

管道工实用技术丛书

建筑设备工程管道工 实用技术

■ 主编 姜湘山 蒋白懿



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



管道工实用技术丛书

建筑设备工程管道工 实用技术

主编 姜湘山 蒋白懿
参编 刘 强 李惠星 李 刚



机械工业出版社

本书较为详细地介绍了建筑内的生活给水系统、生活热水系统、热水供暖系统、生活排水系统、屋面雨水排水系统、中水系统、燃气系统的管道与设备的安装技术，同时也介绍了建筑内管道工程质量验收和日常维护管理知识。以上内容具有技术新和实用的特点，适于建筑设备工程管道工的学习和使用，也适于从事建筑设备的设计人员和管理人员使用和参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑设备工程管道工实用技术/姜湘山，蒋白懿主编. —北京：机械工业出版社，2006.7

(管道工实用技术丛书)

ISBN 7-111-19271-0

I. 建... II. ①姜...②蒋... III. 房屋建筑设备—管道施工

IV. TU81

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 057847 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑：杨少彤 版式设计：张世琴 责任校对：陈延翔

封面设计：王伟光 责任印制：李 妍

北京中兴印刷有限公司印刷

2006 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

169mm×239mm·8.375 印张·322 千字

0 001—4 000 册

定价：26.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

编辑热线电话(010)68327259

封面无防伪标均为盗版

前 言

建筑设备工程管道工承担大量的生活给水排水系统、供暖系统、燃气系统的管道与设备的施工安装、维护管理工作，为建筑业的发展作出了很大贡献。

近年来，我国各种建筑的新建、改建，带来了建筑设备工程的蓬勃发展，其突显在变频调速供水设备、新型加热和发热设备、太阳能热水器、可调式减压阀、比例式减压阀、各种温控器、节水自动控制器、消毒设备、水处理设备、塑料管材与特殊管件等方面。随着节水力度的强化，我国中水工程技术得到了迅猛发展，建筑中水工程已成为建筑设备工程的重要组成部分，对建筑设备工程管道工的技术水平提出了更高要求。

建筑设备工程管道工技术水平要适应建筑设备工程发展的需要，当前尤为重要的除掌握传统管材和设备的安装技术外，还应掌握各种新型管材如塑料管、铝塑管、钢塑管的安装与接口，掌握和熟悉塑料管、铝塑管接口用金属管件，掌握和熟悉中水工程基本知识、中水设备管道的安装、中水设施安全防护等。在掌握建筑设备工程安装技能外，也应掌握各种管道工程施工安装的质量检验验收。

《建筑设备工程管道工实用技术》一书的编写宗旨是：要使本书所述的技术符合最新的规范要求，采用规定的新型管材管件和附件，采用规定的管材接口和管道安装方法，采用规定的工艺流程，具有技术上的实用性和先进性，以便帮助提高建筑设备工程管道工的技术水平，加快建筑设备工程中的新产品、新材料的应用。

《建筑设备工程管道工实用技术》详细地介绍了与管道工密切相关的生活给排水系统、生活热水供应系统、热水供暖系统、雨水系统、中水系统、燃气系统的管道与设备的安装、质量验收与日常维护管理。本书适合于建筑设备管道工的学习和使用，也适合于从事建筑设备的设计人员和管理人员使用和参考。

本书第一章、第二章由姜湘山、蒋白懿编写；第三章、第四章由姜湘山、刘强编写；第五章、第六章、第七章由姜湘山、李惠星编写；第八章、第九章由姜湘山、李刚编写；第十章由蒋白懿编写。全书由姜湘山统编定稿。

