



# 数据手册

**CJC5288**

**U S B 镍镉/镍氢充电 I C**

版本	作者	日期	描述
V1		2018.03	

## 一、 概述

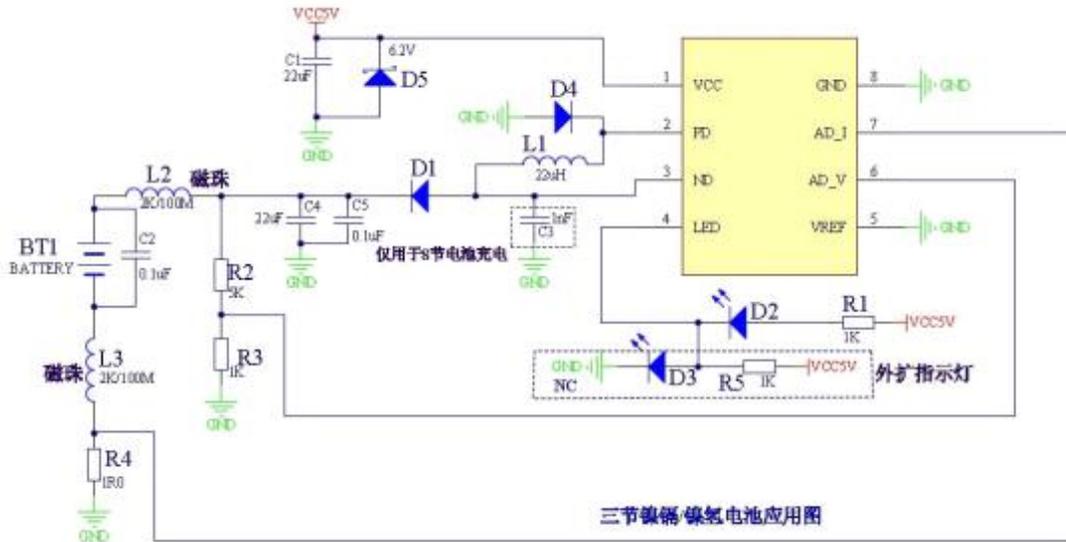
CJC5288 为 U S B 镍镉/镍氢充电管理 I C，现在主要应用的市场为电子玩具 U S B 充电器。

本芯片为一种高效率、控制稳定可靠的充电管理电路。整个电路通过检测电池电压控制充电电流大小。电路具有  $0\Delta V$  和  $-\Delta V$  快速充电终止方式，保证电池的充饱率达到 100%。芯片设计了一种内置的高精度 ADC 可对采样的电池电压和电流进行模数转换，并输出数字信号到算术逻辑单元检测，从而可靠地终止快速充电。

## 二、 产品特性：

- 给镍镉 / 镍氢电池 1 节-8 节可充电电池充电。
- 芯片的工作电压为 5V，供电范围为 2.6V~7.5V。
- 芯片设计了内置的 10bit ADC 可对采样的电池电压和电流进行模数转换，并输出数字信号到算术逻辑单元检测。
- 充电截止方式采用  $0\Delta V + -\Delta V$  检测方式。
- IC 内置自动电流调节器，当升压电压升到最大或输入电压被拉低时具有电流自动调节功能，电流自动调节功能会将电流调至一个最大电流。
- IC 内部可以检测 USB 供电电压大小，当 USB 电源电压被拉低到某个阈值时会减小充电电流以保护 USB 电源的安全，USB 电源电压升起后再增大充电电流。
- IC 具有上电输出短路报警功能，以保证电池、及 IC 自身安全。
- IC 内部具有过温保护功能，当芯片内部温度过高时会关闭输出，温度滞回后继续工作。
- 驱动 LED 输出显示充电状态。
- 采用 SOP8 封装。

### 三、 典型应用



注：无需过 EMC 认证要求下，可去掉 L2、L3，用导线将其旁路。

### 四、 芯片引脚定义

NO.	引脚名称	I/O	功 能
1	VCC	--	USB 电源
2	PD	输出	P 沟道场效应管漏极输出(PWM 降压控制输出)
3	ND	输出	N 沟道场效应管漏极输出(PWM 升压控制输出)
4	LED	输出	工作状态指示(四态：亮 / 灭 / 慢闪 1HZ / 快闪 10HZ)
5	VREF	--	内部 AD 参考地
6	AD_V	输入	电池电压检测端口
7	AD_I	输入	充电电流检测端口
8	GND	--	电源地

