

磁磚工程施工指南



台灣陶瓷工業同業公會 編印

目 錄

前 言

- 一、與磁磚鋪貼有關的材料及底材..... 1
- 二、磁磚鋪貼工法..... 19
- 三、磁磚鋪貼完工後的檢查..... 49
- 四、常見磁磚工程缺失及其對策..... 51

前言

台灣陶瓷工業同業公會為推廣磁磚的使用、提高磁磚施工品質等目的，除了加強施工技術規範的研習與擬定之外，並希望能將此等施工技術的內容以較為平實的方式整理成冊，供社會大眾參考使用，以期能落實在國內相關的建築裝修行為中，達到服務相關的業界與消費者。

公會因應社會需求，希望能對磁磚的推廣應用與施工品質的提升有所助益；但由於篇幅有限，因此僅能盡量將磁磚工程中比較重要的部份納入，對於無法涵蓋的範圍，以及文中若有遺漏或疏忽之處，尚期業界先進能多多指教。

本手冊初版係邀請石正義建築師團隊主持編刊，由於歷時已久，此次特邀勞動部勞動力發展署雲嘉南分署周清添老師、國立聯合大學許志雄老師、台灣區合成樹脂接著劑工業同業公會孫瑞隆理事、石材暨資源產業研究發展中心和台灣區水泥工業同業公會等代表參與研討後修訂，以適合目前實際作業人員的參考，在此並向所有參與本指南修訂的團隊致謝。

一、與磁磚鋪貼有關的材料及底材

1-1 材料

與磁磚鋪貼有關的材料為磁磚本身、接著材及填縫材等三種，這些材料直接與磁磚工程的瑕疵與劣化有密切關係，同時也是設計、施工上應留意事項中重要的要點，茲分別說明如下。

1-1-1 磁磚

磁磚為一種以陶瓷土製坯燒成的建材，因此就字面上而言應稱之為「瓷磚」，只是市面上採用「磁磚」一詞已成習慣，因此本書中將沿用市面上的習慣用語「磁磚」一詞。

磁磚一般係指使用陶瓷黏土、長石、陶石、石英等材料經高溫燒製而成的產品，通常使用於建築物內、外牆面、地面及其他需要裝飾的表面。面磚之坯體上釉者為施釉磚，未上釉者為無釉磚。就不同的角度而言磁磚的分類可歸納為下述三種分法。

a. 磁磚一般簡單分類法：

- ①地磚：鋪貼於地面的磁磚。
- ②壁磚：鋪貼於牆面的磁磚。
- ③馬賽克面磚：厚度4mm~10mm，表面面積在50cm²以下之面磚，黏貼於30×30cm的貼紙或網材，組合成一面磚單元，以往多用於建築物外牆、

浴室及廚房內壁，現在大都使用在少部份的線條裝飾或用於大型圖飾上。計有內、外裝馬賽克地、壁磚以及內、外裝面磚單元馬賽克地、壁磚二種。

b. 根據中華民國國家標準（CNS）依吸水率之區分：

- ①Ia類（瓷質）：吸水率0.5%以下。
- ②Ib類（瓷質）：吸水率超過0.5%，3.0%以下。
- ③II類（石質）：吸水率10.0%以下。
- ④III類（陶質）：吸水率50.0%以下。

c. 磁磚的材質分類法：

新版CNS總號9737	舊版CNS總號	商業俗稱	一般適用範圍
Ia類內、外裝地或壁磚	瓷質拋光磚 14909	拋光磚	室內牆、地面
Ia或Ib類內、外裝地或壁磚	窯燒花崗石面磚 13431	窯燒花崗磚(石)	室內、外牆地面
Ia或Ib類內、外裝壁磚	擠出面磚 10631	射出磚	室外牆面
Ia或Ib類內、外裝地磚	瓷質地磚 9740	石英磚	室內、外牆地面
Ia或Ib類內、外裝壁磚	瓷質壁磚 9742	石英磚與外牆磚	室內、外牆面
I類內、外裝馬賽克地或壁磚	瓷質馬賽克面磚 9743	石英馬賽克	室內、外牆地面
II類內、外裝地磚	石質地磚 9739	地磚	室內、外地面

II類內、外裝馬賽克地或壁磚	石質馬賽克面磚9744	馬賽克	室內、外牆地面
III類內、外裝地磚	陶質地磚9738	地磚	室內地面
III類內、外裝壁磚	陶質壁磚3298	壁磚	室內牆面

註記：新版適用日期102年9月30日修訂公佈。

雖然磁磚的生產、製造過程中，諸如原料、燒成溫度、技術等因素常關係磁磚的優劣，惟工程上卻較重視磁磚成品，因此常根據相關標準、規範來篩選磁磚。以下僅就磁磚材料之選擇提出說明：

d. 形狀、尺寸以及品質

有關磁磚材料常用之國家標準如CNS9737中之Ia類或Ib類內裝地、壁磚、外裝地、壁磚，II類內裝地、壁磚、外裝地、壁磚，III類內裝地、壁磚、外裝地、壁磚及瓷質、石質內外裝馬賽克面磚，對於磁磚名稱、形狀及尺寸、品質、檢驗等均有所規定。

若因設計上的需要不得已必須採用不符合CNS規格之磁磚時，應要求製造或銷售廠商提出品質測試報告，藉以作為判斷之依據。

e. 材質

選用磁磚材料，應講究適材適所。III類（陶質磁磚）一般用於室內裝修，而外牆使用的磁磚應使用能符合環境要求之材質。尤其是對於外牆面耐凍害性更必須

加以考慮。磁磚的凍害因吸收水份反覆受到凍結而產生體膨脹的現象，造成磁磚疲勞破壞所導致者。因此，一般Ia類或Ib類（瓷質）及II類（石質）較適合於外牆使用。CNS9737陶瓷面磚中規定Ia類或Ib類（瓷質磁磚）及瓷質馬賽克面磚之吸水率應在3%以下，II類（石質磁磚）及石質馬賽克面磚之吸水率應在10%以下，即係對磁磚作室外裝修使用時有較室內裝修材做較嚴格之規範。

f. 背溝

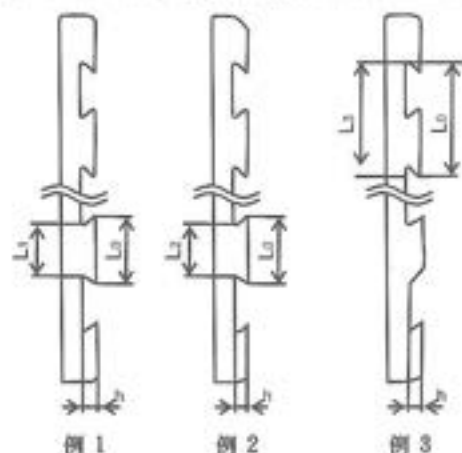
一般磁磚之設計為便與水泥砂漿等之接著牢固，於面磚之背面所做成之凹溝或凸條。CNS9737 5.7節在使用場所之標示中，標示有可能使用於屋外壁面者，其背溝之形狀及深度，依CNS3299-2第7節（背溝之形狀及深度測定方法）之規定測定，須符合下列規定。

(a) 背溝之形狀

形狀為倒勾狀，由製造廠商訂定。倒勾狀係指如圖1之例1所示，在背溝大略先端部之寬度（ L_0 ）與大略底根部之寬度（ L_1 ），其相互關係呈 $L_0 > L_1$ 之形狀者。又如列2所示之背溝時，其背溝之深度（ h ），（ L_2 ）係背溝在 $1/2h$ 處之寬度，須符合 $L_0 > L_2$ 之關係。

尚有，如例3所示，在例1及例2以外之形狀時，只要其大略底根部（ L_3 ），能符合 $L_0 > L_3$ 之條件者，得視為倒勾狀。

參考：背溝之選用應考慮背溝方向與重力方向垂直。



背溝之形狀圖例

(b) 背溝之深度

在製作尺度所訂定部分之背溝深度，須符合下列之基準。惟面磚之端部設有傾斜時，不包含該部分。

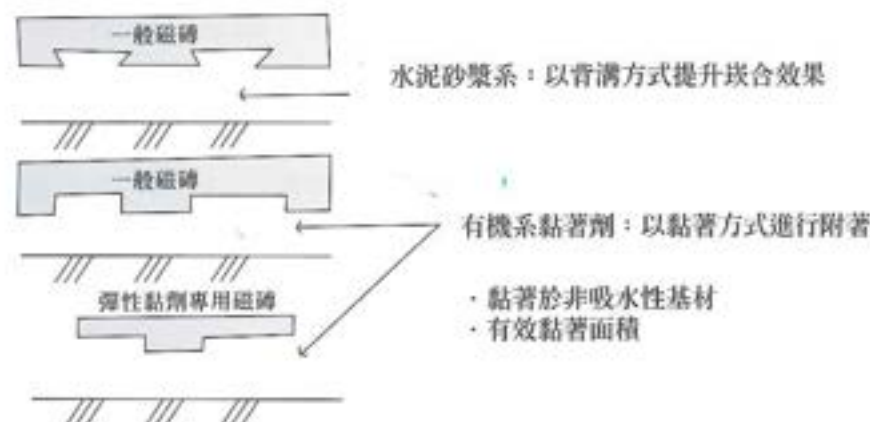
背溝深度之基準

單位：mm

面磚表面之面積 ^(a)	背溝之深度 ^(b)
未滿15cm ²	0.5以上
15cm ² 以上，未滿60cm ²	0.7以上
60cm ² 以上	1.5以上 ^(b)

