

SM8022BS

特点

- ◆ 待机功耗小于 60mW@220Vac
- ◆ 内置优化的 OCP 补偿
- ◆ 自适应多模式工作，根据负载情况，自动切换到 Burst 模式、PFM 模式或 PWM 模式
- ◆ 内置前沿消隐电路 (LEB)
- ◆ 内置斜率补偿电路
- ◆ 逐周期峰值电流限制
- ◆ 开机软启动
- ◆ 具有过流保护
过载保护
VDD 过压/欠压保护
过温保护等多种保护
- ◆ 内置抖频功能、提升 EMC 性能
- ◆ 封装形式：DIP8

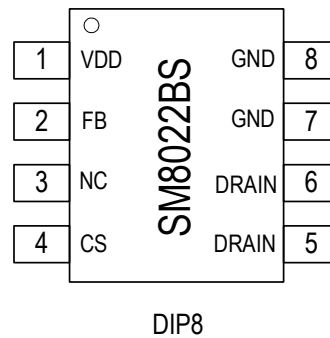
应用领域

- ◆ DVD、DVB、LCD TV、打印机电源
- ◆ PC 待机电源
- ◆ 适配器
- ◆ LED 驱动

概述

SM8022BS 是一款低功耗的电流模式 PWM 控制芯片，内置高压开关 MOS 管。采用自适应多模式工作方式，根据负载情况，自动切换到 Burst 模式，PFM 模式，或者 PWM 模式，满足系统的低待机功耗，高转换效率的要求。内部集成多种保护功能，如过流保护、过载保护、VDD 过压/欠压保护和过温保护等多种保护。

