

# Research on the Significance and Countermeasures of Water Quality Testing of Domestic and Drinking Water Sources

Min Li<sup>1</sup> Daixian Liu<sup>2</sup>

1. Qiubei County Comprehensive Inspection and Testing Center, Wenshan, Yunnan, 663200, China  
2. Yanshan County Archives, Wenshan, Yunnan, 663200, China

## Abstract

Under the background of the continuous development of industry and agriculture, the problem of water resources pollution is gradually emerging. In order to prevent the adverse impact on the safety of drinking water, it is necessary to strengthen the detection of water quality. In this paper contact the significance of drinking water source water quality testing, detailed to water quality testing project and technical methods, and from the sampling work, strengthen the experimental analysis, control data quality, improve the level of personnel, put forward some effective strategy to ensure the accuracy of water quality test results, for reference.

## Keywords

drinking water; water quality detection; significance; countermeasures

## 生活饮用水水源水质检测的重要意义及对策研究

李敏<sup>1</sup> 刘代现<sup>2</sup>

1. 丘北县综合检验检测中心, 中国·云南 文山 663200  
2. 砚山县档案馆, 中国·云南 文山 663200

## 摘要

在工业、农业不断发展的背景下, 水资源污染问题也日渐显露出来, 为防止对生活饮水安全带来不利影响, 加强水源水质检测就显得十分有必要。论文联系生活饮用水水源水质检测的重要意义, 对水源水质检测项目及技术方法进行细致阐述, 并从做好采样工作、加强实验分析、控制数据质量、提高人员水平等方面入手, 提出几点有效确保水质检测结果准确性的策略, 以供参考。

## 关键词

生活饮用水; 水源水质检测; 重要意义; 对策

## 1 引言

生活饮用水水源水质检测工作的开展, 可以获得可靠准确的水质质量信息, 并切实保证人们饮水安全。然而受到水质检测项目把握不全、采用检测分析方法不合理、质量把关不够严格等因素影响, 导致生活饮用水水源水质检测有效性无法得到保障。需要加强生活饮用水水源水质检测研究与分析, 并结合实际采用有效方法进行水质检测分析, 同时严格控制数据质量, 确保居民生活饮用水的安全<sup>[1]</sup>。

## 2 生活饮用水水源水质检测的重要意义

### 2.1 更好把握水源水质情况

生活饮用水水源比较多, 比如天然饮用水水源就包括

了地下水、水库、湖泊等, 若没有准确把握这些水源水质情况, 就直接进行饮用, 无疑会增加人们饮水安全风险。在围绕这些饮用水源科学组织水质检测工作以后, 就可以有效把握水源浑浊度、总硬度、菌落总数、硝酸盐等指标状况, 并根据检测所得数据信息对水源水质做出更为科学准确的判断。

### 2.2 切实保证人们饮水安全

生活饮用水水源水质还直接关系到人们饮水安全性。特别是在人们饮用污染物超标的水以后, 势必会对人们身体健康带来不利的影响。这时候积极开展生活饮用水水源水质检测工作, 就可以通过得到的毒理、微生物、化学和放射性等指标, 对饮用水水源受污染情况进行有效把握, 然后根据确定的饮用水水质标准, 对不达标的饮用水水源进行有效处理, 切实保证人们饮水安全。

### 2.3 促进社会和谐稳定发展

随着社会不断进步与发展, 人们开展生产生活活动对

【作者简介】李敏(1990-), 女, 彝族, 中国云南丘北人, 本科, 助理工程师, 从事食品、水质、农产品、公共场所卫生等检验检测技术研究。

水资源的需求量也日益增大,并对生活饮用水水源水质提出更高的要求。这时候加强饮用水水源水质检测工作,就可以有效把握水源水质质量情况,针对发现的水质不达标问题,也能在查清原因以后,采用污染源控制、水污染治理等措施进行解决,最终在满足现代人们饮用水使用安全需求中,实现社会的和谐稳定发展。

### 3 生活饮用水水源水质检测项目及技术方法

#### 3.1 检测项目

生活饮用水水源水质检测项目包括:①感官性状和一般化学指标。具体包括色度、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、氯化物、耗氧量等。②毒理指标。具体包括砷、汞、氰化物、硝酸盐、氟化物等。③微生物指标。比如菌落总数、总大肠菌群、大肠埃希氏菌等。④放射性指标。主要有总 $\alpha$ 放射性和总 $\beta$ 放射性两项内容。⑤消毒剂指标。比如游离氯、臭氧等。其中,浑浊度不仅是衡量水质良好程度的重要指标之一,还是考核水处理设备净化效率和评价水处理技术状态的重要依据<sup>[2]</sup>。通过水源水质检测发现浑浊度较低,就表示水体中细菌、有机物等含量比较少。细菌总数就是水中含有的细菌,这些细菌多来源于空气、土壤、垃圾和动植物尸体。中国规定饮用水的标准为1mL水中细菌总数不得大于100个。余氯就是水经过加氯消毒以后,余留在水中的氯量,可以持续杀灭水中存在的细菌,防止供水管道自身污染。

