

IM 9841B 氮氧化物监测仪存在的问题

李冰¹, 夏淮海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)

摘要: 阐述了 IM 9841B 氮氧化物监测仪在使用过程中存在的问题, 以及解决办法。

关键词: 氮氧化物监测仪; 不锈钢工艺杆; 截面; 改进

中图分类号: X 851 **文献标识码:** C **文章编号:** 1006-2009(2006)05-0048-01

由美国某公司生产的 IM 9841B 氮氧化物监测仪主要用于环境空气自动监测。该仪器采用气相化学发光检测法, 对环境空气中同一时间的一氧化氮及氮氧化物进行交替监测, 再由仪器微处理器对一氧化氮及氮氧化物的监测值进行差值运算, 得到二氧化氮监测值^[1,2]。该仪器的主要特点:

(1) 采用钼炉并加温至 300 ℃ 时, 将样气中的二氧化氮还原成一氧化氮;

(2) 用臭氧发生器生成臭氧, 将样气中一氧化氮氧化成二氧化氮;

(3) 由五电磁阀组和气路模块交替进入反应室, 监测一氧化氮和氮氧化物气体。但该仪器在使用中存在一些问题。

1 问题

废气可由反应室、气路模块和臭氧发生器进口端等 3 路排出, 该仪器的气管内径为 1.2 mm, 由一个四通和总排气管连接, 但总排气管内径也为 1.2 mm, 造成瓶颈现象, 使废气中残留的臭氧在四通管滞留, 又和废气发生反应, 生成亚硝酸盐结晶而堵塞, 致仪器报零流量而停止监测。特别是霉雨季节, 该状况更为严重, 平均 20 d 时间就堵, 必须去监测现场对仪器气路进行清洗, 否则, 既影响监测数据的连续性, 又增加了工作量。

交替进入反应室监测一氧化氮及氮氧化物的气体, 须经过气路模块的限流孔板和烧结过滤片进行限流和过滤, 方可进入反应室。由于仪器设计上的需要, 该仪器用一根不锈钢制作的长工艺杆压紧限流孔板、烧结过滤片和 O 型密封圈, 同时密封工艺孔, 以防漏气。但经测量, O 型密封圈的內径为 3 mm, 而不锈钢工艺杆压紧端的直径为 2 mm, 这样烧结过滤片允许样气通过的截面仅为 $3.14 \times$

$(1.5 \text{ mm} \times 1.5 \text{ mm} - 1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm}) = 3.925 \text{ mm}^2$, (在没有不锈钢工艺杆的情况下, 烧结过滤片允许样气通过的截面可达 7.065 mm^2), 造成样气通过烧结过滤片时, 气流受阻, 以至形成瓶颈, 由于烧结过滤片很容易堵塞, 所以易致仪器报零流量而停止监测。

2 改进方法

(1) 加大总排气管内径, 改用内径为 4.5 mm 的聚四氟乙烯管后, 四通管堵塞现象明显改善, 给该部位清洗的时间由原来的 20 d 降至两个月左右。

(2) 将压紧限流孔板的不锈钢工艺杆端部进行倒角, 在不影响压紧限流孔板、烧结过滤片 O 型密封圈工作性能的情况下, 使其端部面积尽量小, 让保证烧结过滤片允许样气通过的截面尽量大。

处理后的工艺杆端部直径为 1 mm, 这样烧结过滤片允许样气通过的截面为 $3.14 \times (1.5 \text{ mm} \times 1.5 \text{ mm} - 0.5 \text{ mm} \times 0.5 \text{ mm}) = 6.28 \text{ mm}^2$, 较好地改善了样气通过烧结过滤片的状况。经 1 年时间的运行观察, 效果显著, 对仪器的原有性能没有任何影响。

[参考文献]

- [1] 国家环境保护总局《空气和废气监测分析方法》编委会. 空气和废气监测分析方法[M]. 4版. 北京: 中国环境科学出版社, 2003.
- [2] 管长思. 标准 SO_2 、 MO_x 自动监测仪需注意的问题[J]. 环境监测管理与技术, 2003, 15(1): 40.

收稿日期: 2005-12-28 修订日期: 2006-07-01

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。