



# 制冷剂气体传感器

(型号: MP510C)

# 使用说明书

版本号: 1.1

实施日期: 2021.10.17

郑州炜盛电子科技有限公司

Zhengzhou Winsen Electronic Technology Co., Ltd

# 声明

本说明书版权属郑州炜盛电子科技有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。

感谢您使用炜盛科技的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果您不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换传感器内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。

您所购买产品的颜色、款式及尺寸以实物为准。

本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。同时，本公司鼓励使用者根据其使用情况，探讨本产品更优化的使用方法。

请妥善保管本说明书，以便在您日后需要能及时查阅并获得帮助。

郑州炜盛电子科技有限公司

## MP510C 制冷剂气体传感器

### 产品描述

MP510C 制冷剂气体传感器采用多层厚膜制造工艺，在陶瓷基片上制作加热、测量电极和金属氧化物半导体气敏层，封装在金属壳体内。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。通过电路将这种电导率的变化转换为与气体浓度对应的输出信号。该产品对使用场景中常见气体如酒精、乙酸等有很好的抗干扰能力。



### 特点

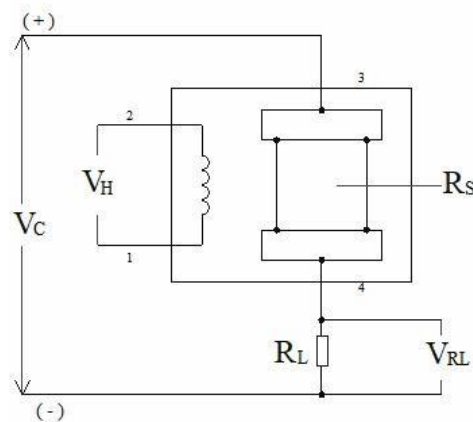
高灵敏度、响应速度快、抗干扰能力强、寿命长、工作稳定、支持多种制冷剂气体检测，如 R32、R134a, R410a、R290 等

### 应用

用于空调、制冷系统制冷剂的泄漏检测

### 基本测试电路

下图为 MP510C 传感器的基本测试电路。该传感器需要施加 2 个电压：加热电压 ( $V_H$ ) 和测试电压 ( $V_C$ )。其中  $V_H$  是用于为传感器提供特定的工作温度，施加在加热电极两端的电压，采用直流电源。 $V_C$  是用于测量电路的回路电压。 $V_{RL}$  是与传感器串联的负载电阻 ( $R_L$ ) 上的电压即输出电压  $V_{out}$ 。在满足传感器的电学特性前提下， $V_H$  和  $V_C$  可以共用一个供电电路。

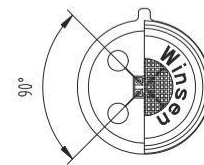
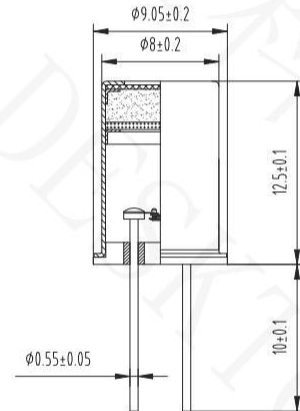
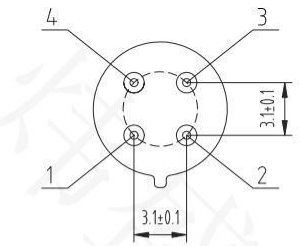


**技术指标**

**技术参数**

产品型号		MP510C	
产品类型		平面半导体气体传感器	
标准封装		金属封装	
检测气体		制冷剂气体	
检测浓度		100~10000ppm	
标准电路条件	回路电压	$V_C$	5.0±0.1V DC
	加热电压	$V_H$	5.0V±0.1V DC
	负载电阻	$R_L$	可调
	加热功耗	$P_H$	≤300mW
	敏感体电阻	$R_S$	0.5~10KΩ 5000ppm R32 中
	灵敏度 ( $R_S$ 变化率)		0.3~0.7 (R32) Rs9000ppm/Rs3000ppm
标准测试条件	温、湿度	20℃±2℃; 65%±5%RH	
	标准测试电路	$V_C$ : 5.0V±0.1V; $V_H$ : 5.0V±0.1V	
	预热时间	7 天	

**结构及尺寸**



**计算公式**

功耗 $P_S$  
$$P_S = \frac{(V_C - V_{RL})^2}{R_S}$$

根据 $V_{RL}$ 计算 $R_S$  
$$R_S = \left( \frac{V_C}{V_{RL}} - 1 \right) \times R_L$$

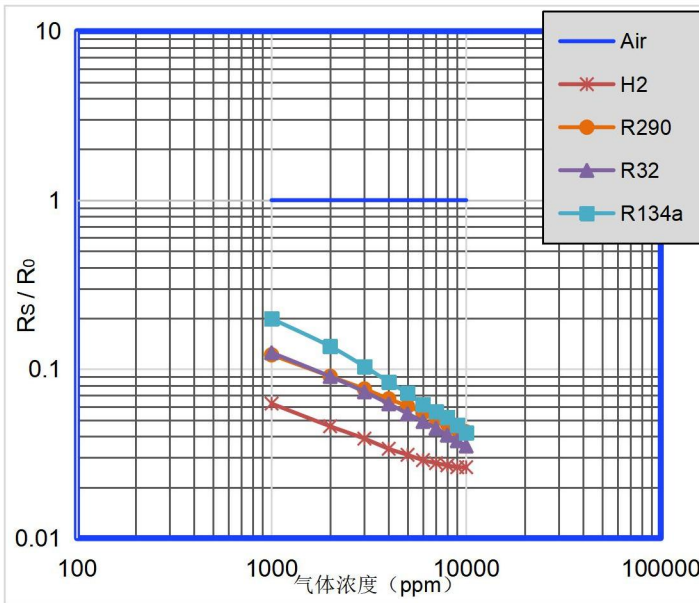
**管脚定义**

- 1 加热器
- 2 加热器
- 3 传感器电极 (+ 极)
- 4 传感器电极 (- 极)

