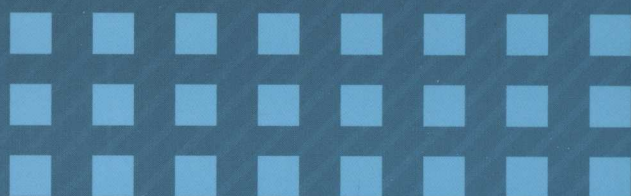


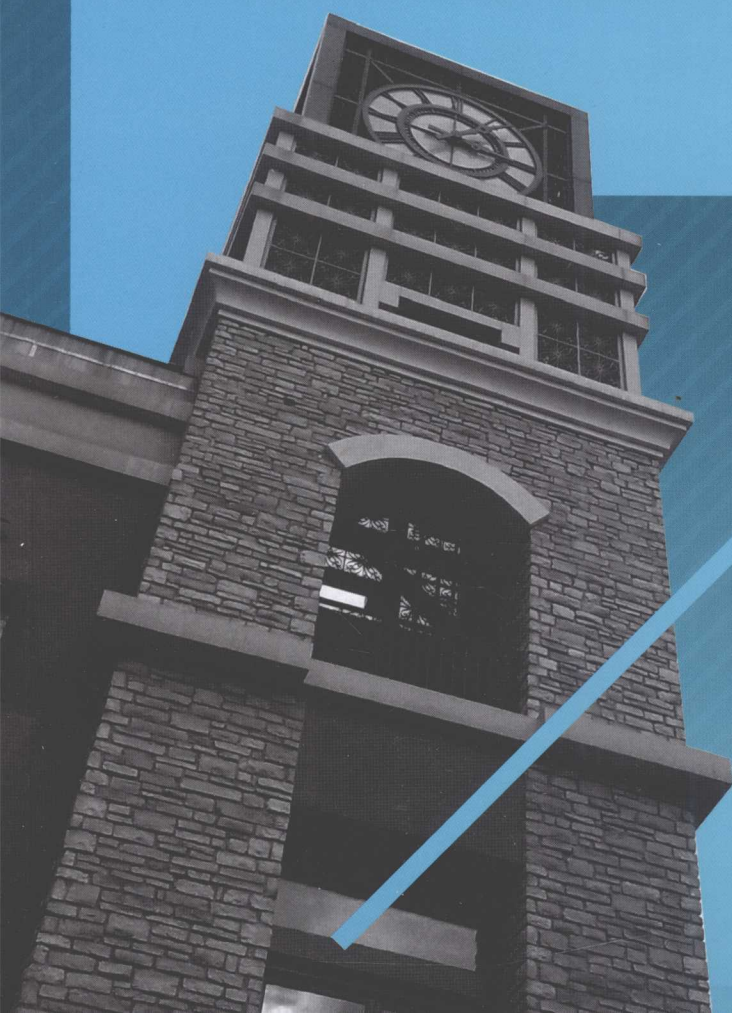
高职高专规划教材

建筑装饰材料

JIANZHU
ZHUANGSHI
CAILIAO



王末英 黄达 主编



化学工业出版社

本书围绕建筑装饰材料的基本性质、基本组成、技术要求、性能特点及应用,主要介绍了建筑装饰石材、建筑装饰陶瓷、建筑装饰玻璃、建筑装饰石膏、装饰水泥、装饰混凝土及砂浆、金属装饰材料、装饰木材、建筑装饰塑料、建筑装饰涂料、建筑装饰胶黏剂、装饰纤维织物等材料。

本书为高职高专建筑装饰技术专业及相关专业教材,也可作为成人教育相关专业的教材,还可供从事建筑工程等技术工作的人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑装饰材料/王末英,黄达主编. —北京:化学工业出版社,2010.5
高职高专规划教材
ISBN 978-7-122-07320-4

I. 建… II. ①王…②黄… III. 建筑材料:装饰材料-高等学校:技术学院-教材 IV. TU56

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第064000号

责任编辑:李仙华 卓丽 王文峡
责任校对:王素芹

装帧设计:尹琳琳

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:北京云浩印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张16 1/4 彩插4 字数416千字 2010年6月北京第1版第1次印刷

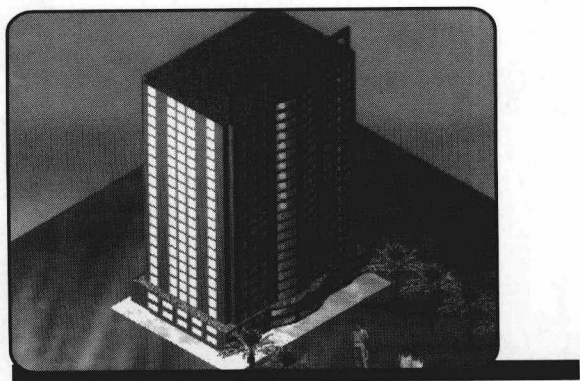
购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:28.00元

版权所有 违者必究



高职高专土建类专业教材编审委员会

主任委员 陈安生 毛桂平

副主任委员 汪 绯 蒋红焰 陈东佐 李 达 金 文

委 员 (按姓名汉语拼音排序)