管脚图

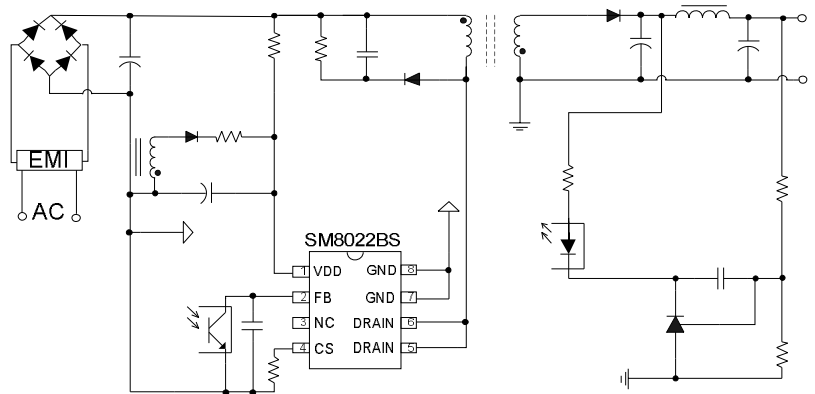


输出功率表

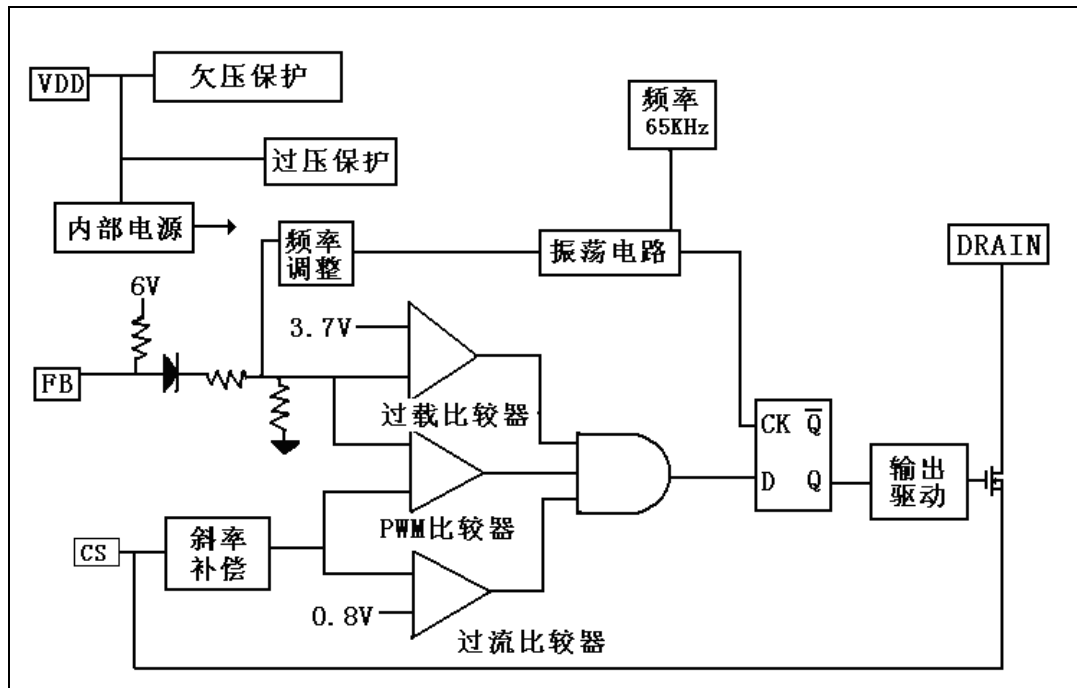
全电压范围内(AC85V~AC265V)

| 封装名称 | 封装形式 | 开放环境 | 封闭环境 | 内置开关管 RON |
|----------|------|------|------|-----------|
| SM8022BS | DIP8 | 20W | 18W | 2.2Ω |

典型应用



内部功能简单框图



管脚说明

| 管脚序号 | 名称 | 管脚说明 |
|------|-------|-----------------|
| 1 | VDD | 芯片电源 |
| 2 | FB | 反馈输入脚 |
| 3 | NC | 悬空脚 |
| 4 | CS | 电流检测输入脚 |
| 5、6 | DRAIN | 内置高压 MOSFET 的漏极 |
| 7、8 | GND | 芯片地 |

订购信息

| 订购型号 | 封装形式 | 包装方式 | | 卷盘尺寸 |
|----------|------|-----------|----|------|
| | | 管装 | 编带 | |
| SM8022BS | DIP8 | 20000 只/箱 | / | / |

极限参数

极限参数(TA= 25°C)

| 符号 | 说明 | 范围 | 单位 |
|----------------------|--------------|----------|------|
| DRAIN | 高压 MOS 管漏极输出 | >600 | V |
| VDD | 芯片工作电压 | <35 | V |
| IDD _{clamp} | 芯片嵌位电流 | <10 | mA |
| V _{FB} | FB 输入电压 | -0.3~7.0 | V |
| V _{CS} | CS 输入电压 | -0.3~7.0 | V |
| R _{θJA} | PN 结到环境的热阻 | 80 | °C/W |
| T _J | 工作结温范围 | -40~150 | °C |
| T _{STG} | 存储温度 | -55~150 | °C |
| V _{ESD} | HBM 人体放电模式 | >2 | KV |

电气工作参数

(除非特殊说明, 下列条件均为 TA=25°C)

