



迪恩电气
DIEN ELECTRIC

DIO-DLC 电力电缆在线监测 及故障预警测距系统

说 明 书

安徽迪恩电气设备有限公司

系统摘要

电缆在线监测系统利用暂态行波技术,采用电缆瞬时性暂态故障的行波特征对电缆的绝缘状况进行监测,实现电缆故障预警;同时利用行波测距技术、行波选线技术进行电缆故障定位及选线,实现电力电缆的在线监测。

本文介绍了电力电缆在线监测系统的系统功能、工作原理、关键技术、系统构成,并且列举了常用的操作和问题处理方法。



一、系统概述	1
二、系统功能	1
三、系统原理	2
3.1 系统简介	2
3.2 行波测距原理	2
3.3 电缆主绝缘监测原理	2
3.4 电缆金属屏蔽层环流报警原理	3
四、系统构成	3
4.1 系统结构	3
4.2 系统硬件构成	4
4.3 系统软件结构	5
五、系统界面操作说明	6
5.1 界面主页介绍	6
5.2 菜单内容介绍	7
5.2.1 首页	7
5.2.2 数据	7
5.2.2.1 电压波形	7
5.2.2.2 电流波形	9
5.2.2.3 环流波形	11
5.2.2.4 事件波形	12
5.2.2.5 环流曲线	12
5.2.2.6 报文列表	13
5.2.3 告警	13
5.2.4 自检	15
5.2.5 更新	16
5.2.6 参数配置	16
六、常见问题处理	16
6.1 系统软件不能正常运行	17
6.2 无告警铃声	17
6.3 告警无法消除	17
6.4 误操作关闭软件	18
6.5 用户名或密码忘记	18
6.6 系统无法远程控制	18
6.7 系统自动弹窗	18

一、系统概述

随着社会的进步和国民经济的快速发展,各行各业对电力的需求呈逐年上升之势,与此相适应,电力电缆的使用量也正在逐年增加。但由于电缆运行环境复杂,运行方式独特,造成故障点查找困难、检测与修复时间长等问题。因此电力部门希望在故障发生之前能够给出报警信息,提前采取处理措施消除故障隐患,避免永久故障发生时造成的突发停电和因电缆短路造成的火灾等事故。

电力电缆在线监测及故障预警测距系统,通过对电缆运行状态进行监测,收集电缆运行过程的暂态行波和稳态分量,对其进行分析处理,预测电缆运行状况,并对故障电缆提供报警和故障诊断信息,对电缆的绝缘状态进行监测,对永久故障进行预警,并且实现故障测距和故障选线。

电力电缆在线监测及故障预警测距系统可以利用无线通讯技术提报检修和运维人员,从而达到事故之前的计划检修,避免事故扩大和不必要的经济损失。

二、系统功能

故障预警:系统利用高速采集装置采集瞬时性暂态行波信号,根据电缆瞬时性接地后的绝缘状态更接近于永久故障的现象,对电缆的绝缘状态进行监测分析,保证电缆线路发生永久性接地故障前系统能够可靠预警。

故障测距:系统利用行波故障测距技术,实现故障点测距。

故障选线:系统实时监测每条电缆的运行状态,对于电缆主绝缘故障进行电缆回路选线。

环流监测:针对部分单芯电缆,系统可以实时监测线路的外护套绝缘情况,并绘制环流曲线,对于外护套绝缘异常电缆进行故障报警。

系统云服务:针对每个用户提供足够的用户空间,用户可在任何时间地点通过浏览器访问现场的系统监测情况,并且系统历史数据永久存储,方便历史查看。

当地功能:系统后台安装于主站内,配置一次系统图,实现故障预警、选线、测距的功能、实时显示母线电压、系统图故障线路闪烁、弹窗报警、声音报警。

电子值班:实现无人值守,报警信息及工作状态可通过发送短信息、APP 推送的方式至相关人员。

远程技术支持:远程技术服务,实现故障波形辅助分析,系统程序远程升级。

历史存储:实现实时存储信息,可进行历史数据查询等。

3.1 系统简介

电缆在线监测系统利用瞬时性暂态故障自熄灭的特点，以及行波选线、测距原理，根据电缆瞬时性接地后的绝缘状态接近于永久故障的现象，对电缆的绝缘状态进行监测，对电缆故障进行预警，并且同时完成选线、测距功能。

在每条电缆接地金属屏蔽层上安装一个高频传感器，将电缆在发生故障前的微弱的暂态电流信号进行采集，并且传输到行波电流采集单元，通过采集单元信号处理后，转换为数字信息上传至工控机，系统软件经特有算法，分析电缆主绝缘状况，分级预警电缆故障，选择故障线路。同时系统采集被监测电缆母线 PT，通过超高频电压信号采集单元采集 U_a 、 U_b 、 U_c 、 U_L 电压信号，用于判定故障相，计算电缆故障距离。

3.2 行波测距原理

线路上发生瞬时性故障时产生运动的电压行波和电流行波与永久性故障相同。根据故障点（图中 F）产生的行波到达母线（图中 M）后反射到故障点，再由故障点反射后到达母线的时差来测距。测距原理图如下（图 3-2）：

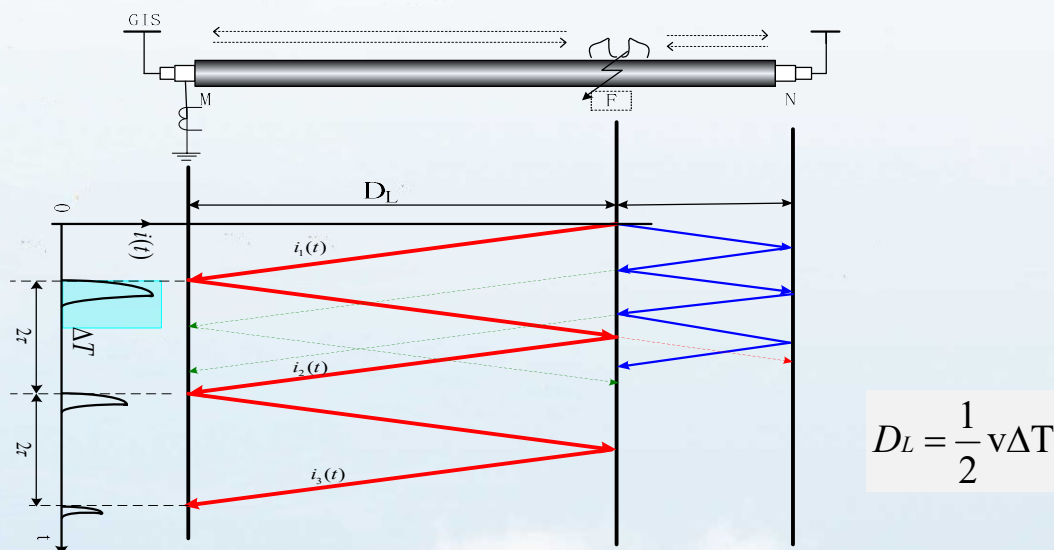


图 3-2

其中 D_L 为故障距离， v 为波速度， ΔT 为传感器两次收到信号的时间差。

3.3 电缆主绝缘监测原理

暂态瞬时性接地的持续时间很短，大多小于 2ms。由于瞬时性故障持续时间短、不影响正常供电、不需要人工处理能够自行恢复，运行部门和传统保护装置

均未予以关注，一般当作扰动予以忽视。而事实上，瞬时性故障可由绝缘老化发展而成。绝缘老化会伴随着电信号的产生与变化，同时具有一定的统计规律，达到一定程度后会导致电击穿，引起瞬时性接地故障甚至永久接地故障。可见，瞬时性燃弧故障包含了非常多的电缆绝缘损毁信息，是永久故障的前兆。故利用监测瞬时性燃弧故障可以对电缆的绝缘状态进行判别，对永久故障进行预警。

