

ICS 43.020
CCS T40

QC

中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 1201.5-2023

纯电动商用车车载换电系统互换性 第5部分： 车辆与电池系统的通信

Compatibility of on-board battery swap system for battery electric commercial vehicles—Part 5: Communication between the vehicle and the battery pack

2023 - 12 - 20 发布

2023 - 12 - 20 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言	II
引 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	1
5 车辆与电池系统通信要求	2
6 总线要求	4
7 报文分类	5
附 录 A （规范性） 上下电及充电流程	26
附 录 B （规范性） 信号具体位置定义	31

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是QC/T 1201《纯电动商用车车载换电系统互换性》系列标准中的第5部分：车辆与电池系统的通信，其他以下4部分：

- 第1部分：换电电气接口；
- 第2部分：换电冷却接口；
- 第3部分：换电机构；
- 第4部分：换电电池系统。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC114）提出并归口。

本文件起草单位浙江吉利远程新能源商用车集团有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司、北汽福田汽车股份有限公司、徐州徐工新能源汽车有限公司、三一汽车制造有限公司、宁德时代新能源科技股份有限公司、四川新能源汽车创新中心有限公司、协鑫能源科技股份有限公司、上海玖行能源科技有限公司、一汽解放汽车有限公司、合肥国轩高科动力能源有限公司、中国重型汽车集团有限公司、中创新航科技股份有限公司、中汽研新能源汽车检验中心（天津）有限公司、上海启源芯动力科技有限公司、上汽红岩汽车有限公司、四川智锂智慧能源科技有限公司、东风商用车有限公司、郑州宇通集团有限公司、金茂智慧交通科技（厦门）有限公司、江苏电投易充新能源科技有限公司、汉马科技集团股份有限公司、许继集团有限公司、西安领充创享新能源科技有限公司、奥动新能源汽车科技有限公司

本文件主要起草人：于祥珍、郑天雷、邵长宏、上官云飞、林本锋、曹冬冬、王赛、龙成冰、李立国、王其权、徐泉、何俊婷、刘威、牛俊、田瑞生、洪木南、李春东、周宇、来瑞俊、周贤勇、马鹏飞、程琰、李杨、李鑫、李怡川、于新瑞、郑小飞、安振、卢琳、刘振威

本文件首次发布。

引 言

QC/T 1201 《纯电动商用车车载换电系统互换性》系列标准旨在规范纯电动商用车车载换电系统的互换性，从而实现车辆、换电电池系统和换电站之间的互换。该系列标准由5个部分组成。

- 第1部分：换电电气接口。目的在于规范换电系统电气接口，包括换电电气连接基本要求、信号定义、触电耦合顺序、连接界面、端子排布和尺寸参数。
- 第2部分：换电冷却接口。目的在于规范换电冷却接口，包括冷却接口基本性能要求，冷却接口总成、电池端以及车端的结构和尺寸。
- 第3部分：换电机构。目的在于规范换电电池系统的抓取接口、承载面、导向定位、锁止等机械接口形式及尺寸，以及电气接口和冷却接口安装位置，保证换电电池系统抓取性能、导向定位能力和锁紧能力，实现换电电池系统在结构形式上的互换。
- 第4部分：换电电池系统。目的在于规范换电电池系统，包括换电电池系统的一般要求、结构和尺寸。
- 第5部分：车辆与电池系统的通信。目的在于通过规定高压架构、上下电逻辑及交互信号等，实现不同厂家车辆与不同厂家的电池互换后无障碍通信。

纯电动商用车车载换电系统互换性 第5部分：车辆与电池系统的通信

1 范围

本文件规定了后背式换电的商用车与换电电池系统的通信要求、总线要求、报文分类的要求。本文件适用于后背式换电电池系统整体换电的 N₂ 和 N₃ 类纯电动车辆，其他形式换电车辆可参考使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 16735 道路车辆 车辆识别代号 (VIN)
- GB/T 18487.1 电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求
- GB/T 19596 电动汽车术语
- GB/T 20234.1 电动汽车传导充电用连接装置 第1部分：通用要求
- GB/T 20234.3 电动汽车传导充电用连接装置_第3部分：直流充电接口，未在正文中引用
- GB/T 27930-2015 电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议
- GB/T 32960.3 电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第3部分：通讯协议及数据格式
- GB/T 34014 汽车动力蓄电池编码规则
- GB/T 38661-2020 电动汽车用电池管理系统技术条件
- QC/T 纯电动商用车车载换电系统互换性 第1部分：换电电气接口
- ISO 11898-1 Road vehicles-Controller area network (CAN)-Part1: Data link layer and physical signaling 道路车辆 控制器区域网络(CAN) 第1部分：数据连接层和物理信号
- ISO 11898-2 Road vehicles-Controller area network (CAN)-Part2:High-speed medium access unit 道路车辆 控制器区域网络(CAN) 第2部分：高速介质访问单元
- ISO 11898-5 Road vehicles-Controller area network (CAN)-Part5:High-speed medium access unit with low-power mode 道路车辆 控制器区域网络(CAN) 第5部分：具有低功耗模式的高速介质访问单元
- ISO 14229-1 Road vehicles-Unified diagnostic services (UDS)-Part 1:Application layer 道路车辆 统一诊断业务(UDS) 第1部分：应用层
- ISO 14229-3 Road vehicles-Unified diagnostic services (UDS)-Part3: Unified diagnostic services on CAN implementation (UDSonCAN) 道路车辆-统一诊断服务(UDS) 第3部分：有关CAN实施的统一诊断服务(UDSonCAN)
- ISO 15765-4-2016 Road vehicles-Diagnostic communication over Controller Area Network (DoCAN)-Part4: Requirements for emissions-related systems 道路车辆 控制器局域网络的诊断通信(DoCAN) 第4部分：排放系统的要求

3 术语和定义

GB/T 27930-2015、GB/T 38661界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

蓄电池管理系统 battery management system, BMS

监视动力蓄电池的状态(温度、电压、荷电状态等),可以为动力蓄电池提供通信、安全、电芯均衡及管理控制,并提供与应用设备通信接口的系统。

[来源:GB/T 38661-2020,3.3]

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

BTMS: 电池热管理系统 (Battery Thermal Management System)

