



## 电流式脉宽控制电路

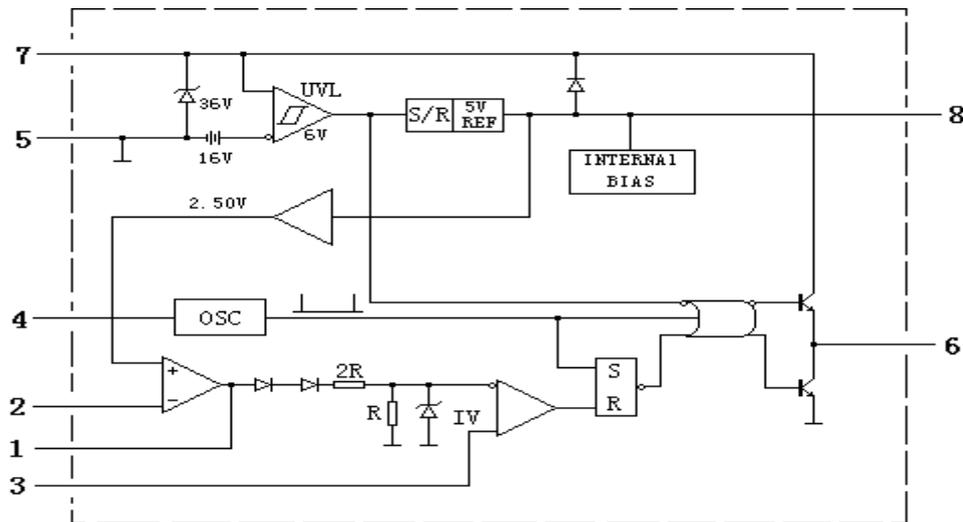
## 1. 概述与特点

CD3842CP 是一块电流方式脉宽调制电路，比之电压方式在负载响应和线形调整度等方面有优越之处，采用 DIP8 塑封。其特点有：

- 自动负反馈补偿电路
- 非线性转换
- 双脉冲抑制
- 大电流推挽输出
- 电流方式工作可到 500KHz
- 基准源内部修整
- 低启动电流
- 较强的负载响应特性

## 2. 功能框图与引出脚说明

## 2.1 功能框图



## 2.2 引脚说明

脚号	符号	功能	脚号	符号	功能
1	COMP	比较端	5	GND	地
2	VFB	负反馈	6	OUTPUT	输出
3	Sen	电流灵敏度	7	Vcc	电源
4	OSC	振荡端	8	VREF	参考电压

无锡华晶微电子股份有限公司

地址：江苏省无锡市梁溪路 14 号

电话：(0510) 5807123-5542

传真：(0510) 5803016

### 3. 电特性

#### 3.1 极限参数 (若无其他规定, $T_{amb}=25^{\circ}C$ )

项目	符号	额定值	单位
电源电压	V <sub>CC</sub>	30	V
输出电流	I <sub>o</sub>	1 或 -1	A
误差放大器电流	I <sub>sink(EA)</sub>	10	mA
误差放大器输入电压	V <sub>i(EA)</sub>	-0.3+V <sub>CC</sub>	V
功耗	P <sub>d</sub>	1	W

#### 3.2 电参数

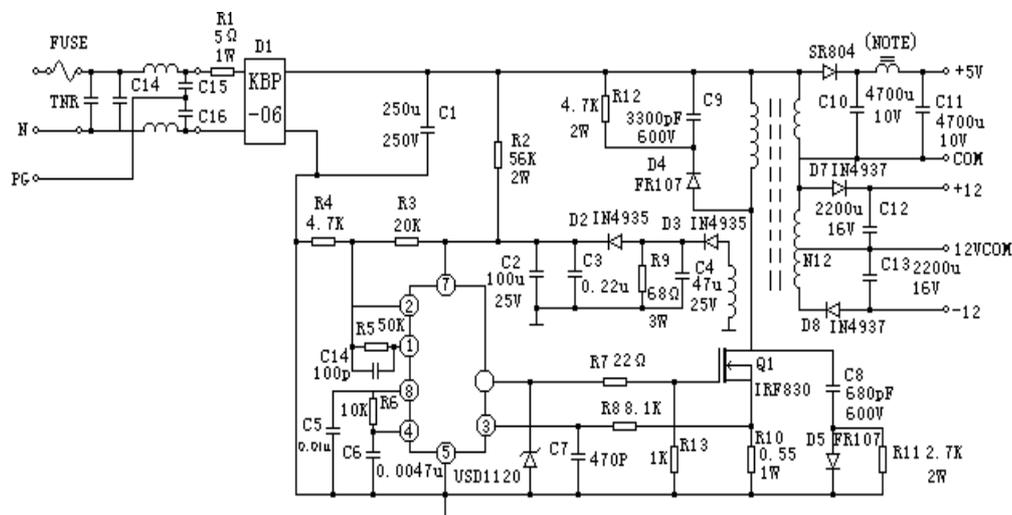
(除非另有规定,  $V_{CC}=15V$ ,  $R_T=10K\Omega$ ,  $C_T=3.3nF$ ,  $T_a=0\sim 70^{\circ}C$ )

