

内 容 提 要

本书针对当前国内日益增长的建筑装饰行业需求,以就业为导向,总结教学经验与实际工作经验,全面系统地介绍了各类装饰材料和施工方法,内容全面、图文并茂、案例丰富、切合实际。

全书共 12 章,内容包括:绪论,建筑装饰石材及施工,石膏装饰材料及施工方法,水泥、砂浆、室内抹灰材料与施工,建筑装饰陶瓷及其施工方法,玻璃工程及其施工方法,装饰木材、木制品及其施工方法,涂料及其施工方法,裱糊工程及其施工方法,建筑装饰塑料及其施工方法,建筑装饰金属材料及其施工方法和建筑装饰织物及其施工方法。

本书可供应用型本科、高职高专,成人、函授、网络教育,自学考试及专业培训等室内设计、环境艺术设计等专业学生作为教材或教辅使用,同时也可供广大建筑装饰工程设计及技术人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

装饰材料与施工工艺 / 郭谦, 崔英德, 方正旗编著
— 北京: 中国水利水电出版社, 2012.9
普通高等教育艺术设计类专业“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5170-0196-6

I. ①装… II. ①郭… ②崔… ③方… III. ①建筑材
料—装饰材料—高等学校—教材②建筑装饰—工程施工—
高等学校—教材 IV. ①TU56②TU767

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第222300号

书 名	普通高等教育艺术设计类专业“十二五”规划教材 装饰材料与施工工艺
作 者	郭谦 崔英德 方正旗 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京时代澄宇科技有限公司
印 刷	北京博图彩色印刷有限公司
规 格	210mm×285mm 16开本 16.75印张 408千字
版 次	2012年9月第1版 2012年9月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	49.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

建筑装饰材料是建筑装饰工程的物质基础。装饰工程的总体效果、设计思想都必须通过材料体现出来。如何合理选用、使用装饰材料，如何采用正确的施工方法完成施工任务，是从事建筑装饰行业人员必须了解和掌握的基本内容。

建筑装饰是艺术与技术的总和，是以美学原理为依据，以各种装饰材料及工艺为基础，运用不断更新的材料组合、设计手段及施工技巧来实现的。装饰的处理与效果，有赖于有机地、合理地、艺术地将材料进行组合及加工。目前国内日益增长的建筑装饰需求，尤其是高品位的建筑装饰追求，要求对日新月异的装饰材料以及多学科的施工方法和技巧有更加深刻的理解和认识。为此，特编此书，以满足相关专业院校师生及广大建筑装饰工程技术人员使用。

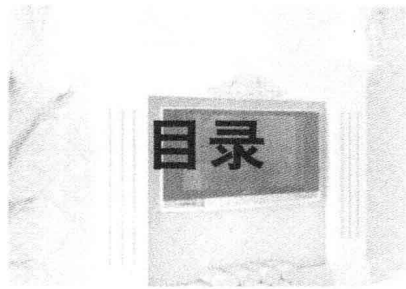
全书共分为 12 章。每章先介绍装饰材料，然后介绍施工工具和施工方法。作者从事装饰业十几年，有丰富的实际工作经验，书中吸收了目前常用的一些新的装饰材料和新的机械工具及施工方法，是一本较为实用的材料与施工技术书。

本书由廊坊师范学院美术学院副院长郭谦及廊坊市高级技师学院艺术系副主任崔英德担任主编，郭谦撰写第 1 章、第 3 章、第 5 章、第 7 章、第 8 章、第 12 章；崔英德撰写第 2 章、第 9 章、第 10 章、第 11 章；河北石油职业技术学院工程系主任方正旗撰写第 4 章、第 6 章并制作本书课件。廊坊师范学院胡梦佳和刘丽玮负责文字整理和图片采集。

