

## SM3561B

# RS485 0-20 万宽量程光照度传感器



**SM3561B 光照度传感器为 RS485 总线式光照度传感器，采用 RS485 接口，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。

为方便广大用户用于不同的应用场所，搜博推出可变量程光照度传感器，将 0-20 万 lux 的量程分为用户可调的四档：

0~20 万 Lux （推荐户外用）

0~100000Lux（推荐温室大棚）

0~50000Lux（推荐室内型及路灯控制监控）

0~25000Lux（推荐路灯控制监控）

市场上常见的量程为 0-20 万 lux。用于室外，0-20 万 lux 的量程比较合适，当用于室内或大棚光线检测，因量程太宽，光照度灵敏度及误差就显得比较大。0-20 万 lux 量程的光照度传感器，精度较高的为 %3FSD, 那就意味着允许误差为 20 0000\*3%=6000lux。而在晴天室内的光照范围仅为 100-1000 之间，可以看出，太宽的量程范围，用于室内测量光照度会显得误差太大。

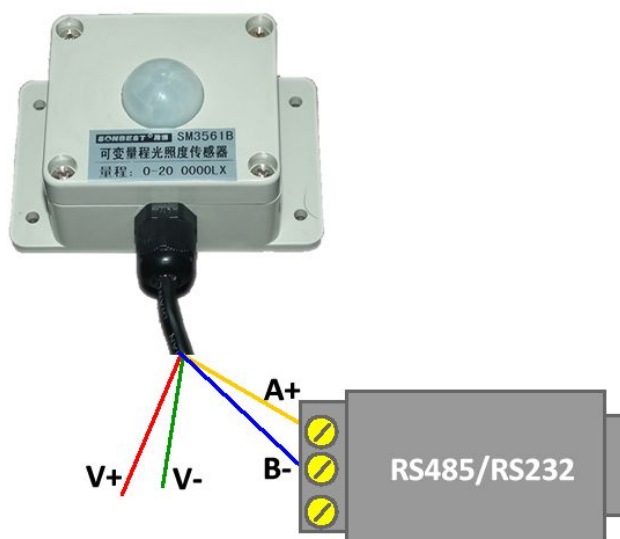
## 技术参数及特点

参数	技术指标
光照度测量范围	0-20 0000lux（默认）可选 0-25000lux, 0-5 0000lux, 0-10 000lux
最大允许误差	±7%;
重复测试	±5%;
温度特性	±0.5%/°C
波特率	9600
通讯端口	RS485, 设备地址可设
供电电源	总线供电, DC6V-24V 1A
耗电	2W
存储温度	-40 - 85°C
运行环境:	-40 - 85°C-40°C~+85°C
外形尺寸	115×96×30mm <sup>3</sup>

## 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

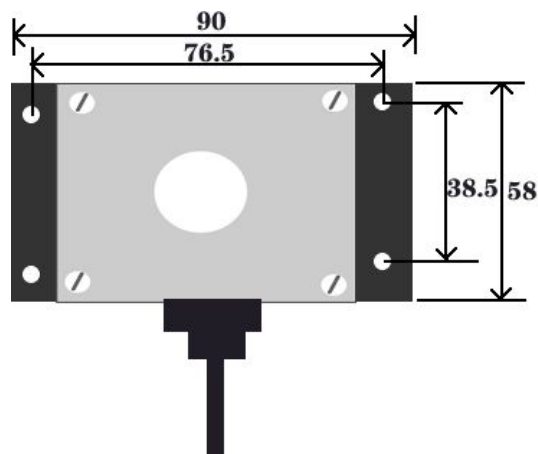


线芯颜色	标号	说明
红色	V+	电源正，电压范围：DC6-24V
绿色	V-	电源负极
黄色	A+	RS485 A+
蓝色	B-	RS485 B-

### 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



### 3. 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：2 字节][CRC16 校验]

注：数据长度为 2 字节，SM3561 光照度传感器值固定为 0x00 02

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，光照度数据占用 4 个字节。为长整型数据。
- 例如：查询 1 号设备上光照度传感器数据：

发送：01 03 00 00 00 02 C4 0B

回应：01 03 04 00 00 03 75 3B 24

上例回复数据中：01 表地址 1，04 表数据长度为 6 个字节，由于测点数据长度占 4 个字节，比如第 1 个数据为 00 00 03 75(都是十六进制)，折成 10 进制方法：

$$V=65536*0x00+256*0x03+0x75=885.$$

即为：885,即实际值为 885 流明。

比如设备回复：01 03 04 00 03 04 30 08 E7

光照度数据为 00 03 04 30 四个字节， $V=65536*0x03+256*0x04+0x30=885$

对应十进制值为：197680。

在组态软件中，寄存器对照表：

序号	名称	寄存器地址	数据类型
1	光照度寄存器	40001	长整型
2	量程缩放系数	40005	整型
3	器件类型选择	40006	整型
4	前级放大倍数	40007	整型

如果选用量程为 0-5 万或 0-2.5 万流明，寄存器表为：

序号	名称	寄存器地址	数据类型
1	光照度寄存器	40002	整型

### 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数据来减小显示误差。

发送命令格式:

[设备地址][命令号:0x06][ 辅助命令号: 0x0A ][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

设备响应: 01 04 27 00 DA 22

设备响应格式: [设备地址][命令号][参数值][CRC16]

