

产品概述

HT3550 一款完整的单节锂离子电池充电器，带电池正负极反接保护，采用恒定电流/恒定电压线性控制。只需较少的外部元件数目使得 HT3550 便携式应用的理想选择。HT3550 可以适合 USB 电源和适配器电源工作。

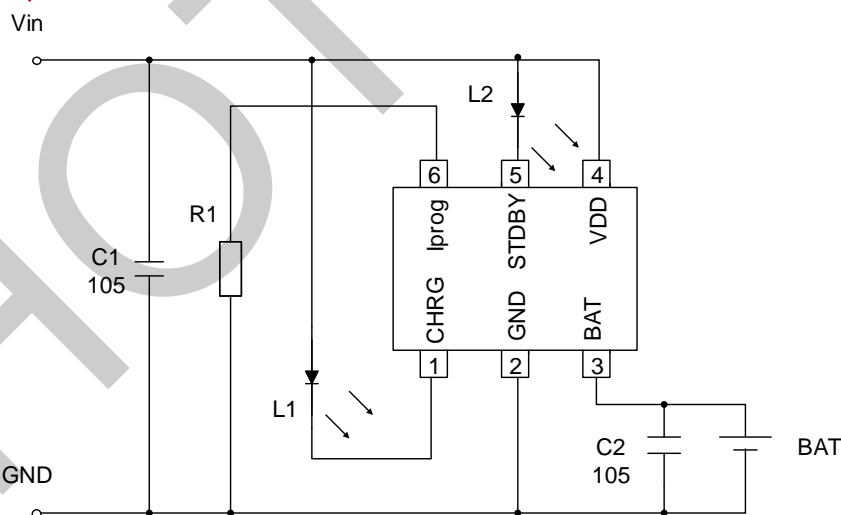
由于采用了内部 PMOSFET 架构，加上防倒充电路，所以不需要外部检测电阻器和隔离二极管。热反馈可对充电电流进行自动调节，以便在大功率操作或高环境温度条件下对芯片温度加以限制。当电池达到 V_{float} （典型值 4.22V）之后，充电电流降至设定值 1/10，HT3550 将自动终止充电。

当输入电压（交流适配器或 USB 电源）被拿掉时，HT3550 自动进入一个低电流状态，电池漏电流在 3uA 以下。HT3550 的其他特点包括充电电流监控器、欠压闭锁、自动再充电和两个用于指示充电结束和输入电压接入的状态引脚。

主要特点

- ◆ 预设 4.22V±1% 充电电压；
- ◆ 涓流/恒流/恒压三段式充电，充电电流外部可调；
- ◆ 最大输入电压：7V；
- ◆ 支持对 0V 电池充电；
- ◆ 待机电流小于 1uA；
- ◆ 短路保护功能；
- ◆ BAT-VDD 电压防倒灌功能；
- ◆ 电池正负极反接保护；
- ◆ 智能温控技术，充电电流会随温度升高而降低，在不会出现过热保护的前提下输出最大充电电流；
- ◆ 软启动限制了浪涌电流；
- ◆ 可直接从 USB 端口给单节锂离子电池充电；
- ◆ 自动再充电；
- ◆ 支持 1 灯模式和两灯模式；
- ◆ 高度集成，极少的外围元器件

