

中国水利教育协会 组织



全国水利行业“十三五”规划教材（职工培训）

乡镇给排水技术

主编 陈亚萍

主审 李兴旺



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

中国水利教育协会 组织



全国水利行业“十三五”规划教材（职工培训）

乡镇给排水技术

主编 陈亚萍

主审 李兴旺



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

· 北京 ·

内 容 提 要

本书从给水排水角度出发,结合乡镇给排水的特点介绍了乡镇给水与排水系统的基本概念和理论。全书共分为四篇九章:第一篇,乡镇给排水概论(乡镇给水概论、乡镇排水概论、水源水质及取水构筑物);第二篇,乡镇水处理(乡镇给水处理技术、乡镇污水处理技术);第三篇,乡镇给排水管网规划设计(乡镇给水管网及其设计计算、乡镇排水管网及其设计计算);第四篇,乡镇给排水运行管理(乡镇给排水施工与验收、乡镇给排水运行管理)。教材编写中附有工程实例,既有一定的理论水平,又具有较强的实际应用价值。

本书既可作为水利类单位的职工培训教材,也可作为水利类专业学生必修或选修教材,还可供从事建筑类、城镇给排水工程及环境工程专业的技术人员参考。

图书在版编目(C I P)数据

乡镇给排水技术 / 陈亚萍主编. -- 北京: 中国水利水电出版社, 2016. 12
全国水利行业“十三五”规划教材. 职工培训
ISBN 978-7-5170-5087-2

I. ①乡… II. ①陈… III. ①乡镇—给排水系统—教材 IV. ①TU991

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第006886号

书 名	全国水利行业“十三五”规划教材(职工培训) 乡镇给排水技术 XIANGZHEN JIPAISHUI JISHU
作 者	主编 陈亚萍 主审 李兴旺
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (营销中心) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京瑞斯通印务发展有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 14印张 332千字
版 次	2016年12月第1版 2016年12月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	34.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前言

安全的饮用水和良好的环境卫生是人类健康生存的必需条件。随着城镇化步伐的加快,乡镇给水和排水的问题显得越来越重要,社会对给排水方面的技术人才的需求也与日俱增,很多水利类单位为了提高职工的专业技术水平,经常聘请专家对其进行专业培训,但目前缺乏系统的、适合职工培训的教材。为了满足水利类单位培训需求,培养更多的能够胜任相关工作的基层技术人才,杨凌职业技术学院组织相关人员编写了本书。

根据现阶段社会对专业技术人员的需求,本着“特色明显、技术实用、易教易学”的原则,结合近年来我国给排水行业的相关技术,构建了本教材的课程体系和教学内容。本书共分为四篇九章:第一篇,乡镇给排水概论(乡镇给水概论、乡镇排水概论、水源水质及取水构筑物);第二篇,乡镇水处理(乡镇给水处理技术、乡镇污水处理技术);第三篇,乡镇给排水管网规划设计(乡镇给水管网及其设计计算、乡镇排水管网及其设计计算);第四篇,乡镇给排水运行管理(乡镇给排水施工与验收、乡镇给排水运行管理)。

本书在编写过程中,对于基本概念和作用机理力求简明扼要,重点突出了给排水实用技术,并附有工程实例。既有一定的理论水平,又具有较强的实际应用价值。为了加深理解、巩固记忆和提高,书中编写了相当数量的插图,每一设计单元尽可能增加较多的计算示例,供学生在学习中参考。

本书既可作为水利类单位的职工培训教材,也可作为水利类专业学生必修或选修教材,又可供从事建筑类、城镇给排水工程及环境工程专业的技术人员参考。

本书编写分工为:绪论、第一章、第二章、第四章、第六章、第七章、第九章由杨凌职业技术学院陈亚萍编写;第三章由杨凌职业技术学院王雪梅编写;第五章由杨凌职业技术学院赵彦琳、康晋编写;第八章由杨凌职业技术学院田佳编写。本教材由陈亚萍教授担任主编,王雪梅、康晋、赵彦琳、田佳参与编写,全书由陈亚萍教授统稿,安徽水利水电职业技术学院李兴旺教授任

