

新农村人居环境与村庄规划丛书·建筑工程施工实用知识篇

建 筑 工 程

新农村人居环境与村庄规划

建立健康 卫生 安全 舒适 节约 环保

特色鲜明的新农村

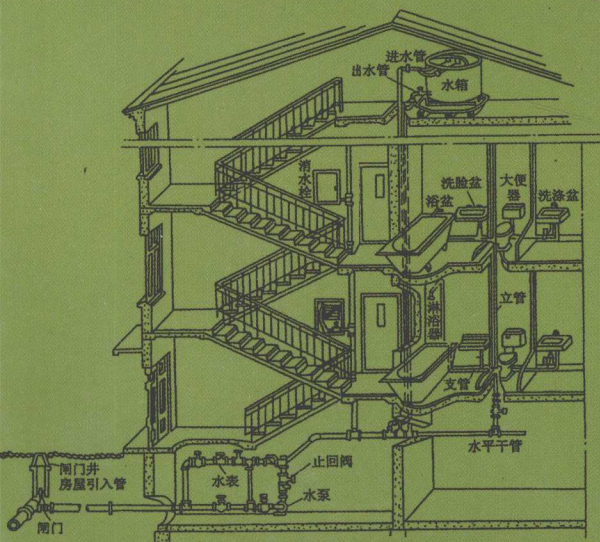
权威的解读

实用的蓝图

设备技术知识

骆中钊 陈培春 庄伟雄 苏建松 编著

中国社会科学出版社





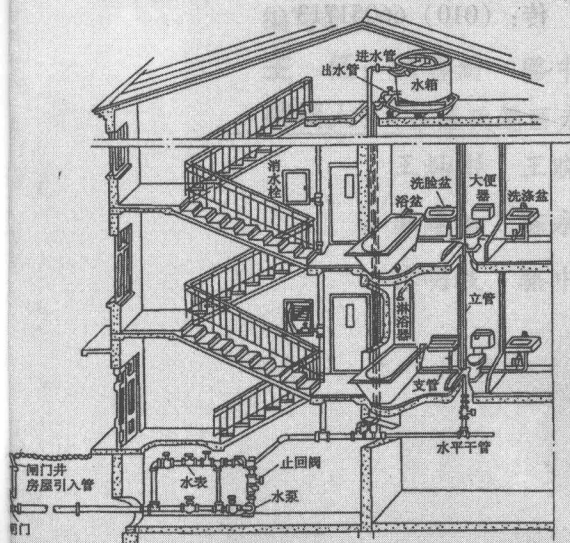
建 工 程



设备技术知识

骆中钊 陈培春 庄伟雄 苏建松 编著

中国社会科学出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程设备技术知识 / 骆中钊等编著. —北京:

中国社会出版社, 2009. 12

(新农村人居环境与村庄规划丛书. 建筑工程施工实用
知识篇)

ISBN 978 - 7 - 5087 - 2916 - 9

I. ①建… II. ①骆… III. ①农村住宅—房屋建筑设
备—基本知识 IV. ①TU241. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 200840 号

丛 书 名: 新农村人居环境与村庄规划丛书·建筑工程施工实用知识篇

书 名: 建筑工程设备技术知识

编 著 者: 骆中钊 陈培春 庄伟雄 苏建松

责 任 编 辑: 魏光洁

出 版 发 行: 中国社会出版社 邮政编码: 100032

通 联 方 法: 北京市西城区二龙路甲 33 号新龙大厦

电 话: (010) 66080300 (010) 66083600

(010) 66085300 (010) 66063678

邮购部: (010) 66060275 **电 传:** (010) 66051713

网 址: www.shcbs.com.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷 装 订: 中国电影出版社印刷厂

开 本: 185mm × 240mm 16 开

印 张: 9.5

字 数: 200 千字

版 次: 2010 年 1 月第 1 版

印 次: 2010 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 15.00 元

建设社会主义新农村书屋

总顾问：回良玉

编辑指导委员会

主 任：李学举

副主任：翟卫华 柳斌杰 胡占凡 窦玉沛

委 员：詹成付 吴尚之 涂更新 王英利

李宗达 米有录 王爱平

新农村人居环境与村庄规划丛书编委会

顾问委员会

主 任：李兵弟

委 员：赵 晖 徐素君 白正盛 欧阳湘 郑文良

组稿委员会

主 任：浦善新 张 军

委 员：王 东 夏宗珏 单德启 寿 民 白正盛 马赤字

邓晓白

编写委员会

主 任：浦善新 骆中钊

撰稿人：（按姓氏笔画为序）

王灿彬 王晓波 庄伟雄 李双辉 李碧山 苏建权

苏建松 陈永彬 陈顺兴 陈晓东 陈培春 周雄鹰

林明枝 骆中钊

新农村人居环境与村庄规划丛书的序

农村公共管理与社会建设图书编辑委员会主任

建设部村镇建设办公室主任

李兵弟

由中央文明办、民政部等单位组织，包括建设部等中央和国家机关，以及社会众多部门参与的“建设社会主义新农村书屋”活动启动了，其中“新农村人居环境与村庄规划”丛书也出版发行了。这是一件值得庆贺的大事。

