

JIANZHUZHUANGSHIZHUANGXIUSHIGONGGONGYI

BIAOZHUNSHOUCE

建筑装饰装修施工工艺 标准手册

主编 王朝熙

中国建筑工业出版社

建筑装饰装修施工工艺标准手册

主 编 王朝熙

副主编 何亚伯

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑装饰装修施工工艺标准手册 / 王朝熙主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2004
ISBN 7-112-06443-0

I. 建… II. 王… III. 建筑装饰-工程施工-标准-中国-手册 IV. TU767-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 029997 号

本书全面、系统地总结了建筑装饰装修分部 (子分部) 分项工程施工工艺标准的丰富实践经验。全书共 12 章内容, 其中包括: 总则、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、细部工程、仿古建工程、建筑地面工程。对每个分项工程均按施工图设计文件、材料要求、主要机具工具、作业条件、施工操作工艺、质量标准、成品保护、安全措施、施工注意事项、工程验收十项内容进行介绍。本书特点是按最新的材料、质量验收规范、标准及室内环境污染控制、装饰防火、结构安全等编写, 既可作为装饰装修企业施工操作的技术依据, 又可作为质量验收的标准, 也可作为分项工程施工方案、技术交底的蓝本。内容简洁、实用性、可操作性强。

本书可供企业工人、技术员、工长等工程技术人员、管理人员、工程监理人员使用, 也可供相关专业人员参考。

* * *

责任编辑 余永祯

责任设计 彭路路

责任校对 王金珠

建筑装饰装修施工工艺标准手册

主 编 王朝熙

副主编 何亚伯

*

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

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 39 1/4 字数: 973 千字

2004 年 8 月第一版 2004 年 8 月第一次印刷

印数: 1—6000 册 定价: 67.00 元

ISBN 7-112-06443-0

TU-5689 (12457)

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.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

本书编写人员名单

主 编	王朝熙	
副主编	何亚伯	
第 1 章	总则	王朝熙
第 2 章	抹灰工程	王传玺
第 3 章	门窗工程	王新楼、王朝熙
第 4 章	吊顶工程	何赐武
第 5 章	轻质隔墙工程	王新楼、王朝熙
第 6 章	饰面板(砖)工程	蔡英群、杜婷
第 7 章	幕墙工程	吴贤国
第 8 章	涂饰工程	何亚伯
第 9 章	裱糊与软包工程	覃亚伟
第 10 章	细部工程	晏永玲
第 11 章	仿古建工程	晏永玲
第 12 章	建筑地面工程	王朝熙

前 言

当前，我国已进入全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化建设发展的新阶段。随着我国综合国力的增强，物质文明和精神文明建设的提高，我国城乡人民的收入不断增长，生活质量水平也一天高于一天，对居住建筑的装饰装修，不仅讲究漂亮，更加注重环保，其装饰装修工程整体和细部的质量要求也越来越严。广大装饰装修业者，以人为本，与时俱进，意气风发，正不断加强自身建设，不断提高工程质量意识，以迎接新的机遇和挑战。

为此，我们组织编写了这本《建筑装饰装修施工工艺标准手册》，其目的就是为现在和今后的建筑装饰装修业者适应这一新形势助一臂之力。

本手册分十二章，依次为总则、抹灰、门窗、吊顶、轻质隔墙、饰面板（砖）、幕墙、涂饰、裱糊与软包、细部、仿古建筑、建筑地面等分部（子分部）装饰装修工程。各章分项工程的施工工艺标准，分施工图设计文件、材料要求、主要机具工具、作业条件、施工操作工艺、质量标准、成品保护、安全措施、施工注意事项和工程验收等十项内容。它融国家新颁标准、有关文献和消费者最关心的室内环境污染控制、装饰防火、结构安全、材料使用等问题于装饰装修的各个分项工程施工操作工艺中，使之具体化和标准化，以达到和实现全面提升工程质量和最大限度地满足消费者的需求。

2003年10月15日，我国首次发射神州五号载人飞船顺利圆满成功。中央电视台记者问国防科工委副主任、载人航天工程原副总指挥沈荣骏先生和国际宇航科学院院士、载人航天工程原副总指挥王礼恒院士，首发神州五号载人航天为什么这么顺？二位异口同声说“飞船质量控制非常严”，“员工质量意识很高”。的确，建筑装饰装修业者，只要有这种“载人航天”精神，建筑装饰装修工程的质量一定会更上一层楼。