註^(a) 具有複數面之異型磚時，適用於最大面之面積。
 註^(b) 在附圖5所規定之面磚模短標稱尺為M150×50及M200×50，須為1.2mm以上。
 參考：背溝之深度(h)，最大為3.5mm。

(c) 水泥砂漿系磁磚黏著劑與有機系黏著劑在背溝上允許的差異



1-1-2 鋪貼磁磚用的接著材料

由於面磚與底材間之結合必須經由接結材料，即使面磚本身材料之性質穩定，但如使用接著材料不當將使得磁磚產生嚴重劣化缺失。因此，對於接著材料之貯藏安定性、施工性、接著強度、用量、用法等必須依照該生產廠商之規定，以掌握材料之特性與品質，必要時，依磁磚黏著劑原廠建議適時施作底漆以增強與素地間之接著力。一般鋪貼磁磚用接著材料及添加劑有：

a. 水泥砂漿

使用水泥砂漿作為磁磚接著材料時，需注意對其使用水泥漿材料的組成及配比做嚴格控制，同時施工過程

需注意工序及時效上之管制，否則將造成磁磚嚴重劣化。

水泥砂漿之材料組成為：水、水泥、細骨材，所使用的水，應該為不含油脂及有害的酸、鹽類或有機不純物的乾淨之水，以免影響水泥漿拌合品質；所用水泥需符合CNS61(卜特蘭水泥)之規定，同時有害之雜質如泥土、有機不純物、鹽分等物質對於水泥之硬化會有不良的影響，其不良影響所造成的結果也將影響磁磚的接著狀況，因此應加以注意。再則水泥配比較多時將會增加磁磚的剝落現象，因此應適度加些骨材為宜，將有助於防止剝落現象。合理的水泥與砂的調配比率將在後述磁磚的施工中提出。

目前使用市售之乾拌水泥、砂的成品有愈來愈普遍之趨勢，由於已調配妥當之乾拌水泥、砂品質較均勻，現場使用也較方便，因此已為多數施工者所採用；在市場上產品很多，但各有其特性與用途，因此選用前應依施工性與實績充分地加以評估。

b. 加有高分子材料的水泥砂漿

一般水泥砂漿或混凝土為多孔性材料，在本質上有抗拉強度弱、易龜裂、防水性差、接著力不強的缺點，為改善這些缺點而有高分子水泥砂漿產品的產生。

常用的水溶性高分子系列有：

水溶性高分子系列	功能（適用點）	俗稱
天然橡膠乳膠系	為保持高固成份(60-70%)通常添加有金屬鹼。故使用時須注意將PH值調至適當。屬環保型，可加強水泥砂漿之抗龜裂及耐衝擊性	NR乳膠
合成橡膠乳膠系	市面上以NBR及SBR乳化製成之水泥添加劑最多。具有加強接著強度，抗拉強度，防止收縮，添加一定比例以上則具有防水功能	NBR乳膠，SBR乳膠
熱可塑性樹脂乳液系	以壓克力系(MMA)及醋酸乙烯系(EVA)為最常用，除了增加接著強度及抗收縮性外，MMA系具有增強耐候性及防水功能	MMA乳化劑，EVA乳化劑
熱硬化性樹脂乳液系	環氧樹脂(EPOXY)系對新舊水泥之搭接有顯著之接著強度，在所有水泥添加劑中，增加接著強度效果最為明顯，唯不耐日光等暴露室外場合之使用。酚醛樹脂系(phenolic)，對水泥砂漿具有增強抗化學品性及抗電弧性	EPOXY, Phenolic

c. 有機系接著材料

適用於：① 結構外牆面磚鋪貼

② 內裝、外裝磁磚及地磚

③ 陶片或薄板面磚等防潮、調濕、恆溫壁磚

④ 異種材質（如：木材、金屬板材、石材、預鑄板、ALC、塑材、玻纖等）與磁磚之鋪貼工法

⑤ 防水、黏著一次鋪貼工法

⑥ 透氣式鋪貼工法

⑦ 窗框防水工法

⑧ 空縫式鋪貼工法

(a) 依主要成分之區分：

種 類		備 考
聚胺酯樹脂系PU	一液反應硬化型	以聚胺酯樹脂系為主要成分之一液硬化型者。
	二液反應硬化型	以聚胺酯樹脂系為主要成分之二液硬化型者。
改質矽烷氧樹脂系MS	一液反應硬化型	以改質矽烷氧樹脂系為主要成分之一液硬化型者。
	二液反應硬化型	以改質矽烷氧樹脂系為主要成分之二液硬化型者。

(b) 品質

接著劑之品質規定如下：

① 接著劑應均勻，不得含著有害及有機接著之異物。

② 接著劑不得滲透到所接著之面磚、墊底材料等。

③ 接著劑不得含有化學物質之審查與製造等相關規則法律所規定之甲類特定化學物質及乙類特定化學物質，以及勞工安全衛生法所規定“有機溶劑中毒預防規則”之第1種有機溶劑。

④ 接著劑依CNS規定施行下表所示項目之試驗時，須符合下表之品質規定。

品質規定

試驗項目		品質	試驗節次
儲存安定性 ^(a)		質量變化在5%內且均勻無異物存在。	6.3.1
混練冗成易辨性 ^(a)		濕練完成時，顏色須明暗。	6.3.2
接著強度	標結狀態調節	在0.60N/mm ² 以上且凝集破壞率 ^(a) 在75%以上	6.3.3
	低溫硬化狀態調節	在0.40N/mm ² 以上且凝集破壞率 ^(a) 在50%以上	
	浸漬鹼性溫水處理	在0.40N/mm ² 以上且凝集破壞率 ^(a) 在50%以上	
	凍結融解處理	在0.40N/mm ² 以上且凝集破壞率 ^(a) 在50%以上	
	熱老化處理	在0.40N/mm ² 以上且凝集破壞率 ^(a) 在50%以上	

皮膜物性	拉伸性能	抗拉強度		0.60N/mm ² 以上	6.3.4
		斷裂伸長率		35%以上	
皮膜物性	溫度影響性能	抗拉強度	試驗溫度 80℃	0.60N/mm ² 以上	6.3.4
			試驗溫度 -20℃	0.60N/mm ² 以上	
		斷裂伸長率	試驗溫度 80℃	35%以上	
			試驗溫度 -20℃	35%以上	
皮膜物性	老化處理後之拉伸性能	抗拉強度	鹼性溫水中浸漬處理	0.40N/mm ² 以上	
			熱老化處理	0.40N/mm ² 以上	
		斷裂伸長率	鹼性溫水中浸漬處理	25%以上	
			熱老化處理	25%以上	
耐熱性				須於 80℃，4週期間，1kg砝碼下呈現規定。	6.3.5
位移抵抗性				不得發生位移	6.3.6
可使用時間 ^(b)				在9(標示)所記載之時間	6.3.7
可使用時間 ^(c)				在9(標示)所記載之時間	6.3.8
密度				在9(標示)所記載之密度	6.3.9
註 ^(a) 凝集破壞率係指凝集破壞(包含面磚、墊底材料之破壞)對破壞面全體面積之比率。					
^(b) 適用於二液反應硬化型					
^(c) 適用於一液反應硬化型					

d.其他類接著劑

市面上較常見的接著劑有：

- ①環氧樹脂接著劑：適用於溫泉浴池、工業廠房。
- ②(單劑，雙劑)MS：可用於防水底層塗佈，室外防水填縫，無毒，不污染，屬環保型。
- ③溶劑型SR：大面積防水、可噴塗作業、屋頂防水、鐵皮防鏽、防漏。
- ④塑鋼液：建物表面透明披覆或塗裝，玻璃接著，可滲透至水泥砂漿內層，增加內聚力，防止風化、乳化。
- ⑤媒合漿：適用於透氣不透水之結構體修補、填縫、克制壁癌、牆壁長毛、水泥酸化潮解等修補潮溼面之披覆、整平。
- ⑥塑鋼漿：壁癌專用披覆膠，壁面防水，RC補強填縫。
- ⑦塑膠批土：適用於牆壁、木材等多孔面表面或垂直面之整平批土。
- ⑧黑白膠：預鑄房屋鋼釘、螺絲、石材之披覆／固定／防護／接著／補強。
- ⑨MS(魔砂)接著劑：

特 性	改質矽氧樹脂優於彈性水泥及免釘膠的韌性及接著強度，使面磚不因強烈震動或酸鹼腐蝕而掉落。100%固成分，固化後膠體不收縮。不會有吐白現象。環保型，不污染。
-----	--

