



# 乙醇气体传感器

## SMD1005B

### 产品说明

Ver 1.3

苏州慧闻纳米科技有限公司

IDM Technology Inc.

## 一、产品简介

SMD1005B 乙醇传感器是基于 MEMS 工艺的金属氧化物材料开发的微型气体传感器，可用于检测空气中的乙醇气体含量，该传感器具有低功耗、小尺寸、低成本等特点，可满足电池供电的需求。是将敏感材料涂布于电极上，当被检测气体接触敏感材料时，敏感材料的电导率会发生变化，使用特定的电路即可将电导率的变化转换为与该气体浓度相对应的输出信号。



## 二、传感器特点

本品采用 MEMS 工艺，结构坚固，抗震性好，具有尺寸小、功耗低、灵敏度高、响应恢复快、驱动电路简单、稳定性好、寿命长等优点。

## 三、主要应用

适用于酒精监测仪、手机、电脑、车载等消费类电子产品应用检测乙醇含量。

## 四、产品说明

### 4.1 技术参数

表 1

产品型号		SMD1005B	
产品类型		MEMS 半导体传感器	
标准封装		陶瓷封装	
检测气体		酒精 (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	
检测浓度		0~500ppm(乙醇)	
分辨率		1ppm (乙醇)	
储存温度		-20~60°C	
工作温度		-20~55°C	
工作湿度		10~95%RH	
标准电路条件	回路电压	V <sub>c</sub>	MCU 的 I/O 来输出高电平 5V 或者 3.3V
	加热电压	V <sub>H+</sub>	2.2±0.1V AC / DC
	负载电阻	R <sub>L</sub>	可调 (以出货报告为准)
标准测试条件下气敏元件特性	加热电阻	R <sub>H</sub>	45Ω ± 5Ω (室温)
	加热功耗	P <sub>H</sub>	≤ 30mW
	敏感体电阻	R <sub>s</sub>	10KΩ ~ 500KΩ (in air)
	灵敏度	S	R <sub>0</sub> (in air)/R <sub>s</sub> (in 25ppm 酒精) ≥ 3
	斜率	α	≤ 0.6 (R120ppm/R25ppm 酒精)
标准测试条件	温度、湿度		20°C ± 2°C; 55% ± 5%RH
	标准测试电路		V <sub>CC</sub> : 5V or 3.3V V <sub>H</sub> : 2.2 ± 0.1V
	预热时间		2.2V 条件下 15~30s, 1.8V 条件下 1~3min
响应时间 (T90)		< 15s	

恢复时间 (T10)	<60s
寿命	≥3 年

#### 4.2 管脚定义图

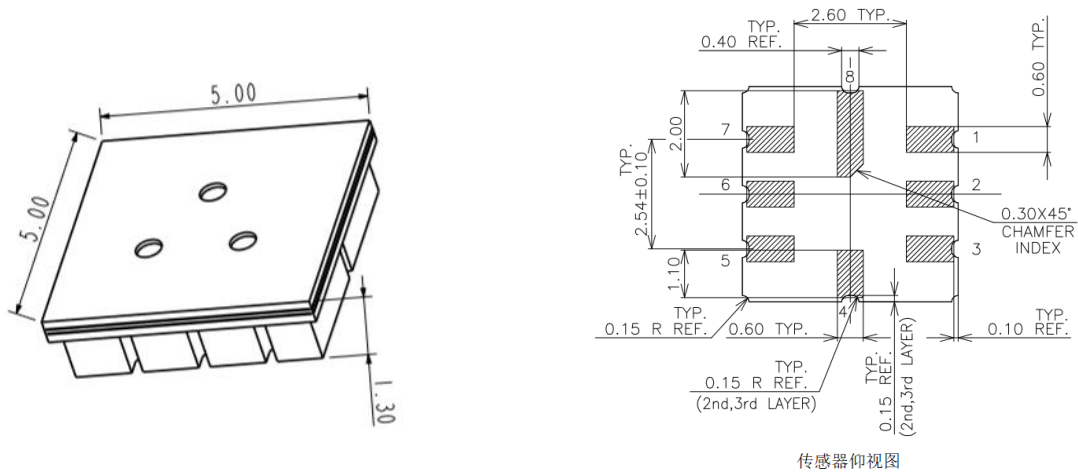
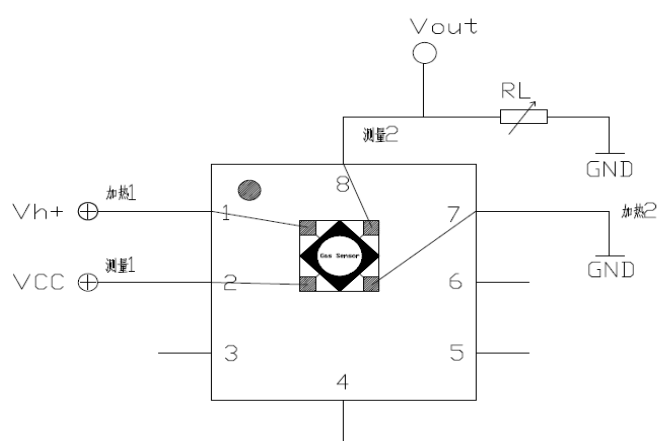


