

# 交流电监控物联网方案

## 基于 MCC 118 和树莓派®

### 简介

中国一家大型移动通信公司需要监测为其数据中心设备供电的外部 220V/50Hz 城市电源(外市电)。确保大型数据中心对正常运行至关重要。

外市电的中断和波动可能导致重大问题，包括降低电源适配器和 UPS 其使用寿命，甚至直接将其损坏。其将导致通信服务中断和维护成本增加，这种情况是无法容忍的。

### 挑战

该公司有几个的必要需求，致使市面上很难找到现成的解决方案。这些要求包括长期监视和数据存储，高速采样（最高 10kHz），三相电源分析以及几种不同的警报类型。

### 解决方案

最初，工程师尝试开发基于 Arduino 平台的系统，但由于缺乏多线程支持而陷入困境。高精度，高速模拟采样的选项也无法实现。最终，选择树莓派平台是因为它具有强大的 CPU 和 GPIO 输出（用于控制警告 LED）等功能，使其成为 IoT 项目的理想平台。

之所以选择 MCC 118 DAQ HAT 是因为它能够高速准确地测量多个模拟输入，以及开放源代码软件库，使程序员可以完全掌握并使用它的功能。

### 执行

机器会生成四种类型的警报：光学警报，声音警报，外部继电器输出以及 IoT 平台(OneNet)上的警报。

使用 [MCC 118](#) HAT 上的六个模拟输入进行电压测量。使用 NumPy 库进行三相功率计算。NumPy 是 Python 的库，可用于对数组执行数学运算，例如三角函数，统计函数和代数例程。如果测得的数据超过交流电每个周期的预期最大值和最小值，该数据将被写入硬盘文件，并且树莓派上的 GPIO 输出将用于控制 LED 发出预警信号。



完整的系统包括树莓派 4，MCC 118 DAQ HAT，六个用于 220V 信号的变压器和一个电源。外部视图显示警报 LED 和带有实时数据的屏幕。

## 成果

完整的解决方案是 24/7 全天候监控和分析系统。该公司成功地提高了设备的可靠性，并减少了设备的停机时间。

点击下方链接，可查看发布在 NXEZ（树莓派实验室）上的原文，包含源代码

<https://shumeipai.nxez.com/2021/03/26/use-mcc-118-to-monitor-and-analyze-alternating-current.html>

作者：

陆怡彤

中国移动通信