

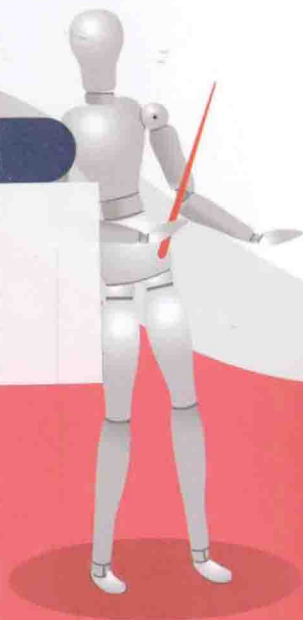
建筑给水排水工程

识图

JIANZHU GEISHUI PAISHUI GONGCHENG
SHITU XUEYONG SUCHENG

学用速成

郭爱云 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

建筑给水排水工程

识图

JIANZHU GEISHUI PAISHUI GONGCHENG
SHITU XUEYONG SUCHE

学用速成

郭爱云 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书着重介绍了建筑给水排水工程识图基础、投影的基本原理、建筑给水排水工程简介、建筑内部给水系统施工图识读、建筑内部排水系统施工图识读、建筑消防给水系统施工图识读、建筑内部热水供应系统施工图识读、小区给水排水施工图识读、中水系统施工图识读。

本书严格依据目前最新的国家规范、标准编写,着重的突出新规范、新标准、新工艺、新思维、新形势。本书内容丰富、言简意赅、图文并茂、综合性强,以培养和增强读者的建筑给水排水工程基础知识及应用能力为目的,知识点由易到难循序渐进。可作为建筑给水排水工程相关专业人员学习的参考书,特别适用于建筑给水排水类本、专科及高职不同层次教学的教材,也可用做建筑给水排水专业人员继续教育的辅导用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑给水排水工程识图学用速成/郭爱云编著. —北京:中国电力出版社,2015.1

ISBN 978-7-5123-6276-5

I. ①建… II. ①郭… III. ①建筑—给水工程—建筑制图—识别②建筑—排水工程—建筑制图—识别 IV. ①TU82

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第173678号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑:梁 瑶 联系电话:010-63412605

责任印制:蔺义舟 责任校对:常燕昆

北京市同江印刷厂印刷·各地新华书店经售

2015年1月第1版·第1次印刷

700mm×1000mm 1/16·18.75印张·359千字

定价:45.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

编写委员会

董国伟	郭爱云	高爱军	侯红霞	李仲杰
李芳芳	聂 瑞	王文慧	王国峰	汪 硕
魏文彪	袁锐文	叶梁梁	赵 洁	周军辉
张 凌	张 菁	张 英	张正南	

前言

在我国国民经济实力飞速发展的大背景下，建设工程已成为当今最具有活力的行业之一，不论民用、工业或者公共建筑都如雨后春笋般拔地而起。伴随着建筑施工技术的不断发展与成熟，建筑产品在品质、功能等方面有了更高的要求。尤其是建筑设备的完善程度和设计水平，可以作为体现建筑物建设质量和现代化水平的重要标志，其在不断的发展过程中越来越引起人们的关注。

给水排水工程作为建筑设备最基本的要素，与人们的生活、卫生、安全、消防等方面息息相关，其技术水平直接影响建筑物的使用功能。尤其是近些年来，工程新技术、新工艺的不断应用，让人们在打开眼界的同时，也享受到了建筑设计的成果。随着社会的进步，建筑给水排水工程在理论与实践上仍将不断的完善与拓展，进而成为现代建筑不可或缺的重中之重。

从目前的趋势来看，一方面，社会对建筑给水排水工程技术人才的需求越来越多，各大高等院校也在积极建立和完善建筑给水排水工程专业人才培养体系。另一方面，建筑给水排水工程技术迅速发展，不仅对实践领域的设计人员提出了要求，同时对高校相关专业学生的培养也提出了新的要求。

