

提升污染源自动监控数据传输有效率的方法探讨

余 飞

(中国石油安全环保技术研究院)

摘 要 为适应国家考核要求,各级环保部门及相关单位建设了污染源在线监测系统,并将数据传输有效率的监控作为系统建设的核心内容。系统应用显示部分企业还不能完全达到污染源自动监控数据传输有效率 75% 的国家考核要求,所以对提升企业污染源自动监控数据传输有效率方法的探讨就显得非常必要。文章通过对其原因的分析,总结了提高数据传输有效率的方法,对于在一定程度上提升数据传输有效率、强化企业环境排放监管水平,具有一定借鉴与推广意义。

关键词 污染源; 自动监控数据; 传输有效率

DOI:10.3969/j.issn.1005-3158.2015.01.017

文章编号: 1005-3158(2015)01-0052-03

0 引 言

为落实国家环境保护与节能减排的目标及要求,国家环保部下发了《“十二五”主要污染物总量减排考核办法》(以下简称“办法”),办法明确将“污染源自动监控数据传输有效率 75%”作为年度考核指标之一,对年度考核不通过的,实行“一票否决”制,所以对提高污染源自动监控数据传输有效率方法的分析显得尤为必要^[1]。

1 国家对污染源自动监控数据的考核要求

1.1 考核制度

为了进一步落实办法的执行,国家环保部制定并下发了《“十二五”主要污染物总量减排监测体系建设运行考核实施细则》和《国家重点监控企业自动监控系统建设运行管理考核实施细则》,其中前者是对总量减排监测体系考核的要求,后者是对自动监控系统考核的要求,即对污染源自动监控数据传输有效率的考核。

数据传输有效率为考核时段内可实施自动监控的国家重点监控企业(以下简称“可控国控企业”),将其自动监控数据上报至环保部污染源自动监控平台,该平台对其数据完整性和数据有效性两方面进行考核的指标,其指标计算方法为数据传输率和数据有效率的乘积。

数据传输率为考核时段内实收数据个数与应收数据个数的百分比。考核数据为可控国控企业自动监控设备直出数据中主要污染物的浓度、流量和排放

量数据,考核数据类型为小时数据和日数据。

数据有效率为考核时段内实收有效数据组数量与应收数据组数量的百分比。考核的数据组为可控国控企业自动监控设备直出数据中的主要污染物排放实测浓度、流量、排放量等数据组成的数据组,考核数据类型为小时数据。数据组中任一数据无效则该数据组无效^[2]。

1.2 考核规则

◆ 数据传输有效率

$$Z=C \times P \times 100\% \quad (1)$$

式中, Z 为被考核地区自动监控数据传输有效率; C 为考核时段内全部监控点的数据传输率; P 为考核时段内全部监控点的数据有效率。

◆ 数据传输率

$$C=D/E \times 100\%=(E-F)/E \times 100\% \quad (2)$$

式中, D 为考核时段内各数据类型实收数据个数之和; E 为考核时段内各数据类型应收数据个数之和; F 为考核时段内各数据类型缺失数据个数之和。

废气考核项为各个监测指标的实测浓度、折算浓度、排放量、流量数据个数之和;废水考核项为各个监测指标的浓度、排放量、流量数据个数之和;考核数据类型为日、小时数据。

◆ 数据有效率

$$P=S/M \times 100\% \quad (3)$$

式中, S 为考核时段内实收有效数据组数量; M 为考核时段内应收数据组数量。

废气考核项为各个监测指标的实测浓度、流量、

排放量为一个数据组;废水考核项为各个监测指标的浓度、流量、排放量为一个数据组;考核数据类型为小时数据。

◆ 数据修约补遗

由于企业停产、监测设备故障、数采仪故障等因素影响数据传输有效率的计算,可在上传凭证的情况下进行人工数据干预,主要包括:手工监测数据修补、人工数据修约、技术规则修约。修约数据作为有效数据参与数据有效率的计算,不参与数据传输率的计算。

2 污染源自动监控系统建设及应用现状

近年来,随着国家对环境监测体系建设的加强,各级环保部门及相关单位也做出了相应安排与部署,包括组建专业化监测队伍,成立污染源监控中心,开发应用污染源在线监测系统,形成了在线监测与监督性监测相结合的污染源监测管控模式。特别是在在线监测领域,利用先进的信息技术手段包括物联网技术、无线传输技术等实现了对现场数据的实时采集与传输,极大的加强了污染源排放管理能力。

