

G4 红外气体传感器选型手册

(V2.5 版)



目录 CONTENTS

产品简介.....	2
用途.....	2
特点.....	2
技术参数.....	3
电气参数.....	3
应用环境.....	3
外观尺寸及引脚定义.....	4
传感器输出接口电路.....	5
G4 系列红外气体传感器选型.....	6
产品内测数据图表（部分）.....	7
附表：特殊气种.....	9

产品简介

G4 红外气体传感器是基于 NDIR 原理设计的智能微型气体传感器，它利用气体对特定红外光谱的吸收特性进行浓度测量，内部按照双波长光路设计，无氧气依赖性和催化传感器的中毒现象，寿命长，准确度高，性能稳定。该传感器具有模拟和数字两种信号输出接口，能直接输出经线性化处理和温度补偿的气体浓度值信号，更易于使用。

用途

G4 红外气体传感器可测气体包括甲烷、二氧化碳和碳氢类可燃气体等，量程最大可至 100%VOL。

本传感器满足《GB 15322 可燃气体探测器》、《AQ 6211-2008 煤矿用非色散红外甲烷传感器》和《AQ 1052-2008 矿用二氧化碳传感器通用技术条件》等要求，可用于工业厂房、交通隧道、能源电力、石油石化、煤矿巷道、瓦斯抽放等危险环境，及更多工业环境健康和安全监测。

G4 红外气体传感器的工作环境：

工作温度-----（-40~+70）℃；

工作湿度-----最高为 98%RH，无凝露；

大气压力-----80 至 120kPa；

特点

- 高分辨率，0-10%Vol 范围分辨率为 0.01%，10%-100%Vol 范围分辨率为 0.1%
- 量程可达 0~100%VOL
- 线性、温度补偿数据输出
- 数字、模拟两种信号输出方式
- -40℃~70℃宽温度工作范围
- 长期稳定，易标定
- 不会出现催化传感器的“中毒”现象
- 无氧气依赖性
- 本安防爆
- 双波长光路设计

技术参数

气种及 量程	100%LEL 甲烷、异丁烷、乙炔	5-100%VOL 甲烷	5000ppm 二氧化碳	1-100%VOL 二氧化碳
响应 时间	T90 < 20 S (自由扩散)			
检测 精度	±2%LEL (≤ 50%FS) ±4%LEL (> 50%FS)	±0.06%VOL (≤ 1%VOL) ±真值的 6%VOL (> 1%VOL)	±150ppm	±0.1%VOL (≤ 1%VOL) ± (0.05+真值的 5%) VOL (> 1%VOL)
分辨率	1%LEL	0.01VOL (≤ 10%VOL) 0.1%VOL (> 10%VOL)	1ppm	0.01VOL (≤ 10%VOL) 0.1%VOL (> 10%VOL)

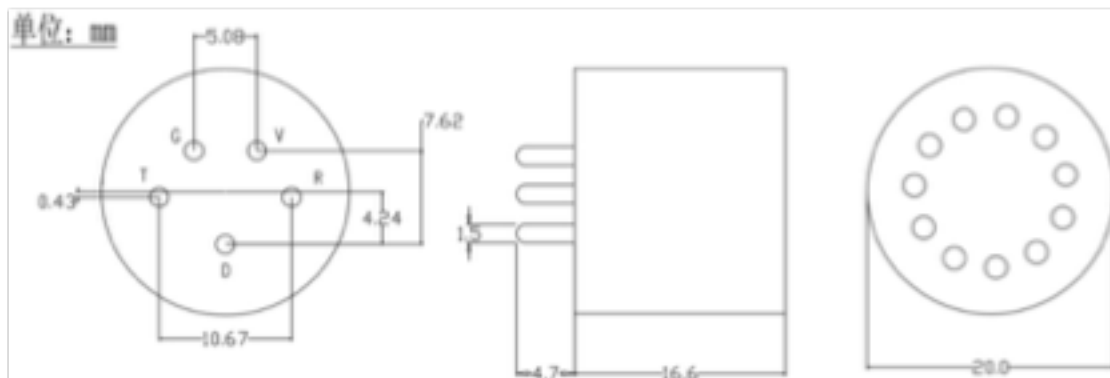
电气参数

输入电压	3.0 ~ 5.5 VDC
工作电流	平均 < 70 mA @ 3 VDC
	峰值 < 140 mA @ 3 VDC
预热时间	3 分钟*
	*建议预热 60 分钟以上, 开始标校
模拟电压输出	0.4 ~ 2.0 VDC (负浓度输出 0.24 ~ 0.4 V, 超量程输出 2.0 V~2.4 V)
数字信号输出	TTL 电平
质保期	18 个月*
	*以下情况不属于质保范围: 凝露、进水、进尘土、跌落、撞击、焊接、拆卸、腐蚀、超温度使用、撕去标签等情况

