

气体传感器模组

K-5S 系列模组应用规格书

编制		版本	V1.6.1
审核		日期	20230210

上海松柏传感技术有限公司

目录

一、 概述	1
二、 产品特点	1
三、 产品适用场景	2
四、 工作原理	2
五、 外观与接口定义	3
六、 技术指标	4
七、 注意事项	5
八、 附表	5
附表 1 气体名称代码	5
附表 2 单位代码	6
附表 3 检测气体参数列表	6

一、概述

K-5S 系列气体传感器模组为性能高、通用性强的一体化传感器模组。模组采用高性能微处理器，搭载高精度模数转换器，内置温度传感器和精准的全量程温度补偿算法，可精确的检测环境气体浓度。

模组将各种不同类型的气体传感器统一接口、统一封装，出厂精准标定，同时具有数字输出与模拟电压输出，方便使用。解决了气体种类繁多、各品种传感器互不兼容、生产标定复杂、核心器件更换限制等问题。客户使用无需二次开发，无需再次校准，可直接采集标准信号，进行数据传输、在线监测等。

适用于便携式、固定式气体探测仪和气体检测等设备，很大程度的降低了气体检测设备开发的复杂性，为设备的模块化设计提供有力支撑。



二、产品特点

- 可带电热拔插操作；
- 全量程温度补偿，出厂精准标定，使用无需再标定；
- 数字量（UART）和模拟量同时输出，方便使用；
- 标准 MODBUS 通信协议；

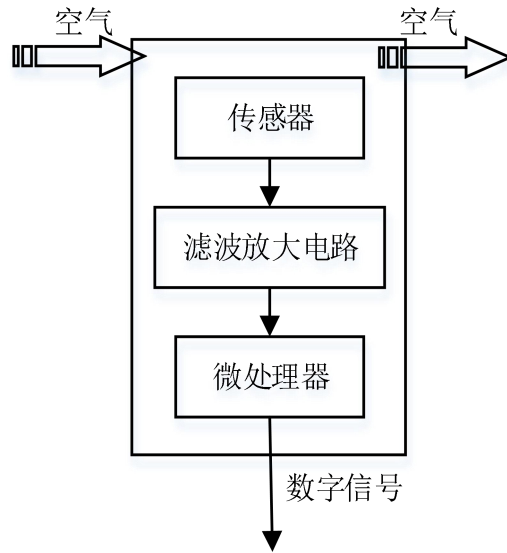
- 兼容红外、电化学、催化、半导体等多种传感器

三、 产品适用场景

1. 智慧公厕气体检测项目
2. 智慧农业气体检测项目
3. 智慧管廊、隧道项目
4. 智慧井盖气体检测项目
5. 隧道公路、道路气体检测项目
6. 智慧养殖气体检测项目
7. 智慧粮仓气体检测项目
8. 地下车库气体检测项目
9. 科研项目、环境监测项目
10. 工业智能化气体检测项目如巡检机器人等
11. 汽车电子、智慧消防、检测仪器仪表

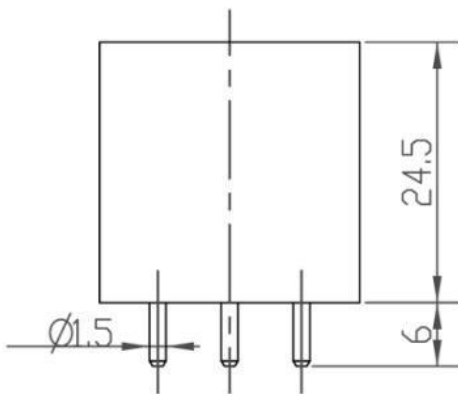
四、 工作原理

对各种气体传感器的信号进行放大滤波处理，进而微处理器对信号进行理论计算，输出数字信号。针对不同的传感器，滤波放大电路亦不相同。

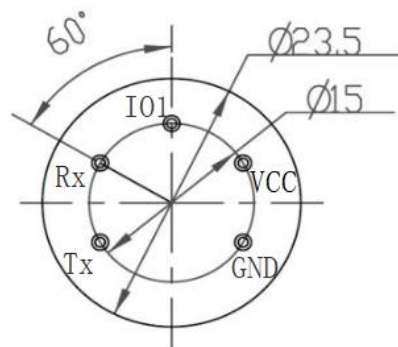


模组功能框图

五、外观与接口定义



模组外观尺寸图



模组底视尺寸图

管脚定义	功能说明	最小 (MIN) V	典型值 (TYP) V	最大 (MAX) V
------	------	------------	-------------	------------

GND	电源地	0	0.0	----
IO1	模拟信号量	0	2.0	3.0
VCC	电源	4.5	5	5.5
TX	串口发送	0	3.0	----
RX	串口接收	0	3.0	----

六、技术指标

工作电压	DC 5V±0.5V
功耗	≤1W
工作温度	电化学：-20℃~+50℃ 催化：-40℃~70℃
工作湿度	10%-95%RH (无凝露)
采用方式	自然扩散 (特殊需求可定制流通式)
检测气体	见附表
检测范围	见附表
分辨率	见附表
技术原理	电化学/催化燃烧/半导体/红外/光离子/热导等
通信格式	UART 波特率 9600, 数据位: 8; 停止位: 1; 校验位: 无
模拟量输出	0-2V
预热时间	30s (用户可调)
寿命	电化学: 2年 红外: 5年 半导体: 5年 催化燃烧: 2年
外形尺寸	Ø23.5mm*24.5mm

