



CO 气体传感器（抗酒精干扰）

SQD1003

产品说明

Ver 1.2

苏州慧闻纳米科技有限公司

IDM Technology Inc.

一、 产品简介

SQD1003 一氧化碳气体传感器是基于特定半导体气敏材料开发的 MEMS 微型气体传感器，可用于检测不同场景下的一氧化碳气体含量，同时可以抵抗酒精等常见有机气体的干扰。

二、 传感器特点

采用 MEMS 工艺，半导体材料，抗 6000ppm 酒精，尺寸小，功耗低，灵敏度高，响应恢复快，驱动电路简单，稳定性好，寿命长，结构坚固，抗震性好。

三、 主要应用

智能厨电、燃气热水器、车载检测、便携检测仪、家用报警器。

四、 产品说明

1. 技术参数



表 1

产品型号	SQD1003		
产品类型	MEMS 半导体传感器		
标准封装	陶瓷封装		
检测气体	一氧化碳 (CO)		
检测浓度	0~500ppm(一氧化碳、人工煤气)		
分辨率	10ppm		
工作温度	-20~55°C		
工作湿度	10~95%RH		
标准电路条件	MCU 的 I/O 来输出高电平 5V 或者 3.3V		
标准电路条件	加热电压 1 (CO)	V_{H1}	3.3±0.1V DC
标准测试条件下气敏元件特性	负载电阻 1 (CO)	R_{L1}	可调 (以出货报告为准)
	加热电压 2 (酒精)	V_{H2}	1.8±0.05V DC
标准测试条件下气敏元件特性	负载电阻 2 (酒精)	R_{L2}	可调 (以出货报告为准)
	加热电阻	R_H	310Ω ±20Ω (室温)
标准测试条件下气敏元件特性	加热功耗	P_H	≤60mW
	敏感体电阻	R_S	10KΩ~500KΩ (in 150ppm CO)
标准测试条件	灵敏度	S	$R_0(\text{in air})/R_S(\text{in 150ppmCO}) \geq 5$
	斜率	α	≤0.5 (R150ppm/R30ppm (CO))
标准测试条件	温度、湿度	20°C ±2°C; 55% ±5%RH	
	标准测试电路	Vcc: 使用 MCU 的 I/O 来输出高电平 5V 或者 3.3V V_{H1} : 3.3±0.1V; V_{H2} : 1.8±0.05V	
	预热时间	3~5min	
响应时间 (T90)	<30s		
恢复时间 (T10)	<60s		
寿命	≥3 年		

