^2$

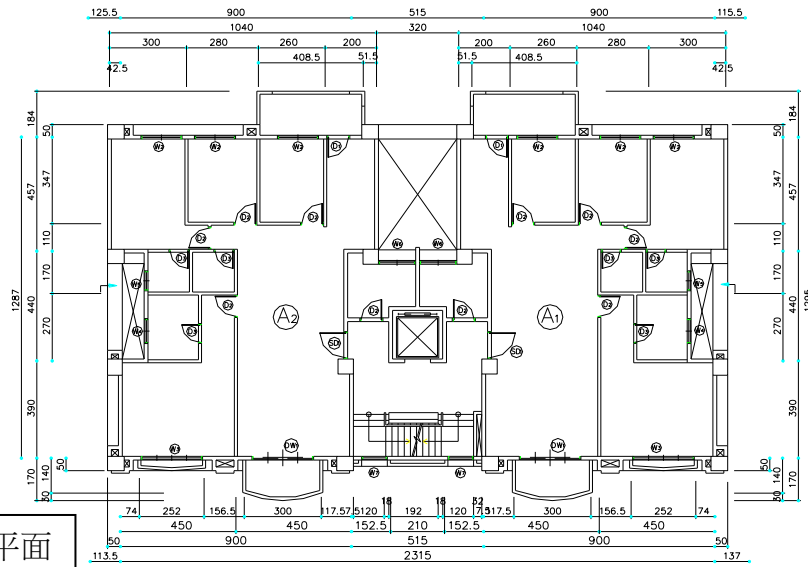


圖 A-2

2F~6F 標準層平面

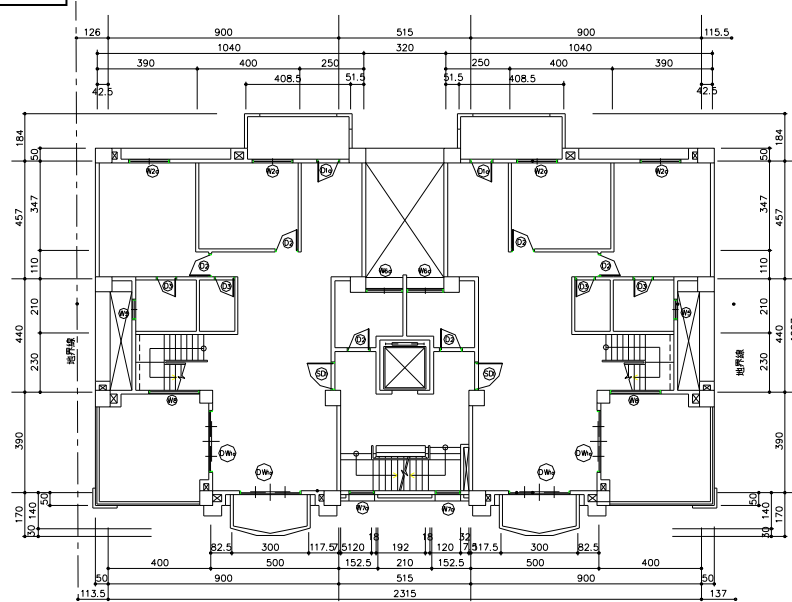


圖 A-3

7F 平面

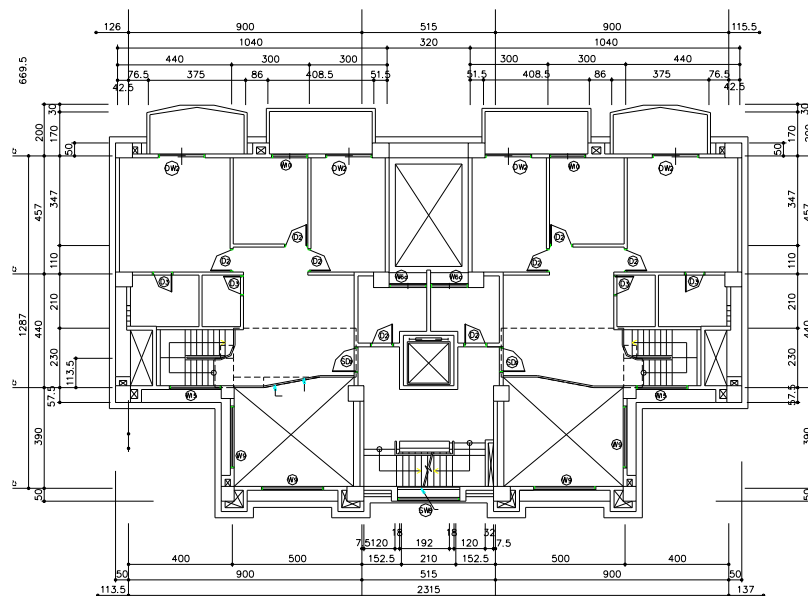
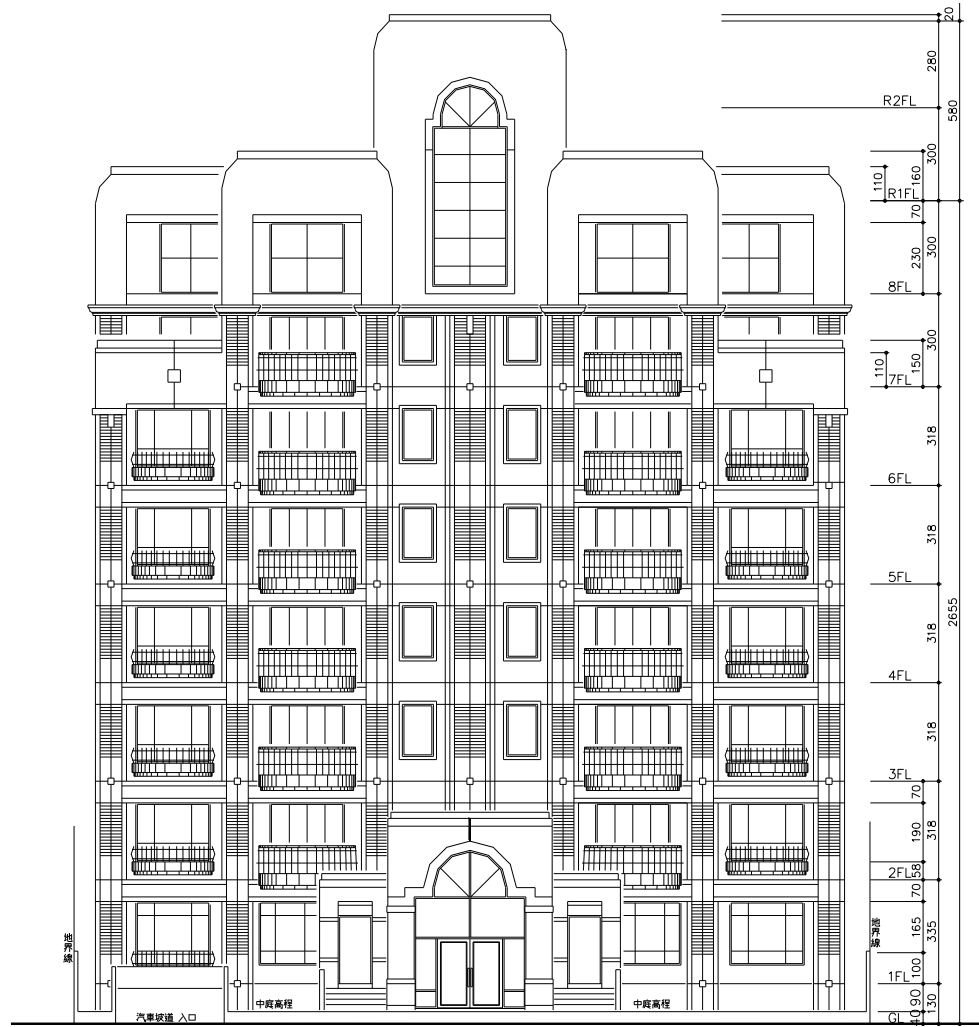


