

变电站开关室局放在线监测 应用方案

一、产品介绍

1.1 功能概述

开关柜局放传感器通过监测开关柜内部是否有局部放电信号，作为评判开关柜内部绝缘性能的标准，并将该局放信息上传至本地数据采集单元，为工作人员判断及评估柜内部各部件间的绝缘性能提供依据，到达对运行设备状态的监管、性能评估、故障预防和及时检修的目的。

1.2 型号定义

CX-PD60X 型

CX-PD60X -----产品系列号

UHF---超高频 AE---超声波

TEV---暂态地电波

1.3 性能特点

1、用超高频、地电波和超声波测开关柜、环网柜局放是人工巡检常用的检测方式，本设备将传统技术与先进方式相结合，整合成完整在线监测系统。

2、安装使用方便。一体成型，将传感器及硬件集成一体，安装时采用磁吸式固定。

3、可在电脑端查看检测设备的运行状态，便于工作人员实时了解设备运行状态。

4、显示软件可显示一段时内监测设备的运行状态的趋势图，便于工作人员分析及评估监测设备的运行状况。

二、 监测技术介绍

目前，开关室是将高压电力分别向周围的几个用电单位供电的电力设施，位于电力系统中变压器的下一级。其特征是电源进线侧和出线侧的电压相同。它设有中压配电进出线、对功率进行再分配的配电装置，相当于变电站母线的延伸，可用于解决变电站进出线间隔有限或进出线走廊受限，并在区域中起到电源支撑的作用。

近年来，随着城市电网规模的不断扩大，新设备和新技术的不断应用，配网设备质量不断提升，而且由于供电可靠性要求的日益提高，传统的定期检修模式已无法满足社会发展的要求，弊病日渐体现。首先，供电可靠性要求严重制约了定期检修的开展；其次，现有资源难以满足定期检修的要求，运行及检修人员数量没有相应的增加，在现有资源开展常规巡视和操作都已经相当困难，再要开展正常的定期检修，缺员情况必定更加严重，而状态检修是根据设备运行状态采用危险点预控、设备状态评价、带电作业等管理和技术手段，使得配网设备停电次数、时间和人员配置的大幅度降低，使得检修更具有针对性、有效性，提高了检修的效率，确保了设备的安全、可靠、经济运行。因此状态监测是配网设备（开关柜）检修模式变革的必然趋势。

本系统采用自主研发的局部放电探头与局放监测模组一体智能监控装

置，将装置安装在电缆室侧壁上，对开关柜局部放电在线实时智能监控。

超高频检测法：超声波检测法是指频率介于 300MHz~1500MHz 区间的声信号进行采集、分析、判断的一种检测方法。

超声波检测法：超声波检测法是指频率介于 20kHz~200kHz 区间的声信号进行采集、分析、判断的一种检测方法。

地电波检测法：地点波检测法是指频率介于 3MHz~100MHz 区间的声信号进行采集、分析、判断的一种检测方法。

本系统有高灵敏局放传感器与局放监测模组组成，一体化安装，DC3.7V 高性能电池自供电，通过 LORA 无线通信方式或 RS485 通讯方式将监测数据实时上传到接收终端。

三、技术参数

3.1 技术参数

表 1:运行状态监测终端标准技术参数表

序号	参数名称	单位	参数值
1	供电方式	V	DC 3.7V (电池)
2	监测频段	HZ	超高频: 300MHz~1500MHz 地电波: 3MHz~100MHz 超声波: 20KHz~200KHz (三合一)
3	监测原理		超高频、地电波检测、超声波检测, 每面柜子装一只
4	测量内容		局放
5	显示内容		局放量大小
6	灵敏度	pC	10
7	防水等级		IP54
8	安装方式		强磁吸附
9	功耗		350mW
10	温度范围	℃	-30℃——70℃
11	通信方式		LORA/RS485

3.2 工作条件

表 2：工作条件

序号	名称		单位	技术要求值
1	湿度	日相对湿度平均值	%	≤ 95
		月相对湿度平均值		≤ 90
2	海拔高度		m	≤ 3000
3	耐受地震能力	水平加速度	m/s^2	$0.3g$
		垂直加速度	m/s^2	$0.15g$

