

总主编 武佩牛 章迎尔

**建筑装饰丛书**

JIANZHU ZHUANGSHI CONGSHU

# 建筑装饰材料

主编 章迎尔 编著 朱洁 傅虹



同济大学出版社  
TONGJI UNIVERSITY PRESS

3

建筑装饰丛书之三

总主编 武佩牛 章迎尔

# 建筑装饰材料

主 编 章迎尔  
编 著 朱 洁 傅 虹



同济大学出版社  
TONGJI UNIVERSITY PRESS

## 序

建筑作为人类创造的人工环境,随着人类文明史的发展演进,人们对建筑的要求已经由最初的适应生产、生活需求上升到物质以外的精神需求,于是,人们开始关注建筑空间的形式感。

建筑装饰可以改善和美化建筑环境,使环境更好地满足人们的物质和精神需求。建筑装饰是一门集技术与艺术于一身,多学科、多技术交叉的复合学科。其内容不仅包括视觉艺术和工程技术,还涉及空间组织以及声、光、热等物理环境乃至环境氛围、意境等文化和心理方面的内容。建筑装饰赋予建筑形式美和文化、宗教等精神含义的表述,无论中国还是西方,建筑装饰都是建筑载体不可或缺的组成部分之一。中国在建筑装饰方面有着悠久的历史,其辉煌的艺术成就令世界瞩目并为之赞叹不已。

进入 21 世纪,建筑装饰正经历一个与时俱进的变革时期。新的文化思潮、新的科学技术和新型装饰材料的不断涌现,无疑对建筑装饰艺术的不断变革和升华起着重要的推动作用。这场变革对从事建筑装饰理论研究,装饰设计和施工的专家、学者及其从业人员都是一个全新的课题,是一种机遇也是一种挑战。

在《建筑装饰丛书》付梓之际,迎尔先生嘱我为之作序,有幸先睹为快。丛书作者大都来自高校、设计研究机构和施工一线,有着丰富的理论和实践经验。作者试图以自身参与的诸多工程实例,同时吸取古今中外建筑装饰典型案例,经过近二年的努力,编写了这套建筑装饰丛书。丛书系统地阐述了建筑装饰工程的设计、施工、材料、识图、概预算等环节的基本原理和装饰手段,丛书以规范性、知识性、专业性、创新性和前瞻性为目标,力求达到内容详实、通俗易懂,知识面丰富广博,特色鲜明和图文并茂。这套专业技术工具书可以帮助致力于建筑装饰行业的大专院校在校学生和从事建筑装饰的各方专业人士提高专业素养、提升设计和装饰施工的技术水平。

在改革开放、开创美好未来的今天,我们更须重视建筑装饰工程的经验总结、科学技术的普及和从业人员的素质培养、提高。随着人们对建筑装饰课题的不断学习研究和变革升华,从中必定还会引出新的思考和探索。可以相信,这些宝贵的装饰经验和技術结晶定将引领我国建筑装饰行业步入一个崭新的时代。

武佩牛

2009 年初冬

# 目 录

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 第一章 绪 论                  | (1)   |
| 第一节 建筑装饰材料的作用            | (1)   |
| 第二节 建筑装饰材料的分类            | (2)   |
| 第三节 建筑装饰材料的选择            | (3)   |
| 第四节 建筑装饰材料的发展            | (13)  |
| 第二章 建筑装饰石材               | (21)  |
| 第一节 概 述                  | (21)  |
| 第二节 天然大理石                | (26)  |
| 第三节 天然花岗岩                | (32)  |
| 第四节 人造石材                 | (37)  |
| 第五节 石材的保养与防护             | (43)  |
| 第三章 建筑装饰陶瓷               | (46)  |
| 第一节 概 述                  | (46)  |
| 第二节 陶瓷墙地砖                | (50)  |
| 第三节 陶瓷锦砖                 | (60)  |
| 第四节 其他陶瓷制品               | (63)  |
| 第四章 建筑装饰木材               | (67)  |
| 第一节 概 述                  | (67)  |
| 第二节 建筑装饰常用板材             | (74)  |
| 第三节 木地板与其他木质地板           | (83)  |
| 第四节 其他木质装饰材料             | (90)  |
| 附 录                      | (94)  |
| 第五章 建筑装饰玻璃               | (97)  |
| 第一节 概 述                  | (97)  |
| 第二节 平板玻璃                 | (102) |
| 第三节 钢化玻璃                 | (107) |
| 第四节 夹层玻璃、夹丝玻璃、中空玻璃、低辐射玻璃 | (110) |
| 第五节 装饰玻璃                 | (115) |
| 第六节 节能玻璃                 | (123) |
| 第七节 有机玻璃                 | (125) |
| 第八节 其他玻璃制品               | (126) |

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| <b>第六章 建筑装饰金属材料</b> .....    | (130) |
| 第一节 概 述.....                 | (130) |
| 第二节 常用建筑装饰金属板材.....          | (131) |
| 第三节 金属装饰天花板.....             | (138) |
| 第四节 铝合金门窗.....               | (142) |
| 第五节 铁艺和铜艺.....               | (143) |
| <b>第七章 建筑装饰涂料</b> .....      | (147) |
| 第一节 概 述.....                 | (147) |
| 第二节 外墙涂料.....                | (156) |
| 第三节 内墙涂料.....                | (163) |
| 第四节 地面涂料.....                | (171) |
| 第五节 功能性建筑涂料和合成树脂仿幕墙饰面系统..... | (174) |
| 第六节 建筑油漆和古建筑油漆彩画材料.....      | (178) |
| <b>第八章 建筑装饰塑料</b> .....      | (187) |
| 第一节 概 述.....                 | (187) |
| 第二节 塑料地板.....                | (196) |
| 第三节 塑料装饰板材.....              | (203) |
| 第四节 塑料墙纸.....                | (208) |
| 第五节 塑料门窗.....                | (213) |
| <b>第九章 建筑装饰胶黏材料</b> .....    | (216) |
| 第一节 概 述.....                 | (216) |
| 第二节 胶黏剂的组成和分类.....           | (216) |
| 第三节 胶黏剂的性能与强度.....           | (218) |
| 第四节 常用的胶黏剂.....              | (221) |
| <b>第十章 其他建筑装饰材料</b> .....    | (224) |
| 第一节 常用地毯、挂毯与新品种地毯.....       | (224) |
| 第二节 壁纸、壁布.....               | (233) |
| 第三节 常用地板.....                | (236) |
| 第四节 玻璃卡普隆板材.....             | (245) |
| 第五节 石膏装饰制品.....              | (250) |
| <b>参考文献</b> .....            | (257) |

