

## 电池管理系统（BMS）解决方案

### 背景

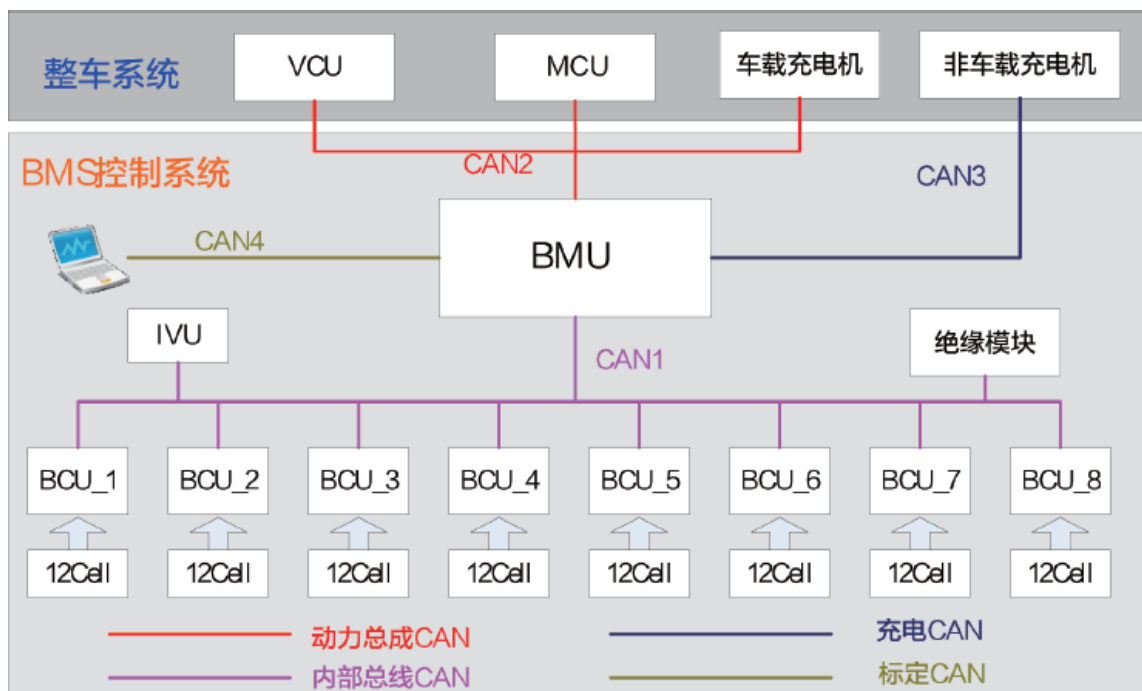
电池管理系统(Battery Management System,BMS), 通常被业内称为新能源汽车电池的“大脑”，与动力电池组、整车控制系统共同构成新能源汽车的三大核心技术。

动力锂离子电池的高能量密度特性使其成为新能源车辆的主要动力源,但由于生产工艺、使用环境的差异导致电池组的不一致性在使用过程中逐渐扩大,可能出现过充、过放和局部过热的危险,严重影响电池组的使用寿命和安全。BMS 作为保护动力锂离子电池使用安全的控制系统,时刻监控电池的使用状态,通过必要措施缓解电池组的不一致性,为新能源车辆的使用安全提供保障。

恒润科技作为国内优质的动力系统供应商,在控制系统方面拥有雄厚实力和丰富经验,可以为客户在电池管理系统开发方面提供优质的工程和配套服务。

### 产品功能

恒润科技针对新能源车辆高压电池组的电池管理系统采用分布式结构,拓扑结构如下图所示:



图一 高压电池管理系统拓扑结构

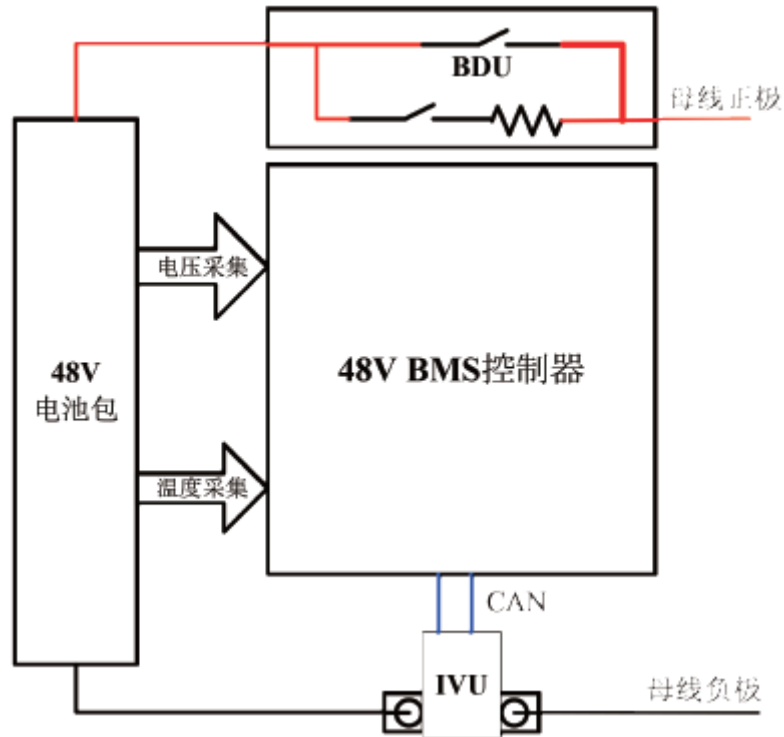
BMU: BMS 总控制器, 电池组状态计算、充放电控制等

BCU: BMS 从控制器, 电池单体电压、温度采集, 主动/ 被动均衡电路

IVU: 电池组电流、总电压采集

绝缘模块：电池组绝缘电阻采集，可以与 IVU 集成

同时，恒润科技也在积极开展 48V BSG 系统的 BMS 的研究。48V BMS 系统的拓扑结构如下图所示，BMS 控制器负责电池单体电压、温度采集，电池组间的主、被动均衡，电池组参数计算以及充放电控制。



图二 电池管理系统拓扑结构

产品参数

高压电池管理系统 BMU 参数

项目	参数
供电	12V, 静态电流小于 1mA
MCU	Fresscale 32 位 MPC5605
工作温度	-40°C ~ 85°C
防护等级	IP6k7
SOC 估算精度	<5%
功能安全	ASIL B
其他	辅 MCU 功能, 支持网络管理, 诊断协议栈, 可与 VCU 集成

#### 高压电池管理系统 BCU 参数

项目	被动均衡方案	主动均衡方案
电压通道	22 通道	12 通道
电压采集精度	±2mV	±2mV
温度范围	-40°C ~ 85°C	-40°C ~ 85°C
均衡	被动均衡 100mA	双向主动均衡 2.2A

#### 48V BSG 系统 BMS 参数

项目	参数
供电	12V, 静态电流小于 1mA
MCU	Fresscale 32 位 MPC5605
工作温度	-40°C ~ 85°C
电压通道	22
温度通道	6
均衡	被动均衡 100mA
SOC 估算精度	<5%
驱动输出	4 路 2.9A 高边驱动, 1 路 1.3A 低边驱动
其他	辅 MCU 功能, 支持网络管理、诊断协议栈, 具备硬件唤醒和总线唤醒功能

成功案例

- 上海某新能源公司 48V BSG 系统 BMS 开发项目
- 某新能源公司 BMS 控制系统开发
- 天津力神电池本体模型及 SOC 算法开发
- 国内某研究所 600V 铅酸电池组管理系统开发