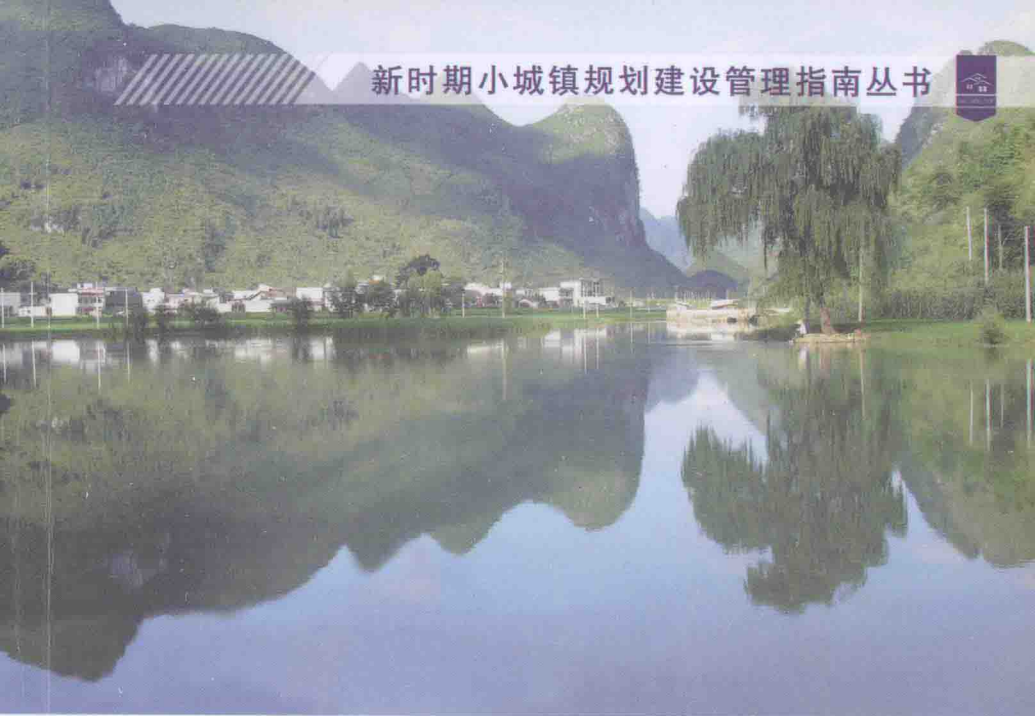


新时期小城镇规划建设管理指南丛书



蒋林君◎主编

小城镇水资源 利用与保护指南

SHUIZIWUAN
LIYU ZHINAN

新时期小城镇规划建设管理指南丛书

小城镇水资源利用与保护指南

蒋林君 主编

图书在版编目(CIP)数据

小城镇水资源利用与保护指南/蒋林君主编. —天津:天津大学出版社, 2014. 9

(新时期小城镇规划建设管理指南丛书)

ISBN 978-7-5618-5187-6

I. ①小… II. ①蒋… III. ①小城镇-水资源利用-中国-指南 ②小城镇-水资源-资源保护-中国-指南
IV. ①TV213-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 217133 号

出版发行 天津大学出版社

出版人 杨欢

地 址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)

电 话 发行部:022-27403647

网 址 publish.tju.edu.cn

印 刷 北京紫瑞利印刷有限公司

经 销 全国各地新华书店

开 本 140mm×203mm

印 张 11.5

字 数 289 千

版 次 2015 年 1 月第 1 版

印 次 2015 年 1 月第 1 次

定 价 29.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,烦请向我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

小城镇水资源利用与保护指南

编委会

主 编：蒋林君

副主编：李 丹

编 委：张 娜 孟秋菊 梁金钊 刘伟娜

张微笑 张蓬蓬 吴 薇 相夏楠

桓发义 聂广军 胡爱玲

内 容 提 要

本书根据《国家新型城镇化规划（2014—2020年）》及中央城镇化工作会议精神，系统介绍了小城镇水资源利用与保护的理论和方法。全书主要内容包括水资源与水循环、供水资源水质评价、水环境预测、小城镇地表水资源与取水、小城镇地下水资源与取水、小城镇节水技术与管理、小城镇污水处理、小城镇中水利用与回用、海水淡化与利用、水资源保护与管理等。

本书内容丰富、涉及面广，而且集系统性、先进性、实用性于一体，既可供从事小城镇规划、建设、管理的相关技术人员以及建制镇与乡镇领导干部学习工作时参考使用，也可作为高等院校相关专业师生的学习参考资料。

