



建築物節約能源設計 技術規範說明

(110.01.01起適用)

主 講 人：

建 築 師：蔣 武 東

建 築 師：吳 金 翰



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

簡報大綱

- 一. 「節約能源設計技術規範」修改重點及章節概略說明
- 二. 建築類組與指標適用 (大幅調整)
- 三. 「分項規範」與「總量規範」(配合海拔高度)及 $R_{vi} \leq 0.2$
- 四. “耗能特性分區”及 ENVLOADs
- 五. ENVLOAD規範及計算公式
- 六. 窗外遮陽係數 K_i 修訂 (K_{si} 、 ΔK_{si} 、 K_{bi})
- 七. Req 規範及計算公式
- 八. AWSG規範及計算公式
- 九. 自然通風潛力 VP 及自然通風空調節能率 V_{ac} 訂定(取消 F_{vi})

一. 110年「節約能源技術規範」-修改重點說明

(一) 建物類組與適用指標**大幅調整**

(二) 取消簡算法及 F_{vi} , **更改 G_{ri} 為 R_{vi}** (外殼玻璃可見光反射率)

(三)附錄一：統合外殼隔熱計算

- 建物外殼構造熱傳透性能

(四)附錄二：統合外遮陽計算

- 玻璃日射透過及外遮陽性能計算 K_i

(五)附錄二：新增鄰棟建築遮陽修正

- 鄰棟(幢)建築物對窗的遮陽係數 K_{bi}

(六)附錄三：新增通風優惠計算

- 自然通風潛力 VP 及自然通風空調節能率 V_{ac} 通風優惠

一. 110年「節約能源技術規範」-章節概略說明

- (1)依據.目的.用語定義：含耗能分區及氣候分區
- (2)建築類組與指標基準(分項規範及總量規範)
- (3)基本門檻指標($U_{ar} < 0.8$ 、 $HW_s < HW_{sc}$ 、 $R_{vi} \leq 0.2$)
- (4)海拔800M以上指標基準----- (技規308條之2)
- (5)海拔800M以下採「分項規範」基準---技規308條之2
- (6)海拔800M以下採「總項規範」基準---ENVLOAD、Req、AWSG

- 附錄一：建築外殼構造傳透性能相關計算--(U_i 、 U_{ar} 、 U_{aw} 、 U_{af})
- 附錄二：玻璃日射透過與外遮陽性能相關計算--(K_{si} 、 ΔK_{si} 、 K_{bi})
- 附錄三：建築物自然通風空調節能評估法--(VP 、 V_{ac})
- 附錄四：建築節能設計應附表格文件
- 附錄五：計算實例

二．建築類組與指標適用的大幅調整

新條文:

原條文:

說明:

配合擴大ENVLOAD,
調整 **D-5補教托育**
及 **F-3兒童福利**,
移至ENVLOAD管制

第三百十一條 學校類建築物之行政辦公、教室等居室空間之窗面平均日射取得量應分別低於下表之基準值。但符合本編第二百零八條之二規定者，不在此限：

學校類建築物：	氣候分區	窗面平均日射取得量 單位：千瓦·小時/ (平方公尺·年)
D類第三組		
D類第四組		
F類第二組	北部氣候區	一百六十

	中部氣候區	二百
	南部氣候區	二百三十

第三百十一條 學校類建築物居室空間之窗面平均日射取得量應分別低於下表之基準值。但符合本編第二百零八條之二規定者，不在此限。

學校類建築物：	氣候分區	窗面平均日射取得量 單位：千瓦·小時/ (平方公尺·年)
D類第三組		
D類第四組		
D類第五組	北部氣候區	一百六十

F類第二組	中部氣候區	二百
F類第三組	南部氣候區	二百三十

- 一、為使節能管制更趨公平合理，配合修正條文第二百零九條擴大建築物外殼耗能量管制對象，並依耗能特性調整分類及基準，爰修正減少窗面平均日射取得量（AWSG）管制。
- 二、現行學校類建築物D類第五組及F類第三組以窗面平均日射取得量（AWSG）管制未臻合理公平，爰移列修正條文第二百零九條改以建築物外殼耗能量管制，並修正表格前末尾之標點統一標點符號使用。

二.建築類組與指標適用的大幅調整

配合擴大ENVLOAD,

調整 A-2.B-1.

