4.3 寸仪表通讯协议 CAN 通讯协议 V1.1

编	制:		 _年_	_月_	_日
审	核:		 年	月	_日
批	准:		 年	月	_日
会	答:				

更改历史

版本	更改描述	更改日期	更改人
V1.0	初版	2019-08-08	游思余
V1. 1	1.1 版	2020-03-05	游思余

1、 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的版本适用于本文件。凡不是注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 11898-1:2006 道路车辆 控制器局域网络 第 1 部分: 数据链路层和物理 信令(Road Vehicles - Controller Area Network (CAN) Part 1: Data Link Layer and Physical Signalling)。

SAE J1939-11:2006 商用车控制系统局域网络(CAN)通信协议 第 11 部分: 物理层, 250Kbps, 屏蔽双绞线(Recommanded Practice for a Serial Control and Communications Vehicle Network Part 11: Physical Layer, 250Kbps, Twisted shielded Pair)。

SAE J1939-21:2006 商用车控制系统局域网络(CAN)通信协议 第 21 部分:数据链路层(Recommanded Practice for a Serial Control and Communications Vehicle Network Part 21: Data Link Layer)。

KWP2000 车辆 K 线诊断通讯协议 ISO 14230-1 道路车辆 - 诊断系统: Keyword Protocol 2000 第1 部分: 物理层, 波特率为 10400bps, 采用 K 线为通讯半双工线; ISO 14230-2 道路车辆 - 诊断系统: Keyword Protocol 2000 第 2 部分: 数据链路层; ISO 14230-3 道路车辆 - 诊断系统: Keyword Protocol 2000 第 3 部分: 应用层。

2、 网络拓扑结构说明

移动电源网络采用 CAN 互连结构, CAN1 总线为电池管理系统、充电机、显示屏之间的数据通信总线。电池管理系统内部蓄电组管理控制单元、高压管理控制单元、电池管理单元之间通过内部 ICAN(InCAN)总线进行数据通信。



图一 移动电源通讯总线拓扑

3、 CAN 通讯数据格式

CAN 网络信号数据格式遵守下表, 双行定义遵循首行;

数据类型	比例因子	范围(实际量程)	偏移量	字节数
总电压(直流)	0.1V/bit	0-5000(0-500V)	0	2BYTE
总电流(直流)	0.1A/bit	200-7200 (-300-400A)	-320	2BYTE
绝缘电阻值	1k Ω /bit	0-30000 (0-30ΜΩ)	0	2BYTE
温度	1℃/bit	0—190 (-40—150°C)	-40	1BYTE
电池(SOC)	1%/bit	0-100 (0-100%)	0	1BYTE

4、 通信规范

4.1 数据链路层应遵循的原则

总线通讯速率为: 250Kbps。数据链路层的规定主要参考 CAN2.0B 和 SAE 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,以下为 29 位标识符的分配表:

	IDENTIFIER 11BITS											IDE
1	PRIORIT	Y	R	DP		PDU FORMAT(PF)						IDE
3	2	1	1	1	8 7 6 5 4 3							
28	27	26	25	24	23							

	IDENTIFIER EXTENSION 18BITS																
P	PF PDU SPECIFIC(PS) SOURCE ADDRESS(SA)																
2	1	8	7	6	5	4	3	2	1	8	7	6	5	4	3	2	1
17	16	6 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。

- →接入网络的每一个节点都有 PGN 和地址,PGN 用于识别节点的功能和进行地址仲裁,地址用于节点的数据通信。
- →每个节点都至少有一种功能,可能会有多个节点具有相同的功能,也可能 一个节点具有多个功能。
 - >对于多字节数据,采用小端方式,如 4660=0x1234,首先发送 0x34,再发送 0x12。

4.2 CAN 网络地址分配表

结点名称地址 PF	PS	Р	SA
-----------	----	---	----

Hoer Energy

电池管理系统	242 (0xF2)	18 - 22	6	243 (0xF3)			
充电机	243 (0xF3)	32 - 41	6	228 (0xE4)			
显示仪表系统	244 (0xF4)	56 - 65	6	23 (0x17)			

