

柔性支架健康监测平台产品说明

一、产品概述

二、产品特性

三、技术架构

四、核心功能

五、应用价值

一、产品概述

产品定位：轨物科技面向大跨距高净空柔性光伏支架的健康状态智能监测平台，通过风速风向、双向倾角、表面应变、压差式静力水准仪、低频振动、视频监控、小型气象站等多传感器融合，实时监测柔性支架位移、应力、倾角、振动、基础沉降等结构健康参数，实现支架健康地图可视化、趋势分析、分级预警与告警推送，是柔性光伏支架结构安全与智能运维的核心监测平台。

核心价值：以「多传感器融合 + 支架健康地图 + 位移应力监测 + 趋势统计分析 + 分级预警管理 + 视频联动监控」能力，解决支架结构状态不明、位移应力难发现、基础沉降难察觉、大风风振风险高、异常定位不精准、人工巡检成本高等问题，支撑柔性光伏支架结构安全运行与智能化运维。

产品构成：由柔性支架健康监测平台（大屏可视化 + 数据分析引擎）、结构传感器（双向倾角、表面应变、低频振动、位移）、环境传感器（风速风向、小型气象站）、沉降监测（压差式静力水准仪）、视频监控摄像机及告警推送系统构成，支持柔性支架监测专项视图展示。



二、产品特性

- **多传感器融合监测：**接入风速风向、双向倾角、表面应变、压差式静力水准仪、低频振动、视频监控、小型气象站等传感器，全方位监测柔性支架结构健康状态。
- **支架健康地图：**电站柔性支架布局地图可视化，按支架编号标注监测点位置与状态（正常/预警/故障），点击查看监测点详情。
- **位移应力监测：**实时监测支架位移、应力、倾角、振动、基础沉降等结构参数，超限自动预警。
- **趋势统计分析：**今日统计分析柱状图 + 今日趋势分析折线图，展示各监测点位移/应力变化趋势与统计分布。
- **分级预警管理：**按支架、基础、主索、环境分类统计预警数量与级别，预警合息列表展示监测号、类型、预警级别、预警时间。
- **最新数据展示：**实时展示各监测点最新监测数值与监测时间，支撑运维人员快速掌握支架状态。
- **视频联动监控：**视频监控摄像机联动，预警时自动调取对应支架现场视频，辅助核实异常情况。

三、技术架构

采用「感知采集层 → 通信传输层 → 数据处理层 → 分析预警层 → 平台应用层 → 展示联动层」分层架构：

- **感知采集层**：双向倾角传感器、表面应变计、低频振动传感器、位移传感器、压差式静力水准仪、风速风向传感器、小型气象站、视频监控摄像机，实时采集支架结构与环境数据。
- **通信传输层**：4G/以太网/RS485/LoRa 多方式通信，传感器数据与视频流实时上传平台，适配电站复杂网络环境。
- **数据处理层**：平台统一汇聚、清洗、存储与管理结构监测数据、环境数据、视频数据，完成数据关联与统计计算。
- **分析预警层**：位移/应力/倾角/振动/沉降阈值判断与趋势分析，按支架/基础/主索/环境分级预警，自动生成预警合息。
- **平台应用层**：支架健康地图、位移应力监测、统计趋势分析、分级预警管理、最新数据展示、视频联动、历史追溯与报表。
- **展示联动层**：大屏柔性支架监测专项视图展示，预警实时推送至大屏与移动终端，联动视频监控调取现场画面。
- **安全保障层**：数据加密传输、设备身份认证、权限管理、数据备份，保障平台安全与数据可靠。

四、核心功能

1. **多传感器融合**：七类传感器接入，结构环境全监测。
2. **支架健康地图**：布局监测点标注，状态一目了然。
3. **位移应力监测**：实时采集超限，自动分级预警。
4. **统计趋势分析**：柱状折线双图，变化规律可视。
5. **预警合息管理**：类型级别时间，列表集中管理。
6. **视频联动监控**：预警自动调取，现场画面核实。

五、应用价值

- **保障结构安全**：位移、应力、倾角、沉降、振动实时监测预警，预防柔性支架结构失稳与坍塌风险。
- **降低运维成本**：自动监测 + 分级预警 + 精确定位，减少人工巡检频次与现场排查时间，降低运维成本。

- **预防风振灾害：**风速风向 + 低频振动联动监测，大风天气提前预警，预防风振导致结构损伤。
- **早发现沉降隐患：**压差式静力水准仪监测基础沉降，不均匀沉降早发现早处置，预防结构失稳。
- **提升响应效率：**预警合息 + 视频联动 + 移动推送，异常快速定位与核实，缩短故障响应时间。
- **支撑智能运维：**多传感器融合 + 健康地图 + 趋势分析 + 分级预警，支撑柔性支架结构健康智能化、无人化运维。

轨物科技内部文件·侵权必究