



中山市顺达客车有限公司

纯电动车整车通讯协议

编制: _____

校对: _____

审核: _____

批准: _____

中山市顺达客车有限公司

年 月 日



中山市顺达客车有限公司

版本记录

版本号	版本日期	编辑人	说明	内容
V1.0	2017.1.9	刘豹		

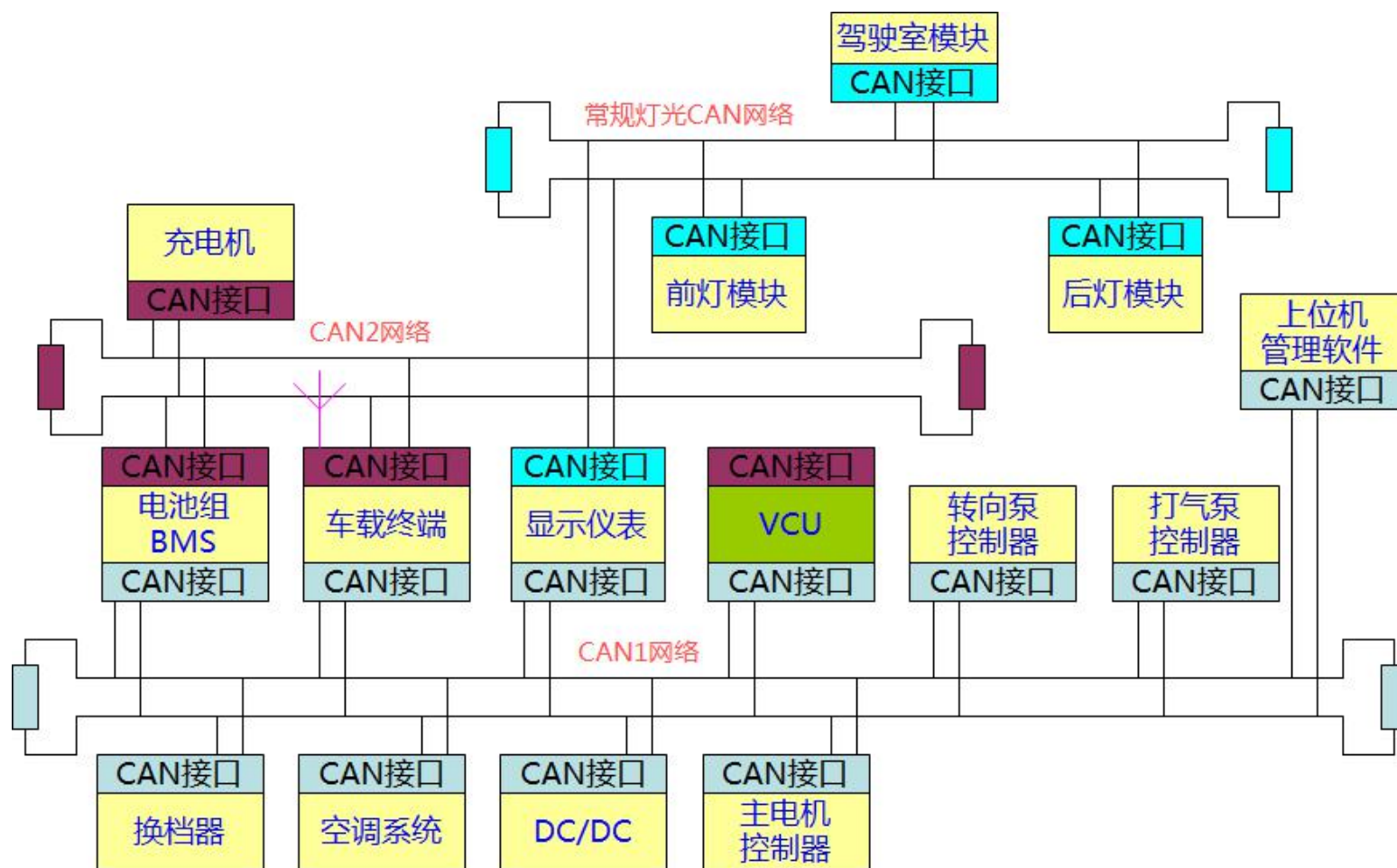
1 整车 CAN 总线网络拓扑结.....	7
2 整车网络通信硬件要求.....	8
3 整车动力控制网络 CAN 通信协议.....	9
3.1 总线网络报文结构图.....	10
4 整车控制系统与电机系统及仪表系统 CAN 通信协议.....	11
4.1 VCU_To_MCU ID 0C11A427.....	11
4.2 MCU_To_VCU ID 10F810A4.....	14
4.3 MCU_To_VCU远程终端 ID 10F811A4.....	18
4.4 MCU _To_VCU ID 10F812A4.....	19
4.5 MCU_To_DPU 远程终端 ID 10F813A4.....	21
4.6 MCU_To_DPU ID 10F814A4.....	22
5 整车控制系统电池管理系统仪表系统及车载终端 CAN 通信协议.....	23
5.1 VCU_To_BMS ID 0C109E27.....	23

5.2 MCU_To_BMS	ID 10F815A4.....	25
5.3 VCU_To_BMS	ID 18F81E27.....	26
5.4BMS_To_VCU 终端仪表	ID 10F8159E.....	27
5.5 BMS_To_VCU	ID 10F8169E.....	30
5.6 BMS_To_VCU	ID 10F81F9E.....	31
5.7 BMS_To_仪表远程终端	ID 10F8179E.....	32
5.8 BMS_To_仪表远程终端	ID 18F8189E.....	33
5.9 BMS_To_仪表远程终端	ID 18F8199E.....	34
5.10 BMS_To_仪表远程终端	ID 18F81B9E.....	35
5.11 BMS_To_VCU	ID 10F81D9E.....	36
5.12 BMS_To_广播	ID 10F81E9E.....	42
5.13 BMS_To_仪表终端	ID 10F8209E.....	44
5.14 BMS_To_仪表终端	ID 10F8219E.....	46
5.15 BMS_To_广播	ID 18F88F9E (帧群)	48

5.16 BMS_To_仪表终端	ID 10F8239E.....	49
5.17 BMS_To_广播	ID 18F8AF9E (帧群)	50
6 整车控制系统与仪表系统及车载终端 CAN 通信协议.....		51
6.1 VCU_To_DPU 终端	ID 18F81F27.....	51
6.2 VCU_To_DPU 终端	ID 18F82027.....	53
6.3 VCU_To_DPU	ID 18F82127.....	53
6.4 VCU_To_DPU	ID 18F82227.....	53
6.5 VCU_To_DPU	ID 18F80227.....	54
6.6 VCU_To_DPU 终端	ID 18F80427.....	56
6.7 VCU_To_广播	ID 18F80527.....	58
6.8 VCU_To_预留	ID 18F80627.....	60
6.9 DPU_To_终端	ID 18F84E37.....	61
6.10 DPU_To_广播	ID 18F84F37.....	64
6.11 DPU_To_广播	ID 18F85037.....	65

7 整车控制系统与辅机系统 CAN 通信协议.....	66
7.1 VCU_To_广播 ID 10242E27.....	66
7.2 VCU_To_AIR ID 10251A27.....	67
7.3 OIL_To_VCU ID 18F8602E.....	68
7.4 AIR_To_VCU ID 18F8611A.....	70
7.5 VCU_To_DCDC ID 0c262B27.....	72
7.6 DCDC_To_VCU ID 18F8622B.....	73

