

照明及通風規定 — 以效能表現為本的方法

屋宇署於 2003 年完成一項有關建築物照明及通風規定的顧問研究。根據該顧問研究的結果，對於可居住的房間和住宅廚房依照《建築物（規劃）規例》第 30、31 和 32 條所需配備的天然照明和通風，建築事務監督會接受下列的替代效能標準：

(a) 天然照明

住用建築物的 房間類型	垂直採光系數 ¹ (在窗玻璃中心的測量值)
可居住的房間	8 %
廚房	4 %

(b) 自然通風

住用建築物的 房間類型	每小時換氣次數
可居住的房間	1.5 (自然方法)
廚房	1.5 (自然方法) 加上 5 (機械方法)

2. 建築事務監督會接受符合上述標準的方案。若申請達到上述的效能標準，當局會接受其變通《建築物（規劃）規例》第 30、31 和 32 條的訂明規定。認可人士可用任何經適當核實和科學校驗的方法，證明已符合規定。為了協助認可人士在設計時採用上述以效能表現為本的方法，附錄 A 和 B 分別載有經簡化的評估方法和照明模擬校驗的指引。

3. 如項目的設計有部分是依照訂明規定，而部分依照第 1 段的效能標準，建築事務監督不會反對接受。就《建築物（規劃）規例》第 31(2)條而言，底邊可在與外牆成不多於 15 度角的地方量度。

¹ “垂直採光系數”指照到建築物垂直面的照明度總量與來自整個天空在平面上瞬間的平面照明度的百分比（直接的日照不計在內）。該系數考慮了直接從天上來的光、周圍建築物的反射光以及高於或低於水平線的地面的反射光。

4. 在完成檢討替代效能標準的應用情況後，當局會考慮是否需要修改有關標準和取代現行的訂明規例。

5. 對於改裝整幢現有工業大廈或其他類型建築物作辦公室用途的方案，如因現有大廈的原有設計所限而難以提供所需的天然照明和通風，若方案具備足夠的人工照明和機械通風以及具能源效益設計，並能在香港綠色建築議會授予的“BEAM Plus”認證就“能源使用”和“室內環境質素”類別中達至 40% 水平，則要求就《建築物（規劃）規例》第 30 和 31 條給予變通的申請會獲正面考慮。給予豁免的先決條件是有關申請人士須在提交審批建築圖則時，呈交香港綠色建築議會所發出的正式函件，確認樓宇已圓滿完成 BEAM Plus 認證註冊登記。申請人亦須呈交信件，以承諾會向屋宇署呈交下列文件：

- (a) 就批准圖則上所顯示的建築工程申請展開工程同意書前，呈交香港綠色建築議會所頒授的 BEAM Plus 認證初步評估結果證明就“能源使用”及“室內環境質素”類別達至 40% 水平；及
- (b) 須於建築事務監督就該項目的表格 BA14 發出確認回信起計的 6 個月內，呈交香港綠色建築議會所頒授的 BEAM Plus 認證最終評估結果證明就“能源使用”及“室內環境質素”類別達至 40% 水平。

建築事務監督區載佳

檔 號： BD GP/BREG/P/42
BD GP/BREG/P/18/1(E) (IV)
BD GP/BREG/P/18/1(G) (II)

本作業備考前稱《認可人士及註冊結構工程師作業備考》278

初 版： 2003 年 12 月

上次修訂版： 2010 年 9 月

本修訂版： 2013 年 6 月（助理署長／拓展 1）（修改第 1、4 及 5 段，刪除先前第 5 段）

採用效能標準的指引

第 I 部

1. 引言

- 1.1 本文件就建築物如何符合天然照明和自然通風的效能標準訂出指引。

2. 效能規定

- 2.1 建築事務監督認為，建築物如要提供天然照明和自然通風以符合衛生和安全要求時，效能為本的方法是一個可接受的選擇。建築事務監督接受符合下述效能標準的建議，作為一個達到《建築物（規劃）規例》第 30、31 及 32 條要求的可行方法：

a) 天然照明

住用建築物的 房間類型	垂直採光系數 (在窗玻璃中心的測量值)
可居住的房間	8 %
廚房	4 %

b) 自然通風

住用建築物的 房間類型	每小時換氣次數
可居住的房間	1.5 (自然方法)
廚房	1.5 (自然方法) 加上 5 (機械方法)

- 2.2 若證實窗戶能通過第 II 部就天然照明規定訂明的簡單測試和第 III 部的通風規定，則可當作符合效能標準。
- 2.3 在市面上有許多工具用以評估建築物在照明方面的效能。若該工具的真確性和適用性證實達到建築事務監督的滿意程度，便考慮加以接受。附錄 B 載有相關的校驗指引。

3. 釋義

“街道中間線”指兩條相對地段界線之間街道的一半距離。

“**對流通風**”指室外空氣從房間的前半部窗口（主開口）流入，穿過房間，經位於房間後半部的窗口（次開口）流出，但次開口與主開口不可在同一直面。

“**面牆高度**”，用於涉及天然照明和自然通風時，指從建築物設有窗的最低層的窗楣頂端量度至建築物主屋頂護牆頂端的高度。

“**照明度**”指射向表面的光線量。

“**露天地方**”的解釋與《建築物（規劃）規例》第 2 條的定義相同。

“**主開口**”指任何位於外牆或外牆末端 1.5 米之內的窗口，並達到《建築物（規劃）規例》或第 2.1(a)段訂明的天然照明規定的窗口。

“**次開口**”指任何位於外牆，在房間的後半部並面向露天地方的窗口，但主開口除外。

“**垂直採光系數**”指照到建築物垂直面的照明度總量與來自整個天空在平面上瞬間的平面照明度的百分比（直接的日照不計在內）。該系數考慮了直接從天上來的光、周圍建築物的反射光以及高於或低於水平線的地面的反射光。

“**窗台**”，用於獲得天然照明和自然通風的窗時，窗台指房間玻璃窗最底下的水平面。

第 II 部

4. 提供天然照明

- 4.1 儘管市面上有許多工具可用以評估建築物在照明方面的效能，建築事務監督接受“室外無遮擋面積”方法作為可靠的方式，以證明遵守效能規定。對於其他評估工具（如電腦模擬軟件），若能證實擬議工具的效用和適用程度，且令建築事務監督滿意，便考慮給予接受。

室外無遮擋面積方法

- 4.2 室外無遮擋面積法是基於下列因素以科學方法發展而成的：

香港的日光

- a) 建築物面牆可接受的光線量，是與其暴露於自然環境的程度有關。密集式的高層建築物的低層窗戶，大多數天然光

來自圍繞物表面的反射光。反射光量取決於這些圍繞物表面被照亮程度（依次取決於場地和建築物的布局）和這些表面的反射系數。

- b) 再者，射入建築物內部最有用的光，是以玻璃窗的垂直線為中心 100 度夾角以內的光線。

已簡化及以效能表現為本的方法

- c) 上述物理現象可作簡化，窗的高度和闊度二維，與有效天然採光的窗前開曠平面的總面積（室外無遮擋面積）成正比。面牆的高度越高，室外無遮擋面積便越大。
- d) 室外無遮擋面積可用科學方法計算出較大的玻璃面積，以便令設計更具靈活性。

4.3 室外無遮擋面積法的原理如下：

- a) 窗戶的室外無遮擋面積是量度自玻璃窗兩邊水平夾角 100 度以內、錐形對稱的室外無遮擋面積；該平面與窗面垂直（見圖 A）。為了計算該室外無遮擋面積，假如晾衣架、伸出的小型空調機平台或罩子等現時獲接受的美化設施，以及突出至室外無遮擋面積的窗簷，其尺寸沒有過大，可無須計算在內；
- b) 室外無遮擋面積的錐形的最大長度，相等於該窗位的面牆高度（見圖 B）；

