

# 组合仪表功能需求说明书

## ZV1.0

项目名称: ZB256K9E2B

编 制 人: 左红全

部 门: 硬件

日 期: 2017-01-12

浙江汽车仪表有限公司  
杭州建侯科技有限公司  
ZHEJIANG AUTOMOBILE INSTRUMENT CO., LTD  
HANGZHOU JIEHOME TECH

需求更改记录

(更改点要用不同颜色注明)

更改时间	更改点概要	更改位置	需求更改通知人及方式	签名
2017.01.12	首次发布（在 ZB256K9E2 基础上增加燃油显示）			左红全

## 需求目录

### 目录

一、仪表组成概述.....	1
1、产品效果图.....	1
2、概述.....	1
二、环境和电气参数要求.....	2
1、使用环境条件.....	2
1.1 工作温度:.....	2
1.2 存储温度:.....	2
2、电气参数.....	2
3、参考标准.....	2
三、接口定义.....	3
1、连接器与适配器型号.....	3
2、连接器接口定义: .....	3
四、仪表显示/指示.....	5
1、仪表上/掉电描述.....	5
2、仪表显示.....	5
2.1、里程表.....	5
2.2、转速表.....	6
2.3、电量表.....	6
2.4、气压表 1.....	7
2.5、气压表 2.....	7
2.4、电压表.....	7
3、仪表指示灯\告警灯\内照明.....	8
3.1、指示灯\告警灯描述.....	8
3.2、内照明描述.....	10
4、液晶显示及按键功能.....	11
4.1、界面操作总流程.....	11

4.2、液晶显示及按键操作方法说明.....	11
4.2.1、设置界面.....	错误！未定义书签。
4.2.1.1、语言设置界面.....	错误！未定义书签。
4.2.1.2、报警点设置界面.....	错误！未定义书签。
4.2.1.3、车辆信息设置界面.....	错误！未定义书签。
4.2.1.4、仪表参数设置界面.....	错误！未定义书签。
4.2.1.5、视频功能设置界面.....	错误！未定义书签。
4.2.2、时间设置界面.....	13
4.2.3、背光调节.....	13
4.2.4、信息查询.....	14
4.2.5、电动系统.....	15
4.2.5.1、车辆故障.....	15
4.2.5.2、电机故障.....	27
4.2.5.3、电池故障.....	32
4.2.5.4、电池管理信息.....	35
4.2.5.5、充电机信息.....	37
4.2.6、密码输入界面.....	错误！未定义书签。
4.3、按键功能.....	38
五、声音报警.....	38
1、蜂鸣器报警功能.....	38
六、仪表输出.....	47
1、供电输出.....	47
2、信号输出.....	48
2、CAN 信息发送.....	48
七、文字报警.....	48
八、其他说明.....	50
九、通讯协议.....	50

## 项目需求

### 一、仪表组成概述

#### 1、产品效果图



效果图——图 1.1

#### 2、概述

组合仪表由电子式车速表，电子式转速表，电子式气压表（气压 1、气压 2），电子式电量表、电子式电压表、TFT 液晶屏，按键及信号指示灯组成；各机芯采用步进电机，表盘背光颜色为白色，指针照明为红色。液晶屏显示报警指示符、故障提示、时间，里程小计、里程总计，里程小计可清零、4 路视频界面和 SOC、动力电池电压电流等电动车相关信息。仪表能通过按键修改时间、背光亮度调节、设置仪表参数，信息查询（报警值、软件版本）。

## 二、环境和电气参数要求

### 1、使用环境条件

#### 1.1 工作温度:

工作温度: -30°C to +75°C  
 显示可见: -30°C to +75°C  
 所有 LED 亮: -30°C to +75°C

#### 1.2 存储温度:

低温存储: -40°C 下 48 小时  
 高温存储: +85°C 下 48 小时, +90°C 下 1 小时

### 2、电气参数

#### 电气操作要求

工作电压: 18 V - 32V  
 测试电压: 28V  
 标称电压: 24V  
 静态电流: 点火关闭电流为 <3mA  
 CAN 网络工作电压: 12V - 32V  
 CAN 信号相应要求: CAN 终端 120 欧姆电阻在仪表内部

### 3、参考标准

组合仪表设计必须满足以下标准,当任一标准修订时,使用本规范的各方应探讨使用以下标准最新版本的可能性。

- A. GB T 4094.2-2005 电动汽车操纵件、指示器及信号装置的标志
- B. ISO 2575-2004 汽车操纵件、指示器及信号装置的标志
- C. GB T 4094.2-2005 电动汽车用仪表
- D. GB/T 17619 机动车电子电器组件的电磁辐射抗扰性限值和测量
- E. GB 18655 汽车电源干扰标准
- F. CAN 协议规范
 

CAN 符合“SAE J1939 ”报文使用 CAN2.0B 扩展帧(采用 29bit 的 CAN ID)数据格式,通讯波特率均为 250kpbs。

### 三、接口定义

#### 1、连接器与适配器型号

#### 2、连接器接口定义：

蓝色

引脚	定义	备注	引脚	定义	备注
X1-1	空		X1-17	空	
X1-2	空		X1-18	空	
X1-3	空		X1-19	空	
X1-4	空		X1-20	空	
X1-5	近光+		X1-21	小灯+	
X1-6	负控	预留	X1-22	远光+	
X1-7	负控	预留	X1-23	正控	预留
X1-8	下客门铃-		X1-24	正控	康明斯用 预留
X1-9	ABS 工作指示-		X1-25	正控	预留
X1-10	负控	预留	X1-26	N 空挡+	预留
X1-11	应急门开关-		X1-27	刹车灯+	
X1-12	负控	预留	X1-28	右转向+	
X1-13	负控	预留	X1-29	左转向+	
X1-14	门二开+		X1-30	空	
X1-15	门一开+		X1-31	IGN+	
X1-16	水温报警开关-	预留	X1-32	空	

灰色

引脚	定义	备注	引脚	定义	备注
X2-1	空		X2-17	负控预留	
X2-2	空		X2-18	正控预留	
X2-3	空		X2-19	空	
X2-4	空		X2-20	空	
X2-5	负控	预留	X2-21	左刹车蹄片报警	
X2-6	负控	预留	X2-22	右刹车蹄片报警	
X2-7	负控	预留	X2-23	负控	预留
X2-8	负控	预留	X2-24	气压二报警-	预留
X2-9	乘客门气压低-		X2-25	驻车制动-	
X2-10	ASR-		X2-26	水位报警-	
X2-11	负控	预留	X2-27	前雾灯+	

X2-12	负控	预留	X2-28	后雾灯+	
X2-13	倒车灯+		X2-29	负控	预留
X2-14	安全门-		X2-30	安全带-	
X2-15	正控	预留	X2-31	后舱门+	
X2-16	门三开+		X2-32	气压一报警-	预留

注：左、右刹车蹄片为悬空报警。

绿色

引脚	定义	备注	引脚	定义	备注
X3-1	空		X3-17	空	
X3-2	分频输出 3	1:624 上拉 12V	X3-18	空	
X3-3	分频输出 2	1:624 上拉 12V	X3-19	空	
X3-4	分频输出 1	1:624 上拉 12V	X3-20	CAN2_H	内部 CAN
X3-5	空		X3-21	CAN2_L	内部 CAN
X3-6	空		X3-22	空	
X3-7	空		X3-23	CAN1_H	外部 CAN
X3-8	空		X3-24	CAN1_L	外部 CAN
X3-9	空		X3-25	空	
X3-10	GND		X3-26	GND	
X3-11	燃油输入	电阻量	X3-27	空	
X3-12	转速输入	预留	X3-28	车速输入	预留
X3-13	气压二输入	电阻量预留	X3-29	气压一输入	电阻量预留
X3-14	机油压力输入	电阻量预留	X3-30	空	
X3-15	设备舱温度输入	电阻量	X3-31	仓温报警输入	电阻量
X3-16	12V 输出	传感器电源	X2-32	5V 输出	传感器电源

引脚	定义	备注
X5-1	功率输出 1	ON 档电, 2A, 乘客门电源, 大于 5KM/H 时, 有输出
X5-2	功率输出 2	设备舱温度低于 28℃ (271±5Ω) 无输出; 高于 30℃ (260±5Ω), 有输出; 温度高于 50℃ (165.0±4Ω), 设备舱温度高图标点亮, 提示报警, 保持输出, 低于 48℃ (173.0±4Ω), 图标熄灭。 温度高于 80℃ (81.0±3Ω), 无输出, 指示灯保持点亮, 低于 78℃ (85±3Ω) 恢复输出。 注: 电阻值随温度增加而减小。
X5-3	功率输出 3	2A, ON 11Km/h > 车速 > 0Km/h 输出 1s 一次, 只有车速



		=0, 后再 11Km/h > 车速 > 0Km/h 时再输出 1s 一次
X5-4	功率输出 4	2A, 上 ON 档电, 输出
X5-5	GND	仪表地
X5-6	功率输出 5	2A, 倒车有输出
X5-7	GND	仪表地
X5-8	功率输出 6	2A, 近光、远光或前雾灯有输入时, 有输出 (控制继电器控制后雾灯)
X5-9	GND	仪表地
X5-10	GND	仪表地
X5-11	BAT+	蓄电池
X5-12	BAT+	蓄电池
X5-13	BAT+	蓄电池
X5-14	BAT+	蓄电池

