



TP4057(LX)

800mA线性锂电池充电电路

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2025-05-A0	2025-05	新制
2025-06-A1	2025-06	参数修正



目 录

1、概 述.....	3
2、功能框图及引脚说明.....	4
2.1、功能框图.....	4
2.2、引脚排列图.....	4
2.3、引脚说明.....	5
3、电特性.....	5
3.1、极限参数.....	5
3.2、电气特性.....	5
4、功能介绍.....	6
4.1、充电电流.....	6
4.2、充电终止.....	6
4.3、充电状态指示器.....	6
4.4、欠压锁定.....	7
4.5、手动停机.....	7
4.6、热功耗调节.....	7
5、典型应用线路与说明.....	7
6、封装尺寸与外形图.....	8
6.1、SOT23-6 外形图与封装尺寸.....	8
7、声明及注意事项.....	9



1、概述

TP4057是一款800mA线性锂电池充电电路，采用涓流/恒流/恒压充电方式。充电电压设定为4.2V，充电电流可通过外部电阻设定。当电池电压达到设置值后，充电电流降至设定值的1/10时，TP4057停止充电，芯片进入待机模式。当去除电源后，TP4057自动进入低功耗待机状态。

其主要特点如下：

- 最大充电电流：800mA
- 涓流/恒流/恒压工作
- 充电电压：4.2V $\pm$ 1%
- C/10充电终止
- 待机模式下的供电电流：70uA
- 2.9V涓流充电
- 充电状态双输出、无电池和故障状态显示
- 充电过温保护
- 电池防反接
- 封装形式：SOT23-6

订购信息：

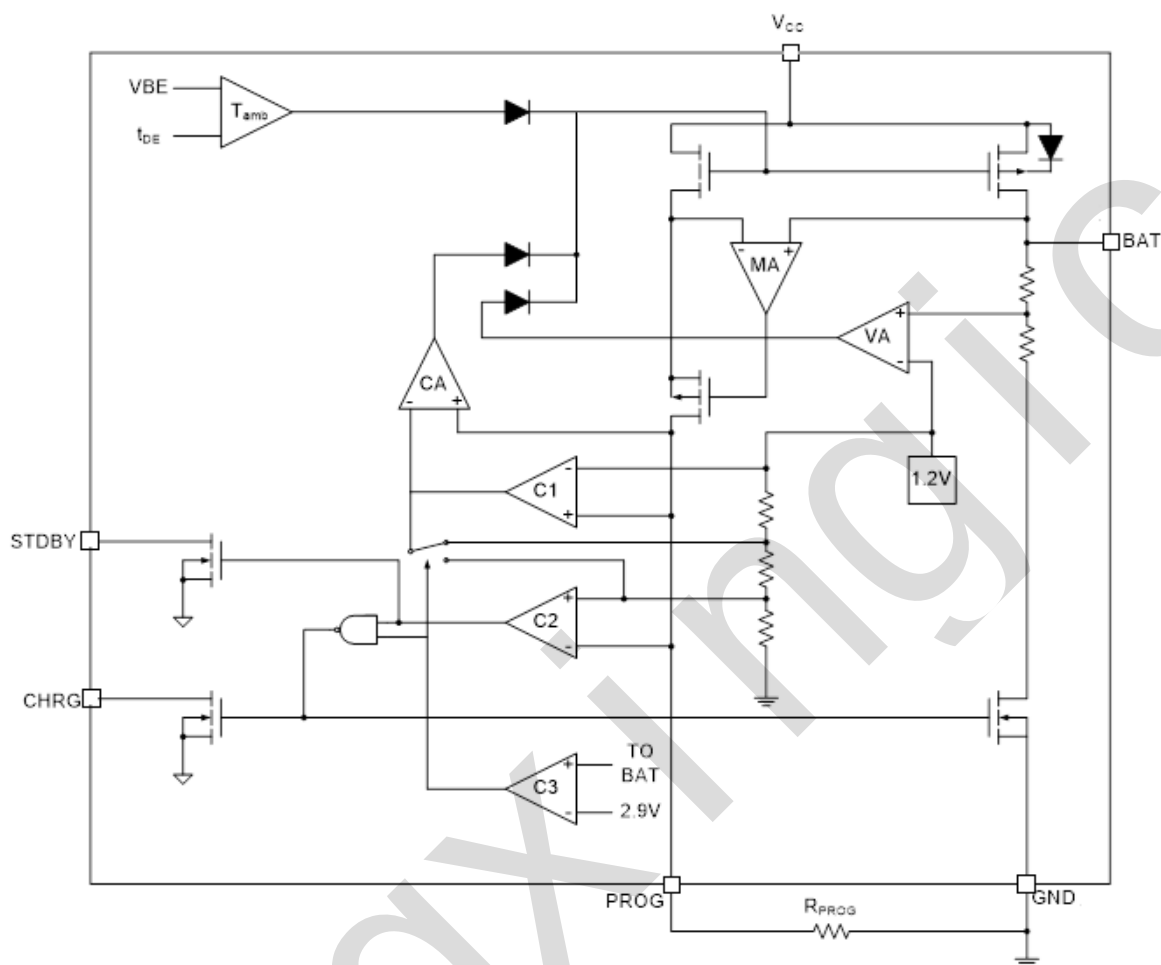
编带：

产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
TP4057(LX)	SOT23-6	57LX	3000PCS/盘	30000PCS/盒	塑封体尺寸： 2.9mm $\times$ 1.6mm 引脚间距： 0.95mm

