

监控用电 发现节能机会

应用指南



1. 量化电气柜可用容量

电工或技术人员评估电气柜时，首先会查看其规格：所安装的断路器数量和规格、闲置的断路器可用数量的用电量。然后根据查看结果估测面板的用电量。但是，有时电气柜似乎是轻负载并有多个闲置断路器可用，而实际上已出现过载，这是由其他断路器上的负载所致。有些电气柜似乎是重负载，而实际可能只是部分负载，并有充裕的多余容量。如果记录下实际的用电情况，则无需进行猜测，并能节省不必要的花费。

2. 执行短期作业调查

通常在有特定的额外用电需求时进行负载研究。设置三相功率计进行负载研究时，除了监控用电情况之外，还能为项目执行短期作业调查 — 书面记录新设备的潜在位置、安装问题、项目完工所需工位数及必要材料。

3. 安全性

向现有电气设备柜或公用设施添加新的电气负载之前，通常要求电工执行负载研究。为什么？电气检查员、设计项目的电气工程师或添加新负载的客户会提出这一要求，理由是确定是否有充足的容量添加新负载。负载研究需要使用记录仪记录一段时间内的负载水平（三相电流消耗）。这就涉及到安全性。在正极侧，进行负载研究可以确保符合当地安全规定。在负极侧，添加新负载之前如不进行负载研究，会导致现有电源过载，对电气安全性和可靠性造成危害。



4. 管理电能成本，把握节能机会

尽管电能成本在总运行成本中占很大比例，但许多公司仍未真正了解电能成本的花费情况，因为他们每月只会收到一个总电费单，其中没有任何内容指示当月运营用电是否符合标准或过量。通过先后记录主进户线和大型负载、辅助电源的用电情况，厂家可以查看用电量、用电时间、用电设备及每小时用电成本。在无故障情况下，记录的数据会发现多处只需改变运营方式便能校正的能源浪费情况，比如关闭某些负载、减少高峰费率时段的负载，或调整运行计划以使负载在非高峰费率时段运行。

5. 电费单准确性

大中型设备的业主通常安装了分电表，以便将租用方具体的用电量记入账单。但是，这些分电表通常安装不当，从而使账单出现问题。安装问题多种多样，比如电流变送器反向安装、电流变送器相错误、分电表配置错误等。因此最好使用便携式电能记录仪复查读数。记录仪数据能对账单记录的用电量与实际用电量进行粗略的数量级对比。电费数额之间出现明显偏差时，记录仪数据将指示需要调查分电表设置。

6. 用电折扣和金钱激励

电力公司会提供激励和折扣方案，以鼓励客户减少用电。由于建造新的发电厂受到限制，因此这些方案的目的是为了将现有电力服务于更多的客户。针对现有建筑的改造提供了许多激励和折扣方案，比



如采用节能照明和高效电动机以及用变频驱动更换电动机起动器等。如果用户想获得金钱激励，电力公司通常要求验证用电情况——这是负载研究的理想情况。改造前的负载研究会记录当前的用电情况以提供基础数据，而改造后的负载研究会验证改造完成之后的节能情况。

7. 故障排查

许多时候排查故障的唯一方式是采集和分析较长一段时间内的数据。对于这些复杂的故障排查情况，电能记录仪具有非常宝贵的作用，而且价格远比复杂的电能分析仪更实惠、使用更简单。其中一个力证是断路器随机跳闸情况。大型电动机起动等明显的电力事件不会引起断路器跳闸。实际上，跳闸原因似乎总是随机出现，或在技术人员不在场无法发现时出现（比如午夜时分）。由于让维护技术人员一直监控负载直到断路器跳闸并不切实际，所以可以将一个电能记录仪连接到断路器的负载侧来记录电流在一段时间内的消耗情况，帮助排查跳闸原因。

