

水环境标准与水资源的可持续发展

孙天华^{1,2}, 李贵宝², 傅 桦¹, 张月丛³, 孟宪锋³

(1. 首都师范大学资源环境与旅游学院, 北京 100037; 2. 中国水利水电科学研究院水环境研究所, 北京 100038; 3. 承德民族师范高等专科学校物理系, 河北 承德 067000)

摘要 :从中国水资源严重短缺的现状出发, 介绍我国水环境标准体系及现阶段的实施情况, 论述水环境标准与可持续发展理论在实施过程中互为条件、互相促进的辩证关系。水环境标准是实施水资源可持续发展战略的前提和保障, 可持续发展战略促进水环境标准日臻健全、完善。分析我国水环境标准与可持续发展论的差距, 提出今后需进一步完善水环境标准的改进对策。

关键词 :水资源; 水环境标准; 可持续发展

中图分类号 :X143 文献标识码 :A 文章编号 :1004-693X(2006)01-0053-04

Water environment standard and sustainable development of water resources

SUN Tian-hua^{1,2}, LI Gui-bao², FU Hua¹, ZHANG Yue-cong³, MENG Xian-feng³

(1. College of Resources Environment and Tourism, Capital Normal University, Beijing 100037, China; 2. Department of Water Environment, China Institute of Water Resources and Hydropower Research, Beijing 100038, China; 3. Department of Physics, Chengde Nation Teachers' College, Chengde 067000, China)

Abstract :Based on serious water resources shortage in China, water environment standard system and its implementation were discussed. The close relationship between water environment standard and sustainable development theory were analyzed and expounded. Water environment standard is the precondition and guarantee of the implementation of sustainable development of water resources, and the sustainable development strategy can help to perfect the water environment standard. The disparity between water environment standard of our country and sustainable development theory was analyzed, and countermeasures to perfect the standard were proposed.

Key words :water resources; water environment standard; sustainable development

水资源的可持续利用是所有自然资源可持续利用中最重要的问题。1972 年, 联合国第一次人类环境会议就发出警告:“水, 将导致严重的社会危机”, 水问题将成为 21 世纪危及全球的重大国际问题。水资源短缺和水环境污染已经成为制约我国社会经济可持续发展的主要因素, 水问题已经成为一个严重的社会与政治问题。若没有可持续利用的水资源, 就没有发展相关产业的物质基础, 就更谈不上经济、社会的可持续发展。

随着经济全球化, 世界科技、经济和社会发展与标准化的联系日益密切, 标准趋同已经成为全球标准化的世界潮流。鉴于水环境标准在水资源可持续

发展中的重要作用, 本文论述了水环境标准与水资源可持续发展的相互关系, 希望能够推进我国水环境标准化工作。

1 实施背景

1.1 理论背景

1.1.1 水环境标准体系

我国水环境标准是进行水质管理、水污染防治和水质保护的重要组成部分, 其制定、审批、颁布与实施都遵循我国环境保护的各项法规和技术政策, 具有法律约束性。水环境标准的法律依据有《中华人民共和国环境保护法》(1989 年)、《中华人民共和

《中华人民共和国水污染防治法》(1996年)、《中华人民共和国海洋环境保护法》(1999年)、《中华人民共和国水法》(2002年)、《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(2000年)等。

水环境标准体系是对水环境标准工作全面规划、统筹协调相互关系、明确其作用、功能、适用范围而逐步形成的一个完整的管理体系。我国水环境标准体系,可概括为“五类三级”,即水环境质量标准、水污染物排放标准、水环境基础标准、水监测分析方法标准和水环境标准样品标准五类;国家级标准、行业标准和地方标准三级(图1)。