圖 A：從玻璃窗兩邊量度錐形的室外無遮擋面積

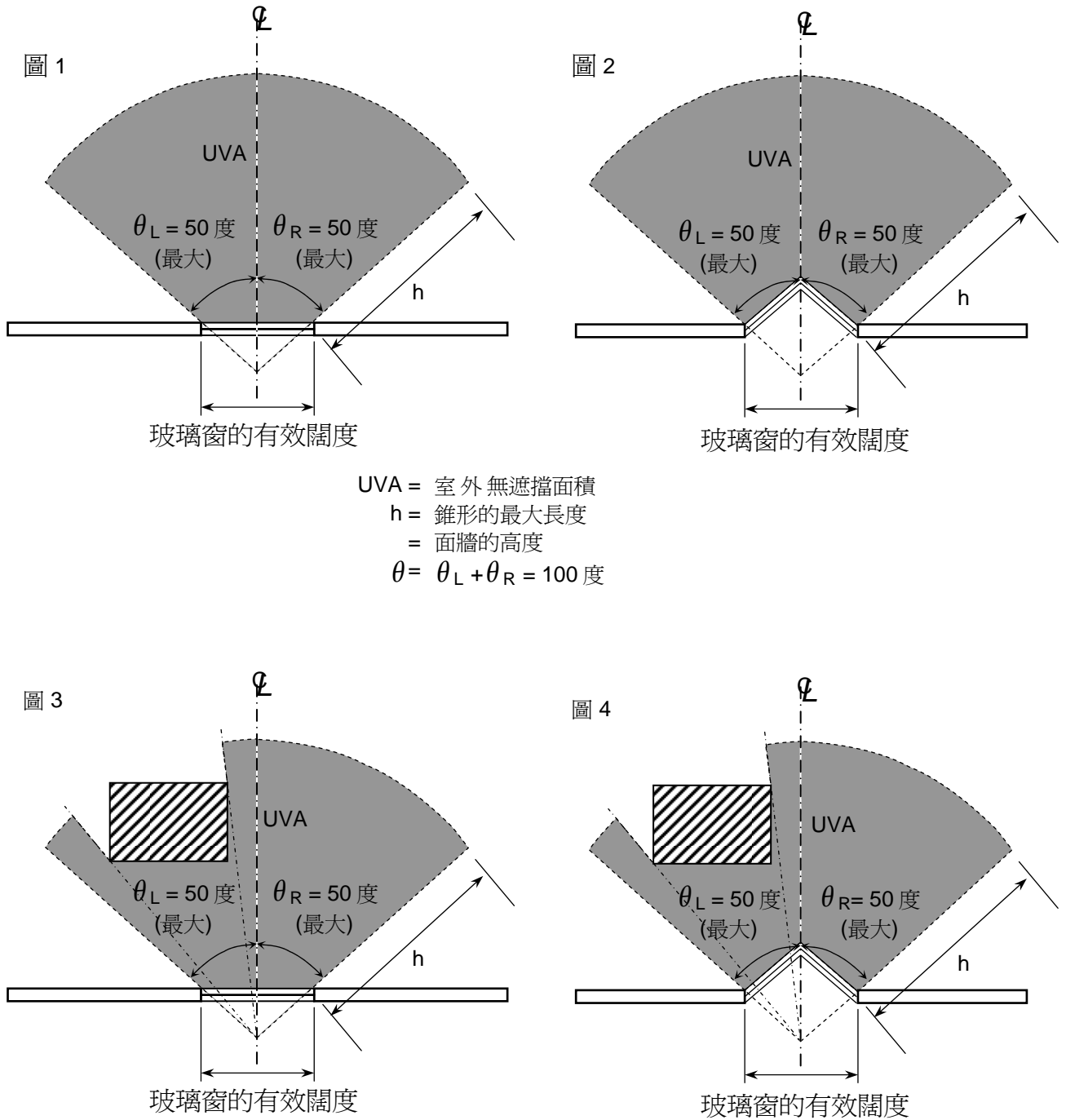
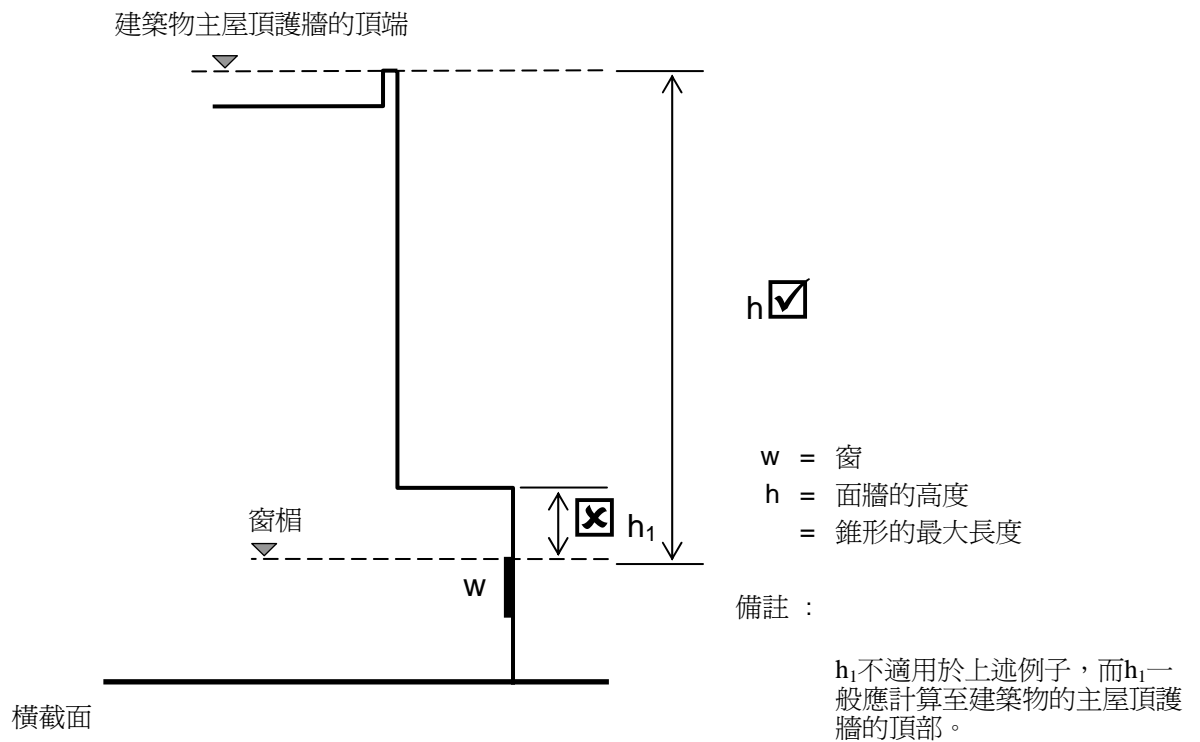


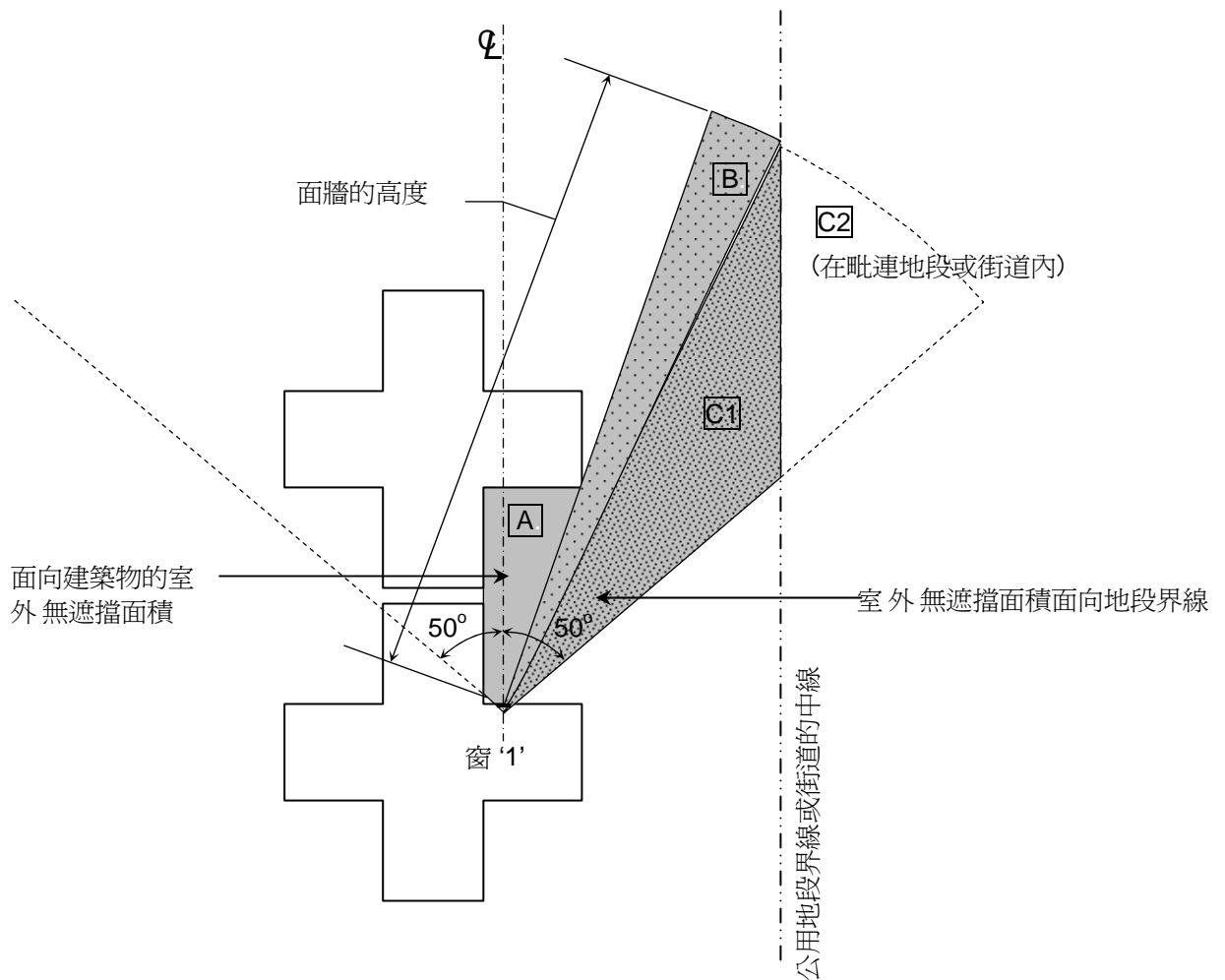
圖 3 及 4 闡明如何在出現障礙物時訂出室外無遮擋面積

圖 B：面牆的高度和室外無遮擋面積的量度



- c) 錐形所包圍的室外無遮擋面積僅能量度至地段界線，除非該界線毗連街道，在此情形下，錐形所包圍的街道的整個闊度，可歸入室外無遮擋面積的計算內；
- d) 如圖 C 所示，錐形所包圍的室外無遮擋面積超出公共的地段界線或街道的中線，則可用倍增系數 4 在計算錐形的該部分上（即 C1），但其合成的室外無遮擋面積無論如何不應超過可用作計至面牆高度的室外無遮擋面積（即 C1 + C2）；

