



## ■ 概述

MST6012 是一款可应用于移动电源的紧凑型 PMU，将充电管理、充电指示，以及同步升压 DC-DC 功能集成于一体，尤其适用于小体积移动电源以及其他便携式电子设备。

内置充电管理，按照标准的涓流、恒流、恒压三段式充电方式对电池进行充电，有效保障充电安全以及电池使用寿命，并确保电池达到满充电量。恒压充电精度高，可达  $\pm 1\%$ 。

内置同步升压 DC-DC，内部集成功率开关，外部仅需电感电容即可实现完整的升压功能，无需外接 Schottky 二极管。高达 1MHz 的开关频率，使得外部电感 2.2uH 即可满足要求。内置短路以及过流保护功能，无需外部开关器件即可独立实现输出短路保护功能，在异常负载接入的情况下仍然能保障系统安全，可靠。

驱动两颗 LED 指示灯，分别指示在充电和升压输出轻载的状态。

## ■ 特点

- 内置线性充电管理
- 内置同步升压 DC-DC
- 固定 700mA 恒流充电
- 4.2V 满充电压， $\pm 1\%$  精度
- 升压 DC-DC 负载可达 1A
- 固定 1MHz 开关频率
- 内部集成同步升压功率开关，无需外挂 Schottky 二极管
- 当输出短路时能够自动限流并保护
- 系统空载功耗不高于 150uA
- 在充电以及电池满充指示
- 外围器件极少，大幅降低方案成本
- ESOP-8L 封装形式

## ■ 应用范围

- 移动电源
- 平板电路

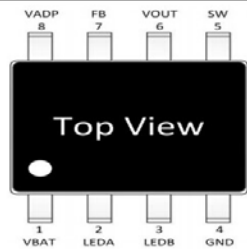
## ■ 引脚图



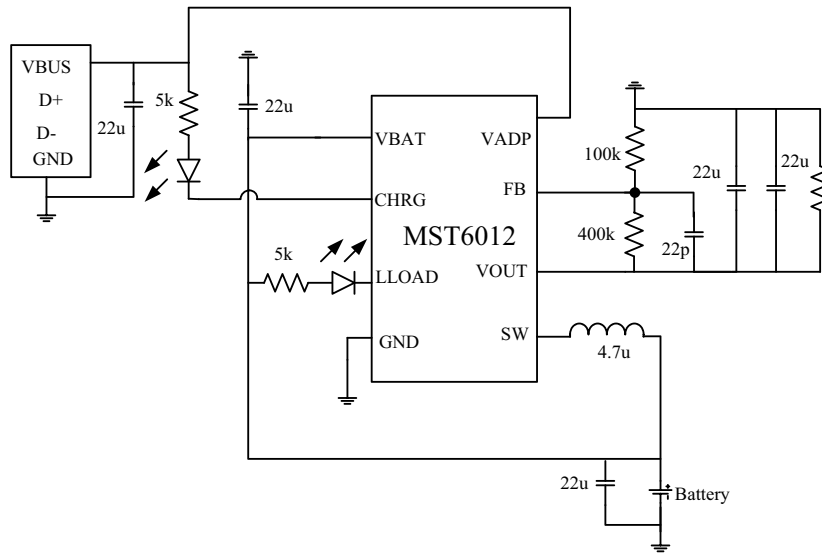
## ■ 引脚定义

NUM	PIN	DESCRIPTION
1	VBAT	电池连接端
2	CHRG	充电指示
3	LLOAD	BOOST轻载指示
4	GND	系统地线
5	SW	升压DC-DC电感连接端
6	VOUT	BOOST输出
7	FB	BOOST反馈端
8	VADP	充电适配器接入端

## ■ 订货信息

Package/Order Information		
<p><b>Order Part Number</b></p> <p><b>MST6012KP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— KP: SOP8-EP</li> <li>— 6012: Product Name</li> <li>— MST: Company Code</li> </ul>	<p><b>Package Outline</b></p>	 <p><b>Top View</b></p>
	<p><b>Minimum Package</b></p>	<p>SOP8-EP 2.5K/Reel</p>
	<p><b>Marking</b></p>	<p><b>ZB4SX</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— X: Internal Code. Variable.</li> <li>— 4: Year. 4: 2014</li> <li>— S: Week. S: The 19ths of this year</li> <li>— ZB: Product Code</li> </ul>

## ■ 典型应用线路



## ■ 绝对额定电气参数(at TA = 25°C)

Characteristics	Rating	Unit
EVERY PIN to GND	-0.3 to 8	V
封装体热阻	50	°C/W
允许工作温度	-40 to 85	°C
允许存储温度	-55 to 150	°C
允许最高焊接温度 (10 秒钟之内.)	300	°C
ESD防护能力HBM (人体模式)	2	KV
ESD防护能力MM (机器模式)	200	V

