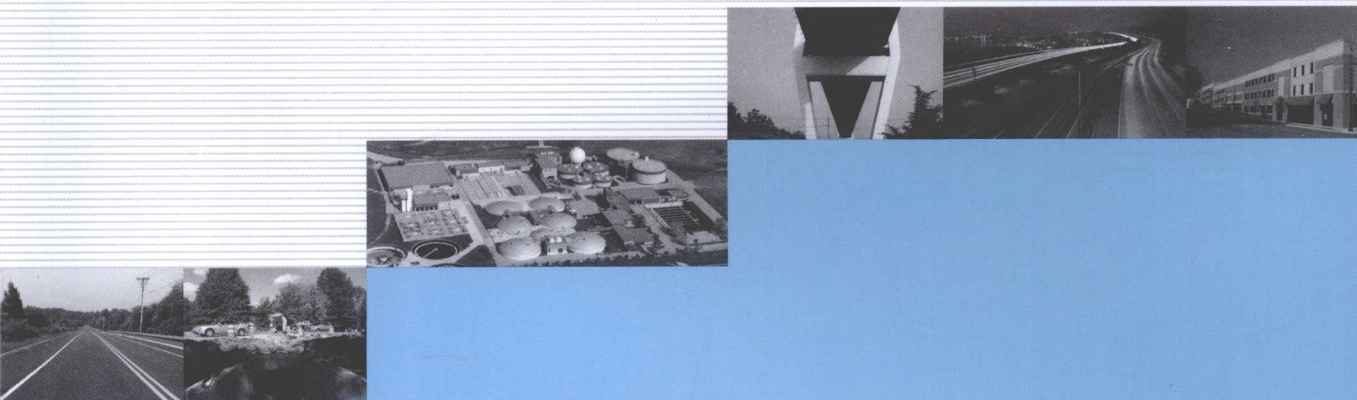


安装工程 给排水图释解析

◎张国栋 主编



 河南科学技术出版社

安装工程给排水图释解析

张国栋 主编

河南科学技术出版社

· 郑州 ·

内 容 提 要

本书为安装工程给排水图释解析。

本书分为四章。第一章为给排水施工图的识读,详细介绍了给排水管道施工图的表示方法、平面图及系统图的识读,并列有实例以便进行实战演练。第二章为给排水安装工程基本知识,详细介绍了室内外给排水管道安装时的布置和敷设要求,以及常用管材及连接方式、安装程序及方法,并特别介绍了高层建筑给排水管道安装。第三章为给排水施工图预算,系统介绍了施工图预算的整个过程,同时也列有实例以便进行演练。第四章为给排水工程预算常见问题及解答。

