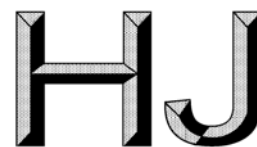


附件八：



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ□□□-201□

环境空气 现场快速检测 传感器法

Ambient Air Emergency Monitoring Of Priority Pollutant

Detecting Tube Method

（征求意见稿）

201□-□□-□□发布

201□-□□-□□实施

环 境 保 护 部 发 布

目 次

1 适用范围.....	1
2 术语和定义.....	1
3 方法原理.....	1
4 试剂和材料.....	1
5 仪器和设备.....	1
6 样品	2
7 分析步骤.....	2
8 结果计算与表示.....	2
9 精密度和准确度.....	2
10 质量保证和质量控制.....	2
11 注意事项.....	2
附录A（资料性附录）常用电化学传感器概况	4

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国大气污染防治法》，保护环境，保障人体健康，规范环境空气监测方法，满足环境空气现场快速检测工作的需求，制定本标准。

本标准规定了环境空气现场快速检测的传感器法。

本标准为首次发布。

本标准附录 A 为资料性附录。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准主要起草单位：沈阳市环境监测中心站。

本标准环境保护部 201□年□□月□□日批准。

本标准自 201□年□□月□□日起实施。

本标准由环境保护部解释。

环境空气 现场快速检测 传感器法

1 适用范围

本标准规定了利用电化学传感器对环境空气进行现场快速检测的方法。

本标准现场快速定性半定量方法。

本标准适用于环境空气、居住区大气、车间空气和其他作业场所空气的现场检测。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1 电化学气体传感器 electrochemical transducer/sensor

利用电化学原理，将感受的气体转换成可输出信号的传感器。

2.2 测量范围 measuring rang

在允许误差限内，由被测量的两个值确定的区间。

注：被测量的最高、最低值分别称为测量范围的“上限值”、“下限值”。

2.3 示值 indicating value

测量仪器所给出的被测量的值。

2.4 标准气体 standard gas

对传感器进行检定时采用的已知组分和浓度的气体，气体浓度根据测定量程确定。

2.5 预处理管 pretreatment tube

用于对样品进行预处理的管子，如过滤管、氧化管、干燥管等。

3 方法原理

电化学传感器与被测气体发生反应并产生与气体浓度成正比的电信号，从而获得气体浓度。

4 试剂和材料

除非另有说明，分析时均使用国家计量部门配制的标准气体。对于低浓度标准气体，可使用高浓度的标准气体以静态体积比混合法或动态流量比混合法配制。

5 仪器和设备

5.1 便携式气体检测仪：根据检测需要配置传感器。

5.1.1 传感器应经过相关部门检定，并具有产品质量合格证和检定证书。

5.1.2 传感器的使用说明书中应包括以下内容：检测气体的名称或分子式、生产日期及使用有效期、使用条件、测量范围、操作程序、干扰及消除方法、响应时间、稳定度、示值误差、重复性、传感器的维护、故障处理方法及其他需要说明的内容。

5.2 预处理管

5.3 集气袋：聚乙烯塑料集气袋

5.4 双联球

6 样品

6.1 采样前准备

6.1.1 仔细检查仪器各部分是否正常，传感器是否在使用有效期内。

6.1.2 开机检查仪器是否正常并已充满电，是否能够满足现场检测的需要。

6.1.3 用相当于满量程 20-50%浓度的标准气体对仪器进行检验，以确定灵敏度，检测结果误差应在真实值的 20%内，误差可通过仪器校正程序消除。误差超过 20%应停止使用，报修。

