

MQ135 空氣污染控制用氣體感測器

特點：

在寬廣的濃度範圍內，對多種有害氣體具有良好的靈敏度，對氨氣、硫化物及苯系氣體特別敏感。
使用壽命長、成本低。
僅需簡單的驅動電路即可運作。

MQ135 氣體感測器所使用的氣敏材料為在潔淨空氣中電導率較低的二氧化錫（ SnO_2 ）。當感測器所處環境中存在污染氣體時，其電導率會隨著氣體濃度的上升而增加。透過簡單的電路即可將電導率變化轉換為與氣體濃度相對應的輸出訊號。

MQ135 對氨氣、硫化物、苯系蒸氣等氣體具有高靈敏度，亦能有效偵測煙霧與其他有害氣體。這款感測器可同時偵測多種污染氣體，是一款適合多領域應用的低成本氣體感測解決方案。

應用：

家用空氣污染警報器
工業用空氣品質控制器
攜帶式空氣污染檢測器

圖 1 為感測器的典型靈敏度特性曲線。圖中縱軸為感測器電阻比（ R_s/R_o ），橫軸為氣體濃度。

R_s ：感測器在不同濃度氣體中的電阻值

R_o ：感測器在 100 ppm 氨氣環境下的電阻值

所有測試皆在標準實驗條件下完成。

靈敏度特性：

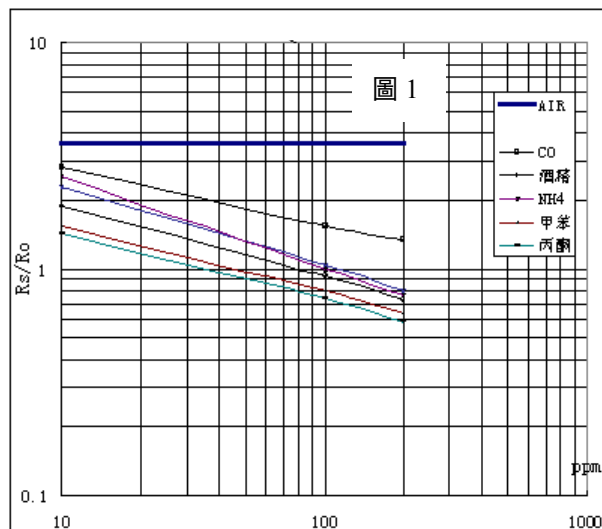


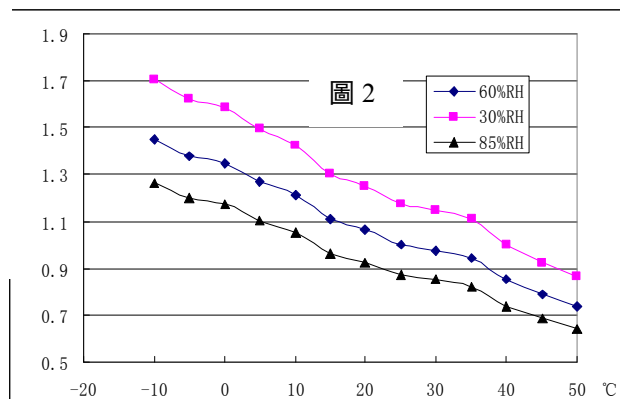
圖 2 為溫度與濕度影響下的典型特性曲線。

縱軸為感測器電阻比（ R_s/R_o ）。

R_s ：在含 100 ppm 氨氣、不同溫 / 濕度下的電阻值

R_o ：在 100 ppm 氨氣、20° C / 65%RH 下的電阻值

溫 / 濕度的影響：



基本測試電路：

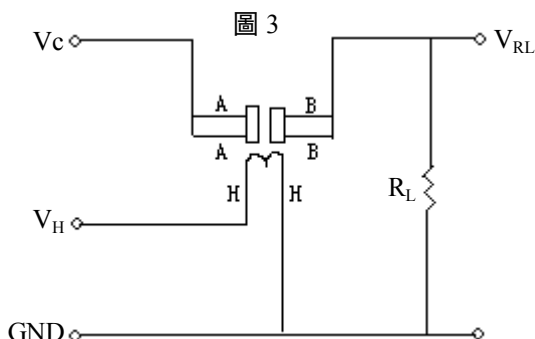


圖 3 為感測器的基本測試電路。此感測器需要兩組電壓：加熱器電壓（ V_H ）與測試電壓（ V_C ）。

加熱器電壓 V_H ：提供感測器所需的工作溫度。

測試電壓 V_C ：用於測量與感測器串聯的負載電阻（ R_L ）上的電壓（ V_{RL} ）。

感測器具有輕微極性， V_C 須使用直流電源。

