



OSA-20S

简易总辐射传感器

产品使用手册



河北欧速电子科技有限公司
Hebei OUSU Electronic Technology Co., Ltd.

1 概述

OSA-20S 简易总辐射传感器可以用来测量光谱范围为 $0.3\sim 3\mu\text{m}$ ($300\sim 3000\text{nm}$) 的太阳总辐射, 如果将感应面向下可测量反射辐射, 加遮光环还可以测量散射辐射。

辐射传感器的核心器件是高精度感光元件, 其稳定性好、精度高; 同时在感应元件外安装了精密加工的 **PTTE** 辐射罩, 有效防止了环境因素对其性能的影响。

2 特点

- (1) 本传感器体积小巧化设计, 测量精度高, 响应速度快, 互换性好。
- (2) 适用于各种恶劣环境。
- (3) 真正实现低成本, 低价格, 高性能。
- (4) 法兰安装方式, 简单方便。
- (5) 性能可靠, 确保正常工作, 数据传输效率高。

3 适用范围

本产品广泛应用于太阳能、风能发电; 太阳能热水器与太阳能工程; 天气与气候研究; 农林业生态研究; 环境科学辐射能量平衡研究; 极地、海洋、冰川气候研究; 太阳能建筑等需要监测太阳辐射能量的领域。

4 产品资料

4.1 技术参数

测量参数: 太阳总辐射

光谱范围: $0.3\sim 3\mu\text{m}$ ($300\sim 3000\text{nm}$)

