

ICS

# 团 体 标 准

T/CACE 00X—20xx

## 固定污染源 NH<sub>3</sub> 排放连续监测技术规范

Speciation for Continuous Emission Monitoring of NH<sub>3</sub> in the Flue Gas  
Emitted from Stationary Sources

(征求意见稿)

2020-XX-XX 发布

2020-XX-XX 实施

中国循环经济协会 发布



## 目 次

前 言 .....	III
1 适用范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 组成和功能要求 .....	2
5 技术要求 .....	2
5.1 外观要求 .....	2
5.2 工作条件 .....	3
5.3 安全要求 .....	3
5.4 功能要求 .....	3
5.5 技术指标 .....	5
6 监测站房要求 .....	6
7 安装要求 .....	6
7.1 安装位置要求 .....	6
7.2 安装施工要求 .....	6
8 技术指标调试检测 .....	6
9 技术验收 .....	7
9.1 总体要求 .....	7
9.2 技术验收条件 .....	7
9.3 技术指标验收 .....	8
9.4 联网验收 .....	11
10 日常运行管理要求 .....	11
10.1 总体要求 .....	11
10.2 日常巡检 .....	11
10.3 日常维护保养 .....	11
10.4 校准和校验 .....	12
11 日常运行质量保证 .....	12
11.1 一般要求 .....	12
11.2 定期校准 .....	12
11.3 定期校验 .....	12
11.4 定期维护 .....	13
11.5 常见故障分析及排除 .....	13
11.6 定期校准校验技术指标要求及数据失控时段的判别与修约 .....	13

12 数据审核与处理.....	14
12.1 数据审核.....	14
12.2 数据无效时间段数据处理.....	14
12.3 数据记录与报表.....	15
附录 A (规范性附录) 固定污染源 NH <sub>3</sub> -CEMS 主要技术指标调试检测方法.....	16
A.1 一般要求.....	16
A.2 NH <sub>3</sub> -CEMS 零点漂移和量程漂移技术指标的调试检测.....	16
A.3 NH <sub>3</sub> -CEMS 示值误差、系统响应时间技术指标的调试检测.....	17
A.4 NH <sub>3</sub> -CEMS 准确度技术指标的调试检测.....	17
A.5 氧气 CMS 零点漂移和量程漂移技术指标的调试检测.....	19
A.6 氧气 CMS 示值误差和系统响应时间技术指标的调试检测.....	20
A.7 氧气 CMS 准确度技术指标的调试检测.....	20
A.8 流速 CMS 速度场系数技术指标的调试检测.....	20
A.9 流速 CMS 速度场系数精密度技术指标的调试检测.....	20
A.10 流速 CMS、温度 CMS 和湿度 CMS 准确度技术指标的调试检测.....	20
附录 B (规范性附录) 固定污染源 NH <sub>3</sub> -CEMS 技术指标调试检测结果分析和处理方法.....	21
附录 C (规范性附录) 固定污染源 NH <sub>3</sub> -CEMS 系统输出参数计算方法.....	22
C.1 废气流速和流量的计算.....	22
C.2 NH <sub>3</sub> 排放浓度和排放率计算.....	22
C.3 NH <sub>3</sub> 累积排放量计算.....	23
附录 D (资料性附录) 固定污染源 NH <sub>3</sub> -CEMS 安装调试检测原始记录表.....	24
附录 E (资料性附录) 固定污染源 NH <sub>3</sub> -CEMS 调试检测报告.....	37
附录 F (资料性附录) 固定污染源 NH <sub>3</sub> -CEMS 技术指标验收报告.....	38
附录 G (资料性附录) 固定污染源 NH <sub>3</sub> -CEMS 日常巡检、校准和维护原始记录表.....	39
附录 H (规范性附录) 固定污染源 NH <sub>3</sub> -CEMS 数据采集处理和传输系统.....	47
H.1 实时数据采集和数据格式.....	47
H.2 数据状态标记.....	47
H.3 数据处理.....	48
H.4 数据存储.....	49
H.5 数据显示、查询和文档管理.....	49
H.6 数据输出和通讯.....	50
H.7 安全管理.....	50

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本文件由中国矿业大学（北京）提出。

本文件由中国循环经济协会归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

本文件为首次发布。

CACE



# 固定污染源NH<sub>3</sub>排放连续监测技术规范

## 1 适用范围

本文件规定了固定污染源烟气脱硝系统 NH<sub>3</sub> 逃逸原位抽取式连续监测系统的组成和结构、技术性能、监测站房、安装、技术指标调试检测、技术验收、日常运行管理、日常运行质量保证以及数据审核和处理的有关要求。

本文件适用于固体、液体为燃料或原料的火电厂锅炉、工业/民用锅炉以及工业窑炉等固定污染源烟气中 NH<sub>3</sub> 的测定。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成文件必不可少的条款。其中，注明日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注明日期的文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 13306 标牌

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范

GB 50168 电气装置安全工程电缆线路施工及验收规范

HJ 75 固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范

HJ 76 固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法

HJ/T 212 污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

DLT 260 燃煤电厂烟气脱硝装置性能验收试验规范

## 3 术语和定义

GB/T 16157、HJ75及HJ76界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**氨逃逸** ammonia escape

在脱硝反应塔出口烟气中存在着没有参与反应的氨的现象。

### 3.2

**连续监测系统** continuous monitoring system, CMS

连续监测固定污染源烟气参数所需要的全部设备，简称 CMS。

### 3.3

**烟气排放连续监测系统** continuous emission monitoring system, CEMS

连续监测固定污染源污染物排放浓度和排放量所需要的全部设备，简称 CEMS。

### 3.4

**氨排放连续监测系统** NH<sub>3</sub> continuous emission monitoring system, NH<sub>3</sub>-CEMS

连续监测固定污染源 NH<sub>3</sub> 排放浓度和排放量所需要的全部设备，简称 NH<sub>3</sub>-CEMS。

### 3.5

**参比方法** reference method

用于与在线监测系统测量结果相比较的国家发布的标准方法或行业发布的标准方法。

## 4 组成和功能要求

固定污染源 NH<sub>3</sub>-CEMS 由 NH<sub>3</sub> 监测单元、烟气参数监测单元、数据采集与处理单元组成。其结构主要包括样品采集系统和传输装置、预处理设备、分析仪器、数据采集和传输设备以及其它辅助设备。

NH<sub>3</sub>-CEMS 应当能够测量烟气中 NH<sub>3</sub> 浓度、烟气参数（温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等），同时计算烟气中污染物排放速率和排放量，显示（可支持打印）和记录各种数据和参数，形成相关图表，并通过数据、图文及其它方式传输至管理部门。输出参数计算应满足附录 C 的要求。对于含氧量参与 NH<sub>3</sub> 折算浓度计算的，还应实现同时测量含氧量的要求。

## 5 技术要求

### 5.1 外观要求



- 1)  $\text{NH}_3$ -CEMS 应具有产品铭牌，铭牌标识应符合 GB/T 13306 的要求；
- 2)  $\text{NH}_3$ -CEMS 仪器表面应完好无损，无明显缺陷，各部件组装应坚固、零部件无松动，各操作键、按钮使用灵活，定位准确；
- 3)  $\text{NH}_3$ -CEMS 主机面板显示清晰，涂色牢固，标识易于识别，不应有影响读数的缺陷。软件显示界面字符均匀、清晰，能根据显示屏提示进行全程序操作；
- 4) 仪器外壳或外罩应耐腐蚀、密封性能良好、防尘、防雨。

## 5.2 工作条件

仪器设备在以下条件中应能正常工作：

- 1) 环境温度：室内（15~35）℃；室外（-20~50）℃；
- 2) 相对湿度：≤85%；
- 3) 大气压：（80~106）kPa；
- 4) 供电电压：AC（220V±22）V，频率（50±1）Hz。

注：低温低压等特殊环境条件下，仪器设备的配置应满足当地环境条件的使用要求。

## 5.3 安全要求

- 1) 绝缘电阻：在 15~35℃，相对湿度≤85%条件下，仪器电源引入线与机壳之间的绝缘电阻应不小于 20MΩ；
- 2) 绝缘强度：在环境温度为（15~35）℃，相对湿度≤85%条件下，系统在 1500V（有效值）、50Hz 正弦波实验电压下持续 1min，不应出现击穿或飞弧现象；
- 3) 系统应具有漏电保护装置，防止人身触电，具备良好的接地措施，防止雷击及其它非抗拒因素对仪器造成损坏。

## 5.4 功能要求

### 5.4.1 样品采集和传输装置要求

- 1) 样品采集装置应具备加热、保温和反吹净化功能。其加热温度一般在 300℃ 以上，避免  $\text{NH}_3$  与  $\text{H}_2\text{O}$  及  $\text{SO}_3$  反应生成  $\text{NH}_4\text{HSO}_4$ ，其实际温度值应能够在机柜或系统软件中显示查询；
- 2) 样品采集装置的材料应选用耐高温、防腐蚀、不与  $\text{NH}_3$  发生反应，且吸附量尽可能小的材料，应实现  $\text{NH}_3$  的高保真测量；
- 3) 样品采集装置应具备颗粒物过滤功能。其采样设备的前端或后端应具备便于更换或清洗的颗

颗粒物过滤器，过滤器滤料的材质应不与  $\text{NH}_3$  发生反应、且吸附量尽可能小，过滤器应至少能过滤（5~10） $\mu\text{m}$  粒径以上的颗粒物；

- 4) 采样泵的抽气能力应足够克服烟道负压，并且保障采样流量准确可靠、相对稳定；
- 5) 样品传输管线应长度适中，当使用伴热管线时应具备稳定、均匀加热和保温的功能；其设置加热温度一般在  $300^\circ\text{C}$  以上，且高于烟气温度，其实际温度值应能够在机柜或系统软件中显示查询；
- 6) 传输管线内包覆的气体传输管应至少为两根，一根用于样品气体的采集传输，另一根用于标准气体的全程校准；
- 7) 样品传输管线应选用不与  $\text{NH}_3$  发生反应、且吸附量尽可能小的材料；
- 8)  $\text{NH}_3$ -CEMS 样品采集和传输装置应具备完成全系统校准的功能要求。

