



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业教育技能型紧缺人才教学用书

饰面镶贴与安装

(建筑装饰专业)

主编 周培元

中国建筑工业出版社



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业教育技能型紧缺人才教学用书

饰面镶贴与安装

(建筑装饰专业)

主编 周培元

参编 包 茹 范黎明

主审 孙玉红 郝 俊

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

饰面镶贴与安装/周培元主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2006

教育部职业教育与成人教育司推荐教材. 中等职业教育技能型紧缺人才教学用书. 建筑装饰专业

ISBN 978-7-112-08629-0

I. 饰... II. 周... III. 饰面-建筑装饰-工程施工-高等学校: 技术学校-教材 IV. TU767

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 140434 号

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业教育技能型紧缺人才教学用书

饰面镶贴与安装

(建筑装饰专业)

主编 周培元

参编 包 茹 范黎明

主审 孙玉红 郝 俊

*

中国建筑工业出版社出版 (北京西郊百万庄)

新华书店总店科技发行所发行

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京富生印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 8½ 字数: 205 千字

2007 年 1 月第一版 2007 年 1 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 16.00 元

ISBN 978-7-112-08629-0

(15293)

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>

本教材是根据《中等职业学校技能型紧缺人才培养培训指导方案》和建筑装饰专业“教育标准”与“培养方案”的要求编写的。

本书着重介绍现代建筑装饰工程中，最常用的抹灰工程、填充隔墙砌筑、饰面砖镶贴、石材镶贴与安装的施工工艺、技术要点等方面的相关知识，同时提供了有代表性的实训课题操作技能训练的实施方案。

本书打破了传统专业教材的编写模式，体现了中等职业学校必须围绕就业导向，以能力培养为本位的思想，以项目法教学为手段，首先介绍饰面镶贴与安装工程的基本知识、常用材料和施工机具运用，然后分课题进行施工工艺、技术要点等方面的叙述，将这些知识进行有机整合，图文并茂、通俗易懂、数据实用而规范，并为读者进一步了解相关知识或查找有关资料作出提示。

本书主要用于中等职业学校建筑装饰及相关专业教学，也可作为相关行业岗位培训教材或自学用书。

* * *

责任编辑：朱首明 陈 桦

责任设计：董建平

责任校对：张树梅 孙 爽

出版说明

为深入贯彻落实《中共中央、国务院关于进一步加强人才工作的决定》精神，2004年10月，教育部、建设部联合印发了《关于实施职业院校建设行业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》，确定在建筑（市政）施工、建筑装饰、建筑设备和建筑智能化四个专业领域实施中等职业学校技能型紧缺人才培养培训工程，全国有94所中等职业学校、702个主要合作企业被列为示范性培养培训基地，通过构建校企合作培养培训人才的机制，优化教学与实训过程，探索新的办学模式。这项培养培训工程的实施，充分体现了教育部、建设部大力推进职业教育改革和发展的办学理念，有利于职业学校从建设行业人才市场的实际需要出发，以素质为基础，以能力为本位，以就业为导向，加快培养建设行业一线迫切需要的技能型人才。

为配合技能型紧缺人才培养培训工程的实施，满足教学急需，中国建筑工业出版社在跟踪“中等职业教育建设行业技能型紧缺人才培养培训指导方案”（以下简称“方案”）的编审过程中，广泛征求有关专家对配套教材建设的意见，并与方案起草人以及建设部中等职业学校专业指导委员会共同组织编写了中等职业教育建筑（市政）施工、建筑装饰、建筑设备、建筑智能化四个专业的技能型紧缺人才教学用书。

在组织编写过程中我们始终坚持优质、适用的原则。首先强调编审人员的工程背景，在组织编审力量时不仅要求学校的编写人员要有工程经历，而且为每本教材选定的两位审稿专家中有一位来自企业，从而使得教材内容更为符合职业教育的要求。编写内容是按照“方案”要求，弱化理论阐述，重点介绍工程一线所需要的知识和技能，内容精炼，符合建筑行业标准及职业技能的要求。同时采用项目教学法的编写形式，强化实训内容，以提高学生的技能水平。

我们希望这四个专业的教学用书对有关院校实施技能型紧缺人才的培养具有一定的指导作用。同时，也希望各校在使用本套书的过程中，有何意见及建议及时反馈给我们，联系方式：中国建筑工业出版社教材中心（E-mail: jiaocai@cabp.com.cn）。

中国建筑工业出版社
2006年6月

前 言

根据建设行业技能型紧缺人才培养指导方案的指导思想,本书按照中等职业学校以就业为导向,以能力为本位的教学要求编写。“饰面镶贴与安装”是建筑装饰专业(施工)的核心教学与训练项目之一。本书编写打破传统专业教材模式,体现项目法教学的特点,先介绍基本知识、常用材料和施工机具运用,然后分课题进行施工工艺、技术要点等方面的叙述,将这些知识有机整合,本教材图文并茂、通俗易懂、数据准确规范,突出综合性并按照培养目标要求,拟订了一整套分阶段、分步骤循序渐进式的以操作技能训练为主的实施课题。

