

建筑装饰工程施工技术

第 1 册

综合技术

JIANZHU ZHUANGSHI GONGCHENG SHIGONG JISHU

侯君伟 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



建筑装饰工程施工技术

第 1 册 综合技术

侯君伟 主编



机械工业出版社

本书是以国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》(GB50210—2001)、《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB50209—2002)、《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300—2001)为主要依据,结合有关专业规范、规程及近几年装饰装修工程中应用的新材料、新技术、新工艺的实践经验,以施工为主要内容进行编写的。全书共分四册,本书为第1册。

第1册内容:我国建筑装饰装修发展概况、基本规定、建筑装饰装修常用施工机具、固结材料与技术、建筑室内装饰工程防火、建筑装饰装修工程质量要求及验收标准。

第2册内容:抹灰工程、地面工程、门窗工程。

第3册内容:吊顶工程、隔墙工程、饰面砖(板)工程。

第4册内容:涂饰工程、裱糊与软包工程、木装修工程、花饰工程。

本书可供建筑装饰装修工程技术人员,质量监控人员、材料人员阅读,也可供高等院校相关专业师生作为教学参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑装饰工程施工技术. 第1册, 综合技术/侯君伟主编. —北京:机械工业出版社, 2005.3

ISBN 7-111-16147-5

I. 建... II. 侯... III. 建筑装饰—工程施工—施工技术
IV. TU767

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 011723 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
责任编辑:何文军 版式设计:冉晓华 责任校对:樊钟英
封面设计:王伟光 责任印制:石 冉
北京中兴印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行
2005 年 4 月第 1 版第 1 次印刷
890mm×1240mm A5·8.5 印张·248 千字
0 001—4 000 册
定价:20.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话 (010) 68326294
封面无防伪标均为盗版

编写人员名单

主 编：侯君伟

参加编写人员：吴 璁 陆 岭 龚庆仪
丁景珠 王小虎 赵 晖

前 言

改革开放以来,随着我国经济建设的迅猛发展,人民对物质文明和精神文明要求的提高,促使建筑装饰、装修事业蓬勃发展,建筑装饰、装修新材料、新技术、新工艺应运而生。特别是由于科学技术的迅速发展,建筑的个性和特征更加鲜明,更富有艺术感染力,建筑装饰、装修不仅局限于建筑物外表和内部空间围护表面的装点、修饰,已演进为依建筑室内外空间所处的环境和使用功能,运用物质和艺术手段,创造出功能合理、舒适美观、符合人们的生理心理要求,使人心情愉快,方便人们生活、工作、学习活动的理想场所。因此,如今的建筑装饰、装修行业,已形成设计与施工专业化,集产品、技术、文化、艺术、工程于一体的重要行业。建筑装饰、装修的作用,已不仅是对建筑主体结构起保护作用,而且已发展成为美化建筑空间、增强建筑艺术效果、建筑使用功能更臻完善等多种作用。

建筑装饰、装修是一门广泛的综合性学科,它涉及到设计、材料、施工、管理诸多方面。本套书是以国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》(GB 50210—2001)、《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209—2002)、《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)为主要依据,结合有关专业规范、规程及近几年装饰装修工程中应用的新材料、新技术、新工艺的实践经验,以施工为主要内容进行编写,全书共分四册,其中:

