

SG3524DR-HX 脉宽调制电路

概述

SG3524DR-HX是一款用于开关电源的脉冲宽度调制电路。其内部包含一基准电压源、误差放大器、振荡器、脉宽调制、脉宽控制触发器、双路交替输出、电流限制电路和关断电路。

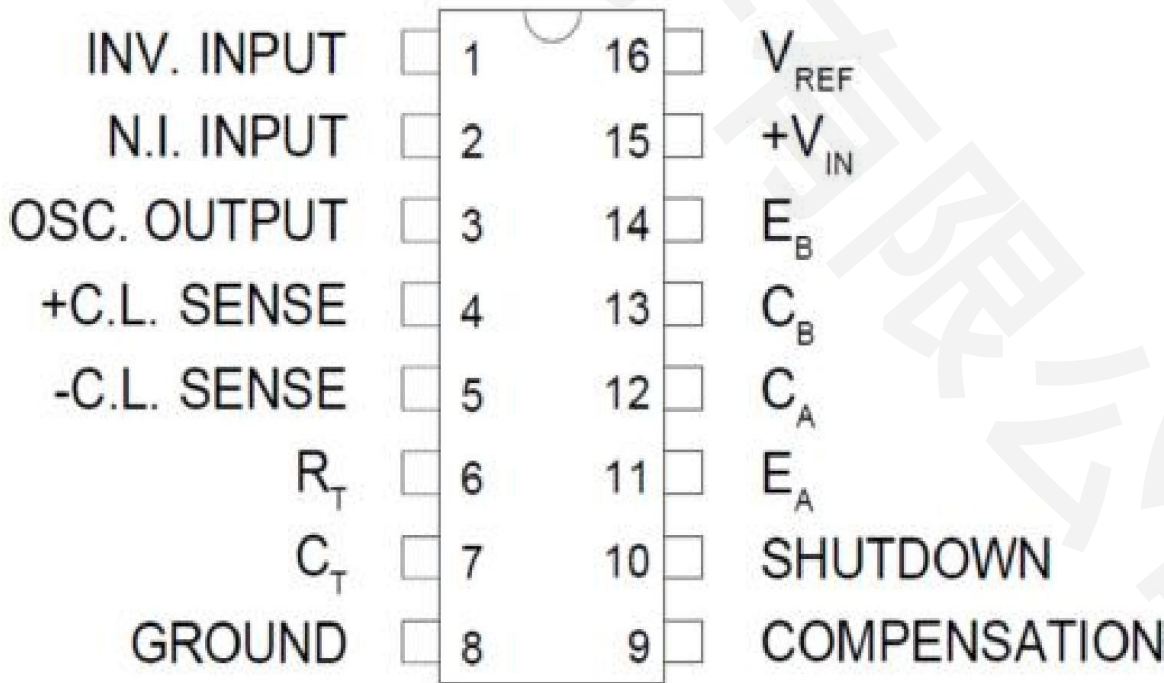
该电路可以用于任何极性的开关电源控制，变压器耦合DC-DC开关电源，变压器增压和极性转换，以及其他电源应用。

