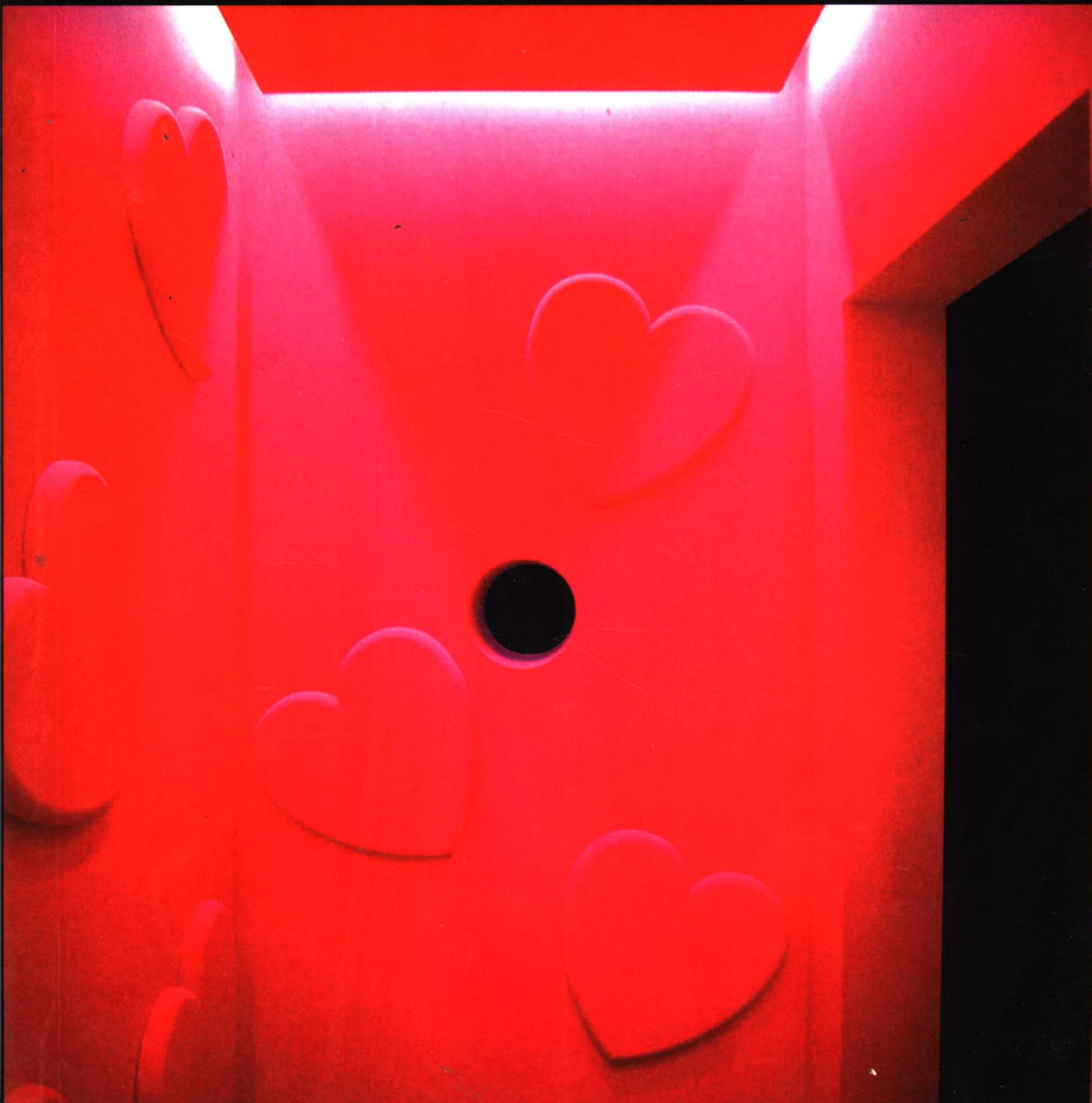


The Design and Appliance of Decorative Materials

装饰材料设计与应用

田 原 杨冬丹 编著

中国建筑工业出版社



装饰材料

• 设计与应用

esign



杨安丹 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

装饰材料设计与应用 / 田原, 杨冬丹编著. — 北京: 中国建筑工程工业出版社, 2006

ISBN 7-112-07999-3

I. 装... II. ①田... ②杨... III. ①建筑材料: 装饰材料—设计②建筑材料: 装饰材料—应用 IV. TU56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 001347 号