#### 5.4.2 $\text{NH}_3$ 分析仪

采用可调谐二极管激光吸收光谱法（TDLAS）、催化还原-化学发光法、傅里叶变换红外光谱法实现固定污染源烟气排放中  $\text{NH}_3$  浓度自动连续测量。

#### 5.4.3 辅助设备要求

- 1)  $\text{NH}_3$ -CEMS 尾气排放管路应敷设规范，不应随意放置，防止排放尾气污染周围环境；
- 2) 当室外环境温度低于  $0^\circ\text{C}$  时，在线监测系统尾气排放管应配套加热或伴热装置，确保排放尾气中的水分不结冰，造成尾气排放管堵塞和排气不畅；
- 3)  $\text{NH}_3$ -CEMS 应配备定期反吹装置，用以定期对样品采集装置及其它测量部件进行反吹，避免出现由于颗粒物等累积造成的堵塞状况。反吹过程应对在线监测系统测量不会产生影响；
- 4)  $\text{NH}_3$ -CEMS 机柜内部气体管路以及电路、数据传输线路及其它零配件应规范敷设，同类管路应尽可能集中汇总设置；不同类型的管路或不同作用、方向的管路应采用明确标识加以区分；各种走线应安全合理，便于查找维护维修；
- 5)  $\text{NH}_3$ -CEMS 机柜内应具备良好的散热装置，确保机柜内的温度符合仪器正常工作温度；应配备照明设备，便于日常维护和检查。

#### 5.4.4 校准功能要求

- 1)  $\text{NH}_3$ -CEMS 应能用手动和/或自动方式进行零点和量程校准；
- 2)  $\text{NH}_3$ -CEMS 应具备固定的和便于操作的标准气体全系统校准功能；即能够完成从样品采集和传输装置、预处理设备和分析仪器的全系统校准。

#### 5.4.5 数据采集和传输设备要求

- 1) 应显示和记录超出其零点以下和量程以上至少 10%的数据值。当测量结果超过零点以下和量程以上 10%时，数据记录存储其最小或最大值保持不变；
- 2) 应具备显示、设置系统时间和时间标签功能，数据为设置时段的平均值；
- 3) 能够显示实时数据，具备查询历史数据的功能，并能以报表或报告形式输出；
- 4) 具备数字信号输出功能；
- 5) 具有中文数据采集、记录、处理和控制软件；
- 6) 仪器掉电后，能自动保存数据；恢复供电后系统可自动启动，恢复运行状态并正常开始工作。

### 5.5 技术指标

#### 5.5.1 NH<sub>3</sub> 在线监测系统主要技术指标

##### 1) 示值误差

①当系统检测 NH<sub>3</sub> 满量程值 $\geq 20 \mu\text{mol/mol}$ ，示值误差不超过 $\pm 3\%$ （相对与标准气体标称值）；

②当系统检测 NH<sub>3</sub> 满量程值 $< 20 \mu\text{mol/mol}$ ，示值误差不超过 $\pm 2.5\%$ （相对于仪表满量程值）。

##### 2) 系统响应时间

系统响应时间： $\leq 30\text{s}$

##### 3) 24h 零点漂移和量程漂移

24h 零点漂移和量程漂移：不超过 $\pm 2.5\%$ 满量程。

##### 4) 准确度

当参比方法测量烟气中 NH<sub>3</sub> 排放浓度的平均值：

① $\geq 50 \mu\text{mol/mol}$  时，NH<sub>3</sub>-CEMS 与参比方法测量结果平均值相对误差的绝对值： $\leq 15\%$ ；

② $\geq 20 \mu\text{mol/mol} \sim < 50 \mu\text{mol/mol}$  时，NH<sub>3</sub>-CEMS 与参比方法测量结果平均值相对误差的绝对值 $\leq 20\%$ ；

③ $< 20 \mu\text{mol/mol}$  时，NH<sub>3</sub>-CEMS 与参比方法测量结果平均值绝对误差的绝对值： $\leq 2 \mu\text{mol/mol}$ 。

#### 5.5.2 O<sub>2</sub> 在线监测仪主要技术指标

O<sub>2</sub> 连续测量系统的主要技术指标参照 HJ 76 中的规定。

#### 5.5.3 流速在线监测仪主要技术指标

流速连续测量系统的主要技术指标参照 HJ 76 中的规定。

#### 5.5.4 温度在线监测仪主要技术指标

温度连续测量系统的主要技术指标参照 HJ 76 中的规定。

#### 5.5.5 湿度在线监测仪主要技术指标

湿度连续测量系统的主要技术指标参照 HJ 76 中的规定。

### 6 监测站房要求

满足 HJ 75 中关于固定污染源烟气排放连续监测系统监测站房的要求。

### 7 安装要求

#### 7.1 安装位置要求

满足 HJ 75 中关于固定污染源烟气排放连续监测系统安装位置的要求。

#### 7.2 安装施工要求

满足 HJ 75 中关于固定污染源烟气排放连续监测系统安装施工要求。

固定污染源排放废气中含强腐蚀性气体时，样品经过的器件或管路需选用耐腐蚀性材料。室外部件的外壳或外罩还应至少达到 GB/T 4208 中 IP55 防护等级要求。

### 8 技术指标调试检测

NH<sub>3</sub>-CEMS 在现场安装运行以后，在接受验收前，应进行技术性能指标的调试检测。调试检测的技术指标包括：

- 1) NH<sub>3</sub>-CEMS 的零点漂移、量程漂移；
- 2) NH<sub>3</sub>-CEMS 的示值误差；
- 3) NH<sub>3</sub>-CEMS 系统响应时间；
- 4) NH<sub>3</sub>-CEMS 的准确度；
- 5) 氧气 CMS 零点漂移、量程漂移；
- 6) 氧气 CMS 的示值误差；
- 7) 氧气 CMS 的系统响应时间；
- 8) 氧气 CMS 的准确度；

- 9) 流速 CMS 速度场系数;  
 10) 流速 CMS 速度场系数精密度;  
 11) 温度 CMS 准确度;  
 12) 湿度 CMS 准确度。

各项技术指标的调试检测方法按本文件附录 A 进行, 调试检测结果可参照本文件附录 D 的格式记录。调试检测结果应达到本文件表 1 的要求, 如果不满足, 可参照本文件附录 B 进行处理。调试检测完成后编制调试检测报告, 报告的格式可参照本文件附录 E。

表 1 NH<sub>3</sub>-CEMS 调试检测和验收技术要求

检测项目		技术要求	
NH <sub>3</sub> -CEMS	NH <sub>3</sub>	示值误差	当满量程值 $\geq 20 \mu\text{mol/mol}$ , 示值误差不超过 $\pm 3\%$ (相对与标准气体标称值); 当满量程值 $< 20 \mu\text{mol/mol}$ , 示值误差不超过 $\pm 2.5\%$ (相对于仪表满量程值)
		系统响应时间	$\leq 30\text{s}$
		零点漂移	不超过 $\pm 2.5\%$ 满量程
		量程漂移	不超过 $\pm 2.5\%$ 满量程
		准确度	当参比方法测量 NH <sub>3</sub> 平均值: a. $\geq 50 \mu\text{mol/mol}$ 时, NH <sub>3</sub> -CEMS 与参比方法测量结果平均值相对误差的绝对值: $\leq 15\%$ ; b. $\geq 20 \mu\text{mol/mol} \sim < 50 \mu\text{mol/mol}$ 时, NH <sub>3</sub> -CEMS 与参比方法测量结果平均值相对误差的绝对值: $\leq 20\%$ ; c. $< 20 \mu\text{mol/mol}$ 时, NH <sub>3</sub> -CEMS 与参比方法测量结果平均值绝对误差的绝对值: $\leq 2 \mu\text{mol/mol}$ 。
氧气 CMS	O <sub>2</sub>	示值误差	按照 HJ 75 中指标要求执行
		系统响应时间	按照 HJ 75 中指标要求执行
		零点漂移	按照 HJ 75 中指标要求执行
		量程漂移	按照 HJ 75 中指标要求执行
		准确度	按照 HJ 75 中指标要求执行
流速 CMS	流速	准确度	按照 HJ 75 中指标要求执行
温度 CMS	温度	准确度	按照 HJ 75 中指标要求执行
湿度 CMS	湿度	准确度	按照 HJ 75 中指标要求执行
流速 CMS	流速	准确度	按照 HJ 75 中指标要求执行

## 9 技术验收

### 9.1 总体要求

NH<sub>3</sub>-CEMS 在完成安装、调试检测, 并和主管部门联网后, 应进行技术验收, 包括 CEMS 技术指标验收和联网验收。

### 9.2 技术验收条件

NH<sub>3</sub>-CEMS 符合下列要求可组织实施技术验收工作。

- 1) NH<sub>3</sub>-CEMS 的安装位置及手工采样位置应符合本文件第 7 章的要求;
- 2) 数据采集和传输以及通信协议均应符合 HJ/T 212 的要求;
- 3) 根据本文件第 8 章的要求进行了 72 h 的调试检测, 并提供调试检测合格报告及调试检测结果数据;
- 4) 调试检测后至少稳定运行 7 d;
- 5) 验收前检查 NH<sub>3</sub>-CEMS 采样伴热管的设置, 其设置加热温度不低于 300℃, 且应高于烟气露点温度 10℃ 以上。

