



WB7350H

1 主要特点

- ◆ 固定输出电压 **5V(±3%)**
- ◆ 输入范围:**2.5V~5.0V**
- ◆ 输出电流:最大 **200mA**
- ◆ 低噪声恒定频率工作
- ◆ 自动软启动降低浪涌电流
- ◆ 待机电流小于 **1uA**
- ◆ 短路保护
- ◆ 无电感器件

2 典型应用

- ◆ 白光LED背光源
- ◆ 锂离子电池备份电源
- ◆ 电动工具3V 到 5V 转换
- ◆ 智能卡阅读器
- ◆ PCMCIA 本地 5V 电源

3 产品描述

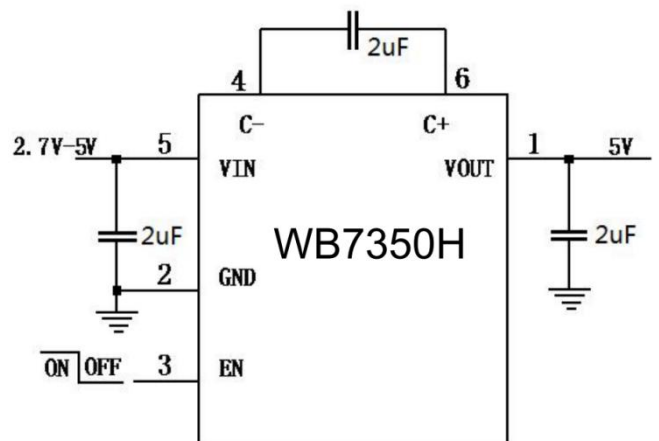
WB7350H 是一个具备低噪声、恒定开关频率(400KHz)的电容式电压倍增器。输入 2.5 至 4.5V, 产生恒定的 5V 输出电压, 最大输出电流能达到 300mA。较少的外部器件(仅有一只自举电容和 VIN 以及 VOUT 上的 2 只旁路电容)使得 WB7350 很适合应用于电池供电的小型设备。

本电路采用新的电荷泵架构, 保证零负载情况下工作在恒定的开关频率, 并同时减少输入和输出纹波。该电路具有热保护功能, 能承受从 VOUT 到 GND 的持续短路。内置的软启动电路能防止启动时产生过大的浪涌电

流。较高的开关频率, 可以使用小型的陶瓷电容。低电流待机电流, 小于 1uA。

该芯片封装类型为 SOT23-6。

4 应用电路



5V 输出原理图



5 管脚定义

封装引脚图	管脚	名称	功能描述
	1	VOUT	电压输出端
	2	GND	接地端
	3	EN	待机端（高有效）
	4	C-	自举电容负端
	5	VIN	电压输入端
	6	C+	自举电容正端

6 产品参数

6.1 极限参数

符号	描述	最小值	最大值	单位
VIN	输入电压	-0.3	6	V
VOUT	输出电压	-0.3	5.5	V
VEN	EN脚电压	-0.3	6	V
IOUT	输出电流	300		mA
	工作温度范围	-40	85	°C
	焊接温度（10S）	260		°C
	储存温度范围	-65	125	°C

注意：

超出列表极限参数可能会对芯片造成永久性损坏。极限参数仅用作标识应力等级，在超出推荐工作条件的情况下芯片可能无法正常工作。过度暴露在超出推荐工作条件下，可能会影响芯片的可靠性。



waferbest

LOW NOISE CHARGE PUMP DC/DC CONVERSION CIRCUIT

WB7350H

6.2 电气参数

除特殊测试说明外，电气参数均在 $T_{amb} = +25^{\circ}\text{C}$, $EN=VIN$, $C_{IN}=C_{OUT}=2.0\mu\text{F}$ 条件下测试

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
VIN	输入电压		2.5		5.5	V
VOUT	输出电压	$2.7\text{V} < V_{IN} < 5.5\text{V}$, $I_{OUT} < 65\text{mA}$	4.8	4.94	5.1	V
Ishut	待机电流	$EN=0\text{V}$, $V_{OUT}=0\text{V}$		0.2		μA
Ino_load	空载输入电流	$I_{OUT}=0\text{mA}$, $V_{IN}=2.7\text{V}$		0.55		mA
Iout_max	最大输出电流			200		mA
VR	输出纹波	$V_{IN}=3.3\text{V}$, $I_{OUT}=100\text{mA}$		150		mVp-p
	效率	$V_{IN}=3.0\text{V}$, $I_{OUT}=100\text{mA}$		87		%
Fosc	开关频率			400		KHz

