

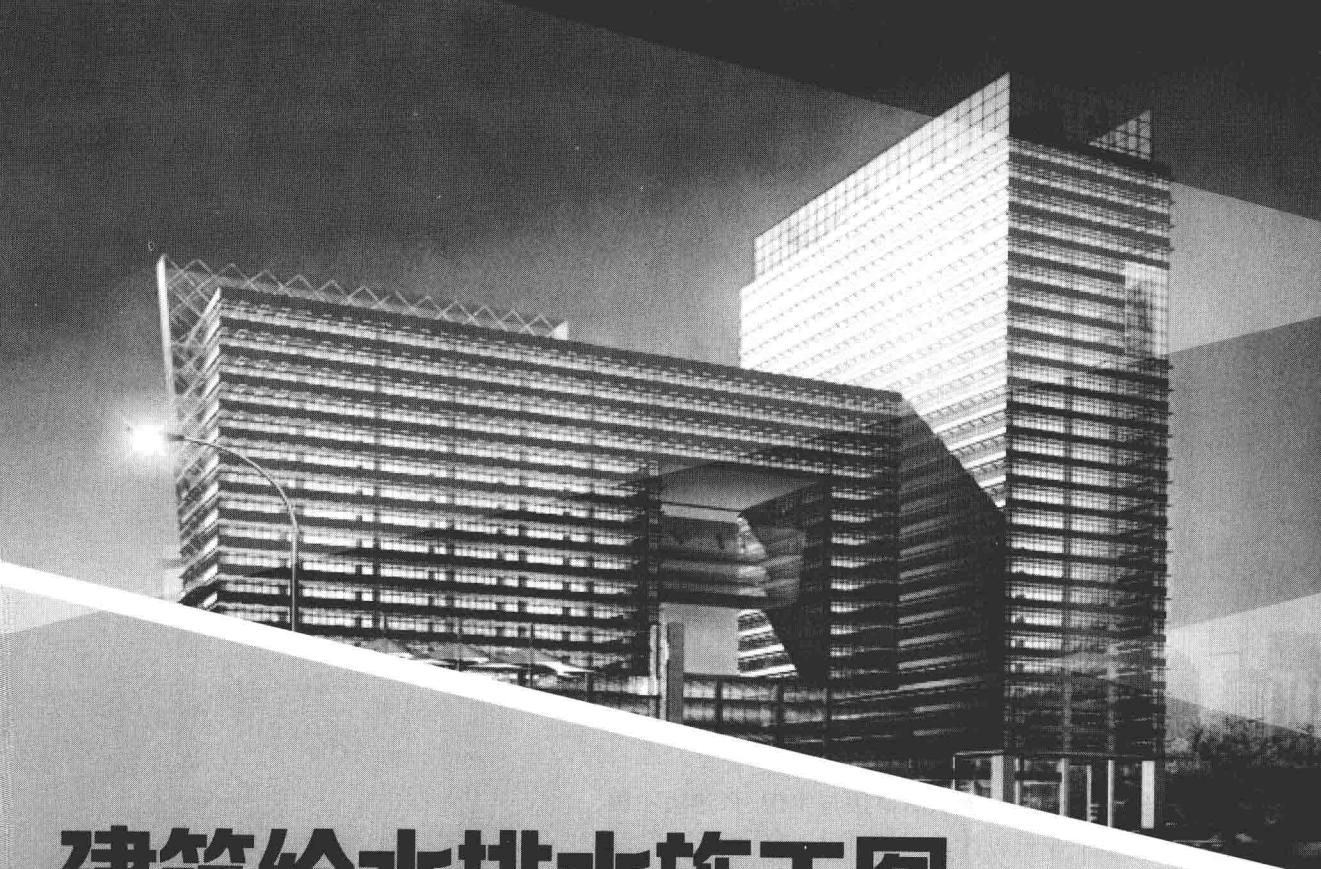
A photograph of a modern, multi-story building at night, illuminated with blue and white lights. The building has a complex, angular design with many windows. A bright yellow diagonal line cuts across the image from the bottom left towards the top right.

