

PDSS-1000

郑州优碧科技有限公司

UBISOR CO., LTD

网 址: www.ubisor.com

邮 箱: info@ubisor.com

电 话: 400-6809-916

邮 编: 450000

北 京: 北京市昌平区雪迪龙昌平生产基地4层

深 圳: 深圳市南山区深圳软件园T2-A座

郑 州: 郑州市东风南路康宁街海汇港5号楼11层

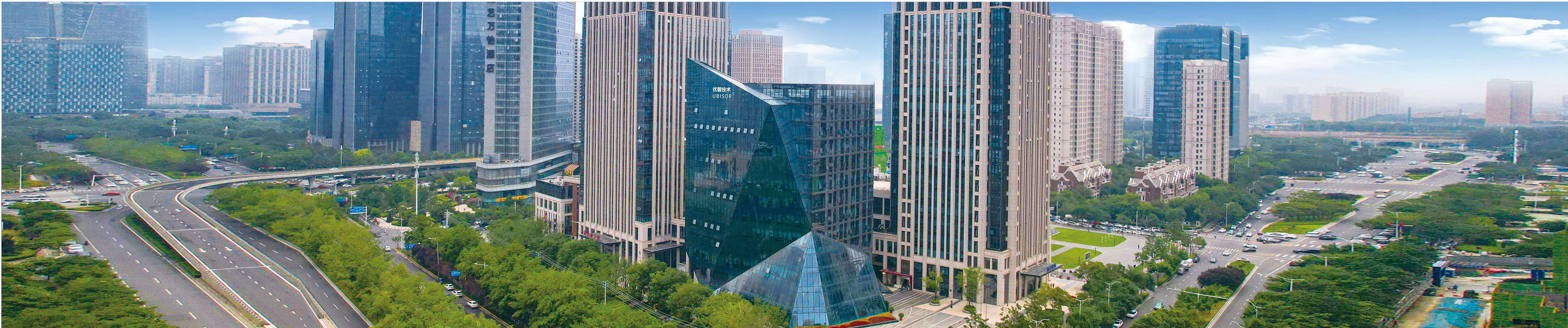
配网线路故障精确定位系统

ACCURATE FAULT LOCATION SYSTEM OF
DISTRIBUTION NETWORK



COMPANY PROFILE

公司简介



2017.5

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。

优碧科技致力于将电力物联网、人工智能、大数据、云计算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！



倾听 | 服务 | 创新 | 共赢
以用户价值彰显我们的价值

■ 主要产品

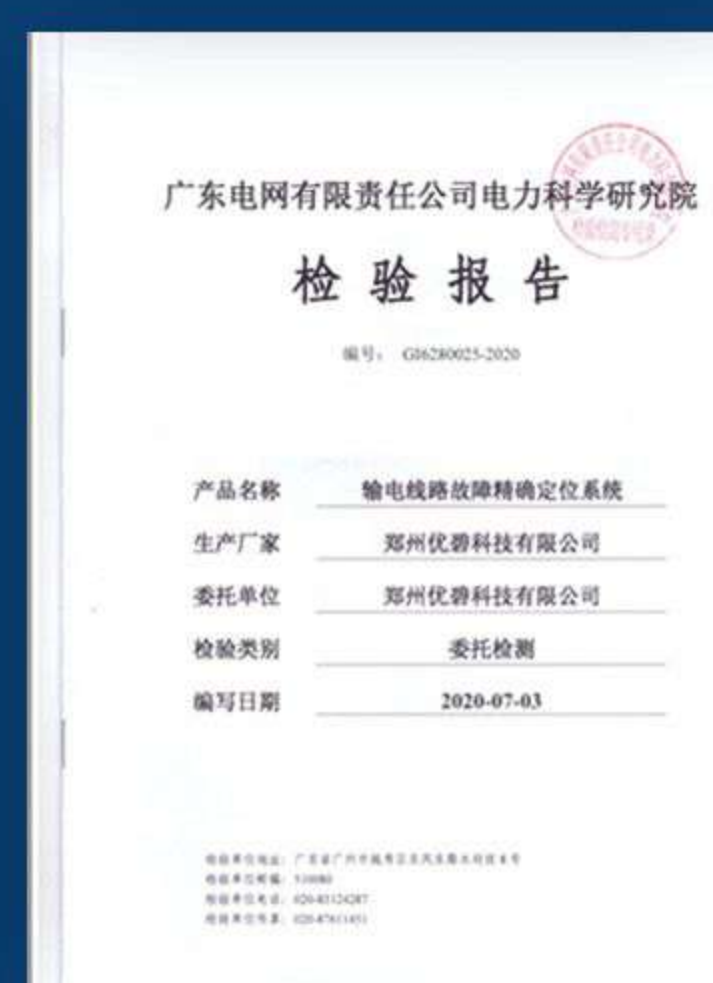
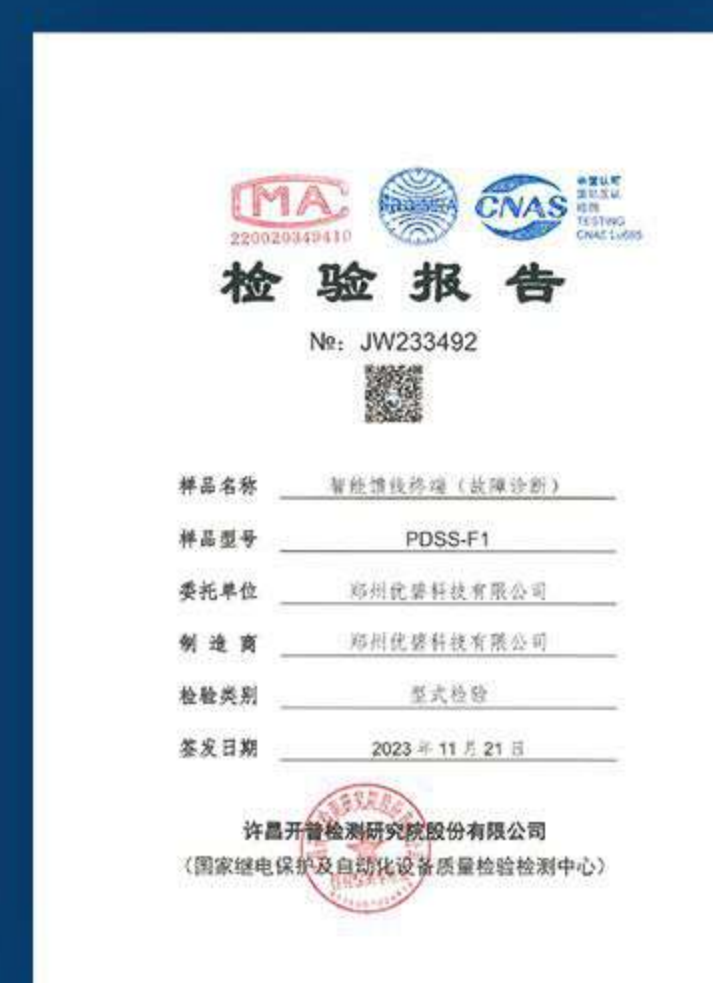
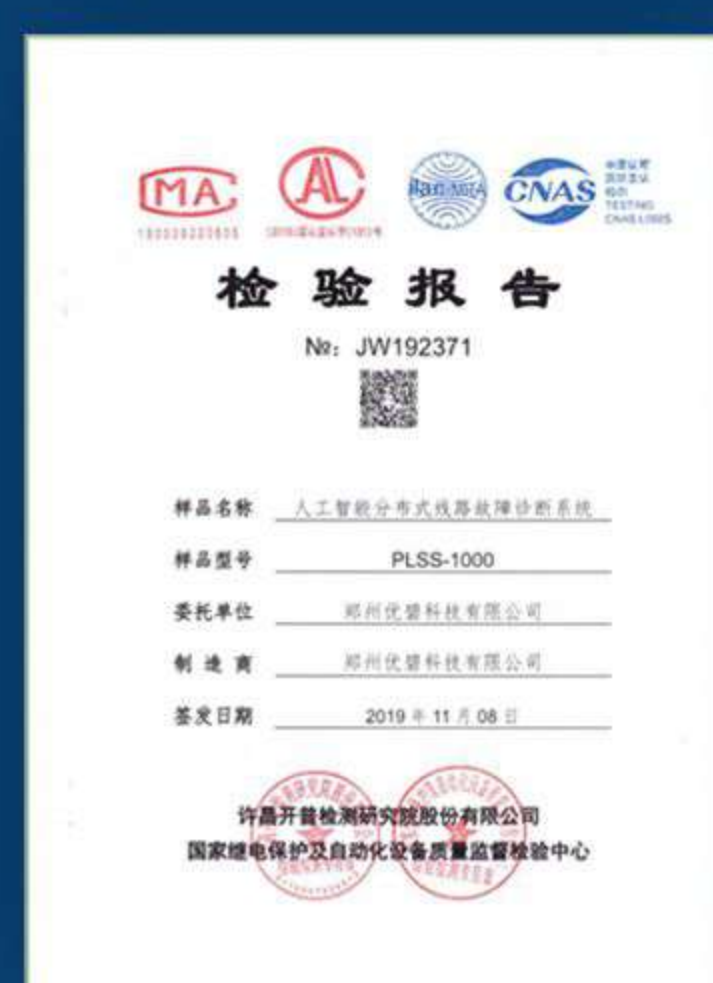
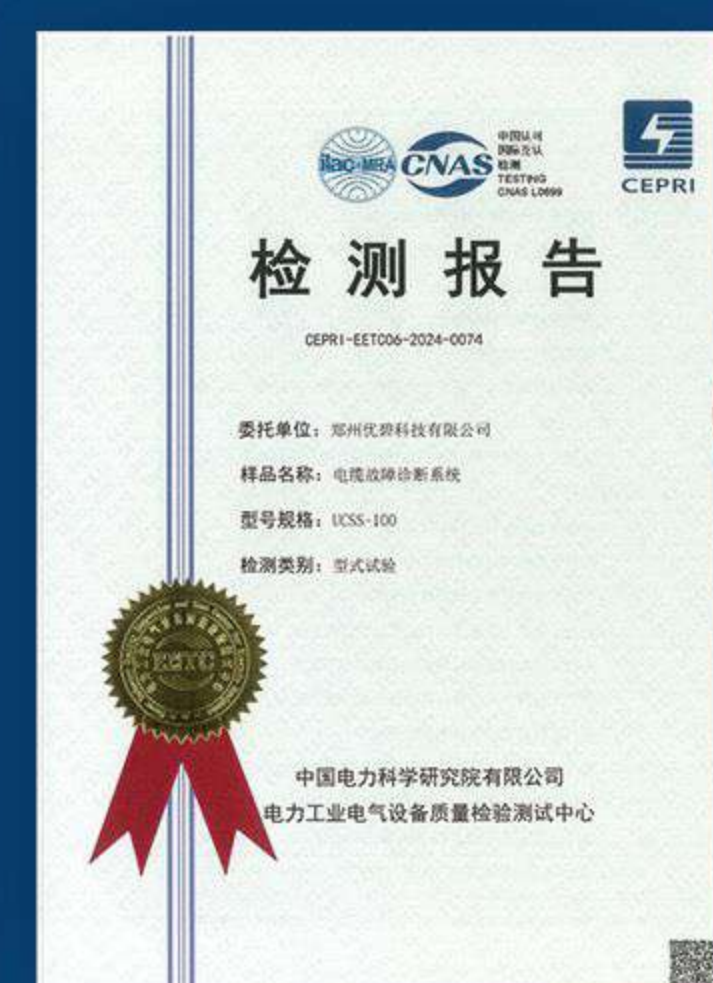
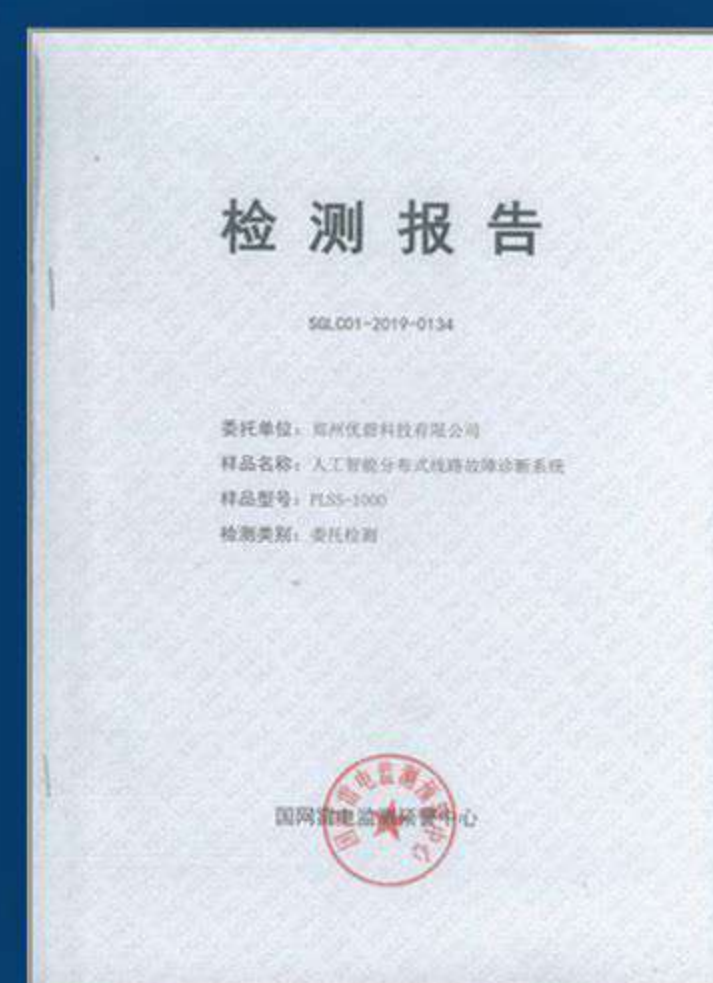
PDSS-1000 配网线路故障 精确定位系统	PDSS-F1 配网线路故障精确定位 隔离诊断系统	PDSS-F2 配网线路同步 测量装置	UCSS-100 电缆 故障诊断系统
PLSS-1000 人工智能分布式线路 故障诊断系统	UDSS-1000 人工智能分布式电缆 故障诊断系统	PLIM-1000 输电线路 图像监控装置	HL-1000 电缆护层接地环流 监测装置
CW-1000 线路温度在线监测装置		优碧云 智能诊断系统	

