

Problems and Suggestions Existing in the Division Process of Drinking Water Source Protection Areas

Yina Tang

Guangxi Zengyuan Environmental Protection Engineering Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530007, China

Abstract

The effective implementation of the division of drinking water source protection areas can better protect the water source and lay a good foundation and guarantee for the sustainable development of human society. This paper also focuses on here, mainly discusses the division method of drinking water source protection areas, analyzes the problems in the division of drinking water source protection areas and puts forward the corresponding optimization countermeasures. It is hoped that the discussion and analysis of this paper can provide more reference and reference for the relevant technical personnel, effectively solve the problem of the division of drinking water source protection areas, reasonably choose the division method, and ensure the smooth development of the work.

Keywords

drinking water source; water source protection; division of protection areas; problems and suggestions

饮用水水源保护区划分过程中存在的问题及建议

唐熠娜

广西增源环保工程有限公司, 中国·广西 南宁 530007

摘要

饮用水水源保护区划分工作的有效落实可以更好地保护水源, 为人类社会的可持续发展奠定良好的基础与保障, 论文也将目光集聚于此, 主要讨论了饮用水水源保护区的划分方法, 分析了饮用水水源保护区划分过程中存在的问题并提出了相应的优化对策。希望通过论文的探讨和分析可以为相关的技术人员提供更多的参考与借鉴, 有效解决饮用水水源保护区划分问题, 合理选择划分方法, 保障工作的顺利开展。

关键词

饮用水源; 水源保护; 保护区划分; 问题及建议

1 引言

饮用水源是人类赖以生存与发展的重要基础。饮用水安全事关居民身体健康, 关系社会大局稳定, 因此落实饮用水源的保护工作尤为重要。近年来, 经济社会的快速发展对资源和环境造成了严重的影响, 也在一定程度上威胁到水源的安全。饮用水水源保护区的划分既能加强饮用水水源保护, 又能防治饮用水水源污染、保障饮水安全; 故水源保护区的划分工作极为重要与迫切。就现阶段来看, 饮用水水源保护区的划分工作仍存在着较多问题。在分析问题之前, 我们应先明确饮用水水源保护区的划分方法。

2 饮用水水源保护区的划分方法

根据HJ 338—2018《饮用水水源保护区划分技术规范》, 饮用水水源保护区主要分为地表水型、地下水型饮用水水

源保护区。常见的地表水型饮用水水源保护区包括河流型、水库型、湖泊型饮用水水源保护区。常见的地下水型饮用水水源保护区主要包括孔隙水、裂隙水、岩溶水饮用水水源保护区。

2.1 地表水型饮用水水源保护区的划分方法

以地形区分, 广西境内的河流型饮用水水源地主要包括一般河流型、山溪河流型等; 水库型饮用水水源地主要为山区型水库。地表水型饮用水水源保护区水域的划分主要有类比经验法、应急响应时间法和数值模型计算法; 陆域的划分主要有类比经验法、地形边界法和缓冲区分法; 当几种方法得到不尽相同的划分结果时, 可结合水源地区域开发、自然环境条件确定合理的范围^[1]。

类比经验法: 采用类比经验法划分保护区的水源地必须同时满足以下3个条件: ①水源地现状水质达标; ②主要污染类型为面源污染; ③上游24个小时流程时间内无重大风险源。在采用类比经验法划分保护区后, 应定期开展跟踪监测。若发现划分结果不合理, 应及时予以调整。

【作者简介】唐熠娜(1989-), 女, 瑶族, 中国广西桂林人, 本科, 工程师, 从事环境保护类研究。

应急响应时间法：在应急响应时间内，污染物到取水口的流程距离作为保护区的长度的一种计算方法。适用于河流型水源及水库型水源入库支流的水域保护区划分。应急响应时间的长短依据当地应对突发环境事件的能力确定，应急响应时间一般不小于2个小时。

数值模型计算法：以主要污染物浓度衰减到目标水质所需要的距离确定保护区范围的一种方法。

地形边界法：以饮用水水源周边的山脊线或分水岭作为各级保护区边界的方法。此法在山溪河流型、山区水库型陆域的划分过程中较为常见。

缓冲区法：划定一定范围的陆域，通过土壤渗透作用拦截地表径流携带的污染物，降低地表径流污染对饮用水水源的不利影响，从而确定保护区边界的方法。

2.2 地下水型饮用水水源保护区的划分方法

广西境内的地下水按含水层介质类型的不同分为孔隙水、基岩裂隙水和岩溶水；按地下水埋藏条件的不同，分为潜水和承压水；按开采规模，分为中小型水源地和大型水源地。

地下水饮用水水源保护区划分的技术方法主要有经验值法、经验公式法和数值模型计算法3种。具备计算条件的水源地采用数值模型计算法；中小型水源可采用经验公式法；资料严重缺乏的，采用经验值法确定保护区范围。

