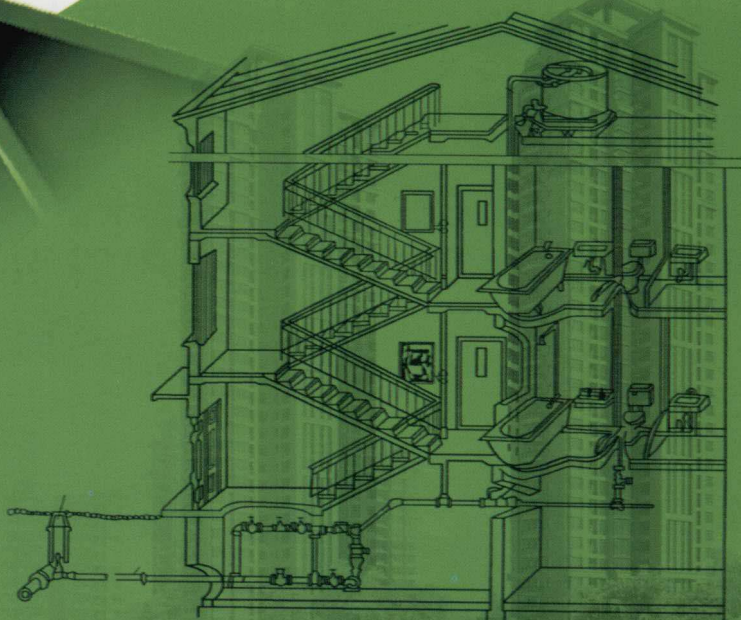


建设工程识图与造价系列丛书

建筑水暖识图 与造价入门

褚振文 编著



建设工程识图与造价系列丛书

建筑水暖识图与造价入门

褚振文 编著

机械工业出版社

本书系统介绍了建筑水暖工程识图基础知识与建筑水暖工程工程量清单计价的编制。建筑水暖工程识图基础知识内容有投影知识、室内给水排水工程识图、采暖施工图识读、某住宅楼水暖工程识图实例导读。建筑水暖工程工程量清单计价主要内容有工程量清单、工程量清单计价、工程量清单计价取费、某商住楼给水排水工程施工图工程量清单计价实例。

本书适合建筑工程技术人员学习建筑水暖工程图及工程造价的编制使用,也适用于建筑相关专业高等院校学生学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

建筑水暖识图与造价入门/褚振文编著. —北京:机械工业出版社, 2012. 11

(建设工程识图与造价系列丛书)

ISBN 978-7-111-39882-0

I. ①建… II. ①褚… III. ①房屋建筑设备—采暖设备—建筑制图—识别
②房屋建筑设备—采暖设备—工程造价 IV. ①TU832

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第228807号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:闫云霞 责任编辑:闫云霞 范秋涛 版式设计:霍永明

责任校对:于新华 封面设计:马精明 责任印制:杨 曦

北京鑫海金澳胶印有限公司印刷

2013年1月第1版第1次印刷

184mm×260mm·5.25印张·125千字

标准书号:ISBN 978-7-111-39882-0

定价:16.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

社服务中心:(010) 88361066

销售一部:(010) 68326294

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

网络服务

教材网:<http://www.cmpedu.com>

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

前 言

本书主要由两大部分内容组成，第一部分叙述了建筑水暖工程识图基础知识，第二部分是依据我国最新颁布实施的国家标准《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)的规定，学习编写建筑水暖工程造价。

本书具有以下特点：

(1) 从建筑水暖工程基础知识开始，循序渐进地教您建筑水暖工程识图及编制水暖工程造价的方法。

(2) 理论部分简明扼要，适合初学，能使您在最短的时间里掌握建筑水暖工程识图与工程造价的编制技能。

(3) 识图实际案例有详细文字解释，造价编制有详细计算过程解释，具有理论与实际相结合的功效。相当于一个有丰富经验的工程师在教您理论知识的同时又在手把手地教您编制实际工程造价的方法与技巧。