建筑给水排水施工图 识图口诀与实例

张建边 主编

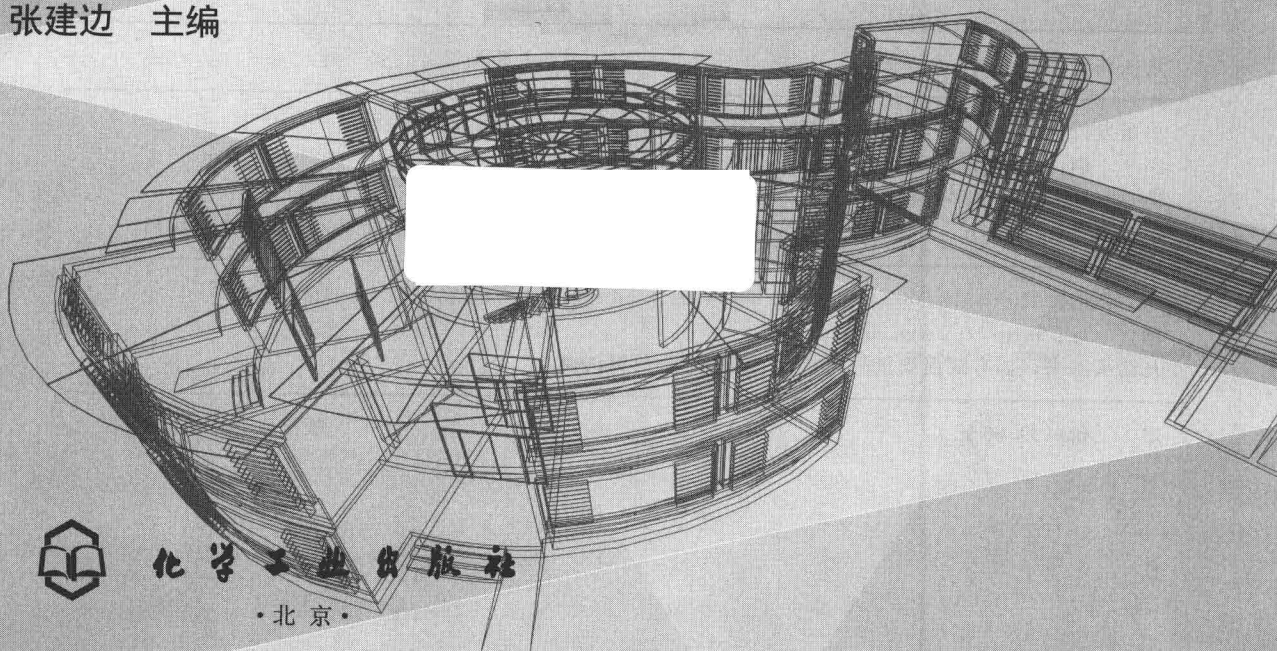


化学工业出版社



建筑给水排水施工图 识图口诀与实例

张建边 主编



化学工业出版社

·北京·

内 容 提 要

本书共分为四章,包括:施工图识读必备基础、施工图识读入门知识、给水排水施工图实例讲解、建筑常用术语。

本书内容翔实,参考最新国家制图标准,引用相关实例表述准确,针对性强,可为刚接触建筑工程识图的人员提供系统的理论知识与方法,循序渐进,深入浅出,使初学者能够快速地了解、掌握工程识图的相关知识。本书可作为相关专业院校的辅导教材,也可作为建筑工程施工、管理人员的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑给水排水施工图识图口诀与实例/张建边主编.

北京:化学工业出版社,2015.1

ISBN 978-7-122-22739-3

I. ①建… II. ①张… III. ①给排水系统-工程施工-工程制图-识别 IV. ①TU82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 007080 号

责任编辑:王 斌 李 健

装帧设计:张 辉

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 刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装 订:三河市宇新装订厂

787 mm×1092 mm 1/16 印张13 $\frac{3}{4}$ 字数314千字

2015年3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

从整个市场经济的现状来看，我国正处于经济建设飞速发展时期。随着我国综合国力的不断增强，作为经济建设的重要保障，建设工程的经济地位日益突出。

近年来，建筑行业的从业人员不断增加，提高从业人员的基本素质便成为当务之急。施工图识读是建筑工程设计、施工的基础，而学习制图基础知识、投影基础知识、建筑基本构造是施工图识读过程中的必备基础知识，也是参加工程建设的从业人员素质提高的重要环节。在技术交底以及整个施工过程中，应科学准确地理解施工图的内容，并合理运用建筑材料及施工手段，提高建筑业的技术水平，促进建筑业的健康发展。

施工图是建筑工程施工的依据之一，而且是重中之重。由于现在建设工程的发展迅速，建筑物随处可见，其形状千姿百态，施工方法变化万千。所以，在施工图识读方面对从业人员的要求也越来越高。为此，我们精心编写了本书，目的就是让从业人员能够快速提高自己的行业技术，培养从业人员具备按照国家标准，正确绘制、阅读、理解建筑施工图的基本能力，具备理论与实践相结合的能力以及具备对于空间布局的想象能力。

本书遵循认知规律，将工程实践与理论基础紧密结合，以新规范为指导，通过大量的实例列举，循序渐进地介绍了建筑施工图识读的基础知识及识图的思路、方法、流程和技巧。本书从内容上可分为两大部分，一部分为识图的基础知识，即理论基础，该部分内容侧重于无基础的初学者，详细介绍了制图基础、投影基础、图例及图样表达方式；另一部分是识图实例，对各类施工图的举例讲解，即与实践相结合，该部分内容属于能力提升范畴，可以使读者接触大量工程实例，以便快速提高实践中的识图能力。