**传感器特性**

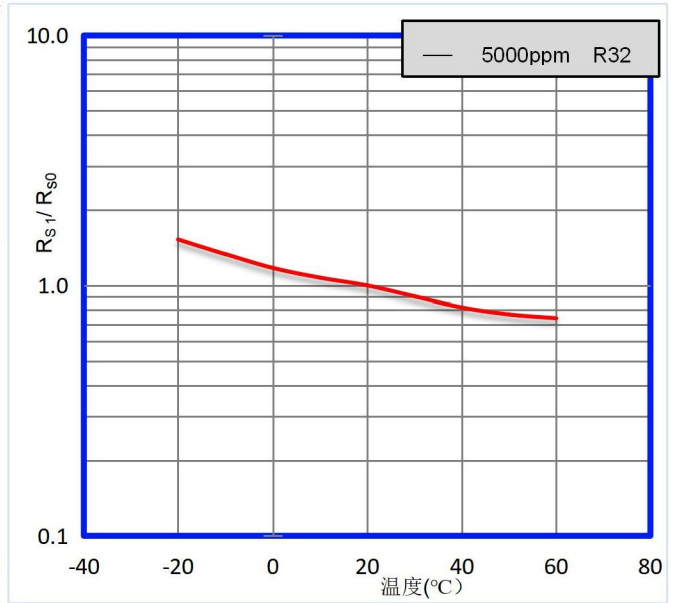
### 灵敏度特性

下图为标准试验条件下测出不同气体的灵敏度特性曲线  
 纵坐标表示传感器电阻比  $R_s/R_0$ ,  $R_s$  与  $R_0$  定义如下:  
 $R_s$  传感器在各种浓度气体中的电阻值  
 $R_0$  传感器在洁净空气中的电阻值



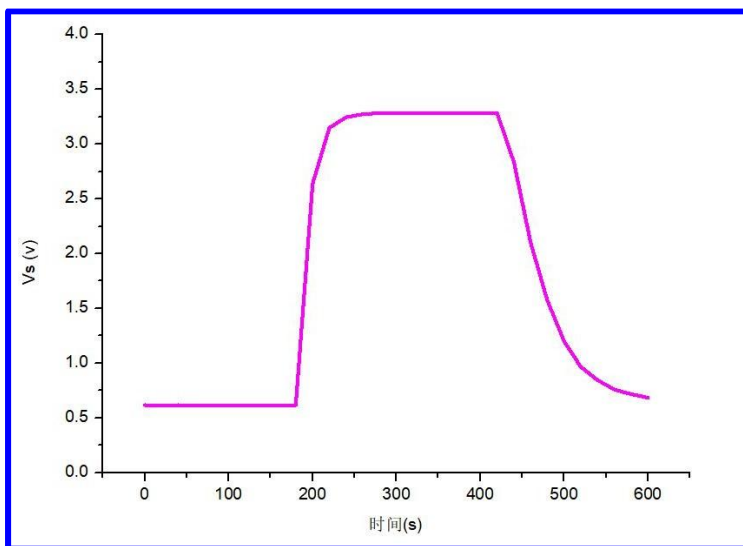
### 温/湿度特性

下图为传感器受温度、湿度影响的特性曲线  
 纵坐标表示传感器电阻比  $R_s/R_0$ ,  $R_s$  与  $R_0$  定义如下:  
 $R_{s1}$  传感器在不同温度条件下 5000ppm R32 气氛中的电阻值  
 $R_{s0}$  传感器在 22°C、50%RH 温湿度条件下 5000ppm R32 气氛中的电阻值



### 响应、恢复特性

下图是传感器在 5000ppm R32 响应、恢复特性曲线



## 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，不仅会导致传感器内部关键材料受腐蚀或破坏，还会导致敏感材料性能发生不可逆的劣变。

#### 1.3 碱、碱金属盐的污染

传感器被碱金属尤其是盐水喷雾污染后，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。

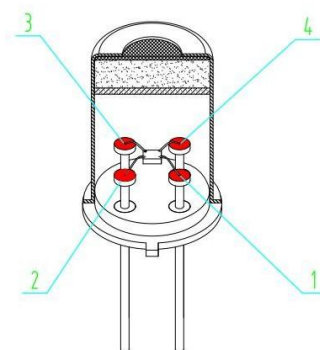
#### 1.6 施加电压过高

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 和 /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

如图 8 所示，传感器 1、2 管脚连接加热电路，3、4 管脚连接测量电路；在满足传感器电性能要求的前提下，加热和测量可共用同一个电源电路。

注：请注意传感器上的突出标志，紧邻该标志的两只管脚为加热电极。



管脚示意图

## 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：

表：贮存时间与老化时长对应表

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 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： ≤350℃
- 时间： 不大于 3 秒

违反以上使用条件将使传感器特性下降。

郑州炜盛电子科技有限公司  
地址：郑州市高新技术开发区金梭路 299 号  
电话:0371-60932955/60932966/60932977  
传真:0371-60932988  
微信号：dswinsen422  
E-mail:cnsales@winsensor.com  
Https://www.winsensor.com