第1册内容:我国建筑装饰装修发展概况、基本规定、建筑装饰装修常用施工机具、固结材料与技术、建筑室内装饰工程防火、建筑装饰装修工程质量要求及验收标准。

第2册内容:抹灰工程、地面工程、门窗工程。

第3册内容:吊顶工程、隔墙工程、饰面砖(板)工程。

第4册内容:涂饰工程、裱糊与软包工程、木装修工程、花饰工

程。

本书在编写过程中引用的资料得到有关人员的协助，特此表示感谢！由于编者水平所限，书中内容难免挂一漏万和出现错误，恳请批评指正。

侯君伟

目 录

前言

1 我国建筑装饰、装修发展概况	1
1.1 当代建筑装饰、装修正朝着“绿色”装饰、 装修方向发展	1
1.2 饰面装饰花样繁多、技艺新颖	3
1.3 顶棚装饰日趋新颖,种类繁多,造型豪华	5
1.4 室内照明灯饰和室内园林组景的协调装饰	6
2 基本规定	7
2.1 装饰、装修工程的设计原则	7
2.2 装饰、装修工程材料基本要求	8
2.3 建筑装饰装修施工基本要求	9
2.4 装饰工程的成品保护	11
2.5 民用建筑工程室内装饰环境污染控制要求	11
附录 A 环境测试舱法测定材料中游离甲醛释放量	20
附录 B 水性涂料、水性胶粘剂和水性处理剂中总挥发性 有机化合物 (TVOC)、游离甲醛含量测定	21
附录 C 溶剂型涂料、溶剂型胶粘剂中总挥发性有机 化合物 (TVOC)、苯含量测定	25
附录 D 土壤中氡浓度的测定	27
附录 E 室内空气中总挥发性有机化合物 (TVOC) 的测定	28

3 建筑装饰装修常用施工机具	30
3.1 拌制机具	30
3.2 锯类机具	32
3.3 钻类机具	43
3.4 磨类机具	52
3.5 钉类机具	57
3.6 木工作业机具	59
3.7 铆焊类机具	63
3.8 喷涂类机具	70
3.9 电动吊篮	74
3.10 动力使用安全注意事项	75
4 固结材料与技术	80
4.1 钉固结材料与技术	80
4.2 胶粘剂固结技术	114
5 建筑室内装饰工程防火	152
5.1 防火范围及装修材料分类、分级	152
5.2 建筑内部装修防火基本原则和应注意的问题	158
5.3 施工及灯具防火要求	163
6 建筑装饰装修工程质量要求及验收标准	166
6.1 抹灰工程	166
6.1.1 一般规定	166
6.1.2 一般抹灰工程	167
6.1.3 装饰抹灰工程	169
6.1.4 清水砌体勾缝工程	171
6.2 门窗工程	171
6.2.1 一般规定	171
6.2.2 木门窗制作与安装工程	173

6.2.3 金属门窗安装工程	178
6.2.4 塑料门窗安装工程	180
6.2.5 特种门安装工程	182
6.2.6 门窗玻璃安装工程	184
6.3 吊顶工程	185
6.3.1 一般规定	185
6.3.2 暗龙骨吊顶工程	186
6.3.3 明龙骨吊顶工程	188
6.4 轻质隔墙工程	189
6.4.1 一般规定	189
6.4.2 板材隔墙工程	190
6.4.3 骨架隔墙工程	191
6.4.4 活动隔墙工程	193
6.4.5 玻璃隔墙工程	194
6.5 饰面板(砖)工程	195
6.5.1 一般规定	195
6.5.2 饰面板安装工程	196
6.5.3 饰面砖粘贴工程	198
6.6 幕墙工程	199
6.6.1 一般规定	199
6.6.2 玻璃幕墙工程	202
6.6.3 金属幕墙工程	207
6.6.4 石材幕墙工程	209
6.7 涂饰工程	212
6.7.1 一般规定	212
6.7.2 水性涂料涂饰工程	213
6.7.3 溶剂型涂料涂饰工程	215
6.7.4 美术涂饰工程	216
6.8 裱糊与软包工程	217
6.8.1 一般规定	217
6.8.2 裱糊工程	218
6.8.3 软包工程	218
6.9 细部工程	219

6.9.1 一般规定	219
6.9.2 橱柜制作与安装工程	220
6.9.3 窗帘盒、窗台板和散热器罩制作与安装工程	221
6.9.4 门窗套制作与安装工程	222
6.9.5 护栏和扶手制作与安装工程	223
6.9.6 花饰制作与安装工程	224
6.10 地面工程	225
6.10.1 基本规定	225
6.10.2 基层铺设	229
6.10.3 整体面层铺设	238
6.10.4 板块面层铺设	245
6.10.5 木、竹面层铺设	253
附录 A 不发生火花（防爆的）建筑地面材料及其制品 不发火性的试验方法	258
参考文献	260

