

普通高等教育艺术设计规划教材

装饰材料与构造设计

主 编 胡雨霞 汤留泉 （湖北工业大学·艺术设计学院）

编 委 李映彤 （湖北工业大学·艺术设计学院）
刘 涛 （湖北工业大学·艺术设计学院）
毛文实 （武汉职业技术学院·艺术设计系）
庾开明 （武汉职业技术学院·艺术设计系）
李梦玲 （长江职业学院·艺术学院）
唐 茜 （华中师范大学武汉传媒学院·艺术设计系）
张春鹏 （河南信阳师范学院·美术学院）
谢 杰 （桂林电子工业学院·环境艺术系）
高英强 （黄冈师范专科学院·艺术系）
刘 乐 （阜阳师范学院·信息工程学院）
杨 黎 （淮阴工学院·设计艺术系）
高 源 （广州南洋理工职业学院·建筑与艺术系）
李 军 （山东轻工业学院艺术设计学院）

图书在版编目 (CIP) 数据

装饰材料与构造设计/胡雨霞,汤留泉主编.—北京:
中国轻工业出版社,2009.8
普通高等教育艺术设计规划教材
ISBN 978-7-5019-6915-9
I.装…II.①胡…②汤…III.①建筑材料:装饰材料-
高等学校-教材②建筑构造-高等学校-教材IV.TU56
TU22
中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第050002号

内 容 提 要

本书主要分为“装饰材料”和“构造设计”两大篇章,以图文并茂的方式,全面、系统地讲解了建筑装饰材料的性能、用途与装饰构造的组合、施工,让读者对装饰材料有一目了然的认识,同时还深入探讨运用方法。其间所介绍的装饰材料质检方法、判定依据具有很高的实用价值。书中不仅集中了传统装饰材料,而且还重点分析了新型装饰材料以及材料的发展趋势。

本书的特点在于求新、求精、求全,具有很强的实用性,适合本、专科院校艺术设计专业教学,也是设计工作者、施工人员的必备参考读物。

责任编辑:王 淳 责任终审:张乃柬 封面设计:锋尚设计
版式设计:汤留泉 责任校对:李 靖 责任监印:张 可

出版发行:中国轻工业出版社(北京东长安街6号,邮编:100740)

印 刷:北京京都六环印刷厂

经 销:各地新华书店

版 次:2009年8月第1版第1次印刷

开 本:880×1230 1/16 印张:10

字 数:100千字

书 号:ISBN 978-7-5019-6915-9 定价:42.00元

读者服务部邮购热线电话:010-65241695 85111729 传真:85111730

发行电话:010-85119845 65128898 传真:85113293

网 址:<http://www.chlip.com.cn>

Email:club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

90161J1X101ZBW

前 言

随着艺术设计专业的不断发展，装饰材料与构造设计现已成为环境艺术设计专业的物质基础，所有的设计方案最终都要通过“材料”与“构造”来表达。即使是优秀的设计师也要全面掌握材料特性与构造原理，本书能适时地支撑设计师的创意思维。

装饰材料这类课程内容非常丰富，很多高校的艺术设计专业都在开设相关课程，全面了解材料与构造成为广大青年学生深入设计的基本功。从实践到教学，再从教学到实践，我们不断地积累、总结装饰材料，极力地尝试运用新材料、新工艺来提高设计品质和施工效率。装饰材料与构造设计在不断地更新变化，早些年流行的胶合板和木芯板逐渐转化为纤维板或实木板、钉结合的固定工艺逐渐转化为成品连接件，在表现现代设计风格的同时，还能提高操作效率。装饰材料的运用不能一成不变，创新的材料产品还得通过新型设备来加工，手工锯、铁钉锤也逐渐让位于切割机、射钉枪等电气工具。要在理论学习中了解这些不断变化的知识，非常不易。这部教材的编写正是针对这种现状，全面地概括了装修手法，系统地介绍了装饰材料与构造设计，将实践经验直观地奉献给广大读者。

