

北京理工华创电动车技术有限公司

整车通讯协议

HC2016VCU01

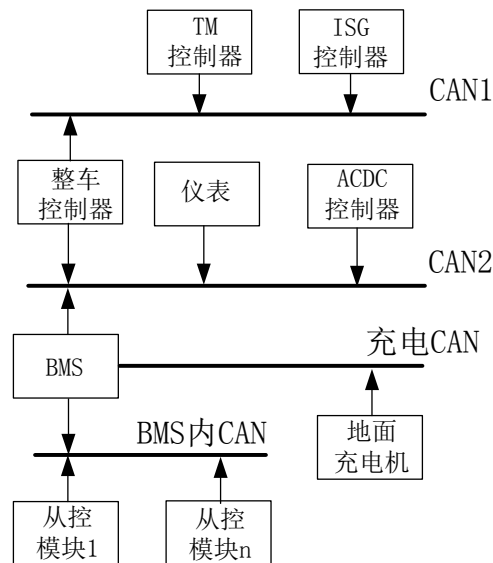
所 有 权 声 明

该文档及其所含信息是北京理工华创电动车技术有限公司的财产。该文档及其所含信息的复制、使用及披露必须得到编制人的书面授权。

目录

1. 网络拓扑结构.....	1
2. 格式说明.....	1
3. 报文协议.....	1
3.1 CAN1	1
1) VCU11 0x0CFF08EF.....	1
2) VCU12 0x0CFF09EF.....	2
3) VCU13 0x1000EFD0.....	3
4) ISG11 0x0CFF0008.....	4
5) ISG12 0x0CFF0108.....	5
6) ISG13 0x0CFF0208.....	6
7) ISG14 0x0CFF0308.....	7
8) TM11 0x0CFF0009.....	7
9) TM12 0x0CFF0109.....	8
10) TM13 0x0CFF0209.....	9
11) TM14 0x0CFF0309.....	10
3.2 CAN2	10
1) VCU21 0x18FFA0F3.....	10
2) BMS21 0x18FFA1F3	11
3) BMS22 0x18FFA2F3.....	13
4) BMS23 0x18FFA4F3.....	13
5) BMS24 0x18FFA5F3.....	14
6) BMS5 0x18FFA6F3	14
7) BMS26 0x18FFA7F3.....	15
8) BMS27 0x18FECAF3.....	16
9) DCDC21 0x18FF12F7	16
10) OILDCAC21 0x18FF0AF8.....	17
11) OILDCAC22 0x18FF0BF8.....	18
12) AIRDCAC21 0x18FF0CF9.....	19
13) AIRDCAC22 0x18FF0DF9.....	20
14) METER21 0x18FFA117.....	21
15) METER22 0x18FFA017.....	22

1. 网络拓扑结构



2. 格式说明

CAN 总线采用扩展帧格式，通讯速率为 250 kb/s；

本协议采用 Intel 格式，当信号长度超过一个字节时，以低字节的低位为最低位，高字节的高位为最高位（例：Byte.0 → Bit.0 为最低位，Byte.7 → Bit.7 为最高位）；

VCU：整车控制器；

TM：主驱电机控制器；

ISG：辅驱电机控制器（备用）；

BMS：电池管理系统；

OILDCAC：转向助力油泵控制器；

AIRDCAC：制动空压机气泵控制器；

DCDC：DCDC 控制器

METER：仪表

3. 报文协议

3.1 CAN1

1) VCU11 0x0CFF08EF

报文	VCU11	0x0CFF08EF	周期:	10ms	发送:	整车控制器 VCU	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	0	ISG 使能				0: 无效 1: 有效	
	1	ISG 故障重置				0: 无效 1: 有效	
	3-2	ISG 控制模式				00: 保留 01: 转速控制 10: 转矩控制 11: 主动放电	
	7-4	Life				0~15	
1	7-0	ISG 转矩/转速正向限制	转矩: 0	转矩: 1	转矩: Nm	转矩: 0 ~ 4096	转矩控制时转速限制起作用; 转速控制时转矩限制起作用; (下同)
2	3-0		转速: 0	转速: 4	转速: rpm	转速: 0 ~ 16384	
	7-4						
3	7-0	ISG 转矩/转速负向限制	转矩: 0	转矩: 1	转矩: Nm	转矩: 0 ~ 4096	报文为正值
			转速: 0	转速: 4	转速: rpm	转速: 0 ~ 16384	
4	7-0	ISG 目标扭矩	-5000	1	Nm	-5000 ~ 5000	
5	7-0						
6	7-0	ISG 目标转速	-15000	1	rpm	-15000 ~ 15000	

