

ICS 13.020.40

CCS Z 10



T

# 团 体 标 准

T/CI 605—2024

## 固定污染源烟气氨排放连续监测技术规范

Technical specification for continuous monitoring of ammonia emissions from flue gas of fixed pollution sources

2024 - 11 - 25 发布

2024 - 11 - 25 实施

中国国际科技促进会  
中国标准出版社

发 布  
出 版

# 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 系统组成和功能要求 .....	2
5 技术要求 .....	2
6 性能要求 .....	3
7 监测站房要求 .....	4
8 安装要求 .....	4
9 调试检测 .....	5
10 技术验收 .....	5
11 日常运行管理要求 .....	6
12 日常运行质量保证要求 .....	6
13 数据审核与处理 .....	7
附录 A（资料性） NH <sub>3</sub> -CMES 调试检测记录及监测报表格式 .....	8
附录 B（资料性） NH <sub>3</sub> -CMES 技术指标调试检测报告格式 .....	16
附录 C（资料性） NH <sub>3</sub> -CMES 技术指标验收报告格式 .....	18
附录 D（资料性） NH <sub>3</sub> -CMES 现场运行维护记录表格式 .....	20
参考文献 .....	24

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由生态环境部华南环境科学研究所提出。

本文件由中国国际科技促进会归口。

本文件起草单位：生态环境部华南环境科学研究所、内蒙古自治区生态环境科学研究院、中国科学院合肥物质科学研究院、北京环科环保技术有限公司、河北鑫达钢铁集团有限公司、浙江盛远环境检测科技有限公司、北京建筑材料科学研究总院有限公司、浙江树人学院、北京通益佳管理咨询有限公司、北京远方思源技术服务有限公司。

本文件主要起草人：马社霞、苗晓东、张志荣、范雨晴、俞晓东、姚倩、孙鹏帅、金大建、王献周、贾占军、张伟强、李海兵、阮爱中、王群群、林锡华、胡生荣、马婷、郝利炜、刘鹏飞、陈浚、王泽宇、王雷云、姜国生。

# 固定污染源烟气氨排放连续监测技术规范

## 1 范围

本文件规定了固定污染源烟气排放连续监测系统中的氨排放和有关烟气参数连续监测系统的组成和功能、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、日常运行质量保证及数据审核和处理要求。

本文件适用于固定污染源烟气中氨排放连续监测系统的建设、运行和管理。

## 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本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，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）

HJ 75—2017 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—2017 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 212 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**氨排放连续监测系统** continuous monitoring system for ammonia emissions

连续监测固定污染源烟气中氨排放浓度和排放量所需的全部设备。

注：简称NH<sub>3</sub>-CEMS。

[来源：HJ 76—2017，3.2，有修改]

### 3.2

**有效数据** valid data

经验收合格的NH<sub>3</sub>-CEMS，在固定污染源排放烟气条件下，NH<sub>3</sub>-CEMS正常运行所测得的数据。

### 3.3

**参比方法** reference method

用于与NH<sub>3</sub>-CEMS测量结果相比较的国家或行业发布的标准方法。

[来源：HJ 76—2017，3.11，有修改]

### 3.4

**校验** checkout/verification

用参比方法对NH<sub>3</sub>-CEMS（含取样系统、分析系统）检测结果进行相对准确度、相关系数、相对误差、绝对误差等的比对检测工程。

### 3.5

**调试检测** performance testing

NH<sub>3</sub>-CEMS安装、初调和至少正常连续运行168h后，于技术验收前对NH<sub>3</sub>-CEMS进行的校准和校验。

### 3.6

**仪表响应时间** instrument response time

从观察到分析仪示值产生一个阶跃增加或阶跃减少的时刻起，到其示值达到标准气体标称值90%或10%的时刻止，中间的时间间隔。

[来源：HJ 76—2017，3.4]

## 3.7

**系统响应时间 system response time**

从NH<sub>3</sub>-CEMS采样探头通入标准气体的时刻起，到分析仪显示值达到标准气体标称值90%的时刻止，中间的时间间隔，包括管线运输时间和仪表响应时间。

[来源：HJ 76—2017，3.4，有修改]

