

开关电源模块



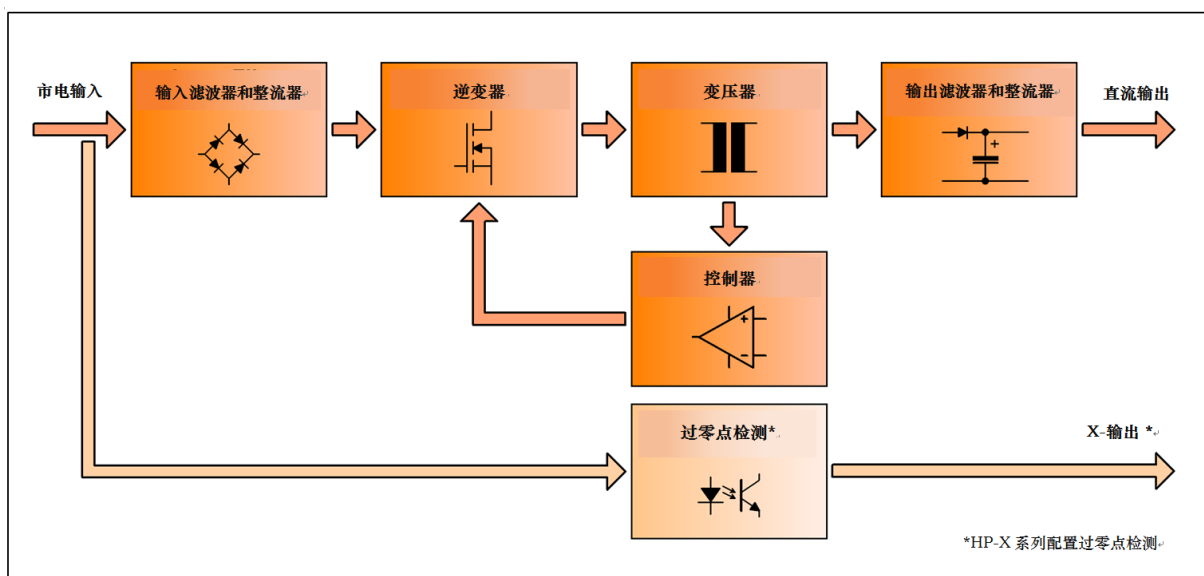
概述

在常规电源中，线性调节器是通过以热量形式消耗多余能量来提供所要求的输出电压，因此，其最大效率取决于输入电压与输出电压的比率。

开关电源模块（SMPS）通过利用能量存储元件（如电感器等），在高频下切换晶闸管“导通”和“截止”状态来调节其输出电压。在这种工作模式下，晶闸管在导通状态下具有非常低的电阻，从而使转换器能够高效率地工作。晶闸管的 PWM 占空比通过集成电路来进行控制，以保证输出电压的正确。

对于市电输入的开关电源，其隔离是通过内置变压器来实现的，该变压器同时又能作为能量储存电感。由于具有高开关频率，与 50/60Hz 铁芯类型相比，该变压器的尺寸会小得多。因此可以形成结构紧凑的轻型电源，实现高功率密度的应用。

开关模式电源具有各种拓扑结构，这些结构分别具有针对特定应用和输出功率范围的特殊优势。在低至中等输出功率范围内，反激式开关模式电源能为各种需求提供确实可行且具有成本效益的解决方案。



市电交流输入开关电源的第一步是输入滤波器和整流器级，其将市电电压转换成

未调节的直流电压，反馈到大滤波电容器。从交流侧引出的电流在峰值输入电压下以短脉冲流过，从而导致谐波失真。这些都必须由通常包含在输入级中的适合的线路滤波器电路和 PFC（功率因数校正）电路进行补偿。

逆变器通过用高频率的功率晶闸管斩波，将未调节的直流电压转换为交流电压。所得到的交流电压的占空比决定了反馈到变压器初级绕组的能量水平。变压器的次级侧进而将电压转换成所需的输出电平。

开关电源的变压器是在高频下运行。电源输入开关模式电源的大部分成本和空间节省得益于高频变压器的较小尺寸。变压器传输能量的能力与工作频率成比例。通过使用更高的频率，与 50/60Hz 类型相比，可以大大缩减铁芯。然而，由于在高频率下工作铁芯损耗会上升，因此通常使用在高频工作时损耗低的铁氧体材料。

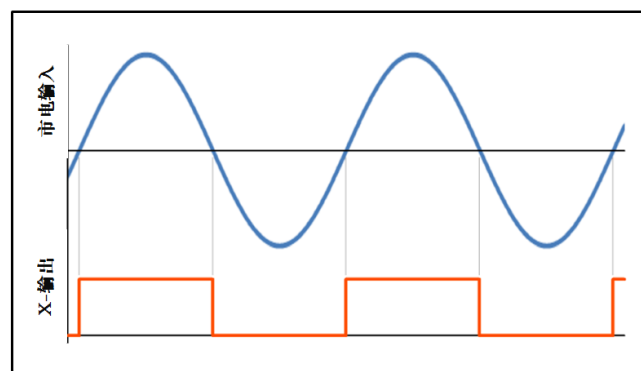
变压器的交流输出通过由电感器和电容器件组成的滤波器进行整流和平滑处理。开关频率越高，这些部件的尺寸就越小。