## ■ 性能参数 (除非特别说明, V<sub>ADP</sub>=5V, V<sub>BAT</sub>=3.6V, T<sub>A</sub>=25°C)

表 1 充电电路相关特性

Characteristics	Symbol	Conditions	Min	Typ	Max	Units
电源电压范围	V <sub>ADP</sub>		4.5		7	V
输入电源电流	I <sub>CC</sub>	恒流充电,		700		mA
	I <sub>STB</sub>	待机模式		250		uA
浮充电压精度	V <sub>FLOAT</sub>	T <sub>A</sub> =27°C	4.16	4.2	4.24	V
恒流充电电流	I <sub>BAT</sub>		650	700	750	mA
涓流充电电压阈值	V <sub>TRKL</sub>			2.85		V
涓流电流	I <sub>TRKL</sub>			70		mA
电源欠压闭锁	V <sub>UVLO_CH</sub>			3.8		V
电源欠压闭锁迟滞	V <sub>UVHYS_CH</sub>			100		mV
过温保护	OTP			120		°C

充电指示 LED 电流	$I_{CHRG}$			1		mA
重新充电电压	$V_{RECHRG}$			4.08		V
充电终止电流	$I_{TERMINAL}$		50	70	90	mA

表 2 升压电路相关特性

Characteristics	Symbol	Conditions	Min	Typ	Max	Units
电池电压范围	$V_{BAT}$		2.8	3.6	4.4	V
反馈电压	$V_{FB}$		0.98	1	1.02	V
电感峰值电流	$I_{PEAK}$	$V_{OUT}=4.6V$		1.9		A
NMOS 功率管导通电阻	$R_{ON(NMOS)}$			150		mΩ
PMOS 功率管导通电阻	$R_{ON(PMOS)}$			150		mΩ
空载静态电流	$I_Q$			120		uA
电池欠压闭锁 (下降过程)	$V_{UVLO}$			2.6		V
电池欠压闭锁迟滞	$V_{UVHYS}$			0.2		V
开关频率	$F_{OSC}$		0.8	1	1.2	MHz
过温保护				125		°C
过温保护迟滞				20		°C
短路电流				350		mA
轻载判定电流	$I_{LL}$	$V_{BAT}=3.6V$		30		mA
轻载 LED 指示电流	$I_{L\_IND}$			1		mA