(4) 工程量清单、工程量计算、工程量清单计价及报价的编制等与实际案例相同，使您在学理论的同时，又有身临“实战”的感觉。

(5) 工程造价根据我国最新颁布实施的国家标准《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)的规定编写。

由于编者水平有限，时间仓促，书中错误在所难免，望广大读者见谅，并请按国家有关规定改正。

作 者

目 录

前言

上篇 建筑水暖工程识图基础知识

第1章 投影知识	1	第3章 采暖施工图识读	15
1.1 投影基础知识	1	3.1 常见室内采暖系统	15
1.2 投影图	2	3.2 常见室内采暖系统的设备	17
1.3 投影在工程上常用的表达方法	4	第4章 某住宅楼水暖工程识图实例	
第2章 室内给水排水工程识图	8	导读	20
2.1 常见室内给水系统	8	4.1 给水排水施工图	20
2.2 常见室内排水系统	9	4.2 供暖施工图	27
2.3 室内给水排水施工图识读	9		

下篇 建筑水暖工程工程量清单计价

第5章 工程量清单	34	第8章 某商住楼给水排水工程施工图	
5.1 工程量清单简介	34	工程量清单计价实例	58
5.2 工程量清单的内容及形式	35	8.1 某商住楼给水排水工程施工图工程量	
第6章 工程量清单计价	40	清单实例	58
6.1 工程量清单计价的有关规定	40	8.2 某商住楼给水排水工程施工图工程量	
6.2 工程量清单计价的内容及形式	42	计算过程实例	60
第7章 工程量清单计价取费	46	8.3 某商住楼给水排水工程施工图工程量	
7.1 建设工程造价构成与计算程序	46	清单计价（招标标底）实例	62
7.2 水暖工程工程量清单计价取费费率	54	8.4 某商住楼给水排水工程施工图工程量	
7.3 水暖工程工程量清单计价取费工程		清单报价（投标标底）实例	69
类别划分标准	55		

上篇 建筑水暖工程识图基础知识

第1章 投影知识

1.1 投影基础知识

1.1.1 投影概念

日常生活中物体在太阳光或灯光的照射下，会在地面或墙壁上形成影子，这个影子称为投影。光源称为投影中心，光线称为投影线，平面称为投影面，如图 1-1 所示。

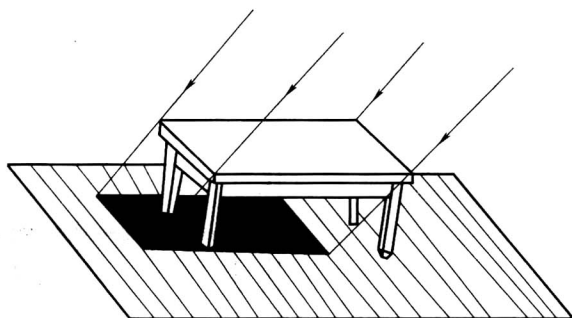


图 1-1 投影

1.1.2 中心投影

投影线从一点出发，在投影面上得到物体投影的方法，称为中心投影法，所得投影称为中心投影。中心投影的大小随物体到投影面的距离远近而变化，如图 1-2 所示。

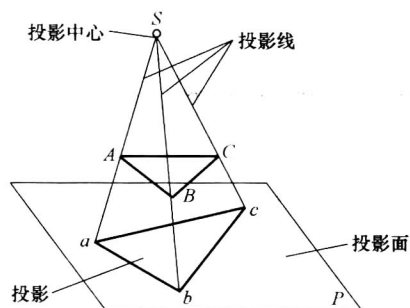


图 1-2 中心投影

1.1.3 正投影

当投影线相互平行，垂直照射于投影物体时，投影面上形成的投影称为正投影，如图 1-3 所示。建筑图都是利用正投影原理绘制的。

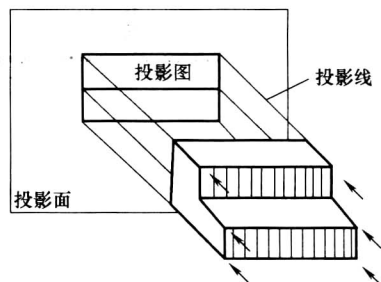


图 1-3 正投影

1.2 投影图

1.2.1 一面投影

物体在一个面上的投影，称为一面投影。图 1-4 所示为一木块的一面投影。在木块的下面有一个水平投影面（简称 H 面），使它平行于木块的底面，作木块在 H 面上的正投影（在水平投影面上的投影称为水平投影或 H 投影），其投影为矩形，此投影即木块的一面投影。一面投影可反映出物体的长度和宽度。

