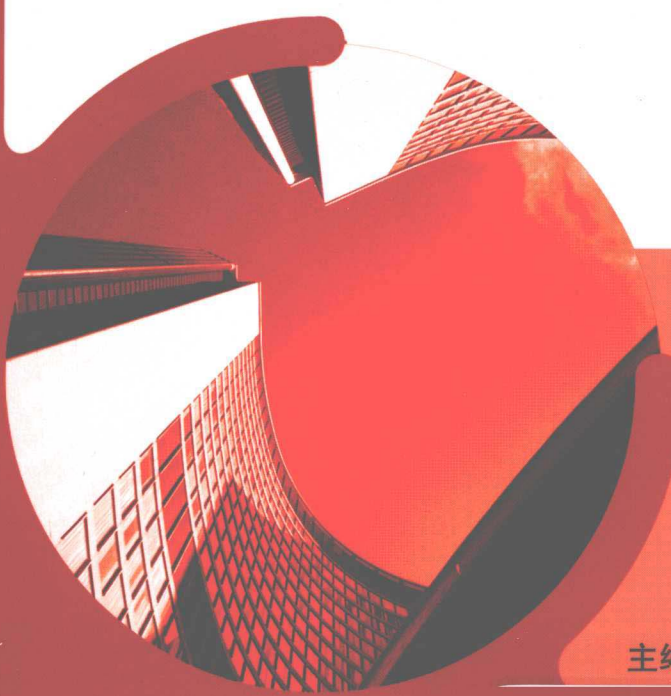


建筑工程施工技巧与常见问题分析处理系列手册

水暖工程施工技巧 与常见问题分析处理



主编 崔奉卫

湖南大学出版社

建筑工程施工技巧与常见问题分析处理系列手册

水暖工程施工技巧与常见问题分析处理

主 编 崔奉卫

副主编 王 芳 张广钱

湖南大学出版社

内 容 简 介

本书根据水暖工程施工安装实际,结合最新给排水工程设计与施工质量验收规范,对水暖工程的施工安装方法和技巧进行了详细阐述,对水暖工程常见施工安装质量问题进行了细致的分析并提出了适当的解决方法。本书主要内容包括水暖工程常用材料及设备、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、供热锅炉及辅助设备安装、中水系统及游泳池水系统安装等。

本书内容丰富,体例新颖,可供水暖工程施工安装现场技术及管理人员使用,也可供高等院校相关专业师生学习时参考。

图书在版编目(CIP)数据

水暖工程施工技巧与常见问题分析处理/崔奉卫主编.
—长沙:湖南大学出版社,2013.5

(建筑工程施工技巧与常见问题分析处理系列手册)

ISBN 978-7-5667-0326-2

I. ①水… II. ①崔… III. ①给排水系统—建筑安装
—工程施工—技术手册 ②采暖设备—建筑安装—工程施工
—技术手册 IV. ①TU8-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 089373 号

水暖工程施工技巧与常见问题分析处理

SHUINUAN GONGCHENG SHIGONG JIQIAO YU CHANGJIAN WENTI FENXI CHULI

作 者:崔奉卫 主编

责任编辑:张建平

责任印制:陈 燕

印 装:北京紫瑞利印刷有限公司

开本:787×1092 16 开 印张:15.5 字数:368 千

版次:2013 年 5 月第 1 版 印次:2013 年 5 月第 1 次印刷

书号:ISBN 978-7-5667-0326-2

定价:35.00 元

出 版 人:雷 鸣

出版发行:湖南大学出版社

社 址:湖南·长沙·岳麓山

邮 编:410082

电 话:0731-88821691(发行部),88820008(编辑室),88821006(出版部)

传 真:0731-88649312(发行部),88822264(总编室)

网 址:<http://www.hnupress.com>

电子邮箱:574587@qq.com

版权所有,盗版必究

湖南大学版图书凡有印装差错,请与发行部联系

水暖工程施工技巧与常见问题分析处理

(编 委 会)