单井保护区经验值法：依据含水层介质类型，以单井井口为中心，依据经验值确定保护区半径的划分方法。该法适用于地质条件单一的中小型潜水型水源地。

单井保护区经验公式法：依据水文地质条件，选择合理的水文地质参数，采用经验公式计算确定单井各级保护区半径的方法。

井群水源保护区划分法：根据单个水源保护范围计算结果、群井内单井间距与一级/二级保护区半径的2倍作比较，最终确定是单独对每口井进行一级、二级保护区划分或以整体进行一级、二级保护区划分的方法^[2]。

数值模型计算法：利用数值模型，确定污染物相应时间的捕获区，划分单井或群井水源各级保护区范围的方法。水文地质条件比较复杂的水源地应采用数值模型计算法划分地下水水源保护区。

3 饮用水水源保护区划分过程中存在的问题

现阶段饮用水水源保护区划分过程中存在一定的不足，具体表现为以下3点（见图1）。

3.1 方法选取困难

中国地域广阔，不同地区的水源地特征不尽相同。地下水按含水层介质类型、地下水埋藏条件及开采规模可以分成不同的类型，每个类型均有不同的划分方法。地下水资料较为缺乏，导致在类别分析上面临较多的困境，无法准确地选取划分方法，从而影响了划分工作的精准性和规范性。

若方法选取不当，保护区范围也会出现偏差，将无法落实对补给区的有效保护，同时也不利于后续水源地保护工作的开展。

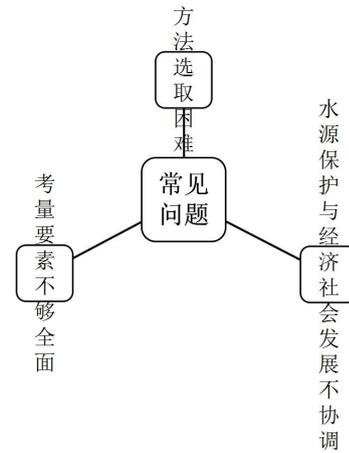


图1 饮用水水源保护区划分过程中存在的问题

3.2 考量要素不够全面

在饮用水水源保护区划分过程中，技术人员需根据实际情况并综合考虑多要素合理地选定划分方法，最终确定饮用水水源保护区的范围。从现阶段来看，很多人在饮用水水源保护区划分过程中考量的要素不够全面，并没有从饮用水水源的地理位置、水文特性、气候特征、地质特征、水动力特性、水域污染类型、污染特性、污染源分布、水源规模、社会经济发展规模和环境管理水平等多个角度共同着手展开讨论和分析，同时在划分后也没有及时落实跟踪监测工作，使得饮用水水源保护区在划定的科学性、合理性上受到影响^[3]。

3.3 水源保护与经济社会发展不协调

在饮用水水源保护区划定过程中，二级保护区、准保护区划定范围大的情况较为常见。保护区范围过大，使得区域的水源保护管理工作实施相对困难，环境保护工作针对性和可操作性较弱；同时也在一定程度上制约了区域经济的发展，进而影响当地居民的生活水平。水源保护和经济社会协调发展的矛盾在饮用水水源保护区划定过程中愈发明显，能否找到折中策略在水源保护的同时推动经济社会发展是饮用水水源保护区划分过程中必须引起关注与重视的问题。

4 饮用水水源保护区划分建议

针对饮用水水源保护区划分过程中存在的问题，可以从结合水源地特性确定划分方法、验证划分结果及协调环境保护与经济发展三方面进行优化调整。

4.1 结合水源地特性确定划分方法

饮用水水源保护区的划定对保护饮用水水源起到至关重要的作用。饮用水源是人类赖以生存与发展重要的物质基础，饮用水水源保护区划分技术规范是饮用水水源保护区划分的重要依据；在保护区划分过程中，必须严格按照技术规

范的要求做好划分工作。在划分过程中,极易出现规范中的盲点问题;此时应具体问题具体分析,结合区域实际情况及水源地的特征确定划分方法,在划分方法确定过程中需注意以下几点问题。