圖 A-4

8F 平面

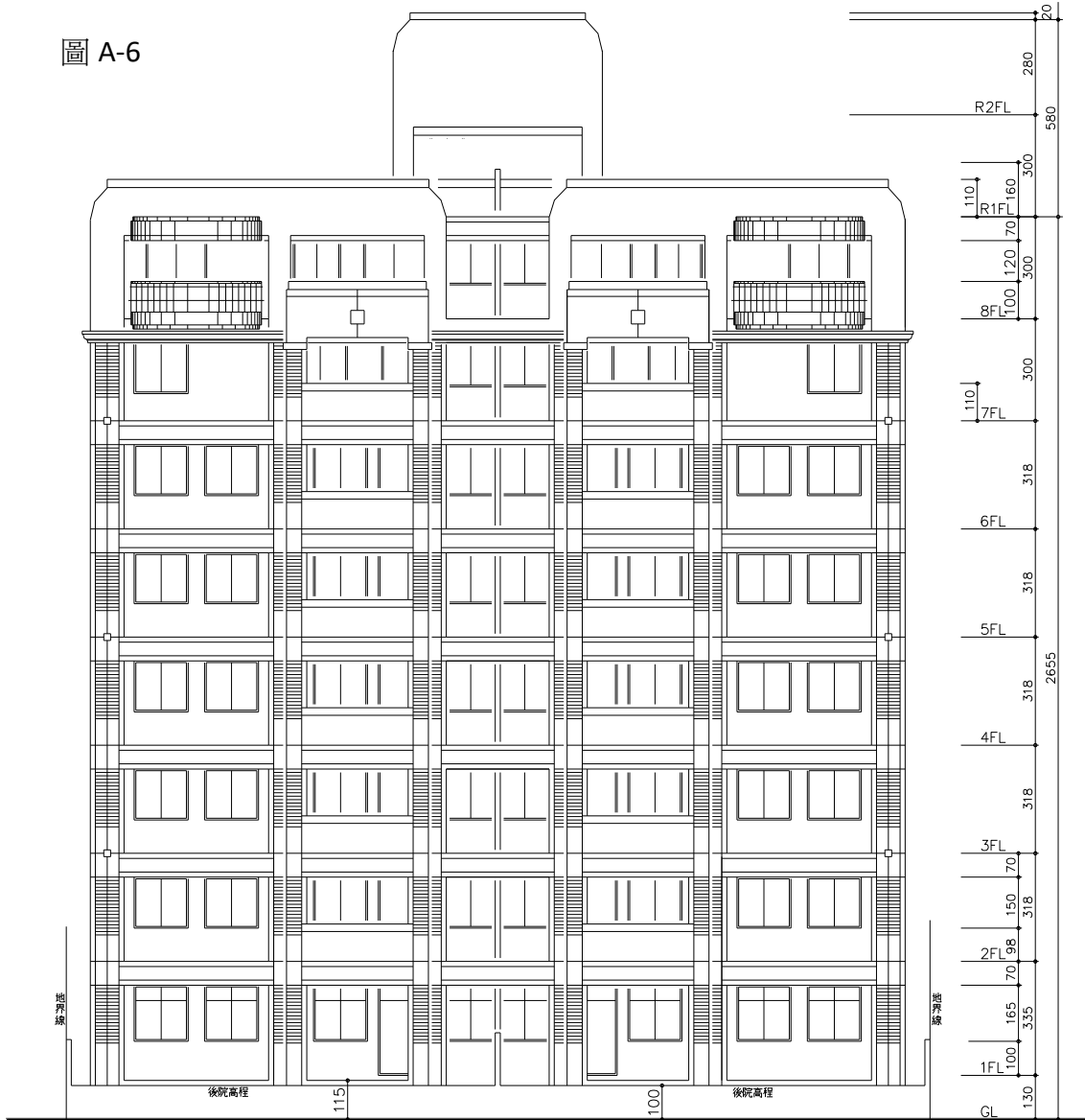
北向立面

圖 A-5



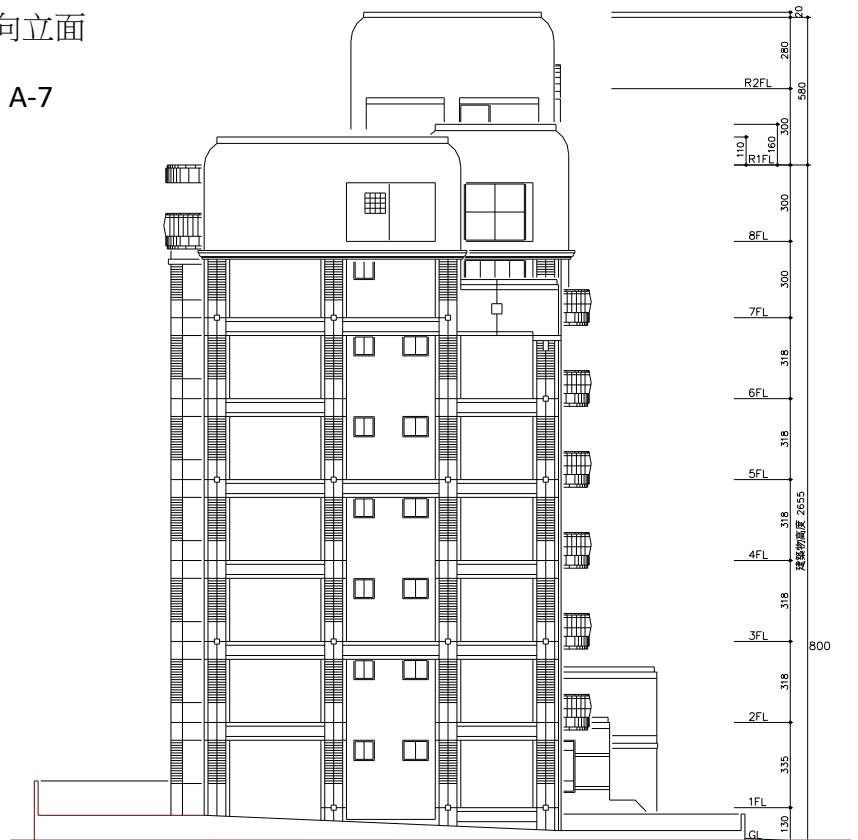
南向立面

圖 A-6



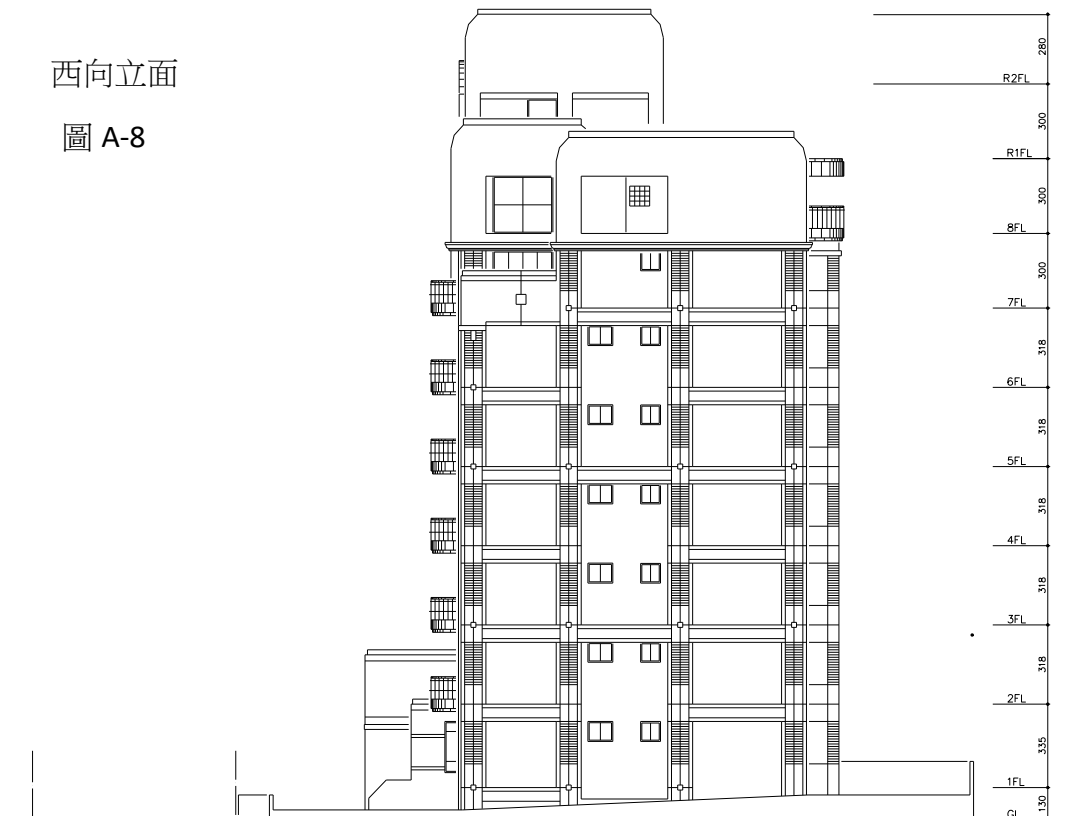
東向立面

圖 A-7



