

Water quality evaluation report of Heze city rural drinking water source

Aiju Wei

Heze City Hydrology Center, Heze, Shandong, 274000, China

Abstract

The shortage of drinking water sources in rural areas as an important problem of rural drinking water safety project needs to be vigorously implemented. With the continuous improvement of the living standards and standards of rural farmers, the construction of rural drinking water safety project needs to be fully covered. At present, due to the lack of relevant equipment and economic conditions in rural areas, the quality of drinking water in rural areas can not reach the standard, and the water source is unstable, the lack of trace elements and exceed the standard. Water quality safety is the top priority of rural drinking water problem, drinking water should meet the local norms and standards. The following basic situation of domestic water analyse.

Keywords

rural drinking water; water quality monitoring; water quality evaluation

菏泽市农村饮水水源地水质评价报告

韦爱菊

菏泽市水文中心, 中国·山东 菏泽 274000

摘要

农村地区饮用水水源水质短缺作为农村饮水安全工程的重要问题需要大力实施, 伴随现今农村农民生活水平和标准的不断提高, 农村饮水安全工程建设需要全面覆盖。目前由于农村缺乏相关设备和经济条件不足, 导致农村饮用水水质不能达标, 并且水源不稳定, 缺少微量元素以及超标的等情况。水质安全是农村饮水问题的重中之重, 饮用水应满足地方的规范以及标准。以下对菏泽市部分农村居民生活用水基本情况进行分析。

关键词

农村饮水; 水质监测; 水质评价

1 引言

为保障菏泽市农村居民生活饮水卫生安全, 系统了解农饮水水源地水质基本状况, 菏泽市水务局和菏泽市水文中心联合于2022年7月份开展菏泽市农村饮水水源地水质监测工作, 具体工作的实施由菏泽市水文中心负责。

2 水质监测

2.1 监测范围

根据菏泽市水务局《菏泽市水务局关于委托开展市级饮用水及农饮水水质监测的通知》安排, 对全市9处农村饮水水源地代表站点开展23项指标水质监测。

2.2 水质监测项目和频次

根据菏泽市水务局关于委托开展市级饮用水及农饮水水质监测的通知要求, 按照《生活饮用水卫生标准》

(GB5749-2006)要求并结合工作实际, 对9处农村饮用水水源地开展1次23项参数水质监测, 监测目包括: 色、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、氟化物、砷^[1]。

2.3 水质采样

2.3.1 采样站点及时间

根据工作安排, 菏泽市水文中心于2022年7月19日对菏泽市陆圈镇水厂、富春镇水厂、黄安镇水厂、孙寺镇水厂、南王店镇水厂、普连集镇水厂、郭村镇水厂、吕陵镇水厂、沙土镇水厂9处农村饮用水供水水源地进行了水质取样监测。

2.3.2 样品保存方法

由于上述9处农村饮水水源地均为地下水水源地, 按照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中“地下水样品的保存和送检要求”, 结合实际采样工作和分析方法的要求, 对采集的地下水进行固定保存^[2], 保存方法见表1.1。

2.4 水质检测方法(仪器)及检出限

水质检测方法、所用仪器及检出限见表1.2。

【作者简介】韦爱菊(1974-), 女, 中国山东菏泽人, 本科, 工程师, 从事水质综合评价与水生态研究。

表 1.1 地下水样品保存方法

序号	检测项目	容器	保存方法
1	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、钠、硝酸盐、氟化物。(15项)	2.5L 聚乙烯塑料瓶	原样, 低温
2	挥发酚(1项)	1L 玻璃瓶	氢氧化钠, pH>12
3	铁、锰、铜、锌、铝、砷。(金属6项)	250mL 聚乙烯塑料瓶	加硝酸, pH<2, 低温
4	硫化物(1项)	100mL 棕色玻璃瓶	加入4滴乙酸锌溶液(200g/L)和1ml氢氧化钠溶液(40g/L), 注意避光, 低温

表 1.2 水质检验方法(仪器及检出限)

