

纯电动仪表CAN

通讯协议V5. 24

20170602更改V5.19：故障等级顺序调整为：三级大于二级大于一级，最高级故障等级改成三级。

20171012更改V5.21:四合一接触器通过CAN报文发送，电池BMS接触器状态调整p25页
增加PEU四合一接触器状态反馈，给仪表解析状态P50页
故障代码增加高压接触器故障报警

20171028更改V5.22：增加SOC过低报警故障

20171102更改V5.23：VCU7故障代码改成2字节显示，取消BYTE4

20171103更改V5.24：BMS5中BYTE3由保留状态改成充电状态

20180104更改V5.25:VCU6充电时，BMS不控制DCDC

20180125更改，仪表增加司机离开驾驶座位信息

纯电动系统 CAN 通信协议

日期	版本	维护人	修改记录
2015-04-21	V1.00		
2016-02-22	V5.02		1. 修改：充电机协议 2. 保留：VCU6 整车等级温馨提示
2016-03-01	V5.03		增加：VCU3 空压机信号
2016-04-06	V5.04		增加仪表发送给整车控制器：钥匙档位状态
2016-04-19	V5.05		1. 部件（IPU，助力，DCDC，空压机）故障代码，不详细列出，显示代码数字。 2. 无档位，不显示图标。3. 电池故障代码增加 22。
2016-06-17	V5.06		VCU5 空调报文：ID=0x0C3C4D4A 改为 ID=0x0C3C514A 空调 SOC 修改摩托罗拉格式
2016-06-23	V5.07		车载充电机协议 ID 修改
2016-08-02	V5.08		BMS 故障代码 22 预充故障删除
2016-08-12	V5.09		增加 VCU6 控制 DCDC 报文
2016-08-29	V5.10		修改整车控制器（VCU1），电池管理系统（BMS1）高压继电器控制描述, BMS 电流方向描述
2016-11-07	V5.11		增加报文 4.7 仪表 Meter1: Byte5, Byte6 车身信号状态
2016-11-10	V5.12		增加报文 4.7 仪表 Meter2 发送帧，里程信息
2016-11-25	V5.13		1. 增加主驱 IPU2 电机当前转矩发送；2. 增加说明电机转速在仪表主界面数字和表盘指针同时显示；
2016-12-1	V5.14		新增数据：1. 新增 IPU1 电机系统当前控制模式, IPU2 添加电机峰值转矩； 2. 车载终端通讯结构说明；3. 修改 BMS6/7 的箱体位置（用一个字节表示编号即可）； 4. 新增 VCU2，VCU 发给电控的扭矩；
2017-04-13	V5.15		1、增加VCU3整车高压上电命令和电机控制器母线电压； 2、增加故障报警代码BMS5.
2017-04-19	V5.16		1、VCU2和VCU7调整，增加整车故障代码
2017-04-20	V5.17		2、DCDC部分（37页）增加故障代码显示
2017-04-25	V5.18		1、增加VCU8，控制空压机；2、调整VCU4的ID和增加控制助力转向信号； 2、增加空压机和转向助力故障码显示（ID1422FF95和ID1429FF9B） 3、动力电池故障等级由特级、一级、二级改成一级、二级和三级（见ID18F141F3）
2017-09-04	V5.19		1、增加BMS5，三级故障，代码：24，火灾预警，单体最高温度 $\geq 75^{\circ}\text{C}$
2017-09-29	V5.20		1、VCU1, page7 byte 6改为预留

纯电动系统 CAN 通信协议

CAN 总线通信规范:

1、通信规范

物理层遵循的原则:

总线通讯速率为: 250Kbps

通信介质: 特征阻抗为 120 欧姆的双绞线

网络布线: CAN 信号线远离动力线 (0.5m 以上); CAN 信号线远离低压常火电源 (0.1m 以上);

数据链路层遵循的原则:

数据链路层的规定主要参考 CAN2.0B 和 J1939 的相关规定

使用 CAN 扩展帧的 29 位标识符并进行了重新定义

字节存储格式: Intel 格式

29 位标识符的分配表:

IDENTIFIER (11 BITS)											SRR	IDE	IDENTIFIER EXTENSION (18 BITS)																	
PRIORITY			R	DP	PDU FORMAT (PF)						SRR	IDE	PF		PDU SPECIFIC (PS)								SOURCE ADDRESS (SA)							
3	2	1	1	1	8	7	6	5	4	3			2	1	8	7	6	5	4	3	2	1	8	7	6	5	4	3	2	1
28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18			17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

其中, 优先级为 3 位, 可以有 8 个优先级; R 一般固定为 0; DP 现固定为 0; 8 位的 PF 为报文的代码; 8 位的 PS 为目标地址或组扩展; 8 位的 SA 为发送此报文的源地址;

1. 数据格式约定

每帧报文数据域均为 8 字节, 无效或预留的字节以 0xFF 填充, 无效或预留的位均置为 0。

数据转换公式: 实际数值 = 总线上传送的数值 × 分辨率 + 偏移量

数据发送顺序: (发送方) 字节发送顺序: 字节 1、字节 2、……、字节 8

(发送方) 位发送顺序: 位 7、位 6、……、位 0

数据编码定义: 无特别说明的情况下, 字节排序采用 Intel 编码格式, 低字节在前, 高字节在后。

纯电动系统 CAN 通信协议

2、通信报文定义

纯电动客车整车系统包含 24 个基本协议帧，与仪表有关的信息帧为 20 个，参数组信息如下表：

序号	参数组名称	刷新率	ID	发送方	接收方	PGN
1	整车控制器 VCU1	20ms	0x0CF101A7	整车控制器	仪表/电机控制器	61697
2	整车控制器 VCU2	20ms	0x0CF102A7	整车控制器	电机控制器	61698
3	整车控制器 VCU3	100ms	0x0CF103A7	整车控制器	电池管理系统/BMS	61699
4	整车控制器 VCU4	50ms	0x0C3C494A	整车控制器	转向控制器	15433
5	整车控制器 VCU5	100ms	0x0C3C514A	整车控制器	电空调	15441
6	整车控制器 VCU6	1000ms	0x0CF105A7	整车控制器/BMS	DCDC	61701
7	整车控制器 VCU7	100ms	0x0CF1064A	整车控制器	仪表	61702
8	整车控制器 VCU8	50ms	0x0C3C4D4A	整车控制器	空压机	15437
9	电机控制器 IPU1	100ms	0x18F11FF0	电机控制器	整车控制器/仪表	61727
10	电机控制器 IPU2	100ms	0x18F120F0	电机控制器	整车控制器/仪表	61728
11	电机控制器 IPU3	100ms	0x18F121F0	电机控制器	整车控制器/仪表	61729
12	电池管理系统 BMS1	500ms	0x18F13DF3	电池管理系统	整车控制器/仪表	61757
13	电池管理系统 BMS2	500ms	0x18F13EF3	电池管理系统	整车控制器/仪表	61758
14	电池管理系统 BMS3	500ms		电池管理系统	整车控制器/仪表	
15	电池管理系统 BMS4	500ms	0x18F140F3	电池管理系统	整车控制器/仪表	61760
16	电池管理系统 BMS5	500ms	0x18F141F3	电池管理系统	整车控制器/仪表	61761

