

城市水资源多目标管理体系构建初探

罗俐雅¹, 何 琴², 周 毅³, 陈 霞³, 张 游³, 杨璐宇³

(1. 江苏省水文水资源勘测局, 江苏 南京 210029; 2. 江苏省水利科学研究院, 江苏 南京 210030;
3. 江苏省水土保持生态环境监测总站, 江苏 南京 210012)

摘要: 围绕水功能区保护、入河排污口整治、内源治理与面源控制、水生态保护与修复、饮用水资源地保护、地下水资源保护、水资源综合管理等方面, 结合南京市水资源保护现状, 提出水资源保护体系和相关保障措施, 拟定水资源保护工程与非工程管理措施, 可为水资源管理与保护工作提供借鉴。

关键词: 水资源; 管理措施; 体系构建

中图分类号: TV213.4

文献标识码: B

文章编号: 1007-7839(2024)01-0047-0004

Preliminary exploration on the construction of a multi-objective management system for urban water resources

LUO Liya¹, HE Qin², ZHOU Yi³, CHEN Xia³, ZHANG You³, YANG Luyu³

(1. Jiangsu Province Hydrology and Water Resources Investigation Bureau, Nanjing 210029, China;
2. Jiangsu Hydraulic Research Institute, Nanjing 210030, China; 3. Soil and Water Conservation Ecological Environment Monitoring Station of Jiangsu Province, Nanjing 210012, China)

Abstract: This study focuses on the development of a comprehensive management system for urban water resources with a particular emphasis on the protection of water function zones, renovation of river discharge outlets, internal governance, non-point source control, water ecological protection and restoration, protection of drinking water resources, and safeguarding groundwater resources. Taking into account the current situation of water resource protection in Nanjing, the paper proposes a system for water resource protection along with associated guarantee measures. The study further suggests a range of engineering and non-engineering management measures for water resource protection, offering valuable insights and references for water resource management and protection initiatives.

Key words: water resources; management system; system construction

1 概 述

南京市本地地表水资源量受降水等影响时空

分布不均, 本地水资源可利用总量由地表水资源可利用量与地下水资源可开采量组成, 降水量由北向南逐渐增加, 过境水量较为丰沛。为建立水资源保

收稿日期: 2023-04-16

基金项目: 江苏省水利科技项目(2021043)

作者简介: 罗俐雅(1978—), 女, 高级工程师, 本科, 主要从事水文水资源相关工作。E-mail: uoly_nj@126.com

护的指标约束体系,以水源安全保障为主线,以区域水功能区达标、维护江河湖库健康为重点,强化水生态保护与修复,全面推进水功能区保护、入河排污口整治、内源治理与面源控制、水生态保护与修复、饮用水资源地保护、地下水资源保护、水资源综合管理等各项措施,完善水资源保护工作,建立水资源保护体系。

2 构建目标

以保障水源安全、提高水功能区达标率、加强水生态保护、减少水土流失、涵养水源、提高环境自然净化能力、改善水生态环境质量、促进水生态良性循环为目标,以已有相关规划为基础,坚持水量、水质和水生态并重,统筹考虑地表与地下、保护与修复、点源与非点源等方面的关系,科学制定水资源保护规划方案,促进区域水生态文明建设和水资源可持续利用与经济发展方式转变,实现经济社会发展与水资源、水环境承载力相协调。

近期目标为江河湖库水功能区水质明显改善,水功能区水质达标率显著提高,城镇供水水源地水质全面达标,地下水资源储备能力显著提高,主要江河湖泊水生态系统和河湖生态水量得到基本保证,重要生态保护区、水源涵养区和湿地得到有效保护,受损的重要地表水和地下水生态系统得到初步修复,建成水资源保护和河湖健康保障体系。

3 构建思路

建立立体、综合、和谐的水资源保护体系,实现从水污染被动治理到水资源主动保护的转变,做到“全程控制、全民参与”,建立长效水资源保护机制。在分析不同片区水资源保护现状的基础上,分析出不同片区不同的污染源特性,找出污染物时空变化规律,分析上下游不同污染源、污染物的时空分布特性,做到“一地一策、一水一策”。注重与现有规划的协调,不同行业、不同片区之间的协调,坚持系统统筹、标本兼治、全民参与的总体思路^[1]。

3.1 注重预防优先与源头控制

预防优先是水资源保护的基本理念,水资源保护不仅仅是水污染治理,要树立防控优先的思想,因地制宜建设水源涵养生态保护区,完善南京市水源保护条例,扩大水资源保护范围,确保南京市优

质水源水质得到有效保护。源头控制是水资源保护的根本^[2],对入河排污口整治进行统一规划,按照回用优先、生态净化、搬迁归并、调整入河方式等分类制定入河排污口整治方案。对南京市河湖库有计划、有步骤地进行疏浚和整治,畅通水系,生态清淤,促进河沟末梢微循环,增加水体自净能力,减轻内源污染,维护河湖库生态功能。严格执行雨污分流,大力推进生态小流域建设、排涝泵站前置生态塘建设,以小流域治理、生态修复、河道综合整治、人居环境综合整治、生态农业建设工程等为重点,减少面源污染。