C-1.C-2.D-2.E類,

移至ENVLOAD管制

新條文:

第三百十二條 大型空間類建築物居室空間之窗面平均日射取得量應分別低於下表公式所計算之基準值。但平均立面開窗率在百分之十以下，或符合本編第二百零八條之二規定者，不在此限：

大型空間類建築物：	氣候分區	窗面平均日射取得量基準值計算公式
A類第一組 D類第一組	北部氣候區	基準值 = $146.2X^2$ — $414.9X$ + 276.2
	中部氣候區	基準值 = $273.3X^2$ — $616.9X$ + 375.4
	南部氣候區	基準值 = $348.4X^2$ — $748.4X$ + 436.0
X：平均立面開窗率（無單位）		

原條文:

第三百十二條 大型空間類建築物居室空間之窗面平均日射取得量應分別低於下表公式所計算之基準值。但平均立面開窗率在百分之十以下，或符合本編第二百零八條之二規定者，不在此限。

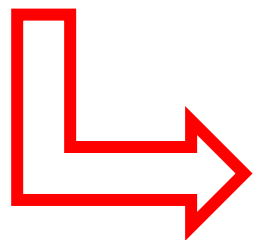
大型空間類建築物：	氣候分區	窗面平均日射取得量基準值計算公式
A類第一組 B類第一組 C類第一組 C類第二組 D類第一組 D類第二組 E類	北部	基準值 = $146.2X^2$ — $414.9X$ + 276.2
D類第一組 D類第二組 E類	中部	基準值 = $273.3X^2$ — $616.9X$ + 375.4
	南部	基準值 = $348.4X^2$ — $748.4X$ + 436.0
X：平均立面開窗率（無單位）		

說明:

- 一、為使節能管制更趨公平合理，配合修正條文第三百零九條擴大建築物外殼耗能量管制對象，並依耗能特性調整分類及基準，爰修正減少窗面平均日射取得量管制對象，並修正表格前末尾之標點統一標點符號使用。
- 二、現行大型空間類建築物A類第二組、B類第一組、C類第一組、C類第二組、D類第二組及E類，以窗面平均日射取得量管制未臻合理公平，爰移列修正條文第三百零九條改以建築物外殼耗能量管制。
- 三、配合現行第二百零八條、第三百十條與修正條文第三百零九條及第三百十一條體例，將各該氣候分區均增列「氣候區」等文字。

二.建築類組介紹

- 由原空調型建築
- -擴大為左列類別:



- 縮小 學校類及大型空間類AWSG管制範圍
- 擴大ENVLOAD

5.3 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。

二.建築類組介紹

- 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
 - (2) D-4校舍
 - (3) F-2社會福利
- 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
 - (2) C-1、C-2類組 之倉儲製程區
 - (3) 上述5.2.1至 5.2.4所無法涵蓋之建築物。

三. 「分項規範」與「總量規範」

- 技術規範:

- 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



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

三. 「分項規範」與「總量規範」

		海拔800m以上	海拔800m以下					
		強化外殼	分項規範	總量規範				
			強化外殼	空調型建築物	住宿類	學校類	大型空間類	其他類
			強化外殼	同一幢或連棟新建或增建地面層以上(不含屋頂突出物)樓地板面積計1000m ² 以上	無面積限制			同空調型建築物
適用類組		所有建築類型	1. 住宿類 2. 其他各類	<u>A-2</u> <u>B-1</u> 、B-2、B-3、B-4 <u>C-1</u> 、 <u>C-2</u> (非倉儲製程部分) <u>D-2</u> 、 <u>D-5</u> 、 <u>E</u> F-1、 <u>F-3</u> 、 <u>F-4</u> G-1、G-2、 <u>G-3</u>	H-1 H-2	D-3 D-4 F-2	A-1 D-1	I C-1 (倉儲製程部分) C-2 (倉儲製程部分)
評估內容	共同	Uar HWs Rvi	Uar HWs Rvi	Uar HWs Rvi	Uar HWs Rvi	Uar HWs Rvi	Uar HWs Rvi	Uar HWs Rvi
	個別	Uaw Uaf	Uaw Uaf SF OWR(住宿類)	Uaw ENVLOAD	Uaw Req	AWSG	AWSG	
備註		Uaw標準值較低(2.5，1.5)	Uaw標準值較低(2.75，2)	簡算法取消	1. 簡算法取消 2. fvi值取消	簡算法取消	平均立面開窗率(AWR)在10%以下，則視為合格	

基本門檻指標

用語定義(詳規範第3節-用語定義)

Uar：所有屋頂部位(含透光及不透光部位)，平均熱傳透率[W/(m².k)]

HWs：透光天窗平均日射透過率，無單位

Rvi：外殼玻璃可見光反射率，無單位(<0.2)

Uaw：所有不透光外牆(不含可開啟門窗)，平均熱傳透率[W/(m².k)]

Req：外殼等價開窗率(%)

AWSG：窗面平均日射取得量[kWh/(m².a)]

ENVLOAD：建築物外殼耗能量 [KWh/(m².a)]

Uaf：窗平均熱傳透率[W/(m².k)]

SF：窗平均遮陽係數

OWR：可開窗面積比(居室空間OWR > 0.15)

WR：立面開窗率，無單位

AWR：平均立面開窗率，無單位

Vac通風節能率只適用於Req及 ENVLOAD之計算

三. 「分項規範」與「總量規範」(配合海拔高度) 及 $R_{vi} \leq 0.2$ - (詳技術規範表2)

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

(參考值)



◆低於海拔高度800公尺-「分項規範」(查規範表2)

