

赛特勒开关式电源模块



目录

1	介绍	3
2	技术概览	3
3	赛特勒电源模块解决方案	6
3.1	赛特勒高性能电源模块	7
3.2	赛特勒高性能带过零检测功能电源模块	8
3.3	赛特勒高性能宽电压输入电源模块	9
3.4	赛特勒标准电源模块	9
3.5	赛特勒宽电压输入标准电源模块	13
4	应用领域	13
5	联系方式	14

1 介绍

节能要求是电子行业发展的趋势，在许多应用中，各国都有规范规定各类设备的待机功耗，而传统变压器通常很难满足这类要求。相比而言，使用电源模块的开关式电源在这一方面的优势则很明显。电源模块以较高的频率工作，因此在相同的功率条件下，可以减小磁芯的体积以实现功耗损失最小化。目前，灌封电源模块被广泛应用于各类用途，以保证经济有效的电源供应。

赛特勒 (ZETTLER) 作为行业领先的磁性元件设计开发和生产商，其节能、小型化且高性价比的电源方案被广泛应用于有这类需求的各种电子产品领域。

2 技术概览

在传统电源设计中，线性电源通过热量形式耗散多余电源功率，以实现提供所需的设定输出电压。因此其最大功率效率由输入与输出电压之比值决定。

开关式电源 (SMPS) 通过晶体管高频改变“开”和“关”状态，以切换储能元件（例如电感器）来调节其输出电压。在这种工作模式下，晶体管在“开”状态下的电阻非常低，因此可以使转换器高效工作。而晶体管的 PWM 占空比由集成电路控制，以确保输出稳定的电压。

对于市电输入开关式电源，电源模块的内置变压器可以实现必要的绝缘功能，而且该变压器还可以作为一个互感器进行能量存储。同时由于开关频率高，与 50 / 60Hz 铁芯类型相比，该变压器的尺寸要小得多。这样可形成紧凑轻便的电源设计，从而实现高功率密度的应用。

开关式电源具有多种拓扑结构，它们对于不同应用和输出功率范围都有其特定的优势。在中低输出功率范围内，反激式开关模式电源可为各种应用需求提供可靠且高性价比的产品方案。

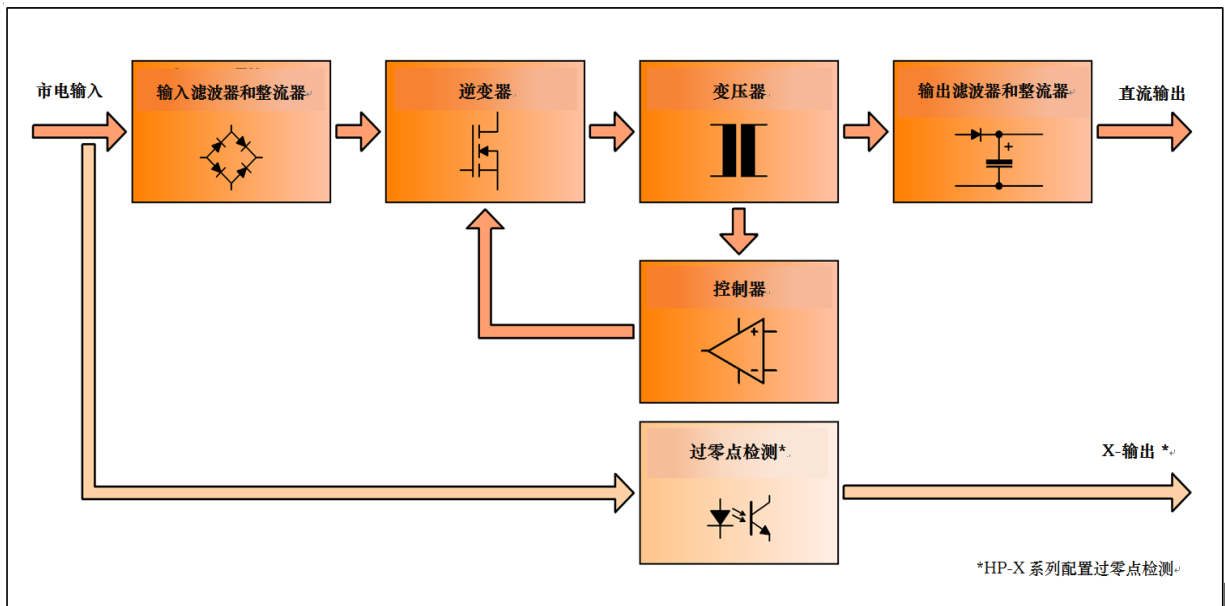


图 1: 反激式拓扑结构

交流市电输入开关式电源模块的第一级是输入滤波器和整流器，通过滤波电容将市电电压转换成直流电压。从交流侧引入的瞬间尖峰电流将导致谐波失真，通常会在输入端加入合适的滤波电路和 PFC(功率因数校正)电路进行补偿。

