



JIAN SHE GONG CHENG
SHI GONG TU SHI DU
KUAI SU RU MEN XILIE

建设工程施工图识读快速入门系列

怎样快速识读 安装工程施工图

王东贺 主编



化学工业出版社

建设工程施工图识读快速入门系列

怎样快速识读安装工程施工图

王东贺 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书以实用、易懂、全面、严谨为原则,紧密结合实际工程进行编写,共分六个章节,主要内容包括:给水排水工程施工图识读、采暖工程施工图识读、通风空调工程施工图识读、电气工程施工图识读、给水排水与暖通施工图实例、电气工程施工图实例等内容。全书精选了大量施工图实例,针对图纸中重要的知识点,以引注的方式标注出来,放大细部,逐一认读,具有内容简明实用、重点突出,与实际结合性强的特点。

本书可供安装工程施工技术与管理人员使用,也可供高等院校相关专业师生学习时参考。

图书在版编目(CIP)数据

怎样快速识读安装工程施工图/王东贺主编. —北京:化学工业出版社, 2016.10

(建设工程施工图识读快速入门系列)

ISBN 978-7-122-27887-6

I. ①怎… II. ①王… III. ①建筑安装-建筑制图-识图 IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 197310 号

责任编辑:彭明兰

装帧设计:史利平

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14 $\frac{3}{4}$ 字数336千字 2016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:48.00 元

版权所有 违者必究

前 言

施工图是建筑工程设计、施工的基础,是指导建筑物总体施工全盘考虑的重要图纸,承载着较大的信息量。看懂和应用建筑工程施工图,是广大建筑工程施工技术人员应掌握的一项基本技能,也是参加工程建设的从业人员素质提高的重要环节。为了使参加工程设计和施工的从业人员牢固掌握识读图知识,提高其从业技能,特编写了本书。

本书共分为六个章节。第一章为给水排水施工图识读,对给水排水工程概述、建筑内部给水施工图识读、建筑内部排水施工图识读、建筑中水系统工程图识读等内容进行介绍,最后列举了建筑内部给水排水施工图识读实例;第二章为采暖工程施工图识读,对采暖工程概述、采暖工程图识读和采暖设备施工图识读进行介绍;第三章为通风空调工程施工图识读,对通风工程施工图识读内容、通风工程识读实例、空调工程施工图识读实例进行介绍;第四章为电气工程施工图识读,对电气工程施工图、变配电系统主接线图识读、动力及照明施工图识读、防雷接地施工图识读和电气设备控制电路图识读进行介绍;第五章为给水排水与暖通施工图实例,第六章为电气工程施工图实例,这两章以实际工程为实例,对图纸加详解,针对难点进行详细剖析。全书精选了大量安装工程施工图实例,针对图纸中重要的知识点,以引注的方式标注出来,放大细部,逐一认读,具有内容简明实用、重点突出、与实际结合性强的特点。

本书由王东贺主编,第一章由张跃、葛新丽编写,第二章由王东贺编写,第三章由许春霞、朱思光编写,第四章由梁燕、王玉静编写,第五章由张蔷、刘海明编写,第六章由孙晓林、李长江编写。

本书在编写过程中,参考了大量的文献资料,吸收了该学科最新的研究成果,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!

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。

编 者
2016年8月

目 录

第一章 给水排水工程施工图识读	1
第一节 给水排水工程概述	1
一、给水工程	1
二、排水工程	3
三、居住小区给水排水系统与中水系统	5
第二节 建筑内部给水施工图识读	6
一、建筑内部给水系统概述	6
二、建筑内部给水方式图识读	8
三、室内消火栓给水系统工程图识读	12
四、自动喷水灭火系统及布置图识读	13
五、室内给水工程图和轴测图识读	16
第三节 建筑内部排水施工图识读	18
一、建筑内部排水系统概述	18
二、雨水排水系统工程图识读	19
三、室内排水系统轴测图识读	22
第四节 建筑中水系统工程图识读	23
一、建筑中水工程系统概述	23
二、中水系统的组成	24
三、中水供水系统原理图	26
四、水量平衡	29
第五节 建筑内部给水排水施工图识读实例	30
第二章 采暖工程施工图识读	35
第一节 采暖工程概述	35
一、采暖工程基础知识	35
二、采暖系统分类	36
三、采暖系统组成	36
四、采暖系统流程和流程图	37
五、采暖设备及附件	41
六、采暖系统的基本形式	44
七、采暖施工图的组成	46
第二节 采暖工程施工图识读	47
一、施工图主要内容	47

