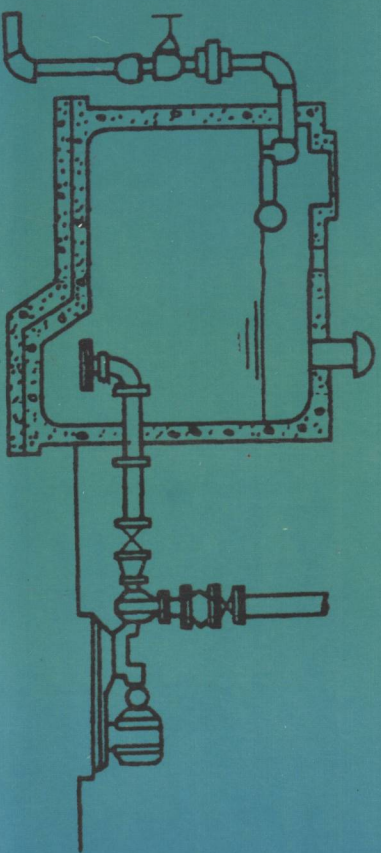


《建筑给水排水及采暖工程 施工质量验收规范》



应用图解

《JIANZHU GEISHUIPAISHUI JI CAINUAN GONGCHENG SHIGONG ZHILIANG YANSHOU GUIFAN》YINGYONG TUJIE

朱成 主编

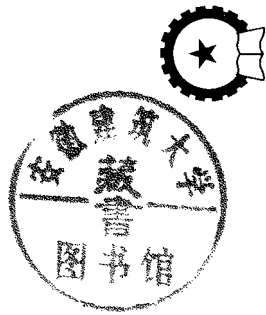
机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



TUJ-68

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 应用图解

朱成 主编



机械工业出版社

本图解根据现行国家标准 GB 50242—2002《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》编写而成，共分11章；内容包括：概论、术语、基本规定、室内给水系统安装、室内排水系统安装、室内热水供应系统安装、卫生器具安装、室内采暖系统安装、室外给水管网安装、室外排水管网安装、室外供热管网安装、建筑中水系统及游泳池水系统安装、供热锅炉及辅助设备安装、分部（子分部）工程质量验收。全书采用与规范条文对照的形式，以图表为主，辅以文字说明，系统阐述建筑给排水及采暖工程质量达标方法和工艺措施。

本图解具有较强的可操作性，可供建筑安装企业技术人员、建筑给排水及采暖工程施工、质量检验及建设监理人员使用，同时可供大中专院校相关专业师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》应用图解

朱成主编. —北京: 机械工业出版社, 2008. 10

ISBN 978-7-111-25376-1

I. 建… II. 朱… III. ①给排水系统—建筑安装工程—工程验收—建筑规范—中国—图解 ②采暖设备—建筑安装工程—工程验收—建筑规范—中国—图解 IV. TU82—65
TU832—65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 162111 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 范秋涛 封面设计: 鞠 杨

北京中兴印刷有限公司印刷

2009 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

260mm × 184mm · 25.75 印张 · 617 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-25376-1

定价: 52.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 68327259

封面无防伪标均为盗版

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》应用图解

编写人员

主 编 朱 成

参 编 (按姓氏笔画排序)

卜永军	王 可	王四英	王建龙	王艳妮	王登登	文丽华	邓淑文
卢月林	田雪梅	白 鸽	刘 倩	刘 锦	孙高磊	杜兰芝	杨静琳
李闪闪	李 楠	吴成英	吴丽娜	吴增富	沈 杏	张小珍	张青立
张彦宁	张艳萍	张 谦	陈爱莲	陈海霞	武志华	郑大勇	郑超荣
练春燕	邵伟民	秦付良	莫 骄	徐 晶	高会芳	黄泰山	崔 岩
梁 贺	韩 轩	韩国栋	韩俊英	韩晓芳	高 游	瞿义勇	

出版说明

建筑业作为国民经济的支柱产业，在我国经济建设中的地位举足轻重。建筑工程的施工质量，对保证建筑物的安全和使用功能有着非常重要的作用。2001年7月20日，住房和城乡建设部（原建设部）发布了GB 50300—2001《建筑工程质量验收统一标准》，此后相继发布了14部专业工程施工质量验收规范。由于这些施工质量验收规范大多在2002年发布，因而习惯上称之为“2002年版验收规范”。

