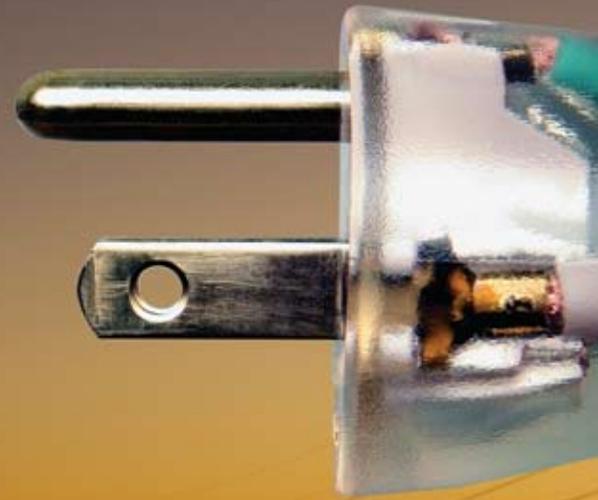


Innovation in power conversion

产品选择指南 AC-DC产品系列

2007年6月



产品选择指南

AC-DC产品系列

目录

设计简化	1
EcoSmart®技术	2
技术创新	3
产品性能及优势	4
产品选择指南	6
IC产品列表及设计范例	7
LinkSwitch-TN	7
LinkSwitch	8
LinkSwitch-LP	9
LinkSwitch-XT	9
TinySwitch-III	10
TinySwitch-PK	11
PeakSwitch	12
TOPSwitch-GX	13

设计工具

所有的产品支持工具

产品支持工具包内有如下资料:

- 数据手册及设计指南
- EcoSmart绿色节能方案手册
- 应用指南
- 数据手册
- 参考设计
- 设计范例报告
- 工程原型样品报告

您可从如下网页了解更详细的信息:

www.powerint.com/designsupport.

应用

内容丰富的应用网页

Power Integrations的电源转换IC覆盖了从1 W到200 W以上的输出功率范围, 适合多类的产品应用。了解更多详情, 请访问我们的产品应用网页:

音频电源充电器/适配器:

<http://www.powerint.com/applications/audio.htm>

手机充电器/适配器:

http://www.powerint.com/applications/cell_phones.htm

无绳电话充电器/适配器及电话基座:

http://www.powerint.com/applications/cordless_phones.htm

DVD播放器电源:

<http://www.powerint.com/applications/dvds.htm>

离线式LED电源:

<http://www.powerint.com/applications/ledlighting.htm>

主要家电电源:

http://www.powerint.com/applications/major_appliances.htm

电机控制电源:

<http://www.powerint.com/applications/motors.htm>

待机电源:

http://www.powerint.com/applications/pc_standby.htm

以太网供电用电设备:

<http://www.powerint.com/applications/poe.htm>

机顶盒电源:

http://www.powerint.com/applications/set_top_boxes.htm

小家电电源:

http://www.powerint.com/applications/small_appliances.htm

仪表及电表电源:

<http://www.powerint.com/applications/meters.htm>

设计简化

成功尽在掌握

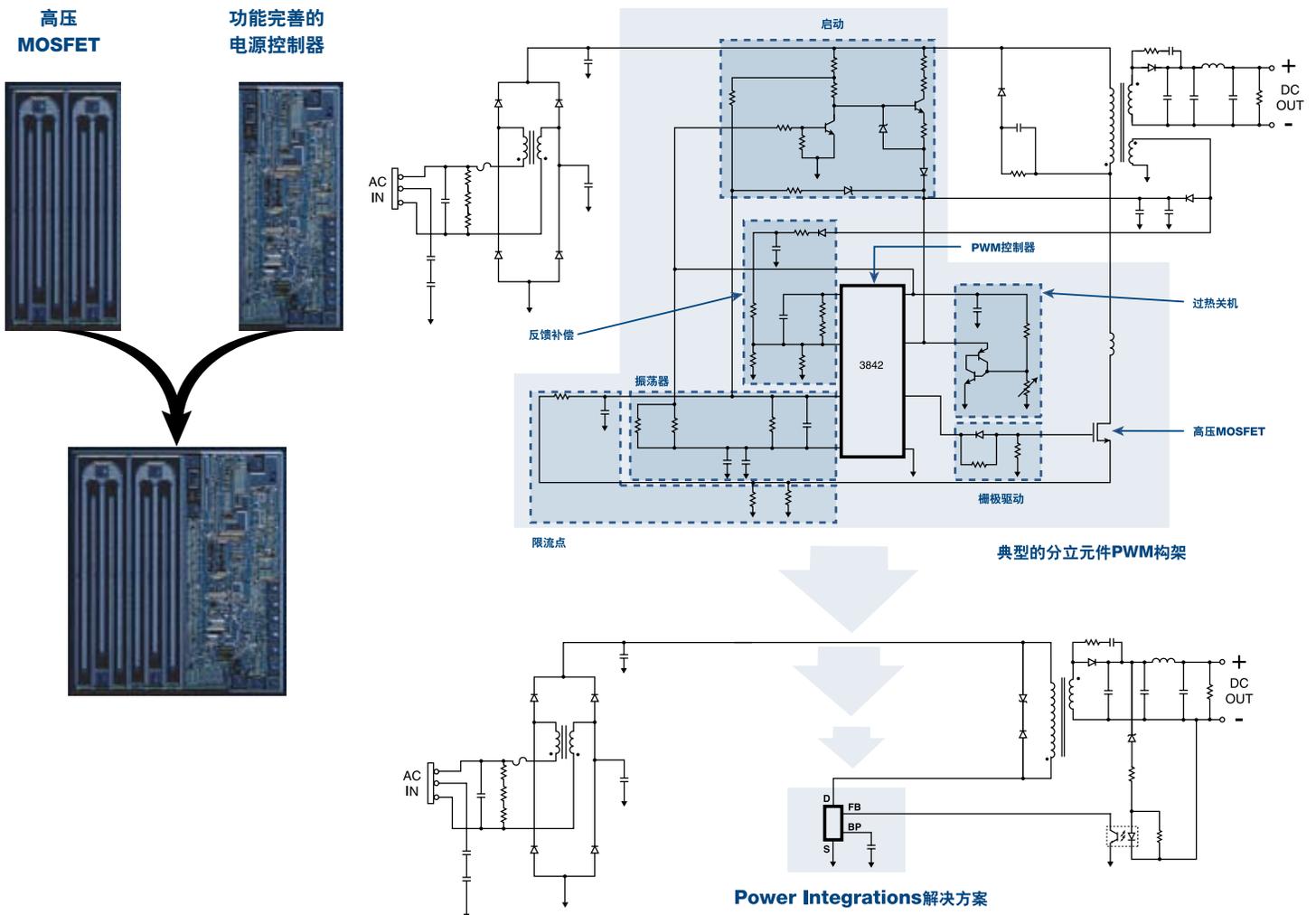
Power Integrations可帮助电源工程师降低电源设计的复杂性，成功尽在掌握。