## 3.8

**零点漂移 zero drift**

在仪器未进行维修、保养或调节的前提下，NH<sub>3</sub>-CEMS按规定的时间运行后通入零点气体，仪器的读数与零点气体初始测量值之间的偏差相对于满量程的百分比。

[来源：HJ 76—2017，3.5，有修改]

## 3.9

**量程漂移 span drift**

在仪器未进行维修、保养或调节的前提下，NH<sub>3</sub>-CEMS按规定的时间运行后通入量程校准气体，仪器的读数与量程校准气体初始测量值之间的偏差相对于满量程的百分比。

[来源：HJ 76—2017，3.6，有修改]

## 3.10

**相对准确度 relative accuracy**

采用参比方法与NH<sub>3</sub>-CEMS同步测定废气中氨浓度，取同一时间区间且相同状态的测量结果组成若干数据对，数据对之差的平均值的绝对值与置信系数之和与参比方法测定数据的平均值之比。

[来源：HJ 76—2017，3.14，有修改]

## 4 系统组成和功能要求

4.1 NH<sub>3</sub>-CEMS 由氨监测单元和废气参数监测单元、数据采集与处理单元组成。

4.2 NH<sub>3</sub>-CEMS 应实现以下功能：测量废气中氨浓度、烟气参数（温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等），计算烟气中氨排放速率和排放量，显示（可支持打印）和记录各种数据和参数，形成相关图表，通过数据、图文等方式传输至管理部门等；对于含氧量参与污染物折算浓度计算的，应按排放标准要求换算为大气污染物基准排放浓度。

4.3 抽取式 NH<sub>3</sub>-CEMS 应具备标准气体全系统校准功能，直测式 NH<sub>3</sub>-CEMS 应具备标准气体流动等效校准功能（即能够通过内置或外置的校准池，完成对系统的等效校准）。

4.4 在已建设其他气态污染物排放连续监测系统（CEMS）基础上增加建设 NH<sub>3</sub>-CEMS 的，仅增加氨监测单元，废气参数监测单元、数据采集与处理单元应共用已有设备。同时，氨浓度和排放速率、排放量等显示、统计、传输方式应与其他气态污染物保持一致。

## 5 技术要求

## 5.1 外观要求

5.1.1 监测系统的外观应平整，色泽清晰，涂层均匀，无锈蚀和损伤，外壳或外罩应耐腐蚀、密封性能良好、防尘、防雨。

5.1.2 外壳的适当位置应有铭牌，铭牌应符合标准要求，铭牌上应标有仪器名称、型号、生产单位、出厂编号、制造日期等信息，危险部位应有警示标识。

5.1.3 主机面板、检测器及机箱上的字符、标识内容清晰、易识别。

5.1.4 各部件连接可靠，无损伤和变形，电气开关、控制线路及气路连接正确，无损坏和卡滞现象。

5.1.5 检测系统各显示部分数字清晰，无影响读数的缺陷。

## 5.2 工作条件

监测系统在以下条件中应能正常工作：

——环境温度：（-30~50）℃；

——相对湿度：≤80%；

- 大气压力：（86~106）kPa；
- 电源：AC（220±10%）V，（50±1）Hz；
- 使用场所无影响监控系统正常工作的电磁场干扰。

## 6 性能要求

### 6.1 氨监测单元

#### 6.1.1 零点漂移和量程漂移

待测NH<sub>3</sub>-CEMS运行稳定后，使用零点气体，记录仪器零点稳定读数为  $Z_0$ ；然后切换至量程校准部件，记录稳定读数  $S_0$ 。然后，待测仪器连续运行168h（期间不允许任何手动校准和维护）后重复上述操作，并分别记录稳定后读数  $Z_n$  和  $S_n$ 。按HJ 76—2017中公式（3）~公式（6）计算待测NH<sub>3</sub>-CEMS的一周零点漂移  $Z_d$  和一周量程漂移  $S_d$ ，然后可对待测NH<sub>3</sub>-CEMS进行零点和量程校准。重复上述测试7次，全部一周零点漂移值  $Z_d$  和一周量程漂移  $S_d$  均应符合表1中零点漂移和量程漂移的要求。

