

双节锂电池充电管理芯片

■ 产品概述

JTM8207 是一款对双节锂电池进行恒流/恒压充电的充电管理芯片。该芯片采用 DC-DC 控制模式，频率为 500KHZ，该芯片工作电压范围宽，充电电流由一个外部电阻来设置，内部提供一个高精度的基准源能保证充电电压的精度要求。

当输入电压低于某设定值时，芯片进入 SLEEP MODE 工作模式，此时功耗会降低到 20 μ A 内，同时关断充电。该芯片充电过程由涓流、恒流、恒压和再充电等过程组成，外部有一个 LED 可以对各种充电状态进行显示。

该芯片内部包括基准，偏置、电压比较器和温度检测等模块，JTM8207 采用散热增强型的 8 管脚小外形封装 SOP8。

■ 产品特点

- 宽电压输入范围 8.9-20V
- PWM 控制的电流模 DC-DC 控制原理
- 充电电压精度为 $\pm 1\%$ ，充电电流精度为 $\pm 5\%$
- 内置充电定时器
- 低功耗工作
- 充电状态指示标志和充满状态标志
- 1/20 充电电流终止
- 自动再充电
- 涓流充电阈值电压 5V
- 采用 SOP8 以及客户订制的封装形式

■ 订购信息

JTM8207 ①②③ ④

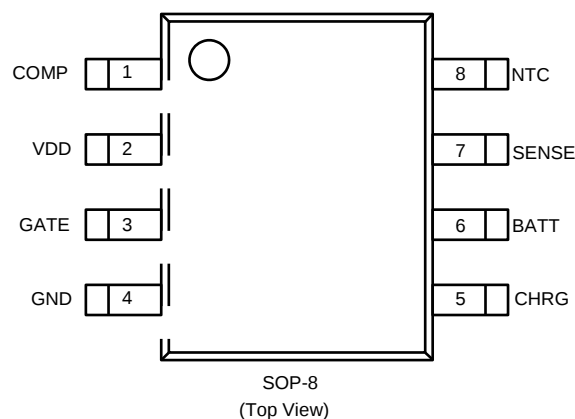
标号	描述	标记	描述
①	类型	W	外置充电MOS
		U	内置充电MOS
②	调整器输出电压	0	8.2
		1	8.3
		2	8.4
③	封装类型	M	SOP-8
④	器件方向	R	正面
		L	反面

