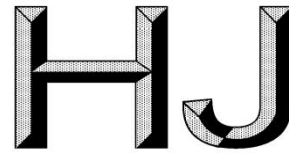


附件4



中华人民共和国国家生态环境标准

HJ □□□—202□

固定污染源废气二氧化碳自动监测 技术规范

**Specifications for automated monitoring for carbon dioxide in flue gas
from stationary sources**

(征求意见稿)

202□-□□-□□

202□-□□-□□实施

生态环境部 发布

目 次

前 言	II
1 适用范围	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 系统技术性能要求	2
6 监测站房要求	3
7 安装要求	3
8 技术性能指标调试检测	4
9 技术验收	4
10 日常运行维护要求	6
11 质量保证和质量控制要求	7
12 数据审核和处理	8
附 录 A（资料性） 安装调试检测原始记录表	10
附 录 B（资料性） 调试检测报告	17
附 录 C（资料性） 日常巡检、校准、调整和维护原始记录表	18

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》等法律法规，改善生态环境质量，规范固定污染源废气中二氧化碳的自动监测工作，制定本标准。

本标准规定了固定污染源废气二氧化碳自动监测系统的组成和功能、技术性能、监测站房、安装、技术性能指标调试检测、技术验收、日常运行维护、质量保证和质量控制以及数据审核和处理的有关要求。

本标准为首次发布。

本标准由生态环境部生态环境监测司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：中国环境监测总站、生态环境部环境工程评估中心、上海市环境监测中心、国家应对气候变化战略研究和国际合作中心、上海市浦东监测站。

本标准由生态环境部202□年□□月□□日批准。

本标准自202□年□□月□□日起实施。

本标准由生态环境部解释。

固定污染源废气二氧化碳自动监测技术规范

1 适用范围

本标准规定了固定污染源废气二氧化碳（CO₂）自动监测系统的组成和功能、技术性能、监测站房、安装、技术性能指标调试检测、技术验收、日常运行维护、质量保证和质量控制以及数据审核和处理等有关要求。

本标准适用于固定污染源废气二氧化碳自动监测系统（以下简称“系统”）的建设、运行和管理。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用标准，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用标准，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。其他文件被新文件废止、修改、修订的，新文件适用于本标准。

HJ 75 固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范

HJ 212 污染物自动监测监控系统数据传输技术要求

HJ 870 固定污染源废气 二氧化碳的测定 非分散红外吸收法

HJ 1240 固定污染源废气 气态污染物（SO₂、NO、NO₂、CO、CO₂）的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法

HJ 1405 排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范

HJ 固定污染源废气二氧化碳自动监测系统技术要求及检测方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

校准 calibration

在规定条件下测定标准物质/标准样品，确定标准物质/标准样品提供的量值与相应示值之间的关系。

3.2

调整 adjustment

为使仪器提供相应于给定被测量值的指定示值，对仪器进行的操作。

3.3

有效数据 valid data

系统正常采样监测时段获得的经审核符合质量要求的数据。

3.4

系统响应时间 system response time

从系统采样探头通入标准气体的时刻起，到分析仪器示值达到标准气体标称值 90%的时刻止，中间的时间间隔。

3.5

参比方法 reference method

用于与系统测量结果相比较的国家标准方法或行业标准方法。

3.6

核查 checks

按照规定程序验证设备功能或计量特性能否满足方法要求或规定要求而进行的操作。

注：本标准中的正确度核查即自动监测相关标准中的校验。

3.7

相似工况 similar cases

以某一小时平均产物量（或标记参数）为基准，该小时前、后平均产物量与基准值的差 $\leq 1\%$ 的小时点，称为互为相似工况点。

4 系统组成和功能要求

4.1 系统由二氧化碳监测单元、废气参数监测单元、大气压力监测单元、数据采集与处理单元和自动质控单元组成。

4.2 系统应实现自动测量废气中 CO₂ 浓度、废气参数，同时计算废气中 CO₂ 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、图文等方式传输的功能。输出参数计算、湿基浓度和干基浓度转换应参照 HJ 75 相关要求。

4.3 CO₂ 监测单元应具有自动质控功能。

4.4 数据采集与处理单元应具备数据标记功能，具备系统操作日志的记录和调阅功能，日志保存期限不少于 1 a，且保存期限内不可修改和删除。系统操作日志应包含登录操作、工作状态、运行维护、参数修改、计算公式修改、时间修改等，以及相关操作的用户、时间、内容、数值或状态前后变化情况。

