

# 关于环境水质监测质量控制的探讨

张晓原

水利部新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院

DOI:10.32629/bd.v4i6.3389

**[摘要]** 本文介绍了水质监测中质量控制的目的是、意义、监测布局原则,并分析了影响水质监测质量的因素,同时提出水质监测质量控制的措施。

**[关键词]** 水质监测; 质量控制; 探讨

水质监测技术及过程的精细化研究,可以有效地保证水质监测效果,对于相关部门及时制定科学合理的污染控制方案必将起到积极作用。

## 1 水质监测质量控制的目及意义

环境监测中的质量控制是在采样、分析、数据审核、出具报告的全过程中所采取的一系列有效措施,其目的就是确保水环境监测过程中所得到的数据准确、公正、科学,以提供准确、有效的数据来满足社会需要。因此,加强水质监测的质量控制具有重要的现实意义。在整个监测过程中,质量保证不仅要求实验室内部质量控制,还包括采样过程中的外部质量控制,同时还有数据报告中的质量控制等多个方面。

随着社会经济的不断发展和科学技术的进步,人们凭借自己的智慧,运用各种方式对自然进行着不同方式的改造,以满足人们的生活需要。与此同时,由于人们改造过程中只注重自身的需求,导致水、空气等遭受一定的污染。近年来,水资源越来越受到污染,水环境质量越来越差,水作为人类生产和生活中不可缺少的重要物质,其质量状况也越来越受到人们的重视。因此,为了保证水环境监测的准确性和精密性,确保监测的质量可靠,监测数据具有一定的权威性,加强水质环境监测的质量控制尤为重要。

## 2 水质监测布局原则

水质监测的范围、对象和重点应结

合工程施工、运行特点和周围环境敏感点的分布,及时反映工程施工、运行对周围环境敏感点的水质影响及水质变化对工程施工和运行的影响。根据水环境现状和水环境影响预测结果,选择对环境影响大的、有控制性和代表性的以及对区域或流域影响起控制作用的主要因子进行水质监测,力求做到水质监测方案有针对性和代表性。按照相关专业技术规范,监测项目、频次、时段和方法以满足水质监测方案主要监控任务和目的为前提,尽量利用附近现有监测站网、监测机构、监测断面(点),所布设监测断面(点)可操作性应强,力求以较少的投入获得较完整的水质环境监测数据。监测系统从总体考虑,统一规划,根据工程不同阶段的重点和要求,分期分步建立,逐步实施和完善。

## 3 影响环境水质监测质量的因素

### 3.1 采样过程的规范性

样品采集过程规范与否,直接关系到样品的代表性和完整性,是保证监测结果的准确性、精密性、可比性的前提条件。采样断面和采样点位的布设、采样频率和采样方法的确定、采样容器的选取和洗涤,以及样品的预处理、保存和运输等,都会对样品的代表性和完整性产生影响。

### 3.2 分析仪器及试剂

分析仪器测量范围、灵敏性等对监测结果有着直接的影响,若仪器的灵敏度低会降低测量低浓度样品时的准确度,

且样品浓度越低,误差越大。监测过程中使用的药品的纯度不够则会使配置的试剂出现浓度误差,降低监测结果的准确性,配制试剂的水的纯度不够也会产生同样的影响。

### 3.3 测试过程

在测试过程中,操作人员的熟练程度与操作的规范性对测试结果具有重要影响,水平较高的操作人员操作失误更少,可以保证提高监测结果的质量;异常值的处理及计算也会对测量结果产生影响。

### 3.4 数据分析与处理

数据处理直接决定着监测结果的准确性,应严格按照规范进行;在对可以数据进行取舍时,必需遵照一定的原则,如狄克逊检验法、格鲁勃斯检验法等,以保证测量结果的真实性。

## 4 加强水质监测质量控制的措施

### 4.1 采样及样品预处理阶段的质量控制

对于河流与湖泊水质的监测,应注意合理布设采样断面和采样点的位置;若要对向水利枢纽工程施工期砂石料加工、混凝土拌和、机械保养等施工生产废水进行采集,则要熟悉其工艺流程,选择具有代表性的时段进行采样,以保证所取水样的代表性和完整性。严格按照采样《环境监测规范》、《水质采样技术规范》等要求进行采样,并注意根据所采水样的种类,选用不同的采样方法。在此期间应同步做好全程序空白样以及现场