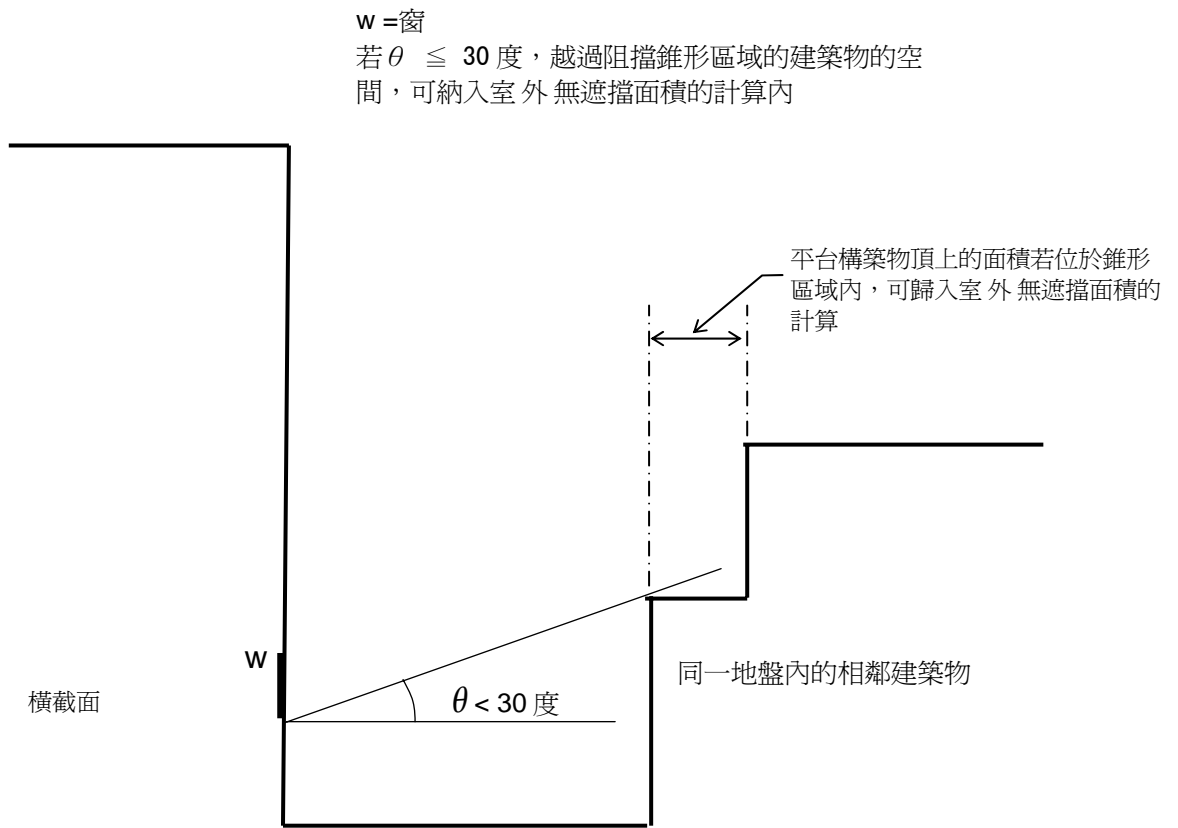
圖 C：錐形超出地盤界線時室外無遮擋面積的量度方法



窗'1'的室外無遮擋面積 = $A + B + (C1 \times 4)$ 或 $A + B + C1 + C2$ (以較小者為準)

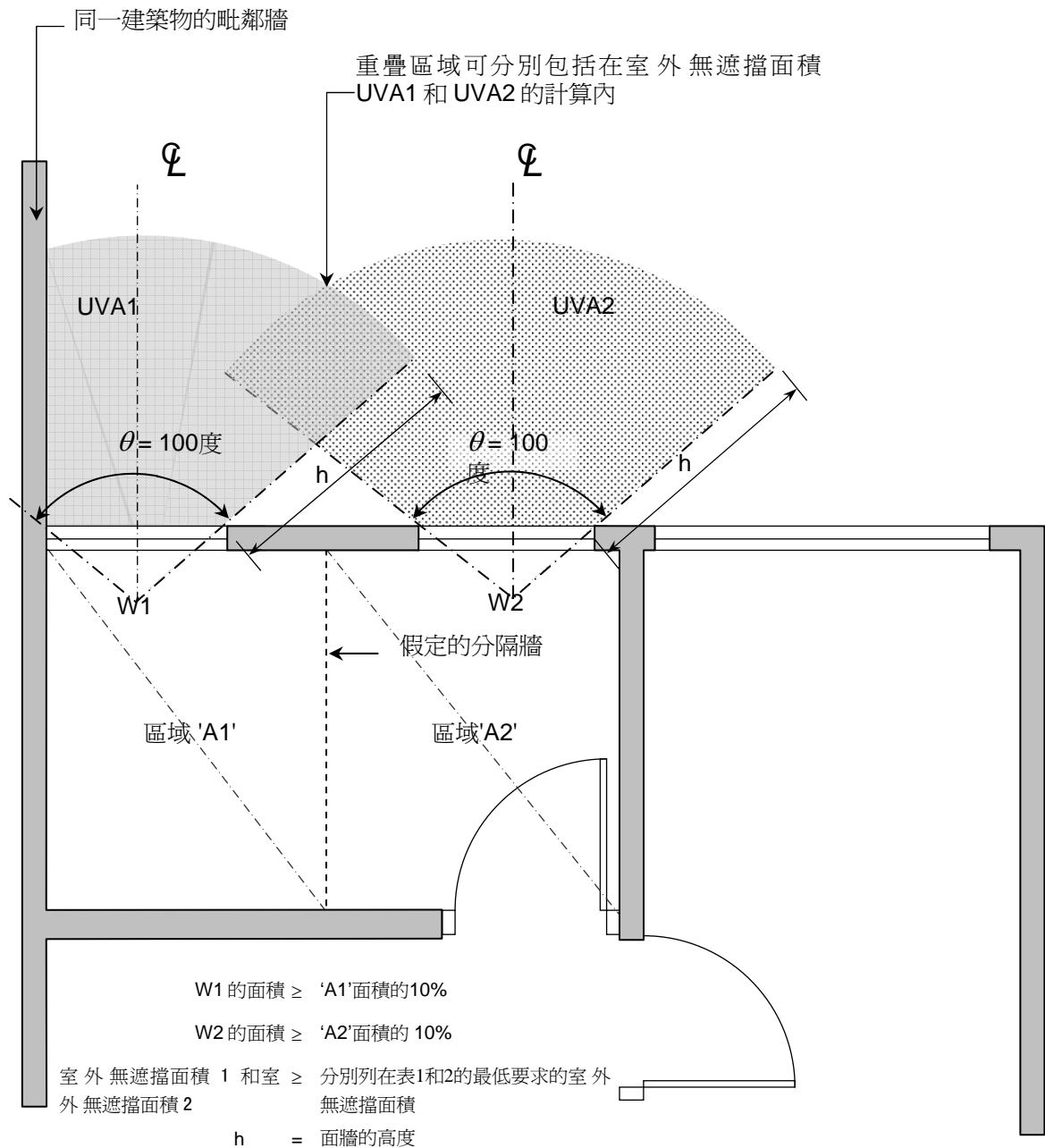
- e) 窗前的同一地盤的相鄰構築物，若其最高點不構成大於 30 度的垂直障礙物，該構築物屋頂上位於錐形區域內的面積，可納入室外無遮擋面積的計算內（見圖 D）；及

圖 D : 阻擋錐形區域的建築物屋頂的室外無遮擋面積的量度方法



- f) 對於不只一個窗須符合最低日光規定的房間，房間的總面積可視作已合併由假定的分隔牆分隔的小房間，而每個小房間均設有一個相應於其最小面積並符合最低日光規定的窗戶（見圖 E）。

圖 E : 須安裝多於一個窗的房間的室外無遮擋面積的量度方法



4.4 就第 4.1 段而言，建築物的窗不可計入室外無遮擋面積內，除非：

- 該窗面向無阻擋的空間，而該空間相對該窗的一邊沒有任何該建築物的障礙物；
- 窗戶頂部最少較地面高 2 米；及
- 視屬何種情況，窗玻璃的表面積或窗玻璃的總表面面積（以玻璃窗的有效闊度計），應不少於窗戶所在的房間實用樓面面積的 10%。

- 4.5 窗玻璃的總表面面積（即除窗框架外實際的窗玻璃面積）等於 10%、15% 或 20% 的房間實用樓面面積，室外無遮擋總面積根據其所屬用途和窗所在的面牆高度，應不少於表 1 和表 2 所列的相應面積。

表 1 可居住的房間的室外無遮擋面積規定(8%的垂直日光系數)

面牆高度 (米)	最小室外無遮擋面積 (平方米)		
	玻璃面積： 實用樓面面積的 10 %	玻璃面積： 實用樓面面積的 15 %	玻璃面積： 實用樓面面積的 20 %
10 或以下	50	30	20
20	100	100	60
30	250	200	150
40	400	300	200
50	600	500	400
60	900	700	500
70	1,200	900	700
80	1,600	1,200	900
90	2,000	1,500	1,100
100	2,400	1,800	1,300
110	2,900	2,200	1,600
120	3,500	2,600	1,900
130	4,100	3,100	2,200
140	4,800	3,600	2,600
150	5,400	4,100	3,000
160	6,200	4,600	3,400
170	7,000	5,200	3,800
180	7,800	5,900	4,300
190	8,700	6,500	4,700
200 或以上	9,600	7,200	5,200

