

InsulGard
电气设备绝缘预诊断在线检测系统

最大化 您设备的持续运行时间



EATON

Powering Business Worldwide

为何选用InsulGard? 经济安全

绝缘故障会浪费时间，并可能造成重大的经济损失。更具破坏性的是，绝缘故障可导致严重的闪弧事故、设备故障、非计划性电力中断。严重的情况下还可能造成人员伤亡事故。

减少您的风险

伊顿公司的InsulGard™ 系统可在绝缘故障发生前进行预测。



InsulGard 背面

InsulGard 正面

InsulGard的工作原理?

InsulGard可通过测量中压设备的局部放电行为，持续提供关于电气设备绝缘状况的信息，能够更好地管理您的电气设备和提高工厂人员的安全性。

回报情况如何?

首先，电动机、发电机及开关柜的平均成本从几十万到上千万人民币不等，如果设备发生故障，损失将是非常巨大的；其次，可以减少因定期维护而造成的维保费用和生产停机损失。再者，购买InsulGard设备的费用只占了被监测设备的一小部分。

延长设备运行寿命

在很多情况下，InsulGard可使设备的寿命增加一倍。

最大化您设备的持续运行时间

InsulGard是一种用于电力设备预诊断维护的经济之选。

历史证明

成千上万的InsulGard正在保护遍布全球的设备资产。

取消了进行测试及维护用的定期停电安排，减少了客户不便

InsulGard为预测性维护带来了变革，它采用一种持续、在线式局部放电（PD）监控系统，应用于如下中压（4-35kV）设备：

- 发电机
- 电动机
- 开关柜
- 成套变电站
干式变压器
- 电缆连接

持续地监视可以消除前后两次定期维保之间发生故障的可能。

在线监视可以消除离线监视的误差。

InsulGard分析软件拥有良好的用户界面，降低了对局放数据进行分析的专业水平要求。



RTD传感器用于监视电机定子绕组局放信号



耦合电容
电压范围5-38kV



射频电流传感器用于局放侦测

InsulGard 技术不负众望，为您带来每时每刻的可靠支持

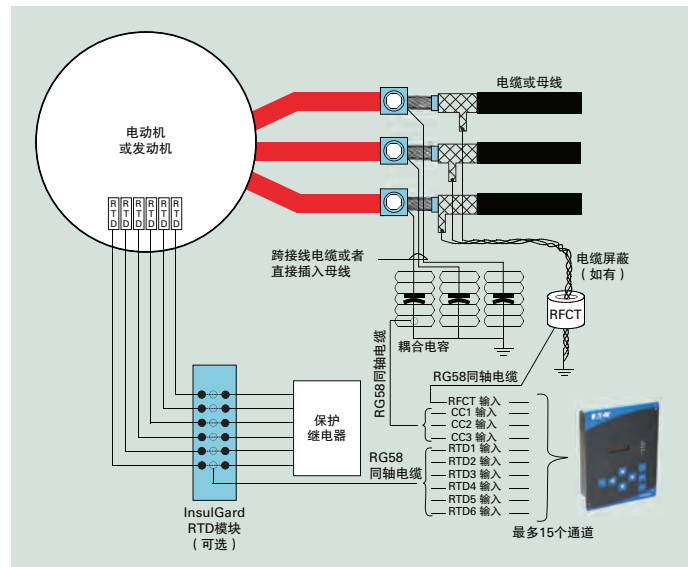
InsulGard系统可在整个电力系统运行状态下，对局部放电现象进行在线监测，而不需要离线测试。该系统可以分析局部放电脉冲发出的射频（RF）信号，衡量脉冲数量和幅度，然后将此数据与温度、湿度和多种其它的电力系统动态数据相关联。

