

水暖工程

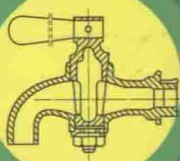
施工现场

细节详解

SHIJIANDUAN GONGCHENG
SHIYONG XIANCHANG
XIJIE XIANGJIE

夏怡 ● 主编

施工现场
细节详解
丛书



化学工业出版社



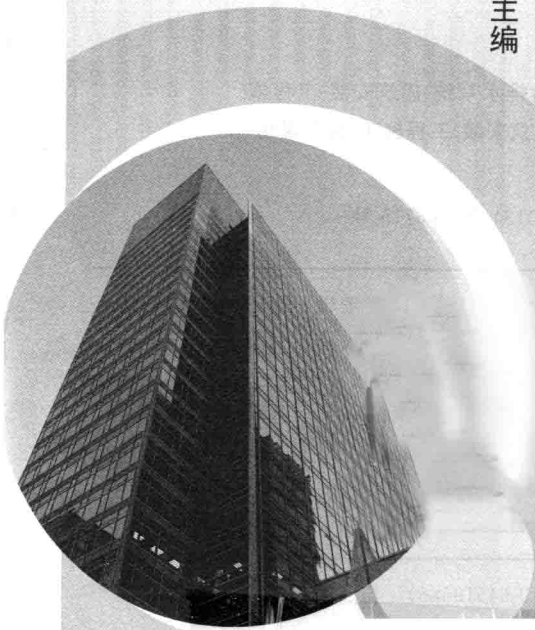
水暖工程

施工现场

细节详解

夏怡○主编

施
工
现
场
细
节
详
解
丛
书



化学工业出版社
· 北京 ·

本书以现行国家标准、行业规范为依据,以细节的形式,详细介绍了水暖工程现场施工人员应掌握的施工细节以及施工过程中应避免的问题。主要内容包括水暖工程概述、室内给水排水及采暖系统安装、室外给水排水及采暖系统安装、供热锅炉及辅助设备安装、水暖工程管道防腐与保温、水暖工程施工现场管理。

本书可供从事水暖工程施工的技术人员、施工现场管理人员以及大中专院校相关专业师生学习参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

水暖工程施工现场细节详解/夏怡主编. —北京:化学工业出版社, 2013.5

(施工现场细节详解丛书)

ISBN 978-7-122-16923-5

I. ①水… II. ①夏… III. ①给排水系统-建筑安装-工程施工-施工现场-施工管理②采暖设备-建筑安装-工程施工-施工现场-施工管理 IV. ①TU8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 065715 号

责任编辑:徐娟

文字编辑:荣世芳

责任校对:战河红

装帧设计:刘丽华

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:三河市延风印装厂

850mm×1168mm 1/32 印张13 字数375千字

2013年11月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:39.00元

版权所有 违者必究

前言

随着我国建筑行业的快速发展，水暖工程领域出现了许多新理论、新技术、新材料、新设备，实践经验日趋丰富全面，标准和规范也不断更新。每一位施工人员的技术水平、处理现场突发事件的能力直接关系到现场工程施工的质量、进度、成本、安全以及工程项目的按期完成，这就对工程建设施工管理技术人员提出了较高的要求。水暖工程施工员是完成水暖施工任务的最基层的技术管理人员，是施工现场生产一线的组织者和管理者，为了满足广大从事水暖工程施工技术人员的实际要求，我们编写了此书。

本书以“细节”为主线对内容进行编排和组织。全书共分为6章，以水暖工程施工技术为重点，详细介绍了水暖各分部分项工程的施工方法、施工工艺流程、施工要点及注意事项等知识，具体内容包括水暖工程概述、室内给水排水及采暖系统安装、室外给水排水及采暖系统安装、供热锅炉及辅助设备安装、水暖工程管道防腐与保温、水暖工程施工现场管理。本书具有很强的针对性和适用性，理论与实践相结合，更注重实际经验的运用；结构体系上重点突出、详略得当，注重知识的融贯性，突出了整合性的编写原则，可供从事水暖工程施工的技术人员、施工现场管理人员以及大中专院校相关专业师生学习参考。