### 9.3 技术指标验收

#### 9.3.1 一般要求

- 1) 技术指标验收包括 NH<sub>3</sub>-CEMS、烟气参数 CEMS 技术指标验收;
- 2) 验收时间由排污单位与验收单位协商决定;
- 3) 现场验收期间, 生产设备应正常且稳定运行, 可通过调节固定污染源烟气净化设备从而达到某一排放状况, 该状况在测试期间应保持稳定;
- 4) 日常运行中更换 NH<sub>3</sub>-CEMS 分析仪表或变动 CEMS 取样点位时, 应分别满足 7.1、7.2 的要求, 并进行再次验收;
- 5) 现场验收时必须采用有证标准物质或标准样品, 较低浓度的标准气体可以使用高浓度的标准气体采用等比例稀释方法获得, 等比例稀释装置的精密度在 1% 以内。标准气体要求贮存在铝或不锈钢瓶中, 不确定度不超过 ±2%;
- 6) 当对全系统进行零点校准和量程校准、示值误差和系统响应时间的检测时, 零气和标准气体应通过预设管线输送至采样探头处, 经由样品传输管线回到站房, 经过全套预处理设施后进入气体分析仪;
- 7) 验收前 24 小时, NH<sub>3</sub>-CEMS 供应商需对待测 NH<sub>3</sub>-CEMS 进行零点和量程校准, 记录设备的零点和量程读数, 以此作为验收时计算 24 小时零点漂移和量程漂移的初始读数。验收期间除本文件规定的操作外, 不允许对 NH<sub>3</sub>-CEMS 进行零点和量程校准、维护、检修和调节。

#### 9.3.2 技术指标验收

##### 9.3.2.1 验收内容

技术指标验收包括零点漂移、量程漂移、示值误差、系统响应时间和准确度验收。技术指标要求见表 1。现场验收时, 先做示值误差和系统响应时间的验收测试, 不符合技术要求的, 可不再继续开

展其余项目验收。现场验收时，通入零气和标气时，均应通过 NH<sub>3</sub>-CEMS 系统，不得直接通入气体分析仪。

### 9.3.2.2 NH<sub>3</sub>-CEMS 零点漂移

仪器通入零气（经过滤的不含颗粒物、待测气体的高纯氮气），校准仪器至零点，测试并记录初始读书 Z<sub>0</sub>。待 NH<sub>3</sub> 准确度验收结束，且至少距初始测试 6 h 后，再通入零气，待读数稳定后记录零点读数 Z<sub>1</sub>。按公式（1）和（2）计算零点漂移 Z<sub>d</sub>。

$$\Delta Z = Z_i - Z_0 \dots\dots\dots (1)$$

$$Z_d = \Delta Z_{\max} / R \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

Z<sub>0</sub> ——零点读数初始值；

Z<sub>i</sub> ——第 i 次零点读数值；

Z<sub>d</sub> ——零点漂移；

ΔZ ——零点漂移绝对误差；

ΔZ<sub>max</sub> ——零点漂移绝对误差最大值；

R ——仪器满量程值。

### 9.3.2.3 NH<sub>3</sub>-CEMS 量程漂移

系统通入高浓度标准气体（80~100%的满量程），校准仪器至该标准气体的浓度值，测试并记录初始读数 S<sub>0</sub>。待 NH<sub>3</sub> 准确度验收结束，且至少距初始测试 6 h 后，再通入同一标准气体，待读数稳定后记录标准气体读数 S<sub>1</sub>。按公式（3）和（4）计算量程漂移 S<sub>d</sub>。

$$\Delta S = S_i - S_0 \dots\dots\dots (3)$$

$$S_d = \Delta S_{\max} / R \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

S<sub>0</sub> ——量程读数初始值；

S<sub>i</sub> ——第 i 次量程读数；

S<sub>d</sub> ——量程漂移；

ΔS ——量程漂移绝对误差；

ΔS<sub>max</sub> ——量程漂移绝对误差最大值。

### 9.3.2.4 NH<sub>3</sub>-CEMS 示值误差

- 1) 仪器通入零气（经过滤的不含颗粒物、待测气体的高纯氮气），调节仪器零点；
- 2) 通入高浓度（80%~100%的满量程值）标准气体，调整仪器显示浓度值与标准气体浓度值致；
- 3) 仪器经上述校准后，按照零气、高浓度标准气体、零气、中浓度（50%~60%的满量程值）标准气体、零气、低浓度（20%~30%的满量程值）标准气体的顺序通入标准气体。待显示浓度值稳定后读取测定结果。重复测定 3 次，取平均值。按本文件附录 A 公式（A1）、（A2）

计算示值差。

### 9.3.2.5 NH<sub>3</sub>-CEMS 系统响应时间

- 1) 待测 NH<sub>3</sub>-CEMS 运行稳定后,按照系统设定采样流量通入零点气体,待读数稳定后按照相同流量通入量程校准气体,同时用秒表开始计时;
- 2) 观察分析仪示值,至读数开始跃变止,记录并计算样气管路传输时间 T1;
- 3) 继续观察并记录待测分析仪器显示值上升至标准气体浓度标称值 90%时的仪表相应时间 T2;
- 4) 系统响应时间为 T1 和 T2 之和,重复测定 3 次,取平均值。

### 9.3.2.6 NH<sub>3</sub>-CEMS 准确度

参比方法与 NH<sub>3</sub>-CEMS 同步测量烟气中 NH<sub>3</sub> 浓度,至少获取 9 个数据对,每个数据对取 5~15 min 均值,绝对误差按公式 (5) 计算,相对误差按照公式 (6) 计算,相对准确度按附录 A 公式 (A3)~公式 (A8) 计算。

$$\text{绝对误差: } \bar{d}_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (C_{CEMS} - C_i) \dots \dots \dots (5)$$

$$\text{相对误差: } R_e = \frac{\bar{d}_i}{C_i} \times 100\% \dots \dots \dots (6)$$

式中:

$\bar{d}_i$ ——绝对误差, mg/m<sup>3</sup>;

n ——测定次数 (≥5);

$C_i$ ——参比方法测定的第 i 个浓度, mg/m<sup>3</sup>;

$C_{CEMS}$ ——CEMS 与参比方法同时段测定的浓度, mg/m<sup>3</sup>;

$R_e$  ——相对误差, %。

### 9.3.2.7 烟气参数

烟气参数包括氧气、流速、温度、湿度。技术指标、操作步骤和计算公式均按照 HJ 75 的相关要求执行。

### 9.3.3 验收测试结果记录

验收测试结果中, NH<sub>3</sub>-CEMS 的零点和量程漂移检测结果可参照本文件附录 D 表 D.1 的表格形式记录, 示值误差和系统响应时间检测结果可参照本文件附录 D 表 D.2 的表格形式记录, 准确度检测结果可参照本文件附录 D 表 D.3 的表格形式记录。氧气 CMS 的零点和量程漂移、示值误差和系统响应时间、准确度检测结果可分别参照附录 D 表 D.4、D.5、D.6 的表格形式记录, 速度场系数检测和参比方法校验流速 CMS 结果可参照本文件附录 D 表 D.7 和 D.8 的表格形式记录, 流速、温度、湿度 CMS 的准确度检测结果可参照本文件附录 D 表 D.9 的表格形式记录。

### 9.3.4 技术指标验收测试报告格式



技术指标验收测试报告可参照附录 F 的形式编制，应包括以下信息：

- 1) 报告的标识-编号；
- 2) 检测日期和编制报告的日期；
- 3) NH<sub>3</sub>-CEMS 标识-制造单位、型号和系列编号；
- 4) 安装 NH<sub>3</sub>-CEMS 的企业名称和安装位置所在的相关污染源名称；
- 5) 环境条件记录情况（大气压力、环境温度、环境湿度）；
- 6) 示值误差、系统响应误差、零点漂移和量程漂移验收引用的标准；
- 7) 准确度验收引用的标准；
- 8) 所用可溯源到国家标准的标准气体；
- 9) 参比方法所用的主要设备，仪器及其它配件；
- 10) 检测结果和结论；
- 11) 测试单位；
- 12) 备注（与评估 NH<sub>3</sub>-CEMS 的性能相关的其它信息）。

#### 9.4 联网验收

满足 HJ 75 中关于固定污染源烟气排放连续监测系统联网验收的要求。

### 10 日常运行管理要求

#### 10.1 总体要求

NH<sub>3</sub>-CEMS 运维单位应根据 NH<sub>3</sub>-CEMS 使用说明书和本文件的要求编制仪器运行管理规程，确定系统运行操作人员和管理维护 NH<sub>3</sub>-CEMS 人员的工作职责。运维人员应当熟练掌握 NH<sub>3</sub>-CEMS 的原理、使用和维护方法。

#### 10.2 日常巡检

NH<sub>3</sub>-CEMS 运维单位应根据本文件和仪器适用说明中相关要求制订巡检规程，严格按照规程开展日常巡检并做好记录。日常巡检记录应包括检查项目、检查日期、被检项目的运行状态等内容，每次巡检应记录并归档。NH<sub>3</sub>-CEMS 日常巡检间隔不超过 7d。

日常巡检记录所采用的表格形式可参照附录 G 中的表格。

#### 10.3 日常维护保养

应根据 NH<sub>3</sub>-CEMS 说明书的要求对保养内容、保养周期或耗材更换周期等做出明确规定，每次保养情况应记录并归档。每次进行备件或材料更换时，更换的备件或材料的品名、规格、数量等应记录并归档。如更换标准物质还需记录新标准物质的来源、有效期和浓度等信息。对日常巡检或维护保养中发现的故障或问题，系统管理维护人员应及时处理并记录。

日常维护保养记录所采用的表格形式可参照附录 G 中的表格。

## 10.4 校准和校验

应根据本文件中规定的方法和第 11 章质量保证规定的周期制订 NH<sub>3</sub>-CEMS 系统的日常校准和校验操作规程。校准和校验记录应及时归档。

## 11 日常运行质量保证

### 11.1 一般要求

NH<sub>3</sub>-CEMS 日常运行质量保证是保障 NH<sub>3</sub>-CEMS 正常稳定运行、持续提供有质量保证监测数据的必要手段。当 NH<sub>3</sub>-CEMS 不能满足技术指标而失控时，应及时采取纠正措施，并应缩短下一次校准、维护和校验的间隔时间。