主 编：崔奉卫

副 主 编：王 芳 张广钱

编 委：郤建荣 秦大为 訾珊珊

华克见 葛彩霞

前言

当前,我国经济社会进入一个新的重要发展时期,作为国民经济的支柱产业,建筑业的重要地位和作用正在日益显现。随着我国建设事业的不断发展,建筑行业的各项技术也有了很大的进步,各种新材料、新设备、新技术不断涌现,这给建筑工程相关从业人员带来了极大的机遇与挑战,也对他们提出了更高的专业要求。

工程质量直接关系到人民生命财产的安全和社会经济的运行发展。我国工程质量近些年来总体水平虽有提高,可质量问题仍然不少,各种事故时有发生。作为建筑工程现场工作人员,更应该深入了解施工过程中存在的质量问题,才能有效地预防质量问题的发生,对出现的质量问题进行有效治理,确保工程安全、顺利进行,保证工程的使用质量。

在建筑施工现场,相关技术人员、建筑工人在面对各种施工方法问题、施工质量问题时,常常苦于无法方便快捷地找到解决实际问题的相关知识、资料。为此,我们组织相关专家、学者,在进行了实地调研之后,编写了这套《建筑工程施工技巧与常见问题分析处理系列手册》。本套丛书在编写上,力求直接解决相关人员在实际工作中所遇到的重点、难点问题,使相关从业人员在确保建筑工程质量的前提下,更好、更快、更准确地获取所需的相关知识。

与市面上同类书籍相比,本套丛书具有以下一些特点:

1. 针对不同的工程,分别编写了《地基基础工程施工技巧与常见问题分析处理》、《钢结构工程施工技巧与常见问题分析处理》、《主体结构工程施工技巧与常见问题分析处理》、《装饰装修工程施工技巧与常见问题分析处理》、《水暖工程施工技巧与常见问题分析处理》、《电气安装工程施工技巧与常见问题分析处理》、《通风空调工程施工技巧与常见问题分析处理》等分册,以适应不同专业施工、管理人员的需求,并使各专业知识更加全面、具体,具有可操作性。

2. 参考了国家最新相关施工技术、质量验收等方面的标准、规范、规程,并注意吸收新技术、新材料、新设备等方面的应用知识,确保书籍编写的正确性、新颖性。

3. 在编写体例上,注意丛书的实用性和方便性,针对各专业工程的具体施工,从目录上即体现出各具体施工问题的详细分类,方便读者查找;在内容上,从施工工艺、施工技巧、存在问题分析及处理三大方面入手;在细节上,针对各个细小的施工,对建筑工程施工的方法、问题进行详细剖析,使读者切实掌握施工技术的应用,并能解决实际相关问题。

4. 本套丛书注意语言通俗、易懂、简洁，图文并茂，以方便读者快速阅读、快速掌握，从而提升读者分析问题和解决问题的能力，特别适合建筑工程施工现场技术及管理人员使用。

本套丛书在编写过程中得到了有关专家学者的大力支持与帮助，参考和引用了有关部门、单位和个人的资料，在此深表谢意。限于编者的水平及阅历的局限，加之编写时间仓促，书中错误及疏漏之处在所难免，恳请广大读者和有关专家批评指正。

