

# 空气质量自动监测系统故障应急处置方案

李 军, 刘 红, 黄小蕾

(连云港市环境监测中心站, 江苏 连云港 222001)

中图分类号: X84

文献标识码: C

文章编号: 1006-2009(2006)01-0006-02

随着国家对环境监测能力建设投入的加大和自动监测技术的日趋成熟, 空气质量自动监测系统在全国得到了广泛应用, 其获取的大量、连续、完整的基础数据, 为政府管理和决策部门提供了及时、全面的空气质量信息, 也为制定空气污染控制计划和措施提供了科学依据。根据 GB 3095-1996《环境空气质量标准》的要求, 有效空气质量日报内容中可吸入颗粒物应有 12 h 以上有效数据,  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  应有 18 h 以上有效数据。然而系统在运行过程中常出现仪器故障、停电、通讯中断等突发性事故, 造成数据缺失而无法达到日报要求。因此, 应建立一套行之有效的故障应急处置方案, 保证数据的完整性和准确性。

## 1 目的

建立一套完整的故障应急处置方案, 总结历史经验, 在空气质量自动监测系统发生故障后及时响应, 有针对性地对现场进行分析判断, 采取相应的应急措施, 保证在最短时间内解决问题, 使系统及恢复恢复正常。

## 2 要求

### 2.1 人员要求

工作人员首先要在思想上高度重视, 确保发现故障及时处理; 其次要熟知现场各种线路和仪器操作规程, 掌握一般性仪器故障的处理方法。

### 2.2 备品要求

按照质量控制要求, 储备充足的备品配件, 有条件的可配置一套质控兼备用仪器。

### 2.3 时间要求

值班人员每天按要求及时调取数据; 出现故障后, 相关人员 15 min 内到达单位, 60 min 内到达现场; 仪器故障 4 h 内无法排除, 应更换备用仪器; 仪器故障无法修复, 应及时与供应商联系, 供应商在

24 h 内响应, 48 h 内修复。

## 3 组织机构与职责分工

### 3.1 组织机构

良好的组织机构是应急处置工作顺利实施的前提和保证。根据工作特点成立空气质量自动监测系统应急处置小组, 负责应急处置的实施与外部协调。设组长、指挥员、第一分队、第二分队, 人员少的单位可交叉互换。

### 3.2 职责分工

组长负责制定空气质量自动监测系统故障应急处置方案, 并督促实施, 现场应急指挥; 指挥员负责中心控制室的数据监控, 准备备品配件, 协调调用车辆; 第一分队奔赴现场, 负责现场的事故处理; 第二分队原地待命, 为现场提供技术支持, 沟通供电、电信等部门, 搬运备用仪器至现场更换等。

### 3.3 管理制度

为使应急处置工作规范化, 应制定相关的管理制度。各小组成员根据职责分工, 进行学习和培训; 值班人员按要求及时调取数据, 发现故障立即启动应急处置方案; 小组成员间保证联络畅通; 技术质量监督保证备品配件齐全和备用仪器正常运行; 事故处理完毕填写应急处置报告备案等。

## 4 故障分析判断

空气质量自动监测系统故障通常由当日值班人员发现。除中心机房电脑故障、软件故障能当场发现外, 各子站现场故障大都通过数据调取成功与否, 调取后数据正常与否来分析判断。

