



JAD1222 用户手册

内置三极管的 SSR 反激式 AC-DC 电源驱动器





概述

JAD1222 是一种次级反馈、反激式 AC-DC 电源控制器。芯片采用高集成度的 CMOS 电路设计，具有输出短路、次级开路、过温、过压等保护功能。芯片内置高压功率管和自供电模块，外围极少，变压器设计简单（隔离输出电路的变压器只需要两个绕组）。

特性

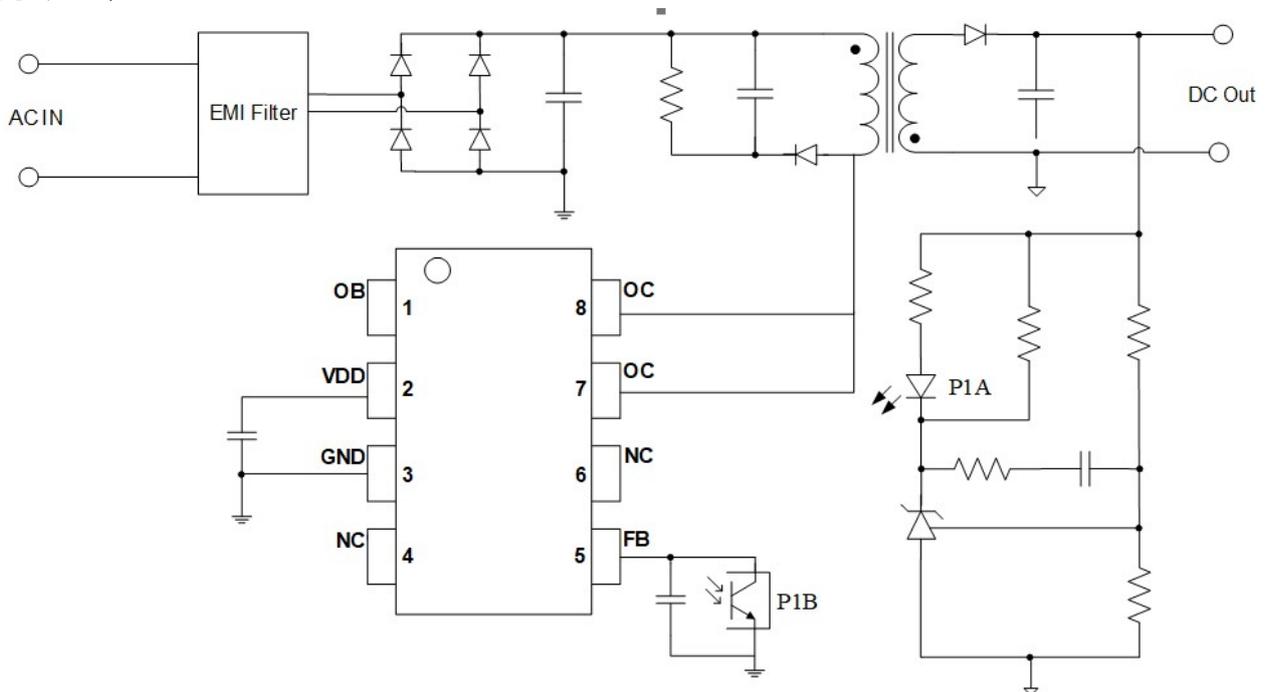
- ◆ 全电压输入 85-265V
- ◆ 内置 700V 功率管
- ◆ 芯片集成了高压恒流启动电路，无需外围启动电阻
- ◆ 芯片采用自供电技术，省去辅助绕组
- ◆ 待机功耗小于 0.3W
- ◆ 65K PWM 开关频率
- ◆ 内置变频功能，空载时降低工作频率，兼顾待机功耗和输出纹波
- ◆ 内置斜坡补偿电路，保证低压满载时电路稳定
- ◆ 频率抖动降低 EMI 滤波器成本
- ◆ 过温、过流、过压以及输出短路，次级开路保护

