

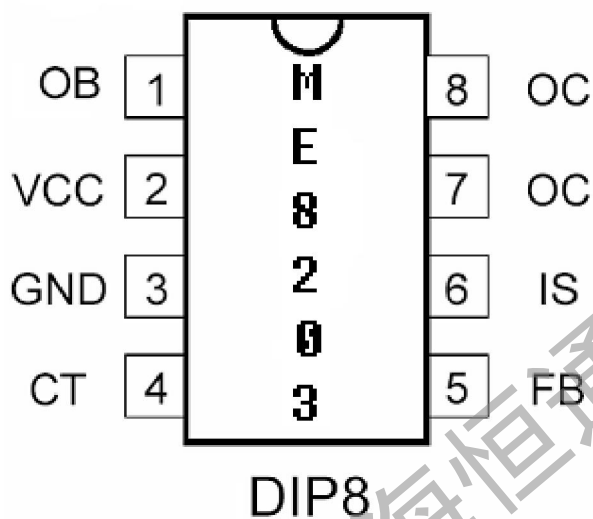
应用指导书

样品名：ME8101

版本号：V1.0

日 期：2010-12-30

一、 芯片介绍与注意事项



引脚分配：

引脚名称	描述说明
OB	功率管基极，启动电流输入，外接启动电阻
VCC	供电脚
GND	接地脚
CT	振荡电容脚，外接定时电容
FB	反馈脚
IS	开关电流取样与设置限定，外接电流取样电阻
OC	输出脚，接开关变压器
OC	输出脚，接开关变压器

二、各脚的功能以及调试中注意事项：

1. OB功率管基极，启动电流输入，外接启动电阻：

设计时取两颗电阻分压，阻值取 2-5M Ω ，驱动电流最大为 0.5mA。

2. VCC供电脚：

ME8101 的启动阈值电压 8.8V 关断阈值电压 4.3V。在调试计算中 VCC辅助绕组电压一般设置在 6-7V左右，目的是要保证空载时 VCC稍超过关断阈值电压 2-3V，同时保证满载时 VCC电压不能大于 9V，可以使系统比较稳定。当 VCC大于 9V时，芯片就进入到 VCC稳压模式，此时电源工作在初级限压限功率状态。次级回路不能起到稳压作用。

由 VCC脚设置的过压与欠压保护

IC具有带迟滞的欠电压保护功能。在 VCC电压达到 8.8V时 IC开始启动，这个初始的启动电压有驱动电阻提供，输入的高电压通过驱动电阻注入开关管的基极，放大的 Ic电流在 IC内部经过限制电路对 VCC电容充电，从而形成驱动电压。在 IC正常工作时应保持 VCC电压在 4.8-9V之间（包括满负载输出的情况），若 VCC电压下降到 4.3V则振荡器将进入关闭状态，VCC进一步降低到 3.8V时，IC即开始重新启动。（如图 1所示）

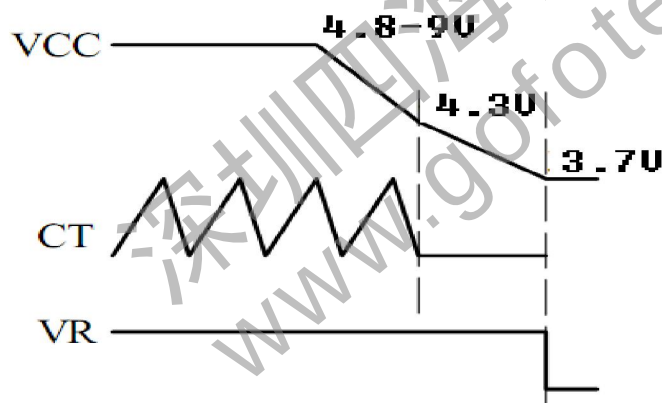


图 1

IC内部 VCC具有一个上限电压比较器控制，若 VCC试图大于 9.6V，则比较器动作，FB将被下拉，锁定 VCC至 9.6V，达到过电压的限制功能。利用此功能可以方便的实现前端的电压反馈功能，也可避免输出开环时的输出电压大幅度升高现象，保障负载的安全。因为此特性的存在，VCC的设计应保持在合适的范围，避免在大输出负载时 VCC的上升过高，IC过压限制动作导致的输出电压下降现象。

