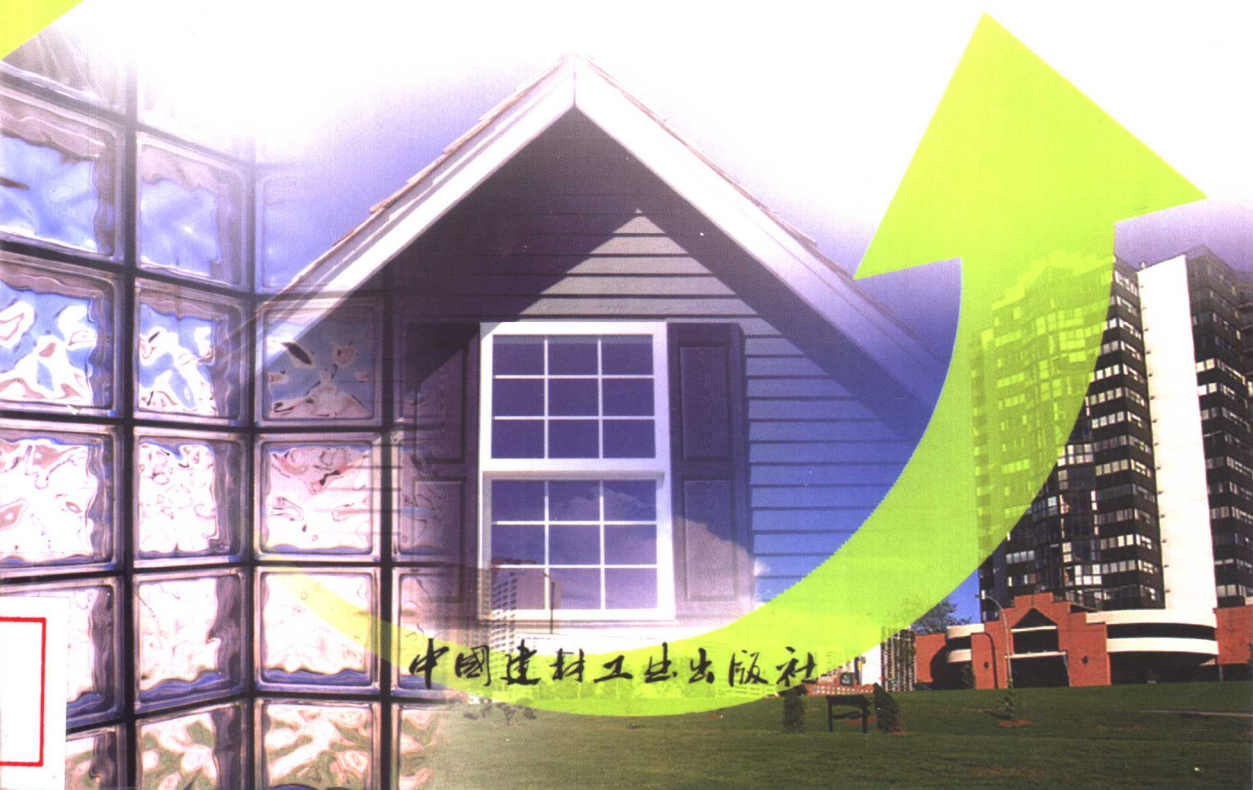


高等职业教育土建专业系列教材

丛书主编 徐占发
本册主编 李国华

建筑装饰材料

JIANZHU ZHUANGSHI
CAILIAO



高等职业教育土建专业系列教材

建筑装饰材料

主 编 李国华

副主编 肖顺初 李文利

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑装饰材料 / 李国华主编. —北京: 中国建材工业出版社, 2004.8

(高等职业教育土建专业系列教材)