序号	水质参数	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	仪器名称	方法检出限
1	色	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 铂-钴标准比色法 GB/T 5750.4-2006	具塞比色管	5度
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	锥形瓶	/
3	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 目视比浊法-福尔马肼标准 GB/T 5750.4-2006	具塞比色管	1NTU
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	感官	/
5	PH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006(玻璃电极法)	酸度计	/
6	总硬度	地下水水质检验方法 乙二胺四乙酸二钠滴定法测定总硬度 DZ/T 0064.15-93	酸式滴定管	5mg/L
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	电子天平	4mg/L
8	硫酸盐	水质 无机离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.10mg/L
9	氯化物	水质 无机离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.10mg/L
10	铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006(火焰原子吸收分光光度法)	原子吸收分光光度计	0.03mg/L
11	锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006(火焰原子吸收分光光度法)	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
12	铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006(火焰原子吸收分光光度法)	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
13	锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006(火焰原子吸收分光光度法)	原子吸收分光光度计	0.05mg/L
14	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006(铬天青S分光光度法)	紫外可见分光光度计	0.008mg/L
15	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定流动分析-4-氨基安替比林光度法 SEC/JC002-2015	流动分析仪	0.002mg/L
16	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 连续流动分析-分光光度法 SL/T 788.4-2019	流动分析仪	0.010mg/L
17	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T5750.7-2006(高锰酸钾滴定法)	酸式滴定管	0.50mg/L
18	氨氮	水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法 HJ/T 195-2005	气相分子光谱仪	0.02mg/L
19	硫化物	水质 硫化物的测定 气相分子吸收光谱法 HJ/T 200-2005	气相分子光谱仪	0.005 mg/L
20	钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006(火焰原子吸收分光光度法)	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
21	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 气相分子吸收光谱法 HJ/T 198-2005	气相分子光谱仪	0.006mg/L
22	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006(离子色谱法)	离子色谱仪	0.10mg/L
23	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006(氢化物原子荧光法)	原子荧光光度计	0.0002mg/L

3 水质评价

3.1 水质评价参数、方法及分级标准

按照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中地下水质量评价方法,按指标值所在的限值范围确定地下水质量类别,指标限值相同时,从优不从劣的原则,对地下水监测的指标进行水质类别评价(生物指标、嗅和味、肉眼可见物不参加评价)。

3.2 主要污染物的检出与超标情况

3.2.1 感官性状及一般化学指标

根据对全市9处农村饮用水水源地20项感官性状及一般化学指标评价分析,主要检出的污染物(不含色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠)为耗氧量、锰、铝,检出率分别为100%、33.3%、33.3%。主要超标物质为钠、总硬度、溶解性总固体和硫酸盐,超标率分别为88.9%、22.2%、22.2%、22.2%。

3.2.2 常规毒理学指标

根据对全市9处农村饮用水水源地进行了3项地下水常规毒理学指标监测,分别为氟化物、硝酸盐和砷,经评价分析,氟化物9处均有检出,检出率为100%;硝酸盐有7处检出,检出率为77.8%;砷未有检出^[1]。主要超标物质为氟化物,有6处超标,超标率为66.7%。

3.3 综合评价

3.3.1 水源地综合评价结果

全市共监测农村饮用水水源地站点9处,其中监测指标均优于Ⅲ类(含Ⅲ类)水标准的1处,占总评价井数的11.1%;劣于Ⅲ类标准的8处,占总评价井数的88.9%,且8处农村饮用水水源地水质均劣于Ⅴ类标准。

3.3.2 主要污染物及超标情况

全市共监测农村饮用水水源地9处,其中劣于Ⅲ类水类标

准的8处。由统计结果来看,影响菏泽市农村饮用水源地水质类别的主要物质为水体中的离子含量。在8处水质劣于Ⅲ类标准的水源地中,钠全部超标,占超标井总数的100%;总硬度超出标准的2处,占超标井总数的25.0%;溶解性总固体超出标准的2处,占超标井总数的25.0%;硫酸盐超出标准的2处,占超标井总数的25.0%。其次为地质原因影响饮用水源地水质类别,表现为地下水氟化物含量较高,超标的8处水源地中有6处氟化物超标,占超标井总数的75.0%。

4 结论

在实施水质监测的9处农村饮用水水源地中,水质参数均符合或优于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类标准占监测站点的11.1%、其余8处均劣于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅴ类标准,劣于Ⅴ类标准监测站点占88.9%。地下水含盐量高是影响地下水水质质量的主要因素。在8处水质劣于Ⅲ类的水源地中,钠超出Ⅲ类标准的占100%、总硬度超出Ⅲ类标准的占22.2%、溶解性总固体超出Ⅲ类标准的占22.2%、硫酸盐总固体超出Ⅲ类标准的占22.2%。影响水源地水质质量的另一个原因是地质因素,氟化物偏高。在8处水质劣于Ⅲ类监测井中,氟化物超出Ⅲ类标准的占75.0%。

参考文献

- [1] 毛霞.农村生活饮用水水源地水质检测研究[J].科技资讯,2023,21(24):178-180.
- [2] 高小艳,李晓艳.浅析农村饮用水水源地安全保障措施[J].新农村,2024,(20):24-26.
- [3] 梁晓霞.农村饮用水水源地保护措施研究[J].黑龙江环境通报,2024,37(02):120-122.