表 2

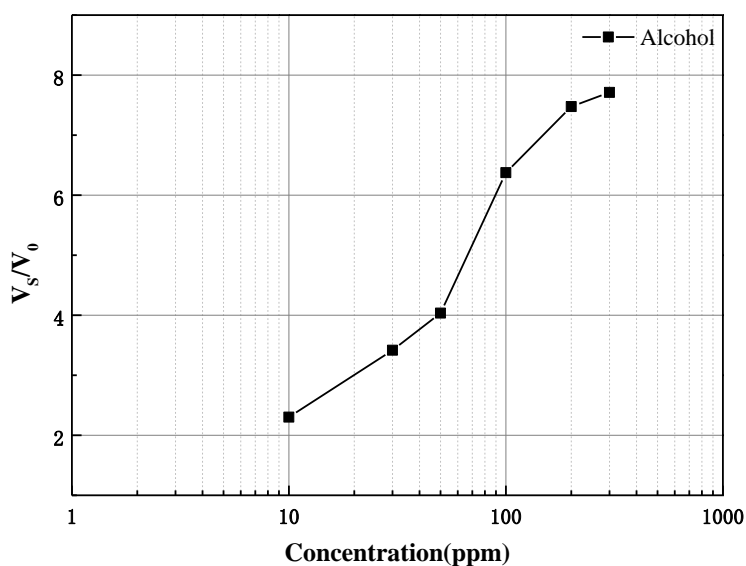
Terminal Functions		
NO.	NAME	DESCRIPTION
1	HOT	Heater
2	RS1	Sensor electrode
3	NG	/
4	NG	/
5	NG	/
6	NG	/
7	HOT	Heater
8	RS1	Sensor electrode

#### 4.3 基本电路



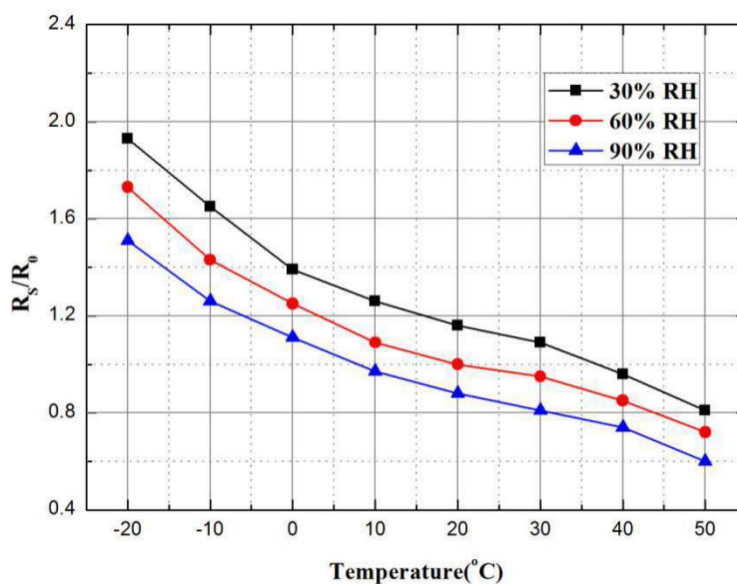
说明：上图为 SMD1005B 传感器的基本测试电路。该传感器需要施加 2 个电压：加热器电压 ( $V_h$ ) 和测试电压 ( $V_{cc}$ )。其中  $V_h$  用于为传感器提供特定的工作电压，可用直流电源或交流电源。 $V_{out}$  是传感器串联的负载电阻 ( $R_L$ ) 上的电压。 $V_{cc}$  是为负载电阻  $R_L$  提供测试的电压，须用直流电源。