7	7-0						
---	-----	--	--	--	--	--	--

2) VCU12 0x0CFF09EF

报文	VCU12	0x0CFF09EF	周期:	10ms	发送:	整车控制器 VCU	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	0	TM 使能				0: 无效 1: 有效	
	1	TM 故障重置				0: 无效 1: 有效	
	3-2	TM 控制模式				00: 保留 01: 转速控制 10: 转矩控制 11: 主动放电	
	7-4	Life				0~15	
1	7-0	TM 转矩/转速正向限制	转矩: 0	转矩: 1	转矩: Nm	转矩: 0 ~ 4096	转矩控制时转速限制起作用; 转速控制时转矩限制起作用; (下同)
2	3-0		转速: 0	转速: 4	转速: rpm	转速: 0 ~ 16384	
	7-4						
3	7-0	TM 转矩/转速负向限制	转矩: 0	转矩: 1	转矩: Nm	转矩: 0 ~ 4096	报文为正值
			转速: 0	转速: 4	转速: rpm	转速: 0 ~ 16384	
4	7-0	TM 目标扭矩	-5000	1	Nm	-5000 ~ 5000	
5	7-0						
6	7-0	TM 目标转速	-15000	1	Rpm	-15000 ~ 15000	
7	7-0						

3) VCU13 0x1000EFD0

报文	VCU13	0x1000EFD0	周期:	50ms	发送:	整车控制器 VCU	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	加速踏板开度	0	0.4	%	0~100	
1	7-0	制动踏板开度	0	0.4	%	0~100	
2	0	充放电状态				0: 充电 1: 放电	
	1	DCDC 使能有效状态				0: 无效 1: 有效	
	2	命令空调停机				0: 无效 1: 有效	
	3	命令空调将功率运行				0: 无效 1: 有效	
	4	DCAC 使能有效状态				0: 无效 1: 有效	
	5	加速踏板有效状态				0: 无效 1: 有效	
	6	制动踏板有效状态				0: 无效 1: 有效	
	7	回馈制动有效状态				0: 无效 1: 有效	
3	1-0	挡位 DNR 状态				00: 空挡位 N 01: 前进挡位 D 10: 倒车挡位 R 11: 错误	
	3-2	保留					
	4	四级（断高压）故障状态				0: 无效 1: 有效	
	5	三级（零转矩）故障状态				0: 无效 1: 有效	
	6	二级（降功率）故障状态				0: 无效 1: 有效	
	7	一级（警告）故障状态				0: 无效 1: 有效	车辆系统故障
4	1-0	保留					
	2	READY 有效状态				0: 无效 1: 有效	

	3	BMS 节点掉线				0: 无效 1: 有效	
	4	ISG 电机节点掉线				0: 无效 1: 有效	若无则按保留位处理
	5	TM 电机节点掉线				0: 无效 1: 有效	
	6	预充超时状态				0: 无效 1: 有效	
	7	车辆互锁状态				0: 无效 1: 有效	
5	7-0	保留					
6	7-0	保留					
7	7-0	整车控制器 life 值	0	1		0~255	

4) ISG11 0x0CFF0008

报文	ISG11	0x0CFF0008	周期:	10ms	发送:	ISG 电机	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	ISG 反馈转速	-15000	1	rpm	-15000 ~ 15000	
1	7-0						
2	7-0	ISG 反馈转矩	-5000	1	Nm	-5000 ~ 5000	
3	7-0						
4	7-0	ISG 交流电流有效值	0	0.1	A	0 ~ 1000	
5	7-0						
6	3-0	预留					
	4	ISG 允许预充				0: 无效 1: 有效	
	5	ISG 主动放电状态反馈				0: 无效 1: 有效	
	6	ISG IGBT 使能状态反馈				0: 无效 1: 有效	
	7	预留					