1 整车 CAN 总线网络拓扑结



通讯速率 250KB；终端电阻在线束中，各用电器件不带电阻。

2 整车网络通信硬件要求

- 1) 网络系统支持热插拔，电源具有反接保护和掉电保护功能。
- 2) 控制器电源应符合 GB/T18858.3 标准的规定，并考虑客车实际低电压状况，设计的 ECU 应能在整车低压系统的实际电压 18V-34V 范围内使用。
- 3) CAN 总线通信电缆采用屏蔽双绞线（阻燃 0.5mm），屏蔽层应连接到 CAN_GND，屏蔽线接地方式由整车布线时选择合适位置单点接地。
- 4) CAN 总线上各部件均有终端电阻（ 120Ω ），同时，终端电阻同网络线之间通过跳线连接，以便灵活搭配，方便调试时使用，装车时去掉。
- 5) 终端电阻头(120Ω)安装在网络线两端。
- 6) 所有通信电缆应尽量离开动力线 0.5 米以上，离开 24V 控制线 0.1 米以上。
- 7) 电缆屏蔽头在车内连续导通，建议每个部件的网络插座有屏蔽层的接头。
- 8) CAN 总线所有节点均有光耦隔离。

3 整车动力控制网络 CAN 通信协议

本协议参照以下标准：

- 1) ISO11898 道路车辆—数字信息交换—用于高速通讯的控制器局域网络
- 2) SAE J1939/11
- 3) GB/T18858.2 低压开关设备和控制设备、控制器-设备接口第三部分：DeviceNet
- 4) GB/T18487.1-2001 电动车辆传导充电系统 一般要求
- 5) GB/T18487.2-2001 电动车辆传导充电系统 电动车辆与交流/直流电源的连接要求
- 6) GB/T18487.3-2001 电动车辆传导充电系统 电动车辆与交流/直流充电机(站)
- 7) GB/T18387-2001 电动车辆的电磁场辐射强度的限值和测量方法 带宽 9KHZ-30MHZ
- 8) GB/T17619-1998 机动车电子电器组件的电磁辐射抗扰性限制和测量方法
- 9) ISO 7637 道路车辆—传导和耦合的电气骚扰
- 10) TB/ 3034-2002 机车车辆电气设备电磁兼容试验及其限制
- 11) QC/T 413-2002 汽车电气设备基本技术条件
- 12) GB/T32960.3 电动汽车远程服务与管理系统技术规范

3.1 总线网络报文结构图

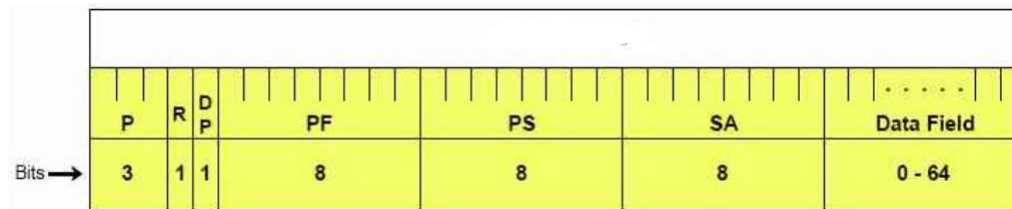


图 2：报文结构图

图 2 为 29 位标识符的分配表：

其中优先级 P 为 3 位，可设定 8 个优先级；R 一般固定为 0；DP 现固定为 0，8 位 PF 为报文代码，8 位 PS 为目标地址或组扩展；8 位的 SA 为发送报文的源地址。

4 整车控制系统与电机系统及仪表系统 CAN 通信协议

4.1 VCU_To_MCU ID 0C11A427

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
VCU	MCU	0C11A427						20ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	MCU 工作命令	表 3-1
		3	0	0	17	164	39		2Byte	MCU 转矩给定	1/bit ; 偏移-3000 ; 范围-3000~3000 ;
									3Byte		
									4Byte	转速给定 (实际发 0)	0.5Rpm/bit ;偏移-20000 ;范围-20000~20000
									5Byte	MCU 制动状态	表 3-2
									6Byte	最高电机转速限制 (实际发 0)	100Rpm/bit ; 偏移 0 ; 范围 : 0~10000
									7Byte	档位信号	P 档 : 0x01 N 档 : 0x00 R 档 : 0x10 D 档 : 0x20
									8Byte	MCU 复位信号	0x00 : 不复位 0x01 : 复位

表 3-1

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
保留		MCU 驱动信号		MCU 使能信号		MCU 工作模式	
		00：自由状态 10：正向驱动 01：制动 11：反向驱动		00：非使能 10：使能 其他保留		00：转矩控制 10：转速控制	

表 3-2

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
保留				手刹状态		刹车踏板状态	
				00：未驻车 10：驻车 其他保留		00：未踩刹车 10：踩下刹车 其他保留	

此帧说明：

1、MCU 上电成功后或运行后，如果没有接收到 VCU 指令或收到错误指令，MCU 默认为：

自由状态（00）+非使能（00）+转矩模式（00）+不复位（00）

2、MCU 转矩量给定为-100%~100%；转矩模式有如下：

A：使能（10）+转矩控制（00）+正向驱动（10）+转矩给定（3000-6000 已加偏移量）；电机处于正向转矩状态；

B：使能（10）+转矩控制（00）+反向驱动（11）+转矩给定（0-3000）；电机处于反向转矩状态；

C：使能（10）+转矩控制（00）+制动（01）+转矩给定（0-6000 已加偏移量）；电机处于制动状态；

D：使能（10）+转矩控制（00）+自由（00）+转矩给定强制 0；电机处于自由状态；

E：非使能（00）+自由状态（00）+转矩给定 0%；电机处于停机状态；

F：其他组合非法，电机处于停机状态，MCU 处于报警状态；

3、转速模式有如下：

A：使能（10）+转速控制（10）+正向驱动（10）+转速给定（0~Max）；电机处于正转状态；

B：使能（10）+转速控制（10）+反向驱动（11）+转速给定（Min~0）；电机处于反转状态；

C：非使能（00）+自由状态（00）+转速给定 0；电机处于停机状态；

D：其他组合非法，电机处于停机状态，MCU 处于报警状态；

4、MCU 有自动防溜功能，流程如下：

A：当未驻车（手刹解除）且转矩给定小于 5%，档位处于 D/R 档，车辆速度为零，当检测到后溜时，进入防后溜功能

B：功能开启后，松开刹车踏板，驱动电机作用力下车辆不会向后或向前溜车，而是向档位方向保持静止或保持 5Km/H 匀速蠕行；若刹车一直处于踩下状态，电机可能堵转，此过程电机应保持一定力矩，避免松刹车后溜且电机不应因堵转产生任何报警

C：当转矩给定大于 5%或者手刹使能或档位处于 N/P 档位时，自动退出防溜功能

D：慢速停车时，松开油门，不踩刹车，可溜车至自然停稳

E：快速停车时，踩刹车车辆迅速停稳

4.2 MCU_To_VCU ID 10F810A4

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
MCU	VCU	10F810A4						20ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	电机及控制器状态	表 3-7
		4	0	0	248	16	164		2Byte	VCU 转矩需求百分比	1%/bit ； 偏移-127 ； 范围-100~100 ；
									3Byte	电机实际转矩	1NM/bit ； 偏移-3000 ； 范围-3000~3000 ；
									4Byte		
									5Byte	电机实际转速	1Rpm/bit ； 偏移-20000 ； 范围-20000~20000
									6Byte		
									7Byte	MCU 故障代码	表 3-8
									8Byte	保留	

