

## 1 前言

### 1.1 说明

本文是纯电动客车整车通讯协议整车 CAN 总线通信协议文本。内容包括：网络拓扑结构、节点地址分配、物理层、数据链路层、应用层协议等方面。

本文的读者包括：纯电动客车项目的具体实施者和参与者、将来负责对本协议进行维护和升级者。

网络协议参考资料

标号	标题	版本/修改日期
ISO11898	Road vehicles — Controller area network(CAN)	
SAE J1939-11	Physical Layer, 250K bits/s, Twisted Shielded Pair	1999-10
SAE J1939-15	Reduced Physical Layer, 250K bits/s, Un-Shielded Twisted Pair (UTP)	2003-11
SAE J1939-21	Data Link Layer	2001-04
SAE J1939-31	Network Layer	2004-04
SAE J1939-71	Vehicle Application Layer	2003-12
SAE J1939-73	Application Layer-Diagnostics	2004-03
SAE J1939-81	Network Management	2003-05
SAEJ1939	Recommended Practice for a Serial Control and Communications Vehicle Network	2003-08

### 1.2 协议中术语及缩写

缩写、术语	缩写原文	解释	备注
EVCU	Vehicle Management System	整车控制器	
BMS	Battery Management System	电池管理系统	
MCU	Motor Control Unit	电机控制器	
ICU	Instrumentation Control Unit	仪表控制单元	

### 1.3 物理层要求

物理层的规定主要参考 CAN2.0B 和 J1939 的相关规定。物理层规范应符合 ISO11898 相关规定。

1.3.1 上电初始化时间：对于所有的 CAN 节点低压上电，从上电时刻起到发送第一帧有效报文的推荐最大时间不要超过 400ms。

1.3.2 ECU 电压监测：在整车系统电压工作范围内，所有 ECU 要保证 CAN 通信的可靠接收和发送。当电压低于或高于正常供电电压范围时，要求 ECU 在 200ms 内禁止发送报文，且不能干扰总线通信。当供电电压恢复

到正常供电范围，在 180ms ~400ms 时间内，ECU 进入网络激活状态，在此过程中 ECU 不可干扰总线通信。

1.3.3 各个部件建议选用多缓存的 CAN 控制器。

1.3.4 电缆屏蔽层在车内连续导通，建议每个部件的网络插座均有屏蔽层的接头。

1.3.5 整车各 ECU 均不能带 120Ω 的终端电阻，CAN 屏蔽线采用单点接地的方式接在车身地上，各个 ECU 的 CAN 屏蔽地接口均不接入 CAN 屏蔽地。

1.3.6 内部 CAN 的终端电阻由各系统自带（如有变动需根据双方协商沟通确定）。

1.3.7 整车各 ECU 可正常工作，不能干扰整车其他部件正常工作；

## 1.4 数据链路层

### 数据帧格式

CAN总线网络报文采用扩展帧格式，扩展帧格式如图1所示。

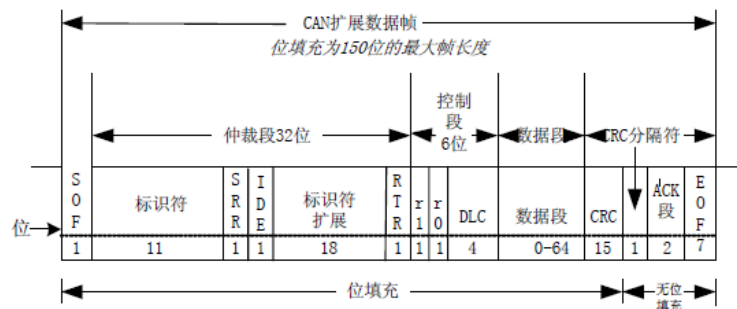
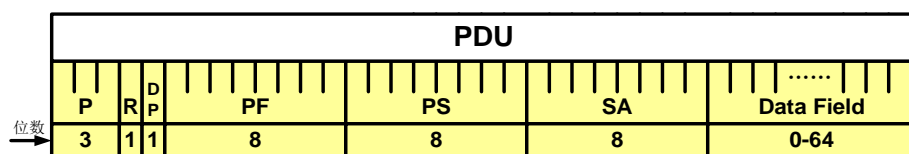


图1 扩展帧格式

数据链路层中通过 PDU 来组织一条报文的 ID 和数据场中的内容。PDU 将 29 位 ID 划分为六个部分，分别是 P, R 位, DP 位, PF, PS (可作为 DA 或 GE), SA, 如图 2 所示。



