

原章節內容	修(增)定章節內容	修訂(原因)說明
	<p>2.1 適用範圍</p> <p>依本規範進行建築物主要抗風系統設計風力、局部構材及外部被覆物設計風壓、居住舒適性之評估時，或採用風洞試驗方法進行上述項目之評估時，依本章所提供之風場特性及設計風速建議值模擬之。</p>	
<p>解說：</p>	<p>解說：</p> <p>依據本規範進行建築物主要抗風系統設計風力、局部構材及外部被覆物設計風壓、居住舒適性之評估時，應依本章內容選擇適合於採用符合目標建築物所在地環境特性之基本設計風速、風場紊流特性、地形係數及符合建築物重要性之用途係數等參數建議值進行必要之載重計算。另一方面，當本規範不足以提供適當之參數建議值而採用風洞物理模擬時，其模擬條件應符合本章內容所描述之平均風速剖面、紊流特性等風場特徵，以確保模擬來流特性結果符合本規範評估主要抗風系統設計風力、局部構材及外部被覆物設計風壓、及居住舒適性的大氣環境狀態。</p>	

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

原章節內容	修(增)定章節內容	修訂(原因)說明
<p>2.3 風速之垂直分布</p> <p>風速隨距地面高度增加而遞增，與地況種類有關，依下列指數律公式計算之：</p> $\frac{V_z}{V_{10}} = \left(\frac{z}{10}\right)^\alpha \quad 0 \leq z \leq z_g \quad \dots\dots(2.5)$ <p>其中，</p> <p>V_z：高度 z 處之風速(m/sec)。</p> <p>V_{10}：10 公尺高之風速(m/sec)。</p> <p>α：相對於 10 分鐘平均風速之垂直分布法則的指數，與地況種類有關，見表 2.2。</p> <p>z_g：梯度高度(m)，與地況種類有關，見表 2.2。</p> <p>地況種類依建築物所在位置及其附近地表特性而定，分成以下三類：</p> <p>(1) 地況 A：大城市市中心區，至少有 50%之建築物高度大於 20 公尺者。建築物迎風向之前方至少 800 公尺或建築物高度 10 倍的範圍(兩者取大值)係屬此種條件下，才可使用地況 A。</p> <p>(2) 地況 B：大城市市郊、小市鎮或有許多像民舍高度(10~20 公尺)，或較民舍為高之障礙物分布其間之地區者。建築物迎風向之前方至少 500 公尺或建築物高度 10 倍的範圍(兩者取大值)係屬此種條件下，方可使用地況 B。</p> <p>(3) 地況 C：平坦開闊之地面或草原或海岸或湖岸地區，其零星座落之障礙物高度小於 10 公尺者。</p>	<p>2.2 平均風速之垂直分布</p> <p>平均風速隨距地面高度增加而遞增，與地況種類有關，依下列指數律公式計算之：</p> $\frac{U_z}{U_g} = \left(\frac{z}{z_g}\right)^\alpha \quad 0 \leq z \leq z_g \quad (2.1)$ <p>其中，U_z為高度 z 處之平均風速(m/s)；U_g為梯度高度 z_g 之平均風速(m/s)；α為相對於 10 分鐘平均風速之垂直分布法則的指數，與地況種類有關，見表 2.1；z_g為梯度高度(m)，與地況種類有關，見表 2.1。</p> <p>地況種類依建築物所在位置及其附近地表特性而定，分成以下三類：</p> <p>(1) 地況 A：大城市市中心區，至少有 50%之建築物高度大於 20 公尺者。建築物迎風向之前方至少 800 公尺或建築物高度 10 倍的範圍(兩者取大值)係屬此種條件下，才可使用地況 A。</p> <p>(2) 地況 B：大城市市郊、小市鎮或有許多像民舍高度(10~20 公尺)，或較民舍為高之障礙物分布其間之地區者。建築物迎風向之前方至少 500 公尺或建築物高度 10 倍的範圍(兩者取大值)係屬此種條件下，方可使用地況 B。</p> <p>(3) 地況 C：平坦開闊之地面或草原或海岸或湖岸地區，其零星座落之障礙物高度小於 10 公尺者。</p>	

<p>若附近地況為介於地況 A 與地況 B 間或地況 B 與地況 C 間之過渡地況，原則上應採用會產生較大風力之地況，但也可利用可信賴之合理分析法，決定此一過渡地況之風速垂直分布。</p>	<p>若附近地況為介於兩種地況之過渡地況時，原則上應採用會產生較大風力之地況。但也可利用可信賴之合理分析法，決定此一過渡地況之風速垂直分布。</p>	
<p>解說：</p> <p>風速隨距地面高度增加而遞增。因作用在建築物上之風壓力與風速之平方成正比，故風速之垂直分布情形甚為重要。風因受地表糙度的影響而形成邊界層，風速隨高度增加至梯度高 (gradient height) z_g 後，保持均勻分布，其速度稱為梯度風速 (gradient velocity)。風速與高度 z 之關係通常以下式表示：</p> $\frac{V_z}{V_{10}} = \left(\frac{z}{10}\right)^\alpha \quad 0 \leq z \leq z_g \quad (C2.1)$ <p>事實上，參考高度不一定取 10 公尺，取任何高度時，指數律風速分布照樣成立。</p> <p>α 值與 z_g 值隨地況種類而異。α 值尚與風速平均時間有關，平均時間愈長，α 值愈大，地況 A、B 與 C，相對於 10 分鐘平均風速之 α 值分別取為 0.32、0.25 與 0.15。</p>	<p>解說：</p> <p>瞬時風速可分為平均風速與擾動風速兩分量，其中平均風速隨距地面高度增加而遞增，擾動風速則受到地表粗糙度影響而隨距地面高度增加而遞減。因作用在建築物上之風壓力與風速之平方成正比，故風速之垂直分布情形甚為重要。風因受地表粗糙度的影響而形成邊界層，平均風速隨高度增加至梯度高度 (gradient height) z_g 後，保持均勻分布，其速度稱為梯度風速 (gradient velocity) U_g。平均風速 U_z 與高度 z 之關係通常以下式表示：</p> $\frac{U_z}{U_{z_{ref}}} = \left(\frac{z}{z_{ref}}\right)^\alpha \quad 0 \leq z \leq z_g \quad (C2.1)$ <p>事實上，參考高度 z_{ref} 不一定取 10 公尺或梯度高度 z_g，取任何高度時，指數律的垂直分布法則照樣成立。</p> <p>α 值與 z_g 值隨地況種類而異。α 值尚與風速平均時間有關。平均時間愈長，α 值愈大。地況 A、B 與 C，相對於 10 分鐘平均風速之 α 值分別取為 0.32、0.25 與 0.15。</p> <p>除了上述三種陸域地況種類，靠海沿岸或海平面上的地況可參考國際電工規範 IEC 61400-1 或日本規範 AIJ 2015，相對於 10 分鐘平均風速之 α 值可取為 0.11。然而由於海平面上的風場監測不易實施，採用光達等都卜勒原理之儀器多半僅能提供</p>	

	<p>平均風速參考值，其紊流特性需要進一步驗證；再者，本規範評估對象範圍以陸域上之建築物為主，故表 2.1 中暫不列入靠海沿岸或海平面上的地況參數。</p>	

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

原章節內容	修(增)定章節內容	修訂(原因)說明
	<p data-bbox="662 248 1011 282">2.3 擾動風速之紊流特性</p> <p data-bbox="662 344 1189 808">擾動風速之紊流特性與地況種類有關，隨著地況表面粗糙度愈高則紊流特性愈明顯。紊流特性在垂直分佈上可以紊流強度剖面與紊流積分尺度剖面來描述。其中紊流強度代表風場流速擾動大小的強弱(即紊流動能大小)之一種指標，與地面粗糙度及距地面高度及大氣穩定度有關。主流向紊流強度可以下式描述之：</p> $I_z = \begin{cases} 0.1 \left(\frac{z}{z_g}\right)^{-\alpha-0.05} & z_{min} < z \leq z_g \\ 0.1 \left(\frac{z_{min}}{z_g}\right)^{-\alpha-0.05} & z \leq z_{min} \end{cases} \quad (2.2)$ <p data-bbox="662 1111 1189 1193">其中，z_{min}為剖面最低起算高度(m)，與地況種類有關，見表 2.1。</p> <p data-bbox="662 1256 1189 1480">風的紊流特性可視為由許多大大小小不同之渦漩(eddy)所組成。紊流積分長度尺度(integral length scale)即為流場中大小不同尺寸之紊流渦漩之平均大小，可以下式描述之：</p> $L_z = l_1 \left(\frac{z}{z_g}\right)^{\alpha+l_2} \quad (2.3)$ <p data-bbox="662 1641 1189 1724">其中，l_1、l_2為紊流積分長度尺度參數，與地況種類有關，見表 2.1。</p> <p data-bbox="662 1787 1189 2101">依本規範進行建築物主要抗風系統之設計風力、局部構材及外部被覆物之設計風壓、居住舒適性之評估時，可採用上述紊流強度及紊流積分尺度進行計算。採用風洞試驗方法時，除了上述兩者外，應合理考量其他風場特性指標，以確保流場模擬之準確性。</p>	

