

国家职业教育专业教学资源库配套教材



国家职业教育
建筑工程技术专业教学资源库



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

建筑设备安装

徐平平 郭卫琳 主编

高等教育出版社



“十二五”职业教育国家规划教材

经全国职业教育教材审定委员会审定

国家职业教育专业教学资源库配套教材

建筑设备安装

JIANZHU SHEBEI ANZHUANG

徐平平 郭卫琳 主 编
徐红梅 王 勇 副主编

高等教育出版社·北京

内容提要

本书是“十二五”职业教育国家规划教材,也是国家职业教育建筑工程技术专业教学资源库配套教材,是该资源库中建筑设备安装课程教材。全书包括建筑给水系统安装、建筑消防给水系统安装、建筑排水系统安装、建筑供暖系统安装、建筑通风系统安装、建筑空调系统安装、建筑电气系统安装、施工现场用电、民用建筑弱电系统安装9个学习情境,配以与资源库链接的练习题、实训指导书任务书、施工图、施工现场图片以及施工工艺录像等教学资源。

本书按照建筑设备各专业工程进行分项,以学习情境任务为单位,阐述建筑设备的专业基本知识;分析其施工图的构成,讨论施工图的识读方法;探讨在土建工程施工中需要配合设备工程安装的环节与内容,提出工程配合措施;安排基本知识练习习题,施工图识读与施工配合实训项目任务。

本书可作为高职高专土建类院校建筑工程技术、工程监理、建筑装饰工程技术等相关专业教材;也可以作为土建类其他专业的教学参考书;对于土建类的成教、函授、电大、职大及中专学生、建筑设备安装现场的施工人员来说,也不失为一本有参考价值的读物。

图书在版编目(CIP)数据

建筑设备安装 / 徐平平, 郭卫琳主编. -- 北京: 高等教育出版社, 2014. 8
ISBN 978 - 7 - 04 - 031973 - 6

I. ①建… II. ①徐…②郭… III. ①房屋建筑设备 - 建筑安装工程 - 高等职业教育 - 教材 IV. ①TU8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 020673 号

策划编辑 刘东良	责任编辑 刘东良	封面设计 杨立新	版式设计 杜微言
插图绘制 尹 莉	责任校对 王 雨	责任印制 朱学忠	

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
印 刷 高教社(天津)印务有限公司
开 本 787mm × 1092mm 1/16
印 张 23.25
字 数 570 千字
购书热线 010 - 58581118

咨询电话 400 - 810 - 0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2014 年 8 月第 1 版
印 次 2014 年 8 月第 1 次印刷
定 价 40.20 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 31973 - 00

国家职业教育建筑工程技术专业教学资源库配套 教材编写委员会

主任委员：胡兴福

委员：（按汉语拼音排序）

蔡红新	陈年和	陈文元	杜绍堂	冯光灿	郭卫琳
胡兴福	卢光斌	陆生发	孟小鸣	任雪丹	沙 玲
沈养中	王长连	王付全	危道军	温艳芳	杨庆丰
杨太生	张 迪	张小平	赵育红		

联合建设学校：

四川建筑职业技术学院
黑龙江建筑职业技术学院
成都航空职业技术学院
杨凌职业技术学院
浙江建设职业技术学院
湖北城市建设职业技术学院
黄冈职业技术学院
四川电力职业技术学院
四川交通职业技术学院

江苏建筑职业技术学院
内蒙古建筑职业技术学院
黄河水利职业技术学院
昆明冶金高等专科学校
山西建筑职业技术学院
宁波职业技术学院
重庆工程职业技术学院
山西工程职业技术学院

行业企业：

高等教育出版社
中铁二局集团建筑有限公司
南通建筑工程总承包有限公司
四川省建筑业协会

中国建筑第八工程局
四川华西集团有限公司
龙信建设集团有限公司

教材是教学过程的重要载体,加强教材建设是深化职业教育教学改革的有效途径,推进人才培养模式改革的重要条件,也是推动中高职协调发展的基础性工程,对促进现代职业教育体系建设,切实提高职业教育人才培养质量具有十分重要的作用。

