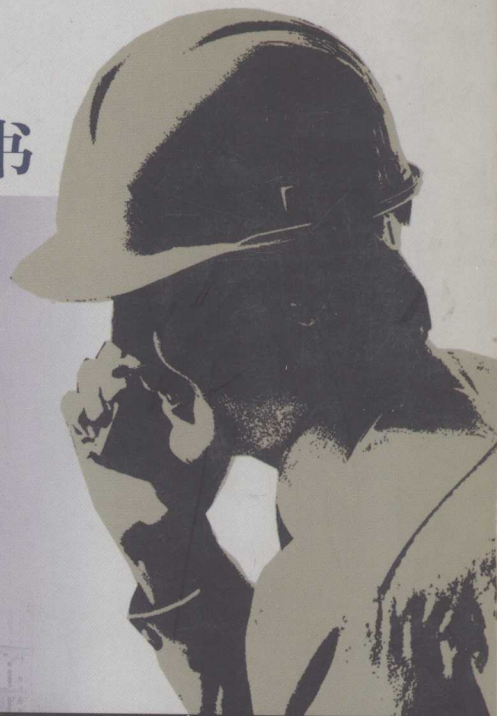


JIANZHUSHIGONG

WUDAYUANGANGWEI

PEIXUNCONGSHU

建筑施工五大员岗位培训丛书



质量员 必读

(第二版)

上海市建筑施工行业协会
工程质量安全专业委员会 编

中国建筑工业出版社

建筑施工五大员岗位培训丛书

质量员必读

(第二版)

上海市建筑施工行业协会
工程质量安全专业委员会
潘延平 主编

编

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

质量员必读/潘延平主编;上海市建筑施工行业协会,
工程质量安全专业委员会编. —2版. —北京:中国建筑
工业出版社, 2005

(建筑施工五大员岗位培训丛书)

ISBN 7-112-07506-8

I. 质… II. ①潘…②上…③工… III. 建筑工
程-工程质量-质量控制-技术培训-教材 IV. TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 074444 号

本书介绍施工企业质量员必须掌握的基础知识、专业技术及质量管理知识。基础知识包括建筑材料、建筑识图、房屋构造及工程质量管理知识等;专业知识包括土建及安装各分部工程的施工要点和质量验收与控制。

这次修订再版,作者以新颁发的法规文件及建筑业新标准、规范为依据,对施工各分部工程的质量控制和质量验收工作做了详细的更正和补充。本书内容丰富,技术先进并有必要的技术基础知识,可作为施工企业质量员自学或短期培训用,也可供业主和工程监理人员参阅。

* * *

责任编辑:袁孝敏
责任设计:崔兰萍
责任校对:关 健

建筑施工五大员岗位培训丛书

质量员必读

(第二版)

上海市建筑施工行业协会 编
工程质量安全专业委员会
潘延平 主编

*

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

北京富生印刷厂印刷

*

开本:787×1092毫米 1/16 印张:34 1/4 字数:832千字

2005年8月第二版 2005年8月第八次印刷

印数:17701—22700册 定价:53.00元

ISBN 7-112-07506-8

(13460)

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>

第一版出版说明

建筑施工企业五大员(施工员、预算员、质量员、安全员和材料员)为建筑业施工关键岗位的管理人员,是施工企业项目基层的技术管理骨干。他们的基础知识水平和业务能力大小,直接影响到工程项目的施工质量和企业的经济效益。五大员的上岗培训工作一直是各施工企业关心和重视的工作之一,原建设部教育司曾讨论制订施工企业八大员的培训计划和大纲,对全国开展系统的教育培训,持证上岗工作,发挥了积极作用。

