

SZ3390

ZIGBEE 无线二氧化碳、光照度、温度、
湿度

一体传感器

说明书



SD3390 ZIGBEE 无线二氧化碳、光照度、温度、湿度一体传感器为 ZIGBEE 无线总线式传感器，是针对农业生产过程中环境监测而设计的专用传感器，内置核心传感器全部为进口器件。仪器能够连续监测二氧化碳气体浓度、光照度及环境温湿度等 4 种环境参数，每个参数值都转换成 MODBUS-RTU 标准 ZIGBEE 无线电信号传输给关联设备，本传感器内置了报警接口，可选配超限声光报警设备。

1、二氧化碳传感器采用韩国进口非色散红外气体检测技术检测二氧化碳气体浓度，具有测量精度高、调校周期长、重复性好、测量范围宽、使用寿命长、不受其它背景气体（CH₄、H₂S、SO₂、N₂、O₂ 等）影响等优点。

2、传感器在设计上采用高性能单片微机和集成数字化电路，结构简单、性能可靠、调试、维护方便。

3、传感器除具有超限报警输出功能（需选配）。

5、传感器整机采用低功耗设计，带载距离长。

6、传感器的外壳采用了高强度结构设计，抗冲击能力强。

使用注意：

1. 设备所内置 CO₂ 传感器属于非色散红外二氧化碳传感器，需要充分的通电加热后才能达到良好的使用状态，我们建议你至少预热 5 分钟，甚至达到 1-3 小时预热。

2. 本产品用于大棚、环境、空气质量控制的二氧化碳探测装置。适宜于二氧化碳浓度的探测，二氧化碳气体敏感元件测试浓度范围：0 -5000ppm。

技术参数

参数	技术指标
二氧化碳测量范围	0-5000ppm
二氧化碳最大允许误差	±300ppm;
二氧化碳重复测试	±200ppm;
温度测量范围	-40℃~+123.8℃
温度标称测温精度	±0.5℃
湿度测量范围	0~100RH
湿度测量精度	±4.5%RH @25℃
光照度测量范围	0-65535lux
光照度最大允许误差	±7%;
光照度重复测试	±5%;
光照度温度特性	±0.5%/℃
波特率	9600
通讯端口	Zigbee 无线
无线频率	2.4G ISM 全球免费频段 (ZigBee)
网络类型	星型网
网络容量	65535 个网络节点
供电电源	总线供电，DC12V-24V 1A
耗电	4W
运行温度	-30 - 85℃
工作湿度环境:	0~95%RH
外形尺寸	125×80×60mm ³

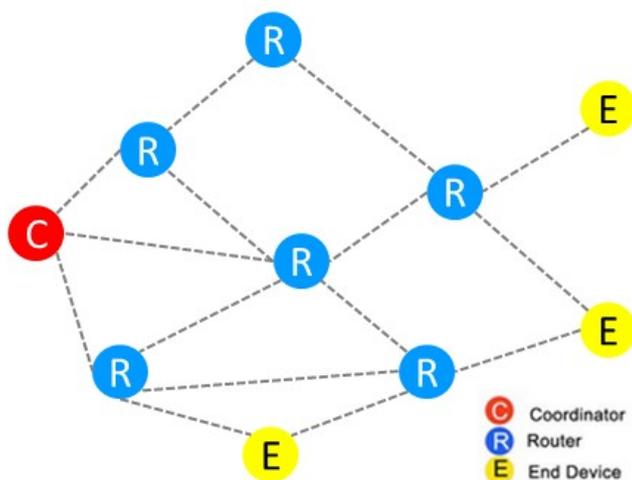
ZIGBEE简介

Zigbee 是基于 IEEE802.15.4 标准的低功耗个域网协议。根据这个协议规定的技术是一种短距离、低功耗的无线通信技术。这一名称来源于蜜蜂的八字舞，由于蜜蜂 (bee)是靠飞翔和“嗡嗡”(zig)地抖动翅膀的“舞蹈”来与同伴传递花粉所在方位信息，也就是说蜜蜂依靠这样的方式构成了群体中的通信网络。其特点是近距离、低复杂度、自组织、低功耗、低数据速率、低成本。主要适用于自动控制和远程控制领域，可以嵌入各种设备。简而言之，ZigBee 就是一种便宜的，低功耗的近距离无线组网通讯技术。

ZigBee 是一种低速短距离传输的无线网络协议。ZigBee 协议从下到上分别为物理层(PHY)、媒体访问控制层(MAC)、传输层(TL)、网络层(NWK)、应用层(APL)等。其中物理层和媒体访问控制层遵循 IEEE 802.15.4 标准的规定。ZigBee 网络主要特点是低功耗、低成本、低速率、支持大量节点、支持多种网络拓扑、低复杂度、快速、可靠、安全。ZigBee 网络中设备的可分为协调器(Coordinator)、汇聚节点(Router)、传感器节点(EndDevice)等三种角色。