我们高度集成的IC可减少大多数PSU设计电路的元件，因此可降低电路板、布局及装配成本。

我们在一个芯片上集成了一个高压MOSFET管及一个控制电路，并集成了如下几个重要功能，例如：

- 高压启动
- 短路及开环保护
- 可编程的电流限流点
- 输入电压欠压及过压保护
- 精确的过热关机
- 软启动
- 反馈补偿
- 遥控开 / 关机

Power Integrations的解决方案



EcoSmart技术

实现高效率的电源设计

Power Integrations的IC产品可帮助制造商降低电源的能耗，从而满足业界现有及提议中有关待机能耗的全球标准。

我们具备EcoSmart® 技术的IC可以显著降低待机及空载能耗，在某些应用中可降低高达95%的能耗。

截止2007年1月，使用我们IC的产品已经为消费者节省了超过20亿美元的电费，每日节省金额超过100万美元。

绿色空间

了解最新的节能标准及设计方案，请访问Power Integrations的绿色空间网页www.powerint.com/greenroom。

- 节能标准数据库
 - 可通过产品、区域或标准名称进行查询
- 具体产品应用设计工具
 - 数据手册
 - 应用指南
 - 参考设计

EcoSmart：每日为全球范围内的消费者节省超过100万美元的电费



技术创新

参考设计范例，具有低待机及空载功耗的特性

应用	参考设计	输出		输入功率1 W时的输出功率 P_{OUT}		空载功耗(W) P_{IN}		满足1 Watt的待机功耗	满足欧盟的空载功耗要求*	满足CEC**
		功率	电压	115 V	230 V	115 V	230 V			
AC适配器	EP-89	2 W	6.2 V	0.62	0.57	0.067	0.11	✓	✓	✓
AC充电器	EP-85	2 W	6.0 V	0.62	0.57	0.12	0.17	✓	✓	✓
AC适配器 / 充电器	EP-54	2.75 W	5.5 V	0.66	0.61	0.13	0.20	✓	✓	✓
AC-DC电源	EP-91	12 W	12 V	0.75	0.65	0.085	0.14	✓	✓	✓
AC-DC电源	EP-34	30 W	12 V	0.67	0.59	0.18	0.29	✓	✓	✓
家用电器	EP-48	1.44 W	12 V	0.75	0.70	0.105	0.15	✓	N/A	N/A
无绳电话适配器	RD-83	1.6 W	7.7 V	0.62	0.57	0.16	0.22	✓	✓	✓
DVD播放器	EP-29	11 W	3.3 V, 5 V, ± 12 V	0.73	0.69	0.02	0.028	✓	N/A	✓
DVD播放器 / 机顶盒	EP-32	25 W	3.3 V, 5 V, 12 V, 24 V	0.66	0.63	0.065	0.078	✓	N/A	✓
DVD播放器 / 机顶盒	RD-115	7.5 W / 13 W PK	3.3 V, 5 V, 12 V, -12 V	0.7	0.66	0.06	0.11	✓	✓	✓
喷墨打印机	EP-93	32 W / 81 W PK	30 V	0.72	0.69	0.1	0.16	✓	✓	✓
LED灯泡	RD-131	3 W	10 V _{TYP} (9-15 V)	0.492	0.422	0.321	0.397	N/A	N/A	N/A
LCD显示器 / TV适配器	EP-33	45 W	12 V	0.67	0.56	0.17	0.23	✓	✓	✓

*外部电源的节能规范

**加州能源委员会

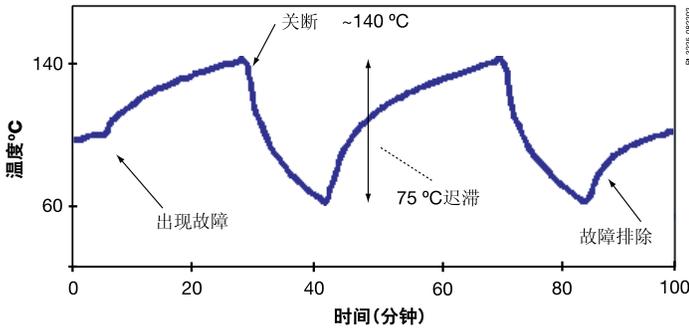
N/A = 不适用

要了解更多已经过测试的节能参考设计及电路规范，请参阅EcoSmart节能方案手册(www.powerint.com/PDFFiles/ecosmarteffbro.pdf)及浏览我们的设计范例网页(www.powerint.com/appcircuits.htm)。

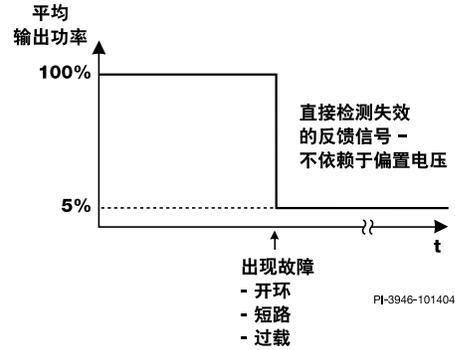
产品性能及优势

全面的故障保护 – 简化设计并提高可靠性

- 内置的具备迟滞特性的热关断保护线路并可自动恢复
- 控制环路的故障保护功能不依赖于偏置电压
- 保护整个系统：包括元器件、PCB板、磁性元件及输出整流管



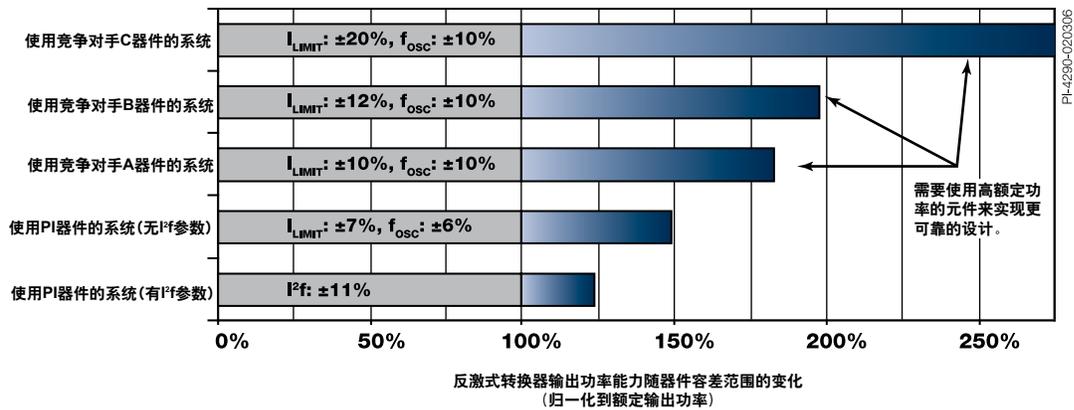
迟滞热关断



反馈信号失效时的输出功率

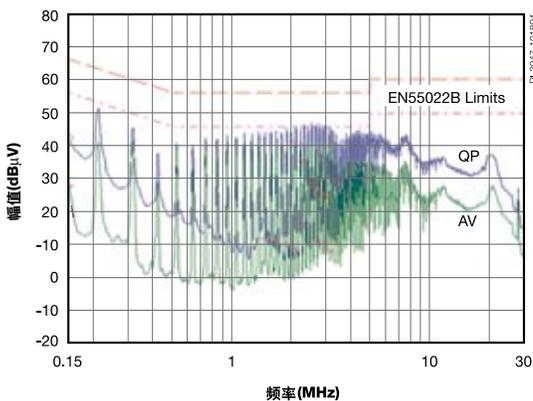
极小的元件参数容差范围 – 降低系统成本

- PI芯片的内部限流点(I_{LIMIT})容差仅为 $\pm 7\%$ ，开关频率(f_{OSC})容差仅为 $\pm 6\%$ ，或 I^2f 的容差在 $\pm 11\%$ 范围内
- 在一个可靠的设计中可以降低输出整流管、变压器及箝位电路元件的额定功率

