

版本号	修改日期	文件编号： STBMS-CAN-042
v0.42	20170531	

动力电池通讯协议

武汉理工通宇新源动力有限公司

说明：本协议最终解释权归武汉理工通宇新源动力有限公司所有，任何人未经授权，禁止传播、复制、印刷。

版本修改记录:

版本号	修改日期	修改者	修改内容
v0.1	20160108	张梓梁	
v0.2	20160301	伍佳	增加 2.8 整车控制器信息（上下电指令）。
v0.3	20160711	张梓梁	修改电池电流解析；电池上下电状态改变 ID； 修改故障报警时策略；
v0.4	20170117	伍佳	根据《电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第 3 部分：通讯协议及技术格式》更新
v0.41	20170518		中植要求加入火灾报警报文
v0.42	20170531		中植要求新增故障代码：预充失败报警；高压 异常报警；单体欠压报警；电池温差过大报警； 绝缘报警；

校核: _____ 审核: _____

目录

1. 概述.....	4
1.1 说明.....	4
1.2 定义.....	4
2. 通讯协议.....	4
2.1 说明.....	4
2.2 电池管理系统信息 1 (0x18F201F3)	4
2.3 高压接触器信息 (0x18F202F3)	5
2.4 电池报警信息 (0x18F203F3)	7
2.5 电池仓火灾报警信息 (0x18F209F3)	10
2.6 电池仓火灾报警温度信息 (0x18F20AF3)	10
2.7 电池单体电压信息 (0x18F204F3)	11
2.8 电池单体温度信息 (0x18F205F3)	12
2.9 可充电储能系统数据信息 1 (0x18F206F3)	13
2.10 可充电储能系统数据信息 2 (0x18F207F3)	14
2.11 可充电储能系统数据信息 3 (0x18F208F3)	15
2.12 绝缘检测仪信息 (0x18FF2B49)	17
2.13 高压控制信息 (0x18FF1AD0)	18

1. 概述

1.1 说明

本协议是武汉理工通宇新源动力有限公司动力电池通讯协议。电池管理系统（BMS）自带 120Ω 终端电阻。

1.2 定义

名称	定义
BMS	电池管理系统(Battery Management System)
VCU	整车控制器（Vehicle Control Unit）
CAN	控制器局域网络(Controller Area Network)
HMI	仪表（Human-computer Interface）
IDE	绝缘检测仪（Insulation Detection Equipment）

2. 通讯协议

2.1 说明

2.1.1 波特率：250kbps

2.1.2 源地址：电池管理系统（0xF3）

2.1.3 格式：Intel

2.2 电池管理系统信息 1（0x18F201F3）

名称	BMS Messages1
OUT	BMS
IN	HMI
PGN	0xF201
优先级	6
源地址	0xF3
ID	0x18F201F3
长度	8 bytes
刷新时间	200ms

数据域		
数据位	数据名	注释
BYTE 1	SOC	2.2.1
BYTE 2-3	总电压	2.2.2

BYTE 4-5	总电流	2.2.3
BYTE 6	电池充电功率限制	2.2.4
BYTE 7	电池放电功率限制	2.2.5
BYTE 8	BMS Life 信号	2.2.6

2.2.1. 电池 SOC

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位	备注
电池 SOC	1	0	0~100	%	“0xFE” 表示异常; “0xFF” 表示无效

2.2.2. 总电压

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位	备注
总电压	0.1	0	0~10000	V	“0xFF, 0xFE” 表示异常; “0xFF, 0xFF” 表示无效

2.2.3. 总电流：放电电流为正值，充电电流为负值

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位	备注
总电流	0.1	-1000	0~20000	A	“0xFF, 0xFE” 表示异常; “0xFF, 0xFF” 表示无效