本书分为上、下篇，共18章，分别介绍装饰材料与构造设计，每种材料与构造都列举出图片来作直观讲解，重点内容还另设“熟记要点”栏目，强化学习效果。本书适用于环境艺术设计、室内设计、建筑装潢设计等专业本、专科课程教学，也是装饰设计工作者、施工人员的必备参考读物。由于篇幅有限，书中所列举的图片没有标明出处，在此向提供图片的单位及设计师表示衷心的感谢。

编者

目 录

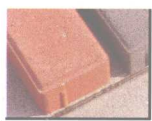
上篇·装饰材料



P 2

第一章 装饰材料概述

- 一、装饰材料概念·····2
- 二、装饰材料分类·····3
- 三、装饰材料应用·····4
- ★思考题★·····5



P 6

第二章 装饰水泥与混凝土

- 一、装饰水泥·····6
- 二、装饰混凝土·····8
- ★思考题★·····9



P 10

第三章 装饰石材

- 一、花岗岩·····11
- 二、大理石·····13
- 三、人造石·····15
- ★思考题★·····17



P 18

第四章 装饰陶瓷

- 一、釉面砖·····19
- 二、通体砖·····20
- 三、抛光砖·····21
- 四、玻化砖·····22
- 五、仿古砖·····24
- 六、锦砖·····25
- 七、卫生洁具·····27
- ★思考题★·····29



P 30

第五章 装饰板材

- 一、木芯板·····30
- 二、胶合板·····31
- 三、薄木贴面板·····32
- 四、纤维板·····33
- 五、地板·····35
- 六、防火板·····40
- 七、铝塑板·····41
- 八、阳光板·····42

九、有机玻璃板	42
十、泡沫塑料板	43
十一、石膏板	43
十二、矿棉板	44
十三、木丝水泥板	45
十四、吊顶扣板	46
十五、彩色涂层钢板	48
十六、不锈钢装饰板	48
★思考题★	49

第六章 装饰玻璃

一、平板玻璃	50
二、钢化玻璃	52
三、磨砂玻璃	53
四、压花玻璃	54
五、雕花玻璃	55
六、夹层玻璃	56
七、中空玻璃	56
八、彩釉玻璃	57
九、玻璃砖	58
★思考题★	59



第七章 壁纸织物

一、壁纸	60
二、地毯	64
三、窗帘布艺	68
★思考题★	69



第八章 金属构件

一、合金型材	70
二、五金配件	72
三、水电管线	77
★思考题★	81



第九章 油漆涂料

一、清油清漆	83
二、混油	83
三、调和漆	84
四、乳胶漆	86



四、扣板吊顶 ····· 119

★思考题★ ····· 121

第十五章 墙体

一、砖砌隔墙 ····· 122

二、墙面抹灰及涂料 ····· 124

三、板材隔墙 ····· 126

四、壁纸粘贴 ····· 128

五、墙砖铺贴 ····· 128

六、石材挂贴 ····· 130

七、玻璃隔墙 ····· 131

八、玻璃砖隔墙 ····· 132

★思考题★ ····· 133

第十六章 地面

一、楼板构筑 ····· 134

二、地面找平 ····· 136

三、块材铺设 ····· 137

四、架空地台 ····· 138

五、地板铺设 ····· 139

六、地毯铺设 ····· 140

★思考题★ ····· 141

第十七章 门窗

一、木质门窗 ····· 142

二、铝合金门窗 ····· 143

三、塑钢门窗 ····· 145

★思考题★ ····· 145

第十八章 家具

一、储藏柜 ····· 146

二、橱柜 ····· 148

三、装饰台柜 ····· 149

★思考题★ ····· 150

笔记本 ····· 151

参考文献 / 感谢 ····· 152



P 122



P 134



P 142



P 146

第一章 装饰材料概述

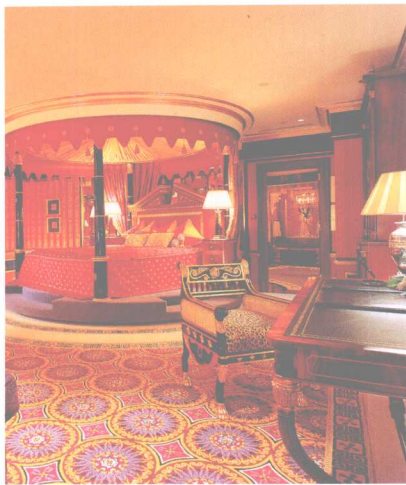


图1-1 酒店套房装饰

熟记要点

传统“五材”

