

版本号	修改日期	文件编号： STEV-CAN-05
v0.5	20170531	

纯电动动力系统通讯协议

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。

地址：湖北省武汉市东湖高新开发区武汉理工大学科技园
电话：027-87922915 网址：www.wutep.com

版本修改记录:

版本号	修改日期	修改者	修改内容
v0.1	20160317	张梓梁	
v0.2	20160711	张梓梁	增加整车控制器信息 2 的备注信息; 增加 OUT/IN
V0.3	20170119	俞鹏飞	根据《电动汽车远程服务与管理系统技术规范第 3 部分: 通讯协议及技术规格格式》更新
V0.4	20170407	俞鹏飞	修改部分注释错误
V0.5	20170531	俞鹏飞	车速分辨率改为 0.1; 电机控制器母线电压分辨率改为 0.1; 电机控制器母线电流分辨率改为 0.1, 偏移量-1000; 驱动电机转矩分辨率改为 0.1, 偏移量-2000; 整车控制器控制信息 3 DC/DC 控制改为 BYTE3, 空调控制改为 BYTE4;

校核: _____

审核: _____

目录

1. 概述.....	1
1.1 说明.....	1
1.2 定义.....	1
1.3 网络拓扑图.....	1
2. 通讯协议.....	2
2.1 说明.....	2
2.2 整车控制器信息 1 (0x0CFFC9D0)	2
2.3 整车控制器信息 2 (0x0CFFC8D0)	5
2.4 整车控制器控制信息 3 (0x0CFFCAD0)	6
2.5 主驱状态 1 (0x18F501F0)	8
2.6 主驱状态 2 (0x18F502F0)	9
2.7 主驱状态 3 (0x18F503F0)	10
2.8 系统故障信息 (0x18FECAD0)	11

1. 概述

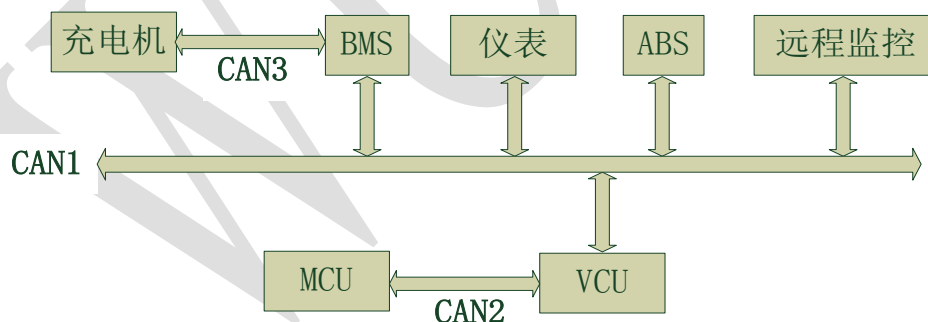
1.1 说明

本协议是武汉理工通宇新源动力有限公司纯电动动力系统通讯协议，包含整车控制器信息、EMT 变速器信息（直驱系统不包含此信息）、电机及电机控制器信息。整车控制器不带终端电阻。

1.2 定义

名称	定义
VCU	整车控制器（Vehicle Control Unit）
MCU	电机控制器（Motor Control Unit）
CAN	控制器局域网(Controllor Area Network)
Motor	驱动电机
HMI	仪表（Human-computer Interface）
IPC	集成电源控制器（Integration Power Controller）

1.3 网络拓扑图



2. 通讯协议

2.1 说明

2.1.1 波特率：250kbps

2.1.2 源地址：整车控制器（0xD0）、电机控制器（0xF0）

2.1.3 格式：Intel

2.2 整车控制器信息 1（0x0CFFC9D0）

名称	VCU Messages 1
OUT	VCU
IN	HMI
PGN	0xFFC9
优先级	3
源地址	0xD0
ID	0x0CFFC9D0
长度	8 bytes
刷新时间	50ms

数据域			
数据位		数据名	注释
BYTE 1	BIT1-3	整车控制器状态	2.2.1
	BIT4-6	换挡面板状态	2.2.2
	BIT7	高压互锁状态报警	2.2.3
	BIT8	制动系统报警	2.2.4
BYTE 2		车辆状态	2.2.5
BYTE 3		运行状态	2.2.6
BYTE 4		车速低字节	2.2.7
BYTE 5		车速高字节	
BYTE 6	BIT1-4	档位	2.2.8
	BIT5	制动力状态	2.2.9
	BIT6	驱动力状态	2.2.10
	BIT7-8	预留	
BYTE 7		充电状态	2.2.11
BYTE 8		最高报警等级	2.2.12

