

土木工程及建築國家標準技術委員會115年第2次會議紀錄

一、時間：115年1月12日（星期一）上午9時30分

二、地點：視訊會議(Microsoft Teams)

三、主持人：蔡委員銘儒

紀錄：陳冠穎

四、出席委員：

(一)非公務 機關委員					
丁委員原智	○	何委員明錦	○	房委員性中	○
郭委員志成	○	陳委員君弢	○	陳委員逸偵	○
黃委員文昭	○	蔡委員榮一	○	蔡委員銘儒	○
賴委員俊仁	○				
(二)公務機 關委員					
蔡委員志昌	請假				

五、列席單位及廠商：

行政院公共工程委員會		內政部建築研究所		內政部國土管理署	
交通部公路局		交通部公路局工程材料技術所	呂怡廷	財團法人台灣建築中心	
財團法人台灣商品檢測驗證中心		財團法人石材暨資源產業研究發展中心		財團法人全國認證基金會	
財團法人成大研究發展基金會(建築性能評定中心)		財團法人臺灣營建研究院		社團法人中國鑛冶工程學會	
中華民國土木技師公會全國聯合會	梁詩桐	中華民國工程技術顧問商業同業公會		中華民國全國建築師公會	
中華民國營造業總工會		台北市石材商業同業公會	余韋平	台北市建築材料商業同業公會	
台灣省建築材料商業同業公會聯合會		台灣區石礦業同業公會		台灣區石礦製品工業同業公會	林芮霆 郭航辰 王淳甫
社團法人中華地工材料協會		社團法人新北市土木技師公會		社團法人臺灣省土木技師公會	陳泰安
臺灣區綜合營造業同業公會		臺灣建築學會		三洋窯業股份有限公司	

世宏石材股份有限公司		台灣世曦工程顧問股份有限公司		台灣石材股份有限公司	
台灣檢驗科技股份有限公司		白馬石材工業股份有限公司		國山石材企業有限公司	
國庫石材企業股份有限公司		龍慶石材股份有限公司		譽新石業股份有限公司	
權亞石材股份有限公司		宏盛大理石企業股份有限公司	林信宏	經濟部標準檢驗局檢驗技術組	
經濟部標準檢驗局花蓮分局					

※非經當事人及本局同意，禁止使用簽到表之個人資料，以維護個資安全※

六、審議事項：

- (一) 審查 CNS 6300(草-修 1140034)「石材」國家標準草案。(草案於土木工程及建築國家標準技術委員會 114 年第 18 次會議決議通過審查，本次會議針對部分內容酌修)
- (二) 審查 CNS 11318(草-修 1140035)「建築用天然石材相關詞彙」國家標準草案。(續審 3.65 以後內容，並針對已審查之章節酌修)
- (三) 審查 CNS 14448(草-修 1140036)「花崗石石材」國家標準草案。

七、決議事項：

- (一) 審查 CNS 6300(草-修 1140034)「石材」國家標準草案

- 1、3.2：「石材表面或側面的裂縫。」修正為「太小而無法用肉眼觀察的裂縫。」[參考 CNS 11318(草-修 1140035)「建築用天然石材相關詞彙」修正]
- 2、3.4：「風化」修正為「風化狀態(weathering)」(依定義酌修用語)
- 3、3.5：「石材可見表面角部的小破碎部分。」修正為「從石材角部表面脫落的不規則形狀小塊。」[參考 CNS 11318(草-修 1140035)「建築用天然石材相關詞彙」修正]
- 4、7.1(b)：「……：厚度小於 15 cm，……」修正為「……：厚度 15 cm 以下，……」(修正與表 4 之厚度上限一致)

5、其餘為文辭修飾，詳如修正稿。

6、後續配合 CNS 11318(草-修 1140035)、CNS 14448(草-修 1140036)審查結果，做一致性確認/酌修。

(二) 審查 CNS 11318(草-修 1140035)「建築用天然石材相關詞彙」

1、3.8：「碎片(chip)」修正為「缺角(chip)」[修正與 CNS 6300(草-修 1140034)「石材」一致]

2、3.36：「……(參見參考資料[2]中的圖 3a 及 3b)。」修正為「……(參照參考資料[2]中的圖 14a 及圖 14b)。」(查編擬依據 ASTM C119 參照之 ASTM C1242 圖例有誤，予以修正)

3、3.76 備考：「風化帶來的變化不一定是有害的，反而可能增強石材的質地與色澤。」修正為「風化作用帶來的變化可能增強石材的紋理/質地與色澤。」(通常風化為負面的，為避免誤導，故酌修語意)

4、第 4 節：刪除「部分處理方式的定義不夠明確或彼此重疊」(意義不明故刪除)

5、4.4.2：

(1)「鋼絲鋸切(wire sawn)」修正為「鑽石鋼索鋸切(diamond wire sawn)」(依業界實務情形修正)

(2)「經鋼絲鋸切所形成之線狀及或弧形溝槽的圖案。」修正

為「經使用鑲嵌有工業鑽石顆粒的鋼索鋸切所形成之線
狀及/或弧狀溝槽的圖案。」(依業界實務情形修正)

6、其餘為文辭修飾，詳如修正稿。

7、因時間不足，本次會議審查至 4.5.6，尚未完成審查之部分，
提下次技術委員會審查。

(三) CNS 14448(草-修 1140036)「花崗石石材」因審查時間不足，留待
下次技術委員會審查。

八、其他決議事項：無。

九、本次會議之會議紀錄經主席確認後，函送各出席、列席單位。

十、散會時間：115 年 1 月 12 日(星期一)上午 11 時 40 分

十一、主席確認：蔡銘儒

土木工程及建築國家標準技術委員會115年第3次會議紀錄

一、時間：115年1月12日（星期一）下午1時30分

二、地點：視訊會議(Microsoft Teams)

三、主持人：蔡委員銘儒

紀錄：陳冠穎

四、出席委員：

(一)非公務 機關委員					
丁委員原智	○	何委員明錦	請假	房委員性中	○
郭委員志成	○	陳委員君弢	○	陳委員逸偵	○
黃委員文昭	請假	蔡委員榮一	○	蔡委員銘儒	○
賴委員俊仁	○				
(二)公務機 關委員					
蔡委員志昌	請假				

五、列席單位及廠商：

行政院公共工程委員會		內政部建築研究所		內政部國土管理署	
交通部公路局		交通部公路局工程材料技術所	呂怡廷	財團法人台灣建築中心	
財團法人台灣商品檢測驗證中心		財團法人石材暨資源產業研究發展中心		財團法人全國認證基金會	
財團法人成大研究發展基金會(建築性能評定中心)		財團法人臺灣營建研究院		社團法人中國鑛冶工程學會	
中華民國土木技師公會全國聯合會	梁詩桐	中華民國工程技術顧問商業同業公會		中華民國全國建築師公會	
中華民國營造業總工會		台北市石材商業同業公會	余韋平	台北市建築材料商業同業公會	
台灣省建築材料商業同業公會聯合會		台灣區石礦業同業公會		台灣區石礦製品工業同業公會	林芮霆 郭航辰 胡志帆 王淳甫
社團法人中華地工材料協會		社團法人新北市土木技師公會		社團法人臺灣省土木技師公會	陳泰安
臺灣區綜合營造業同業公會		臺灣建築學會		三洋窯業股份有限公司	

世宏石材股份有限公司		台灣世曦工程顧問股份有限公司		台灣石材股份有限公司	
台灣檢驗科技股份有限公司		白馬石材工業股份有限公司		國山石材企業有限公司	
國庫石材企業股份有限公司		龍慶石材股份有限公司		譽新石業股份有限公司	
權亞石材股份有限公司		宏盛大理石企業股份有限公司	林信宏	經濟部標準檢驗局檢驗技術組	
經濟部標準檢驗局花蓮分局					

※非經當事人及本局同意，禁止使用簽到表之個人資料，以維護個資安全※

六、審議事項：

- (一) 審查 CNS 6300(草-修 1140034)「石材」國家標準草案。[配合 CNS 11318(草-修 1140035)、CNS 14448(草-修 1140036)審查結果，做一致性確認/酌修]
- (二) 審查 CNS 11318(草-修 1140035)「建築用天然石材相關詞彙」國家標準草案。(續審 4.5.7 以後內容)
- (三) 審查 CNS 14448(草-修 1140036)「花崗石石材」國家標準草案。

七、決議事項：

- (一) 針對 CNS 6300(草-修 1140034)「石材」國家標準草案部分內容酌修

1、6.1.1：

- (1) 「(h) 石灰石類」再修正為「(h) 石灰岩類」[修正與 CNS 11318(草-修 1140035)「建築用天然石材相關詞彙」一致]
- (2) 「(i) 石英質岩類」再修正為「(i) 石英質規格石材類」[修正與 CNS 11318(草-修 1140035)「建築用天然石材相關詞彙」一致]

2、其餘為文辭修飾，詳如修正稿。

3、本草案經技術委員會決議通過審查。

- (二) 審查 CNS 11318(草-修 1140035)「建築用天然石材相關詞彙」

1、8.4 備考 1：

(1)「……，參見 4.6.3 註⁽²⁾。……」修正為「……，參照註

⁽⁴⁾。……」(依編擬依據 ASTM C119 修正)

(2)新增「註⁽⁴⁾ 某些深色顆粒狀火成岩，儘管在地質學上不屬

於花崗岩，亦會被納入此定義中。」(依編擬依據 ASTM

C119 修正)

2、「9.2 頁岩(shale)」及其定義移至 10.7(因頁岩應不屬於版岩

類，故移至其他石材類)

3、其餘為文辭修飾，詳如修正稿。

4、本草案經技術委員會決議通過審查。

(三) 審查 CNS 14448(草-修 1140036)「花崗石石材」國家標準草案

1、中文標題：「花崗石石材」修正為「花崗岩石材」(標準名稱

用語修正)

2、英文標題：「Granite dimension stone」修正為「Granite stone」

(依中文標題修正)

3、刪除「5.3 花崗岩應不含會在正常使用環境下造成明顯色斑的

礦物成分。」(因國內實務情形在正常使用環境下可能會有色

斑產生，該規定恐造成爭議，故依業界建議刪除)

4、表 1：

(1) 「最小體比重， kg/m^3 」修正為「最小體比重」(因體比重無單位，故將單位刪除)

(2) 「2,560」修正為「 ≥ 2.56 」(依試驗方法 CNS 11321 為體比重計算，故修正為體比重之數值要求)

