

Y i s h u

现代

Sheji

Xilie Jiaocai

艺术设计系列教材

XIANDAI

室内 设计 专业

室内装饰材料
与施工

郭 谦 主 编
方正旗 副主编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

室内设计专业系列教材

室内 设计 专业

**室内装饰材料
与施工**

郭 谦 主 编

方正旗 副主编

内容提要

本书属于“现代艺术设计系列教材·室内设计专业”丛书之一。根据专业教学大纲的要求编写,主要内容包括十一个部分:绪论,建筑装饰石材及施工,石膏装饰材料及施工方法,装饰水泥、装饰混凝土与装饰砂浆及施工方法,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,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,建筑装饰织物及其施工方法。

本书的编写针对当前国内日益增长的建筑装饰需求,结合新型装饰材料和多学科施工方法的发展,总结了实际工作经验和教学经验,内容全面、图文并茂、案例丰富。

本书可作为应用型本科、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,同时也适用于广大建筑装饰工程设计及技术人员。

丛书策划 李 亮 LeeL@waterpub.com.cn
010-88378624

加工编辑 周 媛 张春燕

图书在版编目(CIP)数据

室内装饰材料与施工 / 郭谦主编. —北京: 中国水利水电出版社, 2006
(现代艺术设计系列教材. 室内设计专业)
ISBN 7-5084-3894-9

I. 室... II. 郭... III. ①室内装饰—建筑材料: 装饰材料—高等学校: 技术学校—教材②室内装饰—工程施工—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①TU56②TU767

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 106293 号

现代艺术设计系列教材·室内设计专业

室内装饰材料与施工

郭谦 主编 方正旗 副主编

中国水利水电出版社 出版 发行 (北京市西城区三里河路 6 号 邮政编码 100044)
电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)

全国各地新华书店和相关出版物销售网点经销

中国水利水电出版社微机排版中心

北京市兴怀印刷厂印刷

889mm×1194mm 16 开 16.25 印张 503 千字

2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

印数: 0001—4000 册

定价: 38.00 元

版权所有 侵权必究

如有印装质量问题, 可寄中国水利水电出版社营销中心调换
(邮政编码 100044, 电子邮件: sales@waterpub.com.cn)

序

进入 21 世纪，中国在艺术设计领域发生了巨大的变化。首先，人们已从单纯的物质生活中解脱出来，随着生活水平的提高，人们对自己所处的环境和生活质量给予了高度的重视。追求更加美好和人性化的生活成为一种势不可挡的趋势，人们的审美取向也日益多样化和个性化；其次，随着整个社会对艺术设计的认同和重视，学习艺术设计的人也越来越多，这同时也推动了整个社会艺术素养的提高，大大小小的设计公司如雨后春笋般地成长起来，中国有了自己的设计师，有了自己的设计品牌。

最近几年，随着房地产经济的不断升温，室内设计也迅速地发展起来，成为近年来每个人，每个家庭都关注的事情。人们希望自己生活的空间是安全、健康、舒适、美观、富有个性的，因此，设计一个既具有科学性、又有艺术性；既能满足功能要求，又有文化内涵，以人为本的室内空间，将是每一个室内设计师的任务。本套现代艺术设计教材就先从室内设计专业开始，本套教材共包括 9 本分册，分别为《室内设计基本原理》、《人体工程与室内设计》、《室内手绘表达》、《设计速写》、《公共空间设计》、《视觉传达与装饰效果》、《设计制图》、《室内装饰材料与施工》、《室内陈设配置设计》等。

本系列教材由我国高等院校和高职院校中具有丰富教学经验和深厚专业理论修养的作者编写，全套教材紧扣高职高专教学大纲的要求，结合当前高职高专毕业生就业情况，全面总结日常教学的新经验、新方法，编写内容力求系统、实用、图文并茂，既注重理论知识的讲解又通过大量的实例介绍和案例分析，达到理论与实际的结合。希望这套教材的出版，能对学习室内设计这一新兴学科的高职高专院校学生、专业人员和广大读者有所裨益。