表 3-7

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
MCU 状态			若基本状态为 101		MCU 工作模式 0：转矩模式 1：转速模式	MCU 请求指令	
000：MCU Ready			00:1 级			00：无请求	
001：用电			01:2 级			01：请求停止 MCU	
010：发电			10：3 级			10：请求关闭 MCU 电源	
011：关闭			11:4 级				
101：MCU Error			若基本状态非 101				
110：无效			00：无故障				
111：诊断或标定状态			其他保留				

表 3-8

故障等级	代码	故障描述	MCU 端处理	VCU 端处理	备注
一级	1	CAN 通讯故障	电机转速归零	立即停车	
	2	主接触器故障	电机转速归零	立即停车	
	3	预充接触器故障	电机转速归零	立即停车	
	4	线束故障	电机转速归零	立即停车	线束未插紧
	5	控制器硬件或模块故障	电机转速归零	立即停车	
	6	编码器故障	电机转速归零	立即停车	
	7	自检故障	电机转速归零	立即停车	
	8	24V 过压故障	电机转速归零	立即停车	
	9	24v 欠压故障	电机转速归零	立即停车	
	10	漏电	电机转速归零	立即停车	
	11	水路故障	电机转速归零	立即停车	
	12	电流传感器故障	电机转速归零	立即停车	
	13	电压传感器故障	电机转速归零	立即停车	
	14	母线欠压	电机转速归零	立即停车	
	15	母线过压	电机转速归零	立即停车	
	16	母线过流	电机转速归零	立即停车	
	17	电机超速	电机转速归零	立即停车	
	18	电机过温	电机转速归零	立即停车	
	19	逆变器过温	电机转速归零	立即停车	
	20	电机堵转	电机转速归零	立即停车	
	21	过载故障	电机转速归零	立即停车	
	22	U 相电流故障	电机转速归零	立即停车	
	23	V 相电流故障	电机转速归零	立即停车	
	24	W 相电流故障	电机转速归零	立即停车	
	24~50	NA			厂家自定义

二级	51	24V 过压	NA	功率给定至 30%	
	52	24V 欠压	NA	功率给定至 30%	
	53	漏电	NA	功率给定至 30%	
	54	母线欠压	NA	功率给定至 30%	
	55	母线过压	NA	功率给定至 30%	
	56	母线过流	NA	功率给定至 30%	
	57	电机超速	NA	功率给定至 30%	
	58	电机过温	NA	功率给定至 30%	
	59	逆变器过温	NA	功率给定至 30%	
	60	电机堵转	NA	功率给定至 30%	
	61	过载故障	NA	功率给定至 30%	
	61~100	NA	厂家自定义	功率给定至 30%	厂家自定义
三级	101	母线欠压	NA	功率给定至 60%	
	102	母线过压	NA	功率给定至 60%	
	103~150	NA		转矩功率给定至 60%	
四级	151~250	NA	厂家自定义	不限制	

备注：故障代码由低到高，高等级故障优先于低等级故障

4.3 MCU_To_VCU 远程终端 ID 10F811A4

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
MCU	广播	10F811A4						20ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	MCU 母线电压	0.05V/bit ; 偏移 0 ; 范围 0-3276.75V
									2Byte		
		4	0	0	248	17	164		3Byte	MCU 母线电流	0.05A/bit ; 偏移-1500 ; 范围-1500~1500A
									4Byte		
									5Byte	电机控制器温度	1℃/bit ; 偏移-40 ; 范围-40~210℃
									6Byte	电机温度	1℃/bit ; 偏移-40 ; 范围-40~210℃
									7Byte	电机控制器 Life	范围 : 0-255
									8Byte	CAN 版本协议号	0.01/bit ; 偏移 0 ; 范围 1.00-2.50 ;

4.4 MCU_To_VCU ID 10F812A4

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
MCU	VCU	10F812A4						500ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	主驱电机类型	表 3-10
		4	0	0	248	18	164		2Byte	MCU 额定功率	2Kw/bit；偏移 0；范围：2~500Kw
									3Byte	MCU 额定电压	5V/bit；偏移 0；范围 5V~1250V
									4Byte	主驱动控制器生产商	表 3-11
									5Byte	MCU 生产商	表 3-12
									6Byte	MCU 生产日期：年	1 年/位；偏移 1985；范围：1985~2235
									7Byte	MCU 生产日期：月	1 月/位；偏移 0；范围 1-12
									8Byte	MCU 生产日期：日	1 日/位；范围 1~31

表 3-10

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
0x01：永磁同步电机 0x02：三相感应电机 0x03：磁阻同步电机							

表 3-11

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
0x01：上海大郡动力控制技术有限公司 0x02：英威腾电器 0x03：上海电驱动有限公司 0x04：江特特种电机股份有限公司 0x05：西咸新区绿港电机有限公司 0x06:晓兰客车 0x07：大洋电机新动力科技有限公司							

表 3-12

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
0x01：上海大郡动力控制技术有限公司 0x02：英威腾电器 0x03：上海电驱动有限公司 0x04：江特特种电机股份有限公司 0x05：西咸新区绿港电机有限公司 0x06:晓兰客车 0x07：大洋电机新动力科技有限公司							

4.5 MCU_To_DPU 远程终端

ID 10F813A4

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
MCU	DPU	10F813A4						500ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	电机故障总数 N	N 个电机故障，有效值 0-252； 0xFE:异常；0xFF：无效
		4	0	0	248	19	164		2Byte	驱动电机序号	有效值范围 1-253
									3Byte	驱动电机状态	0x01：用电；0x02：发电；0x03：关闭； 0xFE:异常；0xFF：无效
									4Byte	电机转速	1Rpm/bit；偏移 20000；范围-20000~20000； 0xFFFE：异常；0xFFFF：无效
									5Byte		
									6Byte	电机转矩	0.1nm/bit 偏移 2000 范围-2000~4553.1NM； 0xFF,0xFE：异常；0xFF,0xFF：无效
									7Byte		
									8Byte	NA	

4.6 MCU_To_DPU ID 10F814A4

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
MCU	DPU	10F814A4						500ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	NA	
		4	0	0	248	20	164		2Byte	NA	
									3Byte	NA	
									4Byte	MCU 母线电压	分辨率：0.1V；0 偏移； 0xFFFE：异常；0xFFFF：无效
									5Byte		
									6Byte	MCU 直流母线电流	分辨率 0.1A/bit;偏移-1000；0xFFFE：异常； 0xFFFF：无效
									7Byte		
									8Byte	NA	

5 整车控制系统电池管理系统仪表系统及车载终端 CAN 通信协议

5.1 VCU_To_BMS ID 0C109E27

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
VCU	BMS	0C109E27						50ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	高压主接触器控制命令	表 3-4
		3	0	0	16	158	39		2Byte	保留（置为 0xFF）	
									3Byte	保留（置为 0xFF）	
									4Byte	保留（置为 0xFF）	
									5Byte	保留（置为 0xFF）	
									6Byte	保留（置为 0xFF）	
									7Byte	保留（置为 0xFF）	
									8Byte	保留（置为 0xFF）	

表 3-4

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
高压主接触器指令				漏电检测指令			保留
0000 : 高压主接触器断开 ; 0001 : 高压主接触器闭合 ; 其他保留				000 : VCU 使能 BMS 绝缘检测 ; 111 : VCU 未使能 BMS 绝缘检测 ; 其他保留			

此帧说明：

低压上电后，BMS、VCU、MCU、DPU 通讯无故障（8s 判断）且电池无最高严重级别故障，则 VCU 发出高压上电指令给 BMS，BMS 闭合电池配电箱主接触器。上电先接通低压，再接通高压；断电时先断开高压，再断开低压。