2.2.4. 电池充电功率限制：10s 可充电功率，VCU 由此控制制动能量回收功率。

数据名	分辨率	偏移量	最小值	最大值	单位
电池充电功率限制	1	0	0	255	KW

2.2.5. 电池放电功率限制：10s 可放电功率限制，VCU 由此控制驱动输出功率。

数据名	分辨率	偏移量	最小值	最大值	单位
电池放电功率限制	1	0	0	255	KW

2.2.6. BMS Life 信号：

数据名	分辨率	偏移量	最小值	最大值	单位
BMS Life 信号	1	0	0	255	

2.3 高压接触器信息（0x18F202F3）

名称	Contactors Messages
OUT	BMS
IN	VCU
PGN	0xF202
优先级	6
源地址	0xF3

ID	0x18F202F3
长度	8 bytes
刷新时间	200ms

数据域		
数据位	数据名	注释
BYTE 1-2	高压接触器状态	2.3.1
BYTE 3	高压上电状态	2.3.2
BYTE 4	高压下电状态	2.3.3
BYTE 5-8	保留	FF

备注：电池自带配电柜就发这一帧数据，不带就不发。

2.3.1 高压接触器状态

数据位	数据名	数据值	数据说明
BIT1-2	总负接触器状态	0	断开
		1	闭合
		2	故障
BIT3-4	总正接触器状态	0	断开
		1	闭合
		2	故障
BIT5-6	预充接触器状态	0	断开
		1	闭合
		2	故障
BIT7-8	驱动电机接触器状态	0	断开
		1	闭合
		2	故障
BIT9-10	附件接触器状态	0	断开
		1	闭合
		2	故障
BIT11-12	充电接触器状态	0	断开
		1	闭合
		2	故障
BIT13-16	保留	0	

2.3.2.高压上电状态：当VCU发出上电指令后，电池进行上电工作，BMS反馈上电状态。接触器闭合之前反馈为：上电中；接触器闭合之后反馈为：上电完成；10s无法闭合接触器反馈为：上电失败。（如高压柜中将驱动电机和高压附件接触器分开控制，先吸合驱动电机接触器再吸合高压附件接触器，则上述接触器指高压附件接触器；如高压柜中驱动电机和高压附件都由总正接触器控制，则上述接触器指总正接触器）

数据位	数据名	数据值	数据说明
-----	-----	-----	------

Bit1-2	高压上电状态	0	上电中
		1	上电完成
		2	上电失败
Bit3-8	保留		

2.3.3.高压下电状态：当 VCU 发出下电指令后，电池进行下电工作，BMS 反馈下电状态。当 BMS 检测到电流绝对值小于 1A 之后，首先断开正极接触器，延时 1s 之后断开负极接触器。收到下电指令 10s 后，电流绝对值不小于 1A，则强行切断正极和负极接触器。负极接触器断开之前反馈为：下电中；负极接触器断开之后反馈为：下电完成；强行切断接触器反馈为：下电失败。

数据位	数据名	数据值	数据说明
Bit1-2	高压下电状态	0	下电中
		1	下电完成
		2	下电失败
Bit3-8	保留		

2.4 电池报警信息（0x18F203F3）

名称	BMS Error Messages
OUT	BMS
IN	HMI
PGN	0xF203
优先级	6
源地址	0xF3
ID	0x18F203F3
长度	8 bytes
刷新时间	100ms

数据域		
数据位	数据名	注释
BYTE 1	电池故障代码	2.4.1
BYTE 2	电池故障等级	2.4.2
BYTE 3	充电状态	2.4.3
BYTE 4	电池自检状态	2.4.4
BYTE 5-8	电池通用报警信息	2.4.5

