

HJ

国家环境保护总局标准

HJ/T 57—2000

固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法

Determination of sulphur dioxide from exhausted gas of stationary source
Fixed-potential electrolysis method

2000-12-07 发布

2001-03-01 实施

国家环境保护总局 发布

前 言

本标准制定了定电位电解法测定固定污染源排气中二氧化硫浓度及其排放总量的测定方法。制定过程中,参照了国家标准 GB/T 16157—1996《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法》及 1990 年国家环保局印发的《空气和废气监测分析方法》的部分内容,并参考了国内、外有关测试仪器的技术指标及企业标准。

本标准由国家环境保护局科技标准司提出。

本标准由中国环境监测总站负责起草。

本标准由国家环境保护总局解释。

国家环境保护总局标准

固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法

HJ/T 57—2000

Determination of sulphur dioxide from exhausted gas of stationary source
Fixed-potential electrolysis method

1 范围

本标准规定了定电位电解法测定固定污染源排气中二氧化硫浓度以及测定二氧化硫排放总量的方法。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，在本标准中引用构成本标准的条文，与本标准同效。

GB/T 16157—1996 固定污染源排气中颗粒物测定和气态污染物采样方法

3 原理

烟气中二氧化硫（SO₂）扩散通过传感器渗透膜，进入电解槽，在恒电位工作电极上发生氧化反应：



由此产生极限扩散电流 i ，在一定范围内，其电流大小与二氧化硫浓度成正比，即：

$$i = \frac{ZFSD}{\delta} \cdot c$$

在规定工作条件下，电子转移数 Z 、法拉第常数 F 、扩散面积 S 、扩散系数 D 和扩散层厚度 δ 均为常数，所以二氧化硫浓度 c 可由极限电流 i 来测定。

测定范围：15 mg/m³～14 300 mg/m³。测量误差±5%。

影响因素：氟化氢、硫化氢对二氧化硫测定有干扰。烟尘堵塞会影响采气流速，采气流速的变化直接影响仪器的测试读数。

4 仪器

- 4.1 定电位电解法二氧化硫测定仪。
- 4.2 带加热和除湿装置的二氧化硫采样管。
- 4.3 不同浓度二氧化硫标准气体系列或二氧化硫配气系统。
- 4.4 能测定管道气体参数的测试仪。

5 试剂

- 5.1 二氧化硫标准气体。

6 步骤

不同测定仪，操作步骤有差异，应严格按照仪器说明书操作。

6.1 开机与标定零点

将仪器接通采样管及相应附件。定电位电解二氧化硫测定仪在开机后，通常要倒计时，为仪器标定零点。标定结束后，仪器自动进入测定状态。

6.2 测定

采样应在额定负荷或参照有关标准或规定下进行。

将仪器的采样管插入烟道中，即可启动仪器抽气泵，抽取烟气进行测定。待仪器读数稳定后即可读数。同一工况下应连续测定三次，取平均值作为测量结果。

测量过程中，要随时监督采气流速有否变化，及时清洗、更换烟尘过滤装置。

6.3 关机

测定结束后，应将采样管置于环境大气中，按仪器说明书要求，继续抽气吹扫仪器传感器，直至仪器二氧化硫浓度示值符合仪器说明书要求后，自动或手动停机。

6.4 仪器标定与电化学传感器的更换

6.4.1 仪器校准

定电位电解法电化学传感器灵敏度随时间变化，为保证测试精度，根据仪器使用频率每三月至半年需校准一次。无标定设备的单位，可到国家授权的单位进行标定；具备标定设备的单位，可用二氧化硫配气装置或不同浓度二氧化硫标准气体系列按仪器说明书规定的标定程序，标定仪器的满档和零点，再用仪器量程中点值附近浓度的二氧化硫标准气体复检，若仪器示值偏差不高于 $\pm 5\%$ ，则标定合格。

6.4.2 电化学传感器的更换

在标定电化学传感器时，若发现其动态范围变小，测量上限达不到满度值，或在复检仪器量程中点时，示值偏差高于 $\pm 5\%$ ，表明传感器已经失效，应更换电化学传感器。

6.5 关于仪器内可充电电池

多数定电位电解法二氧化硫测试仪内，安装有可充电电池。该电池的作用，除便于现场操作外，还用于仪器停机后，保持电化学传感器的极化条件。应随时保证可充电电池充有足够电能。多数仪器在开机后，能自动显示可充电电池的剩余电量，应按照仪器使用说明书要求，及时充电。

7 二氧化硫排放速率的计算

7.1 排气流量的测定与计算

按照 GB/T 16157-1996 7.1~7.5 款的规定，测量排气流速；按照 7.6 款的规定计算标准状况下干排气流量 Q_{sn} (m^3/h)。

7.2 二氧化硫排放速率的计算

7.2.1 二氧化硫浓度以 ppm (V/V) 表示时，其浓度 c 可按下式转化为标准状况下干烟气二氧化硫浓度：

$$c' = \frac{64}{22.4} \times c \quad (\text{mg}/\text{m}^3)$$

式中： c' ——标准状况下干烟气二氧化硫浓度 (mg/m^3)。

7.2.2 二氧化硫排放速率的计算

$$G = c' \times Q_{sn} \times 10^{-6} \quad (\text{kg}/\text{h})$$

式中： G ——二氧化硫排放速率 (kg/h)；

c' —— 干排气中二氧化硫浓度 (mg/m^3);

Q_{sn} —— 标准状况下干排气流量 (dm^3/h)。
