

STARK TEC



斯塔克电子

## TBQ-2C 太阳总辐射表

使用说明书



STARK TEC



斯塔克电子

智慧气象、智慧环境、智慧农业、智慧水利

—— 解决方案供应商!

## 一、产品简介

TBQ-2S 总辐射传感器采用热电感应原理，与各种辐射记录仪或辐射电流表配合使用，能够精确的测量太阳的总辐射辐射。

该表核心感应元件采用绕线电镀式多接点热电堆，其表面涂有高吸收率的黑色涂层。热接点在感应面上，而冷接点则位于机体内，冷热接点产生温差电势。在线性范围内，输出信号与太阳辐射强度成正比。

双层玻璃罩是为了减少空气对流对辐射表的影响，内罩是为了截断外罩本身的红外辐射而设的。

该表用来测量光谱范围为 0.3-3 $\mu\text{m}$  的太阳总辐射，也可用来测量入射到斜面上的太阳辐射，如感应面向下可测量反射辐射，如加遮光环可测量散射辐射。因此，它可广泛应用于太阳能利用、气象、农业、建筑材料老化及大气污染等部门做太阳辐射能量的测量。

## 二、功能特点

- 测量精度高
- 低功耗，节能安全
- 结构设计合理，符合科研要求
- 故障率低，技术成熟，性能稳定

## 三、技术参数

参数名称	规格参数
等级标准	国产二级
时间响应 (95%)	$\leq 20\text{s}$
内阻	$\leq 800\ \Omega$
绝缘电阻	$\geq 1$ 兆欧姆 $\text{M}\Omega$
非线性	$\leq \pm 3\%$
方向性响应误差	$\leq 30\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$
温度响应误差	$\leq 4\%$

零点偏移	$\leq 8\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$
倾斜响应误差	$\leq 5\%$
光谱响应	285~3000nm
信号输出	RS485、0~20mV
	MODBUS
线缆长度	2 米
工作环境	温度范围：-40~85 $^{\circ}\text{C}$
	湿度范围：5~90%RH
重 量	0.4kg

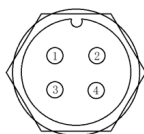
## 四、接线说明

(1) 若配备本公司生产的采集仪，直接使用传感器线将传感器与采集仪上的相应接口相连即可。

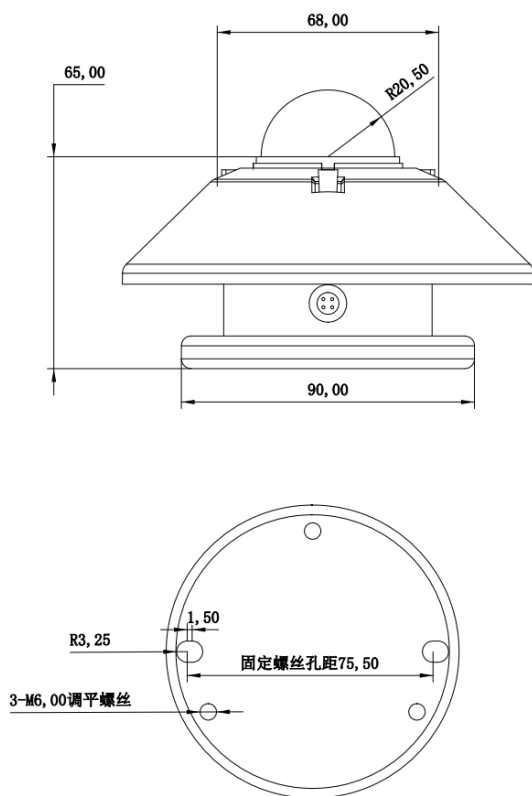
(2) 若单独购买传感器，传感器线带有配套线标，标注传感器线线序。

型号	航插说明	线色说明
TBQ-2S	1: 信号+ 2: 信号- 3: 空 4: 空	红色: 信号+ 黑色: 信号-
TBQ-2S+电流	1: 电流信号 2: 空 3: V+ 4: V-	红色: V+ 黑色: V- 黄色: 电流输出
TBQ-2S+485	1: RS485A 2: RS485B 3: V+ 4: V-	黄色: RS485A 绿色: RS485B 红色: V+ 黑色: V-

