ICS 13.040.20
CCS Z 10

DB

长 江 三 角 洲 区 域 地 方 标 准

DB31/T 310XX—2021、DB32/T 310XX—2021
DB33/T 310XX—2021、DB34/T 310XX—2021

环境空气气态污染物（SO_2、NO_2、NO、O_3、CO）传感器法自动监测系统技术要求及检测方法

Specifications and Test Procedures for Automatic Monitoring System by Sensor Technology for Ambient Air Gaseous Pollutants(SO_2、NO_2、NO、O_3 and CO)

（征求意见稿）

2022-XX-XX 发布　　2022-XX-XX 实施

上海市市场监督管理局
江苏省市场监督管理局
浙江省市场监督管理局
安徽省市场监督管理局
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 系统组成 2
5 技术要求 2
6 性能指标 4
7 检测方法 6
附　录　A　（规范性）气态污染物传感器法自动监测系统检测项目 12
附　录　B　（规范性）气态污染物传感器法自动监测系统数据格式要求 12
附　录　C　（规范性）气态污染物传感器法自动监测系统性能测试数据记录表 13

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。

本文件由上海市生态环境局、江苏省生态环境厅、浙江省生态环境厅、安徽省生态环境厅联合提出并组织实施。

本文件由上海市生态环境局、江苏省环境管理标准化技术委员会、浙江省环境保护标准化技术委员会、安徽省生态环境厅归口。

本文件起草单位：上海市环境监测中心、江苏省环境监测中心、浙江省生态环境监测中心、安徽省生态环境监测中心、上海交通大学。

本文件主要起草人：刘启贞、潘骏、段玉森、曹军、孙鑫、张劲松、程金平、徐捷、包权、秦艳红、宋清川、伍震威、李启勇、吴明胤、王新。

环境空气气态污染物（SO_2、NO_2、NO、O_3、CO）传感器法自动监测系统技术要求及检测方法

1 范围

本文件规定了环境空气气态污染物（SO_2、NO_2、NO、O_3、CO）传感器法自动监测系统的组成结构、技术要求、性能指标和检测方法。

本文件适用于长三角区域环境空气气态污染物（SO_2、NO_2、NO、O_3、CO）传感器法自动监测系统的检测和比对评估等工作。

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。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本文件。

GB 3095 环境空气质量标准

HJ/T 193 环境空气质量自动监测技术规范

HJ 654 环境空气气态污染物（SO_2、NO_2、O_3、CO）连续自动监测系统技术要求及检测方法

HJ 818 -2018 环境空气气态污染物（SO_2、NO_2、O_3、CO）连续自动监测系统运行和质控技术规范

DB 13/T 2544 大气污染防治网格化监测系统技术要求及检测方法

RJGF 008-2021 网格化环境空气质量监测仪认证技术规范

GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP 代码）

环办监测函[2017] 2027 号 大气 $PM_{2.5}$ 网格化监测技术要求和检测方法技术指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

参比监测设备 reference monitoring equipment

指符合 HJ 654 标准技术要求的监测设备。

3.2

传感器法监测设备 sensor method monitoring equipment

指采用电化学、金属氧化物等传感器检测方法，可以直接用于室外监测大气气态污染物 SO_2、NO_2、NO、O_3、CO 等浓度状况的监测设备。

3.3

网格化监测 grid monitoring

为达到区域大气污染防治精细化管理的目的，根据不同监控需求及环境特征，将目标区域分为网格进行点位布设，对各网格中相关污染物浓度进行连续自动监测。网格化监测主要

设备为传感器法监测设备。

[来源：环办监测函[2017] 2027号附件2，3.1]

3.4

参比状态 reference state

指大气温度为 298.15 K，大气压力为 1013.25 hPa 时的状态。本文件中的 SO_2、NO_2、NO、O_3、CO 等气态污染物浓度为参比状态下的浓度。

[来源：GB 3095-2012，3.14]

3.5

仪器平行性 parallelism of monitors

指每一批次测量结果的仪器间一致水平。

[来源：环办监测函[2017] 2027 号附件 2，3.7]

4 系统组成

环境空气气态污染物（SO_2、NO_2、NO、O_3、CO）传感器法自动监测系统一般由监测单元、数据传输及存储单元、数据处理分析单元和其他辅助单元组成。

4.1 监测单元

监测单元是指传感器法监测设备，由采样入口、测量装置和辅助模块等组成，对采集的环境空气气态污染物（SO_2、NO_2、NO、O_3、CO）因子进行测量。监测单元的具体要求见5.4.1。

