

音响用电源

应用	器件	输出功率	输入电压	输出电压	拓扑结构
音响设备	PKS606PN	20 W, 43 W peak	90-265 VAC	12 V	反激式

设计特色

- 峰值输出功率大于2倍连续输出功率，而且功放无失真
- 通用输入电压范围适合全世界范围内使用
- 在整个输入范围内实现高效率(>79%)
- 满足EN55022 B传导EMI限制
- 自动重启动特性允许长期短路输出
- 过热关断保护电源和功放

工作方式

图1所示的隔离反激式转换器围绕PeakSwitch产品系列的PKS606PN(U1)设计而成。选择P封装的器件(8脚DIP)可以将用于峰值功率输出的散热器的成本和尺寸最小化。

输入电路由保险丝(F1)和一些EMI滤波元件(R6、C9、L8、L4、C12、R9、R8和C13)组成。交流输入被整流(D1-D4)和滤波(C2)后加到初级侧功率元件两端(T1和U1)。

在每一个开关周期的反激部分，一个RCD齐纳箝位电路(L2、D5、R7、C11和VR1)保护U1内部集成的MOSFET。磁珠L2、RC缓冲电路R7和C11通过阻尼高频振荡来减小EMI。电容C4给U1的旁路(BP)脚提供退耦，此脚是IC内部稳压供电的节点。集成的内部高压电流源给U1提供初始操作功率。初始启动后，T1的偏置绕组(4脚和5脚)、D6、C5和R3给U1提供操作电流。U2提供了安全隔离并将输出电压的反馈信号耦合至初级侧。三极管Q1、C19、R15和D9防止U2光三极管通常出现的高频增益损失，帮助控制器避免成组出现导通和关断周期。利用EN/UV脚的信号，U1内部的控制器通过使能和关断MOSFET开关周期来稳定输出电压。

在安规隔离带的次级侧，D7整流T1的输出，给C7和C16充电。D7两端的缓冲电路(R5和C10)衰减在D7关断时产生的高频振荡。

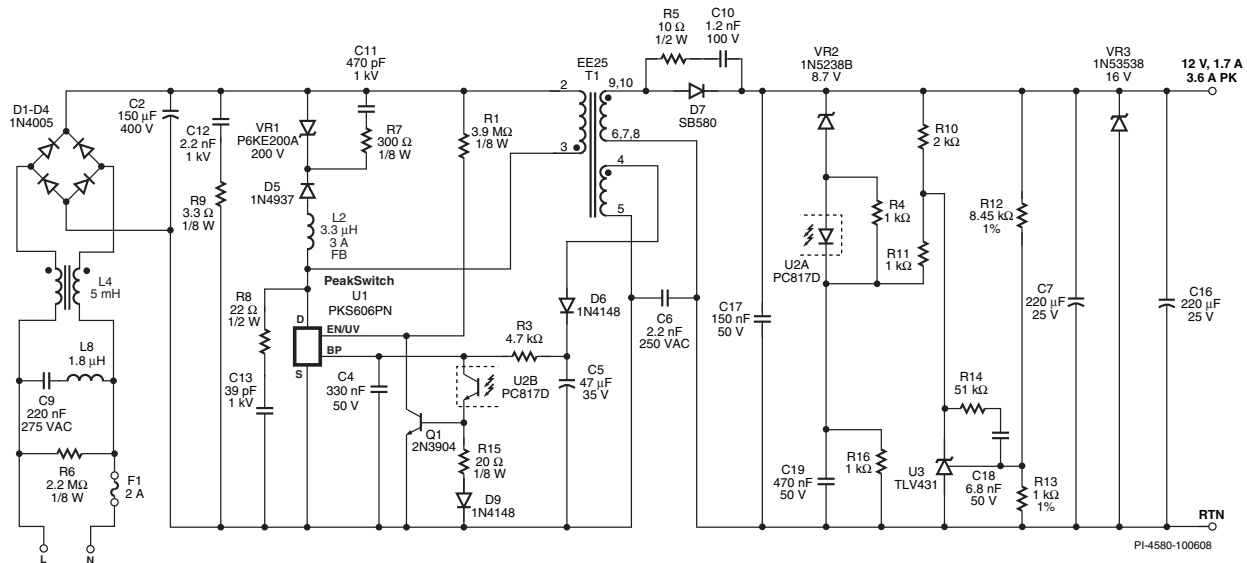


图1. 使用PKS606PN设计的20 W连续、43 W峰值功率的音箱用电源

输出电压反馈取自两个独立的电路。由VR2、U2的LED、C19和R16组成的电路提供反馈信号的高频(HF)部分。由R10、U3和其相关元件组成的电路提供反馈信号的低频(LF)部分和确定DC的稳压设定点。