本书可供安装工程造价员、造价师等从事工程造价专业人员参考使用,也可作为初学安装造价人员的入门教材。

图书在版编目(CIP)数据

安装工程给排水图释解析/ 张国栋主编. —郑州:河南科学技术出版社,2010.6
ISBN 978-7-5349-4474-1

I. ①安… II. ①张… III. ①给排水系统-建筑安装工程-图解 IV. ①TU82-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 226947 号

出版发行:河南科学技术出版社

地址:郑州市经五路 66 号 邮编:450002

电话:(0371)65737028 65788613

网址:www.hnstp.cn

责任编辑:娄金瑞

责任校对:柯 姣

封面设计:张 伟

版式设计:栾亚平

责任印制:朱 飞

印 刷:郑州文华印务有限公司

经 销:全国新华书店

幅面尺寸:185mm×260mm 印张:10.5 字数:248 千字

版 次:2010 年 7 月第 1 版 2010 年 7 月第 1 次印刷

定 价:26.00 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版社联系。

本书编委会

主编 张国栋

参编 张书玲 陈书森 陈亚男 张国强
李爱琴 张文甫 牛舍妮 张瑞宪
付慧艳 张路平 高巧风 张小颖
文汉阳 郭兴家 张汉兵 陶小芳
文学红 文 明 王 伟

前 言

为了帮助安装给排水工程工作者解决实际操作中的疑难问题,我们特编写了本书。

本书针对该专业应掌握的基本概念、专业知识及操作技术,并根据专业人员日常工作中遇到的疑点、难点,以通俗易懂的语言辅以必要的图表,有针对性地给予了解答。

本书的特点是问题涉及面广,解答针对性强,读者可带着问题翻阅,从中找出答案,增长才干。

在使用中如发现需要修改和补充之处,请将意见和资料寄予解释单位。

本书在编写过程中得到了许多同行的支持与帮助,在此表示感谢。由于编者水平有限和时间的限制,书中难免有错误和不妥之处,望广大读者批评指正。如有疑问,请登录 www.gclqd.com (工程量清单计价网) 或 www.gczyj.com (工程造价员考试培训网) 或 www.jbjsys.com (基本建设预算网) 或 www.jbjszj.com (基本建设造价网), 或发邮件至 zz6219@163.com 或 dl-whgs@tom.com 与编者联系。

编 者

目 录

第一章	给排水施工图的识读	(1)
第二章	给排水安装工程基本知识	(35)
第三章	给排水工程施工图预算	(56)
第四章	给排水工程预算常见问题及解答	(147)

第一章 给排水施工图的识读

1.1 给排水管道工程施工图的表示方法

管道安装工程施工图的内容包括：

(1) 图纸目录、设计(施工)说明。

(2) 总平面图。指表示某一区域、小区、街道、村镇、单位、几幢房屋的室外管网平面布置的施工图。如图 1-1 和图 1-2 所示某居住小区的给水和排水管网布置。

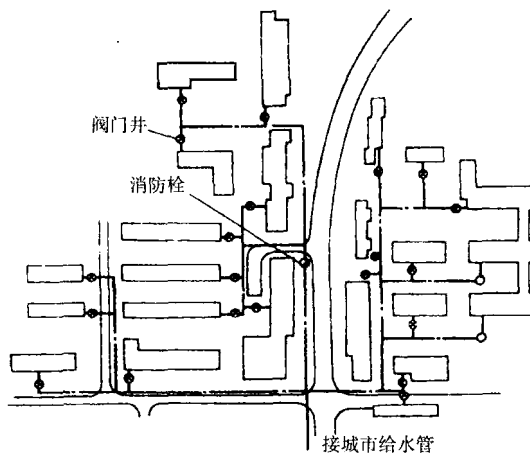


图 1-1 给水总平面图

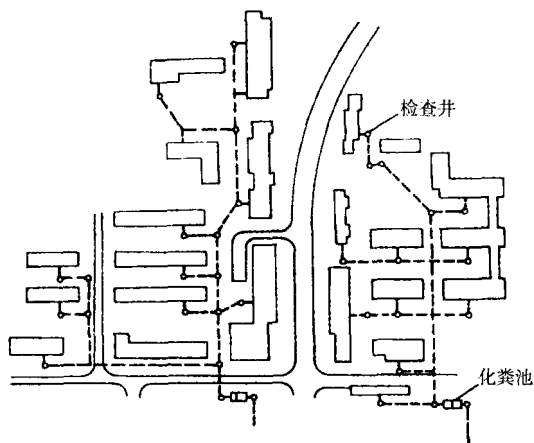


图 1-2 排水总平面图

(3) 平面图。表示各种设备、器具、管道及附件,在建筑物内的平面位置,用要符号表示其名称、型号、规格等。

(4) 剖面图。反映设备、器具、管道及附件,在建筑物内的立面位置、标高、坡向、坡度等内容。有些简单工程省略不画。

(5) 系统图。指利用轴测作图原理,在立体空间中反映管路、设备及器具相互关系的系统全貌的图形,并标注管道、设备及器具的名称、型号、规格、尺寸、坡度、坡向、标高等内容。

(6) 流程图(原理图)。指表示管道工程的工艺流程及其生产原理的图形。一般工程中常常省略。

(7) 大样详图。指对于上述施工图中的局部范围,需要放大比例,标明尺寸及做法,而绘制的局部详图。如管道节点图、接口大样图、穿墙做法图、设备基础图、管道固定图等等。

(8) 标准图。指表示定型装置、管道安装、器具及附件加工等内容的标准化(定型)图纸,以供设计和施工中,直接套用。这些图纸有国标、部标、省标和院标(厂标)的分级定图册。例如全国通用给水、排水标准图,以“S”编号(S_{111} 给水阀门井, S_{115} 矩形水表井, S_{311} 管件、零件, S_{114} 水表安装, S_{312} 防水套管, S_{222} 排水管道基础与接口……)。

