

OTT HydroMet 光伏环境监测系统





OTT HydroMet 简介

OTT HydroMet为水文和气象应用领域的专家提供了宝贵的见解,以帮助保护生命、环境和基础设施。

我们不仅为客户提供解决方案,而且会与我们的客户合作,当他们在监测水文和气象的过程中遇到的挑战时,我们会为他们设计有效的解决方案。

当您选择与 OTT HydroMet 公司合作时,您还将与其旗下的七个专业品牌共同合作。数百年环境测量综合经验的

沉淀,让OTT HydroMet在水质和水量、天气和气候、太阳能和可再生能源、农业气象学、遥测等方面具有综合实力和专业知识,为监测网络的可靠性和可持续性提供保障。

我们的团队来自全球各个领域,其数十年的专业知识结合全球化的创新、专家量身定制的服务,为您提供更加可靠的水文、气象数据。



水文部门

气象部门

为地表水和地下水提供水文监测与数据管理。

为水资源、天气以及再生能源提供水文气象监测、数据收集和管理。

为地表水和地下水提供环境水质监测。

为专业气象网络、易受天气条件影响的业务提供环境气象监测。

为气象和太阳能领域提供太阳辐射以及大气特征的数据。

为智能农业和灌溉管理提供植物病害监测以及农业气象技术支持。

提供适用于实时天气预报和气象业务的软件。



背景资料

光伏发电作为新能源的主要形式之一，得到了各国的重视，现在发展得如火如荼。在光伏电站中，除了组件、逆变器、变压器、开关柜、支架等是标配材料之外，环境监测仪也是非常关键之一。由于占比金额小，环境监测仪也是容易被忽略的。在光伏电站中，尤其是 MW 以上的光伏电站都会被要求安装一个环境监测站。

环境监测站的组成主要有：数采、传输模块、各类传感器、支架、机箱等。

传感器包括：辐射传感器、风向传感器、风速传感器、温度传感器、湿度传感器、降水传感器、组件表面温度传感器等。

以上设备一般组装在一起，安装到现场。环境监测站的电源一般配置一个太阳能电池板和蓄电池，通过太阳能来给环境监测站供电。

环境监测站的作用

实时监测当地的环境变化，包括辐照度、风速、风向、温度和湿度等，这些数据实时的传到后台监控电脑上。对于光伏电站来讲，辐照度是直接影响着该站的发电量。电站的运维人员，可以根据总的辐照值和电站组件容量计算当天的发电量。

光功率预测系统是大型集中式光伏电站必须具备的设备系统，它需将短期预测数据、超短期预测数据、实时气象数据等信息送到调度中心，其中实时气象数据是从环境监测站上取得。



系统介绍

OTT 光伏环境监测系统主要基于 Sutron 数据采集器、Kipp & Zonen 辐照传感器和灰尘监测系统以及 Lufft 一体式气象站等核心部件。辐照传感器用于监测水平总辐射、斜面辐射（角度可调）、散射辐射和反射辐射。

作为一款专门针对光伏电站环境监测系统，除了标准配置方案保留了 Sutron、Kipp & Zonen 和 Lufft 的产品的强大功能和模块化的特点之外，系统的传感器型号、通讯方式、支架和电源等部分都可根据用户的要求进行选配和定制。