表 1 氨监测单元性能要求

技术指标	性能要求
零点漂移	不超过±2.5%仪表满量程值/7d
量程漂移	不超过±2.5%仪表满量程值/7d
示值误差	当量程≥30 μmol/mol（22.77 mg/m <sup>3</sup> ）时，示值误差不超过±5%标准气体的标称值； 当量程<30 μmol/mol（22.77 mg/m <sup>3</sup> ）时，示值误差不超过±2.5%仪表满量程值
系统响应时间	≤200 s
准确度	排放浓度<10 μmol/mol（7.59 mg/m <sup>3</sup> ）时，绝对误差不超过±3 μmol/mol（2.28 mg/m <sup>3</sup> ）； 10 μmol/mol（7.59 mg/m <sup>3</sup> ）≤排放浓度<50 μmol/mol（37.95 mg/m <sup>3</sup> ）时，相对误差不超过±30%； 排放浓度≥50 μmol/mol（37.95 mg/m <sup>3</sup> ）时，相对准确度≤15%

#### 6.1.2 示值误差

待测NH<sub>3</sub>-CEMS运行稳定后，分别进行零点校准和满量程校准。依次通入低浓度（20%~30%）满量程值、中浓度（50%~60%）满量程值和高浓度（80%~100%）满量程值的标准气体；读数稳定后分别记录各浓度标准气体的显示值；再通入零点气体，重复测试3次。当系统检测满量程值<30 μmol/mol（22.77 mg/m<sup>3</sup>）时，按HJ 76—2017中公式（2）计算待测NH<sub>3</sub>-CEMS每种浓度标准气体示值误差  $L_{ei}$ ；当系统检测满量程值≥30 μmol/mol（22.77 mg/m<sup>3</sup>）时，按HJ 76—2017中公式（16）计算待测NH<sub>3</sub>-CEMS每种浓度标准气体示值误差  $L_{ei}$ ； $L_{ei}$ 的最大值应符合表1中示值误差的要求。

#### 6.1.3 系统响应时间

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；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 $T_1$ ；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%时的仪表响应时间 $T_2$ ；系统响应时间为 $T_1$ 和 $T_2$ 之和。系统响应时间每天测试1次，重复测试3 d，平均值应符合表1中系统响应时间的要求。

#### 6.1.4 准确度

当零点漂移、量程漂移和示值误差检测通过并且生产设施达到最大生产能力50%以上时，可进行准确度检测。

- a) 待测 NH<sub>3</sub>-CEMS 运行稳定后，分别进行零点校准和满量程校准。
- b) 待测 NH<sub>3</sub>-CEMS 与参比测试方法同步对污染物排放气态污染物进行测量，由数据采集器每分钟记录 1 个累积测量值，连续记录至参比方法测试结束。
- c) 取同一时间区间内（一般为 3 min~15 min）参比方法与 NH<sub>3</sub>-CEMS 测量结果平均值组成一个数据对，确保参比方法与 NH<sub>3</sub>-CEMS 测量数据在同一条件下（烟气温度、压力、湿度和含氧量等，一般取标态干基浓度）。
- d) 每天获取至少 9 组数据对，用于准确度计算。
- e) 当参比方法测量烟气中排放浓度平均值 < 50 μmol/mol (37.95 mg/m<sup>3</sup>) 时，计算全部数据对 NH<sub>3</sub>-CEMS 与参比方法测量数据平均值的绝对误差或相对误差，应符合表 1 中准确度的要求。
- f) 当参比方法测量烟气中排放浓度平均值 ≥ 50 μmol/mol (37.95 mg/m<sup>3</sup>) 时，按 HJ 76—2017 中公式 (17)~公式 (22) 计算全部数据对 NH<sub>3</sub>-CEMS 与参比方法测量数据的相对准确度，应符合表 1 中准确度的要求。

## 6.2 废气参数监测单元

废气参数监测单元的性能应符合表2的要求。

表 2 废气参数监测单元性能要求

检测项目		技术要求	
氧气CMS	O <sub>2</sub>	示值误差	±5%（相对于标准气体标称值）
		系统响应时间	≤200s
		零点漂移、量程漂移	不超过±2.5%
		准确度	>5.0%时，相对准确度≤15%； ≤5.0%，绝对误差不超过±1.0%
流速CMS	流速	准确度	流速>10m/s时，相对误差不超过±10%； 流速≤10m/s时，相对误差不超过±12%
温度CMS	温度	准确度	绝对误差不超过±3℃
湿度CMS	湿度	准确度	烟气湿度>5.0%时，相对误差不超过±25%； 烟气湿度≤5.0%，绝对误差不超过±1.5%