低於海拔高度800公尺地區 (自由選用以下分項規範或總量規範)	分項規範	海拔高度<800m 地區所有受管制建築物	窗平均熱傳透率Uaf	立面開窗率>50%	2.7 W/m ² .K	住宿類建築 0.05 非住宿類建築 0.1
			窗平均遮陽係數SF		住宿類建築 0.1 非住宿類建築 0.2	
			窗平均熱傳透率Uaf	50%≥立面開窗率>40%	3.0 W/m ² .K	住宿類建築 0.08 非住宿類建築 0.15
			窗平均遮陽係數SF		住宿類建築 0.15 非住宿類建築 0.30	
			窗平均熱傳透率Uaf	40%≥立面開窗率>30%	3.5 W/m ² .K	住宿類建築 0.13 非住宿類建築 0.20
			窗平均遮陽係數SF		住宿類建築 0.25 非住宿類建築 0.40	
			窗平均熱傳透率Uaf	30%≥立面開窗率>20%	4.7 W/m ² .K	住宿類建築 0.18 非住宿類建築 0.25
			窗平均遮陽係數SF		住宿類建築 0.35 非住宿類建築 0.50	
			窗平均熱傳透率Uaf	20%≥立面開窗率>10%	5.2 W/m ² .K	住宿類建築 0.23 非住宿類建築 0.28
			窗平均遮陽係數SF		住宿類建築 0.45 非住宿類建築 0.55	
			窗平均熱傳透率Uaf	10%≥立面開窗率	6.5 W/m ² .K	住宿類建築 0.28 非住宿類建築 0.30
			窗平均遮陽係數SF		住宿類建築 0.55 非住宿類建築 0.60	
		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	

住宅類建築物
每一居室空間
OWRj>0.15

◆低於海拔高度800公尺-「總量規範」(查規範表2)

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	108 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	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U _{aw} 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		

6.1 基本門檻指標(規範)

基本門檻指標合格判斷公式：

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

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

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

其中

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

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

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

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

其中

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

HW_a ：屋頂透光天窗之水平投影總面積 $[\text{m}^2]$ 。

HW_{sc} ：透光天窗部分之平均日射透過率基準值，無單位。

HW_s ：透光天窗部分之平均日射透過率，無單位，依附錄二之規定計算。

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

6.1 基本門檻指標(規範)

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Uar、HWs二指標之規範**不包含**樓梯間、倉庫、儲藏室、機械室，及除月臺、觀眾席、運動設施、表演臺外之建築物外牆透空二分之一以上之空間。

6.3 基本門檻指標計算文件

屋頂平均熱傳透率 Uar、透光天窗部分之平均日射透過率 HWs、外殼玻璃可見光反射率 Rvi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。



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

7. 海拔高度800公尺以上地區建築物節能設計指標與基準

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

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

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

其中

i：外牆或開窗部位參數，無單位。

k：方位參數，無單位。

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

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

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

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

WR：立面開窗率，所有立面範圍開窗面積與立面面積之比，無單位。

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

A_{ek} ：k方位建築立面面積 (m^2)。

表3 海拔800m以上建築物 U_{aw} 與 U_{af} 之基準值

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

8.低於海拔高度800公尺地區建築物節能設計指標與基準

---「分項規範」

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

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

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

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

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

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

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}	$WR > 0.5$		$0.5 \geq WR > 0.4$		$0.4 \geq WR > 0.3$		$0.3 \geq WR > 0.2$		$0.2 \geq WR > 0.10$		$0.1 \geq WR$	
		U_{afs}	SFs	U_{afs}	SFs	U_{afs}	SFs	U_{afs}	SFs	U_{afs}	SFs	U_{afs}	SFs
住宿類建築	2.75	2.7	0.10	3.0	0.15	3.5	0.25	4.7	0.35	5.2	0.45	6.5	0.55
非住宿類建築	2.0	2.7	0.20	3.0	0.30	3.5	0.40	4.7	0.50	5.2	0.55	6.5	0.60
單位: U_{aws} : $W/(m^2.K)$; U_{afs} : $W/(m^2.K)$; WR 、 SFs : 無單位													

其中

i: 外牆或開窗部位參數，無單位。

j: 空間參數，無單位。

k: 方位參數，無單位。

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

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

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

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

SF : 窗平均遮陽係數，無單位。依附錄二之規定計算。

SFs : 窗平均遮陽係數基準值，無單位。見表4。

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

Ag_{ij} : 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)。

NTCC 建築師公會

NTCC New Taipei City Architects Association

9.低於海拔高度800公尺地區建築物節能設計指標與基準 ---「總量規範」

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。

9.1.3

ENVLOAD指標之目的在於引導建築外殼設計符合實際節能需求，

對於單一空間樓地板面積大於 100m^2 ：

1. 無塵室、開刀房
2. 電信機房、電腦中心
3. 攝影棚、水族館、電影院放映廳、展覽廳、演藝廳
4. 集會廳、宴會廳
5. 冷凍冷藏室、工廠製程、倉儲空間等幾近全密閉空調之「外殼熱性能固定之大空調空間」，視為無法改變外殼條件之空間；在執行**ENVLOAD**指標計算前，應先將「外殼熱性能固定之大空調空間」逐一排除後（如圖2所示，排除面積應完整），再以賸餘樓地板面積部分檢討**ENVLOAD**指標。但該類大空調空間所附屬之前廳、辦公、走廊等附屬空間或該類大空調空間未達 100m^2 者，皆應納入**ENVLOAD**指標檢討範圍。

