微型 PMU，集成线性充电和升压转换器

■ 产品概述

LN2122 是一个双通道 PMU：集成了独立的 7V 耐压的线性充电器和 28V 异步升压变换器。该线性充电器内建全功能的恒流/恒压充电模组，充电功率管和非常少的外围。它同样含有涓流充电和可通过外部电阻设定的全速充电电流。当进入恒压充电，且充电电流小于预设值的 1/10，则充电完成。CHRG 和 DONE 用于指示充电状态。其低功耗的 5V 升压变换器可支持高达 5V-2A 的输出能力，且可以通过对 ENBST 引脚置低电平，可实现彻底关闭输出。

■ 用途

- 美容仪和小风扇等

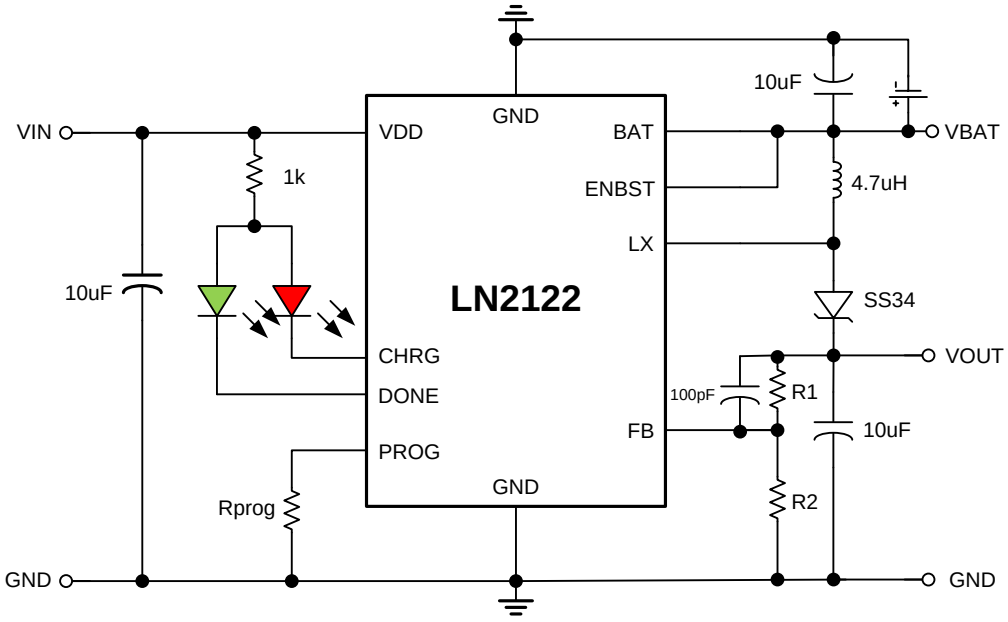
■ 产品特点

- 输入电压　5V
- 输出电压　耐压可以达到 28V
- 振荡频率　1.2MHz±20%
- 充电电压　4.2V ±1%
- 充电状态指示　双灯指示
- 充电电流　最大 1A
- ESOP8 封装

■ 封装

- ESOP8

■ 典型应用电路



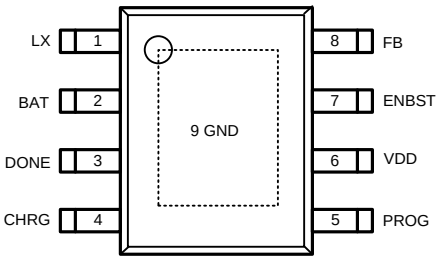
注：$I_{BAT}=(V_{PROG}/R_{PROG})*1000$，$V_{OUT}=(R1+R2)/R2*V_{FB}$

■ 订购信息

LN2122 ①②③④⑤⑥-⑦

数字项目	符号	功能
①	B	充电输出电压 4.2V
②	1	充电输出精度：±1%
③④	06	V_{FB}=0.6V
⑤	S	封装形式 ESOP8
⑥	R	卷带：正向
	L	卷带：反向
⑦	G	绿料