4.5 系统的其他功能应符合《固定污染源废气二氧化碳自动监测系统技术要求及检测方法》相关要求。

5 系统技术性能要求

系统技术性能指标应满足表 1 要求。

表 1 系统技术性能指标要求

检测项目		技术性能指标要求
CO ₂	系统响应时间	≤ 200 s

检测项目		技术性能指标要求
	示值误差	当系统检测 CO ₂ 满量程值 ≥10% 时, 示值误差应在标准气体标称值 ±5% 以内; 当系统检测 CO ₂ 满量程值 <10% 时, 示值误差应在 F.S. 的 ±2.5% 以内。
	24 h 零点漂移和量程漂移	应在 F.S. 的 ±2.5% 以内。
	正确度	当参比方法测量二氧化碳浓度的平均值: 1) ≥20% 时, 相对误差的 95% 置信上限 ≤7.5%; 2) 在 [14%, 20%) 之间时, 平均值的绝对误差应在 ±1.4% 以内; 3) 在 [7%, 14%) 之间时, 平均值的相对误差应在 ±10% 以内; 4) <7% 时, 平均值的绝对误差应在 ±0.7% 以内。
流速	速度场系数精密度	≤5%
	相关系数 ^a	≥9 个数据时, 相关系数 ≥0.90。
	正确度	流速 >10 m/s, 平均值的相对误差应在 ±8% 以内; 流速 ≤10 m/s, 平均值的相对误差应在 ±10% 以内。
温度	正确度	平均值的绝对误差应在 ±3 °C 以内。
湿度	正确度	>15.0% 时, 平均值的相对误差应在 ±15% 以内; >5.0%~≤15.0% 时, 平均值的相对误差应在 ±20% 以内; ≤5.0% 时, 平均值的绝对误差应在 ±1.5% 以内。
注 1: 本标准中“正确度”“相对误差的 95% 置信上限”在 HJ 75 中称作“准确度”“相对准确度”, 计算方法按照 HJ 75 相关要求执行; 注 2: F.S. 表示满量程; 注 3: 二氧化碳参比方法和自动监测测定值均为干基体积浓度值; 注 4: 根据自身质量管理要求, 相关行业企业检测项目可增加含氧量, 技术指标按照 HJ 75 相关要求执行。		
^a 当精密度不满足本标准要求, 进行相关系数调整时应满足本条要求。		

6 监测站房要求

- 6.1 监测站房内应配备零点气和量程标准气体, 以满足日常零点校准、量程校准、正确度核查的需要, 并符合 11.5 要求。
- 6.2 按规定应对监测站房内实施视频监控的, 监控范围应能全天候清晰覆盖日常运行维护区域, 视频图像存储时间应不少于 1 a, 视频的传输、交换和控制应符合 GB/T 28181 的要求。
- 6.3 其他要求按照 HJ 75 执行。

7 安装要求

- 7.1 系统的安装位置应满足 HJ 1405 的相关要求, 安装施工应满足 HJ 75 中的安装施工要求。
- 7.2 系统安装前, 可通过现场实测或计算流体力学数值模拟开展烟道流场调查, 选择适宜的烟气流速测量和布点方式。
- 7.3 采样探头和采样探杆等样品采集装置、传输管线应具备稳定、均匀加热和保温的功能, 其加热

温度应在 120 °C 以上，加热温度值应能够在机柜或系统软件中显示查询。

7.3 按规定应对监测点位实施视频监控的，监控范围应覆盖采样区域，存储时间不少于 1 a，视频的传输、交换和控制应符合 GB/T 28181 的要求。

8 技术性能指标调试检测

8.1 一般要求

调试检测的技术性能指标包括：

- a) CO₂ 监测单元 24 h 零点漂移、量程漂移；
- b) CO₂ 监测单元系统响应时间；
- c) CO₂ 监测单元示值误差；
- d) CO₂ 监测单元正确度；
- e) 流速监测单元速度场系数；
- f) 流速监测单元速度场系数精密度；
- g) 温度监测单元正确度；
- h) 湿度监测单元正确度。