农村人居环境是我们人类居住环境的重要组成部分，是人类文明始祖最初定居从事以农业生产活动为主的生活形态，是与大自然长期共生、相互依存的恬静生活。随着工业化的进程和人类活动的加剧，这种田园诗般的农村古朴生活被不平衡的生产活动打破了，加之在特定的历史条件下对农村长期索取过多，带来农村生态环境的巨大负担，以及较长时期内对农村的投入不足，我们农村的人居环境竟成了“脏、乱、差”的代名词，一些农民的住房依然存在着难以觉察的安全隐患，城镇化过程中的农村与城镇之间的发展差距越拉越大，严重影响了农村稳定和城乡协调发展。社会主义新农村建设就是通过城乡统筹发展逐步并彻底解决我国的“三农”问题，“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”的方针蕴含着改善农村人居环境的深刻内涵。村庄整治是实现农村人居环境改善的必要手段，是新农村建设的核心内容之一和长期艰巨的工作任务，是惠及农村千家万户的德政工程，是立足于现实条件、缩小城乡差别、促进农村全面发展的必由之路。加强村庄整治工作，有利于提升农村人居环境和农村社会文明，有利于改善农村生产条件、提高广大农民生活质量、焕发农村社会活力，有利于改变农村传统的农业生产生活方式。为此，建设部按照社会主义新农村建设

要求制定和规范了村庄整治工作的相关制度。

怎样做好村庄整治，使农村人居环境得到持续改善，让农民和各级政府的积极性得到充分释放和有机结合，使我们的村庄整治更科学、更合理、更受农民欢迎，我想，重要的是要尊重和保护农民的利益，而其中一个主要的做法就是政府要把应该做什么，怎样做最合适，通过农民可以接受的方式告诉农民，让农民自己动手做，而且做得更好、更满意，这就是本套丛书的目的。目前这套丛书包含了农村建设领域的方方面面，尤其注重对历史文化与生态环境的保护，村庄整治与规划建设的管理，基础设施建设与安全防灾，新能源、新材料与适用技术的推介，节约型、和谐型村庄建设的引导，使农村人居环境建设和农村面貌的改善始终沿着中央制定的正确道路前行。

这一年多来，以中国建筑设计研究院小城镇发展研究中心一批长期专门从事村镇建设的专家为主，与清华大学、山西农业大学等学校的专家一起，通过辛勤劳动、无私奉献，在社会主义新农村建设的农村人居环境方面做了大量卓有成效的工作，他们深入农村、尊重民俗、了解民情、集中民智、反映民意，把科学技术知识转换成农民可以理解的语言，把政府的规范性要求分解成农民易于实施的行动，把符合地方特色、民族特色、农村特色的工法归纳为农民认可的做法，填补了农村建设领域中的不少空白。能否通过这套丛书，科学引导农村建设，改变农村落后的生活习俗，建设健康、卫生、安全、舒适、节约、环保和特色鲜明的新农村，这要由农民兄弟通过他们的实践来检验。

是为此，我愿意写这个序，期待更多的朋友关注新农村建设，期望更多为农民服务的书籍能送到农民兄弟的手中。



前言

改革开放 30 年来,是新中国成立以来我国城乡发展和建设最快的时期。基本建设的大范围展开,建筑工程的规模和数量都呈上升趋势。为适应这种建设步伐和提高工程质量的要求,社会急需大量懂技术的建筑工人和技术人员。在改革大潮中,广大农村知识青年已成为我国建筑业的生力军,广大农民群众在新农村建设中也急需了解农房建设的知识。鉴于这种发展的趋势,急需对进入或准备进入建筑市场的广大农村知识青年进行培训、对广大农民群众的科学建房进行引导。在中国社会出版社的支持下,特组织编写包括《建筑工程学看图纸知识》、《建筑工程预算编制知识》、《建筑工程房屋构造知识》、《建筑工程设备技术知识》、《建筑工程土建施工知识》和《建筑工程室内装修知识》共六册的《新农村人居环境与村庄规划丛书——建筑工程施工实用知识篇》。旨在为广大农村知识青年建筑工人普及房屋建造知识,开拓自学成才之路提供帮助。

安全、健康、舒适的生产、居住环境,是现代生活的理想追求。为了提高卫生舒适的生活环境,要求建筑物内必须设置完善的给水、排水、热水、采暖、通风、空气调节、燃气、安防和电气动力照明等建筑工程设备。因此建筑工程设备技术知识是建筑工程设计和施工中的重要组成部分。在本书的编写中,就建筑工程对建筑设备技术的要求作了扼要的介绍,并分章节较为系统全面地阐述了给排水工程、暖通工程和电气工程的技术知识。全书图文并茂,深入浅出,通俗易懂,力求为广大农村知识青年和青年建筑工人提供容易掌握的建筑工程设备技术基本知识。

