

## 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。

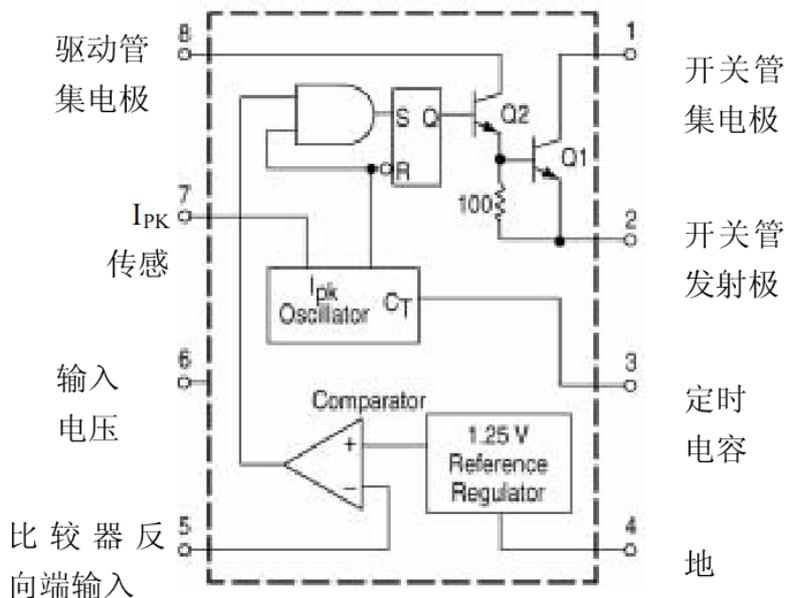
### 主要特点

- 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 <sub>CC</sub>
3	定时电容	CT	7	检测	I <sub>pk</sub>
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 <sub>CC</sub>		36	V
比较器输入电压范围	V <sub>IR</sub>	-0.3	36	V
输出管集电极电压	V <sub>C</sub> (switch)		36	V
输出管发射极电压(V <sub>PIN1</sub> =40V)	V <sub>E</sub> (switch)		36	V
输出管集电极与发射极间的电压	V <sub>CE</sub> (switch)		36	V
驱动管集电极电压	V <sub>C</sub> (driver)		36	V
驱动管集电极电流	I <sub>C</sub> (driver)		100	mA
输出电流	I <sub>SW</sub>		1	A
功耗	P <sub>D</sub>		1.25	W
工作环境温度	T <sub>A</sub>	0	+70	°C
贮存温度	T <sub>stg</sub>	-65	+150	°C

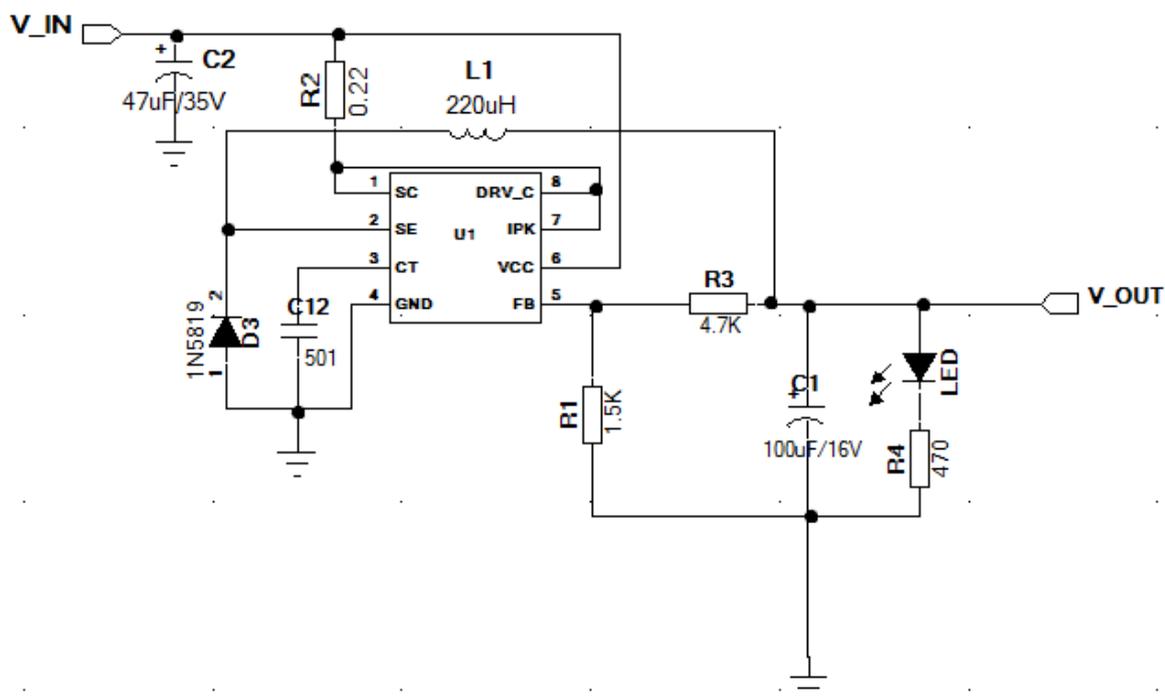
**电特性 (V<sub>CC</sub>=5.0V; T<sub>A</sub>=0 °C~85 °C, 除非另外规定)**