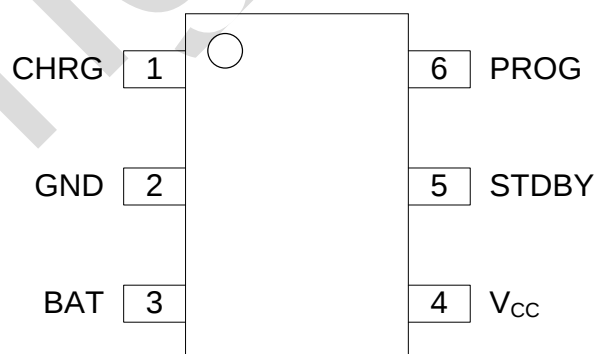
注：如实物与订购信息不一致，请以实物为准。

2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图



2.2、引脚排列图





2.3、引脚说明

引 脚	符 号	功 能
1	CHRG	充电状态指示端
2	GND	地
3	BAT	电池正连接端
4	V _{CC}	电源
5	STDBY	充电完成指示端
6	PROG	恒流充电电流设置端

3、电特性

3.1、极限参数

除非另有规定，T_{amb}=25℃

参 数 名 称	符 号	条 件	额 定 值	单 位
电源电压	V _{CC}	—	-0.3~7	V
PROG 脚电压	V _{PROG}	—	-0.3~V _{CC} +0.3	V
BAT 脚电压	V _{BAT}	—	-0.3~7	V
CHRG 脚电压	V _{CHRG}	—	-0.3~7	V
STDBY 脚电压	V _{STDBY}	—	-0.3~7	V
最大结温	T _J	—	150	℃
工作环境温度	T _{amb}	—	-40~85	℃
贮存温度	T _{stg}	—	-65~150	℃
焊接温度	T _L	—	260	℃

3.2、电气特性

(除非另有规定，T_{amb}=25℃，V_{CC}=5V)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件	最小	典型	最大	单 位
电源电压	V _{CC}	—	4.5	5	5.5	V
电源电流	I _{CC}	充电模式，R _{PROG} =2.4K	—	100	500	uA
		待机模式（充电终止）	—	70	150	uA
		停机模式（R _{PROG} 未连接，V _{CC} <V _{BAT} ，V _{CC} <V _{UV} ）	—	50	150	uA
浮充电压	V _{FLOAT}	—	4.158	4.2	4.242	V
BAT 端输出电流	I _{BAT}	R _{PROG} =2.4K，V _{BAT} =3.6V	450	500	550	mA
		R _{PROG} =1.5K，V _{BAT} =3.6V	720	800	880	mA
		待机模式（V _{BAT} =4.2V）	0	-3	-5	uA
		停机模式（R _{PROG} 未连接）	—	±1	±2	uA
		睡眠模式，V _{CC} =0	—	-1	-2	uA
涓流充电电流	I _{TRIKL}	V _{BAT} <V _{TRIKL} ，R _{PROG} =2.4K	45	50	55	mA
涓流充电电压	V _{TRIKL}	R _{PROG} =2.4K，V _{BAT} 上升	2.8	2.9	3.0	V
涓流充电迟滞电压	V _{TRHYS}	R _{PROG} =2.4K	200	300	400	mV
欠压保护电压	V _{UV}	V _{CC} 上升	3.5	3.6	3.8	V
欠压保护迟滞电压	V _{UVHYS}	V _{CC} 下降	160	260	360	mV
V _{CC} -V _{BAT} 锁定电压	V _{ASD}	V _{CC} 上升	50	100	150	mV
		V _{CC} 下降	50	100	150	mV



充电终止电流	I _{TERM}	R _{PROG} =2.4K	45	50	55	mA
PROG 引脚电压	V _{PROG}	R _{PROG} =2.4K, 电流模式	0.9	1.0	1.1	V
CHRG 输出低电压	V _{CHRG}	I _{CHRG} =5mA	—	30	100	mV
STDBY 输出低电压	V _{STDBY}	I _{STDBY} =5mA	—	30	100	mV
再充电电压差	ΔV _{RECH}	V _{FLOAT} -V _{RECH}	60	80	100	mV
过温保护	OTP	温度上升	—	170	—	°C

4、功能介绍

TP4057是一款单节锂离子电池或锂聚合物电池线性充电电路，充电电流通过外部电阻设定，最大持续充电电流可达800mA。TP4057具有CHRG/STDBY双灯指示。