COMPANY QUALIFICATION 公司资质

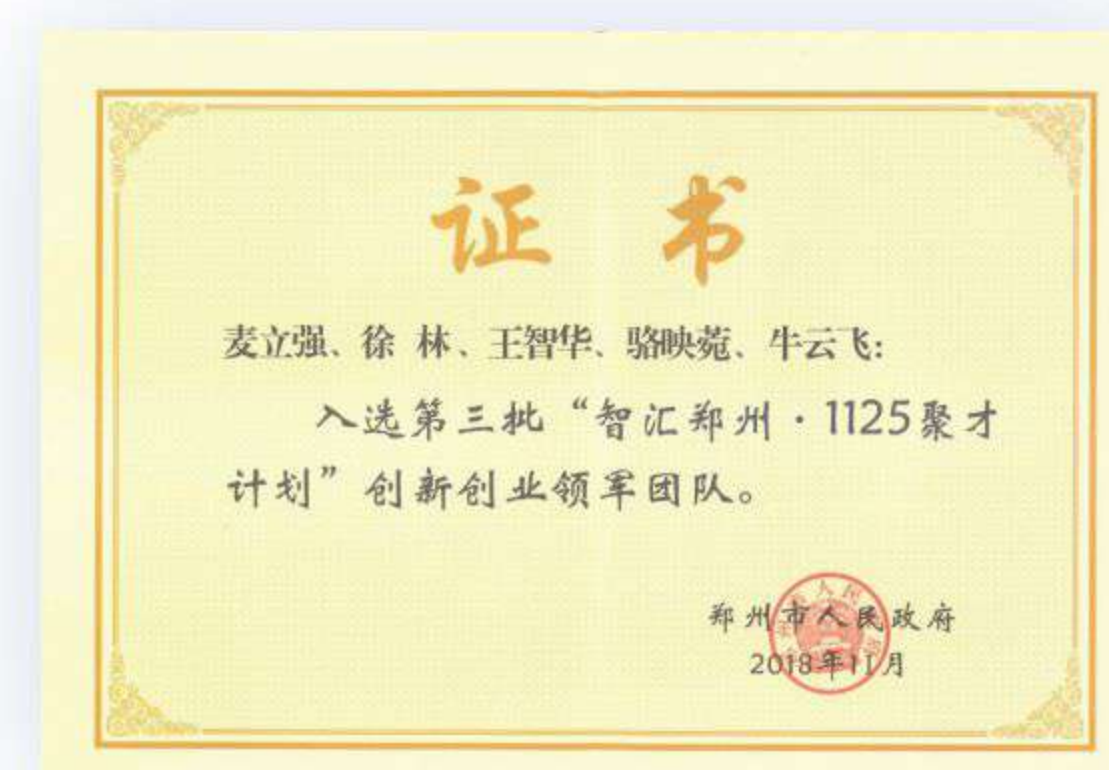
■ 营业执照



■ 检测报告



■ 认证证书



BACKGROUND INTRODUCTION

背景介绍

配电网具有线路数量多、线路复杂、用户数量多等特点，在实际运行中，易受到雷击、大风、树障、用户不规范用电等影响，造成瞬时性故障非常多，其中单相接地故障率高达80%以上，且故障点十分隐蔽，现场查找困难，导致配网故障处理周期较长，影响供电可靠性。

● 雷击故障



● 树障故障



● 瞬时性接地故障



现有配网自动化成套装置、故障指示器等，只能实现配网的故障的区段定位。

优碧科技的PDSS-1000配网线路故障精确定位系统，具备纳秒级时钟同步，可实现暂态故障特征时间排序的接地选线选相，采用双端行波定位技术，可实现配网线路故障点的实时杆塔级定位（<100米）。

① 纳秒级同步

具备纳秒级时钟同步

接地选线选相 ②

可实现暂态故障特征时间排序的接地选线选相

PDSS-1000

配网线路故障精确定位系统

实时定位 ④

实现配网线路故障点的实时杆塔级定位（<100米）

③ 双端波形

采用双端行波定位技术

PRODUCT ADVANTAGE

产品优势

■ PDSS-1000配网线路故障精确定位系统

PDSS-1000配网线路故障精确定位系统应用于10kV电压等级配网架空线路，通过在配网架空线路安装故障定位装置，采集并分析故障时刻行波信号，实现配网线路故障点精准定位。配网线路异常状态引起的放电信号、单相高阻接地故障，系统可实时监测放电信号进行预警和定位，从而实现故障抢修转变为状态检修。



带电安装



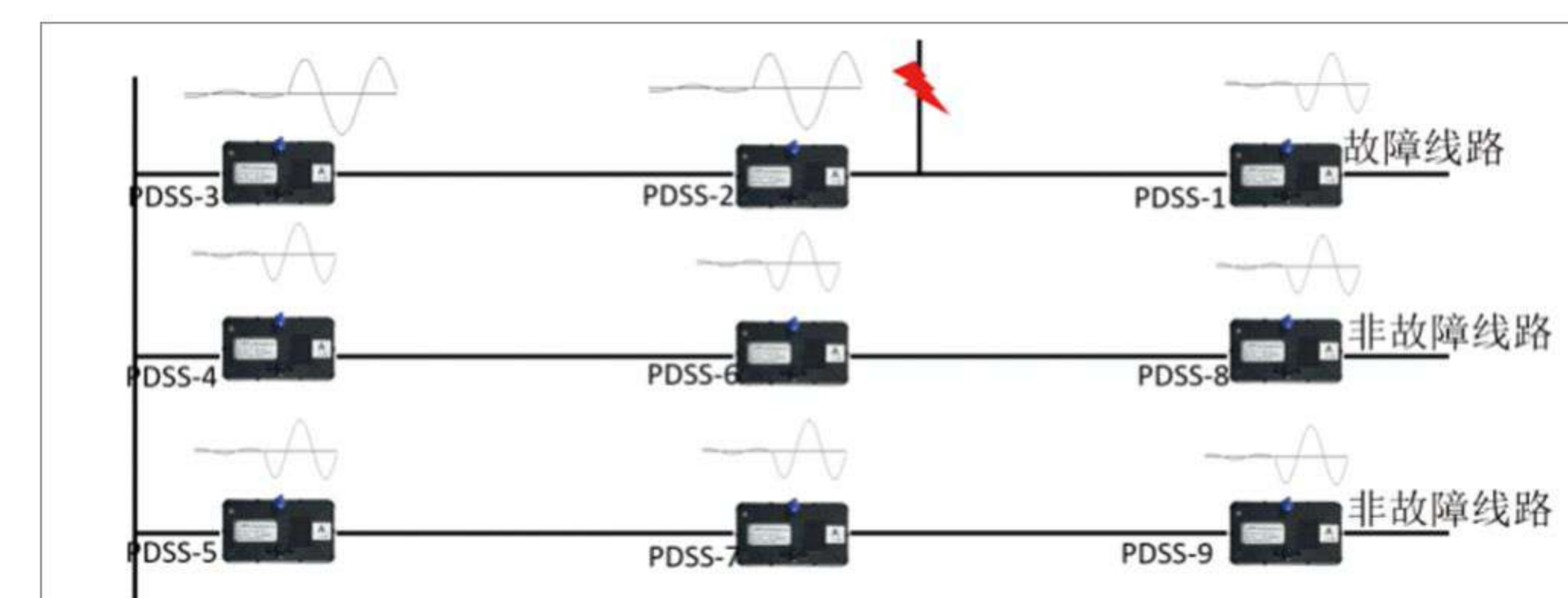
故障短信

■ 主要功能

📁 先进选线选相技术

采用高精度北斗授时时钟和信号相位误差校准技术的配网故障定位装置，拥有纳秒级时钟精度。根据采集到行波信号的时间先后顺序以及暂态零序特征，进行选线和选相。

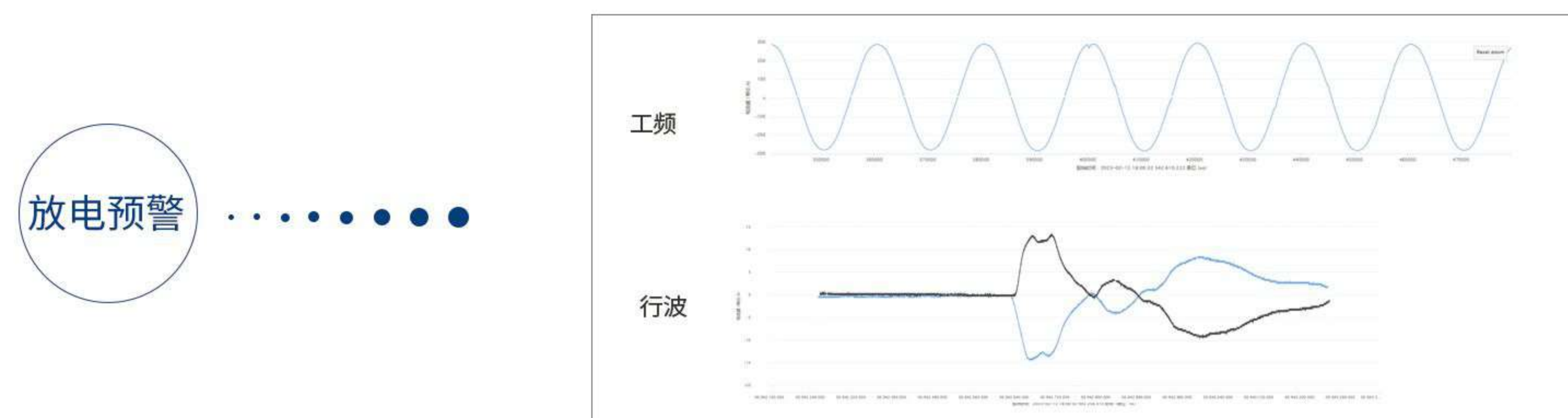
注：1秒= 10^9 纳秒，1纳秒故障信号传输约0.3米。



名称	时间
PDSS-2	2020-04-15 07:52:02 855.496.866
PDSS-1	2020-04-15 07:52:02 855.501.256
PDSS-3	2020-04-15 07:52:02 855.509.763
PDSS-4	2020-04-15 07:52:02 855.515.178
PDSS-5	2020-04-15 07:52:02 855.517.659
PDSS-6	2020-04-15 07:52:02 855.522.340