本书主要作为建筑工程技术人员参照新的制图标准学习怎样识读和绘制施工图的自学参考书，也可以作为高等院校土建类各专业、工程管理专业以及其他相关专业师生的参考教材。

本书由张建边主编，参加编写的人员有：魏文彪、张日新、袁锐文、李仲杰、刘娇、马军卫、叶梁梁、张跃、祖兆旭、刘海明、白晓雨、张正南、张忍

忍、梁燕、付亚东、王文慧、吕君、朱思光、江超。

由于编者的水平有限，疏漏之处在所难免，恳请广大同仁及读者不吝赐教，同时，本书在编写过程中，参考了大量的文献资料，吸收了该学科目前研究的最新成果，特别是援引、借鉴、改编了大量的案例和训练素材。为了行文方便，对于所引成果及材料未能在书中一一注明，笔者在此对于本书在编写中有过帮助的方家大作，表示致敬和感谢！

编者
2015年1月

目 录

第一章 施工图识读必备基础	1
第一节 给水排水工程概述	1
一、给水系统概述	1
二、排水系统概述	6
三、消防系统概述	11
四、热水系统概述	15
五、中水系统概述	20
第二节 投影基础知识	22
一、投影的分类	22
二、投影的应用	23
三、三面投影图	24
四、投影的识图	27
第三节 建筑形体表达	29
一、视图	29
二、剖面图	33
三、断面图	37
四、轴测剖面图	37
五、第三角投影	39
第四节 制图标准与图例	40
一、制图标准	41
二、常用图例	46
第二章 施工图识读入门知识	57
第一节 施工图的相关知识	57
一、施工图的产生	57
二、施工图的组成与分类	61
三、施工图的作用与要求	62
四、施工图的特点	62
第二节 施工图的识读技巧	63
一、施工图识读方法	63

二、施工图识读步骤	66
第三节 施工图的图样布置	67
一、一般规定	67
二、总图、平面图、系统图的布置	67
三、局部图、剖面图、安装图及详图的布置	74
四、水净化处理流程图的布置	76
第三章 给水排水施工图实例讲解	77
第一节 图纸目录、设计说明及主要设备材料表	77
一、图纸目录	77
二、设计总说明	79
三、主要设备材料表	81
第二节 给水排水总平面图	83
一、表达内容	84
二、识图举例	84
第三节 给水排水平面图	90
一、表达内容	90
二、识图举例	92
第四节 给水排水系统图	97
一、表达内容	97
二、识读举例	100
第五节 给水排水展开系统原理图	106
一、表达内容	106
二、识读举例	106
第六节 建筑中水工程施工图	112
一、表达内容	112
二、识读举例	114
第七节 给水排水工程详图	120
一、表达内容	120
二、布置详图	121
三、安装详图	130
四、卫生器具	176
五、标准详图	199
第四章 建筑常用术语	207
第一节 建筑工程常用术语	207
第二节 建筑制图常用术语	212
参考文献	214

第一节 给水排水工程概述

给水工程分类广，生产生活和消防系统组成成分六部，引表管附压贮处排水管可不简单，清通提升考虑全消防工作最基本，保证安全别轻看热水供应为便民，热媒热水加附件中水饮用未达标，但可节约水资源给水排水离不了，不同系统要记牢

一、给水系统概述

1. 类型

(1) 生活给水系统

生活给水系统是为人们生活提供饮用、烹调、洗涤、盥洗、沐浴等用水的给水系统。根据供水用途的差异可进一步分为：直饮水给水系统、饮用水给水系统、杂用水给水系统。生活给水系统除需要满足用水设施对水量和水压的要求外，还应符合国家规定的相应的水质标准。

(2) 生产给水系统

生产给水系统是为产品制造、设备冷却、原料和成品洗涤等生产加工过程供水的给水系统。由于采用的工艺流程不同，生产同类产品的企业对水量、水压、水质的要求可能存在较大差异。

（3）水消防系统

水消防系统是向建筑内部以水作为灭火剂的消防设施供水的给水系统，包括消火栓给水系统、自动喷水灭火系统等。

注：同时具备两种以上给水用途的建筑，应该根据用水对象对水质、水量、水压的具体要求，通过技术经济方面的比较，确定采用独立设置的给水系统或共用给水系统。共用给水系统有生产、生活共用给水系统，生活、消防共用给水系统，生产、消防共用给水系统，生活、生产、消防共用给水系统。共用方式包括共用贮水池、共用水箱、共用水泵、共用管路系统等。

2. 组成

（1）引入管

引入管是指将室外给水管引入建筑物的管段，它与进户管（入户管）有区别，后者是指住宅内生活给水管道进入住户至水表的管段。对于居住小区而言，引入管则是由市政管道引入至小区给水管网的管段。

