

赣北地区农村饮用水水源水质概况及水源地保护

周园, 周晋, 况卫明, 廖小龙, 钟文军

(江西省灌溉排水发展中心, 江西 南昌 330013)

摘要: 通过调查南昌、九江、上饶3个地区的农村饮水安全工程的水源地, 结果显示赣北地区农村饮用水水源水质良好, 达到国家Ⅲ类水标准, 但也存在地表水中总磷、细菌总数超标, 地下水中Mn含量超标的情况. 主要污染源来自农业面源污染、工矿企业生产活动及废水排放污染等. 赣北地区农村饮用水水源地保护工作有待加强, 需通过技术和管理两个层面来保护农村饮用水水源地.

关键词: 赣北地区; 饮用水水源; 污染源; 水源地保护

中图分类号: TU991.11 **文献标识码:** C **文章编号:** 1004-4701(2015)06-0447-03

0 引言

2000年以来, 江西省农村居民饮水经历了从“有水喝”到“饮水方便”, 再逐步到“饮水安全”的巨大转变, 农村饮水安全取得了巨大成效, 积累了丰富的经验, 获得了农村居民的广泛赞誉. 已建农村饮水安全工程的水源有着3个基本特点: 水源地数量多、单个水源取水量小、地域分布广、类型复杂; 水源处于农民生产、生活范围之内, 农民生产生活对饮用水水源环境质量有着直接影响; 水源仅有简易净化措施甚至缺乏净化设施, 水源水质存在安全隐患. 由此可见, 做好农村饮用水水源的保护工作十分重要. 本文在摸清江西赣北地区农村饮用水水源水质概况及水源地保护现状的基础上, 分析农村饮用水水源的主要污染源, 提出农村饮用水水源地保护措施及建议.

1 农村饮用水水源水质概况

2015年7~8月, 按照农村饮用水水源的不同类型, 选取了江西省南昌、九江、上饶3个地区的农村饮水安全工程的水源地进行实地察看和研究, 水源类型包含河流水、湖库水、地下水和山泉水, 基本上囊括了赣北地区所有的水源类型(见表1). 通过查阅近3年的水质检测报告、向县疾控中心及当地群众咨询了解等方式, 发

现赣北地区农村饮用水水源水质概况如下: 河流型水源一般是大型河流的支流或次级河流, 水质情况良好, 基本上都可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水标准; 水质受降雨影响大, 在汛期泥沙含量高, 水体混浊, 出现总大肠菌群、粪大肠菌群超标的情况; 有的河流型水源受到工业偷排废水的污染.

水库型水源一般远离居住区或在居住区的上游, 水质优于河流型水源, 且水质较稳定. 少数水库、湖泊水源受农业面源污染, 总磷浓度超出Ⅲ类水标准.

采用地下水作为水源的农村饮水工程, 水处理设施一般较为简单或没有水处理设施, 为保证安全饮水, 其水源水质应符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006). 农村地下水水源水质基本达标, 少数存在超标情况, 超标指标有锰、色度、浊度、细菌总数、大肠菌群等.

山泉水是山丘地区山上地表流水或山与山之间缝隙间流水, 主要供山区周边居民饮用, 水质优良, 符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006), 未发现超标情况.

2 农村饮用水水源的污染源

经调查分析发现, 农村饮用水水源的污染源主要有以下两个方面:

(1) 农业面源污染. 发生在与农业活动有关区域里的面源污染叫做农业面源污染, 主要包括化肥污染、农药污染、农膜污染、集约化养殖场污染、固体废弃物污

表1 所调查的农村饮水安全工程及其水源情况

序号	名称	地点	水源类型	水源水质情况
1	石岗水厂	南昌市新建县石岗镇	河流型	总大肠菌群、粪大肠菌群超标
2	马当镇自来水工程	九江市彭泽县马当镇	河流型	符合《地表水环境质量标准》Ⅲ类水标准
3	沙田镇十六都集中供水工程	上饶市广丰区沙田镇	河流型	符合《地表水环境质量标准》Ⅲ类水标准
4	前坊水厂	南昌市进贤县前坊镇	湖泊	符合《地表水环境质量标准》Ⅲ类水标准
5	石埠水厂	南昌市新建县石埠乡	水库型	总磷超标
6	马坳镇自来水工程	九江市修水县马坳镇	水库型	符合《地表水环境质量标准》Ⅲ类水标准
7	盘石山水厂	上饶市德兴市绕二镇	水库型	符合《地表水环境质量标准》Ⅲ类水标准
8	铁河水厂	南昌市新建县铁河乡	地下水	锰超标
9	湖云乡白马洪湖村饮水工程	上饶市万年县湖云乡	地下水	色度、浊度、细菌总数、大肠菌群超标
10	陈营镇余源金流村饮水工程	上饶市万年县陈营镇	山泉水	符合《生活饮用水卫生标准》
11	漫江乡沙溪村饮水工程	九江市修水县漫江乡	山泉水	符合《生活饮用水卫生标准》

染等^[12]。江西省农业污染源主要是畜禽养殖业,其次是种植业,水产养殖业污染源相对来说比较小^[9]。水源中COD、细菌总数、总磷的产生量与排放量主要来源于畜禽养殖业,总氮、氨氮的产生量与排放量主要来源于种植业,平原地区水源较山区水源来说,更易受到种植业农药、化肥的使用所带来的污染。此外,农村居民生活垃圾和生活污水肆意堆放、倾倒,导致地表水和地下水水源中COD、总磷和细菌总数的上升,增加了疾病传播的风险。

(2)工矿企业生产活动及废水排放污染。赣北地区矿产资源丰富,一些矿山开采过程中产生大量矿渣,露天堆放未得到妥善处置,经雨水冲刷,造成地表水和地下水污染严重,如水质变黑、矿物含量超标等。特别是存在滥采滥挖的非法采矿现象,破坏地貌、植被,导致水土流失、地下水下降,土壤和水源中重金属含量增加。同时,随着城市用地的紧张以及对环境的要求提高,很多企业将其工厂搬迁或建立在农村,给农村饮用水水源带来安全隐患。有些企业尽管安装了处理设备,多数只是应付检查,实际生产过程中废水未经处理直接排出现象严重,给农村自来水管网的运行造成难题,威胁农村居民用水安全。由于工矿企业产生的污染,许多农村饮水工程难以找到水源或水源水量不足,不得不选择更远的水源。

3 农村饮用水水源地保护现状及存在问题

调查发现,多数地区饮用水水源地保护工作比较到位,在饮用水水源地保护范围内不存在违章建筑、工厂、养殖等现象,同时采取绿化等措施保护水源,例如广丰区、修水县等地。但同样也发现一些问题,一是水源地管理不到位,部分水源地未进行保护区的划分,未设置警示牌,在取水口附近有农户散养的畜禽;有些保护区内有航道,或存在着船厂、造纸厂等对水源有污染的工厂;一些地下水水源保护区周围堆放有垃圾,或存在农田的灌溉沟渠。二是饮用水水源地保护工作涉及多个部门,一些水源地保护工程措施涉及林业、国土资源等部门,同时对于工矿企业排污的监管、农村环境的整治要依靠环保等部门,各部门之间缺乏沟通与协作,不能有效保护饮用水水源地。三是缺乏专门的法律法规及管理制度,对于污染农村饮用水水源、破坏水源地保护措施等行为处罚力度微弱,甚至没有处罚,无法引起人们的足够重视。四是人们对饮用水水源的保护意识薄弱,当水源被污染或存在污染隐患时,不会采取防护措施,而是被动的选择更远的水源。

4 农村饮用水水源地保护对策及建议

农村饮用水水源的污染源点多面广,水源地保护任务艰巨,应从技术和管理两个层面同时来抓。在技术层面,应以防为主,防治结合,将重点放在污染物产生的源头及向水源地传递过程中的削减方面。近年来,针对农业面源污染防治,国内外的专家学者提出了以下3类技术:一类是针对农业面源污染的源头,进行农业施