为了认真贯彻《教育部关于“十二五”职业教育教材建设的若干意见》(教职成〔2012〕9号),2012年12月,教育部职业教育与成人教育司启动了“十二五”职业教育国家规划教材(高等职业教育部分)的选题立项工作。作为全国最大的职业教育教材出版基地,我社按照“统筹规划,优化结构,锤炼精品,鼓励创新”的原则,完成了立项选题的论证遴选与申报工作。在教育部职业教育与成人教育司随后组织的选题评审中,由我社申报的1338种选题被确定为“十二五”职业教育国家规划教材立项选题。现在,这批选题相继完成了编写工作,并由全国职业教育教材审定委员会审定通过后,陆续出版。

这批规划教材中,部分为修订版,其前身多为普通高等教育“十一五”国家级规划教材(高职高专)或普通高等教育“十五”国家级规划教材(高职高专),在高等职业教育教学改革进程中不断吐故纳新,在长期的教学实践中接受检验并修改完善,是“锤炼精品”的基础与传承创新的硕果;部分为新编教材,反映了近年来高职院校教学内容与课程体系改革的成果,并对接新的职业标准和新的产业需求,反映新知识、新技术、新工艺和新方法,具有鲜明的时代特色和职教特色。无论是修订版,还是新编版,我社都将发挥自身在数字化教学资源建设方面的优势,为规划教材开发配备数字化教学资源,实现教材的一体化服务。

这批规划教材立项之时,也是国家职业教育专业教学资源库建设项目及国家精品资源共享课建设项目深入开展之际,而专业、课程、教材之间的紧密联系,无疑为融通教改项目、整合优质资源、打造精品力作奠定了基础。我社作为国家专业教学资源库平台建设和资源运营机构及国家精品开放课程项目实施单位,将建设成果以系列教材的形式成功申报立项,并在审定通过后陆续推出。这两个系列的规划教材,具有作者队伍强大、教改基础深厚、示范效应显著、配套资源丰富、纸质教材与在线资源一体化设计的鲜明特点,将是职业教育信息化条件下,扩展教学手段和范围,推动教学方式方法变革的重要媒介与典型代表。

教学改革无止境,精品教材永追求。我社将在今后一到两年内,集中优势力

Ⅱ 出版说明

量，全力以赴，出版好、推广好这批规划教材，力促优质教材进校园、精品资源进课堂，从而更好地服务于高等职业教育教学改革，更好地服务于现代职教体系建设，更好地服务于青年成才。

高等教育出版社

2014 年 7 月



建筑业是我国国民经济重要产业之一,建筑业的可持续发展可以同时带动多个相关行业的发展,其产业带动能力、就业容纳能力巨大,对劳动力特别是对农村剩余劳动力转移具有十分重要的作用。我国城市化进程的进一步加快,西部大开发战略的实施,社会主义新农村建设的启动,都为建筑业的发展提供了广阔的空间,建筑业成为人才需求量极大的行业。据统计,到2010年底,全国建筑从业人员4 043.37万人。今后10年,建筑业从业人员将保持在4 000万左右,其中技术与管理人员为30%,即1 200万人左右,平均每年需要补充技术与管理人员60万左右,其中约1/4将由建筑工程技术及相近专业培养。据统计,2010年全国建筑工程技术专业办学点数量达540个,在校生数量225 816人,招生数量82 509人。由此可见,建筑工程技术专业人才的培养面临繁重任务。

