
单片具有热调节功能的微型线性电池管理芯片

PJ4054 系列

■ 功能描述

PJ4054 是一个完善的单片锂离子电池恒流/恒压线形电源管理芯片。它薄的尺寸和小的外包装使它便于便携应用。更值得一提的是，PJ4054 专门设计适用于 USB 的供电规格。

得益于内部的 MOSFET 结构，在应用上不需要外部电阻和阻塞二极管。在高能量运行和高外围温度时，热反馈可以控制充电电流以降低芯片温度。充电电压被限定在 4.2V，充电电流通过外部电阻调节。在达到目标充电电压后，当充电电流降低到设定值的 1/10 时，PJ4054 就会自动结束充电过程。

当输入端（插头或 USB 提供电源）拔掉后，PJ4054 自动进入低电流状态，电池漏电流将降到 2 μ A 以下。PJ4054 还可被设置于停止工作状态，使电源供电电流降到 25 μ A。

其余特性包括：充电电流监测，输入低电压闭锁，自动重新充电和充电已满及开始充电的标志。

■ 产品特性

- 可编程使充电电流可达 800mA.
- 不需要 MOSFET，传感电阻和阻塞二极管
- 小的尺寸实现对锂离子电池的完全线形充电管理
- 恒电流/恒电压运行和热度调节使得电池管理效力最高，没有热度过高的危险
- 从 USB 接口管理单片锂离子电池
- 预设充电电压为 4.2V $\pm$ 1%
- 充电电流输出监控
- 充电状态指示标志
- 1/10 充电电流终止
- 停止工作时提供 25 μ A 电流
- 2.9V 涓流充电阈值电压
- 软启动限制浪涌电流
- 采用 SOT23-5、SOT89-5 以及客户订制的封装形式