限于编者水平，本书漏误之处，敬请读者和专家提出宝贵意见，以便再版时修正，不胜感激。

目 录

第1章 总则	1	3.2.2 木门窗安装	91
1.1 概述	1	3.3 金属门窗安装工程	95
1.2 建筑装饰装修工程质量控制	2	3.3.1 钢门窗安装	95
1.3 建筑装饰装修设计	4	3.3.2 铝合金门窗安装	100
1.4 建筑装饰装修工程材料	5	3.3.3 涂色镀锌钢板门窗安装	105
1.5 建筑装饰装修工程施工措施	9	3.4 塑料门窗安装工程	109
1.6 建筑装饰装修工程质量验收	13	3.5 特种门安装工程	113
第2章 抹灰工程	16	3.5.1 自动门安装	113
2.1 概述	16	3.5.2 金属旋转门安装	119
2.2 一般抹灰工程	20	3.5.3 防火门安装	122
2.2.1 石灰砂浆	20	3.5.4 全玻门安装	125
2.2.2 水泥混合砂浆	26	3.5.5 金属卷帘门安装	130
2.2.3 水泥砂浆	31	3.5.6 防盗门安装	133
2.2.4 聚合物水泥砂浆	36	3.6 门窗玻璃安装工程	136
2.2.5 麻刀石灰、纸筋石灰及石膏灰 抹灰	41	第4章 吊顶工程	144
2.2.6 内墙抹防水砂浆	47	4.1 概述	144
2.2.7 内墙抹膨胀蛭石保温砂浆	50	4.2 明龙骨吊顶工程	152
2.2.8 内墙抹膨胀珍珠岩保温砂浆	53	4.3 暗龙骨吊顶工程	158
2.2.9 内墙抹钡砂砂浆	57	第5章 轻质隔墙工程	165
2.2.10 内墙抹耐酸砂浆	60	5.1 概述	165
2.3 装饰抹灰工程	64	5.2 板材隔墙工程	166
2.3.1 水刷石	64	5.3 骨架隔墙工程	174
2.3.2 斩假石	69	5.4 活动隔墙工程	183
2.3.3 干粘石	73	5.5 玻璃隔墙工程	187
2.3.4 假面砖	78	第6章 饰面板(砖)工程	198
2.4 清水砌体勾缝工程	81	6.1 概述	198
第3章 门窗工程	84	6.2 饰面板安装	198
3.1 概述	84	6.2.1 石材饰面	199
3.2 木门窗制作与安装工程	85	6.2.2 瓷板饰面	218
3.2.1 木门窗制作	85	6.2.3 金属板饰面	225
		6.2.4 木饰面板	231

6.2.5 塑料饰面板	236	8.5.5 木地板清漆涂饰施工	386
6.3 饰面砖粘贴	239	8.6 钢结构表面涂饰施工	390
6.3.1 内墙面砖	239	8.7 美术涂饰施工	394
6.3.2 外墙面砖	247	8.7.1 套色、漏花涂饰施工	394
6.3.3 锦砖贴面	252	8.7.2 滚花涂饰施工	398
第7章 幕墙工程	262	8.7.3 仿木纹涂饰施工	401
7.1 概述	262	8.7.4 仿石纹涂饰施工	404
7.2 玻璃幕墙工程	264	8.7.5 裂纹漆涂饰施工	407
7.3 金属幕墙工程	293	第9章 裱糊与软包工程	410
7.4 石材幕墙工程	300	9.1 概述	410
第8章 涂饰工程	311	9.2 裱糊工程	410
8.1 概述	311	9.3 软包工程	420
8.2 外墙涂料涂饰施工	320	第10章 细部工程	425
8.2.1 混凝土基面及抹灰外墙面薄涂 料施工	320	10.1 概述	425
8.2.2 混凝土及抹灰面彩色复层涂 料施工	326	10.2 橱柜制作与安装	425
8.2.3 外墙合成树脂彩色薄抹涂 料施工	330	10.3 窗帘盒、窗台板和散热器罩制 作 与安装	429
8.2.4 外墙面彩砂喷涂施工	334	10.4 门窗套制作与安装	436
8.2.5 外墙丙烯酸浮雕涂料施工	337	10.5 护栏和扶手制作与安装	439
8.2.6 外墙复层凹凸彩色涂料施工	340	10.6 花饰制作与安装	447
8.3 内墙涂料涂饰施工	344	第11章 仿古建工程	455
8.3.1 内墙面、顶棚薄涂饰面施工	344	11.1 概述	455
8.3.2 内墙面刷调合漆	349	11.2 室内木装修的制作与安装	455
8.3.3 内墙面层涂料涂饰乳胶漆	352	11.3 油饰工程	471
8.3.4 内墙面多彩涂料喷涂	355	11.4 油饰彩绘地仗工程	484
8.3.5 内墙面喷塑	359	11.5 室内彩画装饰工程	490
8.3.6 室内仿瓷涂料饰面	362	第12章 建筑地面工程	503
8.4 一般喷(刷)浆施工	366	12.1 概述	503
8.5 木材表面涂饰施工	370	12.2 基层铺设	505
8.5.1 木门、窗刷(喷)清漆涂 饰 施工	370	12.2.1 基土	505
8.5.2 木门、窗刷(喷)色漆涂 饰 施工	374	12.2.2 灰土垫层	508
8.5.3 木门、窗刷(喷)丙烯酸清 漆 磨退涂饰施工	379	12.2.3 砂垫层和砂石垫层	511
8.5.4 木门、窗刷(喷)混色磁 漆 磨退涂饰施工	383	12.2.4 碎石垫层和碎砖垫层	514
		12.2.5 三合土垫层	516
		12.2.6 炉渣垫层	518
		12.2.7 水泥混凝土垫层	521

