

文档版本	密 级
V1.0.2	

故障指示器技术规范



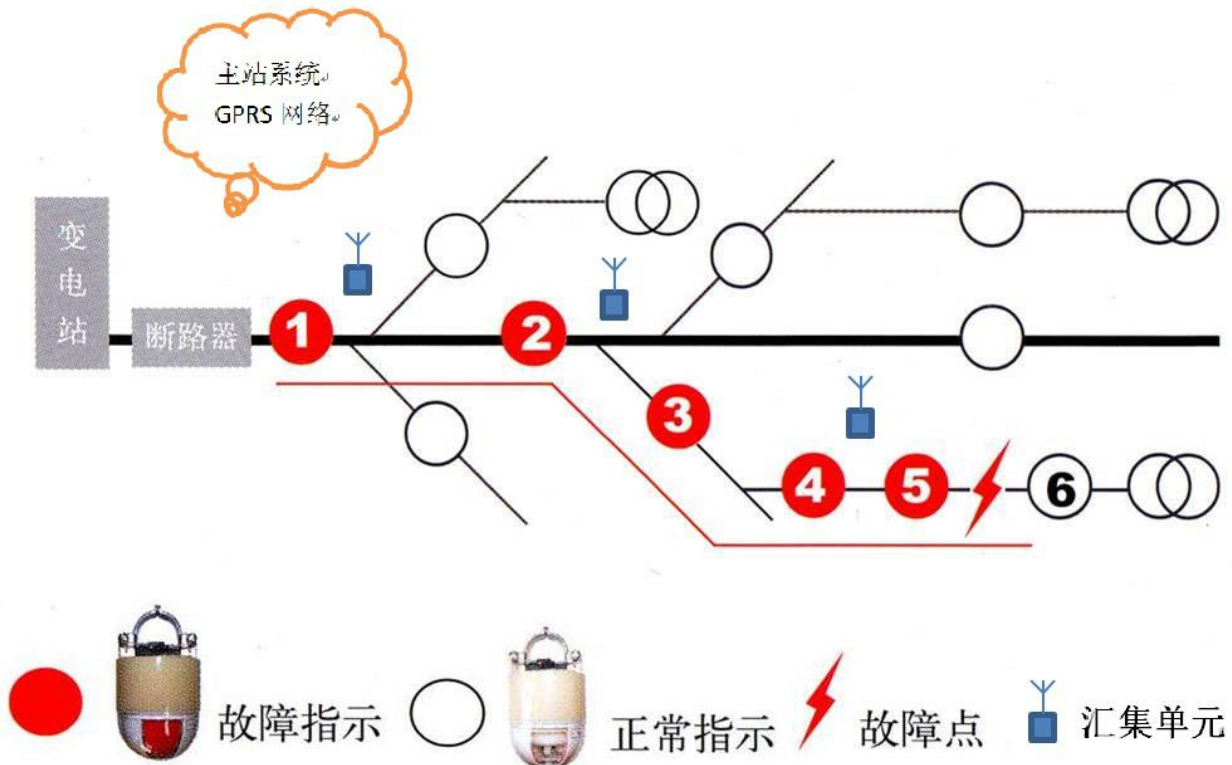
简介

配电网具备线路较长、负荷多样、拓扑结构较为复杂等特点，对于供电公司来说，设备和线路维护的工作量大，故障排查时间较长，供电可靠性低。

故障指示器适应于 6~35KV 配电架空线路，具有线路负荷监测、短路故障、接地故障指示功能，能够帮助寻线人员快速查找到故障点，缩短停电时间，提高供电可靠性。

其原理是利用卡线和线圈来感应架空线路中电流及电场信号，通过超低功耗单片机进行采集处理，完成对线路负荷电流的计算、短路、接地故障的实时监测。

当故障指示器检测到短路、或接地故障特征后，立即触发翻牌和闪光报警指示，同时将故障信息通过 433MHz/LoRa 无线传输到汇集单元，汇集单元再通过 GPRS/CDMA/3G/4G 网络上传至主站系统。主站接收到故障信息后，结合 GIS 系统，完成对故障点的快速定位和报警。