编 者

目录

第 1 章 水暖工程常用材料及设备	1
1.1 水暖管材	1
1.1.1 给水管材	1
1.1.2 排水管材	2
1.1.3 采暖管道管材	4
1.2 常用管件	5
1.2.1 给水管道管件	5
1.2.2 排水管道管件	7
1.3 附 件	9
1.3.1 阀门的种类及型号	9
1.3.2 给水管道附件	12
1.3.3 采暖管道附件	14
第 2 章 室内给水系统安装	16
2.1 室内给水管道安装	16
2.1.1 室内给水系统的布置形式与供水压力	16
2.1.2 常见施工工艺	17
2.1.3 给水管道安装施工操作技巧	27
2.1.4 室内金属管道冷弯方法的改进	29
2.1.5 材料选择或使用导致的质量问题分析处理	30
2.1.6 管件焊接与连接导致的质量问题分析处理	31
2.1.7 管道安装产生的质量问题分析处理	33
2.1.8 给水管道支吊架制作安装缺陷分析处理	35
2.1.9 管道附件安装缺陷分析处理	37
2.1.10 给水管道渗漏分析处理	40
2.1.11 给水系统吹洗和消毒缺陷分析处理	45
2.2 室内给水设备安装	46
2.2.1 常见施工工艺	46
2.2.2 室内给水设备安装施工技巧	51
2.2.3 水泵安装不合理分析处理	52
2.2.4 人孔、通气管、溢流管无防虫网、人孔盖无锁分析处理	54
2.2.5 水箱(池)防水套管与箱(池)壁之间渗水分析处理	54

2.3 室内消火栓系统安装	54
2.3.1 常见施工工艺	54
2.3.2 消火栓系统安装施工技巧	57
2.3.3 消火栓安装不符合规定,影响启闭使用分析处理	57
2.3.4 消火栓箱内配置不齐全,影响消防灭火分析处理	58
2.3.5 消火栓箱门关闭不严分析处理	58
2.3.6 消防管网阀门选型及安装不合理分析处理	59
2.3.7 铁质门的消火栓箱安装门锁分析处理	59
2.3.8 消火栓箱旁或在箱体上不设报警按钮及专用电话分析处理	59
2.3.9 消火栓出水不正常分析处理	59
第3章 室内排水系统安装	60
3.1 排水管道及配件安装	60
3.1.1 常见施工工艺	60
3.1.2 排水管道及配料安装技巧	65
3.1.3 排水检查井流水槽改进	69
3.1.4 排水管道材料选用不当产生的质量问题分析处理	69
3.1.5 排水管道坡度引起的质量问题分析处理	70
3.1.6 排水管道设置不当产生的质量问题分析处理	72
3.1.7 检查口、清扫口设置不当产生的质量问题分析处理	73
3.1.8 排水管道连接产生的质量问题分析处理	76
3.1.9 排水通气管安装不合格分析处理	77
3.1.10 透气帽安装错误分析处理	79
3.1.11 排水管道试验不成功分析处理	80
3.1.12 排水管道安装允许偏差引起的质量问题分析处理	82
3.1.13 PVC-U管穿板处漏水分析处理	83
3.1.14 承插式排水铸铁管接口缺陷分析处理	83
3.2 雨水管道及配件安装	84
3.2.1 常见施工工艺	84
3.2.2 雨水管道及配件安装技巧	88
3.2.3 雨水管道灌水试验分析处理	89
3.2.4 雨水斗设置不合格分析处理	90
第4章 室内热水供应系统安装	91
4.1 管道及配件安装	91
4.1.1 常见施工工艺	91
4.1.2 管道及配件安装技巧	96
4.1.3 热水系统循环管道布置不合理分析处理	96
4.1.4 高层热水供应系统冷、热水不平衡分析处理	98