### 11.2 定期校准

- 1) 具有自动校准功能的 NH<sub>3</sub>-CEMS 每 24 h 至少自动校准一次仪器零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移；
- 2) 无自动校准功能的 NH<sub>3</sub>-CEMS 每 7 d 至少校准一次仪器的零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移；
- 3) 每 3 个月至少进行一次全系统的校准，要求零气和标准气体从监测站房发出，经采样探头末端与样品气体通过的路径一致，进行零点和量程漂移的检测；
- 4) 具有自动校准功能的流速 CMS 每 24 h 至少进行一次零点的校准，无自动校准功能的流速 CMS 每 30 d 至少进行一次零点的校准；
- 5) 校准技术指标应满足表 2 要求；
- 6) 定期校准的记录可参照本文件附录 G 表 G.2 的表格形式。

### 11.3 定期校验

- 1) 有自动校准功能的测试单元每 6 个月至少做一次校验；没有自动校准功能的测试单元每 3 个

月至少做一次校验；校验用参比方法和 NH<sub>3</sub>-CEMS 同时段数据进行比对，按本文件 9.3 进行；

- 2) 校验结果应符合表 2 要求，不符合时，则应扩展为评估 NH<sub>3</sub>-CEMS 的准确度或/和流速 CMS 的速度场系数（或相关性）的校正，直到在线监测系统达到本文件表 1 要求；
- 3) 定期校验的记录可参照本文件附录 G 表 G.3 的表格形式。

#### 11.4 定期维护

NH<sub>3</sub>-CEMS 运行过程中的定期维护是日常巡检的一项重要工作，维护频次按照附表 G.1 的说明进行，定期维护应做到：

- 1) 机组正常运行过程中应定期到现场检查光路稳定情况和光学窗口污染情况；
- 2) 机组启炉后应到现场检查光路恢复情况；
- 3) 机组正常运行过程中应定期到现场检查过滤器堵塞情况、抽气装置工作情况、反吹装置工作情况；
- 4) 定期维护记录按附录 G 中的表 G.1 表格形式记录。

#### 11.5 常见故障分析及排除

当在线监测系统发生故障时，系统管理维护人员应及时处理并记录，设备维修的记录见附录 G 中表 G.4。维修处理过程中，要注意以下几点：

- 1) 运行单位发现故障或接到故障通知，应在 4 h 内赶到现场进行处理；
- 2) 出现气体更新速率降低的情况，应检查滤芯和抽气管路是否拥堵；
- 3) 出现光强降低的情况，应检查光路是否偏移及光学窗口是否污染；
- 4) 出现电磁阀切换故障，应检查电磁阀是否损坏及继电器控制模块是否出现故障；
- 5) 出现数据采集故障时，应检查激光探测模块是否正常及数据采集模块是否正常；
- 6) NH<sub>3</sub>-CEMS 需要停用、拆除或者更换的，应当事先与相关部门协商；
- 7) 仪器经过维修后，恢复使用前应进行性能测试和校验检查；
- 8) 仪器经过更换后，使用前应进行重新调试和验收；
- 9) 缺失数据按本文件 12.2.1 处理。

#### 11.6 定期校准校验技术指标要求及数据失控时段的判别与修约

NH<sub>3</sub>-CEMS 在定期校准和校验期间数据失控的判别标准见表 2。流速 CMS 在定期校准、校验期间的数据失控时段的判别标准见 HJ 75 的相关要求。

当发现任一参数数据失控时，应记录失控时段（即从发现失控数据起到满足技术指标要求后止的

时间段)及失控参数,并根据本文件 12.2.2 对数据失控时段的数据进行处理。

表 2 NH<sub>3</sub>-CEMS 定期校准校验技术指标要求及数据失控时段的判别

项目	校准功能	水平	技术指标要求	失控指标	最少样品数(对)
定期校准	自动	零点漂移	不超过±2.5%F.S	超过±5.0%F.S.	-
		量程漂移	不超过±2.5%F.S	超过±5.0%F.S.	
	手动	零点漂移	不超过±2.5%F.S	超过±5.0%F.S.	
		量程漂移	不超过±2.5%F.S	超过±5.0%F.S.	
定期校验	自动/手动	准确度	满足本文件 5.5.1	超过本文件 9.3.8 规定范围	9

## 12 数据审核与处理

### 12.1 数据审核

12.1.1 固定污染源生产状况下,经验收合格的 NH<sub>3</sub>-CEMS 正常运行时段为 NH<sub>3</sub>-CEMS 数据有效时间段。NH<sub>3</sub>-CEMS 非正常运行时段(如 NH<sub>3</sub>-CEMS 故障期间、维修期间、超过本文件 11.2 期限未校准时段、失控时段以及有计划的维护 NH<sub>3</sub>-CEMS 保养、校准等时段)均为 NH<sub>3</sub>-CEMS 数据无效时间段。

12.1.2 污染源计划停运一个季度以内的,不得停运 NH<sub>3</sub>-CEMS,日常巡检和维护要求仍按本文件第 10、11 章执行;计划停运超过一个季度的,可停运 NH<sub>3</sub>-CEMS,但应报主管部门备案。污染源启运前,应提前启运 NH<sub>3</sub>-CEMS 系统,并进行校准,在污染源启动后的两周内进行校验,满足本文件表 2 技术指标要求的,视为启运期间自动监测数据有效。

12.1.3 排污单位应在每个季度前五个工作日对上季度的 NH<sub>3</sub>-CEMS 数据进行审核,确认上季度所有分钟、小时数据均按照附录 H 的要求正确标记,计算本季度的污染源 NH<sub>3</sub>-CEMS 有效数据捕集率。上传至监控平台的污染源 NH<sub>3</sub>-CEMS 季度数据有效捕集率应达到 75%。

### 12.2 数据无效时间段数据处理

12.2.1 NH<sub>3</sub>-CEMS 系统数据失控时段数据,可以按照表 3 的方法对 NH<sub>3</sub> 排放量进行修约,NH<sub>3</sub> 浓度和废气参数不修约。

12.2.2 NH<sub>3</sub>-CEMS 系统超期未校准的时段视为数据失控时段,NH<sub>3</sub> 排放量按照表 3 进行修约,NH<sub>3</sub> 浓度和烟气参数不修约。

12.2.3 NH<sub>3</sub> 故障期间、维修期间的数据,可以使用参比方法监测的数据替代,也可以按照表 3 中的方法对 NH<sub>3</sub> 排放量进行修约,废气参数不修约。当采用参比方法监测的数据替代时,频次不低于一天一次,直至 NH<sub>3</sub>-CEMS 技术指标调试到符合本文件表 1 时为止。如果采用参比方法监测的数据替代,则

监测过程应该按照 GB/T 16157、HJ/T 397 要求进行，固定污染源 NH<sub>3</sub> 排放在线监测方法系统的参比方法可选择《燃煤电厂烟气脱硝装置性能验收试验规范》（DLT 260-2012）附录 B 中给出的烟气中 NH<sub>3</sub> 逃逸浓度测定方法。替代数据包括 NH<sub>3</sub> 浓度、废气参数和 NH<sub>3</sub> 排放量。

12.2.4 NH<sub>3</sub> 有计划的维护保养、校准及其他异常导致的数据无效时段，NH<sub>3</sub> 排放量按照表 4 处理，NH<sub>3</sub> 浓度和烟气参数不修约。

12.2.5 排污单位或者其委托的自动监测运营单位，依据现有规范对异常、缺失数据进行修约补遗，并对其数据质量负责。

表 3 失控时段和超期未校准时段的数据处理方法

季度有效数据捕集率 $\alpha$	连续失控小时数 N (h)	修约参数	选取值
$\alpha \geq 90\%$	$N \leq 24$	NH <sub>3</sub> 的排放量	上次校准前 180 个有效小时排放量最大值
	$N > 24$		上次校准前 720 个有效小时排放量最大值
$75\% \leq \alpha < 90\%$	—		上次校准前 2160 个有效小时排放量最大值

表 4 维护期间和校准及其他异常导致的数据无效时段的数据处理方法

季度有效数据捕集率 $\alpha$	连续无效小时数 N (h)	修约参数	选取值
$\alpha \geq 90\%$	$N \leq 24$	NH <sub>3</sub> 的排放量	失效前 180 个有效小时排放量最大值
	$N > 24$		失效前 720 个有效小时排放量最大值
$75\% \leq \alpha < 90\%$	—		失效前 2160 个有效小时排放量最大值

## 12.3 数据记录与报表

### 12.3.1 记录

按本文件附录 D 的表格形式记录监测结果。

### 12.3.2 报表

按本文件附录 D（表 D.10、表 D.11、表 D.12、表 D.13）的表格形式记录和报送 NH<sub>3</sub> 监测数据，报表中应给出最大值、最小值、平均值、排放累计量以及参与统计的样本数。

## 附录 A

### (规范性附录)

#### 固定污染源 NH<sub>3</sub>-CEMS 主要技术指标调试检测方法

##### A.1 一般要求

A.1.1 现场完成固定污染源NH<sub>3</sub>-CEMS安装、初调后，NH<sub>3</sub>-CEMS连续运行时间应不少于168小时。

A.1.2 NH<sub>3</sub>-CEMS连续运行168小时后，方可进入调试检测阶段，调试检测周期为72小时，在调试检测期间，不允许计划外的检修和调节仪器。

A.1.3 如果因NH<sub>3</sub>-CEMS故障、固定污染源故障、断电等原因造成调试检测中断，在上述因素恢复正常后，应重新开始进行为期72小时的调试检测。

A.1.4 调试检测时必须采用有证标准物质或标准样品，标准气体要求贮存在铝或不锈钢瓶中，不确定度不超过±2%。较低浓度的标准气体可以使用高浓度的标准气体采用等比例稀释方法获得，等比例稀释装置的精度在1%以内。