(9) 非标准图。指具有特殊要求的装置、器具及附件,不能采用标准图,而独立设计的加工或安装图。此图只限某工程一次性使用。

(10) 材料表。

1.2 给排水工程施工图的分类

给排水工程施工图按内容来分,可以大致分为以下三类:

(1) 室外管道及附属设备图

指城镇居住区和工矿企业厂区的给水排水管道施工图。属于这类图样的有区域管道平面图、街道管道平面图、工矿企业厂区管道平面图、管道纵剖面图、管道上的附属设备图、泵站及水池和水塔管道施工图、污水及雨水出口施工图。

(2) 室内管道及卫生设备图

指一幢建筑物内用水房间(如厕所、浴室、厨房、实验室、锅炉房)以及工厂车间用水设备的管道平面布置图、管道系统平面图、卫生设备、用水设备、加热设备和水箱、水泵等的施工图。

(3) 水处理工艺设备图

指给水厂、污水处理厂的平面布置图、水处理设备图(如沉淀池、过滤池、曝气池、消化池等全套施工图)、水流或污流流程图。

给排水工程施工图按图纸表现的形式可分为基本图和详图两大类。

1.3 给排水施工图图例符号

给排水工程施工图中的管道、阀门、管道连接件、卫生器具及设备等都以图例符号来表示。在识读给排水施工图时,必须弄懂和记熟这些图例符号。

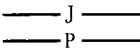
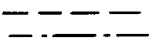
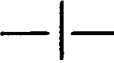
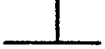
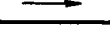
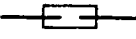
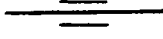
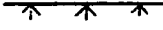
根据国标(GBJ 106—87)给水排水制图标准的规定,给水排水图例分为管道及附件(表 1-1);管道连接(表 1-2);阀门(表 1-3);卫生器具及水池(表 1-4);设备及仪表(表 1-5)。

1.4 给排水工程图的图示特点及一般规定

1.4.1 图示特点

(1) 给排水工程图中的平面图、剖面图、高程图、详图及水处理构筑物工艺图等都是用正投影绘制的。系统图是用轴测投影绘制的。纵断面图是用正投影法取不同比例绘制的。工艺流程图则是用示意法绘制的。

表 1-1 管道及附件

序 号	名 称	图 例	说 明
1	管 道		用于一张图内只有一种管道
			用汉语拼音字头表示管道类别
			用图例表示管道类别
2	交叉管		指管道交叉不连接,在下方和后面的管道应断开
3	三通连接		
4	四通连接		
5	流 向		
6	坡 向		
7	套管伸缩器		
8	波形伸缩器		
9	弧形伸缩器		
10	方形伸缩器		
11	防水套管		
12	软 管		
13	可挠曲橡胶接头		
14	管道固定支架		
15	管道滑动支架		
16	保温管		也适用于防结露管
17	多孔管		
18	拆除管		

(续)

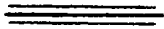
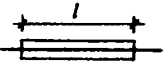
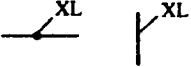
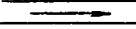
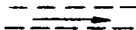
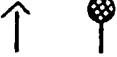
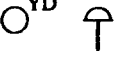
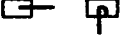
序 号	名 称	图 例	说 明
19	地沟管		
20	防护套管		
21	管道立管		X 为管道类别代号
22	排水明沟		
23	排水暗沟		
24	弯折管		表示管道向后弯 90°
25	弯折管		表示管道向前弯 90°
26	存水弯		
27	检查口		
28	清扫口		
29	通气帽		
30	雨水斗		
31	排水漏斗		
32	圆形地漏		
33	方形地漏		
34	自动冲洗水箱		
35	阀门套筒		
36	挡 墩		

表 1-2 管道连接

序 号	名 称	图 例	说 明
1	法兰连接		
2	承插连接		
3	螺纹连接		
4	活接头		
5	管 堵		
6	法兰堵盖		
7	偏心异径管		
8	异径管		
9	乙字管		
10	喇叭口		
11	转动接头		
12	管接头		
13	弯 管		
14	正三通		
15	斜三通		
16	正四通		
17	斜四通		