4.1.5	保温隔热层保温性能缺陷分析处理	98
4.1.6	保温结构松散,保温层厚度不均分析处理	98
4.1.7	管道瓦块保温不良分析处理	99
4.2	室内热水辅助设备安装	100
4.2.1	常见施工工艺	100
4.2.2	室内热水辅助设备安装技巧	102
4.2.3	管道热胀冷缩补偿措施不当分析处理	102
第5章	卫生器具安装	104
5.1	常见卫生器具安装	104
5.1.1	常见施工工艺	104
5.1.2	卫生器具安装技巧	110
5.1.3	洗手池安装的改进	111
5.1.4	卫生器具安装缺陷分析处理	111
5.1.5	排水栓及地漏安装质量问题分析处理	116
5.1.6	卫生器具灌水和通水试验通病分析处理	116
5.2	卫生器具给水配件安装	117
5.2.1	常见施工工艺	117
5.2.2	卫生器具给水配件安装技巧	117
5.2.3	卫生器具给水配件不符合要求分析处理	118
5.2.4	卫生器具给水配件安装不符合规定分析处理	118
5.3	卫生器具排水管道安装	119
5.3.1	卫生器具预留孔洞形式	119
5.3.2	常见施工工艺	120
5.3.3	卫生器具排水管道安装技巧	121
5.3.4	冲洗阀改进措施	124
5.3.5	卫生器具排水不畅分析处理	124
5.3.6	大便器与排水管连接处漏水分析处理	124
5.3.7	排水管道安装允许偏差导致的质量问题	125
第6章	室内采暖系统安装	126
6.1	管道及配件安装	126
6.1.1	常见施工工艺	126
6.1.2	管道及配件安装操作技巧	135
6.1.3	采暖管道穿墙套管的改进	135
6.1.4	干管坡度不合适分析处理	136
6.1.5	管道布置与连接导致的质量问题分析处理	137
6.1.6	补偿管安装导致的质量问题分析处理	137
6.1.7	管道阀门安装导致的质量问题分析处理	138

6.1.8	暖气立管上的弯头或支管甩口不准分析处理	139
6.1.9	管道、支架及设备防护与保温缺陷分析处理	140
6.2	散热器及金属辐射板安装	141
6.2.1	常见施工工艺	141
6.2.2	室内散热器组对及安装技巧	146
6.2.3	暖气及配件安装改进	147
6.2.4	散热器组对质量缺陷分析处理	147
6.2.5	散热器安装导致质量问题	147
6.2.6	浴室等潮湿房间,散热器选用不当分析处理	148
6.2.7	铸铁翼型散热器组对缺陷分析处理	149
6.2.8	钢串片散热器肋片变形或松动分析处理	150
6.3	低温热水地板辐射采暖系统安装	150
6.3.1	地热采暖构造	150
6.3.2	常见施工工艺	151
6.3.3	低温热水地板辐射采暖系统安装技巧	154
6.3.4	低温地板通热后渗漏分析处理	154
第7章	室外给水管网安装	155
7.1	室外给水管网安装	155
7.1.1	常见施工工艺	155
7.1.2	室外给水管网安装技巧	158
7.1.3	给水管道敷设质量问题分析处理	159
7.1.4	室外给水铸铁管安装缺陷分析处理	160
7.1.5	给水系统井室内管道安装质量问题分析处理	161
7.1.6	架空管道施工质量问题分析处理	161
7.1.7	沟内铺管施工缺陷分析处理	161
7.1.8	铸铁承插管安装不符合规范要求分析处理	162
7.2	管沟及井室	162
7.2.1	常见施工工艺	162
7.2.2	管沟及井室施工操作技巧	164
7.2.3	管沟基层与井室地基导致的质量问题分析处理	164
7.2.4	管沟施工不合格导致的质量问题分析处理	165
7.2.5	井室施工导致的质量问题分析处理	166
第8章	室外排水管网安装	168
8.1	排水管道安装	168
8.1.1	常见施工工艺	168
8.1.2	排水管道安装技巧	172
8.1.3	水落管安装方法的改进	174