A.1.5 对 NH<sub>3</sub>-CEMS 进行技术性能指标调试检测时，零气和标准气体应通过预设管线输送至采样探头处，经由样品传输管线回到站房，经过全套预处理设施后进入气体分析仪。

A.1.6 调试检测后应编制调试检测报告。

##### A.2 NH<sub>3</sub>-CEMS 零点漂移和量程漂移技术指标的调试检测

###### A.2.1 零点漂移

仪器通入零气（经过滤的不含 NH<sub>3</sub>、待测气体的高纯氮气），校准仪器至零点，记录  $Z_0$ 。24 小时后，再通入零气，待读数稳定后记录零点读数  $Z_i$ ，按调零键，仪器调零。连续操作 3 天，按 9.3 中公式（1）和（2）计算零点漂移  $Z_d$ 。

###### A.2.2 量程漂移

仪器通入高浓度标准气体（80~100%的满量程），校准仪器至该标准气体的浓度值  $S_0$ 。24 小时后，再通入同一标准气体，待读数稳定后记录标准气体读数  $S_i$ ，按校准键，校准仪器。连续操作 3 天，按 9.3 中公式（3）和（4）计算量程漂移  $S_d$ 。

NH<sub>3</sub>-CEMS 零点和量程漂移检测结果按本文件附录 D 表 D.1 的形式记录。

### A.3 NH<sub>3</sub>-CEMS 示值误差、系统响应时间技术指标的调试检测

#### A.3.1 NH<sub>3</sub>-CEMS示值误差技术指标

- a. 仪器通入零气，调节仪器零点。
- b. 通入高浓度（80%~100%的满量程值）标准气体，调整仪器显示浓度值与标准气体浓度值一致。
- c. 仪器经上述校准后，按照零气、高浓度标准气体、零气、中浓度（50%~60%的满量程值）标准气体、零气、低浓度（20%~30%的满量程值）标准气体的顺序通入标准气体。待显示浓度值稳定后读取测定结果。重复测定 3 次，取平均值。按公式（A1）和（A2）计算示值误差。

当 NH<sub>3</sub> 满量程不小于 50 μmol/mol，示值误差按式（A1）计算。

$$L_{ei} = \frac{\overline{C_{di}} - C_{si}}{C_{si}} \times 100\% \dots\dots\dots (A1)$$

式中：

- $L_{ei}$ ——标准气体的示值误差；  
 $\overline{C_{di}}$ ——标准气体测定浓度平均值；  
 $C_{si}$ ——标准气体浓度值；  
 $i$ ——第  $i$  种浓度的标准气体。

当 NH<sub>3</sub> 满量程小于 50 μmol/mol，示值误差按式（A2）计算

$$L_{ei} = \frac{\overline{C_{di}} - C_{si}}{F.S.} \times 100\% \dots\dots\dots (A2)$$

式中：

F.S.——分析仪器满量程值

NH<sub>3</sub>-CEMS 示值误差检测结果按本文件附录 D 表 D.2 的表格形式记录。

#### A.3.2 NH<sub>3</sub>-CEMS系统响应时间技术指标

- a. 待到 NH<sub>3</sub>-CEMS 运行稳定后，按照系统设定采样流量通入零气，待读数稳定后按照相同流量通入量程标准气体，同时用秒表开始计时；
- b. 观察分析仪示值，至读数开始跃变止，记录并计算样气管路传输时间 T<sub>1</sub>；
- b. 继续观察并记录待测分析仪器显示值上升至标准气体浓度标称值 90%时的仪表相应时间 T<sub>2</sub>；
- c. 系统响应时间为 T<sub>1</sub> 和 T<sub>2</sub> 之和。重复测定 3 次，取平均值。

NH<sub>3</sub>-CEMS 系统响应时间检测结果按本文件附录 D 表 D.2 的表格形式记录。

### A.4 NH<sub>3</sub>-CEMS 准确度技术指标的调试检测

A.4.1 NH<sub>3</sub>-CEMS与参比方法同步测定，由数据采集器每分钟记录1个累积平均值，连续记录至参比方法测试结束，取与参比方法同时段的平均值，参比方法每个数据的测试时间为5~15分钟。

A.4.2 取参比方法与NH<sub>3</sub>-CEMS同时段测定值组成一个数据对，参比方法与NH<sub>3</sub>-CEMS测量值均取标态干基浓度，每天至少取9对有效数据用于相对准确度计算，但应报告所有的数据，包括舍去的数据对，连续进行3天。

#### A.4.2.1 相对准确度计算

$$RA = \frac{|\bar{d}| + |cc|}{\overline{RM}} \times 100\% \quad \text{..... (A3)}$$

式中：

RA ——相对准确度；

$\overline{RM}$  ——参比方法全部数据对测量结果的平均值；

$\bar{d}$  ——NH<sub>3</sub>-CEMS 与参比方法测量各数据对差的平均值；

cc ——置信系数。

$$\overline{RM} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n RM_i \quad \text{..... (A4)}$$

式中：

n ——数据对的个数；

$RM_i$  ——第 i 个数据对中的参比方法测定值。

$$\bar{d}_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i \quad \text{..... (A5)}$$

$$d_i = CEMS_i - RM_i \quad \text{..... (A6)}$$

式中：

$\bar{d}_i$  ——每个数据对之差；

$CEMS_i$  ——第 i 个数据对中的 NH<sub>3</sub>-CEMS 测定值。

在计算数据对差的和时，保留差值的正、负号。

$$cc = \pm t_{f, 0.95} \frac{S_d}{\sqrt{n}} \quad \text{..... (A7)}$$

式中：

$t_{f, 0.95}$  ——由 t 表查得，f=n-1；

$S_d$  ——参比方法与 NH<sub>3</sub>-CEMS 测定值数据对的差的标准偏差。

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n-1}} \quad \text{..... (A8)}$$

表 A.1 计算置信系数 t 值表 (95%置信水平)

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2.571	2.447	2.365	2.306	2.262	2.228	2.201	1.179	2.160	2.145	2.131	2.120

#### A.4.2.2 绝对误差计算



按公式 (A9) 计算。

$$\bar{d}_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_{CEMS} - C_i \quad \dots\dots\dots (A9)$$

式中：

$\bar{d}_i$  ——绝对误差；

$n$  ——测定次数 ( $\geq 5$ )；

$C_i$  ——参比方法测定的第  $i$  个浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

$C_{CEMS}$  ——CEMS 与参比方法同时段测定的浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### A.4.2.3 相对误差计算

按公式 (A10) 计算。

$$R_e = \frac{\bar{d}_i}{C_i} \quad \dots\dots\dots (A10)$$

式中：

$R_e$  ——相对误差

#### A.4.2.4 参比方法评估 $\text{NH}_3$ -CEMS 准确度结果按本文件附录 D 表 D.3 的形式记录。

#### A.4.3 校验 $\text{NH}_3$ -CEMS

$\text{NH}_3$ -CEMS 相对准确度达不到技术指标的要求时, 将偏差调节系数输入  $\text{NH}_3$ -CEMS 的数据采集处理系统, 按式 (A11) 和式 (A12) 对  $\text{NH}_3$ -CEMS 测定数据进行调节, 经调节仍不能达到要求时, 应选择有代表性的位置安装  $\text{NH}_3$ -CEMS, 重新进行检测。

