

## 带欠压保护的 PFM 同步升压 DC-DC 变换器

### ■ 产品概述

XT1866 系列产品是一款低功耗高效率、低纹波、工作频率高的 PFM 控制升压 DC-DC 变换器。芯片内置 ULVO 电路，可以对输入电压进行检测，同时通过外部电容可以调节 UVLO 的滤波时间，通过外置电容和内置的 UVLO 实现芯片的欠压保护功能。当欠压保护后，必须通过重新上电（高于 UVLO 电压），才能对欠压保护进行解除。

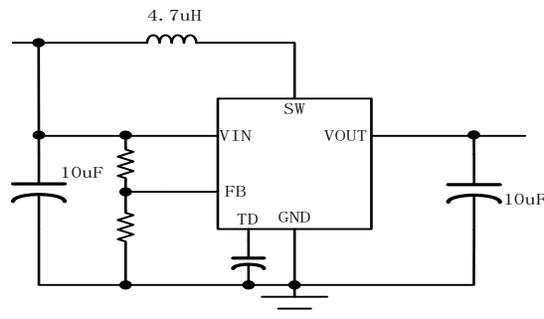
芯片内置了放电管，当 UVLO 后，芯片通过内置的放电管实现快速放电。

XT1866 系列产品仅需要 6 个外部元件，即可完成低输入的电池电压输入。

### ■ 用途

1~3 个干电池的电子设备  
数码相机、电子词典  
LED 手电筒、LED 灯

### ■ 典型应用电路



### ■ 订购信息

XT1866 B①②③④⑤

符号	标记	描述
①②	18-50	输出电压值：例如 33=3.3V 等
③	2	输出电压值精度：±2%
	S	封装形式：SOT-23-6L
⑤	R	卷带方向：正向
	L	卷带方向：反向

血压计、MP3、遥控玩具  
无线耳机、无线鼠标键盘、医疗器械  
防丢器、汽车防盗器、充电器  
VCR、PDA 等手持电子设备

### ■ 产品特点

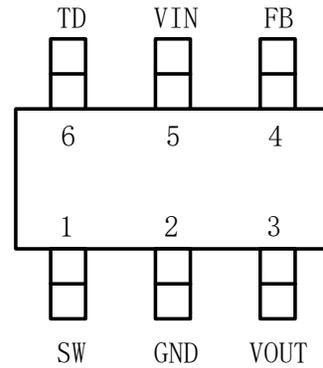
最高效率：92%  
最高工作频率：300KHz  
低静态电流：10μA  
输出电压：1.8V~5.0V（步进 0.1V）  
输出精度：±2%  
输入电压：0.9V~6.5V  
低纹波，低噪声  
小体积封装

### ■ 封装

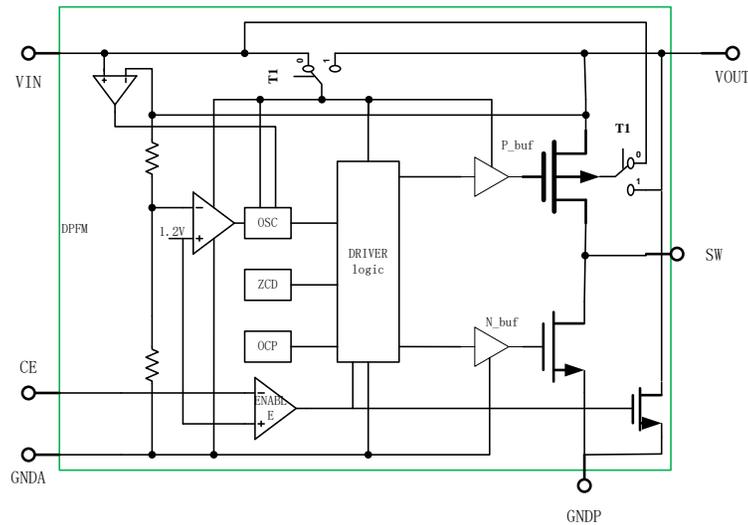
- SOT-23-6L

■ 引脚定义

引脚号	引脚名称	功能描述
SOT-23-6L		
1	SW	开关
3	VOUT	输出端
4	FB	输入反馈脚
2	GND	地
5	VIN	输入端
6	TD	延时端口



■ 功能框图



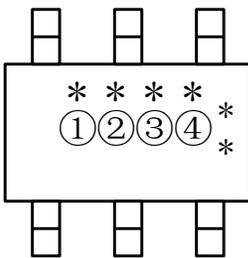
■ 绝对最大额定值

项目	符号	说明	典型值	单位
电压	$V_{max}$	供给 $V_{OUT}$ 和 $V_{LX}$ 端的最大电压值	6.5	V
电流	$I_{LXmax}$	LX 端最大电流	1000	mA
最大功耗	$P_D$	SOT-23-3L 封装最大功耗	350	mW
		SOT-23-3B 封装最大功耗	250	mW
		SOT-23-5L 封装最大功耗	350	mW
		SOT-89-3L 封装最大功耗	500	mW
		TO-92S 封装最大功耗	500	mW
温度	$T_{min-max}$	工作温度范围	-20—85	°C
	$T_{storage}$	存储温度范围	-40—165	
ESD	$V_{ESD}$	人体静电耐压值	4000	V

