

基于特高频法识别配电站房 开关柜的局部放电类型研究

汇报人：

2024-01-15



| CATALOGUE |

目录

- 引言
- 特高频法识别局部放电原理
- 配电站房开关柜局部放电类型分析
- 基于特高频法的识别技术研究
- 实验验证与结果分析
- 结论与展望

01 引言



研究背景和意义

01

局部放电对配电站房开关柜的危害

局部放电是导致开关柜绝缘劣化的重要原因，严重影响配电站房的安全稳定运行。

02

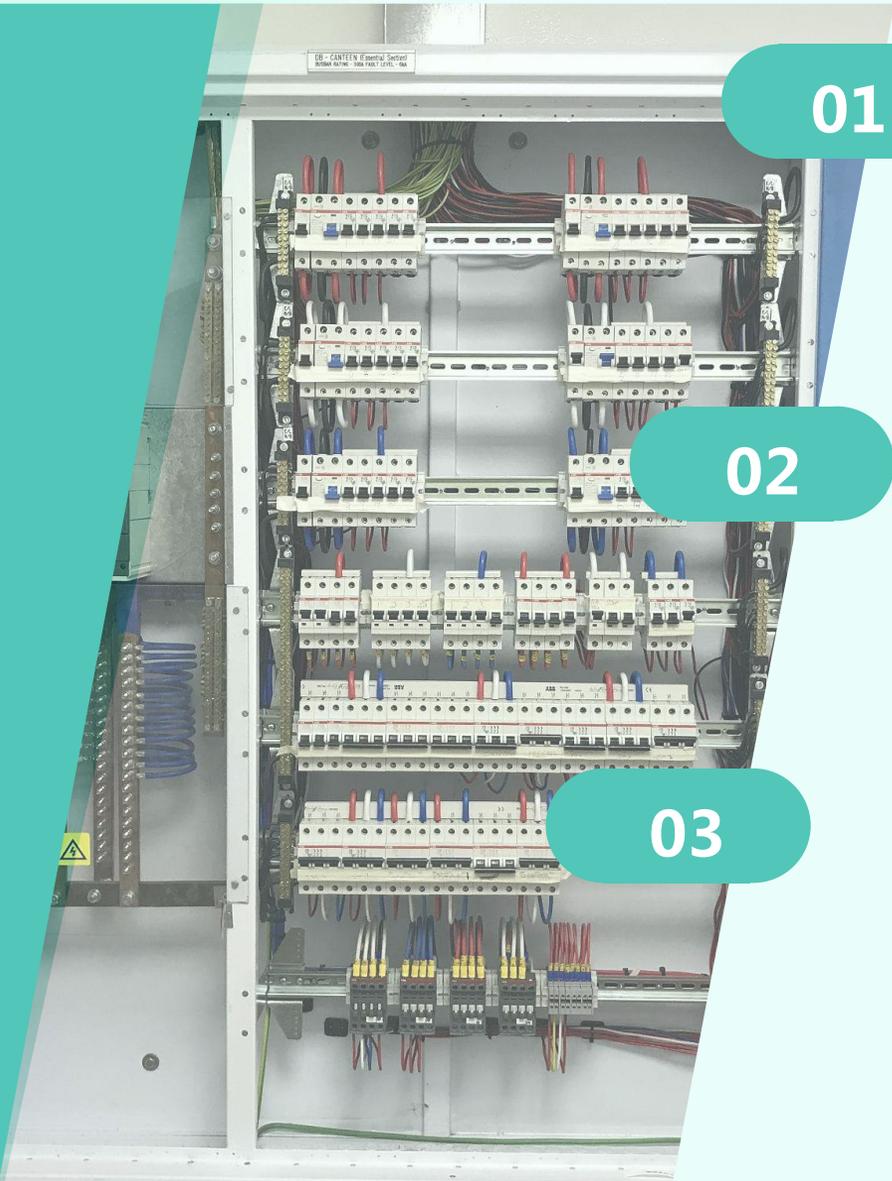
特高频法在局部放电检测中的优势

特高频法具有抗干扰能力强、灵敏度高、定位准确等优点，在局部放电检测中具有广泛应用前景。

03

研究意义

通过基于特高频法的局部放电类型识别研究，可以实现对配电站房开关柜绝缘状态的实时监测和故障诊断，提高电力系统的安全性和可靠性。





国内外研究现状及发展趋势



国内外研究现状

目前，国内外学者在局部放电检测方面已经开展了大量研究，包括超声波、暂态地电压等多种检测方法。特高频法作为一种新兴的局部放电检测技术，近年来在国内外得到了广泛关注和研究。