## 四、仪表显示/指示

### 1、仪表上/掉电描述

- A、在蓄电池电源连接且点火开关打开时, 回零角度为 60 度。
- B、上电自检: 自检灯全部属于系统自检。即上 ON 档电, 根据各系统发自检信号, 各指示灯点亮。若有故障, 3S 后相应指示灯点亮, 无故障, 则 3S 后熄灭。系统自检灯有 ABS、ASR, 软件只需做到收到相应信号或报文立即点亮。
- C、在蓄电池电源连接且点火开关关闭时, 所有指示表的指针返回到零位
- D、当蓄电池电源点火开关同时断开时, 所有指示表的指针都停在当前的位置。
- E、当恢复供电后, 仪表对指针进行 270 度的回零, 点火开关开启时的回零角度为 60 度。

### 2、仪表显示

#### 2.1、里程表

里程表由步进电机驱动。信号取自于 CAN。当接收到车速信号大于 140km/h 时, 车速表指针指示最大位置。如果车速信号小于 2km/h, 那么车速会显示为 0 km/h。车速指示及误差见下表:

实际速度 (km/h)	指示速度(km/h)	指示角度 (°)
0	0	0
20	20—23	32.5

40	40—45	65
60	60—65	97.5
80	80—85	130
100	100—105	162.5
120	120—125	195
140	140—147	227.5

注：仪表指针零位可调，其余位置软件写死，调试无效。

CAN 信息：

ID	起始位置	长度（Bit）	有效值	偏移量	比例因子
0x180428D0	Byte0	8	0~255Km/h	0	(1Km/h)/bit

## 2.2、转速表

转速表由步进电机驱动。转速信号源为 CAN 总线。当接收到转速信号大于 3500rpm 时，转速表指针指示在最大位置。

转速指示及误差见下表：

CAN 转速信号 (rpm)	指示转速(rpm)	指示角度 (°)
0	0	0
500	500±100	32.5
1000	1000±100	65
1500	1500±100	97.5
2000	2500±100	130
2500	2500±150	162.5
3000	3000±150	195
3500	3500±150	227.5

注：仪表指针零位可调，其余位置软件写死，调试无效。

若仪表连续 5S 没有收到转速信号，转速表指针回零。

CAN 信息：

ID	起始位置	长度（Bit）	有效值	偏移量	比例因子
0x180428D0	Byte 3	16	0~30000rpm	-15000	(1rpm)/bit

## 2.3、电量表

电量表由步进电机驱动，信号源为 CAN 总线，量程范围为 0~100%。

信号源为动力电池组管理系统报文“ID=0x180228F3 4Byte”，液晶主界面上的 SOC 来源也同为协议；

电量表指示要求如下：

指针度数°	0	23	46	69	92
刻度线	0	25	50	75	100

注：仪表指针零位可调，其余位置软件写死，调试无效。

低于 30%为报警区（面盘为红区）；

CAN 信息：

ID	起始位置	长度（Bit）	有效值	范围	偏移量	比例因子
0x180228F3	Byte 4	8	0~250	0~100%	0	(0.4%)/bit

## 2.4、 气压表 1

气压表 1 有步进电机驱动，信号源为 CAN 总线，量程范围为 0~10bar。接收到气压信号大于标度盘标示值时，气压表指针指示在最大值处。

气压表指示要求如下：

指示压力（bar）	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
基准压力（bar）	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

气压报警点为 5bar，解报点 5.5bar

失效模式：若仪表连续 5S 没有接收到任何 can 信号，判断气压表断开，气压 1 回零，气压报警符号闪烁，并且在液晶上显示提示信息：“气压 1 信号掉线，请检查！”；当仪表重新接收到气压信号，气压表 1 指示相应位置，液晶上文字提示信息消失。

CAN 信息：

ID	起始位置	长度（Bit）	有效值	范围	偏移量	比例因子
0x180528D0	Byte 6	8	0~254	0~25.4Bar	0	(0.1Bar)/bit

## 2.5、 气压表 2

气压 2 与气压 1 相同。

CAN 信息：

ID	起始位置	长度（Bit）	有效值	范围	偏移量	比例因子
0x180528D0	Byte 7	8	0~254	0~25.4Bar	0	(0.1Bar)/bit

## 2.4、 电压表

分度值（V）	基准电压（V）	指示角度（°）
18	18	0
24	24	38.5
28	28	64.3
32	32	90

注：仪表指针零位可调，其余刻度位置软件写死（指针位置不受上位机调试步数影响）。但新表调试时需要每一刻度走一遍以获取 AD 值

注:

- 1、各表头报警点可通过仪表修改。回差值软件写死。报警点输入进行范围限制，只能设置合理范围内的数值。

### 3、仪表指示灯\告警灯\内照明

#### 3.1、指示灯\告警灯描述

序号	报警\指示灯	符号	颜色	控制逻辑	备注
1	安全带		红	X2-30 低电平输入有效	面盘显示
2	ASR 防侧滑		黄	X2-10 低电平输入有效	面盘显示 20mA 上拉
3	前雾灯		绿	X2-27 高电平输入有效	面盘显示
4	后雾灯		黄	X2-28 高电平输入有效	面盘显示
5	小灯		绿	X1-21 高电平输入有效	面盘显示
6	左转向		绿	X1-29 高电平输入有效	面盘显示
7	右转向		绿	X1-28 高电平输入有效	面盘显示
8	近光灯		绿	X1-5 高电平输入有效	面盘显示
9	远光灯		蓝	X1-22 高电平输入有效	面盘显示
10	驻车制动		红	X2-25 低电平输入有效 (预留) ID=0x180228D0 byte7 bit 5=1 点亮	面盘显示
11	ABS		黄	X1-9 低电平输入有效	面盘显示 20mA 上拉
12	水温高		红	达到水温报警点 X1-16 低电平有效 预留	面盘显示
13	STOP 灯		红	当气压 I、气压 II、水温其中 有一个告警图标亮	面盘显示
14	水位报警		红	X2-26 低电平输入有效	液晶显示
15	后仓门	在车图案上 显示	红	X2-31 高电平输入有效	液晶显示

16	门 1 开	在车图案上显示	红	X1-15 高电平输入有效	液晶显示
17	门 2 开	在车图案上显示	红	X1-14 高电平输入有效	液晶显示
18	门 3 开			X2-16 高电平输入有效	液晶显示
19	安全门开			X2-14 低电平输入有效	液晶显示
20	空挡	N	红	ID=0x180328D0 byte1 bit1-0 00 时亮	液晶显示
21	前进档	D	绿	ID=0x180328D0 byte1 bit1-0 01 时亮	液晶显示
22	倒档	R	黄	ID=0x180328D0 byte1 bit1-0 10 时亮	液晶显示
23	气压过低		红	气压 1 或 2 达到报警点 X2-32 (气压 1) 或 X2-24 (气压 2) 低电平有效 预留	液晶显示
24	左制动蹄片报警		红	X2-21 悬空有效	液晶显示
25	右制动蹄片报警		红	X2-22 悬空有效	液晶显示
26	乘客门气压低		红	X2-9 低电平输入有效	液晶显示 20mA 上拉
27	下客门铃		黄	X1-8 低电平输入有效	液晶显示 20mA 上拉
28	车外应急阀解除		黄	X1-11 低电平输入有效	液晶显示 20mA 上拉
29	动力蓄电池故障		红色	ID= 0x180228F3 byte6 bit1-0=01、10、11 点亮	液晶显示
30	动力蓄电池切断		红色	预留	液晶显示
31	电机及控制器过热		红色	ID= 0x180428D0 byte5 bit4=1 点亮	液晶显示
32	电机超速故障		红色	电机转速达到报警点	液晶显示
33	充电枪连接		红色	ID=0x180328D0 byte 2 bit1-0= 01 点亮	液晶显示

34	运行准备就绪		绿色	ID=0x180228D0 byte1 bit2-0=001 点亮	液晶显示
35	系统故障		红色	ID=0x180328D0 byte3 bit4-3=01、10、11 任一个点亮	液晶显示
36	制动指示灯		红色	ID=0x180228D0 byte7 bit 6=1 点 亮	液晶显示
37	经济模式指示	ECO	绿色	ID=0x180228D0 byte7 bit 7=1 点 亮	液晶显示
38	RET 再生制动		绿色	ID=0x180328D0 byte2 bit4 ~bit2=011 点亮	液晶显示
39	充电指示灯		黄色	ID=0x180328D0 byte 2 bit1-0= 10 点亮	液晶显示
40	燃油低		黄色	当燃油低于报警值 12.5% (3X-11 电阻大于 85 Ω)	液晶显示 高于 15%解除 报警

