

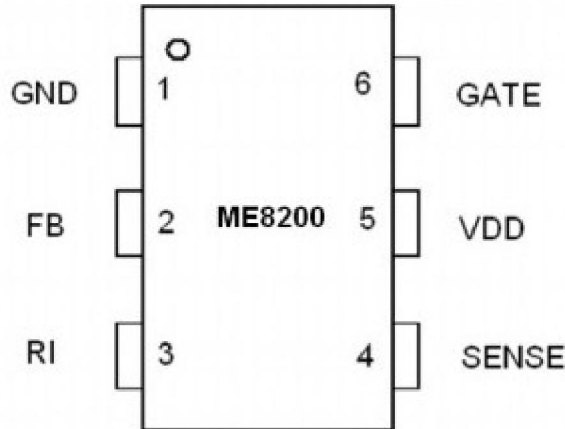
应用指导书

样品名：ME8200

版本号：V1.0

日期：2010-12-27

一、 芯片介绍与注意事项



1. 引脚分配：

引脚名称	描述说明
GND	芯片地
FB	反馈输入引脚。PWM 占空比取决于这个引脚电压等级和 SENSE 引脚输入。
RI	内部振荡器频率设置引脚。RI 和 GND 之间连接一个电阻器设定 PWM 频率。
SENSE	电流检测输入引脚。连接到 MOSFET 的电流检测电阻器节点。
VDD	芯片直流电源引脚。
GATE	图腾柱栅极驱动输出的功率 MOSFET。

2. FB反馈输入脚：

了解该脚各电压门限相对应的系统工作状态对分析和优化系统设计非常有帮助的。

1.0V-1.4V为系统在轻载间歇模式下的 FB脚电压值，1.4V-3.5V为系统正常工作时 FB脚电压值，3.5 V-4.8V为反馈环路开路，过功率保护，短路保护时 FB脚电压值。1.0V（典型值）以下 GATE端输出被关闭，FB短路电流典型值为 1mA 当 FB脚电压持续 35ms 大于 3.5V或小于 0.9V时，GATE端立即关闭输出脉冲，保护整个系统的安全。

3.PWM工作频率设定：

ME8200 RI 脚为外部调节工作频率脚，RI的取值大小决定工作频率，典型工作频率在 50KHz和 65KHz之间，工作频率计算公式如下：

$$F_{osc} = \frac{6500}{RI (K\Omega)} \quad (KHz)$$

4. 电流检测 SENSE脚：

开关电流经过一检测电阻流进 SENSE脚，进行 PWM调制。另外内置一前沿消隐电路，可以为系统节省一外部 R-C网络。如前沿噪声超过前沿消隐时间导致系统异常时，可以考

虑外加 R-C网络,但是 R-C网络取值不宜过大,否则电流反馈信号失真过大导致在启动和输出短路时 MOS管 VDS过高等异常现象。

5. 电源 VDD脚:

ME8200 的启动电流低至 1uA,可有效地减少系统启动电路的损耗,缩短系统的启动时间。

6. GATE驱动脚:

ME8200采用图腾结构驱动输出,可直接驱动 MOSFET。同时芯片还内置了一个 18V的驱动输出嵌位电路,防止由于某种原因导致系统驱动输出电压过高使 MOSFET的栅极击穿。另外芯片设计时对驱动进行了软驱动优化处理,改善系统 EMI。

7. 保护功能说明:

好的电源系统一定有完善的保护装置包括:过电流保护(OCP)、过载保护(OLP)、输入 VDD过压嵌位、驱动过压嵌位、VDD欠压锁定(UML)等。

1) OCP和 OLP芯片 SENSE 脚通过检测系统初级侧流过主开关管的电流信号活动,芯片能检测到系统过流或者过功率的状况。当系统输出发生短路、过流或过功率现象时,如果 SENSE 脚的电压 V_{TH-CC} 超过 0.75V(典型值)时,GATE脚输出脉宽将会被限制输出,这时系统处于恒功率输出状态 $P_o=V_o \cdot I_o$ 即如果增加输出负载电流,系统输出电压相应下降,FB电压相应上升,当这种现象持续 35ms后,系统将进入打嗝式保护状态。

2) 输入 VDD过压嵌位

ME8200芯片 VDD 脚内置有优异的过压嵌位电路,当 VDD 脚电压由于系统发生异常导致 VDD 电压上升到 33V(典型值)时,芯片会自动进入过压嵌位状态,同时 GATE 停止输出脉宽,从而保护整个系统的安全。注意:VDD最大嵌位电流为 10mA如 VDD嵌位当中且继续升高的话,超过芯片的耐受力则芯片有可能会烧毁。

