



深圳市矽源特科技有限公司

ShenZhen ChipSourceTek Technology Co. ,Ltd.



# CST4057

## 双灯线性充电管理芯片

用户手册

2023/3/11

V1.0



### CST4057 概述:

CST4057是恒流/恒压座充电器芯片，主要应用于单节锂电池充电。无需外接检测电阻，其内部为MOSFE结构，因此无需外接反向二极管。

CST4057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，CST4057自动终止 充电过程。当输入电压移开之后，CST4057自动进入低电流模式，从电池吸取少于 2uA 的电流。当CST4057进入待机 模式时，供电电流小于 50uA。

CST4057还可以监控充电电流，具有电压检测、自动循环充电的特性，并且具有二个指示管脚指示充电状态、 充电终止状态和输入电压状态。

### CST4057 特性:

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/恒压模式操作，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

待机模式下电流为50uA

2.9V涓流充电电压

软启动限制了浪涌电流

CST4057采用SOT23-6封装


### CST5080F 应用:

单节锂电池应用

手机、掌上电脑、MP3 播放器

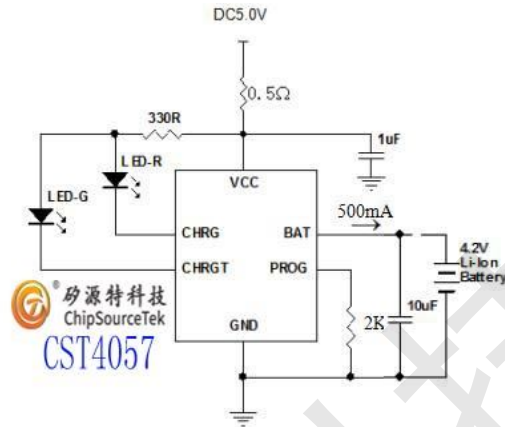
蓝牙耳机

### CST4057 引脚示意图及引脚说明:

PROG CHRGT VCC			Number	Name	Pin Description
6	5	4	1	CHRG	充电指示端
			2	GND	地
			3	BAT	充电电流输出端
			4	VCC	电源输入端
			5	CHRG	充电完成指示脚
			6	PROG	外部编程充电电流端
CHRG GND BAT					



### CST4057 简化原理图:



### CST4057 极限参数:

参数	符号	值	单位
输入电源电压	V <sub>CC</sub>	7	V
PROG 电压	V <sub>PROG</sub>	V <sub>CC</sub> +0.3	V
BAT 电压	V <sub>BAT</sub>	7	V
CHRG 电压	V <sub>CHRG</sub>	7	V
CHRG 电压	V <sub>CHRG</sub>	7	V
BAT 短路		Continuous	
热阻	θ <sub>JA</sub>	250	°C/W
BAT 电流	I <sub>BAT</sub>	500	mA
PROG 电流	I <sub>PROG</sub>	800	uA
最高结温	T <sub>J</sub>	110	°C
储藏温度	T <sub>S</sub>	-65 to 125	°C
焊接温度 (不超过 10 秒)		260	°C

充电电流外部编程: PROG (引脚 6): 恒流充电电流设置和充电电流监测端。从 PROG 管脚连接一个外部电阻到地端可以对充电电流进行编程。在预充电阶段, 此管脚的电压被调制在 0.1V; 在恒流充电阶段, 此管脚的电压被固定在 1V。在充电状态的所有模式, 测量该管脚的电压都可以根据下面的公式来估算充电电流:

#### Rprog电阻和充电电流Ibat对应表

Rprog	Ibat
$I_{bat} = 1000 / R_{prog}$	
10K	100mA
5K	200mA
3.3K	300mA
2.5K	400mA
2K	500mA