4.3 整车网络通讯硬件要求

- 1)、网络系统的 2 个子网 CAN1、NCAN 在物理上是完全隔离的,其相互间的数据 交换通过 主控BMS 实现;
- 2)、网络系统支持热拔插。电源应具有反接保护和掉电检测功能;
- 3)、CAN 总线的通信电缆采用屏蔽双绞线(阻燃 0.5nun),屏蔽层应连接到 CAN_GND, 屏蔽线的接地方方式由整车布线时选择合适位置单点接地;
- 5)、网络的接线拓扑为一个尽量紧凑的线形结构以避免电缆反射。显示屏 接入总 线 主干网的电缆要尽可能短。为使驻波最小化,节点不能在网络上等间距接 入,接 入线也不能等长,且接入线的最大长度应小于 1m;
- 6)、CAN 总线上显示屏和BMS 连接 CAN1 两端配 120R 终端电阻,充电机不配, BMS 内部通讯 CANO 需要在主控上和 NO1 从控上配 120R 终端电阻;
- 7)、CAN 通信电缆应尽最离开动力线(0.5m 以上)、离开 12V 控制线(O.lm 以上);
- 8)、电缆屏蔽层在车内连续导通,建议每个部件的网络插座有屏蔽层的接头。

5、 协议报文

5.1BMS

5.1.1 BMS 数据 1

10)	Р			PC	6N	SA	周期(ms)			
0,495	21252	6	R		DP	PF	PS	243	FOme		
0x18F212F3		б	0		0	242	18	243	50ms		
数 据											
位	置	数据名			,	分辨率	伯殺昌	取值范围			
BYTE	BIT	致1店 a	i		2	万	偏移量	以 但犯固			
				Bit 7	Bit 6						
BYTE1	7-6	电池温度		0	0	0 正常					
					1 温度						

			1 0 温度故障二级报警(仪表点亮
			1 1 温度故障三级级报警(仪表点亮
			【温度一级报警控制器降功率至 40%,二级报 警降功
			率至20%,三级故障电机控制器停机】
			Bit 5 Bit 4
			0 0 正常
			0 1 一级报警 (仪表点亮
	5-4	绝缘报警	1 0 二级报警(仪表点亮
			【一级报警按照 500Ω /1V 设定,仪表灯每秒 3 次闪 烁。二级报警按照 100Ω/1V 设定,馈电柜控制器停 机】
			Bit 3 Bit2
			0 0 正常
			0 1 一级报警(仪表点亮)
	3-2	单体欠压报 警	1 0 二级报警(仪表点亮
			1 1三级报警 (仪表点亮
			【根据不同电池设定不同一、二级、三级报警值。一
			级报警时, 仪表灯闪烁, 每秒 3 次, 三级报警时,
			馈电柜控制器停机。】
			Bit 1 Bit 0
		的 株社工型	
	1-0	単体过压报 警	
			0 1 报警(仪表点亮
			【BMU 停止充电机充电】
BYTE2	7-6	动力电池馈	Bit 7 Bit 6

		电报警	0 0 正常
		- 11V E	
			0 1 一级馈电告警(仪表点亮 BAT)
			0 0
			1 0 二级馈电告警(仪表点亮 图】)
		<u> → /₩ → □□ ₩</u> L	Bit 5 Bit 4
	5-4	主继电器粘 连报警	0 0 正常
		上1以言	0 1 粘连(仪表点亮
			Bit 3 Bit 2
			0 0 正常
	3-2	SOH 报警	0 1 报警(仪表点亮
			1 1 暂不执行 1 合上
	1-0	主继电器状	
		态	0 断开【仪表点亮】
			Bit 7 Bit 6
			0 0 正常
	7-6	电池组电压	0 1 报警(仪表点亮)
	7-0	不均衡	【动态时不检测,静态时单体压差>0.5V,静态是指
			放电小于 2A, 持续时间 3min 以上, 本条报文应与
			SOH 值相对应,减少误报警,以及报警频率。】
			Bit 5 Bit 4
			0 0 正常
		 过流(包括	0 1 报警 (仪表点亮
	5-4	短路)	【放电电流>400A报警,仪表灯闪烁,每秒 2次。
BYTE3			电机控制器 3S 内线性降至功率 40%输出。2S 后仍
			然过流则线性降至原功率 20%输出。2S 后仍然过流
			则性降至 0 功率输出。达到正常值后则正常输出。】
			Bit 3 Bit 2 0 0 正常
	3-2	模块内部电	
	_	池故障	0 1 报警(仪表点亮)
			【电池检测串数丢失】
		12E 1	Bit 1 Bit 0
	1-0	模块内部通	0 0 正常
		讯故障	0 1 报警(仪表点亮)
	7-6	保留	置 1
BYTE4		电池组总电	Bit 5 Bit 4
	5-4	压异常报警	0 0 正常