1 我国建筑装饰、装修发展概况

我国建筑装饰、装修虽然早在 20 世纪 50 年代首都北京人民大会堂等十大建筑工程建设时就已开始起步,但是建筑装饰、装修行业的兴起和发展,还是从改革开放开始,由于旅游建筑、商业建筑以及办公、金融和涉及千家万户的居住建筑的兴建,促使我国建筑装饰、装修行业有了飞速的发展。

随着经济建设的深入发展,人们对建筑的功能和环境要求也有了更高的要求。这样,建筑装饰、装修也向着高层次、多样化方向发展,设计与施工已走向专业化,成为集产品、技术、文化、艺术、工程为一体的重要行业,被国家明确确定为建筑业中三大行业之一。^①为此,建筑装饰、装修工程在材料的选用、设计构造、施工工艺方面,与以往传统作法相比发生了很大的变化,室内外装饰、装修已不限于对建筑物内外部空间围护表面进行涂饰等装点,而是运用现代科学技术、美学观点,结合客观实际,广泛采用了新材料、新技术、新工艺,使我国的建筑装饰、装修,不仅为人们提供了一个舒适愉快的生活空间,而且正朝着环保、节能、智能、防火防灾、返璞归真等方向迈进,实现可持续发展。

1.1 当代建筑装饰、装修正朝着“绿色”装饰、装修方向发展

建筑装饰、装修,尤其是室内装饰、装修,不仅应使人们身处其境思想得以陶冶、智慧得以开拓、心灵得以净化,而且应该是能防火、防爆、防噪声、防射线、不采用不利于人们身体健康的材料。但是,在以往的建筑装饰、装修设计、施工中,对上述问题缺乏重视,往往给人们的身体健康和国家、个人财产带来损害和损失。尤其是由

① 引自中华人民共和国国家标准《国民经济行业分类与代码》GB/T4754—1994。

于采用了含有有毒有害物质的材料,这些材料释放的有害物质,造成环境污染,对人们身体健康的损害起到逐渐深化的作用。上述问题随着建筑装饰、装修的日渐发展,已经显得非常突出。

为了保障建筑物内部装饰、装修的消防安全,贯彻“预防为主、防消结合”的消防方针,防止和减少建筑物火灾的危害,妥善处理装饰、装修效果和使用安全的矛盾,我国于1995年颁布了《建筑内部装修设计防火规范》(GB 50222—1995),其中将装饰、装修材料按其燃烧性能划分为A、B₁、B₂、B₃四级,并将建筑物按单层、多层和高层民用建筑分类,规定了墙面、顶棚等所用装饰、装修材料必须达到的燃烧性能等级。这样,就保证了各种民用建筑的防火安全,彻底消除了以往忽视消防的要求和乱用材料、乱行装修,以致造成很多消防隐患的问题。

为了防止由于乱用装饰、装修材料造成室内环境严重污染的问题,近几年来,我国在参考国外已经检测到的对室内造成环境污染的数万种有毒有害物质的基础上,进行了大量验证性测试。结合我国的国情,针对长寿命放射性核素放射的 γ 射线和氡对人体的危害,于1995年颁布了《住宅内氡浓度控制标准》(GB/T 16146—1995)。为了全面规范建筑装饰、装修的设计和施工,防止铀、钍、镭、钾等长寿命放射性核素以及游离甲醛、挥发性有机化合物(TVOC)、苯等的环境污染,于2001年颁布了《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB 50325—2001),对无机非金属建筑材料和装修材料(包括砂、石、砖、水泥、商品混凝土、预制构件和新型墙体材料等)的放射性指标作出了规定;对人造木板和饰面人造板中含有的游离甲醛释放限量作了规定;对水性和溶剂型涂料以及水性胶粘剂和水性处理剂(包括阻燃剂、防水剂、防腐剂等)中总挥发性有机化合物(TVOC)和游离甲醛及苯的限量,均作出了规定;另外,对聚氨酯漆中含有较大毒性的二苯二异氰酸酯(TDI)含量,也作了规定。