P-优先级，R-保留位，DP-数据页位，PF-PDU格式，PS-PDU细节，SA-源地址

图 2

### PDU 的组成

## 1.5 应用层要求

### 节存储格式

Intel 格式，低字节在前，高字节在后。如图 3 所示。

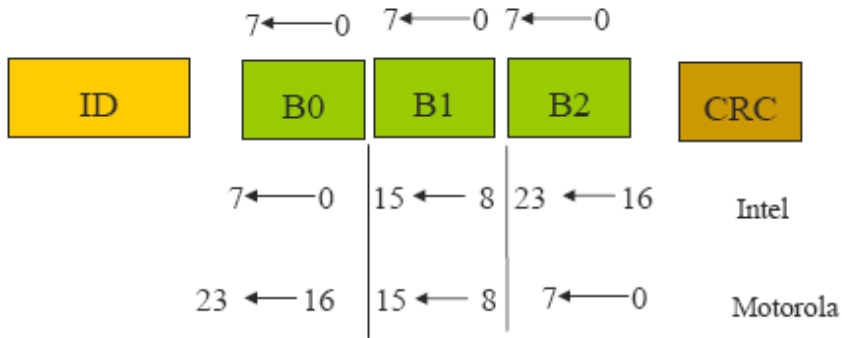


图3 位索引计算方法

保留字节和保留位的要求

CAN 标准中一个数据包最大 8 个数据字节。数据域中的保留位用‘0’填充，保留字节用“0 填充。

### 1.6 网络节点地址分配

编号	节点名称	缩写	地址分配
1	整车控制器	EVCU	208
2	仪表	ICU	23
3	电池管理系统	BMS	243
4	电机控制器	MCU	239

### 1.7 网络拓扑结构（仪表第二界面显示）

根据现有整车结构，整车总线网络结构如图 4 所示。

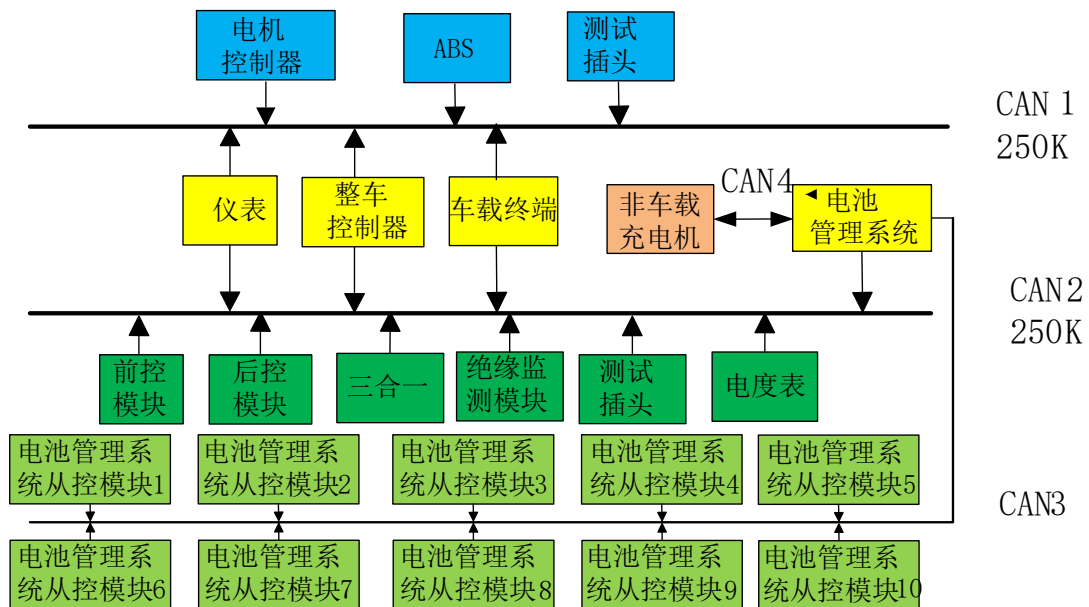


图 4 CAN 总线网络拓扑结构图（具体总线节点及名称请参照具体协议内容）

## 2 CAN1-整车控制器

### 2.1 整车控制器 1 (EVCU1)

报文名称: EVCU1

ID: 0x1000EFD0

周期: 50ms

波特率: 250k

数据长度: 8 字节

发送节点: 整车控制器

字节	位	数据名
Byte1		加速踏板行程信号 分辨率:0.4%/Bit,偏移量: 0, 范围: 0~100%
Byte2		制动踏板行程信号 分辨率:0.4%/Bit,偏移量: 0, 范围: 0~100%
Byte3	Bit8	电刹状态 0: 无电刹; 1: 有电刹
	Bit7	制动踏板有效 0: 无效; 1: 有效
	Bit6	加速踏板有效 0: 无效; 1: 有效
	Bit5	DC/AC 使能 0: 未使能; 1: 使能
	Bit4	请求空调降功率运行 0: 未请求; 1: 有请求
	Bit3	请求空调停机 0: 未请求; 1: 有请求
	Bit2	DC/DC 使能 0: 未使能; 1: 使能
	Bit1	充放电状态 0: 充电; 1: 放电
Byte4	Bit8	车辆互锁 0: 互锁无效; 1: 互锁有效
	Bit7	强制停车模式 (三级故障) 0: 非强制停车; 1: 强制停车
	Bit6	强制降功率模式 (二级故障) 0: 未降功率; 1: 降功率
	Bit5	强制断开主接触器 (四级故障) 0: 未断开; 1: 断开
	Bit4/3	保留
	Bit2/1	DNR 状态 00 : 空档 (N); 01 : 前进档 (D); 10 : 后退档 (R); 11: 错误
Byte5	Bit8	整车系统故障 (主界面显示, 按照国标图标显示) 0: 无效; 1: 有效

## 纯电动客车仪表通讯协议

	Bit7	预充超时 0: 未超时; 1: 超时
	Bit6	电机控制器节点掉线 0: 未掉线; 1: 掉线
	Bit5	保留
	Bit4	电池管理系统主控节点掉线 0: 未掉线; 1: 掉线
	Bit3	READY 有效 (主界面显示) 0: 无效; 1: 有效
	Bit2/1	保留
Byte7/6		保留
Byte8		整车控制器 Life 分辨率:1/Bit,偏移量: 0, 范围: 0~255

### 2.2 整车控制器 2 (EVCU2)

报文名称: EVCU2

ID: 0CFA00D0

周期: 50ms

波特率: 250k

数据长度: 8 字节

发送节点: 整车控制器

字节	位	数据名
Byte1	Bit8/7	保留
	Bit6	主负接触器状态反馈 0: 断开; 1: 闭合
	Bit5	Key Start 0: 无效; 1: 有效
	Bit4	清除故障 (一直发 "0") 0: 无效; 1: 有效
	Bit3	预充接触器状态反馈 0: 断开; 1: 闭合
	Bit2	主正接触器状态反馈 (需要显示图标) 0: 断开; 1: 闭合   (绿色闭合, 红色断开)
	Bit1	MCU 使能 0: 无效; 1: 有效
Byte2	Bit8~Bit3	保留
	Bit2/1	电机控制模式 00: 备用; 01: 转速控制模式 10: 扭矩控制模式; 11: 主动放电模式
Byte3		保留
Byte5/4		请求扭矩 分辨率:0.5N.M/Bit,偏移量: -10000N.M; 范围: -10000N.M~10000N.M

## 纯电动客车仪表通讯协议

Byte6		保留
Byte8/7		请求转速 分辨率:1rpm/Bit,偏移量: -15000rpn; 范围:-15000rpm~15000rpm

### 2.3 整车控制器 3 (EVCU3)

报文名称: EVCU3

ID: 0CFB00D0

周期: 50ms

波特率: 250k

数据长度: 8 字节

发送节点: 整车控制器

字节	位	数据名
Byte2/1		转速指令限值上限 分辨率:1rpm/Bit,偏移量: 0; 范围: 0~6000rpm
Byte4/3		转速指令限值下限 分辨率:1rpm/Bit,偏移量: 0; 范围: 0~6000rpm
Byte8~Byte3		保留

### 2.4 整车控制器 4 (EVCU4)

报文名称: EVCU4

ID: 0x0CF101D0

周期: 500ms

波特率: 250k

数据长度: 8 字节

发送节点: 整车控制器

字节	位	数据名
Byte1	Bit8	电机及 MCU 系统故障 0=无效; 1=有效;
	Bit7	MCU 节点不在线 0=无效; 1=有效;
	Bit6	BMS 系统故障 0=无效; 1=有效;
	Bit5	BMS 节点不在线 0=无效; 1=有效;
	Bit4	DC/DC 三级故障 0=无效; 1=有效;
	Bit3	DC/DC 节点不在线 0=无效; 1=有效;
	Bit2	油泵 DC/AC 三级故障 0=无效; 1=有效;
	Bit1	油泵 DC/AC 不在线 0=无效; 1=有效;
Byte2	Bit8	气泵 DC/AC 三级故障 0=无效; 1=有效;
	Bit7	气泵 DC/AC 不在线 0=无效; 1=有效;

## 纯电动客车仪表通讯协议

	Bit6	绝缘故障 0=无效；1=有效；
	Bit5	绝缘监测节点不在线 0=无效；1=有效；
	Bit4	仪表系统故障 0=无效；1=有效；
	Bit3	仪表节点不在线 0=无效；1=有效；
	Bit2	低气压报警 0=无效；1=有效；
	Bit1	24V 蓄电池欠压报警 0=无效；1=有效；
Byte3	Bit8	强制限功率模式 0=无效；1=有效；
	Bit7	强制停车模式 0=无效；1=有效；
	Bit6	强制高压断电模式 0=无效；1=有效；
	Bit5~1	保留
Byte4		保留
Byte5	Bit8~6	保留
	Bit5	后舱门开互锁 0=无效；1=有效；
	Bit4	充电舱门开互锁 0=无效；1=有效；
	Bit3	充电插头连接互锁 0=无效；1=有效；
	Bit2	气压低互锁 0=无效；1=有效； 气压过低报警（前后桥气压<0.55Mpar）
	Bit1	取消回馈充电 0=无效；1=有效；
Byte6~8		保留

### 2.5 整车控制器程序版本信息

报文名称：程序版本

波特率：250k

ID：0x18F224D0

数据长度：8 字节

周期：500ms

发送节点：整车控制器

字节	位	数据名
Byte1		年 BCD 码（程序生成的时间）
Byte2		月 BCD 码

## 纯电动客车仪表通讯协议

Byte3		日 BCD 码
Byte4		时 BCD 码
Byte5		分 BCD 码
Byte6		保留
Byte7/8		版本号 分辨率: 0.1; 偏移量: 0; 范围: 0~10 (只发送数字, 字母“V”由仪表显示时增加)

### 3 CAN1-电机控制器

#### 3.1 电机控制器 1 (MCU1)

报文名称: MCU1

波特率: 250k

ID: 0x0CFFEBEF

数据长度: 8 字节

周期: 10ms

发送节点: 电机控制器

字节	位	数据名
Byte1		电机控制器 life 值 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0~255
Byte2	Bit8~4	保留
	Bit3/2/1	电机及电机控制器故障等级 000: 正常 001: 驱动系统一级故障 (报警) 010: 驱动系统二级故障 (降功率) 011: 驱动系统三级故障 (强制停车) 100: 驱动系统三级故障 (断开接触器) 其他: 保留 注: 电机厂家提供各等级故障列表。
Byte3	Bit8/7	保留
	Bit6	保留
	Bit5	保留
	Bit4	保留
	Bit3	空档 (N) (主界面显示) 0: 无效; 1: 有效
	Bit2	前进档 (D) (主界面显示) 0: 无效; 1: 有效
	Bit1	后退档 (R) (主界面显示) 0: 无效; 1: 有效
Byte4	Bit8~Bit3	保留
	Bit2	电机超温 (主界面图标显示) 0: 未超温; 1: 超温