随着环保部门在线监测能力的加强,各企业也越来越重视在线监测系统的建设,并采取了系列措施,以某大型石油石化公司为例,去年公司正式下发污染源在线监测系统运行管理办法,对各单位、部门的职责进行了定义,对在线监测设备运行、数据管理等进行了要求,明确了对相关企业、人员的监督与考核。为贯彻落实好公司污染源在线监测相关制度与要求,公司污染源监控中心根据在线监测系统运行管理需要,编制了污染源在线监测系统运行管理考核细则,从人员、经费、规章制度、在线监测设备的安装与管理、在线监测数据管理等多个方面进行了量化指标考核,通过对该细则的执行,强化了各企业在线监测能力的建设,保障了公司顺利通过环保部对污染源在线监测的年度考核任务。截至2014年,公司共计完成了包括废水、废气249个监测点的在线监测设备与数据采集传输设备的安装与联网工作,基本实现了对公司所有国控口及考核基数范围内的排污口在线监测的全覆盖,并按照国家环保部考核通知的要求将数据传输有效率纳入到系统运行考核范畴^[3]。

3 数据传输有效率偏低的原因

污染源在线监测系统通过一段时间的运行,强化了企业对污染源排放的现场管理能力,有效地支撑了污染源监控中心远程开展相关监督与监控工作,快速的辅助了总部领导的环境管理决策。但通过系统的应用,也反映了部分单位的污染源排放情况与国家的

要求还存在差距,自动监控数据传输有效率还难以达到75%的考核标准,通过对自动监控数据的分析,自动监控数据传输有效率偏低主要存在以下几个方面的问题。

3.1 传输率偏低的原因

传输率是实收数据与应收数据的比值。应收数据是指按照考核要求的所有监测点及监测项目的数据之和,应收数据的数量是相关固定的。实收数据是中心平台实际收到的数据之和,主要与监测点的数量、监测项目种类、数据监测标准、数据传输的稳定性等指标相关。传输率偏低主要原因有以下几点。

◆ 未按国家要求对监测点进行监测

部分企业污染源排放口存在设备设施陈旧老化、现场需要整改,暂时不具备安装条件而未能按国家要求安装在线监测设备、数据采集传输设备等情况。

◆ 未按国家要求对指标进行监测

国家考核二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮共四项指标,部分企业排放口没有按照国家要求对这四项目标进行监测,

◆ 未按照国家要求的在线监测标准进行监测

传输率的国家考核是要求考核小时、日数据,废气的国家考核是要求考核实测浓度、折算浓度、流量、排放量,废水的国家考核是要求考核实测浓度、流量、排放量,部分企业存在考核指标监测数据缺失。

◆ 数据传输设备未能稳定的进行数据传输

各数据传输设备部署在现场采用有线或者无线方式进行数据传输,由于传输信号的稳定性、设备不能支持断点续传、无法进行远程控制等原因导致部分监测数据的缺失。

3.2 有效率偏低的原因

有效率是实收有效数据组与应收数据组的比值。应收数据组是指按照考核要求的所有监测点及监测项目的实测浓度、流量、排放量等数据组成的数据组之和,应收数据组的数量是相关固定的。实收有效数据组是中心平台实际收到的有效数据组之和,主要体现在数据组的有效性。有效率偏低的主要原因有以下几点。

◆ 实收数据的不完整

由于传输的数据缺少流量数据、折算浓度等原因导致数据组的不完整,整个数据组为无效数据组,不能参与有效率的计算。

◆ 未对异常数据进行修约

由于设备故障、开展比对监测等原因导致的异常

数据,未进行人工修约,导致大量异常数据作为无效数据不能参与有效率的计算。

◆ 未对缺失数据进行补遗

由于装置停产、设备故障等原因导致的数据缺失,未进行人工补遗、技术规则补遗等,导致大量缺失数据作为无效数据不能参与有效率的计算。

通过对自动监控数据传输有效率的分析总结,数据传输率偏低主要是监测设备配置、网络条件等硬件方面的原因,数据有效率偏低主要是人工干预对数据的审核、修约补遗等软件方面的原因^[4]。

