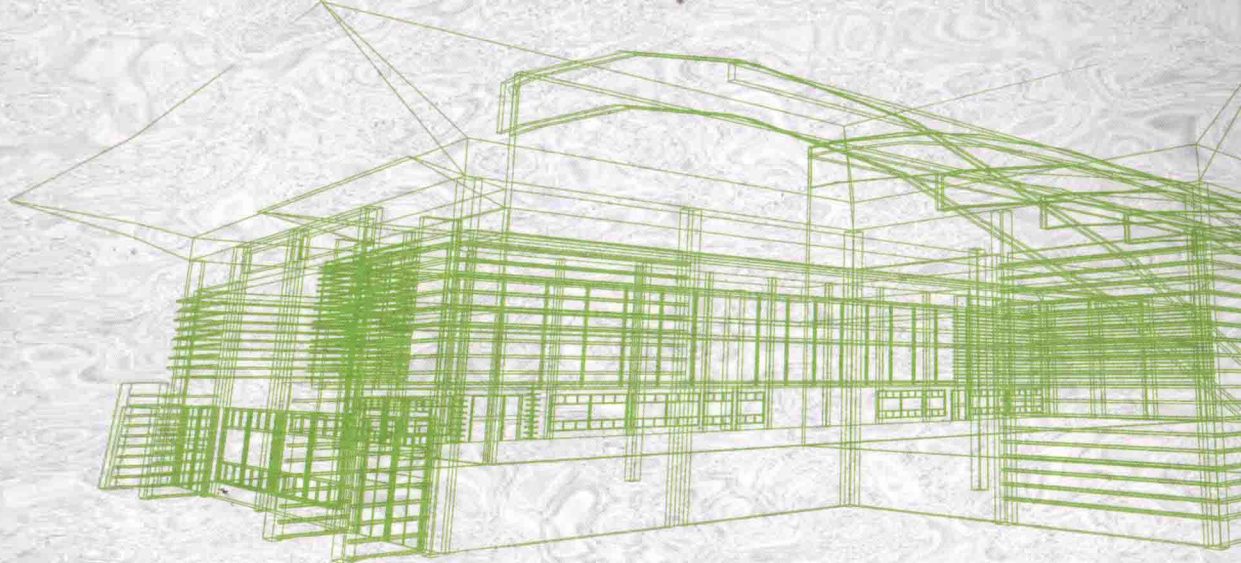




修订版

建筑业企业专业技术管理人员岗位资格考试指导用书

ANQUANYUAN

安全员

■ 主 编 邓宗国
副主编 方 磊

· 专业基础知识
· 岗位
· 备考

中国环境出版社

建筑业企业专业技术管理人员岗位资格考试指导用书

安 全 员

主 编 邓宗国

副主编 方 磊

主 审 熊君放

中国环境出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

安全员/邓宗国主编. —3 版. —北京: 中国环境出版社, 2013. 3

建筑业企业专业技术管理人员岗位资格考试指导用书
ISBN 978-7-5111-1777-9

I. ①安… II. ①邓… III. ①建筑工程—工程施工—安全技术—资格考试—自学参考资料 IV. ①TU714

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 053445 号

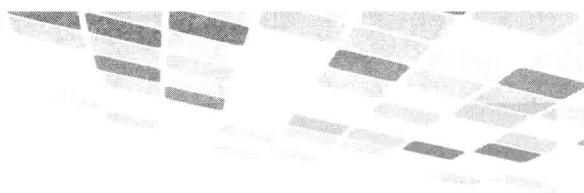
出 版 人 王新程
责任编辑 张于嫣
责任校对 扣志红
封面设计 宋 瑞

出版发行 中国环境出版社
(100062 北京市东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子邮箱: bjgl@cesp.com.cn
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)
010-67112739 (建筑图书出版中心)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2014 年 3 月第三版
印 次 2014 年 3 月第一次印刷
开 本 787×1092 1/16
印 张 18.5
字 数 380 千字
定 价 55.00 元