表 2 住宅廚房的室外無遮擋面積規定(4%的垂直日光系數)

面牆高度 (米)	最小室外無遮擋面積 (平方米)		
	玻璃面積： 實用樓面面積的 10 %	玻璃面積： 實用樓面面積的 15 %	玻璃面積： 實用樓面面積的 20 %
10 或以下	20	15	10
20	60	40	30
30	150	100	70
40	200	200	100
50	400	300	200
60	500	400	300
70	700	500	400
80	900	700	500
90	1,100	900	700
100	1,300	1,000	800
110	1,600	1,300	1,000
120	1,900	1,500	1,200
130	2,200	1,700	1,400
140	2,600	2,000	1,600
150	3,000	2,300	1,800
160	3,400	2,600	2,000
170	3,800	2,900	2,300
180	4,300	3,300	2,600
190	4,700	3,700	2,900
200 或以上	5,200	4,000	3,200

註：

- (i) 若面牆高度位於表中所示數位範圍之內，室外無遮擋面積應用插值法計算出來。

- 4.6 當窗玻璃的總表面面積為實用樓面面積的 10% 至 15% 或 15% 至 20% 之間，建築事務監督會根據其所屬用途，接受用插值法得出在表 1 和表 2 所示範圍內的面積。如窗戶面積超過房間實用樓面面積的 20%，室外無遮擋總面積應不少於表 1 和表 2（視屬何種情況而定）所示須達房間實用樓面面積的 20%。

第 III 部

5. 通風

- 5.1 用作居住或作為廚房的房間若符合下述條件，建築事務監督接受該等房間已符合通風的效能標準：

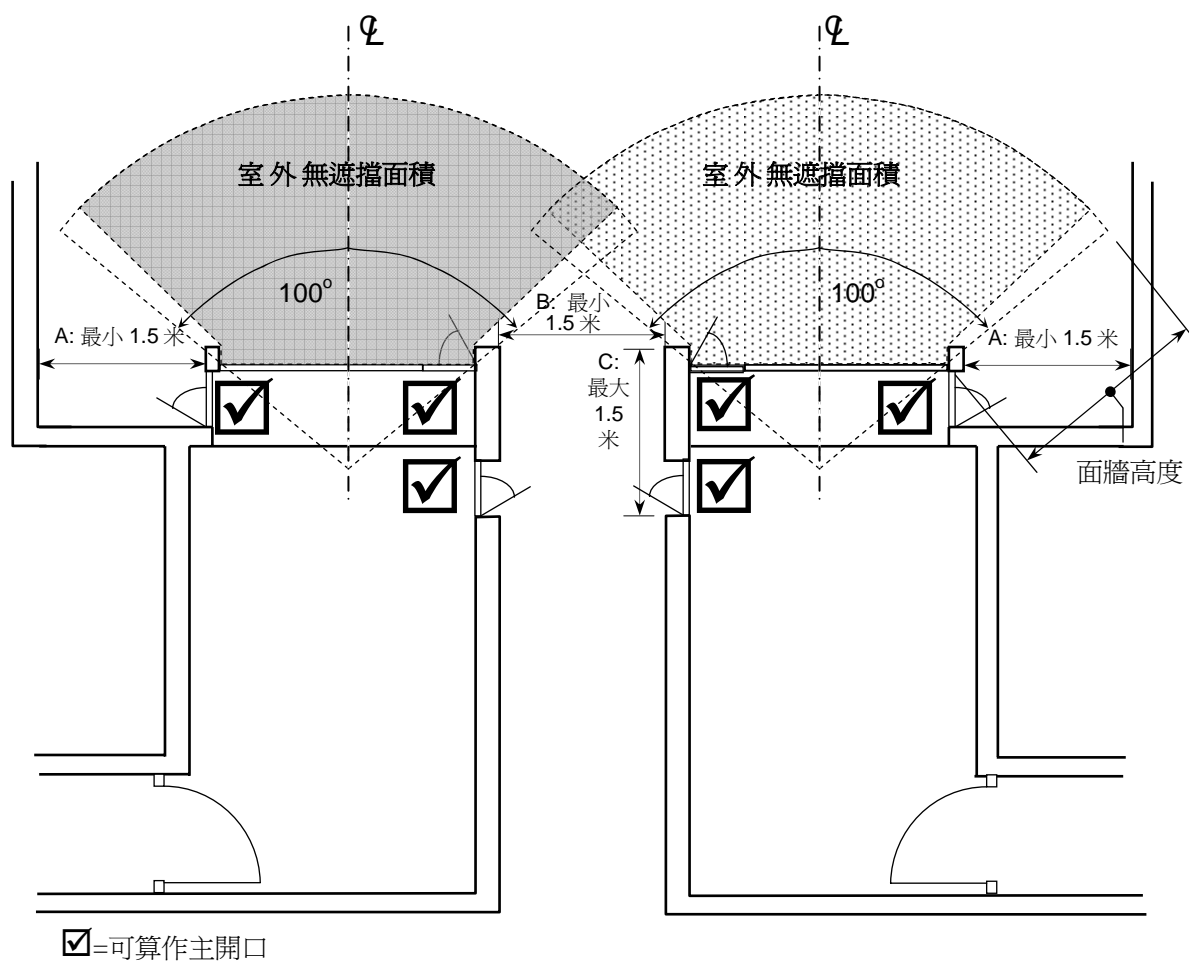
- a) 房間的主開口的面積不小於房間實用樓面面積的十六分之一；
- b) 面向空曠和暢通區域的主開口，應最少符合露天地方的規定；及
- c) 如屬廚房，除上述(a)和(b)項的要求，還要有每小時換氣 5 次的機械通風。

市面上有一系列評估建築物的通風效果的工具，如計算流體力學（CFD）的工具。如果該類工具的有效性和適宜性能得以證實，兼達到建築事務監督滿意的程度，可獲考慮給予接受。

- 5.2 為評估通風用的主次開口的尺寸，只計算主次開口的有效面積，而窗楣和窗台的高度不作考慮之列。

- 5.3 窗的開口安排如圖 F 所示。

圖 F : 可開啓的通風窗



☑=可算作主開口

- 合計尺寸不小於房間實用樓面面積的十六分之一。

A: 邊角窗至外牆的最小距離應為1.5米

B: 窗至對面外牆的最小距離應為1.5米

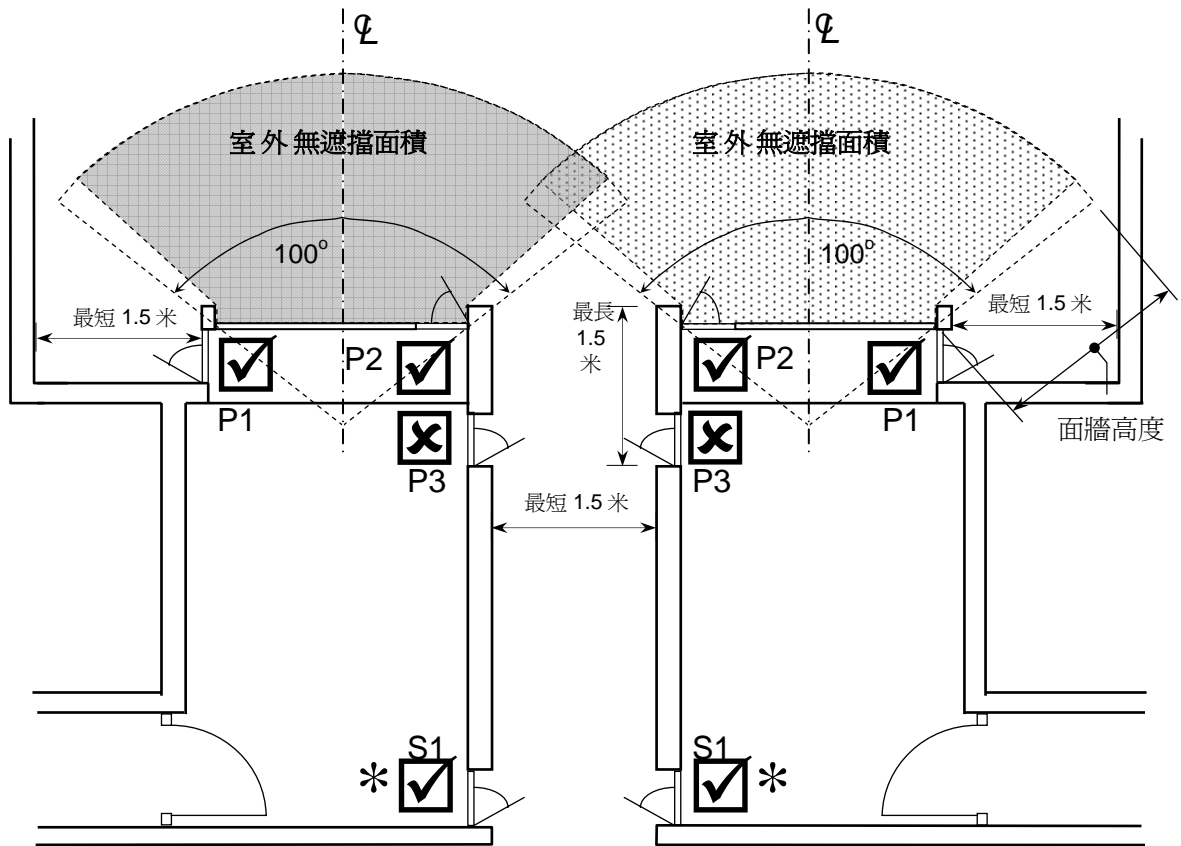
C: 窗的任何部分至外牆末端的最長距離不應超過 1.5 米

6. 對流通風

6.1 當具備對流通風條件時，《建築物（規劃）規例》第 32 條關於窗的可開面積和對房間深度限制的規定可放寬如下（見圖 G）：

- 主開口合計尺寸不得小於房間實用樓面面積的 2% ；
- 次開口合計尺寸不得小於房間實用樓面面積的 2% ；及
- 從主開口量度起的房間深度可加長至最長 12 米 。

