

# 良好质量控制下环境监测方法的选用

史 硕<sup>1</sup>, 刘劲松<sup>2,3\*</sup>, 聂春然<sup>4</sup>

(1. 南宫市环境保护局, 河北 055750; 2. 中国科学院广州地球化学研究所, 广州 510640;  
3. 中国科学院研究生院, 北京 100049; 4. 承德市环保局环境监察支队, 河北 067000)

**摘要:** 经济不断发展, 社会对环境保护的要求日趋加强, 为保证环境安全, 为环保监察执法出具准确、科学、公正的监测数据变得日益重要。本文对选用合适的监测方法进行监测进行初步的探讨。确定了监测范围, 在良好的环境质量控制下选择合适的方法, 确保监测程序稳定可靠, 更好的为环境管理服务。

**关键词:** 环境监测; 质量控制; 监测方法

中图分类号: X830.2 文献标识码: A 文章编号: 1007-0370(2011)06-0147-02

## Choose of environmental monitoring method in good quality assurance

Shi Shuo<sup>1</sup>, Liu Jin-Song<sup>2,3\*</sup>, Nie Chunran

(1. Nangong Environmental Protection Agency, Nangong, Hebei province 055750;  
2. Guangzhou Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510640;  
3. China and Graduate School, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049;  
4. Chengde Environmental Protection Agency, Chende, Hebei 067000)

**Abstract:** With increasing economic development, all the society pay more attention to environmental protection, so it is very important to present accurate and scientific monitoring data for environmental protection departments. This paper preliminarily discussed the choice of proper monitoring methods. Confirm the range and content, and then choose proper methods by good quality assurance in order to stabilize the assessment procedure and better serve the environmental management.

**Key words:** environmental monitoring; quality assurance; monitoring method

国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定指出: 目前, 我国“环境形势严峻的状况仍然没有改变。发达国家上百年工业化过程中分阶段出现的环境问题, 在我国近 20 多年来集中出现, 呈现结果型、复合型、压缩型的特点。环境污染和生态破坏造成了巨大的经济损失, 危害群众健康, 影响社会稳定和环境安全”。根据国务院的决定精神, 必须把环境保护摆在更加重要的战略位置<sup>[1]</sup>。

随着我国经济的不断高速发展, 城市建设中却蕴藏着十分严重的环境问题, 社会上对环境保护的要求日趋加强, 为了有效地保证环境安全, 环境管理、环境执法以及社会公众对环境监测数据的需要不断增长, 及时、高效、可靠地为社会各方提供公正、权威的监测数据是环境监测站的责任和立身之本。为了得到准确、科学、公正的监测数据, 首先要做的工作就是监测人员要采用合适的监测方法。监测方法是监测站监测的技术依据, 它既是本站开展监测服务的重要资源, 也是实施监测工作不可缺少的过程。为保证监测工作的正常进行, 只有采用合适的监测方法, 监测工作才能顺利地进行下去, 得到准确可靠的监测数据。

### 1 确定业务范围

监测站应按照规定的程序和有关法规的要求, 对代表环境质量及发展趋势的各种环境要素进行技术性监测、测试和解释, 对环境行为符合法规情况进行执法性监督控制和评价。包括布点、采样、样品保存、分析测试、数据处理和综合评价等过程。

### 2 良好的环境质量控制为重要前提

环境监测是环境保护的基础工作, 是环保执法体系的重要组成部分, 环境监测的全过程也要严格执行国家各类环境监测技术规范和分析方法标准。环境监测实验室要建立相应的实验室质量控制与管理体系, 切实提高环境监测质量, 使数据具有代表性、完整性、可比性、精密性和准确性<sup>[2]</sup>。

环境监测不同于一般的化学分析, 有监测对象成分复杂、浓度范围宽、随机变化大等特点, 故要想用环境监测分析所得的数据来描述这些样品, 就必须有良好的环境质量保证作为前提。

### 3 环境监测质量控制内容

环境监测作为一项很重要的工作, 它是提供优良监测数据

的命脉,要求每个基层监测单位都要做好环境质量保证和控制工作。它分为野外采样质量控制和实验室内质量控制。

### 3.1 野外采样质量控制

野外质量控制主要包括了现场布点、坐标定位(可用GPS高级定位)、样品采集、样品贮存及现场某些项目的预处理等。

监测点布设一贯遵循以下原则要求,既能以人为本,又能比较真实全面反映污染物的空间分布和变化规律。基层站监测断面的位置一般由上级站规定,监测点是根据监测目在车间口或总排污口布点<sup>[3]</sup>。