### CST4057电气特性: (除特别说明, $T_J=25^\circ\text{C}$ , $V_{IN}=5\text{V}$ )

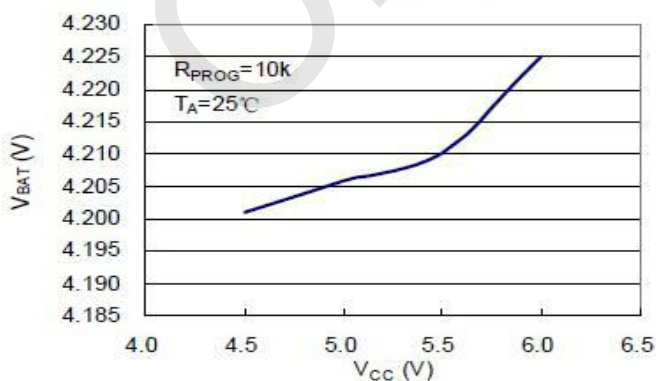
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电源电压	$V_{CC}$		4.5	5.0	5.5	V
输入电源电流	$I_{CC}$	充电模式 '3', $R_{PROG}=10\text{K}$		50	300	$\mu\text{A}$
		待机模式 (充电终止)		50		$\mu\text{A}$
		关断模式 ( $R_{PROG}$ 未连接, $V_{CC} < V_{BAT}$ , $V_{CC} < V_{UV}$ )		38	50	$\mu\text{A}$
可调输出 (浮充) 电压	$V_{FLOAT}$	$I_{BAT}=30\text{mA}$ , $I_{CHRG}=5\text{mA}$	4.2	4.24	4.28	V
BAT 端电流	$I_{BAT}$	$R_{PROG}=10\text{K}$ , 电流模式	90	110	130	mA
		$R_{PROG}=2\text{K}$ , 电流模式	465	500	535	mA
		$V_{BAT}=4.2\text{V}$ , 待机模式		+/-1	+/-5	$\mu\text{A}$
		关断模式, $R_{PROG}$ 未连接, $V_{CC}=3\text{V}$		+/-0.5	+/-5	$\mu\text{A}$
		休眠模式, $V_{CC}=0\text{V}$		+/-1	+/-5	$\mu\text{A}$
涓流充电电流	$I_{TRIKL}$	$V_{BAT} < V_{TRIKL}$ , $R_{PROG} = 10\text{k}$		15		mA
涓流充电阈值电压	$I_{TRIKL}$	$R_{PROG} = 10\text{k}$ , $V_{BAT}$ Rising	2.8	2.9	3.0	V
VCC欠压锁定阈值	$V_{UV}$	VCC 从低到高		3.8		V
VCC欠压锁定滞后	$V_{UVHYS}$	VCC 从高到低		200		mV
VCC-VBAT阈值电压	$V_{ASDV}$	VCC 从低到高		100		mV
		VCC 从高到低		30		mV
C/10Z终止电流阈值	$I_{TERM}$	$R_{PROG} = 10\text{k}^{(4)}$		0.1		mA
		$R_{PROG} = 2\text{k}$		0.1		mA
PROG端电压	$V_{PROG}$	$R_{PROG} = 10\text{k}$ , 电流模式	0.9	1.03	1.1	V
电池阈值电压	$\Delta V_{RECHRG}$	$V_{FLOAT} - V_{RECHRG}$		150		mV
热保护温度	$T_{LIM}$			130		$^\circ\text{C}$

注:

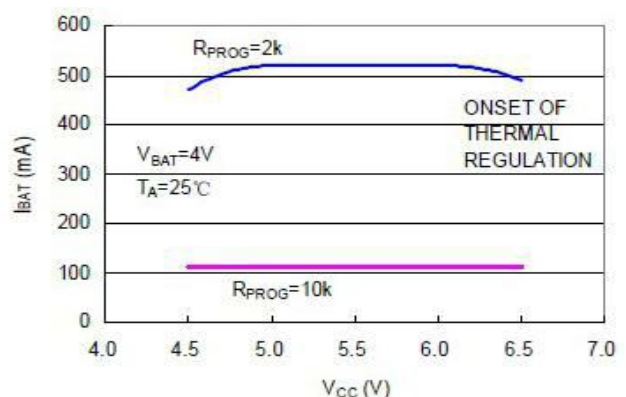
- 1、超出最大工作范围可能会损坏芯片。
- 2、超出器件工作参数极限, 不保证其正常功能。
- 3、电源电流包括PROG端电流 (大约100 $\mu\text{A}$ ), 不包括通过BAT端传输到电池的其他电流。
- 4、充电终止电流一般是设定充电电流的0.1倍。

