

## 目录

1	特点.....	2
2	用途.....	2
3	引脚排列.....	2
4	引脚说明.....	2
5	极限参数.....	3
6	电气参数.....	3
7	2 节串联锂电充电演示板电路.....	4
8	关键元件.....	4
9	充电过程及指示.....	5
10	恒压充电电压微调.....	5
11	封装 SOP14.....	7

DRAFT

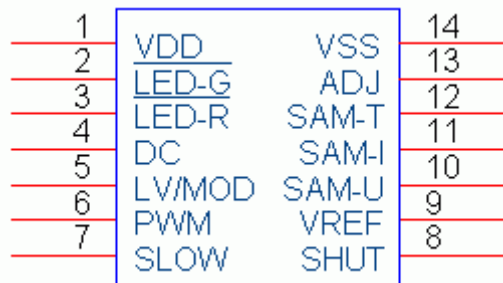
## 1 特点

- 5V 供电
- CC-CV 充电方式
- 充电状态 LED 指示
- 典型充电电流 0.5C
- 恒压充电电压误差小于 50mV
- 过压、过温、超时保护
- 电量指示
- 不良电池识别
- 过放电池充电
- 恒压充电电压微调
- 电池低电量指示
- 电池低电压关机
- 关机快充、开机慢充
- 高性价比
- 符号 ROHS 要求
- SOP-14 封装

## 2 用途

便携式 DVD、便携式电视、PMP、GPS、数码相框等产品充电控制器。

## 3 引脚排列



## 4 引脚说明

名称	序号	类型	说明
VDD	1	I	电源, +5V±1%
LED-G	2	O	充电结束指示, 外接绿色 LED, 低电平 LED 亮
LED-R	3	O	充电指示, 外接红色 LED, 低电平 LED 亮
DC	4	I	直流电源输入检测
LV/MOD	5	O/I	启动时接地进入测试模式, 接 VDD 进入正常模式。 电池电压低电量指示: 0-低于 6.5V; 1-高于 6.5V
PWM	6	O	PWM 输出
SLOW	7	I	输入低电平时为快充, 输入高电平时为慢充
SHUTDOWN	8	O	关机控制脚: 电池放电电压低于 6V 时关机
VREF	9	I	参考电压输入, +2.5V±1%

SAM-U	10	I	电压取样输入
SAM-I	11	I	电流取样输入
SAM-T	12	I	温度取样输入。不需要检测温度时可以接地。
ADJ	13	I	充电电压微调。接地或接 VDD 时无电压微调功能。
VSS	14	I	地

## 5 极限参数

参数	符号	最小	最大	单位
电源电压	Vdd	-0.3	6	V
输入电压	Vin	Vss-0.2	Vdd+0.2	V
工作温度	Topr	0	+70	°C
存储温度	Tstor	-40	+125	°C

## 6 电气参数

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
工作电压	Vdd		4.95	5.0	5.05	V
工作电流	Idd			TBC		mA
预充停止电压	Vpre	电压取样分压电阻 150k/51k		5		V
预充充电电流 <sup>(1)</sup>	Ipre	电流取样电阻 0.1 Ω		0.25		A
恒流充电电流 <sup>(1)</sup>	Icc	电流取样电阻 0.1 Ω		1		A
恒流慢充充电电流	Iccs	电流取样电阻 0.1 Ω		0.25		A
恒压充电停止电流	Icvs	电流取样电阻 0.1 Ω		40		mA
恒压充电电压 <sup>(2)</sup>	Vcut	电压取样分压电阻 150k/51k	8.35	8.4	8.45	V
充电超时时间	Tout			6		hour

(1) 充电电流与电流取样电阻有关。充电电流  $I_{cc}=0.1/R_{isam}$ ,  $R_{isam}$  为电流取样电阻。电池容量变化时可以修改  $R_{isam}$ 。例如电池容量为 2Ah, 充电电流为 0.5C, 取样电阻的大小为:

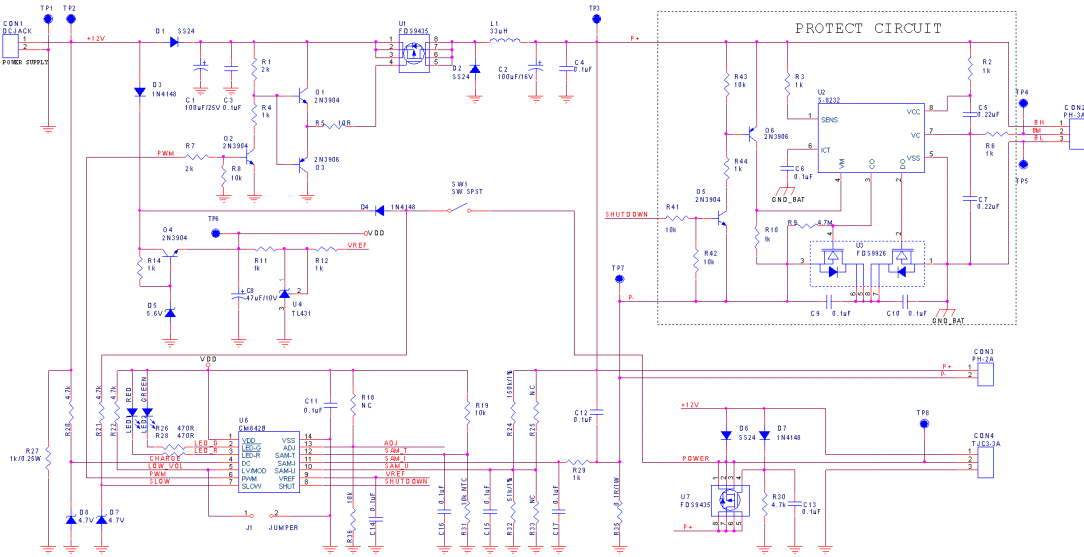
$$R_{isam} = 0.1 / I_{cc} = 0.1 / (2 * 0.5) = 0.1 \Omega$$

电池容量为 4Ah, 充电电流为 0.5C, 取样电阻大小为:

$$R_{isam} = 0.1 / I_{cc} = 0.1 / (4 * 0.5) = 0.05 \Omega$$

(2) 恒压充电电压与 VDD 及电压取样电阻精度有关。恒压充电电压可以微调, 参见“恒压充电电压微调”一节。

## 7 2 节串联锂电充电演示板电路



### 7.1 电源部分

为电池充电时，使用+12V 供电。

CM842B 电源电压为+5V，参考电源+2.5V ± 1%，参考电源的精度影响到充电的精度。

在使用电池为用电设备供电且使用低电量指示功能时，电池需要同时为 CM842B 供电，见原理图中 SW1 与 D4，SW4 代表用电设备开关。在放电状态下，电池电量过低时有可能 VDD 已经不能稳定在+5V，此时要保证 2 点：1、VDD 要高于 4V；2、VREF 要稳定。如不使用低电量指示功能，可以不装 D4。

