

自来水水质检测常规处理措施研究

文 / 苑 杨 大连德泰水务环境有限公司

摘要: 水是人们日常生活中不可或缺的一部分, 是否安全可靠地饮用水, 将直接影响到人们的生存和社会的稳定。随着社会经济的快速发展, 人们的日常生活和生产活动, 导致了水体污染问题日益突出。近年来, 一系列与人民生活息息相关的安全问题日益引起社会各界的高度重视, 其中以饮水安全最为突出。在此过程中, 水环境监测数据的精度与稳定性是一个非常重要的问题, 如果测试结果不够准确、不够稳定, 那么其测试结果的可重复性就会大大降低, 这将会直接影响水环境保护效果。针对这一现状, 对自来水质量检验中常见的处理方法进行了探讨, 以供参考。

关键词: 自来水; 水质检测; 常规处理; 稳定性与准确性

【DOI】 10. 12254/j. issn. 2096-6539. 2025. 04. 080

引言

水是世界中的宝贵资源。其中, 作为生命之源的自来水水源, 其品质直接关系到人民群众的身体健康与生活品质, 因而备受社会各界的重视, 近几年来, 有关主管部门也加强了对自来水的管理, 确保人民群众用水的安全。针对这一热点问题, 讨论了几种常见的自来水质量检验方法, 并提出一些提高水质监管的措施, 以及对水质检测稳定性、准确性提升的方法。

一、造成水质受到污染的原因

(一) 管道污染

水管是联系水厂和用户的纽带。经过氯化铝、斜管等处理, 经过洗涤塔处理, 出水比较干净, 经过杀菌处理, 储存于净水池, 加压后通过给水管线输送给用户。在此过程中, 供水管网设备对污水进行二次污染。铁管管壁在长期服役过程中易受水侵蚀, 在管壁上生成以铁氧化物为主要成分的水垢。这些微生物及有机物质附着于管内壁, 极易滋生细菌, 造成水质污染。除此之外, 还有一些辅助装置, 比如控制阀门、消防栓等等, 都是暴露在外面的, 或者是埋在地底的。极易被雨水及污物腐蚀。当管网失压后, 污水流入管线, 将造成二次污染。另外, 如果用水量较小, 使得管路中有大量的水分, 就会使得管路中的金属材料被氧化, 从而沉淀在管路当中, 从而影响水质。

(二) 原水污染

原水为未经过任何处理的水源, 添加碱式氯化铝可以有效地除去水中的颗粒、泥沙等, 起到沉淀、助凝、杀藻、杀菌等功能, 但会对水源产生二次污染。碱性氯化铝是目前常用的净水剂, 但是由于氯的氧化作用, 会对水中的维生素造成损害, 使饮用水中的营养成分减少。氯和水的分级反应和有机物对人体都有一定的危害, 特别是经过氯化处理的自来水还可能生成致癌物。此外, 氯对人体皮肤、毛发等都有一定的伤害, 例如, 会分解蛋白质等。所以, 加氯的方法需要进一步完善,

并加以监控。

二、水质检测意义

城市居民的饮用水主要来自地表水和地下水。一旦这些水源受到污染, 将对人类健康造成严重威胁。根据世界卫生组织(WHO)的数据, 大约80%的疾病与受污染的水有关。因此, 饮用水安全已成为公众关注的重点问题, 而确保供水安全的关键则在于水质监测。提升监测的准确性和可靠性对于保护水源地的安全至关重要。

提高水质测试的精确度和稳定性是确保水被有效过滤并保持水质安全的基础, 这需要测试人员的专业技能。水质监测可以根据污染物的种类和浓度分为两个层次: 一是综合性指标, 这些能全面反映水质状况, 如温度、pH值、浑浊度、色度、悬浮物含量、溶解氧等; 二是水中的特定毒素。