2. 传感器结构示意图

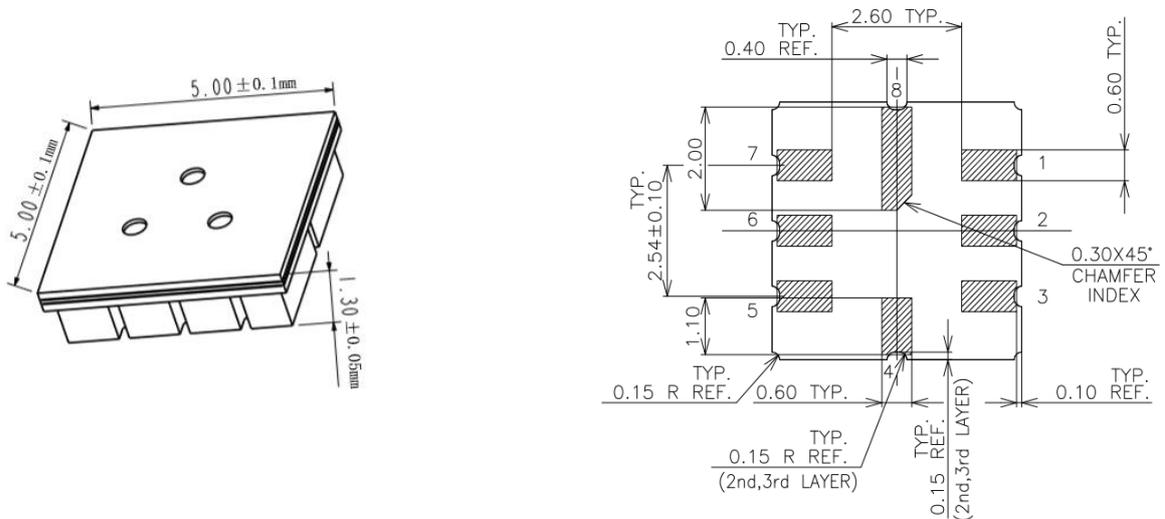
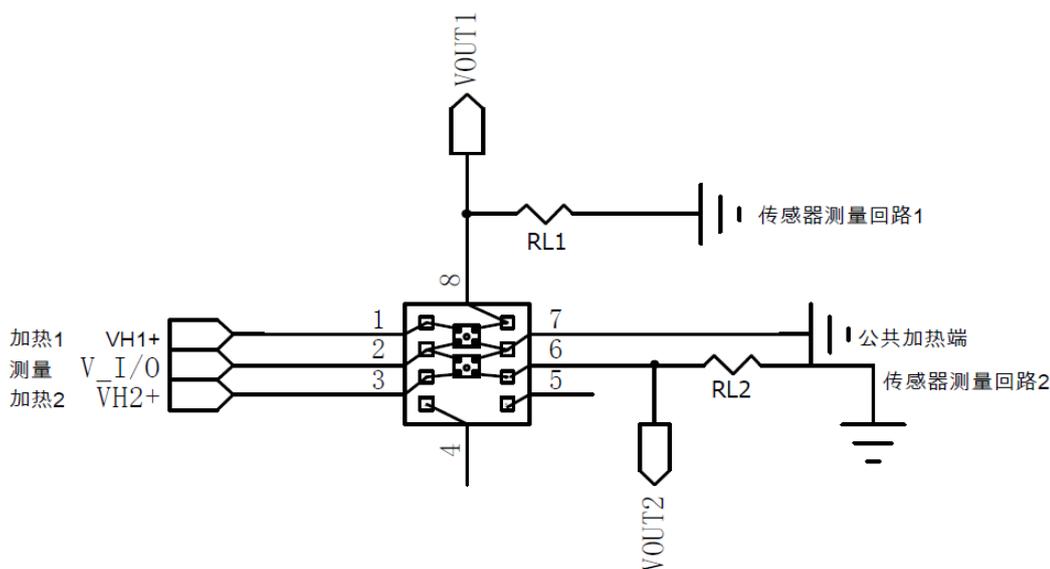


表 2

Terminal Functions		
NO.	NAME	DESCRIPTION
1	HOT1+	Heater1
2	VCC	Sensor electrode
3	HOT2+	Heater2
4	NG	/
5	NG	/
6	Vout2	Sensor electrode
7	HOT	Public heating
8	Vout1	Sensor electrode

3. 基本电路

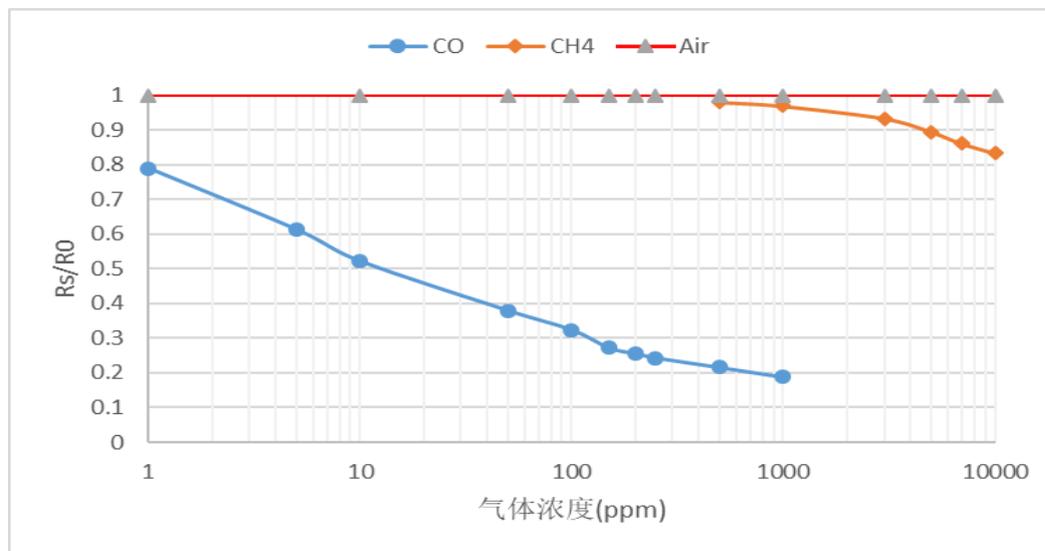


V_{Hx+} : V_{H1+} 和 V_{H2+} 传感器加热端电压
 V_{OUTx} : 传感器串联负载电阻 RLx 上的电压
 $V_{I/O}$: 使用 MCU 的 I/O 来给传感器测量提供电压, 使用 I/O 的输出模式, 间歇式或者脉冲供电方式控制

