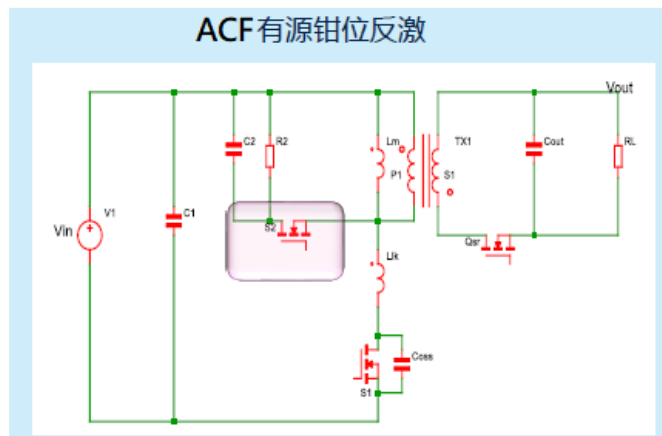




ITECH 测试有源钳位反激 (ACF) 电路实例

ACF 电路:

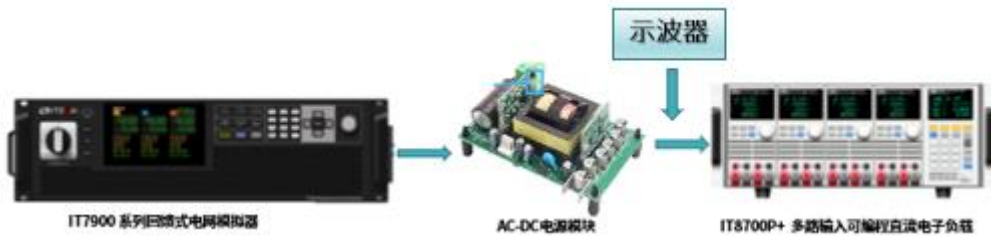
有源钳位反激(ACF)电路是能够实现软开关的拓扑电路, 由于软开关可以实现零电压开通(ZVS)或零电流关断(ZCS), 所以实现软开关能够减小 ACF 电路中开关管的开关损耗, 解决了效率难题。



通过实现更快的开关速度、更高的效率和更小的组件, ACF满足了提高性能和降低功耗的需求, 同时最大限度地减少了电源尺寸和重量。因此, ACF电路被广泛应用于电源、新能源, 光伏, 汽车电子, 航空等领域。

有源钳位反激(ACF)电路测试实例:

某客户,采用 IT7900 +IT8700P 对基于有源钳位反激(ACF)设计的 AC-DC 电源模组进行能效分析。



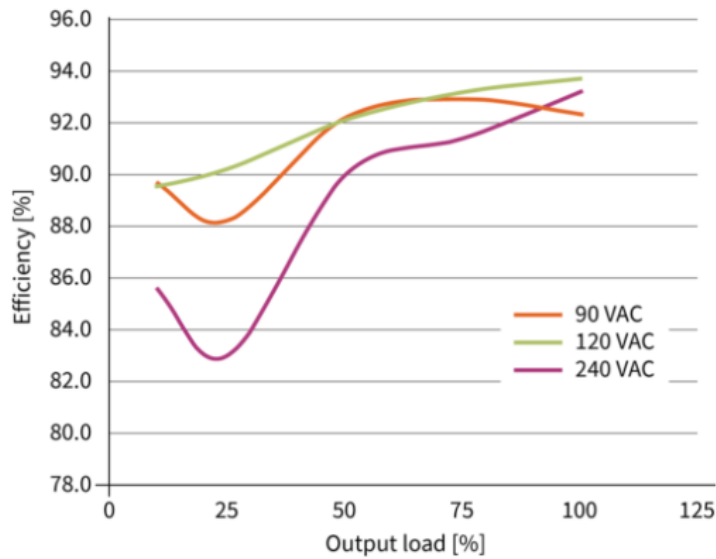
测试原理图

1. 验证不同输入电压或频率对电源模块能效的影响

IT7900 设置多通道模式, 分别输出 90、120、240VAC, 50Hz。三路输出连接三个相同 AC-DC 模组, 对应 IT8700P+三个模块 CV 模式下同步满载到轻载进行拉载。利用上位机软件保存数据, 进行能效分析, 利用示波器观察开关速度进行对比。