3) VDD欠压保护(UML)

ME8200芯片内置有欠压保护(UML)电路,当 VDD 脚电压小于 9V左右时,芯片就会进入欠压保护状态,这时 GATE脚停止输出 PWM脉宽。

8. 注意事项:

1) 当系统工作在轻载间歇模式下,如出现可听见异音,请先检查系统是否工作正常,如果你确认无误,请检查系统缓冲吸收电路(RCD)中的电容材质,如使用普通压电陶瓷电容,那么系统工作在间歇状态时电容由于发生压电效应而产生异音是有可能的,这时,请更换电容材质,如 MYLA, PEA, MEF, CBB, MKT等薄膜类电容,考虑到成本和体积,我们推荐 MYLA和 MEF,在保证 VDS在要求范围内时,可以调整吸收回路中的电阻值来减少该电容的值有利于缩小电容体积和降低成本。例如:容量在 250V/2.2nF或 250V/10nF之间是可以的。

2) 当系统工作在满载情况下,如出现可听见异音,请先检查系统是否工作正常,如果你确认无误,请检查 FB端电压波形是否平滑,如果发现较大干扰,请检查系统 PCB layout是否合理,对较小干扰可通过外加滤波网络消除,就是 FB脚对地电容,该电容取值建议要小于 10nF。

