



BS5系列气体传感器模组

产品使用说明书 V1.0

声明

本说明书版权属陕西伯虎智创电子科技有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。

感谢您使用本公司的系列产品。为了让您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行操作。如果您不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换传感器内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。

您所购买产品的外形尺寸、款式及电气性能均以实物为准。

本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。同时，本公司鼓励使用者根据其使用情况，探讨本产品更优化的使用方法。

请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

陕西伯虎智创电子科技有限公司

2024.5.26

产品概述

BS5 系列气体传感器模组是选用半 导体，催化燃烧，电化学，红外，激光等原理的核心气体传感器器件，该传感器模组采用成熟的气体传感器和高性能处理器。输出采用 RS485 Modbus RTU协议。可广泛用于工业，农业，办公环境等气体检测。

特点:

- 高灵敏度，响应速度快，无预热，无需标定
- 标准 modbus 及兼容简易协议。
- 快速响应、恢复
- 温度补偿
- 长期稳定性
- 使用寿命长、抗中毒
- 抗水汽干扰

主要应用:

- 工业商业环境中气体浓度的检测

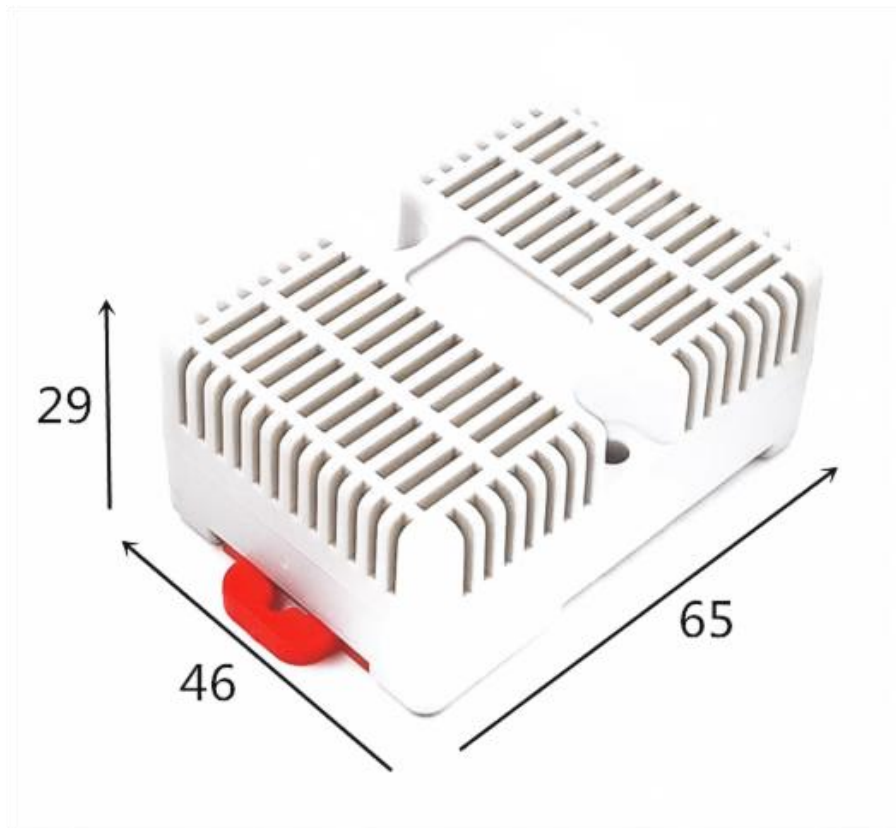
技术指标

工作电压	5~30V DC
工作电流	<150mA（电流大小与传感器类型有关）
测量范围	出厂已设置，以实际为准
输出信号	RS 485
分辨率	1%FSD
预热时间	10s
响应时间	T90<30s
精度	±（30ppb+5%）
温度范围	-20°C ~60°C
湿度范围	0~95%RH（无凝结）
寿命	>3 年
尺寸	20mm*16.6mm
重量	45-55g

气体传感器模组参数表

型号	气体类型	量程	精度	单位	备注
BS5-CO 一氧化碳	CO	0-50000ppb	10	ppb	电化学原理
BS5-H2S 硫化氢	H2S	0-100000ppb	10	ppb	电化学原理
BS5-CO2 二氧化碳	CO2	0-10000ppm	30	ppm	红外原理
BS5-NH3 氨气	NH3	0-100000ppb	100	ppb	电化学原理
BS5-SO2 二氧化硫	SO2	0-100000ppb	100	ppb	电化学原理
BS5-NO2 二氧化氮	NO2	0-100000ppb	100	ppb	电化学原理
BS5-TVOC 异味气体	TVOC	0-10000ppb	10	ppb	电化学原理
BS5-TH 温湿度	温湿度	-20/60°C 0-100%	0.1 1%	°C %	半导体原理

