

概述

HX4054A是恒流/恒压座充充电管理芯片，主要应用于单节锂电池充电。应用电路无需外接检测电阻，其内部为MOSFET结构，因此也无需外接反向二极管。

HX4054A在大功率和高环境温度下可以自动调节充电电流以限制芯片温度。它的充电电压固定在4.2V，充电电流可以通过外置一个电阻器进行调节。当达到浮充电压并且充电电流下降到设定电路的1/10时，HX4054A自动终止充电过程。当输入电压移开之后，HX4054A自动进入低电流模式，从电池吸取少于5uA的电流。当HX4054A进入待机模式时，供电电流仅为70uA。

HX4054A还可以监控充电电流，具有电压检测、自动循环充电的特性，并且具有一个指示管脚指示充电状态及电池充饱状态。

应用领域

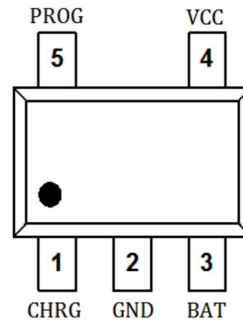
- 手机、掌上电脑、MP3 播放器
- 蓝牙耳机

产品特点

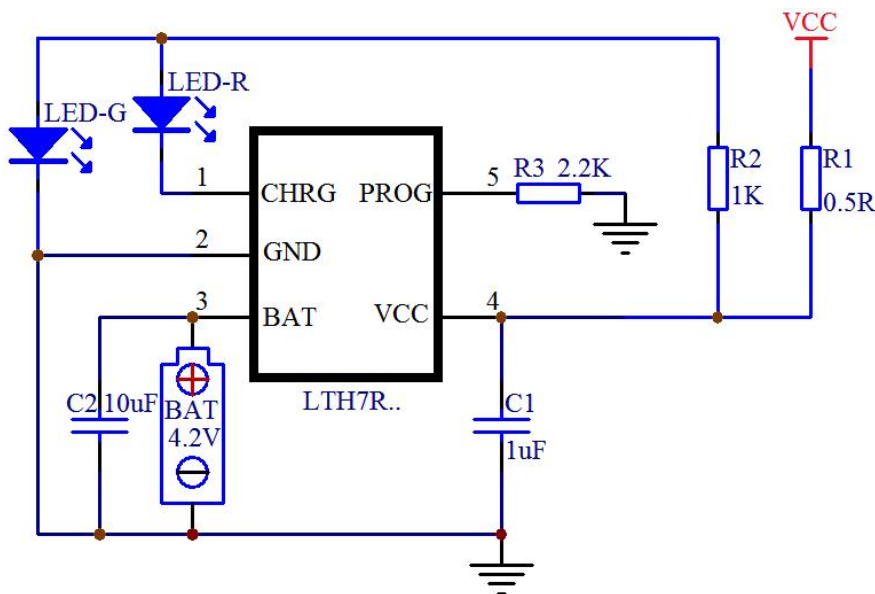
- 可达 500mA 的可编程充电电流
- 无需外接 MOSFET、检测电阻、反向二极管
- 恒流/恒压模式工作
- 具有热保护功能
- 可通过 USB 端口为锂电池充电
- 具有 1%精度的预设充电电压
- 待机模式下供电电流为 70uA
- 2.9V 涓流充电电压
- 软启动限制了浪涌电流
- 采用 SOT23-5 封装

封装形式

- SOT23-5



典型应用电路图



管脚说明

序号	符号	功能说明
1	CHRG	充电状态指示端
2	GND	地
3	BAT	充电电流输出端
4	VCC	电源输入端
5	PROG	外部编程充电电流设置端

绝对最大额定值

符号	参数	最大额定值	单位
V _{CC}	输入电源电压	7	V
V _{PROG}	PROG 电压	7	V
V _{BAT}	BAT 电压	7	V
V _{CHRG}	CHRG 电压	7	V
	BAT 短路	Continuous	
θ _{JA}	热阻	250	°C/W
I _{BAT}	BAT 电流	500	mA
I _{PROG}	PROG 电流	800	μA
T _J	最高结温	110	°C
T _S	储藏温度	-65 to +125	°C
	焊接温度 (5 秒)	265	°C

- 充电电流外部编程：PROG（引脚 5）：恒流充电电流设置端。从 PROG 管脚连接一个外部电阻到地端可以对充电电流进行设置。可根据如下公式来估算恒流充电电流：

$$I_{bat} \approx 1100/R_{prog} (A)$$

R _{prog}	I _{bat}
11K	100mA
5.6K	200mA
3.6K	300mA
2.7K	400mA
2.2K	500mA

电气特性 (注1, 2) (VCC=5V; T_j=25°C, 除非另有说明)

