产品概述

HT4932S 是一款目前世界上集成度最高的移动电源管理芯片，它集成了充电管理模块、LED 指示模块、升压放电管理模块，只需用很少的元件，就可以组成市面上功能最强的移动电源。

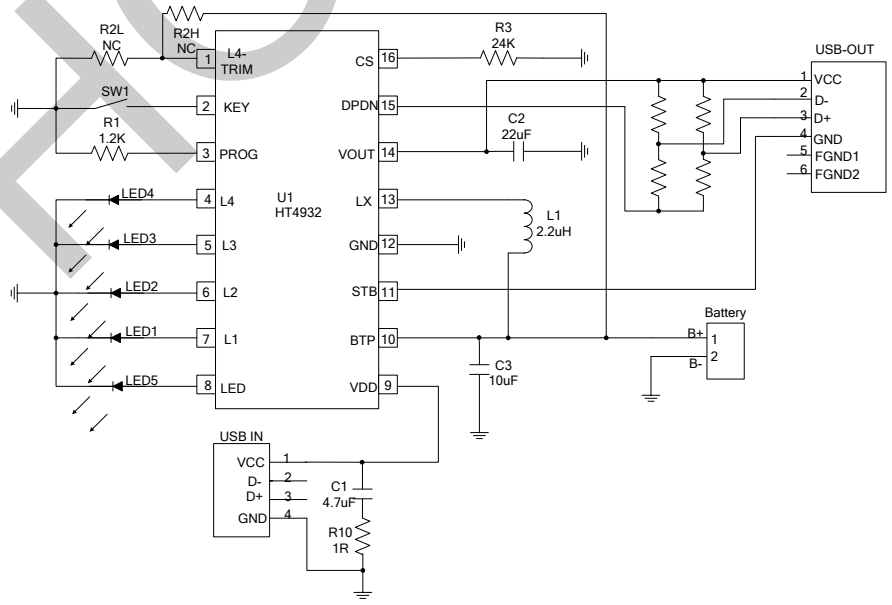
主要特点

- 高度集成，极少的外围元器件；
- 内置最大 1A 线性充电模式，充电电流外部可调；
- 涓流/恒流/恒压三段式充电，恒定电压 4.22V，支持对 0V 电池充电；
- 内置充电能根据温升自动降低充电电流，120 度开始下降，最低可降至 0；
- 升压使用同步整流电路，效率最高 91%，发热低，固定 5.1V 输出，不需要外部电阻设置；
- 最大输出电流高达 1.5A(BAT=3.6V)，最大放电电流可调；
- 具有恒功率输出功能，有完整的过流，短路保护,内置温度保护过温自动停止升压；
- 负载插入自动启动升压，负载移除自动休眠；
- 四灯指示方式，且放电的过程的指示灯阈值可以微调，能适应不同的电池的放电曲线；
- 电池低压提醒功能；
- 具有一个设置苹果 D+,D-分压电阻设置端口
- 支持强光，弱光，暴闪，SOS 四种手电灯模式，并支持外扩驱动大电流 LED 灯
- 固定开关频率 1MHZ；
- 电池过充、过放保护；
- 4KV ESD；
- SOP16 封装