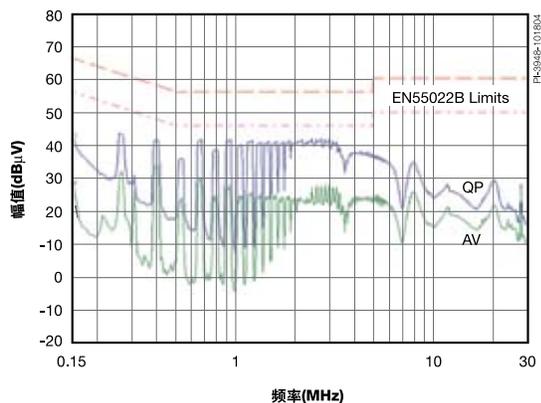


频率调制降低EMI及EMI滤波器成本

- 能够使用更小、成本更低的滤波元件



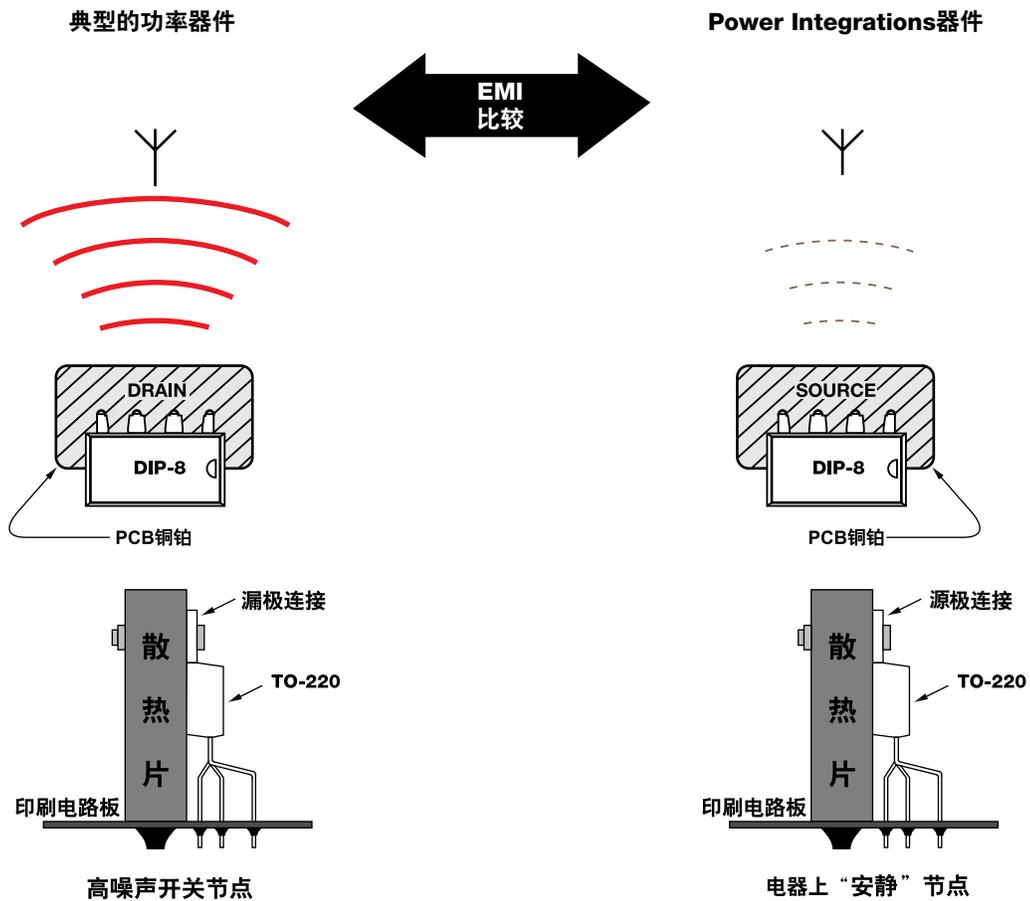
无频率调制时的传导EMI



具有频率调制时的传导EMI

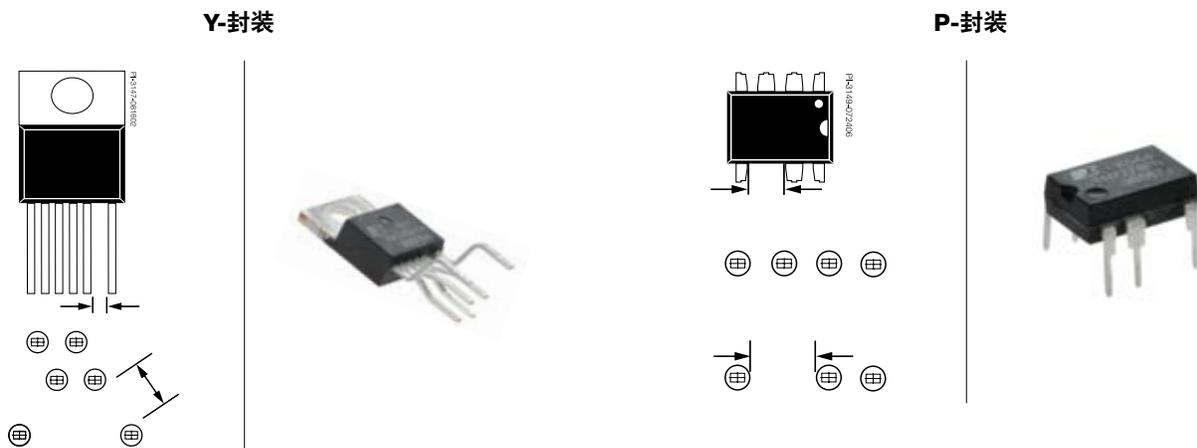
散热片连接到源极降低了辐射EMI

- 与源极连接的散热片可降低辐射EMI

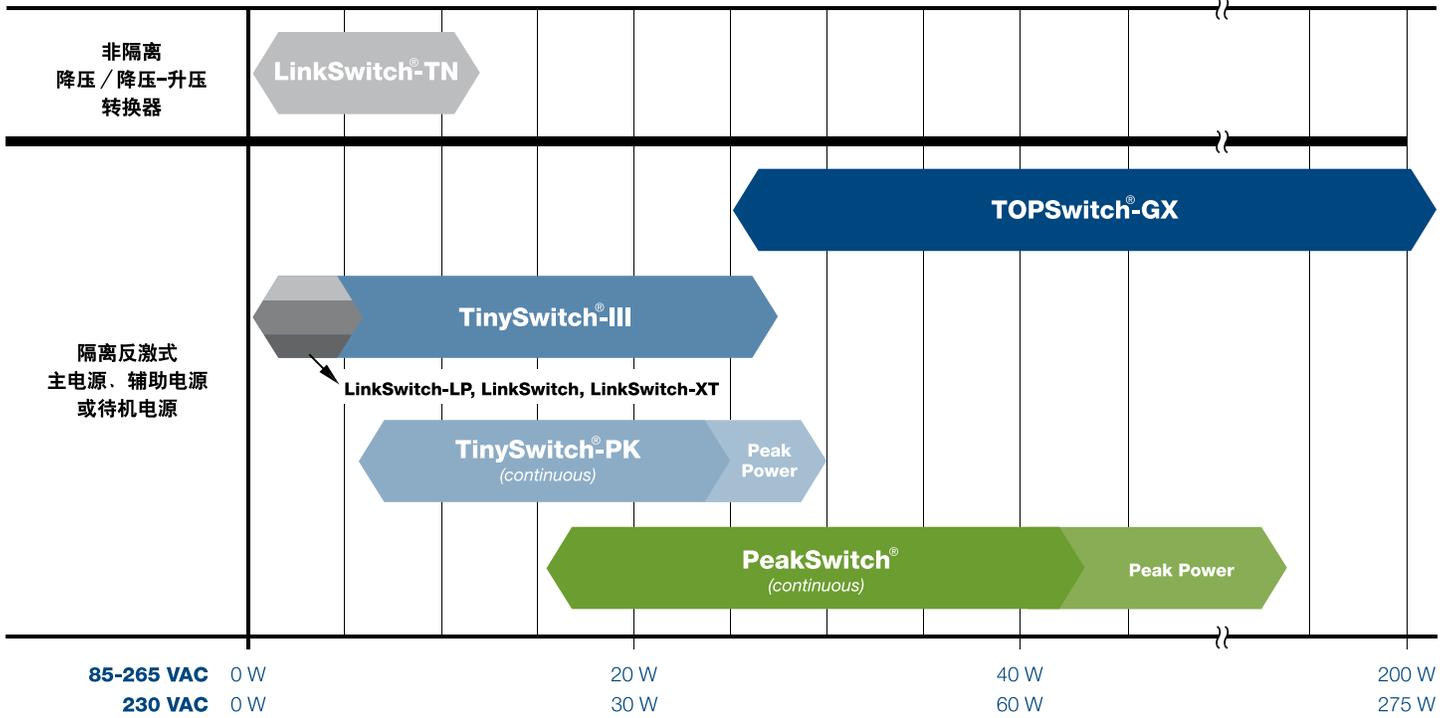


封装设计 / 引脚布局 - 提高可靠性

- 漏极-源极间较宽的爬电距离设计降低了电弧出现的可能性
- 对于强制风冷（高污染）的环境非常重要
- 优化的引脚布局符合产品安全机构关于相邻引脚短路测试的规范

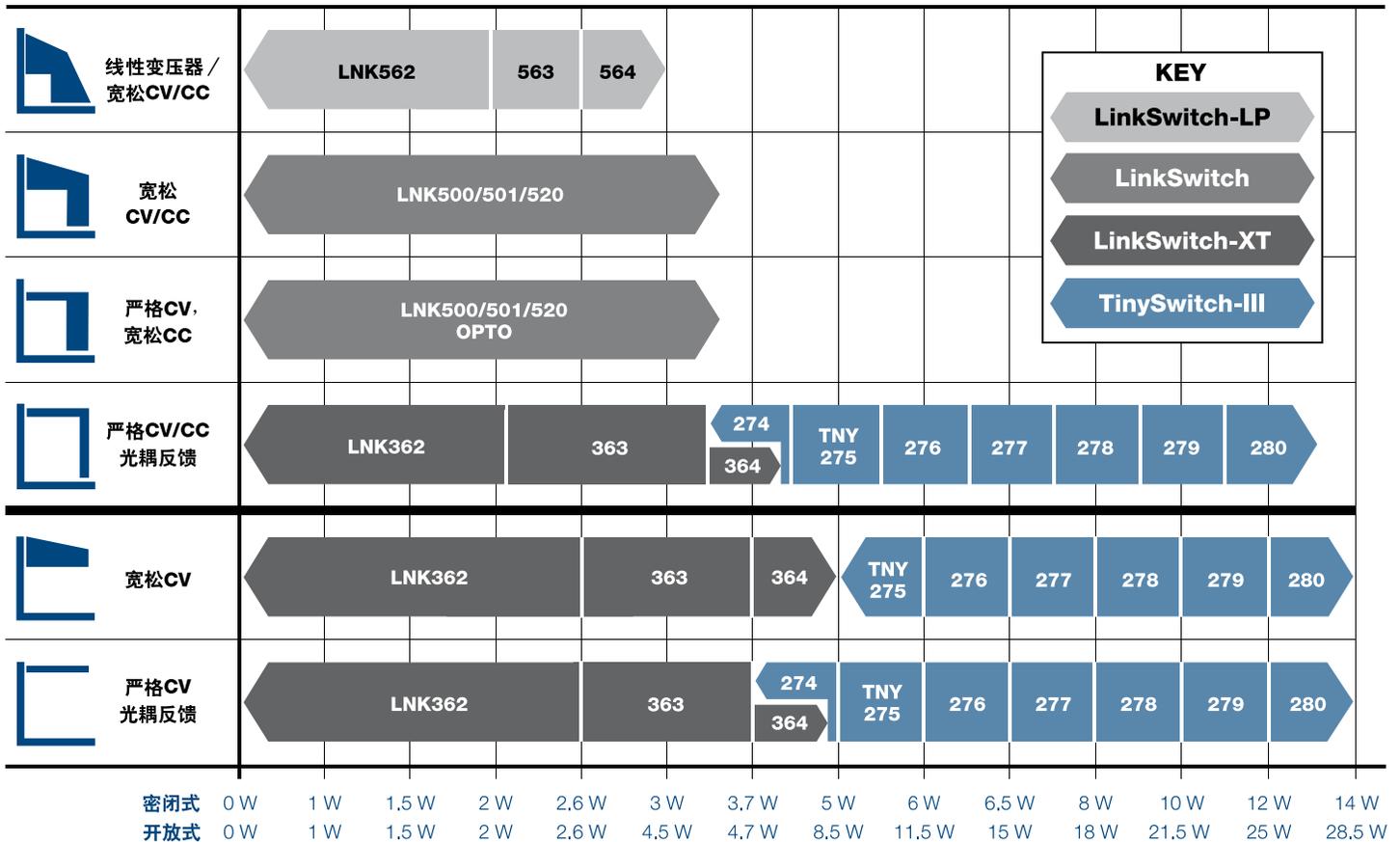


产品选择指南



低功率产品

输出特性要求



IC产品列表及设计范例

表1: 极低功率的AC-DC, 非隔离的线性 / 无源器件电源的替换(≤360 mA)

产品 ⁴	输出电流 ¹		输出电流 ¹	
