

# 热电式太阳总辐射传感器

FST100-2015A

## 产品说明书

(V1.2)



## ● 重要声明

非常感谢您选用本公司产品，我们为您真诚服务到永远。本公司追求卓越的品质，更注重优良的售后服务。

操作错误会缩短产品的寿命，降低其性能，严重时可能引起意外事故。请您将本说明书交到最终用户手中，在产品使用前务必仔细阅读。并请妥善保管好，以备需要时查阅。本公司保留由于产品技术和工艺更新对本说明书的修改权，若有更改，不再另行通知，并保留对本说明书的最终解释权。

## ● 产品概述

太阳总辐射传感器由感应元件、玻璃罩和附件等部件组成。感应元件由感应面和热电堆组成，当感应面接受辐射增热时，热电堆产生温差电动势，其大小与接收的辐射量成正比。传感器集成有水平基准、可重复利用的干燥器，白色遮光板。产品可采用模拟量输出，RS485 输出两种读取方式，换算当前太阳辐射值。

产品广泛应用于太阳能、气象、农业、建筑材料老化以及大气污染等部门做太阳辐射能量的测量。

## ● 性能特点

- 1、响应光谱范围 300-3000nm；
- 2、采用全铝外壳，防护等级 IP67；
- 3、自带水平仪及调节螺丝，现场方便调节；
- 4、采用标准 Modbus-RTU 协议。

## ● 技术指标

参考温度：25°C(除非另有说明)

供电范围	9-30V DC (RS485, 4-20mA, 0-5V) 12-30V DC(0-10V)	
输出方式	数字输出	RS485 (标准 Modbus-RTU 协议)
	电流输出	4-20mA
	电压输出	0-5V、0-10V
工作温度	-40°C~60°C	

灵敏度	$\geq 7\mu\text{V} / \text{W} \cdot \text{m}^2$
内阻	$< 800\Omega$
测量范围	$0 \sim 2000\text{W}/\text{m}^2$
精度	$\leq \pm 3\% \text{FS}$
响应时间	$\leq 45\text{s}$
分辨率	$1\text{W}/\text{m}^2$
非线性度	$\leq \pm 3\% \text{FS}$
年稳定度	$\leq \pm 3\% \text{FS}$
光谱范围	$0.3\text{-}3\mu\text{m}$

## ● 产品安装配置清单

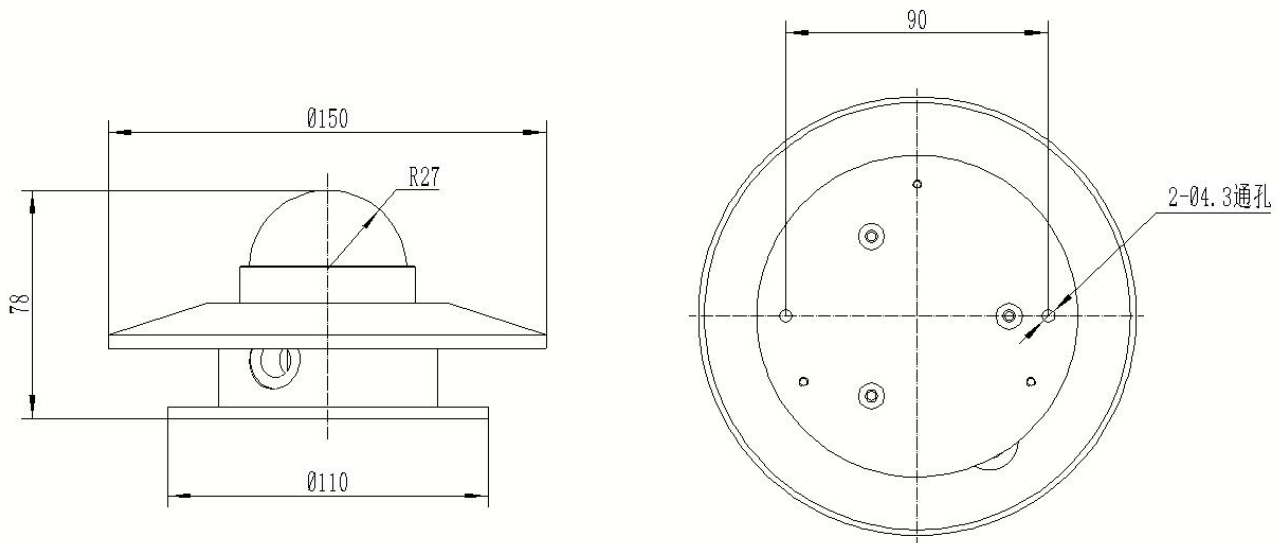
- 1、主设备;
- 2、仪器信号线一台;
- 3、防护罩一个;
- 4、干燥剂;
- 5、合格证、保修。