(3) 「^(b) 表 1 中給予的材料特性代表花崗岩在一般建築及結構用途上成功使用的歷史特性。」修正為「^(b) 表 1 中給予的材料特性代表花崗岩在一般建築及結構用途上成功使用的歷史特性，若有特殊需求依買賣雙方協議之。」(因國內實務情形，試驗要求不一定須符合表 1 規定，故增列若有特殊需求依買賣雙方協議)

5、其餘為文辭修飾，詳如修正稿。

6、本草案經技術委員會決議通過審查。

八、其他決議事項：

(一)有關礦業國家標準技術委員會 113 年第 1 次會議討論結論現行 CNS 14448 之 3.1.2 「人行道鋪設材料及路標(風景賞石)」與現行 CNS 11318 之 2.20 「鋪路石」名詞定義及現行 CNS 6300 「石材」之適用範圍略有出入，經確認通過審查之 CNS 6300(草-修 1140034)、CNS 11318(草-修 1140035)及 CNS 14448(草-修 1140036)國家標準草案相對應內容無相關問題。

(二)有關台灣區石礦製品工業同業公會來函修訂建議，該會代表已逕於會議中釐清並提出相關修訂建議，經國家標準技術委員會討論後無其他意見。請經濟部標準檢驗局將通過審查之 CNS 6300(草-修 1140034)等 3 種國家標準草案發予與會單位確認，倘無重大修正，請依國家標準制修訂程序辦理公布事宜。

九、 本次會議之會議紀錄經主席確認後，函送各出席、列席單位。

十、 散會時間：115 年 1 月 12 日(星期一)下午 4 時 5 分

十一、主席確認：蔡銘儒

中華民國國家標準

C N S

石材

Stones

CNS 6300(草-修 1140034):2025
A1028

中華民國 69 年 8 月 21 日制定公布

Date of Promulgation:1980-08-21

中華民國 年 月 日修訂公布

Date of Amendment: - -

本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印

目錄

節次	頁次
前言	2
1. 適用範圍	3
2. 引用標準	3
3. 用語及定義	3
4. 石材的缺陷	3
5. 石材的等級	4 3
6. 石材的分類	5 4
6.1 分類方式	5 4
7. 形狀及尺度	7 5
8. 試驗法	9 7
8.1 數值的換算	9 7
8.2 視比重	9 7
8.3 吸水率	9 7
8.4 抗壓強度	11 8
9. 標示	11 8

前言

本標準係依標準法之規定，經國家標準審查委員會審定，由主管機關公布之中華民國國家標準。CNS 6300:1985 已經修訂並由本標準取代。

依標準法第四條之規定，國家標準採自願性方式實施。但經各該目的事業主管機關引用全部或部分內容為法規者，從其規定。

本標準並未建議所有安全事項，使用本標準前應適當建立相關維護安全與健康作業，並且遵守相關法規之規定。

本標準之部分內容，可能涉及專利權、商標權與著作權，主管機關及標準專責機關不負責任何或所有此類專利權、商標權與著作權之鑑別。

1. 適用範圍

本標準主要規範用適用於土木與建築的天然石材。惟不包括天然板岩、碎石、軌道用道碴及道路用石材。

備考：本標準採用國際單位制(SI)，{ }內之單位及數值僅供參考。

2. 引用標準

下列標準因本標準所引用，成為本標準之一部分。下列引用標準適用最新版(包括補充增修)。

CNS 11319 建築用天然石抗壓強度試驗法

CNS 11321 建築用天然石吸水率及體比重試驗法

CNS 80000-4 量及單位－第 4 部：力學~~無引用標準。~~

3. 用語及定義

下列用語及定義適用於本標準。

3.1 翹曲(warpage)

石材表面或側面的彎曲。

3.2 裂紋(microcrack)

~~石材表面或側面的裂縫。~~太小而無法用肉眼觀察的裂縫。

3.3 色差(color unevenness)

石材表面局部色調不規則均勻。

3.4 風化狀態(weathering)

石材中易於剝落的異質部分。

3.5 缺角(chip)

~~石材可見表面角部的小破碎部分。~~

從石材角部表面脫落的不規則形狀小塊。

3.6 凹陷(dent)

石材表面的凹坑。

3.7 斑點(spot)

石材表面局部產生的斑點狀色差。

3.8 孔洞(pits)

~~石材表面及側面出現的孔洞。~~石材表面，尤其是成品面上的小凹陷、空隙或針孔。

3.9 色斑(stain)

石材表面沾染其他材料的顏色。

4. 石材的缺陷

石材缺陷如下所示：

尺度規格不準正確、翹曲、裂紋、色差、風化狀態、缺角、凹陷。

軟石：除上述缺陷外，尚有斑點及孔洞。

裝飾石材：~~增~~除上述缺陷外，尚包括~~色調或紋理不規則及~~色斑。

5. 石材的等級

石材的品質按產地及岩石種類分別為 1 級品、2 級品及 3 級品，其區分如表 1 所示。

表 1 等級

等級	基準
1 級品	(a) 大致無第 4 節所列的缺陷。 (b) 貨品均一者。
2 級品	第 4 節所列的缺陷輕微者。
3 級品	第 4 節所列的缺陷不妨礙實際使用者。
<u>備考：若有特殊要求，依買賣雙方協議之。</u>	

6. 石材的分類

6.1 分類方式

石材依岩石種類、形狀、物理性質分類。

6.1.1 依岩石種類分類

石材依岩石種類分類如下：

- (a) 花崗岩類
- (b) 安山岩類
- (c) 砂岩類
- (d) ~~黏板岩類~~
- (e) 凝灰岩類
- (f) 大理石類 ~~及蛇紋岩類~~
- (g) 蛇紋石
- (h) 石灰岩類
- (i) 石英質規格石材類

6.1.2 依形狀分類

石材依其形狀分類如下：

- (a) 方石
- (b) 板石
- (c) 楔形石
- (d) 粗琢石

6.1.3 依物理性質分類

石材依其抗壓強度分為硬石、半硬石及軟石，如表 2 所示。

表 2 依抗壓強度區分

種類	抗壓強度 MPa (kgf/cm²)	參考值	
		吸水率(%)	體 視比重 (g/cm³)
硬石	49.0 (500) 以上	未滿 5	約 2.7 ~ 2.5
半硬石	未滿 49.0 (500) 9.8 (100) 以上	5 以上 未滿 15	約 2.5 ~ 2
軟石	未滿 9.8 (100)	15 以上	約未滿 2

7. 形狀及尺度

7.1 方石、板石、楔形石及粗琢石應分別符合以下要求：

- (a) 方石：寬度小於厚度的 3~~二~~倍，且具一定的長度。
- (b) 板石：厚度 ~~小於~~15 cm 以下，且寬度為厚度的 3~~二~~倍以上。
- (c) 楔形石：石面通常呈近似方形，切落深度方向之四側，垂直於石面量取之深度為石面之最短邊邊長的 1.5 倍以上。
- (d) 粗琢石：石面通常呈近似方形，切落深度方向之二側，垂直於石面量取之深度為石面之最短邊邊長的 1.2 倍以上。

備考：板石依粗加工程度分為以下(1)至(4)類。

- (1) 鑿面板：表面經鑿刻，且周圍經相當程度的加工。
- (2) 普通錘擊板：表面使用 5 齒鑿飾槌槌擊，然後小槌修鑿一次，周圍通常經鑿刻進行裁切。
- (3) 精錘擊板：表面使用 6 齒鑿飾槌槌擊，然後小槌修鑿一次，周圍通常經鑿刻進行裁切。
- (4) 裁石：使用裁切機裁切者。

7.2 方石的尺度，如表 3 所示。

表 3 方石的尺度 示例

種類	厚度 ^(a) cm	寬度 ^(a) cm	長度 cm
12 × 15	12	15	91, 100, 150
15 × 18	15	18	
15 × 21	15	21	
15 × 24	15	24	
15 × 30	15	30	
18 × 30	18	30	
註 ^(a) 厚度與寬度之中，取較大者為寬度。			

7.3 板石的尺度，如表 4 所示。

表 4 板石的尺度 示例

單位：cm

寬度	厚度	長度
30 <u>至</u> 40 40	8~12	30 <u>至</u> 40 40
40 <u>至</u> 65 45 50 55 60 65	10~15	90

7.4 楔形石的尺度，如表 5 所示。

表 5 楔形石的尺度 示例

種類	深度 cm	表面積 cm ²
35 楔形石	35 以上	620 以上
45 楔形石	45 以上	900 以上
50 楔形石	50 以上	1,220 以上
60 楔形石	60 以上	1,600 以上
備考：距表面深度部分的截面積不得小於表面積的 1/16。		

7.5 粗琢碎石的尺度，如表 6 所示。

表 6 粗琢碎石的尺度 示例

種類	深度 cm	表面積 cm ²
30 粗琢石	30 以上	620 以上
35 粗琢石	35 以上	900 以上
40 粗琢石	40 以上	1,220 以上

7.6 尺度量測方法

厚度、寬度及長度應分別在具最小尺度的部分進行量測，排除缺陷部分。

8. 試驗法

8.1 數值的換算

使用傳統試驗機或量測儀器進行試驗時，應依 [CNS 80000-4](#) 方式換算為國際單位制(SI)數值。

$$1 \text{ kgf} = 9.80 \text{ N}$$

8.2 體視比重

依 [CNS 11321](#) 規定。

自石材的代表性部位切取三個試體，其尺度為 $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ 的長方體⁽⁺⁾，修整平試體的承壓面。試體在 $(105 \sim 110)^\circ\text{C}$ 的烘箱中乾燥至恆質量。然後取出置於乾燥皿中，冷卻後量測其質量與淨體積。

視比重以下列公式計算，並以三個試體的平均值表示。

$$\text{視比重} = \frac{\text{質量(g)}}{\text{淨體積}(\text{cm}^3)}$$

註⁽⁺⁾ 20 cm 邊大致垂直於紋理。

8.3 吸水率

依 [CNS 11321](#) 規定。量測視比重時試體的質量即為乾燥質量。接著，如圖 1 所示，將試體面平行於水面放置並浸沒，使其頂部保持高於水面 1 cm ，然後放置在 $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ 的濕潤、恆溫控制室中。48 小時後取出，迅速拭乾浸水部分的水分，立即稱重，記錄其質量作為吸水質量。

吸水率依下列公式計算，並以三個試體的平均值表示。

$$\text{吸水率}(\%) = \frac{\text{吸水質量(g)} - \text{乾燥質量(g)}}{\text{乾燥質量(g)}} \times 100$$

