



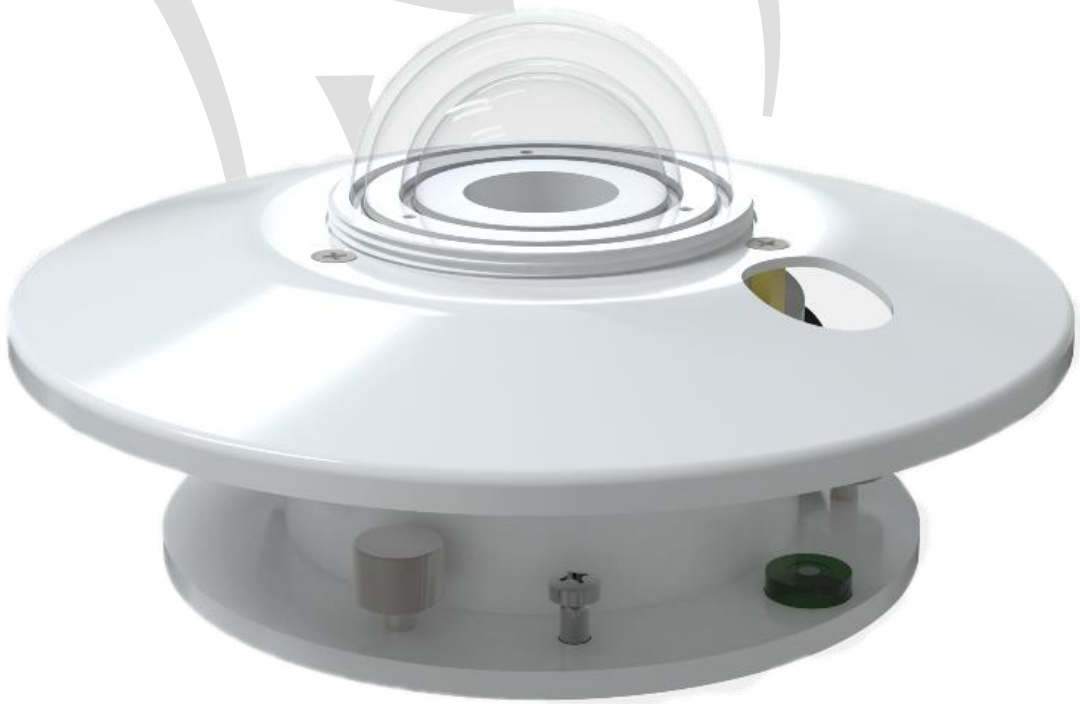
# RS-TBQ-\*-AL

## 太阳总辐射变送器

### 用户手册

### 模拟量型

文档版本：V1.0





1. 产品概述.....	3
1.1 产品特点.....	3
1.2 技术参数.....	3
1.3 产品选型.....	4
2. 产品安装及接线.....	4
2.1 安装前检查.....	4
2.2 安装方式及功能示意.....	4
2.3 设备尺寸.....	5
2.4 接线方式.....	5
2.5 接线举例.....	5
3. 计算公式.....	6
3.1 电流型信号输出计算方法.....	6
3.2 电压型信号输出转换计算.....	6
4. 注意事项以及故障排除.....	6
5. 产品维护.....	6
6. 联系方式.....	7
7. 文档历史.....	7



## 1. 产品概述

RS-TBQ-\*-AL 太阳总辐射变送器采用热电原理，可用来测量光谱范围在  $0.3\sim 3\mu\text{m}$  的太阳辐射。感应元件采用绕线电镀式热电堆，感应面为吸收率高的黑色涂层。利用辐射的热效应，吸收太阳辐射并转化为温差电动势。并具有温度补偿功能，能够较为精准的测量太阳辐射量。感应面上方采用双层玻璃罩，不但能够减弱空气对流对设备的影响，而且能够阻断外罩本身的辐射。并且加散射遮光环可以测量散射辐射。

产品采用模拟量输出，可读取换算当前太阳辐射值，接线方式简单。外形美观，占用安装空间较小。产品广泛应用于太阳能利用、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。

### 1.1 产品特点

- 采用热电感应元件，测量精确度高。
- 透光率高达 95%透明双层玻璃罩，感光度良好，表面特殊处理，防止灰尘吸附
- 光谱范围达到  $0.3\sim 3\mu\text{m}$
- 响应时间短、误差小且具有温度补偿，量程内测量更精准

