



PDSS-F1

配网故障精确定位隔离诊断系统

PRECISE LOCATION, ISOLATION AND DIAGNOSIS SYSTEM
FOR DISTRIBUTION NETWORK FAULTS

网 址: www.ubisor.com

邮 箱: info@ubisor.com

电 话: 400-6809-916

邮 编: 450000

总 部: 郑州市郑东新区东风南路康宁街海汇港5号楼11层优碧科技



郑州优碧科技有限公司

COMPANY PROFILE

公司简介



2014.9

郑州优碧科技有限公司总部位于郑州。公司专注于工业物联网技术的研发，为用户提供从传感器数据采集、超低功耗无线通讯、实时数据存储、设备监测与预警，到AI人工智能算法故障诊断、故障分析与预测、设计优化等完整解决方案。优碧科技是物联网技术、数据服务及其解决方案的供应商，公司产品和服务广泛应用于电力、交通、通信等多个行业领域。

优碧科技拥有一支世界级的技术团队，核心成员来自国内外顶尖科研机构。公司核心技术的自主研发与创新，在深度神经网络和物联网基础研究上有着国际领先的技术水平。



倾听 | 服务 | 创新 | 共赢
以用户价值彰显我们的价值

优碧科技致力于将物联网、人工智能、大数据、云计算、电力等先进技术紧密融合，将先进技术与实际应用完美结合。公司秉承“倾听、服务、创新、共赢”的价值理念，以用户价值彰显我们的价值！

主要产品

PDSS-1000 配网线路故障 精确定位系统	PDSS-F1 配电线路故障精确定位 隔离诊断系统	UCSS-100 电缆 故障诊断系统	UDSS-1000 人工智能分布式电缆 故障诊断系统
PLSS-1000 人工智能分布式线路 故障诊断系统	PLIM-1000 输电线路 图像监控装置	HELM-1000 智能可穿戴终端	HL-1000 电缆护层接地环流 监测装置
CW-1000 线路温度在线监测装置		优碧云 智能诊断系统	

DEVICE INTRODUCTION

公司资质

营业执照



检测报告



认证证书



BACKGROUND INTRODUCTION

背景介绍

■ PDSS-F1配网故障精确定位隔离诊断系统

现有的柱上自动化开关，具备实现配网线路故障的区段隔离和非故障区域自愈，单相接地故障需多次重合闸才能确定故障区段范围，故障点位置不易查找，尤其是长距离线路、山区线路、树线矛盾区域、无负荷线路等，线路故障点的查找耗费较多人力、物力。

优碧科技研发的PDSS-F1配网故障精确定位隔离诊断系统，在一二次成套柱上开关的基础上，创新增加了故障点快速定位技术、时序选相技术、接地故障自动隔离等技术。诊断系统显著提高故障点查找、处置工作效率，尤其是单相接地定位与自动隔离技术，对接地故障的分析、处置、管理起到提升作用。