■ 应用场合

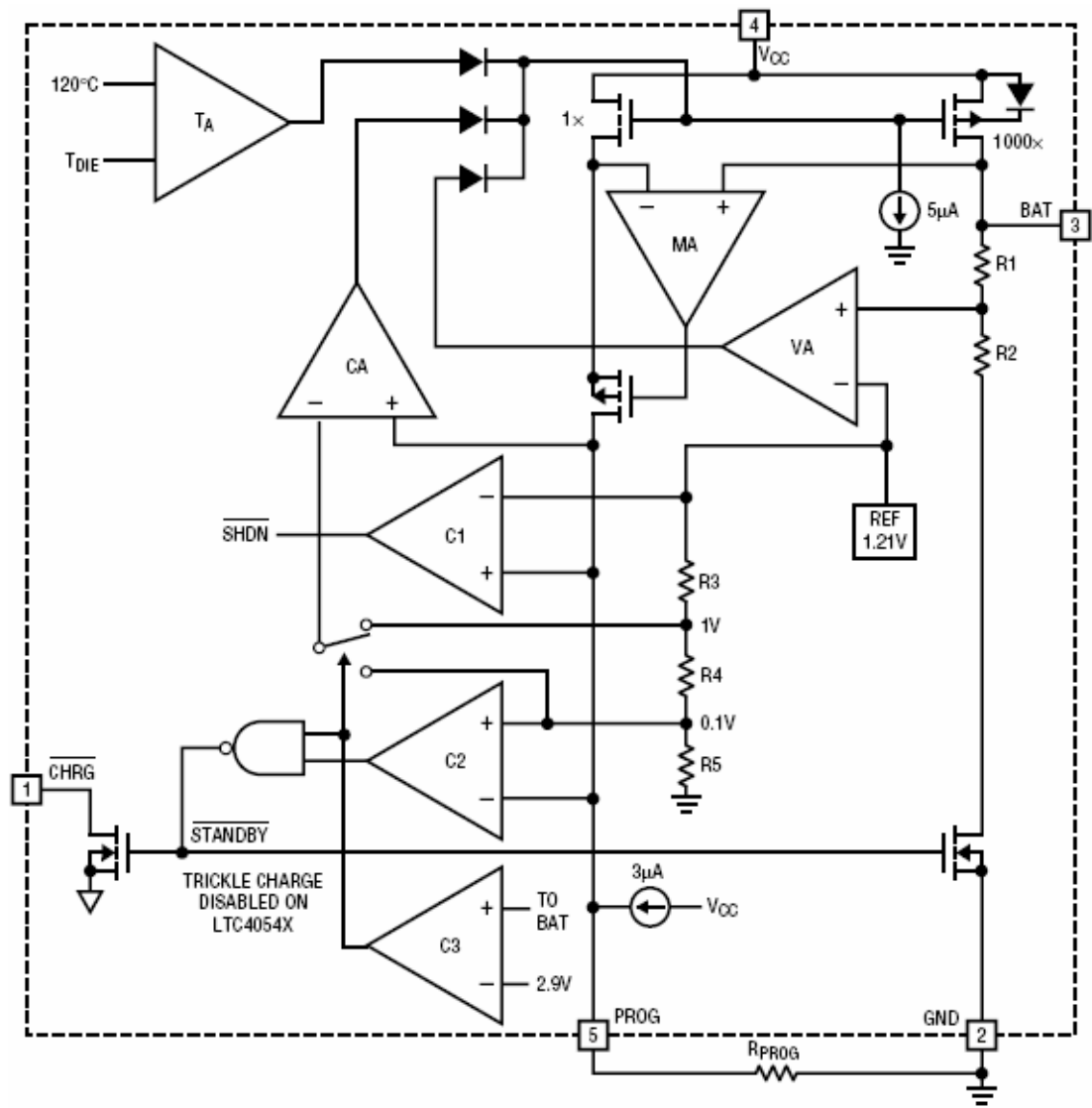
手机，PDA，MP3

蓝牙应用

■ 封装形式

- SOT-23-5
- SOT89-5

原理框图



最大绝对额定值

参数	标号	最大额定值	单位
输入电压	V _{cc}	V _{SS} -0.3~V _{SS} +10	V
PROG 端电压	V _{prog}	V _{SS} -0.3~V _{cc} +0.3	
BAT 端电压	V _{bat}	V _{SS} -0.3~7	
CHAG 端电压	V _{chrg}	V _{SS} -0.3~V _{SS} +10	
BAT 端电流	I _{bat}	800	mA
PROG 端电流	I _{prog}	800	uA
工作外围温度	Topa	-40~+85	°C
存储温度	Tstr	-65~+125	

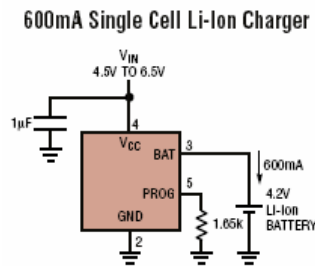
警告：最大绝对额定值是产品能正常工作的额定值，超过此值产品损坏。任何情况下请不要超过此值。

■ 电气特性

参数	标号	条件	最低	典型	最高	UNIT
输入电压	Vcc		4.25		6.5	V
输入电流	Icc	Charge mode,Rprog=10K		300	2000	uA
		Standby mode		200	500	uA
		Shutdown mode(Rprog not connected,Vcc<Vbat or Vcc<Vuv)		25	50	uA
输出控制电压	Vfloat	0°C ≤ TA ≤ 85°C, IBAT = 40mA	4.158	4.2	4.342	V
BAT端电流	Ibat	Rprog=10k,Current mode	93	100	107	mA
		Rprog=2k,Current mode	465	500	535	mA
		Standby mode,Vbat=4.2V	0	-2.5	-6	uA
		Shutdown mode		±1	±2	uA
		Sleep mode,Vcc=0V		±1	±2	uA
涓流充电电流	Itrikl	Vbat<Vtrikl,Rprog=2k	20	45	70	mA
涓流充电极限电压	Vtrikl	Rprog=10K, Vbat Rising	2.8	2.9	3.0	V
涓流充电迟滞电压	Vtrhys	Rprog=10k	60	80	110	mV
电源低电闭锁阈值电压	Vuv	From Vcc low to high	3.7	3.8	3.93	V
电源低电阈值电压迟滞电压	Vuvhys		150	200	300	mV
手动关闭阈值电压	Vmsd	PROG pin rising	1.15	1.21	1.30	V
		PROG pin falling	0.9	1.0	1.1	V
Vcc-Vbat停止工作阈值电压	Vasd	Vcc from low to high	70	100	140	mV
		Vcc from high to low	5	30	50	mV
C/10 终端阈值电流	Iterm	Rprog=10k	0.085	0.10	0.115	mA/mA
		Rprog=2k	0.085	0.10	0.115	mA/mA
PROG端电压	Vprog	Rprog=10k, Current mode	0.93	1.0	1.07	V
CHRG端弱下拉电流	Ichrg	Vchrg=5V	8	20	35	uA
CHRG端最小输出电压	Vchrg	Ichrg=5mA		0.35	0.6	V
电池再充电迟滞电压	Δ Vrecg	VFLOAT - VRECHRG		100	200	mV