二、平面图识读	48
三、系统图识读	54
第三节 采暖设备施工图识读	54
一、采暖安装配合土建预埋预留施工图	54
二、膨胀水箱安装图	57
三、采暖自动排气阀安装图	59
四、采暖散热器安装组对施工图	60
五、分、集水器安装图	62
六、加热管固定及地暖系统水压试验施工图	64
七、集气罐安装图	65
第三章 通风空调工程施工图识读	67
第一节 通风工程施工图识读内容	67
一、通风工程概述	67
二、通风空调工程施工图识读方法	76
第二节 通风工程识读实例	76
一、通风系统平面图	76
二、通风系统图	78
三、通风系统剖面图	78
四、离心式通风机圆形瓣式启动阀安装图	79
五、圆形水平风管止回阀安装图	80
六、风管检查孔安装图	81
七、矩形风管插板式送风口安装图	81
八、送风口安装图	82
九、温度测定孔与测管安装图	84
十、风量测定孔与测管的安装图	85
十一、D235-11 系列低噪声轴流风机安装图	86
十二、FWT3-80 离心屋顶风机安装图	86
十三、屋顶通风器安装图	87
十四、QZA 系列轴流排烟通风机安装图	88
第三节 空调工程施工图读图实例	89
一、45°钢制弯头安装图	89
二、铁制三通、四通安装图	90
三、G 型管道泵安装施工图	90
四、风管墙柱上支架、吊架安装图	91
五、风管楼盖与屋面支架、吊架施工图	92
六、SH 型溴化锂溶液储液器安装施工图	93
七、B230-150Ⅳ型直燃吸收式制冷机安装施工图	94

八、19DK 封闭型离心式冷水机组安装施工图	96
九、KF240×0 型/HS 系列离心式制冷机组安装施工图	96
十、离心水泵安装施工图	98
十一、JY 型加药设备安装图	99
十二、节能型低位真空除氧器安装图	99
十三、石英砂压力滤器安装图	100
十四、换热器安装图	101
第四章 电气工程施工图识读	103
第一节 电气工程施工图	103
一、电气工程施工图的组成	103
二、电气施工图的阅读方法	105
第二节 变配电系统主接线图识读	106
一、变配电系统主接线图识读	106
二、变配电系统二次电路图识读	116
第三节 动力及照明施工图识读	123
一、动力工程和照明工程的概述	123
二、系统图	123
三、平面图	124
第四节 防雷接地施工图识读	126
一、建筑物防雷等级	126
二、防雷接地设计要点	127
三、防雷接地施工图实例	128
第五节 电气设备控制电路图识读	130
一、安装接线图识读	130
二、电气控制电路图识读	132
三、电气设备电路图识读	136
第五章 给水排水与暖通施工图实例	142
第一节 给水排水工程图实例	142
一、设计说明	142
二、平面图	152
三、系统图	152
四、详图	152
五、立管图	152
第二节 暖通工程图实例	166
一、设计说明	166
二、平面图	171
三、原理图	171

四、立管图	171
第六章 电气工程施工图实例	179
一、设计说明	179
二、图例	187
三、系统图	187
四、平面图	187
参考文献	227

第一章 给水排水工程施工图识读

给水排水工程分为给水工程和排水工程，给水工程是为人们的生产、生活和消防提供用水的工程设施，排水工程是给水工程的配套工程，是用来收集、输送、处理和排除生产污水、生活污水和雨（雪）水的工程设施。给水排水工程又分为室外工程和室内工程两部分，室外工程主要是指城市或小区（厂区）的给水排水工程，室内工程主要是指建筑内部的给水排水工程。