系统测量要素

辐射有关

- 总辐射 (GHI)
- 组件斜面辐射 (POA)
- 组件背板温度
- 灰尘污染程度

气象要素

- 风向
- 风速
- 空气温湿度
- 气压
- 降水类型、降水量、降水强度

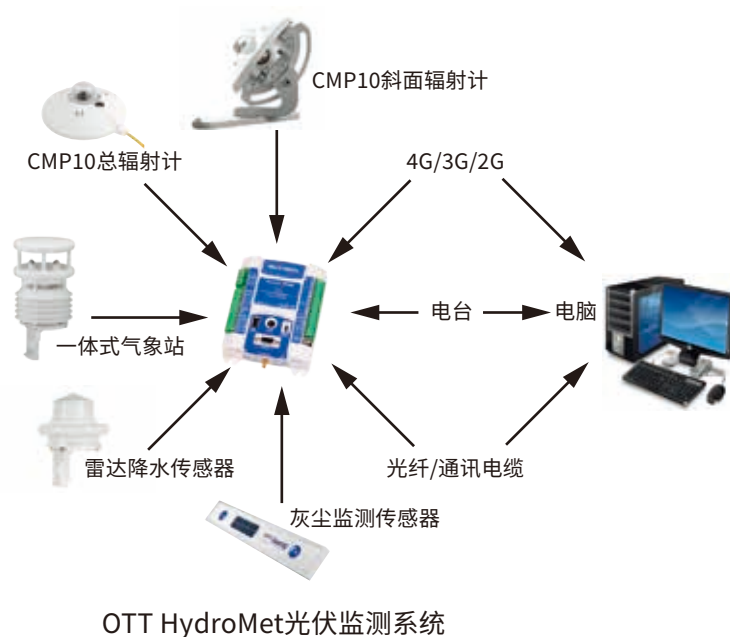
配置方案

特点和优势

采用Sutron公司的Xlink500测量和控制采集器
 提供了一种模块化、可编程、可定制的系统
 出厂前完成编程和测试,减少现场接线错误和缩短设置时间
 提供足够供电,电力和网络故障时也可进行数据收集
 支持众多通讯技术,如:RS-485、光纤、TCP/IP、GPRS或卫星
 支持支持众多外接传感器,包括SDI-12、RS-232、RS-485接口
 防雷保护设计
 内设整流稳压电路,可以直接外接太阳能板输出

