

Common factors affecting the accuracy of groundwater monitoring and control countermeasures

Fang Wang

Inner Mongolia Autonomous Region Hydrology and Water Resources Center, Hohhot, Inner Mongolia, 010010, China

Abstract

Ensuring the authenticity, reliability and accuracy of groundwater monitoring results can provide more information support for groundwater environmental governance and protection, and lay a good foundation and guarantee for local sustainable development. However, in the process of groundwater monitoring, there are many factors that affect the accuracy of monitoring results, and the control and management should be strengthened from the whole process of groundwater monitoring. This article also focuses on this, mainly from the two dimensions of common factors and control measures that affect the accuracy of groundwater monitoring, hoping that through the discussion and analysis of this article, it can provide more reference and reference for relevant staff, effectively optimize and adjust the control countermeasures, and improve the control ability and quality.

Keywords

groundwater monitoring; accuracy of results; influencing factors; Control measures

地下水监测工作中影响准确性的常见因素与管控对策

王芳

内蒙古自治区水文水资源中心, 中国·内蒙古 呼和浩特 010010

摘要

保障地下水监测结果的真实性、可靠性和准确性可以为地下水环境治理保护提供更多的信息支持, 为地方的可持续发展奠定良好的基础和保障。但在地下水监测的过程中影响监测结果准确性的因素相对较多, 应当从地下水监测的全过程出发加强控制和管理。本篇文章也将目光集中于此, 主要从地下水监测工作中影响准确性的常见因素与管控措施两个维度展开论述, 希望通过本篇文章的探讨和分析可以为相关工作人员提供更多的参考与借鉴, 对管控对策做出有效优化和调整, 提高管控能力和管控质量。

关键词

地下水监测; 结果准确性; 影响因素; 管控对策

1 引言

经济社会的迅速发展以及人们素质的不断提升使得现阶段人们对于环境保护问题给予的关注和重视变得越来越高, 地下水作为人类生存发展中十分重要的资源更是成为了环境保护的重点与核心, 而地下水监测结果则可以为地下水保护、管理、开发提供更多的信息参考。但是在地下水监测的过程中影响监测结果准确性、可靠性和真实性的因素相对较多, 必须明确并加以管控。

2 地下水监测中影响准确性的常见因素

在地下水监测过程中影响监测结果准确性的因素是相对较多的, 具体可以从如下几方面着手展开分析和讨论, 如

图1所示。

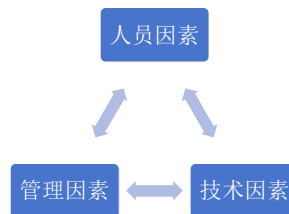


图1: 地下水监测中影响准确性的因素

首先, 为人员因素, 工作人员始终是工作开展的最终落脚点和第一执行人, 工作人员的素养能力对于工作质量和结果的准确性会起到至关重要的影响, 在地下水监测过程中若工作人员的专业素养能力不达标或工作态度不端正都很容易会影响监测结果的准确性、真实性和可靠性, 无法保证地下水监测结果的参考价值。

其次, 为管理因素, 地下水监测属于一项技术性、综

【作者简介】王芳(1982-), 女, 蒙古族, 中国内蒙古赤峰人, 本科, 工程师, 从事水文水资源, 水土保持研究。

合性相对较强的工作,在实践工作落实的过程中涉及到的工作环节相对较多,影响工作质量的因素也相对较多,在这样的背景下落实管理工作则显得十分必要,这是确保各项工作能够顺利推进、有序开展的重要基石。而在管理工作落实的过程中应当结合地下水监测不同阶段的监测内容和工作中中心来调节管理中心,更好地突出管理的效能和作用,加强对相关工作人员的规范和引导,否则则很容易会影响监测结果的准确性。

最后,为技术因素,随着科技研究的不断受深化和发展以及现阶段社会对于环境保护问题给予的关注和重视变得越来越高,在地下水监测过程中可供借鉴和选用的监测方法变得越来越多,监测技术应用是否具有较高的针对性和科学性将会直接影响地下水监测结果的准确性以及在地下水监测过程中所需要投入的成本和资源,因此技术因素也是低影响地下水监测结果准确性的重要因素之一。