蔡红新	常保光	陈安生	陈东佐	窦嘉纲	冯 斌
冯秀军	龚小兰	顾期斌	韩晓冬	何慧荣	洪军明
胡建琴	黄 达	黄利涛	黄敏敏	蒋红焰	金 文
李春燕	李 达	李棕京	李 伟	李小敏	李自林
刘昌云	刘冬梅	刘国华	刘玉清	刘志红	毛桂平
孟胜国	潘炳玉	邵英秀	石云志	史 华	宋小壮
汤玉文	唐 新	田 镇	汪 绯	汪 葵	汪 洋
王 波	王崇革	王 刚	王庆春	王未英	王锁荣
王希鸿	吴继锋	夏占国	肖凯成	谢延友	徐广舒
徐秀香	杨国立	杨建华	杨卫芳	余 斌	曾学礼
张苏俊	张宪江	张小平	张宜松	张轶群	赵建军
赵 磊	赵中极	郑惠虹	郑建华	钟汉华	

前 言

本书是按照高职高专建筑装饰技术专业的教学基本要求编写的，并可作为其相关专业的教材，也可作为成人教育相关专业的教材，还可供从事建筑工程等技术工作的人员参考。

本书在编写的过程中，力求做到内容的编排尽量按材料的科学体系，做到科学合理，较恰当地处理与建筑材料的衔接和区别，简明易懂；体现建筑装饰材料的新工艺、新技术和新产品，全部采用现行最新标准和规范；注重与当前建筑装饰工程技术紧密结合和技能培养，侧重材料的实际应用的介绍，体现高职高专教育的特点；融入绿色建材，提高环保意识，以满足人们对环保的要求。

能力训练题中，改变以往习题以问答题（思考题）为主的学生练习模式，增加了选择题、判断题等学生喜欢的能力训练题型，并在习题的内容上紧密联系实际工程实践及学生实训操作，强化学生应用所学的理论知识解决工程实际问题的能力。

本书由湖北第二师范学院王末英、随州职业技术学院黄达主编，其中王末英编写第一、二、七章，并负责全书的统稿工作；黄达编写第四、六、十二章；河南新乡学院杨卫芳编写第五、八、十一章；甘肃工业职业技术学院王希鸿编写第十、十三、十五章；山西阳泉职业技术学院田镇编写第九、十四章；天津城市建设管理职业技术学院韩晓冬编写第三、十六章。

对于本书存在的不妥之处，希望各院校师生及读者批评指正。

本书提供有电子教案，可发信到 cipedu@163.com 邮箱免费获取。

编者

2010 年 2 月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 建筑装饰材料的定义及分类	1
一、建筑装饰材料的定义	1
二、建筑装饰材料的分类	1
第二节 建筑装饰材料的地位、作用和发展	2
第三节 建筑装饰材料的性能	3
一、材料的颜色、光泽、透明性	3
二、花纹、图案、形状、尺寸	3
三、质感、映象	3
四、抗沾污性、易洁性与耐擦性	3
第二章 建筑装饰材料的基本性质	6
第一节 材料的物理性质	6
一、材料的基本物理性质	6
二、材料与水有关的性质	9
三、材料的热工性质	11
四、材料的声学性质	12
第二节 材料的力学性质	13
第三章 建筑装饰石材	18
第一节 石材	18
一、岩石的基本知识	18
二、岩石的分类	19
三、建筑石材的技术要求	20
四、天然石材的选用	21
第二节 建筑装饰常用石材	22
一、天然花岗石	22
二、天然大理石	27
第三节 人造石材	32
一、人造石材的分类	33
二、人造石材的规格、产品名称及技术指标	35
小结	36
能力训练题	36
第四章 建筑装饰陶瓷	38
第一节 陶瓷的基本知识	38
一、陶瓷的概念和分类	38
二、陶瓷的原材料	39
三、陶瓷砖的生产工艺流程	40
四、建筑装饰陶瓷的表面装饰	41
第二节 陶瓷墙地砖	42
一、釉面内墙砖	42
二、外墙贴面砖	42
三、陶瓷地砖	42
第三节 常用建筑装饰陶瓷制品	43
一、釉面砖	43
二、抛光砖	44
三、玻化砖	45
四、仿古砖	45
五、劈离砖	45
第四节 陶瓷锦砖	46
第五节 其它陶瓷制品	46
一、琉璃制品	46
二、陶瓷壁画	46
小结	47
能力训练题	47
第五章 建筑装饰玻璃	48
第一节 玻璃的基本知识	48
一、玻璃的概念和组成	48

