

建築物外牆飾面 – 濕式鋪砌飾面磚

建築物外牆飾面可保護外牆的建築構件免受風化侵蝕，亦有助美化建築物的外觀。外牆飾面種類繁多，有不同的系統和形式，在本港廣為使用的系統或形式，是把瓷磚或紙皮石以濕式鋪砌的方法，黏附在水泥沙漿盪面上。

2. 鑑於過往發生的外牆飾面磚脫落事故，外牆飾面磚必須妥善地鋪砌在混凝土基底上，這點至為重要。本作業備考就設計和建造濕式鋪砌飾面磚作為建築物外牆飾面，提供有關的指引和良好作業方法。認可人士、註冊結構工程師、註冊一般建築承建商及註冊小型工程承建商如擬使用濕式鋪砌飾面磚作為建築物的外牆飾面時，均應遵從這些指引和作業方法，以求達到最低安全標準及盡量減少外牆飾面磚脫落的事故。

設計和建造

3. 雖然現時的外牆飾面磚產品或系統正不斷改良，但要使飾面磚鋪砌得宜，仍取決於適當的設計和良好的工程質量。因此，認可人士和註冊結構工程師應就飾面磚的鋪砌，制訂適當的設計和訂明所需規格，以切合每幢建築物各自的情況；註冊一般建築承建商及註冊小型工程承建商則應確保聘請已通過工藝測試的工人，在鋪砌飾面磚前已接受製造商就專利產品的特定要求所提供的適當訓練，務求符合所需標準。

4. 本作業備考的附錄 A 載列了設計和建造外牆飾面的一般指引和良好作業方法，以及外牆飾面工程的品質保證和監工事宜。另有關外牆盪面和飾面磚鋪砌工程的標準，可參考附錄 B。

關乎外牆飾面磚的小型工程

5. 在小型工程監管制度下，關乎現有樓宇的外牆批盪、外牆飾面磚或屋頂瓦片的某些工程已被指定為小型工程，可根據簡化規定進行，以替代事先獲得建築事務監督批准及同意的做法。請分別參考《建築物（小型工程）規例》附表 1 及《認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考》APP-147 中有關小型工程項目的一覽表及簡化規定。

維修保養

6. 外牆飾面磚應定期檢查，以確定磚面或接縫有否因建築物移動或氣溫變化而有欠妥情況。由於欠妥情況會導致滲水，因此應在情況惡化前加以糾正。此外，認可人士和註冊結構工程師應告知新建建築物的業主，須每隔一段時間檢查飾面磚是否有鬆脫的情況。以錘輕敲外牆飾面磚作檢查是測試飾面磚是否鬆脫的有效方法；在合適的情況下，可由專家利用紅外線溫度掃描及／或其他探測空隙的技術，作為輔助。

其他方法

7. 除本作業備考所述外，市場上亦有不斷研發和推出新產品，或其他的作業方法，以供使用。現謹提醒認可人士、註冊結構工程師、註冊一般建築承建商及註冊小型工程承建商，在遵從本指引或採用市場上提供的其他作業方法或新產品時，應作出適當的專業判斷。

8. 本署已向註冊承建商發出內容相若的作業備考。

建築事務監督區載佳

檔號：BD GP/BREG/C/34 II

本作業備考前稱《認可人士及註冊結構工程師作業備考》303

初版：2008 年 7 月

本修訂版：2010 年 12 月(助理署長／拓展 1 及助理署長／拓展 2)
(加入第 5 段，修改第 2、3、7 段及附錄 A)

建築物外牆飾面的濕式鋪砌飾面磚

設計和建造的一般指引

濕式鋪砌飾面磚通常會以專利黏合劑或水泥沙漿黏附於盪面上，而盪面則以甩灰塗底及／或黏結劑，黏結於建築物的外牆。

設計考慮因素

2. 在選定合適物料作為外牆飾面磚和磚墊層，以及設計伸縮縫的最大間距和闊度時，有關的熱溫效應、滲水和污染均是主要的考慮因素。磚與磚之間的接縫應有足夠闊度，通常是 8 毫米至 10 毫米，而無論如何也不得少於 3 毫米，以便進行灌漿，防止可能出現的空隙或凹位，以免積水和讓污垢滲入。

製備基底和塗上甩灰塗底或盪面

3. 基底必須堅固穩妥。就混凝土表面而言，基底的弱點往往是由於出現蜂窩或在進行批盪前沒有妥善糾正或清除鬆脫物所致。在基底的污垢、油、油脂、鬆脫物、塵埃、塗料和粉化物如未能清理妥當，亦會防礙基底與盪面的黏結。在批盪時，必須使基底濕潤，但不能過濕。

4. 為使基底有良好黏結力，應在塗上甩灰塗底或批盪前，清除所有無用物料；最理想是在基底拆除模板後的 24 小時內，在基底塗上甩灰塗底。如在這段時間內未能塗上甩灰塗底，註冊一般建築承建商及註冊小型工程承建商應（在適用的情況下）諮詢認可人士和註冊結構工程師，預備適當的補救措施，包括使用黏結劑。