特性条件	符号	规范值			单位
		最小	典型	最大	
<b>震荡器部分</b>					
振荡频率(V <sub>PIN5</sub> =0V, C <sub>T</sub> =1.0μF, T <sub>A</sub> =25 °C)	f <sub>osc</sub>	24	33	42	KHz
充电电流(V <sub>CC</sub> =5.0V~40V, T <sub>A</sub> =25 °C)	I <sub>chg</sub>	24	33	42	μA
放电电流(V <sub>CC</sub> =5.0V~40V, T <sub>A</sub> =25 °C)	I <sub>dischg</sub>	140	200	260	μA
放电与充电电流之比 (V <sub>PIN7</sub> =V <sub>CC</sub> , T <sub>A</sub> =25 °C)	I <sub>dischg</sub> /I <sub>chg</sub>	5.2	6.2	7.5	
电流限制器电压灵敏度 (I <sub>chg</sub> =I <sub>dischg</sub> , T <sub>A</sub> =25 °C)	V <sub>IPK</sub>	250	300	350	mV
<b>输出部分:</b>					
饱和压降(I <sub>SW</sub> =1.0A, PIN1,8 连接)	V <sub>CE</sub> (sat)		1.0	1.3	V
饱和压降(I <sub>SW</sub> =1.0A, R <sub>PIN8</sub> =82Ω 到 V <sub>CC</sub> )	V <sub>CE</sub> (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	$\mu A$
比较器部分:					
阈值电压( $T_A=25^\circ C$ ) ( $T_A=0\sim 85^\circ C$ )	$V_{th}$	1.23 1.21	1.25	1.27 1.29	V
输入偏置电流( $V_{IN}=0V$ )	$I_{IB}$		-40	-400	$\mu A$
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

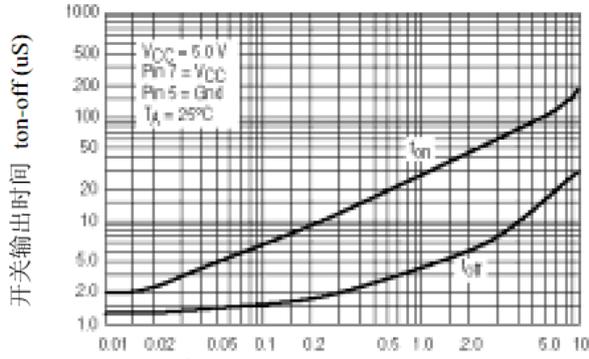


如上图所示，当加接 LC 滤波后能进一步减小电压纹波及噪声，特性见下表

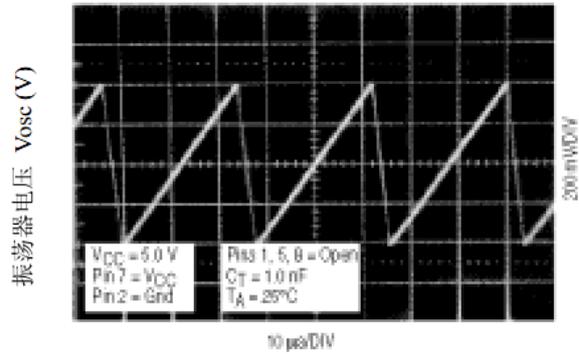
参数	测试条件	结果
线性调整率	$V_{IN}=4.5\sim 6.0V, I_o=100mA$	$3.0mV = \pm 0.012\%$
负载调整率	$V_{IN}=5.0V, I_o=10\sim 100mA$	$0.022V = +0.09\%$
输出纹波	$V_{IN}=5.0V, I_o=100mA$	500mVpp
电路限制电流	$V_{IN}=5.0V, R_L=0.1\Omega$	910mA
效率	$V_{IN}=5.0V, I_o=100mA$	64.5%
输出纹波	$V_{IN}=5.0V, I_o=100mA$	70mVpp