單位： cm

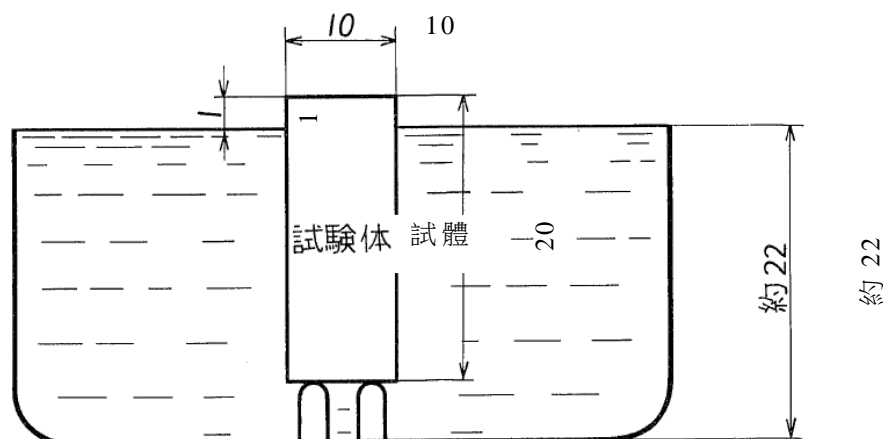


圖 1—吸水率試驗配置圖例

8.4 抗壓強度

依 CNS 11319 規定。

~~使用測定吸水率後之試體，測定吸水質量後立即進行抗壓試驗。使用中心具有球形接觸面的壓力傳輸裝置施加壓力，以每秒 98 N/cm^2 (10 kgf/cm^2) 的速度垂直於試體承壓面施加壓力。抗壓強度依以下公式計算，並以三個試體的平均值表示。~~

$$\text{抗壓強度 MPa (kgf/cm}^2\text{)} = \frac{\text{最大載重}}{\text{截面積}}$$

~~計算橫截面積時，量測每邊的尺度準確至 0.1 mm 。~~

9. 標示

石材的標示以下列方式表示。

[產地或固有名稱] • [岩石種類] • [依物理性質之分類] • [依形狀之分類] • [等級] • [厚度 × 寬度 × 長度] 或 [依尺度之分類]

例：○○○ • 花崗岩 • 硬石 • 板石 • 1 級品 • $10 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} \times 91 \text{ cm}$

惟標示中不必要之項目可予省略。

修訂日期

第一次修訂：74 年 1 月 25 日

中華民國國家標準
發行機關：經濟部標準檢驗局
局 址：臺北市中正區濟南路一段四號
電 話：(02)2343-1770
網 址：<https://www.bsmi.gov.tw>
編輯排版：文山彩藝有限公司
銷售網址：<https://www.cnsonline.com.tw>
定 價：依上開銷售網站公告之售價為準
GPN：4911300047
本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印

中華民國國家標準

C N S

建築用天然石材相關詞彙

Terms relating to natural building stones

CNS 11318(草-修 1140035):2025
A1041

中華民國 74 年 8 月 2 日制定公布

Date of Promulgation:1985-08-02

中華民國 年 月 日修訂公布

Date of Amendment: - -

This BSMI National standard is based on ASTM Standard C119-24, Standard Terminology Relating to Dimension Stone, Copyright ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA, pursuant to license with ASTM International.

本標準採用 ASTM Standard C119-24，標題為《建築用天然石材相關詞彙》，其著作權屬於 ASTM International (地址：100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA)，依其授權採用及再版。在中華民國境外利用本標準者，應注意是否符合利用地之著作權法規，以確保 ASTM International 依該規定所享有之著作權。

~~This Translation is based on ASTM Standard C119-24, Standard terminology relating to~~

目錄

節次	頁次
前言	3
1. 適用範圍	4
2. 引用標準	4
3. 一般用語	4
4. 石材表面處理－依類別劃分	12
4.1 表面變化	13
4.2 紋理最少的表面處理(表面高低變化少於 1 mm)	13
4.3 仿古表面處理(表面高低變化少於 3 mm)	13
4.4 鋸切表面處理(表面高低變化約 1 mm 至 5 mm)	13
4.5 紋理表面處理(表面高低變化約 1 mm 至 6 mm)	14
4.6 粗糙表面處理(表面高低變化達 3 mm 以上)	15
5. 花崗岩類	15
5.1 花崗岩(granite)(商業定義)	16
6. 石灰石類	17
6.1 石灰石(limestone)	17
6.2 商業石灰石的特殊種類	17
7. 大理石類	18
7.1 大理石(方解石、白雲石)[marble (calcite, dolomite)]	18
7.2 石灰岩大理石(limestone marble)	18
7.3 條紋狀大理石(onyx marble)	18
8. 石英類規格石材	18
8.1 砂岩(sandstone)(商業定義)	19
8.2 石英質砂岩(quartzitic sandstone)(商業定義)	19
8.3 石英岩(quartzite)(商業定義)	19
8.4 藍石(bluestone)	19
9. 板岩類	20
9.1 板岩(slate)	20
9.2 頁岩(shale)	20

(共 20 頁)

This BSMI National standard is based on ASTM Standard C119-24, Standard Terminology Relating to Dimension Stone, Copyright ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA, pursuant to license with ASTM International.

本標準採用 ASTM Standard C119-24，標題為《建築用天然石材相關詞彙》，其著作權屬於 ASTM International (地址：100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA)，依其授權採用及再版。在中華民國境外利用本標準者，應注意是否符合利用地之著作權法規，以確保 ASTM International 依該規定所享有之著作權。

~~This Translation is based on ASTM Standard C119-24, Standard terminology relating to~~

10. 其他石材類	<u>20</u> 19
10.1 雪花石膏(alabaster)	<u>20</u> 19
10.2 綠色岩(greenstone)	<u>20</u> 19
10.3 片岩(schist)	<u>20</u> 19
10.4 蛇紋石(serpentine)(商業定義)	<u>21</u> 20
10.5 皂石/塊滑石(soapstone/steatite)	<u>21</u> 20
10.6 石灰華(travertine)	<u>21</u> 20
參考資料	<u>21</u> 20

前言

本標準係依標準法之規定，經國家標準審查委員會審定，由主管機關公布之中華民國國家標準。CNS 11318:2000 已經修訂並由本標準取代。

依標準法第四條之規定，國家標準採自願性方式實施。但經各該目的事業主管機關引用全部或部分內容為法規者，從其規定。

本標準並未建議所有安全事項，使用本標準前應適當建立相關維護安全與健康作業，並且遵守相關法規之規定。

本標準之部分內容，可能涉及專利權、商標權與著作權，主管機關及標準專責機關不負責任何或所有此類專利權、商標權與著作權之鑑別。

1. 適用範圍

本標準所稱之規格規格石材 (~~Dimension Stone~~) 為經挑選並加工成特定尺度或形狀的天然石材，可具或不具一個以上機械粗或精加工的表面，主要用於建築面層、路緣石、鋪面石、紀念碑與紀念物，以及各種工業產品。規格規格石材此一術語與~~如~~用於粒料、路面石、填充材料或化學原料的壓碎及破碎石~~石~~材相對應。由於所有石材皆屬天然材料，因此此定義排除所有模仿石材的人造材料。實際應用中，有些規格石材會經加強、填充或表面處理。

在用語的定義與命名上，除非另有特別註明，應依地質科學中普遍接受的科學及技術用語進行解釋。

例：花崗岩(granite)與大理石(marble)的商業定義較為廣泛，並已於規格石材行業及貿易中廣泛應用，此等屬於特例。本定義與相關術語的制定，皆依業界的普遍使用方式，前提是此等用法不與現行的科學術語相衝突。

2. 引用標準

無引用標準。

3. 一般用語

3.1 錨(anchor)

通常指嵌入石材槽溝或孔洞中的金屬構件，可直接或經由中間結構將石材的載重傳遞至建築結構。

3.2 錨座(anchorage)

由石材、錨及主體結構、次結構或支撐構件所構成的系統，能防止石材發生橫向錯位移動。

3.3 稜線(arris)

指石材上兩個平面交會所形成的外緣。

3.4 方石(ashlar)

(a) 建築用天然石材形成之方形~~荒料石塊~~。

(b) 由此類石材砌築而成的~~磚石~~結構。

(c) 用於牆面貼飾之加工成薄長方形石材[亦稱方石飾面(ashlar veneer)]。

3.5 承載槽(bearing check)

一般位於規格建築石材的背部或底部，用以容納支撐角鐵或夾具的非連續型開槽(參~~照~~見圖 1)。

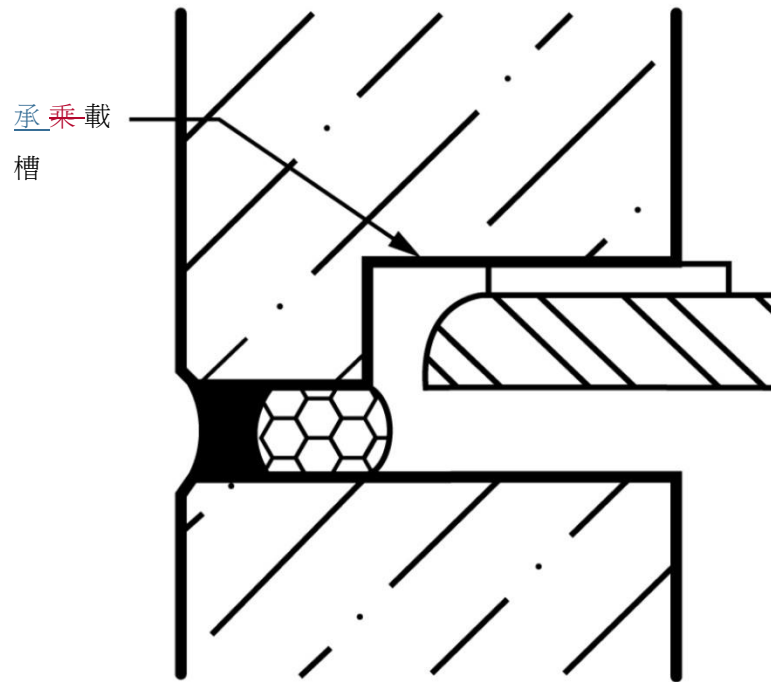


圖 1 承載槽圖例

3.6 層面(bedding plane)

沉積岩石材中與原始沉積層次對應的分層結構。

3.7 建築用天然石材(building stone)

具足夠品質的天然岩石，開採及切割成可如同自然界存在為建築業所使用的規格 規格石材。

3.8 缺角碎片(chip)

~~從石材表面脫落的不規則形狀小塊。~~

從石材角部表面脫落的不規則形狀小塊。

3.9 覆層石材(cladding)