ISBN 7-80159-359-6

I. 建... II. 李... III. 建筑材料: 装饰材料—高等学校: 技术学校—教材 IV. TU56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 069492 号

内 容 提 要

本书系“高等职业教育土建专业系列教材”之一。

全书共计 16 章, 第 1 章: 建筑装饰材料概述; 第 2 章: 建筑材料的基本性质; 第 3 章: 石材; 第 4 章: 烧土及熔融制品; 第 5 章: 气硬性胶凝材料; 第 6 章: 水泥; 第 7 章: 混凝土; 第 8 章: 建筑砂浆; 第 9 章: 金属材料; 第 10 章: 木材; 第 11 章: 防水材料; 第 12 章: 建筑塑料; 第 13 章: 建筑涂料; 第 14 章: 建筑装饰织物; 第 15 章: 吸声材料及保温材料; 第 16 章: 建筑防火材料。每章后面均附有复习思考题, 便于学生自学与复习。

本书具有体系完备、内容新颖、语言精练、图文并茂、深入浅出、系统性强、可操作性强、适用面广等特点。

本书可作为大中专院校 60 学时或 80 学时的建筑装饰专业教材, 或建筑院校非工民建专业教材, 同时亦适用于室内装饰、室内设计、装饰装潢、物业管理、建筑学等专业, 以及技校、职业中学建筑装饰等专业。此外, 还可做为建筑企业岗位培训教材及相关人员的自学参考书。

建筑装饰材料

主编 李国华

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787mm × 960mm 1/16

印 张: 21 75

字 数: 392 千字

版 次: 2004 年 8 月第 1 版

印 次: 2004 年 8 月第 1 次

印 数: 1~3000 册

书 号: ISBN 7-80159-359-6/TU·173

定 价: 33.00 元

网上书店: www.ecool100.com

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 68345931

《高等职业教育土建专业系列教材》编委会

主任: 成运花 北京城市学院教务长、研究员
副主任: 徐占发 北京城市学院教授、土建专业主任
杨文锋 长安大学应用技术学院副教授、副院长
秘书长: 李文利 北京城市学院副教授

委员: (按汉语拼音先后顺序)

包世华 清华大学教授
陈乃佑 北京城市学院副教授
陈学平 北京林业大学教授
成荣妹 长安大学副教授
崔玉玺 清华大学教授
董和平 北京城市学院讲师
董晓丽 北京城市学院讲师
龚伟 长安大学副教授
龚小兰 深圳职业技术学院副教授
姜海燕 北京城市学院讲师
靳玉芳 北京城市学院教授(兼职)
刘宝生 北京交通大学副教授
刘晓勇 河北建材学院副教授
李国华 长安大学副教授
李文利 北京城市学院副教授
栗守余 长安大学副教授
马怀忠 长安大学副教授
田培源 北京城市学院副教授
王茹 北京城市学院副教授
王旭鹏 北京城市学院副教授
杨秀芸 北京城市学院副教授
张保兴 长安大学副教授
张玉萍 河北建材学院副教授

顾问: (按汉语拼音先后顺序)

江见鲸 清华大学教授
罗福午 清华大学教授

序

大力发展高等职业教育,培养一大批具有必备的专业理论知识和较强的实践能力,适应生产、建设、管理、服务岗位等第一线急需的高等职业应用型专门人才,是实施科教兴国战略的重大决策。高等职业教育院校的专业设置、教学内容体系、课程设置和教学计划安排均应突出社会职业岗位的需要、实践能力的培养和应用型的教学特色。其中,教材建设是基础和关键。

高等职业教育土木建筑专业系列教材是根据最新颁布的国家和行业标准、规范,按照高等职业教育人才培养目标及教材建设的总体要求、课程的教学要求和大纲,由北京城市学院(原海淀走读大学)和中国建材工业出版社组织全国部分有多年高等职业教育教学体会与工程实践经验的教师编写而成。

本套教材是按照3年制(总学时1600~1800)、兼顾2年制(总学时1100~1200)的高职高专教学计划和经反复修订的各门课程大纲编写的。基础理论课程以应用为目的,以必需、够用为度,以讲清概念、强化应用为重点;专业课以最新颁布的国家和行业标准、规范为依据,反映国内外先进的工程技术和教学经验,加强实用性、针对性和可操作性,注意形象教学、实验教学和现代教学手段的应用,并加强典型工程实例分析。