2.4.1 电池故障代码：

数据名	数据值	数据说明	故障状况
	1	电池高温报警	三级故障
	2	单体过压报警	三级故障

电池故障代码	3	电池组过压报警	三级故障
	4	电池组欠压报警	三级故障
	5	单体欠压报警	三级故障
	6	放电电流报警	三级故障
	7	充电电流报警	三级故障
	8	预充失败报警	三级故障
	9	电池温差过大报警	三级故障
	10	绝缘报警	三级故障
	11	高压异常报警	三级故障
	12	SOC 低报警	二级故障
	13	电池低温报警	二级故障
	14	单体电压二级报警	二级故障
	15	单体电压一级报警	一级故障
	16	BMS 通讯故障	一级故障
	17	电池系统其他故障	一级故障
	18	电池冷却系统故障	一级故障
	19	加热故障报警状态	一级故障
	20	均衡报警状态	一级故障
	21	与充电机通信报警	一级故障
	22	从控掉线报警	一级故障

2.4.2 电池故障等级：三级故障报警为最高报警等级，一级故障报警为最低报警等级。电池根据故障等级调整充、放电的可用功率限制值，VCU 实时响应功率限制值的变化。如在一级报警情况下，电池可用充、放电功率限制值为 0Kw，VCU 将在车速低于 5km/h 后切断高压接触器。

数据名	数据值	数据说明
电池故障等级	0	无故障
	1	一级故障
	2	二级故障
	3	三级故障
	0xFE	异常
	0xFF	无效

2.4.3 充电状态：BMS 根据充电枪 CC2 信号确认充电连接信号并发出，当 VCU 收到充电连接信号后，停止动力输出。当 VCU 收到充电中状态后，控制 DC/DC 工作，保证低压供电正常。

数据位	数据名	数据值	数据说明
BIT1	充电连接状态	0	断开
		1	连接

BIT2	充电状态	0	未充电
		1	充电中
BIT3-8	保留		

2.4.4.BMS 自检状态：如高压柜由 VCU 控制，则 VCU 待 BMS 发送自检完成信号以后，进行高压接触器控制。

数据位	数据名	数据值	数据说明
BIT1-2	BMS 自检状态	0	自检中
		1	自检完成
		2	自检失败
BIT3-8	保留		

2.4.5.电池通用报警信息（处理说明：标志维持到报警条件解除）

数据位	数据名	数据值	数据说明
BIT1	温度差异报警	0	正常
		1	温度差异报警
BIT2	电池高温报警	0	正常
		1	电池高温报警
BIT3	车载储能装置类型过压报警	0	正常
		1	车载储能装置类型过压报警
BIT4	车载储能装置类型欠压报警	0	正常
		1	车载储能装置类型欠压报警
BIT5	SOC 低报警	0	正常
		1	SOC 低报警
BIT6	单体电池过压报警	0	正常
		1	单体电池过压报警
BIT7	单体电池欠压报警	0	正常
		1	单体电池欠压报警
BIT8	SOC 过高报警	0	正常
		1	SOC 过高报警
BIT9	SOC 跳变报警	0	正常
		1	SOC 跳变报警
BIT10	可充电储能系统不匹配报警	0	正常
		1	可充电储能系统不匹配报警
BIT11	电池单体一致性差报警	0	正常
		1	电池单体一致性差报警
BIT12	车载储能装置类型过充	0	正常
		1	车载储能装置类型过充
BIT13-32	保留		

2.5 电池仓火灾报警信息（0x18F209F3）

名称	Battery Compartments Error Messages
OUT	BMS
IN	HMI
PGN	0xF209
优先级	6
源地址	0xF3
ID	0x18F209F3
长度	8 bytes
刷新时间	500ms

数据域			
数据位		数据名	注释
BYTE n (1-8)	BIT1	n 号电池仓设备连接报警	0: 正常; 1: 报警; 报警级别: 三级故障 高温报警位温度>95℃; 温度突变报警为 10s 内 温度上升 10℃;
	BIT2	n 号电池仓烟雾报警	
	BIT3	n 号电池仓火灾报警	
	BIT4	n 号电池仓高温报警	
	BIT5	n 号电池仓温度突变报警	
	BIT6	保留 (置 0)	
	BIT7	保留 (置 0)	
	BIT8	保留 (置 0)	