注：特殊需求可联系本公司定制。

七、 注意事项

- 1、 禁止插拔模组上的传感器；
- 2、 禁止直接焊接模组的插针，可对插针的管座进行焊接；
- 3、 模组避免接触有机溶剂（包括硅胶及其它胶粘剂）、涂料、药剂、油类及高浓度气体；
- 4、 模组不可经受过度的撞击或震动；
- 5、 模组初次上电需预热 5 分钟以上，长时间未使用建议预热 24 小时以上；
- 6、 请勿将模组长时间放置于高浓度有机气体中；
- 7、 在选择模组时，应根据不同应用领域、不同应用场合选择不同量程的产品。

八、 附表

附表 1 气体名称代码

序号	代码	气体类型	序号	代码	气体类型
1	0x01	一氧化碳 (CO)	2	0x02	硫化氢 (H2S)
3	0x03	可燃气体 (EX)	4	0x04	氧气 (O2)
5	0x05	二氧化硫 (SO2)	6	0x06	甲烷 (CH4)
7	0x07	一氧化氮 (NO)	8	0x08	二氧化氮 (NO2)
9	0x09	氯气 (CL2)	10	0x0A	氨气 (NH3)
11	0x0B	氢气 (H2)	12	0x0C	氰化氢 (HCN)
13	0x0D	氯化氢 (HCL)	14	0x0E	磷化氢 (PH3)
15	0x0F	臭氧 (O3)	16	0x10	二氧化氯 (ClO2)
17	0x11	环氧乙烷 (C2H4O)	18	0x12	二氧化碳 (CO2)
19	0x13	苯 (C6H6)	20	0x14	甲醛 (CH2O)
21	0x15	VOC (VOC)	22	0x16	甲苯 (C7H8)
23	0x17	二甲苯 (C8H10)	24	0x18	氮氧化物 (NOx)
25	0x19	正己烷 (C6H14)	26	0x1A	氟化氢 (HF)
27	0x1B	氟化物 (xF)	28	0x1C	甲醇 (CH3OH)
29	0x1D	丙烷 (C3H8)	30	0x1E	甲酚 (C7H8O)
31	0x1F	乙烷 (C2H6)	32	0x20	乙醚 (C4H10O)
33	0x21	煤气 (CH4)	34	0x22	二硫化碳 (CS2)
35	0x23	硅烷 (SiH4)	36	0x24	乙炔 (C2H2)

37	0x25	一氯甲烷 (CH ₃ CL)	38	0x26	氮气 (N ₂)
39	0x27	苯乙烯 C ₈ H ₈ ()	40	0x28	砷化氢 (AsH ₃)
41	0x29	乙醇 (C ₂ H ₆ O)	42	0x2A	氯乙烯 (C ₂ H ₃ CL)
43	0x2B	二氯乙烷 (C ₂ H ₄ CL ₂)	44	0x2C	乙酸乙酯 (C ₄ H ₈ O ₂)
45	0x2D	二氯甲烷 (CH ₂ CL ₂)	46	0x2E	丙烯腈 (C ₃ H ₃ N)
47	0x2F	苯胺 (C ₆ H ₇ N)	48	0x30	天然气 (EX)
49	0x31	溴气 (Br ₂)	50	0x32	光气 (COCL ₂)
51	0x33	联氨 N ₂ H ₄	52	0x34	甲酸 CH ₀₀ H
53	0x35	溴化氢 HBr	54	0x36	甲硫醇 CH ₄ S
55	0x37	丁烯 C ₄ H ₈	56	0x38	乙烯 C ₂ H ₄
57	0x39	丙烯 C ₃ H ₆	58	0x3A	醋酸乙烯酯 C ₄ H ₆ O ₂
59	0x3B	异丙醇 C ₃ H ₈ O	60	0x3C	乙醛 C ₂ H ₄ O
61	0x3D	丁二烯 C ₄ H ₆	62	0x3E	氧硫化碳 COS
63	0x3F	甲硫醚 C ₂ H ₆ S	64	0x40	四氢噻吩 C ₄ H ₈ S
65	0x41	环氧异丙烷 C ₂ H ₅ OCL	66	0x42	三氯甲烷 CHCL ₃
67	0x43	四氯甲烷 CCL ₄	68	0x44	六氟化钨 WF ₆
69	0x45	四氯化锡 SNCL ₄	70	0x46	过氧化氢 H ₂ O ₂

附表 2 单位代码

代码号	单位名称	说明	
1	%LEL	爆炸下限	
2	ppm	百万的分之一 (国际单位)	
3	ppb	十亿分之一	
4	%VOL	总体积百分比	
5	umol/mo l	百万的分之一 (国内单位)	
6	mg/m ³	质量体质量体积	
7	ug/m ³	质量体积比	
8	°C	温度	
9	%RH	湿度	
10	m/s	速度	
11	kpa	气压	
12	lx	光强	

附表 3 检测气体参数列表

检测气体名称	检测量程(标配)	精度	分辨率(标配)
氧气	0-30%VOL	±3%FS	0.1%VOL

一氧化碳	0-1000ppm	±10%FS	1ppm
硫化氢	0-100ppm	±10%FS	1ppm
二氧化氮	0-20ppm	±5%FS	1ppm
一氧化氮	0-250ppm	±5%FS	1ppm
二氧化硫	0-20ppm	±3%FS	1ppm
氨气	0-100ppm	±10%FS	1ppm
氟化氢	0-10ppm	±3%FS	1ppm
臭氧	0-20ppm	±12%FS	1ppm
氰化氢	0-50ppm	±5%FS	1ppm
甲醛	0-10ppm	±5%FS	0.1ppm
苯	0-100ppm	±10%FS	1ppm
氯气	0-50ppm	±10%FS	1ppm
可燃气/甲烷	0-100%LEL	±3%FS	1%LEL
氢气	0-1000ppm	±3%FS	1ppm
二氧化碳	0-5%VOL	50ppm±5%FS	0.01%VOL

注：表中列出的气体名称，均可检测，具体气体参数不一列出。