	MDCM ²	CCM ³	MDCM ²	CCM ³
LinkSwitch-TN	230 VAC ± 15%		85-265 VAC	
LNK302 P/G/D	63 mA	80 mA	63 mA	80 mA
LNK304 P/G/D	120 mA	170 mA	120 mA	170 mA
LNK305 P/G/D	175 mA	280 mA	175 mA	280 mA
LNK306 P/G/D	225 mA	360 mA	225 mA	360 mA

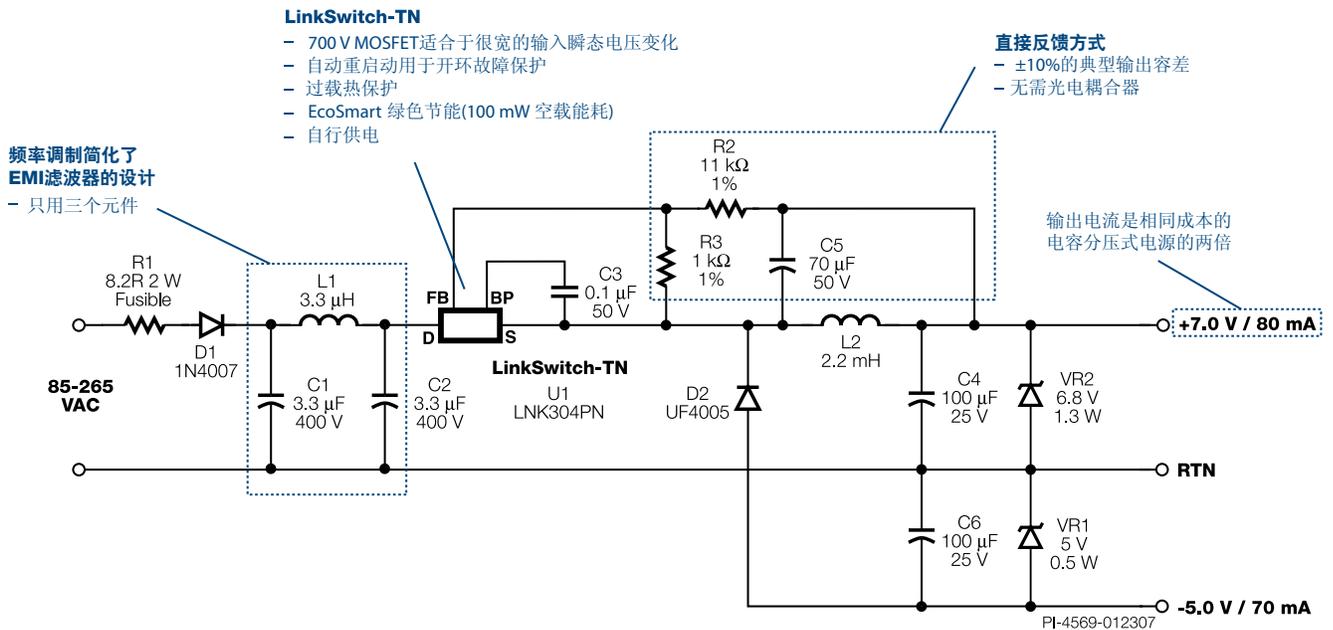
其它特性包括:
700 V HV-FET额定值
 自行供电
 开 / 关控制操作方式
 迟滞过热关断
 功率限制
 频率调制降低EMI
EcoSmart®待机及空载低功耗

注释:

1. 非隔离的降压转换器的典型输出电流。输出功率能力依赖于相应的输出电压。参考数据手册中关键应用考量部分有关假设条件的描述, 其中包括完全非连续工作方式(DCM)的说明。
2. 深度非连续工作方式。
3. 连续工作方式。
4. 封装: P: DIP-8B, G: SMD-8B, D: SO-8C。