教材内容为体现以构造、施工工艺、技术要点为主线,项目法教学法为主体的特点,将镶贴与安装工程常用的构造形式及施工工艺划分为抹灰工程、填充墙体砌筑、饰面砖镶贴、石材镶贴与安装等四类,将每一类型作为相对独立的项目,集中在一个单元。为了避免相似内容的重复,将各类常用材料及工程施工机具等共性的内容,集中在第二单元介绍。

教材内容力求体现新工艺、新材料、新机具,突出实用性,力求创新,强调规范性。本书编写中以现行的国家标准、行业标准和国家建筑标准设计图集为依据,以最新版的建筑装饰设计、施工、材料、五金手册为参考,并以国家教育部和建设部提出的培养中等职业技能型人才目标为核心。教材力求图文并茂,形象体现相关内容。教材对教学活动既有明确的指导性,也有一定程度的参考性和引导性,以利于教师和学生创新思维、创新能力的发挥。

本书主要用于中等职业学校建筑装饰及相关专业教学,也可作为相关行业岗位培训教材或自学用书。

本书由上海市建筑工程学校专业教师周培元主编,并编写第一单元、第二单元、第六单元和每单元的施工构造图、施工工艺部分等内容;其他单元由上海市建筑工程学校教师包茹、室内装饰设计师范黎明参编;分别编写单元中材料、施工工艺和技术要点等内容;并在此感谢刘仲善、沈民康、王萧、张道晶、周帆、陈燕萍、王羽圣等人帮助与支持。由于作者水平有限,本书如有不足乃至错误之处,谨请专家、读者给予批评指正。

目 录

单元 1 饰面镶贴与安装工程概述	1
课题 1 饰面镶贴与安装工程基本知识	1
课题 2 抹灰工程的概述	7
课题 3 环境保护的基本知识	9
思考题	14
单元 2 常用材料与施工常用工具	15
课题 1 镶贴与安装工程常用材料	15
课题 2 施工机具	34
思考题	38
单元 3 抹灰工程施工工艺	39
课题 1 抹灰前期准备	39
课题 2 一般抹灰施工工艺	42
课题 3 装饰抹灰的施工工艺	47
课题 4 建筑堆塑工艺的基本知识	58
实训课题 1 抹灰工艺认识训练	59
实训课题 2 抹灰基层处理练习	61
实训课题 3 墙面做灰饼挂线、冲筋练习	62
实训课题 4 墙面打底与找平练习	63
实训课题 5 内墙普通抹灰练习	64
实训课题 6 外墙普通抹灰练习	65
实训课题 7 房间水泥砂浆地面抹灰练习	67
实训课题 8 方柱普通抹灰练习	68
实训课题 9 装饰抹灰（水刷石）练习	70
实训课题 10 装饰抹灰（拉毛）练习	71
实训课题 11 装饰抹灰（斩假石）练习	72
思考题	74
单元 4 填充隔墙砌筑施工工艺	75
课题 1 施工准备及常见质量问题	75
课题 2 填充墙体砌筑施工工艺流程及技术要点	77
实训课题 1 轻骨料小型混凝土空心砌块隔墙砌筑实训	83
实训课题 2 多孔空心砖隔墙砌筑实训	84
思考题	86
单元 5 饰面砖镶贴施工工艺	87

课题 1 饰面砖镶贴的施工准备	87
课题 2 内墙饰面砖镶贴施工工艺	89
课题 3 外墙饰面砖铺贴施工工艺	93
课题 4 瓷砖地面镶贴的施工工艺	96
课题 5 陶瓷锦砖(马赛克)的墙地面镶贴施工工艺	97
实训课题 1 内墙饰面砖镶贴实训	99
实训课题 2 室内地面砖镶贴实训	101
实训课题 3 外墙饰面砖镶贴实训	102
思考题	105
单元 6 石材镶贴与安装施工工艺	106
课题 1 石材饰面湿贴法施工工艺	106
课题 2 石材饰面锚固灌浆法施工工艺	108
课题 3 石材饰面卡件固定干挂法施工工艺	113
课题 4 石材饰面背栓式干挂法施工工艺	115
实训课题 1 石材饰面锚固灌浆法实训	117
实训课题 2 石材饰面卡件固定干挂法实训	119
实训课题 3 石材饰面背栓式干挂法实训	120
实训课题 4 石材湿贴地面实训	121
思考题	122
附录一	123
附录二	127
参考文献	128