### 3.2、内照明描述

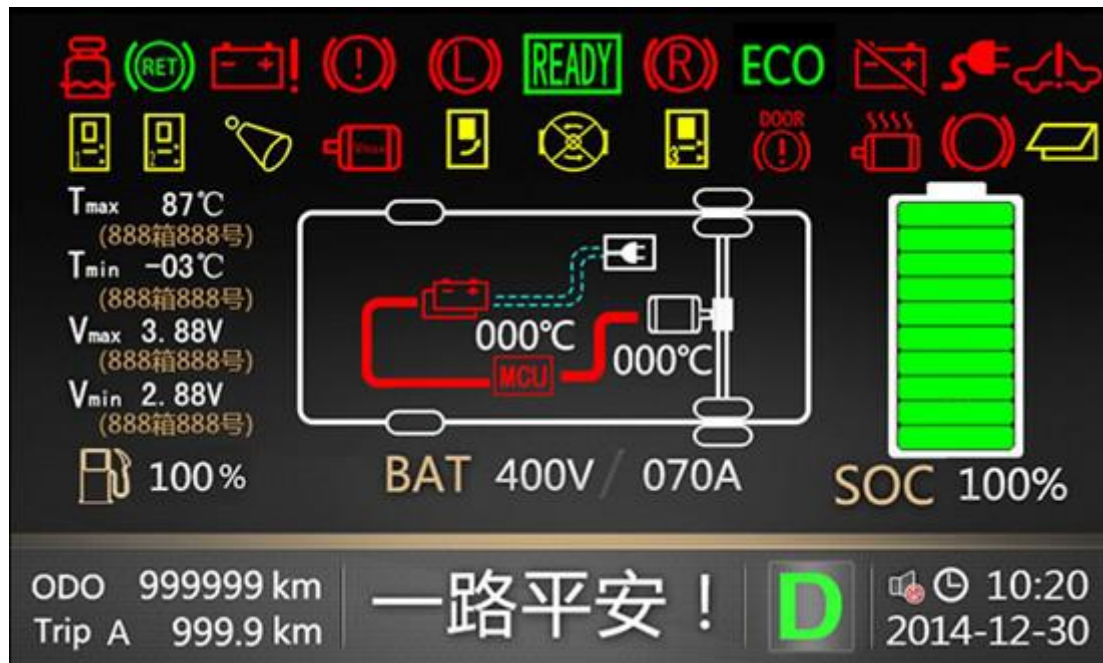
仪表表盘背光采用白色 LED，指针背光采用红色 LED，背光亮度可分为 6 档，1 档—25%，以 15%递增，6 档—100%，通过液晶显示进度条和左右按键进行调节，可同步调节液晶和表盘背光。当判断位置灯信号无效时，仪表表盘、指针背光不亮，液晶背光亮度设置为 100%，此时液晶亮度条格数显示满格，调节背光无效；当位置灯信号有效时，仪表表盘、指针、液晶背光都点亮，并且亮度为上次设置的背光亮度，同步调节液晶和表盘背光。

## 4、液晶显示及按键功能

### 4.1、界面操作总流程



### 4.2、液晶显示及按键操作方法说明



液晶主界面——图 4.4

在主界面短按上方向键可连续切换 Trip A 、Trip B。当主界面显示 Trip A，长按菜单键可进行小计 A 清零，当主界面显示 Trip B，长按菜单键可进行小计 B 清零。

动力电池电压和电流取整显示。

电流流动说明：1、当有转速时，电池到 MCU 到电机会有红色流动；当收到再生制动时，绿色流动。当无转速时，MCU 到电机变为蓝色虚线显示，电池到 MCU 仍为红色流动；当收

到再生制动时，绿色流动；2、当接收到“开始充电”报文时，充电机到电池会有绿色流动，否则显示绿色虚线；

液晶显示内容：

- 1、单体电池最低温和最高温与之相对箱号，信号来源 CAN；
- 2、单体电池最低电压和最高电压与之相对的箱号，信号来源 CAN；
- 3、续航里程，信号来源 CAN；（不显示）
- 4、动力电池电压电流，信号来源 CAN；
- 5、电量表，信号来源 CAN，动力电池组管理系统中的 SOC；
- 6、电机温度，信号来源 CAN；
- 7、控制器温度，信号来源 CAN；
- 8、累计:通过车速积分所得；
- 9、小计 A，B：通过车速积分所得，可清零；
- 10、文字报警区，出现报警时，有红色文字提示报警；（具体见报警说明）
- 11、档位显示，信号来源 CAN；当收到 CAN “ID=0x180328D0”第 4BYTE 的 Bit5 “挂档失败”时，档位 N 档处于闪烁（频率 1Hz）此优先级高于其他档位（即档位无论处于 P、R、D 档时，收到“挂档失败”时，N 档即闪烁）
- 12、时间显示；
- 13、静音标识显示；

14、燃油显示 100%，信号来源为 X3-11 输入电阻值；（软件写死，不可调）

电阻对应如下：

指示点	0(E)	12.5%(报警点)	25% (1/4)	50%(1/2)	75%(3/4)	100%(F)
阻值 (Ω)	97	85	60	32.5	15	6

当低于报警点时，点亮燃油低指示灯。报警回差为 15%。当燃油阻值失效时（断开），燃油显示为 0%

CAN 信息：

名称	ID	起始位置（范围为 0~7）	长度（Bit）	有效值	范围	偏移量	比例因子
最高单体电压	0x181C28F3	Byte 0	16	0~500	0~10V	0	0.02V/bit
最低单体电压	0x181C28F3	Byte 2	16	0~500	0~10V	0	0.02V/bit
最高温度	0x181C28F3	Byte 4	8	0~250	-40~210℃	-40	1℃/bit
最低温度	0x181C28F3	Byte 5	8	0~250	-40~210℃	-40	1℃/bit
续航里程	0x180428D0	Byte 1	16	0~65535	0~65535Km	0	(1Km/h) /bit
动力蓄	0x180228F3	Byte 0	16	0~10000	0~1000V	0	0.1V/bit



电池电压							
动力蓄电池电流	0x180228F3	Byte 2	16	0~10000	-500~500A	-500	0.1A/bit
SOC	0x180228F3	Byte 4	8	0-250	0%~100%	0	0.4%/bit
电机温度	0x180228D0	Byte 6	8	0-250	-40~210℃	-40	1℃/bit
控制器温度	0x180328D0	Byte 5	8	0~250	-40~210℃	-40	1℃/bit
档位	0x180328D0	Byte 1 bit 0	2	00~11	00: N 档 01: D 档 10: R 档 11: 无效		
挂档失败	0x180328D0	Byte 4 bit 5	1	0~1	0: 无 1: 挂档失败		

#### 4.2.1、时间设置界面



时间设置——图 4.13 （液晶下面栏同主界面）

进入时间设置界面，默认小时两位呈选中状态，上下方向键改变数字大小，当个位从 9 再继续增加，会向十位进位（修改年、月、日、分与时一样），左右方向键可选择修改内容。

当 07 呈选中状态，多次短按右方向键，可依次选中“35”、“14”、“11”、“11”、“07”... 可进行右循环；多次短按左方向键，可依次选中“11”、“11”、“14”、“35”、“07”... 可进行左循环操作。

设置完毕，短按菜单键，保存设置并返回至主菜单界面（主菜单界面为进入时间设置时的状态）。

#### 4.2.3、背光调节



背光调节——图 4.14（液晶下面栏同主界面）

左右方向键改变数字大小，向左表示“-”，向右表示“+”。当短按左右方向键，进度条增加或减少，对应亮度增强或减弱。最低移动到一格，亮度为 25%，最高为满格，亮度为 100%，以 15% 占空比递增，短按菜单键，保存设置并返回至主菜单（主菜单界面为进入背光设置时的状态）。

4.2.4、信息查询



信息查询——图 4.16（暂无）（液晶下面栏同主界面）

#### 4.2.5、电动系统

##### 4.2.5.1、车辆故障



车辆故障界面 1



车辆故障界面 2



车辆故障界面 3



车辆故障界面 4



车辆故障界面 5



车辆故障界面 6





车辆故障界面 7



车辆故障界面 8



车辆故障界面 9



车辆故障界面 10



车辆故障界面 11



车辆故障界面 12





车辆故障界面 13



车辆故障界面 14



车辆故障界面 15

VCU 信号 CAN

名称	ID	起 始 位 置 ( 范 围 为 0~7)	长 度 (Bit)	有效值	范围	偏 移 量	比例因子
整车控制器 LIFE	0x1800B4D0	Byte 0	8	0-255	0-255	循环计数，每次 +1	
整车故障等级	0x1800B4D0	Byte 1 bit 0	2	00~11	00: 无故障 01:1 级故障 10:2 级故障 11 :3 级故障		
电机控制器故障等级	0x1800B4D0	Byte 1 bit 2	2	00~11	00: 无故障 01:1 级故障 10:2 级故障 11 :3 级故障		
电池管理系统故障等级	0x1800B4D0	Byte 1 bit 4	2	00~11	00: 无故障 01:1 级故障 10:2 级故障		

					11 :3 级故障		
整车控制器故障等级	0x1800B4D0	Byte 1 bit 6	2	00~11	00: 无故障 01:1 级故障 10:2 级故障 11 :3 级故障		
DC/DC 状态	0x180228D0	Byte 1 bit 7	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
蓄电池欠压	0x180228D0	Byte 1 bit 6	1	0~1	0: 正常 1: 欠压		
	0x180328D0	Byte 4 bit 4	1	0~1	0: 正常 1: 欠压		
水泵故障	0x180328D0	Byte4 bit 0	1	0~1	0: 无 1: 故障		
风扇故障	0x180328D0	Byte4 bit 1	2	00~11	00: 无故障 01: 低速故障 10: 高速故障 11: 全部故障	0	0.4%/bit
气泵故障	0x180328D0	Byte 4 bit 3	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
真空度故障	0x180228D0	Byte 1 bit 5	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
	0x180328D0	Byte 6	8	0-200	255=故障;		
真空度	0x180328D0	Byte 6	8	0-200	0~2Bar 255=故障	0	0.01Bar/bit
加速踏板开度	0x180228D0	Byte 2	8	0~250	0~100% 255=故障	0	0.4%/bit
制动踏板开度	0x180228D0	Byte 3	8	0~250	0~100% 255=故障	0	0.4%/bit
水泵状态	0x180228D0	Byte 7 bit 0	1	0~1	0: 关闭 1: 开启		
低速风扇	0x180228D0	Byte 7 bit 1	1	0~1	0: 关闭 1: 开启		
高速风扇	0x180228D0	Byte 7 bit 2	1	0~1	0: 关闭 1: 开启		
气泵状态	0x180228D0	Byte 7 bit 3	1	0~1	0: 关闭 1: 开启		
空调状态	0x180228D0	Byte 7 bit 4	1	0~1	0: 关闭 1: 开启		