4.2 数据传输及存储单元

数据传输及存储单元能够实时无线传输监测单元产生数据、设备工作状态信息等，并安全存储。

4.3 数据处理分析单元

数据处理分析单元是整个系统运行的中心，一般由计算机、数据处理模块及系统管理模块组成，用于监测单元产生数据的换算、判别及监测系统的管理等。

4.4 其他辅助单元

其他辅助单元包括 GPS 定位装置、气象因子测量装置以及安装仪器设备所需要的安装固定装置等。

5 技术要求

5.1 外观要求

a）监测设备应具有产品铭牌，铭牌上应标有仪器名称、型号、标识码（条码/二维码）、生产单位、出厂编号、制造日期等信息；

b）监测设备表面应完好无损，无明显缺陷，各零部件连接可靠，各操作键、按钮灵活有效；

c）为便于运输、携带、安装和动态调整位置，设备宜采用小型化、一体化设计；

5.2 工作条件

监测设备在以下条件中应能正常工作：

a）室外环境温度：（-20~50）℃；

b）相对湿度：（15~95）%RH（无凝露）；

c）大气压：（80~106）kPa；

d）供电电压：AC（220±22）V，（50±1）Hz。

注 1：特殊环境条件下，监测设备应具备控温除湿度等功能，满足正常使用要求。

5.3 安全要求

5.3.1 一般要求

设备及其附件必须避免在装配、安装、使用和维护过程中可能造成的人身安全隐患，诸如锋边、毛刺等。

5.3.2 接地保护

设备采用市电供电时应连接地线，具有防雷保护功能。

5.3.3 防护等级

在满足性能要求的前提下，设备外壳防护等级应至少满足 GB4208-2017 IP53 的规定。

5.3.4 绝缘电阻

使用交流电源时，设备的电源相、中联线对地的绝缘电阻应不小于 20 MΩ。

5.3.5 绝缘强度

使用交流电源时，设备的电源相、中联线对地的绝缘强度，应能承受交流电压 1.5 kV、50 Hz 泄露电流 5 mA，历时 1 min 实验，无飞弧或击穿现象。

5.3.6 防盐雾腐蚀

经盐雾试验后，设备外壳应无腐蚀现象。

5.4 功能要求

5.4.1 监测单元

a）监测单元应连接紧密，避免漏气；

b）监测单元的气体管路，应选用不与被监测因子发生化学反应和不释放有干扰物质的材料，一般选用聚四氟乙烯或硼硅酸盐玻璃等材料。

5.4.2 监测项目

a）常规监测因子：SO_2、NO_2、NO、O_3、CO；

b）可按实际监测需求调整常规监测因子监测模块或者增加其他污染因子监测模块；

c）可外接气象参数（温度、湿度、风速、风向、大气压等）测量装置。

5.4.3 供电方式

可采取市政供电或电池供电。配置的备用电池，支持断电后工作时长不少于 8 小时。

5.4.4 数据采集

数据检测周期≤1min，每小时监测时间应≥45min。

5.4.5 数据查看与存储

可通过设备主机显示面板或其他传输方式读取原始监测数据，并能够记录存储至少 3 个月以上的原始数据。

5.4.6 异常数据标记

具有数据标记功能，应能标记设备维护、校准、故障、检修、更换或其他异常情况。

5.5 通信要求

支持断点续传、一点多传。监测单元数据到存储单元丢包率小于 1%。若设备因网络信号差导致丢包，通信模块具备连接恢复后数据重发的功能。

5.6 远程校核

具有远程校准功能，能够通过远程终端实现数据自动校核。

5.7 断电自动重联

监测系统设备外供电源掉电后，能自动保存历史数据；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。

6 性能指标

6.1 测量范围

SO_2、O_3 的浓度测量范围：（0~500）nmol/mol，最小显示单位 0.1 nmol/mol；
NO_2 的浓度测量范围：（0~1000）nmol/mol，最小显示单位 0.1 nmol/mol；
NO 的浓度测量范围：（0~2000）nmol/mol，最小显示单位 0.1 nmol/mol；
CO 的浓度测量范围：（0~50）μmol/mol，最小显示单位 0.1 μmol/mol。