<p>解說：</p>	<p>解說：</p> <p>參考〈風工程〉（五南出版，2020，蕭葆義），當大氣狀況條件為中性(neutral)，亦即大氣垂直向之溫度梯度(temperature gradient)等於絕熱傾率(adiabatic lapse rate)，且由於地面粗糙摩擦影響，使得吹過地面之風呈現紊流(turbulence)流況，同時在地表面形成一邊界層(boundary layer)，稱為中性大氣紊流邊界層(neutral turbulent boundary layer)。關於中性大氣紊流邊界層之風場特性描述，一般主要參數包括有：平均風速剖面、紊流強度剖面、紊流積分長度尺度、雷諾應力(Reynolds stress)剖面、與紊流風速頻譜(fluctuating velocity spectrum)等。在風工程相關問題之設計、評估、與應用上，這些風場特性參數均為不可或缺，非常重要。平均風速剖面在2.2節中已有解說，以下針對其他風場特性說明之。</p> <p>紊流強度係代表風場流速擾動大小的強弱(即紊流動能大小)之一種指標。其與地表粗糙度、距地面高度以及大氣穩定度有關。一般而言，隨大氣不穩定及地表粗糙度增加而變大。根據Counihan(1975)指出，中性大氣邊界層內的紊流強度有以下的特性：</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 主流向(縱軸向)及垂直向的紊流強度在 100 公尺範圍內，隨著高度增加而減弱。側向的紊流強度變化不明顯。(2) 在高度 20 公尺內的擾動風速均方根值在主流向(縱軸向)、側向、垂直向的比例約為 1.0：0.73：0.46。(3) 在 20~30 公尺高度範圍內，鄉村地區的主流向紊流強度約在 10%	

至 20%間；都市地區的主流向紊流強度約在 20%至 35%間。

式(2.2)所表示的紊流強度為主流向隨著高度 z 變化的紊流強度。依本規範評估設計風力、設計風壓、及頂樓角隅加速度，或採用風洞試驗或電腦數值模擬時，此參數為風場特性主要考量因素之一。

風之紊流可視為由許多大小不同之渦漩(eddy)所組成。利用積分方式，可求得紊流積分尺度(integral scales)。可視該積分值為紊流渦漩之平均特性。積分尺度包括時間尺度及長度尺度，其中積分長度尺度(integral length scale)可當做渦漩之平均大小尺寸，而積分時間尺度(integral time scale)則為平均尺寸渦漩旋轉一圈所需時間。紊流積分長度尺度基本上可視為量度組成紊流之渦漩之平均尺寸。若採用卡式座標(主流向 x 、側向 y 、垂直向 z)，並考慮三方向之擾動速度(主流向 u' 、側向 v' 、垂直向 w')，則紊流積分尺度將包含九個分量， L_x^u 、 L_y^u 、 L_z^u 、 L_x^v 、 L_y^v 、 L_z^v 、 L_x^w 、 L_y^w 、 L_z^w 。關於中性大氣邊界層內不同高度 z 之紊流積分尺度，Counihan(1975)建議在 $z = 10 \sim 240$ 公尺範圍內， L_x^u 與高度 z 關係經驗式為：

$$L_x^u = cz^m \quad (C2.2)$$

其中 c 與 m 可由下圖曲線獲得。 z_0 為粗糙長度，一般來說，鄉村開闊地況約為0.003~0.2 m之間；鄉鎮市郊地況約在0.2~1 m之間；都會地況約在1~4 m之間。式(C2.2)中之 L_x^u 多用以表示風場主要特性之一，可視為式(2.3)的 L_z 。

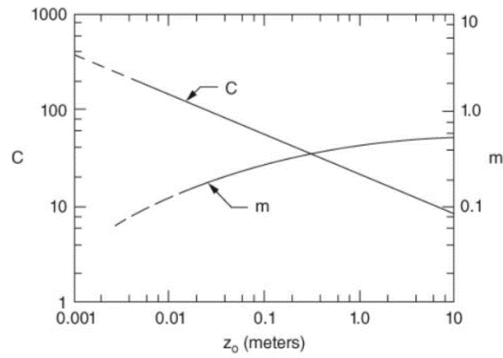


圖 C2.1 紊流積分長度尺度參數

式(2.3)所表示的紊流積分尺度為主流向隨著高度 z 變化的積分長度尺度。依本規範評估設計風力、設計風壓、及頂樓角隅加速度，或採用風洞試驗或電腦數值模擬時，此參數為風場特性主要考量因素之一。

雷諾應力(Reynolds stress)係為大氣邊界層紊流中之剪應力(shear stress)現象，該應力與地表粗糙度有相當密切的相關性。假設主流向擾動風速為 u' 、側向擾動風速為 v' 、垂直向擾動風速為 w' ，則雷諾應力為任兩向擾動風速之相關性(correlation)，以變異數表示之。雷諾應力分量共計有九個，分別為 $\overline{u'u'}$ 、 $\overline{u'v'}$ 、 $\overline{u'w'}$ 、 $\overline{v'u'}$ 、 $\overline{v'v'}$ 、 $\overline{v'w'}$ 、 $\overline{w'u'}$ 、 $\overline{w'v'}$ 、 $\overline{w'w'}$ 。此處" $\overline{\quad}$ "表示為時間平均。九個分量中 $\overline{u'u'}$ 、 $\overline{v'v'}$ 、 $\overline{w'w'}$ 較小，而另外六個兩兩相同，故實際上常以 $\overline{u'v'}$ 、 $\overline{v'w'}$ 、 $\overline{u'w'}$ 為代表。根據 Counihan(1975)研究，鄉村地區的 $\overline{u'w'}/U_\infty^2$ 比值約在 0.002 至 0.0025 之間， U_∞ 為邊界層梯度的自由流速；市郊地區的 $\overline{u'w'}/U_\infty^2$ 比值約為 0.0025；都市地區的雷諾應力與鄉村地區的雷諾應力比值則在 1.46~1.56 之間。一般大氣邊界層在地面 50~100 公尺高度之內，雷諾應力幾乎為定值，在這等應力值之範圍稱為等應力層(constant stress layer)。

風具有紊流現象且可視為由許多大大

小小各種不同尺度之渦漩所組成，而各種尺度可依其頻率高低來表示，故理論上可以將紊流能量依照不同頻率範圍來瞭解渦漩能量分配情形，此稱為紊流能譜或擾動風速頻譜。如圖 C2.2 所示，可將紊流能譜依頻率分為三個部分：(1)低頻部分之含能渦漩區 (energy containing eddies)、(2)中頻部分之慣性次階區(inertial subrange)、(3)高頻部分之黏滯消能區 (viscous dissipation)。

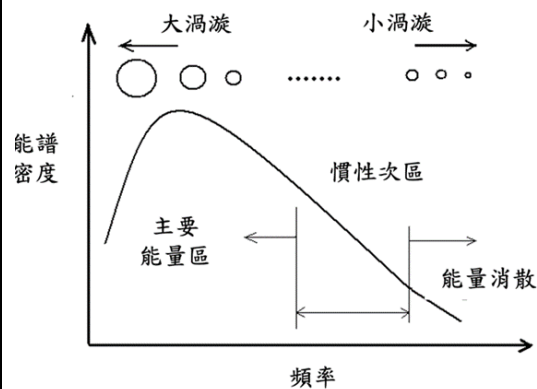


圖 C2.2 紊流能譜示意圖

紊流之能量傳輸，基本上是由低頻部分之大尺度渦漩抽取平均流之動能，再經由慣性次階向高頻部分之消能區傳遞，以提供邊界處黏滯摩擦效應所需損耗之能量。其中低頻部分含最大尺度之渦漩，為支撐紊流動亂之主體。關於紊流能譜分佈，依據 Kolomogrove 理論與假設，可推導出慣性次階區之能譜關係式：

$$S(n) \sim \epsilon n^{-\frac{5}{3}} \quad (C2.3)$$

式中 $S(n)$ 為能頻密度或頻譜密度 (power spectral density) 函數； ϵ 為紊流能量消耗率 (energy dissipation rate)； n 為紊流頻率。常見的能頻密度公式，以 von Karman(1948) 及 Eurocode 所提出之無因次化能譜密度為主，分別為下面兩式：

$$\frac{nS_u(z, n)}{\overline{u'^2}} = \frac{4 \left(\frac{nL_z}{U_z} \right)}{\left(1 + 70.8 \left(\frac{nL_z}{U_z} \right)^2 \right)^{5/6}} \quad (\text{C2.4})$$

$$\frac{nS_u(z, n)}{\overline{u'^2}} = \frac{6.8 \left(\frac{nL_z}{U_z} \right)}{\left(1 + 10.2 \left(\frac{nL_z}{U_z} \right) \right)^{5/3}} \quad (\text{C2.5})$$

