

SRS300 便携式太阳辐射测量系统

一、系统概述：

SRS300 便携式太阳辐射测量系统，将辐射表、数据采集系统、供电系统、安装支架集成在小型便携箱中，采用航空插头连接方式，便于携带和就地安装测量。可测量水平辐射、斜辐射，也可两种辐射同时测量，配置的锂电池一次充电可保持 120 小时的测试，内置 WIFI 功能的数据采集器可方便的使用笔记本电脑、平板电脑、手机进行数据的读取和下载，同时数据采集器内置的内存卡和内置锂电池可保证数据的存储以及在外部供电断电的情况下保证数据不丢失。

该系统以其便捷性，可选用的高精度辐射表，非常适用于光伏电站运维人员的巡检，对现场长期监测的辐射表的比对和校准，光伏行业技术人员的实验和测试，第三方的检测以及光伏电站综合效率的验收及校核。



二、系统应用

1、水平辐射的测量（选配背板温度）：

利用便携式三角支架将辐射表进行水平安装，辐射表自带的水平仪可调节水平，辐射表（选配背板温度传感器）和数据采集器通过航空插头连接，数据采集器可自动存储数据（标准的

存储格式可存储 10 年的数据)，通过 WIFI 信号，由笔记本电脑、平板电脑或手机进行数据的读取及下载。



2、太阳能板斜辐射、太阳能板背板温度的测量

利用定制的安装支架将辐射表安装在太阳能板上,可保证辐射表和太阳能板在同一平面上。辐射表和背板温度传感器航空插头和数采通过,数采可自动存储数据(标准的存储格式可存储 10 年的数据),通过 WIFI 信号,由笔记本电脑、平板电脑或手机进行数据的读取及下载。



3、水平辐射、太阳能板斜辐射、太阳能板背板温度的测量

作为定制的系统, 该便携式系统还可满足用户同时对水平辐射、太阳能板斜辐射和太阳能板背板温度的测量。利用便携式三角支架将辐射表进行水平安装, 辐射表自带的水平仪可调节水平, 利用定制的安装支架将辐射表安装在太阳能板上, 可保证辐射表和太阳能板在同一平面上。辐射表和背板温度传感器航空插头和数采通过, 数采可自动存储数据 (标准的存储格式可存储 5 年的数据), 通过 WIFI 信号, 由笔记本电脑、平板电脑或手机进行数据的读取及下载。



三、系统配置

1、系统配置表

名称	型号	功能
数据采集器	CR300-WIFI	采集传感器信号, 并计算、分析、存储
水平总辐射表 (选配)	CMP 系列可选	测量水平总辐射
斜面总辐射表	CMP 系列可选	测量太阳能板斜面辐射
背板温度传感器	110PV	测量太阳能电池板背板温度
太阳能板专用卡板		安装斜辐射辐射表
便携式三角支架 (选配)		安装水平辐射表
平板电脑 (选配)	可选	数据读取及下载
便携箱	470x370X170mm	集成航空插头
锂电池 (标配一块, 可选配 2 块)	7.8AH	系统外部供电, 配充电器
软件	Loggernet/loggerlink	程序设置、数据读取及下载

2、辐射传感器

选用荷兰 CMP 系列高精度辐射表，辐射表的等级有二级辐射表、一级辐射表、次基准辐射表可选。

KIPP&ZONENE 公司是公认的全球辐射表行业的领先者，CMP 系列辐射表精度可靠，可适用于各种恶劣环境，厂家提供 5 年质保，具有最低的可拥有成本，不同的等级可适用不同的使用要求。



CMP 系列包括 CMP3、CMP6、CMP10/CMP11、CMP21、CMP22 共六种型号，能够满足从日常一般应用到专业级科学研究的需要。CMP3 是 CMP 系列的“入门级”产品，它体积小、重量轻、安装简便，优质的 4mm 保护罩和全密封设计使其内部的热电偶能够避免外部环境的影响，并且能够在水下正常工作。

