

APPLICATION NOTE

振动噪声技术在电力系统状态评价中的应用



介绍

近年来，状态监测在电力系统中越来越受到有关管理、科研、运营部门和工程技术人员的重视。主要有以下几方面的原因：①由于电力设备的故障，会造成供电系统意外停电而导致重大经济损失和对客户使用体验的不良影响；②变压器的低频噪声具备波长长和传输距离远的特点，在某些配电变电站存在着较为突出的噪声扰民问题。



目前，国际上对电力系统状态监测的研究主要集中在以下几个方面：

- 电力变压器的状态监测
- 交流旋转机械的状态监测
- 断路器的状态监测
- 电厂电站的状态监测
- 状态监测的一般方法研究

广泛采用状态监测技术是电力系统发展的必然趋势。传统的方法（如油中气体分析法、局部放电检测法、绝缘恢复电压法）技术和装置已经非常成熟，但涉及应用振动分析方法和装置却应用不够成熟，主要是因为电力设备振动机理比较复杂，而且量级不大，振动状态稳定性差。

目前电力系统中的大部分关注问题都可以用振动分析方法解决。比如：

- 常采用声学传感器和加速计来采集设备的振动信号，然后对振动信号的强度和振动模式进行分析和判别，从而达到对设备状态监测的目的；
- 利用声学方法可对变压器内部局部放电进行诊断和定位；
- 如利用神经网络来提取电机振动信号的高阶特征；
- 通过对振动以及声学测量得到的信号提取信号的小波特征，从而实现对汽轮机的状态监测。

可以预见，振动分析方法将发展成为电力系统监测中不可或缺的一部分，状态监测技术本身也可能发展成为一个新的交叉学科。同时，状态监测也将是一个巨大的市场，对状态监测系统的开发研究也具有巨大的经济上的吸引力。

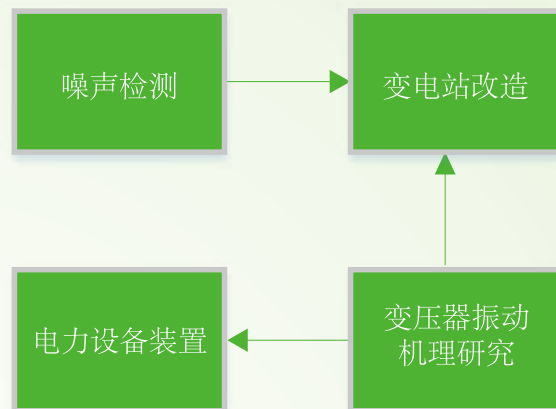


解决方案

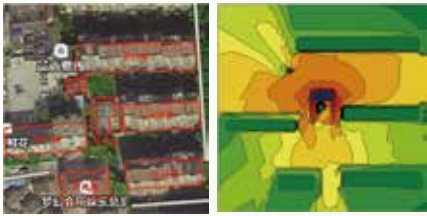
睿深科技目前应用振动分析法对电力设备状态开展了多种研究，包括但不限于：

- 变电站噪声检测
- 变压器振动噪声机理研究
- 电力试验设备装置开发
- 变电站噪声改造

通过变压器振动噪声机理研究，了解电力设备的工作原理和振动噪声发生机理，变电站噪声检测可以获知哪些变电站存在振动、噪声超标的问题，再对变电站的振动和噪声进行治理。另外，根据振动与噪声机理开发电力试验设备装置开发，检测记录振动和噪声数据并对电力设备状态进行诊断。



应用案例

变电站噪声检测 - 评价变电站环境排放噪声 - 为超标变电站的改造提供依据	变电站声场改造 - 预测的噪声与实际噪声可2dB以内； - 改造后的变电站各传播路径上的噪声声压级要降低5-7dB
	
电力试验设备装置开发 - 大型恒流电源的逻辑控制、反馈处理、实现全程无人工干预下的自动执行 - 振动信号的扫频谱分析和数据记录和显示 - 创新的针对电力变压器的专家分析方法	都市配电科技项目 - 变压器振动、噪声与电压、电流的关系 - 变压器振动、噪声与铁芯夹紧力、绕组预紧力的关系
	