### 5) 量程设置 (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。

发送命令格式:

[设备地址][命令号:0x06][ 辅助命令号: **0x0A** ][06] [前级放大倍数] [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、前级放大倍数: 值范围 1,2,4 或 8。我们通过改变前级放大倍数来改变量程。

前级放大倍数	对应量程(Lux)	计算过程
1	20 0000	20 0000/1
2	10 0000	20 0000/2
4	5 0000	20 0000/4
8	2 5000	20 0000/8

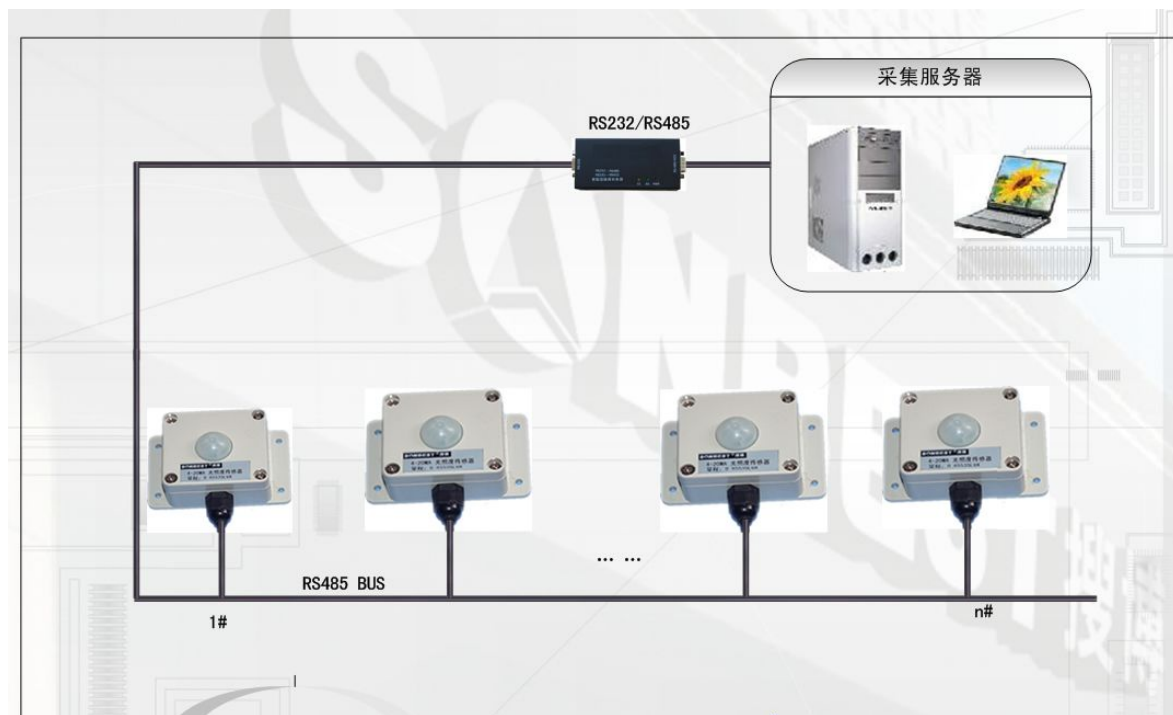
如果我们希望将当前传感器量程设置为 0-5 万流明,那前级放大倍数为 4,则命令为:

**01 06 0A 06 00 04 6B D0**

设备响应: 01 06 00 04 E0 00

设备响应格式: [设备地址][命令号][参数值][CRC16]

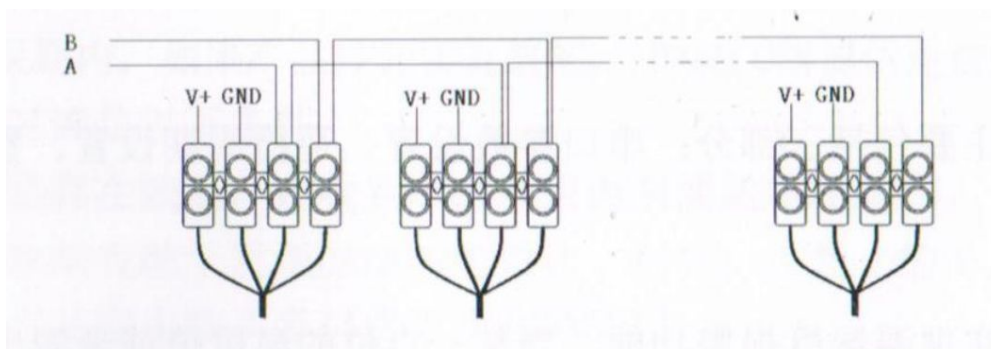
## 典型方案



SM3561B 通过 RS485 总线的组网方式,可以将通讯距离延长到最长 1200 米,可以有效解决最简连接的距离过短问题。

下图是基于 SM3561B 传感器典型光照度监测与控制的 RS485 组网结构图,每个

SM3561B 传感器都有一个节点编号，一个小系统，可以放置 1-15 个 SM3561B 传感器。因每个 SM3561B 传感器采用宽电源供电，所以整个系统都可以采用总线供电的方案。



RS485 组网方案



上海搜博实业有限公司

电话：021-51083595

中文网址：<http://www.sonbest.com>

英文网址：<http://www.sonbus.com>

地址：上海市中山北路 198 号 19 楼