SOC: 荷电状态 (State Of Charge)

UDS: 统一诊断服务 (Unified Diagnostic Services)

SOH: 电池健康状态 (State Of health)

VCU: 整车控制器 Vehicle Control Unit

TBOX: 远程信息处理控制器 Telematics BOX

VIN: 车辆识别代号 (Vehicle Identification Number)

ASCII: 美国信息交换用标准代码 (American Standard Code For Information Interchange)

CSC: 电池监控单元 (Cell Supervision Circuit)

5 车辆与电池系统的通信要求

5.1 总则

5.1.1 BMS 激活后,应在规定时间(由 BMS 硬件决定)内完成自检,并发出第一帧有效报文。

5.1.2 BMS 在收到下电命令后,应在规定时间(由 BMS 硬件决定)内停发报文并完成休眠。

5.1.3 正电流值代表放电,负电流值代表充电。

5.1.4 终端电阻 R 阻值为 $120\ \Omega$,容差不应超过 $\pm 5\%$ 。

5.1.5 BMS 宜支持 KeyON 唤醒、充电唤醒、网络管理报文唤醒等。

5.2 网络拓扑

车辆与 BMS 的网络拓扑宜符合图 1 的架构:

a) BMS 至少支持 3 路 CAN,定义应符合 QC/T 纯电动商用车车载换电系统互换性 第 1 部分:换电电气接口中第 4 章和表 1 及表 2 定义的要求;

b) BMS 的充电 CAN 应符合 GB/T 27930-2015 的要求。

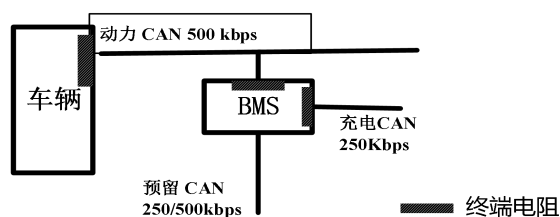


图 1 车辆与 BMS 的网络拓扑

5.3 高压电气架构

5.3.1 高压主正、主负、预充、充电正、充电负继电器应在换电电池系统内部,由 BMS 负责控制及检测主正、主负、预充、充电正、充电负继电器状态及故障状态,应符合图 2 的要求。

5.3.2 换电接口功率端子应具有温度检测功能。

5.3.3 换电接口功率端子的温度检测应由换电电池系统负责检测,车辆充电插座的温度检测应由车辆负责检测采集,并将功率端子的温度值发送至车辆动力 CAN。

5.3.4 换电电池系统和车辆控制器均从动力 CAN 线上获取功率端子温度。

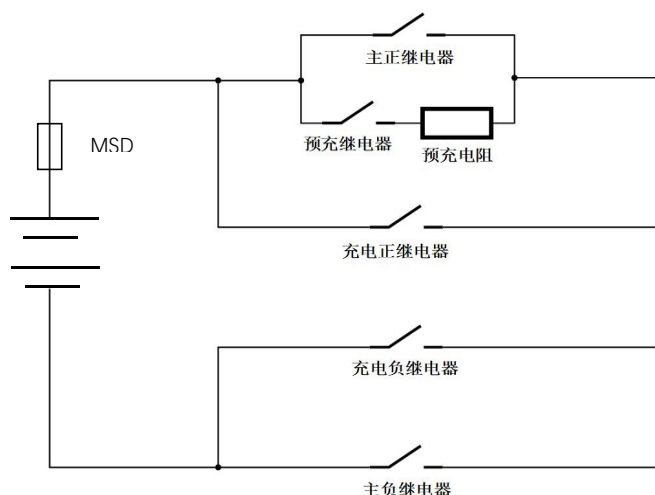


图2 高压架构图

5.4 功能实现

5.4.1 电池基本信息上传

电池基本信息应至少包括电池单体电压，单体温度，电池总电压，电流，SOC、能量估算、绝缘检测，电池热失效、电池类型、电池编码、BMS软硬件版本信息等。

5.4.2 高压上下电控制

车辆有行车及充电需求时，整车控制器应收到唤醒信号，引导BMS上下电，控制策略应符合如下要求：

a) 上电策略：BMS 被唤醒后，上报自检状态，在整车无限制上高压故障的条件下，收到整车控制器上高压指令，依次闭合主负继电器，预充继电器，检测预充电过程完成后闭合主正继电器，延时断开预充继电器。BMS 完成上电后，将上电完成状态和继电器状态反馈给整车控制器。上电流程宜符合附录 A 的要求；

b) 下电策略：BMS 在收到整车控制器发出的下高压指令后，检测整车母线电流小于 10A，依次断开主正继电器和主负继电器并上报继电器状态。BMS 接收整车控制器的下低压指令或唤醒源消失持续 10s，则进行信息并反馈状态信息，最后进入休眠状态。下电流程宜符合附录 A 的要求；

c) 紧急下电：BMS 检测到极限过压、极限欠压、极限过温、火灾报警故障信息，应实现紧急下电。

5.4.3 充电功能

充电应符合GB/T 27930-2015、GB/T 18487.1、GB/T 20234.1和GB/T 20234.3的要求，充电流程宜符合附录A的要求。

充电策略应符合如下规定：

- a) 插入充电枪有效，唤醒整车相关控制器；
- b) BMS检测到快充充电枪有效后发出充电连接信号；
- c) BMS对硬件自身状态等进行自检，上电唤醒后，BMS自检完成并判断自检无故障后发送自检正常状态信号；若自检失败进入Fault模式，上报自检故障、故障等级、故障码及最大允许充、放电电流；
- d) 继电器触点状态检测：
 - 1) 若检测到负极、正极继电器或者加热继电器粘连，BMS 发送继电器触点粘连故障，BMS 上报故障等级、故障码及按照故障阈值表处理，进入 Error 状态；
 - 2) 若继电器无粘连故障，等待执行步骤 e)；
 - 3) 若正极、负极继电器无粘连故障，且接收到整车端发送的上高压请求，BMS 闭合总负、总正继电器；
- e) 等待整车控制器发送允许充电指令，接收到整车发送允许充电后，BMS闭合快充继电器；

f) BMS高压继电器闭合完毕,进入“准备就绪”模式,等待BMS与充电桩交互完毕,进入充电。

5.4.4 热管理控制

换电系统互换时宜优先考虑电池热管理与整车热管理配置形式的一致性

5.4.5 故障上报及处理

BMS应实时监测电池管理系统是否存在故障,并将故障等级上报整车,整车控制器根据上报故障执行相应的故障处理策略。

故障定义应符合如下要求:

- a) 故障等级定义为1级故障,2级故障,3级故障,其中1级<2级<3级,3级为最高故障;
- b) 不同故障等级对应的整车处理策略:
 - 1) 1级故障:影响用户体验,仪表提示或不进行处理;
 - 2) 2级故障:影响整车性能,如限扭矩、限功率处理;
 - 3) 3级故障:车辆功能丧失或存在安全隐患,如高压下电。

5.4.6 诊断刷写

BMS宜支持UDS诊断及本地、远程软件刷写,宜符合ISO 14229-1、ISO 14229-3和ISO 15765-4-2016的要求。

诊断刷写应符合如下要求:

- a) UDS诊断宜参照ISO 15765-4-2016中10.3.2及10.5.3的要求:
 - 1) BMS的诊断地址定义为D1h;
 - 2) 物理寻址:0x18DAD1F1;
 - 3) 功能寻址:0x18DB33F1;
 - 4) 诊断响应:0x18DAF1D1。
- b) 软件升级及更新(远程、诊断仪),刷写流程宜参照标准ISO 14229-1、ISO 14229-3的要求。

6 总线要求

6.1 物理层

物理层应符合ISO 11898-1、ISO 11898-2、ISO 11898-5的规定。车辆与BMS的通讯速率采用500kbit/s。

6.2 数据链路层

6.2.1 帧格式

本文件采用CAN扩展帧的29位标识符,具体应符合GB/T 27930-2015中6.1的要求。

6.2.2 协议数据单元

协议数据单元(PDU)应由七部分组成,分别是优先级(P)、保留位(R)、数据页(DP)、PDU格式(PF)、特定PDU(PS,可作为目标地址、组扩展或专用)、源地址(SA)和数据域,均应符合GB/T 27930-2015中6.2的要求。

6.2.3 传输协议功能

车辆与BMS之间传输大于等于9个字节的数据应使用传输协议功能,应符合GB/T 27930-2015中6.5的要求。

6.3 应用层

6.3.1 地址分配

网络地址应用于保证信息标识的唯一性以及表明信息的来源。BMS的源地址定义为不可配置的地址,即该地址固定在ECU的程序代码中,包括服务工具在内的任何手段都不能改变其源地址。BMS的源地址应符合表1的要求。

表1 ECU的源地址定义

装置	源地址
BMS	243 (F3h)

6.3.2 消息类型

车辆与BMS通信应采用CAN局域网通信，扩展帧格式，基于周期型、事件型、事件周期型的消息类型进行交互。

6.3.3 报文内容

报文中未使用的位填充1，未使用的字节填充0xFF，接收节点在接收到报文后忽略所有未使用的位和字节。

数据传输采用Intel格式，最右边字节为高有效字节（MSB），最左边字节为低有效字节（LSB）。位顺序为最左边位是高有效位（msb），最右边位是低有效位（lsb）。

7 报文分类

7.1 电池基本信息

7.1.1 电池信息

基本信息按照电压、电流、SOC、绝缘电阻、继电器信息、能量估算、换电信息、单体电压、单体温度、单体总数、电池制造信息、电池编码信息、BMS版本信息、网络管理进行信号分类

电池信息应符合表2的要求。

表2 电池信息

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址→目的地址
1	BMS_BattTermVolINMainPos 主正继电器内侧电池端电压	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 0.1 偏移量: 0 单位: V 实际范围: 0~6553.5	BMS→车辆
2	BMS_BattBusVolOutMainPos 主正继电器外侧母线电压	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 0.1 偏移量: 0 单位: V 实际范围: 0~6553.5	BMS→车辆
3	BMS_BattCurr 动力电池组电流	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 0.1 偏移量: -2000 单位: A 实际范围: -2000~4553.5	BMS→车辆
4	BMS_BattSOC 电池包SOC	8	0xFF: "Signal Invalid"	分辨率: 0.4 偏移量: 0 单位: % 实际范围: 0~100	BMS→车辆
5	BMS_BattSOH 电池包SOH	8	0xFF: "Signal Invalid"	分辨率: 0.4 偏移量: 0 单位: % 实际范围: 0~100	BMS→车辆

表2 电池信息 (续)

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地址
6	BMS_BattCurrentSts BMS 当前工作状态	2	0x0: 高压开启 0x1: 预先充电 0x2: 高压关断 0x3: 高压上电故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
7	BMS_PosIsolationRes 电池包正极绝缘值	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: 0 单位: kΩ 实际范围: 0~60000	BMS-->车辆
8	BMS_NegIsolationRes 电池包负极绝缘值	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: 0 单位: kΩ 实际范围: 0~60000	BMS-->车辆
9	BMS_BattTermVolOutMainPos 主正继电器外侧电池端电压	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 0.1 偏移量: 0 单位: V 实际范围: 0~6553.5	BMS-->车辆
10	BMS_BattTermVolOutMainNeg 主负继电器外侧电池端电压	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 0.1 偏移量: 0 单位: V 实际范围: 0~6553.5	BMS-->车辆

7.1.2 继电器信息

继电器状态及故障反馈应符合表3的要求。

表3 继电器状态及故障反馈

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地址
1	BMS_MainPosConnSts 主正继电器状态反馈	2	0x0: 预留 0x1: 开启 0x2: 闭合 0x3: 无效	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
2	BMS_MainNegConnSts 主负继电器状态反馈	2	0x0: 预留 0x1: 开启 0x2: 闭合 0x3: 无效	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
3	BMS_PreChgConnSts 预充继电器状态反馈	2	0x0: 预留 0x1: 开启 0x2: 闭合 0x3: 无效	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
4	BMS_ChgPosConnSts1 充电正1继电器状态	2	0x0: 预留 0x1: 开启 0x2: 闭合 0x3: 无效	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
5	BMS_ChgPosConnSts2 充电正2继电器状态	2	0x0: 预留 0x1: 开启 0x2: 闭合 0x3: 无效	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
6	BMS_ChgNegConnSts1 充电负1继电器状态	2	0x0: 预留 0x1: 开启 0x2: 闭合 0x3: 无效	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆

表3 继电器状态及故障反馈（续）

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地 址
7	BMS_ChgNegConnSts2 充电负2继电器状态	2	0x0:预留 0x1:开启 0x2:闭合 0x3:无效	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~3	BMS-->车辆
8	BMS_HeatPosRelaySts 加热正继电器状态	2	0x0:预留 0x1:开启 0x2:闭合 0x3:无效	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~3	BMS-->车辆
9	BMS_HeatNegRelaySts 加热负继电器状态	2	0x0:预留 0x1:开启 0x2:闭合 0x3:无效	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~3	BMS-->车辆
10	BMS_MainPosNotConnFlt 主正继电器无法闭合报警	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
11	BMS_MainPosRelayWeldedFlt 主正继电器粘连故障	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
12	BMS_MainNegNotConnFlt 主负继电器无法闭合报警	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
13	BMS_MainNegRelayWeldedFlt 主负继电器粘连故障	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
14	BMS_PreChgNotConnFlt 预充继电器无法闭合报警	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
15	BMS_PreChgRelayWeldedFlt 预充继电器粘连故障	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
16	BMS_ChgPosNotConnFlt1 充电正1继电器无法闭合报警	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
17	BMS_ChgPosWeldedFlt1 充电正1继电器粘连故障	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
18	BMS_ChgPosNotConnFlt2 充电正2继电器无法闭合报警	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
19	BMS_ChgPosWeldedFlt2 充电正2继电器粘连故障	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
20	BMS_ChgNegNotConnFlt1 充电负1继电器无法闭合报警	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
21	BMS_ChgNegWeldedFlt1 充电负1继电器粘连故障	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
22	BMS_ChgNegNotConnFlt2 充电负2继电器无法闭合报警	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆

表3 继电器状态及故障反馈（续）

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地 址
23	BMS_ChgNegWeldedFlt2 充电负2继电器粘连故障	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
24	BMS_HeatPosNotConnFlt1 加热正继电器无法闭合故障	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
25	BMS_HeatPosWeldedFlt1 加热正继电器粘连故障	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
26	BMS_HeatNegNotConnFlt 加热负继电器无法闭合故障	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
27	BMS_HeatNegWeldedFlt 加热负继电器粘连故障	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
28	BMS_HeatBTMSNotConnFlt 加热膜或BTMS继电器无法闭合 故障	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆
29	BMS_HeatBTMSConnNotOpenFlt 加热膜或BTMS继电器无法断开 故障	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS-->车辆

7.1.3 能量估算

能量信息应符合表4的要求。

表4 能量估算

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目 的地址
1	BMS_BattTotalDischgEny 动力电池放电累计能量	32	/	分辨率: 1 偏移量: 0 单位: kWh 实际范围:0~ 4294967295	BMS-->车辆
2	BMS_BattTotalChgEny 动力电池充电累计能量	32	/	分辨率: 1 偏移量: 0 单位: kWh 实际范围:0~ 4294967295	BMS-->车辆
3	BMS_SingleChgEnergy 单次充电电量（充电枪插入）	16	/	分辨率: 0.1 偏移量: 0 单位:kWh; 实际范围:0~6553.5	BMS-->车辆
4	BMS_BattToalDCDCchgEny 累计插枪充电电量	32	/	分辨率: 1 偏移量: 0 单位: kWh 实际范围:0~ 4294967295	BMS-->车辆
5	BMS_BattTotalPmtEnyReEny 累计动能回馈充电电量	32	/	分辨率: 1 偏移量: 0 单位: kWh 实际范围:0~ 4294967295	BMS-->车辆
6	BMS_BattTotalChangStachgEny 累计换电站充电电量	32	/	分辨率: 1 偏移量: 0 单位: kWh 实际范围:0~ 4294967295	BMS-->车辆

表4 能量估算 (续)

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地址
7	BMS_SingleDisChgEny 单次放电电量	16	/	分辨率: 0.1 偏移量: 0 单位: kWh 实际范围: 0~6553.5	BMS-->车辆
8	BMS_SingleEnergy 单次充电电量 (制动能量回收)	16	/	分辨率: 0.1; 偏移量: 0 单位: kWh; 实际范围: 0~6553.5	BMS-->车辆

7.1.4 换电信息

换电信息包括换电连接、锁止、温度信息、能量信息等,应符合表5定义的要求。

表5 换电连接、锁止及温度信息

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地址
1	LockingPinStsFB 锁止销反馈状态	2	0x0: 预留 0x1: 解锁成功 0x2: 上锁成功 0x3: 锁止故障 (未解锁和未上锁同时出现)	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	车辆-->BMS
2	Change_BattConSts 换电连接状态反馈	2	0x0: 未连接 0x1: 连接 0x2: 预留 0x3: 预留	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	车辆-->BMS
3	Message Checksum 报文校验	4	/	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~15	车辆-->BMS
4	Message Counter 报文计数	4	/	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~15	车辆-->BMS
5	BMS_ConTempDC1+ 行车换电连接器功率端子DC1+的温度	8	0xFD: 未检测 0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆
6	BMS_ConTempDC1- 行车换电连接器功率端子DC1-的温度	8	0xFD: 未检测 0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆
7	BMS_ConTempDC2+ 行车换电连接器功率端子DC2+的温度	8	0xFD: 未检测 0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆
8	BMS_ConTempDC2- 行车换电连接器功率端子DC2-的温度	8	0xFD: 未检测 0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆

表5 换电连接、锁止及温度信息（续）

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地址
9	BMS_ChgConTempDC1+ 充电换电连接器功率端子DC1+的温度	8	0xFD: 未检测 0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆
10	BMS_ChgConTempDC1- 充电换电连接器功率端子DC1-的温度	8	0xFD: 未检测 0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆
11	BMS_ChgConTempDC2+ 充电换电连接器功率端子DC2+的温度	8	0xFD: 未检测 0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆
12	BMS_ChgConTempDC2- 充电换电连接器功率端子DC2-的温度	8	0xFD: 未检测 0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆
13	BMS_ExTotalChgTimes 车辆站外累计充电次数	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~65535	BMS-->车辆
14	BMS_ExBattTotalChgEny 站外累计充电量	32	/	分辨率: 1 偏移量: 0 单位: Ah 实际范围: 0~4294967295	BMS-->车辆
15	BMS_ExTotalChangeTimes 累计换电次数	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~65535	BMS-->车辆
<p>注: 报文校验Message Checksum的计算方法: Checksum = (Byte1 + Byte2 + Byte3 + Byte4 + Byte5 + Byte6 + Byte7 + message counter & 0x0F + message ID low byte+ message ID mid low byte + message ID mid high byte + message ID high byte) Message Checksum = (((Checksum >> 6) & 0x03) + (Checksum >>3) + Checksum) & 0x07</p>					

7.1.5 单体电压

单体电压的ID定义规则应为同一个ID, 1次发送3个单体电压值, 循环发送, 应符合表6的规定。单体电压极值应符合表7的要求。

表6 单体电压

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地址
1	BMS_CellVolMsgCode 帧序号	8	/	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 1~255	BMS-->车辆
2	BMS_CellVolCSCNum CSC 编号	8	/	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 1~255	BMS-->车辆
3	BMS_CellVolt1 单体电池电压 (V1)	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 0.001 偏移量: 0 单位: V 实际范围: 0~65.535	BMS-->车辆
4	BMS_CellVolt2 单体电池电压 (V2)	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 0.001 偏移量: 0 单位: V 实际范围: 0~65.535	BMS-->车辆
5	BMS_CellVolt3 单体电池电压 (V3)	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 0.001 偏移量: 0 单位: V 实际范围: 0~65.535	BMS-->车辆

表7 单体电压极值

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地址
1	BMS_MinCellVolt 电芯电压值最小值	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 0.001 偏移量: 0 单位: V 实际范围: 0~65.535	BMS-->车辆
2	BMS_MinCellVoltSnsNum 电芯电压最小值所在CSC内单体编号	8	/	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 1~255	BMS-->车辆
3	BMS_MinCellVoltPackNum 电芯电压最小值所在CSC编号	8	/	分辨率: 1 偏移量: 0 单位: 箱 实际范围: 1~255	BMS-->车辆
4	BMS_MaxCellVolt 电芯电压值最大值	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 0.001 偏移量: 0 单位: V 实际范围: 0~65.535	BMS-->车辆
5	BMS_MaxCellVoltPackNum 电芯电压最大值所在CSC编号	8	/	分辨率: 1 偏移量: 1 实际范围: 1~255	BMS-->车辆
6	BMS_MaxCellVoltSnsNum 电芯电压最大值所在CSC内单体编号	8	/	分辨率: 1 偏移量: 1 单位: 箱 实际范围: 1~255	BMS-->车辆
7	BMS_BattCellVol 单体平台电压(非实时变化的值)	8	/	分辨率: 1; 偏移量: 0 单位: 0.1V; 实际范围: 0~5	BMS-->车辆

表7 单体电压极值 (续)

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地址
8	BMS_MinBattCellVol 单体可用最低电压(非实时变化的值)	8	/	分辨率: 1; 偏移量: 0 单位: 0.1V; 实际范围: 0~5	BMS-->车辆
9	BMS_MaxBattCellVol 单体可用最高电压(非实时变化的值)	8	/	分辨率: 1; 偏移量: 0 单位: 0.1V; 实际范围: 0~5	BMS-->车辆
10	BMS_Cell_Avg_Volt 电芯电压值平均值	16	/	分辨率: 0.001; 偏移量: 0 单位: V 实际范围: 0~65.535	BMS-->车辆

7.1.6 单体温度

单体温度的ID定义规则应为同一个ID, 1次发送6个单体温度值, 循环发送, 应符合表8的规定。单体温度最值应符合表9的要求。

表8 单体温度

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地址
1	BMS_TempMsgCode 帧序号	8	/	分辨率: 1; 偏移量: 0 实际范围: 1~255	BMS-->车辆
2	BMS_CSCNum CSC 编号	8	/	分辨率: 1; 偏移量: 0 实际范围: 1~255	BMS-->车辆
3	BMS_BattTemp1 温度探针1对应的温度值	8	0xFF: Invalid	分辨率: 1; 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆
4	BMS_BattTemp2 温度探针2对应的温度值	8	0xFF: Invalid	分辨率: 1; 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆
5	BMS_BattTemp3 温度探针3对应的温度值	8	0xFF: Invalid	分辨率: 1; 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆
6	BMS_BattTemp4 温度探针4对应的温度值	8	0xFF: Invalid	分辨率: 1; 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆
7	BMS_BattTemp5 温度探针5对应的温度值	8	0xFF: Invalid	分辨率: 1; 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆
8	BMS_BattTemp6 温度探针6对应的温度值	8	0xFF: Invalid	分辨率: 1; 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆

表 9 单体温度极值

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的 地址
1	BMS_BattMaxTemp 电芯温度最大值	8	0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆
2	BMS_BattMinTemp 电芯温度最小值	8	0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆
3	BMS_Cell_Avg_Temp 电芯温度平均值	8	0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆
4	BMS_MaxTemp1PackNum 电芯温度最大值所在CSC编号	8	/	分辨率: 1 偏移量: 0 单位: 箱 实际范围: 1~255	BMS-->车辆
5	BMS_MaxTemp1SnsNum 电芯温度最大值所在CSC内温度 探针编号	8	/	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 1~255	BMS-->车辆
6	BMS_MinTemp1PackNum 电芯温度最小值所在CSC编号	8	/	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 1~255	BMS-->车辆
7	BMS_MinTemp1SnsNum 电芯温度最小值所在CSC内温度 探针编号	8	/	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 1~255	BMS-->车辆

7.1.7 单体总数

单体总数信息应符合表 10 的要求。

表 10 单体总数信息

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的 地址
1	BMS_CSCallNum 电池系统中 CSC 总的数目(电池 监控单元数)	8	/	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 1~255	BMS-->车辆
2	BMS_BattCellsNum PACK 中单体电芯的总数目	16	/	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 1~65535	BMS-->车辆
3	BMS_TempSnsNum PACK 中电芯温度点(探针)的总数 目	16	/	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 1~65535	BMS-->车辆