二、玻璃的基本性质	48	二、夹丝玻璃	65
三、建筑装饰玻璃的分类	50	三、夹层玻璃	65
四、建筑装饰玻璃的用途	51	四、钛化玻璃	67
第二节 平板玻璃	52	第六节 玻璃马赛克	67
一、平板玻璃的生产过程	52	一、玻璃马赛克的概念	67
二、平板玻璃的生产方法	52	二、玻璃马赛克的生产工艺及特性	67
三、平板玻璃的技术质量标准	54	三、玻璃马赛克的性能特点	67
四、平板玻璃的应用	56	四、玻璃马赛克常用规格和性能要求	68
第三节 装饰玻璃	56	五、玻璃马赛克的应用	68
一、彩色平板玻璃	56	第七节 其它的玻璃装饰制品	68
二、釉面玻璃	57	一、微晶玻璃	68
三、花纹玻璃	57	二、空心玻璃砖	68
四、磨砂玻璃	57	三、光致变色玻璃	68
五、镜面玻璃	58	四、镭射玻璃	68
六、磨光玻璃	58	五、电热玻璃	69
第四节 节能装饰玻璃	58	六、泡沫玻璃	69
一、吸热玻璃	58	七、自洁净玻璃	69
二、热反射玻璃	59	第八节 玻璃的应用	69
三、中空玻璃	60	一、玻璃幕墙的分类	69
四、低辐射膜玻璃	62	二、玻璃幕墙的设计要点	70
第五节 安全装饰玻璃	62	小结	71
一、钢化玻璃	62	能力训练题	71
第六章 建筑装饰石膏及制品	74	五、耐水纸面石膏板	78
第一节 石膏的基本知识	74	六、耐火纸面石膏板	79
一、建筑石膏	74	第三节 艺术装饰石膏制品	79
二、其它石膏	75	一、艺术装饰石膏制品的类型	79
第二节 石膏装饰板材	76	二、艺术装饰石膏制品的选用	80
一、装饰石膏板	76	小结	80
二、嵌装式装饰石膏板	76	能力训练题	81
三、普通纸面石膏板	77		
四、吸声用穿孔石膏板	77		
第七章 装饰水泥	82		
第一节 通用硅酸盐水泥	82	七、通用硅酸盐水泥的腐蚀及防止方法	89
一、通用硅酸盐水泥的定义和分类	82	八、通用硅酸盐水泥的性质及应用	89
二、通用硅酸盐水泥的组成材料	83	第二节 白水泥及彩色水泥	90
三、通用硅酸盐水泥的生产	84	一、白水泥	90
四、硅酸盐水泥熟料的矿物组成及其特性	85	二、彩色水泥	92
五、通用硅酸盐水泥的水化、凝结硬化	85	小结	93
六、通用硅酸盐水泥的技术要求	87	能力训练题	93
第八章 装饰混凝土与装饰砂浆	96		
第一节 混凝土的组成材料	96	一、混凝土拌和物的和易性	103
一、水泥	96	二、混凝土的强度	104
二、骨料	97	三、混凝土的变形	106
三、普通混凝土拌和用水	102	四、混凝土的耐久性	106
四、外加剂	102	第三节 装饰混凝土	107
第二节 普通混凝土的技术性能	102	一、装饰混凝土的组成材料	108

二、清水装饰混凝土	108	四、抹面砂浆	112
三、露骨料混凝土	109	五、防水砂浆	113
四、彩色混凝土	109	第五节 装饰砂浆	113
五、仿其它饰面材料的装饰混凝土	109	一、装饰砂浆的组成材料	113
六、装饰混凝土的应用	109	二、灰浆类饰面砂浆	114
第四节 建筑砂浆	109	三、石碴类饰面砂浆	115
一、砂浆的组成材料	110	小结	117
二、砂浆的主要技术性能	110	能力训练题	117
三、砌筑砂浆	112		
第九章 金属装饰材料			119
第一节 建筑装饰用钢材及其制品	119	二、建筑装饰铝合金及其制品	129
一、钢铁的基本知识	119	第三节 建筑装饰用铜及铜合金	137
二、建筑装饰用钢材制品	122	一、铜的特性及其应用	137
三、建筑装饰铁艺	125	二、建筑装饰铜合金制品	137
第二节 建筑装饰用铝及铝合金制品	127	小结	139
一、铝材的基本知识	127	能力训练题	139
第十章 装饰木材			141
第一节 木材的基本知识与性质	141	四、木花饰	154
一、木材的基本知识	141	第三节 木材的防腐与防火	155
二、木材的基本性质	142	一、木材的腐朽及防腐	155
第二节 常用木装饰制品及应用	144	二、木材的防火	156
一、木地板	144	小结	156
二、木饰面板	147	能力训练题	156
三、木装饰线条	153		
第十一章 建筑装饰塑料			158
第一节 塑料的组成与特性	158	一、塑料金属复合板	166
一、塑料的组成	158	二、硬质 PVC 建筑板材	166
二、塑料的特性	160	三、玻璃钢板	168
第二节 塑料地板	161	四、三聚氰胺层压板	168
一、塑料地板的特性及分类	161	五、其它塑料板材	169
二、块状塑料地板	162	第五节 塑料门窗	169
三、塑料卷材地板	162	一、塑料门窗的性能特点	169
四、现场铺涂整体状塑料地板	163	二、塑料门窗的种类	170
五、塑料地板的选用	163	三、塑料门窗的应用	170
六、塑料地板的保养	163	第六节 塑料管材	170
第三节 塑料壁纸	163	一、塑料管材的特点	170
一、塑料壁纸的规格及技术要求	163	二、塑料管材的种类及应用	171
二、常用的塑料壁纸	164	小结	172
第四节 塑料板材	166	能力训练题	172
第十二章 建筑装饰涂料			174
第一节 涂料的组成	174	一、涂料的分类	176
一、主要成膜物质	174	二、涂料的命名	177
二、次要成膜物质	174	三、涂料的型号	177
三、溶剂	175	第三节 内墙涂料	177
四、辅助材料	175	一、合成树脂乳液内墙涂料	178
第二节 涂料的分类、命名和型号	176	二、溶剂型内墙涂料	178

