

CableTD 型电力电缆绝缘在线监测装置

高压电缆是最常用的电力设备，同时也是出现绝缘故障概率最高的设备，由于电缆绝缘损坏直接导致线路相间短路、单相接地等重大事故，严重影响供电可靠性。国内外大量研究表明，电缆的绝缘老化过程是一个渐变的过程，通过绘制电缆介质因数的历史变化曲线，可以分析电缆绝缘老化趋势。



CableTD 型电力电缆介损在线监测装置采用直接测量电缆护套接地电流和电缆对地电压，通过数字信号频谱分析方法分别计算出电缆的容性阻抗和阻性阻抗的大小，并通过改进的介损因数法+直流分量法分析绝缘状况，对于绝缘老化超限报警。正常时电缆容性电流远大于阻性电流，所以测量精度要求高，为保证监测的准确性，本装置采用以相对偏差和阻抗变化斜率为比较对象的方法，可有效降低测量误差。

实时在线测量

- 对电缆护套接地电流和相电压实时测量，通过数字信号频谱分析方法分别计算出电缆的容性阻抗和阻性阻抗；
- 以长期测量计算的平均值作为基准值，设定预警阈值，实时测量结果与基准值相比较，得出相对偏差，以该偏差与预警阈值比较。



绝缘故障预警

- 当绝缘老化程度超过设定预警阈值时，装置给出预警；
- 根据电缆绝缘变化趋势曲线的当前斜率，装置给出预警；
- 实时监测电缆瞬间接地现象，统计分析电缆瞬间接地概率，给出预警；
- 根据装置预警，及时检修和更换电缆，避免因电缆绝缘老化带来的突发事故；

技术优势

- 高性能：采用高端 32 位 150MHZ DSP(数字信号处理)技术，具有强大的高速运算能力，支持 144 路信号的实时录波，每路信号采样率 5kB/s；
- 高精度：采用 16 位高速 A/D 转换芯片，数据采集速度快、精度高；装置电流输入精度 0.1%，能对泄露电流进行真实录波。
- 高可靠性：采用双 CPU 设计，人机界面和检测诊断逻辑分属上下位机，互相监测、互不影响；采用标准插框结构，强弱电隔离、硬件看门狗、光电隔离和无触点设计，确保系统安全可靠。
- 容量大：最大可支持 4 台装置，每台装置最大 36 条单芯或三芯电缆；可连续存储 2 年的数据，每次录波时间 5 分钟、15 分钟、30 分钟、60 分钟可选；
- 人机界面友好：“8.4 寸”彩色液晶显示屏，多级菜单人机交互界面，操作简捷、使用方便；运行界面结构

清晰，波形一目了然；支持历史数据的查询和分析，支持录波数据的波形显示；

- 完善的自检功能：能在线进行装置自检从而确认装置运行状态；
- 灵活的通讯方式：控制器有 RS-232、RS-422、RS-485 串行接口及通讯组件，可作为一个子站接入各种综合自动化系统；
- 无缝升级：监控单元和一台或多台控制单元之间采用 CAN 总线通信方式进行连接，支持控制系统平滑升级。

技术指标

适用范围	适用中、高各电压等级	监测支路	1~180 路
记录波形	2 年录波数据	通讯接口	RS232/422/485、以太网口；支持多种电力通讯规约
电压测量精度	0.1%（相对引用误差）	电流测量精度	0.1%（相对引用误差）
PT 输入	额定电压 100V, 功耗: ≤0.5VA	工作电源	AC220V ± 10% 50Hz 或 DC220/110V ± 10%；118W

系统配置

全套装置由监控单元（上位机）、控制器单元（下位机）以及终端采集器组成；上位机和下位机通过 CAN 总线连接：

● 监控单元（上位机）

外形尺寸	标准 19" × 4U 机箱
配置	前板配有 8.4" TFT-LCD 屏幕显示、功能按键、USB 口、告警指示及电源指示灯；后板配有网口、串口、VGA 等通讯端口；监控单元内置的主板、硬盘及电源采用适用于工业环境的设计，低功耗，可靠性高；
功能	人机界面交互、录波数据存储管理、综合自动化系统通信等

● 控制单元（下位机）

外形尺寸	标准 19" × 4U 机箱
配置	由底板、DSP、母段调理、绝缘监测、电源等板卡组成，前板配有各母段运行指示灯、故障指示灯及电源指示灯；板卡采用热插拔式设计，控制单元具有看门狗电路，整套设备集中紧凑、密封性好、扩展性强、便于维护；
功能	信号采集等

● 终端采集器：以高精度霍尔传感器为核心部件，采集电缆护套接地电流。

