

## 空气质量传感器 (QS-01)

QS-01是一种二氧化锡半导体气体传感器，对各种空气污染源（诸如：VOC）都有很高的灵敏度，并且响应时间很快，传感器采用塑料外壳，有3个引脚，可在极低的功耗情况下获得极好的感应特性，这款产品非常适合应用于空气质量控制系统、排风电扇和空气清新机。

### 结构

气敏半导体材料分布在铝基上，铝基上引出电极，在基底背面镀了一层氧化钨作为加热器，他们都被封装在塑料壳中（图1）。

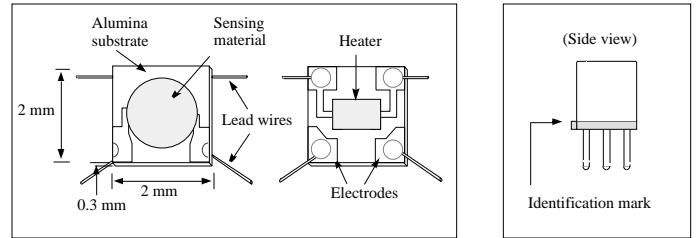


图1a 传感器元件

图1b 结构

### 工作环境

图2是这款传感器的标准工作电路。传感器阻值( $R_S$ )变化体现在可调或定值负载( $R_L$ )上电压的变化。为了得到最好的工作特性，加热器电压 ( $V_H$ )、工作电压( $V_C$ )和负载( $R_L$ )必须符合参数表中所提供的标准工作条件。

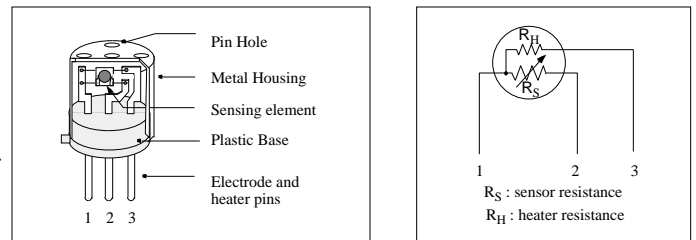


图1c 管脚排列

图1d 电路

### 灵敏度特性:

图三是QS-01（典型值）的灵敏度特性曲线，用传感器电阻和气体浓度之间的关系体现这种灵敏度特性。传感器阻值减少与气体浓度增加之间呈现对数关系。

QS-01的灵敏度特性通过以下参数表征:

传感器阻值: 空气中

传感器阻值变化率: 在10ppm氢气和在空气之间

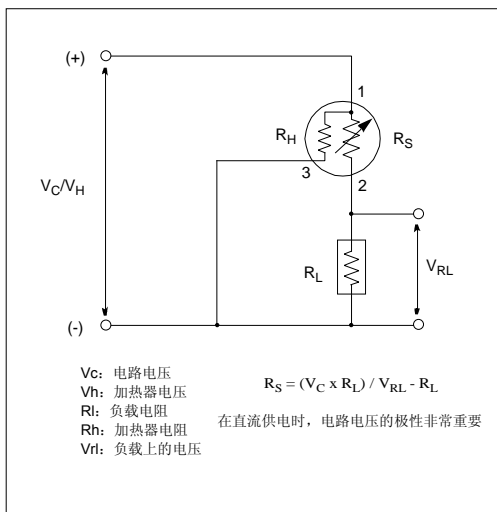


图2 标准电路

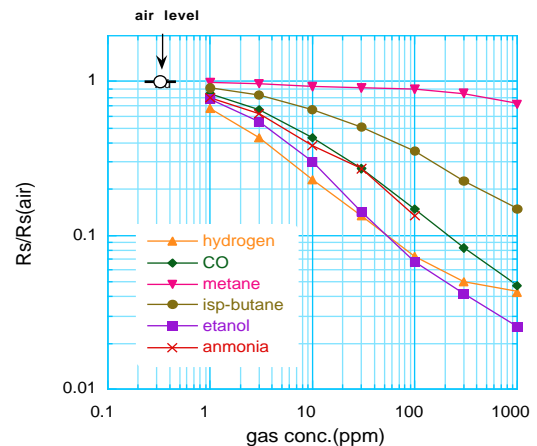


图3 灵敏度特性

注: CO (一氧化碳) ethanol(酒精) hydrogen(氢气) isop-butane(异丁烷) methane(甲烷)  
 ammonia (氨气)

## 参数

### A. 标准工作环境

符号	参数名称	数据	条件
Vh	加热电压	5.0V±4%	AC/DC
Vc	供电电压	最多 5.5V	AC/DC
RI	负载阻抗	不定	Ps<15 mW
Rh	加热器阻抗	91 Ω ± 5 Ω	在室温
Ph	加热器能耗	210mW (典型值)	Ph= Vh * Vh / Rh
Ps	感应部分能耗	最多15 mW	Ps= $\frac{(Vc-Vrl) * (Vc-Vrl)}{Rs}$

### B. 周围环境

符号	参数名称	数据	条件
Tao	工作温度	0℃~40℃	推荐范围
Tas	储藏温度	-10℃~70℃	
RH	相对湿度	小于95%RH	
(O2)	氧气浓度	21%±1% (标准环境)	绝对最小值: 18%
		灵敏度特性受氧气浓度影响	

### C. 灵敏度特性

型号		S-AQ2	
符号	参数名称	数据	条件
Rs	传感器阻抗	5k Ω ~ 20 k Ω	在空气中
b	灵敏度	0.30 ± 0.15	$\frac{Rs (10ppm H_2)}{Rs \text{ 空气中}}$
标准测试环境: 温度: 20℃ ± 2℃ Vc: 5.0V ± 1% 湿度: 65% RH ± 5% Vh: 5V ± 1% (在纯净空气中) RI: 10 k Ω ± 5% 预热时间: 至少48小时			

### D. 机械特性

项目	条件	数据
振动	频率: 100 cpm	应该符合灵敏度参数中的数据
	垂直高度: 4 mm	
	时间: 1小时	
冲击	加速度: 100G	
	实验次数: 5次	

### E. 部件和材料

	部件	材料
1	感应部件	二氧化锡 (SnO2)
2	基	铝 (Al2O3)
3	线头	锰金合金 (Au-Pb-Mo)
4	加热器线圈	二氧化铈 (RuO2)
5	电极	金 (Au)
6	金属外壳	SUS316
7	塑料基底	聚酯
8	加热器/电极引脚	镍合金

