

1. 简介

EMSBMS1217H 是一款高集成高精度锂电池监控及全方位安全保护的AFE芯片，且具有高边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，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，充放电管的控制以及库仑计的管理。

2. 特性

■ 最高支持17串电芯

■ 可单独使用，也可与MCU搭配使用

■ 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， $\pm 20\mu\text{V}$ @ $\pm 5\text{mV}$ ； $\pm 0.1\%$ @ $\pm 250\text{mV}$ ；
- 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；
- 内置采集线断线检测功能；
- 内置一路 3.3V/5V 可带载 10mA LDO 电源；
- 内置一路 3.3V/5V 可带载 30mA 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)；

- 内置高边 NMOS 充电管/放电管电荷泵驱动;
 - 内置高边 PMOS 预充电管电流/预放电管电流驱动;
 - 支持可达 4 路外部温度测量(可配);
 - 外部 ECTRL 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 50~10Kohm 限流电阻;
- **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;
- **LQPF48 封装**

3. 应用

- 广泛适用锰酸锂, 钴酸锂, 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, 户用储能等;

4. 订购信息

Table 1 订购信息

Type number	Package		Quantity
	Name	Description	
EMBMS1217H	LQPF48	LQFP package, 48 pins 7.00×7.00×1.40mm;	1500