整车控制器硬件版本号	0x180628D0	Byte 7	8	0~255			
整车控制器软件版本号	0x180628D0	Byte 8	8	0~255			
加速踏板性能故障	0x1800B4D0	Byte3 bit0	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
加速踏板对电源短接	0x1800B4D0	Byte3 bit1	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
加速踏板对地短接	0x1800B4D0	Byte3 bit2	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
加速踏板开路	0x1800B4D0	Byte3 bit3	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
制动踏板性能故障	0x1800B4D0	Byte3 bit4	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
制动踏板对电源短接	0x1800B4D0	Byte3 bit5	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
制动踏板对地短接	0x1800B4D0	Byte3 bit6	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
制动踏板开路	0x1800B4D0	Byte3 bit7	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
DCDC 故障等级	0x1800B4D0	Byte2 bit0-1	2	00~11	00: 无故障 01:1 级故障 10:2 级故障 11 :3 级故障		
充电机故障等级	0x1800B4D0	Byte2 bit2-3	2	00~11	00: 无故障 01:1 级故障 10:2 级故障 11 :3 级故障		
助力转向泵故障等级	0x1800B4D0	Byte2 bit4-5	2	00~11	00: 无故障 01:1 级故障 10:2 级故障 11 :3 级故障		
空调故障等级	0x1800B4D0	Byte2 bit6-7	2	00~11	00: 无故障 01:1 级故障		

					障 10:2 级故障 11 :3 级故障		
动力电池单体电压过低	0x1800B4D0	Byte4 bit0	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
电机控制器过温	0x1800B4D0	Byte4 bit1	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
电机控制器掉线	0x1800B4D0	Byte4 bit4	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
电池管理系统掉线	0x1800B4D0	Byte4 bit5	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
气泵故障等级	0x1800B4D0	Byte5 bit0-1	2	00~11	00: 无故障 01:1 级故障 10:2 级故障 11 :3 级故障		
水泵故障	0x1800B4D0	Byte5 bit2	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
充电机掉线	0x1800B4D0	Byte5 bit4	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
助力转向控制器掉线	0x1800B4D0	Byte5 bit5	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
空调控制器掉线	0x1800B4D0	Byte5 bit6	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
DCDC 掉线	0x1800B4D0	Byte5 bit7	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
气泵控制器掉线	0x1800B4D0	Byte6 bit0	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
气罐压力过低	0x1800B4D0	Byte6 bit2	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
蓄电池电压过低(21.6~23.8V)	0x1800B4D0	Byte 4 Bit 3	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
蓄电池电压严重过低(小于等于 21.6V)	0x1800B4D0	Byte5 Bit 3	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
SOC 报警故障	0x1800B4D0	Byte6 bit 1	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
SOC 较低故障	0x1800B4D0	Byte4 bit 6	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
SOC 过低故障	0x1800B4D0	Byte4	1	0~1	0: 正常		

		bit 7			1: 故障		
DCDC 高压过压	0x1806B4D0	Byte0 bit 0	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
高压欠压	0x1806B4D0	Byte0 bit 1	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
低压过欠	0x1806B4D0	Byte0 bit 2	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
输出短路	0x1806B4D0	Byte0 bit 3	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
过温	0x1806B4D0	Byte0 bit 4	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
低压欠压	0x1806B4D0	Byte0 bit 5	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
停机失败	0x1806B4D0	Byte0 bit 6	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
低压端电流传感器故障	0x1806B4D0	Byte0 bit 7	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
温度传感器报警	0x1806B4D0	Byte1 bit 0	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
DCDC 工作指令报文丢失	0x1806B4D0	Byte1 bit 1	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
互锁故障	0x1806B4D0	Byte1 bit 2	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
运行失败	0x1806B4D0	Byte1 bit 3	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
助力转向泵输入欠压	0x1804B4D0	Byte0 bit 0	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
母线过压	0x1804B4D0	Byte0 bit 1	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
EEROM 读写故障	0x1804B4D0	Byte0 bit 2	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
过流	0x1804B4D0	Byte0 bit 3	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
过热	0x1804B4D0	Byte0 bit 4	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
过载	0x1804B4D0	Byte0 bit 5	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
缺相	0x1804B4D0	Byte0 bit 6	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
CAN 信号中断	0x1804B4D0	Byte0 bit 7	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
空调自检失败	0x1805B4D0	Byte0 bit 0	1	0~1	0: 正常 1: 故障		

欠压故障	0x1805B4D0	Byte0 bit1	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
过热故障	0x1805B4D0	Byte0 bit2	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
过压故障	0x1805B4D0	Byte0 bit 3	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
过流故障	0x1805B4D0	Byte0 bit 4	1	0~1	0: 正常 1: 故障		