责任编辑: 费海玲

责任设计: 郑秋菊

责任校对: 董纪丽 王金珠

装饰材料设计与应用

田原 杨冬丹 编著

*

中国建筑工程工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

制版: 北京嘉泰利德制版公司

印刷: 精美彩色印刷有限公司

*

开本: 787 × 960 毫米 1/16 印张: 16 字数: 300 千字

2006 年 4 月第一版 2006 年 4 月第一次印刷

印数: 1—2500 册 定价: 85.00 元

ISBN 7-112-07999-3

(13952)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.cabp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>



回顾以往的教学,学生苦于得不到系统的建筑装饰材料图例,教师又很难在有限的课堂教学中讲清这些道理,改革开放以来,我国建筑装饰材料业和建筑装饰业发展十分迅速,涌现出大量的新型装饰材料,改变了80年代装饰材料靠大量进口的局面,装饰材料的品种日益增多,又促进了建筑装饰业的空前繁荣。高档装饰材料在家庭装修也十分普遍,装饰材料知识普及势在必行。针对这种情况,多年前就产生了这样的念头:编一本有关环境艺术装饰材料方面图文并茂的书,供学生和在职的设计工作人员参考。

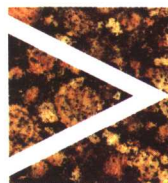
编写工作一开始就面临这样的问题:为初学者着想,书的内容应当通俗浅显一些;为在职的建筑室内设计人员进一步提高着想,书的内容又应当具有一定的理论深度。为两全计,只好采取折衷的方法:从比较基本的知识入手,经过分析综合,从而形成系统的理论观点。

建筑装饰材料的发展趋势是高性能装饰材料,将研制轻质、高强度、高耐久性、高防火性、高抗振性、高吸声性、优异的防水环保建筑装饰材料。复合化、多功能化、预制化,利用复合技术生产多功能材料、特殊性能材料及高性能的装饰材料。这对提高建筑物的艺术效果、使用功能、经济性及加快施工进度等有着十分重要的作用。

本书在介绍传统建筑装饰材料的基础上,重点介绍新型装饰材料的性质与应用,主要包括常用天然装饰石材、混凝土及装饰砂浆、石膏装饰材料、木材装饰制品、玻璃制品、陶瓷与瓦材制品、塑料装饰制品、金属装饰材料、装饰涂料、装饰织物与制品、装饰辅助工具、常用室内装修小五金、常用室内照明灯具、室内装饰工程施工主要机具等的组成与应用。为方便教学与施工应用,配备了大量的图片和实例研究。

因限于水平,错漏必然不少,希望广大读者批评指正。

目 录



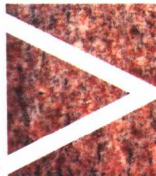
CONTENTS

绪论	1
第一章 装饰材料的性质	4
一、装饰材料的选用原则	4
二、装饰材料的装饰性质	4
三、材料的技术特性	7
第二章 常用天然装饰石材	10
一、天然石材的采集与加工	12
二、岩石的形成与分类	14
三、岩石的结构与性质	15
四、常用天然饰面石材	16
五、天然石材的选用原则	21
六、人造装饰石材	21
七、石材饰面板构造做法	23
实例研究 1	24
第三章 混凝土及装饰砂浆	26
一、混凝土	26
二、装饰砂浆	28
实例研究 2	33
第四章 石膏装饰材料	34
一、石膏	34
二、石膏装饰制品	35
实例研究 3	44
第五章 木材装饰制品	45
一、木材装饰制品	45
二、木材的装饰特性与装饰效果	48
三、木材干燥	59
四、木材装饰制品	61
五、木材的防火	77
实例研究 4	78
第六章 玻璃制品	79
一、装饰玻璃及制品	79