纯电动系统 CAN 通信协议

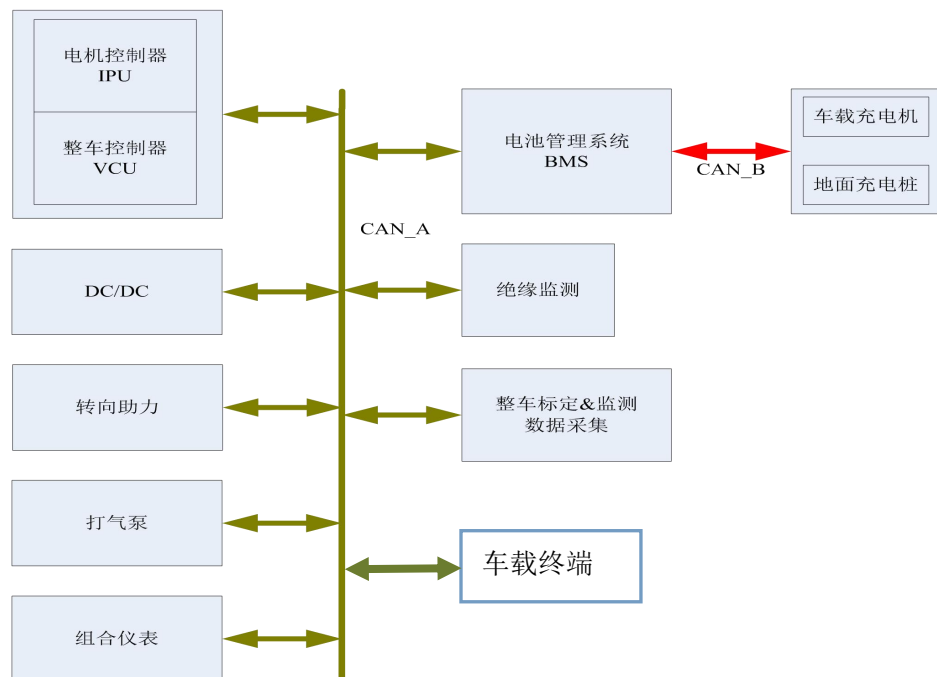
16	电池管理系统 BMS6	1000ms	0x18F142F3	电池管理系统	整车控制器/仪表	61762
17	电池管理系统 BMS7	1000ms	0x18F143F3	电池管理系统	整车控制器/仪表	61763
18	电池管理系统 BMS8	1000ms	0x18F144F3	电池管理系统	整车控制器/仪表	61764
19	电池管理系统 BMS9	1000ms	0x18F145F3	电池管理系统	整车控制器/仪表	61765
20	电池管理系统 BMS10	1000ms	0x18F146F3	电池管理系统	整车控制器/仪表	61766
21	电池管理系统 BMS11	1000ms	0x18F147F3	电池管理系统	整车控制器/仪表	61767
22	电池管理系统 BMS12	500ms	0x18F148F3	电池管理系统	整车控制器/仪表	61768
23	转向助力	1000ms	0x142FFF95	转向	整车控制器/仪表	12287
24	DC/DC	1000ms	0x142CFF98	DC/DC	整车控制器/仪表	11519
25	打气泵	1000ms	0x1429FF9B	打气泵	整车控制器/仪表	10751
26	仪表 Meter1	1000ms	0x18F43A17	仪表 发送	整车控制器 接收	62266
27	仪表 Meter2	1000ms	0x18F54A17	仪表 发送	整车控制器 接收	62794
28	电空调	1000ms	0x18FFC09E	空调	整车控制器/仪表	65472
29	绝缘电阻检测	3000ms	0x18F746E5	绝缘电阻检测仪	整车控制器/仪表	63302
30	AC/DC 车载充电机报文	1000ms	0x18F1F399	车载充电机	电池管理系统	61939
31	AC/DC 车载充电机报文	1000ms	0x18F199F3	电池管理系统	车载充电机	61849

纯电动系统 CAN 通信协议

3、整车网络拓扑结构及车载终端通讯结构

纯电动汽车整车网络采用双 CAN 网络拓扑结构：电机控制器、整车控制器、组合仪表、电池管理系统、绝缘监测单元和整车标定单元（数据采集）组成整车网络 CAN_A；充电机和电池管理系统组成 CAN_B 网络；充电机的信息通过电池管理系统转发到 CAN_A 网络，在组合仪表上显示。

整车控制器和组合仪表带 120 欧姆终端电阻，要求分别布置于 CAN_A 总线网络的末端。电池管理系统需要采用两路 CAN 网络分别接入 CAN_A 和 CAN_B 网络。



整车网络拓扑结构



车载终端通讯结构

纯电动系统 CAN 通信协议

4、 CAN 报文帧定义

4.1、 整车控制器报文（VCU1）

发送节点	接收节点	ID=0x0CF101A7						刷新率
整车控制器	仪表/电机控制器	PGN=61697						20ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		3	0	0	241	1	167	
数据域								
字节	数据定义						备注	
BYTE1	整车驾驶信息						参考“位定义（BYTE1）”	
BYTE2	加速踏板开度						分辨率 0.4%/bit；偏移 0；有效范围 0～100%	
BYTE3	整车车速低字节						分辨率：（1/256）km/h / bit 偏移：0bit	
BYTE4	整车车速高字节						数据范围：0~200km/h	
BYTE5	制动踏板开度						对应仪表盘的指针式里程表： 	
BYTE6	预留						分辨率 0.4%/bit；偏移 0；有效范围 0～100% 数字量方式：“0”表示无效；100%表示制动有效	
BYTE7	整车故障信息						参考“位定义（BYTE7）”	
BYTE8	整车控制器 life （每发送一条报文循环递增变化，以此断定通信有效）						分辨率 1/bit；偏移 0；有效范围 0～255	

纯电动系统 CAN 通信协议

位定义（BYTE1								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE1	脚刹： 0 = 无效 1 = 有效	手刹： 0 = 无效 1 = 有效	当前挡位： 0001：前进挡，显示：D 0010：后退挡，显示：R 0100：空挡， 显示：N 1000 = PARK 挡 0011 = 前进 1 档 0101 = 前进 2 档 0110 = 前进 3 档 1001 = 前进 4 档 1010 = 前进 5 档 1011 = 前进 6 档 注：若系 统不带变速箱，整车控制器需发（前进档、后退档、空档）； 若系统 带变速箱，整车控制器需发（ 1~6 档、后退档、空档、P 档）。 若 无档位信息，则不显示任何图标，仪表收到VCU档位状态时屏幕上 字符显示要及时响应，当后退档状态，倒车提示音需要在收到持续 2S 档位后才提示。				行驶模式： 00 = 停车模式 11 = 行车模式 10 = 爬坡模式 01 = 冰雪模式 （注：特殊行车模式用于特 殊 系统状态，若无可不发 送）	

纯电动系统 CAN 通信协议

说明：故障分三个等级，严重程度定义：三级>二级>一级，故障代码表见故障代码表。

注意：1. 同时发生多个等级故障的时候，只要报最高等级故障的代码(例如同时发生一级和二级故障，那么只报三级故障的故障代码

2、如果同一个故障等级中同时出现多个故障，那么故障代码轮流发出。

位定义 (BYTE7)

字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0						
BYTE7	系统 Ready 1：可发送转矩 0：不可发送转矩 BIT_7=1 时 Ready 图标亮起 <table><tr><td>7. 运行准备就绪</td><td>READY</td><td>绿 色</td></tr></table>	7. 运行准备就绪	READY	绿 色	系统故障 1：存在故障 0：系统正常 BIT_6=1 显示系统故障图标亮起 <table><tr><td>8. 系统故障(包括漏电故障)</td><td></td><td>红 色</td></tr></table>	8. 系统故障(包括漏电故障)		红 色	保留	保留	保留	保留	限功率： 0 = 无效 1 = 有效 (主界面显示)	限转矩： 0 = 无效 1 = 有效 (主界面显示)
7. 运行准备就绪	READY	绿 色												
8. 系统故障(包括漏电故障)		红 色												

纯电动系统 CAN 通信协议

整车控制器报文（VCU2）

发送节点	接收节点	ID=0x0CF102A7						刷新率
整车控制器	电机控制器	PGN=61698						20 ms
		P	R	D	P	P	S	
		3	0	0	2	2	1	
数据域								
字节	数据定义						备注	
BYTE1	电机目标转矩（低字节）						分辨率 0.1Nm/bit； 偏移-3000 有效范围-3000~3000	
BYTE2	电机目标转矩（高字节）							
起始位16，长度1bit	IPU_Enable （电机控制器使能）						0=disable（不控制） 1=enable（控制）	
起始位23，长度1bit	Discharge （快速放电使能）						0=disable（不允许快速放电） 1=enable（允许快速放电）	
起始位24，长度2bit	Control_Mode （控制模式）						0=no control（不控制） 1=speed control（转速控制） 2=torque control（扭矩控制） 3=reserved（预留）	
起始位32，长度8bit	Power_limit（转速模式功率上限）						1~250 0=invalid（无效） 0xFF=invalid	
BYTE6	保 留						保留	
BYTE7	保 留						保留	
BYTE8	保 留						保留	

纯电动系统 CAN 通信协议

整车控制器发送帧（VCU3）

发送节点	接收节点	ID=0x0CF103A7						刷新率
整车控制器	仪表/ 电池管理系统	PGN=61699						100ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		3	0	0	241	3	167	
	数据域							
字节	数据定义					备注		
BYTE1	系统厂家代码							
BYTE2	VCU上高压指令					0=open Contactor(断开高压) 1=Close Contactor(接通高压)		
BYTE3 BYTE4	MCU Input Voltage(电机控制器母线电压)					电机控制器母线电压，供BMS控制主继电器参考，偏移0，分辨率0.1，范围0-1000，单位V		
BYTE5	保留					保留		
BYTE6	BMS 充电控制指令及状态					参考“位定义（BYTE6）”（受电弓充电有效时）		
BYTE7	高压继电器状态					参考“位定义（BYTE7）”（仪表显示子界面）		
BYTE8	整车控制器 life					1bit/bit, 偏移 0，范围 0-255		

位定义（BYTE6）BMS 充电控制指令及状态								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE6	充电使能命令 0: 停止充电 1: 允许充电	受电弓状态 00:受电弓无连接(0) 01:正在升弓(1) 10:受电弓已连接(2) 11:充电弓异常(3)		保留	保留	保留	保留	保留

