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 个外部元器,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
- 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

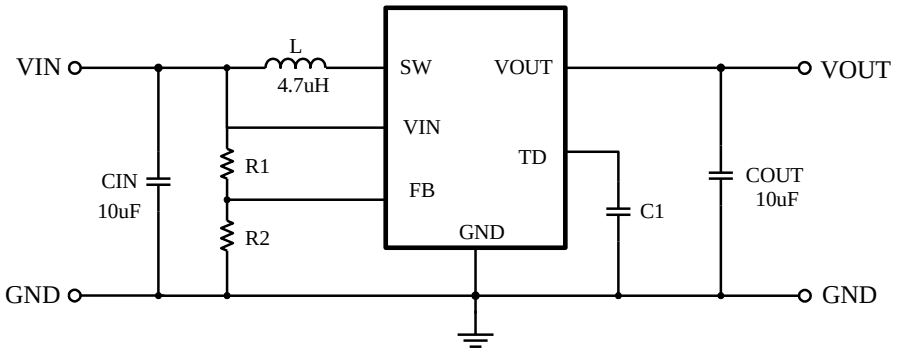
■ 产品特点

- 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

- SOT23-6L

■ 典型应用电路

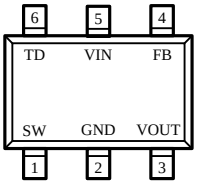


■ 订购信息

XT1866 B①②③④⑤-⑥

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：SOT23-6L
⑤	R	卷带方向：正向
	L	卷带方向：反向
⑥	G	绿料

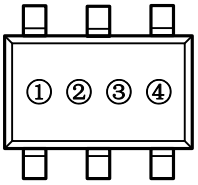
■ 引脚定义



SOT23-6L
(TOP VIEW)

引脚号 SOT23-6L	引脚名称	功能描述
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

■ 打印信息



SOT23-6L
(TOP VIEW)

① 代表 **XT1866**

符号	描述
6	XT1866*****

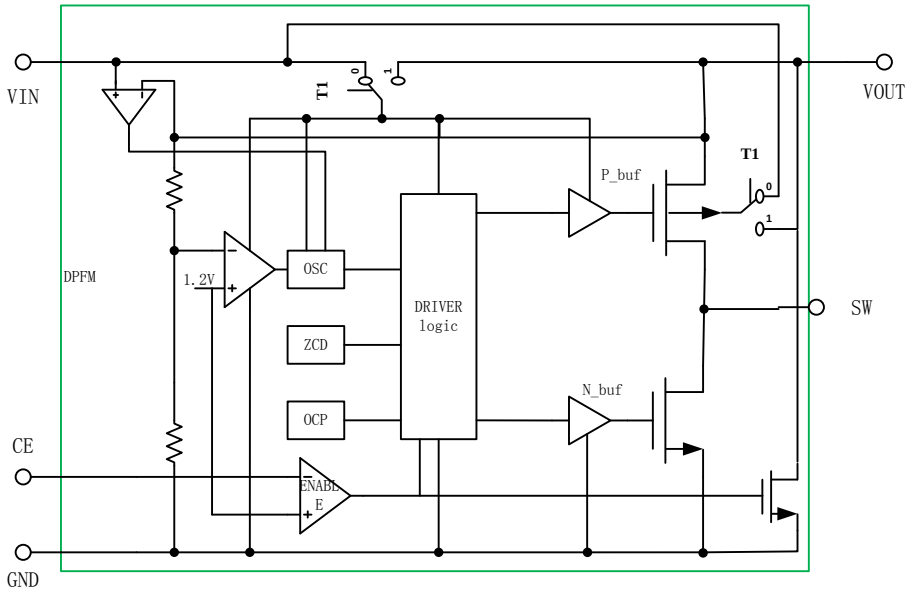
② 第二位代表电压范围：

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 代表晶圆版本；

④ 为公司内部质量跟踪信息。

■ 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	ILXmax	LX 端最大电流	1000	mA
最大功耗	P_D	SOT-23-6L 封装最大功耗	350	mW
温度	Tmin-max	工作温度范围	-20—85	°C
	Tstorage	存储温度范围	-40—165	
ESD	V_{ESD}	人体静电耐压值	4000	V