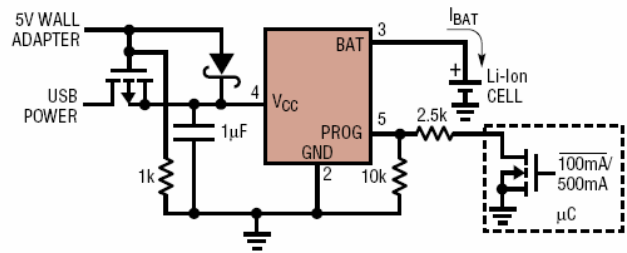
■ 典型应用电路

- 基本电路

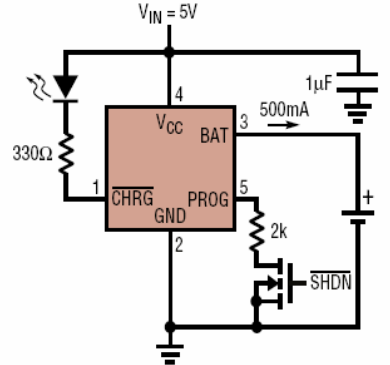


● 典型电路

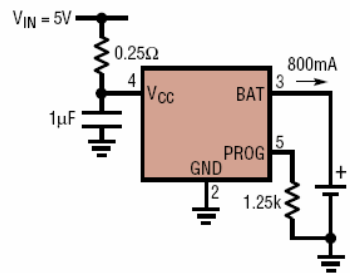
USB/Wall Adapter Power Li-Ion Charger



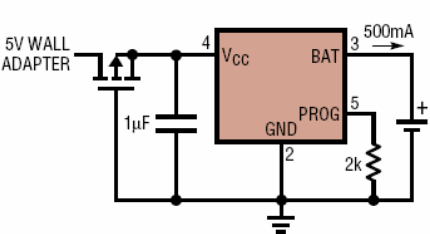
Full Featured Single Cell Li-Ion Charger



800mA Li-Ion Charger with External Power Dissipation

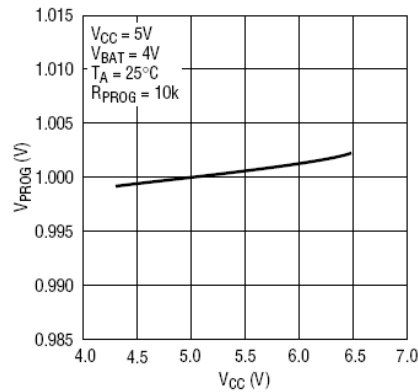


Basic Li-Ion Charger with Reverse Polarity Input Protection

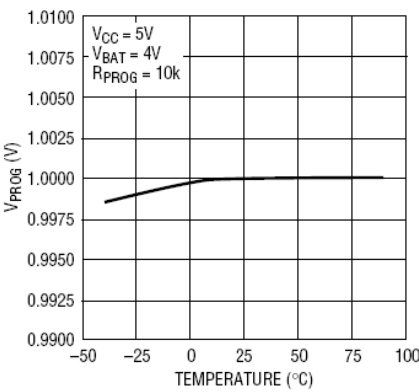


■ 特性曲线

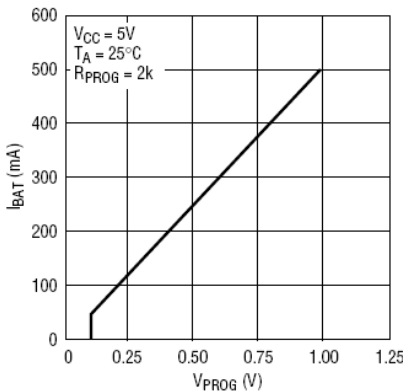
PROG Pin Voltage vs Supply Voltage (Constant Current Mode)