应用范围

- ◆ 手机/无绳电话充电器
- ◆ 数码相机充电器
- ◆ 小功率电源适配器
- ◆ 电脑/电视辅助电源
- ◆ 替代线性电源

JAD1222 采用 DIP-8 封装

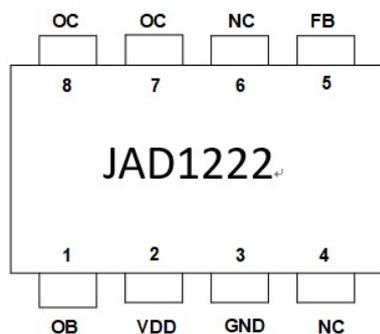
典型应用





打标说明及管脚分布

DIP-8



| 管脚图 | 丝印字符 | 丝印字符说明 |
|------|---------|--------|
| 左示意图 | JAD1222 | 芯片型号 |
| | 12 | 12W |
| | 2 | 内置三极管 |
| | 2 | 隔离 |

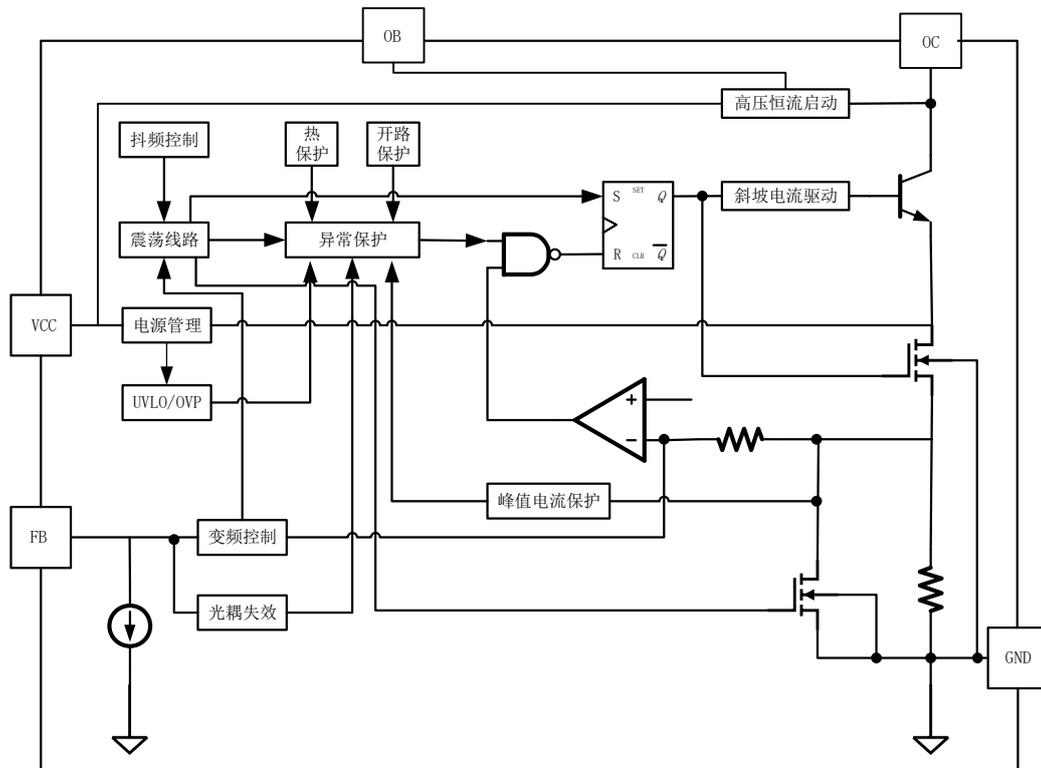
管脚描述

| 管脚号 | 管脚名 | 描述 |
|-----|-----|-----------------------------|
| 1 | OB | 芯片上电启动脚，内部有启动电路与OC脚相连，此引脚悬空 |
| 2 | VDD | 芯片供电脚，外接10uF-100uF电容 |
| 3 | GND | 芯片接地脚 |
| 4、6 | NC | 空脚 |
| 5 | FB | 反馈脚，外接1nF-10nF电容 |
| 7、8 | OC | 内置三极管集电极 |





结构框图



最大额定值 (注)

| 参数 | 范围 |
|---------------------|------------------|
| VDD电源电压 | -0.3 V to 8 |
| 功率管耐压 | -0.3 V to 730 |
| 峰值电流 | 800mA |
| 最小/最大工作结温度 T_J | -40 °C to 150 °C |
| 最小/最大工作环境温度 T_A | -40 °C to 85 °C |
| 最小/最大存储温度 T_{stg} | -55 °C to 150 °C |
| 焊接温度(焊锡, 10secs) | 260 °C |
| ESD(HBM) | 2000V |