在包含其他材料之牆體結構中用作覆面材料的非承重石材。~~。~~

3.10 牆頂石材(coping)

用作磚砌作牆體頂部的規格規格石材，常為斜面以利排水。

3.11 裂縫開裂(crack)

石材中的局部破裂[參照見斷裂(fracture)、裂紋(microcrack)、石縫接縫(seam)]。

3.12 立方體荒料方體原石(cubic stock)

一般指厚的規格石材單元尺度的石材單元，對於每一種石材，其厚度並無精確的定義，特別是石灰岩及砂岩。對於大理石或花崗岩，方體原石為立方體荒料是

指厚度大於 50 mm 的單元；對於石灰岩，方體原石~~立方體荒料~~為厚度大於 75 mm 至 100 mm 的單元；對於砂岩，方體原石~~立方體荒料~~為厚度大於 150 mm 至 200 mm 的單元。~~〔與此相比，參照見薄板石材：(thin stone)〕~~

3.13 切割石材(cut stone)

經加工成特定尺度的石材。

3.14 規格石材(dimension stone)

經挑選並加工成特定尺度或形狀的天然石材。

備考：規格石材此用語與壓碎及破碎石材相對，例：用於粒料、路石、填料或化學原料的石材。在常見的實務中，有些石材曾經強化、填充或進行表面處理。

3.15 ~~粗~~加工後石材(dressed stone)

參照見切割石材(cut stone)、~~精~~加工石材(finished stone)。

3.16 滴水槽/滴水緣(drip/drip edge)

在窗臺或突出石材下側切割的凹槽，旨在將水引導出建築物並有助於防止水回流至下面的結構上。

3.17 乾縫(dry seam)

未經填充或黏合的天然分開處。

3.18 耐久性(durability)

衡量規格石材承受與維持其強度、抗風化腐蝕及外觀等基本與獨特特性的能力。耐久性取決於石材在使用過程中足以保持其固有特性的時間長度。此時間將依環境、用途及石材的表面處理而有所不同(例：室外使用或室內使用)。

3.19 加工(fabrication)

在規格石材應用中，指將原始石材轉變為最終使用形態的所有過程，包括~~惟~~但不限於切割、劈裂、研磨、鑽孔或表面加工。

3.20 褪色(板岩)[fading (slate)]

指板岩在暴露於氣候下的第一年內出現顯著色澤變化，通常是因其中鐵質礦物經化學作用而改變所致。

3.21 ~~精~~加工石材(finished stone)

表面經一種以上機械加工處理的規格石材。

3.22 填補(filling)

指在加工過程中將填充材料(通常為水泥或合成樹脂)注入石材的天然孔隙。

3.23 裂隙縫(fissure)

天然形成的分離現象，其或許會影響石材性能。

3.24 板石(flagstone)

大致平坦、形狀不規則且邊緣破裂的石板，通常用於鋪面用途。

3.25 橫切(fleuri-cut/cross-cut)

平行於天然紋理方向切割的石材。

3.26 地板石材(flooring)

用作室內行人通道磨損面的石材。

3.27 斷裂(fracture)

指石材的完全破裂[參照見開裂縫(crack)、石縫接縫(seam)、裂紋(microcrack)]。

3.28 易刻石材自由切割石材(freestone)

石材的劈裂方向很少或無劈裂的傾向，可在任何方向自由切割而不產生斷裂或劈裂。—

3.29 定厚加工(gage-/ gauge)

將石材研磨(或以其他方式加工)至一致或精確的厚度，以達容許差或準確度。

-3.30 顆粒/紋理(grain)

(a) 一種可區分的岩石成分，其本身俱有獨特的特性，例：礦物晶體、鮡體粒、岩石碎片塊(沉積岩中)或岩碎屑。

(b) 岩體中較容易破碎、劈裂或切割的方向。[參照裂理見石理(rift)]。

3.31 粒狀結構(granular)

由肉眼可見的顆粒組成。對於沉積岩，其主要顆粒分布尺度通常小於 4 mm。

3.32 遲滯現象性(hysteresis)

在導致應變的應力改變後，石材中的殘留應變。

3.33 安裝(installation)

將規格石材組裝成結構的過程。

3.34 鋸口(kerf)(參照見圖 2)

(a) 在石材邊緣切出的一道縫槽(局部或連續)，通常使用鋸片切割，供安裝錨使用。

(b) 鋸切石材塊或對接石板時所產生的鋸口寬度。

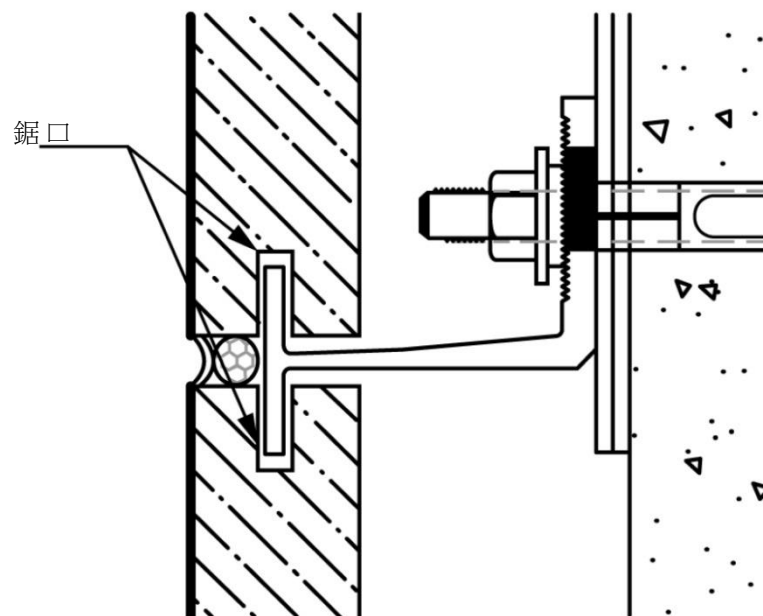


圖 2 鋸口圖例

3.35 積層(lamination)

應用於規格石材加工處理時，是指將多層石材或石材與其他材料黏合在一起。

3.36 襯石(liner)

用銷釘及黏結劑固定在規格石材背面的一小塊石料，旨在提供隱藏的水平承載面(參照見參考資料[2]中的圖 143a 及圖 143b)。

3.37 裂紋(microcrack)

太小而無法用肉眼觀察的開裂縫[參照裂縫見開裂(crack)、斷裂(fracture)、接縫石縫(seam)]。

3.38 顯微裂痕(microfissure)

肉眼無法察覺的裂隙紋。

3.39 紀念用石材(monumental stone)

具足夠品質的天然岩石，開採及切割成可如同自然界存在為建築業所使用的規格石材，通常用於紀念碑與墓碑行業。

3.40 開縫(open seams)

石材中的未填補裂隙紋或天然開裂。

3.41 石材板(panel)

面積相對較大、厚度較小的石材，用於建築結構或框架組裝。

3.42 鋪面石材(paving)

用於廣場、露臺、庭院、人行道及車道之水平行人或車輛交通區域，經表面處理的規格石材。一般指外部應用[對於內部應用，參照見地板石材(flooring)]。

3.43 孔洞(pits)

石材表面，尤其是成品面上的小凹陷、空隙或針孔。

3.44 拋光表面(polished finish)

具高光澤度及對入射光有強烈反射的表面。

3.45 加工處理(processing)

將礦區採石場荒料轉變為規格石材的工作，包括鋸切、鑽孔、研磨、珩磨、拋光、雕刻以及安裝所需的所有其他操作。

3.46 切槽階形鋸口(rebated kerf)

一鋸口包括與鋸口軸成 90 度的第二道鋸口，以適應錨配置，並防止錨干擾石材接合處的移動能力(參照見圖 3)。

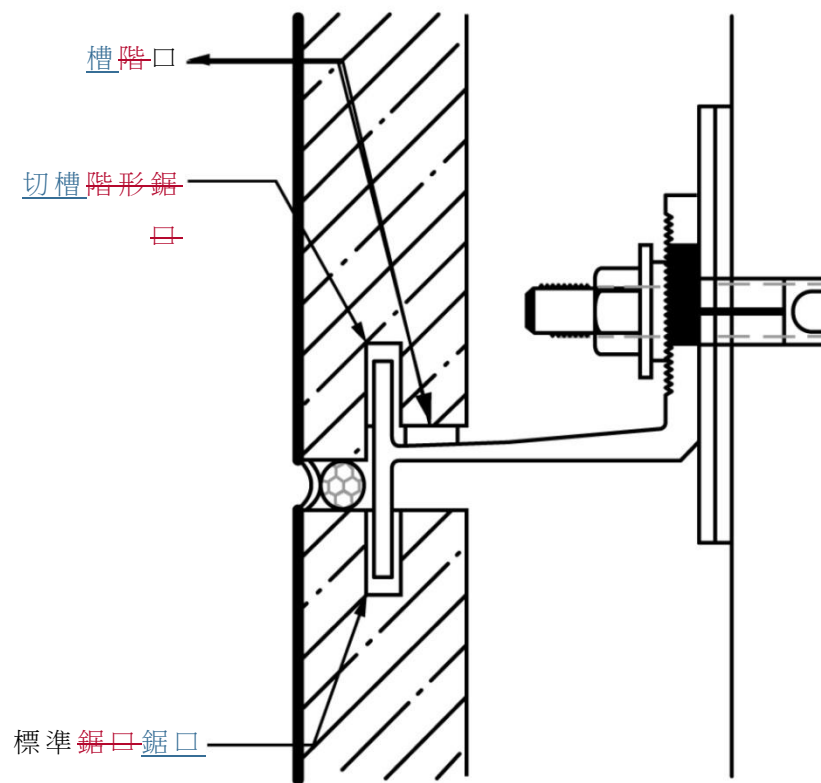


圖 3 切槽階形鋸口圖例

3.47 樹脂填補(resination)

對石板表面美觀的強化處理，適用於具有孔洞、裂隙紋、開裂縫或其他不規則表面的石材。處理方法是在石板表面塗佈環氧樹脂、聚酯或丙烯酸樹脂基的黏著性樹脂，使其固化後再進行拋光。

3.48 條紋帶(ribbon)

在某些板岩中出現的細長色帶，顏色或外觀與主體不同，且在某程度上化學成分也有差異。

3.49 裂理石理(rift)

- (a) 岩體中最易沿其方向劈裂或破裂的穩定趨勢或方向。
- (b) 指石材(特別是沉積岩)中的結構方向，反映其原始沉積層理，可伴隨或不伴隨顏色、顆粒大小的變化或孔隙的出現。