■ 引脚配置



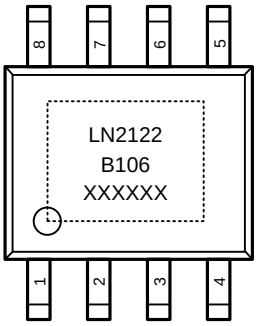
ESOP8
(TOP VIEW)

■ 引脚分配

引脚号 ESOP8	引脚名	功能
1	LX	开关输出端口
2	BAT	电池输出端
3	DONE	充满状态显示
4	CHRG	充电状态显示
5	PROG	充电电流编程
6	VDD	电源输入
7	ENBST	升压使能
8	FB	升压输出反馈
9	GND	地

■ 打印信息

- **ESOP8**

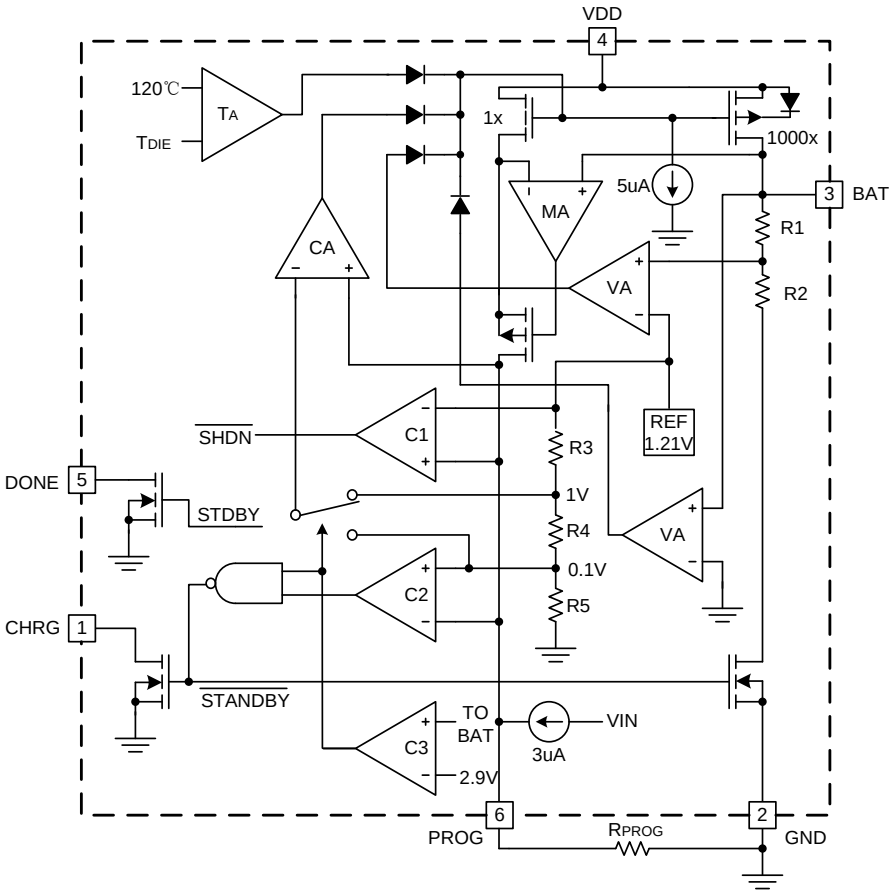


ESOP8
(TOP VIEW)