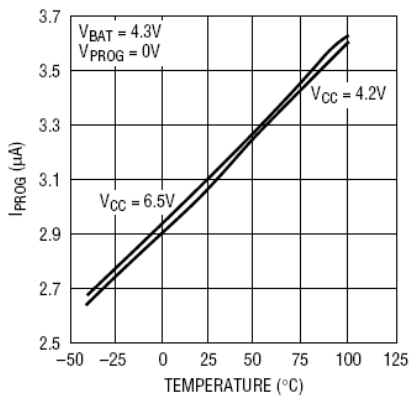
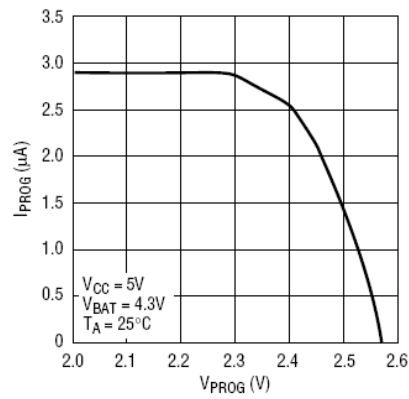
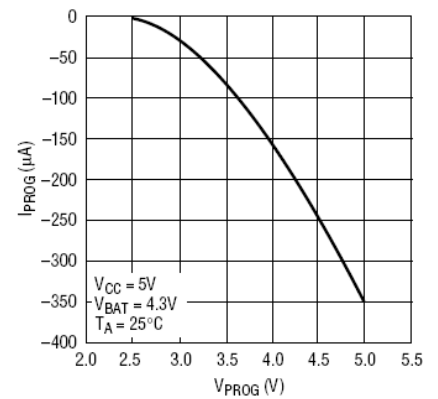
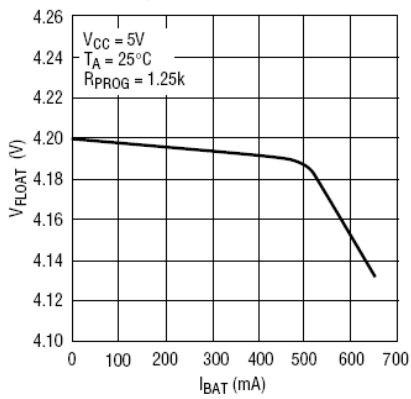
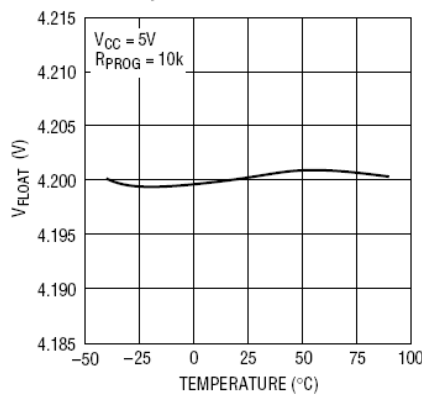
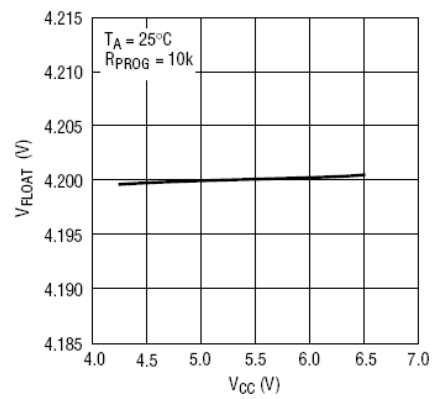
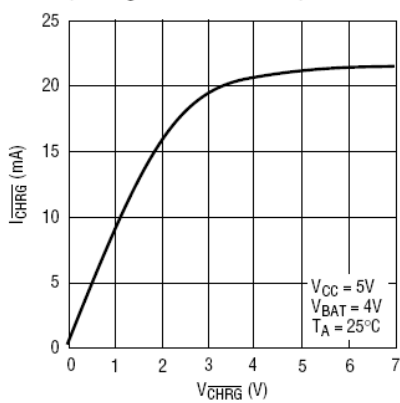
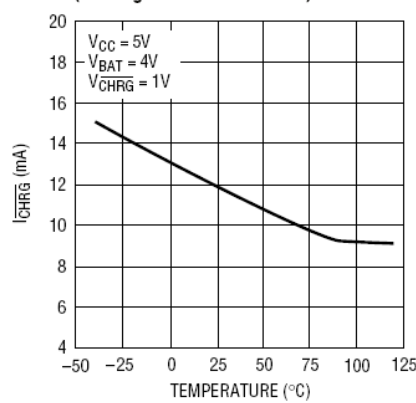
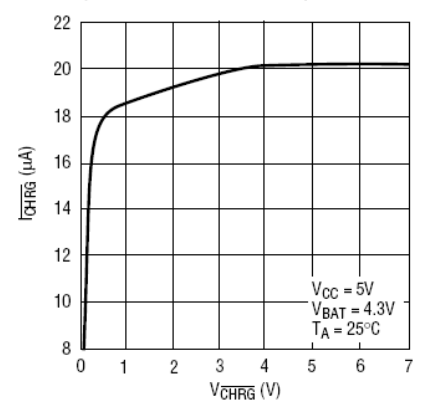


