

## 产品说明书

### 产品简介

二氧化碳探头是一款集成度很高的工业级探头，数据通过MODBUS-RS485接口将数据从探头内部芯片发送至上位机，并且可以将多个该探头共同接入总线组网，实现实时监控多个现场的环境。除此之外，该探头也可直接接电源通过LCD屏幕显示测量数据。该探头设计采用防水透气膜，其防水等级最高可达IP65，具有超强的稳定性和抗干扰能力，产品防护性能强，一级防雷保护，可应用于农业工业等场合



### 应用范围

二氧化碳探广泛应用于农业大棚、智能楼宇、厂房车间、仓库、药房、图书馆、博物馆、实验室、办公室、通风管道、等需要监测二氧化碳浓度的场所。

### 产品特点

- RS485接口，通信距离可达1200米。
- 进口传感器，精度高，范围宽，一致性好。
- 标准音频接口设计，易于接插。
- 超强稳定性和抗干扰能力。
- 宽电压输入，DC5-12V。
- 标准MODBUS RTU协议。
- 能够精准测量CO2浓度。
- 产品防护性能强，一级防雷保护。

### 主要技术参数

主要技术参数	
额定输入电压	DC5V~DC12V
测量范围	CO2浓度: 0~10000ppm 温度: -40°C~70°C 湿度: 0~100%rh
测量精度	温度: ±(0.4°C+1%) 分辨率0.1°C 湿度: ±3%rh 分辨率0.1 rh CO2: ±(30ppm+3%) 分辨率(max) 0.1ppm
输出接口	RS485
通讯协议	MODBUS RTU
通讯地址	0x61
波特率	1200 bit/s, 2400 bit/s, 4800 bit/s, 9600 bit/s, 19200 bit/s(可选)

待机电流	20mA
接口方式	音频接口
产品尺寸	65*46*29mm
数据线长度	3m

### 使用说明

- 1、RS485与本公司GS1等上位机配合使用，以具备数据上传功能，供电接口为DC12V接口。
- 2、测CO2浓度时尽量将探头置于CO2气体流动环境内。
- 3、内部焊盘接线如图：线序为：红色→5v,绿色→B,白色→A,黑色→GND。



### 通讯协议

- 1、所有通讯回路都应遵照主/从方式。依照这种方式，数据可以在一个主站(如：PC)和多个子站之间传递。任何一次通讯都不能从子站开始。
- 2、信息传输方式为异步方式，字节格式为起始位1位，数据位8位，停止位1位，无校验。
- 3、符合MODUBS RTU 协议标准。
- 4、默认波特率为9600。

**\*该协议是主从协议，一个总线上有一个主站和多个从站，各个站点之间的通讯参数必须一致，包括波特率、数据位数、校验位校验方式和停止位数，必须一致。每个从站的站地址必须不同，否则会引起从站响应冲突**

主站发送							
地址	功能码	数据起始地址高位	数据起始地址低位	数据个数高位	数据个数低位	CRC16低位	CRC16高位
0x61	0x03(读)	RegAddr_H	RegAddr_L	Data_H	Data_L	CRC16_L	CRC16_H
地址	功能码	数据起始地址高位	数据起始地址低位	数据高位	数据低位	CRC16低位	CRC16高位
0x61	0x06(写)	RegAddr_H	RegAddr_L	Data_H	Data_L	CRC16_L	CRC16_H

返回									
地址	功能码	字节长度	数据1高位	数据1低位	数据2高位	数据2低位	...	CRC16低位	CRC16高位
0x61	0x03(读)	BytesLenth	Data1_H	Data1_L	Data2_H	Data2_L	...	CRC16_L	CRC16_H
地址	功能码	数据起始地址高位		数据起始地址低位		数据高位	数据低位	CRC16低位	CRC16高位
0x61	0x06(写)	RegAddr_H		RegAddr_L		Data_H	Data_L	CRC16_L	CRC16_H

## 命令举例

### 1、写命令：更改波特率9600

主站发送							
地址	功能码 (写)	数据起始地址高位	数据起始地址低位	数据高位	数据低位	CRC16低位	CRC16高位
0x61	0x06	0x00	0x65	0x00	0x03	0xD0	0x74
返回值							
地址	功能码 (写)	数据起始地址高位	数据起始地址低位	数据高位	数据低位	CRC16低位	CRC16高位
0x61	0x06	0x00	0x65	0x00	0x03	0xD0	0x74

### 更改波特率19200

主站发送							
地址	功能码 (写)	数据起始地址高位	数据起始地址低位	数据高位	数据低位	CRC16低位	CRC16高位
0x61	0x06	0x00	0x65	0x00	0x04	0x91	0xB6
返回值							
地址	功能码 (写)	数据起始地址高位	数据起始地址低位	数据高位	数据低位	CRC16低位	CRC16高位
0x61	0x06	0x00	0x65	0x00	0x04	0x91	0xB6