2.2.1 整车控制器状态:

数据名	数据值	数据说明
整车控制器状态	0	准备中
	1	就绪
	2	运行
	3	故障

2.2.2 换挡面板状态:

数据名	数据值	数据说明
换挡面板状态	0	N 档
	1	R 档
	2	D 档
	3	C 档

2.2.3 高压互锁报警:

数据名	数据值	数据说明
高压互锁状态报警	0	正常
	1	高压互锁状态报警
		标志维持到报警条件解除

2.2.4 制动系统报警:

数据名	数据值	数据说明
制动系统报警	0	正常
	1	制动系统报警
		标志维持到报警条件解除

2.2.5 车辆状态:

数据名	数据值	数据说明
车辆状态 (范围: 0-255)	0x01	车辆启动状态
	0x02	熄火
	0x03	其他状态
	0xFE	异常
	0xFF	无效

2.2.6 运行状态:

数据名	数据值	数据说明
运行状态 (范围: 0-255)	0x01	纯电
	0x02	混动
	0x03	燃油

	0xFE	异常
	0xFF	无效

2.2.7 车速:

数据名	分辨率	偏移量	最小值	最大值	单位
车速	0.1	0	0	2200	Km/h

2.2.8 挡位:

数据名	数据值	数据说明
变速箱档位	0000	空档
	0001	1 档
	0010	2 档
	0011	3 档
	0100	4 档
	0101	5 档
	0110	6 档
	1101	倒挡
	1110	自动 D 挡
	1111	停车 P 挡

2.2.9 制动力状态:

数据名	数据值	数据说明
制动力状态	0	无制动力
	1	有制动力

2.2.10 驱动力状态:

数据名	数据值	数据说明
驱动力状态	0	无驱动力
	1	有驱动力

2.2.11 充电状态:

数据名	数据值	数据说明
充电状态 (范围: 0-255)	0x01	停车充电
	0x02	行驶充电
	0x03	未充电状态
	0x04	充电完成
	0xFE	异常
	0xFF	无效

2.2.12 最高报警等级:

数据名	数据值	数据说明
最高报警等级 (范围: 0-255)	0x00	无故障
	0x01	一级故障
	0x02	二级故障
	0x03	三级故障
	0xFE	异常
	0xFF	无效

2.3 整车控制器信息 2 (0x0CFFC8D0)

名称	VCU Messages 2
OUT	VCU
IN	HMI
PGN	0xFFC8
优先级	3
源地址	0xD0
ID	0x0CFFC8D0
长度	8 bytes
刷新时间	50ms

数据域		
数据位	数据名	注释
BYTE 1	加速踏板行程	2.3.1
BYTE 2	制动踏板行程	2.3.2
BYTE 3	其他故障总数	2.3.3
BYTE 4-7	其他故障代码列表	2.3.4
BYTE 8	驱动电机个数	2.3.5

2.3.1 加速踏板行程

数据名	分辨率	偏移量	最小值	最大值	单位
加速踏板行程	1	0	0	100	1%

注: “0”表示制动关的状态; 在无具体行程值的情况下用“0x65”即“101”表示制动有效状态。“0xFE”表示异常; “0xFF”表示无效。

2.3.2 制动踏板行程

数据名	分辨率	偏移量	最小值	最大值	单位
制动踏板行程	1	0	0	100	1%

注：在无具体行程值的情况下用“0x65”即“101”表示制动有效状态。“0xFE”表示异常；“0xFF”表示无效。

2.3.3 其他故障总数

数据名	分辨率	偏移量	最小值	最大值	单位
其他故障总数	1	0	0	252	个

注：“0xFE”表示异常；“0xFF”表示无效。

2.3.4 其他故障代码列表

厂商自行定义

2.3.5 驱动电机个数

数据名	分辨率	偏移量	最小值	最大值	单位
驱动电机个数	1	0	0	253	个

2.4 整车控制器控制信息 3 (0x0CFFCAD0)

名称	VCU Messages 3
OUT	VCU
IN	IPC
PGN	0xFFCA
优先级	3
源地址	0xD0
ID	0x0CFFCAD0
长度	8 bytes
刷新时间	100ms