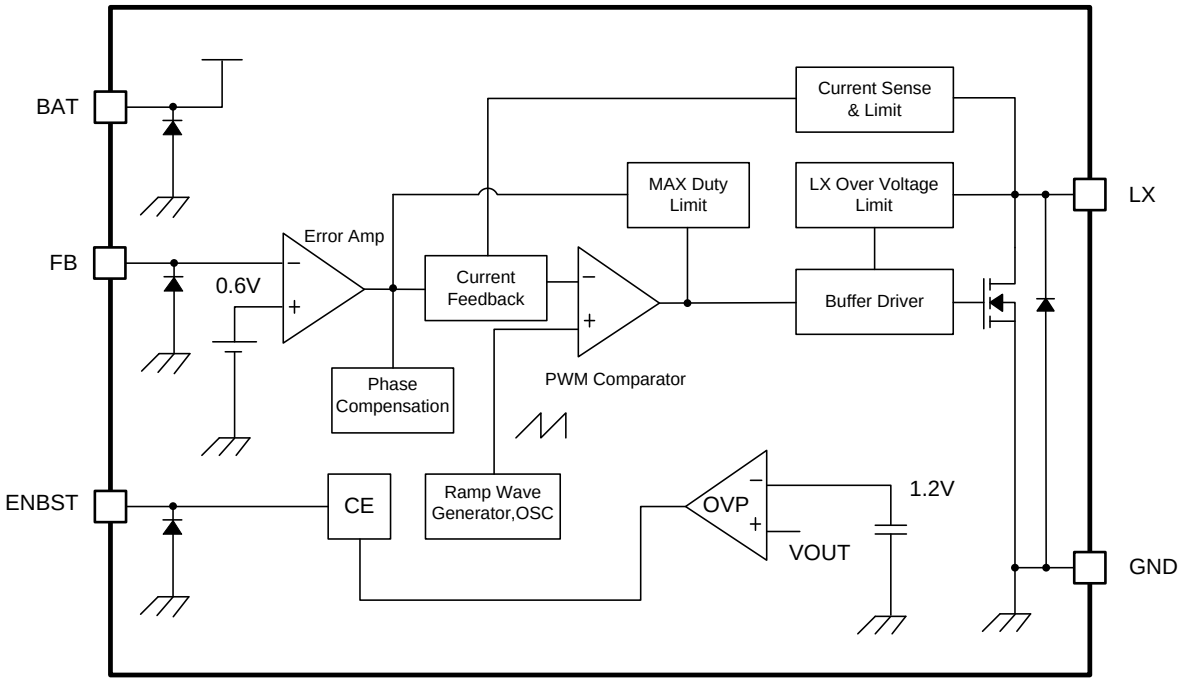
第三行代表生产批号

■ 功能框图

（1） 充电部分功能框图



（2） 升压部分功能框图



■ 绝对最大额定值

项目	符号		绝对最大额定值	单位
输入电压	V_{DD}		0.3～+7	V
输出电压	V_{LX}		-0.3～+33	
	V_{BAT}		-0.3～+7	
	Vchrg		-0.3～+7	
	Vdone		-0.3～+7	
FB端电压	Vfb		-0.3～+7	V
ENBST端电压	V_{ENBST}		Vss-0.3～Vss+7	V
容许功耗	P_D	ESOP8	1200	mW
工作环境温度	Topr		-40～＋85	℃
保存温度	Tstg		-55～＋125	

注意： 绝对最大额定值是指在任何条件下都不能超过的额定值。万一超过此额定值，有可能造成产品劣化等物理性损伤。

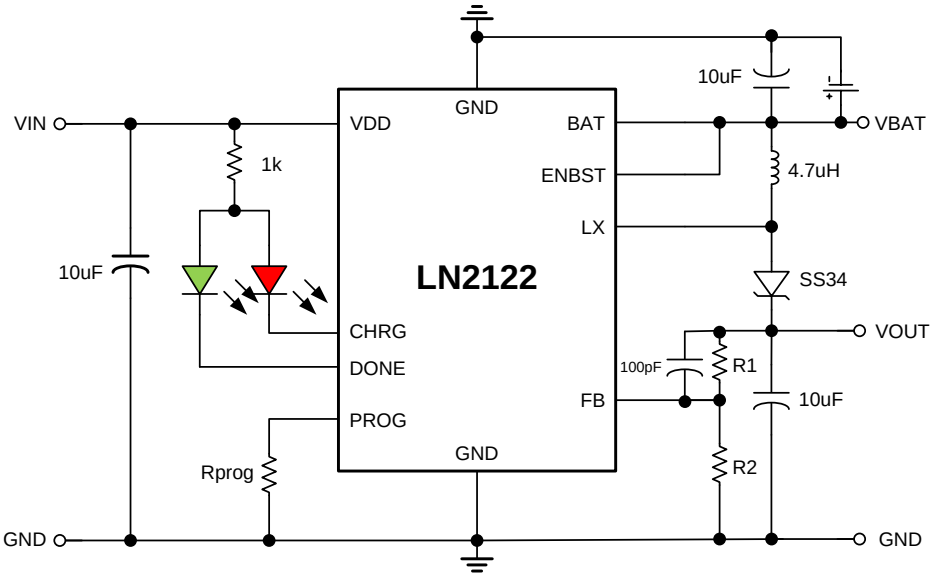
■ 电学特性参数

(T_A=25℃ unless otherwise noted)

