



智能 BMS 一线通协议说明以及应用注意事项

版本：A1.1  
2020.8.5

版本记录：

版本名称	日期	说明	编辑	批准
A1.0	2020.7.8	新版发行	华林麟	
A1.1	2020.8.5	描述错误	华林麟	

## 目录

目录	1
1 适用范围	2
2 通讯要求	2
3 通信规则	2
4 数据帧格式	2
5 数据内容定义	3
表 1	3
6 电气图	4
7 内部接口电路	4
8 注意事项	5

## 1 适用范围

本标准规定了锂电池管理系统(Battery Management System, 以下简称 BMS)与电机控制器(Electronic Control Unit, 简称 ECU)之间的通信协议。

本标准适用于星恒电池管理系统与配套整车系统的数据通讯。

## 2 通讯要求

2.1 BMS 内部含义下拉电阻, 当总线未连接 ECU 时, 总线电平被 BMS 下拉电阻拉至低电平;

2.2 ECU 的一线通接口电路需要外加上拉电阻, 电阻阻值大小根据通信波特率实测决定, 建议参考附件硬件电气图。

## 3 通信规则

BMS 接收到上拉电阻 1s 以后开始发送信息;

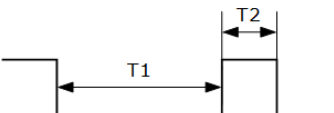
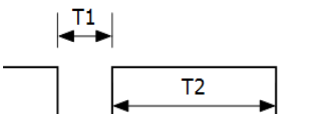

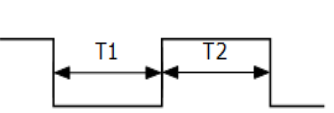
ECU 接收 BMS 发送的信息解析。

## 4 数据帧格式

4.1 一帧数据由同步信号+主报文+停止信号 3 个部分组成:

同步信号	报文内容	停止信号
------	------	------

4.2 信号定义:

名称	时序	脉宽 ms	备注
同步信号		$T1 \geq 40$ $T2 = 2$	周期 42ms
逻辑“1”		$T1 = 2$ $T2 = 4$	周期 6ms
逻辑“0”		$T1 = 4$ $T2 = 2$	周期 6ms
停止信号		$T1 = 10$ $T2 = N$	周期 10+Nms

#### 4.3 报文格式：

类别	ID	数据内容				校验和
序号	0	1	2	.....	13	14
内容	0x3A	Byte0	Byte1	.....	Byte12	Checksum

报文格式由报文 ID、数据内容、校验和三个部分组成。

ID = 0x3A 固定值；

数据内容：详见表 1；

Checksum = ID+Byte0+.....+Byte12。

单字节发送方式：从高位 bit7 至 bit0 连续发送；

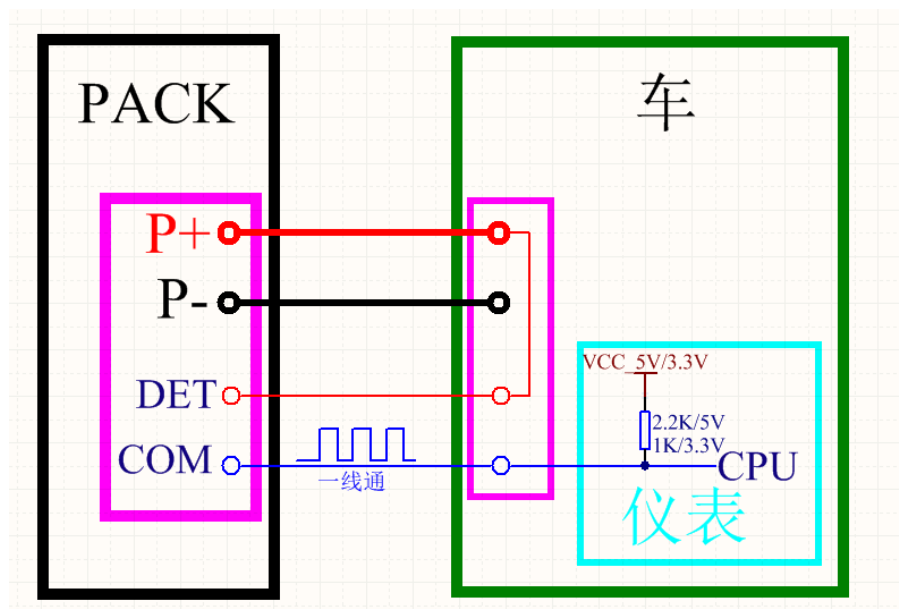
多字节发送方式：Intel\_LSB 格式（小端格式），先发低字节，后发高字节。