二、玻璃的生产工艺	80
三、装饰玻璃制品的主要品种	80
实例研究 5	92
第七章 陶瓷与瓦材制品	94
一、装饰陶瓷与瓦材制品	94
二、陶瓷的基本知识	95
三、陶瓷的表面装饰	96
四、常用装饰釉面砖	99
五、建筑瓦材制品	103
六、砖	106
实例研究 6	107
第八章 装饰塑料制品	108
一、装饰塑料	108
二、装饰塑料的组成与特性	108
三、塑料的分类	109
四、装饰塑料制品	109
实例研究 7	124
第九章 金属装饰材料	125
一、金属装饰材料	125
二、金属的分类	126
三、建筑装饰用钢材及其制品	126
四、铝材	132
五、铜材	139
实例研究 8	141
第十章 装饰涂料	143
一、装饰涂料的组成	144
二、装饰涂料的分类	144
三、内墙装饰涂料	146
四、外墙装饰涂料	150
五、地面装饰涂料	153
六、油漆涂料	154

七、特种油漆涂料	156
八、特种装饰涂料	156
九、装饰涂料的分类	159
实例研究 9	159
第十一章 装饰织物与制品	161
一、纤维	161
二、地毯	164
三、纯毛地毯（羊毛地毯）	170
四、化纤地毯	171
五、挂毯	176
六、墙面装饰织物	176
七、矿物棉装饰吸声板	179
八、吸声用玻璃棉制品	180
第十二章 装饰辅助工具	182
一、胶粘剂	182
二、建筑密封材料	187
三、装饰板材修补材料与装饰工程用腻子	187
第十三章 常用室内装修小五金	189
一、圆钉类	189
二、锁类	191
三、各式拉手（执手）	192
四、闭门器	194
五、其他配套五金配件	195
第十四章 常用室内照明灯具	199
一、居室照明作用	199
二、主要光源的特征和用途	200
三、灯具的类型和配置	201
四、灯光的配光方式	203
五、灯光的配置	204
六、灯具与配电设备的安装	205

第十五章 室内装饰工程施工主要机具	207
一、木结构施工机具	207
二、金属结构施工机具	209
三、安装施工机具	210
四、油漆、涂料施工机具	212
五、装饰施工测量、放线	213
第十六章 装饰材料按装饰部位分类的应用	216
一、外墙装饰材料及其应用	216
二、内墙装饰材料及其应用	221
三、地面装饰材料及其应用	227
四、吊顶装饰材料及其应用	230
第十七章 材料的装饰用法	234
一、材料组合的基本理论	234
二、材料组合的基本类型	235
第十八章 装饰材料的选购	240
一、装饰材料的选购	240
二、购置材料时的注意事项	244
主要参考文献	248
部分图片来源	249



地球上有人类居住的历史已有一百多万年了。在这段历史阶段中的绝大部分时期,人类并不在意建筑物的风格或体系。但他们肯定关心过自己的住处,而住处往往是天然的洞穴,或天然的遮蔽处所。

位于法国拉斯科(Lascaux)的洞穴群,迄今已有两万年了,一些最早的记载显示,遗存下来的还有另一些构筑物,如巨石碑、纪念碑、祖坟墓。巨石建筑物中最简单形式,是直立式石柱。最著名的新石器时期的宏伟建筑遗迹乃是石栏。早期英国人在近一千年的历史时期里曾修建并重建过这一建筑——他们似乎将它当作天文观测所了。原始的住房将芦苇捆在一起,这些形式和方法留传给我们较永久性的建筑。不过,一旦遮蔽风雨的问题得到解决,人们就致力于解决公共生活的需求问题。这方面最大的成就往往是建成一些具有神圣特征的建筑物,礼拜场所,或墓地和纪念性建筑。因此,建筑风格史便是铭记在土坯、混凝土、钢材、玻璃、木材和石材上的一部文明史。