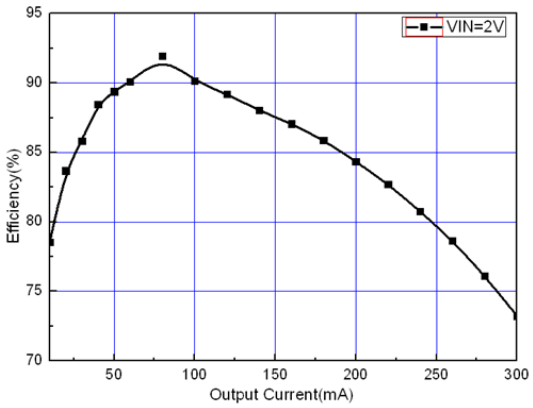
■ 电学特性参数

(TA=25℃ unless otherwise noted)

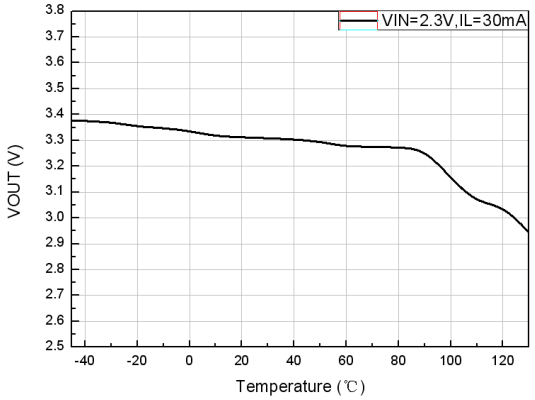
项目	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压精度	$\triangle V_{OUT}$	-	-2.0	-	2.0	%
最大输入电压	VIN_{MAX}	-	0.9	-	6.5	V
启动电压	V_{START}	I_{LOAD}=1mA,V_{IN}:0→2V	-	-	0.9	V
保持电压	V_{HOLD}	I_{LOAD}=1Ma,V_{IN}:2→0V	0.6	-	-	V
VFB 电压	VFB	-	1.18	1.2	1.220	V
振荡信号占空比	DC_{OSC}	-	-	-	78	%
效率	η	-	-	90	94	%
限流	I_{LIMIT}	-	600	800	1000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