SG3524DR-HX工作温度为 0°C 到 $+70^{\circ}\text{C}$ 。封装为 SOIC-16

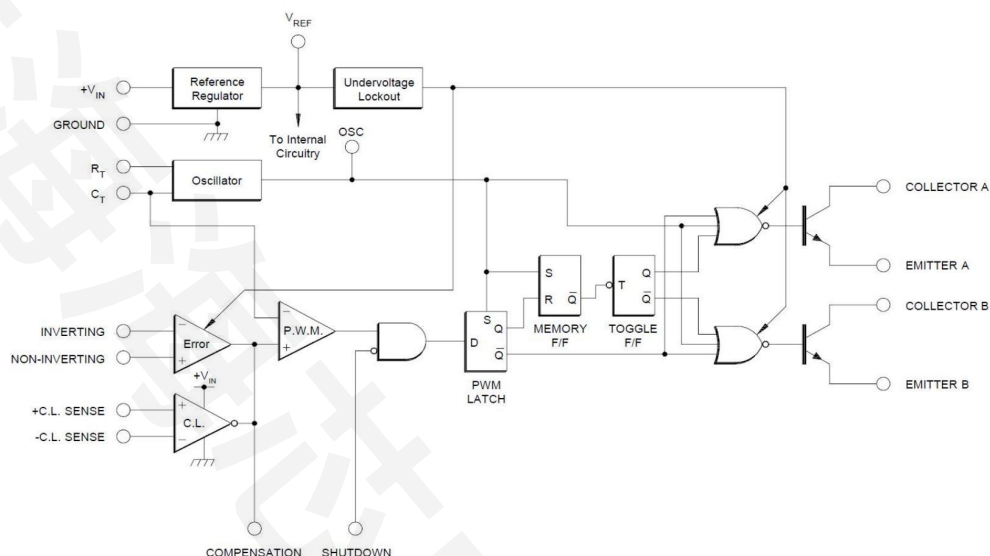
特点

- ★ V_{IN} Range up to 6V
- ★ 带有 5V 基准电压源
- ★ 100Hz~300KHz 的振荡频率范围
- ★ 良好的外部同步功能
- ★ 含有两路 50mA 的输出
- ★ 含有电流限制电路
- ★ 完整的 PWM 控制电路
- ★ 单端或推挽输出
- ★ 电源电流总消耗小于 10mA

引脚图



功能框图

极限参数 (若无其它规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$)

参数	值	单位
输入电压	42	V
集电极电压	40	V
逻辑输入电压	-0.3~5.5	V
限流脚差分输入	-0.3~0.3	V
每路输出电流	100	mA
基准电压负载	40	mA
振荡端充电电流	5	mA
工作结温	150	$^{\circ}\text{C}$
工作环境温度	0~70	$^{\circ}\text{C}$

推荐工作条件 (若无其它规定 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$)

参数	值	单位
输入电压	8~40	V
集电极电压	0~40	V
误差放大器共模输入电压	1.8~3.4	V
限流脚差分输入	-0.3~0.3	V
每路输出电流	0~50	mA
基准电压负载	0~20	mA
振荡端充电电流	0.03~2	mA

振荡频率	0.1~300	KHz
振荡电阻	1.8~100	K Ω
振荡电容	1~1000	nF
工作结温	150	°C
工作环境温度	0~70	°C

电气特性

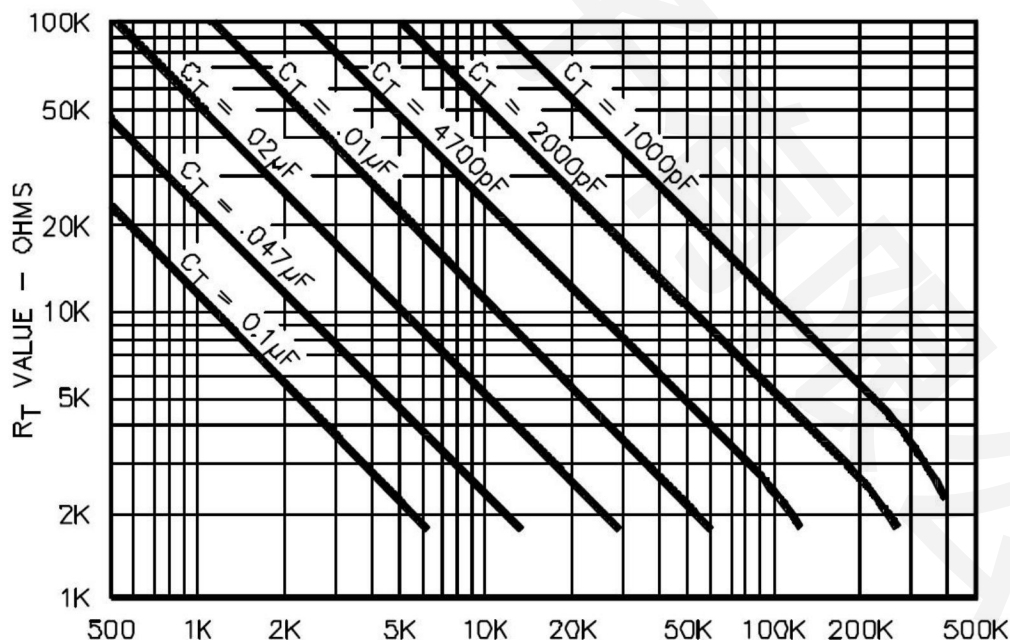
条件:若无其它规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $V_{in}=20\text{V}$ 。

