

技术参数

MQ-2 气体传感器

特点

广泛的探测范围
优异的稳定性 / 寿命长

高灵敏度 / 快速响应恢复
简单的驱动电路

应用

可用于家庭和工厂的气体泄漏监测装置， 适宜于液化气、丁烷、丙烷、甲烷、酒精、氢气、烟雾等的探测。

规格

A. 标准工作条件

符号	参数名称	技术条件	备注
V_c	回路电压	$\leq 15V$	AC or DC
V_H	加热电压	$5.0V \pm 0.2 V$	AC or DC
R_L	负载电阻	可调	
R_H	加热电阻	$31 \Omega \pm 3 \Omega$	室温
P_H	加热功耗	$\leq 900mW$	

B. 环境条件

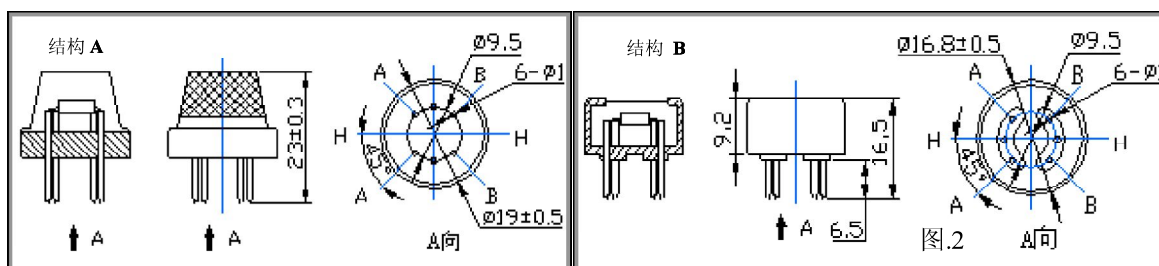
符号	参数名称	技术条件	备注
T_{ao}	使用温度	$-10^{\circ}C - 50^{\circ}C$	
T_{as}	储存温度	$-20^{\circ}C - 70^{\circ}C$	
RH	相对湿度	小于 95%RH	
O_2	氧气浓度	21%(标准条件) 氧气浓度会影响灵敏度特性	最小值大于 2 %

C. 灵敏度特性

符号	参数名称	技术参数	备注
R_s	敏感体表面电阻	$3K \Omega - 30K \Omega$ (1000ppm 异丁烷)	探测浓度范围 100ppm-10000ppm 液化气和丙烷
α (3000/1000) 异丁烷	浓度斜率	≤ 0.6	300ppm-5000ppm 丁烷 5000ppm-20000ppm 甲烷 300ppm-5000ppm 氢气 100ppm-2000ppm 酒精
标准工作条件	温度: $20^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$ 相对湿度: $65\% \pm 5\%$	$V_c: 5.0V \pm 0.1V$ $V_h: 5.0V \pm 0.1V$	
预热时间	不少于24小时		

D. 结构 外形 测试电路

部件	材料
1 气体敏感层	二氧化锡
2 电极	金 (Au)
3 测量电极引线	铂 (Pt)
4 加热器	镍铬合金 (Ni-Cr)
5 陶瓷管	三氧化二铝
6 防爆网	100目双层不锈钢 (SUB316)
7 卡环	镀镍铜材 (Ni-Cu)
8 基座	胶木
9 针状管脚	镀镍铜材 (Ni-Cu)



MQ-2 气敏元件的结构和外形如图 1 所示(结构 **A or B**), 由微型 Al_2O_3 陶瓷管、 SnO_2 敏感层, 测量电极和加热器构成的敏感元件固定在塑料或不锈钢制成的腔体内, 加热器为气敏元件提供了必要的工作条件。封装好的气敏元件有 6 只针状管脚, 其中 4 个用于信号取出, 2 个用于提供加热电流。

测量电路如图 2 所示。

E. 灵敏度特性曲线

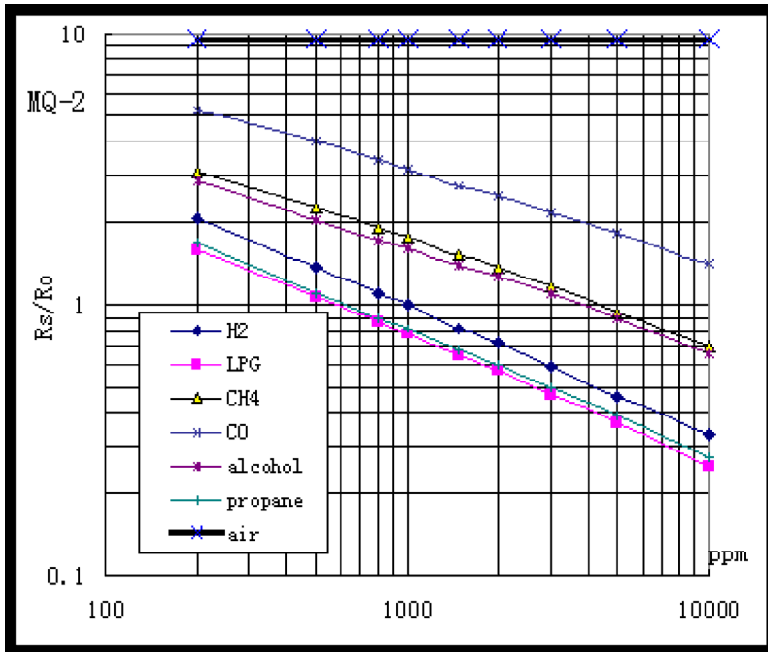


图3 给出了MQ-2型气敏元件的灵敏度特性。

其中：
 温度：20℃、
 相对湿度：65%、
 氧气浓度：21%
 $R_L=5k\ \Omega$

R_s : 元件在不同气体, 不同浓度下的电阻值。
 R_o : 元件在洁净空气中的电阻值。

图3 MQ-2 型气敏元件的灵敏度特性

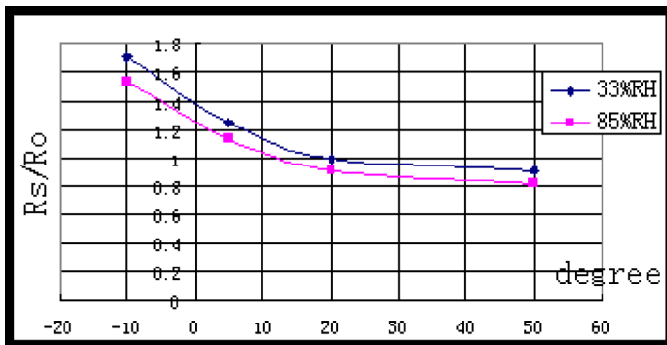


图4给出了MQ-2型气敏元件的温湿度特性

R_o : 20℃, 33%RH条件下, 1000ppm氢气中元件电阻。

R_s : 不同温度, 湿度下, 1000ppm 氢气中元件电阻。

灵敏度调整

MQ-2型气敏元件对不同类型气敏元件时, 灵敏度的调整

图.4

种类、不同浓度的气体有不同的电阻值。因此, 在使用此类是很重要的。我们建议您用1000ppm氢气或1000ppm丁烷校准传感器。

当精确测量时, 报警点的设定应考虑温湿度的影响。

技术参数

MQ-3 气体传感器

特点

- * 对乙醇蒸汽有很高的灵敏度和良好的选择性
- * 快速的响应恢复特性
- * 长期的寿命和可靠的稳定性
- * 简单的驱动回路

应用

用于机动车驾驶人员及其他严禁酒后作业人员的现场检测；也用于其他场所乙醇蒸汽的检测。

规格

A. 标准工作条件

符号	参数名称	技术条件	备注
V_c	回路电压	$\leq 15V$	AC or DC
V_H	加热电压	$5.0V \pm 0.2V$	AC or DC
R_L	负载电阻	可调	
R_H	加热电阻	$31 \Omega \pm 3 \Omega$	室温
P_H	加热功耗	$\leq 900mW$	