（2）水表节点

安装在引入管上的水表及其前后设置的阀门和泄水装置的总称，水表用于计量建筑物的用水量。

（3）管道系统

管道系统的作用是将由引入管引入建筑物内的水输送到各用水点，根据安装位置和所起作用不同，可分为干管、立管、支管。

（4）给水附件

给水附件包括在给水系统中控制流量大小、限制流动方向、调节压力变化、保障系统正常运行的各类配水龙头、闸阀、止回阀、减压阀、安全阀、排气阀、水锤消除器等。

（5）升压设备

升压设备用于为给水系统提供适当的水压，常用的升压设备有水泵、气压给水设备、变频调速给水设备。

（6）贮水和水量调节构筑物

贮水池、水箱是给水系统中的贮水和水量调节构筑物，它们在系统中起流量调节、贮存消防用水和事故备用水的作用，水箱还具有稳定水压的功能。

（7）消防和其他设备

建筑物内部应按照现行《建筑设计防火规范》（GB 50016—2006）、《高层民用建筑设计防火规范（2005 版）》（GB 50045—1995）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084—2001）等的规定设置消火栓、自动喷水灭火设备等。对水质有特殊要求时，需设置深度处理设备。

3. 供水方式

（1）直接给水

建筑物内部只设有给水管道系统，不设增压及贮水设备，室内给水管道系统与室外供水管网直接相连，利用室外管网压力直接向室内给水系统供水，如图 1-1 所示。

（2）单设水箱给水

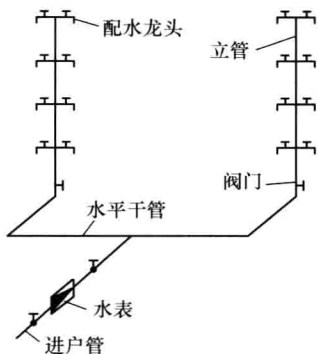


图 1-1 直接给水方式

单设水箱给水方式是建筑物内部设有管道系统和屋顶水箱（亦称高位水箱），且室内给水系统与室外给水管网直接连接，如图 1-2（a）所示。

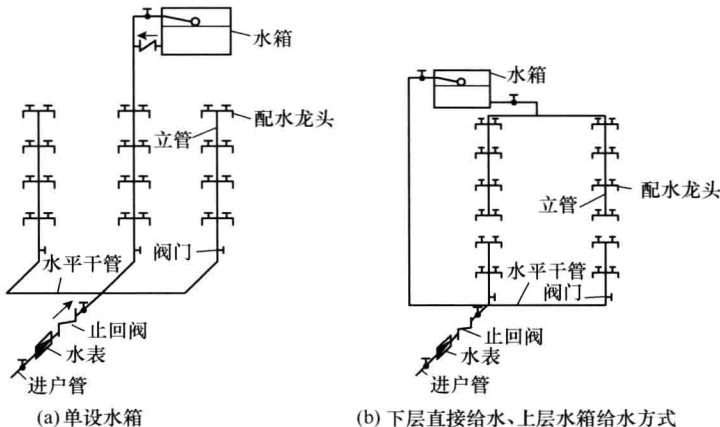


图 1-2 单设水箱给水方式

注：在室外管网水压周期性不足的多层建筑中，也可以采用如图 1-2（b）所示的给水方式，

即建筑物下面几层由室外管网直接供水，建筑物上面几层采用有水箱的给水方式。

这样可以减小水箱的容积。

（3）联合给水

当室外给水管网水压经常性不足、室内用水不均匀、室外管网不允许水泵直接吸水而且建筑物允许设置水箱时，常采用水泵水箱联合给水方式，如图 1-3 所示。

（4）气压给水