■ 用途

- 移动电话
- 数码相机
- MP4 播放器
- 蓝牙应用、
- 电子词典
- 便携式设备
- 各种充电器

■ 封装

- SOP-8

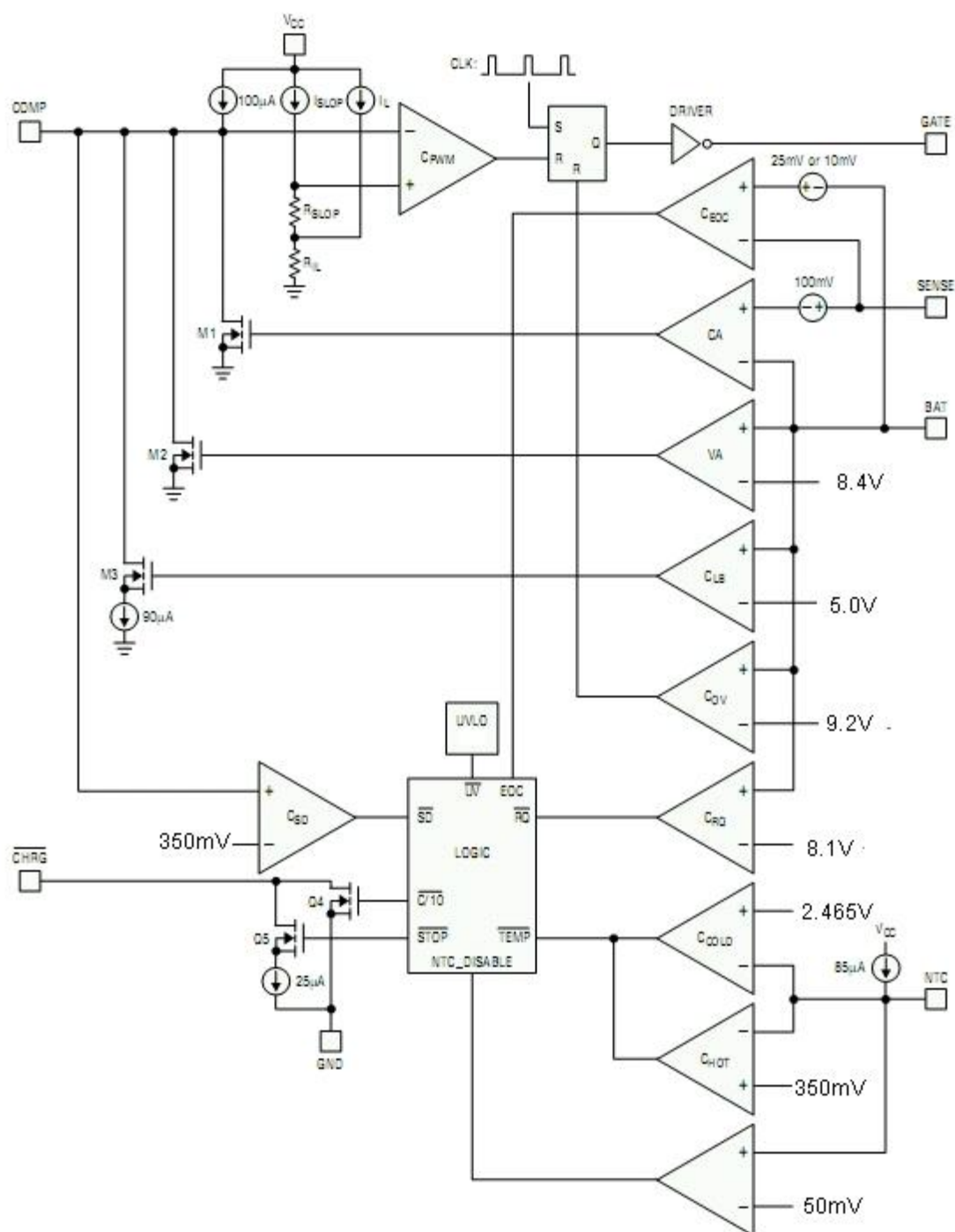


■ 打印信息

- SOP-8



■ 功能框图



■ 引脚功能描述

引脚号	引脚名	功能描述
1	COMP	补偿和充电设置
2	VDD	电源输入
3	GATE	外置MOS驱动端口
4	GND	地
5	CHRG	充电状态显示
6	BATT	电池检测输入
7	SENSE	电流检测
8	NTC	温度检测

■ 绝对最大额定值

参数	标号	最大额定值	单位
输入电压	V _{cc}	V _{ss} -0.3~V _{ss} +22	V
GATE 端电压	V _{gate}	V _{ss} -0.3~V _{cc} +0.3	
BAT 端电压	V _{bat}	V _{ss} -0.3~14	
SENSE 端电压	V _{sense}	V _{ss} -0.3~14	
CHAG 端电压	V _{chrg}	V _{ss} -0.3~14	
COMP 端电压	V _{comp}	V _{ss} -0.3~7	
NTC 端电压	V _{ntc}	V _{ss} -0.3~7	
工作外围温度	T _{opa}	-40~+85	°C
存储温度	T _{str}	-65~+125	
ESD 放电能力(HBM)		2000	V
焊接温度(10 秒)		300	°C

