

6.5 數值風洞之應用

數值風洞為應用計算流體力學之原理，以電腦數值模擬方式，模擬建築物於風洞中之受風特性。在遵守合理且適當的模擬原則下，數值風洞可應用於建築物之環境風場舒適性評估。而現階段的模擬技術需在完整模擬流場的擾動特性，並以極值分析理論求取合理的風壓係數，及採用正確的空間相關性方法評估結構物整體風力係數後，方能進行設計風壓、風力或相關風力效應之評估。其評估結果須經適當的審核驗證方可使用。

【解說】

隨著電腦計算效能和計算流體力學軟體的顯著改善，目前運用電腦數值模擬對建築物周圍的行人風環境進行預測和評估，已經在設計階段具有可行性。在以電腦數值模擬進行環境風場舒適性評估時，應考量周遭地形地貌與鄰近建築對風場之影響，並配合該地氣象風速與風向統計資料，計算各量測點之風速機率後，選定適當的舒適性準則進行評估。國際上如日本建築學會(Architectural Institute of Japan; AIJ)與歐盟科技合作基金(European Cooperation in Science and Technology; COST)等組織均有出版指引或技術手冊等文獻，針對模擬風環境評估執行方式提出指南，建議進行風環境數值模擬時應注意之各項環節，以確保模擬的準確度以及可信度。針對採用電腦數值模擬方法對建築物周遭風場之環境風場舒適性評估之準則可參考本規範附錄 D。

參考美國規範 ASCE 7-22、日本規範 AIJ 2015、以及國際標準組織規範 ISO 4354:2009 針對採用電腦數值模擬方法的說明，雖然電腦數值模擬技術日新月異，加之電腦性能與日俱進，電腦數值模擬方法應可期許在未來能超越風洞物理模擬試驗方法的限制，在流場解釋以及風力評估方面扮演十分重要的角色。現階段的模擬技術需在完整模擬流場的擾動特性，並以極值分析理論求取合理的風壓係數，及採用正確的空間相關性方法評估結構物整體風力係數後，方能進行設計風壓、風力或相關風力效應之評估。然而在滿足前述條件下，需耗費大量的時間及運算成本，且目前國內外規範尚未有成熟可借鏡參考之審核驗證機制，現階段並不符合工程實務要求。故本規範建議目前進行設計風壓、風力或相關風力效應之評估時仍以風洞實驗為主。