典型应用电路图

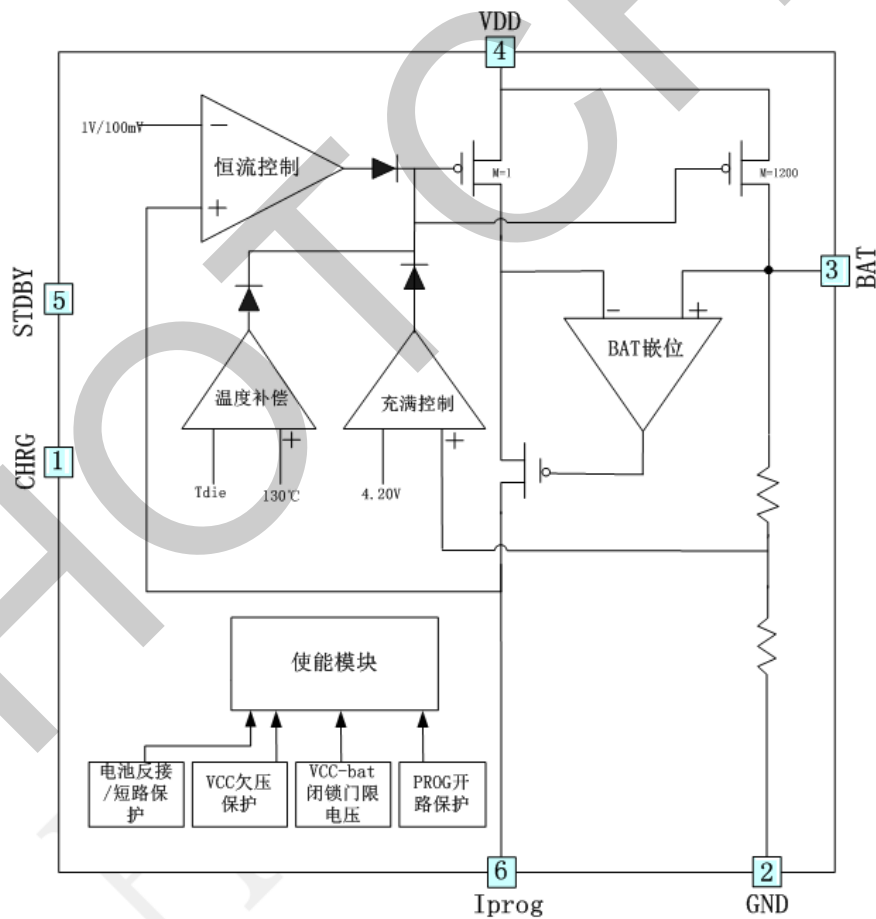


VIN	BAT	L1 (CHRG)	L2 (STDBY)
断开	接入	灭	灭
接入	断开	灭	亮
接入	正在充电	亮	灭
接入	充满	灭	亮
接入	短路/反接	灭	灭

引脚定义

	引脚名	引脚号	功能说明
	CHRG	1	充电指示灯引脚
	GND	2	电源负极 (地端)
	BAT	3	电池正极
	VDD	4	电源正极
	STDBY	5	饱和指示灯引脚
	Iprog	6	充电电流调整引脚,

电路内部结构框图



电气特性参数 (除特殊说明外, 所有参数均在室温 25°C 下测得, 并以 GND 端电位为 0 电位)

符号	特性	测试条件	单位	Min	Typ	Max
系统参数						
VIN	输入电压范围		V	4	5	7
VIN 掉电监测	VIN 从低到高	Vin>BAT	mV	—	100	—
	VIN 从高到低	Vin>BAT	mV	—	30	—
Vfloat	浮充门槛电压	VDD=5V	V	4.18	4.22	4.26
Ibat	BAT 倒灌电流	Vcc=3.5V, Vbat=4.2V	uA	—	±0.5	±5
VTRKL	涓流转恒流	VBAT 从低到高	V	—	2.8	—
VTRHYS	涓流充电迟滞电压		mV	—	100	—
VUV	Vcc 欠压闭锁门限	Vcc 从低到高	V	—	3.7	—
VUVHYS	Vcc 欠压闭锁迟滞		mV	—	200	—
Vmsd	手动停机门限电压		V	—	1.2	—
VmsdHYS	手动停机迟滞电压		mV	—	50	—
Vprog1	涓流时 PROG 电压		V	—	0.1	—
Vprog2	大电流时 PROG 电压		V	—	1	—
OTR	过温恢复 (恒温模式)	VDD=5V	°C	—	130	—