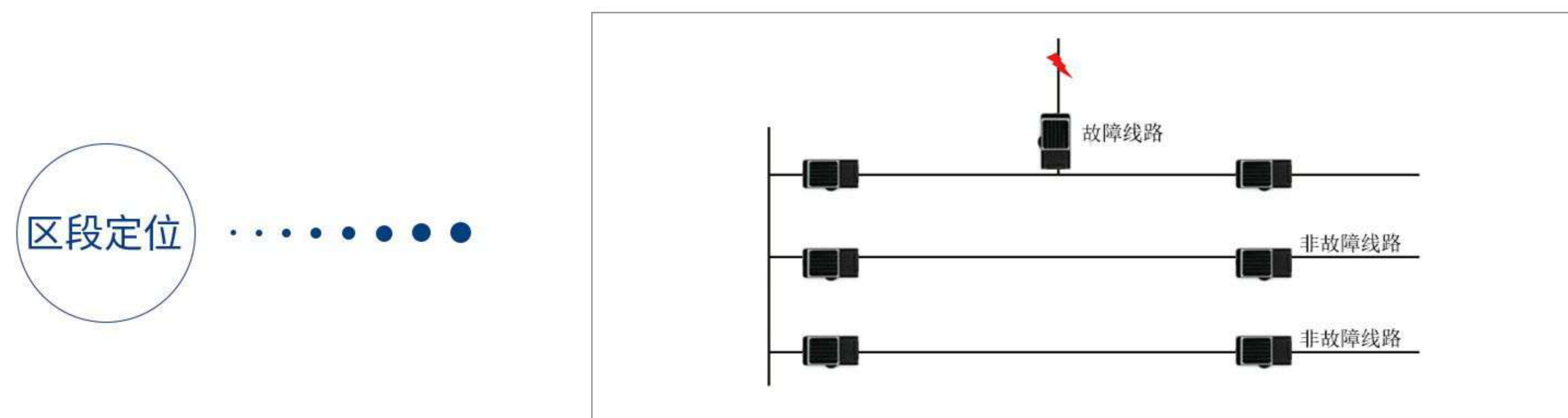
③ 单相接地故障的预警和定位

通过采集配网架空线路高阻单相接地时放电行波信号和工频信号变化情况，结合零序电流实现接地故障综合研判，可实现单相接地故障的精确定位。



④ 故障区段定位

适用于架空线路中的T接线路、用户分界处，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侧故障，方便运维人员快速锁定故障范围。



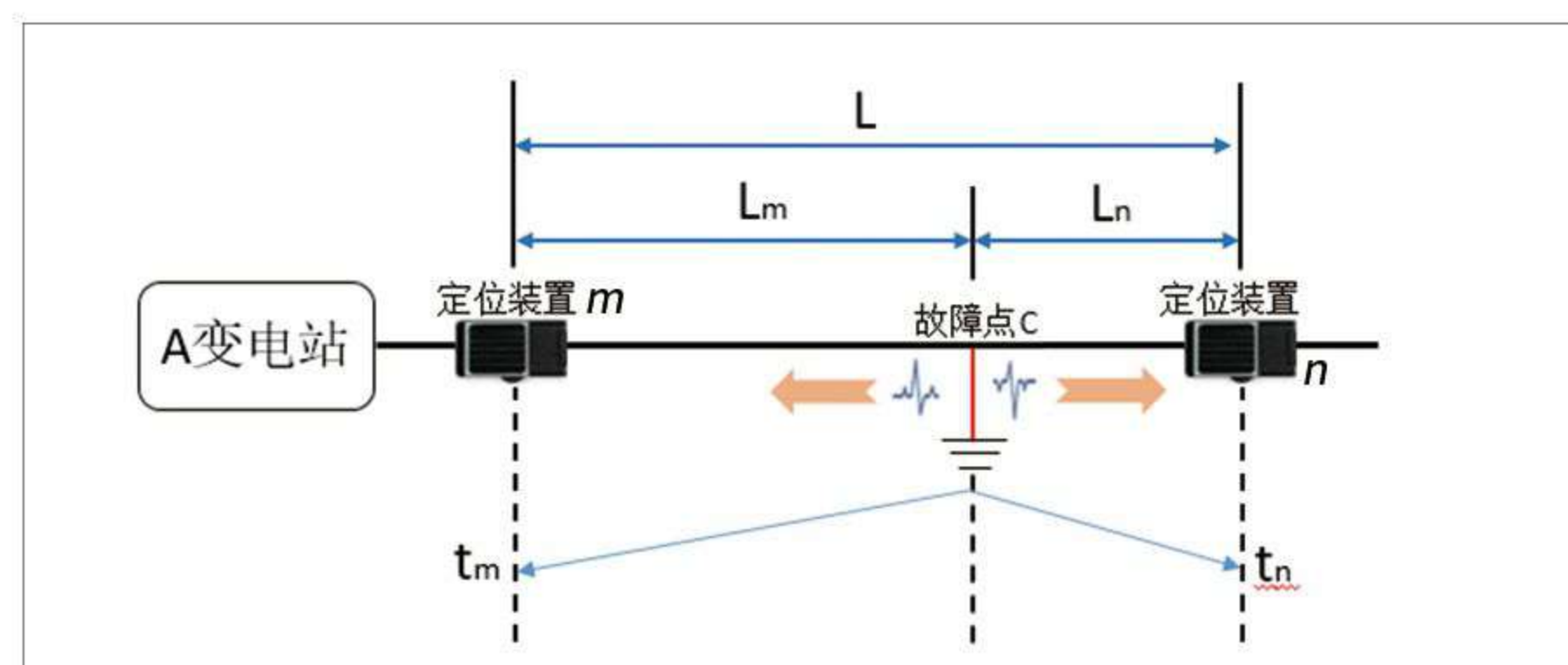
⑤ 故障点精确定位

PDSS-1000配网线路故障精确定位系统采用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。

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，采集故障初始行波，计算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。计算公式如下：

定位计算公式：

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



定位原理

BACKGROUND INTRODUCTION 系统综述

■ 系统组成及框图

② 系统组成及框图

PDSS-1000配网线路故障定位系统包括：定位装置、优碧诊断系统及其客户端组成。

PDSS-1000配网线路故障定位装置，通过专用FPGA采集线路故障电流、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。



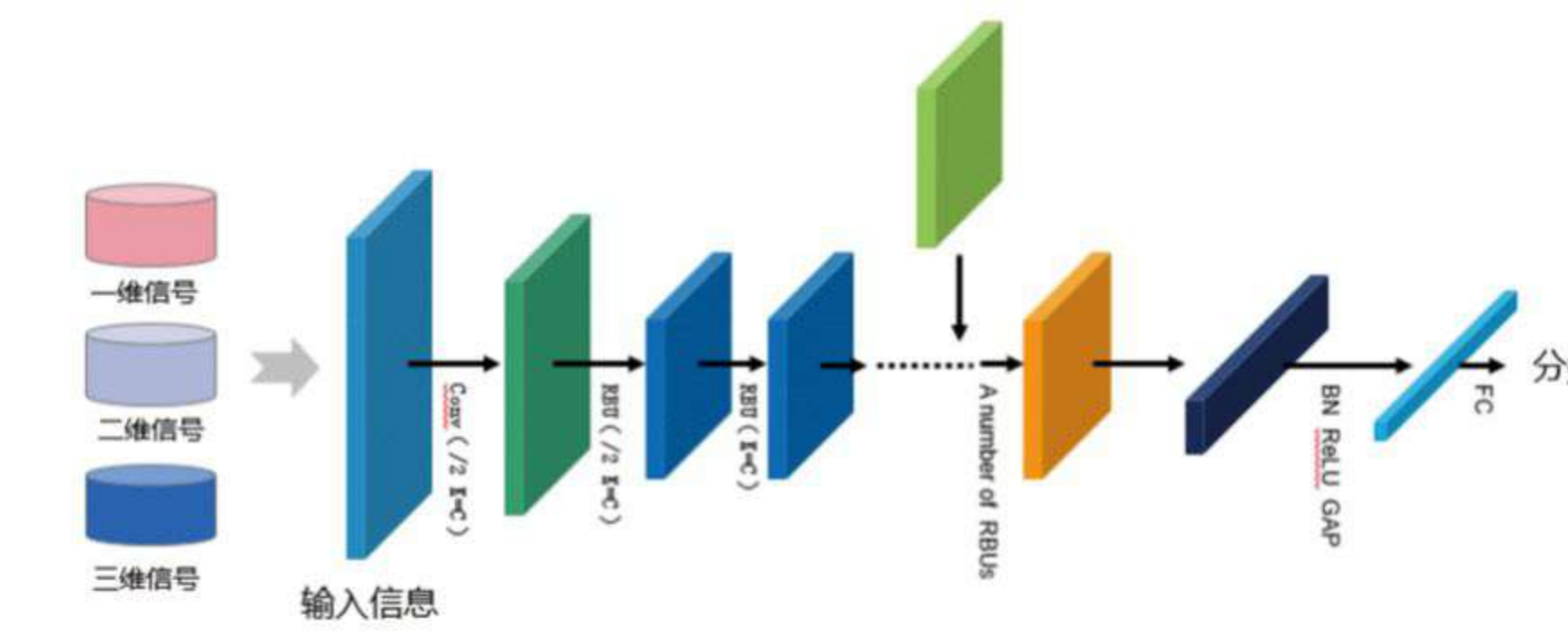
系统组成示意图

③ 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



优碧深度学习算法

DEVICE PROFILE

装置简介

装置组成

配网线路故障定位装置每套三台，每相安装一台；定位装置直接安装固定在架空导线上，适应于裸导线和绝缘导线安装；定位装置配有太阳能取能和CT取能，满足分支线路设备安装。



装置组成

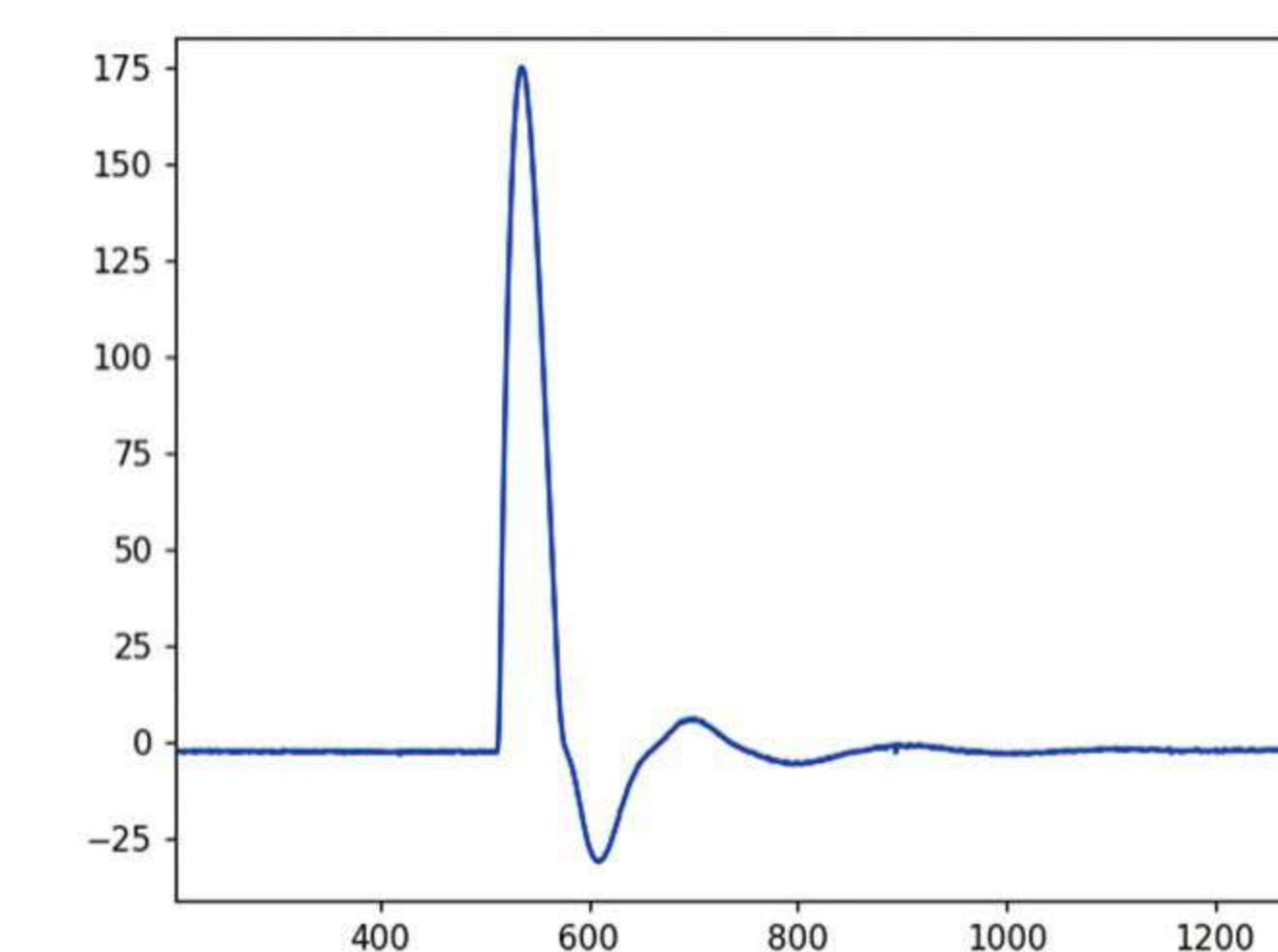
装置特点

-  在线定位：7×24小时在线监测，实时采集故障发生时刻的电流、电压信号，实时进行故障定位。
-  杆塔级定位：采用北斗/(GPS) 高精度授时和行波波速在线校准技术，故障定位更精确，精确定位<100米。
-  定位时间：5分钟。大幅提高架空线路故障定位工作效率，减少用户停电时间，为客户创造经济效益和社会效益。
-  定位可靠率：>95%。
-  故障识别率：>95%。
-  带电安装，无需停电，装拆便捷。