参数	标号	条件	最低	典型	最高	单位
输入电压	V_{IN}	-	4.25	-	6.5	V
输入电流	Icc	Charge mode,Rprog=10k	-	150	-	μA
		Shutdown mode(ENBST=GND)	-	25	50	μA
输出控制电压	Vfloat	0℃<T_A<85℃, I_{BAT}=40mA	4.16	4.2	4.25	V
BAT端电流	Ibat	Rprog=10k,Current mode	90	100	110	mA
		Rprog=2k,Current mode	450	500	550	mA
		Standby mode,Vbat=4.2V	0	-2.5	-6	μA
		Shutdown mode	-	1	2	μA
		Sleep mode,V_{IN}=0V	-	1	2	μA
涓流充电电流	Itrikl	Vbat<Vtrikl,Rprog=2k	90	100	110	mA
涓流充电极限电压	Vtrikl	Rprog=10k，Vbat Rising	2.8	2.9	3.0	V
涓流充电迟滞电压	Vtrhys	Rporg=10k	60	80	110	mV
电源低电闭锁阈值电压	Vuv	From VIN low to high	3.7	3.8	3.93	V
电源低电阈值电压迟滞电压	Vuvhys	-	150	200	300	mV
手动关闭阈值电压	Vmsd	PROG pin rising	1.15	1.21	1.30	V
		PROG pin falling	0.9	1.0	1.1	V
VIN-Vbat停止工作阈值电压	Vasd	VIN from low to high	70	100	140	mV
		VIN from high to low	5	30	50	mV
C/10 终端阈值电流	Iterm/Ic	Rprog=10k	0.085	0.10	0.115	A/ A
		Rprog=2k	0.085	0.10	0.115	A/ A
PROG端电压	Vprog	Rprog=10k, Current mode	0.90	1.0	1.1	V

参数	标号	条件	最低	典型	最高	单位
CHRG端弱下拉电流	Ichrg	Vchrg=5V	8	20	35	mA
CHRG端最小输出电压	Vchrg	Ichrg=5mA	-	0.35	0.6	V
电池再充电迟滞电压	Δ Vrecg	V_{FLOAT} - V_{RECHRG}	-	100	200	mV
FB 控制电压(*1)	V_{FB}	-	0.588	0.6	0.612	V
振荡频率	F_{OSC}	-	1.0	1.2	1.4	MHz
ENBST 端高电压	V_{ENH}	-	1	-	-	V
ENBST 端低电压	V_{ENL}	-	-	-	0.6	V
DC-DC 升压导通电阻	-	V_{IN}=3.6V、V_{LX}=0.4V	-	0.2	-	Ω
OVP 过压保护	OVPOVL	F_B=0,I_{OUT}=10mA	-	26	-	V

