

• 工作经验 •

XH 2000 型环境空气自动监测系统常见故障分析及系统改进建议

范存峰, 王红果

(济源市环境监测站, 河南 济源 454650)

中图分类号: X851

文献标识码: C

文章编号: 1006-2009(2004)03-0030-02

针对国产 XH 2000 型环境空气自动监测系统日常运行中的一些常见故障进行分析, 提出解决方法。

1 常见故障分析及排除

1.1 SO₂ 自动分析仪

XH 2000A 型 SO₂ 自动分析仪为紫外荧光法。

1.1.1 采样流量

(1) 流量偏低。主要原因是气样中的灰尘污染物堵塞了滤膜、烧结过滤器或限流孔所致。可先更换滤膜再更换烧结过滤器, 最后清洗限流孔加以解决。

(2) 流量上下波动较大。主要为流量传感器接插件松动, 重新插紧即可。

1.1.2 SO₂ 测定值为负值

主要原因为仪器零漂或活性炭失效, 重新进行仪器校零或更换活性炭后再作仪器校准即可。在高温多湿季节, 自动站房内温度过低会导致气样从采样总管进入进气管而产生冷凝水, 亦易导致 SO₂ 负值出现。提高站房内温度, 将进气管加装保温套等即可解决。

1.1.3 SO₂ 测定值异常偏高

主要为仪器停电复电所致, 可作异常值剔除。

1.1.4 仪器校准时不稳定

主要原因有管路和反应室污染、漏气、紫外灯不稳、光电倍增管故障等。遇到这些问题要逐个检查, 找出原因, 加以排除。

1.1.5 仪器校准漂移大, 全程校准时倍增管输出值较低

主要为紫外灯老化, 可在诊断菜单进行光电管校准, 检查光电管跨度输出是否达到 600 mV, 若未达到, 则可先调节紫外灯到灯峰位置, 若已在灯峰

位置仍达不到要求, 即为紫外灯老化, 需更换紫外灯。

该仪器的主界面提供测试项, 程序中提供诊断菜单。用户可通过查看测试项了解仪器的运行状态, 通过诊断菜单, 如光测试、电测试、数模/模数校准、传感器校准等, 诊断仪器故障。

1.2 NO_x 自动分析仪

XH 2000B 型 NO_x 自动分析仪为化学发光法。

1.2.1 采样流量

虽然 NO_x 自动分析仪采用的外置泵功率较大, 一般集尘对流量不会有太大影响, 但要及时更换气样过滤膜和定期更换烧结过滤器。

1.2.2 NO₂ 测定值过低或为负值

(1) 零点漂移或进气管有冷凝水。重新校零(或更换氧化剂和活性炭后校准), 或将进气管加保温套即可解决。

(2) O₃ 发生器损坏。此故障的明显特点是 NO₂ 示值连续为一个较低(或负)的固定不变值。可检查 O₃ 发生器, 确定具体故障部位, 加以排除。

(3) 气样中的两个限流孔不匹配。可通过诊断菜单中的自动零点转换阀的开关检查实际气样流量的变化来判断。

(4) 钼炉转换效率偏低。可通过测试钼炉的实际转换效率加以判断, 如钼炉转换效率低于 96%, 则应更换钼炉。

1.2.3 自动零点偏高

(1) 反应室脏, 应清洗反应室。

(2) O₃ 发生器故障。检查 O₃ 发生器部件, 确

收稿日期: 2003 年-08-12; 修订日期: 2004-03-27

作者简介: 范存峰(1974-), 男, 河南济源人, 助理工程师, 大学, 从事环境监测工作。

定故障原因,加以排除。

1.2.4 NO_x 校准时,NO 与 NO_x 值相差较大

主要是零气不纯,应更换零气源中博孚氧化剂和活性碳。

该仪器为用户提供了测试项和诊断菜单程序,用户可通过仪器的这些功能检查仪器运行状态,排除故障。

1.3 PM₁₀自动分析仪

XH2000D 型 PM₁₀自动分析仪是基于 β 射线吸收原理,β 射线穿透一定厚度的吸收物质时,其强度随吸收物质厚度的增加而减弱。

1.3.1 气样流量明显偏低

主要原因为走纸轮松动,滤带不走,积尘过厚,可紧固走纸轮加以排除。

1.3.2 仪器面板流量(标况流量)大于实际流量

(1) 平台密封套老化漏气。其显著特点是测量数据明显偏低,更换密封套即可排除。

(2) 仪器自身漂移。可通过调节线路板上流量传感器的电位器解决。

1.3.3 源电机报警

特征是多个连续测定值为一个固定值,仪器显示源电机报警,检查源电机时可听到“嘎吱嘎吱”的异声,此多为源轴与源轴套发生机械摩擦所致。可打开源轴套,调整源轴套与源轴的位置,并对源轴和轴套进行清洗,均匀涂上薄薄一层黄油即可。另外源电机和定位光耦故障也可导致源电机报警,需具体分析,找出原因加以解决。

1.3.4 连续测量值中有异常的高值

多为采样管道内壁积尘脱落所致,尤其是在进行标准膜校准后的一个小时值偏高。可定期清洁采样管道,在标准膜校准后,进行 1 次流量测试和走纸。

1.3.5 滤带上尘斑边界模糊

主要为采样时滤带处漏气。调整平台水平位置,使平台上升后滤带受压均匀即可。

1.4 数据传输及处理系统

一个完整的数据传输处理系统包括数据采集仪、调制解调器、通讯线路、计算机及中心站软件等。

1.4.1 中心站不能与子站建立连接

(1) 数据采集仪死机或子站停电。

(2) 子站调制解调器故障,必须到现场检查解决。

1.4.2 中心站采集子站数据为空

可能为线路受到某种干扰所致,将其挂断,稍后重新采集。

1.4.3 采集的数据不能整理入数据库

特征为在 DOS 窗口下看到数据被正常采集,而在整理数据时却为空,然而第二天又可能正常。原因主要为采集到的数据格式错误或者中心站软件故障。应急解决办法为进入 c:/hb/data 目录下,将 polpara.txt 文件拷贝,并将新拷贝的文件格式修改为历史数据备份文件格式,进行历史数据恢复整理即可,或重新安装中心站软件。

2 系统改进建议

2.1 中心站软件改进

目前,中心站软件只支持以外置调制解调器连接方式,而不支持以内置调制解调器连接为主的方式,如手提电脑,这大大限制了系统对子站仪器运行状态的监控能力。可对中心站软件进行改进,使其能够适应多种连接方式。

2.2 NO_x 外置泵气路改进

将泵的排气端用管路与采样总管的排气口相连,可去掉泵抽气端的活性碳过滤装置。这样可有效避免室内的 O₃ 污染,同时也减少了抽气管路的连接口和漏气的发生几率以及维护工作量。

2.3 数据采集仪软件改进

目前,采集仪为每分钟自动向各分析仪采集一次分钟值,而分析仪器自身具备了小时均值的处理能力。可对采集仪程序进行修改,改为采集仪每小时自动向分析仪采集一次小时均值,分钟值的采集可改为在人员查看实时值时进行。如此,可大大减少程序对电磁盘的访问频次,同时减少采集仪的故障率,延长电磁盘的寿命。

2.4 PM₁₀仪改进

(1) 将采样管加热改为采样管至滤带全程加热,可大大减少水汽重新冷凝对测定值的影响。

(2) 仪器的标准膜校准现为手动校准,可将标准膜固定在仪器上,实现定期自动校准,以提高数据的准确性。