
DATASHEET

(VT7661A /B)

VT7661A/B DC-DC 转换器

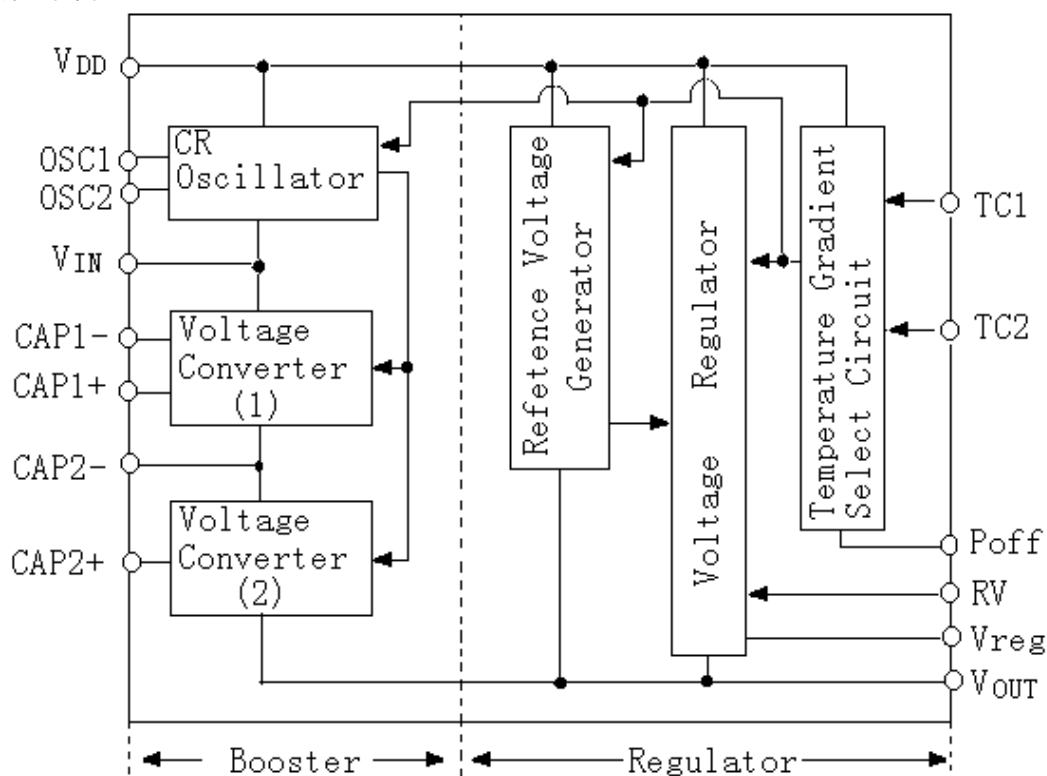
产品简介

VT7661A CMOS DC-DC 转换器是一款低功耗，易操作的电源芯片。二倍压使用方式：输入负电压 -1.0~-8.0V时，可以产生-2.0~-16V 输出；输入正电压1.0~ 8.0V 时，可以产生-1.0~-8.0V输出 三倍压使用方式：输入负电压-1.0~-6.0V时，可以产生-3.0~-18.0V 输出，输入正电压1.0~ 6.0V可以产生-2.0~-12.0V 输出。三种温度梯度调节电压可选。PIN脚兼容 SCI7661。(VT7661B除无Vreg 和 RV功能外，其它性能和VT7661A 相同，PIN脚兼容SCI7661)

产品特点

- *高性能，低功耗，超低电压启动
- *采用软击穿技术使产品性能更稳定，更可靠
- *驱动能力比同类产品高50%
- *电压转换范围：三倍压时最大输入电压绝对值1.0V~ 6.0V， 两倍压时最大输入电压绝对值1.0V~8.0V， 芯片能承受的最大压差为18.0V。
- *电源转换效率：典型值95%
- *可为LCD提供三种温度梯度 0.1%/°C, 0.4%/°C, 0.6%/°C
- *外部信号关断芯片电源时最大消耗电流2 μ A
- *两片串联VIN=-5V, VOUT=-20V
- *芯片内置RC 振荡器
- *封装形式----- DIP-14 SOP5-14 SOP16L (其他封装形式用户可选)

