

# 建材特性與營建

上册

蔡守智 編著

詹氏書局



# 建材特性與營建

上册

江苏工业学院图书馆  
藏书章

蔡守智 編著

詹氏書局

## 著者簡介：蔡守智

- ▲私立中原理工學院土木系畢業  
國立交通大學管理科學研究所碩士
- ▲建築工程科高等考試及格・建築師  
考試院工業技師考試及格・工業技師  
電信特考建築類高級技術員及格
- ▲交通部電信總局高級技術員  
私立中國工商專校講師
- ▲交通部電信總局副技術長
- ▲交通部電信總局總務處設計科科長

翻  
印  
必  
究

版  
權  
所  
有

---

## 建材特性與營造 (上冊)

---

編著者：蔡守智  
發行人：詹文才  
發行所：詹氏書局  
登記證：局版台業字第三二〇五號  
郵政劃撥：〇五九一一二〇～一  
戶名：詹氏書局  
地址：台北市和平東路一段 177 號一樓  
電話：(02) 3412856  
印刷所：上竹林彩色印刷公司  
中華民國 77 年 7 月二版

---

定價：新台幣 390 元

# 自序

一棟建築物，不論規模大小，均由結構體與裝修、設備兩部分所組成，故該兩部分之設施與施工良窳，非但關係到該建築物興建中之安全與經濟，更關係到使用時之美觀、衛生與舒適等事宜。尤其是今日的我國，經濟發達、民生富裕，國民的生活品質日益提高，所興建之建築物無法滿足國民的需求，必為之所唾棄。綜觀今日許多建屋出售無門，或售出後因興建欠佳，須花費鉅資再行整修等斑斑事實，在在均成為我等建築從業者之引戒，筆者有鑑於此，乃於編著「建築結構體之施工與監工」一書供作為結構體設計與施工之參考後，另編著「建材的特性與營建」一書，專述建築物裝修與設備材料之特性與營建（包括營造法與施工）供學者參考。故學者如能閱讀「建築結構體之施工與監工」之後，再閱讀本書，當可瞭解建築興建全貌，對從事建築業者將有莫大助益。

本書在著述上以下列特色為讀者提供服務：

一、本書之著作方式除可供實際執行工作者臨場應用外，很適用於學校上課，更適宜於參加各類考試之用。

二、本書之著述摒棄長篇大論，每一項均採分類分點方式敘述，讓讀者容易學習與記憶。

三、本書對沉悶之理論，除絕對必要者外，均儘量不闡述，故不但內行人適用，初學者亦適用。

四、施工上法令有規定者，亦列入書中供學者參考。

五、本書收集之資料儘量廣泛與深入，諸凡傳統優良之材料與營建法，傳統材料之新營建法與新材料、新營建法等均網羅於本書之中，期學者除瞭解與學習外，並能舉一反三，達事半功倍之效。

六、本書之文句儘量簡潔，所用之專有名詞除依「建築技術規則」、「土木工程名詞」與我國 CNS 規定外，儘量採用常用名詞，以利記憶與瞭解。

七、本書附有充裕與詳盡之附表與附圖，可提高學者之學習興趣與容易度。

本書共分二十章，第一章為磚構造、第二章為石構造、第三章為木構造、第四章為防水工程、第五章為隔熱工程、第六章為墁灰工程、第七章為帷幕牆工程、第八章為貼面工程、第九章為屋頂工程、第十章為地坪工程、第十一章為天花板與活動隔間工程、第十二章為門窗及五金、第十三章為玻璃工程、第十四章為伸縮縫工程、第十五章為塗裝工程、第十六章為特殊工程、第十七章為電氣設備工程、第十八章為給水衛生工程、第十九章為空調設備工程、第二十章為昇降機工程。每章之內容除將傳統至最新式之材料均廣羅其中外，並詳述其