| 符号 | 说明 | 条件 | 范围 | | | 单位 |
|--------------------------|--------------|---|------|------|------|-----|
| | | | 最小 | 典型 | 最大 | |
| 芯片工作电压部分 | | | | | | |
| IDD _{start} | 芯片启动电流 | VDD = 12V | - | 5.0 | 25 | μA |
| IDD _{op} | 芯片工作电流 | VDD = 18V | - | - | 1.0 | mA |
| VDD _{close} | VDD 关闭电压 | - | 7.5 | 8.5 | 9.5 | V |
| VDD _{start} | VDD 启动电压 | - | 15.2 | 16.2 | 17.2 | V |
| VDD _{ovp} | VDD 过压保护 | - | - | 32 | - | V |
| FB 输入部分 | | | | | | |
| V _{FB(open)} | FB 开环电压 | - | - | 5.5 | - | V |
| I _{FB(short)} | FB 短路输出电流 | - | 300 | 350 | 400 | uA |
| V _{TH_BM} | Burst 模式阈值电压 | VDD = 18V | - | 1.2 | - | V |
| V _{TH_PL} | 过功率保护阈值电压 | VDD = 18V | - | 3.7 | - | V |
| CS 输入部分 | | | | | | |
| V _{TH_OC} | 过流阈值电压 | V _{FB} = 3.0V | 0.70 | 0.80 | 0.90 | V |
| 振荡部分 | | | | | | |
| F _{osc} | 内部振荡频率 | VDD = 18V, V _{FB} = 3.0V | - | 66 | - | KHz |
| F _{osc (burst)} | Burst 模式振荡频率 | VDD = 18V | - | 22 | - | KHz |
| ΔF/F _{osc} | 抖频范围 | - | -4% | - | + 4% | - |
| 高压 MOSFET 管输出部分 | | | | | | |
| BV _{DSS} | 漏源极最大承受电压 | IDD _{op} = 1mA, V _{FB} = 0V | 600 | - | - | V |
| 过温保护 | | | | | | |
| T _{ovt} | 过温保护阈值 | - | - | 135 | - | °C |
| T _{ovt-r} | 过温迟滞恢复 | - | - | 110 | - | °C |

功能表述

SM8022BS 是一款高度集成，低功耗的 PWM 控制芯片，通常用于反激转换电源变换器系统。

◆ 启动电流和启动控制

SM8022BS 最大仅需 5 μ A 的启动电流，因此在实际应用中可以使用一个阻值较大的启动电阻来降低系统的待机功耗。例如在 AC/DC 适配器，在全电压输入范围内，可以使用 3M Ω 1/4W 的电阻，进一步降低系统的功耗。

◆ 突发工作模式（Burst 模式）

SM8022BS 可以根据不同的负载，自动调整开关模式。在空载或者轻负载的情况下，FB 脚被拉低到突发模式阈值附近，芯片进入突发工作模式，尽最大可能的降低开关损耗，减少待机状态的功耗。不管在任何负载的情况下，PWM 的工作频率总高于音频（即：22KHz）。

