

## 电梯导致应急发电机 断路器跳闸

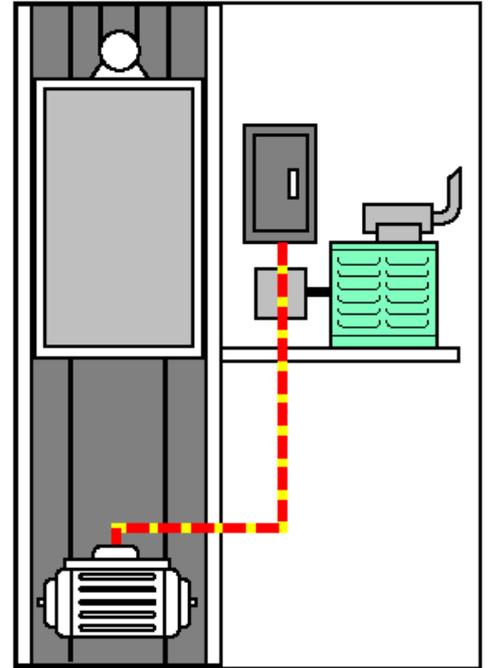
技术应用文章

### 电能质量测量案例研究



测量工具：Fluke 434电能质量分析仪

功能：电压/电流/频率测量、瞬态电压测量、浪涌电流测量



某大型商用设施刚完成电梯设备更新 — 但是电梯仍然无法正常运行。不知什么原因，只要应急发电机一打开提供电能，其保护断路器就跳闸。

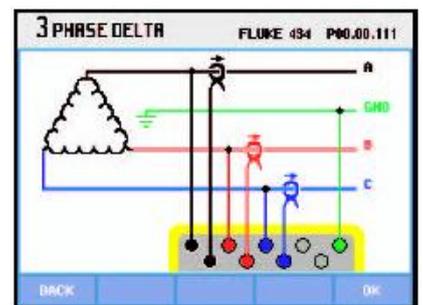
原本更新是为了使原来的直流电梯变得更加先进，改善电机控制、操作、能耗，降低维护成本，提高租户满意度。尽管想尽了各种办法，部分问题仍然无法解决。

应急发电机保护断路器问题是在应急系统测试时首次发现的，设施管理人员立即叫来了安装承包商和电梯设备制造商，但是他们的办法无一奏效。

承包商建议增加断路器的行程设置，但是没有凑效，设施管理人员不愿意再增加设置。大厦一旦出现停电，电梯系统将无法工作！经理让手下工作人员对整个电梯应急配电系统进行电能质量勘察，找出并彻底根除问题。

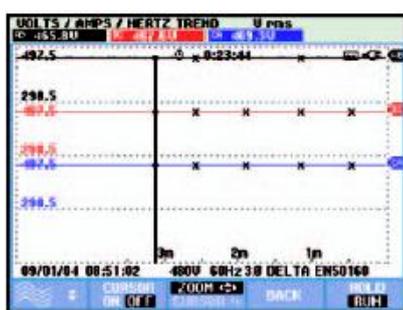
### 测量

在进行应急电源系统测试时，工作人员用一只三相“电能质量分析仪”检查电梯系统的工作特点。首先，他们将分析仪与电路连接，并利用设置功能使所有连接精确。



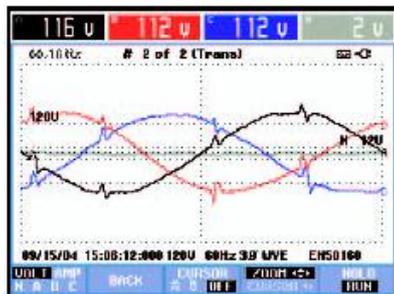
然后，他们从菜单中选择“Volts/Amps/Hertz（电压/电流/频率测量）”功能，电能质量分析仪立即开始记录全部三相的电压和电流。接着，一名技术人员开始进行发电机测试。不出所料，断路器跳闸了。

通过分析“Volts/Amps/Hertz”趋势图数据，技术人员可以看出断路器的跳闸位置，但是无法看到引起跳闸的事件数据。该问题发生的太快，正常方法根本测量不到。



断路器被重置，前三相电压全部变为零。

工作人员将分析仪转到“Transients（瞬态电压）”测量功能，发现瞬态电压的出现时间只有短短的5微秒，然后开始记录并进行发电机测试。这次当断路器跳闸时，瞬态电压变得非常明显。

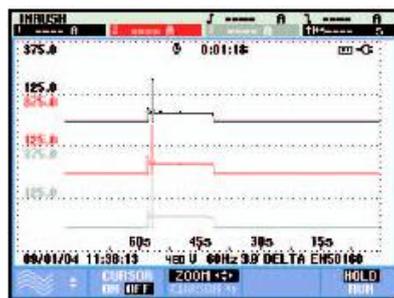


操作画面示例

在现代电源系统内，瞬态电压一直存在，有时较小，有时较大。感性负载的开关、雷击和传输系统开关都会产生很大的尖峰电压，尖峰电压持续时间可达100微秒，极为危险。

更为常见的是，但某一感性负载如电机或变压器打开或关闭时，有时会产生被称为“反冲尖峰电压”的尖峰电压。根据该特定系统的结构分析，工作人员怀疑有可能是启动浪涌电流导致了断路器跳闸。

于是他们选择了分析仪的“Inrush Currents（浪涌电流测量）”功能，并分析应急电源系统管理下所有负载的电流状况。结果，技术人员真的发现了浪涌电流事件，浪涌电流的幅度并未超出设备的技术规格……但是当系统运行后，为什么会发生浪涌电流事件呢？



出于某种原因，电梯系统未能感应出电源的故障状态。因此，每当应急电源被重新启用时，电梯系统开始执行正常启动——如此高的浪涌电路和启动电流，再加上正常工作时电流超过了电源应急保护断路器的额定值。

### 解决办法：

通过对电梯电源故障感应电路进行简单调整，使新系统能够正确地执行各项电梯轿箱电源故障检查程序。在此期间，大厦工作人员检查了保护断路器的设置，并将其调回了正确的设定点。

由于时间有限，部分测试步骤可以忽略。即使是新安装或升级后的设备执行基本操作，也必须进行全面的验收测试。如果原来的安装人员进行了应急系统测试，问题就能被尽早发现，客户也会感到更满意。

福禄克 - 助您与世界同步。

Fluke Corporation  
 PO Box 9090, Everett, WA USA 98206  
 Fluke Europe B.V.  
 PO Box 1186, 5602 BD  
 Eindhoven, The Netherlands  
 想了解详细信息，请拨打电话：  
 美国 (800) 443-5853；或  
 传真 (425) 446-5116  
 欧洲/中东/非洲 (31 40) 2 675 200；或  
 传真 (31 40) 2 675 222  
 加拿大 (800) -36-FLUKE；或传真：(905) 890-6866  
 其它国家：+1 (425) 446-5500；或传真：+1 (425) 446-5116  
 网址：<http://www.fluke.com/>

© 2004 Fluke Corporation. 保留所有权利。  
 美国印刷。12/2004 2398543 A-ENG-N Rev A