

装 饰
与 构 造
材 料

合肥工业大学出版社

王淮梁 著





装 饰 材 料 与 构 造

王淮梁 著
合肥工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

装饰材料与构造 / 王淮梁著. —合肥: 合肥工业大学出版社, 2004. 8

(现代设计艺术丛书; 8)

ISBN 7 - 81093 - 119 - 9

I. 装... II. 王... III. ①建筑材料: 装饰材料②工程装修 IV. ①TU56 ②TU767

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第078786号

《现代设计艺术丛书》指导委员会

主任: 汪学骞

副主任: 陈其工 汪建利

委员: (按姓氏笔画为序)

方新普 许德生 毕松梅 伊长文 朱文藻 杨长胜

赵雪松 侯大寅 徐建平 徐柳凡 柴阜同 黄凯

《现代设计艺术丛书》编纂委员会

主任: 杨长胜 黄凯

委员: (按姓氏笔画为序)

卫 国 王小路 王淮梁 王 芳 田恒权 史启新 孙玲玲 邬红芳 朱 鸣

张国斌 陆 峰 吴君绣 何建波 杨 林 承 杰 孟梅林 易 忠 季益武

项 宁 班 石 钱 涛 顾 梅 高 原 康 英 盛 容 程晓玲

装饰材料与构造

Decoration Material & Its Conformation

装饰材料与构造

著 王淮梁

责任编辑 方立松

出 版	合肥工业大学出版社	开 本	889 × 1194 1/16
地 址	合肥市屯溪路193号	总印张	82.5 (本册印张: 5.5)
邮 编	230009	总字数	2895千字 (本册字数: 193千字)
电 话	总编室: 0551-2903038 发行部: 0551-2903188	发 行	全国新华书店
版 次	2004年8月第1版	印 刷	安徽国文彩印有限公司
印 次	2004年8月第1次印刷	网 址	www.hfutpress.com.cn
		E-mail	press@hfutpress.com.cn

ISBN 7-81093-119-9/TU·5 全套定价: 585.00元 (本册定价: 39.00元)

如有影响阅读的印装质量问题, 请与出版社发行部联系调换

序言

设计教育伴随着社会经济的不断增长而不断地提出新的要求。符合知识经济时代的需求，强调设计具有国际化视野、中国传统文化的特色，是我们今天的工作中心和培养目标。

设计艺术已进入多元化的发展时期，如何更好地搞好设计学科建设，突出特色教学，具有创新意识、宽广的知识结构和坚定的市场服务意识，是我们今天教育的社会使命和责任。可喜的是：这套由安徽工程科技学院艺术设计系组织编写的现代设计艺术丛书的出版，结合大量的教学成果，不仅能理论联系实际，而且强调创新意识与工作能力培养相结合，无疑对今天的设计教育发展起到促进作用。

教材建设工作是我们积极配合国家教育部精品课程建设的一个举措，也是一项较艰难的系统工程，我们要关心、要鼓励，从理论和学术上给予真切的帮助。没有理论的支撑，就无法进行深度研究，更谈不上创造，没有新的观念、新的思维和新的举措，设计教育将失去导向。

德国卡塞尔大学哥哈特·马蒂亚斯在考察中国设计教育时留下了这么一句话：中国设计艺术类的学生是世界上最最有希望的一代，因为这个潜在的市场为他们提供了一个巨大的舞台……。中国的设计艺术教育要在五千年文化和艺术历史的基础上形成自己的教育体系，我们应该思考这个问题。希望我们更多的人来参与中国特色的设计教育理论的研究，不断地思索，认真地去，使我国的设计学科更加成熟，为培养创造性的人才做出自己的贡献。



同济大学 林家阳教授
2004年8月1日于上海

前言

装饰材料是建筑装饰设计的物化基础,因而遴选装饰材料贯穿于装饰工程设计的全过程,成为保证建筑装饰质量的重要技术手段。建筑装饰设计效果与功能必须通过装饰材料的质感、色彩及性能等多方面因素加以体现。而离开装饰材料的特性,再好的创意和艺术构想都会无从实施。因此,建筑装饰材料及其构造是工程设计人员及施工技术人员必须系统学习和牢固掌握的专业知识。唯有熟悉各种装饰材料的品种、性能特点及技术构造要求,才能合理地选用装饰材料,完成装饰工程的设计与施工项目。

