



一氧化碳气体传感器

SEP1003

产品说明

Ver 1.4

苏州慧闻纳米科技有限公司

Suzhou Huiwen Nanotech. Co. Ltd.

一、产品简介

SEP1003 一氧化碳气体传感器是苏州慧闻研发的可电池驱动的电化学传感器，使用一个特殊的电极取代了储水器，外形尺寸缩小。超小型的体积使其可以成为注入便携式一氧化碳检测仪、微型住宅一氧化碳检测仪、多用途火灾检测仪的理想选择。

该传感器基于微型燃料电池原理进行检测，当环境中有一氧化碳气体存在时，气体分子通过自然扩散以及浓差极化的方式快速到达传感器中核心检测单元，并在正极发生氧化反应，环境中的氧气在传感器的负极发生还原反应，形成反应的闭环性，所产生的电流与环境中的一氧化碳气体浓度成正比，通过检测生产的电流大小可以准确定量环境中的一氧化碳气体含量。该传感器为无源器件，采用固体电解质，具有零功耗、低噪声、检测精度高、使用寿命长、抗干扰、抗中毒、温度范围宽等突出优点。



二、传感器特点

零功耗、响应迅速、高精度、抗干扰、抗中毒、温度范围宽、使用寿命长、优异的重复性和稳定性

三、主要应用

锂电池安全监测、智慧热水器、智能油烟机、智能燃气灶、住宅及商业一氧化碳报警器、工业安全环境、消防安全领域

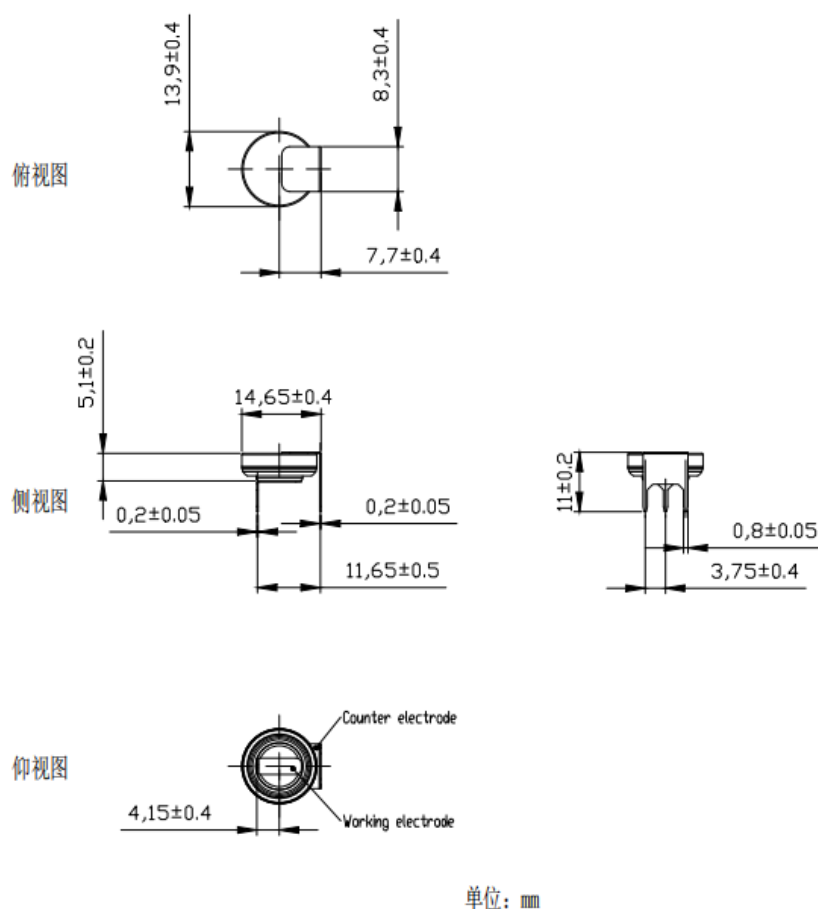
四、产品说明

4.1 技术参数

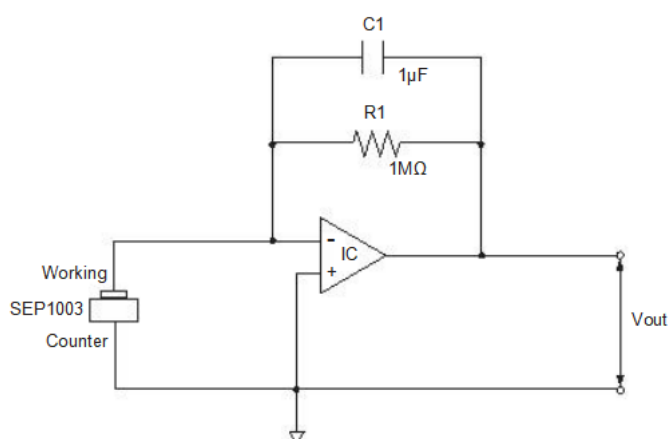
表 1

产品型号	SEP1003
产品类型	微型燃料电池
检测气体	一氧化碳 CO
检测浓度	0~5000 ppm
最大过载	8000ppm
一氧化碳中输出电流	1.2~3.2nA/ppm
响应时间	<60s
基线漂移	<±10ppm 相当
净重	约 2.5g
响应时间 (T90)	小于 60 秒
工作温度	-10~50 °C (常用) -20~60 °C (偶尔)
标准试验条件	20±2° C, 40±10%RH
使用寿命	10 年