HWT700/10



規格、特性與營建與施工法。保證學者讀完本書後，對至目前為止所使用之建材與營建法，都能充分地認識與瞭解。

科學的發達一日千里，本書筆者雖投全力以赴，期對工程之營建盡棉薄之力，惟疏漏之處仍所難免；尚請專家學者與工程先進不吝賜教。

本書在著作期間，承受很多朋友與家人的協助與指導，在此致衷心的感謝。

本書最榮幸者為承蒙詹氏圖書公司熱心支持得以順利完成，謹此致謝。

最後謹以此書獻給我最親愛的人們。

蔡守智識於台北市

中華民國 76 年 3 月

# 目 錄

|                |    |
|----------------|----|
| 第一章 磚構造        | 1  |
| 1-1 一般說明       | 1  |
| 1-2 構材需求       | 2  |
| 1-2-1 普通磚      | 2  |
| 1-2-2 砂灰磚      | 4  |
| 1-2-3 耐火磚      | 5  |
| 1-2-4 多孔磚      | 6  |
| 1-2-5 清水磚      | 6  |
| 1-2-6 混凝土空心磚   | 7  |
| 1-2-7 水泥砂漿     | 11 |
| 1-2-8 混凝土      | 13 |
| 1-3 施工步驟       | 13 |
| 1-3-1 普通磚      | 13 |
| 1-3-2 混凝土空心磚   | 29 |
| 1-3-3 耐火磚      | 35 |
| 1-3-4 普通磚預鑄牆   | 35 |
| 第二章 石構造        | 39 |
| 2-1 一般說明       | 39 |
| 2-2 砌石之施工步驟    | 49 |
| 2-2-1 施工計劃     | 49 |
| 2-2-2 石材之搬運與堆存 | 49 |
| 2-2-3 砌卵石      | 50 |
| 2-2-4 砌塊石      | 54 |
| 第三章 木構造        | 59 |
| 3-1 一般說明       | 59 |

|        |                |     |
|--------|----------------|-----|
| 3-2    | 構材需求 .....     | 61  |
| 3-2-1  | 木材種類 .....     | 61  |
| 3-2-2  | 木材分級 .....     | 64  |
| 3-2-3  | 木材品等 .....     | 64  |
| 3-2-4  | 木材乾燥法 .....    | 65  |
| 3-2-5  | 木材之防腐法 .....   | 67  |
| 3-2-6  | 木材防火措施 .....   | 69  |
| 3-2-7  | 木材防蟲措施 .....   | 69  |
| 3-2-8  | 木材加工 .....     | 70  |
| 3-2-9  | 木材材積計算 .....   | 75  |
| 3-2-10 | 木構造五金 .....    | 76  |
| 3-3    | 木構材接合 .....    | 80  |
| 3-3-1  | 一般說明 .....     | 80  |
| 3-3-2  | 對 接 .....      | 82  |
| 3-3-3  | 搭 接 .....      | 85  |
| 3-3-4  | 樁頭接合 .....     | 86  |
| 3-3-5  | 拼接接合 .....     | 88  |
| 3-4    | 木造建築施工 .....   | 89  |
| 3-4-1  | 材料之檢驗 .....    | 89  |
| 3-4-2  | 材料之搬運與儲存 ..... | 91  |
| 3-4-3  | 繪製施工圖 .....    | 92  |
| 3-4-4  | 木構造施工 .....    | 93  |
| 3-5    | 附屬工程 .....     | 103 |
| 3-5-1  | 屋 頂 .....      | 103 |
| 3-5-2  | 牆 壁 .....      | 105 |
| 3-5-3  | 地 板 .....      | 108 |
| 3-5-4  | 門 窗 .....      | 109 |

## 第四章 防水工程 ..... 113

|       |               |     |
|-------|---------------|-----|
| 4-1   | 一般說明 .....    | 113 |
| 4-2   | 防水混凝土 .....   | 114 |
| 4-2-1 | 水密性混凝土 .....  | 114 |
| 4-2-2 | 加防水劑混凝土 ..... | 117 |



|       |                            |     |
|-------|----------------------------|-----|
| 4-3   | 防水粉刷                       | 119 |
| 4-3-1 | 水泥漿粉刷                      | 119 |
| 4-3-2 | 高配比水泥砂漿                    | 120 |
| 4-3-3 | 防水劑水泥砂漿                    | 120 |
| 4-4   | 防水毡                        | 126 |
| 4-4-1 | 防水毡種類                      | 126 |
| 4-4-2 | 油毛毡柏油防水層                   | 126 |
| 4-4-3 | 薄片 (Sheet) 防水層             | 144 |
| 4-5   | 防水膜防水層                     | 151 |
| 4-5-1 | 聚氨基甲酯 (Polyurethane 簡稱 PU) | 151 |
| 4-5-2 | 橡膠化柏油 (Rubberized Asphalt) | 155 |
| 4-5-3 | 矽氧樹脂防水劑 (Silicone Resin)   | 158 |
| 4-6   | 膨脹膠土防水層                    | 159 |