1. 实材：即原材，主要是指原木制成的木方，常用的原木有杉木、榆木、水曲柳等。目前，在装饰装修中所用的木方主要由杉木制成，其他木材主要用于配套家具和雕花配件。实材以立方米为单位。

2. 板材：是指由各种木材或其他材料加工成单张的产品，统一规格为1220mm×2440mm。常见的有木芯板、胶合板、纤维板、石膏板等。板材以张为单位。

3. 片材：是指将石材、陶瓷、木材、竹材加工成块的产品。其中石材以大理石、花岗岩为主，其厚度基本上为15mm~20mm，品种繁多，花色不一，价格依材质而定。片材以平方米为单位。

4. 型材：主要是钢、铝合金和塑料制品，适用于承重结构，尤其是门窗的制作和栅栏的造型。型材以根为单位。

5. 线材：主要是指木材、石膏或金属加工而成的产品。主要包括木线条、石膏线条、不锈钢制成的装饰边条等，长度一般为2.4m或3.6m。线材以米为单位。

装饰材料是装饰设计与施工的物质基础，任何装饰工程都要使用装饰材料。现代装饰材料门类丰富、品种齐全，在很大程度上简化了设计与工艺，但是也加大了我们认识材料的难度。全面了解现代化的装饰材料需要具备敏锐的洞察力和时尚的生活观，理论知识要与实践经验相结合，才能完全掌握这门学科。

一、装饰材料概念

现代社会的科技水平发展很快，不断给装饰材料注入新概念、新产品，知识面也在不断拓宽。传统的装饰材料按形态来定义，主要分为“五材”，即实材、板材、片材、型材、线材五个类型，这些归纳今天仍旧在用。但是现代工业的新技术、新工艺又派生出各种新型材料，如真石漆、液体墙纸等，这就完全超越了传统观念。

装饰材料是指直接或间接用于装饰设计、施工、维修中的实体物质成分，通过这些物质的搭配、组合能创造出适宜使用的环境空间。

装饰装修的目的是为了美化建筑的内外环境空间，保护建筑的主体结构，延长建筑及室内空间的使用年限，营造一个舒适、温馨、安逸、高雅的生活环境和工作场所。目前，装饰材料的功能主要表现在以下三个方面。

1. 装饰功能

装饰工程最显著的效果就是满足装饰美感，室内外各基层面的装饰都是通过装饰材料的质感、色彩、线条样式来表现的。设计师通过对这些样式的巧妙处理来改进我们的生活空间，从而弥补原有建筑设计的不足，营造出理想的氛围和意境，美化我们的生活（见图1-1）。例如：天然石材不经过加工打磨就没有光滑的质感，只有经过表面处理，才能表现其真实的纹理色泽；普通原木非常粗糙，但是经过精心刨切之后，所形成的板材或方材就具备很强的装饰性；金属材料昂贵，配置装饰玻璃后，用到精致的细节部位才能体现其自身的价值。

2. 保护功能

建筑在长期使用过程中会受到日晒、雨淋、风吹、撞击等自然气候或人为条件的影响（见图1-2），会造成建筑的墙体、梁

柱等结构出现腐蚀、粉化、裂缝等现象，影响了室内空间的使用寿命。这就要求装饰材料应该具备较好的强度、耐久性、透气性、调节空气湿度、改善环境等持久性能。选择适当的装饰材料对居室表面进行装饰，能够有效地提高建筑的耐久性，降低维修费用。例如：在卫生间墙地面铺贴瓷砖，可减少卫生间高温潮气对水泥墙面的侵蚀，保护建筑结构（见图1-3）；墙面涂刷乳胶漆可以有效地保护水泥层不被腐蚀。