利用密闭压力水罐取代水泵水箱联合给水方式中的高位水箱，形成气压给水方式，如图 1-4 所示。

（5）变频调速给水

水泵扬程随流量减少而增大，管路水头损失随流量减少而减少，当用水量下降时，水泵扬程

在恒速条件下得不到充分利用,为达到节能的目的,可采用变频调速给水方式,如图 1-5 所示。

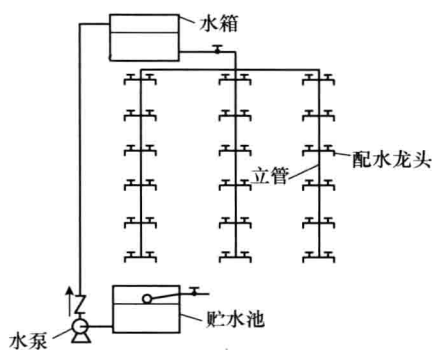


图 1-3 水泵水箱联合给水方式

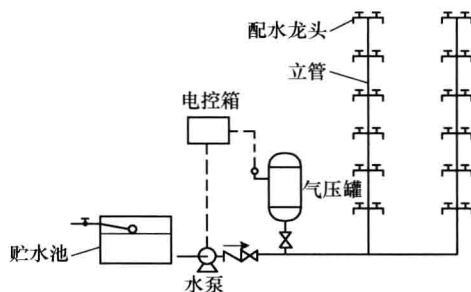


图 1-4 气压给水方式

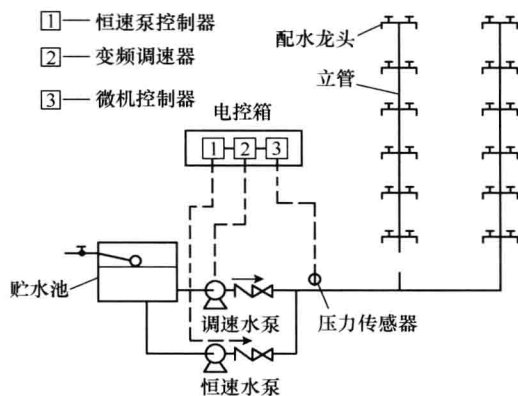


图 1-5 变频调速给水方式

(6) 分区给水方式

在多层建筑物中,当室外给水管网的压力只能满足建筑物下面几层供水要求时,为了充分利用室外管网水压,可将建筑物供水系统划分为上、下两区。下区由外网直接供水,上区由升压、贮水设备供水。可将两区的 1 根或几根立管相互连通,在连接处装设阀门,以备下

区进水管发生故障或外网水压不足时,打开阀门由高区水箱向低区供水,如图 1-6 所示。并根据实际情况可分为如下几种情况。

① 分区联给水方式如图 1-7 所示,各分区均设有水泵和水箱,上区的水泵从下区的水箱中抽水。

② 分区联给水方式如图 1-8 所示,各分区独立设置水箱和水泵,水泵集中布置在建筑底层或地下室,各区水泵独立向各区的水箱供水。

③ 于分区不多的高层建筑,当电价较低时,也可以采用单管并联给水方式,如图 1-9 所示。

④ 分区联给水方式也可采用气压给水设备或变频调速给水设备并联工作。

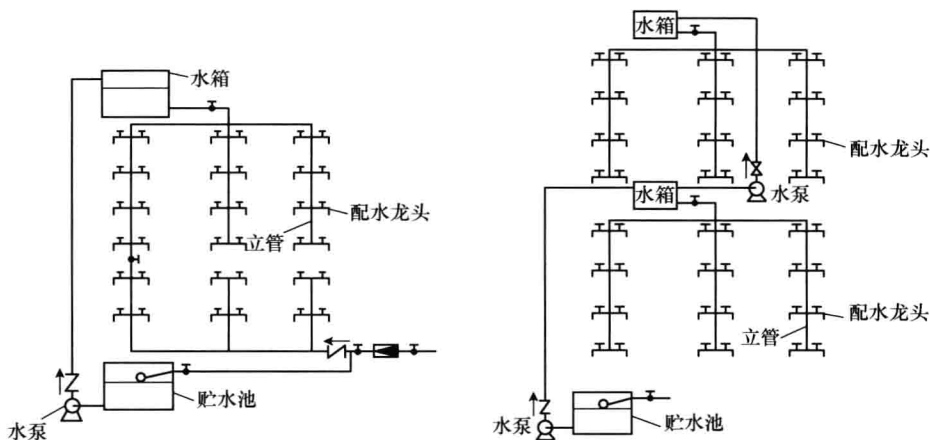


图 1-6 多层建筑分区给水方式

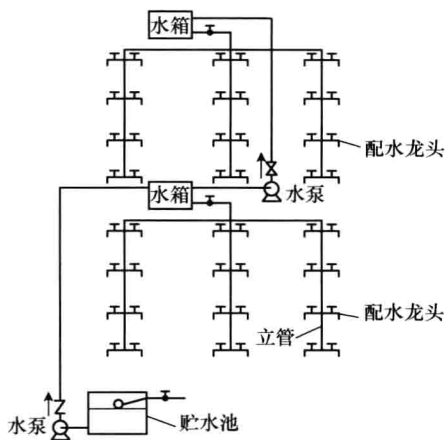


图 1-7 高层建筑串联给水方式

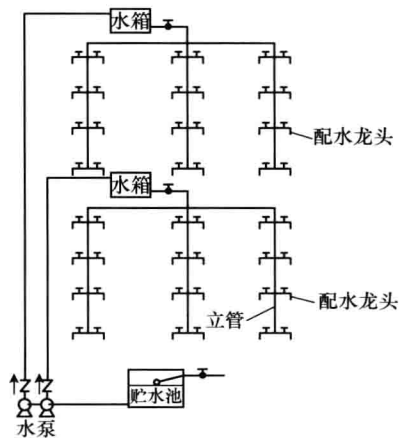


图 1-8 高层建筑并联给水方式

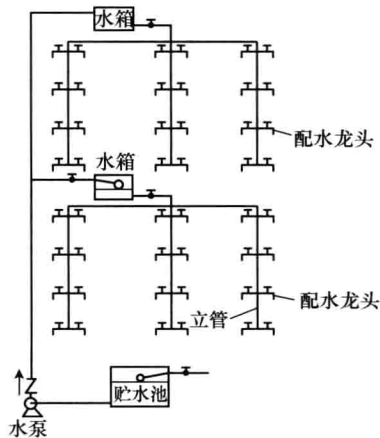


图 1-9 单管并联给水方式

⑤ 压给水方式分为减压水箱给水方式和减压阀给水方式,这两种方式的共同点是建筑物的用水由设置在底层的水泵一次提升至屋顶总水箱,再由此水箱依次向下区减压供水,如图 1-10 所示。