由于编者业务水平有限，加之资料不全、时间仓促等原因，编写中难免有漏误之处，敬请广大读者提出宝贵意见。

编 著

2012 年 3 月



前言

第1章 绪论/1

- 1.1 建筑装饰材料的分类 2
- 1.2 建筑装饰材料的基本性质 3
- 1.3 建筑装饰工程施工的范围 5

第2章 建筑装饰石材及施工/7

- 2.1 石材的分类与性能 8
- 2.2 建筑装饰常用石材 9
- 2.3 石材加工工具及机械 17
- 2.4 石材饰面板贴面安装 19

第3章 石膏装饰材料及施工方法/23

- 3.1 石膏 24
- 3.2 石膏装饰制品 25
- 3.3 各类石膏制品的安装 29
- 3.4 石膏制品安装机具 32

第4章 水泥、砂浆、室内抹灰材料与施工/33

- 4.1 室内抹灰材料、工具及技术准备 34
- 4.2 一般抹灰 42
- 4.3 装饰抹灰 50

第5章 建筑装饰陶瓷及其施工方法/65

5.1 陶瓷的分类与性能	66
5.2 面砖及其施工方法	69
5.3 锦砖及其施工方法	72
5.4 地砖及其施工方法	74
5.5 屋顶琉璃瓦面的施工	75
5.6 卫生陶瓷洁具及其安装方法	79

第6章 玻璃工程及其施工方法/87

6.1 玻璃工程施工的材料及常用工具	88
6.2 玻璃的裁割与加工	92
6.3 玻璃的安装	94
6.4 玻璃幕墙	101

第7章 装饰木材、木制品及其施工方法/115

7.1 木材的性质和分类	116
7.2 木地板	119
7.3 木饰面板	123
7.4 木地板的施工方法	126
7.5 木门窗的安装工程	129
7.6 墙体构造与安装	136
7.7 柱体表面的构造与安装	142
7.8 木楼梯的施工	146
7.9 木工工具	148

第8章 涂料及其施工方法/151

8.1 涂料	152
8.2 涂料的组成	152
8.3 涂料的分类、命名和型号	154
8.4 内墙涂料	157
8.5 外墙涂料	160
8.6 油漆的调配	162
8.7 油漆施工操作方法	166
8.8 木材、金属与抹灰基面施涂	170

8.9 美工油漆与新型饰面施涂	172
-----------------------	-----

第9章 裱糊工程及其施工方法 / 181

9.1 壁纸的分类和性能	182
9.2 壁纸裱糊施工的常用材料工具及基层条件	185
9.3 壁纸裱糊饰面工程的施工	187
9.4 壁布、平绒、壁毡和挂毯等墙壁装饰材料	192
9.5 壁布、平绒、壁毡和挂毯等墙壁装饰材料的施工	194

第10章 建筑装饰塑料及其施工方法 / 197

10.1 塑料的组成	198
10.2 塑料地板的特性和分类	200
10.3 塑料地板的施工	205
10.4 塑料装饰板材	212
10.5 塑钢门窗	216
10.6 PVC吊顶材料的施工	219

第11章 建筑装饰金属材料及其施工方法 / 221

11.1 建筑装饰用钢材及其制品	222
11.2 建筑装饰用钢材及其制品的施工	228
11.3 铝合金装饰材料	232
11.4 铝合金装饰板	234
11.5 铝合金装饰板的施工	237

第12章 建筑装饰织物及其施工方法 / 239

12.1 地毯	240
12.2 地毯地面铺设施工	251

参考文献 / 258



Unit 1

第1章 绪论

建筑装饰材料,是建筑装饰工程的物质基础,装饰工程的效果及功能的实现都是通过装饰材料体现出来的,并通过有效的施工方法和技巧实现装饰目的。材料成本在装饰工程总造价中占60%~70%。因此,工程设计人员和技术人员都必须熟悉装饰材料的种类、性能、特点以及价格,并及时掌握装饰材料的发展趋势,运用合理的装饰施工方法、手段及装饰技巧,保质保量地完成装饰施工任务。