设计范例1.1: LinkSwitch-TN – 用于替换家电控制电路中的电容降压式电源

1.44 W, 通用电压输入的非隔离电源



设计范例1.2: 使用LinkSwitch-TN用于LED灯泡电源的设计

3 W, 通用电压输入电源

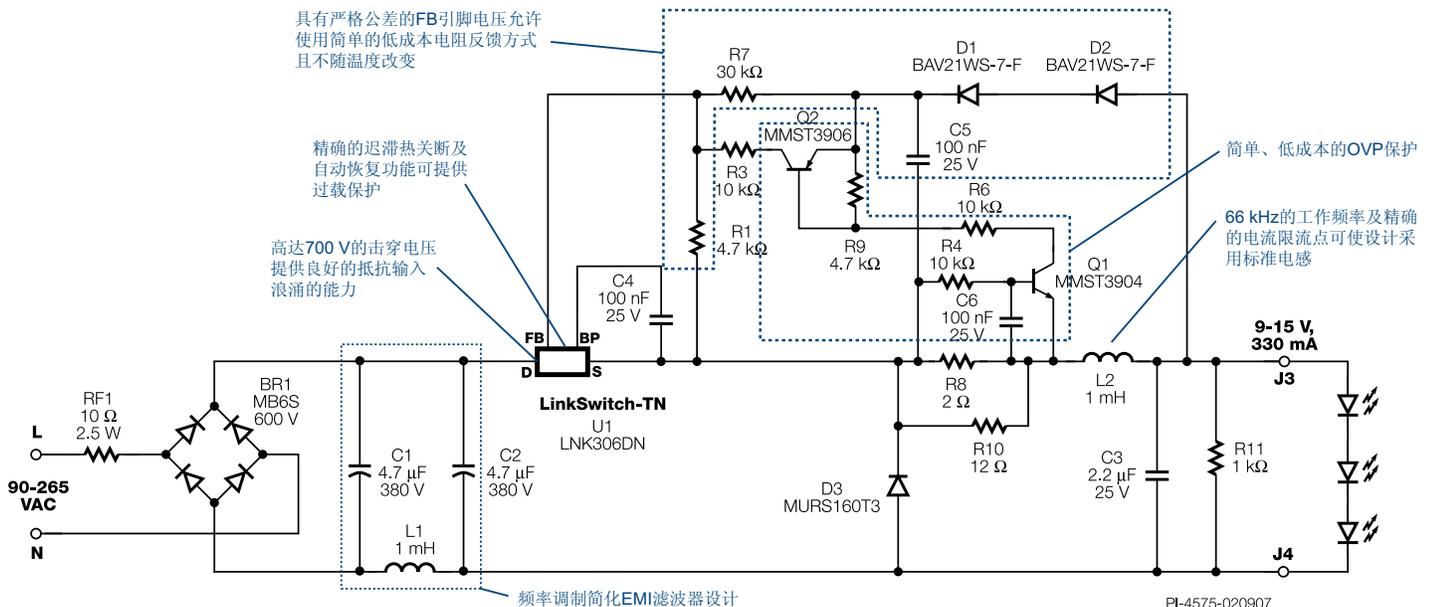


表2：极低功率的AC-DC功率转换（最高至9 W）

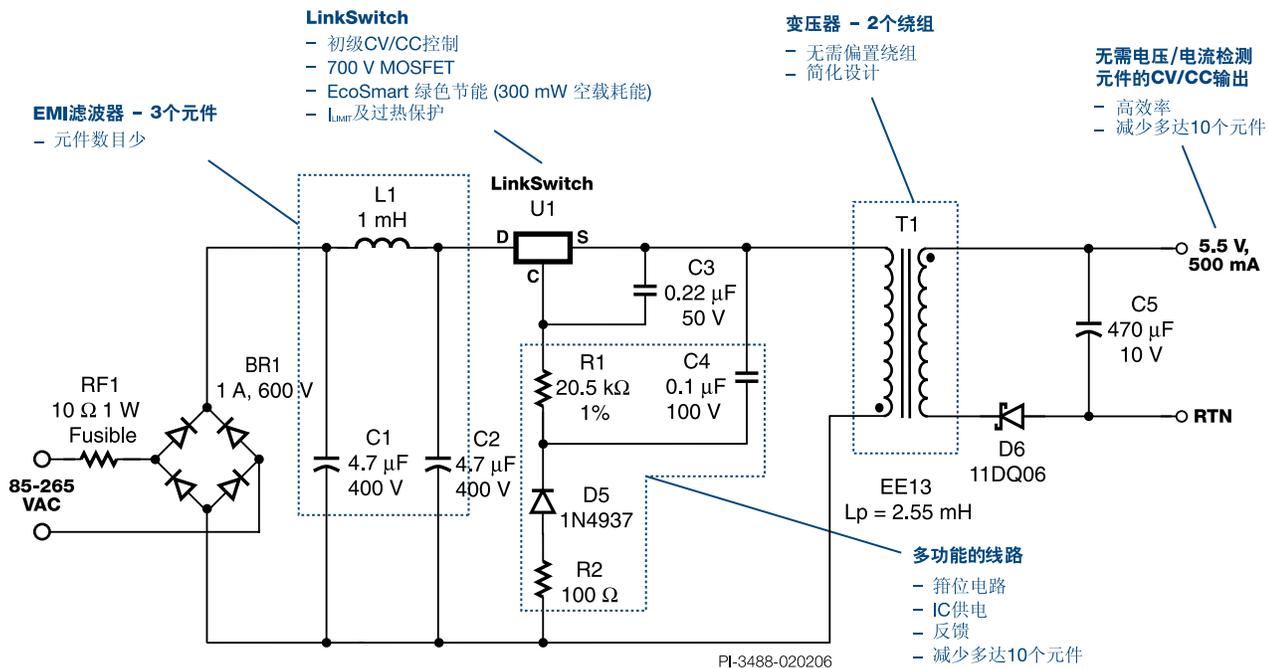
产品 ^{1,5}	连续输出功率		连续输出功率	
	适配器 ²	开放式 ³	适配器 ²	开放式 ³
LinkSwitch	230 VAC ± 15%		85-265 VAC	
LNK500 P/G/D⁶	4 W	5.5 W	3 W	3.5 W
LNK501 P/G/D⁶				
LNK520 P/G/D⁶				
LinkSwitch-LP	230 VAC ± 15%		85-265 VAC	
LNK562 P/G/D	1.9 W	1.9 W	1.9 W	1.9 W
LNK563 P/G/D	2.5 W	2.5 W	2.5 W	2.5 W
LNK564 P/G/D	3 W	3 W	3 W	3 W
LinkSwitch-XT	230 VAC ± 15%		85-265 VAC	
LNK362 P/G/D	2.8 W	2.8 W	2.6 W	2.6 W
LNK363 P/G/D	5 W	7.5 W	3.7 W	4.7 W
LNK364 P/G/D	5.5 W	9 W	4 W	6 W

其它特性包括：
700 V HV-FET额定值
 自行供电
 开/关控制操作方式
 迟滞过热关断
 功率限制
 频率调制降低EMI（LNK500/501/520除外）
EcoSmart[®]待机及空载低功耗

注释：
LinkSwitch
 1. 设计的典型输出功率是在密闭适配器中、环境温度为50 °C的条件下测量得到的。
 2. 变压器设计中采用更高的反射电压可以提高输出功率能力。（参见数据手册内“关键应用考量”章节中的说明。）
 3. 可提供无铅封装。
LinkSwitch-LP
 1. 封装：P: DIP-8B, G: SMD-8B, D: SO-8C。可提供无铅封装。
LinkSwitch-XT
 1. 最小连续输出功率是在无风冷密闭适配器中、环境温度为50 °C的条件下测量得到的。
 2. 最小实际连续输出功率是在敞开放式设计中、环境温度为50 °C的条件下测量得到的。
 3. 封装：P: DIP-8B, G: SMD-8B, D: SO-8C。请参考器件订购信息。

设计范例2.1：LinkSwitch – 使用极少元件、宽松CV/CC输出的开关器件

2.75 W，通用电压范围的电源

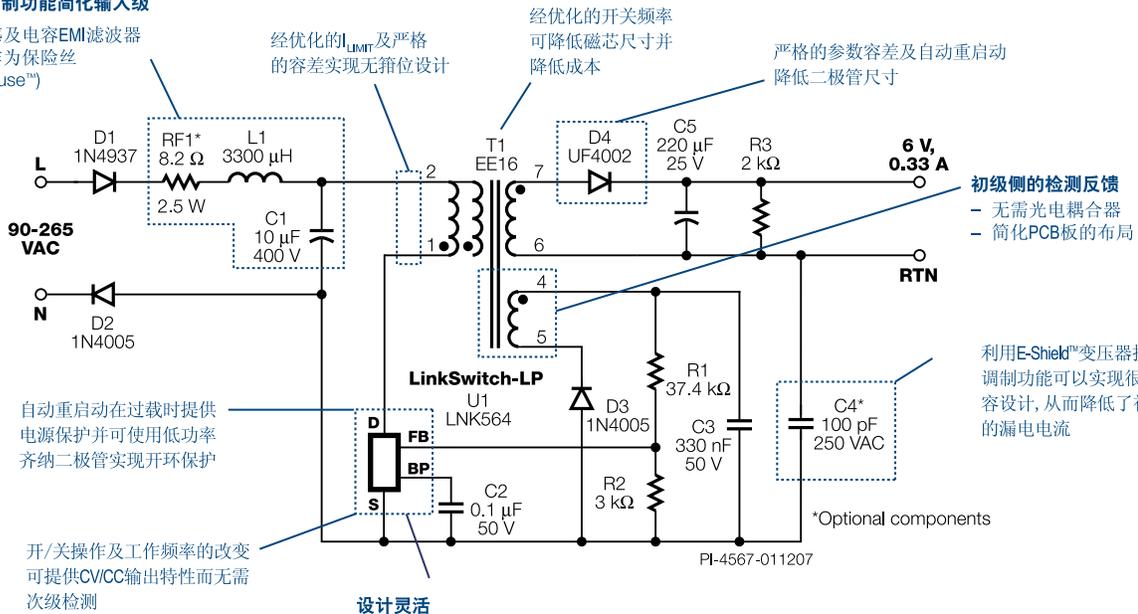


设计范例2.2: LinkSwitch-LP – 替代非稳压线性变压器

2 W, 通用电压输入的电源

内置的频率调制功能简化输入级

- 简单的电感及电容EMI滤波器
- 可将电感作为保险丝使用 (Filterfuse™)



设计灵活

- 该系列的相邻型号产品具有相同的 I_{LIMIT} 及不同的开关频率
 - 可通过更换LinkSwitch-LP器件实现不同的输出功率无需更换其它元件
 - 缩短产品上市时间及开发成本

