

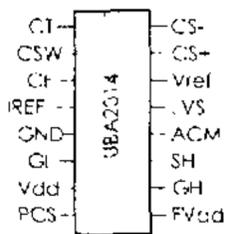
# 高频荧光灯驱动器

## UBA2014 及应用

· 祝大卫 ·

UBA2014是飞利浦公司生产的专为T8、T5、510、T12、PLC、PLL和PLT荧光灯而设计的驱动器芯片。这种600V的驱动器IC,允许AC输入电压达277V。

### 封装及引脚功能



UBA2014采用16脚DIP或SO封装,引脚排列如图1所示。其引脚功能如附表所列。

脚号	符号	功能	脚号	符号	功能
1	CT	预热定时器输出	9	FVdd	高端开关管电源电压
2	CSW	振荡器输入	10	GH	低端开关管驱动器输出
3	CI	振荡器输出	11	SH	高端开关(MOSFET)栅极
4	IREF	内部参考电流输入	12	ACW	电容性模式输入
5	GND	地	13	LVS	灯电压传感器输入
6	CL	低端开关管驱动器输出	14	Vref	参考电压输出
7	Vdd	低电压源(电压施加)	15	CS+	平均电流传感器正输入
8	PCS	预热电流传感器输入	16	CS-	平均电流传感器负输入

### 主要特点

UBA2014的主要特点如下:内置压控振荡器(VCO),预热频率和正常操作频率通过外部元件可编程;内置由时钟产生器和计数器组成的定时电路,预热时间和点火(启动)时间可调节;半桥输出电压非交迭(死区)时间由内部自适应非交迭时间控制电路调节。对灯失效、灯点火失败或灯未接入等异常状态提供保护。

### 典型应用

UBA2014的内部结构及其典型应用电路如图2所示。这种电子镇流器电路输入直流电压(VDC)可高达400V,由AC电源的全波整流及滤波电路提供,镇流器负载是36W的荧光灯。该电路的工作原

理如下:在通电之后,流经电阻R1、灯丝和R10的电流对IC脚7外部电容C7充电。当C7上的电压充电到13V时,IC内部VCO开始振荡,由TR1和TR2两只MOSFET组成的半桥功率级产生高频率输出。半桥输出信号经C6耦合、D1整流及C7滤波,施加到7脚,为IC提供工作电压和电流。一旦 $V_{dd} \leq 9.1V$ ,振荡器则截止。在正常工作时, $V_{dd}$ 脚上的电源电流不大于2.2mA。

在振荡器启动时的频率 $f_{max}$ 达100kHz,尔后迅速衰减到预热率 $f_{pi}$ (约60kHz),如图3所示。在对灯丝预热期间的历经时间(约1.8s)由IC脚1外部电容C15和脚4上的电阻R12决定。在内部计数器读出7个脉冲之后,计时器输出一个点火(启动)脉冲,同时振荡器频率偏移,约在0.26s之内, $L1$ 和C22组成的LC串联电路发生谐振,在C22两端产生一个1kV以上的高压脉冲,使灯管击穿而点燃。灯一旦引燃,振荡器停

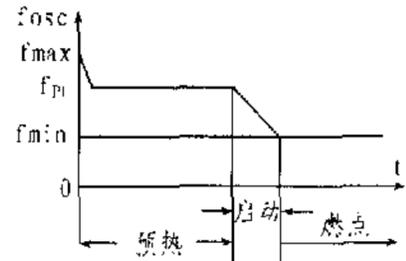


图3

留在最低频率 $f_{min}$ 上。该频率由R12和IC脚3外部电容C14决定。当选择 $R12 = 33k\Omega$ 、 $C14 = 100pF$ 时, $f_{min} = 40kHz$ 。

在IC脚13与灯之间,连接灯电压监测电路。若灯点火失败或灯出现故障及出现灯脱落时,IC脚13上电压将升高到1.5V的门限电平,振荡器则停止振荡,功率开关(TR1和TR2)截止。

IC脚16用作控制电流,即电阻R14(1 $\Omega$ )上的电流信号,执行电流控制功能。IC脚12外部电阻R16用作检测半桥输出特性。IC脚8用作检测预热电流。

扼流圈L1可用3C85材料、E25磁芯和4 $\times$ 0.22mm绞合线绕制,绕约180匝,气隙为1mm,电感值约为1~9mH。■

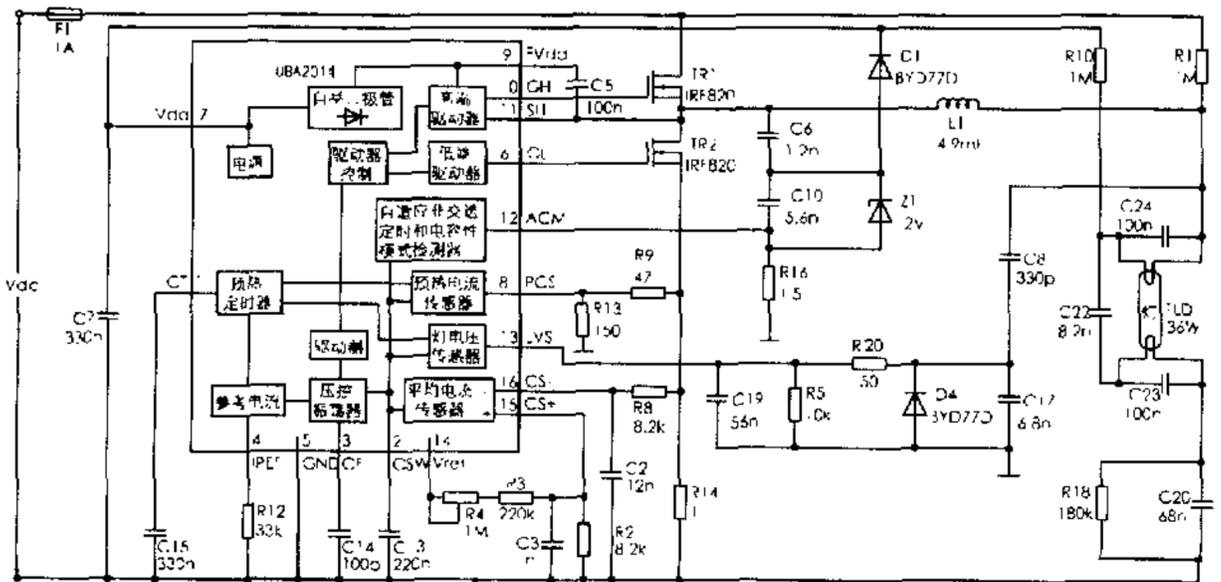


图2