5. 必須預留充裕時間讓混凝土基底風乾和作初步收縮，使盪面有良好黏結力。建議預留 6 星期讓基底風乾和收縮。假如需要在其間加設基底，例如額外的盪面層，在鋪設每一層時應有充裕時間（通常為數天；如使用專利產品，則應遵

從製造商的建議）進行風乾和收縮，才可鋪設新的一層。至於最後一層，則需最少 2 星期進行養護和風乾。

6. 每層盪面的厚度應介乎 8 毫米至 16 毫米之間，總厚度不應超過 20 毫米。如使用專利產品，每層的厚度和盪面的總厚度，應遵從製造商的建議。

7. 對於凹凸不平的基底表面，應特別留意，因為塗上的盪面可能因此而厚度不一或過厚，以致出現不均應力，造成鬆脫。在這情況下，應考慮在混凝土基底加裝適當的鋼筋或金屬拉網作為錨固。在盪面使用附有添加劑的專利黏合系統，亦有助黏合。

8. 在可行的情況下，良好的作業方法是從上而下鋪砌外牆飾面磚，即由工程的較高點往較低點鋪砌。這樣不單可有充裕時間進行風乾和收縮，同時亦可確保在鋪砌飾面磚前，有關構件因額外樓層的荷載而引致的變形已完成。由於用以黏合瓷磚的盪面對於建築物外牆飾面的黏合或鬆脫起着關鍵作用，因此，在鋪砌飾面磚前，須檢驗水泥沙漿盪面，以及輕敲盪面，檢查是否有鬆脫跡象，以及將欠妥的盪面糾正。

機械栓

9. 進行批盪時，應提供機械栓，以防盪面物料下垂或滑動。甩灰塗底可作為有效的機械栓，另外亦可考慮在混凝土基底面採用其他形式的機械栓，例如機械刮擦和鏈鑿法。

10. 使用伸出的橫鰭，把外牆飾面磚細分成適度尺寸的小塊，作為外牆盪面和飾面磚本身重量的額外支撐，亦是良好的作業方法；在可行的情況下，應盡量採用。

伸縮縫

11. 在批盪及鋪砌外牆飾面磚時，應預留足夠的伸縮縫，並確保伸縮縫的深度達至盪面的底部。伸縮縫應以合適的密封劑密封。

12. 伸縮縫應以有規則的間距設置於飾面磚之間，以容許飾面磚冷縮熱脹。

13. 伸縮縫亦應設置於緊接飾面磚的固端面。在基底的建造接縫、控制接縫或伸縮縫上，均應設置伸縮縫。另外，在批盪前，應在牆身的冷接縫之上，加裝金屬拉網。

選取物料

外牆飾面磚

14. 外牆飾面磚的物料應能配合基底和盪面，並經小心處理和不受污染。選用飾面磚時，應與黏合系統一併考慮。不建議使用吸水力差的飾面磚，作為外牆飾面；但如使用，應按照製造商建議的方法塗上特殊聚合物改性黏合劑，以確保飾面磚與盪面之間有良好和持久的黏合。如有疑問，應在展開工程前進行測試，以確定飾面磚與盪面系統相容。

15. 外牆飾面磚的尺寸和厚度應小心選擇，並在設計時小心控制和考慮飾面磚的重量。超過 0.1 平方米面積的飾面磚，應以機械方式安裝緊妥。

16. 當使用專利的飾面磚黏合劑時，飾面磚和盪面均不應過濕，否則黏合劑便不能發揮其黏結力。如使用瓷磚和水泥沙漿，瓷磚應先浸泡於水中最少 30 分鐘，然後堆放起來，以排走表面水份，才可進行鋪砌。有關的盪面亦應先使其濕潤。用於地面至 1 樓外牆的瓷磚，其吸水力不得超過 0.5%；用於 1 樓以上的瓷磚，其吸水力不得超過 3%。如使用預灌紙皮石，每塊紙皮石的整個面積均應塗上黏合劑。

黏結劑及水泥沙漿盪面

17. 如使用黏結劑，黏結劑通常應與水泥和沙混合，才塗在基底上面。為達致更佳效果，在基底塗上水泥沙漿前，應以黏結劑作為沙漿的外加劑，以改善其抗壓力和抗拉力，同時亦可令沙漿較薄，減少工程的重量。在使用這些黏結劑時，應遵從製造商的建議。

18. 如須達致高效能標準和有足夠的黏結強度，應使用預先拌和及預先包裝的產品，例如乾拌盪面；有時亦會在優質的乾拌盪面，加入適當比例的特殊化學添加劑，以提高效能。在使用這些產品時，應遵從製造商的建議。

密封劑

19. 密封劑應可承受預計的移動範圍，而不會使接縫邊失去黏合力，並且可達到其擬定功能，即防水和抵受紫外線。

灌漿

20. 飾面磚灌漿是有效的外牆飾面磚黏合系統的基本部分。灌漿物料應具有良好的工作特性、低收縮度和良好黏合力以黏緊飾面磚，同時亦需易於從磚面清除。灌漿物料最好是符合英國歐盟標準(BS EN 13888:2002) 的第 CG2 類別。