# 第一章 绪 论

建筑是技术与艺术结合的产物。

如果说“建筑是凝固的音乐”，那么，材料就是组成乐章的音符；而今天的建筑师就是借助材料的运用表达设计对建筑理念、对时代意识的认识。

随着社会、经济、文化的进步，建筑材料也得到了极大地丰富，而其中很大一部分是用于建筑内外装饰的。建筑装饰行业的兴旺，是人们生活水平不断提高的具体体现。今天，建筑装饰成为集建筑风格、结构、造型、装饰材料、美学心理等多门学科和技术于一体的相对独立的综合技术。所谓建筑装饰材料，就是根据材料特性，选作装饰用途，表现设计的预期效果；或简述为用于对建筑物的表面部分起美化、修饰作用的材料，习惯上称之为建筑装饰材料。

为了实现建筑技术与建筑艺术相结合的目的，了解建筑装饰材料的种类，熟悉它们的性能和特点，掌握各种材料的变化规律和应用技术，善于根据建筑的使用功能、地理位置、工程投资合理选择和正确使用建筑装饰材料，不仅是设计人员进行装饰设计的重要工作，也是现场施工管理人员进行项目管理的一项重要工作。

建筑装饰材料是建筑装饰的物质基础。装饰工程总体效果的实现，无不通过运用各种装饰材料以及室内配套产品的质感、色彩、图案等来体现。

## 第一节 建筑装饰材料的作用

现代建筑的发展已经摆脱了对功能的单一追求，在很大程度上表达人对精神需求的塑造，从而对建筑材料的作用也就有了不同的要求。很多建筑师会出其不意地使用常规材料，做出意想不到的特殊效果。这里，我们更侧重于讨论建筑材料在常规使用下的情形。

### 一、外墙装饰材料的作用

对建筑物外部进行装饰，是建筑装饰材料的基本功能，不仅起到美化作用，更重要的是对建筑物起到保护作用，使其提高对大自然风吹、日晒、雨淋、冰冻等侵袭的抵抗能力以及防止腐蚀性气体及微生物的侵蚀作用，从而有效地提高建筑物的耐久性，降低维修保养费用。

一些新型、高级的外墙装饰装修材料，除了具有装饰和保护作用外，往往还具有某些优异的使用功能。如现代建筑大量采用的吸热或热反射玻璃幕墙，可对室内产生“冷房效应”；中空玻璃可产生绝热、隔音及防结露等效果；外墙用千思板可以抗紫外线；外墙用铝板可以耐腐蚀；等等。

### 二、室内装饰材料的作用

建筑室内装饰主要包括吊顶、墙及地面三部分。其目的是美化并保护墙体和地面基材，满足室内功能，创造出一个舒适、整洁、美观的生活和工作环境。室内墙壁如果采用内墙防

火涂料,既可保护墙壁不受有害物质的侵蚀,又能在一定程度上防止居室火灾的发生;在公共建筑设施中的大厅地面上铺设花岗石板材,可显得庄重、气派;在卧室地面上铺设地毯或木地板,既具有一定的隔热保温和吸声作用,又具有一定的弹性,使人行走舒适;室内如果再配以色彩柔和、造型美观典雅的吊灯、壁灯,放置几盆花草和盆景,墙上挂一两幅壁画,整个居室会给人以富丽堂皇、清静、温馨之感;在影剧院、歌舞厅的顶棚和内墙壁铺装隔热隔声板,可取得良好的混响效果,使音质清晰优美;在轻钢龙骨隔断中广泛采用纸面石膏板,具有质轻、防火、隔声等多种功能。有些建筑装饰材料还能起到意想不到的作用,如在狭小的居室内墙安装一面大镜面玻璃,会给人一种空间扩大的感觉。

## 第二节 建筑装饰材料的分类

装饰材料是集材性、工艺、造型设计、色彩、美学等于一体的材料。它涉及的范围很广,不仅有传统的材料,如装饰石材、陶瓷等,也包括化学建材、纺织材料和各种复合材料等新型材料。特别是近 20 年来,随着我国经济的快速发展和人们生活水平的提高,建筑装饰材料迅猛发展,品种琳琅满目。为了能够合理、科学地选择和使用这些装饰材料,首先要对其进行科学的分类。

### 一、按化学成分分类

根据化学成分的不同,建筑装饰材料可分为金属材料、非金属材料和复合材料三大类。其中,金属材料又分为黑色金属材料和有色金属材料;非金属材料又分为无机材料和有机材料;复合材料又分为有机和无机复合材料、金属与非金属复合材料,详见表 1-1。