適用範圍	內外牆磁磚及陶瓷相關材料接著。可用於一般接著，因為其彈性體特性也可用於相異應力的材質接著及需耐嚴峻環境、不易接著之板片磚體與各類素材之接著。可與彈性水泥接著也可與無孔隙不吸水材質（如鐵、鋁等）做接著。可在微濕面接著。可用於一般內外牆面磚接著及修補長年失修的掉落磁磚。
------	---

e. 添加劑

添加劑一般係與鋪貼磁磚用之水泥漿體系列一起使用，而所使用之添加劑應富貯藏安定性、具接著強度佳、施工性佳等性質。

市面上較常使用的添加劑有：

- ① 海菜粉：台灣一般磁磚工程中所使用的添加劑以將海菜粉依包裝所指示之比例施泡適量的清水而成的海菜膏最為常見。海菜粉學名為甲基纖維素（簡稱MC），它是一種具較高之親水性且會產生黏滯性的材料，加入水泥砂漿中，用來做為水泥砂漿中的保水緩凝劑，主要目的在延長水泥的初凝時間，不是黏著劑，過量使用時會破壞水泥的性質與強度。
- ② 防水劑：為達到防水的目的而添加的混合劑，常見如SBR、NBR、橡膠乳劑或ED壓克力乳劑，通常添加量在水泥砂漿總體10%左右即具有顯著的防水功能。
- ③ 接著增強劑：水性環氧樹脂（Epoxy），水性壓克力系（ED）添加一定比例，具有增加砂漿對各種

不同材質之粘著力。

- ④ 抗龜裂添加劑：如EVA乳膠，ED壓克力乳膠，降低水泥砂漿硬化過程之反應熱，具有樹脂與水泥砂漿間之IPN交聯功能，達到增強凝聚力抗衝擊性及降低收縮。

所選用之接著材料其接著強度應符合下列規定（參考CNS12611、EN12004、EN12002規範）：

內牆、地板（硬底）		外 牆	
試驗方法	要求值 (老化前後數值 應均相同)	試驗方法	要求值 (老化前後數值 應均相同)
CNS 12611	> 58.8 N/cm ²	CNS 12611	> 100 N/cm ²

*老化相關定義及測試方法請參照CNS 12611。

1-2 底材

舉凡現場澆灌的混凝土構造、混凝土磚與紅磚所砌成的構造面上的水泥砂漿粉刷構法，以及做為磁磚鋪貼等面材裝修工程的牆體等，其鋪貼磁磚工程之水泥砂漿粉刷作業在設計與施工上均可參酌本內容以做為施工上的依據。

適於以水泥砂漿作為鋪貼磁磚用之黏著劑的結構體計有：現場澆灌的混凝土結構體，以混凝土磚、砂灰磚或紅磚砌成之結構體。

此等結構體在CNS中其對應的品管標準在CNS中均分別有所規定，茲分別彙整如下：

1-2-1 現場澆灌的混凝土結構體

現場澆灌混凝土之結構體依CNS之規定於模板拆除後的狀態不可有散板或附著有脫模劑等有礙於黏著的殘留物。同時黏著面也應呈有益於黏著的表面狀態。混凝土表面並不得有裂縫、缺陷、蜂巢、過度的凹凸等現象存在，有的話應予以適切的補修。底材面顯著不平整時應將之粉刷成一具有平整度的底材面。

底材面的整平厚度若大於25mm時應先行以五金物將鋼筋、點焊鋼絲網或鋼絲網等緊釘於欲整平的牆面上後再進行整平或增灌混凝土的作業。

1-2-2 混凝土磚、砂灰磚或紅磚砌成之構造物

a. 紅磚

用於建築物牆壁的磚材，需符合我國國家標準CNS382.R2，承重牆必須用一等品，最小抗壓力 $150\text{kg}/\text{cm}^2$ ，吸水率不得超過15%，非承重牆得用二等品，吸水率不得超過19%。

b. 砂灰磚

建築物牆壁所用砂灰磚，需符合我國國家標準CNS2220. A61，承重牆必須用一級磚，最小抗壓力 $150\text{kg}/\text{cm}^2$ ，非承重牆得用二級磚。

【備註：】建築技術規則對紅磚及砂灰磚牆之規定如下：

(a)牆身最小厚度及牆身最大長度及高度應依下列規定：

牆壁分類		牆身最大長度或高度	牆身最小厚度(cm)
磚及砂灰磚	承重牆	20倍牆厚	23
	帷幕牆	20倍牆厚	23
	分間牆	30倍牆厚	11

(b)牆身支持長度應依下列規定：

- ①牆身兩端支持於垂直相交牆時，牆身長為相交牆之中心距離。但相交牆之厚度不得小於牆身厚度及第(a)款列表之最小厚度。
- ②牆身兩端支持於鋼筋混凝土補強柱時，牆身長為柱之中心距離，但柱之短邊寬不得小於牆身厚度及第(a)款列表之最小厚度，柱主鋼筋不得少於四根，斷面積不得少於柱斷面積百分之一，直徑不得小於16mm。

(c)牆身支持高度為自樓地板面至過梁底或樓版之高度。

(d)牆頂如有鋼筋混凝土過梁，牆身高度不得超過第(a)款牆厚倍數之規定，無樓版時，牆身長延至過梁橫向強度能以承受橫力之最大長度，如未計算，不得超過6m，有樓版時牆身長不受限制。

c. 混凝土空心磚

建築技術規則對混凝土空心磚牆的砌築之規定如下：

- (a) 牆身尺寸：一般建築之混凝土空心磚牆，無論承重牆或帷幕牆均須用厚度19cm之磚砌造。牆身長不得超過3.4m，如牆頂用鋼筋混凝土過梁，而牆高不超過3.4m，牆身得予延伸至過梁橫向強度能以承受橫力之長度，但不得超過5m；若有鋼筋混凝土樓版，則牆身長不加限制。
- 分間牆上下如均有支持物時，牆身高度不超過2.7m，可用厚9cm之混凝土空心磚砌造。

牆壁分類		牆身最大長度或高度	牆身最小厚度 (cm)
混凝土 空心磚	承重牆	18倍牆厚	19
	帷幕牆	18倍牆厚	19
	分間牆	30倍牆厚	9

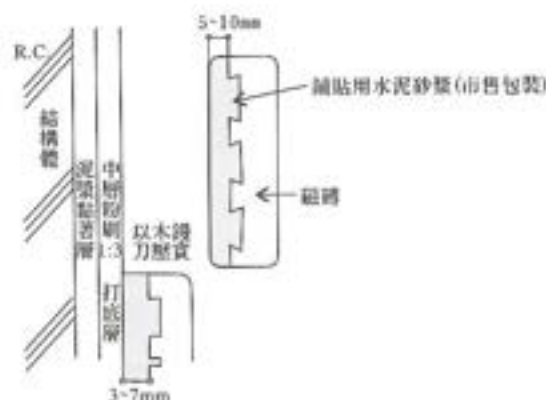
混凝土空心磚牆身最小厚度及牆身最大長度及高度之規定

- (b) 構造要求：混凝土空心磚應俟乾縮後使用，存放與砌造時均應保持乾燥狀態，不使受潮，更不得澆濕。
- ① 砌造時，磚外緣四周必須滿漿，使能循垂直方向隔磚對縫，砌造後，應以工具將接縫壓成弧形，以免濕氣浸入。

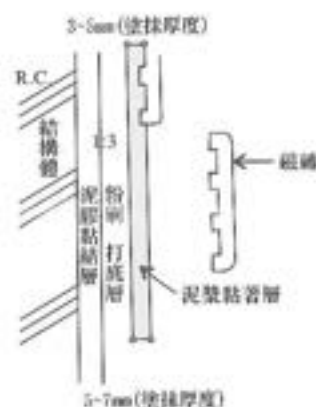
- ② 混凝土空心磚牆頂，須用鋼筋混凝土過梁，或砌過梁磚排紮鋼筋澆置混凝土如同過梁。
- ③ 混凝土空心磚孔中，須用豎向鋼筋，並於孔中以水泥漿灌滿，豎向鋼筋間隔不得大於鋼筋直徑二百倍。門窗及開口兩側，均須加用豎向鋼筋，並將孔中灌滿。所有牆相交處，牆端均須用豎向鋼筋。並以鋼筋將其紮緊。
- ④ 所有豎向鋼筋能貫通上下由基腳底至過梁頂，並將孔中以水泥砂漿灌滿。
- ⑤ 門窗及開口上下磚之接縫中，須用橫向鋼筋，其兩端應與豎向鋼筋接連。

二、磁磚鋪貼工法

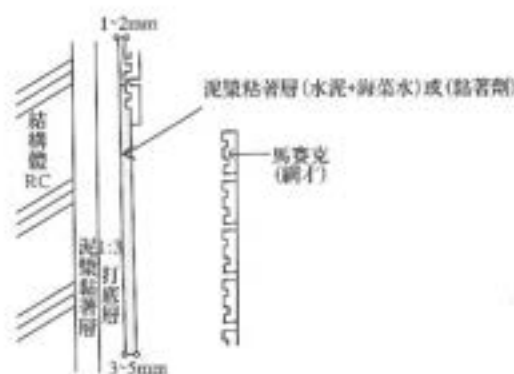
在台灣傳統的磁磚鋪貼工法有硬底施工與軟底施工兩種，硬底施工法又可分為壓貼工法與才貼工法兩種。