封装耗散等级

| 封装 | $R_{\theta JA}$ (°C/W) |
|-------|------------------------|
| DIP-8 | 75 |

注：超出“最大额定值”可能损毁器件。推荐工作范围内器件可以工作，但不保证其特性。长时间运行在最大额定条件下可能会影响器件的可靠性。





电气特性

(无特殊说明默认测试条件 $T_A = 25^{\circ}\text{C}$)

| 符号 | 参数 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-------------------|-------------|------------------------|-----|-----|-----|--------------------|
| I_{DD_ST} | 启动电流 | | | 1.2 | | mA |
| I_{DD_OP} | 工作电流 | VDD=4.7V FB=2.2V | 10 | 20 | 30 | mA |
| $V_{UVLO(ON)}$ | 进入VDD欠压锁定电压 | VDD电压下降 | | 3.4 | | V |
| $V_{UVLO(OFF)}$ | 退出VDD欠压锁定电压 | VDD电压上升 | | 4.9 | | V |
| V_{DD_OP} | 正常工作时VDD电压 | 稳定工作 | | 4.7 | | V |
| V_{DD_OVP} | VDD保护电压 | | | 5.8 | | V |
| T_{START} | 启动时间 | VIN=90V, C=100uF | | 500 | | ms |
| V_{OC_MAX} | 功率管耐压 | $I_{OC}=1\text{mA}$ | 700 | | | V |
| I_{OC_MAX} | 功率管最大电流 | VDD=4.7V, FB=1.3V-3.0V | 600 | 660 | 700 | mA |
| $I_{PK_PROTECT}$ | 峰值电流保护阈值 | VDD=4.7V, FB=1.3V-3.0V | 650 | 720 | 800 | mA |
| F_{PWM1} | PWM输出频率1 | VDD=4.7V, FB=1.6V-3.0V | 50 | 65 | 70 | KHZ |
| F_{PWM2} | PWM输出频率2 | VDD=4.7V, FB=1.3V-1.6V | | 20 | | KHZ |
| T_{CS_BLANK} | 前沿消隐时间 | VDD=4.7V | | 250 | | ns |
| T_{ON_MIN} | 最小开通时间 | VDD=4.7V | | 500 | | ns |
| D | PWM占空比 | VDD=4.7V, FB=1.6V-3.6V | 5% | | 75% | |
| T_{OTP} | 过温度保护点 | | | 130 | | $^{\circ}\text{C}$ |

工作原理

上电启动

芯片内置高压启动电流源；上电启动时当 VDD 电压小于启动电压时，打开三极管对外部的 VDD 储能电容充电。当 VDD 电压达到 4.9V 启动电压的时候，关闭启动电流源，启动过程结束，控制逻辑开始输出 PWM 脉冲。

软启动

上电启动结束后，为防止输出电压建立过程可能产生的变压器磁芯饱和，功率管和次级整流管应力过大，芯片内置 4ms 软启动电路，在前 4ms 内，最大初级峰值电流为 330mA，时钟频率为 65K。启动结束后，最大初级峰值电流为 660mA，时钟频率为 65K。

PWM输出

一个 PWM 周期由 3 部分组成：1 是电感充电（开关管开通）阶段，2 是电感放电阶段（开关管关闭），3 为 OC 谐振阶段

自供电

芯片使用了专利的自供电技术，控制 VDD 的电压在 4.7V 左右，提供芯片本身的电流消耗，无需外部辅助绕组提供。自供电电路只能提供芯片自身的电流消耗，不能为外部线路提供能量。

过温度保护

任何时候检测到芯片温度超过 130°C ，立即启动过温保护，停止输出脉冲，关断功率管并进入异常保护模式。





初级短路保护

压器初级线圈的电流过大时，软启动结束后，如果在 PWM 开通 500ns 时检测到初级线圈的电流达到 660mA，芯片立即关断功率管，进入异常保护模式。

电源异常

因外部异常导致 VCC 电压低于 3.4V 时，芯片将关断功率管，进行重新启动。

因外部异常导致 VCC 电压高于 5.8V 时，立即启动 VCC 过压保护，停止输出脉冲并进入异常保护模式。

短路和过载保护

次级输出短路或者过载时，FB 电压会低于 1.5v；在某些应用中，由于电机等感性负载在启动时会需要较高的启动电流，可能导致电路短时间的过载，因此芯片第一次过载保护的判定时间是 500ms。如果 FB 电压在 500ms 内恢复正常，芯片不会判定过载或短路；如果 FB 电压在 500ms 内始终低于 1.5v，则判定为次级短路，立即关闭 PWM 输出并进入异常保护模式，并将短路保护判定时间缩短为 32ms，直到短路状况解除。