单元 1 饰面镶贴与安装工程概述

单元提要

本单元主要介绍饰面镶贴与安装工程的定义和发展,提出我国采用新型环保材料的重要性,举例说明了填充墙墙体材料、抹灰材料、饰面砖、石材等在装饰装修工程中的发展和应用,同时强调环境保护在建筑装饰装修工程中的重要性,列举了几种室内污染源和危害及防止措施,宏观地提出可持续发展的内涵和人们使用绿色建材的需求。另外,抹灰工程作为饰面镶贴工程的前提工程,其质量直接影响到镶贴安装工程的好坏。抹灰施工工艺是作为镶贴工需要掌握的施工技能,因此,在本单元也介绍了抹灰工程的基本知识。让初学者在本单元中了解饰面镶贴工程,了解新材料的应用和发展,从而认识到环境保护、可持续发展和使用绿色建材的重要性。

课题 1 饰面镶贴与安装工程基本知识

1.1 饰面镶贴与安装工程的定义

饰面:指装饰装修工程中的室内外各界面的总称,本教材主要指建筑室内外墙面与地面。

镶贴:镶嵌与粘贴,主要指运用饰面板材如地砖、陶瓷锦砖等材料对各饰面进行镶嵌和粘贴。

安装:是指石材等大块板材的固定及安装,本书主要是指花岗石、大理石和人造石材等板材的干挂、安装。

饰面镶贴与安装工程是建筑装饰装修工程中的一个重要内容,是在建筑物的主体结构完工之后,在建筑室内外界面(顶、墙、地)的基层上,运用砂浆、饰面砖、石材等饰面材料及相应施工工艺通过施工技术手段,进行装饰装修的整个过程。

1.2 饰面镶贴与安装工程的发展

饰面镶贴与安装工程的发展,主要是指材料的更新换代和新工艺的应用。随着科学技术的发展和物质经济条件的改善,人们对环境保护的需求日益提高,大量新型环保建材的涌现,使传统施工工艺不断改变,新材料、新工艺、新技术带动了建筑镶贴与安装工程的发展。下面主要介绍轻质墙体材料、抹灰材料、饰面砖、石材等饰面材料的推广和应用。

1.2.1 轻质墙体材料的发展

(1) 采用新型材料取代黏土砖

黏土砖一直是我国房屋建筑装饰工程中的主要墙体材料,但是制作和使用黏土砖要破坏大量的耕地,我国人口众多,土地资源相对匮乏,我国相关部门通过立法限制黏土实心

砖的使用和生产。目前取而代之的是轻骨料混凝土小型空心砌块、普通混凝土小型空心砌块、粉煤灰砌块、硅酸盐砌块、加气混凝土砌块等。并且,还在进一步开展新型模数多孔砖砌体的研究工作,采取措施,提高外墙和内墙的保温、隔热、防水性能。

(2) 新型轻质墙体材料的推广与应用

新型墙体材料具有节土、节能、轻质、高强、保温、隔热、施工效率高、改善建筑功能、增加房屋使用面积,以及保护环境等一系列优点。目前,我国新型墙体材料总量约占墙体材料总量的36%,尽管产品的种类和生产企业数量不少,但是大多数企业生产技术水平低、产品质量差、应用技术不配套,企业的平均生产规模小,甚至小于传统黏土砖厂的规模,新型墙体材料发展的基础很不牢固。

发达国家墙体材料的结构已趋于合理,生产与应用水平较高,且已制定了完善的标准和规范体系。虽然我国十多年来国家推进墙体材料革新,制定了一系列的经济政策和产业政策,鼓励和规范新型墙材发展,但是新型墙材发展仍然存在盲目性,许多企业的发展过分注重经济效益而忽视产品质量、性能,更没有兼顾资源条件、环境保护、能源节约和建筑功能的改善。同时,在建筑应用方面,由于设计和施工人员对新型墙材产品性能 and 特点了解不深,往往只按设计和施工上的某些片面要求选择产品,而忽略了产品材性和其他特点,造成产品应用的混乱。出现这些状况的主要原因是我国在大力推广新型墙体材料的同时,没有建立相应的新型墙体材料的全面评价标准,不仅企业在发展其产品的时候缺少产品定位的科学依据,而且用户在选择墙体材料时也没有明确的产品评价标准可依。因此,建立一套科学、完整、量化的新型墙体材料综合评价方法势在必行。

1.2.2 饰面抹灰工程的发展

(1) 饰面抹灰的特点与作用

饰面抹灰工艺简单,具有易操作、易成型的特点,而且保护结构,可以用来创造出随意的曲线。抹灰砂浆是当前较为传统的装饰材料,具有保温、隔热、隔声等作用。它更是很好的装饰材料,易做浮雕装饰外,可抹成仿砖、仿石材,也可以做成水刷石、剁斧石、斩假石、水磨石、拉条灰、拉毛灰、喷涂饰面、滚涂饰面、弹涂饰面等。饰面抹灰工艺也是涂料、墙纸、瓷砖、粘贴石材的基层工艺。

