

1. 简介

EMBMS1217L 是一款高集成高精度锂电池监控和全方位安全保护的模拟前端芯片，且具有低边 NMOS 充放电管驱动控制，适用于 10-17 串三元锂或磷酸铁锂等多种电池包应用。

该芯片可以独立完成周期性自动扫描测量每节电芯电压，每个外部温度，充放电电流以及电池包的总电压，根据配置的保护阈值和延迟时间，完成相应的保护功能和自主释放，自主电芯均衡，以及电芯电压采集断线的自主检测和保护。

该芯片也可与外部单片机 MCU 融合应用，除了上述硬件本身自主提供的功能外，还可以有零伏禁充放保护以及充电截止功能。同时 MCU 还可以参与安全事件的释放，充电管的控制以及库仑计的管理。

2. 特性

■ 可扫描通道：

- 17路电芯电压；
- 可配置多达6路外部温度；
- 1路内部温度；
- 1路充放电电流；
- 2路高压模组电压；

■ 可单独使用，也可与MCU配合使用

■ 高精度测量

- 高精度电压 ADC 检测：常温精度， $\pm 5\text{mV}$ @ $2\text{V} \sim 4.25\text{V}$ ；
- 高精度电流 ADC 检测和库仑计算：常温精度， $\pm 20\mu\text{V}$ @ $\pm 5\text{mV}$ ； $\pm 0.2\%$ @ $\pm 200\text{mV}$ ；
- 电芯温度 ADC 检测：精度， $\pm 1^\circ\text{C}$ @ $-40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ ；

■ 集成全面硬件保护

- 过充保护(OV)及二次过充保护(SOV)；
- 过放保护(UV)；
- 充电高温保护(OTC)，充电低温保护(UTC)，放电高温保护(OTD)及放电低温保护(UTD)；
- 充放电管高温保护(MOT)(可配)；
- 器件内部过热保护(OHT)；
- 放电过流1和2以及短路保护(OCD1, OCD2 和 SCD)；
- 充电过流1和2保护(OCC1 和 OCC2)；
- 电芯连接断线检测及保护(CO)；
- 支持二级保护 PF 输出(驱动保险丝熔断)；

■ 灵活的系统拓展性

- 内置电压电流同步测量功能；
- 内置硬件自主均衡和软件均衡；
- 内置电芯采集断线检测功能；

- 集成3.3V/5V 20mA驱动LDO电源;
- 集成3.3V/5V 40mA 驱动LDO电源;
- 内置负载插拔及充电器插拔检测功能;
- 支持 0V 禁充放和充电截止(EOC)保护(可配);
- 支持低边充电管电压/放电管电压驱动;
- 内置低边预充电管电流/预放电管电压驱动;
- 支持可达 6 路外部温度测量(可配);
- ECTRL 管脚支持 PWM 控制放电管;
- 支持电子锁;
- 400kHz I²C 通信接口, CRC-8 校验;
- 内部事件中断输出;

■ 高可靠性设计

- 内置 LDO 输出电压测量和芯片工作电压测量提供系统自检;
- 内置 LDO 短路限流, 过流保护和过温保护;
- 电芯采集管脚差分耐压 $\pm 100V$, 支持 100~10k 滤波电阻;

■ 低功耗设计

- Full Power 模式: 130 μA @25°C;
- Normal Sleep 模式: 60 μA @25°C;
- Deep Sleep 模式: 10 μA @25°C;
- Shut Down 模式: 1 μA @25°C;

■ LQFP48 封装

3. 应用

- 广泛适用锰酸锂, 磷酸铁锂等不同类型锂电池;
- 清洁电器, 园林工具, 两轮电动车, 中小型储能等;

4. 订购信息

Table 1 订购信息

Type number	Package		
	Name	Description	Quantity
EMBMS1217LPT	LQFP48	LQFP package, 48 pins 7.00×7.00×1.40mm; e=0.50BSC	1500