(1) 电脑故障。主要由于硬件损坏、病毒感染、系统文件误删除等。

收稿日期: 2005-07-28; 修订日期: 2005-10-17

作者简介: 李 军 (1974-), 男, 江苏连云港人, 工程师, 大学, 从事环境自动监测工作。

(2) 软件故障。主要由于软件没注册、程序冲突、有病毒、文件误删除等。

(3) 电话线无法连接。主要由于现场雷击、现场停电、电话线短路或断线、调制解调器故障等。

(4) 电话线连接正常而数据无法调取。主要由于调制解调器故障、数据采集器故障、分析仪至数据采集器的传输故障等。

(5) 数据异常。①数据持续偏低:  $\text{SO}_2$  主要由于紫外灯老化、光电倍增管老化、滤光片老化、限流孔堵塞导致流量偏低、气泵故障或泵膜老化、电磁阀漏气等;  $\text{NO}_2$  主要由于臭氧放电管老化、臭氧放电管保险丝烧断、臭氧干燥器老化、光电倍增管老化等;  $\text{PM}_{10}$  主要由于电源板故障电源输出偏低、采样头脏、气泵故障导致流量低、采样口机械故障无法升降等。②数据持续偏高:  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  主要由于反应室污染、电磁阀故障导致渗透管释放、CPU 板故障等;  $\text{PM}_{10}$  主要由于 DAC 电压输出故障、短时停电造成满标显示等。③数据不变或无序变化: 主要由于数据采集器故障、仪器程序设置混乱、 $\text{PM}_{10}$  纸带断等。

## 5 应急处置措施

应急处置措施分为预防措施和应急措施两部分。预防措施指根据事故隐患调查, 提出相应的预防措施, 进行相应的整改并记录; 应急措施指根据故障分析判断, 提出切实可行的应急处理措施, 确定常用应急备品配件。

预防措施包括电路检查、通讯线路检查、避雷检查和仪器检查; 应急措施包括查、停、修、校、换、记。查指技术质量监督到达现场查看故障原因; 停指查明故障原因后, 停止站房供电或对故障仪器断电断气, 防止操作造成人员受伤; 修指对故障点维修, 因供电、电信等部门引起停电或通讯异常, 应及时与其联系, 确定恢复时间; 校指对维修后的仪器适当调整参数重新校准; 换指对于现场长时间无法解决的问题, 应考虑更换备用仪器; 记指将故障处理经过与结果填写应急处 置报告备案。

## 6 应急处置程序

空气质量自动监测系统故障应急处 置程序见

图 1。

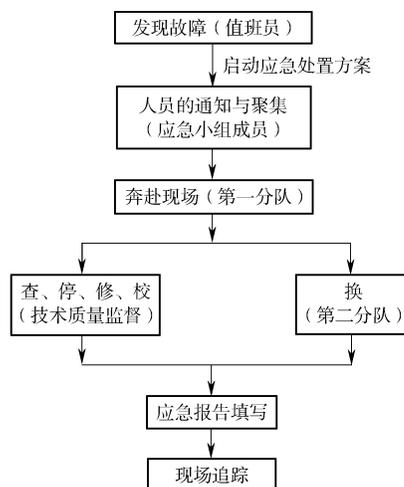


图 1 空气质量自动监测系统故障应急处 置程序

## 7 实施成效

以连云港市环境监测中心站空气质量自动监测系统为例。该系统由 1 个中心站和 4 个子站构成, 已正常运行 5 年, 随着仪器及各线路老化, 不断有故障出现。2004 年系统共发生故障 16 起, 其中供电故障 5 起, 通讯故障 2 起, 仪器故障 9 起。由于应急处置方案的及时启动, 所有故障均顺利排除, 保证了系统的正常运行, 数据捕获率达 100%, 日报完整率达 100%。说明该方案合理性、科学性和可操作性均较好, 达到了设置方案的预期目的。

总之, 当空气质量自动监测系统发生故障时, 应急处置方案能否及时启动, 能否顺利实施, 取得满意的效果, 一看值班人员工作是否认真, 能否在第一时间发现故障, 启动方案; 二看现场工作人员是否技术过硬, 是否熟知现场及仪器性能, 能否直接找到故障原因并快速排除; 三看后勤保障是否到位, 备品配件是否齐全, 联络是否及时, 与相关部门沟通是否顺畅。只有做好上述工作, 才能保证应急处置方案顺利启动与实施, 在系统发生故障时急而不乱, 有的放矢, 达到事半功倍的效果。

本栏目责任编辑 姚朝英