■ 应用信息



- **输出电压的设置**

通过 FB 的外部电阻分压，输出电压值可根据以下公式计算：

$$V_{OUT}=V_{FB}\times\left(1+\frac{R1}{R2}\right)$$

- **输入输出电容**

VIN 端，VOUT 端，BAT 端的输入输出电容建议采用 10uF 以上的陶瓷电容。反馈端口的加速电容可根据实际使用情况选择是否接入 pF 级电容。

- **设定充电电流**

在恒流模式，计算充电电流的公式为：

$$I_{CH}=1000/R_{PROG}$$

其中，I_{CH} 表示充电电流，单位为安培，R_{PROG} 表示 PROG 管脚到地的电阻，单位为欧姆。

例如，如果需要 500 毫安的充电电流，可按下面的公式计算：

$$R_{ISET}=1000/0.5=2k\Omega$$

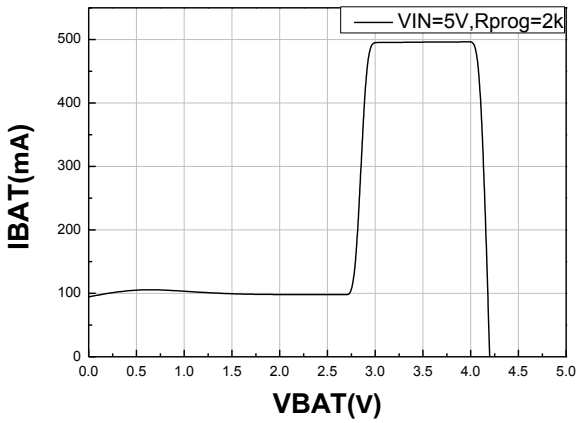
为了保证良好的稳定性和温度特性，R_{PROG} 建议使用精度为 1%的金属膜电阻。通过测量 PROG 管脚的电压可以检测充电电流。充电电流可以用下面的公式计算：