PDSS-F1配网故障精确定位隔离诊断系统

故障点快速定位技术

时序选相技术

接地故障自动隔离等技术



断线故障



单项接地故障



接地故障

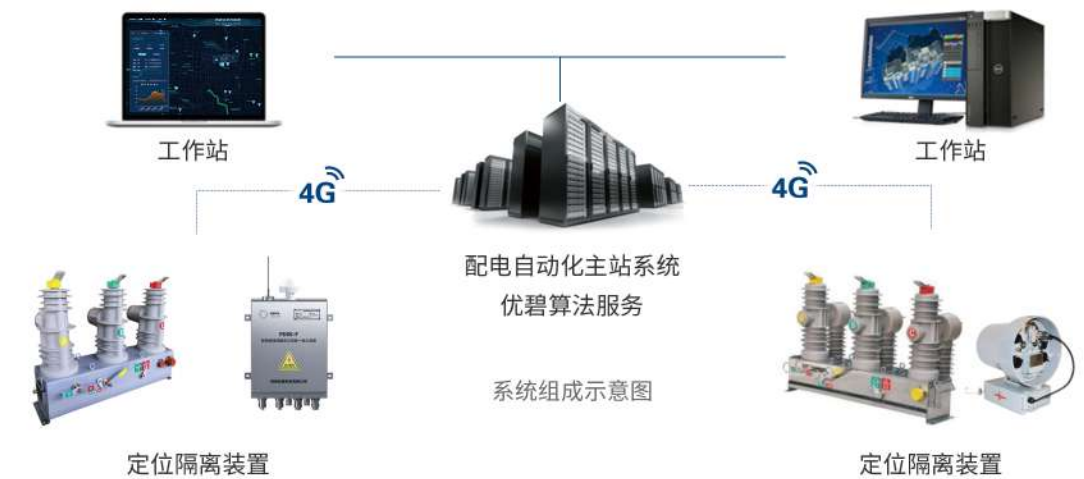
SYSTEMATIC REVIEW

系统综述

■ 系统组成

PDSS-F1配网故障精确定位隔离系统包括：户外高压智能真空断路器、智能馈线终端、优碧诊断系统及客户端组成。

PDSS-F1配网线路故障定位装置，通过专用FPGA采样模块，采集线路故障行波信号、故障工频电流信号，电压信号，实时将故障信息上传至诊断系统，通过人工智能深度学习算法诊断并输出故障诊断结果，诊断结果以告警短信方式推送运维人员，可以通过WEB客户端实时查看相关信息。

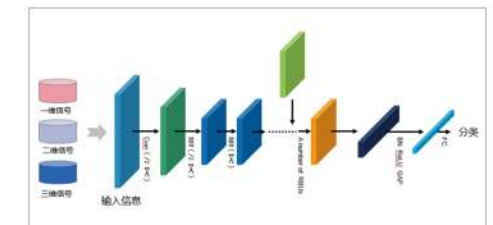


■ 优碧诊断系统

优碧诊断系统是郑州优碧科技有限公司为适应“AI+电力物联网”的发展，为用户打造的一款包括数据接入、存储、诊断、应用、展示的平台。该系统搭载人工智能深度学习算法，为电力设备运行故障诊断提供快速解决方案。



优碧诊断系统界面



DEVICE INTRODUCTION

装置简介

PDSS-F1配网故障精确定位隔离系统通过采集并分析故障时刻行波信号，基于人工智能深度学习算法，实现配网线路故障点精准定位和故障类型辨识。配网线路异常状态引起的放电、短路、单相接地故障、雷击、外破等故障，均可以实时监测，并进行快速预警和定位，从而实现配网故障抢修转变为状态检修。

PDSS-F1配网故障精确定位隔离装置，应用于10kV电压等级配网架空线路，装置包括户外高压智能真空断路器、智能配电终端、连接电缆三部分组成。

PDSS-F1配网故障精确定位隔离装置，具备同时采集电压、电流、零序电压、零序电流;对短路、接地故障区段快速隔离，对非故障区域恢复供电的能力;具备就地和远程控制功能，可以对接地故障快速定位和就地分闸，实现接地的快速处置。



