



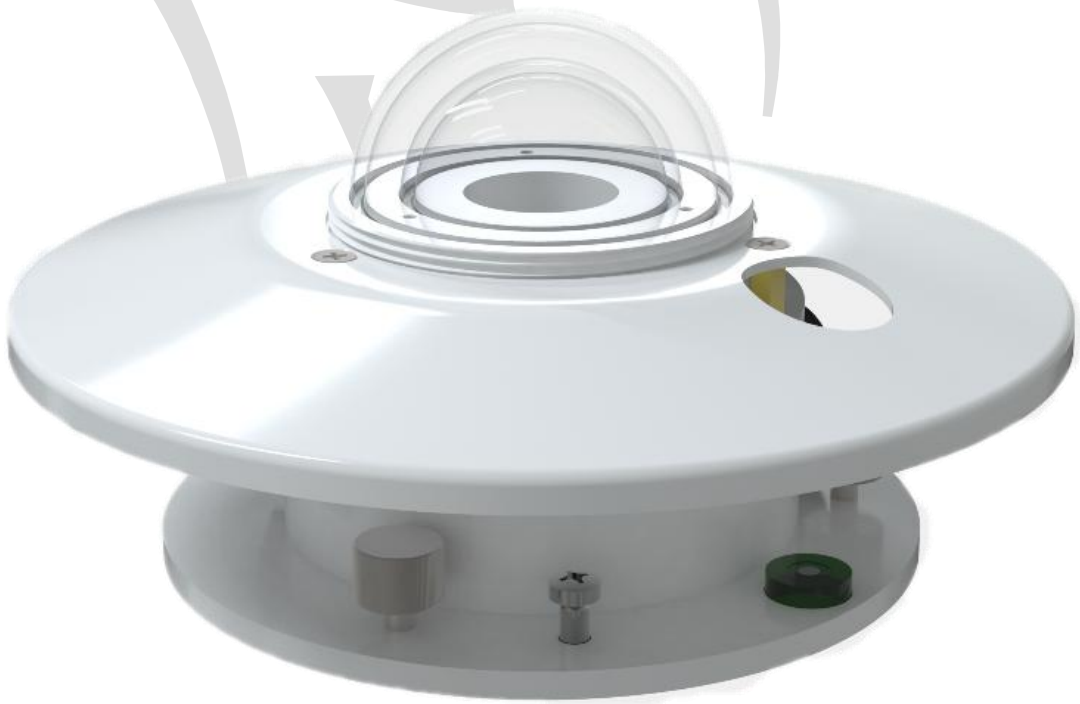
RS-TRA-*-AL

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
7. 文档历史.....	8



1.产品概述

RS-TRA-*-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 0.3~3 μm 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 0.3~3 μm
- 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 $^{\circ}\text{C}$ ~+60 $^{\circ}\text{C}$
工作湿度	0%RH~95%RH 非结露
灵敏度	7~14 $\mu\text{V}\cdot\text{W}^{-1}\cdot\text{m}^2$
内阻	200-400 Ω
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 $^{\circ}\text{C}$ ~+50 $^{\circ}\text{C}$ ）
光谱范围	0.3~3 μm
测量范围	0-2000 W/m^2
分辨率	1 W/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
	TRA-		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

