

批核及驗收程序

DEE – 屋宇結構廳	
幕牆系統	文件編號：ARP/DEE/031
	修改號：A
	日期：2024/03/20
	頁碼：1 of 5

1 適用範圍

本批核及驗收程序適用於構件式及單元式的玻璃幕牆。

2 批核程序

2.1 設計文件批核

- 1) 承包商須提交幕牆系統的計算書及設計圖則，有關設計文件應說明幕牆的荷載傳遞、性能要求等。
- 2) 幕牆的風荷載設計值及其建築物風壓系數應至少符合《屋宇結構及橋樑結構之安全及荷載規章》的要求，如未能採用《規章》所提供的風壓系數、或建築物明顯受周邊環境因素影響，除了參考其他合適規範外，設計階段亦應通過合適的方法評估風壓系數，如風洞試驗、計算流體動力學數值模擬等。幕牆的風荷載設計值及風壓系數需獲得設計單位批核。
- 3) 設計幕牆時應考慮設置防水系統與內部的排水系統（包括：冷凝水及可能出現的滲漏水）。因此，幕牆的設計圖則應包含細部施工方法，大樣圖應清楚顯示防水層、填縫膠、內部排水通道及各項配件的安裝位置及施工方法。

2.2 承包商資質的文件批核

所有幕牆承包商（包括：總承包和各級分包）必須提供資質文件，以證明其承包資質符合項目要求。

批核及驗收程序

DEE – 屋宇結構廳	
幕牆系統	文件編號：ARP/DEE/031
	修改號：A
	日期：2024/03/20
	頁碼：2 of 5

2.3 幕牆物料的文件批核

- 幕牆系統所用的材料（金屬構件、強化玻璃、五金配件、密封膠條、填縫膠等）須進行批核，承包商需提交以下文件，包括：
 - 產品說明書，包括生產商的資料及曾參與之項目；
 - 檢測報告或相關認可文件，應為最近三年發出，且為第三方機構發出。如涉及以下物料，應參考相關的 ARP：

物料	參考 ARP
鋼結構相關物料、焊接材料、螺栓系統	ARP/DEE/005
錨固螺栓	ARP/DEE/009
強化玻璃（包括熱浸測試報告）	ARP/DEE/008

- 如有需要確認材料生產商的工廠技術和品質能否滿足工程要求，將根據實際情況對工廠進行視察。
- 所有材料應使用良好品牌的產品，如同一款材料使用不同品牌或不同系列，需考慮兼容性。
- 除非工程設計有規定，所提交之材料應符合參考規範之要求。

2.4 模型測試

- 幕牆須進行模型測試以驗證其性能，模型測試應經品質控制單位批核的實驗室進行。如項目沒有指定，應至少進行四性檢測（氣密、水密、抗風壓、層間位移變形），各項測試的可參考下表所列的測試標準：

批核及驗收程序

DEE – 屋宇結構廳	
幕牆系統	文件編號：ARP/DEE/031
	修改號：A
	日期：2024/03/20
	頁碼：3 of 5

檢測項目 ^{a)}	測試標準
氣密性能檢測	ASTM E283、GB/T 15227 或其他同等標準 ^{a)}
靜態壓力水密性能檢測	ASTM E331、GB/T 15227 或其他同等標準 ^{a)}
動態壓力水密性能檢測	AAMA 501.1、GB/T 15227 或其他同等標準 ^{a)}
抗風壓性能檢測	ASTM E330、GB/T 15227 或其他同等標準 ^{a)}
層間位移變形性能檢查	GB/T 18250 或其他同等標準 ^{a)}

a) 其他同等標準包括 BS EN 和 AS 標準，如選用與上述不同的檢測標準作為測試方法，應提供測試成功案例作進一步審批。

b) 如項目規範沒有指定，一般情況下，上述模型測試各個檢測項目的順序、測試條件和合格準則可參考香港建築署 *General Specification for Building 2022 Edition - Section 16 Curtain Walls* 和國家標準 GB/T 31433-2015。

- 2) 進行模型測試前，承包商必須提交測試方案進行審核，測試方案內容包括測試計劃（檢測實驗室、測試模型資料、檢測項目等）、檢測標準及合格準則、測試模型的安裝大樣圖等，方案審核通過後才可進行測試。
- 3) 測試期間如模型未能通過檢測，承包商需要提交成因分析及改善方案，並給予各單位審核，完成後再進行測試。
- 4) 測試模型的用料、施工方法必須與幕牆設計大樣圖內容一致。如模型的材料及施工方法有更改，幕牆的設計圖則也須一同修改並提交予各單位審核。
- 5) 模型通過各項測試後，需提交測試報告。