当前我国建筑业的发展十分迅猛,各地施工任务十分繁忙,活跃在施工现场的五大员,工作任务重,学习时间少,不少企业难以集中较长时间进行正规培训。为了适应这一形势,我们以原建设部教育司的八大员培训计划和大纲为基础,以少而精的原则,结合施工企业目前的人员素质状况和实际工作需要,组织编辑出版了这套“建筑施工五大员岗位培训丛书”,丛书共分5册,它们分别是:《施工员必读》、《预算员必读》、《质量员必读》、《安全员必读》和《材料员必读》,每册介绍各大员必须掌握的基础知识和专业技术、管理知识,内容强调实用性、科学性和先进性,便于教学和培训之用。

本丛书可供各地施工企业对五大员进行短期培训时选用,同时也可作为基层施工管理人员学习参考用书。

四 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

五 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

六 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

七 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

八 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

九 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

十 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

十一 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

十二 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

十三 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

十四 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

十五 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

十六 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

十七 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

十八 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

十九 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

二十 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

二十一 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

二十二 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

二十三 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

二十四 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

二十五 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

二十六 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

二十七 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

二十八 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

二十九 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

三十 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

三十一 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

三十二 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

三十三 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

三十四 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

三十五 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

三十六 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

三十七 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

三十八 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

三十九 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

四十 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

四十一 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

四十二 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

四十三 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

四十四 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

四十五 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

四十六 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

四十七 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

四十八 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

四十九 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

五十 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

五十一 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

五十二 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

五十三 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

五十四 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

五十五 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

五十六 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

五十七 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

五十八 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

五十九 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

六十 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

六十一 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

六十二 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

六十三 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

六十四 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

六十五 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

六十六 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

六十七 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

六十八 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

六十九 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

七十 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

七十一 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

七十二 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

七十三 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

七十四 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

七十五 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

七十六 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

七十七 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

七十八 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

七十九 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

八十 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

八十一 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

八十二 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

八十三 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

八十四 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

八十五 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

八十六 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

八十七 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

八十八 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

八十九 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

九十 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

九十一 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

九十二 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

九十三 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

九十四 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

九十五 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

九十六 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

九十七 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

九十八 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

九十九 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

一百 11 11 11 18 18 20 20 21 22 23 23 24 24 27 27 28 29 29 30 31 31

中国建筑工业出版社
2001年4月

第二版出版说明

建筑施工现场五大员(施工员、预算员、质量员、安全员和材料员),担负着繁重的技术管理任务,他们个人素质的高低、工作质量的好坏,直接影响到建设项目的成败。

2001年初,我社根据建设部对现场技术管理人员的要求,编辑出版了“建筑施工五大员岗位培训丛书”共五册,着重对五大员的基础知识和专业知识作了介绍。其中基础知识部分浓缩了建筑业几大科目的知识要点,便于各地施工企业短期、集中培训用。这套书出版后反映良好,共陆续印刷了近10万册。

近4~5年来,我国建筑业形势有了新的发展,《建设工程质量管理条例》、《建设工程安全生产管理条例》、《建设工程工程量清单计价规范》……等一系列法规文件相继出台;由建设部负责编制的《建筑工程施工质量验收统一标准》及相关的十几个专业的施工质量验收规范也已出齐;施工技术管理现场的新做法、新工艺、新技术不断涌现;建筑材料新标准及有关的营销管理办法也陆续颁发。建筑业的这些新的举措和大好发展形势,不啻为我国施工现场的技术管理工作规划了新的愿景,指明了改革创新的方向。

有鉴于此,我们及时组织了对这套“丛书”的修订。修订工作不仅在专业层面上,按照新的法规和标准规范做了大量调整和更新;而且在基础知识方面,对以人为本的施工安全、环保措施等内容以及新的科学知识结构方面也加强了论述。希望施工现场的五大员,通过对这套“丛书”的学习和培训,能具备较全面的基础知识和专业知识,在建筑业发展新的形势和要求下,从容应对施工现场的技术管理工作,在各自的岗位上作出应有的贡献。