本套教材适用范围广泛,努力做到一书多用,在内容的取舍上既可作为高职高专教材,又可作为电大、职大、业大和函大的教学用书,同时,也便于自学。本套教材在内容安排和体系上,各教材相互之间既是有机联系和相互关联的,又具有其独立性和完整性。因此,各地区、各院校可根据自身的教学特点选用。

北京城市学院是办学校早、发展很快、高职高专办学经验丰富并受到社会好评的一所民办助高等院校。其中,土建专业是最早设置且有较大社会影响的专业之一,有10多名教学和工程实践经验丰富的双师型教师,出版了一批受欢迎的专业教材。可以相信,由北京城市学院组编、中国建材工业出版社出版发行的这套高等职业教育土建专业系列教材一定能成为受欢迎的、有特色的、高质量的系列教材。

本教材编委会

2003年2月

前 言

本书作为“高等职业教育土建专业系列教材”之一，是为了满足建筑装饰材料的教学需要而编写的。由于建筑装饰材料的飞速发展和国家规范的更新，本书力求做到“与时俱进”。全书共计16章，每章均附有复习思考题，便于学生自学与复习。

本书着重介绍了建筑装饰材料的基本概念、组成、性质和在工程中的应用，使学生掌握建筑装饰材料的基本知识，具备相应的实际操作技能。

本书第1章~第3章，第11章、第12章、第15章由长安大学李国华编写，第4章、第13章由北京城市学院李文利编写，第5章~第9章、第16章由长安大学肖顺初编写，第10章、第14章由内蒙古工业大学莫日根编写。本书由李国华担任主编，肖顺初、李文利担任副主编。长安大学王丽、刘尧、江帆三位同志绘制了书中的插图，在此表示感谢。

本书在编写过程中，参考了有关专家、学者的著述，吸收了国内外建筑材料、建筑装饰材料及生产厂家的新材料、新技术、新成果，并且按照最新的国家规范进行编写。

由于编者水平所限，书中难免会有错漏之处，恳请广大读者给予批评、指正，以便我们修订时完善。

编 者

2004年6月1日

目 录

第1章 建筑装饰材料概述	1
1.1 建筑材料的装饰特性	1
1.2 建筑装饰材料的分类	2
1.2.1 根据化学成分的不同分类	2
1.2.2 根据建筑物装饰部位分类	2
1.3 建筑装饰材料在建筑装饰工程中的作用	3
1.4 建筑装饰材料的选择和应用	3
1.5 建筑装饰材料的发展	5
1.5.1 建筑装饰材料的发展简史	5
1.5.2 绿色环保建筑材料	6
1.5.3 纳米材料	7
复习思考题	8
第2章 建筑材料的基本性质	9
2.1 材料的基本物理性质	9
2.1.1 密度、表观密度和堆积密度	9
2.1.2 密实度、孔隙率、空隙率	10
2.2 材料与水有关的性质	11
2.2.1 材料的亲水性与憎水性	11
2.2.2 材料的吸水性和吸湿性	11
2.2.3 材料的耐水性	12
2.2.4 材料的抗冻性	12
2.2.5 材料的抗渗性	13
2.3 材料的力学性质	13
2.3.1 强度和比强度	13
2.3.2 弹性和塑性	14
2.3.3 脆性与韧性	15
2.3.4 硬度和耐磨性	15
2.4 材料的热工性质	16
2.4.1 导热性	16

