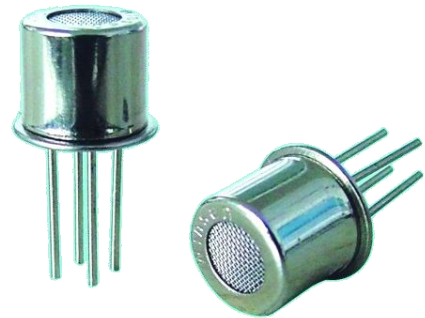


## MP503 空气质量传感器

### 产品描述

MP503型气体传感器是空气质量气体传感器。采用多层厚膜制造工艺，在微型Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>陶瓷基片上的两面分别形成加热器和金属氧化物半导体气敏层，用电极引线引出，经TO-5金属外壳封装而成。当环境空气中有被检测气体存在时传感器电导率发生变化，该气体的浓度越高，传感器的电导率就越高。采用简单的电路即可将这种电导率的变化转换为与气体浓度对应的输出信号。



### 特点

- 酒精、烟雾灵敏度高；
- 响应、恢复快；
- 迷你型、低功耗；
- 检测电路简单；
- 稳定性好、寿命长。

### 主要应用

用于家庭环境及办公室有害气体检测、自动排风装置、空气清新机等。

### 技术指标

产品型号		MP503	
产品类型		平面半导体气敏元件	
标准封装		TO-5	
检测气体		酒精、烟雾	
检测浓度		10-1000ppm(酒精)	
标准 电路 条件	回路电压	V <sub>c</sub>	≤24V DC
	加热电压	V <sub>H</sub>	5.0V ±0.2V AC或DC
	负载电阻	R <sub>L</sub>	可调
标准 测试 条件	加热电阻	R <sub>H</sub>	85Ω±10Ω (室温)
	加热功耗	P <sub>H</sub>	≤300mW
下气 敏元 件特 性	敏感体电阻	R <sub>s</sub>	1KΩ-30KΩ(in 50ppm 酒精)
	灵敏度	S	R <sub>s</sub> (in air)/R <sub>s</sub> (50ppm酒精)≥5
	浓度斜率	α	≤0.6(R <sub>50ppm</sub> /R <sub>30ppm酒精</sub> )
标准 测试 条件	温度、湿度	20℃ ±2℃； 65% ±5%RH	
	标准测试电路	V <sub>c</sub> : 5.0V ±0.1V; V <sub>H</sub> : 5.0V ±0.1V	
	预热时间	不少于48小时	