其中 $S_u(z, n)$ 為 z 高度處之主流向紊流能譜密度； $\overline{u'^2}$ 為 z 高度處之風速擾動均方根值； L_z 為 z 高度處之紊流積分長度尺度； U_z 為 z 高度處之平均風速。

中性大氣邊界層中，空間中兩點間的擾動風速在不同頻率範圍有不同程度的相關性。一般來說，距離較遠的兩點位置擾動風速具有較低的相關性，距離較近的兩點則具有較高的相關性。位於兩點1、2的交頻譜密度可表示為：

$$S_{u_1 u_2}(r, n) = S_{u_1 u_2}^C(r, n) + i S_{u_1 u_2}^Q(r, n) \quad (\text{C2.6})$$

其中 $i = \sqrt{-1}$ ； r 為兩點位置相對距離； $S_{u_1 u_2}^C(r, n)$ 為共同頻譜密度； $S_{u_1 u_2}^Q(r, n)$ 為正交頻譜密度。一般交頻譜密度可用交相關函數來取代：

$$\begin{aligned} & Coh(r, n) \\ &= \sqrt{\frac{\left(S_{u_1 u_2}^C(r, n) \right)^2 + \left(S_{u_1 u_2}^Q(r, n) \right)^2}{S_{u_1}(n) S_{u_2}(n)}} \end{aligned} \quad (\text{C2.7})$$

Davenport(1968)針對 y - z 平面上兩點間的交相關函數提出以下經驗公式：

$$Coh(r, n) = e^{-\tilde{n}} \quad (\text{C2.8a})$$

$$\tilde{n} = \frac{n[C_z^2(z_1 - z_2)^2 + C_y^2(y_1 - y_2)^2]^{1/2}}{0.5(U_{z_1} + U_{z_2})} \quad (\text{C2.8b})$$

$$C_z = 10 \quad C_y = 16 \quad (\text{C2.9})$$

其中 y_1 與 y_2 為兩點在側向位置； z_1 與 z_2 為兩點在垂直向位置； U_{z_1} 與 U_{z_2} 為兩點在 z_1 與 z_2 高度上的平均風速。

採用風洞試驗方法時，擾動風速的紊流特性包含能頻密度、交頻譜密度等，均可為流場模擬用以驗證的風場特性指標。

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

原章節內容	修(增)定章節內容	修訂(原因)說明
<p>2.4 基本設計風速</p> <p>任一地點之基本設計風速$V_{10}(C)$，係假設該地點之地況種類為C類，離地面10公尺高，相對於50年回歸期之10分鐘平均風速，其單位為m/s。</p> <p>臺灣地區各地之基本設計風速，分為下列各區：</p> <p>一、 臺灣本島地區：</p> <p>(一) 每秒47.5公尺區：</p> <p>花蓮縣：花蓮市、吉安鄉。 屏東縣：恆春鎮、滿州鄉。</p> <p>(二) 每秒42.5公尺區：</p> <p>基隆市。 新北市：貢寮區、雙溪區、坪林區、瑞芳區、平溪區、石碇區、深坑區、汐止區、萬里區、金山區、石門區、三芝區、淡水區。 臺北市。 屏東縣：車城鄉、牡丹鄉、枋山鄉、獅子鄉、枋寮鄉、春日鄉。 宜蘭縣：南澳鄉、蘇澳鎮、冬山鄉、五結鄉、壯圍鄉、頭城鎮。 花蓮縣：玉里鎮、瑞穗鄉、豐濱鄉、光復鄉、鳳林鎮、壽豐鄉、新城鄉、秀林鄉。 臺東縣：達仁鄉、大武鄉、太麻里鄉、長濱鄉。</p> <p>(三) 每秒37.5公尺區：</p> <p>新北市：烏來區、新店區、三峽區、五股區、蘆洲區、三重區、泰山區、新莊區、板橋區、中</p>	<p>2.4 基本設計風速</p> <p>任一地點之基本設計風速$U_{10}(C)$，係假設該地點之地況種類為C類，離地面10公尺高，相對於50年回歸期之10分鐘平均風速，其單位為m/s。</p> <p>表2.2至表2.21為全臺灣各縣市及離島區的基本設計風速。</p>	

和區、永和區、土城區、樹林區、鶯歌區、林口區、八里區。

桃園縣：各鄉、鎮、市。

新竹縣：新豐鄉、湖口鄉、新埔鎮、關西鎮、橫山鄉、尖石鄉。

臺中市：和平區。

南投縣：信義鄉。

臺南市：七股區、中西區、東區、南區、北區、安平區、安南區。

高雄市：林園區、大寮區、大樹區、燕巢區、大社區、仁武區、鳥松區、鳳山區、橋頭區、岡山區、梓官區、彌陀區、永安區、茄萣區、路竹區、湖內區、桃源區、新興區、前金區、苓雅區、鹽埕區、鼓山區、旗津區、前鎮區、三民區、楠梓區、小港區、左營區。

屏東縣：佳冬鄉、林邊鄉、東港鎮、新埤鄉、來義鄉、泰武鄉、萬巒鄉、潮州鎮、竹田鄉、崁頂鄉、南州鄉、萬丹鄉、新園鄉、麟洛鄉、瑪家鄉、內埔鄉、長治鄉、屏東市、九如鄉、鹽埔鄉、里港鄉、高樹鄉、三地門鄉、霧臺鄉。

宜蘭縣：大同鄉、三星鄉、員山鄉、羅東鎮、宜蘭市、礁溪鄉。

花蓮縣：富里鄉、卓溪鄉、萬榮鄉。

臺東縣：金峰鄉、卑南鄉、臺東市、東河鄉、鹿野鄉、延平鄉、關山鎮、池上鄉、海端鄉、成功鎮。

(四) 每秒 32.5 公尺區：

新竹縣：五峰鄉、北埔鄉、峨眉鄉、竹東鎮、寶山

鄉、芎林鄉、竹北市。

新竹市。

苗栗縣：各鄉、鎮、市。

臺中市：東勢區、新社區、太平區、石岡區、豐原區、潭子區、神岡區、大雅區、大肚區、龍井區、沙鹿區、梧棲區、清水區、后里區、外埔區、大安區、大甲區、中區、東區、南區、西區、北區、北屯區、西屯區、南屯區。

彰化縣：伸港鄉、線西鄉、和美鎮。

南投縣：仁愛鄉。

雲林縣：口湖鄉、水林鄉、四湖鄉。

嘉義縣：布袋鎮、義竹鄉、鹿草鄉、太保市、六腳鄉、朴子市、東石鄉。

臺南市：永康區、歸仁區、新化區、左鎮區、玉井區、楠西區、南化區、仁德區、關廟區、龍崎區、官田區、麻豆區、佳里區、西港區、將軍區、學甲區、北門區、新營區、後壁區、東山區、六甲區、下營區、柳營區、鹽水區、善化區、大內區、山上區、新市區、安定區。

高雄市：阿蓮區、田寮區、旗山區、美濃區、內門區、杉林區、六龜區、茂林區、甲仙區、那瑪夏區。

(五) 每秒 27.5 公尺區：

臺中市：烏日區、霧峰區、大里區。

彰化縣：鹿港鎮、福興鄉、芳苑鄉、大城鄉、二林鎮、埔鹽鄉、竹塘鄉、埤頭鄉、溪湖鎮、溪州鄉、二水鄉、彰化市、花壇鄉、芬園鄉、

<p>秀水鄉、大村鄉、員林鎮、社頭鄉、埔心鄉、永靖鄉、田尾鄉、北斗鎮、田中鎮。</p> <p>南投縣：草屯鎮、南投市、名間鄉、中寮鄉、國姓鄉、埔里鎮、魚池鄉。</p> <p>雲林縣：麥寮鄉、臺西鄉、東勢鄉、崙背鄉、褒忠鄉、元長鄉、北港鎮、土庫鎮、二崙鎮、西螺鎮、虎尾鎮、大埤鄉、荊桐鄉、斗六市、斗南鎮、古坑鄉、林內鄉。</p> <p>嘉義縣：新港鄉、水上鄉、溪口鄉、民雄鄉、大林鎮、梅山鄉、竹崎鄉、中埔鄉、番路鄉、大埔鄉、阿里山鄉。</p> <p>嘉義市。</p> <p>臺南市：白河區。</p> <p>(六) 每秒 22.5 公尺區：</p> <p>南投縣：竹山鎮、水里鄉、集集鎮、鹿谷鄉。</p> <p>二、 外島地區：</p> <p>金門：每秒 35 公尺。</p> <p>馬祖：每秒 42 公尺。</p> <p>彭佳嶼：每秒 57 公尺。</p> <p>澎湖縣（各鄉、鎮）：每秒 33 公尺。</p> <p>東吉島：每秒 45 公尺。</p> <p>蘭嶼：每秒 65 公尺。</p> <p>綠島：每秒 65 公尺。</p> <p>琉球：每秒 40 公尺。</p>		
<p>解說：</p> <p>本規範採用之原始資料，係依據中央氣象局所屬 24 個測站 1947 年至 1991 年間，所發生之 128 個侵臺颱風最大十分鐘平均風速資料。由於原始風速資料並不完整，且各個測站之設立年代，位置變遷及風速計高度更新，皆會影響資料之一致性</p>	<p>解說：</p> <p>本規範採用之原始資料為中央氣象局所屬的地面有人氣象觀測站於 1947 年至 2018 年間，颱風侵臺期間的最大十分鐘平均風速資料(蔡益超、陳瑞華、項維邦，1996；張景鐘，1995；莊月璇，2000；羅元隆，2015)。由於有一些縣市無地面</p>	

