

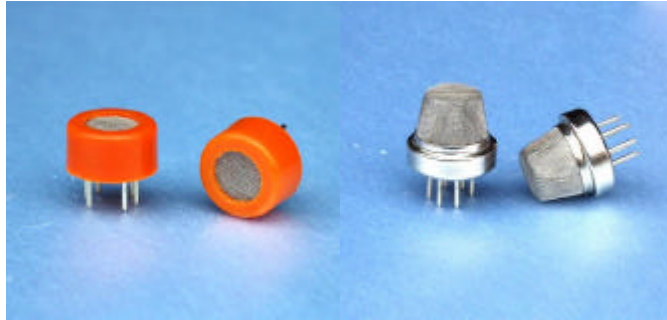
## MG811 型 CO2 气体传感器

### 特点

对 CO2 有良好的灵敏度和选择性  
受温湿度的变化影响较小  
良好的稳定性、再现性

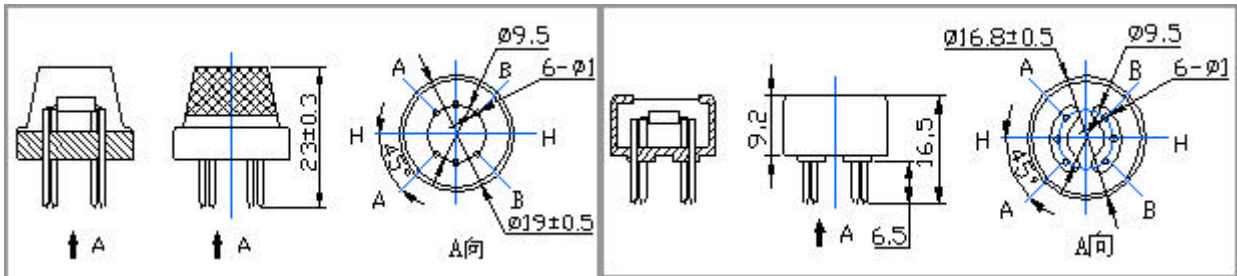
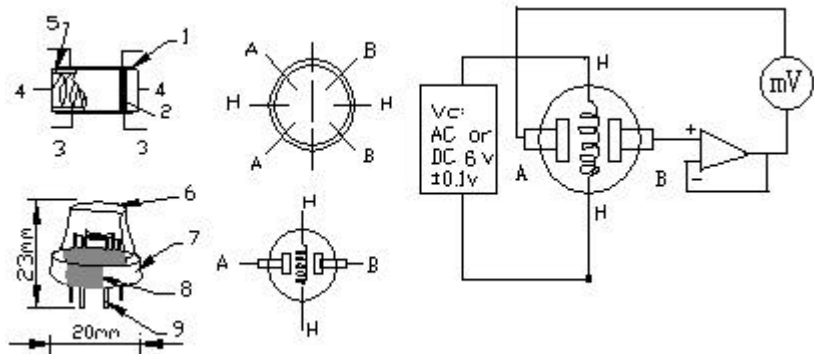
### 应用

空气质量控制系统  
发酵过程控制  
温室 CO2 浓度检测



### 结构及测试电路

元件结构及测试电路如下图。传感器由固体电解质层 (1), 金电极 (2), 铂引线 (3), 加热器 (4), 陶瓷管 (5), 100 目双层不锈钢网 (6), 镀镍铜卡环 (7), 胶木基座 (8), 针状镀镍铜管脚 (9) 组成。



### 工作原理

本传感器采用固体电解质电池原理，由下列固体电池构成：

空气，Au|NASICON||碳酸盐|Au,空气，CO<sub>2</sub>

当传感器置于 CO<sub>2</sub> 气氛中时，将发生以下电极反应：

负极： $2\text{Li}^+ + \text{CO}_2 + 1/2\text{O}_2 + 2\text{e}^- = \text{Li}_2\text{CO}_3$