B. 环境条件

符号	参数名称	技术条件	备注
Tao	使用温度	$-10^{\circ}C - 50^{\circ}C$	
Tas	储存温度	$-20^{\circ}C - 70^{\circ}C$	
RH	相对湿度	小于 95% RH	
O_2	氧气浓度	21%(标准条件) 氧气浓度会影响灵敏度特性	最小值大于 2 %

C. 灵敏度特性

符号	参数名称	技术参数	备注
R_s	敏感体电阻	$1M \Omega - 8 M \Omega$ (200ppm alcohol)	适用范围： 10-1000ppm Alcohol
α (200/100) alcohol	浓度斜率	≤ 0.6	
标准工作条件	温度： $20^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$ 相对湿度： $65\% \pm 5\%$	$V_c: 5.0V \pm 0.1V$ $V_H: 5.0V \pm 0.1V$	
预热时间	不少于24小时		

D. 结构，外形，测试电路

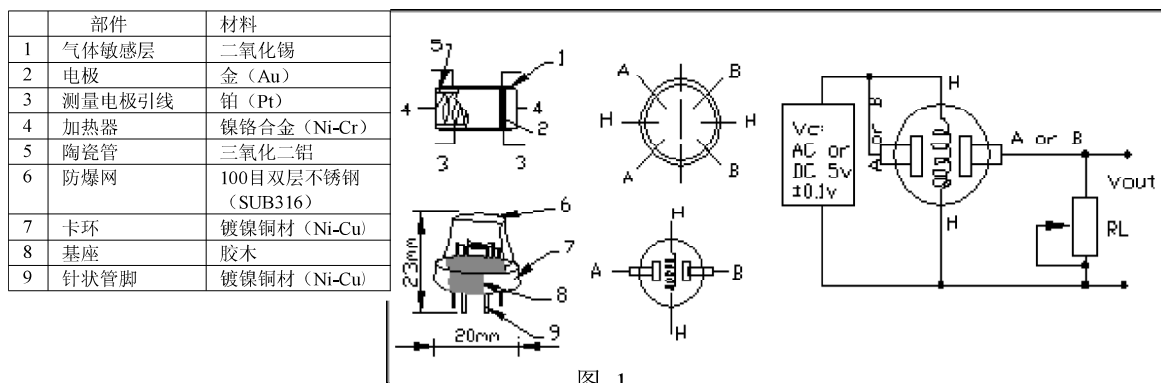
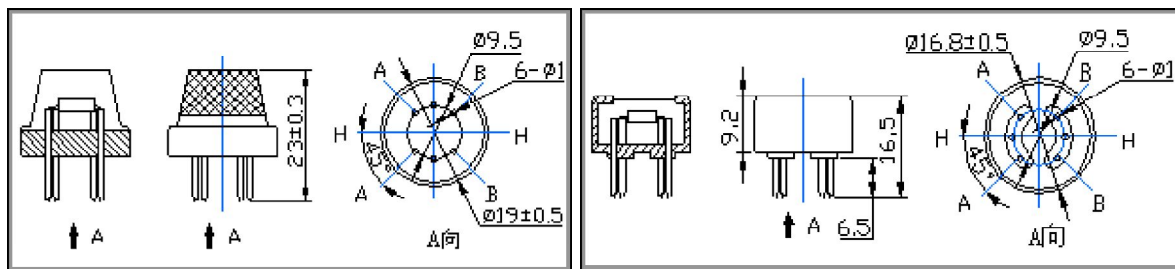


图.2



MQ-3 气敏元件的结构和外形如图 1 所示(结构 A 或 B), 由微型 Al_2O_3 陶瓷管、 SnO_2 敏感层, 测量电极和加热器构成的敏感元件固定在塑料或不锈钢制成的腔体内, 加热器为气敏元件提供了必要的工作条件。封装好的气敏元件有 6 只针状管脚, 其中 4 个用于信号取出, 2 个用于提供加热电流。

测量电路如图 2 所示

E. 灵敏度特性曲线

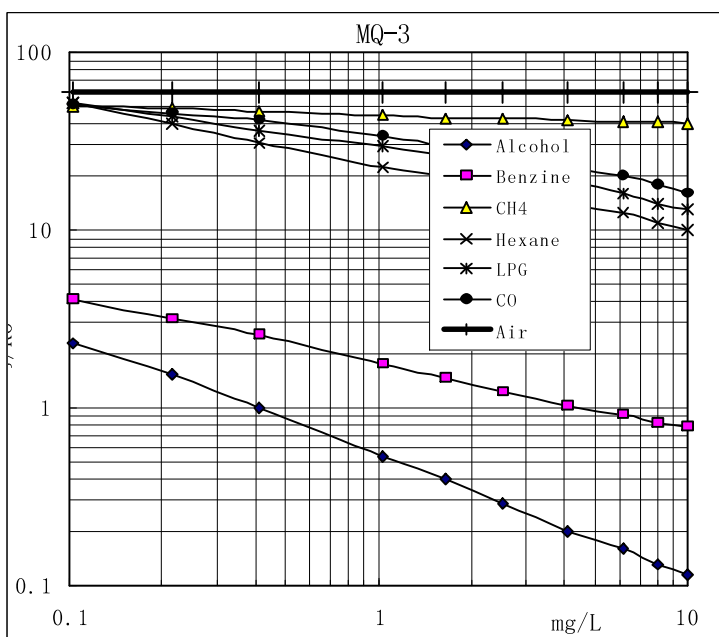


图3 给出了MQ-3气敏元件的灵敏度特性。

其中:
 温度: 20°C、
 相对湿度: 65%、
 氧气浓度: 21%
 $R_L=200k\Omega$

R_s : 元件在不同气体, 不同浓度下的电阻值。
 R_0 : 元件在洁净空气中的电阻值。

图3 MQ-3型气敏元件的灵敏度特性

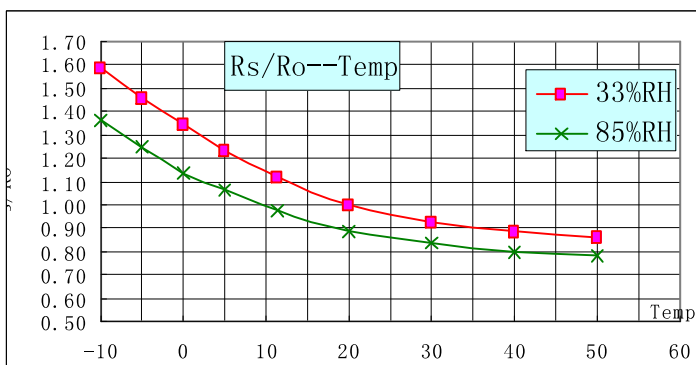


图4给出了MQ-3型气敏元件的温湿度特性

R_0 : 20°C, 33%RH条件下, 200ppm 的乙醇蒸汽中元件电阻。
 R_s : 不同温度, 湿度下, 200ppm 的乙醇蒸汽中元件电阻。

灵敏度调整:

MQ-3 型气敏元件对不同种类, 不同浓度的气体有不同的电阻值。因此, 在使用此类型气敏元件时, 灵敏度的调整是很重要的。我们建议您用200ppm的乙醇蒸汽校准传感器。

当精确测量时, 报警点的设定应考虑温湿度的影响。

技术参数

MQ-4 气体传感器

特点

- * 对甲烷，天然气有很高的灵敏度
- * 对乙醇，烟雾的灵敏度很低
- * 快速的响应恢复特性。
- * 长期的使用寿命和可靠的稳定性
- * 简单的驱动电路

