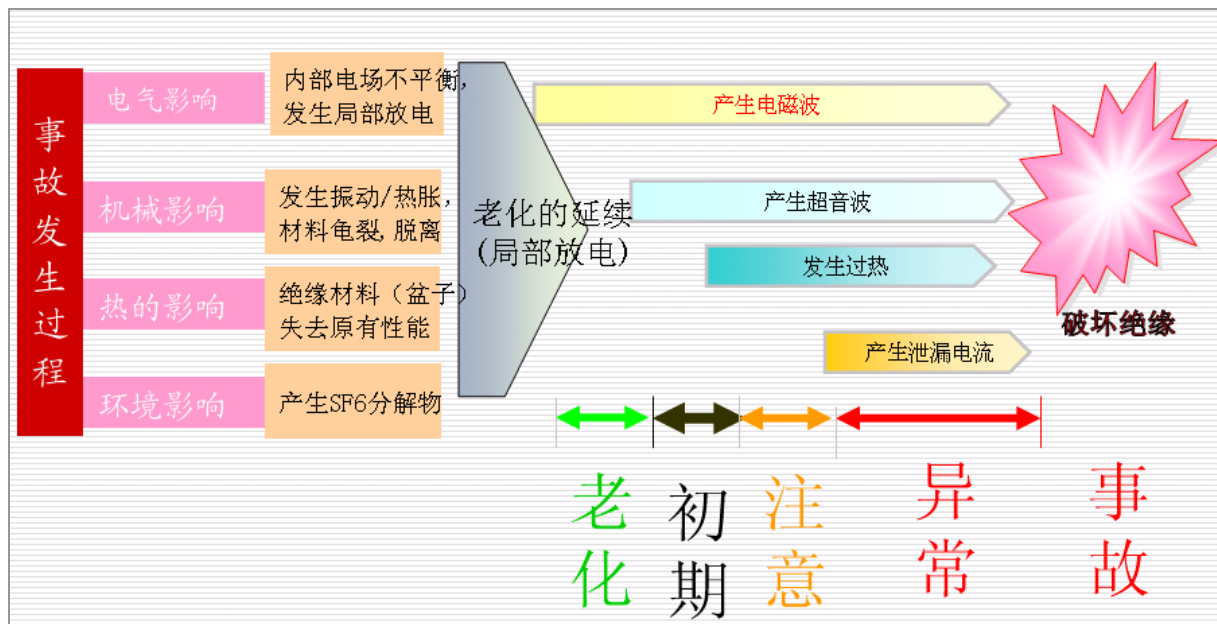


GIS 设备局部放电在线监测系统原理

一、GIS局部放电在线监测意义

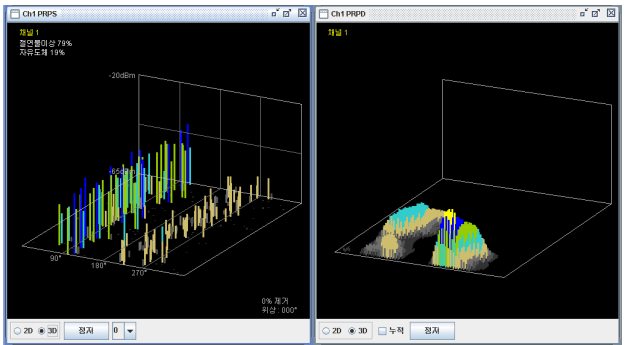
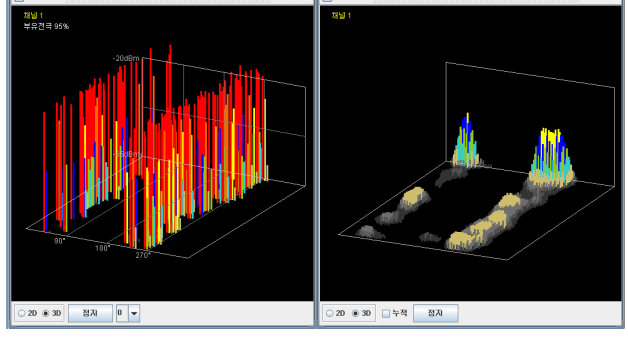
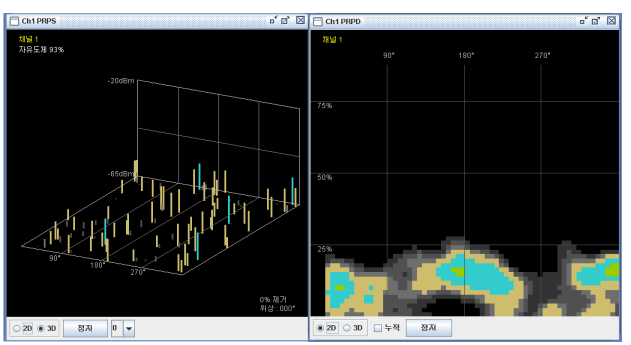
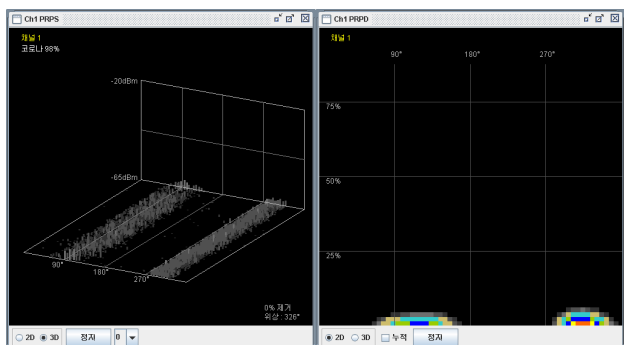
在线监测及诊断的任务是了解和掌握设备的运行状态，包括采用各种检测、测量、监视、分析和判别方法，结合系统的历史和现状，考虑环境因素，对设备运行状态进行评估，判断其处于正常或非正常状态，并对状态进行显示和记录，对异常状态作出报警，以便运行人员及时处理，并为设备的故障分析、性能评估、合理使用和安全工作提供信息和准备基础数据。