三、水溶性内墙涂料	179	五、无机外墙涂料	185
四、多彩内墙涂料	179	第五节 地面涂料	186
五、幻彩内墙涂料	180	一、木地板涂料	187
六、其它内墙涂料	180	二、过氯乙烯地面涂料	187
第四节 外墙涂料	181	三、环氧树脂厚质地面涂料	187
一、溶剂型外墙涂料	181	四、聚氨酯地面涂料	188
二、乳液型外墙涂料	182	五、其它地面涂料	188
三、彩色砂壁状外墙涂料	184	小结	189
四、复层外墙涂料	185	能力训练题	189
第十三章 建筑胶黏剂			190
第一节 胶黏剂的组成和分类	190	一、环氧树脂类胶黏剂	195
一、胶黏剂的组成	190	二、聚酯酸乙烯酯类胶黏剂	196
二、胶黏剂的分类	191	三、合成橡胶胶黏剂	197
第二节 胶黏剂的性能	192	四、其它胶黏剂	199
一、胶黏机理	192	小结	200
二、影响粘接强度的主要因素	192	能力训练题	200
第三节 常用胶黏剂	195		
第十四章 装饰纤维织物			202
第一节 纤维的基本知识	202	第三节 墙面装饰织物	210
一、装饰织物用纤维的种类	202	一、织物壁纸	210
二、纤维的鉴别方法	203	二、化纤装饰贴墙布	211
第二节 地毯	204	三、棉纺装饰墙布	211
一、地毯的分类与技术要求	204	四、高级墙面装饰织物	212
二、纯毛地毯	207	五、其它装饰织物	212
三、化纤地毯	208	小结	214
四、挂毯	210	能力训练题	214
第十五章 吸声、绝热材料			216
第一节 绝热材料	216	一、影响吸声材料吸声效果的主要因素	233
一、影响绝热材料保温性能的主要因素	216	二、吸声材料的分类	235
二、绝热材料的分类	217	三、常用的吸声材料及其制品	235
三、常用的绝热材料及其制品	219	小结	235
第二节 吸声材料	233	能力训练题	235
第十六章 建筑装饰材料试验			237
试验一 建筑材料放射性核素测定	237	试验四 建筑装饰石膏板试验	243
试验二 建筑装饰陶瓷性能检测试验	239	试验五 涂料的黏度检测试验	246
试验三 建筑装饰玻璃性能检测试验	241		
参考文献			248

第一章

绪 论

【知识目标】

- 了解建筑装饰材料的定义和分类
- 掌握建筑装饰材料的性能
- 掌握建筑装饰材料选用的基本原则

【能力目标】

- 能解释材料的类别
- 能正确地选用建筑装饰材料

第一节 建筑装饰材料的定义及分类

一、建筑装饰材料的定义

建筑装饰材料是建筑材料的重要组成部分。一般来讲,它是指土建工程完成之后,对建筑物的室内空间和室外环境进行功能和美化处理而形成不同装饰效果所需用的材料。建筑装饰材料是集材料、工艺、造型设计、美学于一体的材料。

二、建筑装饰材料的分类

建筑装饰材料的品种繁多,为了研究、使用和介绍方便,常从两个方面对它们进行分类。

1. 按化学成分分类

按照建筑装饰材料的化学成分,可分为无机装饰材料、有机装饰材料和复合装饰材料三大类。这种分类是方便学习、记忆和掌握装饰材料的基本知识和基本理论。见表 1-1。

表 1-1 建筑装饰材料的化学成分分类

建筑装饰材料	无机装饰材料	金属装饰材料	黑色金属:钢、不锈钢、彩色涂层钢板等	
			有色金属:铝及铝合金、铜及铜合金等	
		非金属材料	胶凝材料	气硬性胶凝材料:石膏、装饰石膏制品
				水硬性胶凝材料:白水泥、彩色水泥等
			装饰混凝土及装饰砂浆、白色及彩色硅酸盐制品	
			天然石材:花岗石、大理石等	
			烧结与熔融制品:陶瓷、玻璃及制品、岩棉及制品等	
	有机装饰材料	植物材料:木材、竹材等		
		合成高分子材料:各种建筑塑料及其制品、涂料、胶黏剂、密封材料等		
	复合装饰材料	无机材料基复合材料		装饰混凝土、装饰砂浆等
		有机材料基复合材料	树脂基人造装饰石材、玻璃钢等	
			胶合板、竹胶板、纤维板、保丽板等	
		其它复合材料	塑钢复合门窗、涂塑钢板、涂塑铝合金板等	

