

大气自动站 ML 9850 SO₂ 监测仪的校标操作

李冰¹, 夏淮海², 谢伟²

(1 扬中市环境监测站, 江苏 扬中 212200, 2 镇江市环境监测中心站, 江苏 镇江 212001)

中图分类号: X 851

文献标识码: B

文章编号: 1006-2009(2007)02-0057-01

按照江苏省环境监测中心《大气自动站实施细则》的要求, 大气自动站仪器每星期必须进行 1 次校零校标, 以保证大气监测数据的准确。为此扬中市环境监测站多次对大气自动站仪器进行了校零校标检测, 在对 SO₂ 监测仪校零校标过程中, 发现了一些问题, 给出了解决方法。

1 SO₂ 监测仪校零校标系统的问题

(1) 空气压缩机上限压强设置的过低或过高。当上限压强设置过低时, 空气压缩机再次启动前, 会使下限压强更加低, 造成零气流量不足。例如, 当空气压缩机的上限压强设置为 5×10^5 Pa 时^[1], 下限压强仅能达到 2.5×10^5 Pa, 使用精密流量计实测, 为 3.54 L/min, 而动态稀释校准器设置值为 3.98 L/min, 从而造成稀释后的标气不准。当上限压强设置得过高时, 零气流量问题解决了, 但压强过高, 会造成压缩机负荷过重, 磨损大, 易缩短压缩机使用寿命。

(2) 零气发生器(零气源)的活性炭过少, 内部管路不清洁, 造成零气不纯。

(3) 动态稀释校准器内部管路不清洁, 质量流量传感器的内部管路堵塞, 造成流量不准。

(4) 仪器内部的碳氢吸收(KICKER)管不清洁及辅助气的活性炭性能下降, 造成碳氢干扰物无法被吸收, 并且影响仪器的测量背景。

2 解决方法

(1) 实验表明, 空气压缩机的上限压强设置在 7×10^5 Pa 较为适宜, 能保证下限压强达到 4×10^5 Pa, 确保气体的流量。空气压缩机开启后, 应将零气发生器的减压调节阀关闭(反时针旋出)^[2], 将储气罐底部排水口打开, 将水完全排空后关闭, 避免压缩空气中的水使零气发生器(零气

源)的活性炭受潮。要检查气水分离器中是否有水, 有则清空, 然后观察空气压缩机达到上限压强时是否自动停机, 如果不停, 说明空气压缩机和零气发生器漏气, 排除漏气后, 才可以将零气发生器的减压调节阀开启, 调节在 1.8×10^5 Pa 左右。

(2) 纯净零气的 SO₂、NO、NO₂ 和 NO_x 质量浓度应 < 0.001 mg/m³, 但由于标气通常需要稀释 200 倍, 如果零气的 SO₂、NO、NO₂ 和 NO_x 质量浓度在 1 mg/m³, 应根据公式推算标气浓度。目前使用的零气发生器活性炭过少, 该站采用 5 kg 活性炭和 5 kg 高锰酸钾球进行的校零实验效果良好。

(3) 动态稀释校准器内部管路每年要完全清洗 1 次, 确保管路清洁。

(4) 仪器内部的碳氢吸收(KICKER)管每年要完全清洗 1 次, 确保碳氢干扰物排出。

(5) 在标样考核前, 必须对 SO₂ 监测仪性能全面检查, 包括辅助气的活性炭、样气流率和紫外灯参比电压等, 要进行 5~6 次背景测量, 然后再对仪器校零, 如果测量值达不到 0.000 mg/m³ ~ 0.001 mg/m³, 则要检查并排除。要对仪器进行多点校标, 检查截距、斜率和相对误差, 以达到规定的技术指标。

(6) 在考核标样时, 除按上述要求操作外, 必须用国家总站的钢瓶标准气对仪器标定, 才可进行标样考核, 以减少不同厂家之间的标准气误差。

[参考文献]

- [1] 王静. 空气自动监测系统的标准传递方法[J]. 环境监测管理与技术, 2004, 16(2): 39-41.
- [2] 刘三长. 空气自动监测异常数据的判断与处理[J]. 环境监测管理与技术, 2004, 16(2): 33.

收稿日期: 2005-12-27 修订日期: 2007-01-13

作者简介: 李冰(1966-), 女, 江苏扬中人, 工程师, 大学, 从事环境监测工作。