## 五、传感器特性描述



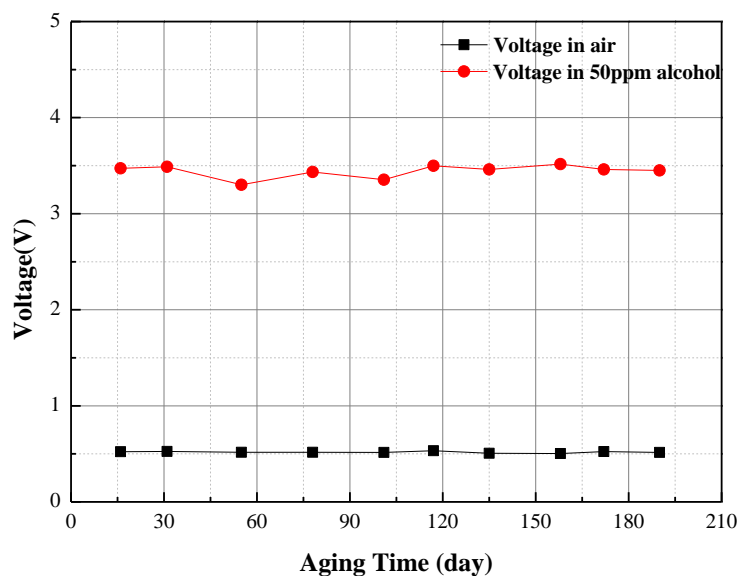
传感器的灵敏度特性

所有测试均在标准测试条件下完成，图中  $V_0$  表示传感器在洁净空气中的负载电阻上的稳定电压值， $V_s$  表示传感器在不同浓度的气体氛围内负载电阻上的稳定电压值。图中测试所用负载电阻：10k $\Omega$



传感器温湿度曲线

图中  $R_s$  表示传感器在不同温湿度条件下 50ppm 浓度的乙醇气体中的稳定电阻,  $R_0$  表示传感器在 20 $^{\circ}\text{C}$ , 55%RH 湿度条件下 50ppm 浓度的乙醇气体中的稳定电阻



传感器稳定性曲线

注: 图中所有测试均在标准测试条件下完成,  $V_0$  表示传感器在洁净空气中的稳定电压值,  $V_s$  表示传感器在一定浓度的气体氛围中的稳定电压值, 横坐标为持续通电的老化时间, 纵坐标为传感器的实际电压值

六、产品包装:  
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，也会造成引线及/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，也会造成引线及/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：

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，如高湿、高温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

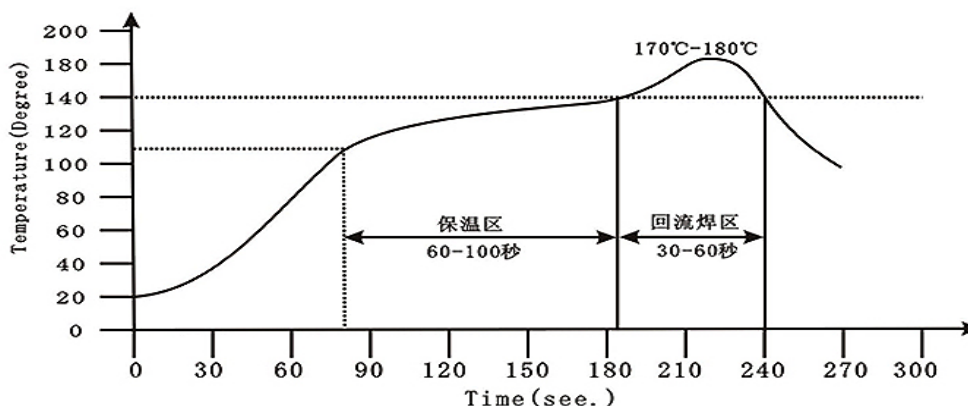
2.7.2 使用表面贴装技术 (SMT) 时推荐使用以下条件:

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](mailto:sales@idmsensor.com)