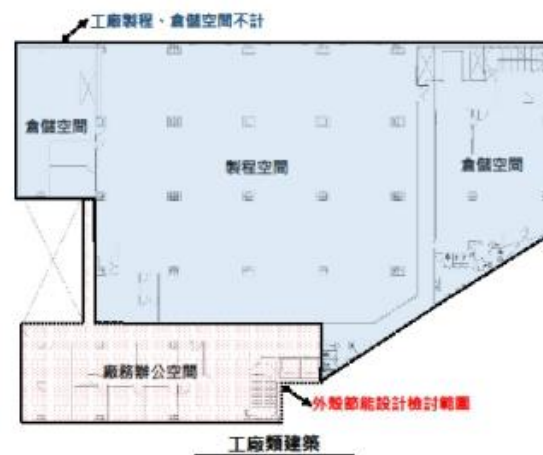
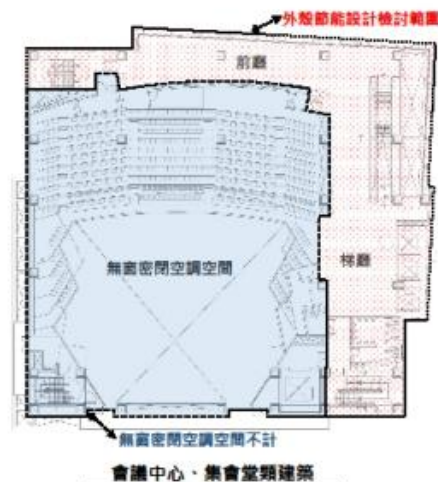