如果局部放电电量超过了可自定义的阈值，则启动报警。通过InsulGard软件，用户可以迅速查看局放趋势或者进行分析。

InsulGard可以在本地单独使用，或多台设备在一个通讯网络里使用。

最常用的传感器包括RTD传感器、耦合电容和射频电流传感器（RFCT）。对如发电机和电动机之类的旋转设备而言，还提供了额外的传感技术。

对已经安装有符合标准规范的耦合电容的设备，InsulGard完全兼容然后迅速投入使用。

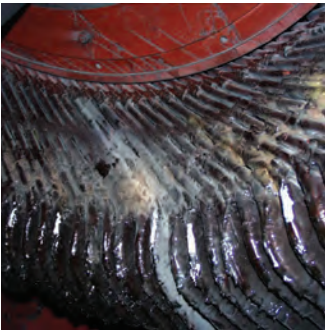


典型旋转电机应用

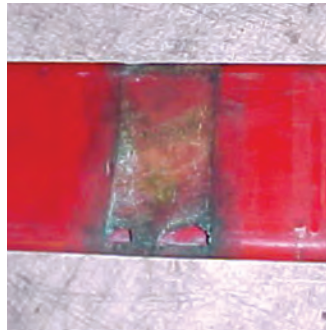


InsulGard的特点和优点

- 高级过滤器和三个噪声算法可使局部放电信号更为清晰，使诊断更快、更容易
- InsulGard可在1-20MHz的较低无线频率带宽上运行。这一带宽可提供更广的传感范围，用于侦测更多的局部放电现象，更高的带宽是无法侦测到的。



电动机绕组被电晕烧坏



母线支撑处空气间隔放电造成的
母线损坏



变压器潜在漏电造成的放电现象

InsulGard 是理想的预警解决之道

InsulGard系统用于哪里？

发电机和电动机

可用于旋转设备的传感器包括耦合电容和无线射频电流互感器（RFCT）。传统的传感器首选是耦合电容，仅就这种传感器而言，InsulGard技术可以比竞争对手提供更广泛的局放监测手段。可选的RTD模块利用了第三种局部放电传感技术，极大地提高了对定子绕组的监测覆盖范围。

局部放电传感器可单独使用，也可组合使用，与用于湿度、负荷及温度的传感器一起接至InsulGard主机，用于监测、数据收集及分析。

局部放电分析可检测的旋转设备问题如下：

- 早期的绝缘降低
- 绕组间及真空中的放电火花
- 终端绕组处的电晕

开关柜及成套变电站 干式变压器

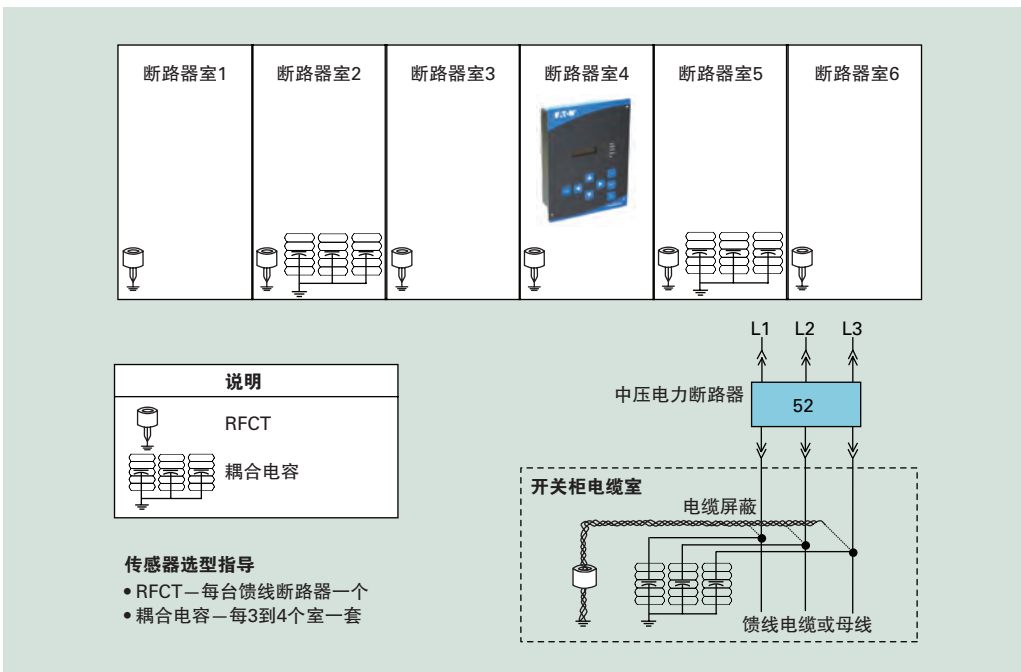
可用于开关柜的传感器包括耦合电容及无线射频电流互感器（RFCT）

耦合电容检测小室内的局部放电情况，一般装于馈线断路器的负荷侧，或装于主母线上。

RFCT用于检测馈线电缆的局部放电，常装于电缆屏蔽层，也可用于电力中心变压器、电缆终端和母线桥上。

局部放电分析可检测的开关柜设备问题如下：

- 空气间隔的放电（母线与其支撑窗口之间等）
- 表面放电轨迹（在支撑绝缘体处或母线绝缘表面附近）
- 绝缘真空处的火花
- 电缆终端和连接设备的绝缘问题
- 非充分的电气连接（悬浮电压）
- 有缺陷的电流互感器和电压互感器
- 母线进线