3. GND: 芯片的接地端子。

4. 振荡电容脚，外接定时电容。

这个脚接一只电容 CT 用来控制开关周期,内部电流源对 CT 电容进行 100uA 左右的恒流充电形成时钟的上升沿,在充电电压至 2.5V 时,内部将以 1.9mA 的下拉电流对 CT 放电,形成时钟的下降沿,完成一个时钟周期,根据 $C \cdot U = I \cdot T$ 推出一个时钟周期约为: $T = CT \cdot 24000$ (s), $Fs = 1/T$ (Hz)。尽管双极型电路也能工作在较高的频率下,但对于双极功率开关而言,仍需考虑存储时间对开关损耗的影响。通常比较合适的开关频率约在 70KHz 以下。在一般的应用场合可将我们的 ME8101 的 CT 电容按 680PF 配置,此时对应的工作频率约为 61KHz 左右。

5. FB 反馈电压输入端:

在正常工作状态,FB 的电压将决定最大开关电流的值,此电压越高开关电流越大(仅受限于峰值电流限制)。FB 引脚内部上拉 600uA 电流源,下拉电阻约 33KΩ (近似等效值)。此外在 FB 电压低于 1.8V 时,将使振荡周期加大,开关频率下降,低于 1.8V 越多,开关频率将越低。外接 FB 电容将对反馈带宽产生影响,进而影响某些外部参数,比如瞬态特性。对于 FB 电容的值,典型的应用可在 10-100nF 之间根据反馈回路的频率特性进行选取,一般应用可以使用 22nF。(图 2)

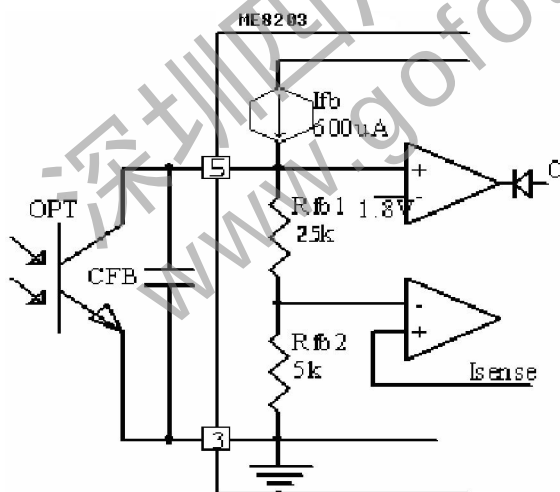


图 2

6. CS 原边电流采样端: 开关电流取样与设置限定, 外接电流取样电阻

CS 端是电流采样端,峰值电流预检测阈值是 580 mV,在这之后会有一个前沿消隐 LFB,当功率管打开时,过冲电流会产生在采样电阻上。为了避免开关误操作,人为产生一个 150ns 的延时,关闭内部电流采样比较器,使得功率管不会被误操作而关闭。这个脚不能外接电容,只接采样电阻到地。

7. (8) 输出脚，驱动开关变压器：

OC上限电流：FB=6V，FB下拉电流开始动作时的最小 OC 电流。斜坡电流驱动：指功率管基极驱动 OB 开电流是 IS 的函数，当 IS=0V 时 OB 开电流约 40mA，然后 OB 开电流随 IS 线性增加，当 IS 增加到 0.6V 时，OE 开电流约 120mA

