

图 9-37

四、UC3879 的应用电路

UC3879 应用电路见图 9-38。

(1) $V_C = V_{IN} = V_{(UNSEL)} = 12V$

开关频率设置为 50kHz。

(2) 电压反馈环节

电压调节器是利用 UC3879 内的误差放大器。该误差放大器的同相输入端在芯片内固定为 2.5V, 作为电压给定信号。输出电压 V_O 经 R_{112} 送到误差放大器的反相端。 R_{111} 和 C_{105} 跨接在反相端和误差放大器输出端 COMP 作为补偿网络。它实际上是一个比例积分 (PI) 调节器。

(3) 输出电流限制

为了防止输出电流超过额定电流, 控制电路中设置了输出限流电路, 如图 9-38(b) 所示。该电路也采用 PI 调节器。5V 基准电压经电位器 RV2 分压后作为输出电流限制值给定。输出电流由磁环构成的电流互感器检测, 两个电流互感器 T101 和 T102 分别检测两只输出整流管的电流, 然后相加, 就得到了输出电流。

(4) 输入限流电路

为了保护大功率管不致过流烧毁, 利用电流互感器 T103 检测变压器的原边电流, D101 ~ D104 将检测到的电流信号整流后经由二极管 D105 引到 UC3879 的电流检测端 CS。

当原边电流过流时, 检测到的电流信号超过 2.5V, UC3879 的输出全部关断。

(5) 保护电路

除了输出电流限制以外, 本电源还设置有四个保护功能和一个告警功能 (见图 9-39): 输入过压保护; 输入欠压保护; 输出过压保护; 开关管过流保护; 输出欠压告警;

前三种保护功能的实现电路是类似的, 即输出 (或输入) 电压经过分压后送到比较器的反相端, 比较器的同相端接给定电压。只是比较器的输出不同, 即: 输入过压和输出过压时,