2. 按装饰部位分类

根据装饰材料在建筑物中的使用部位,可分为外墙装饰材料、内墙装饰材料、地面装饰材料和顶棚装饰材料。这种分类方法便于工程技术人员选择和使用建筑装饰材料。见表1-2。

表 1-2 建筑装饰材料的装饰部位分类

外墙装饰材料	包括外墙、阳台、台阶、雨篷等建筑物全部外露部位装饰用材料	天然花岗岩、陶瓷装饰制品、玻璃制品、地面涂料、金属制品、装饰混凝土、装饰砂浆
内墙装饰材料	包括内墙墙面、墙裙、踢脚线、隔断、花架等内部构造所用的装饰材料	壁纸、墙布、内墙涂料、装饰织物、塑料饰面板、大理石、人造石材、内墙釉面砖、人造板材、玻璃制品、隔热吸声装饰板
地面装饰材料	指地面、楼面、楼梯等结构的装饰材料	地毯、地面涂料、天然石材、人造石材、陶瓷地砖、木地板、塑料地板
顶棚装饰材料	指室内及顶棚装饰材料	石膏板、矿棉装饰吸声板、珍珠岩装饰吸声板、玻璃棉装饰吸声板、钙塑泡沫装饰吸声板、聚苯乙烯泡沫塑料装饰吸声板、纤维板、涂料

第二节 建筑装饰材料的地位、作用和发展

现代建筑不仅要满足人们物质生活的需要,还应作为艺术品给人们创造舒适优美的生活环境。建筑装饰材料在建筑工程中占有十分重要的地位,在工业发达的国家,建筑装饰工程的造价占建筑总造价的1/3以上,有的高达2/3。

建筑装饰既是一种艺术,也是创造和改变环境的技术。建筑装饰可以保护建筑物主体功能,增强和弥补建筑物主体功能不足,改善室内外环境,满足装饰功能,使自然环境与人工环境高度统一与和谐。各种装饰材料的色彩、质感、光泽、图案、花纹、耐久性等的正确运用将在很大程度上影响装饰效果。因此建筑装饰可以反映某一时代的经济、科技、文化、民族风格和城市特点。

建筑装饰及其材料从古至今都是人类文明的一个象征,它与历史文化、经济水平和科学技术的发展有着密不可分的联系。我国的古代建筑装饰在世界上享有较高的声誉。北京的故宫、天坛和颐和园的古建筑,以金碧辉煌、色彩瑰丽著称于世。黄、绿、蓝等各种色彩的琉璃瓦,熠熠闪光的金箔,富有玻璃光泽至金刚光泽的孔雀石、银朱、石青等古代已有的建筑装饰材料的使用,创造出一幅幅绚丽多彩的画卷。

随着我国国民经济的发展,人们生活水平的提高,促进了我国房地产业和装饰行业的快速发展,市场对建筑装饰装修材料的需求持续增长,使建筑装饰装修材料业处在黄金发展时期,并呈现部品化、绿色化、多功能、复合型材料和智能化的发展方向。目前我国已成为全球最大的建筑装饰装修材料生产和消费国,并形成品种门类齐全的生产加工体系,能够满足不同档次装饰装修的需求。

我国的建筑装饰建材业还只是一个生产大国,而不是强国。与国际先进水平相比还有很大差距,特别是假冒伪劣还在冲击市场,进入建筑及建筑装饰工程,危害消费者的身心健康,给构建和谐社会造成不良影响。与国际先进水平相比,我们还存在着一定的差距。我国《绿色建筑技术导则》和《绿色建筑评价标准》的发布,建筑《四节一环保》的规定要求和《中国建筑装饰行业“十一五”规划纲要》等,给我国建筑装饰建材业提供了调整产业结构,转变增长方式,研发生产绿色材料,提升产业质量品质,实现装饰建材由生产大国向强国转变的历史性的机遇。

第三节 建筑装饰材料的性能

用于建筑装饰的材料应具有如下的基本性能。

一、材料的颜色、光泽、透明性

颜色是材料对光谱选择吸收的效果,经眼睛传给人体的综合信息,不同的颜色给人以不同的感觉。色彩本身没有温度差别,但是红、橙、黄色使人感觉温暖,因此称为暖色;绿、蓝、紫罗兰色使人感到凉爽,因而称为冷色。暖色使人感到热烈、兴奋、灼热,冷色使人感到宁静、幽雅、清凉。因此夏天的冷饮店一般应用冷色调;地下室和冷库就要用暖色调;幼儿园的活动室宜用中黄、淡黄、橙黄、粉红的暖色调,再配以新颖活泼的图案,以适合儿童天真活泼的心理;医院病房宜采用浅绿、淡蓝、淡黄的浅色调,使病人感到宁静、舒适和安全。