2.4.2 热容量和比热	16
2.4.3 热阻和传热系数	17
2.5 材料的耐久性	17
复习思考题	18
第3章 石材	20
3.1 天然石材的特点、形成及技术性能	10
3.1.1 天然石材的特点	20
3.1.2 岩石的形成及分类	20
3.1.3 建筑石材的技术性质	22
3.2 建筑装饰常用饰面石材	23
3.2.1 大理石	23
3.2.2 花岗石	27
3.2.3 石灰岩	30
3.2.4 砂岩	31
3.2.5 广场地坪和庭院小径路面用石材	31
3.2.6 天然石材选用原则	32
3.3 人造石材	32
3.3.1 人造石材发展简史	32
3.3.2 人造石材类型	33
3.3.3 聚酯型人造石材	33
复习思考题	35
第4章 烧土及熔融制品	37
4.1 烧结普通砖	37
4.1.1 烧结普通砖的主要技术性质	37
4.1.2 烧结普通砖的应用	41
4.1.3 黏土瓦	42
4.2 建筑陶瓷	43
4.2.1 陶瓷的基本知识	44
4.2.2 陶瓷制品的表面装饰	47
4.2.3 常用建筑陶瓷制品	51
4.3 建筑玻璃	59
4.3.1 概述	59
4.3.2 玻璃的原料及生产	60
4.3.3 玻璃的基本性质	62
4.3.4 玻璃的表面处理	62

4.3.5 玻璃装饰材料的主要品种	64
复习思考题	83
第5章 气硬性胶凝材料	86
5.1 石灰	86
5.1.1 石灰的原料及生产	86
5.1.2 生石灰的熟化(水化)和硬化	87
5.1.3 石灰的技术性质	88
5.1.4 石灰的应用	88
5.2 石膏及其制品	89
5.2.1 石膏的原料及生产	89
5.2.2 建筑石膏的技术特性	89
5.2.3 建筑石膏制品	90
5.3 胶粘剂	93
5.3.1 胶粘剂的分类与组成	94
5.3.2 常用胶粘剂	95
5.3.3 建筑工程中胶粘剂的选用	96
复习思考题	98
第6章 水 泥	100
6.1 硅酸盐水泥	100
6.1.1 硅酸盐水泥的原料及生产	100
6.1.2 硅酸盐水泥熟料的矿物组成及矿物成分的水化反应	101
6.1.3 硅酸盐水泥的凝结硬化	102
6.1.4 影响水泥凝结硬化的主要因素	102
6.1.5 硅酸盐水泥的技术性质	103
6.1.6 水泥石的腐蚀	106
6.2 掺混合材料的硅酸盐水泥	108
6.2.1 水泥混合材料	108
6.2.2 普通硅酸盐水泥(P·O)	109
6.2.3 矿渣硅酸盐水泥(P·S)	109
6.2.4 火山灰质硅酸盐水泥(P·P)	109
6.2.5 粉煤灰硅酸盐水泥(P·E)	109
6.2.6 复合硅酸盐水泥(P·C)	110
6.2.7 石灰石硅酸盐水泥	110
6.2.8 通用水泥的质量等级	110
6.3 装饰水泥	111

6.3.1 白色硅酸盐水泥	111
6.3.2 彩色硅酸盐水泥	112
6.4 水泥在工程中的应用	113
6.4.1 水泥品种的选择原则	113
6.4.2 装饰水泥的应用	116
6.4.3 水泥的运输与储存	118
复习思考题	118
第7章 混凝土	120
7.1 混凝土的组成材料	121
7.1.1 水泥	122
7.1.2 细集料	123
7.1.3 粗集料	128
7.1.4 混凝土拌和及养护用水	132
7.2 混凝土拌和物的和易性	132
7.2.1 和易性的概念	132
7.2.2 和易性的测定	133
7.2.3 流动性(坍落度)的选择	134
7.2.4 影响和易性的主要因素	135
7.3 混凝土的强度	135
7.3.1 混凝土的立方体抗压强度	136
7.3.2 混凝土的轴心抗压强度 (f_{cp})	136
7.3.3 影响混凝土强度的因素	136
7.4 混凝土的耐久性	140
7.4.1 混凝土的抗渗性	140
7.4.2 混凝土的抗冻性	140
7.4.3 混凝土的碳化(中性化)	141
7.5 混凝土外加剂	142
7.5.1 混凝土外加剂的分类	142
7.5.2 混凝土减水剂	142
7.5.3 混凝土早强剂	143
7.5.4 混凝土缓凝剂	144
7.6 普通混凝土配合比设计	144
7.6.1 初步配合比的设计步骤	145
7.6.2 施工配合比	149
7.7 装饰混凝土	151