主审。

在编写过程中，编者力求尽善尽美，但由于时间仓促，水平有限，书中错误和不当之处在所难免，敬请广大师生、同行批评指正。

编者

2016年3月

目 录

前言

绪论	1
第一节 发展乡镇给排水的意义	1
第二节 乡镇给排水的现状	2
第三节 乡镇给排水的特点	3

第一篇 乡镇给排水概论

第一章 乡镇给水概论	5
第一节 乡镇给水系统	5
第二节 乡镇给水用水量计算	7
第三节 给水系统的关系	16
本章小结	25
复习思考题	25
第二章 乡镇排水概论	27
第一节 乡镇排水系统的体制与选择	27
第二节 乡镇排水系统布置	31
本章小结	36
复习思考题	36
第三章 水源水质及取水构筑物	37
第一节 水源	37
第二节 水质标准	38
第三节 地表水取水构筑物	41
第四节 地下水取水构筑物	49
第五节 雨水集取构筑物	56
本章小结	58
复习思考题	58

第二篇 乡镇水处理

第四章 乡镇给水处理技术	60
第一节 给水处理概述	60
第二节 混凝	62

第三节 沉淀与澄清	68
第四节 过滤	71
第五节 消毒	77
第六节 地下水处理	79
第七节 水厂布置	82
本章小结	85
复习思考题	85

第五章 乡镇污水处理技术	87
第一节 污水性质及排放标准	87
第二节 常见的污水处理方法	90
第三节 稳定塘	96
第四节 土地处理	101
第五节 湿地处理系统及植物配置景观化	104
第六节 海绵城市	110
本章小结	113
复习思考题	113

第三篇 乡镇给排水管网规划设计

第六章 乡镇给水管网及其设计计算	114
第一节 输配水管网	114
第二节 管网水力计算	122
第三节 给水管材和管网附属构筑物	125
本章小结	128
复习思考题	129
第七章 乡镇排水管网及其设计计算	130
第一节 污水管道系统设计流量计算	130
第二节 污水管道水力计算	133
第三节 乡镇雨水管渠设计计算	137
第四节 合流制排水管渠	144
第五节 排水管渠材料及附属构筑物	146
本章小结	149
复习思考题	149

第四篇 乡镇给排水运行管理

第八章 乡镇给排水施工与验收	151
第一节 构筑物施工	151
第二节 管道工程施工	157

第三节 竣工验收	167
本章小结	168
复习思考题	168
第九章 乡镇给排水运行管理	170
第一节 水质管理	170
第二节 水源保护与管理	172
第三节 净水厂管理	175
第四节 泵站的管理及供水调度管理	178
第五节 输配水管网管理	182
第六节 排水管网管理	185
第七节 管网信息化管理	186
第八节 安全教育与安全检查生产管理	187
本章小结	189
复习思考题	189
附录1 铸铁管水力计算表	191
附录2 给水管径简易估算	202
附录3 钢筋混凝土圆管（不满流 $n=0.014$ ）计算图	203
附录4 我国若干城市暴雨强度公式	209
附录5 钢筋混凝土圆管（满流 $n=0.013$ ）计算图	213
参考文献	214

绪 论

第一节 发展乡镇给排水的意义

乡镇给排水工程是乡镇建设、企业生产和人民生活的重要基础设施,解决和改善乡镇的给排水条件是乡镇进入小康社会的重要标志。改革开放以来,我国乡镇企业蓬勃发展,农业大量剩余劳动力分流转移,从而大大推进了农村工业化和城镇化进程。但是随之带来的给水矛盾也日益尖锐。给水不足或水质不符合标准,已经成为许多地区发展农村经济、改善人民生活的制约因素。

一、发展乡镇给水工程的意义

水在国民经济各部门及人们生活中有着极其重要的地位。人均用水量、给水水质标准等,在一定程度上已成为衡量一个国家或地区文明先进程度的几个重要标志。乡镇给水可为乡镇广大群众提供符合卫生标准的生活饮用水,也可为乡镇企业、牧副渔业等提供生产用水及环境用水。乡镇给水工程是关系到全国亿万乡镇人民身体健康、促进乡镇经济发展和造福子孙后代的伟大事业。党的十一届三中全会以来,特别是近30年来,乡镇给水工程产生了巨大的社会效益、经济效益和环境效益。主要表现在以下方面。