## 4.2.5.2、电机故障



电机故障界面 1

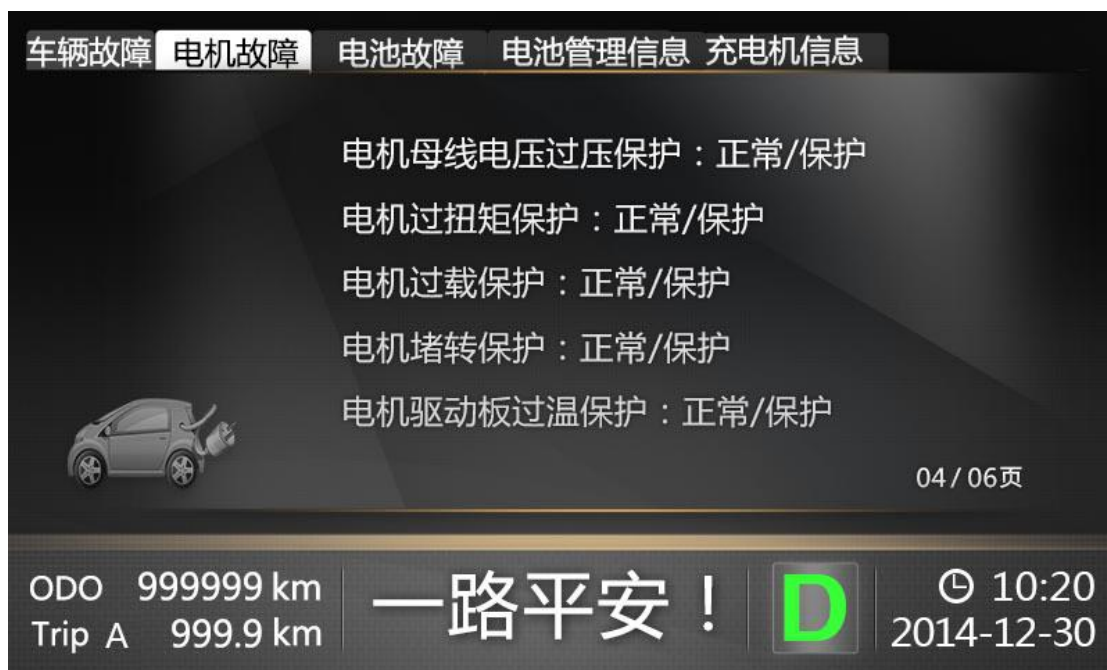


电机故障界面 2

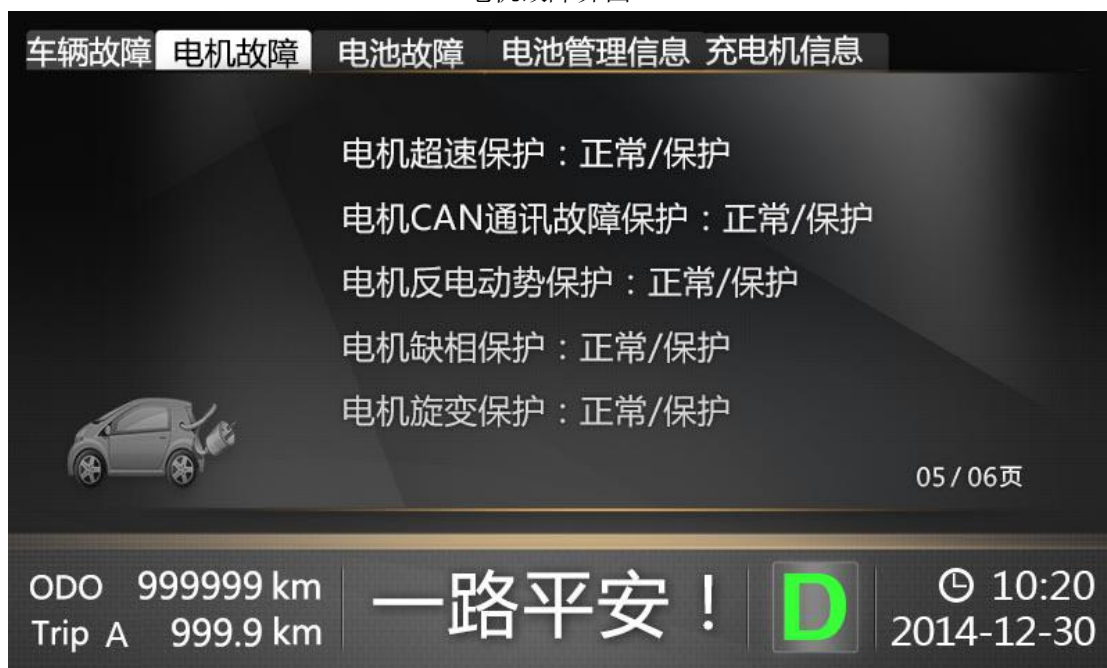


电机故障界面 3





电机故障界面 4



电机故障界面 5



电机故障界面 6

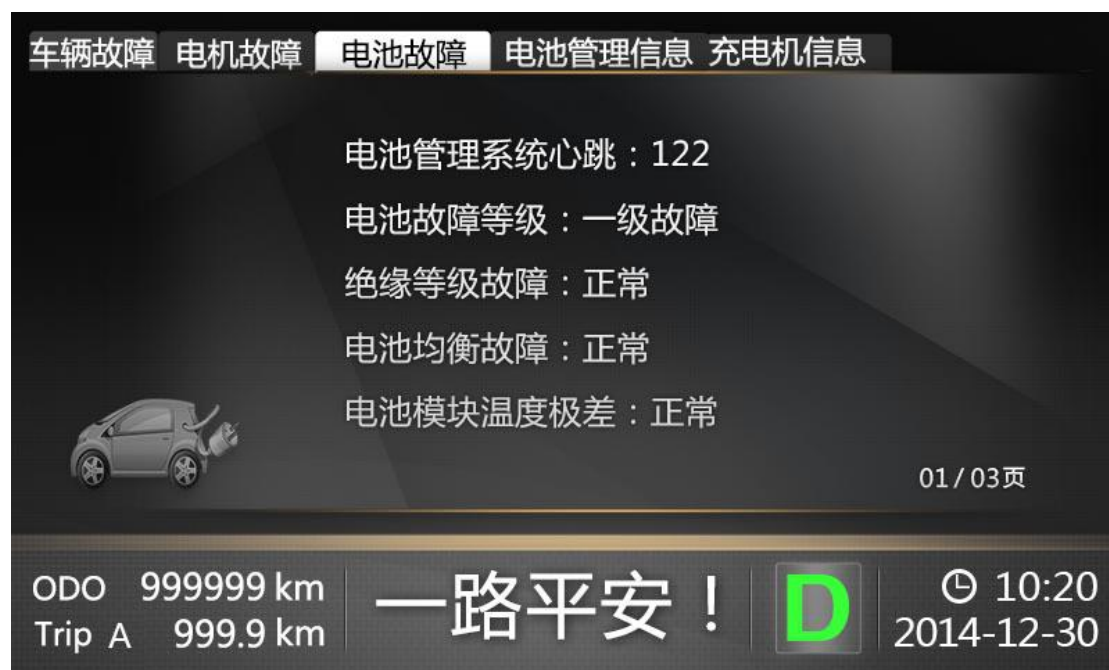
IPU 信息 CAN:

名称	ID	起始位置 (范围为 0~7)	长度 (Bit)	有效值	范围	偏移量	比例因子
电机直流电压	0x180528D0	Byte 0	16	0-10000	0~1000V	0	0.1V/bit
电机相电流	0x180528D0	Byte 2	16	0-10000	-500~500V	-500	0.1A/bit
电机相电压	0x180528D0	Byte 4	16	0-600	0~600V	0	1V/bit
电机 IGBT 保护	0x180428D0	Byte 5 bit 0	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机驱动电源欠压保护	0x180428D0	Byte 5 bit 1	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机上下桥直通保护	0x180428D0	Byte 5 bit 2	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机 IGBT 过温保护	0x180428D0	Byte 5 bit 3	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机过温保护	0x180428D0	Byte 5 bit 4	1	0-1	0: 正常 1: 保护		

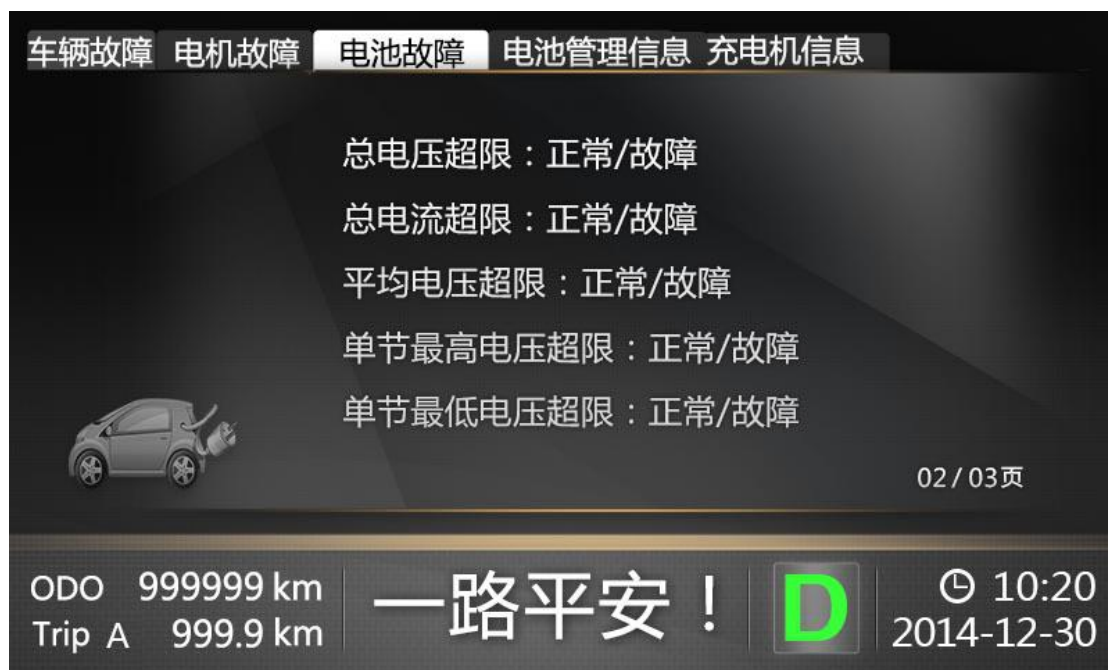
电机母线电流过流保护	0x180428D0	Byte 5 bit 5	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机相电流过流保护	0x180428D0	Byte 5 bit 6	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机控制电压欠压保护	0x180428D0	Byte 5 bit 7	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机控制电压防反接保护	0x180428D0	Byte 6 bit 0	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机控制器电压防过压保护	0x180428D0	Byte 6 bit 1	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机 dq 电流过流保护	0x180428D0	Byte 6 bit 2	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机母线电压欠压保护	0x180428D0	Byte 6 bit 3	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机母线电压过压保护	0x180428D0	Byte 6 bit 4	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机过扭矩保护	0x180428D0	Byte 6 bit 5	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机过载保护	0x180428D0	Byte 6 bit 6	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机堵转保护	0x180428D0	Byte 6 bit 7	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机驱动板过温保护	0x180428D0	Byte 7 bit 0	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机超速保护	0x180428D0	Byte 7 bit 1	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机	0x180428D0	Byte 7	1	0-1	0: 正常		

CAN 通讯故障 保护		bit 2			1: 保护		
电机反 电动势 保护	0x180428D0	Byte 7 bit 3	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机缺 相保护	0x180428D0	Byte 7 bit 4	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机旋 变保护	0x180428D0	Byte 7 bit 5	1	0-1	0: 正常 1: 保护		
电机硬 件关断 信号保 护	0x180428D0	Byte 7 bit 6	1	0-1	0: 正常 1: 保护		

## 4.2.5.3、电池故障



电池故障界面 1



电池故障界面 2



电池故障界面 3

CAN 信息:

名称	ID	起始位置 (范围为 0~7)	长度 (Bit)	有效值	范围	偏移量	比例因子
电池管理系统心跳	0x180228F3	Byte 5	8	0-255	0-255	0	1
电池故障等级	0x180228F3	Byte 6 bit 0	2	00~11	00: 无故障 01:1 级 故		