#### 3.2 技术方法

生活饮用水水源水质检测技术方法有:①直接观察法。作为最简单粗略的水质检测方法,将之运用到生活饮用水水源水质检测工作当中,就可以采用度量杯或透明度较高的玻璃杯,在装入极具代表性的水以后,对着光观察其中是否含有细微杂物和漂浮物。同时,还可以将水静置3h,观察水中是否有沉淀物,水体颜色有无异常,若有就表明水中悬浮杂质存在超标情况。另外,还可以用鼻子闻,可以初步判断水中是否含有氯气的味道,若水中有刺鼻和铁锈的气味,就说明可能存在余氯和金属杂质含量超标的问题,需要对其做出更加深入的探究与判定,以保证水源水质检测结果质量。②化学分析法。采用化学分析法检测生活饮用水水源水质,涉及的内容有很多,比如pH值测试法,通过使用试纸或电子pH计,对水的pH值进行测定,就可以根据pH值的高低判断水的酸碱性,pH值越低表示水酸性越强,反之则表明水的碱性越强。氯含量测试法,实践中可以采用氯试剂对水中氯离子的含量进行测定,若结果显示氯离子含量较高,就表示水体遭受污染的概率比较大。总溶解性固体测试法。通过称重法对水中总溶解性固体的含量进行测定,所得数值越高表明水体中存在的溶解性固体物质越多。硬度测试法。实践中可以采用滴定法和复合指示剂对水中存在的钙镁离子含量进行检测,若这些离子含量比较高,就表明水体水质较硬。在通过这些化学分析方法使用以后,就可以对水的化

学特性进行确定,进而为水质科学判定奠定良好的基础。③仪器分析法。借助仪器设备开展饮用水水源水质检测工作,主要有水质多参数测量仪、分光光度法等。通过水质多参数测量仪,可以对浊度、电导率、氯化物等水质参数进行有效测量。按照记录数据形式的不同,水质多参数测量仪可以分为直读式和自容式两种,前者有水上机和水下机组成,通过水密传输电缆进行有效连接,支持测量和数据读取同时进行。后者只有水下机,可以独立完成测量工作和一次性读取数据。通过分光光度法可以对水质中的氨氮、总磷、氰化物、挥发酚等进行测定,实际操作需要借助被测物质在特定波长范围内光的吸收度或发光强度,实现对物质定性定量的分析。通过液相色谱法对水质样品进行分析,可以有效确定酚类化合物、苯胺类化合物等指标。实际检测时会以液体为流动相,通过高压输液系统将不同极性的单一溶剂或不同比例混合溶剂,泵入装有固定相的色谱柱,在完成分离工作以后就可以对试样进行分析。

### 4 生活饮用水水源水质检测质量的保证措施

#### 4.1 做好采样工作

生活饮用水水源水质检测工作开展,需要经历的流程及环节有很多。采样就是水源水质检测的基础环节,若该项工作落实不到位,就无法保障检测结果质量,因此要对采样工作引起高度重视。相应措施包括:①选择合适采样地点。要保证选择样本具有代表性,就要在水源水质检测工作开展之前,对各水源地进行有效了解,然后选择合适位置进行采样,以通过检测所得数据信息科学判断水质情况。通常情况下,饮用水水源采样点应该选择在水源出水口、水源中心等位置,主要是因为这些位置采集到的水样更能体现水质的状况。②明确水样采集时间。要提高水源水质检测质量,还要对采样时间加以确定。一般会选择在水源处于较为稳定状态的时候进行,这样才能够起到减少误差的作用。甚至还可以在不同时间段进行分别采样,再通过系统分析和误差控制,保证检测结果科学性和准确性,不过这种方式会增加整体工作量。③加强样本有效处理。在使用干净无菌容器完成水样样品采集工作以后,需要立即送往实验室进行处理与分析。若无法及时送达,就要将样品放在4°C以下的环境中保存,以防止因为样本变质降低检测质量。同时对采集的样本进行预处理,涉及的内容有过滤、沉淀、浓缩等,做好这些工作可以为后续检测打下良好的基础。

#### 4.2 加强实验分析

实验分析是饮用水水源水质检测中十分重要的一环,整个过程影响水质检测质量的因素有很多,比如说实验室环境、实验室仪器设备等。要促进水源水质实验分析工作更加科学高效地完成,并切实保证水质检测质量,就要加强实验分析管理工作。相应措施包括:①明确实验分析工作流程。在对饮用水水源水质进行实验分析时,由于需要经历的流程