7.7.1 混凝土的装饰手段	151
7.7.2 彩色混凝土	152
7.7.3 露集料混凝土	153
7.7.4 普通混凝土表面塑形装饰	154
7.7.5 水泥花砖	155
7.7.6 混凝土路面砖	155
7.7.7 彩色混凝土连锁块	156
7.7.8 仿毛石边砌块	157
7.7.9 装饰混凝土应用现状	157
复习思考题	158
第8章 建筑砂浆	160
8.1 砌筑砂浆和抹面砂浆	160
8.1.1 建筑砂浆的原材料	160
8.1.2 砂浆的主要技术性质	161
8.1.3 砌筑砂浆和抹面砂浆的应用	164
8.2 装饰砂浆	167
8.2.1 装饰砂浆的种类及其饰面特性	168
8.2.2 装饰砂浆的组成材料	168
8.2.3 灰砂类砂浆饰面	171
8.2.4 石碴类砂浆饰面	172
复习思考题	173
第9章 金属材料	175
9.1 建筑常用钢材	175
9.1.1 钢的冶炼和分类	175
9.1.2 建筑钢材的力学性能	177
9.1.3 化学成分对钢材性能的影响	180
9.1.4 建筑钢材的冷加工及时效处理	182
9.1.5 建筑钢材的技术标准及选用	183
9.2 建筑装饰用钢材制品	189
9.2.1 不锈钢及其制品	189
9.2.2 彩色涂层钢板	190
9.2.3 彩色压型钢板	191
9.2.4 钢门帘板	191
9.2.5 轻钢龙骨	191
9.3 铝和铝合金	193

9.3.1 铝的冶炼	194
9.3.2 铝合金的性质及分类	194
9.3.3 铝合金的表面处理	195
9.4 建筑铝合金制品	196
9.4.1 铝合金门窗	196
9.4.2 铝合金装饰板	201
9.4.3 铝合金吊顶龙骨	202
9.4.4 铝箔	204
9.4.5 铝粉	204
9.5 铝合金玻璃幕墙骨架型材及构造	204
9.5.1 概述	204
9.5.2 铝合金玻璃幕墙骨架型材及构造	205
9.5.3 不露骨架结构的玻璃幕墙(隐框玻璃幕墙)	206
9.6 铜和铜合金	208
9.6.1 铜及其应用	208
9.6.2 铜合金及其应用	209
复习思考题	211
第10章 木材	213
10.1 木材的构造	213
10.1.1 木材的分类	213
10.1.2 木材的构造	213
10.2 木材的物理力学性质	215
10.2.1 木材的含水量	215
10.2.2 木材的湿胀与干缩	215
10.2.3 木材的表观密度	216
10.2.4 木材的强度	216
10.3 木材的装饰性能与应用	216
10.3.1 木材的特性	216
10.3.2 木材的装饰效果	217
10.3.3 各种装饰纯木制品	217
10.4 木材的处理	218
10.4.1 木材的干燥	218
10.4.2 木材的防腐及防虫	219
10.5 人造板材	220
复习思考题	224