圖 G：對流通風條件下的可開啓通風窗



✓=可算作主或次開口

✗=就對流通風而言，不可算作主要開口

* =只有當主開口與次開口並非設於同一直面時，在房間後半部的次開口才可作為對流通風用途。

— 主、次開口兩者的總尺寸，不得小於房間實用樓面面積的 2%。

(2005 年 6 月修訂)

附錄 B

(認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考 APP-130)

校驗照明模擬軟件的指引

1. 引言

本文件旨在對評估建築物的天然照明效能所採用的照明模擬軟件的校驗訂出指引。由於計算照明模擬是複雜的科學，認可人士也會諮詢照明設計方面的專家。

2. 電腦照明模擬

2.1 建築事務監督接納電腦照明模擬，作為評估建築物天然照明效能的工具。建築事務監督亦會接納使用經校驗的軟件，以及進行適當的模擬工作。為免生疑問，可不理會現時獲接受、並大小正常的美化設施，包括晾衣架、突出的小型空調機平台或罩，以及伸出至室外無遮擋面積的窗簷。

2.2 認可人士在進行照明模擬測試時，應注意以下 4 個重要準則：

- (i) 軟件的球形照明模型的準確性，用以釐定該軟件具有的天空特徵的數目。
- (ii) 軟件的局部照明模型的準確性，用以決定該軟件取得多少模型內物體間相互反射。
- (iii) 模擬現場的幾何描述的準確性，用以向模擬軟件輸入幾何參數，以描繪被測試的現場情形。
- (iv) 模擬現場的材料描述的準確性，用以適當地設定幾何體表面的材料反射系數。

3. 校驗方法 – 標準立體模型和基準

3.1 就校驗有關軟件而言，應製造一個標準立體模型作為輸入測試的幾何數據，並在模型中界定 62 點，而以上各項綜合起來便成為校驗測試的基準。彙編的詳細資料見附件 1。標準立體模型的

概覽和其基準點分布，則分別顯示在附件 1 的圖 1 和圖 2。

- 3.2 可設定兩種材料反射系數，一種適用於所有垂直面，另一種適用於平面。另一做法是，設定一種材料反射系數來用於所有表面。設定的材料反射系數應作為呈報的一部分。
- 3.3 應報告合共 62 點（平面 23 點和垂直面 39 點）的標準立體模型的模擬結果，並與有關基準作一比較。如因特定條件需作校驗的軟件，標準立體模型的 62 點結果不應大於基準。日光系數和垂直日光系數的模擬結果如假設是 12.459%，亦應化為整數（也就是 12%），同樣地，12.501%應化為整數 13%。詳細的基準值見附件 2。

4. 校驗測試

為證明軟件在校驗後可作使用，認可人士應向建築事務監督提交以下文件，以供審批：

- (i) 須校驗的軟件的名稱和版本。賣方應附上名稱、原產國和其聯絡資料（包括郵寄地址、電話號碼、傳真號碼、電郵地址和網址）。
- (ii) 檔夾包含一般模擬檔、立體模型、所有檔案和必需的設置細節，而有關設置是足以複製獨立的及無須認可人士參與的模擬結果。
- (iii) 一份提示，陳述標準立體模型所用的材料反射系數。可以最多使用兩種材料反射系數設定：一種適用於水平面，另一種適用於所有垂直面。
- (iv) 印出基準所界定的全部 62 點日光系數和垂直日光系數，而有關基準乃來自須作校驗的軟件。有關基準載有一份聲明，證明採用已下定義的設定和幾何參數，進行校驗的軟件算出 62 點的相關值。

5.0 建立精確的幾何模型的指引

5.1 校驗軟件一經使用，認可人士應保證能準確建立設計的幾何檔，其例子見附件 3。除被測試的建築物外，四周的牆壁應按以下指引建造（參閱附件 3）：

- (i) 作測試的建築物和同一處的全部建築物必須製出精確模型。
- (ii) 應圍繞地盤建造“封閉”圍牆，並且不得有縫隙。此圍牆應以兩部分組成，從地面至高度 W 和從高度 W 至高度 H 。此牆將合理地反映測試地點的周遭環境。
- (iii) 高度 W 是所有附近建築物壓縮至填滿地盤邊界整長度時的外牆面積的等效高度，而圍繞至高度 W 的牆是實心的。此部分的牆代表測試現場的建築物的主要體積。
- (iv) 高度 H 是建築物的平均高度，並用以計算出高度 W 。 W 和 H 之間牆應穿有槽形的間隙。可插入等於圍牆 W 至 H 面積的 $1/5$ （或 20% ）的垂直間隙。槽形的間隙部分應是 10 至 15 米寬，確切的尺寸將沿整條邊界平均算出。牆如有槽形間隙，代表測試地點正前方和遠處的都市景物。此部分的牆捕捉到現場周圍塔式建築的空隙。
- (v) 應就由本身的地盤至面向同一邊界及在其地盤上所有‘接近的塔式大廈’邊緣的最小垂直尺寸訂出定義。現設定平均尺寸為 A 米。例如，有 3 座接近的塔式大廈， A 會是與邊界之間最小距離的平均數，而最小的距離應從該些建築物的牆開始量度。
- (vi) 伸延至邊界的圍牆可把 A 納入鄰舍的邊界內。字面上的意思是，假設如該測試建築物處於其地盤之後，便可與在邊界另一邊的周圍的建築物建立一個相互連的位置。
- (vii) 該設計也可利用測試現場所伸延出來的‘長兼直’的道路。伸延出來的路的起點可在距離圍牆高度 5 倍的位置封頂（關閉）。

5.2 現擬議的圍牆是一種經簡化、為測試現場重新訂出合理環境的方法。應因應不同方向的圍牆的高度和位置，作出個別決定。

6.0 材料說明指引

對於將進行測試的現場，認可人士應使用他們原來用於校驗軟件時的設定反射系數。只需使用兩種反射系數：一種用於所有平面表面；另一種則用於建築物的所有垂直面及平台頂的平面。

7.0 天然照明的效能表現標準

7.1 建築物的窗戶不會考慮在內，除非，

- (a) 該窗面對無蓋、兼窗戶側面不受任何建築物遮擋的空間；及
- (b) 窗頂最少高於地面2米。

7.2 根據《認可人士及註冊結構工程師作業備考》278，當窗戶的玻璃的總表面面積（即不計窗框的實際玻璃面積）是該房間實用樓面面積的10%時，可居住房間和廚房的窗戶，其垂直面應分別有8%及4%的垂直採光系數。若採用更大尺寸的窗戶，則採用下表作模擬之用：

規定的垂直 採光系數 玻璃面積 (佔實用樓面 面積的%)	垂直採 光系數 8% 或以上	垂直採 光系數 6% 或以上	垂直採 光系數 5% 或以上	垂直採 光系數 4% 或以上	垂直採 光系數 3% 或以上
可居住的房間	10%	15%	20%		
廚房				10%	15%

7.3 可居住房間和廚房的玻璃面積限制分別訂於20%及15%，所以可居住房間的垂直採光系數不能少於5%。如超逾此限制（可居住房間5%或廚房3%），便不能使用外推法。

7.4 可用插值法從上表找出所需的玻璃面積。例如，模擬結果顯示窗所接收的垂直採光系數為7.5%，因此所需的玻璃面積是11.25%或以上。

8.0 日光軟件

市面上有一些有關日光研究的軟件，詳情參考附件4。

附件 1

(認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考 APP-130)

