

生活水质检验中的数据误差及处理方法

杨 静

(山东省济南市平阴县自来水公司, 山东 平阴 250400)

摘 要: 水质检测是当今社会确保居民饮用水安全的重要手段,也是各相关单位非常重要的职责,以确保人们的日常生活用水质量。但是,在水质检测过程中,难免会出现一定程度的误差,这些误差可能对检测结果产生不良影响。如果误差达到一定程度,将对用水的安全构成威胁。因此,控制和减小水质检测中的误差显得尤为紧迫。本文将探讨水质检测误差的形成原因,并提出相关措施,以期水质检测部门提供有益参考。

关键词: 生活用水;水质检验;数据误差;处理方法

生活水质检验是确保饮用水和环境卫生的重要措施,具有重要的公共卫生意义。然而,水质检验数据的准确性对于评估水质是否达标以及采取相应的水质管理措施非常重要。数据误差是指检验数据与真实水质情况之间的差异,它可能受到多种因素的影响,包括采样、分析方法、仪器设备、人为因素和外部环境条件等。因此,准确控制数据误差是生活水质检验中的一个关键任务。

一、生活水质检验数据误差控制意义

饮用水中的污染物可能对人体造成严重的健康危害,包括肠道感染、神经系统疾病和癌症。如果水质检验数据出现误差,可能会导致错误的水质评估,进而危及公众健康。生活水质检验数据的准确性也与环境保护密切相关,正确评估水体的污染程度对采取有效的环境保护措施非常重要。如果生活水质检验数据存在误差,可能导致对环境的错误干预或监测结果的误解,从而无法采取适当的措施来减少水体污染。很多国家和地区都有相关的法规和标准来监管饮用水质量和环境水质,水质检验数据在这些法规和标准的制定和实施中起着关键作用。准确的数据可确保水体的合规性,同时也能够监测和维护法规的执行^[1]。

二、数据误差影响因素分析

(一) 检测方法和设备影响

不同的检测方法和设备可能具有不同的检测误差,因此选用合适的方法和设备对结果产生直接影响。例如,对于水中化学成分的检测,可以使用多种不同的分析方法,如色度法、比色法、光谱法或电化学法。每种方法都有其适用的场景和特定的优缺点。不同方法之间可能对不同污染物的检测敏感性不同,这可能会导致结果的变化。例如,某些方法可能对特定污染物更敏感,而其他方法则可能不够准确。检测仪器的性能和准确性也对水质检测结果产生直接影响,不同型号和品牌的检测仪器可能在分析精度、灵敏度和稳定性等方面存在差异。一些高端仪器可能具有更高的精度和稳定性,而一些低端仪器可能在这些方面表现不佳。因此,选择合适的仪器也是确保数据准确性的关键因素。此外,仪器的维护和校准也对检测准确性至关重要。如果仪器没有得到及时的维护和校准,可能会导致误差的积累,从而影响数据的可靠性。不同的检测员可能会在样品处理、仪器操作和数据分析方面具有不同的专业水平和经验。缺乏专业知识或经验不足可能导致操作不当,进而引入误差。

(二) 采样方法影响

在生活水质检验中,采样方法的选择和执行会对数据的准确性产生直接影响。不同时间采集的水样可能受到水质特性的日内变化的影响,从而引入误差。如果采样时未考虑水体的稳定性,可能导致数据的波动,不利于准确的水质评估。不同采样点的水质可能存在差异,尤其是距离潜在污染源远近不同的情况下。如果采样点的选择不慎,可能会导致无法全面反映水体的真实情况,使数据产生偏差。采样深度应与监测目的相符,因为不同深度的水样可能具有不同的水质特性。如果采样深度未能准确匹配监测需求,可能会使数据失真。采

作者简介: 杨静(1977-),女,本科,研究方向:工程技术。

样容器和保存条件也对数据准确性产生直接影响，使用不合适的容器或存储条件可能导致样品的变质，引入误差。因此，采样容器应具备必要的洁净性和无污染，采样后应妥善保存，以确保数据的可信性。

（三）外部环境条件影响

在生活水质检验中，外部环境条件是一个重要的影响因素，可能会对数据的准确性产生负面影响。气象条件的变化可能会对采样和检测过程产生不利影响。例如，恶劣的天气条件，如强风、暴雨或极端温度，可能使采样和检测操作更加困难。这种情况下，可能导致采样误差或仪器设备的性能下降，影响数据的准确性。水体的水文条件也是一个重要的因素。例如，水位的波动、流速的变化或水体混浊度的增加都可能对采样和检测过程产生不利影响。这可能导致采样点的选择受限，或者需要更复杂的采样和检测方法，以适应不同水文条件下的水质监测需求。环境污染源的位置和扩散程度也是一个关键因素。如果检测点附近存在潜在的污染源，可能导致数据的扭曲。环境中存在的化学物质、微生物或其他污染物质可能会干扰检测过程，使结果失真^[2]。