1.1 建筑装饰材料的分类

建筑装饰材料是指建筑装饰工程中所使用的各种材料及其制品的总称。它是一切建筑装饰工程的物质基础。

1.1.1 按化学成分分类

根据材料的化学成分,建筑装饰材料可分为有机材料、无机材料和复合材料,如表1-1所示。

表 1-1 材料分类表

分 类		实 例	
无机材料	金属材料	黑色金属	钢、铁及其合金、合金钢、不锈钢等
		有色金属	铝、铜、铝和金等
	非金属材料	天然石材	沙、石及石材制品
		烧土制品	黏土砖、瓦、陶瓷制品等
		胶凝材料及制品	石灰、石膏及制品、水泥及混凝土制品等
		玻璃	普通平板玻璃、特种玻璃等
无机纤维材料	玻璃纤维、矿物棉等		
有机材料	植物材料	木材、竹材、植物纤维及制品	
	沥青材料	煤沥青、石油沥青及制品等	
	合成高分子材料	塑料、涂料、胶黏剂、合成橡胶等	
复合材料	有机与无机非金属材料复合	聚合物混凝土、玻璃纤维增强塑料等	
	金属与无机非金属材料复合	钢筋混凝土、钢纤维混凝土等	
	金属与有机材料复合	PVC 钢板、有机涂层铝合金板等	

1.1.2 按装饰部位分类

- (1) 天棚装饰材料:石膏板、铝板、矿棉吸音板、PVC板、铝塑天花板。
- (2) 地面装饰材料:木地板、复合木地板、地毯、地板砖、石塑地板等。
- (3) 外墙装饰材料:外墙砖、外墙涂料、外墙铝塑板。
- (4) 内墙装饰材料:内墙涂料、壁纸、壁毡、壁布、木制贴面板。

1.2 建筑装饰材料的基本性质

建筑装饰材料是建筑物内外装饰所用材料的总称。材料在使用过程中既承受一定的外力和自重,同时还会受到介质(如水、水蒸气、腐蚀性气体、流体等)的作用,以及各种物理化学作用,如温差、湿度差、磨蚀等。因此,要求在工程设计与施工中能够正确选择和合理使用建筑装饰材料,必须熟悉和掌握建筑材料的基本知识。

1.2.1 材料的物理性质

1.2.1.1 密度

密度:材料在绝对密实状态下单位体积的质量,可写为

$$\rho = G/V$$

式中 ρ ——材料的密度, g/cm^3 或 kg/m^3 ;

G ——干燥材料的质量, g 或 kg ;

V ——材料在绝对密实状态下的体积,又称绝对体积, cm^3 或 m^3 。

堆积密度或表观密度为材料在自然状态下单位体积的质量,可写为

$$\rho_0 = G/V_0$$

式中 V_0 ——材料在自然状态下的体积,即根据材料的外形所测定的体积。

对于松散材料,如沙子、石子等,体积 V_0 还包括颗粒间的空隙。堆积密度 ρ_0 也可用 g/cm^3 表示,但工程上常用 kg/m^3 表示。

1.2.1.2 紧密度与孔隙率

紧密度:材料体积内固体物质所充实的程度,即材料绝对密实体积与自然状态下的体积之比,可写为

$$D_0 = V/V_0$$

用 $V = G/\rho$, $V_0 = G/\rho_0$ 代入得 $D_0 = \rho_0/\rho$, 即紧密度为表观密度与密度之比。紧密度以相对数值表示,或以百分率 $\rho_0/\rho \times 100\%$ 表示。

孔隙率:材料体积内孔隙所占的比率,可写为

$$\rho_0 = (V_0 - V) / V_0 = 1 - V/V_0 = 1 - D_0$$

或

$$\rho_0 = (1 - \rho_0/\rho) \times 100\%$$

材料的孔隙率通常根据材料的密度与表观密度求得。孔隙率的变化是一个很大的范围。岩石的孔隙率通常在 1% 以下,而多孔材料如石膏、泡沫玻璃、岩棉,孔隙率高达 85% 以上。