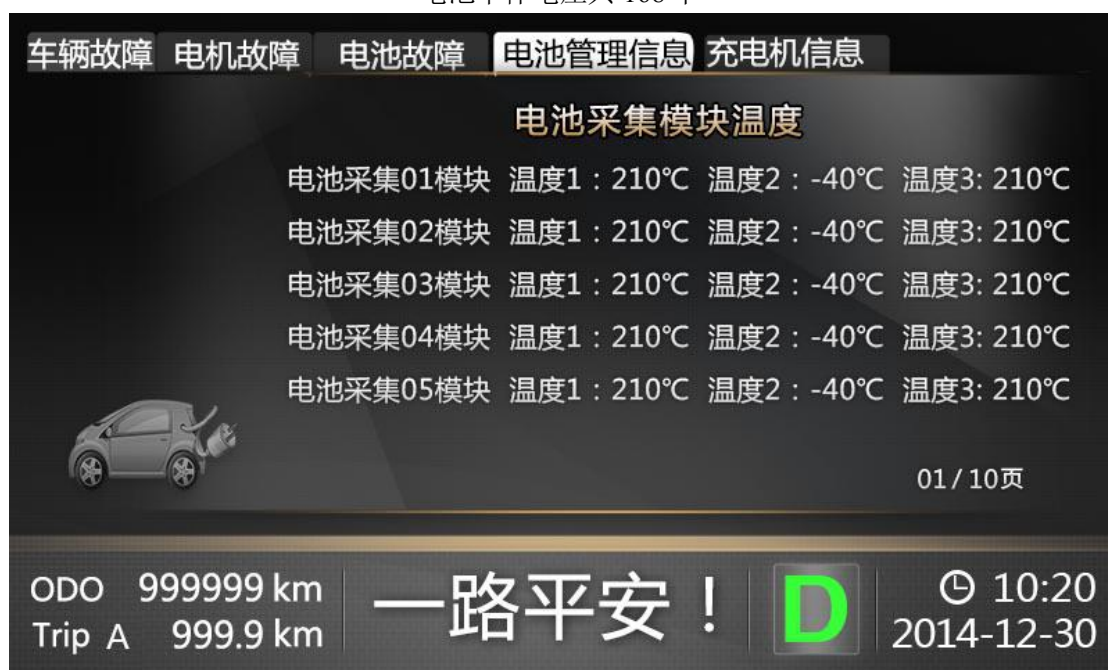
					障 10:2 级故障 11 :3 级故障		
绝缘等级故障	0x180228F3	Byte 6 bit 2	2	00~11	00: 无故障 01:1 级故障 10:2 级故障 11 :3 级故障		
电池均衡故障	0x181B28F3	Byte 0 bit 0	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
电池模块温度极差	0x181B28F3	Byte 0 bit 1	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
总电压超限	0x181B28F3	Byte 0 bit 2	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
总电流超限	0x181B28F3	Byte 0 bit 4	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
平均电压超限	0x181B28F3	Byte 0 bit 5	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
单体最高电压超限	0x181B28F3	Byte 0 bit 6	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
单体最低电压超限	0x181B28F3	Byte 0 bit 7	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
容量低报警	0x181B28F3	Byte 1 bit 0	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
下位机无响应报警	0x181B28F3	Byte 1 bit 1	1	0~1	0: 正常 1: 故障		
电池串联单体数	0x181B28F3	Byte 2	8	0~255	0-255	0	1
实际容量	0x181B28F3	Byte 3	8	0-255	0~510Ah	0	2Ah/bit



## 4.2.5.4、电池管理信息



电池单体电压共 168 个



电池采集模块温度共 12 模块

电池单体电压 CAN 信息:

名称	ID	起始位置 (范围为 0~7)	长度 (Bit)	有效值	范围	偏移量	比例因子
电池单体 N 编号	0x18E628F3	Byte 0	8	0-255	0-255	0	1

电池单 体 N 电 压	0x18E628F3	Byte 1	8	0-255	0~5.1	0	0.02V/bit
电池单 体 N+1 编号	0x18E628F3	Byte 2	8	0-255	0-255	0	1
电池单 体 N+1 电压	0x18E628F3	Byte3	8	0-255	0~5.1	0	0.02V/bit
电池单 体 N 编 号	0x18E628F3	Byte 4	8	0-255	0-255	0	1
电池单 体 N+2 电压	0x18E628F3	Byte 5	8	0-255	0~5.1	0	0.02V/bit
电池单 体 N+3 编号	0x18E628F3	Byte 6	8	0-255	0-255	0	1
电池单 体 N+3 电压	0x18E628F3	Byte 7	8	0-255	0~5.1	0	0.02V/bit

单体电压起始 ID 为 0x18E628F3，依次 0x18E528F3 减小，到 0x18C628F3，共 128 组单体电压；

电池采集模块温度 CAN 信息：

名称	ID	起始位 位置（范 围为 0~7）	长 度 （Bit）	有效值	范围	偏 移 量	比例因子
电池采 集模块 1 温度 1	0x180428F3	Byte 0	8	0-250	-40℃ ~210℃	-40	1℃/bit
电池采 集模块 1 温度 2	0x180428F3	Byte 1	8	0-250	-40℃ ~210℃	-40	1℃/bit
电池采 集模块 1 温度 3	0x180428F3	Byte 3	8	0-250	-40℃ ~210℃	-40	1℃/bit

电池采集模块温度 ID 从 0x180428F3 依次 0x180528F3 增加，到 0x180E28F3 共 10 组电池模块。



## 4.2.5.5、充电机信息



充电机信息界面（图中 01/01 页去掉）

充电机模块信息 CAN:

名称	ID	起始位置 (范围为 0~7)	长度 (Bit)	有效值	范围	偏移量	比例因子
硬件故障	0x180028E5	Byte 5 bit 0	1	0~1	0: 正常 1: 硬件故障		
充电机温度	0x180028E5	Byte 5 bit 1	1	0~1	0: 正常 1: 过高保护		
输入电压	0x180028E5	Byte 5 bit 2	1	0~1	0: 正常 1: 错误		
启动状态	0x180028E5	Byte 5 bit 3	1	0~1	0: 正常 1: 异常		
通讯状态	0x180028E5	Byte 5 bit 4	1	0~1	0: 正常 1: 异常		
故障等级	0x180028E5	Byte 5 bit 5	2	00~11	00: 无故障 01: 1 级故障 10: 2 级故障 11: 3 级故障		

电动界面内容信息均来源为 CAN 信号，当状态出现带有“故障”、“无效”、“错误”、“异常”的状态时，字体为红色，其余状态下字体为白色。

当 CAN 失效时，各状态量均为留白，不显示任何状态。

#### 4.3、按键功能

按键 1：菜单键、返回键、小计清零

A、在主界面下短按此键，可进入菜单界面；长按此键（只在主界面下），小计清零。

B、在主菜单界面、时间设置界面、信息查询、背光调节、诊断界面、设置及其子菜单下，短按表示返回上一级菜单。

按键 2：向上移动/选择键（主界面可切换 TripA、B，主菜单界面表示确定）

按键 3：向下移动/选择键（主菜单界面表示确定或静音键）

当蜂鸣器报警时，短按方向下键，可取消蜂鸣器声音报警。

按键 4：向左移动/选择键（背光调节界面表示减弱背光）

按键 5：向右移动/选择键（背光调节界面表示增强背光）

按键 6：视频切换键

当液晶屏显示主界面时，短按此键，液晶屏显示中门视频；接着短按一次，液晶屏显示倒车视频；短按一次，液晶屏显示前门视频；短按一次，液晶屏显示娱乐视频；短按一次，回到主界面。只有当液晶显示在主界面时，短按 AV 键，才能切换到相应视频显示状态。

用户模式：在其他界面短按 AV 键无效。

## 五、声音报警

### 1、蜂鸣器报警功能

蜂鸣器采用 12V 电磁式无源蜂鸣器，额定电流 15-45mA

报警名称	优先级	报警条件	蜂鸣类型
气压 1 报警	1	气压 1 报警信号有效	常响
气压 2 报警	1	气压 2 报警信号有效	常响
水温报警	1	水温报警信号有效	常响
车速报警	1	车速大于 115Km/h	常响
转速报警	2	转速大于 4000RPM（默认开）	响 30 声
水位报警	1	水位报警信号有效	常响
门应急报警	1	门应急报警信号有效	常响
安全门报警	1	安全门报警信号有效	常响
左刹车片报警	3	左刹车片报警信号有效	响 5 声

右刹车片报警	3	右刹车片报警信号有效	响 5 声
电压过低报警	3	电压过低报警信号有效或者电压小于设定值(23V), 来自 AD 采集 (默认开)	响 5 声
乘客门气压低报警	1	乘客门气压低信号有效	常响
乘客门开报警	1	乘客门(上下客门)开信号有效,且车速大于 5km/h.	常响
安全带报警	3	上“ON”档电后:无车速;	指示灯常亮
		若有车速(车速 $\geq 20\text{km/h}$ )30秒后,安全带未系,指示灯保持闪烁状态,蜂鸣器鸣叫5次,之后若一直有车速,则每隔30秒(从上一次的第一次鸣叫到本次的第一次鸣叫)蜂鸣器鸣叫5次;期间安全带一直未系,则3分钟后蜂鸣器停止鸣叫,指示灯由闪烁变为常亮;若途中系过安全带再解开,或者停车(怠速)过,或者点火开关断开后重新上ON档电,则报警功能重新开启。	
手刹未放报警	1	驻车制动信号有效,且车速 $\geq 5\text{ km/h}$	常响
轮胎故障	3	超高压、超低压、高温	响 5 声
电池系统故障(一级)	1	ID=0x180328D0 Byte 3 bit 2-3=01	常响
电池系统故障(二级)	3	ID=0x180328D0 Byte 3 bit 2-3=02	响 5 声
电池故障(一级)	1	ID=0x180228F3 Byte 6 bit 0-1=01	常响
电池故障(二级)	3	ID=0x180228F3 Byte 6 bit 0-1=02	响 5 声
绝缘故障(一级)	1	ID=0x180228F3 Byte 6 bit 2-3=01	常响
绝缘故障(二级)	3	ID=0x180228F3 Byte 6 bit 2-3=02	响 5 声
电机系统故障(一级)	1	ID=0x180328D0 Byte3 bit 3-4=01	常响
电机系统故障(二级)	3	ID=0x180328D0 Byte3 bit 3-4=02	响 5 声
控制器故障(一级)	1	ID=0x180228D0 Byte1 bit 3-4=01 或 ID=0x180328D0 Byte3 bit 4-5=01	常响
控制器故障(二级)	3	ID=0x180228D0 Byte1 bit 3-4=02 或 ID=0x180328D0 Byte3 bit 4-5=02	响 5 声
充电机故障(一级)	1	ID=0x180028E5 Byte5 bit 5-6 = 01	常响
充电机故障(二级)	3	ID=0x180028E5 Byte5 bit 5-6 = 02	响 5 声
DCDC 故障等级(一级)	1	ID=0x1800B4D0 Byte2 bit0-1=01	常响
DCDC 故障等级(二级)	3	ID=0x1800B4D0 Byte2 bit0-1=02	响 5 声
充电机故障等级(一级)	1	ID=0x1800B4D0 Byte2 bit2-3=01	常响