8.1.4	排水管连接时,抹带接口裂缝或空鼓分析处理	175
8.1.5	排水管道不做闭水试验或闭水试验不符合要求分析处理	175
8.1.6	管道安装允许偏差缺陷分析处理	176
8.2	排水管沟及井池	177
8.2.1	常见施工工艺	177
8.2.2	排水管沟及井池施工技巧	180
8.2.3	管道挖槽坡度板测设方法的改进	180
8.2.4	埋地排水管道封堵方法的改进	180
8.2.5	排水检查井流槽不符合要求分析处理	181
8.2.6	集水池无盖或设置固定盖板,池内潜水泵未自控	181
第9章	室外供热管网安装	182
9.1	室外供热管道与配件安装	182
9.1.1	室外供热管道布置形式	182
9.1.2	常见施工工艺	182
9.1.3	室外供热管道与配件安装技巧	187
9.1.4	地沟内管道敷设缺陷分析处理	189
9.1.5	除污器安装不当分析处理	190
9.2	室外供热管道防腐与保温	191
9.2.1	常见施工工艺	191
9.2.2	供热管道防腐与保温操作技巧	192
9.2.3	管道保温及防护缺陷分析处理	194
9.2.4	保温防腐结构不牢固分析处理	194
9.2.5	保护壳或保温层被地沟内积水浸脱分析处理	195
9.3	系统水压试验与调试	195
9.3.1	常见施工工艺	195
9.3.2	系统水压试验与调试技巧	197
9.3.3	试压数值不正确分析处理	197
9.3.4	采暖系统投入使用后,管道堵塞或局部堵塞分析处理	197
第10章	供热锅炉及辅助设备安装	199
10.1	锅炉安装	199
10.1.1	常见施工工艺	199
10.1.2	锅炉安装技巧	208
10.1.3	锅炉基础施工导致的质量问题分析处理	209
10.1.4	链条炉排被卡住分析处理	209
10.2	辅助设备及管道安装	210
10.2.1	常见施工工艺	210
10.2.2	水处理方法	215

10.2.3	分汽缸安装不合格分析处理	215
10.2.4	水泵安装不合理引起的质量问题分析处理	216
10.2.5	注水器、射水器安装高度缺陷分析处理	217
10.3	安全附件安装	217
10.3.1	常见施工工艺	217
10.3.2	安全附件安装技巧	220
10.3.3	仪表安装导致的质量问题分析处理	220
10.3.4	阀门安装导致的质量问题分析处理	222
10.4	烘炉、煮炉和试运行	224
10.4.1	常见施工工艺	224
10.4.2	烘炉、煮炉、试运行操作技巧	225
10.4.3	锅炉缺水分析处理	225
10.4.4	锅炉满水分析处理	225
10.4.5	汽水共腾分析处理	226
10.5	换热站安装	226
10.5.1	常见施工工艺	226
10.5.2	减压阀工作不正常分析处理	227
10.5.3	减压阀前后无压力表、阀门分析处理	228
第 11 章	中水系统及游泳池水系统安装	229
11.1	中水系统管道及辅助设备安装	229
11.1.1	常见施工工艺	229
11.1.2	建筑中水及辅助设备安装技巧	231
11.1.3	中水管道未采取防止误接、误用、误饮措施分析处理	231
11.1.4	中水供水系统未独立设置的分析处理	232
11.1.5	中水管道装有取水嘴的分析处理	232
11.1.6	中水管道与生活饮用水给水管道连接分析处理	232
11.2	游泳池水系统安装	232
11.2.1	常见施工工艺	232
11.2.2	游泳池水系统安装技巧	234
11.2.3	公共游泳池和水上游乐池通道上未设置浸脚消毒池分析处理	234
11.2.4	水上游乐池滑道润滑水系统的循环水泵未设置备用泵分析处理	234
11.2.5	游泳池未设置毛发聚集器分析处理	234
参考文献		236

第1章 水暖工程常用材料及设备

1.1 水暖管材

在建筑工程中,管材按用途不同可分为给水管材、排水管材和采暖管道管材。

1.1.1 给水管材

1. 钢管

(1)钢管的分类。室内给水常用的钢管,有低压流体输送用焊接钢管、低压流体输送用镀锌焊接钢管和无缝钢管等。

根据钢管的壁厚,钢管又分为普通焊接钢管和加厚焊接钢管两类。普通钢管出厂试验水压力为 2.0MPa,用于工作压力小于 1.0MPa 的管路;加厚钢管出厂试验水压力为 3.0MPa,用于工作压力小于 1.6MPa 的管路。