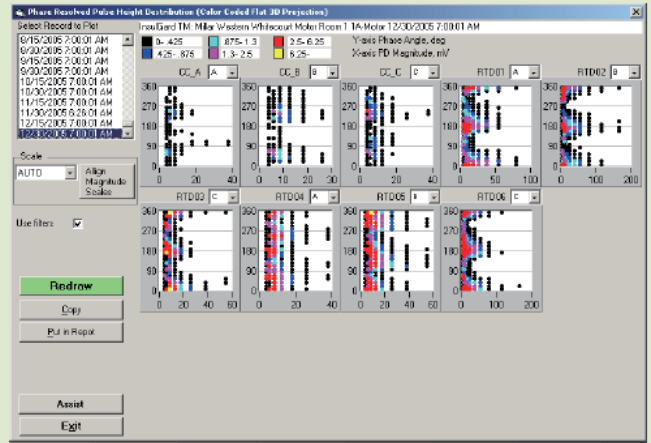


开关柜的典型应用

相位分析

相位分析方法可以正确量化PD发生的程度，帮助用户快速辨别绝缘劣化程度：

- 可以在一张图上看到所有局部放电参数以便正确的判断。
- 帮助确定局部放电发生在什么相位。局部放电总是发生在第一和第三象限，软件可以对数据的相位进行调整。
- 可以确定是什么样的局部放电。