表 1-1 建筑装饰材料按化学成分分类

|                       |            |                                                      |
|-----------------------|------------|------------------------------------------------------|
| 金属材料                  | 黑色金属材料     | 不锈钢、彩色不锈钢                                            |
|                       | 有色金属材料     | 铝及铝合金、铜及铜合金、金、银                                      |
| 非<br>金<br>属<br>材<br>料 | 无机材料       | 天然饰面石材:天然大理石、天然花岗石                                   |
|                       |            | 陶瓷装饰制品:釉面砖、彩釉砖、陶瓷锦砖、琉璃制品                             |
|                       |            | 玻璃装饰制品:吸热玻璃、中空玻璃、激光玻璃、压花玻璃、彩色玻璃、空心玻璃砖、压膜玻璃、镜面玻璃、夹丝玻璃 |
|                       |            | 石膏装饰制品:装饰石膏板、纸面石膏板、嵌装饰石膏板、装饰石膏吸声板、石膏艺术制品             |
|                       |            | 白水泥、彩色水泥                                             |
|                       |            | 装饰混凝土:彩色混凝土路面砖、水泥混凝土花砖                               |
|                       |            | 装饰砂浆                                                 |
|                       |            | 矿棉、珍珠岩装饰制品:矿物棉装饰吸声板、玻璃棉装饰吸声板                         |
|                       | 有机材料       | 木材装饰制品:胶合板、纤维板、细木工板、旋切微薄木、木地板                        |
|                       |            | 竹材、藤材装饰制品                                            |
|                       |            | 装饰织物:地毯、墙布、窗帘类材料                                     |
|                       |            | 塑料装饰制品:塑料壁纸、塑料地板、塑料装饰板                               |
|                       |            | 装饰涂料:地面涂料、外墙涂料、内墙涂料                                  |
| 复合材料                  | 有机与无机复合材料  | 人造大理石、人造花岗石                                          |
|                       | 金属与非金属复合材料 | 彩色涂层钢板、塑铝板                                           |

## 二、按装饰部位分类

根据装饰部位的不同,建筑装饰材料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四大类,详见表 1-2。

表 1-2 建筑装饰材料按装饰部位分类

| 分 类    | 部 位                            | 材料举例                                                               |
|--------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 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所用材料  | 天然花岗石、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、合成装饰材料                      |
| 内墙装饰材料 | 包括内墙面、墙裙、踢脚线、隔断、花架等内部结构所用的装饰材料 | 壁纸、墙布、内墙涂料、织物饰品、塑料饰面板、大理石、人造石材、内墙面砖、人造板材、玻璃制品、隔热吸声装饰板、木装饰材料        |
| 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、复合材料                               |
| 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、钙塑泡塑沫装饰吸声板、聚苯乙烯泡沫塑料装饰吸声板、纤维板、涂料、金属材料 |

## 三、按装饰材料的燃烧性能分类

按照装饰材料的燃烧性能,可以将其分为 A 级、B1 级、B2 级和 B3 级四种,见表 1-3。

表 1-3 装饰材料的燃烧性能分级

| 等级 | 燃烧性能 | 燃 烧 特 性                                                     |
|----|------|-------------------------------------------------------------|
| A  | 不燃性  | 在空气中受到火烧或高温作用时不起火、不燃烧、不炭化的材料,如金属材料及无机矿物材料等                  |
| B1 | 难燃性  | 在空气中受到火烧或高温作用时难起火、难微燃、难碳化,而当离开火源后燃烧或微燃立即停止的材料,如防火板、水泥刨花板等   |
| B2 | 可燃性  | 在空气中受到火烧或高温作用时立即起火或微燃,且离开火源后仍继续燃烧或微燃的材料,如木材、部分塑料制品等         |
| B3 | 易燃性  | 在空气中受到火烧或高温作用时立即起火并迅速燃烧,且离开火源后仍继续燃烧的材料,如部分未经阻燃处理的塑料制品、纤维织物等 |

## 第三节 建筑装饰材料的选择

建筑物种类繁多,风格各异,功能不同,其对装饰的要求和风格也各自不同,如办公楼和酒店宾馆的装饰截然不同。即使同类建筑物,也会由于使用者的经济实力、文化背景和地域特点等的不同,对装饰要求也不同。再者,现今建筑装饰材料种类繁多,性能各异,用途也不尽相同。所以,装饰材料的选择显得尤为重要。

通常,选择装饰材料重在合理搭配,充分运用材料的装饰性,体现地方特色、民族传统、

个人风格和现代新材料、新技术的魅力。因此,选择装饰材料一般应该考虑如下几方面问题。

## 一、建筑装饰材料的选用原则

在选用某种建筑装饰材料时,必须先对该材料的装饰特性、使用环境,结合装饰主体的特点加以考虑和分析比较,才能从众多建筑装饰材料中,选出一种对于特定装饰部位而言是最佳的材料。进而达到保证装饰质量、提高施工速度和降低工程造价的目的,这正是建筑装饰材料选用原则的实质所在。

### 1. 满足使用功能的原则

在选择建筑装饰材料时,应根据设计的目的和具体装饰部位的使用功能来作为选用材料的原则。如外墙面装饰除了美化环境之外,还需考虑弥补墙体功能不足而选用能承担保护墙体的材料。再如,在高洁净度车间的装饰中,为了尽可能地减少尘源和易于清洗,选用塑料壁纸、釉面砖等材料,显然比采用普通抹灰、涂漆更为适宜。又如,在会议室、音乐厅或空调房间的装饰中,需选用吸声或具有绝热性的装饰材料。为了满足使用功能上的需要,对起防震或起防护作用的装饰材料应该具有一定的强度或对比强度;易起火或有腐蚀性场所应选用抗火性强或耐腐蚀性好的材料,以满足使用功能的要求。

### 2. 考虑地区特点的原则

对一个特定地区在装饰方面的习惯用材及气象特点,应给以高度重视,在设计和选材时应慎重考虑。首先,地区的气象条件,如温度、湿度变化或霉变程度等都影响到装饰材料的选择;风力的大小影响到室外饰面材料强度的选择;地理位置造成的太阳高度角的变化,影响到塑料饰品的老化和墙面材料的色彩选用等。其次,该地区的建筑特点和风俗习惯,也对室内外装饰材料的选择产生影响。

### 3. 确保材料供应的原则

从装饰设计阶段开始,就须了解欲选装饰材料的用量、产地及市场供应情况,防止出现“巧妇难为无米之炊”的被动局面。当欲选的装饰材料有以下情况时,应慎重对待:

- (1) 该种材料用量较大,目前市场紧缺;
- (2) 材料的用量大,而材料的供应地过远;
- (3) 所需材料属进口材料;
- (4) 所需材料属国家控制使用的金、银材料等。

另外,还应重视选用材料所需配件产品的供应,应做到配货齐全,货源易采买,以确保建筑装饰材料的配套供应。

### 4. 施工可行性原则

在选用的装饰材料能做到确保供应前提下,还要重视施工的可行性。一般而言,可行性原则中包括对施工气候条件(如高温、潮湿或高寒区冬季施工)、施工机具条件以及施工队伍技术水平等因素的考虑,以保证装饰的质量。如高级抹灰、混色油漆和花饰工程要求在不低于5℃情况下施工,对此,应结合工期要求和气候条件,统筹安排;同样,施工机具是装饰工程中质量和工效的保证,如选用铝合金波纹板、吊顶龙骨及铝合金门窗等材料,如果没有电钻、电锤之类的机具,安装施工就难以进行。

## 5. 经济性原则

装饰材料选用的经济性原则包括两个方面:一是对工程业主或装饰设计单位而言,要考虑经济性原则,做到“量体裁衣”,有多少钱,办多少事。换言之,在装饰材料选用时,不能只求豪华、气派,要考虑把有限的资金如何合理使用使其收到最佳的装饰效果;二是对装饰施工单位而言,同样应具有上述思想,并应随时了解市场行情,掌握装饰材料的价格调整,做好概预算工作。此外,施工单位还应搞好技术管理,重视内部挖潜,以最少的人力、最快的速度、最恰当的施工方法取得最佳的装饰质量,并由此取得满意的经济效益。

## 二、建筑装饰材料的选择内容

材料的选择包括依据材料性能对材料的理性选择以及依据材质与色彩和谐法则对装饰效果的感性选择。通常,材料的选择是实现装饰设计的根本措施;同时也是表现光色效果和材质效果的重要基础。换句话说,材料选择得正确与否,直接关系到装饰设计与制作施工的整体成效。

值得注意的是,过分受制于惯用材料的束缚,抑或过度迷恋流行材料的风尚,皆属不明智之举。同样,极端偏爱少数材料的特色,抑或过于滥用所有材料的趣味,亦属盲目行为。如何才能摆脱材料选择中的“误区”,正确选材,除了上述“选材五原则”之外,还应注意以下几方面因素。

### 1. 装饰材料应具有的基本性能

(1) 有一定的强度。根据装饰部位及材料的承受载荷或可能的受力情况来选择材料的强度。材料强度有抗拉强度、抗折强度、弹性模量等,均以兆帕(MPa)表示,还有硬度(HB)等。

(2) 可靠的耐水性。是考察材料能承受水浸、雨淋,或是遇水后起变化的性能。如塑料、石材、铝合金等能承受水湿雨淋,但长久浸泡,强度是否会起变化等。当要求所选材料不易湿变形时,则应考虑该材料的吸湿率和含水率。此二者皆以百分数(%)表示。

(3) 吸声性。对办公室、会议室、音乐厅及高级寝室等装饰材料,应考虑其吸声性能。常用的吸声材料有矿棉装饰吸声材料、岩棉吸声板、铝合金穿孔吸声层护面板等。装饰材料的吸声性能用吸声因数来表示。

(4) 抗火性。表示装饰材料的耐燃烧性能。材料中加入阻燃剂可提高其抗火性。通常用不燃、难燃、可燃和易燃来表示装饰材料的防火性能。

(5) 绝热性。对空调室、计算机房及高层建筑的外墙面板、屋面板等,要考虑其绝热性能。装饰绝热材料有超轻隔热夹芯板、陶粒隔墙板、铝合金波纹板及膨胀聚苯板、挤塑聚苯板、泡沫玻璃保温板等。材料的绝热性能主要用导热系数:瓦/(米·开)[即  $W/(m \cdot K)$ ]或用热导率:瓦/(米·开)[即  $W/(m \cdot K)$ ]来表示。

(6) 重量指标。在地震多发区或是在高层建筑上选用装饰材料时,应特别注意材料的质量指标。通常,表示材料质量的指标有密度、容量和比重(相对密度)等。

(7) 耐腐蚀性。材料的耐蚀性不仅关系到装饰和美观,还可影响材料的安全性。对天花板、外墙装饰材料,更要选用耐大气腐蚀、不易玷污、不易产生霜花的材料。

### 2. 装饰材料在外观上的基本要求

(1) 颜色。材料的颜色取决于本身的基色和表面的加工着色程度以及照射于材料上的

光源与观看者眼睛光谱敏感性等几个方面。选用装饰材料的颜色主要应考虑色的耐久性,即不易褪色、变色,并与环境整体色彩相协调。

(2) 形状和尺寸。

(3) 透明性。对于织布车间、恒温车间、精密车间、医院等天窗、门窗选用的玻璃或有机玻璃,应注意材料的透明度。通常以透光率(%)来表示材料的透明性。

(4) 光泽度。

(5) 立体造型。

### 3. 装饰材料的经济指标

主要用来估算装饰工程的造价及费用开支。选用装饰材料时,应了解以下基本经济指标:

(1) 参考价格。从生产厂家的产品介绍及有关手册上了解全国或国外的价格。

(2) 市场价格。

(3) 施工附加费等。

总而言之,建筑装饰材料的选用,要强调从材料的性能、色彩和造价几方面来选定的重要性。如塑料、有机材料在光、热自然条件的作用下,容易老化而改变其固有的性能,故不宜选作外墙建筑装饰材料。无机材料如陶瓷、玻璃、彩色水泥、铝合金制品等,色彩宜人,耐久可靠,为理想的外墙建筑装饰材料。陶瓷锦砖作为新型的外墙建筑装饰材料也受到人们的青睐。