12.2.8 找平层	524	12.4.2 大理石面层和花岗石面层	569
12.2.9 隔离层	528	12.4.3 预制板块面层	574
12.2.10 填充层	532	12.4.4 料石面层	578
12.3 整体面层铺设	534	12.4.5 塑料板面层	581
12.3.1 水泥混凝土面层	535	12.4.6 活动地板面层	588
12.3.2 水泥砂浆面层	538	12.4.7 地毯面层	591
12.3.3 水磨石面层	542	12.5 木、竹面层铺设	596
12.3.4 防油渗面层	549	12.5.1 实木(复合)地板面层	597
12.3.5 水泥钢(铁)屑面层	554	12.5.2 中密度(强化)复合地板 面层	607
12.3.6 不发火(防爆的)面层	557	12.5.3 竹地板面层	612
12.4 板块面层铺设	560	参考文献	617
12.4.1 砖面层	561		

第 1 章 总 则

1.1 概 述

建筑装饰装修工程是为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其空间，包括控制环境污染所进行的各种处理和美化过程。一座美丽的城市，既要有鳞次栉比风格各异的建筑物，更依赖于优美时尚的建筑装饰装修。为达到此目的，建筑装饰装修工程，只有通过工程设计、施工，选料和验收程序，坚持验评分离，强化验收，完善手段，过程控制，才能营造出高质量高品位的建筑物，才能保障人身健康和财产安全、保护环境维护公共利益和美化城市。

按照国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210—2001 和《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209—2002 的规定，建筑装饰装修工程分部分项工程的内容，见表 1-1。

建筑装饰装修工程内容

表 1-1

分部工程	子分部工程	分 项 工 程
建筑装饰装修工程	抹灰工程	一般抹灰、装饰抹灰、清水砌体勾缝
	门窗工程	木门窗制作与安装、金属门窗安装、塑料门窗安装、特种门安装、门窗玻璃安装
	吊顶工程	暗龙骨吊顶、明龙骨吊顶
	轻质隔墙工程	板材隔墙、骨架隔墙、活动隔墙、玻璃隔墙
	饰面板(砖)工程	饰面板安装、饰面砖粘贴
	幕墙工程	玻璃幕墙、金属幕墙、石材幕墙
	涂饰工程	水性涂料涂饰、溶剂型涂料涂饰、美术涂饰
	裱糊与软包工程	裱糊、软包
	细部工程	橱柜制作与安装；窗帘盒、窗台板和暖气罩制作与安装；门窗套制作与安装；护栏和扶手制作与安装；花饰制作与安装
	仿古建筑工程	室内木装修的制作安装；油饰；油饰彩绘地仗；室内彩画装饰
地面工程	整体面层	基层：基土、灰土垫层、砂垫层和砂石垫层、碎石垫层和碎砖垫层、三合土垫层、炉渣垫层、水泥混凝土垫层、找平层、隔离层、填充层 面层：水泥混凝土面层、水泥砂浆面层、水磨石面层、防油防渗面层、水泥钢(铁)屑面层，不发火(防爆的)面层

续表

分部工程	子分部工程		分 项 工 程
建筑装饰装修工程	地面工程	板块面层	基层：基土，灰土垫层、砂垫层和砂石垫层、碎石垫层和碎砖垫层，三合土垫层、炉渣垫层、水泥混凝土垫层、找平层、隔离层、填充层 面层：砖面层（陶瓷锦砖、缸砖、陶瓷地砖和水泥花砖面层）、大理石面层和花岗石面层、预制板块面层（水泥混凝土板块、水磨石板面层），料石面层（条石、块石面层）、塑料板面层、活动地板面层、地毯面层
		木、竹面层	基层：基土、灰土垫层，砂垫层和砂石垫层、碎石垫层和碎砖垫层、三合土垫层、炉渣垫层、水泥混凝土垫层、找平层、隔离层、填充层 面层：实木地板面层（条材、块材面层）、实木复合地板面层（条材、块材面层）、中密度（强化）复合地板面层（条材面层）、竹地板面层