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 违者必究。】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换



出版说明

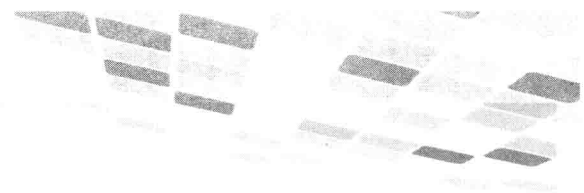
2011年7月,住房和城乡建设部发布《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》(JGJ/T250—2011,以下简称《职业标准》),2012年1月1日起正式实施。根据住房和城乡建设部《关于贯彻实施住房和城乡建设领域现场专业人员职业标准的意见》(建人[2012]19号,以下简称《实施意见》)精神,湖南省住房和城乡建设厅人教处于2012年委托省建设人力资源协会组织湖南建筑职教集团所属成员单位共20多所高、中等职业院校和建筑业施工企业对湖南省建筑业企业专业技术管理人员岗位资格考试标准进行了专项课题研究,并以《职业标准》为指导,结合本省建筑业发展和施工现场技术管理工作从业人员实际,修订了湖南省建筑业企业专业技术管理人员岗位资格考试大纲,包括施工员(分土建施工员、安装施工员,安装施工员又分水暖与电气两个专业方向)、质量员、安全员、标准员、材料员、机械员、资料员、造价员等岗位。为满足参考人员需要,湖南建筑职教集团由湖南城建职业技术学院牵头,组织建设职业院校、施工企业有关专家编写了上述岗位资格考试指导用书,2012年6月由中国环境科学出版社出版,应用于建筑与市政工程施工现场专业人员岗位培训和资格考试应试人员复习备考。

根据湖南省建设工程施工项目部关键岗位人员配备、建筑业企业专业技术管理人员岗位资格管理相关规定,现场专业人员必须通过全省统一的岗位资格考试,取得省住房和城乡建设厅颁发的《建筑业企业专业技术管理人员岗位资格证书》方可从事相应岗位的技术和管理工作。为构建科学合理的施工现场专业人员岗位资格能力评价标准,建设客观、公正和便捷高效的常态化考核机制,我们在不断完善岗位资格考试大纲的基础上,建设能力考核的标准化考试题库,实施远程网络考试,相关业务全信息化管理。与此同时,经本套丛书第一版编委会同意,调整部分编写人员,组织对2012年湖南建筑职教集团编写的岗位资格考试指导用书进行修订出版。修订的原则,一是针对性。以《职业标准》、住房和城乡建设部人事司印发的《建筑与市政施工现场专业人员考核评价大纲》为指导,以湖南省建筑业企业专业技术管理人员岗位资格考试大纲(2013年修订版)为依据,内容和编排与考试大纲完全对应,涵盖考核试题库全部试题;二是实践性。突破学科,尤其是学校教材体系模式,理论知识以必要、够用为原则,专业技能基本覆盖岗位工作实践业务;三是基础性。把握人才层次标准和职业准入能力测试的特点,考核最常用、最关键的基本知识、基本技能。因主要服务于岗位

培训、自学备考，各分册篇幅作了调整，力求简明扼要。按照湖南省建筑业企业专业技术管理人员岗位资格考试科目设置和大纲要求，《法律法规及相关知识》、《专业通用知识》科目各岗位考试标准相同，指导用书通用；《专业基础知识》、《岗位知识》和《专业实务》科目按各岗位不同能力标准要求编写。本套丛书也可以作为高、中等职业院校师生和相关工程技术人员参考书。

本套丛书的编写得到相关施工企业、职业院校的大力支持，在此谨致以衷心感谢！参与编写、修订工作的全体作者付出了辛勤的劳动，由于全套丛书业务涉及面宽，专业性强，加之时间仓促，疏漏和不足之处有所难免，恳请读者批评指正。