第一节 给水排水工程概述

一、给水工程

1. 建筑内部给水

自建筑物的给水引入管至室内各用水及配水设施段，称为建筑内部给水。室内给水系统一般由水源、引入管、水表节点、管道系统、用水设备、配水装置、给水附件、加（减）压和储水设备、给水局部处理设施等部分组成，如图 1-1 所示。

（1）水源

城镇市政给水管网、室外给水管网或自备水源。

（2）引入管

对一栋建筑而言，引入管是将室外给水管将的水引入室内的管段，又称进户管。

（3）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。目前室内给水系统中广泛采用流速式水表，管径一定时，通过水表的水流速度与流量成正比的原理来测量。水表前后的阀门用于水表检修、拆换时关闭管路。泄水装置主要用于室内管道系统检修时放空水，也可用来检修水表精度和测定管道进户时的水压值。

（4）管道系统

建筑室内给水管道，由干管、立管和支管等组成。

（5）用水设备、配水装置和给水附件

用水设备包括各种卫生器具（如洗手盆、淋浴器、大便器、小便器等），生产设备和消防设备等。配水装置包括包括配水水嘴淋浴喷头等。不同的用水设备应配置不同的水龙头。给水附件包括消火栓、消防喷头及各类阀门（如控制阀、减压阀、止回阀）等。

(6) 加(减)压和储水设备

当室外给水管网的水量、水压不能满足建筑用水要求,或用户年要求压力稳定、需确保供水安全可靠时,可根据需要,在建筑给水系统中设置水泵、压气给水装置、变频调速给水装置、水箱等增压和储水设备。当某些部位的水压过高时,根据需要设置减压设备。

(7) 给水局部处理设施

当某些建筑对给水水质要求很高,超出国家现行生活饮用水卫生标准时或其他原因造成水质不能满足要求时,需设置一些给水局部处理设备、构筑物等进行给水深度处理。

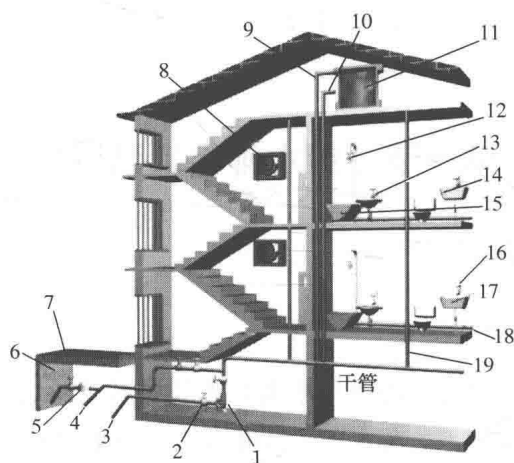


图 1-1 建筑内部给水系统组成

- 1—水泵; 2—止逆阀; 3—来自贮水池; 4—进贮水池; 5—水表; 6—闸阀; 7—阀门井;
8—消防栓; 9—进水管; 10—出水管; 11—水箱; 12—淋浴器; 13—洗脸盆;
14—大便器; 15—浴盆; 16—水龙头; 17—洗涤盆; 18—支管; 19—立管

2. 消火栓给水

建筑消火栓给水系统的组成一般包括水枪,水带,消火栓(消防水喉),消防管道(横管、立管),消防水池,高位水箱,增压设备,水泵接合器,水源等,即包括从水源一直到水枪出水整个过程中的各种设备。

室内消火栓由水枪、水带、消火栓组成,均安装在消火栓箱内,组合设置为消火栓箱内设置消火栓和消防水喉。室内消火栓是设置在建筑物内消防管网上的内扣式球形阀式接口,用于向火场供水。