7	3-0	ISG 工作状态反馈				0000: 初始化 0001: 低压上电 0010: 保留 0011: 电机允许运行 0100: 转速闭环运行 0101: 转矩闭环运行 0110: 下强电 0111: 下弱电 1000: 错误	
	7-4	Life				0 ~ 15	

5) ISG12 0x0CFF0108

报文	ISG12	0x0CFF0108	周期:	10ms	发送:	ISG 电机	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	ISG 电机温度	-40	1	℃	-40 ~ 215	
1	7-0	ISG 控制器温度	-40	1	℃	-40 ~ 215	
2	7-0	ISG 转矩上限	0	1	Nm	0 ~ 5000	
3	7-0						
4	7-0	ISG 转矩下限	-5000	1	Nm	-5000 ~ 0	
5	7-0						

6	3-0	ISG 故障等级				0000: 无故障 0001: 一级 (警告) 0010: 二级 (降功率) 0011: 三级 (零转矩) 0100: 四级 (断高压) 其他: 保留	
	7-4	预留					
7	3-0	预留					
	7-4	Life				0 ~ 15	

6) ISG13 0x0CFF0208

报文	ISG13	0x0CFF0208	周期:	100ms	发送:	ISG 电机	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	ISG 故障码					
1	7-0						
2	7-0	ISG 直流电流	-1000	1	A	-1000 ~ 1000	
3	7-0						
4	7-0	ISG 直流电压	0	1	V	0 ~ 1000	
5	7-0						
6	7-0	ISG 电机转速循环计数	0	1	rpm	0 ~ 255	
7	3-0	预留					
	7-4	Life				0 ~ 15	

7) ISG14 0x0CFF0308

报文	ISG14	0x0CFF0308	周期:	100ms	发送:	ISG 电机	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	ISG 硬件故障码 1					
1	7-0	ISG 硬件故障码 2					
2	7-0	ISG 硬件故障码 3					
3	7-0	ISG 硬件故障码 4					
4	7-0	ISG 硬件故障码 5					
5	7-0	ISG 硬件故障码 6					
6	7-0	预留					
7	3-0	预留					
	7-4	Life				0 ~ 15	

8) TM11 0x0CFF0009

报文	TM11	0x0CFF0009	周期:	10ms	发送:	TM 电机	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	TM 反馈转速	-15000	1	rpm	-15000 ~ 15000	
1	7-0						
2	7-0	TM 反馈转矩	-5000	1	Nm	-5000 ~ 5000	
3	7-0						
4	7-0	TM 交流电流有效值	0	0.1	A	0 ~ 1000	
5	7-0						
6	3-0	预留					

7	4	TM 允许预充				0: 无效 1: 有效	
	5	TM 主动放电状态反馈				0: 无效 1: 有效	
	6	TM IGBT 使能状态反馈				0: 无效 1: 有效	
	7	预留					
	3-0	TM 工作状态反馈				0000: 初始化 0001: 低压上电 0010: 保留 0011: 电机允许运行 0100: 转速闭环运行 0101: 转矩闭环运行 0110: 下强电 0111: 下弱电 1000: 错误	
	7-4	Life				0 ~ 15	

9) TM12 0x0CFF0109

报文	TM12	0x0CFF0109	周期:	50ms	发送:	TM 电机	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	TM 电机温度	-40	1	°C	-40 ~ 215	
1	7-0	TM 控制器温度	-40	1	°C	-40 ~ 215	
2	7-0	TM 转矩上限	0	1	Nm	0 ~ 5000	
3	7-0						
4	7-0	TM 转矩下限	-5000	1	Nm	-5000 ~ 0	
5	7-0						