5. 系统框图

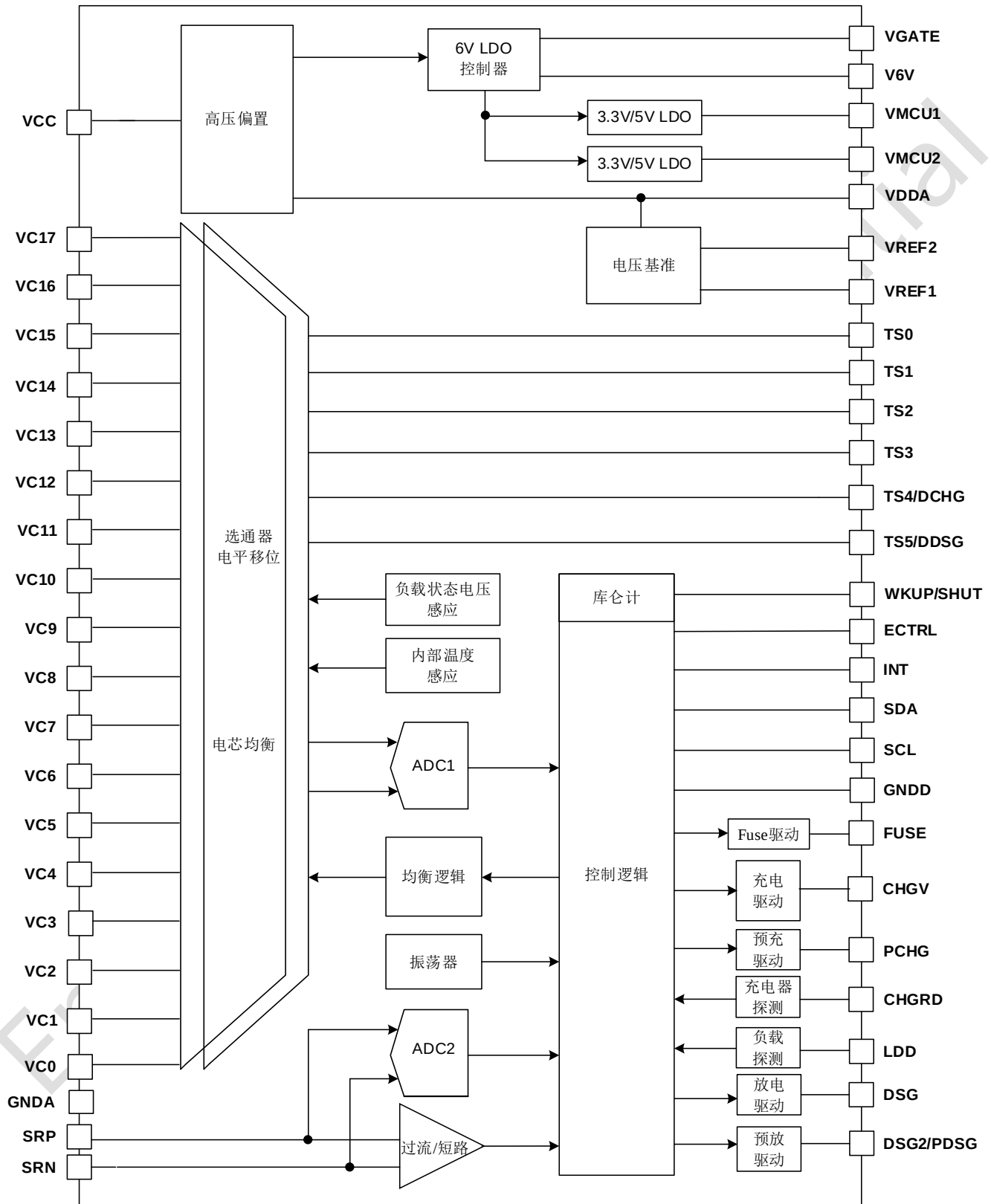


Fig 1. EMBMS1217L 系统框图

6. 管脚信息

6.1. 管脚图

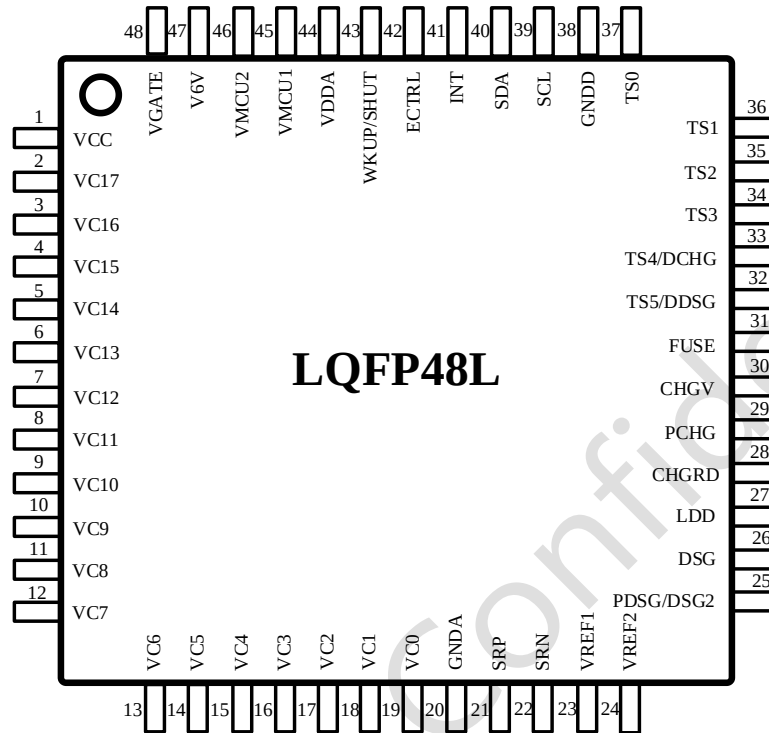


Fig 2. EMBMS1217L 管脚图

6.2. 管脚描述

Table 2 管脚描述

管脚号	管脚名	I/O	功能描述
1	VCC	P	电源电压
2	VC17	I	Cell17正连接端
3	VC16	I	Cell16正连接端和Cell17负连接端
4	VC15	I	Cell15正连接端和Cell16负连接端
5	VC14	I	Cell14正连接端和Cell15负连接端
6	VC13	I	Cell13正连接端和Cell14负连接端
7	VC12	I	Cell12正连接端和Cell13负连接端
8	VC11	I	Cell11正连接端和Cell12负连接端
9	VC10	I	Cell10正连接端和Cell11负连接端
10	VC9	I	Cell9正连接端和Cell10负连接端
11	VC8	I	Cell8正连接端和Cell9负连接端
12	VC7	I	Cell7正连接端和Cell8负连接端
13	VC6	I	Cell6正连接端和Cell7负连接端
14	VC5	I	Cell5正连接端和Cell6负连接端

Table 2 管脚描述 (继续)

管脚号	管脚名	I/O	功能描述
15	VC4	I	Cell4正连接端和Cell5负连接端
16	VC3	I	Cell3正连接端和Cell4负连接端
17	VC2	I	Cell2正连接端和Cell3负连接端
18	VC1	I	Cell1正连接端和Cell2负连接端
19	VC0	I	Cell1负连接端