应用

用于家庭，工业的甲烷，天然气的探测装置

规格

A. 标准工作条件

符号	参数名称	技术条件	备注
V_c	回路电压	$\leq 15V$	AC or DC
V_H	加热电压	$5.0V \pm 0.2V$	AC or DC
R_L	负载电阻	可调	
R_H	加热电阻	$31 \Omega \pm 3 \Omega$	室温
P_H	加热功耗	$\leq 900mW$	

B. 环境条件

符号	参数名称	技术条件	备注
T_{ao}	使用温度	$-10^\circ C - 50^\circ C$	
T_{as}	储存温度	$-20^\circ C - 70^\circ C$	
R_h	相对湿度	小于 95%Rh	
O_2	氧气浓度	21%(标准条件) 氧气浓度会影响灵敏度特性	最小值大于 2 %

C. 灵敏度特性

符号	参数名称	技术参数	备注
R_s	敏感体表面电阻	$10K \Omega - 60K \Omega$ (5000ppm CH_4)	适用范围： 300-10000ppm 甲烷，天然气。
α (1000ppm/ 5000ppm CH_4)	浓度斜率	≤ 0.6	
标准工作条件	温度： $20^\circ C \pm 2^\circ C$ 相对湿度： $65\% \pm 5\%$	$V_c: 5.0V \pm 0.1V$ $V_H: 5.0V \pm 0.1V$	
预热时间	不少于24小时		

D. 结构，外形，测试电路

部件	材料
1 气体敏感层	二氧化锡
2 电极	金 (Au)
3 测量电极引线	铂 (Pt)
4 加热器	镍铬合金 (Ni-Cr)
5 陶瓷管	三氧化二铝
6 防爆网	100目双层不锈钢 (SUB316)
7 卡环	镀镍铜材 (Ni-Cu)
8 基座	胶木
9 针状管脚	镀镍铜材 (Ni-Cu)

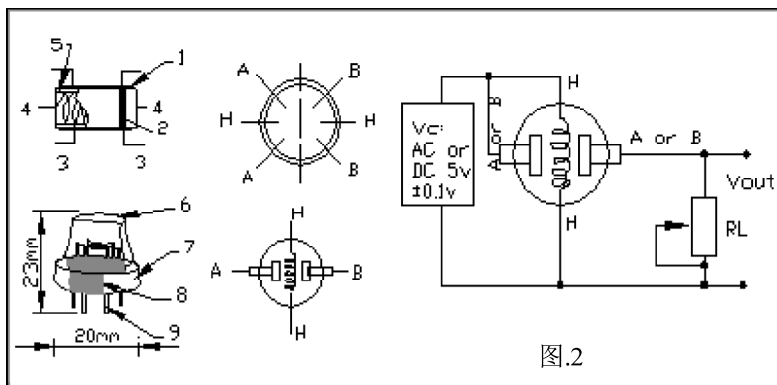


图.2

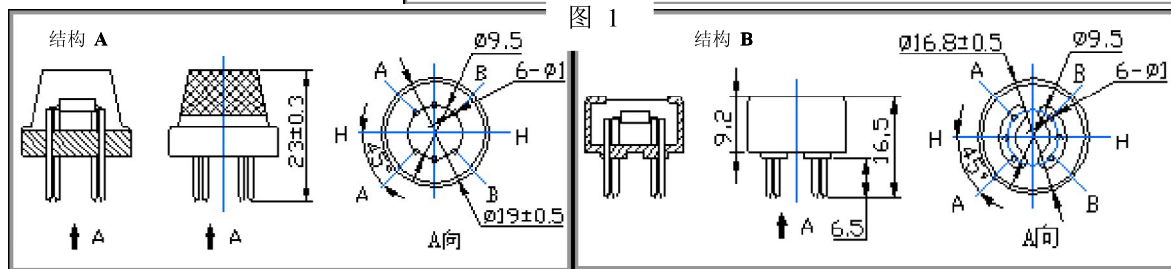


图 1

MQ-4 气敏元件的结构和外形如图 1 所示(结构 A 或 B), 由微型 Al_2O_3 陶瓷管、 SnO_2 敏感层, 测量电极和加热器构成的敏感元件固定在塑料或不锈钢制成的腔体内, 加热器为气敏元件提供了必要的工作条件。封

装好的气敏元件有 6 只针状管脚，其中 4 个用于信号取出，2 个用于提供加热电流。
测量电路如图 2 所示

E. 灵敏度特性曲线

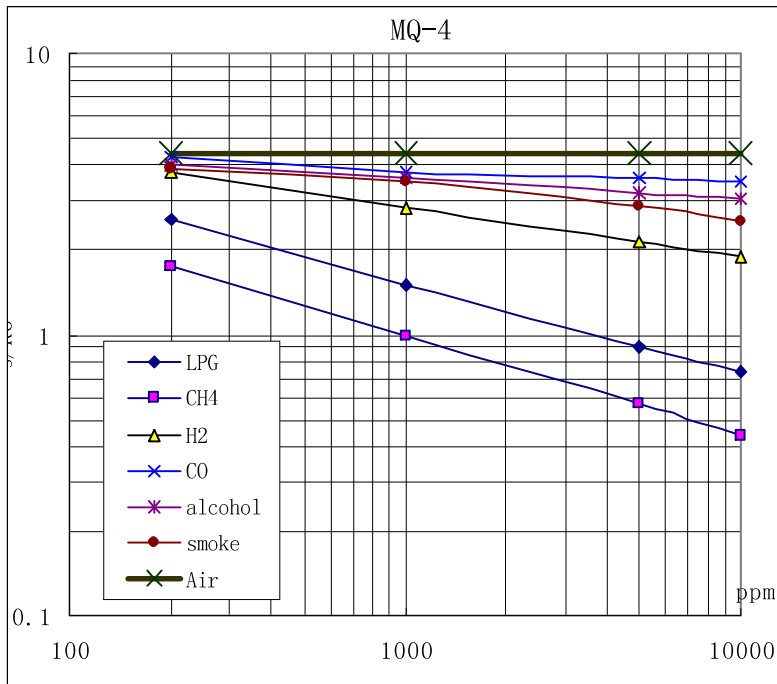


图3 给出了MQ-4型气敏元件的灵敏度特性。

其中：

温度：20℃、

相对湿度：65%、

氧气浓度：21%

RL=20k Ω

Rs: 元件在不同气体，不同浓度下的电阻值。

R0: 元件在洁净空气中的电阻值。

图 3 MQ-4型气敏元件的灵敏度特性

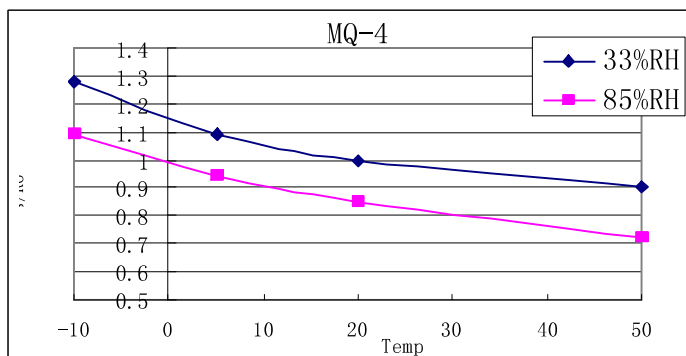


图4给出了MQ-4型气敏元件的温湿度特性

R0: 20℃, 33%RH条件下, 1000ppm甲烷中元件电阻。

Rs: 不同温度, 湿度下, 1000ppm 甲烷中元件电阻。

图 4 MQ-4 型元件温湿度特性

灵敏度调整:

MQ-4型气敏元件对不同种类, 不同浓度的气体有不同的电阻值。因此, 在使用此类型气敏元件时, 灵敏度的调整是很重要的。我们建议您用5000ppm甲烷校准传感器。

当精确测量时, 报警点的设定应考虑温湿度的影响。

技术参数

MQ-5 气体传感器

特点

- * 对液化气，天然气，城市煤气有较好的灵敏度
- * 对乙醇，烟雾几乎不响应
- * 快速的响应恢复特性 * 长期的使用寿命和可靠的稳定性 * 简单的测试电路

应用

适用于家庭或工业上对液化气，天然气，煤气的监测装置。优良的抗乙醇，烟雾干扰能力。

规格

A. 标准工作条件

符号	参数名称	技术条件	备注
V _c	回路电压	≤15V	AC or DC
V _H	加热电压	5.0V±0.2V	AC or DC
R _L	负载电阻	可调	
R _H	加热电阻	31 Ω ± 3 Ω	室温
P _H	加热功耗	≤900mW	

B. 环境条件

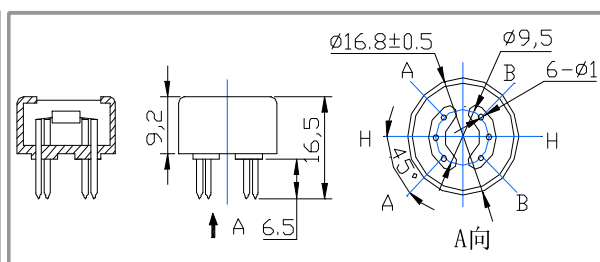
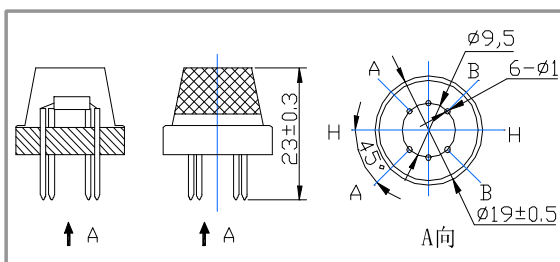
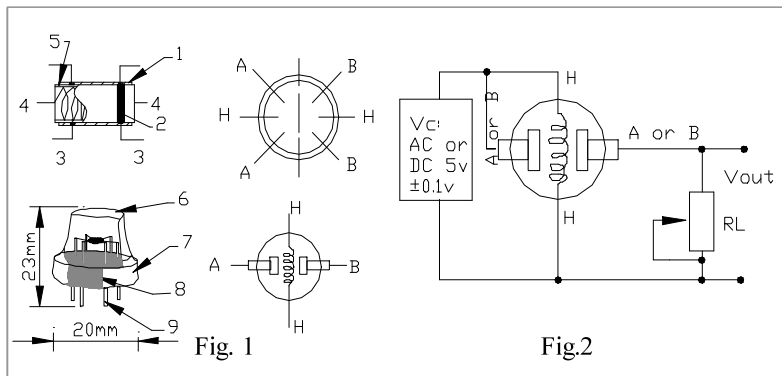
符号	参数名称	技术条件	备注
T _{ao}	使用温度	-10℃-50℃	
T _{as}	储存温度	-20℃-70℃	
R _h	相对湿度	小于 95%Rh	
O ₂	氧气浓度	21%(标准条件) 氧气浓度会影响灵敏度特性	最小值大于 2 %

C. 灵敏度特性

符号	参数名称	技术参数	备注
R _s	敏感体电阻	10K Ω - 60K Ω (1000ppm 甲烷)	探测范围： 300-5000ppm 液化气，天然气，煤气。
α (1000ppm/5000 ppm CH ₄)	浓度斜率	≤0.6	
标准工作条件	温度： 20℃ ± 2℃ 相对湿度： 65% ± 5%	V _c : 5.0V ± 0.1V V _H : 5.0V ± 0.1V	
预热时间	不少于24小时		

D. 结构 外形 测试电路

部件	材料
1 气体敏感层	二氧化锡
2 电极	金 (Au)
3 测量电极引线	铂 (Pt)
4 加热器	镍铬合金 (Ni-Cr)
5 陶瓷管	三氧化二铝
6 防爆网	100目双层不锈钢 (SUB316)
7 卡环	镀镍铜材 (Ni-Cu)
8 基座	胶木
9 针状管脚	镀镍铜材 (Ni-Cu)



MQ-5 气敏元件的结构和外形如图 1 所示(结构 A 或 B), 由微型 Al_2O_3 陶瓷管、 SnO_2 敏感层, 测量电极和加热器构成的敏感元件固定在塑料或不锈钢制成的腔体内, 加热器为气敏元件提供了必要的工作条件。封装好的气敏元件有 6 只针状管脚, 其中 4 个用于信号取出, 2 个用于提供加热电流。

测量电路如图 2 所示

E. 灵敏度特性曲线 :

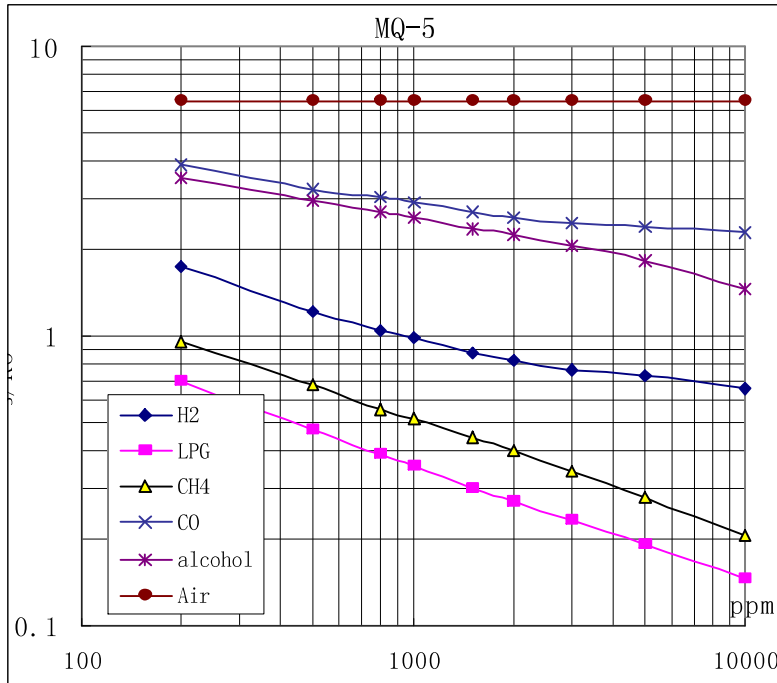


图 3 MQ-5 型气敏元件的灵敏度特性

图3给出了MQ-5型气敏元件
给出了MQ-5型气敏元件的温湿度
20℃, 33%RH条件下, 1000ppm氢气中元
阻。
不同温度, 湿度下, 1000ppm 氢气中元
阻。
R0: 元件在洁净空气中的电阻值。

灵敏度调整:

MQ-5型气敏元件对不同种类, 不同浓度的气体有不同的电阻值。因此, 在使用此类型气敏元件时, 灵敏度的调整是很重要的。我们建议您用1000ppm异丁烷或氢气校准传感器。

当精确测量时, 报警点的设定应考虑温湿度的影响。

技术参数

MQ-6 气体传感器

特点

- * 对液化气, 丁烷, 丙烷有较高的灵敏度
- * 对乙醇蒸汽, 烟雾几乎不响应
- * 快速的响应恢复特性
- * 具有长期的使用寿命和可靠的稳定性
- * 简单的驱动电路