（四）人为因素影响

在生活水质检验中，人为因素是不可忽视的影响数据准确性的重要因素。这些因素涵盖了检测和采样人员的专业水平、操作技能，以及对实验室操作的合规性。以不同的人可能具有不同的化学、生物或环境科学背景，因此可能在样品采集、实验操作和数据分析方面有不同的理解和能力水平。人为因素包括采样点的选择、样品采集方法、仪器操作等，可能受到个体的专业知识和技能水平的影响。在没有专业培训或指导的情况下，操作不当可能导致数据的失真。操作不当、仪器的误用或不遵循标准化流程都可能导致误差的引入。例如，在取样过程中，不按规范使用适当的采样工具或采样方法可能导致样品污染或损坏，从而影响后续的检测结果。同样，仪器的操作也需要高度的准确性，误用或不正确的操作可能导致数据的偏差。实验室操作的标准化培训和流程合规性是确保数据准确性的重要保证，不遵循实验室操作的标准化流程或没有受过相应的培训可能导致操作不一致，从而引入人为误差。

（五）样品的保存和运输影响

在生活水质检验中，样品的保存和运输过程对数据的准确性具有重要影响。如果样品在采样后未得到适当的保存和运输，可能会引发一系列问题，直接影响检测数据的准确性。样品的保存条件、温度、保存容器的选

择以及运输方式等因素都需要被精心考虑。不当的保存条件或过高的温度可能导致样品中的物质降解或发生化学变化，从而改变其本来的性质。此外，如果保存容器选择不当，可能会发生样品与容器之间的相互作用，影响分析结果的准确性。而在运输过程中，样品可能受到外部污染，导致样品污染或交叉污染的发生。

三、生活水质检验数据误差处理方法

（一）选择适当的检测方法和设备

在进行生活水质检验时，选择适当的检测方法和设备是确保数据准确性的关键步骤。不同的检测方法和设备具有不同的检测误差，因此，正确选择和使用它们对结果产生直接影响。

不同的水质检验项目需要不同的方法和设备，因此，必须确保所选的方法和设备能够满足具体的检测需求。例如，测量水中重金属离子浓度可能需要采用原子吸收光谱法，而测量水中微生物浓度可能需要采用分子生物学技术。因此，首先要明确检测目标，然后选择相应的方法和设备。同时，不同的仪器设备具有不同的检测精度和灵敏度。在选择时，必须确保所选的仪器设备具有足够的精度，能够满足数据准确性的要求。此外，还需要掌握仪器设备的校准和维护要求，以确保其在检测过程中能够正常运行。

（二）严格采样规范

在生活水质检验中，采样是确保数据准确性的第一步，因此，必须严格遵守采样规范。采样点的选择必须代表被测水体的整体特征，避免选择过于局部或不典型的位置。此外，应考虑水体的深度和流速等因素，以确保采样点的选择是全面的。采样时间和频率也需要精心规划，不同的污染物在水体中的分布和浓度可能会随时间变化，因此，需要在合适的时间进行采样。此外，应根据监测目的和要求规定采样的频率，以确保数据的全面性和可比性。采样容器必须是干净、无污染的，并且必须适合所采样品的特性。例如，对于水质检验，通常使用玻璃瓶或聚乙烯瓶来收集样品，以避免容器本身对样品的污染。此外，采样工具必须干净并避免接触人体或其他物质，以防止交叉污染。采样过程中，应避免出现外部污染。采样员必须采取适当的卫生措施，如佩戴口罩和使用消毒工具，以避免手部或体表的污染对样品的影响。此外，避免空气污染也是非常重要的，采样过程中不应允许附近有烟雾、化学物质或其他污染源。采样完成后，必须严格遵守样品保存和运输规定，样品必须在规定的温度下保存，以防止化学变化或物