当然,除了技术性因素管理型因素和人员因素以外,设备因素、环境因素等各方因素都可能会影响地下水的检测结果的准确性、真实性和可靠性,需结合地下水监测项目的实际特点具体问题具体分析,加强管控^[1]。

3 地下水监测工作中保障监测结果准确性的管控措施

为更好的确保监测结果准确性、真实性和可靠性,确保监测结果具备较高的参考价值和借鉴价值,加强管控是十分必要的,而在管控工作落实的过程中可从地下水监测的全过程出发明确不同阶段的管控要点,提高管控效能,如图2所示。

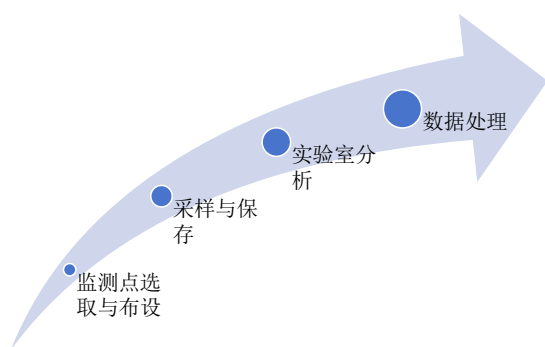


图2：地下水监测中的管控要点

3.1 监测点选取和布设

监测点位的选取和部署对于地下水监测数据的准确性和可靠性会起到至关重要的影响,保证监测点位布设科学、合理,才可以确保监测结果能够反馈监测区域地下水的实际情况,而在监测点位部署的过程中应当关注如下几点问题。

首先,在监测点位选取和布设之前相关工作人员应当做好数据收集整合和分析工作,对于监测地区的地质情况、

水文情况有较为全面的了解,结合监测项目内容、目标来对监测点位作出适当调整,确保监测点位具有代表性,而在监测点位布设的过程中,还应着重考量监测点位的数量问题,避免监测点位布置过多过少造成的成本浪费或数据不足问题。

其次,在监测点位确定的过程中应当尽可能避免干扰性因素的影响,可通过监测井的设置来提高监测质量和监测水平。而在监测井确定的过程中应当对监测井的深度和位置作出适当调整避免与干扰因素直接接触影响监测结果。

3.2 采样与保存

样品作为实验分析的重要对象也会直接影响监测结果的准确性和可靠性,而在样品采集和保存的过程中需注意如下几点问题。首先,在采样的过程中应当严格按照相应的标准和要求规范采样行为,保障采样方法科学具有针对性,避免在采样过程中样品受到污染和影响,为了更好地达成这一目标相关工作人员就需结合监测目标对采样方案做好调整,明确操作程序、样品保存要求、样品采样工具、采样容器、采样时间和频率等相应的关键信息。在此基础之上合理确定采样点位,有效避免交叉污染等相应问题的出现^[2]。

其次,在样品保存及运输的过程中应当结合样品的实际情况理化性质,具体问题具体分析,例如判断样品是否需要避光保存、冷藏保存、密封保存等等。避免在样品运输过程中出现样品损坏、污染、丢失等相应问题。

最后,在样品运输过程中应当结合样品特性明确样品运输周期,合理规划运输线路,避免样品运输时间过长导致样品内部各元素发生变化,影响监测结果的准确性和可靠性。

3.3 实验室分析

首先,在实验室分析的过程中相关工作人员应当严格对标国家标准来明确在地下水监测分析过程中应当遵循的流程方法,确定实验规范,保障实验室分析科学性、规范性、合理性和标准性,只有这样才能确保地下水监测数据的可比性和有效性^[3]。

其次,在实验室分析的过程中可通过质控样品和盲样的控制和管理来更好的分析样品。所谓的质控样品是指已知浓度和成分样品,可通过质控样品的分析验证实验室所采用的分析方法是否准确,判断实验室分析方法的灵敏度。而盲样则是指样品并没有经过特殊标记,随机混入到待测样品中,实验工作人员在实验工作落实的过程中并不清楚盲样的具体成分和对应成分的浓度,可以基于盲样的分析结果配合质控样品的分析结果来判断在实验开展过程中是否会受主观误差、操作技术等多重因素的影响出现准确性不达标的问题。