设计范例2.3: LinkSwitch-XT – 输出精确、使用极少元件的开关器件

2 W, 通用电压输入的电源

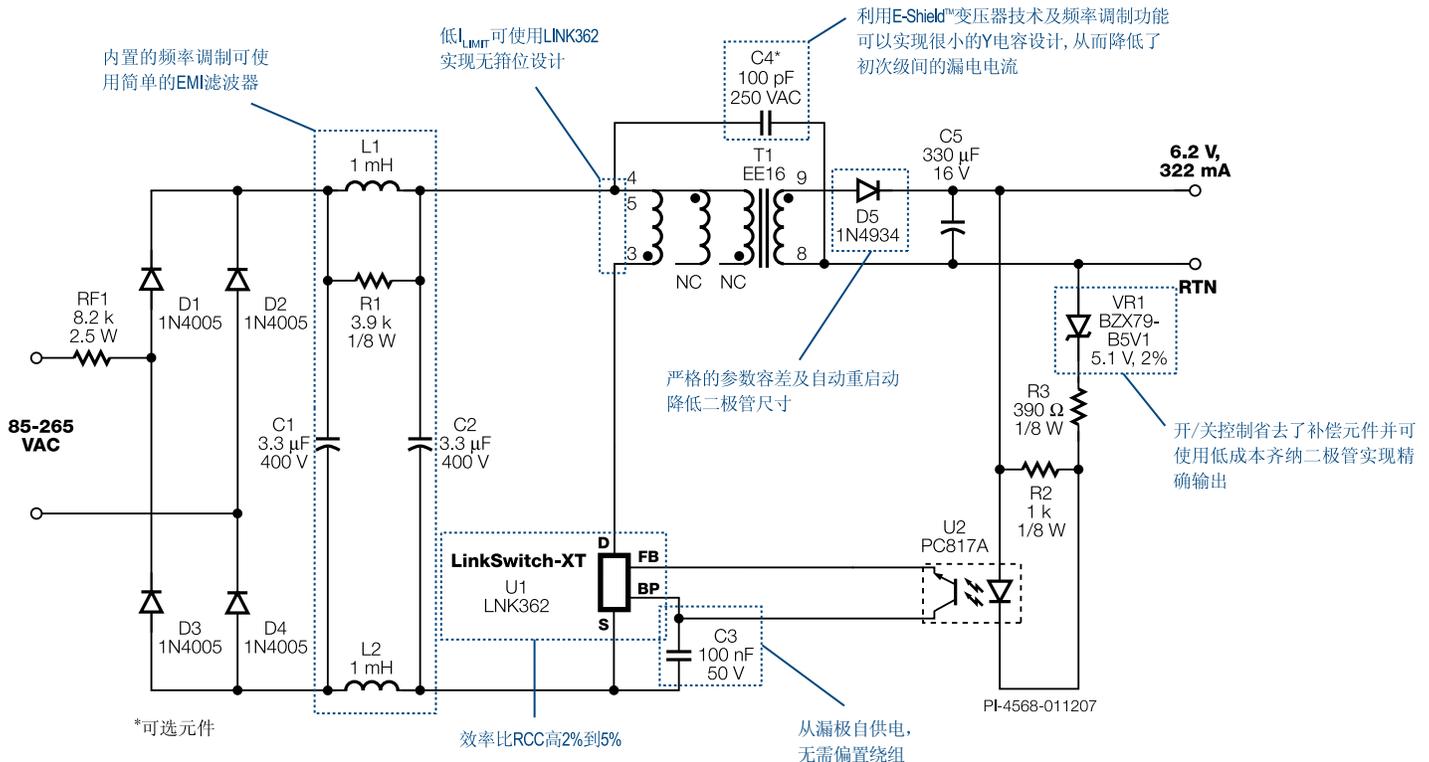


表3: 较低功率的AC-DC功率转换 (最高至36.5 W)

产品 ¹	连续输出功率		连续输出功率	
	适配器 ²	开放式 ³	适配器 ²	开放式 ³
TinySwitch-III	230 VAC ± 15%		85-265 VAC	
TNY274 P or G	6 W	11 W	5 W	8.5 W
TNY275 P or G	8.5 W	15 W	6 W	11.5 W
TNY276 P or G	10 W	19 W	6.5 W	15 W
TNY277 P or G	13 W	23.5 W	8 W	18.5 W
TNY278 P or G	16 W	28 W	10 W	21.5 W
TNY279 P or G	18 W	32 W	12 W	25 W
TNY280 P or G	20 W	36.5 W	14 W	28.5 W

其它特性包括:
700 V HV-FET额定值
 自行供电
 迟滞过热关断
 频率调制降低EMI
 输入电压欠压检测
EcoSmart®待机及空载低功耗

注释:

1. 设计的最小连续输出功率是在典型无风冷密闭适配器及最小散热条件、环境温度为50 °C的条件下测量得到的。
2. 最小连续输出功率是在开放式设计中并具有足够散热的情况下测量得到的。
TinySwitch-III在无偏置绕组下的操作。
3. 封装: P: DIP-8C, G: SMD-8C。P及G可提供无铅封装。

设计范例3.1: TinySwitch-III与分立元件设计*

12 W, 通用输入电压的电源

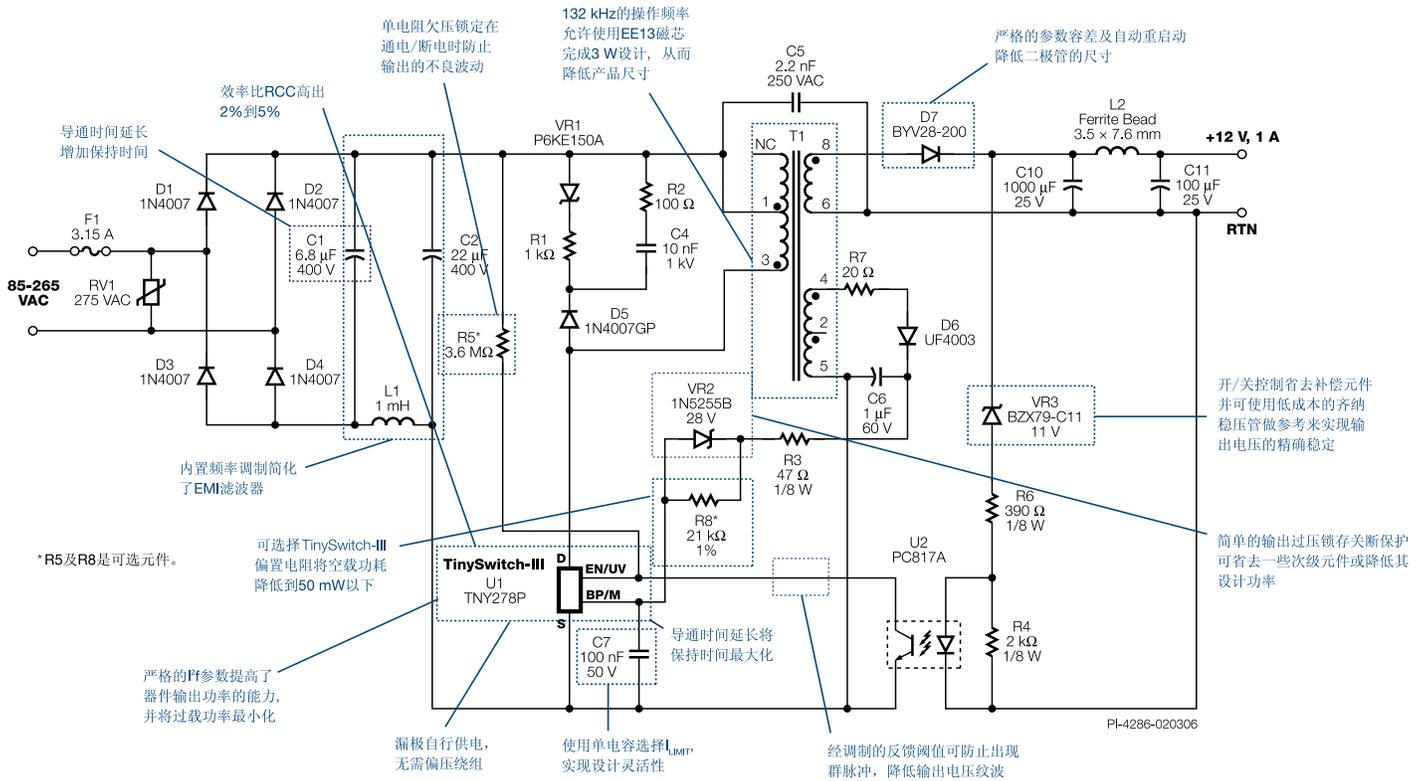


表4: 峰值AC-DC功率转换 (最高至36.5 W连续输出功率、45 W峰值功率)

产品 ^{1,5}	连续输出功率			连续输出功率		
	适配器 ¹	开放式 ²	峰值	适配器 ¹	开放式 ²	峰值
TinySwitch-PK	230 VAC ± 15%			85-265 VAC		
TNY375 P	8.5 W	15 W	16.5 W	6 W	11.5 W	12.5 W
TNY376 P	10 W	19 W	22 W	7 W	15 W	17 W
TNY377 P	13 W	23.5 W	28 W	8 W	18 W	23 W
TNY378 P	16 W	28 W	34 W	10 W	21.5 W	27 W
TNY379 P	18 W	32 W	39 W	12 W	25 W	31 W
TNY380 P	20 W	36.5 W	45 W	14 W	28.5 W	35 W

其它特性包括:
700 V HV-FET额定值
 开/关控制操作方式
 迟滞过热关机
 功率限制
 频率调制降低EMI
EcoSmart[®]待机及空载低功耗

注释:

1. 最小连续输出功率是在典型无风冷密闭适配器中、环境温度为50 °C的条件下测量得到的。再使用一个散热片可进一步提高功率能力。
2. 最小连续输出功率是在敞开式设计设计中测量得到的。(参见数据手册内“关键应用考量”章节中的说明。)
3. 封装: P: DIP-8B。