建筑施工图中，一面投影用得非常多。图 1-5 所示的住宅楼立面图就是用一面投影来表示的。

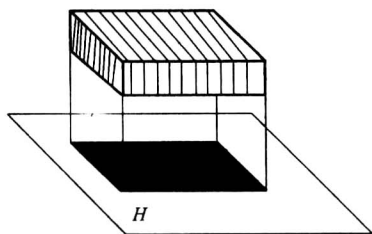


图 1-4 一面投影

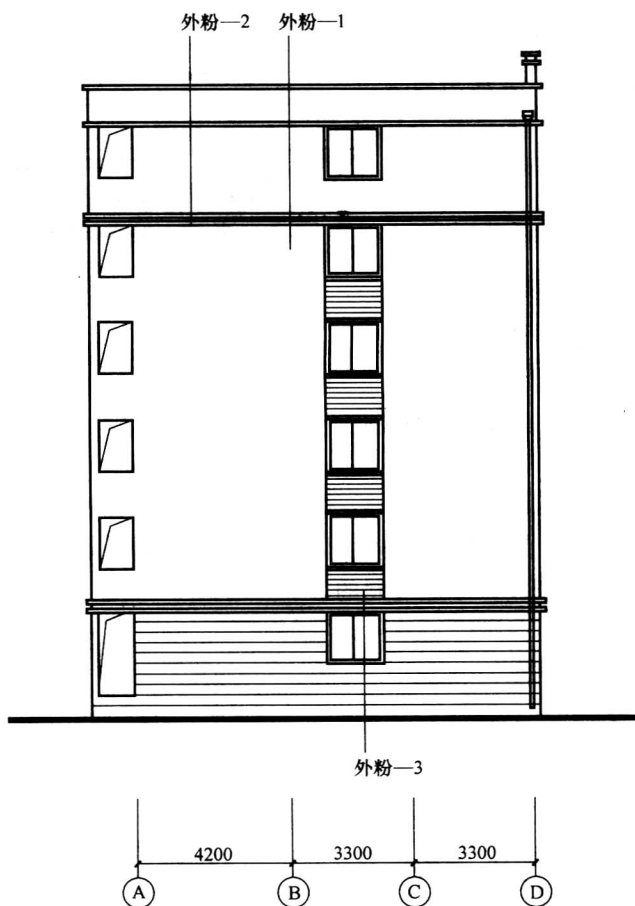


图 1-5 住宅楼一面投影图

1.2.2 两面投影

物体在两个互相垂直的投影面上的投影，称为两面投影。图 1-6 中，有一水平投影面 H 和一垂直投影面 V ，投影面 V 称为正立投影面，简称 V 面。

物体在 V 面（水平投影面）与 H 面（垂直投影面）上分别投影，组成两面投影。 V 投影反映物体的长度和高度， H 投影反映物体的长度和宽度。

在建筑施工图中，两面投影图很多。图 1-7 为钢筋混凝土独立基础两面投影图。

