

## 关于城市生活用水的水质分析及检测

张璐

周口银龙水务有限公司, 河南 周口 466000

**[摘要]**水是万物之源,同时也是自然界中一个非常重要的资源,对于人类来说没有了水是很难再继续的生存下去,而且人的身体构成是由水组成的,所以说水对于我们来讲是有一个非常重要的意义。但是在历史的长河中,人类不断的进行发展进步,对于水的运用也是越来越大,但由于工业化的进步,水资源的浪费等多种原因造成了水资源大量的减少同时,还使水资源遭受了各种程度的污染。在现阶段水资源仍处于一个非常匮乏的状态而人类的健康生活就必须饮用安全可靠的生活用水,所以对于人们日常用水来说要做好饮用水的分析与检测保证城市用水是具有安全性的。

**[关键词]**城市;生活用水;水质;分析及检测

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5389

中图分类号: R31

文献标识码: A

### Water Quality Analysis and Detection of Urban Domestic Water

ZHANG Lu

Zhoukou Yinlong Shuiwu Co., Ltd., Zhoukou, He'nan, 466000, China

**Abstract:** Water is not only the source of all things, but also a very important resource in nature. For human beings, it is difficult to survive without water, and human body is composed of water. Therefore, water has a very important meaning for us. However, in the long river of history, human beings have made continuous development and progress, and the use of water is also increasing. However, due to the progress of industrialization, the waste of water resources and other reasons, water resources have been greatly reduced. At the same time, water resources have also suffered various degrees of pollution. At this stage, water resources are still in a very scarce state, and human healthy life must drink safe and reliable domestic water. Therefore, for people's daily water, it is necessary to do a good job in the analysis and detection of drinking water to ensure that urban water is safe.

**Keywords:** city; domestic water; water quality; analysis and detection

#### 引言

城市生活自来水的综合步骤,一般包括以下四大环节:取水—净水—配水—供气。每一环节,都将关乎到生活自来水的安全性和合格性,通过对其水质加以分析,就可为生活饮用水的安全性做出了保证。但从目前情况来看,生活饮水有机污染问题早已变成了社会上存在的问题,受污染水体将给全国人民的生命和身体健康带来很大影响,因此研究生活饮水的安全性也有着重要意义。

#### 1 生活饮用水水质检测的必要性

首先,水质检验是我国自来水质量安全工程的主要部分,它的检验标准主要分为化学理化和微生物学等方面,着重检验自来水当中是否存在致病菌、污染物和有毒有害的重金属单质等化学成份,以及这些成份有无达到国家标准中的规定条件。

其次,由于生活自来水当中的大部分病原菌都是能够以高温的方法杀死的,因此仅有很小部分病原菌能够在高温环境下存活,所以说如果采取过滤的方法,可以消除生活饮用水中的有毒重金属元素。因为如果在饮用水中重金属元素超标,这会对人们的健康产生极大的危害,也影响人们的正常生活,因此对于人们来说在生活中的饮用水的

水质需要经过严格的检测。同时再对饮用水进行相关的检测过程中还要做好污染评估,需依据打数据进行分析水质不合格的原因有哪些?因为在现阶段,我国癌症病例是越来越多的,有很大部分的癌症患病原因是因为水质原因所以说,如果水质被污染严重,那么这个水是有毒的是能够威胁到人们的生命安全的,在此基础之上为了保证人们的饮用水安全,这就需要当地政府制定相关的管理制度,去对人们的饮用水进行一个安全的检测。饮用水的质量监测技术是用水安全工程的主要部分,其检验标准为理化性和微生物学等方面,着重在于饮水中是否出现致病菌、污染及其影响人类生活质量的,以及,这些物质有无达到国家所规定的标准。在人类自来水当中,一般是能够通过高温消毒方法来进行杀菌的,但还是有一及少部分病原菌是可以在高温环境下生存的,因此人们能够采用热过滤等其他方法进行消毒自来水中不合格的病原菌,所以,对饮用水的水质检测至关重要。