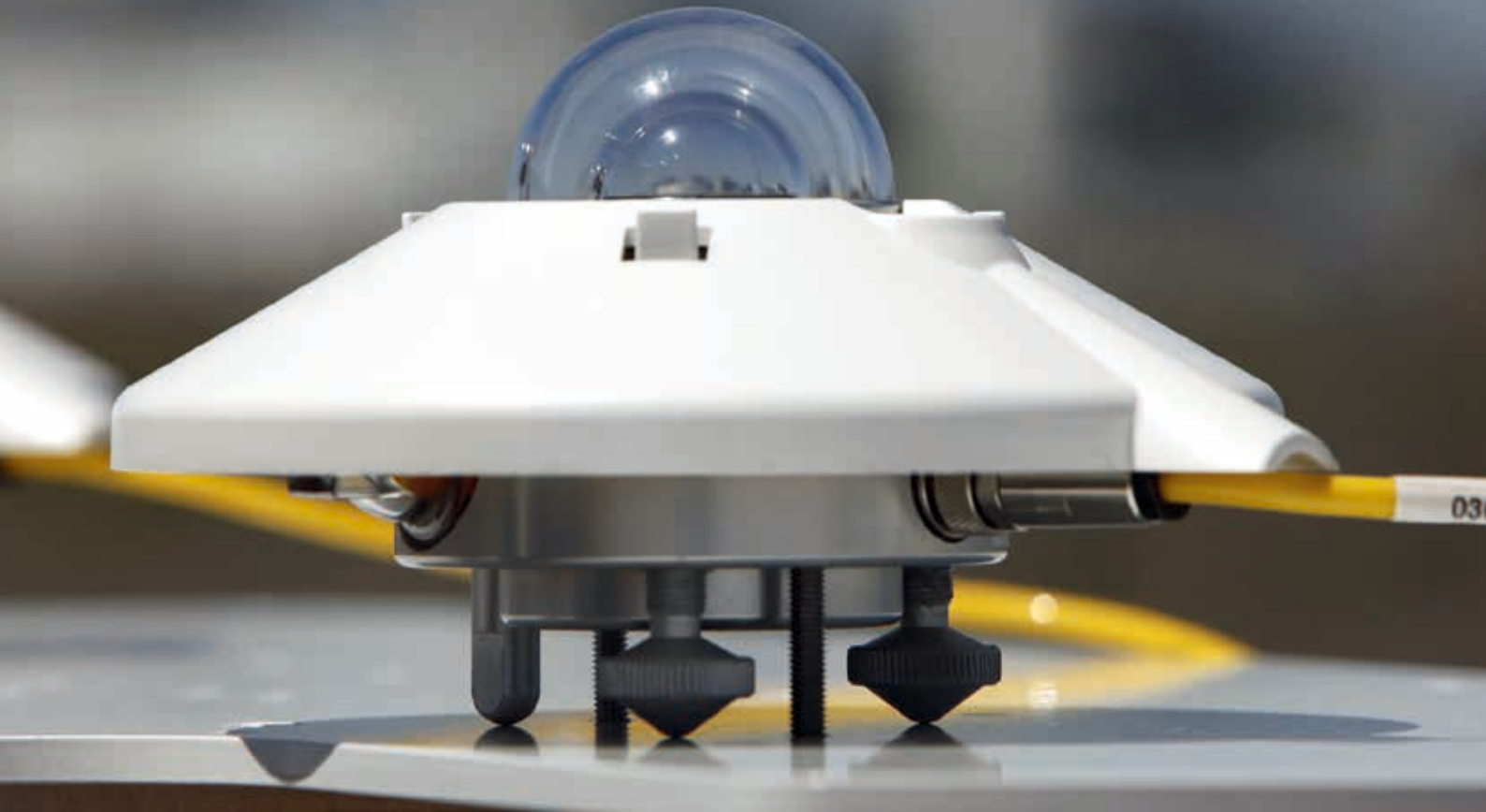
系统配置图

Xlink500 数据采集器
 CMP10 总辐射表、斜面总辐射
 SOLYS 2太阳跟踪器带散射组件(可选)
 WS500一体式气象站,含:温度、湿度、气压、风速、风向
 WS100雷达降水传感器
 DUSTIQ 灰尘监测传感器
 背板温度传感器
 数采机箱
 太阳能充电控制器
 太阳能电池
 三角支架
 横臂支架



注:以上部件可以根据用户要求配置,按项目需要增减传感器或更改模块,同时确保系统的完整功能。





技术参数



CMP10辐射计

Kipp & Zonen提供全系列辐射测量仪器,可用于太阳和天空辐射测量。
 太阳辐射测量仪器系列产品覆盖的光谱范围从紫外线 (UV) 到远红外线 (FIR)。
 所有的仪器设备完全符合世界气象组织 (WMO) 和ISO规定的标准要求。

规格	CMP6	CMP10	CMP22
ISO 9060:2018分类	B级标准	A级标准	A级标准
光谱范围 (50%点)	285 to 2800 nm	285 to 2800 nm	250 to 3500 nm
灵敏度	5 ~20 $\mu\text{V}/\text{W}/\text{m}^2$	7 ~14 $\mu\text{V}/\text{W}/\text{m}^2$ <	7 ~14 $\mu\text{V}/\text{W}/\text{m}^2$
响应时间	<18 s	5 s	< 5 s
零点偏移(无通风)			
a)热辐射 (200W/m ² 时)	<10W/m ²	<7W/m ²	<3W/m ²
b)温度变化 (5K/h)	< 4 W/m ²	< 2 W/m ²	< 1 W/m ²
方向误差 (最高至80°,1000W/m ² 束)	< 15W/m ²	<10W/m ² (免费提供测试证书)	<5W/m ² (免费提供测试证书)
灵敏度的温度依存性 (-10 °C~+40 °C)	< 4 %	< 1 %	< 0.5 %
工作温度范围	-40 °C to +80 °C	-40 °C to +80 °C	-40 °C to +80 °C
最大太阳辐照度	2000 W/m ²	4000 W/m ²	4000 W/m ²
视角	180 °	180 °	180 °