本书的主要参考文献附于书后，对这些著作的作者表示诚挚的感谢。

由于编者水平所限，书中不当之处，恳请读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第一章 建筑设备安装工程概述	1
第一节 建筑设备安装内容	1
第二节 建筑设备在建筑中的作用	2
第三节 建筑设备施工安装方法	3
第四节 建筑设备安装管道工应具备的知识与技能	4
第二章 生活给水系统管道与设备安装	6
第一节 生活给水系统的给水方式	6
第二节 生活给水系统管路图示与常用管材、附件和水表	15
第三节 生活给水管道安装	20
第四节 给水配件与设备安装	69
第三章 生活热水系统管道与设备安装	82
第一节 生活热水系统的组成和热水供应方式	82
第二节 生活热水系统常用设备、管材和附件	87
第三节 生活热水管道安装	99
第四节 生活热水供应的设备安装	102
第四章 热水供暖系统管道与设备的安装	108
第一节 热水供暖系统的组成和供暖方式	108
第二节 热水供暖系统常用设备、管材和附件	115
第三节 热水供暖系统设备和管道的施工安装	116
第五章 生活排水系统管道与卫生器具的安装	133
第一节 生活排水系统的组成和排水方式	133
第二节 生活排水系统常用管材、管件和附件	143
第三节 卫生器具安装	149
第四节 生活排水管道的安装	161

第六章 屋面雨水排水系统管道与设备安装	179
第一节 屋面雨水排水系统的组成和排水方式	179
第二节 屋面雨水排水系统安装要求	185
第三节 雨水斗和雨水管道安装	187
第七章 建筑中水系统管道与设备安装	189
第一节 建筑中水系统的组成和集流方式	189
第二节 中水设备设施形式和安装方法	194
第三节 中水工程管道安装	207
第八章 建筑内燃气系统管道与设备安装	209
第一节 燃气的种类和燃气系统的组成	209
第二节 燃气用管材、阀门和用具	210
第三节 燃气管道和设备的安装	216
第九章 建筑内管道工程质量检验验收	223
第一节 建筑内给水系统质量检验验收	223
第二节 建筑内排水系统质量检验验收	227
第三节 雨水排水系统质量检验验收	232
第四节 生活热水供应系统质量检验验收	234
第五节 建筑内采暖系统质量检验验收	235
第六节 建筑中水系统质量检验验收	238
第七节 燃气系统管道安装质量检验验收	239
第八节 室内管道工程质量检验验收文件	244
第十章 管道工程常见故障及其处理	252
第一节 室内给排水管道常见故障及其处理	252
第二节 室内生活热水管道常见故障及其处理	254
第三节 供暖系统管道常见故障及其处理	255
第四节 雨水系统和 中水系统管道常见故障及其处理	257
第五节 室内燃气系统常见故障及其处理	258
参考文献	260