7.1.8 电池制造信息

电池制造信息应符合表 11 的要求。

表 11 电池制造信息

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地址
1	BMS_BattRateCapacity 动力电池额定容量	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: 0 单位: Ah 实际范围: 0~65535	BMS-->车辆
2	BMS_BattRateVol 动力电池额定总电压	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 0.1 偏移量: 0 单位: V 实际范围: 0~6553.5	BMS-->车辆
3	BMS_BattRateEny 电池包额定总能量	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 0.1 偏移量: 0 单位: kWh 实际范围: 0~6553.5	BMS-->车辆
4	BMS_BattCoolType 电池冷却方式	2	0x1:Natural cooling 0x2:Fan cooling 0x3:Watercooling	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
5	BMS_BatteryType 电池生产类型	4	0x1:铅酸电池 0x2:镍氢电池 0x3:磷酸铁锂电池 0x4:锰酸锂电池 0x5:钴酸锂电池 0x6:三元材料电池 0x7:聚合物锂离子电池 0x8:钛酸锂电池 0x9:超级电容 0xA-0xD:Reserved 0xE:燃料电池 0xF:Reserved	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~15	BMS-->车辆

7.1.9 电池编码信息

电池编码定义应符合 GB/T 34014 的要求，电池编码信息应符合表 12 的要求。

表 12 电池编码信息

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地址
1	BMS_BattManuCode 电池厂家	8	/	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
2	BMS_SysCodeLength 电池编码长度	8	/	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
3	BMS_SysCodeNum1 电池编码(SN)字符 1(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
4	BMS_SysCodeNum2 电池编码(SN)字符 2(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
5	BMS_SysCodeNum3 电池编码(SN)字符 3(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆

表 12 电池编码信息 (续)

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的 地址
6	BMS_SysCodeNum4 电池编码(SN)字符4(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
7	BMS_SysCodeNum5 电池编码(SN)字符5(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
8	BMS_SysCodeNum6 电池编码(SN)字符6(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
9	BMS_SysCodeNum7 电池编码(SN)字符7(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
10	BMS_SysCodeNum8 电池编码(SN)字符8(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
11	BMS_SysCodeNum9 电池编码(SN)字符9(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
12	BMS_SysCodeNum10 电池编码(SN)字符10(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
13	BMS_SysCodeNum11 电池编码(SN)字符11(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
14	BMS_SysCodeNum12 电池编码(SN)字符12(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
15	BMS_SysCodeNum13 电池编码(SN)字符13(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
16	BMS_SysCodeNum14 电池编码(SN)字符14(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
17	BMS_SysCodeNum15 电池编码(SN)字符15(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
18	BMS_SysCodeNum16 电池编码(SN)字符16(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
19	BMS_SysCodeNum17 电池编码(SN)字符17(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
20	BMS_SysCodeNum18 电池编码(SN)字符18(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
21	BMS_SysCodeNum19 电池编码(SN)字符19(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
22	BMS_SysCodeNum20 电池编码(SN)字符20(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆

表 12 电池编码信息 (续)

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的 地址
23	BMS_SysCodeNum21 电池编码(SN)字符 21(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
24	BMS_SysCodeNum22 电池编码(SN)字符 22(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
25	BMS_SysCodeNum23 电池编码(SN)字符 23(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆
26	BMS_SysCodeNum24 电池编码(SN)字符 24(ASCII)	8	ASCII	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~ 255	BMS-->车辆

7.1.10 BMS 版本信息

BMS的软硬件版本, 及软件版本体现日期应符合表13的要求。

表 13 BMS 软硬件版本信息

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的 地址
1	BMS_SoftwareVer 软件版本号: RyyyBzzz (R为软件版本、B为测试版本 正式版本不带B) 数据长度: 16bit	8	yyy:0~254, 精度1, 255: 无效, 不显示	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~65535 举例说明: 1) 当BYTE0为1, BYTE1为2, 版本号: R001B002; 2) 当BYTE0为1, BYTE1为255时, 版本号为: R001;	BMS-->车辆
		8	zzz:0~254, 精度1, 255: 无效, 不显示		
2	BMS_HardwareVer 硬件版本号: VxxxBzzz (V为硬件版本 B为测试版本 正式版本不带B) 数据长度: 16bit	8	xxx: 0~254, 精度1, 255: 无效, 不显示	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~65535 举例说明: 1) 当BYTE2为1, BYTE3为2, 版本号为: V001B002; 2) 当BYTE2为1, BYTE3为255时, 版本号为: V001	BMS-->车辆
		8	zzz:0~254, 精度1, 255: 无效, 不显示;		
3	BMS_VerCompileYear 软件编译完成日期(年)	8	/	分辨率:1 偏移量:1985 单位: year 实际范围: 1985~ 2235	BMS-->车辆
4	BMS_VerCompileMonth 软件编译完成日期(月)	8	/	分辨率: 0.25 偏移量: 0 单位: month 实际范围:0~ 12	BMS-->车辆
5	BMS_VerCompileDay 软件编译完成日期(日)	8	/	分辨率: 0.25 偏移量: 0 单位: day 实际范围:0~ 31	BMS-->车辆

7.1.11 网络管理

应用层宜支持Autosar的网络管理，AUTOSAR网络管理报文结构宜符合表14的要求，网络管理的关联信号宜符合表15的要求。其中报文优先级为6，PGNO为xFFFA网络管理，ECU源地址的范围为0x00~0xFF。BMS的网络管理报文定义为0x18FFFAF3，具体信号定义应符合附录B的要求。

表 14 网络管理报文定义

CAN ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
网络管理 报文 ID	ECU 源地 址	Control Bit Vector	User Data 0	User Data 1	User Data 2	User Data 3	User Data 4	User Data 5

