

现代建筑装饰材料及其施工

(第二版)

王福川 俞英明 编著

中国建筑工业出版社

现代建筑装饰材料及其施工

(第二版)

王福川 俞英明 编著

中国建筑工业出版社

(京)新登字035号

本书介绍现代建筑中广泛应用的装修材料的生产配制、主要性能、施工技术及产品的规格、价格等。第一版的内容主要反映了1985年底以前的装修水平,本版结合近五年来我国装修材料的发展及有关的新标准、规范进行编写,补充了大量的材料,特别是加强了各种材料的施工方法的介绍,可供从事建筑设计、装修施工以及材料生产单位的工程技术人员阅读,也可作为大专院校、中等专业学校土建专业师生的参考书或开设选修课使用。

现代建筑装修材料及其施工

(第二版)

王福川 俞英明 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

煤炭工业出版社印刷厂

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 35¹/₄ 插页: 4 字数: 856千字

1992年12月第二版 1992年12月第四次印刷

印数: 98,441—111,040册 定价: 18.00元

ISBN7—112—01334—8/TU·976

(6376)

第二版前言

本书第一版自1986年12月出版发行到1988年7月的一年半时间里，重印三次，印数达98000余册。在此期间，收到不少读者来信，有热情鼓励，也有十分可贵的修正和补充意见，这是广大读者对我们巨大的鞭策和鼓励。在此我们表示诚挚的感谢！

第一版的内容主要反映了1985年底以前的装修水平。那时我国的建筑装饰业刚刚起步，中高档装修材料主要靠进口，且几乎没有装修材料的产品国家标准；《装饰工程施工及验收规范》仍沿用GB210—83，内容已十分陈旧，不少新型装修材料的施工问题未包括在内；装修设计、施工队伍也不多，施工经验更为匮乏，加之编写时间仓促，因此第一版中存在不少粗糙、无标准可循乃至谬误之处。

1985~1990年是我国建筑装饰业大发展的五年。据不完全统计，在此期间我国引进新型装修材料技术、设备达700项以上，不少材料实现了更新换代，有的达到了国际同类产品的水平，并进入了国际市场。与此同时，装修设计、装修施工队伍蓬勃发展，全国各地建成了一大批高档的宾馆、饭店、舞厅、会堂、剧场、体育馆等现代建筑，积累了丰富的装修施工经验。

在这种形势下，我国有关部门组织制定（或修订）了几十种装修材料的产品标准，新的《建筑装饰工程施工及验收规范》JGJ73-91已正式颁布。

本书第二版就是在这种巨大变革的情况下产生的。与第一版相比，在内容上作了相当大的更新和充实。主要体现在以下几个方面：

1. 贯彻和体现了已经颁布或即将颁布的新型装修材料的产品标准，计三十余个。同时编入了主要性能的试验方法，这就为设计和施工部门选用并检验装修材料提供了规范依据。

2. 加强了各种装修材料的施工方法介绍。既介绍传统作法，也介绍一些改进后的新作法。同时在施工要点中，按已正式颁布的《建筑装饰工程施工及验收规范》的规定予以说明和阐述，并列出了不同装修工程的验收标准。这就为设计单位和用户检验装修工程质量提出了依据，也为施工单位提高装修水平、培训技术人员提供了教材。

3. 根据我国建筑装饰业发展的实际情况，增补了第一版中所未编入的装修材料及其施工方法。主要有：第二章的塑料门窗及其安装；第十一章的玻璃幕墙及其安装和涂色镀锌钢板门窗及其安装以及第十二章轻钢龙骨吊顶、隔断及其安装等。

不少章的内容变化很大，是重新构思后编写的，如第三章、第四章、第五章、第六章、第十章。第九章内容也作了重大修改和补充。

4. 由于大量装修材料更新换代，第一版收入的装修材料产品有些资料已经过时，第二版几乎全部更新。

第二版存在的问题是：由于多数装修材料产品标准以及《建筑装饰工程施工及验收规范》颁布时间很短或者尚未正式颁布，所以建筑装饰界（材料生产厂、施工单位）现在执行的标准很不统一，有些是引用国外标准，有的是地方标准，也有企业标准。因而所用名词术语、产品代号差异甚大。有的同一个东西，在不同的国家标准中叫法不同，如“胶粘

