

建筑水电工程材料系列丛书

JIANZHU SHUIDIAN GONGCHENG CAILIAO XILIE CONGSHU

JIANZHU SHUIDIAN GONGCHENG
CAILIAO XUEXI ZHIDAO

建筑水电工程材料学习指导

陈宝璠 编著

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑水电工程材料学习指导/陈宝璠编著. —北京:
中国建材工业出版社, 2011. 2
(建筑水电工程材料系列丛书)
ISBN 978-7-80227-888-2

I. ①建… II. ①陈… III. ①建筑材料—自学参考资料
IV. ①TU5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 243326 号

内 容 简 介

本书是《建筑水电工程材料系列丛书》之一,并与《建筑水电工程材料》配套使用。全书分三大部分、13 章,每章由学习指导、习题及习题解答三部分组成。学习指导是对本章知识点的总结;习题包括本章知识点的名词解释、判断题、填空题、单项选择题、多项选择题、问答题六种题型;习题解答是习题的参考答案。

本书不仅可作为高等院校建筑工程技术、建筑装饰技术、市政工程、环境设备、水电工程、物业管理、建筑工程管理、工程造价和电气类等专业的本专科《建筑水电工程材料》和《建筑水电工程材料安装操作实训》教材辅导书,也可作为质检部门、建设部门、监理单位、施工单位从事建筑设备安装、维护、管理的操作人员、技术人员、管理人员的自学读本和工具书,以及建筑给排水资格考试的参考书。

建筑水电工程材料学习指导

陈宝璠 编著

出版发行:中国建材工业出版社

地 址:北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:18.25

字 数:449 千字

版 次:2011 年 2 月第 1 版

印 次:2011 年 2 月第 1 次

书 号:ISBN 978-7-80227-888-2

定 价:37.00 元

本社网址:www.jcbs.com.cn

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。联系电话:(010)88386906

2010年1月15日下了一场大雪,让我感到需要感恩的太多太多

.....

——感恩,让我找到了幸福的源泉!

——感恩,让我发现了原来自己周围的一切都是那样的美好!

献给我尊敬的父母:陈士林和李秀琴;融入血肉的兄弟:大哥陈宝琨、二哥陈宝珊和弟弟陈宝琦各家及所有成员。

献给我亲爱的妻子蔡小娟、孩子陈璇祺以及妻子家里所有成员。

献给技艺高超的福建医科大学附属二院主任医师李新丰副院长、主任医师王高雄等与我有关联的所有医务人员。

献给汇入生命历程的挚友:林松柏、曾文斗、洪申我、庄一民、陈卫华、杨白菡、庄碧蓉、朱海平、陈玉庆、王晖、连顺金、戴汉良、李志彬、庄占龙、吴良友、李晓耕、江文元、陈乙江和李云龙等同志。

献给一直关心着的黎明职业大学诸位老师、我的学生以及社会的亲朋好友。

献给一直关注着的中国建材工业出版社各位领导和所有的同志。

献给.....

——陈宝璠

前 言

当今建筑界需要大量的建筑水电专业技术人员,而无论是进行建筑水电设计,还是进行建筑水电施工安装或管理,首先都必须熟悉建筑水电工程材料及其安装操作,为此,笔者编写了《建筑水电工程材料系列丛书》,这套丛书包括《建筑水电工程材料》、《建筑水电工程材料的安装操作实训》和《建筑水电工程材料学习指导》。本书是该系列丛书之一,其主要内容包括三大部分、13章:第一部分是建筑给水工程材料部分,包括第1章建筑给水系统、第2章建筑给水金属管材及管件、第3章建筑给水塑料管材及管件、第4章给水附件等内容;第二部分是建筑排水工程材料部分,包括第5章建筑排水系统、第6章建筑排水塑料管材及管件、第7章其他建筑排水管材及管件、第8章卫生器具等;第三部分是建筑电工材料部分,包括第9章普通导电材料、第10章特殊导电材料、第11章绝缘材料、第12章磁性材料和第13章其他电工材料等。每章又由学习指导、习题及习题解答三部分组成,学习指导是对本章知识点的总结;习题包括本章知识点的名词解释、判断题、填空题、单项选择题、多项选择题、问答题六种题型;习题解答是习题的参考答案。