## 6.3 数据采集与处理单元

数据采集与处理单元的性能功能应符合HJ 76—2017、HJ 212相关要求。

## 7 监测站房要求

7.1 NH<sub>3</sub>-CEMS 监测站房的基础荷载、温湿度、电源、标准气体、通信条件、站房面积及距离采样点的距离等应符合 HJ 75—2017 相关要求。

7.2 不具备监测站房建设条件的，NH<sub>3</sub>-CEMS 设备外壳应符合 GB/T 4208 中 IP55 防护等级要求，标准气体宜放置在原有监测站房或其他具备防雨防潮条件的场所。

## 8 安装要求

### 8.1 基本要求

NH<sub>3</sub>-CEMS 的安装位置、安装施工等按 HJ 75—2017 相关规定执行。

## 8.2 安装位置

NH<sub>3</sub>-CEMS的安装位置符合以下要求：

- a) 抽取式 NH<sub>3</sub>-CEMS 的采样探杆宜尽量深入至烟道直径的 1/3~1/2 处；
- b) 直测式 NH<sub>3</sub>-CEMS 的采样点位应优先考虑烟道中间位置，如果无法满足再考虑斜角安装。

## 8.3 安装施工

NH<sub>3</sub>-CEMS的安装施工符合以下要求：

- a) 抽取式 NH<sub>3</sub>-CEMS 的采样传输管道应全程高温伴热，加热温度应不小于 180℃，宜尽量缩短采样传输管线长度，测量技术为可调谐半导体激光吸收光谱的采样传输管线长度应≤5 m；
- b) 原位对穿式 NH<sub>3</sub>-CEMS 的发射端和接收端应水平安装，发射端和接收端连接光纤安装应全程铺设桥架或做相应固定，光纤安装应满足最小弯曲半径要求；
- c) 排放废气中含强腐蚀性气体时，样品经过的器件或管路应选用耐腐蚀性材料。

## 9 调试检测

9.1 NH<sub>3</sub>-CEMS 现场安装运行后应进行调试检测，在已建设其他气态污染物 CEMS 基础上增加建设 NH<sub>3</sub>-CEMS 的，仅调试检测氨监测单元各项技术指标；单独新建 NH<sub>3</sub>-CEMS 的，还应调试检测废气参数监测单元各项技术指标。

9.2 技术指标的调试检测方法按 HJ 75—2017 中附录 A 相关规定执行。一般要求为：

- a) 现场完成 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 168h；
- b) NH<sub>3</sub>-CEMS 连续运行 168h 后，可进入调试检测阶段，调试检测周期为 72h，在调试检测期间，不允许计划外的检修和调节仪器；
- c) 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 72h 的调试检测。

9.3 氨监测单元技术指标调试检测记录格式参照附录 A，废气参数监测单元技术指标调试检测记录格式参照 HJ 75—2017 中的附录 D，调试检测结果应符合第 6 章要求。

9.4 调试检测完成后应编制调试检测报告，技术指标调试检测报告格式参照附录 B。

## 10 技术验收

### 10.1 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NH<sub>3</sub>-CEMS技术指标验收和联网验收。其中，技术指标验收中的准确度验收应在零点漂移、量程漂移、示值误差、系统响应时间验收合格后开展。

### 10.2 技术验收条件

NH<sub>3</sub>-CEMS在完成安装、调试检测并符合下列要求后，可组织实施技术验收工作：

- a) NH<sub>3</sub>-CEMS 的安装位置及手工采样位置应符合第 8 章的要求；
- b) 安装后的 NH<sub>3</sub>-CEMS 性能符合第 6 章要求；
- c) 根据第 9 章的要求进行了 72h 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；
- d) 数据采集和传输及通信协议均应符合 HJ 212 相关要求，并提供一个月内数据采集和传输自检报告，报告应对数据传输标准的各项内容做出响应；
- e) 调试检测后至少稳定运行 7 d。