## 第五章 隔熱工程 ..... 165

|      |                       |     |
|------|-----------------------|-----|
| 5-1  | 一般說明                  | 165 |
| 5-2  | 泡沫混凝土 (Foam Concrete) | 165 |
| 5-3  | 煤渣混凝土                 | 170 |
| 5-4  | 蛭石混凝土                 | 171 |
| 5-5  | 輕質空心磚隔熱層              | 172 |
| 5-6  | 隔熱膜                   | 172 |
| 5-7  | 木絲水泥板                 | 174 |
| 5-8  | 玻璃棉                   | 176 |
| 5-9  | 泡沫 PU 板               | 177 |
| 5-10 | 泡沫 PS 板               | 177 |

## 第六章 墁灰工程 ..... 179

|     |                         |     |
|-----|-------------------------|-----|
| 6-1 | 一般說明                    | 179 |
| 6-2 | 水泥砂漿粉刷 (Mortar, 簡稱水泥粉刷) | 180 |
| 6-3 | 白灰粉刷                    | 184 |
| 6-4 | 白水泥粉刷                   | 184 |
| 6-5 | 噴水泥                     | 185 |
| 6-6 | 洗石子                     | 186 |



|     |      |     |
|-----|------|-----|
| 6-7 | 斬石子  | 188 |
| 6-8 | 磨石子  | 188 |
| 6-9 | 水泥拉毛 | 190 |

## 第七章 帷幕牆 ..... 193

|       |                   |     |
|-------|-------------------|-----|
| 7-1   | 一般說明              | 193 |
| 7-2   | 材料規格              | 196 |
| 7-2-1 | 鋁料                | 196 |
| 7-2-2 | 不銹鋼               | 198 |
| 7-2-3 | 丹銅                | 201 |
| 7-2-4 | 型鋼及鋼板             | 202 |
| 7-2-5 | 填縫劑 (Sealant)     | 202 |
| 7-3   | 帷幕牆施工步驟           | 207 |
| 7-3-1 | 繪製施工圖             | 207 |
| 7-3-2 | 樣品與模型             | 208 |
| 7-3-3 | 建築師於審核大樣圖時須符合之原則  | 208 |
| 7-3-4 | 工廠製作              | 209 |
| 7-3-5 | 放樣                | 212 |
| 7-3-6 | 安裝固定繫件 (Fastener) | 217 |
| 7-3-7 | 帷幕牆之安裝            | 224 |
| 7-3-8 | 填縫劑之施工            | 227 |

## 第八章 貼面工程 ..... 231

|       |            |     |
|-------|------------|-----|
| 8-1   | 一般說明       | 231 |
| 8-2   | 磁磚——面磚與磨賽克 | 231 |
| 8-2-1 | 材料規格       | 231 |
| 8-2-2 | 磁磚之施工      | 238 |
| 8-3   | 石材         | 253 |
| 8-3-1 | 材料規格與搬存    | 253 |
| 8-3-2 | 石材之施工      | 254 |
| 8-4   | 搗擺磨石子      | 262 |
| 8-4-1 | 材料規格       | 262 |
| 8-4-2 | 搗擺磨石子板之製造  | 262 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 8-4-3 施 工           | 264 |
| 8-5 砍角火頭磚           | 266 |
| 8-6 Terra Cotta 陶磁磚 | 268 |
| 8-7 白華之成因與預防        | 270 |

## 第九章 屋頂工程 ..... 273

|                |     |
|----------------|-----|
| 9-1 一般說明       | 273 |
| 9-2 蓋瓦屋頂       | 274 |
| 9-2-1 常用瓦之選擇要點 | 274 |
| 9-2-2 粘土瓦      | 275 |
| 9-2-3 水泥瓦      | 291 |
| 9-2-4 石棉片瓦屋頂   | 294 |
| 9-3 蓋浪板屋頂      | 299 |
| 9-3-1 石棉浪板屋頂   | 299 |
| 9-3-2 塑膠浪板屋頂   | 303 |
| 9-3-3 鋁片浪板屋頂   | 304 |
| 9-3-4 鍍鋅鐵皮浪板屋頂 | 305 |
| 9-3-5 折曲鐵板屋頂   | 305 |
| 9-4 金屬板屋頂      | 316 |
| 9-5 油毛毡屋頂      | 327 |
| 9-6 透光屋頂       | 329 |
| 9-6-1 一般說明     | 329 |
| 9-6-2 玻璃磚透光屋頂  | 329 |
| 9-6-3 玻璃透光屋頂   | 330 |
| 9-6-4 壓克力透光屋頂  | 333 |
| 9-7 蓋草屋頂       | 336 |