(2) 新型抹灰材料的推广与应用

1) 粉刷石膏

提起建筑物的墙面抹灰材料,人们总会想到传统的材料——水泥砂浆。然而,目前一种新型抹灰材料已研制并使用,这就是粉刷石膏。袋装粉刷石膏如图1-1所示。

粉刷石膏是以熟石膏为胶凝材料,辅以少量优质外加剂混合成的干混料。

在内墙施工中,长期以来一直用传统的水泥砂浆抹灰,存在易开裂、空鼓、落地灰多、顶棚易脱落、凝结硬化慢等缺陷。粉刷石膏的使用,有效地消除了传统材料的通病,且具有许多传统材料无可比拟的优点:

(a) 粘结力强,几乎与各种墙体基材都有较好的粘结性能,抹灰时不用刷任何界面剂,由于粉刷石膏具有微膨



图1-1 袋装粉刷石膏

胀性,有效抑制抹灰的收缩开裂现象,较好地解决了水泥砂浆抹灰空鼓、开裂、脱落等通病。

(b) 表面装饰性好,表面致密光滑、不起鼓、不收缩、无毒、无味、不破裂,可达到高级抹灰效果。

(c) 阻燃性好,粉刷石膏凝结后,有大量结晶水,在受热情况下,结晶水被释放出来,形成蒸汽,阻挡了火势蔓延。

(d) 保温隔热性好,石膏制品的导热系数一般在 $0.35\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 左右,仅为水泥混凝土制品的 25%,黏土砖的 30%,同时粉刷石膏固化后可有效防止声波传递,故隔声效果良好。

(e) 节省工期:粉刷石膏整个硬化过程仅为 $1\sim 2\text{d}$,施工工期比传统水泥砂浆固化时间缩短 70% 左右。

(f) 施工方便,易抹、易刮平、易修补、劳动强度低、耗材少、冬期施工效率高。

(g) 具有良好的呼吸功能,粉刷石膏在硬化过程中,可形成微小蜂窝状呼吸孔,具有吸湿排湿功能,提高了居住舒适感。

(h) 质轻,密度仅为 $100\text{kg}/\text{m}^3$,分别是水泥的 56%,石灰的 75%,对减轻建筑物的自重有深刻意义。

2) 防裂防水胶粉

防裂防水环保胶粉已研发成功并投产。这种产品能完全替代水泥砂浆,是对传统墙体抹灰材料的一场革命。袋装防裂防水胶粉如图 1-2 所示。

防裂防水建筑环保胶粉与传统建材水泥砂浆比,这种新建材不含有机挥发物、防火性能好、重量仅为水泥砂浆的 $1/20$ 左右。其成本虽然比水泥砂浆稍高,但节省人工,使用耐久。类似的新型建材目前在国外已普遍使用,而国内尚处于起步阶段。

在地砖镶贴工程中,将环保胶粉和水后,用专用的尺型刀刮在地面上,然后铺贴地砖,地砖就会牢牢与地面紧密接触,不会出现空鼓现象。

环保胶粉系列产品从外墙到内墙,共分为通用瓷砖胶粉、高强瓷砖胶粉、柔性瓷砖胶粉、地面瓷砖胶粉、可呼吸内墙粉末涂料、自清洁外墙粉末涂料、外墙外保温系统用胶粘剂及罩面胶粉等 7 大类,既节约,又环保,不含有机挥发物。

1.2.3 陶瓷制品镶贴工程的发展

(1) 陶瓷制品镶贴的功能与特点

陶瓷制品镶贴材料是一种很好的装饰材料,完善了抹灰工艺,增加了观赏性、耐久性、易清洗性和增加了对结构的保护作用。工艺也从砂浆镶贴向胶粘结转移。

(2) 新型陶瓷制品材料的推广与应用

陶瓷制品也随着时代的发展、科技的进步,其花色、品种、性能都发生了极大的改变,在装饰性和实用性方面不断完善,以满足时代的需要。下面就介绍几种新型材料。



图 1-2 袋装防裂防水胶粉

1) 彩色柔性饰面砖

新型建筑化学材料——彩色柔性饰面砖是以无机材料作为主要基材，配以高分子聚合物，再经过特殊工艺加工而成的一种新型内外墙装饰面材。由于其颜色、结构、形状可按用户的要求进行特殊的调配，并且施工简单，耐久性好，特别是外观表面造型与传统的黏土砖十分相似，在当今高度发达的现代化社会里给人一种古朴素雅的美感，产生回归自然的联想。