水质检验的目的是使相关人员在充分了解实际水质污染情况后, 使用专业仪器检测污染物, 并对数据进行统计和分析。通过揭示数据间的规律, 可以掌握水质变化的趋势, 从而提升水质检测的质量, 确保检测结果既准确又稳定。

三、自来水水质检测技术

自来水水质检测技术涵盖了多种方法, 包括理化检测、生物监测和遥感监测技术。理化检测技术通过色谱法、光谱法等分析水中化学物质和物理参数, 能够准确测定水中微生物、有机物、无机物及放射性物质的含量。生物监测技术则利用生物体对水质变化敏感的特性来评估水环境质量, 通过观察生物体的生理、生态变化或检测生物体内污染物含量来判断水质安全性。而遥感监测技术则通过卫星或航空器搭载的传感器对地表水体进行远距离、大范围的监测, 可以迅速收集水体的颜色、温度、悬浮物等数据, 用于分析水质状况。这些技术的综合应用, 为保障饮用水安全提供了全面、高效的支持。

(一) 理化检测技术

自来水水质的理化检测技术主要针对水中的化学物

质和物理参数进行分析。关键技术包括色谱法、光谱法等,通过这些技术可以有效监测水中微生物、有机物、无机物及放射性等污染物质。以某市自来水公司为例,该公司采用高效液相色谱法(HPLC)对水中的微量有机污染物进行定量分析。这种技术不仅可以检测到纳克级别的有机物质,而且还能分离并测定复杂水样中的多种组分。此外,该公司还运用原子吸收光谱法(AAS)来测定水中的重金属离子浓度,如铅、镉等,确保水质的安全性。在实施这些检测技术的过程中,公司制定了严格的水质监测方案,建立了多个自动监测站点,并与实验室手工分析结合,确保数据的准确与可靠。这些监测措施帮助公司及时发现了水源地受到的工业污染事件,并采取了相应的应对措施,有效避免了污染水的供应。综上所述,理化检测技术在自来水水质监测中的重要性,它不仅能够为水厂提供科学的处理依据,同时也保障了民众的饮用水安全。随着检测技术的不断进步和环境要求的提高,未来自来水的理化检测将更加准确、快速和全面。

(二) 生物监测技术

自来水水质的生物监测技术是一种利用生物体对水质变化敏感的特性来评估水环境质量的方法。它通过观察生物体的生理、生态变化或生物体内污染物含量来判断水质的安全性和受污染程度。

在城市中,环保部门通常使用生物监测技术对自来水系统进行评估。技术人员选择了原生动物、藻类和鱼类等多种生物体作为指示生物。通过定期观察这些生物体的数量、种类变化和健康状况,技术人员能够及时掌握水质的变化情况。如果在监测中发现,某段时间内,监测点附近的水体中藻类数量急剧增加,这通常是水体富营养化的信号。进一步的化学分析确认了水中氮、磷含量的上升,从而迅速采取了控制措施,包括调整水处理工艺和排查上游污染源,有效防止了水质恶化。以上说明了生物监测技术在实际工作中的重要性和有效性。生物监测能提供直接、综合的水质评价,它成了传统理化检测方法的重要补充。随着科技的发展,结合分子生物学等先进技术,生物监测的灵敏度和准确性将进一步提高,为保障饮用水安全提供更有力的支持。

(三) 遥感检测技术

自来水水质的遥感检测技术是一项利用遥感卫星或航空器搭载的传感器,对地表水体进行远距离、大范围的监测方法。这种技术可以迅速收集水体的颜色、温度、悬浮物等数据,进而分析水质状况。例如某一个大型水库中,环境监测机构就是使用遥感技术来评估水源地的水质变化。观察高分辨率的卫星图像,监测人员发现水库中有异常的色块出现,这通常是由浮游生物大量繁殖或者其他污染物流入所造成的。从而结合地面实测