近年来，随着高校应届毕业生逐年增加，促使建筑给水排水专业队伍不断壮大，也为整个给水排水行业带来了新鲜的血液，使得给水排水工程走向年轻化、多元化。可是存在的问题也日益明显，初出茅庐的高校毕业生，

在管理能力、社会经验、实际操作等方面都极为欠缺，他们中的大多数人在毕业后，不能迅速成长为一名合格的技术人员，就业前景值得堪忧。如何改变这种状况？让这些刚刚参加工作的毕业生的管理能力和技术水平得到快速的提高？这就迫切需要具有较高实用价值的资料性、实践性教材。本套丛书就是基于这样的背景之下编写完成的。希望本套丛书能够为高等院校建筑给水排水工程专业的学生提供帮助。本书也可作为教学、辅导的参考用书。

本书全面、细致地概括了建筑给水排水工程的设计基础和设计应用。全书共分为9个项目，是一个有机的整体。从建筑产品的使用功能出发，通过对给水、排水、消防、中水、热水、饮用水等不同系统逐一介绍，有效、有序地将建筑给水排水系统设计原理及国家标准、规范融入到设计理论当中，以强调设计过程中的规范意识及对规范条款的应用。本书在内容上由浅及深、循序渐进，适合不同层次的读者，尤其适合新入门的读者对象。在表达上简明易懂、图文并茂、灵活新颖，杜绝了以往建筑类图书枯燥乏味的记叙，而是分别列出需要掌握的技能，让读者一目了然。

目前，给水排水工程各领域发展迅速，学科之间的联系也越来越紧密，虽然编者在编写时力求做到内容全面及时，但由于自身专业水平所限，加之时间仓促，书中难免存在不当之处，恳请读者批评指正。

编者

目 录

前言

基础部分

项目 1 建筑给水排水工程识图基础	3
1.1 基础规定	3
1.2 图例	8
1.3 管材及接口	25
1.4 管件	27
1.5 管网附属设备	35
1.6 水箱、水泵与气压给水设备	43
1.7 卫生器具	55
1.8 热水供应系统的加热设备和器械	68
项目 2 投影的基本原理	71
2.1 投影的形成与分类	71
2.2 点、直线、平面的投影	73
2.3 立体的投影	87
2.4 轴测投影	104
2.5 标高投影	113
项目 3 建筑给水排水工程简介	120
3.1 建筑给水系统	120
3.2 建筑消防栓给水系统	122
3.3 自动喷水灭火系统	130
3.4 建筑内部排水系统	134
3.5 建筑雨水排水系统	139
3.6 居住小区给水排水及建筑中水系统	145

应用部分

项目 4 建筑内部给水系统施工图识读	159
4.1 建筑内部给水概述	159
4.2 建筑内部给水管道布置图识读	165
4.3 高层建筑给水系统工程图识读	170
4.4 建筑室内给水工程施工图识读与审图	178
项目 5 建筑内部排水系统施工图识读	184
5.1 排水管道系统工程图识读	184
5.2 雨水排水系统工程图识读	194
5.3 高层建筑排水系统工程图识读	203
5.4 建筑内部排水平面图与轴测图识读	208
5.5 建筑内部排水工程施工图常见问题	211
项目 6 建筑消防给水系统施工图识读	224
6.1 室内消火栓给水系统工程图识读	224
6.2 室外消火栓给水系统工程图识读	233
6.3 自动喷水灭火系统及布置图识读	234
项目 7 建筑内部热水供应系统施工图识读	248
7.1 建筑内部热水供应系统概述	248
7.2 高层建筑热水供应系统工程图识读	252
7.3 热水供应工程施工图识读	256
项目 8 小区给水排水施工图识读	260
8.1 小区给水概述	260
8.2 小区给水管道施工图识读	262
8.3 小区排水概述	267
8.4 小区排水系统施工图识读	268
项目 9 中水系统施工图识读	277
9.1 建筑中水系统概述	277
9.2 中水管道布置图识读	281
9.3 中水处理工艺流程图识读	288
参考文献	291