(2)钢管的性能。钢管具有强度高、承受内压力大、抗震性能好、重量比铸铁管轻、接头少、内外表面光滑、容易加工和安装等优点。但是,钢管抗腐蚀性能差,造价较高。钢管镀锌的目的是防锈、防腐、不使水质变坏,延长使用年限。

因此,钢管应存放在室内,至少要存放在棚内,避免日晒雨淋,并不得直接置于潮湿的地面上,防止锈蚀。管端带螺纹的钢管,两端需带管箍或管帽,以保护螺纹不受损害。

2. 给水铸铁管

按连接形式划分,给水铸铁管有承插连接式和法兰连接式两种,具有耐腐蚀、价格便宜、使用年限长的特点,适于埋入地下。一般生活饮用水管管径 $d > 75\text{mm}$ 时,均采用铸铁管,但其性质脆、重量大,施工比钢管困难。

承插接口式铸铁管常用地下永久性埋设,法兰接口式铸铁管一般用于明装、管沟及水泵房或需要经常拆卸的地方。

3. 塑料管

塑料管广泛应用于房屋建筑的自来水供水系统配管、排水、排气和排污卫生管,地下排水系统,雨水管以及电线安装配套用管等。在工程建设中最常见的是硬聚氯乙烯管。

塑料管是由石油、煤、天然气及农副产品制取聚氯乙烯树脂与稳定剂、润滑剂等配合后,经挤压成型而得。

(1)塑料管在一般民用与工业建筑室内连续排水水温不大于 40°C ,瞬时排水温度不大于 80°C 。

(2)轻型塑料管使用压力小于或等于 0.6MPa,重型管使用压力小于或等于 1MPa。

(3)塑料排水管按外径分,有 40mm、50mm、75mm、110mm、160mm 等五种规格。

(4)管材与管件的质量应符合下列要求:

1)管材和管件的颜色应一致,无色泽不均及分解变色线。

- 2) 管材的内外壁应光滑、平整、无气孔、无裂口、无明显的痕纹和凹陷。
- 3) 管材的端面必须平整并垂直于轴线。
- 4) 管材不允许有异向弯曲, 直线度的公差应小于 0.3%。
- 5) 管件应完整无缺损, 浇口及溢边应修平整, 内外表面平滑, 无明显痕纹。
- 6) 管材和管件的物理力学性能指标应符合表 1-1 的规定。在寒冷地区使用的管件和管材, 其性能应满足当地的气候条件。

表 1-1 塑料排水管材、管件的物理力学性能

试验项目	指 标	
	管 材	管 件
拉伸强度	>41.19MPa	
维卡软化温度	>79℃	>70℃
扁平试验	压至外径的 1/2 时无裂纹	在规定试验压力下无破裂
落锤冲击试验	试样不破裂	
液压试验	1.226MPa、保持 1min 无渗漏	
坠落试验		无破裂
纵向尺寸变化率	±2.5%	

(5) 管材和管件应在同一批中抽样进行外观、规格尺寸与必要的物理力学性能检查。如达不到规定的质量标准, 并与生产单位有异议时, 应按有关规定, 由工程所在地试验单位进行仲裁试验。

(6) 塑料管的特性。常用的四种塑料管的特性见表 1-2。

表 1-2 塑料管特性

材料名称	代号	最大压力/MPa	最高温度/℃	适用介质
普通硬塑料管(聚氯乙烯管)	V·P	1	60	弱酸、弱碱
耐冲击塑料管	HI-VP	2~4	40~60	弱酸、弱碱
耐热塑料管	HT-VP	1	80~100	弱酸、弱碱
聚丙烯管	P·P	1	60	弱酸、强碱