## 第十章 地坪工程 ..... 339

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 10-1 一般說明                           | 339 |
| 10-2 粘土地坪                           | 340 |
| 10-3 PC或RC地坪                        | 341 |
| 10-4 樹脂無縫地坪                         | 342 |
| 10-4-1 PU (Poly Urethane 聚氨基甲酸酯) 地坪 | 342 |



|         |                               |     |
|---------|-------------------------------|-----|
| 10-4-2  | 環氧樹脂地坪 .....                  | 345 |
| 10-4-3  | PU與環氧樹脂混合劑地坪 .....            | 352 |
| 10-4-4  | 乳化壓克力樹脂地坪 .....               | 353 |
| 10-5    | 耐磨地坪 .....                    | 355 |
| 10-5-1  | 一般說明 .....                    | 355 |
| 10-5-2  | 耐磨地坪施工 .....                  | 356 |
| 10-6    | 洗小卵石地坪 .....                  | 359 |
| 10-7    | 鋪卵石地坪 .....                   | 360 |
| 10-8    | 高架地板地坪 (Floating Floor) ..... | 361 |
| 10-8-1  | 一般說明 .....                    | 361 |
| 10-8-2  | 材料規格 .....                    | 363 |
| 10-8-3  | 施工要點 .....                    | 369 |
| 10-9    | 鋪磚地坪 .....                    | 371 |
| 10-9-1  | 一般說明 .....                    | 371 |
| 10-9-2  | 鋪紅磚地坪 .....                   | 371 |
| 10-9-3  | 鋪尺方印花磚地坪 .....                | 372 |
| 10-9-4  | 特殊型磚地坪 .....                  | 372 |
| 10-10   | 鋪地板地坪 .....                   | 375 |
| 10-10-1 | 一般說明 .....                    | 375 |
| 10-10-2 | 材料規格 .....                    | 375 |
| 10-10-3 | 施工要點 .....                    | 378 |
| 10-11   | 鋪地磚地坪 (拼花地坪) .....            | 380 |
| 10-12   | 鋪軟質地磚及膠氈地坪 .....              | 383 |
| 10-13   | 鋪地毯地坪 .....                   | 389 |

## 第十一章 天花板與活動隔間牆工程 ..... 393

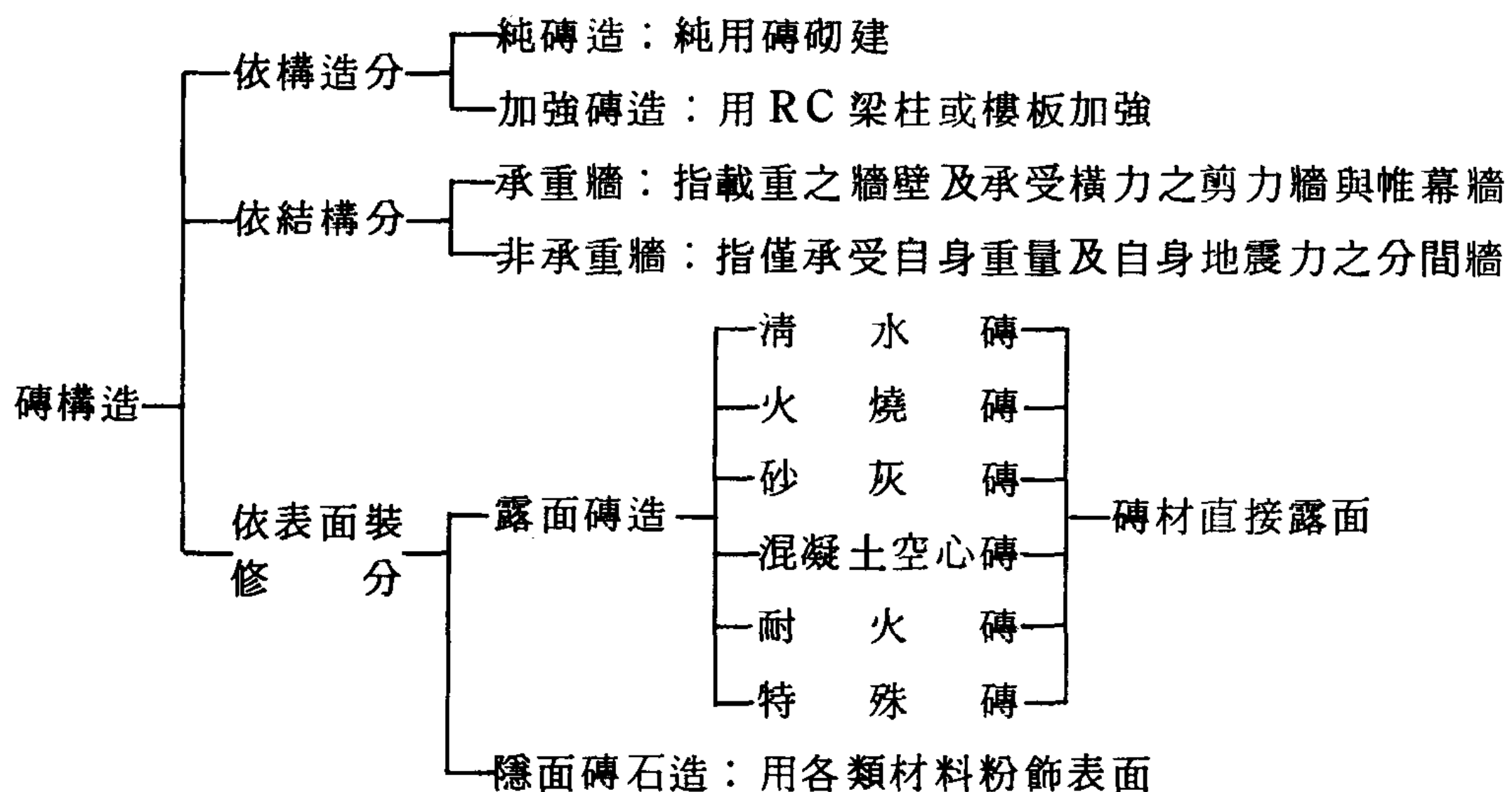
|        |              |     |
|--------|--------------|-----|
| 11-1   | 天花板工程 .....  | 393 |
| 11-1-1 | 一般說明 .....   | 393 |
| 11-1-2 | 濕式天花板 .....  | 395 |
| 11-1-3 | 乾式天花板 .....  | 397 |
| 11-2   | 活動隔間工程 ..... | 437 |