充电模式下：BMS 自行控制高压接触器的闭合与断开。

5.2 MCU_To_BMS ID 10F815A4

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
MCU	BMS	10F815A4						500ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	电机控制器母线电压	0.05V/Bit ; 偏移 0 ;
									2Byte		
		4	0	0	248	21	164		3Byte - 8Byte	保留	

BMS 控制高压预充时，MCU 需发送此帧数据；BMS 通过解析此帧数据，判断是否预充完成。

5.3 VCU_To_BMS ID 18F81E27

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
VCU	BMS	18F81E27						50ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	VCU Life	0-255 ; 偏移 0 ; 1/bit
		6	0	0	248	30	39		2Byte	车速信号	1km/h/bit ; 偏移 0 ; 范围 0-255km/h
									3Byte	ACC 档信号	00 : 无 ACC 档信号 ; FF : 常有 ACC 档信号
									4Byte	ON 档信号	00 : 无 ON 档信号 ; FF : 常有 ON 档信号
									5Byte	Start 档信号	00 : 无 Start 信号 ; FF : 有 Start 高电平信号
									6Byte	保留 (置为 0xFF)	
									7Byte	保留 (置为 0xFF)	
									8Byte	保留 (置为 0xFF)	

(黄色部分未发 , ON 档信号取高电平 24V)

5.4BMS_To_VCU 终端仪表

ID 10F8159E

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
BMS	广播	10F8159E						50ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	BMS 基本状态	表 3-5
		4	0	0	248	21	158		2Byte	电池组平均温度	1℃/bit；偏移-40；-40~+210℃；
									3Byte	电池组 SOC	1%/bit；偏移 0；0%~100%；
									4Byte	电池组充放电电流	0.05A/bit；偏移-1600；范围-1600~+1600； 规定充电为正；放电为负；
									5Byte		
									6Byte	电池组总电压	0.1V/bit；偏移 0；范围 0-6553.5
									7Byte		
									8Byte	高压接触器状态；绝缘 检测状态	表 3-6

表 3-5

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
BMS 基本工作状态			若基本状态为 101		000 : 当电池出现严重故障时 , BMS 请求 VCU 断开高压回路 ; 如 5s 无响应 , BMS 自行处理 ; (为保证驾驶安全 , 高压接触器断开必须是 1 级故障且车速不高于 5Km/H) 111 : 无请求 ; 其他保留		
100 :BMS Power Up ,BMS 电源接通状态 ,			00:1 级				
预充过程中 (带预充功能时) ;			01:2 级				
000 : BMS Ready (BMS 未带预充 , BMS			10:3 级				
上电自检正常处于此状态) ;			11:4 级				
101 : BMS Error , 有故障 , 无法正常工作 ;			若基本状态为非 101				
			00 : 无故障 ; 其他保留				

表 3-6

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
电池系统高压主接触器状态				绝缘状态			均衡状态
0000 : 高压主接触器断开 ; 0001 : 高压主接触器闭合 ; 0010 : 预充电中 ; 其他保留				000 : BMS 绝缘检测中 ; 111 : BMS 绝缘未检测 ; 其他保留			0 : 均衡关 1 : 均衡开

5.5 BMS_To_VCU ID 10F8169E

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
BMS	VCU	10F8169E						500ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	单体允许最高温度限制	1℃/bit ； 偏移-40 ； 范围-40~+210 ；
		4	0	0	248	22	158		2Byte	单体允许最低温度限制	1℃/bit ； 偏移-40 ； 范围-40~+210 ；
									3Byte	电池组允许最低 SOC 限制	1%/bit ； 偏移 0 ； 范围 0%~100% ；
									4Byte	电池组当前最大允许放电电流限制	0.05A/bit ； 偏移-1600 ； 范围-1600~1600 ；
									5Byte		
									6Byte	电池组当前最大允许充电电流限制	0.05A/bit ； 偏移-1600 ； 范围-1600~1600 ；
									7Byte		
									8Byte	电池组衰减率评估	1%/bit ； 偏移 0 ； 范围 0%~100% ；

5.6 BMS_To_VCU ID 10F81F9E

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
BMS	VCU	10F81F9E						500ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	保留（置为 0xFF）	
		4	0	0	16	31	158		2Byte	保留（置为 0xFF）	
									3Byte	保留（置为 0xFF）	
									4Byte	保留（置为 0xFF）	
									5Byte	单体电压最高限制	0.01V/bit；偏移 0；范围 0~655.35
									6Byte		
									7Byte	单体电压最低限制	0.01V/bit；偏移 0；范围 0~655.35
									8Byte		

5.7 BMS_To_仪表远程终端 ID 10F8179E

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
BMS	广播	10F8179E						1s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	电池中最低温度值	1℃/bit；偏移-40；范围-40~210℃
		4	0	0	248	23	158		2Byte	电池中最低温度总成号	1/bit；偏移 0；1~250,0xFE 异常，0xFF 无效
									3Byte	电池中最低温度探针所在总成代号	1/bit；偏移 0；1~250,0xFE 异常，0xFF 无效
									4Byte	保留	
									5Byte	电池中次最低温度值	1℃/bit；偏移-40；范围-40~210℃
									6Byte	电池中次最低温度总成号	1/bit；偏移 0；1~252,0xFE 异常，0xFF 无效
									7Byte	电池中次最低温度探针所在总成中代号	1/bit；偏移 0；1~252,0xFE 异常，0xFF 无效
									8Byte	保留	

5.8 BMS_To_仪表远程终端 ID 18F8189E

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
BMS	广播	18F8189E						1s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	电池中最高温度值	1℃/bit；偏移-40；范围-40~210℃
		6	0	0	248	24	158		2Byte	电池中最高温度总成号	1/bit；偏移 0；1~250,0xFE 异常，0xFF 无效
									3Byte	电池中最高温度探针所在总成代号	1/bit；偏移 0；1~250,0xFE 异常，0xFF 无效
									4Byte	保留	
									5Byte	电池中次最高温度值	1℃/bit；偏移-40；范围-40~210℃
									6Byte	电池中次最高温度总成号	1/bit；偏移 0；1~252,0xFE 异常，0xFF 无效
									7Byte	电池中次最高温度探针所在总成中代号	1/bit；偏移 0；1~252,0xFE 异常，0xFF 无效
									8Byte	保留	

5.9 BMS_To_仪表远程终端 ID 18F8199E

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
BMS	广播	18F8199E						1s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte 2Byte	电池单体电压最低值	0.001v/bit ; 偏移 0 ; 范围 0-15v ; 0xFE 异常 , 0xFF 无效
		6	0	0	248	25	158		3Byte	最低电压电池单体代号	1/bit ; 偏移 0 ; 1~250,0xFE 异常 , 0xFF 无效
									4Byte	最低电压电池总成号	1/bit ; 偏移 0 ; 1~250,0xFE 异常 , 0xFF 无效
									5Byte 6Byte	电池单体电压次最低值	0.001v/bit ; 偏移 0 ; 范围 0-15v ; 0xFE 异常 , 0xFF 无效
									7Byte	次最低值电压电池单体代号	1/bit ; 偏移 0 ; 1~252,0xFE 异常 , 0xFF 无效
									8Byte	次最低电压电池总成号	1/bit ; 偏移 0 ; 1~252,0xFE 异常 , 0xFF 无效

