

如何选择合适可编程的交流电源？

PWR系列可编程交流电源具备强大的波形生成功能，轻松产生复杂的瞬态波形，既能模拟输出正常的交流电，又能模拟电力线路干扰等异常交流电，并支持电气参数量测。本文介绍如何选择合适可编程交流电源。

如今电子产品应用全球化，适应不同地区的各种类型电网，即不仅能在正常电网环境下正常运行，而且能在非正常的非理想的电网环境下正常运行。因此电子产品研发、认证测试、品质验证等阶段均需能够模拟仿真多种类型正常的或异常的交流电波形的可编程交流电源，即可编程交流电源具备强大的波形生成功能，轻松地产生复杂的瞬态波形，模拟输出正常的交流电，也能模拟电力线路干扰或电网失真等异常交流电，并且支持电气参数量测。目前可编程交流电源型号较多，选择合适可编程交流电源，通常按照以下顺序考量（表1）：

可编程交流电源选型		
序号	目标指标	考量因素
1	交流电源功率	正常情况下，提供给待测物的电压、电流、功率
		极端情况下，待测物瞬间冲击电流、瞬间功率
2	交流电源版本和系列	待测物测试项目
		采购预算
3	交流电源其他指标	调整率和失真
		通信接口
		瞬态响应

评估可编程交流电源输出功率

选择合适的交流电源用于测试应用时，首先考虑待测物正常运行的电气参数，包括电压、电流、功率等，同时须考虑到待测物在输入电压出现波动或者在不同工作模式下时可能出现的浪涌电流或者瞬态电流，通常这种电流的峰值会比待测物的额定工作电流大得多，如下图1所示。尤其是不具备功率因数校正的开关方式或整流器电源、电机等非线性电子设备的启动浪涌电流的最大峰值电流是其电流有效值的3到4倍，浪涌电流一般会出持续几个周期到几秒钟，如图2所示。根据交流电源支持的电流峰值因数来确交流电源是否提供待测物所需要的峰值电流。例如致远电子PWR系列可编程交流电源具备高波峰因子设备，波峰因子为3，输出峰值电流是最大额定输出电流的3倍。通过评估待测物正常和异常运行的电气参数和工作特性，可以初步确定目标可编程交流电源的输出功率。

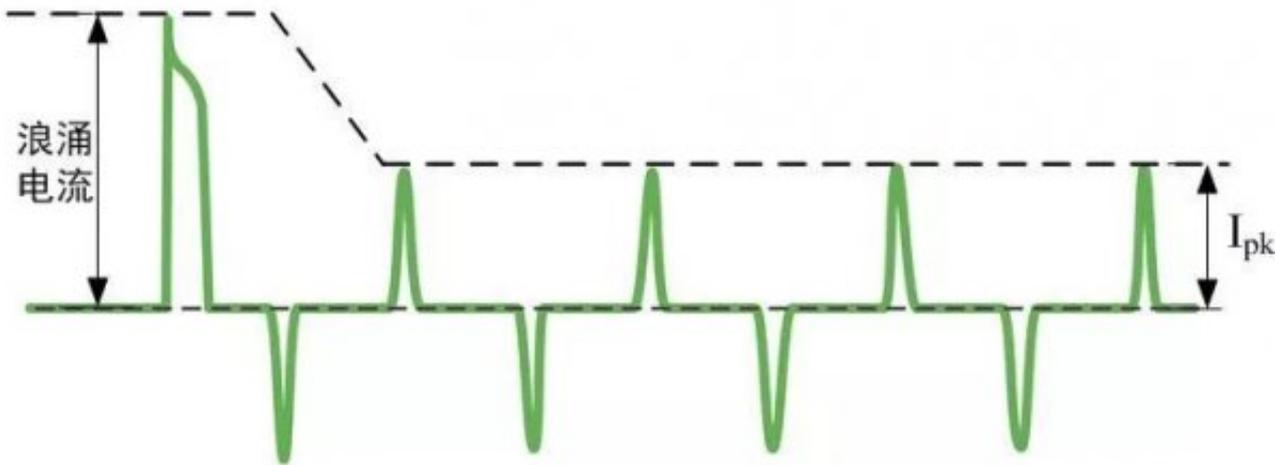
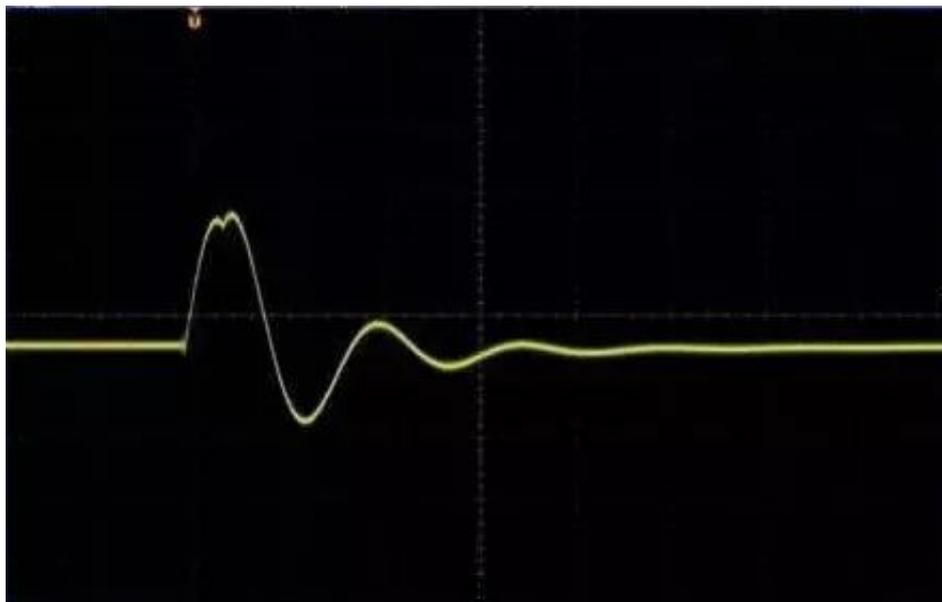