## 纯电动客车仪表通讯协议

	Bit1	电机控制器超温（主界面图标显示） 0：未超温；1：超温
Byte6/5		保留
Byte8/7		电机扭矩反馈 分辨率:1N.M/Bit,偏移量:-32000; 范围:-32000N.M~32000N.M

### 3.2 电机控制器 2（MCU2）

报文名称：MCU2

ID：0x18FFEC EF

周期：10ms

波特率：250k

数据长度：8 字节

发送节点：电机控制器

字节	位	数据名
Byte2/1		电机控制器母线电压 分辨率:0.1V/Bit,偏移量: 0; 范围: 0V~1000V
Byte4/3		保留
Byte6/5		电机控制器直流电流 分辨率:0.1A/Bit,偏移量:-3200A; 范围:-3200A~3353.5A
Byte8/7		保留

### 3.3 电机控制器 3（MCU3）

报文名称：MCU3

ID：0x0CFFED EF

周期：10ms

波特率：250k

数据长度：8 字节

发送节点：电机控制器

字节	位	数据名
Byte2/1		电机转速 分辨率:1rpm/Bit,偏移量:-20000rpm; 范围:-20000rpm~20000rpm
Byte3		保留
Byte4		驱动系统冷却请求 分辨率:0.4%/Bit,偏移量: 0; 范围: 0~100%
Byte5		电机控制器温度（TC1） 分辨率:1℃/Bit,偏移量:-40℃; 范围:-40℃~210℃
Byte6		保留
Byte7		电机温度（TM1） 分辨率:1℃/Bit,偏移量:-40℃; 范围:-40℃~210℃
Byte8		保留

### 3.4 电机控制器 4（MCU4）

报文名称：MCU4

ID：0x18FFEE EF

周期 50ms

波特率：250k

数据长度：8 字节

发送节点：电机控制器

字节	位	数据名
----	---	-----

## 纯电动客车仪表通讯协议

Byte2/1		保留
Byte4/3		保留
Byte8~Byte5		保留

### 3.5 电机控制器 5 (MCU5)

报文名称: MCU5

波特率: 250k

ID: 0x18FFEFEF

数据长度: 8 字节

周期: 50ms

发送节点: 电机控制器

字节	位	数据名
Byte1	Bit8/7/6/5	驱动电机故障 4 故障代码 0-9
	Bit4/3/2/1	驱动电机故障 3 故障代码 0-9
Byte2	Bit8/7/6/5	驱动电机故障 2 故障代码 0-9
	Bit4/3/2/1	驱动电机故障 1 故障代码 0-9
Byte8/7/ 5/4/3		保留

### 3.6 电机控制器程序版本信息

报文名称: 程序版本

波特率: 250k

ID: 0x18FF24EF

数据长度: 8 字节

周期: 500ms

发送节点: MCU

字节	位	数据名
Byte1		年 BCD 码 (程序生成的时间)
Byte2		月 BCD 码
Byte3		日 BCD 码
Byte4		时 BCD 码
Byte5		分 BCD 码
Byte6		保留
Byte7/8		版本号 分辨率: 0.1; 偏移量: 0; 范围: 0~10 (只发送数字, 字母“V”由仪表显示时增加)

## 4 CAN2-电池管理系统

### 4.1 电池管理系统 1 (BMS1)

报文名称: BMS1

ID: 0x1818D0F3

周期: 100ms

波特率: 250k

数据长度: 8 字节

发送节点: 电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte2/1		动力电池系统总电压 (主界面显示) 分辨率: 0.1V/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0~1000V
Byte4/3		动力电池系统总电流 (主界面显示) 分辨率: 0.1A/Bit, 偏移量: -3200 A, 范围: -3200A to 3353.5A
Byte5		SOC (主界面显示柱状图) 分辨率: 0.4%/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0~100%
Byte6	Bit8	电池不匹配故障 0: 无故障 1: 有故障
	Bit7	电池温度过高 (对应一级报警阈值) 0: 温度不高 1: 温度过高
	Bit6	放电过电流 (对应一级报警阈值) 0: 未过流 1: 过流
	Bit5	充电过电流 (对应一级报警阈值) 0: 未过流 1: 过流
	Bit4	SOC 过低 (对应一级报警阈值) 0: SOC 不低 1: SOC 过低
	Bit3	SOC 过高 (对应一级报警阈值) 0: SOC 不高 1: SOC 过高
	Bit2	单体电压过低 (对应一级报警阈值) 0: 单体电压不低 1: 单体电压过低
	Bit1	单体电压过高 (对应一级报警阈值) 0: 单体电压不高 1: 单体电压过高
Byte7	Bit8	保留
	Bit7/6/5	动力电池故障等级 (按照国标图标主界面显示) 000: 无故障; 001: 一级故障 (达到轻微报警阈值); 010: 二级故障 (达到降功率阈值); 011: 三级故障 (达到停车故障阈值); 100: 四级故障 (达到断开接触器故障阈值); 其他: 保留 注: 任何一个动力电池故障有效则相应使故障等级有效, 并报最高故障等级

## 纯电动客车仪表通讯协议

	Bit4	温度不均衡（对应一级报警阈值） 0: 均衡 1: 不均衡
	Bit3	电压不均衡（对应一级报警阈值） 0: 均衡 1: 不均衡
	Bit2	总电压过低（对应一级报警阈值） 0: 总电压不低 1: 总电压过低
	Bit1	总电压过高（对应一级报警阈值） 0: 总电压不高 1: 总电压过高
Byte8		保留

### 4.2 电池管理系统 2 (BMS2)

报文名称: BMS2

波特率: 250k

ID: 0x1819D0F3

数据长度: 8 字节

周期: 100ms

发送节点: 电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte2/1		单体电池最低电压（主界面显示） 注：两字节数据低字节在前，高字节在后；同一字节中高位在前；低位在后；每两个 Byte 为一节电池信息，高 4 位代表箱号，剩余 12 位代表电池电压。 分辨率: 0.01V/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0~15V
Byte4/3		单体电池最高电压（主界面显示） 注：两字节数据低字节在前，高字节在后；同一字节中高位在前；低位在后；每两个 Byte 为一节电池信息，高 4 位代表箱号，低 12 位代表电池电压。 分辨率: 0.01V/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0~15V
Byte5		电池最低温度（主界面显示） 分辨率: 1°C/Bit, 偏移量: -40°C, 范围: -40°C to 210°C
Byte6		电池最高温度（主界面显示） 分辨率: 1°C/Bit, 偏移量: -40°C, 范围: -40°C to 210°C
Byte7		保留
Byte8		电池管理系统 Life 值 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-255

### 4.3 电池管理系统 3 (BMS3)

报文名称: BMS3

波特率: 250k

ID: 0x181AD0F3

数据长度: 8 字节

周期: 100ms

发送节点: 电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte2/1		最大允许放电电流 分辨率: 0.1A/Bit, 偏移量: -3200A, 范围: -3200A to 3200A

## 纯电动客车仪表通讯协议

Byte4/3		保留
Byte6/5		保留
Byte7		保留
Byte8		保留

### 4.4 电池管理系统 4 (BMS4)

报文名称: BMS4

波特率: 250k

ID: 0x181BD0F3

数据长度: 8 字节

周期: 100ms

发送节点: 电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte1		保留
Byte3/2		保留
Byte5/4		最大允许回馈电流 分辨率: 0.1A/Bit, 偏移量: -3200A, 范围: -3200A to 3200A
Byte7/6		保留
Byte8		保留