随着我国建筑装饰业的蓬勃发展,装饰材料也在日新月异地变化着,本书所指的装饰材料主要是室内装饰工程中所运用的部分。

书中涉及的施工案例,是作者多年教学、科研和社会实践活动的总结。如曾与国际著名的美国赫兹贝纳设计公司(HBA)合作,作为施工总监负责完成上海威斯汀大饭店大堂装饰工程的施工项目;还与美国Team7建筑设计公司合作,完成了上海利星行卡特比勒和梅塞德斯两个项目;此外,与香港天安设计公司、台湾李林设计顾问公司合作,完成了上海天安中心大厦、上海外滩中心50层CJW酒吧等工程项目。由于多次参与实践活动,对各种新材料及先进工艺有了一定的掌握,并从教与学的角度加以综合与整理,增加了书中一些章节的内容。

本书在编写过程中得到王芳、周红生、蔡红萍等同仁的鼎力支持,部分威斯汀大饭店图片由顾志慧先生摄影,同时也得到了上海金钟国际装饰工程公司李明祥先生、周毅军先生的大力协助,在此一并致以衷心感谢。由于编写时间颇为仓促,作者学识水平有限,加上装饰材料的发展与不断更新,书中的遗漏和不当之处,诚请广大读者多提修正与改进意见。



■ 前言

■ 第一章 绪论

第一节 装饰材料的作用 2

第二节 装饰材料的种类 2

第三节 装饰材料的基本特征及选择 4

第四节 装饰材料的发展趋势 6

■ 第二章 装饰石材

第一节 石材的应用历史 8

第二节 石材的形成及种类 8

第三节 常用的天然石材 9

第四节 石材饰面板装饰施工 11

第五节 人造石材 13

■ 第三章 装饰玻璃

第一节 玻璃的基本性质 16

第二节 玻璃的制造工艺 17

第三节 各种装饰玻璃 20

■ 第四章 装饰陶瓷

第一节 陶瓷的分类及特点 28

第二节 陶瓷的原料及生产 29

第三节 各种装饰陶瓷 31

■ 第五章 装饰涂料

第一节 装饰涂料的组成和类型 38

第二节 内墙装饰涂料 40

第三节 室内地面装饰涂料

第四节 特种涂料 43

■ 第六章 纤维织物及制品

第一节 纺织品用纤维 48

第二节 地毯 49

第三节 墙纸与墙布 52

■ 第七章 装饰木材

第一节 木材的基本知识 56

第二节 装饰薄木 59

第三节 木质装饰板 60

第四节 木质地板 62

■ 第八章 金属龙骨和饰面材料

第一节 轻钢龙骨 66

第二节 饰面板 67

■ 第九章 装饰五金及其他金属材料

第一节 装饰五金配件 72

第二节 装饰用不锈钢 74

第三节 彩色涂层钢板 76

■ 第十章 特种装饰门窗及隔断

第一节 特种装饰门窗 78

第二节 特种装饰隔断 78

■ 参考文献

第一章 ■ 绪论

DECORATION MATERIAL & ITS CONFORMATION

- 第一节 装饰材料的作用
- 第二节 装饰材料的种类
- 第三节 装饰材料的基本特征及选择
- 第四节 装饰材料的发展趋势

装饰材料是人们从事建筑装饰活动的物质基础。装饰工程的实际效果往往是通过装饰材料及其配套产品的质感、色彩、图案和形状尺寸等因素来体现的。装饰材料的价格又在很大程度上影响着整个装饰工程的造价，一般为装饰工程总造价的60%~70%。因此，无论是从事装饰设计的设计师，还是从事装饰施工的工程技术人员，都必须熟悉各种常用材料的种类、性能、规格、特性及变化规律，了解它的适用范围和使用方法，掌握它的质量标准和构造形式，坚持优材精用、中材广用、有害材不用，精心遴选，把好装饰材料的质量关。这对设计师来说尤为重要，只有对现代庞大的市场装饰材料系统熟练的掌握，才能够在设计中得心应手，合理而艺术地使用各种装饰材料。