# 第一章 磚構造

## 1-1 一般說明

一、本章所稱磚構造，係指各類純用磚砌建之結構體、用磚作裝飾與以磚砌建但有 RC 加強之加強磚造三種。

二、磚構造之分類：



三、建築技術規則結構篇第 130-1 條對房屋高度之限制：

(一)純磚石造：建築物高度 $\leq 9\text{m}$ ，簷高 $\leq 7\text{m}$ 。

(二)加強磚石造：簷高 $\leq 10\text{m}$ ，但不得超過三樓。

四、由於磚構造建築興建高度受限制，故除了地價低廉地區外，在較大都市使用此類構造，已不符經濟原則，更由於經濟之持續發展與可建地之日益減少，其趨勢更加明顯，將來磚構造將由於其材料之特質與施工便利，改用於裝修上。即利用其特殊韻味而使用於裝飾上者，將替代磚在結構上之地位。

## 1-2 構材需求

### 1-2-1 普通磚

- 一、普通磚依其顏色分，有紅磚與青磚兩類。均係用粘土壓製成磚坯俟陰乾後，燒至  $800^{\circ}$  ~  $1000^{\circ}\text{C}$  連續 10 ~ 20 小時而成，燒製完成之磚使其徐徐冷卻後取出，磚成紅色曰紅磚。磚燒好後，於冷卻期間自窯頭注入冷水，則磚中之氧化鐵因水蒸汽之作用而還原，磚成青色曰青磚。青磚之耐寒性較紅磚為佳，故較適用於寒帶。
- 二、普通磚分三等，一等磚供載重牆用，二等磚供非載重牆用，三等磚則做雜用；各等磚之品質如表 1-1 所示。

表 1-1 普通磚之等級及品質 (CNS 382.R2 規格)

| 項目<br>等級 | 抗壓強度                             | 吸水率     | 適用範圍<br>(Ⅲ、第 133<br>規定) | 等級判別摘要                                                     |
|----------|----------------------------------|---------|-------------------------|------------------------------------------------------------|
| 一等品      | $150\text{kg}/\text{cm}^2$<br>以上 | 15 % 以下 | 承 重 牆                   | 須燒製良好，形狀整齊，稜角正確，表面平整，色澤一致，無彎曲裂紋、砂眼等弊病，且無顯著排泄雜質雜色，擊之發金屬性聲音。 |
| 二等品      | $100\text{kg}/\text{cm}^2$<br>以上 | 19 % 以下 | 非承重牆                    | 須燒製良好，形狀整齊，稜角方正，表面尚平，輕微之裂紋，或缺點甚小。                          |
| 三等品      | $70\text{kg}/\text{cm}^2$<br>以上  | 23 % 以上 | —                       | 須燒製良好，形狀尚完整，無顯著之裂紋或缺點。                                     |

