

配电室智能安全预警系统解决方案

一、方案概述

配电室是企业的电力核心链路控制转换枢纽，其安全运行直接影响生产连续性及人员财产安全。传统人工巡检方式存在效率低、实时性差、隐患发现滞后等诸多问题。

本方案基于物联网技术、传感器技术及大数据技术，视频处理技术、音频处理技术打造**配电室智能安全预警系统**，实现 7x24 小时无人值守监测、多维度风险隐患极早期预警，使隐患得到早期处理，而不至于发展到灾害地步，助力企业构建安全、高效、智能的配电安全管理体系。

二、系统架构

2.1. 感知层

感知层是整个系统的数据源头，由一系列专业的传感器（空气环境质量参数、烟雾、温度、火焰漏水）及视频监控设备构成，如同系统的“眼睛”和“耳朵”，能够全方位、实时地捕捉配电室的各种隐患信息和设备状态信息。

2.2. 传输层

传输层承担着数据传输的重要使命，采用先进的物联网通信方式，涵盖无线和有线两种途径。无线通信方式 4G/5G 低功耗广域网技术，具有部署灵活、成本低等优势，适用于难以铺设线缆的场景；有线通信方式采用以太网（RS485）等，具有传输稳定、速度快的特点，适用于对数据传输可靠性要求较高的区域。

2.3. 应用层

应用层是系统与用户交互的重要界面，主要包括大屏展示系统、后台管理系统、音视频报警系统。大屏展示系统以直观、生动的界面呈现监测数据和隐患信息，方便管理人员快速了解配电室的整体安全状况；后台管理系统则负责数据的存储、分析、处理以及系统的配置和管理等核心任务，为系统的稳定运行和有效决策提供有力支持。

三、核心功能亮点

3.1. 配电室智能安全预警大屏展示

- **数据可视化管理：**以直观的图表（如折线图、柱状图）、地图、列表等形式，在大屏上实时展示配电室的各项监测数据及隐患事件；
- **历史数据查询与分析：**支持对历史监测数据的查询，通过分析数据变化趋势，预测潜在的安全风险，为设备维护和管理提供决策依据。
- **实时预警展示：**对异常数据进行实时预警，通过声光、弹窗等方式在大屏上展示报警信息，方便管理人员及时响应。

3.2. 高可靠数据服务

- **稳定传输保障：**采用轻量级 MQTT 协议，支持海量设备低延迟接入，确保数据实时传输不掉线。
- **跨平台兼容：**无缝对接企业现有监控平台，包含云端和本地端，实现数据互联互通。

3.3. 多维度安全检测功能

- **配电柜非接触红外测温：**实时监测变压器接头，线缆接头/触点异常升温即时告警，保障设备运行稳定性。
- **线缆热释超温检测：**当电气设备因短路、过载等故障，线缆热释放产生微小热解粒子时，探测器通过高灵敏度传感器探测达到设定阈值时迅速响应，实现火灾隐患的极早期预警。
- **烟雾检测：**高灵敏度传感器实时监测烟雾浓度，提前预警潜在火情。
- **明火检测：**高灵敏度紫外火焰检测，最快 0.2 S 触发声光报警并上传到报警中心或监控人员手机。
- **漏水检测：**分布式或线缆式水浸传感器覆盖地面及管沟，实时监测漏水位置，避免设备短路或机房水损。
- **空气环境质量监测** 监测温度、湿度及其他要求参数。

以上隐患监测均配合现场抓拍摄像机及远程语音报警，实现极早期预警。同时视频监控系统实时记录场景视频，提供视频回放与溯源功能。



某央企下属单位配电室 1

四、方案核心优势

- **全场景覆盖：**从环境监测到设备安全隐患状态，构建“空间+设备”双重防护体系。
- **智能预警前置：**AI 算法精准识别隐患，实现从“事后处理”到“事前预防”的转变。
- **秒级响应机制：**实时检测，告警信息同步推送至监控中心及责任人手机，缩短应急响应时间 50%以上。
- **灵活可扩展：**模块化设计支持按需增配功能，适配不同规模配电室场景。
- **减员增效：**减少运维人员，增强安全隐患监控效率。



某央企下属单位配电室 2

五、典型应用场景

- **电力行业：**变电站、开闭所、配电房
- **工业制造：**工厂配电室、产线供电系统
- **交通枢纽：**地铁、机场、高铁站配电中心
- **商业楼宇：**数据中心、大型商场、写字楼

六、结语

配电室智能安全预警系统，以科技赋能电力安全管理，让隐患无所遁形，让运维省心高效——以新质生产力，筑牢安全新防线。

选择我们，即是选择：

- 全天候无死角监测
- 精准预警零漏报
- 运维成本降低 80%+