5.10 BMS_To_仪表远程终端

ID 18F81B9E

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
BMS	广播	18F81B9E						1s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte 2Byte	电池单体电压最高值	0.001v/bit ; 偏移 0 ; 范围 0-15v ; 0xFE 异常 , 0xFF 无效
		6	0	0	248	27	158		3Byte	最高电压电池单体代号	1/bit ; 偏移 0 ; 1~250,0xFE 异常 , 0xFF 无效
									4Byte	最高电压电池总成号	1/bit ; 偏移 0 ; 1~250,0xFE 异常 , 0xFF 无效
									5Byte 6Byte	电池单体电压次最高值	0.001v/bit ; 偏移 0 ; 范围 0-15v ; 0xFE 异常 , 0xFF 无效
									7Byte	次最高值电压电池单体代号	1/bit ; 偏移 0 ; 1~250,0xFE 异常 , 0xFF 无效
									8Byte	次最高电压电池总成号	1/bit ; 偏移 0 ; 1~250,0xFE 异常 , 0xFF 无效

5.11 BMS_To_VCU ID 10F81D9E

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
BMS	VCU	10F81D9E						1s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	动力电池故障代码列表	表 3-8
		4	0	0	248	29	158		2Byte	外接充电状态&热管理	表 3-9
									3Byte	充电座 1 正极温度检测	1°C/bit ; 偏移 -40°C ;
									4Byte	充电座 1 负极温度检测	1°C/bit ; 偏移 -40°C ;
									5Byte	充电座 2 正极温度检测	1°C/bit ; 偏移 -40°C ;
									6Byte	充电座 2 负极温度检测	1°C/bit ; 偏移 -40°C ;
									7Byte	BMS Life	
									8Byte		

表 3-9

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
保留	电池散热管理状态		电池加热管理状态		外接充电枪状态	充电状态	
	00：无操作		00：无操作			00：未充电	
	01：散热中		01：加热中		0：未连接	01：正在充电	
	10：散热完成		10：加热完成		1：连接中	10：充电完成	
	11：其他		11：其他			11：保留	

说明：外接充电枪状态，连接时，仪表充电灯亮，否则熄灭；外接充电状态必须发送；

表 3-8

故障等级	代码	故障描述	BMS 端处理措施	VCU 端处理措施	备注
一级 (1~50)	1	电池高温报警	立即停止所有供电	立即停车	
	2	电池绝缘报警	立即停止所有供电	立即停车	
	3	单体欠压报警	立即停止所有供电	立即停车	
	4	单体压差过大报警	立即停止所有供电	立即停车	
	5	单体温差过大报警	立即停止所有供电	立即停车	
	6	总压过低报警	立即停止所有供电	立即停车	
	7	放电电流过大报警	立即限制或停止供	停车或限制主电机功率	
	8	SOC 过低报警	立即停止所有供电	立即停车	
	9	外接充电电流过大报警	立即停止充电	仪表报警	
	10	充电插座高温报警	立即停止充电	仪表报警, BMS 断开充电	
	11	充电 CAN 总线掉线	立即停止充电	仪表报警	
	12	充电 CAN 通讯协议部匹配	立即停止充电	仪表报警	
	13	主接触器故障	NA	立即停车和限制充放电	粘连/不工作
	14	充电主接触器故障	立即停止充电	仪表报警	粘连/不工作
	15	通讯故障			厂家自定义

二级(51~100)	51	电池高温报警	NA	限制主电机功率至 30%	
	52	电池绝缘报警	NA	限制主电机功率至 30%	
	53	单体欠压报警	NA	限制主电机功率至 30%	
	54	单体压差过大报警	NA	限制主电机功率至 30%	
	55	单体温差过大报警	NA	限制主电机功率至 30%	
	56	总压过低报警	NA	限制主电机功率至 30%	
	57	放电电流过大报警	NA	限制主电机功率至 30%	
	58	SOC 过低报警	NA	限制主电机功率至 30%	
	59	充电电流过大报警	限制充电至 30%	限制充电至 30%	
	60	单体过压报警	限制充电至 0	限制充电至 0	
	61	外接充电电流过大报警	限制外接充电电流	仪表报警	
	62	充电插座高温报警	限制外接充电电流	仪表报警	
	63	BMS 内部通讯报警	限制充电至 0	限制主电机功率至 30%	
	64~100	NA	NA	NA	厂家自定义

三级	101	电池高温报警	NA	限制主电机功率至 60%	
	102	电池绝缘报警	NA	限制主电机功率至 60%	
	103	单体欠压报警	NA	限制主电机功率至 60%	
	104	单体压差过大报警	NA	限制主电机功率至 60%	
	105	单体温差过大报警	NA	限制主电机功率至 60%	
	106	总压过低报警	NA	限制主电机功率至 60%	
	107	放电电流过大报警	NA	限制主电机功率至 60%	
	108	SOC 过低报警	NA	限制主电机功率至 60%	
	109	充电电流过大报警	限制充电至 60%	限制充电至 60%	
	110	单体过压报警	限制充电至 60%	限制充电至 60%	
	111	外接充电电流过大报警	限制外接充电电流	仪表报警	
	112	充电插座高温报警	限制外接充电电流	仪表报警	
	113	电池低温报警	NA	限制充电至 0	
	114	总压过高报警	NA	限制充电至 0	
	115~150		NA	NA	厂家自定义

四级	151	电池高温报警	NA	NA	
	152	电池绝缘报警	NA	NA	
	153	单体欠压报警	NA	NA	
	154	单体压差过大报警	NA	NA	
	155	单体温差过大报警	NA	NA	
	156	总压过低报警	NA	NA	
	157	放电电流过大报警	NA	NA	
	158	SOC 过低报警	NA	NA	
	159	充电电流过大报警	NA	NA	
	160	单体过压报警	NA	NA	
	161	外接充电电流过大报警	NA	NA	
	162	充电插座高温报警	NA	NA	
	163	电池低温报警	NA	限制充电至 30%	
	164	总压过高报警	NA	限制充电至 30%	
	165~250	NA	NA	NA	厂家自定义

5.12 BMS_To_广播 ID 10F81E9E

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
BMS	广播	10F81E9E						5s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	动力电池材料	表 3-16
		4	0	0	248	30	158		2Byte	动力电池额定容量	0.1Kw*H/bit ;偏移 0 ;范围 0Kw*H~999.9Kw*H
									3Byte		
									4Byte	动力电池额定总电压	0.1V/bit ; 偏移 0 ; 范围 0v~999.9V
									5Byte		
									6Byte	电池组生产日期：年	1 年/位；偏移 1985；范围 1985~2235；
									7Byte	电池组生产日期：月	1 月/位；偏移 0；范围 1~12 月；
									8Byte	电池组生产日期：日	1 日/位；偏移 0；范围 1~31；

表 3-16

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
<div>0x01：磷酸铁锂电池</div> <div>0x02：锰酸锂电池</div> <div>0x03：钴酸锂电池</div> <div>0x04：三元材料电池</div> <div>0x05：聚合物锂离子电池</div> <div>0x06：超级电容</div> <div>0x07：钛酸锂电池</div> <div>0xFC：其他电池</div>							

5.13 BMS_To_仪表终端

ID 10F8209E

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
BMS	广播	10F8209E						5s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	动力电池故障总数 N	N 个动力电池故障，0-252；FE 异常；FF 无效；
		4	0	0	248	32	158		2Byte	剩余电量	0.1Kw*H/bit；偏移 0；方位 0Kw~999.9Kw*H
									3Byte		
									4Byte	单体电池总数	N 个电池单体，有效值范围：1-65531；FE 异常；FF 无效
									5Byte		
									6Byte	电池冷却方式	0：无效；1：自然风冷；2：风扇；FC：其他
									7Byte	电池、BMS 生产厂商	表 3-17 电池、BMS 生产厂商名称
									8Byte	BMS CAN 协议版本号	0.01/bit；偏移 0；范围 1.00~2.50