项目	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
参考电源部分						
参考输出电压	V <sub>REF</sub>	T <sub>j</sub> =25°C, I <sub>REF</sub> =1mA	4.90	5.00	5.10	V
线形调整率	$\Delta V_{REF}$	12V ≤ V <sub>CC</sub> ≤ 25V		6	20	mV
负载调整率	$\Delta V_{REF}$	1mA ≤ I <sub>REF</sub> ≤ 20mA		6	25	mV
短路输出电流	I <sub>sc</sub>	T <sub>a</sub> =25°C		-100	-180	mA
振荡部分						
振荡频率	f		47	52	57	kHz
振荡电压特性	$\Delta f / \Delta V_{CC}$			0.05	1	%
振荡幅度	V (OSC)			1.6		VP-P
误差放大器部分						
输入偏置电压	V <sub>BIAS</sub>			-0.1	-2	μA
输入电压	V <sub>i(EA)</sub>	V <sub>1</sub> =2.5V	2.42	2.50	2.58	V
开环电压增益	G <sub>VO</sub>	2V ≤ V <sub>o</sub> ≤ 25V	65	90		dB
电流抑制比	PSRR	12V ≤ V <sub>CC</sub> ≤ 25V	60	70		dB
输出灌电流	I <sub>SINK</sub>	V <sub>2</sub> =2.7V, V <sub>1</sub> =1.1V	2	7		mA
输出吸电流	I <sub>SOURCE</sub>	V <sub>2</sub> =2.3V, V <sub>1</sub> =5V	-0.5	-1.0		mA
输出高电平	V <sub>OH</sub>	V <sub>2</sub> =2.3V, R <sub>L</sub> =15kΩ ≤ to GND	5	6		V
输出低电平	V <sub>OL</sub>	V <sub>2</sub> =2.7V, R <sub>L</sub> =15kΩ ≤ to Pin 8		0.8	1.1	V
电流灵敏度部分						
增益	G <sub>V</sub>	(Note 1&2)	2.85	3	3.15	V/V
最大输入信号	V <sub>i(MAX)</sub>	V <sub>1</sub> =5V (Note 1)	0.9	1	1.1	V
电流抑制比	PSRR	12V ≤ V <sub>CC</sub> ≤ 25V (Note 1)		70		dB
输入偏置电流	I <sub>BIAS</sub>			-3	-10	Ma
输出部分						
输出低电平	V <sub>CL</sub>	I <sub>SINK</sub> =20mA		0.08	0.4	V
		I <sub>SINK</sub> =200mA		1.4	2.2	V
输出高电平	V <sub>CH</sub>	I <sub>SOURCE</sub> =20mA	13	13.5		V
		I <sub>SOURCE</sub> =200mA	12	13.0		V
上升时间	t <sub>r</sub>	T <sub>a</sub> =25°C, C <sub>L</sub> =1hf (Note 3)		45	150	nS
下降时间	t <sub>f</sub>	T <sub>a</sub> =25°C, C <sub>L</sub> =1hf (Note 3)		35	150	nS

项目	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
UVL 电路						
启动阈值	$V_{TH(ST)}$		14.5	16.0	17.5	V
最小动作电压	$V_{OPR(MIN)}$		8.5	10.0	11.5	V
PWM 部分						
最大占空比	$D(MAX)$		95	97	100	%
最小占空比	$D(MIN)$				0	%
电流						
启动电流	$I_{ST}$			0.45	1	mA
动作电源电流	$I_{CC(OPR)}$	$V_3=V_2=0V$		14	17	mA
Zener 电压	$V_Z$	$I_{CC}=mA$	30	38		V

### 4. 应用电路与说明

#### 4.1 应用电路



Note: 1 输入电压: 95VAC to 130V AC (50Hz/60Hz)