本书在编写过程中,得到了很多领导、专家、学者和同行的支持和关心指导,借此致以衷心的感谢。限于水平,不足之处敬请批评指正。

骆中钊

二〇〇九年五月于北京什刹海畔



目 录

前 言	1
第一章 给水排水	1
第一节 室内给水	1
第二节 室内热水	9
第三节 建筑排水	20
第二章 采暖通风	36
第一节 供暖系统	36
第二节 热负荷	43
第三节 集中供暖系统的散热器	43
第四节 供暖管网的布置和敷设	46
第五节 高层建筑供暖特点	49
第六节 太阳能集热器	58
第七节 空调系统	58
第三章 建筑电气	72
第一节 概述	72
第二节 建筑电气系统	74
第三节 照明系统	91
第四节 电气设备	116
第五节 防雷与接地	129
参考文献	138
后记	139



第一章 给水排水

第一节 室内给水

一、室内给水系统的分类和组成

1. 室内给水系统的分类

室内给水系统的任务,是根据各类用户对水量、水压的要求,给水由市政给水管网(或自备水源)输送到装置在室内的各配水龙头和消防设备等各用水点上。

室内给水系统按用途可分为三类:

(1) 生活给水系统

供民用建筑内的饮用、烹调、盥洗、洗涤、淋浴等生活上的用水,要求水质必须符合国家规定的饮用水质标准。

(2) 生产给水系统

生产给水系统种类繁多,一般有以下几个方面:生产设备的冷却、原料和产品的洗涤、锅炉用水及某些工业原料用水等。生产用水对水质、水量、水压以及安全方面的要求由于工艺不同,差异是很大的。

(3) 消防给水系统

供层数较多的民用建筑、大型公共建筑及某些生产车间的消防系统的消防设备用水。消防用水对水质要求不高,但必须按建筑防火规范保证有足够的水量和水压。

上述三种给水系统,实际并不一定需要单独设置。按水质、水压、水温及室外给水系统情况,考虑技术、经济和安全条件,可以相互组成不同的共用系统。如生活、生产、消防共用给水系统,生活、消防共用给水系统,生活、生产共用给水系统,生产、消防共用给水系统。

在工业企业内,给水系统比较复杂,由于生产过程中所需水压、水质、水温等的不同,又常常分成数个单独的给水系统。为了节约用水,又将生产用水划分为循环使用给水系统及重复使用给水系统。

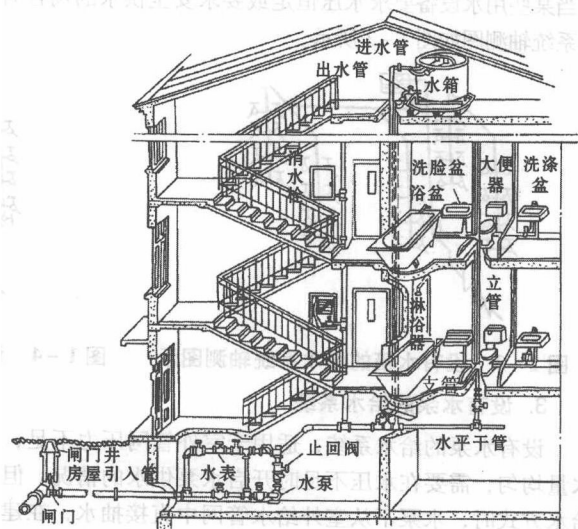


图 1-1 室内给水系统



2. 室内给水系统的组成

一般情况下,室内给水系统由如图1-1所示的各部分组成。建筑物的给水是从室外给水管网上经一条引入管进入的,引入管安装有进户总闸门和计算用水量用的水表,再与室内给水管网连接。为了确保建筑用水的水量和足够的压力,在室内给水管网上往往安装局部加压水泵,在建筑物底层建贮水池,在建筑物顶层安装贮水箱。按建筑物的防火要求,还要设置消防给水系统。

二、室内给水系统的给水方式和轴测图

室内给水系统的给水方式主要根据建筑物的性质、高度、配水点的布置情况、室内用水所需要的水压和室外供水管网的供水情况所决定。

1. 直接给水系统

室内仅有给水管道系统,没有任何升压设备,直接从室外给水管道上接管引入。它适用于室外管网的水量、水压在任何时间内都能保证室内给水设备需要的建筑物。其系统轴测图如图1-2所示。

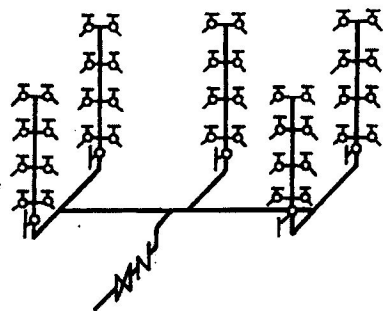


图1-2 直接给水系统轴测图示

2. 设有水箱的给水系统

当室外管网中的水压周期不足或一天中的某些时间内不足,以及当某些用水设备要求水压恒定或要求安全供水的场合时应用。这种给水系统设有水箱,其系统轴测图如图1-3所示。

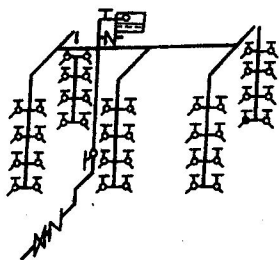
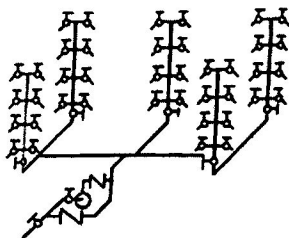


