



光伏清扫机器人——高效发电智能助手

PHOTOVOLTAIC CLEANING ROBOT

PSCR 系列光伏清扫机器人革新了传统的人力清扫模式，其基本原理是：在驱动电机带动智能机器人行走的同时，带动滚刷螺旋式清扫光伏表面污染物，提高光伏组件的发电效率。相较于人工清洗周期间隔长及费用高，清扫机器人能做到每日定时清扫，并且单次清洗价格较低。光伏清扫机器人具有自供电、自储能、无需外部电源、无水清洁、运行时间及频次自由设定等优势，在光伏智能化运维中得到越来越多的应用。

功能特点 / 自供电、自储能、无需外部电源

 <p>无水清洁 - 采用特制柔性毛刷，不伤害光伏组件表面。</p>	 <p>通讯模式 - 多种通信方式 (4G、Wi-Fi、LORA) 无缝衔接。</p>
 <p>越障能力 (强) - 强大的垂直和水平越障能力，适应各类“路况”，真正实现“越野车”般通行能力。</p>	 <p>远程控制 (易) - 启停、运行时间及频次可自由设定。</p>
 <p>安全系数 (高) - 具有姿态感知及自纠正、防碰撞预警等功能。</p>	 <p>电池容量 (大) - 可远距离清扫作业；独有的电池放电保护可延长电池使用寿命。</p>
 <p>扩展功能 (多) - 具有气象联动、组件热斑红外检测等功能，辅助电站高效运行。</p>	 <p>模块化设计 - 降低人工日常维护，产品配件更换方便，无需专业人员操作。</p>

技术参数

□ 适应能力 Adaptive Capability

- 垂直越障 / Tolerance of end face offset 50mm
- 水平越障 / Tolerance of plane offset 50mm
- 爬坡能力 / Grade ability 15°

□ 通讯监控 Communication and monitoring

- 通讯接口 / interface RS485, LoRa
- 通讯协议 / Protocol ModBus
- 监控管理 / Monitoring 云端 web 和 APP
- 控制方式 / Control mode 自动 Auto, 本地 RoLa, 远程云平台

□ 一般参数 General data

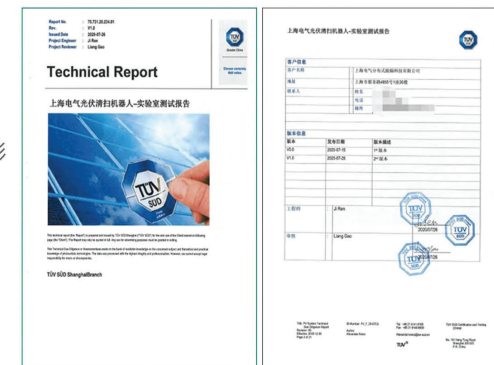
- 工作温度 / Operating ambient temperature range -30~60°C
- 湿度 / Allowable humidity range 0~90% 无冷凝
- 行驶速度 / Travel speed 10~20m/min
- 续航里程 / Range 3000m
- 防护等级 / Ingress Protection 电气部分 IP65

TUV 测试报告

TUV Test Report

通过 TUV SUD 连续 5000 次(来回)清扫测试。测试结果表明光伏清扫机器人对组件玻璃无任何影响,未造成组件隐裂。

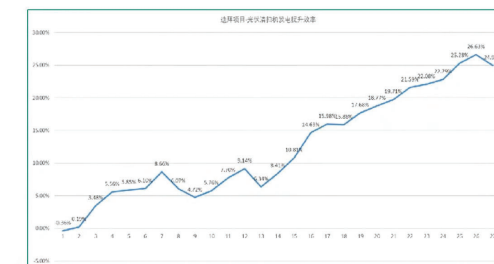
TUV SUD 的 5000 次测试显示组件功率衰减分别约为 0.6% (第一梯对组件) 和 0.8% (第二梯对组件), 即每年对光伏组件发电功率影响分别约为 0.04% 和 0.05%, 可忽略不计。



基于使用清扫机器人的光伏项目效果表明:

常规光伏电站年发电量可提升约 5%-7%, 对于有粉尘或其他轻度污染的光伏电站, 年发电量可提升约 7%-12%。

对于有铁屑、风沙污染严重的光伏电站年发电量可提升约 12%-30%。清扫的光伏组件较不清扫的组件, 第 7 天发电效率提升 8.66%; 第 20 天发电效率提升 18.77%; 第 26 天提高了 26.63%, 效果明显。



项目应用



*迪拜光伏项目清扫机器人应用

该项目处于荒漠腹地, 在高温高湿高风沙环境中, 光伏板洁净程度严重影响光伏发电量。为了保障项目高效可靠地运行, 采用了上海电气光伏清扫机器人系统。

投运至今, 光伏清扫机器人持续安全稳定运行。对比一个月不清扫的光伏组串发电数据, 发电效率提高了26%, 极大地提升了用户收益。



应用项目
甘肃 100MW 地面电站



应用项目
上海渔光互补电站



应用项目
巴基斯坦 20MW 光伏电站