为提高建筑工程施工质量与验收水平，特组织出版了本套规范应用图解，现就编写相关事宜作如下说明：

一、“2002年版验收规范”的特点

由于建筑工程在施工质量控制的形式上存在着不同的方式，因此，“2002年版验收规范”一改过去标准规范实行普遍强制和技术大包干的做法，贯彻“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的技术方针，力求将原来的技术管理型规范改造成为质量验收型规范，修订后的规范只对工程施工的质量提出验收标准，不再对工程施工工艺过程作技术规定；以“验收”为手段来控制工程质量，这也体现了市场经济条件下对施工验收类标准规范的要求。

二、图解编写目的及意义

本套图解从选题构思到编写完成过程中，也曾经多次提起一个话题，即规范发布近6年了，有没有必要再围绕“规范”编写相关的图解，对规范进行“应用图解”？这个问题也多次进行探讨，综合各类意见和见解认为：“2002年版验收规范”既然是现行的国家标准，就是建筑工程施工和验收所必须遵守的质量准则；同时，其中的“强制性条文”更是具有强制性作用。况且，如前所说，“2002年版验收规范”只对工程施工的质量提出验收标准，不再对工程施工工艺过程作技术规定；规范除对建筑工程的质量验收具有执行作用外，对建筑工程的施工操作指导性不是很强。因此，以“规范”为准绳探讨相关施工工艺和做法，对规范进行“应用图解”仍然是具有现实意义的。在此，需要特别指出的是，本套图解不是“规范图解”，而是“规范应用图解”；重点不

在“规范”，而是“应用”，即：不是对规范条文的理解释疑阐述，而是对规范质量规定（即工程质量合格标准）达标工艺和方法进行阐述。这一点希望读者应分清楚，否则，那将违背了出版本套图解的价值，也失去了其应发挥的价值。

三、图解编写内容及特点

本套图解完全按照“2002年版验收规范”内容组织编写；各章目录与相应分部工程验收规范基本对应，图解并具有如下特点：

1. 以规范为准绳，采用与规范条文对照阐述的形式进行编写。
2. 以“图解”的形式进行阐述，形象直观，易阅读，易理解。
3. 图、表、文三者相结合，既避免单纯图片难以理解，又避免通篇文字枯燥无味。

四、图解各分册名称

本套规范应用图解共14种，名称如下：

1. 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》应用图解
2. 《砌体工程施工质量验收规范》应用图解
3. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》应用图解
4. 《钢结构工程施工质量验收规范》应用图解
5. 《木结构工程施工质量验收规范》应用图解
6. 《屋面工程施工质量验收规范》应用图解
7. 《地下防水工程施工质量验收规范》应用图解
8. 《建筑地面工程施工质量验收规范》应用图解
9. 《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》应用图解
10. 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》应用图解
11. 《通风与空调工程施工质量验收规范》应用图解
12. 《建筑电气工程施工质量验收规范》应用图解
13. 《电梯工程施工质量验收规范》应用图解
14. 《智能建筑工程质量验收规范》应用图解

五、几点补充说明

关于本套图解，尚作以下几点补充说明：

1. 如前所述，图解不是对规范条文进行理解解释疑阐述，那是“规范条文说明”和“规范实施指南”所要做的事情。本套图解所阐述的是“做什么？如何做？”的问题。
2. 图解既有质量检验标准（即规范条文），又有施工工艺（即图解中图片、表格和文字阐述），只是将二者的顺序进行了调换而已，先介绍质量标准，后阐述施工工艺。因此，与其说本套图解是一套“规范应用图解”，不如说是一套“建筑工程质量达标准操作工艺图解”更确切；或者说是一套“建筑工程质量控制与验收图解”。
3. 图解中介绍的施工工艺和做法，是总结了多年的建筑施工经验积累，参考国内外各方面技术资料融会而成的。由于建筑工程施工工艺日新月异，图解中讲述的工艺做法不一定也都是最先进或最科学的。因此，读者应结合工程实际情况参考使用。