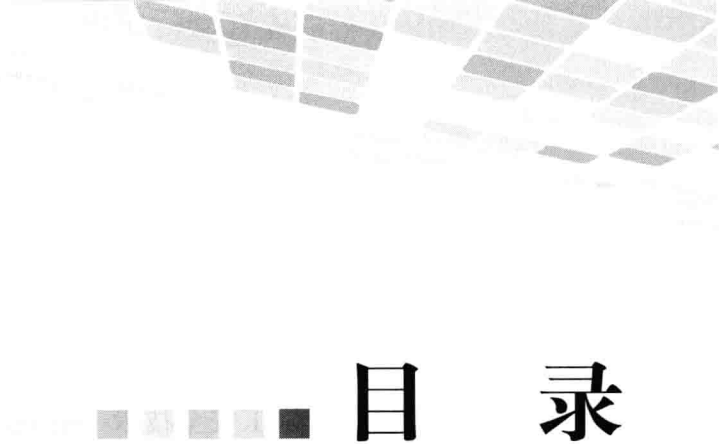
湖南省住房和城乡建设厅人教处
湖南省建设人力资源协会
2013 年 3 月



前言

本书根据湖南省建筑业企业专业技术管理人员（安全员）《专业基础知识》、《岗位知识》和《专业实务》考试大纲（2013 年修订版）要求修订。全书共十九章，包括安全员专业基础知识、主要分部分项工程施工安全技术、建筑施工专项安全技术、特种设备安全技术、施工机具安全使用技术、季节性施工安全技术、安全生产管理等方面内容。专业范围以房屋建筑的土建施工为主，采用工程建设标准，以施工阶段的国家、行业强制性标准为主，以 2012 年 12 月 31 日为截止时间。本书适用于建筑施工专职安全生产管理人员（安全员）岗位培训及资格考试应试人员复习备考；也可供相关工程技术管理人员、工程监理人员参考。

本书第一版由邓宗国同志担任全书主编；陈宏伟同志编写第一章～第三章；邓宗国、方磊同志编写第四章～第十四章；孙媛媛同志编写第十五章～第十九章；全书由熊君放同志负责校核。第三版仍由原编审人员负责修订。由于编者经验和水平有限，书中难免存在疏漏或不妥之处，望使用本书的有关专家、教师和学员批评指正。



目 录

专业基础知识篇

第一章 建筑材料	3
第一节 防水材料、绝热材料	3
第二节 装饰装修材料	5
第三节 防火、防腐材料	7
第二章 施工图识读与建筑构造	10
第一节 施工图识读	10
第二节 建筑构造	21
第三章 建筑力学与结构知识	30
第一节 建筑力学知识	30
第二节 结构知识	35

岗位知识与专业实务篇

第四章 土方与基础工程施工安全技术	39
第一节 土方工程施工安全技术	39
第二节 基坑工程施工安全技术	40
第三节 人工挖孔桩施工安全技术	43

第五章	结构工程施工安全技术	45
第一节	砌筑工程施工安全技术	45
第二节	钢筋混凝土结构工程施工安全技术	48
第三节	结构安装工程施工安全技术	54
第六章	装饰装修工程施工安全技术	59
第一节	抹灰饰面工程施工安全技术	59
第二节	油漆涂刷工程施工安全技术	60
第三节	玻璃工程施工安全技术	61
第七章	常用施工机械（具）安全使用技术	63
第一节	混凝土机械安全使用技术	63
第二节	钢筋加工机械安全使用技术	66
第三节	土方机械安全使用技术	69
第四节	木工机具、手持电动工具及其他机械设备安全使用技术	74
第八章	季节性施工安全技术	79
第一节	雨季施工	79
第二节	冬季施工	79
第九章	拆除与爆破工程施工安全技术	81
第一节	拆除工程施工常用的方法和安全技术要求	81
第二节	爆破工程施工的安全技术要求	85
第十章	高处作业安全技术要求	87
第一节	高处作业的基本安全要求	87
第二节	临边、洞口、攀登、悬空作业的安全防护要求	88
第三节	操作平台及交叉作业的安全技术要求	92
第四节	建筑施工安全“三宝”的检验及使用要求	92
第十一章	脚手架	95
第一节	脚手架构配件及搭设、验收、使用与拆除安全注意事项	95
第二节	吊篮、悬挑式脚手架及附着式升降脚手架施工安全监控	100
第十二章	施工用电	104
第一节	外电路路防护、防雷安全技术要求	104