(1) 改善农村人民群众生活条件,提高农民的生活质量。确保广大农民能够饮用安全、卫生的自来水,这对提高我国农民的身体健康水平和卫生条件有显著作用,特别是对降低肠道传染病的发病率以及各种以水为介质的地方病有显著作用。据国家有关部门统计,饮用安全、卫生的自来水后,肠道传染病发病率约可降低70%~90%,传染性肝炎、痢疾、伤寒的发病率可降低75%~85%。

(2) 繁荣乡镇企业,促进农村经济的发展。一是促进乡镇和村办企业的发展。由于农村有了集中给水设施,为村办工、副业的发展提供了有利条件,如粮食加工、农副产品加工、畜产品加工、棉毛织品加工、果品加工、饮料加工、化工、印染、建材加工等因地制宜的企业得以充分发展。二是良好的给水条件,改善了投资环境,有利于招商和吸引外资搞开发。优质水源和清洁用水是外商投资搞开发的重要基础条件之一,增加了对外开放的吸引力。

(3) 缩小城乡差别、促进全社会协调发展。饮用安全卫生的自来水,不仅对提高人民群众的健康水平产生直接的影响,而且使许多家庭卫生设施、设备、洗衣机等进入农村家家户户成为可能,从而有利于改善农户家庭环境,缩小城乡差别,促进全社会协调发展。

(4) 提高了水利工作在社会上的影响力和在农村经济中制约因素的重要地位,进一步体现了水利的基础设施与基础产业的重要作用,拓宽了水利服务功能,增强了水利经济实力。



二、发展乡镇排水工程的意义

乡镇排水工程是乡镇基础设施的重要组成部分。它的完善程度反映了我国乡镇城镇化的水平。随着乡镇经济的发展,乡镇交通、供电、供水事业有了长足的发展,排水事业也已起步。中央提出:“现在农村建设已经到了一个新的时期,应当从农村建设的全局出发,综合考虑村镇的规划与建设,加强卫生基础设施的规划,合理布局、配置卫生设施,修建污水排水系统。采取有力措施,进行三废治理,达到规定卫生标准”。根据《农村生活污染防治技术政策》(环发〔2010〕20号)要求,农村雨水宜利用边沟和自然沟渠等进行收集和排放,通过坑塘、洼地等地表水体或自然入渗进入当地水循环系统。对于分散居住的农户,宜采用低能耗小型分散式污水处理;在土地资源相对丰富、气候条件适宜的农村,对于污水宜采用集中自然处理;鼓励采用粪便与生活杂排水分离的新型生态排水处理系统。鼓励采用沼气净化池和户用沼气池等方式处理粪便污水,产生的沼气可以利用。因此,推动乡镇排水事业的发展,对于控制水体、保护环境、保障广大乡镇居民的身心健康,促进农业生产的发展,都具有重大的现实意义。

第二节 乡镇给排水的现状

一、乡镇给水的现状

(1) 农村饮水与乡镇给水建设严重滞后于当地的经济发展水平。2009年年底,我国乡镇级区划总数为40858个,大多数乡镇是当地政治、经济和文化中心,是小城镇建设的重点。改革开放以来,我国乡镇企业一直以较快的速度增长,对GDP的贡献率越来越大,但目前约有一半的乡镇给水不足,影响了当地经济和社会发展及小城镇建设的进程。

(2) 地区之间差距过大。在地域分布上,东南沿海是我国经济最发达的地区,农村水利基础条件较好,自来水普及率达到75%,农村的饮水基本得到了保障。但在中西部地区尤其是西部的“老、少、边、穷”地区仍存在着比较严重的饮水困难问题。即使在同一地区,城市周边和经济较发达的地方与广大农村的差距也十分巨大。