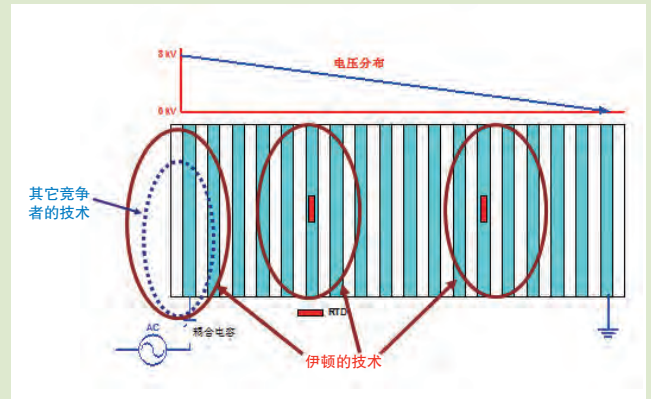


2维/3维的相位分辨数据

敏感区域

RTD模块的功能，可以监测到更多的电动机绕组的PD状况，可以更全面的了解电动机绕组的绝缘状况。

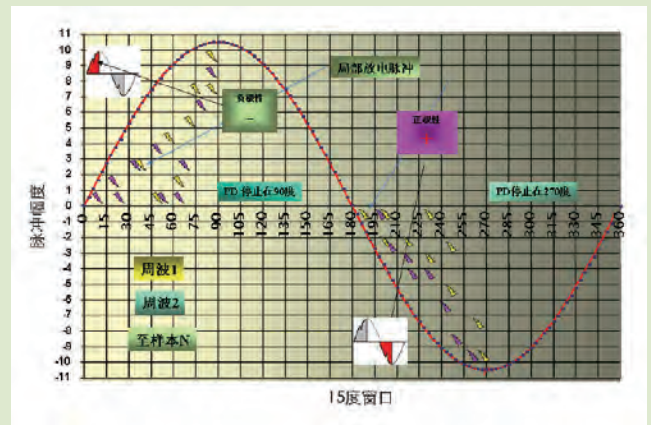
我们提供更多的信息帮助作出更好的决定



敏感区域

PD测量矩阵

PD测量矩阵能清晰地定位局部放电脉冲位置，帮助用户快速确定绝缘劣化部位。



PD矩阵测量

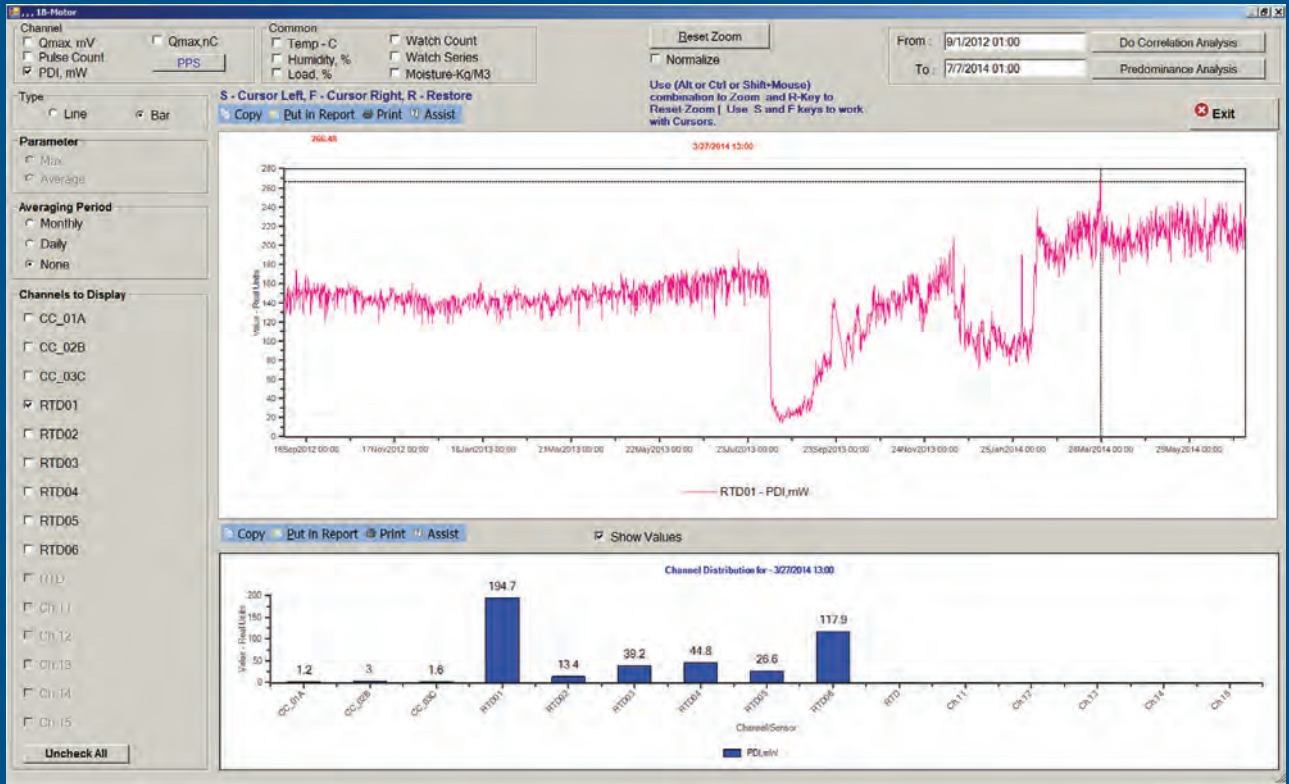
InsulGard主机内置网页

InsulGard主机内置网页提供了一个快速的状态和PD等级的综合。它是用一个标准的Web浏览器通过以太网访问。

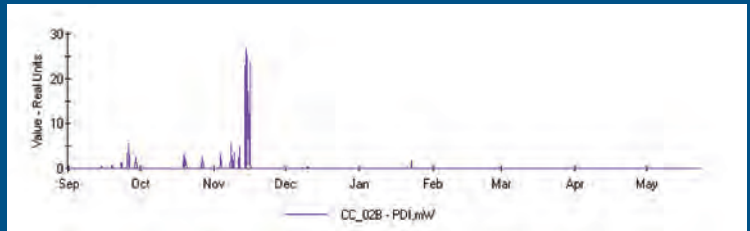


InsulGard主机内置网页

InsulGard 软件



InsulGard软件提供足够的用于生成简要的自动报表或者由专家提供深度手工分析报告。
此图是一台13.8kV电机的局放历史数据及维保之后的效果，可以看出效果不是很好，局放活动相比之前的两个时段有较高增长。