### 10.3 技术指标验收

#### 10.3.1 验收内容

验收内容与建设内容保持一致，NH<sub>3</sub>-CEMS技术指标验收内容包括零点漂移、量程漂移、示值误差、系统响应时间和准确度验收。单独新建NH<sub>3</sub>-CEMS的，还应验收废气参数监测单元各项技术指标。

### 10.3.2 基本要求

10.3.2.1 零点漂移、量程漂移、示值误差、系统响应时间、准确度验收方法和数据计算方法按 HJ 75—2017 技术指标验收相关规定执行。采用参比方法进行氨监测单元准确度验收时，参比方法与同时段  $\text{NH}_3$ -CEMS 平均值组成的有效数据对不少于 9 个。零点漂移、量程漂移周期为 24 h。

10.3.2.2 验收前 24 h，应对待测  $\text{NH}_3$ -CEMS 设备进行零点和量程校准，记录设备零点和量程读数，以此作为验收时计算 24 h 零点漂移和量程漂移的初始读数。验收期间除本文件规定操作外，不允许对  $\text{NH}_3$ -CEMS 设备进行零点和量程校准、维护、检修、调节。

10.3.2.3 验收前应检查采样伴热管设置，应符合第 8 章相关要求。

10.3.2.4 验收期间，排污单位生产设备应正常且稳定运行。

10.3.2.5 现场验收时应采用有证标准物质或标准样品，较低浓度的标准气体可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。标准气体应贮存在不锈钢瓶中，不确定度不超过  $\pm 2\%$ 。零点可采用高纯氮气。

10.3.2.6 现场验收通入零点和标准气体时，零点和标准气体应通过带伴热功能的传输管线输送至采样探头处再返回进入气体分析仪，不应直接通入气体分析仪。

10.3.2.7 日常运行中更换  $\text{NH}_3$ -CEMS 分析仪表或变动  $\text{NH}_3$ -CEMS 取样点位时，应符合第 8 章要求，并进行再次验收。

10.3.2.8 废气参数监测单元技术指标验收方法和数据计算方法按 HJ 75—2017 烟气参数技术指标验收相关规定执行，包括含氧量，流速、烟温、湿度准确度验收。采用参比方法与流速、烟温、湿度 CEMS 同步测量，至少获取 5 个同时段测试断面值数据对，分别计算流速、烟温、湿度 CEMS 准确度。

### 10.3.3 技术要求

验收时各项技术指标应符合第 5 章、第 6 章要求。

### 10.3.4 验收报告

技术指标验收完成后应编制技术指标验收报告，技术指标验收报告格式参照附录 C。

## 10.4 联网验收

$\text{NH}_3$ -CEMS 联网验收内容和技术指标按照 HJ 75—2017、HJ 212 相关规定执行。

## 11 日常运行管理要求

$\text{NH}_3$ -CEMS 运维单位应根据  $\text{NH}_3$ -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人员的工作职责。运维人员应熟练掌握  $\text{NH}_3$ -CEMS 的原理、使用和维护方法。

$\text{NH}_3$ -CEMS 日常运行管理应包括日常巡检、维护保养、校准和校验，且应符合 HJ 75—2017 中相关要求，记录格式参照附录 D。

## 12 日常运行质量保证要求

### 12.1 一般要求

$\text{NH}_3$ -CEMS 日常运行质量保证是保障  $\text{NH}_3$ -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  $\text{NH}_3$ -CEMS 不能满足技术指标而失控时，应及时采取纠正措施，并应缩短下一次维护、校准和校验的间隔时间。

### 12.2 定期维护

$\text{NH}_3$ -CEMS 定期维护应做到：

- 每 7 d 至少检查一次分析仪器光透过率，确保在正常值范围内；
- 每 7 d 至少检查一次采样气路及流量，发现数据异常立即维护；
- 每 7 d 至少检查一次探头箱加热温度和伴热管温度，确保在正常范围内；
- 每 7 d 对清吹空气保护装置进行维护，检查空气压缩机、反吹泵和反吹管理的工作状态；

- e) 每3个月或光透过率低于30%时应进行一次光学视窗清洁,维护完成后应进行仪器的零点和量程校准,同时测试并记录零点漂移和量程漂移;
- f) 每7d至少检查一次空气过滤器,并及时更换过滤器滤芯;
- g) 定期维护记录格式参照表D.1。