■ 典型特性曲线（Ta=27℃，VOUT=3.3V）

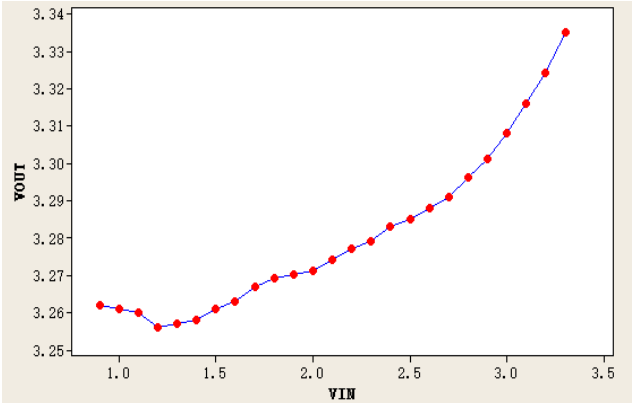
- 效率曲线



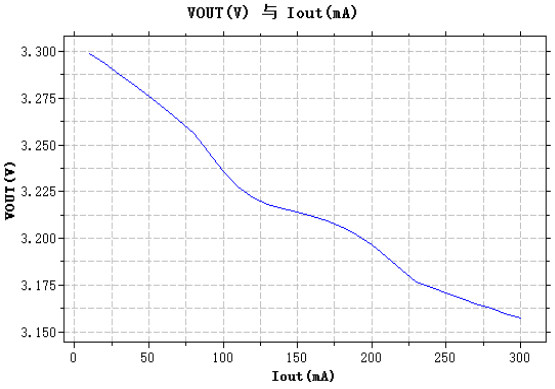
VOUT 与温度



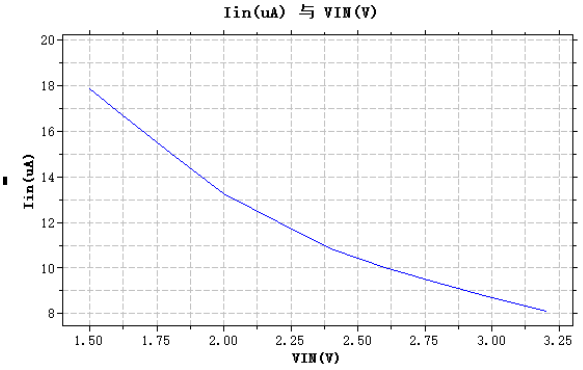
- VOUT 与 VIN



- VOUT 与 IOUT



- V_{IN} 与 I_{IN}



■ 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*VOUT*10^7XCtd，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

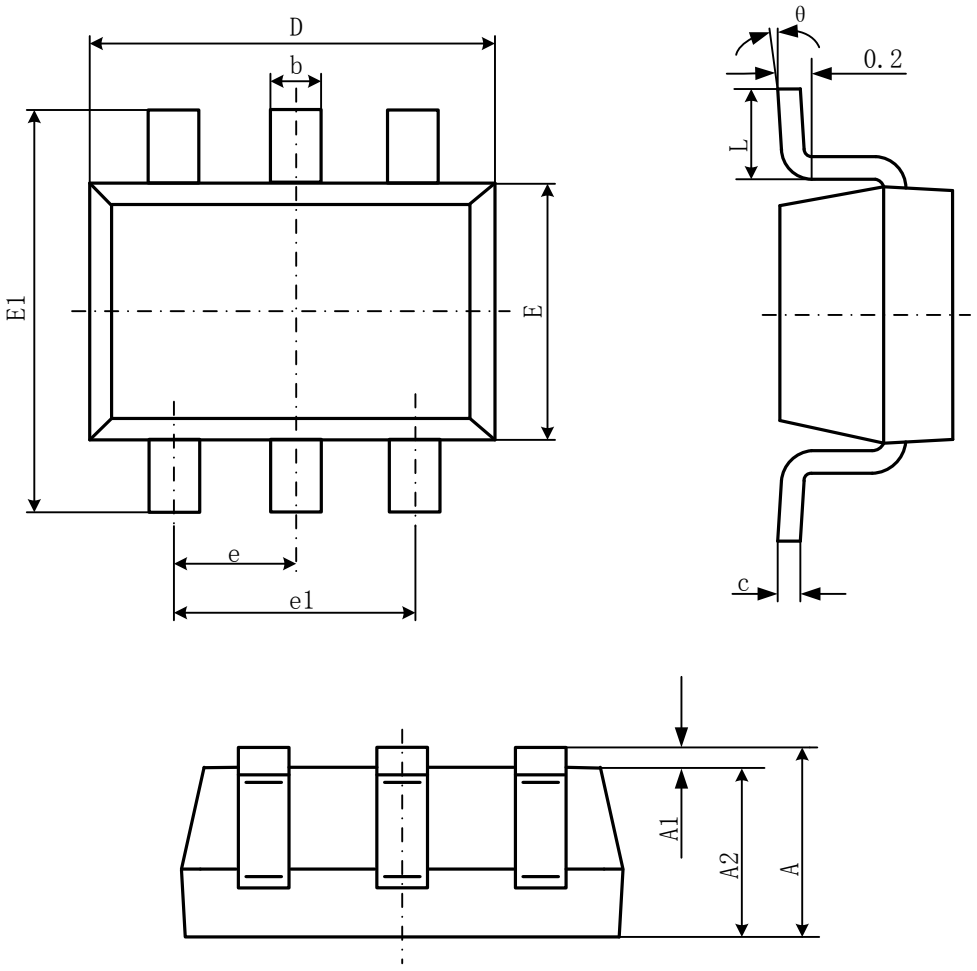
  输入电容尽量靠近电感的一端，输出电容尽量靠近芯片，LX 最好为喇叭形直流通路，线尽量粗。

- 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

- SO-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
θ	0°	8°	0°	8°