

CMOS DC/DC 电压转换器

1. 概述

ICL7660CSA是采用 CMOS 工艺制造的单片 DC/DC 电压转换集成电路。具有反转、倍压、分压及多倍电压输出。芯片管脚定义与 ICL7660CSA一致。可在 1.5V~10V 范围内稳定工作，且在整个温度范围内无需外加任何二极管。每 0.5V 压降可释放 10mA 的电流。利用 BOOST 输入端可将振荡器频率提高到音频频段以上，减小了输出纹波，因此，可减小对外部电容容量大小的要求。ICL7660CSA集低静态电流和高转换效率于一身，芯片内置了振荡器控制电路和四个功率 MOSFET 转换开关。应用方式包括：负压发生，倍电压发生，和输入电压 1/2 分压。

2. 应用

- 从+5V 逻辑电源产生-5V 电压
- 个人通信设备
- LCD 显示模块电源
- 运算放大器正负对称电源发生
- EIA/TIA-232E 和 EIA/TIA-562 接口电源
- A/D 转换器电源
- 手持式仪表
- 面板表

3. 特点

- 微型封装形式
- 工作电压范围：1.5~10.0V
- 98%的典型电源转换功率
- 反转、倍压、分压及多倍电压
- BOOST 管脚用于提高振荡频率
- 空载电流；5V 电压下最大 180 μ A
- 在高电压工作时，无需外接二极管

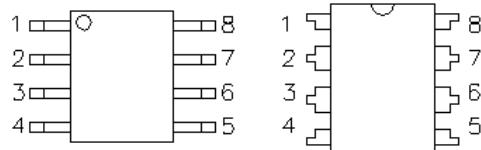
4. 电气参数

除非特殊说明，V+=5.0V, LVpin=0V, BOOSTpin=open, I_{LOAD}=0mA, TA=T_{MIN}~T_{MAX}

参数	测试条件		Min.	Typ.	Max.	单位
电源电流	R _L = ∞ , Pin 1	T _A =+25°C		30	180	μ A

	和 Pin7 接, LV open	$T_A=0^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$		200	
		$T_A=-40^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$		200	
	$R_L=+\infty$, Pin 1=Pin 7=V+=3V		10		
电源电压范围	$R_L=10\text{ k}\Omega$, LV open				V
	$R_L=10\text{ k}\Omega$, LV to GND	1.5		10	
电源电流	$I_L=20\text{ mA}$	$T_A=+25^{\circ}\text{C}$		65	Ω
	$f_{\text{osc}}=5\text{ kHz}$	$T_A=0^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$		130	
	LV open	$T_A=-40^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$		130	
	$f_{\text{osc}}=1\text{ kHz}$	$T_A=+25^{\circ}\text{C}$		325	
	$V+=2\text{ V}$, $IL=3\text{ mA}$	$T_A=0^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$		325	
	LV to GND	$T_A=-40^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$		325	
振荡器频率	$C_{\text{osc}}=1\text{ pF}$, LV to GND	$V+=5\text{ V}$	5		kHz
		$V+=2\text{ V}$	1		
电源功率	$R_L=5\text{ k}\Omega$, $T_A=+25^{\circ}\text{C}$, $f_{\text{osc}}=5\text{ kHz}$, LV open	95	98		%
电压反转功率	$R_L=+\infty$, $T_A=+25^{\circ}\text{C}$, LV open	97.0	99.9		%
振荡器源漏极电流	$V_{\text{osc}}=0\text{ V}$ 或 V_+ , LV open	Pin 1=0v		3	$\text{M}\Omega$
		Pin 1=V+		20	
振荡器阻抗	$T_A=+25^{\circ}\text{C}$	$V+=5\text{ V}$		1000	$\text{k}\Omega$
		$V+=2\text{ V}$		100	

5. 芯片管脚图



以上分别为 SOP8L 和 DIP8L:

其中：

引脚号	引脚定义	引脚号	引脚定义
1	BOOST	2	CAP+
3	GND	4	CAP-
5	V_{OUT}	6	LV
7	OSC	8	V_+

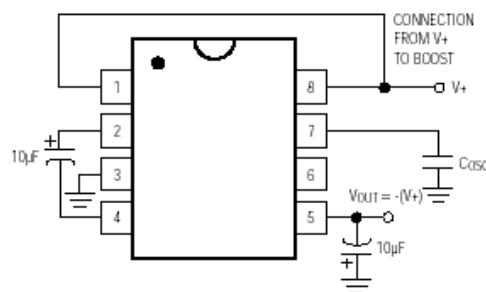
6. 芯片管脚描述

名称	管脚号	功能描述

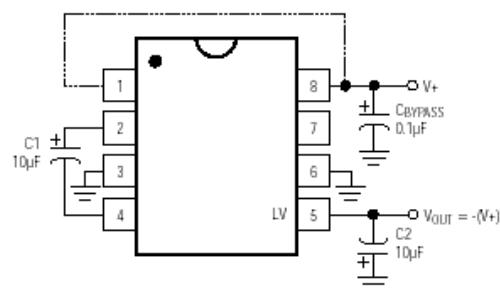
BOOST	1	提高频率控制端。将 BOOST 和 V+ 相连可将内部振荡器的频率提高 6 倍。如使用外接振荡器，则 BOOST 不起任何作用，此时应将其悬空。
CAP+	2	连接到电荷泵电容的负极。
GND	3	接地。在大多数应用中，蓄电电容的负端应接到此管脚。
CAP-	4	连接到电荷泵电容的正极。
VOUT	5	正电压输出端。在大多数应用中，蓄电电容的正端应接到此管脚。
LV	6	低电压操作选择段。当供电电压低于 3.5V 时，应将该端接到地。
OSC	7	振荡器频率控制输入。外接一个电容可降低内部振荡器的频率。
V+	8	电源正电压输入 (1.5~10V)，V+ 也是芯片衬底连接点。

7. 典型应用电路

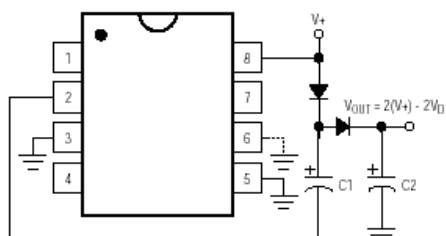
负电压转换（使用BOOST和COSC）



负电压转换（使用BOOST和LV）



倍压输出电路

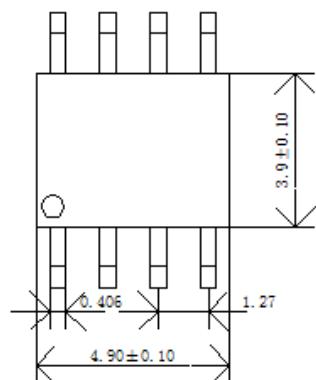


8. 极限参数

名称	参数	值	单位
电源电压	V+~GND 或 GND~Vout	10.5	V
输入电压	1、6、7	-0.3≤VIN	V
LV 输入电流		20	μA
持续电源功耗 TA=+70	塑封 DIP	727	mV
	S0	471	mV
	μ MAX	330	mV
	CERDIP	640	mV
	T0-99	533	mV
封装温度范围		-65~+150	℃
工作温度范围			℃

9. 封装尺寸图

SOP8L 封装尺寸图：



DIP8L 封装尺寸图：