3. 消防喷淋

消防喷淋系统是一种消防灭火装置,是应用十分广泛的一种固定消防设施,它具有价格低廉、灭火效率高等特点。根据功能不同可以分为人工控制和自动控制两种形式。系统安装报警装置,可以在发生火灾时自动发出警报,自动控制式的消防喷淋系统还可以自动喷水并且和其他消防设施同步联动工作,因此能有效控制、扑灭初期火灾,如图 1-2 所示。

消防喷淋系统按工作原理分为闭式消防喷淋系统和开式消防喷淋系统。

闭式消防喷淋系统是平时屋顶消防水箱装满水，当发生火灾时喷头在温度达到一定温度后（一般是 68℃）喷头镀铬融化，管内的水在屋顶消防水箱的作用下自动喷出，这时湿式报警阀会自动打开，阀内的压力开关自动打开，而这个压力开关有根信号线和消防泵连锁，泵就自动启动了，然后喷淋泵把水池的水通过管道提供到管网，整个消防系统开始工作。

开式消防喷淋系统，一种是系统装有烟感探头对烟气进行侦测，当烟气达到一定浓度时，感烟探头报警，经主机确认后反馈到声光报警器动作，发出声音或闪烁灯光警告人们，并联动防排烟风机启动，开始排烟，同时打开雨淋阀的电磁阀，在联动喷淋泵，开式喷头直接喷水。另一种是通过温感探头进行侦测，达到一定温度时消防系统开始工作，其原理与烟感消防喷淋类似。

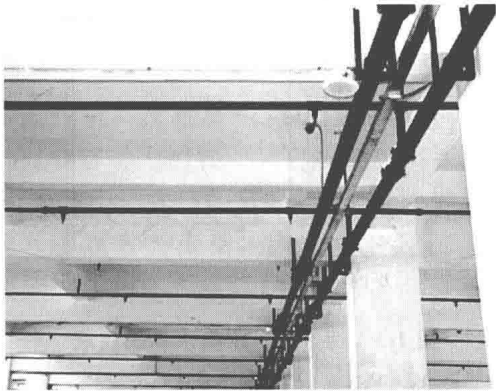


图 1-2 消防喷淋系统

二、排水工程

1. 建筑内部排水系统

污水、废水及雨雪水管道，可根据污水性质、污染程度，结合室外排水系统体制和有利于综合利用与处理的要求，以及室内排水点和排出口位置等因素，决定室内排水系统体制。

按污废水来源进行分类可分为生活排水系统、工业废水排水系统和屋面雨污水排水系统三类。按污废水在排放过程中的关系可分为污废水合流排水系统和污废水分流排水系统。如果分别设置管道将污废水排出建筑物外，称为分流制；若将其中两类或两类以上污废水合用同一管道排出，则称为合流制。