## 五、 功能说明

- 1、 CJC5288可对 1 节至 8 节镍镉 / 镍氢可充电电池进行充电,对 1 节至 8 节电池充电时必须选取唯一的正确配置, R3 和 R2 对应的配置及 R4 的参考阻值如下图所示:

电池数目	配置比例 R3:R2	R4( $\Omega$ )
1 节	1:1	1
2 节	1:3	1
3 节	1:5	1
4 节	1:7	1
5 节	1:9	1.2
6 节	1:11	1.5
7 节	1:13	1.8
8 节	1:14	2

- 2、 LED 指示灯说明:

指示灯状态	对应的电路状态
常亮	表示接上了电源未进行充电
慢闪 (频率为 1HZ)	表示在进行正常充电
快闪 (频率为 10HZ)	表示输出短路或电池组数目与电路不符
熄灭	表示电池已充满

- 3、 USB 电源保护功能:

在对多枚电池充电时, 需要 USB 电源提供较大电流, 为了保证不损坏任何 USB 电源, CJC5288增加了 USB 电源保护功能。当 USB 电源电压被拉低至某个阈值后, 减小充电电流, 以保护 USB 电源的安全, 当 USB 电源电压升起后, 再将充电电流调整到最大值。

- 4、 短路保护和零伏电池激活功能:

CJC5288可智能检测输出是否短路, 并指示报错。CJC5288允许输出长时间短路, 而不损坏任何电路及 USB 电源, 输出短路状态下并保持较低的功耗。

CJC5288具有零伏电池激活功能, 在上电后第一次检测到短路时会判断为零伏电池。马会对零伏电池进行激活, 零伏电池激活后进入正常的充电流程。如果 零伏电池激活不了, 会判断为短路, 指示灯开始快闪。

## 5、电池保护功能:

- 1) 如果电池电压高于 1.35V,认为电池已经接近满容量,插上后不进行充电,指示灯熄灭,以防止由于镍镉电池的记忆效应造成电池容量下降。
- 2) 电池接入后会对电池组数目进行判断,如果电压不在对应的范围内,不进行充电。

## 6、充电流程:

### 1) 电池插入检测。

当充电器上电后,会自动检测有无电池插入。检测到零伏电池后会自动激活,检测到短路后会指示报错,检测到电池组数目与电路不匹配时也会报错,检测到正确的电池组插入后进行正常充电。

### 2) 预充电。

如果接上的电池组单节电池小于 1V,则表明电池放电过多,需要小电流激活后再进行充电从而防止对电池造成的损害。预充电需要将电流控制在 100mA,当单节电池电压大于 1V 后进入快速充电。

### 3) 快速充电。

如果接上的电池组单节电池已经大于 1V,则表明电池电量已经过了预充电的阈值,可以进行快速充电了。快速充电需要将电流控制在 250mA。快速充电过程要定时的去检测电池电压和充电电流,检测到电池电压的 $-\Delta v$ 或者 $0\Delta V$ ,跳转到补足充电。

### 4) 补足充电。

快速充电已经用大电流将电池电压充到 1.3V 以上后,如果再采用快速充电,电池的温度会上升很快,需要改成较小电流的补足充电,这时将电流控制在 200mA。补足充电时间为 20 分钟,补足充电结束后跳转到涓流充电。