机械工业出版社

目 录

出版说明

1 概 论	1	1.2.3 “2002年版验收规范”的内容、模式和特点	9
1.1 建筑给排水及采暖工程结构体系	1	1.2.4 《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》 编制目的与应用要求	10
1.1.1 建筑室内给水系统	1	1.3 建筑工程施工质量验收要求	10
(一) 室内给水系统的分类	1	1.3.1 建筑工程质量验收的划分	10
(二) 室内给水系统的组成	1	1.3.2 建筑工程质量要求与验收规定	16
1.1.2 建筑室内排水系统	2	(一) 建筑工程质量验收合格规定	16
(一) 室内排水系统的分类	2	(二) 建筑工程的非正常验收	17
(二) 室内排水系统的组成	2	(三) 拒绝验收的工程	18
1.1.3 室内热水供应系统	4	1.3.3 建筑工程质量验收程序和组织	19
(一) 热水供应系统的分类	4	(一) 建筑工程验收的程序和内容	19
(二) 热水供应系统的组成	4	(二) 建筑工程质量验收组织	19
1.1.4 室内供暖系统	5	(三) 工程质量验收意见分歧的解决	22
(一) 供暖系统的分类	5	(四) 建设工程竣工验收收备案	22
(二) 供暖系统的组成	7	2 术 语	23
1.2 建筑工程施工质量验收规范体系及特点	7	2.1 建筑给排水工程施工常用术语	23
1.2.1 建筑工程施工质量验收标准体系	7	2.2 建筑工程施工质量验收术语	24
1.2.2 “十六字方针”内容及理解	7		

3 基本规定	26	3.3.5 管卡安装规定	41
3.1 质量管理	26	(一) 单立管管卡	41
3.1.1 现场质量控制	26	(二) 双立管管卡	43
3.1.2 施工组织管理	27	3.3.6 管道铺设与安装规定	43
3.1.3 工程划分与验收	28	(一) 建筑给水管道安装规定	43
3.2 材料设备管理	29	(二) 室内排水管道安装规定	45
3.2.1 材料设备进场验收	29	(三) 室内热水供暖干管敷设规定	46
3.2.2 阀门试验要求	29	3.3.7 管道弯制规定	47
(一) 阀门的构造	30	(一) 弯管的弯曲形式	47
(二) 阀门的分类	30	(二) 弯管的弯曲角度	48
(三) 阀门的形式	31	(三) 弯管制作的一般规定	48
(四) 阀门压力试验	32	3.3.8 管道接口要求	49
(五) 阀门安装	32	(一) 法兰连接	50
3.2.3 管道冲压弯头	33	(二) 螺纹连接	50
3.3 施工过程质量控制	33	(三) 承插连接	52
3.3.1 施工记录	33	(四) 卡套连接	56
(一) 《统一标准》相关规定	33	(五) 卡箍连接	58
(二) 中间验收记录	33	3.3.9 管道及设备试验要求	59
3.3.2 管道安装基本要求	34	(一) 试验用设备、仪表规格及其安装要求	59
3.3.3 管道支、吊、托架安装基本规定	34	(二) 试验时间规定	59
(一) 管道支架分类	35	4 室内给水系统安装	60
(二) 管道支架安装	37	4.1 一般规定	60
3.3.4 管道支架最大间距规定	39	4.1.1 给水系统安装材料	60
(一) 固定支架的间距	39	(一) 硬聚氯乙烯塑料 (PVC-U) 管材	60
(二) 管道导向支架间距	40	(二) 铝塑复合管	62