6.2 零点噪声

SO_2、NO_2、NO、O_3 的零点噪声：≤2.5 nmol/mol；
CO 的零点噪声：≤0.05 μmol/mol。

6.3 最低检出限

SO_2、NO_2、NO、O_3 的最低检出限：≤5 nmol/mol；
CO 的最低检出限：≤0.1 μmol/mol。

6.4 量程噪声

SO_2、NO_2、NO、O_3 的量程噪声：≤15 nmol/mol；
CO 的量程噪声：≤0.4 μmol/mol。

6.5 24h 零点漂移

SO_2、NO_2、NO、O_3 的 24h 零点漂移：±10 nmol/mol；

CO 的 24h 零点漂移：±1 μmol/mol。

6.6 24h 量程漂移

SO_2、NO_2、NO、O_3 在 0~100 nmol/mol 范围的 24h 80%量程漂移：±10 nmol/mol；
SO_2、NO_2、NO、O_3 在 100 nmol/mol 以上范围的 24h 80%量程漂移：±10%；
CO 在 0~10 μmol/mol 范围的 24h 80%量程漂移：±1 μmol/mol；
CO 在 10 μmol/mol 以上范围的 24h 80%量程漂移：±10%。

6.7 响应时间（T90 和 T10）

SO_2、NO_2、NO、O_3、CO 的响应时间（上升时间/下降时间）：≤2 min。

6.8 仪器平行性

SO_2、NO_2、NO、O_3、CO 监测设备平行性：≤20%；

6.9 室外比对测量相关系数

使用监测系统设备与标准监测设备进行至少 336 组有效数据的比对测试，测试结果进行线性回归分析，符合以下要求：

SO_2、NO_2、NO、O_3、CO 因子的相关系数≥0.80。

注：SO_2 平均浓度在 10 nmol/mol 以下时，该指标不作要求。

6.10 室外比对测量误差

SO_2、NO_2、NO、O_3、CO 的室外测量误差应符合表 1 的要求。

表 1 传感器法监测设备室外比对测量误差

监测项目	浓度范围	测量误差
SO_2	0~100 nmol/mol	±10 nmol/mol
	100~500 nmol/mol	±10%
NO_2	0~100 nmol/mol	±10 nmol/mol
	100~1000 nmol/mol	±10%
NO	0~100 nmol/mol	±10 nmol/mol
	100~2000 nmol/mol	±10%
O_3	0~100 nmol/mol	±10 nmol/mol
	100~500 nmol/mol	±10%
CO	0~10 μmol/mol	±1 μmol/mol
	10~50 μmol/mol	±10%

6.11 数据捕获率

指定时间内监测单元数据到存储单元的数据捕获率应不小于 90%。

6.12 流量测量误差

监测设备的采样总管流量误差应≤10%。

7 检测方法

7.1 零点噪声

待监测设备运行稳定后，将零点标准气体（采用单标，标准气体应可追溯至国家一级标准或者国际同等以上标准。下同）通入监测设备，每 1 min 记录该时间段数据的平均值 r_i（记为 1 个数据），获得至少 25 个数据。按公式（1）计算所取得数据的标准偏差 S_0，即为该监测设备的零点噪声，应符合本文件 6.2 的要求。

$$S_0 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(r_i - \bar{r}\right)^2}{n-1}} \quad \cdots\cdots（1）$$

式中：

S_0 ——待测设备零点噪声，nmol/mol（μmol/mol）；

$\bar{r}$ ——待测设备测量值的平均值，nmol/mol（μmol/mol）；

r_i ——待测设备第 i 次测量值，nmol/mol（μmol/mol）；

i ——记录数据的序号（i=1~n）；

n ——记录数据的总个数（n≥25）。

7.2 最低检出限

按公式（2）计算待测监测设备的最低检出限 R_{DL}，应符合本文件 6.3 要求。

$$R_{DL} = 2S_0 \quad \cdots\cdots（2）$$

式中：

R_{DL}——待测设备最低检出限，nmol/mol（μmol/mol）；

S_0 ——待测设备零点噪声，nmol/mol（μmol/mol）。

7.3 量程噪声

待监测设备运行稳定后，将 80%量程标准气体通入监测设备，每 1min 记录该时间段数据的平均值 r_i（记为 1 个数据），获得至少 25 个数据。按公式（3）计算所取得数据的标准偏差 S，即为该监测设备的量程噪声，应符合本文件 6.4 的要求。

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(r_i - \bar{r}\right)^2}{n-1}} \quad \cdots\cdots（3）$$