20	GNDA	P	模拟地端
21	SRP	I	差分电流采集端负极
22	SRN	I	差分电流采集端正极
23	VREF1	O	电压基准1输出端
24	VREF2	O	电压基准2输出端
25	PDSG/DSG2	O	预放电管驱动或可配置为第二路放电管驱动端
26	DSG	O	放电管驱动端
27	LDD	I	负载状态检测输入端
28	CHGRD	I	充电器状态检测输入端
29	PCHG	O	预充电管驱动端
30	CHGV	O	充电管电压驱动或电流驱动端
31	FUSE	O	二级保护状态输出驱动，可以烧FUSE，也可配置为关断外部第二个充电管
32	TS5/DDSG	I/O	放电MOS控制逻辑电平输出，或可配置为外部TS5/AUX通道
33	TS4/DCHG	I/O	充电MOS控制逻辑电平输出，或可配置为外部TS4/AUX通道
34	TS3	I	外部温度检测端子3
35	TS2	I	外部温度检测端子2
36	TS1	I	外部温度检测端子1
37	TS0	I	外部温度检测端子0
38	GNDD	P	数字地
39	SCL	I	I2C通讯接口SCL，可配置standalone应用
40	SDA	I/O	I2C通讯接口SDA，当在standalone下，用作ELOCK
41	INT	O	中断开漏输出
42	ECTRL	I	放电管外部控制，允许PWM输入
43	WKUP/SHUT	I	关机和唤醒输入端
44	VDDA	O	5V LDO输出端，芯片工作电源
45	VMCU1	O	5V/3.3V LDO输出端，供外围MCU使用
46	VMCU2	O	5V/3.3V LDO输出端，供外围MCU使用
47	V6V	I	6V 输入供电VMCU1和VMCU2
48	VGATE	O	6V LDO功率MOS栅驱动端