(三) 硬聚氯乙烯管件	65	4.2.6 管道水压试验	81
4.1.2 金属管道连接	68	(一) 试压条件	81
4.1.3 非金属管道连接	69	(二) 试验压力	82
(一) 给水硬聚氯乙烯管道橡胶圈连接 (R—R 连接)	69	(三) 工作要求	82
(二) 给水硬聚氯乙烯管道承插口粘接	69	(四) 试压记录	82
(三) 塑料给水管道热熔连接	70	4.2.7 给水系统通水试验与冲洗	83
(四) 铝塑复合管的专用管件连接	71	(一) 通水试验	84
4.1.4 给水立管安装及连接	72	(二) 系统冲洗	84
(一) 立管明装与暗装规定	72	4.2.8 给水管道及阀门安装质量要求	84
(二) 热水立管安装及连接	72	4.3 室内消火栓系统安装	85
4.1.5 冷、热水管道同时安装	72	4.3.1 消火栓安装	85
(一) 室内给水管道布置原则	73	(一) 室内消火栓箱安装	85
(二) 室内给水管道敷设原则	73	(二) 消火栓箱内配件安装	85
4.2 给水管道及配件安装	73	(三) 消火栓 (箱) 标识	86
4.2.1 给水管道敷设	73	4.3.2 消火栓系统试验	86
4.2.2 管道支、吊架安装	74	(一) 管道试压与冲洗	86
4.2.3 管道及管件焊接	74	(二) 消火栓试射试验	87
(一) 管道焊接的对口及清理	74	(三) 系统通水试调	87
(二) 碳素钢管定位焊	75	4.4 给水设备安装	87
(三) 碳素钢管氧乙炔焊	76	4.4.1 水泵安装	87
4.2.4 水表安装	76	(一) 水泵安装基本规定	87
(一) 水表安装地点选择与一般做法	76	(二) 水泵隔振施工做法	88
(二) 旋翼式水表安装技术要求	76	(三) 水泵试运转的合格标准	89
4.2.5 管道防腐	79	4.4.2 水箱安装	89
(一) 管道除锈	79	(一) 水箱安装条件	90
(二) 直埋管道防腐施工	80	(二) 水箱安装做法	90

(三) 水箱附件布置	92	5.2.4 排水通气管道安装	105
(四) 水箱满水试验	92	(一) 通气管系统图式	106
4.4.3 给水设备安装允许偏差	92	(二) 通气管管径确定	106
4.4.4 管道及设备保温	93	(三) 通气管设置及安装	107
(一) 管道保温施工要求	93	(四) 塑料通气管穿越屋面	109
(二) 设备及箱罐保温施工要求	94	5.2.5 排水管道试验	109
5 室内排水系统安装	95	(一) 隐蔽排水支管的灌水试验	110
5.1 一般规定	95	(二) 排水主立管及水平干管通球试验	110
(一) 建筑排水用硬聚氯乙烯管材	95	5.2.6 排水管道安装允许偏差	111
(二) 建筑排水用硬聚氯乙烯管件	96	5.3 雨水管道及配件安装	112
5.2 排水管道及配件安装	99	5.3.1 雨水管道设置与安装	112
5.2.1 排水管道敷设要求	99	(一) 雨水内排水系统	112
(一) 排水管应满足最佳水力条件	99	(二) 雨水外排水系统	115
(二) 排水管应满足维修及美观要求	100	(三) 雨水管道系统安装要求	117
(三) 排水管应保证生产及使用安全	100	5.3.2 雨水管道灌水试验	117
(四) 排水管预留洞口尺寸	100	5.3.3 雨水管道配件安装	117
(五) 排水管最小埋深	101	(一) 雨水斗	118
(六) 排水管最小管径	101	(二) 检查井	118
5.2.2 检查口、清扫口设置	101	6 室内热水供应系统安装	120
(一) 清扫口的安装形式与尺寸	102	6.1 一般规定	120
(二) 检查口、清扫口的设置要求	103	6.1.1 热水供应系统管道材质要求	120
(三) 塑料排水管清扫口与检查口	103	(一) 交联聚乙烯 (PE-X) 管材	120
5.2.3 排水管道安装	104	(二) 无规共聚聚丙烯 (PP-R) 管材	121
(一) 排出管的安装	104	(三) 聚丁烯 (PB) 管材	121
(二) 底层排水横管的安装	105	6.1.2 热水供应系统管道及配件安装	122