3.4 电缆金属屏蔽层环流报警原理

利用接地线稳态电流的电缆在线监测原理，对于金属护层采用单端接地方式的单芯电力电缆，金属护层在正常情况下的接地电流极小，主要是稳态的容性电流。而一旦金属护层出现多点接地，与大地形成回路后的稳态接地电流（环流）将显著增大。因此，通过实时监测电缆金属护层的稳态接地电流及其变化量，可以及时发现电缆金属护层的绝缘故障，从而消除电缆主绝缘故障隐患，实现电缆金属环流故障监测。

四、系统构成

4.1 系统结构

系统主要包含两部分：系统云端服务、系统现场主站及各监测装置。

主站系统采用基于 B/S 方式的系统管理软件，采用局域网方式与监测装置通讯，可以配置装置的参数值，并且通过上位机通讯实现远程服务。系统还附带云端访问功能，通过任意一台联网计算机即可查看电缆在线监测系统运行情况，设备运行情况以及线路告警信息等。

系统采用全网络化设计，通过对每个装置分配不同的 IP 地址，一个装置可实时在线检测 16 条电力电缆。本系统可在设定时间段内，连续检测和记录被测电力电缆发生“可恢复故障”的次数以及瞬时电磁暂态信号的强度和形态，以此作为故障预警、选线、测距的特定判据。系统示意图如图 4-1 所示：



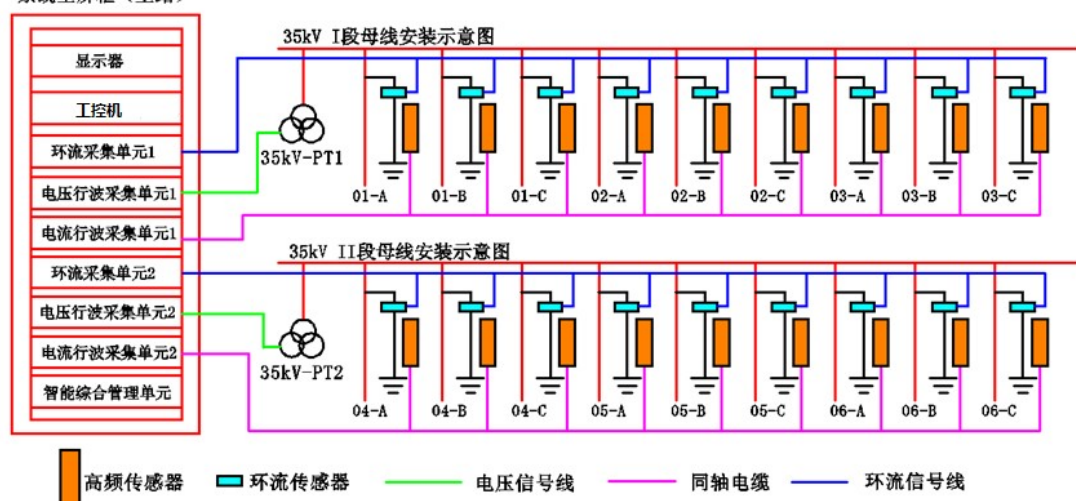


图 4-1

4.2 系统硬件构成

● 系统主站

主站系统是监控系统的核心，具备数据存储、处理、分析等功能，主站实时接收由各监控终端发送过来的数据，并经过存储、运算，实现电缆线路故障监测。

系统主站屏柜内安装有：系统工控机、显示器、各段母线电流、电压监测单元及其他配件。

● 监测终端 1：电流行波采集单元

安装在系统主站内，由主控单元 CPU 模块、高速电流数据采集单元 DAU 模块和通讯模块等部分构成，通过前端电流传感器获取电缆暂态行波电流信号。

可同时监测 16 条电缆线路，线路可以跨母线进行监测，若监测线路条数多于 16 条，需要根据数量增加电流行波采集单元。

● 监测终端 2：电压行波采集单元

安装在系统主站内，每段母线标配一台，采集该母线 PT 二次侧 U_a 、 U_b 、 U_c 、 U_L 暂态行波电压信号和接地稳态电压信号，利用暂态行波电压信号和稳态信号作为报警必要条件，以减少误报率。

● 监测终端 3：智能综合管理单元

安装在系统主站内，包括通讯模块、时钟模块、智能电源模块。提供多路电流、电压、环流采集装置的数据交换；保障各采集单元时钟同步；为各采集单元提供标准电源，具有电源智能管理功能。监测终端不正常运行时可自动检测，断

电 10s 后自动复电，保障装置及信息的安全可靠。

● 监测终端 4：环流采集单元

安装在系统主站内，针对单芯电缆，通过前端环流传感器获取电缆环流信号，实时采集单芯电缆外护套环流数值。

● 配件 1：电流行波高频传感器（橙色）

系统采用高频传感器采集获取电缆接地线暂态电流信号。传感器安装在电缆屏蔽层接地线处，要求传感器安装前屏蔽层接地线做好绝缘处理。传感器与采集单元间通过多芯屏蔽线连接。

● 配件 2：环流采集传感器（白色）

系统采用环流采集传感器采集单芯电缆环流信号。传感器卡扣在电缆屏蔽层接地线处。传感器采用开口铁芯结构设计，不需断开被测电缆即可快速、方便地安装拆除。

● 配件 3：4G 路由器

802.11g 无线标准，无线速率 54M，兼容 802.11b 的无线上网设备。自身具有稳固的防火墙安全特性，可基于 MAC 地址和域名等多种数据过滤以实施访问的安全策略，支持 SSID 广播控制，支持基于 MAC 地址的访问控制。

4.3 系统软件结构

主站系统采用基于 B/S 方式的系统管理软件，采用局域网方式与监测终端通讯。系统还附带云端访问功能，通过任意一台联网主机，在浏览器地址栏中输入 <http://hw.rail6c.net:8080/lcable/login/form> 进入云服务端，输入用户名、密码，即可查看电缆在线监测系统运行情况。

本系统架构于 spring MVC 基础之上，使得整个系统的可靠性、可扩展性得到了极大的保证。本系统采用 Java 语言开发，保证了系统的跨平台性，即在 windows, linux 或者 Unix 操作系统上面均可以无缝运行，保证了系统的可扩展性和可维护性，为系统的稳定运行和扩展提供了极大的便利和保障。



迪恩电气

DIELECTRIC

五、系统界面操作说明

5.1 界面主页介绍

双击桌面 google chrome 浏览器,可直接进入系统主页。(网址 localhost:8080/lcable)