本套教材在编写和出版的过程中，担任丛书主编的北京艺术设计学院的杨玮娣老师，付出了很多的辛苦和努力，清华大学美术学院宋立民老师也给予了大力支持，并作为该套教材的主审，对每一本书的内容都进行了细致审阅，提出了很多宝贵的修改意见，在此向两位老师表示真诚的感谢。

此外，每一位作者都非常认真地完成稿件的编写，中国水利水电出版社的李亮编辑也为该套教材的出版投入了很多精力，给予了大力的帮助，还有田培老师、李永君、刘浩、刘峰、Terry Tsang 以及所有对本套教材给予帮助的人，在此表示衷心的感谢。

由于室内设计的飞速发展，学科理论的不断深化，书中肯定会存在很多不足和差错之处，还希望读者批评指正。

丛书编委会

2004 年 11 月

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。而如何合理选用装饰材料,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掌握了解的基本内容。

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,有赖于敏感、精湛的技术,更有赖于广博的知识。面对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。

全书共分为十一章。每章先介绍装饰材料,然后介绍施工工具和施工方法。本书作者从事装饰业十几年,有丰富的实际工作经验,此书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。

本书由河北廊坊师范学院郭谦担任主编,并撰写第一章、第二章、第三章、第五章、第七章;河北石油职业技术学院方正旗担任副主编,并撰写第九章、第十章、第十一章;河北廊坊师范学院李清松撰写第四章、第六章;河北石油职业技术学院郭凡撰写第八章。河北廊坊师范学院曹传熠负责图片采集。

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,敬请专家同行和广大读者提出宝贵意见。

编 者

2006年5月

目 录

序 前言

第一章 绪论	1
第一节 建筑装饰材料的分类.....	1
第二节 建筑装饰材料的基本性质.....	2
第三节 建筑装饰工程施工的范围.....	4
第二章 建筑装饰石材及施工	5
第一节 石材的分类与性能.....	5
第二节 建筑装饰常用石材.....	6
第三节 石材加工工具及机械.....	9
第四节 石材饰面板贴面安装	10
第三章 石膏装饰材料及施工方法	14
第一节 石膏	14
第二节 石膏装饰制品	15
第三节 石膏的翻模	20
第四节 各类石膏制品的安装	21
第五节 石膏制品安装机具	28
第四章 水泥、砂浆、室内抹灰材料与施工	29
第一节 室内抹灰材料、工具及技术准备	29
第二节 一般抹灰	37
第三节 装饰抹灰	50
第四节 特种砂浆抹灰	65
第五章 建筑装饰陶瓷及其施工方法	68
第一节 陶瓷的分类与性能	68
第二节 面砖及其施工方法	70
第三节 锦砖及其施工方法	72
第四节 地砖及其施工方法	73
第五节 屋顶琉璃瓦面的施工	74
第六节 卫生陶瓷洁具及其安装方法	79
第六章 玻璃工程及其施工方法	87
第一节 玻璃工程施工的材料及常用工具	87
第二节 玻璃的裁割与加工	90
第三节 玻璃的安装	92
第四节 玻璃幕墙	97
第七章 装饰木材、木制品及其施工方法	109

第一节	木材的性质和分类	109
第二节	木地板	111
第三节	木饰面板	114
第四节	木地板的施工方法	116
第五节	木门窗的安装工程	118
第六节	墙体构造与安装	125
第七节	柱体表面的构造与安装	129
第八节	木楼梯的施工	131
第九节	木工工具	135
第八章	涂料及其施工方法	139
第一节	涂料	139
第二节	涂料的组成	139
第三节	涂料的分类、命名和型号	141
第四节	内墙涂料	143
第五节	外墙涂料	147
第六节	油漆的调配	148
第七节	油漆施工操作方法	152
第八节	木材、金属与抹灰基面施涂	156
第九节	美工油漆与新型饰面施涂	158
第九章	建筑装饰塑料及其施工方法	162
第一节	塑料的组成与特性	162
第二节	塑料地板	164
第三节	塑料地板的施工	168
第四节	塑料壁纸	175
第五节	塑料壁纸的施工	177
第六节	塑料装饰板材	181
第七节	塑料门窗	184
第八节	塑料门窗的施工	186
第十章	建筑装饰金属材料及其施工方法	192
第一节	建筑装饰用钢材及其制品	192
第二节	建筑装饰用钢材及其制品的施工	197
第三节	铝合金装饰材料	203
第四节	铝合金装饰板	206
第五节	铝合金装饰板的施工	209
第六节	铝合金门窗	213
第七节	铝合金门窗的施工	217
第十一章	建筑装饰织物及其施工方法	228
第一节	地毯	228
第二节	地毯地面铺设施工	236
第三节	墙面装饰织物	240
第四节	墙面装饰织物的施工	243
主要参考文献		248