光泽是材料表面方向性反射光线的性质,用光泽度来表示。表面越光滑,则光泽度越高。不同的光泽度,可改变材料的表面的明暗程度,可扩大视野或造成不同的虚实对比。

透明性是光线透过材料的性质。根据透明性可将材料分为透明体,半透明体,不透明体。利用不同的透明度可调整光线或隔断光线的明暗,造成特殊的光学效果,也可使物像清晰或朦胧。

二、花纹、图案、形状、尺寸

利用不同的工艺,将材料的表面做成各种不同的表面组织,如粗糙、平整、光滑、镜面、凹凸、麻点等,或将材料的表面制作成各种花纹图案。对于硬块、板材和卷材等装饰材料的形状和尺寸都有特定的要求和规格。

利用装饰材料的形状和尺寸,并配合花纹、颜色、光泽等可拼镶出各种线型。

三、质感、映象

质感是材料的表面组织结构、花纹图案、颜色、光泽、透明性等给人一种综合感觉。建筑装饰材料的质地可用来造成多样的设计效果,从大理石的凉爽到木材的暖意,从混凝土的粗糙到玻璃的平滑。材料质地不同,给人的感受也不相同。质地粗糙的材料,使人感到醇厚稳重;质地细腻的材料,使人感觉精致、轻巧。富丽堂皇、庄严肃穆、浪漫温馨等各种风格的装饰效果都可以通过不同的材料来体现。

四、抗沾污性、易洁性与耐擦性

材料表面抵抗污物作用保持其原有颜色和光泽的性能称为材料的耐沾污性。材料表面易于清洁的性质称为材料的易洁性。良好的耐沾污性和易洁性是建筑装饰材料经久常新,长期保持装饰效果的重要保证。材料的耐擦性分为耐干擦性和耐湿擦性,耐擦性越高,则材料的使用寿命越长。

除此之外,建筑装饰材料还应该具有一定的强度、耐水性、耐火性、抗冻性及耐腐蚀等性能。这些性能将在建筑装饰材料的基本性质中详述。

第四节 建筑装饰材料的选用

建筑装饰材料不但体现功能,而且体现艺术观感。工程的质量不但关系到工程使用寿命,而且关系到人们身体健康。工程造价还涉及购买材料资金的投入。因此,怎样选择材料是工程中的一个重要的环节,是必不可少的部分。建筑装饰材料选择的基本原则,即装饰性原则、功能性原则、经济性原则、耐久性原则和绿色性原则。

一、装饰性原则

建筑物的室内外墙体、楼地面、顶棚等部位通过装饰材料的质感、线条、色彩正确的运用和搭配,可以使建筑物增加其艺术魅力,更能体现建筑的个性和主题。装饰美化的效果,由于区域不同、民族习俗不同、文化传统不同、历史不同、环境不同、时间不同、每个人的审美观不同等诸多因素的差异,人们对于美没有统一的标准。但是长期以来,人们认识到这样一条规律——协调中的变化和变化中的协调即为美。变化存在于时间和空间,协调主要存在于空间,因此变化是绝对的,协调是相对的。

二、功能性原则

装饰材料的作用即是装饰建筑物,美化室内外环境。同时,根据使用部位的不同,还应具备一定的功能性。

装饰材料作为建筑物的外饰面,它对建筑物起保护作用,使建筑外部结构材料避免直接受到风吹、日晒、雨淋、冰冻等大气因素的影响,以及腐蚀性气体和微生物的作用,从而使建筑物的耐久性提高,使用寿命延长。利用绿化、雕塑、灯光营造建筑物周围的艺术空间,既净化大气污染、增强空气含氧量、改变小区气候,又极大地改善了人们的居住和工作环境。

室内装饰主要指对内墙、地面、顶棚的装饰。各部位应具有隔声、保温、防水、防渗漏、防火、防辐射等功能,它们同样具有保护建筑内部结构的作用,并能调节室内“小环境”。例如,楼面、内墙面抹重晶石砂浆,可防止射线;楼地面抹水泥砂浆可增强地面耐磨擦能力;抹保温砂浆、防水砂浆可增加墙体的保温、防水能力;室内粉刷白色涂料可增强室内亮度,绿色可以减轻视疲劳等;顶棚装饰材料则兼有隔声和吸声的作用。

三、经济性原则

选购建筑装饰材料时,必须要考虑到装饰工程造价的问题,既要体现建筑装饰的功能性和艺术效果,又要做到经济合理。因此在建筑装饰工程的设计、材料的选择时一定要做到精心设计选择。根据工程的装饰要求、装饰档次,合理的选择装饰材料。

四、耐久性原则

建筑物外部装饰材料直接受到风吹、日晒、雨淋、冰冻、腐蚀性气体的侵蚀,而内部装饰材料则要受到摩擦、潮湿、洗刷等作用。因此在选择建筑装饰材料时既要美观,也要耐久。

五、绿色性原则

现代建筑装饰材料中,绝大多数装饰材料对人体是无害的,但是装饰材料内部有毒物质对人体的侵害也是不容忽视的。如有的石材中含放射性元素,油漆、涂料中所含的苯、二甲醛、甲醛等挥发物质均会对人体健康造成危害。