坐标定位是为了详细确定采样点的位置,以便为准确稳定重复采样及绘出采样现场示意图提供保障。

采样的目的是为了获得有代表性和完整性的样品,这也是数据具有准确性、精密性和可比性的前提。根据具体采样项目分清采样容器,估算好采样量,选对采样方法和保存方法,特别是特殊项目一定要现场固定,做好采样记录,做平行和空白采样,以检查保存剂的纯度,采样容器、滤器及其设备的污染情况,以便发现系统和偶然误差及采样的再现性等。例如野外水体采样中,为了控制采样过程的误差,将实验室用的纯水在采样现场装入采样瓶中,加入与样品相同的保存剂,并运回实验与样品同时分析,将所测结果与实验室空白比较,不应呈显著差异,其目的是检查采样、保存、运输中所产生的误差。并尽量缩短运输过程,减少震动和碰撞以防样品损失或污染。样品采集后立即送往质控室进行交接,尽快进入分析测试过程。

### 3.2 实验室内质量控制

实验室内质量控制又称为内部控制。它主要表现为分析工作者对分析质量进行自我控制及内部质量人员对其实施质量控制技术管理的过程。监测分析的误差是客观存在的,而监测分析质量控制力求通过采取一系列有效的控制措施将监测误差控制在容许的范围内以保证监测结果的准确度能在给定的置信水平下。

良好的实验室环境质量控制包括:1)干净、安静的实验室条件。卫生条件比较差,将会影响仪器的灵敏度,也会污染各种溶液。嘈杂的实验室氛围会影响操作人员的心情,导致实验失败或者产生很大误差。2)精密度和准确度控制。实验室空白实验是为了检查水、试剂和其他条件是否正常。平行测样数目应达到样品测定量的10%,平行测样测定值的相对偏差应满足实验室质控指标要求,精密度合格率达95%以上。

## 4 监测方法的选择

### 4.1 选择依据

(1)应使用国际、地区、国家标准中公布的标准方法,并确保使用标准是现行有效的最新版本。如果因缺少指导书可能影响监测结果时,应选用由知名技术组织或有关科学文献和期刊公布的方法,应经过确认并征得客户同意,对所选定的方法形成文件。

(2)除委托性监测或具有试验性质的测试项目可以使用非标准方法或委托方提供的方法外,法定监测、评定性监测和仲

裁监测等需要出具证明作用数据和结果的监测均应选择国家标准、行业标准、地方标准。

(3)采用非标方法时,应与委托方协商确认并形成有效文件经技术负责人批准,使出具的监测报告为委托方和客户所接受。当客户提出的方法不适合或已经过期时,实验室应明确通知客户,然后监测站应由专人依据国家及行业的标准规则,负责编制作业指导书,主要有抽样方法、样品制备方法、仪器设备操作规程、监测实施细则、仪器设备自校方法、仪器设备运行检查方法和数据修订规则等。

### 4.2 新监测方法的采用

首先,环境监测部门(如监测站)使用新标准、新方法实施监测时,对所用的仪器设备、环境条件、人员技术等条件应与标准对照并进行验证,以证明本实验室能够正确使用该新标准实施监测。具体步骤为:

- 1)明确新开展监测项目的标准;
- 2)编制原始记录表格格式和确定监测报告格式;
- 3)培训监测人员;
- 4)相关监测人员负责新项目所需的技术资料、仪器、设备和试剂等;
- 5)采购部门负责所需物品的购置;
- 6)新仪器的计量检定,建立仪器档案;
- 7)按标准规范、监测细则进行试验并记录,形成监测报告并审批。同时应安排一次比对验证试验,确保新开展项目的可靠性;
- 8)对照标准要求评审监测工作,证实其结果是否符合标准要求;
- 9)若完全符合要求并经过指定次以上监测后,方可确认。

其次,监测站应根据不同情况提出对标准的处置意见:①标准只是代号变更,其检验方法、技术指标或参数没有变化,只需将标准名称和代号用文字说明统一汇总后报资质认定部门办理标准变更手续。②不仅年号发生变化,检验方法、技术指标或参数也随之提高,实验室必须新配备相应的仪器设备才能满足标准要求,属于检验性质发生变化。实验室应申请扩项评审,接受资质认定部门组织的评审,经评审组现场确认,由发证机关发放新的项目附表。

### 4.3 选用监测标准的有效版本

监测站对所有与监测工作有关的标准、技术规范、手册、作业指导书等实施受控管理,并通过有效手段和可靠的渠道,对在用的标准、技术规范和监测方法进行不间断的跟踪,定期进行清理或查新,以确保使用的标准是最新有效版本。这些标准和规范在监测场所中可以迅速获取,以方便工作人员使用。

### 4.4 监测方法的偏离考虑

监测站应建立在例外情况下允许偏离的程序。规定在不背离质量方针和目标、不违背国家法律、法规的条件下,在已取得的能力范围内,如客户要求或特殊情况时允许某

(下转第166页)

