

SZ2190

**ZIGBEE 无线液晶显示光照度及温湿度
一体式传感器**

说明书



SZ219 光照度传感器为 ZIGBEE 无线总线式光照度及温湿度一体式传感器，采用 ZIGBEE 无线，标准 MODBUS-RTU 协议，可实现多点同时监测，组网并远传。

适用于各种场所，尤其适用于农业大棚、城市照明等场所。

为便于工程组网及工业应用，本模块采用工业广泛使用的 MODBUS-RTU 通讯协议，支持二次开发。用户只需根据我们的通讯协议即可使用任何串口通讯软件实现模块数据的查询和设置。

光照度可用照度计直接测量。光照度的单位是勒克斯，是英文 lux 的音译，也可写为 lx。被光均匀照射的物体，在 1 平方米面积上得到的光通量是 1 流明时，它的照度是 1 勒克斯。有时为了充分利用光源，常在光源上附加一个反射装置，使得某些方向能够得到比较多的光通量，以增加这一被照面上的照度。例如汽车前灯、手电筒、摄影灯等。

以下是各种环境照度值：单位 lux，黑夜：0.001—0.02；月夜：0.02—0.3；阴天室内：5—50；阴天室外：50—500；晴天室内：100—1000；夏季中午太阳光下的照度：约为 10*6 次方；阅读书刊时所需的照度：50—60；家用摄像机标准照度：1400。

技术参数

参数	技术指标
光照度测量范围	0-65535lux
温度测量范围	-40℃~+123.8℃
传感器标称测温精度	±0.5℃
湿度测量范围	0~100RH
湿度测量精度	±4.5%RH @25℃
最大允许误差	±7%
重复测试	±5%;
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，DC6V-24V 1A
耗电	2W
存储温度	-40 - 85℃
运行环境:	-40 - 85℃-40℃~+85℃
外形尺寸	115×96×30mm ³

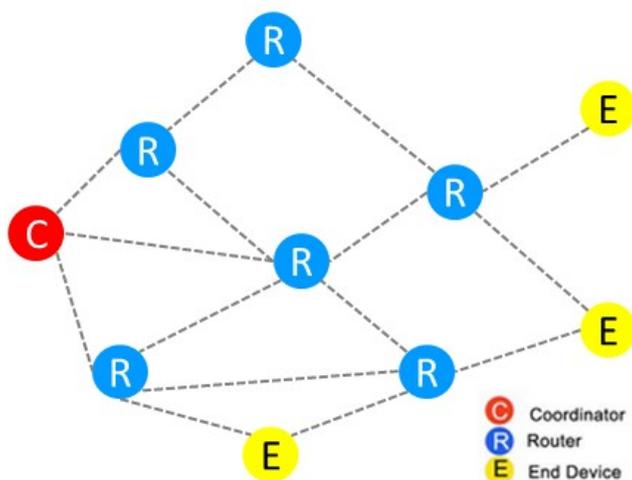
ZIGBEE简介

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 and 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。

使用说明

1. 接线

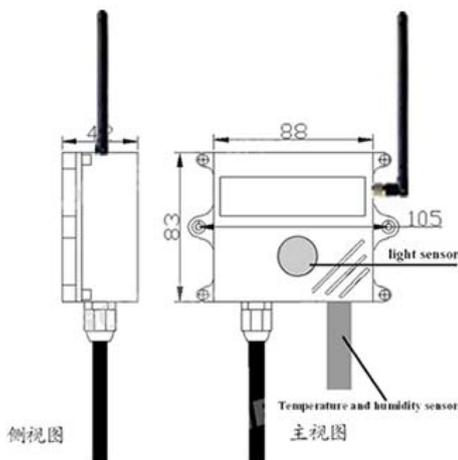
直接使用设备自带的引线，根据颜色提示进行接线

线芯颜色	标号	说明
红色	V+	电源正，电压范围：DC6-24V
绿色	V-	电源负极
黄色	A+	ZIGBEE A+
兰色	B-	ZIGBEE B-

2. 设备地址设置

通过软件设置，参见通讯协议部分。

3. 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 1-35,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, 高位在前, 低位在后。

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: 3 字节][CRC16 校验]

注: 数据长度为 3 字节, SD2190 光照度传感器值固定为 0x00 03

设备响应:

[设备地址][命令号][返回的字节个数][数据 1][数据 2][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, 每个数据占用两个字节。为整型数据, 温度及湿度真实值为读出值除以 100。