室内装饰材料的选用,主要依据材料色彩、性能等方面来考虑。尽管市场上可供选用的装饰材料品种很多,但真正要把装饰材料的选用与装饰艺术完美地统一起来,就得熟悉材料的色彩、质感、光泽及其性能,并能很好地加以运用。

建筑装饰材料的正确选用,在创造优美空间环境、使人身心舒畅、情绪得到调节方面起着重要的甚至决定性的作用。建筑装饰材料的品种、质量、档次在今后的发展提高上将是无止境的。只有合理地选用建筑装饰材料,才能把我们的生活环境装饰、点缀得更加绚丽多彩。

## 三、建筑装饰材料的选用依据

### (一) 材料的装饰特性

材料的装饰特性指某些材料除了具有使用功能之外,还具有精神功能,即对人的视觉、情绪、感觉等活动产生影响。为了在装饰工程中使材料能够“物尽其用,材尽其能”,必须在利用材料的使用功能之时,重视材料的精神作用,将有限的物质材料,通过巧妙地运用,使之呈现出丰富多彩的装饰效果。

材料的装饰特性主要包括光泽、质地、纹样和质感四大方面,这四大特性直接影响到装饰效果的成败。

(1) 材料的光泽。光泽是指材料的表面能够反射光线的状态。它是由于反射光的空间分布而产生对物体表面认知的一种属性,它受到诸如材料的质地、色彩、纹样等的影响。通常,把有光泽的表面称为光面;很光泽的表面称作镜面。表示一个物体表面光泽量的指标叫光泽度,如大理石的表面光泽度在一般情况下是70~90;经细磨、抛光精加工成镜面大理石

的光泽度可达 90~100。

(2) 材料的质地。质地是指材料所具有的结构性质。它反映材料的本质,如某材料的质地坚硬、质地精致等。

(3) 材料的纹样。纹样也称纹理,指材料表面呈现的线条花纹。如木材、大理石及人造石材具有不同的纹理或纹样,而单色的墙布、抹灰面就没有纹理。由各种纹理式样构成花样,如用彩色壁纸、花饰板面构成的各种图案花样等。

(4) 材料的质感。质感是通过对材料质地、光泽等的感受,产生出对材料的感受。主要表现为装饰线条的粗细,材料表面凹凸深浅对光线的反射程度产生的观感效果。材料质地不同,给人的感受是不同的,在装饰中的表现效果差异甚大。例如,质地粗糙的材料,使人感到浑厚、稳重;相反,质地细腻的材料,使人感到精致、轻巧。

以上所述材料的光泽、质地、纹理及质感,是反映材料装饰性的主要因素。材料光泽度的高低、质地的好坏、质感的优劣都直接影响到材料的装饰效果。在装饰设计中,必须正确地把握材料的装饰特性,使选用的材料特性与装饰的需要相吻合,从而发挥出材料应有的装饰效果。

## (二)材料的色彩

由于新型建筑材料不断发展,目前可供装饰用的材料日益增多。对装饰材料的选用也变得越来越复杂且难以把握。以下从材料的色彩及色彩感觉角度,对装饰工程中材料的色彩功能作简要的分析。

### 1. 材料色彩的视感作用

色彩的呈现是通过人眼和脑对光线的反应而形成。材料色彩的视感作用主要表现为物体色彩对人的视觉所产生的温度感、重量感、距离感等感觉。这些感觉在人们的生活中有一定的普遍性,因而对装饰工程中的用料选择具有较大的实用价值。

(1) 温度感。材料色彩的温度感觉可以用暖色和冷色来划分。波长长的红色、黄色通常给人以温暖的感觉;波长短的蓝色、绿色则给人以寒冷的感觉。所以,红色、黄色、黄红色等被称为暖色;蓝色、绿色、紫色、蓝绿色等被称为冷色。而黄绿色等既非暖色,亦非冷色,则称为中间色。色彩本身是没有温度的,其所以产生温度感是来自于习惯的自然联想。如红色使人联想到太阳及炉火,给人以温暖的感觉;蓝色使人联想到大海、蓝天,给人以凉爽之感。

(2) 重量感。对材料色彩的重量感,一般情况下,深些的色彩是重色;浅些的色彩是轻色。重量感还与明度有关,即色彩的明度越低,就越感色重;明度越高,就越感色轻。如在房间的上部用高明度的轻色,下部用低明度的重色,即上轻下重的色彩处理,便会使人产生稳定感,在装饰设计中,应重视色彩的轻重调配。

(3) 距离感。色彩产生的距离感可由前进色和后退色来解说。前进色是显示出来的色彩距离比实际位置要靠近一些;后退色是感觉到的距离比实际位置要远些的色彩,如眼睛到色彩表面的距离为 1m 时,测试的结果是,前进量最大的红色为 +4.5cm,后退量最大的蓝色是 -0.2cm。所以,材料色彩的距离感觉变化范围每 1m 可达 6.5cm,即色彩的视差变化相当于实际距离的 6.5%。

## 2. 材料色彩的情感作用

色彩的情感作用是指人对色彩的喜爱程度以及由色彩产生联想而影响到情绪的作用。

(1) 关于色彩的喜好。不同年龄、性别、心态、种族、生活环境、文化背景等多重因素,影响人对色彩的喜好程度。如在室内装饰中,多用浅黄、米色、白色或浅绿等轻色。这表明人们对色彩的喜好有一定的普遍性,装潢设计中值得予以重视。

(2) 色彩的联想作用。当人们观看到某种色彩,常常与过去的经验、知识产生联想。色彩的联想作用同样与人的年龄、性别、种族、心态以及历史、宗教、风俗等有关。如在卫生间内采用土黄的洗面盆、瓷面砖或土黄色的装饰物,会使人联想尘土、污物而产生不清洁的感觉,从而导致色彩选用的失败。

(3) 色彩对情绪的影响。它是在色彩的情感作用下,对人的情绪产生的如恬静、兴奋、激动等情感效果。具体表现为:

黄色:使人产生温暖、华贵的感觉,从而引起情绪上活泼、明朗等效果;

红色:使人产生兴奋、激动的感受,可引起情绪上的动情、热烈或冲动等效果;

蓝色:常使人想到蓝天和海洋,产生一种深远、寂静的感觉,情绪上产生冷静、凉爽的情感;

紫色:使人产生古朴、优雅的感受,可引起情绪上活泼、明朗的效果;

橙色:给人鲜亮、明朗的感受,使人联想到橙汁、柠檬等,可引起甘美、酸甜的情感效果;

绿色:使人想到青山绿草,产生一种青春、和平的感觉,给人清新、有朝气和安静的感觉;

白色:给人纯洁、明亮的感觉,可引起情绪上冷静、清凉的效果;

灰色:给人朴素、常青的感受,可引起情绪上的调和、阴郁甚至荒芜的效果;

黑色:使人产生沉重、坚固和冷淡的感受,能引起情绪上严肃、不详甚至恐怖的感觉;

茶色:给人雅致、清淡的感受,可引起情绪上安静、幽雅、冷漠的效果。

## (三)材料的变色与污染

大气中的各种有害气体,阳光中的紫外线以及水分、雾气等作用于建筑装饰材料,会使材料中的某些成分起化学反应,或是导致材料发生晶形的变化,使其表面失光、变色。大气中的尘埃、雨水及人为的作用,也会对装饰表面造成污染,影响装饰效果。

根据装饰材料表面材质特点及污染物性质的不同,建筑物被大气因素污染的机理大致可分为以下几种:

(1) 沉积性污染。灰尘颗粒因重力作用的影响,能够停留在即使是非常小的平面或斜面上。因此,当外饰面表面比较粗糙、凹凸不平时,饰面上挂积的尘土一般就不能为风雨所冲洗掉,从而造成了对饰面的污染。内墙面也程度不同地存在着这种情况。例如,对手术室等洁净度要求较高的房间,在设计上均要求其墙面有一定的内向倾斜度以防止积尘。一般来说,这种类型的污染不影响室内的装饰效果。

(2) 侵入性污染。由于有的饰面材料表面有开放性孔结构,故下雨时颗粒微小的尘埃有可能随同雨水侵入材料内部。雨水蒸发后,尘埃就滞留在内形成污染。窗台两角下侧挂流的胡子状污染主要属于这种类型。

(3) 黏附性污染。任何材料的分子接近到一定程度时,相互间都会产生一定的吸引力。当尘埃颗粒与饰面表面接触时,相互之间也具有一定吸引力。窗玻璃面上的蒙尘,就是这种

吸引力的表现。通常,这种污染对于无机材料取决于单位投影面积中的展开面积的大小。单位投影面积中的展开面积越大,可以黏附的尘埃也越多。从微观意义上讲,分子间的吸引力越大,尘埃越不容易被除掉。材料表面的软硬对耐污染性能的影响,主要表现在有机材料方面。一般,尘埃微粒在硬面上不易被粘住,而在软面上则容易粘住。至于材料表面的软硬,可以大致根据聚合度来判断,聚合度越大,则材料表面越硬。

(4) 静电吸引力污染。当室内长时间没有进行打扫,在顶棚、墙角甚至在垂直墙面上都可能挂附蛛丝网状的尘土。这是因为尘埃一般都带有静电荷,当其电荷的极性与饰面材料所带极性相反时,相互之间就会产生静电吸引力,将尘埃吸附在材料表面而形成污染。这种情况在采用有机高分子材料时更为严重,而且不易将尘污除去。这是因为有机高分子材料的导电性一般比较差,会形成大量的静电积累。

(5) 发霉。长霉固然对饰面有破坏作用,但首先是影响装饰效果,使局部变色。在室内阴角空气不流通的部位和墙面凸凹较大造成局部雨水集中的部位,都有可能发生发霉现象。如果饰面是有一定吸水性的材料,则更易发霉。在我国南部及西南地区,因常年气温较高,多雨潮湿,适于霉菌繁衍,所以经常发生这种现象。当然,在这些地区采用有机饰面材料时,更需注意材料的防霉性能。一般适合于北方地区应用的品种、配方,不一定适用于这些湿热地区。

下面对一些常用建筑装饰材料的变色和受污染情况作一简要分析。

### 1. 天然石材的变色和污染

天然石材有大理石、花岗石、青石板等材料和板材。其变色和受到污染的原因主要有以下一些:

(1) 矿物成分引起的变色和污染。通常,硅酸盐类的石材,如花岗石、砂岩等晶体结构紧密,有着良好的大气稳定性,作为室外装修材料,色泽变化较小。而碳酸盐类的石材,如大理石、汉白玉、青石板等,其晶体结构比较疏松,在大气作用下,有可能发生比较明显的变化,雨水浸湿时,有可能发生变色并受到污染。因为空气中的二氧化硫( $\text{SO}_2$ )杂质,在大气条件下遇水后生成亚硫酸,与大理石中的主要成分方解石发生作用,能形成易溶于水的石膏,从而使磨光的大理石表面变得粗糙、多孔,失去光泽并导致变色和污染。相反,石材中的花岗石、砂岩等饰面材料,其矿物成分是硅酸盐类。因为它的晶体结构很紧密,在大气中有良好的稳定性,使花岗石板材饰面的变色和污染均比较小。

(2) 色素离子引起的变色。天然石材之所以会有各种色彩,主要原因是其矿物组成中含有色素离子,如铜、铁、镍、钴等。大理石的花纹是最典型的例子。其中,铁离子杂质在水分作用下会生成氢氧化铁。此氢氧化铁并不稳定,再分解成氧化铁。氢氧化铁与氧化铁都是黄色,故能使含铁离子较多的大理石年久变黄。石材中含有某些重金属离子(如铜离子)时,遇到空气中的二氧化硫或硫化氢的作用,会生成黑色的硫化物,使石材的颜色变暗而失去鲜艳的色彩。铜离子遇到二氧化碳和水能生成碱式碳酸铜,呈绿色,使石材颜色变得不鲜艳。因此,对于耐久性要求较高的外墙面装饰,一般不宜选用碳酸盐类大理石材料,而宜用硅酸盐类含铁离子等较少的花岗石材等。