### 1.2 技术参数

供电范围	10V~30V DC
功耗	电流输出：0.7W
	电压输出：0.22W
工作温度	$-40^{\circ}\text{C}\sim +60^{\circ}\text{C}$
工作湿度	0%RH~95%RH 非结露
灵敏度	$7\sim 14\ \mu\text{V}\cdot\text{W}^{-1}\cdot\text{m}^2$
内阻	200-400 $\Omega$
响应时间（95%）	$\leq 30\text{s}$
非线性误差	$\leq \pm 3\%$
方向性相应误差	$\leq \pm 30\text{W}/\text{m}^2$
温度响应误差	$\leq \pm 3\%$ ( $-30^{\circ}\text{C}\sim +50^{\circ}\text{C}$ )
光谱范围	$0.3\sim 3\mu\text{m}$
测量范围	0-2000 $\text{W}/\text{m}^2$
分辨率	1 $\text{W}/\text{m}^2$
精度	$\pm 3\%$
年稳定性	$\leq \pm 3\%$
余弦响应误差	$\leq \pm 5\%$
倾斜响应误差	$\leq \pm 2\%$
零点漂移	$\leq 6\ \text{W}/\text{m}^2$

负载能力	电压输出：输出电阻 $\leq 250\Omega$
	电流输出 $\leq 600\Omega$

### 1.3 产品选型

RS-			公司代号
	TBQ-		太阳总辐射变送器
		I20-	4~20mA 电流输出
		V05-	0~5V 电压输出
		V10-	0~10V 电压输出
		AL	铝合金外壳

## 2. 产品安装及接线

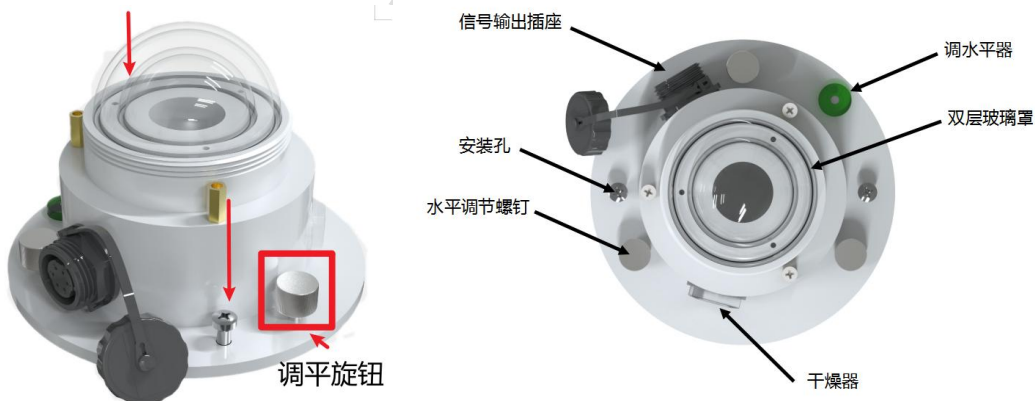
### 2.1 安装前检查

- 太阳总辐射变送器设备一台
- 安装螺丝一包
- 信号线一根
- 检定证书一份
- 合格证一张
- 保修卡一张

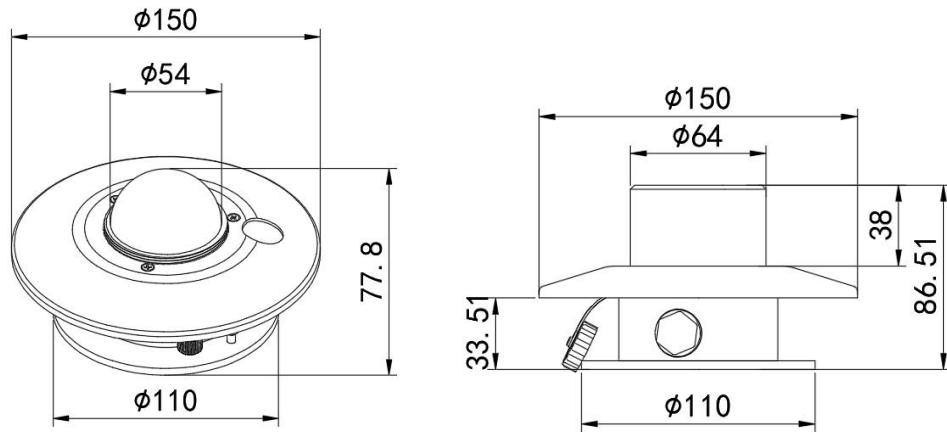
### 2.2 安装方式及功能示意

- 1、 确保安装支架，辐射传感器与地面平行（可通过调平旋钮进行调平）
- 2、 使用螺丝透过传感器上的安装孔，将传感器固定在安装支架上
- 3、 安装完成后，摘除保护罩
- 4、 请注意安装过程中不要损伤玻璃罩，以免影响测量精度
- 5、 安装位置应为四周空旷且无任何遮挡物的地方。
- 6、 通电后，预热半小时使用。