(3) 现有工程建设标准低,多数只解决水源问题,用水方便程度和保证率都较低。农村供水除人畜饮水国家积极支持外,其他用水基本处于一种自然发展的状态,缺少科学规划和有效管理,存在水资源的不合理开采利用、工程标准低、用水方便程度和保证率低的问题。

(4) 缺乏排水设施,卫生条件差。随着我国农村饮水和乡镇给水的持续发展,农村、乡镇居民生活用水量不断增加,其直接的负面影响是家庭污废水的增加。但目前在全国的小城镇和广大农村的居住区缺乏排水设施,更谈不上污水的处理和利用,严重影响人类居住区的环境和可持续发展。

(5) 给水水价偏低。目前,我国乡镇所在地已建成并投入运行的集中给水工程中,保本微利的、仅达到成本的和达不到成本的约各占1/3,村级给水工程的水价更低,使工程的正常维修和更新改造难以保证,不仅影响了给水的经济效益,也不利于给水条件的改善



和服务水平的提高。

(6) 经营管理粗放,效率低下。主要表现为一些工程仍在沿用计划经济体制下的管理模式,管理意识淡薄,管理方式和手段落后,管理规章制度不完善。

二、乡镇排水的现状

“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”是社会主义新农村建设的总体目标。其中“村容整洁”是新农村建设的一项重要目标内容,而排水问题则是影响村容整洁的一个重要因素,农村生活污水和生产污水的达标排放是保障“村容整洁”的重要措施。农村排水系统是新农村建设中不可或缺的重要的基础设施,是提高居民生活质量、改善人居环境、防治水污染的重要手段。污水中含有大量的有毒有害物质,如果不加控制任意排放,就会破坏原有的自然环境。同时,乡镇雨水和冰雪融化水也需要及时排除,否则将积水为害、妨碍危及乡镇居民的生产和日常生活。目前,乡镇排水工程建设存在的主要问题如下:

(1) 农村排水设施建设滞后,投入资金严重不足。随着农村经济的发展和居民生活水平的提高,越来越多的生活污水未经处理直接排放到水体,对农村人居环境造成极大危害。农村基础设施的建设,特别是排水设施的建设未能引起足够的重视,使得农村建设“只见新房,不见新村”。这不仅难以改善人居环境,也影响到生态环境的保护。

(2) 农村环境保护机构和法制体系不健全。目前,农村最基层的环保系统是县一级环保机构,县级以下政府基本没有专门的机构和专职工作人员。少数乡镇级虽设有环保办公室,但仅限于管理乡镇工业的环保问题。我国目前的诸多环境法规,对农村环境管理和污染治理的问题考虑不多,需要建立健全适应农村环境保护工作需要的法律体系。

(3) 环境保护意识薄弱。由于人们对保护水环境的观念淡薄,农村生活环境的脏、乱、差现象较为突出,河道污染较为严重。需要加大宣传力度,提高村民的环保意识。目前农村建设已经到了一个新的时期,应当从农村建设的全局出发,加强排水工程的规划,合理布局,配置卫生设施,修建排水工程,使排出的污水达到规定的排放标准。加强乡镇给排水工程的建设,对保护和改善环境,消除污水危害,保护水体,实现污水资源化,保障人民的健康具有重大意义。

第三节 乡镇给排水的特点

一、乡镇给水工程的特点

乡镇给水工程的主要对象是村镇群众生活用水和乡镇企业的生产和生活用水。我国乡镇(含县城)数量多,分布广。由于各地区自然、生活习惯特别是经济发展水平不同,对乡镇给水的要求不同,给水的特点表现出很大的差异。与城市给水相比,它具有下列主要特点。

(1) 乡镇给水用水点多且分散,特别是山区或丘陵地区的居民居住更为分散,甚至采用一家一户的给水方式。乡镇所在地的居民较为集中,但超过万人居住的集镇并不多。总



之,居住和用水点多而分散的特点仍未改变。

(2) 在经济不发达地区,乡镇给水以提供生活饮用水为主,其中包括居民生活用水和农家饲养用水及必要的庭院作物。

(3) 给水性质单一,用水时间比城市集中,时变化系数大。据调查,农村给水的时变化系数可达 3.0~5.0,而城市给水的时变化系数一般只有 1.3。乡镇给水工程建设时,应充分考虑间歇运行的条件。