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约占 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。

第一节 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。

一、按化学成分分类

根据材料的化学成分，可分为有机材料、无机材料和复合材料，见表 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	粘土砖、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、胶粘剂、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

二、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。

三、按性能分类

- (1) 抹灰材料：水泥砂浆、水刷石、干粘石、水磨石、大拉毛、拉条、斩假石。
- (2) 块板材：岩石、预制板、瓷砖、大理石板。
- (3) 板材：纸面石膏板、胶合板、铝塑板、ABS板、防火板。
- (4) 油漆涂料：内墙涂料、外墙涂料、油漆等。

第二节 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。

一、材料的物理性质

（一）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，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。

（二）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。

（三）吸水性与吸湿性

吸水性：材料在水中能吸收水分的性质。吸水性的性质大小可用“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，气温愈低，相对湿度越大，材料含水率也就愈大。

(四) 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。

(五) 比热容（比热）

材料加热或冷却时，吸收和放出热量的性质，成为热容量。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。

二、材料的力学性能

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。

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。

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。如圣象地板耐磨性为 22000 转，而吉象为 13000 转。

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。

第三节 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、干粘石、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。

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。

第一节 石材的分类与性能

石材分天然石材和人造石材。具有装饰性能的石头，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。

一、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。

（一）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，介绍如下：

（1）深成岩：地壳 3km 以下。其特点是：结构致密、密度大、晶粒大、抗压强度高、吸水率小、抗冻性好、耐磨性和耐久性好。如花岗岩、正长岩、辉长岩、闪长岩、橄榄岩等。

（2）浅成岩：地表浅处较快冷却结晶而成的岩石，与深成岩相似，但晶粒小。如辉绿岩等。

（3）喷出岩：岩浆流出后，急速冷却凝固形成的岩石。强度高、硬度大、脆性强。

（4）火山岩：火山岩又称碎屑岩。它是火山爆发时形成的碎屑岩石，是制作水泥的材料，部分可作轻骨料。质轻、多孔、强度、耐水、耐冻性低，但保温性好。

（二）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%，但分布在地壳表面积达 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。

(三) 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。

二、石材的技术性能

(一) 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 1800kg/m^3 的为轻石, 主要用于墙体材料, 如采暖房屋外墙等。

(二) 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。

(三) 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% ; 石材吸水率大的直接导致降低石材的强度和耐水性。

(四) 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。

(五) 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。

第二节 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一流生产大国, 产量世界第一。

天然饰面石材主要有天然大理石和花岗石。

一、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, 我们常把石灰岩、白云岩、鲕状灰岩、竹叶片灰岩、叠层状灰岩、生物碎屑灰岩、蛇纹石等都划成大理石。

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 。

(一) 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
磨耗率 (%)	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。主要原因在于我们城市空气中 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。

(二) 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,我们把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。

(2) 白色大理石:汉白玉、晶白、雪花白、雪云、四川白。

(3) 黑色大理石:墨玉、莱阳黑、丰镇黑、中国黑、蒙古黑、墨玉。

(4) 彩色大理石:桃红、黄花玉、碧玉、彩云。

(5) 绿色大理石:斑绿、大花绿、广西绿、裂玉、红花玉、电花、砾红、驼灰、中国蓝、莱阳绿、孔雀绿。

(6) 红色大理石:中国红、岭红、砾红、印度红、枫叶红。

二、天然花岗岩

花岗岩石是指以从火成岩中开采出来的花岗岩、安山岩、辉长岩、片麻岩为原料,经过切片、加工、磨光、修边后成为不同规格的石板。

天然花岗岩的主要结构物质为长石和石英,质地坚硬、耐酸碱、耐腐蚀、耐高温、耐阳光晒、耐冰雪冻,而且耐擦、耐磨、耐久性好,一般使用年限 75~200 年,比大理石寿命长。花岗岩可用于宾馆、饭店、酒楼、商场、银行、展览馆、影剧院的内部及外部门面及外墙装饰,并可用于室内外、地面、墙面、台阶、踏步及碑刻使用。

