



# **NH<sub>3</sub> 气体传感器**

## **SMD1002**

### **产品说明**

Ver 1.1

苏州慧闻纳米科技有限公司

IDM Technology Inc.

## 一、产品简介

SMD1002 氨气气体传感器是基于半导体材料开发的 MEMS 微型气体传感器，可用于检测不同场景下氨气气体含量。

## 二、传感器特点

采用 MEMS 工艺，结构坚固，抗震性好，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。



## 三、主要应用

广泛适用于化工安全、公共卫生，农业养殖，便携检测仪。

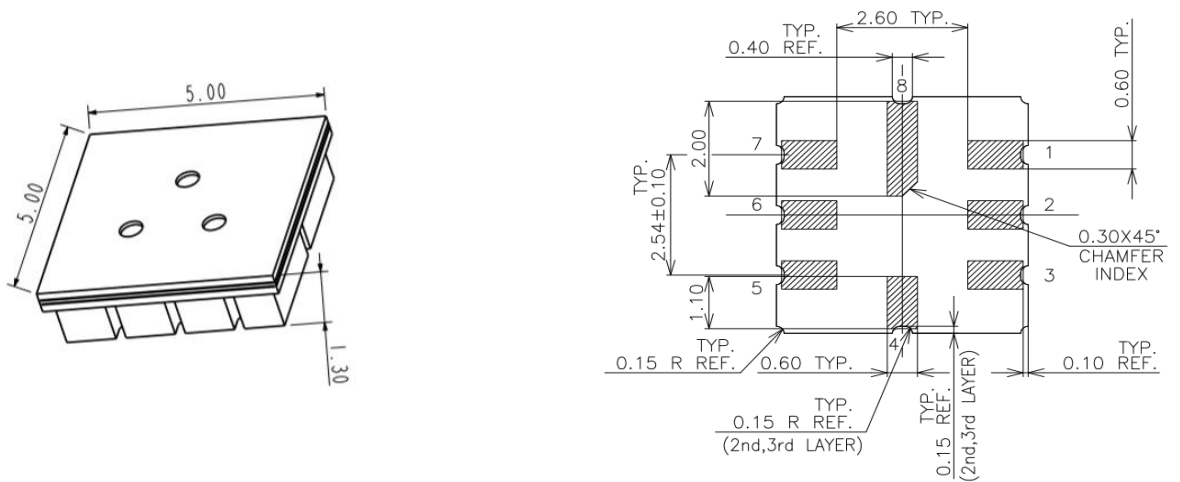
## 四、产品说明

### 4.1 技术指标

表 1

产品型号		SMD1002	
产品类型		MEMS 半导体传感器	
标准封装		陶瓷封装	
检测气体		氨气 (NH <sub>3</sub> )	
检测浓度		0~300ppm (NH <sub>3</sub> )	
分辨率		1ppm	
标准电路条件	回路电压	V <sub>c</sub>	5V or 3.3V DC
	加热电压	V <sub>H</sub>	1.8V ± 0.1V 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>	50 Ω ± 10 Ω (室温)
	加热功耗	P <sub>H</sub>	≤ 30mW
	敏感体电阻	R <sub>S</sub>	500 KΩ ~ 3000 KΩ
	灵敏度	S	R <sub>S</sub> (in air)/R <sub>S</sub> (in 5ppm NH <sub>3</sub> ) ≥ 1.1
	斜率	α	≤ 0.8 (R50ppm/R10ppm NH <sub>3</sub> )
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>c</sub> : 5V or 3.3V ± 0.1V; V <sub>H</sub> : 1.8V ± 0.1V	
	预热时间	30 分钟	
相应时间 (T <sub>90</sub> )		< 60s	
恢复时间 (T <sub>10</sub> )		< 120s	
寿命		≥ 3 年	