		T	
			0 1 欠压(仪表点亮
			1 0 过压(仪表点亮
			Bit 3 Bit 2
	3-2	BMS 硬件	0 0 正常
	3-2	故 障	0 1 报警(仪表点亮
			Bit 1 Bit 0
			0 0 正常
		通讯故障	<u> </u>
	1-0		
			0 1 报警(仪表点亮 Land o)
			【与整车总线的通讯故障】
	7-6	保留	置 1
		CC 信号连接 失败	Bit 5 Bit 4
	5-4		0 0 正常
			0 1 故障
			Bit 3 Bit 2
BYTE5	3-2	 预充电故障	0 0 正常
Biles	3-2	1火儿电吹隆	0 1 故障
			备注:接收到控制器输入电压<=90%
		长时间零功	Bit 1 Bit 0
	1-0	耗待机 主	0 0 正常 暂无
		接触器关断	0 1 关断
		(24 小时)	/ \ - / \
BYTE6	<mark>7-0</mark>	回馈充电使 能	0: 不使能 1: 使能(最高单体电压小于 4.05V)
BYTE7	7-0	保留	置 FF
BYTE8	7-0	保留	置 FF

5.1.2 BMS 数据 2

ID	Р	PGN						SA	周期(ms)	
0., 10531353	(R	DP		PF	PS	243		100	
0x 18F213F3	6	0	0		242	19			100ms	
数 据										
位』	置	数据名		分辨率		偏移量	±. H		为传苏国	
BYTE	BIT	双/店名	1	7.	开开平	個 / 個 / 個 / 個	王 片		文值范围	
BYTE1	7-0	总电压 U=[UH				0	0-		800V【仪	
BYTE2	7.0	(Byte 2)	*	0.1V/bit		U		表显示 此电		
DITEZ	7-0	256 + UL(Bvte					压。]	

Hoer Energy

		1)]*0.1			
BYTE3	7-0	总电流 I=-			-300—400A
BYTE4	7-0	320+[IH(Byte 4) * 256 + IL(Byte 3)] * 0.1	0.1A/bit	-320	【负值表示 充电,仪表显 示此电流。】
BYTE5	7-0	绝缘阻值			0—30ΜΩ
BYTE6	7-0	R=[RH(Byte 6) * 256 + RL (Byte 5)]* 1000	1kΩ /bit	0	【没有绝缘 检测模块置 1】
ВҮТЕ7	7-0	SOC 值【SOC 低于 20%时, 并且仪表蜂鸣器鸣叫 3 秒,每秒 1 次,并且电机控制器限制 40%输出功率; SOC 低于 10%时,电机控制器限制 20%输出功率】	1%/bit	0	0—100
BYTE8	7-0	电池串数	1/bit	0	0—255

5.1.3 BMS 数据 3

ID	Р	PGN				SA		周期(ms)			
0x 18F214F3	6	R	DP	PF	PS	243		100ms			
		0	0	242	20						
数 据											
位置			粉提友		分辨率		偏移量	取估范围	取		
BYTE	BIT		数据名 分類		77 77	平 偏移 i		取值范围			
BYTE1	7-0	单	单体最高电池								
			压 Uz=	[UzH							
			(Byte 2)		0.001V/bit		0	0—6V	0—6\/		
BYTE2	7-0	*2	*256+UzL		0.0017/010			0-04	0-00		
			(Byte 1)]								
		*0	*0.001								
BYTE3	YTE3 7-0		单体最高电池 号 1/k		1/bit		0	0—255			
					1/0	ιι 	0	0—255	0—233		
BYTE4	7-0	单	单体最低电池		单体最低电池		0.001\	V/bi	0	0—6V	

Hoer Energy

Display Communication protocol

BYTE5	7-0	电压 Uz=[UzH (Byte 5) *256+UzL (Byte 4)] *0.001			
BYTE6	7-0	单体最低电池	0.001V/bit	0	0—6V
BYICO	7-0	号	0.0017/01	U	0—60
BYTE7	7-0	SOH 值	1/bit	0	0—255
BYTE8	7-0	保留	1/bit	0	0—100

5.1.4 BMS 数据 4

ID	Р	PGN				SA		周期(ms)	
0x 18F215F3	6	R	DP	PF	PS	243 10		100	
		0	0	242	21			100ms	
数 据									
位置			*************************************		八並立		伯秒具	取法英国	
BYTE	BIT		数据名 数据名		分辨率		偏移量	取值范围	
BYTE1	7-0	电	电池最高温度 1°		1°C/	bit -40		-40 —150 ℃	
DVTEO	7-0	电	电池最高温度		1/bit		0	0—255	
BYTE2	7-0	,	传感 暑	U			0-233		
BYTE3	7-0	电	电池最低温度		1℃/bit		-40	-40—150°C	
BYTE4	7-0		器号		1/bit		0	0—255	
BYTE5	7-0		保留			置 FF			
BYTE6	7-0	保	保留			置 FF			
BYTE7	7-0	7-0 保留				置 FF			
BYTE8 7-0		保	保留			置 FF			