本书在编写过程中,既突出建筑水电工程材料的品种、规格、技术性能和质量标准等方面内容,又突出建筑水电工程材料的检验和实际应用等方面内容。不仅能让本专科院校学生,也可让质检部门、建设部门、监理单位、施工单位的给排水与电气工程技术人員、管理人員和施工人員,还可让从事建筑设备安装、维护、管理的操作人員、技术人員、管理人員以及参加建筑给排水资格考试相關人員,在最短时间内熟悉掌握建筑水电工程材料及其安装操作。

本书由陈宝璠编著。在编写过程中,得到黎明职业大学教授、博士林松柏校长,副教授陈卫华副校长等领导的大力支持和指导,也承蒙蔡振元、蔡小娟、陈璇祺、郭华良、李杰、杨白菡、庄碧蓉、朱海平、陈玉庆、连顺金、李志彬、王晖、吴良友、陈远宏、陈金聪、戴汉良、蔡益兴、陈乙江、庄占龙、陈青青、李晓耕、陈光吉和王金选等同志的大力帮助,在此一并表示感谢!

由于新材料、新品种、新技术的不断涌现,各行各业的技术标准不统一,加之笔者水平有限,不妥与疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2011年1月

目 录

第一部分 建筑给水工程材料

第1章 建筑给水系统	2
1.1 学习指导	2
1.1.1 建筑给水系统的分类	2
1.1.2 建筑给水系统的组成	2
1.1.3 建筑给水方式	3
1.1.4 给水管道的布置和敷设	5
1.1.5 给水增压和贮水设备	7
1.1.6 室内消防给水系统	9
1.2 习题	13
1.2.1 名词解释	13
1.2.2 判断题	13
1.2.3 填空题	14
1.2.4 单项选择题	15
1.2.5 多项选择题	16
1.2.6 问答题	17
1.3 习题解答	18
1.3.1 名词解释解答	18
1.3.2 判断题解答	19
1.3.3 填空题解答	19
1.3.4 单项选择题解答	20
1.3.5 多项选择题解答	20
1.3.6 问答题解答	20
第2章 建筑给水金属管材及管件	23
2.1 学习指导	23
2.1.1 给水钢管及管件	23
2.1.2 给水铸铁管及管件	26
2.1.3 给水铜管及管件	27
2.1.4 给水不锈钢管及管件	30

2.2 习题	32
2.2.1 名词解释	32
2.2.2 判断题	32
2.2.3 填空题	33
2.2.4 单项选择题	33
2.2.5 多项选择题	34
2.2.6 问答题	35
2.3 习题解答	36
2.3.1 名词解释解答	36
2.3.2 判断题解答	37
2.3.3 填空题解答	37
2.3.4 单项选择题解答	38
2.3.5 多项选择题解答	38
2.3.6 问答题解答	38
第3章 建筑给水塑料管材及管件	40
3.1 学习指导	40
3.1.1 建筑热水输配管和供暖管	40
3.1.2 建筑冷水输配管	45
3.1.3 埋地给水塑料管	48
3.2 习题	52
3.2.1 名词解释	52
3.2.2 判断题	53
3.2.3 填空题	53
3.2.4 单项选择题	54
3.2.5 多项选择题	56
3.2.6 问答题	57
3.3 习题解答	57
3.3.1 名词解释解答	57
3.3.2 判断题解答	58
3.3.3 填空题解答	58
3.3.4 单项选择题解答	58
3.3.5 多项选择题解答	58
3.3.6 问答题解答	59
第4章 给水附件	63
4.1 学习指导	63
4.1.1 配水控制附件	63