中国建筑工业出版社

2005年6月

《质量员必读》编写人员名单

顾问：张国琮 徐 伟

主 编：潘延平

副主编：叶伯铭 辛达帆 邱 震

成 员：石国祥 孙玉明 余洪川 徐佳彦 俞益民

季 晖 陶为农 董 伟 黄建中 吴晓宇

蔡振宇 王国庆 鲍 逸 李慧萍 胡 宽

邬嘉荪 宋 玮 汪林红 魏寿根 杨凤芳

余康华

目 录

第一篇 基础知识

第一章 建筑材料	3	一、木材的作用和分类	31
第一节 概述	3	二、木材的主要性质	32
一、建筑材料的作用	3	三、人造板	33
二、对建筑材料的基本要求	3	第八节 防水材料	33
三、建筑材料的分类	3	一、防水材料的作用和分类	33
四、材料的结构	4	二、防水材料的基本成分	34
五、材料的基本性质	4	三、防水卷材	34
第二节 水泥	7	四、防水涂料	36
一、水泥的作用和分类	7	第九节 装饰材料	37
二、硅酸盐水泥	8	一、装饰材料的作用、分类和要求	37
三、掺混合材料的硅酸盐水泥	9	二、石材	38
四、水泥新标准的特点	11	三、建筑陶瓷	38
第三节 普通混凝土	11	四、建筑玻璃	39
一、普通混凝土的概念和特点	11	五、建筑塑料制品	39
二、普通混凝土的组成材料	11	六、建筑装饰涂料	39
三、普通混凝土的主要技术性质	16	七、木材与竹材	39
四、普通混凝土外加剂和掺合料	18	八、装饰金属	39
第四节 建筑砂浆	20	九、顶棚罩面板	39
一、建筑砂浆的作用和分类	20	第十节 室内装饰装修材料有害物质 限量	40
二、砌筑砂浆	21	一、人造板及其制品中甲醛释放限量 (GB 18580—2001)	40
三、抹面砂浆	22	二、溶剂型木器涂料中有害物质限量 (GB 18581—2001)	40
四、防水砂浆	23	三、内墙涂料中有害物质限量 (GB 18582—2001)	41
第五节 建筑钢材	23	四、胶粘剂中有害物质限量 (GB 18583—2001)	41
一、建筑钢材的作用和分类	23	五、木家具中有害物质限量 (GB 18584—2001)	41
二、建筑钢材的力学性能	24	六、壁纸中有害物质限量 (GB 18585—2001)	42
三、建筑钢材的主要钢种	25	七、聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量 (GB 18586—2001)	42
四、钢筋	27		
五、型钢和钢板	28		
第六节 墙体材料	29		
一、墙体材料的作用和分类	29		
二、砌墙砖	29		
三、砌块	30		
第七节 木材	31		

