

# 浅谈地表水环境质量现场监测分析的质量控制

仲加林 孙步旭 张毅

江苏省宿迁环境监测中心

DOI:10.12238/eep.v4i3.1314

**[摘要]** 本文从方案编制、采样容器、现场水质参数的测定、仪器维护管理、人员、质量监督管理以及原始记录等几个环节详细论述地表水环境质量现场监测分析的质量控制,并对以上几个方面给出合理化的做法和建议,从而进一步提升现场监测分析工作的质量控制。

**[关键词]** 环境监测; 地表水水质现场监测; 质量控制

**中图分类号:** Q132.6 **文献标识码:** A

## Discussion on the quality control of field monitoring and analysis of surface water environmental quality

Jialin Zhong, Buxu Sun, Yi Zhang

Suqian Environmental Monitoring Center, Jiangsu Province

**[Abstract]** This paper discusses the quality control of surface water environmental quality monitoring and analysis from scheme preparation, sampling containers, site water quality parameters determination, instrument maintenance management, personnel, quality supervision and management and original records, and gives reasonable practices and suggestions for the above aspects, so as to further improve the quality control of site monitoring and analysis work.

**[Key words]** Environmental monitoring; site monitoring of surface water quality; quality control

环境监测是保障环境保护措施实施有效性的基础,环境监测质量控制包括了现场监测质量控制和实验室分析质量控制,现场监测是环境监测的第一个环节<sup>[1]</sup>,在整个环境监测流程中占有非常重要的地位,但也是非常薄弱的环节,不可预见因素有很多,给水质现场参数的分析、标准和技术规范的执行带来较大困难,导致现场监测过程引起的误差往往比实验室误差大得多。

### 1 现场监测质量控制的重要性

实验室通过计量认证后,一般都有比较完善的质量体系文件,体系文件一般对实验室的质量控制工作都有着比较详细的规定,从而使实验室分析的质量控制工作有良好的保障,但是现场监测过程的质量控制和质量保障工作往往不被重视甚至被忽略,质量体系文件中也没有全面、详实的规定,如果采集的样品不具备代表性,实验室分析的一系列质量控制和质量措施也就失去了

基础和依据。

全面强化现场监测的质量控制,能够及时发现现场监测过程中的各类问题并做好及时的纠正解决,从而保证现场监测数据的完整性、代表性、精密性、准确性和可比性。

### 2 现场监测分析的质量管理现状

宿迁中心水质现场分析的项目主要为pH、溶解氧、电导率、浊度和氧化还原电位等。不同于实验室分析的静态过程,现场的监测分析工作始终处于一个动态过程,同时受限于现场监测设备性能等,现场监测分析过程的质量控制有着更高的要求,但往往也最容易被忽视。

### 3 现场监测质量控制的基本措施

#### 3.1 地表水水质监测方案编制

宿迁中心目前地表水监测任务种类较多,主要任务包括省控以上地表水断面例行监测、县级以上集中式水源地例行监测、黑臭河流季度监测、省区域补偿断面监测、农田退水监测、农业面源

污染与农田退水前瞻性试点监测研究、南水北调沿线和苏北地区湖泊及入湖河流水质专项监测、省跨界断面监测等,不同的监测任务有着不同的监测要求,实施监测前,应详细了解本次监测所要达到的目标,在确定目标后再建立相应的监测任务。完整的环境监测方案包括监测内容、样品的保存与运输、现场采样记录以及监督管理办法等内容<sup>[2]</sup>。

地表水断面布设需要严格按照《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)的要求,根据现场和河宽、水深等条件,确定监测垂线数量和分层采样数量。如监测点的布设具有不确定性、随意性,故监测点位的选择和布设会对数据产生直接影响,因为在相同环境下,各监测点位的污染物浓度有所差异,故监测对象处于不同环境时,其点位选择的参考条件也不同,若点位选择不当则会导致样品没有代表性。

#### 3.2 采样容器

不同的实验分析项目对采样瓶材质和规格均有不同要求,一些材质的容器会吸附环境中的组分,就会对样品组成产生影响,如玻璃容器在水样采取时,会吸附一部分的痕量金属,而塑料容器会吸附有机物质等<sup>[3]</sup>,故在选择容器时要充分考虑监测项目等因素,减小误差,五日生化需氧量、挥发性有机物以及硫化物等项目均需选用实心塞的棕色玻璃瓶。

### 3.3 现场水质参数的测定

以单位在用的哈希HQ40d便携式水质多参数仪和2100Q便携式浊度仪为例, HQ40d可通过连接pH电极、溶解氧电极、电导率电极和氧化还原电位电极测量不同参数, pH电极的使用哈希配套的pH缓冲溶液进,3点校准, pH值分别为4.01、7.00和10.01,也可以使用pH试纸初测后,使用相近的pH缓冲溶液进行2点校准;溶解氧电极现场使用饱和水空气进行饱和度校准,在电极膜头更换或者电极重新活化后需要使用无氧水进行零点校准;电导率和氧化还原电位使用配套的标准溶液进行量程校准;其中pH和电导率完成设备校准后,还需要使用有证标准物质对仪器准确度进行验证。2100Q便携式浊度计可先进行极值校准,如极值校准不通过,则使用配套的标曲溶液进行重置标准曲线,标曲重置后使用有证标准物质验证准确度。