发展趋势

随着人工智能、大数据等技术的不断发展，未来局部放电检测将更加注重多源信息融合、智能化识别等方面的发展。同时，随着新型绝缘材料和新型开关柜的不断涌现，对局部放电检测技术的要求也将不断提高。



研究内容、目的和方法



研究内容

本研究旨在基于特高频法识别配电站房开关柜的局部放电类型，包括放电信号的获取、处理和分析等方面。

研究目的

通过本研究，旨在实现对配电站房开关柜绝缘状态的实时监测和故障诊断，提高电力系统的安全性和可靠性。

研究方法

本研究将采用实验研究和理论分析相结合的方法，包括搭建实验平台、采集放电信号、信号处理和特征提取、分类器设计和性能评估等步骤。同时，将运用机器学习等先进技术对放电信号进行智能化识别和分析。

02

**特高频法识别局
部放电原理**



局部放电概述



局部放电定义

局部放电是指在高压电气设备中，由于电场强度过高导致绝缘介质局部范围内发生的放电现象。



局部放电危害

局部放电会导致电气设备绝缘性能逐渐劣化，最终可能引发设备故障，严重影响电力系统的安全运行。



特高频法检测原理

特高频法基本原理

特高频法是一种利用特高频电磁波信号检测局部放电的方法。当局部放电发生时，会伴随产生特高频电磁波信号，通过检测这些信号可以实现对局部放电的检测和定位。

特高频法优势

特高频法具有抗干扰能力强、灵敏度高、定位准确等优点，适用于复杂环境中的局部放电检测。





信号处理与特征提取方法

信号预处理方法

对采集到的特高频信号进行预处理，包括降噪、滤波等操作，以提高信号质量。

特征提取方法

从预处理后的信号中提取与局部放电相关的特征参数，如放电幅值、放电次数、放电相位等。

特征选择与优化

根据实际需求选择合适的特征参数，并利用优化算法对特征参数进行优化，以提高识别准确率。

03

配电站房开关柜 局部放电类型分 析

开关柜结构及常见局部放电类型

开关柜结构

开关柜主要由断路器、隔离开关、负荷开关、操作机构、互感器以及各种保护装置等组成，是配电站房中的重要设备。

常见局部放电类型

根据放电部位和放电形式的不同，开关柜局部放电可分为电晕放电、沿面放电、内部放电和悬浮电位放电等类型。





各类局部放电产生机理及影响因素

- **电晕放电**：电晕放电通常发生在电场极不均匀的电极系统中，如高压导线的周围或尖端电极附近。当电压升高到一定程度时，电极附近的空气被电离，形成带电粒子，在电场作用下运动并撞击气体分子，使气体分子电离产生新的带电粒子，形成导电通道，从而产生电晕放电。影响因素包括电极形状、气体密度和湿度等。
- **沿面放电**：沿面放电发生在绝缘介质表面，通常是由于绝缘介质表面存在污秽或潮湿导致绝缘性能下降，使得电场在绝缘介质表面产生局部放电。影响因素包括绝缘介质表面的清洁度、湿度和温度等。
- **内部放电**：内部放电发生在绝缘介质内部，通常是由于绝缘介质内部存在气隙或杂质等缺陷，使得电场在缺陷处产生局部放电。影响因素包括绝缘介质的制造工艺、运行环境和老化程度等。
- **悬浮电位放电**：悬浮电位放电发生在高压设备中某一导体部件处于高压与低压之间电位时，由于该部件电位不确定而发生的放电现象。影响因素包括导体部件的形状、位置和电位等。





典型案例分析

案例一

某配电站房开关柜在运行过程中出现异常声音和振动，经过检测发现为电晕放电。通过对开关柜进行停电检修，发现高压导线表面存在毛刺和尖端，导致电场极不均匀引发电晕放电。经过对导线进行打磨处理并加强绝缘措施后，异常声音和振动消失，开关柜恢复正常运行。

VS

案例二

某配电站房开关柜在运行过程中发生沿面闪络事故，经过检测发现为沿面放电。通过对开关柜进行解体检查，发现绝缘介质表面存在大量污秽和潮湿现象，导致绝缘性能下降引发沿面放电。经过对绝缘介质进行清洗、干燥处理并加强防污闪措施后，开关柜恢复正常运行。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/008014042044006076>