軟底施工法



壓貼工法



才貼工法

此兩種工法的優缺點如下：

a. 傳統軟底工法

優點：在於可固定較大面積之磁磚，且稜角線條可隨水線調整以彌補底材不平或其他缺憾。

缺點：費工且灰漿常無法填滿磚背，易造成空隙、產生白華現象等。

b. 傳統硬底工法

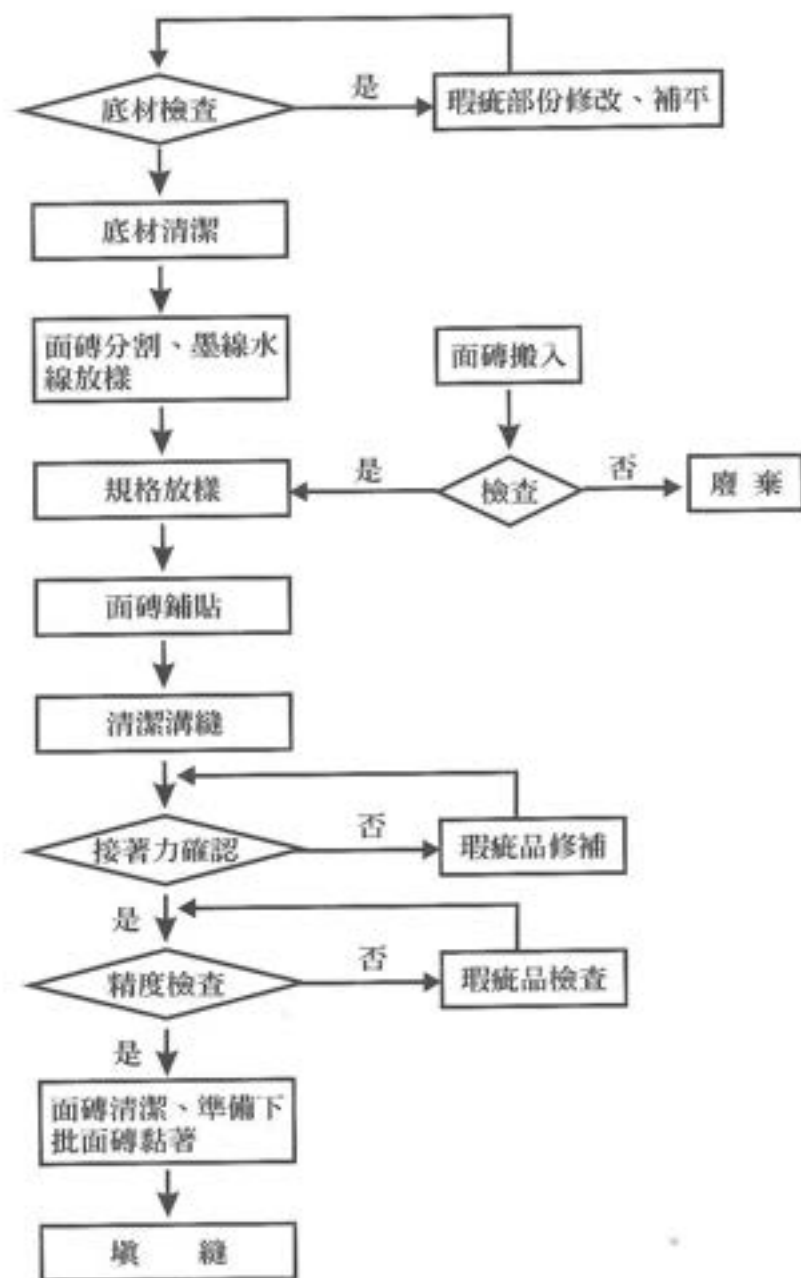
優點：底材平滿與施工快速。

缺點：必須隨底材黏貼，無法校正底材，且較大塊磁磚則須添加樹脂增加黏著強度。

【備註：】

(1)依據林耀煌、廖國裕，1985年磁磚工程剝落及析晶現象之研究，文中所做的調查顯示，外牆磁磚採用硬底施工約佔62.2%，採用軟底施工約佔37.8%。到目前為止雖然沒有再對其所佔的比例有重新調查的資料，但其施工法目前還是僅採用傳統硬底工法(壓貼工法與才貼工法)以及傳統軟底工法兩種則是不爭的事實。

(2)如泥漿黏著層施作面積過廣，來不及鋪貼形成鈍膜，易產熱脹冷縮剝落。



一般磁磚施工之流程

2-1 傳統的磁磚鋪貼工法施工前之前置作業

傳統軟底工法以及傳統硬底工法打底前應先檢查牆體有無裂縫、凹凸不平、表面硬化不良以及附著物存在。牆體若有裂縫、蜂巢時應予以適當的處理。牆體若有附著物存在，混凝土表面硬化不良或殘存有模板之散板，脫模時應以高壓水沖洗或以鋼刷將之清除乾淨。若牆體為混凝土磚或紅磚等吸水性大的材質構成時，應在塗抹或粉刷面材前適度地以水濕潤之。

對於吸水顯著的牆面應事先以水濕潤至面乾內飽和狀態，也可塗抹可調整吸水性之材料或塗抹混有添加劑（如合成樹脂乳劑等）之水泥漿等材料以調整其吸水性後才可進行後續之作業。

採用添加劑時應選擇不會在建築物開始使用後產生膨脹而造成牆面長期黏著力降低的材質，使用時並應遵從製造廠商的規定進行稀釋。對於採用金屬模板完成的具有光滑面的混凝土底材應先以混有添加劑（如合成樹脂乳劑等）的水泥漿塗抹後，緊跟著才可進行後續之作業。

2-2 磁磚的鋪貼（無機材料鋪貼工法）

磁磚鋪貼之前應先將底材濕潤至面乾內飽和狀態，以防止過乾的底材吸收鋪貼磁磚用的水泥砂漿之水份，造成黏著力的降低。灑水完成後再依放樣的順序鋪貼磁磚，鋪貼磁磚時由於磁磚的材質以及施工位置的不同，而有不同的施工法與施工重點。

就不同的磁磚材質而言，陶質磚或吸水率在7%以上的磁磚，應在施工前將之浸於清水中數小時，於施工前自水中取出令表面浮水乾燥(亦可採擦拭的方式)之後才可進行鋪貼的作業。瓷質磚及袂背的馬賽克則免浸水。

就施工位置的不同而言，牆面的磁磚鋪貼與地坪的磁磚鋪貼的重點亦有所不同，茲分別說明如下。牆面的磁磚鋪貼大多採用硬底工法，地坪的磁磚鋪貼則因應施工環境的不同，硬底工法與軟底工法都有採用，茲分別說明如下。

2-2-1 一般牆面磁磚的鋪貼

一般牆面磁磚鋪貼時所塗抹的黏著用水泥砂漿厚度約為4~6mm，鋪貼時應由下方角隅貼起，順手方向依放樣位置橫向由下往上鋪貼。鋪貼時必需於下層穩定後再鋪貼上層，且應以木鎚或木柄輕輕敲打，以使水泥砂漿能填滿磁磚的背溝，增加磁磚的黏著力。



在打底及放樣完成的牆面塗抹鋪貼磁磚用的水泥砂漿



1：施以木鏝刀粉平之底以帶齒鏝刀將鋪貼用之4~6mm厚之水泥砂漿刮成凹凸狀。



2：鋪貼時順手方向依放樣位置，橫向由下往上鋪貼。

一般牆面磁磚鋪貼之流程

2-2-2 特殊牆面磁磚的鋪貼

- a. 馬賽克牆面的鋪貼：馬賽克磁磚幾乎都用在牆面的裝飾條或圖飾居多，由於此種材料正面的平滑面較大，背面較小。因此鋪貼時除了以平鍤刀塗抹鋪貼磁磚用的水泥砂漿（接著劑）以外，馬賽克的背面還要施以鋪貼磁磚用的水泥砂漿（接著劑），再以木鍤刀均勻敲壓，以確保穩固之黏著力。
- b. 大型牆面磁磚的鋪貼：由於磁磚生產技術的進步，國內外大型磁磚在市面上因之隨處可見。對於大型磁磚而言除了厚度在25mm以上或單塊飾材面積在0.1m²以上時，應以採用五金繫件等構件安裝於構造體上或底材的穩固部位（如一次鐵件等）上為原則以外，施工時應先在底下第二層磁磚的下面設置固定板，之後依據放樣線由下往上貼。若第一層磁磚施工位置確實且施工結果穩固時，也有不在底下第二層磁磚的下面設置固定板者。