$$I_{CH}=(V_{PROG} / R_{PROG})\times1000$$

■ 特性曲线

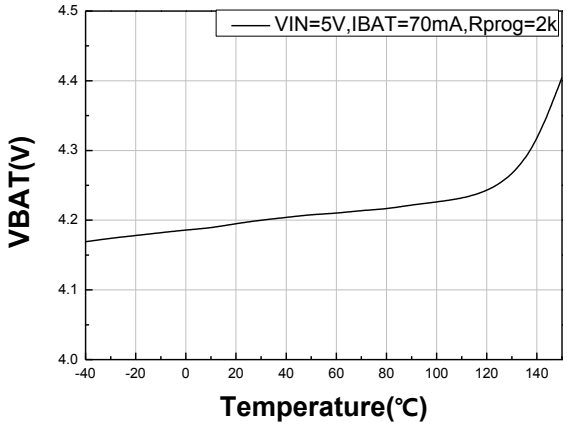
1. BAT 端充电电流曲线

测试条件：V_{IN}=5V，R_{POG}=2k，EN=GND



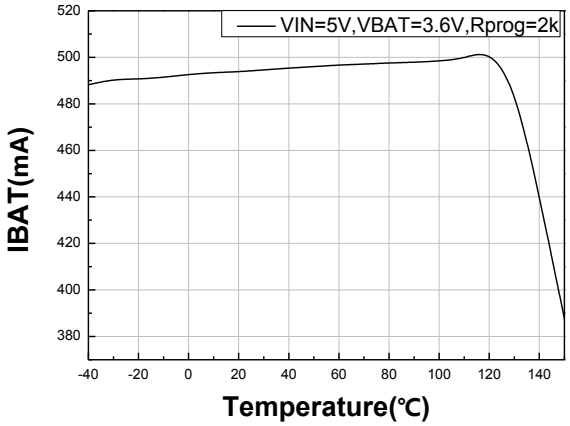
2. BAT 端电压温度曲线

测试条件：V_{IN}=5V，I_{BAT}=70mA, R_{PROG}=2k



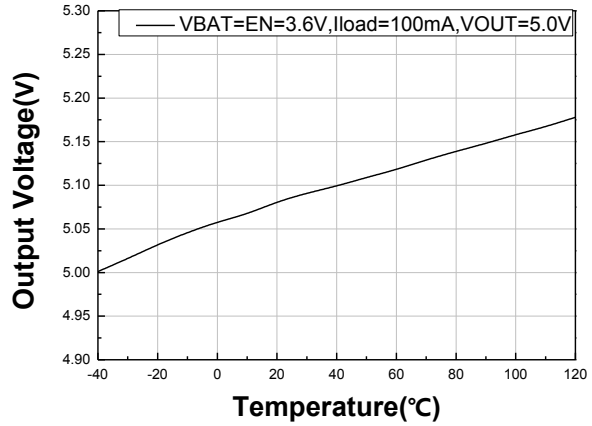
3. BAT 端充电电流温度曲线

测试条件：V_{IN}=5V， R_{POG}=2k，V_{BAT}=3.6V



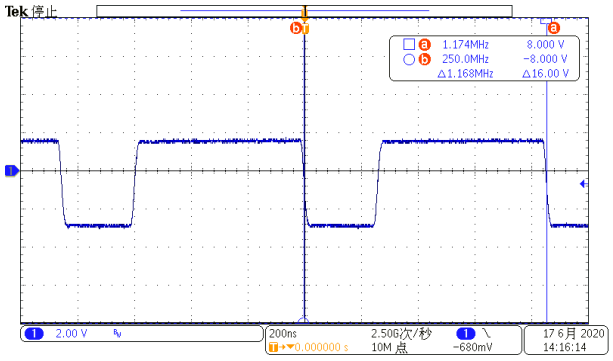
4. 输出电压温度曲线

测试条件：V_{BAT}=EN=3.6V，I_{LOAD}=100mA,V_{OUT}=5.0V



5. 震荡频率

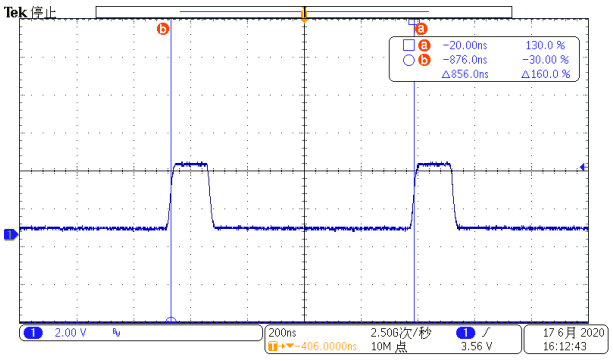
测试条件: V_{BAT}=EN=3.6V, I_{LOAD}=100mA V_{OUT}=5V



f=1.168MHz

6. 最大占空比

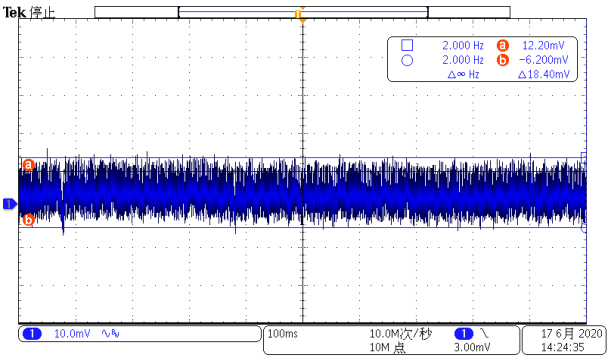
测试条件: V_{BAT}=EN=3.6V



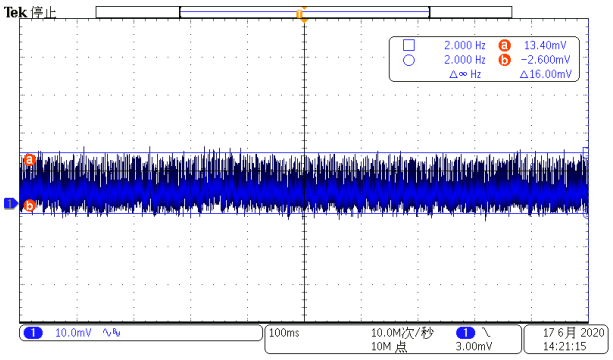
最大可达 83.4%

7. 输出电压纹波

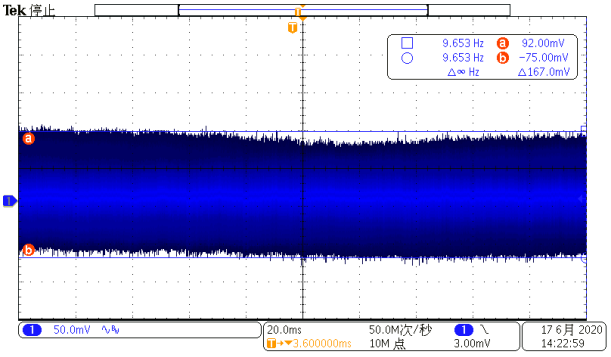
（1） V_{BAT}=EN=3.6V ， I_{OUT}=0mA，V_{OUT}=5.0V