3.50 岩石(rock)

由一種或多種礦物自然凝結而成的集合體，構成地殼的基本材料。

3.51 粗琢石面作法表面凹槽處理(rustication 或 reveal)

在規格石材面板的表面或邊緣切割出的連續凹槽，通常用於視覺上模仿或強調接合位置(參照見圖 4)。

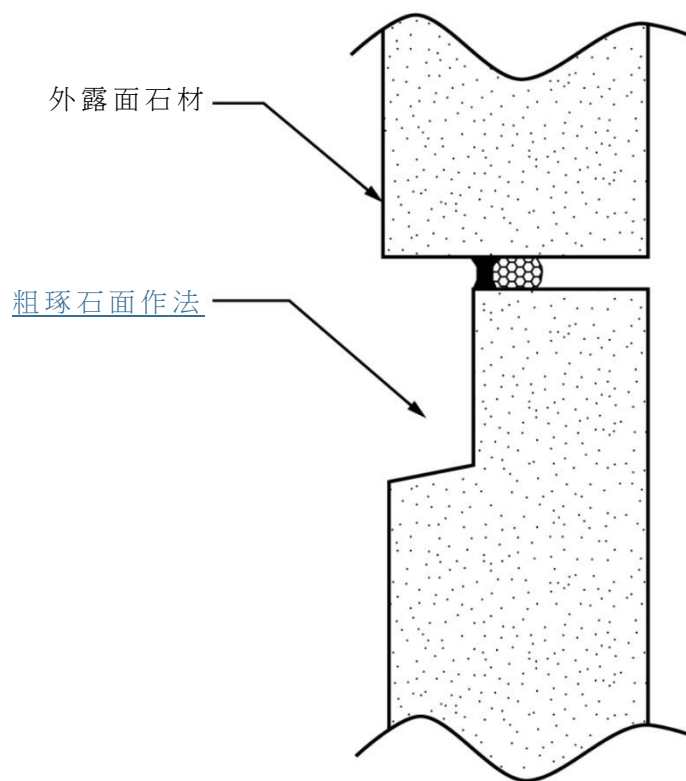


圖 4-5 粗琢石面作法表面凹槽處理圖例

3.52 樣本(sample)

自較大荒料石塊中切割出的一小部分或少量石材，通常為石板、面板或方石。

3.53 石縫接縫(seam)

石材中天然形成的填充或結合特徵，如條痕或岩脈~~如條紋或紋理~~，其存在或許會對石材強度產生負面影響[參見照裂縫(crack)~~裂縫~~、破裂面(fracture)~~斷裂~~、裂紋(microcrack)~~微裂縫~~]。

3.54 成形石材(shaped stone)

經過雕刻、研磨、鋸切或其他加工處理方式，使其呈現特定非平面構型的規格石材。

3.55 配置圖(shop drawings)

應用於規格石材的詳細圖面，包含其淨尺度、接合尺度、錨位置與方向，以及其與其他所用建築材料的關係。

3.56 石板(slab)

在初次處理刮刨或鑿石採石作業中，經刮刨或分裂作用形成的石材片~~銑切或劈裂製成的石材~~。石板具有兩個平行的表面。

3.57 缺口(snip)

石材表面上缺角碎片脫落後留下的範圍。

3.58 完整石材(sound stone)

無開裂縫、裂隙紋或其他物理缺陷的石材。

3.59 石屑(spalls)

(a) 建築天然規格石材上脫落的碎片屑或缺角碎屑。

(b) 採石或處理建築銑切規格石灰石岩過程中產生的通常較小尺度的廢石岩屑。

3.60 權責機關(specifying authority)

要求對規格石材進行測試的單位。

3.61 試體(specimen)

自樣品中切割所得，作為物理或機械測試的單塊石材。

3.62 黏著接修補(sticking)

修補破裂石材端部的方法，通常使用榫釘定位銷、水泥或環氧樹脂將黏合斷裂部位使其黏合。

3.63 石材(stone)

由礦物天然凝結而成的物質，地質學上與「岩石」同義[參照見岩石(rock)，若經選擇或加工，參照規格石材(dimension stone)]。

備考：此用語不包括任何類似仿擬石材的工業製成品或模擬石材的人造材料。

3.64 紋理/質地(texture)

(a) 經由一種以上機械表面處理所改變的規格石材外觀。未處理的石材表面具有如下(b)所述的自然紋理/質地特徵。

(b) 岩石物理外觀的某個層面，是由組成顆粒或晶體的尺度、形狀及相互關係所決定。與規格石材相關的質地紋理/質地包括等粒狀組織(尺度大致相同的顆粒)、不等粒狀組織(尺度明顯不等的顆粒)、斑狀組織⁽¹⁾、交錯狀組織(顆粒邊界不規則且透過相互穿插形成交織組織具有不規則邊緣的顆粒透過相互滲透而交錯)；交錯狀組織狀及斑狀質地組織是花崗岩及大理石的特徵；碎屑狀(天然膠結的碎屑顆粒，惟無鑲嵌結構或交錯交織狀組織關係；此種為砂岩及某些石灰岩的典型質地紋理/質地)；鑲嵌結構(顆粒緊密排列，具有平滑至中度不規則、非交錯交織狀組織的相互邊界)；花崗變晶狀(巨觀粒狀鑲嵌結構紋理/質地巨型粒狀交錯質地，其中顆粒緊密結壓實，礦物以等尺度為主礦物主要呈現等尺度，並呈現不規則的相互邊界；交錯質地鑲嵌結構及花崗變晶狀紋理/質地質地是變質岩石的特徵質地)。

註⁽¹⁾ 其紋理/質地通常均質，亦可能呈片麻狀組織或斑狀組織。

3.65 熱遲滯現象性(thermal hysteresis)

石材因熱循環導致永久性、逐漸的變形，通常伴隨強度的降低。

3.66 薄板石材/被覆薄層飾面石材(thin stone/thin veneer)

厚度小於 50 mm 的覆層面石材。

3.67 石磚地磚(tile)

標稱厚度小於 20 mm 的模組化規格石材單元，通常以任何尺度小於 600 mm 的尺度提供，一般僅使用砂漿或黏結劑附著技術安裝。

3.68 擴座式錨栓(undercut anchor)

一種金屬構件，安裝時插入事先在石材上加工出的鐘形槽或孔內，由此達到機械鎖住錨栓的效果。

3.69 不褪色(板岩)[unfading (slate)]

在暴露的第一年內無明顯顏色變化的板岩。

3.70 岩脈切割順紋切(vein-cut)

指垂直於天然紋理脈狀紋方向切割而成的石材。

3.71 脈狀紋(veining)

在原本均質勻的石材中，出現顏色或外觀對比強烈的帶狀、條紋或不規則體，其礦物成分常與主要物質不同。「脈狀紋」一詞不適用於片麻岩、商業花崗岩類型及板岩[參照見條紋(ribbon)(條紋帶)]。

3.72 被覆薄層飾面石材(veneer)

以裝飾、保護或隔熱為目的，附在背板上的非承重石材面層。

備考：被覆薄層飾面石材不得承受除其自重或其上飾面之垂直靜載重以外的任何垂直載重。

3.73 飾面牆(walls, veneered)

參照被覆薄層見飾面石材(veneer)。

3.74 蠟修補(waxing)

使用聚酯化合物、木蠟或融化的蟲膠填補石材表面的小型孔隙的做法。(非指為增亮表面而施加的表面蠟。)

3.75 磨損(wear)

因摩擦或撞擊導致的材料脫落或表面處理的損壞。

備考：磨損屬於人為現象，其速率可能受化學作用影響。

3.76 風化(weathering)

由於大氣、地表水或地下水成分的作用或溫度改變而透過化學或機械過程發生的自然變化。

備考：風化作用帶來的變化不一定是有害的，反而可能增強石材的紋理/質地與色澤。

4. 石材表面處理－依類別劃分

每種建造使用之材料均具表面處理或表面。規格規格石材則有多種表面處理。本節說明常見的表面處理，並根據表面起伏或粗糙度將其分為多個類別。每個類別中的表面處理亦依起伏程度從小到大排列。

石材表面處理是一個複雜的問題，原因有很多。新的製造或表面處理方法，或其

他石材表面處理方法的變化或組合尚持續發展中。石材表面處理的名稱有時會重疊，或是由其他表面處理的變化演變而來。

各種石材的表面處理選項會因石材的地質類別(火成岩、變質岩或沉積岩)及其獨特的地質或物理特性而有所不同。此代表並非所有的表面處理方式皆適用於所有石材類型(參照見參考資料[3]中之「各石材類型適用之處理方式表」)。~~一部分處理方式的定義不夠明確或彼此重疊~~。實務上，對某一特定石材處理方式的詳細定義，由製造者與設計者透過協商對話及/或參考樣本以確立。

為方便參考，本節將統一使用「表面處理」此一類別或單一名稱，惟其未經任何加工且採石後未進行任何改進時，使用「表面處理」一詞更為準確(例：某些粗糙表面處理；參照見4.6.3 註⁽²³⁾)。「表面處理」將統一指石材的外觀或表面。

因此，有「最小紋理/質地~~紋理最少~~的表面處理」(類別)及「拋光」(表面處理)——一種高反射表面等。

4.1 表面變化

以下定義中給予的表面輪廓變化尺度僅供參考。此等數值並不表示任何給定表飾面處理的可接受容許差或表面變化的最小值或最大值。

4.2 ~~紋理最少~~最小紋理/質地的表面處理(表面高低變化少於 1 mm)

4.2.1 拋光(polished)

經機械研磨與拋光處理所形成的高度反光表面。

4.2.2 啞光~~珩磨~~(honed)

由機械研磨產生無表面圖案的非反射至半反射超細表緞面。

4.2.3 平滑(smooth)

由機械研磨產生表面有幾乎看不見的隨機標記圖案的非反光表面。

4.2.4 機製定厚(machine gauged)

將石材去除部分⁽⁺²⁾至指定厚度，從而形成表面處理的過程。

註⁽⁺²⁾ 粗磨表面可由多種方法產生。

4.2.5 手工拋磨(hand-rubbed)

無反光、帶有輕微點狀紋理的表面，由手持研磨片或小型手動機具處理。

4.3 仿古表面處理(表面高低變化少於 3 mm)

4.3.1 酸洗(acid-washed)

經酸液處理產生的溶蝕表面~~磨損表面~~。

4.3.2 仿古(antiqued)

使用研磨工具產生的~~磨損~~表面，有時會與酸及/或乾濕磨料結合使用。

4.3.3 滾磨(tumbled)