剂”，“粘结剂”等。在第二版中，对类似问题，根据一般习惯叫法，尽量作了统一，但未免仍有混乱之处。

第二版中引用了不少科研单位、生产单位、设计单位的宝贵资料；在此表示衷心谢意。

由于水平所限，不妥之处仍在所难免，恳请广大读者不吝赐教。

编者

1992年3月于西安

目 录

第一章 建筑装饰概述	1
第一节 装修材料的分类	1
第二节 装修材料的功能与选择	2
第三节 装修材料的施工	5
第二章 塑料及塑料门窗	7
第一节 高分子化合物的基本概念	8
第二节 塑料的组成和分类	12
第三节 塑料的物理状态及其对性能的影响	14
第四节 塑料的加工方法	17
第五节 建筑装饰常用塑料	18
第六节 塑料门窗及其安装	27
第三章 塑料地板及其铺贴	45
第一节 塑料地板的基本知识	45
第二节 塑料地板的技术标准和试验方法	47
第三节 塑料地板的生产	58
第四节 塑料地板的铺贴	60
第五节 塑料地板的保养	68
第四章 建筑涂料及其施涂	69
第一节 涂料的基本知识	69
第二节 合成树脂乳液砂壁状建筑涂料	77
第三节 复层建筑涂料	82
第四节 合成树脂乳液涂料	84
第五节 溶剂型外墙涂料	92
第六节 无机建筑涂料	96
第七节 功能性建筑涂料	110
第八节 施涂工序	116
第九节 美术涂料的施涂	122
第十节 涂料工程的验收与质量标准	124
第十一节 建筑涂料的试验方法	126
第五章 壁纸及其裱糊	150
第一节 壁纸的基本知识	150
第二节 塑料壁纸的技术标准及试验方法	153
第三节 塑料壁纸的生产方法	163
第四节 复合壁纸	166
第五节 壁纸的裱糊及裱糊工程的验收	168
第六章 地毯及其铺设	173

第一节	地毯的分类	173
第二节	地毯的制造	177
第三节	地毯的主要技术性质和保养	180
第四节	地毯的铺设	181
第五节	国内地毯的产品资料	185
第七章	饰面石材及其铺贴	191
第一节	饰面石材加工概述	193
第二节	天然饰面石材	199
第三节	人造饰面石材	214
第四节	饰面石材的铺贴	236
第五节	饰面石材工程质量标准及验收	249
第八章	建筑装修陶瓷制品及其铺贴	251
第一节	陶瓷的基本知识	253
第二节	陶瓷装饰	264
第三节	陶瓷锦砖在生产厂的铺贴(组装)	272
第四节	陶瓷墙地砖的质量标准及试验方法	276
第五节	劈裂墙地砖	297
第六节	陶瓷墙地砖的铺贴	299
第九章	新型建筑玻璃及制品	310
第一节	玻璃的基本知识	310
第二节	玻璃制品的表面加工和装饰	315
第三节	建筑玻璃的主要品种及其应用	323
第四节	玻璃工程	355
第五节	玻璃马赛克及其铺贴	360
第十章	白水泥和彩色水泥	369
第一节	白水泥	369
第二节	彩色水泥	374
第三节	白水泥和彩色水泥混凝土	383
第四节	装饰混凝土	387
第十一章	铝合金类装修材料及其施工	395
第一节	变形铝合金的性质和分类	396
第二节	国外铝合金牌号、化学成分与机械性能	404
第三节	铝合金型材的生产方法	407
第四节	铝合金表面处理技术	411
第五节	铝合金门窗及其安装	422
第六节	玻璃幕墙及其安装	438
第七节	铝合金装饰板	445
第八节	涂色镀锌钢板门窗及其安装	455
第十二章	轻钢龙骨吊顶、隔断及其安装	468
第一节	轻钢龙骨概述	468
第二节	吊顶龙骨的安装	482
第三节	隔断龙骨安装	488

第四节 石膏板及其安装 490
 第五节 吊顶铝合金板的安装 522
 第六节 吊顶工程的验收 524
 第七节 隔断工程的验收 525
 第十三章 小型装修施工机具简介..... 526
 参考文献 555

第一章 建筑装修概述

人们很久以前就把设计新颖、造型美观、选材适宜的建筑称之为“凝固的音乐”。这深刻而形象地说明，建筑是技术和艺术相结合的产物。

建筑艺术性的发挥，除建筑设计之外，在很大程度上受到建筑材料的制约，尤其受到当代称之为“装修材料”的制约。

装修材料并不是现代科技形成的新概念，它早已应用于建筑物之中。我国的古建筑，早以金碧辉煌、色彩瑰丽著称于世。北京故宫、天坛和颐和园的古建筑，好象是丹青妙手绘制出一幅幅绚丽多彩的画卷，使之百看不厌，赞誉不绝。而这一切，又怎能离开那呈现黄、绿、兰、紫等多种色彩的琉璃瓦，那梁柱额枋斗拱彩画上熠熠闪光的金箔，那富有玻璃光泽和金刚光泽的孔雀石、银朱、石青等古代建筑装饰材料的功劳！