第一章 建筑设备安装工程概述

从事建筑设备安装的工人应了解建筑设备安装内容、建筑设备在建筑中的作用、建筑设备施工安装方法及管道工应具备的知识与技能。

第一节 建筑设备安装内容

建筑设备安装内容按专业分为：给排水设备、环境设备、燃气设备、电气设备和防雷装置。其中与管道工密切相关的设备安装是：给排水设备、环境设备和燃气设备等。

一、给排水设备

给排水设备常见有以下几种：

1. 生活用水设备

生活用水设备有：水表、水池、水箱、水泵和气压给水设备。

(1) 水表 水表有螺翼式、旋翼式两种，用于计量水量。

(2) 水池、水箱 用于贮存、调节水量。高位水箱还有平衡水压的作用。

(3) 水泵 用于抽水、加压水，满足管道系统用水量和水压的要求。

(4) 气压给水设备 它由水泵、气压水罐、补气装置、电控装置、管阀等组成，用于抽水、加压、贮存和调节供水系统的水量及水压。

2. 卫生设备

卫生设备有便器、浴盆、淋浴器、洗脸盆、洗涤池、妇女卫生盆等。

(1) 便器 有大便用器具，如坐式、蹲式大便器；有小便用器具，如挂式、立式小便器等。

(2) 浴盆、淋浴器 用于洗浴的器具。

(3) 洗脸盆 用于洗脸的器具。

(4) 洗涤池 用于洗涤拖把等的器具。

(5) 妇女卫生盆 用于妇女洗涤下身的器具。

3. 消防用水设备

消防用水设备有消火栓设备、喷头、报警阀等。

4. 雨水设备

雨水设备主要有雨水斗。

5. 热水供应设备

热水供应设备有热源设备（如锅炉）、换热器、加压设备等。

6. 中水系统设备

中水系统设备有预处理设备（如格栅）、主处理设备（如生物处理设备）、深度处理设备（如活性炭过滤器等）。

7. 其他设备

其他设备如水景设备、游泳池设备、洗衣设备、直饮水设备。

二、环境设备

环境设备包括供暖设备、通风设备、空气调节设备、制冷设备、防火排烟设备等。

1. 供暖设备

供暖设备主要有锅炉与锅炉房设备、散热器、附属设备。

2. 通风设备

通风设备主要有风机、送排风口装置、空气净化设备。

3. 空气调节设备

空气调节设备主要有空调器、风机、消声器、送排风口装置等。

4. 防火排烟设备

防火排烟设备主要有风机、阀、排风口。

5. 制冷设备

制冷设备主要有制冷压缩机、冷凝器、蒸发器、集油器、贮液器、冷却设备、冷冻水设备、节流膨胀阀等。

三、燃气设备

燃气设备有燃气表、燃气炉、燃气灶、燃气烘烤箱，燃气热水器、凝水器、管道与阀门。

第二节 建筑设备在建筑中的作用

建筑设备在建筑中起着十分重要的作用，特别是水、暖、电设备起着主要作用。其中与管道工安装密切相关的“两水两气”即给水、排水、暖气、燃气对人们的日常生活作用尤显重要。建筑设备在建筑中的作用突出表现在以下方面。

1. 提高建筑的使用价值

建筑除主体围护结构外，其中水、暖、电设备设施对人们的建筑使用具有重要的价值。给人们的生产、生活提供了可靠的物资基础和物质条件。

2. 为人们的活动提供便利条件

有给水排水设备设施，用水十分方便，便于洗涤、饮水、洗浴；有采暖设施，可以使人们在寒冷季节温暖过冬；有燃气设施，可以方便进行饮食，且安全

卫生；有电气设施，可以有电气照明。

3. 保证建筑和人员安全

消防给水设施可以及时扑灭火灾，防止火灾蔓延，保护建筑内人员和财产。

4. 为人们提供娱乐条件

水景、游泳池设施供人们欣赏和运动，还会改善人们的生活方式和条件。

5. 保护环境和节约用水

中水设施为人们保护环境和节约用水创造了有利条件。

6. 提高办公效率，保证信息畅通

用电设备如电话、共用天线、报警设备、办公自动化设备等，可提高办公效率，保证信息畅通。

第三节 建筑设备施工安装方法

一、建筑设备位置分布

建筑设备在建筑中的安装位置如下：

1. 地下室内建筑设备

地下室内安装的建筑设备种类有：贮水池、水泵、气压给水设备、水处理设备、热源设备、换热器、空气处理设备、制冷设备、冷却水设备、风机、空气压缩机、燃气增压调压设备、燃气计量设备、电源电控设备、消防控制设备等。

2. 设备层（技术层）内建筑设备

设备层（技术层）内建筑设备有：水箱、水泵、热源设备、换热设备、制冷设备、空调器、风机、电控设备、电动机等。

3. 水箱间设备

水箱间设备，有水箱、消防稳压设备等。

4. 专用房间内设备

专用房间内设备有：专用电控设备等。

5. 设备管线位置分布

设备管线位置分布在专用管道（线）井内、卫生间管道（线）井内、墙柱、地下室、设备层、房间的地面和顶棚、水箱间内等。

二、建筑设备施工安装内容与方法

（一）建筑设备施工安装内容

建筑设备施工安装内容主要包括设备安装和连接设备的管道（线）安装。

（二）建筑设备施工安装方法

1. 设备安装方法

设备安装方法的程序为：修建设备基础（包括预埋地脚螺栓）→设备起吊与

就位→设备与基础稳固→设备安装质量检验。

2. 管道（线）安装方法

管道（线）安装方法的程序为：配合土建施工预留孔洞、安置套管→下料（管道调直、煨弯、切断等）→加工管道接口→管道支吊架安装→管道安装→质量检验。

3. 器具安装方法

器具安装方法的程序为：栽埋器具托架→器具就位→接管→质量检验。

建筑设备施工安装依据设计图样及施工规范进行。

第四节 建筑设备安装管道工应具备的知识与技能

建筑设备安装技术是一门实用性强的知识，具有综合性强、知识面广且要求安装人员有熟练的操作技能。随着我国各种新型建筑设备的研制和新型管材、阀门的开发应用，管道工除应善于向书本学习外，而且要善于从实践中学习，自觉接受新知识和新技能。

