

地表水水质自动监测站建设与运行管理

王 海

(湖州市环境保护监测站,浙江 湖州 313000)

摘 要:对地表水水质自动监测站的建设和运行管理进行了调查,并依据太湖流域湖州新塘港水质自动监测站的工作,对水质自动监测站的建设和运行管理提出了一些建议和看法。

关键词:水质;自动监测站;建设;管理

中图分类号:X84

文献标识码:C

文章编号:1006-2009(2002)01-0005-02

太湖流域湖州市新塘港水质自动监测站是 1999 年国家环境保护总局试点建设的 10 个水质自动监测站之一,至今已运行一年半时间。现根据该站的工作经验,对水质自动监测站的规范化、标准化建设和科学化运行管理提出一些看法和建议。

1 水质自动监测站的建设

水质自动监测站的建设是一项比较复杂的系统工程。该系统是由采(取)水系统、配水系统、仪器系统、数据采集处理及数据传输系统组成的整体。在建设过程中应注意以下问题。

1.1 站址的选择

地表水的开放性和不确定性、无样本性、随机性、离散性以及突变性,决定了站址选择的复杂性和重要性。建站所选择的水域首先要有明确的水域功能,具有反映水环境质量状况的空间与时间代表性,满足环境管理的需要。选址时应遵循以下具体原则:

(1)断面的代表性:监测断面应能反映被选择水域水体的真实情况,在监测断面上游 1 000 m 内不得有污染物排放源,取水点与站房的距离应控制在 200 m 以内。

(2)站点的永久性:站点建设费用较大,在选点时应考虑站点的长期使用性。

(3)站房的安全性:在站房设计建设时要考虑站房内的监测仪器和其他辅助设备的安全。

(4)工作的便利性:应充分考虑站址周围的环境及交通,以便于水质自动监测站的日常运行管理。

站点建设必须保证电力供应、通讯畅通,最好能有自来水。

1.2 水质自动监测站的站房建设

在站房设计和建设方面,必须满足仪器设备对温度、湿度等方面的要求。同时还要从站房安全性角度考虑,对防火、防盗、防渗漏、防静电、避雷等方面的技术要求一并设计和施工。要根据所选择的仪器,正确、合理地进行电路布置并严格做到电源接地及安装漏电、触电保护装置。站房给排水路的设置应合理、规范,要预留好进出站房的给排水通道。

1.3 采水系统的建设

采水系统是整个自动监测系统工作能否正常、监测数据是否正确的关键。各地因地理环境、水文条件和管理部门的要求不同,不能采用统一的建设模式,在其建设过程中应主要考虑以下几方面:

(1)取水装置必须牢固可靠、安全实用、符合有关部门的相关规定,如不得对航运、泄洪等造成影响,不得对河堤造成损害。在确定取水方式时必须考虑其对丰、枯水期水位变化的适应性。

采水装置有:竖桩井式、吊桥式、浮桶式、浮舟式、水底紧固式等。

(2)取水量的确定应根据配备的仪器和预处理系统的要求决定配水量,注意水管路水的流速不要形成湍流,以免影响水的物理量参数。

(3)取水泵的选择应根据仪器系统对水量的要求和当地的水质情况及环境条件,可选泵型有潜水泵、污水泵、离心泵等。

收稿日期:2001-07-12;修订日期:2001-12-27

作者简介:王海(1963-),男,安徽铜陵人,工程师,大专,从事环境监测工作。

(4) 建设取水系统时应着重考虑管线对水质的影响: 管路不宜过长、过细; 取水系统必须有自动或半自动的清洗功能; 尽量减少管线的弯头; 应考虑管线的保温问题; 在管线的走向上, 有条件时应尽量使管线与水平有一定的夹角(7°以上)。

(5) 水质自动监测站的排水口应放在该站取水口的下游, 尽量远离取水口, 以防水质自动监测站的排水对被测水质的影响。

1.4 配水系统

配水系统是自动监测仪器正常工作的基础。该系统的建设应注意以下原则:

(1) 必须满足监测仪器对水量、水质的要求。

(2) 尽量只对进入监测仪器的水样进行处理, 不要对所有进入站房的水样进行处理。

(3) 尽量减少配水系统的控制环节。

(4) 配水系统必须有对生物作用的清洗功能, 以及有比较方便的人工清洗条件。

1.5 仪器分析系统

水质自动监测分析仪器是水质自动监测系统的核心。在选择水质自动监测仪器时应首先考虑水质监测的目的和监测项目, 要从环境管理的需要出发, 确定监测仪器。一般来说, 应选择五参数(pH、水温、浊度、电导率、溶解氧)仪、高锰酸盐指数分析仪、总有机碳分析仪、氨氮分析仪。如果需要还可选择总磷、总氮等其他监测项目的分析仪。其次是认真做好仪器的选型, 要根据本地区的水质实际情况, 选择合适的自动监测仪器, 以避免造成不必要的浪费。

仪器安装调试好后, 应对仪器性能进行考核。考核的项目和程序可按中国环境监测总站水字[2000]045号文中的有关内容进行, 并依此作为水质自动监测站的验收依据。在比对实验阶段, 首先应了解和掌握仪器的原理、性能和工作程序; 其次必须严格做好质量控制工作; 三是认真做好仪器的性能测试工作; 四是尽量保证各监测项目工作参数(条件)的一致。比对实验完成后组织验收, 以确定是否使用该型号的仪器。

2 运行管理

2.1 运行操作规程

正确、规范的操作是确保仪器正常运行的基

础, 在水质自动监测站的建设过程中必须制定仪器操作规程。在日常的运行管理中除必须要严格执行所制定的仪器操作规程外, 还要有对仪器性能进行考核的操作规程, 建立日常的运行管理记录制度。在制订的仪器运行操作规程中, 除包括仪器说明书中的操作要求外, 还应根据当地水文、水质以及环境条件等因素, 进行补充和完善。

2.2 运行经济技术指标的确定

水质自动监测站的运行经济技术指标由建设成本和年运行经费组成。建设成本主要有征地、站房建设、采水系统建设、仪器购买以及通电、通讯、计算机和软件开发等费用; 年运行经费是长期的开支, 主要用于仪器的维护与维修、试剂消耗、零配件购买、交通费用、电费、水费、比对实验费和工资奖金等。据估算, 一个水质自动监测站的年运行费用约在 8 万元~12 万元之间。

2.3 质量保证制度

质量保证是确保环境监测结果正确可靠的必要措施。因此, 环境监测站的技术小组要对水质自动监测站的质量控制负责, 总工办要对质量控制工作具体指导。对水质自动监测站内的仪器, 必须按照仪器使用说明书的要求和国家《环境水质监测质量保证手册》中的规定, 定期进行校准; 对高锰酸盐指数分析仪, 必须在每次更换试剂时进行一次校准, 并用质控标样进行检定; 对实验用水、试剂、校准溶液, 应严格执行《国家环境监测技术规范》中的质量保证要求, 并认真做好质控实验情况的记录。同时, 还应制定管理人员岗位职责、质量保证管理规定、报告制度、自动站仪器设备及消耗材料管理办法等一系列管理制度。

2.4 报告制度

目前水质自动监测站实行的报告制度有: 周报、月报、年报、一事一报报告制度等。上述报告主要报送中国环境监测总站和主管局及有关部门。

2.5 应急监测制度

按照中国环境监测总站水字[2000]065号《关于 10 个水质自动监测站开展水质周报工作的通知》的要求, 在系统、仪器设备发生故障或数据异常时, 应立即进行人工补测, 补测采样频次为每日两次, 每次时间间隔 4 h, 直到系统或仪器设备恢复正常工作为止。

本栏目责任编辑 董思文 姚朝英