

第 09751 章

金屬構架花崗石牆面

1. 通則

1.1 本章概要

說明金屬構架花崗石牆面之材料、施工及檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於花崗石材、金屬構架、填縫料及其他附件時。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
- (2) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
- (3) CNS 6300 石材
- (4) CNS 7141 一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管

1.4.2 中華民國建築技術規則 (CBC)

1.4.3 美國建築用花崗石材協會 (NBGQA)

- (1) 建築用花崗石規範

1.4.4 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A276 不銹鋼棒與型鋼

(2) ASTM A307 碳鋼螺栓及剪力栓

(3) ASTM C615 花崗石材規範

1.4.5 美國銲接工程協會 (AWS)

1.4.6 美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI SUS 304 不銹鋼材質

1.5 系統設計要求

1.5.1 性能需求

(1) 金屬構架系統

A. 契約圖所示之金屬構架系統及其錨件均屬參考性質，未必能明示所需範圍、型式、形狀及剖面。施工承攬廠商應依設計需求，提供必要的錨件及固定件。完工後不應有外露可見之接合件。

B. 金屬構架系統及錨件之設計應能滿足載重需求及建築物情況。

C. 金屬構架系統之任何構件之容許撓度不得大於跨度之 1/360。

(2) 載重需求

金屬構架系統、固定件及錨件等，除靜載重外，須設計能以承受地震力、 244kgf/m^2 之衝擊荷重、溫度應力、層間變位等。除另有規定或經工程司認可外，有關設計應符合中華民國建築技術規則(CBC)之規定。

1.6 資料送審

1.6.1 依照「第 01330 章--資料送審」之規定。

1.6.2 提送下列資料：

(1) 規定石材工作之規範及其他技術資料及依工程司指示提送第二節規定材料符合規範規定之證明文件。並含材料裝卸、儲存、安裝及維護之說明書。

(2) 環氧樹脂砂漿之安裝說明書及技術資料。

(3) 設計文件

- A. 提送初步契約圖，說明製造商為達成性能需求與其他結構組件之聯結及符合設計原意而提出之處理方法。
- B. 提送結構或土木技師簽證之結構設計計算書。計算書應依施工製造圖上所示項目及本章之性能需求計算，以顯示工作合乎規定之結構需求。

1.6.3 施工製造圖

- (1) 提送完整系統之製造及組立圖說，顯示所有斷面尺度、施工及裝設之細部，包含金屬構架系統、錨件及間距以及本章所需之材料與工作，並標明何部分屬於其他工作之相關項目。
- (2) 包含切割及鋪設圖，顯示石材單元之尺度、斷面、剖面、接縫、固定件等之處理，及與其他工作相連接處之細節。鋪設圖上應標示每塊石材之編號及其安裝位置。

1.6.4 樣品

- (1) 每種顏色及面飾之石材均應提送至少 3 組尺度不小於 300mm×300mm 之樣品，顯示出工程完成後應有之完整色澤及表面處理範圍。
- (2) 3 整套本工程使用之固定件，包括合縫釘之型式。樣品大小應與實際大小相同。
- (3) 提送環氧樹脂樣品。

1.7 品質保證

1.7.1 石材來源應確保全部工作之石材顏色及材質一致。

1.7.2 牆面之安裝者應為具有類似工作經驗之熟練技工。

1.7.3 實品大樣

- (1) 施工製造圖及樣品送審後，於進行牆面安裝前，應先依工程司之指示製作一實品大樣。
- (2) 實品大樣應能顯示整體工程完成後之表面顏色、材質及固定方式。
- (3) 花崗石牆面之實品大樣製作，應按照實際完工後之情形，與相關工作妥為協調，使成為一整體工作。

- (4) 實品大樣之設立地點及面積大小應依工程司之指示。正式安裝工作前，實品大樣應先獲得工程司之核可。不合規定之實品大樣應依照工程司之指示重做。
- (5) 工作未完竣前，不得改變、移動或拆毀實品大樣。經工程司核可之實品大樣可保留作為永久工程之一部分，並作為其後牆面之品質標準。