孔隙率及孔隙构造与材料其他性质有极密切的关系,如表观密度、强度、耐冻性、耐腐蚀性、透水性均与孔隙率的大小或孔隙的构造有关。

1.2.1.3 吸水性与吸湿性

吸水性:材料在水中能吸收水分的性质。吸水性的可用“吸水率”表示。吸水率有重量吸水率和体积吸水率之分。

1. 重量吸水率

重量吸水率是指材料所吸收水分的重量占材料干燥的百分数，其公式为

$$W_{\text{重}} = (G_{\text{湿}} - G_{\text{干}}) / G_{\text{干}} \times 100\%$$

式中 $W_{\text{重}}$ ——材料的重量吸水率；

$G_{\text{湿}}$ ——材料吸水饱和后的重量，g；

$G_{\text{干}}$ ——材料烘干至恒重时的重量，g。

2. 体积吸水率

体积吸水率是指材料体积内被水充实的程度，即材料吸收水分的体积占干燥材料自然体积的百分数。可按下式计算

$$W_{\text{体}} = (G_{\text{湿}} - G_{\text{干}}) / V_0 \times 100\%$$

一般情况下，孔隙率越大，吸水率越大。

吸湿性：材料在潮湿空气中吸收水分的性质。吸湿性的大小，用“含水率”表示。含水率是指材料含水重量占干重的百分数，其公式为

$$W_{\text{含}} = (G_{\text{含}} - G_{\text{干}}) / G_{\text{干}} \times 100\%$$

式中 $W_{\text{含}}$ ——材料含水率，%；

$G_{\text{含}}$ ——材料含水时的重量，g；

$G_{\text{干}}$ ——材料烘干至恒重时的重量，g。

一般情况下，气温越低，相对湿度越大，材料含水率也就愈大。

1.2.1.4 导热性

导热性是指材料传递热量的性能，用导热系数表示。

导热系数是指单位厚度（1m）的材料，当其相对两侧表面的温度差为1K时，经单位面积（1m²）单位时间（1s）所通过的热量。

一般情况下，材料的空隙率大，导热系数就小。而当材料受潮或受冻后，其导热系数就会大大提高。

1.2.1.5 比热容（比热）

材料加热或冷却时，吸收和放出热量的性质，称为热容量。热容量大小用比热来表示。比热：1g材料，温度升高1K时所吸收的热量或降低1K时放出的热量。通常把 $\lambda < 0.29\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 的材料称为绝热材料。

比热大的材料，对于维持室内温度稳定，减少热损失，节约能源起着重要的作用。水的比热大约为4.19，而导热系数为0.6，其他材料的比热值随着含水量的减小而减小。木头比热为2.7、石材比热为0.75 ~ 0.92。

1.2.2 材料的力学性能

1.2.2.1 强度

材料抵抗外力破坏的能力称为强度。材料所承受的外力主要有拉、压、弯、剪。而其抵抗这些外力破坏的能力分别为抗拉、抗压、抗弯、抗剪等强度。

1.2.2.2 硬度

材料抵抗另一较硬物体压入其中的性能称为硬度。不同材料硬度测定方法不同。按

刻划法，矿物硬度分为10级，称为莫氏硬度，其顺序为：①滑石；②石膏；③方解石；④萤石；⑤磷灰石；⑥正长石；⑦石英；⑧黄玉；⑨刚玉；⑩金刚石。用特制的莫氏笔可以测定一般脆性材料。一般情况下，硬度大的材料，耐磨性强，但不易加工。