近年，建筑装饰装修工程的整体质量水平，已有很大提高，然而，按国家标准要求，还存在一定的差距，原因是多方面的，它涉及到建设、设计、施工和供料各个方面。事实证明，高品质产品出自高质量施工，而高质量施工很大程度上决定于施工工艺标准的落实。

分项工程施工工艺标准，实际上是施工图设计文件、合同文件、有关施工规范、材料选用、质量验收的综合，并结合了现场实际，是一个极具可操作性的施工指导性文件。因而，建筑装饰装修工程质量水平的提升，有赖于施工工艺标准的落实程度。

据“首届中国室内环境污染与儿童身体健康研讨会”上披露，近年来，住房因装饰装修工程所用材料产生的室内环境污染引起的儿童死亡人数，每年竟高达 210 万。由于许多装饰装修材料中含有甲醛、氨、苯、氡、铅等有害物质破坏人体的血液系统和引起上呼吸道感染，并可能使抵抗力较弱的儿童引发白血病。由于各种污染导致的儿童患者占城市儿童患者的 1/3，而且有上升趋势。这是建筑装饰装修工程应深切关注的问题。此外，仅因使用的石材放射性核素引起的污染，每年至少使 5 万人患肺癌。因装饰装修工程使用的材料未做防火处理而助长火势引发的灾害，损失极为惨重。因装饰装修木质材料未做防蛀处理而遭白蚁吞噬的损失，我国每年不下 15 亿元人民币。为扩大使用面积，在装饰装修中乱打乱砸随意拆改承重结构的危险做法，屡见不鲜！至于因装饰装修质量低劣，设计不周发生的质量事故，全国每年造成的损失，就难以估算了！如此种种，能不痛心？

面对现实，以人为本。建设、设计、施工和供料各方人员，深入学习国家新颁有关标准，牢固树立质量第一、环保优先的思想，坚持建设程序、精心设计、精心施工，严格选材、诚信供料，制订贯彻好施工组织设计和分项工程施工工艺标准，健全质保体系，按工艺标准施工，加强现场监控力度，强化工序竣工验收，应是确保建筑装饰装修工程质量的根本办法。

1.2 建筑装饰装修工程质量控制

建筑装饰装修工程质量应实行全过程控制。

首先是项目招投标的质量控制。建筑装饰装修工程，无论设计、材料、施工和工程建设监理，都应采取项目或分部工程招投标。然而，招投标的关键是要保证招投标的质量。

即工程项目招投标过程中，应严格执行国家有关招投标法。招投标制实际上是控制工程建设质量的根本手段。一旦走过场，甚至暗箱操作弄虚作假的招投标，不仅失去了工程招投标保证工程质量的作用和意义，同时也是违法的。

保证工程招投标质量的基本做法，以建筑装饰装修工程的施工为例，凡被邀请的装饰装修公司，既要有相应的资质等级，还应取得 ISO 9001 和 ISO 14001 国际质量体系认证和环境管理体系认证。从竞标单位中选择最有信誉最具实力的承包商。挑选好承包商，为日后工程施工质量就打下了坚实的基础。

一般来说，实力雄厚、技术过硬的承包商承揽的装饰装修项目，由于它具有一定的业务、管理、及技术素质，特别是施工管理已形成制度化，在各个环节的施工中，执行施工工艺标准及有关规定的自控能力较强。反之，施工质量控制则难上百倍。

不难设想，硬件和软件都不过硬的工程承包商，哪能营造出好的建筑装饰装修项目来！无数实例证实，劣质的建筑装饰装修工程，源出于劣势的承包商。因此，工程招投标过程中，聘请专家评审技术标、商务标只是一方面；另一方面建设方组织有关部门专家事先制订考察计划，深入考察重点投标单位的资信与实力，却是最为重要的。当然，考察既要看已竣工的工程项目，还须着重考察正在施工同类项目中所使用的材料、构配件加工、施工质量以及质保体系。广泛调查，详细了解，写出考察报告，在招标评审会上讲评，结合投标书进行票选，以防止或杜绝投标书做得很好，却无实践可言的虚假现象。工程设计、工程材料、工程建设监理的招标，实地考察亦不例外。

其次是合同质量控制。合同是具有法律效力的文本。在签订装饰装修合同时，一定要详细规定工程的质量内容。对设计合同，要求施工图设计文件，必须符合国家标准和规定的规定并能满足使用功能，做到完整无缺，且应经当地的建设主管部门审查签认。

对工程材料或材料的加工合同，应附材料的品种、数量、规格、型号、等级、性能、颜色、图案花纹等说明书以及在现场抽样复验的材料品种目录；对施工合同应有较详细的施工说明书和工程质量要求。并应附《绿色环保装饰装修协议》，其内容包括双方购买环保材料的约定，装饰装修完工后室内空气质量的标准，检测空气质量的办法及各个环节中费用的赔付方式。规定双方违约处理条款、工程质保期、工程尾款支付时间。把备忘事项一一列出。千万不要模棱两可。万一工程施工质量出现问题，才有根据使其返工或执行索赔。双方达成共识后，即可签订合同。