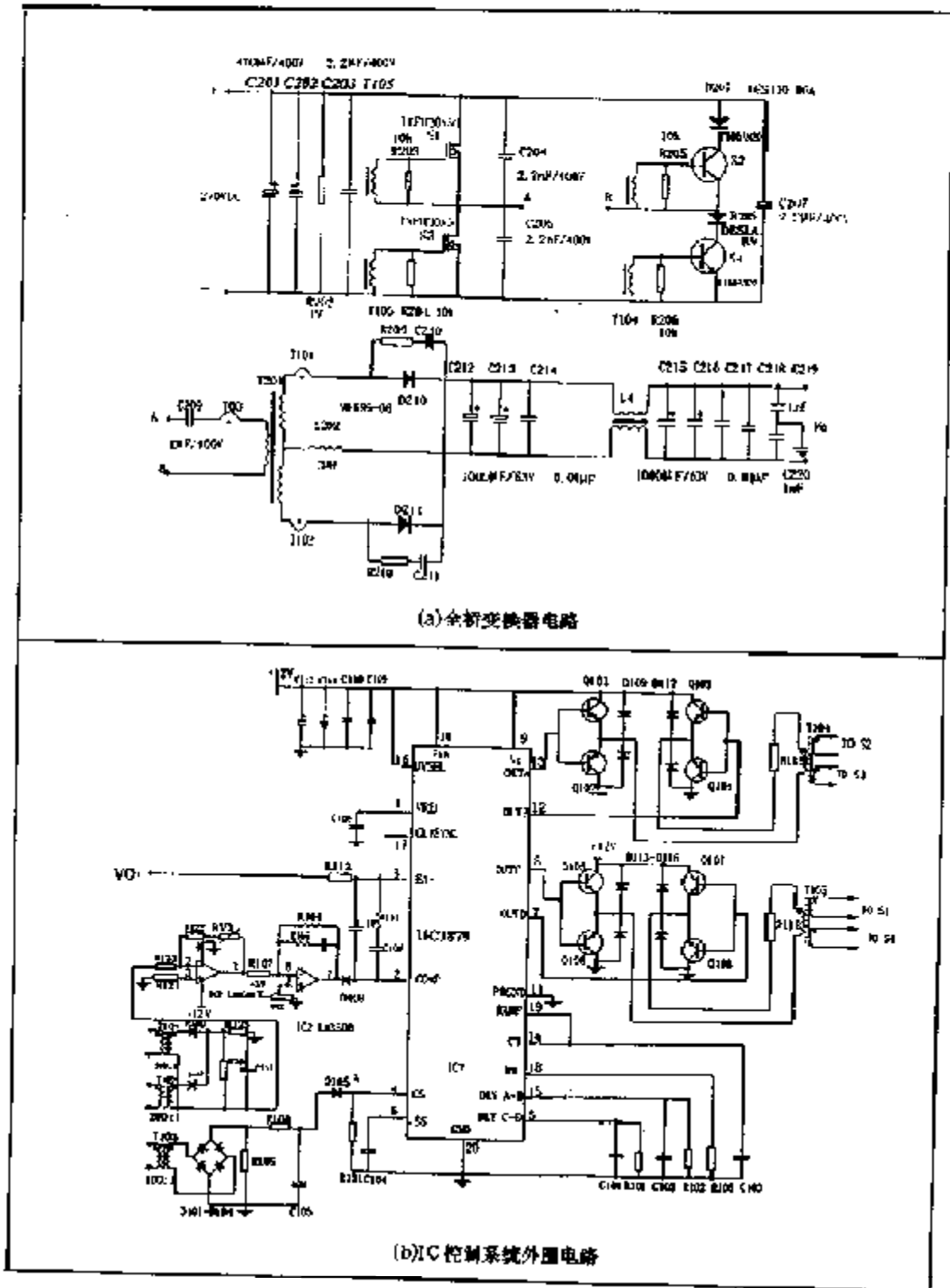


图 9-38 UC3879 的典型应用电路

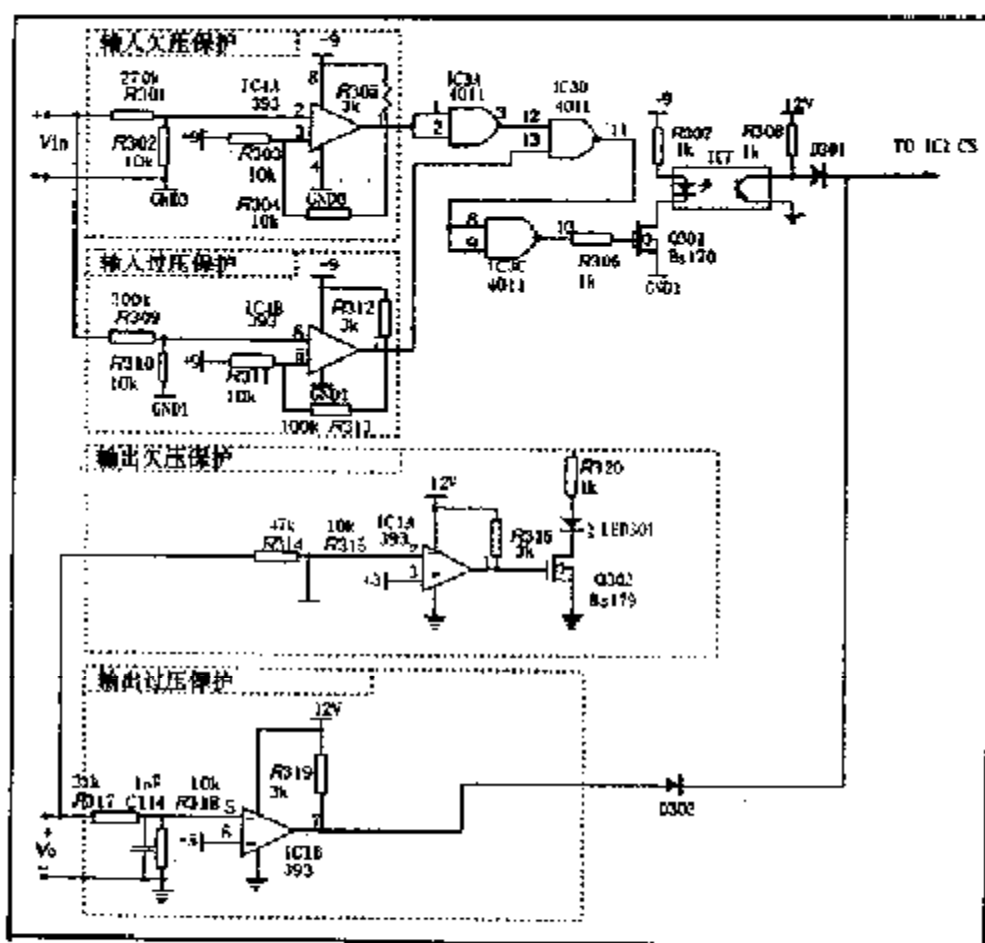


图 9-39 由 UC3879 组成的全桥软开关电源的保护电路

比较器输出低电平;输入欠压和输出欠压时,比较器输出高电平。前两种保护电路的输出经过与非门,成“或”的关系,即只要有一种故障发生,得到的故障信号(4V 电压),通过二极管接到 UC3879 的电流检测端 CS,使 UC3879 的输出全部关断。输出欠压时,比较器输出高电平,发光二极管 LED301 亮。

(6) 驱动电路

UC3879 提供了四个输出电流峰值为 100mA 的图腾柱输出,为了既增加其驱动能力又使每个桥臂的两个开关管的驱动电路相互隔离,采用如图 9-39 中所示的推挽和变压器耦合驱动电路。驱动变压器的初级接到两对驱动管的中心,两次级绕组驱动两个功率管。在驱动变压器的初级串接了一个 10Ω 电阻,限制初级最大电流。

第七节 开关电源副边整流二极管的脉冲尖峰干扰与抑制方法

开关电源产生噪声的主要部位是功率变换和输出整流滤波电路。就干扰能量来说,造成对负载和电网有效干扰的是开关变换和输出滤波电路,包括开关三极管、MOS 管、高频整