测量范围: $0\sim 2000\text{W}/\text{m}^2$

分辨率: $0.1\text{W}/\text{m}^2$

测量精度: $\pm 3\%$

输出信号：A：电压信号（0~2V，0~5V，0~10V 三者选一）

B：4~20mA（电流环）

C：RS485（标准 Modbus-RTU 协议，设备默认地址：01）

D：SDI-12（美国水文组织串行数据通讯接口协议）

供电电压：5~24V DC（当输出信号为 0~2V，RS485，SDI-12 时）

12~24V DC（当输出信号为 0~5V，0~10V，4~20mA 时）

响应时间：<1 秒

年稳定度：≤±2%

余弦响应：≤7%（太阳高度角 10° 时）

方位响应误差：≤5%（太阳高度角 10° 时）

温度特性：±2%（-10℃~40℃）

工作环境温度：-40℃~70℃

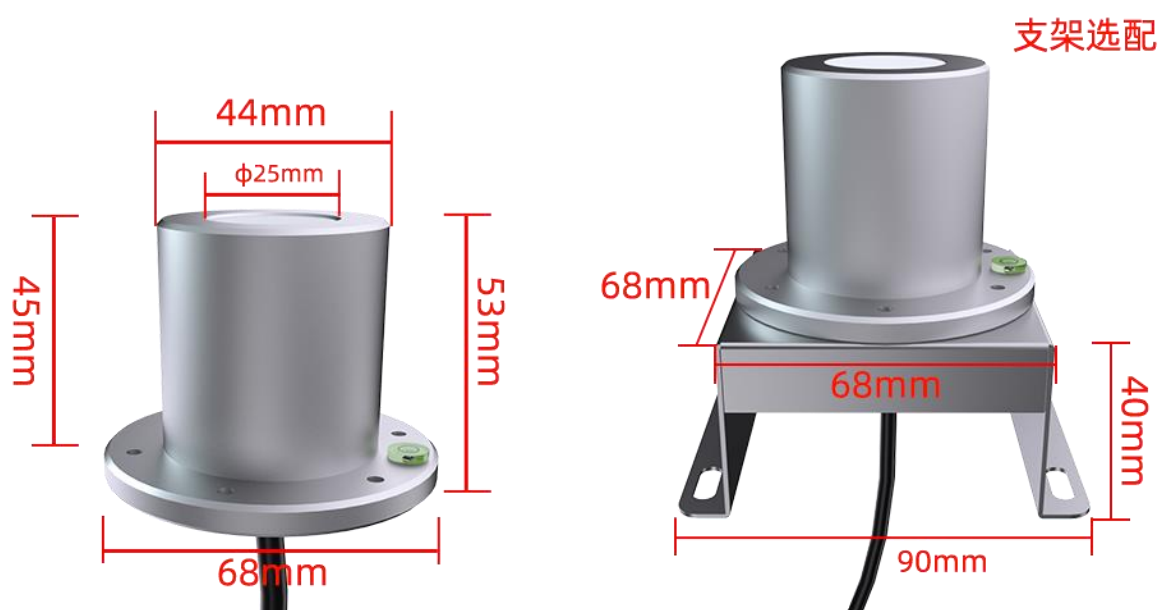
非线性：≤2%

电缆规格：2 米 3 线制（模拟信号）；2 米 4 线制（RS485）（电缆长度可选）

4.2 电流信号的阻抗要求

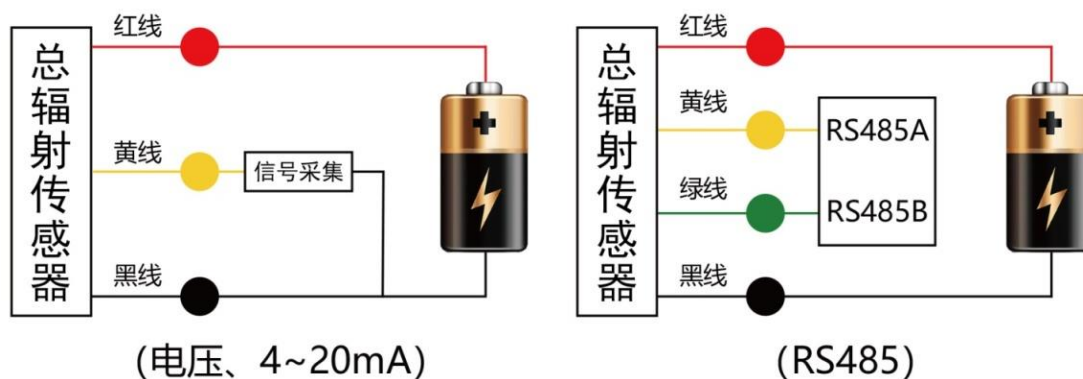
供电电压	9V	12V	20V	24V
最大阻抗	<250Ω	<400Ω	<500Ω	<900Ω

5 外形规格



6 使用方法

OSA-20S 总辐射传感器可连接各种载有差分输入的数据采集器，数据采集卡，远程数据采集模块等设备，接线说明如下图：



7 数据转换方法

T：太阳总辐射，单位：W/m²；

V：采集器采集到的电压值，单位：V；

A：采集器采集到的电流值，单位：mA；

输出信号	总辐射转换方法（0~2000W/m ² ）
0~2V DC	$T = 1000 * V$
0~5V DC	$T = 400 * V$
0~10V DC	$T = 200 * V$
4~20mA	$T = 125 * A - 500$

RS485 信号（默认地址 01）：

标准 Modbus-RTU 协议，波特率：9600；校验位：无；数据位：8；停止位：1

7.1 修改地址

例如：将地址为1的传感器改地址为2，主机→从机

原地址	功能码	寄存器地址高	寄存器地址低	起始地址高	起始地址低	CRC16低	CRC16高
0X01	0X06	0X00	0X30	0X00	0X02	0X08	0X04

若传感器接收正确，数据按原路返回。

备注：如果忘记传感器的原地址，可以使用广播地址0XFE代替，使用0XFE时主机只能接一个从机，且返回地址仍为原地址，可以作为地址查询的方法。

7.2 查询数据

查询传感器（地址为1）的数据（总辐射），主机→从机

地址	功能码	起始寄存器地址高	起始寄存器地址低	寄存器长度高	寄存器长度低	CRC16 低	CRC16 高
0X01	0X03	0X00	0X00	0X00	0X01	0X84	0X0A

若传感器接收正确，返回以下数据，从机→主机

地址	功能码	数据长度	寄存器 0 数据高	寄存器 0 数据低	CRC16 低	CRC16 高
0X01	0X03	0X02	0X30	0X39	0X6C	0X56
			总辐射：1234.5W/m ²			

8 产品维护

- （1）保持辐射罩干净光洁，经常用软布擦拭，以免影响测量精度。
- （2）安装时要保持水平球泡水平。
- （3）用户在使用时不要改动本产品出厂时已焊好的元器件和已接好的导线。
- （4）传感器属于精密器件，用户在使用时请不要自行拆卸，更不能触碰膜片，以免造成产品的损坏。
- （5）避免粘性粒子进入传感器内部，防潮湿，以免影响测量性能。

9 产品保修

本产品保修期为一年。从发货之日算起，十二个月内，因传感器质量问题（非人为损坏）而引起的故障，本公司负责免费维修或更换，超过保修期后只收成本费。