应用环境

工作温度	-40 °C ~ 70 °C (甲烷和碳氢类气体)
	0 °C ~ 50 °C (CO2) *
	*CO2 宽温应用环境 (-40 °C ~ 70 °C), 订货时需特别说明
工作湿度	0% RH ~ 98% RH (不得有冷凝水) *
	*传感器的精度会有影响, 建议做除尘除水的预处理
防爆标志	Ex ia I Ma 和 Ex ia IIC T4 Ga 双认证
防护等级	IP65 (贴防水透气膜, *防水透气膜会影响 T90), 订货时可选配防水透气膜

外观尺寸及引脚定义



引脚	名称	功能	描述	
V	VCC	电源正极	建议电压范围 3.0 ~ 5.5V DC	
G	GND	电源负极	接地端	
T	TXD	串口发送端	TTL 电平，0 ~ 2.5V	
R	RXD	串口接收端	可兼容 1.8 ~ 5V 输入	
D	Vout	模拟量输出端	0 ~ 2.5V 电压信号	0 ~ 0.24V 表示传感器故障
				0.24~0.4V 表示负浓度（负漂）
				0.4 ~ 2V 对应 0% ~ 100%FS 浓度值
				> 2.0V 表示超量程

*串口波特率默认 9600

传感器输出接口电路

1. 模拟量输出接口

传感器 Vout 引脚输出信号为 0-2.5V 直流电压，其中 0.4-2.0V 对应 0-100% 满量程气体，见图

1。用户通过电压电流转换器可将该电压信号转换为工业标准的 4-20mA 电流信号使用，具体细节请参考图 2。

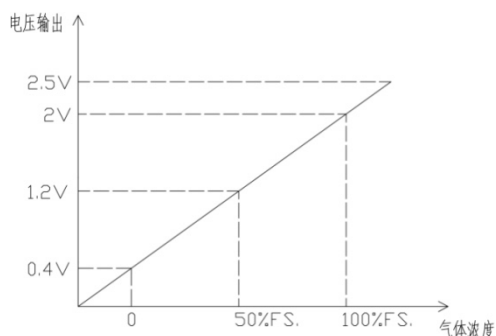


图 1 - 模拟电压输出特性

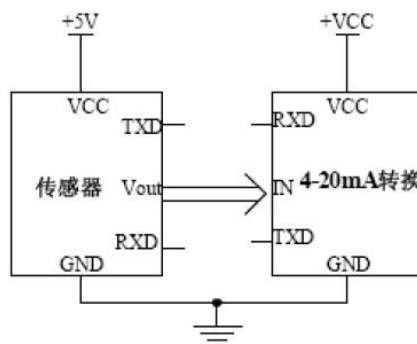


图 2 - 模拟信号接口电路

2. 数字量输出接口

外部设备可通过 UART 与传感器通讯。3.3V 设备（CPU）可直接与串口引脚 RXD 和 TXD 连接，见图 3，读取气体浓度数据或执行标定功能。传感器与 5V 设备连接时，需要进行电压转换，接口电路可参考图 4。

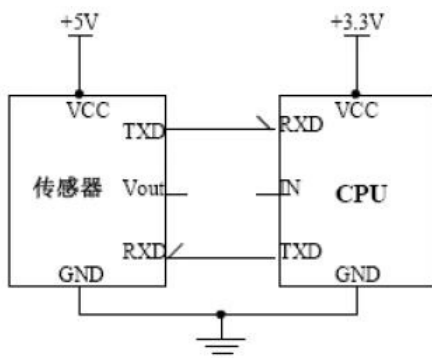


图 3-与 3V 设备连接的接口电路

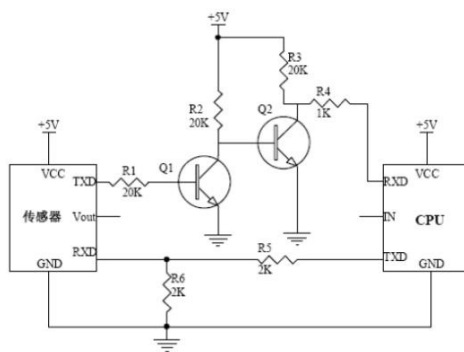


图 4-与 5V 设备连接的接口电路

G4 系列红外气体传感器选型

订货编号	检测气体	检测量程	产品特点
G4111	甲烷/特殊气种	100%LEL	1. 常规备货产品，交货期短； 2. 甲烷/异丁烷/乙炔经过线性化处理和温度补偿（默认 $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ ）； 3. 特殊气种（见附表）指对红外有反应，使用前需标定； 4. G4321，不适用于高温环境
G4112	甲烷	5%VOL	
G4113	甲烷	100%VOL	
G4115	异丁烷	100%LEL	
G4321	乙炔	100%LEL	
G4441	二氧化碳	5000PPM	1. 常规备货产品，交货期短； 2. 经过线性化处理和温度补偿（默认 $0^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ ）； 3. 宽温补偿（ $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ ）为非常规备货产品，需确认交期
G4442	二氧化碳	1%VOL	
G4443	二氧化碳	2%VOL	
G4444	二氧化碳	5%VOL	
G4445	二氧化碳	10%VOL	
G4446	二氧化碳	20%VOL	
G4447	二氧化碳	100%VOL	