八、地毯、地毯衬垫及胶粘剂中有害物质限量 (GB 18587—2001)	42	第二节 看图的方法和步骤	94
九、混凝土外加剂中释放氨的限量 (GB 18588—2001)	43	一、一般方法和步骤	94
十、建筑材料放射性核素限量 (GB 6566—2001)	43	二、建筑总平面图	95
第二章 建筑力学基础知识	45	三、建筑施工图	96
第一节 静力学基础知识	45	四、结构施工图	104
一、静力学的基本概念	45	五、建筑施工图和结构施工图综合看图方法	117
二、静力学的基本公理	47	第四章 房屋构造和结构体系	119
三、力矩	48	第一节 房屋建筑的类型和构成	119
四、力偶	49	一、房屋建筑的类型	119
五、荷载及其简化	50	二、房屋建筑的构成和影响因素	120
六、约束和约束反力	51	第二节 房屋建筑基本构成	124
七、受力图和结构计算简图	53	一、房屋建筑基础	124
八、平面力系的平衡条件	55	二、房屋骨架墙、柱、梁、板	126
第二节 轴向拉伸和压缩	57	三、其他构件的构造	127
一、强度问题和构件的基本变形	57	四、房屋的门窗、地面和装饰	130
二、轴向拉伸与压缩的内力和应力	58	五、水、电等安装	134
三、轴向拉伸与压缩的变形	59	第三节 常见建筑结构体系简介	135
四、材料在拉伸和压缩时的力学性质	60	一、多层及高层房屋	135
五、许用应力和安全系数	63	二、单层工业厂房	143
六、拉伸和压缩时的强度计算	63	三、大空间、大跨度建筑	147
第三节 剪切	65	第五章 工程质量管理基础	153
一、剪切的定义	65	第一节 概述	153
二、剪切的应力-应变关系	65	一、工程质量	153
三、剪切的强度计算	67	二、工程质量的指导思想	155
第四节 梁的弯曲	68	三、工程质量管理的基础工作	155
一、梁的弯曲内力	68	第二节 政府对工程质量的监督管理	157
二、梁的弯曲应力和强度计算	72	管理	157
三、梁的弯曲变形及刚度校核	78	一、政府对工程质量的监督管理形式	157
第三章 建筑识图	81	二、工程建设质量检测制度	158
第一节 建筑工程图的概念	81	三、工程质量保修制度	159
一、什么是建筑工程图	81	四、质量认证制度	159
二、图纸的形成	81	第三节 施工单位的工程质量管理	160
三、建筑工程图的内容	85	一、施工单位的质量责任和义务	160
四、建筑工程图的常用图例和符号	86	二、工程施工质量管理的内容和措施	161
		三、质量员的职责和工作范围	167
		第二篇 专业知识	
第六章 土方与基坑支护工程	173	二、填方与压实	176
第一节 土方开挖	173	三、施工排、降水方法	177
一、场地和基坑开挖施工	173	第二节 基坑(槽)支护方法	180

一、基坑支护方法	180	三、质量验收	225
二、支护结构的监测	182	第四节 填充墙砌体工程	226
第七章 地基与基础工程	183	一、一般规定	226
第一节 地基处理	183	二、质量控制	226
一、换填垫层法	183	三、质量验收	228
二、预压法	184	第十章 混凝土结构工程	230
三、振冲法	185	第一节 模板工程	230
四、砂石桩法	186	一、一般要求	230
五、深层搅拌法	186	二、现浇混凝土结构模板工程设计	230
六、高压喷射注浆法	187	三、模板安装的质量控制	232
第二节 桩基工程	187	四、模板拆除的质量控制	233
一、桩的分类	187	第二节 钢筋工程	234
二、灌注桩施工	188	一、一般要求	234
三、混凝土预制桩施工	190	二、钢筋冷处理的质量控制	235
四、钢桩施工	192	三、钢筋加工的质量控制	237
第三节 基础工程	192	四、钢筋连接的质量控制	238
一、刚性基础施工	192	五、钢筋安装的质量控制	251
二、扩展基础施工	194	第三节 预应力混凝土工程	252
三、杯形基础施工	196	一、先张法	252
四、筏形基础施工	197	二、后张法	255
五、箱形基础施工	198	三、施工质量控制注意事项	261
第八章 地下防水工程	201	第四节 混凝土工程	262
第一节 概述	201	一、原材料要求	262
第二节 地下防水工程施工技术要求	201	二、混凝土配合比设计	275
要求	201	三、混凝土施工的质量控制	276
一、地下防水工程的一般施工技术	201	四、混凝土强度评定	281
要求	201	五、碱骨料反应对混凝土的影响	283
二、几种主要地下防水工程的施工	203	第五节 现浇结构混凝土工程	285
技术要求	203	一、一般规定	285
第九章 砌体工程	212	二、外观质量与尺寸偏差	286
第一节 砌筑砂浆	212	第六节 装配式结构混凝土工程	287
一、水泥砂浆与水泥混合砂浆	212	一、一般要求	287
二、预拌砂浆	214	二、预制构件的质量控制	287
第二节 砖砌体工程	216	三、预制构件结构性能检验	288
一、一般规定	216	四、装配式结构施工的质量控制	288
二、质量控制	217	第七节 混凝土结构子分部工程	288
三、质量验收	220	一、结构实体检验	288
第三节 混凝土小型空心砌块砌体	222	二、混凝土结构子分部工程验收	290
工程	222	第十一章 钢结构工程	292
一、一般规定	222	第一节 钢结构原材料	292
二、质量控制	223	一、钢材	292
		二、焊接材料	294