2.6 电池仓火灾报警温度信息（0x18F20AF3）

名称	Battery Compartments Temp Messages
OUT	BMS
IN	HMI
PGN	0xF20A
优先级	6
源地址	0xF3
ID	0x18F20AF3
长度	8 bytes
刷新时间	500ms

数据域		
数据位	数据名	注释
BYTE 1	1 号电池仓温度	2.6.1

BYTE 2	2 号电池仓温度	
BYTE 3	3 号电池仓温度	
BYTE 4	4 号电池仓温度	
BYTE 5	5 号电池仓温度	
BYTE 6	6 号电池仓温度	
BYTE 7	7 号电池仓温度	
BYTE 8	8 号电池仓温度	

2.6.1 温度值

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位	备注
电池仓温度	1	-40	0~165	℃	“0xFE” 表示异常； “0xFF” 表示无效

2.7 电池单体电压信息（0x18F204F3）

名称	Battery Messages
OUT	BMS
IN	HMI
PGN	0xF204
优先级	6
源地址	0xF3
ID	0x18F204F3
长度	8 bytes
刷新时间	200ms

数据域		
数据位	数据名	注释
BYTE 1-2	电池单体电压最高值	2.7.1
BYTE 3-4	电池单体电压最低值	2.7.2
BYTE 5	最高电压电池子系统号	2.7.3
BYTE 6	最高电压电池单体代号	2.7.4
BYTE 7	最低电压电池子系统号	2.7.5
BYTE 8	最低电压电池单体代号	2.7.6

2.7.1 电池单体电压最高值

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位	备注
电池单体电压最高值	0.001	0	0~15000	V	“0xFF, 0xFE” 表示异常； “0xFF, 0xFF” 表示无效

2.7.2 电池单体电压最低值

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位	备注
电池单体电压最高值	0.001	0	0~15000	V	“0xFF, 0xFE”表示异常; “0xFF, 0xFF”表示无效

2.7.3 最高电压电池子系统号

数据名	范围	备注
最高电压电池子系统号	1~250	“0xFE”表示异常; “0xFF”表示无效

2.7.4 最高电压电池单体代号

数据名	范围	备注
最高电压电池单体代号	1~250	“0xFE”表示异常; “0xFF”表示无效

2.7.5 最低电压电池子系统号

数据名	范围	备注
最低电压电池子系统号	1~250	“0xFE”表示异常; “0xFF”表示无效

2.7.6 最低电压电池单体代号

数据名	范围	备注
最低电压电池单体代号	1~250	“0xFE”表示异常; “0xFF”表示无效

2.8 电池单体温度信息（0x18F205F3）

名称	Battery Temp Messages
OUT	BMS
IN	HMI
PGN	0xF205
优先级	6
源地址	0xF3
ID	0x18F205F3
长度	8 bytes
刷新时间	200ms

数据域		
数据位	数据名	注释
BYTE 1	最低温度值	2.8.1
BYTE 2	最高温度值	2.8.2
BYTE 3	最低温度子系统号	2.8.3
BYTE 4	最低温度探针序号	2.8.4

BYTE 5	最高温度子系统号	2.8.5
BYTE 6	最高温度探针序号	2.8.6
BYTE 7-8	保留	FF

2.8.1 最低温度值

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位	备注
最低温度值	1	-40	0~250	℃	“0xFE”表示异常； “0xFF”表示无效

2.8.2 最高温度值

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位	备注
最高温度值	1	-40	0~250	℃	“0xFE”表示异常； “0xFF”表示无效

2.8.3 最低温度子系统号

数据名	范围	备注
最低温度子系统号	1~250	“0xFE”表示异常；“0xFF”表示无效

2.8.4 最低温度探针序号

数据名	范围	备注
最低温度探针序号	1~250	“0xFE”表示异常；“0xFF”表示无效

2.8.5 最高温度子系统号

数据名	范围	备注
最高温度子系统号	1~250	“0xFE”表示异常；“0xFF”表示无效

2.8.6 最高温度探针序号

数据名	范围	备注
最高温度探针序号	1~250	“0xFE”表示异常；“0xFF”表示无效

2.9 可充电储能系统数据信息 1 (0x18F206F3)

