

ICS 13.020

CCS Z 05

DB41

河南省地方标准

DB41/T 2900—2025

工业企业脱硫脱硝氨逃逸现场监测技术规范

2025 - 08 - 08 发布

2025 - 11 - 07 实施

河南省市场监督管理局 发布

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 监测准备 1

5 现场监测 2

6 质量保证与质量控制 3

7 资料整编 4

附录 A（资料性） 固定污染源废气中氨的测定方法..... 5

附录 B（资料性） 涉氨逃逸排污单位调查表样式..... 7

附录 C（资料性） 便携式仪器现场测试原始记录表样式..... 9

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。

本文件由河南省生态环境厅提出。

本文件由河南省生态环境标准化技术委员会（HN/TC 30）归口。

本文件起草单位：河南省生态环境监测和安全中心、郑州轻工业大学、河南省郑州生态环境监测中心、河南省洛阳生态环境监测中心。

本文件主要起草人：陈纯、彭国伟、平小凡、孙鹏、王万祥、李和通、徐英贤、王翀、李雷刚、唐敏。

工业企业脱硫脱硝氨逃逸现场监测技术规范

1 范围

本文件规定了工业企业固定污染源废气经脱硫脱硝后氨逃逸监测准备、现场监测、质量保证与质量控制、资料整编的技术要求。

本文件适用于工业企业固定污染源废气经脱硫脱硝后氨逃逸的化学法采样和便携式仪器现场测试，其它固定污染源废气氨排放现场监测可参照执行。

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 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
- 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/T 397—2007 固定源废气监测技术规范
- HJ 533 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法
- HJ 1330—2023 固定污染源废气 氨和氯化氢的测定 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
- DB41/T 2199—2021 固定污染源废气 氨排放连续监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

氨逃逸

固定污染源废气脱硫脱硝反应后逃逸出来的游离氨（以NH₃分子形式存在的氨，不包括雾滴、颗粒物中的铵盐）。

3.2

现场监测

在固定污染源现场实施的监测行为，主要包括样品采集过程及使用便携式监测仪器现场测试等。

3.3

氨排放连续监测系统

连续监测固定污染源废气中氨排放浓度和排放量所需的全部设备。

3.4

参比方法

用于与氨排放连续监测系统测量结果相比较的国家或行业发布的标准方法。

4 监测准备

4.1 现场调查

现场监测期间,确认排污单位生产设备、污染治理设施运行状况。监测期间应记录被测污染源工况,并由排污单位进行确认。工况记录应包括生产及环保设施运行情况、原辅材料消耗量、产品产量等。相关标准中对监测时工况及核查方法有规定的,按相关标准的规定执行。

4.2 采样位置

4.2.1 监测平台的设置符合 GB/T 16157、HJ 75、HJ/T 397 和 HJ 1405 相关要求。监测平台应有 1.2 m 以上的防护栏等安全措施,监测平台应在采样孔的正下方 1.2 m~1.3 m 处,监测平台长度应不小于 2 m,宽度应保证人员及采样管操作的空间。对于监测断面直径(圆形)或者在监测孔方向的长度(矩形)大于 1 m 的,监测平台宽度应不小于 2 m;不大于 1 m 的,监测平台宽度应不小于 1.5 m。当监测平台设置在离地面高度 2 m 及以上的位置时,应有通往平台的斜梯或 Z 字梯、旋梯。

4.2.2 采样位置与采样点位的布设符合 GB/T 16157、HJ 75、HJ/T 397 和 HJ 1405 相关要求。采样位置应避开涡流区,如果同时测量排气流量,排气筒/烟道监测断面应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍烟道直径或当量直径,以及距上述部件上游方向不小于 2 倍烟道直径或当量直径处。排气筒出口处视为变径。