纯电动系统 CAN 通信协议

位定义 (BYTE7)									
字节		BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE 7	四合一 状态	K7 电池组内部继电器指令：0 = 断开 1 = 闭合	K6 充电继电器指令：0 = 断开 1 = 闭合	K5 电除霜继电器指令：0 = 断开 1 = 闭合	K4电附件预充继电器指令：0 = 断开 1 = 闭合	K3 电附件继电器指令：0 = 断开 1 = 闭合	K2 主电机继电器指令：0 = 断开 1 = 闭合	K1 预充电继电器指令：0 = 断开 1 = 闭合	S1 高压急断指令：0 = 无效 1 = 有效
	接触器 状态	电池组内部继电器状态（主继电器）	充电接触器状态	电除霜继电器状态	电附件预充继电器状态	电附件继电器状态	主电机继电器状态	预充电继电器状态	高压急断状态
以上以上继电器默认状态为 0， 不支持的继电器状态按默认状态发送；该字节由仪表显示在子界面； 以上 VCU 转发 BMS 报文特指 BMS1 (ID = 0x18F13DF3) Byte8。									

此处当四合一不包含电池主继电器和充电继电器时，BIT6和BIT7由整车控制器转发BMS1报文。任意充电接触器闭合则发闭合。

纯电动系统 CAN 通信协议

整车控制器发送帧（VCU4）

发送节点	接收节点	ID=0x0C3C494A						刷新率
整车控制器	转向助力	PGN=15433						50ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		3	0	0	60	73	74	
数据域								
字节	数据定义						备注	
BYTE1	控制信号						参考“位定义（BYTE1）”	
BYTE2	运行频率						分辨率 1Hz/bit；偏移 0； 电助力根据整车控制器发送的运行频率来运行， 收到启动命令后该频率才响应。若发送为 0，则按 照默认频率运行。	
BYTE3	保留						保留	
BYTE4	保留						保留	
BYTE5	保留						保留	
BYTE6	保留						保留	
BYTE7	保留						保留	
BYTE8	整车控制器生命值						分辨率 1/bit；偏移 0；有效范围 0~255	
位定义（BYTE1）								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE1	保留	运行启动信号 1：启动 0：停止	保留	保留	保留	保留	保留	故障复位 1：有效 0：无效

助力工作条件：有START信号后，整车控制器发助力使能信号，不受手刹信号控制

纯电动系统 CAN 通信协议

整车控制器报文（VCU5）

发送节点	接收节点	ID=0x0C3C514A						刷新率
整车控制器	空调	PGN=15437						100ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		3	0	0	60	77	74	
数据域								
字节	数据定义					备注		
BYTE1	电空调控制模式					参考“位定义（BYTE1）”		
BYTE2..4	保留					保留		
BYTE5	整车蓄电池电压					分辨率 1V/Bit；偏移 0；有效范围 0~40 （整车控制器转发蓄电池电压给电空调，当蓄电池电压<25V，电空调自行禁止启动）		
BYTE6	SOC 高字节					分辨率 0.4%/bit；偏移 0；有效范围 0~100%（整车控制器转发动力电池 SOC 给电空调，当SOC低于20%，电空调停止工作）		
BYTE7	SOC 低字节							
BYTE8	整车控制器 Life					1bit/bit, 偏移 0，范围 0-255		

纯电动系统 CAN 通信协议

位定义 (BYTE1)								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE1	保留	电空调启停指令： 0 = 停机 1 = 允许启动 定义：整车控制器发出高压配电柜中电空调继电器闭合指令，并延时 3s 后，使能该标志位 =1 有效，电空调接收后开始上电预充。	电 空 调 降 频指令： 0 = 正常 1 = 降频	保留	保留	保留	保留	电空调复位指令： 0 = 无效 1 = 复位 定义：空调故障时，整车控制器发复位信号，若无法恢复，则空调停止工作。若恢复正常，则空调继续工作。

当SOC低于30%，整车控制器发降频指令给电空调

纯电动系统 CAN 通信协议

整车控制器报文（VCU6）

发送节点	接收节点	ID= 0x0CF105A7						刷新率
整车控制器	DCDC	PGN = 61701						1000ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		3	0	0	241	5	167	
数据域								
字节	数据定义						备注	
BYTE1	设置 DCDC 停止工作的输入电压限值（低字节）						分辨率 0.1V/bit；偏移 0；当设置值为 0 时，则 DCDC 采用自己内部设定的默认值。	
BYTE2	设置 DCDC 停止工作的输入电压限值（高字节）							
BYTE3	设置启动 DCDC 的蓄电池电压值						分辨率 1V/bit；偏移 0；当设置值为 0 时，则 DCDC 采用自己内部设定的默认值。	
BYTE4	控制 DCDC 工作状态指令						0xAA：启动；0x55 待机	
BYTE5	保留						保留	
BYTE6	保留						保留	
BYTE7	保留						保留	
BYTE8	通信状态值（每发送一条报文循环递增变化，以此断定通信有效）						分辨率 1/bit；偏移 0；有效范围 0~255	

纯电动系统 CAN 通信协议

整车控制器发送帧（VCU7）

发送节点	接收节点	ID=0x0CF1064A						刷新率
整车控制器	仪表/ 电 池管理系统	PGN=61702						1000ms
		P	R	D	P	P	S	
		3	0	0	2	6	7	
数据域								
字节	数据定 义					备注		
BYTE1	整车故障等级					参考“位定义（BYTE1）”（收到等级时仪表主 面才能显示相应的等级文字		
BYTE2	VCU_DTC 整车故障码					对应故障码表请查看：故障代码信息表		
BYTE3								
BYTE4	保留							
BYTE5	空压机信号					参考“位定义（BYTE5）”		
BYTE6	保留					保留		
BYTE7	保留					保留		
BYTE8	保留					保留		

BYTE4 改成保留位，故障代码用2个字节显示，为了解决仪表无法在主界面显示的问题，20171102

纯电动系统 CAN 通信协议

位定义（BYTE1）提示等级								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE1	保留	保留	保留	保留	保留	故障等级，仪表显示文字，蜂鸣器响； 000: 正常； 001: 系统一级故障； 010: 系统二级故障； 011: 系统三级故障；		

位定义（BYTE4）								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE5	保留	保留	保留	保留	保留	保留	空压机过温信号 1: 有效 0: 无效	干燥瓶压力 开关信号 1: 有效 0: 无效

纯电动系统 CAN 通信协议

整车控制器发送帧（VCU8）

发送节点	接收节点	ID=0x0C3C4D4A						刷新率
整车控制器	空压机	PGN=15437						50ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		3	0	0	60	77	74	
数据域								
字节	数据定义						备注	
BYTE1	控制信号						参考“位定义（BYTE1）”	
BYTE2	运行频率						分辨率 1Hz/bit；偏移 0； 根据整车控制器发送的运行频率来运行,收到启动命令后该频率才响应。若发送为 0，则按照默认频率运行。	
BYTE3	保留						保留	
BYTE4	保留						保留	
BYTE5	保留						保留	
BYTE6	保留						保留	
BYTE7	保留						保留	
BYTE8	整车控制器生命值						分辨率 1/bit；偏移 0；有效范围 0~255	
位定义（BYTE1）								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE1	保留	运行启动信号 1：启动 0：停止	保留	保留	保留	保留	保留	故障复位 1：有效 0：无效

整车控制器发送帧 **VCU9** (需要解析单独沟通，默认不解析)

OUT	IN	ID (0x18F105D0)						数据长度	周期MS
整车控制器	低压油泵控制器	PGN-						8 字节	500
		P	R	DP	PF	PS	SA		
		6	0	0	241	5	208		
数 据									
位置	数 据 名					备 注			
BYTE1	1.1-1.2	油泵控制器指令				00: 停机; 01: 运行, 10: 预留; 11: 测试			
	1.3-1.8	保留							
BYTE2	保留								
BYTE3	保留								
BYTE4	保留								
BYTE5	保留								
BYTE6	保留								
BYTE7	整车车速					0~255km/h; 1km/h / bit; 偏移: 0;			

备注：如果油泵控制器带有低压电源控制则发送，不带不发送

VCU10 四合一接触器通过CAN控（当接触器硬线控制不解析此帧）

送节点		接受节点	ID=0X1801A9EF	刷新率
整车控制器		四合一 ICS 模块	当四合一接触器通过 CAN 控制时解析此帧	50ms
BYTE	BIT	信号定义	范围	备注
Byte1	1-0	正极接触器控制指令	00：断开 01：闭合 其他：无效	电机正
	3-2	负极接触器控制指令	00：断开 01：闭合 其他：无效	预留
	5-4	正极预充接触器控制指令	00：断开 01：闭合 其他：无效	电机预充
	7-6	负极预充接触器控制指令	00：断开 01：闭合 其他：无效	预留
BYTE2	1-0	电除霜接触器控制指令	00：断开 01：闭合 其他：无效	电除霜
	3-2	电空调接触器控制指令	00：断开 01：闭合 其他：无效	预留
	5-4	电池加热接触器控制指令	00：断开 01：闭合 其他：无效	预留
	7-6	电暖风接触器控制指令	00：断开 01：闭合 其他：无效	预留
BYTE3	1-0	充电接触器控制指令	00：断开 01：闭合 其他：无效	预留