CORE FUNCTIONS

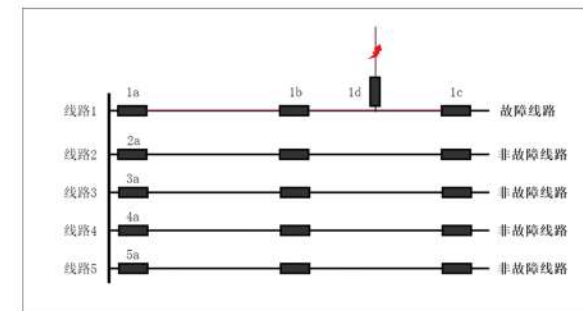
核心功能

■ 先进时序选线选相技术

⊕ 时序选线选相技术

采用北斗高精度授时时钟和信号相位误差校准技术的配网故障精确定位装置，拥有纳秒级时钟精度。根据故障行波到达装置的时间先后顺序以及暂态特征，进行选线和选相。

注：1秒=10⁹纳秒，1纳秒故障信号传输约0.3米。



选线示意图

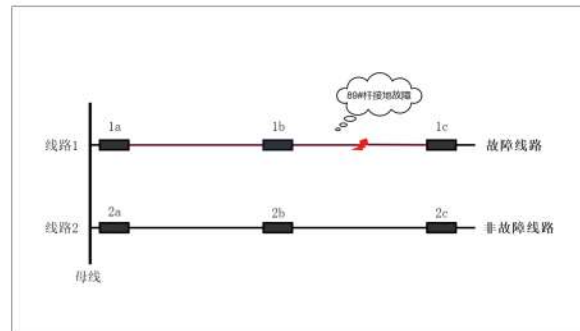
序号	设备名称	故障时序	
1	1d	2023/3/3 12:22:18	855.496.866
2	1b	2023/3/3 12:22:18	855.501.256
3	1c	2023/3/3 12:22:18	855.502.763
4	1a	2023/3/3 12:22:18	855.512.178
5	2a	2023/3/3 12:22:18	855.512.462
6	3a	2023/3/3 12:22:18	855.512.512
7	4a	2023/3/3 12:22:18	855.512.610
8	5a	2023/3/3 12:22:18	855.512.703

时序统计表

■ 接地/短路故障点精确定位

🕒 7×24小时实时在线监测

PDSS-F1配网故障精确定位隔离装置采用7×24小时实时在线监测。当线路发生故障后，可以快速进行故障定位，并通过短信和Web客户端给出告警信息，定位精度<100米。

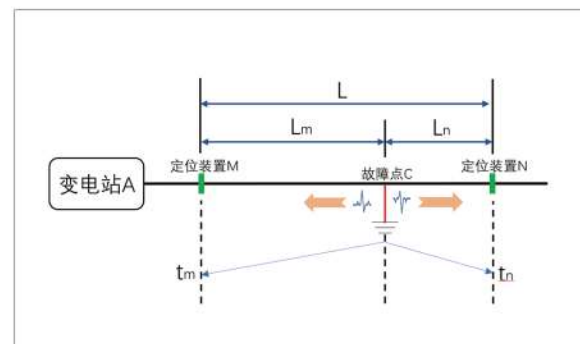


选线示意图

📏 测距原理

测距原理，架空线路发生故障时会产生高频行波信号，行波信号自故障点沿导线向两端传播，安装于线路两端的定位装置，采集故障时刻初始行波信号，通过两个行波波头的时间差，在已知线路两监测点之间线路长度和行波波速情况下，可以计算出故障点位置。定位计算公式如下：

$$L_m = (L + v \cdot (t_m - t_n)) / 2$$

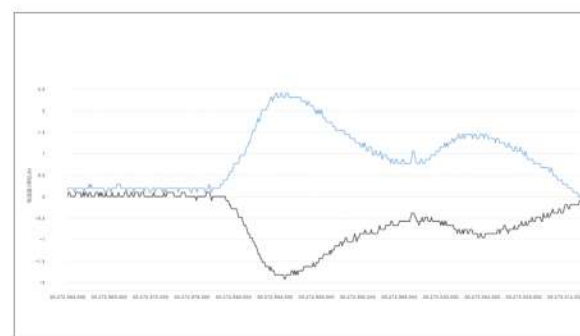


定位原理

■ 接地故障的预警和定位、隔离

📍 单相接地故障的预警、定位

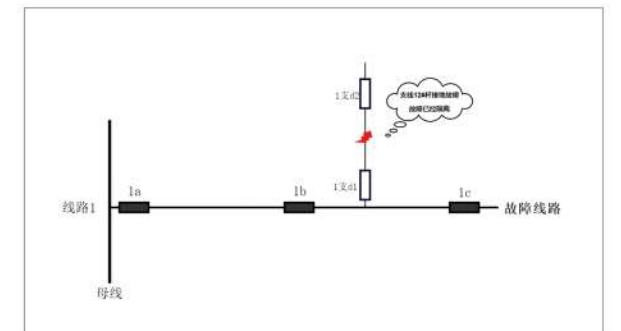
通过采集配网架空线路高阻接地时放电行波信号和电压变化情况，结合零序特征实现接地故障综合研判，可实现单相接地故障的预警、定位。