### 4.5 电池管理系统 5 (BMS5)

名称: BMS5

波特率: 250k

ID: 0x181CD0F3

数据长度: 8 字节

周期: 100ms

发送节点: 电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte2/1		保留
Byte3	Bit8	第 8 箱连接故障 0: 无连接故障 1: 连接故障
	Bit7	第 7 箱连接故障 0: 无连接故障 1: 连接故障
	Bit6	第 6 箱连接故障 0: 无连接故障 1: 连接故障
	Bit5	第 5 箱连接故障 0: 无连接故障 1: 连接故障
	Bit4	第 4 箱连接故障 0: 无连接故障 1: 连接故障
	Bit3	第 3 箱连接故障 0: 无连接故障 1: 连接故障
	Bit2	第 2 箱连接故障 0: 无连接故障 1: 连接故障
	Bit1	第 1 箱连接故障 0: 无连接故障 1: 连接故障

## 纯电动客车仪表通讯协议

Byte4	Bit8	第 16 箱连接故障（保留） 0：无连接故障    1：连接故障
	Bit7	第 15 箱连接故障（保留） 0：无连接故障    1：连接故障
	Bit6	第 14 箱连接故障（保留） 0：无连接故障    1：连接故障
	Bit5	第 13 箱连接故障（保留） 0：无连接故障    1：连接故障
	Bit4	第 12 箱连接故障 0：无连接故障    1：连接故障
	Bit3	第 11 箱连接故障 0：无连接故障    1：连接故障
	Bit2	第 10 箱连接故障 0：无连接故障    1：连接故障
	Bit1	第 9 箱连接故障 0：无连接故障    1：连接故障
Byte5	Bit8	充电插头连接（主界面图标显示） 0：充电插头未连接    1：充电插头连接
	Bit7	请求“强制降功率模式”（主界面滚动显示） 0：无强制降功率请求    1：有强制降功率请求
	Bit6	请求“强制停车模式”（主界面滚动显示） 0：无强制停车请求    1：有强制停车请求
	Bit5	请求“断开主接触器”（主界面滚动显示） 0：无断开主接触器请求    1：有断开主接触器请求
	Bit5/4/3/2/1	保留
Byte6/7/8		保留

### 4.6 电池管理系统 6（BMS6）

名称：BMS 6

波特率：250k

ID：0x181DD0F3

数据长度：8 字节

周期：100mS

发送节点：电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte1	Bit8	0：电池箱 16 冷却关闭    1：电池箱 16 冷却开启
	Bit7	0：电池箱 16 加热关闭    1：电池箱 16 加热开启
	Bit6	0：电池箱 15 冷却关闭    1：电池箱 15 冷却开启
	Bit5	0：电池箱 15 加热关闭    1：电池箱 15 加热开启
	Bit4	0：电池箱 14 冷却关闭    1：电池箱 14 冷却开启
	Bit3	0：电池箱 14 加热关闭    1：电池箱 14 加热开启
	Bit2	0：电池箱 13 冷却关闭    1：电池箱 13 冷却开启

## 纯电动客车仪表通讯协议

	Bit1	0: 电池箱 13 加热关闭    1: 电池箱 13 加热开启
Byte2	Bit8	0: 电池箱 12 冷却关闭    1: 电池箱 12 冷却开启
	Bit7	0: 电池箱 12 加热关闭    1: 电池箱 12 加热开启
	Bit6	0: 电池箱 11 冷却关闭    1: 电池箱 11 冷却开启
	Bit5	0: 电池箱 11 加热关闭    1: 电池箱 11 加热开启
	Bit4	0: 电池箱 10 冷却关闭    1: 电池箱 10 冷却开启
	Bit3	0: 电池箱 10 加热关闭    1: 电池箱 10 加热开启
	Bit2	0: 电池箱 9 冷却关闭    1: 电池箱 9 冷却开启
	Bit1	0: 电池箱 9 加热关闭    1: 电池箱 9 加热开启
Byte3	Bit8	0: 电池箱 8 冷却关闭    1: 电池箱 8 冷却开启
	Bit7	0: 电池箱 8 加热关闭    1: 电池箱 8 加热开启
	Bit6	0: 电池箱 7 冷却关闭    1: 电池箱 7 冷却开启
	Bit5	0: 电池箱 7 加热关闭    1: 电池箱 7 加热开启
	Bit4	0: 电池箱 6 冷却关闭    1: 电池箱 6 冷却开启
	Bit3	0: 电池箱 6 加热关闭    1: 电池箱 6 加热开启
	Bit2	0: 电池箱 5 冷却关闭    1: 电池箱 5 冷却开启
	Bit1	0: 电池箱 5 加热关闭    1: 电池箱 5 加热开启
Byte4	Bit8	0: 电池箱 4 冷却关闭    1: 电池箱 4 冷却开启
	Bit7	0: 电池箱 4 加热关闭    1: 电池箱 4 加热开启
	Bit6	0: 电池箱 3 冷却关闭    1: 电池箱 3 冷却开启
	Bit5	0: 电池箱 3 加热关闭    1: 电池箱 3 加热开启
	Bit4	0: 电池箱 2 冷却关闭    1: 电池箱 2 冷却开启
	Bit3	0: 电池箱 2 加热关闭    1: 电池箱 2 加热开启
	Bit2	0: 电池箱 1 冷却关闭    1: 电池箱 1 冷却开启
	Bit1	0: 电池箱 1 加热关闭    1: 电池箱 1 加热开启
Byte5/6/ 7/8		保留

### 4.7 动力电池故障报警（BMS7）（第二界面显示）

名称: BMS 7

波特率: 250k

ID: 0x18F214F3

数据长度: 8 字节

周期: 100ms

发送节点: 电池管理系统主控

字节	位	数据名	说明
----	---	-----	----

# 纯电动客车仪表通讯协议

Byte1	Bit8/7/6	总电压过压报警	000=正常; 001=一级报警(轻微报警); 010=二级报警(降功率故障); 011=三级报警(强制停车故障); 100=四级报警(断开主接触器故障)。101、110、111 未定义	
	Bit5/4/3	总电压欠压报警	000=正常; 001=一级报警(轻微报警); 010=二级报警(降功率故障); 011=三级报警(强制停车故障); 100=四级报警(断开主接触器故障)。101、110、111 未定义	
	Bit2	与充电机通信报警	0 正常 1 报警	
	Bit1	与 LECU 通信报警	0 正常 1 四级报警	
Byte2	Bit8/7/6	放电过流报警	000=正常; 001=一级报警(轻微报警); 010=二级报警(降功率故障); 011=三级报警(强制停车故障); 100=四级报警(断开主接触器故障)。101、110、111 未定义	
	Bit5/4/3	充电过流报警	000=正常; 001=一级报警(轻微报警); 010=二级报警(降功率故障); 011=三级报警(强制停车故障); 100=四级报警(断开主接触器故障)。101、110、111 未定义	
	Bit2/1	保留		
Byte3	Bit8/7/6	单体过压报警	000=正常; 001=一级报警(轻微报警); 010=二级报警(降功率故障); 011=三级报警(强制停车故障); 100=四级报警(断开主接触器故障)。101、110、111 未定义	



# 纯电动客车仪表通讯协议

	Bit5/4/3	单体欠压报警	000=正常; 001=一级报警(轻微报警); 010=二级报警(降功率故障); 011=三级报警(强制停车故障); 100=四级报警(断开主接触器故障)。101、110、111 未定义	
	Bit2	电流传感器故障	0 正常, 1 一级报警	
	Bit1	温度传感器故障	0 正常, 1 一级报警	
Byte4	Bit8/7/6	单体电压不均衡报警	000=正常; 001=一级报警(轻微报警); 010=二级报警(降功率故障); 011=三级报警(强制停车故障); 100=四级报警(断开主接触器故障)。101、110、111 未定义	
	Bit5/4/3	整组温度不均衡	000=正常; 001=一级报警(轻微报警); 010=二级报警(降功率故障); 011=三级报警(强制停车故障); 100=四级报警(断开主接触器故障)。101、110、111 未定义	
	Bit2/1	保留		
Byte5	Bit8/7/6	电池高温报警	000=正常; 001=一级报警(轻微报警); 010=二级报警(降功率故障); 011=三级报警(强制停车故障); 100=四级报警(断开主接触器故障)。101、110、111 未定义	
	Bit5/4/3	电池欠温报警	000=正常; 001=一级报警(轻微报警); 010=二级报警(降功率故障); 011=三级报警(强制停车故障); 100=四级报警(断开主接触器故障)。101、110、111 未定义	
	Bit2/1	保留		