### 数据位对应的波特率如下：

0x0000: 1200bps

0x0001: 2400bps

0x0002: 4800bps

0x0003: 9600bps

0x0004: 19200bps

0x0005: 115200bps

开始连续测量

主站发送							
------	--	--	--	--	--	--	--

地址	功能码 (写)	数据起始地址高位	数据起始地址低位	数据高位	数据低位	CRC16低位	CRC16高位
0x61	0x06	0x00	0x36	0x00	0x00	0x60	0x64

返回值

地址	功能码 (写)	数据起始地址高位	数据起始地址低位	数据高位	数据低位	CRC16低位	CRC16高位
0x61	0x06	0x00	0x36	0x00	0x00	0x60	0x64

设置测量间隔

主站发送

地址	功能码 (写)	数据起始地址高位	数据起始地址低位	数据高位	数据低位	CRC16低位	CRC16高位
0x61	0x06	0x00	0x25	0x00	0x02	0x10	0x60

返回值

地址	功能码 (写)	数据起始地址高位	数据起始地址低位	数据高位	数据低位	CRC16低位	CRC16高位
0x61	0x06	0x00	0x25	0x00	0x02	0x10	0x60

其他写命令如下:

- 61 06 00 20 00 01 40 60 (主站发送CO2值校准值) 实际校准CO2差\*10,如要增加0.1PPM, 发送0x01的hex码
- 61 06 00 20 00 01 40 60 (从站返回CO2校准值结果)
- 61 06 00 21 00 01 11 A0 (主站发送更改温度校准值) 实际校准温度差\*10,如要增加0.1℃, 发送0x01的hex码
- 61 06 00 21 00 01 11 A0 (从站返回更改温度校准值结果)
- 61 06 00 22 00 01 E1 A0 (主站发送更改湿度校准值) 实际校准湿度差\*10,如要增加0.1%RH, 发送0x01的hex码
- 61 06 00 22 00 01 E1 A0 (从站返回更改湿度校准值结果)
  
- 61 06 00 64 00 61 00 5D (主站发送更改通讯地址)
- 61 06 00 64 00 61 00 5D (从站返回更改通讯地址结果)
- 61 06 00 65 00 05 50 76 (主站发送更改波特率)
- 61 06 00 65 00 05 50 76 (从站返回更改波特率结果)
- 61 06 00 85 00 03 D1 82 (主站发送复位操作)
- 61 06 00 85 00 03 D1 82 (从站返回复位操作结果)

2、读命令：读取状态寄存器

主站发送

地址	功能码 (读)	数据起始地址高位	数据起始地址低位	数据个数高位	数据个数低位	CRC16低位	CRC16高位
0x61	0x03	0x00	0x27	0x00	0x01	0x3D	0xA1

**返回值**

地址	功能码 (读)	字节长度	数据高位	数据低位	CRC16低位	CRC16高位
0x61	0x03	0x02	0x00	0x01	0x8C	0xDD

返回数据:

00, 状态寄存器未准备好;

01, 状态寄存器准备好

读取固件本号

**主站发送: (地址为61, 读取其版本号)**

地址	功能码 (读)	寄存器地址高位	寄存器地址低位	数据个数高位	数据个数低位	CRC16低位	CRC16高位
0x61	0x03	0x00	0x88	0x00	0x01	0x0D	0x80

**探头返回值: (若当前版本号为V1.02)**

地址	功能码 (读)	字节长度	数据1高位	数据1低位	CRC16低位	CRC16高位
0x61	0x03	0x02	0x01	0x02	0xB8	0x1D

读取测量数据

**主站发送**

地址	功能码 (读)	数据起始地址高位	数据起始地址低位	数据个数高位	数据个数低位	CRC16低位	CRC16高位
0x61	0x03	0x00	0x28	0x00	0x06	0x4C	0x60

**返回值: (CO2浓度: 439ppm, CO2模块温度值: 27.2°C, CO2模块湿度值: 48.8%)**

地址	功能码 (读)	字节长度	CO2高字节高位	CO2高字节低位	CO2低字节高位	CO2低字节低位	温度高字节高位	温度高字节低位	温度低字节高位	温度低字节低位
0x61	0x03	0x0C	0x43	0xDB	0x8C	0x2E	0x41	0xD9	0xE7	0xFF
					湿度高字节高位	湿度高字节低位	湿度低字节高位	湿度低字节低位	CRC16低位	CRC16高位
					0x42	0x43	0x3A	0x1B	0x50	0x07

