

• 国外环境 •

连续排放监测系统的质量保证程序(续二)

第二部分 运行的质量保证(2)

易江¹, 张莺², 李晓红³ 编译

- (1. 中国环境监测总站, 北京 100029; 2. 湖北省环境监测中心站, 湖北 武汉 430072;
3. 甘肃省环境监测中心站, 甘肃 兰州 730030)

中图分类号: X 84

文献标识码: B

文章编号: 1006-2009(2001)05-0045-02

4.7 审查 CEM 机柜或控制室

审查 CEM 系统的安装情况可从 CEM 室、CEM 机柜或工厂控制室开始或结束。通常, 该处有样品调整系统(对于某些抽取系统)分析器控制板和(或)分析器。

审查者应根据制造商的仪器说明书或工厂质量保证手册中的标准操作程序确定系统运行的正确方法。这将有助于工厂环保工程师或 CEM 系统操作人员解释仪器维修保养条款中的有关条目和对系统进行日常维护的程序。通过对仪器维修条款和质量保证手册的审核来确认与工厂人员有关的维修活动。

在对 CEM 系统机柜或控制室审查时, 审查人员应按下列条款评估:

(1) 系统状况——调节系统(抽取系统)。

从整个子母管或采样管一直查看到调节系统或分析器, 了解系统的工作状况, 做好以下记录:

- ①进入调节系统前采样气体的压力或真空度。
- ②从采样气体中分离水分采用的技术。
- ③去除调节系统中冷凝水的方法, 冷凝水吸收气态污染物的程序, 冷凝剂中不应生长藻类。
- ④当冷凝水排水管裸露在外时, 应保证其冬季排水不会结冰。
- ⑤系统应配有湿度临界点传感器, 并保证能正常工作。
- ⑥在所有特氟隆管路中, 是否有冷凝水?
- ⑦管道排列应整齐, 管道发生变化时应及时处理。
- ⑧连接件、阀门等是否泄漏或被腐蚀?
- ⑨应保持细颗粒物过滤器干净并及时更换。
- ⑩采样泵运行正常, 不应受腐蚀, 最近一次更换膜片和轴承的时间记录(从维修记录中核实)。

⑪记录系统中气体流量(转子流量计)读数值和压力读数值, 其值与上次检查时读数值的偏差应符合操作手册或质量保证手册的规定。

⑫是否采用分支管路将气体分配到不同的分析器?

⑬气体流通系统的管路不应漏气。

(2) 系统状况——监控板和监控器。

①每台仪器控制面板上的灯、指示灯和报警器应正常工作。

②记录每台分析仪显示的读数。

③记录每台分析仪的零点和量程刻度值(与以前的数据比较)。

④记录操作面板检查参数的值, 如: 灯电压、自动增益控制等。

⑤对于不透明度测试仪, 要了解排放烟尘质量浓度与不透明度的相关系数是如何设定的, 是否用该系数对过滤器的标准值进行了校准, 并询问下列问题: 用来确定不透明度仪测量路径长度的法兰盘相互之间的距离是多少? 烟道出口直径是如何确定的? 不透明度仪的测量路径是用单通道值还是双通道值(取决于不透明仪的类型)? 核实内部量程过滤器值的准确性, 查看有关规则, 确定是否安装正确。

(3) 系统运行程序。

①询问下列事务的负责人: 系统运行、校准、预防性维护、校正性维护、审查、报告。

②询问以下问题: 系统在一周内运行、维护的

收稿日期: 2001-09-10

第一编者简介: 易江(1946-), 男, 重庆市人, 高级工程师, 主要从事环境监测专用仪器质量监督检测、固定污染源连续排放监测系统研究和环境监测系统计量认证工作。

时间、最近一次检查发现运行中的最大困难、应急服务中供应商的表现。

③要求操作人员在校准系统时做好以下记录:掌握方法的熟练程度、怎样确认系统在校准(用什么数据——仪表、图谱或计算机输出,是否使用了质量控制表)、在何处注释数据(记录本、条形图、计算机输出结果或其他)。