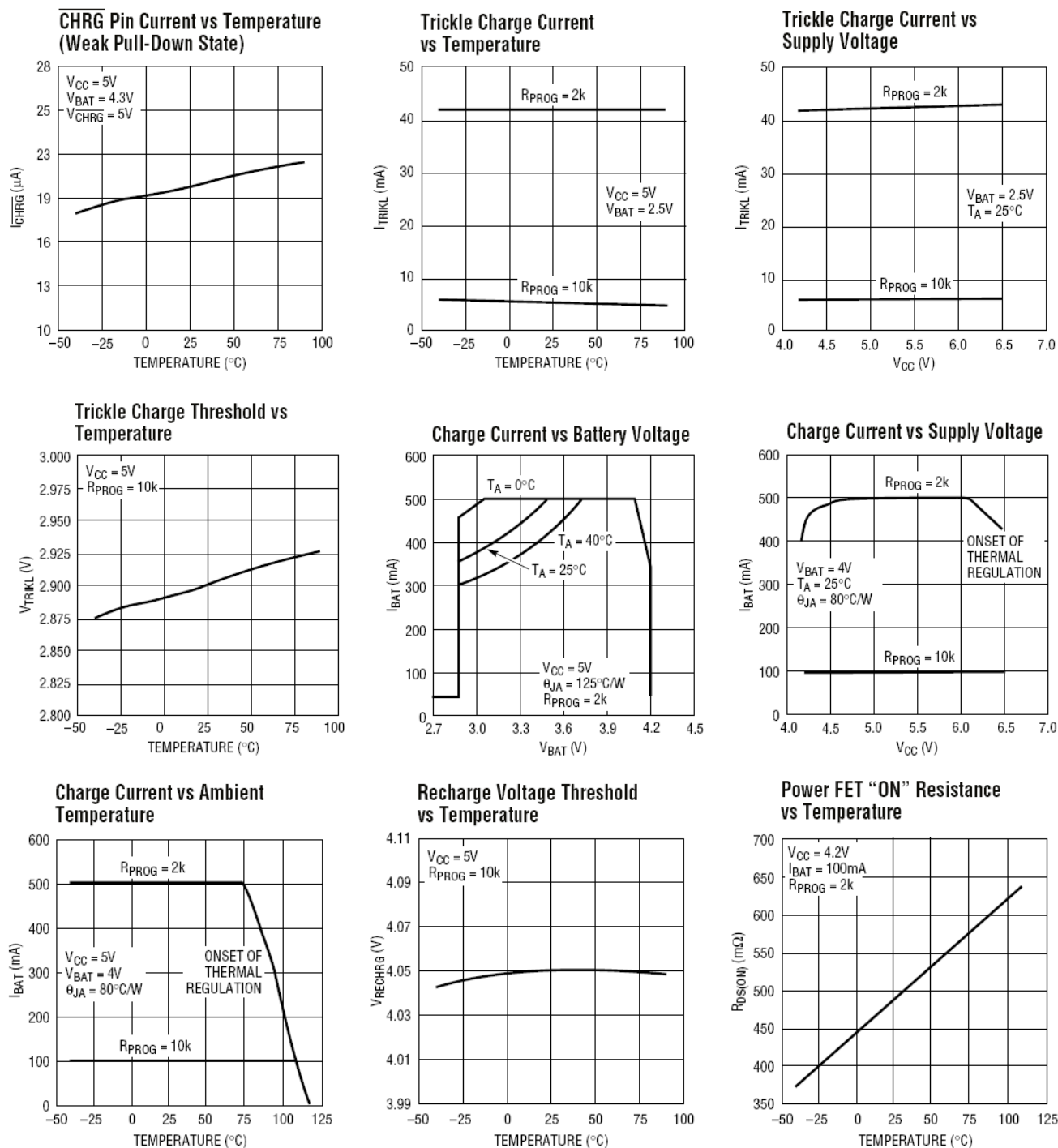
PROG Pin Voltage vs Temperature



Charge Current vs PROG Pin Voltage



PROG Pin Pull-Up Current vs Temperature and Supply Voltage**PROG Pin Current vs PROG Pin Voltage (Pull-Up Current)****PROG Pin Current vs PROG Pin Voltage (Clamp Current)****Regulated Output (Float) Voltage vs Charge Current****Regulated Output (Float) Voltage vs Temperature****Regulated Output (Float) Voltage vs Supply Voltage****CHRG Pin I-V Curve (Strong Pull-Down State)****CHRG Pin Current vs Temperature (Strong Pull-Down State)****CHRG Pin I-V Curve (Weak Pull-Down State)**



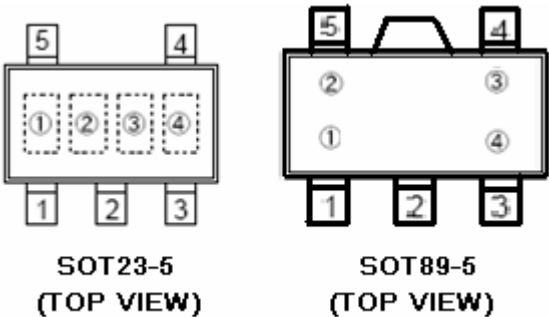
■ 订货信息

标号	描述	标记	描述
①	类型	X	无涓流充电
		Y	有涓流充电
②	调整器输出电压的第一部分	0	4.0
		1	4.1
		2	4.2