### 12.3 定期校准

NH<sub>3</sub>-CEMS定期校准应做到:

- a) 抽取式NH<sub>3</sub>-CEMS每7d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,连续两次校准时间间隔不超过7d;
- b) 直测式NH<sub>3</sub>-CEMS每15d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,连续两次校准时间间隔不超过15d;
- c) 抽取式NH<sub>3</sub>-CEMS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(应包括采样管路、过滤器、洗涤器、调节器、分析仪表等)一致,进行零点和量程漂移、示值误差和系统响应时间的检测;
- d) 校准技术指标应符合表1要求,校准记录格式参照附录D中表D.2。

### 12.4 定期校验

NH<sub>3</sub>-CEMS投入使用后,燃料、除尘效率的变化、水分的影响、安装点的振动等都会对测量结果的准确性产生影响。定期校验做到:

- a) 每3个月至少做一次校验,应按HJ 75—2017相关规定执行;
- b) 校验结果不符合表1中准确度指标要求时,应扩展为评估NH<sub>3</sub>-CEMS的准确度校正,直至符合第6章要求;
- c) 校验时,参比方法宜采用与NH<sub>3</sub>-CEMS原理相同的标准方法;
- d) 校验记录格式参照表D.5。

### 12.5 常见故障分析及排除

当NH<sub>3</sub>-CEMS发生故障时,系统管理维护人员应及时处理并记录。常见故障分析及排除按HJ 75—2017相关规定执行,维修记录格式参照表D.3。

### 12.6 技术指标抽检

监管部门按10.3对部分或全部NH<sub>3</sub>-CEMS技术指标抽检时,检测结果应符合第6章要求。对NH<sub>3</sub>-CEMS技术指标进行抽检时,不对NH<sub>3</sub>-CEMS设备进行校准、维护、检修、调节。

## 13 数据审核与处理

数据审核、NH<sub>3</sub>-CEMS数据无效时间段数据处理按HJ 75—2017中相关规定执行。

参照表A.4~表A.7格式记录NH<sub>3</sub>-CEMS监测结果,报表中应给出最大值、最小值、平均值、累计排放量及参与统计的样本数。

**附录 A**  
(资料性)  
**NH<sub>3</sub>-CEMS 调试检测记录及监测报表格式**

NH<sub>3</sub>-CEMS 调试检测记录及监测报表格式见表A.1~表A.7。

**表 A.1 NH<sub>3</sub>-CEMS 零点和量程漂移检测**

排污单位：\_\_\_\_\_ NH<sub>3</sub>-CEMS生产厂家：\_\_\_\_\_

安装地点：\_\_\_\_\_ NH<sub>3</sub>-CEMS型号、编号：\_\_\_\_\_

测试人员：\_\_\_\_\_ NH<sub>3</sub>-CEMS原理：\_\_\_\_\_

污染物名称：\_\_\_\_\_ NH<sub>3</sub>-CEMS量程：\_\_\_\_\_

标准气体浓度或校准器件已知响应值：\_\_\_\_\_ 计量单位：\_\_\_\_\_

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化	量程读数		量程读数变化	备注
			起始 (Z <sub>0</sub> )	最终 (Z <sub>1</sub> )	$\Delta Z=Z_1-Z_0$	起始 (S)	最终 (S <sub>1</sub> )	$\Delta S=S_1-S_0$	
零点读数变化最大值						量程读数变化最大值			
零点漂移						量程漂移			

**表 A.2 NH<sub>3</sub>-CEMS 示值误差和系统响应时间检测**

排污单位：\_\_\_\_\_ NH<sub>3</sub>-CEMS生产厂家：\_\_\_\_\_

安装地点：\_\_\_\_\_ NH<sub>3</sub>-CEMS型号、编号：\_\_\_\_\_

测试人员：\_\_\_\_\_ NH<sub>3</sub>-CEMS原理：\_\_\_\_\_

测试日期：\_\_\_\_\_ NH<sub>3</sub>-CEMS量程：\_\_\_\_\_

计量单位：\_\_\_\_\_

序号	标准气体 或校准器件参考值	NH <sub>3</sub> -CEMS 测量值	NH <sub>3</sub> -CEMS 测量值的平均值	示值误差/%	系统响应时间/s		备注
					测量值	平均值	