按其颜色,天然花岗岩可分为:

(1) 红色系列:四川红、石棉红、岑溪红、虎皮红、樱桃红、平谷红、杜鹃红、连州大红、玫瑰红、贵妃红、鱼青红。

(2) 黄红色系列:东留肉红、兴洋桃红、浅红小花、樱花红、虎皮黄、台湾红。

(3) 青色系列:芝麻青、半易绿、黎西蓝、南雄青、芦花青、青花、竹叶青、济南青、细麻青。

(4) 花白系列:白石花、四川花白、白虎润、济南花白、黑白花、芝麻白、花白。

(5) 黑色系列:淡青黑、纯黑、芝麻黑、川黑、贵州黑、沈阳黑、荣成黑、乌石黑、长春黑。

三、大理石和花岗岩石的定型产品规格

大理石和花岗岩石,通过被加工成毛板(机刹或斧刹)或毛光板,用于室内外装饰使用。一般我们将 600mm×600mm 定为标准工程板,而 600mm×600mm 以下为小规格板,600~800mm 称为宽板;而 800mm 以上称超宽板。板材厚度一般为 2~12cm。

(一) 大理石及花岗岩石定型产品规格

大理石及花岗岩石定型产品规格见表 2-1。

表 2-1

大理石及花岗岩石定型产品规格表

单位: mm

大 理 石			花 岗 岩 石		
长	宽	厚	长	宽	厚
300	150	20	1200	90	20
300	300	20	305	152	20
400	200	20	610	305	20
400	400	20	610	610	20
600	300	20	915	610	20
600	600	20	1067	762	20
900	600	20	1220	915	20
1070	750	20			
1200	600	20			

(二) 大理石及花岗岩石定型产品物理性能及外观质量要求

大理石及花岗岩石定型产品物理性能及外观质量要求详见表 2-2。

表 2-2 大理石及花岗岩石定型产品物理性能及外观质量要求表

类 别	名 称	规 定 内 容	优等品	一等品	合格品
物理性能	镜面光泽度	正面应具有镜面光泽, 能清晰地反映出景物	光泽度值应不低于 75 光泽单位或按供需双方协议样板执行		
	表面密度不小于 (g/cm^3)		2.50		
	吸水率不大于 (%)		1.0		
	干燥抗压强度不小于 (MPa)		60.0		
	抗弯强度不小于 (MPa)		8.0		
正面外观缺陷	缺棱	长度不超过 10mm (长度小于 5mm 不计), 周边每 m 长 (个)	不允许	1	2
	缺角	面积不超过 $5\text{mm} \times 2\text{mm}$ (面积小于 $2\text{mm} \times 2\text{mm}$ 不计) 每块板 (个)			
	裂纹	长度不超过两端顺延至板边总长度的 1/10 (长度小于 20mm 不计), 每块板 (条)			
	色斑	面积不超过 $20\text{mm} \times 30\text{mm}$ (面积小于 $15\text{mm} \times 15\text{mm}$ 不计) 每块板 (个)		2	3
	色线	长度不超过两端顺延至板边总长度的 1/10 (长度小于 40mm 不计), 每块板 (条)			
	坑窝	粗面板材的正面出现坑窝		不明显	出现, 但不影响使用