一、距离更远

zigbee 支持最多 15 级跳，点与点之间最远 2KM，可支持远距离的超大网络组建。



二、设备功能更强

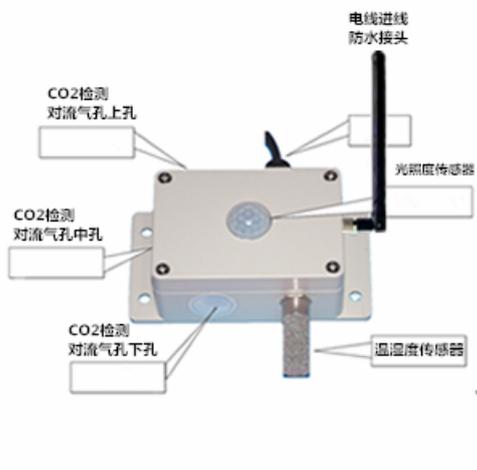
节点类型灵活多变，可为中心、中继、终端，多功能节点，更便捷，更轻松

三、抗干扰能力较强

信道检测让数据减少碰撞

采用 DSSS 直序扩频技术，用高速率的伪噪声码序列与信息码序列模二加(波形相乘)后的复合码序列去控制载波的相位而获得直接序列扩频信号，即将原来较高功率、较窄的 频率变成具有较宽频的低功率频率，以在无线通信领域获得令人满意的抗噪声干扰性能。

产品结构



如上图所示，产品由红外 CO2 传感器、光照度传感器、温湿度传感器、气体检测气窗（孔）及防水接头等几部分组成。

1. 电源 ZIGBEE 无线通讯接口

设备出厂前自带了 1 米引线，每根线芯的颜色已按下表进行了规定，请严格按照要求进行接线，否则会烧毁设备。

线芯颜色	标号	说明
红色	VCC	电源正极，电压范围：DC12-24V
绿色	GND	电源负极
黄色	A+	ZIGBEE A+
蓝色	B-	ZIGBEE B-

2. 设备地址设置

在应用中，有时需要多机联网使用，联网中的设备地址不能相同，故用户需更改设备地址。本设备设备地址的更改是通过拨码开关 S2 来实现的。拨码开关 S2 的 1-4 段与地址的关系统如下表所示：



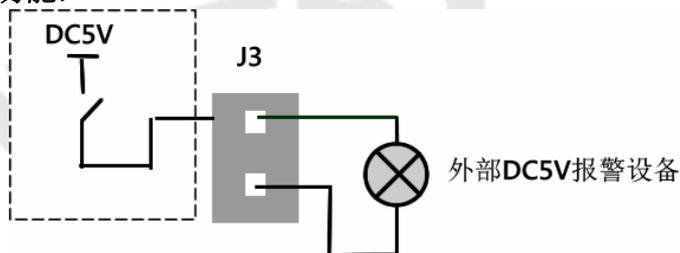
1-4 位 设备地址设置

拨码开关 S2 (拨码开关上的数字为段号)				设备地址
段 4	段 3	段 2	段 1	
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
...
1	1	1	1	15

默认设备地址为 1，拨码位置如上图所示。

注意： 必须重新启动设备(断电)新的设备地址的设置才能够生效

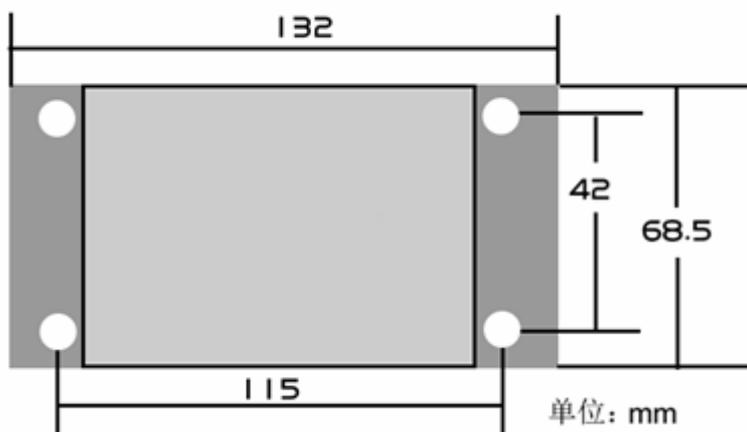
3.外接报警设置（选配功能）



标号	说明
NO	CO2 浓度超过上限值时，电压为 5V
CON	电源负极

根据电路板的标识接报警器，接口如上图，当CO2浓度超过设置的上限值时设备报警，默认的报警上限值是1000ppm。

安装尺寸



通讯协议

设备所有操作或回复命令都为 16 进制数据。默认通讯波特率：9600,8,n,1。

基本命令格式：

[设备地址][功能码][起始地址：2 字节][数据长度：2 字节][CRC16 校验]