在远古文明中,当地材料几乎总是仅有的容易获得的材料,而这些材料又对每一后继的建筑风格产生影响。最基本的早期建筑材料是木头、茅草和芦苇、各种石头、土坯和砖。此后,人们用碎石、砂和石灰粘合的毛石制成了混凝土和水泥。泥浆和砖建成的房子,其墙体又大又厚,而门窗口却很小,这些形式又传给宏伟的石材建筑物。在古代波斯和美索不达米亚,那里建筑用的石材相当缺乏,因此,砖结构一直是标准。但是,从一开始,砖结构的表面就有石质的或陶质的贴画,起到装饰和耐久的双重作用。从西班牙到印度的有贴画的建筑,最初都起源于古代美索不达米亚的黏土砖城镇建筑传统。

石头是最古老的建筑材料之一。最早的石造建筑物,也许是石窟。这些石窟通常是原有的天然洞穴的扩大,以便成为某种室内空间。早期的石屋,系由收集散石块砌筑而成,而同时又对基地起清理平整作用。在世界各地,都出现过类似于早期木质棚屋的卵石棚屋。此后,石质建筑仍旧采用粗糙的石材,就地雕琢,好像这些是天然岩石。在

历史上,一种衰亡的或者被征服的文明的石质建筑,往往成为后来文明的方便的原材料。古罗马人沿用了伊特鲁里亚人的建材,后来人又抢了古罗马人,如此继续下去是帕拉第奥建筑中固有的组成部分,不仅在文艺复兴时期的欧洲,而且在英格兰和美洲,亦复如是。会流行的复古风格的古典建筑在很大程度上采用石砌结构。所有早期文化都为他们的宏伟建筑开采石材,哥特式建筑则采用较小型的雕刻过的石材单元,以期实现肃穆庄严的效果。但是,这些依然属于以重力为主来保持平衡的建筑。

当材料被采用时,梁柱结构便成为普通的建筑方法,这种做法甚至在出现了以其他材料代替木质原型之时,仍然被沿用。人们用石头复制了原先木结构制成的典型的希腊庙宇,甚至连大多数典雅的细部做得让人看起来似乎源于真正的木结构模型。在中国和日本,木材依旧是普通的建筑材料,除非是用作城堡工事,而梁柱式做法则经过演变而成了复杂的支持屋顶的斗拱系统。

每种材料都有它各自独特的设计语汇,它们表现在建筑物之中。此外,材料的其他因素是它的质感和修饰。共有五大类材料,即:石质材料,由石头和黏土构成,可以在地上找到自然状态的土石;有机材料,诸如各种木材;金属材料,又被制造成精炼的产品,诸如钢和铝、铜等其他金属的合金;合成材料,包括玻璃和塑料;混合材料,如钢筋混凝土和其他两种或多种材料的结合。

每种建筑材料都有各自适度的尺寸。砖块是一种标准尺寸的砖结构单位,其大小足以被一只手抓起。混凝土块则大一些,但它们往往能用两只手抬起来。木头的纹理和颜色,可以提供人们熟悉的与人体尺度相关的式样和质地,而不管木材的大小。混凝土有极大的适应性和多样化,能够浇筑形成很美丽的雕塑形象。预制混凝土装饰板相对较小的尺寸也与人体尺度有关。露钢结构给人尺度感。当然,当同一座建筑中采用了各种不同的材料时,大小的性质是变化的。它们彼此影响和加强,而且或者相互结合,或者相互对比。