福禄克，助您与世界同步！®

福禄克测试仪器（上海）有限公司
全国免费服务热线：400-8103435

© 2017 Fluke Corporation. 版权所有。
数据如有更改恕不通知。
8/2013 Pub_ID: 12036-zhcn

未经福禄克公司书面许可，
不得修改本文档。

负载研究：执行负载研究时常犯的六种错误

应用指南



当地法规通常要求设备在为现有电气设备面板添加新负载前，先执行负载研究。电气工程师会在大规模扩大电气量时执行类似的研究。

研究目的是相同的：在完整的30天使用循环中测量现有负载水平（三相电流消耗），以让电工和工程师确定电气柜的额外容量有多少。

进行负载研究时，这些专业人员费尽周折后大都了解到“禁止”事项。风险：设置错误会导致数据不正确、不完整，从而使整个30天研究无效。

此处概述了负载研究过程中需要避免的六大常见错误。

1. 会话前未为仪器完全充电

执行负载研究之前，请先确认电能记录仪电池是否完全充电。对于任何产品，电池都会在存放期间放电——不论是崭新的电池还是一段时间未用的电池。尽管记录仪会在记录期间从合适的插座或测量线路现场取电，但仍需要借助电池供电才能在安装之前查看设置和数据，并作为断电时的备用电源。



2. 未将记录仪安装在正确的断开装置或面板上

尽管这种问题很容易发现，但安装记录仪的技术人员仍须验证记录仪是否安装在正确的断开装置或面板上。许多位置具有多个断开装置和面板，可能无法明确哪一个才是负载研究的目标位置。如有任何疑问，请联系要求进行负载研究的人员，并验证需要监控的对应负载或面板。

3. 未验证电源是否带电并且不是一个切换插座

负载研究会各种位置进行，比如公寓大楼、商用办公大楼、工业设施及零售店等。使用老式记录仪时，标准流程是将记录仪插入被研究面板附近的一个合适插座中。安装记录仪的技术人员必须验证电源是否带电并且不是由开关、时钟或光电池控制的切换插座。如果插座经常切换到“打开”和“关闭”位置，记录仪电池将会放电，记录仪会停止记录。

4. 未为电源线贴标签

为电能记录仪供电的插座可能不是位于被监控负载直接相邻的位置，因此需要使用延长的电线连接插座和记录仪。（首选能从测量电路供电的记录仪）连接延长电线时不能存在会对人造成危险的物理阻碍，并且要确保其不会被意外拔下。将一块写有“请勿拔下”字

样的胶带或专门设计的标识贴在靠近插座的墙上，以防清洁或维护人员拔下延长电线。

5. 记录仪设置不当

开始记录会话之前，务必进行基本的常规检查，以确保所有电压相连接匹配。确认记录仪 A 相连接了 A 相导线，B 相连接了 B 相导线，C 相连接了 C 相导线。然后验证每个电流探头的极性是否正确。电流探头上的箭头应指向负载方向。检查确保每个相都指向同一方向。最后验证仪器读数是否正确：功率为正向测量（如果负载正在运行），这类负载的功率因数将会是一个合理的数值。该仪器能够自动检测、突出显示并校正各种连接错误，因此它绝对是一款值得拥有的好帮手。

6. 未验证记录已开始

设置电能记录仪执行负载研究是一项简单的任务，但仍会出现最简单的错误——未打开记录功能。确认合适的电流和电压导线已连接到负载之后，利用记录仪上的按钮和菜单选择您的记录参数，然后按“开始记录”或“记录”按钮。用户须查看记录仪屏幕上用于指示记录已开始的消息和图标。最好等待第一个记录循环结束，并验证记录仪是否记下第一个数值。用户可据此完全确认记录已开始并且设置正确。

福禄克，助您与世界同步！®

福禄克测试仪器（上海）有限公司
全国免费服务热线：400-8103435

© 2017 Fluke Corporation. 版权所有。
数据如有更改恕不通知。
8/2013 Pub_ID: 12035-zhcn

未经福禄克公司书面许可，
不得修改本文档。