標準立體模型

1. 標準立體模型是用 1 個長度單位乘以 1 個長度單位的立方塊裝嵌起來的，因此模型闊 34 個單位、高 44 個單位和深 8 個單位。

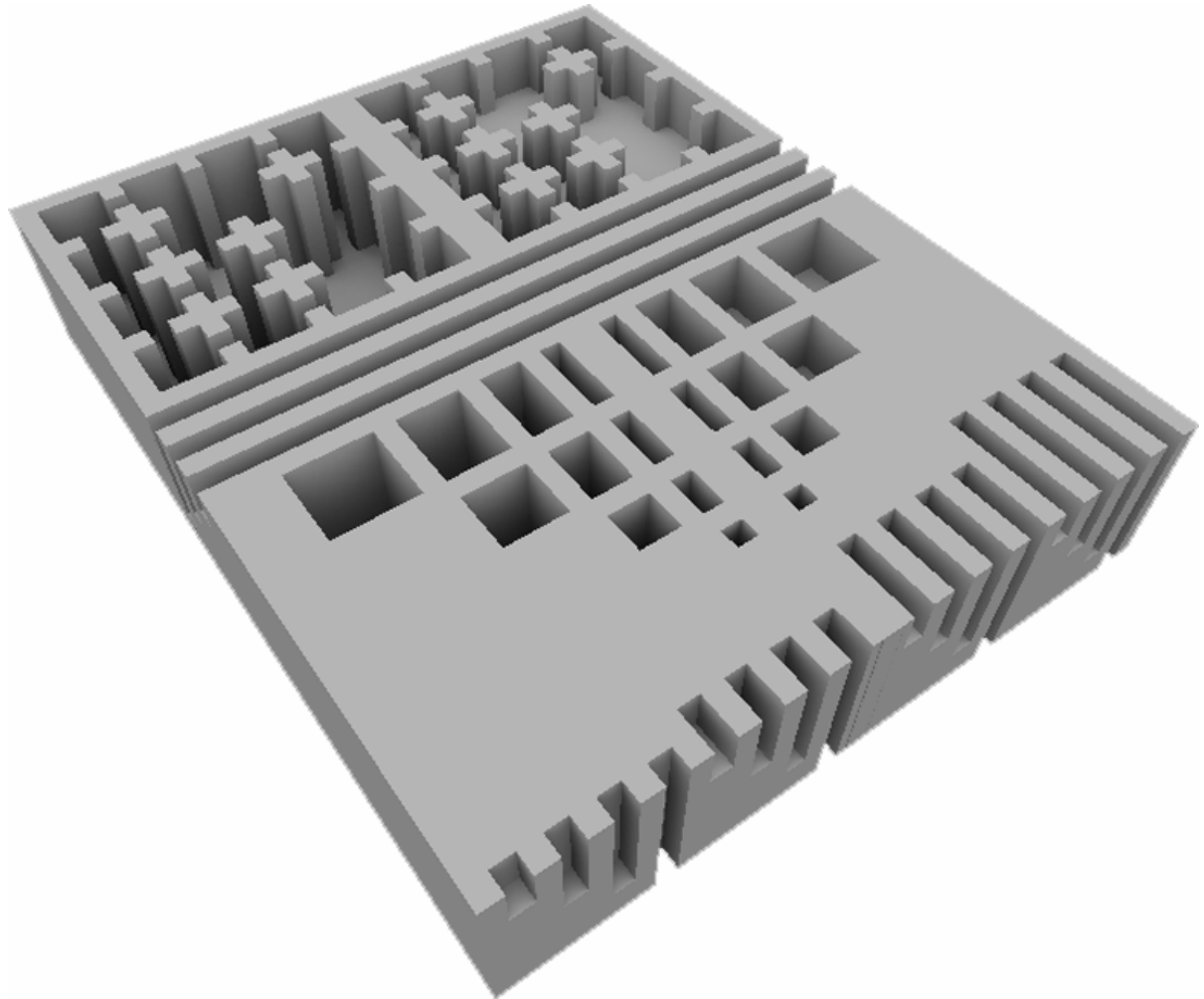


圖 1：標準立體模型的概覽

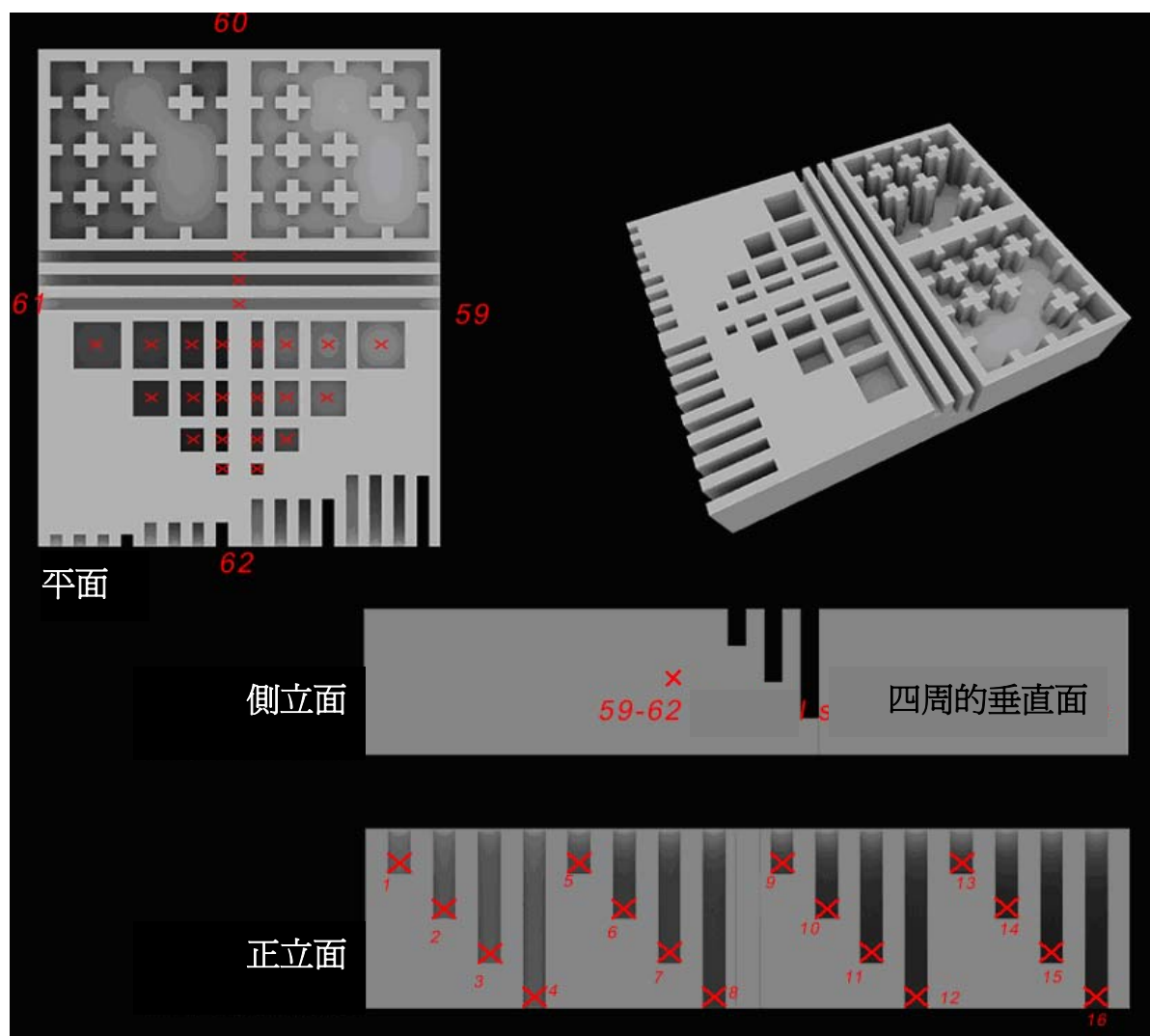
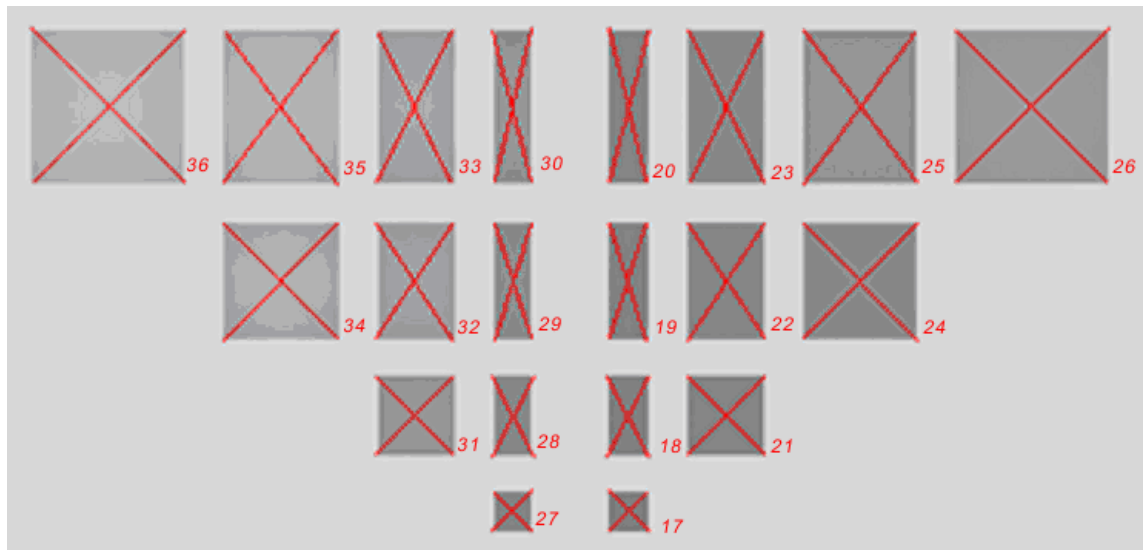


圖2：標準立體模型基準點的分布

2. 圖 2 顯示標準立體模型基準點的分布：

- (i) 基準點1-16：模型的底部有16條槽（圖2正立面）。這些槽闊1個單位，高2、4、6和8個單位及深2、4、6和8個單位不等。最深的4條槽（深8個單位）刺穿了整個模型的底，因而從下往上亦可見到。



圖：標準立體模型的孔

- (ii) 基準點 17-36：在這些槽的頂端有 20 個孔（見圖 3）。右邊的孔口深 3 個單位，而左邊的孔口深 6 個單位。最大孔口的尺寸為 4×4 個單位，而最小孔口的尺寸為 1×1 個單位。其餘的孔口須依以下邏輯排列，由 1×1 至 1×4，再由 1×4 至 4×4 依次排列。