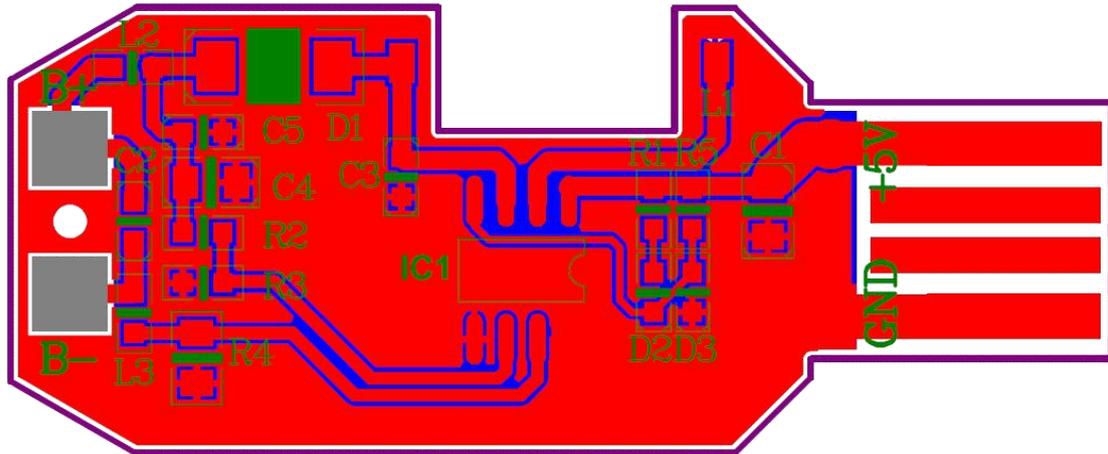
### 5) 涓流充电。

为弥补电池自放电,补足充电结束后进入涓流充电,涓流充电电流为 40mA。进入涓流充电后指示灯已经熄灭,当用户取走电池后进入下一个充电周期。

### 6) 电池拿走检测。

当进入充电后,系统会一直进行电池拿走检测,检测到电池拿走后,会进入到下一个充电周期。

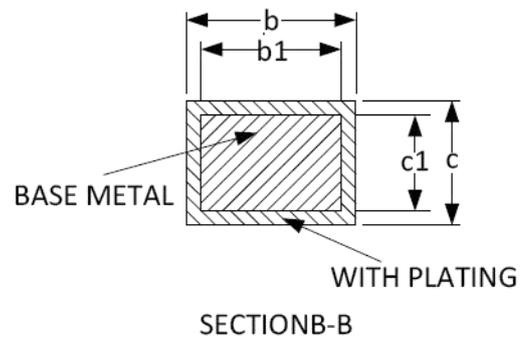
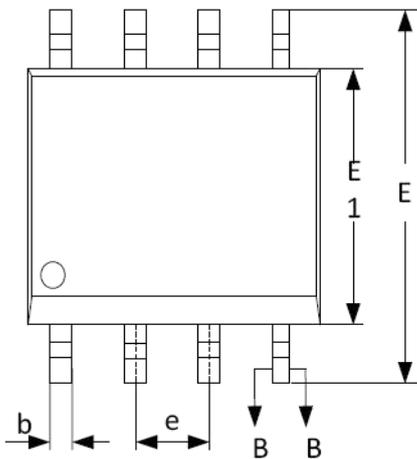
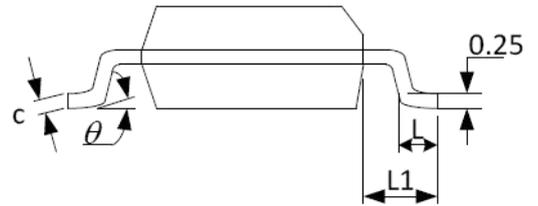
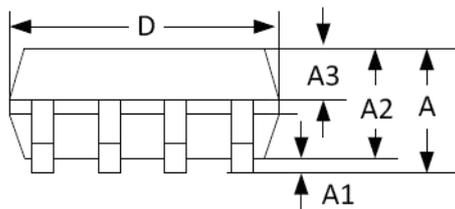
## 六、 推荐 PCB 图



此板已经通过 EMC 测试

## 七、 封装外形尺寸图

SOP8:



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	--	--	1.77
A1	0.08	0.18	0.28
A2	1.20	1.40	1.60
A3	0.55	0.65	0.75
b	0.39	--	0.48
b1	0.38	0.41	0.43
c	0.21	--	0.26
c1	0.19	0.20	0.21
D	4.70	4.90	5.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.70	3.90	4.10
e	1.27BSC		
L	0.50	0.65	0.80
L1	1.05BSC		
θ	0	--	8°

## 七、注意

- 1、由于产品或技术改进，本产品规格的修改不另作通知， 请在使用该产品前确定更新了最新的规格。
- 2、对于任何错误或不当的任何操作造成的后果，我们不承担责任。