逆变阶段是通过功率晶体管的高频率切换将直流电压转换为高频交变电压。占空比可调的交变电压决定了馈送到变压器初级绕组的能量大小，然后通过变压器转换为次级侧所需的输出电平。

开关式电源模块的变压器在高频段运行。市电输入开关模式电源大部分的成本和空间节省是通过高频变压器的尺寸变小来实现的。变压器的能量传输能力与工作频率成比例。与 50 / 60Hz 类型相比，使用更高频率工作的磁芯体积可以大大减少。然而，磁芯损耗在较高工作频率下会增加，因此需使用具有低损耗的铁氧体材料。

变压器输出的交变电压通过电感器和电容器进行整流滤波，工作频率越高则所需的这些器件就可以越小型化。

为了补偿输出负载的变化和输入电压的变化，需要一个反馈控制回路。这个反馈回路通常由变压器的隔离辅助绕组产生一个馈电信号给控制器。此外，控制器集成电路还具有监控和安全保护的作用，常见保护功能有过温保护、输出短路保护、过压保护。

过零检测输出

在各种应用中，将多种状态与市电频率和相位同步是有利的。例如，开关切换发生在过零处，则可以提高功率晶闸管的效率和延长元件(如继电器)的使用寿命。此外，“智能家居”市场中常见的传感器应用，可以通过过零检测将内置 A/D 转换器与市电频率同步，轻松消除 50/60 Hz 的噪声。

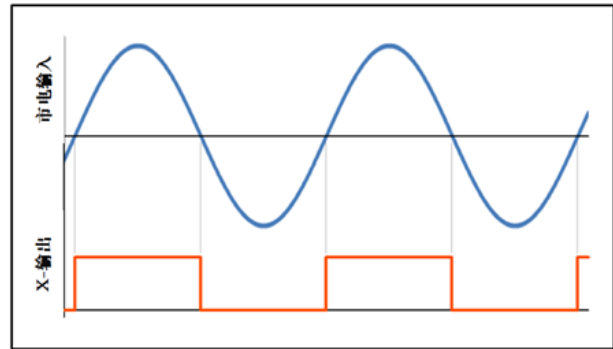


图 2: 过零

赛特勒磁电（ZETTLER Magnetics）拥有专利的 HP-X 系列开关式电源模块带有内置的“x 输出”过零检测功能。输出与电源交流输入端电隔离，并监测交流输入的频率和相位。通过该“过零”解决方案，客户可以使用简单有效的方法来优化他们的设计(详细信息请参阅如下)。

3 赛特勒电源模块解决方案

赛特勒磁电（ZETTLER Magnetics）提供的系列化 AC-DC 电源模块产品方案，兼顾成本经济性和可靠性，具有宽电压输入范围、产品设计紧凑和即插即用等特点。可适用于各种智能能源解决方案，如低功率照明控制，音频或恒温控制和其他智能家居应用，以及工业控制应用等。



图 3: 开关式电源模块

根据不同应用需求，赛特勒电源模块产品分为高性能“HP”系列和普通性能“ZP”系列。

主要特征

- 轻松的即插即用解决方案，适用于控制板应用
- 紧凑的封装设计
- 通用输入范围 85VAC-305VAC
- 宽环境温度性能-25°C至+ 85°C*，无降额的全功率输出
- 低待机功耗<0.15W
- 保护功能: OVP, OSP, OCP, OPP
- 符合 UL / IEC 标准
- EMC 兼容
- 寿命长: MTBF> 1 百万小时
- 高效率
- 可定制设计生产