例如: 查询 1 号设备上光照度传感器数据:

发送: 01 03 00 00 00 03 05 CB

回应: 01 03 06 0B 1D 09 47 09 4D [CRC 低 8 位][CRC 高 8 位]

上例回复数据中: 01 表地址 1, 06 表数据长度为 6 个字节, 由于测点数据长度占两个字节, 比如第 1 个数据为 0B 1D, 折成 10 进制即为: 2845, 即实际值为 2845 流明。第 2 个数据为 09 47, 折成 10 进制即为: 23.75, 因模块分辨率为 0.01, 该值需除以 100, 即实际温度值为 23.75 度, 同理第 3 个数据: 09 4D 为湿度值, 十进制数据为: 2381, 湿度值为 23.81%RH。

在组态软件中, 寄存器对照表:

序号	名称	寄存器地址	类型	值范围
1	光照度寄存器	40001	无符号整型	0-65535
2	温度寄存器	40002	无符号整型	
3	湿度寄存器	40003	无符号整型	
4	气压值	40004	无符号整型	暂未使用
5	量程系统数	40005	无符号整型	2000-50000
6	通讯方式	40006	无符号整型	1, 2
7	时间间隔	40007	无符号整型	1-50000

2) 更改设备地址 (功能号: 0x06 辅助命令号: 0x0B)

发送命令格式:

[设备地址][命令号:0x06][辅助命令号: 0x0B] [00 00] [目标地址:占 1 个字节] [CRC16]

说明:

A、目标地址: 值范围为 1-35, 目标地址与当前地址不能相同。

B、00 00 为十六进制数, 为固定值,不可更改。

比如将设备地址 1, 更改为 2, 则命令为:

01 06 B 00 00 02 A 2F

设备响应:02 25 01 02 90 06

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

比如: 02 25 01 18 11 CD 表明更主后当前设备地址为 02 。

3) 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: 02 25 01 18 11 CD

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: 02 25 01 18 11 CD 表明设备地址为 02 。

4) 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来减小显示误差。

发送命令格式:

[设备地址][命令号:0x06][辅助命令号: 0x0A] [04] [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 2000-50000,对应实际系数为 0.2000-5.0000。即可对当前显示值可缩小 5 倍或放大 5 倍。对应十六进制量程范围为: 0x07D0-0xC350

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系数为 0.9621, 那写入的值应该为 9621,对应十六进制为 0x 25 95,则设置命令为 01 06 0A 04 25 95 11 2C

设备响应: 01 06 02 25 95 62

设备响应格式: [设备地址][命令号] [数据长度] [参数值] [CRC16]

5) 通讯方式设置 (功能号: 0x06 辅助命令号: 0x0A)

根据不同的应用需求, 我们可以通过更改通讯方式来实现。

发送命令格式:

[设备地址][命令号:0x06][辅助命令号: 0x0A] [05] [固定值 1 或 2] [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、固定值 1 或 2: 如果设置的值为 1, 那为查询模式, 处于查询模式, 可随时进行参数设置, 设备只对有效命令进行响应, 如果命令不正确, 不上传任何数据;当此值为 2 时, 为兼容模式, 即同时具有查询及主动上传 2 种方式, 在此模式下, 可以进行数据查询, 但不建议对参数进行设置, 若需对参数进行设置, 建议在开机 20 秒内进行。

比如设置当前传感器通讯模式为查询模式则命令为:

01 06 0A 05 00 01 5B D3

设备响应: 01 06 02 00 01 79 48

设备响应格式: [设备地址][命令号][数据长度][参数值][CRC16]

比如设置当前传感器通讯模式为兼容模式则命令为:

01 06 0A 05 00 02 1B D2

设备响应: 01 06 02 00 02 39 49

6) 兼容通讯方式时时间间隔设置 (功能号: 0x06 辅助命令号: 0x0A)

处于兼容方式时, 传感器会根据设置的时间间隔主动上传测点数据。本命令是用来调整此时间间隔的。

发送命令格式:

[设备地址][命令号:0x06][辅助命令号: 0x0A] [06] [参数值: 100-50000] [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、参数值: 此参数的有效值范围为 100-50000, 约为 0.1 秒-50 秒。

比如设置当前传感器上传的时间间隔约为 1 秒, 此参数值为 1000, 则命令为:

01 06 0A 06 03 E8 00 AD

设备响应: 01 06 02 03 E8 B8 36

设备响应格式: [设备地址][命令号][数据长度][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