

# 超高频局部放电故障分析

生成日期: 2025-10-30

## 三、监测系统的构成组件

图2:GZPD-234系列局部放电监测系统主机（左上图为3通道的分体式主机、左下图为3通道的与防护箱整体式主机）、系统软件主界面□GZPD-234系列便携式局部放电监测系统构成如下图3所示，包括下列4类组件：1、感知单元：高频脉冲电流传感器、特高频传感器、暂态地电压传感器、超声波传感器、射频传感器，以及特高频、暂态地电压、超声波三合一的传感器；2、同步单元：支持线圈同步、无线同步及内同步；3、监测主机：具备信号放大、滤波□A/D转换功能，支持多通道同步的实时采集；4、操控、分析单元：系统软件及三防笔记本电脑，具备信号采集及智能分析功能，支持脉冲波形、波形频谱□PRPD图谱□PRPS图谱、等效时频图谱(TF-Map)□放电基本参数显示，可实现图谱筛选、分组筛选、放电类型识别、自动保存等功能。

GZPD-3004ZX局部放电监测系统后台监测软件简介。超高频局部放电故障分析

● 同种同种放电特征比较一致，不同同种放电特征的左开任我入；

● 可以比较容易地区别出不同的局部放电类型，无须专家确诊。

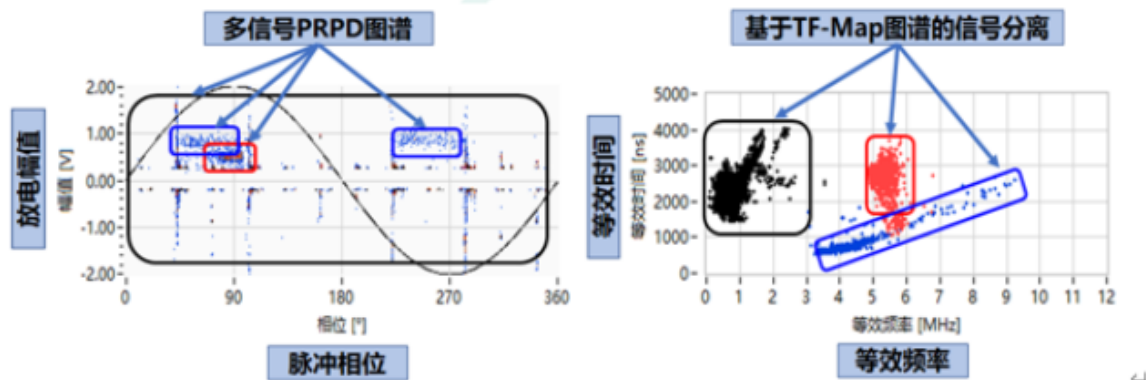


图 6: TF-Map 谱图技术

4.2.2局放IED功能◆实现对变压器□GIS多测点同步实时监测；◆采用高速D/A采集扫描系统，采样精度为12位；◆内置数字滤波器及数据分析模块，实时捕获放电统计特征；◆触发方式：内触发、外触发可选择；◆自动生成三维谱图数据；◆实时报警；◆定时自我诊断；◆对采集到的信号进行滤波放大；◆和变电站综自系统之间可采用IEC61850方式连接通信。4.2.3传感器功能◆接收局部放电的超高频脉冲信号；◆整形超高频脉冲信号，得到单极性宽脉冲信号；◆通过高频同轴光缆将单极性宽脉冲信号传送给局放IED□4.2.4通信方式◆IED模块可通过局域网或串口通信方式与后台通信◆以增加模块的方式，可以用IEC61850通信协议与后台进行通信。超高频局部放电故障分析GZPD-3004ZX局部放电监测系统硬件配置。

#### 4.5.2 噪音传感器

噪音传感器是用于排除外界干扰，提高信号可靠性而使用的采集现场噪音的传感器。噪音传感器安装方式较为简单，可在现场选取合适的一点，将其底部的磁石吸附在该点即可，如下图所示：



四、软件界面4.1软件安装系统采集软件及分析软件一体化设计，支持一键式安装。软件登陆界面启动软件后，可选择“采集”、“分析”或“退出”三种模式。4.3信号采集界面a)参数设置：档位、信号时长、滤波器、采集脉冲数、高低电平、软同步b)同步信息：同步电压、同步频率c)存储设置：存储路径、项目名称d)控制设置：开始采集、实时分析、设备选择、退出e)其他：频率偏移设置，脉冲波形PRPD图谱TF-Map实时显示。图谱筛选界面根据实时TF-Map框选噪音及干扰信号，实现信噪分离。（如下图10所示）。