(4) 遵循“因地制宜、就地取材、分期实施、逐步完善”的原则。由于农村地域广阔、人口众多,山区经济状况相对并不富裕,在进行乡镇给水工程设计时,尤其在给水水质方面,有时限于财力、物力条件,一次性不可能完全达到国家生活饮用水水质标准时,近期可先最低限度地达到国家饮用水水质标准中规定的浊度、酸碱度(pH 值)、余氯及细菌总数等指标,在逐步完善水质净化设施后,分期使给水水质完全达到国家饮用水水质标准的要求。

(5) 专业技术力量薄弱。施工安装往往由地方非专业队伍承担,且又兼管经营管理工作,维修往往不及时。

在进行乡镇给水工程的规划设计时,必须充分考虑上述因素和特点,使工程建成后能适应这些特点并正常运行。

二、乡镇排水工程的特点

乡镇排水与城市排水基本相同,但也有自己的特点:

(1) 我国各地乡镇经济发展很不平衡,而且财力有限,因此,乡镇排水只能分期分批建设,逐步普及和完善。

(2) 我国乡镇居民居住点分散,乡镇企业的布置分散,所以乡镇排水规模小且分散。

(3) 在同一居住点上,大多数居民都从事同一生产活动,生活规律也较一致,所以排水时间相对集中,污水量变化较大。

(4) 污水处理系统应适合乡镇的特点,尽量利用乡镇现有的坑塘洼地,有条件的乡镇最好采用氧化塘或土地处理系统。

第一篇 乡镇给排水概论

第一章 乡镇给水概论

【学习目标】 让学生了解乡镇给水系统的组成及功能，理解乡镇给水系统各部分的流量关系和水压关系；掌握乡镇给水工程用水量变化规律及设计用水量的计算方法，调节构筑物清水池和水塔的容积计算方法，各种工况下水泵扬程的确定方法。

第一节 乡镇给水系统

一、乡镇给水系统的组成

乡镇给水系统是将水源的水经过提取并按照用户对水质的要求，经过适当的净化处理，然后经调节、储存、加压输送到用户的一系列工程的总称，乡镇给水系统一般由取水构筑物、净水构筑物、输配水管网三部分组成，如图 1-1 和图 1-2 所示。

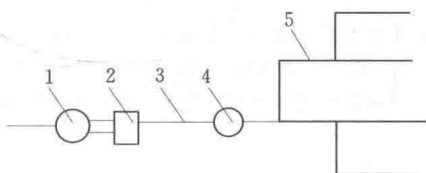


图 1-1 地下水水源给水系统

1—井；2—泵房；3—输水管道；
4—水塔或高位水池；5—配水管网

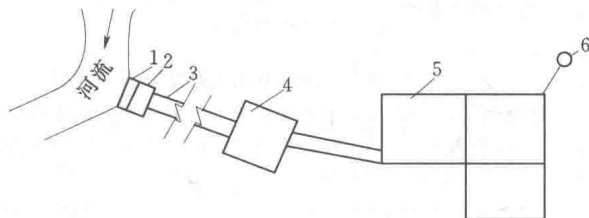


图 1-2 地表水源给水系统

1—取水口；2—取水泵房；3—输水管道；
4—净水厂；5—配水管网；6—水塔

(1) 取水构筑物。一般是指从选定的天然水源中取水的构筑物，在水量上应满足用水要求。对于地下水，取水构筑物包括管井、大口井、渗渠、集泉等；对于地表水，取水构筑物包括取水头部和一级泵房。

(2) 净水构筑物。对由取水构筑物取来的原水经过净化处理，使水质达到村镇生活饮用水水质标准要求的各种构筑物和设备。通常由净水构筑物和消毒设备组成。对于水质较好的地下水源，可只设置消毒设备；有些地下水源还需设置除铁、除锰、除氟等设施。