数据和卫星提供的多时相图像,研究人员分析了该区域在不同时间段内的水质变化趋势。这些数据帮助确定了污染的来源和运移路径,为水库管理部门调整水处理措施和防控策略提供了科学依据。遥感技术在水质监测中占据着重要地位。它能够覆盖广阔的区域并快速发现问题所在,极大地提高了水质监测的效率和范围。随着遥感技术的不断进步,包括更精细的图像解析度和更多的监测参数,其在自来水水质监测领域的应用将更加广泛和精确。

四、管控自来水水质污染的方法

(一) 做好常规检测,加强水质监管

要想让安全的水走进普通人家,首先要通过水厂水源取水,其次要对水质进行管理,最后才能对饮用水进行消毒,最后才能把水送到普通家庭里去,这样才能保证水的安全。要使人们真正喝上高质量、安全、放心的水,一定要在各个环节上严格把关。在取水点和水井周围100米以内,禁止堆放垃圾和危险物料,禁止建设有毒有害的工厂。在取水点设置保护标识,所有的水源都是封闭式的,如果发现水源受到了污染或者是人为的污染,要马上停止取水,并且要开启备用井点,并且要将这个情况报告给市疾控中心、公安部门和市政府相关部门,并且和有关部门进行治理。经检验合格后方可投产。

(二) 做好运水管道的维护

净化设备作为污水处理过程中的“硬件”,是保证出水质量的先决条件。通常使用的是金属管道,金属管壁极易被水侵蚀而结垢,同时,管内壁还会附着有微生物及有机物质,极易滋生厌氧细菌,导致细菌数量超标,从而造成水质污染。这就需要供水部门对管道进行合理的选择,并且在投入使用之后,还要对管道、管网末端排水阀、消火栓等进行定期的冲洗,并要按照实际情况来进行冲洗,尽可能地减少管网的漏损率,强化管网的排查和堵塞,防止管网处于负压条件下遭受脏水污染。

(三) 做好原水质量保障

原水是供水输送合格水的原样,其质量与水厂的质量有着密切的联系。水资源管理部门应提高警觉性,主动承担起保护水资源的责任,使政府、全社会都能关注、支持这项工作,使人们明白保护水源的重要性。为此,自来水公司应从两个方面着手:一是加大对水源地安全监管力度;当出现违法企业或个人对水源进行污染或突发的污染事故时,要及时采集水样和水质数值、图像、图像等资料,并及时将情况上报给政府或环保部门,同时对水的调度和清洁处理进行紧急处置,将损害降到最小。与此同时,供水单位还应了解来源变动与污染源之间的因果关系:有些污染源与季节、水文状况及

天气状况相关,做到未雨绸缪。例如,水库上游及居民废水、家庭废弃物、家畜粪便、水库水藻爆发等。

(四) 完善水质检测制度

为确保供水质量满足人民群众的用水要求,监管部门应建立切实可行的监管体系,对其进行全面的管理与控制。在饮用水检验过程中,要严格实施检验技术与手段,严格实施检验工艺技能程序,才能保证自来水的品质,保证人民的生活和身体健康。另外,在实施水质测试管理系统的过程中,还需要在实际操作中实施各项综合质量管理体系,并根据水质检测管制的具体内容,进行工作规范,只有这样,才能提升总体的检测效能。

(五) 对加氯消毒的化学方法加强监督

在对原水进行消毒处理时,可采用氯化物消毒、臭氧消毒等多种消毒方法。其中臭氧消毒是目前使用最多的一种消毒方法,它对原水的污染不大,但其运行费用高,经济效益不高。因此,氯代法被普遍采用。加氯消毒法造价低廉,但在具体的消毒操作中,易造成水源二次污染,并生成氯离子,造成水质污染。所以,在对自来水进行消毒时,应根据实际情况,对加氯消毒的方法进行科学、规范的操作。加药后,应对药剂的含氯量、温度高低、硬度、浊度、pH值等进行监测与分析。原水通常都要按月进行化验和分析,以掌握原水的品质,对保证水质标准具有很大的参考价值。