WS500 一体式气象站

气象五参数传感器可以测量温度、湿度、气压、风速、风向。

通过电容式传感器元件测量相对湿度。

使用精确的负温度系数元器件测量气温。

传感器安装在防日照百叶窗中, 传感器采用主动通风式设计, 可在静风情况下与周围空气交换, 保证检测精度。



技术参数	防护等级	IP66	8373.U01
	规格	直径150mm 高度287 mm	
	重量	1.2Kg	
	接口	RS485, 双线连接方式, 半双工	
	电源	24VDC $\pm 10\%$ (无加热时)	
	工作温度	-50...60 °C	
	工作湿度	0...100% RH	
	加热功率	20VA @ 24VDC	
温度	原理	NTC负温度系数热敏电阻	
	测量范围	-50...60 °C	
	精度	± 0.2 °C (-20...50 °C) 其他 ± 0.5 °C (>-30 °C)	
相对湿度	原理	电容式	
	测量范围	0...100 % RH	
	精度	± 2 % RH	
气压	原理	MEMS电容式	
	测量范围	300...1200 hPa	
	精度	± 0.5 hPa (0 ... +40 °C)	
风向	原理	超声波	
	测量范围	0 - 359.9°	
	精度	< 3° (>1.0 m/s) RMSE	
风速	原理	超声波	
	测量范围	0...75 m/s	
	单位	m/s; km/h; mph; kts	
	精度	± 0.3 m/s 或3% (0~35 m/s) , $\pm 5\%$ (>35m/s)RMS	
可选配件	浪涌防护器		8379.USP
	电源24V/4A		8366.USV1
	UMB接口转换器ISOCON		8160.UISO
	数模转换器DACON8-UMB		8160.UDAC
	温度传感器WT1		8160.WT1
	路面温度传感器WST1		8160.WST1
	雨量传感器 WTB100		8353.1
	连接线20m		8370.UKAB20



Xlink500 数据采集器

- 支持多种接口和协议
- 支持众多传感器, 包括SDI-12、RS-232、RS-485接口
- 通过SDI-12、RS-485和ModBus传感器的简单配置
- 轻松连接外部调制解调器或显示屏
- 支持常见格式, 包括: ASCII、CSV、SHEF、OTT MIS
- 最多32路独立测量
- 防雷保护设计
- 内设整流稳压电路, 可以直接外接太阳能板输出
- Wi-Fi通信, 方便配置参数
- 最多扩展到1000,000条记录



基本信息	XLink 500
尺寸	Inches: 4.5 x 6.2 x 1.6 / cm: 11.4 x 15.8 x 4.1
NEMA-4	Inches: 7.3 x 9.5 x 5.2 / cm: 18.5 x 24.2 x 13.2
重量	1 lbs. (0.5 Kg)
IP等级	IP66 (NEMA 变频驱动)
操作温度	-40 °C 至 +70 °C (-40 °F 至 +158 °F)
合规性	CE, FCC, ISED
电源要求	9-20 VDC; 10-16 VDC用于 SDI-12 合规性
电压	< 1 mA typ. @12.5 VDC
静态	V1.3 数据记录器
SDI-12 (专用接口)	500 mA (短路保护)
合规性	2
电源	0-5 V
模拟-单端 (仅适用于XLink 500)	0.04 % typ. FS
输入数量	0.3 μV
范围	2
25 °C时的精确度	±39 mV, ±312 mV, ±2.5 V
分辨率	0.04 % typ. FS 超过2.5 V
模拟 - 差分 (仅适用于XLink 500)	0.3 μV @ ±2.5 V scale
输入数量	1
范围*	0-22 mA
25 °C时的精确度	0.14 % FS
分辨率	内部200 ohms
模拟- 4-20 mA (仅适用于XLink 500)	2
输入数量	0-15 V, 可选的低等级输入状态、计
范围	数器、频率
25 °C时的精确度	10 KHz, 可选去除抖动, 内部上拉输出数量
加载	1开
数字输入/输出	/关/脉冲
输入数量	开路集电极 w/100 ohm 限流电阻器。
输入类型	100 mA, 15 V 最大
最大输入频率	2 个端口, 2.5 V, 10.0 mA (总计)
输出数量	1A, 1 个端口, 过载保护
输出类型	0.75 A, 1个端口
其他输入/输出	1 个端口; SDI-12, Modbus, 采用
精确模拟参考 (仅适用于XLink 500)	Python进行自定义通信
开关 12V	DB9; 终端接口, 用户接口, Modbus, 采用
受保护的 12 V (仅适用于XLink 500)	Python进行自定义通信
RS-485	1 个端口; 采用SUTRON的LinkCOMM
RS-232	进行PC/MAC 通信
USB 装置 (微型B)	1 个端口; 使用一个USB闪存进行
USB 主机 (A型)	设置、固件升级和记录器下载