### 2. 水泥饰面板的变色和污染

以水泥为胶结材料的预制饰面板,如人造大理石板、水磨石预制板、人造花岗石板等,都有日久褪色或变色的问题。其主要变色的表现有以下几种:

(1) 水泥泛黄。在大气条件下,白水泥饰面板经过几年后就会变暗泛黄。变暗是受到灰尘的沉积性污染和雨水、尘埃的侵入性污染所致,而泛黄则是材料本身内在原因引起的。因为在生产白水泥时,为了降低矿物的熔融温度,原材料的配比中需保留一定的三氧化二铁含量。此含铁矿物在预制饰面板的白水泥水化过程中,会生成铁铝酸钙及氢氧化铁。其中,氢氧化铁不稳定,再分解成黄色的氧化铁,并随水分的反复迁移,被移至饰面板的表面而造成泛黄、变色。

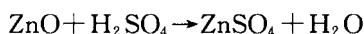
(2) 水泥饰面的泛碱析白。这是水泥类饰面板的一种主要变色现象。其原因是水泥在水化过程中会生成氢氧化钙,而氢氧化钙在一定条件下经碳化则生成碳酸钙沉淀,会析出表面形成析白现象。而且由于碳酸钙的附着牢度大,很难清除,往往能持续数年之久,使装饰效果受到影响。

目前尚不能克服“析白”现象,但了解下述的几点试验结论,对控制析白还是有益的:①水泥的品种对析白程度没有太大影响;②早期强度低的水泥相对地更易析白;③混凝土中集料的掺量对析白影响不大;④水灰比与析白有较大关系,水灰比越低,则越易析白。如0.4的低水灰比,比高水灰比(如0.8)容易析白;⑤采用预制饰面板在空气相对湿度为80%~95%、温度为20℃又无明水与之接触的条件下养护1~2d,即能有效地防止泛碱析白。或是在饰面板脱模后,立即给予一层10min内即可被吸收掉的薄水膜,也能防止析白,并且可使饰面板的表面出现光泽。当然,这些试验结论不是绝对的。

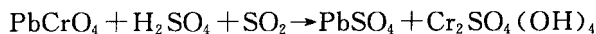
### 3. 颜料的变色

彩色水磨石饰面板、人造大理石、花岗石饰面板,常掺用所需要的各种颜料,由此也会发生变色,从而影响装饰表面的色彩。

(1) 酸和碱的影响由于墙、地面基层通常都是碱性的,饰面做法的基料一般也是偏碱的,所以,饰面材料所用颜料首先必须是耐碱的。例如,铁蓝不耐碱,掺入水泥材料中会立刻失色。另外,某些颜料受酸作用时,也会发生变色。例如,因为石膏类材料中有硫酸根离子,在比较潮湿的条件下,对某些颜料有“咬”色作用。又如锌白颜料遇硫酸时变暗,其作用如下式所示:



(2) 大气作用的影响使不少颜料在光、特别是短波长的光照射下颜色会变暗。如锌钡白(即立德粉)、铬黄在阳光作用下由于还原作用分别生成金属锌和亚铬酸铅而变暗。某些颜料还会因空气中有害气体作用而变色。如铬黄遇硫化物时变灰绿,其反应如下式所示:



由于颜料用于室外时的变色机会要比室内多,故用于室外的颜料要经过更为严格的选择,不仅要能承受水泥、石灰等碱性介质的侵蚀,还要能耐光、耐空气中有害气体的作用。当然,室内所用颜料也必须是能耐光,因为室内同样要受到光照,部分地方还会受到阳光的直接照射。

### 4. 铝合金饰面板及塑料等的变色与污染

工业铝( $\geq 99.0\%$ 纯度)在空气中易于形成一层牢固、致密的氧化膜 $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,化学稳定性很高。所以,铝在大气中具有耐腐蚀性能。当然,铝合金因其所含元素锰、镁、硅的不同,抗腐

蚀性能也略有差异。

铝合金经阳极氧化处理、着色,或涂以有机涂料或无机涂料,可提高其耐蚀性,并可得到各种颜色的饰面板。因此,铝及铝合金饰面板在大气中不易变色,只是随暴露时间的延长,鲜艳色彩的光泽会下降并稍微变暗。

塑料饰面板、塑料墙纸等是以高分子聚合物为主要成分、再加入其他添加剂和掺入不同颜料制成的色泽鲜艳的建筑装饰材料。因其含有颜料,经阳光照射可引起变色。但不易被污染,由于塑料的耐水性强,也易于清洗。

#### 5. 建筑装饰材料的变色程度

在实际装饰工程中,色彩变化的现象是多种多样的。诸如暂时变色与永久变色、局部变色或整体变色等。而按引起装饰材料变色的原因来区分,又可分为化学作用酸、碱等导致的变色、机械作用导致的变色、大气作用导致的变色以及热力作用、光照作用导致的变色等。各种建筑装饰材料在受到这些变色因素之后,所产生的变色程度也是有差异的。一些常用建筑装饰材料在受到主要的变色原因后的不同变色程度,见表 1-4。

表 1-4 常用建筑装饰材料的变色程度

| 变色原因    | 化学作用 | 机械作用 | 大气作用 | 热力作用 | 光照作用 | 备 注         |
|---------|------|------|------|------|------|-------------|
| 天然大理石   | +    | 0    | +    | 0    | 0    | ++,表示明显变色   |
| 天然花岗石   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |             |
| 防锈铝合金   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | +,表示轻度变色    |
| 氧化着色铝合金 | 0    | +    | 0    | 0    | 0    |             |
| 不锈钢     | 0    | 0+   | 0    | 0    | 0    | 0,表示不变色     |
| 人造大理石板  | +    | 0    | +    | +    | 0    |             |
| 釉面瓷砖    | 0    | +    | 0    | 0    | 0    | 0+,表示基本上不变色 |
| 玻璃      | 0    | +    | 0    | 0    | 0    |             |