	3-2	附件接触器控制指令	00: 断开 01: 闭合 其他: 无效	电附件接触器
	5-4	附件预充接触器控制指令	00: 断开 01: 闭合 其他: 无效	电附件预充接触器
	7-6	接触器 4 控制指令	00: 断开 01: 闭合 其他: 无效	
BYTE4	1-0	接触器 5 控制指令	00: 断开 01: 闭合 其他: 无效	
	3-2	接触器 6 控制指令	00: 断开 01: 闭合 其他: 无效	
	5-4	接触器 7 控制指令	00: 断开 01: 闭合 其他: 无效	
	7-6	接触器 8 控制指令	00: 断开 01: 闭合 其他: 无效	
Byte5	7-0	预留		
Byte6	7-0	预留		
Byte7	7-0	预留		
Byte8	7-0	Life	0 ~ 255	

纯电动系统 CAN 通信协议

4.2、电机控制系统发送帧（IPU1）

发送节点	接收节点	ID=0x18F11FF0						刷新率
电机控制器	整车控制器/ 仪表	PGN=61727						100ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	241	31	240	
数据域								
字节	数据定义						备注	
BYTE1	控制器母线电压低字节						0.1V/bit，偏移 0，范围 0-1000V	
BYTE2	控制器母线电压高字节							
BYTE3	控制器母线电流低字节						0.1A/bit，偏移-1000，范围-1000A-1000A	
BYTE4	控制器母线电流高字节							
BYTE5	电机系统当前控制模式						参考“位定义（BYTE5）”	
BYTE6	诊断状态 1						参考“位定义（BYTE6）”	
BYTE7	保留							
BYTE8	诊断状态 3						参考“位定义（BYTE8）”	

纯电动系统 CAN 通信协议

位定义 (BYTE5)								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE6	保留	IPU 模式: 00000 = 关闭 (Off mode) 00001 = 错误模式 (Failure mode) 01010 = 制动模式 (Brake mode) 10010 = 前进模式 (Forward drive mode) 11010 = 倒车模式 (Reverse drive mode) 00011 = 转速模式 (Speed mode) 00010 = 零转矩模式 (Zero torque mode)					保留	保留
位定义 (BYTE6)								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE6	电机超速故障 0 = 正常 1 = 故障	逆变器过温故障 0 = 正常 1 = 故障	电机过温故障 0 = 正常 1 = 故障	直流母线欠压故障: 0 = 正常 1 = 故障	直流母线过压故障: 0 = 正常 1 = 故障	电机位置传感器故障: 0 = 正常 1 = 故障	保留	直流母线过流故障: 0 = 正常 1 = 故障
位定义 (BYTE8)								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE8	电机控制器 LIFE (每发送一条报文循环递增变化, 以此断定通信有效)				保留	保留	保留	保留

纯电动系统 CAN 通信协议

电机控制系统发送帧（IPU2）

发送节点	接收节点	ID=0x18F120F0						刷新率
电机控制器	整车控制器/ 仪表	PGN=61728						100ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	241	32	240	
数据域								
字节	数据定义						备注	
BYTE1	电机峰值扭矩（低字节）						分辨率 0.1Nm/bit； 偏移-3000； 有效范围-3000～3000	
BYTE2	电机峰值扭矩（高字节）							
BYTE3	电机当前转速（低字节）						1rpm/bit, 偏移-12000， 范围-12000rpm-12000rpm (仪表主界面数字和表盘指针同时显示)	
BYTE4	电机当前转速（高字节）							
BYTE5	电机实际转矩（低字节）						分辨率 0.1Nm/bit； 偏移-3000； 有效范围-3000～3000	
BYTE6	电机实际转矩（高字节）							
BYTE7	电机温度						1° C/bit， 偏移- 40， 范围-40° C-210° C (主界面显示)	
BYTE8	电机控制器温度						1° C/bit， 偏移- 40， 范围-40° C-210° C (主界面显示)	

此处：电机控制器、整车控制器与仪表不在一路CAN的状态，整车控制器转发这一帧报文到仪表CAN

纯电动系统 CAN 通信协议

电机控制系统发送帧（IPU3）

发送节点	接收节点	ID=0x18F121F0						刷新率
电机控制器	整车控制器/ 仪表	PGN=61729						100ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	241	33	240	
数据域								
字节	数据定义					备注		
BYTE1	电机控制器系统状态					0: 准备好（停止） 2: 运行 5: 故障（主界面文字显示：电机控制器系统故障）		
BYTE2	电机控制器故障代码					显示子界面，数字形式显示		
BYTE3	保留					保留		
BYTE4	保留					保留		
BYTE5	保留					保留		
BYTE6	保留					保留		
BYTE7	保留					保留		
BYTE8	保留					保留		

此处：电机控制器、整车控制器与仪表不在一路CAN的状态，整车控制器转发这一帧报文到仪表CAN

纯电动系统 CAN 通信协议

4.3、电池管理系统报文 电池管理系统发送帧（BMS1）

发送节点	接收节点	ID=0x18F13DF3						刷新率
电池管理系统	整车控制器/ 仪表	PGN=61757						500ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	241	61	243	
数据域								
字节	数据定义						备注	
BYTE1	电池组电压低字节						0.1V/bit, 偏移 0, 范围 0V-1000V (主界面显示)	
BYTE2	电池组电压高字节							
BYTE3	电池组电流低字节						分辨率 0.1A/bit; 偏移-1000; 有效范围-1000~1000（驱动/放电时正电流值，回电/充电时负电流值）此项定义参照 GB/T 31467 《电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统》）	
BYTE4	电池组电流高字节							
BYTE5	SOC 低字节						0.4%/bit, 偏移 0, 范围 0%-100% (主界面显示)	
BYTE6	SOC 高字节							
BYTE7	BMS 状态						参考“位定义（BYTE7）”	
BYTE8	继电器状态						参考“位定义（BYTE8）” 仪表翻屏界面显示	

纯电动系统 CAN 通信协议

位定义								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE7	BMS 检测状态： 000 = 无效（上电预充功能非 BMS 控制） 001 = 预充中（上电预充功能由 BMS 控制，下同） 010 = 预充完成 011 = 标定与诊断 100 = 有故障			10: 无请求 11: BMS 请求 VCU 断开高压回路（5S 内断开）		故障等级： 000 = 无故障 001 = 三级故障 010 = 二级故障 011 = 一级故障 （故障严重程度：三级>二级>一级）		

字节		BIT7-6	BIT5-4	BIT3-2	BIT1-0
BYTE8	高压柜状态	K4 主回路继电器状态	K3 充电 1 继电器状态	K2 充电 2 继电器状态	K1 加热继电器状态
	接触器状态	00 断开	00 断开	00 断开	00 断开
		01 闭合	01 闭合	01 闭合	01 闭合
		11 粘连	11 粘连	11 粘连	11 粘连

BYTE8继电器状态仪表解析。

充电1和充电2，加热存在双继电器的回路

1. 当其中一个继电器粘连，则发送继电器粘连状态
2. 当两个继电器都闭合以后，发送继电器闭合状态。
3. 当其中有一个无闭合的，则发送断开状态

纯电动系统 CAN 通信协议

电池管理系统发送帧（BMS2）

发送节点	接收节点	ID=0x18F13EF3						刷新率
电池管理系统	整车控制器/ 仪表	PGN=61758						500ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	241	62	243	
数据域								
字节	数据定义						备注	
BYTE1	最高单体电压低字节						0.01V/bit，偏移 0，范围 0-655.35 (主界面显示)	
BYTE2	最高单体电压高字节							
BYTE3	最低单体电压低字节						0.01V/bit，偏移 0，范围 0-655.35 (显示主界面)	
BYTE4	最低单体电压高字节							
BYTE5	最高单体电池温度						1° C/bit，偏移-40，范围-40° C-210° C (主界面显示)	
BYTE6	最低单体电池温度						1° C/bit，偏移-40，范围-40° C-210° C (主界面显示)	
BYTE7	保留							
BYTE8	保留							

纯电动系统 CAN 通信协议

电池管理系统发送帧（BMS4）

发送节点	接收节点	ID=0x18F140F3						刷新率
电池管理系统	整车控制器 /仪表	PGN=61760						500ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	241	64	243	
数据域								
字节	数据定义					备注		
BYTE1	电池最大允许充电电流（低字节）					分辨率 0.1A/bit； 偏移-1000； 有效范围-1000~1000		
BYTE2	电池最大允许充电电流（高字节）							
BYTE3	电池最大允许放电电流（低字节）					分辨率 0.1A/bit； 偏移-1000； 有效范围-1000~1000		
BYTE4	电池最大允许放电电流（高字节）							
BYTE5	电池组允许最高温度					1° C/bit， 偏移-40， 范围-40° C-210° C		
BYTE6	电池组允许最低温度					1° C/bit， 偏移-40， 范围-40° C-210° C		
BYTE7	电池组允许最小使用 SOC					0.4%/bit， 偏移 0， 范围 0%-100%		
BYTE8	保留					保留		