彩色柔性饰面砖在欧洲发达国家已有几十年的生产、施工经验，属于非常成熟的先进技术。与国内传统的装饰面材相比，这种面砖以其优良的品质、简捷的施工、超前的环保意识而逐步为国内建筑界所接受。彩色柔性饰面砖的引入，将有助于国内建筑业尽快向国际先进水平看齐，必将对国内传统的建筑材料的更新换代产生积极的影响。柔性饰面砖在国内的生产将大大丰富国内外墙装饰面材市场，与涂料、瓷砖等装饰面材形成三足鼎立的局面。柔性饰面砖粘贴过程如图 1-3 所示。

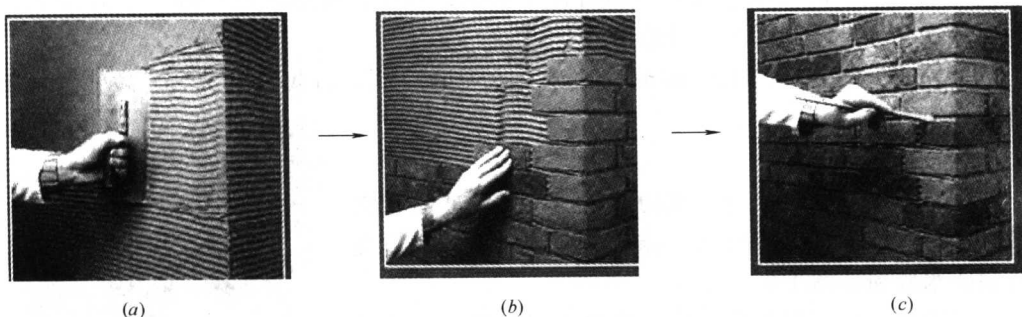


图 1-3 柔性饰面砖粘贴过程图

(a) 抹胶粘剂；(b) 粘贴柔性饰面砖；(c) 勾缝

(a) 彩色柔性饰面砖的适用范围：适用于各种新老建筑物的室内外装饰装修；可用于写字楼、医院、商店、饭店、酒吧等公共场所的室内外装饰装修；可用于家庭住宅及高档公寓、别墅等内外墙的装饰装修；特别适合于国内高层建筑外墙外保温的外墙装饰。

(b) 彩色柔性饰面砖的性能：造型各异的表面结构丰富多彩；厚度仅为 3~5mm，重量很轻；形状、大小、颜色可按用户的要求调配；防水抗渗，透气，抗收缩；具有很好的柔性；具有良好的机械强度，能抵抗一定的机械冲击力；施工简单，耐久性好；与基底有很强的粘结力。

(c) 彩色柔性饰面砖的粘贴是用一种特殊的胶粘剂，其材料的性能与这种面砖相近，两者之间有良好的粘结性，可以配制与这种面砖相近或用户所需要的颜色，砖缝处理简单，属环保型胶粘剂，对基层无特殊要求，施工简单。

目前在国内装饰材料市场上，除了外墙涂料以外，采用这种面砖恰好弥补了瓷砖饰面材料的不足，为外墙外保温的高层建筑物提供了一种全新的装饰理念。

2) 微晶玻璃饰面材料

微晶玻璃饰面材料是最近两年才兴起的一种新型装饰材料，由于其具有独特的高贵典雅的装饰效果和零吸水率，在市场上作为高档贴面材料，很受消费者的欢迎。

这种微晶玻璃材料经抛光后，墨绿色的底色中，悬浮着许多互相孤立的像小金箔一样

闪闪发光的金色薄片状晶体，还有自然相连的多姿多态的绿色丝网状晶体，具有强烈的立体感。同时还有细小分散的金星闪光的点状晶体，犹如黑夜中繁星闪烁熠熠生辉，墨绿色中的绿犹如翠玉一般，类似自然界天然的砂金石。如此多的特征组成梦幻般的景观，仔细欣赏，越看越深邃，耐人寻味。