双通道间歇测量

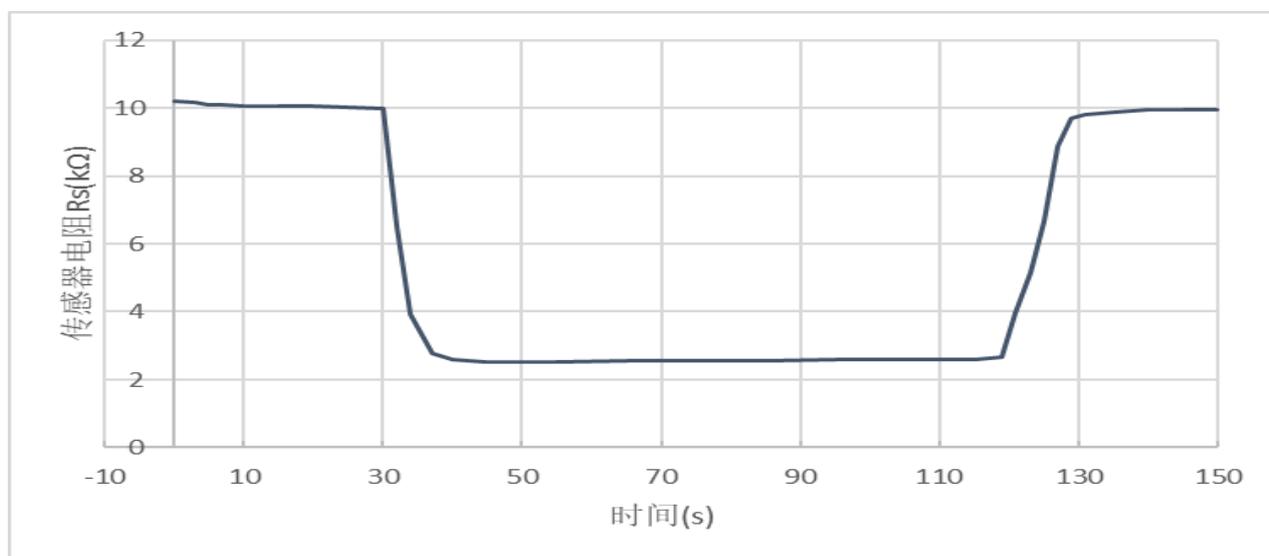
说明: 上图为 SQD1003 传感器的基本测试电路。该传感器需要施加 3 个电压: 加热器电压 (V_{h1}) 和测试电压 ($V_{I/O}$)。其中 V_{h1} 用于为传感器芯片中 CO 气体测试提供特定的工作温度, V_{h2} 用于为传感器芯片中乙醇气体测试提供特定的工作温度, 可用直流电源或交流电源。 V_{OUT} 是传感器串联的负载电阻 (RL) 上的电压。($V_{I/O}$) 使用 MCU 的 I/O 来给传感器测量提供电压, 使用 I/O 的输出模式, 间歇式或者脉冲供电方式控制 (如 3s 进行一次采样, 可以停止采样 2.5s, 然后采样 0.5s)。