7. 封装信息

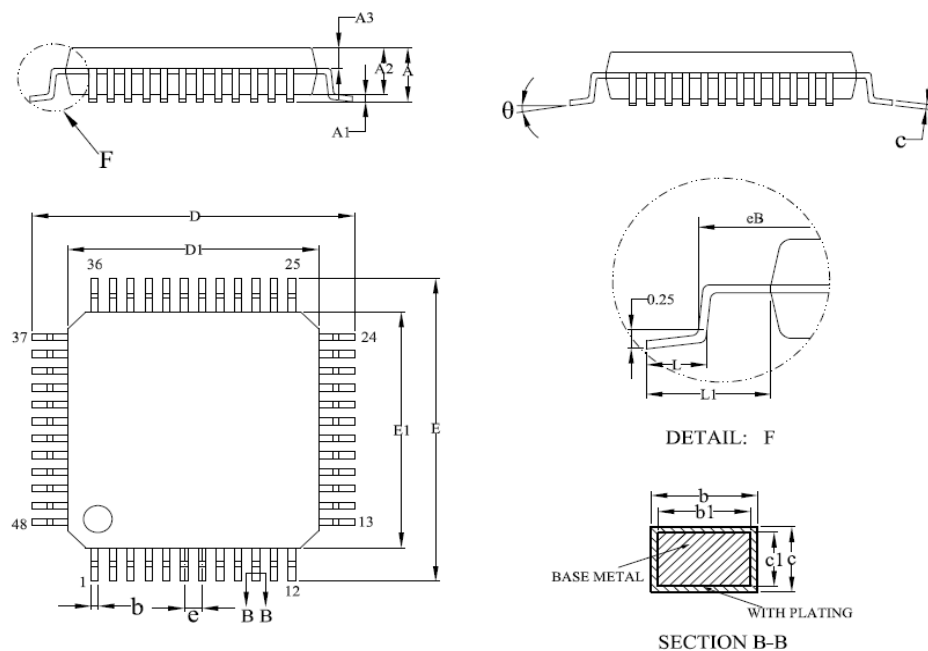
LQFP48L

EMBMS1217L

17 串集成低边驱动电池模拟前端芯片

7.00×7.00×1.40

e=0.50BSC



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.60
A1	0.05	—	0.15
A2	1.35	1.40	1.45
A3	0.59	0.64	0.69
b	0.18	—	0.26
b1	0.17	0.20	0.23
c	0.13	—	0.17
c1	0.12	0.13	0.14
D	8.80	9.00	9.20
D1	6.90	7.00	7.10
E	8.80	9.00	9.20
E1	6.90	7.00	7.10
eB	8.10	—	8.25
e	0.50BSC		
L	0.45	—	0.75
L1	1.00REF		
θ	0	—	7°

Fig 3. 封装信息图

8. 应用说明

本数据手册重点给出基本性能参数以及功能描述，详细的寄存器操作在另一份用户手册中，如有进一步的需求，请联系芯祥科技（合肥）有限公司。