

DC-DC 变换控制电路

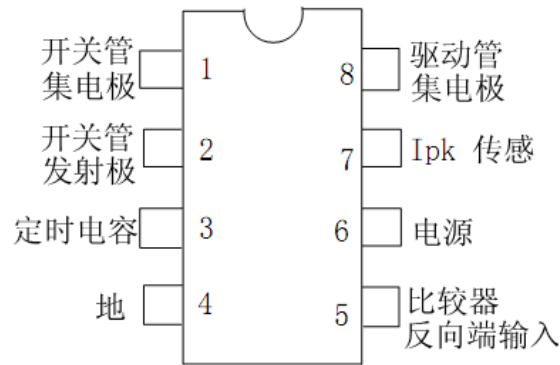
概述

MC34063 为一单片 DC-DC 变换集成电路，内含温度补偿的参考电压源 (1.25V)、比较器、能有效限制电流及控制工作周期的振荡器、驱动器及大电流输出开关管等，外配少量元件，就能组成升压、降压及电压反转型 DC-DC 变换器。

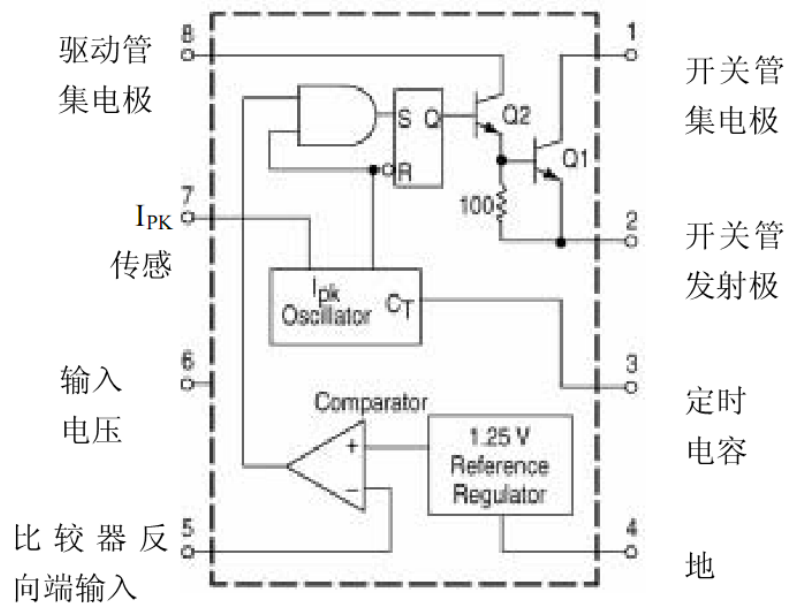
主要特点

- 工作电压范围宽 3.0V~36V
- 静态电流小
- 既有输出电流限制功能，输出电流保护功能
- 输出开关电流达 1.5A
- 输出电压可调
- 工作频率可达 100KHz
- 内部基准参考电压精度 2%

管脚排列图



内部功能框



引出端功能符号

引出端序号	功能	符号	引出端序号	功能	符号
1	开关管集电极	SC	5	比较器反向端输入	FB
2	开关管发射极	SE	6	输入电压	V _{CC}
3	定时电容	CT	7	检测	I _{pk}
4	地	GND	8	驱动管集电极	DC

极限值参数

参数名称	符号	数值		单位
		最小	最大	
电源电压	V _{CC}		36	V
比较器输入电压范围	V _{IR}	-0.3	36	V
输出管集电极电压	V _C (switch)		36	V
输出管发射极电压(V _{PIN1} =40V)	V _E (switch)		36	V
输出管集电极与发射极间的电压	V _{CE} (switch)		36	V
驱动管集电极电压	V _C (driver)		36	V
驱动管集电极电流	I _C (driver)		100	mA
输出电流	I _{SW}		1	A
功耗	P _D		1.25	W
工作环境温度	T _A	0	+70	°C
贮存温度	T _{stg}	-65	+150	°C

