

第一章 總則

1.1 適用範圍

本規範依據建築技術規則建築構造編第 32 條第 2 項規定訂定之。本規範適用於封閉式、部分封閉式與開放式建築物結構或地上獨立結構物、局部構材及外部被覆物設計風力之計算，並提供耐風設計之其他相關規定。

【解說】

封閉式、部分封閉式與開放式建築物或地上獨立結構物設計風力之計算方式規定於第二章；局部構材及外部被覆物之設計風力在第三章中規定；最高樓層側向加速度之控制，規定於第四章中；第五章為風洞試驗的相關規定；第六章則為其他風力相關規定。

1.2 符號說明

本規範條文及圖表中所用之符號，其意義及單位如下所述：

- A : 有效受風面積； m^2 。
- A_c : 開放式建築物之受風作用特徵面積； m^2 。
- A_g : 迎風向外牆面之總面積； m^2 。
- A_{gi} : 非迎風向之各牆面（含屋頂）總面積； m^2 。
- A_0 : 迎風向外牆面之總開口面積； m^2 。
- A_{0g} : 建築物表面總開口面積； m^2 。
- A_{0i} : 非迎風向之各牆面（含屋頂）總開口面積； m^2 。
- A_p : 屋頂女兒牆迎風面面積。
- A_z : 高度 z 處迎風面面積； m^2 。
- A_D : 順風向振動引致最高樓層之尖峰加速度； m/s^2 。
- A_L : 橫風向振動引致最高樓層之尖峰加速度； m/s^2 。
- A_T : 扭轉振動引致最高樓層之尖峰加速度； m/s^2 。
- a : 外風壓區域之寬度； m 。
- B : 垂直於風向之建築物水平尺寸； m 。
- $(BW_{Dz})^*$: 各向來風高度 z 處順風向風力與迎風面寬度乘積之較大值，用以計算式(2.23)之設計扭矩。

\bar{b}	: 式(2.19)所用之係數。
C_f	: 計算開放式建築物所受風力所用之風力係數。
C_p	: 計算封閉式或部分封閉式建築物所受風壓所用之外風壓係數。
C_{pc}^*	: 式(2.27)所用之參數。
C_{pn}	: 淨風壓係數。
C_L'	: 式(2.22)所用之參數。
C_T'	: 式(2.24)所用之參數。
c	: 式(2.10)所用之係數。
D	: 圓斷面建築物或圓構件之直徑；m。
D'	: 建築物表面突出構材之深度；m。
D^*	: 在回歸期為半年的共振部分風力作用下，經結構分析所得建築物最高居室樓層之順風向位移；m。
F	: 開放式建築物所受之設計風力；kgf。
f_n	: 建築物順風向基本自然頻率；Hz。
f_a	: 建築物橫風向基本自然頻率；Hz。
f_t	: 建築物扭轉向基本自然頻率；Hz。
G	: 普通建築物之陣風反應因子。
G_f	: 柔性建築物之陣風反應因子。
\bar{G}	: 普通建築物或柔性建築物之陣風反應因子。
(GC_p)	: 計算封閉式或部分封閉式建築物局部構材及外部被覆物所受風壓所用之外風壓係數。
(GC_{pi})	: 計算封閉式或部分封閉式建築物所受風壓所用之內風壓係數。
(GC_{pn})	: 屋頂女兒牆淨風壓係數。
g_L	: 橫風向尖峰因子。
g_T	: 扭轉向尖峰因子。
g_Q	: 背景反應尖峰因子。
g_V	: 風速尖峰因子。
g_R	: 共振反應尖峰因子。
H	: 獨立山丘、山脊或懸崖之高度。
h	: 建築物高度(不含屋頂突出物)或獨立結構物之高度。斜屋頂建築物之斜角小於 10° 時，以簷高代替之；斜角大於 10° 時，以平均屋頂高度計算之；m。
h_p	: 屋頂女兒牆頂端離地高度。
I	: 用途係數。
$I_{\bar{z}}$: 紊流強度。

- K_1 、 K_2 與 K_3 ：在表 2.3 中決定 K_{zt} 所用之參數。
- \bar{k}_1 ， \bar{k}_2 ：決定橫風向風力頻譜值 $S_L(n^*)$ 所用參數。
- $K(z)$ ：高度 z 處風速壓地況係數。
- K_{zt} ：地形係數。
- K_T ：計算 R_{TR} 所用參數。
- L ：平行於風向之建築物水平尺寸；m。
- L_h ：在表 2.3 中所用之獨立山丘、山脊或懸崖之水平尺寸；m。
- L_z ：紊流積分尺度；m。
- L^* ：在回歸期為半年的共振部分風力作用下，經結構分析所得建築物最高居室樓層之橫風向位移；m。
- ℓ ：式(2.12)所用之係數，列於表 2.2。
- M ：標示物之較大邊尺寸；m。
- M_{Tz} ：扭轉向風力；kgf-m。
- N ：標示物之之較小邊尺寸，m。
- N_1 ：式(2.17)定義之無因次頻率。
- n^* ：橫風向無因次頻率。
- n_1 ， n_2 ：決定橫風向風力頻譜值 $S_L(n^*)$ 所用參數。
- p ：封閉式或部分封閉式建築物所受之設計風壓；kgf/m²。
- p_p ：設計建築物主要風力抵抗系統時，屋頂女兒牆之設計風壓；kgf/m²。
- Q ：背景反應因子。
- q ：外風速壓；kgf/m²。
- q_i ：內風速壓；kgf/m²。
- $q(h)$ ：離地面 $z=h$ 公尺高之風速壓；kgf/m²。
- $q(z)$ ：離地面 z 公尺高之風速壓；kgf/m²。
- q_p ：屋頂女兒牆頂端之風速壓；kgf/m²。
- $q(z_{A_f})$ ：面積 A_f 形心高度 z_{A_f} 處之風速壓；kgf/m²。
- R ：共振反應因子。
- R_{LR} ：橫風向共振因子。
- R_{TR} ：扭轉向共振因子。
- $R_{4.5}$ ， R_6 ：分別為 U^* 為 4.5 與 6.0 時之 R_{TR} 值。
- R_B ， R_h ， R_L ：計算式(2.15)所需參數，其值由式(2.18)決定。
- R_n ：計算式(2.15)所需參數，其值由式(2.16)決定。
- R_i ：內風壓係數之折減係數。
- r ：拱形屋頂拱高與跨度之比值。
- S ：決定橫風向風力頻譜值 $S_L(n^*)$ 所用參數。
- S_{Dz} ：低矮建築物 z 處順風向風力。