在滾筒中旋轉石質物體(如石磚)而產生的~~刮磨損~~表面，有時使用砂或粒料石材，直至表面及邊緣受侵蝕。~~——~~

4.4 鋸切表面處理(表面高低變化約 1 mm 至 5 mm)

4.4.1 鑽金剛石鋸切(diamond sawn)

經鑽金剛石鋸片(圓鋸、帶鋸或排鋸)鋸切後產生表面有非常低起伏之線狀及/或弧形溝槽的圖案。

4.4.2 鑽石鋼索絲鋸切(diamond wire sawn)

~~經鋼絲鋸切所形成之線狀及或弧形溝槽的圖案。~~

經使用鑲嵌有工業鑽石顆粒的鋼索鋸切所形成之線狀及/或弧狀溝槽的圖案。

4.4.3 粗砂鋸切(chat sawn)

使用粗砂經排鋸鋸切產生淺線狀溝槽。

4.4.4 鋼砂珠鋸切(shot sawn)

使用冷卻鋼砂珠進行排鋸鋸切所產生的隨機溝槽及標記。

4.5 紋理/質地表面處理(表面高低變化約 1 mm 至 6 mm)

4.5.1 噴砂(sandblasted)

以高速砂粒衝擊石材表面產生不規則、坑洞狀表面。

備考：依石材類型與噴砂壓力/集中，產生的紋理/質地會有所不同，坑洞尺度及深度可從幾乎看不見至明顯不等。

4.5.2 點剝處理(plucked)

機械加工使石材表面出現零星小凹洞，其為經粗刨處理石材表面，進而破碎或剝離微小石粒。

4.5.3 熱處理或火焰處理~~火燒處理~~(thermal 或 flamed)

利用高溫火焰瞬間加熱，導致石材表面剝落產生粗糙紋理/質地。

備考：依石材晶粒結構，產生的外觀會有所不同，亦可能改變其自然色澤。

4.5.4 鑿飾錘擊處理~~點鑿處理~~(bush-hammered)

使用手持或氣動錘具搭配多尖端硬質合金錘頭，形成均勻分布的微凹洞，呈現之紋理/質地表面。~~紋理均一表面上有均勻分布的小凹洞，以鑲有許多硬質合金(碳化物)點齒錘具的手錘或氣動錘加工而成。~~

4.5.5 ~~5~~鑿紋處理(tooled)

採用以手持或氣動刨刀工具鑿具，或是刨刀加工，產生平行形成線性凹槽紋理所構成的線狀圖案表面，凹槽間中心與中心的間距約為 3 mm~6 mm (或 4、6、8 條凹槽/in 每英吋 4、6 或 8 槽)。

4.5.6 水刀處理(water jet)

經由暴露於高壓水流而產生粗糙紋理/質地表面。

備考：依石材類型、高壓水流的壓力以及噴嘴穿過石材表面之速度與位置，產生的紋理/質地會有所不同。

4.5.7 6/8 切(6/8 cut 或 6/8 point)

一種人字形圖案表面，由許多短且平行的凹槽所構成，凹槽間彼此約有 10°~30°的角度變化，是由安裝緊密排列刀片(齒)之鑲有硬質合金(碳化物)鑿具的手

錘或氣動錘所加工而成。

4.6 粗糙表面處理(表面高低變化達 3 mm 以上)

4.6.1 天然裂縫剝離面(natural cleft)

一種不規則紋理/質地且低起伏的表面，是由沿著石材的層面、層理(stratification)或石裂理(rift)處劈開所形成。

4.6.2 劈開面(split face)

稍呈凹或凸狀的表面，經液壓分石機(直刃或鋸齒刃)或楔入無天然解節理的石材所形成。

4.6.3 岩面(rock face 或 rock-pitched)

手工或機械對劈裂表面粗加工^(2,3)，使沿著石材表面形成凸面之突起，比劈裂開面更具粗實厚重外觀。參照圖 5。

註^(2,3)沿層面、層理或石裂理分開或與層面、層理或石裂理垂直分開時，上述粗糙表面處理與其他不常見處理方式，其外觀會有所不同。此尤其適用於有時稱為「天然層」(natural strata)及「層面」(bed face)表面。

備考：在選擇與規格石材表面處理時，將考慮石材單元的所有表面處理。典型石塊會在六面鋸切成特定尺度，並可能指定多面處理。例：一階梯踏面可採用熱火燒表面處理，立面採用啞光珪磨表面處理，其餘不外露面則維持鋸切面即可。

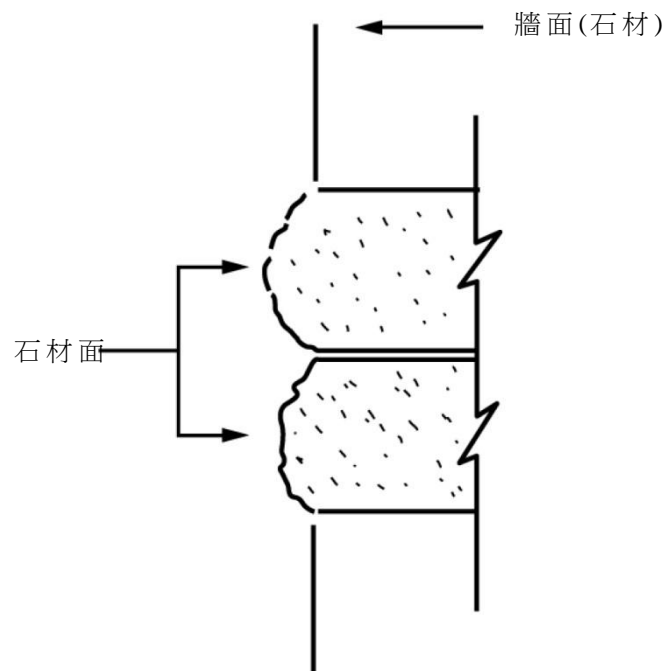


圖 5 岩面圖例

5. 花崗岩類

5.1 花崗岩(granite)(商業定義)

一種可見顆粒狀的火成岩，顏色通常為粉紅至淺灰或深灰，主要由石英及長石(參見4.2.4註⁽¹⁾)組成，並伴隨一種以上深色礦物。其紋理/質地通常均質，亦可能呈片麻狀組織或斑狀組織。某些深色顆粒狀火成岩，儘管在地質學上不屬於花崗岩，亦會被納入此定義中(參見4.6.3註⁽²⁾)。

備考 1.花崗岩(科學定義)

一種具有等粒狀或不等粒狀結構紋理/質地的明顯呈顆粒狀、結晶狀岩石，主要成分為兩種長石[鹼性長石加鈉質斜長石，或兩種鹼性長石(參照見下段)]與石英；某些花崗岩僅含一種長石。石英可占長英質(淺色)成分的 10 %至 60 %，而鹼性長石可能占總長石含量的 35 %至 100 %。長石可能為單獨晶粒，亦可能在肉眼可見至普通顯微鏡下看不出的互相交織。除石英與長石外，花崗岩通常尚含有雜質礦物，如雲母及/或普通角閃石，較少見者如輝石。

鹼性長石其成分範圍介於鉀長石端元(KAlSi_3O_8)與鈉長石端元($\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$)之間，含 0 %至 10 %鈣長石端元($\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$)。花崗岩中的鉀長石多為正長石或微斜長石，與鈉長石端元形成幾乎完全的類質同形系列。鈉長石與鈣長石的成分範圍(可含最多 10 %的鉀長石固溶體)構成所謂斜長石系列，其依鈣長石(An)與鈉長石(Ab)的比例，於 10 %、30 %、50 %、70 %、90 % An 處予以任意細分。花崗岩中常見的斜長石為鈣長石(An_{10-30})，較少見者為鈉長石(An_{0-10})。

備考 2.片麻岩(gneiss)

一種具葉片狀構造的結晶岩，主要由矽酸鹽礦物組成，具交織與可見顆粒狀紋理/質地。其葉片~~狀~~構造主要由交錯之規則或不規則礦物層構成成分對比的礦物層交替構成，可規則或不規則。片麻岩的層通常比片岩(schist)厚。依礦物組成不同，片麻岩可與具可見~~顆粒狀紋理/質地~~的結晶岩(如商業花崗岩定義下所包括者)對應，若葉片狀構造強烈者，稱為花崗片麻岩、花崗閃長片麻岩等；若葉片狀構造弱者，則稱為片麻狀花崗岩等。此種區分具主觀性，並非絕對。

備考 3.斑狀紋理/質地(porphyritic texture)

一種由相對較大的晶顆粒(斑晶)所構成的紋理/質地結構，通常是由長石所組成，且其分布於細粒基質中。斑狀花崗岩中的斑晶通常呈矩形或部分圓滑，且其最大尺度可達幾公分。

備考 4.黑花崗岩(black granite)

指地質上被定義為玄武岩(basalt)、輝綠岩(diabase)、輝長岩(gabbro)、閃長

岩(diorite)及斜長岩(anorthosite)之深色火成岩，將開採作為建築用天然石材、飾面、紀念碑及特殊用途之石材販售，被當作通稱為黑花崗岩販售。雖其化學與礦物組成與真正的花崗岩大不相同，惟在某些應用上表現良好。此等岩石具有交織結晶紋理/質地，惟與花崗岩不同，其幾乎不含石英或鹼性長石。黑花崗岩主要由中性至鹼性鈣質斜長石所組成，伴隨一種以上常見深色造岩礦物，如輝石、普通角閃石及黑雲母。由於此類岩石中含鐵與鎂量較高，因此歸類為鐵鎂質(ferromagnesian)或鎂鐵質(mafic)岩石。例外為斜長岩(anorthosite)，雖通常亦為深色，惟主要或完全由鈣質斜長石組成。

備考 5.變彩花崗岩(Iridescent granite)

指具有由清晰至絢麗的變彩效應的拉長石質花崗岩。其變彩效應源自鈉與鈣斜長石間的極細層狀互生結構。常見商品名包括「黑珍珠」、「藍珍珠」及「綠珍珠」。

6. 石灰岩類

6.1 石灰岩(limestone)

主要由碳酸鈣(方解石礦物)及/或碳酸鈣鎂(白雲石礦物)組成之沉積岩。

備考：可拋光的再結晶石灰岩、緻密微晶石灰岩及石灰華亦歸入商業大理石類，可依情況被作為石灰岩或大理石販售。

6.2 商業石灰岩的特殊種類

6.2.1 砂屑砂狀石灰岩(calcarenite)