充电机故障等级（二级）	3	ID=0x1800B4D0 Byte2 bit4-5=02						响 5 声
助力转向泵故障等级（一级）	1	ID=0x1800B4D0 Byte2 bit4-5=01						常响
助力转向泵故障等级（二级）	3	ID=0x1800B4D0 Byte2 bit4-5=02						响 5 声
空调故障等级（一级）	1	ID=0x1800B4D0 Byte2 bit6-7=01						常响
空调故障等级（二级）	3	ID=0x1800B4D0 Byte2 bit6-7=02						响 5 声
气泵故障等级（一级）	1	ID=0x1800B4D0 Byte5 bit0-1=01						常响
气泵故障等级（二级）	3	ID=0x1800B4D0 Byte5 bit0-1=02						响 5 声
车辆故障	3							响 5 声
		加速踏板开度	0x180228D0	Byte 2	8	0~250	0~100% 255=故障	电动系统中整车故障界面下的加速踏板开度故障、制动踏板开度故障、水泵故障、风扇故障、真空度故障、加速踏板性能故障、加速踏板对电源短接故障、加速踏板对地短接故障、加速踏板开路故障、制动踏板性能故障、制动踏板对电源短接故障、制动踏板对地短接故障、制动踏板开路故障、DC/DC 状态故障、蓄电池电压过低故障、蓄电池电压严重过低、SOC 报警故障、SOC 较低故障、SOC 过低报警、气泵故障
		制动踏板开度	0x180228D0	Byte 3	8	0~250	0~100% 255=故障	
		水泵故障	0x180328D0	Byte4 bit 0	1	0~1	0: 无故障 1: 故障	
		风扇故障	0x180328D0	Byte4 bit 1	2	00~11	00: 无故障 01: 低速故障 10: 高速故障 11: 全部故障	
		气泵故障	0x180328D0	Byte 4 bit 3	1	0~1	0: 正常 1: 故障	
		真空度故障	0x180228D0	Byte 1 bit 5	1	0~1	0: 正常	

		障					1：故障	
			0x180 328D0	Byte 6	8	0-200	255=故障；	
		加速踏板性能故障	0x180 0B4D0	Byte3 bit0	1	0~1	0：正常 1：故障	
		加速踏板对电源短接	0x180 0B4D0	Byte3 bit1	1	0~1	0：正常 1：故障	
		加速踏板对地短接	0x180 0B4D0	Byte3 bit2	1	0~1	0：正常 1：故障	
		加速踏板开路	0x180 0B4D0	Byte3 bit3	1	0~1	0：正常 1：故障	
		制动踏板性能故障	0x180 0B4D0	Byte3 bit4	1	0~1	0：正常 1：故障	
		制动踏板对电源短接	0x180 0B4D0	Byte3 bit5	1	0~1	0：正常 1：故障	
		制动踏板对地短接	0x180 0B4D0	Byte3 bit6	1	0~1	0：正常 1：故障	
		制动踏板开路	0x180 0B4D0	Byte3 bit7	1	0~1	0：正常 1：故障	
		蓄电池电压过低 (21.6	0x180 0B4D0	Byte 4 Bit 3	1	0~1	0：正常 1：故障	

		~23.8 V)					
		蓄电池电压严重过低(小于等于21.6V)	0x1800B4D0	Byte5 Bit 3	1	0~1	0: 正常 1: 故障
		SOC报警故障	0x1800B4D0	Byte6 bit 1	1	0~1	0: 正常 1: 故障
		SOC较低故障	0x1800B4D0	Byte4 bit 6	1	0~1	0: 正常 1: 故障
		SOC过低故障	0x1800B4D0	Byte4 bit 7	1	0~1	0: 正常 1: 故障
		DC/DC 状态	0x180228D0	Byte 1 bit 7	1	0~1	0: 正常 1: 故障
		动力电池单体电压过低	0x1800B4D0	Byte4 bit0	1	0~1	0: 正常 1: 故障 响 5 声
		电机控制器过温	0x1800B4D0	Byte4 bit1	1	0~1	0: 正常 1: 故障 响 5 声
		电机控制器掉线	0x1800B4D0	Byte4 bit4	1	0~1	0: 正常 1: 故障 响 5 声
		电池管理系统	0x1800B4D0	Byte4 bit5	1	0~1	0: 正常 1: 故障 响 5 声

		掉线					障	
		水泵故障	0x180 0B4D0	Byte5 bit2	1	0~1	0：正 常 1：故障	响5声
		充电机掉线	0x180 0B4D0	Byte5 bit4	1	0~1	0：正 常 1：故障	响5声
		助力转向控制 器掉线	0x180 0B4D0	Byte5 bit5	1	0~1	0：正 常 1：故障	响5声
		空调控制 器掉线	0x180 0B4D0	Byte5 bit6	1	0~1	0：正 常 1：故障	响5声
		DCDC掉线	0x180 0B4D0	Byte5 bit7	1	0~1	0：正 常 1：故障	响5声
		气泵控制 器掉线	0x180 0B4D0	Byte6 bit0	1	0~1	0：正 常 1：故障	响5声
		气罐压力 过低	0x180 0B4D0	Byte6 bit2	1	0~1	0：正 常 1：故障	响5声
		DCDC高压 过压	0x180 6B4D0	Byte0 bit 0	1	0~1	0：正 常 1：故障	响5声
		高压欠压	0x180 6B4D0	Byte0 bit 1	1	0~1	0：正 常 1：故障	响5声
		低压过欠	0x180 6B4D0	Byte0 bit 2	1	0~1	0：正 常 1：故障	响5声
		输出短路	0x180 6B4D0	Byte0 bit 3	1	0~1	0：正 常	响5声

						1: 故障	
	过温	0x180 6B4D0	Byte0 bit 4	1	0~1	0: 正常 1: 故障	响 5 声
	低 压 欠压	0x180 6B4D0	Byte0 bit 5	1	0~1	0: 正常 1: 故障	响 5 声
	停 机 失败	0x180 6B4D0	Byte0 bit 6	1	0~1	0: 正常 1: 故障	响 5 声
	低 压 端 电 流 传 感 器 故障	0x180 6B4D0	Byte0 bit 7	1	0~1	0: 正常 1: 故障	响 5 声
	温 度 传 感 器 报 警	0x180 6B4D0	Byte1 bit 0	1	0~1	0: 正常 1: 故障	响 5 声
	DCDC 工 作 指 令 报 文 丢失	0x180 6B4D0	Byte1 bit 1	1	0~1	0: 正常 1: 故障	响 5 声
	互 锁 故障	0x180 6B4D0	Byte1 bit 2	1	0~1	0: 正常 1: 故障	响 5 声
	运 行 失败	0x180 6B4D0	Byte1 bit 3	1	0~1	0: 正常 1: 故障	响 5 声
	助 力 转 向 泵 输 入 欠 压	0x180 4B4D0	Byte0 bit 0	1	0~1	0: 正常 1: 故障	响 5 声
	母 线 过压	0x180 4B4D0	Byte0 bit 1	1	0~1	0: 正常 1: 故	响 5 声



						障	
	EERO M 读 写 故 障	0x180 4B4D0	Byte0 bit 2	1	0~1	0: 正 常 1: 故 障	响 5 声
	过流	0x180 4B4D0	Byte0 bit 3	1	0~1	0: 正 常 1: 故 障	响 5 声
	过热	0x180 4B4D0	Byte0 bit 4	1	0~1	0: 正 常 1: 故 障	响 5 声
	过载	0x180 4B4D0	Byte0 bit 5	1	0~1	0: 正 常 1: 故 障	响 5 声
	缺相	0x180 4B4D0	Byte0 bit 6	1	0~1	0: 正 常 1: 故 障	响 5 声
	CAN 信 号 中断	0x180 4B4D0	Byte0 bit 7	1	0~1	0: 正 常 1: 故 障	响 5 声
	空 调 自 检 失败	0x180 5B4D0	Byte0 bit 0	1	0~1	0: 正 常 1: 故 障	响 5 声
	欠 压 故障	0x180 5B4D0	Byte0 bit1	1	0~1	0: 正 常 1: 故 障	响 5 声
	过热 故障	0x180 5B4D0	Byte0 bit2	1	0~1	0: 正 常 1: 故 障	响 5 声
	过 压 故障	0x180 5B4D0	Byte0 bit 3	1	0~1	0: 正 常 1: 故 障	响 5 声
	过流 故障	0x180 5B4D0	Byte0 bit 4	1	0~1	0: 正 常 1: 故	响 5 声

							障	
充电机模块故障	3	硬件故障	0x180 028E5	Byte 5 bit 0	1	0~1	0: 正常 1: 硬件故障	响 5 声
电池故障	3							响 5 声
		电池均衡故障	0x181 B28F3	Byte 0 bit 0	1	0~1	0: 正常 1: 故障	电动系统中 电池故障界面下的 电池均衡故障、电 池模块温度极差故 障、总电压超限故 障、总电流超限故 障、平均电压超限 故障、单体最高电 压超限故障、单体 最低电压超限故 障、容量低报警故 障、下位机无响应 报警故障、
		电池模块温度极差	0x181 B28F3	Byte 0 bit 1	1	0~1	0: 正常 1: 故障	
		总电压超限	0x181 B28F3	Byte 0 bit 2	1	0~1	0: 正常 1: 故障	
		总电流超限	0x181 B28F3	Byte 0 bit 4	1	0~1	0: 正常 1: 故障	
		平均电压超限	0x181 B28F3	Byte 0 bit 5	1	0~1	0: 正常 1: 故障	
		单体最高电压超限	0x181 B28F3	Byte 0 bit 6	1	0~1	0: 正常 1: 故障	
		单体最低电压超限	0x181 B28F3	Byte 0 bit 7	1	0~1	0: 正常 1: 故障	
		容量低报警	0x181 B28F3	Byte 1 bit 0	1	0~1	0: 正常 1: 故障	
		下位机无响应报警	0x181 B28F3	Byte 1 bit 1	1	0~1	0: 正常 1: 故障	