3. 使用功能

装饰材料除了具有装饰功能和保护功能以外，还应该根据装饰部位的具体情况，具有一定的使用功能（见图1-4），能改善居室环境，给人以舒适感。不同部位和场合使用的装饰材料及构造方式应该满足相应的功能需求。例如：吊顶使用纸面石膏板，地面铺设实木地板，均可起到保温、隔声、隔热的作用，保证上下楼层间杂音互不干扰，提高生活质量；厨房、卫生间铺设的地面砖应该具有防滑、防水的作用；墙面贴壁纸能有效保持墙面干净、整洁（见图1-5）。



图1-2 建筑外墙装饰



图1-3 卫生间装饰



图1-4 住宅建筑构造



图1-5 住宅室内装饰

二、装饰材料分类

现代装饰材料的发展速度异常迅猛（见图1-6），种类繁多，更新换代很快。不同的装饰材料用途不同，性能也千差万别，因此，装饰材料的分类方法很多，常见的分类有以下四种。

1. 按材料的材质性分类

主要分为：高分子材料（如塑料、有机涂料等）、非金属材料（如木材、玻璃、花岗岩、大理石、瓷砖、水泥等）、金属材料（如铝合金、不锈钢、铜制品等）、复合材料（如人造石、彩色涂层钢板、铝塑板、真石漆等）。

2. 按材料的燃烧性分类

主要分为：A级材料（具有不燃性，在空气中遇到火或在高温



图1-6 咖啡厅装饰



图1-7 卫生间石材装饰



图1-8 会议室吊顶装饰



图1-9 宾馆大堂装饰



图1-10 宾馆大堂装饰



图1-11 客厅装饰

作用下不燃烧的材料，如花岗岩、大理石、玻璃、石膏板、铜、铜、瓷砖等）（见图1-7）、B1级材料（具有很难燃烧性，在空气中受到明火燃烧或高温作用时难起火、难微燃、难碳化，当火源移走后，已经燃烧或微燃烧立即停止的材料，如装饰防火板、阻燃墙纸、纸面石膏板、矿棉吸声板等）、B2级材料（具有可燃性，在空气中受到火烧或高温作用时立即起火或微燃，将火源移走后仍继续燃烧的材料，如木芯板、胶合板、木地板、地毯、墙纸等）、B3级材料（具有易燃性，在空气中受到火烧或高温作用时迅速燃烧，将火源移走后仍继续燃烧的材料，如油漆、纤维织物等）。

3. 按材料的使用部位分类

主要分为：外墙装饰材料（如石材、玻璃制品、水泥制品、金属、外墙涂料等）、内墙装饰材料（陶瓷墙面砖、装饰板材、内墙涂料、墙纸墙布等）、地面装饰材料（如地板、地毯、玻化砖等）、顶棚装饰材料（如石膏板、金属扣板、硅钙板等）（见图1-8）。

4. 按材料的商品形式分类

主要分为：装饰水泥与混凝土、装饰石材、装饰陶瓷、装饰板材、装饰玻璃、塑料织物、金属、油漆涂料、胶粘剂等。这种分类形式最直观、最普遍，为大多数专业人士所接受。

三、装饰材料应用

在环境空间设计中选择装饰材料是件很费脑筋的事情，一味使用传统材料的确轻车熟路，长此以往就缺乏创新精神，环境空间的设计毫无生气；突破常规选用新材料，但是又很难把握新材料的特性和运用方式。合理运用装饰材料要分清本末和主次，在大多数装饰界面上可以选用常规材料，在细节表现上可以适当选用时尚、别致的创新材料。

1. 材料的外观

装饰材料的外观主要指材料的形状、质感、纹理和色彩等方面的直观效果。材料的形状、质感、色彩的图案应与空间氛围相协调。空间宽大的大堂（见图1-9、图1-10）、门厅，装饰材料的表面组织可粗犷而坚硬，并可采用大线条的图案，以突出空间的气势；对于相对窄小的空间，如客房、居室，就要选择质感细腻、体型轻盈的材料（见图1-11）。总之，合理而艺术地使用装饰材料外观效果能使室内外的环境显得层次分明、鲜明生动、精