纯电动系统 CAN 通信协议

电池管理系统发送帧（BMS5） BYTE3由保留改成充电状态，20171103

发送节点	接收节点	ID=0x18F141F3						刷新率
电池管理系统	整车控制器 /仪表	PGN=61761						500ms
		P	R	DP	P	PS	SA	
		6	0	0	2	65	243	
数据域								
字节	数据定义					备注		
BYTE1	电池组系统故障信息					参考“（BYTE1）”	（由VCU转发故障代码给仪表解析，显示	
BYTE2	外接充电间隔时间					参考“注1”		
BYTE3	充电状态					0：未充电 1：充电中 2：充电完成 3：充电故障		
BYTE4	BMS 电池均衡状态					参考“位定义（BYTE4）”		
BYTE5	充电插头状态					0x55:充电插头已插入/0xAA：充电插头未插入		
BYTE6	弓式充电电池充电状态					参考“位定义（BYTE6）”		
BYTE7	BMS生命（心跳）信号					1bit/bit，偏移 0，范围 0-255		
BYTE8	保留							

BYTE1 故障处理措施（20180403更改）

1、任何情况下，触发如下条件会导致BMS断开高压：

- (1) 极限过压：单体最高电压>4.1V
- (2) 极限欠压：单体最低电压<2.3V（常温）/2.1V（低温）
- (3) 极限过温：单体最高温度>65℃

出现以上三种极限故障之一，BMS均会向整车请求断开高压，整车35s内无响应，则BMS主动断开高压连接。

2、任何情况下，触发如下条件会导致BMS断开高压，并向整车发送火灾预警信号：

- (1) 火灾预警：单体最高温度≥75℃，无回差

出现以上故障，BMS会向整车请求断开高压，整车35s内无响应，则BMS主动断开高压连接。

出现以上故障，BMS会向整车发送火灾预警信号，需要整车在驾驶室增加声光报警。

3、当出现BMS与VCU的通讯丢失时，需要VCU在5S内检测到，跛行限制功率，不允许回充。

4、跛行限功率：BMS限放电电流到：放电电流≤60A & 0.3C 取小。

备注：BMS会根据当前的故障信息，来限制整车行车的功率，VCU必须严格按照BMS发送给VCU的功率来行车。若整车未按照BMS提供的功率行驶，可能会造成整车在行驶过程中突然失去动力，引起安全事故，整车要负责任。

纯电动CAN系统通讯协议

故障编号	故障列表	发送给整车故障等级	发送给整车故障码	故障处理措施	监测时间(内部)	判定条件	取消条件
1	单体过压报警	1	102	可允许最大充电(回馈)功率设置为50%当前允	实时	U _{max} > 3.8V	3.65V
		2	52	可允许最大充电(回馈)功率设置为0	实时	U _{max} > 3.85V	3.65V
		3	3	可允许最大充电(回馈)功率设置为0，请求	实时	U _{max} > 3.9V	U _{max} < 3.7V
2	单体欠压报警	1	103	可允许最大放电功率设置为50%当前允许值	实时	U _{min} < 2.8V (常温) U _{min} < 2.5V (低温)	U _{min} > 3.1V (常温) U _{min} > 2.8V (低温)
		2	53	可允许最大放电功率设置为0	实时	U _{min} < 2.5V (常温) U _{min} < 2.3V (低温)	U _{min} > 2.8V (常温) U _{min} > 2.5V (低温)
		3	4	可允许最大放电功率设置为0，请求停车	实时	U _{min} < 2.4V (常温) U _{min} < 2.2V (低温)	U _{min} > 2.5V (常温) U _{min} > 2.4V (低温)
3	电芯低温报警	1	106	只报警，不限制	实时	T _{min} < -25℃	℃
4	电芯高温报警	1	105	可允许最大充放电功率设置为50%当前允许值	实时	T _{max} > 55℃	T _{max} < 53℃
		2	55	可允许最大充放电功率设置为0	实时	T _{max} > 60℃	T _{max} < 58℃
		3	6	可允许最大充放电功率设置为0，请求停车	实时	T _{max} > 64℃	T _{max} < 62℃
5	单体压差过大(行车)报警	1	104	只报警，不限制	行车	ΔV > 0.3V	ΔV < 0.25V
6	电池SOC过低	1	108	可允许最大放电功率设置为50%当前允许值	实时		

	报警					SOC < 20%	SOC > 22%
7	总电压过压报警	1	100	只报警，不限制	实时	Vbat > 3.7V*N, N为电	Vbat < 3.7V*N-5
8	总电压欠压报警	1	101	只报警，不限制	实时	Vbat < 2.6V*N(常温)	2.85V*N+5(常温)
9	温差过大报警	1	107	可允许最大充放电功率设置为50%当前允许值	实时	ΔT > 20℃	ΔT < 18℃
		2	57	可允许最大充放电功率设置为0	实时	ΔT > 25℃	ΔT < 23℃
		3	8	可允许最大充放电功率设置为0，请求停车	实时	ΔT > 30℃	ΔT < 28℃
10	放电电流超限报警	1	110	可允许最大放电功率设置为50%当前允许值	实时	I > I*105%	I < I*100%
11	回充电流超限报警	1	111	可允许最大充电功率设置为50%当前允许值	实时	I > I*105%	I < I*100%
		2	61	可允许最大充电功率设置为0	实时	I > I*120%	I < I*105%
		3	12	可允许最大充放电功率设置为0，请求停车	实时	I > I*125%	I < I*105%
12	行车绝缘过低报警	1	112	可允许最大充放电功率设置为50%当前允许值	行车	R < 600 Ω /V	/V
		2	62	可允许最大放电功率设置为0	行车	R < 500 Ω /V	/V
		3	13	可允许最大放电功率设置为0，请求停车	行车	R < 400 Ω /V	R >= 900 Ω /V
13	主正接触器故障报警	2	72	禁止充电，行车时请求跛行	实时	触点 线圈 芯片检测故障 位置1	触点 线圈 芯片检测故障 位置
14	整车供电24V异常报警	3	发送未定义故障	可允许最大充放电功率设置为0，请求停车，充电时请求停止充电。	实时	供电 < 18V 供电 > 32V	供电满足 19~31V
15	BMS内部通讯故障报警	2	63	禁止充电，行车时请求跛行	实时	CCAN SCAN报文丢失	收到一帧报文

16	高压互锁故障报警	3	20	停车：禁止充电，禁止行车 行车：可允许最大充放电功率设置为0，请	实时	高压互锁断开	高压互锁恢复
17	充电座过温报警	1	74	充电功率降低50%	充电	报警阈值：充电枪温度 $>100^{\circ}\text{C}$	取消阈值：充电枪温度 $\leq 95^{\circ}\text{C}$
		2	23	充电功率降低为0，停止充电	充电	报警阈值：充电枪温度 $>120^{\circ}\text{C}$	取消阈值：充电枪温度 $\leq 110^{\circ}\text{C}$
18	与整车控制器通讯故障	2	70	禁止充电，行车时请求跛行	行车	与整车通讯超时5S	与整车通讯恢复正常持续
19	电流传感器故障	2	64	禁止充电，行车时请求跛行	实时	BMS检测到电流传感器故障	BMS检测到电流传感器恢复正常
20	火灾报警	3	24	停车：禁止充电，禁止行车 行车：可允许最大充放电功率设置为0，请求停车	实时	单体最高温度 $\geq 75^{\circ}\text{C}$	单次上电不恢复，需重新上电

纯电动系统 CAN 通信协议

位定义 (BYTE4)								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE4	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	BMS 电池 均衡状态: 0 = 无效 1 = 激活

位定义 (BYTE6) 弓式充电电池充电状态 (仪表不解析此帧, 有需要会单独沟通)								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE6	保留	保留	保留	保留	保留	000: 禁止充电(0) 001: 充电准备就绪(1) 010: 正在充电(2) 011: 充电完成(3) 100: 充电异常(4)		

注 1: 外接充电间隔时间累计 (以天为单位), 在每次外接充电完成之后, 将累计清零, 每天运行 1 个小时以上间隔时间累计加 1, 运行小于 1 个小时的视为没有运行, 间隔时间累计保持为上一次的状态。