7 功能描述

7.1 工作原理

WB7350H采用开关电容充电泵来将输入电压提升至恒定输出电压，这个恒定值是根据误差信号，由内置电阻分压器以及电荷泵电流的调节获得的。不重叠的两个时钟相位激活电荷泵。在时钟的第一个相位内电荷泵由VIN充电，第2个相位则串联VIN和VOUT。这种充放电的交替，使得自举电容保持0.4MHz的自由运行频率。

在待机模式下，电路关闭，WB7350仅从电源VIN获得漏电流。此外，VOUT与VIN是断开的。EN脚是输入阈值约为0.8V的CMOS，并在逻辑低时使电路待机。由于EN脚为高阻抗的CMOS输入，决不允许自由波动，必须给予一个有效的逻辑电平驱动。

7.2 短路保护

WB7350电路具有内置的短路电流限制结构，在短路情况下，能自动将输出电流限制到300mA。

7.3 软启动

WB7350具有内置的软启动电路，以防止在VIN启动期间电流过大。预期的启动时间约为1ms，启动电流取决于输出电容。

7.4 VIN、VOUT电容选择

为了降低噪声和输出纹波，建议采用低ESR的陶瓷电容，且不小于0.47 μF 。输出纹波峰值有公式表示：

$$V_{RIPPLE} = \frac{I_{OUT}}{2f_{osc} * C_{out}}$$

7.5 自举电容选择

不可以用极性电容，ESR的陶瓷电容则可。为达到额定输出，自举电容应大于0.68 μF 。倍压电荷泵理论最低输出电阻为：

$$R_{OL(MIN)} = \frac{2V_{IN} - V_{OUT}}{I_{OUT}} = \frac{1}{f_{osc} * C_{FLY}}$$

7.6 自举电容选择

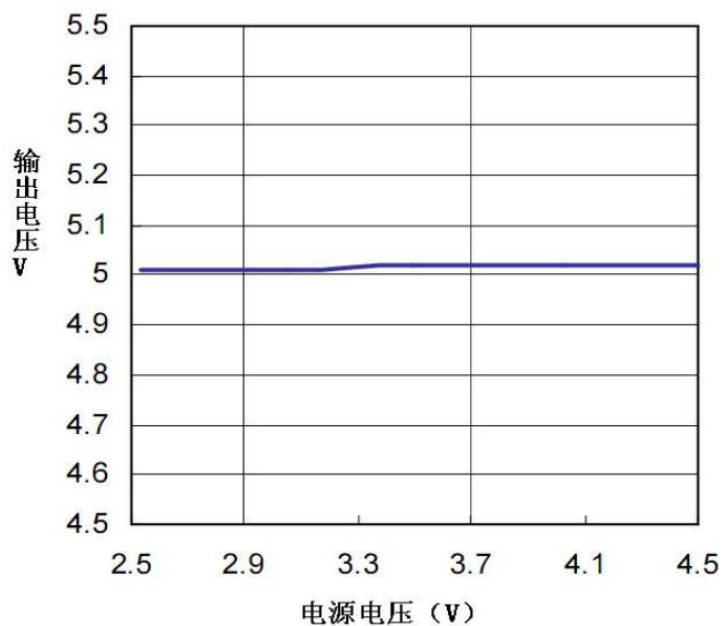
对电压倍增器，其输入电流大约是输出电流的倍，则有：

$$\eta = \frac{P_{OUT}}{P_{IN}} = \frac{V_{OUT} * I_{OUT}}{V_{IN} * 2I_{OUT}} = \frac{V_{OUT}}{2V_{IN}}$$