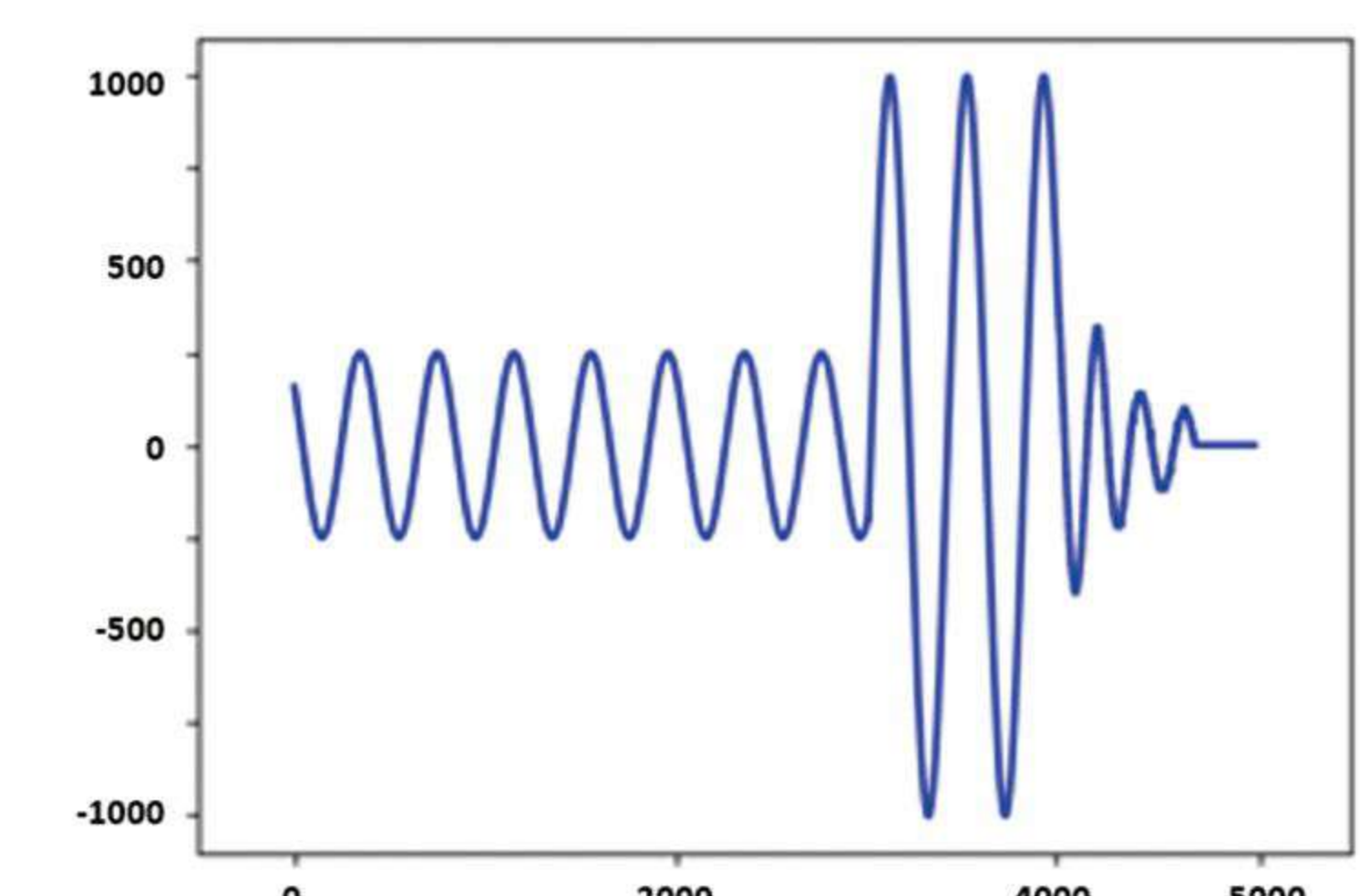
装置功能

精确录波功能

实时高速采样，故障电流、行波电流精准录波，为故障分析提供高质量数据。



行波电流录波



故障电流录波

电压监测功能

采用特有的电场测量技术，实现架空线路导线电压的高精度测量。

高精度授时功能

定位装置采用北斗/GPS双授时系统，广域时钟同步精度小于100ns，有效保障定位精度。

远程数据通信

配网监测终端采用4G/APN电力专网通信方式，实现本地数据远程传输，并可以对终端进行参数配置、远程升级等操作。

安全加密功能

采用国产安全芯片实现对终端密钥的存储、管理以及密码运算，确保终端和主站之间的通信链路安全。

■ 技术参数

定位装置与传统故障指示器性能对比表

序号	性能参数	定位装置	故障指示器
01	精确定位	≤100米	区段
02	故障识别率	≥95%	无
03	故障定位时间	<5分钟	无
04	故障分析方法	深度学习算法	定值
05	广域时钟同步	<100ns	100μs