次级开路保护

当检测到 OC 电压 > 610V，立即关闭 PWM 输出并进入待机模式，直到 OC 电压 < 610V。

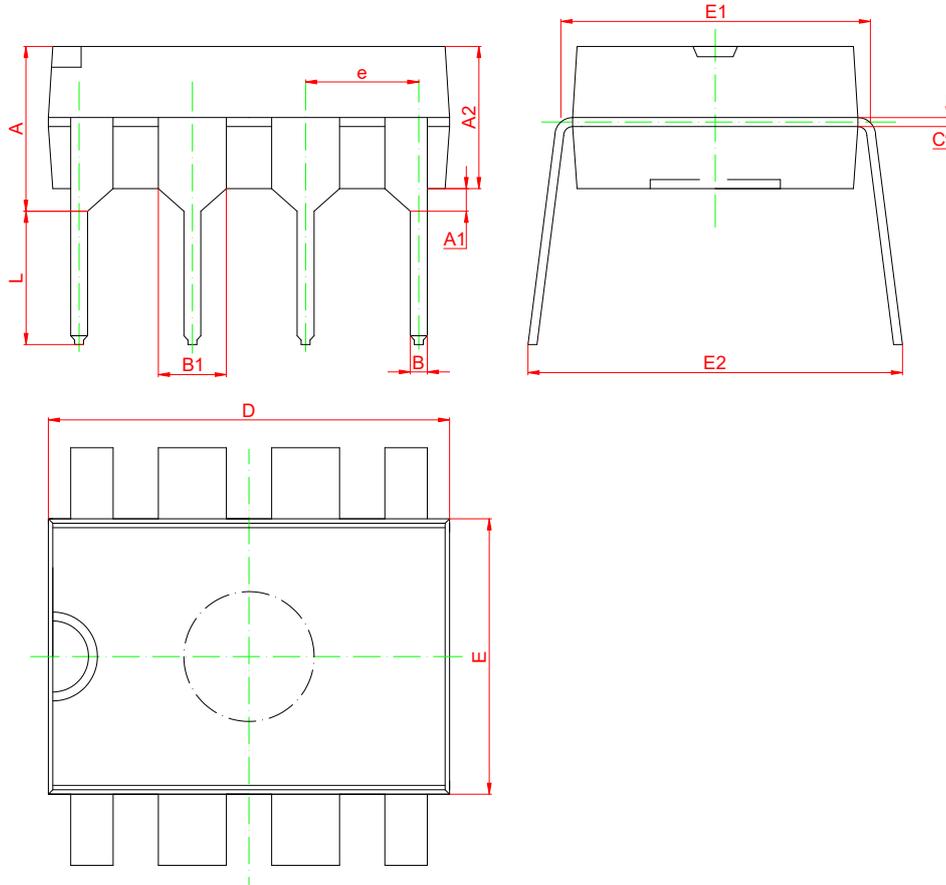
异常保护模式

芯片进入异常保护模式后 (stop=1)，关闭 PWM 输出，启动 500ms 定时器。在 500ms 内，VCC 电压下降并维持 4.6V，500ms 后，芯片结束异常状态。





封装说明: DIP-8



| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|--------|---------------------------|-------|----------------------|-------|
| | Min | Max | Min | Max |
| A | 3.710 | 4.310 | 0.146 | 0.170 |
| A1 | 0.510 | | 0.020 | |
| A2 | 3.200 | 3.600 | 0.126 | 0.142 |
| B | 0.380 | 0.570 | 0.015 | 0.022 |
| B1 | 1.524 (BSC) | | 0.060 (BSC) | |
| C | 0.204 | 0.360 | 0.008 | 0.014 |
| D | 9.000 | 9.400 | 0.354 | 0.370 |
| E | 6.200 | 6.600 | 0.244 | 0.260 |
| E1 | 7.320 | 7.920 | 0.288 | 0.312 |
| e | 2.540 (BSC) | | 0.100 (BSC) | |
| L | 3.000 | 3.600 | 0.118 | 0.142 |
| E2 | 8.400 | 9.000 | 0.331 | 0.354 |