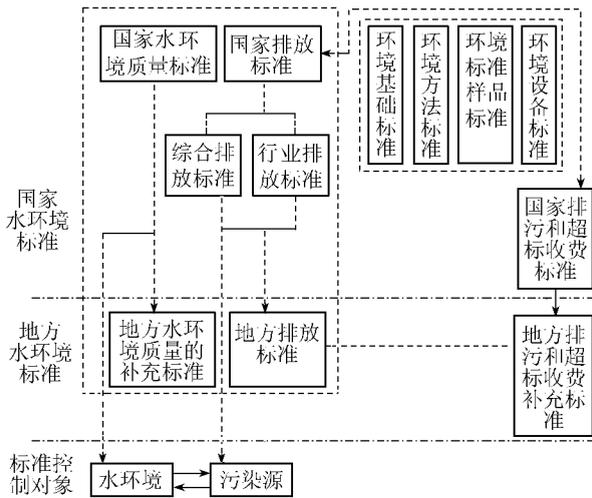


图1 中国水环境标准体系

1.1.2 可持续发展理论

发展是人类社会不断进步的永恒主题。20世纪80年代初,联合国为了寻求解决全球环境与发展所面临的严重问题,于1983年3月成立了以挪威首相布伦特兰夫人为主席的世界环境与发展委员会(WCED)。经过3年多的深入研究和充分论证,该委员会于1987年向联合国大会提交了研究报告《我们的未来》(《OUR COMMON FUTURE》)。该报告提出了可持续发展的理念,并定义为“既满足当代人的需求,又不对后代人满足其自身需求的能力构成危害的发展。”这一理念得到了世界各国政府和学者的广泛认同,并在不同领域展开了深入的研究。

水资源作为一种有限的、部分可再生的重要自然资源,不仅是生态环境的控制性因素,同时也是战略性经济资源,是一个国家综合国力的有机组成部分。所以,水资源的可持续发展是我们面临而且必须深入探讨的重大课题。

1.2 现状背景

1.2.1 我国水资源现状

有必要指出,水与水资源并不是同一概念,不是地球上所有的水都是水资源。水资源有特定的含

义,它是指地球水分中可供人类利用的那部分水量。真正可以用于人类生活和生产的水资源,更是少得有限。

“水多、水少、水脏”,真实地概括了我国水资源的现状。我国水资源总量可观,但人均占有量少。陆域多年平均年降水总量约6万亿 m^3 ,形成年平均淡水资源总量为2.8万亿 m^3 ,居世界第6位,人均占有2340 m^3 ,仅为世界平均水平的1/4,居世界第109位。耕地分摊的水量只有世界平均值的1/2。我国水资源时空分布不均,东南多西北少,降水多集中在汛期。在雨季来临时,我国东南部地区经常有暴雨、洪涝灾害发生,使得水资源大量浪费,不能够优化配置。

“水少”在城市表现得尤为突出。我国现有的668个城市中,缺水城市400多个,其中严重缺水114个,日缺水量逾1000万t,严重影响了工业生产和居民生活。地下水严重超采,全国地下水多年平均超采量约74亿 m^3 ,已形成164个地下水超采区,部分地区出现地面沉降、海水入侵等问题。每年因缺水造成的经济损失达2000多亿元。

水资源污染严重。据对全国700余条河流约10万km河长开展的水资源质量评价结果,46.5%的河长受到污染,0.6%的河长严重污染,水体已丧失使用价值,北方有的区域甚至已到“有河皆干,有水皆污”的境地。水污染严重更加剧了水资源的严峻现状,严重制约了水资源的可持续发展。

1.2.2 水环境标准的实施现状

1973年,我国第一个环境标准——GBJ4—73《工业“三废”排放试行标准》的实施推动了其他相关标准的相继出台。之后,各部门陆续颁布并修订了一系列水环境标准,如GB3838—2002《地表水环境质量标准》、GB8978—96《污水综合排放标准》、GB3097—97《海水水质标准》、GB11607—89《渔业水质标准》、GB5084—92《农田灌溉水质标准》、GB5749—85《生活饮用水卫生标准》、HJ/T2.3—1993《环境影响评价技术导则——地面水环境》、SL219—1998《水环境监测规范》、CJ/T3036—93《城市污水处理厂污水污泥排放标准》、DB31/199—1997《上海市污水综合排放标准》等。同时还制定了一系列相关水质分析方法标准、水质标准样品标准。截至2004年底为止,由国家环保总局主管颁布的水环境国家标准已有137项,形成了我国比较完整的水环境标准体系。

2 水环境标准与可持续发展理论的辩证关系

可持续发展战略的选择与水环境标准的实施其实质都是源于生态本位的人地观,在实施中它们互为条件,互相促进。

2.1 水环境标准是实施水资源可持续发展战略的前提和保障

2.1.1 水环境标准是实施水资源可持续发展战略的前提和基础

标准是协调技术、经济和经营管理的重要方式,是社会和经济持续、稳定和协调发展的重要保证。2001年第32届世界标准日的主题是:“标准与环境:紧密相连”,不难从这一主题演绎出标准对于可持续发展战略的重要意义。净化人类生存环境,促进资源、环境、经济的可持续发展,是世界各国政府在保护环境方面的一项长期而艰巨的任务,标准化正是实施这一艰巨任务的有效措施。

