

## 6.4 耐風設計時風洞試驗報告之引用

根據風洞試驗計算主要風力抵抗系統之設計風力、局部構件及外部被覆物之設計風壓時，應依據 2.5 節用途係數之規定，採用合適回歸期之設計風速；計算建築物最高居室樓層加速度時，應依據 2.4 節基本設計風速之規定，採用 1 年回歸期之設計風速。風洞試驗時應考慮不同風向的影響，計算風力時，各風向基本上應皆採用規範 2.4 節所規定的基本設計風速。

若基本設計風速欲依風速統計資料，考慮不同風向所產生的效應，不同風向風速的統計分析應採用可信的資料與方法，計算不同風向的基本設計風速。其分析結果，應檢附申請書及統計分析報告書，向中央主管建築機關申請認可後，始得運用於建築物耐風設計。該統計分析報告書應包括風速統計紀錄、風向統計分析方法及不同風向下之基本設計風速及風載重與加速度評估須採用之回歸期風速分析結果等事項。

建築物的設計風力應考慮數種最嚴重的風向，設計風力組合應同時包括各層的二水平主軸方向風力以及扭矩。局部構件及外部被覆物之設計風壓應採用風洞試驗在各風向下測算所得的最大極值風壓。振動舒適性評估則以 1 年回歸期風速為基準，檢核最高居室樓層角隅之側向振動尖峰加速度。

環境風場舒適性評估應包含建築物周遭潛在高風速區、預定新設與既存之人群活動空間之環境風場舒適性。在進行不同風向的模擬後，結合當地多年之風速統計資料與公認之舒適性評估準則分析後，給予舒適度分級結果。

風洞試驗報告內應檢附報告自我評定表，以確保試驗執行單位對風洞試驗模擬品質及數據準確性之要求。

### 【解說】

本節說明在設計階段如何充分引用風洞試驗報告，使其對耐風設計的幫助發揮最大的效用。風洞試驗通常會包括很多風向，報告中也應建議幾個最嚴重的風向要納入設計中考慮。當然這幾個風向的風力要與其他載重做組合，要按照其他規範載重組合的規定。

建築物的風洞試驗，一般採用剛性模型，以高頻力平衡儀或是風壓量測，測得模型的瞬時風壓與風力，再配合建築結構的動力特性，計算各層之動態風力，加上靜態風力後便得極值風力，是為建築物之等值靜態設計風力。風洞試驗報告中應說明是否合理模擬建築物所在之流場特性，明示其順風向、橫風向與扭轉向設計風力及設計風壓所對應之風速回歸期，並明示結構設計者各項設計風力的施加方式，或其對應之座標。測算最高居室尖峰加速度時，通常亦是根據模型測得的風力歷時，配合結構動力特性求算而得，因此風洞試驗報告也應明確表示，建築最高居室尖峰加速度係對應 1 年回歸期的風速。由風洞試驗所測得之數據，應於風洞試驗報告中說明風壓風力係數之定義方式，並詳載估算設計值之統計分析方法。

本規範 2.4 節臺灣地區基本設計風速釐訂時，係將各個風向的風速合併在一起加以統計分析，並假設各個方向的基本設計風速均相等。事實上，由於侵臺颱風的路徑有其幾種固定的模式，季風之吹襲也有其方向性，因此嚴格來說某工址不同方向的五十年回歸期基本設計風速是不同的，而且會小於 2.4 節求得之基本設計風速。盛行風向十分顯著的地區或幾何形狀不對稱的建築物對不同風向的效應尤其重要，若涉及建築物舒適性的計算時亦須考慮盛行風向對建築物的影響。

風向的統計分析可以採用可信之風速資料與方法，計算不同風向之基本設計風速，若各個不同的風向範圍中有足夠多的風速記錄可準確進行 50 年回歸期基本設計風速及各種回歸期風速的分析，則其分析結果經中央主管建築機關認可後，始得運用於建築物耐風設計上。

環境風場舒適性評估應將試驗量測而得之風速配合氣象統計資料轉換為量測處之風速機率，同時考量各風向發生機率，累加各風向門檻風速之超越機率後進行舒適性判定。進行舒適性判定時應採用可信之評估準則，如常用之 Hunt 等(1976)、Isyumov 和 Davenport(1976)、Lawson 和 Penwarden(1976)、Penwarden 和 Wise(1975)、Melbourne(1978)、Soligo 等(1998)、Janssen 等(2013)、Ratcliff 和 Peterka(1990)與 Koss(2006)所提出之舒適性準則。經由測點風速平均值，部分準則加上擾動值後，結合氣象站風速機率資料，依照選定準則之門檻風速機率進行評估。

根據紐澳規範 AWES-QAM-1-2019 規範，風洞試驗報告內容含括流場特性之驗證、模型製作精確度之驗證、量

## 建築物耐風設計規範及解說 第三版

測數據解析度之要求、分析理論之詳細說明等，以確保採用風洞試驗方法所獲得之設計依據具備合理性與準確性。附錄 C 所列之風洞試驗報告自我評定表可為一參考示範例，透過檢附自評表來要求風洞試驗執行單位對於結果之品質確認。