

Study on Protection and Management Mode of Rural Drinking Water Source in Plain Region

Lian HE

Yangzhou University, Yangzhou, P. R. China

Email: helian@yzu.edu.cn

Abstract: Based on the current situation of protection and management of drinking water source in china and others countries and combined with the characteristic of south plain region, in order to achieving the sustainable use of water resources, this paper put forward protection and management integration modes of rural drinking water source for the management system construction, water conservation planning, pollution prevention control and water quality monitoring, with a view to scientifically guiding the safety protection and management of rural drinking water source from both technical level and management level, and guaranteeing the safety of rural drinking water.

Keywords: plain region; rural drinking water source; protection and management mode

平原区农村饮用水源保护与管理模式研究

何 莲

扬州大学, 扬州, 中国, 225127

Email: helian@yzu.edu.cn

摘 要: 在国内外饮用水源保护与管理现状分析基础上, 以实现水资源的可持续利用为目标, 结合南方平原典型地区, 从管理体制建设、水源保护规划、污染防控、水质监测等方面提出平原区农村饮用水源保护与管理集成模式, 以期能从技术层面和管理层面科学指导农村饮用水源安全保护管理工作, 保障农村饮水安全。

关键词: 平原区; 农村饮用水源; 保护与管理模式

1 引言

饮用水安全直接关系到广大群众的生命健康, 做好饮用水源安全保护工作, 是饮水安全工程建设的重要内容。

近年来中央和地方都加大了对饮用水源的保护力度, 制定了相应的法律法规和政策文件。但农村饮用水源安全保护工作相对薄弱, 缺乏统一的保护规划和管理。随着农村面源污染的严重, 生活污染的加剧, 农村水环境问题日益突出, 直接威胁饮用水源水质安全, 农村饮用水源安全形势十分严峻。

因此, 为保障农村饮水安全和水源地可持续开发利用, 根据水源特点, 加强水源防护, 研究污染防治技术, 积极探索科学合理的农村饮用水源保护与管理模式显得极为重要。

资助信息: “十一五”国家科技支撑计划重点项目“农村规模化集中供水工程技术集成与示范推广”(2006BAD01B09)。

2 国内外农村饮用水源保护与管理研究动态

2.1 饮用水源保护与管理法律法规方面

自开展水源保护工作以来, 国内外针对饮用水源保护出台了相关法律法规, 我国从1983年以来, 相继颁布了《饮用水源保护区污染防治管理规定》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《生活饮用水卫生监督管理办法》、《中华人民共和国水污染防治法实施细则》和《饮用水水源保护区划分技术规范》等与水源相关的法律法规和技术文件, 各省市也相继制定了水源保护的相关条例和规定。但目前还没有针对农村饮用水源保护与管理的专门规定。

2.2 饮用水源保护与管理体制方面

很多发达国家强调饮用水源的流域管理。欧盟

2000 年正式启动的水框架指令实现了水环境管理方式的改变,明确了河流环境质量目标,引入了流域管理规划体系。

我国早在 1983 年颁布的《关于流域水资源保护实行双重领导的决定》中就明确提出了流域水资源保护局在水环境保护方面的六项任务,要求有关部门的职能应有所调整。但由于缺乏协调、有效的运行机制,饮用水源保护工作目前主要依靠各地区行政部门分散管理,还未落到流域管理的大框架上。

2.3 饮用水源保护与管理措施方面

饮用水源保护与管理措施主要包括饮用水源规划保护、饮用水源污染防控和饮用水源水质监测等方面。

饮用水源规划保护最为关键的措施是保护区的划分。国外有关饮用水源保护区制度的规定比较多且措施比较有效^[1]。对于保护区的划分方法主要有三种:地形边界划分法、阶梯式后退/缓冲地带法、迁移时间计算法。美国目前主要采用按地形边界划分方法划分保护区。

我国 1989 年制定的《饮用水水源保护区污染防治管理规定》中提出“对集中式供水的地表、地下饮用水水源,须按照不同的水质标准和防护要求分级划分饮用水水源保护区”,但未明确具体的划分方法,各地区对饮用水源保护区的划分存在明显差异。为进一步规范保护区的划分,国家环境保护总局于 2007 年出台了《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ/T338-2007),为保护区的划分提高了科学依据和技术标准。

国外对于非点源污染的管理和控制较为重视,研究较多,很多国家采取点源—非点源污染总量控制的方法,已取得较好的效果^[2]。我国非点源污染管理和控制措施零散,未能形成完整的体系,污染物总量控制法在我国也刚刚起步。

水源水质监测的目的是为了及时全面掌握水源水质的动态变化特征,为水源水质的准确评价和水源的合理开发利用提供准确的定量依据。目前国内外水质监测技术、方法很多,但主要应用于城市饮用水源监测,由于农村经济相对落后,基础薄弱,同时水源类型较为复杂,现有的技术、设备无法照搬,还没有完善的适合农村地区的的水质监测体系。