## 纯电动客车仪表通讯协议

Byte6	Bit8/7/6	SOC 低报警	000=正常; 001=一级报警(轻微报警); 010=二级报警(降功率故障); 011=三级报警(强制停车故障); 100=四级报警(断开主接触器故障); 101、110、111 未定义	
	Bit5-1	保留		
Byte7		保留		
Byte8	Bit8-2	保留		
	Bit1	动力电池状态	0 正常 1 报警	有以 上任 何级 别报 警,此 位均 置1

### 4.8 电池管理系统程序版本信息

报文名称: 程序版本      波特率: 250k  
ID: 0x18F224F3      数据长度: 8 字节  
周期: 500ms      发送节点: BMS

字节	位	数据名
Byte1		年 BCD 码 (程序生成的时间)
Byte2		月 BCD 码
Byte3		日 BCD 码
Byte4		时 BCD 码
Byte5		分 BCD 码
Byte6		保留
Byte7/8		版本号 分辨率: 0.1; 偏移量: 0; 范围: 0~10 (只发送数字, 字母“V”由仪表显示时增加)

## 5 CAN2-单体电池电压 (第二界面显示)

单体电池电压

报文名称: BCTDV      波特率: 250k

## 纯电动客车仪表通讯协议

ID: 0x180028F4

数据长度: 8 字节

周期: 100ms

发送节点: 电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte2/1		电池单体 1 电压 注: 两字节数据低字节在前, 高字节在后; 同一字节中高位在前; 低位在后; 每两个 Byte 为一节电池信息, 高 4 位代表箱号, 低 12 位代表电池电压。 分辨率: 0.01V/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0~15 V
Byte4/3		电池单体 2 电压 分辨率: 0.01V/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0~15 V
Byte6/5		电池单体 3 电压 分辨率: 0.01V/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0~15 V
Byte8/7		电池单体 4 电压 分辨率: 0.01V/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0~15 V

## 6 CAN2-电池温度 (第二界面显示)

### 电池温度

报文名称: BCTDT1-1

波特率: 250k

ID: 0x180029F4

数据长度: 8 字节

周期: 100ms

发送节点: 电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte1		电池模块 1 温度 分辨率: 1°C/Bit, 偏移量: -40°C, 范围: -40°C - 210°C
Byte2		电池模块 2 温度 分辨率: 1°C/Bit, 偏移量: -40°C, 范围: -40°C - 210°C
Byte3		电池模块 3 温度 分辨率: 1°C/Bit, 偏移量: -40°C, 范围: -40°C - 210°C
Byte4		电池模块 4 温度 分辨率: 1°C/Bit, 偏移量: -40°C, 范围: -40°C - 210°C
Byte5		电池模块 5 温度 分辨率: 1°C/Bit, 偏移量: -40°C, 范围: -40°C - 210°C
Byte6		电池模块 6 温度 分辨率: 1°C/Bit, 偏移量: -40°C, 范围: -40°C - 210°C
Byte7		电池模块 7 温度 分辨率: 1°C/Bit, 偏移量: -40°C, 范围: -40°C - 210°C
Byte8		电池模块 8 温度 分辨率: 1°C/Bit, 偏移量: -40°C, 范围: -40°C - 210°C

报文名称: BCTDT1-2

波特率: 250k

ID: 0x182029F4

数据长度: 8 字节

## 纯电动客车仪表通讯协议

周期： 100ms

发送节点： 电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte1		电池模块 9 温度 分辨率： 1℃/Bit,偏移量： -40℃, 范围： -40℃ - 210℃
Byte2		电池模块 10 温度 分辨率： 1℃/Bit,偏移量： -40℃, 范围： -40℃ - 210℃
Byte3		电池模块 11 温度 分辨率： 1℃/Bit,偏移量： -40℃, 范围： -40℃ - 210℃
Byte4		电池模块 12 温度 分辨率： 1℃/Bit,偏移量： -40℃, 范围： -40℃ - 210℃
Byte5		电池模块 13 温度 分辨率： 1℃/Bit,偏移量： -40℃, 范围： -40℃ - 210℃
Byte6		电池模块 14 温度 分辨率： 1℃/Bit,偏移量： -40℃, 范围： -40℃ - 210℃
Byte7/8		保留

动力电池温度：

- 1、BCTDT1-1~BCTDT10-1: 0x180029F4~0x180929F4, 按照周期进行发送；
  - 2、BCTDT1-2~BCTDT10-2: 0x182029F4~0x182929F4, 按照周期进行发送；
- 每个物理箱温度点的个数按照实际个数发送,如果每个物理箱的温度点数有超过 8 个的,就按照第二条的 ID 地址执行,否则第二条报文不用发送；

## 7 CAN2-电池组相关报文（第二界面显示）

### 7.1 电池组信息 1

名称： 电池组信息 1

波特率： 250k

ID： 0x18FF2AF4

数据长度： 8 字节

周期： 1000ms

发送节点： 电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte1		单体最高电压箱号 分辨率： 1/Bit,偏移量： 0, 范围： 1 to 16
Byte2		单体最高电压箱内位置 分辨率： 1/Bit,偏移量： 0, 范围： 1 to 60
Byte3		单体最低电压箱号 分辨率： 1/Bit,偏移量： 0, 范围： 1 to 16
Byte4		单体最低电压箱内位置 分辨率： 1/Bit,偏移量： 0, 范围： 1 to 60
Byte5		电池最高温度箱号 分辨率： 1/Bit,偏移量： 0, 范围： 1 to 16
Byte6		电池最高温度箱内位置 分辨率： 1/Bit,偏移量： 0, 范围： 1 to 60

## 纯电动客车仪表通讯协议

Byte7		电池最低温度箱号 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 1 to 16
Byte8		电池最低温度箱内位置 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0 to 60

### 7.2 电池组信息 2

名称: 电池组信息 2

波特率: 250k

ID: 0x18FF2BF4

数据长度: 8 字节

周期: 1000mS

发送节点: 电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte2/1		电池厂家 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-65535
Byte4/3		电池地区 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-65535
Byte8/7/ 6/5		电池组信息 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-4294967295

### 7.3 电池组信息 3

名称: 电池组信息 3

波特率: 250k

ID: 0x18FF2CF4

数据长度: 8 字节

周期: 1000mS

发送节点: 电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte2/1		电池电压低阈值 (一级故障) 按照这个阈值将低于此阈值的量变为红色 分辨率: 0.01V/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-15V
Byte4/3		电池电压高阈值 (一级故障) 按照这个阈值将低于此阈值的量变为红色 分辨率: 0.01V/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-15V
Byte5		电池组温度低阈值 (一级故障) 按照这个阈值将低于此阈值的量变为红色 分辨率: 1°C/Bit, 偏移量: -40°C, 范围: -40°C - 210°C
Byte6		电池组温度高阈值 (一级故障) 按照这个阈值将低于此阈值的量变为红色 分辨率: 1°C/Bit, 偏移量: -40°C, 范围: -40°C - 210°C
Byte7/8		保留

### 7.4 电池组信息 4

名称: 电池组信息 4

波特率: 250k

## 纯电动客车仪表通讯协议

ID: 0x18FF2DF4

数据长度: 8 字节

周期: 1000mS

发送节点: 电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte1		电池总箱数 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-100
Byte2		电池总串数 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-250
Byte3		电池总温度节点数 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-100
Byte4		保留
Byte6/5		电池额定电压 分辨率: 0.1V/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-1000V
Byte7		电池额定能量 分辨率: 1.5Kwh/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-380Kwh
Byte8		电池剩余能量 分辨率: 1.5Kwh/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-380Kwh