4 提高数据传输有效率的方法

在初步分析了污染源自动数据传输有效率偏低的原因后,针对提高数据传输有效率的方法,从技术和管理两个方面总结主要包括以下几点。

◆ 按要求对考核范围内的污染源排放口实现在线监测全覆盖

按照国家要求对考核范围内的污染源排放口安装在线监测与数采仪设备,对暂时不具备安装条件的排放口进行限期整改、对整改不了的排放口进行关停并向环保部门申请不纳入考核,保障对所有考核范围内的监测点实现在线监测的全覆盖。

◆ 严格遵循国标 212 协议进行在线监控数据的采集与传输

国标 212 协议即 HJ/T 212—2005《污染源在线自动监控(监测)系统数据传输标准》,是数采仪设备数据传输的执行标准。各监测点要严格按照标准要求对污染源排放的实时数据、分钟数据、小时数据和日数据进行采集传输。废气的在线监控数据要实现二氧化硫、氮氧化物的实测浓度、折算浓度、流量、排放量进行采集与传输,废水的在线监控数据要实现化学需氧量、氨氮进行实测浓度、流量、排放量进行采集与传输。根据企业管理需要,还可对烟尘、氧含量等监测项目进行传输^[5]。

◆ 多种途径有效开展设备运行维护工作

为保障监测设备的平稳运行,开展定期的设备运行维护是非常必要的。由于各监测点分布全国各地,尤其是部分企业处于偏远山区,交通非常不便,现场维护工作异常困难。实现远程维护是一种有效的解决方法,包括通过网络实现对数采仪设备的程序更新、远程重启、参数配置、数据掉线报警、重发等技术,方便了设备的运行维护工作。

◆ 企业要强化监测数据有效性管理

按照国家自动监控数据的管理要求,因设备故

障、停产等原因导致的数据缺失、异常等原因需要进行人工修补,因此企业要按照国家要求,开展好针对各种异常情况的申报备案审批工作,加强对无效数据的人工干预,以保证数据的有效性^[6]。

◆ 监督管理部门要加强对现场的核查

监督管理部门要制定相关制度规范,定期组织开展现场核查工作,加强各企业对污染源在线监控工作的重视程度。通过对自动监控数据进行实时监督,对现场设备进行定期核查,保障数据的稳定性与准确性,保障现场设备的安全平稳运行,保障数据传输有效率的达标。

5 结束语

通过系统的应用也反映出一些问题,主要包括监测范围覆盖情况、监测传输设备运行平稳情况、监测数据质量情况等。随着国家环保相关政策、制度的出台,对环境管理的要求越来越严,企业在国家对污染源自动监控数据传输有效率的考核指标上还不能完全满足考核要求,还有适当的改善与提升空间。

通过对提高污染源自动监控数据传输有效率方法的研究与应用,企业在该项考核指标的达标情况有较大幅度的提高。数据传输率由 80% 提升到 95% 以上,数据有效率由 60% 提升到 80% 多,目前各企业数据传输有效率都保持在 80% 以上,部分企业能达到 95% 以上,完全能满足国家 75% 的考核标准。提高污染源自动监控数据传输有效率是持续的过程,要常抓不懈,各级监督管理部门、企业要各司其职形成合力,共同把污染源排放管理工作抓好。

参考文献

- [1] 赵永辉. 污染源自动监控数据传输技术研究[J]. 中国科技信息, 2012(6): 27-30.
- [2] 裘凤龙, 尹燕民. 远程自动化监控在实际生产中的应用[J]. 冶金动力, 2001(2): 29-31.
- [3] 王淑梅, 张芳, 栾辉. 中国石油污染源在线监测系统简介[J]. 油气田环境保护, 2013, 23(4): 52-54.
- [4] 洪林, 武丽. 污染源在线监控数据传输率的计算模式[J]. 安徽水利水电职业技术学院学报, 2014(6): 12-15.
- [5] 王国平. 污染源自动监控系统的价值在于应用[J]. 环境监测管理与技术, 2008(6): 37-39.
- [6] 尹常庆, 李晓芸. 污染源自动监控设施监督管理的探析[J]. 环境监控与预警, 2009(1): 52-54.

(收稿日期 2014-07-08)

(编辑 李娟)