建设项目较大的工程，可采取按分部工程分期分批招标签订合同。

对工程建设的监理合同，应按《建设工程监理规范》(GB 50319—2000) 要求，签订装饰装修工程监理合同。

再次是，以监理为主的现场质量控制。现场监理，是工程质量的保证。目前，现场监理的主要职能是控制工程质量、造价、工期、竣工验收，工程质量保修和监督管理建设合同的履行。监理工作程序的特点是事前控制和主动控制，注重工作效果。工程开工前的施工组织设计、分项工程施工工艺标准、上岗人员、工程材料、构配件和设备等，都应经过监理工程师审批和检查验收签认。对隐蔽工程的隐蔽施工过程，完成后难以检查的重点部位实行旁站、现场施工过程中巡视、检查和各道工序完工验收，都是监理的职责，也是工程质量得以保证之所在。因此，建设方除在招投标中慎重选择高资质、高素质、重信誉的监理单位外，建设方应大力支持监理的工作，使其充分发挥监理的积极作用。只有这样，

装饰装修各分项工程的质量达标才有可靠保证。

1.3 建筑装饰装修设计

设计是龙头。设计竞标,已有多。然而,现实并非如此。调查表明,那些毛坯房和粗装建筑物,装饰装修时,不挑选正规装饰(设计)公司而找“马路游击队”,认为前者价格较贵,后者价格便宜。岂知“性价比”前者绝对优于后者。有的虽有设计,但设计单位无相应的资质,设计不规范,施工图设计文件不完整,造成施工随意性大。有的设计甚至违反有关设计规范和工程质量验收规范。为此,国标《建筑装饰装修工程质量验收规范》(GB 50210—2001)对此作了强制性的规定:“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。”还规定设计单位应具备相应的资质,并应建立质量管理体系,首次提出了设计责任问题。这对建设单位和设计单位无疑是一种约束。相信,随意使用不合格的材料,随意施工的局面,将得到遏制,保证工程质量的可靠度,将有大幅度提高。

其实,设计竞标,不仅能满足装饰装修的时尚性、实用性、耐久性、节能和环保性,也不增加设计费用。目前,逐渐推行装饰装修分项工程招标,无论建筑物规模大小,技术复杂与否,建筑物的外墙、内部装饰装修设计,均由具有相应资质的设计施工单位参加竞标,其所提交的效果图通过专家评审(原建筑设计为评委之一),择优确定。其施工图设计文件,由中标单位完成,原建筑设计单位审查签认。一般商住楼、写字楼、住宅小区或其他建筑,当采用一次性装饰装修时,设计一般应由原建筑设计单位完成。为使住房装饰得“安全、舒适、健康、优美”,应注意以下几个方面:

(1) 装饰装修设计在消防、环保、节能、防火、防雷、抗震、防蛀和防腐等方面,必须符合现行国家有关规范的规定外,还须符合城市规划和有关规定。其施工图设计文件,应报当地建筑主管部门审批。

(2) 设计必须保证建筑物的结构安全和主要使用功能。凡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根据有关原始资料,对改动后建筑结构的安全进行核验确认。

(3) 使用的材料,在设计图中必须注明品种、规格尺寸、图案花纹和技术性能指标。对木材制品,设计必须注明防腐、防潮、防蛀、防火处理。导致室内环境污染的材料,应限量使用,以减少污染源;污染物超标的材料,严禁用于室内。节点应有施工详图。

(4) 国家明令规定的淘汰材料,设计不应采用。

(5) 寒冷地区当吊顶或墙体内管线可能产生冰冻或结露时,应有处理措施。

(6) 严禁设计拆改防水、水、暖、电、燃气、通讯和消防等配套设施。严禁在主体结构上伤筋动骨或在预制空心楼板上打孔安装木地板埋件。

(7) 积极采用不燃材料和难燃材料,避免采用在燃烧时产生大量浓烟和有毒气体的材料。严格执行建筑装饰装修设计有关防火规范(GB 50222、GBJ 16、GB 50045)的相关规定。

(8) 积极采用环保材料。对石材(花岗石)、人造木板及饰面人造木板、涂料、胶粘剂、水性处理剂进场后应规定取样复验。装饰装修工程竣工后,室内环境污染物浓度限值检测结果(其中包括各种污染物检测结果和各取样测点的检验结果两方面),应符合表1-2的规定。

设计要求开工前做样板间，经检测室内环境污染物浓度限值符合表 1-2 规定后按样板间施工，以实行预控。

民用建筑工程室内环境污染物浓度限值 表 1-2

室内环境污染物	单 位	浓度限值
氡	Bq/m ³	≤200
游离甲醛	mg/m ³	≤0.08
苯	mg/m ³	≤0.09
氨	mg/m ³	≤0.20
总挥发性有机物 (TVOC)	mg/m ³	≤0.50