前言

城镇是国民经济的主要载体，城镇化道路是决定我国经济社会能否健康持续稳定发展的一项重要内容。发展小城镇是推进我国城镇化建设的重要途径，是带动农村经济和社会发展的一大战略，对于从根本上解决我国长期存在的一些深层次矛盾和问题，促进经济社会全面发展，将产生长远而又深刻的积极影响。

我国现在已进入全面建成小康社会的决定性阶段，正处于经济转型升级、加快推进社会主义现代化的重要时期，也处于城镇化深入发展的关键时期，必须深刻认识城镇化对经济社会发展的重大意义，牢牢把握城镇化蕴含的巨大机遇，准确研判城镇化发展的新趋势新特点，妥善应对城镇化面临的风险挑战。

改革开放以来，伴随着工业化进程加速，我国城镇化经历了一个起点低、速度快的发展过程。1978—2013年，城镇常住人口从1.7亿人增加到7.3亿人，城镇化率从17.9%提升到53.7%，年均提高1.02个百分点；城市数量从193个增加到658个，建制镇数量从2173个增加到20113个。京津冀、长江三角洲、珠江三角洲三大城市群，以2.8%的国土面积集聚了18%的人口，创造了36%的国内生产总值，成为带动我国经济快速增长和参与国际经济合作与竞争的主要平台。城市水、电、路、气、信息网络等基础设施显著改善，教育、医疗、文化体育、社会保障等公共服务水平明显提高，人均住宅、公园绿地面积大幅增加。城镇化的快速推进，吸纳了大量农村劳动力转移就业，提高了城乡生产要素配置效率，推动了国民经济持续快速发展，带来了社会结构深刻变革，促进了城乡居民生活水平全面提升，取得的成就举世瞩目。

根据世界城镇化发展普遍规律,我国仍处于城镇化率 30%~70% 的快速发展区间,但延续过去传统粗放的城镇化模式,会带来产业升级缓慢、资源环境恶化、社会矛盾增多等诸多风险,可能落入“中等收入陷阱”,进而影响现代化进程。随着内外部环境和条件的深刻变化,城镇化必须进入以提升质量为主的转型发展新阶段。另外,由于我国城镇化是在人口多、资源相对短缺、生态环境比较脆弱、城乡区域发展不平衡的背景下推进的,这决定了我国必须从社会主义初级阶段这个最大实际出发,遵循城镇化发展规律,走中国特色新型城镇化道路。

面对小城镇规划建设工作所面临的新形势,如何使城镇化水平和质量稳步提升、城镇化格局更加优化、城市发展模式更加科学合理、城镇化体制机制更加完善,已成为当前小城镇建设过程中所面临的重要课题。为此,我们特组织相关专家学者以《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》、《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》、中央城镇化工作会议精神、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》和《全国主体功能区规划》为主要依据,编写了“新时期小城镇规划建设管理指南丛书”。本套丛书的编写紧紧围绕全面提高城镇化质量,加快转变城镇化发展方式,以人的城镇化为核心,有序推进农业转移人口市民化,努力体现小城镇建设“以人为本,公平共享”“四化同步,统筹城乡”“优化布局,集约高效”“生态文明,绿色低碳”“文化传承,彰显特色”“市场主导,政府引导”“统筹规划,分类指导”等原则,促进经济转型升级和社会和谐进步。本套丛书从小城镇建设政策法规、发展与规划、基础设施规划、住区规划与住宅设计、街道与广场设计、水资源利用与保护、园林景观设计、实用施工技术、生态建设与环境保护设计、建筑节能设计、给水厂设计与运行管理、污水处理厂设计与运行管理等方面对小城镇规划建设管理进行了全面系统的论述,内容丰富,资料翔实,集理论与实践于一体,具有很强的实用价值。

本套丛书涉及专业面较广,限于编者学识,书中难免存在纰漏及不当之处,敬请相关专家及广大读者指正,以便修订时完善。

编者

目 录

第一章 水资源与水循环	(1)
第一节 水资源	(1)
一、水资源的基本含义	(1)
二、水资源的特点	(1)
第二节 水循环	(2)
一、水循环的概念	(2)
二、水循环的分类	(2)
三、水循环的特征	(5)
四、水循环的作用	(6)
五、水循环的要素	(7)
第三节 世界及中国水资源概况	(25)
一、全球水资源利用概况	(25)
二、中国水资源概况	(27)
第四节 小城镇水资源概况	(31)
一、小城镇水资源现状	(31)
二、小城镇水资源面临的问题	(32)
三、我国水资源与经济发展之间的矛盾	(34)
四、小城镇水资源开发利用综合保障措施	(36)
五、水资源保护的行为规范	(37)
第二章 供水资源水质评价	(40)
第一节 水质指标	(40)



