

简介

HT3112 是一款集成了锂电池充电管理模块、电机驱动模块、马达续流二极管、按键档位控制、保护模块的全集成电机驱动控制芯片，待机电流仅 5uA。

HT3112 最大输出电流为 2.0A，也可以通过外扩 PMOS 管实现大于 2.0A 的应用场合。

HT3112 当 MODE 接 BAT 时为 3 档模式，单击按键切换过程为 50%-75%-100%-OFF；当 MODE 接地时为 1 档模式，此时单击按键开机，再次按键单击关机。

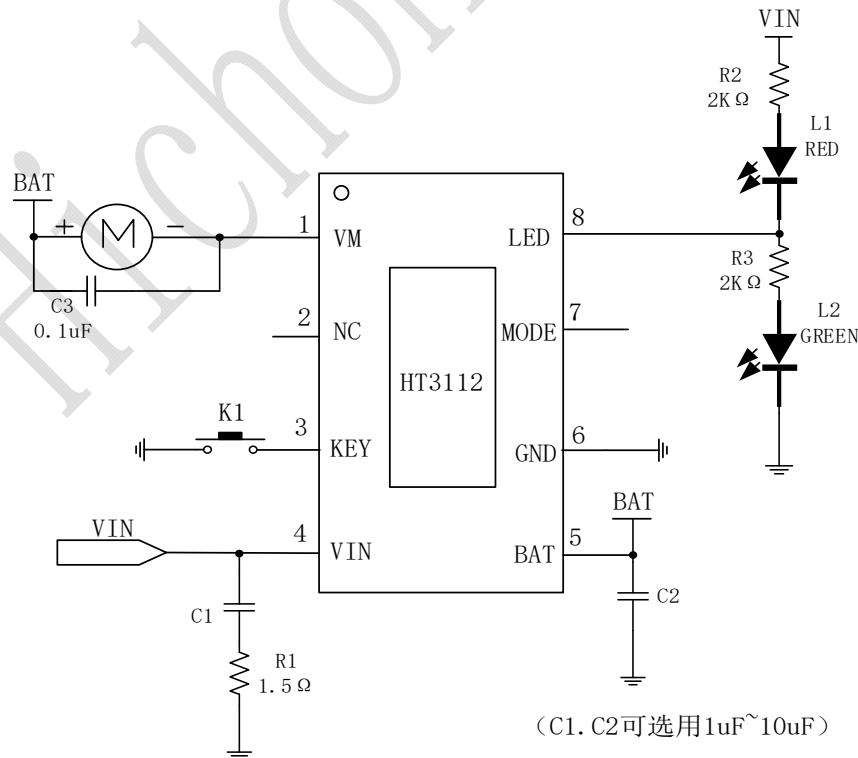
应用范围

- 理发剪、洁面仪、便携式抽水泵
电动牙刷、手电筒、台灯

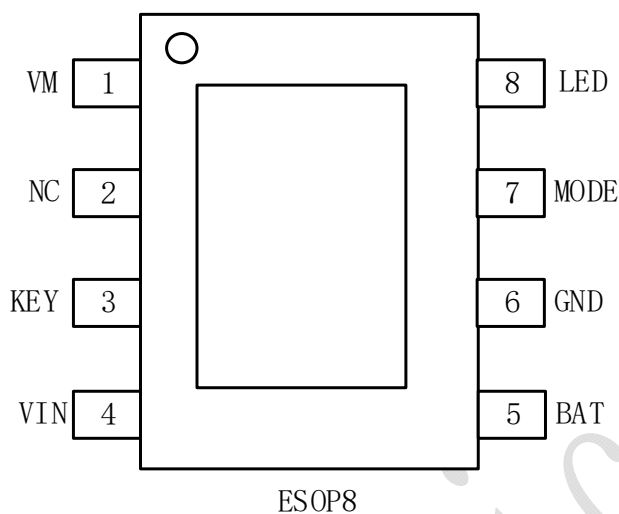
特性

- 内置续流二极管
- 马达持续驱动电流 **2.0A**
- 最大峰值电流 **3A**
- 可外置 **PMOS** 驱动更大电流
- **1A** 充电电流
- 充电红灯亮，充满绿灯亮
- 放电绿灯亮，低电绿灯闪烁
- **2.9V** 电池过放保护
- 输出过流保护
- 堵转保护
- 短路保护
- 温度保护
- 按键单击控制开关机
- **ESOP8** 封装

典型应用电路



引脚排序图



引脚说明

引脚名	SOP8	说明
VM	1	马达负极
NC	2	悬空
KEY	3	单击开关输出
VIN	4	USB 充电 5V 输入电源按键脚
BAT	5	电池端，外接锂电池
GND	6	接地引脚
MODE	7	不可悬空，接BAT为3档，接GND为1档
LED	8	充电指示、放电指示、低电提示
EPAD	0	散热片