與連續性，因此在作統計分析前，須先對資料作合理的更正與補齊。基本上考慮了測站位置與地況之改變，及風速計高度之改變，使資料具有一致性；而以「相關係數法」補齊部分測站資料。

以密合度試驗 (Goodness-of-fit) 的統計方法證明，各測站由每個颱風所造成之最大十分鐘平均風速，可用 Type I 極值分佈來描述，其累積分佈函數可表示如下：

$$F_v(V) = \exp\left(-\exp(-\alpha(v-u))\right) \quad (C2.2)$$

其中，

$$\alpha = \frac{\pi}{\sqrt{6}\sigma_v} \quad (C2.3)$$

$$u = \bar{V} - \frac{0.5772}{\alpha} \quad (C2.4)$$

其中， \bar{V} 及 σ_v 為颱風風速之平均值與標準差。

由於颱風可能發生在任何時間，若假設各颱風間並無任何的相關性，且在小區間 Δt 裡，颱風發生的機率與 Δt 成正比，則可將颱風之發生模擬成包生過程 (Poisson Process)，故每年最大風速 V_1 大於某一風速 v^* 的機率可表為：

$$P(V_1 > v^*) = 1 - \exp\{-[1 - F_v(v^*)]\lambda\} \quad (C2.5)$$

其中，颱風發生率 λ 為 2.884 次/年。欲求 n 年回歸期風速，即為求解 v_n ，使得

$$P(V_1 > v_n) = 1/n \text{。}$$

測站，故採用蒙地卡羅模式來模擬颱風在該地區所發生的最大風速 (朱佳仁，2020)。風速級距改成 2 m/s。大部分地區的設計風速只有微幅調整，只有少數超過 10% 的地區。以密合度試驗 (goodness-of-fit) 的統計方法證明，各測站由每個颱風所造成之最大十分鐘平均風速，可採用極值第一型 (Type I，或甘保機率密度分布函數) 來描述，其累積機率密度分佈函數可表示如下：

$$F_V(v) = \exp\left(-\exp(-\alpha^*(v-\beta^*))\right) \quad (C2.10)$$

其中，

$$\alpha^* = \frac{\pi}{\sqrt{6}\sigma_v} \quad (C2.11a)$$

$$\beta^* = \bar{X} - \frac{0.5772}{\alpha^*} \quad (C2.11b)$$

其中， \bar{X} 及 σ_x 為某一測站所有颱風事件中最大十分鐘平均風速樣本資料 x 之平均值與標準差。

若假設各颱風事件間並無任何的相關性，且在小區間 Δt 裡颱風事件發生的機率與 Δt 成正比，則可將颱風之發生假設為卜瓦松過程 (Poisson process)，故每年最大風速 X_1 大於某一風速 x^* 的機率可表為：

$$P(X_1 > x^*) = 1 - \exp(-\lambda(1 - F_v(x^*))) \quad (C2.12)$$

其中， λ^* 為每年颱風平均發生次數 (年平均發生率)。欲求 N 年回歸期風速，即為求解 x^N ，使得 $P(X_1 > x^N) = 1/N$ 。

若將其中各測站 50 年回歸期風速修正為平坦開闊地況，且高度離地 10 公尺之風速，即得各測站基本設計風速。利用電腦繪圖，可繪出臺灣地區基本風速分佈圖。再按行政區域劃分成各級風速區。

地況 C、離地面 10 公尺高之 n 年回歸期風速 $V_n (n \leq 100)$ ，可以下式估計：

$$V_n = V_{10}(C) \times \left[0.36 - 0.13 \ln \left(-\ln 1 + 4.22 \ln \left(\frac{n \times 12 - 1}{n \times 12} \right) \right) \right], n \leq 100 \quad (C2.6)$$

n 年回歸期風速 $V_n (n \leq 100)$ 與基本設計風速之比值， $V_n = \gamma_n V_{10}$

回歸年數 n	0.5	1	5	10	25	50	100
γ_n	0.30	0.46	0.70	0.79	0.90	1.00	1.10

若將各測站 50 年回歸期風速修正為平坦開闊地況，且高度離地 10 公尺之風速，即得各測站基本設計風速。

地況 C、離地面 10 公尺高之 N 年回歸期風速 $U_{10}^N(C)$ ， $10 \leq N \leq 100$ ，可以下式估計：

$$U_{10}^N(C) = U_{10}(C) \times \left[0.36 - 0.13 \ln \left(-\ln \left(1 + 4.22 \ln \left(\frac{12N - 1}{12N} \right) \right) \right) \right] \quad (C2.13)$$

或由下表查詢轉換之。

表 C2.1 N 年回歸期風速 $U_{10}^N(C)$ 與基本設計風速 $U_{10}(C)$ 之比值

$$U_{10}^N(C) = \gamma_N U_{10}(C)$$

回歸期年數 n	10	25	50	100
γ_N	0.80	0.90	1.00	1.10

式(C2.13)及表 C2.1 用以評估 N 年回歸期風速 $U_{10}^N(C)$ ($10 \leq N \leq 100$) 的公式為所有地面測站結果之平均值。須知不同測站所具有的 γ_N 不盡相同。在氣象資料數據量足夠的情況下，可以極值分佈函數推估較為合理之 $U_{10}^N(C)$ 。表 2.2 至表 2.21 中所列之 1 年回歸期基本設計風速為依據各測站氣象資料，以極值分佈函數推估之結果。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：2.5] → [新節次：2.5]

原章節內容	修(增)定章節內容	修訂(原因)說明
<p>2.5 用途係數</p> <p>一般建築物之基本設計風速係對應於 50 年回歸期，為提高重要建築物之基本設計風速為 100 年回歸期，並降低重要性較低建築物之基本設計風速為 25 年回歸期，訂定用途係數 I。</p> <p>第一類建築物 風災發生後，必需維持機能以救濟大眾之重要建築物與相關之附屬或獨立結構物，$I = 1.1$。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 中央、直轄市及縣（市）政府、鄉鎮市（區）公所之辦公廳舍。 (2) 消防、警務及電信單位執行公務之建築物。 (3) 國中、國小學校之校舍。 (4) 教學醫院、區域醫院、署市立醫院或政府指定醫院。 (5) 發電廠、自來水廠與供電、供水直接有關之廠房與建築物。 (6) 其他經中央主管機關認定之建築物。 <p>第二類建築物 儲存多量具有毒性、爆炸性等危險物品之建築物與相關之附屬或獨立結構物，$I = 1.1$。</p> <p>第三類建築物 下列供公眾使用之建築物與相關之附屬或獨立結構物，$I = 1.1$。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 教育文化類：幼稚園；各級學校之校舍(第一類建築物之外)；集會堂、活動中心；圖書館、資料館；博物館、美術館、展覽館；寺廟、教堂；補習班；體育館。 (2) 衛生及社會福利類：醫院、診所（第一類建築物之外）；安養、療養、扶養、教養場所；殯儀館。 	<p>2.5 用途係數</p> <p>一般建築物之基本設計風速係對應於 50 年回歸期，為提高重要建築物之基本設計風速為 100 年回歸期，並降低重要性較低建築物之基本設計風速為 25 年回歸期，訂定用途係數 I。</p> <p><u>第一類建築物</u> 風災發生後，必需維持機能以救濟大眾之重要建築物與相關之附屬或獨立結構物，$I = 1.1$。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 中央、直轄市及縣（市）政府、鄉鎮市（區）公所之辦公廳舍。 (2) 消防、警務及電信單位執行公務之建築物。 (3) 國中、國小學校之校舍。 (4) 教學醫院、區域醫院、署市立醫院或政府指定醫院。 (5) 發電廠、自來水廠與供電、供水直接有關之廠房與建築物。 (6) 其他經中央主管機關認定之建築物。 <p><u>第二類建築物</u> 儲存多量具有毒性、爆炸性等危險物品之建築物與相關之附屬或獨立結構物，$I = 1.1$。</p> <p><u>第三類建築物</u> 下列供公眾使用之建築物與相關之附屬或獨立結構物，$I = 1.1$。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 教育文化類：幼稚園；各級學校之校舍(第一類建築物之外)；集會堂、活動 	