第二节	接地接零、配电室、临时用电线路架设、配电箱、开关箱及现场照明安全技术	107
第三节	安全用电和电气防火措施	111
第十三章	施工现场消防管理	114
第一节	消防基本常识	114
第二节	施工过程重点部位的防火安全措施	117
第三节	施工现场火灾急救措施	118
第十四章	特种设备安全技术	119
第一节	起重机械和塔式起重机安全技术	119
第二节	物料提升机、施工升降机安全技术	122
第十五章	施工项目安全生产管理的基本知识	129
第一节	施工项目安全生产管理的主要内容及基本要求	129
第二节	施工项目安全管理的组织机构及体系的设置要求	132
第三节	施工项目安全管理的基本制度	134
第四节	施工安全标准化的基本要求	149
第五节	施工现场文明施工及环境保护的基本要求	154
第十六章	施工项目安全管理计划	160
第一节	施工项目的危险源及识别	160
第二节	施工项目安全管理计划的内容与编制	161
第三节	施工项目安全专项施工方案	163
第十七章	施工项目安全控制	166
第一节	施工项目作业人员的安全教育与培训	166
第二节	施工项目安全技术交底及人员资格的审查	168
第三节	施工安全防护、劳保用品和施工设施的安全验收	170
第四节	施工项目重大危险源的现场监控	173
第五节	施工现场安全检查的内容、方法和评价	175
第六节	施工现场违章作业的处置和安全隐患的整改	184
第十八章	施工现场安全事故的防范和处理	187
第一节	劳动保护与职业健康	187
第二节	施工现场安全事故的主要类型及防范措施	193

第三节	施工现场安全事故应急预案及救援措施	195
第四节	安全事故调查处理的程序与规定	204
第十九章	施工安全资料.....	213
第一节	施工安全资料的类型和内容	213
第二节	施工安全资料的收集、整理与归档	213
附录	备考练习试题	221
参考文献		284



专业基础知识篇

第一章 建筑材料

第一节 防水材料、绝热材料

一、防水材料种类及应用

防水材料是保证房屋建筑能够防止雨水、地下水与其他水分渗透的重要组成部分，是建筑工程不可缺少的主要建筑材料之一。防水材料质量的优劣与建筑物的使用寿命是紧密联系的。防水材料已有很久的历史，近年来，防水材料已由传统的沥青基防水材料逐渐向高聚物改性沥青防水材料和合成高分子防水材料发展，防水层的构造已由多层向单层防水方向发展，施工方法已由热熔法向冷粘贴法发展。防水材料品种繁多，其特点各不相同，按材料品种可大致按表 1-1 进行分类。

表 1-1 防水材料的分类及特点

种类	形式	典型代表	特 点
防水卷材	①无胎体卷材； ②以织物纤维等为胎体的卷材或聚酯	三元乙丙橡胶防水卷材 聚氯乙烯防水卷材 SBS、APP 改性沥青防水卷材	①拉伸强度高、抵抗基层和结构物变形能力强、防水层不易开裂； ②防水层厚度可按防水工程质量要求控制； ③防水层较厚，使用年限长； ④便于大面积施工
防水涂料	①水乳型； ②溶剂型； ③反应型	乳化沥青 再生橡胶改性沥青、防水涂料、氯丁橡胶沥青、SBS 橡胶	①防水层薄、重量轻，可减轻屋面荷载； ②有利于基层形状不规则部位的施工； ③施工简便，冷施工，不需加热； ④抵抗变形能力较差，使用年限短
嵌缝材料	膏状或糊状	改性沥青嵌缝油膏	①使用时为膏状或糊状，经过一定时间或氧化处理后为塑性、弹塑性或弹性体； ②适用于任何形状的接缝和孔槽
	固体带状或片状	聚硫橡胶密封膏 硅酮密封膏 聚氨酯密封膏	①埋入接缝两侧的混凝土中间能与混凝土紧密结合； ②抵抗变形能力大； ③防水效果可靠