- $S_L(n^*)$: 橫風向風力頻譜值。
 S_{Lz} : 低矮建築物 z 處橫風向風力。
 S_{PL} : 低矮建築物屋頂女兒牆設計風力。
 S_{RP} : 低矮建築物平屋頂之鉛直向上風力。
 S_R : 低矮建築物斜屋頂之風力。
 S_{Tz} : 低矮建築物 z 處扭轉向風力。
 U^* : 無因次風速。
 $V_{10}(C)$: 基本設計風速；m/s。
 V_h : 高度 h 處之風速；m/s。
 V_z : 高度 z 處之風速；m/s。
 V_{10} : 10 公尺高處之風速；m/s。
 $\bar{V}_{\bar{z}}$: 高度 \bar{z} 處每小時平均風速；m/s。
 V_i : 無隔間區域之內體積； m^3 。
 W_{Lz} : 橫風向風力；kgf。
 W_{Dz} : 為高度 z 處順風向風力。
 z : 離地面之高度；m。
 z_{h_0} : 會影響正值內風壓之最高開口高度；m。
 z_{\min} : \bar{z} 之下限，列於表 2.2。
 \bar{z} : 等效結構高度；m。
 z_g : 梯度高度（見表 2.2）；m。
 α : 相對於 10 分鐘平均風速之垂直分布法則的指數（見表 2.2）。
 β : 結構阻尼比。
 β_1 、 β_2 : 決定橫風向風力頻譜值 $S_L(n^*)$ 所用參數。
 β_T : 計算 R_{TR} 所用參數。
 $\bar{\epsilon}$: 式(2.12)所用之係數，列於表 2.2。
 ϕ : 實體面積與總面積比值。
 θ : 屋頂之斜角。
 θ^* : 在回歸期為半年的共振部分風力作用下，經結構分析所得建築物最高居室樓層之扭轉向位移。
 ν : 標示物之高寬比。
 η : 式(2.18a)所用參數。

1.3 專有名詞定義

本規範專有名詞之定義如下所述：

基本設計風速， $V_{10}(C)$ 。在地況 C 之地況上，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。

主要風力抵抗系統。提供作為次要構件及外部被覆物支撐之主要結構組合體，如：剛構架及斜撐構架、空間桁架及剪力牆等。

局部構件及外部被覆物。直接承受風力的外部被覆物或構件及接受其附近外部被覆物產生之風力，並將其傳送到主要風力抵抗系統之構材者。如帷幕牆上的玻璃窗及框架，屋頂被覆物、平行桁條及屋頂桁架等。

開放式建築物。建築物至少兩個牆面各有 80% 以上之面積為開口。

部分封閉式建築物。在考量的來風方向下，建築物同時滿足以下各條件：(1) $A_0 > 1.10A_{0i}$ ，(2) $A_0 > 0.37\text{m}^2$ 或 $0.01A_g$ （二者取小值），(3) $\frac{A_{0i}}{A_{gi}} \leq 0.20$ ；其中， A_g 為迎風向外牆面之總面積，

A_0 為迎風向外牆面之總開口面積， A_{0i} 為非迎風向之各牆面（含屋頂）總開口面積， A_{gi} 為非迎風向之各牆面（含屋頂）總面積。

封閉式建築物。建築物不符合開放式建築物或部分封閉式建築物之定義者。

開口。在設計風速下，建築物表面會造成內外空氣流通之開孔（包括可能破損之外部被覆物）。

設計風壓， p 。封閉式或部分封閉式建築物計算設計風力所用之等值靜風壓，假設此風壓作用在與建築物表面垂直的方向上。

設計風力， F 。開放式建築物計算設計風力所用之等值靜風力，假設此風力與風向平行作用在構件上（風力不一定垂直於物體表面）。

普通建築物。建築物之基本自然頻率 $f_n \geq 1$ Hz 者。

柔性建築物。細長建築物之基本自然頻率 $f_n < 1$ Hz 者。

用途係數， I 。此因子考慮到生命的危害及財物損失之程度，將設計風速調高或降低。

有效受風面積， A 。結構構件之有效受風面積為跨距長度與有效寬度之乘積，用來決定(GC_p)值。有效寬度不必小於其跨距長度的 $1/3$ 。對外牆扣件而言，有效受風面積不得大於單一扣件之受風面積。

特徵面積， A_c 。開放式建築物受風作用的特徵面積依其類型可分為實際表面面積及與風向垂直面上投影面積兩種，其選用方式請參閱表 2.9 至表 2.16 所列各類型開放式建築物設計風力係數之備註說明。