

表2 稳压PWM控制U101 (SG3525A) 引脚功能

引脚号	功 能
①	误差放大器反相输入端
②	误差放大器同相输入端
③	振荡同步控制端
④	振荡器输出端
⑤⑥	振荡器外接电容C _T 、电阻R _T 端
⑦	振荡器放电端
⑧	软启动端
⑨	误差放大器补偿端
⑩	强制关断端
⑪⑫	内部驱动器A、B输出端
⑬	接地端
⑭	内部驱动器电源端
⑮	电源端V _c
⑯	+5V基准电压端

处于间歇振荡状态。TX1次级绕组经升压后的高频电压经D04、D05全波整流为100Hz的被高频调制脉冲波给逆变电路供电。经D04、D05全波整流后的高频调制电压经R33、R62、R31由R21取样反馈到U101误差放大器反相输入端的①脚，误差放大器的同相输入端接+5V基准电压，误差放大器输出端(⑨脚)信号送到比较器的补偿输入端，同C_T上的锯齿波电压比较后输出一个随误差放大器输出电压的高低而改变宽度的方波脉冲，经内部PWM锁存器后控制内部两个或非门的输出状态。当C_T上的电压高于⑨脚电压时，误差放大比较器输出为高电平，或非门为低电平输出，内部输出驱动三极管截止，⑪、⑫脚无输出。反之⑪、⑫脚有输出，通过输出PWM波形实现输出电压幅度控制。经计算，D04、D05的输出电压幅度为 $5V \times (R33+R31+R62+R21)/R21=305V$ 。在本电路中，内部驱动器电源⑭脚连到⑮脚V_c端，与内部电路共用电源。在市电直供和故障保护状态时，U4的③脚均输出为高电平+5V，因而U101⑯脚为高电平，强制关断U101的输出。

3. 电瓶充电控制器U401的引脚功能

U401 (UC3843B) 及其外围电路构成电瓶充电控制电路。UC3843B的内部电路框图如图4所示，UC3843B可以直接驱动MOS功率场效应管，输出频率即为振荡频率。UC3843B的启动电压仅为8.5V。关闭电压为7.6V。当R_T>5Ω时该电路的振荡频率表达式为： $f=1/(0.55R_T C_T)$ ，式中R_T为图1中R406，C_T为图1中C406。UC3843B的引脚功能如表3。

在市电供电状态时，只要电瓶电压低于11.8V，U4的⑧脚内部为高阻状态，因而U401的②脚电压为R402、R403的分压值，其值约为2.1V，他低于内部误差放大器同相端的设定值2.5V，因而内部误差放大器为高电平输出，内部锁存器开通，⑥脚输出脉冲驱动Q02，TX2次级输出的交流高频脉冲经D01整流给电瓶充电。在Q02导通时，其S极的限流电阻R01上电压上升达到1V时，U401③脚电压也为1V，内部电流传感比较器使PWM锁存器关闭，输出⑥脚处于低电平状态，

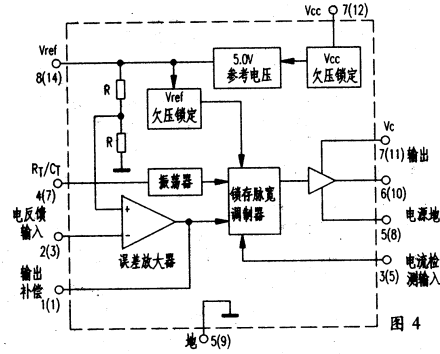


表3 UC3843B的引脚功能

引脚号	功 能
①	误差放大器输出端，外接频率补偿
②	电压反馈控制端
③	电流取样端
④	振荡频率和占空比控制端
⑤	接地端
⑥	输出端
⑦	电源端V _c (+12V)
⑧	基准电压V _{ref} 输出端

如此循环实现高频振荡。电瓶电压大于13.8V时，U4将视为充足电，其③脚输出为高电平+5V，从而U401的②脚为高电平，其内部误差放大器输出为低电平，内部锁存器关闭。U401的⑥脚为低电平0V，Q02截止，断开充电回路。该电路的振荡频率为 $f=40kHz$ 。电路中Q401作为锯齿波幅度补偿，④脚的振荡波在幅度超过1.4V时将使Q401导通。因Q401的导通，③脚电压提前升高到大于1V，内部PWM提前闭锁，⑥脚无输出。当④脚C406上的电压降低到低于1.4V时，Q401截止，③脚电压降低到1V以下⑥脚又有输出，输出频率为40kHz的脉冲波。如果因某些原因使Q02的电流增大，如Q02击穿，R01上的电压将升高且恒高于1V，U401的③脚接收到该电压并视为故障状态，闭锁⑥脚输出。同时该1V的电压送至U4的⑤脚，U4使该电路处于故障保护状态。U401⑧脚的基准5V电压还经R133、R132为U13提供直流偏置电压。

4. 双运放U13的功能

U13双运算放大器，在电路中用作市电检测，它们均接成差分放大器，分别用于正弦波的正负半周波检测。R133、R132的中点接+5V基准，为放大器提供直流偏置。在无市电输入时，②脚电压高于③脚，⑥脚高于⑤脚，①、⑦脚输出为低电平。在有交流市电输入时，假设A点为正则B点为负，其结果 $V_2 > V_3$ ，由于电路为单电源供电，故输出被钳位为低电位。同理分析此时⑦脚输出为正相放大信号，波形为市电的正半周。市电正常供电状态下，市电经RY1的常开输出。当市电下降到165V时U4⑩脚的波形幅值下降到约为2.6V，U4将视为市电欠压，而转为逆变状态。在这种情况下，为了防止UPS在此点振荡，设计时设定输入市电回升到180V，U4才使UPS切换到市电供电。同样当市电上升到260V时，此时U4⑩脚的波形幅值约为4.2V，U4将视此状态为过压状态，在U4的控制下电路工作于逆变状态。同理只有当市电下降到250V以下，UPS才切换到市电供电状态。R39、R63、R40为输出电压取样反馈电路，如果在工作中有开路，则会引起输出电压大大升高，以后再次开机将进入保护状态。U13的⑦脚输出还经R144驱动Q113，由Q113将输入转变为50Hz的方波输出至U4的⑮脚，作为市电检测，由于Q113 c极经R146接U401的⑧脚+5V，故该方波幅值是稳定的。U4根据此脚的50Hz方波的有无判断市电的有无。

二、整机工作过程

1. 交流市电供电

在市电输入时，市电经R50-R53进入以U13的交流电幅度检测电路。如果市电电压在正常范围时，U4将工作于市电供电状态，其相关引脚电压参数如表4所示。这时，U4⑥脚输出高电平使Q14导通，RY1吸