建筑工程技术专业教学资源库是为贯彻国家“十二五”规划,根据《教育部 财政部关于实施国家示范性高等职业院校建设计划加快高等职业教育改革与发展的意见》(教高[2006]14号)和《教育部关于确定高等职业教育专业教学资源库2010年度立项建设项目的通知》(教高函[2010]9号)精神,围绕支撑建筑业发展的人才需求,由四川建筑职业技术学院主持,16所高职院校、6家企业、1个行业协会共同参与建设的国家高等职业教育教学资源共享网络平台。资源库依托于校校合作、校企结合,在准确定位建筑工程技术专业人才培养目标、准确把握企业在职培训和继续教育需求及建筑技术发展水平的基础上,通过系统设计、先进技术支撑、开放式管理、网络运行、持续更新的方式,构建起兼顾职前教育与职后教育、专业教育与技能培养、教育指导与技术更新的终身学习体系。能够满足现代高职教育、企业培训、在职人员继续教育、行业新技术推广应用的需要,服务对象为教师、学生、企业员工及社会学习者。通过网络信息技术,为全国高职院校、企业和社会学习者提供资源检索、信息查询、资料下载、教学指导、在线学习、学习咨询、就业支持、人员培训等服务,解决高职院校专业共性需求,实现优质教学资源共享,推动专业教学改革,提高人才培养质量,提升建筑业从业人员素质和适应现代教学组织形态的变换。

建筑工程技术专业教学资源库建成后,将在全国高职院校中推广使用,带动全国千余所高职院校专业教学模式和教学方法改革,整体提升我国高等职业教育专业人才培养质量和社会服务能力,所以课程体系开发、资源建设及教学实践成为资源库建设项目的核心工作任务。

建筑工程技术专业教学资源库建设项目选择有教学价值的典型行动领域,以施

工过程为导向进行教学转换,按照典型工作任务设置课程,系统架构起以砌体结构、混凝土结构、钢结构三种典型结构形式的施工过程为主线,符合施工员、质量员、安全员、资料员等岗位群工作过程的课程体系,共有16门课程,即:土建施工类专业导论、建筑力学、建筑结构、工程项目承揽与合同管理、建筑工程图绘制与识读、建筑工程施工准备、建筑工程施工测量、地基与基础工程施工、砌体结构工程施工、混凝土结构工程施工、钢结构工程施工、建筑设备安装、屋面与防水工程施工、建筑装饰装修工程施工、建筑工程计量计价、建筑工程竣工验收与移交。该课程体系能够实现教学项目与施工项目的一致性,学生在校学习与实际工作的一致性。

教材是体现教学内容和教学方法的知识载体,进行教学的具体工具,也是深化教育教学改革、全面推进素质教育、培养创新人才的重要保证。建筑工程技术专业教学资源库建设项目规划教材是资源库建设的重要成果之一,为保证教材的高品质,教材编委会确定了以下编写原则:

1. 国家精品。本系列教材为国家高等职业教育专业教学资源库建设项目规划教材,采用最新课程体系,与资源库内容对接,形成教材、资源库互为补充。
2. 系统严谨。打破传统学科教学体系,采用工作过程系统化课程设计,全套书为一个系统的整体,各门课程学习领域之间知识点的衔接与配合考虑周全。
3. 经典普适。考虑到平台为全国高职院校相关专业教学服务,课程体系有普适性、经典性,课程实施简单易行。
4. 先进推新。采用最新国家规范、标准,体现新技术、新材料、新工艺、新设备。
5. 工学结合。体现校企合作,企业人员参与教材编写,深度参与教学环节,使人才培养目标更加准确有效。
6. 博采众长。广泛吸收国内外教学改革的经验及优秀教材之精华。

经过编写团队全体成员的共同努力,目前本系列教材基本实现了编写原则,同时还具有以下特点:

1. 强化顶层设计。相关课程的学习情境采用相同的典型工程案例作为知识载体,由资源库统一提供3套实际工程的施工图,即砌体结构工程施工图、混凝土结构工程施工图、钢结构工程施工图,凸显了该系列教材的整体性。