■ 典型性能特征

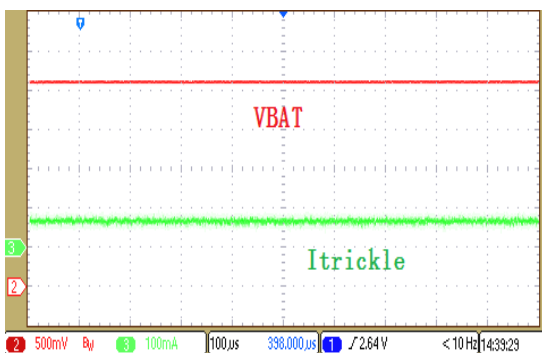


图 1 涓流充电

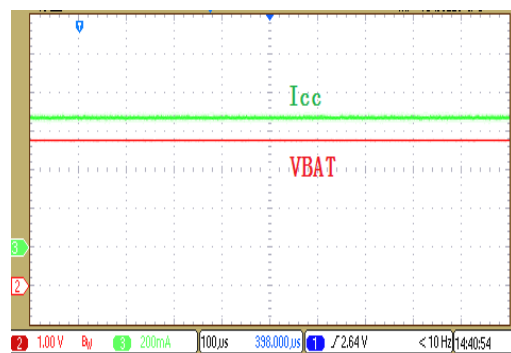


图 2 恒流充电

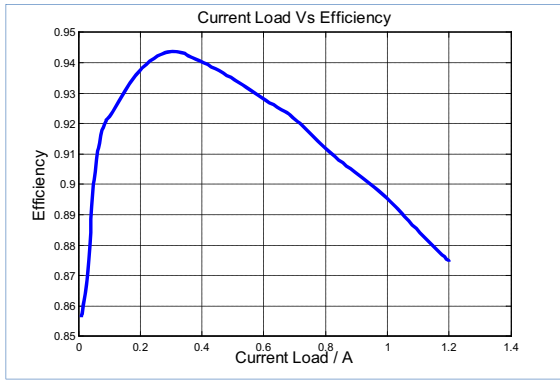


图 3 升压效率

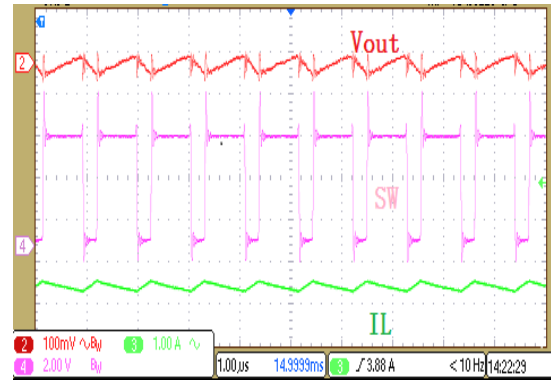


图 4 升压工作波形

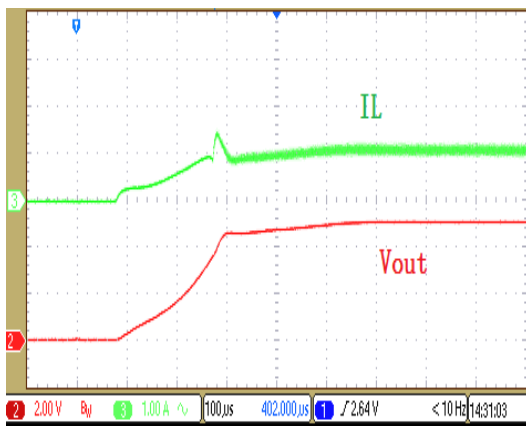


图 5 BOOST 启动波形

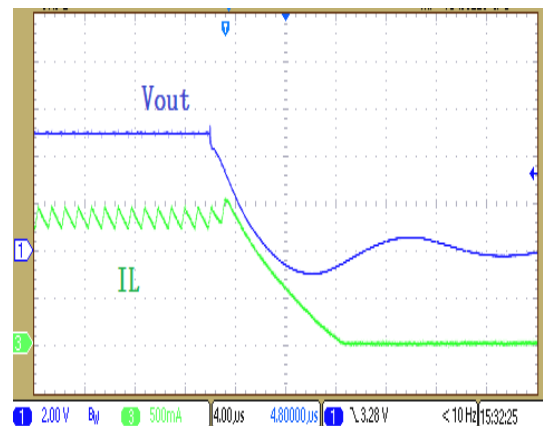


图 6 Vout 短路波形

## 功能描述

MST6012 是一款同时具有充电和放电功能的 PMU 芯片,可应用于移动电源、平板电脑等邻域之中。其充电部分为线性充电,而放电是同步升压电路,无需外接肖特基二极管,具有短路保护功能。

### 充电电路

当  $V_{ADP}$  接上电源时,充电电路开始工作。当电池电压低于 2.9V 时,为了保护电池设置了涓流充电模式,涓流充电电流的大小是恒流充电的十分之一,约为 70mA。当电池电压大于 2.9V 后,就进入恒流充电阶段,充电电流内部设定为 700mA。当电池电压接近 4.2V 时,充电逐渐减少,当充电电流减少到十分之一恒流电流时,则终止充电。如果电池电压没有拔掉,长时间后电池电压会有所下降,当电池电压掉到 4.05V 时,又重新开始充电。

在恒流充电过程中,可能由于环境温度过高,导致芯片散热不及时而温度升高。这时内部电路会根据芯片功率大小,自动降低充电电流,从而保证芯片的温度维持在 110 摄氏度左右。