钢筋混凝土是一种人工的整体材料——来源于钢筋和混凝土的混合。这种材料像石头一样坚固,但相对而言,既有弹性、可塑性,生产起来又十分经济。它具有无需饰面,可快速施工和防火等长处。20世纪建筑设计中,采用钢筋混凝土施工的做法,使旧有的建筑方法彻底改观。用这种材料进行建设,建筑物的表面朴实,而且不一定宜于施加装饰面。这样导致了不加修饰的一代建筑物的诞生。

20世纪建筑所采用的材料为设计师表现创意开辟了诸多的可能性。例如,悬挂式斜坡墙,以及像雕塑一样处理的体量。现代建筑师还认识到了仅仅借助材料就能实现的效果:即粗犷的混凝土结构能突出墙体的有力,而玻璃幕墙则使墙体不显眼。如今可供选用的建筑材料种类极其繁多,不同材料的创造性结合,极大

程度地扩大了设计的选择范围。从远古文明起，材料运用就是建筑设计的内在组成部分。某些形式则是材料设计语言的内在组成部分。材料与形式的融合是建筑设计的理想目标。设计中的最致命错误是把适合于某种材料的设计形式用到了另一种材料上面。材料和设计的紧密统一似乎是成功建筑的必然结果，因此，越来越难于确定，到底设计是材料的结果，还是材料被选中用来表现设计意图。

第一章 装饰材料的性质

一、装饰材料的选用原则

选用建筑装饰材料的原则是装饰效果要好并且耐久、经济。丹麦设计大师卡雷·克林特（Kaar Klint）明确提出，只有“用正确的方法去处理正确的材料，才能以率真和美的方式去解决人类的需要”（Honest materials honestly used solved human needs with directness and beauty）。

选择建筑装饰材料时，首先应从建筑物的使用要求出发，结合建筑物的造型、功能、用途、所处的环境（包括周围的建筑物）、材料的使用部位等，并充分考虑建筑装饰材料的装饰性质及材料的其他性质，最大限度地表现出所选各种建筑装饰材料的装饰效果，使建筑物获得良好的装饰效果和使用功能。其次，所选建筑装饰材料应具有与所处环境和使用部位相适应的耐久性，以保证建筑装饰工程的耐久性。最后，应考虑建筑装饰材料与装饰工程的经济性，不但要考虑到一次投资，也应考虑到维修费用，因而在关键性部位上应适当加大投资，延长使用寿命，以保证总体上的经济性。

二、装饰材料的装饰性质

1. 材料的颜色、光泽、透明性

颜色是材料对光谱选择吸收的结果。一种染料、颜料、涂料或其他物质，据其主导光波长、亮度、色调和光泽，经眼睛传给受体的综合信息。不同的颜色给人以不同的感觉，如红色、橘红色给人一种温暖、热烈的感觉，绿色、蓝色给人一种宁静、清凉、寂静的感觉（图1-1）。

光泽是材料表面方向性反射光线的性质。材料表面愈光滑，则光泽度愈高。当为定向反射时，材料表面具有镜面特征，又称镜面反射。不同的光泽度，可改变材料表面的明暗程度，并可扩大视野或造成不同的虚实对比（图1-2）。