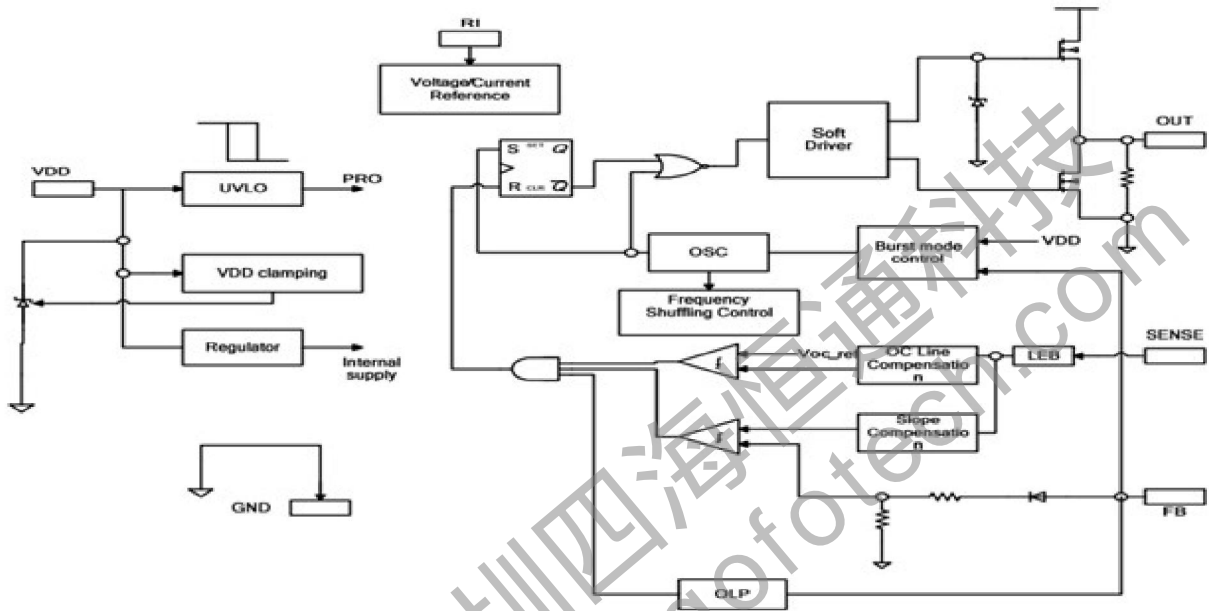
9. 输出电压不稳调整方案：

在系统的不良现象表现为：1) 输出空载电压不稳，2) 输出负载由满载转到空载时输出电压不稳，3) Overshoot/Undershoot性能较差。

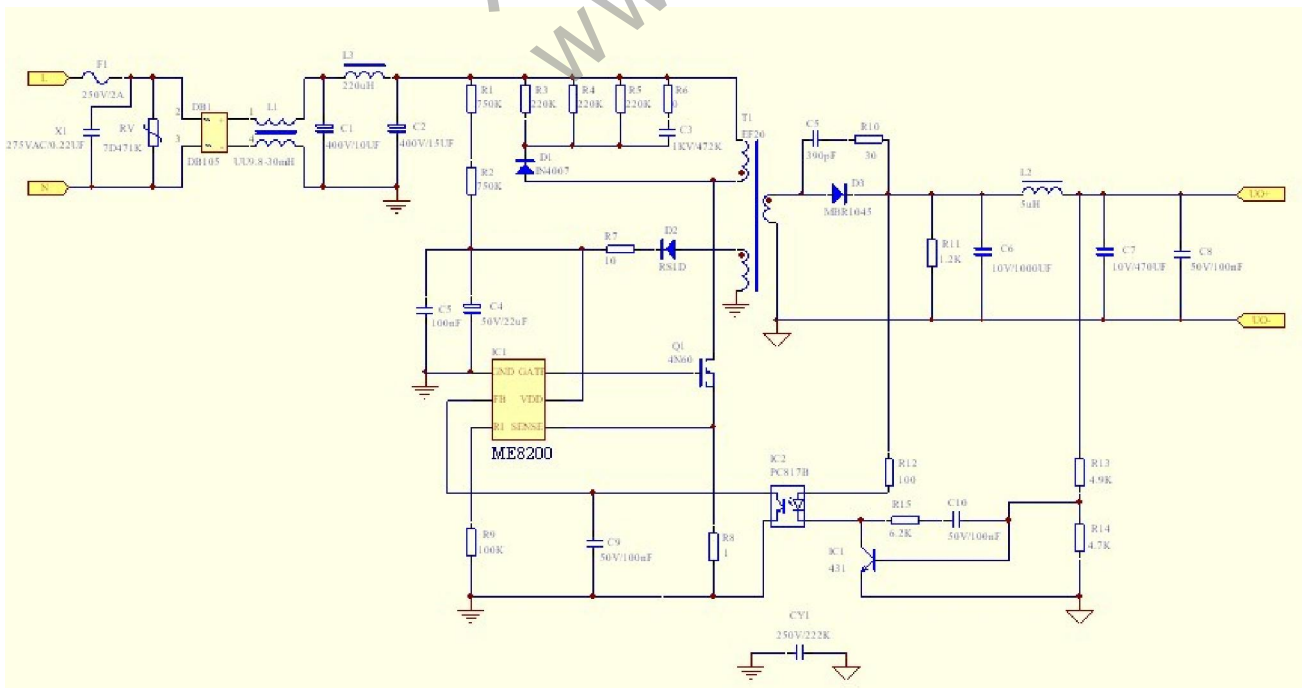
建议调整方案：1) 适当增加 VDD端电容的容值。2) 适当减少 VDD端限流电阻的阻值（OLP保护不是靠该脚电压下降而保护的）。3) 在满足省功要求情况下，适当的增加假负载。