(3) 输配水管网。将原水从水源输送到水厂，清水从水厂输送到配水管网，由转输水



量的输水管承担。清水由配水管网分配到各用户。输配水管网通常由输水管、清水池、二级泵房、配水管网、水塔或高位水池等组成。

二、乡镇给水系统类型及给水方式

我国乡镇数量多,分布广,气候特征、地形地貌有很大差异。水源及其水质变化较大,而且生活习惯特别是经济发展水平不同,对乡镇给水的要求也不一样。乡镇给水与城市给水工程相比,规模小,用水户分散,建设条件、管理条件、供水方式、用水条件和用水习惯等方面都有较大差异,乡镇给水系统可分为集中式和分散式两大类。集中式给水工程是以村镇为单位,从水源集中取水,经净化和消毒,水质达到生活饮用水卫生标准后,利用配水管网统一送到用户或集中给水点的给水工程。其他以户为单位和联户建设的给水工程为分散式给水工程,分散式给水工程可分为雨水集蓄给水工程、分散给水井和引蓄给水工程等。表 1-1 为乡镇给水系统的几种类型。

表 1-1 乡镇给水系统类型

序号	类 型	说 明
1	联片式给水系统	采用一个给水系统同时供给多个村镇用水的系统。该系统管理集中,供水安全,单位水量的基建投资和制水成本都较低,是首先应该考虑采用的系统。适用于居住点比较集中,又有可靠水源的地区
2	单村、单镇给水系统	各个行政村镇兴建独立的给水系统。此种系统设施简单、规模小、投资省、施工工期短、效益快,很受农民的欢迎。但因设备利用率低、管理分散、供水安全性较差,单位水量的基建投资和制水成本较高,适用于居住点分散、水源缺乏地区
3	分压给水系统	当采用同一供水系统向地形高差相差较大的不同村镇供水时,宜采用此系统,以降低电耗制水成本
4	灌溉与生活用水联合系统	对已有永久性灌溉系统的村镇,当其水质基本符合饮用水水源水质的要求时,可采用此种系统。即利用原有取水构筑物 and 泵站,配以必要的加压泵、净水和输配水设施,对村镇进行供水。当采用同一水源进行灌溉和向村镇供水时,其取水构筑物和泵站可合建
5	自流式给水系统	某些山区有丰富的泉水资源,且山泉的地势较高,可重力引水入村。此种系统简单、水质好,一般无需净化,消毒后就可直接饮用
6	雨水集蓄给水系统	某些山区和半山区主要以季节性山泉、山溪小河和雨水为水源,天旱时,山泉、山溪干枯,缺水达半年以上。对此类乡镇,可采用水窖储水。在雨季时储水,供来年春旱使用。不仅可以解决干旱时的生活用水,而且也可以解决育苗和播种用水

给水范围和给水方式应根据区域的水资源条件、用水需求、地形条件、居民点分布等进行技术经济比较,按照优水优用、便于管理、工程投资和运行成本合理的原则确定。

(1) 水源水量充沛,在地形、管理、投资效益比、制水成本等条件适宜时,应优先选用适度规模的联片集中式给水。

(2) 水源水量较小,或受其他条件限制时,可选择单村或单镇给水。

(3) 距离城市供水管网较近,条件适宜时,应选择管网延伸给水。

(4) 有地形条件时,宜选择重力流方式给水。



(5) 当用水地区地形高差较大时或用水区较远时,应选择分压给水。

(6) 只有唯一水质较好水源且水量有限,或用水成本较高用户难于接受时,可分质给水。

(7) 有条件时,应全日给水;条件不具备时,可定时给水。

第二节 乡镇给水用水量计算

用水量是指设计时所规定的给水系统各组成部分在投产后所能达到的日最大给水能力。在规划给水工程时,首先要对设计用水量做出估算;然后根据设计用水量选择水源、取水方式和给水方式,确定取水、净水、输配水等工程的规模。它直接影响着整个工程的投资、工程效益和社会效益。

用水量主要是根据用户对水量的要求而定,即取决于供水范围的大小、规划年限的长短、用水人口及乡镇企业的多少和用水定额的高低。乡镇供水按其用水目的不同,用水类型主要有居民生活用水、乡镇企业用水、村镇公共建筑用水、饲养禽畜用水、消防用水、浇洒道路和绿地用水、管网漏失水量及未预见用水量等。