本书由夏怡主编，参加编写的还有白雅君、韩旭、姜媛、李香香、刘艳君、刘虎、张黎黎、张小庆、邹雪。在本书编写过程中，还

得到了部分水暖施工专家及技术人员的大力支持和帮助，在此一并致谢。由于编者水平和时间有限，尽管编者尽心尽力，反复推敲核实，但仍不免有疏漏之处，恳请有关专家和读者提出宝贵意见，以便进一步修改和完善。

编者

2013年2月

1	水暖工程概述	1
1.1	水暖工程识图	1
细节 1	给水排水施工图图例识读	1
细节 2	建筑给水排水施工图的内容	15
细节 3	建筑给水排水施工图的识读要领	17
细节 4	采暖系统施工图图例识读	18
细节 5	建筑采暖系统施工图的内容	22
细节 6	建筑采暖系统施工图的识读要领	23
1.2	水暖工程常用材料及机具	25
细节 7	管材	25
细节 8	管件	32
细节 9	管道附件	46
细节 10	常用机具	63
2	室内给水排水及采暖系统安装	74
2.1	室内给水系统安装	74
细节 11	室内给水系统的分类	74
细节 12	室内给水方式	75
细节 13	管道的布置	77
细节 14	管道的敷设	83

细节 15	预留孔洞及固定支架预埋	85
细节 16	给水引入管安装	87
细节 17	给水干管安装	89
细节 18	给水立管安装	90
细节 19	给水支管安装	91
细节 20	支、吊架的安装	92
细节 21	阀门安装	94
细节 22	水表安装	95
细节 23	水泵安装	97
细节 24	水箱安装	107
细节 25	室内给水管道试压和冲洗	111
细节 26	给水管道及配件安装质量标准	113
2.2	室内排水系统安装	115
细节 27	室内排水管道的布置与敷设	117
细节 28	硬聚氯乙烯排水管道的安装	119
细节 29	排水铸铁管的安装	123
细节 30	柔性抗震承插式排水铸铁管的安装	127
细节 31	排水塑料管的安装	129
细节 32	雨水排水方式	131
细节 33	雨水斗的制作与安装	133
细节 34	室内金属雨水排水管道的安装	137
细节 35	室内非金属雨水排水管道的安装	139
2.3	室内采暖系统安装	142
细节 36	散热器的组对	143
细节 37	散热器的安装	147
细节 38	金属辐射板制作与安装	153
细节 39	低温热水地板辐射采暖安装	154
细节 40	采暖管道安装	157
细节 41	集气罐安装	162
细节 42	除污器安装	163
细节 43	疏水器安装	166

细节 44	系统水压试验	168
2.4	室内热水供应系统安装	169
细节 45	热水供应系统的分类	170
细节 46	热水的加热方式	171
细节 47	热水的供应方式	173
细节 48	套管制作与安装	176
细节 49	管道支架安装	177
细节 50	热水管道的布置与安装	179
细节 51	补偿器安装	181
细节 52	管道的绝热与防腐	182
细节 53	太阳能热水器安装	188
细节 54	循环水泵安装	192
细节 55	换热器安装	193
2.5	室内消防系统安装	195
细节 56	室内消火栓系统的组成	195
细节 57	室内消火栓的布置	200
细节 58	箱式消火栓安装	203
细节 59	消火栓管道安装	205
细节 60	自动喷水灭火系统消防水泵安装	207
细节 61	自动喷水灭火系统喷头安装	208
细节 62	自动喷水灭火系统火灾探测器安装	213
细节 63	自动喷水灭火系统其他组件安装	214
细节 64	自动喷水灭火系统水压试验	217
细节 65	自动喷水灭火系统管道冲洗	217
细节 66	自动喷水灭火系统调试	218
2.6	室内卫生器具安装	219
细节 67	大便器的安装	220
细节 68	小便器的安装	223
细节 69	盥洗沐浴类卫生洁具安装	225
细节 70	洗涤用卫生器具安装	228