4.3 分析方法

4.3.1 现场监测分析方法的选用宜充分考虑被测污染源排放特点、污染物排放浓度的高低、所采用监测分析方法的检出限、测定上限和干扰等因素。

4.3.2 采样与现场测试方法宜优先选用污染物排放或控制标准中规定的方法标准,亦可使用新发布的国家、行业方法标准。

4.3.3 氨排放连续监测系统比对监测时,满足 DB41/T 2199—2021 相关要求,宜采用与氨排放连续监测系统原理相同的便携式仪器法作为参比方法。

4.3.4 固定污染源废气中氨的测定方法见附录 A。

5 现场监测

5.1 化学法采样

5.1.1 采样管线及器具

采样管线及器具应满足 HJ 533 要求。氨逃逸现场监测时,采样管前端应配置颗粒物过滤装置,采样管和连接管路应全程 180 °C 伴热。采样管、颗粒物过滤装置和连接管路应方便拆卸、更换和清洗,其材质应避免与氨发生物理吸附与化学反应,过滤装置应至少能过滤 10 μm 粒径的颗粒物。

5.1.2 采样频次及时间

采样频次按照 HJ/T 397—2007 中 10.2 要求执行,单个样品采样时间应满足标准状态干烟气采样体积不小于 10 L。

5.1.3 样品采集

5.1.3.1 以 0.5 L/min~1 L/min 的流量采集,采样期间保持流量恒定,波动不大于 10%。

5.1.3.2 采样管与吸收瓶的连接管路宜尽可能短,确保无水汽冷凝。采样前应对颗粒物过滤装置洁净度和采样系统气密性进行检查。

5.1.3.3 采样前通过旁路排气 5 min；采样结束，应先切断采样管至吸收瓶之间的管路，以防排气筒/烟道负压造成吸收液倒吸。

5.1.3.4 吸收瓶应使用冷水浴控制吸收液温度，确保吸收效率。

5.1.4 样品保存、运输与交接

5.1.4.1 采样结束后关闭采样器，断开吸收瓶，立即用封口膜密封吸收瓶，置于 2℃~5℃ 的冷藏箱，尽快送至实验室。

5.1.4.2 样品运输前应对现场采样记录的样品逐一进行检查与核对；样品运输过程中应避免日光照射，采取防震措施。

5.1.4.3 样品交接时，应对样品进行检查，检查内容包括但不限于标识、外观、保存条件等。

5.2 便携式仪器现场测试

5.2.1 仪器设备

便携式仪器的测定方法原理见附录A。便携式仪器组成应满足HJ 1330—2023中7.1.1关于仪器组成和预处理单元的要求，便携式仪器至少包含采样单元（含预处理单元）、分析单元和数据处理单元等部分。仪器应定期送国家授权的计量部门进行检定或校准。

5.2.2 采样频次

采样频次按照HJ/T 397—2007中10.2要求执行。

5.2.3 样品测定

5.2.3.1 采样前应对颗粒物过滤装置洁净度和采样系统气密性进行检查，并进行仪器校准。

5.2.3.2 将采样管前端置于排气筒中并尽量靠近中心位置，封堵采样孔，使之不漏气。

5.2.3.3 启动采样泵，以仪器规定的采样流量取样测定，待仪器读数稳定后，按分钟保存测定数据，至少连续读取 5 min~15 min 测定数据，取平均值作为 1 次测定值，同步测定水分含量。若被测污染源连续正常排放时间小于 5 min，首先应采取措施，保证正常排放时间，如仍不满足，可在其正常排放时段内每分钟保存一个均值，取 5~15 个数值的平均值作为 1 次测定值，每次正常排放时段不小于 2 min。

5.2.3.4 同一点位的样品测定结束后，用零点气清洗分析系统，使仪器示值回到零点附近并保持稳定。

5.2.3.5 全部样品测定后，再次测定零点气和标准气体，计算全系统示值误差，并满足仪器性能要求后可判定样品测定结果有效；否则，判定样品测定结果无效。

5.2.3.6 关机前，用零点气清洗分析系统，使仪器示值回到零点附近并保持稳定，然后先关闭抽气泵，再关闭分析仪和采样单元，最后断开仪器各部分连接，结束测定。

5.2.3.7 测定结果以标准状态（273 K，101.325 kPa）下干基废气的质量浓度表示；测定结果小于 100 mg/m³时，保留至整数位；测定结果不小于 100 mg/m³时，保留 3 位有效数字。