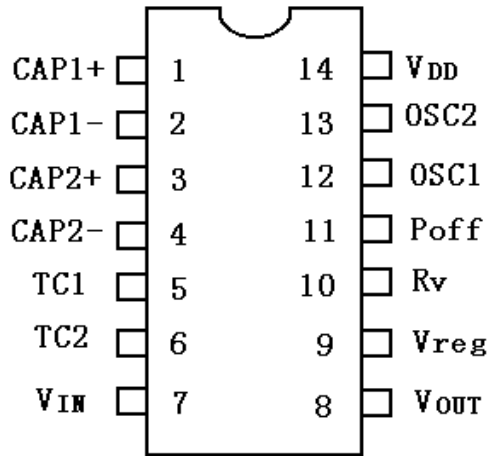
工作原理框图



引脚图

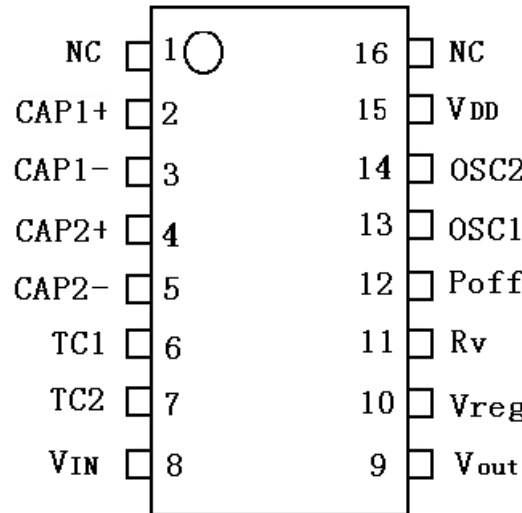
DIP14:(DIP14和SOP5-14 的PIN脚顺序一致) (VT7661B的9脚和10脚无功能)

引脚说明



引脚名	引脚号	功能
CAP1+, CAP1-	1, 2	两倍压连接电容端
CAP2+, CAP2-	3, 4	三倍压连接电容端
TC1, TC2	5, 6	温度梯度选择端
VIN	7	电源输入端 (负, VDD 接地)
VOUT	8	三倍压输出端
Vreg	9	调整电压输出端
Rv	10	调整电压控制端
Poff	11	Vreg 输出开/关控制端
OSC1, OSC2	12, 13	振荡器外接电阻端
VDD	14	电源输入端 (接地, VIN 接电源负端)

SOP16L: (VT7661B的10脚和11脚无功能)



引脚名	引脚号	功能
NC	1, 16	无连接
CAP1+, CAP1-	2, 3	两倍压连接电容端
CAP2+, CAP2-	4, 5	三倍压连接电容端
TC1, TC2	6, 7	温度梯度选择端
VIN	8	电源输入端 (负, VDD 接地)
VOUT	9	三倍压输出端
Vreg	10	调整电压输出端
Rv	11	调整电压控制端
Poff	12	Vreg 输出开/关控制端
OSC1, OSC2	13, 14	振荡器外接电阻端
VDD	15	电源输入端 (接地, VIN 接电源负端)

极限工作条件

额定值	符号	最小值	最大值	单位	备注	
输入供电电压	VI	-18.0/3	0.5	V	三倍压	
		-8.5	0.5	V	二倍压	
输入端电压	VI	VIN-0.5	0.5	V	OSC1, Poff	
		VOUT-0.5	0.5	V	TC1, TC2, Rv	
输出电压	Vo	-18.0		V		
允许功耗	Pd		500	mW		
工作温度	Topr	-30	85	°C	塑封	
存储温度	Tstg	-55	150	°C		
焊接温度和时间	Tsol	260°C ,10s (至少)				