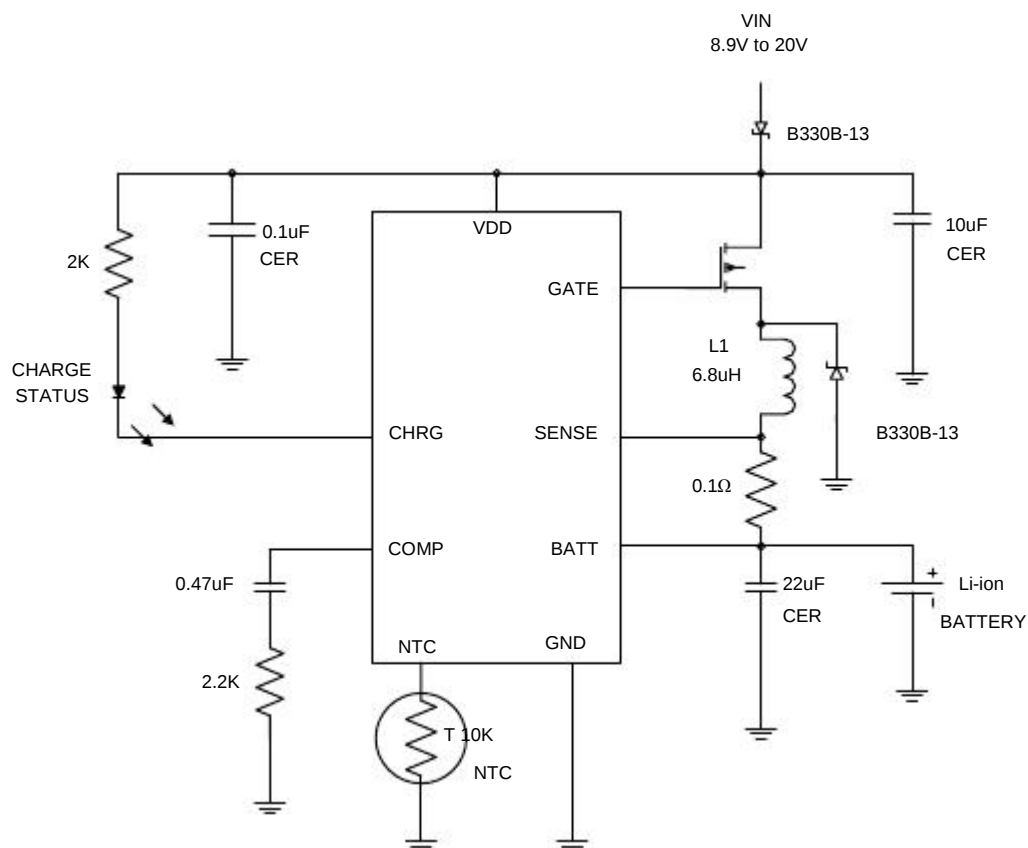
注意：绝对最大额定值是指在任何条件下都不能超过的额定值。万一超过此额定值，有可能造成产品劣化等物理性损伤。

■ 电气特性

参数	标号	条件	最小	典型	最大	单位	测试 电路
输入电压	Vcc		8.9		20	V	2
输入电流	Icc	充电模式		3	5	mA	1
		关断模式		3	5	mA	1
		睡眠模式		20	30	μA	1
输出控制电压	Vbatt	RL=100mA	8.316	8.4	8.484	V	2
电流检测电压	Vsns	5V<Vbatt<8V	93	100	107	mV	3
		Vbatt<4V	20	25	30	mV	3
涓流充电极限电压	Vtrikl		4.7	5.0	5.3	V	3
手动关闭阈值电压	Vmsd		200	350	500	mV	2
电源低电闭锁阈值电压	Vuvlo	Vcc 由低到高调节		8.4		V	2
C/10 终端阈值电流	Iterm		0.04	0.05	0.6	mA	2
COMP端输出电流	Icomp			100		uA	2
NTC端输出电流	Intc			85		uA	2
NTC高温关断电压	Vntc-hot		340	355	370	mV	2
NTC低温关断电压	Vntc-cold		2.291	2.35	2.386	V	2
振荡器频率	Fosc	RL=100mA	450	500	550	KHZ	3
温度保护	T_HOT			155		℃	2
电池再充电迟滞电压	ΔVrecg	Vbatt - Vrecharge	200	300	400	mV	3