致美观。

2. 材料的功能

选择装饰材料应该结合使用场所的特点来考虑,保证这些场所具备相应的功能。室内所在的气候条件,特别是温度、湿度、楼层高低等情况,对装饰选材有着极大的影响,例如:南方地区气候潮湿,应当选用含水率低、复合元素多的装饰材料;一、二层建筑室内光线较弱,应该选用色彩亮丽、明度较高的饰面材料,而北方地区或高层建筑与之相反。

不同材料有不同的质量等级,用在不同部位应该选用不同品质的材料。例如:厨房的墙面砖应选择优质砖材,能满足防火、耐高温、遇油污易清洗的基本要求,不宜选择廉价和一般的材料,而阳台、露台使用频率不高,地面可选用经济型饰面砖。

此外,还应该特别注重基层材料的选择和使用,例如:廉价、劣质的水泥砂浆及防水剂会对高档饰面型材造成不利影响;使用劣质木芯板制作家具会使高档外部饰面板起泡、开裂等。

3. 材料的价格

对材料价格应慎重考虑,它关系到消费者的经济承受能力。材料的价格受不同地域的资源情况、供货能力等因素的影响,在选择过程中,应做到货比三家,量体裁衣,根据自己的实际情况选择材料的档次。现在,装饰装修的费用占建设项目总投资的二分之一甚至三分之二。装饰设计应从长远性、经济性的角度来考虑,充分利用有限的资金取得最佳的使用效果和装饰效果,做到既能满足装饰空间目前的需要,又能考虑到今后的更新变化。总之,装饰工程的投资应该充分考虑装饰材料的性价比,使投资变得更合理、更经济。

★思考题★

1. 什么是装饰材料?
2. 装饰材料有哪些种类?
3. 怎样在设计中合理选择装饰材料?

熟记要点

装饰材料的特性

1. 色彩

色彩反映了材料的光学特征。人眼对颜色的辨认是出于某种心理感受,不同的颜色给人以不同的心理感受,而每个人又不可能对同一颜色的感受产生完全相同的印象。

2. 光泽

光泽是材料表面的一种特性。它对形成于材料表面上的物体形象的清晰程度起着决定性的作用。材料表面越光滑,则光泽度越高。

3. 透明性

透明性是指光线通过物体所表现的穿透程度,如可以透视的物体是透明体,有普通玻璃、有机玻璃板等。

4. 花纹图案

在材料上制作出各种花纹图案是为了增加材料的装饰性,在生产或加工材料时,可以利用不同的工艺将材料的表面做成各种不同的表面组织,例如:粗糙或细致、光滑或凹凸、坚硬或疏松等。

5. 形状和尺寸

不同的设计对大理石板材、地毯、玻璃等装饰材料的形状和尺寸都有特定的要求和规格,给人带来空间大小和使用上是否舒适的感觉。

6. 质感

质感是材料的表面组织结构、花纹图案、颜色、光泽、透明性等给人的综合感觉。

7. 使用性能

装饰材料还需具备基本的使用性能,例如:耐污性、耐火性、耐水性、耐磨性、耐腐蚀性等,这些基本性能保证材料在使用过程中经久常新,保持其原有的装饰效果。

第二章 装饰水泥与混凝土



图2-1 水泥生产设备

熟记要点

水泥的性能及用途

普通水泥通常为 $1300\text{kg}/\text{m}^3$ 。水泥颗粒越细，硬化得越快，早期强度也越高。

普通硅酸盐水泥从加水搅拌到凝结完成所需的时间不迟于45min，终凝时间不迟于12h。

水泥的强度等级以MPa来表示，如32.5、32.5R、42.5、42.5R、52.5、52.5R等，数据越大，硬度越强。

1. 通用水泥：一般土木建筑工程通常采用的水泥，如：硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥等。