■ 电学特性参数

项目	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压精度	$\Delta V_{OUT}$		-2.0		2.0	%
最大输入电压	$V_{INMAX}$		0.9		6.5	V
启动电压	$V_{START}$	$I_{LOAD}=1mA, V_{IN}:0 \rightarrow 2V$			0.9	V
保持电压	$V_{HOLD}$	$I_{LOAD}=1Ma, V_{IN}:2 \rightarrow 0V$	0.6			V
VFB 电压	VFB		1.18	1.2	1.220	V
振荡信号占空比	DC <sub>OSC</sub>				78	%
效率	$\eta$			90	94	%
限流	$I_{LIMIT}$		600	800	1000	mA
无负载状态下输入电流	$I_{INO}$	$V_{IN}=1.8V, V_{OUT}=3.0V$		10		$\mu A$

■ 打印



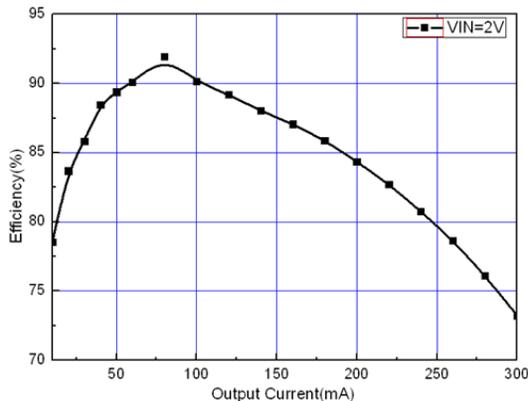
- ① 6 代表 XT1866
- ② 第二位代表电压值:

符号	电压	符号	电压	符号	电压	符号	电压
a	3.3	c	3.5	e	3.7	g	3.9
b	3.4	d	3.6	f	3.8	h	4.0

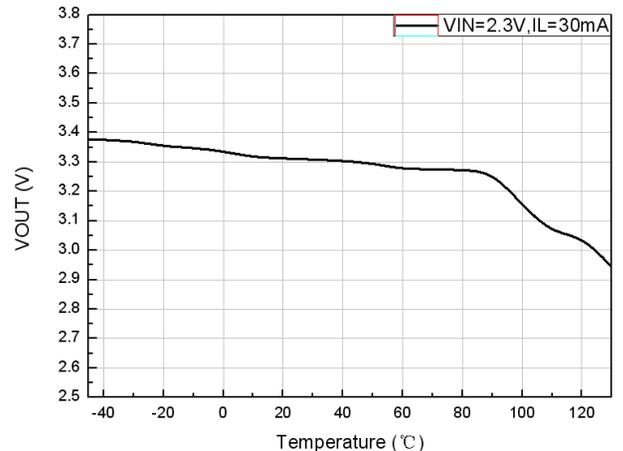
- ③ 代表晶圆版号 A 代表 01A, B 代表 01B 等等。
- ④ 为公司内部质量跟踪信息。

■ 典型特性曲线 ( $T_a=27^\circ C, V_{OUT}=3.3V$ )