注：图示为表达清楚安装方式，防辐射罩未在图中表示。具体维护及注意事项请阅读第五、六部分



## 2.3 设备尺寸

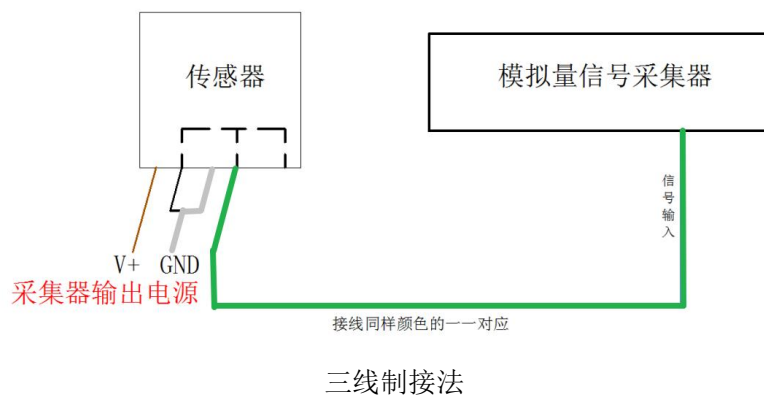
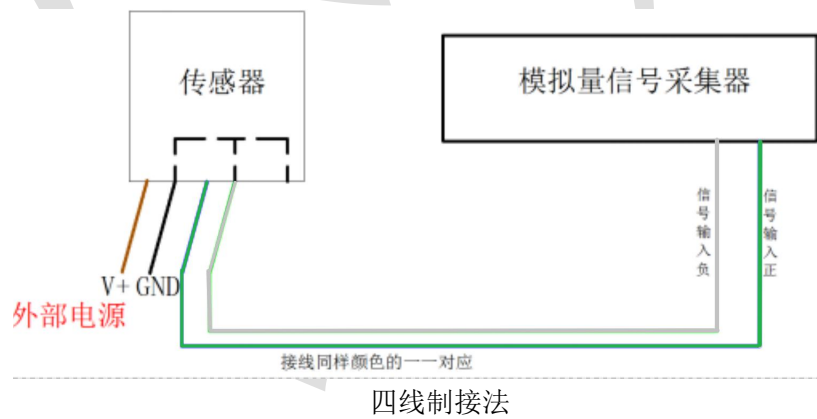


## 2.4 接线方式

特殊说明：当选择型号为 10V 电压输出时，使用电源请务必使用 24~30VDC 电源。

	线色	说明
电 源	棕色	电源正 (10~30V DC)
	黑色	电源负
通 信	绿色	信号正
	白色	信号负

## 2.5 接线举例





## 3. 计算公式

### 3.1 电流型信号输出计算方法

例如量程 0~2000W/m<sup>2</sup>, 4~20mA 输出, 当输出信号为 12mA 时, 计算当前太阳辐射值。太阳辐射量程的跨度为 2000W/m<sup>2</sup>, 用 16mA 电流信号来表达,  $2000\text{W/m}^2/16\text{mA}=125\text{W/m}^2/\text{mA}$ , 即电流 1mA 代表太阳辐射变化 125W/m<sup>2</sup>, 测量值  $12\text{mA}-4\text{mA}=8\text{mA}$ ,  $8\text{mA}\times 125\text{W/m}^2/\text{mA}=1000\text{W/m}^2$ , 当前太阳辐射值为 1000W/m<sup>2</sup>。

### 3.2 电压型信号输出转换计算

例如量程 0~2000W/m<sup>2</sup>, 0-10V 输出, 当输出信号为 5V 时, 计算当前太阳辐射值。太阳辐射量程的跨度为 2000W/m<sup>2</sup>, 用 10V 电压信号来表达,  $2000\text{W/m}^2/10\text{V}=200\text{W/m}^2/\text{V}$ , 即电压 1V 代表太阳辐射变化 200W/m<sup>2</sup>, 测量值  $5\text{V}-0\text{V}=5\text{V}$ ,  $5\text{V}\times 200\text{W/m}^2/\text{V}=1000\text{W/m}^2$ , 当前太阳辐射值为 1000W/m<sup>2</sup>。

## 4. 注意事项以及故障排除

注意事项:

1. 客户收到产品时, 请确认产品型号等
2. 切勿带电接线, 接线检查无误后, 方可上电
3. 传感器属于精密器件, 请勿随意拆卸玻璃罩

故障排除:

1. 若读取数值显示为 0, 检查产品保护盖是否取下, 是否有太阳光
2. 请检查 485 接线是否正确
3. 检查电源是否符合标注
4. 设备损坏

## 5. 产品维护

1. 玻璃罩需保持光洁, 经常用软布或毛皮擦拭
2. 玻璃罩内不可有水, 如遇到大雨、雪、冰等较长时间的天气, 建议最好加盖
3. 建议每隔一段时间检查干燥器内的干燥剂是否变潮。具体表现为有橙色变为深色。如果出现此状况, 及时更换干燥剂, 或将干燥剂去除烘干再放回使用
4. 设备使用两年以上, 灵敏度须厂家或计量部门重新标定



## 6. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：[www.rkckth.com](http://www.rkckth.com)

云平台地址：[www.0531yun.com](http://www.0531yun.com)



山东仁科测控技术有限公司 [官网](#)

欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

## 7. 文档历史

V1.0 文档建立