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
V _{CC}	输入电源电压	-	4.5	5.0	5.5	V
I _{CC}	输入电源电流	充电模式 ^(注3) , R _{PROG} =2.2K	-	75	300	μA
		待机模式(充电终止)	-	70	-	μA
		关断模式(R _{PROG} 未连接, VCC < V _{BAT} , VCC < V _{UV})	-	55	100	μA
V _{FLOAT}	可调输出(浮充)电压	I _{BAT} =30 mA, I _{CHRG} =5 mA A:4.23-4.28V; B:4.158-4.24V	4.158	4.22	4.28	V
I _{BAT}	BAT 端电流	R _{PROG} = 10k, 电流模式	100	115	130	mA
		R _{PROG} = 2.2k, 电流模式	475	510	545	mA
		V _{BAT} =4.2V, 待机模式	-	+/-2	+/-5	μA
		关断模式, R _{PROG} 未连接, VCC=3V	-	+/-3	+/-6	μA
		休眠模式, VCC=0V	-	+/-1	-	μA
I _{TRIKL}	涓流充电电流	V _{BAT} < V _{TRIKL} , R _{PROG} = 10k	-	12	-	mA
V _{TRIKL}	涓流充电阈值电压	R _{PROG} = 10k, V _{BAT} Rising	2.75	2.9	3.05	V
V _{UV}	VCC 欠压锁定阈值	VCC 从低到高	-	3.6	-	V
V _{UVHYS}	VCC 欠压锁定滞后	VCC 从高到低	-	180	-	mV
V _{ASD}	VCC-Vbat 阈值电压	VCC-Vbat 启动阈值 (VCC 从低到高)	-	120	-	mV
		VCC-Vbat 关断阈值 (VCC 从高到低)	-	70	-	mV
I _{TERM}	C/10Z 终止电流阈值	R _{PROG} = 10k ^(注4)	-	0.1	-	mA/mA
		R _{PROG} = 2.2k	-	0.1	-	mA/mA
V _{PROG}	PROG 端电压	R _{PROG} = 10k, 电流模式	0.9	1.0	1.1	V
ΔV _{RECHRG}	电池阈值电压	V _{FLOAT} - V _{RECHRG}	-	150	-	mV
T _{LIM}	热保护温度	-	-	135	-	°C