图1-3 设有水箱的给水系统轴测图示

图1-4 设有水泵的给水系统轴测图示

3. 设有水泵的给水系统

设有水泵的给水系统,适用于室外管网压力不足,且室内用水量均匀,需要在水压不足时开启水泵供水的情况。但当采用此给水方式时,水泵不从室外给水管网中直接抽水,在建筑物底层要建贮水池,水泵自贮水池中抽向室内给水管网供水。当室外给水管网压力足时,水泵停止工作,由室外给水管网向室内给水管网直接供水。如图1-4所示。



4. 设有水箱和水泵的给水系统

当室外给水管网压力经常性不足时,给水系统除如图1-4

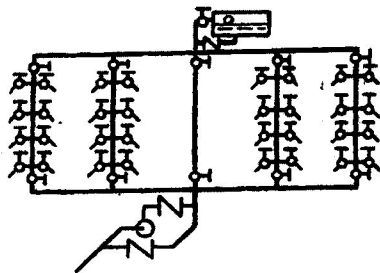


图1-5 设有水箱和水泵的给水系统轴测图示



所示设有水泵和底层贮水池外,在建筑物顶层还设有贮水箱。如图 1-5 所示。

5. 分区给水系统

在高层建筑中,为防止由于管内静压力过大而损坏管道接头和配水设备,采用沿楼层高度不同的分区供水,每个区有独立的一套管网、水箱和水泵设备。同样,不同区域的水泵均不得与室外给水管网直接连接。水泵抽水来自高层建筑底层内的贮水池。不同高度的给水区域应配备不同扬程的水泵,并在每供水区域顶层设贮水箱。如图 1-6 所示。

6. 环状给水系统

当建筑物用水量较大,不允许间断供水,室外给水管网水压和水量又不足时,为保证建筑物用水的可靠性,建筑物用水可自城市给水管网上两处引入,在建筑物内构成环状给水系统。如图 1-7 所示。

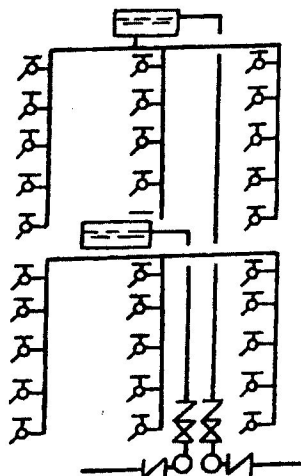


图 1-6 分区给水系统图示

1. 给水管道的布置

一幢单独建筑物的给水引入管,宜从建筑物用水量最大处引入。当建筑物内卫生器具布置比较均匀时,应在建筑物中央位置引入。当建筑物不允许间断供水或室内消火栓总数在 10 个以上时,引入管要设置两条,并由城市管网的不同侧引入。

室内给水管道的布置,不允许敷设在排水沟、烟道和风道内,不允许穿过大小便槽、橱窗、壁柜、木装修,应尽量避免穿过建筑物的沉降缝,如果必须穿过时就要采取相应安全措施。

2. 给水管道的敷设

室内给水管道的敷设,根据建筑对卫生、装饰方面的要求不同,分为明装和暗装。

明装是管道在室内沿墙、梁、柱、天花板下、地板旁外露敷设。其优点是造价低,施工安装、维护修理均较方便。缺点是由于管道表面积灰、产生凝水等,影响环境卫生,而且明装有碍房屋美观。一般民用建筑和大部分生产车间均为明装方式。

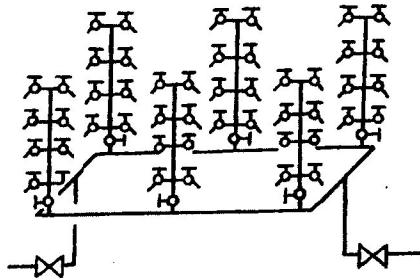


图 1-7 环状给水系统图示

暗装是管道在房内的地下、天花板下或吊顶中,或在管井、管槽、管沟中隐蔽敷设。暗装卫生条件好,美观,标准较高的高层建筑、宾馆等均采用暗装;在工业企业中,某些生产过程中要求室内洁净无尘时也采用暗装。暗装工程投资高,施工和维护均不方便。

给水管道的除单独敷设外,亦可与其他管道一同架设。考虑到安全、施工、维护等要求,当平行或交叉设置时,对管道间的相互位置、距离、固定方法等应按管道综合有关要求统一处理。

引入管的敷设,其室外部分埋深由土壤的冰冻深度及地面荷载情况决定。通常敷设在冰冻线以下 20mm、覆土不小于 0.7~1.0m 的深度。在穿过墙壁进入室内部分,可有下面两种情况,由基础下面通过,穿过建筑物基础或地下室墙壁。其中任一情况都