最后,在实验室分析的过程中应当落实监督工作,通过定期检查、不定期抽查、专项稽查等多种方法来更好的发现实验操作过程中存在的流程问题、试剂问题、设备问题等

相应问题,并对问题作出及时的调整和处理,还可以邀请第三方机构对实验室进行质量评价,共同展开监督指导,以此来确保实验工作落实的规范性和科学性^[4]。

3.4 数据处理

数据处理可以及时的发现实验室检测结果存在的问题,并且通过数据处理工作的有效落实来对数据进行修正,在数据处理的过程中应当抓住如下几个关键点。首先,应当落实数据校核与修正工作,通过对同一地点多次采样和分析的方式来判断不同时间段样品分析所得到的数据是否一致,进而评估检测结果的准确性、真实性和可靠性。

在校核分析的过程中还可以引入稳定性分析,即通过采集不同条件下的样品并分析样品的方式来更好地明确数据的稳定性,明确是否存在异常值或异常波动。若在校核过程中发现数据存在异常问题则需通过数据修正的方式来保障数据的可信度和参考价值。通过重新采样再次分析完成数据修正和数据处理。此外,在数据修正的过程中还有很多其他方法可供选择,相关工作人员可根据实际情况具体问题具体分析,对技术方法作出适当的调整和优化。

其次,需展开不确定性分析。不确定性分析也可以更好地保障地下水监测结果的准确性、可靠性和真实性,可应用于地下水监测数据误差范围的判断和分析当中,以此来帮助决策者更好的确定决策和处理方法。而在不确定性分析的过程中相关工作人员需通过前期整合的数据信息来更好的明确可能存在引发误差的具体因素,确定误差来源及对数据准确性所产生的影响。例如设备精度、环境因素、操作人员、实验流程等等,确定误差阈值,为决策分析提供更多的助力。同时误差分析工作的有效落实,也可以更好地发现在地下水监测过程中存在的欠缺不足,及时作出调节和优化^[5]。

最后,应当落实敏感性分析。敏感性分析的主要目的是为了能够更好地明确不同因素对于地下水监测数据准确性所产生的影响,相关工作人员在实践工作落实的过程中可通过调节输入参数观察输出结果的方式来更好地明确评估参

数对于输出结果所产生的影响和冲击。一般情况下,在敏感性因素分析的过程中相关工作人员可从设备精度、取样点位、采样方案制定等多个维度来展开分析和判断,明确不同因素对于地下水监测结果所产生的影响及影响大小程度。这也可以为监测方法流程的优化及调节提供更多的参考和借鉴,相关工作人员需要提高对地下水监测数据处理比对的关注和重视,通过数据较合与修正、不确定性分析、敏感性分析等相应数据处理工作的有效落实来及时的发现地下水监测数据存在的欠缺和不足,找到相应的解决对策和处理方案并不断的积累经验,为后续地下水监测工作的高效高质量开展奠定良好的基础和保障^[6]。

4 结语

保障地下水监测数据的准确性可以为地下水环境治理、保护、开发提供更多的助力和便捷,但是在地下水监测的过程中人员因素、管理因素和技术因素等相应因素都会严重影响地下水监测结果的准确性,为此相关工作人员应从监测点位选取布置、样品采集保存、实验室分析与质控、数据处理与比对等多个方面来加强监督管理,提高地下水监测质量和水平,保障监测结果的准确性、真实性和可靠性。

参考文献

- [1] 范丽萍. 某工业区地下水重金属污染监测和评估 [J]. 山西化工, 2025, 45 (01): 259-261.
- [2] 贾辉,申海香. 土壤与地下水监测应用于环境保护与资源管理中的价值探讨 [J]. 中国果业信息, 2025, 42 (01): 90-92.
- [3] 陈亮,石海涛. 张掖市地下水监测站网优化可行性分析 [J]. 黑龙江环境通报, 2025, 38 (01): 75-78.
- [4] 闫小刚,刘海宁,余泽洋. 生活垃圾填埋场地下水污染监测分析 [J]. 中国资源综合利用, 2024, 42 (12): 188-190.
- [5] 程一蓓. 浅谈地下水环境监测存在的主要问题及技术性建议 [J]. 皮革制作与环保科技, 2024, 5 (23): 69-71.
- [6] 吴俊文. 探讨地下水监测现场规范采样的影响因素与对策 [J]. 清洗世界, 2024, 40 (11): 134-136.