所谓现代建筑，不单要求具有良好的使用功能，还要求结构体型新颖大方、立面丰富协调，以满足人们日益增长的审美要求。各种新型建筑涂料（砂壁状、凹凸状、仿瓷等）、天然大理石、人造花岗石、劈裂砖、铝合金花纹板等新型装修材料，为建筑师们体现自己的设计意境，提供了广阔的选择余地。

室内设计是建筑设计的延伸和深化。室内空间要小得多，距离人们要近得多，因而室内环境质量在更大程度上受到装修材料的色彩、质感、性能的影响，室内设计要从几米、几厘米乃至几毫米的层次上去考虑问题，无怪乎各类新型壁纸、地毯、吊顶罩面板做得那么精美无瑕。

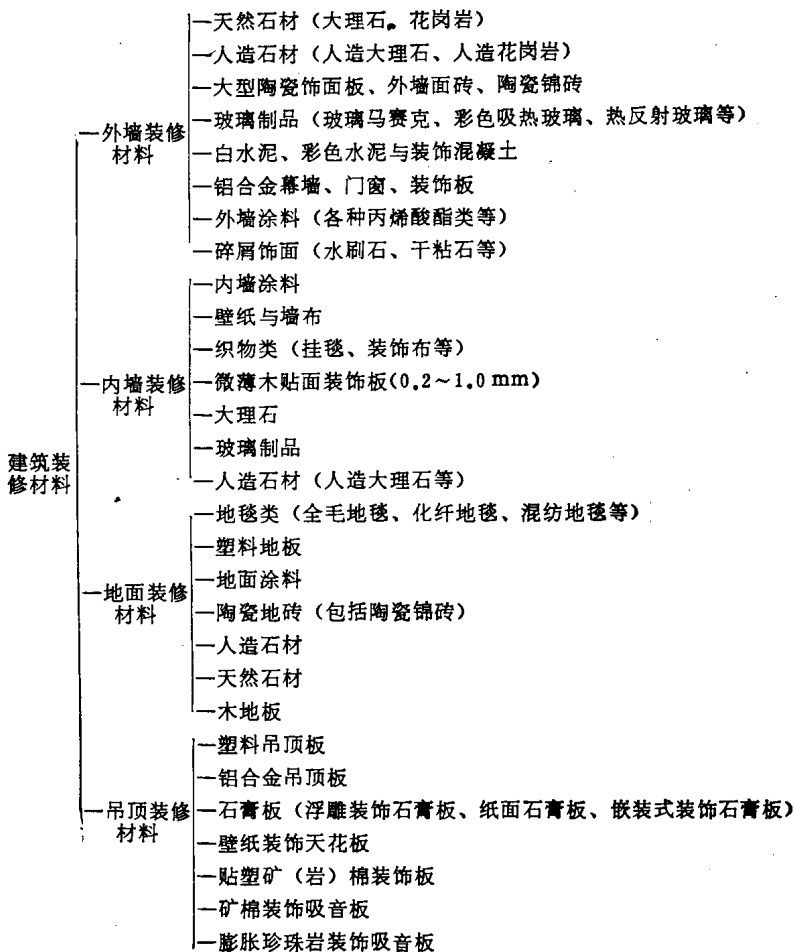
近十年来，我国的建筑装饰材料工业从无到有，从小到大，目前已初具规模。据不完全统计，我国的新型装修材料已发展到100多个门类，花色品种 5000 种以上。产品逐步从低档向中高档发展，一批引进生产线陆续投产，不少产品质量达到了国际同类产品水平，进入了国际市场。目前我们已可为三星级宾馆提供全套装饰装修材料，包括中高档整体卫生间，从而从根本上改变了80年代初装修材料全部依靠进口的局面。

第一节 装修材料的分类

装修材料是个范围十分广泛的概念，品种花色浩如烟海。大至铝合金幕墙、门窗、电梯，小至五金配件、陈设品、防盗报警器，还包括家具、壁挂、工艺品等。由于篇幅所限，本书只能就装修工程中应用量大面广的门类加以介绍。

装修材料的品种数不胜数，但从材料的化学性质上却可分为无机装修材料和有机装修材料两大类。无机装修材料又可分为金属和非金属两大类（如铝合金、大理石、玻璃等）。

为使用方便起见，工程中常按建筑物的装修部位来分类。



第二节 装修材料的功能与选择

一、装修材料的功能

1. 室外装修的功能

外装修的目的应兼顾建筑物的美观和对建筑物的保护作用。外墙结构材料直接受到风吹、日晒、雨淋、霜雪和冰雹的袭击，以及腐蚀性气体和微生物的作用，耐久性受到威胁，选用材性适当的外墙装修材料，可以有效的提高建筑物的耐久性、降低维修费用。

