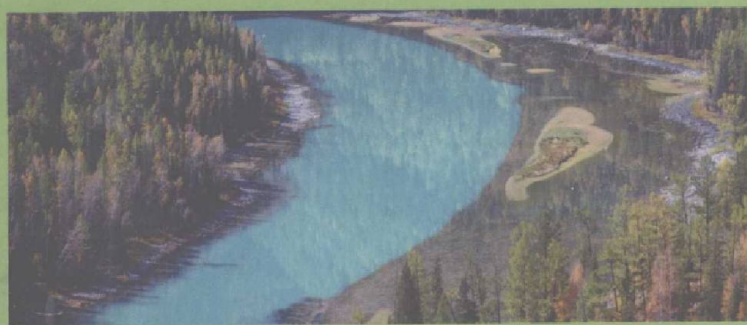


城市饮用水

水源地安全保障措施

YINYONGSHUI

王均兵 著



YINYONGSHUI

黑龙江人民出版社

责任编辑 李荣焕
封面设计 妮 子

ISBN 978-7-207-07537-6



9 787207 075376 >

定价：10.00 元

城市饮用水水源地 安全保障措施

王均兵 著

黑龙江人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

城市饮用水水源地安全保障措施 / 王均兵著. — 哈尔滨:
黑龙江人民出版社, 2007. 10

ISBN 978-7-207-07537-6

I. 城... II. 王... III. 饮用水—供水水源—安全管理—
研究 IV. TU991.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 165955 号

责任编辑 李荣焕

装帧设计 妮 子

城市饮用水水源地安全保障措施

CHENGSHI YINYONGSHUI SHUIYUANDI

ANQUAN BAOZHANG CUOSHI

王均兵 著

出版发行	黑龙江人民出版社
通讯地址	哈尔滨市南岗区宣庆小区 1 号楼
邮 编	150008
网 址	www.longpress.com
电子邮箱	E-mail hljrmcbs@yeah.net
印 刷	哈尔滨市动力区哈平印刷厂
开 本	880×1230 毫米 1/32
印 张	3.5
字 数	110 千字
版 次	2007 年 10 月第 1 版 2007 年 10 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-207-07537-6/X·14
定 价	10.00 元

(如发现本书有印制质量问题, 印刷厂负责调换)

本社常年法律顾问: 北京市大成律师事务所哈尔滨分所律师赵学利、赵景波

前 言

近年来,随着我国国民经济的发展,社会城市化的不断深入,城市的用水量的迅猛发展,工农业排污力度持续加大,使城市饮用水水源的水量、水质及水源地的生态系统遭到了一定程度的破坏,为了贯彻以人为本,全面协调可持续发展,按照我国全面建设小康社会的要求。根据国务院关于加强城市饮用水水源地安全保障的精神和笔者的工作经验,特编此书。此书通过对全球水资源危机和我国水资源现状的分析,根据有关规定对水源地饮用水

的安全进行评价,对水源地的保护区进行划分,对水资源进行合理配置,对饮用水水源地建设保护、修复采取了一些工程措施和生物措施。对饮用水水源地监测、安全应急机制,监督管理机制等采取了非工程措施。为保障城市饮用水水源充足,水质优良,水源地生态系统良性循环提供了一些具体的方式和方法。在编写此书中得到了同行们的大力协助,在此表示感谢!但由于本人水平有限,时间仓促,错误难免,望广大读者批评指正,在表谢意!

王均兵

目 录

第一章	全球与我国水资源现状/5
第二章	城市饮用水水源地 安全状况评价/14
第三章	城市饮用水水源地保护区划分/27
第四章	城市饮用水水源地保护工程措施/40
第五章	城市饮用水水源地工程建设与 监控体系建设措施/53
第六章	城市饮用水水源地综合 管理措施/63
第七章	城市饮用水水源地安全 保障应急预案/76
第八章	城市饮用水水源地安全 保障实施措施/85
附录一	水质评价标准/95

第一章

全球与我国水资源现状

水资源是人类生产和生活不可缺少的自然资源,也是生物赖以生存的环境资源,随着水资源危机的加剧和水环境质量不断恶化,水资源短缺已演变成世界倍受关注的资源环境问题之一,甚至有人预言,未来战争的起因不再是石油,很可能就是由于对水资源的争夺。

一、全球水资源分布与危机

世界水资源地球上的水量是极其丰富的,其总储水量约 13.86 亿立方公里,大部分水储存在低洼的海洋中,占 96.54%,而且其中 97.47%(分布于海洋、地下水和湖泊水中)为咸水,淡水仅占总水量的 2.53%,且主要分布在冰川与永久积雪(占 68.70%)之中和地下(占 30.36%)。如果考虑现有的经济、技术能力,扣除无法取用的冰川和高山顶上的冰雪储量,理论上可以开发利用的淡水不到地球总水量 1%,实际上,人类可以利用的淡水量远低于此理论值,主要是因为在总降水量中,有些是落在无人居住的地区如南极洲,或者降水集中于很短的时间内,由于缺乏有效的水利工程措施,很快地流入海洋之中。