2. 专用水泥：专门用途的水泥。如：G级油井水泥，道路硅酸盐水泥。

3. 特性水泥：某种性能比较突出的水泥。如：快硬硅酸盐水泥、低热矿渣硅酸盐水泥、膨胀硫铝酸盐水泥。



图2-2 彩色水泥粉末

水泥是一种粉状水硬性无机胶凝材料，加水搅拌后形成浆体状，能在空气中硬化或者在水中更好地硬化，并能把砂、石等材料牢固地胶结在一起。水泥是重要的建筑材料，用水泥制成的混凝土，坚固耐久，广泛应用于土木建筑、水利、国防等工程。

水泥的历史可追溯到古罗马人在建筑工程中使用的石灰和火山灰的混合物。1796年英国人帕克用泥灰岩烧制一种棕色水泥，称罗马水泥或天然水泥。1824年英国人阿斯普丁用石灰石和黏土烧制成水泥，硬化后的颜色与英格兰岛上波特兰地方用于建筑的石头相似，被命名为波特兰水泥，并取得了专利权。20世纪初，随着人民生活水平的提高，对建筑工程的要求日益提高，在不断改进波特兰水泥的同时，研制成功一批适用于特殊建筑工程的水泥，如高铝水泥、特种水泥等，水泥的品种已发展到100多个（见图2-1、图2-2）。

一、装饰水泥

装饰水泥是指用在装饰装修工程中的水泥，属于硅酸盐水泥，它是由水泥熟料、6%~15%混合材料、适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料，简称普通水泥，代号P.O。这类水泥一般用于建筑物的表层装饰，施工简单、造型方便、容易维修、价格低廉。

1. 装饰水泥的种类

装饰水泥进一步细分的扩展品种有白色硅酸盐水泥和彩色硅酸盐水泥两种。

(1) 白色硅酸盐水泥 以硅酸钙为主要成分，加少量铁质熟料及适量石膏磨细而成。

(2) 彩色硅酸盐水泥（见图2-2） 以白色硅酸盐水泥熟料和优质白色石膏，掺入颜料、外加剂共同磨细而成。常用的彩色掺加颜料有氧化铁（红、黄、褐、黑），二氧化锰（褐、黑），氧化铬（绿），钴蓝（蓝），群青蓝（靛蓝），孔雀蓝（海蓝）、炭黑（黑）等。

2. 装饰水泥的应用

在装修中，地砖、墙砖粘贴以及砌筑等都要用到水泥与砂的调和物：水泥砂浆，它不仅增强面材与基层的吸附能力，而且还能保护内部结构，同时可以作为建筑表面的找平层，所以在

装修工程中，水泥砂浆是必不可少的材料（见图2-3、图2-4）。

提高水泥砂浆的粘结强度，要求具备适当的比例，以粘贴瓷砖为例，如果水泥标号过大，当水泥砂浆凝结时，水泥大量吸收水分，表面的水分被过分吸收就容易拉裂，缩短使用寿命。水泥砂浆一般应按水泥：砂=1：2（体积比）的比例来搅拌。水泥砂浆在使用中要注意以下几点。



图2-3 彩色水泥砖

（1）忌受潮结硬 受潮结硬的水泥会降低甚至丧失原有强度，出厂超过3个月的水泥应复查试验，按试验结果使用。对已受潮成团或结硬的水泥，须过筛后使用，筛出的团块搓细或碾细后一般用于次要工程的砌筑砂浆或抹灰砂浆。



图2-4 水泥地砖

（2）忌暴晒速干 混凝土或抹灰如操作后便遭暴晒，随着水分的迅速蒸发，其强度会有所降低，甚至完全丧失。因此，施工前必须严格清扫并充分湿润基层，施工后应严加覆盖，并按规范规定浇水养护（见图2-5）。

（3）忌负温受冻 砂浆拌成后，如果受冻，并且水分结冰膨胀，则混凝土或砂浆就会遭到由表及里的粉酥破坏。



图2-5 水泥装饰墙

（4）忌高温酷热 凝固后的砂浆层或混凝土构件，如果经常处于高温酷热条件下，会有强度损失。

（5）忌基层脏软 水泥能与坚硬、洁净的基层牢固地粘结或握裹在一起，但是其粘结握裹强度与基层表面的光洁程度有关。在光滑的基层上施工，必须预先将基层表面凿毛、砸麻、刷净，方能使水泥与基层牢固粘结。基层上的尘垢、油腻、酸碱等物质，都会起隔离作用，必须经过严格的清除处理。水泥制品的表面也要作基本的涂饰处理（见图2-6、图2-7）。

