

浅谈水质检测质量控制措施

刘亚梅

河北省承德市双滦区自来水公司 河北 承德 067000

[摘要]在日常生活中,饮用水水质标准与生活习惯、文化习惯、经济条件有着很大的关系,在工业发展水平不断提升的当下,水资源水质受到多种因素的影响,造成了水资源存在大量污染现象,这对饮用水而言,有着严重的安全隐患。人们对水质标准认识虽然有着较大的差异,但饮用水水质必然要满足人体健康的需求,因此做好水质检测质量控制是十分必要的。

[关键词]水质检测;质量控制;措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.513

引言

水是人们所需的基本物质,人们在生产生活中需要大量的水资源,生活饮用水的水质直接关系到人们的身体健康。在社会经济高速发展的当下,随着科学技术的进步,人们的生活水平有了很大的提升,对生活饮用水的水质有了非常高的要求,这也使得饮用水水质检测成为人们关注的重点内容,饮用水水质的检测标准也有了发展和提升。在水质检测中,一般性检验项目包括浑浊度、色度、PH值、臭和味、肉眼可见物等。水质检测要按照《中华人民共和国食品安全法》、GB14881-2013《食品生产通用卫生规范》等有关规定执行具体检测,食品生产经营单位的用水、食品加工用水水质需要完全符合GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》生活饮用水卫生标准。

1. 水质检测的内容

水质检测的目的是评价水环境质量对生活生产的影响,确保水质满足生产生活的需求,通过评价水的污染程度,可以有效展开水处理,提升水处理的效率,水样检验项目中的相关参数与检验项目有着直接的关系,需要根据水样的性质进行选择,水质数据需要作为综合性评价指标。科学的展开水质检验是确保人们生产生活用水安全的重要手段,在水文地质勘探中,需要对地下水的物理性质、化学性质、微生物含量进行测验,为地下水开发利用提供数据支持,通过检验相关参数,可以识别水质的情况,提升了水处理的效率,水质检测的具体指标包括色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、余氯、化学需氧量、细菌总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群等。色度方面,饮用水的色度在15度以上的情况下,肉眼可以察觉,在30度以上,人会感到恶心,因此用水的色度标准要小15度。浑浊度是水样检测的重要项目,在评价水处理设备净化效率方面有着主要作用,也可以用在评价水处理技术方面,浑浊度越低,水体中的有机物数量、菌群数量越少^[1]。臭和味是有机物在水中增加而产生的水臭现象,生物活性越高,臭和味越大,工业污染也会产生明显的臭和味,如果公共供水发生臭味上的变化,反映的是原水水质的变化信号,需要检测水处理技术的应用状态。肉眼可见物是水中可以通过肉眼观察到悬浮物,肉眼可见物越多,则代表水污

染越重,余氯是水处理后产生的氯,水在加氯处理后,水中的氯量会残留一部分,持续进行杀菌,可减少供水管道的材料污染现象,提升供水水质。化学需氧量指的是使用化学氧化剂对有机污染物进行氧化时所需的氧量。如果需氧量高,则代表水中有机污染物较多,通常情况下,水中有机污染物的来源主要是生活垃圾、工业废水、动植物腐体等、这些物质流入水体后会产生较多的有机污染物,通过检测需氧量,可以有效判断水体中的有机物含量。细菌总数指的是水体中所含的所有细菌,这些细菌来源多样,既有空气、土壤、污水中的细菌,也有垃圾、动植物分解的细菌,不仅来源多样,种类也十分多样,病原菌较多,我国饮用水标准中明确规定了每毫升水中的细菌总数不允许大于100个。总大肠菌群指的是水体受到粪便污染产生的指标菌,如果水质检测中检出有总大肠菌群,则代表水体受到了粪便污染,总大肠菌群的数量越多,代表水体受粪便污染程度越深。在经过水处理技术净化后,且做了相应的水体消毒处理,如果总大肠菌群指数能够下降到饮用水标准要求,这说明大肠菌群的病原菌基本被消灭,大肠菌群在水体中的标准含量出厂水是CUF/100ml不得检出,如果有检出的情况下,不能直接作为饮用水。耐热大肠菌群与大肠菌群相比,能够更为直观的反应水受粪便污染的程度,是水体受粪便污染的主要检测指示菌。

2. 水质检测的方法

水质检测有观察、闻味、品尝、仪器检测等多种方法,在日常生活中,可以通过观察的方法检测一些水体的水质,例如将水倒入到高透明度玻璃杯中,在光线条件下,可以观察水中是否有悬浮的微小物质,在沉淀一段时间后,可以观察杯底的沉淀物,如果有较多的沉淀物,则代表水中悬浮杂质含量超出了标准。闻味是判断水质的一种重要方法,用玻璃杯在远离水龙头的地方接水,用嗅觉感受漂白粉味道,若有漂白粉味道,则意味着自来水的余氯超出了标准。氯气的初次检测也可以使用品尝的方式,热喝白开水的情况下可以判断是否有氯气味道,如果味觉中有氯气味道,代表余氯超标,这种情况下,需要用净水器加强末端的处理。在检测金属元素的时候,可以使用自来水泡茶的方式,如果隔夜的茶