动装置,提高清洗效率,也能达到减少漂洗水量的目的;根据生产线情况,在生产线上综合利用漂洗水,做到一水多用,也可减少漂洗水的排放。

### 3.3 采用气雾抑制剂

采用气雾抑制剂可抑制电镀过程中有害气体的排放,节约原材料和处理费用,减少污染环境。

### 3.4 实行清污分流

清污分流是循环使用的前提和减污的重要措施,实行清污分流和不同性质废水的分流有利于废水和原料的回收及循环利用,也减轻了污染物的处理负荷。

### 3.5 采用物料和水的循环回收技术

例如采用常压或减压蒸发技术使第一漂洗槽水浓缩返回渡槽重新使用;采用膜分离技术使漂洗废水中的镀液成分与水分分离;采用离子交换技术实现低浓度废水的净化和物料的回收;采用电解法或化学法回收废水中有价值的金属如金、银、铜、镍等。

## 4 加强生产过程的环境管理

### 4.1 科学组织生产调度

通过及时全面了解生产情况,均衡组织生产,使生产各环节协调进行,加强工作调度,做好突发事故时防止污染的应急措施,使生产过程的污染物排放达到最低限度。

### 4.2 加强物资管理

加强物资管理,实行无害保管、无害运输、限额发放、控制消耗定额,也会对减少排污量起一定作用。

### 4.3 完善操作规程

操作规程的正确、合理与否对排污量影响也很大,例如,镀件从渡槽中移出的速度和在槽上方停留的时间都影响镀件带出的槽液量;另外改进镀件吊挂方式也可减少排污量。

(上接第148页)

些偏离。偏离均应按文件规定,经客户同意并有实验室技术负责人批准方可实施,不允许有任何随意的偏离行为。偏离实施时应做好技术记录,并进行后续跟踪加以验证。

## 5 监测数据处理

监测站应要求监测人员认真做好监测数据的采集、处理和转换工作,确保监测数据准确、可靠。当使用计算机等设备对检测数据进行采集、处理、记录、报告、存储或检索时,应对出具的数据进行质量控制,制定相关管理程序,以保证数据的完整性。记录测量结果的原始数据必须根据有效数字的保留规则正确书写,对监测的平行样数据要根据 Grubbs 检验法剔除离群值<sup>[4]</sup>。审核人员对监测原始记录进行核校,对计算和数据转换做适当的检查后签字。同时做好保密性工作,原始监测数据,由资料员负责保存归档,以便备查。计算机实行专人管理,设置密码,未经允许,任何人不得随意使用。对计算机要定期"杀毒",防止程序的错乱或数据丢失。

在环境监测工作中,选用合适的监测方法进行监测,是确保监测数据质量的重要环节之一,还必须要有良好的质量控制

### 4.4 管好用好设备

合理使用设备,加强对设备的维护和修理,杜绝设备的跑、冒、滴、漏现象,都可防止有害物质的泄漏。

## 5 搞好清洁生产审计

审计阶段是企业开展清洁生产的核心和关键,在对企业的现状进行全面调查、分析、了解之后,查清能源、物料的使用和消耗量、污染源及排放量,提出清洁生产方案,合理选择实施措施。

在上述途径中,大多数措施或方案为无收费方案,即只需少量投资或不投资,技术性不强,问题容易在短期得到解决。

综上所述,清洁生产是电镀企业以综合预防污染为目的的环境战略,以节能、降耗、减污、增效为宗旨,是污染控制的最佳模式,是实现可持续发展的重要手段。可以说,清洁生产是防治电镀污染的根本出路和必由之路,其作用和意义在于符合可持续发展战略要求,是控制环境污染的有效手段,可大大降低末端处理的负担,能有效保护工人安全和公众的健康,提高生产劳动的效率,提高企业的市场竞争力。

### 参考文献

[1] 国家环境保护总局科技标准司著. 清洁生产审计培训教材. 北京: 中国环境科学出版社, 2001, 7.

[2] 中国进出口质量认证中心编. ISO14001 环境管理体系的建立和审核. 北京: 中国检察出版社, 2000, 12.

[3] 朱亦仁编著. 环境污染治理技术. 北京: 中国环境科学出版社, 1996, 8.

收稿日期: 2011-02-25

作者简介: 王秀平(1978-), 女, 助理工程师, 从事环境监测、项目验收工作。

与保证作为前提。监测人员应当不断学习业务知识,熟悉环境监测技术规范、监测分析标准和各项污染物的特点,发扬敬业精神,增强正确执行规范和标准的自觉性,以科学态度对待监测工作,这样才能确保监测数据的准确可靠,更好地为环境管理服务,更好的为国家及地方的环境保护做出应有的贡献。

### 参考文献

[1] 鲍焯东. 环境监测质量控制的探讨(J). 化学工程与设备, 2009, (4): 148-149.

[2] 沈芳. 环境监测质量控制工作探讨(J). 广东科技, 2005, (205): 86-88.

[3] 杨慎文, 袁健, 刘召敏. 基层环境监测站水质监测中质量保证工作的内容和方法(J). 环境科学导刊, 2010, 29(增刊1): 111-112.

[4] 方永睿. 浅议加强环境监测中的质量保证和质量控制(J). 山东环境, 2003, (6): 31.

收稿日期: 2011-03-19

作者简介: 史硕(1984-), 男, 助理工程师, 主要从事环境监测及环境影响评价方面的工作。