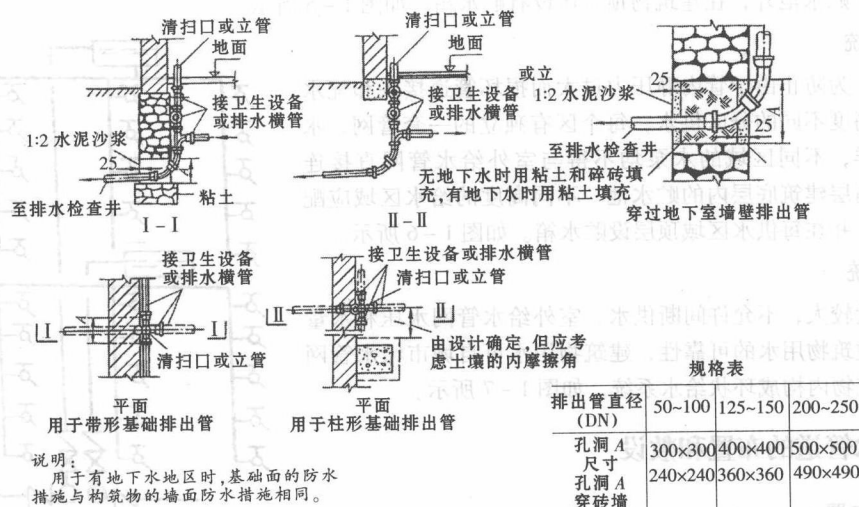


图 1-8 引入管穿过建筑物基础

必须保护引入管,使其不致因建筑物沉降而受到损坏。为此,在管道穿过基础墙壁部分时需预留大于引入管直径 200mm 的孔洞,在管外填充柔性或刚性材料,或者采取预埋套管、砌分压拱、设置过梁等措施。见图 1-8。

水表节点一般装置在建筑物的外墙内或室外专门的水表井中。装置水表的地方气温应在 2℃ 以上,并应便于检修、不受污染、不被损坏、查表方便。

管道在穿过建筑物内墙及楼板时,一般均应预留孔洞。待管道施工完毕后,用水泥砂浆堵塞,以防孔洞影响结构强度。

3. 管道防腐、防冻、防结露、防漏的技术措施

为使室内给水系统能在较长年限内正常工作,除应加强维护管理外,在施工过程中还需要采取如下系列措施。

(1) 防腐

不论明装或暗装的管道和设备,限镀锌钢管外都必须作防腐处理。

防腐最可行的是刷防腐漆,先将管道或设备表面除锈,刷防锈漆两道,再刷银粉。当管道需要装饰或标志时,可刷调和漆或铅油。质量较高的防腐方法是做管道防腐层,层数为 3~9 层不等,材料为底漆(冷底子油)、沥青、防水卷材、牛皮油纸等。

埋在土里的铸铁管,外表要刷沥青防腐,明装部分可刷红丹漆及银粉。

工业上用于输送酸、碱液体的管道,除采用耐酸碱、耐腐蚀的管道外,也可将钢管或铸铁管内壁涂衬防腐材料。

(2) 防冻、防结露

安装在温度低于 0℃ 的地方的设备和管道,应当进行保温防冻,如寒冷地区的顶层水箱、冬季不采暖的室内和阁楼中的管道以及敷设在受室外冷空气影响的门厅、过道等处的管道,在刷底漆后,应采取保温措施。

在气候温暖潮湿的季节里,采暖的卫生间、工作温度较高、空气湿度较大的房间



(如厨房、洗衣房、某些生产性用房)或管道内水温较室温为低的时候,管道及设备的外壁可能产生凝结水,时间长了会损坏墙壁,引起管道腐蚀,影响使用及环境卫生,必须采取防结露措施,如做防潮绝缘层。防潮层的做法一般与保温层的做法相同。

(3) 防漏

管道漏水不仅浪费水资源,而且会损坏建筑物,特别是在湿陷性黄土地区,管道漏水是绝对不允许的。

发生漏水的情况有两种,一种是暗漏,如敷设在地下和墙壁中隐蔽处的管道,因接头不严密或建筑物沉降使管道产生裂缝而漏水;另一种是明漏,当明装管道接头不严时,各种卫生用具的水龙头及便器冲洗水箱零件损坏引起漏水。因此,必须严格要求施工质量,做到加强管理及时维修,并采用相应的技术措施,以便及时发现漏水。

四、水箱及气压给水设备

1. 水箱

常用的水箱做成圆形、方形和矩形。圆形水箱结构合理,节省材料,造价低廉,但平面布置不方便,占地较大。方形和矩形水箱布置方便,占地较小,但大型水箱结构较复杂,材料消耗量大,造价较高。

(1) 水箱的构成

① 水箱材料。

金属材料:大小水箱均可使用,重量轻,施工安装方便;但易锈蚀,维护工作量较大,造价较高。一般采用不锈钢制作,容积有0.8立方米、0.9立方米、1.0立方米、1.1立方米、1.2立方米、1.5立方米等,也有采用碳素钢板焊接,水箱内外表面要进行防腐处理。