鋪貼時由於大型磁磚較重，在鋪貼用的水泥砂漿尚未凝固前磁磚會往下滑而造成磁磚溝縫過小，因此鋪貼時可用小釘子、紙板或薄的板片插於磁磚的溝縫處以固定磁磚的溝縫大小。待貼妥磁磚且鋪貼用水泥砂漿或黏著劑初凝後，即可將固定溝縫的小釘子、紙板或薄的板片抽出，然後於底下固定板的位置鋪上該層磁磚。施工之際每隔一段時間要注意清洗磁磚的表面。大型修邊磁

磚之勾縫大小一般採2~3mm左右。

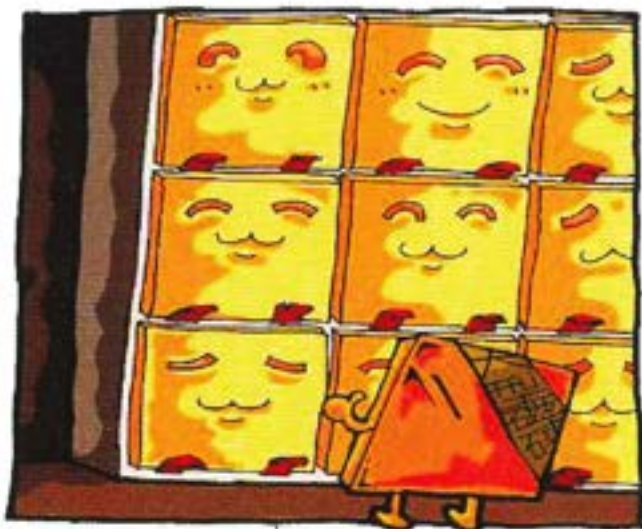
固定勾縫的小釘子、紙板或薄的板片抽出後，即可用填縫劑或水泥或白水泥加5%~15%的石粉進行填縫的作業，並在填縫完成後馬上清洗磁磚表面。



依上述方法施工完成的大型磁磚牆面



1：鋪貼時大型磚較重，水泥尚未凝固前會往下滑，造成勾縫過小。



2：可用小釘子或紙板插於勾縫固定其勾縫大小。(大型磚勾縫為1mm左右)

2-2-3 地坪磁磚的鋪貼

地坪磁磚鋪貼時應注意地坪的高程，以及水平(如浴廁、廚房、陽台之排水坡度)。地坪採用大型磁磚時，由於單塊磁磚面積過大因此無法像一般小型磁磚一樣採四斜的排水坡度，僅能採單向的排水坡度排到牆邊後，再於牆邊地坪的滾邊磁磚做排水坡度，朝設在牆邊的落水頭排水。因此採用大型磁磚的地坪排水管應置於牆邊，才能使磁磚的鋪貼得以順利收頭。

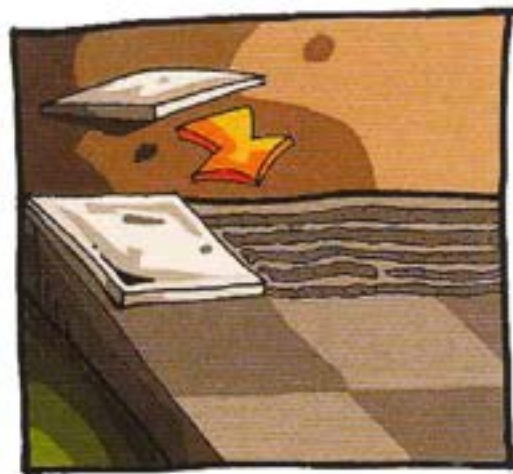


採用大型磁磚的地坪置於牆邊的平頭落水頭

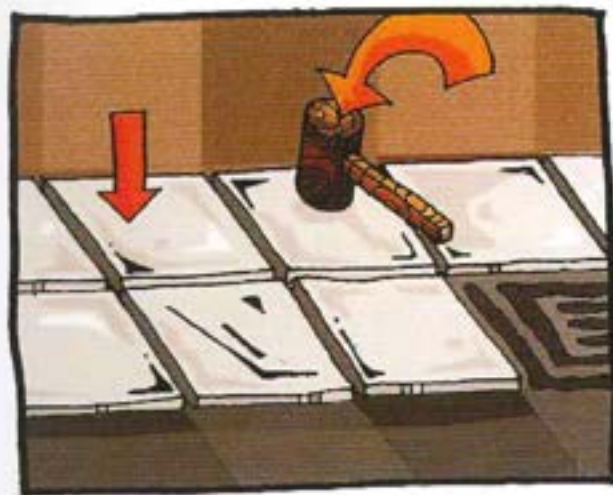
若地坪鋪貼的面積過大時，應先確立基準點，並宜採每180~250cm四方為一區劃逐區放樣鋪貼之。地坪磁磚鋪貼的方法因材料、發包價、地坪面積大小等因素的不同而有不同的施工方法，茲分別說明如下。

a. 地坪的傳統硬底施工法

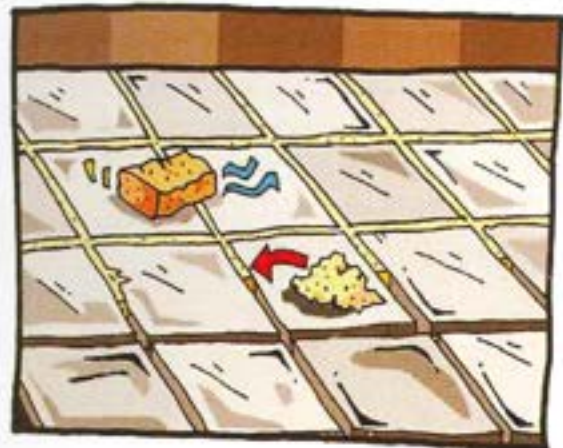
- ① 地坪的傳統硬底施工在施工之前與牆面磁磚鋪貼一樣，均應先檢查底材有無裂縫、凹凸不平、表面硬化不良以及附著物存在，並應將地面的雜物清除乾淨。
- ② 再灑水濕潤之並抹上一層水泥膏，之後再進行硬底施工的打底作業。
- ③ 待打底的水泥砂漿凝固後，即進行磁磚鋪貼的放樣作業。
- ④ 放樣完成後依放樣位置塗抹鋪貼磁磚用的水泥砂漿或黏著劑，然後鋪上磁磚，鋪貼時應將磁磚敲緊密實壓貼。
- ⑤ 隔天即可使用加有5%~15%石粉的填縫劑進行抹縫作業。



1：待打底水泥凝固，進行放樣，放樣完成依放樣位置塗抹鋪貼磁磚用的水泥砂漿。



2：以木錘敲實，使其密合緊實。



3：以加有5%~15%石粉之填縫劑進行抹縫作業。

地坪的傳統硬底施工流程

b. 大型磁磚鋪貼地坪施工法

- ① 採用此法鋪貼時應在前一天先將細砂澆水，第二天於鋪貼現場訂出水平線的固定基準點，並清除地坪上的雜物後，灑水並塗上水泥漿。
- ② 將濕潤狀的細砂與水泥攪拌後將之鋪於地坪上，並於其上澆上加有海菜粉等添加劑的水泥漿，此時磁磚的背面也需塗抹此等水泥漿，然後逐片將磁磚鋪上同時將磁磚敲實並校正其水平度。
- ③ 完工後的地坪應以適當的材質將之包覆保護之，以避免後續工程施工造成破壞。

【備註】：在地坪會受到高度壓力如車道等的地方，不可採用此種施工法。



採用大型磁磚鋪貼地坪施工法的拋光石英磚地坪



以適當的材質保護之完工後地坪



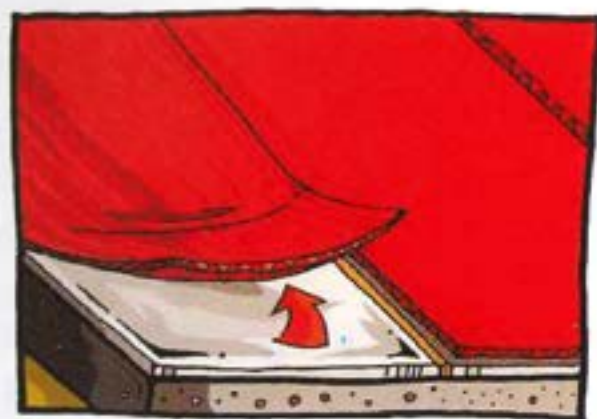
1：先將細砂澆水。



2：現場訂出水平線固定基準點，清除地上雜物，灑水並塗上水泥漿。



3：將濕潤狀的細砂與水泥漿攪拌後將之鋪於地坪上，在磁磚背面塗抹水泥漿，鋪貼於地坪上後，同時將敲實並效正其水平度。



4：以適當材質保護以避免後續工程造成破壞。

大型磁磚鋪貼地坪施工法流程

c. 地坪的傳統半軟底施工法（鬆底）

- ① 對於鋪貼面積不大的地坪，可在打出水平基準點並清除地面用水濕潤之後，灑上水泥漿，並從兩邊基準點拉出水平線（又稱水線），於此拉出的範圍內鋪上磁磚用的水泥砂漿，並將磁磚鋪貼於其上。
- ② 如此一排一排依照拉出的水平線往後鋪貼，並妥善敲實之，再隨手清洗磁磚表面，待隔天再進行抹縫作業。

d. 地坪的傳統軟底施工法

將預先拌好的水泥砂在整間房間內平均攤開並將之抹平，再一排一排依鋪貼順序灑下水泥粉後將磁磚鋪貼於其上。此種方法施工速度較快，但常會因使用的水份過多以及水泥粉灑得不均勻，而使底材乾燥不平導致有磁磚背面會有中空現象產生。

