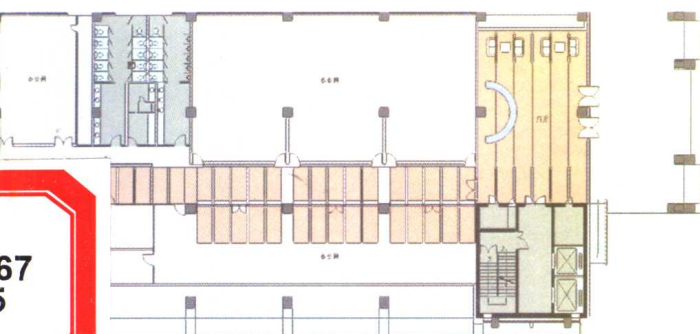


装饰工程施工丛书

赵全初 编著

建筑装饰构造

HENG SHIGONG CONGSHU



67
5



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

装饰工程施工丛书

建筑装饰构造

赵全初 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

本书共分五章, 主要介绍建筑装饰构造设计的一般原则、构造方式的选择和装饰防火设计技术, 楼地面、墙面及顶棚三大部分的构造原理与方法, 隔墙和隔断的构造原理与方法。书中还介绍了装饰工程中的一些构造实例。书中附有大量的构造详图, 供读者参考。

本书可作为建筑装饰企业的岗位培训教材, 中等专业学校和技工学校建筑装饰专业教材及有关技术人员的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑装饰构造/赵全初编著. —北京: 中国电力出版社, 2002

(装饰工程施工丛书)

ISBN 7-5083-1028-4

I. 建... II. 赵... III. 工程装修 IV. TU767

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 062285 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2003 年 1 月第一版 2003 年 1 月北京第一次印刷

787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 14.25 印张 344 千字

印数 0001—3000 册 定价 23.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)



前言

近年来,随着国民经济的迅猛发展,人们的物质和文化生活水平不断提高。建筑装饰这一集产品、技术、文化、艺术及工程于一体的新兴行业,得到了空前的发展。无论是产值,还是从业人员的规模,都在日趋扩大。装饰新材料、新技术及新工艺的发展和运用,把人们的生活空间点缀得更加多姿多彩。建筑装饰在改善居住条件和美化生活空间等方面所起的作用,越来越受到社会的广泛关注。因此,提高建筑装饰从业人员的技术水平,对保证建筑装饰工程质量,具有重大意义。

为了满足建筑装饰行业中不同层次人员的不同需求,笔者在搜集、整理和参阅了大量相关文献资料的基础上,结合实际工程做法,编写了此书。书中所述的内容,既注重对基本理论的讲解,又强调与工程实践的紧密结合;既有常用材料的一般构造做法,也有新材料、新工艺的构造做法。装饰构造与材料、施工紧密相联,因此特别对装饰材料的特点及其适用场所等作了必要的介绍,并对实际的施工方法作了较详细的叙述,以便使三者之间有机地衔接起来,便于读者理解。

本书的编写坚持理论与实践相结合,在兼顾基本理论的同时,强调实用性。在装饰构造的具体做法上,力求详尽,并附有大量的装饰构造详图,图文并茂,既可帮助读者直观地理解构造原理与方法,又具有很实用的参考性。

在全书的编写过程中,笔者借鉴了相关书刊的部分宝贵资料,在此特向原作者致以深深的谢意。

由于编者水平有限、时间仓促,因此书中难免存在缺点和不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编者

2002年5月



目 录

前 言

第一章 概述	1
第一节 建筑装饰构造设计的一般原则	1
第二节 建筑装饰构造的基本类型	5
第三节 建筑装饰防火设计技术	8
第二章 楼地面装饰构造	16
第一节 楼地面的饰面功能、构造层次与分类	16
第二节 整体类楼地面构造	19
第三节 块材类楼地面构造	26
第四节 木楼地面构造	34
第五节 软质制品楼地面构造	49
第六节 特种楼地面构造	58
第七节 楼地面特殊部位构造	62
第三章 墙面装饰构造	68
第一节 墙面装饰的功能和分类	68
第二节 抹灰类墙体饰面构造	70
第三节 涂刷类墙体饰面构造	79
第四节 贴面类墙体饰面构造	88
第五节 卷材类墙体饰面构造	106
第六节 镶板类墙体饰面构造	112
第七节 内墙变形缝构造	125
第四章 顶棚装饰构造	126
第一节 顶棚的作用、分类及组成	126
第二节 木结构悬吊式顶棚	129



第三节	轻金属龙骨悬吊式顶棚·····	138
第四节	开敞式吊顶·····	167
第五节	直接式顶棚·····	172
第五章	隔墙与隔断装饰构造·····	176
第一节	概述·····	176
第二节	隔墙装饰构造·····	176
第三节	隔断装饰构造·····	203
附录一	住宅室内装饰装修管理办法·····	210
附录二	建筑装饰装修管理规定·····	215
参考文献	·····	219