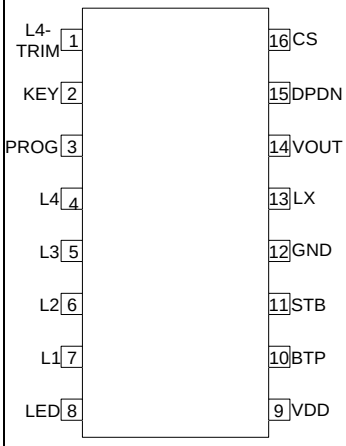
典型应用

- 移动电源
- 各种备用电源
- 蓝牙音箱

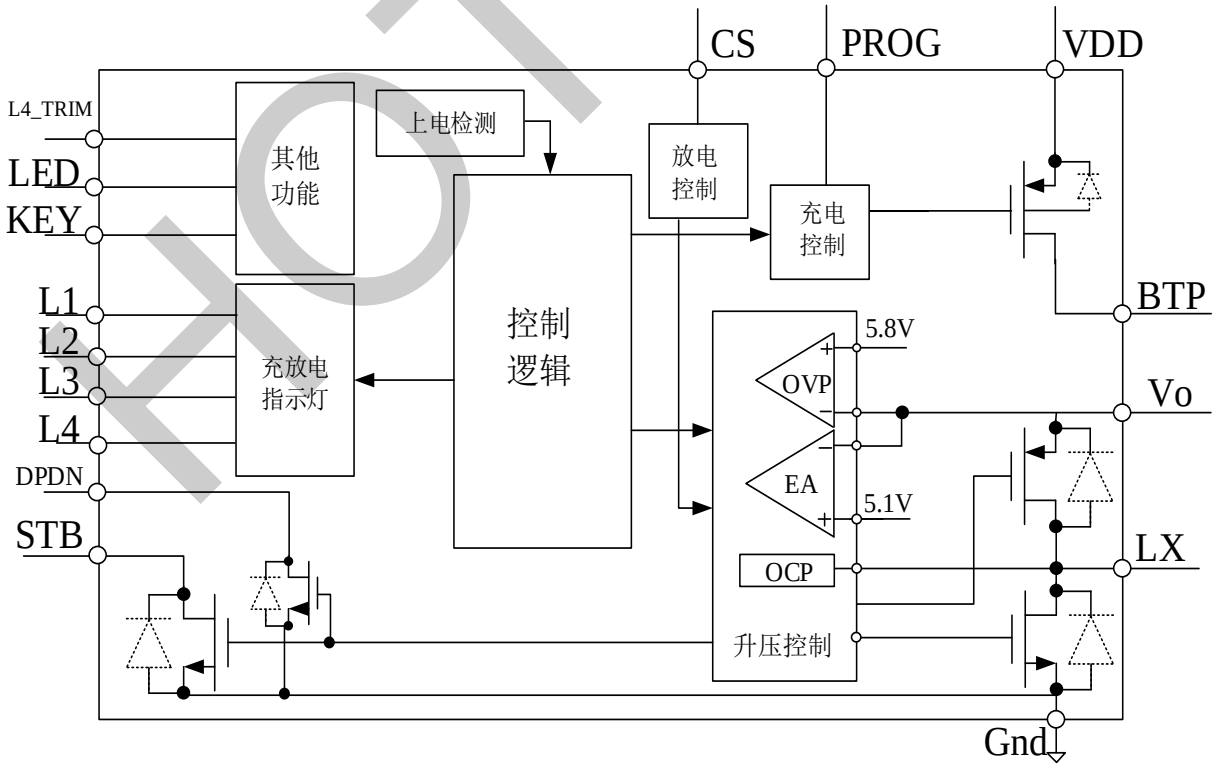
典型应用电路图



引脚定义

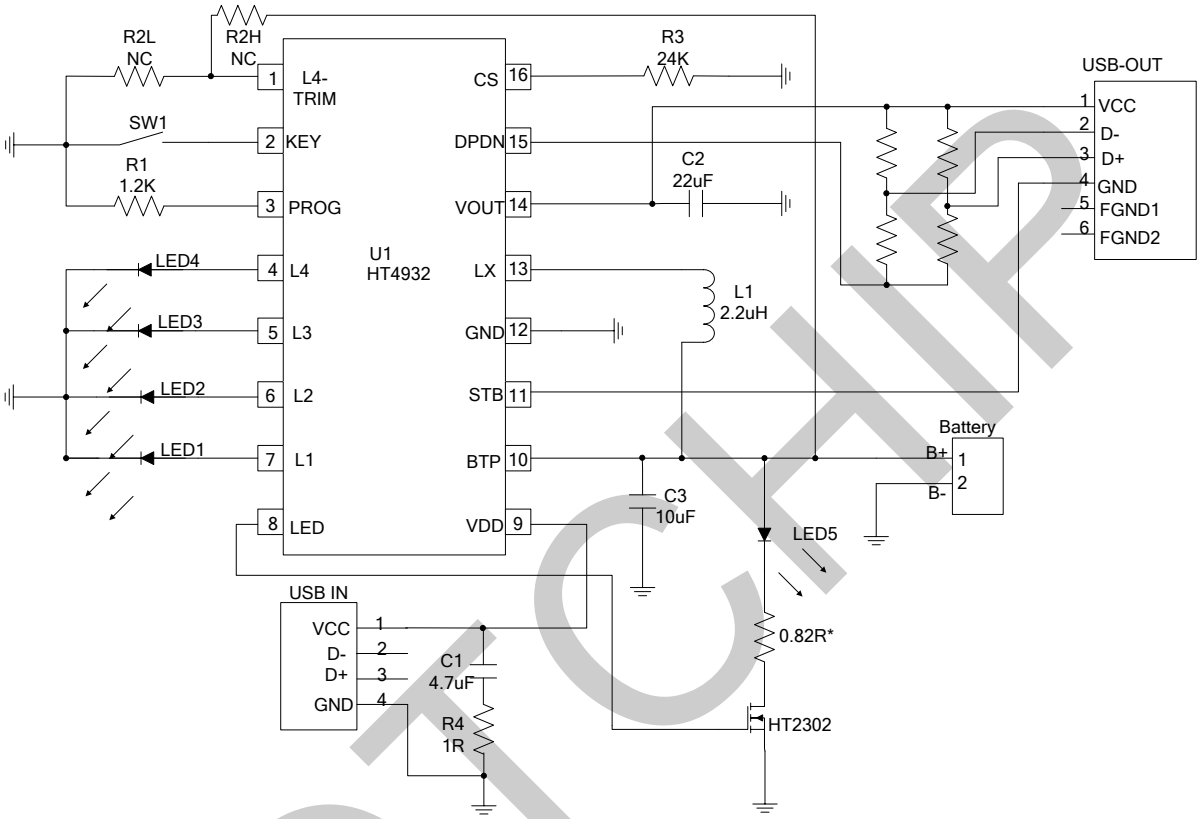
SOP16	引脚名	引脚号	功能说明
	L4_TRIM	1	L4 阈值微调
	KEY	2	功能开关
	PROG	3	充电电流调整端
	L4	4	电量指示灯 4
	L3	5	电量指示灯 3
	L2	6	电量指示灯 2
	L1	7	电量指示灯 1
	LED	8	手电灯
	VDD	9	外部输入直流 5V
	BTP	10	电池端
	STB	11	待机输出
	GND	12	芯片地
	LX	13	升压电感端
	VOUT	14	输出电压
	DPDN	15	D+,D-驱动
	CS	16	放电电流调整端

电路内部结构框图



HOTCHIP

手电功能扩流参考应用电路图



HOTCHIP

典型参数

（除特殊说明外，所有参数均在室温下测得，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	6
Vbat	电池电压		V	2.8		4.4
充电参数						
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		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	
VRECHG	复充门槛电压		V		4.1	
Vprog1	涓流时 PROG 电压		V		0.1	
Vprog2	大电流时 PROG 电压		V		1	
FLED	充电时 LED 闪烁频率		Hz		1	
放电参数						
Vo	升压系统输出电压		V	4.95	5.1	5.25
VOVP	输出过压保护		V		5.8	
VOVP_DIS			V		5.4	
VUVLO	升压欠压保护	BAT 由高到低	V		2.8	
VUVLO_R	升压欠压恢复	BAT 由低到高	V		3.00	
IBAT1		Vout=5.5V，No switching	mA		0.2	
IBAT2		Vout=4.5V，switching	mA		1	
FOSC	工作频率		MHz		1	
OTP	过温保护		degC		150	
OTP_HYS	迟滞		degC		30	