◆ 电流检测和内置前沿消隐电路

芯片通过检测 CS 脚外接电阻的电压来检测开关电流。

为了消除高压功率管在开启瞬间产生的尖峰干扰，内置前沿消隐电路，避免芯片在功率管开启瞬间产生误动作，这样就可以省去外部 RC 滤波电路，节约系统成本。

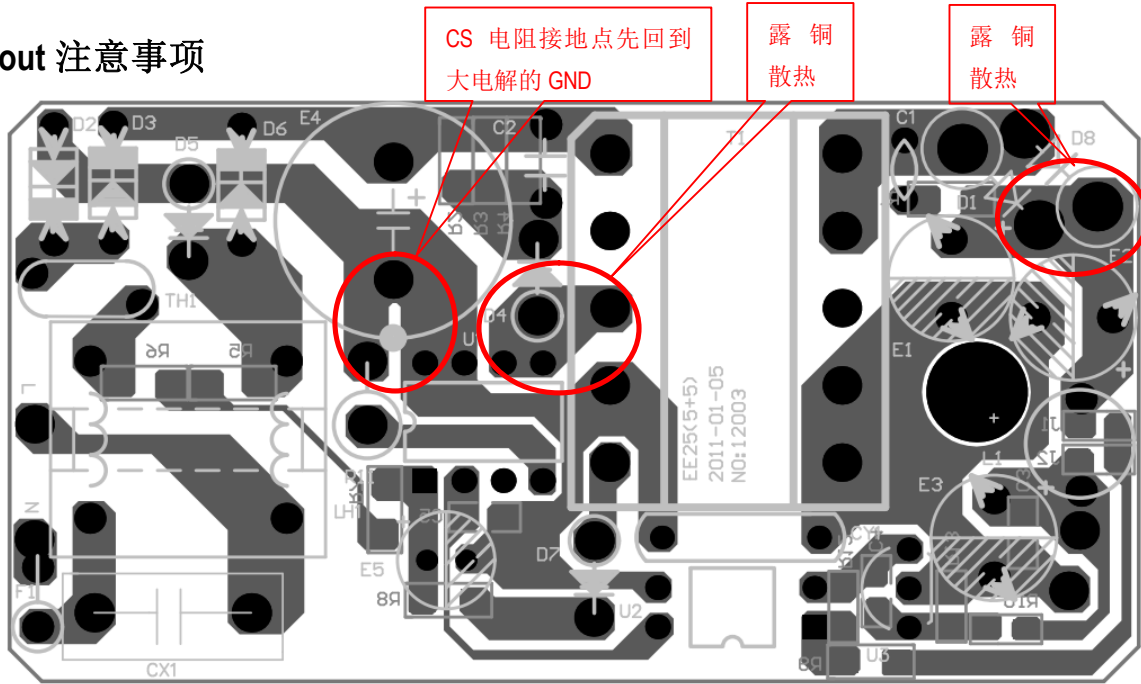
◆ 内部同步斜率补偿

内置的斜率补偿电路在 CS 脚输入电压上增加了一个电压斜率补偿，极大的提高了电源系统的稳定性，同时还避免了次谐波振荡的发生，从而降低了输出纹波电压。

◆ 保护控制

SM8022BS 有可靠的过流保护（OCP）、过载保护（OLP）、过压保护（OVP）和过温保护功能（OTP）。

PCB layout 注意事项



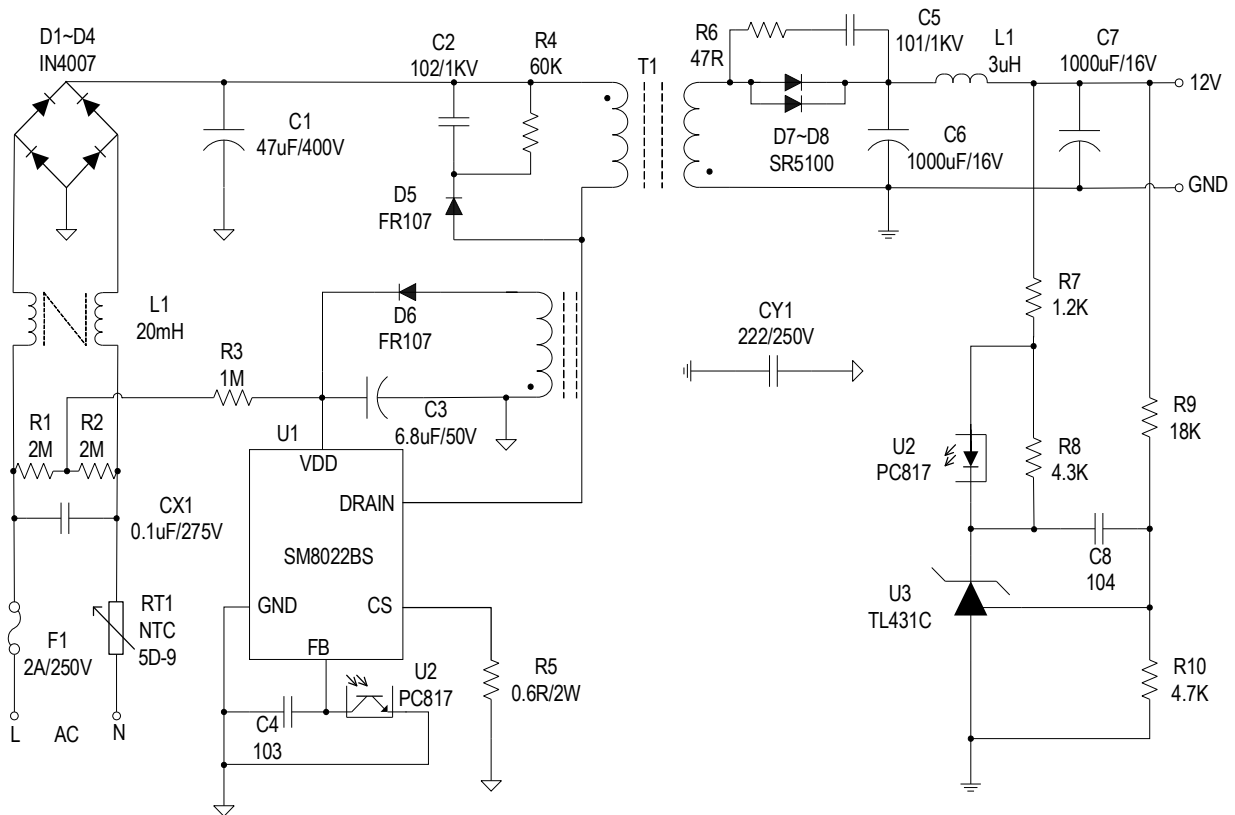
DIP8 封装芯片

简要说明:

| | |
|------|--|
| DIP8 | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 初级环路与次级环路的走线距离尽量粗而短，以便更容易通过 EMC 测试。 ◆ 高压信号与低压信号分开走线，避免高压信号对低压反馈信号产生干扰。 ◆ IC 的 5、6 脚需要铺铜处理，铺铜面积建议大于 8*8mm，以降低芯片的温度。 ◆ CS 电阻的接地点先回到大电解的地，然后再到芯片的 GND，避免 CS 电阻流过太电流时对芯片 GND 的电位造成影响。 |
|------|--|

典型应用方案

◆ SM8022BS 12V/1.5A 应用方案原理图



◆ SM8022BS 12V/1.5A 电源变压器绕制参数

● 进线
□ 铁氟龙套管
▨ 2mm挡墙

底视图

变压器绕制方法

| | |
|-----------|--------------|
| N4(2 → 1) | Φ 0.35*1*37T |
| N3(5 → 4) | Φ 0.25*1*17T |
| N2(9 → 7) | Φ 0.5*1*11T |
| N1(3 → 2) | Φ 0.35*1*45T |