5. 系统框图

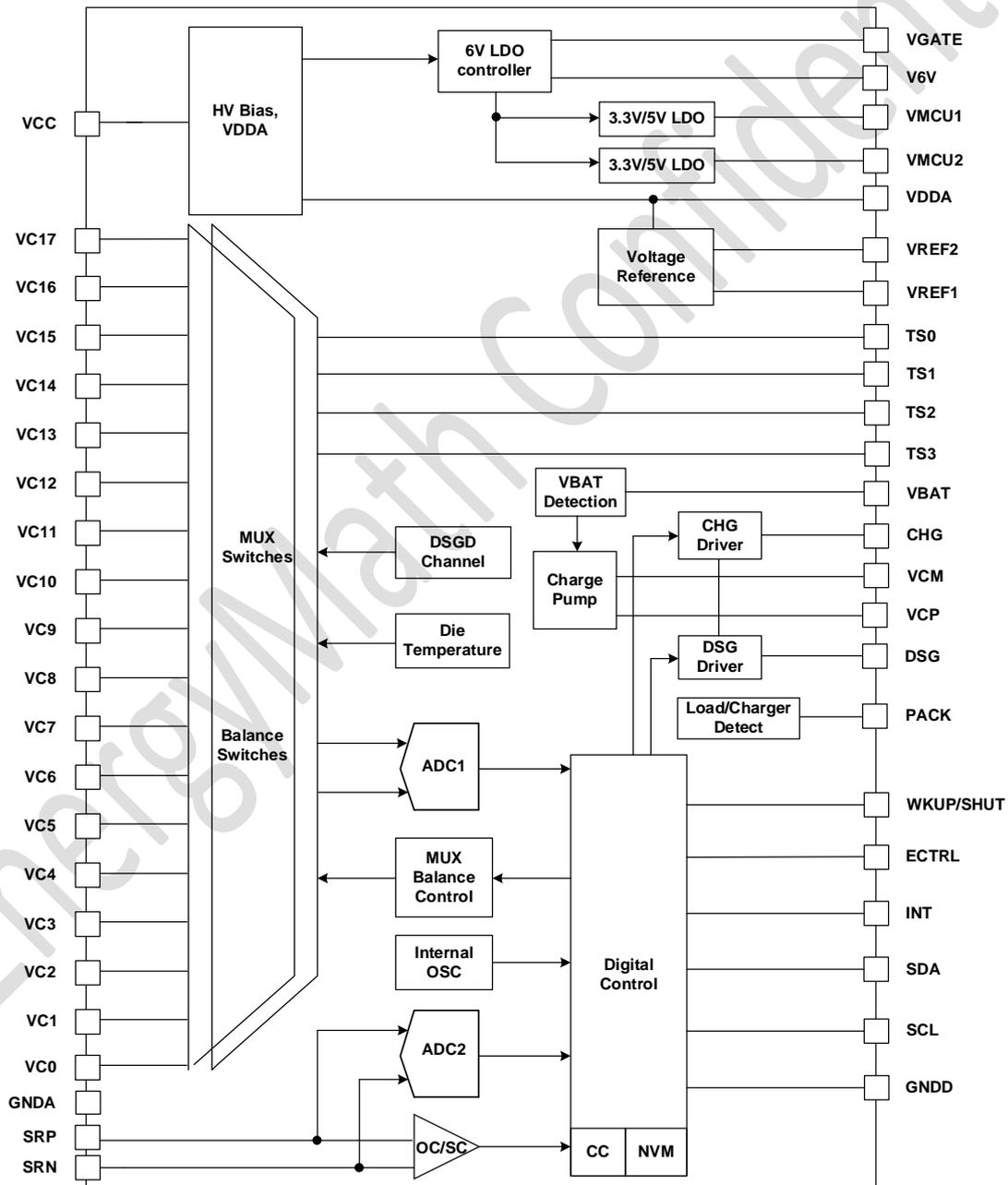


Fig 1. EMBMS1217H 系统框图

6. 管脚信息

6.1. 管脚图

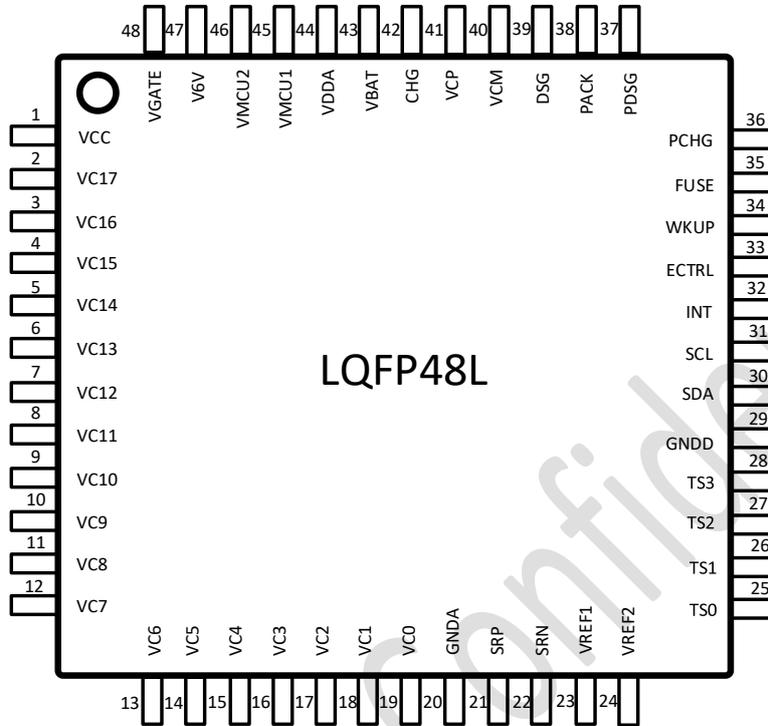


Fig 2. EMBMS1217H 管脚图

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 3 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	差分电流采集输入端, 接 BAT-侧
22	SRN	I	差分电流采集输入端
23	VREF1	O	电压基准 1 输出端
24	VREF2	O	电压基准 2 输出端
25	TS0	I/O	外部温度检测端子 0
26	TS1	I/O	外部温度检测端子 1
27	TS2	I/O	外部温度检测端子 2
28	TS3	I/O	外部温度检测端子 3
29	GNDD	P	数字地
30	SDA	I/O	I2C 通讯接口数据端
31	SCL	I/O	I2C 通讯接口时钟端
32	INT	O	中断输出端
33	ECTRL	I	放电管独立控制端
34	WKUP	I	芯片唤醒使能输入端
35	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
36	PCHG	O	预充电 PMOS 栅极驱动端
37	PDSG	O	预放电 PMOS 栅极驱动端
38	PACK	I	负载测输入端
39	DSG	O	放电高边 NMOS 栅极驱动端
40	VCM	P	电荷泵电源端
41	VCP	O	电荷泵电源输出端
42	CHG	O	充电高边 NMOS 栅极驱动端
43	VBAT	I	电池侧输入端
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 输入提供 VMCU1 和 VMCU2 电源
48	VGATE	O	6V LDO 功率 MOS 栅极驱动端