圖2 「外殼熱性能固定之大空調空間」應排除於ENVLOAD與AWSG指標計算之外

建築物外周區範圍

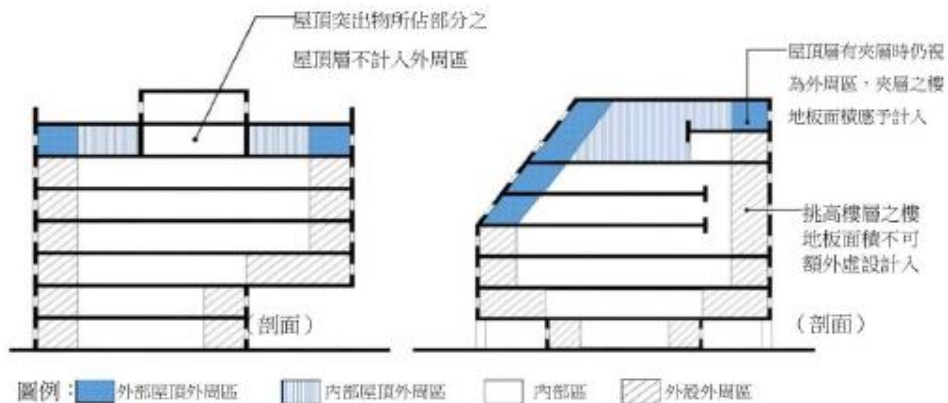


圖 5 屋突下層不計入外周區，但臨接外氣之屋頂層、挑空騎樓層視為外周區

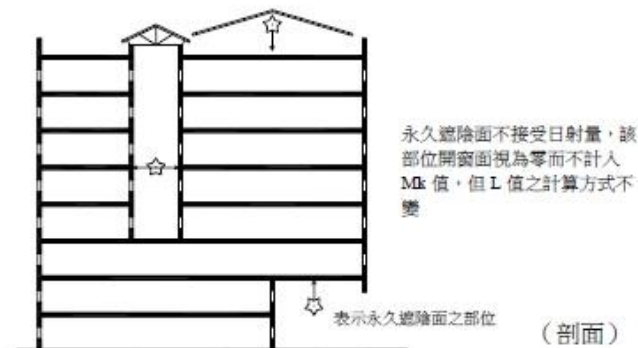


圖 8 無日射外殼（永久遮陰面）

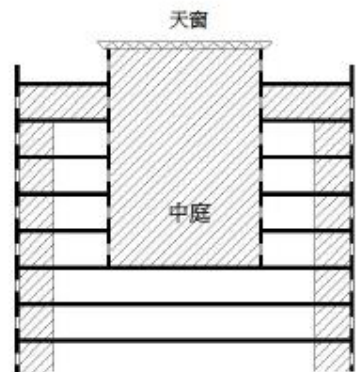


圖 6 直上方有天窗、頂棚之中庭，該中庭樓地板面積計入 AF_{mp}

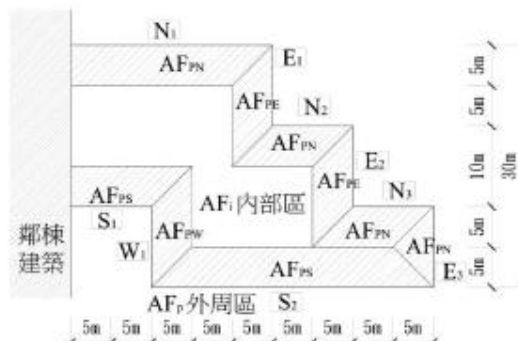


圖 7 緊接鄰棟建築物或使用共同壁時，該部位樓地板面積不計入 AF_{mp}

四. “耗能特性分區” 及 ENVLOADs

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

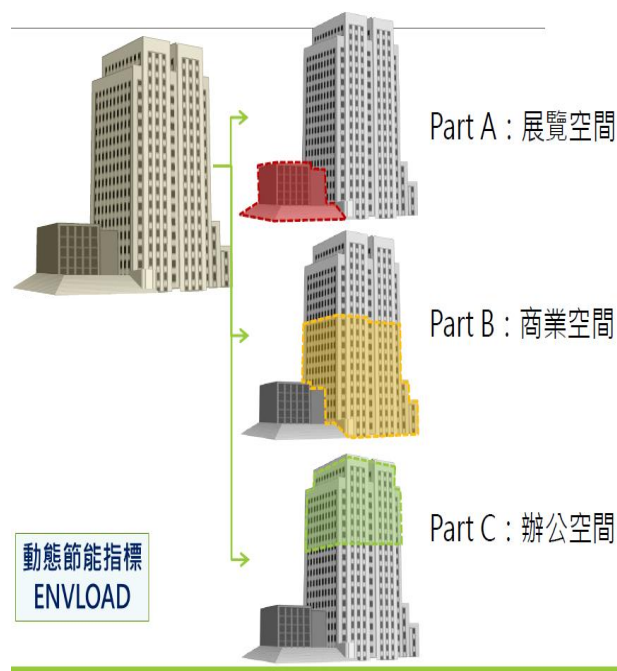


表 5.a 耗能特性分區外殼耗能量基準值 ENVLOADsm 與外殼節能極限值 EVmin

耗能特性分區	營業時間與室內條件	氣候分區	基準值 ENVLOADsm (kWh/(m ² .yr))	外殼節能極限值 EVmin (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

$$\text{外殼節能極限值 EVmin} = \text{ENVLOADms} - (\text{ENVLOADms} - \text{回歸係數 a1}) / 2$$

四. “耗能特性分區” 及 ENVLOADs

- ◆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
- ◆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。

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。

五.ENVLOAD規範及計算公式

9.1.4 ENVLOAD指標之計算

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

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

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

$$\text{ENVLOAD}_m = a_{1m} + [a_{2m} \times L_m \times \text{DH} + a_{3m} \times (\sum M_{mk} \times \text{IH}_k)] \times \text{Vac}_m \text{--}(16)$$

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

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

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

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

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

(開窗與實牆部分)

$$M_{mk} = \left[\sum \left(\eta_{ix} \times A_{ix} \times K_i \right) + 0.03 \times \sum \left(U_{ix} \times A_{ix} \right) \right] / \text{AF}_{mp} \text{-----}(20)$$

透光開窗部位 不透光實牆部位

其中

ENVLOAD：建築物外殼耗能量[kWh/(m².yr)]

ENVLOAD_s：建築物外殼耗能量基準值[kWh/(m².yr)]

ENVLOAD_{ms}：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

ENVLOAD_m：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。

L_m：m耗能特性分區外殼熱損失係數[KW/(m².K)]，依公式(19)求得。

M_{mk}：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。

a_{1m}：m耗能特性分區回歸係數[kWh/(m².yr)]，查表6。

a_{2m}、a_{3m}：m耗能特性分區回歸係數，無單位，查表6。

DH：冷房度時[1000Kh/yr]，查表7.1至7.5。

IH_k：k方位外殼之冷房日射時[kWh/(m².yr)]，查表7.1至7.5。

Vac_m：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。

U_i：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。

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

A_i：i空調區部位外殼面積[m²]

AF_c：總空調面積(m²)，m耗能特性分區空調面積逐一累算而得。

AF_{mp}：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。

AF_{mkp}：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。

AF_{mi}：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。

AF_{mkpj}：m耗能特性分區k方位j外周區空調樓地板面積[m²]。

AF_{mij}：m耗能特性分區j內部區空調樓地板面積[m²]。



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

7. ENVLOAD公式修改重點

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

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

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

$$\text{ENVLOAD}_m = a1_m + [a2_m \times L_m \times \text{DH} + a3_m \times (\Sigma M_{mk} \times I H_k)] \times \text{Vacm} \text{ -- (16)}$$

