

4.2 封閉式或部分封閉式建築物局部構材及外部被覆物之設計風壓計算式

封閉式或部分封閉式建築物之局部構材及外部被覆物所應承受之設計風壓 p ，依本節規定之公式計算，相關公式亦整理列於表 3.1。

封閉式或部分封閉式建築物高度不超過 18 公尺者，其局部構件及外部被覆物之設計風壓 p ，依下式計算：

$$p = q(h)[(GC_p) - (GC_{pi})] \quad (4.1)$$

式中， $q(h)$ 為平均屋頂高度 h 處之風速壓，依 2.6 節之規定計算； (GC_p) 為外風壓係數，依圖 4.1 之規定計算； (GC_{pi}) 為內風壓係數，依 3.5 節之規定計算。圖 4.1(b)~(h)中，若有屋簷時，作用於屋簷的 (GC_p) 值應根據圖 4.6。

封閉式或部分封閉式建築物高度超過 18 公尺者，其局部構件及外部被覆物之設計風壓，依下式計算：

$$p = q(GC_p) - q_i(GC_{pi}) \quad (4.2)$$

式中對迎風面牆，風速壓 q 採 $q(z)$ ；對背風面牆、側牆與屋頂，風速壓 q 採 $q(h)$ ； $q(z)$ 與 $q(h)$ 依 2.6 節之規定計算。對封閉式建築物或內風壓取負值之部分封閉式建築物，風速壓 q_i 採 $q(h)$ ；對內風壓取正值之部分封閉式建築物， q 採 $q(z_{h_0})$ 或 $q(h)$ ，其中， z_{h_0} 為會影響正值內風壓之最高開口高度。 (GC_p) 為外風壓係數，依圖 4.2 之規定計算。 (GC_{pi}) 為內風壓係數，依 3.5 節之規定計算。

參考圖 4.3，屋頂女兒牆之局部構材及外部被覆物之設計風壓 p ，依下式計算：

$$p = q_p[(GC_p) - (GC_{pi})] \quad (4.3)$$

式中， q_p 為屋頂女兒牆頂端之風速壓。 (GC_p) 為外風壓係數，依本節之規定計算。屋頂女兒牆體內之內風壓係數 (GC_{pi}) ，應根據屋頂女兒牆體之開口率，依 3.5 節之規定計算。根據圖 4.4，當女兒牆位於建築物迎風面時，需在女兒牆之正面施加正值外牆風壓，而在女兒牆之背面施加負值屋頂外風壓；而當女兒牆位於建築物背風面時，需在女兒牆之背面施加正值外牆風壓，而在女兒牆之正面施加負值外牆風壓。

雨庇之設計風壓 p 依下式計算：

$$p = q(h)(GC_p) \quad (4.4)$$

式中， $q(h)$ 為平均屋頂高度 h 處之風速壓，依 2.6 節之規定計算； (GC_p) 為雨庇表面風壓係數或淨風壓係數，根據建物高度是否超過 18 公尺，分別依圖 4.1(p)或 4.2(b)之規定計算。

【解說】

本節設計風壓與設計風力之計算式及其分類，參考 ASCE 7-22 規範之規定。表 3.1 將各種情況應採用的計算式分別列出。

圖 4.1 與圖 4.2 係參考 ASCE 7 規範，分別提供建築物平均屋頂高度小於或等於 18 公尺及大於 18 公尺時，設計其牆與屋頂的局部構件或外部被覆物所用之外風壓係數 (GC_p) 。

本規範風速之平均時間為 10 分鐘，但 ASCE 7-22 風速之平均時間為 3 秒鐘，根據 Durst Curve，ASCE 7-22 之風速為本規範風速之 1.443 (= 1.53/1.06)倍，故本規範之 (GC_p) 為 ASCE 7-22 (GC_p) 之 2.083 (= 1.443 × 1.443) 倍。

圖 4.3 為單一屋頂女兒牆之內風壓與外風壓分布示意圖；圖 4.4 為建築物屋頂女兒牆及屋頂外風壓正負值分布示意圖；圖 4.6 為建築物屋簷外風壓分布示意圖。