$$CEMS_{adi} = CEMS_i \times E_{ac} \quad \dots\dots\dots (A11)$$

式中：

$CEMS_{adi}$  —— $\text{NH}_3$ -CEMS 在  $i$  时间调节后的数据；

$CEMS_i$  —— $\text{NH}_3$ -CEMS 在  $i$  时间测得的数据；

$E_{ac}$  ——偏差调节系数。

$$E_{ac} = 1 + \frac{\bar{d}}{CEMS_i} \quad \dots\dots\dots (A12)$$

式中：

$\bar{d}$  ——公式 (A5) 和 (A6) 计算的数据对差的平均值；

$\overline{CEMS_i}$  ——第  $i$  个数据对中的  $\text{NH}_3$ -CEMS 测定数据的平均值。

#### A.5 氧气 CMS 零点漂移和量程漂移技术指标的调试检测

氧气 CMS 零点漂移和量程漂移技术指标的调试检测要求按照 HJ 75 执行。检测结果按照本文件附录 D 表 D.4 的表格形式记录。

#### A.6 氧气 CMS 示值误差和系统响应时间技术指标的调试检测

氧气 CMS 示值误差和系统响应时间技术指标的调试检测要求按照 HJ 75 执行。检测结果按照本文件附录 D 表 D.5 的表格形式记录。

#### A.7 氧气 CMS 准确度技术指标的调试检测

氧气 CMS 准确度技术指标的调试检测要求按照 HJ 75 执行。检测结果按照本文件附录 D 表 D.6 的表格形式记录。

#### A.8 流速 CMS 速度场系数技术指标的调试检测

流速 CMS 速度场系数技术指标的调试检测要求按照 HJ 75 执行。检测结果按照本文件附录 D 表 D.7 的表格形式记录。

#### A.9 流速 CMS 速度场系数精密度技术指标的调试检测

流速 CMS 速度场系数精密度技术指标的调试检测要求按照 HJ 75 执行。检测结果按照本文件附录 D 表 D.8 的表格形式记录。

#### A.10 流速 CMS、温度 CMS 和湿度 CMS 准确度技术指标的调试检测

流速 CMS、温度 CMS 和湿度 CMS 准确度技术指标的调试检测要求按照 HJ 75 执行。检测结果按照本文件附录 D 表 D.9 的表格形式记录。

## 附录 B

## (规范性附录)

固定污染源 NH<sub>3</sub>-CEMS 技术指标调试检测结果分析和处理方法

当 NH<sub>3</sub>-CEMS 技术指标调试检测结果不满足本文件表 1 技术指标要求时，可参照本附录进行结果分析和处理。

表B.1 NH<sub>3</sub>-CEMS技术指标调试检测结果分析和处理方法

测试指标		测试结果	原因分析	处理方法
漂移	零点	超过表 1 限值	1. 安装位置的环境条件，例如：强烈振动、电磁干扰、系统密封缺陷使雨、雪水侵入等；2. 零点气体和校准气体的流量和气体的质量是否符合要求；3. 供气系统是否泄漏；4. 管路吸附；5. 仪器供电系统缺陷；6. 计算错误；7. 抽取位置是否相同。	1. 重新选择符合要求的安装位置；2. 选用合格的零点气体和校准气体；3. 待仪器读数稳定后再读取和/或记录数据；4. 更换泄漏管路；5. 根据查找的原因重新设计；6. 重新计算；7. 从相同的位置抽取待测气体。
	量程			
系统响应时间			1. 滤料被堵塞；2. 控制阀损坏；5. 仪器检测器系统被污染；6. 系统设计缺陷；7. 取样泵真空度不够。	1. 更换滤料；2. 更换管路；3. 拧紧管头，更换控制阀；4. 重新设计；5. 更换取样泵。
准确度		1. 点位的代表性；2. 两种方法测定点位的一致性；3. 两种方法测定时获取数据的同步性；4. 校准 CEMS 气体和参比方法的校准气体的一致性；5. 采样时间等；6. 管路不加热并有冷凝水，管路漏气，抽气量不足，气体稀释比不稳定等；7. 参比方法使用仪器质量有问题；8. 仪器校准方法的缺陷（是否为全程校准）	1. 避开污染物浓度剧烈变化的测定点位；2. 两种方法测定点位尽可能接近；3. 扣除样品通过管路到达检测器的时间；4. 用同一标准气体校准；5. 足够的采样时间；6. 用质量好的参比仪器、使用前校准；7. 满足参比仪器使用的条件（预热时间等）；8. 正确选用监控仪器及校准方法。	

表B.2 流速CMS技术指标调试检测结果分析和处理方法

测试指标	测试结果	原因分析	处理方法
速度场系数 精密度	>5%	1. 安装位置代表性差，例如：两股气流交汇处，存在涡流、旋流等；2. 安装地点强烈振动；3. 气流不稳定，变化大；	逐一分析原因，
表 B（第 2 页/共 2 页）			
相关系数	≥9 个数据 定时相关系数 <0.90	4. 安装不正确，例如：正对气流的 S 皮托管与气流的方向不垂直，紧固法兰松动；5. 探头被污染或腐蚀；6. 流速低，仪器灵敏度不能满足测定的要求；7. 参比方法布设测点的点位和数量以及用参比方法比对时存在操作不当等。	采取相应的措施

## 附录 C

### (规范性附录)

#### 固定污染源 NH<sub>3</sub>-CEMS 系统输出参数计算方法

##### C.1 废气流速和流量的计算

烟道断面平均流速 $\bar{V}_s$ 按式 (C1) 计算

$$\bar{V}_s = K_v \times \bar{V}_p \dots\dots\dots (C1)$$

式中:

$K_v$ ——速度场系数;

$\bar{V}_p$ ——测定断面流速 CMS 测得的湿排气平均流速, m/s;

$\bar{V}_s$ ——测定断面的湿排气平均流速, m/s。

实际工况下的废气流量  $Q_s$  按式 (C2) 计算:

$$Q_s = 3600 \times F \times \bar{V}_s \dots\dots\dots (C2)$$

式中:

$Q_s$ ——实际工况下废气流量, m<sup>3</sup>/h;  $F$ ——测定断面的面积, m<sup>2</sup>。

标准状态下废气流量  $Q_{sn}$  按式 (C3) 计算:

$$Q_{sn} = Q_s \times \frac{273}{273+t_s} \times \frac{B_a+p_s}{101325} \times (1 - X_{sw}) \dots\dots\dots (C3)$$

式中:

$Q_{sn}$ ——标准状态下废气流量, m<sup>3</sup>/h;

$B_a$ ——大气压力, Pa;

$p_s$ ——废气静压, Pa;

$t_s$ ——废气温度, °C;

$X_{sw}$ ——废气中含湿量。

##### C.2 NH<sub>3</sub> 排放浓度和排放率计算

###### C.2.1 NH<sub>3</sub>排放浓度按式 (C4) 计算:

$$C' = bx + a \dots\dots\dots (C4)$$

式中:

$C'$ ——标准状态下干废气中 NH<sub>3</sub> 浓度, mg/m<sup>3</sup>, (当 NH<sub>3</sub>-CEMS 符合相对准确度要求时,  $C'=x$ )

$x$ ——NH<sub>3</sub>-CEMS 显示值;

$b$ ——回归方程斜率;

$a$ ——回归方程截距, mg/m<sup>3</sup>。

注: 当 NH<sub>3</sub> 显示浓度单位为 μmol/mol 时, 换算为标准状态下 mg/m<sup>3</sup> 的换算系数:

NH<sub>3</sub>: 1 μmol/mol=17/22.4 mg/m<sup>3</sup>。

###### C.2.2 NH<sub>3</sub>基准含氧量浓度按式 (C8) 计算:

$$\bar{C} = \bar{C}' \times \frac{21-O_2}{21-X_{O_2}} \dots\dots\dots (C8)$$

式中:

$\bar{C}$  ——折算成基准含氧量时 NH<sub>3</sub> 排放浓度, mg/Nm<sup>3</sup>;

$\bar{C}'$  ——标准状态下 NH<sub>3</sub> 排放浓度, mg/Nm<sup>3</sup>;

$X_{O_2}$  ——在测点实测的干基含氧量, %;

$O_2$  ——有关排放标准中规定的基准含氧量, %。

### C.2.3 过量空气系数按式 (C9) 计算:

$$\alpha = \frac{21-O_2}{21-X_{O_2}} \times 10^{-6} \dots\dots\dots (C9)$$

式中:

$X_{O_2}$  ——废气中氧的体积百分数, %。

### C.2.4 NH<sub>3</sub>排放率按式 (C10) 计算:

$$G = \bar{C}' \times Q_{sn} \times 10^{-6} \dots\dots\dots (C10)$$

式中:

$G$  ——NH<sub>3</sub> 排放率, kg/h;

$Q_{sn}$  ——标准状态下废气量, m<sup>3</sup>/h。

## C.3 NH<sub>3</sub> 累积排放量计算

NH<sub>3</sub> 的累积排放量按下列公式 (C11) ~ (C13) 计算:

$$G_d = \sum_{i=1}^{24} G_{hi} \times 10^{-3} \dots\dots\dots (C11)$$

$$G_m = \sum_{i=1}^{D_m} G_{di} \dots\dots\dots (C12)$$

$$G_y = \sum_{i=1}^{D_y} G_{di}' \dots\dots\dots (C13)$$

式中:

$G_d$  ——NH<sub>3</sub> 日排放量, t/d;

$G_{hi}$  ——该天中第  $i$  小时 NH<sub>3</sub> 排放量, kg/h;

$G_m$  ——NH<sub>3</sub> 月排放量, t/Nm<sup>3</sup>;

$G_{di}$  ——该月中第  $i$  天的 NH<sub>3</sub> 排放量, t/d;

$G_y$  ——NH<sub>3</sub> 年排放量, t/a;

$G_{di}'$  ——该年中第  $i$  天 NH<sub>3</sub> 日排放量, t/d。

$D_m$  ——该月天数;

$D_y$  ——该年天数。















表D.7 速度场系数检测

测试人员\_\_\_\_\_CMS 生产厂\_\_\_\_\_

测试地点\_\_\_\_\_CMS 型号、编号\_\_\_\_\_

测试位置\_\_\_\_\_CMS 原理\_\_\_\_\_

参比方法仪器生产厂\_\_\_\_\_型号、编号\_\_\_\_\_原理\_\_\_\_\_

参比方法计量单位\_\_\_\_\_CMS 计量单位\_\_\_\_\_

日期	方法	测定次数									日平均值 $\bar{K}_{vt}$	标准偏差	相对标准偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
	参比方法												
	CMS												
	速度场系数												
	参比方法												
	CMS												
	速度场系数												
	参比方法												
	CMS												
	速度场系数												
	参比方法												
	CMS												
	速度场系数												
速度场系数日平均值的均值 $\bar{K}_v$								标准偏差			相对标准偏差 (%)		

注：不参与日平均值统计的测量数据须标注。

表D.8 参比方法校验流速CMS

测试人员\_\_\_\_\_CMS 生产厂商\_\_\_\_\_

测试地点\_\_\_\_\_CMS 型号、编号\_\_\_\_\_

测试位置\_\_\_\_\_CMS 原理\_\_\_\_\_

参比方法仪器生产厂商\_\_\_\_\_型号、编号\_\_\_\_\_原理\_\_\_\_\_

参比方法计量单位\_\_\_\_\_CMS 计量单位\_\_\_\_\_

测试日期\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

序号	CMS 测量值	参比方法测量值	序号	CMS 测量值	参比方法测量值	序号	CMS 测量值	参比方法测量值
1			6			11		
2			7			12		
3			8			13		
4			9			14		
5			10			15		
一元线性方程式:					相关系数:			



表D.10 NH<sub>3</sub>排放量连续监测小时平均值日报表

排放源名称: \_\_\_\_\_

排放源编号: \_\_\_\_\_ 监测日期: 年 月 日

时间	NH <sub>3</sub>			流量(m <sup>3</sup> /h)	O <sub>2</sub> (%)	温度(°C)	湿度(%)	负荷(%)	备注	
	实测浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量(kg/h)							
00~01										
01~02										
02~03										
03~04										
04~05										
05~06										
06~07										
07~08										
08~09										
09~10										
10~11										
11~12										
12~13										
13~14										
14~15										
15~16										
16~17										
17~18										
18~19										
19~20										
20~21										
21~22										
22~23										
23~24										
平均值										
最大值										
最小值										
样本数										
日排放总量 (t)	—				—					