2 线形隔离: 3850V

3 开关频率: 40kHz

4 效率: 满负荷 70%

5 输出电压: A +5V 5%/-5%: 1A to 4A 负载, 脉动电压: 50MVP-PMAX

B +12V 3%/-3%: 0.1A to 0.3A 负载,

脉动电压: 100MVP-PMAX

C -12V 3%/-3%: 0.1A to 0.3A 负载,

脉动电压: 100MVP-PMAX

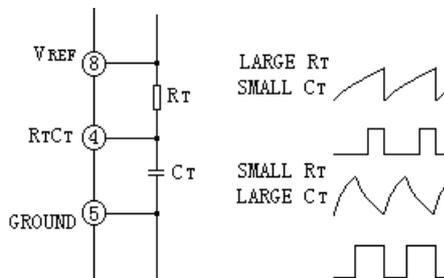
#### 4.2 使用说明

##### 4.2.1 振荡部分

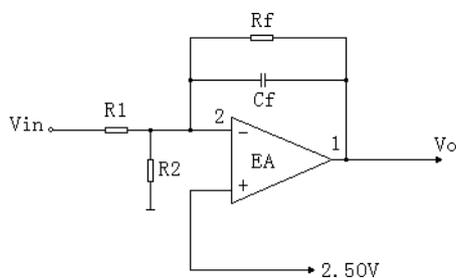
外围元件 RT 和 CT 决定振荡频率和最大占空比, 如下图所示, 充放电时间由下式表示。

充电时间： $t_c = 0.55R_T C_T$

放电时间： $t_a \approx R_T C_T \ln\left(\frac{0.0063R_T - 2.7}{0.0063R_T - 4}\right)$



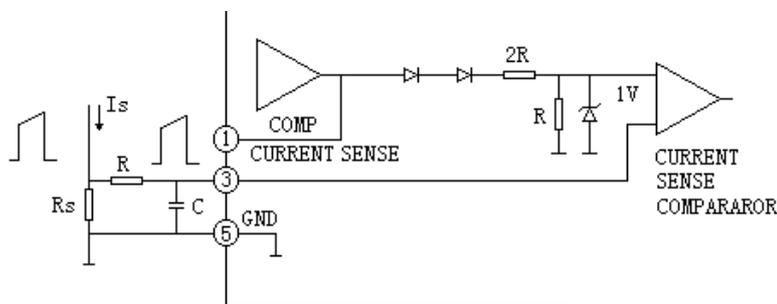
### 4.2.2 误差放大器



该放大器的开环增益可达 80dB，开环条件下的频率特性如下图所示。

内部有 2.5V 基准电压，加在放大器的正端，取样电压经 R1、R2 分压后加在放大器的负端输入，负反馈电阻 Rf 可以调节闭环增益的大小。

### 4.2.3 电流灵敏度比较器

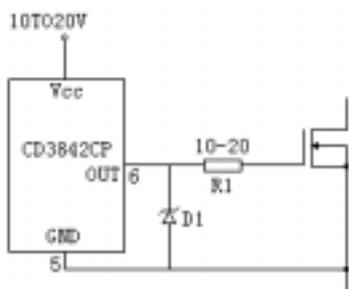


取样电压经误差放大器放大后，送至电流灵敏度比较器转换成电流方式控制脉宽，

另外，电流灵敏度比较器起着过电流保护作用，最大输出电流  $I_{MAX} = \frac{N \times 1V}{R_S}$

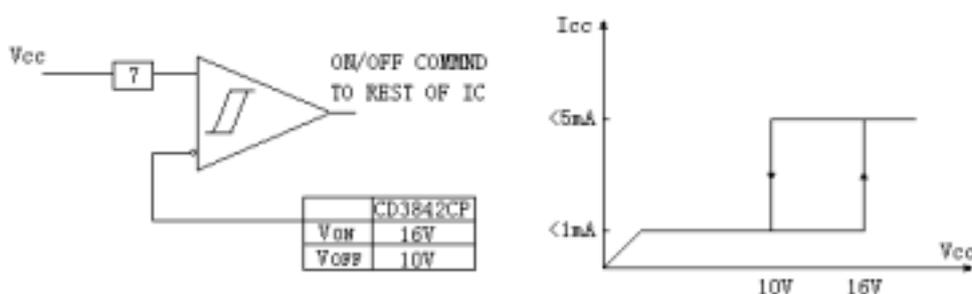
N 为变压器初次级匝数之比。

4.2.4 推挽输出



CD3842CP 的脉冲方波经推挽输出出去驱动场效应管，它的最大驱动电流可达  $\pm 1A$ 。

4.2.5 欠电压锁定电路



CD3842CP 内有欠压所定电路 (UVL)，启动电压大于 16V，熄灭电压小于 10V，这样能使开关电源工作稳定，不受电网波动的影响，另外内部采用 5V 能隙基准电源，非常精确和稳定。

5. 外形尺寸图