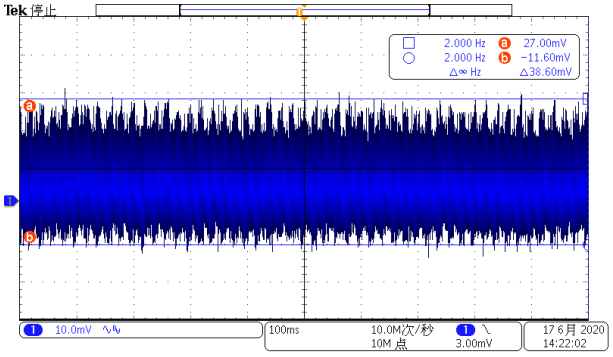
（2）V_{BAT}=EN=4.2V ， I_{OUT}=0mA，V_{OUT}=5.0V



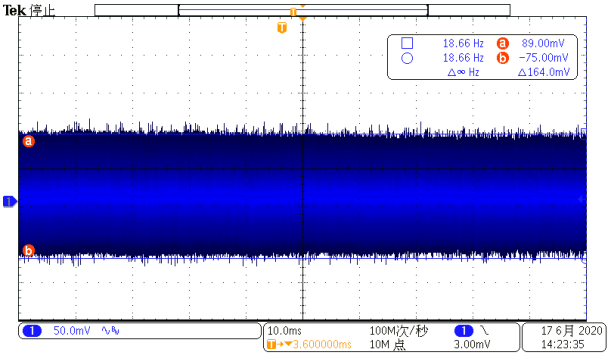
（3） V_{BAT}=EN=3.6V ， I_{OUT}=50mA，V_{OUT}=5.0V



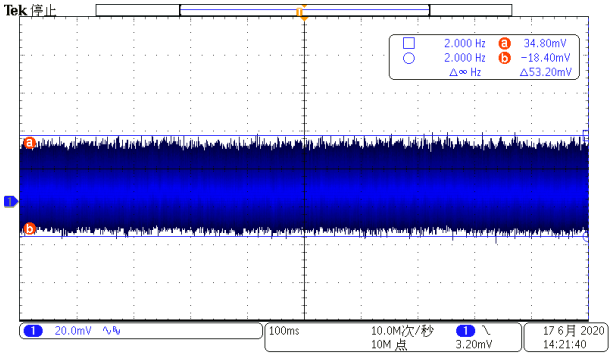
（4） V_{BAT}=EN=4.2V ， I_{OUT}=50mA，V_{OUT}=5.0V



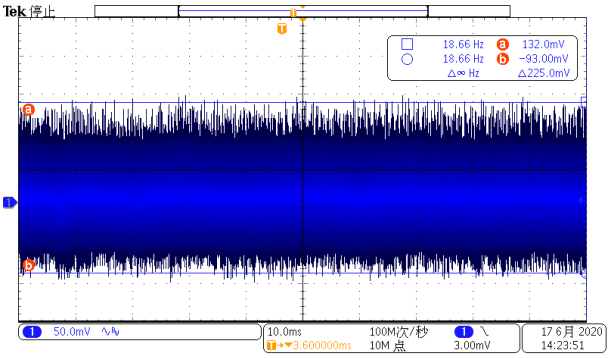
（5）V_{BAT}=EN=3.6V ， I_{OUT}=100mA，V_{OUT}=5.0V



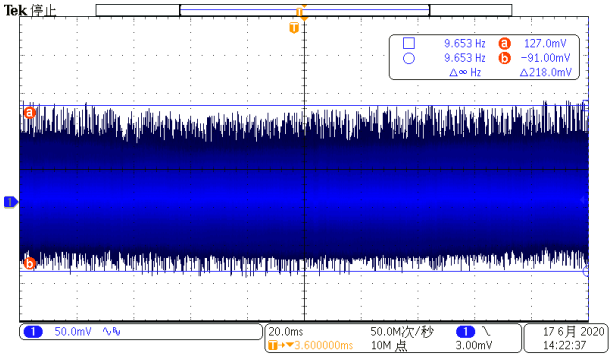
（6）V_{BAT}=EN=4.2V ， I_{OUT}=100mA，V_{OUT}=5.0V