接地放电监测

📍 直接定位、自动隔离

当线路发生接地故障时，故障点前后定位隔离装置自动完成故障定位，定位结果推送到配自主站，可根据主站配置需求，完成故障点前后定位隔离装置直接分闸，实现接地故障的自动隔离，从而实现接地故障直接定位、自动隔离。（PDSS-F1功能）



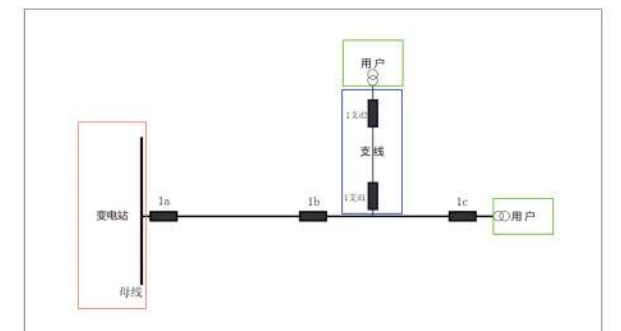
接地故障隔离

■ 故障区段定位

⚡ 快速锁定故障范围

适用于架空线路中的分段成套开关、联络成套开关、分界成套开关处，通过在相应位置安装定位装置，能够实现快速区分故障属于主干线路还是分支线路、用户侧故障还是电网故障，方便运维人员快速锁定故障范围。

兼容传统一二次成套开关相关功能（PDSS-F1功能）、线路三段式保护、线路极差配合、就地馈线自动化、集中馈线自动化等



快速区分故障范围

■ 兼容传统一二次成套开关相关功能

兼容线路三段式保护、线路极差配合、就地馈线自动化、集中馈线自动化等功能。



TECHNICAL PARAMETER

技术参数

系统性能		
序号	名称	性能参数
1	接地/短路定位	≤100米
2	定位准确率	≥95%
3	接地选线准确率	≥95%
4	接地故障定位	≥2000Ω
5	故障点定位时间	<5分钟
6	雷击故障辨识	≥95%

开关性能			
序号	名称	性能参数	
		电子式	电磁式
1	额定电压	12kV	
2	额定电流	630A	
3	额定频率	50Hz	
4	额定开断短路电流值	20kA	
5	合闸时间	60ms	
6	分闸时间	≤45ms	
7	分合闸三相同期性	≤2ms	
8	操作机构形式	弹簧	
9	操作方式	电动、手动	
10	相电流	600A/1V 0.5S	600A/1A 0.5S
11	零序电流	20A/0.2V 1S	100A/1A 0.5S

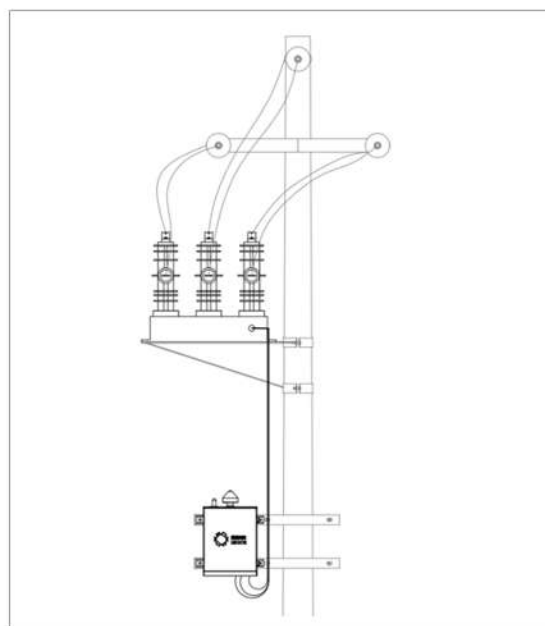
12	电压	(10kV/√3)/ (3.25V/√3)	10KV/0.1KV
13	零序电压	(10kV/√3) / (6.5V/3)	
14	取电	双侧取电	
15	接口	26芯航插	
16	材质	304不锈钢	