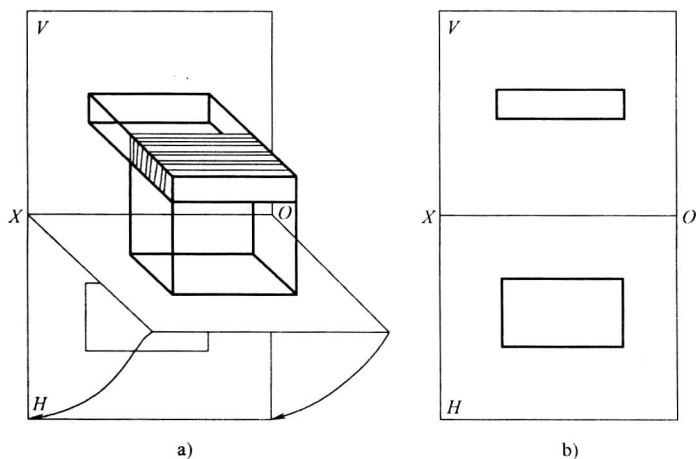


图 1-6 两面投影
a) 立体图 b) 投影图

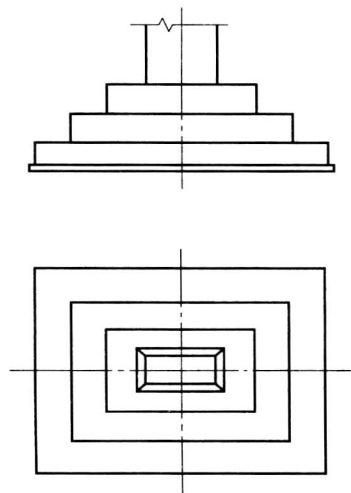


图 1-7 钢筋混凝土独立基础两面投影图

1.2.3 三面投影

物体在三个互相垂直投影面上的投影，称为三面投影。用三组分别垂直于三个投影面的平行投影线，对三个投影面之间的物体进行投影，即可得到物体的三面投影图，如图 1-8 所示。 W 面投影反映物体的宽度和高度。

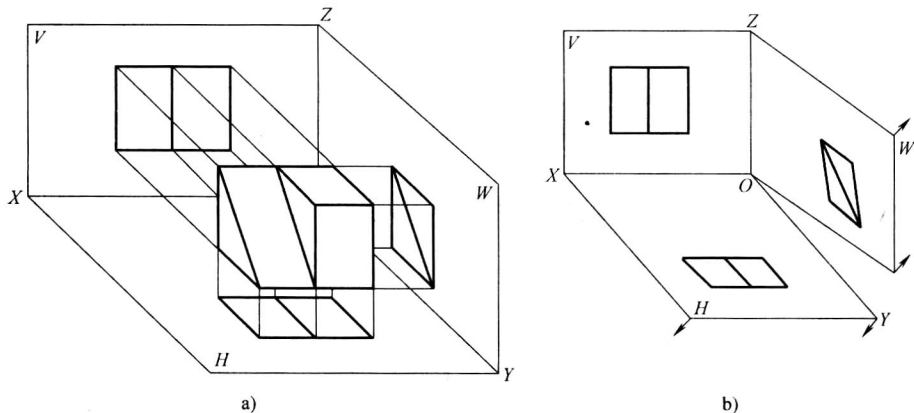


图 1-8 三面投影
a) 立体图 b) 投影面转动

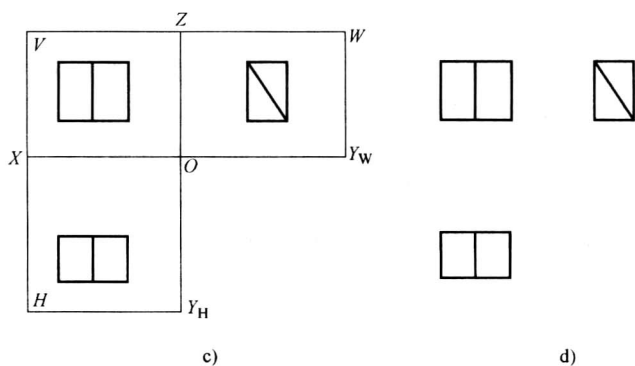


图 1-8 三面投影 (续)