二、功能框图与应用电路


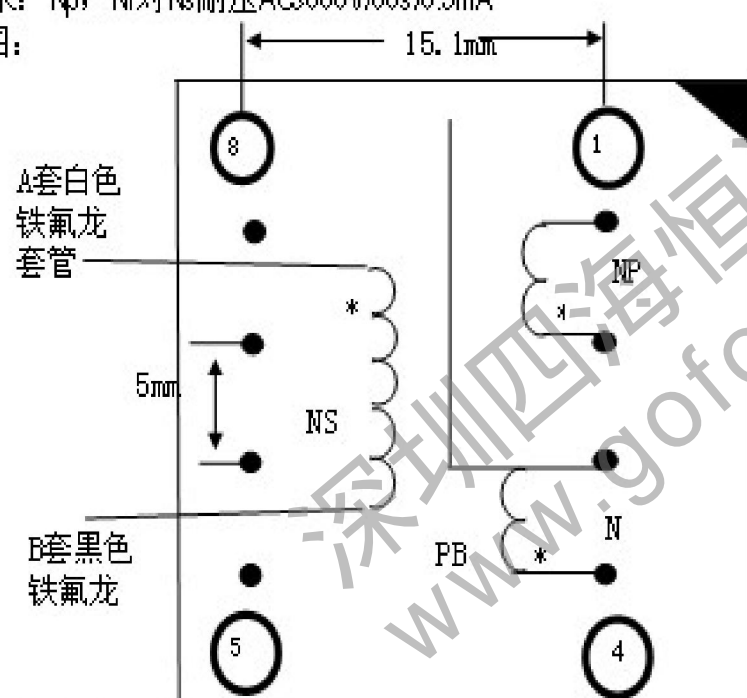
1. 功能框图



2. 应用电路



三、ME8200 变压器图

	<p align="center">南京微盟电子有限公司 Nanjing Micro One Electronics Inc.</p>	文件编号：																									
ME8200电源变压器5V/2.5A		版本： 页码： 1/1																									
<p>1、变压器名称： ME8200-5V-2.5A-T ☆</p> <p>2、磁芯及骨架:卧式 EF-20 8脚 排距:15.1mm 脚距5mm</p> <p>3、磁芯材料: PC40</p> <p>4、电感量: 初级1,3脚之间的电感量用气隙控制在1.5-1.8mH之间.</p> <p>5、绝缘要求: Np, Nf对Ns耐压AC3000V/60s/0.5mA</p> <p>6、底视图:</p>  <p>7、绕制顺序说明:</p> <table border="1" data-bbox="287 1456 1468 1691"> <thead> <tr> <th>绕制顺序</th> <th>脚号</th> <th>线径</th> <th>圈数</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1、NP</td> <td>2 → 1</td> <td>Φ0.25</td> <td>77T</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2、PB</td> <td>宽2mm铜皮居中绕1.2T, 用Φ0.2铜线挂在3脚上,头尾不连。</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3、NS</td> <td>A → B</td> <td>Φ0.4*4</td> <td>6T</td> <td>三重绝缘线</td> </tr> <tr> <td>4、NF</td> <td>4 → 3</td> <td>Φ0.23</td> <td>15T</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>8、注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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ME8200-5V-2.5A-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。 A套白色铁氟龙套管,B套黑色铁氟龙套管引出线长20mm, 上锡5mm。 			绕制顺序	脚号	线径	圈数	备注	1、NP	2 → 1	Φ0.25	77T		2、PB	宽2mm铜皮居中绕1.2T, 用Φ0.2铜线挂在3脚上,头尾不连。				3、NS	A → B	Φ0.4*4	6T	三重绝缘线	4、NF	4 → 3	Φ0.23	15T	
绕制顺序	脚号	线径	圈数	备注																							
1、NP	2 → 1	Φ0.25	77T																								
2、PB	宽2mm铜皮居中绕1.2T, 用Φ0.2铜线挂在3脚上,头尾不连。																										
3、NS	A → B	Φ0.4*4	6T	三重绝缘线																							
4、NF	4 → 3	Φ0.23	15T																								

四、Demo板清单

符号	值	描述
R2A, R2B	750K	5% 1206
R3A, R3B	220K	5% 1206
R5, R10	100R	5% 0805
R7	10R	5% 0805
R6	100K	5% 0805
R1	1R	1% 2W
R13	30R	5% 0805
R12	1.2K	5% 0805
R8	4.7K	1% 0805
R9	4.9K	1% 0805
R11	6.2K	5% 0805
R4, R0A	0R	5% 0805
RV	471K	7D471K
C1B	10uF	400V 电解电容
C1A	15uF	400V 电解电容
C4	4.7nF	1KV 陶瓷电容(MYLA,MEF 电容)
C5	22uF	50 V 电解电容
C9	390pF	X7R, 10% 0805
C2	1000uF	10 V 电解电容
C3	470uF	10 V 电解电容
C5, C6, C7, C8	100nF	X7R, 10% 0805
CY	2200pF	400 V Y 电容
BD1	DB105	插脚整流桥
D1	FR107	
D2	US1D	
D3A	MBR1045	Schottky Diode
L	30mH	UU9.8-30mH
L1	5uH	5A
Q1	4N60	TO-220
U1	ME8263	SOT23-6
U2	PC817	DIP4
U3	TL431	TO-92
F1	2A	FUSE
T	ME8200-5V-2.5A-T	EF20 8Pins

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 mA	65mW	5.09V	< 0.3W	OK
115VAC/50HZ	1.7 mA	75mW	5.09V	< 0.3W	OK
230VAC/50HZ	1.7 mA	130mW	5.09V	< 0.3W	OK
265VAC/50HZ	1.77 mA	155mW	5.1V	< 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%	5.1V	0.625A	4.01W	79.48%	79.1%	75%	OK
	50%	5.1V	1.25A	7.97W	79.9%			
	75%	5.09V	1.875A	12.08W	79%			
	100%	5.09V	2.5A	16.3W	78.06%			
230VAC/50HZ	25%	5.1V	0.625A	4.126W	77.25%	78.68%	75%	OK
	50%	5.1V	1.25A	8.08W	78.89%			
	75%	5.09V	1.875A	12.05W	79.2%			
	100%	5.09V	2.5A	16.02W	79.4%			