纯电动系统 CAN 通信协议

电池管理系统发送帧（BMS6）

发送节点	接收节点	ID=0x18F142F3						刷新率
电池管理系统	整车控制器/ 仪表	PGN=61762						1000ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	241	66	243	
数据域								
字节	数据定义						备注	
BYTE1	电池最低温度点 1						1° C/bit，偏移-40，范围-40° C-210° C	
BYTE2	电池最低温度点 1 所在箱体地址编号						1 箱/bit，偏移 0，范围 1 箱-100 箱	
BYTE3	电池最低温度点 2						1° C/bit，偏移-40，范围-40° C-210° C	
BYTE4	电池最低温度点 2 所在箱体地址编号						1 箱/bit，偏移 0，范围 1 箱-100 箱	
BYTE5	电池最低温度点 3						1° C/bit，偏移-40，范围-40° C-210° C	
BYTE6	电池最低温度点 3 所在箱体地址编号						1 箱/bit，偏移 0，范围 1 箱-100 箱	
BYTE7	电池最低温度点 4						1° C/bit，偏移-40，范围-40° C-210° C	
BYTE8	电池最低温度点 4 所在箱体地址编号						1 箱/bit，偏移 0，范围 1 箱-100 箱	

纯电动系统 CAN 通信协议

电池管理系统发送帧（BMS7）

发送节点	接收节点	ID=0x18F143F3						刷新率
电池管理系统	整车控制器/ 仪表	PGN=61763						1000ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	241	67	243	
数据域								
字节	数据定义					备注		
BYTE1	电池最高温度点 1					1° C/bit，偏移-40，范围-40° C-210° C		
BYTE2	电池最高温度点 1 所在箱体地址编号					1 箱/bit，偏移 0，范围 1 箱-100 箱		
BYTE3	电池最高温度点 2					1° C/bit，偏移-40，范围-40° C-210° C		
BYTE4	电池最高温度点 2 所在箱体地址编号					1 箱/bit，偏移 0，范围 1 箱-100 箱		
BYTE5	电池最高温度点 3					1° C/bit，偏移-40，范围-40° C-210° C		
BYTE6	电池最高温度点 3 所在箱体地址编号					1 箱/bit，偏移 0，范围 1 箱-100 箱		
BYTE7	电池最高温度点 4					1° C/bit，偏移-40，范围-40° C-210° C		
BYTE8	电池最高温度点 4 所在箱体地址编号					1 箱/bit，偏移 0，范围 1 箱-100 箱		

纯电动系统 CAN 通信协议

电池管理系统发送帧（BMS8）

发送节点	接收节点	ID=0x18F144F3						刷新率
电池管理系统	整车控制器/ 仪表	PGN=61764						1000ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	241	68	243	
数据域								
字节	数据定义						备注	
BYTE1	单体电池最低电压 1 低字节						0.01V/bit，偏移 0，范围 0-655.35	
BYTE2	单体电池最低电压 1 高字节							
BYTE3	单体电池最低电压 1 所在该箱体中的单体编号						1 串/bit，偏移 0，范围 1-255	
BYTE4	单体电池最低电压 1 所在箱体地址编号						1 箱/bit，偏移 0，范围 1-255	
BYTE5	单体电池最低电压 2 低字节						0.01V/bit，偏移 0，范围 0-655.35	
BYTE6	单体电池最低电压 2 高字节							
BYTE7	单体电池最低电压 2 所在该箱体中的单体编号						1 串/bit，偏移 0，范围 1-255	
BYTE8	单体电池最低电压 2 所在箱体地址编号						1 箱/bit，偏移 0，范围 1-255	

纯电动系统 CAN 通信协议

电池管理系统发送帧（BMS9）

发送节点	接收节点	ID=0x18F145F3						刷新率
电池管理系统	整车控制器/ 仪表	PGN=61765						1000ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	241	69	243	
数据域								
字节	数据定义						备注	
BYTE1	单体电池最低电压 3 低字节						0.01V/bit，偏移 0，范围 0-655.35	
BYTE2	单体电池最低电压 3 高字节							
BYTE3	单体电池最低电压 3 所在该箱体中的单体编号						1 串/bit，偏移 0，范围 1-255	
BYTE4	单体电池最低电压 3 所在箱体地址编号						1 箱/bit，偏移 0，范围 1-255	
BYTE5	单体电池最低电压 4 低字节						0.01V/bit，偏移 0，范围 0-655.35	
BYTE6	单体电池最低电压 4 高字节							
BYTE7	单体电池最低电压 4 所在该箱体中的单体编号						1 串/bit，偏移 0，范围 1-255	
BYTE8	单体电池最低电压 4 所在箱体地址编号						1 箱/bit，偏移 0，范围 1-255	

纯电动系统 CAN 通信协议

电池管理系统发送帧（BMS10）

发送节点	接收节点	ID=0x18F146F3						刷新率
电池管理系统	整车控制器/ 仪表	PGN=61766						1000ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	241	70	243	
数据域								
字节	数据定义						备注	
BYTE1	单体电池最高电压 1 低字节						0.01V/bit，偏移 0，范围 0-655.35	
BYTE2	单体电池最高电压 1 高字节							
BYTE3	单体电池最高电压 1 所在该箱体中的单体编号						1 串/bit，偏移 0，范围 1-255	
BYTE4	单体电池最高电压 1 所在箱体地址编号						1 箱/bit，偏移 0，范围 1-255	
BYTE5	单体电池最高电压 2 低字节						0.01V/bit，偏移 0，范围 0-655.35	
BYTE6	单体电池最高电压 2 高字节							
BYTE7	单体电池最高电压 2 所在该箱体中的单体编号						1 串/bit，偏移 0，范围 1-255	
BYTE8	单体电池最高电压 2 所在该箱体地址编号						1 箱/bit，偏移 0，范围 1-255	

纯电动系统 CAN 通信协议

电池管理系统发送帧（BMS11）

发送节点	接收节点	ID=0x18F147F3						刷新率
电池管理系统	整车控制器/ 仪表	PGN=61767						1000ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	241	71	243	
数据域								
字节	数据定义					备注		
BYTE1	单体电池最高电压 3 低字节					0.01V/bit，偏移 0，范围 0-655.35		
BYTE2	单体电池最高电压 3 高字节							
BYTE3	单体电池最高电压 3 所在该箱体中的单体编号					1 串/bit，偏移 0，范围 1-255		
BYTE4	单体电池最高电压 3 所在箱体地址编号					1 箱/bit，偏移 0，范围 1-255		
BYTE5	单体电池最高电压 4 低字节					0.01V/bit，偏移 0，范围 0-655.35		
BYTE6	单体电池最高电压 4 高字节							
BYTE7	单体电池最高电压 4 所在该箱体中的单体编号					1 串/bit，偏移 0，范围 1-255		
BYTE8	单体电池最高电压 4 所在箱体地址编号					1/bit，偏移 0，范围 1-255		

纯电动系统 CAN 通信协议

电池管理系统发送帧（BMS12）

发送节点	接收节点	ID=0x18F148F3						刷新率
电池管理系统	整车控制器/ 仪表	PGN=61768						3000ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	241	72	243	
数据域								
字节	数据定义					备注		
BYTE1	动力电池的额定容量 低字节					1AH/bit，偏移 0，范围 0-1000		
BYTE2	动力电池的额定容量 高字节							
BYTE3	动力电池的额定总电压 低字节					1V/bit，偏移 0，范围 0-1000		
BYTE4	动力电池的额定总电压 高字节							
BYTE5	电池组生产日期：年					分辨率 1 日/bit，偏移 1985，有效范围 1985-2235		
BYTE6	电池组生产日期：月					分辨率 1 月/bit，偏移 0，有效范围 0-12		
BYTE7	电池组生产日期：日					分辨率 1 日/bit，偏移 0，有效范围 0-31		
BYTE8	保留					保留		

纯电动系统 CAN 通信协议

4.4 转向助力 1

发送节点	接收节点	ID= 0x142FFF95						刷新率
转向助力	整车控制器/ 仪表	PGN = 12287						1000ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		5	0	0	47	255	149	
数据域								
字节	数据定义					备注		
BYTE1	电机转速 低字节					分辨率 0.125rpm/Bit， 偏移 0， 0~5000；		
BYTE2	电机转速 高字节							
BYTE3	控制母线电压 低字节					分辨率 0.1V/Bit， 偏移 0， 0~1000；		
BYTE4	控制母线电压 高字节							
BYTE5	控制器电流					分辨率 1A/Bit， 偏移 0， 0~100；		
BYTE6	控制器温度					分辨率 1℃/Bit， 偏移-40， -40~200；		
BYTE7	电油泵控制器通信状态值：每发送一条报文，1~255 循环递增变化，以此断定通信有效					分辨率 1/Bit， 偏移 0， 0~255		
BYTE8	控制器状态					参考“位定义（BYTE8）”		