烟气日排放总量单位:  $\times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 

上报单位(盖章): \_\_\_\_\_ 负责人: \_\_\_\_\_ 报告人: \_\_\_\_\_ 报告日期: 年 月 日

表D.11 NH<sub>3</sub>排放量连续监测日平均值月报表

排放源名称： \_\_\_\_\_

排放源编号： \_\_\_\_\_ 监测月份： \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月

日期	NH <sub>3</sub>			标干流量 (×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /h)	O <sub>2</sub> (%)	温度 (°C)	湿度 (%)	负荷 (%)	备注
	实测浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量 (t/d)						
1日									
2日									
3日									
4日									
5日									
6日									
7日									
8日									
9日									
10日									
11日									
12日									
13日									
14日									
15日									
16日									
17日									
18日									
19日									
20日									
21日									
22日									
23日									
24日									
25日									
26日									
27日									
28日									
29日									
30日									
31日									
平均值									
最大值									
最小值									
样本数									
月排放总量 (t)	—							—	

烟气日排放总量单位：×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/月

上报单位（盖章）： \_\_\_\_\_ 负责人： \_\_\_\_\_ 报告人： \_\_\_\_\_ 报告日期： \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日



表D.12 NH<sub>3</sub>排放总量连续监测月平均值季报表

排放源名称: \_\_\_\_\_

排放源编号: \_\_\_\_\_ 监测年份: \_\_\_\_\_ 年

时间	NH <sub>3</sub>	流量 (m <sup>3</sup> /月)	O <sub>2</sub> (%)	温度(°C)	湿度(%)	负荷(%)	备注
	排放量(t/月)						
月							
月							
月							
平均值							
最大值							
最小值							
样本数							
季度排放总量 (t)							
烟气日排放总量单位: ×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /季度							

上报单位 (盖章): \_\_\_\_\_ 单位负责人: \_\_\_\_\_ 报告人: \_\_\_\_\_ 报告日期: \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

表D.13 NH<sub>3</sub>排放量连续监测月平均值年报表

排放源编号： \_\_\_\_\_

排放源名称： \_\_\_\_\_ 监测年份： \_\_\_\_\_ 年

时间	NH <sub>3</sub>	流量 (×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /月)	O <sub>2</sub> (%)	温度(°C)	湿度(%)	负荷(%)	备注
	排放量 (t/月)						
1月							
2月							
3月							
4月							
5月							
6月							
7月							
8月							
9月							
10月							
11月							
12月							
平均值							
最大值							
最小值							
样本数							
年排放总量 (t)							
烟气日排放总量单位：×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a							

上报单位 (盖章)： \_\_\_\_\_ 单位负责人： \_\_\_\_\_ 报告人： \_\_\_\_\_ 报告日期： \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

## 附录 E

(资料性附录)

固定污染源 NH<sub>3</sub>-CEMS 调试检测报告

表E.1 调试检测报告

企业名称:

安装位置:

检测单位:

检测日期:

NH <sub>3</sub> -CEMS 供应商:			
NH <sub>3</sub> -CEMS 主要仪器型号			
仪器名称	设备型号	制造商	测量方法
项目名称	技术要求	检测结果	是否符合
NH <sub>3</sub>	零点漂移		
	量程漂移		
	示值误差		
	系统响应时间		
	准确度		
含氧量	零点漂移		
	量程漂移		
	示值误差		
	系统响应时间		
	准确度		
流速	速度场系数精密度		
	或相关系数		
	准确度		
温度	绝对误差		
湿度	准确度		
结论			
所用标准气体名称	浓度标称值	生产厂商名称	
参比方法测试项目	仪器产生厂商	型号	方法依据

附录 F

(资料性附录)

固定污染源 NH<sub>3</sub>-CEMS 技术指标验收报告

表F.1 NH<sub>3</sub>-CEMS技术指标验收报告

企业名称：

安装位置：

检测单位：

检测日期：

NH <sub>3</sub> -CEMS 供应商：				
NH <sub>3</sub> -CEMS 主要仪器型号				
仪器名称	设备型号	制造商	测量参数	出厂编号
零点漂移、量程漂移、示值误差、系统响应时间验收结果				
项目名称		技术要求	检测结果	是否合格
NH <sub>3</sub>	零点漂移			
	量程漂移			
	示值误差			
	系统响应时间			
含氧量	零点漂移			
	量程漂移			
	示值误差			
	系统响应时间			
流速	零点漂移			
准确度验收结果				
项目	参比法数据	NH <sub>3</sub> -CEMS 数据	限值	监测结果
NH <sub>3</sub>				
流速				
烟温				
烟气湿度				
含氧量				
结论				
所用标准气体名称			浓度值	生产厂商名称
参比方法测试项目	仪器生产厂商		型号	方法依据
备注				

## 附录 G

(资料性附录)

固定污染源 NH<sub>3</sub>-CEMS 日常巡检、校准和维护原始记录表表G.1 NH<sub>3</sub>-CEMS日常巡检记录表

企业名称： 巡检日期： 年 月 日

NH <sub>3</sub> -CEMS 生厂商：	NH <sub>3</sub> -CEMS 规格型号：
安装地点：	维护单位：

## 运行维护内容及处理说明

项目	内容	状态及处理和维护情况	备注
维护预备	查询日志 (1)		
	检查耗材 (1)		
辅助设备检查	站房卫生 (1)		
	站房门窗的密封性检查 (1)		
	供电系统 (稳压、UPS 及其它配件) (1)		
	室内温湿度 (1)		
	空调 (1)		
	空气压缩机压力 (1)		
	压缩机排水 (1)		
NH <sub>3</sub> 监测设备检查	采样管路气密性检查 (3)		
	清洗采样探头、过滤装置、采样泵 (3)		
	加热装置温度检查 (1)		
	探头、管路检查 (1)		
	采样系统流量 (1)		
	反吹过滤装置、阀门检查 (1)		
	手动反吹检查 (1)		
	采样泵流量 (1)		
	制冷器温度 (1)		
	排水系统、管路冷凝水检查 (1)		
	空气过滤器 (1)		
	标气有效期、钢瓶压力检查 (1)		
	NH <sub>3</sub> 分析仪状态检查 (1)		
	NH <sub>3</sub> 分析仪校准 (2)		
测量数据检查 (1)	全系统校准 (4)		
流速监测系统检查	探头检查 (4)		
	反吹装置 (3)		
表 G.1 (第 2 页/共 2 页)			
	测量传感器 (3)		
	流速、流量、烟道压力测量数据 (1)		
其他废气监测参数	氧含量测量数据 (1)		
	温度测量数据 (1)		
	湿度测量数据 (1)		
数据传输装置	通信线的连接 (1)		

	传输设备电源 (1)		
巡检人员签字			
异常情况 处理记录			
<p>注：1. 正常请打“√”；不正常请打“×”。并及时处理并做相应记录；未检查则不用标识。</p> <p>2. "1"为每 7 天至少进行一次的维护，“2”为每 15 天至少进行一次的维护，“3”为每 30 天至少进行一次的维护，“4”为每 90 天至少进行一次的维护。</p>			

CASCADE

表G.2 NH<sub>3</sub>-CEMS零点漂移、量程漂移校准记录表

企业名称：

安装地点：

NH <sub>3</sub> -CEMS 设备生产商		NH <sub>3</sub> -CEMS 设备规格型号		校准日期	
校准开始时间		安装地点		维护管理单位	

NH<sub>3</sub> 分析仪校准

分析仪原理			分析仪量程		计量单位	
零点漂移校准	零气浓度值	上次校准后测试值	校前测试值	零点漂移%F.S.	仪器校准是否正常	校准后测试值
量程漂移校准	标气浓度值	上次校准后测试值	校前测试值	量程漂移%F.S.	仪器校准是否正常	校准后测试值

O<sub>2</sub> 分析仪校准

分析仪原理			分析仪量程		计量单位	
零点漂移校准	零气浓度值	上次校准后测试值	校前测试值	零点漂移%F.S.	仪器校准是否正常	校准后测试值
量程漂移校准	标气浓度值	上次校准后测试值	校前测试值	量程漂移%F.S.	仪器校准是否正常	校准后测试值

表G.3 NH<sub>3</sub>-CEMS校验测试记录表

企业名称:

NH <sub>3</sub> -CEMS 供应商:					
NH <sub>3</sub> -CEMS 主要仪器型号					
仪器名称	设备型号	制造商	测试项目	测量原理	
安装地点			维护管理单位		
本次校验日期			上次校验日期		
NH <sub>3</sub> 校验					
监测时间	参比方法测量值 (mg/Nm <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> -CEMS 测量值 (mg/Nm <sup>3</sup> )	<input type="checkbox"/> 相对准确度 <input type="checkbox"/> 绝对误差	评价标准	评价结果
平均值					
O <sub>2</sub> 校验					
监测时间	参比方法测定值 (%)	CMS 测定值 (%)	<input type="checkbox"/> 相对准确度 <input type="checkbox"/> 绝对误差	评价标准	评价结果
平均值					
流速校验					
监测时间	参比方法测定值 (m/s)	CMS 测定值 (m/s)	<input type="checkbox"/> 相对误差 <input type="checkbox"/> 绝对误差	评价标准	评价结果
平均值					
温度校验					
监测时间	参比方法测定值 (°C)	CMS 测定值 (°C)	绝对误差 (°C)	评价标准	评价结果
平均值					



表 G.3 NH<sub>3</sub>-CEMS 校验测试记录表 (续)