应用

适用于家庭或工业上对LPG, 丁烷, 丙烷, LNG的检测装置。优良的抵抗乙醇蒸汽、烟雾干扰能力。

规格

A. 标准工作条件

符号	参数名称	技术条件	备注
V_c	回路电压	$\leq 15V$	AC or DC
V_H	加热电压	$5.0V \pm 0.2V$	AC or DC
R_L	负载电阻	可调	
R_H	加热电阻	$31 \Omega \pm 3 \Omega$	室温
P_H	加热功耗	$\leq 900mW$	

B. 环境条件

符号	参数名称	技术条件	备注
T_{ao}	使用温度	$-10^\circ C - 50^\circ C$	
T_{as}	储存温度	$-20^\circ C - 70^\circ C$	
R_h	相对湿度	小于 95%Rh	
O_2	氧气浓度	21%(标准条件) 氧气浓度会影响灵敏度特性	最小值大于 2 %

C. 灵敏度特性

符号	参数名称	技术参数	备注
R_s	敏感体电阻	10K Ω - 60K Ω (1000ppm LPG)	探测范围: 100-10000ppm LPG, 丁烷, 丙烷, LNG
α (1000ppm/ 4000ppm LPG)	浓度斜率	≤ 0.6	
标准工作条件	温度: $20^\circ C \pm 2^\circ C$ 相对湿度: $65\% \pm 5\%$	$V_c: 5.0V \pm 0.1V$ $V_H: 5.0V \pm 0.1V$	
预热时间		不少于24小时	

D. 结构, 外形, 测试电路

部件	材料
1 气体敏感层	二氧化锡
2 电极	金 (Au)
3 测量电极引线	铂 (Pt)
4 加热器	镍铬合金 (Ni-Cr)
5 陶瓷管	三氧化二铝
6 防爆网	100目双层不锈钢 (SUB316)
7 卡环	镀镍铜材 (Ni-Cu)
8 基座	胶木
9 针状管脚	镀镍铜材 (Ni-Cu)

MQ-6 气敏元件的结构和外形如图 1 所示(结构 A 或 B), 由微型 Al_2O_3 陶瓷管、 SnO_2 敏感层, 测量电极和加热器构成的敏感元件固定在塑料或不锈钢制成的腔体内, 加热器为气敏元件提供了必要的工作条件。封装好的气敏元件有 6 只针状管脚, 其中 4 个用于信号取出, 2 个用于提供加热电流。

测量电路如图 2 所示

E. 灵敏度特性曲线

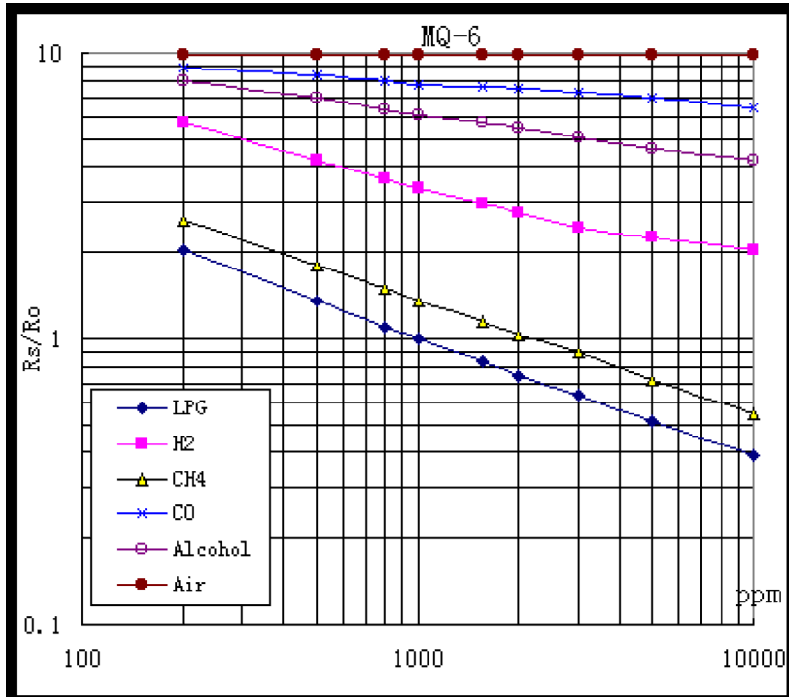


图3给出了MQ-6型气敏器件的灵敏度特性。

其中:

温度: 20℃、

相对湿度: 65%、

氧气浓度: 21%

$RL=20k\Omega$

R_s : 器件在不同气体, 不同浓度下的电阻值。

R_o : 器件在洁净空气中的电阻值。

图 3 MQ-6型气敏元件的灵敏度特性

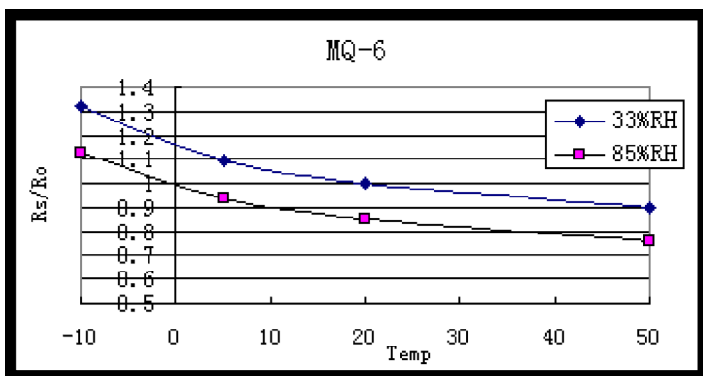


图4给出了MQ-6型气敏器件的温湿度特性

R_o : 20℃, 33%RH条件下, 1000ppmLPG中器件电阻。

R_s : 不同温度, 湿度下, 1000ppmLPG中器件电阻。

灵敏度调整:

MQ-6型气敏器件对不同种类, 不同浓度的气体有不同的电阻值。因此, 在使用此类型气敏器件时, 灵敏度的调整是很重要的。我们建议您用1000ppm液化气或1000ppm丁烷校正传感器。

当精确测量时, 报警点的设定应考虑温湿度的影响。

MQ-7 一氧化碳气体检测用

特点:

对一氧化碳气体有良好的灵敏度
长寿命、低成本
简单的驱动电路即可

应用:

家庭用气体泄漏报警器
工业用一氧化碳气体报警器
便携式气体检测器

MQ-7气体传感器的气敏材料，是用在清洁空气中电导率低的二氧化锡(SnO_2)。采用高低温循环检测方式低温(1.5V加热)检测一氧化碳，传感器的电导率随空气中一氧化碳气体浓度增加而增大，高温(5.0V加热)清洗低温时吸附的杂散气体。使用简单的电路即可将电导率的变化，转换为与该气体浓度相对应的输出信号。

MQ-7传感器对一氧化碳的灵敏度高，这种传感器可检测多种含一氧化碳的气体，是一款适合多种应用的低成本传感器。

图1是传感器典型的灵敏度特性曲线。

图中纵坐标为传感器的电阻比(R_s/R_o)，横坐标为气体浓度。

R_s 表示传感器在不同浓度气体中的电阻值

R_o 表示传感器在1000ppm 氢气中的电阻值

图中所有测试都是在标准试验条件下完成的。

灵敏度特性:

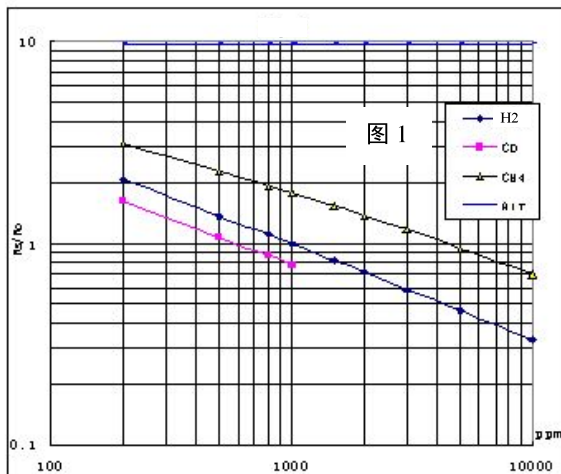


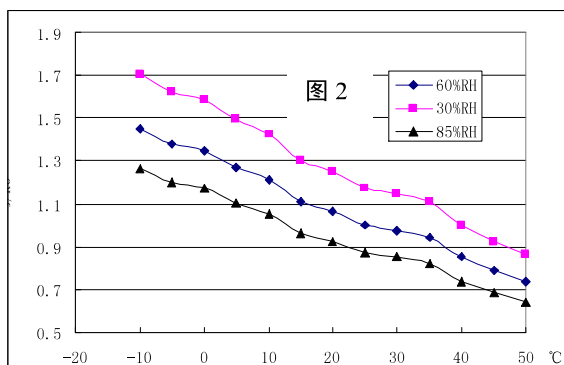
图2为受温度、湿度影响的典型曲线。

图中纵坐标是传感器电阻比(R_s/R_o)。

R_s 表示在含100ppm 一氧化碳、各种温/湿度下的电阻值

R_o 表示在含100ppm 一氧化碳、20°C/65%RH下的电阻值

温/湿度的影响:



基本测试回路:

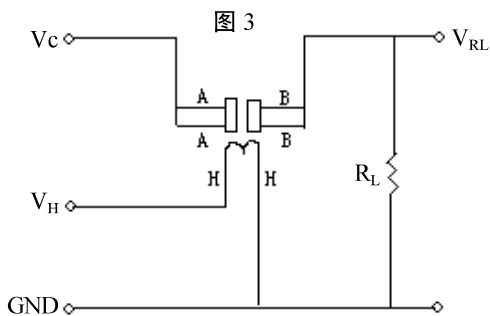


图3是传感器的基本测试电路。该传感器需要施加2个电压：加热器电压(V_H)和测试电压(V_C)。其中 V_H 用于为传感器提供特定的工作温度。 V_C 则是用于测定与传感器串联的负载电阻(R_L)上的电压(V_{RL})。这种传感器具有轻微的极性， V_C 需用直流电源。在满足传感器电性能要求的前提下， V_C 和 V_H 可以共用同一个电源电路。为更好利用传感器的性能，需要选择恰当的 R_L 值。

规格:

A. 标准工作条件

符号	参数名称	技术条件	备注
Vc	回路电压	≤10V	DC
V _H (H)	加热电压 (高)	5.0V±0.2V	Ac or DC
V _H (L)	加热电压 (低)	1.5V±0.1V	Ac or DC
R _L	负载电阻	可调	
R _H	加热电阻	31Ω±3Ω	室温
T _H (H)	加热时间 (高)	60±1 seconds	
T _H (L)	加热时间 (低)	90±1 seconds	
P _H	加热功耗	约 350mw	

b. 环境条件

符号	参数名称	技术条件	备注
T _{ao}	使用温度	-10℃—+50℃	
T _{as}	储存温度	-20℃—+70℃	建议使用范围
RH	相对湿度	小于 95%RH	
O ₂	氧气浓度	21%(标准条件) 氧气浓度会影响灵敏度特性	最小值大于 2%

c. 灵敏度特性

符号	参数名称	技术参数	备注
R _s	敏感体电阻	2-20K Ω	在 100ppmCO 中
a	浓度斜率	小于 0.6	R _s (300ppm)/R _s (100ppm)
标准工作条件	温度: 20℃±2℃ 相对湿度: 65%±5%		
	V _c : 5.0V±0.1V V _H (高): 5.0V±0.1V V _H (低): 1.5V±0.1V		
预热时间	不短于 48 小时	探测范围: 10ppm-1000ppm 一氧化碳	

敏感体功耗 (P_s) 值可用下式计算:

$$P_s = V_c^2 \times R_s / (R_s + R_L)^2$$

传感器电阻 (R_s) , 可用下式计算:

$$R_s = (V_c / V_{RL} - 1) \times R_L$$

D. 结构, 外形

MQ-7 气敏元件的结构和外形如图 4 所示 (结构 A 或 B), 由微型 Al₂O₃ 陶瓷管、SnO₂ 敏感层、测量电极和加热器构成的敏感元件固定在塑料或不锈钢制成的腔体内, 为了改善传感器的选择性, 传感器气室用活性炭过滤层与外界隔开。加热器为气敏元件提供了必要的工作条件。封装好的气敏元件有 6 只针状管脚, 其中 4 个用于信号取出, 2 个用于提供加热电流。

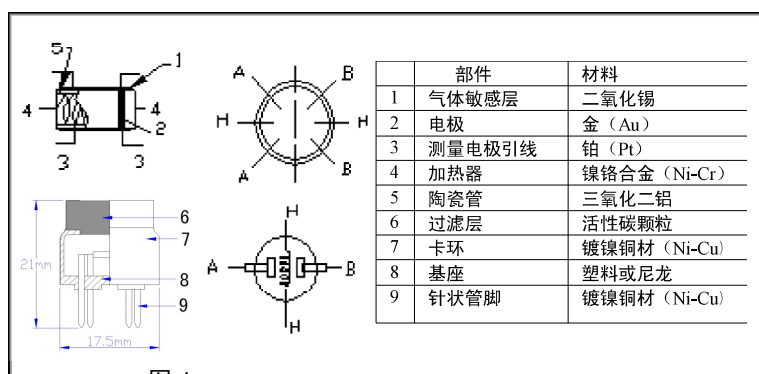
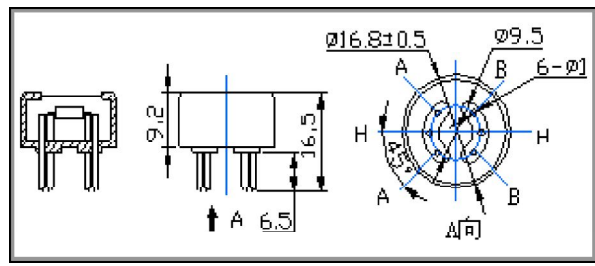
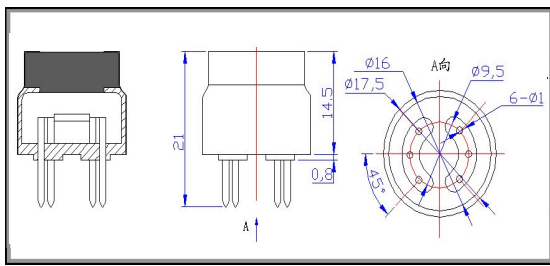


图 4

MQ-7



技术参数

MQ-8 气体传感器

特点

- * 对氢气高灵敏度
- * 可抗乙醇蒸汽、LPG、烹饪油烟的干扰
- * 具有长期的使用寿命和可靠的稳定性

应用

适用于家庭或工业上对氢气泄漏的监测装置，可不受乙醇蒸汽、LPG、油烟、一氧化碳等气体的干扰。

规格

A. 标准工作条件

符号	参数名称	技术条件	备注
V_c	回路电压	$\leq 15V$	AC or DC
V_H	加热电压	$5.0V \pm 0.2V$	AC or DC
R_L	负载电阻	可调	
R_H	加热电阻	$31 \Omega \pm 3 \Omega$	室温
P_H	加热功耗	$\leq 90mW$	