6 质量保证与质量控制

6.1 使用化学法采样时，全程序空白测定结果应为未检出。

6.2 采样前，在采样系统连接好以后，应对采样系统进行气密性检查，如发现漏气应分段检查，找出问题，及时解决。

6.3 若监测断面废气中存在水汽冷凝现象，应在每个样品采集后对颗粒物过滤装置进行检查，若存在明显结晶，应更换颗粒物过滤装置后再进行采样。

6.4 使用热湿法便携式监测仪器直接测试时，应同步测定废气中水分含量。每年对分析仪进行至少 1 次水分含量准确度检查，或根据仪器使用频次适当增加检查次数。当烟道内为负压时，应选择抗负压能力大于烟道负压的便携式监测仪器。

6.5 标准气体钢瓶需配置可调式减压阀、可调式转子流量计及导气管，各部件材质应防腐蚀、避免与氨发生物理吸附或化学反应。

6.6 仪器使用期间，每半年至少核查 1 次零点漂移、量程漂移，对于长期未使用的仪器(超过半年)，应在下次使用前核查零点漂移、量程漂移，核查结果应满足仪器性能要求，否则应及时维护或修复仪器。当仪器使用频次较高，或者现场监测条件较为恶劣时，应适当缩短核查周期，增加核查次数。

7 资料整编

7.1 资料整编的内容包括但不限于：涉氨逃逸排污单位调查表、排污单位涉及氨逃逸环节现状调查表（样表，见附录 B），现场监测点位布设图；采用化学法监测的，需填写样品采集、保存、运输、交接及分析等过程的记录；使用便携式仪器开展现场测试的，需填写便携式仪器现场监测原始记录表（样表，见附录 C）。

7.2 收集整理的资料与相应的监测报告一并存档，妥善保管。

7.3 相关标准或管理要求中对资料整编有规定的，按其规定执行。

附 录 A
(资料性)
固定污染源废气中氨的测定方法

固定污染源废气中氨的测定方法见表A. 1。

表A. 1 固定污染源废气中氨的测定方法

序号	方法类别	标准（方法）名称	适用范围及方法检出限	方法原理	注意事项
1	化学法	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533—2009）	适用于环境空气中氨的测定，也适用于制药、化工、炼焦等工业行业废气中氨的测定 当吸收液体积为50 ml，采气10L时，氨的检出限为0.25 mg/m ³ ，测定下限为1.0 mg/m ³ ，测定上限20 mg/m ³	用稀硫酸溶液吸收空气中的氨，生成的铵离子与纳氏试剂反应生成黄棕色络合物，该络合物的吸光度与氨的含量成正比，在420 nm波长处测量吸光度，根据吸光度计算空气中氨的含量	该方法是采用现场溶液吸收、实验室分析的方法。在采样过程中由于连接管路较长，容易形成冷凝液滴。采样后尽快送至实验室，以防止吸收空气中的氨
2	便携式仪器法	《固定污染源废气 氨和氯化氢的测定 傅立叶变换红外光谱法》（HJ 1330—2023）	适用于固定污染源有组织排放废气中氨的测定 本方法检出限为1 mg/m ³ ，测定下限为4 mg/m ³	傅立叶变换红外光谱仪通过迈克尔逊干涉仪将红外光源发出的光转变为干涉光后照射气体样品，得到红外干涉图，再由计算机系统做傅立叶变换处理后得到以波数为横坐标、吸光度为纵坐标的红外吸收光谱，通过对比气体样品的红外吸收光谱与标准谱图库中标准物质的红外吸收光谱，定性分析NH ₃ 和HCl。在一定条件下，红外吸收光谱中目标化合物的特征吸收峰强度与其浓度遵循朗伯-比尔定律，根据吸收峰强度定量分析NH ₃ 和HCl	该方法需要配置前处理设备（预处理单元），排气筒负压过大时容易导致仪器无法正常采集样品，影响测定结果准确性，采样系统应具有足够的抗负压能力，保证采样流量不低于仪器规定的流量下限
3		便携式激光吸收光谱法	适用于固定污染源废气中氨的测定 本方法检出限为1 mg/m ³ ，测定下限为4 mg/m ³	激光吸收光谱法是指通过调节半导体激光器的工作温度和工作电流，输出1512 nm附近波长的近红外光，在一定条件下，氨对其的特征吸收峰强度与氨的浓度遵循朗伯-比尔定律，根据吸收峰强度可对废气中氨的浓度进行定量分析	氨排放连续监测系统比对监测时，按照《环境监测分析方法标准制订技术导则》HJ 168的要求进行方法确认和验证后，该便携式仪器法亦可作为与氨排放连续监测系统原理相同的参比方法

