

火力发电企业排污自行监测质量提升探讨

姜佳旭, 房珏, 郝功涛

(华电电力科学研究院有限公司, 浙江 杭州 310030)

摘要:针对目前火力发电企业排污自行监测过程中存在的质量管理体系不完善、手工监测能力不足、对外委监测机构监督环节薄弱等突出问题,从质量管理体系建设、质量控制机制建立、第三方检测机构选择及智能化手段应用四个方面提出火力发电企业排污自行监测质量提升改进建议,为自行监测数据结果的科学性、准确性提供可靠的质量保证。

关键词:火力发电企业;排污自行监测;质量管理

中图分类号:X84

文献标志码:B

文章编号:1674-6732(2018)04-0056-03

Quality Improvement of Pollutant Discharge Self-monitoring of Fossil Fuel Power Enterprises

JIANG Jia-xu, FANG Jue, HAO Gong-tao

(Huadian Electric Power Research Institute Co. Ltd., Hangzhou, Zhejiang 310030, China)

Abstract: In the process of self-monitoring of pollution discharge in fossil fuel power enterprises, problems such as incomplete quality management system, insufficient manual monitoring capability, weak supervision of third-party testing institutions are still existed. Based on the four aspects of quality management system construction, quality control mechanism establishment, third-party testing institution supervision and intelligent management application, this paper puts forward the improvement suggestion of self-monitoring quality improvement of fossil fuel power enterprises, and provides reliable quality assurance for the scientific and accurate of self-monitoring data.

Key words: Fossil fuel power enterprises; Pollutant discharge self-monitoring; Quality management

为应对我国愈发严峻的生态环境形势,遏制企业肆意排放污染物,督促企业自觉履行法定义务和社会责任,规范信息公开,原环境保护部于2013年7月颁布了《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)》,要求企业按照环境保护法律法规要求,掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响情况,组织开展环境自行监测活动,推动污染源监测信息的公开化^[1]。火力发电企业排污自行监测是落实国家最新环保要求而开展的工作,其监测质量关系到这项工作的可持续性,涉及环境守法和经济利益,既要实事求是反映实际情况,又要经得起客观检验。

《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819—2017)^[2]和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820—2017)^[3]自2017年6月1日起实施,明确了火力发电企业对其排放的水、气污染物、噪声及对周边环境质量影响开展自行监

测,并规定了监测方案制定、监测质量保证与质量控制、信息记录和报告的要求。自行监测数据是支撑排污许可制度实施的核心数据,是核定企业污染物排放量的数据来源,为环保税的征收提供核算依据^[4]。火力发电企业在执行自行监测过程中存在未建立质量管理体系、监测指标不全、监测能力较低、委外机构选择不规范等问题,严重影响了自行监测结果的科学与准确性。针对目前存在的问题,提出自行监测工作质量提升改进建议,可提高自行监测数据质量。

1 火力发电企业自行监测指标及方式

火力发电企业中燃煤、燃气、燃油机组自行监测内容主要包括:(1)有组织废气:颗粒物、二氧化硫(SO₂)、氮氧化物(NO_x)、汞及其化合物、氨

收稿日期:2018-05-03;修订日期:2018-05-15

作者简介:姜佳旭(1987—),女,工程师,硕士,主要从事质量管理工作。

(NH_3)、林格曼黑度;(2)无组织废气:颗粒物、非甲烷总烃、 NH_3 ;(3)废水:pH值、化学需氧量(COD)、氨氮(NH_4-N)、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体(全盐量)、流量、总砷、总铅、总汞、总镉、水温、总余氯;(4)厂界环境噪声,依据厂内发电机、蒸汽轮机主设备和辅机等噪声源及敏感点合理布点进行监测^[4]。

火力发电企业自行监测方式分为自动监测和手工监测。手工监测可通过企业内部人员监测或委托外部机构监测完成。以燃煤机组为例,有组织废气中的颗粒物、 SO_2 、 NO_x 是通过固定污染源烟气排放连续监测系统(CEMS)自动实时传输至当地环保管理部门,即自动监测^[5]。对于废水中的大部分指标和厂界环境噪声,多数火力发电企业原则上具有相应的监测能力,可进行手工监测^[6-8],但部分企业也会委外监测。而考虑仪器设备配备、人员监测能力、监测频次等实际因素,火力发电企业一般将有组织废气中汞及其化合物、 NH_3 、林格曼黑度及无组织废气中的颗粒物、非甲烷总烃等指标对外委托有资质的单位来完成监测工作。