### 7.5 电池组信息 5

名称: 电池组信息 5

波特率: 250k

ID: 0x18FF2EF4

数据长度: 8 字节

周期: 1000mS

发送节点: 电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte1		第 1 箱单体电池数量 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-100
Byte2		第 2 箱单体电池数量 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-100
Byte3		第 3 箱单体电池数量 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-100
Byte4		第 4 箱单体电池数量 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-100
Byte5		第 5 箱单体电池数量 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-100
Byte6		第 6 箱单体电池数量 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-100
Byte7		第 7 箱单体电池数量 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-100
Byte8		第 8 箱单体电池数量 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-100

## 7.6 电池组信息 6

名称：电池组信息 6

波特率：250k

ID：0x18FF2FF4

数据长度：8 字节

周期：1000mS

发送节点：电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte1		第 9 箱单体电池数量 分辨率：1/Bit,偏移量：0, 范围：0-100
Byte2		第 10 箱单体电池数量 分辨率：1/Bit,偏移量：0, 范围：0-100
Byte3		第 11 箱单体电池数量 分辨率：1/Bit,偏移量：0, 范围：0-100
Byte4		第 12 箱单体电池数量 分辨率：1/Bit,偏移量：0, 范围：0-100
Byte5		第 13 箱单体电池数量 分辨率：1/Bit,偏移量：0, 范围：0-100
Byte6		第 14 箱单体电池数量 分辨率：1/Bit,偏移量：0, 范围：0-100
Byte7		第 15 箱单体电池数量 分辨率：1/Bit,偏移量：0, 范围：0-100
Byte8		第 16 箱单体电池数量 分辨率：1/Bit,偏移量：0, 范围：0-100

## 7.7 电池组信息 7

名称：电池组信息 7

波特率：250k

ID：0x18FF30F4

数据长度：8 字节

周期：1000mS

发送节点：电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte1		第 1 箱电池温度节点数量 分辨率：1/Bit,偏移量：0, 范围：0-100
Byte2		第 2 箱电池温度节点数量 分辨率：1/Bit,偏移量：0, 范围：0-100
Byte3		第 3 箱电池温度节点数量 分辨率：1/Bit,偏移量：0, 范围：0-100
Byte4		第 4 箱电池温度节点数量 分辨率：1/Bit,偏移量：0, 范围：0-100
Byte5		第 5 箱电池温度节点数量 分辨率：1/Bit,偏移量：0, 范围：0-100
Byte6		第 6 箱电池温度节点数量 分辨率：1/Bit,偏移量：0, 范围：0-100

## 纯电动客车仪表通讯协议

Byte7		第 7 箱电池温度节点数量 分辨率: 1/Bit,偏移量: 0, 范围: 0-100
Byte8		第 8 箱电池温度节点数量 分辨率: 1/Bit,偏移量: 0, 范围: 0-100

### 7.8 电池组信息 8

名称: 电池组信息 8

波特率: 250k

ID: 0x18FF31F4

数据长度: 8 字节

周期: 1000ms

发送节点: 电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte1		第 9 箱电池温度节点数量 分辨率: 1/Bit,偏移量: 0, 范围: 0-100
Byte2		第 10 箱电池温度节点数量 分辨率: 1/Bit,偏移量: 0, 范围: 0-100
Byte3		第 11 箱电池温度节点数量 分辨率: 1/Bit,偏移量: 0, 范围: 0-100
Byte4		第 12 箱电池温度节点数量 分辨率: 1/Bit,偏移量: 0, 范围: 0-100
Byte5		第 13 箱电池温度节点数量 分辨率: 1/Bit,偏移量: 0, 范围: 0-100
Byte6		第 14 箱电池温度节点数量 分辨率: 1/Bit,偏移量: 0, 范围: 0-100
Byte7		第 15 箱电池温度节点数量 分辨率: 1/Bit,偏移量: 0, 范围: 0-100
Byte8		第 16 箱电池温度节点数量 分辨率: 1/Bit,偏移量: 0, 范围: 0-100

### 7.9 电池组信息 9

报文名称: BMS 9

波特率: 250k

ID: 0x18F100F4

数据长度: 8 字节

周期: 1000ms

发送节点: 电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte1	Bit8/7/6	电池检测单元标识 Li+: 不关心, 固定为 1 铅酸类: 1: 2V 系列 2: 6V 系列 4: 12V 系列 NiH 类 1: 1.2V 系列 2: 6V 系列 4: 12V 系列



## 纯电动客车仪表通讯协议

	Bit5/4/3	电池管理系统类型标识码： 0, 3, 5, 6, 7 保留 1: 标准配置型    2: 电压优先配置型    4: 温控优先配置型
	Bit2/1	并联路数 00: 1 路; 01: 2 路; 10: 3 路; 11: 4 路
Byte2		供应商代码
Byte3	Bit8	操作模式 0: 非 IC 卡模式 1: IC 卡模式
	Bit7/6/5	蓄电池类型: 000: 保留 001: 阀控密封铅酸蓄电池 010: 铅布蓄电池 011: NiH 蓄电池 100: A 类 Li+ 蓄电池 (小内阻) 101: B 类 Li+ 蓄电池 (中内阻) 110: C 类 Li+ 蓄电池 (大内阻) 111: 保留
	Bit4	充电控制位: 0: 禁止充电    1: 允许充电
	Bit3	看门狗状态位: 0: 看门狗复位 1: 看门狗有效, 紧急停机
	Bit2	高压连接状态: 0: 正常    1: 故障
	Bit1	绝缘状态: 0: 正常    1: 不正常
Byte4/5		车号 分辨率: 1/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-65535
Byte6		保留
Byte7		实际容量 KWH 分辨率: 1.5Kwh/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-380Kwh
Byte8		额定容量 KWH 分辨率: 1.5Kwh/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0-380Kwh

### 7.10 电池组信息 10

名称: 电池组信息 10

ID: 0x18FF32F4

周期: 1000mS

波特率: 250k

数据长度: 8 字节

发送节点: 电池管理系统主控

字节	位	数据名
----	---	-----

## 纯电动客车仪表通讯协议

Byte2/1		生产厂商代码 生产厂商代码用 4 位英文大写字母或数字 0~9 表示，企业自定义
Byte3		电池类型代码 按 DB11/Z 801-2011 中 5.2.2 表 2 执行。
Byte4		YY（电池生产日期-年）
Byte5		MM（电池生产日期-月）
Byte6		DD（电池生产日期-日）
Byte8/7		流水号（当日生产的同一规格的动力蓄电池包的流水号） 分辨率：1/Bit；偏移量：0；范围：0~9999

### 7.11 电池组信息 11

名称：电池组信息 11

波特率：250k

ID：0x18FF33F4

数据长度：8 字节

周期：1000mS

发送节点：电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte1		电池箱 1 最高温度 分辨率：1℃/Bit,偏移量：-40℃, 范围：-40℃ - 210℃
Byte2		电池箱 1 最低温度 分辨率：1℃/Bit,偏移量：-40℃, 范围：-40℃ - 210℃
Byte3		电池箱 2 最高温度 分辨率：1℃/Bit,偏移量：-40℃, 范围：-40℃ - 210℃
Byte4		电池箱 2 最低温度 分辨率：1℃/Bit,偏移量：-40℃, 范围：-40℃ - 210℃
Byte5		电池箱 3 最高温度 分辨率：1℃/Bit,偏移量：-40℃, 范围：-40℃ - 210℃
Byte6		电池箱 3 最低温度 分辨率：1℃/Bit,偏移量：-40℃, 范围：-40℃ - 210℃
Byte7		电池箱 4 最高温度 分辨率：1℃/Bit,偏移量：-40℃, 范围：-40℃ - 210℃
Byte8		电池箱 4 最低温度 分辨率：1℃/Bit,偏移量：-40℃, 范围：-40℃ - 210℃