4.1.2	配水附件	74
4.1.3	水表	75
4.2	习题	76
4.2.1	名词解释	76
4.2.2	判断题	76
4.2.3	填空题	77
4.2.4	单项选择题	78
4.2.5	多项选择题	80
4.2.6	问答题	81
4.3	习题解答	82
4.3.1	名词解释解答	82
4.3.2	判断题解答	83
4.3.3	填空题解答	83
4.3.4	单项选择题解答	84
4.3.5	多项选择题解答	84
4.3.6	问答题解答	84
第二部分 建筑排水工程材料		
第5章	建筑排水系统	89
5.1	学习指导	89
5.1.1	建筑排水系统的分类	89
5.1.2	排水系统的组成	89
5.1.3	房屋雨水的排除	90
5.1.4	排水管道的布置和敷设	91
5.2	习题	94
5.2.1	名词解释	94
5.2.2	判断题	94
5.2.3	填空题	95
5.2.4	单项选择题	96
5.2.5	多项选择题	97
5.2.6	问答题	98
5.3	习题解答	98
5.3.1	名词解释解答	98
5.3.2	判断题解答	99
5.3.3	填空题解答	99
5.3.4	单项选择题解答	100
5.3.5	多项选择题解答	100

5.3.6	问答题解答	100
第6章	建筑排水塑料管材及管件	102
6.1	学习指导	102
6.1.1	建筑排水排污塑料管材及管件	102
6.1.2	埋地排水排污塑料管材及管件	106
6.2	习题	114
6.2.1	名词解释	114
6.2.2	判断题	114
6.2.3	填空题	115
6.2.4	单项选择题	116
6.2.5	多项选择题	117
6.2.6	问答题	118
6.3	习题解答	119
6.3.1	名词解释解答	119
6.3.2	判断题解答	119
6.3.3	填空题解答	119
6.3.4	单项选择题解答	120
6.3.5	多项选择题解答	120
6.3.6	问答题解答	120
第7章	其他建筑排水管材及管件	124
7.1	学习指导	124
7.1.1	混凝土管	124
7.1.2	石棉水泥落水管、排污管及其接头	128
7.1.3	排水陶管及配件	129
7.1.4	排水用柔性接口铸铁管及管件	130
7.2	习题	131
7.2.1	名词解释	131
7.2.2	判断题	131
7.2.3	填空题	132
7.2.4	单项选择题	134
7.2.5	多项选择题	137
7.2.6	问答题	137
7.3	习题解答	137
7.3.1	名词解释解答	137
7.3.2	判断题解答	138
7.3.3	填空题解答	138

7.3.4	单项选择题解答	139
7.3.5	多项选择题解答	139
7.3.6	问答题解答	139

第8章 卫生器具 142

8.1	学习指导	142
8.1.1	洗面器类	142
8.1.2	浴缸类	144
8.1.3	坐便器类	146
8.1.4	蹲便器类	147
8.1.5	小便器类	149
8.1.6	妇女洗涤器类	149
8.1.7	水槽及其他水嘴类	150
8.2	习题	150
8.2.1	名词解释	150
8.2.2	判断题	151
8.2.3	填空题	152
8.2.4	单项选择题	153
8.2.5	多项选择题	154
8.2.6	问答题	155
8.3	习题解答	155
8.3.1	名词解释解答	155
8.3.2	判断题解答	156
8.3.3	填空题解答	156
8.3.4	单项选择题解答	157
8.3.5	多项选择题解答	157
8.3.6	问答题解答	157

第三部分 建筑电工材料

第9章 普通导电材料 162

9.1	学习指导	162
9.1.1	导电材料的基础知识	162
9.1.2	裸导线	165
9.1.3	电磁线	168
9.1.4	电气设备用电线电缆	171
9.1.5	电力电缆与通信电缆	175
9.2	习题	180