图 101 上海威斯汀大饭店 (HBA) 工程案例
摄影: 顾志慧



图 102 上海金光外滩中心大厦
摄影: 顾志慧



图 103 上海天安中心 工程案例



图 104 上海威斯汀大饭店 (HBA) 工程案例

第一节 装饰材料的作用

建筑装饰的目的就是美化与优化建筑空间环境,能够保护主体结构,延长建筑物的使用寿命,保证室内外所需的各项使用功能,营造一个舒适、温馨、安逸、高雅的生活环境与工作场所(图101)。装饰材料的作用主要表现在以下三个方面:

1. 保护功能

建筑装饰材料大多数是用于各种基体的表面。人们的生活环境常常会受到空气中的水分、氧气、酸碱物质、尘埃及阳光等的侵蚀,装饰材料能够形成一层保护层,保护建筑基体不受这些不利因素的影响,同时还可隔绝机械撞击,避免直接损坏主体结构,从而起到延长建筑物使用寿命的作用(图102)。这就要求装饰材料应具有诸如较好的强度、耐久性、透气性、调节空气的相对湿度、改善环境等的持久性能。

2. 使用功能

有些装饰材料根据装饰部位的具体情况,还要有一定的功能要求,如厨房、卫生间的地面应有防滑、防水的作用,公共空间的隔墙必须能够防火和隔音,建筑外立面玻璃幕墙维护结构应有良好的保温隔热性能等。因此,不同部位和场合使用的装饰材料及其构造方式就应该满足相应的功能需求。(图103)

3. 美化功能

装饰的本意是为了美化,装饰工程最明显的效果就是装饰美。设计师通过对材料色彩、质感、构造图案、尺寸巧妙的处理来改变空间感,从而弥补原建筑设计的不足,营造出理想的空间氛围和意境,从而美化我们的空间环境。当然,保护功能、使用功能与美化功能不可顾此失彼,只有三者兼顾,达到完美统一,装饰工程才能取得总体上的最佳效果。(图104)

第二节 装饰材料的种类

装饰材料种类繁多,具体品种非常繁杂,少则几千种,多则上万种,并且现代装饰材料的发展速度又异常迅猛,材料品种更新换代很快,新品种层出不穷。据不完全统计,仅居室装饰材料就多达23大类1 853种,3 000多个牌号,其用途不同,性能也千差万别。因此,装饰材料的分类方法很多,最常见的材料分类有如下几种:

一、按材料的材质分类

可分为有机高分子材料、无机非金属材料、金属材料 and 复合材料四大类:

1. 有机高分子材料：如木材、塑料、有机涂料等；
2. 无机非金属材料：如玻璃、大理石、花岗石、瓷砖、水泥等；
3. 金属材料：如轻钢龙骨、铝合金、不锈钢、铜制品等；
4. 复合材料：如人造大理石、彩色涂层钢板、铝塑板、真石漆等。

二、按材料的燃烧性能情况分类

1. A级材料——具有不燃性，在空气中遇到火或在高温作用下不起火、不碳化、不微燃的材料。如花岗石、大理石、防火阻燃板、玻璃、石膏板、钢、铝、铜、黏土制品、马赛克、瓷砖等。

2. B1级材料——具有难燃性，在空气中受到火烧或高温高热作用时难起火、难微燃、难碳化，当火源移走后，已燃烧或微燃立即停止的材料。如装饰防火板、阻燃塑料地板、阻燃墙纸、水泥刨花板、纸面石膏板、矿棉吸音板、岩棉装饰板等。

3. 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，且火源移走后仍继续燃烧的材料。如胶合板、木工板、墙布、地毯、人造革、木地板等。

4. B3级材料——具有易燃性，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。如油漆、酒精、二甲苯、纤维织物等。

三、按材料在建筑物中的装饰部位分类

(见表 101)