表 1-3 阀 门

序 号	名 称	图 例	说 明
1	阀 门		用于一张图内只有一种阀门

(续)

序 号	名 称	图 例	说 明
2	角 阀		
3	三通阀		
4	四通阀		
5	闸 阀		
6	截止阀		
7	电动阀		
8	液动阀		
9	气动阀		
10	减压阀		
11	旋塞阀		
12	底 阀		
13	球 阀		
14	隔膜阀		
15	气开隔膜阀		
16	气闭隔膜阀		
17	温度调节阀		
18	压力调节阀		
19	电磁阀		
20	止回阀		
21	消声止回阀		
22	蝶 阀		

(续)

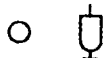
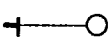
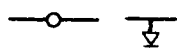
序 号	名 称	图 例	说 明
23	弹簧安全阀		
24	平衡锤安全阀		
25	自动排气阀		
26	浮球阀		
27	延时自闭冲洗阀		
28	放水龙头		
29	皮带龙头		
30	洒水龙头		
31	化验龙头		
32	肘式开关		
33	脚踏开关		
34	室外消火栓		
35	室内消火栓(单口)		
36	室内消火栓(双口)		
37	水泵接合器		
38	消防喷头(开式)		
39	消防喷头(闭式)		
40	消防报警阀		

表 1-4 卫生器具及水池

序 号	名 称	图 例	说 明
1	水盆、水池		用于一张图内只有一种水盆或水池
2	洗脸盆		
3	立式洗脸盆		
4	浴 盆		
5	化验盆、洗涤盆		
6	带篦洗涤盆		
7	盥洗槽		
8	污水池		
9	妇女卫生盆		
10	立式小便器		
11	挂式小便器		
12	蹲式大便器		
13	坐式大便器		
14	小便槽		
15	饮水器		
16	淋浴喷头		
17	矩形化粪池	 HC	HC 为化粪池代号
18	圆形化粪池	 HC	
19	除油池	 YC	YC 为除油池代号
20	沉淀池	 CC	CC 为沉淀池代号
21	降温池	 JC	JC 为降温池代号

(续)

序 号	名 称	图 例	说 明
22	中和池	 ZC	ZC 为中和池代号
23	雨水口		
24	阀门井、检查井	 	
25	放气井		
26	泄水井		
27	水封井		
28	跌水井		
29	水表井		本图例与流量计相同

表 1-5 设备及仪表

序 号	名 称	图 例	说 明
1	泵		用于一张图内只有一种泵
2	离心水泵	 	
3	真空泵	 	
4	手摇泵	 	
5	定量泵		
6	管道泵		
7	热交换器		
8	水—水热交换器		
9	开水器	 	
10	喷射器		

(续)

序 号	名 称	图 例	说 明
11	磁水器		
12	过滤器		

(2)图中的管道、器材和设备一般采用统一图例表示。其中,如卫生器具的图例是较实物大为简化的一种象形符号,一般应按比例画出。

(3)给水及排水管道一般采用单线画法以粗线绘制,纵断面图的重力管道、剖面图和详图的管道宜用双粗线绘制,而建筑、结构图形及有关器材设备均采用中、细线绘制。

(4)不同直径的管道,以同样线宽的线条表示,管道坡度无需按比例画出(画成水平),管径和坡度均用数字注明。

(5)靠墙敷设的管道,不必按比例准确表示出管线与墙面的微小距离,图中只需略有距离即可。即使暗装管道可按明装管道一样画在墙外,只需说明哪些部分要求暗装。

(6)当在同一平面位置布置有几根不同高度的管道时,若严格按投影来画,平面图就会重叠在一起,这时可画成平行排列。

(7)为了删掉不需表明管道部分,常在管线端部采用细线的S形折断符号来表示。

(8)有关管道的连接配件均属于规格统一的定型工业产品,在图中均不予画出。

1.4.2 一般规定

1. 图线

(1)新建给水排水管线采用粗线。

(2)给水排水设备、构件的轮廓线,新建建筑物、构筑物的轮廓线采用中实线(可见)、中虚线(不可见)。原有给水排水管采用中线。

(3)原有建筑物、构筑物轮廓线,被剖切的建筑构造轮廓线采用细实线(可见)、细虚线(不可见)。

(4)尺寸、图例、标高、设计地面线等采用细实线。

(5)细点划线、折断线、波浪线等的使用与建筑图相同。

2. 比例

小区(厂区)平面图	1:2000	1:1000	1:500	1:200		
室内给水排水平面图	1:300	1:200	1:100	1:50		
给水排水系统图	1:200	1:100	1:50	或不按比例		
剖面图	1:100	1:60	1:50	1:40	1:30	1:10
详图	1:50	1:40	1:30	1:20	1:10	
	1:5	1:3	1:2	1:1	2:1	