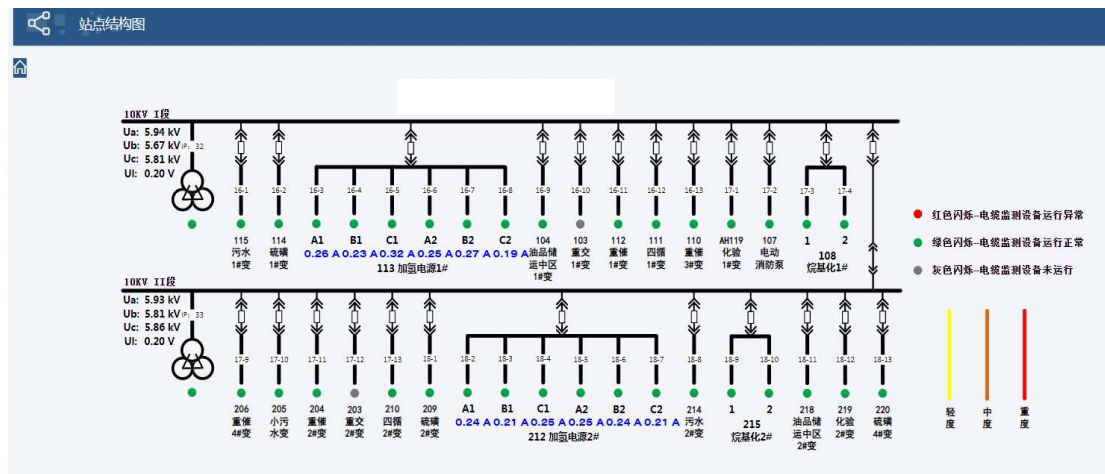


图 5-1

图中横线代表母线，竖线代表所监测的电缆，蓝色的数字代表环流值。

图中竖线下方圆点代表系统设备运行情况：绿色闪烁——设备运行正常；红色闪烁——设备运行异常；灰色保持——设备未运行。

当发生故障告警时，相应的线路会根据故障的严重程度变色并闪烁（只有电流告警时，该故障电缆变黄色；只有电压高警时，母线变红色；电压、电流同时告警时，母线变红色，电缆变橙色），响起告警铃声，右下角出现告警弹窗，并且通过发短信的方式通知用户，使用户在第一时间获取故障报警信息。故障处理完毕后点击弹窗中“消除告警”，可将告警现象消除。（图 5-2）

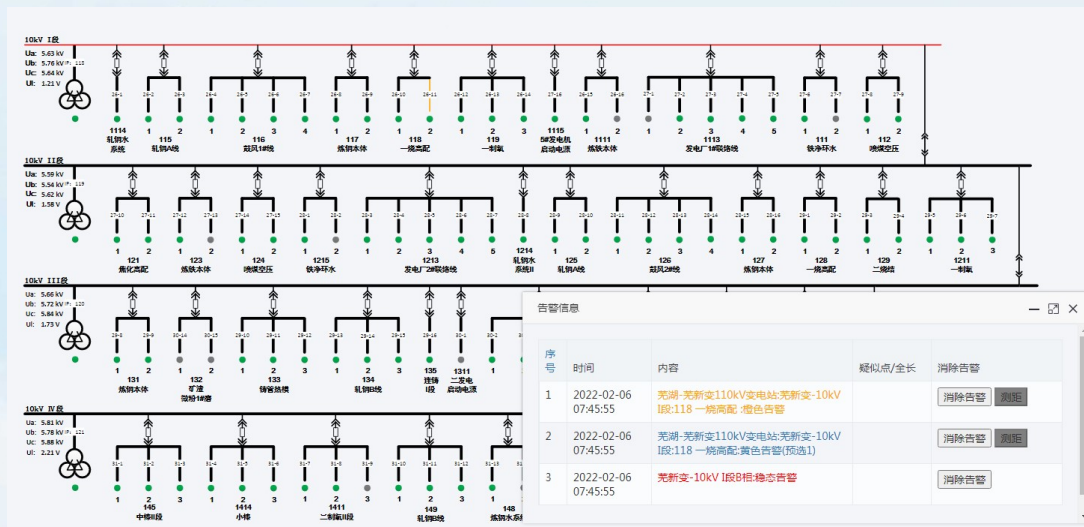



图 5-2

5.2 菜单内容介绍

页面左上角符号为系统主菜单，主要内容包括：首页、数据（电压波形、电流波形、环流波形、事件波形、环流曲线、报文列表）、告警、自检、更新、参数配置（站点、母线、终端、零序终端、综合管理单元、告警邮箱、线路参数、模拟告警、版本号、下载安装包）。

5.2.1 首页

首页即打开浏览器时进入的界面，当查看菜单其他选项完毕后，点击首页即返回系统主界面（图 5-3）。

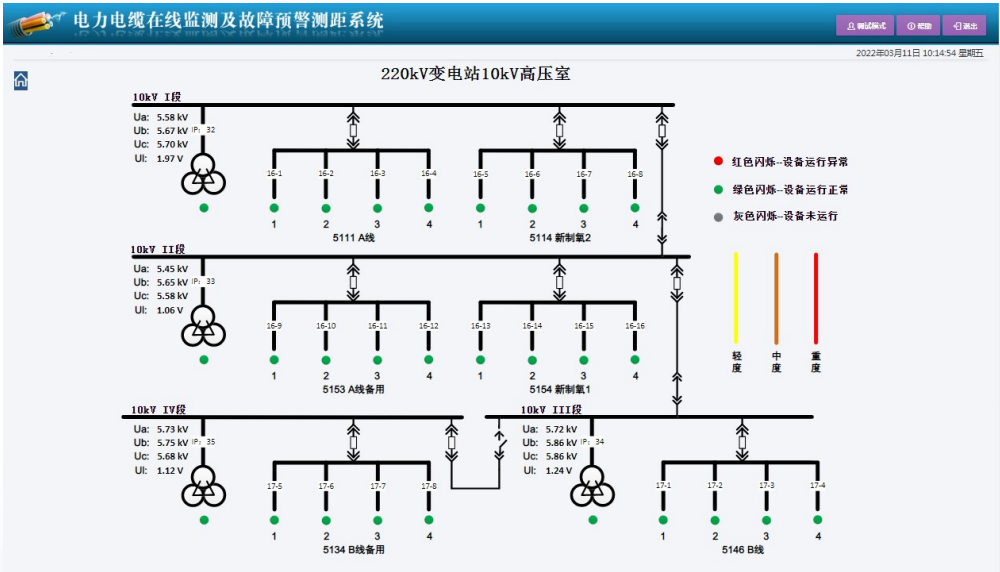


图 5-3

5.2.2 数据

“数据”菜单中包含“电压波形”、“电流波形”、“环流波形”、“事件波形”、“事件波形”、“环流曲线”、“报文列表”选项。

5.2.2.1 电压波形

电压波形列表中主要记录了母线中的零序电压 U_0 波性文件，其操作界面包括电压波形的触发日期、文件名、零序终端号等信息，可以通过“下载”按钮来下载波形以及“波形”按钮来查看故障零序波形。