3.1 赛特勒高性能模块解决方案

HP01SXX00WI 系列

1W 单路输出高性能系列

- 交流输入电压范围：85VAC to 305VAC
- 直流输入电压范围：100 VDC to 430 VDC
- 工作环境温度范围：-25° C to +85° C
- 绝缘电压：输入/输出：≥ 3000 VAC 60s
- 有效输出电压范围：3.3VDC -24VDC
- 使用寿命长：MTBF > 百万小时
- TUV 认证
- UL 认证 (E309909)
- 符合 CE



图 4：HP01

HP02SXX00WI 系列

2W 单路输出高性能系列

- 交流输入电压范围：85VAC to 305VAC
- 直流输入电压范围：100 VDC to 430 VDC
- 工作环境温度范围：-25° C 至 +85° C
- 绝缘电压：输入/输出：≥ 3000 VAC 60s
- 有效输出电压范围：3.3VDC -24VDC
- 使用寿命长：MTBF > 百万小时
- TUV 认证
- UL 认证 (E309909)
- 符合 CE

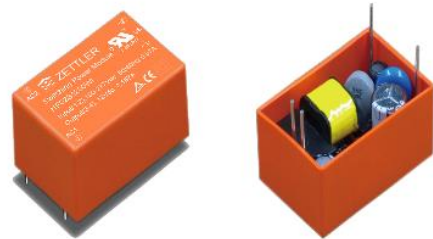


图 5：HP02

HP03SXX00WJ 系列

3W 单路输出高性能系列

- 交流输入电压范围：85VAC to 305VAC
- 直流输入电压范围：100 VDC to 430 VDC
- 工作环境温度范围：-25° C to +85° C
- 绝缘电压：输入/输出：≥ 3000 VAC 60s
- 有效输出电压范围：5VDC -24VDC
- 使用寿命长：MTBF>百万小时
- TUV 认证
- UL 认证 (E309909)

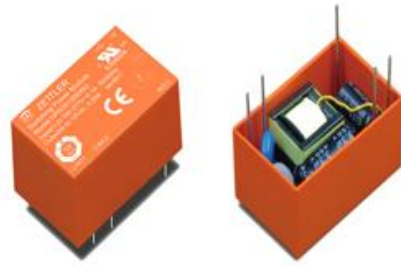


图 6: HP03

3.2 赛特勒高性能过零检测模块解决方案

HP01SXX00WI-X 系列

1W 单路输出高性能过零检测模块系列

- 交流输入电压范围：85VAC to 305VAC
- 直流输入电压范围：100 VDC to 430 VDC
- 工作环境温度范围：-25° C 至 +85° C
- 绝缘电压：输入/输出：≥ 3000 VAC 60s
- 隔离输出同步到主过零
- 适用于减小双向晶闸管的电路的损耗
- 主电源相位、频率和过零检测和监控
- 定时器应用，模数转换器与主电源同步功能应用
- 主电源掉电检测
- 过零功能使操作元件使用寿命延长，减少开关功率损耗
- 有效输出电压范围：5VDC -18VDC
- UL 认证 (E309909)

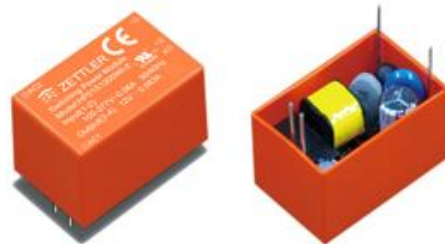


图 7: HP01-X

3.3 赛特勒高性能宽输入电压模块解决方案

HPI10SXX00ED 系列

10W 单路输出宽输入电压高性能系列

- 交流电压输入范围： 90VAC- 528VAC
- 直流电压输入范围： 120VDC- 745VDC
- 工作环境温度： -40° C 至 +80° C
- 绝缘电压： 输入/输出： $\geq 4000\text{VAC}$ 60s
- 有效输出电压范围： 5VDC 至 24VDC
- UL 认证 (E309909)



图 8: HPI10

3.4 赛特勒标准模块解决方案

ZP03SXX00WE 系列

3W 单路输出标准方案系列

- 交流电压输入范围： 85VAC 至 265VAC
- 直流电压输入范围： 100VDC 至 370VDC
- 工作环境温度： -25° C 至 +50° C
- 绝缘电压输入/输出： $\geq 3000\text{VAC}$ 60s
- 有效输出电压范围： 5VDC 至 24VDC
- UL 认证 (E309909)