产品特点

功能特点

- ◆ 检测相间短路故障、接地故障、绝缘下降、线路停电、上电等
- ◆ 可实时监测线路负荷变化
- ◆ 可自动复归、定时复归、遥控复归；
- ◆ 具备自检自恢复功能
- ◆ WDT 看门狗设计，保证系统稳定
- ◆ 自动抑制合闸涌流
- ◆ 用户可在线设置速断、遥测定时上传时间、心跳间隔等参数
- ◆ 导线可取电，内置锂亚电池，设计使用寿命不少于 8 年
- ◆ 抗摔性能：产品从 1 米高度自由跌落到混凝土地面，不损坏，功能正常
- ◆ 具备电池低电量报警功能
- ◆ 可实现程序远程升级
- ◆ 可带电安装、拆卸，适合外径 5~28mm 的架空线路
- ◆ 环氧浇注，全密封结构，可长期户外免维护运行
- ◆ 小电流(5A)自取电技术，实时在线稳定运行(暂态录波型)
- ◆ 智能触发捕获小电流接地故障瞬间电流、对地电场暂态波形信号(暂态录波型)

性能参数

- ◆ 工作电源：卡线取电，3.6V/2Ah 锂电池作为后备电源
- ◆ 静态功耗：小于 20uA
- ◆ 遥测精度：0A~100A 时， $\pm 3A$
100A~600A 时， $\pm 3\%$
- ◆ 自动复归时间：1~48h 可设置
- ◆ 长期耐受电流：630A
- ◆ 短时耐受电流：31.5kA/2s
- ◆ 重量：小于 500g
- ◆ 外形尺寸： $\Phi 75\text{mm} * 115\text{mm}$
- ◆ 设计使用寿命：不低于 8 年
- ◆ 防护等级：IP67
- ◆ 可靠动作次数：不低于 2000 次
- ◆ 闪光报警时间：不少于 2000 小时
- ◆ 守时精度：小于 24h/2S
- ◆ 可识别的短路故障报警电流持续时间：20ms~40ms 之间
- ◆ 故障报警启动误差：不大于 $\pm 10\%$
- ◆ 平均无故障时间 (MTBF)：大于 70000h
- ◆ 录波频率 (暂态录波型)：4KHz
- ◆ 遥测精度 (暂态录波型)： $\pm 1\%$
- ◆ 三相线路电流、对地电场同步采样误差 (暂态录波型)： $\pm 100\mu\text{s}$

电磁兼容

项 目	内 容
静电放电	能承受 GB/T 17626.2 规定的严酷等级为 IV 级的静电放电干扰试验 接触放电： $\pm 8\text{KV}$ 空气放电： $\pm 15\text{KV}$
快速脉冲群抗扰度	能承受 GB/T 17626.12 规定的严酷等级为 IV 级快速脉冲群干扰试验 电压峰值：2KV 频率：5KHz & 100KHz
射频电磁场辐射抗扰度	能承受 GB/T 17626.3 规定的严酷等级为 IV 级射频电磁场辐射抗扰度能力 场强强度：30V/m
浪涌抗扰度	能承受 GB/T 17626.5 规定的严酷等级为 IV 级浪涌 (冲击) 干扰试验 共模电压： $4\text{KV} \pm 10\%$

	差模电压：2KV±10%
工频磁场抗扰度	能承受 GB/T 17626.8 规定的严酷等级为 V 级工频磁场抗扰度干扰试验 磁场强度：100A/m
阻尼振荡磁场抗扰度	能承受 GB/T 17626.10 规定的严酷等级为 V 级阻尼振荡磁场抗扰度能力 阻尼振荡磁场强度峰值：100A/m

机械性能

项 目	内 容
振动耐久性能	能承受频率为 2Hz~9Hz，振幅为 0.3mm 及频率为 9Hz~500Hz，加速度为 1m/s ² 的振动
自由跌落试验	能承受跌落高度为 1m，跌落次数为一次，角度为 0 度的自由跌落

环境指标

项 目	内 容
环境温度	工作温度：-40℃~75℃(-40~+167°F) 存储温度：-40℃~85℃(-40~+185°F)
相对湿度	5~95%(无凝结)
海拔高度	≤2000m

硬件系统

项 目	内 容
CPU	工业级 TI 超低功耗单片机
FLASH	56KB + 256B
SRAM	4KB
无线通信	433MHz，可选 LoRa 自组网远距离通信（大于 10km）

物理特性

项 目	内 容
外壳	塑料外壳，保护等级 IP67
外形尺寸	Φ75mm * 115mm
重量	小于 500g

订购信息

产品型号	描 述
JJW-FF	架空外施信号型就地故障指示器
JYW-FF	架空外施信号型远传故障指示器
JYL-FF	架空暂态录波型远传故障指示器
JYZ-FF	架空暂态特征型远传故障指示器
JJZ-FF	架空暂态特征型就地故障指示器