名称	Energy Storage System Messages
OUT	VCU
IN	BMS
PGN	0xF206
优先级	6
源地址	0xF3
ID	0x18F206F3

长度	8 bytes
刷新时间	200ms

数据域		
数据位	数据名	注释
BYTE 1	可充电储能子系统个数	2.9.1
BYTE 2	单体电池总数	2.9.2
BYTE 3	可充电储能温度探针个数	2.9.3
BYTE 4	可充电储能装置故障总数 N1	2.9.4
BYTE 5-8	可充电储能装置故障代码列表	扩展性数据，厂商自行定义

2.9.1. 可充电储能子系统个数

数据名	范围	备注
可充电储能子系统个数	1~250	“0xFE”表示异常；“0xFF”表示无效

2.9.2. 单体电池总数

数据名	范围	备注
单体电池总数	1~250	“0xFE”表示异常；“0xFF”表示无效

2.9.3. 可充电储能温度探针个数

数据名	范围	备注
可充电储能温度探针个数	1~250	“0xFE”表示异常；“0xFF”表示无效

2.9.4. 可充电储能装置故障总数 N1

数据名	范围	备注
可充电储能装置故障总数 N1	0~252	“0xFE”表示异常；“0xFF”表示无效

2.10 可充电储能系统数据信息 2 (0x18F207F3)

名称	Energy Storage System Messages
OUT	VCU
IN	BMS
PGN	0xF207
优先级	6
源地址	0xF3
ID	0x18F207F3
长度	8 bytes
刷新时间	200ms

数据域

数据位	数据名	注释
BYTE 1	可充电储能子系统号	2.10.1
BYTE 2	第 m 包数据	2.10.2
BYTE 3-4	单体电压 3*m-2	2.10.3
BYTE 5-6	单体电压 3*m-1	2.10.4
BYTE 7-8	单体电压 3*m	2.10.5

2.10.1.可充电储能子系统号

数据名	范围	备注
可充电储能子系统号	1~250	“0xFE”表示异常；“0xFF”表示无效

2.10.2.第 m 包数据

数据名	范围	备注
第 m 包数据	1~250	“0xFE”表示异常；“0xFF”表示无效

2.10.3.单体电压 3*m-2

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位	备注
单体电压 3*m-2	0.001	0	0~15000	V	“0xFE, 0xFE”表示异常； “0xFF, 0xFF”表示无效

2.10.4.单体电压 3*m-1

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位	备注
单体电压 3*m-1	0.001	0	0~15000	V	“0xFE, 0xFE”表示异常； “0xFF, 0xFF”表示无效

2.10.5.单体电压 3*m

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位	备注
单体电压 3*m	0.001	0	0~15000	V	“0xFE, 0xFE”表示异常； “0xFF, 0xFF”表示无效

2.11 可充电储能系统数据信息 3 (0x18F208F3)

名称	Energy Storage System Messages
OUT	VCU
IN	BMS
PGN	0xF208
优先级	6
源地址	0xF3
ID	0x18F208F3

长度	8 bytes
刷新时间	200ms

数据域		
数据位	数据名	注释
BYTE 1	可充电储能子系统号	2.11.1
BYTE 2	第 n 包数据	2.11.2
BYTE 3	单体温度 6*n-5	2.11.3
BYTE 4	单体温度 6*n-4	2.11.4
BYTE 5	单体温度 6*n-3	2.11.5
BYTE 6	单体温度 6*n-2	2.11.6
BYTE 7	单体温度 6*n-1	2.11.7
BYTE 8	单体温度 6*n	2.11.8