6.2 管道及配件安装	123	(二) 整体换热器安装	135
6.2.1 管道安装规定	123	(三) 换热器附件安装	135
(一) 管路安装要点	123	6.3.4 水泵安装	136
(二) 补偿器预拉伸	123	6.3.5 水箱安装	136
(三) 波纹管补偿器安装	124	6.3.6 辅助设备安装允许偏差	137
6.2.2 管道配件安装	124	7 卫生器具安装	138
(一) 温度调节器安装	124	7.1 一般规定	138
(二) 阀门设置与安装	125	7.1.1 卫生器具的固定	138
6.2.3 管道保温与防腐	125	(一) 卫生器具安装固定方法	138
(一) 管道涂沫法保温(绝热)	126	(二) 卫生器具安装基本要求	139
(二) 管道缠包式保温(绝热)	127	7.1.2 卫生器具及给水配件安装高度	139
(三) 管道预制装配式保温(绝热)	128	(一) 普通住宅卫生间内卫生器具布置间距	140
(四) 管道防腐	129	(二) 公共建筑、宾馆、旅馆卫生间内卫生器具布置间距	141
6.2.4 热水供应系统试验	129	7.2 卫生器具安装	141
(一) 管道水压试验	130	7.2.1 卫生器具安装规定	141
(二) 热水供应系统冲洗	130	(一) 便溺卫生器具安装	142
6.2.5 管道及阀门安装允许偏差	131	(二) 盥洗、沐浴用卫生器具安装	160
6.3 辅助设备安装	131	(三) 洗涤用卫生器具安装	186
6.3.1 太阳能热水器安装	131	7.2.2 排水栓及地漏安装	190
(一) 太阳能热水器组成及设备	132	(一) 排水栓安装	190
(二) 支架制作安装	133	(二) 地漏安装	190
6.3.2 集热设备安装	131	7.2.3 卫生器具满水通水试验	192
(一) 集热器的材料要求	134	(一) 满水试验	192
(二) 集热器安装工艺	134	(二) 通水试验	192
6.3.3 热交换器安装	134		
(一) 换热器安装条件	135		

7.2.4	卫生器具安装允许偏差	192	8.2.1	管道坡度	202
7.3	卫生器具给水配件安装	192	(一)	管道的坡向	202
7.3.1	给水配件安装要求	193	(二)	管道的坡度	202
7.3.2	工程成品保护措施	193	8.2.2	采暖系统热力入口装置安装	202
7.4	卫生器具排水管道安装	193	(一)	总管在地沟内安装	203
7.4.1	排水管规格及敷设要求	193	(二)	热水供暖系统热力入口安装(热水集中采暖分户 热量计量系统)	203
7.4.2	排水管道连接与安装规定	194	8.2.3	采暖系统管道安装	206
(一)	洗脸盆排水管连接	194	(一)	热水供暖系统的形式	206
(二)	净身盆排水口安装	194	(二)	蒸汽供暖系统的形式	208
(三)	家具盆排水管的连接	194	(三)	干管安装	209
(四)	浴盆排水安装	194	(四)	立管安装	211
(五)	卫生器具与排水管的连接	195	8.2.4	补偿器安装	213
(六)	卫生器具排水管穿越楼板留洞尺寸	195	(一)	补偿器的类型	213
7.4.3	排水管道安装允许偏差	195	(二)	方形(弯管式)补偿器安装	214
(一)	排水管穿墙、过基础	196	(三)	波纹管补偿器安装	214
(二)	排水立管安装形式	197	8.2.5	管道阀门及配件安装	215
(三)	排水管的埋深与间距	197	(一)	阀门拆检、研磨与安装	215
(四)	排水管穿墙与检查口留设	198	(二)	法兰盘安装	217
8	室内采暖系统安装	200	(三)	疏水器安装	218
8.1	一般规定	200	8.2.6	支管安装	219
8.1.1	管道焊接方式的选择	200	8.2.7	管道防腐与保温	219
8.1.2	管子焊接前的检查	200	(一)	管道防腐	219
8.1.3	管子焊接对口要求	200	(二)	管道保温	220
8.1.4	管道焊接工艺要求	201	8.2.8	管道安装允许偏差	221
8.2	管道及配件安装	202	8.3	辅助设备及散热器安装	221