概

述

建筑装饰构造是指建筑物除主体结构部分以外,使用建筑材料、建筑制品及装饰性材料对建筑物内外与人接触部分和可见部分进行装璜和修饰的构造做法。

建筑装饰构造是一门综合性的工程技术学科,它应该与建筑、艺术、结构、材料、设备、施工及经济等方面密切配合,提供合理的建筑装饰构造方案,来作为建筑装饰设计中综合技术方面的依据和实施手段。



建筑装饰构造设计的一般原则

建筑装饰构造设计是建筑装饰设计落实到实处的具体细化,是构思转化为实物的技术手段。没有良好的、切合实际的建筑装饰构造方案设计,即便有最好的构思、用最好的装饰材料,也不可能构成一个完美的空间效果。因此,设计或选择任何一种装饰构造做法,必须对多种因素加以考虑和分析比较,才有可能选择出一种对于特定的建筑装饰工程来说是最佳的构造方案,从而达到保证装饰质量、提高施工速度和降低造价的目的。设计或选择装饰构造做法的一般原则主要有以下几个方面。

一、功能性原则

建筑物主要是供人使用的,因此,建筑装饰构造设计应当最大限度地使建筑装饰满足人们对使用功能和精神功能的要求。

(一) 满足使用功能要求

1. 保护建筑主体结构的功能

建筑是百年大计,如何在使用期间保护好建筑主体结构、延长建筑使用年限,是赋予建筑装饰构造解决的一项功能性要求。如果建筑主体结构直接暴露在大气中,会受大气中各种介质的侵蚀,经风吹、雨淋、日晒及霜雪的袭击和空气中腐蚀性气体及微生物的破坏作用,砖瓦和石料会风化、水泥制品会疏松,铜铁构(配)件会由于氧化而锈蚀,竹和木等有机纤维材料也会由于微生物的侵蚀而腐朽。所以,在建筑装饰工程中,通常采用油漆和抹灰等覆盖性的装饰构造进行处理,不仅可以提高建筑物的防水、防火、防锈及防酸碱的能力,还可保护结构不直接受外力的磨损。一些重点部位,如内墙近地面的踢脚和墙裙、门窗阳角处的护角等,是为防止磕碰损坏和清理时造成污染,满足不同的使用要求而做出的特殊处理。当

覆盖层受损后,可以在不更换结构的条件下重新做装饰,既可使建筑物焕然一新,又达到延长使用年限的目的。

2. 满足建筑空间的使用要求

建筑空间是人类赖以生存的场所,空间环境的优劣直接影响到人们的日常生活、生产和工作。如何创造一个既舒适又能满足人们的各种生理要求,同时还能给人以美感的空间环境,是建筑装饰构造设计的永恒主题和追求的目标。

由于人类活动的多样化,人们会根据使用要求建造不同类型的建筑空间,这也就带来了建筑装饰的多样化。大到各种类型的公共建筑,如餐厅、舞厅、展览厅、商场及酒店等,它们的使用要求不同,装饰效果也各异;小到一个家庭中的组成房间,如卧室、起居室、厨房及卫生间等,装饰时都会根据其用途不同而选用不同的装饰材料,并作不同的构造设计处理。同样是卧室,由于使用对象不同,也会造成较大的差异。例如,老年人喜欢祥和宁静,青年人喜欢现代气息,而儿童则喜欢五彩缤纷的世界。另外,由于每个人的气质修养不同、民族文化背景不同及生活习惯不同,也都会对自己所处的环境提出相应的要求。

使用要求对建筑装饰的这种影响,在某些特殊的空间中表现得非常明显。例如,影剧院观众厅的内墙壁和顶棚的装饰,通常是由其声学要求决定的,不同的部位要采用不同的装饰材料以及相应的构造措施;为了便于管道布线,通常将计算机房地面装饰成可拆装的活动夹层地板,但是必须对地板进行防静电处理。

3. 改善空间环境

对建筑物内外做装饰,可以使建筑物平整光亮、清新整洁,还可以丰富环境色彩,改善建筑物的热工、声学 and 光学等物理性能,为人们创造良好的生产、生活和工作环境。

4. 空间利用

根据生产和生活的需要,充分利用建筑空间布置一些实用的设施,如利用墙体挖洞,安置搁板、壁橱或架设吊柜等,可提高建筑有效面积、方便使用,这在家居装饰中,得到尤为充分的体现。此外,对于功能要求多、设备复杂的一些有特殊要求的或大型公共建筑,需要将各种设施进行有机的组织,如风口、窗帘盒及灯具等设施与顶棚的有机组合,不仅可以大大减少这些设备所占据的空间,还可以节省材料,同时也起到了美化建筑物的作用。