其他要求按照 HJ 75 执行。

8.2 技术性能指标的调试检测要求

- a) 正确度指标检测应在生产设备正常且稳定运行的条件下开展；在调试检测期间，不允许计划外的检修和调节仪器；如果因系统故障、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，应重新开展调试检测。
- b) 系统技术性能指标应满足表 1 要求，各技术性能指标的调试检测方法按照《固定污染源废气二氧化碳自动监测系统技术要求及检测方法》中的检测方法进行；
- c) 调试检测数据记录格式参见附录 A，调试检测完成后编制调试检测报告，报告的格式参见本标准附录 B。调试检测结果不满足表 1 技术性能指标要求时，按 HJ 75 相关要求处理。

9 技术验收

9.1 一般要求

完成系统的安装、调试检测并和管理部门联网后，应进行技术验收，包括技术指标验收和联网验收。其中，技术指标验收中的正确度指标验收应在其他各项技术指标验收合格后开展。

9.2 技术验收条件

符合下列要求才可以开展系统的技术验收工作：

- a) 安装位置及手工采样位置符合本标准第 7 章要求；
- b) 根据本标准第 8 章要求进行了调试检测，并提供调试检测合格报告及调试检测结果数据；

- c) 数据采集和传输以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；
- d) 其他要求按照 HJ 75 执行。

9.3 技术指标验收

9.3.1 一般要求

9.3.1.1 技术指标验收包括 CO₂ 监测单元和废气参数监测单元技术指标验收。

9.3.1.2 验收前应对系统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；待二氧化碳正确度验收结束，且至少距初始测试 6 h 后，再通入零点气或同一标准气体，待读数稳定后记录零点和量程读数。验收期间除本标准规定操作外，不得对系统进行零点和量程校准与调整、维护、检修和调节。

9.3.1.3 验收期间，生产设施应正常且稳定运行。

9.3.1.4 抽取式原理的系统，进行全系统零点校准和量程校准、示值误差和系统响应时间检测时，零点气和标准气体应通过监测站房预设的校准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 CO₂ 监测单元进行分析，不得直接通入 CO₂ 监测单元。

9.3.1.5 日常运行中更换分析仪表或变动取样点位时，应满足本标准第 7 章要求，并进行再次验收。

9.3.2 验收内容

9.3.2.1 一般要求

技术指标验收内容包括零点漂移、量程漂移、示值误差、系统响应时间和正确度验收。

采用参比方法进行正确度验收时，流速、温度、湿度应采集不少于 5 个有效的数据对，二氧化碳应采集不少于 9 个有效的数据对。

9.3.2.2 二氧化碳

技术指标应满足本标准表 1 要求。正确度验收时，待测系统与参比方法同步对现场排放 CO₂ 进行测量。

参比方法可选用已发布的适用于固定污染源二氧化碳排放监测的国家或行业标准方法。

9.3.2.3 流速、温度和湿度

技术指标应满足本标准表 1 要求。操作步骤和计算公式应符合 HJ 75 相关要求。

9.3.3 验收报告

技术指标验收测试报告应包括以下信息：

- a) 报告标识-编号；
- b) 测试日期和编制报告日期；
- c) 系统标识-制造单位、型号和系列编号；
- d) 安装系统的企业名称和安装位置相关污染源名称；
- e) 环境条件记录情况（大气压力、环境温度、环境湿度）；

- f) 示值误差、系统响应时间、零点漂移和量程漂移验收引用的标准及技术指标要求；
- g) 正确度验收引用的标准及技术指标要求；
- h) 所用可溯源到国家标准的标准气体；
- i) 参比方法所用的主要设备、仪器等；
- j) 检测结果和结论；
- k) 测试单位；
- l) 三级审核签字；
- m) 备注（技术验收单位认为与评估系统性能相关的其他信息）。

验收测试结果和验收测试报告，格式参见 HJ 75 中的固定污染源烟气排放连续监测系统技术指标验收报告。

技术指标验收完成后编制技术指标验收测试报告，技术指标验收结果应达到表1要求。

9.4 联网验收

联网验收内容和技术指标按照 HJ 75、HJ 212 相关要求执行。

10 日常运行维护要求

10.1 总体要求

应根据系统使用说明书和本标准的要求编制运行管理规程，明确系统运行操作人员和管理维护人员的工作职责。运行维护人员应当熟练掌握系统的原理、使用和维护方法。

10.2 定期维护

定期维护应做到：

- a) 每 7 d 至少检查一次站房环境，检查一次标准气体钢瓶压力；
- b) 每 7 d 至少检查一次温控系统、气密性以及管路的结灰、冷凝水情况，确保采样探头、伴热管线、采样流量满足要求，若发现异常应及时维护；
- c) 每 7 d 至少检查一次仪表的各项关键参数，检查一次污染物数据和烟气参数的传输，若发现异常应及时维护；
- d) 每 30 d 至少检查和维护一次采样探头和流速仪探头、过滤装置、采样泵、反吹装置等；
- e) 污染源停运到开始生产前应及时对分析设备及采样、预处理系统和废气参数监测设备性能进行检查；复产后应对 CO₂ 监测单元进行全系统的性能检查和测试；
- f) 其他参数定期维护应满足 HJ 75 中定期维护相关要求。维护频次和定期维护记录格式参见本标准附录 C。