在滿足電性要求的前提下， V_C 與 V_H 可共用同一電源電路。為了充分發揮感測器性能，需根據實際應用選擇合適的 R_L 值。

規格：

A. 標準工作條件

符號	參數名稱	技術條件	備註
V _c	回路電壓	≤24V	DC
V _H	加熱電壓	5.0V±0.2V	AC or DC
R _L	負載電阻	可調整	
R _H	加熱電阻	31 Ω ± 3 Ω	室溫
P _H	加熱功耗	≤900mW	

B. 環境條件

符號	參數名稱	技術條件	備註
Tao	使用溫度	-10℃ — +50℃	
Tas	儲存溫度	-20℃ — +70℃	
RH	相對濕度	小於 95%RH	
O ₂	氧氣濃度	21%(標準條件) 氧氣濃度會影響靈敏度特性	最小值大於 2 %

C. 靈敏度特性

符號	參數名稱	技術條件	備註
R _s	感測元件表面電阻	2K Ω -20K Ω (100ppm NH ₃)	適用範圍： 10-1000ppm 氨氣、氫氣、甲苯
α (R _{100ppm} / R _{50ppm} NH ₃)	濃度斜率	≤0.6	
標準工作條件 預熱時間	溫度： 20℃ ± 2℃ 相對溫度： 65%±5% 不少於48小時	V _c :5.0V±0.1V V _H : 5.0V±0.1V	

感測元件功耗（Ps）可依下式計算：

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

感測器電阻（Rs）可依下式計算：

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

D. 結構與外觀

MQ135 氣體感測元件的結構與外觀如圖4所示（結構A或B）。該感測元件由微型 Al₂O₃（氧化鋁）陶瓷管、SnO₂（氧化錫）感測層、量測電極與加熱器所組成，並固定於塑膠或不鏽鋼外殼中。加熱器為氣體感測元件提供必要的工作溫度條件。封裝完成的氣敏元件共有 6 支針腳，其中 4 支用於訊號輸出，另 2 支則供應加熱電流。

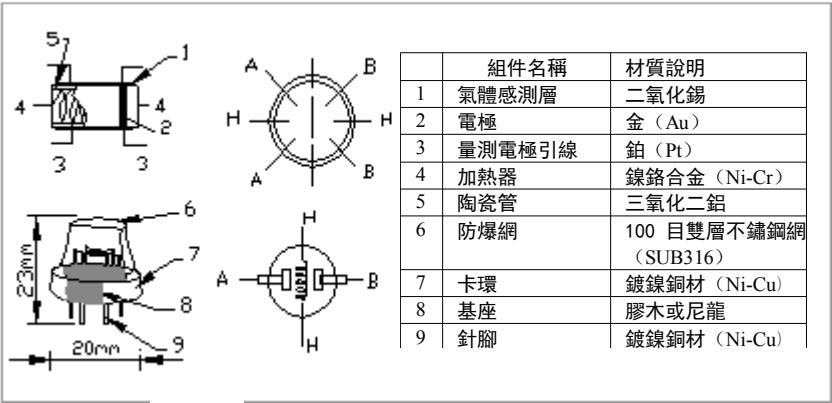


圖 4