8.3.1 散热器组对	221	(二) 清理地面	254
(一) 散热器规格及性能	222	(三) 铺设保温板	254
(二) 散热器组对器件	235	(四) 铺设塑料管 [特制交联聚乙烯 (XIPPE) 软管]	254
(三) 散热器组对准备	236	(五) 试压、冲洗	255
(四) 长翼型散热器组对	237	8.5.2 分、集水器规格及安装	255
(五) 圆翼型散热器组对	239	(一) 分水 (回水) 器制作	255
(六) 柱型散热器组对	241	(二) 分水 (回水) 器安装、连接	256
(七) 水压试验及排气阀安装	242	8.5.3 地板各构造层施工	256
8.3.2 散热器安装	243	(一) 地热采暖构造	257
(一) 散热器的布置	244	(二) 各构造层施工材料及施工要求	258
(二) 散热器安装形式	244	8.6 系统水压试验及调试	258
(三) 散热器托钩	245	8.6.1 系统水压试验	258
(四) 支、托架安装	246	(一) 试压程序	259
(五) 散热器安装做法	248	(二) 水压试验管路连接	259
8.3.3 散热器安装允许偏差	249	(三) 灌水前的检查	259
8.3.4 辅助设备安装	250	(四) 水压试验工艺	259
8.4 金属辐射板安装	251	8.6.2 系统冲洗与调试	260
8.4.1 辐射板水压试验	251	(一) 管道冲洗	260
(一) 辐射板制作	251	(二) 管道标识	262
(二) 辐射板的水压试验	251	(三) 通暖运行及调试	262
8.4.2 辐射板安装要求	251	9 室外给水管网安装	264
(一) 辐射板支吊架的制作与安装	251	9.1 一般规定	264
(二) 辐射板安装技术规范与施工做法	252	9.1.1 居住小区室外给水系统	264
8.5 低温热水地板辐射采暖系统安装	253	9.1.2 室外消火栓灭火系统	264
8.5.1 盘管敷设	253	9.1.3 室外给水管网安装材料	265
(一) 施工材料的准备和选择	254		

9.2 给水管道安装	266	9.4 管沟及井室	284
9.2.1 管道敷设要求	266	9.4.1 管沟基层与井室地基要求	284
(一) 管道敷设准备工作	266	9.4.2 管沟施工要求	285
(二) 管道敷设技术要求	266	(一) 沟槽断面形式	285
9.2.2 管道连接规定	267	(二) 测量放线	285
(一) 给水铸铁管规格及要求	268	(三) 沟槽开挖尺寸	285
(二) 给水铸铁管管件	269	(四) 沟槽开挖施工要求	286
(三) 给水铸铁管水泥捻口	269	(五) 沟槽回填	287
9.2.3 管网试验、冲洗与消毒	270	9.4.3 井室施工要求	288
(一) 管道水压试验	270	(一) 井室砌筑	289
(二) 管道冲洗	270	(二) 抹面	289
(三) 管道消毒	271	(三) 预制板安装	289
9.2.4 管道及金属支架防腐	271	10 室外排水管网安装	290
(一) 埋地钢管防腐	272	10.1 一般规定	290
(二) 地上管道及支架防腐	273	10.1.1 排水管规格及质量	290
9.2.5 管道安装允许偏差	276	(一) 混凝土管和钢筋混凝土管的验收	290
9.3 消防水泵接合器及室外消火栓安装	276	(二) 铸铁管的验收	290
9.3.1 消防水泵接合器设置及安装	276	(三) 塑料管材的验收	291
(一) 室外地下式消防水泵接合器安装	277	10.1.2 排水管沟及井池	291
(二) 墙壁式消防水泵接合器安装	277	(一) 砂土基础	291
9.3.2 室外消火栓安装	278	(二) 混凝土枕基	292
(一) 消火栓的配置	278	(三) 混凝土带形基础	292
(二) 地下消火栓规格及安装	278	10.2 排水管道安装	293
(三) 地上消火栓规格及安装	280	10.2.1 排水管道坡度要求	293
(四) 建筑物室外消火栓用水量	282	(一) 排水管敷设间距要求	293
9.3.3 室外消防系统	283		