□□□□□□□□□□□□□□□□

基础部分

项目 1 建筑给水排水工程识图基础

1.1 基础规定

1.1.1 绘图比例

绘图时所用的比例,应根据图面的大小及内容复杂程度,以在图面布置适当图形能表示明显清晰为原则。给水排水工程设计中各种图样比例见表 1-1。

表 1-1 常用比例

名 称	比 例	备 注
区域规划图 区域位置图	1 : 50 000、1 : 25 000、1 : 10 000、1 : 5000、 1 : 2000	宜与总图专业一致
总平面图	1 : 1000、1 : 500、1 : 300	宜与总图专业一致
管道纵断面图	竖向 1 : 200、1 : 100、1 : 50 纵向 1 : 1000、1 : 500、1 : 300	—
水处理厂(站)平面图	1 : 500、1 : 200、1 : 100	—
水处理构筑物、设备间、卫生间、泵房平面图和剖面图	1 : 100、1 : 50、1 : 40、1 : 30	—
建筑给水排水平面图	1 : 200、1 : 150、1 : 100	宜与建筑专业一致
建筑给水排水轴测图	1 : 150、1 : 100、1 : 50	宜与相应图样一致
详图	1 : 50、1 : 30、1 : 20、1 : 10、1 : 5、1 : 2、 1 : 1、2 : 1	—

在管道纵断面图中,竖向与纵向可采用不同的组合比例。

在建筑给水排水轴测系统图中,如局部表达有困难,该处可不按比例绘制。

水处理工艺流程断面图和建筑给水排水管道展开系统图可不按比例绘制。

1.1.2 图线

(1) 绘制图样时要采用不同线型、线宽来表示不同的含义。绘图中常用的线型有实线、虚线、点划线、双点划线、折断线、波浪线等,线宽应根据图形



大小选择,但在同一张图中,各类线型的线宽应有一定的比例,这样才能保证图面层次清晰。

(2) 图线的宽度 b ,应根据图样的类型、比例和复杂程度,按现行国家标准《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)中的规定选用。线宽 b 宜为 0.7mm 或 1.0mm。

(3) 建筑给水排水工程专业制图常用的各种线型应符合表 1-2 的规定。

表 1-2

各类线型与线宽

(单位: mm)

名称	线 型	线宽	用 途
粗实线		b	新设计的各种排水和其他重力流管线
粗虚线		b	新设计的各种排水和其他重力流管线的不可见轮廓线
中粗实线		$0.7b$	新设计的各种给水和其他压力流管线;原有的各种排水和其他重力流管线
中粗虚线		$0.7b$	新设计的各种给水和其他压力流管线及原有的各种排水和其他重力流管线的不可见轮廓线
中实线		$0.5b$	给水排水设备、零(附)件的可见轮廓线;总图中新建的建筑物和构筑物的可见轮廓线;原有的各种给水和其他压力流管线
中虚线		$0.5b$	给水排水设备、零(附)件的不可见轮廓线;总图中新建的建筑物和构筑物的不可见轮廓线;原有的各种给水和其他压力流管线的不可见轮廓线
细实线		$0.25b$	建筑的可见轮廓线;总图中原有的建筑物和构筑物的可见轮廓线;制图中的各种标注线
细虚线		$0.25b$	建筑的不可见轮廓线;总图中原有的建筑物和构筑物的不可见轮廓线
单点长画线		$0.25b$	中心线、定位轴线
折断线		$0.25b$	断开界线
波浪线		$0.25b$	平面图中水面线;局部构造层次范围线;保温范围示意线



1.1.3 标高

(1) 标高符号及一般标注方法应符合现行国家标准《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010) 中的规定。