10.3 常见故障分析及排除

常见故障分析及排除应满足 HJ 75 的相关要求，记录格式参见本标准附录 C。对影响采样、监测和传输的故障，应按第 12 章要求进行标记。

10.4 日常维护保养

应根据系统说明书的要求对系统保养内容、保养周期或耗材更换周期等作出明确规定，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。如更换有证标准物质或标准样品，还需记录新标准物质或标准样品的来源、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。

11 质量保证和质量控制要求

11.1 一般要求

日常运行中的质量保证和质量控制是保障系统正常稳定运行、持续提供有质量保证监测数据的必要手段。当系统不能满足技术指标而失控时，应及时采取纠正措施。

11.2 定期校准和调整

定期校准和调整应符合以下要求：

- a) 抽取式CO₂监测单元每7 d使用零点气和80%~100%量程值的CO₂标准气体至少校准和调整一次CO₂分析仪的零点和量程，并测试和记录零点漂移和量程漂移；直接测量式CO₂监测单元每15 d至少校准和调整一次零点和量程；
- b) 抽取式CO₂监测单元每3个月使用20%~30%量程值、50%~60%量程值、80%~100%量程值的CO₂标准气体至少进行一次全系统校准和调整，要求零点气和标准气体通过监测站房预设的校准管线输送至采样探头处，经由样品传输管线回到站房，与样品气体通过路径一致，进行零点和量程漂移、示值误差、系统响应时间测试，并记录相应数据；
- c) 具有自动校准功能的流速监测单元每24 h至少进行一次零点校准和调整，无自动校准功能的流速监测单元每30 d至少进行一次零点校准和调整；
- d) 校准和调整技术指标应满足表2要求。定期校准和调整记录格式参见本标准附录C；
- e) 校准和调整时段应按本标准第12章要求进行数据标记。其他要求按照HJ 75执行。

11.4 正确度核查

每3个月至少做一次正确度核查，参比方法与系统同时段数据进行比对，数据对个数按本标准9.3.2.1要求执行。

当核查结果不符合表2中正确度指标要求时，则应对系统进行故障排查和维护，直至符合要求。

11.5 标准气体

系统日常运行中使用的标准气体应满足以下要求：

- a) 标准气体应在有效期内使用，其标准物质认定证书中不确定度应在±2%以内；
- b) 零点气一般为高纯氮气（纯度≥99.999%），如含有其他气体，浓度不得干扰仪器的读数；
- c) 采用稀释设备对标准气体进行稀释配比的，稀释设备流量示值误差应在设定流量的±1%以内。自动质控单元各气体流量计使用流量一般不低于流量满量程值的20%。

11.6 校准和调整、正确度核查技术指标要求及数据失控时段的判别与处理

11.6.1 系统在校准和调整、正确度核查期间的技术指标要求及数据失控时段的判别标准见表 2，未涉及的项目按照 HJ 75 相关要求执行。

11.6.2 当发现任一参数数据不满足技术指标要求时，应及时按照本标准及仪器说明书等的相关要求，采取调整、调试乃至更换设备重新验收等纠正措施直至满足技术指标要求为止。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，并按照本标准第 12 章进行数据处理。

表 2 定期校准和正确度核查技术指标要求及数据失控时段的判别

项目	监测单元		操作周期	技术指标	技术指标要求	失控指标	最少样品数（对）
定期校准	CO ₂ 监测单元	直接测量	15 d	零点漂移	应在 F.S.的±2.5%以内	超过±5.0%	-
				量程漂移	应在 F.S.的±2.5%以内	超过±10.0%	
		抽取式	7 d	零点漂移	应在 F.S.的±2.5%以内	超过±5.0%	
				量程漂移	应在 F.S.的±2.5%以内	超过±10.0%	
	3 个月		零点漂移	应在 F.S.的±2.5%以内	超过±5.0%		
			量程漂移	应在 F.S.的±2.5%以内	超过±10.0%		
	示值误差	满足本标准表 1	超过±5.0%				
	系统响应时间	满足本标准表 1	超过±10.0%				
定期正确度核查	CO ₂ 监测单元		3 个月	正确度	满足本标准表 1	超过本标准表 1 规定范围	9
	流速、湿度、温度监测单元						5