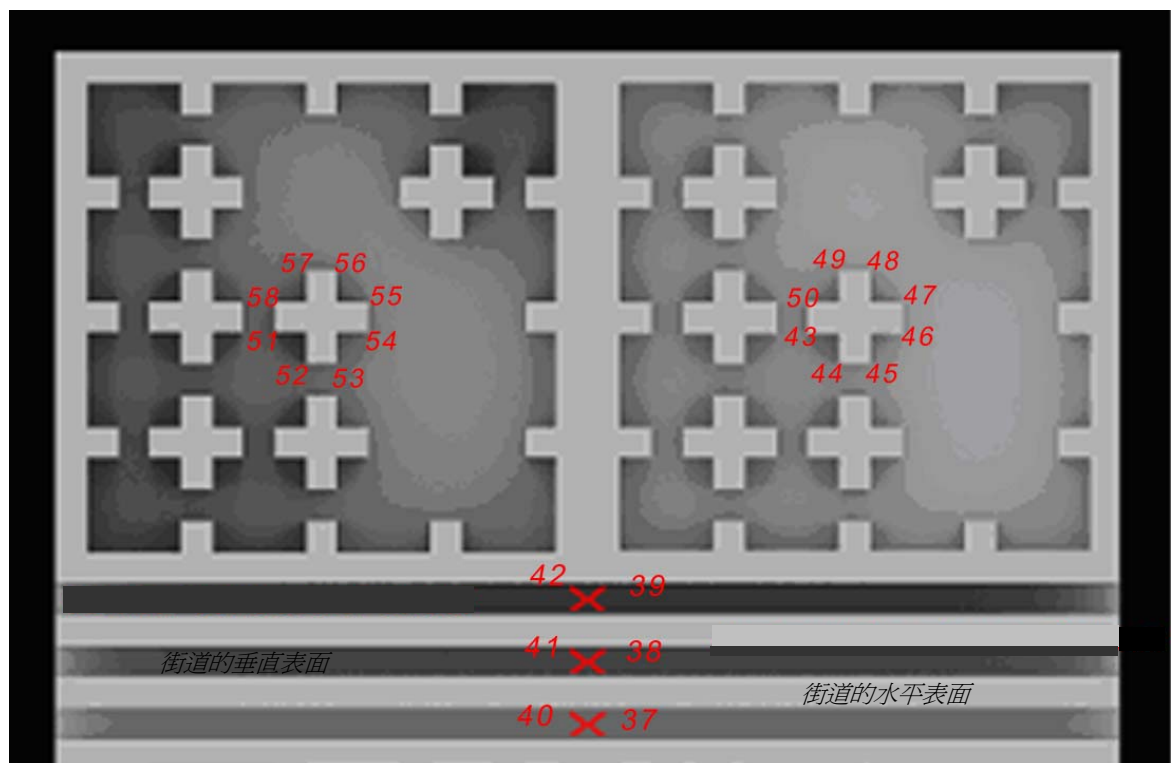


圖 4：標準立體模型中的街道和建築物

- (iii) 基準點 37-42：孔口的頂端有三條水平的槽（見圖 4）。這些槽代表街道的情況，高度全為 1 個單位，而深度分別為 2、4 和 6 個單位。
 - (iv) 基準點 43-58：槽的頂端是兩個房屋布局（見圖 4）。右邊的一個深 3 個單位，而左邊的一個深 6 個單位。在平面圖上，十字型大廈都是以 1+1+1 個單位的方式排列。
 - (v) 基準點 59-62：模型的 4 個垂直外表面（圖 2 的平面和側立面）。
3. 理想的做法是標準立體模型的所有表面均可連接起來（即用來建造模型的表面之間沒有縫隙）。一般來說，確保要做到這一點，最理想是使用固體模型。如能使用電腦輔助設計建模（例如 AutoCAD），操作者在建模時必須額外小心。將模型完美對齊，可防止光線由縫隙中漏出。再者，當表面交叉時，有些軟件運作變得較為特殊。
4. 標準立體模型的平面、截面和立面載於圖 5。

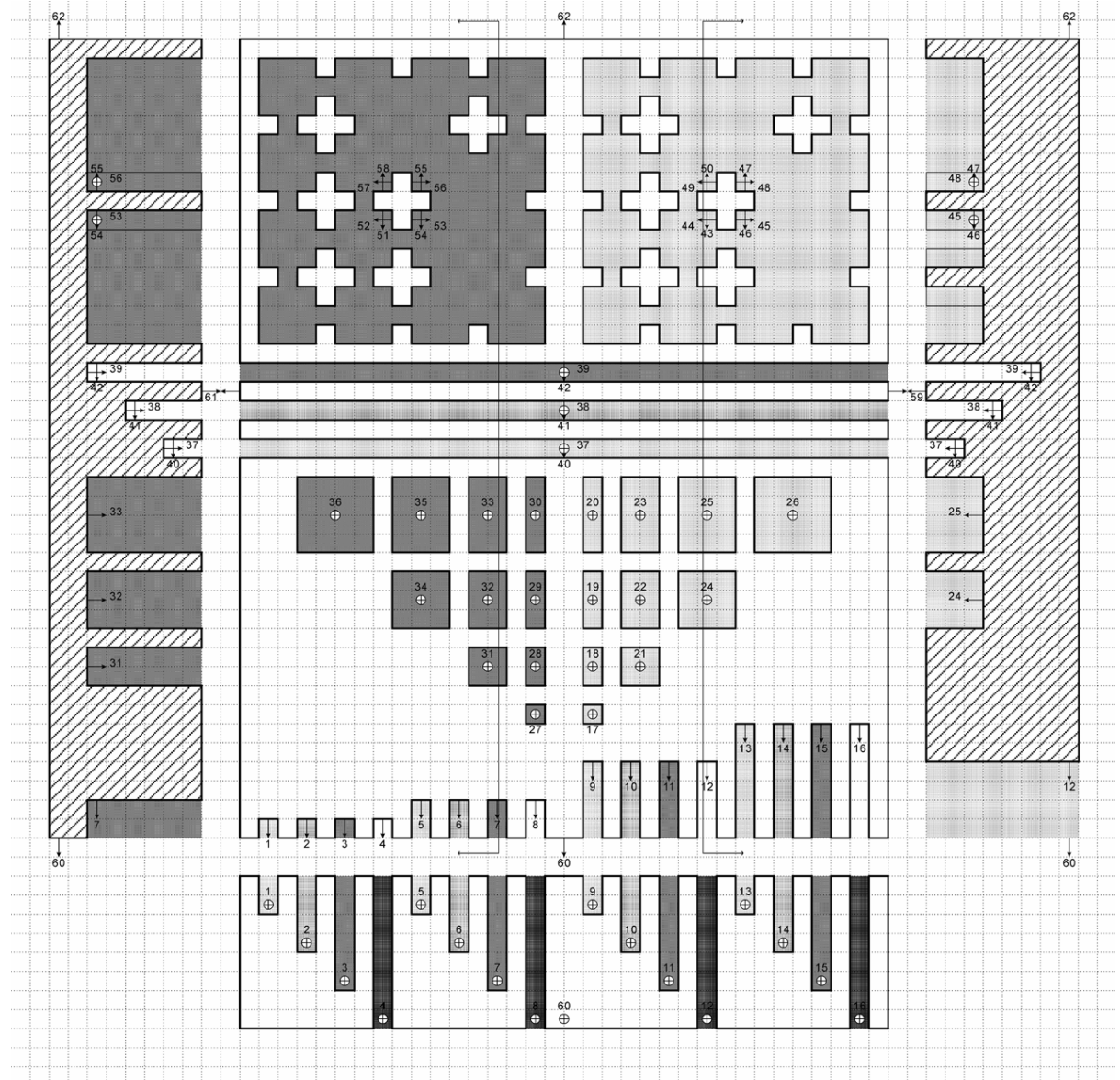


圖 5

標準立體模型的平面、截面和立面

附件 2

(認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考 APP-130)

基準

基準值見下表：

基準點	要點	詳情	日光系數或 垂直日光系數	基準 (%)
1	槽	1x1x 2 深	垂直日光系數	22
2		1x1x 4 深	垂直日光系數	21
3		1x1x 6 深	垂直日光系數	21
4		1x1x 8 深	垂直日光系數	20
5	槽	1x2x 2 深	垂直日光系數	14
6		1x2x 4 深	垂直日光系數	12
7		1x2x 6 深	垂直日光系數	12
8		1x2x 8 深	垂直日光系數	11
9	槽	1x4x 2 深	垂直日光系數	12
10		1x4x 4 深	垂直日光系數	8
11		1x4x 6 深	垂直日光系數	8
12		1x4x 8 深	垂直日光系數	7
13	槽	1x6x 2 深	垂直日光系數	10
14		1x6x 4 深	垂直日光系數	6
15		1x6x 6 深	垂直日光系數	5
16		1x6x 8 深	垂直日光系數	5
17	孔口	1x1x3 深	日光系數	6
18		1x2x3 深	日光系數	10
19		1x3x3 深	日光系數	13
20		1x4x3 深	日光系數	15
21		2x2x3 深	日光系數	18
22		2x3x3 深	日光系數	24
23		2x4x3 深	日光系數	28
24		3x3x3 深	日光系數	32
25		3x4x3 深	日光系數	38
26		4x4x3 深	日光系數	45
27	孔口	1x1x6 深	日光系數	2
28		1x2x6 深	日光系數	4
29		1x3x6 深	日光系數	5
30		1x4x6 深	日光系數	6