打开电压波形列表，如图 5-4 所示：



迪恩电气

电压列表									
rmsMin:		rmsMax:		rms	时间降序	开始:	结束:	状态: 全部	终端: 请选择
选择	序号	日期	文件名	零序	毫秒数	rms	状态	操作	
<input type="checkbox"/>	1	2018-07-09 15:17:55	201807/S105_3420180709151756019.wdt	34#零序终端	1531120675354	17.19,17.11,3	正常	波形	下载
<input type="checkbox"/>	2	2018-07-09 15:17:55	201807/S105_3520180709151756048.wdt	35#零序终端	1531120675012	17.15,18.10,3	正常	波形	下载
<input type="checkbox"/>	3	2018-07-09 14:13:39	201807/S105_3220180709141340178.wdt	32#零序终端	1531116819120	15.16,18.12,2	正常	波形	下载
<input type="checkbox"/>	4	2018-07-09 14:06:14	201807/S105_3220180709140615177.wdt	32#零序终端	1531116374148	36.143,26.87,2	正常	波形	下载
<input type="checkbox"/>	5	2018-07-09 14:00:05	201807/S105_3520180709140006047.wdt	35#零序终端	1531116005109	15.16,16.11,3	正常	波形	下载
<input type="checkbox"/>	6	2018-07-09 12:39:20	201807/S105_3220180709123921176.wdt	32#零序终端	1531111609950	18.20,22.15,2	正常	波形	下载
<input type="checkbox"/>	7	2018-07-09 12:24:50	201807/S105_3220180709122452175.wdt	32#零序终端	1531110290842	15.17,18.13,2	正常	波形	下载
<input type="checkbox"/>	8	2018-07-09 12:13:04	201807/S105_3420180709121305018.wdt	34#零序终端	1531109584263	14.14,15.11,3	正常	波形	下载
<input type="checkbox"/>	9	2018-07-09 12:13:04	201807/S105_3520180709121305046.wdt	35#零序终端	1531109584263	24.25,25.17,3	正常	波形	下载
<input type="checkbox"/>	10	2018-07-09 12:10:37	201807/S105_3520180709121038045.wdt	35#零序终端	1531109437159	16.15,15.12,4	正常	波形	下载

图 5-4

点击电压波形列表中操作栏的 **波形** 按钮，打开波形。若电压正常， U_a 、 U_b 、 U_c 三相为大小相等，相位差为 120° 的正弦波， U_0 （蓝色波形）接近于零（图 5-5）。

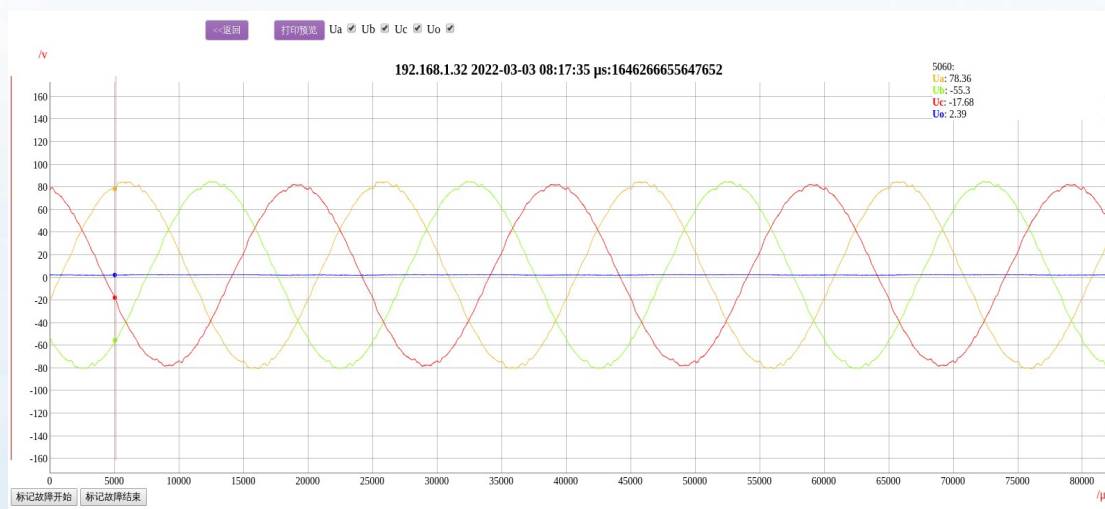


图 5-5

若 U_a 、 U_b 、 U_c 某一相发生接地故障，则该相电压变小， U_0 升高。稳态故障波形如图 5-6 所示，右上角为 U_a 、 U_b 、 U_c 、 U_0 的瞬时值。

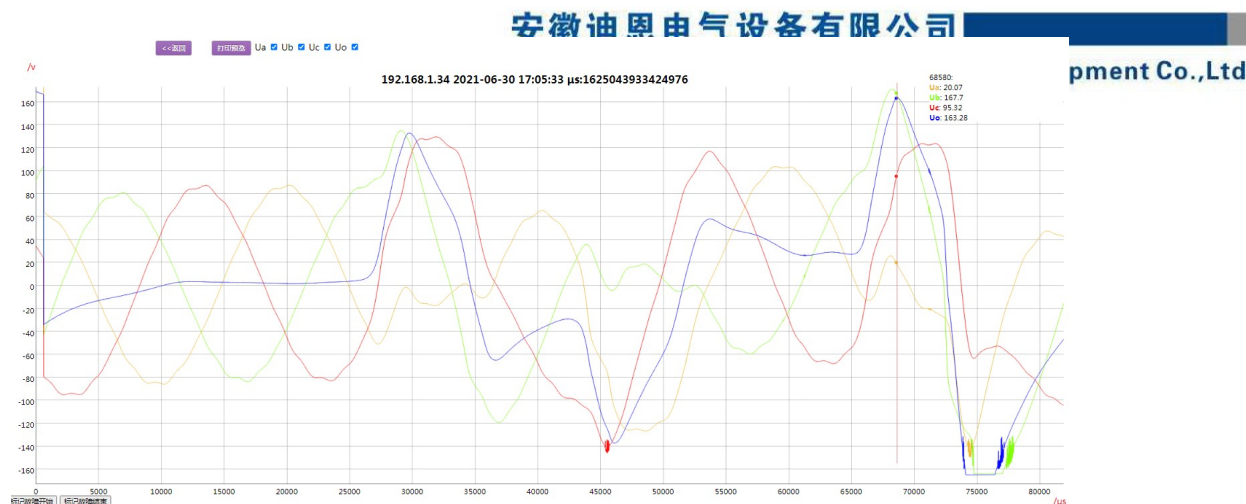


图 5-6

5.2.2.2 电流波形

选线、测距功能都是通过电流波形实现的。

高频传感器会实时采集屏蔽层的电流信号并上传，通过电流波形列表查看波形的“触发时间”、“终端号”、“电缆名称”等详细信息，可以通过添加“筛选条件”把波形按照时间、能量、隶属站点等进行筛选，点击“波形”按钮来查看波形文件，以及点击“下载”把故障波形下载到本地。其显示界面如图 5-7 所示：

电流列表							
<div> <div>rmsMin: <input type="text"/> rmsMax: <input type="text"/></div> <div>时间: <input type="text"/> 状态: <input type="text"/> 全部 <input type="text"/> 开始: <input type="text"/> 结束: <input type="text"/></div> <div> <div>站点: <input type="text"/></div> <div>导线: <input type="text"/></div> <div>终端: <input type="text"/></div> </div> <div> <div>波形</div> <div>波形</div> <div>波形</div> </div> <div> <div>打印</div> <div>打印</div> </div> </div>							
序号	时间	所属站点	终端	笔数	rmsMax	有效线路/有效ms	操作
1	2022-03-11 14:49:16	齐齐哈尔一量	16#电流行波采集单元	1646081356952	292	三德1#线-2 / 292	波形 事件波形 下载
2	2022-03-11 08:42:03	齐齐哈尔一量	16#电流行波采集单元	1646959323502	265	三德1#线-2 / 265	波形 事件波形 下载
3	2022-03-11 07:39:02	齐齐哈尔一量	16#电流行波采集单元	164695542996	460	三德1#线-2 / 460	波形 事件波形 下载
4	2022-03-11 07:26:46	齐齐哈尔一量	17#电流行波采集单元	1646954806500	115	65德2#线C-2 / 115	波形 事件波形 下载
5	2022-03-11 03:37:24	齐齐哈尔一量	17#电流行波采集单元	1646941044810	110		波形 事件波形 下载
6	2022-03-11 03:37:24	齐齐哈尔一量	16#电流行波采集单元	1646941044810	364	三德1#线-2 / 364	波形 事件波形 下载
7	2022-03-11 03:22:46	齐齐哈尔一量	16#电流行波采集单元	1646940166332	153	六德1#线-1 / 153	波形 事件波形 下载
8	2022-03-11 01:39:46	齐齐哈尔一量	16#电流行波采集单元	1646933986836	86	二德1#线-1 / 86	波形 事件波形 下载
9	2022-03-10 22:19:18	齐齐哈尔一量	16#电流行波采集单元	1646921958263	146	六德1#线-1 / 146	波形 事件波形 下载
10	2022-03-10 22:19:17	齐齐哈尔一量	16#电流行波采集单元	1646921957710	197	六德1#线-1 / 197	波形 事件波形 下载