一、建筑设备安装管道工应具备的知识

（1）了解和掌握有关建筑设备知识，特别要熟悉给排水管道、采暖管道、燃气管道安装的基本知识。

（2）熟悉焊接管、铸铁管、塑料管的特点和种类及管材规格。

（3）熟悉阀门的种类、规格与作用。

（4）懂得给排水、采暖、燃气系统的流程。

（5）能够看懂管道施工图。

（6）熟悉各种型钢的名称、规格，如角钢、槽钢、扁钢、圆钢、工字钢等。

（7）熟悉各种起吊工具和安装工具。

（8）熟悉固定管道的支吊架、托架、管卡的用途及安装方法。

（9）了解一些基本的建筑材料，如砖、砂石、水泥、混凝土及绝热保温材料。

二、建筑设备安装管道工应具备的操作技能

1. 管道接口操作技能

管道接口方式有承插、螺纹、焊接、法兰接口，应掌握接口的操作技能。

2. 塑料管接口操作技能

塑料管已在我国有相当广泛的应用，其管材种类繁多，其接口有承插胶圈接口，胶粘接、热熔接、电熔接、特殊管件机械密封接。管道工应掌握以上各种接口的操作技能。

3. 设备安装技术

设备需起吊就位，应了解起吊的机械设备，也应熟悉绳索绑扎方法的技能。

4. 管道调直、煨弯、切断、套螺纹

管道调直、煨弯、切断、套螺纹是管道工的基本操作技能，应熟悉和掌握。

5. 管件组合尺寸测量

在管道安装中，为使管道安装尺寸正确，应熟悉测量管件组合尺寸。

6. 会使用各种安装工具

管道工应会使用手锯、电锯、活扳手、管钳、压钳等工具。

只有掌握以上基本操作技能，才能在实践中熟能生巧，不断提高设备和管道的安装水平。

第二章 生活给水系统管道与设备安装

建筑内生活给水系统，按水的用途常分为饮用水系统和直饮水系统两类。饮用水系统供水用于人们盥洗淋浴、洗涤、便溺冲洗和炊食烹饪等方面；直饮水系统供水用于人们直接饮喝、炊食烹饪等方面。生活给水系统从取水、管道输配到用水设备，其中主要包括管道和设备两类。管道包括有进户管、横管、立管等，以及管道上需安装的阀门和水龙头；设备包括计量设备、贮水加压设备和用水设备。管道工安装生活给水系统，主要内容是管道的安装和设备的安装。

第一节 生活给水系统的给水方式

生活给水系统的给水方式是指给水系统的流程或系统的给水方案，表明水的流向：水从哪里来，中间经过哪些管道和设备，最后水流到哪里使用。不论何种建筑的生活给水系统，其给水方式均为加压给水方案或不加压给水方案或加压与不加压给水并存的给水方案。了解各种给水方案（也为给水方式）有利于管道工看懂生活给水系统施工图，进而得以顺利地按施工图进行管道和设备的安装。

一、不加压给水方式

不加压给水方式是指建筑外给水管道内的水量和水压能经常或间断性满足建筑内给水系统所需水量和水压，亦即室外自来水管网内水能顺利地流到室内各用水点处，且能保证各用水点的水量和水压，无需如水泵类的加压设备，这种给水方式又称直接给水方式或简单给水方式。不加压给水方式又分为不设水箱的给水方式和设水箱的给水方式两种。

1. 不设水箱的直接给水方式

当建筑外给水管道内的水量和水压能经常满足建筑内给水系统所需水量和水压时，采用不设水箱的直接给水方式，它完全通过管道把外网内水输配到各用水点处，如图 2-1 所示。