3) 彩晶石地面装饰材料

一种新型的地面装饰装修材料——彩晶石复合地板。彩晶石地板肌理效果如图 1-4 所示。

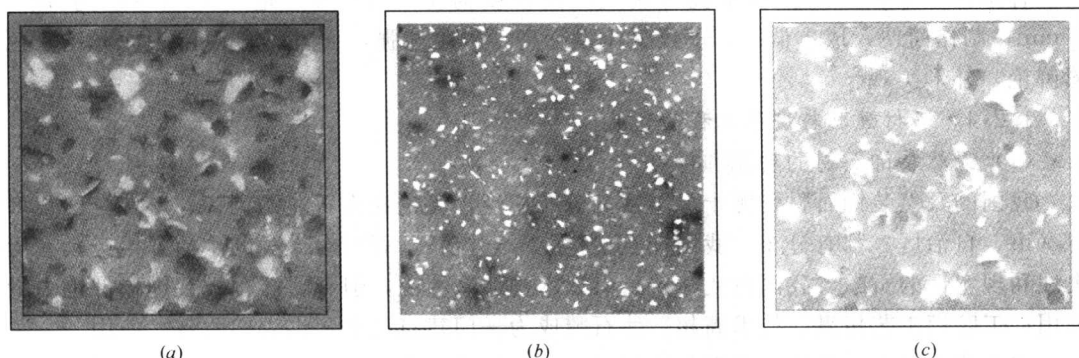


图 1-4 彩晶石地板肌理效果
(a) 琥珀晶；(b) 蓝白星；(c) 红珊瑚

彩晶石是一种新型的人工合成材料，即是由精制的彩色石英砂和特种高分子树脂复合而成的合成石，或者是由人造复合板材为基材，表面由薄层的彩砂树脂耐磨装饰层复合而成的合成石。它通过一种或多种不同颜色的彩色石英砂自由搭配，形成具有比天然花岗石更加丰富多彩的装饰色彩及图案，具有装饰质感优雅、耐磨损、耐化学腐蚀、防滑、防火、防水等优点。

彩晶石能像复合木地板一样进行无缝拼接安装。安装完后的彩晶石地板整体无缝，表面清亮洁净，不怕水，不起灰，不藏污纳垢，易清洁，易维护，而且脚感舒适，保温性能好。同时，彩晶石地板既不像复合木地板那样有甲醛、氨等有害气体释放，也不像某些花岗石、瓷砖那样有放射性物质的危害，是较理想的绿色环保产品。

彩晶石适合室内建筑的各种场合的装饰装修，极大地扩展了材料的使用范围。

(a) 特别适用于居室客厅、廊厅、厨房、卫生间等。

(b) 适用于具有环境雅致、清洁及防滑等功能要求的公共场所，如楼堂大厅、超级商场、娱乐或体育场馆等。

(c) 适用于具有高洁净度要求的场所，如医院、商业大楼、写字楼、办公室等。

(d) 适用于具有特殊要求的地面，如对清洁度、防静电、防火、防水等有要求的食物、医药、电子行业等的生产加工车间以及库房；有耐化学性能要求的精细化工车间及库房。

4) 彩色复合地砖

彩色复合地砖的特点：新颖、制作简便。该产品生产工艺采用自然塑化一次成型，免烧、免抛光，原材料来源广泛，如水泥、砂子等及部分化工原料。该产品抗压好，强度

好，不变形，无“三废”排放，属绿色环保产品。

品种多、花色全、色彩美。该产品采用水泥、优质石英砂和特殊致密光亮剂，釉面光泽柔和，花纹图案品种多，花色全，不易褪色，色彩艳丽，防滑耐酸碱，还可根据需要任意设计花形花样，极具装饰性，且价格大大低于天然大理石，质量优于菱镁材料、水泥、砂等所制地砖。

这种地砖适宜于铺设城乡道路，其结构为：具有一混凝土基层，在混凝土基层上覆盖一彩色面层，混凝土基层和彩色面层结合成一体，构成具有复合层的彩色地砖。彩色面层由特种水泥、细砂、颜料和水混合制成，其厚度为10~15mm，地砖的总厚度为30~50mm，制作简便，成本低廉，不仅整体强度高，耐用性强，而且彩色面层表面光洁，色彩鲜艳，外形美观。

1.2.4 石材镶贴与安装工程的发展

(1) 天然装饰石材的功能和特点

我国的天然装饰石材资源十分丰富，分布广泛，无论花岗石还是大理石，在全国很多省（市、自治区）都有分布。我国“石文化”源远流长，石材对人类的生活、生产具有历史性和现实性的贡献。我国古代建筑虽然以木构体系为主，但石材雕刻、装饰构件也大量采用，工匠们工艺精湛、技术高超，使石雕成为一门建筑艺术，供人们欣赏、使用。

在天然石材中，挑选一些颜色美丽鲜艳，花纹结构美观清晰，岩石顽变坚固耐用，并且可加工的岩石作为花饰石材。石材耐久性好、耐磨、耐酸、耐腐蚀、吸水率低，因此可大量使用。但是，由于石材是不可再生资源，如大量开采、使用，会破坏植被，造成环境恶化，而且有些石材具有很强放射性，如果用在室内，对人体的危害很大。

(2) 新型石材镶贴材料的推广与应用

目前我国的石材幕墙，准确说是干挂石材，属于石材饰面的一项技术，也可以称为是利用连接件将饰面石材安装在建筑物表面的一种施工工艺。近年来，干挂石材技术应用很广，各地的操作工法也很多。我国作为世界石材生产、消费、出口大国，目前石材装饰板材年消耗量已经达到1.6亿m²。随着国民经济的持续快速增长，全国建设总体规模继续扩大。因此，我国的石材幕墙还将稳步发展。然而，天然石材资源是有限的，终究要有替代品。

