



JB9800 单极高 PFC 恒流原边控制器

特点主要描述

1. 原边反馈恒流控制, 无需光耦和 431
2. 单级高功率因素架构
3. 15%一下低谐波分量
4. $\pm 3\%$ 的输出恒流精度, 单芯片 $\pm 1\%$ 精度
5. 低启动电流(15uA)
6. 内置软起动
7. 内置输入线电压补偿, 宽输入电压
8. 内置逐周期的电流限制及前沿消隐
9. LED 开/短路保护
10. LED 过压保护
11. 过温保护
12. 驱动能力强大
13. FB 反馈环路开路保护

应用范围

- LED 射灯、球泡灯
- LED PAR 灯, 桶灯
- LED 日光灯

主要描述

- JB9800是一款高精度原边反馈高功率因素的LED恒流驱动芯片。适合于高恒流精度要求的反激式高功率因素隔离LED恒流驱动电源。
- JB9800采用原边反馈模式, 无需任何次级采样反馈电路和补偿电路; 内置线电压补偿, 满足全电压输入范围内 $\pm 3\%$ 的电流精度。
- JB9800可以直接驱动MOSFET, 最大功率可达70W。具有极低的启动电流, 可以轻松满足EPA2.0的能效要求。
JB9800还集成了多种保护功能: 欠压锁定, 前沿消隐, LED开路保护, 过流保护, 环路开路保护, LED短路保护, 大大增加了系统的稳定性。

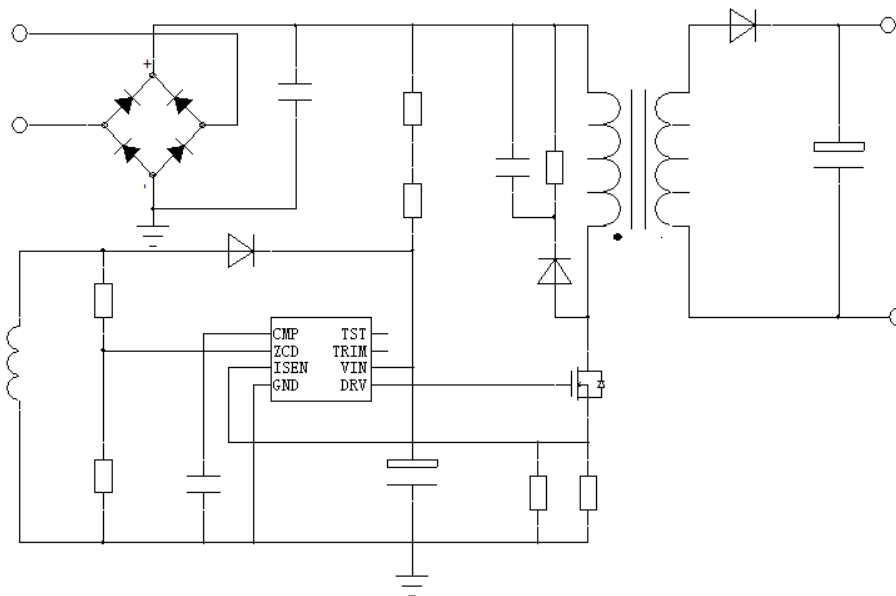


图1 JB9800 典型应用



JB9800 单极高 PFC 恒流原边控制器

管脚定义

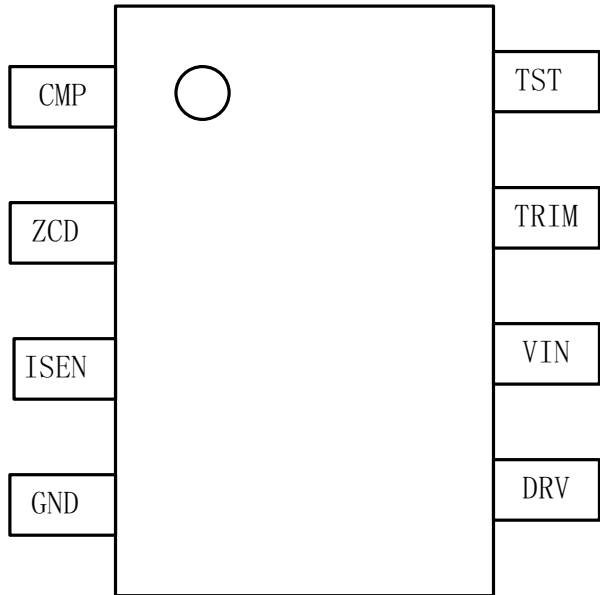


图 2 管脚定义

管脚描述

管脚名	主要描述
CMP	反馈补偿
ZCD	过零检测脚
ISEN	二次侧电流检测
GND	信号地和功率地
DRV	驱动脚
VIN	电源端
TRIM	内部测试用脚
TST	内部测试用脚