鉴于历史发展的原因,目前土建施工和装饰、装修施工基本上由两个企业或采取分包方式进行施工,尤其是随着房改的不断深化,家庭装饰、装修已成为一种普遍做法,而不规范的装饰、装修施工,经常出现破坏主体结构、损坏配套设施和改变房间主要功能等问题。为彻底解决这些问题,2001年国家颁布了《住宅装饰装修工程施工规

范》(GB 50327—2001),对上述问题做了强制性规定。

上述各项规范的颁布实施,使建筑装饰实现了有章可循,有法可依,正朝着“绿色”装饰迈进。

1.2 饰面装饰花样繁多、技艺新颖

自从 20 世纪 70 年代研制开发了新型建筑涂料以来,建筑涂料仍是价廉物美、经济适用的装饰墙、地面和顶棚的涂饰材料。从目前我国颁布的建筑涂料标准看,基本上有以下 3 类,即合成树脂乳液外墙涂料(GB 9755,俗称外墙乳胶漆)、合成树脂乳液内墙涂料(GB 9756,俗称内墙乳胶漆)、合成树脂乳液砂壁状建筑涂料(GB 9153,俗称彩砂涂料)、复层建筑涂料(GB 9779,俗称凹凸复层或复层浮雕花纹涂料)和水溶性内墙涂料(JC/T423)。除上述涂料外,当代高档装饰建筑涂料尚有钢化(仿瓷)涂料、瓷釉涂料、水性绒面涂料、仿石涂料、云彩涂料、豪华纤维涂料和彩色珠光涂料等。大量新型建筑装饰涂料的研制与开发,结束了内墙刷大白浆、可赛银外墙抹水刷石、干粘石的历史。

饰面砖(板)的装饰已从陶瓷饰面发展到采用石材饰面、玻璃饰面、塑料饰面和金属饰面,而且其产品品种和镶贴技术均已取得了长足的进步。当代陶瓷面砖和陶瓷锦砖的品种日新月异,花色层出不穷,既可用于内墙装饰,又可用于外墙装修,并已相继研制开发了不含甲醛等有害物质的多种胶粘剂,既克服了传统做法易产生空鼓脱落的问题,又解决了环保问题。运用绘画和陶瓷艺术加工制成的陶瓷壁画,由于画面光亮莹润、浑厚古朴,已成为大型公共建筑和公共场所进行墙面装饰的重要内容。

玻璃装饰已形成当今的一大时尚,而且种类繁多,如镭射玻璃、微晶玻璃、幻影玻璃、珍珠玻璃、宝石玻璃、浮雕玻璃等装饰玻璃。采用这类玻璃装点墙面、柱面和顶棚,有的五颜六色,变幻陆离;有的富丽堂皇,雍容华贵;有的洁白无瑕,清雅宜人。空心玻璃砖作为外墙围护装饰和室内隔断装饰,已广泛应用于娱乐、餐饮、商业和其他公共建筑。用它垒砌的墙体,由于产生透光和折光的视觉效果,被