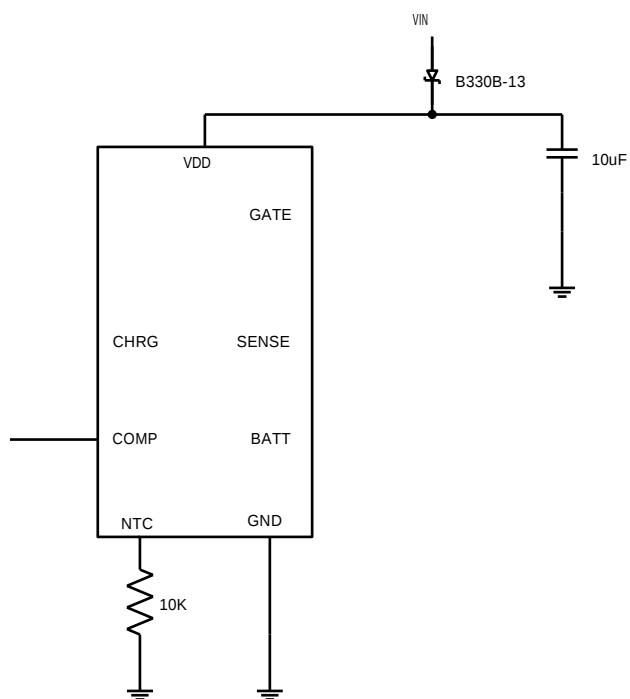
■ 典型应用电路

● 1A 双节锂电池充电应用

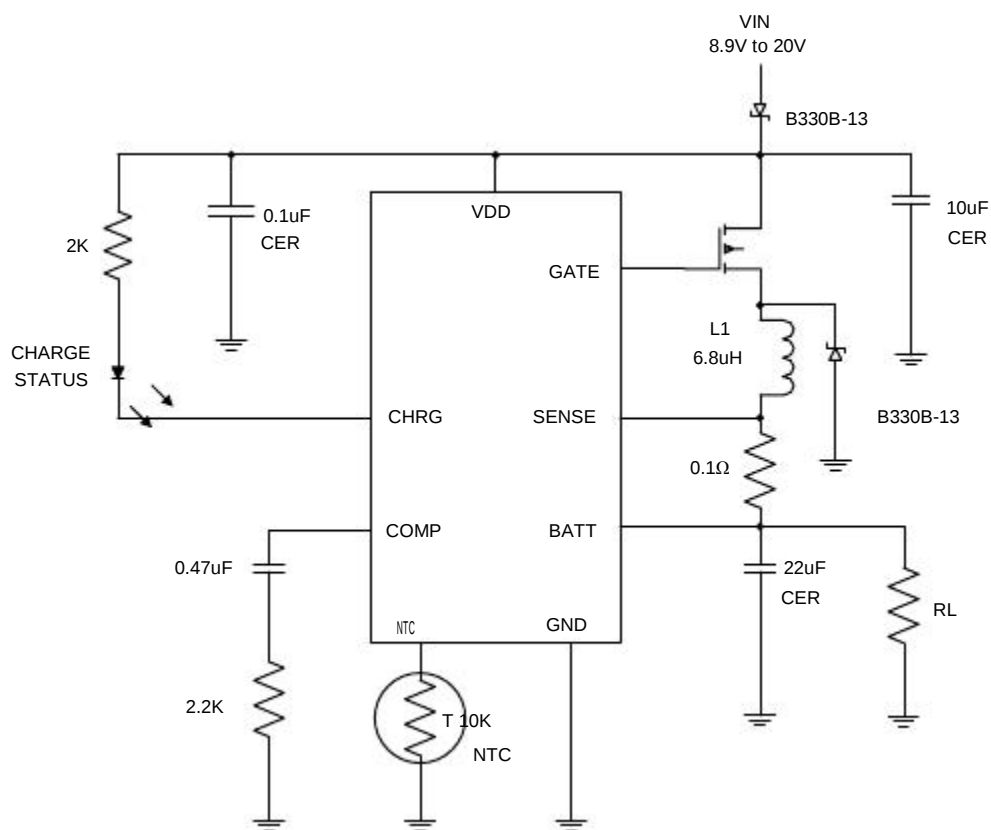


■ 测试电路

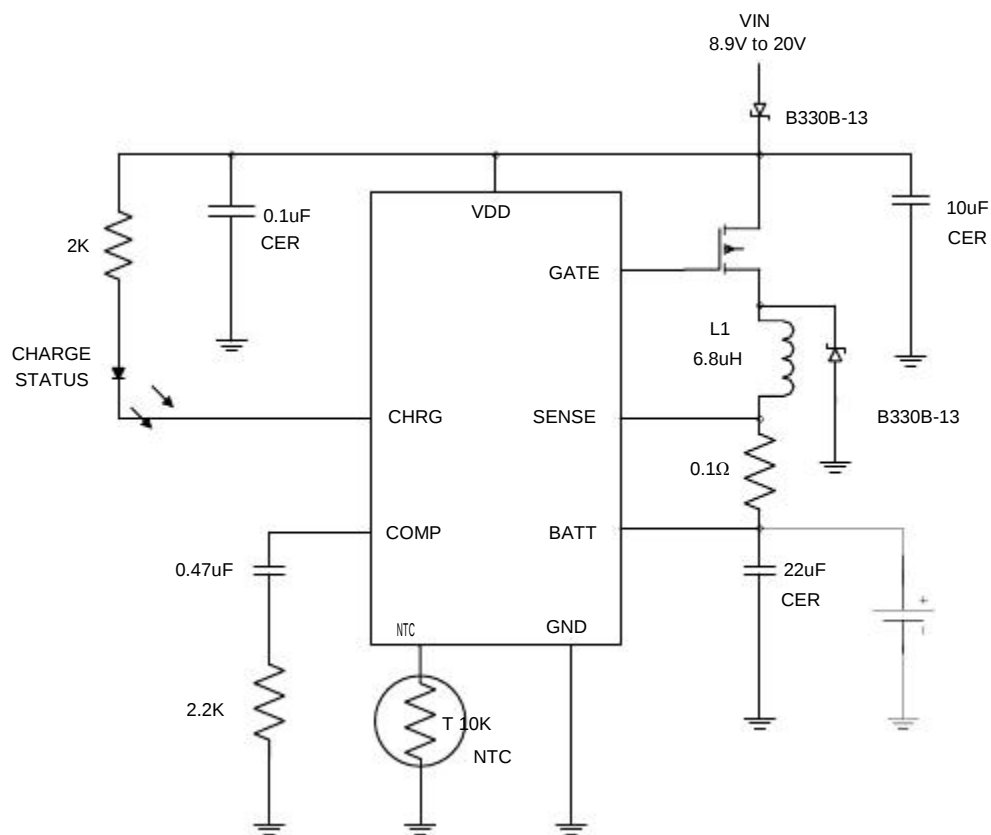
● 测试电路 1



- 测试电路 2

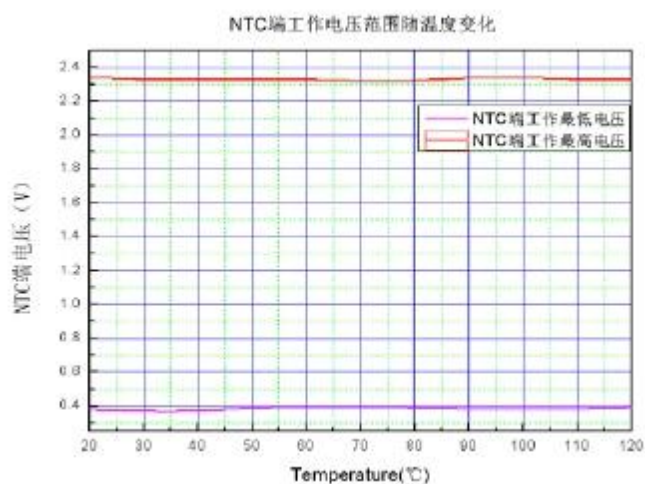


- 测试电路 3

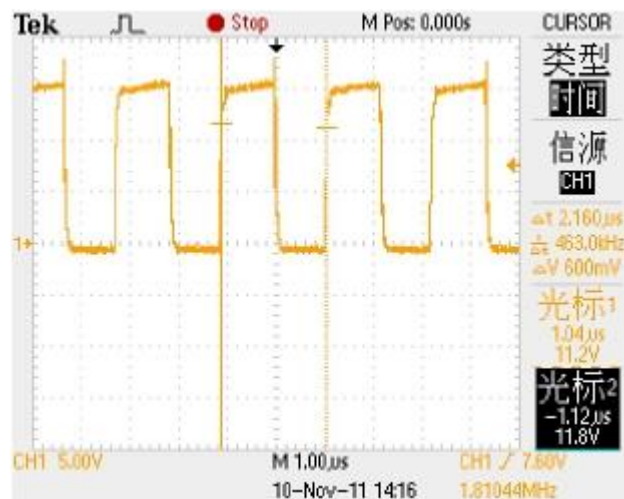


■ 典型特性曲线

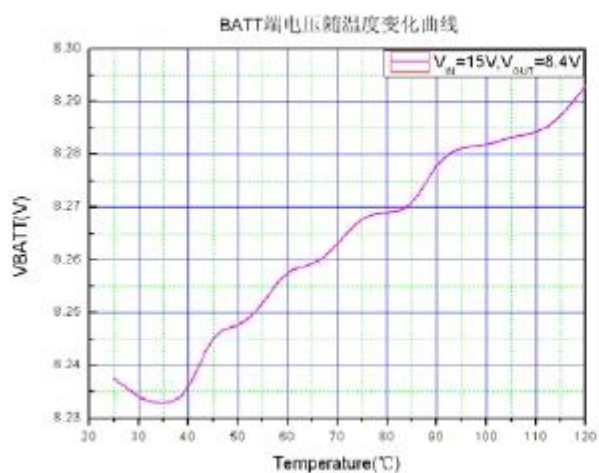
- NTC 端工作电压范围温度特性



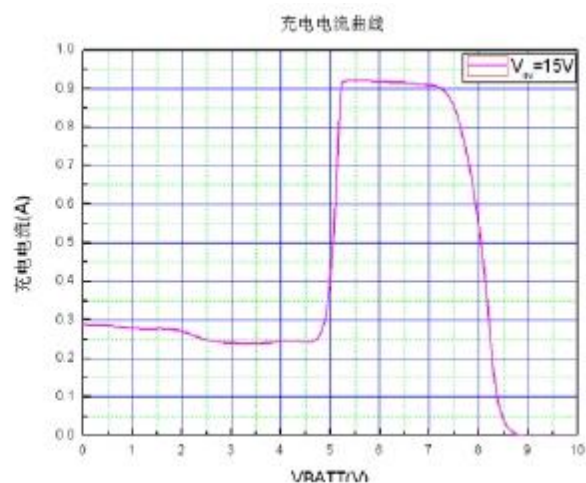
- GATE 端波形



- BATT 电压温度特性曲线