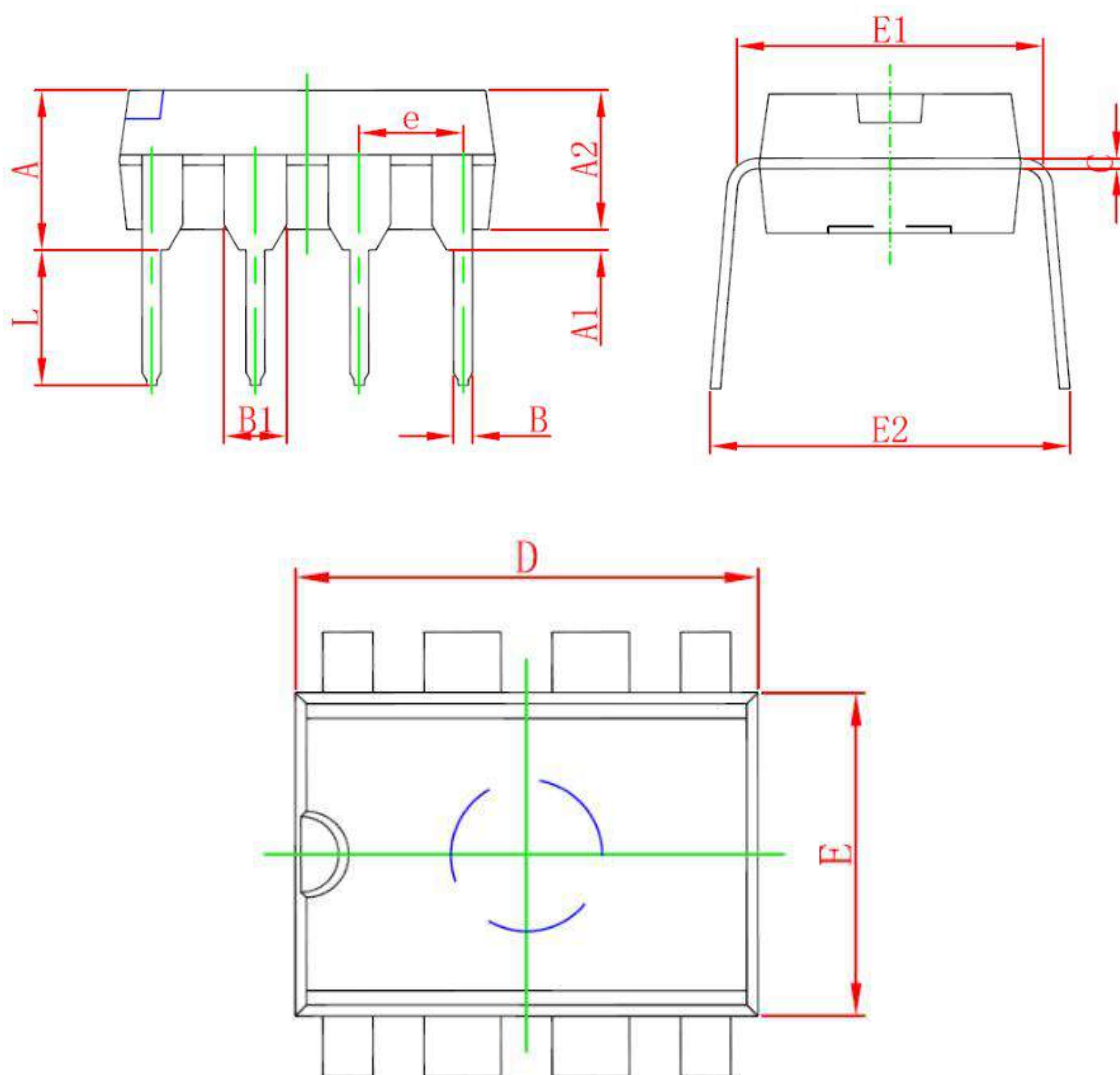
密绕三层
密绕一层
密绕一层
密绕三层

制作说明:

1. 骨架EE25(5+5) PC40磁芯
2. 电感量 $L_p(1 \rightarrow 3)=1.04\text{mH}$, 漏感为 L_p 的5%以下
3. 初级对次级打3000VAC漏电流 $<2\text{mA}/60\text{s}$
4. 初级对磁芯打1000VAC漏电流 $<2\text{mA}/60\text{s}$
5. 次级对磁芯打1000VAC漏电流 $<2\text{mA}/60\text{s}$
6. DC500V绕组与磁芯之间 I_{min} 大于 $100\text{m}\Omega$
7. DC500V绕组与绕组之间 I_{min} 大于 $100\text{m}\Omega$

◆ 封装形式

DIP8



| Symbol | Min(mm) | Max(mm) |
|--------|------------|---------|
| A | - | 4.8 |
| A1 | 0.5 | - |
| A2 | 3.0 | 3.7 |
| B | 0.3 | 0.6 |
| B1 | 1.524(BSC) | |
| C | 0.2 | 0.4 |
| D | 9.1 | 9.5 |
| E | 6.15 | 6.45 |
| E1 | 7.2 | 8.4 |
| e | 2.54(BSC) | |
| L | 2.8 | 4.0 |
| E2 | 8.8(BSC) | |