不设水箱的直接给水方式施工图安装内容有管道（包括管件、阀门、水龙头）和水表节点的安装，亦即管道和计量仪表的安装。

2. 设水箱的直接给水方式

当建筑外给水管道内的水量和水压能间断

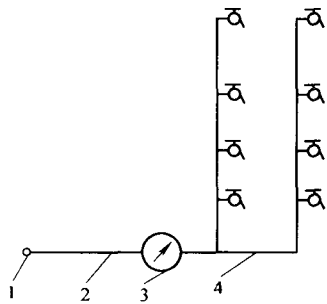


图 2-1 不设水箱的直接给水方式

1—室外给水管道 2—进户管
3—水表节点 4—室内给水管道

性的满足建筑内给水系统所需水量和水压时，常采用设水箱的直接给水方式。所谓间断性的是指有时外网的水量和水压能满足要求，有时外网的水量和水压不能满足要求，这种情况利用水箱在能满足时贮存水量和水压，一旦外网不能满足时利用水箱贮存的水量和水压来保证系统供水。它是通过管道把外网内水输配到各用水点处，同时也输送到水箱内然后又由水箱供水，水箱起到了贮水贮压的作用。进入水箱的进水管和流出水箱的出水管在给水系统中可以合用也可分开设置，如图 2-2 所示。

在水箱进、出水管合用的方式中，外网水通过建筑内给水管既可向用水点处供水，同时也可进入水箱，水箱内安装有浮球阀控制箱内水位，一旦外网供水不足，再由与进入水箱的进水管返下把水箱内水输配到给水系统，即水箱的进水管和水箱的出水管连接在一根立管上，出水管上安装有只能从水箱流出的止回阀。在水箱进、出水管分开的方式中，外网水通过水箱进水管进入水箱，水箱流出水则用另一根单独的出水管出流流入生活给水系统，在出水管上不安装止回阀。

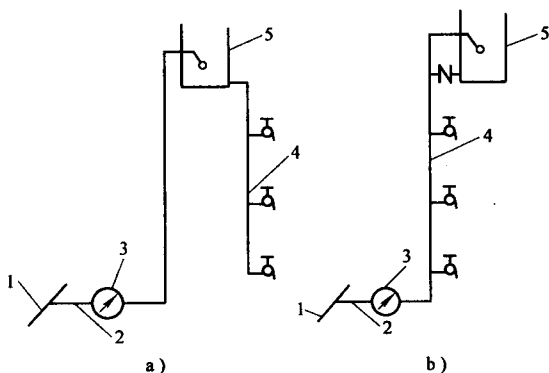


图 2-2 设水箱的直接给水方式

a) 水箱进、出水管分开 b) 水箱进、出水管合用

1—室外给水管道 2—进户管 3—水表节点

4—室内给水管道 5—水箱

水箱，水箱流出水则用另一根单独的出水管出流流入生活给水系统，在出水管上不安装止回阀。

设水箱的直接给水方式施工图安装内容有管道（包括管件、阀门、水龙头）、水表节点的安装，还有水箱（包括水箱配管、管件、阀门）的安装，亦即管道、计量仪表和水箱的安装。

二、加压给水方式

加压给水方式是指采用加压设备把室外管网水加压输配到室内生活给水系统，它适用于建筑外给水管道内的水量和水压经常不能满足建筑内给水系统所需水量和水压。按不同的加压设备把加压给水方式分为水池水泵加压给水方式、水池水泵水箱加压给水方式、水池气压给水设备加压给水方式三大类。

1. 水池水泵加压给水方式

水池水泵加压给水方式是指建筑外管网的水先流入贮水池，再由水泵抽吸贮水池内水加压输配到建筑内生活给水系统。其中贮水池起贮存水和调节外网进水量与水泵出水量均衡的作用，同时避免水泵直接从外网抽水；水泵起提升水和保证供水量的作用。如果生活给水系统的用水量不随时间变化且和水泵出水量相同，常用