应用信息

正常充电循环

当 Vcc 引脚电压升至 UVLO 门限电平以上且在 PROG 引脚与地之间连接了一个精度为 1% 的设定电阻器或当一个电池与充电器输出端相连时, 一个充电循环开始。如果 BAT 引脚电平低于 2.8V, 则充电器进入涓流充电模式。在该模式中, HT3550 提供约 1/10 的设定充电电流, 以便将电流电压提升至一个安全的电平, 从而实现满电流充电。当 BAT 引脚电压升至 2.8V 以上时, 充电器进入恒定电流模式, 此时向电池提供恒定的充电电流。当 BAT 引脚电压达到最终浮充电压 (4.22V) 时, HT3550 进入恒定电压模式, 且充电电流开始减小。当充电电流降至设定

值的 1/10, 充电循环结束。;

充电电流的设定

充电电流是采用一个连接在 PROG 引脚与地之间的电阻器来设定的。设定电阻器和充电电流采用下列公式来计算: 根据需要的充电电流来确定电阻器阻值, 公式一: $R = \frac{1200}{I_{bat}}$ 例一: 当需要设置充电电流为 IBAT=0.2A 时, 采用公式一计算得: $R = \frac{1200}{I_{bat}} = 6000 \Omega$ 即 RPROG=6kΩ。最大充电电流可设置到 1A, 但在大于 0.4A 应用中, 芯片热量相对较大, 温度保护会减小充电电流, 不同环境测试电流与公式计算理论值也变的不完全一致。客户应用中, 可根据需求选取合适大小的 RPROG。

电池反接保护功能

具备锂电池反接保护功能，当锂电池正负极反接于 HT3550 Vbat 输出引脚，HT3550 会停机显示故障状态，两个 LED 灯全灭，此时反接的锂电池漏电流小于 0.5mA。将反接的电池正确接入，HT3550 恢复正常充电状态。电池反接情况下，电源电压加电池电压不能超过 8V。

充电状态指示器 (CHRG STDBY)

HT3550 有两个漏极开路状态指示输出端，CHRG 和 STDBY。当充电器处于充电状态时，CHRG 被拉到低电平，STDBY 处于高阻态。当电池反接或者短路时，CHRG 和 STDBY 都处于高阻态，两个灯全灭。当不用状态指示功能时，将不用的状态指示输出端接到 GND。；

热限制

如果芯片温度试图升至约 130°C 的预设值以上，则一个内部热反馈环路将减小设定的充电电流。该功能可防止 HT3550 过热，并允许用户提高给定电路板功率处理能力的上限而没有损坏 HT3550 的风险。在保证充电器将在最坏情况条件下自动减小电流的前提下，可根据典型（而不是最坏情况）环境温度来设定充电电流。

欠压闭锁

一个内部欠压闭锁电路对输入电压进行监控，并在 VDD 升至欠压闭锁门限以上之前使充电器保持在停机模式。UVLO 电路将使充电器保持在停机模式。如果 UVLO 比较器发生跳变，则在 VDD 升至比电池电压高 50mV 之前充电器将不会退出停机模式。