我国水环境标准是进行水质管理、水污染防治和水质保护的重要组成部分,它以越来越重要的作用服务于国民经济和社会发展的各个方面。在水资源的可持续发展进程中,没有标准的约束简直寸步难行。水环境标准的适时制定和实施,直接使得水资源得到合理利用,有效地净化了水环境,保护了水资源的再生能力,防止水资源的浪费;保护、改善了人类的生存条件,促进了人们的身心健康,有效地防止了生态破坏,保护生态平衡,进而把自然再生产和经济再生产有机地结合起来,极大地促进了用水企业的技术革新,使得经济效益得到不断提高,最大限度地发挥水资源的生态、经济效益,实现生产与生态、环境与发展的有效统一。

实施水资源可持续发展战略,一方面要合理开发并充分利用现有的水资源;另一方面要确保水资源的循环更新使之能持续利用;第三方面要准确把握水环境的容量变化情况并有效控制各类环境污染物的排放总量,否则可持续发展战略便无从谈起,水资源的可持续发展也将成为泡影。环境保护不能单靠科学技术加以解决,还必须采取经济的、法律和一切必要的行政手段加以解决,而完善的标准化体制正是完成这三方面工作的基础和保障。

2.1.2 水环境标准直接促进资源、环境、社会的持续良性发展

标准是政策实施的量规。在没有约束的条件下,某些用水量大的产业、污染源大的产品生产部门往往采用宽松的排污标准,甚至挤占居民生活用水,造成了大量水资源的破坏和浪费。水标准的实施、完善,必定使这类产品生产成本上升,迫使其考虑污水净化措施、技术改进或产品转向,甚至产业转移,不仅使水资源得到高效利用,在国民经济各部门间优化配置,达到保护、合理利用水资源的目的,而且促进了产业结构与产品结构的调整。从产业调整来看,大幅度压缩高能耗、多污染传统产业,无疑节约了水资源,减少了对水环境的污染,给其他产业部门

的投资者提供了投资机会,大力发展高附加值、市场需求旺盛的高新技术产业,达到经济、资源的可持续发展。

随着水环境标准的健全与完善,污水排放标准势必会更严格,污水净化处理技术也会得到进一步的改进与更新。完善的排污标准能对水资源的优化配置与保护、节约起重要的作用。如在水资源紧缺地区,对一些污染重、耗水多的产品生产企业,可通过排污标准对其进行限制,乃至迫使其调整产业结构,或迫使技术攻关、改进技术,达到防污、治污、节约用水的要求。对于水资源较丰富地区,也可制定地方标准,依据用水途径的不同,利用水环境标准提高对水质的要求,达到避免浪费水资源与防治污染的目的,从根本上解决水环境污染的问题,有力地促进可持续发展战略的实施。

在现阶段,节水减污已成为缓解水资源短缺的根本出路,特别是在工矿企业等用水大户中加强技术改造,加强计量管理工作,全面实施标准化,可使水资源保护工作产生事半功倍的效果。

2.2 可持续发展战略促进水环境标准日臻健全、完善

可持续发展战略的实施以适宜的政策和法律体系为基准,要求相应的法律体系以生态本位的理念正视人与自然的关系,围绕“可持续发展”这一主题而确立立法原则,构建法律体系,健全基本规范与标准,完善环境权利体系,并对现行法规与标准做出相应补充和调整,使其日臻完善。水环境标准体系势必在此前提下得到不断的健全与完善。

可持续发展战略的实施,以科技创新为前提,极大推动了高新技术产业的发展,而高新技术产业的迅猛发展势必会带动标准监测水平的提高。随着可持续发展的经济模式的形成,环境科学技术和环境保护产业出现了大跨度的发展,为全面提高我国环境监测水平创造了条件,也将对水环境监测和水环境标准化工作提出更高的要求,从而水环境质量标准和污染物排放标准也会得到进一步的完善。

可持续发展战略的实施,在维护生态平衡而使人类自身从中受益的同时,必然会更新人们传统的经济观念。面对科技进步不断为水环境监测和水环境标准化工作提出的新课题,人们就会积极主动地利用新技术手段不断深化和完善水环境监测和水环境标准化工作。

3 我国水环境标准与可持续发展论的差距

标准是相对的,各行各业的标准化工作,无不与科学技术水平和经济建设的发展现状相适应。水环境标准的完善程度亦是与可持续发展战略的实施进

程相关,欧美经济发达国家在此走在了前列,代表了国际水环境标准化工作的先进水平。我国水环境标准化工作经过几十年来的不懈努力,虽然取得了一定成绩,但与之比较仍存在着诸多问题,这与实施可持续发展战略的客观要求还有一定差距。