3. 标高

(1)单位为“m”。一般注至小数点后第三位,在总图中可注写到小数点后两位。

(2)标注位置。管道应标注起迄点、转角点、连接点、变坡点、交叉点的标高。压力管道宜标注管中心标高,室内外重力管道宜标注管内底标高。必要时,室内架空重力管道可标注管中

心标高,但图中应加以说明。

(3)标高种类。室内管道应注相对标高;室外管道宜注绝对标高,无资料时可注相对标高,但应与总图专业一致。

(4)标注方法。平面图、系统图按图 1-3 所示的方式标注,剖面图按图 1-4 所示的方式标注。

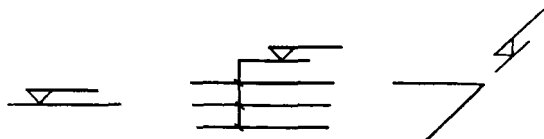


图 1-3 平面图和系统图的标注方法

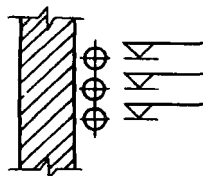


图 1-4 剖面图中管道标高注法

(5) 管线表示方法

管线表示方法如图 1-5 所示。

4. 管径

(1)单位为“mm”。

(2)表法方法。低压流体输送用镀锌焊接钢管、不镀锌焊接钢管、铸铁管、硬聚氯乙烯管、聚丙烯管等,管径应以公称直径 DN 表示(如 DN15、DN50 等);耐酸陶瓷管、混凝土管、钢筋混凝土管、陶土管(缸瓦管)等,管径应以内径 d 表示(如 $d230$ 、 $d380$ 等)。

焊接钢管、无缝钢管等,管径应以外径 $\times$ 壁厚表示(如 $D108 \times 4$ 、 $D159 \times 4.5$ 等)。

(3)标注方法。单管及多管标注如图 1-6 所示。

5. 编号

(1)当建筑物的给水排水进出口数量多于一个时,宜用阿拉伯数字编号,如图 1-7 a 所示。

(2)建筑物内穿过一层及多于一层楼层的立管,其数量多于一个时,宜用阿拉伯数字编号如图 1-7 b 所示,JL 为管道类别和立管代号。

(3)给水排水附属构筑物(阀门井、检查井、水表井、化粪池等)多于一个时应编号。给水阀门井的编号顺序,应从水源到用户,从干管到支管再到用户。排水检查井的编号顺序,应从上游到下游,先支管后干管。

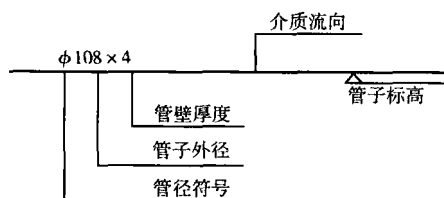


图 1-5 管线表示方法

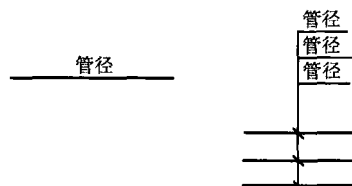


图 1-6 单管及多管管径标注法

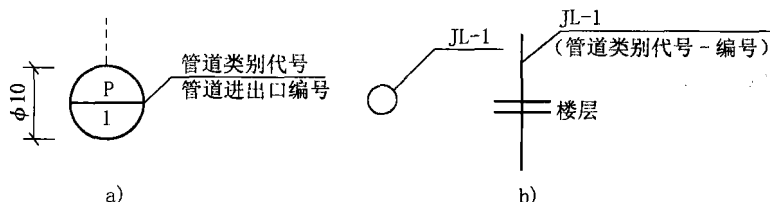


图 1-7 管道编号表示法

a) 给水排水进出口编号 b) 立管编号