9.2.1	名词解释	180
9.2.2	判断题	181
9.2.3	填空题	182
9.2.4	单项选择题	183
9.2.5	多项选择题	185
9.2.6	问答题	186
9.3	习题解答	186
9.3.1	名词解释解答	186
9.3.2	判断题解答	188
9.3.3	填空题解答	188
9.3.4	单项选择题解答	188
9.3.5	多项选择题解答	189
9.3.6	问答题解答	189
第10章	特殊导电材料	192
10.1	学习指导	192
10.1.1	熔体材料	192
10.1.2	常用电刷	194
10.1.3	触头材料	196
10.1.4	其他特殊导电材料	197
10.2	习题	201
10.2.1	名词解释	201
10.2.2	判断题	202
10.2.3	填空题	203
10.2.4	单项选择题	204
10.2.5	多项选择题	205
10.2.6	问答题	206
10.3	习题解答	206
10.3.1	名词解释解答	206
10.3.2	判断题解答	207
10.3.3	填空题解答	208
10.3.4	单项选择题解答	208
10.3.5	多项选择题解答	208
10.3.6	问答题解答	209
第11章	绝缘材料	213
11.1	学习指导	213
11.1.1	绝缘材料的基础知识	213

11.1.2	气体电介质	218
11.1.3	绝缘油及绝缘漆	219
11.1.4	绝缘胶	222
11.1.5	绝缘纤维制品	223
11.1.6	浸渍纤维制品	225
11.1.7	电工层压制品	226
11.1.8	电工用橡胶、塑料、绝缘薄膜及其制品	227
11.1.9	电工用玻璃与陶瓷、云母及其制品	231
11.2	习题	233
11.2.1	名词解释	233
11.2.2	判断题	233
11.2.3	填空题	235
11.2.4	单项选择题	236
11.2.5	多项选择题	237
11.2.6	问答题	239
11.3	习题解答	239
11.3.1	名词解释解答	239
11.3.2	判断题解答	241
11.3.3	填空题解答	242
11.3.4	单项选择题解答	242
11.3.5	多项选择题解答	242
11.3.6	问答题解答	243
第12章	磁性材料	245
12.1	学习指导	245
12.1.1	概 述	245
12.1.2	软磁材料	246
12.1.3	硬磁材料	249
12.1.4	特殊磁性材料简介	250
12.2	习题	252
12.2.1	名词解释	252
12.2.2	判断题	252
12.2.3	填空题	254
12.2.4	单项选择题	255
12.2.5	多项选择题	257
12.2.6	问答题	257
12.3	习题解答	258
12.3.1	名词解释解答	258

12.3.2	判断题解答	259
12.3.3	填空题解答	259
12.3.4	单项选择题解答	260
12.3.5	多项选择题解答	260
12.3.6	问答题解答	260
第13章 其他电工材料		262
13.1	学习指导	262
13.1.1	杆塔、线管及低压瓷件	262
13.1.2	钎料、助钎剂及清洗剂	264
13.1.3	常用胶粘剂	266
13.1.4	常用润滑剂	266
13.2	习题	268
13.2.1	名词解释	268
13.2.2	判断题	268
13.2.3	填空题	269
13.2.4	单项选择题	270
13.2.5	多项选择题	272
13.2.6	问答题	274
13.3	习题解答	274
13.3.1	名词解释解答	274
13.3.2	判断题解答	275
13.3.3	填空题解答	275
13.3.4	单项选择题解答	275
13.3.5	多项选择题解答	276
13.3.6	问答题解答	276
参考文献		278

建築工程材料

第一分冊

第一部分

建筑给水工程材料

第1章 建筑给水系统

1.1 学习指导

建筑给水系统是供应建筑内部和小区范围内的生活用水、生产用水和消防用水的系统,它包括建筑内部给水与小区给水系统。

1.1.1 建筑给水系统的分类

建筑内部给水系统按用途可分为生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统。

1. 生活给水系统

生活给水系统是为住宅、公共建筑和工业企业内人员提供饮水和生活用水(盥洗、淋浴、洗涤及冲厕、洗地等用水)的供水系统。

生活给水系统	{	单一给水系统	{	直接饮用水系统
		分质给水系统		生活用水系统
				杂用水系统(中水系统)