钢筋混凝土材料:适用于大型水箱,经久耐用,维护简单,造价较低;但重量大,管道与水箱连接处处理不好容易漏水。

其他材料:小容积和临时性水箱可用木材做,也可使用塑料、玻璃钢等材料制做水箱。水箱内有效水深,一般采用0.1~2.5m。

② 水箱附件。水箱应设有进水管、出水管、溢流管、泄水管、信号管等,如图1-9所示。

进水管:水箱进水管一般要从侧壁接入。当水箱靠室内管网压力进水时,进水管出口应装浮球阀。浮球阀不少于两个,其中一个坏了,其余仍能工作。每个浮球阀前装有检修闸门。水箱由水泵供水,并利用水箱中水位自动控制。水泵运行时,不装浮球阀。

出水管:出水管可从水箱侧壁或底部接出,进出水管合用时,出水管上安装止回

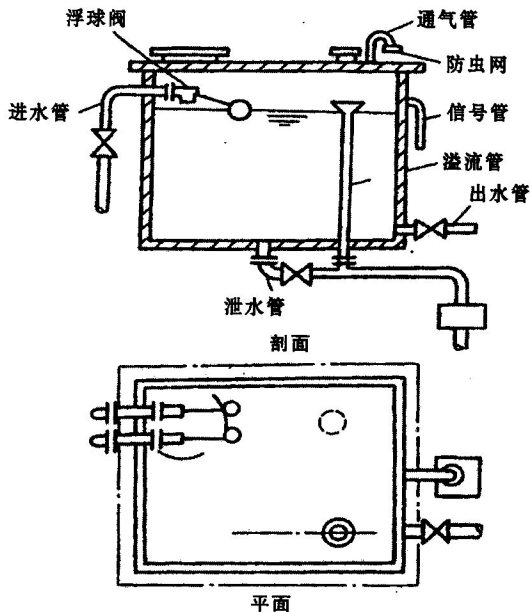


图1-9 水箱附件示意



阀。如图 1-10 所示。

溢流管：溢流管从水箱侧壁接出。其直径比进水管大 1~2 号。溢流管上不得安装闸门，不能与排水系统直接连接，必须采用间接排水。溢流管上应有防止尘土、昆虫、蚊蝇等进入的措施，如设置水封、滤网。

泄水管：水箱泄水管从水箱底部最低处接出。泄水管上装有闸门，并可与溢流管相接，但不得与排水系统直接连接。泄水管管径一般采用 40~50mm。

信号管：信号管在水箱上安装在与溢流管的溢流液面齐平，即水箱水位在溢流管还没有溢流时，信号管开始流水。管径采用 15mm，接至经常有人值班房间的洗脸盆、洗涤槽处。

(2) 水箱的安装和布置

水箱间在房屋内应处于便于管道布置、通风良好的位置。采光好，防蚊虫。室内最低气温不得低于 5℃，水箱间净高不得低于 2.2m。

2. 气压给水设备

(1) 气压给水的特点

气压给水装置与高位水箱或水塔相比有如下优点：

- ①灵活性大。
- ②气压水罐可设在任何高度。
- ③施工安装简便，便于扩建、改建和拆迁。
- ④给水压力可在一定范围内进行调节。
- ⑤地震区建筑、临时性建筑和因建筑艺术等要求不宜设置高位水箱和水塔的建筑，可用气压给水装置代替高位水箱或水塔。

⑥有隐蔽要求的建筑，可用气压装置代替高位水箱或水塔，以便达到隐蔽要求。

⑦水质不易被污染。隔膜式气压给水装置为密闭系统，故水质不会受外界污染。补气式装置虽有可能受补气和压缩机润滑油的污染，然而与高位水箱和水塔相比，被污染机会较少。

⑧投资少，建设周期短。气压给水装置可在工厂加工或成套购置，且施工安装简便，施工周期短，土建费用较低。

⑨便于实现自动控制。气压给水装置可利用简单的压力和液位继电器等实现水泵的自动控制，不需专人值班管理。

⑩便于集中管理。气压水罐可设在水泵房内，且设备紧凑、占地较小，便于与水泵集中管理。

气压给水也存在着如下比较明显的缺点：

①给水压力变动较大。变压式气压给水压力变动较大，可能影响给水配件的使用寿命和使用方便，对压力要求稳定的用户不适用。

②经常性费用较高。由于气压水罐的调节容积较小，水泵启动频繁，水泵在变压下工作平均效率较低，对于恒压式空气压缩机也需频繁启动运行，所以能量消耗较大、设备寿命较短、经常费用较高。