- 充电电流曲线



■ 应用说明

JTM8207 是一款恒流恒压锂电池充电控制器，该控制器通过 PWM 控制的电流模 DC-DC 拓朴结构来实现，该控制器的充电电流由外部连接在 VBATT 和 SENSE 两端的一个小电阻来设置，芯片内部由一个高精度的基准来设置充电电压。

当输入电压 VCC 低于 UVLO 电平时，芯片进入 SLEEP MODE 工作，此时芯片功耗降到 20μA 以下。芯片可以通过手动设置 COMP 电压来控制充电过程，当 COMP 电压低于 0.35V 时，芯片进入 SHUTDOWN MODE 工作，此时芯片停止充电，整个芯片的功耗维持在 3mA；当 VCC 引脚电压上升到 UVLO 电压以上或者更多时，芯片进入 CHRG MODE，一个充电周期开始，此时 LED 显示为高亮，在充电周期初期，如果电池电压低于涓流充电阈值电压（5V），充电器进入涓流充电模式。涓流充电目前内部设定为 20% 的最大充电电流。如果电池电压一直处于这个范围 30 分钟，则认为该电池损坏，并终止充电周期。当电池电压超过涓流充电阈值，充电器进入恒流充电模式，此时的充电电流由内部的 100mV 基准和外部的检测电阻来决定，计算公式如下：

$$I_{BATT} = \frac{100mV}{R_{SENSE}}$$

当电池电压接近设定的电池电压，芯片进入恒压模式且充电电流将开始下降，当电流下降到 5% 最大充电电流时，内部电路关断外部 MOS 管停止充电，完成一个充电周期，同时 LED 显示灯显示弱亮。

芯片内部自带一个 6 小时定时器，该定时器作用是设置充电的最长时间，如果一个充电周期工作满 6 个小时还未显示充满，该充电周期被强制终止，同时连接 LED 的 CHRG 被强制为高阻状态。要重新启动充电周期，必须重新上电，此外当电池电压低于 8.1V 时，芯片会自动进入 RECHARGE 状态，重新开始充电周期。