质降解^[3]。

(三) 质量控制标准化流程

实施质量控制标准化流程是确保生活水质检验数据准确性和可靠性的重要举措。在采样阶段，所有采样员都应受过统一培训，掌握标准采样程序和要求。这样可以确保采样过程中的一致性，避免不同采样员采用不同的方法和工具。检测设备和仪器的准确性对数据质量非常重要。因此，必须严格遵循制造商的使用说明，进行定期的维护和校准。所有仪器的使用和维护必须符合标准化流程，以确保仪器的准确性和可靠性。建立标准化检测程序，制定和遵循标准化检测程序，包括采样、样品处理、实验操作和数据记录等方面，这些程序应明确规定每个步骤的细节和要求，以确保所有检测员都能按照相同的流程操作。

(四) 外部环境监测

监测外部环境条件在生活水质检验过程中的重要性无法被低估。温度和湿度等环境因素对水质检测数据产生着显著的影响，因此，需要进行不断的监测和可能的数据校正以确保数据的准确性。一方面温度是一个关键的环境因素。温度的波动可以对水质检测数据产生直接的影响。在高温下，一些物质可能更容易挥发，这可能导致水样中的物质浓度降低，从而影响了测试结果。相反，在低温下，某些物质可能不容易反应，也会对结果产生影响。因此，在采样和检测的不同阶段，需要确保环境温度的稳定性，以减少这种影响。另外一方面，湿度是另一个需要密切关注的环境因素。湿度的波动可能导致水样中的蒸发或者吸湿，从而改变了水质的浓度。特别是在室外采样的情况下，湿度的变化可能非常显著。湿度变化还可能导致一些化学反应的速率发生变化，从而影响了测试结果。此外，为了确保数据的准确性，需要在采样和检测过程中不断监测环境条件。这可以通过使用环境传感器来实现，这些传感器可以实时监测温度和湿度等参数。如果监测到环境条件发生显著变化，可能需要进行数据校正或修正。例如，如果温度升高导致某种物质的挥发，可以通过校正来修正水样中的物质浓度，以获得更准确的结果。

(五) 做好样品的正确保存和运送控制

在生活水质检验中，采样和样品的保存条件对数据的准确性起着至关重要的作用。正确的采样和妥善的样品保存能够确保数据的可靠性和准确性。首先，采样过程必须以慎重和专业的方式进行。选择合适的采样点对于获得代表性的水质数据至关重要。采样点的选择需

要考虑水体的流动性、深度、距离源头的距离以及可能的污染源等因素。如果选择不当，可能会导致数据的失真，从而影响后续的分析和决策。因此，采样点的选择需要经过充分的研究和论证。采样过程中，采样工具和容器的选择也非常重要。适当的采样容器必须无污染，以防止外部物质的污染。不合适的容器可能导致样品泄漏或化学物质的迁移，从而对数据产生负面影响。通常，使用专门设计的采样瓶或容器，并在采样前对其进行充分清洁和消毒，以确保采集的样品是真实反映水质的。采样完成，样品的妥善保存也是确保数据准确性的关键环节。光照、温度和时间都可能导致样品中生物污染或化学反应，影响数据的准确性。因此，保存条件应该考虑以下几个因素：①低温储存：将样品存放在低温环境中，通常在4℃以下，有助于减缓化学反应的速度，降低生物活性，从而保持数据的准确性。②避光：暴露在阳光下的样品容易受到紫外线和光照的影响，可能导致光敏感物质的降解。因此，存储样品的容器应该是不透光的，或者样品应该存放在避光的容器中。③时间限制：采样后，应该尽快将样品送至实验室进行分析，减小时间因素对样品的影响。样品保存时间越长，可能发生的化学变化和生物生长机会就越大。④样品标签：每个样品都应该进行标记，包括采样地点、采样时间以及采样人员等信息，以确保后续的追踪和记录。

四、结语

总之，随着市场经济的快速发展，越来越多的建筑和工厂企业如雨后春笋般崛起。尽管这些企业在提高生活质量方面发挥着积极作用，但也不可否认它们对环境造成一定程度的污染。水污染问题对居民的生活饮水安全构成威胁。因此，水质检测的实施与严格执行对确保人们的生活用水质量非常重要。然而，水质检测存在着一定的误差因素，这加大确保水质安全的难度。因此，采用科学合理的水质检测方法非常重要。只有在水质检测中采用正确的方法，具备耐心和细心，我们才能真正保障居民的饮水安全。

参考文献

- [1] 唐丽君. 水质检验中的数据误差及处理方法[J]. 化工设计通讯, 2017, 43(07): 224.
- [2] 刘阳. 水质监测中的数据误差原因分析及处理方法探讨[J]. 水土保持应用技术, 2019(06): 42-43.
- [3] 倪静静, 吴泽雄, 李昂. 水质检验中的数据误差及处理分析[J]. 当代化工研究, 2019(07): 56-57.