最大额定值⁽¹⁾

输入电源电压.....	-0.3V~6.0V
其他引脚电压.....	-0.3V~6.0V
VM 峰值电流.....	2.6 A
VM 持续电流.....	1.6 A
工作温度(T _J)	-25℃~+125℃
存储温度(T _{STG})	-50℃~+150℃

工作范围

功耗.....	600 mW
ESD (HBM).....	2 KV

(1) IC 的工作范围超出最大额定值时，器件可能会有所损坏；IC 实际工作在最大额定值下或者其它任何的超过推荐操作条件下都是不建议的；IC 持续工作在最大额定条件下可能会影响器件的可靠性。最大额定值只是耐压的额定值

电气特性参数

(除特别说明, $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{IN}=5\text{V}$)

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压范围		4.5	5	6	V
输出浮充电压		-	4.2	-	V
恒流充电电流		-	1	-	A
涓流充电电流		-	0.2CC	-	mA
涓流充电阈值电压	VBAT 上升	-	2.8	-	V
涓流充电迟滞电压		-	150	-	mV
充电限定温度		-	120	-	$^{\circ}\text{C}$
再充电阈值	输入 5V , VBAT 下降	-	4.05	-	V
放电低压提示电压	BAT 由高到低	-	3.2	-	V
过放保护电压	BAT 由高到低	-	2.9	-	V
过放释放电压	BAT 由低到高	-	3.2	-	V
输出过流保护电流	HT3112	-	2.6	-	A
BAT 待机电流		-	5	-	μA
输出开关管内阻	BAT=4V , $I=0.5\text{A}$	-	150	-	$\text{m}\Omega$
放电过温保护温度	(仅限芯片内部温度)	-	150	-	$^{\circ}\text{C}$
放电过温保护迟滞	(仅限芯片内部温度)	-	30	-	$^{\circ}\text{C}$

功能描述

VIN 输入旁路电容

VIN 输入旁路电容如果选用陶瓷电容时需特别注意, 由于陶瓷电容 Q 值较高, 在有些条件上电时 (比如将 VCC 连接到一个工作中的电源), 会产生一个较高的瞬态电压信号对芯片带来损坏风险, 所以建议给输入陶瓷电容串联一个 2Ω 的电阻以消除启动电压瞬态信号。

充电过程

HT3112 支持涓流、恒流、恒压充电, 同时支持 0V 电池充电, 当电池电压低于 2.8V 时, 芯片工作在涓流充电模式, 涓流充电电流为恒流充电电流的 0.2 倍, 当电池电压大于 2.8V, 芯片采用恒流模式对电池充电, 当电池电压接近 4.2V, 充电电流逐渐减小, 当充电电流减小到恒流充电电流的 0.1 倍时, 充电过程结束。

智能再充电

电池充满后若 5V 输入一直接入的情况下, HT3112 会对 BAT 引脚电压进行监控, 当 BAT 引脚电压低于再充电阈值电压 4.05V 时, 重新对电池进行充电, 这就避免了对电池进行不必要的反复充电, 有效延长电池的使用寿命。

过温保护 (仅限芯片内部温度)

HT3112 内部集成了温度保护功能, 充电时当芯片内部温度高于 120°C 时, 会自动减小充电电流以稳定芯片的温度。马达开启时, 当芯片内部温度达

到 150°C 时关闭输出, 温度降低到 120°C 时再重新开启输出。

过流保护

芯片会一直监控 VM 脚持续电流, 当 VM 脚电流升高到过流保护阈值 IOD 则关闭输出, 保护后需重新按键开机恢复。HT3112 过流保护阈值典型值为 2.6A。

应用程序信息:

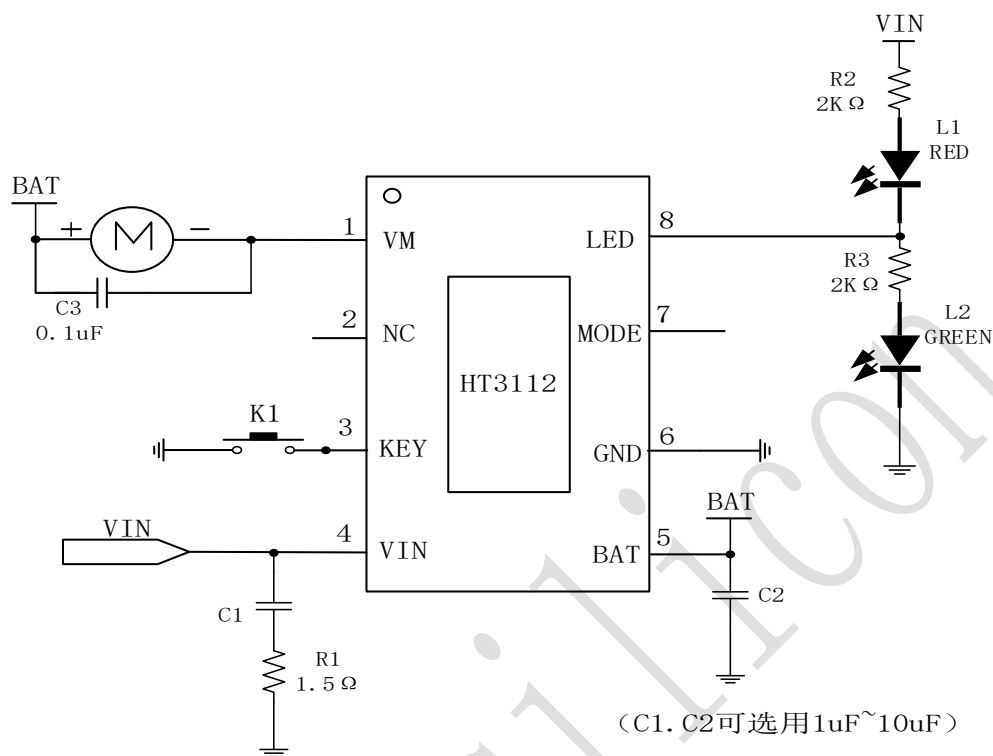
工作指示灯

- 1、充电过程中红灯亮, 充满后红灯灭绿灯亮;
- 2、放电过程绿灯亮, 当电池电压低于 3.2V 以后, 绿灯闪烁提示, 直到输出关闭。

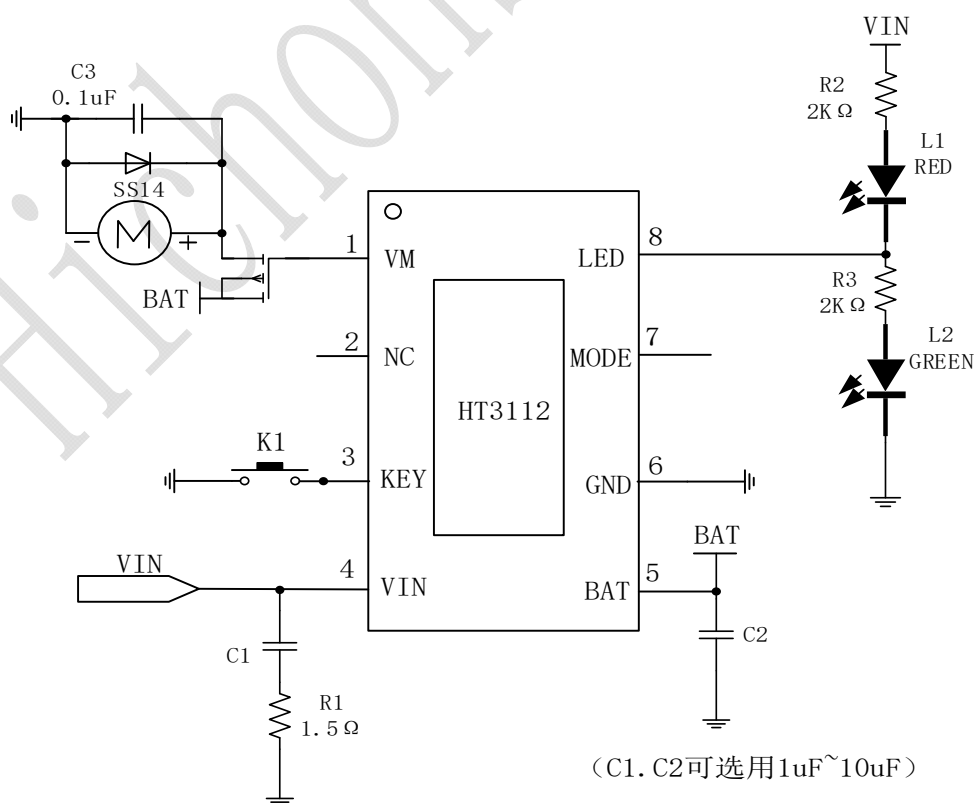
布局的考虑

- 1、BAT 电容尽量靠近芯片, 且芯片到电容正负极走线尽量短而宽;
- 2、电机负极尽量靠近芯片 VM 脚;
- 3、电池到 BAT 引脚走线短而宽。

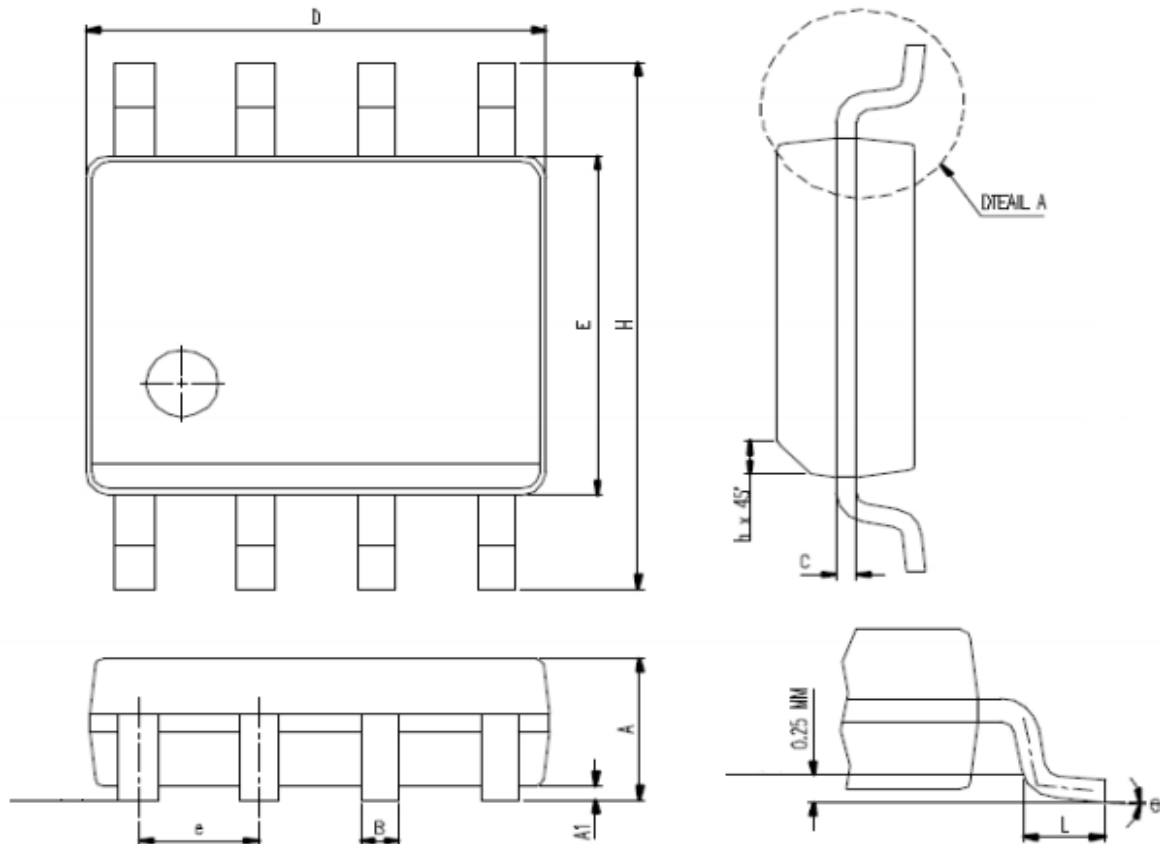
典型应用



外置 MOS 应用(驱动电流大于 1.6A 应用)



封装信息 ESOP8



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.35	1.75	0.0532	0.0688
A1	0.10	0.25	0.0040	0.0098
B	0.33	0.51	0.0130	0.0200
C	0.19	0.25	0.0075	0.0098
e	1.27BSC		0.050BSC	
D	4.80	5.00	0.1890	1.1988
H	5.80	6.20	0.2284	0.2440
E	3.80	4.00	0.1497	0.1574
L	0.40	1.27	0.0160	0.0500