建筑物的外观效果主要取决于总的建筑体型、比例、虚实对比、线条等平面、立面的设计，同时也在很大程度上受到装修材料的质感、线条和色彩的制约。

所谓质感就是对材料质地的真实感觉。有的材料表面光滑如镜，有的则凹凸不平；有的线条粗犷，有的则纹理细腻；有的呈金属光泽，有的则为乳浊状……。不同的凹凸表面，通过对光线不同程度的吸收和反射而产生了不同的观感，光亮照人的镜面则可以延伸和扩大空间。材料的质感不仅取决于材料本身，而且可以通过不同的施工方法使相同的材料形成不同的质感。同样是聚氯乙烯壁纸，可作成印花、压花、发泡等；同样是丙烯酸合成树脂乳液，可作成有光的、平光的和无光的，还可作成凹凸的、砂壁状的和拉毛的。

建筑物外墙的色调是构成建筑小区乃至城市面貌的因素之一，变幻有序、色彩适宜的

建筑群本身就是一个艺术品，它可以使人们心情舒畅，有一种心旷神怡之感，从而提高人类的健康水平。因而建筑物的色彩构成应考虑到不同建筑物的功能、环境条件、心理因素等加以精心设计。

色彩质量主要靠颜料品质来保证。不同的颜料具有不同的性能特点。外饰面所用颜料必须具备优良的耐光性、耐碱性、耐酸性及大气稳定性。

一些新型、高档装修材料除了具有装饰、保护作用之外，往往还具有某方面的优异适用功能。如现代建筑中大量采用的吸热玻璃和热反射玻璃，可以吸收或反射太阳辐射热能的30%以上，从而产生“冷房效应”；国际上流行的高效能中空玻璃（即在室外一侧玻璃的内表面镀金属膜层）却可以使太阳辐射热的40~70%不进入室内。同时还具有防结露（可在-40℃使用）和隔声（30dB以上）等性能。

2. 室内装修的功能

室内装修主要指内墙面装修、地面装修和吊顶装修。

内墙面装修的目的是美化并保护墙体，保证室内使用功能，创造一个舒适、整洁、美观的生活和工作环境。

室内装修材料的装饰效果与外装修材料一样，由质感、线条和色彩构成。所不同的是，人与内饰面的距离比外墙面近得多，所以材料的质感要细腻逼真。如涂料，室内多用光面薄涂料而不用砂壁状涂料；壁纸常做成仿木纹、仿织物等。材料的色彩除考虑到房间的用途、主人的爱好外，还应考虑到视觉特点，常以淡雅为主。

内墙面装修材料常应有良好的适用功能。如塑料壁纸应具备良好的耐洗刷性，发泡壁纸具有吸声功能。在轻钢龙骨隔断中广泛采用的纸面石膏板，还具有质轻、防火、隔声等多种功能。

地面装修的目的同样是为了保护基底材料并达到装饰效能，满足使用要求。

普通的水泥混凝土地面，如施工质量较好，其强度和耐久性好的，但人们的感觉是灰、硬、冷、湿。灰则不美观，硬则脚感不舒适，冷则感觉不良，湿则不利于健康。木地板、塑料地板、化纤地毯、纯毛地毯等，不仅美观，而且由于其热传导性低，给人以温暖舒适的感觉，脚感也十分舒服，还具有防潮、隔音、吸音等功能，因而在现代建筑的地面装修中得到了日益广泛的应用。

二、装修材料的选择

建筑设计的出发点就是要造就环境，这个环境应当是自然环境与人造环境的融合。而各种材料的色彩、质感、触感，光泽等的正确运用，将在很大程度上影响到环境。

当前，室内环境设计中的一个突出的特点，是强调材料的质感和光影效果的应用，充分显示高度发达的工业技术的先进性，同时也不忽视带有粗犷气味的地方材料的应用。从而出现了手工艺术和现代工业技术两种不同的审美趣味。现在，很多旅馆室内设计，就是追求在现代化的使用功能基础上，运用先进材料和技术，去表现民族传统和地方特色的。

五十年代以来，由于高分子合成技术的发展，各种新型合成材料和复合材料崭露头角。如何发挥这些新型材料的质感特性，就成了新问题。当前出现了一股重新认识和发掘天然材料的优良特性的思潮，因为天然材料具有最能表达纯真和美的特色。这导致仿真工艺的诞生，在各种饰面上，采用印、染、轧、压、喷、镀等技术手段进行表面二次加工，有

的还有浮雕感。如仿木纹、仿皮革纹、仿冰瓷纹、仿大理石纹、仿织物纹、仿金、仿铜、仿手工织花等的精美效果，几可乱真。将这些仿真饰面材与泡沫塑料、铝箔等合在一起，可以制成很有发展前途的轻型复合材料。