恒速泵；反之如果生活给水系统的用水量随时间变化而变化，亦即用水量不均匀，则用水泵本身来调节水量和水压，则应用变速泵。常用改变电源的频率来改变水泵的转速，继而达到改变水泵的流量和扬程，使水泵运行曲线与用水曲线相吻合。

水池水泵加压给水方式如图 2-3 所示。

设水池水泵加压给水方式施工图安装内容有从外网到水池间的进户管安装，包括在外网管上的接口、进户管的安装、水表节点的安装、水池进水管上的阀门及浮球阀的安装、水池其他配水管与阀的安装；水池出水口与水泵进水口之间的管段安装，包括水池出水口接口、管道、管道上阀门、真空表、水泵进水接口的安装；水泵的安装；水泵出水口和加压后的给水管道的安装，包括水泵出水口与管道的连接、水泵出水管上的闸阀、止回阀、防震软管、压力表的安装，还有加压管道和压力管道上的阀门、水龙头及各种管件的安装。

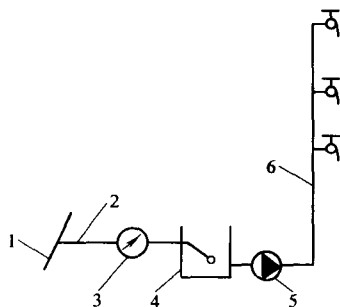


图 2-3 水池水泵加压给水方式

1—外网 2—进户管

3—水表节点 4—贮水池

5—水泵 6—生活给水管道系统

2. 水池水泵水箱加压给水方式

与水池水泵加压给水方式相同之处是设有水池、水泵（水泵常为恒速泵），不同之处是还设有高位水箱，高位水箱起贮水和调节水量的作用。高位水箱的进水管分为分开设置和合并设置两种。水池水泵水箱给水方式如图 2-4 所示。

在水箱进水管分开设的水池水泵水箱加压给水方式中，水的流向为：外网水→进户管（含水表节点）→贮水池→水泵→水箱→生活给水管道系统；在水

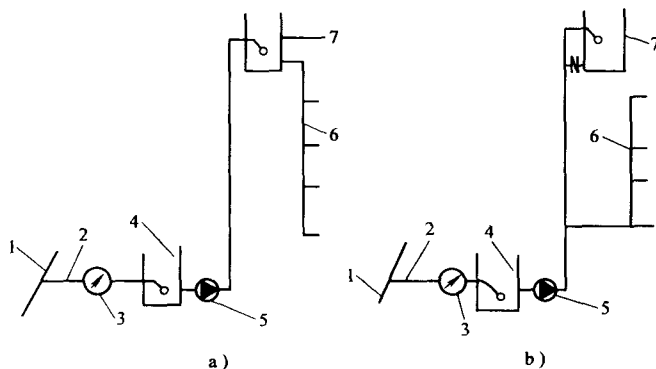


图 2-4 水池水泵水箱加压给水方式

a) 水箱进、出水管分开设置 b) 水箱进、出水管合并设置

1—外网 2—进户管 3—水表节点 4—贮水池 5—水泵 6—生活给水管道系统 7—给水箱

箱进出水管合并设置的水池水泵水箱加压给水方式中,水的流向为:外网水→进户管(含水表节点)→贮水池→水泵→水箱、生活给水管道系统;水箱→生活给水管道系统。

设水池水泵水箱加压给水方式施工图安装内容有从外网到水池间的进户管安装,包括在外网管上的接口、进户管的安装、水表节点的安装、水池进水管上的阀门及浮球阀的安装、水池其他配水管与阀的安装;水池出水口与水泵进水口之间的管段安装,包括水池出水口接口、管道、管道上阀门、真空表、水泵进水接口的安装;水泵的安装;水泵出水口和加压后的给水管道的安装,包括水泵出水口与管道的连接、水泵出水管上的闸阀、止回阀、防震软管、压力表的安装、加压管道本身及其上的阀门、水龙头、各种管件的安装;水箱的安装,包括水箱本体及水箱上的配管、配管上的阀门管件的安装。