位定义（BYTE8）								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE8	控制器预充电状态反馈： 0 = 未完成 1 = 完成	控制器当前受控状态反馈： 0 = 内部控制，额定转速，上电默认状态； 1 = 外部控制，响应 0x 100495A7 中给定转速 (外部控制无效时默认内部控制)	电动油泵状态： 00 = 停止 01 = 运行中 10 = 故障 (主界面文字显示：助力系统故障)		助力故障代码：显示子界面： 1：输入过流 2：输入过压 3：输入欠压 4：过载保护 5：输入、输出断线 6：输入、输出短路 7：输出缺相 8：控制器过温 9：电机超速			

4.4 转向助力2（如果带有低压转向助力功能）有需要解析的会单独沟通，默认不解析

OUT	IN	ID（0x0CF603A1）						数据长度	周期MS
低压转向电机	整车 VCU	PGN-						8 字节	500
		P	R	DP	PF	PS	SA		
		3	0	0	246	2	161		
数 据									
位置	数 据 名					备 注			
BYTE1	1.1-1.2	工作状态				00： 停机； 01： 运行 10： 故障； 11： 未定义			
	1.3-1.8	保留							
BYTE2	输出电压					电压增益为： 1V/bit 偏移： 0V 电压范围： 0-35V			
BYTE3	保留								
BYTE4	输出电流低字节					电流增益为： 0.1A/bit 偏移： 0A 范围： 0-200A			
BYTE5	输出电流高字节								
BYTE6	心跳信号					0-255， 发送心跳信号			
BYTE7	散热器温度					1 ⁰ C/bit, 偏置-40℃			
BYTE8	8.1-8.6	故障代码				0： 无故障 1-63： 故障代码（见最后故障代码）			
	8.7-8.8	故障报警级别				000： 无故障； 001： 一级报警； 010： 二级报警； 011： 无效			

纯电动系统 CAN 通信协议

4.5 DCDC

发送节点	接收节点	ID= 0x142CFF98						刷新率
DCDC	整车控制器/ 仪表/BMS	PGN = 11519						1000ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		5	0	0	44	255	152	
数据域								
字节	数据定义					备注		
BYTE1	输入电压 低字节					分辨率 0.1V/Bit， 偏移 0， 0~1000；		
BYTE2	输入电压 高字节							
BYTE3	输入电流					分辨率 1A/Bit， 偏移 0， 0~100；		
BYTE4	输出电流					分辨率 1A/Bit， 偏移 0， 0~100；		
BYTE5	控制器温度					分辨率 1℃/Bit， 偏移-40， -40~200；		
BYTE6	DCDC 输出辅助低压					分辨率 1V/Bit ， 偏移 0；		
BYTE7	DCDC 控制器通信状态值：每发送一条报文，1~255 循环递增变化，以此断定通信有效					分辨率 1/Bit， 偏移 0， 0~255；		
BYTE8	控制器状态					参考“位定义（BYTE8）”		

位定义（BYTE8）								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE8	控制器预充电状态反馈： 0 = 未完成 1 = 完成	保留	DCDC 状态： 00 = 停止 01 = 运行中 10 = 故障 (主界面文字显示：DCDC 系统故障)		DCDC故障代码：显示子界面，数字形式显示 1：硬件故障 2：输出短路 3：输入欠压 4：输入过压 5：输出欠压 6：输出过压 7：输出过流 8：温度故障			

纯电动系统 CAN 通信协议

4.6 打气泵

发送节点	接收节点	ID= 0x1429FF9B						刷新率
打气泵	整车控制器/ 仪表	PGN = 10751						1000ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		5	0	0	41	255	155	
数据域								
字节	数据定义					备注		
BYTE1	电机转速 低字节					分辨率 0.125rpm/Bit， 偏移 0， 0~5000；		
BYTE2	电机转速 高字节							
BYTE3	控制母线电压 低字节					分辨率 0.1V/Bit， 偏移 0， 0~1000；		
BYTE4	控制母线电压 高字节							
BYTE5	控制器电流					分辨率 1A/Bit， 偏移 0， 0~100；		
BYTE6	控制器温度					分辨率 1℃/Bit， 偏移-40， -40~200；		
BYTE7	电气泵控制器通信状态值：每发送一条报文，1~255 循环递增变化，以此断定通信有效					分辨率 1/Bit， 偏移 0， 0~255		
BYTE8	控制器状态					参考“位定义（BYTE8）”		

位定义 (BYTE8)								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE8	控制器预充电状态反馈: 0 = 未完成 1 = 完成	保留	电动空压机状态: 00 = 停止 01 = 运行中 10 = 故障 (主界面文字显示: 空压机系统故障)		空压机系统故障代码: 显示子界面, 数字形式显示 1: 输入过流 2: 输入过压 3: 输入欠压 4: 过载保护 5: 输入、输出断线 6: 输入、输出短路 7: 输出缺相 8: 控制器过温 9: 电机超速 10: 电动空压机高温			

纯电动系统 CAN 通信协议

4.7 仪表报文
仪表发送帧 (Meter1)

发送节点	接收节点	ID= 0x18F43A17						刷新率
仪表	整车控制器/ 仪表	PGN = 62522						1000ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	244	58	23	
数据域								
字节	数据定义					备注		
BYTE1	辅助电池电压					0.2V/Bit，偏移 0		
BYTE2	车身信号状态 1					参考“位定义（BYTE2）”		
BYTE3	前储气筒气压值					0.01MPa/Bit，偏移 0		
BYTE4	后储气筒气压值					0.01MPa/Bit，偏移 0		
BYTE5	车身信号状态 2					参考“位定义（BYTE5）”		
BYTE6	车身信号状态 3					参考“位定义（BYTE6）”		
BYTE7	司机离开驾驶座位					0：正常 1：离开（有D或者R档信息，且收到座		
BYTE8	仪表 CAN 通信心跳值					1/Bit，0~255 循环递增		

BYTE7 增加司机离开座椅信号, 当仪表收到离开座椅信号时, 并且检测到车辆处于D或者R档信息, 发1, 离开信号, 整车控制器收到这个信号, 不输出扭矩。 20180125
收到司机离座信号, VCU接收到这个信号持续2秒, VCU不输出扭矩, 收到信号前车辆如果静止, 继续静止, 如果行车过程中收到这个信号, 滑行 (不输出扭矩))

纯电动系统 CAN 通信协议

位定义（BYTE2）								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE2	00: LOCK 档 01: ON 档 10: Acc 档 11: Start 档		烟雾报警状态 0: 无效 1: 烟雾报警	手刹状态: 0: 无效 1: 有手刹	后舱门状态 0: 关闭 1: 打开	上客门状态 0: 关闭 1: 打开	中客门状态 （仅针对三开门, 两开门该位为 0） 0: 关闭 1: 打开	下客门状态 0: 关闭 1: 打开
位定义（BYTE5）								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE5	后雾灯 0: 关闭 1: 打开	前雾灯 0: 关闭 1: 打开	应急灯 0: 关闭 1: 打开	左转向 0: 关闭 1: 打开	右转向 0: 关闭 1: 打开	刹车灯 0: 关闭 1: 打开	远光灯 0: 关闭 1: 打开	近光灯 0: 关闭 1: 打开
位定义（BYTE6）								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE6	保留	保留	保留	保留	保留	保留	喇叭 0: 关闭 1: 打开	侧边灯 0: 关闭 1: 打开

纯电动系统 CAN 通信协议

仪表发送帧（Meter2）

发送节点	接收节点	ID= 0x18F54A17						刷新率
仪表	整车控制器/ 其它	PGN = 62794						1000ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	245	74	23	
数据域								
字节	数据定义					备注		
BYTE1	里程（低字节）					0.125km/bit，偏移 0		
BYTE2	里程（中字节）							
BYTE3	里程（中字节）							
BYTE4	里程（高字节）							
BYTE5	保留					保留		
BYTE6	保留					保留		
BYTE7	保留					保留		
BYTE8	保留					保留		

纯电动系统 CAN 通信协议

4.8、电空调

发送节点	接收节点	ID= 0x18FFC09E						刷新率
电空调	整车控制器/ 仪表	PGN = 65472						1000ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	255	192	158	
数据域								
字节	数据定义						备注	
BYTE1	空调系统故障						参考“位定义（BYTE1）”	
BYTE2	空调系统风机运行状态						参考“位定义（BYTE2）”	
BYTE3	空调系统运行状态						参考“位定义（BYTE3）”	
BYTE4	车内温度						分辨率 1℃/Bit， 偏移-40， -40~200；	
BYTE5	车外温度						分辨率 1℃/Bit， 偏移-40， -40~200；	
BYTE6	BIT_0..6	保留					保留	
	BIT_7	通信告警（仪表不解析）					0 = 通信正常 1 = 通信故障 当电空调已上电运行，并检测到持续 10s 的通信丢失（即 ID：0x0C3C4D4A 报文连续丢失 20条），则在仪表界面显示通信故障告警，电空调保持之前状态持续运行，直至下电。	
BYTE7	保留						保留	
BYTE8	电空调控制器通信状态值：循环递增变化，以此断定通信有效						分辨率 1/Bit， 偏移 0， 0~255	