赢得技术美的最好手段是以美感的鉴别力和敏感性去着力表现材料的色泽、纹理和质感；同时还要善于发挥材料的可塑性，以美感的联想力和严谨性表达材料的结构特征及其工艺性。

优美的艺术效果，不在于多种材料的堆积，而要在体察材料内在构造和美的基础上，精于选材，贵在材料的合理配置与质感的和谐运用。即使光泽相近的不同材料搭配在一起，也会因其质感各异而呈现新颖的效果。特别是那些贵重而富有魅力感的材料，要施以“画龙点睛”的手法，才能充分发挥材料的可塑性。

我国民间竹木家具是在顺应材质坚韧易弯的特点上，突出表现粗细随形的方包套弯技术，这是一种手工的随意手法的结构特征；明式家具将木材纹理寓于独特的框架结构之中，既发挥了木材构造性能的长处，又控制了木材胀缩翘曲的缺点，表现出手工技艺严谨精致的结构特征。现代壳体模塑家具和组合式系统家具，则以强度均匀而质轻的工业化材料为基材，显示出高精度、高效能加工技术所特有的严格精密的结构特征。

不同材料的质感往往会形成不同的尺度感和冷暖感，同样大小的圈椅，藤编的就比木制的显得宽敞一点，而同样使用功能的炊具，则木制的给人以暖温感，不锈钢的给人以冷感。

选择材料还应考虑到功能的要求。如旅馆中的客房和厨房，后者应首先考虑到易否擦洗、是否耐脏防火？为此，厨房的天花板和墙面就不宜于采用纸质或布质的装修材料；材料表面也不宜于有各种凹凸不平的花纹图案等。

材料色彩的选择也十分重要，它是构成人造环境的重要内容。

建筑物外部色彩的选择，要考虑它的规模、环境和功能等因素。由于浓淡不同的色块在一起对比，淡色块使人感到庞大和肥胖，深色块感到瘦小和苗条。因此，庞大的高层建筑宜采用稍深的色调，使之与蓝天衬托显得庄重和深远；小型民用建筑宜采用淡色调，使人不至感觉矮小和零散。近年来，我国一些城市的影剧院、文化宫等公共建筑物的外墙，利用深绿色或蓝色，嵌上白色花格大窗，正上方配几个金红色立体大字，具有明亮的色调，给人们以突出的印象。

各种色彩能使人产生不同的感觉。虽然色彩本身没有温度差别，但是红、橙、黄色，使人看了联想到太阳和火而感觉温暖，因此称为暖色；绿、蓝、紫罗兰色，使人看了联想到大海、蓝天、森林而感到凉爽，因而称为冷色。暖色调使人感到热烈、兴奋、灼热；冷色调使人感到宁静、幽雅、清凉。因此，夏天的冷饮店一般地应用冷色调；需要集中思考和从事精密细微工作的场所，也应选用冷色，可以达到凉爽、宁静的效果；北方寒冷地区、地下室和冷藏库就要用暖色调，似乎为人们带来温暖的感觉。

幼儿园和托儿所的活动室，宜用中黄、淡黄、橙黄、粉红的暖色调，再配以新颖活泼的图案，以适合儿童天真活泼的心理；寝室则应用浅蓝、青蓝、浅绿的冷色调，以便创造一个舒适、宁静的环境，使儿童甜蜜地入睡。医院的病房宜用浅绿、淡蓝、淡黄的浅色调，使病人感到宁静、舒适，而不应都采用白色，以免病人产生冷淡的感觉。

室内宽敞的房间，宜采用深色调和较大的图案，不致使人有空旷感而显得亲切；房间小

的墙面，要有意识地利用色彩的远近感来扩伸空间感。颜色暗使人觉得份量重，明度亮的颜色感到轻快。因此，通常室内的色彩是“头”轻“脚”重的，即由顶棚、墙面到墙裙和地板的色彩为上明下暗，给人以稳定舒适感。

据研究，颜色还对人体生理有影响。红色有刺激兴奋作用；绿色是一种柔和舒适的色彩，能消除精神张紧和视觉疲劳；黄色和橙色可刺激胃口，增加食欲；赭石色对低血压患者适宜；紫罗兰色墙壁可降低噪音。这都易被建筑师们采纳，用于室内工程。

合理而艺术地运用色彩、选择建筑材料，可把建筑物点缀得丰富多彩，情趣盎然。

从经济角度考虑材料的选择，应有一个总体观念。即不但要考虑到一次投资，也应考虑到维修费用，而且在关键性问题上宁可加大投资，以延长使用年限，保证总体上的经济性。如在浴室等设施中，给水、排水设备和防水措施比什么都重要，对这些问题就应适当加大投资。