第 11 章 防水材料	226
11.1 沥青	226
11.1.1 石油沥青	226
11.1.2 煤沥青	230
11.2 防水卷材	231
11.2.1 沥青防水卷材	231
11.2.2 高聚物改性沥青防水卷材	232
11.2.3 合成高分子防水卷材	234
11.3 防水涂料	236
11.4 建筑密封膏	238
复习思考题	240
第 12 章 建筑塑料	242
12.1 塑料的组成和分类	243
12.1.1 塑料的组成	243
12.1.2 塑料的分类	246
12.2 常用建筑塑料制品	246
12.2.1 塑料地板	246
12.2.2 塑料壁纸	250
12.2.3 塑料装饰板材	253
12.2.4 塑料门、窗和异型材	253
12.2.5 建筑用塑料管材	258
复习思考题	260
第 13 章 建筑涂料	262
13.1 建筑涂料	262
13.1.1 涂料与建筑涂料	262
13.1.2 涂料的组成	262
13.2 涂料产品分类和命名	265
13.2.1 分类	265
13.2.2 命名	269
13.2.3 建筑涂料的基本类型	271
13.3 内墙涂料	272
13.3.1 改性聚乙烯醇系内墙涂料	273
13.3.2 聚醋酸乙烯乳液内墙涂料	273
13.3.3 乙—丙有光乳胶漆	274
13.3.4 苯—丙乳胶漆内墙涂料	275

13.4 外墙涂料	275
13.4.1 过氯乙烯外墙涂料	275
13.4.2 氯化橡胶外墙涂料	276
13.4.3 丙烯酸酯外墙涂料	276
13.4.4 聚氨酯系外墙涂料	277
13.4.5 水溶型氯磺化聚乙烯涂料	277
13.4.6 乙—丙乳液涂料	277
13.4.7 氯—醋—丙三元共聚乳液涂料	277
13.4.8 丙烯酸酯乳液涂料	278
13.4.9 砂壁状外墙涂料	278
13.4.10 JH80-1 无机外墙涂料	278
13.4.11 JH80-2 无机外墙涂料	279
13.4.12 KS-2 无机高分子外墙涂料	279
13.4.13 薄抹涂料	279
13.5 特种涂料	279
13.5.1 防霉涂料	279
13.5.2 防静电涂料	283
13.5.3 发光涂料	283
复习思考题	283
第 14 章 建筑装饰织物	285
14.1 地毯	285
14.1.1 地毯的品种及分类	285
14.1.2 纯毛地毯	287
14.1.3 化纤地毯	288
14.1.4 挂毯	290
14.2 墙面装饰织物	290
14.2.1 织物壁纸	291
14.2.2 玻璃纤维印花贴墙布	291
14.2.3 无纺贴墙布	291
14.2.4 化纤装饰贴墙布	291
14.2.5 棉纺装饰墙布	292
14.2.6 高级墙面装饰织物	292
14.2.7 皮革与人造革	292
复习思考题	292

第 15 章 吸声材料及保温材料	293
15.1 吸声材料	293
15.1.1 吸声材料概述	293
15.1.2 吸声材料的类型及其结构形式	295
15.2 保温隔热材料	298
15.2.1 保温隔热材料的分类	298
15.2.2 影响保温隔热材料性能的主要因素	298
15.2.3 常用保温隔热材料	299
复习思考题	302
第 16 章 建筑防火材料	304
16.1 建筑材料的阻燃原理及方法	307
16.1.1 建筑材料的阻燃机理	307
16.1.2 建筑材料的阻燃方法	308
16.2 木材的阻燃处理及应用	309
16.2.1 木材阻燃处理方法	309
16.2.2 阻燃型木质人造板	311
16.2.3 阻燃木质制品	312
16.3 沥青的阻燃	312
16.3.1 沥青的阻燃处理	313
16.3.2 沥青防火油毡	314
16.4 建筑塑料的阻燃	314
16.4.1 阻燃聚氯乙烯 (PVC)	314
16.4.2 阻燃聚乙烯 (PE)	315
16.4.3 阻燃聚丙烯 (PP)	316
16.4.4 阻燃聚苯乙烯 (PS)	316
16.5 其他阻燃制品	316
16.5.1 阻燃纺织品	316
16.5.2 阻燃墙纸	318
16.5.3 防火涂料	318
16.6 钢材的防火保护	327
16.6.1 钢结构的防火保护	327
16.6.2 钢筋的防火保护	327
复习思考题	327
主要参考文献	329