③ 室外给水排水及采暖系统安装 232

3.1 室外给水系统安装	232
细节 71 室外给水管网的布置	235
细节 72 沟槽开挖	236
细节 73 普通给水铸铁管安装	239
细节 74 球墨铸铁管安装	244
细节 75 钢筋混凝土管安装	248
细节 76 硬聚氯乙烯给水管安装	250
细节 77 聚乙烯给水管安装	258
3.2 室外排水系统安装	263
细节 78 室外排水体制	264
细节 79 室外排水系统的组成	265
细节 80 建筑小区的排水系统	266
细节 81 排水管道的布置与敷设	267
细节 82 排水管道开槽法施工	269
细节 83 地下管道不开槽施工	281
细节 84 室外金属排水管道安装	287
细节 85 室外非金属排水管道安装	292
细节 86 室外混凝土排水管道安装	295
细节 87 排水管沟施工	299
细节 88 井池施工	301
3.3 室外供热系统安装	305
细节 89 供热管道煨弯	305
细节 90 管道直埋敷设	307
细节 91 管道地沟敷设	310
细节 92 管道架空敷设	313
细节 93 管道配件安装	316
细节 94 管道防腐	319
细节 95 管道保温	320

细节 96	管道系统的试压与冲洗	325
3.4	建筑中水系统安装	326
细节 97	中水系统的类型	327
细节 98	中水系统的组成	327
细节 99	中水的水质和水量平衡	328
细节 100	中水处理工艺	333
细节 101	中水原水集流系统安装	335
细节 102	中水处理站施工	336
细节 103	中水管道敷设要求	338
细节 104	中水原水用聚氯乙烯管道安装	338
细节 105	中水供水管道及附件安装	340

4 供热锅炉及辅助设备安装 343

4.1	锅炉安装	343
细节 106	供热锅炉房的布置	343
细节 107	基础放线验收及放置垫铁	345
细节 108	锅炉本体安装	346
细节 109	炉排减速机安装	348
细节 110	平台扶梯安装	349
细节 111	省煤器安装	350
细节 112	液压传动装置安装	351
细节 113	螺旋出渣机安装	352
细节 114	电气控制箱(柜)安装	352
细节 115	钢烟囱安装	353
4.2	锅炉辅助设备及管道安装	353
细节 116	风机安装	354
细节 117	水泵安装	355
细节 118	除尘器安装	357
细节 119	水处理设备安装	357
细节 120	安全阀安装	358

细节 121	水位表安装	359
细节 122	压力表安装	360
细节 123	减压阀安装	361
4.3	烘炉、煮炉和试运行	363
细节 124	烘炉	363
细节 125	煮炉	364
细节 126	锅炉试运行	365
<hr/>		
5	水暖工程管道防腐与保温	367
<hr/>		
5.1	管道防腐	367
细节 127	供暖管道及设备防腐	367
细节 128	防腐前的表面处理	369
细节 129	刷涂法防腐施工	373
细节 130	喷涂法防腐施工	375
细节 131	风管及支吊架防腐施工	376
5.2	管道保温	379
细节 132	供暖管道保温	379
细节 133	风管及部件的绝热保温	381
细节 134	管道绝热与保温施工	386
<hr/>		
6	水暖工程施工现场管理	389
<hr/>		
6.1	水暖工程施工现场质量管理	389
细节 135	质量管理	389
细节 136	材料设备管理	390
细节 137	施工过程质量控制	391
6.2	水暖工程施工现场安全管理与文明施工	394
细节 138	安全管理一般规定	394
细节 139	施工安全控制的基本要求	395
细节 140	安全技术交底	396