建筑内部排水系统一般由卫生器具和生产设备受水器、排水管道、疏通设备、提升设备、污废水局部处理构筑物、通气系统等组成，如图 1-3 所示。

2. 雨水排水系统

按建筑物内部是否有雨水管分为内排水系统和外排水系统两类。

外排水系统包括檐沟排水和天沟外排水，檐沟排水由檐沟、水落管组成，适用于普通住宅、一般公共建筑、小型单跨厂房等。天沟排水主要流程为：雨水→屋面→天

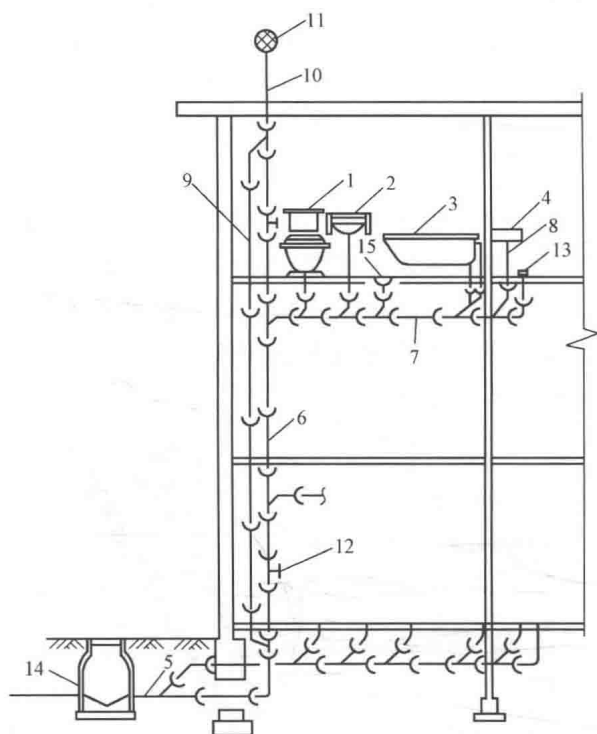


图 1-3 污（废）水排水系统组成

- 1—坐便器；2—洗脸盆；3—浴盆；4—厨房洗涤盆；5—排水出户管；6—排水立管；
7—排水横支管；8—器具排水管（含存水弯）；9—专用通气管；10—伸顶通气管；
11—通气帽；12—检查口；13—清扫口；14—排水检查井；15—地漏

沟→立管→地面或管道。内排水由雨水斗、连接管、悬吊管、立管、排出管、埋地横管、检查井等组成，如图 1-4 所示。

屋面雨水系统按设计流态划分为：压力流（虹吸式）雨水系统、半有压流（87 式）雨水系统、重力流（堰流式）雨水系统。

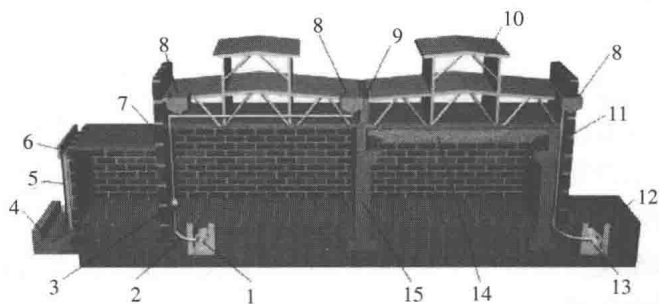


图 1-4 外排水系统

- 1—埋地管；2—排出管；3—检查口；4—雨水沟；5—雨落管；6—檐沟；7—立管；8—雨水斗；
9—天沟；10—天窗；11—连接管；12—检查井；13—室外雨水管；14—吊车梁；15—柱

三、居住小区给水排水系统与中水系统

1. 居住小区给水系统

居住小区给水系统主要由水源、管道系统、二次加压泵房和贮水池等组成。居住小区供水既可以是生活和消防合用一个系统，也可以是生活系统和消防系统各自独立。

居住小区供水方式可分为直接供水方式、调蓄增压供水方式和分压供水方式。

(1) 直接供水方式

直接供水方式就是利用城市市政给水管网的水压直接向用户供水。当城市市政给水管网的水压和水量能满足居住小区的供水要求时，应尽量采用这种供水方式。

(2) 调蓄增压供水方式

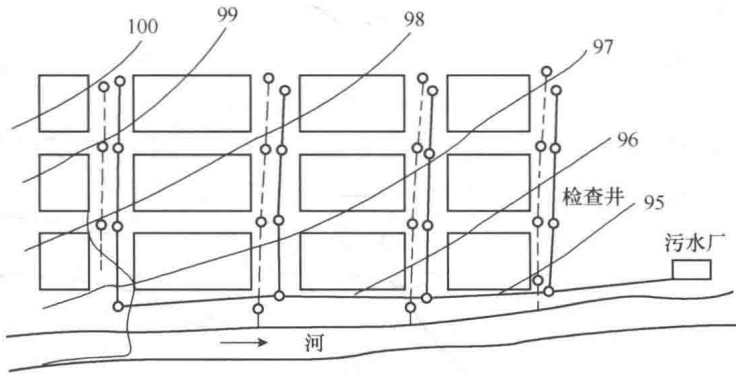
当城市市政给水管网的水压和水量不足，不能满足居住小区内大多数建筑的供水要求时，应集中设置贮水调节设施和加压装置，采用调蓄增压供水方式向用户供水。