综上所述，选择材料应考虑到设计的环境、气氛、功能、空间、不同材料的恰当配合以及经济合理等问题。

第三节 装修材料的施工

装修材料的施工是指按照建筑设计或室内设计的要求，采用特定的施工程序和方法，将不同的装修材料安装、铺贴、裱糊或施涂到建筑物预定部位的工艺过程。设计、选材和施工构成了装修工程的三大基本要素。设计只是为装修工程的效果和质量提出了要求，提供了可能性；选材是保证装修工程效果和质量的物质条件；施工则是装修工程效果和质量的最终体现。优秀的设计，高档的装修材料，低劣的施工质量将使装修工程毁于一旦，造成极大的人力、物力和财力的浪费。

为了保障装修工程的质量，我国组织了一批专家从1988年到1990年春，对GBJ210-83《建筑装饰工程施工及验收规范》进行了全面的修改和增补，将原规范的八章增补、合并成十一章，补充了大量的科研新成果，对装修过程的全过程提出了严格的技术规定和验收标准。它是我国装修工程的技术法规。

一、装修施工的程序

装修施工量大面广，涉及工序多，质量要求精细，因而它已从一般建筑施工中逐步分离出来，形成了专业装修施工队伍。

从总的概念上讲，装修是对主体结构工程的进一步加工，因而是在主体工程基础上进行的。然而相当一部分装修施工作业是和一般施工作业交叉进行的，不同装修工序之间也是交叉进行的。因而正确的施工程序是保障装修质量的重要条件，一般应注意以下几点。

1. 室内装修工程的施工，应待屋面防水工程完工后，并在不致被后继工程所玷污和损坏的条件下进行，必要时应进行保护。

2. 室内吊顶、隔断罩面板的安装及花饰等工程，应在室内楼（地）面湿作业完工后进行。如吊顶工程大量采用的各类石膏板、矿棉装饰吸音板、贴塑矿（岩）棉装饰吸音板等均为多孔轻质板材，吸湿后不仅隔热、吸音性能会下降，有的还会翘曲变形甚至损坏，从而严重影响装饰效果和使用功能。

3. 抹灰、饰面、吊顶和隔断工程，应在隔墙、钢木门窗框、暗装管道、电线管和电器

预埋件、预制钢筋混凝土楼板灌缝等完工后进行，以防污染和返工。

4. 铝合金、塑料门窗、涂色镀锌钢板门窗工程一般宜在湿作业后进行，如需在湿作业前进行，应切实加强门窗表面的保护，如贴保护胶条或遮蔽等。

5. 涂料、刷浆及吊顶、隔断的罩面板施工应在明装电线施工前以及管道设备工程试压后进行。地毯、塑料地板工程以及木地板的最后一道涂料施涂，应在裱糊工程完工后进行。

6. 裱糊工程应在顶棚、墙面、门窗及建筑设备的涂料工程完工后进行。

二、影响装修施工质量的主要因素

1. 装修施工人员的素质是决定装修施工质量的首要因素。这里所说的素质除较强的责任心外，还应具有一定的文化素养，即能够正确照图施工，了解所用材料的基本属性，以及初步的美学知识等。

2. 装修材料的品种、规格、花色应严格按设计要求选用，材料的技术性能应符合有关的国家标准，对材料质量怀疑时，应作抽样检验。在正式施工前，一般还应对材料进行分类选配，剔除损坏者，轻微缺陷者应用到饰面的边角等不显眼处，色调相近者安装或铺贴到一处，以尽量减小色差。有整体图案者，还应进行预拼，以验证预想的设计效果。

3. 精良而适宜的施工机具是保障施工质量的重要因素。随着国际交流的加强，我们在装修机具方面有了长足的进步，一批小型多功能电动工具已投放市场，这对提高装修质量和施工效率是十分重要的。

4. 施工工艺的改革可以明显提高施工质量。如天然大理石的传统施工方法是在基层预挂钢筋网，灌注水泥砂浆粘结法。该法工序繁多，湿作业量大，容易污染饰面，质量不易保障。我国不少地区吸取国外经验，改进了连接件，有的从根本上改为干法施工，这不仅提高了施工效率，使工序删繁就简，同时也使装修质量得到了保证。

5. 装修施工的基层状况对施工质量影响甚大。这里所说的基层状况包括基层的强度、稳定性、平整度、清洁与否以及干湿情况。有些要求对所有的装修施工是共同的，如足够的强度和稳定性、清洁等，有些要求则因装修材料而异，如：铺贴陶瓷墙地砖的基层要粗糙而湿润，一般应人工洒水保湿，过于光洁的表面要作凿毛处理，以提高粘结牢固程度；而裱糊壁纸，施涂涂料的基层则含水率要加以限制，不得过高，且应比较光洁。