表 3-17

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
0001 : 中山市顺达客车有限公司				0001 : 中山市顺达客车有限公司			
0010 : 合肥国轩高科动力能源有限公司				0010 : 合肥国轩高科动力能源有限公司			
0011 : CATL				0011 : CATL			
0100 : 深圳市沃特玛电池有限公司				0100 : 深圳市沃特玛电池有限公司			
0101 : 深圳比克电池有限公司				0101 : 深圳比克电池有限公司			
0110 : 力神动力电池系统有限公司				0110 : 力神动力电池系统有限公司			
0111:微宏 1000 : 迈科 1001 : 鹏辉 1010:国能				0111 微宏 1000 : 科列 1001 : 亿能 1010 : 东莞钜威			

5.14 BMS_To_仪表终端 ID 10F8219E

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
BMS	广播	10F8219E						100ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte ~ 4Byte	动力电池通用报警标志 位定义	表 3-19，位按照字节顺序排序
		4	0	0	248	33	158		5Byte	保留	
									6Byte	充电状态	01：停车充电；02：行驶充电；03：未充电； 04：充电完成；FE：异常；FF：无效
									7Byte 8Byte	正极对地电阻	1KΩ/bit；偏移 0；范围：0KΩ~60000KΩ

表 3-19

字节	位	定义	处理说明
第 4 字节	0	1：温度差异报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
	1	1：电池高温报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
	2	1：车载储能装置类型过压报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
	3	1：车载储能装置类型欠压报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
	4	1：SOC 低报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
	5	1：单体电池过压报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
	6	1：单体电池欠压报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
	7	1：SOC 过高报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
第 3 字节	8	1：SOC 跳变报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
	9	1：可充电储能系统不匹配报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
	10	1：电池单体一致性差报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
	11	1：绝缘报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
	12	1：DCDC 温度报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
	13	1：制动系统报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
	14	1：DCDC 状态报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
	15	1：驱动电机控制器温度报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
第 2 字节	16	1：高压互锁状态报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
	17	1：驱动电机温度报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
	18	1：车载储能装置类型过充报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
	19		
		

	^23		
第 1 字节	24~31	预留	

5.15 BMS_To_广播 ID 18F88F9E (帧群)

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
BMS	广播	18F88F9E						1s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	储能子系统号	有效值范围：1~254
		6	0	0	248	143	158		2Byte	探针检测温度值 N1	1℃/bit；偏移-40；范围-40℃~210℃； 可充电储能温度探针个数 N，按照顺序序号排列
									3Byte	探针检测温度值 N2	
									4Byte	探针检测温度值 N3	
									5Byte	探针检测温度值 N4	
									6Byte	探针检测温度值 N5	
									7Byte	探针检测温度值 N6	
									8Byte	探针检测温度值 N7	

备注：PS 由 143-174 增加；ID 按顺序上传；18F88F9E~18F8AE9E;

5.16 BMS_To_仪表终端

ID 10F8239E

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
BMS	广播	10F8239E						1s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	储能子系统个数	N 个动力电池包，有效值范围：1-255
		4	0	0	248	35	158		2Byte	储能子系统号	有效值范围：1~255
									3Byte	储能温度探针个数	N 个温度探针；1 个/bit；偏移 0；范围 1-65535； 0xFE：异常；0xFF：无效
									4Byte		
									5Byte	储能装置电压	范围：0~60000；最小单位：0.1V； 0xFE：异常；0xFF：无效
									6Byte		
									7Byte	储能装置电流	范围：0~60000；最小单位：0.1V； 0xFE：异常；0xFF：无效
									8Byte		

5.17 BMS_To_广播 ID 18F8AF9E (帧群)

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
BMS	广播	18F8AF9E						1s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	单体电池电压值 M1	0.001V/bit ;范围 :0-15000(表示 0~15.000V) ; 单体电池电压值个数等于本帧单体电池总数 M ; 0xFE : 异常 ; 0xFF : 无效 ;
		6	0	0	248	156	158		2Byte		
									3Byte	单体电池电压值 M2	
									4Byte		
									5Byte	单体电池电压值 M3	
									6Byte		
									7Byte	单体电池电压值 M4	
									8Byte		

PS 由 175 到 255 按顺序 , 上传各个单体电压。18F8AF9E~18F8FF9E;

6 整车控制系统与仪表系统及车载终端 CAN 通信协议

6.1 VCU_To_DPU 终端 ID 18F81F27

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
VCU	DPU	18F81F27						100ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	VCU Life	范围：0-255；偏移 0；
		6	0	0	248	31	39		2Byte	整车启动状态	表 5-1
									3Byte	整车故障代码	表 5-2
									4Byte	车速信号	1Km/h/bit；偏移 0；范围 0-250Km/H
									5Byte	VCU 计算累计行驶里程	0.1Km/bit；偏移 0；范围 0~999999.9km； 0xFFFFFFFFE：异常；0xFFFFFFFF 无效
									6Byte		
									7Byte		
									8Byte		

表 5-1

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
保留		整车故障状态	钥匙状态		乘客门状态	外接充电状态	
		0 : Ready 1 : Warning	00 : OFF 01 : ON		0 : 关闭 1 : 打开	00 : 未外接充电 10 : 外接充电中	

注意：车辆外接充电时，禁止车辆启动；仪表提示“车辆正在充电中，车辆禁止启动！”

表 5-2

故障等级	代码区间	代码含义	处理措施	备注
无故障	0	正常模式	仪表整车故障灯熄灭。Ready	
一级	1-50	非常严重故障	立即停车，疏散司乘人员，仪表故障灯亮(红色预警图标)；Warning	
二级	51-100	较严重故障	要求车辆在 20Min 内行驶至适当位置后停车，仪表故障灯亮(橙色预警图标)；Warning	
三级	101-150	一般故障	车辆可继续行驶至站，之后报专员处理;仪表故障灯亮(黄色预警图标)；Warning	
四级	151-200	轻微故障	车辆不做警报提示(白色预警图标)，由厂家定期对系统进行检查；仪表故障灯熄灭；Ready	

6.2 VCU_To_DPU 终端 ID 18F82027

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
VCU	广播	18F82027						5s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte~8Byte	车辆VIN前8个字符(以ASCII码表示)	
		6	0	0	248	32	39				

6.3 VCU_To_DPU ID 18F82127

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
VCU	广播	18F82127						5s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte~8Byte	车辆VIN中8个字符(以ASCII码表示)	
		6	0	0	248	33	39				

6.4 VCU_To_DPU ID 18F82227

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
VCU	广播	18F82227						5s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	车辆VIN后1个字符(以ASCII码表示)	
		6	0	0	248	34	39				

6.5 VCU_To_DPU ID 18F80227

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
VCU	广播	18F80227						100ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	油门踏板百分数	1%/bit ; 偏移 0 ; 范围 : 0~100% ;
		6	0	0	248	2	39		2Byte	VCU 需求百分数	1%/bit ; 偏移-127 ; 范围 : -127~127% ;
									3Byte	软件版本	V1.0(0.01%/bit ; 偏移 0 ; 范围 : 1.0-2.50)
									4Byte	硬件版本	V1.0(0.01%/bit ; 偏移 0 ; 范围 : 1.0-2.50)
									5Byte	整车运行基本状态 1	表 5-2
									6Byte	整车运行基本状态 2	表 5-2-1
									7Byte	NA	
									8Byte	制动踏板百分数	1%/bit ; 偏移 0 ; 范围 : 0~100% ;