表 101 装饰材料分类表

类别	种类	材料名称
外墙装饰材料	石质材料	天然花岗岩饰面板、天然大理石饰面板、青石板、文化石、人造石
	外墙砖	陶瓷釉面砖、陶瓷锦砖、仿石砖、劈开砖
	玻璃制品	幕墙玻璃、吸热玻璃、中空玻璃、玻璃马赛克
	金属材料	铝合金、不锈钢、铜、彩色钢板
	外墙涂料	水泥系涂料、溶剂型外墙涂料、乳液型外墙涂料
内墙装饰材料	装饰板	木质装饰饰面板、金属装饰板、矿物装饰板、软木片、装饰吸音板
	内墙涂料	有机涂料、无机涂料、复合涂料、墙面漆
	墙纸	纸面纸基壁纸、纺织物壁纸、天然材料壁纸、塑料壁纸、金属壁纸
	墙布 (包括皮革类)	化纤墙布、棉纺墙布、无纺墙布、玻璃纤维贴墙布、天然皮革、人造皮革
	石质材料	天然花岗岩饰面板、天然大理石饰面板、人造大理石饰面板、文化石
	墙面砖	陶瓷釉面砖、陶瓷墙砖、陶瓷锦砖、仿石砖、劈开砖
	玻璃制品	彩色玻璃、压花玻璃、磨光玻璃、夹丝玻璃、镭射玻璃、玻璃砖
	金属材料	浮雕铜、不锈钢、铝合金
地面装饰材料	木地板	实木地板、实木复合地板、复合强化地板、竹质地板、软木地板
	塑料地板	塑料方块地板、塑料地面卷材、橡胶地板
	石质材料	天然花岗岩饰面板、天然大理石饰面板、人造大理石饰面板、文化石
	地面砖	陶瓷地面砖、红砖、锦砖、玻化砖、麻面砖
	地毯	纯羊毛地毯、混纺地毯、合成纤维地毯、植物纤维地毯
	地面涂料	地板漆、环氧树脂地坪、聚酯酸乙烯地坪
吊顶装饰材料	金属吊顶材料	轻钢龙骨、铝合金龙骨、铝合金微孔吸音板、铝合金地板、不锈钢板
	木质吊顶材料	微薄木饰面板、穿孔吸音纤维板、实木装饰板条、木质装饰饰面板
	矿物装饰板	石膏装饰板、矿棉吸声板、珍珠岩装饰板、玻璃棉装饰板
	玻璃吊顶材料	镜面玻璃、磨光玻璃、彩色玻璃、彩绘玻璃、镭射玻璃
	涂料	有机涂料、无机涂料、复合涂料
	塑料吊顶材料	PVC 扣板、钙塑板、有机玻璃板、聚苯乙烯装饰板

第三节 装饰材料的基本特征及选择

一、装饰材料的基本特征

1. 颜色

颜色反映了材料的光学特征。材料表面的颜色与材料光谱的吸收以及观察者眼睛对光谱的敏感性等因素有关。人的眼睛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,而两个人又不可能对同一个颜色的感受产生完全相同的印象。(图 105)

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,在评定材料的外观时,其重要性仅次于颜色。材料表面愈光滑,则光泽度愈高,镜面反射则是产生光泽的主要因素。不同的光泽度,可改变材料表面的明暗程度,可扩大视野或造成不同的虚实对比。(图 106)

3. 透明性

透明性是指光线通过物体时所表现的穿透程度。能透视的物体是透明体,如普通玻璃是透明的;能透光但不透视的物体称为半透明体,如磨砂玻璃、透光云石等;不能透光、透视的物体为不透明体,如金属、木材等。

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,如粗糙或细致、光滑或凹凸、坚硬或疏松等;可以将材料的表面制作出各种花纹图案,如不锈钢表面的拉丝、圆圈等;也可以将材料本身拼镶成各种艺术造型,如拼花木门、拼花图案大理石等。

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。设计人员进行装饰设计时,一般要考虑到人体尺寸的需要,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,最大限度地发挥材料的装饰性。