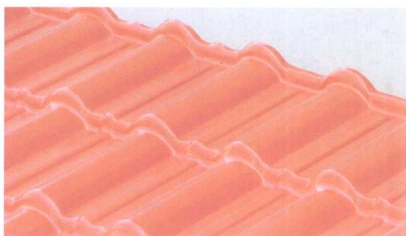


图2-6 彩色水泥瓦(一)

（6）忌骨料不纯 作为水泥砂浆骨料的砂石，如果有尘土、黏土或其他有机杂质，都会影响到水泥与砂、石之间的粘结握裹强度，因而最终会降低抗压强度。

（7）忌水多灰稠 如果将混凝土拌得很稀，多余的水分蒸发后便会在混凝土中留下很多孔隙，这会使混凝土强度降低。

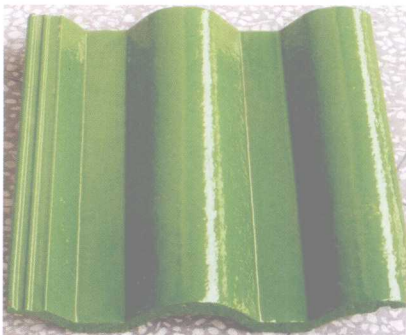


图2-7 彩色水泥瓦(二)

（8）忌受酸腐蚀 酸性物质与水泥中的氢氧化钙会发生中和反应，生成物体积松散、膨胀，遇水后极易水解粉化，致使混凝土或抹灰层逐渐被腐蚀解体，所以水泥忌受酸性物质腐蚀。

总之，装饰水泥的抗压强度不大，对使用环境要求很高，需谨慎操作。此外，调配色彩要“三思而后行”，保证一步到位，达到完美的装饰效果。

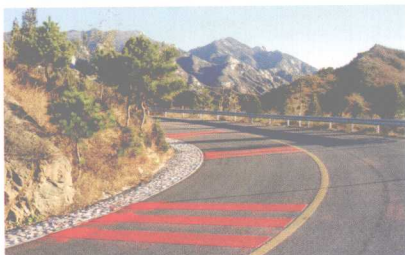


图2-8 装饰混凝土公路

熟记要点

彩色装饰混凝土的用途

装饰混凝土可以通过红、绿、黄等不同的色彩与特定的图案相结合以达到如下不同的功能需要:

1. 警戒与引导交通的作用: 如在交叉口、公共汽车停车场、上下坡危险地段、人行道及需要引导车辆分道行驶地段(见图2-8)。

2. 表面路面功能的变化: 如停车场、自行车道、公共汽车专用道等。

3. 改善照明效果: 采用浅色可以改善照明效果, 如隧道、高架桥等对于行驶安全有更高要求的地段。

4. 美化环境: 合理的色彩运用, 有助于周围景观的协调、和谐和美观, 如人行道、广场、公园、娱乐场所等。将彩色的装饰效果搭配到周边环境中去。

二、装饰混凝土

装饰混凝土是一种近年来流行在国外的绿色环保材料。它能在原本普通的新旧混凝土表层, 通过色彩、色调、质感、款式、纹理、机理和不规则线条的创意设计, 图案与颜色的有机组合, 创造出各种天然大理石、花岗岩、砖、瓦、木地板等天然石材铺设效果, 具有美观自然、色彩真实、质地坚固等特点。

装饰混凝土是通过使用特种水泥和颜料或选择颜色骨料, 在一定的工艺条件下制得的混凝土, 因此, 它可以在混凝土拌合物中掺入适量颜料(或采用彩色水泥), 使整个混凝土结构(或构件)具有色彩(见图2-9、图2-10); 也可以只将混凝土的表面部分做成设计的彩色。这两种方法各具特点, 前者质量较好, 但成本较高; 后者价格较低, 但耐久性较差。