c) 投影面展开 d) 去掉边框后的三面投影

如将三个投影面的三个投影图展开, V 面不动, H 面向下转 90° , W 面向右转 90° , 这样三个投影面上的投影图就在一个平面上了。

图 1-9a、b 分别为一个物体的立体图和它的三面投影图。先看投影图, 想一想物体的形状, 然后再对照立体图检查是否想得对。

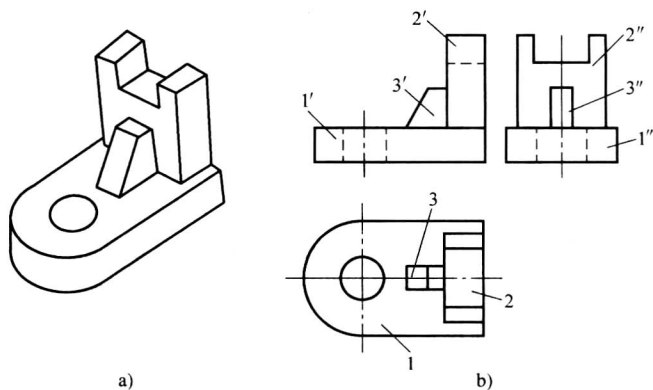


图 1-9 物体的立体图和三面投影图

a) 立体图 b) 投影图

1.3 投影在工程上常用的表达方法

1.3.1 透视图

用中心投影法将建筑物投射到一投影面上得到的图形称为透视图。

透视图符合人的视觉习惯, 常用于绘制建筑效果图, 而不直接作为施工图使用。图 1-10 为一建筑物的透视图。



图 1-10 建筑物的透视图

1.3.2 轴测图

将物体放正，用斜投影法画出的图或将物体斜放，用正投影法画出的图称为轴测图，如图 1-11a 所示。

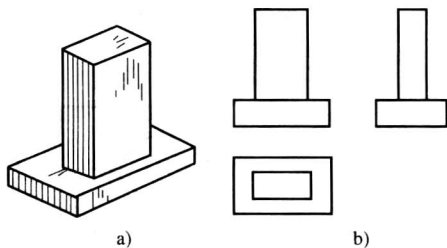


图 1-11 物体的轴测图和正投影图

a) 轴测图 b) 正投影图

1.3.3 正投影图

用正投影法画出的图形称为正投影图。

正投影图用多个单面图表示物体的形状，可见轮廓线用实线表示，不可见轮廓线用虚线表示，如图 1-11b 所示。

1.3.4 标高投影图

局部地形，用若干个假想的剖切平面水平截切地面，得到一系列的地面与剖切平面的交线（一般为封闭的曲线），然后用正投影的原理将这些交线投射在水平投影面上，得到的投影图称为标高投影图。图 1-12 中每一条封闭曲线的标高均相同，称为等高线。在每一高等线上应标注其标高值（将等高线截断，在断裂处标注标高数字）。标高以“m（米）”为单位，采用的是绝对标高。