(3) 分压供水方式

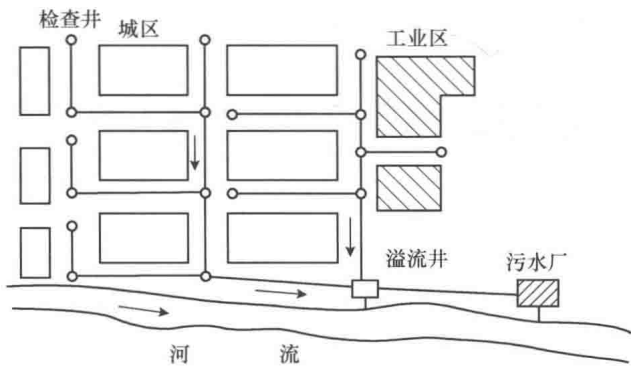
当居住小区内既有高层建筑，又有多层建筑，建筑物高度相差较大时应采用分压供水方式供水。这样既可以节省动力消耗，又可以避免多层建筑给水系统的压力过高。

2. 居住小区排水系统

室外排水属于无压流，水靠重力流动，因而从上游到下游，管底标高越走越低。室外排水系统的体制包括分流制和合流制两种，如图 1-5 所示。



(a) 分流制排水系统



(b) 合流制排水系统

图 1-5 室外排水系统

居住小区排水系统主要由排水口、排水检查井、排水管道、泵站提升设备等组成。生活污水排至室外检查井、化粪池，化粪池的出水口即为生活污水排水口。污水排水管路分管道式和渠道式两种。排污管道一般为非预应力钢筋混凝土或混凝土管道，水泥平接口，也可采用陶土管，水泥砂浆接口。检查井一般为砖砌或钢筋混凝土现浇，形状为方形和圆形居多，检查井内进水管与出水管管口应有跌差，以利水流通畅。

3. 中水系统

中水是指各种排水经处理后，规定的水质标准，可在生活、市政、环境等范围内杂用的非饮用水，是由上水（给水）和下水（排水）派生出来的。建筑中水工程是指民用建筑物或小区内使用后的各种排水（如生活排水、冷却水及雨水等）经处理后，回用于建筑物或小区内，作为冲洗便器、冲洗汽车、绿化和浇洒道路等杂用水的供水系统。建筑中水是建筑物中水和小区中水的总称。

中水系统包括中水原水系统、中水处理系统和供水系统三部分。

（1）中水原水系统

中水原水系统是指收集、输送中水原水到中水处理设施的管道系统和一些附属构筑物，其设计与建筑排水管道的设计原则和基本要求相同。

（2）中水处理系统

中水处理系统是中水系统的关键组成部分，其任务是将中水原水净化为合格的回用中水。中水处理系统的合理设计、建设和正常运行是建筑中水系统有效实施的保障。

中水处理系统包括预处理、处理和深度处理。预处理单元一般包括格栅、毛发去除、预曝气等（厨房排水等含油排水进入原水系统时，应经过隔油处理；粪便排水进入原水系统时，应经过化粪池处理）；处理单元分为生物处理和物化处理两大类型，生物处理单元如生物接触氧化、生物转盘、曝气生物滤池、土地处理等，物化处理单元如混凝沉淀、混凝气浮、微絮凝等；深度处理单元如过滤、活性炭吸附、膜分离、消毒等。

（3）中水供水系统

中水供水系统的任务是将中水处理系统的出水（符合中水水质标准）保质保量地通过中水输配水管网送至各个中水用水点，该系统由中水贮水池、中水增压设施、中水配水管网、控制和配水附件、计量设备等组成。