2 火力发电企业自行监测存在问题

2.1 未建立完善的质量管理体系

《HJ 819—2017》中明确要求自行监测企业要进行监测质量保证与质量控制,质量管理体系是规范监测、提高数据准确性的有效方式,是企业与技术指南的有效衔接。目前,部分火力发电企业尚未建立覆盖监测全过程的质量管理体系或体系未能有效持续运行,自行监测质量控制薄弱,数据质量难以保证,面临环保相关处罚的风险。

2.2 手工监测能力不足

火力发电企业在实际手工监测执行过程中存在部分企业随意设置监测频次,监测点位代表性较差的现象。如废水中COD、 NH_4-N 未按日监测;无组织废气、厂界环境噪声监测点位布设不具有代表性,未考虑环境敏感点。火力发电企业自行监测数据的准确性要求极高,一旦出现偏颇,将给企业带来巨大的经济损失以及社会公信力的缺失。根据相关标准和规范要求,监测频次从日、月、季度到年穿插进行,大量的数据上报工作也使监测工作量急增,对手工监测人员的能力及工作效率提出了更高的要求。此外,火力发电企业还存在监测人员数量不足、人均工作量大、无证上岗、监测能力有待提

高等问题。

2.3 对委外监测机构监督薄弱

火力发电企业在委外监测时会优先选择政府环保部门所属的环境监测机构,但当这些机构没有精力承担过多的企业委托监测的情况下,部分企业就会委托环保系统以外的社会环境检测机构。个别社会环境检测机构存在水平参差不齐、人员流动性大、质量控制和保证体系不完善、缺乏规范化管理等问题。火力发电企业对第三方检测机构给出数据及结论的准确性和有效性的监督还很薄弱,一旦数据不准确,企业对排放数据的核算将出现偏差,同时也要承担相应责任。火力发电企业的自行监测数据结果不仅可作为企业机组是否稳定、健康运行的参考依据,还直接关系到企业的经营生产及公信力。以上问题的存在究其根源还是目前火力发电企业自行监测的能力不足,质量无法保证,因此提升自行监测质量尤为重要。

3 火力发电企业自行监测质量提升建议

3.1 建立成熟的质量管理体系

虽然技术指南中已有对质量体系的描述,但作为火力发电企业应当将其进一步深入和细化,从服务方选择和设备采购,到监测过程的规范要求,再到监测结果的上报进行全面的梳理。构建以人员、设备、环境、标准等方面为主要源点影响要素的辐射网。在明确组织架构、管理要求的基础上应落实质量管理体系文件化。

(1)注重人员监测能力培训,建立手工监测人员培训考核程序。培训首先要规范师资,师资可覆盖管理、技术和质量体系等,将具备相应能力的内、外部讲师列入培训师资库。火力发电企业可自行设立上岗证制度,检测员通过培训和考核后,取得相应监测项目的上岗证后方可正式开展监测工作。考核可采用理论和实操相结合的方式。

(2)仪器设备管理的规范性是监测数据准确与否的先决条件。仪器设备管理在每个火力发电企业中都有所不同,例如管理部门不同,由生产技术部或各班组管理;管理方式不同,统一管理或分散管理;管理内容不同,管理设备采购、验收、建档、溯源、核查、维修及保养等部分或全部环节。企业在编制监测的质量管理体系文件中应明确仪器设备管理部门,规范仪器设备管理方式,细化管理内容。例如仪器设备在管理中应建立台账和档案,做

到一机一档,及时更新;定期送至经评价合格的机构进行检定、校准,此外,还应对送检仪器设备的检定、校准结果进行符合性确认,确认符合后方可使用;按计划开展期间核查并做好设备的状态标识和唯一性标识的张贴工作,其中唯一性标识可以使用信息化技术手段实现仪器信息的及时更新。

