

# 电动汽车电池管理系统与非车载充电机之间的通信协议 (QC/T 842-2010)

## 1 范围

本标准规定了电动汽车电池管理系统 (Battery Management System, 以下简称BMS) 与非车载充电机 (Off-board Charger, 以下简称充电机) 之间的通信协议。

本标准适用于电动汽车非车载充电。

本标准的CAN标识符为29位, 通信波特率为250kbps, 但本标准不限于29位标识符和250kbps通信波特率, 如使用其他格式, 参照本标准制定其CAN标识符。

本标准数据传输采用低位先发送的格式。

负的电流值代表充电, 正的电流值代表放电。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款, 通过在本标准中引用而成为本标准的部分条款。凡是注日期的引用文件, 其随后所有的修改单 (不包括勘误的内容) 或修订版均不适用于本标准, 然而, 鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件, 其最新版本适用于本标准。

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, 250千比特/秒, 屏蔽双绞线 (Recommended Practice for a Serial Control and Communications Vehicle Network Part 11: Physical Layer, 250K bits/s, 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 (Recommended Practice for a Serial Control and Communications Vehicle Network Part 21: Data Link Layer)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

帧frame

组成一个完整消息的一系列数据位。

### 3.2

标识符identifier

CAN仲裁域的标识部分。

### 3.3

CAN数据帧CAN data frame

组成传输数据的CAN协议所必需的有序位域, 以帧起始 (SOF) 开始, 以帧结束 (EOF) 结尾。

### 3.4

帧起始start of frame (SOF)

CAN数据帧中用来表示帧开始的第一个数据位。

### 3.5

帧结束end of frame(EOF)

CAN数据帧中用来表示帧结束的7位的域。

### 3.6

扩展帧extended frame

SAE J1939-1标准中定义的使用29位标识符的CAN数据帧。

### 3.7

报文message

指一个或多个具有相同参数组编号的CAN数据帧。

## 4物理层接口

4.1物理层实现网络中BMS与充电机的电连接。

4.2 BMS与充电机的通信宜使用独立于动力总成控制系统之外的CAN接口。

4.3采用本标准的物理层应符合国际标准ISO 11898-1和SAE J1939-11的规定。

## 5数据链路层

### 5.1概述

数据链路层为物理连接之间提供可靠的数据传输。

### 5.2帧格式

如图1所示, CAN扩展数据帧被分成不同的位域, 其中仲裁域有29位标识符, 包括11位基本标识符和18位标识符扩展。本标准的CAN数据帧格式参考SAE J1939-21, 并对仲裁域29位标识符作了进一步定义。

### 5.3协议数据单元 (PDU)

CAN数据帧包含一个单一的协议数据单元 (PDU), 如图2所示。协议数据单元由七部分组成, 分别是优先级 (P)、保留位 (R)、数据页 (DP)、PDU格式 (PF)、特定PDU (PS)、源地址 (SA) 和数据域。

协议数据单元中的各部分说明如下所述:

#### 5.3.1优先级 (P)。

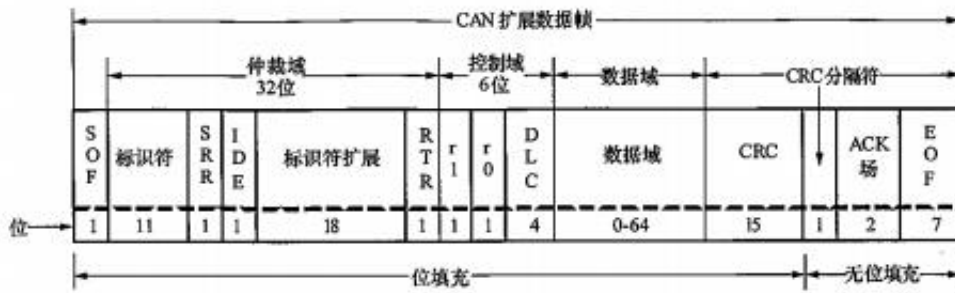


图1 CAN 扩展数据帧格式

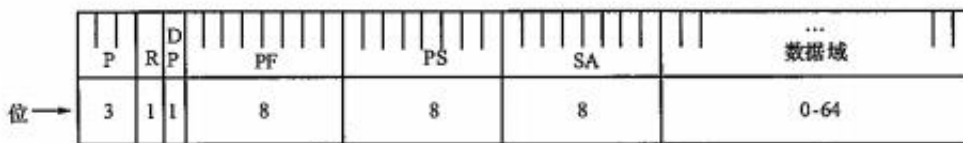


图2 协议数据单元(PDU)