由碎屑型砂粒大小的方解石(或偶爾為霰石/文石)顆粒構成的石灰岩，常見為微小化石、貝殼碎片或其他化石殘骸。

備考：部分砂屑石灰岩含有鮡粒(或鮡石)，即由方解石同心層組成的球狀或近球狀顆粒，通常形似魚卵。當鮡粒含量高時，此類岩石可稱為鮡粒狀石灰岩。雖所有鮡粒狀石灰岩皆屬砂屑石灰岩，惟並非所有砂屑石灰岩皆為鮡粒狀石灰岩。有些砂屑石灰岩中的貝殼碎片或小型化石表面亦有一層層由方解石沉積而形成的同心層，外觀類似鮡粒狀，惟若未含真正鮡粒，則不應稱為鮡粒狀石灰岩。

6.2.2 殼灰岩(coquina)

主要由未風化的貝殼或貝殼碎片構成，此等碎片受方解石鬆散膠結。

備考：貝殼灰岩通常紋理/質地非常粗糙，孔隙率高。

6.2.3 白雲石(dolomite)

主要或全部由白雲石礦物構成之沉積碳酸鹽岩(為石灰岩的變種)。

備考：應用於規格石材的岩石名詞「白雲石」(dolomite)，與沉積岩石學中使用的名詞「白雲石」(dolostone)為同義詞。

6.2.4 微晶石灰岩(microcrystalline limestone)

一種石灰岩，主要或完全由微小結晶組成，只經放大方能辨識。若可拋光，則

在商業上分類為大理石。

6.2.5 鮡狀粒石灰岩(oolitic limestone)

主要由稱為鮡粒或鮡石的球狀或近球狀顆粒組成的石灰岩。

6.2.6 再結晶石灰岩(recrystallized limestone)

一種石灰岩，其中新的晶體結構樣式已全面取代原始碎屑顆粒、化石或化石碎片，以及孔隙間膠結物中的晶體排列。此新一代生成的晶體同時涵蓋原先的碎屑物質與基質，並會穿越原始晶體的邊界延展生長。此等新晶體通常比原岩中的晶體更大。至於原始紋理/質地的證據則可能會或可能不會被保留。參見第 7 節「大理石」(marble)。

6.2.7 石灰華(travertine)

~~參見「其他類」(other group)中的石灰華章節。~~化學成因的多孔或蜂窩狀層狀部分結晶之方解石岩。

備考 1.石灰華由含碳酸水的熱或溫泉水沉澱出方解石，通常形成於淺水池底部。

氣孔與空穴常集中於某些層面，使其具有開放的紋理/質地。

備考 2.石灰華在商業上有時被歸類為石灰岩，因其主要成分為碳酸鈣。若可拋光，亦可歸類為大理石。

7. 大理石類

所有在此定義為大理石的石材，須具備可拋光的能力。

此類別包含多種成分與紋理/質地類型的石材，從純碳酸鹽岩至含碳酸鹽極少、惟在商業上仍被歸為大理石的岩石(例：古綠石)。大多數大理石具有交錯結晶的紋理/質地，顆粒大小範圍從隱晶質至 5 mm。

7.1 大理石(方解石、白雲石)[marble (calcite, dolomite)]

由碳酸鹽岩在變質過程中經由高溫與高壓再結晶而形成具有明顯晶體紋理/質地的岩石，主要由碳酸鹽礦物方解石與白雲石組成，可單獨存在或混合存在。

7.2 石灰岩大理石(limestone marble)

質地緻密且堅實、可拋光的石灰岩，在商業實務上歸類為大理石。此種石材可作為石灰岩或大理石販售。

7.3 縞瑪瑙條紋狀大理石(onyx marble)

半透明、通常呈層狀、隱晶質的方解石，顏色呈現柔和之色調，特別是黃色、棕色及綠色。

備考 1. ~~縞瑪瑙條紋狀~~大理石是由含碳酸(二氧化碳飽和)冷泉水的溶液中，緩慢沉澱所形成。

備考 2. 用「縞瑪瑙(onyx)」稱呼縞瑪瑙條紋狀大理石是誤稱。真正的縞瑪瑙是一種幾乎純淨的結晶矽石(二氧化矽)，與瑪瑙(agate)關係密切，屬於半寶石類。

8. 石英質類規格石材類

8.1 砂岩(sandstone)(商業定義)

主要由砂粒徑範圍 0.06 mm～2.0 mm 之礦物與岩石碎屑構成的沉積岩，其中至少含 60 % 的自由砂石。由砂石、各種碳酸鹽等物質不同程度之膠結或黏合，有時亦含有氧化鐵或黏土成分。其具抗壓強度大於 28 MPa。

8.2 石英質砂岩(quartzitic sandstone)(商業定義)

砂岩中含至少 90 % 的自由砂石(包括石英顆粒與砂質膠結物)，其具抗壓強度大於 69 MPa。

8.3 石英岩(quartzite)(商業定義)

高度硬化，通常為變質砂岩，含至少 95 % 的自由砂，其具抗壓強度超過 117 MPa。

8.4 藍石(bluestone)

密實、堅硬、細粒、通常含長石的砂岩，呈中至深的綠灰色或藍灰色，常沿原始層理面易於劈裂成薄片(如板岩)。藍石一詞主要適用於在美國東部開採的具有上述特性石材，此名詞也用於指英國的粗玄岩(dolerite)與澳洲的玄武岩(basalt)。

備考 1. 砂岩通常可依其間隙或膠結物種類命名為：砂質砂岩(結合材料主要為砂石)、鈣質砂岩(以碳酸鈣作為膠結及/或碎屑存在)、泥質砂岩(含足量黏土致石英顆粒僅部分砂石膠結，仍符合砂岩定義。惟在室外應用中，此類石材完整性對濕氣非常敏感)、鐵質砂岩[含大量氧化鐵礦物，其特徵是使石材呈現紅褐色或棕色，常稱作褐石(brownstone)，參照見 4.6.3 註⁽⁴⁾]。以下為常見商業分類。

註⁽⁴⁾ 某些深色顆粒狀火成岩，儘管在地質學上不屬於花崗岩，亦會被納入此定義中。

備考 2 (a) 砂岩(科學定義)：由砂粒徑在 0.06 mm 至 2.0 mm 之間的礦物與岩石碎屑構成的沉積岩，含至少 60 %的自由砂石，由砂石、碳酸鹽物質不同程度之膠結或黏合，有時亦含有氧化鐵或黏土成分。斷裂面通常繞過(非穿過)組成顆粒。

(b) 石英質砂岩(科學定義)：含至少 90 %自由砂石的砂岩(石英顆粒加砂質膠結物)，斷裂面可沿顆粒之間或直接穿過組成顆粒。

(c) 石英岩(科學定義)：高度硬化、通常變質而成的砂岩，含至少 95 %的自由砂石，斷裂面常呈貝殼狀貫穿顆粒。

(d) 褐石(brownstone)：一種緻密、中粒石材，局部分級為礫岩，顏色特徵為深褐至紅褐色。此名稱原本用於美國東北部侏羅紀至三疊紀盆地(主要為麻州、康州及賓州)所開採的石材，惟不宜作地理性限制。

備考 3.下列碎屑岩類為局部開採，惟商業價值不高。

(a) 礫岩(conglomerate)：由砂岩基質中的圓形卵石與大礫構成之沉積岩，通常膠結牢固。

(b) 粉砂岩(Siltstone)：一種細粒、非碳酸鹽的碎屑岩，主要由碎屑石英與黏土礦物構成，粒徑約介於(0.06~0.005) mm。粉砂岩有時命名為細粒砂岩，紋理/質地上介於砂岩與頁岩之間。

9. 板岩類

9.1 板岩(slate)

微晶質的變質岩，最常由頁岩轉化而來，主要成分為雲母、綠泥石及石英。雲母類礦物呈近平行排列，賦予石材強烈劈理，使其能劈成薄且堅韌的片材。

~~9.2 頁岩(shale)~~

~~具層狀構造、硬化的岩石，超過三分之二為黏土大小的礦物。頁岩可逐漸轉化為板岩。用於與板岩相同的用途時，須符合參考資料[1]板岩規範。~~

~~備考：此類碎屑石材為地方開採，惟商業價值不高。~~

10. 其他石材類

有一些不常使用之石材，有些半寶石，例：玉石，經切割為規格石材，通常作為與其他規格石材形成對比或點綴用途。其他包括：

10.1 雪花石膏(alabaster)

柔軟、易雕刻的石膏(硫酸鈣)塊體，表面常有悅目的斑駁紋理。帶狀石筍狀的方解石，有時亦稱為雪花石膏。

10.2 綠色岩(greenstone)

由基性或超基性岩變質而成的細粒岩石，顏色範圍從中等綠色、黃綠色至近乎黑色。

10.3 片岩(schist)

含石英與長石具葉理構造之變質岩，其特徵為薄片狀或稜柱狀礦物，例：雲母或

綠泥石。片岩沿葉理面易於劈裂。此類岩石有多種變化程度，有些可轉變為片麻岩。

10.4 蛇紋石(serpentine)(商業定義)

主要或全部由蛇紋石(含水矽酸鎂)構成的岩石，常呈綠色，也可為黑色、紅色或其他顏色，常含方解石、白雲石或菱鎂礦(碳酸鎂)或其混合。

備考：此處所稱蛇紋石在科學上應稱為蛇紋岩(serpentinite)，以與蛇紋石礦物區分。

10.5 皂石/塊滑石(soapstone/steatite)

富含滑石的岩石，具特有滑膩感。皂石因其耐火性及耐酸性而被開採用於特殊用途，例：壁爐與實驗室檯面。

10.6 石灰華(travertine)

參照「石灰岩類」中的石灰華章節。

~~化學成因的多孔或蜂窩狀層狀部分結晶之方解石岩。~~

~~備考 1. 石灰華由含碳酸水的熱或溫泉水沉澱出方解石，通常形成於淺水池底部。氣孔與空穴常集中於某些層面，使其具有開放的質地。~~

~~備考 2. 石灰華在商業上有時被歸類為石灰岩，因其主要成分為碳酸鈣。若可拋光，亦可歸類為大理石。~~

10.7 頁岩(shale)

屬於沉積岩，具層狀構造、硬化的岩石，超過三分之二為黏土大小的礦物。頁岩遇變質作用可逐漸轉化為板岩。用於與板岩相同的用途時，須符合參考資料[1]板岩規範。

備考：此類碎屑石材為地方開採，惟商業價值不高。

參考資料

- [1] ASTM C629 Standard specification for slate dimension stone
- [2] ASTM C1242:2025b Guide for selection, design, and installation of dimension stone attachment systems
- [3] ASTM C1528 Guide for selection of dimension stone