6.2 样品采集

可采用两种方式采集样品，第一种，用聚乙烯集气袋采集气体样品，然后再用传感器探头从集气袋中采集气体进行检测分析；第二种，用传感器探头对准气流直接采样分析。

7 分析步骤

7.1 根据检测需要，选择相应的传感器。

7.2 测试前，将仪器放在清洁的环境中，开启仪器几分钟，将检测池中的残余气体清除（即读数为零）。

7.3 测试时，根据需要连接相应的预处理管，按仪器使用说明书要求进行操作。

7.4 如采用集气袋采集样品，可将传感器探头对准集气袋开关阀门，打开集气袋阀门，按压集气袋使气体逸出，用传感器进行检测。

7.5 当仪器测试显示浓度值变化趋于稳定后，记录（打印）测试数据。

7.6 读数完毕，应再次将仪器放在清洁的环境中，开启仪器几分钟，将检测池中的残余气体清除，然后关闭仪器。

8 结果计算与表示

仪器直接读取结果。

9 精密度和准确度

示值的相对误差 $\leq \pm 10\%$ ，测定结果的精密度（变异系数） $CV \leq 10\%$

10 质量保证和质量控制

任何传感器和采样泵都有一定的使用寿命。超过使用寿命，大多数传感器都会损失一定的灵敏度，采样泵将会消耗更多的电能并且吸气能力明显降低，应进行更换。

11 注意事项

11.1 传感器的使用

11.1.1 使用条件

传感器应在温度 -25°C 至 $+45^{\circ}\text{C}$ 之间，相对湿度0-95%（无冷凝）的情况下使用。

11.1.2 日常维护

应注意经常检查电池容量，及时充电，以保证仪器处于良好状态；应在没有危险气体存在的情况下对电池进行充电或维修传感器，维修传感器时，应关闭电源。

11.2 浓度超出测定范围的样品

若样品浓度超出仪器测量范围，用氮气或不含被测物质的空气将样品稀释后测定。

11.3 测定次数与测定结果的处理

当被测气体浓度相对稳定时，进行 2-3 次测定，取其算术平均值作为测定结果；当被测气体浓度不稳定时，可进行多次测定，取其最高值作为测定结果。

11.4 采样安全

11.4.1 本方法在用标准气体对仪器进行检验时，需要使用有毒气体，应了解各种气体的危害并采取相应防范措施。

11.4.2 现场采样时，注意自身防护，必要时配戴防毒设备。

附录 A

（资料性附录）

常用电化学传感器概况

A.1 几种电化学传感器基本情况

几种常用电化学传感器检测原理及检测范围，详见表 A.1。

表 A.1 常用传感器基本情况一览表

种类	原理	检测范围
原电池型	被测气体在阴极被还原，电子通过电流表流到阳极，在那里铅金属被氧化。电流的大小与被测气体的浓度直接相关。	氧气、二氧化硫、氯气等
恒电位电解式	使电极与电解质溶液的界面保持一定电位进行电解，通过改变其设定电位，有选择的使气体进行氧化或还原，从而能定量检测各种气体。	可用于检测各种可燃性气体和毒性气体，如 H_2S 、 NO 、 NO_2 、 SO_2 、 HCl 、 Cl_2 、 PH_3 、 CO 、 H_2 、 NH_3 等。
离子电极式	气态物质溶解于电解质溶液并离解，离解生成的离子作用于离子电极产生电动势，根据电动势大小得出气体浓度	NH_3 、 HCN 、 H_2S 、 SO_2 、 CO_2 等
电量式	被测气体与电解质溶液反应生成电解电流，该电流与被测气体浓度成正比	Cl_2 、 NH_3 、 H_2S 等

A.2 电化学传感器法测定的精密度和准确度

使用电化学传感器法测定几种主要物质标准气体，准确度和精密度情况见表 A.2。

表 A.2 传感器法测定几种主要物质标准气体的准确度和精密度

化合物	标准气体 (ppm)	测定结果 (ppm)	相对误差 (%)	相对标准差 (%)
氯气	7.1	7.07	-0.42	1.46
氯化氢	17.1	16.5	-3.51	2.12
氧气	30%	29.3%	-2.33	1.65
硫化氢	11.2	10.3	-8.04	7.92
二氧化硫	20	19.2	-4.0	8.05
氨气	18.6	20.2	+8.60	8.52
一氧化碳	282	281	-0.35	2.83
二氧化碳	300	296	-1.33	3.09
氰化氢	29.2	27.9	-4.45	3.17