

SPN1 太阳辐射传感器



北京华益瑞科技有限公司

SPN1 同时可以测量全球总辐射、散射辐射，以及日照时数。

该传感器是一个具有便利的、气象级的仪器，仪器内置加热器，设计用于长期户外测量。仪器的成本是低廉的、安装时简易的。没有定期调整的需要，也没有南北极比对的需要，可以在任何纬度工作。

特点

- ※ 测量全球总辐射和散射辐射，单位为 $W \cdot m^{-2}$
- ※ WMO 测量阈值：120 $W \cdot m^{-2}$ 直接光柱
- ※ 无定期调整需求，无南北极比对需求
- ※ 无移动部件，无遮挡环，无电机跟踪需求
- ※ 任何纬度可工作
- ※ 精密磨砂玻璃顶罩
- ※ 宽温热电堆传感器
- ※ 理想的近光谱和余弦响应
- ※ 标准输出灵敏度

独特设计

传感器采用了 7 个小型热电堆传感器排列起来，然后通过计算机产生一个阴影模型，测量出直接辐射和散射辐射。

阴影模型和热电堆已经被安排好，因此至少有一个热电堆总是会全部暴露在光柱下，而且至少会有一个会被全部遮挡住，无论太阳在天空中的任何位置，这些都是可以实现的。

所有的 7 个热电堆会收到相同数量的散射光，来自单个的热电堆读数，通过一个微型处理器计算总辐射和散射辐射，评估出阳光的状态。

该仪器通过了 EP 1012633 & US 6417500 认证。

应用

- ※ 气象
- ※ 太阳辐射
- ※ 气候变化
- ※ 空气污染
- ※ 日照时数
- ※ 云研究
- ※ 农艺和植物科学
- ※ ET 和热通量研究
- ※ 冠层分析和模型研究
- ※ 建筑学和建筑物设计
- ※ 建筑物管理系统
- ※ PV 效率和能量平衡

技术性能参数

WMO 级别: WMO 高质量辐射计

总精度: 总辐射和散射辐射, $\pm 5\%$ 日积分, $\pm 5\% \pm 10 \text{ W.m}^{-2}$ 小时平均, $\pm 8\% \pm 10 \text{ W.m}^{-2}$ 单独读数

分辨率: $0.6 \text{ W.m}^{-2} = 0.6 \text{ mV}$

范围: $0 - >2000 \text{ W.m}^{-2}$

模拟输出灵敏度: $1 \text{ mV} = 1 \text{ W.m}^{-2}$

模拟输出范围: $0 - 2500 \text{ mV}$

光照阈值: 120 W.m^{-2} 直射光柱

精度: 光照状态, $\pm 10\%$

精度: 余弦校正, $\pm 2\%$ 入射辐射, $0 - 90^\circ$ 天顶角

精度: 天顶角, $\pm 5\%$ @ 360° 旋转

温度系数: $\pm 0.02\% / ^\circ\text{C}$

工作温度范围: $-20 - 70^\circ\text{C}$

再标定/稳定性: 工厂标定, 推荐每两年一次

响应时间: $< 200 \text{ ms}$

光谱响应范围: $400 - 2700 \text{ nm}$

光谱灵敏度变化: 10%

非线性: $< 1\%$

倾斜响应: 可忽略误差

零点偏移: $< 2 \text{ W.m}^{-2}$, $5^\circ\text{C}/\text{小时}$ 变化, 环境温度 $< 3 \text{ W.m}^{-2}$ 黑暗读数

工作纬度: $-90 - 90^\circ$

防水等级: IP67, 密封

阳光状态输出: 没有阳光=开路太阳=短路至地

电源需求: 2 mA (不含加热), $5 \text{ V} - 15 \text{ Vdc}$

加热电源: $12 \text{ V} - 15 \text{ Vdc}$, *大 1.5 A

加热器控制: 外部环境低于 0°C 开始加热, *大 20 W , 连续变化

*低工作温度 (降雪, 冰冻, 使用加热器): -20°C @ 0 m/s 风速; -10°C @ 2 m/s 风速

安装可选项: 底盘 $3 \times \text{M5}$ 安装孔; 108 mm pcd, 120° 间距

尺寸和重量：140mm 直径 x 100mm 高，940g

订购信息

产品	型号	描述
辐射传感器	SPN1	5 针和 8 针 M12 插头，5 米数据电缆，尾部裸线。型号为 SPN1/w-05，1.5 通讯电缆；SPN1-RS232，不含托盘和横臂。
托盘	SPN1/BP	SPN1 水平托盘，150mm 直径，三个水平调节螺栓
横臂	SPN1/ARM	SPN1 安装横臂，长度 1 米
干燥剂	SPN1-SD	SPN1 干燥剂备件，2 个干燥仓
5m 延长电缆	EXT/M12-05	5 米 SPN1 延长电缆，IP68 M12 连接器
10m 延长电缆	EXT/M12-10	10 米 SPN1 延长电缆，IP68 M12 连接器
25m 延长电缆	EXT/M12-25	25 米 SPN1 延长电缆，IP68 M12 连接器
再标定	SPN1-CAL	工厂标定服务，每两年一次