2. 创新教材形式。纸质版教材将与资源库内容有关联处用特殊设计表达出来,便于学习者有针对性地上网检索( 表示文本资源,  表示图片资源,  表示动画资源,  表示视频资源)。同时,设计不同形式的标识,对涉及标准强制性条文、毒副作用建筑材料、施工过程对环境保护有要求等内容予以突出显示。电子版教材采用全彩设计,相关知识点与资源库的内容实现网内链接,学习者能够针对该知识点方便地浏览相关图片、视频、动画和文档,增加学习的趣味性和学习效果。

3. 书后设有名词检索,便于学习者快速查找相应内容。

4. 具有相对独立性。为了满足目前尚不具备上网条件的读者需要,该系列教材的纸质版教材本身形成了完整的内容体系,脱离资源库也可以正常使用。

本系列教材凝聚了资源库所有参与建设的广大教师和许多企业专家的心血,体现了现代高

职教育的内涵，是建筑工程技术专业教学资源库建设的重要成果，必将对推进我国建筑类高等职业教育的发展与改革产生深远影响。

教材建设是一个不断吐故纳新的过程，衷心希望学习者及时反馈教材使用信息，提出宝贵意见，为本套教材的长期建设、持续改进提供支持。

衷心祝愿我国的高职教育事业欣欣向荣，蒸蒸日上。

国家职业教育建筑工程技术专业教学资源库建设项目组

2012 年 4 月



前言

建筑设备安装课程是建筑工程技术专业和工程监理专业的一门专业课程,也是建筑工程技术专业国家教学资源库规划建设的课程。本课程着重解决土建施工人员在工程施工、施工管理领域面临的与其他专业团队协同管理、协作完成工程施工任务的问题。

本书是基于工作过程课程体系的新体例系列教材之一,编写模式新颖、内容精练,力求体现理论知识够用为度;书中图片丰富、案例真实,重在培养学生的实践能力和团队协作能力。尤其适合作为高等职业院校建筑类专业教学用书,也可供广大工程技术人员参考。

本书的编写内容按照项目教学的需要,结合工程实践分析建筑工程中涉及的建筑设备安装专业工程任务,分项目设计学习情境和任务。从介绍建筑设备各专业系统的基本构成、构成设备、材料类型和特点入手,分析各专业系统施工图的构成、施工图的识读方法;讨论各专业系统在安装过程中需要土建施工配合的环节、配合施工的内容、配合施工技术措施等。同时还编入了一些工程施工图、典型工程案例。学生训练用的习题和任务。学时分配可参考下表。

参考学时分配表

序 号	授课内容	学时分配	
		讲课	实践
情境 1	建筑给水系统安装	12	6
情境 2	建筑消防给水系统安装	8	4
情境 3	建筑排水系统安装	8	4
情境 4	建筑供暖系统安装	8	4
情境 5	建筑通风系统安装	8	4
情境 6	建筑空调系统安装	10	5
情境 7	建筑电气系统安装	14	6
情境 8	施工现场用电	4	2
情境 9	民用建筑弱电系统安装	8	4
合计		80	39

II 前言

本书由浙江建设职业技术学院徐平平、郭卫琳任主编，江苏建筑职业技术学院徐红梅、崔建祝任副主编，参编的还有浙江建院设计院的唐炜(学习情境2)、浙江建设职业技术学院的方民(学习情境3)，湖北城市建设职业技术学院的王勇(学习情境9)。本书编写过程中得到了四川建筑职业技术学院的大力支持，在此表示衷心的感谢。

在本书的编写过程中，编者参考了中国建筑标准设计研究院编制的国家建筑标准设计相关图集，使用了部分厂家生产的设备图片，也引用了一些专家学者的精辟论述和见解，谨在此一并表示诚恳的感谢。