- (3) 營業類：餐廳；百貨公司、商場、超級市場、零售市場；批發量販營業場所；展售場、觀覽場。
- (4) 娛樂類：電影院、演藝場所、歌廳；舞廳、舞場、夜總會；錄影節目播映、視聽歌唱營業場所；保齡球館。
- (5) 工作類：金融證券營業交易場所之營業廳。
- (6) 遊覽交通類：車站、航運站。
- (7) 其他經中央主管機關指定之建築物。

一棟建築物如係混合使用，上述供公眾使用場所累計樓地板面積超過三千平方公尺或總樓地板面積百分之二十以上時，用途係數才需用 1.1。如一棟建築物單種用途使用時，必需總樓地板面積超過一千平方公尺，用途係數才需用 1.1。

第四類建築物

建築物破壞時，對人類之生命危害度小，如臨時性設施及非居住性儲藏設施等， $I = 0.9$ 。

第五類建築物

其他一般建築物與相關之附屬或獨立結構物， $I = 1.0$ 。

中心；圖書館、資料館；博物館、美術館、展覽館；寺廟、教堂；補習班；體育館。

- (2) 衛生及社會福利類：醫院、診所（第一類建築物之外）；安養、療養、扶養、教養場所；殯儀館。
- (3) 營業類：餐廳；百貨公司、商場、超級市場、零售市場；批發量販營業場所；展售場、觀覽場。
- (4) 娛樂類：電影院、演藝場所、歌廳；舞廳、舞場、夜總會；錄影節目播映、視聽歌唱營業場所；保齡球館。
- (5) 工作類：金融證券營業交易場所之營業廳。
- (6) 遊覽交通類：車站、航運站。
- (7) 其他經中央主管機關指定之建築物。

一棟建築物如係混合使用，上述供公眾使用場所累計樓地板面積超過三千平方公尺或總樓地板面積 20% 以上時，用途係數才需用 1.1。如一棟建築物單種用途使用時，必需總樓地板面積超過一千平方公尺，用途係數才需用 1.1。

第四類建築物

建築物破壞時，對人類之生命危害度小，如臨時性設施及非居住性儲藏設施等， $I = 0.9$ 。

第五類建築物

其他一般建築物與相關之附屬或獨立結構物， $I = 1.0$ 。

第六類建築物

	<p>施工期間，以抵抗作用於結構構材或組件風力之臨時性支撐結構或建築，I 不得小於 0.8。</p>	
<p>解說：</p>	<p>解說：</p>	
<p>建築物應依其重要性不同，採用 100 年、50 年及 25 年回歸期風速為其設計風速。本節建築物之分類，大致按照耐震設計規範的相關規定，以求兩者統一。</p> <p>消防、警務及電信單位之建築物必須係執行公務者，用途係數才用 1.1。醫院也必須具有急救用途及手術設備者才屬第一類建築物。發電廠、自來水廠也必須直接與供電、供水相關的廠房、建築物才屬第一類建築物。</p> <p>對於大樓中只有部分面積做為公眾使用場地時，是否必須使用 $I=1.1$，本規範規定供公眾使用場所累計樓地板面積超過三千平方公尺或總樓地板面積百分之二十以上時才適用。如一棟建築物僅供單種用途使用時，必需總樓地板面積超過一千平方公尺，用途係數才需用 1.1。</p> <p>利用前節解說中之方式，可求得各測站 25 年、50 年與 100 年回歸期風速，經統計分析，24 個測站 100 年與 25 年風速和 50 年風速之比值平均值分別為 1.098 與 0.901，標準差分別為 0.006 與 0.007。為保守起見，可定義用途係數為平均值加上一倍標準差，亦即一般結構的用途係數為 1；較重要結構之用途係數為 1.1；而重要性較低之結構其用途係數為 0.9。</p>	<p>建築物應依其重要性不同，採用 100 年、50 年及 25 年回歸期風速為其設計風速。本節建築物之分類，大致按照耐震設計規範的相關規定，以求兩者統一。</p> <p>消防、警務及電信單位之建築物必須係執行公務者，用途係數才用 1.1。醫院也必須具有急救用途及手術設備者才屬第一類建築物。發電廠、自來水廠也必須直接與供電、供水相關的廠房、建築物才屬第一類建築物。</p> <p>對於大樓中只有部分面積做為公眾使用場地時，是否必須使用 $I=1.1$，本規範規定供公眾使用場所累計樓地板面積超過三千平方公尺或總樓地板面積 20% 以上時才適用。如一棟建築物僅供單種用途使用時，必需總樓地板面積超過一千平方公尺，用途係數才需用 1.1。</p> <p>利用前節解說中之方式，可求得各測站 25 年、50 年與 100 年回歸期風速，經統計分析，100 年與 25 年風速和 50 年風速之比值平均值分別為 1.1 與 0.9，亦即一般結構的用途係數為 1；較重要結構之用途係數為 1.1；而重要性較低之結構其用途係數為 0.9。</p> <p>另建築物施工中所使用的支撐、假設工程等，亦應考慮其耐風性，惟因臨時結構物使用期間較短，可採較低的回歸期風速，但回歸期不得小於 10 年。10 年與 50 年回歸期風速的比值約為 0.782，因此用途係數應不小於 0.8。</p>	

原章節內容	修(增)定章節內容	修訂(原因)說明
<p>2.6 風速壓</p> <p>各種不同用途係數之建築物在不同地況下，離地面z公尺高之風速壓$q(z)$依下式計算，其單位為kgf/m^2。</p> $q(z) = 0.06 K(z)K_{zt}[I V_{10}(C)]^2 \dots$ <p>..... (2.6)</p> <p>式中，$K(z)$稱為風速壓地況係數，此值為離地面z公尺之風速壓與標準風速壓（地況C，離地面 10 公尺處）之比值，依下式計算：</p> $K(z) = 2.774 \left(\frac{z}{z_g}\right)^{2\alpha} ; z > 5\text{m}$ $K(z) = 2.774 \left(\frac{5}{z_g}\right)^{2\alpha} ; z \leq 5\text{m} \dots$ <p>..... (2.7)</p> <p>各種地況種類之α值及梯度高度z_g，照 2.3 節規定，見表 2.2。</p> <p>K_{zt}稱為地形係數，代表在獨立山丘或山脊之上半部或懸崖近頂端處之風速局部加速效應。若此獨立山丘、山脊或懸崖高度H較上風側 3.22 公里內地形高度超過兩倍以上，且H大於 4.5 公尺（地況C）或 18 公尺（地況A或B），且此獨立山丘、山脊或懸崖在上風側$100H$或 3.22 公里（兩者取小值）內沒有類似高度之障礙物，且$\frac{H}{L_h} \geq 0.2$（見 2.3(a)），則K_{zt}可依下式計算：</p> $K_{zt} = (1 + K_1 K_2 K_3)^2 \dots \dots \dots (2.8)$ <p>式中，K_1、K_2與K_3分別依表 2.3(a)、2.3(b)與 2.3(c)決定。</p> <p>若當地地形並不符合上述要求，可作合理假設後，再依式(2.8)計算，或根據可信賴之試驗或文獻結果計算K_{zt}。</p>	<p>2.6 風速壓</p> <p>各種不同用途係數之建築物在不同地況下，離地面z公尺高之風速壓$q(z)$依下式計算，其單位為kgf/m^2。</p> $q(z) = 0.06 K(z)K_{zt}[I U_{10}(C)]^2 \dots (2.4)$ <p>其中，</p> <p>$K(z)$稱為風速壓地況係數，此值為離地面z公尺之風速壓與標準風速壓（地況C，離地面 10 公尺處）之比值，依下式計算：</p> $K(z) = \begin{cases} 2.774 \left(\frac{z}{z_g}\right)^{2\alpha} & z > 5\text{m} \\ 2.774 \left(\frac{5}{z_g}\right)^{2\alpha} & z \leq 5\text{m} \end{cases}$ <p>..... (2.5)</p> <p>各種地況種類之α值及梯度高度z_g，照表 2.1 規定。</p> <p>K_{zt}稱為地形係數，代表在懸崖近頂端處、獨立山脊或山丘之上半部之風速局部加速效應。若此懸崖、獨立山脊或山丘高度H較上風側 3.22 公里內地形高度超過兩倍以上，且H大於 4.5 公尺（地況C）或 18 公尺（地況A或B），且此懸崖、獨立山脊或山丘在上風側$100H$或 3.22 公里（兩者取小值）內沒有類似高度之障礙物，且$H/L_h \geq 0.2$（見表 2.22(a)），則K_{zt}可依下式計算：</p> $K_{zt} = (1 + K_1 K_2 K_3)^2 \quad (2.6)$ <p>其中，</p> <p>K_1、K_2、K_3為地形係數參數，分別依表 2.22(a)、表 2.22(b)、表 2.22(c)決定之。</p>	