第二节 建筑内部给水施工图识读

一、建筑内部给水系统概述

1. 室内给水平面图的识读

室内给水工程是指将符合用户对水质、水量要求的水源，通过城市给水管网输送到装置在室内的各个用水设备，如水龙头等系统。

室内给水工程依据不同的用途可分为生活给水系统、生产给水系统、消防给水

系统。

(1) 生活给水系统

提供生活饮用、烹调、盥洗的洗涤用水。

(2) 生产给水系统

提供生产设备、原料和产品的洗涤用水。

(3) 消防给水系统

提供消防系统的消防设备用水。

2. 建筑内部给水系统设置

①生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统三者既可独立设置，也可根据对水质、水量、水压、水温的不同要求，并结合室外给水系统的实际情况，通过技术经济比较，或综合社会、经济、环境等因素考虑，设置成组合的共用系统。

②按供水用途、系统功能的不同，设置生活饮用水给水系统、杂用水（中水）给水系统、消火栓给水系统、自动喷水灭火给水系统、水幕消防给水系统及循环或重复使用的生产给水系统等。

3. 室内给水工程系统的组成

室内给水工程系统由以下几部分组成。

①引入管（进户管），室外给水管将水引入室内的管段。

②水表节点，引入管上安装的水表及其前后设置的阀门及泄水装置的总称。

③给水管道，包括水平干管、垂直干管、立管和各类支管。

④给水附件，给水管道上用以调节水量、水压，便于管道、设备等检修的各类阀门。

⑤用水设备，指卫生器具、水龙头、室内消火栓等用水设备。

⑥升压和储水设备，指水泵、水池、水箱等。

4. 室内给水轴测图的识读

①建筑给水轴测图是用轴测投影的方法，根据各层平面图中的卫生设备、管道及竖向标高绘制而成，分别表示给水排水管道系统的上、下层之间，前后、左右之间的空间关系。

②在系统中除注有各管径尺寸及立管编号外，还注有管道的标高和坡度。室内给水轴测图的识读应注意以下问题：

a. 识读建筑给水轴测图时，从引入管开始，沿水流方向经过干管、立管、支管到用水设备；

b. 在建筑给水管网平面图中标明了各管道穿过楼板、墙的平面位置，而在建筑给水管网轴测图中还标明了各管道穿过楼板、墙的标高；

c. 系统轴测图一般按斜二测轴测投影原理绘制，与坐标轴平行的管道在轴测图中反映实际长度；

d. 当空间交叉的管道在系统轴测图中相交时，要判别前后、上下的关系；

e. 系统轴测图中给水管道仍用粗实线表示，排水管道用粗虚线表示；

f. 排水管应标出坡度，如在排水管线上标注箭头，表示坡度方向。

二、建筑内部给水方式图识读

1. 选择给水方案的一般原则

给水方案的选择应根据以下要求，综合分析，加以选择：

- ① 建筑物的性质、高度；
- ② 室外供水管网能够提供的水量、水压；
- ③ 室内所需的用水状况等方面的因素。

选择合理的供水方案的一般原则是：在保证满足生产、生活用水的前提下，最大限度节约用水，保护水质；尽量利用外网水压，最大限度保证系统简单、经济、合理；供水应安全、可靠；施工、安装、维修方便；当静压过大时，需考虑竖向分区供水，以免卫生器具的零件承压过大，出现裂缝漏水。