1.2.2.3 耐磨性

材料表面抵抗磨损的能力。如复合木地板中常用耐砂轮磨损时的“转”数表示耐磨性。

1.2.2.4 脆性

材料受冲击荷载或震动的作用后，无明显变形即遭破坏的性能称为脆性，如玻璃、天然石材、人造石材都属于这一类型的材料。

1.3 建筑装饰工程施工的范围

利用大量的装饰材料对建筑进行装饰，对环境进行营造是建筑装饰工程施工的主要内容。目前，按照建筑装饰工程较普遍涉及的内容，其施工范围可以分为以下几大类。

(1) 一般抹灰工程：石灰砂浆、水泥混合砂浆、水泥砂浆、聚合物水泥砂浆、膨胀珍珠岩水泥砂浆、麻刀石灰、纸筋石灰、石膏灰。

(2) 装饰抹灰工程：水刷石、水磨石、干黏石、斩假石、假面砖、拉毛灰、扫毛灰、喷砂、喷涂、弹涂、滚涂、仿石、水泥仿木。

(3) 清水砖墙工程：磨砖对缝、仿清水砖墙贴面工程。

(4) 油漆工程：混油工程、清水油工程、美术油漆、木地板烫蜡、大理石、水磨石打蜡工程、打蜡工程、多彩涂料工程。

(5) 喷涂工程：石灰浆、大白浆、聚乙烯醇涂料、氯偏共聚涂料、聚合物水泥浆、美术墙体刷浆、喷浆工程、“好涂壁”工程、喷石工程、液体壁纸。

(6) 玻璃工程：玻璃安装加工、雕刻、艺术玻璃、玻璃幕墙、镜面施工、门窗玻璃(无框门)施工。

(7) 裱糊工程：普通壁纸、塑料壁纸、装饰壁布、石塑墙面、装饰壁毡。

(8) 饰面工程：天然石饰面、人造石饰面、陶瓷砖饰面、马赛克。

(9) 罩面板及钢木骨架安装工程：罩面板、胶合板、塑料板、ABS板、铝塑板、防火板、聚酯波纹板、刨花板、实木板、密度板、铝板、不锈钢、轻钢龙骨架、木龙骨架、铝合金龙骨。

(10) 细木制品工程：楼梯扶手、贴脸板、护墙板、窗帘盒、窗台板、暖气罩、电视背景墙、挂镜线、腰线。

(11) 花饰工程：石膏花饰、水泥砂浆花饰、金属花饰、99速凝水泥、欧式构件花饰、塑料花饰、竹丝花饰等。



第2章

建筑装饰石材及施工

自然界中存在大量的石头，许多石头几千年前就被人们广泛使用。人们使用石材主要是因为石材产量大、分布广、加工制作简单方便。最早石材主要作为工具和建筑材料，随着生产力的不断发展，生产工具越来越先进，石材主要被当成装饰材料，受到人们的追捧。

2.1 石材的分类与性能

石材分天然石材和人造石材。具有装饰性能的石，加工后可供建筑装饰使用的称为装饰石材。装饰石材强度高、装饰性好、耐久性强、来源广泛、地域性强，自古以来就被广泛应用。特别是近些年来，与世界各地的经济交流越来越多，大量的优质石材的引进，以及先进的机械加工技术不断发展，使石材作为一种新型的饰面材料，正在被广泛地应用于建筑室内外装饰。

2.1.1 石材的分类

岩石按地质形成条件不同，可分为三大类：岩浆岩、沉积岩和变质岩。

2.1.1.1 岩浆岩

岩浆岩又称为火成岩，它是熔融岩浆由地壳内部上升后冷却而成，是组成地壳的主要岩石，占地壳总质量的 89%，因此，分布量极大。根据岩浆冷却条件不同，又分成深成岩、浅成岩、喷出岩和火山岩。

2.1.1.2 沉积岩

沉积岩又称水成岩。它是由原来的母岩风化后，经过搬运沉积等作用形成的岩石。其特点是：结构致密性差、密度小、孔隙率及吸水率大、强度小。沉积岩虽仅占地壳总质量的 5%，但其分布占地壳表面积达 75%，层浅，易于开采。例如，被称为机械沉积岩的砂岩、页岩、火山凝灰岩和被称为化学沉积岩的石膏、白云岩、菱镁石等以及生物沉积岩的石灰岩、硅藻土。

2.1.1.3 变质岩

在地壳形成和发展过程中，早先形成的岩石，包括沉积岩、岩浆岩，由于后来地质环境和物理、化学条件的变化，在固态情况下发生了矿物组成调整、结构构造改变甚至化学成分的变化，而形成的一种新的岩石，这种岩石称为变质岩。