表 15 网络管理报文关联信号

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的 地址
1	BMS_Address ECU源地址	8	/	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~255	BMS-->车辆
2	BMS_RMR 重复报文请求	1	0x0: Repeat Message State 0x1: Normal Operation State	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~1	BMS-->车辆
3	BMS_AWB 主动唤醒位	1	0x0: passive wakeup 0x1: active Wakeup	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~1	BMS-->车辆
4	BMS_NMSts 指示当前NM处于Repeat Message State状态还是其 他状态	1	0x0: Repeat Message State 0x1: Normal Operation State	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~1	BMS-->车辆
5	BMS_Wakeup_reasons 唤醒条件	8	0x0: Default 0x1: KL15 ON 0x2: NM PDU Received 0x3: Charging Wakeup Other: Reserved (BMS厂 家自定义)	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~255	BMS-->车辆
6	BMS_Stayawake_reasons 保持唤醒原因	32	Bit32: KL15 Bit33: Diagnosis service is in progress Bit34: Charging Wakeup Other: Reserved (BMS厂 家自定义)	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~ 4294967295	BMS-->车辆

7.2 上下电关联信号

上下电关联信号应符合表16的要求。主负继电器状态及故障、预充继电器状态及故障、主正继电器状态及故障、加热正继电器状态及故障信息、加热负继电器状态及故障信息应符合7.1.2的要求；电池故障等级信息应符合7.5的要求。

表 16 上下电关联信号

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的 地址
1	VCU_BMSHVOnOffReq BMS高压控制命令	2	0x0: 初始值 0x1: 高压上电 0x2: 高压下电 0x3: 高压紧急下电	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	车辆-->BMS

表 16 上下电关联信号（续）

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地址
2	VCU_BMSCutoffLV BMS低压下电请求	1	0x0:无请求 0x1:请求低压下电	分辨率:1; 偏移量:0 实际范围:0~1	车辆-->BMS
3	BMS_PmtCutoffLVFb BMS允许下低压	2	0x0:不允许 0x1:允许 0x2:预留 0x3:无效	分辨率:1; 偏移量:0 实际范围:0~3	BMS-->车辆
4	BMS_EmergCutoffHVReq BMS紧急下高压请求	2	0x0:无请求 0x1:有请求 0x2:预留 0x3:无效	分辨率:1; 偏移量:0 实际范围:0~3	BMS-->车辆
5	BMS_SelfChkSts BMS自检状态	2	0x0: No fault 0x1: Fault 0x2: Reserved 0x3: Invalid	分辨率:1 偏移量:0 实际范围:0~3	BMS-->车辆
6	BMS_CutOffHVReq 是否请求下高压	2	0x0:预留 0x1:请求下高压 0x2:不请求下高压 0x3:无效	分辨率:1 偏移量:0 实际范围:0~3	BMS-->车辆

7.3 充电关联信号

充电关联信息应符合表17的要求。主负继电器状态及故障、预充继电器状态及故障、主正继电器状态及故障、充正1继电器状态及故障、充正继电器2状态及故障、充负1继电器状态及故障、充负2继电器状态及故障信号应符合7.1.2的要求；电池故障等级信息应符合7.5的要求。

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地址
1	BMS_MaxPmtEnyRecoCurr 电池包允许最大回充电电流值(脉冲)	16	/	分辨率:0.1 偏移量:0 单位:A 实际范围:0~6553.5	BMS-->车辆
2	BMS_MaxPmtDischgCurr 电池包允许最大放电电流值(脉冲)	16	/	分辨率:0.1 偏移量:0 单位:A 实际范围:0~6553.5	BMS-->车辆
3	BMS_PmtConEnyRecoCurr BMS允许的持续回充电电流	16	/	分辨率:0.1 偏移量:0 单位:A 实际范围:0~6553.5	BMS-->车辆
4	BMS_PmtConDischgCurr BMS允许的持续放电电流	16	/	分辨率:0.1 偏移量:0 单位:A 实际范围:0~6553.5	BMS-->车辆
5	BMS_BattPulseTime 脉冲时间	3	0x0:30s 0x1:60s 其他:无效	分辨率:1 偏移量:0 实际范围:0~7	BMS-->车辆
6	BMS_ChgMode 充电模式	2	0x0:预留 0x1:直流充电 0x2:交流充电 0x3:其他充电	分辨率:1 偏移量:0 实际范围:0~3	BMS-->车辆

表 17 充电关联信号

表 17 充电关联信号（续）

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地址
7	BMS_ChgSts 充电状态	3	0x0: 可以充电 0x1: 正在充电 0x2: 充电结束 0x3: 充电故障 Other: 预留	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~7	BMS-->车辆
8	BMS_DCChgPlugSts 充电枪连接状态	3	0x0: Not connected (未连接) 0x1: only A charge connect (仅充电口A口连接) 0x2: only B charge connect (仅充电口B口连接) 0x3: Both A and B connect (充电口A口和B充都连接) 其他: 预留	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~7	BMS-->车辆
9	VCU_AllowChgCtrl 充电允许命令	2	0x0: 不允许充电 0x1: 允许充电 0x2: 预留 0x3: 预留	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	车辆-->BMS
10	VCU_DCChgNeg1Temp 充电口1负温度值	8	0xFD: 无充电口配置 0xFE: Error 0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	车辆-->BMS
11	VCU_DCChgPos1Temp 充电口1正温度值	8	0xFD: 无充电口配置 0xFE: Error 0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	车辆-->BMS
12	VCU_DCChgNeg2Temp 充电口2负温度值	8	0xFD: 无充电口配置 0xFE: Error 0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	车辆-->BMS
13	VCU_DCChgPos2Temp 充电口2正温度值	8	0xFD: 无充电口配置 0xFE: Error 0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	车辆-->BMS

7.4 热管理关联信号

热管理的关联信号应符合表18的要求。

表 18 热管理关联信号

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地址
1	BMS_ColModRqst BMS请求设定模式	2	0x0: 关机模式 0x1: 制冷模式 0x2: 制热模式 0x3: 自循环模式	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
2	BMS_HVONReq 高压请求	2	0x0: 上高压请求 0x1: 下高压请求 0x2: 无效 0x3: 无效	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆

表 18 热管理关联信号（续）

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地址
3	BMS_ChgModeFB 是否充电反馈	2	0x0:非充电模式 0x1:充电模式 0x2:无效 0x3:无效	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~3	BMS-->车辆
4	BMS_HVSts BMS水冷继电器状态	2	0x0:断开状态 0x1:闭合状态 0x2:无效 0x3:无效	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~3	BMS-->车辆
5	BMS_SetTgtTemp BMS设定目标温度	8	0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	BMS-->车辆
6	BMS_CurrentVol BMS当前电压	16	0xFFFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: 0 单位: V 实际范围:0~1000	BMS-->车辆
7	BMS_LiquidLevel 版本传感器信号	2	0x0:液位正常 0x1:液位不足 0x2:Error 0x3:Invalid	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~3	BMS-->车辆
8	BTMS_WorkSts BTMS工作状态	2	0x0:关机模式, 0x1:制冷模式, 0x2:制热模式, 0x3:自循环模式	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~3	车辆-->BMS
9	BTMS_ConnStsFb 继电器状态反馈信号	2	0x0:断开状态, 0x1:闭合状态, 0x2:无效 0x3:无效	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~3	车辆-->BMS
10	BTMS_BattPackInCoolTemp 出水温度(机组到电池)	8	0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	车辆-->BMS
11	BTMS_BattPackoutCoolTemp 回水温度(电池到机组)	8	0xFF: Invalid	分辨率: 1 偏移量: -40 单位: °C 实际范围: -40~210	车辆-->BMS
12	BTMS_ActPower 需求功率	16	/	分辨率: 0.1 偏移量: 0 单位: Kw 实际范围:0~1000	车辆-->BMS
13	BTMS_DTC 故障码	6	0x0: No error 其他: BTMS供应商自定义	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~63	车辆-->BMS
14	BTMS_FltLevel BTMS故障码等级	2	0x0:无故障 0x1:1级故障 0x2:2级故障 0x3:3级故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~3	车辆-->BMS

7.5 故障关联信号

故障信息应符合表19的要求。

表 19 故障信息

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址-->目的地址
1	BMS_FaultLevel 最高报警等级	2	0x0: 无故障 0x1: 一级报警故障 0x2: 二级普通故障 0x3: 三级严重故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
2	BMS_BattPackVolHighFault PACK过压报警	2	0x0: 无故障 0x1: 一级报警故障 0x2: 二级普通故障 0x3: 三级严重故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
3	BMS_BattPackVolLowFault PACK欠压报警	2	0x0: 无故障 0x1: 一级报警故障 0x2: 二级普通故障 0x3: 三级严重故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
4	BMS_CellTempDiffFault 电芯温差异常报警	2	0x0: 无故障 0x1: 一级报警故障 0x2: 二级普通故障 0x3: 三级严重故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
5	BMS_BattTempHighFault 电芯温度过高报警	2	0x0: 无故障 0x1: 一级报警故障 0x2: 二级普通故障 0x3: 三级严重故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
6	BMS_BattSOCLowFault SOC过低报警	2	0x0: 无故障 0x1: 一级报警故障 0x2: 二级普通故障 0x3: 三级严重故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
7	BMS_BattCellVolHighFault 单体电压过高报警	2	0x0: 无故障 0x1: 一级报警故障 0x2: 二级普通故障 0x3: 三级严重故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
8	BMS_BattCellVolLowFault 单体电压欠压报警	2	0x0: 无故障 0x1: 一级报警故障 0x2: 二级普通故障 0x3: 三级严重故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
9	BMS_BattIsolationFault 绝缘报警	2	0x0: 无故障 0x1: 一级报警故障 0x2: 二级普通故障 0x3: 三级严重故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
10	BMS_CellVolDiffFault 单体压差过大	2	0x0: 无故障 0x1: 一级报警故障 0x2: 二级普通故障 0x3: 三级严重故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
11	BMS_ChgCurrHighFlt 充电电流过大报警	2	0x0: 无故障 0x1: 一级报警故障 0x2: 二级普通故障 0x3: 三级严重故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆
12	BMS_DisChgCurrHighFlt 放电电流过大报警	2	0x0: 无故障 0x1: 一级报警故障 0x2: 二级普通故障 0x3: 三级严重故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS-->车辆

表 19 故障信息 (续)

序号	信号名称	信号长度 (bit)	编码定义	信号定义	源地址→目的地址
13	BMS_BattTempLowFault 电芯温度过低报警	2	0x0: 无故障 0x1: 一级报警故障 0x2: 二级普通故障 0x3: 三级严重故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS→车辆
14	BMS_ST1_Flt_HW BMS 硬件故障	2	0x0: 无故障 0x1: 一级报警故障 0x2: 二级普通故障 0x3: 三级严重故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS→车辆
15	BMS_BattSOCHighFault SOC过高报警	1	0x0: 正常 0x1: 故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~1	BMS→车辆
16	BMS_SOCJumpFault SOC跳变报警	1	0x0: 正常 0x1: 故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~1	BMS→车辆
17	BMS_CANComFault BMS内部通讯故障	1	0x0: 正常 0x1: 故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~1	BMS→车辆
18	BMS_BattPackMatchFault BMS系统不匹配报警	1	0x0: 正常 0x1: 故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~1	BMS→车辆
19	BMS_ST1_Flt_HVIL 高压互锁报警	1	0x0: 正常 0x1: 故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~1	BMS→车辆
20	BMS_SmokeAlarm 烟雾报警	1	0x0: 正常 0x1: 故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~1	BMS→车辆
21	BMS_FireAlarm 火灾报警	1	0x0: 正常 0x1: 故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~1	BMS→车辆
22	BMS_BattEqualizationSts BMS当前均衡状态	1	0x0: 不平衡 0x1: 平衡	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~1	BMS→车辆
23	BMS_GBT32960FltNum GB/T 32960.3中规定的故障数目	5	/	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~31	BMS→车辆
24	BMS_HeatMgSysFlt 热管理系统故障	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围:0~1	BMS→车辆
25	BMS_BranchCircuitDiffFault 支路压差过大报警	2	0x0: 无故障 0x1: 一级报警故障 0x2: 二级普通故障 0x3: 三级严重故障	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~3	BMS→车辆
26	BMS_BattSelfProtAlm 电池包自保护报警	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~1	BMS→车辆
27	BMS_SupBattFlt BMS 24V供电异常报警	1	0x0:Normal 0x1:fault	分辨率: 1 偏移量: 0 实际范围: 0~1	BMS→车辆

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/546024142141010100>