③耗用钢材较多。气压水罐的有效容积一般只占总容积的 1/6~1/3，所以钢材耗用较多。

④供水安全性较差。由于有效容积较小，一旦发生停电或自控失灵，则断水概率

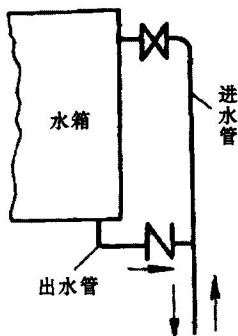


图 1-10 水箱进水管接在同一条管道上示意图



较大。补气式装置若在出水管上未设止气阀时,停电时罐中的空气可能窜入给水管网,影响计量的准确性或造成其他故障,同时在重新启动时要重新补气,给操作带来麻烦,使启动时间延长。

(2) 气压给水装置的类型

①变压式气压给水装置。当用户对水压没有特殊要求时,一般常采用变压式气压给水装置,即罐内空气压力随供水状况的变化而变化。气压水罐中的水在压缩空气压力下,被压送至给水管网,随着罐内水量减少,空气体积膨胀,压力减小。当压力降至设计最小工作压力时,压力继电器动作,使水泵启动。水泵出水除供用户外,多余部分进入气压水罐,空气被压缩,压力上升。当压力升至最大工作压力时,压力继电器动作,使水泵关闭。

②定压式气压给水装置。当用户要求水压稳定时,可在变压式气压给水装置的供水管上安装调压阀,调压后水压在要求范围内,使管网处于恒压下工作。

③隔膜式气压给水装置。为简化气压给水装置,省略补气和排气装置,保护水质免遭脏空气和空气压缩机润滑油的污染,在气压水罐内设置弹性隔膜,将气、水隔开。

隔膜式气压给水装置也可设计成变压式和恒压式,与补气式气压给水装置相比,具有以下特点:

- A. 不需要补气和排气等气量调节装置。
- B. 可以不考虑水的保护(附加)容积,所以容量可减少9%~22%。
- C. 自控系统简单,总造价较低,维护管理方便。
- D. 罐内空气不与水接触,可避免水质被空气污染。
- E. 气压水罐的空气部分因不与水接触,防腐要求可以适当降低。

五、室内消防给水系统工程图

室内消防设备当前多采用灭火器、消防给水等。对于建筑物中的一般物质火灾,用水扑灭是最经济有效的方法。灭火器为小型局部消防设备,仅在不适宜用水灭火和有特殊要求的场合采用。近年来泡沫消防设施发展很快,主要用于扑灭石油类产品火灾。

1. 室内消火栓系统

室内消火栓系统是建筑物内采用最广泛的一种消防给水设备,由消防箱(包括水枪、水龙带)、消火栓、消防管道、水源所组成。当室外给水管网水压不能满足消防压力需要时,还须设置消防水箱和消防泵。

水枪是灭火的主要工具,用铝或塑料制造。室内采用的均为直流式水枪,其出流一端口径为13mm、16mm、19mm,另一端为50mm、65mm等。水枪的作用在于产生灭火需要的充实水柱。

水龙带为麻织或橡胶的输水软管,室内采用麻织的较多。水龙带常用口径为50mm、65mm,长度一般为20m、25m等。一般常用长度为25m。

室内消防管道的管材多用钢管,生活消防共用系统采用镀锌钢管,独立的消防系统采用不镀锌的黑铁管。

消火栓应分布在建筑物的各层之中,布置在明显的、经常有人出入、使用方便的



地方。一般布置在耐火的楼梯间、走廊内、大厅及车间的出入口等处。消火栓阀门中心装置高度距地面 1.1m。

消火栓及消防立管在一般建筑物中均为明装。在对建筑物要求较高及地面狭窄因明装凸出影响通行的情况下，则采用暗装方式。消防立管的底部设置球形阀，阀门平常为开启状态，并应有明显的启闭标志。设置在消防箱内的水龙带平时要放置整齐，以便灭火时迅速展开使用。图 1-11 为消防箱安装图。

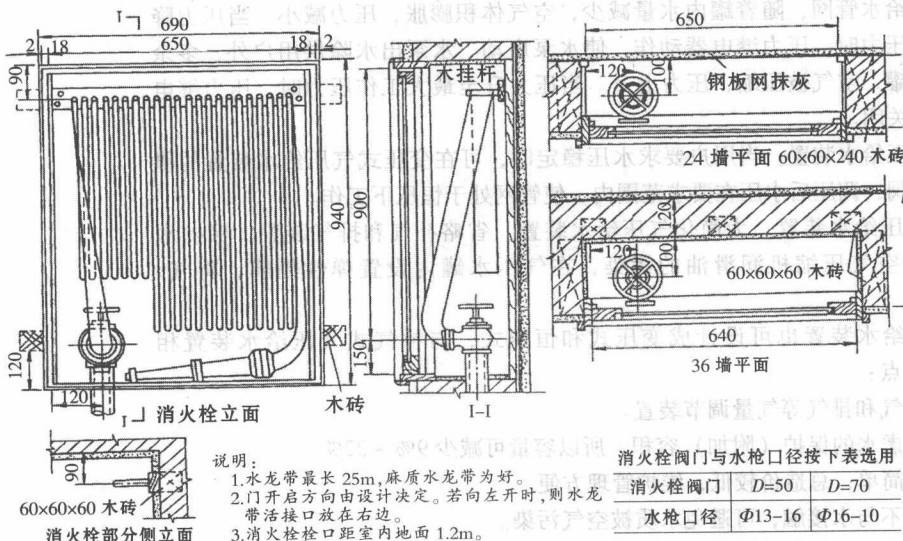


图 1-11 消防箱安装图

2. 自动喷洒消防系统及其组成

自动喷洒灭火装置是一种能自动作用喷水灭火，同时发出火警信号的消防给水设备。这种装置多设在火灾危险性较大，起火蔓延很快的场所，或者设在容易自燃而无人管理的仓库以及对消防要求较高的建筑物或个别房间。