五、传感器特性描述



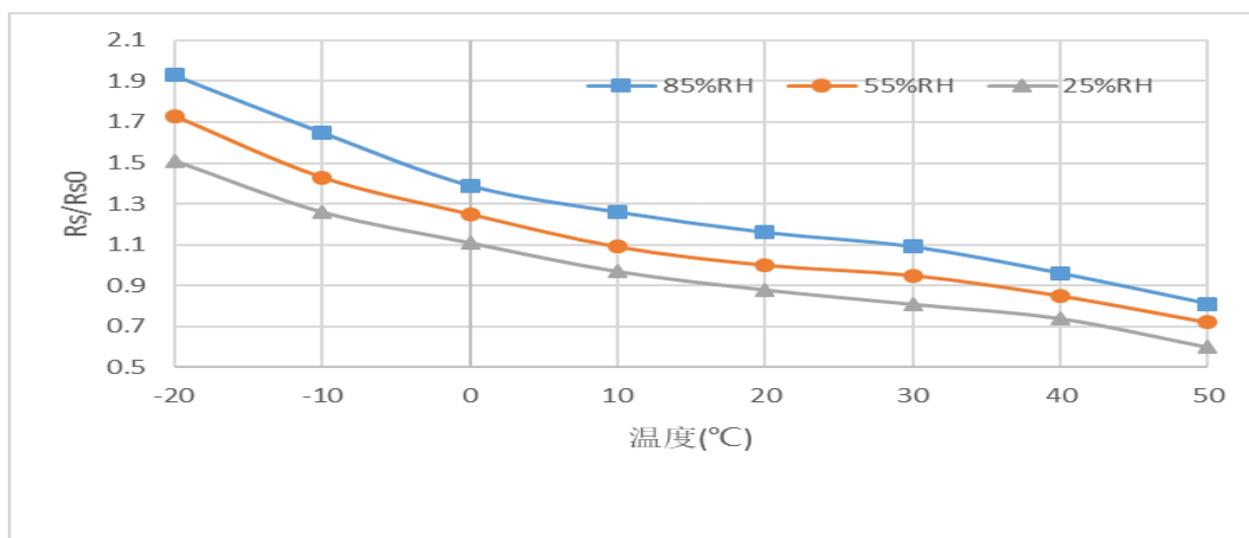
传感器典型的灵敏度对数特性曲线

所有测试均在标准测试条件下完成，图中 R_0 表示传感器在洁净空气中的稳定电阻值， R_s 表示传感器在不同浓度的气体氛围内的稳定电阻值



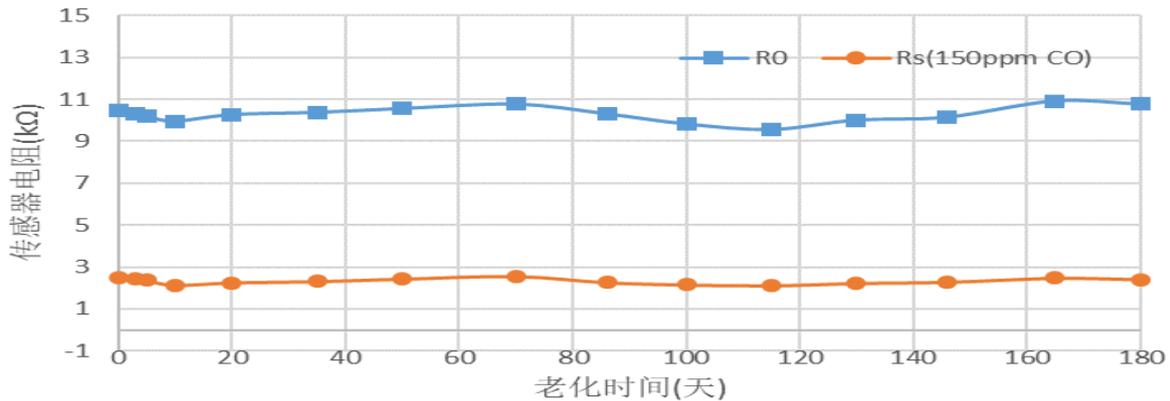
传感器响应恢复曲线

所有测试均在标准测试条件下完成，图中 R_s 表示传感器的实时电阻值，测试气体为 150ppm 的 CO 气体



温湿度对传感器的影响

图中 R_s 表示传感器在不同温湿度条件下 150ppm 浓度的 CO 气体中的稳定电阻， R_{s0} 表示传感器在 20°C, 55%RH 湿度条件下 150ppm 浓度的 CO 气体中的稳定电阻



传感器的长期稳定性

注：图中所有测试均在标准测试条件下完成， R_o 表示传感器在洁净空气中的稳定电阻， R_s 表示传感器在一定浓度的气体氛围中的稳定电阻值，横坐标为持续通电的老化时间，纵坐标为传感器的实际电阻值

六、产品包装（需要做描述）参考如下：

载带包装。

注意事项

1、必须避免的情况

1.1 暴露于可挥发性硅化合物蒸气中

传感器要避免暴露于硅粘接剂、发胶、硅橡胶、腻子或其它存在可挥发性硅化合物的场所。如果传感器的表面吸附了硅化合物蒸气，传感器的敏感材料会被硅化合物分解形成的二氧化硅包裹，抑制传感器的敏感性，并且不可恢复。