订购型号	丝印	包装形式
JB9800	1AAXX	编带/2500 颗/盘

最大范围【1】

VIN	-0.3V→28V
CMP	-0.3→7V
ISEN	-0.3V→7V
DRV	-0.3→20V
ZCD	-0.3→7V
工作温度范	-40℃ to +105℃
存储温度范	-60℃ to +150℃
静电人体模式【2】	2000V
静电机器模式	500V

【1】最大极限值是指在实际应用中超出该范围，将

极有可能对芯片造成永久性损坏。以上应用极限值表示

出了芯片可承受的应力值，但并不建议芯片在此极限条

件或超出“推荐工作条件”下工作。芯片长时间处于最

大额定工作条件，将影响芯片的可靠性。

【2】人体模型，100pF 电容通过 1.5K ohm 电阻放电。



JB9800 单极高 PFC 恒流原边控制器

电气特性

(除非特别说明 温度 25°C, VIN=15V)

描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VIN 管脚					
VIN工作电流	DRV开路		0.8	1	mA
VIN启动电压		16		19.5	V
VIN关断电压		8.0	9.0	10.0	V
过压保护电压			24		V
CMP 管脚					
CMP内部参考电压		0.24	0.25	0.26	V
ZCD Pin					
ZCD输出过电压保护点			3.2		V
ISEN 管脚					
ISEN过电流保护电压	ZCD=0V		1		V
ISEN前沿消隐时间		300	400	500	nS
DRV管脚					
DRV上拉电阻			50		Ω
DRV下拉电阻			16		Ω
过温保护					
热关断温度				150	°C



JB9800 单极高 PFC 恒流原边控制器

功能模块

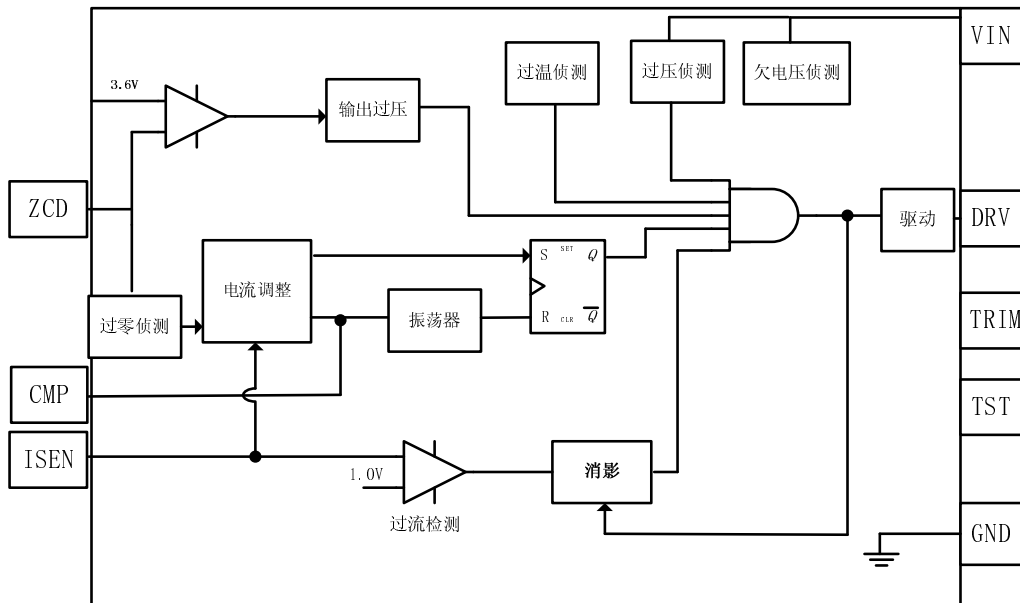


图 3 JB9800 内部结构框图

操作原理

JB9800 是一款专用于 LED 照明的恒流驱动芯片，采用原边反馈拓扑架构及高功率因素控制方法，无需光耦及 431 即可实现精度恒流。内置线电压补偿电路，系统成本极低，只需要很少的外围组件就能达到优异的恒流指标。

启动

当 AC 电压通电后，JB9800 vin 管脚的电压被充电，当该电压达到 16V 时，控制器开始工作，当 VIN 电压下降到 9V 以下时，控制器关闭工作。

准谐振模式

当 mosfet 处于开通状态时，整流后的 AC 电压施加在变压器原边线圈上。原边线圈上的电流随时间增加，当电流达到 (I_{PK}) 时，mosfet 关闭，存储在变