6	3-0	TM 故障等级				0000: 无故障 0001: 一级 (警告) 0010: 二级 (降功率) 0011: 三级 (零转矩) 0100: 四级 (断高压) 其他: 保留	
	7-4	预留					
7	3-0	预留					
	7-4	Life				0 ~ 15	

10) TM13 0x0CFF0209

报文	TM13	0x0CFF0209	周期:	100ms	发送:	TM 电机	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	TM 故障码					
1	7-0						
2	7-0	TM 直流电流	-1000	1	A	-1000 ~ 1000	
3	7-0						
4	7-0	TM 直流电压	0	1	V	0 ~ 1000	
5	7-0						
6	7-0	TM 电机转速循环计数	0	1	rpm	0 ~ 255	
7	3-0	预留					
	7-4	Life				0 ~ 15	

11) TM14 0x0CFF0309

报文	TM14	0x0CFF0309	周期:	100ms	发送:	TM 电机	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	TM 硬件故障码 1					
1	7-0	TM 硬件故障码 2					
2	7-0	TM 硬件故障码 3					
3	7-0	TM 硬件故障码 4					
4	7-0	TM 硬件故障码 5					
5	7-0	TM 硬件故障码 6					
6	7-0	预留					
7	3-0	预留					
	7-4	Life				0 ~ 15	

3.2 CAN2**1) VCU21 0x18FFA0F3**

报文	VCU21	0x18FFA0F3	周期:	20ms	发送:	VCU	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	1-0	主接触器控制命令				0: 断开高压 1: 接通高压 其他: 保留	

	3-2	钥匙下电状态				0: 钥匙关闭 1: 钥匙 ON 挡 其他: 保留	
	5-4	故障处理命令				0: 接触器控制有效 1: 接触器允许断开 其他: 保留	
1	7-0	电机控制器电压	0	0.1	V	0~1000	
2	7-0						
3	7-0	保留					
4	7-0	保留					
5	7-0	保留					
6	7-0	保留					
7	7-0	保留					

2) BMS21 0x18FFA1F3

报文	BMS21	0x18FFA1F3	周期:	20ms	发送:	BMS	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	3-0	电池状态				0000: 初始化中 0001: 高压断开 0010: 预充电过程 0011: 高压闭合 其他: 保留	

	7-4	电池模式				0000: 启动中 0001: 系统状态 0010: 服务模式 0011: 工作模式 其他: 保留	服务模式对应接触器断开; 工作模式对应接触器闭合;
1	3-0	故障状态				0000: 无故障 0001: 一级 (警告) 0010: 二级 (降功率) 0011: 三级 (零转矩) 0100: 四级 (断高压) 其他: 保留	
	5-4	电池均衡锁定状态				00: 禁止电池均衡 01: 允许电池均衡 其他: 保留	
	7-6	故障锁定状态				00: 禁止故障锁定 01: 允许故障锁定 10: 保留 11: 无效	
2	7-0	荷电状态 SOC	0	0.5	%	0~125	
3	7-0	健康状态 SOH	0	0.5	%	0~125	
4	7-0	电池系统容量	0	2	Ahr	0~500	
5	7-0	电池系统内阻	0	0.001	Ohm	0~65	
6	7-0						
7	3-0	保留					
	7-4	Life				0~15	

3) BMS22 0x18FFA2F3

报文	BMS22	0x18FFA2F3	周期:	20ms	发送:	BMS	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	电池系统内总电压	0	0.2	V	0~800	电池系统继电器前电压
1	3-0						
	7-4	电池系统输出电压	0	0.2	V	0~800	电池系统输出端电压
2	7-0						
3	7-0	电池系统电流	-1000	0.1	A	-1000~1000	正电流表示电池放电 负电流表示电池充电
4	7-0						
5	7-0	电池系统功率	-1000	0.1	kW	-1000~1000	正功率表示电池放电 负功率表示电池充电
6	7-0						
7	7-0	环境温度	-40	1	℃	-40~210	

4) BMS23 0x18FFA4F3

报文	BMS23	0x18FFA4F3	周期:	100ms	发送:	BMS	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	单体电池电压总和	0	0.1	V	0~1000	BMS 单体电池电压累加值
1	7-0						
2	7-0	最高单体电池电压	0	0.01	V	0~15	
3	3-0						
	7-4	最低单体电池电压	0	0.01	V	0~15	