这三位仅在总线传输中用来优化消息延迟，接收机必须对其做全局屏蔽（即忽略）。消息优先级可从最高0设置到最低7。

### 5.3.2保留位 (R)。

保留此位以备今后开发使用，一般固定为0。

### 5.3.3数据页 (DP)。

数据页是选择参数组描述的辅助页。在第0页上可获得的所有参数组号分配完成后，再作对第1页的分配。

### 5.3.4 PDU格式 (PF)

用来确定PDU格式的一个8位的域，也是确定数据域对应参数组编号的域之一。

### 5.3.5特定PDU (PS)

特定PDU是一个8位的域，它的定义取决于PDU格式。若PDU格式 (PF)的值小于240，特定PDU表示的是目标地址 (DA)；若PDU格式 (PF)的值在240和255之间，特定PDU表示的是组扩展(GE)。

### 5.3.6源地址 (SA)。

源地址为一个8位的域。网络中一个源地址只能匹配一个设备。因此，源地址确保CAN标识符合CAN协议中的唯一性要求。

### 5.3.7数据域 (Data Field)。

CAN数据帧中包含应用层定义的0-64位数据。

## 5.4地址的分配

在采用本标准的网络中，地址用于保证消息标识符的唯一性以及表明消息的来源。BMS和充电机的源地址定义为不可配置地址，即该地址固化在ECU的程序代码中，包括服务工具在内的任何手段都不能改变其源地址。BMS和充电机地址分配如表1所示。

表1 BMS 和充电机地址分配

装置	地址
BMS	244
充电机	229

## 6 充电流程

### 6.1 通则

整个充电过程包括四个阶段:握手阶段、配置阶段、充电阶段和充电结束阶段。在各阶段, BMS或充电机如果在规定的时间内没有收到对方报文, 即判定为超时, 超时时间除特殊规定外, 均为5s; 当出现超时时, BMS或充电机发送错误报文, 并进入错误处理状态。报文的格式和内容见附录A, 充电过程的总体流程图和各阶段流程图见附录Bo

### 6.2 握手阶段

当BMS和充电机物理连接完成、上电并通过人工设定CAN标识符格式和通信波特率后, BMS和充电机进入握手阶段。在握手阶段, BMS首先检测低压辅助电源电压是否正常, 如果不正常, BMS向充电机发送错误报文, 充电机应关闭低压辅助电源的输出; 如果低压辅助电源电压正常, 双方则在

该阶段进行握手, 确定电池信息(如电池类型和电池包生产日期)及充电机相关信息(如充电机编号和充电插头编号)。

### 6.3 配置阶段

握手阶段完成后, BMS和充电机进入配置阶段。在此阶段, 充电机向BMS发送充电机最大输出能力报文, BMS根据充电机最大输出能力判断是否能够进行充电。

### 6.4 充电阶段

配置阶段完成后, BMS和充电机进入充电阶段。在整个充电阶段, BMS通过实时向充电机发送电池充电级别需求来控制整个充电过程。充电机根据电池充电级别需求来调整充电电压和充电电流以确保充电过程正常进行, 除此之外, BMS和充电机还相互发送各自的充电状态, 并且BMS在充电阶段首次发送报文时, 优先发送电池充电状态报文。

BMS根据充电过程是否正常、电池状态是否满足BMS自身设定的充电结束条件以及是否收到充电机中止充电报文来判断是否结束充电; 充电机根据充电过程是否正常、是否达到人为设定的充电参数值以及是否收到BMS中止充电报文来判断是否结束充电。

### 6.5 充电结束阶段

当BMS和充电机停止充电后, 双方进入充电结束阶段。在该阶段BMS向充电机发送整个充电过程中的充电统计数据, 包括: 初始SOC、终了SOC、电池单体(模块)最低电压、电池单体(模块)最高电压, 充电机收到了BMS的充电统计数据后, 停止低压辅助电源的输出。

原文地址: <http://www.china-nengyuan.com/tech/74297.html>