B. 环境条件

符号	参数名称	技术条件	备注
T_{ao}	使用温度	$-10^\circ C - 50^\circ C$	
T_{as}	储存温度	$-20^\circ C - 70^\circ C$	
R_H	相对湿度	小于 95%Rh	
O_2	氧气浓度	21% (标准条件) 氧气浓度会影响灵敏度特性	最小值大于 2 %

C. 灵敏度特性

符号	参数名称	技术参数	备注
R_s	敏感体电阻	$10K \Omega - 60K \Omega$ (1000ppm H_2)	探测范围： 50-10000ppm 氢气 (H_2)
α (1000ppm/ 500ppm H_2)	浓度斜率	≤ 0.6	
标准工作条件	温度： $20^\circ C \pm 2^\circ C$ 相对湿度： $65\% \pm 5\%$	$V_c: 5.0V \pm 0.1V$ $V_H: 5.0V \pm 0.1V$	
预热时间	不少于24小时		

D. 结构 外形 测试电路

部件	材料
1 气体敏感层	二氧化锡
2 电极	金 (Au)
3 测量电极引线	铂 (Pt)
4 加热器	镍铬合金 (Ni-Cr)
5 陶瓷管	三氧化二铝
6 防爆网	100目双层不锈钢 (SUB316)
7 卡环	镀镍铜材 (Ni-Cu)
8 基座	胶木
9 针状管脚	镀镍铜材 (Ni-Cu)

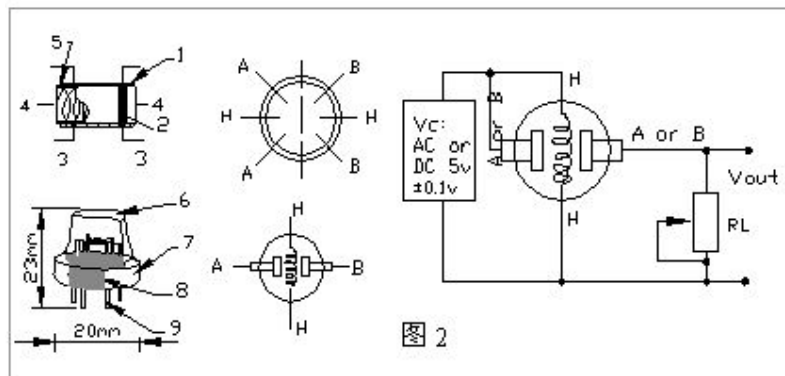
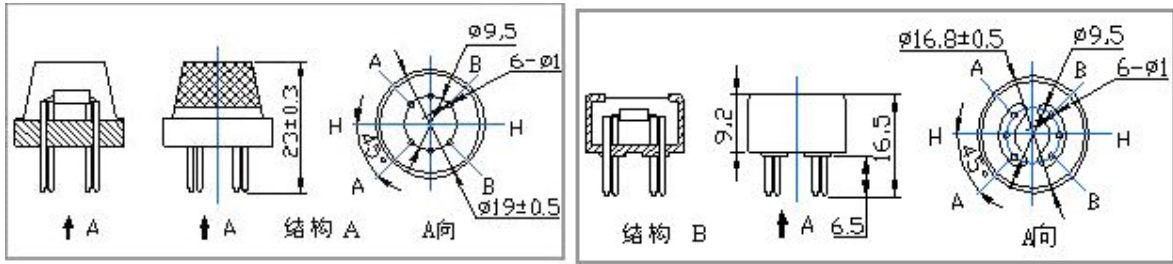


图 2



MQ-8 气敏元件的结构和外形如图 1 所示(结构 A or B), 由微型 Al_2O_3 陶瓷管、 SnO_2 敏感层, 测量电极和加热器构成的敏感元件固定在塑料或不锈钢制成的腔体内, 加热器为气敏元件提供了必要的工作条件。封装好的气敏元件有 6 只针状管脚, 其中 4 个用于信号取出, 2 个用于提供加热电流。

测量电路如图 2 所示

E. 灵敏度特性曲线

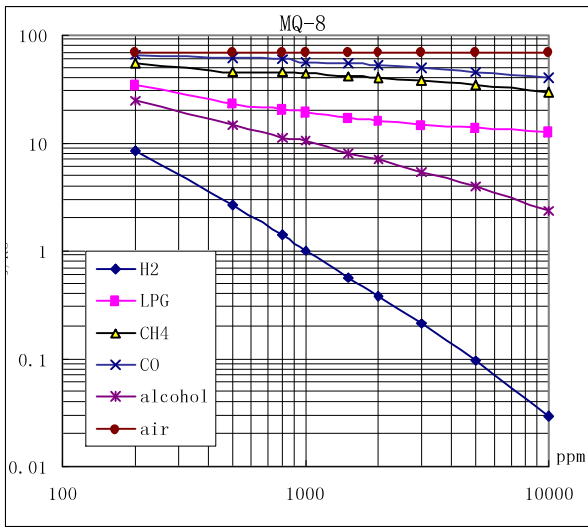


图3给出了MQ-8型气敏元件的灵敏度特性。

其中：
 温度：20℃、
 相对湿度：65%、
 氧气浓度：21%
 $R_L=5k\ \Omega$

R_s : 元件在不同气体, 不同浓度下的电阻值。
 R_0 : 元件在洁净空气中的电阻值。

图 3 MQ-8型气敏元件的灵敏度特性

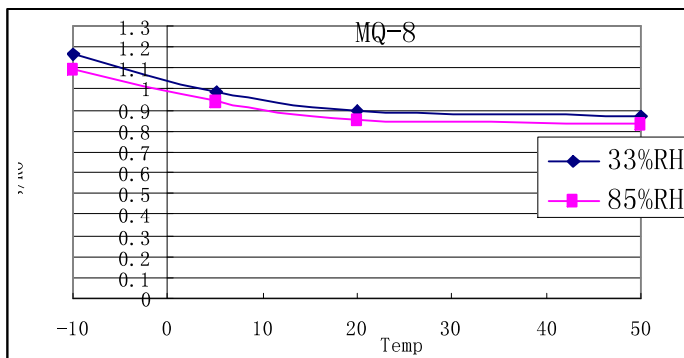


图4给出了MQ-8型气敏元件的温湿度特性

R_0 : 20℃, 33%RH条件下, 1000ppm氢气中元件电阻。
 R_s : 不同温度、湿度下, 1000ppm 氢气中元件电阻。

图.4 MQ-8 型元件温湿度特性

灵敏度调整

MQ-8型气敏元件对不同种类, 不同浓度的气体有不同的电阻值。因此, 使用时灵敏度的调整是很重要的。我们建议您使用1000ppm氢气(H_2)校准传感器。

当精确测量时, 报警点的设定应考虑温湿度的影响。

技术参数

MQ-9 气体传感器

器

特点

- * 对一氧化碳、甲烷，液化石油气具有很高的灵敏度和良好的选择性
- * 具有长期的使用寿命和可靠的稳定性

应用

用于家庭、环境的一氧化碳探测装置。适宜于一氧化碳、煤气，液化石油气等的探测。

规格

A. 标准工作条件

符号	参数名称	技术条件	备注
Vc	回路电压	≤10V	Ac or Dc
V _H (H)	加热电压（高）	5.0V±0.2V	Ac or Dc
V _H (L)	加热电压（低）	1.5V±0.1V	Ac or Dc
R _L	负载电阻	可调	
R _H	加热电阻	31Ω±3Ω	室温
T _H (H)	加热时间（高）	60±1 seconds	
T _H (L)	加热时间（低）	90±1 seconds	
P _H	加热功耗	约 350mw	

b. 环境条件

符号	参数名称	技术条件	备注
T _{ao}	使用温度	-10℃~50℃	
T _{as}	储存温度	-20℃~70℃	建议使用范围
R _h	相对湿度	小于 95%RH	
O ₂	氧气浓度	21%(标准条件) 氧气浓度会影响灵敏度特性	最小值大于 2%

c. 灵敏度特性

符号	参数名称	技术参数	备注
R _s	敏感体电阻	2-20k	在 100ppmCO 中
a (300/100ppm)	浓度斜率	小于 0.5	R _s (300ppm)/R _s (100ppm)
标准工作条件	温度: -20℃±2℃ 相对湿度: 65%±5%		
	V _c : 5.0V±0.1V V _H (高): 5.0V±0.1V V _H (低): 1.5V±0.1V		
预热时间	≥48 hours	探测范围: 10-1000ppm 一氧化碳 100-1000 ppm 可燃气体	