三、连接用紧固件	295	一、保温屋面	386
四、钢网架材料	297	二、隔热屋面	388
五、涂装材料	298	第十四章 建筑地面工程	391
六、其他材料	299	第一节 基层工程	391
第二节 钢结构连接	300	一、基土	391
一、钢结构焊接	300	二、垫层	392
二、钢结构紧固件连接	303	三、找平层	395
第三节 钢结构加工制作	307	四、隔离层	396
一、钢零件及钢部件加工	307	五、填充层	397
二、钢构件组装和预拼装	313	第二节 整体面层工程	397
三、钢网架制作	315	一、水泥混凝土(含细石混凝土)	
第四节 钢结构安装	317	面层	397
一、钢结构安装	317	二、水泥砂浆面层	398
二、钢网架安装	323	三、水磨石面层	399
第五节 钢结构涂装	326	四、防油渗面层	400
一、钢结构防腐涂装	326	五、沥青砂浆和沥青混凝土面层	400
二、钢结构防火涂装	328	六、水泥钢(铁)屑面层	401
第六节 钢结构分部工程质量验收	328	第三节 板块地面工程	402
第十二章 门窗与幕墙工程	331	一、砖面层	402
第一节 门窗工程	331	二、大理石和花岗石面层	403
一、一般规定	331	三、塑料地板面层	403
二、木门窗	333	四、活动地板面层	405
三、钢门窗	336	第四节 木质楼板地面工程	405
四、铝合金门窗	338	一、硬木地板面层	405
五、涂色钢板门窗	341	二、硬质纤维板面层	406
六、塑料门窗	342	第五节 地面工程变形缝与镶边的	
七、特种门	346	设置	407
八、门窗玻璃安装	348	一、变形缝的设置	407
第二节 幕墙工程	350	二、镶边的位置	410
一、一般规定	350	第十五章 装饰工程	411
二、材料要求	353	第一节 抹灰工程	411
三、幕墙的性能和构造要求	355	一、抹灰工程施工技术要求	411
四、幕墙的产品保护	357	二、抹灰工程施工质量控制	413
五、幕墙的施工技术	358	第二节 涂饰工程	414
六、幕墙的质量监督检验	362	一、涂饰工程施工技术要求	414
第十三章 屋面防水与保温隔热屋面		二、涂饰工程施工质量控制	416
工程	370	第三节 轻质隔墙工程	417
第一节 屋面防水工程	370	一、轻质隔墙工程施工技术要求	417
一、卷材屋面防水工程	370	二、隔墙工程的施工质量控制	420
二、涂膜屋面防水工程	378	第四节 吊顶工程	421
三、刚性屋面防水工程	382	一、吊顶工程施工技术要求	421
第二节 保温与隔热屋面	386	二、吊顶工程施工质量控制	423