④记录校准数据,尽可能获得条形图谱和(或)计算机输出结果的复印件。

⑤无论何时都要核对审查程序与质量保证手册中的程序是否一致。

4.8 记录和数据的检查

查阅记录和以前数据所需的时间取决于 CEM 系统的安装情况以及审查人员的技术和耐心,一般需要几小时以上。

如果用户有 CEM 系统质量保证计划,审查人员应严格按该计划逐条检查,确定是否遵守质量控制程序每一个步骤。工厂应提供上一季度或去年检查时编制的文件,包括检查表、记录本、管理报告、测试报告,审查人员可从中发现质量保证程序中存在的问题并就如何改善监测系统的运行和维护提出建议。

仔细检查记录本,查看校正性维修、部件更换和异常情况。对于气体监测系统,应查看气体钢瓶的更换日期和新气体的浓度。对于不透明度系统,应查看更换过滤器、清洁窗、灯的次数,记录重复发生的故障,查看所有与系统性能有关的记录。不透明度系统的有效运行时间应优于 97%,气体监测系统可达 90%~95%,当故障时间大于 5%时,需进一步调查原因。

为确保系统记录本的完整性和连贯性,每天、每周、每月都要对检查表进行审查。审查检查报告的历史连贯性,如果表格中有仪表值,应记录审查期间发生的任何变化。

还应审查其他记录,如每季度内部质量保证审查报告、性能审查报告及零点漂移、校准误差、重复性、漂移检查记录。

美国 EPA 要求用户保留记录数据两年,建议每记录 30 d 数据审查 1 次,至少每 3 个月审查一次维修记录。如有可能,数据记录时段应覆盖最近 1 次提交给代理机构报告摘要这个时期。审查超标数据时,应检查记录数据与报告数据的一致性,对超标排放是否有解释,超标结束时的零点和量程

值。审查数据记录时还应注意下列问题:

- (1) 遗漏的数据。
- (2) 异乎寻常的噪声或“平坦”数据。
- (3) 读数矛盾的趋势。
- (4) 对监控器、污染源故障时间的注释。
- (5) 超标排放的解释。
- (6) 打印故障或报警标记。

如果 CEM 系统有图谱记录仪,则通常用于记录不透明度值。记录的图谱可显示所有情况,能很好地反映出系统的维修状况。如果只能获得计算机数据打印的结果,审查工作会更困难。虽然系统的错误代码会有助于审查工作,但从数据中很难发现读数变化趋势、噪声和其他系统问题。

图谱记录仪也为源监测程序提供很多信息,如笔没有墨水,不走纸或提供可读数据的走纸速度太慢等,这时要关注数据是否足够。应正确注释工作图谱,每天的零点和校准要做好记录并应易于读取。

评估计算机记录需要 CEM 系统操作人员的协助,否则评价打印结果很困难(甚至得不到打印结果)。评价数据时,首先要看零点和量程值。如果出现错误代码,应查明其含义,并在数据采集系统文件中加以注明。

瞬时图谱数据与计算机输出数据应保持一致。校准检查后,许多计算机系统自动校准后面的数据,这是计算机校准,不涉及分析仪零点的调节或量程电位计的调节。在这种情况下,记录仪记录图谱值和分析仪读数不会被校准,与调节后的计算机读数不同。

4.9 审查报告

审查报告应将审查时收集到的信息加以组织和调整,它是实际信息和专业判断的汇总,报告中的信息必须准确、相关、完整、客观。

报告必须清晰、简明,避免泛泛而谈,所有讨论的问题应遵从管理要求。

审查系统的目的是在不单独进行任何性能测试的情况下确定系统的运行状况,并对一些已知数据的质量进行评估。一个好的系统审查将会告诉工厂管理者和(或)代理机构 CEM 程序的运行情况和数据的可信度。为能定量地评价数据质量,系统性能检查可在系统审查后进行或作为审查活动常规计划的一部分进行。

(未完待续)

本栏目责任编辑 聂明浩 姚朝英