- 注：1. 本表摘自 GB 50325—2001《民用建筑工程室内环境污染控制规范》；
 2. 表中污染物浓度限量，除氡外均应以同步测定的室外空气相应值为空白值；
 3. 表中浓度限值均为 I 类民用建筑工程；
 4. 单位体积空气内污染物的含量。

(9) 对玻璃幕墙工程，宜采用点支承玻璃幕墙；玻璃的反射率宜控制在 30% 以内，以防造成光污染。设计幕墙计算受力杆件应采取“双控”（即受力杆件计算的壁厚小于规定的最小壁厚时，应取最小壁厚值，计算的壁厚大于规定的最小壁厚时，应取计算值）措施。预埋件（含后置件）、硅酮结构密封胶，应做拉拔试验、相容性及粘结力试验。

(10) 为消除外墙贴面砖和室内外吊顶粉刷脱落、设计应规定施工前做粘结强度试验。

(11) 积极采用新技术和新材料。例如：外墙基面采用粘接胶浆、聚苯保温板（阻燃级自熄型）、玻璃网格布、抹面胶浆和面层涂料的保温防水系统技术，能起到隔热、保温、防水、防火、隔声、防裂和节能作用。外门（进户门除外）窗采用中空玻璃和窗整扇全打开的叠折玻璃窗，其节能、通风、保暖和隔声效果显著，酷热地区宜做遮阳处理。

此外，室内衣柜、门板等采用隔声板，使居室具有私密性。门窗缝采用聚氨酯发泡填缝料密封（俗称“建筑摩丝”），能使缝隙严丝密合，不易松动。复合地板采用光触媒锁扣拼合板和 6mm 高的专用龙骨，环保性、密缝性和脚感性好。卫生间燃气热水器外装，能消除安全隐患等。

室内采用“光触媒（TiO₂）技术”，喷涂在室内物体表面的原液通过紫外线的激发，分解有毒化学气体，能杀菌抗毒，净化室内空间。

1.4 建筑装饰装修工程材料

避免不合格的材料用于装饰装修工程，是保证工程质量的首要条件。

目前，建筑材料市场在造假推劣较多的情况下，作为建设、监理、施工各方对装饰材料的质量要求，务必要做到心中有数。特殊的装饰装修材料亦要有所了解。

选取合格的装饰装修材料要采取“材料招标采购”，能收到物美价廉的效果。即使采购少量的材料，也应“货比三家”。在评判材料质量时，要做到“四看一封样”。即：看材料的外观和规格、看产品质量合格证明书和说明书、看材料性能的近期检测报告和抽样复验报告、看产品加工制作的生产工艺和精细程度。凡涉及材料颜色、光泽、图案花纹等指标的壁纸、石材、地砖、陶瓷板块和涂料等，应封存材料样板、样板间或样板件，以解决

提供样品与供货质量不一致的问题。特别是对那些人命关天的室内装饰装修材料，必须按设计要求和国家标准选材、采购。

民用建筑工程室内环境污染中的有毒有害物质为甲醛、苯、氨及总挥发性有机化合物(TVOC)、游离甲苯二异氰酸酯(TDI)等。这些污染物质，主要来源于各种人造木板、饰面人造木板及涂料、胶粘剂、水性处理剂等化学建材类装饰装修产品。放射性污染物——氡，则来自无机非金属装饰装修材料，诸如石材、建筑卫生陶瓷、石膏板等。因其材料中含有长寿命天然放射性核素，放射 γ 射线和氡，其中氡的危害最大。

上述污染物甲醛、氨对人有强烈的刺激性，危害人的肺功能、肝功能和免疫功能。游离甲苯二异氰酸酯则会引起肺损伤。氡、苯及挥发性有机化合物中的多种成分都具有一定的致癌性，诱发儿童白血病，增加儿童哮喘病，造成新生儿先天性异常、引发新生儿心脏病和使儿童的智力低下。因此，我国《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325—2001针对上述几种污染物进行了控制。测试研究表明，其中非金属无机物只要控制了镭-226，钍-232、钾-40这三种放射性同位素在装饰装修材料中的比活度，即可控制放射性同位素对室内环境带来的内、外照射危害。只要装饰装修所使用的材料符合国家标准的限值要求，就不会对人体造成危害，就可放心使用。

(1) 放射性核素限量。民用建筑工程无机非金属装饰装修材料制品中天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40的放射性比活度控制见表 1-3。