3.2 突出水源地保护与建设

集中式饮用水源地保护与建设是水资源保护的首要任务,长江作为南京市的主要水源地,担负着城市供水任务,需进一步加强长江水源地的保护与建设。长江水源地污染防治工程主要有隔离防护工程、生态修复工程、水源地保护区内建设项目清理整顿、排污口治理等。在有条件的情况下,扩大长江饮用水源保护范围,加强对支流入江污染问题的重视,加大通江流域治理力度,加强长江湿地的保护和应急备用水源地的建设。

3.3 强化水生态保护与修复

水生态保护与修复是水资源保护的重要技术手段,全面加强水生态保护与修复措施,从源头做起,从水源涵养区、从田间地头、从生态清洁小流域综合治理做起。近期主要对长江的集中式饮用水源地、秦淮河流域、通江小流域、重要湿地进行水生态保护与修复。主要工程措施有生态清淤、生态隔离带建设、消落带生态修复建设、入库河口生态修复建设、河岸生态护坡建设、河流生态廊道建设、水系连通及清水通道工程建设、污染物截留净化工程、农村清洁小流域治理等。

3.4 统筹工程与非工程措施

工程与非工程措施是构建水资源保护体系不可或缺的两个方面,水资源保护是一个全社会、系统性工程。在规划工程措施的同时,要加大立法建设,建立最严格的水资源考核和督查制度,严格规划水资源论证制度。加强各有关部门的沟通和协调,推进水务一体化体制,建立市场引导机制、生态补偿机制、水资源承载力预警机制、长效投入机制。加强应急能力及信息化建设,加强科学技术基础研究及新技术推广应用,加强监督管理能力建设,加大宣传力度,引导全民自觉参与水资源保护。

4 管理体系

4.1 水功能区调整及污染物入河量控制方案

水功能区划是水资源管理保护的基础,现阶段由于部分区域水资源开发利用条件发生了变化,因此需在水功能区复核的基础上对部分水功能区进行调整。在水功能区纳污能力的基础上,提出限排方案,着重对交界断面提出明确的水质要求。

4.2 入河排污口布局与整治

针对入河排污口设置布局以及入河污染物削减等问题,通过入河排污口水域划定、排污口合并调整工程、生态净化工程以及明确污水回用要求等措施,达到优化入河排污口布局、削减污染物入河量的目的,从而实现污染物总量控制的目标,为水资源管理与保护提供支撑。

4.3 内源治理与面源控制

南京市为典型的滨江丘陵城市,上中游农业面源污染和中下游城市径流及其内源面源污染叠加,对下游城市河湖水系形成了污染负荷压力。针对内源和面源问题突出的主要湖泊、水库、农业生产区、城镇建成区等区域,进一步开展内源治理与面源控制相关工作。

4.4 水生态保护与修复

良好的水生态系统在维系自然界物质循环、能量流动、净化环境等方面功能显著,对维护生物多样性、保持生态平衡有着重要作用。基于对南京市水生态现状调查及水生态健康评价结果,识别存在的主要环境问题,从河湖健康、生态安全保障的角度,明确水生态系统保护和修复的对象。统筹协调上下游、干支流、左右岸的水生态系统保护关系,明确主要河湖水生态系统保护与修复的方向和重点,采取有针对性的水生态保护与修复措施。

4.5 饮用水水源地保护

根据对南京市饮用水源地安全状况调查评价结果,识别存在的主要问题,从饮用水源地保护的角度,明确水源地保护区的划分。同时结合南京市饮用水源地的实际情况,按照水源地达标建设的要求采取有针对性的保护措施,开展南京市饮用水源地保护规划。

4.6 地下水资源保护

根据南京市的水文地质资料和相关规划成果,开展地下水资源及其开发利用状况调查,划分评价

类型区域及单元,按照地下水保护目标确定各分区的地下水功能及其主导作用,划分南京市地下水功能区。在划分地下水功能区时,针对不同功能需求,对保护区、开发区、保留区进行划分。

4.7 水资源综合管理

通过加强水资源保护的法律法规与制度建设,理顺体制与机制建设,提升监测与应急能力建设,推广科学研究与技术应用,强化监督管理能力,加大宣传力度,建立水资源保护工作的支撑体系和保障体系^[3],实现水资源保护从被动治理到主动防护的转变,推进生态文明建设,保障经济社会可持续发展。