数据域			
数据位	数据名	注释	
BYTE 1	油泵控制器控制机指令	2.4.1	
BYTE 2	气泵控制器控制机指令	2.4.2	
BYTE 3	DC/DC 控制指令	2.4.3	
BYTE 4	空调控制指令	2.4.4	
BYTE 5	DC/DC 状态	2.4.5	
BYTE 6	BIT1	DC/DC 温度报警	2.4.6
	BIT2	DC/DC 状态报警	2.4.7
	BIT3-8	保留	
BYTE 7	保留	FF	
BYTE 8	保留	FF	

备注：若附件不是 CAN 控，则无需发送此 ID 信息。

2.4.1 油泵控制器开关机指令：

数据名	数据值	数据说明
油泵控制器开关机指令	0x55	关机
	0xaa	开机

2.4.2 气泵控制器开关机指令：

数据名	数据值	数据说明
气泵控制器开关机指令	0x55	关机
	0xaa	开机

2.4.3 DC/DC 控制指令：

数据名	数据值	数据说明
DC/DC 开关机指令	0x55	允许启动
	0xaa	禁止启动

2.4.4 空调控制指令

数据名	数据值	数据说明
空调控制指令	0x55	允许启动
	0xaa	禁止启动

2.4.5 DC/DC 状态

数据名	数据值	数据说明
最高报警等级	0x01	工作
	0x02	断开
	0xFE	异常
	0xFF	无效

2.4.6 DC/DC 温度报警

数据名	数据值	数据说明
DC/DC 温度报警	0	正常
	1	DC/DC 温度报警，
		标志维持到报警条件解除

2.4.6 DC/DC 状态报警

数据名	数据值	数据说明
DC/DC 状态报警	0	正常

	1	DC/DC 状态报警
	标志维持到报警条件解除	

2.5 主驱状态 1 (0x18F501F0)

名称	MCU Messages 1
OUT	MCU
IN	VCU
PGN	0xF501
优先级	6
源地址	0xF0
ID	0x18F501F0
长度	8 bytes
刷新时间	50ms

数据域		
数据位	数据名	注释
BYTE 1	驱动电机序号	范围: 0-253
BYTE 2	驱动电机状态	2.5.1
BYTE 3	驱动电机温度	2.5.2
BYTE 4	驱动电机控制器温度	2.5.3
BYTE 5	电机控制器输入电压低字节	2.5.4
BYTE 6	电机控制器输入电压高字节	
BYTE 7	电机控制器母线电流低字节	2.5.5
BYTE 8	电机控制器母线电流高字节	

2.5.1 驱动电机状态:

数据名	数据值	数据说明
驱动电机状态	0x01	耗电
	0x02	发电
	0x03	关闭状态
	0x04	准备状态
	0xFE	异常
	0xFF	无效

2.5.2 驱动电机温度:

数据名	分辨率	偏移量	最小值	最大值	单位
电机温度	1	-40	0	250	℃

注：“0xFE”表示异常；“0xFF”表示无效

2.5.3 驱动电机控制器温度：

数据名	分辨率	偏移量	最小值	最大值	单位
电机温度	1	-40	0	250	°C

注：“0xFE”表示异常；“0xFF”表示无效。

2.5.4 电机控制器输入电压：

数据名	分辨率	偏移量	最小值	最大值	单位
电机控制器母线电压	0.1	0	0	60000	V

注：“0xFF, 0xFE”表示异常；“0xFF, 0xFF”表示无效。

2.5.5 电机控制器母线电流：

数据名	分辨率	偏移量	最小值	最大值	单位
电机控制器母线电流	0.1	-1000	0	20000	A

注：“0xFF, 0xFE”表示异常；“0xFF, 0xFF”表示无效。

2.6 主驱状态 2 (0x18F502F0)

名称	MCU Messages 2
OUT	MCU
IN	VCU
PGN	0xF502
优先级	6
源地址	0xF0
ID	0x18F502F0
长度	8 bytes
刷新时间	50ms

数据域		
数据位	数据名	注释
BYTE 1	驱动电机序号	范围：0-253
BYTE 2	驱动电机转速低字节	2.6.1
BYTE 3	驱动电机转速高字节	
BYTE 4	驱动电机转矩低字节	2.6.2
BYTE 5	驱动电机转矩高字节	
BYTE 6-8	保留	FF