第五节 饰面板(砖)工程	424	二、照明装置工程质量检查	460
一、饰面板(砖)工程施工技术要求	424	第四节 配电装置安装工程	462
二、饰面板(砖)工程施工质量控制	428	一、成套柜安装技术要求	462
第六节 裱糊与软包工程	429	二、配电装置的质量检查	464
一、裱糊与软包工程施工要求	429	第五节 避雷针(带)及接地装置 安装工程	466
二、裱糊与软包工程的质量控制	431	一、避雷针(带)及接地装置安装技术 要求	466
第七节 细部工程	431	二、避雷针(带)及接地装置质量 检查	467
一、细部工程施工技术要求	431	第十八章 通风与空调工程	469
二、细部工程的质量控制	432	第一节 风管制作	469
第十六章 建筑给水排水及采暖工程	434	一、施工技术要求	469
第一节 室内给水管道安装	434	二、施工质量控制	474
一、施工技术要求	434	第二节 风管部件制作	475
二、施工质量控制	434	一、施工技术要求	475
第二节 室内塑料排水管道安装	438	二、施工质量控制	476
一、施工技术要求	438	第三节 风管系统安装	477
二、施工质量控制	439	一、施工技术要求	477
第三节 卫生洁具安装	440	二、施工质量控制	480
一、施工技术要求	440	第四节 通风与空调设备安装	482
二、施工质量控制	440	一、施工技术要求	482
第四节 室内采暖管道安装	442	二、施工质量控制	485
一、施工技术要求	442	第五节 空调水系统及制冷设备 安装	486
二、施工质量控制	442	一、施工技术要求	486
第五节 室内消防管道及设备安装	444	二、施工质量控制	489
一、施工技术要求	444	第六节 防腐与绝热	492
二、施工质量控制	444	一、施工技术要求	492
第六节 锅炉及附属设备安装	446	二、施工质量控制	495
一、施工技术要求	446	第七节 系统调试	497
二、施工质量控制	446	一、施工技术要求	497
第七节 室内自动喷水灭火系统 安装	448	二、施工质量控制	498
一、施工技术要求	448	第十九章 电梯安装工程	500
二、施工质量控制	449	第一节 设备进场验收与土建交接 检验	500
第十七章 电气工程	450	一、设备进场控制要点	500
第一节 导管工程	450	二、土建交接检验	500
一、导管工程技术要求	450	第二节 电梯机房设备安装	500
二、电气导管工程质量检查	452	一、曳引机组安装	500
第二节 配线工程	454	二、承重梁安装	501
一、配线工程技术要求	454		
二、配线工程的质量检查	456		
第三节 电气照明装置安装工程	458		
一、照明装置安装技术要求	458		

三、制动器安装	502	三、缓速装置(减速装置)	523
四、限速器安装	502	四、轿厢自动门安全触板检查	523
五、导向轮(或复绕轮)安装	503	第七节 电梯整机安装工程质量	
六、电气装置	503	验收	523
七、控制柜、屏安装	504	一、安全保护验收	523
八、电机接线	505	二、限速器安全钳联动试验	524
九、线槽与电气配管安装	505	三、层门与轿门的试验	524
十、机房安全规定	507	四、曳引式电梯的曳引能力试验	524
第三节 井道设备安装	507	五、电梯安装后进行空载、额定载荷下 运行试验	524
一、导轨支架安装	507	六、平层准确度检验	525
二、导轨安装	508	七、曳引式电梯的平衡系数	525
三、对重装置安装	509	八、噪声检验	525
四、井道电气安装	510	九、速度规定	525
五、井道安全规定	510	十、其他	525
六、曳引绳安装	512	十一、观感质量	525
第四节 轿厢、层门安装	513	第八节 液压电梯安装工程	525
一、轿厢、轿门安装	513	一、设备进场验收	525
二、轿厢体拼装	514	二、土建交接验收	525
三、轿顶反绳轮安装	514	三、液压系统	526
四、安全钳安装	515	四、导轨	526
五、导靴安装	515	五、门系统	526
六、层门安装	516	六、轿厢	527
七、轿厢电气安装	518	七、平衡重	527
八、层门电气设备安装	518	八、安全部件	527
九、验收安全装置	519	九、悬挂装置、随行电缆	527
第五节 电梯底坑设备安装	519	十、电气装置	527
一、缓冲器安装	519	十一、整机安装验收	527
二、防护栏杆安装	519	第九节 自动扶梯、自动人行道安装	
三、底坑电气设备装置	519	工程	530
第六节 安全保护装置	520	一、设备进场验收	530
一、安全保护开关安装	520	二、土建交接验收	531
二、与机械配合的各种安全开关质量 控制要点	521	三、整机安装验收	532