21世纪是化学建材的世纪，而人造石材是化学建材主要品种之一，因为它属于高分子复合材料，具有较好的力学性能和较强的可塑性，能制出既结实又精美的艺术建材产品，是典型的“三性”（结构性、装饰性、艺术性）建材。较之天然石材，生产成本低廉，为大面积、大空间地创造人类生活的文化艺术环境提供了可能。与天然石材相比，有以下特点：

1) 人造石材的品种繁多，它不但具有天然石材的纹理和质感，而且没有色差和纹路差异，用户在选购时不用担心因为存在色差而影响整体装修效果。

2) 人造石材表面没有孔隙，油污、水渍不易渗入，因此抗污力强，容易清洁。

3) 人造石材的厚度较天然石材薄，本身质量比天然石材轻，搬运方便，若用于铺设地面，可减轻楼体承重。

4) 人造石材的背面经过波纹处理，因此，施工时与基体易于粘结，施工工艺简单，铺设后的墙、地面质量更可靠。

5) 人造石材的成本只有天然石材的 1/10, 且无放射性, 是目前最理想的绿色环保材料, 符合 21 世纪人们的消费理念。

6) 人造石材的主要原料是天然石粉, 完全是废物利用。

人造石材除具有以上的优点外, 与天然石材相比, 由于同类型板材的色泽与纹理完全一样, 缺少了自然天成的纹理和质感, 因此, 视觉上略有生硬呆板的感觉。

课题 2 抹灰工程的概述

2.1 抹灰工程的概念、作用及应用范围

2.1.1 抹灰工程的概念

用水泥、石灰、石膏、砂 (或石粒等) 及其砂浆, 涂抹在建筑物的墙、顶、地、柱等表面上, 直接做成饰面层的装饰工程, 称为“抹灰工程”, 又称“抹灰饰面工程”。我国有些地区也把抹灰习惯地叫作“粉饰”或“粉刷”。

2.1.2 抹灰工程的作用

- (1) 满足使用功能要求。抹灰层能起到保温、隔热、防潮、防风化、隔声等作用。
- (2) 满足美观的要求。抹灰层能使建筑物的界面平整、光洁、美观、舒适。
- (3) 保护建筑物。抹灰层能使建筑物或构筑物的结构部分不受周围环境中风、雨、霜、雪、日晒、潮湿和有害气体等不利因素的侵蚀, 延长建筑物的使用寿命。

2.1.3 抹灰工程的应用范围

包括室内外墙面、柱面、室内顶棚、楼地面、楼梯、室外腰线、屋顶挑檐、门头等。

2.2 抹灰工程的特点

抹灰工程是建筑装饰工程中的一个重要组成部分。它具有工程量大、工期长、用工多、占用建筑物总造价的比例高等特点。从工程量上看, 一般民用建筑每平方米的建筑面积就有 $3\sim 5\text{m}^2$ 的内表面抹灰和 $0.15\sim 0.9\text{m}^2$ 的外表面抹灰, 高级装饰的外表面抹灰可达 $0.75\sim 1.5\text{m}^2$ 。从施工上看, 一般民用建筑的抹灰工期约占整个工期的 30%~40%, 公共建筑的高级抹灰可达 40% 以上。从用工上看, 一般民用建筑的抹灰用工量约占总用工量的 30%~40%。从工程造价上看, 抹灰工程的造价约占总造价的 10%~15%。

2.3 抹灰工程的分类

2.3.1 按基层材质分类

- (1) 黏土实心砖、黏土空心砖、普通混凝土小型空心砌块、轻骨料混凝土小型空心砌块等墙体抹灰。
- (2) 现浇混凝土墙体抹灰及顶板抹灰。
- (3) 预制混凝土顶板抹灰。
- (4) 加气混凝土墙体抹灰。
- (5) 板条或钢板网抹灰。

2.3.2 按使用要求分类

(1) 普通抹灰

适用于一般民用住宅、商店、学校、医院等，抹灰要求基层底灰，一层填充找平层，一层面层。其主要工序是基层清理、毛化（即粗糙化）或涂刷界面剂、湿润、做灰饼、冲筋、阴阳角找方、分层找平、修整、表面压光、表面垂直度、平整度的检查。

(2) 高级抹灰

适用于大型公共建筑、纪念性建筑物（如剧院、礼堂、博物馆和高级公寓）以及有特殊要求的高级建筑物等。高级抹灰要求做底层、中层、面层，三遍抹灰，分层找平。修整和表面压光，要求光滑洁净，色泽一致，抹纹顺理，棱角垂直清晰，大面垂直平整值应符合相应规范的规定。