2. 建筑内部给水方式

建筑内部给水方式见表 1-1。

表 1-1 建筑内部给水方式

给水方式	具体内容
直接给水方式 (图 1-6)	当室外给水管网提供的水量、水压在任何时候均能满足建筑用水时，直接把室外管网的水引到建筑内各用水点 直接给水方式适用于低层和多层建筑以及高层建筑低区
单设水箱的给水方式 (图 1-7)	在用水低峰时，利用室外给水管网水压直接供水并向水箱进水；在用水高峰时，水箱出水供给给水系统，以达到调节水压和水量的目的 单设水箱的给水方式适用于室外给水管网提供的水压只是在用水高峰时段出现不足，或者建筑内要求水压稳定，且该建筑能设置高位水箱的情况
设水泵和水箱的给水方式 (图 1-8)	设水泵和水箱的给水方式。它是一种在变频器未普及时的传统供水方式。其优点是水泵出水量稳定，能及时向水箱供水，可减少水箱容积；高位水箱储存调节容积可起到调节作用，水泵水压稳定，能在高效区运行 设水泵和水箱的给水方式适用于室外给水管网提供的水压经常不能满足所需水压，室内用水不均匀，且室外管网允许直接抽水的情况
设气压给水装置的 给水方式 (图 1-9)	设气压给水装置的给水方式。在给水中设置气压给水设备，利用该设备气压水罐内气体的可压缩性，形成所需的调节容积，协同水泵增压供水 气压水罐的作用相当于高位水箱，但其位置可根据需要较灵活地设在高处或低处 设气压给水装置的给水方式适用于室外给水管网压力低于或经常不能满足室内所需水压，室内用水不均匀，且不宜设置高位水箱的情况

给水方式	具体内容
设变频调速给水装置的给水方式	设变频调速给水装置的给水方式适用于室外给水管网水压经常不足，建筑内用水量较大且不均匀，要求可靠性高、水压恒定，或者建筑物顶部不宜设高位水箱的情况 设变频调速给水装置的给水方式可省去屋顶水箱，水泵效率高，但一次性投资较大
分区给水方式	当建筑高度较高时，室外给水管网的压力只能满足建筑下部若干层的供水要求，不能满足上层需要，为节约能源、有效地利用外网的水压，常将建筑物下层和上层分开供水，低区设置成由室外给水管网直接供水，高区由增压储水设备供水 为保证供水的可靠性，可将低区与高区的一根或几根立管相连接，在分区处设置阀门，以防低区进水管发生故障或外网水压不足时，打开阀门由高区向低区供水

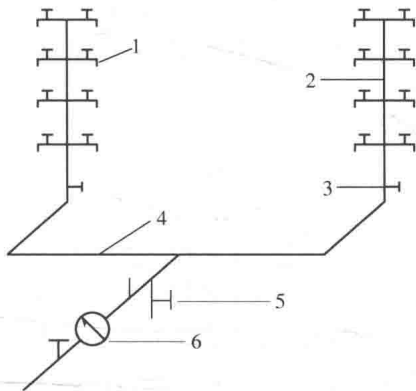


图 1-6 直接给水方式

1—水嘴；2—立管；3—阀门；4—水平干管；
5—泄水阀；6—水表

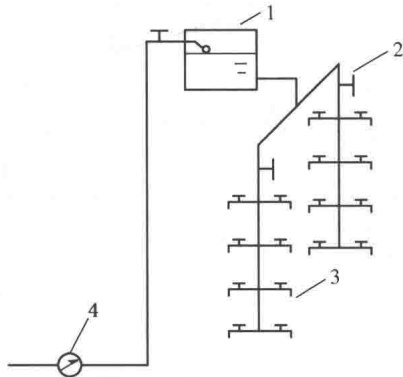


图 1-7 单设水箱的给水方式

1—水箱；2—阀门；3—水嘴；4—水表

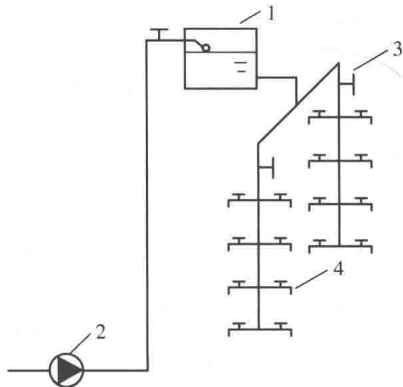


图 1-8 设水泵和水箱的给水方式

1—水箱；2—水泵；3—阀门；4—水嘴