由于编写时间及编者水平有限，加之新体例教材处于探索之中，错误之处在所难免，恳请读者批评指正。

编者
2014年7月

学习情境 1 建筑给水系统安装	1
学习单元 1 建筑给水系统安装	1
学习单元 2 建筑热水系统安装	31
教学实训	53
学习情境 2 建筑消防给水系统安装	55
学习单元 1 建筑内部消火栓给水系统安装	55
学习单元 2 自动喷水灭火系统安装	74
教学实训	87
学习情境 3 建筑排水系统安装	88
学习单元 1 建筑内部排水系统安装	88
学习单元 2 雨水排水系统安装	121
教学实训	130
学习情境 4 建筑供暖系统安装	132
学习单元 1 热水供暖系统安装	132
学习单元 2 低温热水地板辐射供暖系统安装	153
教学实训	166
学习情境 5 建筑通风系统安装	168
学习单元 1 建筑通风系统安装	168
教学实训	189
学习情境 6 建筑空调系统安装	191
学习单元 1 全空气空调系统安装	191
学习单元 2 风机盘管加新风空调系统安装	207
学习单元 3 空调冷(热)源系统安装	216
教学实训	231
学习情境 7 建筑电气系统安装	233
学习单元 1 建筑电气系统安装	233
学习单元 2 建筑防雷及接地系统	285
教学实训	293
学习情境 8 施工现场用电	295
学习单元 1 施工现场用电	295
学习情境 9 民用建筑弱电系统安装	314
学习单元 1 民用建筑弱电系统安装	314
教学实训	351
名词检索	352
参考文献	355



学习情境1 建筑给水系统安装

建筑给水系统是指通过管道或辅助设备,将市政给水管网(或自备水源)的水引入建筑物内,按照用户对生产、生活用水需求,有组织地输送到生活配水龙头和生产用水点处,并满足其对水质、水量、水压和水温要求的系统。

建筑给水系统的安装是指在建筑工程中,按照给水施工图,完成给水管道、附件、仪表、加压贮水设备和其他设施的安装,并满足施工安装质量要求的工作过程。

建筑工程施工、管理技术人员学习建筑给水系统安装知识,是为了便于识读给水施工图,处理给水系统管道、设备安装过程中与土建施工相关的预留、预埋等配合问题;处理相关的工序、工程进度配合问题;处理相关的给水系统安装质量、成品保护控制问题。

本学习情境的学习内容包括以下三个部分:

1. 基础知识学习

建筑给水系统的分类与组成;给水水压的估算和计算公式依据;给水管网和设备的构成方式及适用场所;常用的给水增压、蓄水装置;常用的给水管材及连接方式、给水附件的类型与作用,常用的给水计量仪表的类型与作用。

热水系统的分类与组成介绍;热水系统的给水方式;热水的加热设备和热水制备的特点;热水系统专用给水管材和连接方式、热水系统的专用给水附件。

2. 技能知识学习

建筑给水施工图的构成,建筑给水施工图的识读方法、建筑热水施工图的识读方法;建筑内部给水管道安装与土建预留、预埋配合,给水管道安装与土建施工进度配合;给水水泵安装、水泵房安装与土建施工配合,集热器、换热器安装与土建施工配合。

3. 教学实训

建筑给水施工图识读训练,建筑给水施工配合训练。

学习单元1 建筑给水系统安装

1.1.1 基础知识学习

一、建筑给水系统的分类与组成

1. 建筑给水系统的分类

建筑给水系统按照其用途可分为三类:

(1) 生活给水系统

指供人们在工业与民用建筑内的饮用、烹饪、盥洗、洗涤、沐浴等日常生活用水的给水系统，包括冷水、热水系统等。其水量应满足用水点的要求，水质应符合国家规定的《生活饮用水卫生标准》要求。

(2) 生产给水系统

指供各类产品生产过程中所需的设备冷却，原料、产品洗涤及锅炉用水等生产用水的给水系统。其供水水质、水量、水压及安全方面的要求由产品及生产工艺要求确定。

(3) 消防给水系统

指供工业与民用建筑内消防用水的给水系统，包括消火栓、自喷系统。消防用水水量、水压必须满足 GB 50016—2006《建筑设计防火规范》、GB 50045—1995《高层民用建筑设计防火规范(2005 版)》等防火规范的要求，但对水质要求不高。