第一,应确保方法设定的规范性、科学性和有效性。对于复杂或有疑义的水源地,有条件的单位可邀请经验丰富的水源地专家、科研院所或专业院校共同合作,对饮用水水源地类型、特点进行有效分析,并在此基础上结合饮用水水源地保护区划分技术规范最终确定保护区范围及相应的保护措施,为后续水源保护工作的有效落实奠定良好的基础。

第二,在分析及方法确定的过程中须秉承具体问题具体分析的原则。结合地方实际情况、保护区划分需要和现有问题情况,有针对性地采取处理、解决和优化等措施,使饮用水源的环境保护工作更有针对性和可操作性。因此在分析及方法确定的过程中,需加强实地勘察、走访有关部门并全面收集相关资料,为饮用水水源地保护区的划分提供更多的帮助与技术支持。

4.2 验证划分结果

因不同地区存在较为鲜明的水质与水环境差异,因此在饮用水水源地保护区划分过程中,相关工作人员需综合考虑各方因素。例如在水库型饮用水水源地保护区划定过程中,工作人员需考虑库区水质、水环境容量及水库自身对污染物的稀释与消纳作用、水库污染源汇入情况、库区物质交换与消减能力、库区及上游周边地形情况,结合上文中提及的水源地地理位置、水文情况、气象情况、地质特征、水动力特性、水域污染类型、污染特性、污染源分布、水源地规模、社会经济发展规模和环境管理水平等多重要素有效落实饮用水水源地保护区的划分工作,保障饮用水水源地保护区划分的科学性、有效性、针对性。

技术人员在现场踏勘及初期资料成果收集后,完成饮用水水源地保护区的初步划分成果;同时应委托具有监测资质的第三方对水源地取水口及上游流域进行水质现状监测。根据规范并结合现场调查情况、水源地及周边主要污染物迁移规律、水质现状情况,对初步划分成果进行验证。若发现划分结果不合理,应及时予以调整。相关部门也可通过引入跟踪监测等方式检验划分结果,及时发现问题并进行处理。在划分结果验证与修正的过程中,相关技术人员需着重考量污

染物的迁移转化规律、水资源承载力理论、环境经济理论,以理论、技术和数据验证划分结果,确保划分结果的真实性、准确性及有效性。

4.3 协调环境保护与经济社会发展

河流型、水库型饮用水水源地保护区的划分普遍存在范围过大等情况。保护区范围过大,虽能保障水质稳定、减轻周边环境污染;但保护区范围过大,后续的管理工作就难以更好地实施,水源保护的针对性与可操作性相对较弱,同时也会制约区域的经济的发展。为更好地解决问题,可从保护区范围的划定及水源保护区的管理两方面着手。针对保护区范围过大的情况,如若其对区域的影响较大,在咨询有经验的专家确定其有调整空间后,可组织技术人员对保护区进行优化调整。另保护区划定后,应做好后续的管理工作。例如一级保护区内不新增农业种植和经济林;已有的农业种植和经济林,应严格控制化肥、农药等非点源污染,并逐步退出。二级保护区内的农业种植应合理施用化肥和农药,递减化肥和农药用量;同时也可调整水源保护区的种植业结构,引导农民发展绿色、有机、生态的现代农业。优先完善保护区内的生活污水处理设施,改造化粪池及农村厕所等,生活污水处理后引至保护区外排放;确保生活污水不影响水源地水质。此外,还应加大水源地保护宣传力度,引导公众参与保护;通过建立信息发布等制度,强化公众监督,形成全社会共同参与保护饮用水安全的趋势,进而寻求环境保护与经济平衡。

5 结语

落实饮用水水源地保护区的划分工作,对保护生态环境、促进人类可持续发展至关重要,现阶段饮用水水源地保护区划分工作中存在的方法选取困难、考量要素不够全面、环境保护与经济协调发展不协调等问题,需结合区域及水源地情况,具体问题具体分析并做出优化与调整。

参考文献

- [1] 昌盛,付青.HJ 338—2018《饮用水水源地保护区划分技术规范》解读[J].环境保护,2018,46(13):18-22.
- [2] 李秀丽,韩廷印.试论《饮用水水源地保护区划分技术规范》在大曹庄管理区的应用[J].地下水,2013,35(1):176-178.
- [3] 佚名.生态环境部:将开展全国饮用水水源地环境保护专项行动[J].中国食品,2018(8):91.