## 5 数据内容定义

序号	名称	定义	精度	注释
Byte0	BMS 当前状态	Bit7: 充电 MOS 当前状态 Bit6: 放电 MOS 当前状态 Bit5: 预放电 MOS Bit4: Reserved Bit3: 充电器连接状态 Bit2: Reserved Bit1: Reserved Bit0: 充电允许	-	1: ON 0: OFF  充电允许位: 1 允许 0 禁止
Byte1	SOC	剩余电量	1	0-100
Byte2	Cycle	循环次数	1	低字节
Byte3				高字节
Byte4	电池温度	有符号数	1	-40~120℃
Byte5	最高电芯电压	单位: mV	1	低字节
Byte6				高字节
Byte7	最低电芯电压	单位: mV	1	低字节
Byte8				高字节
Byte9	最大允许回馈电流	单位: A	1	0-256
Byte10	最大允许充电电流	单位: A	1	0-256
Byte11	最大允许充电电压	单位: V	0.1	低字节
Byte12				高字节

表 1

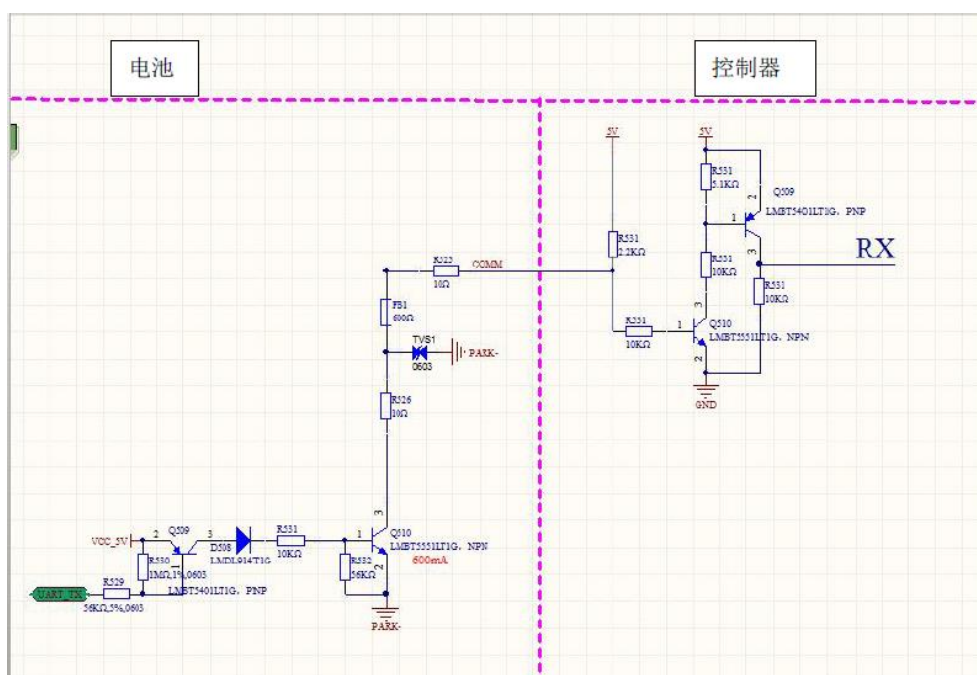
## 6 电气图



电池组与整车未连接前，BMS 控制放电 MOS 管断开，电池对外输出低电压（29V~48V 虚电压无带载能力）。当电池与整车连接 DET 信号通过整车短接至 P+，2S 以后 BMS 控制打开放电 MOS，电池对外输出实际电池电压。可有效做到“防打火”功能。

钥匙信号接入即 ECU 的上拉电阻接入（配套上拉电阻值见电气图，供参考），BMS 通过 COM（一线通）发送当前电池信息。

## 7 内部接口电路



## 8 注意事项

8.1 ECU 放电限流值小于电池放电一级过流值（国标车：18A）。

### 8.2 电量显示

一线通通讯正常：根据通讯协议读取；

一线通通讯异常：ECU 根据总压估算电量显示。

序号	电压	LED5（绿）	LED4（绿）	LED3（绿）	LED2（绿）	LED1（绿）
1	$VCC < 46.8V$	灭	灭	灭	灭	亮
2	$46.8V < VCC \leq 48.1V$	灭	灭	灭	亮	亮
3	$48.1V < VCC \leq 50.0V$	灭	灭	亮	亮	亮
4	$50.0V < VCC \leq 52.0V$	灭	亮	亮	亮	亮
5	$VCC > 52.0V$	亮	亮	亮	亮	亮

### 8.3 停车条件

a. ECU 检测总压低于  $41V \pm 1V$ ；

b. 电池欠压保护；

### 8.4 限速条件

a.  $soc < 5\%$  限速。

b.  $soc = 0\%$  允许骑行

### 8.5 充电器

a. 使用星恒锂电池配套充电器；

b. 充电器先连接电池，后插市电。