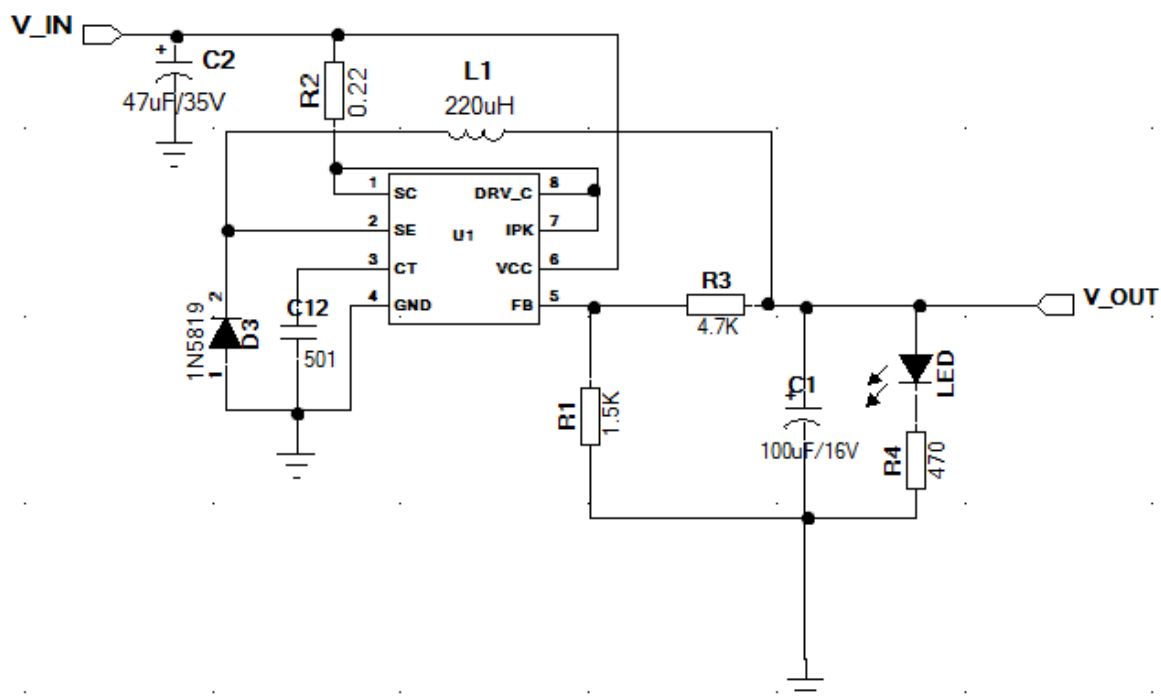
电特性 (V_{CC}=5.0V; T_A=0 °C~85 °C, 除非另外规定)

特性条件	符号	规范值			单位
		最小	典型	最大	
震荡器部分					
振荡频率(V _{PIN5} =0V, C _T =1.0μF, T _A =25 °C)	f _{osc}	24	33	42	KHz
充电电流(V _{CC} =5.0V~40V, T _A =25 °C)	I _{chg}	24	33	42	μA
放电电流(V _{CC} =5.0V~40V, T _A =25 °C)	I _{dischg}	140	200	260	μA
放电与充电电流之比 (V _{PIN7} =V _{CC} , T _A =25 °C)	I _{dischg} /I _{chg}	5.2	6.2	7.5	
电流限制器电压灵敏度 (I _{chg} =I _{dischg} , T _A =25 °C)	V _{IPK}	250	300	350	mV
输出部分:					
饱和压降(I _{SW} =1.0A, PIN1,8 连接)	V _{CE} (sat)		1.0	1.3	V
饱和压降(I _{SW} =1.0A, R _{PIN8} =82Ω 到 V _{CC})	V _{CE} (sat)		0.45	0.7	V

直流放大倍数($I_{SW}=1A, V_{CE}=5V, T_A=25^\circ C$)	hfe	50	120		
集电极漏电流($V_{CE}=40V$)	$I_C(off)$		0.01	100	μA
比较器部分:					
阈值电压($T_A=25^\circ C$)	V_{th}	1.23	1.25	1.27	V
($T_A=0\sim 85^\circ C$)		1.21		1.29	
输入偏置电流($V_{IN}=0V$)	I_{IB}		-40	-400	μA
阈值电压线性调整率($V_{CC}=3.0\sim 40V$)	Regline		1.4	5.0	mV
整体部分:					
电源电流($V_{CC}=5.0V\sim 40V, C_T=1.0nF,$ $V_{PIN7}=V_{CC}, V_{PIN5}>V_{th}, V_{PIN2}=GND, 其余悬空$)	I_{CC}		2.5	4.0	mA