2-3 有機系接著材料鋪貼工法

採用有機系接著材料時，因其接著力高於一般無機系甚多，所以磁磚背溝的形狀，有無倒溝皆可適用。甚至薄板或不吸水之釉面材料，均具有足夠的接著力

2-3-1 步驟

- a. 打底前：應先檢查牆體有無裂縫、凹凸不平、表面硬化不良以及附著物存在。牆體若有裂縫、蜂巢時應予以適當的處理。牆體若有附著物存在，混凝土表面硬化不良或殘存有模板之散板，脫模時應以高壓水沖洗或以鋼刷將之清除乾淨。
- b. 打底作業：當最上層的水泥砂漿粉刷施工完成後應進行檢查（如以擊槌打擊粉刷面聽其聲音等），以瞭解有無鼓起，並以目視檢查有無裂縫產生。若以水泥砂漿粉刷做為其他工程的底材時，應檢查其表面的平坦度以及表面狀態是否符合該工程之需要。通常以水泥砂漿二次粉刷工法即可，打底用的水泥砂漿應照規範規定調配，並應依規範要求加入適當的添加劑（如防水劑、增黏劑…等）。
- c. 放樣：放樣決定磁磚的鋪貼位置、次序，除馬賽克外單塊磁磚在收頭、轉角之處必需在現場加工，因此放樣必需請經驗豐富者執行，以期磁磚的收頭是在最佳的視覺效果下完成且能達到加工最少、損料最少以及施工最快的目的。

放樣應考慮的因素有：

- ① 視覺先後：會產生磁磚切割加工的地方，放樣時應將之擺在角落等眼睛視覺比較不容易先看到的地方。

② 磁磚規格

③ 施工方法

- ④ 現場環境及其他的配合（如設備的開孔、伸縮縫、門窗開口等）

面積較大的場所，為確保施工完成後的磁磚能保有水平與垂直，可如圖所示，先排幾排磁磚成十字線，再以此十字線為基準，由中間分向四方鋪貼。



- d. 在進行磁磚貼合前，應先進行底層面的清潔，待底層面乾燥（允許些微潮濕）方可施工。
- e. 一般有機系黏合劑以單劑為主直接使用，廠商皆已調配好，不需再作調合動作。黏合劑於開封後應予馬上使用，並請遵照製造商的指示，在規定時間內將磁磚貼合完畢。
- f. 黏合劑應使用塗膠板來塗佈至必要高度，同時，在塗佈時，應注意確實與底層面進行壓合。至於黏合劑塗佈時所使用的塗膠板、塗佈方法、請遵照磁磚製造商或黏合劑製造商的指示。具有背溝的磁磚，以塗佈溝的方式來塗佈黏合劑時，應針對其背溝，以直線或斜線交叉方向來佈溝。

g.磁磚的貼合，在用手按壓後，應使用敲槌板或磁磚貼合專用的榔頭來徹底地敲合，或使用震動工具，透過震動方式來予以徹底貼合。

h.大型牆壁磁磚的鋪貼：針對較重或大型磁磚的鋪貼或倒吊面的施工應考慮採用五金零件等構件安裝於構造體上或底材的穩固部位（如一次鐵件等）施工時，應先在底下第二層磁磚的下面設置固定板，之後依據放樣線由下往上貼。

鋪貼過程中若有機接著劑尚未產生初期強度，造成磁磚會往下滑時可用小釘子、紙板或薄的板片插於磁磚的勾縫處以固定磁磚的勾縫大小待初期強度足夠後，即可將固定勾縫的小釘子、紙板或薄的板片抽出，然後於底下固定板的位置補上該層磁磚。施工之際每隔一段時間，在接著劑未膠化前要注意清洗磁磚的表面。大型磁磚之溝縫大小一般採2~3mm左右，也可依設計需要變化寬度。

i.地坪磁磚鋪貼時應注意地坪的高程，以及水平(如浴廁、廚房、陽台之排水坡度)。地坪採用大型磁磚時，由於單塊磁磚面積過大因此無法像一般小型磁磚一樣採四斜的排水坡度，僅能採單向的排水坡度排到牆邊後，再於牆邊地坪的滾邊磁磚做排水坡度，朝設在牆邊的落水頭排水。因此採用大型磁磚的地坪排水管應置於牆邊，才能使磁磚的鋪貼得以順利收頭。

若地坪鋪貼的面積過大時應先確立基準點，並宜採每180~250cm四方為一區劃逐區放樣鋪貼之。

2-4 打底作業

傳統硬底磁磚鋪貼工法需先行在結構體表面進行打底的作業，打底作業依工程材料之供給、合約價格、底材的表面精度等條件的不同而有以下幾種施工方法：

- a.水泥砂漿三次粉刷工法（底面誤差過大時才需要）。
- b.水泥砂漿二次粉刷工法。
- c.水泥砂漿薄層粉刷工法。

2-4-1 其中水泥砂漿三次粉刷工法以及二次粉刷工法

宜依下列規定內容施做：

- a.各層粉刷厚度應在7mm以下。
- b.飾面粉刷厚度或各層粉刷的厚度的合計應在25mm以下。
- c.以二次或三次水泥砂漿粉刷做為異種裝修面材的底材之用時，其最上層的表面狀態應配合異種裝修面材的需要做適當的處理。

2-4-2 水泥砂漿薄層粉刷工法

宜依下列規定內容施做：

- a.層粉刷厚度應在7mm以下。

b. 飾面粉刷厚度或各層粉刷的厚度的合計應在10mm以下。

c. 薄層粉刷材料可採用加有促進施工與增加黏著強度之添加劑的水泥砂漿材。

當最上層的水泥砂漿粉刷施工完成後應進行檢查（如以擊槌打擊粉刷面聽其聲音等），以瞭解有無鼓起，並以目視檢查有無裂縫產生。若以水泥砂漿粉刷做為其他工程的底材時，應檢查其表面的平坦度以及表面狀態是否符合該工程之需要。

打底用的水泥砂漿應照規範規定調配，並應依規範要求加入適當的添加劑（如防水劑等）。多層粉刷時應在粉刷底層後，噴水兩次以使水泥水化，並應充分乾燥之後再行下一度的打底粉刷。打底以前應再先行噴水。打底應以木鏟刀粉平使之達到底面粗糙的要求。打底用水泥砂漿應充分攪拌以使水泥充分達到水化，水的用量不得過多以免乾燥後產生裂隙。打底用水泥砂漿攪拌時間約為20分鐘，初凝的水泥不得使用。打底施工在塗抹時不得有下垂的現象產生。

若為地板的首度打底時，地坪一定要徹底清掃乾淨，並先澆一層純水泥漿再視磁磚的種類與工法進行後續作業。

2-4-3 打底及鋪貼磁磚用水泥砂漿配比

建議打底及鋪貼磁磚用的水泥砂漿容積配比如下表：

		牆面馬賽克		牆面磁磚		地坪馬賽克、磁磚	
		水泥	砂	水泥	砂	水泥	砂
打底處理		1	2~3	1	2~3	1	2~3
二次 打底	底層	1	2.5~3	1	2.5~3	(註4)	(註4)
	中層	1	3	1	3	1	3
張貼磁磚用 水泥砂漿		1 (註1)		1 (註2)	3	1 (註3)	3

註1：視勾縫的顏色來決定水泥使用本色水泥或白色水泥。

註2：視實際的需要決定是否增加白水泥。

註3：色砂、碎石粉、顏料之使用種類、份量，應依規範要求施做。

註4：視地板所需高度而決定是否需打底層砂漿，如厚度不大時可以省略二次打底的底層粉刷。

打底所用材料之品質要求如下：

a. 水：自來水。

b. 砂：不得使用海砂或含泥量過高、有機物等雜質之砂，砂依打底和二度打底兩種用途之不同而有如下表所示之不同的細度要求。

勾縫用的砂可採用二度打底用砂：

打底用		二度打底用	
通過5mm篩者	100%	通過2.5mm篩者	100%
通過0.15mm篩者	10%	通過0.15mm篩者	10%

c. 水泥：採波特蘭第一類水泥。

型別	主要特性	用途
I型 普通水泥	● 一般未特定目的用之水泥。	● 一般混凝土工程。 ● 一般面飾工程填縫使用。
II型 平熱水泥	● 具中度水合熱特性，可降低龜裂產生的機率。 ● 28天齡期之強度比I型普通水泥稍低，但之後的齡期強度則較高。 ● 其中度抗硫酸鹽特性，耐久性佳。	● 排水結構。 ● 水壩工程。 ● 巨積混凝土工程。 ● 溫泉區面飾工程填縫使用。
I型 低鹼水泥	● 具低鹼特性，可降低鹼骨材反應及白華產生機率。 ● 28天齡期之強度與I型普通水泥相當或稍佳。	● 一般混凝土工程。 ● 一般面飾工程填縫使用，可降低白華產生機率。
V型 抗硫酸鹽水泥	● 對海水及含硫鹽高的土壤及地下水，具有良好抵抗性，耐久性較佳。 ● 具低鹼特性，可降低白華產生機率。	● 河海工程。 ● 溫泉區一般工程。 ● 溫泉區面飾工程填縫使用。