称为“透光墙壁”(图 1-1)。采用镜面玻璃作厅堂墙面、柱面、顶棚装饰,使室内空间扩大并产生“动感”,起到了景物影像相互借用的艺术效果。

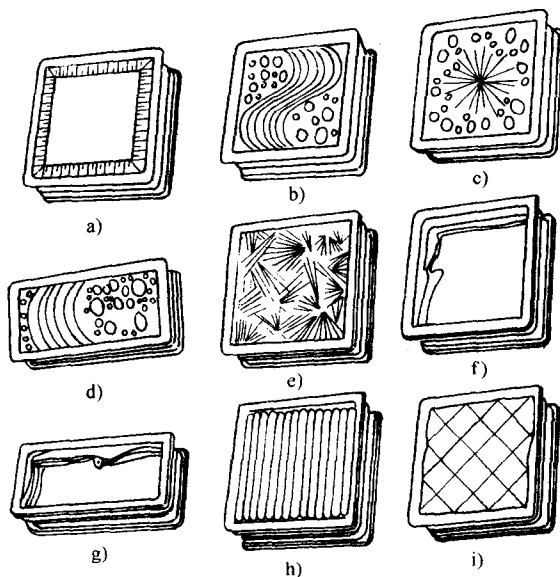


图 1-1 空心玻璃装饰砖图案示意

a) 方台纹 b) 水波纹一 c) 流星纹 d) 水波纹二 e) 钻石波
f) 云形纹一 g) 云形纹二 h) 平行纹 i) 菱形纹

自从 1983 年我国在北京长城饭店工程中首次采用明框板块式玻璃幕墙以来,在引进国外技术的基础上,建成了花岗石薄板石材幕墙和铝合金板材幕墙建筑。从 1990 年起,我国大中城市的玻璃、铝合金板材和花岗石石材幕墙工程迅速发展,如今采用玻璃幕墙的工程高度达到 420m (上海金茂大厦),采用铝合金板材和采用花岗石石材幕墙的高度已达 150m 以上,玻璃幕墙的构造已形成全隐框式、半隐框式(横隐竖不隐或竖隐横不隐)、点支承式和无骨架玻璃幕墙,其施工工艺基本上分为单元式和元件式安装两种(图 1-2)。金属幕墙采用的板材,除了铝合金板材外(包括复合铝塑板、复合铝合金蜂巢板等),还有各种色彩的不锈钢板材。与主体结构依附的方式,有附着

型和构架型式两种；石材幕墙多采用干挂式，其中包括直接干挂法和单元体法，前者是我国当今流行做法，后者是世界流行的一种先进做法，曾在北京东方广场工程中采用，它是利用特殊强化的组合框架，将石材饰面、铝合金窗、保温层等在工厂全部组装，运往工地整体安装。从1996年以来，我国已相继制订了玻璃幕墙、金属和石材幕墙技术标准，为该项技术的发展创造了条件。

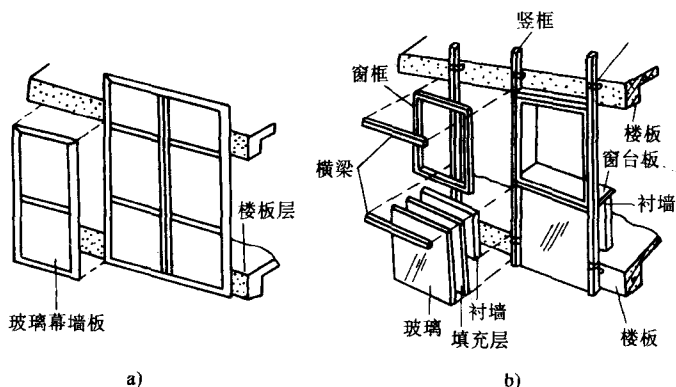


图 1-2 玻璃幕墙施工工艺

a) 单元式 b) 元件式

1.3 顶棚装饰日趋新颖，种类繁多，造型豪华

顶棚装饰作为室内装饰重要的组成部分，已受到广泛重视，无论是住宅建筑还是大型公共建筑，均要求顶棚装饰做到吸声、采光、消防、装饰为一体，取得功能和美感双重效果。当代的顶棚装饰，基本上采用了轻钢龙骨或铝合金龙骨装配化吊顶，顶棚饰面除纸面石膏板、矿棉吸声板外，已发展到铝合金格栅顶棚、铝合金挂片顶棚、铝合金圆筒顶棚、钛合金不锈钢饰面板顶棚、不锈钢镜面顶棚和各式玻璃顶棚等。吊顶的组合形式有明龙骨式（活动式）、暗龙骨式（隐蔽式）和敞开式。无论何种形式，均要求与灯盘、灯槽、空调出风口、消防烟雾报警和喷淋装置等形成完整的装饰造型。其中尤以敞开式吊顶具有既遮又透的效果，与灯具统一布置，使实体造型与灯光造型紧