3. 水池气压给水设备加压给水方式

气压给水设备由水泵、气压水罐、补气装置、电气控制装置及所连接的管路阀门、用电导线、电接点压力表所组成,它利用气体体积受到压缩时减少而压能增大可以贮水、贮能,在气体体积膨胀时而压能减少而出水且释放压能。在供水过程中,水泵与气压水罐配合协调作用,如水泵向管网供水,多余的水会进入气压水罐内,随着气压水罐内水位的逐渐增高,罐内气体体积受压而逐渐减少,同时罐内气体压力逐渐增大。若罐内水位达到设计规定的最高水位,相应罐内达到设计规定的最高压力,此时水泵自动停止。在水泵停运过程中,由于气压水罐内已贮水、贮能,可由气压水罐供水,待之气压水罐内水位会逐渐降低,其相应的气压也会逐渐下降,当气压水罐内水位降低到设计规定的最低水位,亦即相应的气压水罐内的气压降低到设计规定的最低压,此时水泵重新运行向管网供水,也会因供水管网内用水量的减少而向气压水罐充水,周而复始。所以水泵可以在压力继电器的控制下,气压水罐内气压达到设计规定的最高压力时停止,反之在气压水罐内气压达到设计规定的最低压力时水泵运行。补气装置用于补充气压水罐内因漏失或溶失的气体,不致使气压水罐最后无气而变成贮水罐,失去气压给水设备的作用。管路阀门用于水泵、气压水罐、供水管之间的连接并可用阀门调节水量和水压。用电导线、电控箱、电接点压力表用于电气控制。

水池气压给水设备加压给水方式是水泵抽取水池内水向管网和气压水罐输水,气压水罐相当于高位水箱的作用,但可以不必安装在生活给水系统的最高处,因而节省屋顶上的水箱间,便于电气控制与管理。水池气压给水设备加压给水方式中以空气压缩机作为补气装置的如图 2-5 所示。

水池气压给水设备加压给水方式中水的流向为:外网水→进户管(含水表节点)→贮水池→水泵→生活给水管道系统、气压水罐;泵停后,气压水罐→生活给水管道系统……泵重新启动恢复上过程。

设水池气压给水设备加压给水方式施工图安装内容有从外网到水池间的进户管安装,包括在外网管上的接口、进户管的安装、水表节点的安装、水池进水管上的阀门及浮球阀的安装、水池其他配水管与阀的安装;水泵出水口与水泵进水口之间的管段安装,包括水池出水口接口、管道、管道上阀门、真空表、水泵进水接口的安装;水泵和气压水罐的安装;空气压缩机的安装;水泵、气压水罐、空气压缩机之间所连管道阀门的安装;水泵气压水罐出口和加压后的给水管道的安装等。

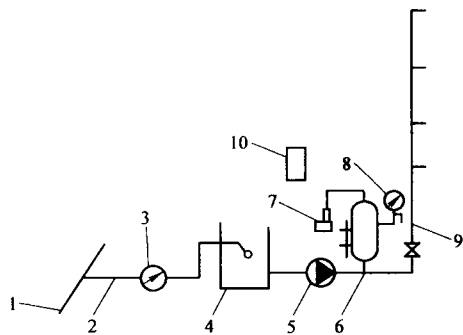


图 2-5 以空气压缩机作为补气装置的水池
气压给水设备加压给水方式

- 1—外网 2—进户管 3—水表节点
4—贮水池 5—水泵 6—气压水罐
7—空气压缩机 8—电接点压力表
9—管路阀门 10—电控箱

三、不加压与加压并存的给水方式

当建筑外给水管道内水量和水压能经常满足某建筑下面低层给水系统所需水量和水压,可以采用不加压的给水方式,亦即直接给水方式。而建筑上面的层数给水系统的水量和水压得不到建筑外网水量和水压的保证时,可以以外网作为水源采用加压给水方式,如水池—水泵加压给水方式、水池水泵水箱加压给水方式、水池气压给水设备加压给水方式等,如图 2-6 所示。

加压与不加压并存的建筑给水方式的施工图安装内容有不加压给水系统的安装和加压给水系统的安装。不加压给水系统安装包括引入管、室内给水管道和计量仪表（主要指水表）的安装。加压给水系统安装包括贮水池进水管、室内给水管道、加压贮水设备（包括水泵、水箱、气压给水设备）等的安装。