(3) 监测设施应根据监测指标的标准要求进行配备,并识别实验室和检测所需的最严苛的实验条件。制定环境设施验证计划,重点验证炎热、严寒天气下的实验环境和药品、样品存储环境是否持续符合监测要求。如监测无组织废气中 NH_3 时,为防止吸收空气中的 NH_3 对采样结果造成影响,要求采样后的稀硫酸吸收液密封保存,并尽快分析,若不能立即分析,可在 $2 \sim 5^\circ\text{C}$ 密封保存 7 天。

(4) 监测标准按照文件控制的要求严格管理,相关管理部门定期更新并发放最新监测标准,及时收回作废标准。当部分标准不能完全指导检测工作时,如数据修约、结果判定等没有明确描述时,应根据实际需要编制作业指导书。监测过程数据应记录在已受控的原始记录中,防止数据丢失。

3.2 建立监测质量控制机制

监测能力直接影响监测质量,火力发电企业可通过内、外部质量控制两方面达到监测质量的提升。内部质量控制可通过人员比对、设备比对、样品复测、加标回收、标物比对等方式开展,对于结果超出质控范围的,要及时查找原因。外部质量控制可由同一区域或同集团的多家监测实验室联合建立外部比对机制,对同一样品在联合区域内进行流转,逐个实验室进行检测,最终由发起者进行数据的汇总分析,给出各参与比对实验室的结果满意度。

3.3 加大第三方检测机构监督力度

在火力发电企业不具备专业设备和专业技术人员的条件下,采取对外委托第三方检测机构的方式开展自行监测,应注意:(1) 尽量选择具有资质认定(CMA)或实验室认可(CNAS)的检测机构,考察其证书是否在有效期内;(2) 检测机构应具有委托监测项目的检测能力;(3) 火力发电企业应不定期监督委托机构的监测工作开展情况,如考察其监测人员持证、设备管理、体系运行等方面是否规范;

(4) 对检测机构出具的报告进行认真核实。

3.4 智能化手段应用

目前火力发电企业都已普及智能化的运行管理方式,但少有火力发电企业将环境监测数据,尤其是手工监测数据接入智能化系统并累积形成企业本身的环保监测大数据。应用智能化手段,通过数据分析,可了解各个工况下废气、废水等排放指标状况。此外,可通过智能化系统计算不同归口的排放总量,并根据预设限值进行报警,根据数值模拟建立不同工况下的排放模型,预测排放情况等。

4 结语

火力发电企业环保自证守法应该持续关注监测质量,即如何提升数据的准确性,达到企业与环境的双赢态势。目前存在的问题可以通过建设质量管理体系、建立质量控制机制、准确选择第三方检测机构及智能化手段逐步改善,形成有效的管理机制。同时,建议相关部门定期组织开展火力发电企业环境监测自动和手工监测规范性的持续培训,并建立对火力发电企业环境检测实验室质量管理体系运行的日常监管机制。

[参考文献]

- [1] 马梦青. 我国企业自行环境监测的现状、问题及法律规制[J]. 甘肃社会科学, 2015(1): 184-186.
- [2] 环境保护部. 排污单位自行监测技术指南 总则: HJ 819—2017 [S]. 北京: 中国环境科学出版社, 2017.
- [3] 环境保护部. 排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉: HJ 820—2017 [S]. 北京: 中国环境科学出版社, 2017.
- [4] 凌晓凤, 张明, 朱庚富, 等. 火电企业排污许可制度自行监测管理执行浅析[J]. 环境与发展, 2017, 29(5): 12-15.
- [5] 王志轩, 张建宇, 潘荔, 等. 燃煤电厂烟气排放连续监测系统现状分析(中国电力减排研究 2014) [M]. 北京: 中国电力出版社, 2015.
- [6] 李莉娜, 唐桂刚, 万婷婷, 等. 我国企业排污状况自行监测的现状、问题及对策[J]. 环境工程, 2014, 32(5): 86-89, 94.
- [7] 孙彩萍, 刘孝富, 孙启宏, 等. 美国固定源监管机制对我国排污许可证实施的借鉴[J]. 环境工程技术学报, 2018, 8(2): 191-199.
- [8] 张静, 王华. 火电厂自行监测关键问题研究[J]. 环境监测管理与技术, 2017, 29(3): 5-7.