自然通風空調節能率 Vacm：

1. 對於在涼爽季節中可開窗而自然通風之建築物之節能優惠計算，針對擁有充足可開窗戶與較淺短空間設計之建築物，**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Vacm=1.0即可。**
2. 由於ENVLOAD僅計算外周空調區，Vacm之計算範圍亦同。
3. 公式(16)之回歸係數a1為非外殼設計所能改變之室內發熱量參數，因此**Vacm只針對外殼熱性能參數之第二、三項 (a2m×Lm×DH + a3m×(ΣMmk×IHk)) 執行優惠計算。**
4. Vacm為優惠計算，為簡化計算可省略之，此時即逕令Vacm=1.0即可。

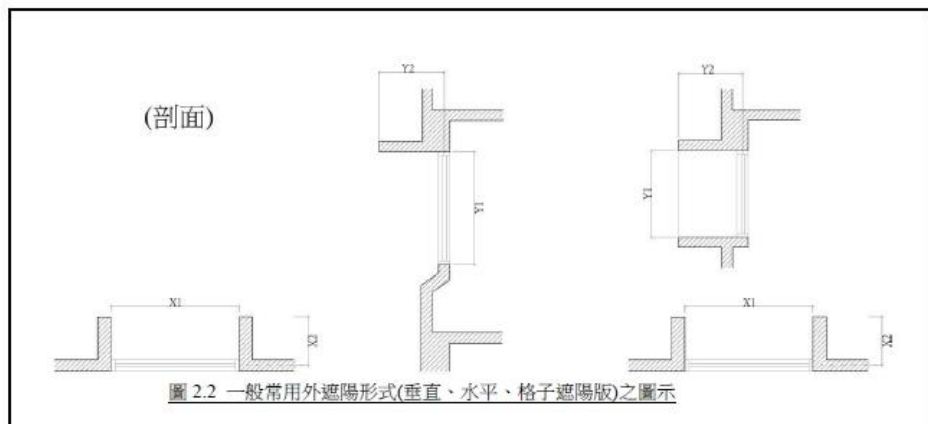
表6 ENVLOAD_m推算公式的回歸係數與相關係數

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[-]
辦公文教宗教照護分區	66	0.727	0.761
商場餐飲娛樂分區	159	0.257	0.908
醫院診療分區	116	0.206	0.956
醫院病房分區	108	0.106	1.095
旅館、招待所之客房分區	41	0.456	0.93
交通運輸旅客大廳分區	218	0.170	0.75

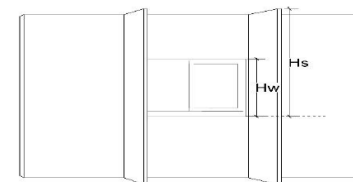
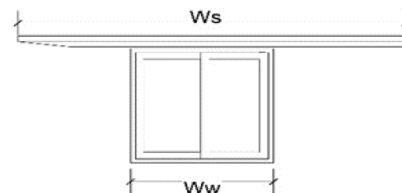
六.窗外遮陽係數 K_i 修訂 (K_{si} 、 ΔK_{si} 、 K_{bi})

外遮陽係數 K_i ：

- 一.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。
- 二.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）。
- 三.鄰棟（幢）建物遮陽係數 K_{bi} ：
計算頗為繁複，為了簡化計算，亦可省略之，此時之 $K_i = K_{si}$ ， $K_{bi} = 1.0$ 。
- 四.當水平遮陽（或垂直遮陽）長度在窗寬一倍或二倍長度時，
 $\Delta K_{si,hor}$ 、 $\Delta K_{si,ver}$ 查表
- 四.當**水平遮陽（或垂直遮陽）**長度在窗寬一倍至二倍長度時，
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。



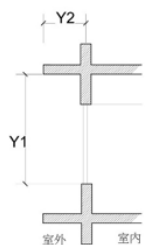
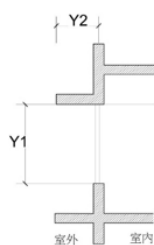
外遮陽修正依寬度、高度不同而有不同表格
外伸長度必須有所修正(反映實際遮陽效益)



五.窗外遮陽係數Ki修訂(Ksi、ΔKsi、Kbi)

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

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°	0.88°	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°



$$\text{深度比} = \frac{Y2}{Y1}$$

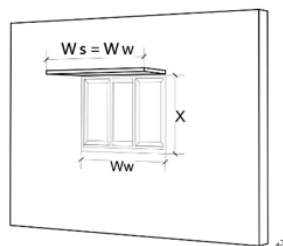
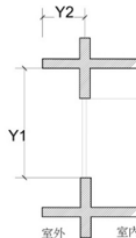
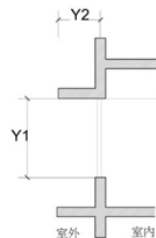
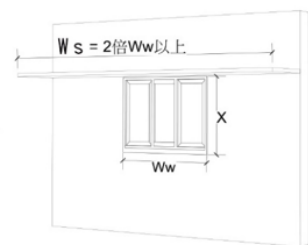