和步骤比较多,并且各流程联系又较为紧密,因此要防止操作差错发生,就要对实验分析工作流程进行明确,促使检测人员严格遵照规定流程及要求进行作业。实践中,可以先对饮用水水源水质实验分析工作流程及相关要求进行细致的梳理,然后围绕准备实验材料、检测酸碱性、检测pH值、测量溶解氧含量、测量浊度与色度、检测污染物等内容,对相应工作规范制度进行建立与完善,确保实际开展工作规范性的展开<sup>[3]</sup>。②加强实验室管理工作。考虑到实验室温度、仪器设备、使用试剂等,都可能会对水源水质检测质量带来不利的影响,因此要围绕这些影响因素加强实验室管理工作。在实验室环境方面,就要根据实际作业要求,保证实验室环境干净整洁,针对实验室的温度、湿度等也要控制在合理范围内,对于进入实验室的工作人员也要统一穿戴,避免细菌、污染物进入其中。在实验室仪器设备方面,就要在分析检测之前对需要运用的仪器设备性能和质量进行检查,并根据工作需要调整好各项参数,确保分析检测工作科学有效开展。在实验室使用试剂方面,要将管理重点放在试剂种类、质量和使用期限上面,并通过统一管理和定期更换,确保实验分析过程使用试剂合理准确。

#### 4.3 控制数据质量

要实现对生活饮用水水源水质质量的科学判断,还要通过确保检测数据结果真实准确得以实现。若检测分析所得数据信息出现误差较大的情况,就会直接影响到水质检测判断结果。相应措施包括:①加强样本分析结果对比。在对采集样本进行检测分析时,可以按照样本采集时间的不同,按照先后顺序进行依次检测分析,并以图表的方式将检测数据结果清晰标示出来,然后对数据之间存在误差进行计算对比,在排除较大误差值数据以后,选择平均值作为最终检测结果,可以保证水质检测结果科学性和有效性。②有效利用大数据处理技术。面对水源水质检测所得的数据信息,要防止人为操作引发质量问题,就可以借助现代大数据、云计算等技术进行操作。在面对大量水质检测数据信息结果时,有了现代分析处理技术的支持,实际分析处理工作效率会得到大幅度提高,并自动生成所需要的数据计算分析图表,帮助检测人员更好评价检测水源水质状况<sup>[4]</sup>。

#### 4.4 提高人员水平

生活饮用水水源水质检测工作开展,需要较为专业人

员参与其中,并且这些人员综合素质水平的高低,也会直接影响到水源水质检测工作开展的质量。这就提示要保证水源水质检测工作高效高质地完成,就还要注重提高参与检测工作人员的工作能力和素质水平。相应措施包括:①构建专业工作队伍。根据生活饮用水水源水质检测对相关工作人员素质能力提出的要求,采用对外招聘方式引入兼具专业知识丰富、工作能力较强、职业素养较高的人员加入其中。并围绕实际工作内容组织开展学习培训活动,使检测人员技术水平和工作能力得到进一步提升,实际开展工作也能游刃有余地展开。②加强检测人员管理。对于水源水质检测人员,也要利用现代竞争、考核、激励等机制进行有效管理,使参与检测的工作人员以更加积极、认真和负责的态度对待本职工作,并通过定期开展考核工作和将考核结果与奖惩结合起来,可以减少履职不到位情况发生,实际水源水质检测工作开展的质量也能得到极大保障<sup>[5]</sup>。

## 5 结语

论文是对生活饮用水水源水质检测重要意义及对策的研究与分析。要保证人们生活饮水可靠安全,就要对饮用水水源水质检测工作引起重视。实践中,可以先对水源水质检测项目及内容进行明确,并选择合适方法进行水源水质检测分析,整个过程要保证检测结果质量,还要对样本采集、实验分析、数据质量等进行严格控制与管理,确保检测结果可以准确反映出水源水质情况,最终人们饮水安全也能得到切实保障。

## 参考文献

- [1] 孟辉,李冰晖.刍议生活饮用水水质检测的重要性[J].食品安全导刊,2021(22):103-104.
- [2] 付立新.湖北省赤壁市城区生活饮用水水质监测分析[J].环境卫生学杂志,2022,2(5):221-224.
- [3] 郜玉楠,唐香玉,陈桂凤,等.中国饮用水水质检测能力若干问题分析[J].给水排水,2021,50(4):17-21.
- [4] 沈桐,江进,李宁,等.好氧反硝化细菌及其在微污染源水修复中的应用研究进展[J].微生物学报,2023,63(2):465-482.
- [5] 蔡力童,李青松,马晓雁,等.基于EEMs和DOM分离的荧光特征及DBPsFP研究——以南方某市水源水为例[J].中国环境科学,2022,42(4):1745-1753.