式中：

S ——待测设备量程噪声，nmol/mol（μmol/mol）；

$\bar{r}$ ——待测设备测量值的平均值，nmol/mol（μmol/mol）；

r_i ——待测设备第 i 次测量值，nmol/mol（μmol/mol）；

r ——记录数据的序号，（i=1~n）；

n ——记录数据的总个数，（n≥25）。

7.4 24h 零点漂移和 24h 量程漂移

待监测设备运行稳定后，通入零点标准气体，记录监测设备零点稳定读数为 Z_0；然后

通入 80%量程标准气体，记录稳定读数 X_0。通气结束后，待监测设备连续运行 24 h（期间不允许任何维护和校准）后重复上述操作，并分别记录稳定后读数为 Z_1、X_1。分别按公式（4）、（5）计算待测监测设备的 24h 零点漂移 *ZD* 和 24h 80%量程漂移 *USD*，应分别符合本文件 6.5 和 6.6 的要求。

$$ZD = Z_1 - Z_0 \quad \text{（4）}$$

式中：

ZD ——待测设备的 24h 零点漂移，nmol/mol（μmol/mol）；

Z_1 ——待测设备连续运行 24h 后的零点标准气体测量值，nmol/mol（μmol/mol）；

$$USD = X_1 - X_0 \quad \text{（5）}$$

式中：

USD ——待测设备的 24h 80%量程漂移，nmol/mol（μmol/mol）；

X_1 ——待测设备连续运行 24h 后的 80%量程标准气体测量值，nmol/mol（μmol/mol）。

7.5 响应时间（T90 和 T10）

待监测设备运行稳定后，通入零点标准气体，待读数稳定后通入 80%量程标准气体，同时用秒表开始计时；当待测监测设备显示值上升至标准气体浓度标称值 90%时，停止计时；记录所用时间为待测监测设备的上升时间（T90）。待 80%量程标准气体测量读数稳定后，通入零点标准气体，同时用秒表开始计时，当待测监测设备显示值下降至 80%量程标准气体浓度标称值 10%时，停止计时；记录所用时间为待测监测设备的下降时间（T10）。

响应时间每天测试 1 次，重复测试 3 次，平均值应符合本文件 6.7 的要求。

7.6 仪器平行性

待监测设备运行稳定后，在同一环境条件下，将相同品牌和型号至少三台（设备总数≤30 台时，抽取 3 台；设备总数＞30 台时，按 10%抽取）待测监测设备采样口置于同一高度，待测监测设备之间相距 1~2 m，进行监测设备平行性测试。测试环境大气中气态污染物（SO_2、NO_2、NO、O_3、CO）浓度，每组样品连续测试 1 h，检测样品数至少为 336 组。记录每台监测设备测得的气态污染物（SO_2、NO_2、NO、O_3、CO）样品浓度值 C_{ij}，其中，*i* 为待测监测设备的编号（i=1~n，n≥3），*j* 为检测样品的序号（j=1~m，m≥336），每一批次监测设备每个样品测量结果的平均值为 $\overline{C_j}$。按照公式（6）计算每一批次待测监测设备测试结果的相对标准偏差 P_j，按照公式（7）计算每一批次待测监测设备平行性 *P*，应符合本文件 6.8 的要求。

$$P_j = \frac{\sqrt{\dfrac{\sum_{i=1}^{n}\left(C_{ij} - \overline{C_j}\right)^2}{n-1}}}{\overline{C_j}} \times 100\% \quad \text{（6）}$$

式中：

P_j ——待测设备第 *j* 个样品组测量结果的相对标准偏差，%；

C_{ij} ——第 *i* 台待测设备测量第 *j* 个样品组的浓度值，nmol/mol（μmol/mol）；

$\overline{C_j}$ ——每批次待测设备测量第 *j* 组样品的浓度平均值，nmol/mol（μmol/mol）；

n ——每批次待测设备的总台数，（n≥3）。

$$P=\sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{m}\left(P_j\right)^2}{m}}\times 100\% \quad \text{……（7）}$$