上述三类基本给水系统可以根据用户对水质、水量、水压等要求，结合室外给水系统的实际情况，经技术经济比较，组合成不同的共用系统，如生活、生产共用给水系统；生活、消防共用给水系统；生活、生产、消防共用给水系统等。

2. 建筑给水系统的组成

一般情况下，建筑给水系统由下列各部分组成，如图 1-1 所示。

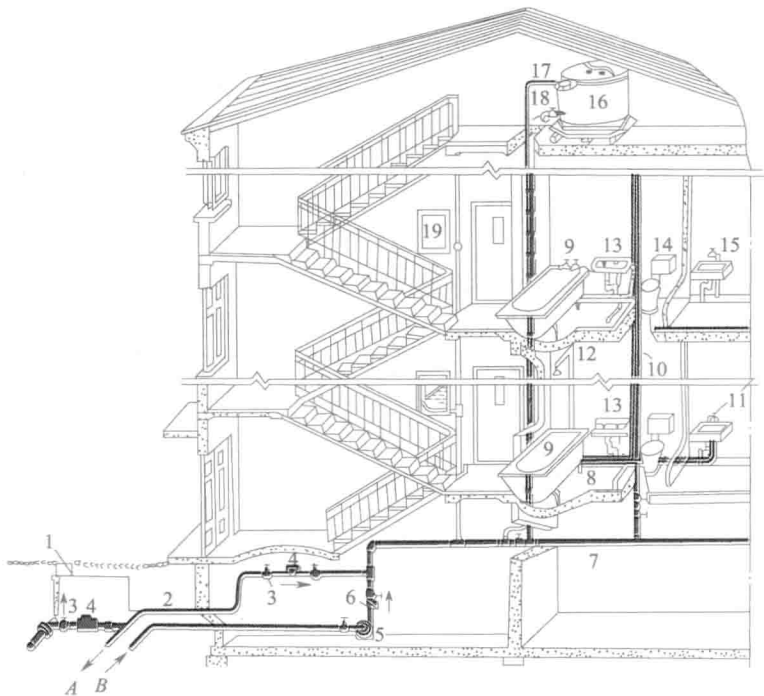


图 1-1 建筑给水系统

- 1—阀门井；2—引入管；3—闸阀；4—水表；5—水泵；6—止回阀；7—干管；8—支管；9—浴盆；
10—立管；11—水龙头；12—淋浴器；13—洗脸盆；14—大便器；15—洗涤盆；
16—水箱；17—进水管；18—出水管；19—消火栓；
A—入贮水池；B—接自贮水池

(1) 水源

指市政给水管网或自备水源。民用建筑的水源一般以城镇市政管网提供的自来水为首选，当采用自备水源供水时，生活用水水质须符合 GB 5749—2006《生活饮用水卫生标准》的要求。

(2) 引入管^[1]

指室外给水管网与室内给水管网之间的联络管段，也称进户管。

(3) 水表节点

指为计量建筑用水量或住宅单元、单户用水量安装的水表以及水表前后的阀门和泄水装置等。

(4) 给水管网

指建筑内部给水水平干管、立管和支管等。

(5) 给水附件

指给水管路上的控制附件(各类阀门)、配水附件(各式龙头)、各种仪表等。

(6) 增压蓄水设施

指为解决室外给水管网水量、水压不足或为保证建筑内部供水安全性、水压稳定性而设置的各种附属增压和蓄水设备，如水泵、无负压给水装置、气压给水装置、变频调速给水装置、蓄水池、水箱等。

(7) 给水局部处理设施

指二次给水深度处理设施。当建筑内部给水水质要求超出我国现行《生活饮用水卫生标准》时，为防止水质恶化设置的水处理设备，如存水使用时间长的生活水池、游泳池、冷却塔循环水处理设备等。