细节 141	文明施工的基本要求	397
细节 142	文明施工的组织和管理	399
参考文献	400

1

水暖工程概述

1.1 水暖工程识图

建筑给水排水施工图是工程项目单位工程施工图的重要组成部分之一。它是基本建设概预算中施工图预算与组织施工的主要依据文件，也是国家确定与控制基本建设投资的重要材料。

本部分主要介绍给水排水施工图图例识读、建筑给水排水施工图的内容、建筑给水排水施工图的识读要领、采暖系统施工图图例识读、建筑采暖系统施工图的内容、建筑采暖系统施工图的识读要领。



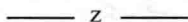

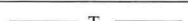



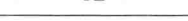




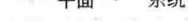
细节1 给水排水施工图图例识读

管道类别应以汉语拼音字母表示，并且符合表 1-1 的要求。

表 1-1 管道图例

序号	名称	图 例	备 注
1	生活给水管	—— J ——	—
2	热水给水管	—— RJ ——	—
3	热水回水管	—— RH ——	—
4	中水给水管	—— ZJ ——	—
5	循环冷却给水管	—— XJ ——	—
6	循环冷却回水管	—— XH ——	—

续表






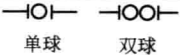



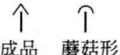
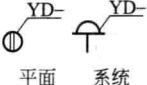



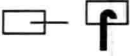
序号	名称	图 例	备 注
7	热煤给水管		—
8	热煤回水管		—
9	蒸汽管		—
10	凝结水管		—
11	废水管		可与中水源水管合用
12	压力废水管		—
13	通气管		—
14	污水管		—
15	压力污水管		—
16	雨水管		—
17	压力雨水管		—
18	虹吸雨水管		—
19	膨胀管		—
20	保温管		也可用文字说明保温范围
21	伴热管		也可用文字说明保温范围
22	多孔管		—
23	地沟管		—
24	防护套管		—
25	管道立管		X 为管道类别 L 为立管 1 为编号
26	空调凝结水管		—
27	排水明沟		—
28	排水暗沟		—

注：1. 分区管道用加注角标方式表示。

2. 原有管线可用比同类型的新设管线细一级的线型表示，并加斜线，拆除管线则加叉线。

管道附件的图例应符合表 1-2 的要求。

表 1-2 管道附件

序号	名称	图例	备注
1	套管伸缩器		—
2	方形伸缩器		—
3	刚性防水套管		—
4	柔性防水套管		—
5	波纹管		—
6	可曲挠橡胶接头		—
7	管道固定支架		—
8	立管检查口		—
9	清扫口		—
10	通气帽		—
11	雨水斗		—
12	排水漏斗		—
13	圆形地漏		通用。如为无水封，地漏应加存水弯
14	方形地漏		—
15	自动冲水水箱		—

续表

序号	名称	图例	备注
16	挡墩		—
17	减压孔板		—
18	Y形除污器		—
19	毛发聚集器		—
20	倒流防止器		—
21	吸气阀		—
22	真空破坏器		—
23	防虫网罩		—
24	金属软管		—

管件的图例应符合表 1-3 的要求。

表 1-3 管件

序号	名称	图例	备注
1	偏心异径管		—
2	同心异径管		—
3	乙字管		—
4	喇叭口		—
5	转动接头		—
6	S形存水弯		—

续表

序号	名称	图例	备注
7	P形存水弯		—
8	90°弯头		—
9	正三通		—
10	TY三通		—
11	斜三通		—
12	正四通		—
13	斜四通		—
14	浴盆排水管		—

管道连接的图例应符合表 1-4 的要求。

表 1-4 管道连接

序号	名称	图例	备注
1	法兰连接		—
2	承插连接		—
3	活接头		—
4	管堵		—
5	法兰堵盖		—
6	盲板		—
7	弯折管		—
8	管道丁字上接		—
9	管道丁字下接		—
10	管道交叉		在下面和后面的管道应断开