(二) 满足精神功能要求

建筑被誉为“凝固的音乐”,而建筑设计师正是创造这优美乐章的人。可以说,建筑本身就是艺术品,是一件放大的、特殊的艺术品。建筑艺术的特殊性表现在两个方面:一是建筑有实用功能,二是有四度空间。所谓四度空间,就是加入时间的概念,人们可以随着时间的推移和视点的移动,从不同的角度和空间去欣赏一个建筑物。

建筑艺术的这种表现力,也被称为“建筑的精神功能”。建筑形象是功能、技术和艺术的综合体,它能反映出人们所处的时代和生活。建筑形体和空间通过装饰可以形成某种气氛,体现某种意境与风格。建筑装饰构造设计就是通过构造方法、材料色彩与质地及细部处理,改变建筑物室内外的空间感,调整和弥补建筑设计提供的现有空间的缺陷,将工程技术 with 艺术加以融合,并表现出来,创造出使人身心愉悦、获得美感与享受的空间环境。

不同性质和功能的建筑,运用不同的构造处理措施,能形成不同的气氛,并以强烈的艺术感染力影响着人们的精神生活。

二、安全性原则

建筑装饰构造设计,如果没有安全保障,建筑的其他功能就会荡然无存。为确保其在施工和使用阶段的安全可靠,一般应考虑以下几个方面。

1. 装饰构件自身的强度、刚度和稳定性

装饰构件自身的强度、刚度和稳定性不能满足要求,即使在正常荷载作用下,也可能产生位移、弯曲变形甚至断裂坠落,轻则影响装饰效果,重则危及生命及财产安全。

2. 装饰构件与主体结构的连接安全

连接节点承担外界作用的各种荷载,并传递给主体结构,如果连接节点强度不足,会导致整个装饰构件坠落而造成伤害。因此,处于主体结构下位(吊顶)和侧位(墙柱侧面)的装饰构件与主体结构的连接节点要确保连接安全可靠。

3. 主体结构安全

由于装饰所用的材料,大多依附于主体结构之上,这给主体结构增加了很大的荷载,当荷载过大时,会使结构安全度降低,所以,必须先确定主体结构是否能承受得住这些附加荷载。例如,拟改铺或增铺荷载较大的花岗石楼面,如果主体结构计算时对楼面荷载所留余量较少,就不能使用。

另外,在建筑装饰工程中,切忌破坏性装修,不得随意拆除墙体,损坏原有建筑结构。

4. 防火安全

见本章第三节有关内容。

三、耐久性原则

装饰构件和构造设计应保证一定的耐久性,才能确保在使用期间发挥其功能。但应注意的是,要求建筑装饰部分与建筑的主体结构具有相同的耐久性,或要求一个建筑的各个组成部分的装饰具有相同的耐久性,不仅是不必要的,而且是不适当的。因为首先从技术上来说,上述要求对于某些材料和做法是根本达不到的;其次,如果采取各种技术手段和材料,硬性使其达到上述要求,在经济上也是不合理的。随着人们生活水平的不断提高、新材料的发展和应用,对装饰(特别是室内装饰)的维修更新周期要求愈来愈短。因此,建筑装饰的耐久性是在一定程度上的要求,不要求一劳永逸,应根据建筑物的类型、使用性质及不同部位等因素综合考虑。

四、可行性原则

装饰构造设计要通过施工制作变为现实,设计中的一切构想最终要经过实践的检验。因此,构造方案的可行性问题在很大程度上就是施工的可行性问题。一般应考虑材料的供应情况、施工季节的影响、施工机具条件及现有施工队伍的技术和管理水平等。总之,要切合实际,方便施工,设计出能够实现并适于采用先进生产工艺的构造。

五、经济性原则

不同的建筑物,由于使用性质、使用对象及经济条件的不同,使得不同单体的建筑装饰造价标准差异很大;即便是同一建筑,由于所用装饰材料、构造方案及施工方法的不同,其造价也同样相差甚远。因此,如何把握建筑装饰标准并控制造价,是建筑装饰设计人员必须考虑的问题。

现阶段,我国一般民用建筑的装饰工程费用约占工程造价的30%~40%,标准较高的工程可达60%~65%,经济发达地区的建筑和特殊建筑可能更高。因此,要根据建筑物的

性质和用途确定装饰标准, 选择合适的构造方法及装饰材料, 切忌盲目提高标准, 单纯追求艺术效果, 造成资金浪费。

装饰并不意味着多花钱和多使用贵重材料, 而节约也不是单纯地降低标准, 重要的是在相同的造价条件下, 通过巧妙的构造设计达到最佳的装饰效果。表 1-1 ~ 表 1-3 分别为建筑物等级、建筑装饰等级及标准, 可供参考。