参数	标识	测试条件	Min	典型值	Max	单位
基准电压部分 Vref (无说明时, $I_L=0\text{mA}$)						
输出电压	Vref		4.8	5.0	5.2	V
电压线性度	LineReg	$V_{in}=8\text{V}\sim 40\text{V}$			30	mV
负载线性度	LoadReg	$I_L=0\text{to}20\text{mA}$			50	mV
基准短路电流	Short current	$V_{REF}=0\text{V}$	25		150	mA
振荡部分 Oscillator (无说明时 $F_{OSC}=40\text{KHz}$, $R_T=2.9\text{K}\Omega$, $C_T=0.01\mu\text{F}$)						
振荡频率	Fosc		36		44	KHz
频率电压漂移		$V_{IN}=8\text{Vto}40\text{V}$			1	%
最高振荡频率	MaxFosc	$R_T=2\text{K}\Omega$, $C_T=1\text{nF}$	200	400		KHz
振荡波形峰值			3		3.9	V
振荡波形谷值			0.6		1.2	V
振荡脉冲宽度	PulseWidth		0.3		1.5	us
误差放大器部分 EA(无说明时, $V_{cm}=2.5\text{V}$)						
输入失调电压	Vio				10	mV
输入偏置电流	Ib				10	uA
输入失调电流	Iio				2	uA
直流开环增益	Av		60			dB
输出低电平	Vol	$V_{PIN1}-V_{PIN2}>150\text{mV}$		0.2	0.5	V
输出高电平	Voh	$V_{PIN2}-V_{PIN1}>150\text{mV}$	3.8	4.2		V
输入共模抑制	CMRR	$V_{CM}=1.8\text{Vto}3.4\text{V}$	70			dB
PWM 比较器部分						
最小占空比	MinDuty	$V_{COMP}=0.5\text{V}$			0	%
最大占空比	MaxDuty	$V_{COMP}=3.6\text{V}$	45	49		
电流限制电路部分 CurrentLimitAmplifier ($V_{CM}=0\text{V}$)						