### 4.2 传感器结构示意图

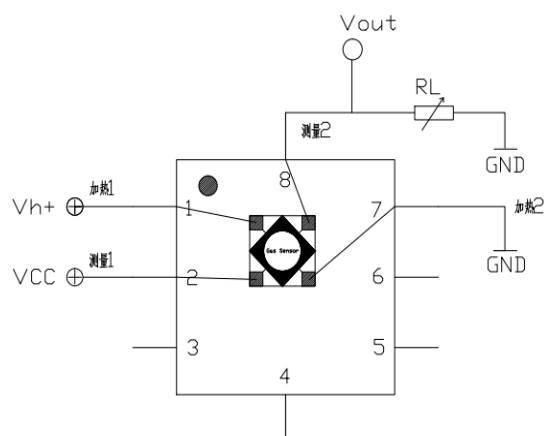


#### 4.3 管脚定义

表 2

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

#### 4.4 基本电路



### 五、传感器特性描述

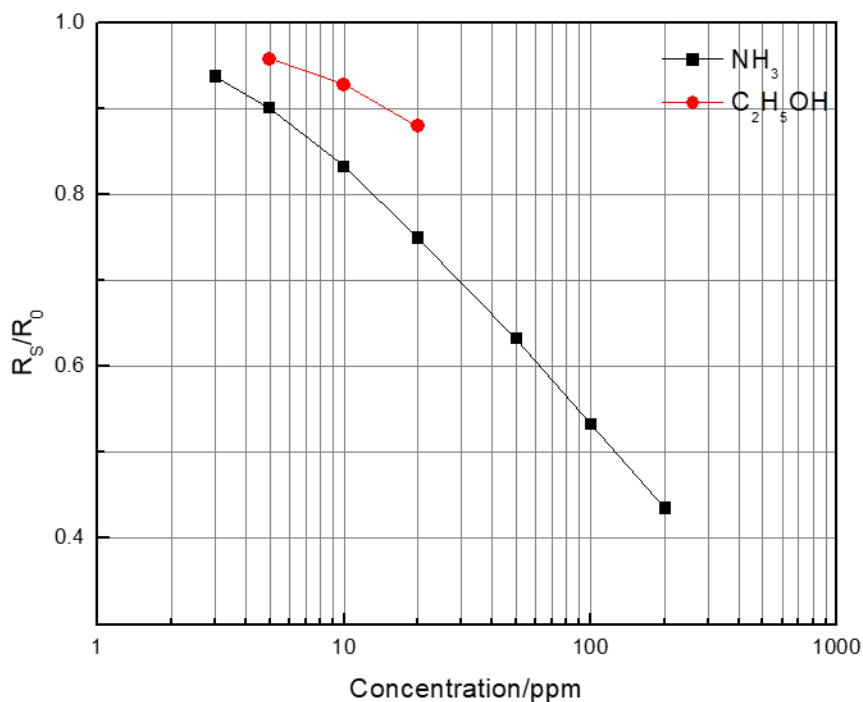


图1 传感器典型的灵敏度对数特性曲线

图中  $R_s$  表示传感器在不同浓度的气体中的电阻值， $R_0$  表示传感器在洁净空气中的电阻值。分别测试不同种类干扰气体的灵敏度，图中所有的测试均在标准试验条件下完成。

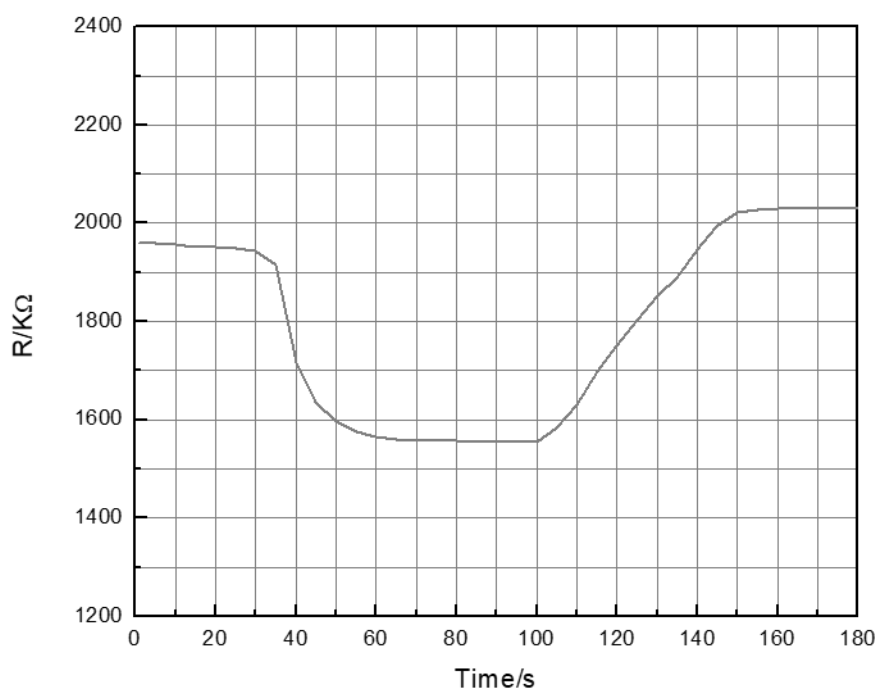


图2 响应恢复曲线

图中  $R_s$  表示传感器在不同浓度的气体中的电阻值,  $R_0$  表示传感器在洁净空气中的电阻值。测试气体  $10\text{ppmNH}_3$ 。图中所有的测试均在标准试验条件下完成。