三、其他的注意事项：

1、散热的要求，

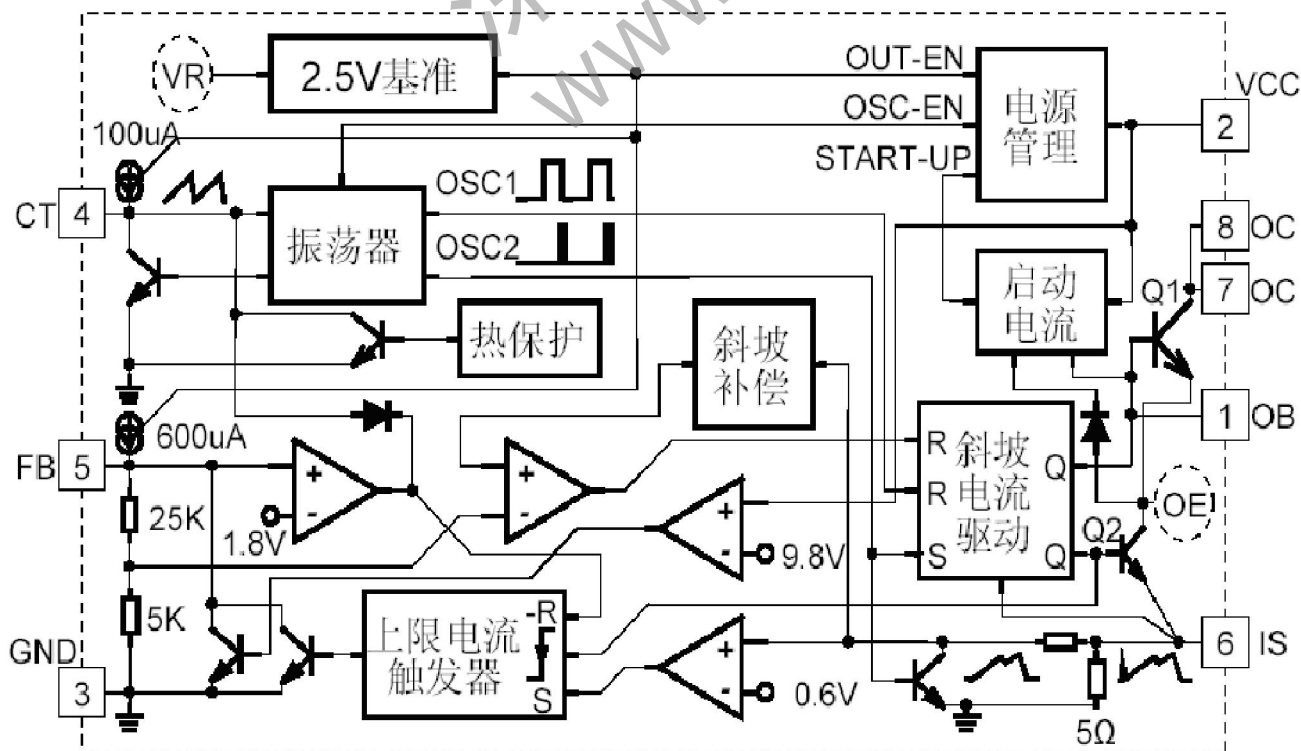
对于一个典型的功率开关而言，应使用必要的散热措施，以避免过高的温度导致热保护。IC 内部主要的发热是开关管的开关损耗产生的热量，因此恰当的散热位置是 IC 的 PIN-7,8 脚，一个易于使用的方法是在 PIN-7,8 脚铺设一定面积的 PCB 铜箔，尤其在铜箔之上镀锡处理将大大增加散热能力。对于一个 85-265V 输入，12V 输出的典型应用，200mm² 的铜箔面积是必要的。