### 7.12 电池组信息 12

名称：电池组信息 12

波特率：250k

ID：0x18FF34F4

数据长度：8 字节

周期：1000mS

发送节点：电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte1		电池箱 5 最高温度 分辨率：1℃/Bit,偏移量：-40℃, 范围：-40℃ - 210℃

## 纯电动客车仪表通讯协议

Byte2		电池箱 5 最低温度 分辨率: 1℃/Bit, 偏移量: -40℃, 范围: -40℃ - 210℃
Byte3		电池箱 6 最高温度 分辨率: 1℃/Bit, 偏移量: -40℃, 范围: -40℃ - 210℃
Byte4		电池箱 6 最低温度 分辨率: 1℃/Bit, 偏移量: -40℃, 范围: -40℃ - 210℃
Byte5		电池箱 7 最高温度 分辨率: 1℃/Bit, 偏移量: -40℃, 范围: -40℃ - 210℃
Byte6		电池箱 7 最低温度 分辨率: 1℃/Bit, 偏移量: -40℃, 范围: -40℃ - 210℃
Byte7		电池箱 8 最高温度 分辨率: 1℃/Bit, 偏移量: -40℃, 范围: -40℃ - 210℃
Byte8		电池箱 8 最低温度 分辨率: 1℃/Bit, 偏移量: -40℃, 范围: -40℃ - 210℃

### 7.13 电池组信息 13

名称: 电池组信息 13

波特率: 250k

ID: 0x18FF35F4

数据长度: 8 字节

周期: 1000mS

发送节点: 电池管理系统主控

字节	位	数据名
Byte1		电池箱 9 最高温度 分辨率: 1℃/Bit, 偏移量: -40℃, 范围: -40℃ - 210℃
Byte2		电池箱 9 最低温度 分辨率: 1℃/Bit, 偏移量: -40℃, 范围: -40℃ - 210℃
Byte3		电池箱 10 最高温度 分辨率: 1℃/Bit, 偏移量: -40℃, 范围: -40℃ - 210℃
Byte4		电池箱 10 最低温度 分辨率: 1℃/Bit, 偏移量: -40℃, 范围: -40℃ - 210℃
Byte5		电池箱 11 最高温度 分辨率: 1℃/Bit, 偏移量: -40℃, 范围: -40℃ - 210℃
Byte6		电池箱 11 最低温度 分辨率: 1℃/Bit, 偏移量: -40℃, 范围: -40℃ - 210℃
Byte7		电池箱 12 最高温度 分辨率: 1℃/Bit, 偏移量: -40℃, 范围: -40℃ - 210℃
Byte8		电池箱 12 最低温度 分辨率: 1℃/Bit, 偏移量: -40℃, 范围: -40℃ - 210℃

## 8 CAN2-仪表

### 8.1 仪表 1

报文名称:

ID: 0x18FFA117

周期: 100ms

波特率: 250kbps

数据长度: 8 字节

发送节点: 仪表

字节	位	数据名
Byte1		前气压值 (主界面显示) 分辨率: 10KPa; 偏移量: 0KPa, 范围: 0 ~1MPa
Byte2		后气压值 (主界面显示) 分辨率: 10KPa; 偏移量: 0KPa, 范围: 0 ~1MPa
Byte4/3		保留
Byte5	Bit8	充电舱门状态 (主界面显示图标) 0: 关; 1: 开
	Bit7	后舱门状态 (主界面显示图标) 0: 关; 1: 开
	Bit6/5/4	保留
	Bit3	倒车信号 0: 无效; 1: 有效
	Bit2	手刹信号 0: 无效; 1: 有效
	Bit1	Key On 0: 无效; 1: 有效
Byte6	Bit8/7/6	保留
	Bit5	门开状态 (前门) 0: 门关; 1: 门开
	Bit4	应急门 (中门) 状态 0: 门关; 1: 门开
	Bit3	仪表系统故障 0: 无故障; 1: 故障
	Bit2	24V 蓄电池电压低 0: 24V 蓄电池电压不低; 1: 24V 蓄电池电压低
	Bit1	门开状态 (后门) (如果有就发, 无后门就按保留发) 0: 门关; 1: 门开
Byte8/7		保留

- **Byte6 Bit2 24V 蓄电池电压低**

判断低压 24V 持续 10 秒钟低于 22V, 仪表报出低压蓄电池电压低, 仪表文字显示;

- **Byte6 Bit3 仪表系统故障**

仪表内部通讯异常, 仪表主界面需文字及图表显示仪表系统故障, 并

## 纯电动客车仪表通讯协议

将此状态发送出来；

### 8.2 仪表 2

报文名称：

ID: 0x18FFA017

周期： 500ms

波特率： 250kbps

数据长度： 8 字节

发送节点： 仪表

字节	位	数据名
Byte3/2/1		总里程（主界面显示）
		分辨率：0.125KM/Bit；偏移量：0Km，范围：0~2097151Km
Byte5/4		车速（主界面表盘指示）
		分辨率：0.1Km·h <sup>-1</sup> /Bit；偏移量：0Km，范围：0~2000Km/h
Byte8/7/6		保留

#### ● Byte3/2/1 总里程

按照实际车速进行累加；

#### ● Byte5/4 车速

按照以下公式：仪表车速=实际车速\*1.03；

另：当仪表接收到整车控制器发出主正接触器闭合反馈 1 秒以后（ID: 0CFA00D0，Byte1 Bit2=1），才允许输出空调面板电源；

### 8.3 仪表 3（不需要仪表显示）

报文名称：仪表 3

ID: 0x18FFA217

周期： 500ms

波特率： 250kbps

数据长度： 8 字节

发送节点： 仪表

字节	位	数据名
Byte1	Bit8/7	左转向信号 00：无效；01：有效；10、11：不可用
	Bit6/5	右转向信号 00：无效；01：有效；10、11：不可用
	Bit4/3	前雾灯信号 00：无效；01：有效；10、11：不可用
	Bit2/1	后雾灯信号 00：无效；01：有效；10、11：不可用
Byte2	Bit8/7	制动灯信号 00：无效；01：有效；10、11：不可用
	Bit6/5	制动报警信号 00：无效；01：有效；10、11：不可用
	Bit4/3	前桥制动气压报警信号 00：无效；01：有效；10、11：不可用
	Bit2/1	中桥制动气压报警信号（若有就发；若无，按默认发） 00：无效；01：有效；10、11：不可用

## 纯电动客车仪表通讯协议

Byte3	Bit8/7	后桥制动气压报警信号 00: 无效; 01: 有效; 10、11: 不可用
	Bit6/5	电喇叭信号 00: 无效; 01: 有效; 10、11: 不可用
	Bit4/3	超车灯信号 (3 秒钟之内操作二次及以上远光灯) 00: 无效; 01: 有效; 10、11: 不可用
	Bit2/1	远光灯信号 00: 无效; 01: 有效; 10、11: 不可用
Byte4	Bit8/7	近光灯信号 00: 无效; 01: 有效; 10、11: 不可用
	Bit6/5	位置灯信号 00: 无效; 01: 有效; 10、11: 不可用
	Bit4/3	双闪灯信号 (危险信号开关) 00: 无效; 01: 有效; 10、11: 不可用
	Bit2/1	门泵应急阀开关报警 00: 无效; 01: 有效; 10、11: 不可用
Byte5	Bit8/7	钥匙 ON 档 00: 无效; 01: 有效; 10、11: 不可用
	Bit6/5	钥匙 ACC 档 00: 无效; 01: 有效; 10、11: 不可用
	Bit4/3	ABS 故障灯 (若有就发; 若无, 按默认发) 00: 无效; 01: 有效; 10、11: 不可用
	Bit2/1	ASR 故障灯 (若有就发; 若无, 按默认发) 00: 无效; 01: 有效; 10、11: 不可用
Byte6	Bit8/7	除霜开关 00: 无效; 01: 有效; 10、11: 不可用
	Bit6/5	空调控制电源 00: 无效; 01: 有效; 10、11: 不可用
	Bit4/3	低水位报警 00: 无效; 01: 有效; 10、11: 不可用
	Bit2/1	保留
Byte8/7		保留