蜂鸣器常响、响 5 秒，波形都为一响一停（1HZ）。

## 报警重叠情况分析：

当出现报警重叠时，只要满足触发条件，则立即点亮指示灯。其中安全带报警为指示灯闪烁。

## (1) 同级别报警重叠

## ① 响 5 声正在报，插入一个响 5 声报警

等第一个报警完毕后，再开始第二个报警。若第一个报警期间解报，则立即停止，第二个报警开始。

## ② 响 5 声的正在报，插入安全带报警

等 5 声报完，开始安全带报警。

## ③ 安全带正在报，插入 5 声报警

若安全带正报 5 声时，则等 5 声报完后，进入 25 秒的等待时间，开始插入 5 声报警。报完后继续开始安全带报警。

若安全带正处在 25 秒等待时间，开始插入 5 声报警。此时若 5 声报警没结束，安全带下一个周期又开始，则等 5 声报警结束后在开始安全带报警。此种情况下，安全带时间会超过 3 分钟。

## ④ 常响正在报，插入一个常响报警

等第一个报警完毕后，再开始第二个报警。若第一个报警期间解报，则立即停止，第二个报警开始。只要达到报警点，指示灯即可点亮。

## (2) 低优先级在报警，插入高优先级报警

## ① 响 5 声正在报，插入一个常响报警

当触发常响报警时。5 声报警立即被打断，开始常响报警。若常响报警解报完还处于 5 声报警周期内，则继续剩余周期的报警。

## ② 安全带报警正在报，插入一个常响报警

安全带报警一共有 6 个周期，当常响报警从中插入，安全带报警立即停止，开始常响报警，当常响报警被解报停在安全带的第  $n$  个周期，则第  $n+1$  个周期继续安全带报警。当  $n \geq 6$ ，则不再继续安全带报警。

## (3) 高优先级在报警，插入低优先级报警

## ① 常响正在报，插入 5 声报警

等常响解后，再判断 5 声报警是否满足报警条件，若满足，则开始 5 声报警。

## ② 常响正在报，插入安全带报警

等常响解后，再判安全带报警是否满足报警条件，若满足，则开始安全带报警。

## 六、仪表输出

仪表输出分为供电输出和信号输出。

### 1、供电输出

仪表(X3-16) 输出 12V, 作为车速传感器电源, 最大输出电流 50mA;

仪表(X3-32) 输出 5V, 作为气压传感器电源, 最大输出电流 50mA;

仪表（X3-9）输出 12V，作为倒车摄像头电源，最大输出电流 1A；  
6 路功率输出（X5-1—X5-4，X5-6，X5-8），最大驱动电流可达 2A；

## 2、信号输出

分频输出 1： X3-4 脚 1： 624 ， 12V 上拉输出；

分频输出 2： X3-3 脚 1： 624， 12V 上拉输出；

分频输出 3： X3-2 脚 1： 624 ， 12V 上拉输出；

注：其中分频输出 1、2 信号来自于同一个 IO 口，网络标号为 C3PWM，对应液晶屏车速输出 1。

分频输出 3 对应液晶屏车速输出 2,对应 IO 网络标号为 HZOUT1。最大允许输入电流为 70mA。

## 2、 CAN 信息发送

ID=0x1800D028 周期 T=500ms

位置	数据名	说明
1BYTE	数字化仪表 LIFE	SN: 0~255 循环计数，每次+1
2BYTE	蓄电池电压高字节	有效值 0~1000，单位 V，范围（0~100V），偏移量 0，比例因子 0.1V/bit
3BYTE	蓄电池电压低字节	
4BYTE	累计里程中字节	有效值 0~16777215，单位 km，范围（0~16777215km），偏移量 0，比例因子 1km/bit
5BYTE	累计里程低字节	
6BYTE	累计里程高字节	
7BYTE	仪表硬件版本号	有效值 0-255，有仪表厂家自行定义维护
8BYTE	仪表软件版本号	有效值 0-255，有仪表厂家自行定义维护

说明：硬件版本号定义如下，使用线路为 ZV1.1，则发送 11；软件版本号定义 V1.4，则发送 14 。有效值范围为 0~25.4，255 为无效值。硬件版本号可通过上位机通用设置项可设。

## 七、文字报警

（1）当存在多个文字报警时，显示原则如下：

同等级文字报警，轮询显示，每个报警显示 2 秒；

多个等级文字报警，只显示最高等级。

（2）黄色区域的故障文字提示的条件：当 BMS、IPU、VCU、充电机模块、绝缘检测仪、转向助力、打气泵、DC/DC 界面中的普通故障时任一故障或错误或异常出现时，则显示相应的模块故障提醒。

例如：出现电池均衡故障时，则主界面显示“BMS 故障，请查看！”

（3）如果各子模块中无普通故障，则主界面中不用出现相应的提示。

## (4) 具体报警条件见声音报警列表

文字报警/提示	优先级	条件	备注
电池系统一级故障，谨慎驾驶，请停车检修	1	ID=0x180328D0 Byte 3 bit 2-3=01	
电池系统二级故障，限功率行驶，请回厂检修	2	ID=0x180328D0 Byte 3 bit 2-3=02	
电池故障一级，谨慎驾驶，请停车检修	1	ID=0x180228F3 Byte 6 bit 0-1=01	
电池故障二级，限功率行驶，请回厂检修	2	ID=0x180228F3 Byte 6 bit 0-1=02	
绝缘故障一级，谨慎驾驶，请停车检修	1	ID=0x180228F3 Byte 6 bit 2-3=01	
绝缘故障二级，限功率行驶，请回厂检修	2	ID=0x180228F3 Byte 6 bit 2-3=02	
电机系统一级故障，谨慎驾驶，请停车检修	1	ID=0x180328D0 Byte3 bit 3-4=01	
电机系统二级故障，限功率行驶，请回厂检修	2	ID=0x180328D0 Byte3 bit 3-4=02	
控制器一级故障，谨慎驾驶，请停车检修	1	ID=0x180228D0 Byte1 bit 3-4=01 或 ID=0x180328D0 Byte3 bit 4-5=01	
控制器二级故障，限功率行驶，请回厂检修	2	ID=0x180228D0 Byte1 bit 3-4=02 或 ID=0x180328D0 Byte3 bit 4-5=02	
充电机一级故障，谨慎驾驶，请停车检修	1	ID=0x180028E5 Byte5 bit 5-6 = 01	
充电机二级故障，限功率行驶，请回厂检修	2	ID=0x180028E5 Byte5 bit 5-6 = 02	
电池故障，请查看！	2	具体报文见声音报警中电池故障	
车辆故障，请查看！	2	具体报文见声音报警中车辆故障	
充电机模块故障，请查看！	2	ID=0x180028E5 Byte5 bit 0 = 1：硬件故障	
气压 1 信号掉线，请检查！	1	气压 1 失效	
气压 1 信号掉线，请检查！	1	气压 1 失效	
水温信号掉线，请检查！	1	水温失效	
轮胎报警，请查看！	2	暂无	
设备舱温度高	2	X3-15 管脚 温度高于 50℃ (165.0±4 Ω)，低于 48℃	

		( $173.0 \pm 4 \Omega$ ), 文字提示 注: 电阻值随温度增加而减小。	
车辆网络故障 请检查!	1	CAN 失效	
燃油信号掉线, 请检查!	1	燃油信号失效	

## 八、其他说明

1、当出现传感器失效、CAN 网络故障时，液晶主界面下方文字区域显示相应故障提示信息，如气压 1 传感器失效，则提示“气压 1 传感器失效，请检查”。一旦满足显示故障提示的条件（如没有收到气压 1 信号，则显示“气压 1 传感器失效，请检查”），则显示相应故障提示 2S。若同时存在多条故障提示信息，则保持 2S 轮询，轮询顺序按照事件发生先后顺序。

2、声音报警手动取消功能：当蜂鸣器报警时，短按方向下键，可取消蜂鸣器声音报警，然后在液晶界面时钟符号左侧显示一个喇叭符号。若报警结束或者已解报，喇叭消失。

后雾灯工作逻辑如下：

- 1、小灯不开的时候，前雾灯、远光、近光和后雾灯都无效。
- 2、小灯打开的条件下，前雾灯、远光和近光，其中至少一个有效，后雾灯才能有效。
- 3、后雾灯有效的条件下，关闭小灯开关，再打开小灯，则无论后雾灯输入是否有效都不能点亮和输出（X5-8），必须再次开关后雾灯才有效。

## 九、通讯协议

具体通讯协议见附件：

“九龙 E66+E7+E8+E10 型纯电动汽车 CAN 协议（仪表部分）V1.3-朱仲文-20160331”

“九龙 E66+E7+E8 型纯电动汽车 CAN 协议(DVD 部分)V1.3-朱仲文-20151130”



九龙E66+E7+E8+E10 九龙E66+E7+E8型纯  
型纯电动汽车CAN协电动汽车CAN协议（