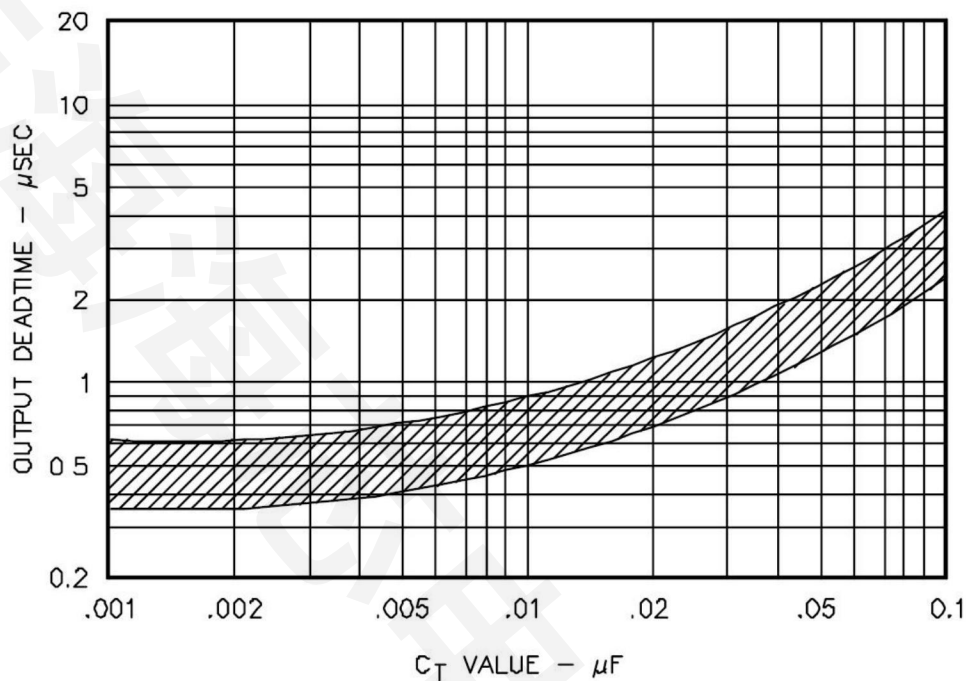
输入阈值电压	Vsense		180		220	mV
输入偏置电流	Ib				200	uA
电路关断部分 Shutdown						
关断阈值电压	Vth		0.5	0.8	12	V
输出部分（每路输出）						
集电极漏电流	Cleak	VCE=40V			50	uA
集电极压降	Vcsat	IC=50mA			2	V
发射极输出电压	Ve	IE=50mA	17			V
集电极输出上升时间	Risetime	RC=2K			0.4	us
集电极输出下降时间	Falltime	RC=2K			0.2	us
电路整体						
静态工作电流	Icc	VIN=40V			10	mA