1.1.2 排水管材

1. 排水铸铁管

排水铸铁管常用于生活污水和雨水管道。其特点是管壁比给水铸铁管薄, 钢材用量少, 强度低, 不能承受较大压力。因此, 在生产工艺设备振动较小的场所, 铸铁管也可用做生产排水管道。排水铸铁管管径一般为 50~200mm, 采用承插连接。承插口直管有单承口和双承口两种; 主要接口有铅接口、普通水泥接口、石棉水泥接口、氯化钙石膏水泥接口和膨胀水泥接口等, 最常用的是普通水泥接口。

2. 硬聚氯乙烯塑料排水管(DPVC 管)

硬聚氯乙烯塑料管具有耐腐蚀、重量轻、加工方便等优点, 适宜用于室内上、下水管材。其质量密度为 1.35~1.6g/cm³。

硬聚氯乙烯塑料管制作长度为 $4 \pm 0.1\text{m}$ 。管材在常温下使用的压力为：轻型管 $\leq 0.6\text{MPa}$ ；重型管 $\leq 1\text{MPa}$ 。

3. 混凝土管

排水混凝土管有承插式和套管式两种形式，其规格见表 1-3。

表 1-3 排水混凝土管规格表

公称内径/mm	最小管长/mm	最小壁厚/mm	安全荷载/(N/m)	破坏荷载/(N/m)
75	1000	25	20000	24000
100	1000	25	16000	19000
150	1000	25	12000	14000
200	1000	27	10000	12000
250	1000	33	12000	15000
300	1000	40	15000	18000
350	1000	50	19000	22000
400	1000	60	23000	27000
450	1000	67	27000	32000

4. 钢筋混凝土管

常用的钢筋混凝土管有普通钢筋混凝土管、预应力钢筋混凝土管和自应力钢筋混凝土管。

(1) 普通钢筋混凝土管。按其材料和载荷可分为轻型钢筋混凝土管和重型钢筋混凝土管。混凝土一般选用设计强度为 C30 的规格。

普通钢筋混凝土管的接口方式有承插式和套环式等。钢筋混凝土管的规格见表 1-4。

表 1-4 钢筋混凝土排水管规格

mm

轻型钢筋混凝土管			重型钢筋混凝土管		
公称内径	最小壁厚	最小管长	公称内径	最小壁厚	最小管长
100	25	2000			
150	25	2000			
200	27	2000			
250	28	2000			
300	30	2000	300	58	2000
350	33	2000	350	60	2000
400	35	2000	400	65	2000
450	40	2000	450	67	2000
500	42	2000	550	75	2000
600	50	2000	650	80	2000
700	55	2000	750	90	2000
800	65	2000	850	95	2000
900	70	2000	950	100	2000

续表

轻型钢筋混凝土管			重型钢筋混凝土管		
公称内径	最小壁厚	最小管长	公称内径	最小壁厚	最小管长
1000	75	2000	1050	110	2000
1100	85	2000	1300	125	2000
1200	90	2000	1550	175	2000
1350	100	2000			
1500	115	2000			
1650	125	2000			
1800	140	2000			

有些管径较小的混凝土管属于无筋管材一类,不能承受较大的载荷,只能用于户线及支线上。

重型钢筋混凝土管的管径通常都在 300mm 以上,多用于干线上。其制作工艺较为简单,成本也不高,缺点是管节短接头多,施工效率低,且自重较大,运输不便。

(2)预应力钢筋混凝土管。预应力钢筋混凝土管的管径一般在 400~1200mm,管长 5m 左右。使用预应力钢筋混凝土管可以节约大量钢材。由于混凝土密实强度高,抗渗、抗裂、抗折性能好,而且又耐腐蚀,可以延长使用期,故对施工和安装都较方便。预应力钢筋混凝土管接口采用套环橡胶圈,具有一定的抗震性能。预应力钢筋混凝土管的规格及技术数据见表 1-5。