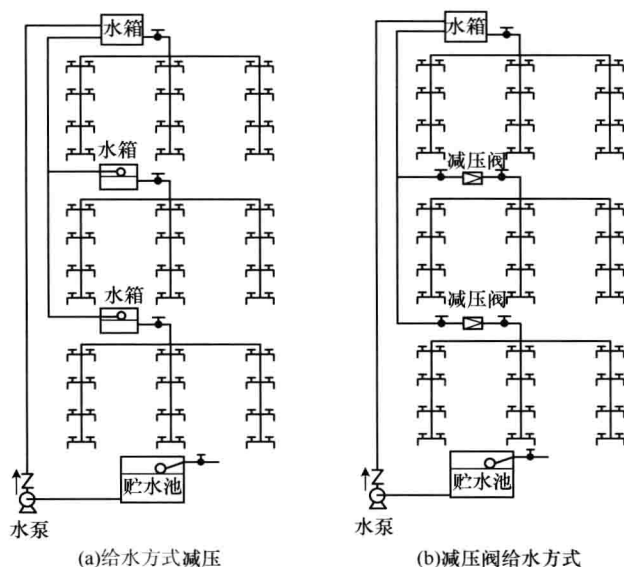


图 1-10 减压给水方式

二、排水系统概述

1. 类型

(1) 生活排水系统

生活排水系统排除民用建筑、公共建筑以及工业企业生活间的生活污、废水。生活污水一般指冲洗便器以及类似的卫生设备所排出的，含有大量粪便、纸屑、病原菌等污染比较严重的水。生活废水一般指厨房、食堂、洗衣房、浴室、盥洗室等处卫生器具所排出的洗涤废水。生活废水一般可作为中水的原水，经过适当的处理，可以作为杂用水，用于冲洗厕所、浇洒绿地、冲洗道路、冲洗汽车等。因此根据污、废水水质的不同以及污水处理、杂用水的需要等情况的不同，生活排水系统又可以分为生活污水排水系统、生活废水排水系统。

(2) 工业废水排水系统

① 生产废水：指在生产过程中形成，但未直接参与生产工艺，未被生产原料、半成品或成品污染，仅受到轻度污染的水或温度稍有上升的水。如循环冷却水等，经简单处理后可回用或排入水体。

② 生产污水：指在生产过程中所形成，并被生产原料、半成品或成品等废料所污染，污染比较严重的水。生产污水比较复杂，如纺织漂洗印染污水、焦化厂的炼焦污水、电镀厂的电镀污水、医院的污水等。按照我国环保法规，类似这些生产污水必须在厂内经过处理，达到国家的排放标准以后，才能排入室外排水管道。

(3) 雨水排水系统

用于排除建筑物屋面雨水或积雪。一般雨水排放系统需要单独设置,新建居住小区应采用生活排水与雨水分流排水系统,以利于雨水的回收利用。

2. 组成

(1) 卫生器具和生产设备受水器

卫生器具和生产设备受水器是建筑内部排水系统的起点,是用来满足日常生活和生产过程中各种卫生要求、收集和排除污废水的设备。

卫生器具指洗脸盆、浴盆、大便器、小便器、冲洗设备、淋浴设备、污水盆、洗涤盆、地漏等。除大便器以外,其他卫生器具都应该在排水口处设置栏栅,以防止粗大的污物进入管道系统,堵塞管道。各种卫生器具的结构、形式等各不相同,选用时应注意各种卫生器具的结构特点、与管道系统的配套、安装尺寸等。

(2) 排水管道系统

排水管道系统包括器具排水管、存水弯、横支管、立管、埋地横干管、排出管等组成部分。

排水系统中,在每一个卫生器具的排水口的下方或在与卫生器具连接的器具排水管上,必须设置存水弯,以防止管道内的有害气体、虫类等通过管道进入室内,危害人们健康。管道系统中各个部分的设置应能保证室内污水、废水迅速、顺利的排入室外检查井。室内排水系统的管道材料主要有:钢管、铸铁管、工程塑料管、陶土管等。

(3) 清通设备

污水管道容易堵塞,为疏通室内排水管道,保障排水畅通,需要设置清通设备。室内排水系统中的清通设备一般有3种:检查口[如图1-11(a)所示]、检查口井[如图1-11(b)所示]、清扫口[如图1-11(c)所示]。

检查口是带有螺栓盖板的短管,清通时将盖板打开。一般在立管上设置检查口;在管道最容易堵塞处,如在横支管的起端、乙字弯上部等处设清扫口。检查口并不同于一般的检查井,为防止管内有毒有害气体外逸,在井内上下游管道之间通过带检查口的短管连接。