防水卷材是防水材料的重要品种之一，广泛用于各类建筑物层面、地下和构筑物等处的防水工程中。其主要品种主要包括沥青系防水卷材、聚合物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材三大系列。其中沥青系防水卷材所占比例最大，但沥青防水卷材的温度稳定性和耐老化性较差，拉伸强度和延伸率低，特别是用于室外的暴露部位，在高温时易于流淌及老化，而在低温时又易于脆裂及变形，所以导致其使用期短，维修费高。随着合成高分子材料的迅速发展，聚合物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材（以合成橡胶或合成树脂或两者的混合物为主要原料复合制成的弹性或弹塑性卷材）等新型防水材料被逐步广泛应用，这不仅使建筑的防水功能得到了提高，而且促进了屋面防水构造的改革，显著地延长了使用寿命。

防水涂料是指常温下呈黏稠状，涂布在基层表面，经溶剂或水分挥发，或经各组份间的化学反应，形成具有一定弹性和一定厚度的连续薄膜，使基层表面与水隔绝，起到防水和防潮作用的物质。

防水涂料固化成膜后的防水涂膜具有良好的防水性能，特别适合于各种复杂或不规则部位的防水，能形成无缝隙的完整防水膜。它大多采用冷施工，不必加热熬制，既减少了环境污染，也改善了劳动条件，又便于施工操作，加快了施工进度。此外，涂布的防水涂料既是防水层的主体，又是黏结剂，因而施工质量容易保证，维修也较简单。但是，防水涂料须采用刷子或刮板等逐层涂刷（刮），故防水膜的厚度较难保持均匀一致。

防水涂料广泛适用于工业与民用建筑的层面防水工程、地下室防水工程和地面防潮、防渗等。

防水涂料按成膜物质的主要成分，可分为沥青基类、高聚物改性沥青类和合成高分子类；按液态类型可分为溶剂型、水乳型和反应型三种。沥青基防水涂料是以沥青为基料配制而成的水乳型或溶剂型防水涂料。高聚物改性沥青防水涂料是以沥青为基料，用合成高分子聚合物进行改性，制成的水乳型或溶剂型防水涂料。这类涂料在柔韧性、抗裂性、拉伸强度、耐高低温性能、使用寿命等方面比沥青基涂料有很大改善。其品种有再生橡胶改性沥青防水涂料、水乳型氯丁橡胶沥青防水涂料、SBS 橡胶改性沥青防水涂料等。合成高分子防水涂料是以合成橡胶或合成树脂为主要成膜物质制成的单组分或多组分的防水涂料。这类涂料具有高弹性、高耐久性及优良的耐高低温性能，品种有聚氨酯防水涂料、丙烯酸酯防水涂料和有机硅防水涂料等。

二、绝热材料的种类及应用

绝热材料（又称保温隔热材料）是指对热流具有显著阻抗性的材料或材料复合体。

1. 绝热材料的基本要求

导热系数不宜大于 $0.17 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ，表现密度不大于 $600 \text{ kg}/\text{m}^3$ ，抗压强度应大于 0.3 MPa 。选用时，应结合建筑物的用途、围护结构的构造、施工难易、材料来源和经济核算等综合考虑。

2. 影响材料绝热性能的主要因素

由材料的物理性能得知，导热系数或热阻 R 是评价材料绝热性能的主要指标。导

热系数与材料的成分、分子结构和表观密度等有关，但即使是同一种材料，由于其工作时的温度、湿度不同，导热系数也会随着变化。对各向异性材料（如木材），导致系数还与热流方向有关。