11.7 技术指标抽检

开展监测监管或质量管理时，可参照 9.3 对部分或全部技术指标抽检，检测结果应符合本标准表 1 相关要求。若对零点和量程进行校准，可使用单一浓度标气；监测样品数量可相应减少，二氧化碳至少获取 6 个数据对，流速、温度、湿度至少获取 3 个数据对。

12 数据审核和处理

12.1 数据审核

按照 HJ 75 相关要求开展数据状态标记和数据审核。

12.2 无效时间段数据处理

12.2.1 非正常运行时段（如系统故障期间、维修期间、超本标准 11.2 期限未校准时段、失控时段以及有计划的维护保养、校准等时段）均为数据无效时间段。

12.2.2 无效时间段的 CO₂ 排放量数据需进行替代处理。数据无效时间小于 24 h 时，对于火电机组，采用失效前 4 个和恢复正常运行后的 4 个以主蒸汽负荷率为基准的相似工况点的小时平均值，进行数

据回补；除火电外的其他机组/生产设施，采用失效前 4 h 均值和恢复正常运行后 4 h 排放量的小时平均值作为无效时间段的 CO₂ 排放量小时平均值，进行数据回补。

12.2.3 其他要求按照 HJ 75 中排放量的数据无效时间段数据处理相关要求执行。

12.3 数据记录与报表

12.3.1 记录

监测结果记录形式参见本标准附录 A 表格。

12.3.2 报表

定期形成数据报表，形式参见本标准附录 A，报表中应给出最大值、最小值、平均值、累计排放量以及参与统计的样本数。

附录 A

(资料性)

安装调试检测原始记录表

速度场系数检测等原始记录表格式参见 HJ 75 中相关原始记录表。

表 A.1 零点和量程漂移检测

测试人员：_____系统生产厂商：_____

测试地点：_____系统型号、编号：_____

测试位置：_____测量原理：_____

标准气体浓度或校准器件的已知响应值：_____计量单位：_____

检测量程：_____

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_0)	最终 (Z_i)	$\Delta Z = Z_i - Z_0$	起始 (S_0)	最终 (S_i)	$\Delta S = S_i - S_0$	
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 示值误差检测

测试人员：_____系统生产厂商：_____

测试地点：_____系统型号、编号：_____

测试位置：_____测量原理：_____

计量单位：_____检测量程：_____

日期	标准气体	20%~30%满量程 标准气体	50%~60%满量程 标准气体	80%~100%满量程 标准气体	备注
	标称值				
	实 测 值	1			
		2			
		3			
		平均值			
示值误差 (%)					

表 A.5 流速、温度和湿度正确度检测

测试人员：_____系统生产厂商：_____

测试地点：_____系统型号、编号：_____

测试位置：_____测量原理：_____

参比方法仪器生产厂商：_____型号、编号：_____原理：_____

序号	日期	时间 (时、分)	参比方法			自动监测			备注
			流速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)	流速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)	
流速平均值 (m/s)									
温度平均值 (°C)									
湿度平均值 (%)									
流速相对误差 (%)									
温度绝对误差平均值 (°C)									
湿度绝对误差平均值 (%) (参比方法测量值 ≤ 5% 时)									
湿度相对误差 (%) (参比方法测量值 > 5% 时)									

表 A.6 废气排放连续监测小时平均值日报表

固定污染源名称：

固定污染源编号：

年 月 日

时间	二氧化碳			流量 (m ³ /h)	温度 (°C)	湿度 (%)	负荷	备注
	(%)	(g/m ³)	(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)								

注 1：二氧化碳质量浓度、废气流量均为干基标准状态值；

注 2：二氧化碳浓度换算：1%=19.64 g/m³

表 A.7 二氧化碳排放连续监测日平均值月报表

固定污染源名称:

固定污染源编号:

监测月份: 年 月

日期	CO ₂		标干流量 (×10 ⁴ m ³ /d)	温度 (°C)	湿度 (%)	负荷 (%)	备注
	(%)	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)	—						—