第一篇

基础知识

第一篇

基 礎 知 識

第一章 建筑材料

第一节 概 述

一、建筑材料的作用

建筑材料指建筑工程结构物中使用的各种材料和制品，它是一切建筑工程的物质基础。建筑材料的费用，一般占工程土建总造价的50%以上。

建筑材料的品种、性能和质量，直接影响着建筑工程的坚固、适用和美观，影响着结构形式和施工进度。各种建筑工程的质量和造价在很大程度上取决于正确地选择和合理地使用建筑材料。

二、对建筑材料的基本要求

一般来说，优良的建筑材料必须具备足够的强度，能够安全地承受设计荷载；自身的重量（表观密度）以轻为宜，以减少下部结构和地基的负荷；要求与使用环境相适应的耐久性，以便减少维修费用；用于装饰的材料，应能美化房屋并产生一定的艺术效果；用于特殊部位的材料，应具有相应的特殊功能，例如屋面材料要能隔热、防水；楼板和内墙材料要能隔声等。

三、建筑材料的分类

建筑材料可按不同原则进行分类。根据材料来源，可分为天然材料及人造材料；根据使用部位，可分为承重材料、屋面材料、墙体材料和地面材料等；根据建筑功能，可分为结构材料、装饰材料、防水材料、绝热材料等。目前，通常根据组成物质的种类及化学成分，将建筑材料分为无机材料、有机材料和复合材料三大类，各大类中又可进行更细的分类，如图1-1所示。

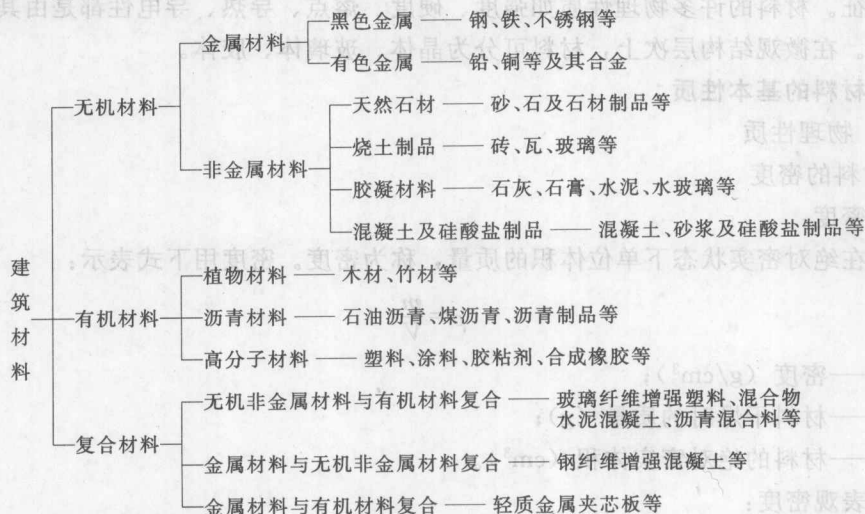


图 1-1 建筑材料的分类

四、材料的结构

材料的结构可分为宏观、细观和微观三个层次。

(一) 宏观结构

建筑材料的宏观结构是指用肉眼或放大镜能够分辨的粗大组织。按其孔隙特征分为：

1. 致密结构：可以看作无宏观层次的孔隙存在。例如钢铁、有色金属、致密天然石材、玻璃、玻璃钢、塑料等。
2. 多孔结构：指具有粗大孔隙的结构。如加气混凝土、泡沫混凝土、泡沫塑料及人造轻质多孔材料。
3. 微孔结构：是指具有微细孔隙的结构。如石膏制品、烧黏土制品等。

按存在状态或构造特征分为：

1. 堆聚结构：由集料与胶凝材料胶结成的结构。具有这种结构的材料种类繁多，如水泥混凝土、砂浆、沥青混合料等均可属此类结构的材料。
2. 纤维结构：由纤维状物质构成的材料结构。如木材、玻璃钢、岩棉、钢纤维增强水泥混凝土、GRC制品等。
3. 层状结构：天然形成或人工采用粘结等方法将材料迭合而成层状的材料结构。如胶合板、纸面石膏板、蜂窝夹芯板、各种新型节能复合墙板等。
4. 散粒结构：指松散颗粒状结构。如混凝土集料、膨胀珍珠岩等。