设计范例4.1: TinySwitch-PK与分立元件设计

7.5 W/13 W峰值、高输入电压范围的DVD及机顶盒电源

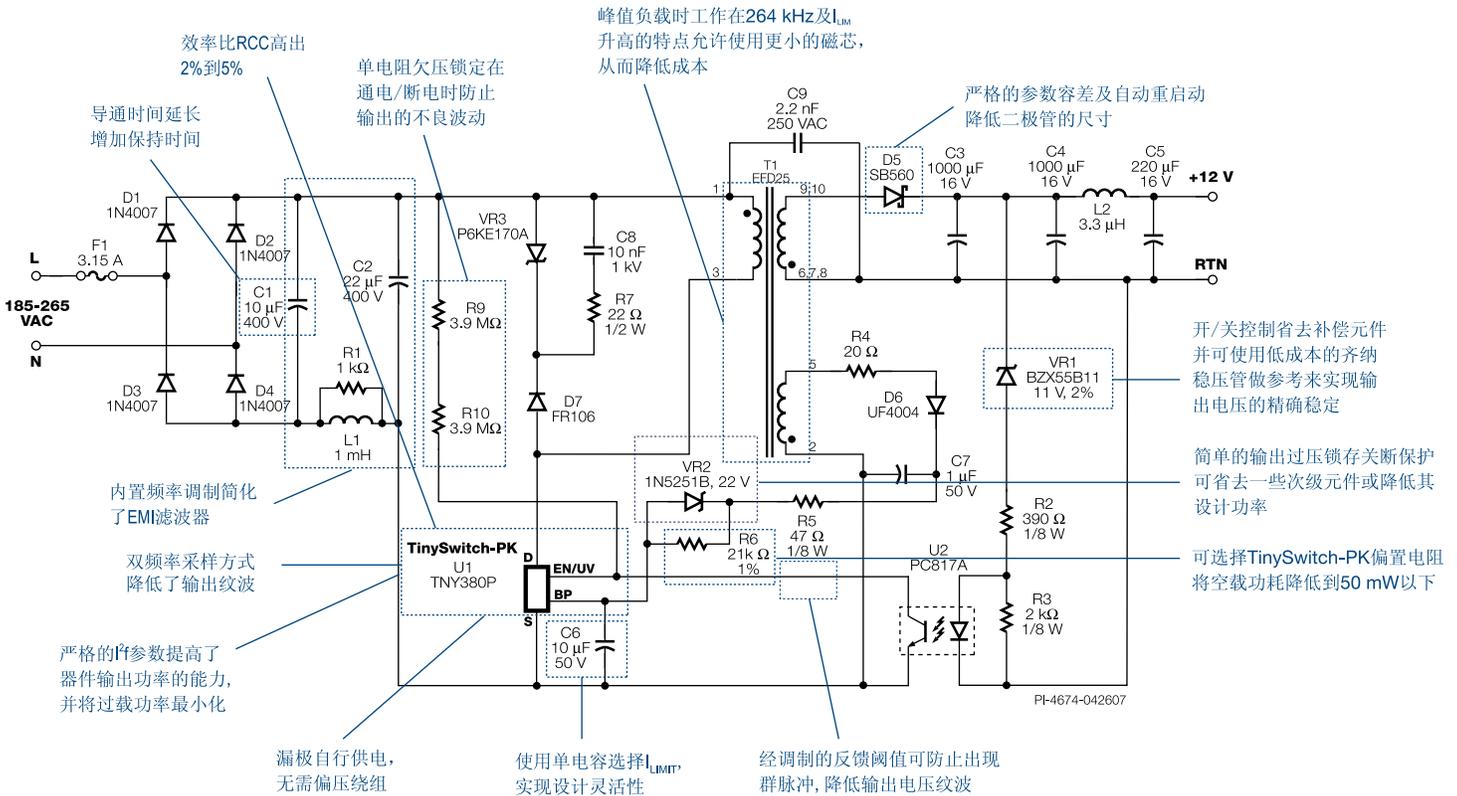


表5: 高峰值AC-DC功率转换 (最高至75 W连续输出功率, 126 W峰值功率)

产品 ³	连续输出功率		连续输出功率	
	适配器 ¹	适配器峰值 ²	适配器 ¹	适配器峰值 ²
PeakSwitch	230 VAC ± 15%		85-265 VAC	
PKS603 P	13 W	32 W	9 W	25 W
PKS604 P	23 W	56 W	16 W	44 W
PKS604 Y or F	35 W	56 W	23 W	44 W
PKS605 P	31 W	60 W	21 W	44 W
PKS605 Y or F	46 W	79 W	30 W	58 W
PKS606 P	35 W	66 W	25 W	46 W
PKS606 Y or F	68 W	117 W	45 W	86 W
PKS607 Y or F	75 W	126 W	50 W	93 W

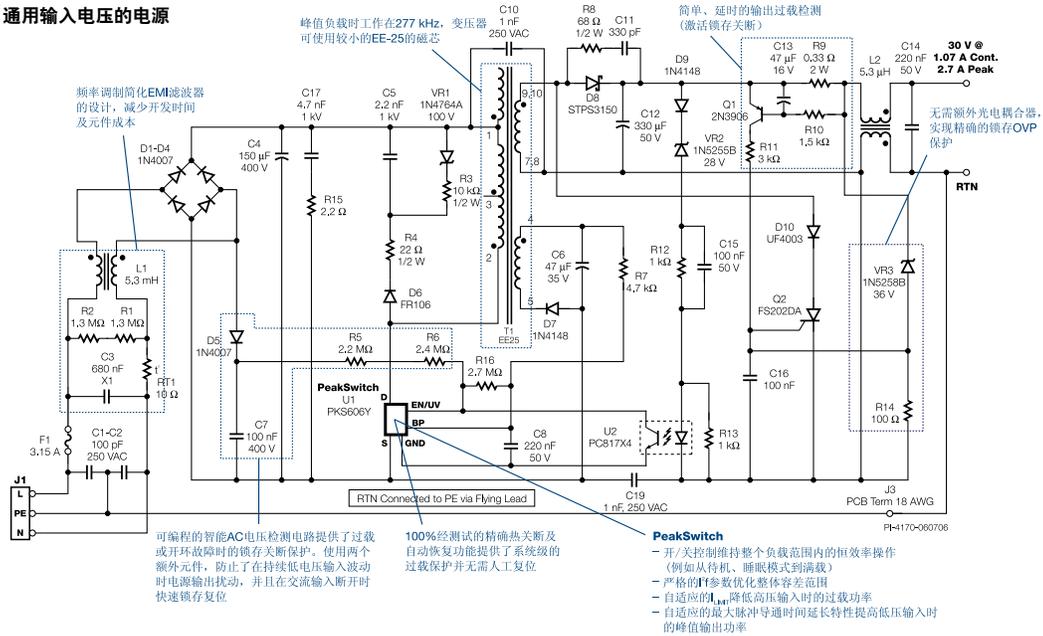
其它特性包括:
700 V HV-FET额定值
 开/关控制操作方式
 迟滞过热关机
 功率限制
 频率调制降低EMI
EcoSmart[®]待机及空载低功耗

注释:

1. 典型连续输出功率是在无风冷密闭适配器中、环境温度为50 °C的条件下测量得到的。
2. 典型峰值输出功率持续100 ms, 其占空比为10%, 是在无风冷密闭适配器中、环境温度为50 °C的条件下测量得到的(参加数据手册关键应用考量部分)。
3. 封装: P: DIP-8B, Y: TO-220-7C, F: TO-262-7C。

设计范例5.1: 使用PeakSwitch的喷墨打印机应用设计

32 W连续, 81 W峰值, 通用输入电压的电源



设计范例5.2: 使用PeakSwitch的变速直流电机驱动设计

35 W连续, 75 W峰值, 通用输入电压的电源

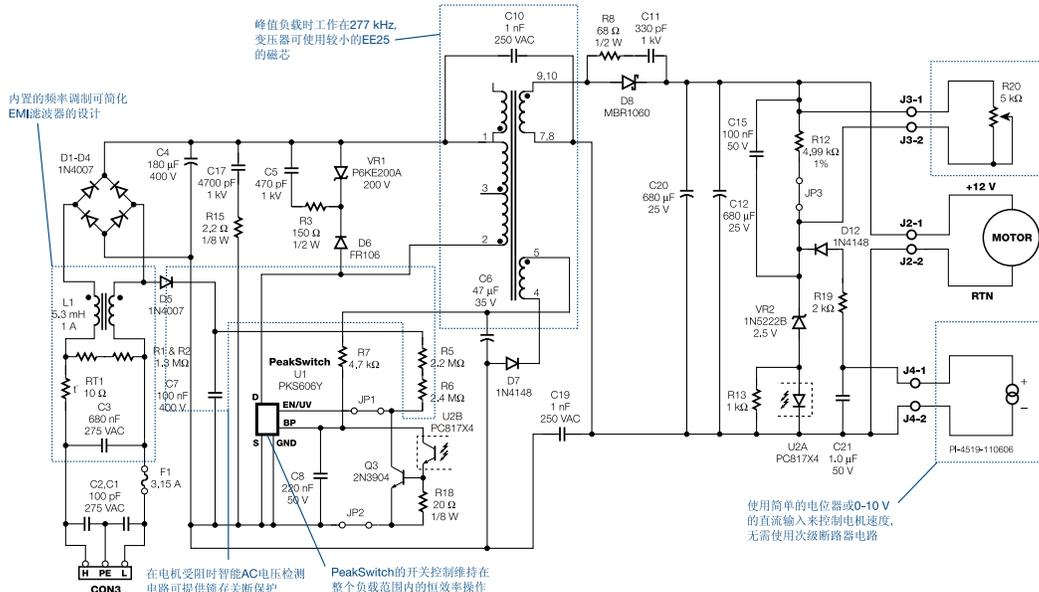


表6: 高功率AC-DC功率转换 (最高至290 W)