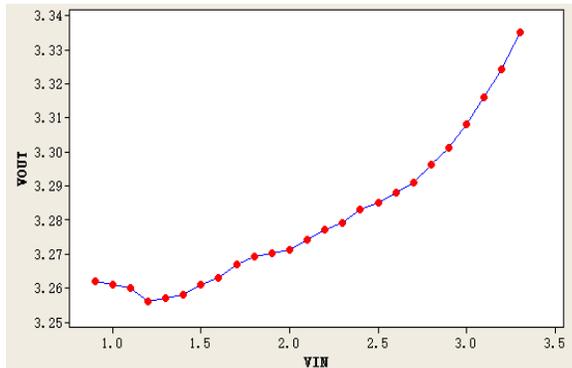
● 效率曲线



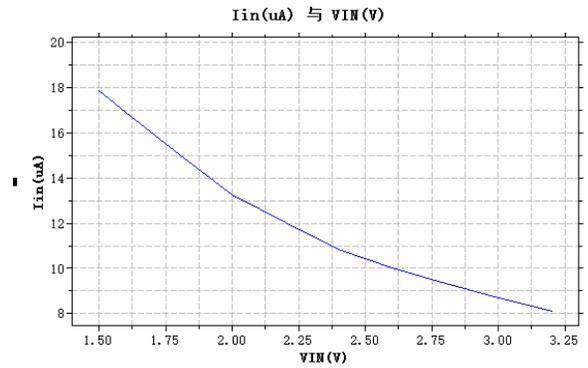
● V<sub>OUT</sub> 与温度



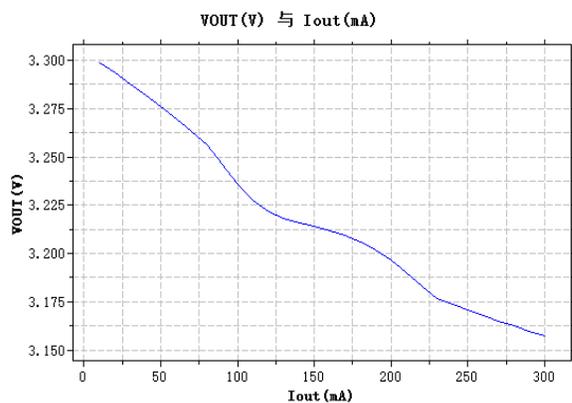
● VOUT 与 VIN



● VIN 与 IIN



● VOUT 与 IOUT

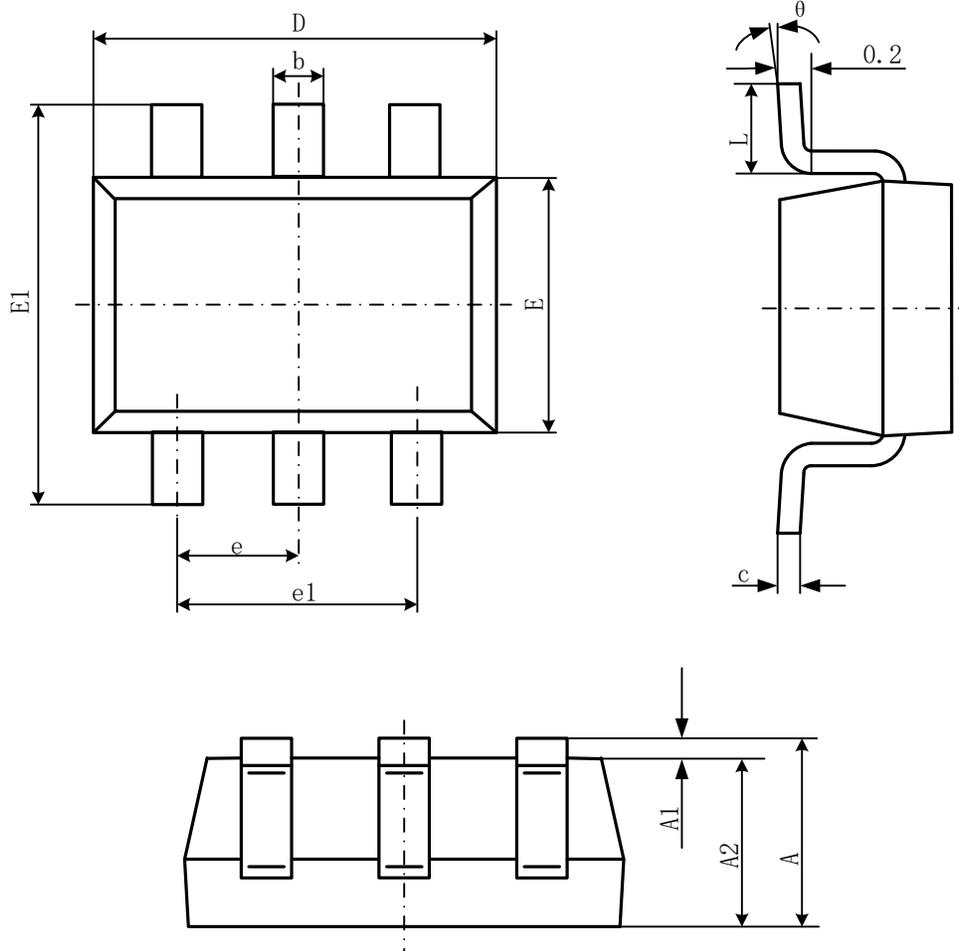


■ 应用事项

- 外围元件选型  
电感采用 3.3uH-10uH，电容采用：输入输出电容采用 10-20uF。建议电容值大于 2 倍电感值。
- TD 电容 Ctd 的设置与 Tdly 时间的关系  
 $Tdly = 0.5 \cdot VOUT \cdot 10^7 \cdot Ctd$ ，当外置电容为 1u, VOUT=3.3V 时, Tdly 为 16.5S 左右。在电容较小时，由于启动需要时间，可能存在几个 ms 的误差。
- UVLO 的解除  
当发生 UVLO 的时间超过了设置时限，芯片内部将禁止升压工作，输出为 0，消耗电流为 0。如果需要解除此保护，必须要等待 Ctd 电容电荷放干，同时 VIN 再次上电才可以再次启动升压过程。
- PCB 要求  
输入电容尽量靠近电感的一端，输出电容尽量靠近芯片，LX 最好为喇叭形直流通路，线尽量粗。
- 禁止短路  
升压电路由于没有内部的短路保护，禁止 VOUT 发生短路或者超限负载电流的出现，一旦长时间出现短路等现象，容易造成芯片损坏。

■ 封装信息

- SOT-23-6L



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
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
$\theta$	0°	8°	0°	8°