HF电路使电源有良好的瞬态响应。LF电路使电源有好的输出电压精度。每当输出电压超过设置值时，两个电路都会正向偏置U2内的LED。VR2、U2 LED和R16的串联电压降确定了HF电路的设置点。分压电路(R12和R13)和U3确定了LF电路的设置点。电容C17在物理位置上要靠近HF电路，并对可能误触发其设定阈值的噪音进行衰减。如果反馈环路开路，在自动重新启动激活（在30 ms内没有周期被跳过）以前，齐纳管VR3箝位输出电压到16 V。

设计要点

- 选择R11和R16的值，以使U2内LED的阴极电压大约为2.2 V。
- 根据峰值和连续输出功率的平均值选择磁芯大小和绕线直径。
- 初级和次级绕组的匝数及初级电感值根据峰值输出功率来选择。
- 二极管D5必须是反向恢复时间<75 ns的超快二极管。

变压器参数

磁芯材料	EE25 NC-2H or Equivalent, gapped for A_{LG} of 105 nH/t ²
骨架	EE25, 10 pin
绕组详情	1/2 Primary: 26T, 27 AWG, 1 layer, tape Bias: 8T X2, 29 AWG, tape Secondary: 6T, X4, 23 AWG TIW, 2 layers Shield: 7T X4, 29 AWG, tape 1/2 Primary: 26T, 27 AWG, 1 layer
初级电感量	370 μ H, \pm 12%
初级谐振频率	180 kHz (minimum)
漏感	8 μ H (maximum)

表 1. 变压器参数

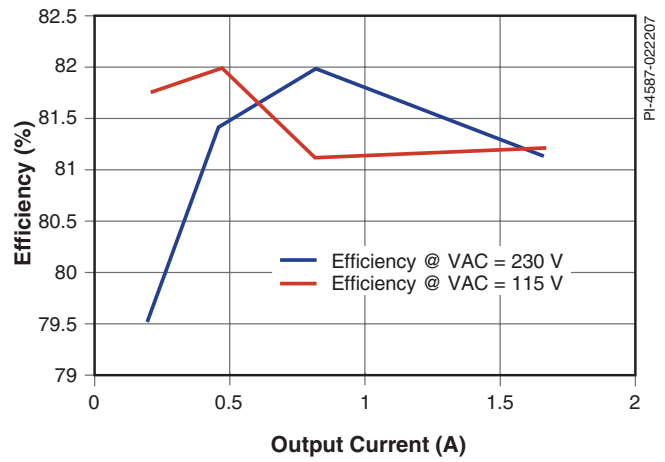


图 2. 在标准线电压时效率与负载的曲线

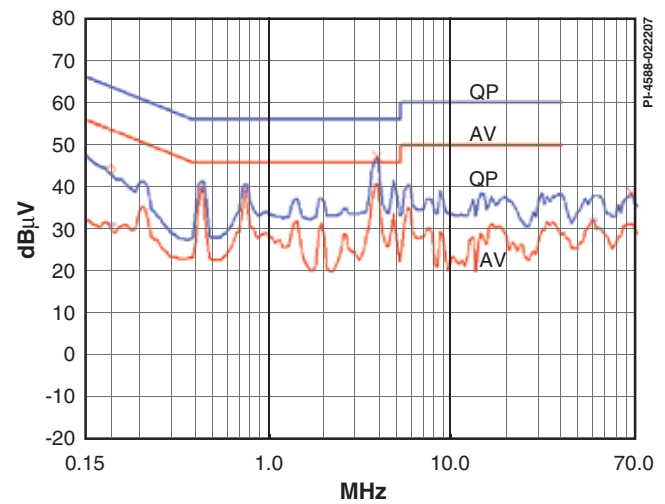


图 3. 最差情况下的传导EMI (230 VAC)

Power Integrations
5245 Hellyer Avenue
San Jose, CA 95138, USA.
Main: +1 408-414-9200
Customer Service
Phone: +1-408-414-9665
Fax: +1-408-414-9765
Email: usasales@powerint.com

On the Web
www.powerint.com

Power Integrations reserves the right to make changes to its products at any time to improve reliability or manufacturability. Power Integrations does not assume any liability arising from the use of any device or circuit described herein. POWER INTEGRATIONS MAKES NO WARRANTY HEREIN AND SPECIFICALLY DISCLAIMS ALL WARRANTIES INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, AND NON-INFRINGEMENT OF THIRD PARTY RIGHTS. The products and applications illustrated herein (transformer construction and circuits external to the products) may be covered by one or more U.S. and foreign patents or potentially by pending U.S. and foreign patent applications assigned to Power Integrations. A complete list of Power Integrations' patents may be found at www.powerint.com. Power Integrations grants its customers a license under certain patent rights as set forth at <http://www.powerint.com/ip.htm>.

The PI logo, TOPSwitch, TinySwitch, LinkSwitch, DPA-Switch, PeakSwitch, EcoSmart, Clampless, E-Shield, Filterfuse, StackFET, PI Expert and PI FACTS are trademarks of Power Integrations, Inc. Other trademarks are property of their respective companies. ©2008, Power Integrations, Inc.