当芯片电源电压大于V_{UVLO}时，TP4057开始对电池充电，CHRG管脚输出低电平。当电池电压低于2.9V，芯片采用涓流充电。当电池电压大于2.9V时，芯片采用恒流充电，充电电流由电阻R_{PROG}确定。当电池电压接近4.2V电压时，芯片进入恒压模式且充电电流逐渐减小。当充电电流减小到C/10时，充电结束，CHRG端输出高阻态，STDBY端输出低电平。

4.1、充电电流

充电电流由连接在PROG引脚与地之间的电阻来设定的。充电电流公式如下：

$$I_{BAT} = \frac{1200}{R_{PROG}}$$

4.2、充电终止

当充电电流降至设定值的1/10时，充电结束，TP4057进入待机模式。

4.3、充电状态指示器

TP4057有两个指示输出端CHRG和STDBY，其指示状态如下表：

充电状态	红灯 CHRG	绿灯 STDBY
充电状态	亮	灭
充电状态	灭	亮
电源欠压	灭	灭
BAT 端接 10uF 电容，无电池	绿灯亮，红灯闪烁	

4.4、欠压锁定

TP4057设置了欠压锁定，当电源电压低于低压阈值时，充电电路进入停机模式。

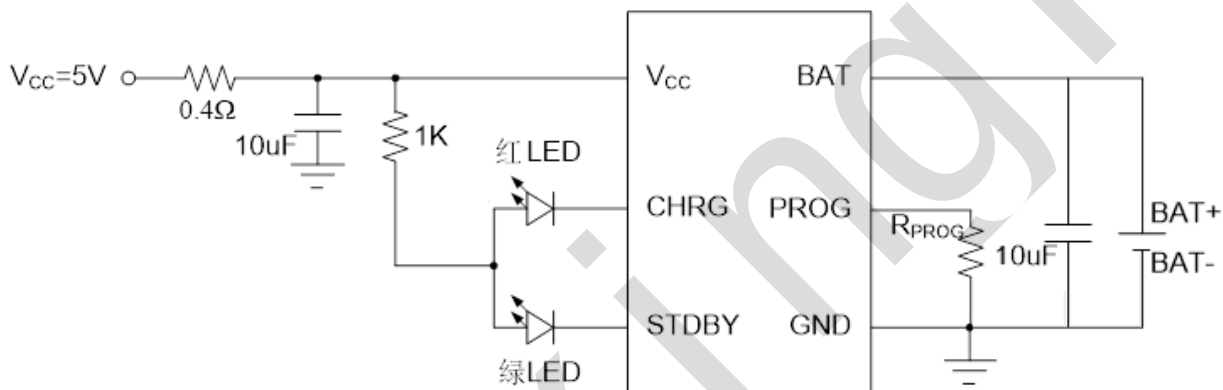
4.5、手动停机

在充电过程中移除 R_{PROG} ，TP4057置于停机模式。

4.6、热功耗调节

为了减小充电时芯片热功耗，可以在输入电源与 V_{CC} 之间串联一个 0.4Ω 的功率电阻或正向导通压降小于 0.5V 的二极管，从而将一部分功率转移其上。

5、典型应用线路与说明

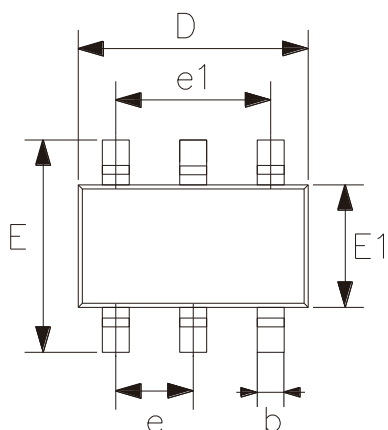
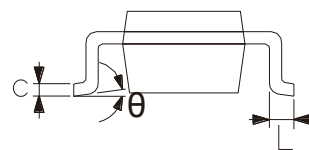
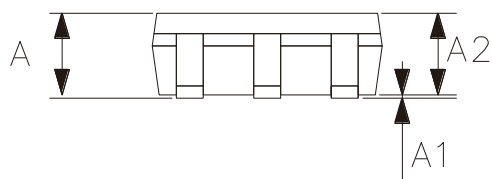


注： V_{CC} 与外部电源之间串联的 0.4Ω 电阻，为热散耗功率电阻。可以转移一部分TP4057的发热，小充电电流可不加。



6、封装尺寸与外形图

6.1、SOT23-6 外形图与封装尺寸



2023/12/A	Dimensions In Millimeters	
Symbol	Min.	Max.
A	—	1.25
A1	0.00	0.12
A2	1.00	1.20
b	0.30	0.50
c	0.10	0.20
D	2.82	3.02
E	2.60	3.00
E1	1.50	1.70
e	0.95	
e1	1.80	2.00
L	0.30	0.60
θ	0°	8°



7、声明及注意事项

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不承担任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。