CMP10/CMP11 则拥有质量更高的玻璃罩，对温度变化所做的温度修正精度更高，具备更快的响应速度、更高的精度，能满足更高级别应用到要求。CMP10 是 KippZonen 推出的新款辐射表，其内置的干燥剂可以保证在户外使用过程中十年无需更换，是光伏电站应用中性价比最高的一款辐射表。

性能参数：

	CMP3	CMP6	CMP10/CMP11	CMP21	CMP22
ISO 标准等级	二级标准	一级标准	次基准	次基准	次基准
响应时间 (63%)	< 6S	< 6S	< 1.7S	< 1.7S	< 1.7S
响应时间 (95%)	< 18S	< 18S	< 5S	< 5S	< 5S

热 偏 移 (200W/m ²)	< 15W/m ²	< 10W/m ²	< 7W/m ²	< 7W/m ²	< 3W/m ²
温度偏移 (5K/h)	< 5W/m ²	< 4W/m ²	< 2W/m ²	< 2W/m ²	< 1W/m ²
不稳定系 (年变化)	< 1%	< 1%	< 0.5%	< 0.5%	< 0.5%
非线性误差 (100~1000 W/ m ²)	< 1.5%	< 1%	< 0.2%	< 0.2%	< 0.2%
方向响应	< 20W/m ²	< 15W/m ²	< 10W/m ²	< 10W/m ²	< 5W/m ²
温度响应	< 5% (-10~40°C)	< 4% (-10~40°C)	< 1% (-10~40°C)	< 1% (-20~50°C)	< 0.5% (-20~50°C)
光谱选择性	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 2%
倾斜响应	< 1%	< 1%	< 0.2%	< 0.2%	< 0.2%
灵敏度	5~20μV/W/m ²	5~20μV/W/m ²	7~14μV/W/m ²	7~14μV/W/m ²	7~14μV/W/m ²
阻抗	20~200Ω	20~200Ω	10-100Ω	10-100Ω	10-100Ω
水平精度	< 0.2°	< 0.1°	< 0.1°	< 0.1°	< 0.1°
工作温度	-40~80°C	-40~80°C	-40~80°C	-40~80°C	-40~80°C
光谱范围 (20%)	285~3000nm	270~3000nm	270~3000nm	270~3000nm	210~3600nm
光谱范围(50%)	300~2800nm	285~2800nm	285~2800nm	285~2800nm	250~3500nm
信号输出	0~30mV	0~30mV	0~20mV	0~20mV	0~20mV
最大辐射可测量 辐照度	2000W/m ²	2000W/m ²	4000W/m ²	4000W/m ²	4000W/m ²
MTBF	> 10 年				
入口防护等级	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
应用领域	太阳能、气象站日常测量、现场测试、	高精度太阳能、水文测量、温室气候监测等	太阳能、气象网、热量监测、材料测试等	太阳能、气象网络、极端恶劣环境下的测量	要求高精度高可靠性的科学研究

3、背板温度传感器

选用美国 Campbell 公司的背板温度传感器 110PV.

110PV 是直接接触式测量表面温度的热敏电阻。专

为监测太阳光电组件背板温度设计，也可用于监测

其它设备的温度。其易于与我们的数据采集器连接，



是太阳能领域的理想选择。

性能参数:

- 量程: $-40\sim 135^{\circ}\text{C}$
- 工作温度: $-50\sim 140^{\circ}\text{C}$
- 传感器类型: BetaTherm 10K3A11B 型的热敏电阻
- 精度: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim 70^{\circ}\text{C}$) ; 最大线长: 305m
- 重量: 90.7g (含 3.2m 长电缆)