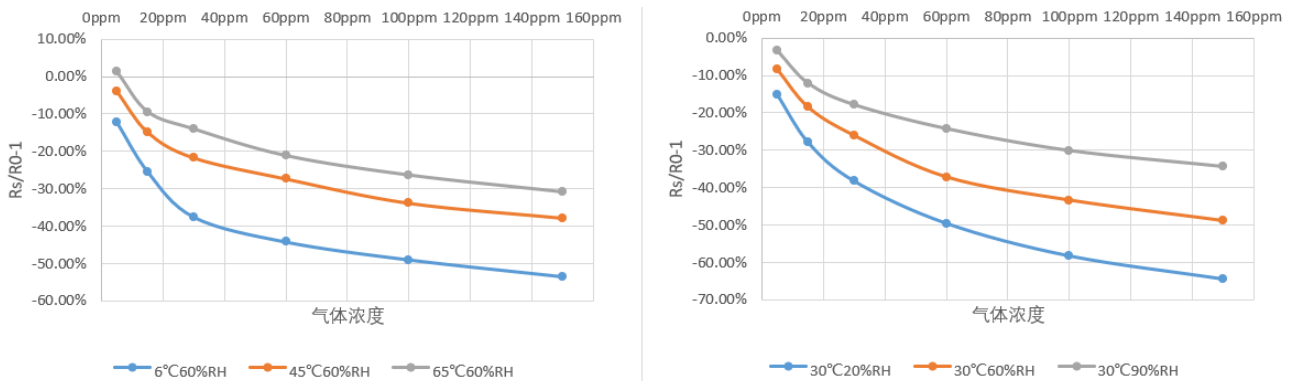
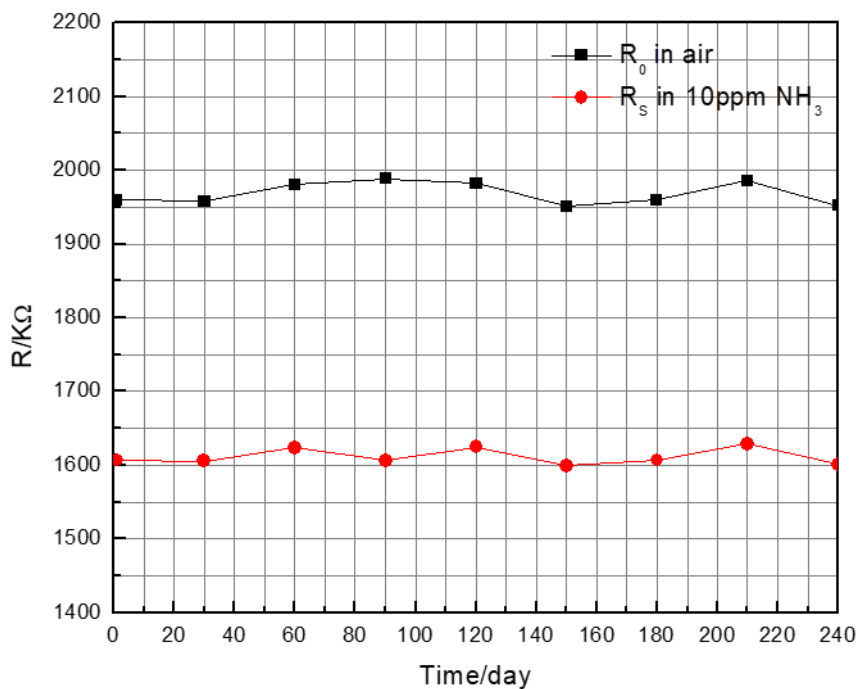


图3 传感器温度、湿度特性曲线

图中  $R_s$  表示传感器在不同浓度的气体中的电阻值,  $R_0$  表示传感器在洁净空气中的电阻值。图中所有的测试均在标准试验条件下完成。30°C60%RH 表示在温度为 30°C、湿度在 60%的环境下传感器对不同浓度气体的响应。



长期稳定性

图中所有的测试均在标准试验条件下完成, 横坐标为老化时间, 纵坐标为  $10\text{ppm}$  氨气的响应值。

## 六、产品包装: 窄带包装

### 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 48 小时
1-6 个月	不低于 72 小时
6 个月以上	不低于 168 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 焊接

焊接过程中，使用含氯最少的松香助焊剂，并做防护措施对传感器加以保护。

## 2.8 防静电

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)