### 7.2 MCU 及周边部分

电压取样要用精密电阻。

锂离子/聚合物电池一般不需要温度检测，热敏电阻可以不装。

ADJ 脚用于充电电压微调，接地或接 VDD 无微调功能。见“恒压充电电压微调”一节。

CM842B 加电时 LV/MOD 脚为低进入测试模式，见“恒压充电电压微调”一节。

当 DC +12V 接入时，DC 脚为高电平，CM842B 工作在充电状态。当无 DC +12V 时，DC 脚为低电平，CM842B 工作在电量指示状态。

充电时如 SLOW 脚为低使用快充，为高则使用慢充，慢充电流为正常充电电流的 1/4。

电池放电电压低于 6V 时，SHUTDOWN 脚输出高电平使保护电路进入放电保护状态，切断放电回路。充电后解除放电保护。

### 7.3 保护电路部分

当电芯带有保护电路时这一部分电路可以取消。

S-8232 有多种型号，请根据电芯过充保护电压、过放检测电压、过充检测电流等参数选取相应型号。详细信息见 S-8232 手册。

U3 导通内阻会影响到过流检测电压，详细信息见 S-8232 手册。

## 8 关键元件

### 8.1 电压取样电阻

电池为 2 节锂电串联时固定为 150k/1%与 51k/1%，不要修改。

### 8.2 电流取样电阻

典型充电电流为 0.5C。充电电流与取样电阻的关系是：

$$R_{isam} = 0.1 / I_{cc}$$

例如：电池容量为 2000mAh，充电电流为 0.5C=1A， $R_{isam}=0.1/1=0.1\Omega$ 。

电流取样电阻不可以过小，当充电电流过小时会因为充电时间过长引起超时保护。

### 8.3 热敏电阻

使用 NTC 负温度系数热敏电阻，温度越高热敏电阻阻值越低。NTC 的电阻可以用下面公式计算：

$$R_T = R_{25} e^{B[(\frac{1}{T+273}) - (\frac{1}{298})]}$$

温度取样输入脚电压低于 1.12V 时进入过热保护状态，对应热敏电阻阻值小于 2.9k。选用 B 值为 3500 的 10K NTC 时保护温度大约为 60℃。

### 8.4 保护电路 MOSFET

过流保护电流与保护电路 MOSFET 导通电阻有关，MOSFET 导通电阻越小过流保护电流越大。详见 S-8232 手册。

## 9 充电过程及指示

充电过程采用 CC-CV 方式。

具有过放电池充电功能。因为某些原因电池过放电后电压接近 0V，放入充电器仍可以检测到电池并进行充电。电池过放会损伤电池，正常情况下电压低于一定值时过放保护电路会启动。

红色 LED	绿色 LED	状态
Off	Off	无电池
On	Off	正在充电
Off	On	充电完成
闪烁	Off	电池损坏或充电故障

电池损坏或充电故障后不可以再进行充电，需要断电才可以恢复正常。

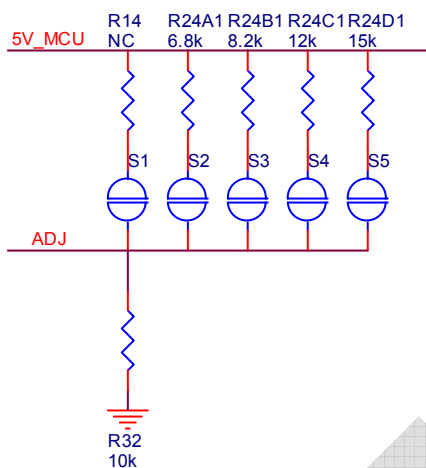
## 10 恒压充电电压微调

电源电压 Vdd 精度与电压取样电阻精度足够时，不需要恒压充电电压微调。

电压微调的范围为 ±400mV，步长 50mV。经过微调可以保证恒压充电电压误差范围在 50mV 以内。

短路 J1 把 LV/MOD 脚短路到地后给 CM842B 加上电源，程序进入测试模式。在 P+ 上外接参考电源，电源电压等于恒压充电电压，如 8.4V。CM842B 读取取样电压后与内部数据进行比较，误差通过 LED 显示出来。根据 LED 闪烁次数与颜色查下表得到相应微调电阻，把微调电阻装在 R24 位置上启动微调功能。