2. 生产给水系统

生产给水系统指工业建筑或公共建筑在生产过程中使用的给水系统。生产用水对水质、水量、水压及可靠性等方面的要求应按生产工艺设计要求确定。

生产给水系统	{	直流水系统
		循环给水系统
		复用水给水系统

3. 消防给水系统

消防给水系统是供给以水灭火的各类消防设备用水的供水系统。根据现行《建筑设计防火规范》(GB 50016—2006)的规定,对某些多层或高层民用建筑、大型公共建筑、某些生产车间和库房等,必须设置消防给水系统。

上述三种基本给水系统,可以分别设置独立的给水系统,也可以设置两种或三种合并的共用系统(生活-生产-消防共用系统、生活-消防共用系统、生产-消防共用系统等)。

1.1.2 建筑给水系统的组成

建筑物内的给水系统的组成包括:

1. 引入管

引入管是建筑物内部给水系统与城市给水管网或建筑小区给水系统之间的连接管段,也称进户管。城市给水管网与建筑小区给水系统之间的连接管段称为总进水管。

2. 水表节点

水表节点是安装在引入管上的水表及其前后设置的阀门和泄水装置的总称。需对水量进行计量的建筑物,应在引入管上装设水表。

3. 给水管网

给水管网是指由水平或垂直干管、立管、横支管等组成的建筑内部的给水管道系统。

4. 给水附件

给水附件指管路上闸阀、止回阀等控制附件及淋浴器、配水龙头、冲洗阀等配水附件和仪表等。

5. 升压和贮水设备

在市政管网压力不足或建筑对安全供水、水压稳定有较高要求时,需设置各种附加设备,如水箱、水泵、气压给水装置、贮水池等增压和贮水设备。

6. 消防设备

消防用水设备是指按建筑物防火要求及规定设置的消火栓、自动喷水灭火设备等。

7. 给水局部处理设备

建筑物所在地点的水质已不符合要求或直接饮用水系统的水质要求高于我国自来水的现行水质标准的情况下,需要设给水深处理构筑物和设备来局部进行给水深处理。

1.1.3 建筑给水方式

给水方式即建筑给水系统的供水方案,是指建筑给水系统的组成和布置的模式。选择合理的给水方案,应综合考虑工程涉及的各项因素进行评判或进行经济技术比较。在技术上,应满足建筑物内各用水点对水量、水压和水质的要求,供水安全可靠,不对城市供水系统造成不利影响,符合建筑和结构设计上的要求;在经济上,基建投资费用主要考虑管道和设备的费用,年运营管理费用主要考虑水泵的耗电和设备的管理维修费用,两种费用应综合考虑。

典型给水方式有直接给水方式,设水箱给水方式,设贮水池、水泵和水箱的给水方式,气压给水方式,设变频调速水泵给水方式及分区分压给水方式。

1. 直接给水方式

当城市配水管网提供的水压、水量和水质都能满足建筑内用水要求时,可直接把室外管网的水引向建筑各用水点,这种给水方式称为直接给水方式。六层及六层以下建筑可采用直接给水方式。但随着城市的经济发展和扩容,有些城市给水工程出现了城市局部地区配水管网供水水压较低,五、六层的民用建筑已不能采用直接给水方式。

2. 设水箱给水方式

当城市配水管网在用水高峰时出现不足,以及建筑内用水要求水压稳定的情况下,且建筑物允许设置高位水箱时,可采用单设高位水箱的给水方式。该方式在室外管网提供的水压高于室内所需水压时,直接或通过水箱向建筑内各用水点供水,并向水箱进水贮备水量;当室外管网水压不足时,由水箱出水向建筑内各用水点供水。从而解决了楼层较高用户的高峰用水问题,并且供水均匀。设水箱的给水方式存在以下问题:由于水箱需定期清洗消毒且浮球阀为易损件,有一定的维修管理费用;屋顶水箱由于安装高度受限制而有可能满足不了顶层用户用水水压较高的要求;水箱容易造成水质二次污染。采用新型卫生水箱可避免二次污染,但价格