2.3.3 按使用材料及其装饰效果不同分类

根据使用材料及装饰效果的不同，抹灰工程可分为一般抹灰、装饰抹灰和特种砂浆抹灰三种类型。

(1) 一般抹灰

一般抹灰通常是指用石灰砂浆、水泥砂浆、混合砂浆、聚合物水泥砂浆、膨胀珍珠岩水泥砂浆和麻刀石灰、纸筋石灰、石灰膏等材料的抹灰。

(2) 装饰抹灰

根据施工方法和装饰效果的不同，装饰抹灰又分为下列三种类型：

1) 混合类装饰抹灰。它包括拉毛灰、洒毛灰、搓毛灰、扒拉灰、扒拉石、拉条灰、仿石抹灰和假面砖等。

2) 石粒类装饰抹灰。它包括水刷石、干粘石、斩假石、水磨石以及机喷石、机喷石屑和机喷砂等。

3) 聚合物水泥砂浆装饰抹灰。它包括喷涂、滚涂和弹涂等。

(3) 特种砂浆抹灰

根据建筑物的特殊功能要求的不同，特种砂浆抹灰又分为保温隔热砂浆抹灰、耐酸砂浆抹灰和防水砂浆抹灰等。

2.4 抹灰层的构造组成

抹灰通常是由底层、中层、面层组成。底层主要起粘结作用，中层主要起找平作用。灰浆或砂浆彼此粘着并牢固地附着在不同材质的基层上，形成保护层、保温层、隔热层。但是多数砂浆在凝结硬化过程中，都有不同程度的收缩，这种收缩无疑对抹灰的层与层之间或是与基层之间的粘着力产生影响，所以在操作过程中应控制基层与其他层的间隔时间和一次抹的厚度。

2.5 抹灰工程的质量要求

抹灰工程的质量关键是粘结牢固，无开裂、空鼓与脱落，如果粘结不牢固，出现空鼓、开裂、脱落等缺陷，会降低对墙体的保护作用，且影响装饰效果。经研究分析，抹灰层之所以出现开裂、空鼓和脱落等质量问题，其主要原因是基体表面清理不干净。主要表现为：

(1) 基体表面的尘埃及松散物、隔离剂和油渍等影响抹灰粘结牢固的物质未彻底清除干净。

(2) 基体表面光滑，抹灰前未做毛化处理或未涂刷界面剂。

(3) 抹灰前基层浇水不透，抹灰后砂浆中的水分很快被基体吸收，使砂浆中的水泥未充分水化生成水泥石，影响了砂浆粘结力。

(4) 砂浆质量不好，使用不当（稠度和保水性差）。

(5) 一次抹灰过厚，干缩率较大，或者各层抹灰间隔时间太短。

(6) 抹灰累积厚度过大，没有必要的加强措施。

(7) 不同材料基体交接处由于吸水和收缩不一致，接缝处表面的抹灰层容易开裂。

(8) 冬期抹灰，底层灰受冻，或砂浆在硬化初期受冻。

以上现象都是影响抹灰层与基体粘结牢固的因素。

(9) 有防水层的地面与墙面交接处的找平层阴角应抹成圆弧形，但弧度应满足贴砖要求。

课题 3 环境保护的基本知识

3.1 室内环境的污染源简介

室内环境的污染源，主要是由装饰建材所携带的化学物所造成的，在越来越注重环保和健康的今天，室内环境污染成了我们迫切需要解决的问题。

3.1.1 甲醛污染

(1) 认识甲醛

说起甲醛，我们要知道究竟什么是甲醛。甲醛是一种无色、有刺激性的气体。相对密度 0.815（-20℃），熔点-92℃，沸点-19.5℃，燃点约 300℃；易溶于水和乙醇，在碱性溶液中有强还原作用。其 40% 的甲醛水溶液称“福尔马林”，此溶液的沸点为 19℃，故在室温时极易挥发，遇热更甚。

甲醛是重要的有机化工原料，广泛应用于树脂合成、工程塑料、农药、医药、染料等行业，主要用作消毒剂，也可作胶粘剂，为乌洛托品、酚醛树脂、脲醛树脂、合成树脂、合成纤维、工程塑料聚甲醛、三羟甲基丙烷等的原料。

(2) 甲醛的来源

主要来源于胶合板、细木工板、中密度板、纤维板和树脂类涂料和保温、隔声、隔热的脲醛泡沫塑料等。

(3) 安全标准

国家对于甲醛的安全标准是这样规定的：

1) 对人体的健康最高允许空气含量浓度 0.08mg/m³；

2) 实木复合地板中的甲醛含量是：A 类实木复合地板甲醛释放量小于和等于 9 毫克/100 克 (9mg/100g)；B 类实木复合地板甲醛释放量大于 9~40 毫克/100 克 (9~40mg/100g)；

3) 人造板材中甲醛释放量应小于 0.20 毫克/立方米 (0.20mg/m³)；