③	调整器输出电压的第二部分	A	②00
		B	②25
		C	②50
		D	②75
④	封装类型	M	SOT23-5
		P	SOT89-5
⑤	器件方向	R	正面
		L	反面

■打印标识

● SOT23-5, SOT89-5



① 表示产品名称

标号	产品名称
2	PJ4054◆◆◆◆◆

②表示连续充电电压类型

标号	产品名称
X	PJ4054X◆◆◆◆◆
Y	PJ4054Y◆◆◆◆◆

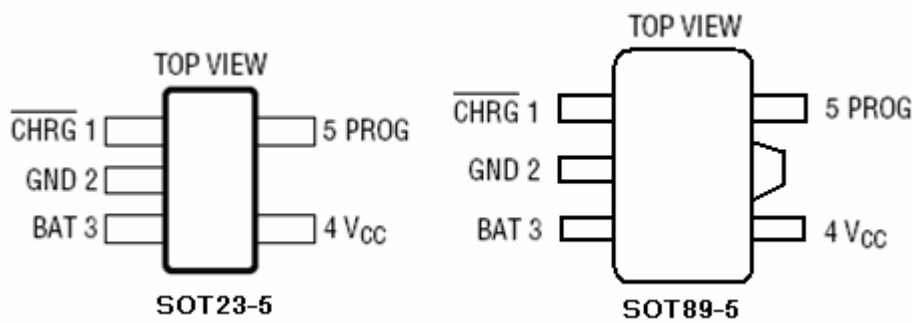
③表示输出电压调整器

符号	电压		符号	电压
A	4.0		H	4.150
B	4.025		K	4.175
C	4.05		L	4.2
D	4.075		M	4.225
E	4.1		N	4.250
F	4.125		P	4.275

④表示封装批号.

0 到 9, A 到 Z, 颠倒的 0 to 9 和 A 到 Z 重复 (G, I, J, O, Q, W 除外)

■引脚结构



■引脚分配

Pin Number		Pin Name
SOT23-5	SOT89-5	
1	1	CHRG
2	2	GND
3	3	BAT
4	4	VCC
5	5	PROG

■引脚功能

CHRG（引脚 1）：漏极开路充电状态输出。当充电时，CHRG 端口被一个内置的 N 沟道 MOSFET 置于低电位。当充电完成时，大约 20μA 的下拉电流出现在 CHRG 端，标志直流出现的情况。当 PJ4054 检测到低电锁定条件时，CHRG 呈现高阻态。当在 BAT 引脚和地之间接一 1uF 的电容，就可以完成电池是否接好的指示，当没有电池时，LED 灯会快速闪烁。