电特性

(VDD=0V, VIN=-5V, Ta=-30~85°C)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入供电电压	Vi	负电压输入	-6.0		-1.0	V
输出电压	Vo	负电压输入	-18.0		-3.0	V
	Vreg	RL=∞, RRV=1MΩ, Vo=-18V	-18.0		-2.6	V
倍压空载电流	Iopr1	RL=∞, Rsc=1MΩ		60	100	μA
调整电流	Iopr2	RL=∞, RRV=1MΩ, Vo=-15V		5.0	12.0	μA
静态电流	IQ	TC2=TC1=VOUT, RL=∞			2.0	μA
振荡器频率	fosc	Rosc = 1MΩ	20	30	40	KHz
倍压电源转换效率	Peff	IOUT=5mA	90	95		%
输出内阻	ROUT	IOUT=10mA		100	140	Ω
调整输出电压波动	$\frac{\Delta V_{reg}}{(\Delta V_{OUT} \cdot V_{reg})}$	-18V<VOUT<-8V, Vreg=-8V, RL=∞, Ta=25°C		0.2		%/V
调整输出负载波动	$\frac{\Delta V_{reg}}{\Delta I_{OUT}}$	Vo=-15V, Vreg=-8V, 0<IOUT<10 mA, Ta=25°C TC1=VDD, TC2=VO		5		Ω
调整输出饱和电阻	RSAT	RSAT=Δ(Vreg-VOUT)/ΔIOUT, 0<IOUT<10mA, RV=VDD Ta=25°C		8		Ω
调整电压	VRV0	TC2=VOUT, TC1=VDD, Ta=25°C	-2.3	-1.5	-1.0	V
	VRV1	TC2= TC1=VOUT, Ta=25°C	-1.7	-1.2	-0.9	V
	VRV2	TC2=VDD, TC1=VOUT, Ta=25°C	-1.1	-0.9	-0.8	V
温度梯度	CT0	CT= $\frac{ V_{reg}(50^{\circ}\text{C}) - V_{reg}(0^{\circ}\text{C}) }{50^{\circ}\text{C} - 0^{\circ}\text{C}} \times 1 / V_{reg}(50^{\circ}\text{C}) \times 100$	-0.25	-0.1	-0.06	%/°C
	CT1		-0.5	-0.4	-0.2	%/°C
	CT2		-0.7	-0.6	-0.5	%/°C
输入漏电流	IL	Poff, TC1, TC2, OSC1, RV端			2.0	μA

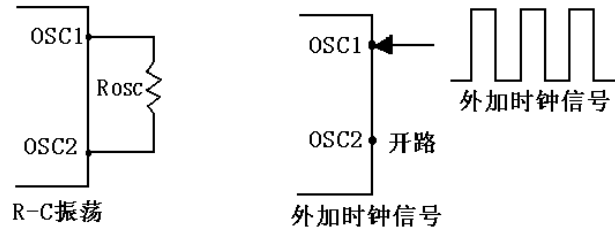
推荐工作条件

参数范围	符号	最小值	最大值	单位	备注
启动电压	VSTA		-1.0	V	Rosc = 1MΩ,
倍压终止电压	VSTP	-1.0		V	Rosc = 1MΩ,
输出负载电流	IOUT		35	mA	
振荡器频率	fosc	10	1000	KHz	
振荡器外接电阻	Rosc	0	2000	KΩ	
电容	C1, C2, C3	0.33		μF	
可调电阻	RRV	100	1000	KΩ	

电路描述

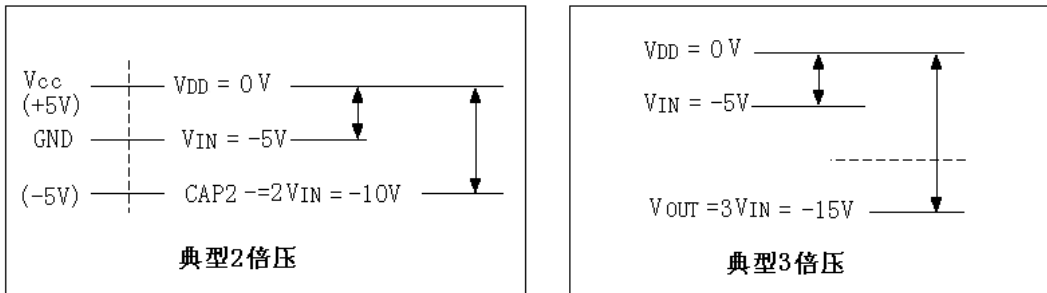
1. R—C振荡

本芯片已内置RC 振荡器，也可外接振荡信号。



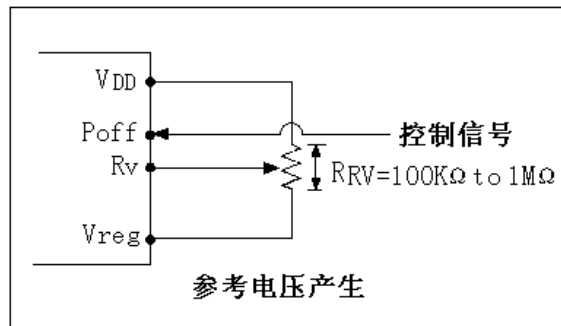
2. 电压反转

通过振荡信号可得输入电压 (V_{IN}) 的2/3倍反转电压。



3. 参考电压产生和电压调整

该电路可产生参考电压且参考电压可调
参考电压的开、关可由外部信号控制



4. 温度梯度选择

本芯片可提供带合适温度梯度的电压来驱动液晶 (LCD) (该电压加在VDD与Vreg间)