1.8 運送、儲存及處理

- 1.8.1 儲存及施工中之石材及附件等應善加保護，避免潮濕、受污染及石材本身之損壞。
- 1.8.2 裝卸石材時應避免碰碎、斷裂、受污染及其他損害。石材邊緣無木料或其他硬質物體保護時，不得使用爪桿或撬桿。裝吊石材應儘可能使用寬條型索帶，不得使用含有瀝青或其他可能產生油污物質之鋼纜或繩索。必要時應使用木滾輪，並於木滑條末端設置襯墊。
- 1.8.3 石材應儲放於枕木或托板上，並以無污染性之防水布覆蓋。枕木位置及石材之堆放應妥為規劃，使重量平均分佈，避免石材斷裂。使用防水且無污染性之覆蓋物保護石材，但應保持石材周圍之空氣流通。
- 1.8.4 保護石材之附件免受氣候、水份之侵襲及其他外物之污染。
- 1.8.5 石材應垂直疊放，不可平放。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 花崗石

- (1) 花崗石應為色澤花紋大致相等，無裂痕、破損及缺角，符合 CNS 6300 石材規定之一級品，由工程司根據樣品檢查合格者。花崗石之材質並應符合 ASTM C615 之規定。
- (2) 依照契約圖所示之顏色、樣式及表面處理提供花崗石。花崗石應與

工程司保存之控制樣品相符。

2.1.2 鋼料

- (1) 鋼板及型鋼：符合 CNS 2473 一般結構用軋鋼料，SS-41 之規定。
- (2) 矩形碳鋼鋼管：符合 CNS 7141 一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管之規定。
- (3) 鍍鋅鋼片：符合 CNS 1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲，SGCC，Z27 之規定。
- (4) 不銹鋼型鋼：符合 ASTM A276 規定之不銹鋼。

2.1.3 螺栓

(1) 碳鋼螺栓、螺帽及墊片

碳鋼螺栓、螺帽及墊片應符合 ASTM A307 之規定。

(2) 不銹鋼製螺栓、螺帽及墊片

不銹鋼製螺栓、螺帽及墊片應為 ANSI SUS 304 型不銹鋼。

2.1.4 銲條

製造上使用之銲條，應依 CNS 或 AWS 規定選擇適合母材金屬之種類使用。

2.2 零件及附件

2.2.1 花崗石材附件

附件之型式及尺度應足以將石材穩當固定。

- (1) 合縫釘應為 ANSI SUS 304 型不銹鋼，尺度依圖示。
- (2) 其他附件應為 ANSI SUS 304 型不銹鋼。

2.2.2 填縫劑及填縫料

應符合「第 07921 章--填縫材」之相關規定。

2.2.3 其他材料

其他材料的品質、形狀、尺度及精度應無礙於牆面性能，並以具剛性而能實施適當保養者。

2.3 產品設計與製造

2.3.1 一般事項

製造過程應在充份之技術管理與作業管理之下，依據製造工廠內部規格及施工製造圖確實進行。

2.3.2 花崗石材之加工

- (1) 石材之加工應符合經核定施工製造圖上所示之細節及 NBGQA 建築用花崗石規範之規定。依圖示及固定石材之所需，在石材上鑽切安裝所需之孔洞及凹洞。依照正確鋪設位置及空隙進行切割。石材背底之形狀應與其支撐配合。
- (2) 提供臨近其他工作所需之管槽、邊框、嵌線、開口等部位，並與鄰近其他工作之契約圖及經核定之施工製造圖妥為協調。
- (3) 依經核可之施工製造圖上所示形狀及尺度正確切割及加工石材，並符合下列要求：
 - A. 除非圖說另有標示，所有接縫均應平直，並與材面成 90° 角。
 - B. 除非圖說另有標示，轉角處應以留縫斜角對接，且轉角處石材上下背底均應以固定件固定。
 - C. 石材之切割應留以如圖說所示之縫寬。
 - D. 材之厚度應依契約圖所示，非外露之石材背面可逕用鋸切面或粗飽面。