平行样的采集。水样在运输的过程中应注意保证水样的性质不发生变化, 对水样采取一定的保护措施。根据监测对象, 选择合适的保存方法, 如冷藏、冷冻、加入相应的化学保存剂以及避光保存等, 并要尽量缩短水样的运送时间, 保证水样能够在有效期内送到实验室。对于需要在现场完成的检测项目, 也应按照操作规范进行监测, 并做好相应记录。大部分在实验室进行监测的项目, 均需要对水样进行预处理后方可进行正常操作。在水样的预处理环节, 应注意保证处理方法选择适当, 操作过程严格按照规范进行, 同时要保证空白样、平行样与样品相同的操作过程。

#### 4.2 分析仪器使用的质量控制

分析仪器是实验室中为分析结果提供原始测量数据的设备, 为保证分析结果的可靠, 对所有分析仪器除了正确的操作和维护外, 还要严格按照计量认证的要求, 由省、市级计量部门对其进行强制性的周期检定。并对检定过的分析仪器按红、黄、绿三色标签进行标识化管理。对已检定合格的分析仪器还要进行检定周期内的运行情况检查, 以防止分析仪器在检定周期内可能存在性能不稳定、技术指标达不到要求等情况, 最大程度地避免由于分析仪器原因给实验结果带来影响。

#### 4.3 监测过程中的质量控制

监测过程中常用的质量控制措施有以下几种:

4.3.1 加标回收率分析。加标回收率分析是在测定样品的同时, 在同一样品的子样中加入一定量的标准物质后进行测定, 将其测定结果扣除样品的测定值以计算回收率。监测人员在监测时随机

抽取样品数的10%做加标回收率分析, 回收率根据项目不同, 其范围控制在80%—120%。

4.3.2 实验室平行样分析。实验室平行样分析是监测人员将同一样品的两份或多份子样在完全相同的条件下进行同步分析, 以反映分析结果的精密度, 可以检查同批样品测试结果的稳定情况, 是监测人员采取的一种自控措施。监测人员在监测是随机抽取样品数的10%做平行样分析, 根据项目不同, 其精密度误差范围控制在0—33%。

4.3.3 现场密码平行样分析。现场密码平行样分析是由采样人员在完全相同的条件下, 从现场采集同一样品的两份子样作为密码平行样进行的监测, 因编号有所不同, 对监测人员而言是未知的, 属于他控制措施的一种。一般要求由采样人员采集样品数的15%做现场密码平行样。根据项目不同, 其精密度误差范围控制在0—33%。

4.3.4 实验室空白样分析。实验室空白样分析是监测人员以纯水作为样品的一种测定, 空白实验值在一定程度上反映着实验室的基本状况和监测人员的技术水平。要求监测人员在监测样品时必须做2个空白值。2个空白值相对偏差控制范围在0—50%。

4.3.5 全程空白样分析。全程空白样分析是采样人员采样前以纯水作为样品进行采集、保存, 运出实验室, 直至采样过程结束后同常规样品一起交送实验室进行测定, 全程空白样的测定值在一定程度上反映了采样环节对测试结果的影响。全程空白与实验室空白的测定值比较, 相对偏差范围控制在0—50%。

4.3.6 盲样或自插标样分析。盲样或

自插样分析是由质控人员将一定数量的已知样品和常规样品同时安排给监测人员进行测定, 由于已知样品对监测人员是未知样。若测试结果经质控人员核对无误, 即表示同批数据的质量是可信的。有标准样的项目进行标准样测试, 没有标准样的项目可采取实际样品测定、现场加标、留样复测、人员对比和仪器对比等控制方式进行控制。

#### 4.4 监测数据处理、提交

监测人员每接到一批样品后按要求及时分析, 并将监测结果按数理统计要求整理好后提交监测结果, 质控人员根据质控要求查看监测结果, 对样品进行解密。若发现有不符质控要求或者密码样不合格, 就将与此同一批监测的全部数据视为不合格处理, 要求重新监测, 直至合格为止。并要求监测室和监测人员查找不合格的原因。

### 5 结束语

影响水质监测质量的原因很多, 只有使监测结果控制在允许的误差范围内, 确保监测数据的准确、可靠, 才能为科学决策提供依据。因此, 只有严格做好质量控制, 从上述质量控制措施出发, 才能保证监测结果的完整性、精密性、准确性、可比性, 为合理开发、利用、保护水资源提供可靠保障。

#### [参考文献]

- [1]周秀丽. 简谈水质分析中的质量控制[J]. 西南给排水, 2010, 32(4): 45-48.
- [2]王伟, 戴军饶. 关于水质监测质量控制的几点思考[J]. 跨世纪, 2008, 16(10): 242-244.
- [3]董昌坤. 简谈水质分析中的质量控制[J]. 科技与创新, 2016, (18): 108.