- 三、普通磚成標準規格故以整塊使用為最佳，惟由於配合現況無法如此，故必須切割使用，其標準切割方法有半磚、七五磚、二五磚、半條磚與半半條磚等種，如圖 1-1 所示。

#### 四、優點：

- (一) 燒製良好之磚強度大、透水性低，又鋪漿面積大時，完成之牆壁較不漏水。
- (二) 磚成標準規格，且重量適合人力取砌，又可隨實地需要切割使用，不必特地準備特殊形磚，省時省事。
- (三) 價格低廉、購材容易、搬運方便，故到處可購得，為鄉村地方最普遍之建材。



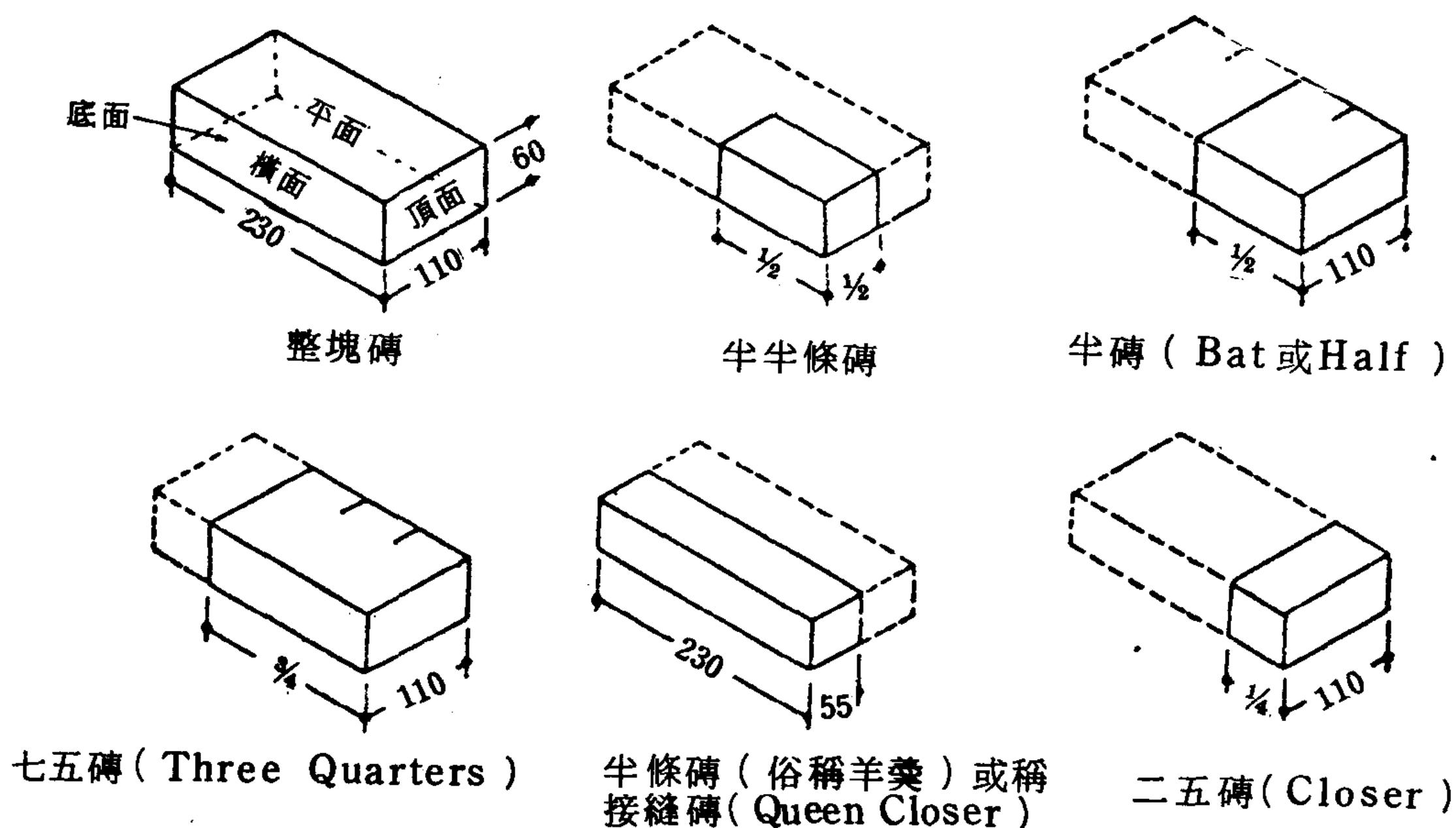


圖 1-1 磚之標準切割

因砌法之不同，磚牆或地面均具有不同韻味之紋路與顏色，為最佳之表面裝修材，磁磚即其仿製物。

砌築磚牆，不必如混凝土空心磚於磚牆內加做鋼筋與混凝土等作業。

磚可直接構築牆柱基，在開口處又可築各種磚拱跨越，甚至於連屋頂亦可用磚砌成磚拱以覆蓋，故為施工最方便、最單純之建材。

#### 五、缺點：

因土質之不同，磚煨燒後，其收縮率亦不同，故欲獲得很標準之尺寸較難，目前本省製磚廠有將磚坯做成標準規格，煨燒後之尺寸難統一。

磚為成品建材，又每塊磚之體積很小，故搬運費時，且搬運中容易斷裂或崩角，影響觀瞻。

施工前磚之吸水程度與砌築後磚構體之強度關係很大，但吸水後之磚重量加大，搬運費隨之增加。

磚每塊之體積小、砌縫多，砌築鋪漿施工不良易造成日後牆壁透水之主因。

與 RC 工程比較，施工慢、強度低，故高度受限制。

六、依我國 CNS 規定普通磚之尺寸與允許誤差如下表：

(一)

| 等 級 | 長 度 (mm) | 寬 度 (mm) | 厚 度 (mm) | 允 許 誤 差 %      |
|-----|----------|----------|----------|----------------|
| 一 等 | 230      | 110      | 60       | $\leq \pm 1.5$ |
| 二 等 | 230      | 110      | 60       | $\leq \pm 2$   |
| 三 等 | 230      | 110      | 60       | $\leq \pm 3$   |

(二)目前本省出售之普通磚規格為  $210 \times 100 \times 60\text{mm}$ 。

(三)每塊磚之重量約為  $2 \sim 2.2\text{kg}$ 。

## 1-2-2 砂灰磚

一、砂灰磚是以天然砂或磨細砂粉與石灰粉均勻混合，用機械壓製經高壓蒸氣處理製成之建築砂灰磚，砂灰磚成白色，故通稱白磚。

二、依我國 CNS - 2220 規定

(一)砂灰磚分三級：

1. 特級：特殊用途，供露面專用。
2. 一級：建築用一等磚，供承重牆用。
3. 二級：建築用二等磚，供非承重牆用。

(二)砂灰磚之規格與允許誤差如下表：

| 長 度<br>(mm) | 寬 度<br>(mm)   | 厚 度 (mm)     |              |              |               |
|-------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
|             |               | 單 磚          | 厚 磚          | 倍半磚          | 雙 磚           |