由此可见,尽管地球上的水是取之不尽的,但适合饮用的淡水水源则是十分有限的,世界水资源供需状况并不乐观。1996 年 5 月,在纽约召开的“第三届自然资源委员会”上,联合国开发支持和管理服

务部对 153 个国家(占世界人口的 98.93%)的水资源,采用人均占有水资源、人均国民经济总产值、人均取(用)水量等指标进行综合分析,将世界各国分为四类,即水资源丰富国(包括吉布提等 100 多个国家)、水资源脆弱国(包括美国等 17 个国家)、水资源紧缺国(包括摩洛哥等 17 个国家)、水资源贫乏国(包括阿尔及利亚等 19 个国家)。按此种评价法目前世界上有 53 个国家和地区(占全球陆地面积的 60%)缺水。其中包括:西班牙、意大利南部、达尔马提尼亚沿岸、希腊、土耳其、阿拉伯国家(叙利亚除外)、伊朗大部分地区、巴基斯坦、印度西部、日本、朝鲜、澳大利亚、新西兰的西部地区 and 南部地带、西北非和西南非沿岸、巴拿马、墨西哥北部、智利中部和美国西南部及中国。

目前的水资源趋势和预测已经表明,本世纪初,水危机将成为几乎所有干旱和半干旱国家普遍存在的问题,联合国发表的《世界水资源综合评估报告》预测结果表明,到 2025 年,全世界人口将增加至 83 亿,生活在水源紧张和经常缺水国家的人数,将从 1990 年的 3 亿增加到 2025 年的 30 亿,后者为前者

的 10 倍,第三世界国家的城市面积也将大幅度增加,除非更有效地利用淡水资源、控制对江河湖泊的污染,更有效地利用净化后的水,否则,全世界将有 1/3 的人口遭受中高度到高度缺水的压力。

《世界水资源开发报告》指出,全球用水量在 20 世纪增加了 6 倍,增长速度是人口增速的两倍。报告还指出:“我们能否满足持续增长的全球用水需求,将取决于人们对现有资源的有效管理。对饮用水水源地采取的安全与保障措施。”

《世界水资源开发报告》还提出了 9 个值得重视的问题:

1、水资源的管理、制度建设、基础设施建设的不足,将导致全球约有 1/5 的人无法获得安全的饮用水。

2、水质差导致生活贫困和卫生状况不佳:2002 年,全球约有 310 万人死于腹泻和疟疾。每年约 160 万人的生命原本都可通过提供安全的饮用水和卫生设施挽救。

3、大部分地区的水质正在下降:有证据表明,淡水物种和生态系统的多样性正在迅速衰退,其退化

速度往往快于陆地和海洋生态系统。

4、90%的自然灾害与水有关:日益严重的东非旱灾就是一个沉痛的实例,当地人大量砍伐森林用来生产木炭和燃料,使得水土流失,湖泊消失。

5、农业用水供需矛盾更加紧张:到 2030 年,全球粮食需求将提高 55%。将需要更多的灌溉用水,而这部分用水已经占到全球人类淡水消耗的近 70%。

6、城市用水紧张:到 2007 年,全球一半人口将居住在城镇。到 2030 年,城镇人口比例会增加近 2/3,从而造成城市用水需求激增。

7、水资源开发不足:发展中国家有 20 多亿人得不到可靠的水源。

8、水资源浪费严重:许多地方因管道和沟渠泄漏及非法连接,有多达 30%到 40%甚至更多的水被白白浪费掉。

9、水利治理资金没利用好,只有 12%的资金用在了最需要帮助的人身上。有 88%的资金浪费或效率低下。

为此今年参加瑞典首都斯德哥尔摩“世界水周”

的与会代表一致认为:必须将水资源的可持续利用问题摆到政治家的桌面上。各国科学家一致呼吁政治家能够推出灵活的、适应全球气候变化的水资源管理政策,对这种政策应该进行风险评估和成本利益分析,使之能够应付随时可能发生的各种灾难。与此同时,各国应在保养纯净饮用水源、污水处理和降水回收利用等各个环节上,对随时出现的新发明、新创造予以接纳和推广。

二、我国水资源现状

中国是一个水资源短缺、水旱灾害频繁的国家,如果按水资源总量考虑,水资源总量居世界第六位,但是我国人口众多,若按人均水资源量计算,人均占有量只有 2500 立方米,约为世界人均水量的 1/4,在世界排第 110 位(按 149 个国家统计,统一采用联合国 1990 年人口统计结果),已经被联合国列为 13 个贫水国家之一。全国年降水总量为 61889 亿立方米,多年平均地表水资源(即河川径流量)为 127115 亿立方米,平均地下水资源量为 8288 亿立方米,扣