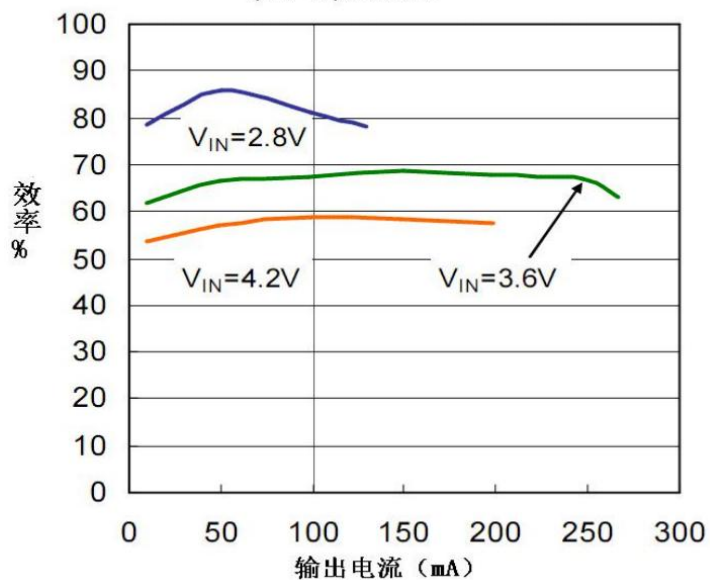


8 典型特性曲线图

输出电压与电源电压关系



效率与输出关系



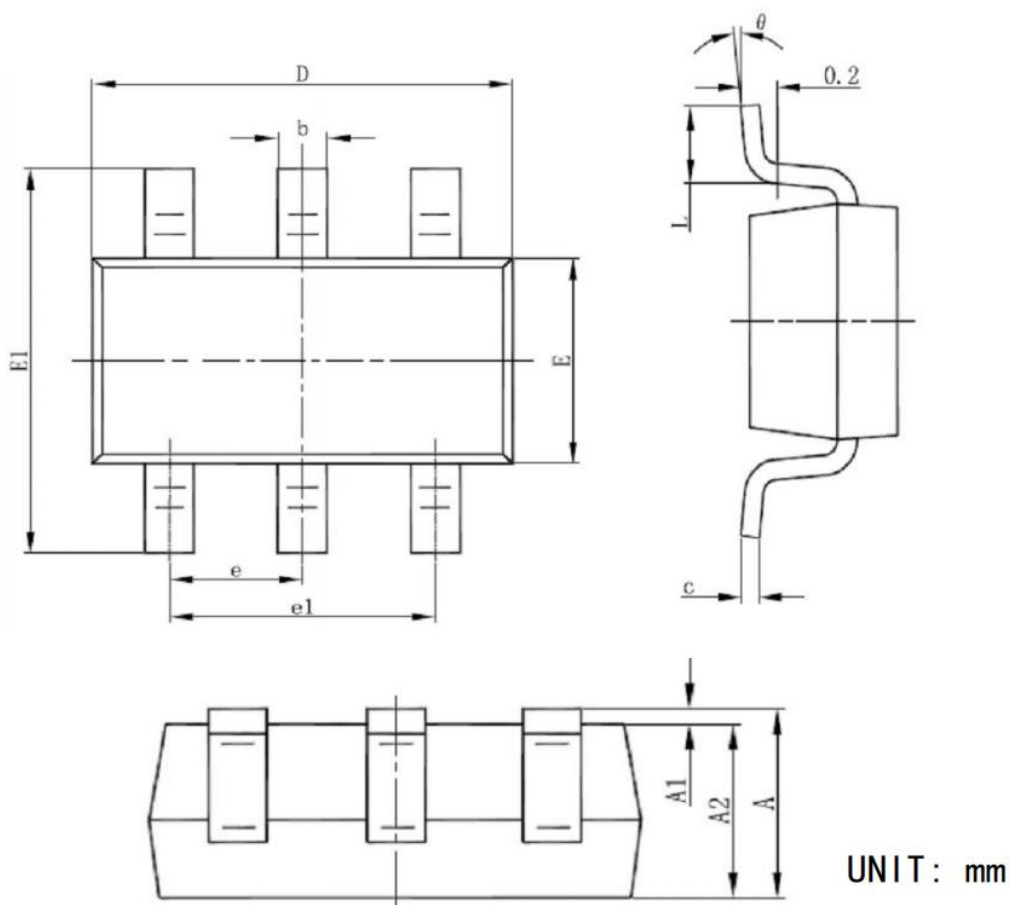


waferbest

LOW NOISE CHARGE PUMP DC/DC CONVERSION CIRCUIT

WB7350H

8 封装尺寸



符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950 (BSC)		0.037 (BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°



waferbest

WB7350H

LOW NOISE CHARGE PUMP DC/DC CONVERSION CIRCUIT

注意事项

- 购买时请认清公司商标，如有疑问请与公司本部联系。
- 在电路设计时请不要超过器件的绝对最大额定值，否则会影响整机的可靠性。
- 本说明书如有版本变更不另外告知。
- **WaferBest** 对应用帮助或客户产品设计不承担任何义务，提供的设计方案及资料仅供参考。客户应对其使用我司的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险，客户应进行充分的设计验证、小批试产、批量试产及操作安全措施。