### 传感器示意图

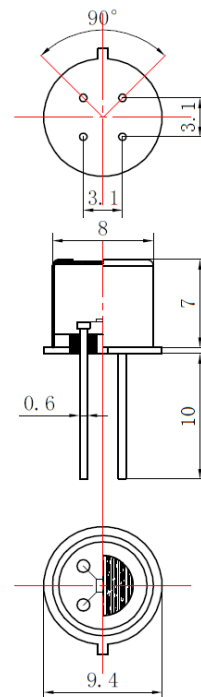


图1 结构及外形尺寸

## 测试原理电路

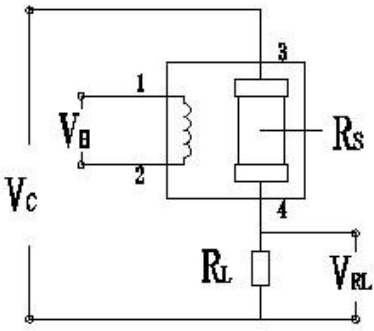


图2 测试原理

## 机械性能

- \* 振动：频率-1000次/分，全振幅-4mm，持续时间-1小时，方向-垂直
- \* 冲击：加速度-100G，方向-垂直，重复5次

## 灵敏度特性

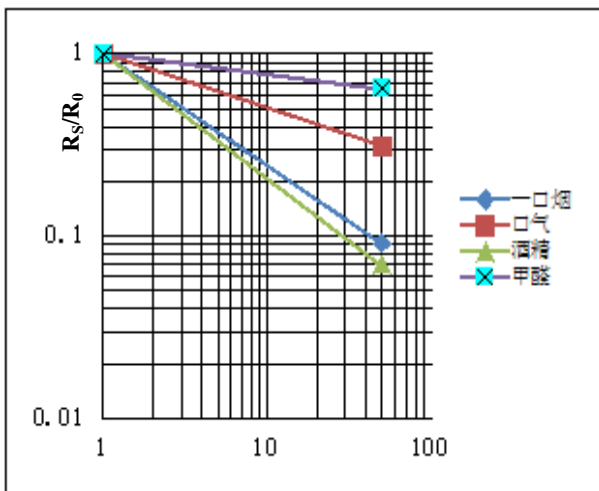


图3  $R_s$ 表示传感器在不同浓度气体中的电阻值； $R_0$ 表示传感器在洁净空气中的电阻值。图中所有测试都是在标准试验条件下完成的。

## 响应恢复特性

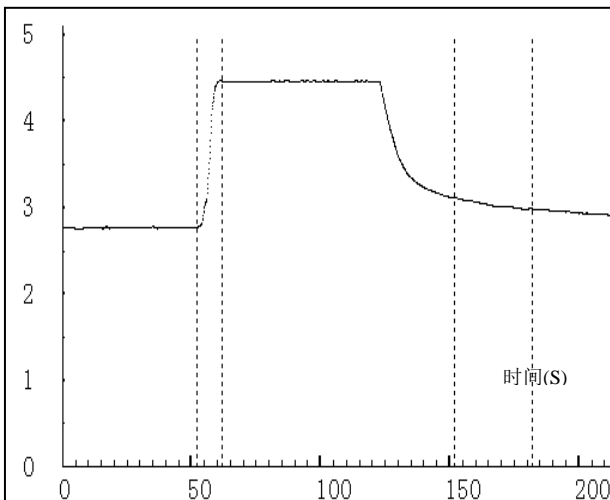


图5 响应恢复特性（一口烟）

## 温/湿度的影响

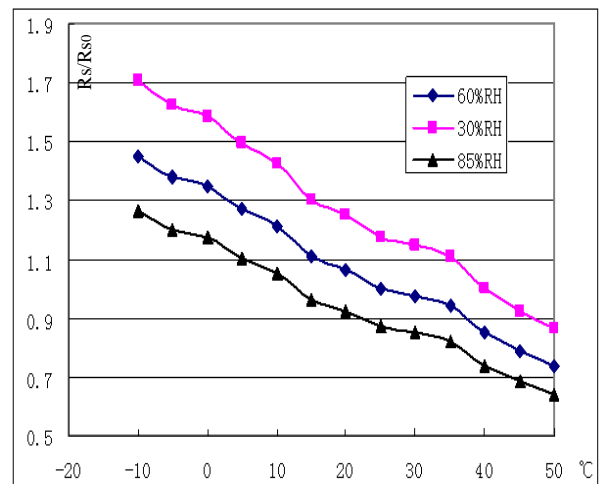


图4  $R_s$ 表示在含50ppm酒精、各种温/湿度下的电阻值； $R_{50}$ 表示在含50ppm酒精、20℃/65%RH下的电阻值。

## 线性

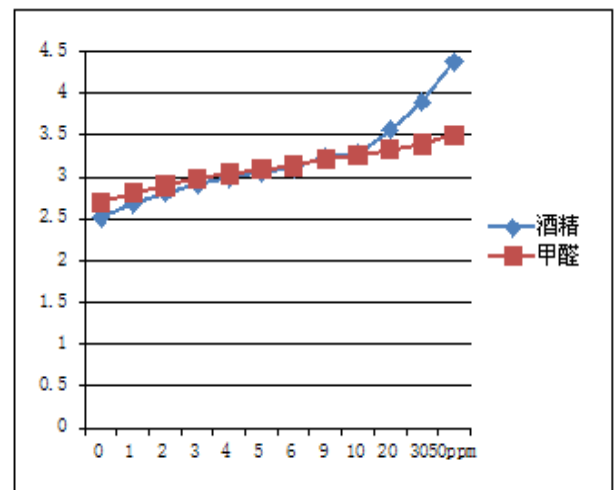


图6 线性

## 注意事项

### 1 必须避免的情况

#### 1.1 暴露于有机硅蒸气中

如果传感器的表面吸附了有机硅蒸气，传感器的敏感材料会被包裹住，抑制传感器的敏感性，并且不可恢复。传感器要避免暴露其在硅粘接剂、发胶、硅橡胶、腻子或其它含硅塑料添加剂可能存在的地方。

#### 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改变。

#### 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，及暴露在卤素如氟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敏感特性下降。

#### 1.5 结冰

水在敏感元件表面结冰会导致敏感材料碎裂而丧失敏感特性。

#### 1.6 施加电压过高

如果给敏感元件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，也会造成引线和/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，轻微凝结水会对传感器性能会产生轻微影响。但是，如果水凝结在敏感元件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，都会影响传感器特性。

#### 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。传感器应贮存在有清洁空气不含硅胶的密封袋中。经长期不通电贮存的传感器，在使用前需要长时间通电以使其达到稳定。

#### 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、过度振动会导致敏感元件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这种振动。

#### 2.6 冲击

如果传感器受到强烈冲击会导致其引线断线。

## 2.7 使用

对传感器来说手工焊接是最理想的焊接方式。使用波峰焊是应满足以下条件：

2.7.1 助焊剂：含氯最少的松香助焊剂

2.7.2 速度：1-2 米/分钟

2.7.3 预热温度： $100 \pm 20^{\circ}\text{C}$

2.7.4 焊接温度： $250 \pm 10^{\circ}\text{C}$

2.7.5 1 次通过波峰焊机

违反以上使用条件将使传感器特性下降！