2、过温保护

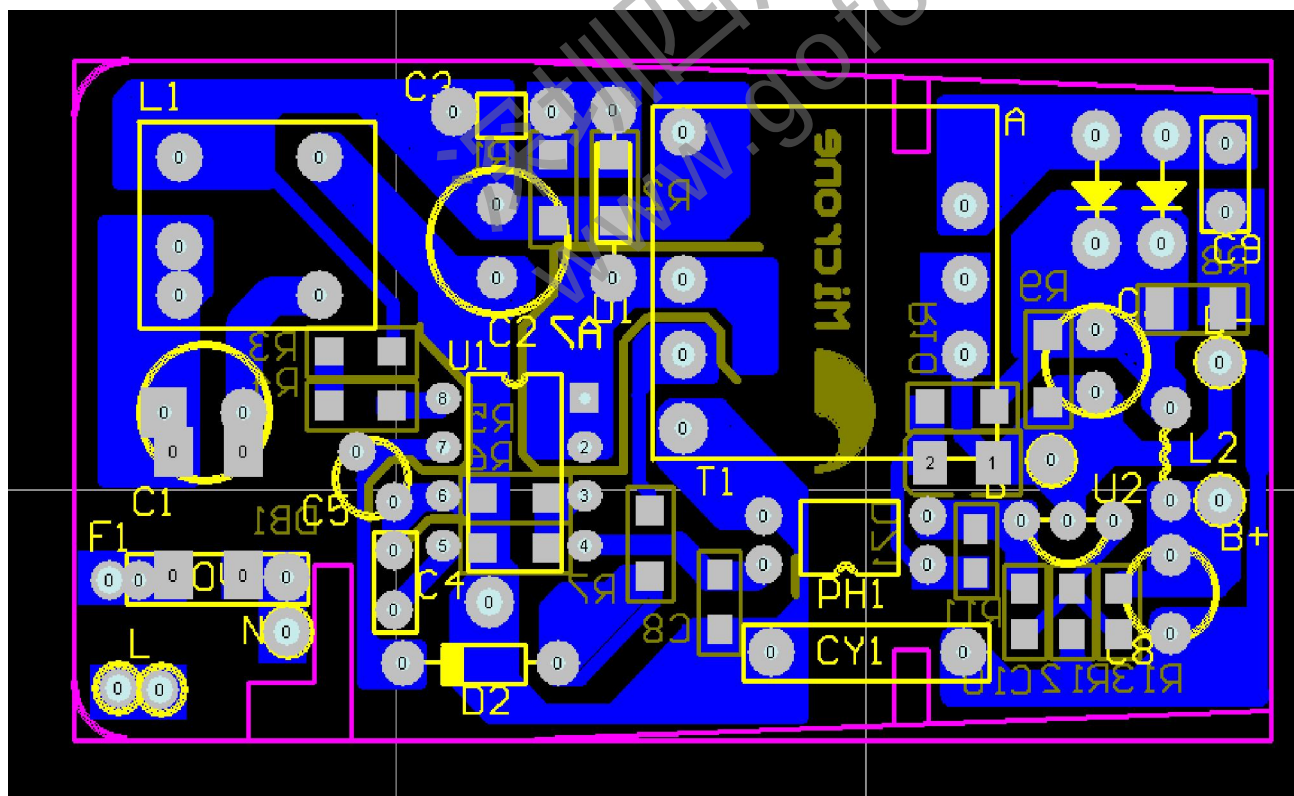
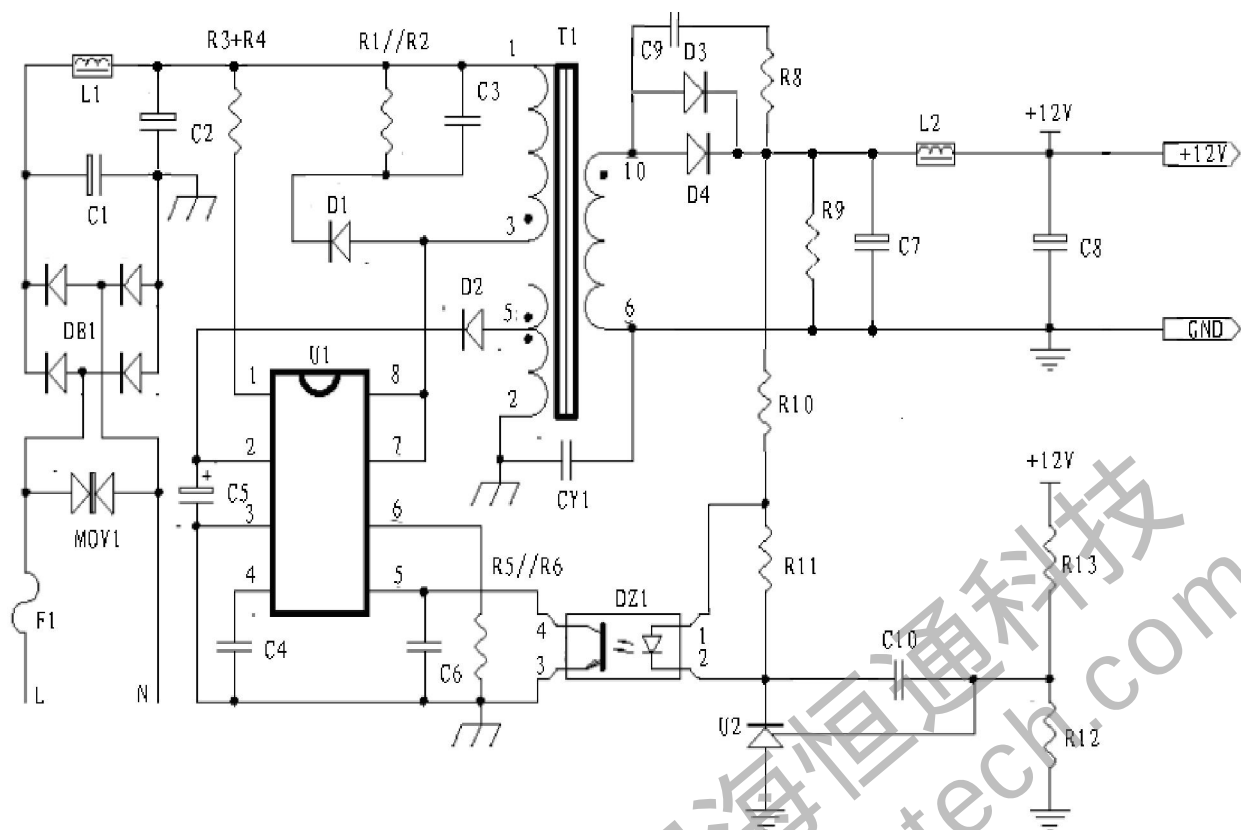
IC 内部集成了精确的过温保护功能。在芯片内部温度达到 140℃ 时，热保护电路动作，将时钟信号下拉，使开关频率降低，降低功耗。开关频率随温度的升高而降低，直至振荡器关闭。