从满载到轻载的电源模块输出波形

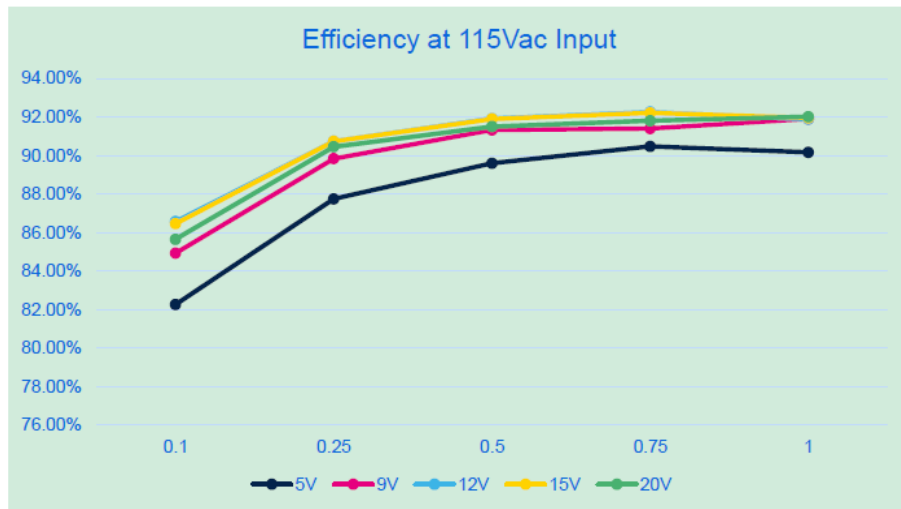


不同输入电压下电源模块的能效曲线

2.验证有源箝位反激(ACF)电路在不同电压输出情况下，轻载到满载的转换效率和开关速度变化。

IT 7900 单相输出 115VAC,60Hz 交流电, IT 8700P+ CV 模式设置不同电压从满载到轻载进行拉载。得到如下数据与曲线。

	% Loading	5V	9V	12V	15V	20V
EU CoC Rev.05-Tier2 Limit for 10% Loading		72.48%	77.30%	78.30%	78.85%	78.85%
115Vac 60Hz Input	10%	82.25%	84.92%	86.56%	86.45%	85.64%
	25%	87.74%	89.83%	90.73%	90.73%	90.45%
	50%	89.59%	91.32%	91.91%	91.89%	91.50%
	75%	90.47%	91.39%	92.25%	92.21%	91.80%
	100%	90.16%	91.90%	91.88%	91.95%	92.01%



115VAC 输入 ACF 电源模块能效曲线

ITECH设备在此实验中的优势:

IT 8700P+多路输入直流可编程负载具备更快的动态响应, 可实现电流最小上升时间 $< 10 \mu\text{s}$ 。以响应源箝位反激(ACF)电路的开关速率, 更低的导通内阻, 适合低压带载测试。更快的环路速度, 可精准控制电流无过冲, 提高测试效率。电压、电流测量速度升级到250kHz, 配合免费的上位机进行数据记录, 简化其他测量仪器, 提高实验效率。

IT7900 回馈式电网模拟器, 具有多种灵活的输出模式, 单相模式可进行AC/DC/AC+DC/DC+AC 输出, 反相模式可扩展电压到700V, 多通道模式可作为一台三通道的交直流电源, 允许用户同时测试3个独立的待测物, 每个通道的参数可以独立设置。同时IT7900 作为一款四象限电网模拟器具备孤岛模拟功能, 也常常被作



微信号: itechelectronics

微信名称: 艾德克斯电子



为 DC-AC,AC-AC 等电路的测试后端使用。一台可代替多台仪器使用，节约实验室空间和测试成本。

更多详情欢迎登陆 ITECH 官网 <https://www.itech.sh/cn/>。