### CST4057 曲线图:

浮动电压 VS 电源电压

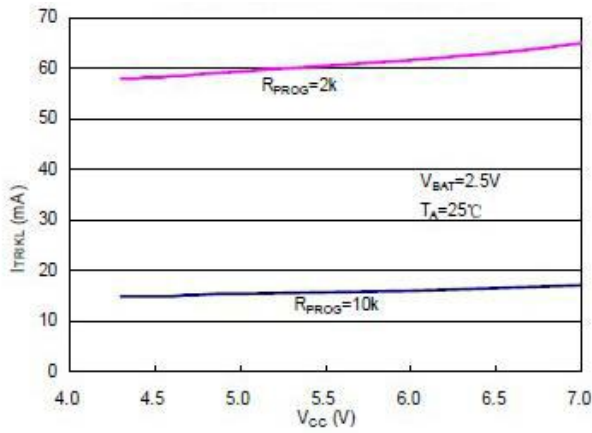


充电电流 VS 电源电压

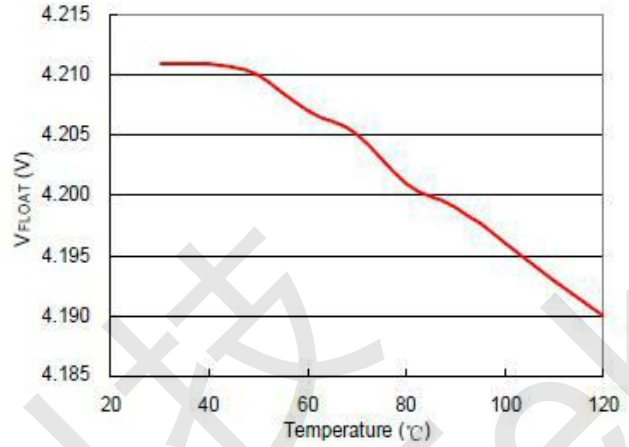




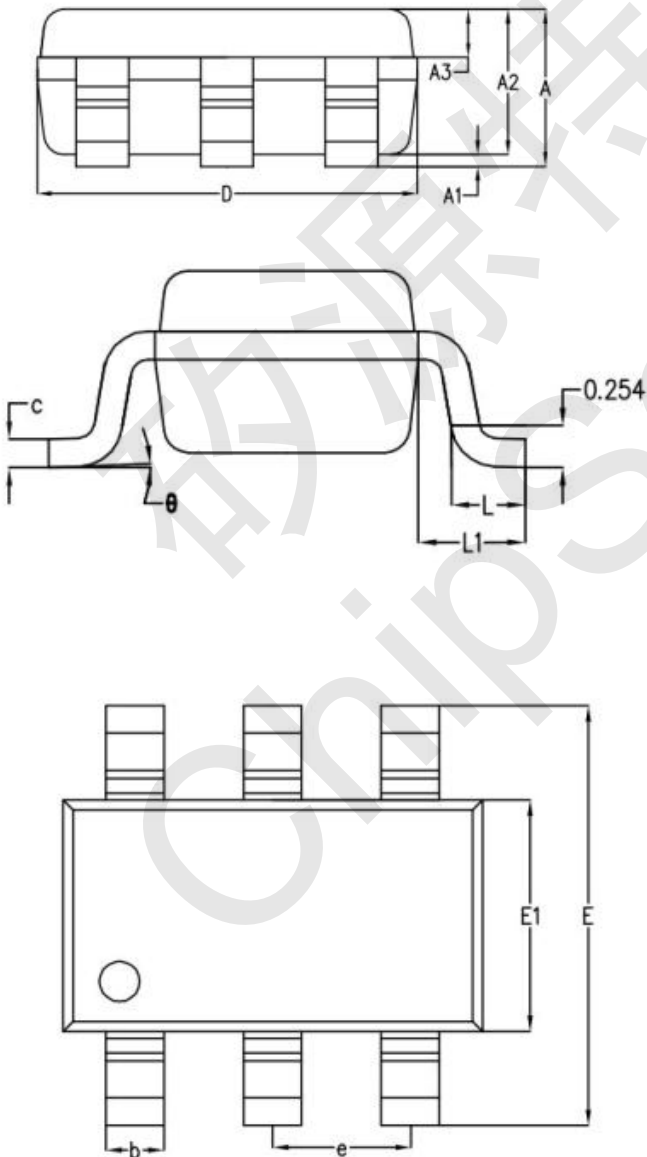
涓流充电电流 VS 电源电压



浮动电压 VS 温度



### CST4057封装信息 (SOT23-6) :



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	-	1.19	1.24
A1	-	0.05	0.09
A2	1.05	1.10	1.15
A3	0.31	0.36	0.41
b	0.35	0.40	0.45
c	0.12	0.17	0.22
D	2.85	2.90	2.95
E	2.80	2.90	3.00
E1	1.55	1.60	1.65
e	0.95BSC		
L	0.37	0.45	0.53
L1	0.65BSC		
$\theta$	0°	2°	8°