6. 质感

质感是材料的表面组织结构、花纹图案、颜色、光泽、透明性等给人的一种综合感觉。装饰材料软硬、粗细、凹凸、轻重、疏密、冷暖等组成了材料的质感。相同的材料可以有不同



图 105 上海金光外滩中心 50 层 CJW 酒吧 工程案例

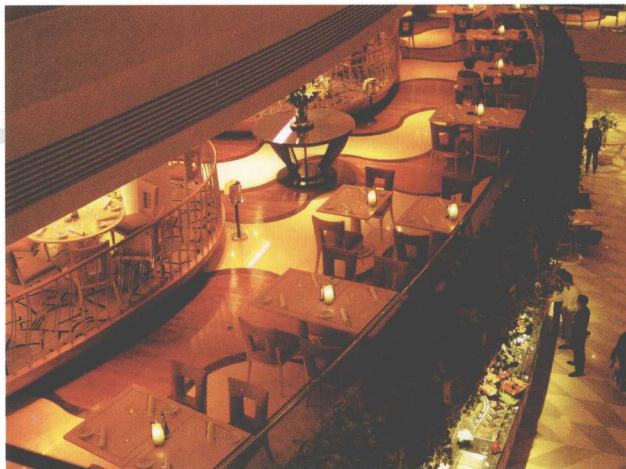


图 107 上海威斯汀大饭店 (HBA) 工程案例 摄影: 顾志慧



图 108 上海威斯汀大饭店 (HBA) 工程案例 摄影: 顾志慧



图 109 上海四川花园 工程案例

同的质感,如光面大理石与烧毛面大理石、镜面不锈钢板与拉丝不锈钢板等。一般而言,粗糙不平的表面能给人以粗犷豪迈感,而光滑细致的平面则给人以细腻精致美。(图 107)

7. 使用性能

装饰材料还需具备一些基本的使用性能,如材料的耐污性、耐火性、耐水性、耐腐蚀性、耐磨性等,这些基本性能可保证其在长期的使用过程中经久常新,保持其原有的装饰效果。

二、装饰材料的选择

装饰材料的选择直接影响建筑空间的使用功能和装饰效果。这种功能和效果在很大程度上取决于所用装饰材料的质量、性能、纹理、色彩和造型尺寸等。优秀的装饰设计人员应在熟悉各种构造和有关美学理论的基础上,充分考虑到材料的性能、外观及适用范围,从而进行合理地搭配使用,切忌未经审慎取舍,而将许多高档装饰材料进行简单地拼凑、堆砌。

一般来讲,选择装饰材料有以下三个基本原则:

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视觉效果。材料的形状、质感、色彩的图案应与空间性质和气氛相协调。空间宽大的大堂、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(图 108);对于相对窄小的空间,如客房、居室,其装饰要选择质感细腻、体型轻盈的材料。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装饰显得层次分明、鲜明生动、精致美观。

2. 材料的功能性

由于建筑物对声、热、防火、防潮、防水有不同的要求,选择装饰材料应结合使用场所的特点考虑具备相应的功能需要。如人流密集的公共场所,应采用耐磨性好、易清洁的地面装饰材料;影剧院、报告厅的墙面材料还需考虑到吸声降噪、控制混响的性能,最好选用多孔吸音材料;厨房和卫生间的墙面和顶面应选用耐污性和防水性好的装饰材料,地面宜用防水、防滑性能优异的材料;餐厅的地面(特殊豪华酒店例外)则尽可能不用地毯进行装饰,因其表面容易受食物污染,滋生细菌且不易清洗。(图 109)

3. 材料的经济性

现在,建筑装饰的费用占建设项目总投资的比例往往高达二分之一甚至三分二。装饰设计时应从经济角度审视装饰材料的选择,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和装饰效果(所谓:低造价、高设计),做到既能满足装饰场所目前的需要,又能考虑到今后场

所的更新变化,在关键部位宁可加大投资,以延长使用年限,保证总体上的经济性。例如,采用高层或超高层建筑的外墙维护结构、各种保温隔热性能优异的热反射玻璃幕墙或中空玻璃窗户,尽管这类幕墙的一次性投资较大,但由于采用了幕墙维护结构后,降低了室内采暖或制冷所需能源的消耗,从长期的经济眼光来看,采用此类幕墙仍是精明合算的。总之,装饰工程的投资在保证整体装饰效果的基础上,应充分考虑到装饰材料的价格性价比,使投资变得合理经济。

第四节 装饰材料的发展趋势

随着科学技术的不断发展和人们物质水平的不断提高,现代装饰材料的发展很快,真可谓日新月异,突飞猛进。除了产品的多品种、多规格、多花色等常规技术的发展外,将来的发展趋势有以下几个特点:

1. 从单一功能向多功能性发展

随着市场需求的不断升级,过去单一的装饰材料,已逐渐被多功能性的材料所取代。如过去涂料只能起涂饰保护作用,现在有些涂料除了涂饰保护作用外,还具有杀虫、无毒、发光、防火等功能;有些装饰材料除了能修饰美化墙体或顶棚外,还具有隔音、吸音、防水、防火的功能;有些复合材料具有独特的装饰效果,同时兼具保温绝热性、隔音性、耐磨性、防结露性等多种功能,如镀膜玻璃、中空玻璃、热反射玻璃等。

2. 向绿色、环保型发展

现代装饰材料提倡“环境保护和生态平衡”,在材料的生产使用过程中,尽量节省资源和能源,符合可持续发展的原则。要求装饰材料不产生或不排放污染环境、破坏生态的有害物质,减轻对地球和生态系统的负面影响,对环境保护和生态平衡具有一定的积极意义,并能对人类构筑温馨、舒适、安全、健康的生活环境。如现代装饰材料中无毒害、无



图 110 上海威斯汀大饭店 (HBA) 摄影:顾志慧



图 111 上海利星行奔驰中心 (TEAM7) 工程案例

污染、无异味的水性环保型油漆及各种利用木材加工中的废料、采伐剩余物或其他植物秸秆加工而成的人造木质装饰板等。

3. 向大规格、轻质量、高强度发展

现代建筑日益向框架型、超高层发展,对材料的自重、规格、强度等都相应有了新的需求。从装饰材料的用材及规格尺寸层面来看,发展的趋势是规格越来越大,质量越来越轻,且强度越来越高。如大规格的玻化墙地砖、人造大理石、铝合金型材、中空玻璃、夹层玻璃、蜂窝装饰板等这样的轻质高强材料备受青睐。(图 110)

4. 从现场制作向成品、标准安装式发展

过去的室内装饰工程绝大部分工程量都是在现场制作安装的,特别是有些湿作业,劳动强度大、费时费工、对环境的污染程度大。那样不但很不经济,且工程质量难以保证,它显然已不适应现代装饰施工技术的发展需要。现在有很多装饰材料都是预先在工厂加工好,现场只需安装即可。如目前的厨房家具一体化、各种饰面装饰门窗、吊顶用轻钢龙骨及相配套的各种装饰板材等(图 111)。另外,适合的干法施工作业装饰材料也是装饰材料的一个发展方向。

另外,现代装饰材料正努力向智能化方向发展。如现代公共环境设计中的消防联动智能化设计,遇到火灾时,电子烟感器、温感器会通知大楼控制中心及所属地区消防中心;同时,消防喷淋头会自动打开,消防卷帘门会自动落下,电梯会自动迫降至一层,且门会自动开启,出入口保持打开状态,形成安全通道。

第二章 ■ 装饰石材

DECORATION MATERIAL &
ITS CONFORMATION

- 第一节 石材的应用历史
- 第二节 石材的形成及种类
- 第三节 常用的天然石材
- 第四节 石材饰面板装饰施工
- 第五节 人造石材

装饰石材包括天然石材和人造石材两大类。天然石材主要是指天然大理石和天然花岗岩，它们具有较高的强度、硬度和耐磨、耐久等优良性能，而且具有丰富多彩的天然纹理，美观而自然，因而受到人们的青睐。人造石材则包括水磨石、人造大理石、人造花岗岩和其他人造石材，与天然石材相比，人造石材具有质量轻、强度高、耐污耐磨、造价低廉等优点，从而成为一种很有发展前途的装饰材料。

第一节 石材的应用历史

石材是人类历史上应用最早的建筑材料，石材以其坚韧的强度、优良的性能和极其丰富的资源蕴藏量，被各个时期的人们所看重。作为建筑基石，石材承载着千百年来的风雨酷寒，仍然屹立在现代建筑之林。石材为世界建筑史谱写了不朽的篇章，至今，世界各国都留有許多石材建筑的杰作。