西向立面

圖 A-8



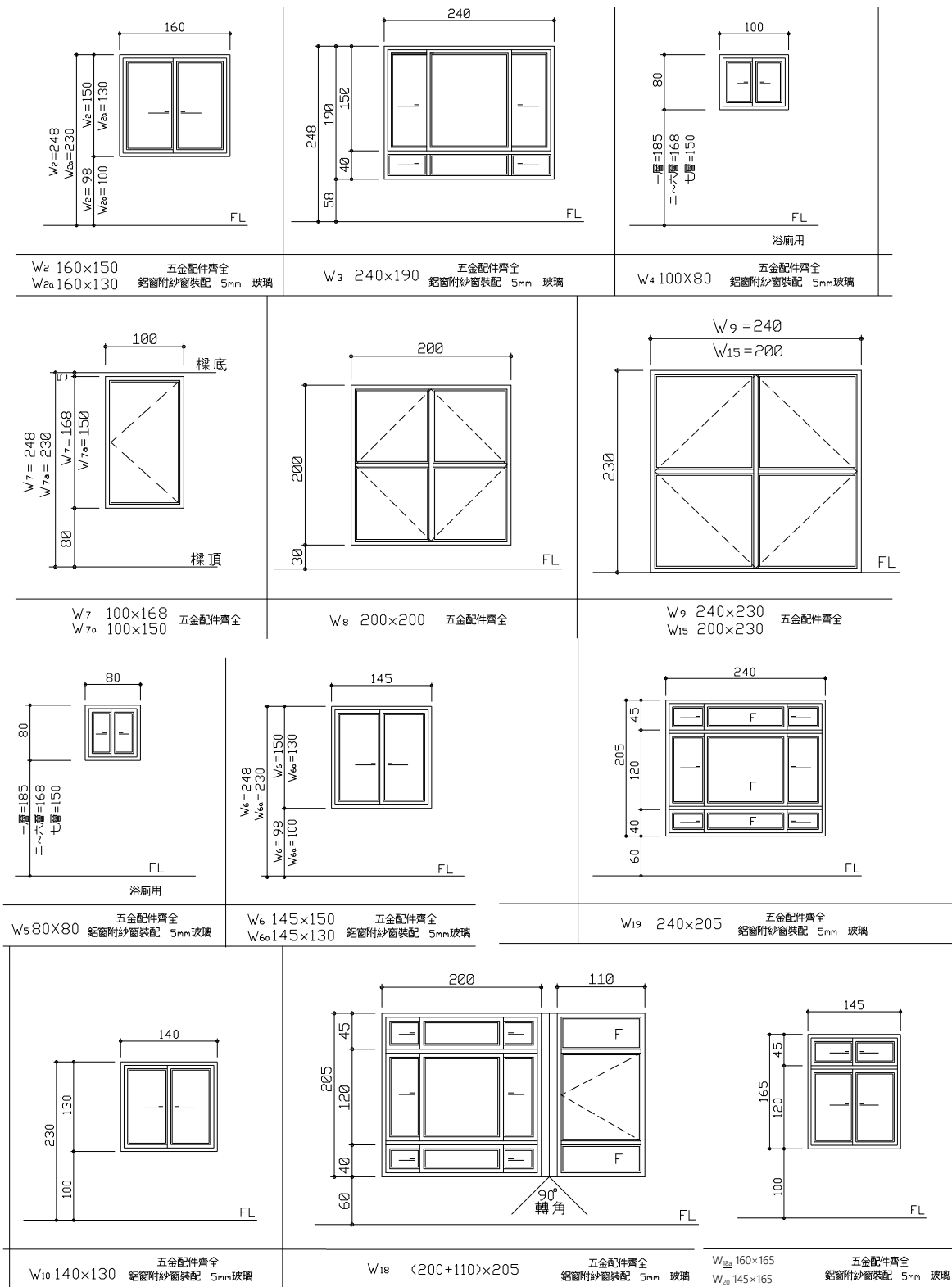
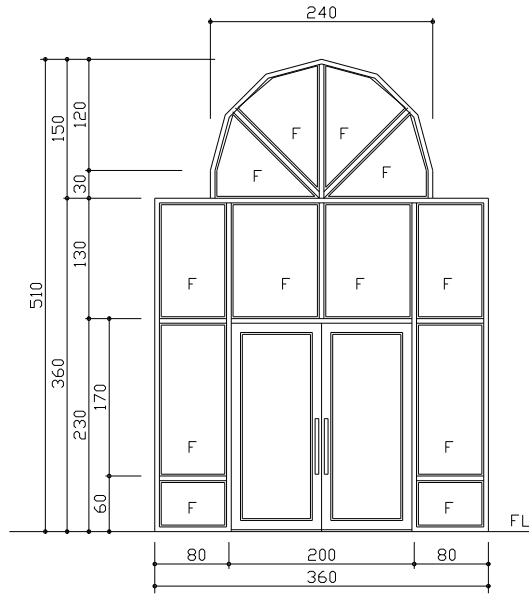
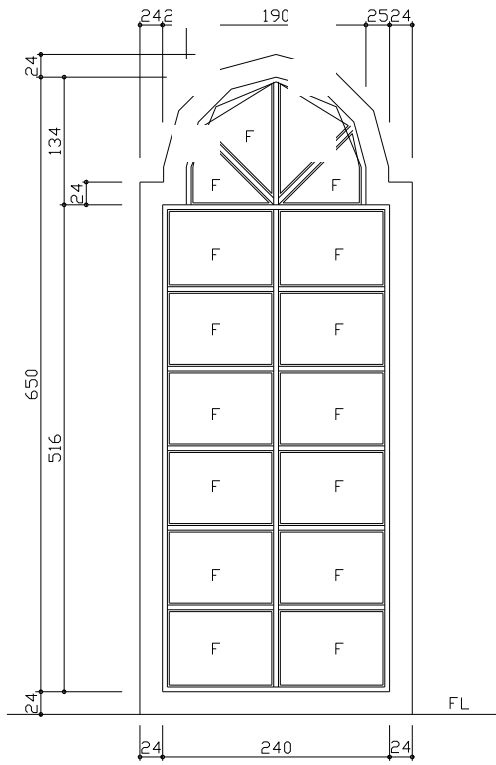
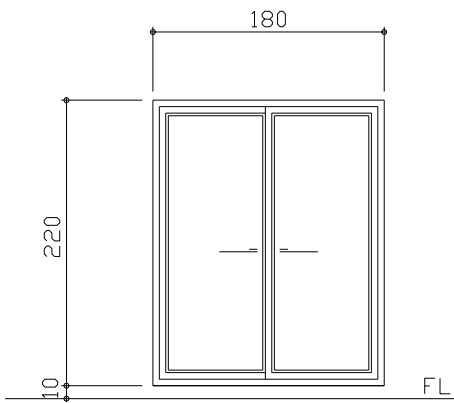