密结合,从而获得造型与灯饰双重艺术功能,如北京西站候车大厅多采用这种吊顶。另外,近几年来在一些高级宾馆、大型购物中心和公共建筑中,采用透明玻璃(或非玻璃透明材料)作大厅采光屋顶,已成为当代顶棚兼屋顶装饰的一种时尚,如北京康乐宫嬉水乐园等。

1.4 室内照明灯饰和室内园林组景的协调装饰

当代建筑装饰的另一大特点是运用室内光环境——室内照明灯饰,利用各种光源的直射和漫射,以及新颖别致的灯具造型和各种色彩的点缀,形成和谐而又舒适的光环境,构成室内绚丽多彩的装饰效果。

不仅在一些高级宾馆等大型公共建筑中得到广泛应用,而且也成为小康家庭不可缺少的装饰内容。

将园林组景艺术和手法(包括筑山石景、盆栽组景、水居组景)引进室内装饰,使室内具有返璞归真的大自然气息(图 1-3),在高级宾馆、饭店等大型公共建筑得到了采用,在小康之家也已受到重视,使室内环境通过装饰、灯饰、光影造型和绿化的处理,达到物我两融的境界。

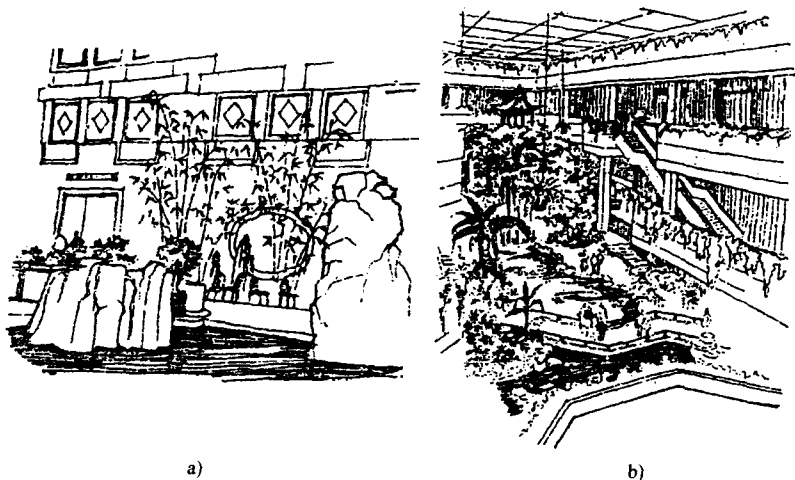


图 1-3 园林组景艺术引进室内装饰

a) 北京香山饭店内景 b) 广州白天鹅宾馆内景

2 基本规定

建筑装饰工程 (Building decoration) 是指保护建筑物的主体结构、完善建筑物的使用功能和美化建筑物,采用装饰装修材料或饰物,对建筑物的内外表面及空间进行的各种处理过程。

建筑装饰、装修工程包括的主要内容有:抹灰工程、门窗工程、吊顶工程、轻质隔墙工程、饰面板(砖)工程、幕墙工程、涂饰工程、裱糊与软包工程以及细部与花饰工程等。本册内容按《建筑装饰装修工程质量验收规范》(GB 50210—2001)编写。

2.1 装饰、装修工程的设计原则

(1) 建筑装饰装修工程必须进行设计,并出具完整的施工图设计文件。

(2) 承担建筑装饰装修工程设计的单位应具备相应的资质,并应建立质量管理体系。由于设计原因造成的质量问题应由设计单位负责。

(3) 建筑装饰装修设计应符合城市规划、消防、环保、节能等有关规定。

(4) 承担建筑装饰装修工程设计的单位应对建筑物进行必要的了解和实地考察,设计深度应满足施工要求。

(5) 建筑装饰装修工程设计必须保证建筑物的结构安全和主要使用功能。当涉及主体和承重结构改动或增加荷载时,必须由原结构设计单位或具备相应资质的设计单位核查有关原始资料,对既有建筑结构的可靠性进行核验、确认。

(6) 建筑装饰装修工程的防火、防雷和抗震设计应符合现行国家标准的规定。

(7) 当墙体或吊顶内的管线可能产生冰冻或结露时,应进行防冻