(2) 室内工程应标注相对标高, 室外工程宜标注绝对标高, 当无绝对标高资料时, 可标注相对标高, 但应与总图标高一致。

(3) 压力管道应标注管中心标高, 重力流管道和沟渠宜标注管(沟)内底标高。标高单位以 m 计时, 可注写到小数点后第二位。

(4) 下列部位应标注标高。

1) 沟渠和重力流管道:

① 建筑物内应标注起点、变径(尺寸)点、变坡点、穿外墙及剪力墙处。

② 需控制标高处。

2) 压力流管道中的标高控制点。

3) 管道穿外墙、剪力墙和构筑物的壁及底板等处。

4) 不同水位线处。

5) 建(构)筑物中土建部分的相关标高。

(5) 标注方式。标高的标注方式应符合下列规定。

1) 平面图中管道标高应按图 1-1 所示的方式标注。

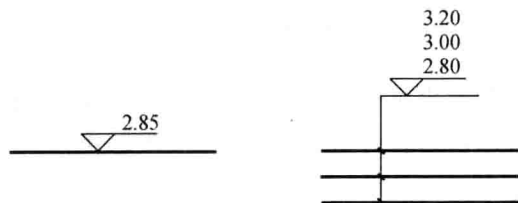


图 1-1 平面图中管道的标高标注

2) 平面图中沟渠标高应按图 1-2 所示的方式标注。

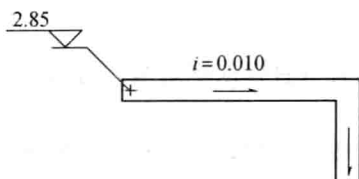


图 1-2 平面图中沟渠的标高标注

3) 剖面图中管道及水位的标高应按图 1-3 所示的方式标注。

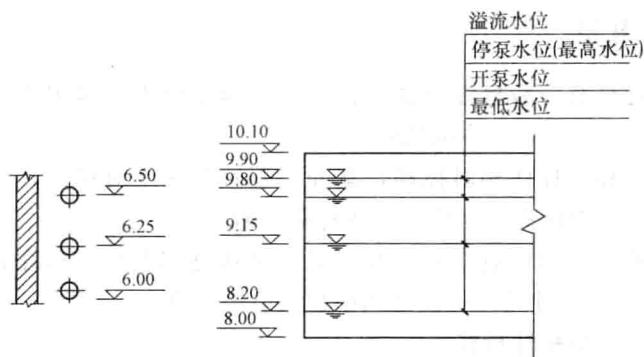


图 1-3 剖面图中管道及水位的标高标注

4) 轴测图中管道标高应按图 1-4 所示的方式标注。

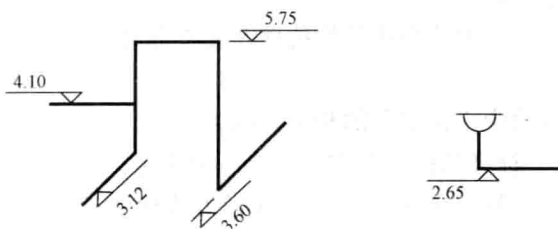


图 1-4 轴测图中管道的标高标注

(6) 建筑物内的管道也可按本层建筑地面的标高加管道安装高度的方式标注管道标高, 标注方法应为 $h + \times. \times \times$, h 表示本层建筑的地面标高。

◆◆ 1.1.4 管径

(1) 管径的单位应为“mm”。

(2) 管径的表达方法应符合下列规定。

1) 水煤气输送钢管(镀锌或非镀锌)、铸铁管等管材, 管径宜以公称直径 DN 表示。

2) 无缝钢管、焊接钢管(直缝或螺旋缝)等管材, 管径宜以外径 $D \times$ 壁厚表示。

3) 铜管、薄壁不锈钢管等管材, 管径宜以公称外径 D_o 表示。

4) 建筑给水排水塑料管材, 管径宜以公称外径 d_o 表示。

5) 钢筋混凝土(或混凝土)管材, 管径宜以内径 d 表示。

6) 复合管、结构壁塑料管等管材, 管径应按产品标准的方法表示。

7) 当设计中均采用公称直径 DN 表示管径时, 应有公称直径 DN 与相应产



品规格对照表。

(3) 管径的标注方式应符合下列规定。

1) 单根管道时, 管径应按图 1-5 所示的方式标注。

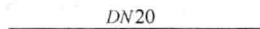


图 1-5 单根管道管径表示法 (单位: mm)