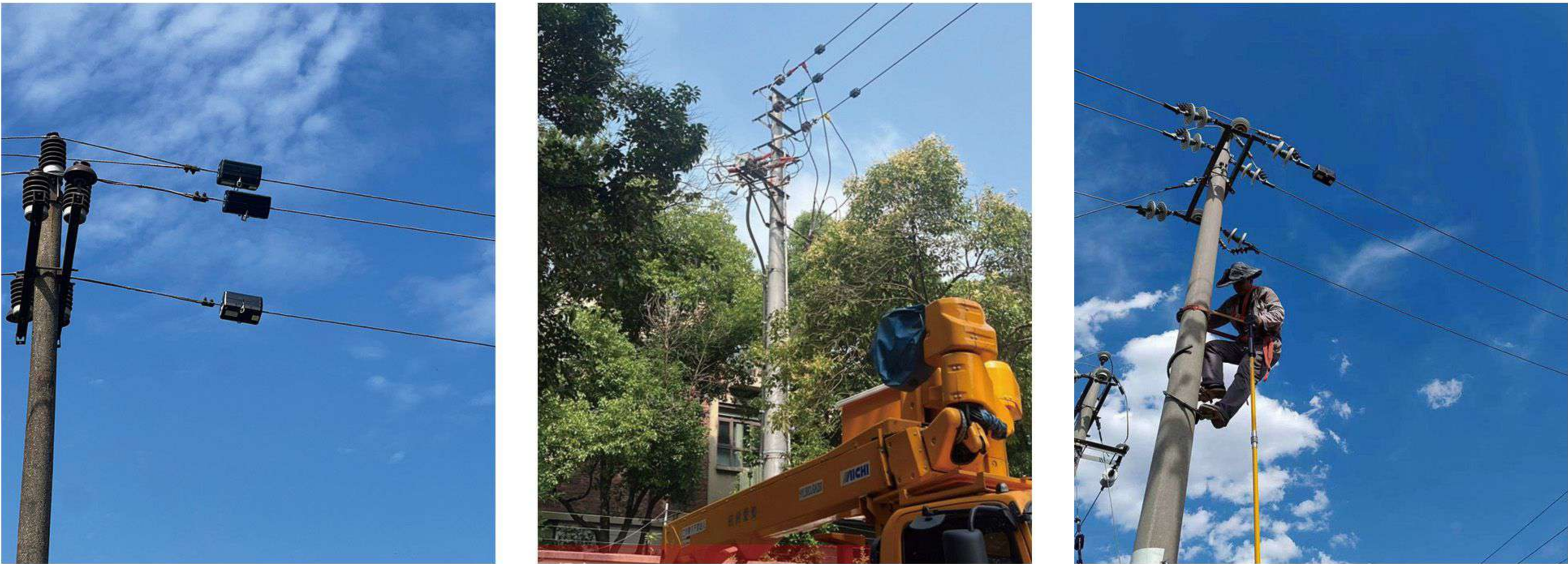
CONFIGURATION SCHEME
配置原则

■ 配置原则



每个安装点配置一套；每套包含三台定位装置（安装在A、B、C三条相线上）。

■ 现场安装图



APPLICATION CASE 应用案例

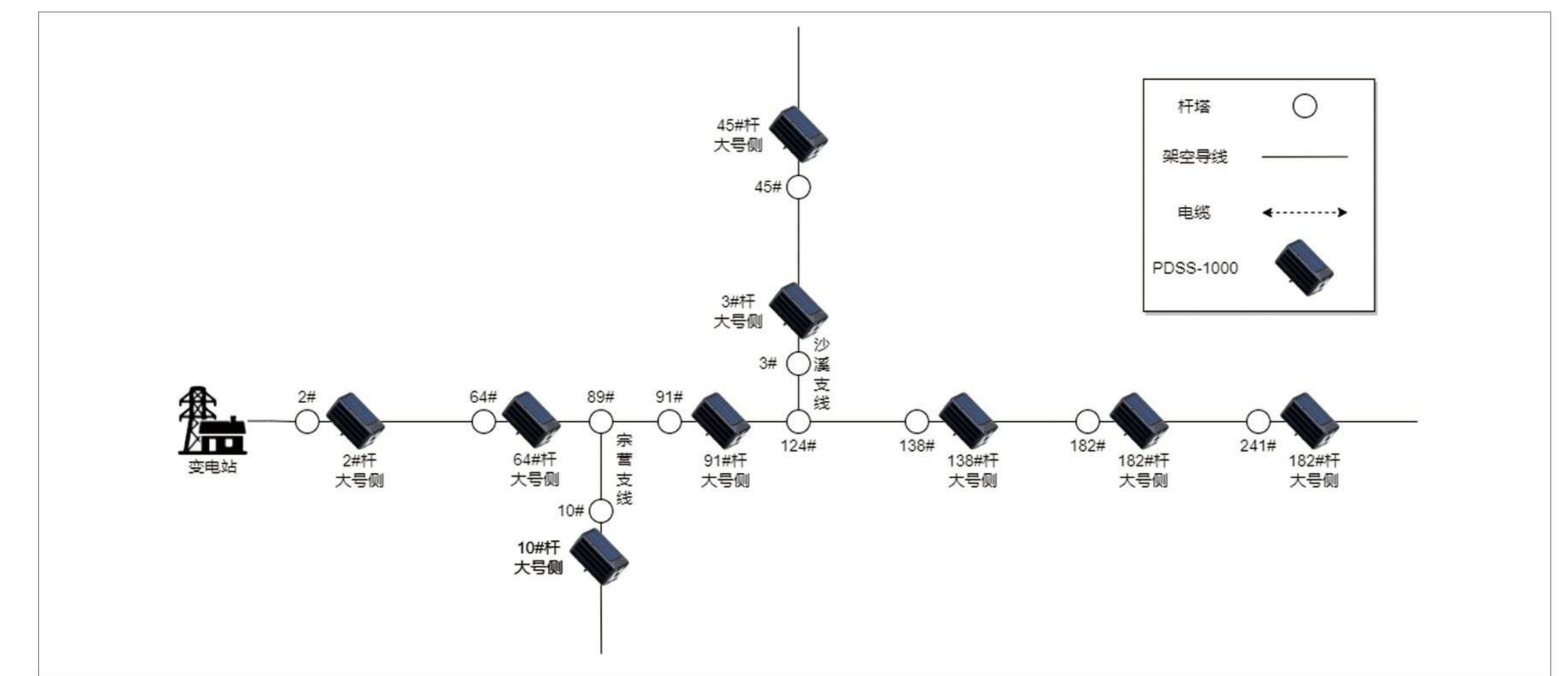
现场安装图



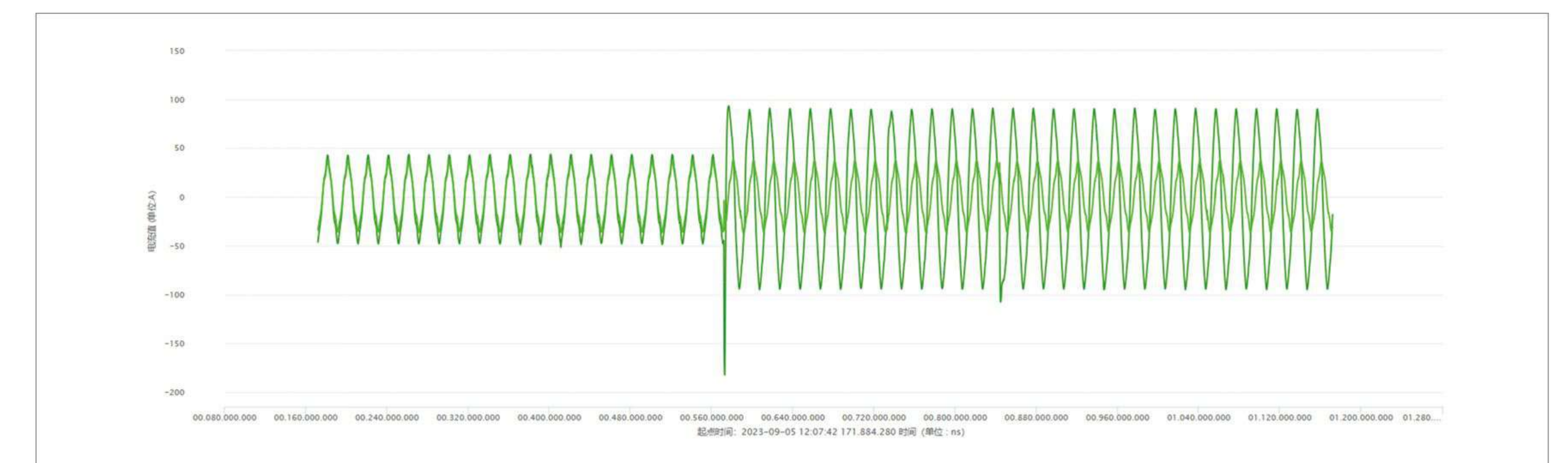
诊断案例

典型案例一

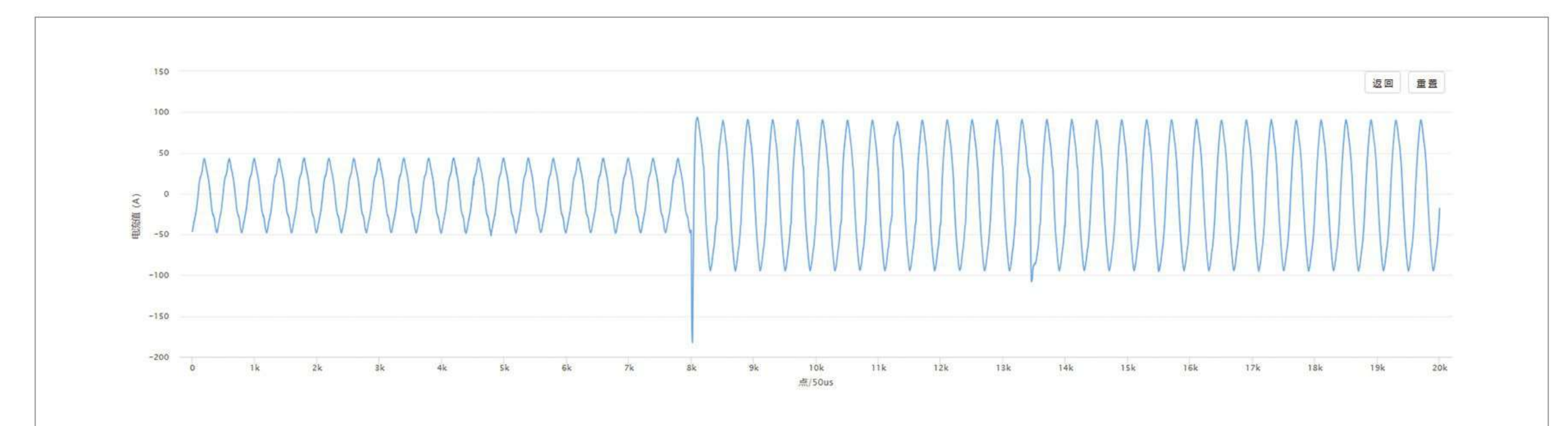
事件概述：10kV某线配置了9套PDSS-1000配网线路故障精确定位装置，于2023年9月成功监测并准确定位一起故障事件。线路拓扑图如下：



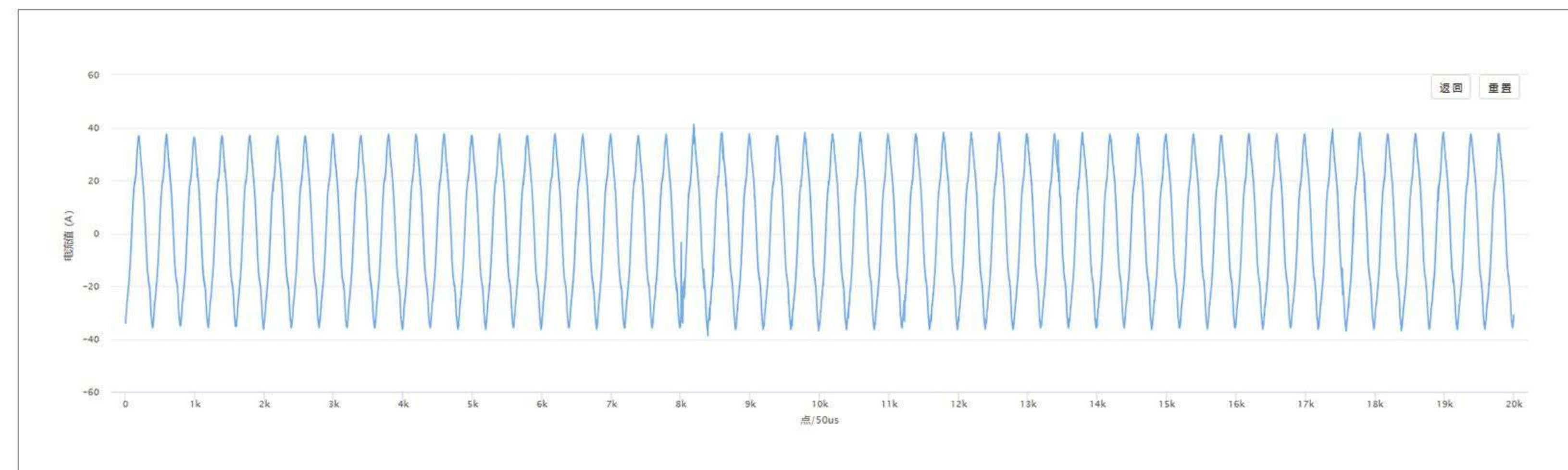
- 定位装置在2023-09-05 12:07:42毫秒于该线路上监测到B相电流增大。



