

# 云南省农村饮用水源现状 及保护对策研究

陈小洪 韦耀东 胡开富

(云南省水利水电科学研究院, 云南 昆明 650228)

**【摘要】** 本文通过对云南省农村饮用水源的调查,从水污染、水源保护、水源管理制度等方面阐述了云南省农村饮用水源现状存在的主要问题,提出了工程措施、非工程措施两种水源保护对策,为开展云南省农村饮用水源保护工作提供参考依据。

**【关键词】** 农村饮水;水质;保护

中图分类号: TV213.4

文献标识码: A

文章编号: 2096-0131(2017)02-0010-03

## Research on rural drinking water source status and protection countermeasures in Yunnan Province

CHEN Xiaohong, WEI Yaodong, HU Kaifu

(Yunnan Scientific Research Institute of Water Resources and Hydropower, Kunming 650228, China)

**Abstract:** In the paper, two water source protection countermeasures of engineering measures and non-engineering measures are proposed through investigation of rural drinking water sources in Yunnan Province from the aspects of water pollution, water source protection, water source management system, etc., thereby providing reference basis for rural drinking water source protection work in Yunnan Province.

**Key words:** rural drinking water; water quality; protection

### 1 水源概况

云南省农村饮水水源分布点多面广,类型多样,主要从泉水、溪沟、中小河流、水库、湖泊及浅井等地取水。随着云南省人口增长,经济社会快速发展,用水量不断增长,生态系统尤其是水生态系统承受着越来越大的压力,在局部地区出现了干旱缺水、水土流失、水污染和富营养化等水生态问题,造成河流断流、湖泊湿地萎缩、水生态功能受损退化等现象,导致全省部分农

村饮用水水源水量及水质受到严重威胁。

根据调查,全省 20m<sup>3</sup>以上集中供水工程水源点水质从 I 类到 III 类的水源数量为 39202 个;其中,地表水 37582 个,地下水 1620 个。水源保证率不小于 95% 的水源点数量为 12649 个,水源保证率为 95% ~ 90% 的水源点数量为 11985 个,水源保证率小于 90% 的水源点数量为 16490 个,划定水源保护区的水源点数量为 5914 个(见下页表)。

20m<sup>3</sup>以上集中供水工程水源情况表

工程规模及水源类型		I、II、III类 水源水质的工程 数量/处	不同水源 水源保证率的工程数量/处			划定水源保护区或保护 范围工程数量/处
			≥95%的工程 数量	95%~90% (含) 的工程数量	<90%的工程 数量	
W > 1000m <sup>3</sup> /d	地表水	309	168	70	87	195
	地下水	16	15	1	3	13
200m <sup>3</sup> /d < W ≤ 1000m <sup>3</sup> /d	地表水	1403	521	307	609	475
	地下水	281	137	30	119	101
20m <sup>3</sup> /d < W ≤ 200m <sup>3</sup> /d	地表水	35870	11341	11184	15171	4853
	地下水	1323	467	393	501	247
合 计		39202	12649	11985	16490	5914

全省 20m<sup>3</sup>/d 以下集中供水工程 47369 处,其中,地表水水源点 43520 处,地下水水源点 3849 处。分散式供水工程的数量更多,水源主要以季节性泉水及集雨为主;其中,泉水 26498 处,井 41773 口,集雨水窖 420555 处。泉水、集雨的工程水源水质一年中动态变化最大,受到降雨历时及降雨量的影响最大。

## 2 水源评价

### 2.1 水质基本情况

根据调查,云南省日供水规模大于 20m<sup>3</sup>/d 的供水水源点数量为 66788 个;其中,地表水 65168 个,地下水 1620 个。水源不达标水质主要为浑浊度、大肠杆菌、微生物等超标。

### 2.2 存在的主要问题

#### 2.2.1 水源水质污染严重

由于农业种植使用的农用化肥、农药等随地表径流的流失,生活污水的排放及城镇周边地区兴起的家畜养殖场的畜禽食物残留物、粪肥等的排泄,对水源地生态环境造成了负面影响,导致水源水体水质逐年下降,农村饮水安全形势严峻。

#### 2.2.2 季节性缺水较为严重

气候异常,降水量时空分布不均,导致局部地区降雨量明显偏少,致使云南省部分地区水资源贫乏,出现

多年干旱,特别是 2010 年以来,云南省遭遇连续 5 年干旱,全省年平均降水量减少,全省江河来水严重偏少,众多中小河流断流,库塘蓄水严重不足,数百座小型水库和坝塘干涸,湖泊萎缩,地下水位持续下降,给滇中、滇东等区域城乡居民生活、生产用水造成巨大压力。江河来水量减少影响城镇居民生活用水、工农业生产用水的同时,伴随着流域内污水排放,也削弱了江河湖泊的自净能力,致使河湖生态严重受损,生态退化现象普遍,加剧了人饮可利用水资源量的紧张。