若當地地形並不符合上述要求，可作合理假設後，再依式(2.6)計算，或根據可信賴之試驗或文獻結果計算 K_{zt} 。

解說：

風吹至建築物上而完全靜止時，對建築物產生之壓力稱為風速壓 (velocity pressure)，其與風速的關係如下： $q = \frac{1}{2}\rho V^2$ 。其中， ρ 為空氣的密度，取溫度 25°C 及一大氣壓力下之條件，上式右邊變為 $0.06V^2$ 。

高空中之梯度風速是不隨地面糙度而變化的，因此已知某地況種類某高度之風速，即可推求任一地況下任一高度之風速。譬如假設地況 C 高度 10 公尺處的風速為 $V_{10}(C)$ ，則高度 300 公尺處之梯度風速由式

(2.5) 為 $V_{10}(C) \left(\frac{300}{10}\right)^{0.15}$ ，即為

$1.666V_{10}(C)$ 。故任一地況，高度 z 處之風速可由 $V_z/V_{zg} = (z/z_g)^\alpha$ 求得為 $1.666V_{10}(C)(z/z_g)^\alpha$ 。

由以上說明，在未考慮特殊地形情況下，任一地況、任一高度之設計風速壓 $q(z)$ 如下：

$$q(z) = 0.06(1.666)^2 \left(\frac{z}{z_g}\right)^{2\alpha} [IV_{10}(C)]^2$$

$$q(z) = 0.06K(z)[IV_{10}(C)]^2 \dots (C2.7)$$

其中，

$$K(z) = 2.774 \left(\frac{z}{z_g}\right)^{2\alpha} ; z > 5m$$

$$K(z) = 2.774 \left(\frac{5}{z_g}\right)^{2\alpha} ; z \leq 5m \dots$$

$$\dots (C2.8)$$

稱為風速壓地況係數，與地況及高度有關。為保守計，當高度小於 5 公尺時，亦採用 5 公尺處之風速壓

解說：

風吹至建築物上而完全靜止時，對建築物產生之壓力稱為風速壓 (velocity pressure)，其與風速的關係如下：

$$q = \frac{1}{2}\rho U^2 \quad (C2.14)$$

其中 ρ 為空氣的密度，取溫度 25°C 及一大氣壓力下之條件，上式右邊變為 $0.06U^2$ 。

高空中之梯度風速是不隨地面糙度而變化的，因此已知某地況種類某高度之風速，即可推求任一地況下任一高度之風速。譬如假設地況 C 高度 10 公尺處的風速為 $U_{10}(C)$ ，則高度 300 公尺處之梯度風速由式 (2.1) 為 $U_{10}(C)(300/10)^{0.15}$ ，即 $1.666U_{10}(C)$ 。故任一地況，高度 z 處之風速可由 $U_z/U_g = (z/z_g)^\alpha$ 求得為

$1.666U_{10}(C)(z/z_g)^\alpha$ ，則

$$q(z) = 0.06(1.666)^2 \left(\frac{z}{z_g}\right)^{2\alpha} [IU_{10}(C)]^2 = 0.06K(z)[IU_{10}(C)]^2 \dots (C2.15)$$

其中 $K(z)$ 如式(2.5)所示，稱為風速壓地況係數，與地況種類有關。為保守計，當高度小於 5 公尺時，採用 5 公尺處之風速壓地況係數。

此外，式(2.4)亦含有用途係數 I ，對需

地況係數。

此外，式(2.6)亦含有用途係數 I ，對需以100年或25年回歸期設計之建築物給予適當的 I 值，如2.5節之規定。

地形係數 K_{zt} 代表在獨立山丘或山脊之上半部或懸崖近頂端處，假設風沿最陡坡吹襲所造成之平均風速局部加速效應，其值由式(2.8)決定。其中參數 K_2 與加速效應之水平衰減率有關，列於表2.3(b)中，由下式計算而得：

$$K_2 = \left(1 - \frac{|x|}{\mu L_h}\right) \quad (C2.9)$$

其中， μ 為水平衰減係數，其值由下表決定。參數 K_3 與加速效應之垂直衰減率有關，列於表2.3(c)中，由下式計算而得：

$$K_3 = e^{-\gamma z/L_h} \quad (C2.10)$$

其中， γ 為高度衰減係數，其值由下表決定。參數 K_1 與地形特徵和最大頂端加速有關，列於表2.3(a)中，由下表計算而得：

地況	$\frac{K_1}{(H/L_h)}$		γ	μ	
	地況			上風側	下風側
	A或B	C			
山脊	1.30	1.45	3	1.5	1.5
懸崖	0.75	0.85	2.5	1.5	4
山丘	0.95	1.05	4	1.5	1.5

在上述計算中，若 $\frac{H}{L_h} > 0.5$ ，則計算 K_1 時採用 $\frac{H}{L_h} = 0.5$ ，計算 K_2 和 K_3 時採用 $L_h = 2H$ 。

以100年或25年回歸期設計之建築物給予適當的 I 值，如2.5節之規定。

地形係數 K_{zt} 代表在懸崖近頂端處、獨立山脊或山丘之上半部，假設風沿最陡坡吹襲所造成之平均風速局部加速效應，其值由式(2.6)決定。其中參數 K_2 與加速效應之水平衰減率有關，列於表2.22(b)中，由下式計算而得：

$$K_2 = \left(1 - \frac{|x|}{\gamma_2 L_h}\right) \quad (C2.16)$$

其中， x 為表2.22(b)中的建築物位置， γ_2 為水平衰減係數，其值由表C2.2決定。參數 K_3 與加速效應之垂直衰減率有關，列於表2.22(c)中，由下式計算而得：

$$K_3 = e^{-\gamma z/L_h} \quad (C2.17)$$

其中， γ_3 為高度衰減係數，其值由表C2.2決定。參數 K_1 與地形特徵和最大頂端加速有關，列於表2.22(a)中，由下表計算而得：

表 C2.2 水平衰減係數與高度衰減係數表

地況	$\frac{K_1}{(H/L_h)}$		γ	μ	
	地況			上風側	下風側
	A或B	C			
山脊	1.30	1.45	3	1.5	1.5
懸崖	0.75	0.85	2.5	1.5	4
山丘	0.95	1.05	4	1.5	1.5

在上述計算中，若 $\frac{H}{L_h} > 0.5$ ，則計算 K_1 時採用 $\frac{H}{L_h} = 0.5$ ，計算 K_2 和 K_3 時採用 $L_h = 2H$ 。

原章節內容

表 2.2 地況相關參數

地況	α	z_g (m)	\bar{b}	c	$l(m)$	$\bar{\varepsilon}$	z_{\min} (m)
A	0.32	500	0.45	0.45	55	0.5	18
B	0.25	400	0.62	0.30	98	0.33	9
C	0.15	300	0.94	0.20	152	0.20	4.5

表 2.1 地況相關參數

地況	α	$z_g(m)$	\bar{b}	A	E	$l(m)$	γ	$z_{min}(m)$
A	0.32	500	0.45	2.35	0.20	390	0.18	18.0
B	0.25	400	0.62	1.62	0.13	330	0.08	9.0
C	0.15	300	0.94	1.14	0.03	300	0.05	4.5

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] → [增節次：[表 2.2](#)]

原章節內容

表 2.2 基隆市各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
仁愛區	42	19
信義區	42	19
中正區	42	19
中山區	42	19
安樂區	42	19
暖暖區	42	19
七堵區	42	19

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] → [增節次：[表 2.3](#)]

原章節內容

表 2.3 臺北市各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
北投區	40	19
士林區	40	18
中山區	40	17
內湖區	40	18
大同區	40	17
松山區	40	17
萬華區	40	17
中正區(臺北站)	40	17
大安區	40	17
信義區	40	17
南港區	40	17
文山區	40	17

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] → [增節次：[表 2.4](#)]

原章節內容

表 2.4 新北市各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
板橋區	38	16
中和區	38	15
永和區	38	16
新店區	38	16
新莊區	38	16
土城區	38	16
鶯歌區	38	16
五股區	38	18
林口區	38	19
深坑區	38	17
平溪區	38	18
雙溪區	38	19
坪林區	38	17
石碇區	38	17
烏來區	36	16
三重區	38	17
蘆洲區	38	17
樹林區	38	16
泰山區	38	17
八里區	38	19
三峽區	38	16
汐止區	40	18
瑞芳區	40	19
貢寮區	40	19

	淡水區	40	19	
	三芝區	40	19	
	金山區	40	19	
	石門區	40	19	
	萬里區	40	19	

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] → [增節次：[表 2.5](#)]

原章節內容

表 2.5 桃園市各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
桃園區	36	17
中壢區	36	16
平鎮區	36	16
龍潭區	36	16
楊梅區	36	16
新屋區	38	16
觀音區	38	16
大園區	38	15
八德區	36	16
蘆竹區	36	15
龜山區	36	16
大溪區	34	15
復興區	32	15

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] → [增節次：[表 2.6](#)]

原章節內容

表 2.6 新竹市各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期

設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
東區	34	17
北區	34	16
香山區	34	16