#### 2 生活用水的必须成分

合适的矿物质水。食用富含合适的矿物质的水,对于维持人体细胞安全健康和稳定身体状况,十分关键。水越是纯净,活神经细胞就损失愈多,也断裂愈快。尤其人的

活脑细胞反映得尤为灵敏,如果活脑细胞水肿,就会使人颅内血压突然升高,并引发头痛、晕厥、甚至惊厥,最严重时更会危及人身安全。适当的硬度。软水与硬水,一般都要靠溶解度于水体矿物的多寡而定。在一般情况下,当水体矿物含量超过一定量时,这些水就被叫做硬水,而一般生活中所谓的高矿物质饮用水,其矿物浓度一般是,而健康矿泉水的标准即具有相当的软硬程度,因此溶解度于中性固体相对较多。硬水一般可以约束水中的有害成分,能够在很大程度上降低对其吸附的作用,还可以制止有毒物质产生的有害影响。偏碱性的水质其常用的饮用水就是矿泉水,这种水质可以阻止酸性的化学物质去腐蚀细胞,也能够降低人的疲劳感,让人们感觉充满精神。偏碱性的饮用水能够在很大程度上预防重金属或者是其他的化学品融入水中危害人们的身体健康。在人们常见的矿泉水,井水等生活饮用水都是偏咸累,这是有利于保障人们的微量元素的正常运行,还能够促进人们的身体健康。

### 3 生活用水中的几项常规检测项目及其对人体的影响

#### 3.1 水中 PH 值

身体健康和水体 pH 值之间的关系,人类的身体一般是按照血液 pH 值分类的,而健康人的身体一般是偏向碱性的。当水体 pH 值略偏向碱性时有助于清除人体的酸性化学物质,也可以维持体内酸碱度均衡。我国规定的 pH 值范围在 6.5~8.5 之间。

#### 3.2 水的硬度

水体的自然硬度基本上是由各种可溶性多价金属离子所组成的,一般为钙、镁、铁、锌、银和锌。影响水体坚硬的天然源泉,一般为堆积岩和红土层中可溶性多价金属离子的渗出。假如坚硬太大,食用后对身体保健和生活质量有一定的负面影响。根据国标规定,碳酸钙的硬度值不允许大于规定值。

#### 3.3 饮用水的感官指标

色水的外部颜色形成最主要的原因是因为水体中有带色物质以及漂浮颗粒所构成的。经过水质处理后可以去掉带色物质和漂浮颗粒,并使颜色明显地变淡。当水彩度超过 15 度的时候,这时,会有大部分的人都能够感觉到水的不同,而当水的采度超过 30 度的时候,这是每个人都能够察觉到水质的不同,并且会产生排斥感。根据相关制度的规定,彩度限值十五度时并不能显示其他异色现象。浑浊度主要是由水颗粒物所产生的。水质中的浑浊浓度的高低,这也是反应了水体的分散和吸收光源的能力,同时还与数量大小等有联系。而浑浊度还和另外几个水体指数相关,如和水体的外形,嗅和气味等都有关联,因此高于浑浊度的水体就可以对人类身体健康形成重大影响。还要注重饮用水中是否臭和有异味,造成这些原因就是饮用水在运输过程中受到了污染,依照我国的相关规定,所使用

的生活用水必须是无味无色且干净的,所以说面对这种情况需要去进行大量的检测与分析,把控好生活用水的质量,严禁使用水遭到污染,这样会严重的影响到人们的生活健康。

耗氧量的意义就是表明自来水的生物污染程度,为水质处理效率提出简便、迅速的指标。通常情况下,传统的制水工艺都无法消除影响大部分的有机污染严重,而目前水体中有机污染物又相当严重,导致采用了传统混凝、沉淀工艺后的自来水中,氧消耗量一般在 2~5mg/L 左右。