4.2 传感器结构示意图



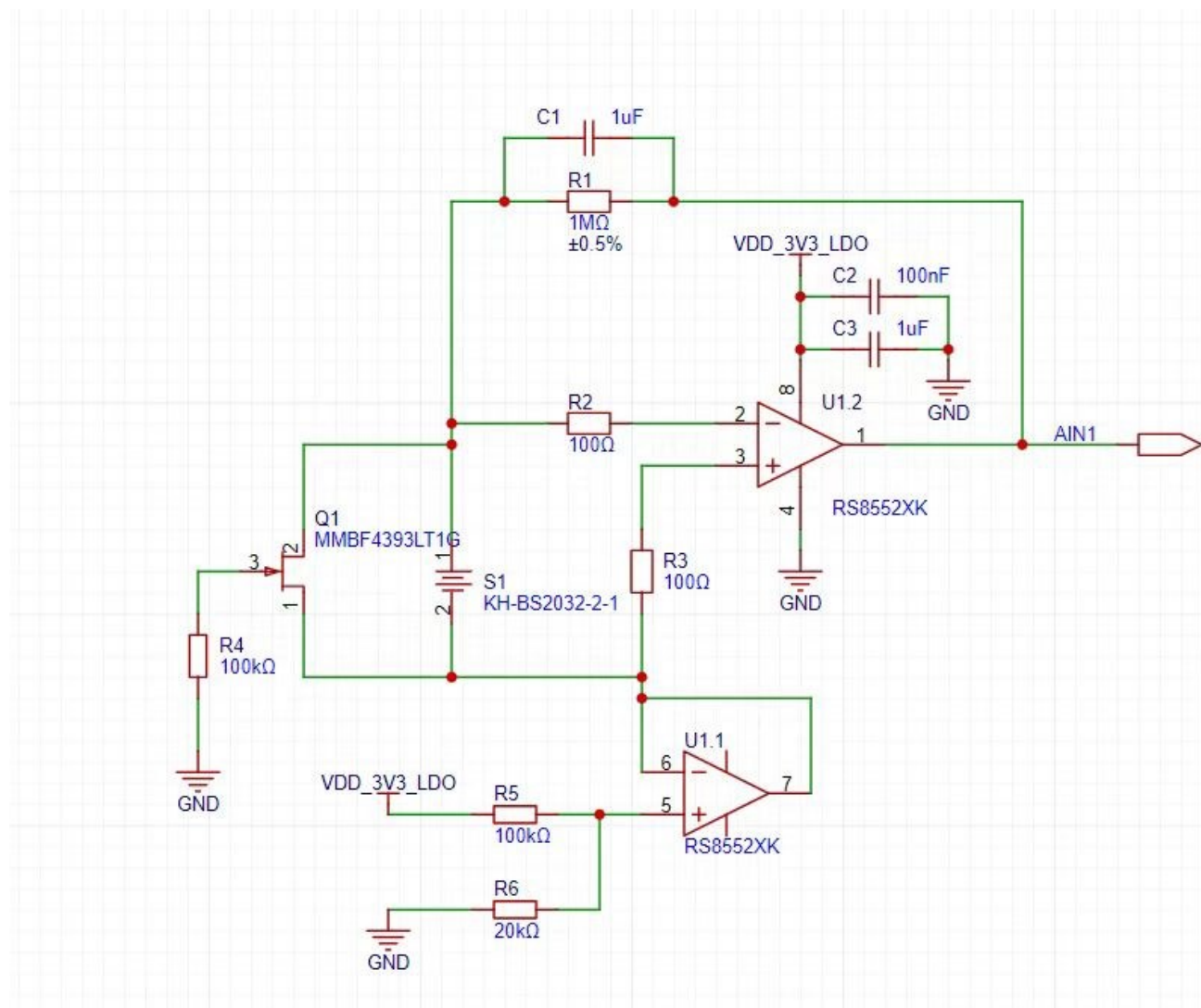
4.3 基本测试电路



SEP1003 的基本测定回路如上图。传感器因气体引发的微小输出电流经过 OP 放大器与电阻 (R1) 的合成作用后转换为输出电压。建议电路常数如下: R1: 1M Ω 。

注: 如果输出端被施以电压, 传感器可能会被损坏, 传感器的电压要严格控制在 $\pm 10\text{mV}$ 以下。关闭电路电源 Vc 时传感器可能产生极化, 为防止出现这样的情况, 可在传感器的两极设置电阻或连接 FET。