透明性是光线透过材料的性质。一般的材料分为透明体（可透光、透视）、半透明体（透光，但不透视）、不透明体（不透光、不透视）。利用不同的透明

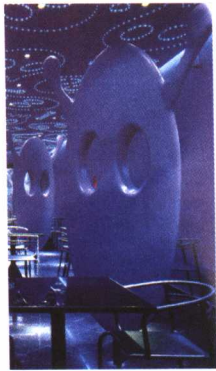
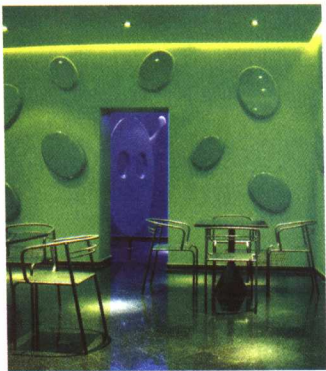
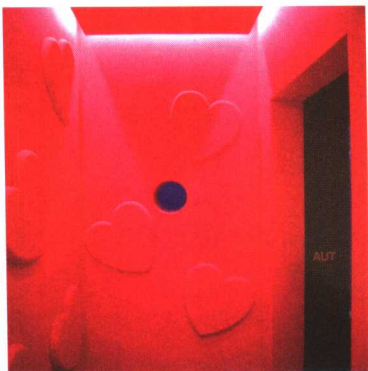


图 1-1

图 1-2

度可隔断或调整光线的明暗,造成特殊的光学效果,也可使物象清晰或朦胧。透明材料的性质,传播光线的能力强,使得看起来物体或景象好像没有隔着材料,或者说,材质开放性是那样好,以致于从一侧很容易看到另一侧的物体。半透明材料的性质,它传播光线形成的漫射足以消除人们对另一边清楚景象的任何直觉。



2. 花纹图案、形状、尺寸

在生产或加工材料时,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(或拼镶成各种图案),如山水风景画、人物画、仿木花纹、陶瓷壁画、拼镶陶瓷锦砖等。

建筑装饰材料的形状和尺寸对装饰效果有很大的影响。改变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和图案,从而获得不同的装饰效果,以满足不同建筑型体和线型的需要,最大限度地发挥材料的装饰性(图 1-3)。



图 1-3

3. 质感、映像

质感是材料的表面组织结构、花纹图案、颜色、光泽、透明性等给人的一种综合感觉。如钢材、陶瓷、木材、玻璃、呢绒等材料在人的感官中的软硬、轻重、粗犷、细腻、冷暖等感觉。组成相同的材料可以有不同的质感,如普通玻璃与压花玻璃、镜面花岗石板材与剁斧石。相同的表面处理形式往往具有相同或类似的质感,但有时并不完全相同,如人造花岗石、仿木纹制品。一般材料均没有天然的花岗石和木材亲切、真实,而略显得单调、呆板。

建筑材料的质地,可用来造成多样的设计效果,从大理石的冷感,到木材的暖意;从混凝土的粗糙,到玻璃的平滑。材料还能表现出富丽或质朴的不同感觉。可以通过运用自然材料混合物的手法来实现。可以把石料和砖以对比的手法来运用。常用条带式对比。许多现代材料可以结合使用,以产生有趣的样式和质感。

玻璃可以部分反射出室外景象。可为全镜面反射,也可通过透明的玻璃将室外景象带入室内。混凝土运用得自然,会造成某种坚固耐久的效果。石料可以用其平滑、粗糙或经过抛光的质感。而木材则能使建筑物与自然环境有机地联系起来。

视觉上的质感,依赖于光影效果。随观察者接近,对表面特征认识也逐渐深刻。远看,图案可能像纹理,图案与纹理两者间相互影响。所以,质感不仅依靠材料表面本身,而且还与材料的接缝做法有关(图1-4)。

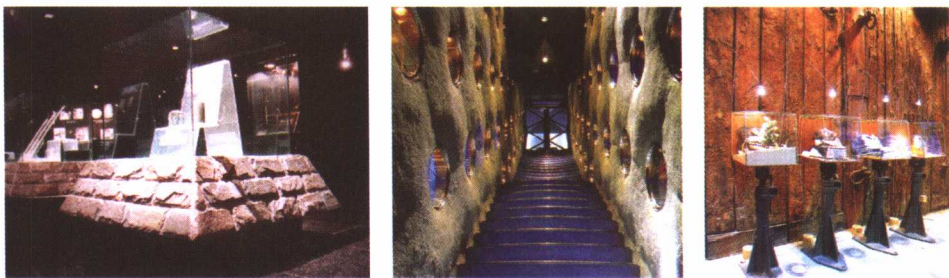


图 1-4

映像是落在表面上的光,经反射,反射光线在物体表面上的作用。反射造成的虚像面以有意地用来完成任何形式或图像的视觉表现意图。选择建筑材料面发挥其反射性能,或取其低反射性,而重视材料本身。提高反射性能,会使建筑本身相对不明显,却反射出其邻近环境(图1-5)。