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] → [增節次：[表 2.7](#)]

原章節內容

表 2.7 新竹縣各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
竹北市	34	16
湖口鄉	34	16
新豐鄉	34	16
新埔鎮	34	16
關西鎮	34	16
芎林鄉	34	16
寶山鄉	34	16
竹東鎮	34	16
橫山鄉	34	16
北埔鄉	34	16
峨眉鄉	34	16
五峰鄉	32	15
尖石鄉	32	15

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] → [增節次：[表 2.8](#)]

原章節內容

表 2.8 苗栗縣各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
苗栗市	32	17
竹南鎮	32	16
後龍鎮	32	16
通霄鎮	32	17
苑裡鎮	32	17
頭份市	32	17
造橋鄉	32	17
西湖鄉	32	17
三灣鄉	32	16
頭屋鄉	32	16
公館鄉	32	16
銅鑼鄉	32	16
三義鄉	32	16
獅潭鄉	32	16
大湖鄉	32	15
卓蘭鎮	32	15
南庄鄉	32	16
泰安鄉	32	15

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] → [增節次：[表 2.9](#)]

原章節內容

表 2.9 臺中市各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
中區	32	14
東區	32	14
南區	32	14
西區	32	14
北區	32	14
北屯區	32	14
西屯區	32	15
南屯區	32	15
太平區	32	13
大里區	30	14
霧峰區	30	13
烏日區	30	15
豐原區	32	15
后里區	32	16
石岡區	32	14
東勢區	32	14
和平區	32	15
新社區	32	14
潭子區	32	14
大雅區	32	16
神岡區	32	16
大肚區	32	17
龍井區	32	18
沙鹿區	32	17

	梧棲區	34	18	
	清水區	34	17	
	大甲區	34	18	
	外埔區	34	17	
	大安區	34	18	

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] → [增節次：[表 2.10](#)]

原章節內容

表 2.10 彰化縣各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期

設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
彰化市	30	15
員林市	30	15
鹿港鎮	30	15
和美鎮	30	17
北斗鎮	30	15
溪湖鎮	30	15
田中鎮	30	15
二林鎮	30	15
線西鄉	30	18
伸港鄉	30	18
福興鄉	30	15
秀水鄉	30	15
花壇鄉	30	15
芬園鄉	30	15
大村鄉	30	15
埔鹽鄉	30	15
埔心鄉	30	15
永靖鄉	30	15
社頭鄉	30	15
二水鄉	30	14
田尾鄉	30	15
埤頭鄉	30	15
芳苑鄉	30	15
地區	50 年回歸期	1 年回歸期

	彰化市	30	15	
	員林市	30	15	

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] → [增節次：[表 2.11](#)]

原章節內容

表 2.11 南投縣各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
南投市	28	13
埔里鎮	28	12
草屯鎮	28	13
竹山鎮	24	12
集集鎮	24	11
水里鄉	24	11
鹿谷鄉	24	11
魚池鄉(日月潭)	24	10
國姓鄉	28	12
中寮鄉	28	12
名間鄉	28	13
仁愛鄉	30	14
信義鄉(玉山)	30	18

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] → [增節次：[表 2.12](#)]

原章節內容

表 2.12 雲林縣各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
斗六市	28	14
斗南鎮	28	15
虎尾鎮	28	15
西螺鎮	28	15
土庫鎮	28	15
北港鄉	28	15
古坑鄉	28	13
大埤鄉	28	15
莿桐鄉	28	15
林內鄉	28	14
二崙鄉	28	15
崙背鄉	28	15
東勢鄉	28	15
褒忠鄉	28	15
元長鄉	28	15
水林鄉	30	15
四湖鄉	30	15
口湖鄉	30	15
台西鄉	30	15
麥寮鄉	30	15

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] → [增節次：[表 2.13](#)]

原章節內容

修(增)定章節內容

表 2.13 嘉義縣各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期

設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
東區	28	15
西區	28	15

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] → [增節次：[表 2.14](#)]

原章節內容

表 2.14 嘉義縣各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
太保市	30	16
朴子市	30	17
布袋鄉	30	15
東石鄉	30	15
大林鎮	28	15
民雄鄉	28	15
溪口鄉	28	15
新港鄉	28	15
六腳鄉	30	17
義竹鄉	30	17
鹿草鄉	30	17
水上鄉	28	15
中埔鄉	28	13
竹崎鄉	28	12
梅山鄉	28	12
番路鄉	28	12
大埔鄉	28	13
阿里山鄉	28	12

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] → [增節次：[表 2.15](#)]

原章節內容

表 2.15 臺南市各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
中西區	36	16
東區	36	15
南區	36	17
北區	36	16
安平區	36	17
安南區	36	17
七股區	36	18
將軍區	34	17
北門區	34	17
學甲區	34	17
佳里區	34	17
仁德區	34	16
西港區	34	16
永康區	32	14
鹽水區	32	17
新營區	32	16
柳營區	32	15
下營區	32	16
六甲區	32	14
麻豆區	32	16
官田區	32	14
善化區	32	14
新市區	32	14
安定區	32	15
歸仁區	32	15

	白河區	30	14	
	東山區	30	14	
	後壁區	30	16	
	楠西區	30	14	
	玉井區	30	14	
	大內區	30	14	
	山上區	30	14	
	南化區	30	14	
	左鎮區	30	14	
	新化區	30	14	
	關廟區	30	15	
	龍崎區	30	15	

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] → [增節次：[表 2.16](#)]

原章節內容

表 2.16 高雄市各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
楠梓區	36	17
左營區	36	17
鼓山區	36	17
三民區	36	17
鹽埕區	36	17
前金區	36	17
新興區	36	17
苓雅區	36	17
前鎮區(高雄氣象站)	36	17
旗津區	36	17
小港區	36	17
鳳山區	36	17
大寮區	36	17
鳥松區	36	17
林園區	36	18
仁武區	36	17
大樹區	36	16
大社區	36	16
岡山區	36	16
路竹區	36	16
橋頭區	36	16
梓官區	36	17
彌陀區	36	17
永安區	36	17

	燕巢區	34	16	
	田寮區	34	15	
	阿蓮區	34	16	
	茄萣區	34	17	
	湖內區	34	16	
	旗山區	34	15	
	美濃區	32	15	
	內門區	32	15	
	杉林區	32	15	
	甲仙區	32	14	
	六龜區	32	15	
	茂林區	32	15	
	桃源區	32	15	
	那瑪夏區	32	14	

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] → [增節次：[表 2.17](#)]

原章節內容

修(增)定章節內容

屏東縣各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期

設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
屏東市	36	17
潮州鎮	36	17
東港鎮	36	18
萬丹鄉	36	17
長治鄉	36	16
麟洛鄉	36	17
九如鄉	36	16
里港鄉	36	16
鹽埔鄉	36	16
高樹鄉	36	16
萬巒鄉	36	17
內埔鄉	36	17
竹田鄉	36	17
新埤鄉	36	18
新園鄉	36	17
崁頂鄉	36	18
林邊鄉	36	18
南州鄉	36	18
佳冬鄉	36	18
三地門鄉	34	16
霧台鄉	34	16
瑪家鄉	36	17
泰武鄉	36	17
來義鄉	36	18

	春日鄉	38	18	
	獅子鄉	38	19	
	牡丹鄉	38	19	
	枋寮鄉	40	18	
	枋山鄉	40	19	
	車城鄉	42	20	
	滿洲鄉	46	20	
	恆春鄉	46	20	
	琉球鄉	40	17	

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] →[新規範：表 2.18]

原章節內容

修(增)定章節內容

表 2.18 宜蘭縣各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期
設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
宜蘭市	38	17
礁溪鄉	38	17
羅東鎮	38	17
三星鄉	36	17
員山鄉	36	17
大同鄉	36	17
冬山鄉	38	18
頭城鎮	40	18
壯圍鄉	40	18
五結鄉	40	18
南澳鄉	40	18
蘇澳鎮	40	18

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] →[新規範：表 2.19]

原章節內容

修(增)定章節內容

表 2.19 花蓮縣各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期
設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
花蓮市	48	21
吉安鄉	48	21
新城鄉	46	19
壽豐鄉	46	17
豐濱鄉	44	17
秀林鄉	42	19
玉里鎮	40	18
瑞穗鄉	40	18
鳳林鎮	40	18
光復鄉	40	18
富里鄉	38	18
萬榮鄉	36	17
卓溪鄉	36	20

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] →[新規範：表 2.20]

原章節內容

修(增)定章節內容

表 2.20 臺東縣各區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期
設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

地區	50 年回歸期	1 年回歸期
長濱鄉	42	17
大武鄉	42	19
達仁鄉	42	19
太麻里鄉	42	17
成功鎮	40	17
東河鄉	38	17
台東市	38	16
池上鄉	36	18
鹿野鄉	36	17
卑南鄉	36	16
金峰鄉	36	17
海端鄉	36	17
延平鄉	36	16
關山鎮	36	17