应用图例

MC34063 作降压输出 5V DC-DC 变换器

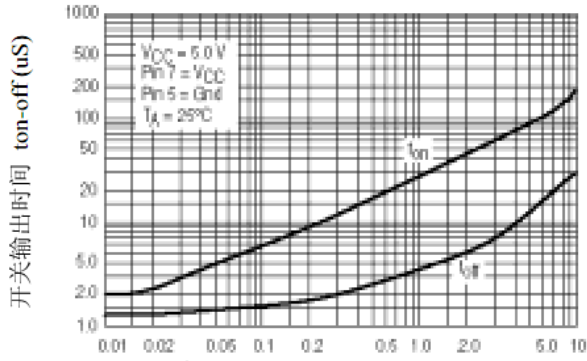


如上图所示，当加接 LC 滤波后能进一步减小电压纹波及噪声，特性见下表

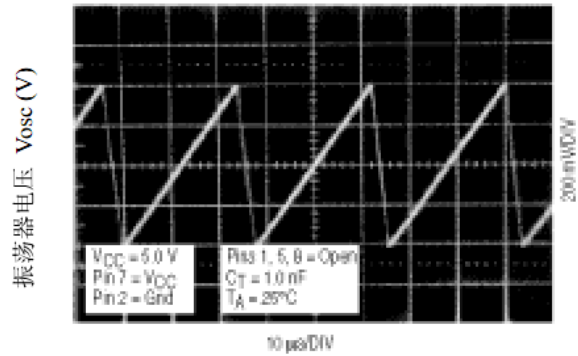
参数	测试条件	结果
线性调整率	$V_{IN}=4.5\sim 6.0V, I_o=100mA$	$3.0mV = \pm 0.012\%$
负载调整率	$V_{IN}=5.0V, I_o=10\sim 100mA$	$0.022V = +0.09\%$
输出纹波	$V_{IN}=5.0V, I_o=100mA$	500mVpp
电路限制电流	$V_{IN}=5.0V, R_L=0.1\Omega$	910mA
效率	$V_{IN}=5.0V, I_o=100mA$	64.5%
输出纹波	$V_{IN}=5.0V, I_o=100mA$	70mVpp