在充电的过程中,与 CHRG 端相连的 LED 灯会亮。当充电截止时,此 LED 灯熄灭。

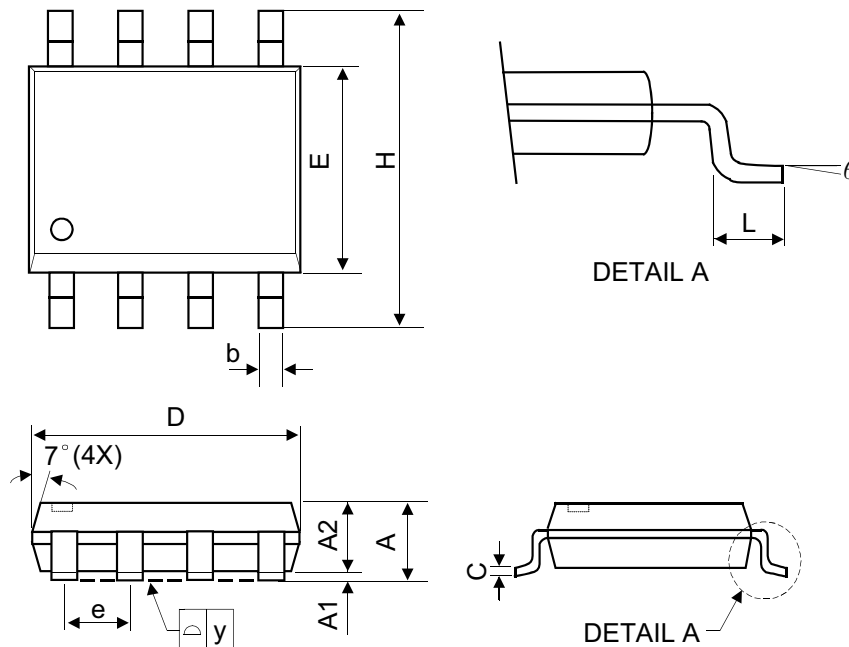
### 升压放电电路

放电电路采用了同步升压整流技术，无需外接二极管，开关频率为 1MHz，在 3.3V 或以上输入电压，5V 输出时，可带载 1A 的负载电流。反馈端 FB 电压为 1V，可通过设定分压电阻的比例关系来设置  $V_{OUT}$  的值。BOOST 正常放电情况下，LLOAD 引脚的 LED 灯亮；当负载大约低于 30mA 时，输出指示 LED 灯熄灭。空载时静态电流低于 150uA。输出  $V_{OUT}$  短路时，限流值约为 0.35A。

BOOST 电路设定了欠压闭锁电路，当电池电压低于 2.6V 时，BOOST 停止放电，当升高到 2.8V 后，BOOST 正常放电。

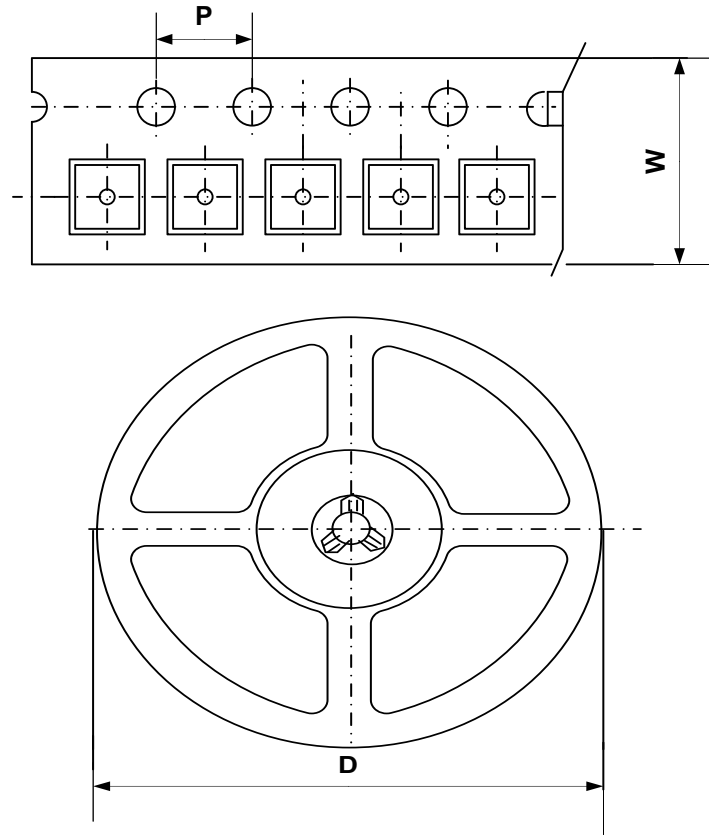
### ■ 封装外框尺寸图

#### ESOP8



SYMBOL	MILLIMETER			INCHES		
	MIN	NOM	MAX	MIN	NOM	MAX
A	-	-	1.75	-	-	0.069
A1	0.1	-	0.25	0.04	-	0.1
A2	1.25	-	-	0.049	-	-
C	0.1	0.2	0.25	0.0075	0.008	0.01
D	4.7	4.9	5.1	0.185	0.193	0.2
E	3.7	3.9	4.1	0.146	0.154	0.161
H	5.8	6	6.2	0.228	0.236	0.244
L	0.4	-	1.27	0.015	-	0.05
b	0.31	0.41	0.51	0.012	0.016	0.02
e	1.27 BSC			0.050 BSC		
y	-	-	0.1	-	-	0.004
theta	0°	-	8°	0°	-	8°

■ 包装信息



Package Type	Carrier Width (W)	Pitch (P)	Reel Size(D)	Packing Minimum
ESOP8	12.0±0.1 mm	8.0±0.1 mm	330±1 mm	2500pcs

Note: Carrier Tape Dimension, Reel Size and Packing Minimum

**siiTek** 代理商：深圳市琪远电子有限公司  
 电话：(0755)86228541 / 17727576605  
 更多产品请访问：www.siiitek.com.cn