湿度校验					
监测时间	参比方法测定值 (%)	CMS 测定值 (%)	<input type="checkbox"/> 相对误差 <input type="checkbox"/> 绝对误差	评价标准	评价结果
	平均值	平均值			
校验结论	如校验合格前对系统进行处理、调整、参数修改, 请说明:				
	如校验后, 流速仪的原校正系统改动, 请说明:				
	总体校验是否合格:				
标准气体					
	标准气体名称	浓度值		生产厂商名称	
参比方法测试设备					
测试项目	测试设备生产商	设备型号	方法依据		
					时间: 年 月 日

表G.4 NH<sub>3</sub>-CEMS维修记录表

企业名称:

维修日期: 年 月 日

站点名称	停机时间	
NH <sub>3</sub> 分析仪	检修情况描述	
	更换部件	
废气参数测试仪	检修情况描述	
	更换部件	
加热采样装置 (含自控温 气体伴热管)	检修情况描述	
	更换部件	
	更换部件	
数据采集与处理控制部分	检修情况描述	
	更换部件	
空压机及反吹风机部分	检修情况描述	
	更换部件	
采样泵、蠕动泵、控制阀 部分	检修情况描述	
	更换部件	
维修后系统运行情况		
站房清理		
停机检修情况总结:		
备注:		
检修人:	离开时间:	

表G.5 易耗品更换记录表

企业名称:

安装地点		维护管理单位				
序号	更换日期	易耗品名称	规格型号	单位	数量	更换原因说明(备注)
维护保养人:		时间:		审核人:		时间:
注: 更换易耗品时应及时记录, 每半年汇总存档。						



## 附录 H

## (规范性附录)

固定污染源 NH<sub>3</sub>-CEMS 数据采集处理和传输系统

系统应具有数据采集、处理、存储、表格和图文显示、故障警告、安全管理和支持打印功能；系统应设置通信接口，用于数据输出和通讯功能。

## H.1 实时数据采集和数据格式

由系统的控制功能协调整个系统的时序，系统能够将采集和记录的实时数据自动处理为1 min数据和小时数据。

H.1.1 至少每5 s采集一组系统测量的实时数据，包括以下项目：NH<sub>3</sub>体积/质量浓度、烟气含氧量、烟气流速、烟气温度、烟气静压、烟气湿度等。

表H.1 NH<sub>3</sub>-CEMS数据格式一览表

序号	项目名称	量纲	小数位
1	NH <sub>3</sub> 体积浓度	μmol/mol、ppm	1
2	NH <sub>3</sub> 质量浓度	mg/m <sup>3</sup>	1
3	烟气含氧量	% V/V	2
4	烟气流速	m/s	2
5	烟气温度	°C	2
6	烟气静压（表压）	Pa（或kPa）	0（或2）
7	大气压	kPa	1
8	烟气湿度	% V/V	2
9	烟道截面积	m <sup>2</sup>	2
10	NH <sub>3</sub> 排放速率	kg/h	3
11	NH <sub>3</sub> 排放量	kg	3
12	小时烟气流量	m <sup>3</sup> /h	0
13	日排放量	×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d	3
14	污染源负荷	%	1

## H.2 数据状态标记

系统应在分钟数据报表和小时数据报表的数据组后面给出系统和（或）污染源运行状态标记。

分钟数据标记方法为：“N”表示系统各检测参数正常，“F”表示排放源停运，“St”表示排放源启炉过程，“Sd”表示排放源停炉过程，“B”表示排放源闷炉，“C”表示校准，“M”表示维护保养，“Md”表示系统无数据，“T”表示超测定上限，“D”表示系统故障。

小时数据标记方法如下：

N——本小时内系统各检测参数正常，检测时间大于45min；  
 F——本小时内污染源处于停运状态，其时间大于等于45min；  
 St——本小时内污染源处于启炉状态，其时间大于等于45min；  
 Sd——本小时内污染源处于停炉状态，其时间大于等于45min；  
 B——本小时内污染源处于闷炉状态，其时间大于等于45min；  
 T——本小时内污染物排放浓度平均值超过系统测量上限；  
 C——本小时内系统处于校准状态，其时间大于15min；  
 M——本小时内系统处于维护、修理状态，其时间大于15min；  
 D——本小时内系统处于故障、断电状态，其时间大于15min。  
 Md——本小时内系统无数据。

对于N、F、St、Sd、B和T状态，均表明系统在本小时内处于正常工作状态；

对于C、M、D、Md状态，则表明系统在本小时内处于非正常工作状态；

数据标记优先级别顺序从高到低依次为F→D→M→C→T→St、Sd、B→N。数据审核标记（针对小时均值）实测数据计算、手工数据替代、按本文件修约数据。

### H.3 数据处理

#### H.3.1 生成定时段数据组

系统能够将采集和记录的实时数据自动处理为1 min数据组和整点1 h数据组。

1 min数据组包括以下项目：时间标签、NH<sub>3</sub>体积浓度（或质量浓度）、NH<sub>3</sub>排放量、热态流量、标准状态干烟气流量、烟气含氧量、烟气流速、烟气静压、烟气湿度和大气压（可输入当地年平均值）的1min数据平均值。在min数据组后面应给出系统和（或）污染源运行状态标记。

整点1h数据组包括以下项目：时间标签、NH<sub>3</sub>质量浓度、烟气含氧量、烟气流速、烟气温度、烟气静压、烟气湿度、NH<sub>3</sub>折算浓度、烟气流量的1h数据平均值和NH<sub>3</sub>排放量。在1h数据组后面应给出系统和（或）污染源运行状态标记。小时数据记录表即为日报表。

日数据应包含本日至少20 h的小时数据，数据为该时段的平均值；主要包括：NH<sub>3</sub>质量浓度和排放量、烟气含氧量、烟气流量、烟气温度、烟气静压、烟气湿度和生产负荷等。日数据记录表即为月报表。

月数据应包含本月至少27d（其中二月至少25d）的日数据，数据均为该时段的平均值；主要包括：NH<sub>3</sub>排放量、烟气含氧量、烟气流量、烟气温度、烟气静压、烟气湿度和生产负荷等。月数据记录表即为年报表。

数据报表中应统计记录当日、当月、当年各指标数据的最大值、最小值和平均值。

日报表、月报表和年报表中的NH<sub>3</sub>浓度、烟气流量和烟气含氧量均为干基标准状态值。

数据时间标签格式如表H.2所示。

表H.2 NH<sub>3</sub>-CEMS数据时间标签一览表

数据时间类型	时间标签	定义	描述与示例
实时数据（5s）	YYYYMMDDHHMMSS	时间标签为数据采集的时刻，数据为相应时刻采集的测量瞬时值	20200609130815为2020年6月9日13时8分15秒的测量瞬时值
1 min数据	YYYYMMDDHHMM	时间标签为测量截止时间，数据为	202006091308为2020年6月9日13

		此时刻前一分钟的测量平均值	时7分01秒至13时8分00 秒之间的测量平均值
1 h数据	YYYYMMDDHH	时间标签为起始时间, 数据为此后相应时段的平均值	2020060913为2020年6月9日12时01分至13时00分之间的测量平均值
日均值数据	YYYYMMDD	时间标签为测量开始时间, 数据为当日1时至24时(第二天0时)的测量均值	20200609为2020年6月9日1时至22日0时的测量平均值
月均值数据	YYYYMM	时间标签为测量开始时间, 数据为当月1日至最后一日的测量均值	202006为2020年6月1日1时至30日的测量平均值

### H.3.2 其他要求

- 当1 h的NH<sub>3</sub>折算浓度平均值超过设定的排放标准时, 系统应能发出超标报警信息;
- 系统可以接收机组接入污染源停运的开关信号, 当接收到污染源处于停运状态信号时, NH<sub>3</sub>浓度与流速应设置为零;
- 当NH<sub>3</sub>浓度检测值高于系统测量上限时, 1 min数据组的质量浓度值记录为仪器测量上限;
- 系统采集和处理数据时, NH<sub>3</sub>浓度为标准状态干基值。

### H.4 数据存储

系统应能存储定时段数据和实时数据, 其中1 min数据存储12个月以上; 1 h数据存储36个月以上; 实时数据存储时间可根据需要设定。系统存储的定时段数据应能够自动在非系统磁盘中备份。

### H.5 数据显示、查询和文档管理

系统的显示和操作界面均应为简体中文。

系统能够定时显示NH<sub>3</sub>排放数据、相关废气参数和报警信息; 可查询和导出设定期间的定时段数据; 能够自动生成1 h数据构成的月数据曲线图。

软件应具备运行参数设置功能, 能够查询和修改设置相关参数, 主要包括:

系统运行参数: 日期、时间、地点、污染源排放口的尺寸和截面积、NH<sub>3</sub>测量量程、超标报警值、皮托管系数以及过量空气系数(基准含氧量)等。

系统维护参数: 系统反吹、维护的时间间隔设置、耗材和部件的维护周期等。

系统测量参数: 废气流速速度场系数、相关校准曲线的斜率和截距等。

系统能够生成并保存《NH<sub>3</sub>排放量连续监测小时平均值日报表》《NH<sub>3</sub>排放量连续监测日平均值月报表》《NH<sub>3</sub>排放量连续监测月平均值季报表》《NH<sub>3</sub>排放量连续监测月平均值年报表》, 其格式见附录D.10~D.13; 能够生成并保存运行操作记录报告, 其格式不作统一规定。

系统具有支持打印以上数据、图表和报表的功能。

## H.6 数据输出和通讯

数据输出和通讯要求参见HJ 212。

## H.7 安全管理

系统应具有安全管理功能，操作人员需登录工号和密码后，才能进入控制界面。

系统安全管理功能应为二级系统操作管理权限：

- a) 系统管理员：可以进行所有的系统设置工作，如：设定操作人员密码、操作级别，设定系统的设备配置等。系统对所有的控制操作均自动记录并入库保存。
- b) 一般操作人员：只进行日常查询、例行维护和操作，不能更改系统的设置。

系统受外界强干扰或偶然意外或掉电后又上电等情况发生，造成程序中断，应能实现自动启动，自动恢复运行状态并记录出现故障时的时间和恢复运行时的时间。