智能控制器			
序号	名称	性能参数	
		箱式	罩式
1	电压测量精度	相电压：≤0.5% (0.5级) 零序电压：≤0.5% (0.5级)	相电压：≤0.2% (0.2级) 零序电压：≤0.2% (0.2级)
2	电流测量精度	相测量值0.5级 (≤1.2In) 相保护值≤3% (≤10In) 零序电流0.5级	相测量值0.5级 (0.2级) 相保护值≤3% (≤10In) 零序电流0.2级
3	授时方式	BDS/GPS	
4	暂态录波	≥4kHz	
5	高频采样率	10MHz	
6	时钟同步	<200ns	
7	线损模块	有功0.5S级, 无功2级	
8	安全接入	加密芯片	
9	通信方式	4G无线通信	
10	通信协议	满足DL/T 634标准的101、104通信规约	
11	供电方式	DC24V	AC220V
12	结构形式	箱式	罩式
13	防护等级	IP66	IP67

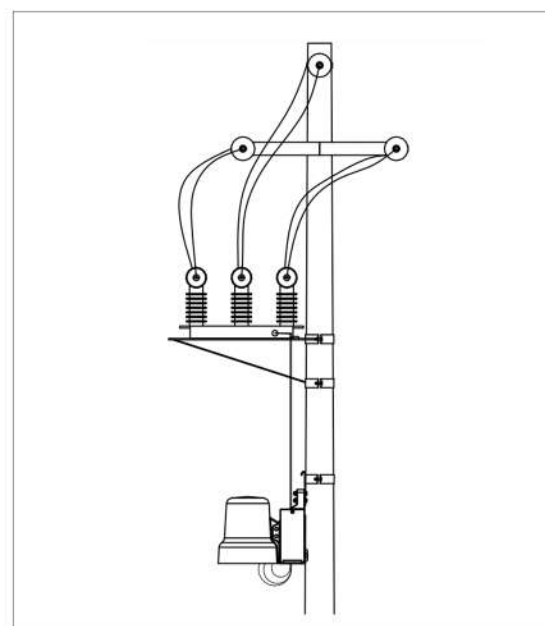
PRODUCT FEATURES

产品特点

- ④ 显著减少短路故障点查找时间，提供故障点位置杆塔级定位。
- ④ 显著提高单相接地处置效率，适用于低负荷、线路长、山区、不易巡线等接地故障高发线路。
- ④ 行波选线技术，快速确定故障线路，避免拉路选线。
- ④ 行波线路保护功能，快速确认故障点精确位置，并隔离故障，无需频繁重合闸。
- ④ 结构简洁、安装方便。