检查井一般不设在室内,对于工业废水管道,如厂房很大,排水管难以直接排出室外,而且无有毒、有害气体或大量蒸汽时,可以在室内设置检查井。生活污水管道一般不在室内设置检查井,但有时建筑物间距过小或情况特殊,不可避免,只能设在室内时,要考虑密封措施,如采用双层井盖或密封井盖等。

(4) 污水提升设备

地下室、人防工程、地下铁道等处,污水无法自流到室外,必须设有集水池,设水泵将污水抽送到室外排出,以保持室内良好的卫生环境。建筑内部污水、废水提升需要设置污水集水池和污水泵房,配置相应的污水提升泵。

(5) 通气管系统

由于室内排水管道中是气水两相流,当排水系统中突然、大量排水时,可能导致系统中的气压波动,造成水封破坏,使有毒、有害气体进入室内。为防止以上现象发生,需要在室内排水系统中设置通气管系统,室内通气管道与排水管道可以有不同的组合方式。

(6) 污水局部处理构筑物

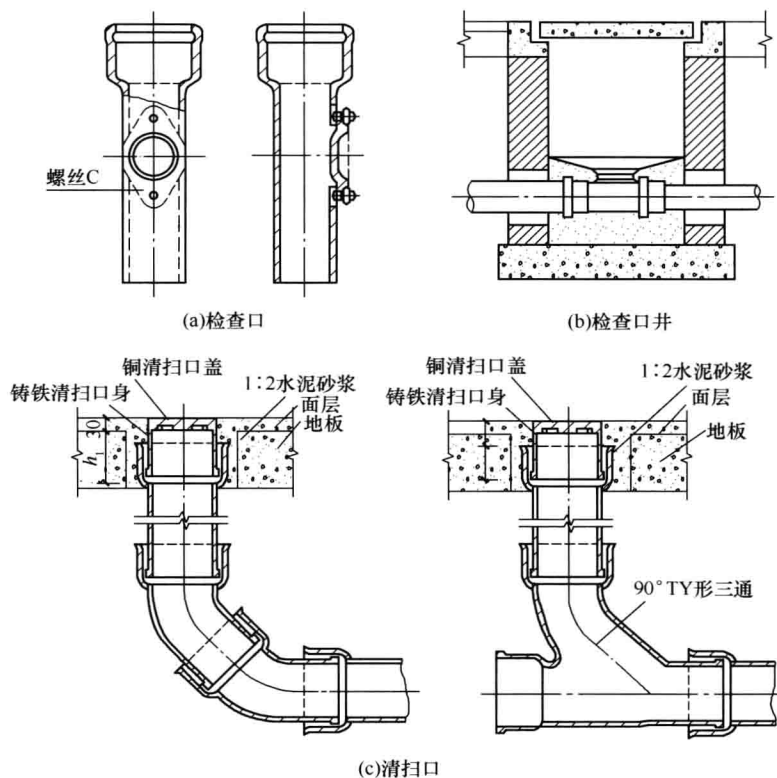


图 1-11 清通设备

当建筑内部的污水未经处理不允许直接排入市政排水管网或排入水体时，必须设置污水局部处理构筑物。一般有隔油池、降温池、沉砂池、化粪池等。

3. 布置方式

(1) 卫生器具

卫生器具的布置与敷设应根据卫生间和公共厕所的平面尺寸、所选用的卫生器具类型和尺寸等情况确定。既要考虑使用方便，又要考虑管线短，排水通畅，便于维护管理。卫生间和公共厕所卫生器具的平面布置如图 1-12 所示。

(2) 排水管道

① 排水横支管。

- 排水横支管不宜太长，尽量少转弯，1 根支管连接的卫生器具不宜太多。
- 横支管不得穿过沉降缝、伸缩缝、变形缝、烟道、风道。
- 横支管不得穿过有特殊卫生要求的生产厂房、食品及贵重商品仓库、通风室和变电室。
- 横支管不得布置在遇水易引起燃烧、爆炸或损坏的原料、产品和设备上面，也不得布置在食堂、饮食业的主副食操作烹调的上方；当条件限制不能避免时，应采取防护措施。
- 横支管距楼板和墙应有一定的距离，便于安装和维修。