GND（引脚 2）：接地端

BAT（引脚 3）：充电电流输出端。给电池提供充电电流并控制浮动电压最终达到 4.2V。一个内部精密电阻把这个引脚同停工时自动断电的浮动电压分开。

VCC（引脚 4）：提供正电压输入。为充电器供电。VCC 可以为 4.25V 到 6.5V 并且必须有至少 1μF 的旁路电容。如果 BAT 引脚端电压的 VCC 降到 30 mV 以内时，PJ4054 进入停工状态，并使 BAT 电流降到 2 μA 以下。

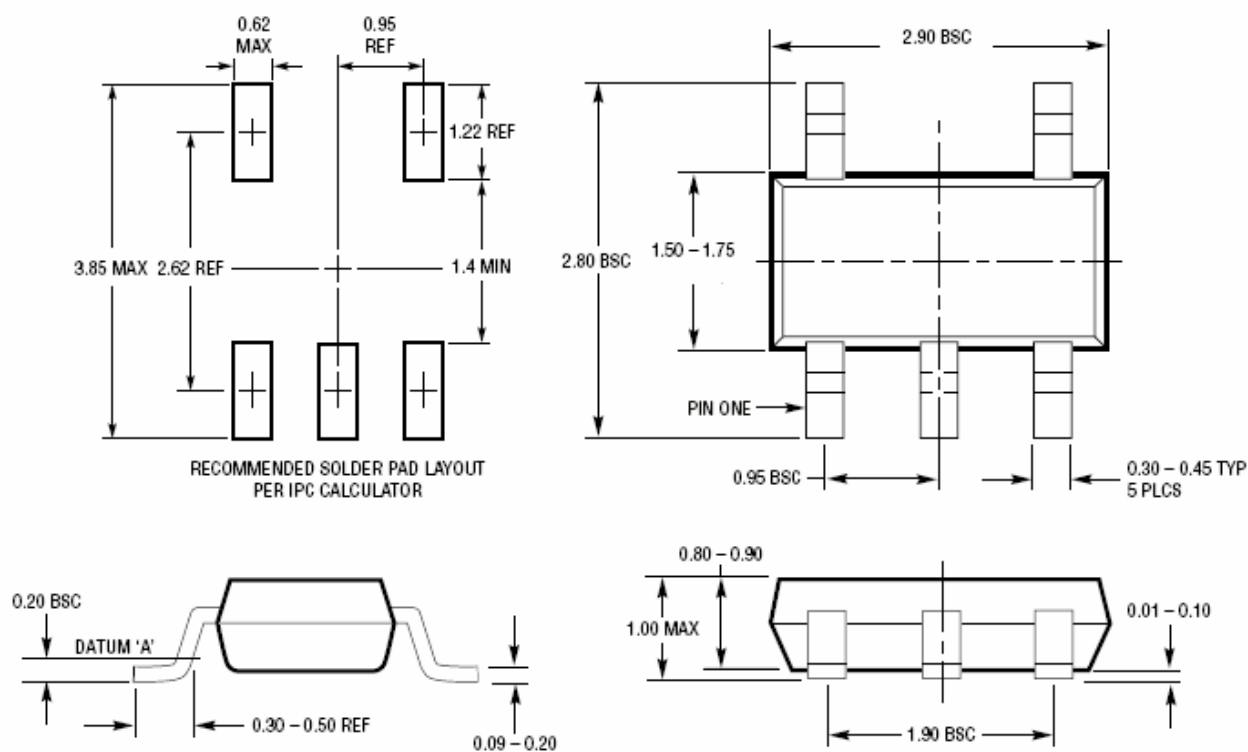
PROG（引脚 5）：充电电流编程，充电电流监控和关闭端。充电电流由一个精度为 1%的接到地的电阻控制。在恒定充电电流状态时，此端口提供 1V 的电压。在所有状态下，此端口电压都可以用下面的公式测算充电电流。

$$I_{BAT} = (V_{PROG}/R_{PROG}) \cdot 1000$$

PROG 端口也可用来关闭充电器。把编程电阻同地端分离可以通过上拉的 3uA 电流源拉高 PROG 端口电压。当达到 1.21V 的极限停工电压值时，充电器进入停止工作状态，充电结束，输入电流降至 25μA。此端口夹断电压大约 2.4V。给此端口提供超过夹断电压的电压，将获得 1.5 mA 的高电流。再使 PROG 和地端结合将使充电器回到正常状态。

■封装信息

● S0T23-5



● S0T89-5