## ● 安装方式

- 1、使用螺丝透过传感器上的安装孔，将传感器固定在安装托片上；
- 2、确保设备与地面平行（可调节手拧螺丝并查看水平泡状态来确定是否平行）；
- 3、安装完成后，摘除保护盖；
- 4、通电后预热半小时使用。



● 设备尺寸 (单位: mm)



● 接线方式

(1) RS485 型

	线色	说明
电源	红色	电源正
	黑色	电源负
通信	绿色	RS485-A
	白色	RS485-B

(2) 模拟量型

	线色	说明
电源	红色	电源正
	黑色	电源负
通信	绿色	信号线 (4-20mA, 0-5V, 0-10V)

# 通信协议

## ● 通讯基本参数

数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC (冗余循环码)
波特率	2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s、11500bit/s 可设，出厂默认为 9600bit/s

## ● 数据帧格式定义

主机问询帧结构：

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

从机应答帧结构：

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	数据二区	数据 N 区	校验码低位	校验码高位
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

## ● 寄存器地址

寄存器地址	内容	操作	范围及定义说明
0x00	辐射值 (整型)	只读	真实值 (16 位无符号)
0x01	辐射值 (浮点型)	只读	真实值 (32 位无符号)
0x0A	波特率寄存器	读写	24 为 2400; 48 为 4800; 96 为 9600 (默认) 1152 为 115200;
0x0B	地址寄存器	读写	1~255 (默认 1, 200 为万能地址)

## ● 通讯协议示例

读取当前辐射值

问询帧：

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x000x00	0x000x01	0x84	0x0A

应答帧：

地址码	功能码	有效字节数	太阳辐射值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x000x64	0x9B	0xAF

辐射值：0064(十六进制) = 100，辐射值 = 100W/m<sup>2</sup>

## ● 计算方法

### 1、电流型输出信号转换计算

例如量程 0-2000W/m<sup>2</sup>，4~20mA 输出，当输出信号为 10mA 时，计算当前辐射值。此辐射值量程的跨度为 2500W/m<sup>2</sup>，用 16mA 电流信号来表达，2000W/m<sup>2</sup>/16mA=125W/m<sup>2</sup>，即 电流 1mA 代表温度变化 125W/m<sup>2</sup>，测量值 12mA-4mA=8mA，8mA\*125=1000W/m<sup>2</sup>。

### 2、电压型输出信号转换计算

例如量程 0-2000W/m<sup>2</sup>，0-10V 输出，当输出信号为 4V 时，计算当前辐射值。此辐射值量程的跨度为 2000W/m<sup>2</sup>，用 10V 信号来表达，2000W/m<sup>2</sup>/10V=200W/m<sup>2</sup>，即电压 1V 代表温度变化 200W/m<sup>2</sup>，测量值 4V\*200 =800W/m<sup>2</sup>。

## ● 注意事项

- 1、打开产品包装后，请检查产品外观是否完好，核定产品使用说明书相关内容与产品是否一致，并妥善保管产品使用说明书一年以上；
- 2、严格按产品接线示意图接线，并在产品允许激励电压下工作，切勿过电压使用；
- 3、产品切莫敲打，以免损坏外观和内部结构；
- 4、产品无客户自行维修部件，出现故障时请与我公司联系；
- 5、本公司产品正常情况下使用出现故障，保修期为一年（自我公司发货之日起至返回之日止 13 个月），是否属于正常情况下出现故障，以我公司质检员检测为依据。超过期限维修，本公司收取成本费用，本公司所有产品终身维修；
- 6、未尽之处，请查阅我公司网站或来电查询。



**湖南菲尔斯特传感器有限公司**

**Hunan Firstrate Sensor Co.,Ltd**

地址：湖南省长沙市雨花经开区智能制造产业园振华路智庭园 1 栋

电话：0731-86905666

网址：[www.firstsensor.cn](http://www.firstsensor.cn)

**400-607-8500**