四、功能框图与应用电路：

1. 功能框图



2应用电路



三、ME8101 变压器图

	南京微盟电子有限公司 Nanjing Micro One Electronics Inc.	
12W (12V/1A) 电源变压器		文件编号:
		版本:
		页码: 1/1

1、变压器名称: WVM-12B-2-T ★

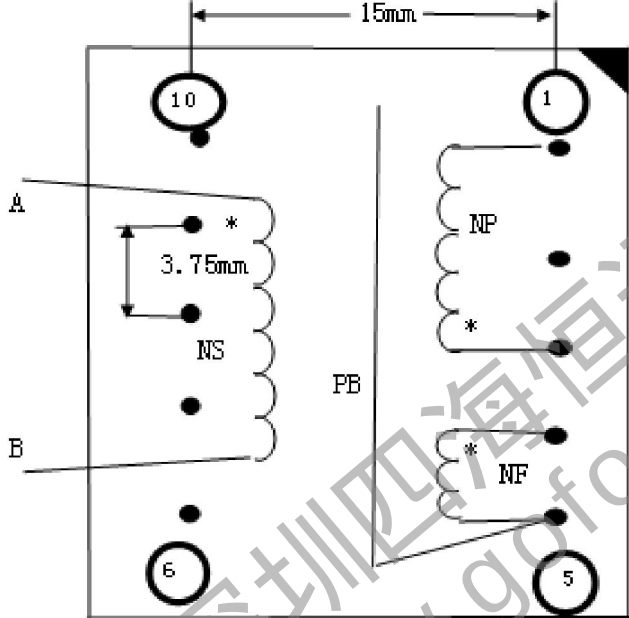
2、磁芯及骨架: 立式 EE-20 10脚 排距: 15mm 脚距: 3.75mm

3、磁芯材料: PC40

4、电感量: 初级3到1脚之间的电感量用气隙控制在1.0-1.5mH之间.