发达国家十分重视标准化工作,美、英、德、日等工业发达国家都是实行技术法规和自愿性标准相结合的技术控制体制,通过建立合格评定程序,对实施情况进行监督。而我国目前仍采用的是强制性标准和推荐性标准相结合的技术控制体制,技术法规体系很不健全,许多规定与WTO/TBT协议要求不相适应。

我国采用国际标准和国外先进标准的比率较低。在环境监测领域,80%的国际标准还没有相应的国家标准或没有采用国际标准。截止到2001年底,我国共有国家标准19744项,其中采用国际标准和国外先进标准的有8621项,其中大部分为产品标准,采用率为43.7%。我国水质监测标准共采用了47项,占TC147所制定的183项标准的26%。

与发达国家相比,我国现行标准体系结构还不尽合理,有些技术目前还没有制定标准,已有的标准发布、施行时间已久,高新技术标准严重缺乏;体系内各标准之间存在重复和不够协调之处,如现行的强制性标准范围过宽,国家、行业、地方和企业四级标准相互交叉、界限不清,有的甚至相互矛盾;标准的可操作性差。

发达国家十分重视标准的更新,标准每3~5年就修订1次。我国环境监测的国家标准还远远不到这一要求,如农田灌溉水质标准从1992年至今从未修订过。

与发达国家相比,我国环境监测工作起点较低,长期以来资金投入不足,缺乏先进的仪器设备及相应的仪器分析手段;生物和微生物监测相应的国家标准制定的较少;环境监测的计量器具还没有统一的标准,这与实施可持续发展战略的客观要求还有一定的差距,亟待解决。

4 改进对策

4.1 积极采用国际标准,实现与国际水环境标准的接轨

充分认识采用国际标准的重要性:采用国际标准,一方面是加入WTO的形势需要;另一方面也是我国环境监测与国际接轨,提高环境监测能力和水平,参与国际竞争的需要。因此,需要开展多种形式水环境国际标准及国际标准化宣传教育与培训活动,加强对WTO/TBT协议和标准化知识的学习,不

断提高环境监测人员国际标准化方面的业务水平;积极采用国际标准,广泛参与国际水环境标准的各项工作,进行国际合作共同处理全球水环境问题。

我国在制定、修订水环境标准时,要充分借鉴国际标准、国外先进标准和相关行业标准,不断提高我国水环境监测水平,充分发挥水环境标准在水资源可持续发展中的基础保障作用。

4.2 结合我国实际情况,构建有中国特色的标准化体系

根据“标准守则”规定,各缔约国在制定国家标准时由于本国的地理、气候因素或技术基础原因,允许与国际标准、准则有差异或不采用。

在研究水环境标准的先进性和科学性的同时,更要注重研究水环境标准的适用性。在我国水环境标准现有的基础上,加快在编标准的编制进度,清理整顿现有标准,开展标准复审工作,对于内容重复的标准给予合并;对于不相协调的标准,进行全面复审,确保标准的科学性、先进性,不断完善我国水环境标准体系。

不同地区,根据气象、地形、水文等因素的不同,可以根据自身发展的需要,制定地方、行业水环境标准,丰富和完善水环境标准化体系,保证区域或流域水资源的可持续利用。

4.3 制定相应的环境政策,建立水环境标准化管理新体制

制定和完善有利于水资源可持续发展战略实施的制度、法规和政策体系。根据市场经济运行规律和世贸组织规则,修订相应的环境法规,建立健全水资源可持续发展的法律实施保障体系,修订和完善水环境标准体系,严格依法行政,加强执法监督,切实保证可持续发展的各项法律制度得以实施。

了解国际、国外相关专业的技术和管理状况,尽快构建适应社会主义市场经济的水环境标准化管理新体制,优化机构,健全机制,严格管理,改变长期以来水利工作中重建设轻管理的状况。

加大水环境标准修订工作的改革力度,使标准的立项、编制、发布、出版发行、宣传贯彻、实施及实施监督真正走上良性循环的轨道。改革综合考评指标体系,即不再以经济增长作为考评政府的主要指标,而是以经济生态环境的协调发展作为综合考评指标。同时,加大环保部门的权限,保证环境政策不为地方、部门利益所扭曲,从而保障我国水环境的持续良性发展。

