

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





声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。
2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。
3. 本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。
4. 请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

山东仁科测控技术有限公司



山东仁科

RS-TBQ-* -AL 太阳总辐射变送器用户手册模拟量型 V1.0

目录

1. 产品概述	4
1.1 产品特点	4
1.2 技术参数	4
1.3 产品选型	5
2. 产品安装及接线	5
2.1 安装前检查	5
2.2 安装方式及功能示意	5
2.3 设备尺寸	6
2.4 接线方式	6
2.5 接线举例	6
3. 计算公式	7
3.1 电流型信号输出计算方法	7
3.2 电压型信号输出转换计算	7
4. 注意事项以及故障排除	7
5. 产品维护	7
6. 质保声明	7
7. 联系方式	9
8. 文档历史	9



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 (0-10V 推荐 24V)
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 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	$\leq \pm 3\%$ ($-30^{\circ}\text{C}\sim +50^{\circ}\text{C}$)
光谱范围	$0.3\sim 3\mu\text{m}$
测量范围	0-2000W/m ²
分辨率	1W/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 $\leq 6000\Omega$

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

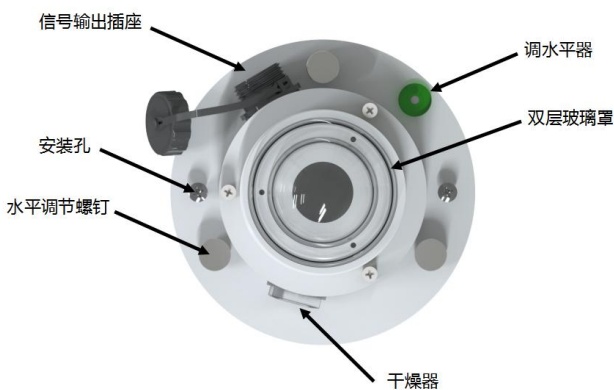
2.1 安装前检查

- 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

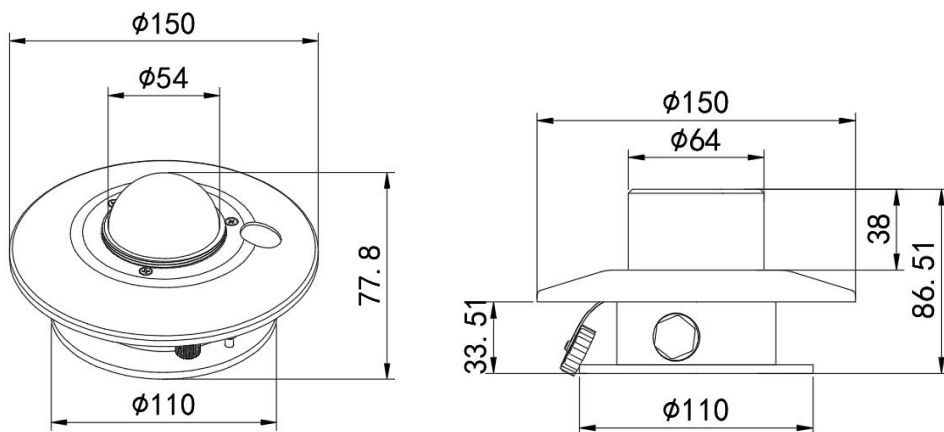
2.2 安装方式及功能示意

- 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

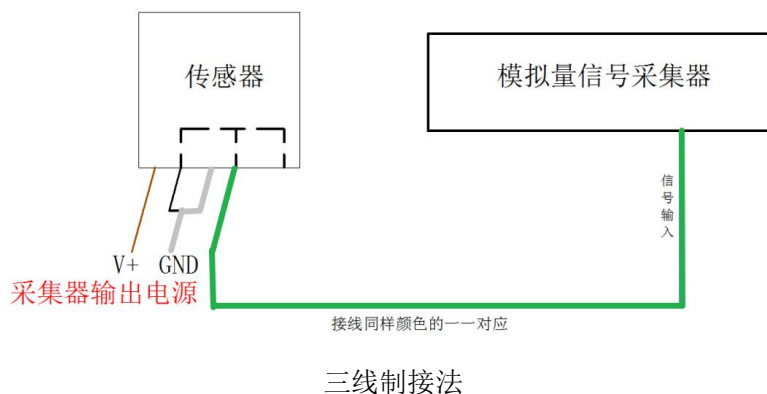
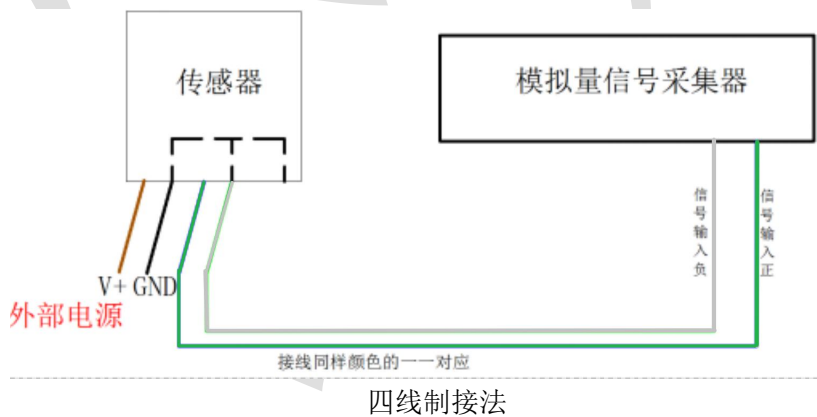


2.4 接线方式

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/m², 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/m², 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/m², 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/m²。

3.2 电压型信号输出转换计算

例如量程 0~2000W/m², 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/m², 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/m², 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/m²。

4. 注意事项以及故障排除

1) 警告: 人身伤害风险。本设备严禁用作安全装置或紧急停止装置, 亦不得用于可能因设备故障导致人身伤害的其他用途。使用限制: 仅限按预期授权用途使用。安装、操作或维修前必须查阅技术手册。未遵守上述指引可能导致死亡或严重伤害。

2) 其他注意事项:

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

3) 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。具体表现为由蓝色变为粉色。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。

6. 质保声明

保修期限自购买日起 12 个月内 (以有效购买凭证为准), 保修设备在保修期间, 正常使用和维护的情况下, 设备本身机件材料及工艺出现问题, 发生故障, 经查验属实, 本公司将提供免费修理及更换零件。

超出质保期, 终身提供维修服务。



符合以下情况之一则不在质保范围内：

- 1.产品因错误安装、使用、操作而导致设备损坏。
- 2.曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
- 3.疏忽使用或被水、其他物质渗入设备内造成损坏。
- 4.意外事件自然灾害导致的故障或损坏。
- 5.超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。



7. 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

云平台地址：www.0531yun.com



山东仁科测控技术有限公司 [官网](http://www.rkckth.com)

欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

8. 文档历史

V1.0 文档建立