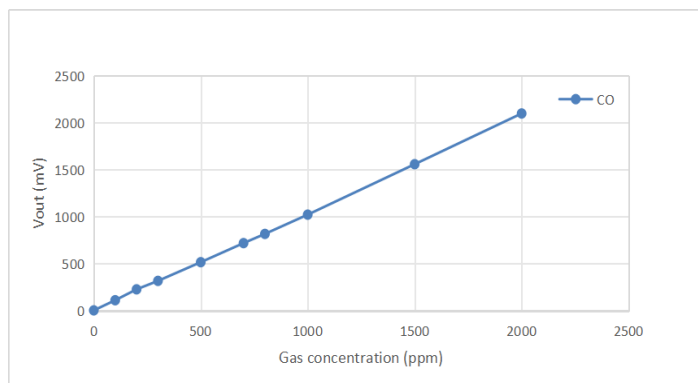
4.4 推荐电路



五、传感器特性描述

灵敏度特性：

下图所示在标准试验条件下测出具有代表性的灵敏度特性曲线。该传感器在 0~2000ppm 范围内显示了 $\pm 5\%$ 以内偏差的较高直线性。



不同量程传感器配套使用的电阻 R1 可调配，如 R1: 500k, 量程 3000ppm, R1: 100k, 量程 5000ppm。

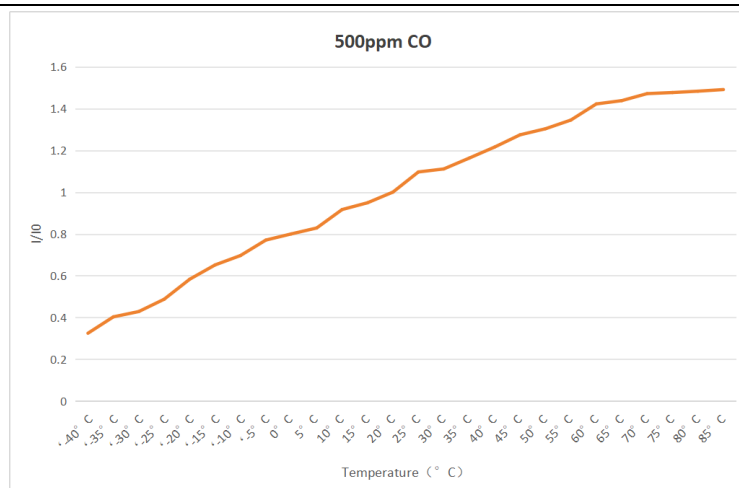
交叉干扰特性：

传感器能对除目标气体外的其它气体产生响应。现将该传感器对几种常见干扰气体的响应特性列于下表，以供参考。

气体种类	浓度	CO 等同量
硫化氢	2ppm	<30ppm
二氧化氮	5ppm	<30ppm
乙醇	200ppm	<30ppm
二氧化硫	5ppm	<30ppm
氨气	100ppm	<30ppm
丙酮	200ppm	<30ppm
甲苯	200ppm	<30ppm
氢气	1000ppm	<100ppm
甲烷	1000ppm	<30ppm
氟利昂 R32	1000ppm	<30ppm
乙酸乙酯	200ppm	<30ppm

温/湿度特性：

下图所示为具有代表性的温度特性曲线。纵坐标表示传感器输出比 (I/I_0)，其定义如下。 I/I_0 值与一氧化碳浓度之间的线性关系是恒定的，无论一氧化碳浓度值在什么范围。 I = 传感器在各种温度下 500ppm 一氧化碳中的输出电流, I_0 = 传感器在 20° C 50%R. H. 下 500ppm 一氧化碳中的输出电流。



六、注意事项

- 安装时可焊接引线，禁止焊锡接触传感器；
- 请不要随意拆开传感器；
- 传感器避免接触有机溶剂（包括硅橡胶及其它胶粘剂）、涂料、药剂、燃料油类及高浓度气体；
- 所有电化学传感器不可用树脂材料完全封装，也不可长时间浸没在无氧环境中，否则会损害传感器的性能；
- 所有电化学传感器不可长时间应用于含有腐蚀性气体的环境中，腐蚀性气体会损害传感器；
- 气体零点测定时，须在洁净的大气中进行；
- 传感器测试和应用时，须避免正面垂直进气；
- 传感器的进气孔不得阻塞、不得污染；
- 传感器不可受到过度的撞击或震动；
- 外壳有破损、变形等情况请勿使用；
- 高浓度的气体环境中长时间使用后恢复初期状态较慢；

附：修订履历

NO	发行日期	版本	发行原因	更改内容
1	2024. 8. 12	V1. 0	初版	
2	2024. 10. 14	V1. 1		修正部分文本内容
3	2025. 4. 1	V1. 2		增加推荐电路图
4	2025. 5. 16	V1. 3		更新温度特性曲线
5	2026. 6. 5	V1. 4		新增部分参数

苏州慧闻纳米科技有限公司

<http://www.idmsensor.cn/>

苏州工业园区金鸡湖大道 99 号苏州纳米城 17#302 室

Tel: 0512-62749655

Fax: 0512-65924822

E-Mail : sales@idmsensor.com