杭州国洲电力科技有限公司，专注于综合智慧能源服务领域内发、输、变、配、用、储等全过程的各主设备的参量监测、数据分析和状态评价技术，合作方主要是领域内的各科研院所、专业院校、设备管理、工程服务、发电、设备制造等单位。我公司于2014年1月把研发部、生产部和技术服务部融合打造成“技术智造中心”，并在中心组建了专注于局部放电监测技术和振动声学指纹监测技术的两个技术组，成功研制出自主知识产权的、先进的局部放电和振动声学指纹监测技术，在投运站场、制造厂区的电力设备上多年的大量运用，为电网的可靠运行提供了逐年增长的技术支持GZPD-234系列局部放电监测系统智能分析功能。

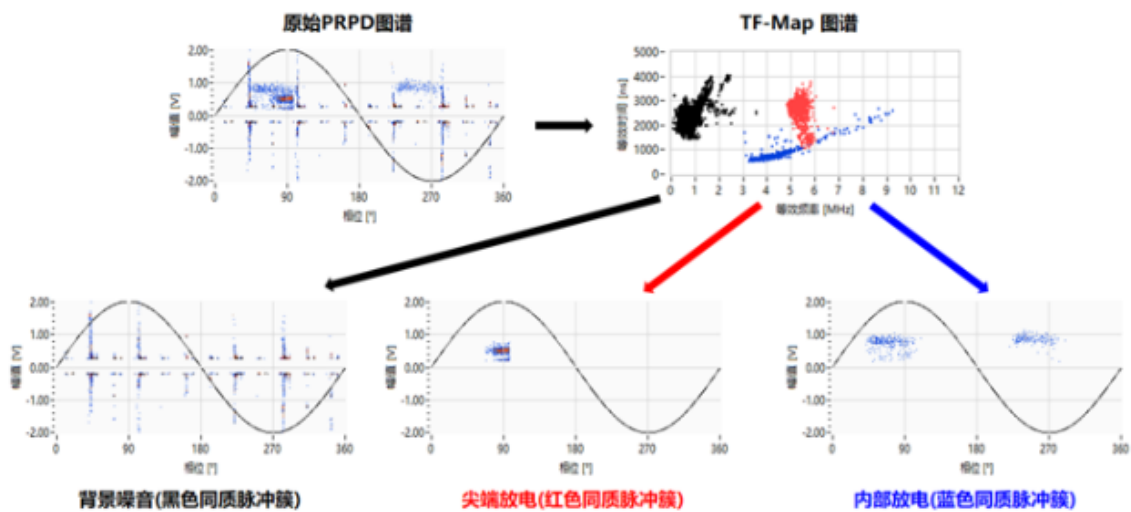


图 7: 基于 TF Map 谱图分析技术的局部放电诊断流程

三、系统构成及功能参数3.1系统构成GZPD-4D型分布式电缆局放监测与评估系统构成如图1所示，主要包括下列5类单元传感器单元：采用开合式钳形高频电流传感器(HFCT)结构紧凑，安装拆卸方便，无需停

电同步单元：罗氏线圈多档可调，适用于不同电压等级电缆局部放电检测的工频相位同步采样及通信单元：具备信号放大、滤波A/D转换功能，支持多通道同步采集；具备边缘计算能力，内置4G/5G传输模块，实时传输原始数据及本地分析结果云服务器ECS实现客户端及采集单元分布式组网，实时转发客户端控制指令，接收采集单元上传数据，支持高网络包收发及海量数据存储客户端(上位机)：具备采集单元控制(采样脉冲数、时长、数字滤波器等)、数据接收及智能分析功能，支持脉冲波形、波形频谱PRPD图谱、等效时频图谱(TF-Map)放电基本参数显示，可实现地图筛选、分组筛选、放电类型识别、趋势分析、自动保存等功能GZPD-3004ZX局部放电监测系统局部放电的特征。超高频局部放电故障分析

### GZXJ-03型手持式多功能巡检仪系统参数。超高频局部放电故障分析

概述近年来，随着城市电网建设的发展，变电站的数量不断增加，高压电力设备如GIS变压器，开关柜等亦不断增加。由于高压电力设备的运行电压高、其内空间极为有限，导致高压电力设备的工作场强很高。另一方面，高压设备中绝缘裕度相对较小，例如，在GIS中，在严格控制的环境条件下GIS设备中SF6气体的击穿强度可望达到相当高的水平，但实际通常只能达到期望值的一半，甚至更低。而例如GIS设备等高压电力设备在内部出现某种缺陷时，极易发生设备故障GIS变压器等设备内部故障皆以绝缘性故障为多，而局部放电往往是绝缘性故障的先兆和表现形式，当这些高压设备中产生局部放电，在电力作用下将使设备内部出现影响绝缘性能的情况，例如绝缘介质(SF6变压器油等)产生化学反应而分解，产生腐蚀性物质，破坏绝缘层或由于局部放电而导致温度升高，绝缘层老化等等情况，\*\*终引发绝缘击穿。实践证明，开展局部放电检测可以有效避免事故的发生。超高频局部放电故障分析