式中：

P ——监测系统设备的平行性，%；

m ——检测样品的总组数，（m≥336）。

7.7 室外比对测量相关系数

待监测设备校准后，每批次随机抽取 3 台监测设备与符合 HJ654 的标准设备的气态污染物（SO_2、NO_2、O_3、CO）自动监测仪器进行比对测试。在同一环境条件下，待测监测设备与标准设备之间相距 1~2 m，采样口位于同一高度。在同一时间段，当标准设备测试数据和网格化监测设备数据都有效时（指设备状态参数正常，负值和零值视为无效数据，下同），将标准设备的数据 R_{ij} 和和待测设备监测的数据 C_{ij} 作为一个数据对，i 为监测设备的编号（i=1~3），j 为检测样品组的序号（j=1~336），每组样品的采集时间 1 h，共测试 336 组样品。将标准设备测试数据与相应的待测监测设备数据进行线性回归分析，以标准设备测量数据为横轴，待测监测设备数据为纵轴，按照公式（8）计算回归曲线的相关系数 r，应符合本文件 6.9 的要求。

$$r=\frac{\sum_{j=1}^{336}\left(R_j-\overline{R}\right)\times\left(\overline{Cj}-\overline{C}\right)}{\sqrt{\sum_{j=1}^{336}\left(R_j-\overline{R}\right)^2\times\sum_{j=1}^{336}\left(\overline{C_j}-\overline{C}\right)^2}} \quad \text{……（8）}$$

式中：

R ——比对测试回归曲线相关系数；

$\overline{R}$ ——336 组标准设备测量浓度的平均值，nmol/mol（μmol/mol）；

$\overline{C}$ ——336 组待测设备测量浓度的平均值，nmol/mol（μmol/mol）；

R_j ——标准设备测量的第 j 组样品的浓度值，nmol/mol（μmol/mol）；

$\overline{C_j}$ ——3 台待测设备测量的第 j 组样品浓度的平均值，nmol/mol（μmol/mol）。

7.8 室外比对测量误差

室外比对测量误差与室外比对测量相关系数同时开展。待监测设备校准后，在同一环境条件下，待测监测设备与标准设备之间相距 1~2 m，采样口位于同一高度。在同一时间段，当标准设备测试数据和网格化监测设备数据都有效时，将标准设备的数据 C_s 和和待测设备监测的数据 C_d 作为一个数据对，每组样品的采集时间 24 h，共测试 14 组样品。按公式（9）及公式（10）计算待测网格化监测设备的测量误差，14 组室外比对测量误差均应符合本文件 6.10 的要求。

$$L_d=C_s-C_d \quad \text{……（9）}$$

式中：

L_d ——绝对误差；

C_s ——标准设备测量浓度值，nmol/mol（μmol/mol）；

C_d ——待测设备的测量浓度值，nmol/mol（μmol/mol）。

$$L_e = \frac{(C_d - C_s)}{C_s} \times 100\% \quad \cdots\cdots (10)$$

式中：

L_e——相对误差。

7.9 数据捕获率

进行室外比对测量同时，考核待测监测设备的数据捕获率，数据小时值的有效性判别方法见环境空气质量标准 GB3095。按公式（11）计算待测传感器法监测设备的有效数据捕获率，应符合本文件 6.11 的要求。

$$\text{数据捕获率（\%）} = \frac{\text{实际获取数据小时数}}{\text{指定时间内运行总小时数}} \times 100\% \quad \cdots\cdots (11)$$

7.10 流量测量误差

待测监测设备运行稳定后，用流量检测仪测量采样口流量，待数据稳定后记录流量检测仪数据 Q_{ci}。24h 内任意时间重复测量 3 次，按公式（12）计算待测设备的流量测量误差，3 次流量测量误差均应符合本文件 6.12 的要求。