为了补偿输出负载变化和输入电压变化，需要一个反馈控制回路。该反馈回路通常由馈送到控制器 IC 的变压器的隔离辅助绕组组成。此外，控制器 IC 还具有监控和安全保护功能。常见的保护功能包括过温保护、输出短路保护和过压保护。

过零点检测输出

在许多应用中，将市电的频率和相位进行同步是更优的选择。例如，功率晶体管在零点切换，则电路的效率会更高；继电器等部件在零点切换，其使用寿命也会更长。此外，经常使用在智能家居等产品上的感测应用需要消除 50/60 Hz 的噪声，这也可以很容易地通过内置 A/D 转换器与市电频率同步来实现。

赛特勒磁电公司正在申请专利的 HP-X 系列电源模块配备了一个内置的过零点检测“X-输出”。该输出与市电输入端进行电隔离，并监控交流输入端的频率和相位。通过这种预先认证的解决方案，客户可以通过简单而具有成本效益的方式优化设计（详见下文）。



赛特勒磁电的开关电源解决方案

赛特勒磁电提供一系列价格合理，具有宽输入范围，小体积，插拔方便的灌封电源模块，适用于多种智能能源解决方案，例如小功率照明控制，音频或恒温控制等各种智能家电应用，也可以应用在工业控制。



主要特性:

- 宽输入范围: 85VAC-305VAC*
- 紧凑的灌封设计
- 宽使用温度: -25°C 到 +85°C。全功率输出范围，零降额
- 低待机功耗: <0.1W
- 保护模式: OVP,OSP,OCP,OPP
- 符合 UL/IEC 标准
- EMC 电磁兼容

主要优点:

- 在控制板装配应用中容易安装
- 使用寿命长: MTBF >100 万小时*
- 高效率
- 可定制化

赛特勒磁电的开关电源模块产品包括高性能的 HP 系列和常规性能的 ZP 系列（以上标示* 的性能优点为 HP 系列产品）。

高性能 HP 系列

■ HP01/HP02/HP03 系列

- 输出功率: 1W, 2W & 3W
- 多种输出电压可供选择
- 宽输入范围: 85VAC-305VAC
- 直流输入也可满足
- 可在 85°C 环境下使用零降额
- 结构紧凑: 1W: 33.7mm/22.2mm/15mm, 2W/3W: 37mm/24mm/15mm
- 使用寿命长: MTBF > 100 万 小时

■ HP01/HP02/HP03 -X 系列 (带过零检测)

- 为 HP 系列子产品，相关专利正在申请中
- 相位零点检测输出
- 监控市电的相位和频率
- 适用于晶闸管/双向可控硅电路小待机功耗的要求
- 在零点进行开关切换，可以延长寿命和减小开关的损耗
- 时间控制方面的应用，A/D 转换与市电的相位同步
- 市电的相位检测

常规性能 ZP 系列**■ ZP01/ ZP02/ ZP03/ZP05/ZP10 系列**

- 输出功率：1W, 2W, 3W, 5W & 10W
- 多种输出电压和配置可供选择
- 宽输入范围：85VAC-264VAC
- 输入频率可达 400Hz
- 高效率：> 80%
- 开关频率大于 100kHz，因此结构紧凑，重量轻
- 全保护功能
 - 输出短路保护
 - 过电压保护
 - 过电流保护
 - 过功率保护

应用

赛特勒开关电源模块具有广泛应用性：

■ 楼宇房屋自动控制

- 智能家居
- 无线开关
- 灯光控制（包括 LED 驱动板）
- 暖通空调控制（包括恒温控制）
- 智能百叶窗和遮挡帘
- 智能能源控制

■ 白色家电

- 洗衣机
- 冰箱
- 微波炉
- 咖啡机及其它小家电

■ 测试/测量设备

- 智能电表
- 科学仪器
- 智能电源插座/便携式智能电源

赛特勒开关电源模块是在我们拥有全自动化生产设备的厦门工厂生产，并经过严格的质量检控。产品目前通过赛特勒集团分布在中国大陆、香港、欧洲和北美的赛特勒磁电公司在全球销售。

请浏览以下网址以了解更多的产品信息和规格：

http://www.zettlercn.cn/_c38

或

<http://www.zettlermagnetics.com/encapsulated-switch-mode-modules>

或

<http://zettlermagnetics.eu/en/encapsulated-switch-mode-modules>

或

<http://www.zettlermagneticshk.com/encapsulated-switch-mode-modules>