较贵。

3. 设贮水池、水泵和水箱的给水方式

当城市配水管网的水质和水量能满足建筑内用水要求,而水压不足或经常性不足,抑或周期性不足且室内用水甚不均匀时,可采用设贮水池、水泵和水箱的给水方式。其工作原理是来自室外给水管网的水进入贮水池,水泵从贮水池抽水,并加压向高位水箱和室内管网供水。当水箱充满水时,水泵停止工作,由水箱供水,而当水箱水位下降到设计最低水位时,水泵再次启动,向水箱和室内管网供水,就这样周而复始。水箱通常采用浮球式或液位式继电器等装置自动控制水泵的启闭。该给水方式具有以下主要优点:一是水箱内可贮备一定水量,供水比较安全可靠;二是供水水压稳定;三是水泵启动次数较少,效率较高,并延长了水泵的寿命;四是设备费及运营费较低。高位水箱给水方式的主要缺点:一是水箱的设置占用了一些建筑面积,从而减少了一部分使用面积;二是增加了高层建筑结构的复杂性,基建投资相对上升;三是水质较易受到污染。该给水方式在多层民用建筑中应用较广。

4. 气压给水方式

当遇到设贮水池、水泵和水箱给水方式的适用条件,且建筑不宜设置高位水箱时,可采用气压给水方式。该给水方式的工作原理是在给水系统中设置气压给水设备,水泵抽水加压向管网和该设备的气压水罐供水,水泵停止工作后,罐内压缩气体将罐中的贮备水升压,向管网供水,调节流量和控制水泵运行。气压水罐的作用相当于高位水箱,但其位置可根据需要设置在高处或低处。其主要优点:一是取消了高位水箱,灵活、机动,便于安拆,且便于防冻;二是罐内水质不易被污染;三是基建投资较省;四是便于集中管理,较易实现自动控制。其主要缺点:一是常用的变压式给水设备给水压力变化幅度大,不稳定;二是气压罐调节容积小,其贮存和调节水量的作用远不如高位水箱,因而其供水可靠性较差;三是设备的运行费用高。

5. 设变频调速水泵的给水方式

变频调速水泵又称变频调速给水设备,是将单片机技术、变频技术和水泵机组相结合的给水设备。其原理是变频器根据管网需要用水量的变化,无级调节水泵电机的转速以调节输出流量,并保证管网压力恒定。设变频调速水泵的给水方式是一种可取代设高位水箱、气压罐或水塔的供水方式。其主要优点:一是使水泵保证在高效率下运行,节能效果显著;二是水泵机组实现软启动方式,多台水泵机组实现循序启动运行,可延长设备使用寿命和保证运行的可靠性;三是调速全自动运行,能全自动化控制,使用方便;四是结构紧凑,占地省,安装方便,便于集中管理;五是取消高位水箱,水质不会被二次污染;六是能稳定水压,对管网系统中用水量变化适应能力强。变频调速给水设备的缺点:一是变频器价格贵,整机费用比其他给水设备昂贵;二是变频器对工作环境条件(包括温度、湿度、灰尘等)要求高;三是无调节容积,停电即停水,其供水可靠性较差,对要求不间断供水的用户,需设备用电源。

6. 分区分压给水方式

(1) 建筑的低层充分利用室外管网水压的给水方式

对于多层建筑或高层建筑,室外给水管网水压往往只能满足建筑下部几层的需求,为充分地利用室外管网的水压,常将建筑物分成高低两个供水区。低区由室外管网直接给水,高区则采用设升压和贮水设备的给水方式给水,并可将两区的立管相连,在分区处设阀门。这样,低区进水管发生故障或外网压力不足时,打开阀门由高区向低区供水;或者当室外管网压