HOTCHIP

功能及参数

充电管理模块

1.内置基准源

2.最大充电电流可达 1A，Ich=1V/R1*1200

3.电池电压低于 2.8V 具有预充电功能（电流=Ich*10%）

4.支持对 0V 电池充电

5.三段式充电: 涓流、大电流、恒压充电，保证电池可以充满

6.充电电流随温度的升高而降低, 120℃的时候开始降低，温度达到 150 度时，充电电流可以降为 0

升压模块

1.同步整流升压，最高达 91%的转换效率，输出电压固定 5.1V

2.可以用外部电阻 R3 调节最大输出电流，如果悬空，则使用内部默认值，参见下表

R3 电阻值	悬空	33K	30K	27K	24K
4.2V 过流点	1.69A	1.31A	1.42A	1.52A	1.68A
3.0V 过流点	1.40A	0.99A	1.08A	1.19A	1.32A

*过流点与电感量，PCB layout 有较大的关系，上述值仅供参考

3.超过最大输出电流后开始降电压，过流点随电压电池降低而降低，更好兼容大电流设备

4.输出电压大于 5.8V 后进行过压保护，当输出电压下降到 5.4V 后，自动恢复

5.具有过流保护与短路保护功能，通过插拔负载自动解除，也可以通过开关解除

6.开关频率 1MHz

7.当负载插入时自动启动升压，当输出没有负载时自动进入待机模式，也可以通过开关启动升压

8.放电过程如果温度达到 150 度时，则过热保护自动关闭输出进入待机。

充放电指示灯

1.充电以四灯跑马形式指示当前电量，达到界定电量值的指示灯转为恒亮;

2.放电以四灯常亮的方式指示当前电量，高于界定电量值的指示灯熄灭;

3.放电时如果电池电压低于 3.2V，则 L1 闪烁，电压降到 2.8V 关机；在电池电压由低往高达到 3.0V 前，插入负载或者按动开关 L1 会闪烁 8 秒，但升压不会启动。

4.由于客户使用的电池容量，内阻，以及布线等因素，导致放电过程电量指示灯的转换可能不是很准确。可通过 L4_TRIM 引脚使用一个外置的电阻，校正 L4 的转灯电压值，其他指示灯的电压值会跟随调整，从而指示更加合理

5.当需要调低 L4 指示灯熄灯阈值时，R2L 悬空，通过调节 R2H 控制下调电压值为：$Vadj=\frac{279}{158+R2H}$ (V)，R2H 的单位为 KΩ。当需要调高 L4 指示灯熄灯阈值时，R2H 悬空，通过调节 R2L 控制上调电压值为：$Vadj=\frac{282}{R2L}$ (V)，R2L 的单位为 KΩ。

参考调节偏移量:

设置电阻	R2H=1.2M R2L=NC	R2H=2.4M R2L=NC	R2H=NC R2L=NC	R2H=NC R2L=2.7M	R2H=NC R2L=1.3M
偏移量	-200mV	-100mV	0mV	+100mV	+200mV

HOTCHIP

手电灯控制功能

1.双击可以开启手电恒亮功能，再次双击可以关闭手电灯；

2.手电开启后长按 1 秒开启弱光功能，再长按依次暴闪，SOS 功能；

3.再次长按 1 秒开启恒亮能，开始重复上述过程；

4.在强光，弱光，暴闪，SOS 任意情况下双击都关闭手电功能

5.可以外置 MOS 管驱动电流更大，亮度更高的 LED 灯

工作模式	内置电池状态	L1	L2	L3	L4
放电模式	BAT<3.2V	闪烁提示	灭	灭	灭
	3.2≤BAT<3.45V	亮	灭	灭	灭
	3.45≤BAT<3.65V	亮	亮	灭	灭
	3.65≤BAT<3.80V	亮	亮	亮	灭
	3.80≤BAT	亮	亮	亮	亮
充电模式	3.65≤BAT	亮	亮	亮	亮
	3.65≤BAT<3.80V	亮	浪涌	浪涌	浪涌
	3.80≤BAT<4.00V	亮	亮	浪涌	浪涌
	4.00≤BAT<4.22V	亮	亮	亮	浪涌
	4.22≤BAT	亮	亮	亮	亮
待机模式	-	灭	灭	灭	灭

(注意上表中电压值，指的是充电或者放电过程中，芯片 BAT 和 GND 的电压)