(三) 普通型花岗石板规格尺寸、平面度、角度允许偏差值

普通型花岗石板规格尺寸、平面度、角度允许偏差值详见表 2-3。

表 2-3 普通型花岗石板规格尺寸、平面度、角度允许偏差值表 单位: mm

类 别	分 类		细面和镜面板材			粗 面 板 材		
	等 级		优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
规格尺寸	长度		0	0		0	0	0
	宽度		-1.0	-1.5		-1.0	-2.0	-3.0
	厚度	≤ 15	± 0.5	± 1.0	+1.0 -2.0			
		> 15	± 1.0	± 2.0	+2.0 -3.0	+1.0 -2.0	+2.0 -3.0	+2.0 -4.0
平面度极限公差	板材长度范围	≤ 400	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	1.20
		$> 400 \sim < 1000$	0.50	0.70	0.90	1.50	2.00	2.20
		≥ 1000	0.80	1.00	1.20	2.00	2.50	2.80
角度极限公差	板材宽度范围	≤ 400	0.40	0.60	0.80	0.60	0.80	1.00
		> 400			1.00		1.00	1.20

注 异型板材规格尺寸、角度允许偏差, 由供需双方商定。

四、天然花岗岩板材的分类、等级、命名与标记

(一) 分类

天然花岗岩板材分类如下所述。

1. 按表面加工强度分

(1) 细面板材 (RB): 表面平整、光滑的板材。

(2) 镜面板材 (PL): 表面平整, 具有镜面光泽的板材。

(3) 粗面板材 (RV): 表面平整、粗糙, 具有较规则加工条纹的机刨板、剁斧板、捶击板、烧毛板等。

2. 按形状分

(1) 普型板材 (N): 正方形或长方形的板材。

(2) 异型板材 (S): 其他形状的板材。

(二) 等级

按板材规格尺寸允许偏差、平面度允许极限公差、角度允许极限公差和外观质量分为: 优等品—A; 一等品—B; 合格品—C。

(三) 命名与标记

板材命名顺序: 荒料产地地名、花纹色调特征名称、花岗岩 (G)。

板材标记顺序: 命名、分类、规格尺寸、等级、标准号。

【例】 用山东济南黑色花岗岩石荒料生产的 $400\text{mm} \times 400\text{mm} \times 20\text{mm}$ 普型、镜面、优等品板材示例如下:

命名: 济南青花岗岩

标记: 济南青 (G) N PL $400 \times 400 \times 20$ A JG205

第三节 石材加工工具及机械

一、电锤

电锤 (见图 2-1) 是石材加工不可缺少的电动工具, 常用来打眼、开孔以及大理石的固定。它是利用电动力带动曲轴连杆或偏心齿轮, 推动活塞, 利用气压捶击合金钢钻头, 故称为电锤。电锤使用前应先空转 1min, 使用时, 先将钻头顶在工作面上, 避免空打和顶死。用力均匀, 不能大力, 长时间使用, 应注意冷却。向上作业时, 应加防尘垫, 同时, 要经常定期加油维护。冲击钻也经常用于石材加工 (见图 2-2)。

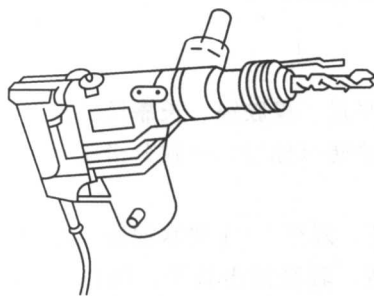


图 2-1 电锤

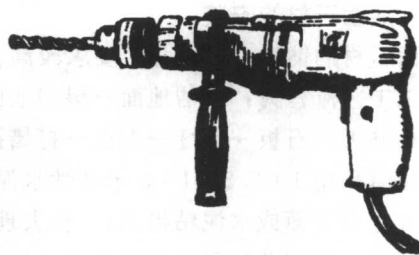


图 2-2 冲击钻

二、云石机

云石机是石材加工的主要切割机。大型切割机主要用于石材加工厂。而云石机, 是手提二相电动工具, 重量轻, 携带方便。其锯片为合金钢锯片, 切割时要带水加工, 不允许干磨, 否则易损坏机具和锯片 (见图 2-3)。

三、手动抛光机

手动抛光机是大理石抛光、磨形的主要工具。主要有专用抛光机, 我们也常用电动手砂轮机安装专用磨片。通常所用磨片有: 粗磨合金钢磨片、中磨砂轮磨片、细磨海绵砂轮以及抛光布轮 (见图 2-4)。