结构尺寸



*快速而简单的标准35式导轨固定

*尺寸：65*46*29mm

*重量50g

输出方式

硬件连接

将传感器的+、-、A、B 分别接至用户的 电源正-电源负-485A-485B。

软件设置

一：协议 标准 modbus

UART 接口采用标准的 MODBUS-RTU 通讯协议。

将串口波特率设置为 9600，数据位设置为 8 位，停止位设置为 1 位、奇偶校验位设置为无。

以下是对协议的说明：

问讯上报模式（标准modbus协议）

地址	功能码	字节数	数据	CRC 低位	CRC 高位
Address	Function	byte	DOH, DOL...DNH, DNL	CRCL	CRCH

探测器接收到从机发来的数据后，对数据进行解包，只要地地址匹配，就会对主机进行响应。地址编码：探测器的地址（1-255）；

功能码：0x03读取一个或多个寄存器，0x06写一个寄存器；

字节数：发送数据的个数，即数据DOH-DNL的字节数(高位在前，低位在后)；数据：发送给主机的数据，个数等于字节数；

CRC码：最后两字节为CRC校验码的高低字节；

读取数据举例：

主机发送读取数据命令（数据地址为0x00）

帧头	起始地址	寄存器个数	CRC校验码
0x01 0x03	0x00 0x00	0x00 0x01	0x84 0x0A

0x01：设备地址（出厂默认为0x01）

0x03：读取数据功能码

0x00 0x00：从地址为0x00 0x00的寄存器开始读取

0x00 0x01：从上面指定的寄存器开始读取1个寄存器数据

0x84 0x0A：CRCRTU校验码

从机应答

帧头	数据长度	CO2数据	CRC校验码
0x01 0x03	0x02	0x02 0x82	0x39 0x45

0x01：设备地址（出厂默认为0x01）

0x03：读取数据功能码

0x02：应答数据长度

0x02 0x82：0x02*256+0x82=642，气体浓度为642ppb

0x39 0x45：校验码

修改设备地址数据举例：

主机发送修改485设备地址命令（数据地址为0x0B,设备地址修改为0x02）

帧头	起始地址	写入值	CRC校验码
0xF0 0x06	0x00 0x0B	0x00 0x02	0x6C 0xE8

0xF0：设备出厂固定地址

0x06：写入数据功能码

0x00 0x0B：从地址为0x00 0x0b的寄存器开始写

0x00 0x02：写入的数值

0x6C 0xE8：CRCRTU校验码

从机应答

帧头	起始地址	写入值	CRC校验码
0xF0 0x06	0x00 0x0B	0x00 0x02	0x6C 0xE0

校验和计算方法

校验和 = (取反(Byte1+Byte2+Byte3+Byte4+Byte5+Byte6+Byte7))+1

例：

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始字节	编号	命令	-	-	-	-	-	校验值
0xFF	0x01	0x86	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	校验和

计算如下：

1、从 Byte1 加至 Byte7: $0x01 + 0x86 + 0x00 + 0x00 + 0x00 + 0x00 + 0x00 = 0x87$

2、取反: $0xFF - 0x87 = 0x78$

对取反后加 1: $0x78 + 0x01 = 0x79$

C 语言计算校验和例程

```
char getChecksum(char *packet)
{
    char i,checksum;
    for(i = 1; i < 8;i++)
    {
        checksum += packet[i];
    }
    checksum = 0xff- checksum;
    checksum += 1;
    return checksum;
}
```

本安防爆

本产品符合 GB3836.1-2010《爆炸性环境 第 1 部分：设备通用要求》和 GB3836.4-2010《爆炸性环境 第 4 部分：由本质安全型“i”保护的设备》标准；防爆标志为 Exib II A T3 Gb，它适用于 1 区、2 区，含有 IIA 类，T1~T3 级可燃性气体，蒸气与空气混合形成的爆炸性环境；经国家防爆电气产品质检中心检验合格，取得防爆合格证。在使用时，请注意以下事项：

必须使用本安电源为传感器供电，否则会影响防爆性能。

禁止在危险场所更换传感器。

禁止拆卸、更换传感器元件以免影响防爆性能。

不允许更换元器件或结构，以免影响防爆性能。

安全栅的安装与接线须按照安全栅使用说明书进行，安全栅须取得防爆合格证。