
BACHMANN 白皮书

剩余电流分析 - 使用云端大数据预测故障风险

Residual-current analysis

Predicting failure risks using big data in the cloud

-德国栢民电子公司 (BACHMANN Electronics Co., Ltd)

可用性和运营成本

通过有效结合定期维护间隔时间与高级管理系统 (包括剩余电流监测和有针对性地分析测量值), 可以保障数据中心电气系统的安全及可靠运行。一方面, 定期维护工作是延长组件或系统使用寿命的必要条件, 但另一方面, 也意味着需要耗费巨额成本。随着市场上新概念的推出, IT 部门紧跟汽车行业的发展趋势。领先汽车制造商很早以前取消了固定维护间隔时间, 更偏向于利用传感器确定制动器或离合器垫片的确切状态。车辆信息系统可提前告知驾驶员何时需要维护车辆或更换磨损零件。此外, 现在已授权独立的维修厂对车辆进行维护。因此, 客户可以选择低成本、高效的解决方案。那么, 为什么不对数据中心应用相同的原理?

故障电流与漏电流

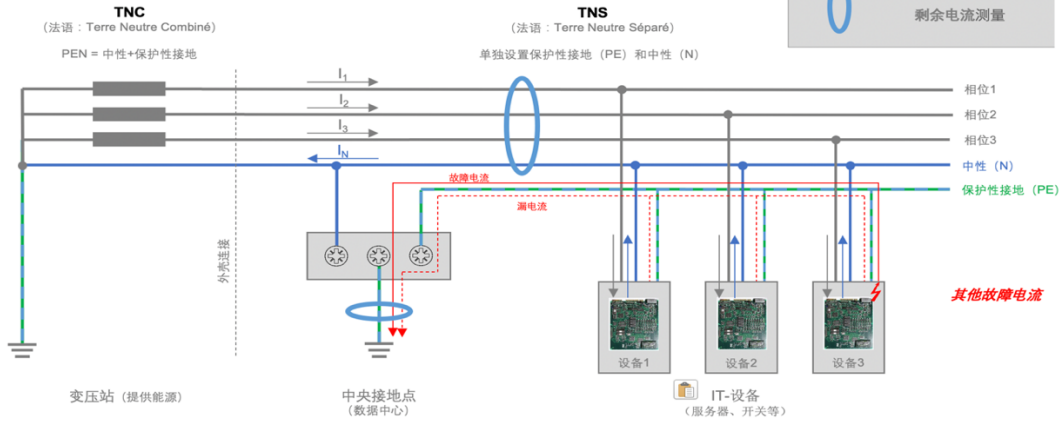
现代化 IT 组件 (服务器、交换机、路由器等) 的开关电源会在大型数据中心的保护导体 (绿色/黄色) 上产生数安培[A]的工作漏电电流。可以在 TN-S 网络的中央接地点测量到这种漏电电流。

首先, 这些泄露电流会对生命和肢体构成危险, 因为保护导体实际上具有保护功

能（底线保护）。因此，相关电气管理人员应注意监视这些泄漏电流。

Blu≡Net - 电源配电单元 (PDU)

数据中心最终电路的可靠性和安全性



借助测量技术进行永久性监测

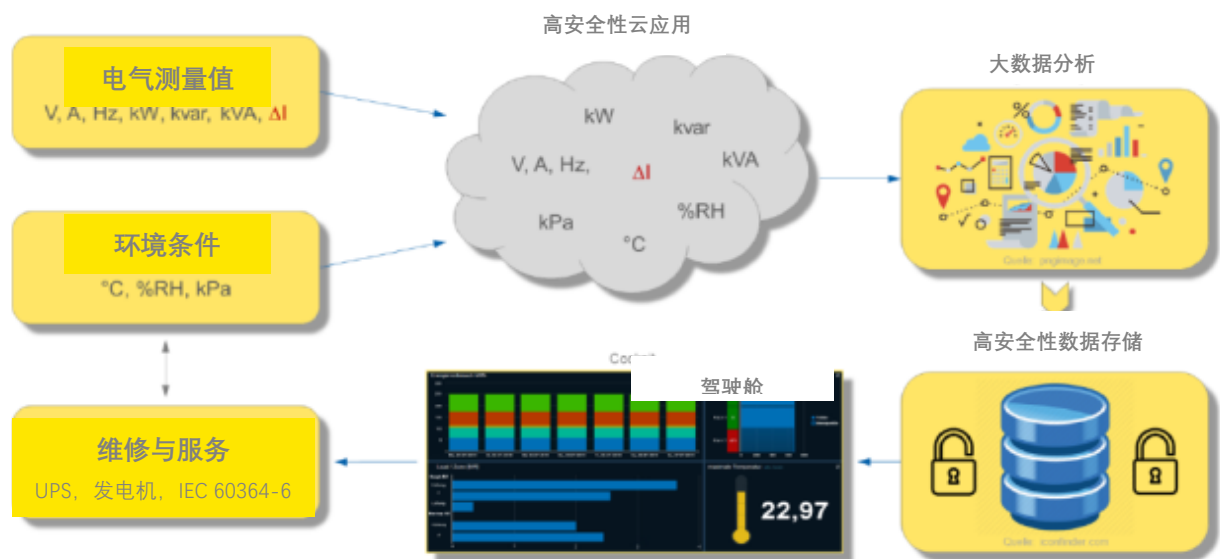
通过永久性泄漏电流监测，可以使电气管理人员正确评估数据中心的电气技术状况，并及早检测到偏差并采取适当的对策。此外，符合国际条例（IEC 60364-6 低压电气装置-第 6 部分：验证）的电气重复测试的测量记录可用于检验系统状态是否正常，因此不需要进行绝缘测量和关闭系统。但是，哪种电工（电气管理人员或合格电工）能够区分具有使数据中心发生故障的潜在风险的泄漏电流和剩余电流？

使用云端大数据进行预防性电流分析

电源泄漏电流通常是脉动电流，而故障电流则是由组件损耗引起的典型 DC 故障电流。如果这些 DC 故障电流大于 6 mA，则只能用 B 型 RCM 传感器检测到。但

是，由谁判定“正常”和“危险”？

实际上，只有少数具有多年丰富经验的专家具备准确界定剩余电流并给出明确说明的能力。这些经验与基本电气技术应用以及具有高泄漏电流的系统中的特殊计量特性有关。两者可以用独特的解决方案进行组合：将来自数据中心 RCM 传感器的测量数据传输到高安全性云应用程序，然后将其与来自其他数据中心的许多电流分析大数据进行比较。借助这种方法，具有丰富经验的测量工程师可以评估并正确解释泄漏电流/故障电流的测量值。相对于汽车行业中基于使用的维护，可以在此确定相似情况。



为操作员和 IT 管理员带来两种额外的好处：

云应用程序可通过电子邮件向操作员或用户发送每日或每周报告，以提请他们注意可能或潜在的危险。测量数据不仅进行了高安全性处理，而且还可以永久性储存以防伪造。最后，作为符合 IEC 60364-6 的重复测试部分，最终测量记录还可以用作整个系统安全绝缘等级的证明，从而代替绝缘测量。这种测量和评估程序得到了业主责任保险机构和保险公司的认可。

德国栢民电子集团 (BACHMANN Group)

家居 | 酒店 | 办公室 | IT 基础设施

高端插座设计、智能 PDU 和数字解决方案供应商

德国总部 . 电气工程 . 70+年丰富经验

参考文献：

《Predicting failure risks using big data in the cloud》

作者：Tilo Püschel, 德国 BACHMANN 公司