圖 A-9 門窗大樣圖 1

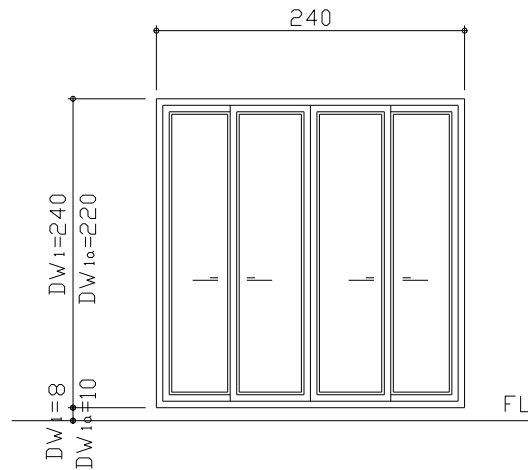


SD0 360×510 不鏽鋼落地門 五金配件齊全
裝配 10mm膠合安全玻璃

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



DW2 180×220 五金配件齊全
落地鋁門附紗門裝配 8mm玻璃



DW1 240×240 五金配件齊全
DW1a 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 m²
屋頂外殼面積 Aeri = 120.14 m² × 2 + 19.48 m² + 32.42 m² + 6.51 m² × 2 = 305.2 m²
Aen = Aewi + Aeri = 2246.51 m² + 305.2 m² = 2551.7 m²
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 (表8)	樓層空間	窗扇資料			每樘面積 Agsi(m ²)	數量 ni	窗戶面積小計 ΣAgi=ni×Agsi(m ²)	外遮陽 Ki	外殼等價開窗面積(m ²) 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k _{si} =1.0, 天窗k _i 以法線面遮蔽率計算)								鄰棟建物 遮陽係數K _{bi} (簡算:1.0 精算:表B-3)	最終 Ki 值 (K _{si} , K _{bi} 取小值)
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 附錄二表2.2.1至2.2.3	修正前 遮陽係 數K _{si}	短外遮陽修正		修正後 遮陽係 數K _{si}		
					Δ k _{si}	(W _w /W _s) ² 或 (H _w /H _s) 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 Δ K_{si,hor}, 垂直遮陽之遮陽係數修正量 Δ 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} + Δ K_{si,hor} × (W_w/W_s)², 修正後 K_{si,ver} =原 K_{si,ver} + Δ K_{si,ver} × (H_w/H_s)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 Aewi (m ²)	屋頂位置描述	屋頂外殼面積 Aeri (m ²)
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 ²)		ΣAeri = 305.2 (m ²)	
透天連棟住宅分戶牆修正係數Ab計算 (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 ²)	
分戶牆總面積ΣAbh =			
合計 Ab=0.3 × ΣAbh =		_____ (m ²) (非透天連棟住宅時，Ab=0.0)	
外殼面積合計	Aen = ΣAewi + ΣAeri + Ab = 2551.7 (m ²)		
外殼等價開窗面積Aeq (取自附件C-1)		(m ²)	
基準檢討 Req = Aeq / Aen = 184.87 / 2551.7 = 7.24% < Req _s = 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/(m².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 η_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 η_i 。

依本規範規定，學校類建築物之 η_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。

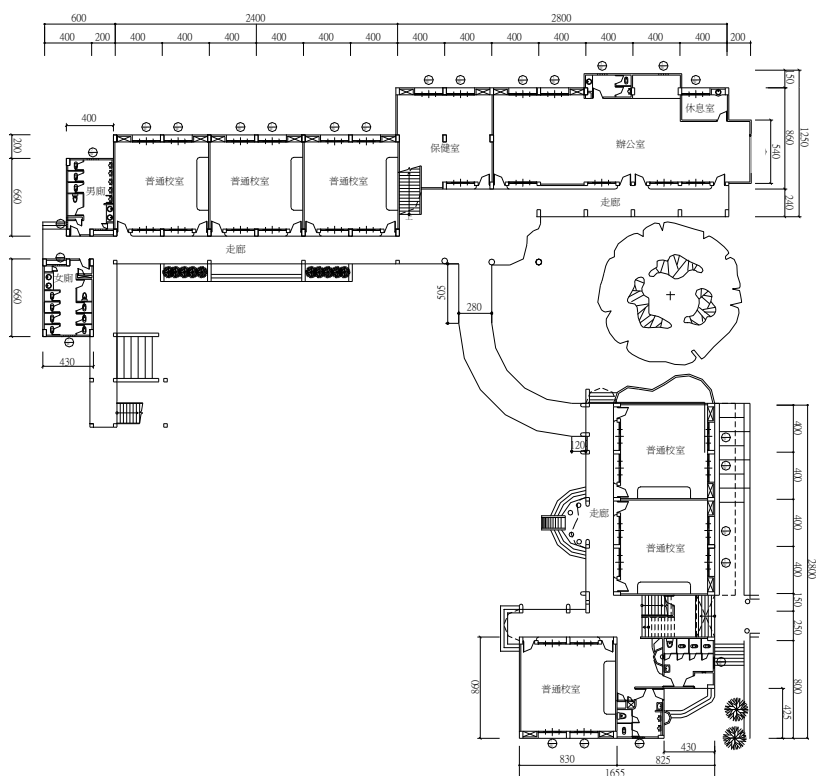
STEP13 檢討 AWSG 合格基準。

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。

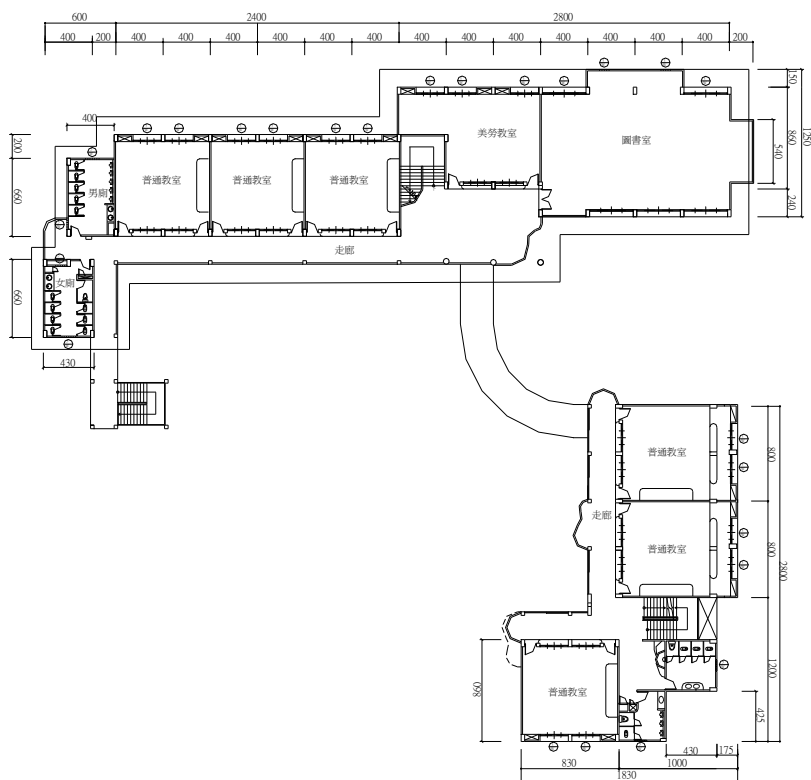
B 計算步驟：(學校類)