4	7-0					
5	7-0	电压最高电池序号	0	1		0~250
6	7-0	电压最低电池序号	0	1		0~250
7	7-0	保留				

5) BMS24 0x18FFA5F3

报文	BMS24	0x18FFA5F3	周期:	100ms	发送:	BMS	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	电池单体平均温度	-40	0.1	℃	-40~210	
1	7-0						
2	7-0	电池单体最高温度	-40	0.1	℃	-40~210	
3	3-0						
	7-4						
4	7-0	电池单体最低温度	-40	0.1	℃	-40~210	
5	7-0	温度最高电池序号	0	1		0~250	
6	7-0	温度最低电池序号	0	1		0~250	
7	7-0	保留					

6) BMS5 0x18FFA6F3

报文	BMS25	0x18FFA6F3	周期:	100ms	发送:	BMS	
Byte	Bit	信号定义	偏移	比例因子	单位	范围	备注

			量				
0	7-0	电池系统最高电压限制	0	0.2	V	0~800	
1	3-0						
	7-4	电池系统最低电压限制	0	0.2	V	0~800	
2	7-0						
3	7-0	电池单体最高电压限制	0	0.01	V	0~15	
4	3-0						
	7-4	电池单体最低电压限制	0	0.01	V	0~15	
5	7-0						
6	7-0	最高允许放电电流	0	4	A	0~1000	
7	7-0	最高允许充电电流	0	4	A	0~1000	

7) BMS26 0x18FFA7F3

报文	BMS26	0x18FFA7F3	周期:	100ms	发送:	BMS	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	最高允许 SOC 值	0	0.5	%	0~125	
1	7-0	最低允许 SOC 值	0	0.5	%	0~125	
2	7-0	10s 最高允许放电功率	0	4	kW	0~1000	
3	7-0	10s 最高允许充电功率	0	4	kW	0~1000	
4	7-0	最高允许电池单体温度	-40	1	℃	-40~210	
5	7-0	最低允许电池单体温度	-40	1	℃	-40~210	
6	7-0	保留					
7	7-0	保留					

8) BMS27 0x18FECAF3

报文	BMS27	0x18FECAF3	周期:	100ms	发送:	BMS	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	0xFF					参看 J1939 规定; 同时有多个 DTC 时, 1s 内每次发送不同 DTC; 超过 10 个 DTC 时, 只发送比较重要的 10 个; 故障码厂家自定义并提供;
1	7-0	0xFF					
2	7-0	SPN					
3	7-0						
4	2-0						
	7-3	FMI					
5	6-0	OC					
	7	CM					
6	7-0	0xFF					
7	7-0	0xFF					

9) DCDC21 0x18FF12F7

报文	DCDC21	0x18FF12F7	周期:	500ms	发送:	DCDC	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	DCDC 输出电压	0	0.1	V	0~1000	
1	7-0						

2	7-0	DCDC 输出电流	0	0.1	A	0 ~ 500	
3	7-0						
4	1-0	DCDC 工作状态				00: 停机 01: 充电中 10: 充电完成 11: 保留	
	2	DCDC 输出切断				0: 无效 1: 有效	
	3	DCDC 输入切断				0: 无效 1: 有效	
	7-4	保留					
5	7-0	厂家自定义					十进制显示数值
6	1-0	DCDC 故障等级				00: 无故障 01: 一级故障 10: 二级故障 11: 三级故障	
	7-2	保留					
7	7-0	DCDC 温度	-40	1	℃	-40~210	

10) OILDCAC21 0x18FF0AF8

报文	OILDCAC21	0x18FF0AF8	周期:	500ms	发送:	油泵 DCAC	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	DCAC 输出 U 相电压	0	0.1	V	0~1000	
1	7-0						
2	7-0	DCAC 输出 U 相电流	0	0.1	A	0 ~ 500	