图 5-7

查看电流波形：点击电流波形列表操作栏中的 [波形](#) 按钮，打开相应线路的波形文件，查看波形。按住鼠标左键水平、垂直方向拖动可放大波形，双击鼠标左键恢复原状。电流波形起伏不大且无明显周期，说明电缆运行正常。如图 5-8 所示：

当出现电流告警时，打开相应电流波形，其中**线路波形能量幅值最大，起始波形方向与其他线路波形方向相反的线路为故障线路**，如图 5-9、5-10 所示。

192.168.1.16 2022-02-03 17:27:26 ns:1643880446412342 ns:412342780

A

32.1
段程灯光+4站回 312-DOWN: -1.15
段程灯+4站回 314-DOWN: -1.2
中心变电站旁 306-DOWN: 0.11
中心变电站回 308-DOWN: -1.15
段程灯+变电站回 312-UP: 0.48
段程灯+变电站回 316-DOWN: -1.27
段程灯+变电站回 318-NUL: -0.35
段程灯+变电站回 316-DOWN: -1.82
中心变电站回 332-NUL: -0.05
段程灯+变电站回 334-NUL: 0.35
段程灯+变电站回 336-NUL: -0.35
段程灯+变电站回 338-NUL: 1.0
南区开关站回 342-NUL: -0.05
段程灯+变电站回 346-NUL: 0.05
段程灯光+4站回 348-NUL: 0.08
+2路地线用变 320-NUL: -0.02

标记故障开始 标记故障结束 测试结果:2210.0米 线路 数据(自动驾驶仪限制距离)安全距离:3924.000 保存测试结果

图 5-9

故障波形 2

安徽迪恩电气设备有限公司

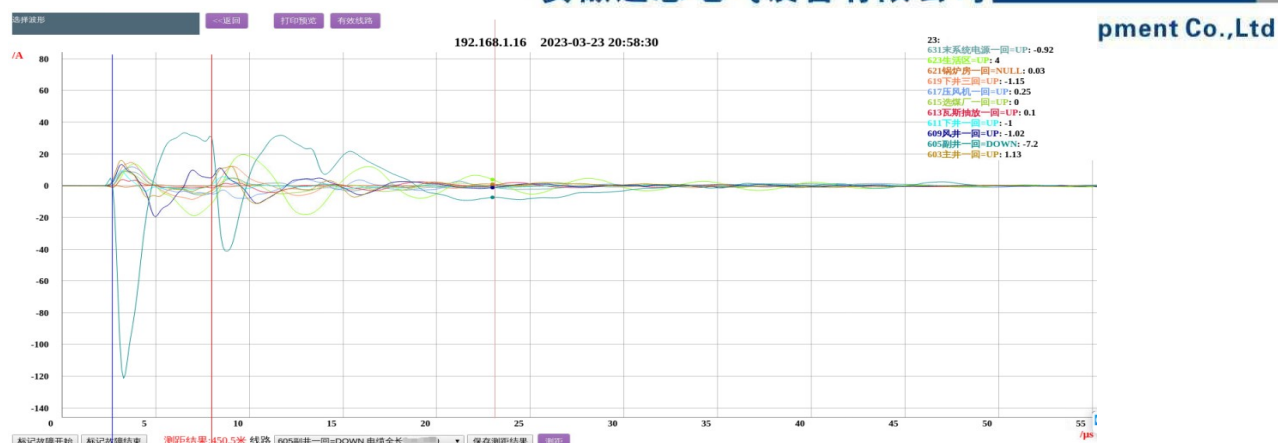


图 5-10

当出现电流告警信息时，我公司技术人员会主动联系变电站相关负责人并出具测距结果。

5.2.2.3 环流波形

点击应用列表中的“环流波形”即可打开环流列表，没有告警时无环流波形。若有故障，则出现故障信息波形信息，如图 5-11：

环流列表						
开始: <input type="text"/>		结束: <input type="text"/>	站址: <input type="text"/>	终端: <input type="text"/>	搜索	刷新
序号	文件名	终端	时间	故障信息	操作	
1	202203/dataS258_6520220302114017.wdt	65环流行波采集单元	2022-03-02 11:40:17	3914 #4电炉线A-1: 0.74 A; 3914 #4电炉线B-1: 5.77 A; 3914 #4电炉线C-1: 0.73 A;	波形	下载
2	202203/dataS258_6420220301165849.wdt	64环流行波采集单元	2022-03-01 16:58:49	3911 #1电炉线A-2: 7.47 A; 3911 #1电炉线B-2: 0.03 A; 3911 #1电炉线C-2: 0.06 A;	波形	下载
3	202203/dataS258_6420220301165348.wdt	64环流行波采集单元	2022-03-01 16:53:48	3911 #1电炉线A-1: 5.22 A; 3911 #1电炉线B-1: 0.06 A; 3911 #1电炉线C-1: 0.03 A;	波形	下载