灰尘监测系统DustIQ

测量污染率、传输损耗和组件背板温度

24/7全天候测量

无移动部件

优化发电量

在进行简单的初始校准后无需单独维护

易于系统集成

准确判断何时何地需要清洁



技术参数

传输损耗 (TL) 范围 (以此方式被阻挡或散射而无法到达实际太阳能电池日光的百分比)	0~ 50 %
污染比例 (SR) 范围	100~50% (SR=100- TL)
传输损耗测量精度	±10% 读数 ±1 % (经本地灰尘校准)
环境工作温度	-20~ +60°C
组件背板温度	-20~+100°C, ±1°C
倾斜 X 轴和 Y 轴	-180° ~180°, ±1°
通讯	Modbus® RTU, 通过 2 线 RS485 连接
菊链容量	一条链中最多有 3 个设备
电源	12 -30VDC, 70-200mA 建议 24V, 最小 500mA 电源
功耗	<2.5 瓦
冲击电流	10A for 50 μs
玻璃类型	标准 PV 玻璃
IP 等级	IP65
未包装尺寸	990x 160 x 35 mm
配 10 m 电缆时包装后重量	6 kg
未包装重量	DustIQ 装置: 4 kg; 安装夹具: 600 g; 10 米电缆: 400 g



案例分享



山西芮城某光伏发电项目配套气象站



山西大同某光伏发电项目配套气象站



浙江海宁某光伏发电项目气象站



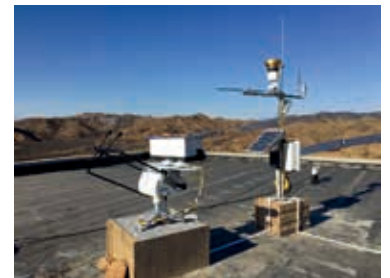
广东韶关某火电厂灰场光伏发电项目



江苏泗洪某光伏发电项目配套气象站



青海共和某光伏发电实证基地



河北蔚县某光伏发电项目气象站



湖北襄阳某光伏发电项目气象站



吉林白城某光伏发电项目气象站



山东商河某光伏发电项目气象站



甘肃敦煌某太阳能野外实验站



甘肃金昌某 CLP 主测光站

IEC 61724-1:2021

Relation between system size (AC) and number of stations

System size (AC)	Number of stations
< 40	2
≥ 40 to < 100	3
≥ 100 to < 300	4
≥ 300 to < 500	5
≥ 500 to < 700	6
≥ 700	7, 每增加 200MW 多增加 1 个站点

A photograph showing various components of a photovoltaic monitoring system. In the foreground, there are three white sensor heads with clear domes, connected by yellow cables. To the right, a vertical stainless steel pole holds a white, multi-tiered sensor assembly. In the background, a solar panel is visible with a white sensor unit labeled 'DustIQ' mounted on it. The top of the image has a yellow diagonal graphic element.

Insights for Experts



青岛震坤行贸易有限公司
电话：0532-85081293
www.zhenkunhang.com

www.zhenkunhang.com