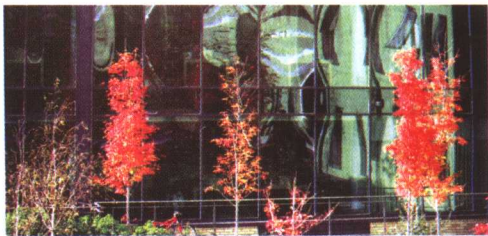


图 1-5

4. 耐沾污性、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质称为材料的耐沾污性。

材料表面易于清洗洁净的性质称为材料的易洁性,它包括在风、雨等作用下的易洁性(又称自洁性),及在人工清洗作用下的易洁性。

良好的耐沾污性和易洁性是建筑装饰材料经久常新,长期保持其装饰效果的重要保证。用于地面、台面、外墙以及卫生间、厨房等的装饰材料有时须考虑材料的耐沾污性和易洁性。

材料的耐擦性实质是材料的耐磨性,分为干擦(称为耐干擦性)和湿擦(称为耐洗刷性)。耐擦性越高,则材料的使用寿命越长。内墙涂料常要求具有较高的耐擦性(图1-6)。

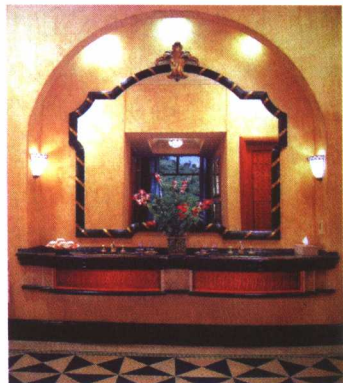


图1-6

三、材料的技术特性

对装饰材料的掌握,主要还得依赖产品说明书中所提供的各项性能指标。本节拟简要地对材料的技术性能加以论述,以便为讨论、比较、研究各种材料的性能打下基础。

1. 表观密度 表观密度是材料在自然状态下,单位表观体积内的质量,俗称容重。

材料的质量,一般应采用气干重量。材料经烘干至恒重后测得的表观密度,称为绝干表观密度。此外,当材料处于不同的含水状态时,尚有数值不同的一系列表观密度值。

2. 孔隙率 孔隙率是材料体积内孔隙所占体积与材料总体积(表观体积)之比。

孔隙率与材料的结构和性能有着非常密切的关系。孔隙率越大,则材料的密度越小,而孔隙率的变化,也必然引起材料的其他性能(如强度、吸水率、导热系数等)的变化。

3. 强度 强度是指材料在受到外力作用时抵抗破坏的能力。根据外力的作用方式,材料的强度有抗拉、抗压、抗剪、抗弯(抗折)等不同的形式。

4. 硬度 硬度所描述的是材料表面的坚硬程度,即材料表面抵抗其他物体在

外力作用下刻划、压入其表面的能力。通常是用刻痕法和压痕法来测定和表示。

5. 耐磨性 耐磨性是材料表面抵抗磨损的能力。

材料的耐磨性能,除与受磨时的质量损失有关外,还与材料的强度、硬度等性能有关。此外,与材料的组成和结构亦有密切的关系。表示材料耐磨性能的另一参数是磨光系数,它反映的是材料的防滑性能。

6. 吸水率 吸水率所反映的是材料能在水中(或能在直接与液态的水接触时)吸水的性质。

7. 孔隙水饱和系数 材料内部孔隙被水充满的程度,即材料的孔隙水饱和系数,是用以反映和判断材料的其他性能的一个极为有用的参数。例如,从孔隙水饱和系数相对较大,可以推知材料的抗冻性相对较差,等等。