PCB 设计指引

在设计 HT3550 PCB 时，需要遵循以下指南：
VDD 的旁路电容需要紧靠芯片 VDD 和 GND 引脚。

Vbat 的旁路电容需要紧靠芯片 Vbat 和 GND 引脚。

R2 需要紧靠芯片 Vprog，以减少对 Vfloat 的干扰。

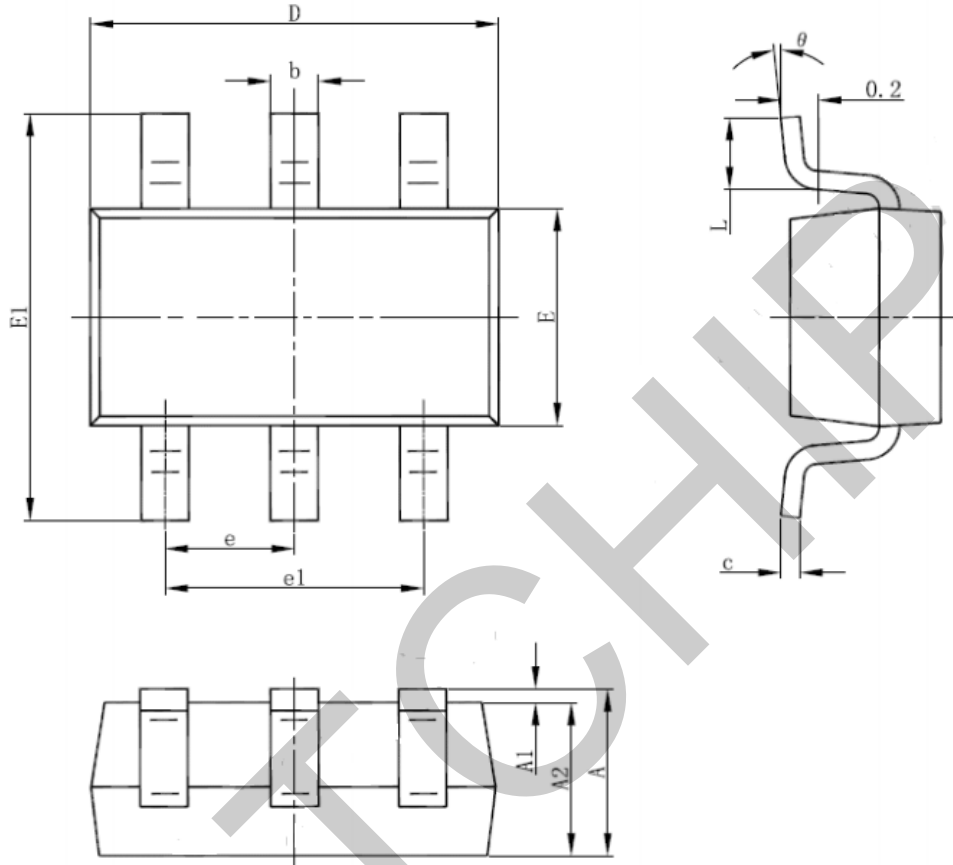
静电防护措施

CMOS 电路为静电敏感器件，在生产、运输过程中需采取下面的预防措施，可以有效防止 CMOS 电路由于受静电放电影响而引起的损坏；

1. 操作人员要通过放静电腕带接地；
2. 生产设备外壳必须接地；
3. 装配过程中使用的工具必须接地；
4. 必须采用半导体包装或抗静电材料包装或运输。

封装信息

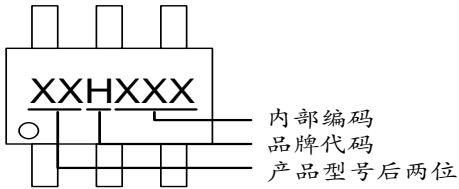
SOT23-6 封装信息



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.000	1.300	0.039	0.051
A1	0.000	0.150	0.000	0.006
A2	1.000	1.200	0.039	0.047
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.800	3.020	0.110	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.600	3.000	0.102	0.118
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°

器件标识与订购信息

器件标识与订购信息



封装形式	芯片标识	采购器件名称	包装	最小包装数量
SOT23-6 Pb-free	HT3550	HT3550	盘装	3000PCS

重要声明

- ◆ 华芯邦保留说明书的更改权，请以华芯邦官网发布的描述信息为准，恕不另行通知。
- ◆ 本公司不对由电路或图表描述引起的与工业标准，专利或第三方权利相关的问题负有责任。应用电路图仅作为典型应用的示例用途，并不保证其对专门的大规模生产的实用性。
- ◆ 当该产品及衍生产品与瓦圣那协议或其他国际协议不符时，其出口可能会需要相关政府部门的授权。
- ◆ 未经本公司刊印许可的任何对此处描述信息用于其他用途的复制或拷贝都是严厉禁止的。
- ◆ 此处描述的信息在未获得本公司书面许可的情况下，不能被用于与人体有关的设备，例如运动机械，医疗设备，安全系统，燃气设备，或任何安装于飞机或者其他运输工具。
- ◆ 虽然本公司尽力去完善产品的品质和可靠性，但产品的失效和故障仍在所难免。因此采用该产品的客户必须要进行仔细的安全设计，包括冗余设计，防火设计，失效保护以防止任何次生性意外、火灾或相关损毁。
- ◆ 产品提升永无止境，我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品。