21. 當完成外牆飾面磚鋪砌工程和黏合墊層有足夠硬度時，應盡快展開灌漿。

鋼筋

22. 鋼筋應使用奧氏體不銹鋼絲。鋼絲最好有 2.5 毫米的直徑，並焊接為約 50 毫米 x 50 毫米的網孔。嵌固件應為奧氏體不銹鋼。鍍鋅鋼筋只適用於有遮擋位置的某些區域，而不建議用於外牆或持續接觸濕氣的位置。

以預製方法鋪砌外牆飾面磚

23. 在地盤以外採用預製方法鋪砌外牆飾面磚已日漸普遍，因為相對於現場鋪砌，在工廠環境預製，可有較佳的品質控制。

外牆飾面磚鋪砌工程的品質保證和監工

24. 註冊一般建築承建商及註冊小型工程承建商應確保所聘工人在飾面磚鋪砌工程方面，已獲適當訓練和通過工藝測試。為此，建造業訓練委員會轄下的建造業議會訓練學院和其他核准的機構，已有開辦相關的訓練課程。

25. 註冊一般建築承建商及註冊小型工程承建商應在展開工程項目的初期，根據訂定的規格，並（在適用的情況下）諮詢認可人士和註冊結構工程師，制訂詳細的施工方法條文、品質保證和測試程序，包括為飾面磚鋪砌工程提供的應有監工水平和程度，以證明如何達致效能表現規定和工程質量標準。

註冊一般建築承建商及註冊小型工程承建商應確保聘請已通過工藝測試的工人，在鋪砌飾面磚前已接受製造商就專利產品的特定要求所提供的適當訓練，務求符合所需標準。

26. 註冊一般建築承建商及註冊小型工程承建商亦須負責調派合資格或具經驗的駐地盤人員，監督外牆盪面和外牆飾面磚鋪砌工程，以確保混凝土基底、盪面施工、機械栓和伸縮縫，以及鋪砌外牆飾面等工程均符合規定。認可人士或註冊結構工程師須（視乎個案而定）對註冊一般建築承建商或註冊小型工程承建商的監工水平和程度，進行審核檢查。

實地拔拉測試

27. 外牆飾面磚須經過實地的拔拉測試，以確定其符合規定的效能表現。展開外牆飾面磚鋪砌工程前，註冊一般建築承建商及註冊小型工程承建商應根據所訂的規格，並（在適用的情況下）諮詢認可人士或註冊結構工程師，以制訂拔拉測試的建議書、合格準則和處理不符合規定情況的計劃。當一幢建築物的飾面磚是黏結在混凝土基底盪面之上或直接黏結在混凝土基底，或以沙漿固定在混凝土基底盪面上，其拔拉測試的取樣比率應為每10層標準樓層或其部分，就每種飾面磚抽取最少3個樣本。每個樣本的取樣位置應由認可人士或註冊結構工程師選定，樣本不應取自裝置於防水層的飾面磚。

28. 實地拔拉測試應由已獲香港實驗所認可計劃認證可進行有關特定測試的實驗所進行。測試結果應記錄於香港實驗所認可計劃所簽認的證明書內。《認可實驗所名冊》可向創新科技署香港認可處執行人員索取。有關認可實驗所的最新資料和認可範圍，載於香港認可處網頁，網址為 <http://www.itc.gov.hk/hkas>。

29. 由專家進行的紅外線溫度掃描，是偵察外牆飾面背後空心地方的有效方法；如合適，可用作品質保證的輔助措施。

（修訂版：2010年12月）

附錄 B

(認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考 ADV-31)

與外牆盪面及外牆飾面磚鋪砌工程有關的標準

標準	說明
BS EN 197-1: 2000	Cement – Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements
BS EN 1348:2007	Adhesives for tiles – Determination of tensile adhesion strength for cementitious adhesives
BS 4483: 1998	Steel fabric for the reinforcement of concrete – Specification
BS 4550-6:1978	Methods of testing cement. Standard sand for mortar cubes
BS 5385-2 : 2006	Wall and floor tiling Code of Practice for the design and installation of external ceramic wall tiling and mosaics (including terra cotta and faience tiles)
BS 6213: 2000	Selection of construction sealants – Guide
BS 8000-16:1997	Workmanship on building sites – Part 16: Code of Practice for sealing joints in buildings using sealants
BS EN 12004:2007	Adhesives for tiles – Requirements, evaluation of conformity, classification and designation
BS EN 13139:2002	Aggregates for mortar
BS EN 13888:2002	Grouts for tiles – Definitions and specifications
BS EN 13914-1:2005	Design, preparation and application of external rendering and internal plastering. External rendering
BS EN 14411:2006	Ceramic tiles – Definitions, classification, characteristics and marking
BS EN 14647:2005	Calcium aluminate cement. Compression, specifications and conformity criteria