序号	标准气体 或校准器件参考值	NH <sub>3</sub> -CEMS 测量值	NH <sub>3</sub> -CEMS 测量值的平均值	示值误差/%	系统响应时间/s		备注
					测量值	平均值	



表 A.4 废气排放连续监测小时平均值日报表

排污单位名称：

排放口位置：

监测日期： 年 月 日

时间	氨			标干流量 m <sup>3</sup>	含氧量 %	温度 ℃	湿度 %	负荷 %	备注
	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg						
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									
日累计									

废气日累计量单位： $10^4 \text{ m}^3$ 。

报告日期： 年 月 日

表 A.5 废气排放连续监测日平均值月报表

排污单位名称：

排放口名称：

监测月份： 年 月 日

时间	氨			标干流量 ( $10^4 \text{ m}^3$ )	含氧量 %	温度 °C	湿度 %	负荷 %	备注
	实测浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	折算浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	排放量 t						
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									

时间	氨			标干流量 ( $10^4$ m <sup>3</sup> )	含氧量 %	温度 ℃	湿度 %	负荷 %	备注
	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t						
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									
月累计	—				—				

报告日期： 年 月 日

表 A.6 废气排放连续监测月平均值季报表

排污单位名称:

排放口名称:

检测季度: 年第 季度

时间	氨			标干流量 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	含氧量 %	温度 ℃	湿度 %	负荷 %	备注
	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t						
月									
月									
月									
平均值									
最大值									
最小值									
样本数									
季累计	—				—				

表 A.7 废气排放连续监测月平均值年报表

排污单位名称:

排放口名称:

监测年份: 年

时间	氨			标干流量 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	含氧量 %	温度 ℃	湿度 %	负荷 %	备注
	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t						
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									
年累计	—					—			

报告日期： 年 月 日

附 录 B  
(资料性)  
NH<sub>3</sub>-CMES 技术指标调试检测报告格式

NH<sub>3</sub>-CEMS技术指标调试检测报告格式见表B.1。

表 B.1 NH<sub>3</sub>-CMES 技术指标调试检测报告

排污单位：

安装地点：

检测单位：

检测日期：

NH <sub>3</sub> -CMES 供应商				
NH <sub>3</sub> -CMES 主要仪器型号				
仪器名称	规格型号	生产商	测量方法	
技术指标		性能要求	检测结果	是否合格
氨	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	精密度			
	相关系数			
	准确度			
温度	绝对误差			
湿度	准确度			
结论				
标准气体名称	浓度标称值	生产商		

参比方法测试项目	测试设备生产商	测试设备型号	方法依据

附 录 C  
(资料性)  
NH<sub>3</sub>-CMES 技术指标验收报告格式

NH<sub>3</sub>-CMES技术指标验收报告格式见表C.1。

表 C.1 NH<sub>3</sub>-CMES 技术指标验收报告

排污单位：\_\_\_\_\_ 安装地点：\_\_\_\_\_

验收单位：\_\_\_\_\_ 验收日期：\_\_\_\_\_

NH <sub>3</sub> -CMES 供应商					
NH <sub>3</sub> -CMES 主要仪器型号					
仪器名称	规格型号	生产商		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					
技术指标		性能要求		检测结果	是否合格
氨	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				
准确度验收结果					
项目	准确度限值	参比法测量值	NH <sub>3</sub> -CMES 测量值	准确度	是否合格
氨					
流速					
温度					
湿度					
含氧量					

NH <sub>3</sub> -CMES供 应 商			
结 论			
标准气体名称	浓度标称值	生产商	
参比方法测试项目	测试设备生产商	测试设备型号	方法依据