图 5-11

点击、**波形** 按钮，波形如下（图 5-12）。

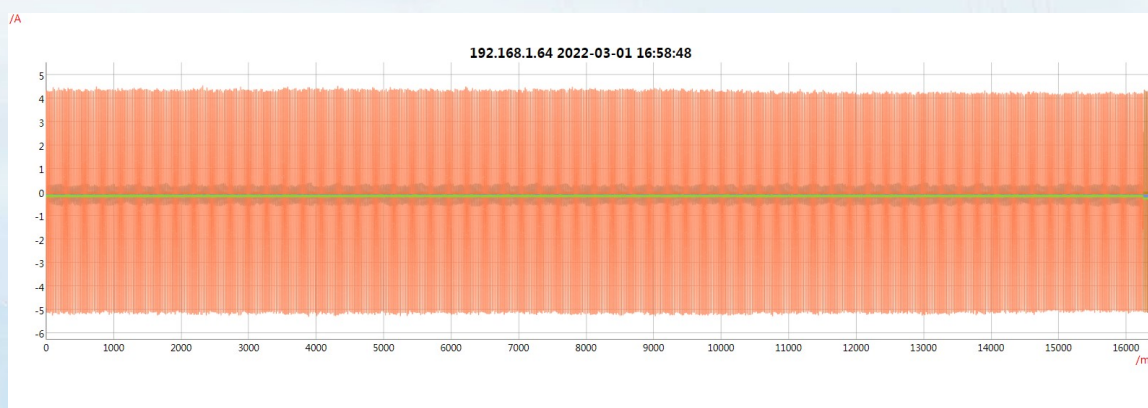


图 5-12

点击应用列表中的“事件波形”即可打开事件波形列表，如下图 5-13：

事件波形列表						
开始: 结束: 站点: 请选择 母线: 请选择 搜索 刷新 清空 打印预览						
序号	时间	方向	线路	母线	微秒数	操作
1	2022-03-11 14:36:56	DOWN	3911 #1电炉线B-2	35kV I段	1646980616964599	事件波形
2	2022-03-11 13:30:49	UP	3914 #4电炉线C-2	35kV I段	1646976649655762	事件波形
3	2022-03-11 13:30:49	UP	3913 #3电炉线A-1	35kV I段	1646976649549040	事件波形
4	2022-03-11 13:03:43	DOWN	3914 #4电炉线C-1	35kV I段	1646975023794491	事件波形
5	2022-03-11 13:03:43	UP	3913 #3电炉线B-1	35kV I段	1646975023503927	事件波形
6	2022-03-11 13:03:43	DOWN	3913 #3电炉线A-1	35kV I段	1646975023442673	事件波形
7	2022-03-11 13:03:43	DOWN	3914 #4电炉线C-2	35kV I段	1646975023389036	事件波形
8	2022-03-11 11:17:54	UP	3911 #1电炉线B-2	35kV I段	1646968674525862	事件波形
9	2022-03-11 10:15:57	DOWN	3914 #4电炉线C-2	35kV I段	1646964957739638	事件波形
10	2022-03-11 10:15:57	UP	3914 #4电炉线C-2	35kV I段	1646964957691598	事件波形
11	2022-03-10 12:19:09	DOWN	3913 #3电炉线B-2	35kV I段	1646885949229671	事件波形

图 5-13

点击 **事件波形** 时，若电流和电压同时告警，则二者波形同时显示，否则只显示其中一项。（图 5-14）

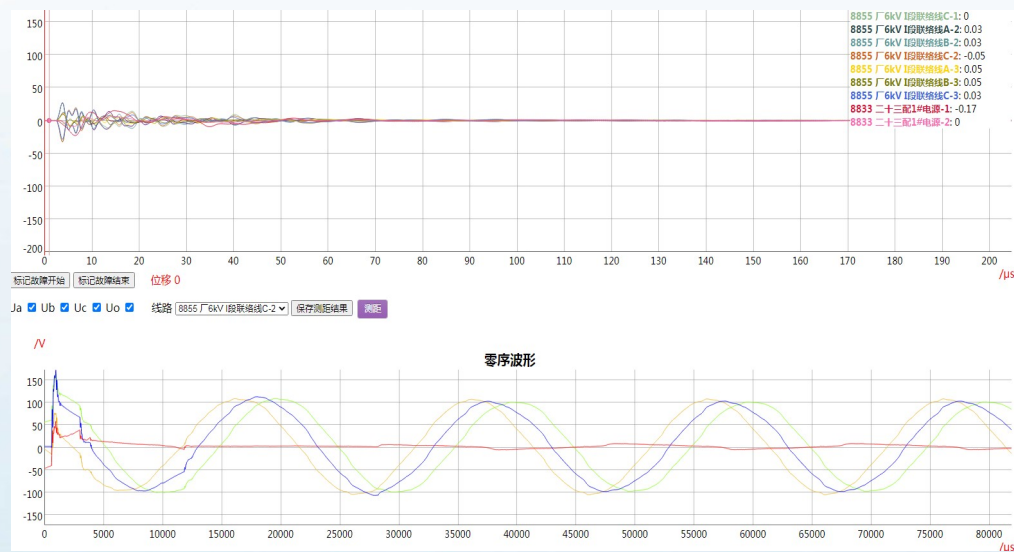


图 5-14

5.2.2.5 环流曲线

点击应用列表中的“环流曲线”即可打开环流曲线列表，如下图 5-15：

环流曲线列表							
35KV#2升压站							
序号	名称	站址/A	环流终端	母线	类型	组号	操作
1	热化三#线A1	35KV#2升压站	17#高频终端	三段母线	单芯A相	305	环流曲线
2	热化三#线B1	35KV#2升压站	17#高频终端	三段母线	单芯B相	305	环流曲线
3	热化三#线C1	35KV#2升压站	17#高频终端	三段母线	单芯C相	305	环流曲线
4	热化三#线A2	35KV#2升压站	17#高频终端	三段母线	单芯A相	306	环流曲线
5	热化三#线B2	35KV#2升压站	17#高频终端	三段母线	单芯B相	306	环流曲线
6	热化三#线C2	35KV#2升压站	17#高频终端	三段母线	单芯C相	306	环流曲线
7	热化四#线A1	35KV#2升压站	17#高频终端	四段母线	单芯A相	307	环流曲线
8	热化四#线B1	35KV#2升压站	17#高频终端	四段母线	单芯B相	307	环流曲线
9	热化四#线C1	35KV#2升压站	17#高频终端	四段母线	单芯C相	307	环流曲线

图 5-15

点击
 [环流曲线](#)
 查看环流曲线波形。如图 5-16 所示

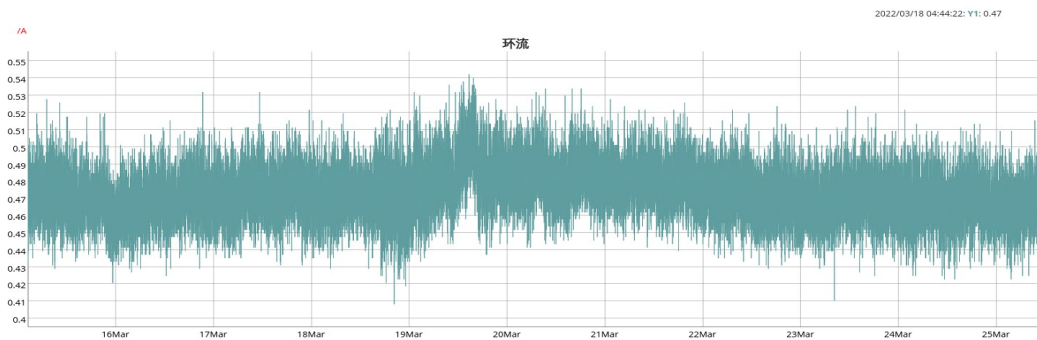


图 5-16

5.2.2.6 报文列表

点击“报文列表”，查看一周内的设备运行情况（图 5-17）。

报文列表	
文件名	操作
runinfo20220307010001761.docx	在线查看 下载
runinfo20211108010205410.docx	在线查看 下载
runinfo20211101010126740.docx	在线查看 下载
runinfo2021102501003660.docx	在线查看 下载
runinfo20211018010015252.docx	在线查看 下载