2.1.2 石材的技术性能

2.1.2.1 表观密度

天然石材按其表观密度大小分为重石和轻石两类。表观密度大于 1800kg/m^3 的为重

石,主要用于建筑的基础、贴面、地面、路面、房屋外墙、挡土墙、桥梁以及土木构筑物等。表观密度小于 $1800\text{kg}/\text{m}^3$ 的为轻石,主要用于墙体材料,如采暖房屋外墙等。

2.1.2.2 抗压强度

天然石是以 $100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 的正方体试件试验方法测得的抗压强度作为评定石材强度的等级标准。一般分为九个等级。

2.1.2.3 吸水性

常用岩石的吸水性用吸水率表示:花岗岩小于 0.5% ;致密石灰岩一般小于 1% ;贝壳石灰岩约 15% ;石材吸水率大直接导致石材的强度和耐水性降低。

2.1.2.4 抗冻性

石材的抗冻性用冻融循环次数表示,一般有 F10、F15、F25、F100、F200。致密石材的吸水率小,抗冻性好。吸水率小于 0.5% 的石材,可认为是抗冻的石材。

2.1.2.5 石材的安全性

天然石材是构成地壳的基本物质,因此可能含有一定的放射性物质。人们在一段时间内对石材的放射性大有谈虎色变的认识。但是,实际情况并非如此,天然石中放射性物质的能量是微乎其微的,只要按国家标准进行检验,就不会有太大的危险。石材中放射性的物质主要是指镭 226、钍 232、钾 40 以及在衰变中会产生对人体有害的物质氡。

2.2 建筑装饰常用石材

在现代建筑中,石材几乎全部作为建筑装饰材料使用。目前,我国石材与水泥、玻璃、钢材、石膏一样在世界上属于生产大国,产量世界第一。

天然饰面石材主要有天然大理石和花岗石,习惯上都称之为大理石。

2.2.1 大理石

大理石是大理岩的俗称。呈层状结构,有明显的结晶和纹理,主要成分为方解石和白云石,属中硬石材。但是,在实际生产中,常把石灰岩、白云岩、鲕状灰岩、竹叶片灰岩、叠层状灰岩、生物碎屑灰岩、蛇纹石等都划分为大理石。

天然大理石的主要化学成分为 CaO 和 MgO ,其含量占总量的 50% ,属酸性石材,主要成分为 CaCO_3 。

2.2.1.1 大理石主要性能

天然大理石主要性能指标如下:

密度 (kg/m^3)	2500 ~ 2700
抗压强度 (MPa)	70 ~ 110
磨损率 (%)	12
吸水率 (%)	<1
使用年限 (年)	40 ~ 100

天然大理石除汉白玉、艾叶青可用于室外,大部分用于室内。主要原因在于城市空气中 SO_2 和空气中水分生成亚硫酸,并与大理石中的 CaCO_3 产生水和化学石膏,使得大理

石表面产生氧化反应, 从而降低大理石表面强度, 直接影响大理石的装饰效果。

2.2.1.2 大理石的种类

大理石种类繁多, 目前我国各地出产的大理石有几百种。按照大理石色彩不同, 常用的大理石分类如下:

(1) 云灰大理石: 云灰大理石为灰底色加上云彩状花纹如云灰、风雪、冰琅、黑白花、艾叶青, 见图 2-1。

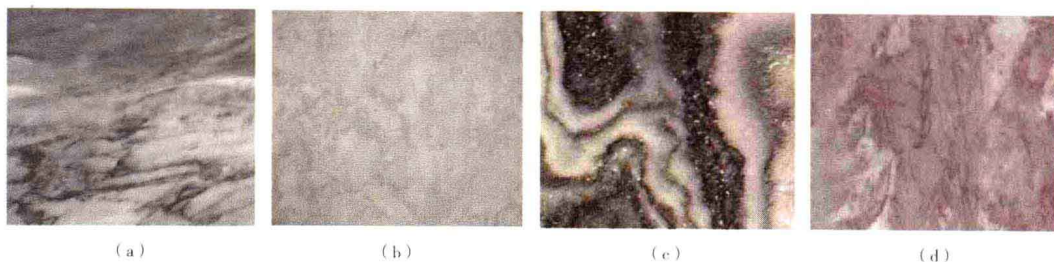


图 2-1 云灰大理石

(a) 云灰; (b) 风雪; (c) 黑白花; (d) 艾叶青

(2) 白色大理石: 汉白玉、晶白、雪花白、雪云等, 见图 2-2。

(3) 黑色大理石: 墨玉、莱阳黑、丰镇黑、中国黑、蒙古黑等, 见图 2-3。

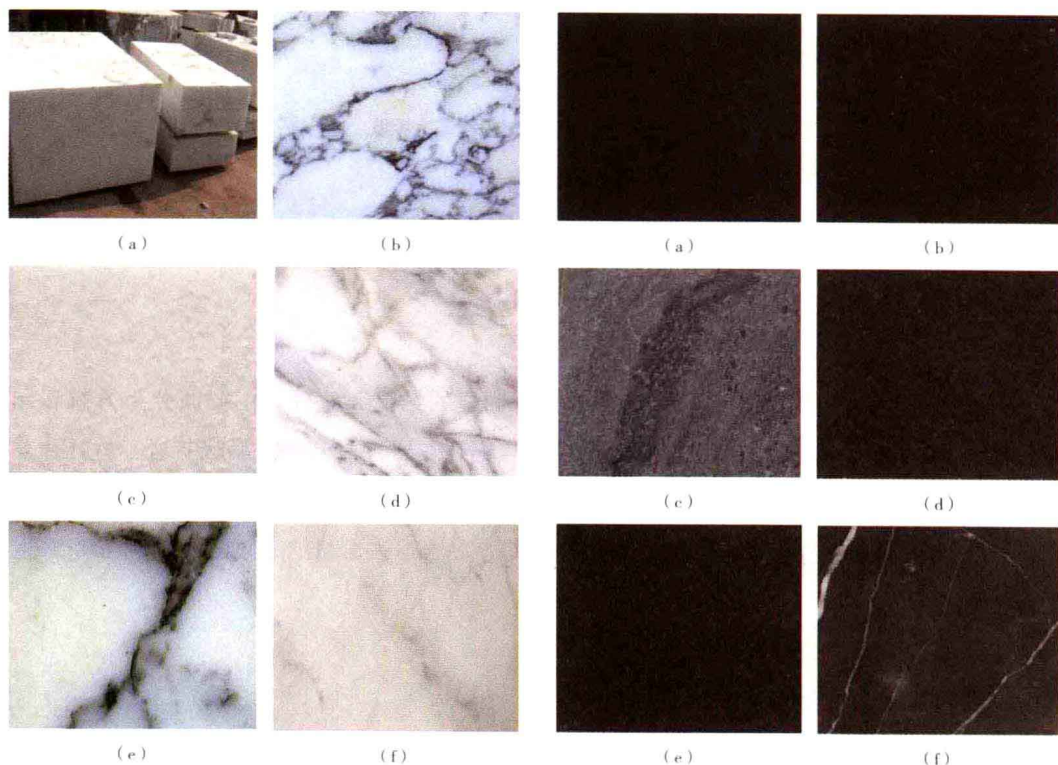


图 2-2 白色大理石

(a) 汉白玉; (b) 雪云; (c) 晶白; (d) 中花白; (e) 大花白;
(f) 彩云白

图 2-3 黑色大理石

(a) 蒙古黑; (b) 墨玉; (c) 莱阳黑; (d) 中国黑; (e) 丰镇黑;
(f) 通山黑白根

(4) 彩色大理石: 桃红、黄花玉、碧玉、彩云等, 见图 2-4。

(5) 绿色大理石: 彩云绿、大花绿、台湾绿、斑绿、莱阳绿、孔雀绿、绿碧玉、青玉等, 见图 2-5。