位定义（BYTE1）								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0

纯电动系统 CAN 通信协议

BYTE1	空调压力故障 0 = 无故障 1 = 有故障	空调变频器故障 0 = 无故障 1 = 有故障	空调系统电源低压 0 = 无故障 1 = 有故障	空调空调系 统电源过压 0 = 无故障 1 = 有故障	蒸发器传感器 2 断路 0 = 无故障 1 = 有故障	蒸发器传感器 1 断路 0 = 无故障 1 = 有故障	车外传感器断路 0 = 无故障 1 = 有故障	回风传感器断路 0 = 无故障 1 = 有故障
位定义（BYTE2）								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE2	高速	中速	低速	保留				
	0 = 无效 1 = 有效							
	当低速为 1 时，空调系统处于开机状态；当低速为 0 时，空调系统处于关机状态；							
	当高速为 1 时，表示空调系统蒸发风机高速运行；当中速为 1 时，表示空调系统蒸发风机中速运行； 当高、中速都为 0 时，表示空调系统蒸发风机低速运行。							
位定义（BYTE3）								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE3	制冷 1	保留	制冷 2	制冷 2 化霜	杀菌	新风	制冷 1 化霜	加热
	0 = 无效 1 = 有效							
	当制冷 1 或制冷 2 为 1 时，表示空调系统正在制冷；当加热为 1 时，表示空调系统正在加热；							
	当制冷 1 化霜或制冷 2 化霜为 1 时，表示空调系统正在化霜；当新风为 1 时，表示新风打开，有新风输入； 当杀菌为 1 时， 表示杀菌工作；当制冷 1、制冷 2 和加热都为 0 时，空调系统处于通风状态。							
■ SOC 工作策略说明								
• 动力电池 SOC>30%，空调允许风机吹风，允许上电预充后压缩机制冷工作；								
• 动力电池 20%≤SOC≤30%，空调允许风机吹风，禁止制冷启动；								
• 动力电池 SOC<20%，空调禁止吹风，禁止制冷启动。								

空调温度设置：制冷最低温度设置在22度，制热最高温度设置在32度

20180402增加

纯电动系统 CAN 通信协议

4.9 绝缘电阻检测仪

发送节点	接收节点	ID= 0x18F746E5						刷新率
绝缘电阻检测仪	整车控制器/ 仪表	PGN = 63302						1000ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	247	70	229	
数据域								
字节	数据定义						备注	
BYTE1	8..4	保留					Bit	
	3..1	高压漏电报警等级 000：正常 001：一级报警 010：二级报警						
BYTE2	正极绝缘电阻阻值低字节						1kΩ/bit，偏移 0	
BYTE3	正极绝缘电阻阻值高字节							
BYTE4	负极绝缘电阻阻值低字节						1kΩ/bit，偏移 0	
BYTE5	负极绝缘电阻阻值高字节							
BYTE6	绝缘检测仪故障代码						显示子界面，范围 0-255	
BYTE7	故障信息						参考“位定义（BYTE7）”	
BYTE8	绝缘检测报文 CAN 通信心跳值						1/Bit， 0~255 循环递增	

位定义 (BYTE7)								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE7	保留		设备故障 0 = 正常 1 = 故障	接线故障 0 = 正常 1 = 故障	高压负极对车身地绝缘故障: 0 = 正常 1 = 故障	高压正极对车身地绝缘故障: 0 = 正常 1 = 故障	二级告警: 0 = 正常 1 = 故障	一级告警: 0 = 正常 1 = 故障

若由电池系统带绝缘电阻检测仪, 则报文发送绝缘信息4.9, 若电池系统不提供绝缘监测仪, 则绝缘模块发送。注: 默认绝缘电阻检测仪, 装配在电池自带高压配电柜内

纯电动系统 CAN 通信协议

5.0、 ACDC车载充电机报文充电机发送（需要解析会单独沟通，默认不解析

发送节点	接收节点	ID=0x18F1F399						刷新率
充电机	电池管理系统	PGN=61939						1000ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	241	243	153	
数据域								
字节	数据定义					备注		
BYTE1	充电机 LIFE (每发送一条报文循环递增变化，以此断定通信有效)					分辨率 1/bit； 偏移 0； 有效范围 0~255		
BYTE2	充电机输出电压（低字节）					分辨率 0.1V/bit； 偏移 0； 有效范围 0~1000		
BYTE3	充电机输出电压（高字节）							
BYTE4	充电机输出电流（低字节）					分辨率 0.1A/bit； 偏移-500； 有效范围-500~500 (回电/充电时负电流值)		
BYTE5	充电机输出电流（高字节）							
BYTE6	故障信息					参考“位定义（BYTE6）”		
BYTE7	故障代码					参见“表 4.9-1”		
BYTE8	保留					保留		

无车载充电机不发送。

纯电动系统 CAN 通信协议

位定义 (BYTE6)								
字节	BIT_7	BIT_6	BIT_5	BIT_4	BIT_3	BIT_2	BIT_1	BIT_0
BYTE6	保留	故障等级: 00 = 无故障 01 = 三级故障 (立即停机) 10 = 二级故障 (降功率运行) 11 = 一级故障 (仅预警)		通信状态: 0 = 通信正常 1 = 通信指令超时 or 收到指令异常	启动状态: 0 = 电池电压正常, 可以启动 1 = 电池电压异常, 不允许启动 (用于防止电池反接)	输入电压: 0 = 输入电压正常 1 = 输入电压错误, 充电机停止工作	充电机温度状态: 0 = 正常 1 = 温度过高保护	硬件故障: 0 = 正常 1 = 故障

说明: 故障分三个等级, 严重程度定义: **三级 > 二级 > 一级**, 故障代码表参见表 4.9-1。

注意: 1. 同时发生多个等级故障的时候, 只要报最高等级故障的代码(例如同时发生一级和二级故障, 那么**只报 2 级故障的故障代码**);

2. 如果同一个故障等级中同时出现多个故障, 那么故障代码间隔 1s 轮流发出。

表 4.9-1 (厂家自定义)

类别	三级故障			二级故障			一级故障		
	代码	报警参数	处理措施	代码	报警参数	处理措施	代码	报警参数	处理措施
	1			51			101		
	2			52			102		
	3			53			103		
	4			54			104		
	5			55			105		
	6			56			106		
	7			57			107		
	8			58			108		

纯电动系统 CAN 通信协议

充电机接收

发送节点	接收节点	ID=0x18F199F3						刷新率
电池管理系统	充电机	PGN=61849						1000ms
		P	R	DP	PF	PS	SA	
		6	0	0	241	153	243	
数据域								
字节	数据定义						备注	
BYTE1	电池管理系统 LIFE						分辨率 1/bit; 偏移 0; 有效范围 0~255	
BYTE2	最大允许充电电压（低字节）						分辨率 0.1V/bit; 偏移 0; 有效范围 0~1000	
BYTE3	最大允许充电电压（高字节）							
BYTE4	最大允许充电电流（低字节）						分辨率 0.1A/bit; 偏移-500; 有效范围-500~500	
BYTE5	最大允许充电电流（高字节）							
BYTE6	BIT_0	充电机使能控制					0 = 电池保护，关闭充电机输出 1 = 充电机可以开启充电	
	BIT1...7	保留					保留	
BYTE7...8	保留						保留	

四合一PEU发送，整车控制器接收

送节点		接受节点	ID=0X1801EFA9	刷新率
PEU四合一		整车控制器		100ms
BYTE	BIT	信号定义	范围	备注
Byte1	1-0	正极接触器	00：为检测 01：断开 10：闭合 11：故障	电机正
	3-2	电池主回路接触器	00：为检测 01：断开 10：闭合 11：故障	电池主回路
	5-4	正极预充接触器	00：为检测 01：断开 10：闭合 11：故障	电机预充
	7-6	负极预充接触器	00：为检测 01：断开 10：闭合 11：故障	预留
BYTE2	1-0	电除霜接触器	00：为检测 01：断开 10：闭合 11：故障	电除霜
	3-2	电空调接触器控制指令	00：为检测 01：断开 10：闭合 11：故障	预留
	5-4	电池加热接触器控制指令	00：为检测 01：断开 10：闭合 11：故障	电池加热
	7-6	电暖风接触器控制指令	00：为检测 01：断开 10：闭合 11：故障	预留
BYTE3	1-0	电附件接触器	00：为检测 01：断开 10：闭合 11：故障	三合一

	3-2	附件预充接触器	00：为检测 01：断开 10：闭合 11：故障	三合一预充
	5-4	充电1接触器状态	00：为检测 01：断开 10：闭合 11：故障	充电1接触器
	7-6	充电2接触器状态	00：为检测 01：断开 10：闭合 11：故障	充电2接触器

此帧报文针对四合一带ICS模块，能反馈接触器状态则解析