应予特别指出的是, 表 1-3 中的某些标准, 相对于我国现阶段经济水平和生活质量的要求来说已显得非常不适应了。但是, 在新标准未颁布前, 这一标准仍有一定的参考价值, 实际使用时可以根据具体情况, 做相应调整。

表 1-1 建筑物等级

建筑等级	建筑物性质	耐久年限
一	具有历史性、纪念性和代表性的重要建筑物, 如纪念馆、博物馆及国家会堂等	100 年以上
二	重要公共建筑, 如一级行政机关办公楼、大城市火车站、国际宾馆、大型体育馆及大剧院等	50 ~ 100 年以上
三	比较重要的公共建筑和居住建筑, 如医院、高等学校及主要工业厂房等	25 ~ 50 年
四	简易建筑和临时建筑	15 年以下

表 1-2 建筑装饰等级

建筑装饰等级	建筑物类型
一	高级宾馆, 别墅, 纪念性建筑, 大型博览、观演、交通和体育建筑, 一级行政机关办公楼及市级商场等
二	科研建筑, 高教建筑, 普通博览、观演、交通和体育建筑, 广播通信建筑, 医疗建筑, 商业建筑, 旅馆建筑及局级以上行政办公楼等
三	中学、小学和托儿所建筑, 生活服务性建筑, 普通行政办公楼及普通居住建筑等

表 1-3 建筑装饰标准

装饰类别	房间名称	部位	内装饰标准及材料	外装饰标准及材料	备注
一	全部房间	墙面	塑料墙纸(布)、织物墙面、大理石、装饰板、木墙裙、各种面砖及内墙涂料	大理石、花岗岩、面砖、无机涂料、金属板及玻璃幕墙	
		楼面地面	软木橡胶地板、各种塑料地板、大理石、彩色磨石、地毯及木地板		
		顶棚	金属装饰板、塑料装饰板、金属墙纸、塑料墙纸、装饰吸音板、玻璃顶棚及灯具	室外雨篷下和悬挑部分的楼板下, 可参照内装饰顶棚	
		门窗	夹板门、推拉门、带木镶边板或大理石镶边, 设窗帘盒	各种颜色玻璃、铝合金门窗、特制木门窗、钢窗及玻璃栏板	
		其他设施	各种金属、竹木花格、自动扶梯、有机玻璃栏板、各种花饰、灯具、空调、防火设备、暖气设备及高档卫生设备	局部屋檐、屋顶, 可用各种瓦件和金属装饰物(可少用)	

续表

装饰类别	房间名称	部位	内装饰标准及材料	外装饰标准及材料	备注
二	门厅 楼梯走道 普通房间	地面楼面	彩色水磨石、地毯、各种塑料地板、卷材地毯及碎拼大理石地面		功能有特殊者除外
		墙面	各种内墙涂料装饰抹灰,有窗帘盒和暖气罩	主要立面可用面砖、局部大理石及无机涂料	
		顶棚	混合砂浆、石灰罩面、板材顶棚(钙塑板、胶合板、吸音板)		
		门窗		普通钢木门窗,主要入口可用铝合金门	
	厕所盥洗	地面	普通水磨石、马赛克,1.4~1.7m高白瓷砖墙裙		
		墙面	水泥砂浆		
		顶棚	混合砂浆、石灰膏罩面		
		门窗	普通钢木门窗		
三	一般房间	地面	局部水磨石、水泥砂浆地面		
		顶棚	混合砂浆、石灰膏罩面	同室内	
		墙面	混合砂浆、色浆粉刷,可赛银乳胶漆,局部油漆墙裙柱子不做特殊装饰	局部可用面砖,而大部分用水刷石、干粘石、无机涂料、色浆粉刷及清水砖	
		其他	文体用房、托幼小班可用木地板、窗饰棍,除托幼外不设暖气罩、不准做钢饰件。不用白水泥、大理石及铝合金门窗,不贴墙纸	禁用大理石、金属外墙板	
	门厅楼梯走道		除门厅局部吊顶外,其他同一般房间、楼梯用金属栏杆木扶手或抹灰栏板		
	厕所盥洗		水泥砂浆地面、水泥砂浆墙裙		



建筑装饰构造的基本类型

概括起来,建筑装饰构造可以划分为两大类:一类是通过覆盖物,在建筑构件的表面起保护和美化的作用,称为饰面构造或覆盖式构造;另一类是通过组装,构成各种制品或设备,兼有使用功能和装饰品作用,称为配件构造或装配式构造。