| $230 \pm 2$ | $110 \pm 0.5$ | $60 \pm 1.5$ | $72 \pm 1.5$ | $93 \pm 1.5$ | $125 \pm 1.5$ |

註：表面得有凹槽。

(三)砂灰磚之品質如下表：

|       | 特 級                                                                         | 一 級                         | 二 級                        |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 形 狀   | 形狀整齊無裂紋，稜角正確，表面平整                                                           |                             | 形狀整齊，表面平整，邊角微有損傷，有輕微之裂紋    |
| 抗碎強度  | $200\text{kgf}/\text{cm}^2$                                                 | $150\text{kgf}/\text{cm}^2$ | $90\text{kgf}/\text{cm}^2$ |
| 吸 水 率 | $\leq 2\%$                                                                  | $\leq 12\%$                 | $\leq 15\%$                |
| 乾 縮 率 | $\leq 0.025\%$                                                              | $\leq 0.03\%$               | $\leq 0.03\%$              |
| 導 熱 率 | $0.29 \sim 0.488 \text{ Kcal}/\text{Hr}/\text{M}^2/^\circ\text{C}/\text{M}$ |                             |                            |
| 抗 蝕 性 | 良 好                                                                         |                             |                            |

三、砂灰磚係本省北部北投地區以該地區出產之矽砂做原料所生產，故僅使用於北部地區。

### 1-2-3 耐火磚

一、耐火磚之做法有：

- (一)將耐火土加至高溫破碎後磨成粉，用此粉末與耐火土調合後，機壓成磚坯，經陰乾後燒成磚，具有耐火作用而成耐火磚。
- (二)將砂土（Silica）燒至高溫後使其急速冷卻破碎成粗粒，將此粗粒與熟石灰用水調製後，機壓成磚坯，經陰乾後燒成磚即成耐火磚。
- (三)我國對耐火磚之尺寸為  $230\text{mm} \times 115\text{mm} \times 65\text{mm}$ ，其尺寸之公差在長寬為  $\pm 2\%$ ，厚度為  $\pm 3\%$ ；至於日本規格如表 1-2 所示，供讀者參考。