废气月排放总量 ($\times 10^4 \text{m}^3/\text{m}$)	
-----------------------------------------------	--

上报单位（盖章）： 负责人： 报告人： 报告日期： 年 月 日

表 A.8 二氧化碳排放连续监测月平均值年报表

固定污染源名称：

固定污染源编号：

监测年份： 年

时间	CO ₂ (t/m)	标干流量 (×10 ⁴ m ³ /m)	温度 (°C)	湿度 (%)	负荷 (%)	备注
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)			—			
废气年排放总 量 (×10 ⁴ m ³ /y)						

上报单位（盖章）：

单位负责人：

报告人：

报告日期： 年 月 日

附录 C

(资料性)

日常巡检、校准、调整和维护原始记录表

易耗品更换记录表、标准气体更换记录表等表格格式参见 HJ 75 中固定污染源烟气排放连续监测系统日常巡检、校准和维护原始记录表。

表 C.1 日常巡检记录表

企业名称:	巡检日期: 年 月 日 时
系统生产商:	系统规格型号:
安装位置:	维护单位:

运行维护内容及处理说明:

项目	内容	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 等) (1)		
	室内温湿度 (1)		
	空调 (1)		
	空气压缩机压力 (1)		
二氧化 化碳 监测 设备 检查	压缩机排水 (1)		
	采样管路气密性检查 (2)		
	清洗采样探头、过滤装置、采样泵 (2)		
	探头、管路加热温度检查 (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)		
	废气分析仪状态检查 (1)		
废气分析仪校准和调整 (1)			
测量数据检查 (1)			

项目	内容	维护情况	备注
	全系统校准和调整 (2)		
	正确度核查 (3)		
	稀释抽取式设备音速小孔出口端 (文丘里管喉部) 绝对气压 (或真空度) 检查 (3)		
	稀释抽取式设备稀释零空气流量检查 (3)		
流速监测系统检查	探头检查 (2)		
	反吹装置 (2)		
	测量传感器 (2)		
	流速、流量、烟道压力测量数据 (1)		
其他参数	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)		
	视频监控 (1)		
巡检人员签字			
异常情况处理记录			
<p>注：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。 “1”为每7d至少进行一次的维护，“2”为每30d至少进行一次的维护，“3”为每90d至少进行一次的维护。</p>			

表 C.2 零点/量程漂移与校准、调整记录表

企业名称：

安装地点：

设备生产商		设备规格型号		校准日期	
安装地点		维护管理单位		校准开始时间	

CO₂ 分析仪校准和调整：

分析仪原理			分析仪量程		计量单位	
零点漂移校准 和调整	零点气浓度值	上次调整后测试值	调整前测试值	零点漂移%F.S.	仪器校准是否正常	调整后测试值
量程漂移校准 和调整	标气浓度值	上次调整后测试值	调整前测试值	量程漂移%F.S.	仪器校准是否正常	调整后测试值

表 C.3 正确度核查测试记录表

企业名称：

系统供应商：					
系统主要仪器型号					
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			
本次核查日期		上次核查日期			
二氧化碳正确度核查					
监测时间	参比方法测定值 (%)	自动监测测定值 (%)	<input type="checkbox"/> 相对误差的 95% 置信上限 <input type="checkbox"/> 绝对误差平均值 <input type="checkbox"/> 相对误差平均值	评价标准	评价结果
平均值					
流速正确度核查					
监测时间	参比方法测定值 (m/s)	自动监测测定值 (m/s)	<input type="checkbox"/> 相对误差	评价标准	评价结果
平均值					
温度正确度核查					
监测时间	参比方法测定值 (°C)	自动监测测定值 (°C)	绝对误差平均值 (°C)	评价标准	评价结果

平均值					
湿度正确度核查					
监测时间	参比方法测定 值 (%)	自动监测测定 值 (%)	<input type="checkbox"/> 相对误差 <input type="checkbox"/> 绝对误差平均值	评价标准	评价结果
平均值					
核查结论	如正确度核查合格前对系统进行过处理、调整、参数修改, 请说明:				
	如正确度核查后, 流速仪的原校正系统改动, 请说明:				
	总体正确度核查是否合格:				
所用标准气体					
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	测试设备型号	方法依据		
正确度核查人员:					
审核人:				时间:	年 月 日

表 C.4 维修记录表

企业名称:

维修日期:

年

月

日

安装位置	停机时间	
CO ₂ 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	
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:	