5 保障措施

水资源保护是一项需要长期坚持的工作,除采取工程措施进行水资源保护的同时,还需要建立法律法规、政策管理制度进行监督考核,以此来保障水资源保护工作的顺利实施。

5.1 加强领导,明确职责分工

建立水资源保护长效工作机制,设立规划实施领导小组及联席会议制度。建立政企分开、政事分开、责权明晰、运转协调的水务一体化管理体制。充分发挥水务一体化管理体制优势,逐步建立政府主导、社会筹资、市场运行、企业开发的水务良性运行机制。建立水资源督察制度,对水资源开发、利用、节约、保护进行监督检查。将水资源开发、利用、节约、保护主要指标纳入地方经济社会发展综合评价体系,将规划控制性指标及主要任务纳入考核内容,确保工作顺利实施^[4]。

5.2 加大投入,拓宽融资渠道

建立政府主导、社会统筹的水资源保护管理投入机制,完善现有水资源保护工程项目资金投入机制。倡导建立水资源保护工程国家财政预算专项投入机制,加大公共财政对水资源保护的投入力度,发挥政府主导作用。区分供水的公益性和经营性,建立考虑市场供求关系的定价机制,及时调整自来水价格、污水处理费、污水排放费,调整再生水价格,推行阶梯式水价,建立超计划、超标准累进加价制度。对水资源保护及水资源高效利用产业实行税收补贴,按照“谁投资、谁收益”的原则^[5],完善多元化、多渠道、多层次的投资体系,带动生态农业园区、污废水处理等水资源保护相关产业的发展,鼓励、引导资本流向水资源保护产业。

5.3 完善监控,提高监测能力

充分利用水利现代化监测、监控技术手段,建立水量、水质、水生态相融合的水资源保护监控体系,涵盖全市“一脉、两翼、多点”的水资源保护总体布局,全面控制水源、取水、输水、供水、用水、耗水、排水以及边界等节点。实现一站多能,建设功能完善、密度适当、布局合理、项目齐全、层次清晰、技术先进、设施一流,与南京市经济社会发展和水利建设相适应的监测站网体系。全面提升水资源保护监控、预警和管理能力,建立完备的水资源保护监控管理平台。建立资源环境承载力预警响应机制,开展定期监控。加强水资源应急能力建设,完善突发性水污染事件应急能力方案。加强市级水文机构水资源监测技术装备能力建设,在提升日常监测能力的基础上,配备先进、可靠的水资源与水生态监测仪器设备,提升整体监测能力。

5.4 深入研究,提升技术保障

充分发挥科协、学会等机构的作用,联合高校、科研院所建立水资源保护科技共享平台,引进和吸收国内外先进的技术经验,加强科技攻关和技术研发,加强水资源保护重大问题研究。结合南京市水资源保护的科技需求,深入开展管理体系研究,开展专题规划研究,为水资源保护管理提供技术支撑。重点深化总量控制、用水效率、限排总量指标考核科学体系,加强生态补偿机制、水资源价格体系、水资源承载力、监测预警技术、节水灌溉技术、洪水资源化、污水处理与回用技术等水资源保护专题研究,提高水资源保护技术水平,快速推进水资源保护进程。

5.5 联合管理,建立协作机制

建立跨流域、跨区域、跨行业的水资源保护协作机制。加强与相关部门的协调合作,实施联络工

作制度,按照职责合理分工、密切配合,加强监督与问责,做到明确分工、各负其责,使各部门间有序、有效地承担起水资源保护和管理任务,探索多部门联合的水资源保护管理模式。加强与上游来水区域水行政主管部门的信息共享机制,切实解决流域和区域的水源地安全、水资源保护与水污染防治等问题,实现水资源可持续利用与经济社会的可持续发展。

5.6 鼓励公众参与,强化社会监督

鼓励公众参与水资源保护工作,正确引导社会舆论和公众行为,拓宽公众参与的途径,通过座谈交流和调查走访等多种形式征求有关方面对水资源保护的意见。强化社会监督,健全和完善信息公开制度,畅通信息渠道,维护公众知情权、参与权和监督权,提高全民的水资源保护意识。把水资源保护纳入公益性宣传范围,通过广播、电视、网络等多种媒体加大宣传力度,为水资源节约与保护营造良好的舆论氛围,进一步推动水资源管理体系发展。

参考文献:

- [1] 马倩,周毅.以水资源可持续利用支撑南京经济的可持续发展[J].治淮,2004(8):15-16.
- [2] 周毅,郭玉法,龚来存.浅谈南京市水资源可持续利用的对策与措施[J].江苏水利,2002(7):31-32.
- [3] 关雪桦,陈志和,叶智恒.中山市水资源系统动态模拟与敏感性分析[J].水资源保护,2022,38(2):103-111.
- [4] 孔维俊,胡电海.秦淮河流域60年来降水变化分析[J].江苏水利,2015(5):35-38.
- [5] 朱岭,许有鹏,李嘉峻.城市水资源可持续利用的系统调控研究——以南京市为例[J].水资源保护,2006,22(2):27-30.