4、数据采集系统

数据采集器选用美国 Campbell 公司的 CR300-WIFI。

美国 Campbell 的数据采集器是测量和控制系统中测定, 控制, 计算与数据储存的核心, 具有速度快, 精度高, 可靠和耐用的特点。适用于在各种恶劣环境条件, 能为研究项目中多种传感器的复杂配置提供适宜而灵活的选择。是世界上技术含量最高, 质量最佳的可靠的研究级数据采集器。

CR300-WIFI 设计特点:

- CR300 是美国 CSI 提供的尺寸最小、价格最便宜的数据采集器。
- 内置稳压器的充电控制器 (太阳能或交转直充电控 制器)。
- 使用 USB 口连接电脑对采集器进行配置
- CR300-WIFI 是 CR300 的升级版, 可有线连接, 内置 WIFI, 也可进行无线传输
- 理想应用领域: 太阳能、风能、农业用水、水产养殖、水质监测、气象监测等。



CR300 性能参数:

最大扫描速率: 10 H

模拟输入: 6 个单端或 3 对差分

开关激发通道: 2 个电压激发

数字端口: 2 对 I/O, 1 个 RS-232 接口

通讯 / 数据存储端口: 1 个 RS-232。1 个 USB

输入电压量程 (Vdc) : -0.1 2.5

模拟电压精度: \pm (读值的 0.04% + 偏移量), -40 至 70°C

模拟分辨率: 最小 0.23 μ V

模拟 / 数字转换位数: 24

工作温度范围 (°C): -40 ~70°C

内存 (字节) : 10 M 储存数据, 5M 储存程序, 2M 储存操作系统

SDI-12 支持: 是

PakBus 支持: 是

Modbus 支持: 是

DNP3 支持: 是

5、供电系统

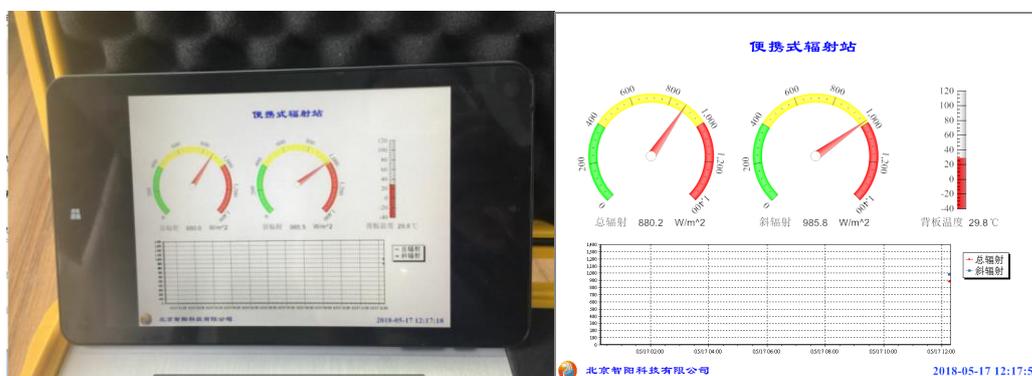
系统内配置 7.8AH 的锂电池, 一次充电可保证 120 小时的测试。也可选配 2 块锂电

池, 一次充电可保证 240 小时的测试。

6、软件系统

系统内置操作软件，可通过笔记本电脑、平板电脑或者手机进行数据的读取和下载，数据的扫描频率及格式可根据用户的要求进行编制，用户在使用过程中也可自行调整，设置过程简单便捷。数采自带的内存根据不同的扫描频率可保证 5 年-10 年的数据存储，数据存储满了之后可自动覆盖之前的数据。数采内置的锂电池可保证在外部供电中断的情况下数据不丢失。

数据显示的形式也可根据用户的需求进行定制



6、便携箱及安装支架

系统配置便携箱，规格尺寸为 470mmX370mmX170mm,便于携带。

便携箱集成专用航空插头，无需工具可进行传感器的连接和电池充电。

配置太阳能板专用支架，安装方便，适用于各种规格的太阳能板。

水平测量可选配便携式三角支架。