Poff	TC2	TC1	温度梯度	Vreg端输出	振荡器	备注
1 (VDD)	L (VOUT)	L (VOUT)	-0.4%/°C	开	开	
1	L	H (VDD)	-0.1%/°C	开	开	
1	H (VDD)	L	-0.6%/°C	开	开	
1	H	H	-0.6%/°C	开	关	级联
0 (VIN)	L	L		关 (高阻)	关	
0	L	H		关 (高阻)	关	
0	H	L		关 (高阻)	关	
0	H	H		关 (高阻)	开	无调节功能

注意: Poff与TC1, TC2的低电平不同

典型应用图：(VT7661B 的9脚和10脚可浮空)

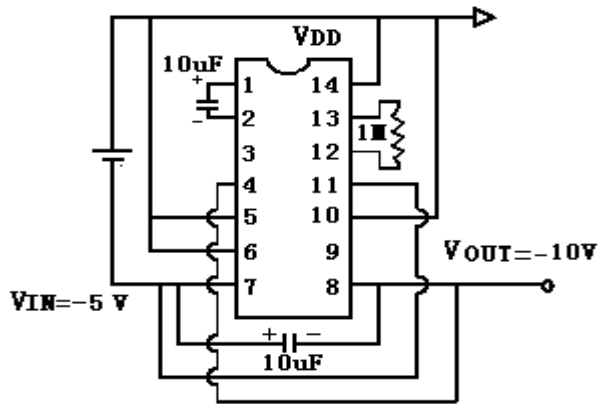


图1：负电压二倍压使用

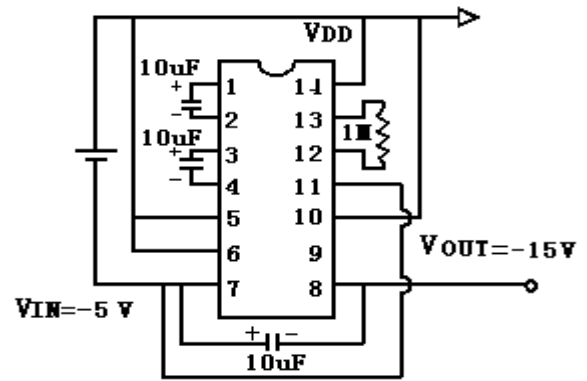


图2：负电压三倍压使用