五、加强水质检测准确性及稳定性的途径

(一) 升级检测技术与设备

相关测试人员必须掌握正确使用测试仪器及测试方法,方能取得较好的效果。在测试单位进行实际测试时,应增加所需的研发费用,加强对有关内容的研究,在每天的工作中,不断的对整个测试过程进行优化。与此同时,还要积极地向外国先进的测试技术学习,加大对先进设备的引进力度,并结合我国的水质状况和检测需求,对其进行科学的优化改进,从而提高设备的使用性能和相关的技术水平。另外,在对设备和技术进行更新的同时,也要在确保测试结果的可靠性的前提下,有效地防止因测试单元的过度更新而导致的测试结果的稳定性下降。

(二) 科学设定水质检测实验点

因为水质检测点的设置状况对测试结果的稳定与准确有很大的影响,所以在进行测试的前期准备工作时,工作人员必须全面地将水源地的污染源和对环境的影响都考虑进去,并对其进行科学的设置。同时,在确保测试效果更好的前提下,要尽可能的防止待测的水的扩散,以免被测的水被污染,对区域的生态环境造成直接的影响。比如,有关工作人员在根据实际需要设置竖形的检测点时,应当首先对水质状况进行综合分析,或者在靠近水源的地方设置对应的检测点,以此来有效地缩

短被测水质与水源之间的距离,防止外界因素的干扰,提高测试结果的准确度与稳定性。

(三) 提高管控机制编标准

在开展基于现实条件的水质检测工作中,相关工作人员往往因为控制机制的不健全和检测工作的规范化程度不高,从而对整体的测试结果产生很大的影响,从而使测试的结果变得不稳定,而且测量的精度也很难达到期望的效果,而且测试的参考价值也不能很好地满足实际需求。要想有效地改善这种状况,地方检验机构应立即制定出切实可行的实施计划,并制定出一套高规范的控制机制,以确保检验工作的顺利和正常进行。与此同时,提高各类测试仪器的调试工作能力,并对其定期进行送检。

在正规的水质检测工作中,工作人员应合理地优化检测环境,确保其工作环境符合各项标准,此时,检测机构应建立一套严谨的责任管理体系,让每一名检测人员都清楚自己的职责,以便在检测过程中发现问题后迅速进行问责,从而确保水质测试结果的稳定与准确。

结束语

总之,自来水与人们的日常生活、工作息息相关,其安全性与人体健康息息相关。因此,有关部门应给予足够的关注,以有效地保护人体的健康,在供水质量控制方面,有效地解决二次污染,还人民生活用水的安全。在自来水质量检验过程中,应把好检验的环节,不断地改进检验方法,以保证自来水的质量不断提高。要切实保证人民群众的饮用水安全,就需要对自来水的污染状况进行客观的分析,并提出有针对性的治理对策。

参考文献

- [1] 许永. 谈自来水水质检测常规处理措施[J]. 探索科学, 2021(6): 260.
- [2] 周秀芬. 自来水水质检测常规处理方案构建[J]. 中国科技投资, 2022(3): 143-145.
- [3] 王桂发. 浅谈自来水水质常规处理办法[J]. 建材发展导向(下), 2020, 18(3): 83.
- [4] 范文江. 自来水水质常规处理办法研究[J]. 城市建设理论研究, 2021(19): 70-71.
- [5] 黄世业. 自来水水质检测及处理方法分析[J]. 装饰装修天地, 2021(13): 157-158.
- [6] 陈浪. 自来水水质检测常规处理方法分析[J]. 城市周刊, 2022(5): 51-52.
- [7] 肖晓月. 自来水水质检测常规处理措施探讨[J]. 百科论坛电子杂志, 2018(15): 738.
- [8] 李瑞英. 武山县水质检测工作运行情况[J]. 新农业, 2023(11): 77-79.
- [9] 李淑莉. 提高水质检测的准确性与稳定性方法[J]. 化工管理, 2022(18): 25-28.