表 1-2 日本耐火磚規格（JIS R 2601）

| 標準尺寸<br>與<br>允許誤差 | 類 型   | 尺 寸 (mm)                                  |                          |                                    | 允 許 誤 差                                                                                   |
|-------------------|-------|-------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | 一般形   | $230 \times 114 \times 65$                |                          |                                    | 長、寬 $\pm 1.5\%$<br>厚 $\pm 2.5\%$                                                          |
|                   | 異 形   | 40 以上~ 100 以下<br>100 以上~ 300 以下<br>300 以上 |                          |                                    | $\pm 2.5\%$<br>$\pm 2.0\%$<br>$\pm 1.5\%$                                                 |
| 耐 火 磚             | 類 別   | 比 重                                       | 壓縮強度<br>$\text{kg/cm}^2$ | 最高安全<br>使用溫度<br>$^{\circ}\text{C}$ | 熱傳導率 (平均 $50^{\circ}\text{C}$ )<br>$\text{kcal/m} \cdot \text{hr} \cdot ^{\circ}\text{C}$ |
|                   | 第 1 類 | $\leq 0.8$                                | $\geq 20$                | 1300                               | $\leq 0.18$                                                                               |
|                   | 2     | $\leq 0.8$                                | $\geq 20$                | 1400                               | $\leq 0.18$                                                                               |
|                   | 3     | $\leq 0.8$                                | $\geq 20$                | 1500                               | $\leq 0.20$                                                                               |
|                   | 4     | $\leq 1.2$                                | $\geq 50$                | 1300                               | $\leq 0.30$                                                                               |
|                   | 5     | $\leq 1.2$                                | $\geq 50$                | 1400                               | $\leq 0.33$                                                                               |
|                   | 6     | $\leq 1.2$                                | $\geq 50$                | 1500                               | $\leq 0.35$                                                                               |

註：比重 =  $\frac{\text{耐火磚之乾燥重 (g)}}{\text{耐火磚之體積 (cm}^3\text{)}}$

(四)耐火磚由於具有耐火之特性，故被用來砌築防火牆、煙囪與爐灶等構造物，通常煙囪與爐灶之砌築，均使用耐火土作為砌漿。

二、耐火磚均成露面磚，為便利砌磚拱，另造成梯形及其他類形之磚，供砌築時選用。



## 1-2-4 多孔磚

- 一、在粘土中混入 30 ~ 50 % 之鋸木屑與碳粉拌勻後機壓成磚坯，經陰乾後窯燒成磚，因鋸木屑與碳粉在窯燒時燒掉，使磚具多孔性。多孔磚之重量約為普通磚之 50 % ~ 70 %。因具多孔性可鋸切與釘釘子。
- 二、多孔磚之優點是自重小，故砌築外牆時可較普通磚為薄，又因重量輕載運量大，故可降低運費。但多孔磚強度較低，故僅能做為隔間牆不能做為承載牆。
- 三、多孔磚透水性與腐蝕性較普通磚為高，故在表面必須予以粉刷或貼襯面材料。

## 1-2-5 清水磚

- 一、清水磚係採用全自動控制窯燒製而成，由於設備精良，不受天候影響，故完成之製品，品質佳、數量穩定，最適於供砌露面磚之用。
- 二、清水磚之形狀，有長方形、圓頭形、圓邊形等種，清水磚之天面上鑽有雙排孔，共十個（圖 1-2 ①）。
- 三、特點與規格：
  - (一) 清水磚之重量僅及普通磚之 4/5。
  - (二) 清水磚之形狀整齊，色彩悅目。
  - (三) 因磚面鑽孔，故增加隔熱、隔音效果。
  - (四) 質密堅硬、吸水率低，僅及 5 ~ 10 %，嚴冬不致龜裂，且不生白華。
  - (五) 抗壓強度可達 480kg/cm<sup>2</sup> 以上。
  - (六) 清水磚之尺寸有 210 × 100 × 55mm 與 230 × 110 × 60mm 兩類形。
- 四、市場上出售之清水磚，係以每 660 塊包成一包，以利搬運（圖 1-2 ②）。
- 五、用途：
  - (一) 一般建築物露面磚用（圖 1-2 ③）。
  - (二) 人行道鋪地磚用。
  - (三) 供工業上耐火磚用。