5、绝缘要求: Np, Nf对Ns耐压AC3000V/60s/0.5mA

6、底视图:



7、绕制顺序说明:

绕制顺序	脚号	线径	圈数	备注
1、NP	3 → 1	Φ0.25	80T	
2、PB	宽2mm铜皮居中绕0.9T, 用Φ0.2铜线挂在1脚上			
3、NS	A → B	Φ0.4*2	15T	三重绝缘线
4、NF	4 → 5	Φ0.25	10T	

8、注:

- 按上述耐压要求, 配相应绝缘材料, 如挡墙, 耐高温绝缘套管等。
- 绕制的变压器标签为WVM-12B-2-T, 标签对应1脚处加“*”标识, 便于插印板进识别。
- 对未绕满一层的线圈要绕在变压器骨架的中间, 最好用挡墙加以保证。

编制:		设计人:	
审定:		品质:	

四、Demo板清单

序号	元件名称	规格 /型号	封装	数量	标号
1	电阻	2.2Ω /2R2	1206	2	R5,R6
2		22Ω /220	1206	1	R8
3		10K/2002	1206	1	R9
4		1kΩ	1206	1	R10
5		3K/302	1206	1	R11
6		2M	1206	1	R3
7		2M	1206	1	R4
8		220K	1206	2	R1,R2
9		2.4K	0805	1	R12
10		9.3K	0805	1	R13
11	瓷介电容	681J/50V	CT5	1	C4
12		102/1KV	CT5	2	C3,C9
13	贴片电容	103/50V	0805	1	C6
14		104/50V	0805	1	C10
15	Y电容	222M/400V		1	CY1
16	电解电容	10uF/400V		2	C1,C2
17		100uF/16V		1	C5
18		470uF/16V		2	C7,C8
19	整流桥	MB6S	SMD-4	1	DB1
20	二极管	FR107	DO-41	2	D1,D2
21		SR5100	DO-201AD	2	D3,D4
22	工型电感	DR8*10, 80mH	DR0810	1	L1
23		10uH	CT5	1	L2
24	变压器	EF20	EF20-P10	1	T1
25	保险管	F1.5A/250V	D4*10mm	1	F1
26	压敏电阻	MYG471K	CT7	1	MOV1
27	IC	ME8101	DIP-8	1	U1
28		PC817C	DIP-4	1	DZ1
29		TL431AZ	TO92	1	U2
30	线路板	PCB, 33*65mm		1	

五、关键电气参数

1. 空载功耗及输出电压：

输入电压	空载输入电流	空载功耗	空载输出电压	要求范围	判定
85VAC/50HZ	2.5 mA	95mW	12.10V	< 0.3W	OK
115VAC/50HZ	2 mA	95mW	12.10V	< 0.3W	OK
230VAC/50HZ	1.7 mA	140mW	12.10V	< 0.3W	OK
265VAC/50HZ	1.77 mA	162mW	12.10V	< 0.3W	OK

2. 能源之星效率：

输入电压	负载情况	输出电压	输出电流	输入功率	效率	平均效率	要求范围	判定
115VAC/50HZ	25%	12.10V	0.25A	3.8W	79.6%	80%	$\geq 78\%$	OK
	50%	12.08V	0.50A	7.59W	79.5%			
	75%	12.07V	0.75A	11.25W	80.5%			
	100%	12.06V	1.00A	15.0W	80.4%			
230VAC/50HZ	25%	12.09V	0.25A	3.79W	79.7%	81.8%	$\geq 78\%$	OK
	50%	12.08V	0.50A	7.34W	82.3%			
	75%	12.07V	0.75A	10.99W	82.4%			
	100%	12.06V	1.00A	14.50W	83.17%			