正极： $2\text{Na}^+ + 1/2\text{O}_2 + 2\text{e}^- = \text{Na}_2\text{O}$

总电极反应： $\text{Li}_2\text{CO}_3 + 2\text{Na}^+ = \text{Na}_2\text{O} + 2\text{Li}^+ + \text{CO}_2$

传感器敏感电极与参考电极间的电势差 (EMF) 符合能斯特方程：

$$\text{EMF} = E_c - (R \times T) / (2F) \ln (P(\text{CO}_2))$$

上式中：P(CO<sub>2</sub>)—CO<sub>2</sub> 分压 E<sub>c</sub>—常量 R—气体常量

T—绝对温度 (K) F—法拉第常量

在图 1B 中，元件加热电压由外电路提供，当其表面温度足够高时，元件相当于一个电池，其两端会输出一电压信号，其值与能斯特方程符合得较好。元件测量时放大器的阻抗须在 100—1000G 之间，其测试电流应控制在 1pA 以下

规格：

符号	参数名称	技术条件	备注
$V_H$	加热电压	6.0±0.1 V	AC or DC
$R_H$	加热电阻	30.0±5%	室温
$I_H$	加热电流	约 200mA	
$P_H$	加热功耗	约 1200mW	
$T_{ao}$	使用温度	-20—50	
$T_{as}$	储存温度	-20—70	
$\Delta E M F$	输出信号	30—50mV	350—10000ppmCO <sub>2</sub>

灵敏度特性：

图 2 给出了传感器的灵敏度特性曲线。

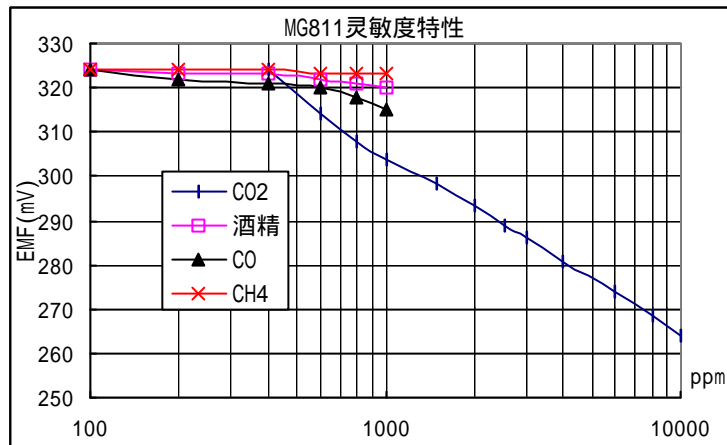
其中：

温度：28℃

相对湿度：65%

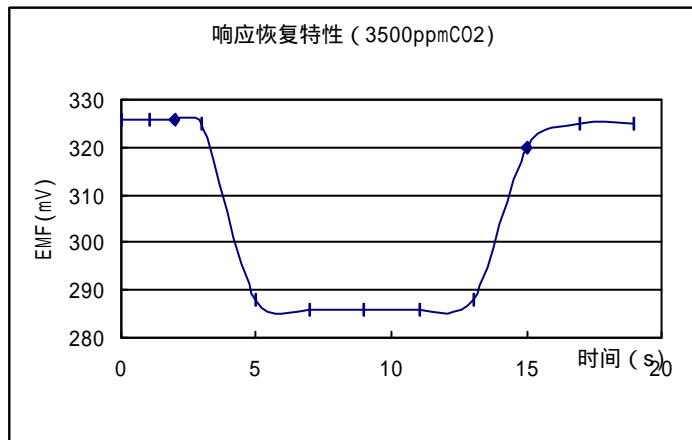
氧气浓度：21%

EMF:元件在不同气体，不同浓度下的输出电势



响应恢复特性：

从图 3 种可以看出：固体电解质元件具有较好的响应恢复特性。



温湿度特性：