計算實例：S 小學教學大樓，地點：新北市。

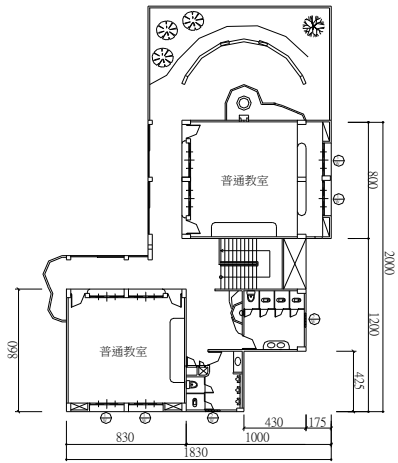
STEP 1 建築基本資料，各層平面圖、各向立面圖、剖面圖、門窗圖如下所示。使用機能為地上貳層之學校教室建築，部分空間還兼具辦公室使用。



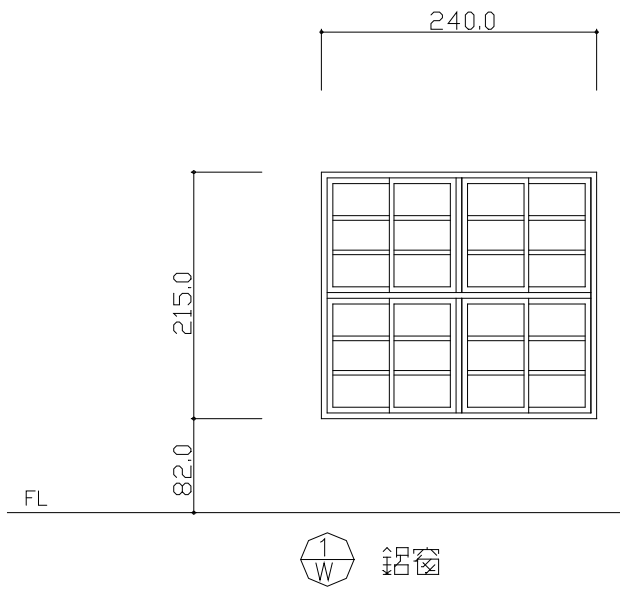
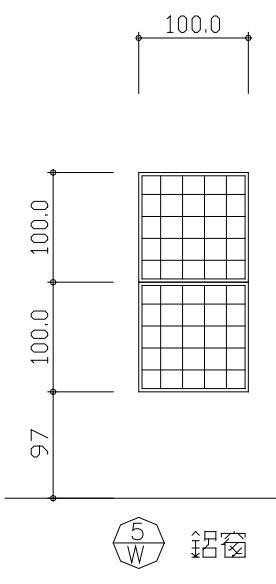
一層平面圖