压器上的能量转换到二次侧，并通过输出二极管对负载放电，此时电感上的电流随时间增加而减少，当电流减少到零点时，输出二极管关闭。此时变压器和 mosfet 的寄生参数产生震荡，且 mosfet 上的电压随震荡降低。同时该电压也耦合到辅助线圈上，控制器通过 ZCD 检测到。并开启 mosfet，以达到在波谷导通，从而减小开关损耗

PFC 控制

由于 JB9800 采用固定开启时间的准谐振控制方式，从而比较容易实现高功率因素。JB9800 控制器有着优异功率因素特性。



JB9800 单极高 PFC 恒流原边控制器

电流设定

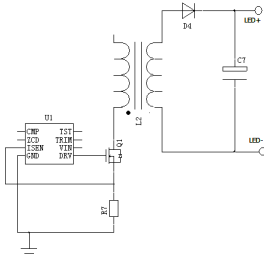


图 4 电流设定

芯片内部采用逐周期检测变压器原边峰值电流，ISEN端连接到内部的峰值电流比较器输入端，与内部基准电压进行比较，从而控制功率管开关。且内部集成了优异的线电压补偿技术，使得输出控制电流的控制达到3%以内，可以用下列公式进行计算。

$$I_{OUT} = \frac{0.125}{R_{CS}} \times \frac{N_p}{N_s}$$

- IOUT 为输出电流
- NP 为变压器一次侧圈数
- NS 为变压器二次侧圈数
- RCS 为 ISEN 对地电阻

输出过压保护及开路保护

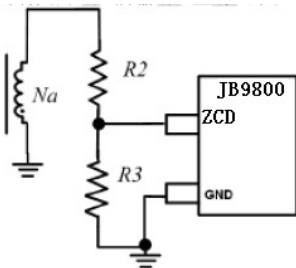


图 5 ZCD 设定

如图5所示，芯片正常工作时，通过辅助绕组及分压电阻 R2 和 R3 反馈输出端电压到 ZCD 脚，如果输出电压过压，ZCD 端输入电压也跟着升高，当 ZCD 电压达到 3.2V 并保持足够时间，则视作电路输出过压，芯片将关闭 out 脚输出，直到芯片下一次启动

辅

助绕组开路) 或 R3 短路，ZCD 端电压为 0，则芯片

启动之后会在工作一个周期后将输出管脚 DRV 关闭，直到芯片下一次启动。

如图5所示，芯片通过辅助绕组，电阻 R2 和 R3 将输出电流状态反馈到 ZCD 端。输出的 LED 保护电压可以通过图 5 所示反馈回路计算得到

输出短路保护

当输出短路发生时,ZCD 管脚上的电压一直处于低电平状态,当 ZCD 电压持续低于 1.0V 超过 20mS 时,短路保护发生。控制器停止工作,直到下一次重新启动。

过温保护

JB9800 具有过温保护功能，当控制器内核的温度达到 150°C 时，控制器停止工作。当控制器处于过温保护状态时，当内核温度降低到 125 以下时，控制器重新开始工作。

JB9800 设计技巧

在设计JB9800 PCB 板时，遵循以下原则会有更佳的性能：

VIN 旁路电容应尽量紧靠芯片 VIN 和 GND 引脚。

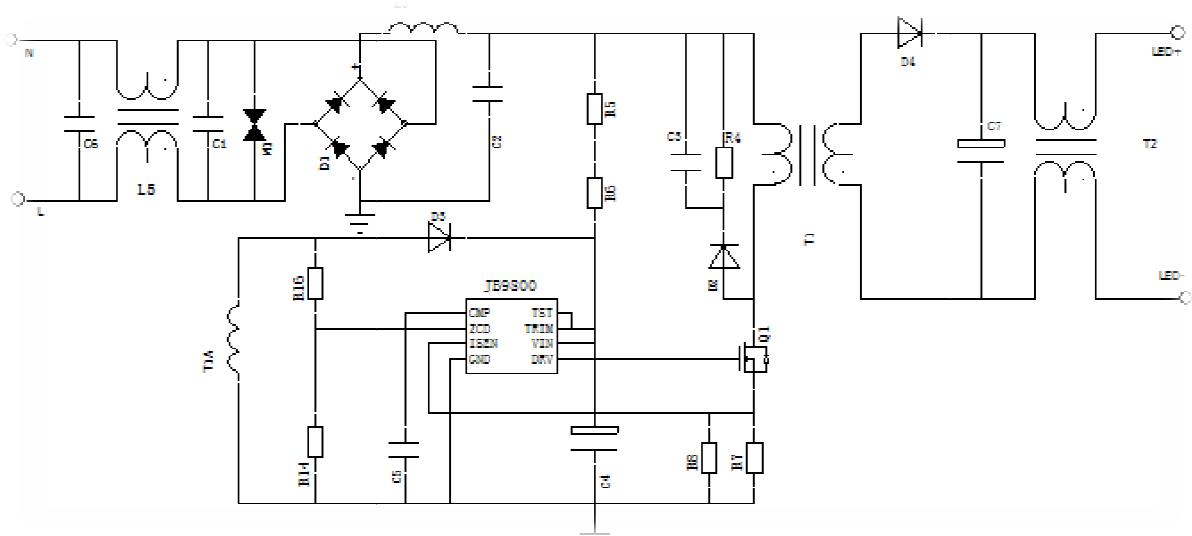
缩小功率环路的面积，如变压器主级、功率管以及反馈电阻间的环路面积可以有效减小 EMI 辐射。