1.2 高腐蚀性的环境

传感器暴露在高浓度的腐蚀性气体（如 H_2S , SO_x , Cl_2 , HCl 等）中，不仅会引起加热材料及传感器引线的腐蚀或破坏，并会引起敏感材料性能发生不可逆的劣变。

1.3 碱、碱金属盐、卤素的污染

传感器被碱金属尤其是盐水喷雾污染后，或暴露在卤素如氟利昂中，也会引起性能劣变。

1.4 接触到水

溅上水或浸到水中会造成传感器敏感特性下降。

1.5 结冰

水在传感器敏感材料表面结冰会导致敏感层碎裂而丧失敏感特性。

1.6 施加电压过高

如果给传感器或加热器施加的电压高于规定值，即使传感器没有受到物理损坏或破坏，也会造成引线 and/或加热器损坏，并引起传感器敏感特性下降。

1.7 电压加错管脚

如果给传感器或加热和信号管脚电压加错，也会造成引线 and/或加热器损坏，并引起传感器敏感特性下降。

2、尽可能避免的情况

2.1 凝结水

在室内使用条件下，轻微凝结水对传感器性能会产生轻微影响。但是，如果水凝结在敏感层表面并保持一段时间，传感器特性则会下降。

2.2 处于高浓度气体中

无论传感器是否通电，在高浓度气体中长期放置，均会影响传感器特性。如用打火机气直接喷向传感器，会对传感器造成极大损害。

2.3 长期贮存

传感器在不通电情况下长时间贮存，其电阻会产生可逆性漂移，这种漂移与贮存环境有关。传感器应贮存在不含可挥发性硅化合物的密封袋中。经长期贮存的传感器，在使用前需要更长时间通电以使其达到稳定。贮存时间及对应的老化时间建议如下（放置时间小于3天的芯片不用预先老化）：

贮存时间	建议老化时间
1 个月以下	不低于 24 小时
1-6 个月	不低于 48 小时
6 个月以上	不低于 72 小时

2.4 长期暴露在极端环境中

无论传感器是否通电，长时间暴露在极端条件下，如高温、高湿或高污染等极端条件，传感器性能将

受到严重影响。

2.5 振动

频繁、过度振动会导致传感器内部引线产生共振而断裂。在运输途中及组装线上使用气动改锥/超声波焊接机会产生此类振动。

2.6 冲击

如果传感器受到强烈冲击或跌落会导致其引线断裂。

2.7 使用条件：

2.7.1 对传感器来说手工焊接为最理想的焊接方式，建议焊接条件如下：

助焊剂：含氯最少的松香助焊剂

恒温烙铁

温度：250°C

时间：不大于 3 秒

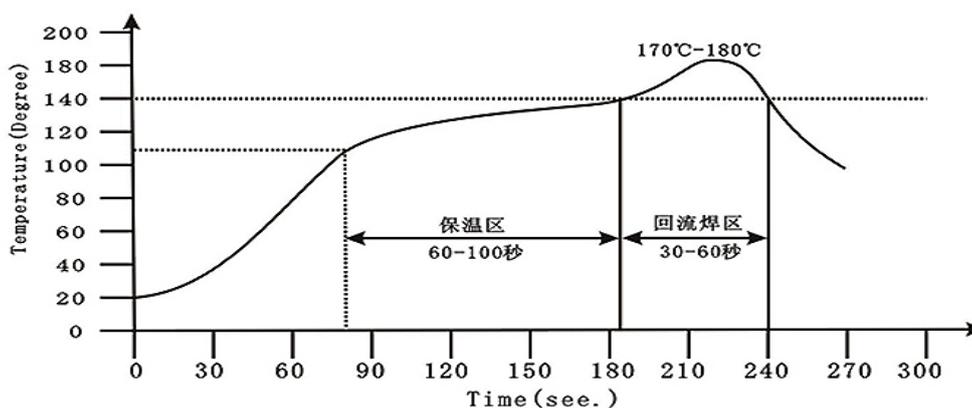
2.7.2 使用表面贴装技术（SMT）时推荐使用以下条件：

锡膏：低温无铅锡膏（Sn42Bi58）

过炉曲线如下：

炉温曲线参照表

此温度曲线只作参考，锡膏的熔点和在工作温度是指SMT回流焊的温度，不同的回流焊，过炉产品摆放的密度不同，不同材质PCB板和元器件都会对回流焊温度产生影响



2.8 防静电

防静电袋包装

违反以上使用条件将使传感器特性下降。

苏州慧闻纳米科技有限公司

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

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