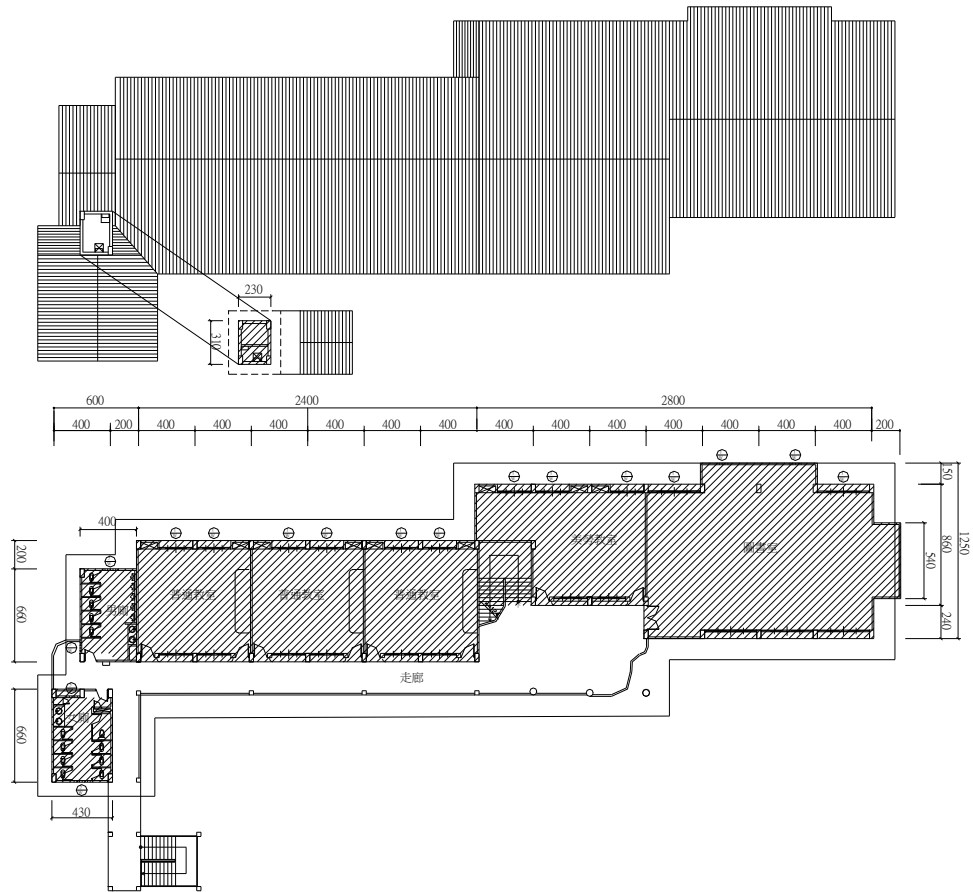
二層平面圖



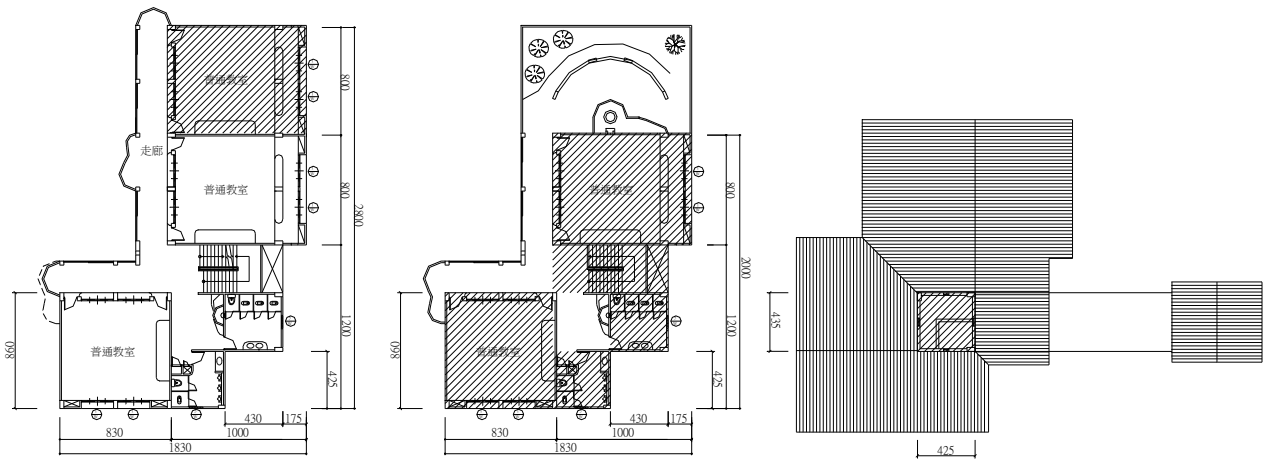
三層平面圖



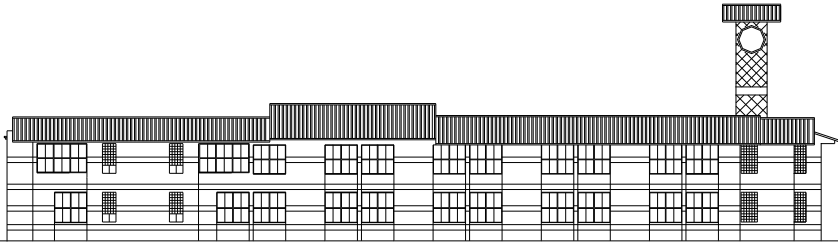
門窗表



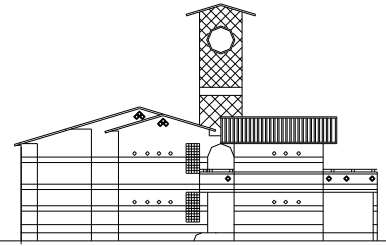
甲棟屋頂面積計算圖



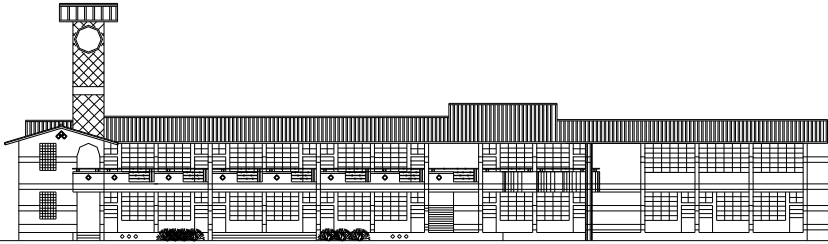
乙棟屋頂面積計算圖



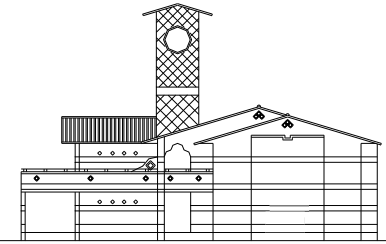
北向立面圖



西向立面圖

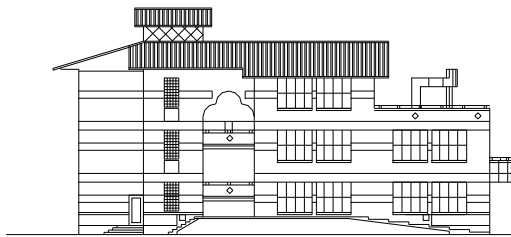


南向立面圖



東向立面圖

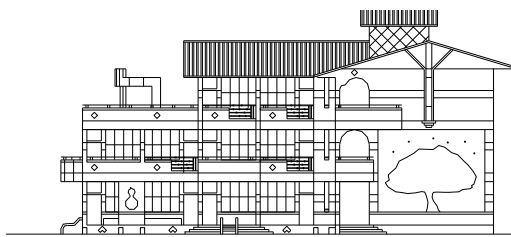
甲棟立面圖



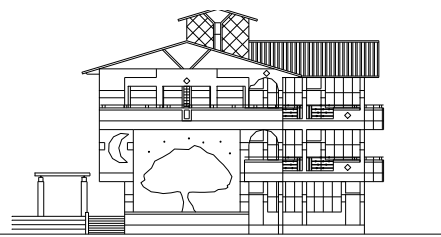
東向立面圖



南向立面圖

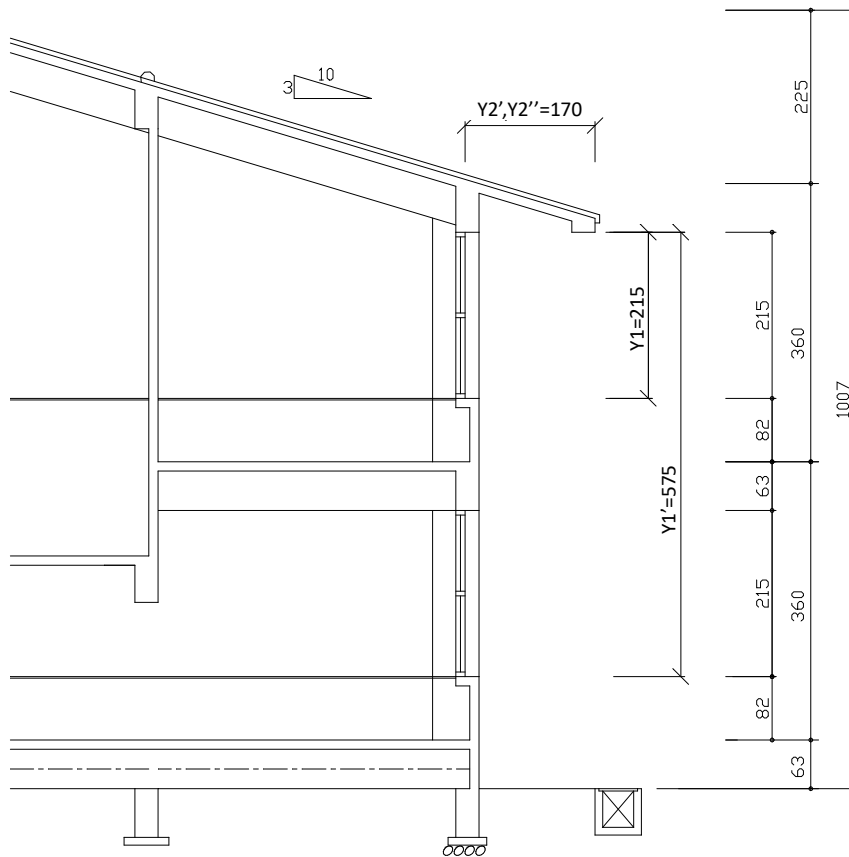


西向立面圖



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 η_i 。

本案為學校類建築物，故 η_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 、 η_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 ΣA_i 。
依據上述所得之 A_i 計算其 $\Sigma A_i = 215.56 \text{ m}^2$ 。

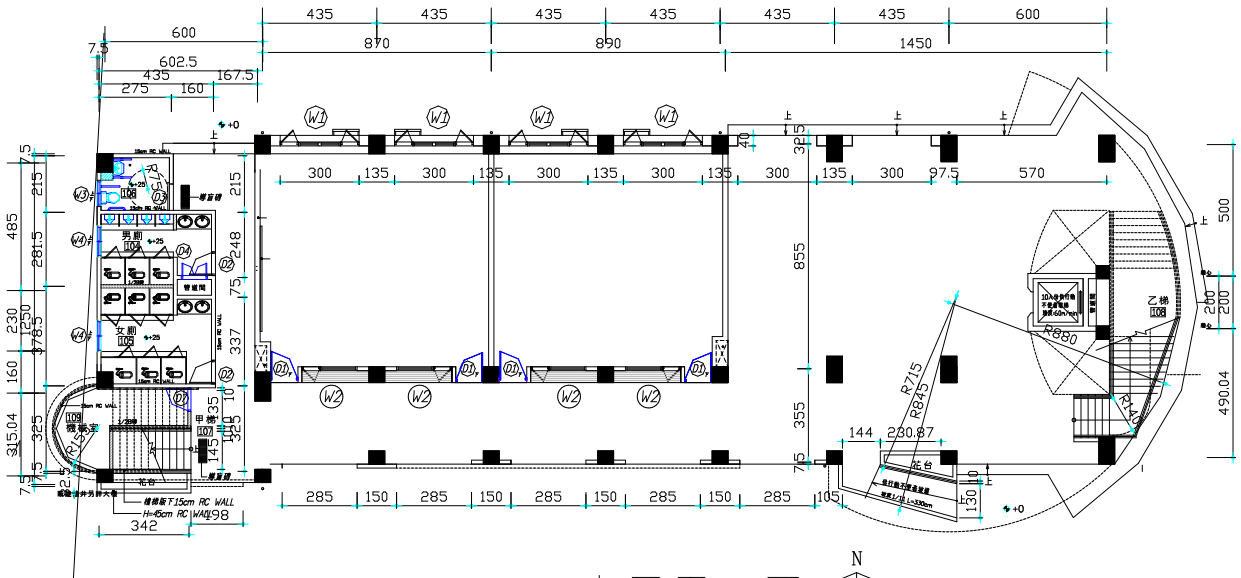
STEP9 檢討 AWSG 合格基準。
本案之 AWSG 計算值 $= (\Sigma I H k_i \times K_i \times \eta_i \times A_i) \div \Sigma A_i = 158.09 \text{ (kWh/(m}^2 \cdot \text{yr))}$ ，小於法規表 2 所規定的中區基準值 $\text{AWSGs} = 160 \text{ (kWh/(m}^2 \cdot \text{yr))}$ ，因此本案合格。