图1 浪涌电流



在某些情况下，所使用的交流电源可能不能够提供负载所需的全部浪涌电流。如果测试不是必须在这么高浪涌电流的条件下进行测试，交流电源可以使用输出电压钳位来限制输出电流进行测试。但是需要注意的是类似整流器电源类型的负载，交流电源使用输出电压钳位来限制输出电流将会导致被测设备的启动时间更长；如果交流电源处于输出限流状态时不能够提供适当水平的电压和电流，将会导致被测设备无法正常启动或完全关闭。因此当浪涌电流是必备的测试条件时，那么必须选择一个能够提供全峰值浪涌电流的交流电源，这样交流电源就不会存在输出电流限制。

评估可编程交流电源版本或系列

选择可编程交流电源合适的版本或系列，首先须考虑待测物测试项目从而进一步分析出可编程交流电源的必需功能和辅助功能。例如生产线品质验证电子产品待测物的电压和频率波动适应能力，那么可编程交流电源具备常规电压和频率变动功能即可，无需其他（高级）功能。如研发验证电子产品待测物电压暂时中断和谐波抗扰能力，那么可编程交流电源必须具备pulse（线路仿真）和谐波合成功能。

其次选择合适版本或系列可编程交流电源，既能满足测试需求，又能符合采购预算，是十分关键的，是企业不断提高经营效益的重要途径。致远电子为全方面满足客户多样需求，发布两个版本（标准版和专业版，如表2）可编程交

流电源，标准版可编程交流电源配置常规功能，能满足电子产品大部分常规测试；专业版可编程交流电源配置常规功能和高级功能，能满足电子产品复杂的高级验证测试。

表2 专业版和标准版可编程交流电源差异

版本	List 功能	Step功能	Pulse功能	谐波仿真	IEC4-11	IEC4-13	IEC4-14	IEC4-28	IEC4-29
专业版	标配	标配	标配	标配	标配	标配	标配	标配	标配
标准版	标配	标配	标配	无	标配	无	无	无	无

评估可编程交流电源其他要求

1、调整率和失真

负载和线路调整率应该尽可能小，且失真低，即使在重载情况下或者供电的波动情况下，仍然可以保证高质量的输出。调节性能不佳或者输出波形的失真可能会导致实际测试条件不符合要求或者测试结果不正确，但是在现场不一定会发现这种测试异常是由于测试电源所引起的。此外负载调整率差的交流电源，输出阻抗较高而且只具有低峰值电流能力，不能为待测物提供测试所需要的峰值电流，这导致更高的测试失败率。另一个所需要考虑因素是负载响应时间，或者可编程交流电源响应负载的变化所需要的时间，具有快速负载响应时间的可编程交流电源一般都具有很低源阻抗和良好的负载调整率。

2. 用户和测试系统接口

常规测试和系统集成均需求多种通信接口，以便对可编程交流电源监控和控制。例如PWR系列可编程交流电源提供多种通信接口，包括LAN、USB、RS232和GPIB，并且通信命令符合SCPI命令标准，可以通过其支持的通信接口中任意一种对交流变频电源进行远程操作，可以简化测试系统的编程和集成，使其可以更方便地集成到测试系统中。

此外，我们还提供了上位机控制软件

PWRController控制软件交流变频电源对进行实时控制，使得用户的操作更加简便、实用。

3、瞬态响应

瞬态响应是衡量可编程交流电源应对电流需求变化或跟随负载阻抗变化的能力的一个指标。PWR系列可编程交流电源最快的响应时间 <math> < 150 \mu s </math>。当输出电流需求在短时间内大幅减小或增大时，输出电压也可能会大幅降低或升高。电源的内部电压控制回路会努力将输出电压稳定在其设定值处，但这种响应并非瞬间进行的。要想提高瞬态响应速度，有时就不得不忍受更大的纹波和噪声。在可编程电源中内部电压控制回路和输出滤波器是互相制约的。大输出滤波器限制纹波和噪声，但降低电源对快速变化负载的响应速度。而超快的内部电压控制回路则缩短瞬态响应时间，但可能会产生过冲或下冲，由此损坏待测物。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/144903.html>