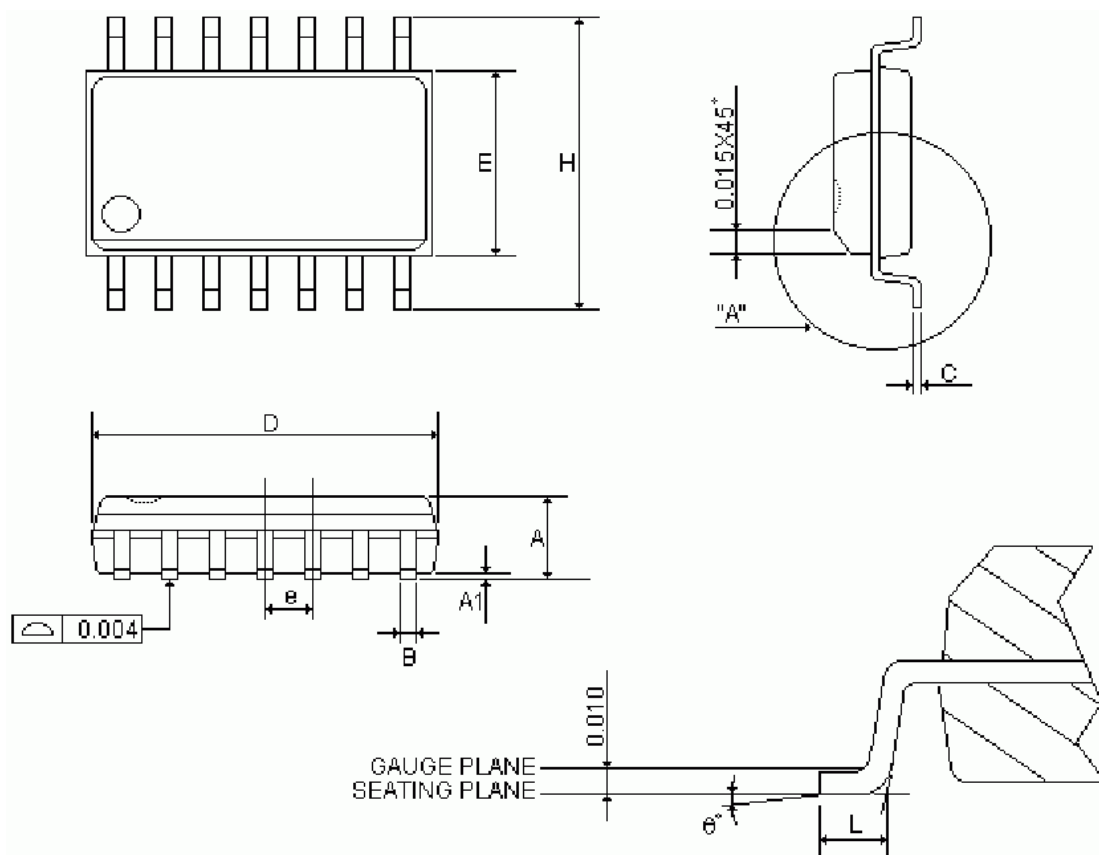
为了生产方便，可把常用的几个电阻装在 PCB 上，测试后把相应的短路点连上即可。如下图：



一般的电芯要求  $8.4V \pm 1\%$ ，当实测电压范围在 8.325-8.475 之间时不需要微调。

LED 指示	实测电压范围 V	电压微调 mV	微调电阻 k $\Omega$
绿闪 8 次	<8.025	+400	4.7
绿闪 7 次	8.025-8.075	+350	5.1
绿闪 6 次	8.075-8.125	+300	5.6
绿闪 5 次	8.125-8.175	+250	6.2
绿闪 4 次	8.175-8.225	+200	6.8
绿闪 3 次	8.225-8.275	+150	7.5
绿闪 2 次	8.275-8.325	+100	8.2
绿闪 1 次	8.325-8.375	+50	9.1
红绿同时亮	8.375-8.425	0	10 或短路或开路
红闪 1 次	8.425-8.475	-50	11
红闪 2 次	4.475-8.525	-100	12
红闪 3 次	8.525-8.575	-150	13
红闪 4 次	8.575-8.625	-200	15
红闪 5 次	8.625-8.675	-250	16
红闪 6 次	8.675-8.725	-300	18
红闪 7 次	8.725-8.775	-350	20
红闪 8 次	>8.775	-400	22

## 11 封装 SOP14



SYMBOLS	MIN	NOR	MAX	MIN	NOR	MAX
	(inch)			(mm)		
A	0.058	0.064	0.068	1.4732	1.6256	1.7272
A1	0.004	-	0.010	0.1016	-	0.254
B	0.013	0.016	0.020	0.3302	0.4064	0.508
C	0.0075	0.008	0.0098	0.1905	0.2032	0.2490
D	0.336	0.341	0.344	8.5344	8.6614	8.7376
E	0.150	0.154	0.157	3.81	3.9116	3.9878
e	-	0.050	-	-	1.27	-
H	0.228	0.236	0.244	5.7912	5.9944	6.1976
L	0.015	0.025	0.050	0.381	0.635	1.27
$\theta^\circ$	0°	-	8°	0°	-	8°

## 声明

- 保留产品规格修改的权力。
- 应用电路示例仅供参考，并非保证批量生产设计。
- 为防止意外，请充分留意冗余设计、防火设计、防止误动作设计。

DRAFT