表 5-2

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
制动踏板状态				VCU 实际档位状态			
01 : 制动踏板未踩下 10 : 制动踏板踩下				00 : N 档 01 : D 档 10 : P 档 11 : R 档			

表 5-2-1

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
预充状态		水冷风扇状态		水冷水泵		调试状态	
01 : 预充完成 10 : 预充失败		01 : 风扇开启 10 : 风扇关闭		01 : 水泵开启 00 : 水泵关闭		01 : 调试状态打开 00 : 调试状态关闭	

6.6 VCU_To_DPU 终端

ID 18F80427

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
VCU	广播	18F80427						100ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte~4Byte	通用报警标志位	见表 5-6-1；与 BMS 中状态一致；
		6	0	0	248	4	39		5Byte	最高报警等级	最高等级值，有效值：0~3；0:无故障；1:1 级故障（不影响驾驶性能）2:2 级故障（限制性能）3:3 级故障（立即停车或请求处理）0xFE：异常；0xFF:无效
									6Byte	DCDC 状态	0x01：工作；0x02：断开；0xFE：异常；0xFF:无效
									7Byte	保留	
									8Byte	保留	

表 5-6-1

位	定义	处理说明
0	1：温度差异报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
1	1：电池高温报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
2	1：车载储能装置类型过压报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
3	1：车载储能装置类型欠压报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
4	1：SOC 低报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
5	1：单体电池过压报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
6	1：单体电池欠压报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
7	1：SOC 过高报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
8	1：SOC 跳变报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
9	1：可充电储能系统不匹配报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
10	1：电池单体一致性差报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
11	1：绝缘报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
12	1：DCDC 温度报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
13	1：制动系统报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
14	1：DCDC 状态报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
15	1：电机控制器温度报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
16	1：高压互锁状态报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
17	1：驱动电机温度报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
18	1：车载储能装置类型过充报警；0：正常	标志维持到报警条件接触
19~23		

6.7 VCU_To_广播 ID 18F80527

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
VCU	广播	18F80527						1s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	总电压（预充完显示）	0.1V/bit；偏移 0V；0-10000 表示范围：0~1000V；0xFF,0xFE 异常；0xFF,0xFF 无效
									2Byte		
		6	0	0	248	5	39		3Byte	总电流	0.1A/bit；偏移-1000；范围：-1000~1000A；0xFF,0xFE 异常；0xFF,0xFF 无效
									4Byte		
									5Byte	档位	表 5-6-1
									6Byte	运行模式	0x01：纯电；0x02：混动；0x03：燃油；0xFE：异常；0xFF：无效
									7Byte	车速	0.1bit/km/h；偏移 0；范围：0~220km/h；0xFF,0xFE 异常；0xFF,0xFF 无效
									8Byte		

表 5-6-1

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
预留	预留	1：驱动有效 0：驱动无效	1：制动有效 0：制动无效	0000:空挡 1101：R 档 1110：D 档 1111：P 档			

6.8 VCU_To_预留 ID 18F80627

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
VCU	广播	18F80627						1s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte		
		6	0	0	248	6	39		2Byte		
									3Byte		
									4Byte		
									5Byte		
									6Byte		
									7Byte		
									8Byte		

6.9 DPU_To_终端 ID 18F84E37

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
DPU	车载终端	18F84E37						100ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	铅酸电池电压	0.5V/bit；偏移 0；范围：0-127V
		6	0	0	248	78	55		2Byte	保留	
									3Byte	车速信号	1Km/H/bit；偏移 0；范围：0~250Km/H
									4Byte	灯光信号状态	表 5-10
									5Byte	车辆常规运行状态 1	表 5-11
									6Byte	车辆常规运行状态 2	表 5-12
									7Byte	车辆常规运行状态 3	表 5-13
									8Byte	仪表 CAN 协议版本号	0.01/bit；偏移 0；范围 1.00~2.50

表 5-10

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
大灯信号状态		后雾灯信号状态		右转向信号状态		左转向信号状态	
00：不工作 01：工作 10-11：保留		00：不工作 01：工作 10-11：保留		00：不工作 01：右闪 10-11：保留		00：不工作 01：左闪 10-11：保留	

表 5-11

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
驻车信号		气压报警输入		机油压力报警输入		刹车信号状态	
00：未驻车 01：驻车 10-11：保留		00：无报警 01：报警 10-11：保留		00：无报警 01：报警 10-11：保留		00：刹车未踩下 01：刹车踩下 10-11：保留	

备注：气压报警是指整车的气压未达到预期值时，产生的报警，此时仪表应有明显的文字表示及声音报警。VCU 接收到该信号，判断是否报警，如处于报警中，车辆不允许位移操作，并报警。

表 5-12

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
前太平门		电喇叭信号输入		水暖加热器信号输入		钥匙信号状态	
00 : 关闭 01 : 打开 10-11 : 保留		00 : 不工作 01 : 工作 10-11 : 保留		00 : 不工作 01 : 工作 10-11 : 保留		00 : OFF 01 : ACC 10 : ON 11 : START	

表 5-13

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
中门		前门		后仓门		后太平门	
00 : 关闭 01 : 打开 10-11 : 保留		00 : 关闭 01 : 打开 10-11 : 保留		00 : 关闭 01 : 打开 10-11 : 保留		00 : 关闭 01 : 打开 10-11 : 保留	

6.10 DPU_To_广播 ID 18F84F37

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
DPU	广播	18F84F37						1s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	前气罐气压值	10Kpa/bit；偏移 0；范围 0~2000Kpa
		6	0	0	248	79	55		2Byte	后气罐气压值	10Kpa/bit；偏移 0；范围 0~2000Kpa
									3Byte	实时时间：年	1 年/位；偏移 1985；范围 1985~2235；
									4Byte	实时时间：月	1 月/位；偏移 0；范围 1~12；
									5Byte	实时时间：日	1 日/位；偏移 0；范围 1~31；
									6Byte	实时时间：时	1 时/位；偏移 0；范围 0~23；
									7Byte	实时时间：分	1 分/位；偏移 0；范围 0~59；
									8Byte	实时时间：秒	1 秒/位；偏移 0；范围 0~59；

6.11 DPU_To_广播 ID 18F85037

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
DPU	广播	18F85037						1s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	保留	
		6	0	0	248	80	55		2Byte	保留	
									3Byte	保留	
									4Byte	保留	
									5Byte	仪表盘累计里程	0.1Km/bit ; 偏移 0 ; 范围 0~999999.9Km ; 0xFFFFFFFFE : 异常 ; 0xFFFFFFFFF : 无效
									6Byte		
									7Byte		
									8Byte		

7 整车控制系统与辅机系统 CAN 通信协议

7.1 VCU_To_转向 ID 10242E27

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
VCU	转向液压 控制器	10242E27						100ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	转向液压泵控制指令	0x00：禁止； 0x01：使能
		4	0	0	36	46	39		2Byte	整车控制器需求转速	0.5rpm/bit；偏移 0；范围：0~15000
									3Byte		
									4Byte		
									5Byte		
									6Byte		
									7Byte		
									8Byte	转向液压泵复位指令	0x00：不复位；0x01：复位

备注：当方向机控制器及打气泵控制器判断与整车控制器链接的 CAN 总线中断时，方向机控制器及打气泵必须保持 CAN 总线中断前的指令状态，直到 CAN 总线恢复整车；并且当车辆停止运行并关闭电源时，控制器必须储存断电前的指令状态，下次车辆启动过程中，控制器延时 5s 等待预充完成后，如果 CAN 总线仍然中断，应使控制器保持上一次断电前的指令状态，直到 CAN 总线恢复正常。