第1章 建筑装饰材料概述

如果说建筑是凝固的音乐，那么建筑材料就是谱曲的音符，建筑师就是作曲家。建筑装饰工程的设计人员和施工人员，只有熟悉材料的种类、性能和特点，掌握各类材料的变化规律，善于在不同的工程条件下，正确地运用不同的材料，才能正确地表达设计意图，谱写出美妙的乐章。

建筑装饰的目的，在于提高建筑及其环境的艺术魅力。它是以美学原理为依据，以材料为基础，运用不断更新的施工技术来实现装饰的目的。装饰工程的总体效果、功能的实现，无不通过已用材料及其配套产品的质感、形体、图案、色彩、功能等体现出来。

1.1 建筑材料的装饰特性

建筑装饰材料，是指主要起装饰作用的材料。它是建筑材料中最精美的一个分支。因此，对装饰材料含义的正确理解，应该是用做装饰的建筑材料更为确切。

材料的装饰特性，就是当材料用于装饰时，能对装饰表现的效果产生影响的材料本身的一些特性。主要包括光泽、质地、底色纹样及花样、质感四个方面的因素。

1. 光泽是由于反射光的空间分布而决定的对物体表面知觉的属性。光泽的有无除了反射光的空间分布外，还受到色彩、质地、底色纹样等因素的影响。通常，把有光泽的表面称为光面，把无光泽的表面称为无光面。表示一个物体光泽的量有镜面光泽度和对比光泽度两种光泽度指标。

2. 质地是材料表面的粗糙程度，质感是指材料所表现的物体特质的真实感。如布类、丝绸、有光泽的印刷纸没有质地而有质感，而粗花呢、马粪纸却有明显的质地。

3. 底色纹样是材料表面的底色变化程度。例如，抹灰没有底色的纹样，而木材、地面瓷砖的花纹却有底色的纹样。花样是材料所构成的图案。例如，没有图案的单色布就没有花样，而壁纸、窗棂、砖砌体却有明显的花饰图案，即花样。

对上述的分类叙述必须补充说明的是，像质地、底色纹样、花样这些词，在日常生活中有着更广泛的含义。在对材料装饰性能的讨论中，质感与质地两

者是不加区别、混淆在一起的。因此,出现了诸如“粗糙的质感”、“细腻的质感”等说法。就材料的质感而言,确有粗糙与细腻之别,而上述的说法又显然是针对材料表面的粗糙程度而说的。因此,我们在学习中,应注意区别两者的不同之处。

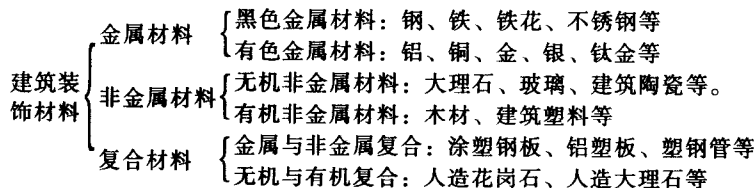
1.2 建筑装饰材料的分类

建筑材料是建筑物所用的各种材料的总称,建筑装饰材料只是其中的一部分。装饰材料与其他建筑材料有着密切关系。只有当结构材料不出问题时,依附于其上的装饰材料才能发挥其装饰效果。为此,我们在学习掌握装饰材料知识的同时,也必须了解其他建筑材料,特别是结构材料(主要是混凝土和钢材)的性能。

当代材料科学高度发展的重要特点之一,就是给古老的材料赋予新的生命力,使材料用途的分类越来越交错,很难分清哪些是结构材料,哪些是装饰材料,哪些是功能材料。

建筑装饰材料品种繁多,用途不一,功能千差万别,通常采用下述分类方法。

1.2.1 根据化学成分的不同分类



所谓复合材料,是指由两种或两种以上的材料,组合成为一种具有新的性能的材料。复合材料往往具有多种功能。因此,它是现代材料的发展方向。

1.2.2 根据建筑物装饰部位分类