水会发生变黑的现象,则意味着水体中的铁元素和锰元素超出了标准,需要用除铁锰的滤芯进行末端处理。在饮用白开水的时候,有涩感的情况下说明水的硬度偏高。此外,饮用水水质还可以通过查看热水器、开水壶内壁的结垢现象进行判断,若有黄垢,很大程度上说明水体中的钙和镁盐含量超标,这种水体需要做软化处理。在水源、自来水厂、污水处理厂水质检测方面,会以实验的方式进行水质检查,通过选定水样,确定检测项目,选择检测指标,可以有效针对水体污染程度进行判断,经检测后符合标准的水体才能在生产生活中使用。

3. 水质检测的质量控制措施

3.1 工具选择

在水质检测质量控制方面,需要选择合适的检测工具,常用的检测工具有COD快速测定仪、PH计/酸度计、电导率测定仪、浊度测定仪、余氯总氯测定仪等,在参数较多的情况下,还可以选择多参数水质测定仪、BOD测定仪、分光光度计、溶解氧测定仪、水质硬度计、水质离子测定仪、全自动离子分析仪等专业设备^[2]。在专业项目测试中,需要使用非分散红外测油仪、农药残毒速测仪、食品安全测定仪、离子分析仪、土壤养分速测仪等。此外,精细化测试需要选择水质采样器、意大利哈纳HANNA水质分析仪、德国罗威邦Lovibond水质分析仪、美国哈希HACH水质分析仪等高精度检测仪。选择合适的工具能够提升水质检测的准确率、精确度,尤其是高精度检测仪,能够精确的检测水样情况,在纯净饮用水检测方面,需要使用高精度检测设备,才能做好质量控制。

3.2 方法选择

水质指标测验中,通常采用的方法一般性分析化学检测法和仪器分析法,分析化学检测法是基于原理性检测的一种方法。近年来,仪器分析法有了广泛的应用,仪器分析法具有检测快速、灵敏性强、准确度高的特点,仪器分析法能够检测水质中的溶解氧、生化需氧量、总需氧量、化学需氧量、总有机碳等指标。此外还有生物检验法,这种方法可以对水体中的细菌进行检验,运用显微镜检验水中的细菌,能够反应水中的毒性环境,评价残留毒物对水生态的影响。细菌检验作为水质检测的重要内容,主要检验指标有细菌总数和大肠菌群,在检验中菌群指标需要做定量测定,显微镜检验主要检验是其他微生物,因此菌群检验主要还是运用其他方法,在进行质量控制中,数据的准确度和精度是质量控制的目的,为提升数据的真实性和有效性,在检验中需要确定水质检验方法,只有采用合适的方法,才能提升水质检验的质量。在水质检测中,天然水、生活用水、生产废水的水质参数是不同的,检测标准也有着很大的差异,在制定检验项目时,要根据水的用途和影响,确定检验的具体指标,然

后选择合理的检验方法,例如在检验粪便对水的影响时,检验项目可以选择大肠杆菌,通过确定检验项目和检验指标之间的关系,可以减少检验的时间,提升检验的效率。在大肠杆菌检验时,可以选择大肠菌群为具体指标,选择多管发酵法,根据统计原理,可以估算出大概的细菌数。

3.3 水样选择

在水质检验中,水样是质量控制的关键,检测所选的水样要具有代表性,要能够代表检验的水体。这也决定了水样选择和控制的质量性要求,水样的采集、运送和存放需要按照标准程序开展,水样采集的地点、采集的时间、样品保存的容器、水样存储的方法、水样运送的方法等,都需要满足水样检测的需求。在水样检测前,需要全面评价水样采样的方法、过程和结果,确保能够体现水样的代表性,在评价前,需要采用比电导测定、离子交换等方法进行检测,也可以根据离子总量的关系进行评价,通常情况下,水样中阳离子的总量与阴离子的总量是相当的,离子的总量与溶解固体、pH值、碱度、硬度有着很大的关系。所需要进行检验的水样,采集、运送、保存都需要进行检验,水样的pH值、余氯可以进行现场检验,其他的指标需要在试验室检验^[3]。水样需要用硬质玻璃瓶采集,也可以用聚乙烯瓶装采集,容器需要提前清洗干净,取样后要进行密封,实现避光、隔热、降温的目的,水样需要在24h之内运送到试验室。很多水样中会存在沉淀吸附、氧化还原、溶解挥发等现象,因此需要在水样中加入化学保存剂进行保存,例如氰化钠试样中就需要加入NaOH,使水样PH值大于12,容易微量溶解的金属试样,例如汞、铅、镉、镭、铀、钍等,需要加入HN03,使水样pH值小于2,酚类试样中要加入H3PO4和CuSO4(1g/L),使水样pH小于4,细菌试样的容器需要提前做好灭菌工作。

4. 结束语

在水质检测中,需要对水质进行指标性检测,水质检测的主要指标有物理指标、化学指标、微生物指标等,同时还要考虑水质对产品质量的影响,是否会对容器管道造成损害。当前,水质检测的对象主要有污水、纯水、海水、渔业水、泳池用水等生产用水,以及瓶装纯净水、饮用天然矿泉水等生活用水,此外,对工业冷却水、农田灌溉水、景观用水、锅炉水也是重点检测对象,水源检测方面主要有地下水 and 地表水。

参考文献

- [1]莫伟言.环境监测实验室水质检测的质量保证与质量控制措施探讨[J].上海化工,2019,44(7):3.
- [2]刘春艳.废水处理工艺及水质检测的质量控制措施[J].建材与装饰,2019(29):2.
- [3]SunXinhui.废水处理工艺及水质检测的质量控制措施[J].云南化工,2018,045(012):51-52.