一、用水量定额

用水定额是指每一种不同用水性质的用水所给定的单耗水量标准,即用水量标准。如每人每日需耗多少水量 $[L/(人 \cdot d)]$;每生产一件产品需多少水量 $[L/(单位产品)]$ 等。用水量定额是确定设计用水量的主要依据,在确定用水定额时,应结合现状和规划资料,并参考类似地区用水情况。

(一) 居民生活用水量定额

农村居民生活用水是指居民家庭的日常生活用水,包括居民的饮用、烹调、洗涤、清洁、冲厕、洗澡等用水。生活用水定额用 $[L/(人 \cdot d)]$ 表示。生活用水量定额与水源条件、经济水平、居住条件、供水设备完善情况、生活水平等因素有关。不同地区人均生活用水量会有较大差别,即使同一地区、不同村镇,因水源条件不同,用水量也可能相差较大。影响生活用水量的因素很多,设计规划时,农村生活用水量定额可参考《村镇供水工程技术规范》(SL 310—2004)、《村镇规划标准》(GB 50188—2004) 等有关规定(表 1-2)。

(二) 公共建筑用水量定额

公共建筑包括学校、机关、医院、饭店、旅馆、公共浴室、商店等。其用水涉及面广,难以用统一的指标衡量。机关、学校等行业一般用 $L/(人 \cdot d)$ 表示,旅馆、医院等行业一般用 $L/(床 \cdot d)$ 表示,商店、餐饮等行业一般用 $L/(营业面积 \cdot d)$ 表示。

表 1-2

居民生活最高日用水定额

单位: $L/(人 \cdot d)$

主要用(给)水条件	地 区 类 型				
	一区	二区	三区	四区	五区
集中给水点取水,或水龙头入户且无洗涤池和其他卫生设施	30~40	30~45	30~50	40~55	40~70



续表

主要用（给）水条件	地 区 类 型				
	一区	二区	三区	四区	五区
水龙头入户，有洗涤池，其他卫生设施较少	40~60	45~65	50~70	50~75	60~100
全日给水，户内有洗涤池和部分其他卫生设施	60~80	65~85	70~90	75~95	90~140
全日给水，室内有给水、排水设施且卫生设施较齐全	80~110	85~115	90~120	95~130	120~180

- 注 1. 本表所列用水量包括了居民散养畜禽用水量、散用汽车和拖拉机用水量、家庭小作坊生产用水量。
2. 一区包括新疆，西藏，青海，甘肃，宁夏，内蒙古西北部，陕西、山西黄土高原丘陵沟壑区，四川西部。
二区包括黑龙江，吉林，辽宁，内蒙古西北部以外地区，河北北部。
三区包括北京，天津，山东，河南，河北北部以外地区，陕西关中平原地区，山西黄土高原丘陵沟壑区以外地区，安徽、江苏北部。
四区包括重庆，贵州，云南南部以外地区，四川西部以外地区，广西西北部，湖北、湖南西部山区，陕西南部。
五区包括上海，浙江，福建，江西，广东，海南，安徽、江苏北部以外地区，广西西北部以外地区，湖北、湖南西部山区以外地区，云南南部。
3. 取值时，应对各村镇居民的用水现状、用水条件、给水方式、经济条件、用水习惯、发展潜力等情况进行调查分析，并综合考虑以下情况：村庄一般比镇区低；定时给水比全日给水低；发展潜力小取较低值；制水成本高取较低值；村内有其他清洁水源便于使用时取较低值。调查分析与本表有出入时，应根据当地实际情况适当增减。
4. 本表中的卫生设施主要指洗涤池、洗衣机、淋浴器和水冲厕所等。

《建筑给水排水设计规范》（GB 50015—2010）对各种公共建筑用水标准作了较详细的规定，旅馆、学校、医院等，对于条件好的村镇，可按表 1-3 确定公共建筑用水量标准。但对于条件一般或较差的乡镇，应根据公共建筑类型、用水条件以及当地的经济条件、气候、用水习惯、给水方式等具体情况对表 1-3 中的公共建筑用水量标准适当折减，折减系数可为 0.5~0.7；无住宿学校的最高日用水量标准可为 15~30L/（人·d），机关的最高日用水量定额可为 20~40L/（人·d）。