1.3.5 剖面图

1. 剖面图的形成

设想用一个剖切平面将物体剖切开，移去剖切平面与观察者之间的那部分，用正投影法作出剩余部分的投影图，即剖面图，如图 1-13 所示。

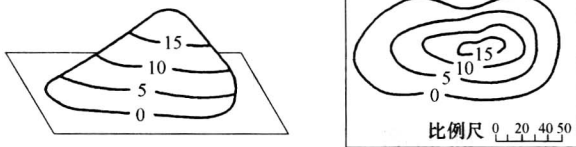


图 1-12 标高投影图（单位：m）

2. 剖切符号

剖切符号是由剖切线、观察方向线及剖面编号组成的，如图 1-14 所示。

剖切线表示剖切物体的位置，剖切线是用断开的两段粗实线画成的，如图 1-14 所示。

3. 剖面图的种类

(1) 全剖面图 用剖切平面将物体全部剖开后画出的剖面图称为全剖面图，如图 1-15 所示。

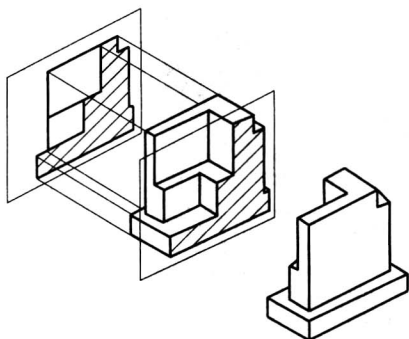


图 1-13 剖面图

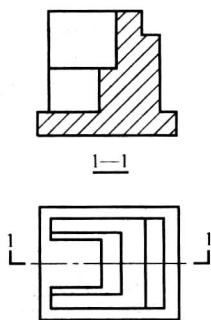


图 1-14 剖切符号

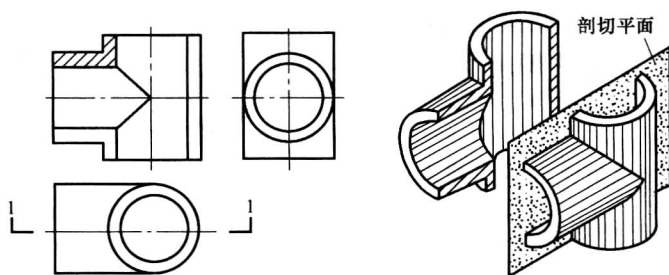


图 1-15 全剖面图

(2) 阶梯剖面图 用两个相互平行的剖切平面将物体剖切后画出的剖面图称为阶梯剖面图, 如图 1-16 所示。

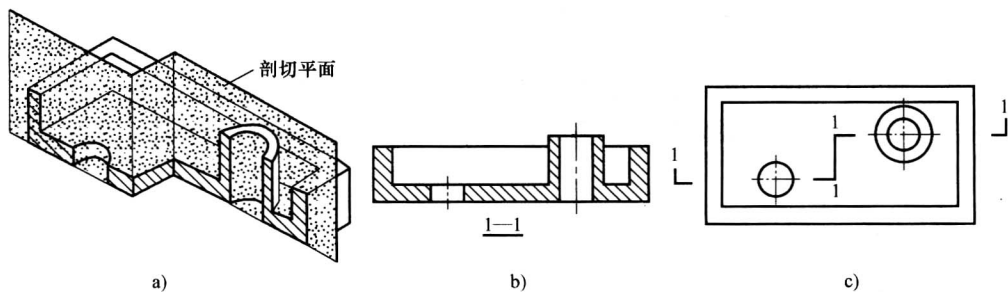


图 1-16 阶梯剖面图

a) 剖面立体图 b) 1—1 剖面平面图 c) 1—1 剖面立面图

1.3.6 断面图

1. 断面图的形成

用剖切平面剖切物体后, 画出的剖切平面与物体相交部分的图形即断面图, 如图 1-17 所示。

2. 断面图的种类

(1) 移出断面图 移出断面图有两种表示法, 一种是把断面图画在图纸上的任意位置, 但必须在剖切线处和断面图下方加注相同的编号, 如图 1-17a 所示; 另一种是将断面图画在