2) 多根管道时, 管径应按图 1-6 所示的方式标注。

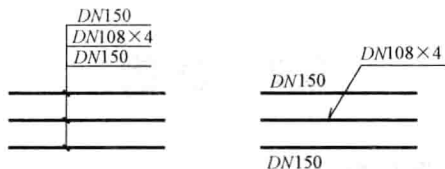


图 1-6 多根管管径表示法 (单位: mm)

1.1.5 编号

当图样中建筑物、管道或设备的数量超过一个时, 应进行编号, 编号的方法及标注方式如下。

(1) 建筑物的给水引入管或排水管的编号宜按图 1-7 所示的方法表示。

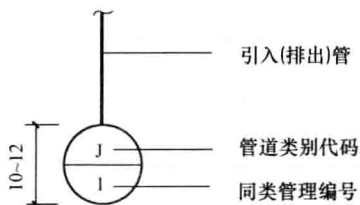


图 1-7 给水引入 (排水排出) 管编号表示法 (单位: mm)

(2) 建筑物内穿越楼层的立管的编号宜按图 1-8 所示的方法表示。

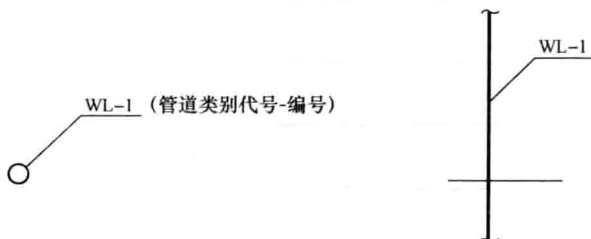


图 1-8 立管编号表示法



(3) 在总图中,当同种给水排水附属构筑物的数量超过一个时,应进行编号,并应符合下列规定。

1) 编号方法应采用构筑物代号加编号表示。

2) 给水构筑物的编号顺序宜为从水源到干管,再从干管到支管,最后到用户。

3) 排水构筑物的编号顺序宜为从上游到下游,先干管后支管。

(4) 当建筑给水排水工程的机电设备数量超过一台时,宜进行编号,并应有设备编号与设备名称对照表。

1.2 图例

1.2.1 管道及附件图例

(1) 管道类别应以汉语拼音字母表示,管道图例宜符合表 1-3 的要求。

表 1-3

管 道

名称	图 例	备 注
生活给水管	—— J ——	—
热水给水管	—— RJ ——	—
热水回水管	—— RH ——	—
中水给水管	—— ZJ ——	—
循环冷却给水管	—— XJ ——	—
循环冷却回水管	—— XH ——	—
热媒给水管	—— RM ——	—
热媒回水管	—— RMH ——	—
蒸汽管	—— Z ——	—
凝结水管	—— N ——	—
废水管	—— F ——	可与中水原水管合用
压力废水管	—— YF ——	—



续表

名称	图 例	备 注
通气管		—
污水管		—
压力污水管		—
雨水管		—
压力雨水管		—
虹吸雨水管		—
膨胀管		—
保温管		也可用文字说明保温范围
伴热管		也可用文字说明保温范围
多孔管		—
地沟管		—
防护套管		—
管道立管		X 为管道类别, L 为立管, 1 为编号
空调凝结水管		—
排水明沟		—
排水暗沟		—

注: 1. 分区管道用加注角标的方式表示。

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。