### 3.4 仪器维护管理

(1) 仪器检定或校准。现场监测分析所用设备要严格按照计量认证的要求进行周期性检定或校准,目前检定或校准周期为一年,并根据仪器检定和校准的结果对仪器进行标识化管理,其中“红色”为停用,仪器不得使用;黄色为“准用”,即部分指标可用,具体可用指标参照检定或校准证书;绿色为合格,仪器所有参数均可使用。(2) 仪器期间核查。因为现场监测分析的仪器使用频率高、使用环境差,要严格执行仪器期间核查,防止分析仪器在检定周期内可能出现的性能不稳定、技术指标偏差等不达标等情况,从而保证仪器的准确度,最大程度的避免由于分析仪器原因带来的分析结果误差<sup>[4]</sup>。(3) 仪器档案管理。档案内容应该

至少包含仪器购置、验收、使用、检定或校准、维修以及报废等全生命周期内容,此项工作对仪管理具有重要的知道意义,往往也是容易疏忽的一点。

### 3.5 人员

现场监测分析降低样品的保存与运输的过程对监测结果的影响,但是受限了现场环境条件和仪器的硬件性能,对现场监测人员的业务水平和能力都有着较高的要求,因此需要对现场监测人员的业务水平和能力进行针对性的必要考核,考核范围包括现场监测采样的技术规范、现场监测分析的标准方法等,同时要求必须通过省级环境监测人员上岗证考核,持证上岗。

### 3.6 质量监督管理

除了对现场监测分析人员提高业务水平和能力外,质量监督工作也是必不可少的重要部分。现场监测的质量监督管理主要分为科室内的质量监测和科室外的质量监督。

(1) 科室内质量监督。科室内的质量监督主要由质量监督员的实施,主要内容包,一是定期对采样容器清洗情况进行抽查并做空白瓶检验;二是定期按照现场操作流程对现场监测采样人员准备情况进行检查,包括采样容器类型和数量是否满足采样任务要求,配件、耗材是否齐全;三是仪器出入库记录、使用记录、校准记录等是否完整且无逻辑性错误;通过质量监督员的工作来促进现场监测仪器的日常维护、保养和校准工作有序进行,不断提高仪器的管理水平。(2) 科室外质量监督。科室外的质量监督主要由中心负责质量管理的科室负责,一般采用标准样品考核来验证现场监测仪器的准确度,同时采用飞行检查等方式深入采样现场对现场监测分析过程进行全过程监督,包括监测布点是否规范、采样人员配备是否合格、现场监测分析操作是否符合技术规范要求、现场监测分析记录填写是否规范、样品保存、运输和交接是否符合要求<sup>[5]</sup>。

### 3.7 原始记录

现场监测人员按照采样和分析标准完成采样和分析后,按照原始记录的填

写要求,规范完成数据记录,并在样品交接时一并交样品管理人员。质量管理员要根据质量控制要求对原始记录的完整性、准确性、及时性以及逻辑性进行审核,若发现不符合质控要求的,应该会质量管理科室讨论,如讨论结果认为可能会影响数据准确性的,应该判定同一批次监测数据全部不合格,此次监测任务终止,并按照要求重新监测。

## 4 结语

环境监测的质量管理是环境监测机构的生命线,也是环境监测工作永恒的主题,各类环境监测机构的质量管理的重点大多放在实验室分析环节,分析环节一般有着完善的质量管理体系,可以通过平行样、加标回收、有证标准物质、盲样考核、质量控制图等手段有效的控制实验室分析质量。而现场监测环节的质量管理普遍重视不够、探索不足、经验缺乏,从而导致现场监测成为质量管理的薄弱环节。我们除了要深入探讨、研究现场监测的质量管理的方法和措施,提高现场监测人员的业务能力、操作水平、判断力和责任心外,还必须对方案编制、点位布设和采样、样品保存和运输、仪器设备管理等方面实施全过程的质量控制,保证现场监测数据的完整性、代表性、精密性、准确性和可比性。

## [参考文献]

- [1]刘顺国.浅谈环境监测现场采样的质量控制措施[J].资源节约与环保,2013,(5):152-154.
- [2]朱晚霞.浅议环境监测现场采样的质量控制措施[J].环境研究与监测,2013,26(1):26-27.
- [3]郭炜.环境监测现场监测中的环境质量[J].北方环境,2010,22(2):100-101.
- [4]黄颖媛.浅析环境监测现场采样过程中的质量控制[J].化学工程与装备,2013,(10):174-176.
- [5]俞美香.对现场监测质量管理的思考[J].环境科学与技术,2010,33(6):158-160.

## 作者简介:

仲加林(1986--),男,汉族,江苏省宿迁市人,本科,理学学士,工程师,从事地表水环境质量监测工作。