2.5 施工方案及模板施工

- 1) 承包商應提交施工方案，同時亦應按照產品生產商的施工指引，其內容需說明材料的運送、保存、安裝、清潔等，如施工方案有焊接時，需要提供焊料的資料及焊接方法。
- 2) 進行大規模施工前，應於施工現場先進行模板施工，並讓所有施工人員清楚理解施工方案。模板施工後可進行下表所列的現場測試以驗證安裝工藝。

現場測試項目 ^{a)}	測試方法
氣密性能檢測	ASTM E783、JGJ/T 324 或同等測試標準 ^{b)}
水密性能檢測	ASTM E1105、JGJ/T 324 或同等測試標準 ^{b)}

a) 如現場條件適合，可按需要進行現場抗風壓性能檢測（參考 JGJ/T 324 或同等測試標準^{b)}）。

b) 如選用與上述不同的檢測標準作為測試方法，應提供測試成功案例作進一步審批。

批核及驗收程序

DEE – 屋宇結構廳	
幕牆系統	文件編號：ARP/DEE/031
	修改號：A
	日期：2024/03/20
	頁碼：4 of 5

3 驗收程序

- 1) 需呈交由物料製造商發出之來源證及供應商發出之發貨單及出廠證明。
- 2) 幕牆安裝期間和安裝完成後，應按照下表所列的 ARP 進行驗收：

項目	驗收程序
鋁合金型材	ARP/DMC/11
強化玻璃	ARP/DEE/008
鋼結構工程構件安裝 (包括鋼材、焊材、螺栓及相關工序)	ARP/DEE/005
錨固螺栓安裝	ARP/DEE/009
幕牆安裝後水密性能測試	ARP/DEE/006

4 參考規範

第 56/96/M 號法令	澳門屋宇結構及橋樑結構之安全及荷載規章
第 29/2001 號行政法規	澳門建築鋼結構規章
GB/T 21086-2007	建築幕牆
GB/T 31433-2015	建築幕牆、門窗通用技術條件
GB/T 15227-2019	建築幕牆氣密、水密、抗風壓性能檢測方法
GB/T 18250-2015	建築幕牆層間變形性能分級及檢測方法
GB/T 24498-2009	建築門窗、幕牆用密封膠條
JGJ 102-2003	玻璃幕牆工程技術規範
JGJ/T 324-2014	建築幕牆工程檢測方法
AAMA 501.1	Water Penetration of Windows, Curtain Walls and Doors Using Dynamic Pressure
AAMA 501.2	Quality Assurance and Water Field Check of Installed Storefronts, Curtain Walls and Sloped Glazing Systems
ASTM E283	Standard Test Method for Determining Rate of Air Leakage Through Exterior Windows, Skylights, Curtain Walls, and Doors Under Specified Pressure Differences Across the Specimen
ASTM E331-00	Standard Test Method for Water Penetration of Exterior Windows, Skylights, Doors, and Curtain Walls by Uniform Static Air Pressure Difference
ASTM E330	Standard Test Method for Structural Performance of Exterior Windows, Doors, Skylights and Curtain Walls by Uniform Static Air Pressure Difference

批核及驗收程序

DEE – 屋宇結構廳	
幕牆系統	文件編號：ARP/DEE/031
	修改號：A
	日期：2024/03/20
	頁碼：5 of 5

ASTM E783

Standard Test Method for Field Measurement of Air Leakage Through Installed Exterior Windows and Doors

ASTM E1105

Standard Test Method for Field Determination of Water Penetration of Installed Exterior Windows, Skylights, Doors, and Curtain Walls, by Uniform or Cyclic Static Air Pressure Difference

BS EN 12153

Curtain walling. Air permeability. Test method

BS EN 12152

Curtain walling. Air permeability. Performance requirements and classification

BS EN 12155

Curtain walling. Watertightness. Laboratory test under static pressure

BS EN 12154

Curtain walling. Watertightness. Performance requirements and classification

香港屋宇署作業守則

Code of Practice for Structural Use of Glass 2018

香港屋宇署作業備考

APP-37 Curtain Wall, Window and Window Wall

香港建築署技術文件

General Specification for Building 2022 Edition - Section 16 Curtain Walls

中華人民共和國住房和城鄉建設部

建築業企業資質標準—25. 建築幕牆工程專業承包資質標準