一、物理性水质指标	(40)
二、化学性水质指标	(41)
三、生物学水质指标	(44)
第二节 水环境的分析、监测与评价	(44)
一、水环境质量标准	(44)
二、水质的调查与分析	(51)
三、水环境监测	(52)
四、水环境的评价	(54)
第三节 生活饮用水水质与评价	(59)
一、生活饮用水水质标准	(59)
二、饮用水水质评价	(66)
第四节 工业用水水质与评价	(67)
一、工业用水水质标准	(67)
二、锅炉用水的水质评价	(69)
三、其他工业用水水质评价	(70)
第五节 农田灌溉用水水质与评价	(70)
一、农田灌溉水质标准	(70)
二、农田灌溉用水水质评价	(72)
第三章 水环境预测	(74)
第一节 水污染预测	(74)
一、水污染预测的概念	(74)
二、水污染预测的方法	(74)
三、水污染预测的步骤	(75)
四、江河(段)污染负荷预测具体方法	(76)
第二节 水质预测	(77)
一、水质预测的概念	(77)
二、水质预测的分类	(78)

三、水质预测的方法	(78)
四、水质预测一般程序	(79)
第三节 水环境容量及水体允许纳污量	(80)
一、水环境容量	(80)
二、水体允许纳污量	(82)
第四章 小城镇地表水资源与取水	(85)
第一节 概述	(85)
一、地表水资源及形成	(85)
二、地表水资源的要素	(87)
三、地表水资源的特点	(89)
四、地表水水质	(92)
第二节 地表水取水工程	(93)
一、地表水源的选择	(93)
二、地表取水的影响因素	(94)
三、地表取水位置的选择	(96)
四、地表取水构筑物的分类	(98)
第五章 小城镇地下水资源与取水	(131)
第一节 概述	(131)
一、地下水资源形成	(131)
二、水的存在形式	(132)
三、地下水的循环	(133)
四、地下水资源分布	(134)
五、地下水的分类	(135)
六、地下水的运动特点及基本规律	(137)
第二节 地下水取水工程	(139)
一、地下水水源地的选择	(139)

二、地下取水的影响因素	(141)
三、地下取水位置的选择	(142)
四、地下取水构筑物的分类	(142)
第六章 小城镇节水技术与管理	(171)
第一节 概述	(171)
一、节水的概念	(171)
二、节水的意义	(171)
三、节水的法律法规	(172)
第二节 工业节水	(173)
一、工业用水概念	(173)
二、工业用水特征	(173)
三、工业用水水量分类	(174)
四、工业节水途径	(176)
五、工业节水方法	(177)
第三节 农业节水	(178)
一、农业用水概念	(178)
二、农业用水特点	(179)
三、农业节水途径	(179)
四、农业节水方法	(181)
第四节 生活节水	(187)
一、生活用水的概念	(187)
二、生活用水的分类及特点	(187)
三、生活节水途径	(189)
四、生活节水方法	(190)
第五节 小城镇节水管理	(193)
一、节水管理的主要任务	(193)
二、节水计划管理	(193)

三、节水经济管理	(194)
四、循环经济与小城镇节水管理	(197)
五、小城镇节水管理措施	(199)
六、发展节水技术的保障措施	(202)
第七章 小城镇污水处理	(204)
第一节 概述	(204)
一、污水的来源	(204)
二、主要污染物	(204)
第二节 再生水利用类型及处理	(209)
一、再生水水源	(209)
二、再生水利用方式	(209)
三、城市污水再生利用分类	(210)
四、再生水的水质标准	(212)
五、再生处理技术	(215)
第三节 小城镇再生水资源化利用	(222)
一、再生水资源化利用策略	(222)
二、再生水资源化利用方法	(223)
第四节 小城镇污水厂设计、运行与管理	(226)
一、小城镇污水厂设计内容及原则	(226)
二、小城镇污水厂设计应达到的标准	(227)
三、小城镇污水厂厂址选择	(228)
四、小城镇污水厂的总体布置	(229)
五、小城镇污水厂的运行与管理	(234)
第八章 小城镇中水利用与回用	(258)
第一节 概述	(258)
一、中水水源	(258)

二、中水利用的必要性	(259)
三、中水利用的可行性	(260)
四、中水利用的意义	(261)
第二节 中水利用与回用	(261)
一、中水用途及水质标准	(261)
二、中水处理	(262)
三、中水回用方式	(264)
四、中水供水方式	(264)
五、中水回用系统分类	(265)
六、中水回用技术	(266)
第九章 海水淡化与利用	(268)
第一节 概述	(268)
一、海水的特征	(268)
二、海水利用现状	(269)
三、海水利用前景	(269)
第二节 海水的淡化	(270)
一、海水淡化的含义	(270)
二、海水淡化技术	(271)
三、海水淡化技术的比较	(276)
第三节 海水利用	(278)
一、海水的直接利用	(278)
二、海水利用的重要问题	(282)
第十章 水资源保护与管理	(284)
第一节 概述	(284)
一、水资源保护的概念	(284)
二、水资源保护的目标	(284)