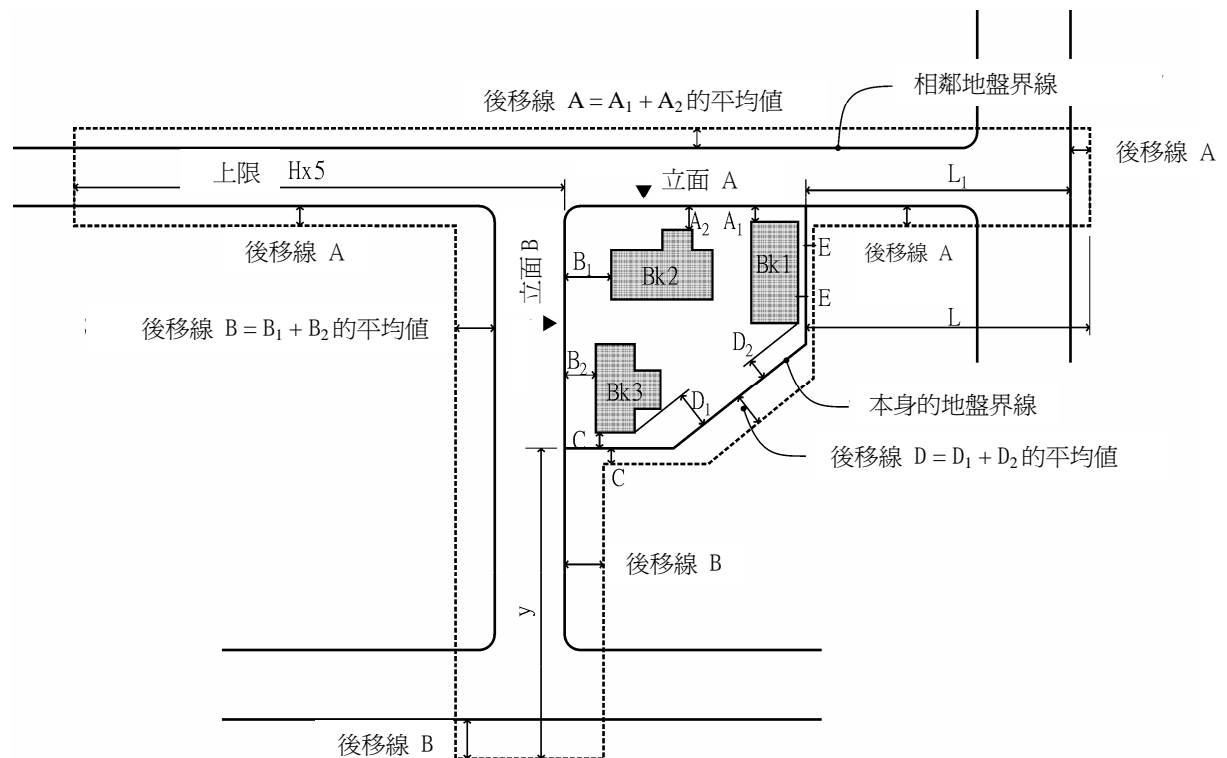
31		2x2x6 深	日光系數	7
32		2x3x6 深	日光系數	8
33		2x4x6 深	日光系數	10
34		3x3x6 深	日光系數	11
35		3x4x6 深	日光系數	14
36		4x4x6 深	日光系數	18
37	街道中間	1x2 深	日光系數	30
38		1x4 深	日光系數	16
39		1x6 深	日光系數	11
40		1x2 深	垂直日光系數	10
41		1x4 深	垂直日光系數	4
42		1x6 深	垂直日光系數	2
43	建築物	表面 1 x 3 深 (水平面向 3 座大廈)	垂直日光系數	13
44	(逆時針)	表面 2 x 3 深 (垂直面向 3 座大廈)	垂直日光系數	13
45		表面 3 x 3 深	垂直日光系數	22
46		表面 4 x 3 深	垂直日光系數	20
47		表面 5 x 3 深	垂直日光系數	18
48		表面 6 x 3 深	垂直日光系數	19
49		表面 7 x 3 深	垂直日光系數	14
50		表面 8 x 3 深	垂直日光系數	19
51	建築物	表面 1 x 6 深 (水平面向 3 座大廈)	垂直日光系數	5
52	(逆時針)	表面 2 x 6 深 (垂直面向 3 座大廈)	垂直日光系數	5
53		表面 3 x 6 深	垂直日光系數	12
54		表面 4 x 6 深	垂直日光系數	8
55		表面 5 x 6 深	垂直日光系數	9
56		表面 6 x 6 深	垂直日光系數	9
57		表面 7 x 6 深	垂直日光系數	5
58		表面 8 x 6 深	垂直日光系數	9
59	外表面	表面 1	垂直日光系數	40
60		表面 2	垂直日光系數	40
61		表面 3	垂直日光系數	40
62		表面 4	垂直日光系數	40

附件 3

(認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考 APP-130)

幾何模型 – 解說周圍牆壁構造的例子

用以確定測試現場圍牆的位置



圍牆後移線(A 立面的例子)

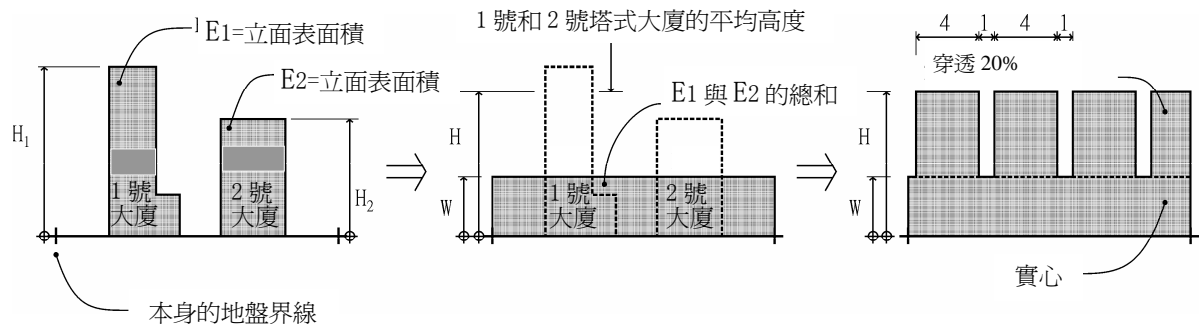
- 因數 A_1 = 1 號塔式大廈的後移線
- 因數 A_2 = 2 號塔式大廈的後移線
- 後移線 A = $A_1 + A_2$ 的平均值

圍牆延伸以封閉街道(A 立面的例子)

- 因數 H_1 = 街面上的 1 號塔式大廈的高度
- 因數 H_2 = 街面上的 2 號塔式大廈的高度
- 因數 H = H_1 及 H_2 的平均值
- 因數 L_1 = 從地盤穿過道路的實際距離
- 延伸線 L = $L_1 +$ 後移線 A ，或 $H \times 5$ (二者之中以較短者為準)

圖 1：圍牆的定線

用以確定面對測試現場界線的圍牆的高度



圍牆底座(A 立面的例子)

- 平台高度 $W = \frac{E_1 + E_2}{H}$ ，再除以現場的闊度
- 有孔牆壁的高度 $H = H_1$ 及 H_2 的平均值

圖2：圍牆高度（A立面）

（左邊）就從平行於界線的某一方向的測試現場而言，會將直接面對的兩座建築物（包括其平台）考慮在內。

（中間）會把平行於界線的建築物的立面面積（1號和2號大廈的立面面積）相加起來。該總面積形成一個高度為 W 、大小相等、而高度又為該測試現場面對界線一側邊長的矩形。這是面向界線方向的圍牆的實心底座。面向測試界線的其他方向、高度為 W_1 、 W_2 、 W_3 等的圍牆，可用類似方法訂算出來。

（右邊）該實心牆的頂端應有一道“間隙的牆”。這代表光線可能來自建築物之間的間隙。間隙與牆的比例是1:4:1:4，並依次類推。依此比例來決定實物的尺寸時，牆的間隙的部分應在10至15米之間。確切尺寸將沿邊界的該段平均計算出來。該牆壁的總高（ $W+H$ ）相等於剛得出 H 的、直接面對兩座建築物的平均高度。

(認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考 APP-130)

日光軟件

以下列出市場上現有的一些日光研究軟件，作為參考。為免生疑問，應驗證其精確性，並在採用這些軟件作模擬用前進行校驗。

愛都來 (ADELINE)

日光、照明、商業建築物

愛極123 (AG123)

照明、日光、盪面、路面

碧心2002 (BSim2002)

建築物模擬、能量、日光、熱分析、室內氣候

建築設計顧問 (Building Design Advisor)

設計、日光、能源效能、原型、個案研究、商業建築物

得心 (DAYSIM)

年度日光模擬、電光能源消耗、照明控制

宜可態 (Ecotect)

環境設計、環境分析、概念設計、校驗；日光控制、遮蔽、熱設計和分析、冷熱負荷、主風向、天然和人工照明、使用週期評估、使用週期成本、時間編排、幾何與統計聲學分析

福祿壽禧 (FLUCS)

照明、日光

綠色多 (LESODIAL)

日光、設計初期階段、方便用戶

來開關 (Lightscape)

日光、亮度

流明靈柔 (LumenMicro)

日光、照明、日光設計、發光體

瑞點 (RADIANCE)

照明、日光、批盪

天眼 (SKYVISION)

天窗、天井、開窗法、玻璃、光學特徵、日光

秀珀來 (SuperLite)

日光、照明、住宅和商業建築物

光仙 (The Lightswitch Wizard)

年度日光模擬、電光能源消耗、照明控制

(2005年6月)