表 1-3 公共建筑用水量标准

公共建筑物名称		生活最高日用水标准	时变化系数	日用水时间/h	备 注
普通旅馆、招待所	有盥洗室	50~100L/（床·d）	2.5~2.0	24	不包括食堂、洗衣房、空调、采暖等用水
	有盥洗室和浴室	100~200L/（床·d）	2.0	24	
	有淋浴设备的客房	200~300L/（床·d）	2.0	24	
宾馆	客房	400~500L/（床·d）	2.0	24	不包括餐厅、厨房、洗衣房、空调、采暖、水景、绿化等用水。宾馆指各类高级宾馆、饭店、酒家、度假村等，客房内均有卫生间
医院、养疗院、休养所	有盥洗室	50~100L/（床·d）	2.5~2.0	24	不包括食堂、洗衣房、空调、采暖、医疗、药剂和蒸馏水制备、门诊等用水。陪护人员应按人数折算成病床数
	有盥洗室和浴室	100~200L/（床·d）	2.5~2.0	24	
	有淋浴设备的病房	250~40L/（床·d）	2.0	24	



续表

公共建筑物名称		生活最高日用水标准	时变化系数	日用水时间/h	备 注
集体宿舍	有盥洗室	50~100L/(A·d)	2.5	24	不包括食堂、洗衣房用水；高标准集体宿舍（如在房间内设有卫生间）可参照宾馆定额
	有盥洗室和浴室	100~200L/(A·d)	2.5	24	
公共浴室	有淋浴器	100~150L/(人·次)	2.0~1.5	12	淋浴器与设置方式有关，单间最大，隔断其次，通间最小；单管热水供应比双管热水供应用水量小，女浴室用水比男浴室多；应按浴室中设置的浴盆、淋浴器和浴池的数量及服务人数，确定浴室用水标准，或各类淋浴用水量分别计算然后叠加
	有浴盆	250L/(人·次)	2.0~1.5	12	
	有浴池	80L/(人·次)	2.0~1.5	12	
	有浴池、淋浴器、浴盆和理发室	80~170L/(人·次)	2.0~1.5	12	
公共食堂	营业食堂	15~20L/(人·次)	2.0~1.5	12	不包括冷冻机冷却用水；中餐比西餐用水量大，洗碗机比人工洗餐具用水量大
	企业、学校、机关、居民食堂	10~15L/(人·次)	2.5~2.0	12	
养老院、托老院	全托	100~150L/(人·d)	2.0~2.5	24	
	日托	50~80L/(人·d)	2.0	10	
幼儿园、托儿所	有住宿	50~150L/(人·d)	2.0~3.0	24	
	无住宿	30~50L/(人·d)	2.0~1.5	10	
中、小学（无住宿）		30~50L/(人·d)	2.0~1.5	10	中小学校包括无住宿的中专、中技和职业中学，有住宿的可参照高等学校，晚上开班时用水量应另行计算。不包括食堂、洗衣房、校办工厂、校园绿化和教职工宿舍用水定额值为生活用水
理发室、美容院		40~100L/(人·次)	1.5~2.0	12	
高等学校（有住宿）		100~200L/(人·d)	2.0~1.5	24	定额值为生活用水综合指标，不包括实验室、校办工厂、游泳池、教职工宿舍用水
剧院		10~20L/(人·次)	2.5~2.0	6	不包括空调用水
体育场	运动员淋浴	50L/(人·次)	2.0	6	不包括空调、场地浇洒用水；运动员人数按大型活动计算。体育场有住宿时，用水量另行计算
	观众	3L/(人·场)	2.0	6	

在缺乏统计资料时，公共建筑用水量可按居民生活用水量的5%~25%估算，其中无学校的村庄不计此项，其他村庄宜为5%~10%，集镇宜为10%~15%，建制镇宜为10%~25%，条件一般的村庄和条件较差的镇取低值，条件较好的村镇取高值。