自动喷洒消防系统可为单独的管道系统，也可以和消火栓消防合并为一个系统，必须在报警阀前分开。但不允许与生活给水系统相连接。

自动喷洒消防系统由洒水喷头、洒水管网、控制信号阀和水源（供水设备）所组成。如图 1-12 所示。

自动喷洒消防系统的工作原理是：当火灾发生时，洒水喷头自动打开喷水灭火。如图 1-13 所示的是洒水喷头。喷头外框由黄铜制成，框体借外螺纹连接在配水管上，喷口平时被阀片密封盖住，阀片用易熔合金锁片套拉住的两个八角支撑所顶住。当在喷头的保护区域内失火时，火焰或热气流上升，使布置在天花板下的喷头周围空气温度上升，当达到预定限度时，易熔合金锁片上的锁片。

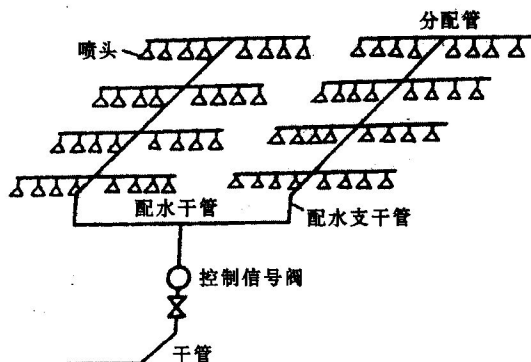


图 1-12 自动喷洒消防系统

3. 水幕消防系统

水幕消防装置的作用在于隔离火灾地区或冷却防火隔绝物,防止火灾蔓延,保护火灾邻近地区的房屋建筑免受威胁。水幕消防装置多用在耐火性能差,不能抗拒火灾的门、窗、孔、洞等处,防止火焰窜入相邻的建筑物。为满足工艺需要,并考虑防火安全,常采用较轻便的耐火材料代替防火墙或防火门窗,在火灾危险较大的一面(或两面)装上水幕设备,以增强耐火防火性能。又如剧院舞台上,防火幕靠台内一侧需用水幕保护,在一定时间内能有效地阻止火灾向观众场蔓延。设在仓库、汽车库内的水幕设备,可将库房分成若干分区,防止火灾迅速扩大。

由于水幕头喷出的水不能构成一幅完整的水幕,在淋水的缝隙中火焰的辐射仍能通过,甚至有燃烧的飞火随热流透过水幕,所以水幕设备仅起到冷却作用;使被保护物的表面在强烈的火焰面前,保持其本身温度在着火点以下,而水幕的阻火作用不是很大的,只有在水量充沛的情况下与被保护物配合(将水喷淋到防火物上)才能发挥较好的阻火效能。水幕消防系统由喷头、管网、控制设备、水源四部分组成。如图1-14。

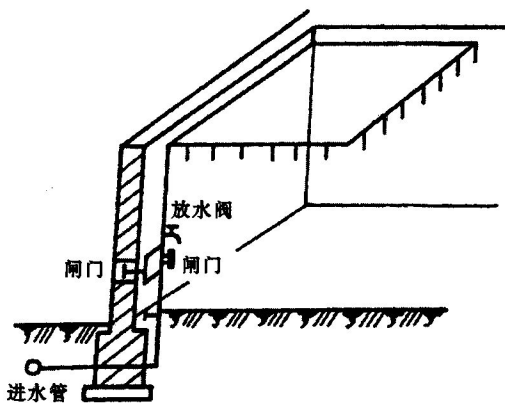


图 1-14 水幕消防系统图

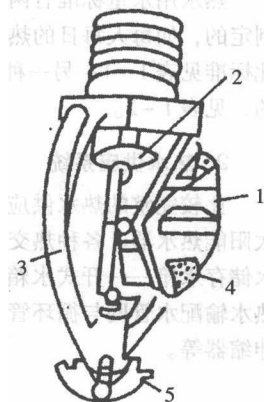
第二节 室内热水

一、室内热水供应系统及方式

1. 热水用水量标准

室内热水供应,是水的加热、储存和输配的总称。

室内热水供应系统主要供给生产、生活用户的洗涤及盥洗用热水,应能保证用户随时可以得到符合设计要求的水量、水温 and 水质。



1—易熔合金锁片;2—阀片;
3—喷头外框;4—八角支撑;
5—布水盘

图 1-13 洒水喷头