表A.1 固定污染源废气中氨的测定方法（续）

序号	方法类别	标准（方法）名称	适用范围及方法检出限	方法原理	注意事项
4	便携式仪器法	便携式紫外吸收法	适用于固定污染源有组织排放的氨的测定。本方法氨的检出限为0.5 mg/m ³ ，测定下限为2.0 mg/m ³	氨对紫外光区内185 nm～220 nm特征波长光具有选择性吸收，根据朗伯-比尔定律定量测量废气中氨的浓度	氨排放连续监测系统比对监测时，按照《环境监测分析方法标准制订技术导则》HJ 168的要求进行方法确认和验证后，该便携式仪器法亦可作为与氨排放连续监测系统原理相同的参比方法

附 录 B
(资料性)
涉氨逃逸排污单位调查表样式

B.1 排污单位基本概况一览表

排污单位基本概况一览表样式见表B.1。

表B.1 排污单位基本概况一览表

排污单位名称			
地址			
法人及联系方式			
排污许可证编号			
行业分类		投产时间	
主要产品及实际产量			
产品（1）		当日产量	
.....		
能源类型及消耗量			
能源（1）类型		消耗量	
.....		
主要原辅材料类型及消耗量			
原辅材料（1）类型		消耗量	
.....		
主要氨逃逸排放源			
排放口（编号： ） 监测平台建设情况、烟道 基本情况（烟道截面）等			
排放口（编号： ） 监测平台建设情况、烟道 基本情况（烟道截面）等			
.....			
生产负荷：		排污单位负责人签字（或盖章）：	
调查时间：		调查人员签字：	

B.2 排污单位涉及氨逃逸环节现状调查表

排污单位涉及氨逃逸环节现状调查表样式见表B.2。

表B.2 排污单位涉及氨逃逸环节现状调查表

脱硫脱硝设施基本情况	
排放口编号	
对应生产设施/工艺名称	
对应治理设施名称及编号	
氨法脱硫治理环节	工艺名称： 设计处理量（m ³ /h）： 实际处理量（m ³ /h）： 脱硫剂种类： 每小时消耗量(kg)：
脱硝治理环节	工艺名称： 设计处理量（m ³ /h）： 脱硝剂种类： 每小时消耗量(kg)： 催化剂种类： 催化剂投用/再生日期： 催化剂填装量： 催化剂腔室温度： 催化剂床层压差：
脱硫脱硝设施分布示意图	

附 录 C
(资料性)

便携式仪器现场测试原始记录表样式

便携式仪器现场测试原始记录表样式见表C. 1。

表C. 1 便携式仪器现场测试原始记录表

排污单位名称						监测日期:	
监测点位/ 编号							
仪器名称 及型号		仪器编号		计量检定 有效期限			
环境压力:		kPa		环境温度:		℃	
				环境湿度 :		RH%	
方法名称 及编号						检出限	
测定前后仪器性能核查							
标气种类		编号		标称浓度 ()		定值日期	
核查项目		校准气浓度值 ()		仪器示值 ()		示值误差	
系统示值 误差	测前					合格□ 不合格□	
	测后					合格□ 不合格□	
监测频次	监测时间	仪器读数					平均浓度
		1	2	3	4	5	