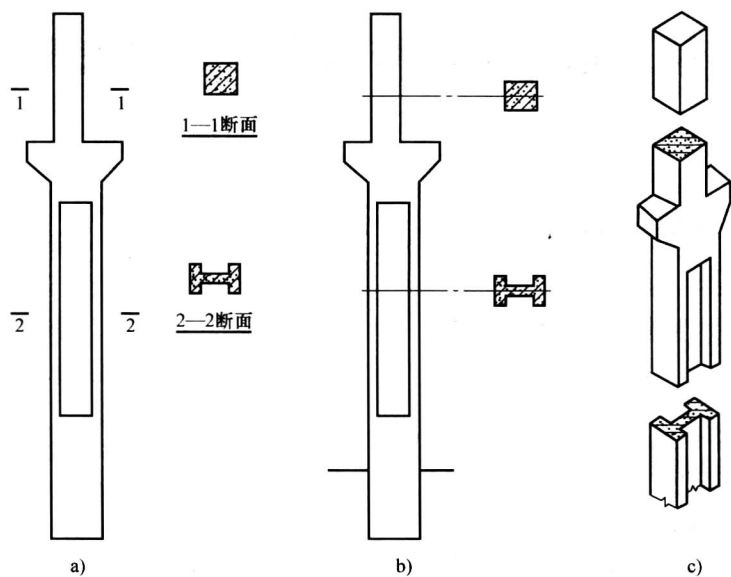


图 1-17 移出断面图

投影图之外，如画在剖切线的延长线上，如图 1-17b 所示。

(2) 重合断面图 把剖切得到的断面图画在剖切线下并与投影图重合即得到重合断面图，如图 1-18 所示。

(3) 中断断面图 把物体分开，断面图画在分开处即得到中断断面图，如图 1-19 所示。重合断面图和中断断面图都省去了标注符号，更便于查阅图样。

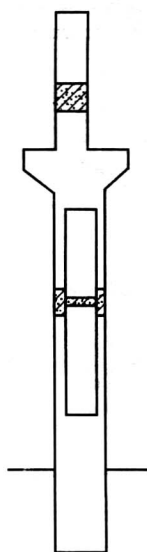


图 1-18 重合断面图

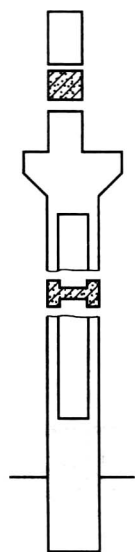


图 1-19 中断断面图

第2章 室内给水排水工程识图

2.1 常见室内给水系统

2.1.1 室内给水系统的分类

1. 生活给水系统

生活给水是指供民用、公共建筑和工业建筑内生活上的使用水。生活给水要求水质必须严格符合国家规定的饮用水水质标准。

2. 生产给水系统

生产给水一般有以下几方面：生产设备的冷却、原料和产品的洗涤、锅炉用水及某些工业原料用水等。生产用水对水质、水量、水压以及安全方面的要求由于工艺不同，差异较大。

3. 消防给水系统

消防给水是指供层数较多的民用建筑、大型公共建筑及某些生产车间的消防设备用水。消防用水对水质要求不高，但必须按建筑防火规范保证有足够的水量和水压。

2.1.2 室内给水系统的组成

常见情况下，室内给水系统由如图 2-1 所示各部分组成。

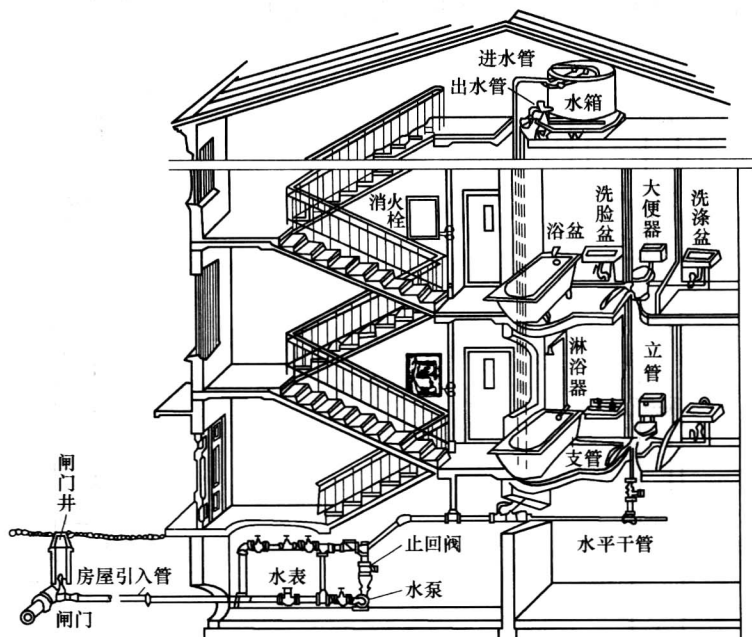


图 2-1 室内给水系统

2.2 常见室内排水系统

2.2.1 污（废）水管道类别

室内排水管道有三类。

1. 生活污水管道

用于排除人们日常生活中的污水。

2. 工业废水管道

用于排除工矿企业生产过程中的污（废）水。

3. 室内雨水管道

用于排除屋面的雨雪水。

上述三类（废）水如分别设置管道排出建筑物，则称为室内排水分流制；若将其中两类或三类污（废）水合流排出，则称室内排水合流制。

2.2.2 室内排水系统的组成

室内排水系统一般组成如图 2-2 所示。

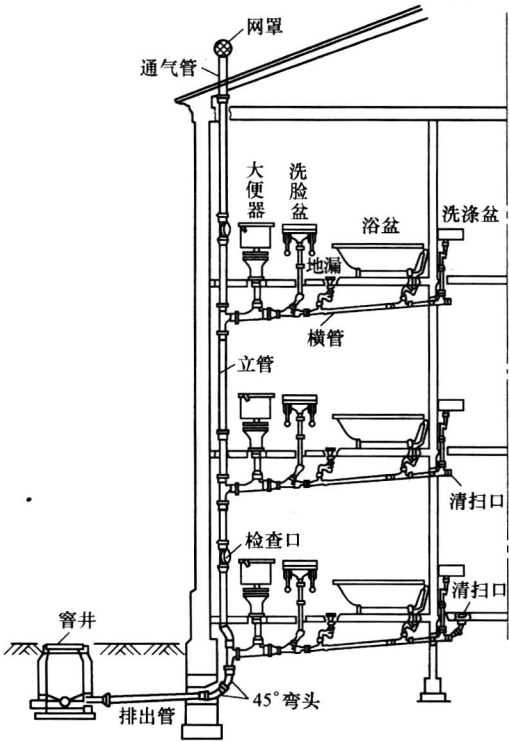


图 2-2 室内排水系统

2.3 室内给水排水施工图识读

2.3.1 常用图例

常用图例见表 2-1。