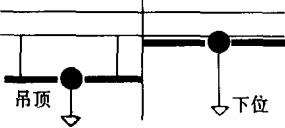
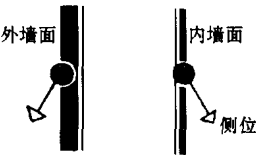
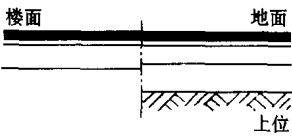
一、饰面构造

饰面构造主要是处理好面层与基层的连接构造方法,它在装饰构造中占有相当大的比重,是一个普遍性的问题。例如,在砖墙外做一层木墙裙,在钢筋混凝土楼板上铺一层花岗石楼面板,或在它的下面做一层吊顶,均属于饰面构造。墙面与木墙裙板,钢筋混凝土楼板与花岗石面板和吊顶之间的连接,均是处理两个面结合的构造。

(一) 饰面构造与位置的关系

饰面总是附着于建筑主体结构构件的外表面。一方面由于构件的位置不同,外表面的方向不同,使得饰面具有不同的方向性,构造处理也就随之不同。例如,顶棚处于楼板、屋面板的下部,墙饰面处于墙的内外两侧,因此顶棚和墙面的饰面构造都有防止脱落伤人的要求;地面饰面铺贴于楼地面结构层的上部,构造处理要求耐磨、易清洁等,见表 1-4。另一方面,由于所处部位的不同,虽然选用相同的材料,构造处理方法也会不一样。例如,大理石墙面要求采用钩挂式的构造方法,以保证连接牢靠;大理石楼地面由于处于结构层上部,一般不会构成威胁,只要采用铺贴式构造即可。因此,正确处理好饰面构造与位置的关系是至关重要的。

表 1-4 饰面部位和构造要求

名 称	部 位	构造要求
顶棚		防止剥落
外墙面 (柱面)		防止剥落
内墙面 (柱面)		
楼地面		耐磨、易清洁等

(二) 饰面构造的基本要求

1. 连接牢靠

饰面层附着于结构层,如果构造措施处理不当,面层材料与基层材料膨胀系数不一,粘结材料的选择有误或老化,都将会使面层剥落。饰面的剥落不仅影响美观和使用,还有可能伤人。因此,饰面构造首先要求装饰材料在结构层上必须附着牢固、可靠,严防开裂、剥落。

大面积现场施工抹灰面,如各种砂浆、水刷石、水磨石及剁假石等,往往会由于材料的干缩或冷缩出现开裂;手工操作,也容易形成色彩不匀、表面不平等缺陷。因此,在进行构造处理时,往往要设缝或加分隔条,使其分成大小合适的若干块,既方便施工,又有利于日后的维修。

2. 厚度与分层

饰面构造往往分为若干个层次。由于饰面层的厚度与材料的耐久性和坚固性成正比,因而在构造设计时必须保证它具有相应的厚度。但是,厚度的增加又会带来构造方法与施工技术的复杂化,这就需要对饰面层进行分层施工或采取其他的构造加固措施。例如,对于抹灰

类墙面,一般抹灰层的总厚度如下:外抹灰平均为15~25mm;内抹灰平均为15~20mm;室内顶棚抹灰平均为12~15mm。施工时,将总厚度分为底层、中层和面层三层来进行,以保证抹灰牢固、表面平整,避免裂缝、脱落,便于操作。

3. 均匀与平整

饰面的质量标准,除要求附着牢固外,还应该均匀、平整,色泽一致,清晰美观。要达到这些效果,必须从选料到施工,都要严把质量关,严格遵循有关规范条例操作,才能获得理想的装饰效果。

(三) 饰面构造的分类

根据建筑装饰材料的加工性能和饰面部位的特点不同,饰面构造可分罩面类饰面构造、贴面类饰面构造和钩挂类饰面构造三大类。

1. 罩面类饰面构造

罩面类饰面构造分为涂刷和抹灰两类。

(1) 涂刷类饰面。涂刷类饰面又分为涂料饰面与刷浆饰面。涂料饰面是指将建筑涂料涂敷于建筑构(配)件表面,并能与基层材料很好地粘结而形成完整的保护膜(又称“涂层”或“涂膜”)。目前,建筑涂料品种繁多,根据自然状态的不同可分为溶剂涂料、乳液型涂料、水溶性涂料及粉末涂料等几类,在建筑装饰工程中,经常需要根据使用部位、基层材质、使用要求、施工周期及涂料特点等因素来分别选用。刷浆类饰面是用水质涂料涂刷到建筑物抹灰层或基层表面所形成的饰面。

(2) 抹灰类饰面。抹灰类饰面是大量的民用建筑物中用以保护与装饰主体工程而采用的最基本的装饰手段之一,根据部位的不同可分为外墙抹灰、内墙抹灰和顶棚抹灰。抹灰砂浆的常见组成成分有胶凝材料、细骨料、纤维材料、颜料、胶料及各类掺合剂等。