意义如下：

- A、设备地址：设备地址范围为 1-15,其中 250 即 0xFA 为通用查询地址，当不知道设备地址时，可用此通用查询地址进行查询。
- B、功能码：不同的应用需求功能码不同，比如 3 为查询输入寄存器数据。
- C、起始地址：查询或操作寄存器起始地址。
- D、数据长度：读取的长度。
- E、CRC 校验：CRC16 校验，低位在前，高位在后。

1) 读取数据(功能码为 0x03)

[设备地址][03][起始地址：2 字节][数据长度：2 字节][CRC16 校验]

注：数据长度为 2 字节，查询数据长度范围为 1-7。

设备响应：

[设备地址][命令号][返回的字节个数][数据 1][CRC16 校验]

响应数据意义如下：

- A、返回的字节个数：表示数据的字节个数，也就是数据 1, 2...n 中的 n 的值。
- B、数据 1...N：各个传感器的测量值，CO₂、温度、湿度、光照度值数据各占 2 个字节，为无符号整型数据。

例如：查询 1 号设备上 4 个参数值传感器数据：

发送：01 03 00 00 00 04 44 09

回应：01 03 08 02 3F 07 88 0E 00 00 46 99 A3

上例回复数据中：01 表地址 1，08 表数据长度为 8 个字节，由于测点数据长度占 2 个字节，比如第 1 个数据为 02 3F(都是十六进制)，折成 10 进制方法：

$$V=256*0x02+0x3F =575。$$

即为：575，即实际值为 575ppm。

温度 十六进制值为 07 88 即 1928，实际值需除以 100，则实际温度为 19.28 度。

同理，湿度值也需要除以 100。0E 00 为 3690，即 36.90%RH. 光照度十六进制值为 00 46，表示成十进制为 70，表示当前光照值为 70lux。

在组态软件中，寄存器对照表：

序号	寄存器名称	寄存器地址	数据类型
1	CO ₂ 浓度	40001	整型
2	温度	40002	整型
3	湿度	40003	整型
4	光照度	40004	整型
5	量程缩放系数	40005	整型

6	偏移量寄存器	40006	整型
7	报警参数	40007	整型

2) 查询设备地址 (功能号: 0x25 辅助命令号: 0x02)

若不知道当前设备地址、且总线上只有一个设备时,可以通过此命令查询当前设备地址。

发送命令格式:

[设备地址: 0xFA][命令号:0x25][辅助命令号: 0x02] [00 00 01] [CRC16]

说明:

A、设备地址 0xFA 为通用设备查询地址。

B、00 00 01 为十六进制数, 为固定值,不可更改。

比如查询当前设备地址, 命令为 FA 25 02 00 00 01 99 FE

设备响应: 01 25 01 01 D0 43

设备响应格式: [设备地址][命令号] [数据长度:1 字节] [随机字节: 1 字节] [CRC16]

比如: 01 25 01 01 D0 43 表明设备地址为 01 。

3) 二氧化碳浓度量程缩放系数设置 (功能号: 0x06 辅助命令号: 0x0A)

当数据与用户照度计或标准参照标准有误差时,我们可以通过调整量程缩放系数数据来减小显示误差。此参数用于设备出厂前校正,用户无校正设备,建议使用不要更改此值。

发送命令格式:

[设备地址][命令号:0x06][辅助命令号: 0x0A] [00] [量程缩放系数] [CRC16]

说明:

A、设备地址:当前设备地址。

B、辅助命令: 为固定值,不可更改。

C、量程缩放系数: 值范围 1000-50000,对应实际系数为 0.1000-5.0000。即可对当前显示值可缩小 10 倍或放大 5 倍。对应十六进制量程范围为: 0x03E8-0xC350

如果当前值偏小, 建议系数大于 1, 即该参数大于 10000,如果当前值偏大, 建议系数 1, 即该参数小于 10000。

比如设置当前传感器量程放大 1.0010 倍, 那此参数值应该为 10010,对应十六进制为 0x 27 00,则设置命令为 01 06 0A 04 27 00 51 E8 21 C7

设备响应: 01 04 27 00 5B E9

设备响应格式: [设备地址][命令号] [参数值] [CRC16]



上海搜博实业有限公司

电话: 021-51083595

中文网址: <http://www.sonbest.com>

地址: 上海市中山北路 198 号 19 楼