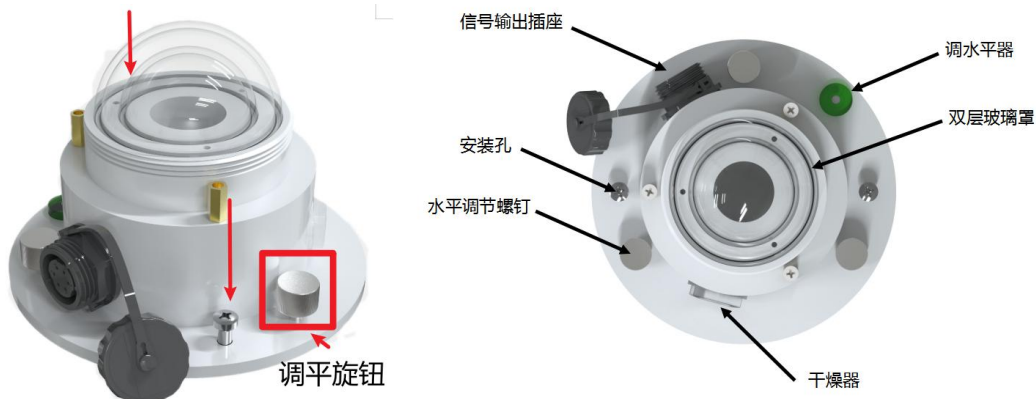
2.1 安装前检查

- 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

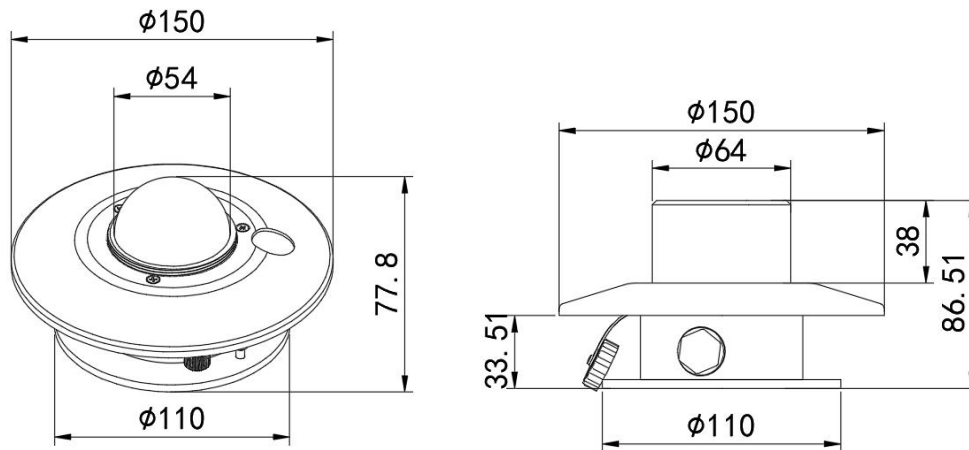
2.2 安装方式及功能示意

- 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

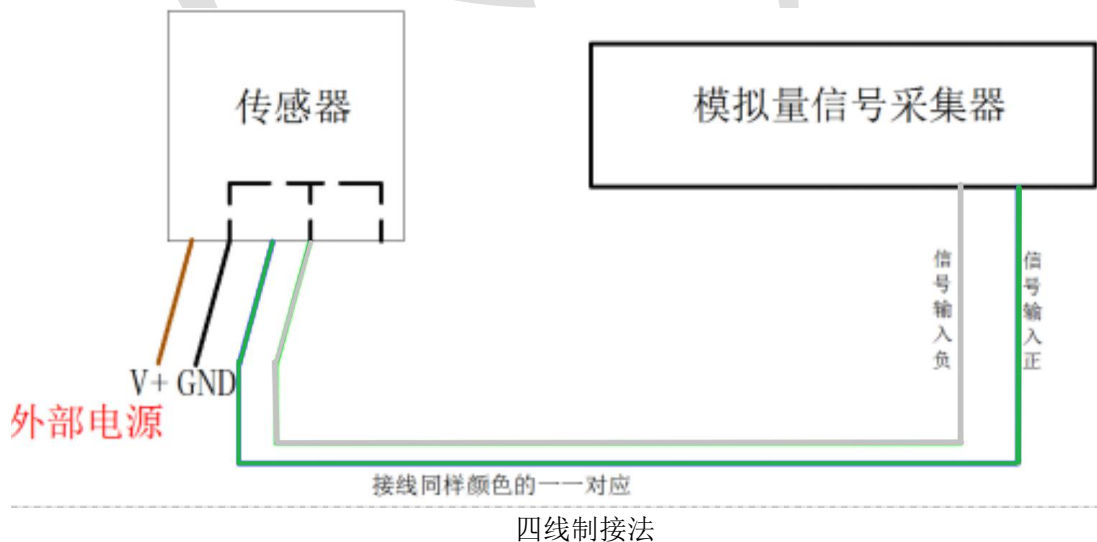


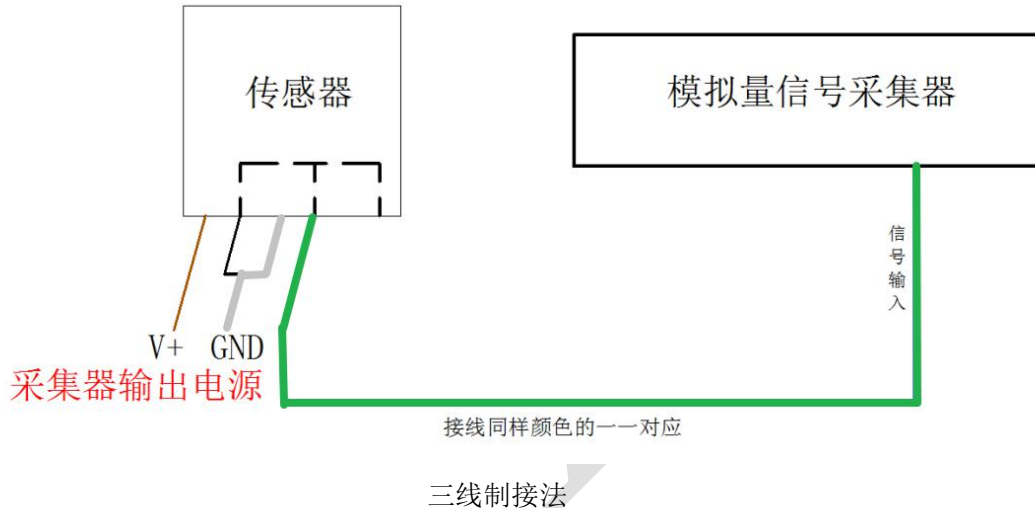
2.4 接线方式

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 $0\sim 2000\text{W}/\text{m}^2$ ， $4\sim 20\text{mA}$ 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 $2000\text{W}/\text{m}^2$ ，用 16mA 电流信号来表达， $2000\text{W}/\text{m}^2/16\text{mA}=125\text{W}/\text{m}^2/\text{mA}$ ，即电流 1mA 代表太阳辐射变化 $125\text{W}/\text{m}^2$ ，测量值 $12\text{mA}-4\text{mA}=8\text{mA}$ ， $8\text{mA}\times 125\text{W}/\text{m}^2/\text{mA}=900\text{W}/\text{m}^2$ ，当前太阳辐射值为 $1000\text{W}/\text{m}^2$ 。

3.2 电压型信号输出转换计算

例如量程 $0\sim 2000\text{W}/\text{m}^2$ ， $0\sim 10\text{V}$ 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 $2000\text{W}/\text{m}^2$ ，用 10V 电压信号来表达， $2000\text{W}/\text{m}^2/10\text{V}=200\text{W}/\text{m}^2/\text{V}$ ，即电压 1V 代表太阳辐射变化 $200\text{W}/\text{m}^2$ ，测量值 $5\text{V}-0\text{V}=5\text{V}$ ， $5\text{V}\times 200\text{W}/\text{m}^2/\text{V}=1000\text{W}/\text{m}^2$ ，当前太阳辐射值为 $1000\text{W}/\text{m}^2$ 。

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

总部地址：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 2 楼整层

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

云平台地址：www.0531yun.cn



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