2. 贴面类饰面构造

(1) 铺贴。常用的各种贴面材料有瓷砖、面砖及陶瓷锦砖等。为加强粘结力,常在其背面开槽用水泥砂浆粘贴在墙上。地面可用20mm×20mm的小瓷砖或600mm见方的大型石板,用水泥砂浆铺贴。

(2) 裱糊。饰面材料呈薄片或卷材状,如粘贴于墙面的塑料壁纸、复合壁纸、墙布及绸缎等。

(3) 钉嵌。自重轻或厚度小、面积大的板材,如木制品、石棉板、金属板、石膏、矿棉及玻璃等,可直接钉固于基层,或借助压条、嵌条及钉头等固定。

3. 钩挂类饰面构造

钩挂的方法有系挂和钩挂两种。

(1) 系挂用于较薄的石材或人造石等材料,厚度为20~30mm。在板材上方的两侧钻小孔,用铜丝、钢丝或镀锌铁丝将板材与结构层上的预埋铁件连系,板与结构间灌砂浆固定。

(2) 花岗石等饰面材料,如果厚度在40~150mm以上,常在结构层包砌。块材上口可留槽口,用与结构固定的铁钩在槽内挂住,这种方法称为“钩挂”。

二、装配式构造

根据材料的加工性能,可将装配式构造的配件成型方法分为以下三类。

1. 塑造与浇筑

塑造是指对在常温常压下呈可塑状态的液态材料(如水泥、石膏等),经过一定的物理

和化学变化的处理,制成具有一定强度的构件,如水泥花格、石膏花饰及石膏线脚等。

浇铸是指生铁、铜及铝等可熔金属,经熔化后铸造成型,在工厂制成各种花饰和零件,然后进行现场安装。

2. 加工与拼装

木材与木制品具有可锯、刨、削和凿等加工性能,还可能通过粘、钉及开榫等方法,拼装成各种配件;一些人造材料,如石膏板、珍珠岩板等具有与木材相类似的加工性能和拼装性能。金属薄板具有剪、切、割的加工性能,并具有焊、钉、卷、铆的拼装性能。此外,铝合金门窗和塑钢门窗,也属于加工拼装的构件。加工与拼装的构造在装饰工程中应用广泛。

3. 搁置与砌筑

水泥制品、陶瓷制品及玻璃制品等,往往通过一些粘结材料,将这些分散的块材,相互搁置垒砌,可胶结成完整的砌体。各种块材可组合成不同的图案,还可组织成镂空的花格。如玻璃空心砖隔断是用玻璃制品胶结而成的一种富有特殊装饰效果的装配式构造。



建筑装饰防火设计技术

建筑防火设计的目的在于降低火灾发生的概率和火灾造成的损失。由于在建筑装饰工程设计、施工中,装饰材料使用不当,建筑防火措施不力,火灾隐患严重,致使建筑使用中火灾屡有发生,给国家和人民的生命与财产造成了巨大损失。为了控制此类灾害,做到有法可依,1995年国家颁发了我国第一部室内防火规范 GB 50222—1995《建筑内部装修设计防火规范》,对建筑装饰工程中装饰材料的选用和防火措施等,作了详细的规定。

一、火灾与建筑防火设计

(一) 火灾的成因与特性

1. 火灾的成因

火灾是一种失去控制的燃烧现象,起火原因主要有以下几点:

- (1) 明火不慎引起火灾;
- (2) 化学或生化作用造成火灾;
- (3) 用电电线短路及用电设备过热引起火灾;
- (4) 人为故意纵火。

2. 燃烧的三要素

- (1) 存在能燃烧的物质;
- (2) 有助燃的氧化剂或氧气;
- (3) 火源、火种。

3. 火灾的发展过程

(1) 火灾初起阶段。局部起火,火势不稳定,室内平均温度不高,持续时间为5~10min。本阶段为灭火、逃生等极重要的时期。

(2) 猛烈燃烧阶段。燃烧面积增大,燃烧稳定,温度可达1000℃左右,延续时间与燃烧物质的数量和通风条件有关。

(3) 衰减熄灭阶段。可燃物质基本烧光,直到熄灭。

4. 火灾的特性

(1) 火焰扩展特性:

- 1) 向垂直及水平方向扩散;
- 2) 向上扩展的速度快于向水平方向扩展的速度;
- 3) 向水平方向扩展的速度快于向下扩展的速度;
- 4) 表面燃烧速度快于向内延烧的速度;
- 5) 走廊火焰扩展集中于顶棚和墙面上。

(2) 闪燃特性:

- 1) 室内温度变化达到最高点, 一般为 $700 \sim 1000^{\circ}\text{C}$;
- 2) 顶棚下方积累的热气向下辐射;
- 3) 顶棚温度高于地面温度约 340°C ;
- 4) 闪燃阶段热辐射为 $20 \sim 40\text{kW}/\text{m}^2$, 闪燃前阶段热辐射小于 $20 \sim 40\text{kW}/\text{m}^2$;
- 5) 地面材料受上方强烈热辐射, 易引燃、延烧。

(3) 烟气流动燃特性:

- 1) 烟气沿着表面流动, 如墙面、顶棚;
- 2) 热气上升, 烟雾集中在顶棚附近, 随着烟量的蓄积, 烟层下降, 故逃生人员应保持低姿势。烟一般先进入走廊, 在空间 $1/3$ 上方处;

3) 烟气温度可达 300°C ;

- 4) 烟气对人员生命的效应包括生理毒害性、热灼伤及心理恐慌等, 引起遮挡和窒息作用。

(4) 烟气扩散速度:

- 1) 水平扩散。火灾初起时水平扩散速度为 $0.3\text{m}/\text{s}$, 猛烈燃烧时热对流促使烟气水平扩散速度增至 $0.5 \sim 0.8\text{m}/\text{s}$ 。

- 2) 垂直扩散。烟气沿楼梯、管道井和电梯井上升, 热气流促使烟气垂直扩散速度达 $3 \sim 4\text{m}/\text{s}$ 。

(5) 火灾蔓延途径, 有热传导、热对流和热辐射三种。

(二) 建筑设计中所要考虑的防火技术问题

- (1) 合理规划建筑布局。
- (2) 确定建筑物的耐火等级。
- (3) 划分建筑内部的防火、防烟分区。
- (4) 设计避难通道, 计算避难出口数量。
- (5) 设立防排烟系统。
- (6) 设立火灾自动报警、广播和疏散引导系统。
- (7) 设立消火栓系统和自动灭火系统。

(三) 室内火灾发展的过程与防火对策

见表 1-5。

二、装饰材料的分类、燃烧性能等级及应用范围

(一) 装饰材料的分类

建筑内部装饰设计, 对于民用建筑, 包括顶棚、墙面、地面和隔断的装饰, 以及固定家

具、窗帘、帷幕、床罩、家具包布和固定饰物等；对于工业厂房，包括顶棚、墙面、地面和隔断的装饰。隔断是指不到顶的隔断。到顶的固定隔断装饰应与墙面的规定相同。柱面的装饰也与墙面的规定相同。

表 1-5 室内火灾发展的过程与防火对策

火灾阶段	火灾出现	着火物燃烧	室内部分燃烧	室内整体燃烧	室内轰燃
火灾各阶段的现象	火灾出现	着火物燃烧的扩大； 火灾被感知	室内火灾扩大； 初期灭火； 室内人员撤离	温度急剧上升； 烟和有毒气体产生	火向相邻空间蔓延； 防火度低的建造物被烧毁
研究的课题和对象	内装修和内含物的着火性、发烟性； 火与烟的性质	内装修和内含物的燃烧性； 火灾报警器的灵敏性	内装修和内含物的燃烧性； 灭火设备动作； 环境的情况	燃烧热度的量值； 烟与有毒气体成分的分析	结构的耐火性； 防火分区的有效性
防火对策	控制内装修和内含物的着火性	内装修、内含材料不可燃和难燃处理； 火灾探测器的灵敏性	内装修、内含材料的可燃、难燃处理； 自动灭火设备； 避难设计	自动灭火设备； 内装修、内含材料的可燃及难燃化	全体避难； 耐火被覆、耐火设计； 防止火灾大面积蔓延

装饰材料按其使用部位和功能，可划分为顶棚装饰材料、墙面装饰材料、地面装饰材料、隔断装饰材料、固定家具、装饰织物及其他装饰材料七类。装饰织物系指窗帘、帷幕、床罩及家具包布等；其他装饰材料系指楼梯扶手、挂镜线、踢脚板、窗帘盒及暖气罩等。

(二) 装饰材料燃烧性能等级的划分

装饰材料燃烧性能分为 A、B₁、B₂、B₃ 四个等级，详见表 1-6。

表 1-6 装饰材料燃烧性能的等级划分

等 级	A	B ₁	B ₂	B ₃
燃烧性能	不燃性	难燃性	可燃性	易燃性

按燃烧性能等级规定使用装饰材料时，须注意以下几个方面：

(1) A、B₁ 和 B₂ 级装饰材料须按材料燃烧性能等级的规定要求，由专业检测机构检测确定，B₃ 级装饰材料可不进行检测。

(2) 安装在钢龙骨上的纸面石膏板，可作为 A 级装饰材料使用。

(3) 当胶合板表面涂覆一级饰面型防火涂料时，可作为 B₁ 级装饰材料使用。

(4) 单位质量小于 300g/m² 的纸质和布质壁纸，当直接粘贴在 A 级基材上时，可作为 B₁ 级装饰材料使用。

(5) 施涂于 A 级基材上的无机装饰涂料，可作为 A 级装饰材料使用；施涂于 A 级基材上，湿涂覆比小于 1.5kg/m² 的有机装饰涂料，可作为 B₁ 级装饰材料使用；施涂于 B₁ 和 B₂ 基材上时，应将涂料连同基材一起按燃烧性能等级规定确定其燃烧性能等级。