表 2-1 常用图例

序号	名 称	图 例
1	生活给水管	—— J ——
2	污水管	—— W ——
3	雨水管	—— Y ——
4	消防栓给水管	—— XH ——
5	自动喷水灭火给水管	—— ZP ——
6	管道立管	XL-1 平面系统 X:管道类别 L:立管 l:编号
7	法兰连接	—— ——
8	承插连接	——) ——

(续)

序号	名 称	图 例
9	活接头	
10	管堵	
11	管道固定支架	
12	管道滑动支架	
13	立管检查口	
14	保温管	
15	套管补偿器	
16	方形补偿器	
17	法兰堵盖	
18	室外消火栓	
19	室内消火栓(单口)	平面 系统 白色为开启面
20	室内消火栓(双口)	平面 系统
21	疏水器	
22	Y形除污器	
23	毛发聚集器	平面 系统
24	防回流污染止回阀	
25	存水弯	
26	弯头	
27	放水龙头	左侧为平面,右侧为系统
28	皮带龙头	左侧为平面,右侧为系统

(续)

序号	名 称	图 例
29	正三通	
30	截止阀	
31	闸阀	
32	球阀	
33	止回阀	
34	减压阀	
35	浮球阀	
36	自动排气阀	
37	立式洗脸盆	
38	台式洗脸盆	
39	挂式洗脸盆	
40	浴盆	
41	盥洗盆	
42	污水池	
43	立式小便器	
44	壁挂式小便器	
45	蹲式大便器	

(续)

序号	名 称	图 例
46	坐式大便器	
47	小便槽	
48	淋浴喷头	
49	清扫口	
50	通气帽	
51	雨水斗	
52	排水漏斗	
53	圆形地漏	

2.3.2 一般标准

1. 管径的表达式

- 1) 镀锌或非镀锌钢管、铸铁管等管材，公称直径以 DN 表示（如 $DN15$ 、 $DN50$ ）。
- 2) 无缝钢管，焊接钢管、铜管、不锈钢管等管材，管径以“ D 外径 $\times$ 壁厚”表示，如 $D108 \times 4$ 、 $D159 \times 4.5$ 。
- 3) 混凝土或钢筋混凝土管、陶土管、耐酸陶土管、缸瓦管等管材管径以“内径 d ”表示，如 $d230$ 、 $d380$ 等。
- 4) 塑料管材，管径按产品标注方法表示。

2. 管径的标注

管径的标注方法如图 2-3 和图 2-4 所示。

3. 编号

- 1) 建筑物的给水引入管或排水排出管数量超过一根时，按图 2-5 编号表示。
- 2) 建筑内穿越楼层的立管，数量超过一根时，按图 2-6 编号表示。