(3) 传感器线有一个 XS12-4 四芯航空插头，其管脚对应的管脚定义如图所示



## 五、产品尺寸



## 六、设备清单

设备清单:

传感器 1 台

传感器引线 1 根

合格证、保修卡、接线说明各一份

## 七、日常维护

- 1、日常应及时检查石英玻璃窗口是否清洁，如有灰尘、水汽凝结物应及时用吸耳球吹或用软布、光学镜片纸擦净。
- 2、下雨后擦拭干净水珠，冬天更应经常除霜，用于避免因水珠的折射造成数值误差。
- 3、表内进入水气及湿气，发现表内有细密水雾应尽快烘干（50~55℃），或更换干燥剂，否则会造成数据准确性降低。
- 4、太阳总辐射传感器应正确使用，定期维护，建议使用两年以上返厂进行标定测量精度，避免影响数据的精准度。

## 八、注意事项

- 1、请检查包装是否完好，并核对产品型号是否与选型一致；
- 2、切勿带电接线，接线完毕检查无误后方可通电；
- 3、安装时应将该表的插头朝北放置，先调水平然后再固定；
- 4、在测量辐射时请拿下辐射表上的保护盖。

## 九、安装方法

- 1、太阳总辐射传感器安装场地应选择在感应元件平面以上没有任何障碍物，保证日出、日落的方位上无高度角超过 5° 的障碍物，并应避免出现阴影落在感应面上的现象。该表不应靠近浅色的建筑物或其他易反射阳光

的物体，也不应靠近人工辐射源。

2、安装时应将该表的插头朝北放置，先调水平然后再固定。

## 十、通讯协议

具体 MODBUS-RTU 表如下表。

MODBUS-RTU	
波特率	4800, 9600 (默认), 19200, 57600,
数据位	8 位
奇偶校验	无
停止位	1 位

功能码：0x03

寄存器名称	地址	读/写	单位	数据	长度	小数点
辐射瞬时值	0x00	R	W/m <sup>2</sup>	Int	1	0
主机 ID	0x100	R/W		uInt	1	0
波特率	0x101	R/W		uInt	1	0
系数高位	0x108	R/W		uInt	1	0
系数低位	0x109	R/W		uInt	1	0

辐射输出：±2000 单位 W/m<sup>2</sup>。

不知道变送器地址可以使用 ID 0 来广发获取和设置地址  
地址：1-254

波特率： 0 4800 1 9600 2 19200 3 38400

4 57600 5 115200

系数计算 系数=（高位 X256+低位）\*0.01

实例

发送接受字符均为 16 进制数据数据（0xXX）ASCII 码需后台转码后发送接受！

读取数据 id 01 发送 01 03 00 00 00 01 84 0A

说明：Id 01；命令 03；寄存器首地址 00 00；读取个数 00 01；CRC16 校验 84 0A

接受 01 03 02 00 0A 38 43

说明：Id 01；命令 03；回数个数 02；热流数据 00 0A（16 进制 0x000A 十进制 10）；CRC16 校验值 38 43

读取数据 10 W/m<sup>2</sup>

修改 id Id 1 修改为 2 命令：01 06 01 00 00 02 09 F7

说明：Id 01；命令 06；寄存器首地址 01 00；修改数据 00 02；CRC16 校验 09 F7

回数 01 06 01 00 00 02 09 F7 修改成功

修改波特率 修改波特率为 19200 01 06 01 01 00 02 58 37

说明：Id 01；命令 06；寄存器首地址 01 01；修改数据 00 02；CRC16 校验 58 37

回数 01 06 01 01 00 02 58 37 修改成功