表 1-5 预应力钢筋混凝土管的规格及技术数据

种 类	公称内径 /mm	工作压力 /MPa	抗渗压力 /MPa	开裂压力 /MPa	参考重量 /(kg/根)
承压—4 —5	φ400	0.4	0.8	1.3	1000
	φ500				1200
承压—6	φ600	0.6	1.1	1.6	1600
承压—8	φ800	0.8	1.3	1.8	2340
	φ1000				3300
承压—10	φ1200	1.0	1.5	2.0	4500

注:管子埋深以 2m 计;管子长度为 5m。

(3)自应力钢筋混凝土管。自应力钢筋混凝土管的主要材料是自应力水泥(又称膨胀水泥)。这种管子坚固耐用,即使局部出现裂缝(宽度在 0.25mm 以内),由于有自应力的作用,裂缝也可以自行闭合。其缺点是管子自重大、比较脆,在运输、装卸及安装时应小心避免碰撞。

1.1.3 采暖管道管材

采暖管道通常都采用钢管。钢管的最大优点是能承受较大的内压力和动荷载,管道连接简便;但缺点是钢管内部及外部易受腐蚀。室内采暖管道常采用焊接钢管或无缝钢管。

1.2 常用管件

水暖工程系统中管道管件主要是指用于直接连接转弯、分支、变径以及用做端部等的零部件,包括弯头、三通、四通、异径管接头、管箍、内外螺纹接头、活接头、快速接头、螺纹短节、加强管接头、管堵、管帽等(不包括阀门、法兰、螺栓、垫片)。

1.2.1 给水管道管件

1. 钢管管件

钢管采用螺纹连接就是用配件连接。连接配件的形式,如图 1-1 所示。室内生活给水管道应用镀锌配件,镀锌钢管必须用螺纹连接,多用于明装管道。

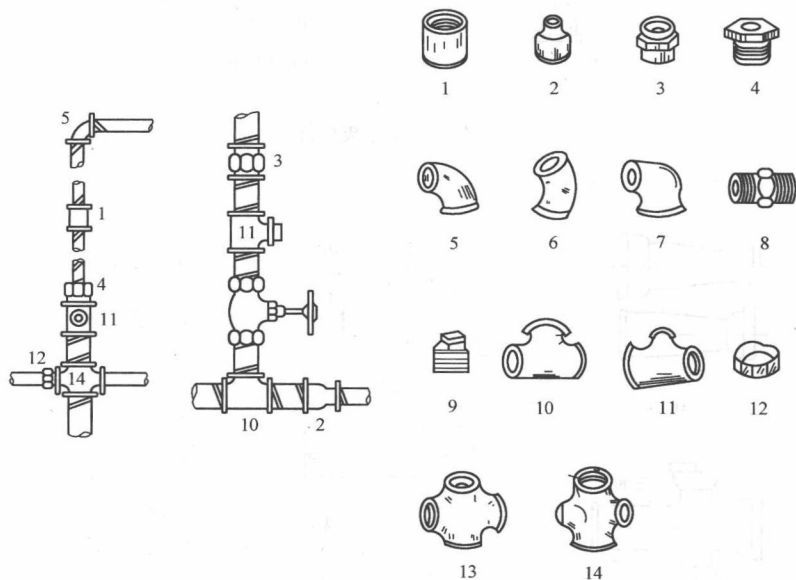


图 1-1 螺纹连接配件

- 1—管接头; 2—异径接头; 3—活接头; 4—补芯; 5—弯头; 6—45°弯头; 7—异径弯头;
8—内接头; 9—管堵; 10—三通; 11—异径三通; 12—根母; 13—四通; 14—异径四通

2. 给水铸铁管件

给水铸铁管件的形式如图 1-2 所示。

给水铸铁管管件多采用承插式连接,但与阀件相连时,要用法兰连接。管件从种类上分,大体上有渐缩管(大小头)、三通、四通、弯头等;从形式上可分为承插、双承、双盘及三承三盘等。较为常用的给水铸铁管管件如图 1-3 所示。给水铸铁管件的弯头除 90°的双承、双盘之外,还有承插式 45°、22.5°。