

## 序言

尊敬的用户：

您好！

感谢您选择河北大沃农业科技有限公司的服务。

为了确保您更好的使用本产品，**请您在安装、使用产品前仔细阅读说明书**，并将其放到您随时可以查阅的地方，以便在将来的使用过程中进行查阅。

欢迎您提出宝贵意见以改善我们的产品及服务质量。

版本控制：

出版日期	版本号	说明	完成人
2018.10.25	V1.0	创建	Pyw

## 目 录

一、 概述.....	1
二、 工作原理.....	1
三、 技术特性.....	2
四、 安装尺寸.....	2
五、 安装与使用.....	3
六、 故障分析与排除.....	4
七、 <b>RS485</b> 通信与协议.....	4
八、 运输、贮存.....	5
保修条款.....	6

## 一、概述

### 1. 产品介绍

二氧化碳传感器采用非色散红外（NDIR）原理对空气中存在的CO<sub>2</sub>进行探测，具有很好的选择性和无氧气依赖性、寿命长。内置温度补偿；该传感器是将成熟的红外吸收气体检测技术与精密光路设计、精良电路设计紧密结合而制作出的高性能传感器。

### 2. 适用范围

适用于农业大棚，花卉培养、食用菌种植等需要监测CO<sub>2</sub>浓度的场合。

### 3. 使用环境

二氧化碳传感器工作的环境温度范围在-20℃-70℃。

### 4. 产品特点

该传感器具有以下特点：

- 1) 高灵敏度、高分辨率
- 2) 温度补偿
- 3) 卓越的线性输出
- 4) 优异的稳定性
- 5) 使用寿命长

## 二、工作原理

二氧化碳传感器采用非色散红外（NDIR）原理对空气中存在的CO<sub>2</sub>进行探测。

### 三、技术特性

技术特性如下表所列：

名称	技术特性
供电电压	DC12-24V
功耗(24V)	峰值 $\leq 20\text{mA}$ 平均 $\leq 15\text{mA}$
信号输出类型	RS485
CO <sub>2</sub> 量程与精度	0-5000ppm 精度： $\pm (100\text{ppm}+6\%\text{读数})$
运行环境	-20℃-70℃
预热时间	3 分钟
外壳材质	ABS
外形尺寸	110*84*40mm

### 四、安装尺寸

外形与安装尺寸如下图所示：



图 1 外形与安装尺寸

## 五、安装与使用

二氧化碳传感器使用的导线线色为红色、黑色、蓝色、黄色，红色导线为 VIN 接电源正极，黑色导线为 GND 接电源负极，蓝色导线为 485A 接 485 总线 A，黄色导线为 485B 接 485 总线 B。传感器出厂默认通讯波特率为 9600，地址为 1。

连接设置完成后按照下文给出的 Modbus 通讯协议发送数据即可以与传感器进行通讯并获得传感器测量值。

测量时需将传感器固定于墙面或立柱等能够固定牢固的位置，固定时传感器探头端垂直朝下放置，高度等参数可根据用户测量要求进行放置。

设备通电前应严格按照说明书或传感器铭牌贴等端子定义检查接线线序，电源正负勿接反，避免烧毁传感器及其他配套设施。

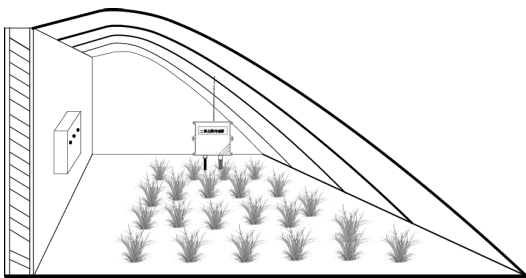


图 2 安装图

下表给出读取的传感器数据值与实际浓度的换算关系。

传感器数据值	换算关系
CO <sub>2</sub> 浓度	CO <sub>2</sub> 浓度=输出信号电压值*2500ppm/v。例输出信号的电压值为 1v，则 CO <sub>2</sub> 浓度为 2500ppm。

## 六、故障分析与排除

故障分析与排除如下表所示：

故障现象	原因分析	排除方法	备注
传感器无回复	传感器接线异常	检查传感器接线	严格按照说明书指导接线
传感器数值异常	CO <sub>2</sub> 传感器损坏	更换传感器	

## 七、RS485 通信与协议

通讯参数

- 数据位：8
- 停止位：1
- 校验位：无
- 波特率：9600 两次通讯间隔至少 1000ms 以上

读取二氧化碳传感器传感器数据的数据包格式为：

31 03 00 14 00 01 c1 fe

器件地址	功能号	起始寄存器高地址	起始寄存器低地址	寄存器数量高字节	寄存器数量低字节	CRC 低位	CRC 高位
0x31 (默认值)	0x03	0x00	0x14	0x00	0x01	0xC4	0xfe

传感器响应：

31 03 02 00 28 f8 5e

器件地址	功能号	有效字节数	数据	CRC 低位	CRC 高位
0x31 (默认值)	0x03	0x02	2 个字节详见下表	0xf8	0x5e

数据详解:

二氧化碳浓度高字节	二氧化碳浓度低字节
0x00	0x28

数据计算方法: 二氧化碳浓度  $0x0028 = 40$  表示二氧化碳浓度为  $40 \times 10 = 400\text{ppm}$

设置二氧化碳传感器的新地址的数据包格式为:

31 10 00 13 00 01 02 00 32 71 27 (设置新的地址为 32)

器件地址	功能号	寄存器地址高字节	寄存器地址低字节	寄存器数量(2B)	数据字节个数	数据(2B)	CRC(低位在前)2B
0x31 (默认值)	0x10	0x00	0x13	0x0001	0x02	0x0032	0x7127

设置成功响应:

31 10 00 13 00 01 f5 fc (设置新的地址为 32)

器件地址	功能号	寄存器地址高字节	寄存器地址低字节	修改寄存器长度(2B)	CRC 低位	CRC 高位
0x31 默认值)	0x10	0x00	0x13	0x0001	0xf5	0xfc

设置错误无回复

## 八、运输、贮存

将传感器装入纸箱内, 箱内填充泡沫等物, 在搬运时小心轻放, 不允许野蛮装卸。存放地点应满足以下条件:

- 1) 防雨防潮。
- 2) 不受机械震动或冲击。
- 3) 温度范围:  $-20^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ 。
- 4) 相对湿度不大于 85%。
- 5) 环境中不含腐蚀性气体。

## 保修条款

我公司郑重承诺，自用户从我公司购买产品之日起，用户享有如下产品售后保修服务：

(1) 本产品自用户从我公司购买之日起，实行为期 12 个月的免费保修。

(2) 本产品自用户从我公司购买之日起一个月内发生质量问题，我公司包退、包换、包修。

(3) 本产品自用户从我公司购买之日起三个月内发生质量问题，我公司包换、包修。

(4) 本产品自用户从我公司购买之日起，享有有偿终生服务。

(5) 免责条款：因下列原因造成的产品故障不在我公司 12 个月免费保修服务承诺范围之内：

1. 用户不依照《产品使用说明书》中所述进行正确的操作；
2. 产品遭人为破坏；
3. 用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；
4. 因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
5. 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏；

(6) 在下列情况下，我公司有权不予提供保修服务：

1. 我公司在产品中标示的品牌、商标、名牌等标识损毁或无法辨认时；
2. 用户未按双方签订的购销合同付清货款时；
3. 用户对我公司的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、调试、使用、维护或其它过程中的不良使用情况时。