产品 ³	连续输出功率		连续输出功率	
	适配器 ¹	开放式 ²	适配器 ¹	开放式 ²
TOPSwitch-GX	230 VAC ± 15% ⁴		85-265 VAC	
TOP242 P or G	9 W	15 W	6.5 W	10 W
TOP242 R	21 W	22 W	11 W	14 W
TOP242 Y or F	10 W	22 W	7 W	14 W
TOP243 P or G	13 W	25 W	9 W	15 W
TOP243 R	29 W	45 W	17 W	23 W
TOP243 Y or F	20 W	45 W	15 W	30 W
TOP244 P or G	16 W	28 W	11 W	20 W
TOP244 R	34 W	50 W	20 W	28 W
TOP244 Y or F	30 W	65 W	20 W	45 W
TOP245 P or G	19 W	30 W	13 W	22 W
TOP245 R	37 W	57 W	23 W	33 W
TOP245 Y or F	40 W	85 W	26 W	60 W
TOP246 P or G	21 W	34 W	15 W	26 W
TOP246 R	40 W	64 W	26 W	38 W
TOP246 Y or F	60 W	125 W	40 W	90 W
TOP247 R	42 W	70 W	28 W	43 W
TOP247 Y or F	85 W	165 W	55 W	125 W
TOP248 R	43 W	75 W	30 W	48 W
TOP248 Y or F	105 W	205 W	70 W	155 W
TOP249 R	44 W	79 W	31 W	53 W
TOP249 Y or F	120 W	250 W	80 W	180 W
TOP250 R	45 W	82 W	32 W	55 W
TOP250 Y or F	135 W	290 W	90 W	210 W

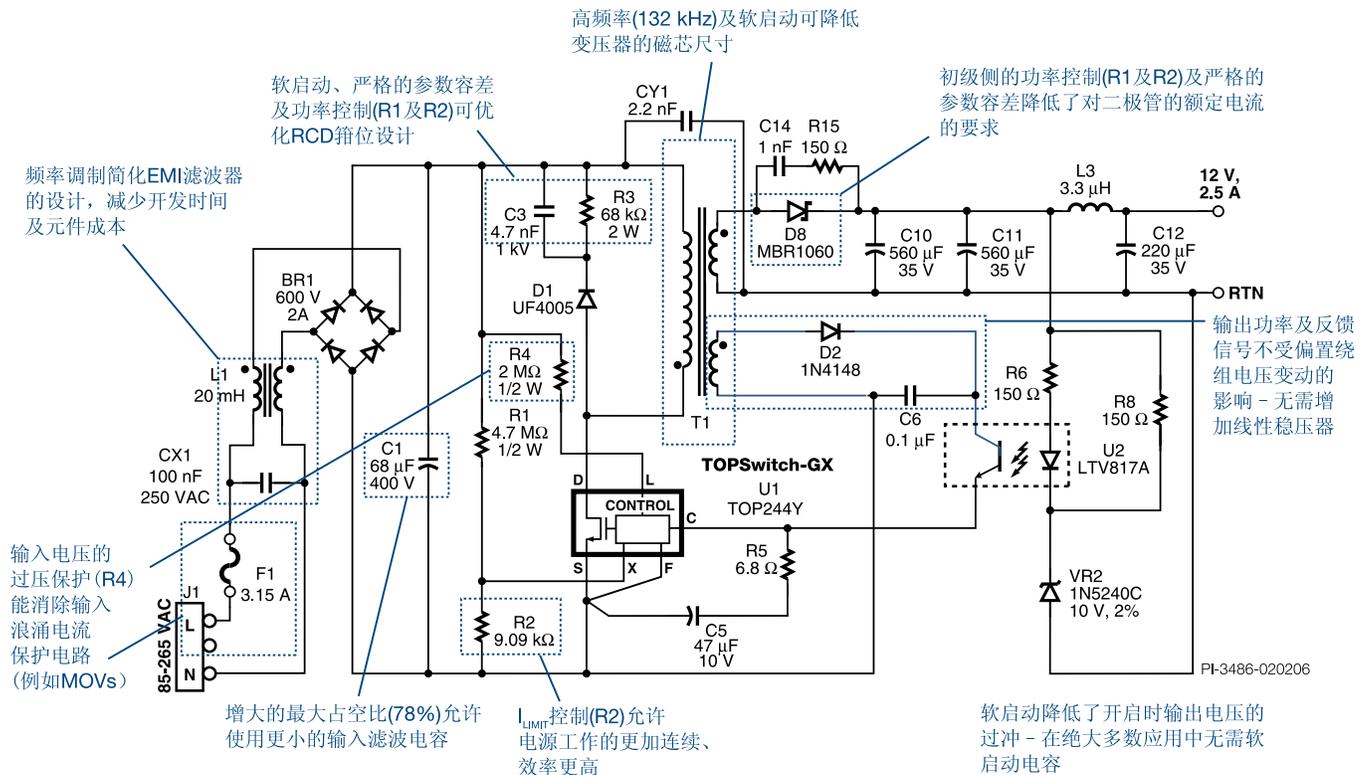
其它特性包括:
700 V HV-FET额定值
 迟滞过热关机
 功率限制
 频率调制降低EMI
 输入电压欠压检测
 输入电压过压检测
EcoSmart®待机及空载低功耗

注释:

1. 典型连续输出功率是在无风冷密闭适配器中、环境温度为50 °C的条件下测量得到的。
2. 最大实际连续输出功率是在开放式设计中、环境温度为50 °C的条件下测量得到的。参考数据手册的关键应用考量章节中的说明。
3. 封装: P: DIP-8B, G: SMD-8B, Y: TO-220, R: TO-263, F: TO-262。P、G、Y及F可提供无铅封装。
4. 230 VAC或100/115 VAC倍压整流。

设计范例6.1: 使用TOPSwitch-GX的热敏打印机应用设计

30 W, 通用输入电压的电源



全球销售支持网络

全球总部

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
info@powerint.com

全球技术支持

Hotline: +1-408-414-9660
Fax: +1-408-414-9760

网站

www.powerint.com

中国 (上海)

中国上海市南京西路555号三五商厦
807-808A室,
200041
Phone: +86-21-6215-5548
Fax: +86-21-6215-2468
Email: chinasales@powerint.com

中国 (深圳)

中国广东省深圳市深南中路2070号
电子科技大厦A座2206-2207室,
518031
Phone: +86-755-8379-3243
Fax: +86-755-8379-5828
Email: chinasales@powerint.com

德国

Rueckertstrasse 3
D-80336, Munich
Germany
Phone: +49-89-5527-3911
Fax: +49-89-5527-3920
Email: eurosales@powerint.com

印度

#1, 14th Main Road
Vasanthanagar
Bangalore-560052 India
Phone: +91-80-4113-8020
Fax: +91-80-4113-8023
Email: indiasales@powerint.com

意大利

Via De Amicis 2
20091 Bresso MI
Italy
Phone: +39-028-928-6000
Fax: +39-028-928-6009
Email: eurosales@powerint.com

日本

Kosei Dai-3 Bldg.,
2-12-11, Shin-Yokohama, Kohoku-ku,
Yokohama-shi, Kanagawa 222-0033
Phone: +81-45-471-1021
Fax: +81-45-471-3717
Email: japansales@powerint.com

韩国

RM 602, 6FL
Korea City Air Terminal B/D, 159-6
Samsung-Dong, Kangnam-Gu
Seoul, 135-728, Korea
Phone: +82-2-2016-6610
Fax: +82-2-2016-6630
Email: koreasales@powerint.com

新加坡

51 Newton Road,
#15-08/10 Goldhill Plaza
Singapore, 308900
Phone: +65-6358-2160
Fax: +65-6358-2015
Email: singaporesales@powerint.com

台湾

5F, No. 318, Nei Hu Rd., Sec. 1
Nei Hu Dist.
Taipei 114, Taiwan
Phone: +886-2-2659-4570
Fax: +886-2-2659-4550
Email: taiwansales@powerint.com

英国

1st Floor, St. James's House
East Street, Farnham
Surrey, GU9 7TJ
United Kingdom
Phone: +44 (0) 1252-730-141
Fax: +44 (0) 1252-727-689
Email: eurosales@powerint.com