表 2.2.1f 窗寬二倍長以上水平遮陽之遮陽係數 $K_{si,hor}$ ($W_s \geq 2.0 \times W_w$)

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°



$$\text{深度比} = \frac{Y2}{Y1}$$



五.窗外遮陽係數Ki修訂(Ksi、ΔKsi、Kbi)

表 2.2.2a 與窗同高垂直遮陽之遮陽係數 Ksi,ver (0<窗高 Hw≤0.7m)

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

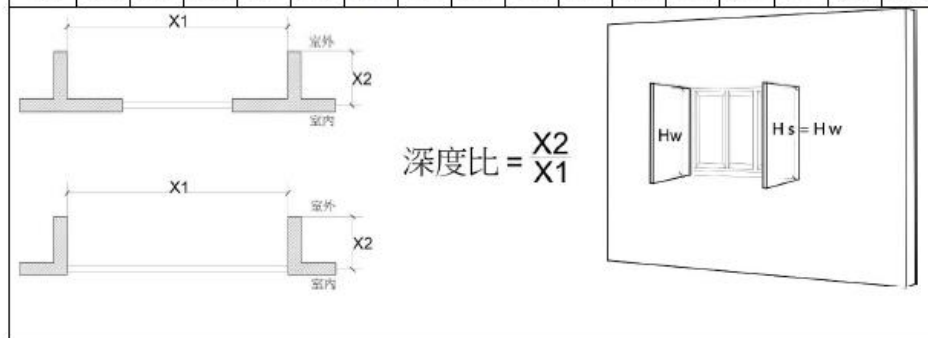
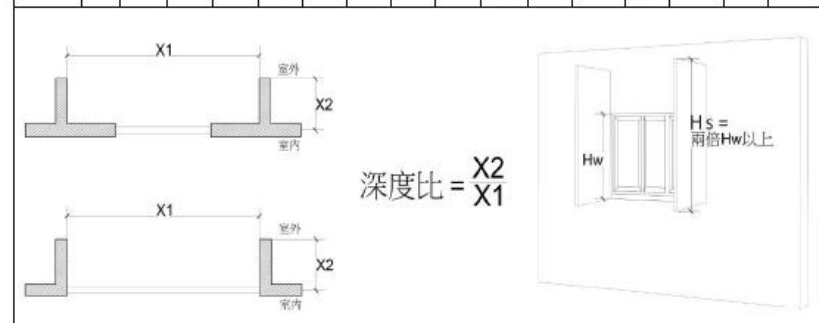


表 2.2.2f 窗高二倍長以上垂直遮陽之遮陽係數 Ksi,ver (Hs≥2.0×Hw)

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



五.窗外遮陽係數Ki修訂(Ksi、ΔKsi、Kbi)

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。

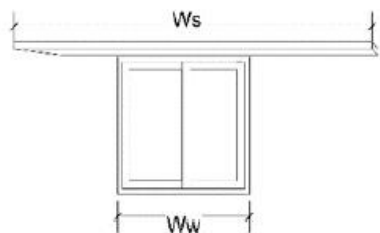


圖 2.3 水平遮陽修正係數為 $(Ww/Ws)^2$ 之圖示

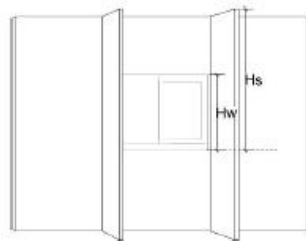
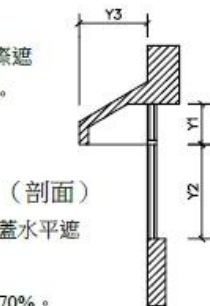
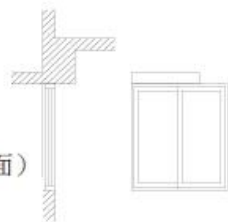


圖 2.4 垂直遮陽修正係數為 $(Hw/Hs)^2$ 之圖示



左圖僅設置之一側之垂直遮陽版，則實際遮陽效果 $K_{si}' = 1 - (1 - \text{表 2.2.2 查得之 } K_{si}) \div 2$ 。



(剖面)

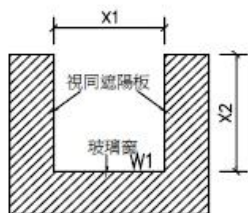
左圖開窗上緣僅有 70% 部分覆蓋水平遮陽版，則

$K_{si}' = 1 - (1 - \text{表 2.2.1 查得之 } K_{si}) \times 70\%$ 。

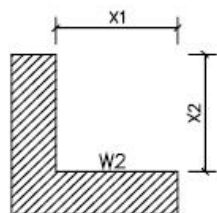
(立面)