二、给水系统所需水压与给水方式

1. 建筑给水系统所需的压力

建筑给水系统所需的压力(也叫工作压力)，是保证建筑内部给水系统正常工作的最小给水压力值，单位 kPa、mH₂O。

建筑给水所需工作压力的确定方法有两种：

(1) 估算法

估算法适用于层高≤3.5 m 的民用建筑的生活给水系统，如表 1-1 所示。表中三层及三层以上的建筑物，每增加一层增加 40 kPa。管道较长或层高超过 3.5 m 时，数值可适当增加。

表 1-1 按建筑物层数确定所需的最小压力值

建筑物层数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
最小压力值/kPa	100	120	160	200	240	280	320	360	400	440

(2) 计算法

当建筑内部给水系统需准确计算的工作压力时，可参考图 1-2，按下式计算。

$$H = H_1 + H_2 + H_3 + H_4$$

(1-1)

式中： H ——建筑给水系统所需的工作压力，kPa；

H_1 ——引入管与最不利用水点（一般是最高最远点）之间的静压差，kPa；

H_2 ——计算管路的水头损失^[2]之和，kPa；

H_3 ——水流通过水表的压力损失，kPa；

H_4 ——计算管路最不利配水点^[3]本身为保证配水流量，所需的最小压力，kPa。

2. 给水方式

给水方式，是指建筑内部给水系统的组成以及管道、设备布置方案。给水方式的选择取决于建筑物的功能性质、高度；室外管网提供的水量、水压；室内管网所需的水量、水压和用水点的分布等因素。建筑物内部最基本的给水方式有以下几种：

（1）直接给水方式

指直接把室外市政给水管网的水引到建筑内部各用水点的给水方式，如图1-3所示。适用于室外市政给水管网（或小区管网）提供的水量、水压，在任何时候都能满足建筑内部用水要求的单层、多层建筑和高层建筑中的下部楼层给水系统。

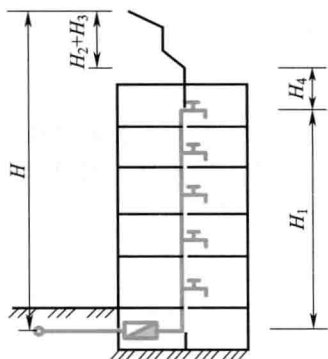


图 1-2 建筑给水系统所需水压

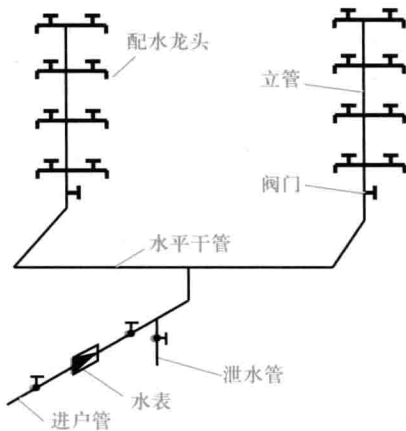


图 1-3 直接给水方式

（2）单设水箱的给水方式

指给水系统内仅设置高位水箱的给水方式，如图1-4所示。用水低谷时，室外给水管网直接向室内给水系统和水箱供水；用水高峰时，由水箱向室内给水系统供水。适用于室外给水管网的供水压力易出现周期性不足，或者建筑内部要求贮存水量、稳定水压的多层建筑。

（3）设水池、水泵及水箱的给水方式

指贮水池、水泵和水箱联合向室内给水系统供水的方式，如图1-5所示。室外管网向水池供水，水泵抽取水池中水向水箱和室内供水管网供水，在水箱到达高水位后，水泵停止运转，由水箱向室内用水管网供水；水箱降至低水位时，水泵重新启动供水。适用于室外给水管网供水压力低于室内给水所需工作压力、室内用水不均匀且允许设置高位水箱的建筑。