ISEN 采样电阻的地线与地线尽量靠近，可以有效降低耦合噪声，提高采样精度。



JB9800 单极高 PFC 恒流原边控制器

典型应用



输入: AC90→260V

输出: 36V@420mA

图 6 可过认证典型应用电路

SOP8 封装说明

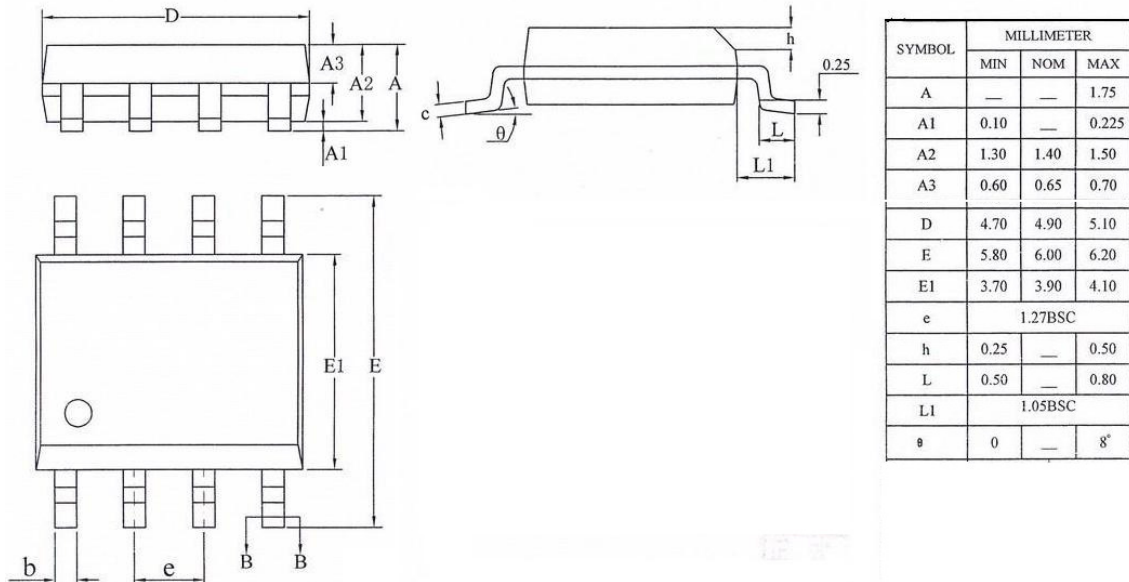


图 7 机械尺寸



JB9800 单极高 PFC 恒流原边控制器

重要声明

1) CMOS电路操作注意事项:

静电在很多地方都会产生, 采取下面的预防措施, 可以有效防止MOS电路由于受静电放电影响而引起的损坏:

- 操作人员要通过防静电腕带接地。
- 设备外壳必须接地。
- 装配过程中使用的工具必须接地。
- 必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。

2) 声明:

- 进宝微电子(美国)有限公司保留说明书的更改权, 恕不另行通知!
- 任何半导体产品特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能, 买方有责任在使用进宝微电子(美国)有限公司产品进行系统设计和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施, 以避免潜在失败风险可能造成人身伤害或财产损失情况的发生!
- 产品提升永无止境, 我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品!

USA JINBAO INTERNATIONAL INC.

ADD: 6050 W. Eastwood Ave. #201 Chicago IL 60630

TEL: 1-312-363-9424

FAX: 1-773-286-2629

中国地区总代理商: 广东省深圳市进宝威电子有限公司

地址: 广东省深圳市龙岗区布吉镇布沙路荔景山色1802

TEL: +86-0755-28708263

FAX: +86-0755-28341802