氨氮污染是现阶段人们饮用水中最常见的污染问题。因为亚硝酸盐和硝酸盐含量较高的自来水可以同时对人类产生二个主要健康影响,即引起高铁血红蛋白症和产生人类致癌物的亚硝胺,所以,按照国家的相关制定的标准,对此物品有一个规定的量,如果超出这个量的话,是不能作为饮用水让人们所食用的。

铁猛是地球地壳层中第二大量的铁金属,含量大约为百分之五,二价或三价铁分子容易与水氧化物和硫的物质相互融合,而成水氧化性物、氢氧化物、碳酸化盐和亚硫酸盐等。在水含铁量达到 0.3mg/L 时使衣物和器具染色,在水含铁量达到一定量时用水煮沸泡茶,茶水显蓝光。根据国标的有关法规,含铁量不应高于 0.3mg/L。锌锰是地壳中比较丰富的微量元素之一,但因为锰较不易氧化物,在地面水和地下水中的质量浓度都可超过每升数千克。锰主要损害中枢神经系统,而慢性锰的长期暴露也会导致生殖功能的变化。我国明文规定,含锰总量不应高于 0.1mg/L。

水域细菌超标会对人的身体健康造成危害。水域中的致病细菌主要来自外部环境污染而来。水域中常用的致病性力菌种,人们通常以为,大肠菌群是指导水域中受粪便污染效果较好的主要指示菌。

## 4 水质金属离子检测分析

### 4.1 原子吸收法

水质检验中,原子吸附法主要是根据水样中的铁、铜、锌等金属离子进行测定。当水样较清时,也可以直接使用金属原子之间吸附谱线分析仪器进行检测;比如说,如果是在水样中发现悬浮物比较多时,这时就可以使用适当的硝酸溶液作为处理的方法去消除这些悬浮。在约 100mL 的水样加入 5mL 的盐酸或硝酸,然后在电热板上升温十五分钟,再冷却至一定温度后,用口径约为 0.15 μm 的滤膜过筛,最后再用纯净水稀释至规定体积。

### 4.2 原子荧光法

水样中的铅、砷、镉等重金属离子的浓度,大多是用原子荧光法来解析。原子荧光法,其工作机理是运用水样中原子蒸气的放射能,并运用荧光的放射强度,来判断待测水样中铅、镉、砷等元素的浓度。该检验方式灵敏度较高,分析方法校准曲线的线性范围较广,谱线简便,适合于对水样中大量元素的化学分析检验。

## 5 水质有机污染检测分析

依据现阶段人们饮用水的水污染情况来看,水质检测一般都会选择效率高,覆盖面广,敏感度高的色谱法。当水体中的有机物谱法;而当水体中的有机物分子量较大,且属非挥发型的有机质或热稳定能力较差的有机质时,则可选择液相色谱法。分子量较小而易挥发分时,一般选择气相色谱法。

### 5.1 气相色谱法

气相色谱法非常适合在于饮用水中去进行挥发,并对有机物进行热稳定性好的检测。气象色谱法一般可以分为两类,一种是毛细管柱气相色谱法,这个是符合对饮用水中微量有机物去进行复杂系统的分析,另一种就是顶空气相色谱法这种方法就是让水质检测的预处理分析相关技术与气相色谱方式的综合使用。这个检测的方法非常适合于生活饮用水中发挥性有机污染物的检测。如:酮类、卤代烃等有机物。目前,化学气相色谱法中所使用的探测器大致包括了氢气焰电离检测仪和电子捕获探测器。其中,氢气焰电离检测仪能对一般有机质进行测定;而电子捕获探测器可以对含有卤元素和含共轭双链结构等电负性更高的有机质特别敏感。

### 5.2 液相色谱法

液相色谱法最主要是运用在饮用水中,沸点高热稳定性程度不好的污染物的检测。在一液相色谱法去对水质进行检测时,预处理的方法可以使用故乡提取法去进行检验,在这个过程中所使用的分析方法常见的有极化,非极性柱等检测设备一般与电化学检测仪器,荧光检测仪等仪器相结合,去进行水质污染物的检查在线觉得因为没有通用性的高陵门检测仪,所以说水质分析的仪器费用也相当的昂贵,并且检测的过程也非常的复杂。