h	0.25	0.50	0.0099	0.0196
θ	0	8	0	8

注:本公司有权对该产品提供的规格进行更新、升级和优化,客户在试产或下订单之前请与本公司销售人员获取最新的产品规格书.

责任与版权声明

本产品最终解释权归泉州海川半导体有限公司(以下简称“海川”)所有,如有更新,恕不另行通知。请在使用该产品前自行更新规格书至有效的最新版本。海川可随时更正、修改、改进产品规格,客户必须确认所获取的相关信息是否最新且完整,海川并不保证当前产品参数与本文档相符。对于海川的产品手册或数据表,仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。海川对篡改过的文件不承担任何责任或义务,复制第三方的信息可能需要服从额外的限制条件。海川会不定期更新本文档内容,产品实际参数可能因型号或者其他事项不同有所差异,产品手册不作为任何明示或暗示的担保或授权。

产品手册中所得测试数据均为海川实验室测试所得,与客户端应用的实际结果可能略有差异,本产品手册仅作为使用指导,海川不承担任何关于应用支援或客户产品设计的义务,客户必须自行负责使用海川产品和应用,并应提供充分的设计与操作安全验证。

客户应提供充分的设计与操作安全验证,以减小与其产品和应用相关的风险,客户将独立负责满足与其产品及其应用中使用海川产品相关的所有现行有效的法律、法规和安全相关要求。