注：如需检测的气种或量程等不在列表范围内，请向我公司咨询。

附表：特殊气种

序号	CAS ID	气体名称	常规检测量程	理论反应系数
1	74-83-9	溴甲烷	100%LEL , 13%VOL	0.4
2	74-87-3	氯甲烷	100%LEL , 8%VOL	0.4
3	75-09-2	二氯甲烷	100%LEL , 13%VOL	0.3
4	74-84-0	乙烷	100%LEL , 3%VOL	1
5	75-00-3	氯乙烷	100%LEL , 3.6%VOL	0.6
6	107-06-2	1,2-二氯乙烷	100%LEL , 6.2%VOL	0.2
7	75-21-8	环氧乙烷	100%LEL , 3%VOL	0.4
8	74-98-6	丙烷	100%LEL , 2.2%VOL	1
9	75-19-4	环丙烷	100%LEL , 2.4%VOL	0.8
10	106-89-8	环氧氯丙烷	100%LEL , 5.2%VOL	0.5
11	106-97-8	丁烷	100%LEL , 1.9%VOL	1
12	109-66-0	戊烷	100%LEL , 1.4%VOL	0.7
13	110-54-3	(正)己烷	100%LEL , 1.2%VOL	1
14	110-82-7	环己烷	100%LEL , 1.2%VOL	0.8
15	142-82-5	(正)庚烷	100%LEL , 1.1%VOL	1
16	111-65-9	辛烷	100%LEL , 0.8%VOL	1
17	74-85-1	乙烯	100%LEL , 2.8%VOL	0.4
18	100-42-5	苯乙烯	100%LEL , 1.1%VOL	0.3
19	115-07-1	丙烯	100%LEL , 2%VOL	0.8
20	74-99-7	丙炔	100%LEL , 1.7%VOL	0.4
21	67-56-1	甲醇	100%LEL , 5.5%VOL	0.8
22	64-17-5	乙醇(酒精)	100%LEL , 3.3%VOL	0.7
23	107-21-1	乙二醇	100%LEL , 3.2%VOL	0.4
24	71-23-8	(正)丙醇	100%LEL , 2.2%VOL	0.8
25	67-63-0	异丙醇	100%LEL , 2%VOL	0.7

G4 红外气体传感器选型手册

26	71-36-3	(正) 丁醇	100%LEL , 1.4%VOL	1
27	71-43-2	苯	100%LEL , 1.2%VOL	0.3
28	108-88-3	甲苯	100%LEL , 1.2%VOL	0.4
29	95-47-6	邻二甲苯	100%LEL , 1%VOL	0.4
30	106-42-3	对二甲苯	100%LEL , 1%VOL	0.5
31	67-64-1	丙酮	100%LEL , 2.15%VOL	0.6
32	78-93-3	丁酮	100%LEL , 1.8%VOL	0.6
33	108-94-1	环己酮	100%LEL , 1.3%VOL	0.5
34	108-10-1	甲基异丙酮	100%LEL , 1.4%VOL	1
35	110-12-3	甲基异戊基酮	100%LEL , 1.3%VOL	0.3
36	64-19-7	乙酸	100%LEL , 4%VOL	0.5
37	141-78-6	乙酸乙酯	100%LEL , 2.1%VOL	0.4
38	109-60-4	乙酸丙酯	100%LEL , 1.7%VOL	0.3
39	123-86-4	乙酸丁酯	100%LEL , 1.2%VOL	0.3
40	115-10-6	二甲醚	100%LEL , 3%VOL	0.3
41	60-29-7	二乙醚	100%LEL , 1.7%VOL	0.9
42	107-98-2	甲丙醚	100%LEL , 1.8%VOL	0.5
43	混合物	石油醚	100%LEL , 1%VOL	0.7
44	121-44-8	三乙胺	100%LEL , 1.2%VOL	0.4
45	110-82-7	环己胺	100%LEL , 1.2%VOL	0.8
46	混合物	汽油	100%LEL , 1.3%VOL	0.5
47	混合物	煤油	100%LEL , 2%VOL	0.5
48	混合物	航空煤油	100%LEL , 0.8%VOL	0.8
49	混合物	柴油	100%LEL , 0.5%VOL	0.3
50	50-00-0	甲醛	100%LEL , 7%VOL	0.6
51	109-99-9	四氢呋喃	100%LEL , 1.8%VOL	0.9
*理论反应系数越大说明响应越好。				