### 5.3 色谱-质谱联机分析

色谱-质谱联机分析,是指利用电子计算机高速数据处理和检索数据的优点,首先把自来水中的繁杂有机混合物色谱分开为单一成分,然后再用质谱仪定性鉴别,此方法也是目前测定水体中繁杂有机质最高效的手段。高效液相-质谱联机分析技术的发展开始相对较晚,能量化、定性的研究品种也更多,但比色谱-质谱联机分析技术还要复杂性许多,因此目前使用的较少。

## 6 水质非金属离子检测分析

针对生活饮用水而言,其中的总大肠菌群也应该使用多管发酵技术的方式加以检测。在环境温度约为三十七的环境下,将总大肠菌群经过一昼夜的培养后,在水样中就能够出现产生酸味、生成气的发酵乳糖,随后再选用格兰氏阴性无芽孢球菌开展多管发酵技术,由于格兰氏阴性无芽孢球菌具备氧和气兼性的厌氧特性,因此非常适合做这个项目。这一阶段,必须使用的试剂及培养基,主要有乳

糖水解蛋白胨培养液、革兰氏染色溶液,以及伊红美蓝培养基等。在检验的过程中,必须使用小导管、试管、冰箱、显微术、培养箱等,以保证整个检验过程的正确性。

## 7 检测方法

### 7.1 常规方法检测

色度选用色度计比色法;浑浊度选用散射型光电学比浊法测定;铝铁银锌金离子选用双原子吸收分光光度法;氯化物和硫酸钠分别选用硝酸银溶液和氯化钡沉淀滴定法;总硬度范围选用滴定法测定;砷铬铅选用原子间吸收光度法;镉和氟离子使用选择电极法;根据大肠杆菌群和菌落数量,选用营养洋菜培养基和乳糖水解及胆盐发酵用培养基。

### 7.2 水质检测新方法

而由于现代科技的迅速发展,目前的水质监测技术已经达到了智能化检测与管理的最高技术水平,当开展水质监测工作时,机器能够根据所采到的样本进行手动快速稀释和进样、手动加入检测试剂和化学反应、自动进行结果分析与统计,甚至可以同步完成对众多工程项目的自动进行解析,数据自动进行传送和远程管理等。目前细菌源追踪技术在对水体的检测上,可分成细胞生物学方式、生化方式和物理化学方式等三类,都是可以在一些发达国家的水体检测中去得到大范围的应用,并取得了相当好的效率以及质量。

## 8 结束语

在现阶段,尽管国家在不断加强对环境的维护管理工作,但城市饮用水资源受到严重污染也已是不争的事实,从目前我国饮用水的水质监测方法与分析研究实力来看,与国外最先进的监测技术水平比较,还有着较大的差距。所以,为了提高和完善我国饮用水的水质监测技术和分析实力,也是中国供水行业日后研究的重点课题。

### 【参考文献】

- [1]许兰屹.谈城市生活用水的水质分析及检测[J].城市建设理论研究(电子版),2013(13):123.
  - [2]汪成秀,汪成桃,李小萍,等.浅谈城市生活用水的水质分析及检测[J].建筑工程技术与设计,2020(16):4909.
  - [3]刘娜.谈城市生活用水的水质分析及检测[J].城市建设理论研究(电子版),2013(21):102.
  - [4]孙登旗.浅谈城市生活用水的水质分析及检测[J].科技风,2011(3):265.
  - [5]陈艳.试论城市生活饮用水的水质检测与分析[J].中国化工贸易,2021(10):188-189.
- 作者简介:张璐(1987.1-)男,毕业院校:郑州澍青医学高等专科学校,专业:临床医学,就职单位:周口银龙水务有限公司,专业技术人员。