3. 绝热材料的分类

热材料的品种很多。按材质可分为无机绝热材料、有机绝热材料和金属绝热材料三大类；按形态可分为纤维状、微孔状、气泡状和层状等。

第二节 装饰装修材料

一、装饰装修材料种类

1. 根据化学性质分类

从化学性质上，装饰材料可以分为有机装饰材料（如木材、塑料、有机涂料等）、无机装饰材料（如天然石材、石膏制品、金属等）和有机、无机复合装饰材料（如铝塑板、彩色涂层钢板等）。无机装饰材料又可分为金属（如铝合金、铜合金、不锈钢等）和非金属（如石膏、玻璃、陶瓷、矿棉制品等）两大类。

2. 根据材质不同分类

根据材质不同，装饰材料可以分为石材类、陶瓷类、玻璃类、木质类、塑料类、有机和无机纤维类、涂料类、金属类、无机胶凝类等。

3. 根据装饰部位分类

按照装饰部位，装饰材料可分为表 1-2 所示的类别。

表 1-2 装饰材料按装饰部位的分类

序号	类型	举例	
1	墙面装饰材料	涂料类	无机类涂料（石灰、石膏、碱金属硅酸盐、硅溶液等） 有机类涂料（乙烯树脂、丙烯树脂、环氧树脂等） 有机—无机复合类（环氧硅溶胶、聚合物水泥、丙烯酸硅溶胶等）
		壁纸、墙布类	塑料壁纸、玻璃纤维贴墙布、织锦缎、壁毡等
		软包类	真皮类、人造革、海绵垫等
		人造装饰板	印刷纸贴面板、防火装饰板、PVC 贴面装饰板、三聚氰胺贴面装饰板、胶合板、微薄木贴面装饰板、铝塑板、彩色涂层钢板、石膏板等
		石材板	天然大理石、花岗石、青石板、人造大理石、美术水磨石等
		石材类	天然大理石、花岗石、青石板、人造大理石、美术水磨石等
		陶瓷类	彩釉砖、墙地砖、马赛克、大规格陶瓷饰面板、劈离砖、琉璃砖等
		玻璃类	饰面玻璃板、玻璃马赛克、玻璃砖、玻璃幕墙材料等
		金属类	铝合金装饰板、不锈钢板、铜合金板材、镀锌钢板等
		装饰抹灰类	斩假石、剁斧石、仿石抹灰、水刷石、干粘石等

续表

序号	类型	举例	
2	地面装饰材料	地板类	木地板、竹地板、复合地板、塑料地板等
		地砖类	陶瓷墙地砖、陶瓷马赛克、缸砖、大阶砖、水泥花砖、连锁砖等
		石材板块	天然花岗石、青石板、美术水磨石板等
		涂料类	聚氨酯类、苯乙烯丙烯酸酯类、酚醛地板涂料、环氧类涂布地面涂料等
3	吊顶装饰材料	吊顶龙骨	木龙骨、轻钢龙骨、铝合金龙骨等
		吊挂配件	吊杆、吊挂件、挂插件等
		吊顶罩面板	硬质纤维板、石膏装饰板、矿棉装饰吸声板、塑料扣板、铝合金板等
4	门窗装饰材料	门窗框扇	木门窗、彩板钢门窗、塑钢门窗、玻璃钢门窗、铝合金门窗等
		门窗玻璃	普通窗用平板玻璃、磨砂玻璃、镀膜玻璃、压花玻璃、中空玻璃等
5	建筑五金配件	门窗五金、卫生水暖五金、家具五金、电气五金等	
6	卫生洁具	陶瓷卫生洁具、塑料卫生洁具、石材类卫生洁具、玻璃钢卫生洁具、不锈钢卫生洁具等	
7	管材、型材	管材	钢质上下水管、塑料管、不锈钢管、铜管等
		异型材	楼梯扶手、画（挂）镜线、踢脚线、窗帘盒、防滑条、花饰等
8	胶结材料	无机胶凝材料	水泥、石灰、石膏、水玻璃等
		胶黏剂	石材胶黏剂、壁纸胶黏剂、板材胶黏剂、瓷砖胶黏剂、多用途胶黏剂等