備記：不同型別水泥的主要特性及用途

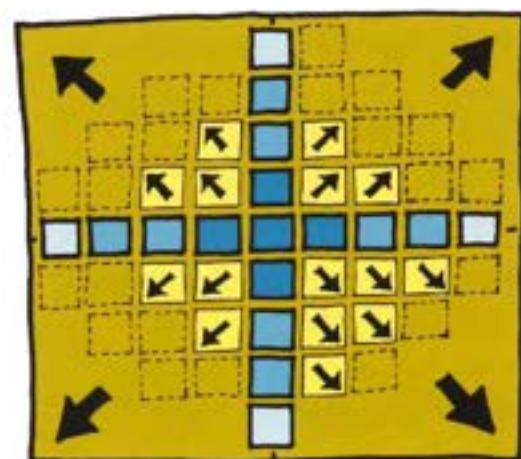
2-5 放 樣

放樣決定磁磚的鋪貼位置、次序，除馬賽克外單塊磁磚在收頭、轉角之處必需在現場加工，因此放樣必需請經驗豐富者執行，以期磁磚的收頭是在最佳的視覺效果下完成且能達到加工最少、損料最少以及施工最快的目的。

放樣應考慮的因素有：

- 視覺先後：會產生磁磚切割加工的地方，放樣時應將之擺在角落等眼睛視覺比較不容易先看到的地方。
- 磁磚規格
- 施工方法
- 現場環境及其他的配合(如設備的開孔、伸縮縫、門窗開口等)

面積較大的場所，為確保施工完成後的磁磚能保有水平與垂直，可先排幾排磁磚成十字線，再以此十字線為基準，由中間分向四方鋪貼。



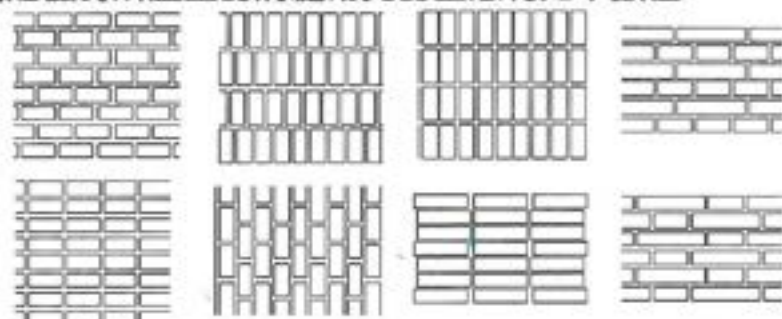
2-6 溝縫

磁磚鋪貼時應確保有適當的溝縫，不可採無縫施工，溝縫深度最少應在磁磚厚度的1/2以上。至於溝縫寬度一般採用的標準為：

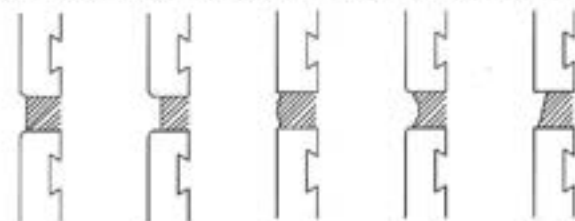
新版CNS總號9737	舊版CNS總號	商業俗稱	溝縫寬度
Ia類內、外裝地或壁磚	瓷質拋光磚14909	拋光磚	內裝1.5~2mm 外裝5~12mm
Ia或Ib類內、外裝地或壁磚	窯燒花崗石面磚13431	窯燒花崗磚(石)	10mm以上
Ia或Ib類內、外裝壁磚	擠出面磚10631	射出磚	內裝2~4mm 外裝5~12mm
Ia或Ib類內、外裝地磚	瓷質地磚9740	石英磚	內裝2~4mm 外裝5~12mm
Ia或Ib類內、外裝壁磚	瓷質壁磚9742	石英磚與外牆磚	內裝2~4mm 外裝5~12mm
I類內、外裝馬賽克地或壁磚	瓷質馬賽克面磚9743	石英馬賽克	2~2.5mm
II類內、外裝地磚	石質地磚9739	地磚	內裝2~4mm 外裝5~12mm
II類內、外裝壁磚	石質壁磚9741	壁磚與施釉丁掛	內裝2~4mm 外裝5~12mm
II類內、外裝馬賽克地或壁磚	石質馬賽克面磚9744	馬賽克	2~2.5mm
III類內、外裝地磚	陶質地磚9738	地磚	內裝2~4mm 外裝5~12mm
III類內、外裝壁磚	陶質壁磚3298	壁磚	內裝2~4mm 外裝5~12mm

2-6-1 常見的溝縫形態

鋪貼磁磚所產生的溝縫常見的型態有如下數種：



上述溝縫經過修整後常採用的裝飾形狀有如下幾種：



a. 凹溝縫

①凹平縫：凹進1~2mm（面內）左右，不論是以鏝刀勾縫或採用塗抹成形勾縫，此種勾縫形狀為最普遍採用的一種。

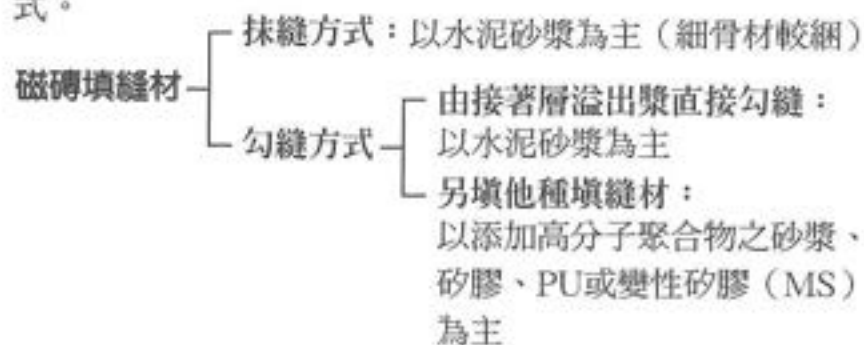
②凹縫：由於勾縫凹入較多，須以勾縫用鏝刀修整之（深勾縫的情況下，應確保填勾縫用砂漿的厚度達到磁磚厚度的一半以上）。

b. 凸圓縫，凹圓縫係裝飾成份居多，以勾縫用鏝刀修整成形。

c. 上斜縫，不易造成雨水之滯留，因此適宜寒冷地區。

2-6-2 磁磚填縫材

磁磚鋪貼後之填縫作業方式及使用材料如下圖所示，磁磚勾縫的施工在日本大都採用一次施工法（擠壓磁磚後同時勾縫）故不採填縫劑。歐洲、美國以及台灣大都採在磁磚鋪貼完成後再進行抹縫的二次施工作業方式。



※磁磚填縫方式

a. 抹縫用填縫材

用在磁磚工程中的水泥砂漿填縫材料之配比，需依填縫寬度之不同作適度之調配，如下：

填縫寬	水 泥	細 骨 材
3mm以下	1	0.5左右
3~7mm以下	1	0.5~1.0
7~12mm	1	1.0~1.5

以水泥砂漿做為抹縫材料係傳統之施工方式，此種做法早期強度雖佳，但是因為填縫用的水泥砂漿吸水率高，防水性較差，因此容易有龜裂、白華、析晶、鼓

脹、剝落等劣化現象產生。欲避免在磁磚的溝縫產生上述劣化現象，可採用添加高分子聚合物之填縫材。添加高分子聚合物的水泥砂漿，以添加乳膠(latex)或乳液(emulsion)居多，將此等材料與水泥砂漿混合以後，也就是一般所稱的乳膠水泥砂漿(latex-cement mortar)簡稱LCM。

抹縫用填縫劑檢驗標準及規定如下：

抹縫用填縫劑檢驗標準及規定（參考CNS 3763、CNS 1010、CNS 1233、EN 13888規範）：

適用範圍 測試條件	規 範		試驗方法
	內牆、地板 (硬底)	外牆、潮濕區域 (浴廁)	
抗壓強度(28天)	> 150 kgf/cm ²	> 150 kgf/cm ²	CNS 1010
彎曲強度(28天)	> 35 kgf/cm ²	> 35 kgf/cm ²	CNS 1233
吸水率(24hr)	≤ 10 %	≤ 5 %	CNS 3763

b. 勾縫用填縫材

磁磚填縫材料除以水泥砂漿為主之抹縫方式外，一般亦有採用勾縫方式，依處理方式之不同可分為，由黏著層溢出漿直接勾縫及另填他種填縫劑勾縫二大類，前者施工法乃利用壓貼磁磚時由縫間溢出之漿體，趁漿體未乾時直接用勾縫壩刀勾縫；後者則待縫間漿體乾固後，再另填其他填縫劑勾縫。其中常用之填縫劑