**附录 D**  
(资料性)  
**NH<sub>3</sub>-CMES 现场运行维护记录表格式**

NH<sub>3</sub>-CMES现场运行维护记录表格式见表D.1~表 D.6。

**表 D.1 日常巡检维护记录表**

		巡检日期:	
排污单位		安装地点	
NH <sub>3</sub> -CMES 生产商		规格型号	
运维单位		运维人员	
项目	检查内容及要求	维护情况	备注
样品采集	采样平台及点位设置符合HJ 75—2017规定, 采样探头、采样管路、废气初级过滤器无腐蚀、无堵塞、无旁路、无漏气且固定牢固, 数据传输线无脱落		
	采样监测孔和比对监测孔法兰密封、无腐蚀; 连接固定法兰的螺栓易于拆卸		
	采样探头及伴热管线加热温度在180℃以上		
	反吹设备、采样管路无堵塞、无漏气, 采样流量正常, 电磁阀、蠕动泵异常时及时维修、更换		
数据采集处理与传输单元	数据采集处理与传输单元、网络设备无异常和告警, 设备连接线牢固, 散热风扇正常, 传输网络连接畅通		
	查看数据采集处理与传输单元运行日志, 对数据采集、存储和上传异常情况进行记录和处理		
	分析仪器监测数据与数据采集处理传输单元数据一致		
	数据和系统进行备份。存储介质维修更换后调取备份文件恢复历史数据。网络故障期间未传输的监测数据在故障排除后进行自动补传		
NH <sub>3</sub> -CMES	分析NH <sub>3</sub> -CMES数据和废气参数测定值与排污单位生产工况逻辑关系, 异常时查明原因并记录		
	分析室加热温度保持正常并记录		
	减压阀压力保持正常		
	稀释零气预处理系统正常运行, 压力、纯净度、温度等符合运行要求		
	分析仪器的透光率在正常测量范围并记录		
开始时间		结束时间	
异常情况处理记录:			

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

排污单位			安装地点		
运维单位			校准人员		
NH <sub>3</sub> -CEMS生产商		规格型号		设备编号	
校准日期		校准开始时间		校准结束时间	
氨分析仪校准					
原理		量程		计量单位	
零点漂移校准	零气浓度值	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	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 D.3 NH<sub>3</sub>-CMES 维修记录表

排污单位			安装地点	
运维单位			停机时间	
氨分析仪	维修情况描述			
	更换部件			
废气参数监测单元	维修情况描述			
	更换部件			
加热采样装置 (含自控温气体伴热管)	维修情况描述			
	更换部件			
数据采集处理 与传输单元	维修情况描述			
	更换部件			
反吹设备及管路部分	维修情况描述			
	更换部件			
监测站房清理				
停机维修情况总结				
维修人员		维修完成时间		

表 D.4 易耗品更换记录表

排污单位						安装地点	
运维单位							
序号	更换日期	易耗品名称	规格型号	单位	数量	更换原因	更换人员

表 D.5 NH<sub>3</sub>-CEMS 校验测试记录表

排污单位				安装地点		
运维单位				校验人员		
NH <sub>3</sub> -CEMS主要仪器型号						
仪器名称	规格型号	生产商	测试项目	测量原理		
本次校验日期				上次校验日期		
氨校验						
监测时间	参比方法测定值 <input type="checkbox"/> μmol/mol <input type="checkbox"/> mg/m <sup>3</sup>	NH <sub>3</sub> -CEMS测量值 <input type="checkbox"/> μmol/mol <input type="checkbox"/> mg/m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> 绝对误差 <input type="checkbox"/> 相对误差 <input type="checkbox"/> 相对准确度	评价标准	评价结果	

排污单位				安装地点			
平均值							
校验结论	如校验合格前对系统进行过处理、调整、参数修改，请说明：						
	总体校验是否合格：						
标准气体							
标准气体名称		浓度标称值			生产商		
参比方法测试设备							
测试项目	测试设备生产商			测试设备型号		方法依据	

表 D.6 标准气体更换记录表

排污单位						安装地点			
运维单位									
序号	更换	标准气体名称	气体浓度	单位	数量	供应商	有效期	更换人员	

## 参 考 文 献

- [1] GB 13223—2011 火电厂大气污染物排放标准
  - [2] GB/T 15479 工业自动化仪表绝缘电阻、绝缘强度技术要求和试验方法
  - [3] 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
  - [4] GB 50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范
  - [5] GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准
  - [6] HJ/T 42 固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法
  - [7] HJ/T 43 固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法
  - [8] JJG 1105—2015 氨气检测仪检定规程
-