特性曲线

振荡频率与 R_t 、 C_t 关系

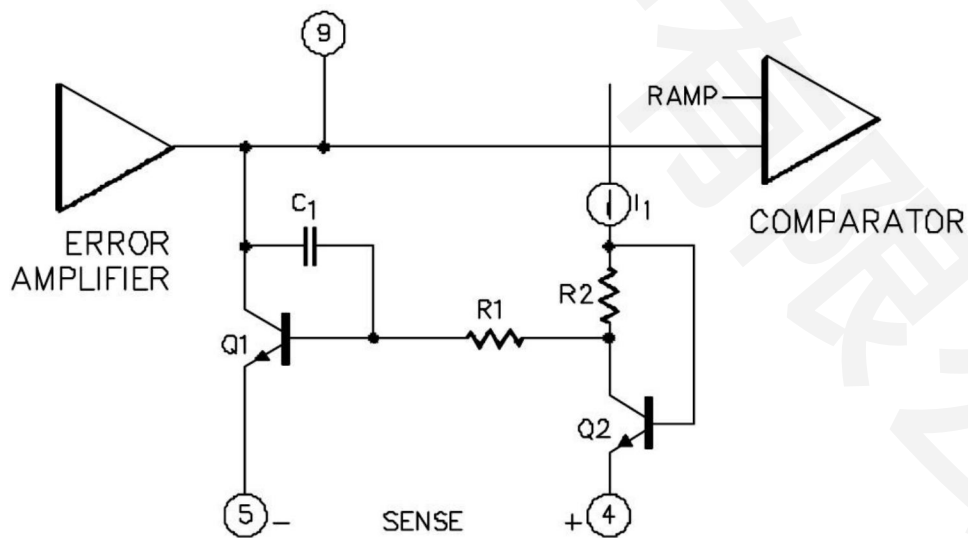


死区时间与 C_T 关系

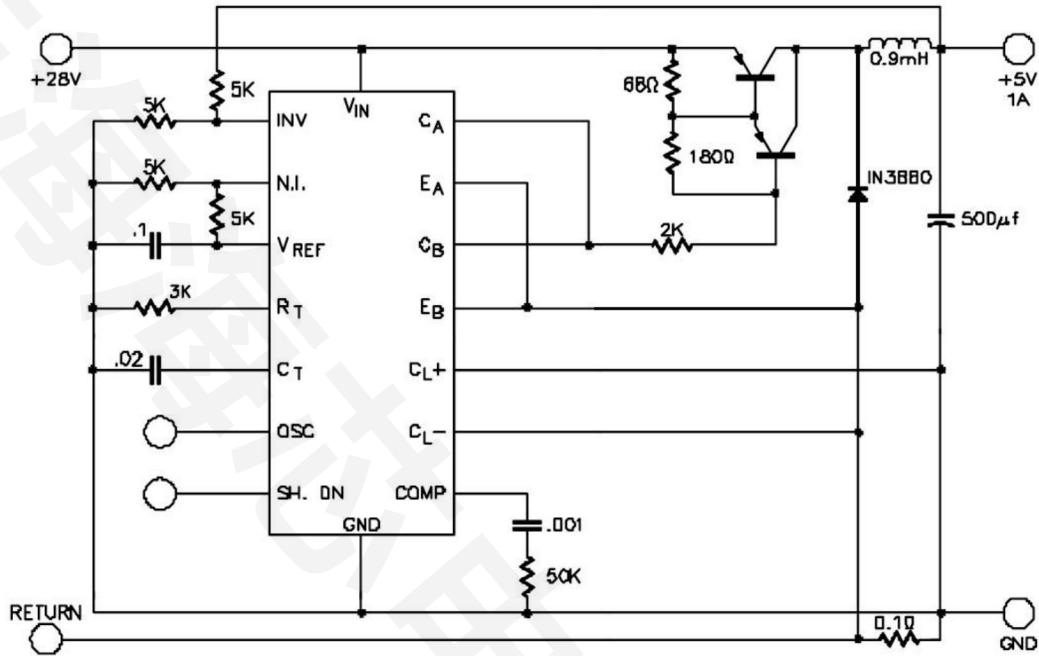


典型应用

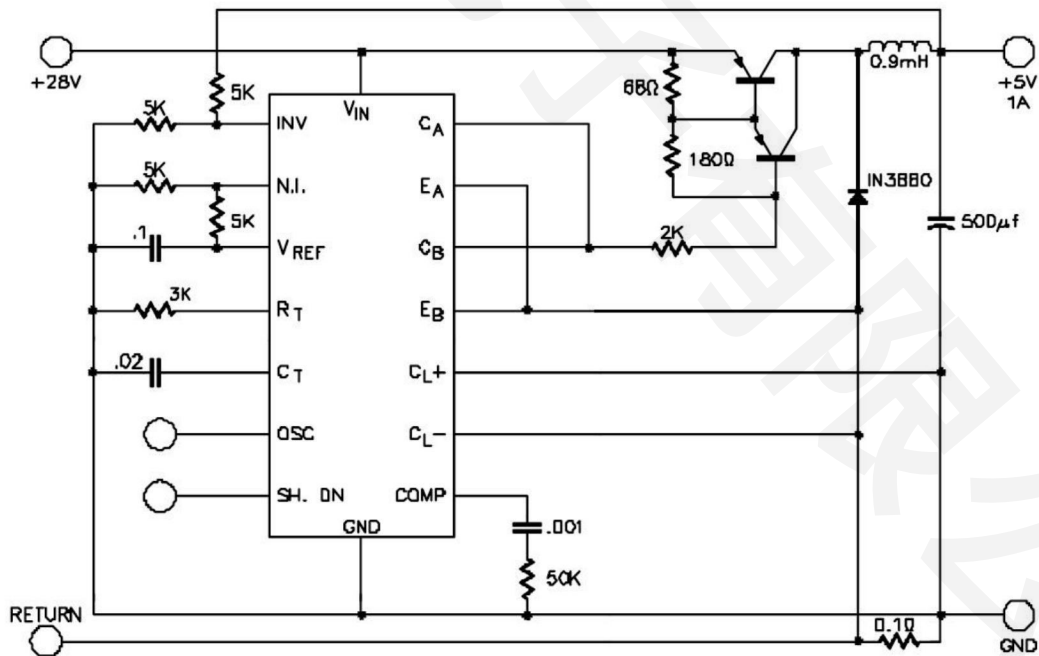
1. 内部电流限制电路线路图



2. 单端输出应用（终端输出控制可达0~90%的占空比）

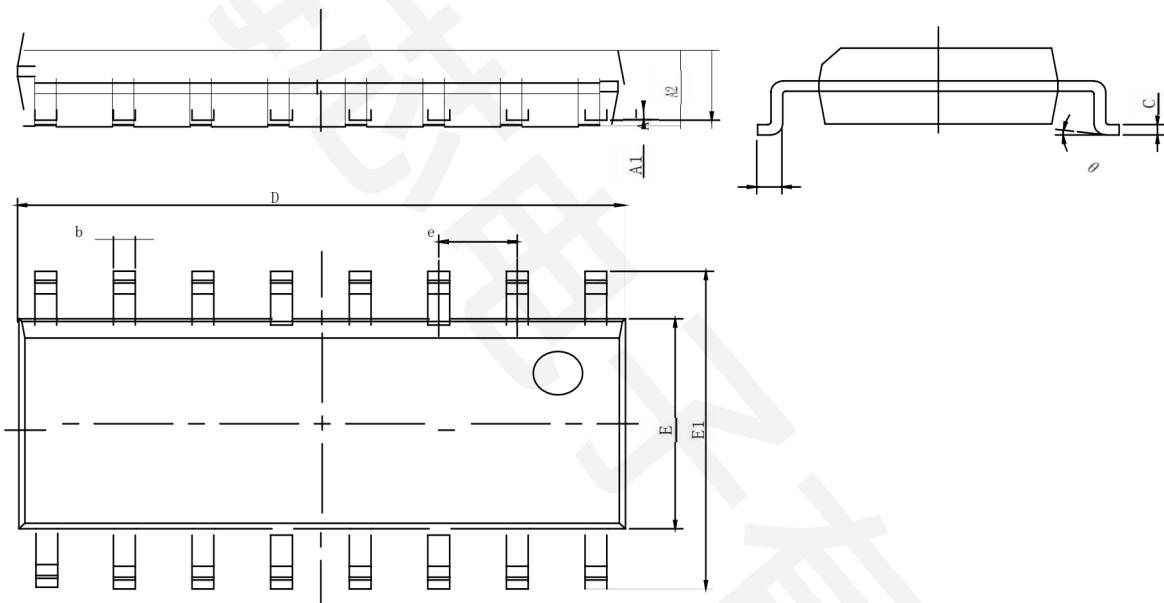
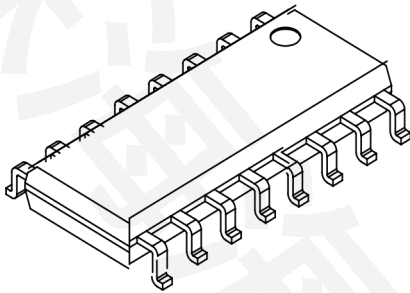


3. 推挽输出应用



封装机械数据

SOIC-16



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	2.35	2.65	0.0926	0.1043
A1	0.1	0.3	0.004	0.0118
A2	2.25	2.35	0.0922	0.0925
b	0.35	0.49	0.0138	0.0192
c	0.23	0.32	0.0091	0.0125
D	10	10.5	0.3977	0.4133
E	7.4	7.6	0.2914	0.2992
E1	10	10.65	0.3937	0.4
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.0157	0.050
θ	0°	8°	0°	8°