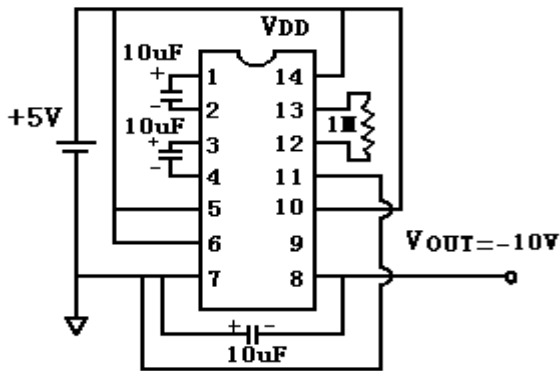


图3：正电压输入三倍压输出使用

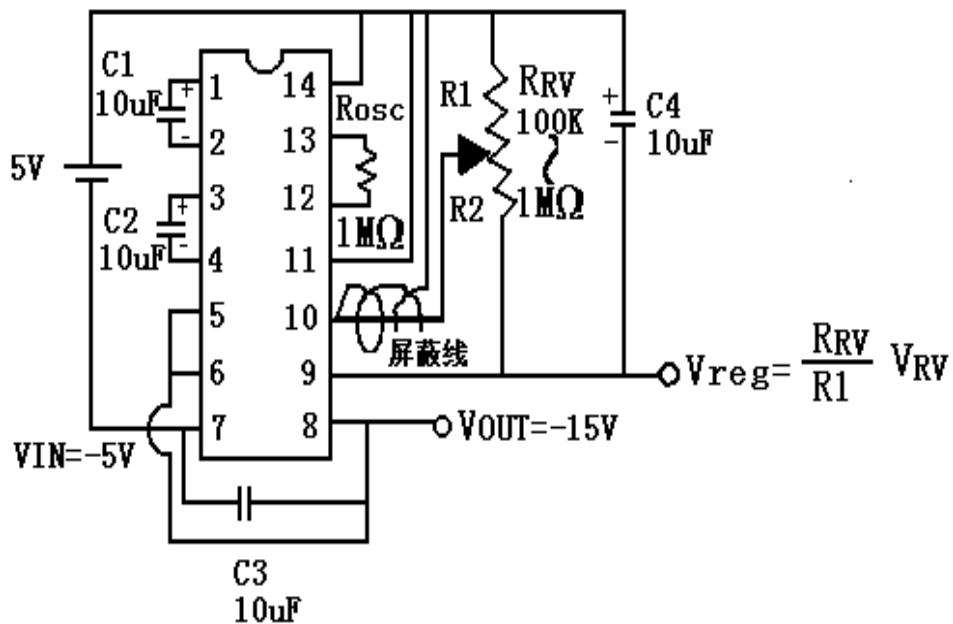


图 4： 负电压输入, 三倍压输出, 且VOUT和Vreg可同时输出, 调节R1, R2可使Vreg输出不同
且Vreg还有温度梯度功能

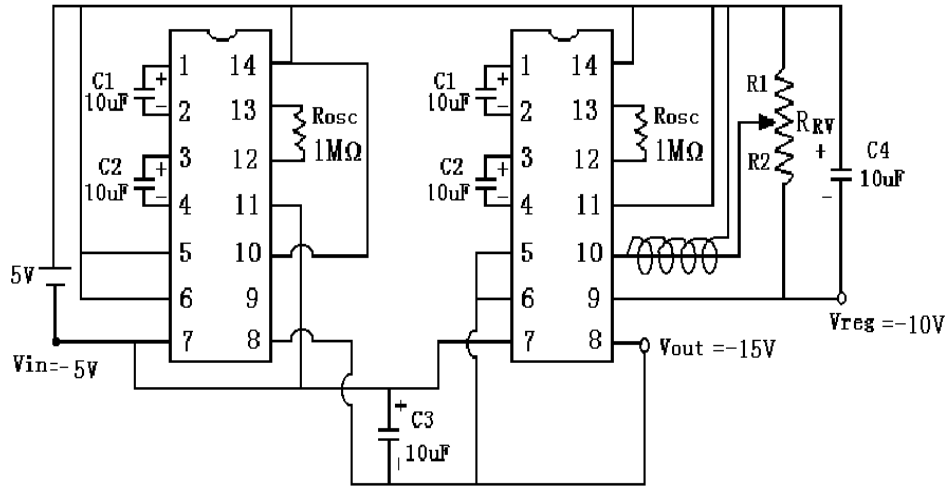


图 5： 并联n个芯片可使输出阻抗ROUT大约减小到1/n
所有的并联芯片只要共用一个滤波电容C3, 所有的并联芯片只能有一个芯片有调整电压输出

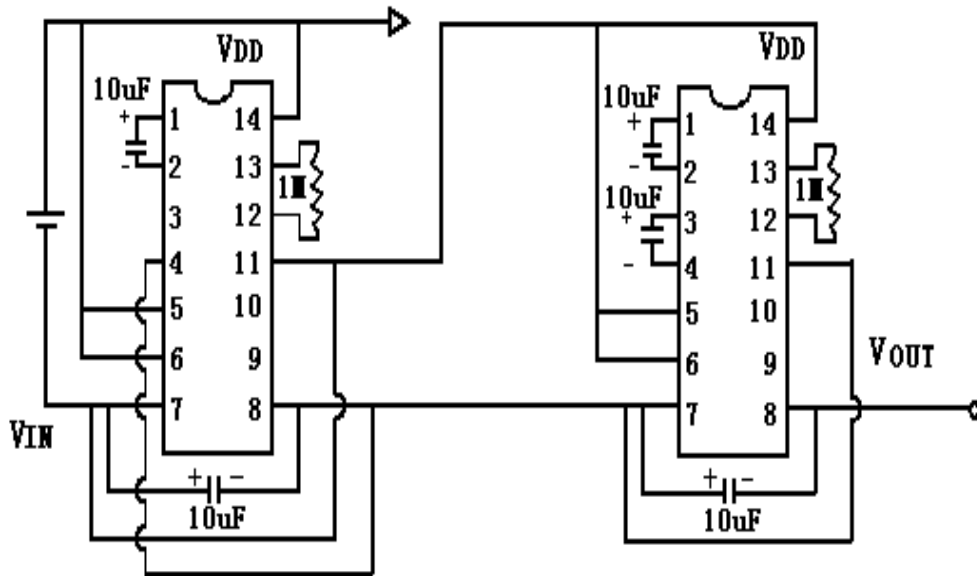


图 6： 串联2个芯片可使输出电压大约为 $V_{OUT}=4V_{IN}$ 注意：要使 $V_{DD}-V_{IN} < 6.0V$

封装图