3	7-0						
4	1-0	DCAC 工作状态				00:停机 01:充电中 10:充电完成 11:保留	
	2	DCAC 输出切断				0: 无效 1: 有效	
	3	DCAC 输入切断				0: 无效 1: 有效	
	7-4	保留					
5	7-0	厂家自定义					十进制显示数值
6	1-0	DCAC 故障等级				00: 无故障 01:一级故障 10:二级故障 11:三级故障	
	3-2	保留					
	7-4	DCAC 故障代码				0 ~ 15	
7	7-0	DCAC 温度	-40	1	℃	-40~210	

11) OILDCAC22 0x18FF0BF8

报文	OILDCAC22	0x18FF0BF8	周期:	500ms	发送:	油泵 DCAC	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	DCAC 输出 V 相电压	0	0.1	V	0~1000	
1	7-0						
2	7-0	DCAC 输出 V 相电流	0	0.1	A	0 ~ 500	

3	7-0						
4	7-0	DCAC 输出 W 相电压	0	0.1	V	0~1000	
5	7-0						
6	7-0	DCAC 输出 W 相电流	0	0.1	A	0 ~ 500	
7	7-0						

12) AIRDCAC21 0x18FF0CF9

报文	AIRDCAC21	0x18FF0CF9	周期:	500ms	发送:	气泵 DCAC	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	DCAC 输出 U 相电压	0	0.1	V	0~1000	
1	7-0						
2	7-0	DCAC 输出 U 相电流	0	0.1	A	0 ~ 500	
3	7-0						
4	1-0	DCAC 工作状态				00:停机 01:充电中 10:充电完成 11:保留	
	2	DCAC 输出切断				0: 无效 1: 有效	
	3	DCAC 输入切断				0: 无效 1: 有效	
	7-4	保留					
5	7-0	厂家自定义					十进制显示数值

6	1-0	DCAC 故障等级				00: 无故障 01: 一级故障 10: 二级故障 11: 三级故障	
	3-2	保留					
	7-4	DCAC 故障代码				0 ~ 15	
7	7-0	DCAC 温度	-40	1	°C	-40~210	

13) AIRDCAC22 0x18FF0DF9

报文	AIRDCAC22	0x18FF0DF9	周期:	500ms	发送:	气泵 DCAC	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	DCAC 输出 V 相电压	0	0.1	V	0~1000	
1	7-0						
2	7-0	DCAC 输出 V 相电流	0	0.1	A	0 ~ 500	
3	7-0						
4	7-0	DCAC 输出 W 相电压	0	0.1	V	0~1000	
5	7-0						
6	7-0	DCAC 输出 W 相电流	0	0.1	A	0 ~ 500	
7	7-0						

14) METER21 0x18FFA117

报文	METER21	0x18FFA117	周期:	100ms	发送:	仪表	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	前气压值	0	10	kPa	0~1000	
1	7-0	后气压值	0	10	kPa	0~1000	
2	7-0	保留					
3	7-0	保留					
4	0	钥匙 On 挡有效				0: 无效 1: 有效	
	1	驻车制动信号有效				0: 无效 1: 有效	
	2	倒车信号有效				0: 无效 1: 有效	
	5-3	保留					
	6	后舱门开状态				0: 无效 1: 有效	
	7	充电舱门开状态				0: 无效 1: 有效	
5	0	后车门开状态				0: 无效 1: 有效	若无后车门则保留
	1	低压蓄电池电压低				0: 无效 1: 有效	
	2	仪表系统故障				0: 无效 1: 有效	
	3	中车门/应急门开状态				0: 无效 1: 有效	
	4	前车门开状态				0: 无效 1: 有效	
	7-5	保留					

15) METER22 0x18FFA017

报文	METER22	0x18FFA017	周期:	500ms	发送:	仪表	
Byte	Bit	信号定义	偏移量	比例因子	单位	范围	备注
0	7-0	总里程	0	0.125	km	0~2097151	
1	7-0						
2	7-0						
3	7-0	车速	0	0.1	km/h	0~2000	
4	7-0						
5	7-0	保留					
6	7-0	保留					
7	7-0	保留					