8. 含水率 含水率是具体反映材料吸湿性大小的一项指标。通常将材料在潮湿空气中吸收空气中水分的性质定义为材料的吸湿性。由于此时材料中所吸入的水分的数量,是随着空气湿度的大小而变化的,因此,含水率的数值也应是随空气湿度的变化而变化的。在通常情况下所说的含水率,是指当材料中所含水分与空气湿度相平衡时的含水率,即平衡含水率值。

9. 软化系数 材料耐水性能的好坏,通常用软化系数来表示。

10. 导热系数 当材料的两个表面存在温度差时,热量从材料的一面通过材料传至另一面的性质,通常用导热系数(λ)来表示。

从实际选用材料的角度来说,更具意义的是掌握材料导热系数的变化规律。这方面的规律主要有:(1)当材料发生相变时,材料的导热系数也要相应地产生变化;(2)材料内部结构的均质化程度越高,则导热系数越大;(3)材料的表观密度越大,其导热系数也越大(但是,对于一些表观密度值很小的纤维状材料,有时存在例外的情况);(4)一般来说,材料的孔隙率越大,则导热系数越小;(5)若材料表面具有开放性的孔结构,且孔径较大,孔隙之间相互联通,则导热系数也越大;(6)一般地说,如果湿度变大,温度升高,那么材料的导热系数也将随之变大;(7)对于各向异性的材料,导热系数还与热流的方向有关。

11. 辐射指数 辐射指数所反映的是材料的放射性强度。有些建筑材料在使用的过程中会释放出各种放射线,这是由于这些材料所用原料中的放射性核素含量较高,或是由于生产过程中的某些因素使得这些材料的放射性活度被提高。当这些放射线的强度和辐射剂量超过一定限度时,就会对人体造成损害。特别值得一提的是,由建筑材料这类放射性强度较低的辐射源所产生损害属于低水平辐射损害(如引发或导致产生遗传性疾病),且这种低水平辐射损害的发生率是随剂量的增加而增加的。因此,在选用材料时,注意其放射性,尽可能将这种损害减至最低限度,

是具有非常实际的意义的。

12. 耐火性 耐火性是指材料抵抗高热或火的作用,保持其原有性质的能力。金属材料、玻璃等虽属于不燃性材料,但在高温或火的作用下在短时间内就会变形、熔融,因而不属于耐火材料。建筑材料或构件的耐火极限通常用时间来表示,即按规定方法,从材料受到火的作用时间起,直到材料失去支持能力,完整性被破坏,或失去隔火作用的时间,以h或min计。如无保护层的钢柱,其耐火极限仅有0.25h。

13. 耐久性 耐久性是材料长期抵抗各种内外破坏、腐蚀介质的作用,保持其原有性质的能力。材料的耐久性是材料的一项综合性质,一般包括耐水性、抗渗性、抗冻性、耐腐蚀性、抗老化性、耐热性、耐溶蚀性、耐磨性或耐擦性、耐光性、耐沾污性、易洁性等许多项。对装饰材料而言,主要要求颜色、光泽、外形等不发生显著的变化。

影响耐久性的主要因素:

(1)内部因素是造成装饰材料耐久性下降的根本原因。内部因素主要包括材料的组成结构与性质。

(2)外部因素也是影响耐久性的主要因素。外部因素主要有:

①化学作用,包括各种酸、碱、盐及其水溶液,各种腐蚀性气体,对材料具有化学腐蚀作用或氧化作用。

②物理作用,包括光、热、电、温度差、湿度差、干湿循环、冻融循环、溶解等,可使材料的结构发生变化,如内部产生微裂纹或孔隙率增加。

③机械作用,包括冲击、疲劳荷载,各种气体、液体及固体引起的磨损与损耗等。

④生物作用,包括菌类、昆虫等,可使材料产生腐朽、虫蛀等而破坏。