采用此项技术有下列好处：

- (1) 减少维护费用
- (2) 避免故障发生
- (3) 对设备性能进行评估

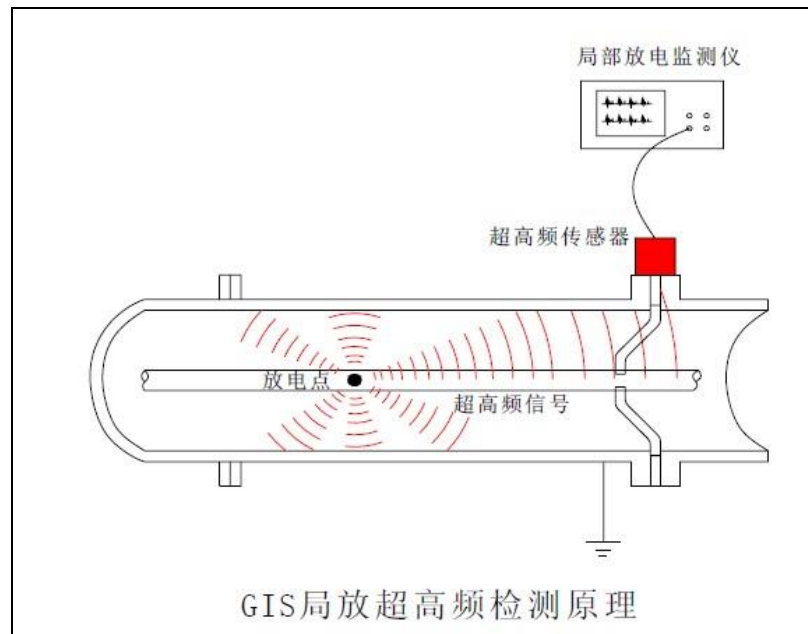
二、局部放电的四种类型及特征

绝缘件缺陷放电	悬浮电极放电
	
自由导体放电	尖端放电
	

三、局部放电监测原理

局部放电发生时，电磁波的信号根据GIS 结构反复进行传播、反射、折射、迟延、衰减等现象，通过盆式绝缘子（绝缘件）放射到外界。通过GIS 绝缘子泄漏的电磁波，通过高灵敏度内置型或外置型传感器，进行检测。通过传感器检测GIS内部局部放电激发的电磁波信号，检测到的信号经过滤波、射频前置放大器和检波器后，由高速数据采集模块进行采样、存储、数字信号处理与分析，经过现场监测单元处理后的数据通过光纤上传至主处理器单元；主处理器单元通过在其上运行的故障诊断专家系统根据从现场监测单元送来的数据，组建故障模式数据库，对GIS的绝缘状态进行诊断，并以多种方式显示放电指纹特征数据；在主处理器单元上存储的局部放电历史测量数据可

供工作人员及远程管理系统查询。



正常运行时，系统可随时在线监测、记录GIS的状态，并利用诊断系统对设备的运行状态进行分析判断。当GIS 出现异常时，该系统快速采集、处理故障数据，同时完成在线计算、存储、统计、报警、分析报表和数据远传等功能。

四、局部放电在线监测系统组成

组成系统由后现场传感器，前置监测仪，台监视系统三大部分组成

系统采用分层分布式结构，由传感器、前置机和后台机三部分组成。传感器完成对监测设备的测量，将信息量送到前置机进行集中分析、显示以及告警，并将数据上传到后台机进行全面的监视和分析。这种结构不仅使整套系统的结构非常清晰和简洁，也使得各子系统功能完整独立，任何一个监测单元异常不会影响其它设备正常工作。采用统一的RS-485数据接口规范，大大提高了系统的兼容性和可扩展性。

1、现场智能监测模块

现场智能监测模块主要是把高频传感器采集的局放信号和噪音传感器采集的现场噪音信号进行相位比较，对 GIS 采集的信号做一个判断，判断高频传感器采集的信号是否是 GIS 里面发生的局放信号，如果是局放信号就再进行具体的处理，不是局放信号就直接在噪音通道相对应的液晶屏面上显示出来，并大致的判断是什么干扰信号造成的干扰。这样就防止外界干扰信号造成了一个误报、误判。

2、高频传感器

UHF 传感器主要是用来采集 GIS 内部发生局放时产生的高频信号，此传感器直接固定在绝缘盆子上，盘子上除了放置传感器的地方外其他的地方用屏蔽带屏蔽，这样的好处是保证高频传感器采集的高频信号是从 GIS 内部出来的第一手信号，有效防止了外界干扰信号从盆子处进入高频传感器，保证了高频传感器采集高频信号的纯净度和可信对。

3、噪音传感器

噪音传感器放在 GIS 站里面，用于采集外界一切干扰信号的（例如：雷达信号、马达、航空、电弧产生的高频信号等）。噪音传感器采集的高频信号传输到检测模块单元里面，与高频传感器在绝缘盆子处采集的高频信号进行相位比较，再次对高频传感器采集的高频信号进行判断，用来防止外界干扰信号从 GIS 进线端或者出线端进入 GIS 内部对高频传感器在盆子上采集的高频信号的干扰。

4、同轴电缆传输线

射频号传输线采用 7D—FB 电缆线是聚乙烯螺旋绝缘皱纹铜管射频电缆，该电缆对信号的衰减小、抗干扰能力强，主要运用于射频信号的传输。

5、滤波器

滤波器连接在检测模块的信号输入口，主要是用来消除一些我们很熟悉、很了解站端监测设备的干扰信号，例如：消除 CDMA 通信噪音的作用

6、后台软件

该系统后台软件采用因特网接入技术，带 Web 服务器，所有工作都在网页浏览器进行。

五、监测系统的体系通讯网络结构

监测系统为基于数据库的通讯系统，相应的从站的数据通过 CAN 总线，将数据传送到主站计算机的后台服务程序，数据库更新服务将数据自动更新到相应的类型数据库的表中。该数据库类型为标准类型的数据库。