D. 结构、外形、测试电路

MQ-9 气敏元件的结构和外形如图 1 所示(结构 **A** 或 **B**)，由微型 AL₂O₃ 陶瓷管、SnO₂ 敏感层、测量电极和加热器构成的敏感元件固定在塑料或不锈钢制成的腔体内，加热器为气敏元件提供了必要的工作条件。封装好的气敏元件有 6 只针状管脚，其中 4 个用于信号取出，2 个用于提供加热电流。

测试电路如图 2 所示。



图 1

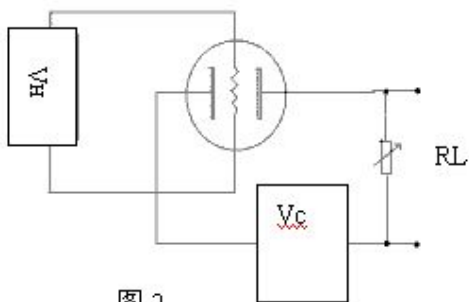
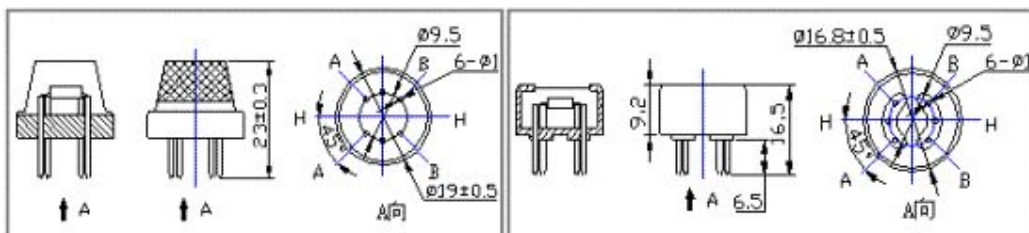


图 2

标准测试电路：

如图 2，MQ-9 气敏元件测试电路由两部分组成，一为加热回路，具有时间控制功能(高电压和低电压循环工作)。第二为测试回路，它可反映气敏元件表面电阻的变化。

E. 灵敏度特性曲线：

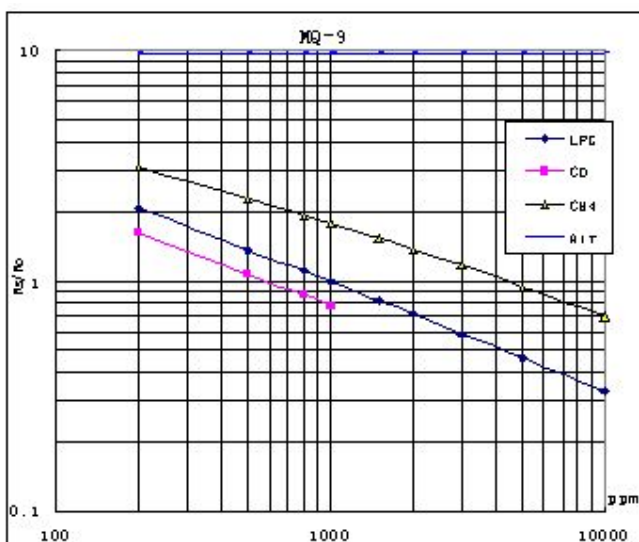


图 3 MQ-9 灵敏度特性曲线

图3给出了MQ-9元件对不同气体的灵敏度特性

其中：

温度： 20℃、

湿度： 65%、

氧气浓度： 21%

RL=10k Ω

Ro: 1000ppmLPG 中气敏元件电阻

Rs: 不同气体不同浓度下气敏元件电阻。

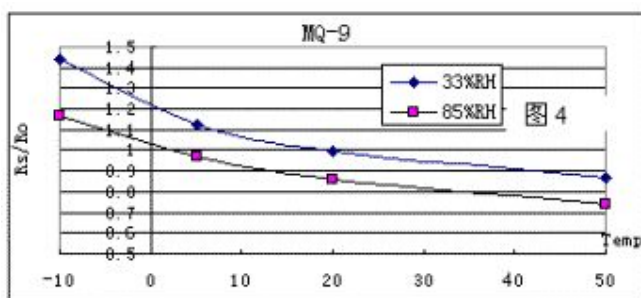


图4 示出了MQ-9气敏元件的温湿度特性。

Ro: 1000ppm LPG中, 33%RH, 20℃
下元件电阻。

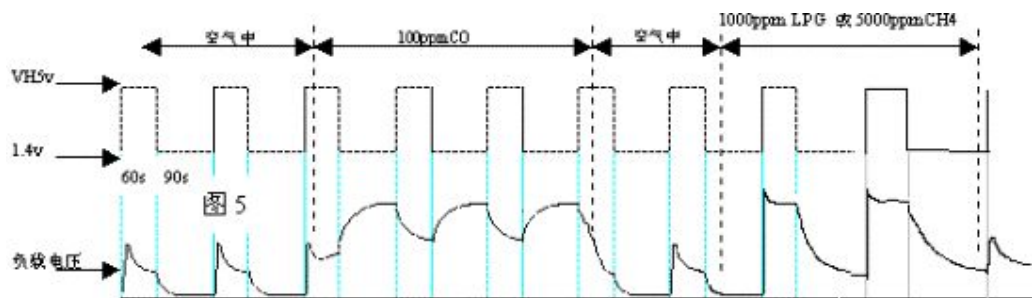
Rs: 1000ppmLPG 中不同温度和湿度下
元件的电阻。

工作原理

传感器的表面电阻 R_s , 是通过与其串联的负载电阻 R_L 上的有效电压信号 V_{RL} 输出而获得的。二者之间的关系为:

$$R_s/R_L = (V_C - V_{RL}) / V_{RL}$$

图 5 为利用图 2 回路测得在传感器由洁净空气转移至一氧化碳或甲烷气氛中时, R_L 上的信号输出变化情况, 输出信号的测定是在一个完整的加热周期(由高电压至低电压 2.5 分钟)或在两个完整的加热周期内测得。



MQ-9 型气敏元件的敏感层是用非常稳定的二氧化锡制成的。因此, 它具有优秀的长期稳定性, 在正常使用条件下, 其使用寿命可达 5 年。

灵敏度调整:

MQ-9型气敏器件对不同种类, 不同浓度的气体有不同的电阻值。因此, 在使用此类型气敏器件时, 灵敏度的调整是很重要的。我们建议您用200ppmCO或1000ppmLPG、5000ppm 甲烷校正传感器。

当精确测量时, 报警点的设定应考虑温湿度的影响。

灵敏度的调整程序:

- 将传感器连接在应用回路中。
- 接通电源, 通电老化 48 小时以上。
- 调节负载电阻直到 90 秒末时获得对应于某一个一氧化碳浓度时所需要的信号值。
- 调节另外一个负载电阻直到 60 秒末获得对应于某个甲烷或 LPG 浓度时所需要的信号值。