2.11.1.可充电储能子系统号

数据名	范围	备注
可充电储能子系统号	1~250	“0xFE”表示异常；“0xFF”表示无效

2.11.2.第 n 包数据

数据名	范围	备注
第 n 包数据	1~250	“0xFE”表示异常；“0xFF”表示无效

2.11.3.单体温度 6*n-5

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位	备注
单体温度 6*n-5	1	-40	0~250	℃	“0xFE”表示异常； “0xFF”表示无效

2.11.4.单体温度 6*n-4

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位	备注
单体温度 6*n-4	1	-40	0~250	℃	“0xFE”表示异常； “0xFF”表示无效

2.11.5.单体温度 6*n-3

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位	备注
单体温度 6*n-3	1	-40	0~250	℃	“0xFE”表示异常； “0xFF”表示无效

2.11.6.单体温度 6*n-2

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位	备注
-----	-----	-----	----	----	----

单体温度 6*n-2	1	-40	0~250	℃	“0xFE” 表示异常; “0xFF” 表示无效
---------------	---	-----	-------	---	-----------------------------

2.11.7. 单体温度 6*n-1

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位	备注
单体温度 6*n-1	1	-40	0~250	℃	“0xFE” 表示异常; “0xFF” 表示无效

2.11.8. 单体温度 6*n

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位	备注
单体温度 6*n	1	-40	0~250	℃	“0xFE” 表示异常; “0xFF” 表示无效

2.12 绝缘检测仪信息 (0x18FF2B49)

名称	Insulation Messages
OUT	IDE
IN	VCU
PGN	0xFF2B
优先级	6
源地址	0x49
ID	0x18FF2B49
长度	8 bytes
刷新时间	1s

数据域		
数据位	数据名	注释
BYTE 1	绝缘检测仪信息	2.12.1
BYTE 2-3	绝缘电阻	2.12.2
BYTE 4-5	电池电压	2.12.3
BYTE 6-7	保留	FF
BYTE 8	Life 信号	2.12.4

2.12.1 绝缘检测仪信息

数据位	数据名	数据值	数据说明
BIT1-4	绝缘检测仪状态	1	正在自检
		2	工作正常
		3	接线故障
		4	高压正极对地绝缘阻值较小

		5	高压负极对地绝缘阻值较小
		6	设备故障
BIT5-6	绝缘报警	0	正常
		1	绝缘二级报警, 500 K Ω
		2	绝缘三级报警, 80 K Ω
BIT7-8	保留		

2.12.2. 绝缘电阻

数据名	分辨率	偏移量	范围	单位
绝缘电阻	1	0	0~60000	K Ω

2.12.3. 电池电压

数据名	分辨率	偏移量	最小值	最大值	单位
电池电压	1	0	0	750	V

2.12.4 Life 信号

数据名	分辨率	偏移量	最小值	最大值	单位
Life 信号	1	0	0	255	

2.13 高压控制信息 (0x18FF1AD0)

名称	Voltage Control Messages
OUT	VCU
IN	BMS
PGN	0xFF1A
优先级	6
源地址	0xD0
ID	0x18FF1AD0
长度	8 bytes
刷新时间	100ms

数据域		
数据位	数据名	注释
BYTE 1	高压上电指令	2.13.1
BYTE 2	高压下电指令	2.13.2
BYTE 3-8	保留	FF

备注：若高压柜不受 BMS 控制，则不发送此 ID 信息。

2.13.1 高压上电： 当 BMS 自检完成后，VCU 发出高压上电指令。

数据位	数据名	数据值	数据说明
Bit1	高压上电指令	0	保留
		1	高压上电
Bit2-8	保留		

2.13.2 高压下电： 当 VCU 无 ON 档信号或收到报警信息时，检测车速为 0、停止动力输出和高压附件使能，并发出高压下电指令。

数据位	数据名	数据值	数据说明
Bit1	高压下电指令	0	保留
		1	高压下电
Bit2-8	保留		