注 1: 超出最大工作范围可能会损坏芯片。

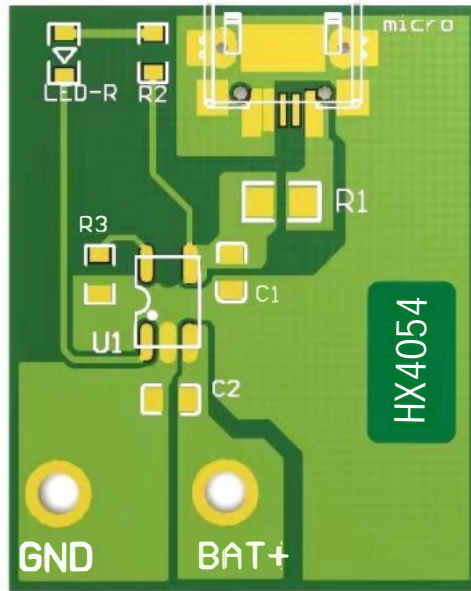
注 2: 超出器件工作参数极限, 不保证其正常功能。

注 3: 电源电流包括 PROG 端电流(大约 100uA), 不包括通过 BAT 端传输到电池的其他电流。

注 4: 充电终止电流一般是设定充电电流的 0.1 倍。

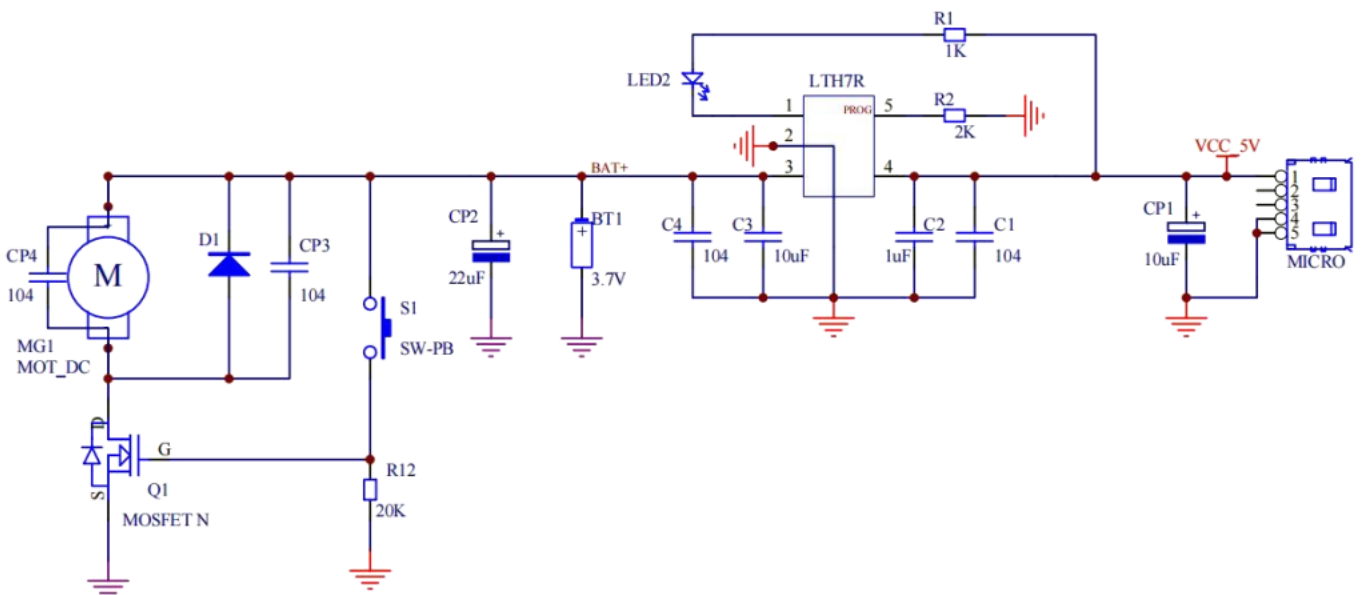
典型应用电路图 Layout 示范

为了得到良好的滤波效果，VCC 滤波电容及 BAT 端滤波电容尽量靠近芯片引脚放置，滤波电容接地端到芯片 GND 铜皮应尽量宽和近。为了使芯片达到最佳的散热效果及最大充电电流的稳定，连接芯片 2 脚 GND 的铜皮面积应尽量加大，如果是双面板的 PCBA，可以在靠近芯片 GND 引脚位置放置几个过孔下底层更加利于芯片散热。



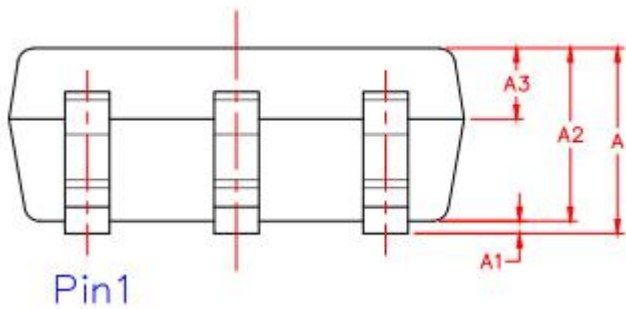
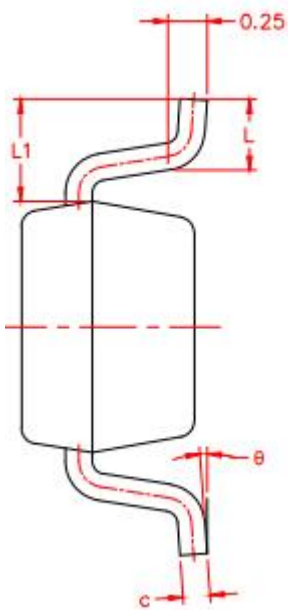
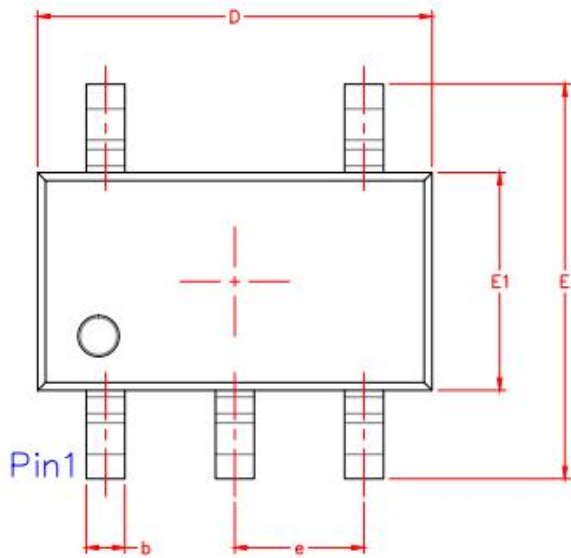
负载有功率马达应用电路参考

D1 及 CP3、CP4 构成马达消噪电路，CP4 为瓷片电容直接焊接到马达上的五金片两端上，D1、CP3 靠近 PCBA 上的马达接线焊盘并联贴片。因为电路中有功率马达负载，因此增加了 CP2 大容量滤波电容，CP2 可以根据马达功率大小选择合适的电容量，马达功率越大 CP2 容量就相应增大，以保证负载电源的稳定性。



封装信息

> SOT23-5



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	1.12	1.18	1.24
A1	0.02	0.08	0.14
A2	1.05	1.10	1.15
A3	0.40	0.45	0.50
b	0.280	0.305	0.330
c	0.164	0.172	0.180
D	2.85	2.90	2.95
E	2.80	2.90	3.00
E1	1.55	1.60	1.65
e	0.90	0.95	1.00
L	0.35	0.45	0.55
L1	0.60	0.65	0.70
θ	0°	4°	8°