#### 2.2.3 缺乏有效保护

云南省矿产资源较为丰富,随着社会经济的发展需求,矿产资源的开发力度逐年增加,在开采区,随着开采规模及开采时间的推移,区域水源所受威胁逐年加大,生产生活污水的排放随之加大,使区域水质逐年下降。随着开采量的增加,破坏了地下水通道,使得区域地下水位逐年下降甚至骤降,破坏了水生态的自我净化功能及补给功能,导致部分水源急剧枯竭。如:东川采矿区、昭通采煤区、红河锡矿、玉溪铁矿等采矿区,水源受到严重的破坏,地表水枯竭、地下水受到严重的污染。根据调查,农村饮用水源未开展水源水质监测,对水源水质的变化情况掌握不清。

#### 2.2.4 人饮工程水源保护划定范围少

全省现状只有少部分工程开展了水源保护区划

定,多数农村水源没有划定保护区域及无任何保护措施,水源保护处于无人管理状态,导致全省农村饮水水源水质难以保障。

### 2.2.5 水源管理制度不完善

国家和地方目前尚未出台专门针对农村水源保护的法律法规,各地对农村饮用水水源的管理要求和管理水平不完全一致,部分工程拟定了一些水源管理制度,但落实不到位;部分工程设立了管理机构及配备了管理人员,但只侧重于对工程的供水运行进行管理,而对水源保护管理相对欠缺,无相应管理措施。

## 3 水源保护工程措施

### 3.1 水源径流区居民生产生活影响防治措施

水源径流区内村民条件具备的地方,可采用移民搬迁方式;条件不具备的地方,对生活污水、生活垃圾、畜禽养殖、水产养殖及能源等实施工程防治措施。

**生活污水:**根据居民居住的密度,分片区建设小型污水净化处理设施;畜禽粪便应集中处理,积极推广沼气池的建设,改变农村环境。

**生活垃圾:**结合新农村建设、环保部门及建设部门的有关规划,以自然村为单元,结合村民居住密度情况,建设农村生活垃圾存放点、集中处理厂或中转站等措施。

### 3.2 生态修复及流域治理措施

在水源入流口处,建设人工湿地,对径流区汇集的来水进行缓冲处理,增加径流的滞留时间,沉降带附有氮、磷等污染物的泥沙,利用水生植物充分消化氮磷等物质,达到初步净化水体的作用。对水土流失严重的区域,采取建设清洁型小流域进行治理,利用水土保持措施进行生态修复。

## 4 水源保护非工程措施

各县区应针对各类水源特点,制定相应的水源管理制度,探索建立生态补偿机制,通过调整农业产业结

构、改变不合理的生产及生活习惯、加大新技术的推广力度,有效控制人为活动对水源地的不利影响。

### 4.1 完善农村水生态补偿机制

制定农村饮用水水源管理条例,逐步探索建立水生态补偿机制,合理补偿上游为水源保护付出代价的地区,对污染水源的企业建立相应补偿机制,保护好水源地生态环境,让受益者付费、保护者得到合理补偿,促进保护者和受益者良性互动,调动全社会保护水源地生态环境的积极性。对重要水源制定管理条例,其他水源建立管理制度办法,相关部门及水源所在地政府依照管理条例或办法开展日常管理工作。

### 4.2 调整农村产业种植结构

各县应根据水源地污染情况,通过采取退耕还林,由传统农业种植向低污染高效益经济作物种植转变,大力推广测土配方施肥技术、普及推广生物防治、病虫害综合防治技术,减少农村化肥农药的使用量及使用种类,逐步禁止高毒、高残留农药的使用;大力推广示范农作物秸秆综合利用技术、节水灌溉技术等先进技术,降低农业面源污染对水源的影响。

### 4.3 加强水源保护重要性的宣传

加大对水源水质影响的生产活动制止及教育力度,特别是水源保护区周边的生产企业,加大其生活生产废水达标排放的监管力度,对无合法手续的生产企业一律关停,加大对养殖场的审批及监管力度,确保水源水质达标。◆

### 参考文献

- [1] HJ/T 338—2007 饮用水水源保护区划分技术规范[S].
- [2] GB 3838—2002 地表水环境质量标准[S].
- [3] GB/T 14848—93 地下水质量标准[S].
- [4] SL 687—2014 村镇供水工程设计规范[S].
- [5] 云南省水利水电科学研究院. 云南省农村饮水安全巩固提升工程“十三五”规划报告[R]. 2016.