6. 装修施工的环境条件是影响装修质量的因素之一。这里所说的环境条件主要指环境温度、湿度、风速、雨雪等。因为很多装修施工使用各种胶粘剂和胶凝材料，它们往往要求一定的固化或硬化温度和湿度；有些装修材料本身如涂料，有成膜温度要求，成膜过程中温度不得剧烈变化，不应有过堂风劲吹，若喷涂施工时还应限制风速等。

7. 档次较高的装修工程，施工前作出实物样板（一个样品或标准间）对保证装饰效果是十分必要的。原因之一是实际材料的装饰效果与想像（设计）的效果往往存在一定差距，原因之二是通过制作样板，往往可以将设计中未考虑细致的构造问题等加以具体化，同时也摸索了具体的施工要点。

第二章 塑料及塑料门窗

塑料是以合成树脂（高分子聚合物或预聚物）为主要成分，加入其它添加剂，经一定温度、压力塑制成型的粘弹性材料。它与传统建筑材料相比具有以下特性：

1. 装饰性、耐磨性好

掺入不同颜料，可以得到各种鲜艳色泽的塑料制品，表面还可进行压花、印花处理。耐磨性能优异，适用于作地面、墙面装修材料；

2. 耐水性、耐水蒸汽性好

塑性制品的吸水性和透水蒸汽性很低，适用于防水、防潮、给排水管道等；

3. 密度小，比强度高

塑料密度一般在0.9~2.2的范围内，平均约为铝的一半，钢的1/5，混凝土的1/3，而比强度（单位重量的强度）却高于钢材和混凝土，这正符合现代高层建筑的要求。表2-1列出了几种材料的密度和比强度。

一些金属及塑料的强度 表 2-1

材 料	密 度 (g/cm³)	抗 拉 强 度 (MPa)	比 强 度 (抗拉强度/密度)
高级钢材	8.0	1280	160
铸 铁	8.0	150	19
杜 拉 铝	2.8	390	140
酚醛布质层压板	1.4	150	110
酚醛木质层压板	1.4	350	250
玻璃布层压板	1.8	300~700	170~400
定向聚偏二氯乙烯	1.7	700	400

4. 耐化学腐蚀性优良

一般塑料对酸、碱、盐的侵蚀有较好的抵抗能力，这对装修材料是十分重要的。

5. 塑料长期暴露于大气中，会出现老化现象并变色。但在配方中加入适当的稳定剂和优质颜料，则可以满足建筑装修工程的要求。

6. 可燃性能差别很大。如聚苯乙烯，一点火即刻燃烧，而聚氯乙烯只有放到火焰中才会燃烧，当移去火焰时则自动熄灭（有自熄性）。在塑料制品配方中加入阻燃剂、石棉填料，可以明显改善其可燃性。

7. 许多塑料具有优良的光学性能。如有机玻璃是无色、高度透明的材料，但可加入有机或无机染料而带有各种颜色，这不仅具有装饰效果，而且有机玻璃本身可以通过73%左右的紫外线，远优于普通玻璃。

8. 加工性能优良，可用压制、挤压、压铸等方法制成各种形状制品，而不需切削加工。如断面十分复杂的中空异型材、板材、薄膜、管材等。

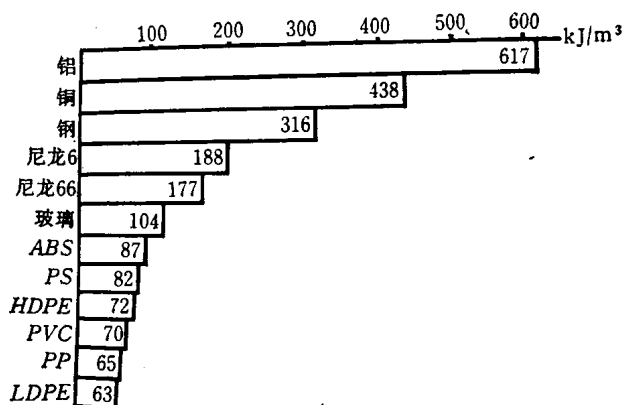


图 2-1 生产不同材料所需能耗的比较

9. 塑料生产消耗的能源少(图2-1)

如图所示，塑料的能耗为63~87kJ/m³，而钢材为 316kJ/m³，为塑料的 5 倍。如再考虑到塑料使用过程中以及维修少所节约的能源，那经济效益就更为惊人了。

塑料的主要缺点是刚度差、易老化、易燃烧。但这些缺点可通过改性或改变配方而得到改善。事实上，塑料建材在世界各国的迅速发展以及三十几年的应用实践已经充分表明它是一种应用前景十分广阔的建筑装饰材料。