第五节 课程的任务及基本要求

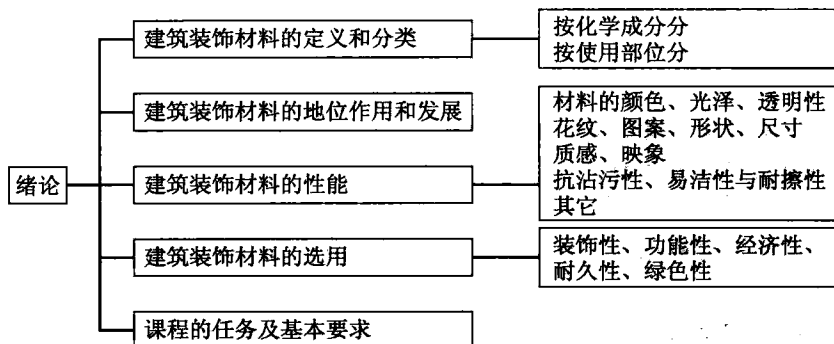
本课程是建筑装饰技术专业的一门专业课,课程的任务是使学生了解或掌握建筑装饰材料的性能和特点,按照建筑物及使用环境条件合理选用装饰材料,充分发挥每一种材料的优点,做到材尽其能,物尽其用,更好的表达设计意图。

本课程在学习时要着重了解各材料的组成、性能和用途。建筑装饰材料的内容庞杂,品种繁多,涉及多个学科和门类。所以学习过程中要做到:(1)每种材料的特点和用途都与材料的组成和性能有因果关联,找出它们的内在联系,在掌握材料的组成和性能的同时就掌握了材料的特点和用途。(2)尽管材料的种类繁多,但在同类的材料(如无机非金属材料)中

可以运用比较的方法发现它们的共性和特性，以此来掌握多种材料的组成、性能和用途。

(3) 建筑装饰材料是一门实践性很强的课程，学习时应注意理论联系实际。注意观察现有的建筑物的装饰效果，了解建材市场材料的种类和价格，带着问题来学习，及时了解不同建筑风格和装饰档次对材料的选用，使自己逐渐学会正确选用材料和使用材料。

小 结



能力训练题

1. 建筑装饰材料的定义和分类。
2. 建筑装饰材料的作用是什么？
3. 建筑装饰材料应具有的性能有哪些？
4. 正确合理的选用建筑装饰材料应遵循的原则是什么？

第二章

建筑装饰材料的基本性质

【知识目标】

- 掌握材料的基本物理性质、与水、热、声有关的性质
- 掌握材料力学性质及耐久性的基本概念

【能力目标】

- 通过计算能确定吸水率、含水率、抗渗性、耐水性、抗冻性及绝热性，正确地使用材料
- 根据材料力学性质的基本概念能分析材料的性能及材料的使用环境
- 通过快速试验能判断材料的耐久性

建筑装饰材料在使用条件下要承受一定的荷载和经受周围环境介质（如大气因素、气体、流体等）的物理与化学的作用（温湿变化、冻融循环、化学腐蚀等）。因此，建筑装饰材料在满足建筑物所要求的功能性质的同时，还需具有抵抗这些破坏作用的性质。而这些性质是建筑装饰材料均应具备的性质，即基本性质。

第一节 材料的物理性质

一、材料的基本物理性质

（一）密度

密度是指材料在绝对密实的状态下，单位体积的质量。计算式为

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (2-1)$$

式中 ρ ——材料的密度， g/cm^3 或 kg/m^3 ；

m ——材料的绝对干燥质量， g 或 kg ；

V ——材料在绝对密实状态下的体积， cm^3 或 m^3 。

绝对密实状态下的体积是指构成材料的固体物质本身的体积，不包含材料内部任何孔隙，或称实体积。

常用建筑材料除少数材料（如玻璃、钢、沥青）外，绝大多数材料都含有一定的孔。测定绝对密实状态下的体积，将一定量的材料磨至要求的细度（消除材料内部的孔隙），用李氏瓶排液体法测得粉末体积即为材料绝对密实状态下的体积。

（二）表观密度

材料在自然状态下单位体积的质量。计算式为

$$\rho_0 = \frac{m}{V_0} \quad (2-2)$$

式中 ρ_0 ——材料的表观密度, g/cm^3 或 kg/m^3 ;

m ——材料的质量, g 或 kg ;

V_0 ——材料在自然状态下的体积, cm^3 或 m^3 。

材料在自然状态下的体积是指构成材料的固体物质的体积与全部孔隙体积之和, 或称表观体积。对外形规则的材料其几何体积即为表观体积; 对外形不规则的物料可用排水法求得, 为防止水分渗入材料内部, 测定时将材料表面涂蜡。材料的表观密度受其含水的影响, 因此在测表观密度时, 应同时测定其含水量并加以注明, 未注明的均指绝对干燥材料的表观密度。