三、水资源保护的内容	(285)
第二节 水源的污染及防护	(285)
一、水体污染的特征	(285)
二、水体污染三要素	(286)
三、水源污染的防护	(289)
第三节 水资源保护的规划	(292)
一、水资源保护规划的概念	(292)
二、水资源保护规划的目的	(292)
三、水资源保护规划的基本原则	(292)
四、水资源保护规划的内容	(293)
五、水资源保护规划分类	(294)
六、水资源保护规划的注意事项	(295)
第四节 水资源合理配置	(296)
一、水资源合理配置基本概念	(296)
二、水资源体系与经济及生态系统的关系	(297)
三、水资源合理配置基本原则	(298)
四、水资源合理配置任务	(299)
五、水资源合理配置机制	(301)
第五节 水资源管理	(306)
一、水资源管理的概念	(306)
二、水资源管理的目的	(306)
三、水资源管理中存在的问题	(307)
四、水资源管理的对策	(308)
五、水资源管理的基本制度	(309)
第六节 水资源水量监测	(310)
一、水资源水量监测站网布设	(310)
二、流量测验	(311)
三、供水量监测	(314)

四、资料整理	(315)
第七节 水资源实施监测管理系统	(315)
一、系统组成与功能	(315)
二、系统设计	(317)
三、系统建设	(323)
四、系统验收	(325)
五、运行管理与系统评价	(326)
附录一 中华人民共和国水污染防治法	(328)
附录二 取水许可制度实施办法	(347)
参考文献	(354)

第一章 水资源与水循环

第一节 水资源

一、水资源的基本含义

水资源可以理解为人类长期生存、生活和生产活动中所需要的各种水。既包括其数量和质量含义,又包括其使用价值和经济价值。一般认为,水资源概念具有狭义和广义之分。

狭义上的水资源是指人类在一定的经济技术条件下能够直接使用的淡水。

广义上的水资源是指人类在一定的经济技术条件下能够直接或间接使用的各种水和水中物质。在社会生活和生产中,具有使用价值和经济价值的水都可称为水资源。

二、水资源的特点

水资源除具有资源的一般共性外,还有其特殊性。

(1)不可替代性。水是一切生命形式生存与发展不可或缺的物质,并且是不可替代的物质,具有重要的生态环境价值。

(2)循环性与可再生性。水资源与其他固体资源的本质区别在于其具有流动性。水资源是在循环中形成并能够得到再生的一种动态资源。水循环系统是一个庞大的水资源系统,水资源在被开采利用后,能够得到大气降水的补给,处在不断的开采—补给—消耗—恢复的循环中。

(3)稀缺性。尽管水资源是可再生的,而且地球上约有 $2/3$ 的面积覆盖着水,但人类可以利用的淡水资源十分有限,只占全球总水量的 2.576% ,其中包括为维持整个生态系统平衡而不能动用的生态

基量。因此,对人类不断增长的需求而言,水资源是稀缺的或将成为稀缺的物质资源。

(4)分布不均匀性。水资源在自然界中具有一定的时间和空间分布,且极不均匀。我国水资源在区域上的分布同样极不均匀。总体来说,东南多,西北少;沿海多,内陆少;山区多,平原少。在时间上,受水文随机规律的影响;在同一地区中,不同时间分布的差异性很大,有丰水年、平水年和枯水年之分,一年之内也有丰、枯水期,一般夏多冬少。

(5)利用多样性和综合性。水资源是为人类社会经济活动所利用的资源,具有利用的综合性与多功能性。水资源利用往往涉及城乡及厂矿企业供水、防洪、除涝、水土保持、航运、养殖、观光、水力发电、农田灌溉、水环境保护等功能的综合,而且有时各种目标混在一起,难以兼顾与协调。

(6)利害双重性。水是维持人类社会生存不可缺少和不可替代的物质资源,又是一种环境资源,是生态系统中最活跃的因子,是自然界能量转换和物质运输的主要载体。如水灾(多)、水荒(少)、水害(污染)也给人类带来了巨大的灾害。

第二节 水循环

一、水循环的概念

水循环是地球上最重要的物质循环之一。通过循环过程中水的形态变化完成了水的输送和通过水对物质和热能的输送,从而产生调节气候和淡水再生的作用,这对地球环境的形成、演化和人类生存都有着重大的作用和影响。

二、水循环的分类

按水循环的途径,地球上的水循环可以分为自然循环和社会循环。

1. 水的自然循环

在太阳辐射和地心引力的作用下,地球上各种状态的水从海洋表