PCB LAYOUT 参考

C1,C2，C3 要紧靠芯片 2mm 以内，并且到芯片管脚的连线尽量短；功率环路的走线尽量短、粗。

静电防护措施

MOS 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 MOS 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;

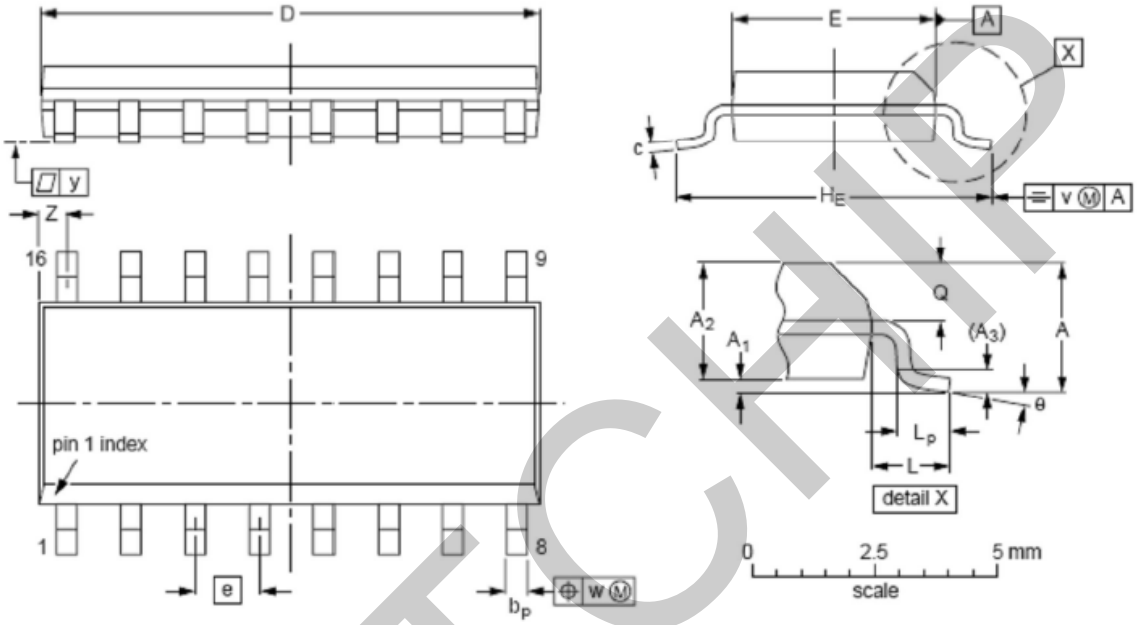
3.装配过程中使用的工具必须接地;

4.必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。

HOTCHIP

封装信息

SOP16 封装外观图



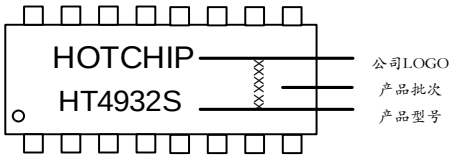
DIMENSIONS (inch dimensions are derived from the original mm dimensions)

UNIT	A max.	A_1	A_2	A_3	b_p	c	$D^{(1)}$	$E^{(1)}$	e	H_E	L	L_p	Q	v	w	y	$Z^{(1)}$	θ
mm	1.75	0.25 0.10	1.45 1.25	0.25	0.49 0.36	0.25 0.19	10.0 9.8	4.0 3.8	1.27	6.2 5.8	1.05	1.0 0.4	0.7 0.6	0.25	0.25	0.1	0.7 0.3	8° 0°
inches	0.069	0.010 0.004	0.057 0.049	0.01	0.019 0.014	0.0100 0.0075	0.39 0.38	0.16 0.15	0.050	0.244 0.228	0.041	0.039 0.016	0.028 0.020	0.01	0.01	0.004	0.028 0.012	

HOTCHIP

器件标识与订购信息

器件标识与订购信息



封装形式	芯片表面标识	采购器件名称	包装形式	最小包装数量
SOP-16 Pb-free	HT4932S	HT4932S-D0	盘装	2500PCS

HOTCHIP

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。