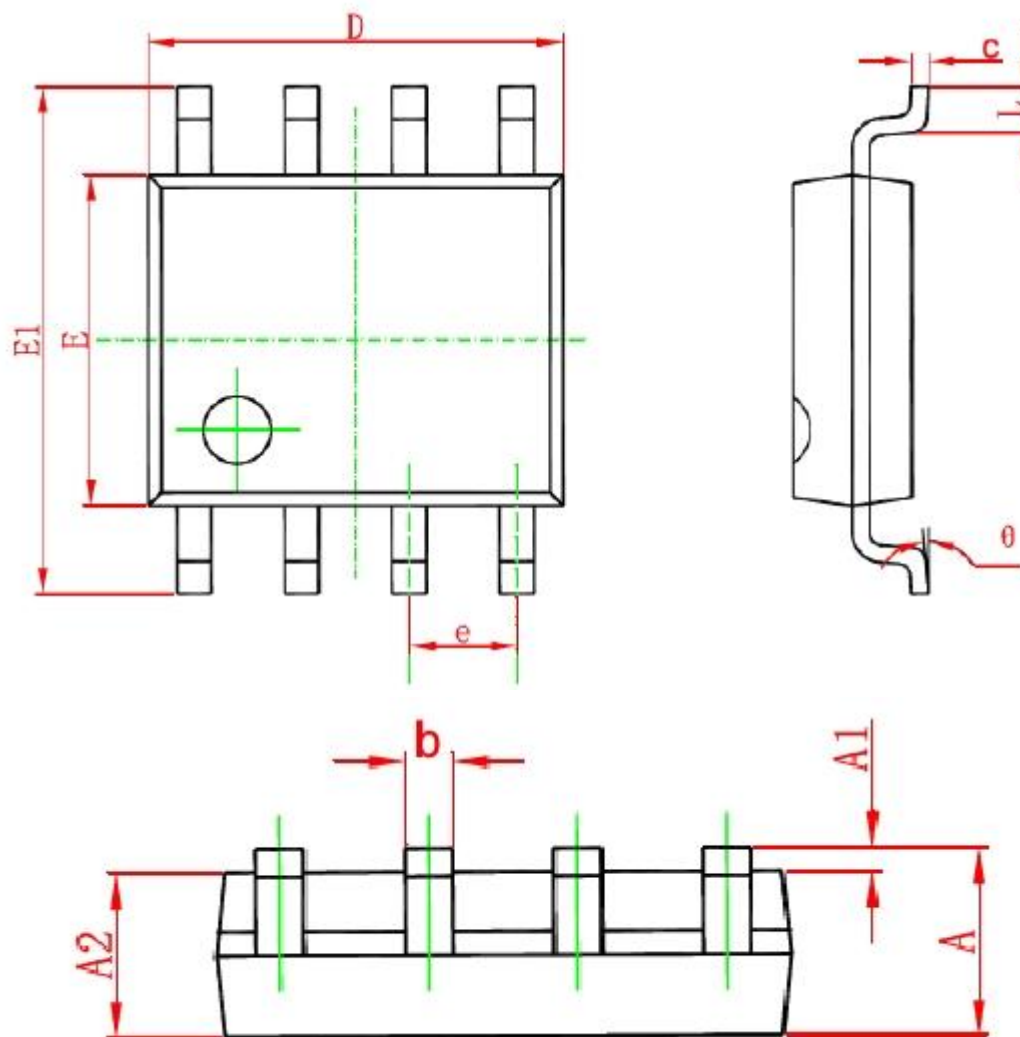
芯片还带有电池温度检测功能，此功能通过 NTC 端来实现，在 NTC 端接一个负温度系数的 10KΩ 热敏电阻（DALE NTHS1206N02），随着温度升高到 50 度，该电阻值在 4.1KΩ 左右，该引脚处电压为 350mV；对于低温到达 0 度，该点电压在 2.35V，只有该处电压在上述两个电压值范围内，芯片才能正常工作，否则充电被停止，LED 不亮。该引脚可以直接接到地来屏蔽该温度检测功能。

JTM8207 芯片状态和 CHRG 端 LED 显示状态对于关系如下：

工作状态	充电	充满	无电池	出错
LED显示状态	高亮	弱亮	闪烁	常灭

■ 封装信息

● SOP-8



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	0.820	1.100	0.032	0.043
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
b	0.250	0.380	0.010	0.015
c	0.090	0.230	0.004	0.009
D	2.900	3.100	0.114	0.122
e	0.650(BSC)		0.026(BSC)	
E	2.900	3.100	0.114	0.122
E1	4.750	5.050	0.187	0.199
L	0.400	0.800	0.016	0.031
θ	0°	6°	0°	6°