2.3.3 金屬構架構材之加工

金屬構架構材之加工應依契約圖施作。

2.3.4 表面處理

- (1) 花崗石之表面處理，應符合下列規定：
 - A. 磨光面：高度亮光面。以 1.2m 之直規量測，與真平面之許可差不得大於 1mm。
 - B. 燒毛面：將平坦表面以高溫火焰處理，製成紋理規則之粗糙面。以 1.2m 之直規量測，與真平面之許可差不得大於 4.8mm。
 - C. 水磨面：表面平滑但不反光。以 1.2m 之直規量測，與真平面之許可差不得大於 1mm。
- (2) 鍍鋅

所有之鋼材(含螺栓、螺帽)，除不銹鋼外，應予以鍍鋅處理，其厚度不得小於 30 μm 。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 審閱鄰近其他工作之安裝時程及步驟，並與其工作人員密切協調，使各項組件依序順利安裝妥當。
- 3.1.2 石材安裝前應以毛刷刷淨。如需清洗應使用不含腐蝕性或摩擦劑之溫和清潔劑。

3.2 安裝

3.2.1 金屬構架系統之安裝

- (1) 依據經核定之施工製造圖及地震力狀況進行安裝，並預留石材安裝所需之空間。
- (2) 使用由石材製造廠商提供之裝置，將金屬構架系統固定於結構體上。
- (3) 調整構架系統，以便安裝花崗石材。

3.2.2 花崗石材之安裝

- (1) 花崗石材之工作應由具備良好技術之技工執行。
- (2) 花崗石材之安裝應依契約圖說及經核定施工製造圖所示。依圖樣所示或固定花崗石之所需，使用適當固定件，並視狀況加以填墊，使花崗石之安裝妥當。安裝石材時，合縫釘、固定件等處之孔、槽、凹洞等均應以環氧樹脂砂漿完全填平。
- (3) 安裝之石材表面應垂直平整，接縫應準確對齊，且寬度一致。
- (4) 紋路及樣式：安裝之花崗石紋路方向應大致一致，石塊間不應出現棋盤式之交錯紋路。事先應將石材分類，使深淺顏色大致相混，以免相鄰石材之顏色深淺對比過大。任何未均勻混拌或色澤對比不勻

稱之石材，工程司有權拒收並要求更換。

(5) 接縫

A. 石材之間接縫應施作填縫料。

B. 接縫之寬度應依圖示。

C. 依「第 07921 章--填縫材」及填縫劑製造廠商之規定處理接縫及施用填縫劑。

3.3 清理

3.3.1 斷裂、缺口、污損之石材應予移除換新。與鄰接石材工程不相稱之石塊應依指示移除，並以相稱之石塊依規定之方法予以換新。

3.3.2 工作完成後，應使用清水及硬鬃刷將石材清理乾淨。不得使用鋼絲刷、酸性清潔劑、或其他含有腐蝕性物質之清潔劑。

3.4 許可差

3.4.1 石材成品製作許可差如下：

(1) 厚度： $\pm 1.5\text{mm}$ 。

(2) 寬度： $+0, -1\text{mm}$ 。

(3) 對角： $\pm 2\text{mm}$ 。

(4) 裂紋：目視無裂紋。

(5) 缺角：目視無缺角。

3.4.2 安裝許可差如下：

(1) 接縫處寬度許可差： $\pm 3\text{mm}$ 。

(2) 接縫中心線的許可差： 2mm 。

(3) 接縫兩側之高差許可差： 2mm 。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 計量方法

- (1) 花崗石牆面係依契約圖所示安裝完成之花崗石面積，以平方公尺計量。
- (2) 雙面花崗石牆之面積係以單面計量，若兩面面積不一，以其兩面之平均數為準。

4.2 計價

4.2.1 本章工作依工程價目單所示之契約單價計價。

4.2.2 本章工作之附屬工作項目將不予計價，其費用已包含於相關付款之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

- (1) 實品大樣。
- (2) 金屬構架系統。
- (3) 花崗石附件。
- (4) 封縫料。
- (5) 環氧樹脂砂漿。
- (6) 清理。

〈本章結束〉