### 8.4 仪表程序版本信息 (第二界面显示)

报文名称: 程序版本

波特率: 250k

ID: 0x18FFB017

数据长度: 8 字节

周期: 500ms

发送节点: BMS

字节	位	数据名
Byte1		年 BCD 码 (程序生成的时间)
Byte2		月 BCD 码
Byte3		日 BCD 码

## 纯电动客车仪表通讯协议

Byte4		时 BCD 码
Byte5		分 BCD 码
Byte6		保留
Byte7/8		版本号 分辨率: 0.1; 偏移量: 0; 范围: 0~10 (只发送数字, 字母“V”由仪表显示时增加)

### 9 CAN2-低压充电器 (DC/DC) (第二界面显示)

报文名称: DC\DC

波特率: 250k

ID: 0x18FF12F7

数据长度: 8 字节

周期: 500ms

发送节点: DC\DC

字节	位	数据名
Byte2/1		输出电压 分辨率: 0.1V/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0~1000V
Byte4/3		输出电流 分辨率: 0.1A/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0~500A
Byte5	Bit8/7/6/5	保留
	Bit4	输入切断 0: 未切断 1: 切断
	Bit3	输出切断 0: 未切断 1: 切断
	Bit2/1	00: 停机; 01: 充电中; 10: 充电完成; 11: 保留;
Byte6		厂家自行定义, 十进制显示数值。
Byte7	Bit8/7/6/5/4/3	保留
	Bit2/1	故障等级 00: 无故障; 01: 一级故障; 10: 二级故障; 11: 三级故障;
Byte8		DC/DC 散热器温度 分辨率: 1℃/Bit, 偏移量: -40℃, 范围: -40℃~210℃

### 10 CAN2-油泵DC/AC (第二界面显示)

#### 10.1 油泵逆变器 1

报文名称: 油泵逆变器 1

波特率: 250k

ID: 0x18FF0AF8

数据长度: 8 字节

周期: 500ms

发送节点: 油泵逆变器

字节	位	数据名
----	---	-----

## 纯电动客车仪表通讯协议

Byte2/1		输出 U 相电压 分辨率: 0.1V/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0~1000 V
Byte4/3		输出 U 相电流 分辨率: 0.1A/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0~500 A
Byte5	Bit8/7/6/5	保留
	Bit4	输入切断 0: 未切断 1: 切断
	Bit3	输出切断 0: 未切断 1: 切断
	Bit2/1	00: 停机; 01: 充电中; 10: 充电完成; 11: 保留;
Byte6		厂家自行定义, 十进制显示数值。
Byte7	Bit8/7/6/5	逆变器故障代码 (0~9)
	Bit 4/3	保留
	Bit2/1	故障等级 00: 无故障; 01: 一级故障; 10: 二级故障; 11: 三级故障;
Byte8		逆变器温度 分辨率: 1℃/Bit, 偏移量: -40, 范围: -40℃ - 210℃

### 10.2 油泵逆变器 2

报文名称: 油泵逆变器 2

波特率: 250k

ID: 0x18FF0BF8

数据长度: 8 字节

周期: 500ms

发送节点: 油泵 DC\AC

字节	位	数据名
Byte2/1		输出 V 相电压 分辨率: 0.1V/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0~1000 V
Byte4/3		输出 V 相电流 分辨率: 0.1A/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0~500 A
Byte6/5		输出 W 相电压 分辨率: 0.1V/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0~1000 V
Byte8/7		输出 W 相电流 分辨率: 0.1A/Bit, 偏移量: 0, 范围: 0~500 A

注, 需提供逆变器故障代码 (0~9)

## 11 CAN2-气泵逆变器 (第二界面显示)

### 11.1 气泵逆变器 1

报文名称: 气泵逆变器 1

波特率: 250k

ID: 0x18FF0CF9

数据长度: 8 字节



## 纯电动客车仪表通讯协议

周期：500ms

发送节点： 气泵逆变器

字节	位	数据名
Byte2/1		输出 U 相电压 分辨率：0.1V/Bit,偏移量：0, 范围：0~1000 V
Byte4/3		输出 U 相电流 分辨率：0.1A/Bit,偏移量：0, 范围：0~500 A
Byte5	Bit8/7/6/5	保留
	Bit4	输入切断 0：未切断 1：切断
	Bit3	输出切断 0：未切断 1：切断
	Bit2/1	00：停机； 01：充电中； 10：充电完成； 11：保留；
Byte6		厂家自行定义，十进制显示数值。
Byte7	Bit8/7/6/5	逆变器故障代码（0~9）
	Bit 4/3	保留
	Bit2/1	故障等级 00：无故障； 01：一级故障； 10：二级故障； 11：三级故障；
Byte8		逆变器温度 分辨率：1℃/Bit,偏移量：-40℃, 范围：-40℃ - 210℃

### 11.2 气泵逆变器 2

报文名称：气泵逆变器 2

波特率：250k

ID：0x18FF0DF9

数据长度：8 字节

周期：500ms

发送节点： 气泵逆变器

字节	位	数据名
Byte2/1		输出 V 相电压 分辨率：0.1V/Bit,偏移量：0, 范围：0~1000 V
Byte4/3		输出 V 相电流 分辨率：0.1A/Bit,偏移量：0, 范围：0~500 A
Byte6/5		输出 W 相电压 分辨率：0.1V/Bit,偏移量：0, 范围：0~1000 V
Byte8/7		输出 W 相电流 分辨率：0.1A/Bit,偏移量：0, 范围：0~500 A

注，需提供逆变器故障代码（0~9）

## 12 CAN2-电度表（第二界面显示）

报文名称：电度表

波特率：250k

ID：0x18FEF1CF

数据长度：8 字节

## 纯电动客车仪表通讯协议

周期： 100ms

发送节点：电度表

字节	位	数据名
Byte3/2/1		累计充电电能 分辨率：0.1Kwh/Bit,偏移量：0, 范围：0~167769.6Kwh
Byte4		保留
Byte7/6/5		累计放电电能 分辨率：0.1Kwh/Bit,偏移量：0, 范围：0~167769.6Kwh
Byte8		电能表 Life 值 分辨率：1/Bit,偏移量：0, 范围：0~255

## 13 CAN2-绝缘模块（第二界面显示）

### 13.1 绝缘模块报文

名称：绝缘模块

波特率：250k

ID：0x18FF08F2

数据长度：8 字节

周期：500ms

发送节点：绝缘模块

字节	位	数据名
Byte1/2、3		正对地绝缘电阻 分辨率：1KΩ/Bit,偏移量：0, 范围：0~1677696 KΩ
Byte4/5/6		负对地绝缘电阻 分辨率：1KΩ/Bit,偏移量：0, 范围：0~1677696 KΩ
Byte7	Bit8/7/6/5	保留
	Bit4/3	绝缘等级 00：正常，01：一级绝缘（0.5M 报警），10：二级绝缘（0.1M），11：保留。
	Bit2/1	设备故障等级 00：无故障，01：一级故障，10：二级故障，11：三级故障
Byte8		绝缘模块 Life 值 分辨率：1/Bit,偏移量:0,范围: 0-255

### 13.2 绝缘模块程序版本信息

报文名称：程序版本

波特率：250k

ID：0x18FF28F2

数据长度：8 字节

周期：500ms

发送节点：绝缘模块

字节	位	数据名
Byte1		年 BCD 码（程序生成的时间）
Byte2		月 BCD 码
Byte3		日 BCD 码
Byte4		时 BCD 码

## 纯电动客车仪表通讯协议

Byte5		分 BCD 码
Byte6		保留
Byte7/8		版本号 分辨率：0.1；偏移量：0；范围：0~10 (只发送数字，字母“V”由仪表显示时增加)