图 9: ZP03

ZP05SXX00WB 系列

5W 单路输出标准方案系列

- 交流电压输入范围： 90VAC 至 264VAC
- 直流电压输入范围： 100VDC 至 370VDC
- 工作环境温度： -25° C 至 +50° C
- 绝缘电压输入/输出： ≥ 3000 VAC 60S
- 有效输出电压范围： 5VDC 至 24VDC
- TUV 认证
- UL 认证 (E309909)



图 10: ZP05

ZP10SXX00W 系列

10W 单路输出标准方案系列

- 交流电压输入范围： 85VAC 至 265VAC
- 直流电压输入范围： 100VDC 至 370VDC
- 工作环境温度： -25° C 至 +70° C
- 绝缘电压输入/输出： ≥ 3000 VAC 60s
- 有效输出电压范围： 3.3VDC 至 24VDC
- TUV 认证



图 11: ZP10

ZPL15SXX00WL 系列

15W 单路输出标准方案系列

- 交流电压输入范围：90 VAC 至 264 VAC
- 直流电压输入范围：100 VDC 至 370 VDC
- 工作环境温度：-25° C 至 +50° C
- 绝缘电压输入/输出：≥ 3000 VAC 60s
- 有效输出电压范围：5 VDC 至 24 VDC

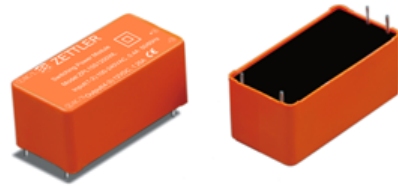


图 12: ZP15

ZPL20SXX00WL 系列

20W 单路输出标准方案系列

- 交流电压输入范围：90 VAC 至 264 VAC
- 直流电压输入范围：100 VDC 至 370 VDC
- 工作环境温度：-25° C 至 +50° C
- 绝缘电压输入/输出：≥ 3000 VAC 60s
- 有效输出电压范围：5 VDC 至 24 VDC



图 13: ZP20

3.5 赛特勒宽电压输入标准电源模块

ZPL15SXX00WS 系列

15W 单路输出宽电压方案系列

- 交流电压输入范围：90 VAC 至 305 VAC
- 直流电压输入范围：120 VDC 至 430 VDC
- 工作环境温度：-25° C 至 +50° C
- 绝缘电压输入/输出：≥ 3000 VAC 60s
- 有效输出电压范围：5 VDC 至 24 VDC



图 14: ZP15

ZPL20SXX00WS 系列

20W 单路输出宽电压方案系列

- 交流电压输入范围：90 VAC 至 305 VAC
- 直流电压输入范围：120 VDC 至 430 VDC
- 工作环境温度：-25° C 至 +50° C
- 绝缘电压输入/输出：≥ 3000 VAC 60s
- 有效输出电压范围：5 VDC 至 24 VDC



图 15: ZP20

应用领域


赛特勒开关式电源模块广泛适用多种产品领域，例如：

- **楼宇自动化控制板**
 - 智能家居应用
 - 无线开关
 - 照明控件（包括 LED 驱动板）
 - HVAC 控制板（包括恒温器）
 - 电动百叶窗
 - 智能能源应用

- **白色家电**
 - 洗衣机
 - 冰箱
 - 微波炉
 - 咖啡机和其他小家电

- **测试与测量设备**
 - 智能电表
 - 科学仪器
 - 智能电源插座/智能电源板

赛特勒（Zettler）开关式电源模块由我们位于中国厦门的工厂生产制造，其具有全自动生产线和严格的质量管控体系。产品通过赛特勒集团分布在中国，欧洲，北美和香港的各运营公司在全球范围内广泛销售。

 联系方式

赛特勒集团

www.zettler-group.com

北美

Zettler Magnetics, Inc.

电话: +1-949-360-5838

sales@zettlermagnetics.com

www.zettlermagnetics.com

欧洲

ZETTLER Electronics GmbH

电话: +49 89-800-97-0

office@zettlerelectronics.com

www.zettlerelectronics.com

亚洲

中国

厦门赛特勒磁电有限公司

电话: +86 592-263-1586

sales@zettlercn.com

www.zettlercn.com

香港

ZETTLER Electronics (HK) Ltd.

电话: +852 2375-1288

sales@zettlerhk.com

www.zettlerhk.com