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

建築物耐風設計規範及解說 修正草案對照表 [原節次：none] →[新規範：表 2.21]

原章節內容

修(增)定章節內容

表 2.21 離島地區之基本設計風速 $U_{10}(C)$ 及 1 年回歸期
設計風速 $U_{10}^1(C)$ 建議值

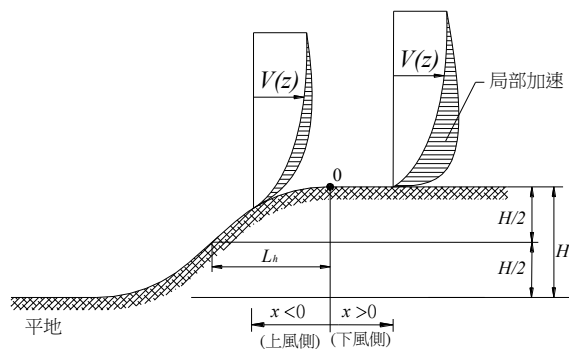
地區	50 年回歸期	1 年回歸期
彭佳嶼	56	27
澎湖縣	38	19
東吉島	42	26
蘭嶼	60	34
綠島	60	34
金門	38	15
馬祖	40	17

修訂(原因)說明

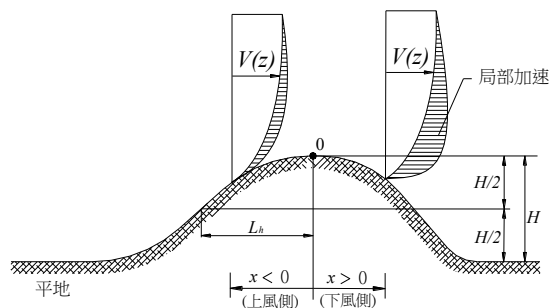
◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

原章節內容

表 2.3(a) 計算 K_{zt} 所用之 K_1 值



懸崖

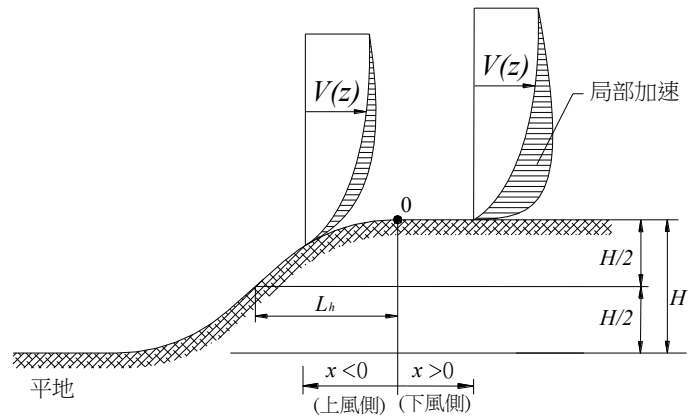


山脊及山丘

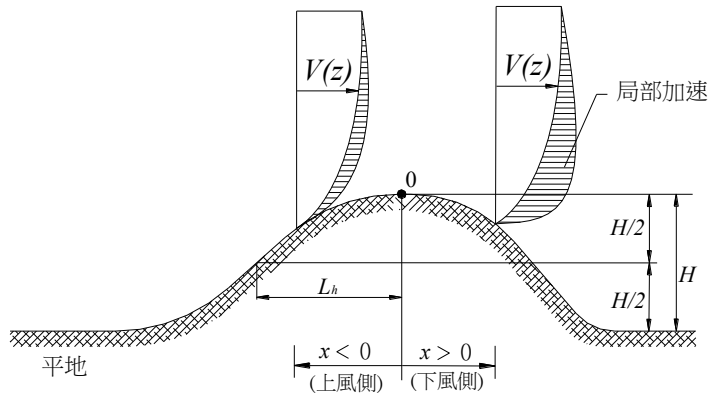
$\frac{H}{L_h}$	地況 A 或 B 下之 K_1			地況 C 下之 K_1		
	山脊	懸崖	山丘	山脊	懸崖	山丘
0.20	0.26	0.15	0.19	0.29	0.17	0.21
0.25	0.33	0.19	0.24	0.36	0.21	0.26
0.30	0.39	0.23	0.29	0.43	0.26	0.32
0.35	0.46	0.26	0.33	0.51	0.30	0.37
0.40	0.52	0.33	0.38	0.58	0.34	0.42
0.45	0.59	0.34	0.43	0.65	0.38	0.47
0.50	0.65	0.38	0.48	0.72	0.43	0.53

註：若 $\frac{H}{L_h} > 0.5$ ，則計算 K_1 時採用 $\frac{H}{L_h} = 0.5$ 。

表 2.22(a) 計算 K_{zt} 所用之 K_1 值



懸崖



山脊及山丘

$\frac{H}{L_h}$	地況A或B下之 K_1			地況C下之 K_1		
	山脊	懸崖	山丘	山脊	懸崖	山丘
0.20	0.26	0.15	0.19	0.29	0.17	0.21
0.25	0.33	0.19	0.24	0.36	0.21	0.26
0.30	0.39	0.23	0.29	0.43	0.26	0.32
0.35	0.46	0.26	0.33	0.51	0.30	0.37
0.40	0.52	0.33	0.38	0.58	0.34	0.42
0.45	0.59	0.34	0.43	0.65	0.38	0.47
0.50	0.65	0.38	0.48	0.72	0.43	0.53

註：若 $\frac{H}{L_h} > 0.5$ ，則計算 K_1 時採用 $\frac{H}{L_h} = 0.5$ 。

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

原章節內容

表 2.3(b) 計算 K_{zt} 所用之 K_2 值

$\frac{x}{L_h}$	K_2	
	懸崖	山脊或山丘
-4.00	0.00	0.00
-3.50	0.00	0.00
-3.00	0.00	0.00
-2.50	0.00	0.00
-2.00	0.00	0.00
-1.50	0.00	0.00
-1.00	0.33	0.33
-0.50	0.67	0.67
0.00	1.00	1.00
0.50	0.88	0.67
1.00	0.75	0.33
1.50	0.63	0.00
2.00	0.50	0.00
2.50	0.38	0.00
3.00	0.25	0.00
3.50	0.13	0.00
4.00	0.00	0.00

註：若 $\frac{H}{L_h} > 0.5$ ，則計算 K_2 時採用 $L_h = 2H$ 。

表 2.22(b) 計算 K_{zt} 所用之 K_2 值

$\frac{x}{L_h}$	K_2	
	懸崖	山脊或山丘
-4.00	0.00	0.00
-3.50	0.00	0.00
-3.00	0.00	0.00
-2.50	0.00	0.00
-2.00	0.00	0.00
-1.50	0.00	0.00
-1.00	0.33	0.33
-0.50	0.67	0.67
0.00	1.00	1.00
0.50	0.88	0.67
1.00	0.75	0.33
1.50	0.63	0.00
2.00	0.50	0.00
2.50	0.38	0.00
3.00	0.25	0.00
3.50	0.13	0.00
4.00	0.00	0.00

註：若 $\frac{H}{L_h} > 0.5$ ，則計算 K_2 時採用 $L_h = 2H$ 。

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。

原章節內容

表 2.3(c) 計算 K_{zt} 所用之 K_3 值

$\frac{z}{L_h}$	K_3		
	山脊	懸崖	山丘
0.00	1.00	1.00	1.00
0.10	0.74	0.78	0.67
0.20	0.55	0.61	0.45
0.30	0.41	0.47	0.30
0.40	0.30	0.37	0.20
0.50	0.22	0.29	0.14
0.60	0.17	0.22	0.09
0.70	0.12	0.17	0.06
0.80	0.09	0.14	0.04
0.90	0.07	0.11	0.03
1.00	0.05	0.08	0.02
1.50	0.01	0.02	0.00
2.00	0.00	0.00	0.00

註：若 $\frac{H}{L_h} > 0.5$ ，則計算 K_3 時採用 $L_h = 2H$ 。

表 2.22(c) 計算 K_{zt} 所用之 K_3 值

$\frac{z}{L_h}$	K_3		
	山脊	懸崖	山丘
0.00	1.00	1.00	1.00
0.10	0.74	0.78	0.67
0.20	0.55	0.61	0.45
0.30	0.41	0.47	0.30
0.40	0.30	0.37	0.20
0.50	0.22	0.29	0.14
0.60	0.17	0.22	0.09
0.70	0.12	0.17	0.06
0.80	0.09	0.14	0.04
0.90	0.07	0.11	0.03
1.00	0.05	0.08	0.02
1.50	0.01	0.02	0.00
2.00	0.00	0.00	0.00

註：若 $\frac{H}{L_h} > 0.5$ ，則計算 K_3 時採用 $L_h = 2H$ 。

修訂(原因)說明

◎受限於篇幅及閱讀性，全頁格式的圖或表的修訂內容及說明另行條列。