3.3 电磁兼容

静电放电 IV级

阻尼振荡波抗扰度试验 III级

电磁场辐射 III级

电快速脉冲 IV级

浪涌抗扰度试验 IV级

射频场感应的传导骚扰抗扰度试验 III级

工频磁场抗扰度试验 V级

脉冲磁场抗扰度试验 V级

阻尼振荡磁场抗扰度试验 V级

3.4 机械特性

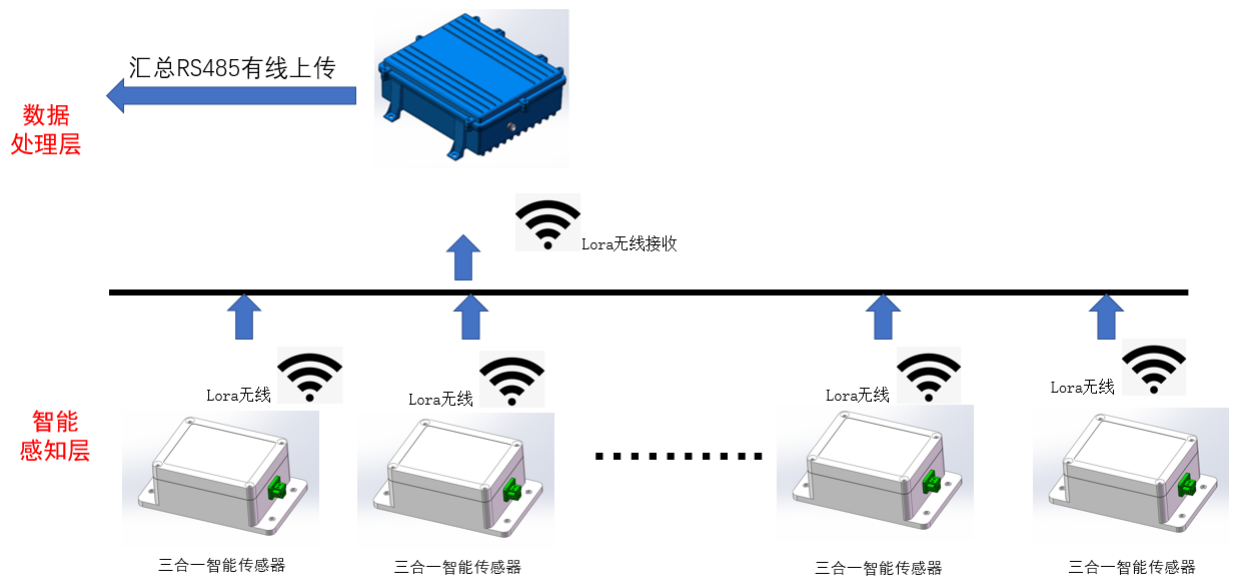
振动试验 I 级

冲击试验 I 级

碰撞试验 I 级

四、开关柜局放智能传感器

4.1 系统架构



系统通讯拓扑图

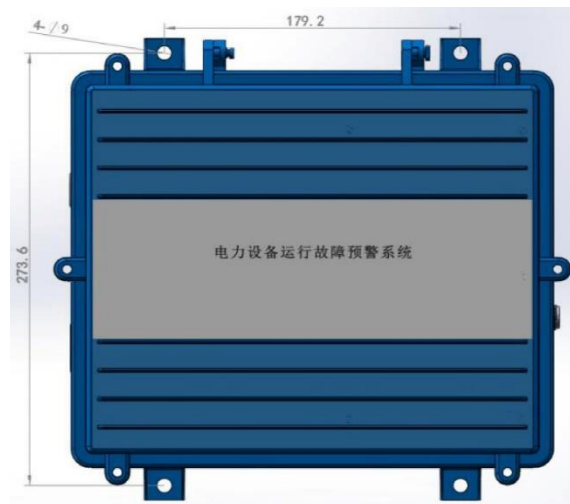
4.2 设备实物图



一体式传感器外观

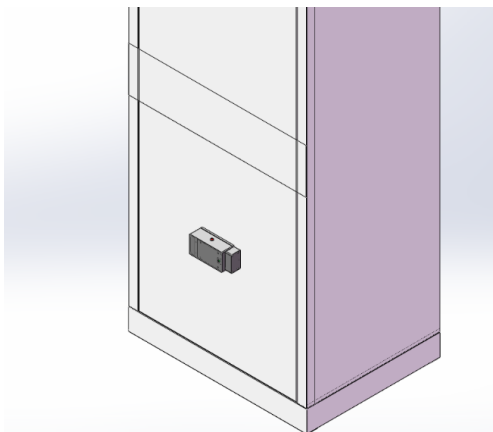


一体式传感器外观



数据接收终端

五、现场安装



传感器与监测装置一体式设计，传感器采用吸附式固定，安装在开关柜外壁上，监测开关柜内部局放状态。每面柜子内安装 1 台，通过无线 lora 通信协议通信上传。数据接收终端采用 AC 220V 供电，无线 LORA 接收，RS485 有线输出，采用软膨胀螺丝固定在开关室室内墙壁上。

六、包装、运输、贮存

6.1 包 装

首先用塑料袋将单个智能传感器密封，然后用双瓦楞纸箱包装，最后将监测装置放置于蜂窝纸箱中，并用泡沫填充，防止碰撞损坏，并用塑钢打包带打包。包装箱外必须有明显的包装运输及起吊标志。包装箱内有齐全的随机文件，如合格证、安装使用说明书、装箱单及所附随机备品、配件清单、质检单或测试报告等。

6.2 运 输

产品在包装完整的状态下，允许用一般的交通运输工具运输，运输途中应按印刷标志的要求进行运输作业。

6.3 贮 存

产品在运输状态下，应贮存在温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $<95\%$ 的环境中。

七、详细配置

序号	产品名称	规格/ 型号	单位	数量	备注
1	开关柜局放传感器	CX-PD6 0X	个		每面开关柜装 1 个
2	数据接收终端	CX-801 -S	台	1	无线接收，转 RS485 通讯
3	其他辅件			若干	根据现场需求

晨星制品 请勿传播