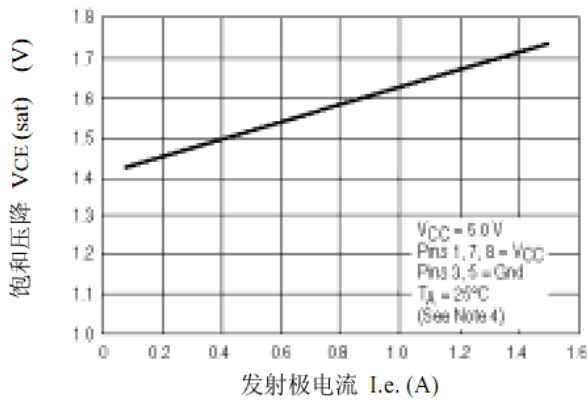
特性曲线



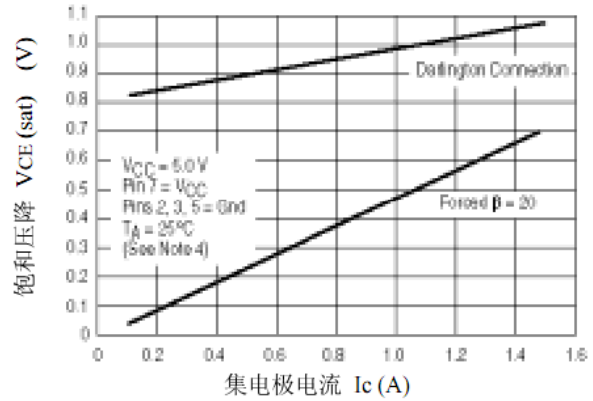
振荡器定时电容开关特性曲线



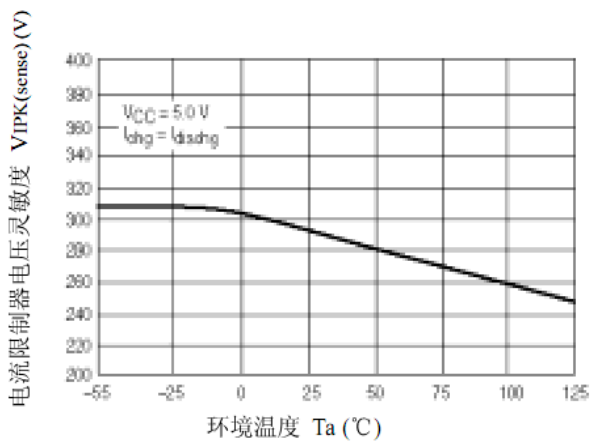
振荡器定时电容波形



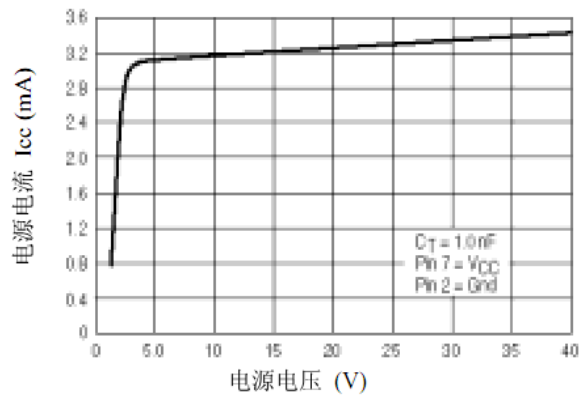
发射极输出饱和压降—发射极电流特性曲线



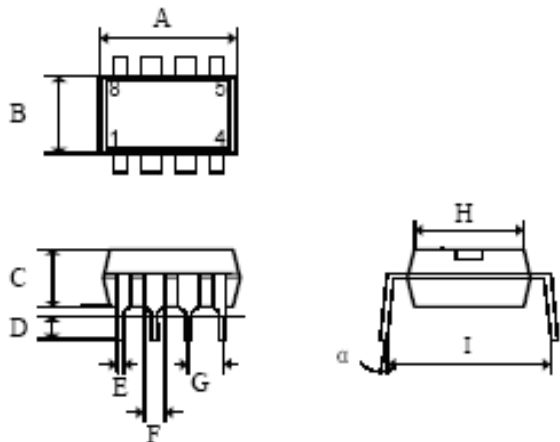
共发射极开关输出饱和压降—集电极电流特性曲线



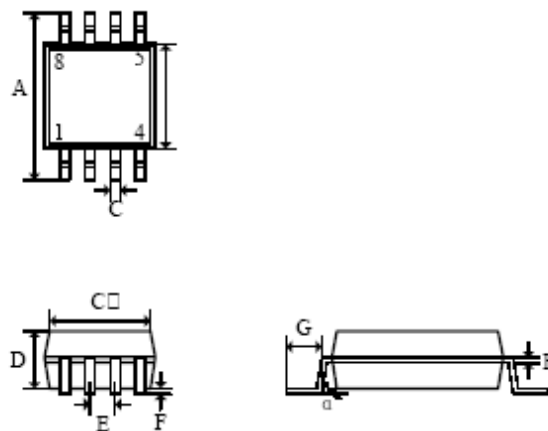
电流限制器电压灵敏度—温度特性曲线



静态工作电流—工作电压特性曲线

封装外形图
1. 8-pin DIP 封装


符号	尺寸 (mil)		
	最小	典型	最大
A	355	-	375
B	240	-	260
C	125	-	135
D	125	-	145
E	16	-	20
F	50	-	70
G	-	100	-
H	295	-	315
I	335	-	375
α	0°	-	15°

2. 8-pin SOP 封装


符号	尺寸 (mil)		
	最小	典型	最大
A	228	-	244
B	149	-	157
C	14	-	20
C'	189	-	197
D	53	-	69
E	-	50	-
F	4	-	10
G	22	-	28
H	4	-	12
α	0°	-	10°


MOS 电路操作注意事项:

静电在很多地方都会产生, 采取下面的防护措施, 可以有效的防止 MOS 电路由于受静电放电影响而损坏:

- 操作人员要通过防静电腕带接地。
- 设备务必外壳接地。
- 装配过程中使用的工具必须接地。