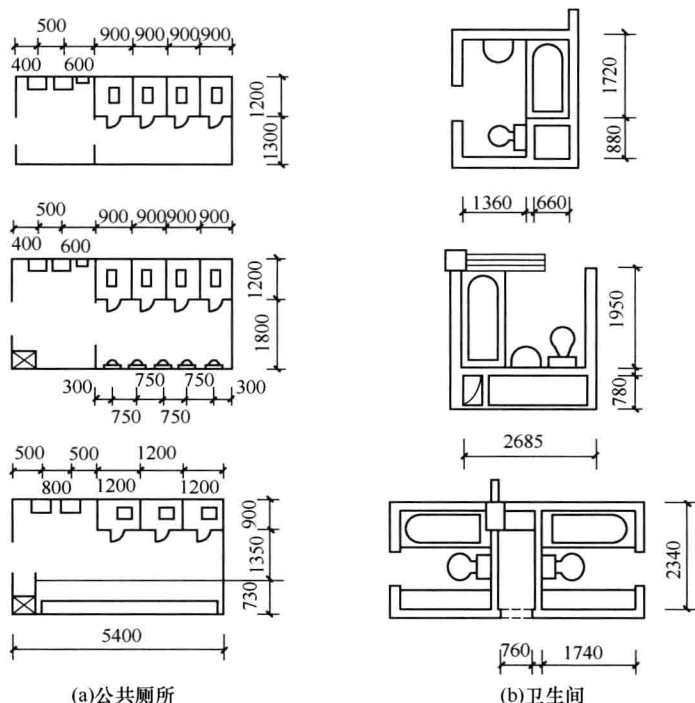


图 1-12 卫生器具平面布置图 (单位: mm)

f. 当横支管悬吊在楼板下, 接有 2 个及 2 个以上大便器或 3 个及 3 个以上卫生器具的铸铁排水横管上, 或接有 4 个及 4 个以上的大便器的塑料排水横管上, 宜设置清扫口。

g. 高层建筑中, 管径大于等于 110mm 的明敷塑料排水横支管接入管道井时, 在穿越管道井处应设置阻火装置, 阻火装置一般采用防火套管或阻火圈。

② 排水立管。

a. 立管应靠近排水量大, 水中杂质多, 最脏的排水点处。

b. 立管不得穿过卧室、病房, 也不宜靠近与卧室相邻的内墙。

c. 立管宜靠近外墙, 以减少埋地管长度, 便于清通和维修。

d. 立管应设检查口, 铸铁排水立管上检查口之间的距离不宜大于 10m, 塑料排水立管宜每六层设置一个检查口。但在建筑物最底层和设有卫生器具的二层以上建筑物的最高层, 应设置检查口, 当立管水平拐弯或有乙字管时, 在该层立管拐弯处和乙字管的上部应设检查口。

e. 塑料排水立管与家用灶具边净距不得小于 0.4m。

f. 高层建筑中, 塑料排水立管明设且其管径大于等于 110mm 时, 在立管穿越楼层处应设置阻火装置。

③ 横干管及排出管。

a. 排出管以最短的距离排出室外, 尽量避免在室内转弯。

b. 建筑层数较多时, 应确定底部横管是否单独排出。

- c. 埋地管不得布置在可能受重物压坏处或穿越生产设备基础。
- d. 埋地管穿越承重墙或基础处, 应预留洞口, 且管顶部净空不得小于建筑物的沉降量, 一般不宜小于 0.15m。
- e. 湿陷性黄土地区的排出管应设在地沟内, 并应设检漏井。
- f. 距离较长的直线管段上应设检查口或清扫口, 其最大间距见表 1-1。

表 1-1 排水横管直线管段上检查口或清扫口之间的最大距离

管道管径/mm	清扫设备种类	距离/m	
		生活废水	生活污水
50~75	检查口	15	12
	清扫口	10	8
100~150	检查口	20	15
	清扫口	15	10
200	检查口	25	20

- g. 排出管与室外排水管连接处应设检查井, 检查井中心到建筑物外墙的距离不宜小于 3m。检查井至排水立管或排出管上清扫口的距离不大于表 1-2 中的数值。

表 1-2 排水立管或排出管上的清扫口至室外检查井中心的最大长度

管径/mm	50	75	100	>100
最大长度/m	10	12	15	20

- h. 当排出管穿过地下室或地下构筑物的外墙时, 应采取防水措施, 如在管道穿越处预埋刚性或柔性防水套管。

- i. 塑料排水横干管不宜穿越防火分区隔墙和防火墙; 当不可避免时, 应在管道穿越墙体处的两侧设置阻火装置。

(3) 雨水排水系统

① 雨水斗: 布置雨水斗时, 应以伸缩缝或沉降缝作为排水分水线, 否则应在该缝两侧各设置一个雨水斗。雨水斗的间距应按计算确定, 还应考虑建筑物的结构特点, 如柱子的布置等, 一般可采用 12~24m, 天沟的坡度可采用 0.003~0.006。雨水斗的安装要求, 主要是连接处密封不漏水, 与屋面的连接处必须做好防水处理。虹吸式雨水斗应设置在天沟或檐沟内, 天沟的宽度和深度应按雨水斗的安装要求确定, 一般沟的宽度不小于 550mm, 沟的深度不小于 300mm。一个计算汇水面积内, 不论其面积大小, 均应设置不少于两个雨水斗, 而且雨水斗之间的距离不应大于 20m。屋面汇水最低处应至少设置一个雨水斗。一个排水系统上设置的所有雨水斗, 其进水口应在同一水平面上。如屋面为弧形或抛物线屋面时, 其天沟不在同一水平面上, 宜在等高线和汇水分区的最低处集中设置多个雨水斗, 按不同水平面上的雨水斗分别设置单独的立管。