(二) 排水管的管径与敷设坡度	294
(三) 管道埋设深度	294
(四) 排水管道布置敷设技术要求	294
10.2.2 排水铸铁管安装	296
(一) 画线下料	296
(二) 工作坑开挖	296
(三) 下管	297
(四) 铸铁管连接	297
10.2.3 排水管连接	297
(一) 水泥砂浆抹带接口	298
(二) 钢丝网水泥砂浆抹带接口	298
10.2.4 管道灌水试验与通水试验	299
10.2.5 管道安装允许偏差	300
10.3 排水管沟及井池	302
10.3.1 沟基处理与井池底板	302
(一) 管沟开挖	302
(二) 基底处理	303
10.3.2 排水检查井、化粪池	303
10.3.3 井、池规格及井盖选用	304
(一) 排水检查井	304
(二) 化粪池	306
(三) 集水池	306
11 室外供热管网安装	308
11.1 一般规定	308
11.1.1 管材质量要求	308

(一) 常用中低压管材使用温度及压力范围	308
(二) 供热管材选用要求	308
11.1.2 管道连接要求	309
11.2 管道及配件安装	309
11.2.1 管道敷设要求	309
(一) 室外供热管道布置原则	309
(二) 室外供热管道布置形式	310
11.2.2 管道直埋、地沟内安装及架空敷设	310
(一) 埋地管道施工	311
(二) 供热管道地沟敷设	311
(三) 供热管道架空敷设	312
11.2.3 管道及管件的焊接规定	313
11.2.4 管道保温及防护	313
(一) 直埋管道绝热材料选择	313
(二) 直埋管道绝热施工做法	313
11.2.5 管道配件安装	314
(一) 减压阀安装	314
(二) 调压孔板安装	315
(三) 补偿器安装	316
(四) 除污器安装	316
11.2.6 管道安装允许偏差	319
11.3 系统水压试验及调试	320
11.3.1 管道水压试验	320
(一) 试验规定	320
(二) 试压准备	320
(三) 工作要求	320

11.3.2 管道冲洗、试运行及调试	321
(一) 管道吹(冲)洗	321
(二) 系统调试	322
12 建筑中水系统及游泳池水系统安装	323
12.1 建筑中水系统安装	323
12.1.1 中水系统管材及配件	323
12.1.2 中水系统管道安装	323
(一) 建筑中水系统的分类	323
(二) 建筑中水系统的组成	324
(三) 中水水源及水质标准	325
(四) 管道布置与安装	329
(五) 管道水压、灌水试验	330
(六) 管道的防腐、防冻和防结露的技术措施	330
12.1.3 中水系统辅助设备安装	330
(一) 设备安装规定	330
(二) 设备配管要求	330
12.2 游泳池水系统安装	331
12.2.1 游泳池水系统安装材料	331
(一) 材料及设备技术要求	331
(二) 材料及设备进场验收	331
12.2.2 游泳池水系统安装要求	332
(一) 游泳池供水方式	332
(二) 游泳池水循环系统设置	332
(三) 毛发聚集器设置与安装	335
(四) 洗净与辅助设施安装	335

13 供热锅炉及辅助设备安装	336
13.1 锅炉及辅助设备基础	336
13.1.1 锅炉房内房间布置要求	336
13.1.2 设备布置间距要求	337
13.1.3 锅炉设备基础施工	337
13.1.4 锅炉辅助设备基础施工	338
13.2 锅炉安装	339
13.2.1 锅炉安装基本规定	339
(一) 锅炉的类型及表示方法	339
(二) 锅炉安装技术准备	341
(三) 锅炉安装材料要求	342
(四) 锅炉安装工艺流程	342
13.2.2 锅炉本体安装	342
(一) 锅炉的组成	343
(二) 锅炉运输与就位	345
(三) 锅炉找平及找标高	345
(四) 锅炉受热面管子及管道的焊接	346
13.2.3 省煤器安装	349
(一) 省煤器的构造	349
(二) 省煤器的管路系统	349
(三) 锅炉省煤器安装	350
13.2.4 组装链条炉排安装	351
(一) 链条炉排结构及型式	352
(二) 链条炉排安装要求	354
13.2.5 往复炉排安装	355