从古至今的各个历史时期，石器、石雕、石材建筑的艺术，就像一条永恒的长河不断地流淌。从远古英国的巨石阵、爱尔兰的纽格莱奇陵墓、古希腊大理石建造的帕特农神庙、古罗马大理石与石灰石建成的竞技场、古埃及人建造的金字塔、凯尔奈克神庙，到后来复活节岛上那面对大海默默沉思数千年的巨石像、玛雅人建造的花岗大循环天文台、意大利雕塑家米开朗基罗大量不朽的石雕作品，以及大量的石材艺术作品等，都记录了人类文明历史上石材艺术的辉煌地位。

在中国，我们的祖先发现和利用石材的历史十分悠久。殷墟出土的大量石柱、石梁、石鸟兽装饰品，证明夏商时期石材已用于建筑及建筑装饰。人工剁斧的条石、块石及石像大量用于古长城。西汉时期已将天然石材用于陵墓建筑，出现了难得的石雕艺术珍品，从此开拓了中国帝王陵墓前石像装饰与石雕制品艺术。佛教从印度传入中国是在汉末时期，受佛教文化的影响，寺庙、石像、摩崖石刻比比皆是。历经了唐宋元明清五个鼎盛的历史时期后，天然石材无论从装饰技术、造型艺术或是加工工艺方面都有了巨大的发展。各个时期都有其代表的石材建筑珍品：隋唐的赵州桥，宋、辽、金

时期的灵隐寺双石塔，北京卢沟桥，天安门前金水桥、精雕石华表，以及清代有“万园之园”美称的圆明园遗址等。这些石材建筑无一不体现天然石材的坚韧与魅力。

现代社会，天然石材的开发和利用得到了突飞猛进的发展。各类天然石材制品广泛的应用于酒店、餐馆、公共建筑、交通设施等各个建筑领域（图 201），可以说，石材的使用无处不在，已经深入到了百姓的日常生活当中。（图 202）

第二节 石材的形成及种类

一、岩石的形成

岩石俗称石头，是人们比较熟悉的。岩石如何形成，这在科学上是个大题目，主要由于地壳蜕变产生大量的高热高压，在一定的温度、压力条件下，不同元素根据其性质按一定比例进行结合，处于熔浆的物质，冷却后便成为岩石，构成地球坚硬的外壳——地壳，也可以称岩石圈。

地球上不同的地区地壳厚度不一，陆地较厚，最厚可达 60km~70km；海洋较薄，平均只有 6km。地壳以下到 2900km 的部位称为地幔，成分以铁、镁、硅酸盐为主，2900km 以下称为地核，成分以铁、镍为主，它们由于温度压力很高，所以其物质状态与地表截然不同。在地壳不同的部位岩石类型也有差别，大陆上部主要为较轻的花岗石。



图 201 上海威斯汀大饭店（HBA）

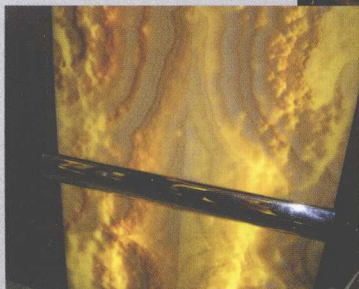


图 202 上海威斯汀电梯桥厢透光石



图 203

岩石是由一种或几种矿物或天然玻璃组成的固态物质，它是各种地质作用的产物，不同的岩石有不同的化学成分、矿物成分和结构构造，已知的岩石有2000多种。(图203)

二、岩石的大类划分

各种造岩矿物在不同的地质条件下，形成不同类型的岩浆岩(或称火成岩)、沉积岩(或称水成岩)和变质岩三大类，见表201。

表 201 岩石分类表

类别	物质岩浆	形成机理	主要种类
岩浆岩	地下岩浆	岩浆侵入，喷溢冷却结晶	石灰岩、页岩、砂岩、砾岩
沉积岩	各种岩石分解后的物质	岩石碎屑经搬运、沉积固结成岩	辉长岩、玄武岩、岩长岩、安山岩、花岗岩、流纹岩
变质岩	各种岩石变质	因地壳运动，使已形成的岩石，经高温高压溶解后变成新的岩石	大理岩、干枚岩、石英岩、混合岩

第三节 常用的天然石材

一、天然大理石

大理石(marble)是因云南省大理县盛产大理石而得名。天然大理石是由于大规模的地壳运动，岩浆岩或沉积岩经高温、高压的作用重新结晶而形成的变质岩。岩浆岩经变质后，性质减弱，耐久性变差，如花岗石变成片麻岩；沉积岩变质后，性能加强，结构更为致密，坚实耐久，如石灰岩变质为大理岩。