安装示意图



安装示意图

INSTALLATION EXAMPLE

安装实例

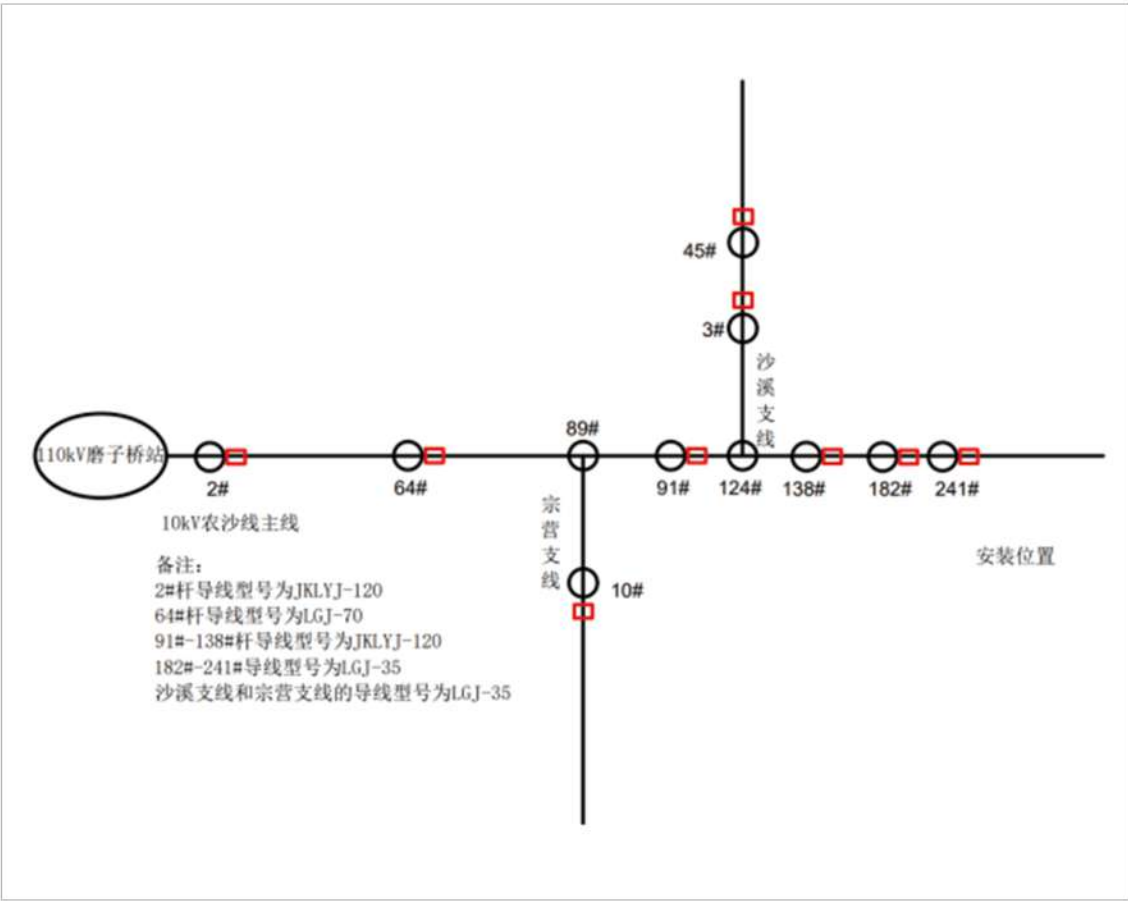


APPLICATION CASES

应用案例

典型短路故障诊断案例

线路说明：2023年3月24日在10KV农沙线安装了9套定位装置，现场配置如下：

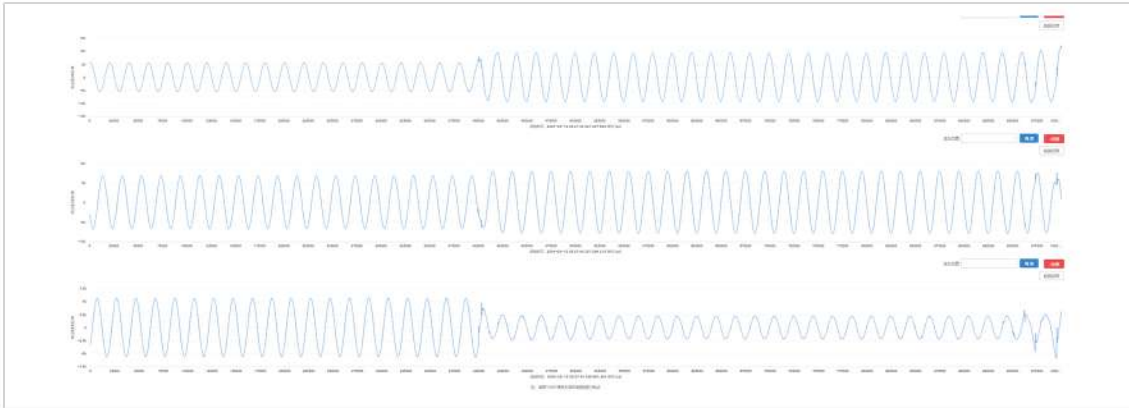


定位装置配置图

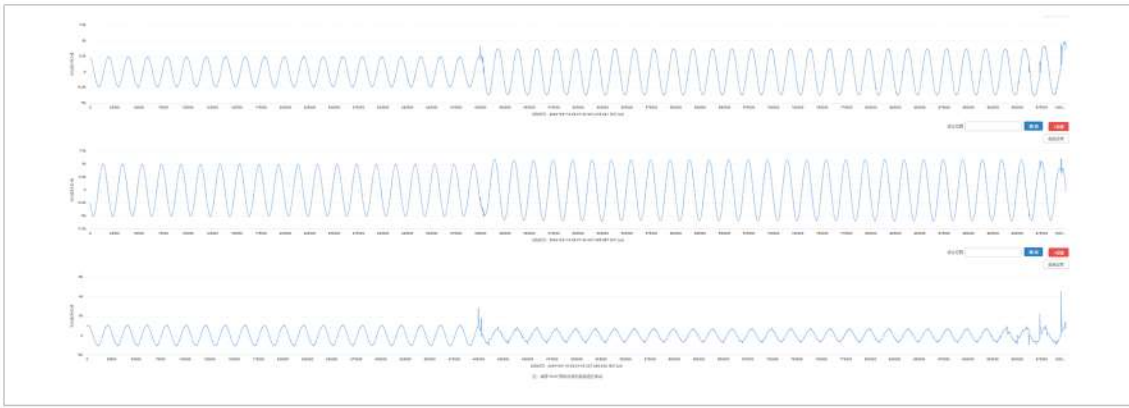
2024-02-18 08:37:43系统监测到线路C相发生接地故障，线路未跳闸：

