

【解决方案】吹田电气 变频节能设备谐波测试

前言

近年来，随着节能减排观念的普及，变频器因具有很好的节能效果被在工业生产和民用设备领域得到广泛应用。**变频器 (Variable-frequency Drive, VFD)** 利用集成变频技术与微电子技术，通过改变电机工作电源频率的方式来控制交流电动机的电力控制设备，为能源的高效利用、能效提升和电力系统的稳定运行提供了关键解决方案。变频器的节能效果显著，不仅降低了能耗浪费，而且通过智能监测、软启动和功率因数提高等功能，进一步增强了其在能源节约和电力系统稳定性方面的作用，其在可持续发展中的贡献不可忽视。然而，伴随着这场全球范围内的节能风潮，需要注意到变频器在运行过程中可能产生的**谐波隐患**，这可能对电能质量造成影响。因此，在变频器的广泛应用中，需综合考虑谐波治理措施，以确保电力系统的稳定性和可靠性。



变频节能设备谐波测试

专业名词解释

变频器

变频器(Variable-frequency Drive, VFD)是一种电力控制设备, 主要由**整流器**、**中间电路**、**逆变器**和**控制电路**这四个核心部分组成。通过利用变频技术和微电子技术, 调整电机的工作电源频率, 以实现交流电机的精确控制。

整流电路位于变频器输入端, 由于存在非线性元件, 所以其属于非线性负载, 主要作用是将输入的正弦电流信号整形为脉冲波, 与此同时产生大量谐波分量反馈给电网, 影响电网供电设备的正常运作。

逆变电路位于变频器输出端, 会对整流后的直流信号进行 PWM 脉冲调制, 输出频率可调的 PWM 波。由许多高频脉冲信号共同组成的 PWM 信号, 含有丰富的**高次谐波**, 严重的情况下将会导致输出设备运行噪音增大、设备发热, 甚至造成设备损坏, 危害生产安全与稳定, 因此必须对其进行测量与治理。

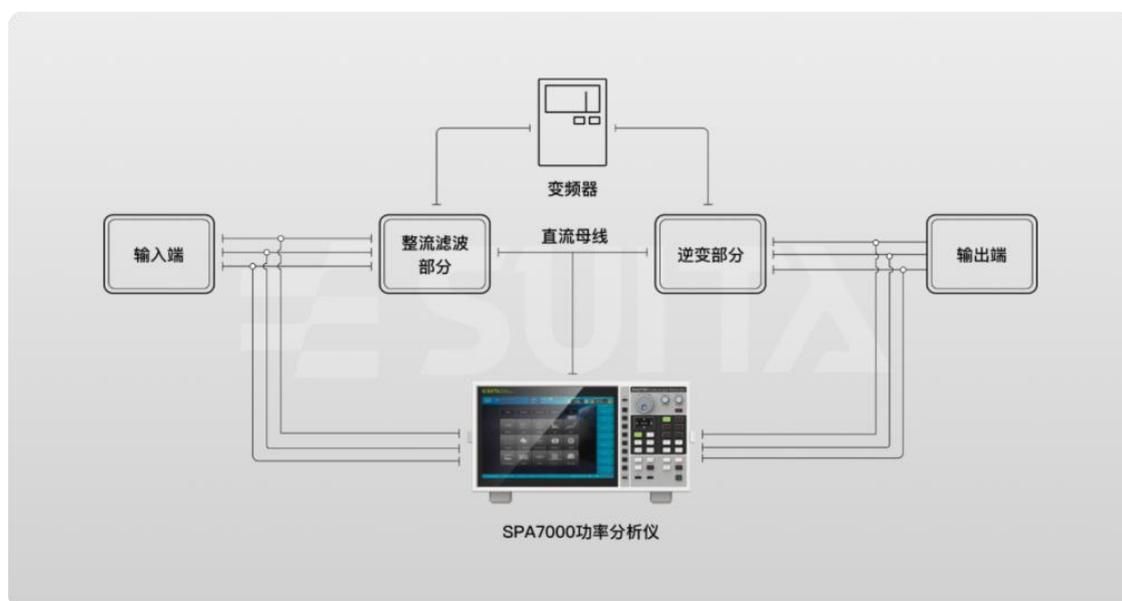
解决方案

尽管变频器在提高能效方面有显著的节能作用, 但其电路特性也导致了**谐波**产生。整流电路位于变频器输入端, 由于存在非线性元件, 它将正弦电流信号整形为脉冲波, 同时产生大量谐波反馈给电网, 可能影响电网供电设备的正常运作。吹田电气的 **SPAW7000 功率分析记录仪**为解决这一问题提供了高精度测量的解决方案。

该仪器具备卓越的测量精度，最高可达 **0.01%**，采样速率 **2MS/s**。对于市面上常见的变频器，其输出 PWM 波的高频率高次谐波对测量仪器提出了极高的要求。

SPA7000 的高精度测量能力确保对变频器输出 PWM 波形的准确测量，有效应对 **高次谐波** 挑战。

此外，SPA7000 支持 **七通道信号同步输入**，保障各电路转换效率和整体效率的实时、可靠测量。同时，它具备 **FFT 变换功能**，可对变频器的三相输出信号进行同步分析，实现频谱分布特性的全面把握。



变频节能设备谐波测试

主要优势

01 高测量精度： SPA7000 功率分析记录仪具有最高达 0.01% 的测量精度和 0.1 Hz-5 MHz 的高带宽，能够准确测量输入输出电压、电流、功率等关键参数。

02 FFT 功能: FFT 功能可以设置采样点数、采样比等参数, 分析输入信号的频谱, 这样可以观察到谐波测量中无法显示的频率部分。

03 谐波分析: SPAW7000 功率分析记录仪可同时对所有 7 个功率通道进行谐波分析测量, 并且可以选择不同的 PLL 源, 大大提高了在变频电机、机器人、照明等领域的谐波测量效率。测量的谐波次数最多可达 500 次。

04 支持多种类型的输入模块: SPAW7000 支持不同电压、电流输入范围以及不同精度的模块, 一台仪器上最多可安装 7 个模块, 而且可以是不同的规格。这样用户可以根据自己的不同需求, 选配不同规格的模块, 量身定制所需仪器, 只需一台功率分析仪便可实现多种应用。目前提供 8 种不同规格的模块, 并且新的模块在陆续更新中。



05 最高 10ms 更新率+自动更新率: SPAW7000 功率分析记录仪的数据更新率为 10ms~20s、Auto。最快 10ms 的更新率, 可以在保证高精度的基础上进行高速运算, 并通过独立数字滤波器技术确保测量值的稳定性。开启自动更新率模式, 可追踪从 0.1Hz 开始变化的频率信号, 根据输入信号的频率自动改变数据更新率, 便于对变化的信号进行更精准的测量。

应用场景



变频器



变频电机



家用电器性能测试



航空电力系统测量

相关产品

SPAW7000- 功率分析记录 仪

高精度多功能数字功率分
析仪



从测试项目立项开始

陪伴客户

co-operate from the very beginning
of your electronic testing project

Applications

方案提供商

Software Customize

软件定制

Instrument Products

仪器产品

After Sale Service

永续服务

零式·未来科技

咨询热线-仪器帮帮

400-852-1788

零式未来
Zero.Formula