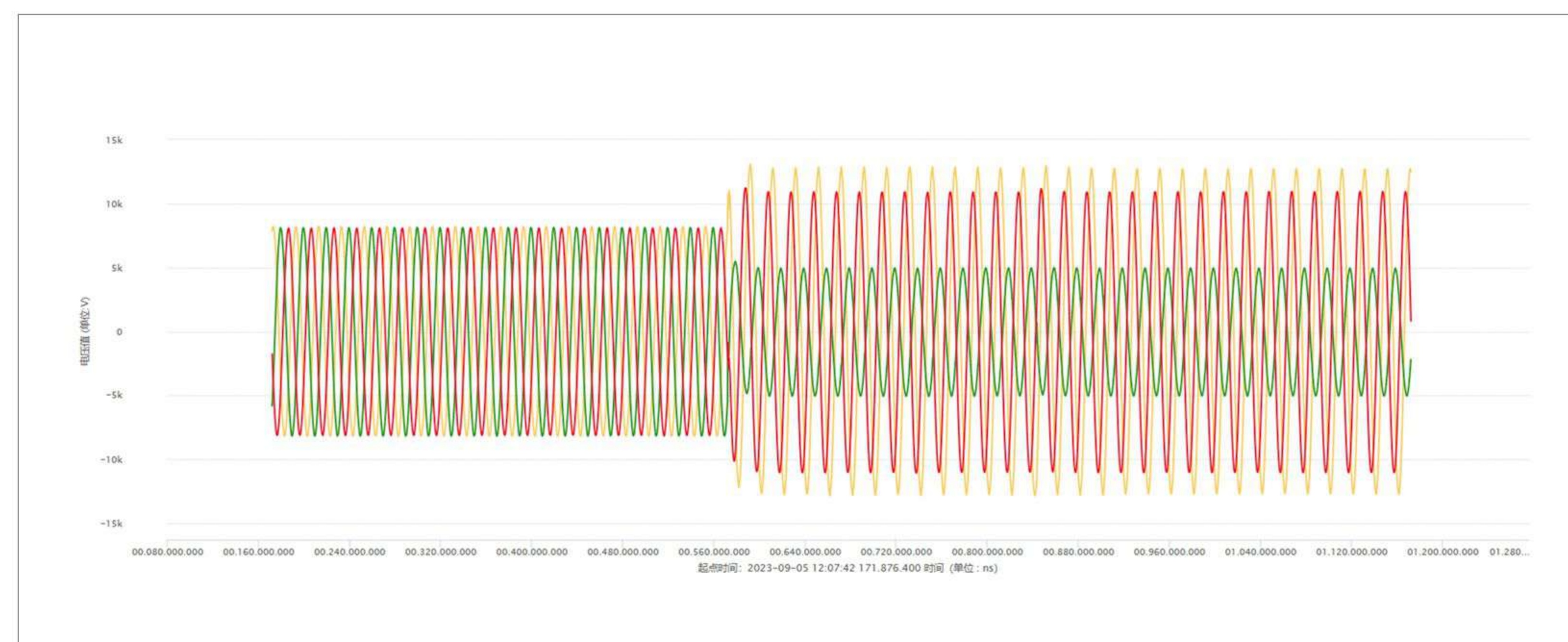
- 64#杆塔B相工频电流波形



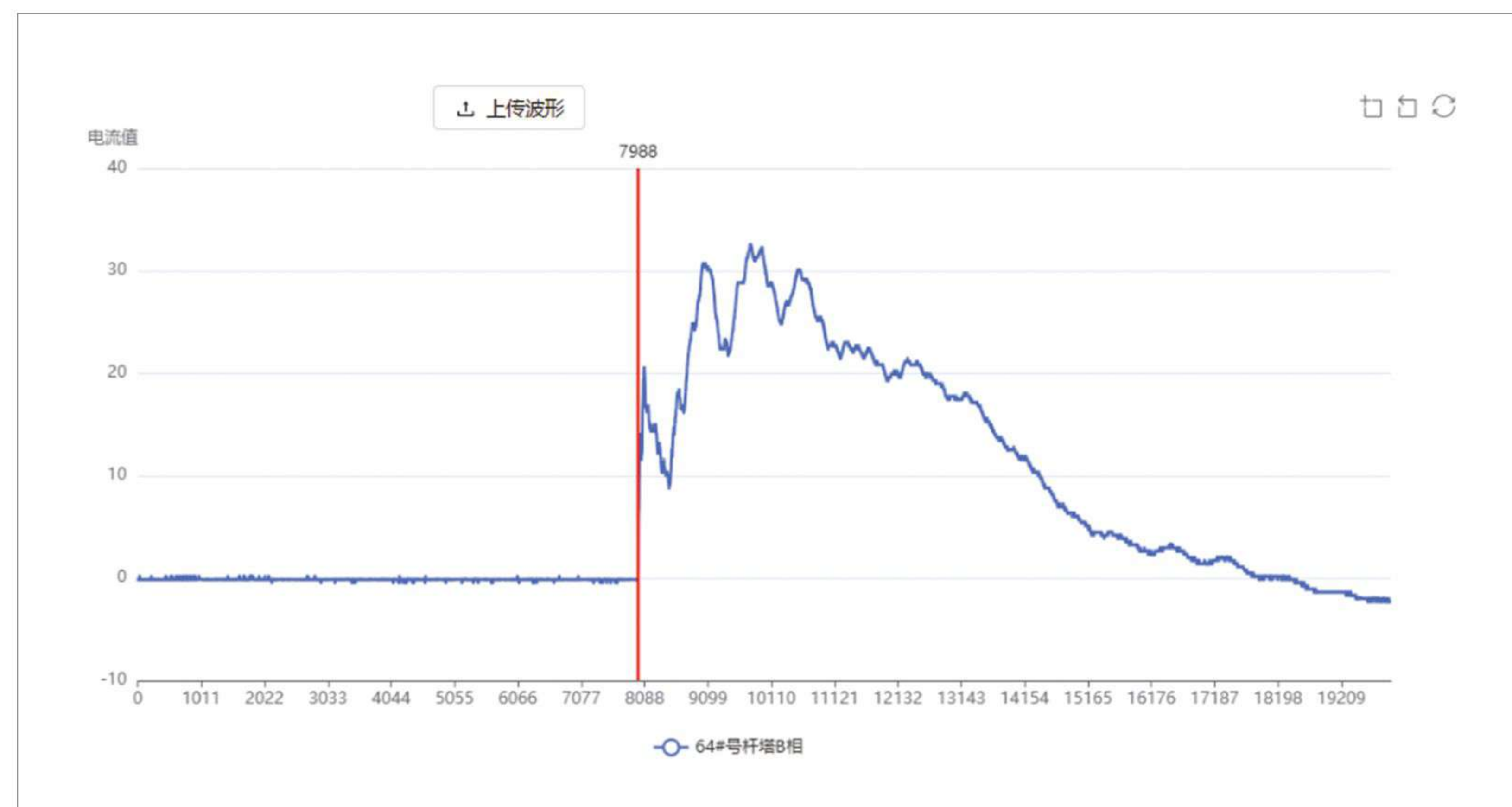
● 91#杆塔B相工频电流波形



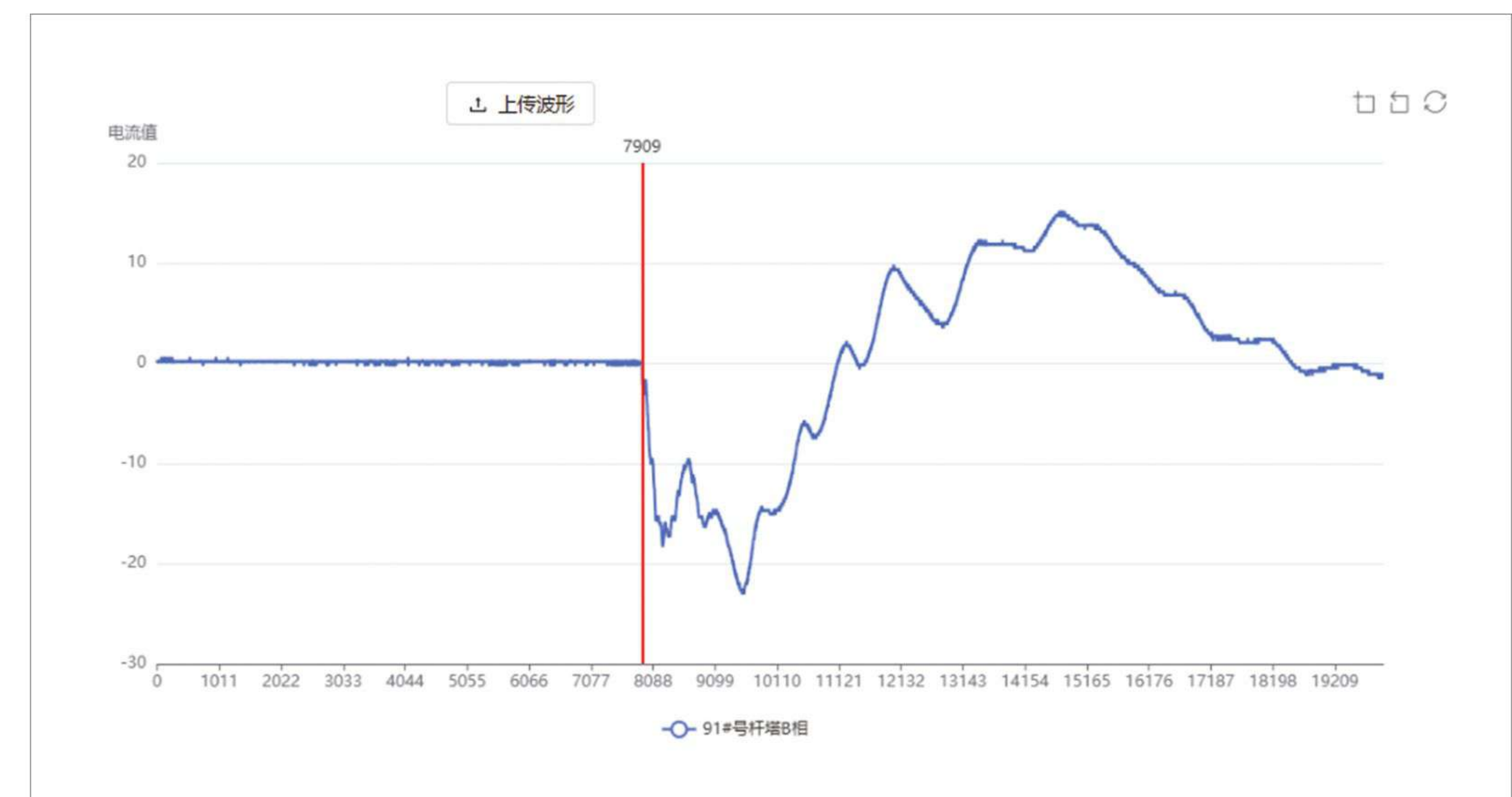
● ABC三相工频电场融合波



● 64#杆塔B相电流行波：时刻2023-09-05 12:07:42 571.943.647



● 91#杆塔B相电流行波：时刻2023-09-05 12:07:42 571.944.818



● 故障定位分析：

短路故障行波波头时间差1171ns，根据双端行波精确定位原理，得出故障点位置位于74#号杆塔大号侧4米。

● 实际巡线结果：

实际故障点在74#号杆塔T接支线，因大风吹断防护区外树枝倒在支线1#号杆-2#号杆之间导线，导致绝缘子绑扎线脱落在横担上引起的接地



故障短信

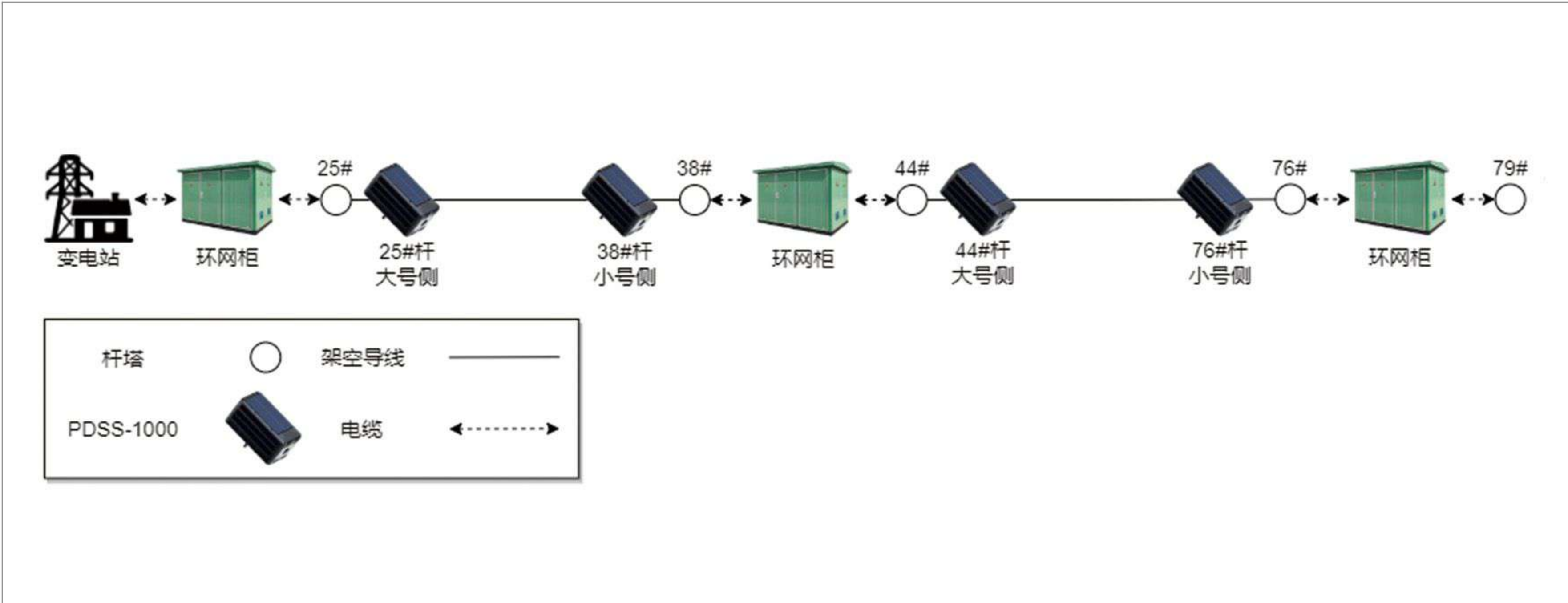
【优碧科技】
故障告警：2023-09-05 12:07:42
毫秒，行波定位装置监测到短路故障；故障相：B相；故障区间：距离 504米，距离 504米；故障位置：主线91#号杆塔846米；故障位置：主线74#号杆塔大号侧4米；该线路属于：供电公司。



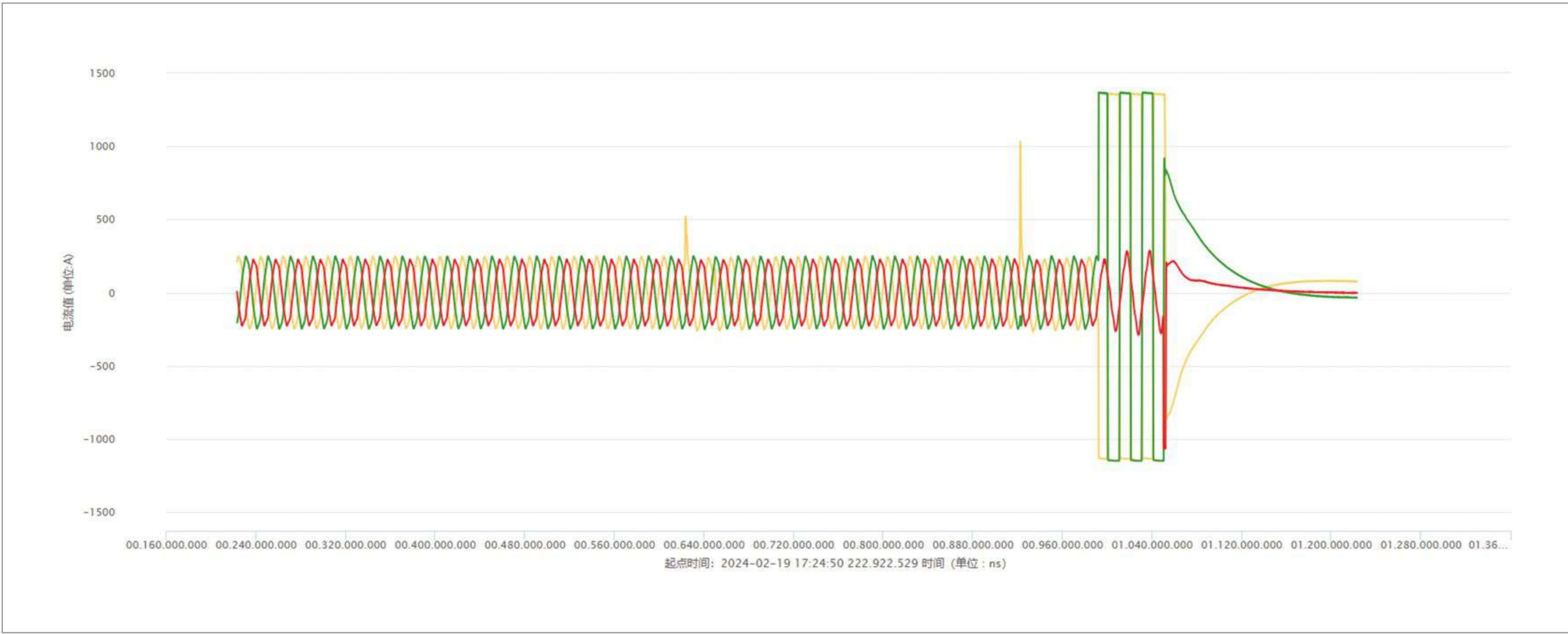
巡线结果

典型案例分析

事件概述：10kV某线配置了4套PDSS-1000配网线路故障精确定位装置，于2024年2月成功监测并准确定位一起故障事件。线路拓扑图如下：



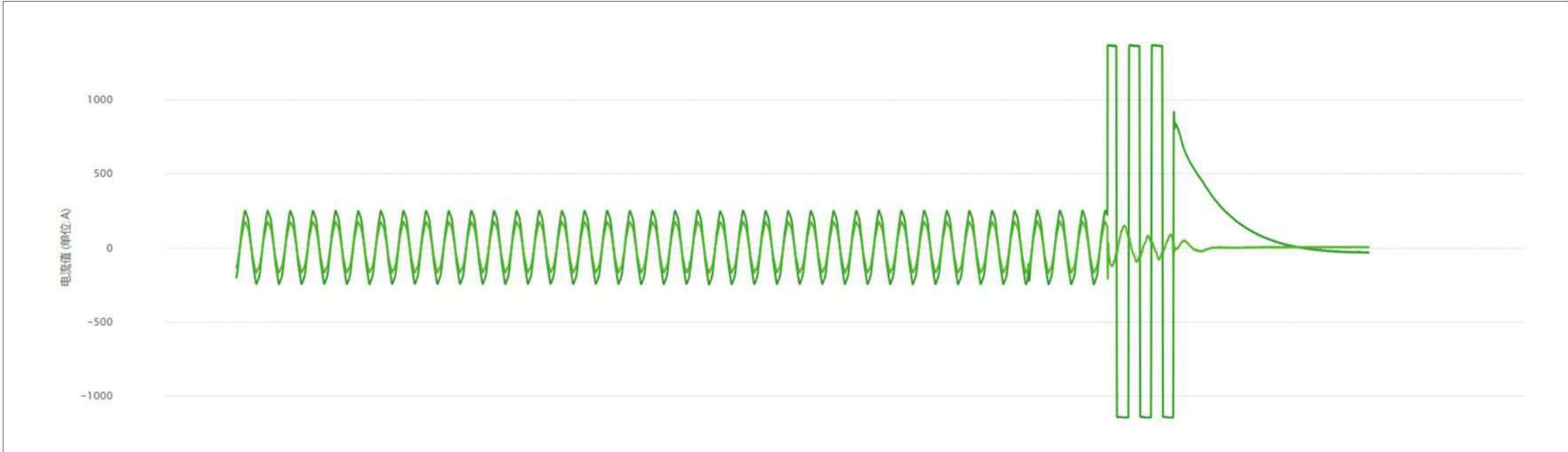
- 定位装置在2024-02-19 17:24:50毫秒于该线路上监测到ABC三相电流增大。