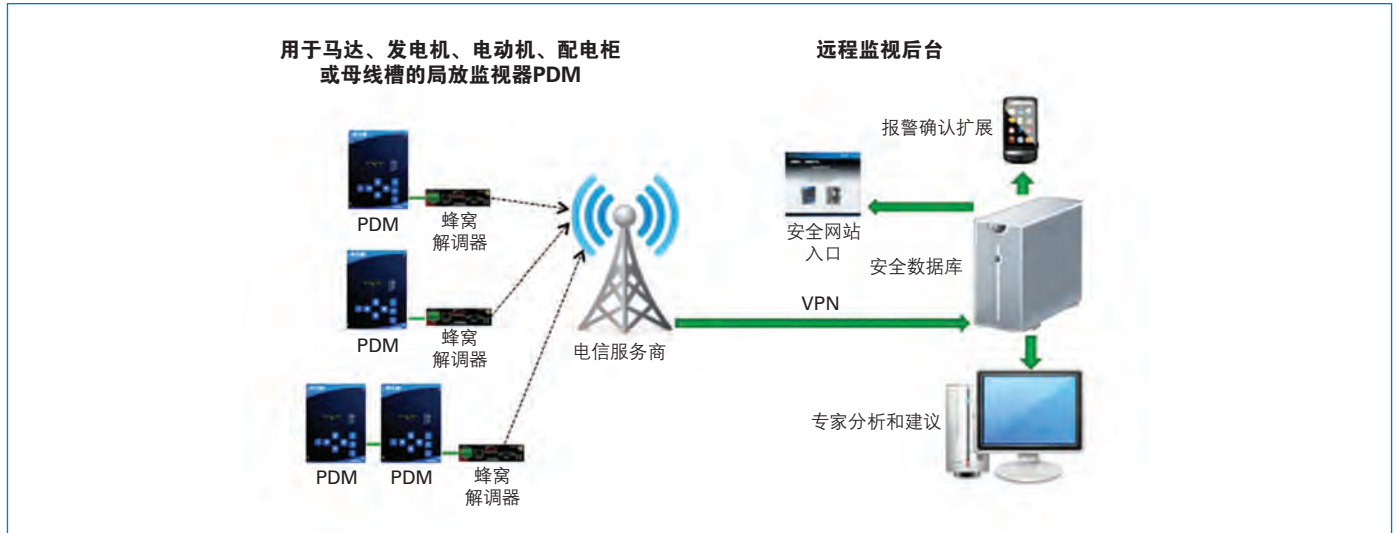


由于几个InsulGard报警在2011年11月14日~16日被触发，所以才能发现非常活跃的局放信号，局放信号在10月19日~11月16日的几周内迅速增长，如果没有局放监测就可能会导致严重的后果。

简单化的局放远程监视过程

伊顿的远程监视和诊断服务是一种可以连续在线监视设备局放的低成本高增值的服务。通常而言，局放数据的采集和分析对于非专业人员来说是很困难的，伊顿的远程监视和诊断服务通过以太网或者蜂窝调制解调器与局放监视器直接通讯消除了这个顾虑，加密的数据，VPN连接和可靠的通道提供了到监视器的安全、可靠和牢固的连接，数据从监视器每日采集并且筛选报警。

累积的数据被处理成用户可以在伊顿在线网站访问的趋势图和月报，月报的格式是单页纸，上面有用于快速评估监视设备健康状况的信号灯（红黄绿）。在幕后是一个享有世界声誉的局放专家工程师团队来分析所有的异常信息，在灾难性事故发生之前会有指定的工程师直接联系客户给予提醒和建议。如果对于局放系统有任何的忧虑和问题，专家工程师可以迅速访问所有当前数据来做出分析。



简单化的局放监视过程

通讯和连接

有三种有效通讯方式。



通信选项

伊顿是一家全球领先的动力管理公司，2014年销售额达226亿美元。伊顿致力于提供各种节能高效的解决方案，以帮助客户更有效、更安全、更具可持续性地管理电力、流体动力和机械动力。伊顿在全球拥有约10.2万名员工，产品销往超过175个国家和地区。如需更多信息，敬请访问公司中文网站www.eaton.com.cn/electrical。

伊顿公司
亚太总部
上海市长宁区临虹路280弄3号
邮编: 200335
邮箱地址: EES-China@Eaton.com
www.eaton.com.cn/electrical

© 2015 伊顿公司
本公司保留对样本资料的解释权和
修改权，并毋需另行通知。
04-2015