图 5-17

若系统运行还未一周，则报文列表无内容。

5.2.3 告警

告警界面中显示历史告警信息。告警界面如图 5-18 所示：



开始: 结束: 搜索 删除 打印预览

序号	终端	时间	告警描述	处理时间	故障测距/米	备注	故障波形
1	电动锅炉给水泵 953	2022-03-08 10:40:44	天润化肥-301总降压变电所10KV I段-301电动锅炉给水泵 953黄色告警(预选1)	2022-03-08 11:23:04			波形列表 添加备注
2	302 II段B 9466	2022-03-08 09:38:31	天润化肥-304热电站开关所10KV II段-304302 II段B 9466黄色告警(预选1)	2022-03-08 09:42:15			波形列表 添加备注
3	电动锅炉给水泵 953	2022-03-08 09:38:23	天润化肥-301总降压变电所10KV I段-301电动锅炉给水泵 953黄色告警(预选1)	2022-03-08 09:42:11			波形列表 添加备注
4	电动锅炉给水泵 953	2022-03-08 08:44:18	天润化肥-301总降压变电所10KV I段-301电动锅炉给水泵 953黄色告警(预选1)	2022-03-08 08:48:07			波形列表 添加备注
5	电动锅炉给水泵 953	2022-01-06 09:29:07	天润化肥-301总降压变电所10KV I段-301电动锅炉给水泵 953黄色告警(预选1)	2022-01-06 09:35:04			波形列表 添加备注

图 5-18

点击“波形列表”，打开个其中一个黄色或橙色告警波形，页面如图 5-19 所示：

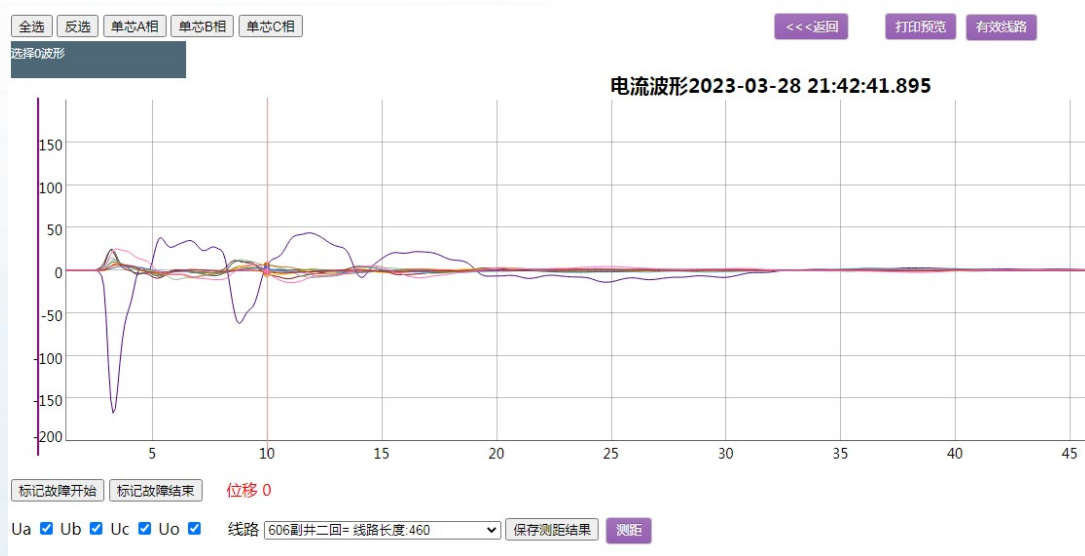


图 5-19

点击左上角“选择波形”，可只保留故障线路（图 5-20）。

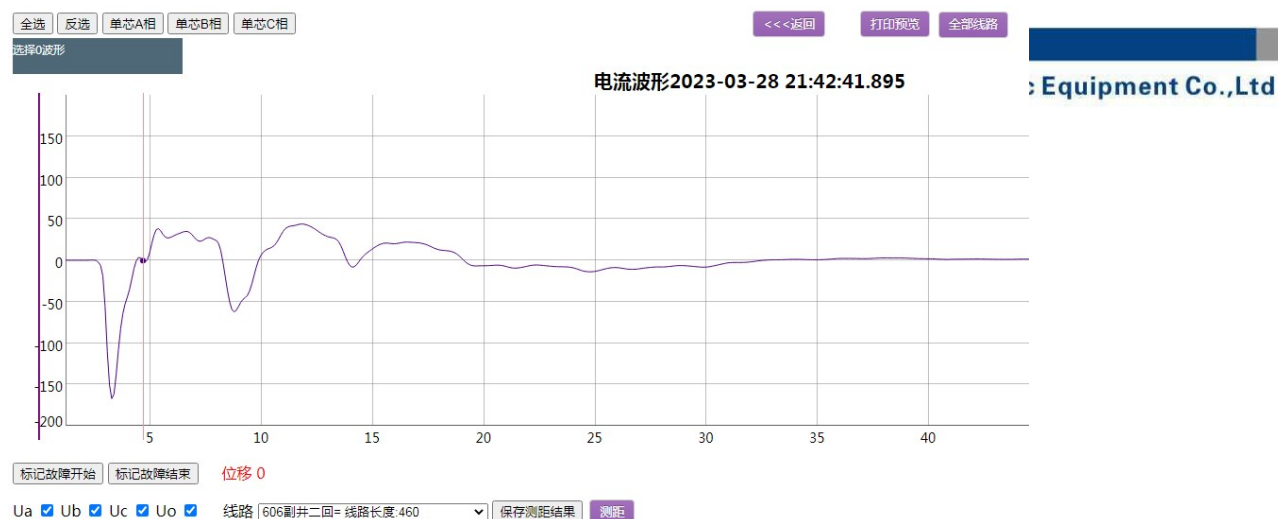
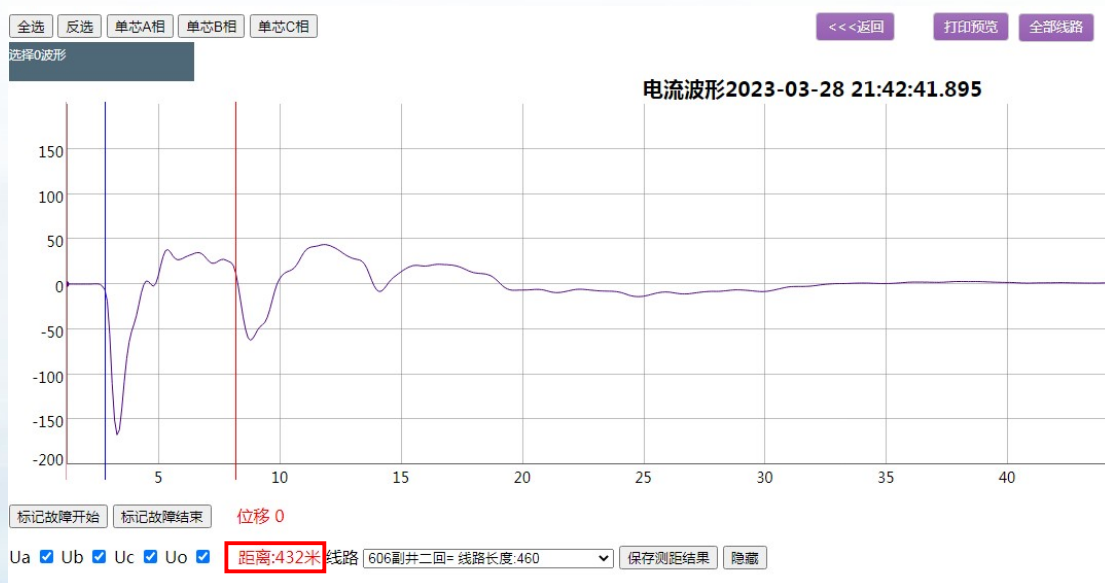


图 5-20

手动测距：将此线路波形拖动放大后进行测距：确定好波形周期，点击 **标记故障开始**，在波形上选取测距开始点的位置，点击 **标记故障结束**，在波形上选取测距结束点的位置，即可计算出故障距离，页面下方显示测距结果。