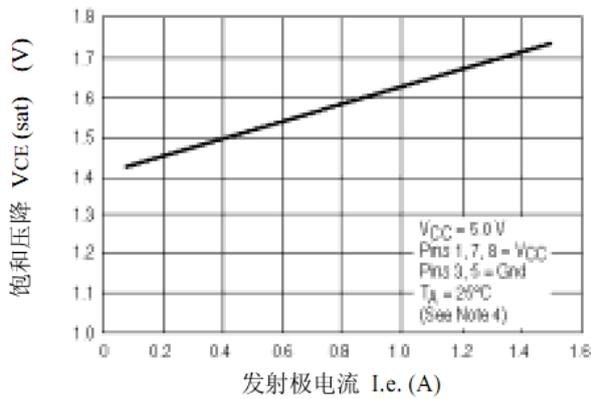
特性曲线



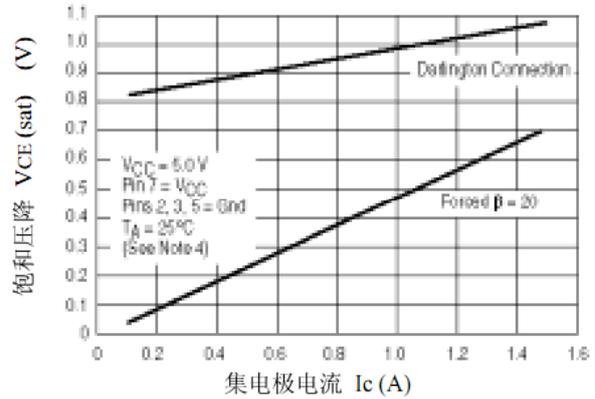
振荡器定时电容开关特性曲线



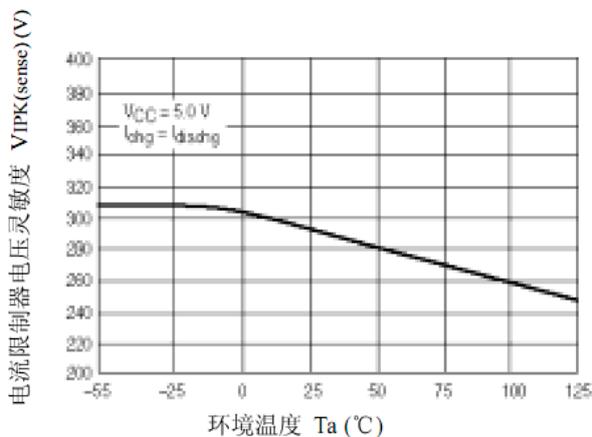
振荡器定时电容波形



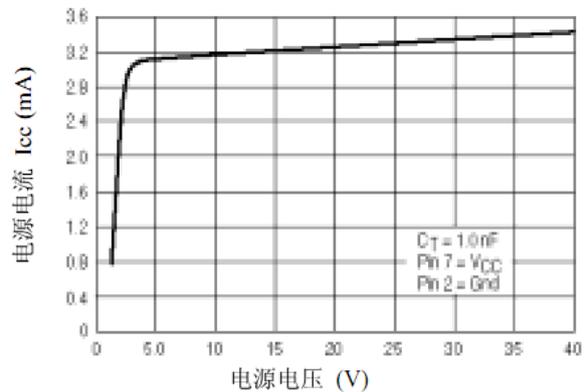
发射极输出饱和压降—发射极电流特性曲线



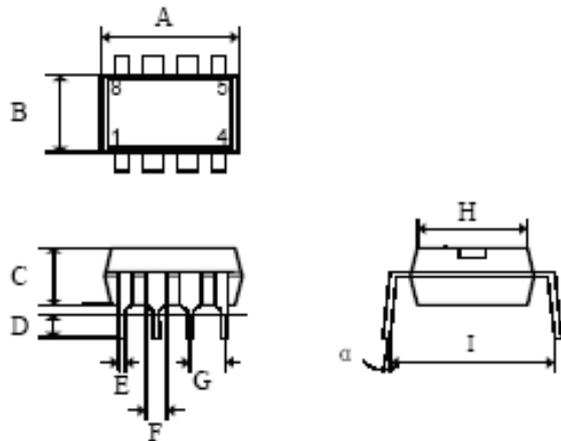
共发射极开关输出饱和压降—集电极电流特性曲线



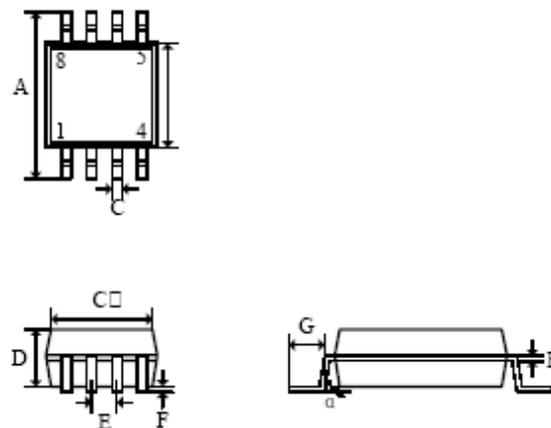
电流限制器电压灵敏度—温度特性曲线



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
$\alpha$	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
$\alpha$	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。