(三) 视密度

由于材料内部的孔有开口孔和闭口孔, 直接以排水法求得的体积是不包含材料的开口孔的体积, 这种状态下求出的密度称之为视密度。计算式为

$$\rho' = \frac{m}{V'} \quad (2-3)$$

式中 ρ' ——材料的视密度, g/cm^3 或 kg/m^3 ;

m ——材料的质量, g 或 kg ;

V' ——直接用排水法求得的材料的体积, cm^3 或 m^3 。

材料的视密度大小直接影响材料的导热性能。

(四) 密实度与孔隙率

1. 密实度

在自然状态下材料体积内被固体物质所充满的程度, 也就是固体物质的体积占总体积的比例称之为密实度, 以 D 表示。其计算式为

$$D = \frac{V}{V_0} = \frac{\rho_0}{\rho} \times 100\% \quad (2-4)$$

2. 孔隙率

孔隙率是指材料中全部孔隙的体积与材料在自然状态下的体积之比的百分率, 也称总孔隙率, 以 P 表示。其计算式为

$$P = \frac{V_{\text{孔}}}{V_0} = \frac{V_0 - V}{V_0} = 1 - \frac{V}{V_0} = \left[1 - \frac{\rho_0}{\rho} \right] \times 100\% \quad (2-5)$$

由式(2-4)和式(2-5)可得

$$P + D = 1 \quad (2-6)$$

建筑材料的孔隙率在很大范围内波动, 例如平板玻璃的孔隙率接近于零, 而发泡塑料的孔隙率高达 95%。孔隙率的大小直接影响着材料的强度、吸水性、耐久性、导热性及吸声性等性能。

3. 开口孔隙率与闭口孔隙率

材料开口孔隙与周围介质相通, 孔隙之间也相通, 一般的浸水条件下即被水充满。材料中能被水所饱和(即被水充满)的孔隙体积与材料在自然状态下的体积之比的百分数称之为开口孔隙率, 用 P_K 表示, 其计算式为

$$P_K = \frac{m_2 - m_1}{V_0} \cdot \frac{1}{\rho_w} \times 100\% \quad (2-7)$$

式中 m_1 ——干燥状态下材料的质量, g ;

m_2 ——饱和状态下材料的质量, g;

ρ_w ——水的密度, 常温下可取 1g/cm^3 , 故常略去。

开口孔隙率增加, 材料的吸水量增大, 影响材料的其它性能, 如导热性。

闭口孔隙率 (P_B) 与开口孔隙率之和为总孔隙率, 即

$$P_B = P - P_K \quad (2-8)$$

(五) 堆积密度

堆积密度是指散状材料在自然堆积状态下单位体积所具有的质量。其计算式为

$$\rho'_0 = \frac{m}{V'_0} \quad (2-9)$$

式中 ρ'_0 ——材料的堆积密度, g/cm^3 或 kg/m^3 ;

m ——材料的质量, g 或 kg;

V'_0 ——材料的堆积体积, cm^3 或 m^3 。

材料的堆积体积是指将物料填充在一定容积的容器里, 容器的体积即为材料的堆积体积。在自然堆积状态下称为松堆密度, 当紧密堆积 (如加以振实) 时称为紧堆密度。工程上通常所说的堆积密度是指松堆密度。

(六) 填充率与空隙率

1. 填充率

填充率是指散粒状材料在其堆积体积内, 材料的表观体积占堆积体积的百分数。以 D' 表示。其计算式为

$$D' = \frac{V_0}{V'_0} = \frac{\rho'_0}{\rho_0} \times 100\% \quad (2-10)$$

2. 空隙率

空隙率指散粒状材料在其堆积体积中, 颗粒之间的空隙的体积占堆积体积的百分数, 以 P' 表示, 其计算式为

$$P' = \frac{V_{\text{空}}}{V'_0} = \frac{V'_0 - V_0}{V'_0} = 1 - \frac{V_0}{V'_0} = \left(1 - \frac{\rho'_0}{\rho_0}\right) \times 100\% \quad (2-11)$$

由式(2-10) 和式(2-11) 可得填充率和空隙率的关系为

$$P' + D' = 1 \quad (2-12)$$

空隙率的大小反映了散粒状材料的颗粒之间相互填充的致密程度。图 2-1 为散粒材料体

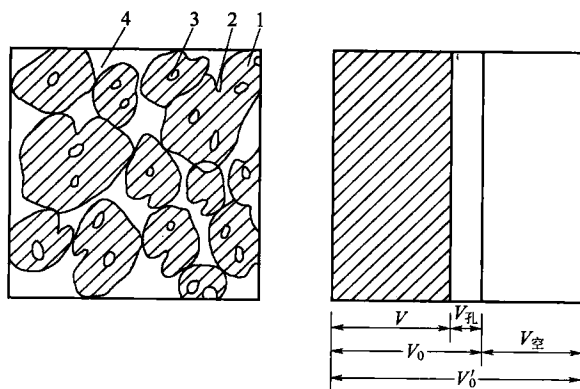


图 2-1 散粒材料体积构成示意图

1—颗粒中固体物质; 2—颗粒内开口孔; 3—颗粒内闭口孔; 4—颗粒物料堆积的空隙