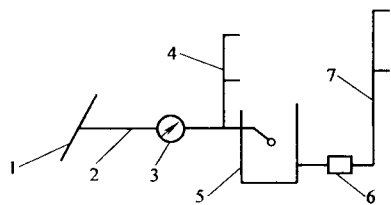


图 2-6 不加压与加压并存的给水方式

- 1—外网 2—进户管 3—水表节点
4—直接给水管网 5—贮水池
6—加压给水设备 7—加压给水管网

四、分区给水方式

在建筑高度大的建筑中,采用加压给水方式,距加压水泵垂直高度较近的配水点处压力较大,距高位水箱底垂直高度较大的配水点处压力也较大,为防止配水龙头因水压过高产生喷溅、振动和管网出水产生噪声,以及防止因水压过高而使管材、管件、附件发生损坏,规范要求给水系统最大压力不应超过 0.6MPa,正常最大压力在 0.45MPa 范围内,特殊情况下最大压力在 0.55MPa

范围内,当入户管的水压超过 0.3MPa 时,在入户管上应安装减压阀。

为了保证给水系统的压力在允许范围内,对于垂直高度较大的建筑(常为高层建筑)应采用分区给水方式。

分区给水方式常按加压设备的不同分为水池水泵水箱分区给水方式、变频调速泵分区给水方式、气压给水设备分区给水方式等。

1. 水池水泵水箱分区给水方式

水池水泵水箱分区给水方式中的加压设备为水池水泵和水箱,包括加压设备和管道两大部分。水池水泵水箱分区给水方式又分为并联分区式给水方式、串联分区式给水方式、减压分区式给水方式三类。

(1) 并联分区式给水方式 并联分区式给水方式是把建筑垂向分成若干个独立的给水系统,各给水系统均采用水池水泵水箱加压给水方式,如某建筑分为上下两个给水区域,上下两个给水系统互相独立而成为各自独立的水池(水池共用)水泵水箱(水泵水箱分开)给水系统,如图2-7所示。

(2) 串联分区式给水方式 串联分区式给水方式也是把建筑垂向分成若干个独立的给水系统,各给水系统均采用水池水泵水箱加压给水方式,但加压设备(水池、水泵、水箱)是串联的。如某建筑分为上下两个给水区域,上下两个给水管道系统互相独立,而下区的水泵抽取地下水池内水送入下区顶上水箱,该水箱既能向下区管道输水,又能贮存向上区系统的供水的水量,上区水泵抽取该水箱内水再送到上区给水系统高处水箱,该高处水箱向上区给水管道系统供水,如图2-8所示。

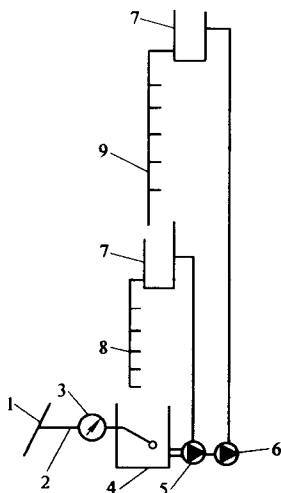


图 2-7 并联分区式给水系统
1—外网 2—进户管 3—水表节点
4—贮水池 5—I区水泵 6—II区水泵
7—水箱 8—I区给水管道系统
9—II区给水管道系统

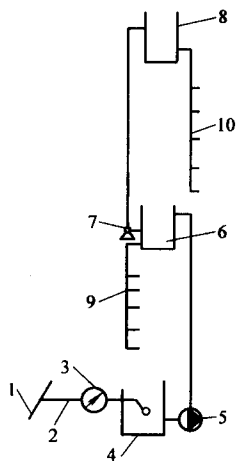


图 2-8 串联分区式给水系统
1—外网 2—进户管 3—水表节点
4—贮水池 5—I区水泵 6—I区水箱和
II区水池 7—II区水泵 8—II区水箱
9—I区给水管道 10—II区给水管道