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：

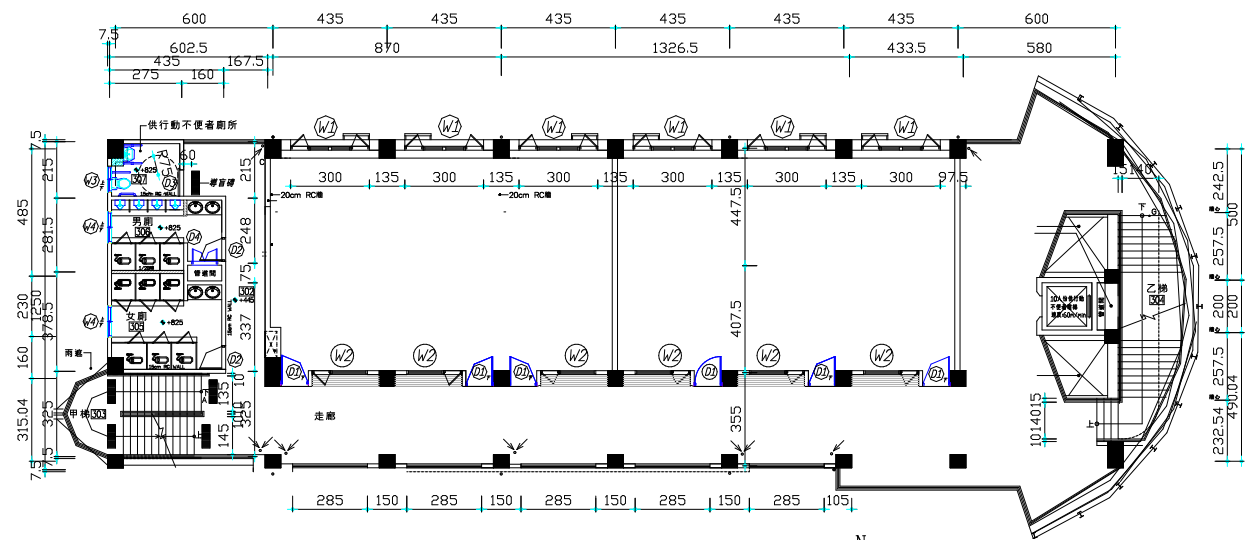
5-5 大型空間類建築之計算實例

計算步驟：實例：K 社區活動中心 地點：高雄

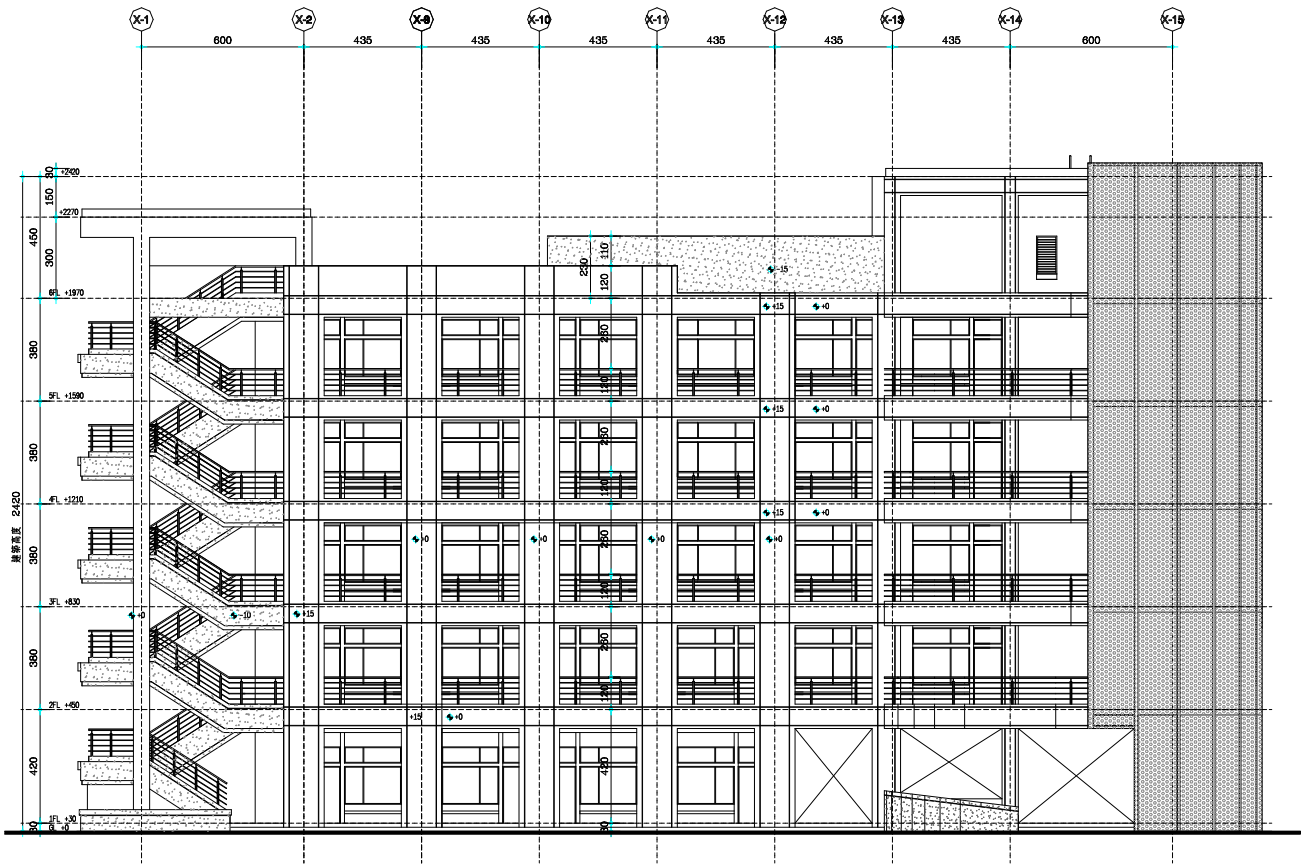
STEP 1 建築基本資料，各層平面圖、各向立面圖、剖面圖、門窗圖如下所示。
建築物地面以上樓地板面積為 2823.21 m^2 ，機能為地上五層皆為社區里民活動中心，部分空間兼具社區教室使用。