- 25#A相和38#A相工频电流融合波



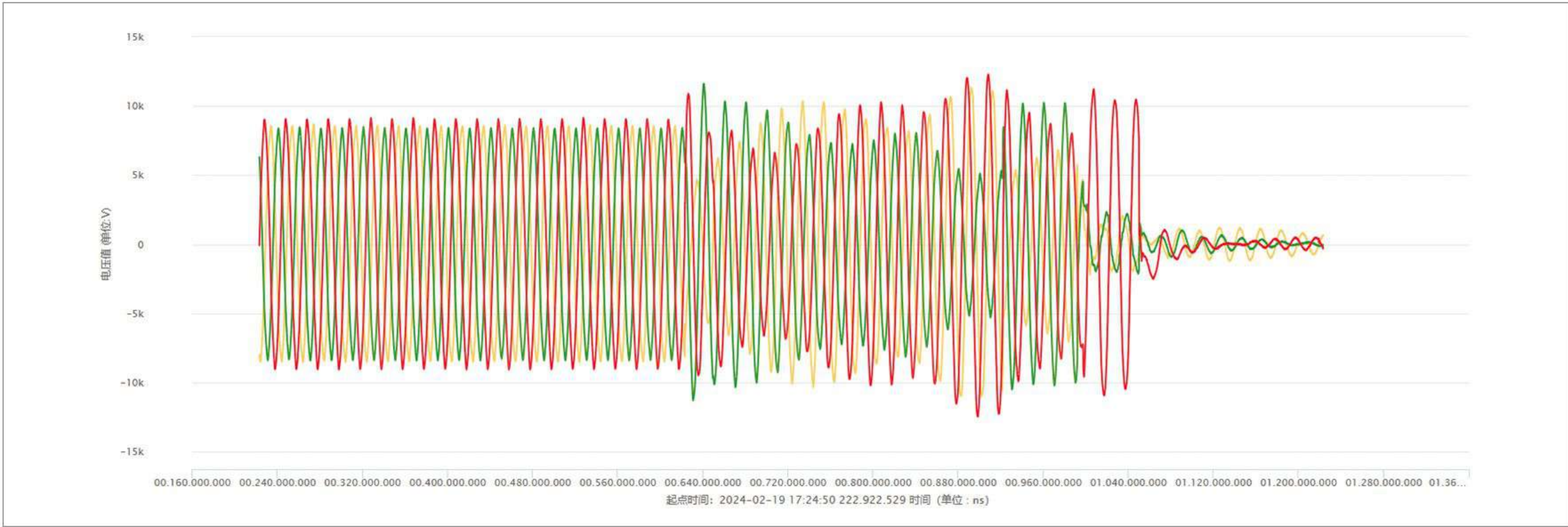
- 25#B相和38#B相工频电流融合波



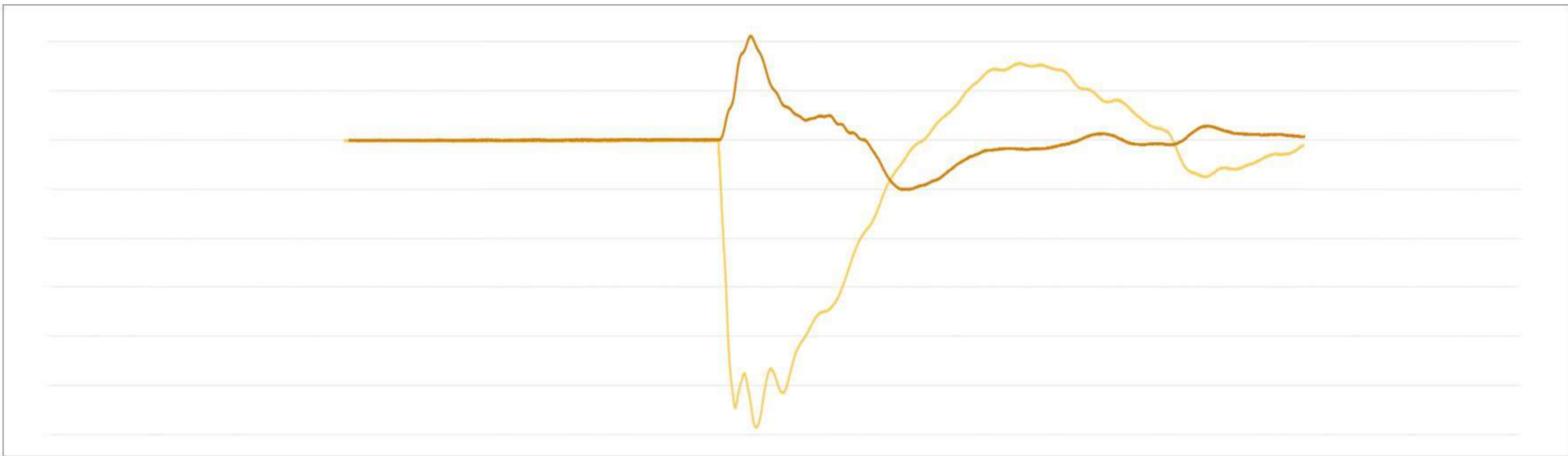
- 25#C相和38#C相工频电流融合波



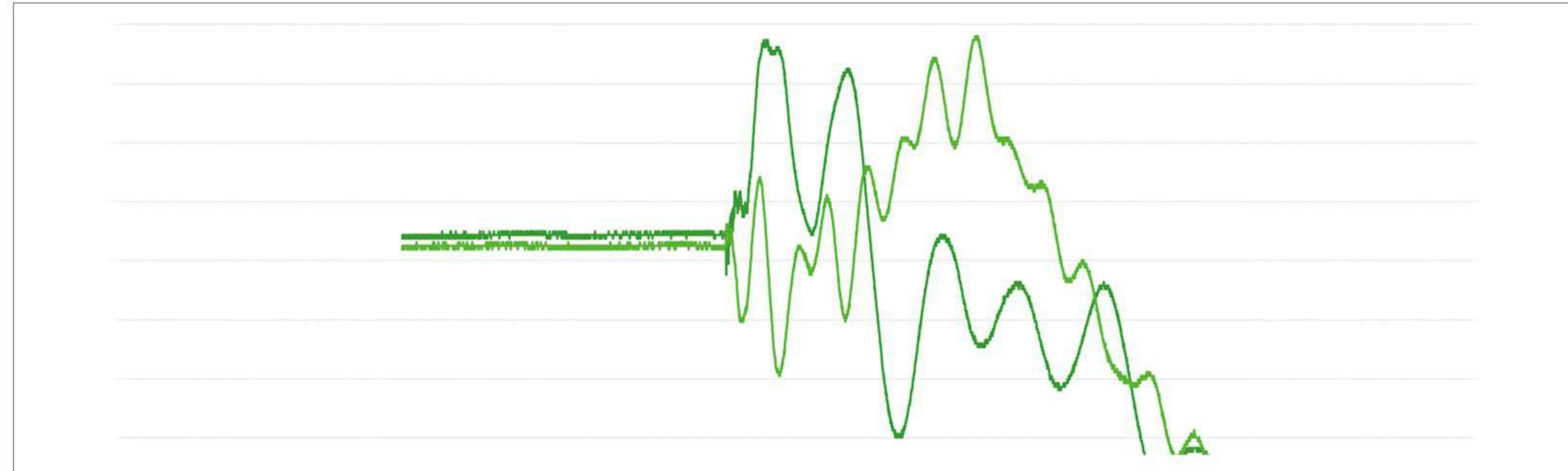
- ABC三相工频电场融合波



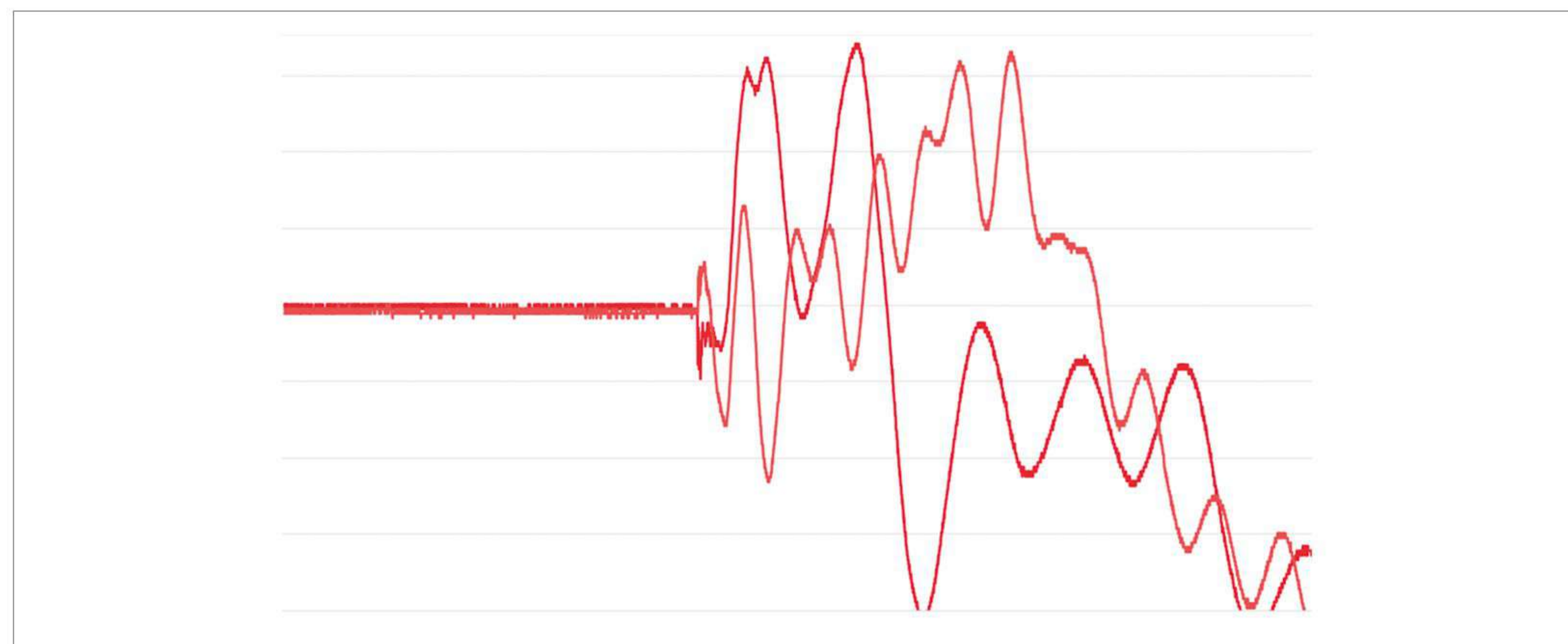
- 25#A相和38#A相电流行波融合波



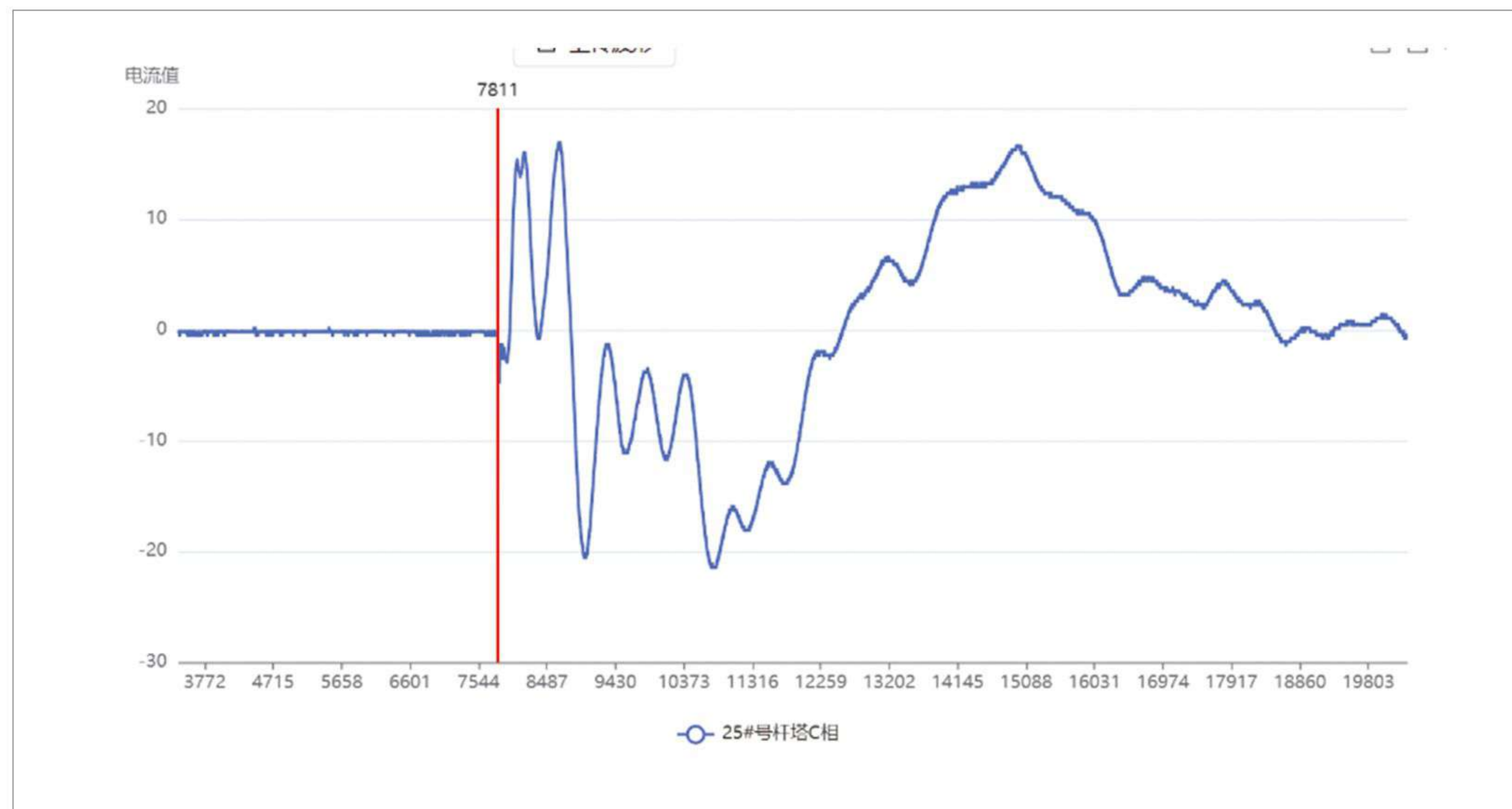
● 25#B相和38#B相电流行波融合波



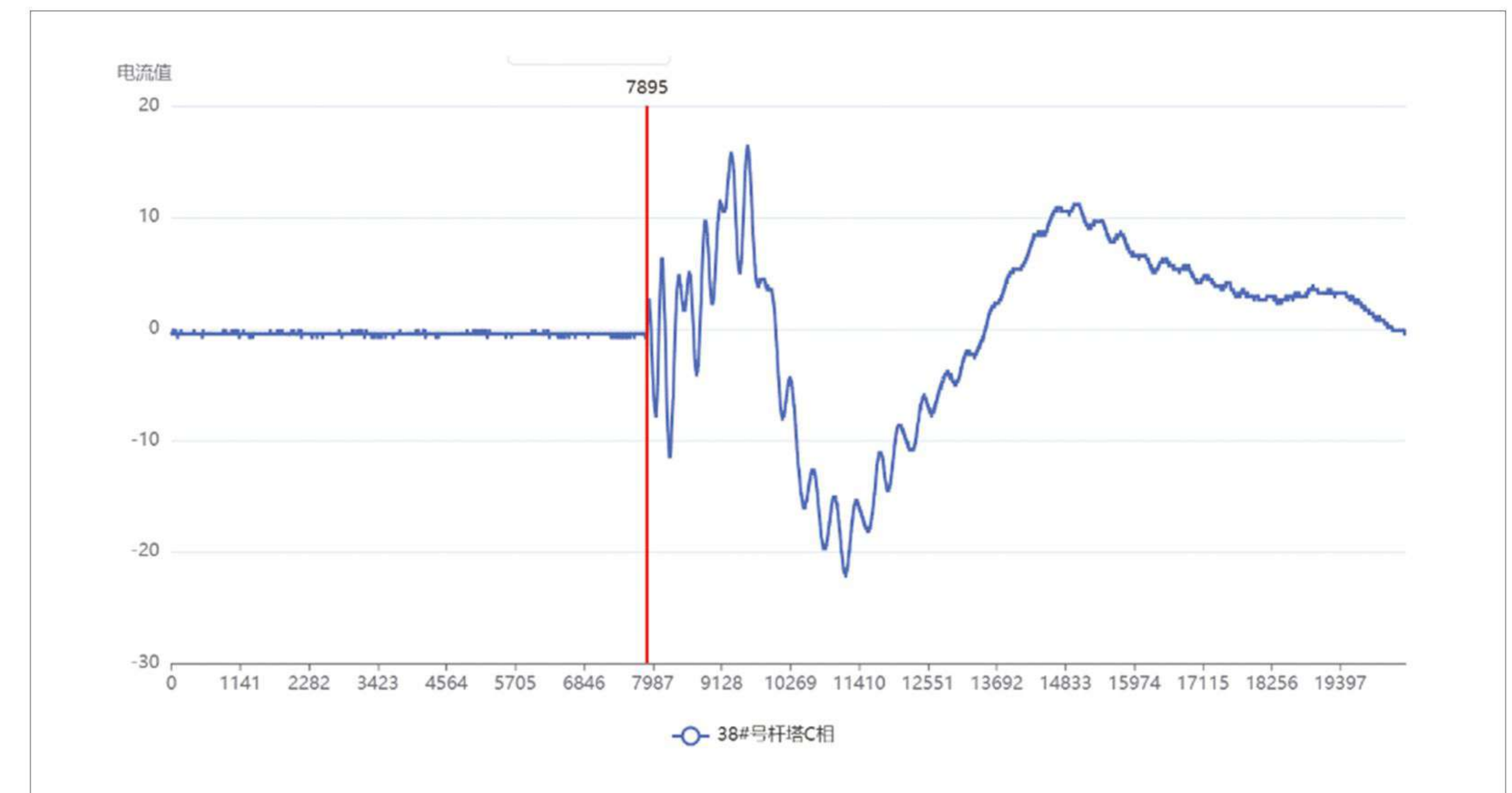
● 25#C相和38#C相电流行波融合波



● 25#杆塔C相电流行波：时刻2024-02-19 17:24:50 622.936.015



● 38#杆塔C相电流行波：时刻2024-02-19 17:24:50 622.936.151



● 故障定位分析：

短路故障行波波头时间差136ns，根据双端行波精确定位原理，得出故障点位置位于30#号杆塔小号侧4米。

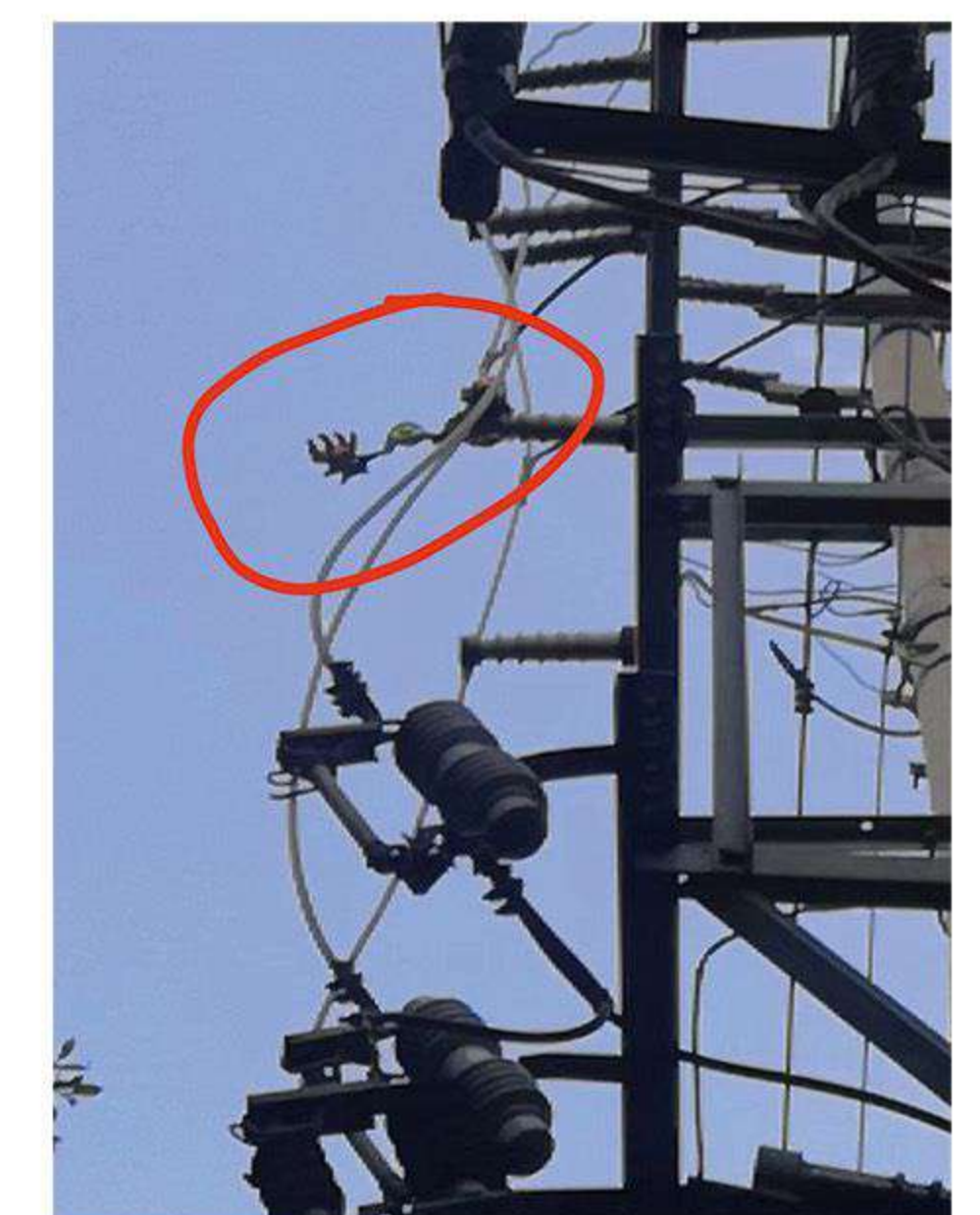
● 实际巡线结果：

实际故障点在30#号杆塔，气球飘到引流线上导致线路短路跳闸。



故障短信

【优碧科技】
故障告警：2024-02-19 17:24:50
毫秒，行波定位
装置监测到短路故障；故障相：ABC
相；故障区间：距离
主25#号杆塔214米，距离
主38#号杆塔
253米；故障位置：
主30#号杆塔小号侧4米；
该线路属于：



巡线结果

CORPORATE CULTURE

企业文化



深度学习
DEEP LEARNING



边缘计算
EDGE COMPUTING



纳秒同步
NANOSECOND



人工智能物联网
ARTIFICIAL INTELLIGENCE

01

企业远景

CORPORATE VISION

致力于成为具有国际竞争力的智能电力设备供应商

Committed to becoming an internationally competitive supplier of intelligent power equipment

02

价值观

VALUES

倾听、服务、创新、共赢

Listening, service, innovation, and win-win situation

03

使命

MISSION

聚焦电力技术革新 助力智能电网建设

Focusing on Power Technology Innovation to Assist in the Construction of Smart Grid

04

经营理念

PHILOSOPHY

以用户价值彰显我们的价值

Demonstrate our value with user value