7.2 VCU_To_AIR ID 10251A27

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
VCU	打气泵控制器	10251A27						100ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	打气泵控制指令	0x00：禁止； 0x01：使能
		4	0	0	37	26	39		2Byte 3Byte	整车控制器需求转速	0.5rpm/bit； 0 偏移； 范围：0~20000
									4Byte	0xFF	
									5Byte	0xFF	
									6Byte	0xFF	
									7Byte	0xFF	
									8Byte	打气泵复位指令	0x00：不复位； 0x01：复位

备注：当气泵控制器与整车控制器 CAN 总线故障时，打气泵控制指令默认使能，同时设置间隔运行；具体设置为运行 2 分钟，然后停止 1 分钟，如此周期循环，直到通讯故障解除

7.3 OIL_To_VCU ID 18F8602E

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
转向液压 泵控制器	VCU	18F8602E						1s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	转向液压控制器状态	表 3-5
		6	0	0	248	96	46		2Byte	转向液压泵实际转速	0.5rpm/bit ; 0 偏移 ; 范围 : 0~20000
									3Byte		
									4Byte	转向液压控制器温度	1℃/bit ; 偏移-40 ; 范围-40~210 ;
									5Byte	转向液压控制器额定功率	0.5Kw/bit ; 偏移 0 ; 范围 : 0.5~125 ;
									6Byte	转向液压控制器 Life	0~255
									7Byte	转向液压控制器故障代码	表 3-6
									8Byte	转向液压 CAN 协议版本	0.01/bit ; 偏移 0 ; 范围 : 1.00~2.50

表 3-5

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
基本状态位			故障级别位		扩展状态位		
100 : Power Up 上电 000 : Ready 就绪 111 : Diag_Cali 诊断标定 101 : Error 错误			若基本状态为 101 00:1 级 01:2 级 10 : 3 级 11:4 级		保留		

表 3-6

故障等级	代码区间	代码含义	处理措施	备注
无故障	0	正常模式		
一级	1-50	非常严重故障	立即停车	
二级	51-100	较严重故障	要求车辆在 20Min 内行驶至适当位置后停车报专员处	
三级	101-150	一般故障	车辆可继续行驶至站，之后报专员处理	
四级	151-200	轻微故障	车辆不做警报提示，由厂家定期对系统进行检查	

7.4 AIR_To_VCU ID 18F8611A

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
打气泵控制器	VCU	18F8611A						1s	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	打气泵控制器状态	表 3-7
		6	0	0	248	97	26		2Byte	打气泵实际转速	0.5rpm/bit ; 0 偏移 ; 范围 : 0~20000
									3Byte		
									4Byte	打气泵控制器温度	1℃/bit ; 偏移-40 ; 范围-40~210 ;
									5Byte	打气泵额定功率	0.5Kw/bit ; 偏移 0 ; 范围 : 0.5~125 ;
									6Byte	打气泵 Life	0~255
									7Byte	打气泵故障代码	表 3-6
									8Byte	打气泵CAN协议版本号	0.01/bit ; 偏移 0 ; 范围 : 1.00~2.50

表 3-7

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
基本状态位			故障级别位		扩展状态位		
100 : Power Up 上电 000 : Ready 就绪 111 : Diag_Cali 诊断标定 101 : Error 错误			若基本状态为 101 00:1 级 01:2 级 10 : 3 级 11:4 级		保留		

7.5 VCU_To_DCDC ID 0c262B27

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
VCU	DCDC	0c262B27						100ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	DCDC 控制指令	0x00：禁止；0x01：使能
		3	0	0	38	43	39		2Byte	0xFF	
									3Byte	0xFF	
									4Byte	0xFF	
									5Byte	0xFF	
									6Byte	0xFF	
									7Byte	0xFF	
									8Byte	DCDC 复位信号	0x00：不复位；0x01：复位

备注：正常模式下，DCDC 工作与否，应该由整车控制器通过 CAN 协议发出使能或禁止信号来控制；当 DCDC 控制器判断与整车控制器 CAN 通讯中断后，应在 2S 内，立即处于工作使能状态；

7.6 DCDC_To_VCU ID 18F8622B

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
DCDC	VCU	18F8622B						100ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	DCDC 控制器状态	表 3-8
		6	0	0	248	98	43		2Byte	DCDC 控制器温度	1℃/bit；偏移-40；范围-40~210；
									3Byte	输出电压	0.05V/bit；偏移 0；范围 0~3276.75
									4Byte		
									5Byte	输出电流	0.05A/bit；偏移-1600；范围-1600~1600；
									6Byte		
									7Byte	DCDC 故障代码	表 3-9
									8Byte	DCDC CAN 协议版本号	0.01/bit；偏移 0；范围：1.00~2.50

表 3-8

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
基本状态位			故障级别位		DCDC 工作状态		
100 : Power Up 上电 000 : Ready 就绪 111 : Diag_Cali 诊断标定 101 : Error 错误			若基本状态为 101 00:1 级 01:2 级 10 : 3 级 11:4 级		000 : 停机 001 : 充电 010 : 充电完成 其他 : 保留		

表 3-9

故障等级	代码区间	代码含义	处理措施	备注
无故障	0	正常模式		
一级	1-50	非常严重故障	立即停车	
二级	51-100	较严重故障	要求车辆在 20Min 内行驶至适当位置后停车报专员处理	
三级	101-150	一般故障	车辆可继续行驶至站，之后报专员处理	
四级	151-200	轻微故障	车辆不做警报提示，由厂家定期对系统进行检查	

7.7VCU_To_空调 ID 18303127

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
VCU	空调							500ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	控制指令	0x01：允许启动；0x02：请求停机/禁止启动
		6	0	0	48	49	39		2Byte	0xFF	
									3Byte	0xFF	
									4Byte	0xFF	
									5Byte	0xFF	
									6Byte	0xFF	
									7Byte	0xFF	
									8Byte	0xFF	

7.8 空调_To_广播 ID 18F87031

OUT	IN	ID						通讯周期	数据		
空调	广播							500ms	位置	数据	备注
		P	R	D	PF	PS	SA		1Byte	空调启停状态	0x01：停机状态；0x02：运行状态
		6	0	0	248	112	49		2Byte	空调母线电流	1A/bit;0 偏移；范围 0-200A；
									3Byte	空调故障状态	0x01：无故障；0x02：有故障
									4Byte	空调故障代码	厂家自定义，范围 1-255；
									5Byte	车内温度	分辨率：0.5℃/bit;偏移：-30；范围：-30~97
									6Byte	车外温度	分辨率：0.5℃/bit;偏移：-30；范围：-30~97
									7Byte	设定温度	分辨率：0.5℃/bit;偏移：-30；范围：-30~97
									8Byte	0xFF	

附

一、关于分辨率和偏移量

K 为分辨率；b 为偏移量；x 为网路数据；y 为实际数据；

实际数据： $y=kx+b$

网络数据： $x=(y-b)/k$

举列子说明：

VCU 发给 MCU 的转矩指令，分辨率为 1NM/bit；偏移-3000；

如果 VCU 给 MCU 实际数据发送为 500，在 CAN 网络里的报文数据

为 $(500 - (-3000)) / 1 = 3500$ ；MCU 接收到网络值 3500，解析报文后

得到实际数据为 $(3500 * 1 + (-3000)) = 500$ ；