2.6.1 驱动电机转速：

数据名	分辨率	偏移量	最小值	最大值	单位
-----	-----	-----	-----	-----	----

驱动电机转速	1	-20000	0	65531	Rpm
--------	---	--------	---	-------	-----

注：“0xFF, 0xFE”表示异常；“0xFF, 0xFF”表示无效

2.6.2 驱动电机转矩:

数据名	分辨率	偏移量	最小值	最大值	单位
驱动电机转矩	0.1	-2000	0	65531	Nm

注：“0xFF, 0xFE”表示异常；“0xFF, 0xFF”表示无效。

2.7 主驱状态 3 (0x18F503F0)

名称	MCU Messages 3
OUT	MCU
IN	VCU
PGN	0xF503
优先级	6
源地址	0xF0
ID	0x18F503F0
长度	8 bytes
刷新时间	50ms

数据域			
数据位	数据名		注释
BYTE 1	驱动电机序号		范围: 0-253
BYTE 2	BIT1	驱动电机控制器温度报警	2.7.1
	BIT2	驱动电机温度报警	2.7.2
	BIT3-8	保留	
BYTE 3	驱动电机故障总数		2.7.3
BYTE 4-7	驱动电机故障列表		厂商自行定义
BYTE 8	保留		FF

2.7.1 驱动电机温度报警

数据名	数据值	数据说明
驱动电机温度报警	0	正常
	1	驱动电机温度报警
		标志维持到报警条件解除

2.7.2 驱动电机控制器温度报警

数据名	数据值	数据说明
驱动电机控制器温	0	正常

度报警	1	驱动电机控制器温度报警
		标志维持到报警条件解除

2.7.3 驱动电机故障总数:

数据名	分辨率	偏移量	最小值	最大值	单位
驱动电机故障总数	1	0	0	252	个

注: “0xFE”表示异常; “0xFF”表示无效。

2.8 系统故障信息 (0x18FECAD0)

名称	System Fault Messages
OUT	VCU
IN	HMI
PGN	0xFECA
优先级	6
源地址	0xD0
ID	0x18FECAD0
长度	8 bytes
刷新时间	1000ms

系统故障诊断码如下表:

MCU	故障名称	SPN	FMI
1	CAN 通信故障	520500	0
2	直流母线欠压	520501	16
3	直流母线过压	520502	18
4	IGBT1 驱动故障	520503	0
5	IGBT2 驱动故障	520504	0
6	IGBT3 驱动故障	520505	0
7	U 相过流	520506	6
8	V 相过流	520507	6
9	W 相过流	520508	6
10	软件过流	520509	16
11	旋变故障	520510	8
12	U 相传感器故障	520511	2
13	V 相传感器故障	520512	2
14	W 相传感器故障	520513	2
15	直流传感器故障	520514	2
16	IGBT1 温度传感器故障	520515	2
17	IGBT2 温度传感器故障	520516	2

18	IGBT3 温度传感器故障	520517	2
19	IGBT 过温	520518	0
20	电机温度传感器故障	520519	2
21	电机过温故障	520520	2
22	低压蓄电池故障	520521	11
23	控制器温度传感器故障	520522	2
24	控制器过温故障	520523	0
25	电机堵转故障	520524	7
26	电机超速报警	520525	16
27	电机过载故障	520526	16
28	自检故障	520527	2
29	其他故障	520528	11
VCU	故障名称	SPN	FMI
1	与 BMS 通讯故障	520540	19
2	与电机控制器通讯故障	520541	19
3	与 ECU 通讯故障	520542	19
4	仪表通讯故障	520543	19
5	油门踏板故障	520544	3
		520544	0
		520544	1
		520544	4
6	制动踏板故障	520545	3
		520545	0
		520545	1
		520545	4
7	档位传感器 1 故障	520546	13
		520546	3
		520546	4
8	档位传感器 2 故障	520547	13
		520547	3
		520547	4
9	一档动作故障	520548	7
10	二档动作故障	520549	7
11	三档动作故障	520550	7
12	四档动作故障	520551	7
	预留 2 个（六档箱）	520552	
		520553	
13	空一动作故障	520554	7
14	空二动作故障	520555	7
15	气压过低故障	520556	0

16	变速箱升档故障	520557	7
17	变速箱降档故障	520558	7
18	轴端转速传感器故障	520559	2
19	预充接触器故障	520560	0
20	主接触器故障	520561	0
21	附件接触器故障	520562	0
	预留 18 个	520563-52057 9	