无机非金属装饰装修材料放射性指标限值

表 1-3

测 定 项 目	限 值	
	A	B
内照射指数 (I_{Ra})	≤ 1.0	≤ 1.3
外照射指数 (I_{γ})	≤ 1.3	≤ 1.9

注：1. A、B为A类和B类装饰装修材料；

2. A类无机非金属装饰装修材料用于I类民用建筑工程；即住宅、医院、老年建筑、幼儿园、学校教室等。B类装饰装修材料不可用于I类民用建筑工程的室内饰面；

3. 本表摘自 GB 50325—2001。

(2) 民用建筑工程室内用人造木板、饰面人造木板及其制品中游离甲醛含量或游离甲醛释放量限值，见表 1-4 的规定。

民用建筑工程室内用装饰装修材料游离甲醛含量限值

表 1-4

材 料 名 称	测试方法	游离甲醛含量限量值	游离甲醛释放限量值	类别
人造木板（包括中高密度纤维板和刨花板等）	穿孔法	≤ 9.0 (mg/100g 干材料)		E1
		$> 9.0, \leq 30.0$ (mg/100g 干材料)		E2
饰面人造木板（包括实木复合地板浸渍纸层压木质地板、竹地板、浸渍胶膜纸饰面人造木板等）	环境测试舱法		≤ 0.12 (mg/m ³)	E1
	干燥器法		≤ 1.5 (mg/L)	E1
胶合板、细木工板、装饰单板、贴面胶合板等	干燥器法		≤ 1.5 (mg/L)	E1
			$> 1.5, \leq 5.0$ (mg/L)	E2

注：1. E1：可直接用于室内；E2：其饰面必须经涂覆密封处理后允许用于室内；

2. 饰面人造木板采用环境测试舱法或干燥器法测定的游离甲醛释放量，当发生争议时，以环境测试舱法测定的结果为准；

3. 本表摘自 GB 50325—2001。

(3) 民用建筑工程室内用的涂料，其测定的可溶性重金属限量值见表 1-5 的规定。

室内用涂料可溶性重金属限量 表 1-5

测定项目	单位	限量
可溶性重金属	可溶性铅	mg/kg
	可溶性镉	mg/kg
	可溶性铬	mg/kg
	可溶性汞	mg/kg

注：本表摘自建筑工程质量通病防治手册（第三版）附表 1-3。

(4) 民用建筑工程室内用溶剂型涂料，应按其规定的最大稀释比例混合后测定的总挥发性有机化合物（TVOC）和苯的含量，其限量应符合表 1-6 的规定。

室内用溶剂型涂料中总挥发性有机化合物（TVOC）和苯限量 表 1-6

涂料名称	总挥发性有机化合物 (g/L)	苯 (g/kg)
醇酸漆	≤550	≤5
硝基清漆	≤750	≤5
聚氨酯漆	≤700	≤5
酚醛清漆	≤500	≤5
酚醛磁漆	≤380	≤5
酚醛防锈漆	≤270	≤5
其他溶剂型涂料	≤600	≤5

注：1. 聚氨酯漆中游离甲苯二异氰酸酯（TDI）在产品规定的最小稀释比例下其含量应不大于 7g/kg；

2. 本表摘自《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325—2001。

(5) 民用建筑工程室内用水性涂料，应测定总挥发性有机化合物（TVOC）和游离甲醛的含量，其限量应符合表 1-7 的规定。

室内用水性涂料中总挥发性有机化合物（TVOC）和游离甲醛限量 表 1-7

测定项目	单位	限量	测定项目	单位	限量
TVOC	g/L	≤200	游离甲醛	g/kg	≤0.1

注：本表摘自 GB 50325—2001。

(6) 民用建筑工程室内用水性胶粘剂，应测定其总挥发性有机化合物（TVOC）和游离甲醛含量，其限量值见表 1-8 的规定。

室内用水性胶粘剂中总挥发性有机化合物（TVOC）和游离甲醛限量 表 1-8

测定项目	单位	限量	测定项目	单位	限量
TVOC	g/L	≤50	游离甲醛	g/kg	≤1

注：本表摘自 GB 50325—2001。

(7) 民用建筑物室内用溶剂型胶粘剂, 应测定其总挥发性有机化合物 (TVOC) 和苯的含量, 其限量值见表 1-9 的规定。

室内用溶剂型胶粘剂中总挥发性有机化合物 (TVOC) 和苯限量 表 1-9

测定项目	单 位	限 量	测定项目	单 位	限 量
TVOC	g/L	≤750	苯	g/kg	≤5

注: 1. 聚氨酯胶粘剂其测定的游离甲苯二异氰酸酯 (TDI) 的含量不应大于 10g/kg;