（7） V_{BAT}=EN=3.6V ， I_{OUT}=300mA，V_{OUT}=5.0V

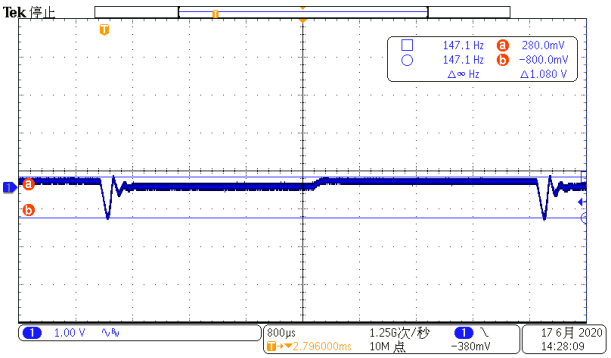


（8）V_{BAT}=EN=4.2V ， I_{OUT}=300mA，V_{OUT}=5.0V

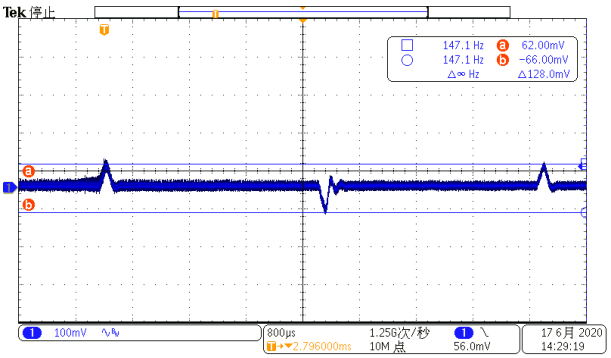


8. 输出电压负载瞬态响应

（1）V_{BAT}=EN=3.6V，I_{LOAD}=1-200-1mA,V_{OUT}=5.0V

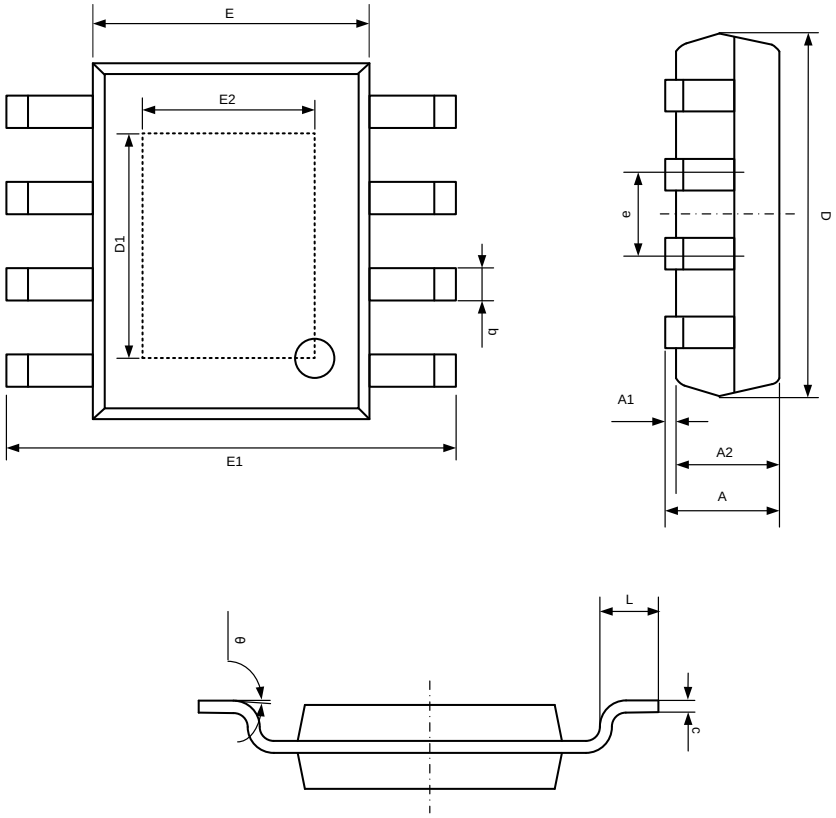


（2） V_{BAT}=EN=3.6V，I_{LOAD}=100-200-100mA,V_{OUT}=5.0V



■ 封装信息

- ESOP8



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
D1	3.202	3.420	0.126	0.134
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
E2	2.313	2.513	0.091	0.099
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°