以添加高分子聚合物之水泥砂漿以及矽膠、PU、變性矽膠(MS)為主，此等填縫劑具有利用防水性佳之水膜裹住水泥顆粒以增長水化時間及表面活性產生分子鍵結膜，減少骨材析離及泌水現象的效果，進而達到更佳之填縫品質。

一般常用於填縫劑之混合劑材料有：甲基纖維素(MC)、聚乙烯醋酸(E.V.A.)、聚苯乙稀橡膠系(S.B.R.)、壓克力系(AC)等為主，說明如下：

混合劑材料	類型	說明
甲基纖維素(MC)	乾粉式	俗稱「海菜粉」，具較高之親水性及會產生黏滯性，係一種水溶性纖維素(Cellulose)
聚苯乙稀橡膠系(S.B.R.)	乳劑	係藉由聚合技術，將適量之苯乙烯(Styrene) 25%，與丁二烯 75% 所合成之合成橡膠物為一種乾燥硬化單一成分型的乳膠型材質
壓克力系(AC)	乳劑	係一種以壓克力為主要成分製成之合成樹脂乳劑，通常係溶解於甲苯等有機溶劑中；乾燥硬化單一成分型的乳膠型填縫材即屬之
聚乙稀醋酸(E.V.A.)	乾粉式或乳劑	係以聚乙烯醋為主要成分製成之填縫材料。部份學者實驗採用此系材料於底層與結構層之接著強度較佳。

矽膠(SR)	糊狀	在有機系填縫材屬較經濟型，可做外牆填縫材，耐候性優越，唯會因矽油及未反應游離基關係造成面磚污染
聚胺酯(PU)	糊狀	分單液型及雙液型，作業性同矽膠，唯內含氰化物(CN)會破壞環境，較少使用
改質矽烷氣樹脂系(MS)	糊狀	屬不污染型外牆或內裝填縫材，內部不含矽油及游離基，對異種材質如金屬板、塑材…K等具有優良的接著性及耐候性

另外，亦有利用silicone當填縫劑使用，然而用silicone當填縫劑時，常易因受高溫、紫外線、黴菌附著或未完全聚合之silicone主劑產生游離或產生鹼性釋出物而產生嚴重污染，故所選用之Silicone應符合ASTM C1248-08 無污染測試規範。而目前工程上普遍使用的純水泥漿、水泥砂漿或加工海菜粉系之施工方式，則因此二種漿體吸水率甚高，白華污染勢所難免且接著及而久性並差，就防水性佳及乾縮變形量少立場而言，採用勾縫施工時勾縫用填縫劑之混合劑材料以表列之聚乙烯醋酸系(E.V.A.)及聚苯乙稀橡膠系(S.B.R.)較佳。

三、磁磚鋪貼完工後的檢查

磁磚鋪貼完成後的檢查作業可分為：

a. 外觀檢查

磁磚鋪貼完成後的外觀不可有不平整、裂縫、缺損、顯著污染等缺點。勾縫應連續筆直不可有歪曲，勾縫寬度與深度應均一不可有錯離現象。

b. 敲擊聽音檢查

磁磚鋪貼完成後，應斟酌鋪貼用砂漿的硬化狀態，於硬化後全面以擊槌進行敲擊聽音檢查。

c. 黏著強度試驗

手貼式磁磚在鋪貼作業中應實施黏著力試驗，黏著力試驗應依下述規定實施。

①試驗時，應以黏著力試驗機進行拉張強度之測定（拉拔試驗）。

②試驗體數目每100m²或其零數取1個且最少應有三個以上。

黏著力試驗目前CNS中並無以水泥砂漿做為接著材料時的黏著力加以規定，僅有CNS 12611中對非水泥砂漿類接著材料的拉拔規定在標準環境下應達6kg/cm²，目前工地進行以水泥砂漿為黏著劑時亦採用此標準。

③有機系磁磚接著劑之強度測試在國內依CNS草制1010381(與JIS A 5557雷同) 進行檢測。

而日本建設省「建築工程・共通說明書」對於以水泥砂漿為接著材料的拉拔試驗劑規定至少應為三個以上，且每100m²或其零數應取一個以上。JASS 19中則規定至少要三個以上，且為200m²應取一個以上。拉拔強度應在4kg/cm²（預貼或預嵌工法強度應在6kg/cm²以上）。

若現場貼附素地非混凝土，為水泥纖維板或彈泥等材質，必須施作現場拉拔試驗以證明其相容性及接著性。

四、常見磁磚工程缺失及其對策

名稱	現象(原因)	對策
白華 「白華現象」，俗稱「白花」、「吐鹼」、「吐灰」、「吐羹」，更有人稱它為「壁癌」	白華的現象：因外部滲透水之侵入使混凝土內可溶解成份再度析出表面而形成	白華的現象防止： *防止雨水滲入磁磚以及牆體的內部，如果磁磚施工前底材有蜂窩或孔洞時，應先用水泥砂漿或加有樹脂或防水劑的水泥砂漿充分補實再進行底材的粉刷。 *如果孔隙或蜂窩甚多時可用防水水泥砂漿處理。 *底材必需粉刷平整。 *模板存留物如夾板碎片或鐵絲等雜物務必清理乾淨。 *鋪貼磁磚時，應使磁磚的背面與底材充分密合，不可有空洞產生。 *注意灌漿時的飽滿狀況，不可有蜂窩或孔洞產生。 *勾縫作業使用防水韌性材料並密實填補。 *大型磁磚可採取 ①先採塑性環氧樹脂防水背膠 ②水泥砂漿添加防水劑並要注意灌漿時的飽滿狀況，不可有蜂窩或孔洞產生 ③底部磁磚採鏤空施工法，預備排水
釉裂	釉裂是磁磚表面的釉面龜裂成很細的不規則紋路，且常吐黃、變黑。	注意不要選到以低溫燒成的陶質磚

磁磚龜裂	磁磚龜裂是指磁磚坯體本身產生龜裂並且連同釉面一起裂開	*傳統無機系黏著劑較容易發生原因之一為底材未待乾燥就鋪貼磁磚 *待底材完全乾燥後再鋪貼磁磚
	陶板、調濕板、薄板等易碎輕質板材較易發生本體龜裂	*建議使用具有塑彈性之MS、MPU等有機系黏著劑系列
磁磚脫落	氣溫過低(凍脹0℃以下)	*由於磁磚含水率過高因結冰膨脹而脫落，鋪貼磁磚時應選擇吸水率在3%以下的磁磚
	熱脹冷縮	*在鋪貼磁磚時宜設置勾縫，以增加磁磚對熱脹冷縮的適應力 *使用無機系黏著劑時依廠商指示添加一定比例之高分子材料如：樹脂乳膠液、SBR乳膠液、ED等PU-壓克力共聚乳膠液以加強其彈性應變力 *建議使用具有塑彈性之MS、MPU等有機系黏著劑系列，並依產品作業要點施工
	抗地震或高樓搖晃	*建議使用具有塑彈性之MS、MPU等有機系黏著劑系列，並依產品作業要點施工
	磁磚黏貼不牢	
	磁磚系屬光滑表面或不吸水之面磚	*建議使用具有塑彈性之MS、MPU等有機系黏著劑系列

磁磚脫落	採用水泥砂漿等無機系黏著劑	*主要是鋪貼用的水泥砂漿或黏著劑塗抹厚度不夠 *因材質影響(如拌合比例錯誤、材齡過期、塗置時間)掌握不佳等造成黏著力不足所致 *確認、檢視是否依產品(接著劑)特性要點施工
	採用有機系黏著劑 MS、MPU 鋪貼面磚	*面磚或打底面太潮溼，含水率過高須待1-3天乾燥後再施工 *表面油漬污染以高壓水柱清洗表面，等充分乾燥再施工 *確認、檢視是否依產品(接著劑)特性要點施工 *施膠後置放(未貼合前)，時間過長，導致表面已呈膠化現象
脫落面在底材 黏貼磁磚的黏著劑與磁磚一起脫落，	使用的是無機系黏著劑(如水泥砂漿等)主要原因是打底面過於平滑，或黏著用的水泥砂漿水份被陶質磚吸乾，或磁質磚背溝過淺所致	*打底用的採砂粒徑選擇較粗者，並用木鏟刀打底必要時再以鋼刷刷粗 *採用陶質磚時施工前必需使陶質磚充分浸水 *採用背溝有倒勾或背溝有足夠深度的磁磚。 *施工時應避免所完成且尚未發揮黏著強度的部份，受到不合理的震動
	使用的是黏著劑屬有機系 MS、MPU 黏著劑系列	*確認、檢視是否依產品(接著劑)特性要點施工 *檢視鋪貼面是否潮溼、油污或粉塵



策劃出版：台灣陶瓷工業同業公會

地址：100 台北市中正區北平東路30號12樓

電話：(02)2395-9857

傳真：(02)2395-9608

網址：www.e-ceramics.org.tw

出版日期：2014年10月出版