3 平原区农村饮用水源保护与管理现状

我国平原地区地势平坦,主要分布在我国的南方,如江苏、广东、福建、浙江等地,这些地区往往经济较好,水系发达,水资源相对丰富,水源有江河水、湖泊水、水库水和地下水等。但农村水源水质污染较为严重,同时农村集中供水工程往往类型较多,规模较小、分布较广,水源安全保护问题显得尤为复杂。

平原区农村水源污染主要来源有农业面源污染、农村生活污染和渔业养殖等其他污染。

农业中大量使用的化肥、农药,会直接随地表径流进入水体,使水体微量有毒污染物增加。

未经处理的生活污水,无人管理的生活垃圾等会通过地表径流流入水体,使水体有机物含量增加。

平原区农村水源地多半都具有养殖功能。对湖泊、水库水质造成了一定的影响,使水体中氮、磷等含量增加,水体富营养化问题较突出。

3.1 农村饮用水源保护与管理体制不健全

平原区农村饮用水源基本没有实现流域管理,缺少统一、有效的监督和管理,各级政府尚未出台农村饮用水源地相关保护管理条例或规定,各地区、各部门仍采用分散管理的模式,流域水环境污染现状难以改善。

3.2 农村饮用水源保护规划不合理

政府对规划调整的随意性大,给农村饮用水源保护工作带来难度。由于地区差异较大,饮用水源保护区范围的划分很难用统一的标准来衡量,饮用水源地存在保护区划分不科学等问题,已划定的保护区未制定相应的保护管理办法,水源地污染难以有效控制。

3.3 农村饮用水源污染防控措施不全面

平原区饮用水源污染可分为点源污染、非点源污染和内源污染三大类。目前各级政府主要将污染控制重点放在点源污染上,忽视了非点源污染控制技术和方法的研究,水体污染总量时有超标。

3.4 农村饮用水源监测能力落后

目前饮用水源监测项目、监测频率基本按普通水源进行监测,而忽视了饮用水源与人体健康的关系,同时由于受到农村经济、技术条件的限制,我国现今尚无完善的农村饮用水源水质监测和预警体系,为水源地的保护带来困难。

4 平原区农村饮用水源保护与管理模式研究

4.1 平原区农村饮用水源保护与管理目标

农村饮用水源保护与管理总体目标是全面保证饮用水源安全。农村饮用水源保护与管理措施制定时应以科学发展观为指导,遵循因地制宜、重点突出、防治结合、科学性与可操作性相兼顾的原则,从管理体制、水源保护规划、污染防控、监测体系等方面提出具体的保护与管理措施。

4.2 平原区农村饮用水源保护与管理模式

4.2.1 完善农村饮用水源保护与管理体制建设

在已有的水源保护法律法规基础上,各地应制定针对农村饮用水源保护的相关法规文件,完善环境保护法律制度,加大执法力度。

严格控制各项排污行为,进行水污染排放总量控制,完善和制定各项管理制度,如环境准入制度,排污许可证等制度,环境经济补偿制度等。建立多元化的环保投入机制,发挥市场机制的作用,切实保障环保投入。建立环境保护经济激励机制促进环境保护的积极性,建立费用分摊机制解决不同区域水源保护间的利益冲突^[3]。

针对目前水源保护管理机构职能混杂的局面,理清各部门职能,做好各部门之间的衔接工作,统一管理机构。强化流域管理,改传统的区域分散管理为流域管理和区域管理相结合的管理模式,加强流域机构建设,促进机构对水源的统一规划与管理。

加强宣传,鼓励公众参与,建立农村水源地环境信息公开制度、尊重公众的知情权,听取公众意见,保护公众利益,提高公众环保意识。

4.2.2 做好饮用水源安全保护规划

饮用水源保护规划工作直接关系到水源的安全保护,尤其是水源保护区的合理划分。饮用水源保护区划分不仅要考虑现状水源水质水量的各种影响因素,同时还应与流域水资源保护规划、区域的地方发展规划及经济社会发展需要相结合,针对河道型、湖库型、地下水等不同类型饮用水源保护特点按照技术规范要求划分。

4.2.3 加强饮用水源污染防控措施

隔离防护工程原则上沿水源保护区的边界建设,同时视水源保护区的具体情况选用。一般河道型水源

保护区、地下水水源保护区宜选择建护栏、围网等物理隔离设施,湖库型水源保护区宜采用物理隔离设施和生物隔离设施相结合的方式。

按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》中对不同级别保护区的相关规定,对各保护区的点源污染和面源污染分别采用相应的措施。