壹層平面圖



貳~伍層平面圖

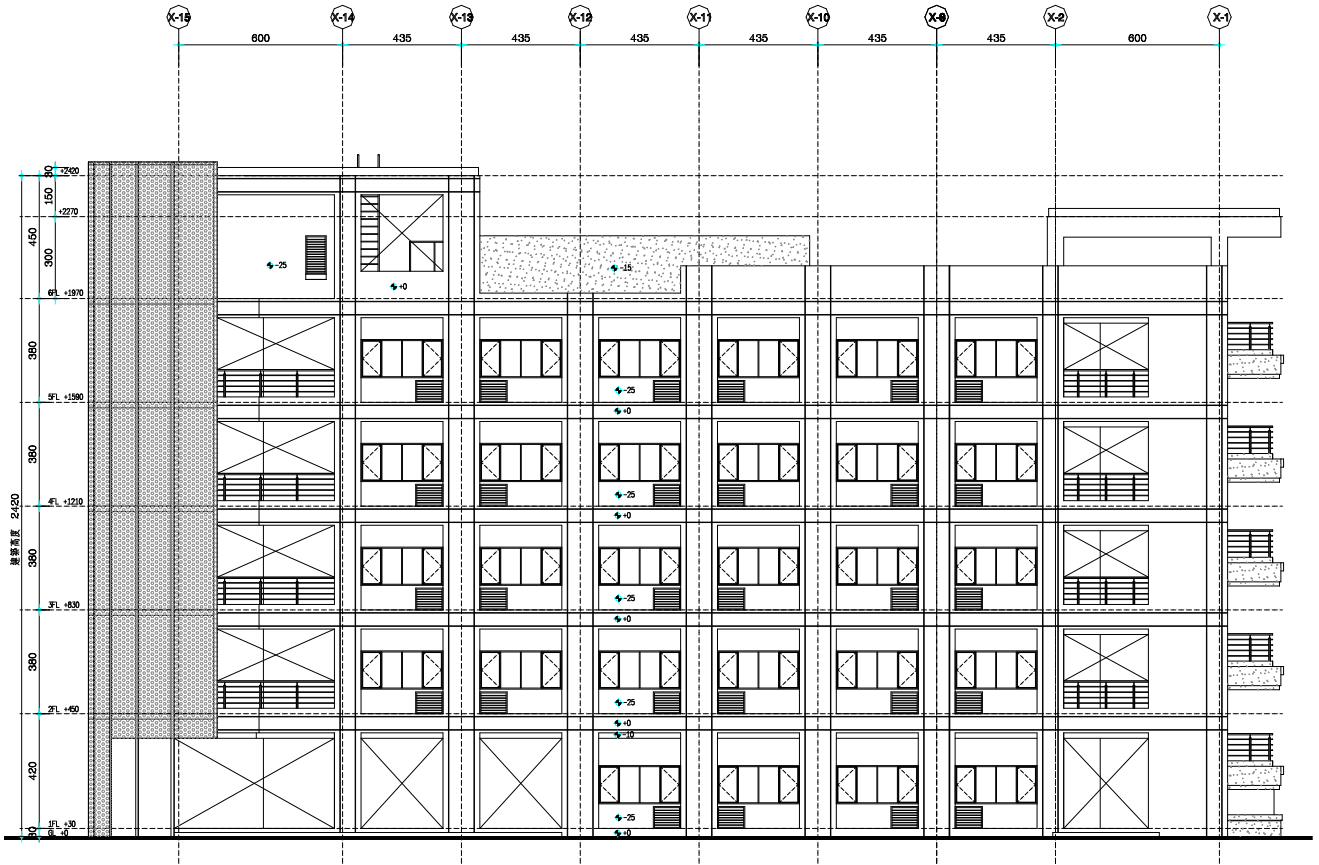


南向立面圖

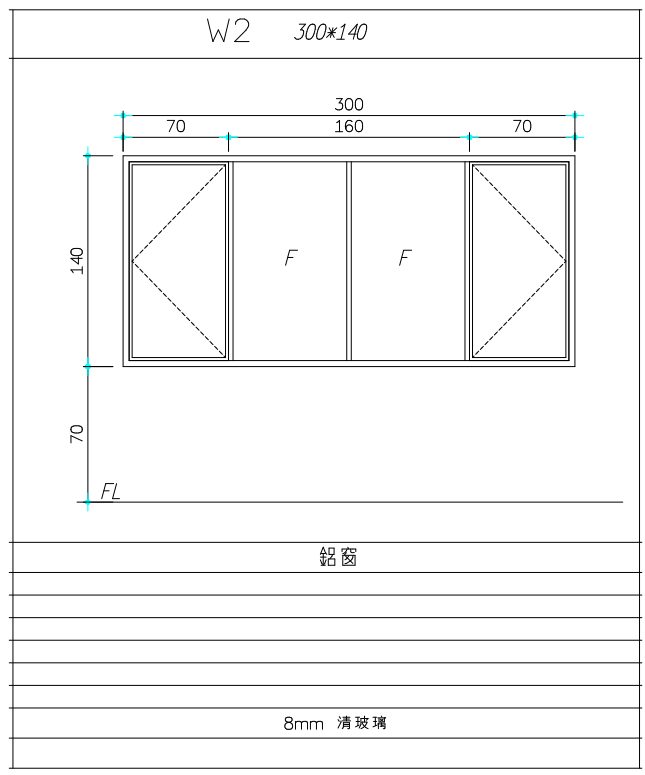
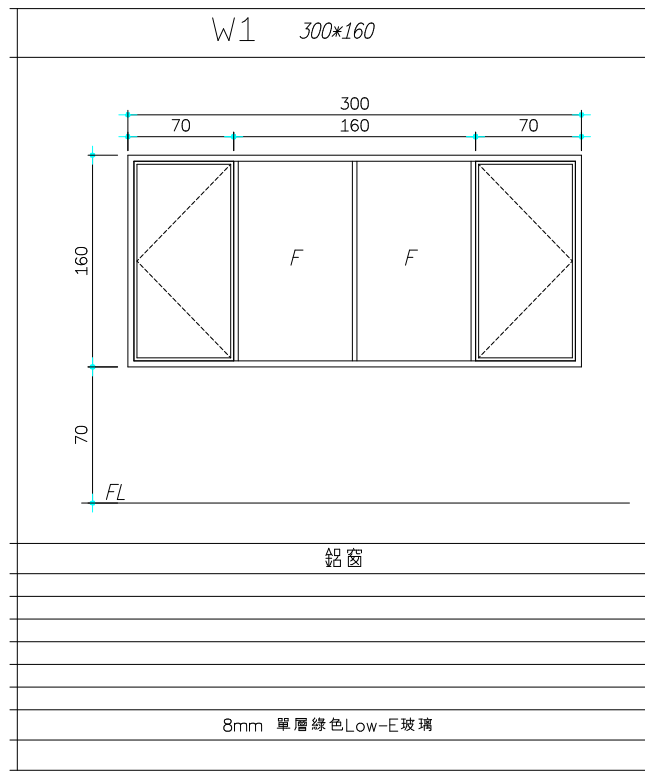


西向立面圖

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 (ΣA_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 $AWSGs = 348.4 AWR^2 - 748.4 AWR + 436.0 = 301.35 kWh/(m^2.yr)$ 。

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 η_i 。

依本規範規定，大型空間類建築之 η_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， η_i 以 0.39 帶入計算；W2 為 8mm 清玻璃， η_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 $AWSG = (\Sigma K_i \times \eta_i \times I_{Hk_i} \times A_i) \div \Sigma A_i = 125.35 kWh/(m^2.yr) < AWSGs = 301.35$ ，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 (m ²)	應排除之分區面積 AFmoi (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 $\Sigma \text{AFmo} =$						m ²	
樓層方位	窗編號	窗尺寸(m)		數量	開窗面積小計 Ai (m ²)	外殼樓層方位	建築外殼面積 Awj (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 $\Sigma \text{Ai} = 252.0 \text{ (m}^2\text{)}$					外殼面積合計 $\Sigma \text{Awj} = 1271.34 \text{ (m}^2\text{)}$		
<p>1. $\text{AWR} = \Sigma \text{Ai} / (\Sigma \text{Awj}) = \underline{19.82\%}$, 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/(m ² .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 n_i	η_i	IHki (kWh/(m ² .yr))	外遮陽 Ki	開窗面積 小計 Ai(m ²)	IHki×Ki× η_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 = ($\Sigma IHki \times Ki \times \eta_i \times Ai$) ÷ $\Sigma Ai =$									125.35 (kWh/(m ² .yr))
基準值 AWSGs 南區= 301.35 (kWh/(m ² .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 與深度比計算 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		
					Δksi	$(Ww/Ws)^2$ 或 $(Hw/Hs)^2$			
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		
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 $\Delta Ksi,hor$, 垂直遮陽之遮陽係數修正量 $\Delta Ksi,ver$, 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 $Ksi,hor = 原 Ksi, hor + \Delta Ksi, hor \times (Ww/Ws)^2$, 修正後 $Ksi,ver = 原 Ksi,ver + \Delta Ksi,ver \times (Hw/Hs)^2$ 。									
簽證人		姓名： (簽章)							