装饰装修材料一般是指主体结构工程完工后，进行室内外墙面、顶棚、地面的装饰和室内外空间布置所需的材料，它是既起到装饰目的，又可以满足一定使用要求的功能性材料。

装饰材料是集材性、工艺、造型设计、色彩、美学于一体的材料。一个时代的建筑物很大程度上受到建筑材料，特别是受到装饰材料的制约。

二、装饰装修材料应用

1. 满足使用功能

在选用装饰材料时，首先应满足与环境相适应的使用功能。对于外墙应选用耐大气侵蚀、不易褪色、不易沾污、不泛霜的材料；地面应选用耐磨性、耐水性好，不易沾污的材料；厨房、卫生间应选用耐水性、抗渗性好，不发霉、易于擦洗的材料。

2. 满足装饰效果

装饰材料的色彩、光泽、形体、质感和花纹图案等性能都影响装饰效果，特别是装饰材料的色彩对装饰效果的影响非常明显。因此，在选用装饰材料时要合理应用色彩，给人以舒适的感觉。例如：卧室、客房宜选用浅蓝或淡绿色，以增加室内的宁静感；儿童活动室应选用中黄、蛋黄、橘黄、粉红等暖色调，以适应儿童天真活泼的心理；医院病房要选用浅绿、淡蓝、淡黄等色调，以使病人感到安静和安全，有利于早日康复。

3. 材料的安全性

在选用装饰材料时,要妥善处理装饰效果和使用安全的矛盾,要优先选用环保型材料和不燃或难燃等安全型材料,尽量避免选用在使用过程中感觉不安全或易发生火灾等事故的材料,努力给人们创造一个美观、安全、舒适的环境。

4. 有利于人的身心健康

建筑空间环境是人们活动的场所,进行建筑装饰可以美化生活、愉悦身心、改善生活质量。建筑空间环境的质量直接影响人们的身心健康,因此,在选用装饰材料时应注意以下几点:尽量选用天然的装饰材料;选择色彩明快的装饰材料;选择不易挥发有害气体的材料;选用保温隔热、吸声、隔声的材料。

5. 考虑地区

地区的气象条件影响装饰材料的选用,地区的建筑特点和风俗对装饰材料选择产生影响。

6. 合理的耐久性

不同功能的建筑及不同的装修档次,所采用的装饰材料耐久性要求也不一样。尤其是新型装饰材料层出不穷,人们的物质、精神生活要求也逐步提高,很多装饰材料都有流行趋势。因此,有的建筑装修使用年限较短,就要求所用的装饰材料耐用年限不一定很长。但也有的建筑要求其耐用年限很长,如纪念性建筑物等。

7. 经济性原则

原则上应根据使用要求和装饰等级,恰当地选择材料;在不影响装饰工程质量的前提下,尽量选用优质价廉的材料;选用工效高、安装简便的材料,以降低工程费用。另外,在选用装饰材料时,不但要考虑一次性投资,还应考虑日后的维修费用,以达到总体上经济的目的。

8. 便于施工

在选用装饰材料时,尽量做到构造简单、施工方便。这样既缩短了工期,又节约了开支,还为建筑物提前发挥效益提供了前提。应尽量避免选用有大量湿作业、工序复杂、加工困难的材料。

第三节 防火、防腐材料

一、防火材料种类及应用

将涂料涂刷在基层材料表面形成防火阻燃涂层或隔热涂层,并能在一定时间内保证基层材料不燃烧或不破坏、不失去使用功能,为人员撤离或灭火提供充足时间,这类涂料称为防火涂料,也叫阻燃涂料。防火涂料既具有普通涂料所拥有的良好的装饰性及其他性能,又具有出色的防火性。

1. 防火涂料的类型

防火涂料按用途可分为钢结构用防火涂料、混凝土结构用防火涂料、木结构用防