(6) 当采用不同装饰材料进行分层装饰时，各层装饰材料的燃烧性能的等级均应事先规定要求。复合型装饰材料应由专业检测机构进行整体测试，并划分其燃烧性能等级。

常用建筑内部装饰材料燃烧性能等级划分举例见表 1-7。

表 1-7 常用建筑内部装饰材料燃烧性能等级划分举例

材料类别	级别	材 料 举 例
各部位材料	A	花岗石、大理石、水磨石、水泥制品、混凝土制品、石膏板、石灰制品、粘土制品、玻璃、瓷砖、马赛克、钢铁及铝、铜合金等
顶棚材料	B ₁	纸面石膏板、纤维石膏板、水泥刨花板、矿棉装饰吸声板、玻璃棉装饰吸声板、珍珠岩装饰吸声板、难燃胶合板、难燃中密度纤维板、岩棉装饰板、难燃木材、铝箔复合材料、难燃酚醛胶合板及铝箔玻璃钢复合材料等
墙面材料	B ₁	纸面石膏板、纤维石膏板、水泥刨花板、矿棉板、玻璃棉板、珍珠岩板、难燃胶合板、难燃中密度纤维板、防火塑料装饰板、难燃双面刨花板、多彩涂料、难燃墙纸、难燃墙布、难燃仿花岗岩装饰板、氯氧镁水泥装配式墙板、难燃玻璃钢平板、PVC 塑料护墙板、轻质高强复合墙板、阻燃模压木质复合板材、彩色阻燃人造板及难燃玻璃钢等
	B ₂	各类天然木材、木制人造板、竹材、纸制装饰板、装饰微薄木贴面板、印刷木纹人造板、塑料贴面装饰板、聚酯装饰板、复塑装饰板、塑纤板、胶合板、塑料壁纸、无纺贴墙布、墙布、复合壁纸、天然材料壁纸及人造革等
地面材料	B ₁	硬 PVC 塑料地板、水泥刨花板、水泥木丝板及氯丁橡胶地板等
	B ₂	半硬质 PVC 塑料地板、PVC 卷材地板、木地板及纸张地毯等
装饰织物	B ₁	经阻燃处理的各类难燃织物等
	B ₂	纯毛装饰布、纯麻装饰布及经阻燃处理的其他织物等
其他装饰材料	B ₁	聚氯乙烯塑料、酚醛塑料、聚碳酸酯塑料、聚四氟乙烯塑料、三聚氰胺、脲醛塑料、硅树脂塑料装饰型材及经阻燃处理的各类织物等，其他见顶棚材料和墙面材料中的有关材料
	B ₂	经阻燃处理的聚乙烯、聚丙烯、聚氨酯、聚苯乙烯、玻璃钢、化纤织物及木制品等

三、建筑装饰防火设计要求

(一) 建筑装饰防火设计控制原则

(1) 认真分析理解原建筑防火设计意图，根据国家现行有关防火规范的要求评判原建筑防火性能。不得擅自改变或移动原有消防设施，确有需要，须采取相应保证措施。不得降低原建筑防火等级。

(2) 建筑物改变用途，应按用途重新审查建筑防火等级。

(3) 根据建筑防火等级要求，按规范选用装饰材料。为保障建筑内部装饰的消防安全，防止和减少建筑物火灾的危害，在进行建筑内部装饰设计中，应妥善处理装饰效果和使用安全两者的关系，积极采用不燃性材料和难燃性材料，尽量避免采用在燃烧时产生大量浓烟或有毒气体的材料。

(4) 根据建筑装饰材料的特性及施工工艺，在施工期间采取相应防火措施。

(二) 民用建筑装饰材料选用与防火设计要求

1. 一般规定

(1) 当顶棚或墙面表面局部采用多孔或泡沫状塑料时，其厚度不应大于 15mm，面积不得超过该房间顶棚或墙面面积的 10%。

(2) 除地下建筑外，无窗房间的内部装饰材料的燃烧性能等级除 A 级外，应在燃烧性能等级规定的基础上提高一级。

(3) 图书馆、资料室、档案室和存放文物的房间，其顶棚和墙面应采用 A 级装饰材料，地面应采用不低于 B₁ 级的装饰材料。