装饰混凝土的装饰效果如何, 主要取决于色彩, 色彩效果的好与差, 混凝土的着色是关键。这与颜料的性质、掺量和掺加方法有关。因此, 掺加到彩色混凝土中的颜色, 必须具有良好的分散性, 暴露在自然环境中耐腐蚀不褪色, 并与水泥和骨料相容。在正常情况下, 颜料的掺量约为水泥用量的6%, 最多不超过10%。在掺加颜料时, 若同时加入适量的表面活性剂, 可使混凝土的色彩更加均匀。装饰混凝土的着色方法很多, 在实际工程中常用的有以下4种。

1. 彩色外加剂

彩色外加剂不同于其他混凝土的着色料, 它是以适当的组成、按比例配制而成的均匀的混合物。它不仅能使混凝土着色, 而且还能提高混凝土各龄期的强度, 改善混凝土拌合物的和易性, 对颜料和水泥具有扩散作用, 使混凝土获得均匀的颜色。彩色外加剂与彩色水泥配合使用, 其效果会更好。



图2-9 装饰混凝土庭院应用



图2-10 装饰混凝土绿地应用

2. 无机氧化物颜料

在混凝土中直接加入无机氧化物颜料,也可以使混凝土着色。为保证混凝土着色均匀,在混凝土拌和时应有正确的投料顺序,其投料顺序为:砂→颜料→水泥→水。在未加入水之前,应将干料搅拌基本均匀,加水后再充分搅拌。对掺加的颜料,应试验确定与混凝土的相容性。

3. 化学着色剂

化学着色剂是一种金属盐类水溶液,将它掺入混凝土并与之发生反应,在混凝土孔隙中生成难溶且抗磨性好的颜色沉淀物。化学着色剂中含有稀释的酸,对混凝土有轻微的腐蚀作用,这种作用不仅对混凝土强度影响不大,反而使着色剂能渗透较深,色调更加均匀。采用化学着色剂,混凝土的养护工作至少在30天后进行。在施加化学着色剂前,应将混凝土表面的尘土、杂质、污垢清除干净,以免影响着色效果。

4. 干撒着色硬化剂

干撒着色硬化剂是一种比较简单的表面着色的方法。这种着色硬化剂,是由细颜料、表面调节剂、分散剂等混合拌制而成,施工非常简单,将其均匀干撒在新浇筑的混凝土表面上,即可着色。可用于混凝土楼板、人行道、庭院小径及其他水平表面,但不能用于垂直结构的表面着色。

装饰混凝土用的水泥强度应大于或等于42.5MPa,骨料应采用粒径小于1mm的石粉或白粉,也可以用洁净的黄砂代替。颜料可用氧化铁质或有机颜料,颜料要求分散性好、着色性强。骨料在使用前应用清水冲洗干净,防止杂质干扰色彩的呈现效果(见图2-11、图2-12)。另外,为了提高饰面层的耐磨性、强度及耐候性,常在面层混合料中掺入适量的胶粘剂。在生产中为了改善施工成型性能,还可掺入少量的外加剂,例如:缓凝剂、促凝剂、早强剂、减水剂等。

目前能采用的装饰混凝土地面砖,有不同的几何图形和连锁形式,产品外形美观、色泽鲜艳、成本低廉、施工方便,适用于园林、街心花园、宾馆庭院和人行便道(见图2-13)。

熟记要点

装饰混凝土制品成型工艺

将模具清理干净并刷脱模剂,饰面层原材料按配合比称料并搅拌均匀,注入模具中振动密实成1cm厚左右的饰面层,然后再浇筑普通混凝土混合料至设计厚度。成型后的制品放入养护室进行养护,待凝结硬化后即可脱模成为饰面混凝土制品。



图2-11 装饰混凝土



图2-12 装饰混凝土



图2-13 装饰混凝土砖

★思考题★

1. 白色硅酸盐水泥与彩色硅酸盐水泥有什么区别?
2. 装饰混凝土主要用在什么地方?