用肥料效益最大化和防止水土流失等技术^[4,5],建立农村小型污水处理工程进行生活污水处理,例如人工湿地、生态塘、生物膜处理技术等^[6];另一类是在面源污染向附近水体传递过程中的截留技术,主要有生态河床、生态截流沟、生态隔离防护带技术等^[7];还有一类就是终端污水处理系统,以不同径流形式扩散的面源污染,最终会汇集到低洼的封闭性或开放性水体中作为面源污染的终端场所,在此可以采用生态浮床,湿生或水生植物净化技术等^[8]。在管理层面,为做好农村饮用水水源地保护工作,保障农村居民饮水安全,提出以下建议:一是加强农村饮用水水源保护方面的立法工作。目前我国饮用水水源保护的法律主要针对的是城市集中式饮用水源,而农村的饮用水水源还是以分散水源为主,我国在这一方面的法律存在空白。因此,必须建立专门的法律法规及管理制度,例如农村饮用水水源水质评价和监测制度、污染损害认定和评估制度等,加大对破坏及污染农村饮用水水源的违法行为的惩处力度,进而使农村饮用水水源水质得到有效保证。另一方面是加强监管,完善农村饮用水水源地保护措施。应参照相关规范要求,开展农村饮用水水源保护区的划分,设立保护区标志,安排人员对保护区范围内定期巡逻,排除污染隐患。三是加强各部门沟通协作。要实现保护农村饮用水水源,保证饮用水水源的可持续利用,必须对水量水质实行统一规划和管理,建立和完善饮用水水源保护部门与环保、林业、国土资源等部门之间的有效沟通和协作机制。四是加强宣传。充分利用报纸、广播、电视等多种形式进行宣传,强化公众饮水卫生意识,提高保护饮用水水源、创造清洁环境的自觉性。

5 结 语

赣北地区农村饮用水水源水质良好,达到国家Ⅲ类水标准,但也存在地表水中总磷、细菌总数超标,地下水中Mn含量超标的情况。主要污染源来自农业面源污染、工矿企业生产活动及废水排放污染等。赣北地区农村饮用水水源地保护工作有待加强,需通过技术和管理两个层面来进行保护。农村饮用水水源地保护研究仍处在起步阶段,今后的研究方向将从水源水质简单描述过渡到水源地规划管理、水源地保护技术及应用等方面进行研究。

参考文献:

- [1] 杨林章,冯彦房,施卫明,等.我国农业面源污染治理技术研究进展[J].中国生态农业学报,2013,21(1):96-101.
- [2] XU W, LUO J Z. Analysis on the status of agricultural non-point source pollution in Xinan River Basin [J]. Meteorological and Environmental Research, 2010,1(12):79-81.
- [3] 张文东,许仕,庐俊.江西省农业面源污染空间分布格局[J].安徽农业科学,2012,40(16): 9056-9059.
- [4] 何传龙,马友华,李帆,等.减量施肥对菜地土壤养分淋失及春甘蓝产量的影响[J].土壤通报,2011,42(2): 397-401.
- [5] Qiao J, Yang L Z, Yan T M, et al. Nitrogen fertilizer reduction in rice production for two consecutive years in the Taihu Lake area[J]. Agriculture, Ecosystems & Environment, 2012,146(1): 103-112.
- [6] 储磊,刘少敏,葛建华,等.生态塘技术特点及在农村污水处理中的应用[J].安徽农业科学,2013,41(13):5923-5924.
- [7] 环境保护部.HJ2032-2013.农村饮用水水源地环境保护技术指南[S],北京:中国环境科学出版社,2013.
- [8] 陈锦天,林南雄.生态浮床改善水源地水质的可行性分析[J].台湾农业探索,2014,01:61-65.

Status of water quality and protection for rural drinking water source in north of Jiangxi

ZHOU Yuan, ZHOU Jin, KUANG Weiming, LIAO Xiaolong, ZHONG Wenjun

(Jiangxi Irrigation and Drainage Development Center, Nanchang 330013, China)

Abstract: Water source fields of drinking water safety project in rural area of Nanchang, Jiujiang and Shangrao were investigated. It shows that quality of drinking water source is good and reach the national standard of level three. But concentration of total phosphorus and bacteria in surface water exceeds standard, as well as that of manganese in ground water in some places. The pollutant comes from agricultural non-point source pollution, and production activities and wastewater discharge of industrial and mining enterprises. Water source protection in rural area of northern Jiangxi needs to be strengthened by efforts in aspects of technology and management.

Key words: North of Jiangxi; Drinking water source; Source of pollution; Water source protection

编辑:张绍付