圖 2.6 立面被遮陽板遮蔽之部位 y1 視為永久遮陰面，其外遮陽係數設為 0，且 y1 不計入開窗面積。y2 部位之外遮陽係另計之。

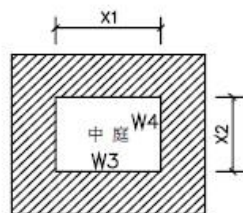
圖 2.5 局部遮陽之 K_{si}' 修正計算



(a) 平面



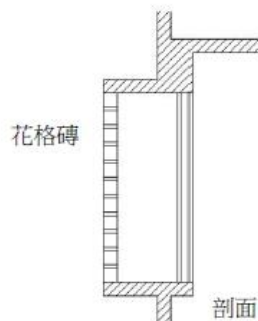
(b) 平面



(c) 平面

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。

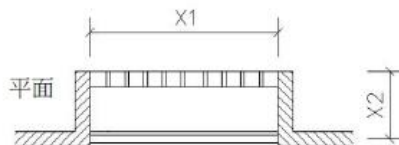


花格磚



花格磚

σ ：間隙率為圖中立面陰影部分面積與花格磚面積比



平面

圖 2.8 厚度大於 1cm 之花格磚或類似之遮陽裝置，其 K_{si} 值應以其間隙率 σ 乘上形狀接近格子遮陽之 K_{si} 值，即 $K_{si} = (\sigma \times \text{形狀接近格子遮陽之 } K_{si} \text{ 值})$ 。

鄰棟（幢）建築物對對窗之遮陽係數Kbi之計算法：

一. 鄰棟（幢）建築物對對窗之遮陽係數Kbi為一優惠計算，必須逐一立面對鄰棟（幢）建築物解析其Kbi值，其計算頗為繁複，為了簡化計算，亦可不予考慮，此時之 $Kbi = 1.0$ 。

二. 某開窗部位若計入鄰棟（幢）建築物遮陽係數Kbi，同時又具有2.3.2之立面外遮陽係數Ksi時，Kbi與Ksi只能二者取遮陽效果較佳之較小值為其外遮陽係數Ki。

計算程序：

一. 平行立面調整

二. 繪製虛擬遮陰牆

三. 自體遮陰處理

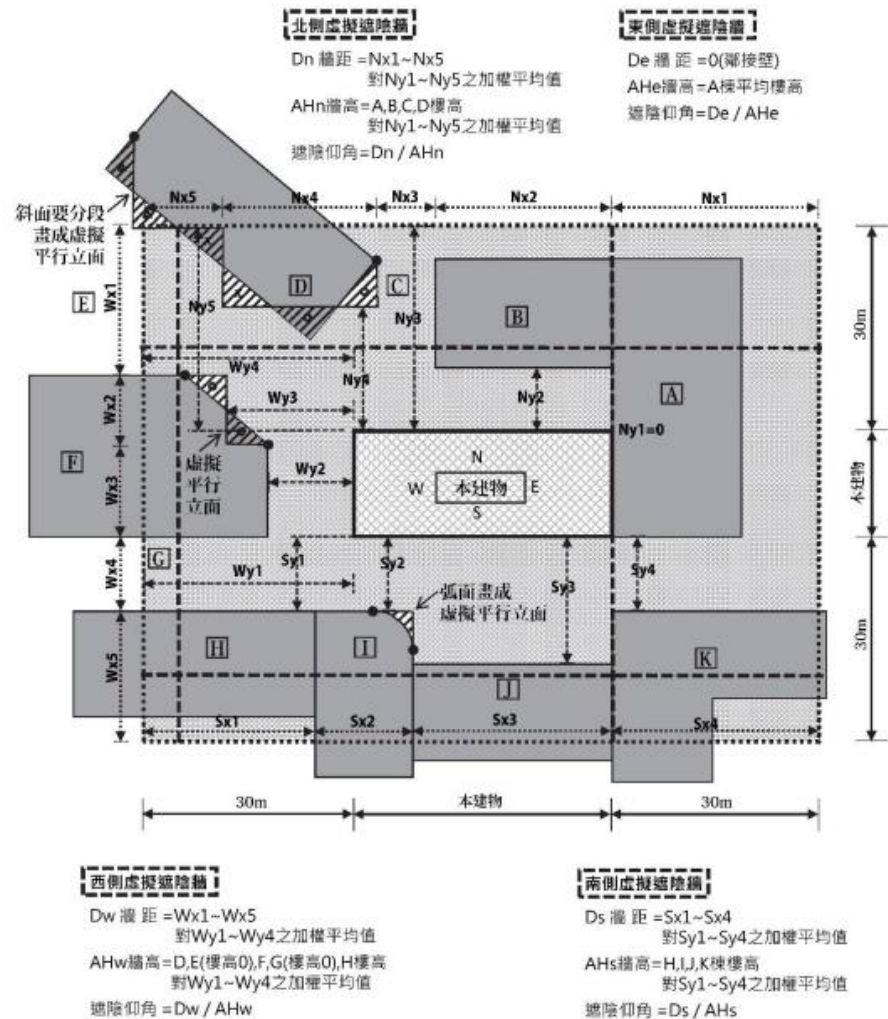


圖 2.13 以虛擬矩形牆將周邊鄰棟建物簡化計算遮陽係數 Kbi 之規定

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。

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

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。