除重复利用量以后,全国平均年水资源总量为28124亿立方米。

应当指出的是,我国水资源南北差异较大,形成了南方水多,北方水少的格局。水资源是水资源量与水质的高度统一,在一特定的区域内,可用水资源的多少并不完全取决于水资源数量,而且取决于水资源质量。质量的好坏直接关系到水资源功能,决定着水资源用途,例如,优质矿泉水,具有良好的水质,具有多方面的功能,有较高价值,与此相反,严重污染的污水不仅没有任何使用价值,而且能够给人带来各种危害(破坏景观、影响健康、带来各种经济损失等)。因此,在研究水资源时,水质是非常重要的,是决不能忽略的,只考虑水量或者水质的作法都是不科学的,必须予以纠正。

多年来,我国水资源质量不断下降,水环境持续恶化.由于污染所导致的缺水和事故不断发生,不仅使工厂停产、农业减产甚至绝收,而且造成了不良的社会影响和较大的经济损失,严重地威胁了社会的可持续发展,威胁了人类的生存。

2006年我国西部城市重庆出现了五十年一遇

的旱情,对生产、生活用水提出了极大的考验。根据我国水环境监测网水质监测资料,2000 年对全国主要江河 700 多条河流的水质进行了评价,在评价的 11.4 万公里的河长中,I 类水占 4.9%,II 类水占 24.0%,III 类水占 29.8%,IV 类水占 16.1%,V 类水占 8.1%,劣 V 类水占 17.1%。枯、丰水期水质变化不大。全国符合和优于 III 类水的河长占总体价河长的 59%。全国重点湖泊、水库的水质良好,部分湖泊处于富营养状态。

我国地表水资源污染严重,地下水资源污染也不容乐观。“八五”期间水利部组织有关部门完成了《中国水资源质量评价》,其结果表明,我国北方五省区和海河流域地下水资源,无论是农村(包括牧区)还是城市,浅层水或深层水均遭到不同程度的污染,局部地区(主要是城市周围、排污河两侧及污水灌区)和部分城市的地下水污染比较严重,污染呈上升趋势。具体而言,根据北方五省区(新疆,甘肃,青海、宁夏、内蒙古)1995 眼地下水监测井点的水质资料,按照《地下水质量标准》(GB/T14848—93)进行评价.结果表明,在 69 个城市中,I 类水质的城市不

存在,II类水质的城市只有10个,只占14.5%,III类水质城市有22个,占31.9%,IV、VI类水质的城市有37个,占评价城市总数的53.6%,即1/2以上城市的城市地下水污染严重。至于海河流域,地下水污染更是令人触目惊心,2015年地下水监测井点的水质监测资料表明,符合I~III类水质标准仅有443眼,占评价总数的22.0%,符合IV和VI类水质标准有880和629眼,分别占评价总井数的43.7%和34.3%,即有78%的地下水遭到污染:如果用饮用水卫生标准进行评价,在评价的总井数中,仅有328眼井水质符合生活标准,只占评价总数的31.2%。

总之,我国水环境总的态势是局部有所好转,整体持续恶化,形势十分严峻,前景令人担忧。中外水资源数量差异我国河川径流量27115亿立方米,在世界主要国家中,仅次于巴西、俄罗斯、加拿大、美国 and 印尼,居世界第六位。在世界主要国家中比较,我国水资源总量是可观的,但是由于人口众多,导致人均水资源量远远低于上述主要国家,也大大低于全世界的平均水平。如果从单位耕地面积水量来看,

也远远小于世界的平均水平,我们用全世界 7.2% 的耕地,养育了全球 1/5 的人口,从中可以看出我国的水土资源是多么稀缺。应该特别强调的是,由于我国国土辽阔,各地区之间自然条件存在很大差异,导致水资源丰富程度出现显著的差别。全国水资源 80% 分布在长江流域及其以南地区,人均水资源量 3490 立方米,亩均水资源量 4300 立方米,属于人多、地少,经济发达,水资源相对丰富的地区。长江流域以北广大地区的水资源量仅占全国 14.7%,人均水资源量 770 立方米,亩均约 471 立方米,属于人多、地多,经济相对发达,水资源短缺的地区,其中黄淮海流域水资源短缺尤为突出。

三、我国城市饮用水源地存在的问题

城市是高度人工化后生存环境,水是这一生存环境和基础和命脉,获取安全饮用水是人类生存的基本需要。我国正面临着严重的水源危机,全国 668 座城市中有 400 多座城市缺水,其中 110 多座城市缺水严重,特别是北方城市,缺水问题尤为突