自动测距：点击“测距”，若故障电缆长度已经添加且故障波形比较标准，系统会自动显示故障距离。此结果仅供参考，具体故障点距离以我公司技术人员出具的测距结果为准。



系统出现告警或者其他任何异常情况请第一时间联系电缆在线监测厂家技术支持，电话 18653303662、18653303129。

5.2.4 自检

自检是我公司设备运行状况的自我检测，自检波形用于存放系统对于终端的

5.2.5 更新

更新主要是更新站的名称、线路名称、系统参数、安装日期等信息，并且把站点信息更新到首页上。

5.2.6 参数配置

“参数配置”菜单中包含“站点”、“母线”、“终端”、“零序终端”、“综合管理单元”、“线路参数”、“告警邮箱”、“模拟告警”、“版本号”、“下载安装包”选项。

站点：站点主要的是显示主站，以及站的名称、安装日期等信息。

母线：一条母线电缆下挂接很多条电缆，所有的设备母线都在这母线列表中显示，每条母线都对应站点名称。

终端：终端列表中详细的列出了所有电流、环流采集终端的详细信息，包括终端名称、所属站点、终端 IP 地址、状态等信息。

零序终端：零序终端包含电压采集终端名称、站点、所属母线、ip 地址和状态等信息。

综合管理单元：综合管理单元为其他终端提供同步时钟、电源和网络。其列表界面包含名称、站点名称、IP 地址等信息。

线路参数：线路参数详细的记录了监测电缆的基本信息，包括电缆名称、所属站点、高频终端名称、单芯/三芯、所属母线、电缆长度、高频状态等信息。

告警邮箱：在告警邮箱中可以添加接收告警信息的邮箱以及手机号，当波形触发后，系统能够第一时间给用户发送告警邮件以及告警短信。

模拟告警：点击“模拟告警”选项，左侧会出现“线路名称”+“模拟”字样。点击“模拟”，相应的线路就会出现告警信息：故障线路变色闪烁、发出告警铃声、弹出告警弹窗、发送告警短信通知。告警通知中会显示“模拟”字样。

版本号：显示系统当前版本。

下载安装包：用手机浏览器扫描二维码，可以下载手机安装包（安卓）。

六、常见问题处理

安徽迪恩电气设备有限公司

Anhui Dien Electric Equipment Co.,Ltd

6.1 系统软件不能正常运行

解决方法：重启在线监测系统（图 6-1）：

- 1) 系统主界面右上角有电源按钮重启。
- 2) 浏览器主界面内右上角“重启电脑”标志。
- 3) 机柜内工控机用钥匙打开前部挡板，按下 reset 按钮也可重启电脑。
- 4) 关闭、打开机柜内工控机背面的电源开关，也可重启电脑。
- 5) 如仍不能正常运行，请联系相关技术人员为您解决。



图 6-1


注：系统重启后，有时会弹出如图 6-2 弹窗，点击“恢复”即可。





图 6-2

6.2 无告警铃声

解决方法：

- 1) 检查机柜内音响声音旋钮，确保调至最大。
- 2) 点击电脑桌面右上角  图标，调大音量。

6.3 告警无法消除

- 1) 将浏览器关闭，重新打开后点击“消除告警”再试。
- 2) 点击  → 参数配置 → 线路参数，列表中对应的告警线路最右侧会出现“消除告警”按钮，点击即可消除电流告警。
- 3) 点击  → 参数配置 → 零序终端，列表中对应的告警终端最右侧会出现“消除告警”按钮，点击即可消除电压告警。

6.4 误操作关闭软件

解决办法：点击左上角应用程序 → 互联网 → Google Chrome/Teamviewer（图 6-3）

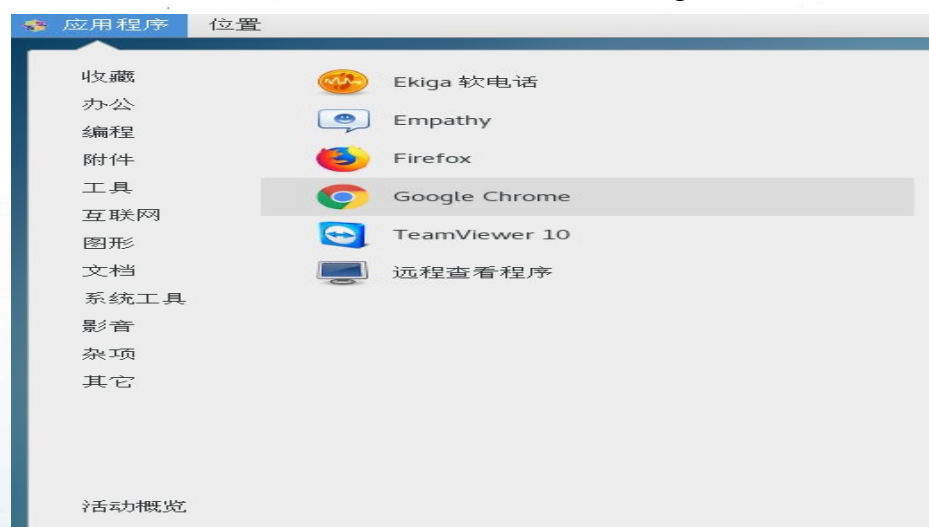


图 6-3

6.5 用户名或密码忘记

解决方法：云端用户名以及密码忘记时，不要采取其他措施强行登陆，请联系相关技术人员为您解决。

6.6 系统无法远程控制

解决方法：

- 1) 首先查看网络物理连接是否正常、网线口是否松动，如果物理连接正常仍无法连接外网，重启 4G 路由器（电源插头在机柜内的插排上，已标注），检查其工作状态，是否欠费。
- 2) 连上外网后，检查远程协助软件 Teamviewer 是否正常工作，如果 Teamviewer 无法正常工作，尝试关闭程序并重新打开。如未成功，请重启计算机再次尝试。Teamviewer 界面显示绿点说明运行正常，如图 6-4 所示。

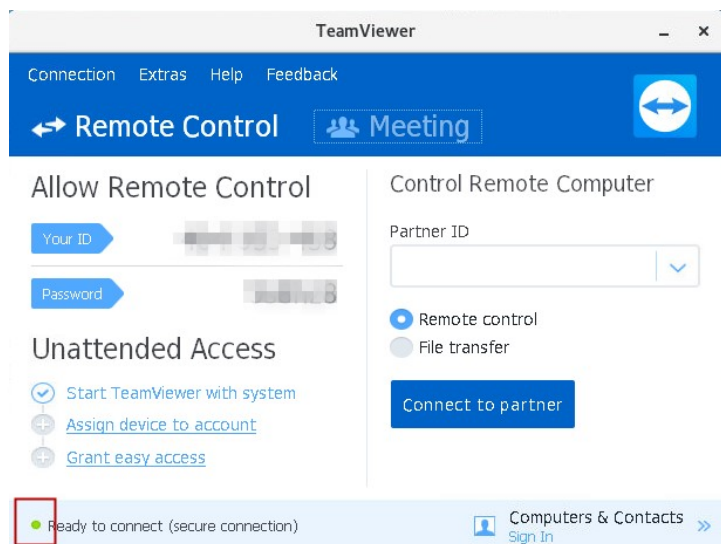


图 6-4

6.7 系统自动弹窗



图 6-5

解决方法：当浏览页面时偶尔会出现如图 6-5 的弹窗，点击“取消”即可。