1. 天然大理石的特点

大理石属中硬石材，密度 $2\ 500\text{kg}/\text{m}^3\sim 2\ 600\text{kg}/\text{m}^3$ ，抗压强度高约 $47\text{MPa}\sim 140\text{MPa}$ 。天然大理石质地细密，抗压性强，吸水率小于10%，耐磨、耐弱酸碱，不变形，花纹

多样，色泽鲜艳。

大理石的抗风化性能较差，主要化学成分为碱性物质，大理石的化学稳定性不如花岗岩，不耐酸，空气和雨水中所含的酸性物质和盐类对大理石有腐蚀作用，故大理石不宜用于建筑物外墙和其他露天部位的装饰。

2. 天然大理石的品种

天然大理石颜色花纹各有不同，可根据其特点分为云灰、单色和彩花三大类：

(1) 云灰大理石

花纹如灰色的色彩，灰色的石面上或是乌云滚滚，或是浮云漫天，有些云灰大理石的花纹很像水的波纹，又称水花石。云灰大理石纹理美观大方，加工性能好，是较理想的饰面材料。

(2) 单色大理石

色泽洁白的汉白玉、象牙白等属于白色大理石，纯黑如墨的中国黑、墨玉等属于黑色大理石。这些单色的大理石是很好的雕刻和装饰材料。

(3) 彩花大理石

这种石材是层状结构的结晶或斑状条纹，经过抛光打磨后，呈现出各种色彩斑斓的天然图案。经过精心挑选和研磨，可以制成由天然纹理构成的山水、花木等美丽画面。(图204)

3. 天然大理石的规格

大理石装饰板材的板面尺寸有标准规格和非标准规格两大类。世界石材饰面板常用规格见表202所示。我国行业标准《天然大理石建筑板材》(JC79—92)规定，其板材的形状可分为普通型板材(N)和异型板材(S)两类。普通型板材为正方形或长方形，其他形状的板材为异型板材。普通型板材的规格见表203。

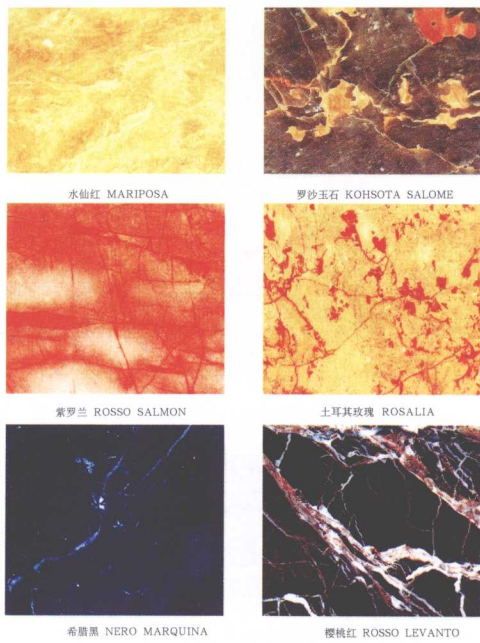


图 204(a) 天然大理石



图 204(b) 天然大理石

表 202 世界石材建筑装饰板材常用规格

产品	规格 (mm)			规格 (mm)		
	长	宽	厚	长	宽	厚
墙面板	600	500	20	1200	500	20
	800	800	20	2000	500	20
	1000	500	20	2000	2000	20
地面板	305	305	20	600	300	20
	400	400	20	600	500	20
	500	250	20	700	350	20
	500	300	20	500	250	15
	500	500	20	400	200	15
				300	300	15
楼梯踏步板	1000	300		1200	300	
窗台板	800	400	30~40	1000	400	30~40
	900	400	30~40	1200	400	30~40
裙脚板	100	80	7~10	200	80	7~10
	150	80	7~10	250	80	7~10
薄型板材	200	100	7	300	300	10
	300	150	7	150	75	10
	300	150	7.5	400	200	10
	152.5	152.5	9.5	400	200	8
	305	152.5	9.5	600	600	10
	305	305	9.5			