● 接地故障时刻工频电场波形

138#杆工频电场波形

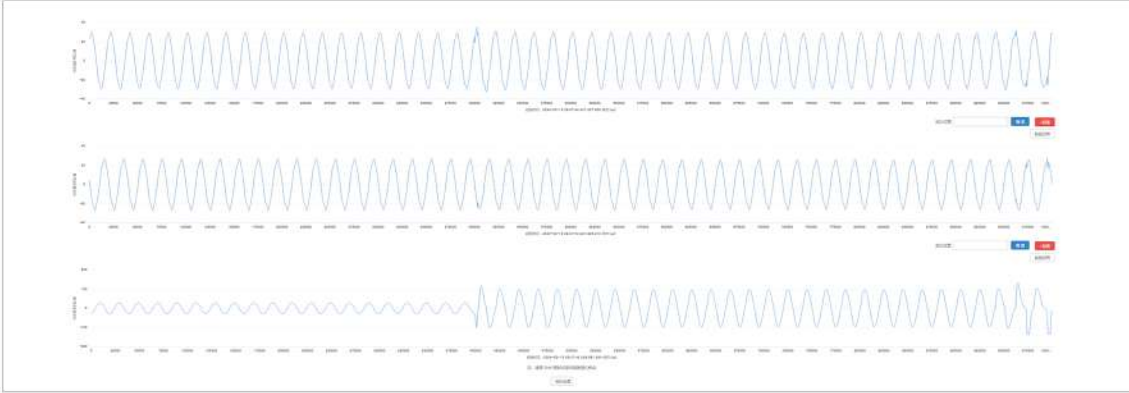


182#杆工频电场波形

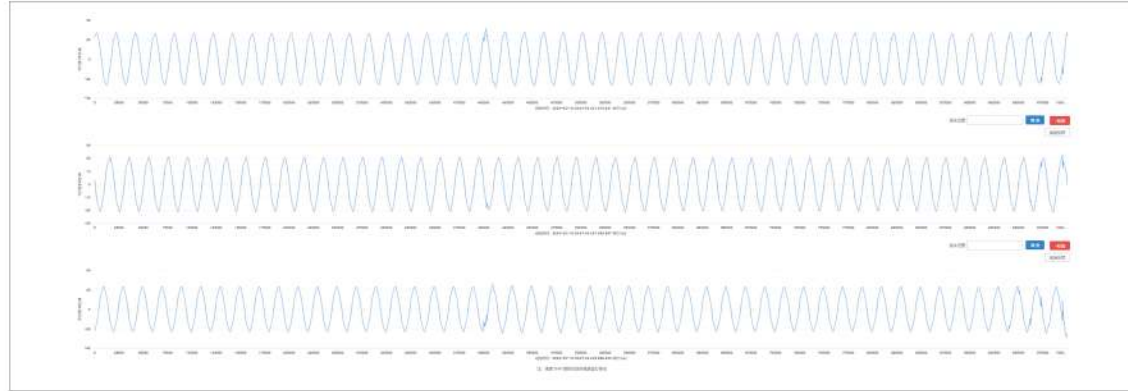


● 接地故障时刻工频电流波形

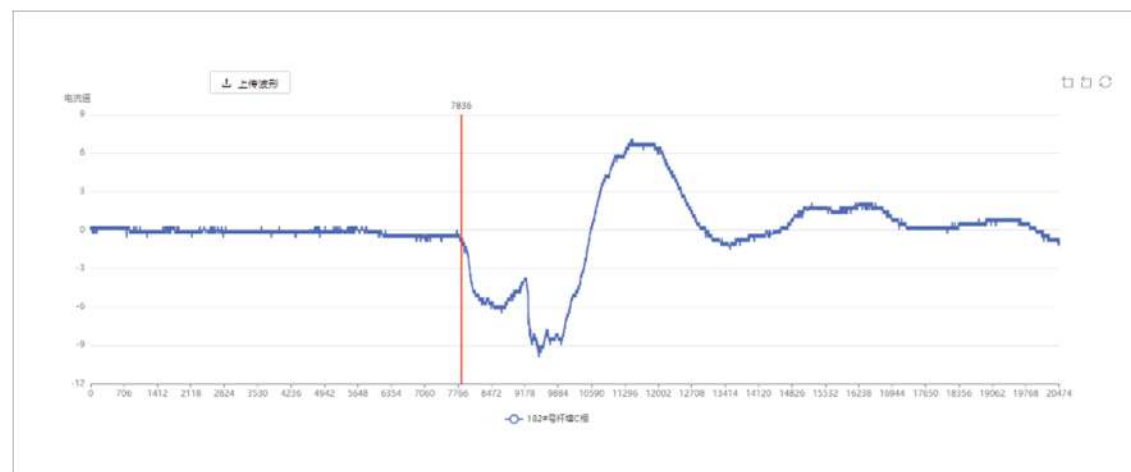
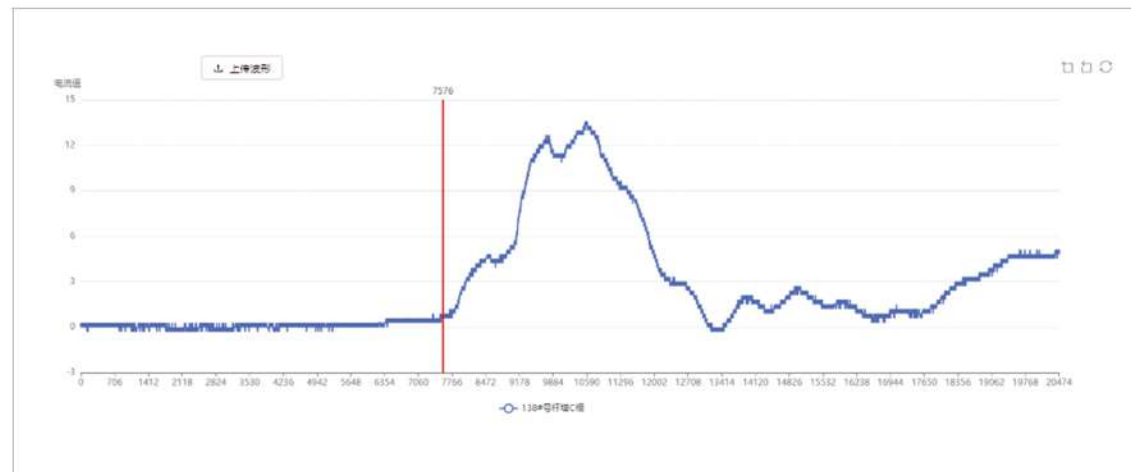
138#杆工频电流波形



182#杆工频电流波形



● 接地故障时刻行波电流波形



● 故障定位分析：

通过故障时刻工频电场、工频电流、行波波形分析，隐患点在主线路138#杆至182#杆区间内，通过行波双端测距定位，故障点在178#号杆塔T接。

● 实际巡线结果：

主线178#杆T接的支线上的C相丝具跌落，定位准确。



【优碧科技】故障告警：
2024-02-18 08:37:43.727毫秒；
10kV 发生接地故障；
故障相：C相；
故障区间：138#号杆塔与182#号杆塔之间；
故障位置：距离138#号杆塔的大号侧2008米；
在178#号杆塔附近；
该线路属于：...



故障短信

巡线结果

故障案例报告