2. 本表摘自 GB 50325—2001。

(8) 民用建筑工程室内用水性阻燃剂、防水剂、防腐剂等水性处理剂, 其测定总挥发性有机化合物 (TVOC) 和游离甲醛的含量见表 1-10 的规定。

室内用水性处理剂中总挥发性有机化合物 (TVOC) 和游离甲醛限量 表 1-10

测定项目	单 位	限 量	测定项目	单 位	限 量
TVOC	g/L	≤200	游离甲醛	g/kg	≤0.5

注: 1. 水性阻燃剂主要包括溴系有机化合物织物阻燃整理剂 (含固量不小于 55%)、聚磷酸铵阻燃剂和氨基树脂木材防火浸渍剂等。其中氨基树脂木材防火浸渍剂含有大量甲醛和氨水, 不应用于室内;

2. 本表摘自 GB 50325—2001。

(9) 民用建筑工程室内装饰用的壁纸, 其测定的有害物质限量见表 1-11 的规定。

室内装饰壁纸有害物质限量 表 1-11

测 定 项 目		单 位	限 量
可溶性重金属 (或其他 可溶性元素)	钡	mg/kg	≤1000
	镉	mg/kg	≤25
	铬	mg/kg	≤60
	铅	mg/kg	≤90
	砷	mg/kg	≤8
	汞	mg/kg	≤20
	硒	mg/kg	≤165
	锑	mg/kg	≤20
聚乙烯单体		mg/kg	≤1.0
甲 醛		mg/kg	≤120

注: 壁布、帷幕等经粘合、定形、阻燃处理, 可能会释放出用甲醛、游离甲醛释放量应不大于 0.12mg/m³。

(10) 民用建筑工程室内用聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量见表 1-12 的规定。

室内用聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量 表 1-12

测 定 项 目		单 位	限 量
卷材地板聚氯乙烯层中氯乙烯单体		mg/kg	<5
可溶性重金属	可溶性铅	mg/m ²	<20
	可溶性镉	mg/m ²	<20

续表

测定项目		单位	限量
发泡类卷材地板中挥发物	玻璃纤维基材	g/m^2	≤ 75
	其他基材	g/m^2	≤ 35
非发泡类卷材地板中挥发物	玻璃纤维基材	g/m^2	≤ 40
	其他基材	g/m^2	≤ 10

1.5 建筑装饰装修工程施工措施

施工是基础。编制贯彻施工组织设计和分项工程施工工艺标准,选好工程用料和做好现场文明施工,是施工活动中的关键工作。

1. 编制施工组织设计和分项工程施工工艺标准。施工组织设计的主要内容包括:工程概况、施工部署、施工准备、施工进度、各项物资需用量计划、施工平面图、技术经济指标等部分;分项工程施工工艺标准内容则包括:概述、施工图设计文件,材料要求、主要机具工具、作业条件、施工操作工艺、质量标准、成品保护、安全措施、施工注意事项和工程验收等方面。因此,编制施工组织设计是建筑装饰装修施工必要的准备工作,是合理组织施工和加强企业管理的重要措施。而分项工程施工工艺标准,既可用作施工准备,技术交底,又可用于现场具体指导施工操作和质量控制,还可用作防治质量通病及采取安全措施。因此,施工前应做到:

(1) 组织现场施工人员学习施工图设计文件、建筑装饰装修工程质量验收规范和相关防污染、防火、防腐、防蛀、防雷、防震等标准与规范以及施工安全、劳动保护、防火防毒的法律法规。施工人员必须持上岗证操作。

(2) 结合现场实际,建立和健全施工质量保证体系和工序自检、互检、交接检制度,分工负责,对施工全过程实行质量控制。

(3) 施工组织设计和分项工程施工工艺标准,编制讨论定稿后应报监理工程师审批。

2. 选好工程用材。装饰装修工程用材,应严格挑选,选料应做到:

(1) 材料真伪初识

施工和采购人员可用简易方法识别材料真伪。例如:敲击陶瓷制品听其声音,清脆者比哑声者好;在陶瓷面砖背面滴墨,墨水扩散者质量差;复合地板用砂纸打磨地板表面,花纹和颜色不掉者耐磨度合格;锯开地板看芯条有无朽腐断裂虫蛀等疵病,能识别内中是否有败絮。实木地板用两块块材互相敲击,发声清脆者为干材,闷声者为湿材。深色的花岗石少用或不用,人造板材气味刺鼻难闻者,有害物质超标。不燃或难燃材料取样试烧,可辨防火性能。涂料包装桶上有“十环”中国环保标志者为绿色涂料,印有 ISO 9001 标志者为优质涂料。随机开桶,将涂料试涂试刷,亦可辨质量真伪。

东南亚的普通树种“甘巴豆”加工染色后,冒充红檀木;将南美的“李叶豆”取名柚木;将巴拉圭的“拉帕乔”说成是紫檀;将三夹板、PVC板冒充天然实木板等。进口材料查看海关检验单,可知真假。取样送林业试验部门检验取证,更能确定材种材质。同一厂