4.4 建立水资源自动监测系统,实行实时监控管理

搞好监测监督,建立自动化、网络化的水量、水质自动监测系统。加强水环境监测(下转第63页)

器,分辨率 800×600 以上;带光驱、软驱、扫描仪、打印机等。

2.3 软件环境

考虑软件功能的适应性与完备性及模型化能力和二次开发能力,根据水资源管理的特点、业务要求和现有条件,确定系统软件如下:

- a. 操作系统:Windows2000。
- b. 文字处理:Microsoft Office 2000。
- c. 系统开发工具:Visual Basic 6.0(最好安装 MSDN 联机帮助)。
- d. 模型开发工具:MATLAB 6.5。
- e. DBMS 软件:SQLServer 7.0。
- f. GIS 软件的选择:MapInfo 6.0。

3 结 语

作为多级提水灌区决策支持系统建设的核心之一的数据库的开发还有待进一步完善。由于管理不善、制度不健全、统计误差以及数据采集的滞后性,使一些数据不准确、不及时或不存。为保证灌区

决策支持系统的决策质量,一方面需要相关部门交流合作,加强资源共享;另一方面必须重视数据的分析、整理,在设计数据库时可以采用数据仓库、数据挖掘等新技术,如利用数据仓库技术识别有用的知识,进行全面、合理的数据管理;利用数据挖掘从中提取、精化新的模式。

参考文献:

- [1] 鲍峻科,陈建,刘峰.决策支持系统在泵站改造中的应用前景初探[J].计算机与农业,2003(2):9-10.
- [2] JIRACHEEWEE N, DRON G, MURTY V V N. Computerized database for optimal management of community irrigation systems in Thailand[J]. Agricultural Water Management, 1996, 31(3):237-251.
- [3] CHRIS C. Achieving good data management[J]. Water Engineering & Management, 1998(7):14-16.
- [4] 魏文秋,于建营.地理信息系统在水文学和水资源管理中的应用[J].水科学进展,1997(3):296-300.
- [5] 杨建强.松嫩盆地资源环境信息系统空间数据库的设计与开发[J].城市环境与城市生态,2000,13(4):17-19.

(收稿日期:2004-03-24 编辑:傅伟群)

(上接第 56 页)

基础研究和应用技术研究,跟踪发达国家的监测技术动态,以信息技术为基础,装备先进的水质监测仪器,运用各种高新技术手段,提高水质监控能力,为水环境标准化管理提供翔实可靠的监控信息。

充分利用流域现有的通信网和计算机网络系统,建立覆盖流域水资源监测实验室的计算机网络系统,实行全流域水资源实时监控管理,加速全国水环境监测系统向统一化、标准化发展,实现流域水环境综合评价,促进水环境的良性发展。

参考文献:

- [1] 李贵宝,郝红,张燕.我国水环境质量标准的发展[J].水利技术监督,2003(3):15-17.
- [2] 李贵宝,周怀东.我国水环境标准化的发展[J].水利技术监督,2003(4):1-3.
- [3] 刘晓茹,冯惠华,张燕.我国水环境有机污染现状与控制对策[J].水利技术监督,2003(5):58-60.
- [4] 张忠祥,钱易.城市可持续发展与水污染防治对策[M].北京:中国建筑工业出版社,1998:325-328.
- [5] 方伟.浅谈计量管理及标准化工作与可持续发展的关系[J].工业计量,2001(增刊):12-13.
- [6] 崔广柏,蒋洪庚,刘金涛.加入 WTO 后对我国水文水资源标准化的影响及对策[J].水利技术监督,2002(2):14-17.
- [7] 程光明.对标准化与资源水利的特点和关系的思考[J].

水利技术监督,1999(3):25-26.

- [8] 夏铮铮.经济全球化与标准化——加入 WTO 后中国标准化面临的新课题[J].中国标准化,2002(2):6-7.
- [9] 严子春,王晓丽.环境保护与可持续发展[J].重庆建筑大学学报:社会科学版,2000(2):35-38.
- [10] 张晓萍,陈梦玉.水价格与可持续发展[J].中国人口·资源与环境,2001,11(51):6-7.
- [11] 金子,李怡庭,李青山.浅谈中国水资源与可持续发展[J].东北水利水电,2001,19(11):9-10.
- [12] 席俊清,吴怀民,何金娣,等.我国环境监测采用国际标准的现状与对策建议[J].中国环境监测,2002,18(6):53-56.

(收稿日期:2005-01-06 编辑:傅伟群)