(二) 细观结构

细观结构（原称亚微观结构）是指用光学显微镜所能观察到的材料结构。建筑材料的细观结构，只能针对某种具体材料来进行分类研究。对混凝土可分为基相、集料相、界面；对天然岩石可分为矿物、晶体颗粒、非晶体组织；对钢铁可分为铁素体、渗碳体、珠光体；对木材可分为木纤维、导管髓线、树脂道。材料细观结构层次上的各种组织性质各不相同，这些组织的特征、数量、分布和界面性质对材料性能有重要影响。

(三) 微观结构

微观结构是指原子分子层次的结构。可用电子显微镜或 X 射线来分析研究该层次上的结构特征。材料的许多物理性质如强度、硬度、熔点、导热、导电性都是由其微观结构所决定的。在微观结构层次上，材料可分为晶体、玻璃体、胶体。

五、材料的基本性质

(一) 物理性质

1. 材料的密度

(1) 密度：

材料在绝对密实状态下单位体积的质量，称为密度。密度用下式表示：

$$\rho = \frac{m}{V}$$

式中 ρ ——密度 (g/cm^3)；

m ——材料干燥时的质量 (g)；

V ——材料的绝对密实体积 (cm^3)。

(2) 表观密度：

材料在自然状态下单位体积的质量，称为表观密度。表观密度用下式表示：

$$\rho_0 = \frac{m}{V_0}$$

式中 ρ_0 ——表观密度 (g/cm^3 或 kg/m^3);

m ——材料的质量 (g 或 kg);

V_0 ——材料自然状态下的体积 (cm^3 或 m^3)。

表观密度值通常取气干状态下的数据, 否则当注明是何种含水状态。

(3) 堆积密度:

散粒状材料在一定的疏松堆放状态下, 单位体积的质量, 称为堆积密度。堆积密度用下式表示:

$$\rho'_0 = \frac{m}{V'_0}$$

式中 ρ'_0 ——堆积密度 (kg/m^3);

m ——材料的质量 (kg);

V'_0 ——粒状材料的堆积体积 (m^3)。

散粒材料的堆积体积, 会因堆放的疏松状态不同而异, 必须在规定的装填方法下取值。因此, 堆积密度又有松堆密度和紧堆密度之分。

2. 孔隙率和密实度

材料中孔隙的体积占材料总体积的百分率, 称孔隙率。仍用前述的代表符号, 孔隙率 P , 可写作下式:

$$P = \frac{V_0 - V}{V_0} \times 100\%$$

即

$$P = \left(1 - \frac{V}{V_0}\right) \times 100\%$$

对于绝对密实体积与自然状态体积的比率, 即式中的 V/V_0 , 定义为材料的密实度。密实度表征了在材料体积中, 被固体物质所充实的程度。同一材料的密实度和孔隙率之和为 1。

将 $V = m/\rho$, $V_0 = m/\rho_0$ 代入并简化, 孔隙率可由下式表示:

$$P = \left(1 - \frac{\rho_0}{\rho}\right) \times 100\%$$

材料孔隙率的大小、孔的粗细和形态等, 是材料构造的重要特征, 它关系到材料的一系列性质, 如强度、吸水性、保温性、吸声性等等。

3. 耐水性、抗渗性和抗冻性

(1) 耐水性

材料长期受饱和水作用, 能维持原有强度的能力, 称为耐水性。耐水性常以软化系数表示:

$$K = \frac{f_1}{f}$$

式中 K ——软化系数;

f_1 ——材料在饱水状态下的抗压强度 (MPa);

f ——材料在干燥状态下的抗压强度 (MPa)。

软化系数 K 值, 可由 0~1, 接近于 1, 说明耐水性好。通常认为, $K > 0.8$ 的材料,