（4）设置气压给水装置的给水方式

指在给水系统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，协同水泵增压向室内给水系统供水的方式，如图1-6所示。运行时，水泵自动启动，将水送往气压水罐

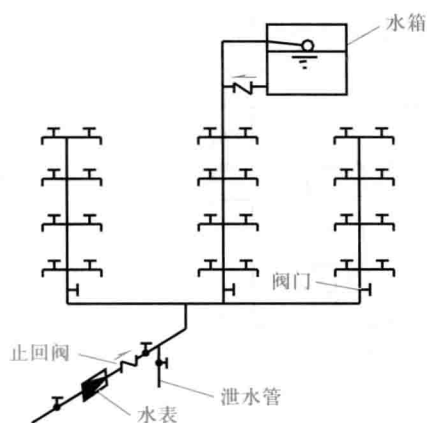


图 1-4 单设水箱的给水方式

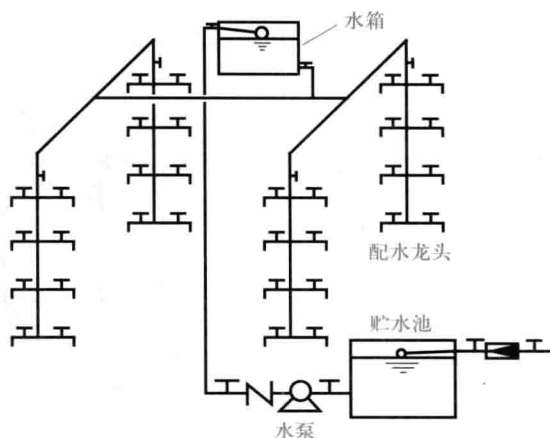


图 1-5 设贮水池、水泵和水箱的给水方式

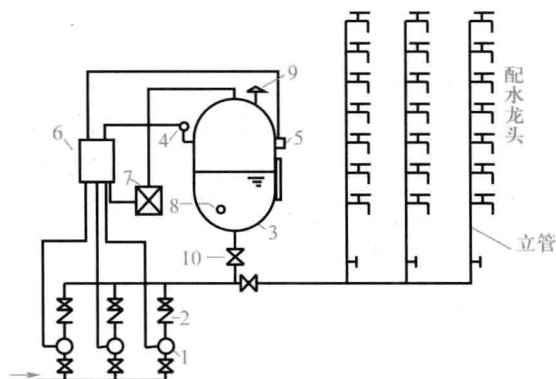


图 1-6 设置气压给水装置的给水方式

- 1—水泵；2—止回阀；3—气压水罐；4—压力信号器；5—液位信号器；
6—控制器；7—补气装置；8—排气阀；9—安全阀；10—阀门

和配水点，直至罐内压力达到设定的上限值，水在罐内压缩空气的作用下，送往配水点。随着水量的减少，空气压力降低，当压力降到供水系统所需的工作压力时（气压水罐的压力下限值），水泵再次启动，如此往复循环。适用于室外给水管网压力低于室内给水系统所需工作压力、不宜设置高位水箱的建筑。在生活给水系统中一般采用气压水罐协同变频水泵工作。

（5）设置管网叠压供水装置的给水方式

这是近几年使用的一种无需建水池、水箱，采用管网叠压供水装置与市政管网直接串联加压供水的方式，该方式是可充分利用市政管网水压力的节能新技术，如图 1-7 所示。当室外管网供水量大于室内系统用水量，但水压不能满足要求时，系统通过压力传感器启动水泵。此时，系统的压力处于水泵压力与外部管网压力串联状态。当室外管网供水量小于水泵流量，稳流罐内的水作为补充水源保证水泵正常供水，此时，空气由防负压装置进入稳流罐，消除市政管网的负压。这种给水装置中稳流罐贮存的水量少，对市政供水依赖性较高，需征求当地供