$$d_i = \frac{Q_{ci} - Q}{Q} \times 100\% \quad \cdots\cdots (12)$$

式中：

d_i ——网格化监测设备的第 i 次测量流量误差；

Q_{ci} ——待测设备的第 i 次测量流量值，L/min；

Q ——待测设备的设定流量值，L/min。

附 录 A
（规范性）
气态污染物传感器法自动监测系统检测项目

A 检测项目

环境空气气态污染物（SO_2、NO_2、NO、O_3、CO）传感器法自动监测系统检测项目见表 A.1。

表 A.1 气态污染物传感器法自动监测系统检测项目

测量参数	SO_2	NO_2	NO	O_3	CO
测量范围	0~500 nmol/mol	0~1000 nmol/mol	0~2000 nmol/mol	0~500 nmol/mol	0~50 μmol/mol
零点噪声	≤2.5 nmol/mol	≤2.5 nmol/mol	≤2.5 nmol/mol	≤2.5 nmol/mol	≤0.05 μmol/mol
最低检出限	≤5 nmol/mol	≤5 nmol/mol	≤5 nmol/mol	≤5 nmol/mol	≤0.1 μmol/mol
量程噪声	≤15 nmol/mol	≤15 nmol/mol	≤15 nmol/mol	≤15 nmol/mol	≤0.4 μmol/mol
24h 零点漂移	±10 nmol/mol	±10 nmol/mol	±10 nmol/mol	±10 nmol/mol	±1 μmol/mol
24h 80%量程漂移	±10 nmol/mol（0~100 nmol/mol）	±10 nmol/mol（0~100 mol/mol）	±10 nmol/mol（0~100 nmol/mol）	±10 nmol/mol（0~100 nmol/mol）	±1 μmol/mol（0~10 μmol/mol）
	±10%（100 ~500 nmol/mol）	±10%（100 ~1000 nmol/mol）	±10%（100 ~2000 nmol/mol）	±10%（100 ~500 nmol/mol）	±10%（ 10~50 μmol/mol）
响应时间（T90）	≤2 min	≤2 min	≤2 min	≤2 min	≤2 min
仪器平行性	≤20%	≤20%	≤20%	≤20%	≤20%
室外比对测试相关系数	≥0.8	≥0.8	≥0.8	≥0.8	≥0.8
室外比对测量误差	±10 nmol/mol（0~100 nmol/mol）	±10 nmol/mol（0~100 mol/mol）	±10 nmol/mol（0~100 nmol/mol）	±10 nmol/mol（0~100 nmol/mol）	±1 μmol/mol（0~10 μmol/mol）
	±10%（100 ~500 nmol/mol）	±10%（100 ~1000 nmol/mol）	±10%（100 ~2000 nmol/mol）	±10%（100 ~500 nmol/mol）	±10%（ 10~50 μmol/mol）
数据捕获率	≥90%	≥90%	≥90%	≥90%	≥90%
流量测量误差	≤10%	≤10%	≤10%	≤10%	≤10%

附　录　B
（规范性）
气态污染物传感器法自动监测系统数据格式要求

B.1 数据格式要求

气态污染物传感器法自动监测系统处理实时数据时，应采用的数据格式见下列表格。

表 B.1　数据格式一览表

序号	项目名称	单位	小数位
1	SO_2、NO_2、NO、O_3 质量浓度	μg/m³	1
2	CO 质量浓度	mg/m³	1
3	环境温度	℃	1
4	环境湿度	RH	1
5	环境大气压	kPa	1

B.2 参比状态下气态污染物体积浓度与质量浓度单位的换算

$$C_Q = \frac{M}{24.5} \times C_V \quad \text{……（B.1）}$$

式中：

C_Q——参比状态下污染物的质量浓度，μg/m³（mg/m³）；

M——污染物的摩尔质量，g/mol；

C_v——参比状态下污染物的体积浓度，nmol/mol（μmol/mol）；

24.5——参比状态下的气体摩尔体积，L/mol。

附　录　C
（规范性）
气态污染物传感器法自动监测系统性能测试数据记录表

C.1 噪声和最低检出限检测数据记录表

C.1 气态污染物传感器法自动监测系统噪声和最低检出限检测数据记录表

生产厂家：_____　　测试地点：_____
型号、编号：_____　　气体名称：_____
标准气体生产厂：_____　　浓度：_____
仪器量程：_____　　分析原理：_____

检测次数	测量值（单位：_____ ）	
	零点	量程
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
平均值		
噪声	S_0=	S=
最低检出限	R_{DL}=	

C.2 零点和量程漂移检测数据记录表

C.2 气态污染物传感器法自动监测系统零点和量程漂移检测数据记录表

生产厂家：_____ 测试地点：_____ 型号、编号：_____ 气体名称：_____
标准气体生产厂：_ 浓度：_____ 仪器量程：_____ 分析原理：_____

日期	时间	测量结果（单位：_____)									
		零点读数		零点漂移	20%量程读数		20%量程漂移	80%量程读数		80%量程漂移	室内温度（℃）
		起始	最终	ZD	起始	最终	MSD	起始	最终	USD	
零点漂移											
20%量程漂移											
80%量程漂移											

C.3 响应时间检测数据记录表

C.3 气态污染物传感器法自动监测系统响应时间检测数据记录表

生产厂家：_____ 测试地点：_____
型号、编号：_____ 标准气体生产厂：_____
仪器量程：_____ 分析原理：_____

检测次数	气体名称	测试时间	气体浓度	测量结果	
				上升时间	下降时间
1					
2					
3					
T90					
T10					