在装饰工程中,应该特别重视材料在使用过程中是否发生变色以及变色的程度如何。可以这样认为,考虑到材料的变色情况去选用建筑装饰材料并协调配色,才是装饰工程设计中的用色之道。

### (四)材料的装饰耐久性

在装饰设计和建筑装饰材料的选择中,通常必须考虑装饰的耐久性。但应注意的是,要求装饰部分与建筑物的主体结构具有相同的耐久性,或是要求各个装饰部位具有相同的耐久性,不仅是不必要的,而且是不经济的,也是难以达到的。

#### 1. 影响装饰耐久性的因素

(1) 机械磨损作用的影响。人的活动、大自然的运动以及各种机械运动,都会以力的形式作用于墙面、地面等部位而影响装饰的耐久性,例如,人们的走动、运物、靠墙摆放物体、停靠自行车。

(2) 变形与震动的影响。装饰物在使用过程中不是静止的,而是处于不断的运动之中。温度的变化可使装饰壁板的接缝在冬季时缝隙扩大,夏季合拢,甚至会产生挤压力而发生变形。风荷载能使摩天大楼的顶层位移达 10cm 之多,并影响下层产生位移和变形。地基的沉降不均匀也会引起墙面装饰材料的变形和位移。更有甚者,附近有重型车辆高速通过或

是重型机器运转时,都可引起装饰物的振动。至于地震的影响,就更明显了。所有这些变形与震动,都可使装饰面特别是刚性饰面受到损伤而影响装饰的耐久性。

(3) 大气作用的影响。大气中的水分、杂质、有害气体等可以造成饰面的损坏或功能衰退,从而影响装饰的耐久性。这是因为多数建筑装饰材料都有一定的孔隙率,可以吸入水分。当孔隙中的水遇冷产生冻结时,体积将会膨胀 10% 左右,从而对材料的孔隙壁产生很大的压力,导致材料破坏。尤其是在外墙饰面层中,这种作用显得更为严重。因为外墙的装饰面通常较薄且面积大,易于冻透也易于解冻,所经受的冻融次数要比墙体本身或内墙面更多。故此,对外墙面装饰材料的抗冻要求应比墙体材料的抗冻要求要高。

材料的抗冻问题,要视不同地区的气候条件及材料中含水率的多少而异。当受冻时材料中的含水率高,其破坏的作用就大;反之,受到的破坏就小。此外,由于水的冻结温度随其体积的缩小而降低,在建筑装饰材料的孔隙中,水的冻结温度为  $-15^{\circ}\text{C}$  左右。所以,在潮湿的江南地区,最低温度不超过  $-10^{\circ}\text{C}$ ,在比较干燥的华北、西北地区,最低温度不超过  $-12^{\circ}\text{C}$  时,均可不考虑建筑装饰材料的抗冻要求。

大气中含有各种有害气体,如锅炉、汽车等排出的二氧化碳、二氧化硫和化工厂排出的二氧化氮等,在大气条件下遇水会形成硫酸、碳酸、硝酸,对一些建筑装饰材料会产生侵蚀作用。例如,属于碳酸盐类的大理石、汉白玉等装饰板材,遇到硫酸或亚硫酸时,能使其中的主要成分方解石形成硬度低且易溶于水的石膏。相应的措施,是改用大气稳定性良好的硅酸盐类石材,如花岗石、砂岩等作为室外建筑装饰材料,可具有较好的装饰耐久性。同样,也可以改用金属装饰板材,如铝合金、不锈钢等做饰面材料,在工业区大气及海洋性大气中均有很好的抗蚀能力。

## 2. 装饰耐久性的选定原则

(1) 维修更新原则。现代建筑物的主体结构,通常是很耐久的,基本上不需要维修更新,而其上的装饰部分却要定期维修。若考虑到装饰风格随着特定时代或潮流而产生变化,对装饰的耐久性不是简单地要求与主体结构的寿命一样长,而是要充分考虑今后的维修更新。例如,普通建筑物的耐久性,属于建筑等级四级和三级的是 15~50 年,如住宅楼、医院、学校及工业厂房等。而厂房建筑的大修周期为 8~10 年。显然,结合建筑物的大修期来选定装饰的耐久性,对于降低装饰的投资、加快装饰进度都是比较有利的。

(2) 使用性原则。是指依据建筑物的使用性质来作为选定装饰耐久性的一项原则。建筑物的使用性越是长久,其建筑的等级越高,相应的装饰耐久性也就要求越长。如博物馆、纪念堂、国家会堂等具有纪念性、历史性的重要建筑物,其使用期要求在 100 年以上,属于一级建筑。而相应的材料的耐久性通常要求在 20 年以上,其外墙装饰常选择使用期长久的大理石、金属墙板、玻璃幕墙等;内墙面多选用塑料墙纸、大理石、装饰板、木墙裙及各种内墙涂料;地面及楼梯选用彩色水磨石、塑料地板、地毯及大理石等;其顶棚装饰,常选用金属装饰板、塑料装饰板、装饰吸音板、灯具顶棚或玻璃顶棚等;在门窗方面选用各种颜色的铝合金玻璃门窗、光电感应门及卷帘窗等;其他装饰,如各种金属花格、竹木花格、灯具及卫生设施等,相应也具有较高的耐久性,一般应保持在 10 年以上。然后,可以配合建筑物的大修,对其进行维修或更换。否则,可能由于对材料耐久性的不恰当选择,会造成对材料、人力、资金的不必要的浪费。

(3) 区别对待的原则。对于高层、多层住宅楼或商场、宾馆、火车站、体育建筑的装饰耐