第一节 高分子化合物的基本概念

塑料、橡胶、化学纤维以及某些胶粘材料、涂料等，都是以高分子化合物（简称为高聚物）为基础制成的。这些高分子化合物绝大多数是由人工合成制得的，故又称高分子合成材料。

一、高分子化合物的特征

高分子化合物的结构不但复杂而且分子量大，一般都在一千以上，甚至可以达到数万、数十万或更大。例如由乙烯（ $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ ，分子量为28）聚合而成的高分子化合物聚乙烯（ $\cdots-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\cdots$ ）的分子量则在1,000~35,000之间或更大。高分子聚合物或其预聚体，均称为合成树脂。

合成高分子化合物的化学组成都比较简单，一般是由一种或几种简单的化合物（称为单体）聚合生成的。高分子化合物的结构单位称为链节，如聚氯乙烯的分子式可写为



其中每一个“ $\text{—CH}_2\text{—CH—}$ ”均属链节， n 称为聚合度，它表示着一个高分子中的链节数目。聚合度的大小决定于原料、反应过程进行的条件，以及加工方法等等。

在单体聚合的过程中，由于多种因素的影响，生成的聚合物是许多结构和性质相类似而聚合度不完全相等的混合物。这些聚合物称为同系聚合物，因此，高分子化合物是不同分子量的同系聚合物。这种特点称为多分散性，所以高分子化合物的分子量也只能用

平均分子量来表示。

从结构上看，高分子化合物的主链常为C—C、C—N或Si—O等链所组成，在每个链节上，还可能带有不同的极性基（如—Cl、—OH等）或非极性基（如—CH₃、—C₆H₅等）。例如，聚氯乙烯 $\left[\text{—CH}_2\text{—CH—} \right]_n$ ，聚苯乙烯 $\left[\text{—CH}_2\text{—CH—} \right]_n$ 等。所带的基



团能影响聚合物的各种物理、化学性质。

高分子化合物的性质在很大程度上还决定于分子链的形状。根据分子链的形状不同，分为线型、球型、网型和体型几种结构。

线型结构高分子化合物的主链原子，常排列成一长链形状，在长链上接有或多或少长短不一的支链。这类结构的高聚物受热时，往往可以熔化，也能溶于特定的有机溶剂，具有形成晶体的可能性，并可用人工定向。由于其中少量支链使分子间距增大，结构变松，从而机械强度降低，溶解能力和可塑性增高。常用的这类高聚物有聚乙烯、聚氯乙烯、橡胶等。

球型结构高分子化合物的主链也是长链形状，但带有大量的支链，并围绕在主链的四周，使分子成为球状。其弹性不及线型结构高，无显著的熔点，但具有良好溶解性能。酚醛树脂、脲醛树脂等反应过程的中间产物均属这类结构。

网型结构高分子化合物的主链也是长链形状，但为横跨键所交联成为网状。它在高温下不熔化，但能变软具有塑性；在有机溶剂中不溶解，但能膨胀，硫化橡胶即属于这类分子。

体型结构高分子化合物的长链的主链，在三度空间与其它许多分子发生交联而成，但在单体聚合过程中，也能逐步交联而形成。体型结构的高聚物质硬而脆，在高温中既不熔化，也无可塑性，在有机溶剂中不能溶解。酚醛、胺醛、环氧及聚酯等树脂的最终产物，均属此结构。

二、高分子化合物的分类

目前高分子化合物的分类方法很多，根据来源可分为天然的和人工合成的两类；根据使用性质可分为塑料、橡胶、纤维等类；根据高分子化合物主链结构可分为碳链、杂链、元素、无机高分子化合物四类；根据其对热的性质分为热塑性、热固性及热稳定性高聚物三类。

热塑性高聚物在加热时呈现可塑性，甚至熔化，冷却后又凝固硬化，而且这种变化是可逆的并能重复多次。属于这类的，其分子间作用力较弱，为线型及带支链的高聚物，如聚乙烯、聚氯乙烯等。

热固性高聚物在加热时易转变成粘稠状态，再继续加热则固化，其分子量也随之增大，最后成为热稳定性的高聚物。但这变化是不可逆的。热固性高聚物的这种特性是由于加热时，分子内部发生化学反应，转变成体型结构的缘故。因此，凡是在热的作用下，能转变成网型或体型结构的线型或球型的高聚物均属此类。如热固性酚醛树脂、氨基树脂等。

热稳定性高聚物受热的影响较小，加热到分解温度时，也不能转变成塑性状态。属于这类的是具有网型或体型结构的高聚物，如受热反应最终阶段的酚醛树脂、氨基树脂，以及带有极性的、高度定向的线型高分子。天然纤维则属这一类。