生态恢复工程建设应以饮用水源的保护涵养为核心,适当结合点、面源污染负荷的总量控制来考虑。

4.2.4 完善饮用水源监测体系

加强水源水质监测工作,按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)和《地下水环境质量标准》(GB/T14848),根据水源污染的实际选择监测点和监测项目,定期对水质进行质量监测评价。逐步实现监测网络化,自动化,做好水质预报,建立应急预案,防止污染事故发生。

5 典型地区饮用水源保护和管理模式

5.1 典型地区饮用水源现状分析

江苏省高邮市位于南方平原地区,具有地域典型性、水资源典型性和水源保护与管理典型性,选择该地区作为平原典型地区,进行水源状况调查和水源保护与管理现状分析,提出饮用水源保护与管理对策和措施。

5.1.1 自然概况

江苏省高邮市位于江苏中部,全市总面积达 1963 平方公里,水面约占 40%。高邮市位于北亚热带季风气候区,四季分明,雨量充沛。到 2006 年底,总人口 82.71 万人,其中农村人口 71.8 万人。

高邮全市水系以京杭大运河为界,分属于运西和运动两个水系,全市有市级骨干河道 44 条,562.8km;乡级河道 230 条,894.3km;还有纵横交错的村级河道。高邮市地下水可分为潜水和多层承压水。

目前,全市以地表水为水源的自来水厂 17 家,以地下水为水源的自来水厂 46 家。其中湖泊型饮用水源有高邮湖,河流型饮用水源有京杭大运河、车逻干渠、关河、高邮湖、南澄子河等。

5.1.2 污染源调查分析

饮用水源污染主要来源于农村生活污水、畜禽养殖以及化肥、农药的施用及船舶污染。

部分水源地附近存在小型工业企业污染源的排放。有的水源保护区内还存在由于码头等违章建筑带来的污染。

5.1.3 饮用水源保护与管理现状

现有法制不够健全，饮用水源管理体制薄弱，职能管理部门涉及水利、建设、环保、卫生等众多部门，各部门相互间缺少协调、沟通。水源管理、保护力度不够，部分工厂将排污口设在取水口上游。除县城水厂京杭大运河取水口设置保护区外，其余乡镇饮用水源均未划分保护区。

目前饮用水源地监测以实验室监测为主，自动监测网络尚未建立，无法掌握保护区水域水质动态变化情况，预警能力薄弱，尚未建立完善的水源应急预案。

5.2 典型地区农村饮用水源保护和管理模式

针对高邮市水源现状调查分析，结合高邮市农村饮水安全工程规划和区域供水规划，提出高邮市饮用水源保护和管理对策。

加强高邮市政府组织机构建设，落实责任，将水源地环境保护内容纳入政绩考核制度。

成立由政府主管部门组成的联系机构，负责协调管理跨行政区水源保护及跨界用水纠纷等问题，做好保护区内相关部门的联系配合工作，共同保护好饮用水源。

做好饮用水源规划工作，根据水源特点合理划分保护区。根据国家相关法规及省、市饮用水管理办法等文件制定高邮市饮用水源保护区的防护要求，加强对上游污染企业的控制，拆除违章建筑。

妥善处理好农村生活污水排放问题，将饮水安全

项目与改厕、改圈、沼气等项目相结合，加大污水处理力度，减少污水排放量，改善农村水环境，控制农业面源污染，开展农村水环境修复工程建设。

进一步完善高邮市水质监测网络体系，加强饮用水源污染监控，合理设置监测点和监测项目，完善应急预案。做好备用水源的建设，乡镇水厂可采用现有农村地下水源井作为备用水源。

6 结论

根据平原区农村饮用水源水质特点，结合国内外水源保护与管理经验，对水源保护管理现状进行了分析，提出了适宜的农村饮用水源保护与管理模式，以期能对农村饮用水源保护提供科学合理的参考依据，进一步保证农村饮水安全工作的顺利进行。

致 谢

感谢“十一五”国家科技支撑计划重点项目“农村规模化中供水工程技术集成与示范推广”为本论文的完成提供了资助。

References (参考文献)

- [1] Lan Nan, Inspiration of the Foreign Legal System to Protect Drinking Water Source to China[J], Environmental Technology, 2008, 14 (3) , P1-4(Ch).
蓝楠, 国外饮用水源保护法律制度对我国的启示[J], 环保科技, 2008, 14(3), P1-4.
- [2] Lu Yuexian, Zhen lou, Wang Jun, Xu ShiYuan, Research Progress and Prospects of Non-point Source Surface Water Pollution [J], Environmental Protection, 2003, 11, P22-26(Ch).
路月仙, 振楼, 王军, 许世远, 地表水环境非点源污染研究的进展和展望[J], 环境保护, 2003,11, P22-26.
- [3] Li Ying, A Case Study of Surface Water Source Protection for Drinking Water[D], Changchun: Jilin University, 2006(Ch).
李莹, 饮用水地表水源保护及实例研究[D], 长春: 吉林大学, 2006.