修訂日期

第一次修訂：85 年 08 月 28 日

第二次修訂：89 年 07 月 29 日

差異對照表

CNS 11318:2026 與 ASTM C119-24 標準對照表

CNS 11318		ASTM C119-24		對照說明
節次	內容	節次	內容	
3.36	襯石(liner) 用銷釘及黏結劑固定在規格石材背面的一小塊荒料，旨在提供隱藏的水平承載面(參照參考資料[2]中的圖14a及14b)。	—	襯石(liner) —用銷釘及黏結劑固定在規格石材背面的一小塊荒料，旨在提供隱藏的水平承載面(參照 ASTM C1242 中的圖 3a 及 3b)。	查編擬依據 ASTM C119 參照之 ASTM C1242 圖例有誤，予以修正。
3.76	備考：風化作用帶來的變化可能增強石材的紋理/質地與色澤。	—	討論—風化帶來的變化不一定是有害的，反而可能增強石材的質地與色澤。	通常風化為負面的，為避免誤導，故酌修語意。
第 4 節	—	—	石材表面處理—依類別劃分 ……部分處理方式的定義不夠明確或彼此重疊……	意義不明故刪除。
4.42	鑽石鋼索鋸切(diamond wire sawn) 經使用鑲嵌有工業鑽石顆粒的鋼索鋸切所形成之線狀及/或弧狀溝槽的圖案。	—	鋼絲鋸切(wire sawn) —經鋼絲鋸切所形成之線狀及/或弧形溝槽的圖案。	依國內實務情形修正。
10.7	頁岩(shale) 屬於沉積岩，具層狀構造、硬化的岩石，超過三分之二為黏土大小的礦物。頁岩遇變質作用可逐漸轉化為板岩。用於與板岩相同的用途時，須符合參考資料[1]板岩規範。 備考：此類碎屑石材為地方開採，惟商業價值不高。	—	頁岩(shale) —屬於沉積岩，具層狀構造、硬化的岩石，超過三分之二為黏土大小的礦物。頁岩遇變質作用可逐漸轉化為板岩。用於與板岩相同的用途時，須符合 ASTM C629 板岩規範。 討論—此類碎屑石材為地方開採，惟商業價值不高。	因頁岩應不屬於版岩類，故移至其他石材類。

中華民國國家標準
發行機關：經濟部標準檢驗局
局 址：臺北市中正區濟南路一段四號
電 話：(02)2343-1770
網 址：<https://www.bsmi.gov.tw>
編輯排版：文山彩藝有限公司
銷售網址：<https://www.cnsonline.com.tw>
定 價：依上開銷售網站公告之售價為準
GPN：4911300047
本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印

中華民國國家標準

C N S

花崗岩石材

Granite ~~dimension~~-stone

CNS 14448(草-修 1140036):2025
M1023

中華民國 89 年 7 月 29 日制定公布

Date of Promulgation:2000-07-29

中華民國 年 月 日修訂公布

Date of Amendment: - -

This BSMI National standard is based on ASTM Standard C615/C615M-23, Standard Specification for Granite Dimension Stone, Copyright ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA, pursuant to license with ASTM International.

本標準採用 ASTM Standard C615/C615M-23，標題為《花崗岩石材》，其著作權屬於 ASTM International (地址：100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA)，依其授權採用及再版。在中華民國境外利用本標準者，應注意是否符合利用地之著作權法規，以確保 ASTM International 依該規定所享有之著作權。

~~This Translation is based on ASTM Standard C615/C615M-23, Standard specification for granite~~

目錄

節次	頁次
前言	2
1. 適用範圍	3
2. 引用標準	3
3. 用語及定義	3
4. 分類	3
4.1 建築物或結構物的內外牆覆面	3
4.2 路緣石、鋪面石及景觀地物	3
4.3 特定尺度的結構構件	3
4.4 高程分隔與擋土牆	3
4.5 紀念碑	3
5. 物理性質	3
6. 取樣	54
參考資料	65

(共 5 頁)

This BSMI National standard is based on ASTM Standard C615/C615M-23, Standard Specification for Granite Dimension Stone, Copyright ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA, pursuant to license with ASTM International.

本標準採用 ASTM Standard C615/C615M-23，標題為《花崗岩石材》，其著作權屬於 ASTM International (地址：100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA)，依其授權採用及再版。在中華民國境外利用本標準者，應注意是否符合利用地之著作權法規，以確保 ASTM International 依該規定所享有之著作權。

~~This Translation is based on ASTM Standard C615/C615M-23, Standard specification for granite~~

前言

本標準係依標準法之規定，經國家標準審查委員會審定，由主管機關公布之中華民國國家標準。CNS 14448:2000 已經修訂並由本標準取代。

依標準法第四條之規定，國家標準採自願性方式實施。但經各該目的事業主管機關引用全部或部分內容為法規者，從其規定。

本標準並未建議所有安全事項，使用本標準前應適當建立相關維護安全與健康作業，並且遵守相關法規之規定。

本標準之部分內容，可能涉及專利權、商標權與著作權，主管機關及標準專責機關不負責任何或所有此類專利權、商標權與著作權之鑑別。

1. 適用範圍

1.1 本標準涵蓋選用適用於一般建築及結構用途的花崗岩材料特性、物理性質要求事項及取樣。

參照參考資料[1]、[參考資料](#)[3]，以獲取選用與使用花崗岩規格石材的相關建議。

1.2 本標準所指之花崗岩規格石材，包括經鋸切、切割、劈裂或其他方式加工成形的天然石材，不包括[由碎片、碎石及破碎石材組成之模製、澆鑄或其他人工聚合單元](#)。~~以模製、澆鑄或以其他方式由碎片、壓碎及碎裂石材組成的人工聚合單元。~~

2. 引用標準

下列標準因本標準所引用，成為本標準之一部分。下列引用標準適用最新版(包括補充增修)。

CNS 11318	建築用天然石相關詞彙
CNS 11319	建築用天然石抗壓強度試驗法
CNS 11320	石材腳踏磨損抗力試驗法
CNS 11321	建築用天然石吸水率及體比重試驗法
CNS 11322	建築用天然石破壞模數試驗法
CNS 13976	石材彎曲強度試驗法

3. 用語及定義

CNS 11318 所規定用語及定義適用於本標準。

4. 分類

本標準規定的花崗岩規格石材應為以下用途的花崗岩。

- 4.1 建築物或結構物的內外牆覆面。
- 4.2 路緣石、鋪面石材及景觀地物。
- 4.3 特定尺度的結構構件。
- 4.4 高低階高程分隔與擋土牆。
- 4.5 紀念碑。

5. 物理性質

5.1 本標準所供應的花崗岩應符合表 1 中所規定的物理性質要求事項。

備考：若材料未達本標準的數值要求，惟在特定應用中仍可適用，參照參考資料[3]中第 62 節([介紹, Introduction](#))，以進一步評估其可用性。

5.2 花崗岩應為完好、具耐久性，並應無剝落、裂縫、開縫、孔洞或其他可能在其預期用途中影響結構完整性的缺陷。

~~5.3 花崗岩應不含會在正常使用環境下造成明顯色斑的礦物成分。~~

5.43 專案所需產製的所有材料之顏色與紋理(包括其允許的天然變異範圍)應透過管制樣品以確定。在生產前，應檢視足夠數量的實體樣品，以選擇具代表性的樣品，展現出所指定花崗岩的顏色與紋理之完整變異範圍。

6. 取樣

若要求，用於測試確定特性及物理性質的樣本應能代表所要使用的花崗岩。

表 1 花崗岩石材物理性質規定~~花崗岩石材物理性需求事項~~^(a)

物理性質	試驗要求 ^(b)	試驗方法
最大吸水率，%	≤ 0.40	CNS 11321
最小體比重 ≥ 2.56	≥ 2.56	CNS 11321
最小抗壓強度 ^(c) ，MPa	≥ 131	CNS 11319
最小破壞模數，MPa	≥ 10.3	CNS 11322
最小磨損抗力， H_a ^{(d)(e)}	≥ 25	CNS 11320、參考資料[2]
最小彎曲強度，MPa	≥ 8.3	CNS 13976

註^(a) 表 1 中的材料特性值為使用依各試驗法準備的樣品所建立。除各試驗法中指定的加工之外，其他加工均可能導致與既定值的偏差。

(b) 表 1 中給予的材料特性代表花崗岩在一般建築及結構用途上成功使用的歷史特性，若有特殊需求依買賣雙方協議之。

(c) 最小抗壓強度、彎曲強度及破壞模數應基於四種條件下試驗之試體最小平均強度：潮濕或乾燥以及平行或垂直於裂縫。

(d) 僅適用於腳踏的石材。

(e) 無必要同時進行此兩項試驗。試驗室依適當設備及材料可用性可決定進行哪項試驗。

參考資料

- [1] ASTM C1242 Guide for selection, design, and installation of dimension stone attachment systems
- [2] ASTM C1353 Test method for abrasion resistance of dimension stone subjected to foot traffic using a rotary platform abraser
- [3] ASTM C1528 Guide for selection of dimension stone

差異對照表

CNS 14448:2026 與 ASTM C615/C615M-23 標準對照表

CNS 14448		ASTM C615/C615M-23		對照說明
節次	內容	節次	內容	
—	—	5.3	花崗岩應不含會在正常使用環境下造成令人反感的色斑之礦物成分。	因國內實務情形在正常使用環境下可能會有色斑產生，該規定恐造成爭議，故刪除。
表 1	最小體比重	表 1	最小密度，lb/ft ³ ， [kg/m ³]	依試驗方法 CNS 11321 修正為體比重。
表 1	≥2.56	表 1	160[2560]	修正為體比重之數值要求。
表 1	(b) 表 1 中給予的材料特性代表花崗岩在一般建築及結構用途上成功使用的歷史特性，若有特殊需求依買賣雙方協議之。	表 1	B 表 1 中給予的材料特性代表花崗岩在一般建築及結構用途上成功使用的歷史特性。	因國內實務情形，試驗要求不一定須符合表 1 規定，故增列若有特殊需求依買賣雙方協議。

中華民國國家標準

發行機關：經濟部標準檢驗局

局 址：臺北市中正區濟南路一段四號

電 話：(02)2343-1770

網 址：<https://www.bsmi.gov.tw>

編輯排版：文山彩藝有限公司

銷售網址：<https://www.cnsonline.com.tw>

定 價：依上開銷售網站公告之售價為準

GPN：4911300047

本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印