

DB11

北京市标准化指导性技术文件

DB11/Z 993.3—2013

电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第3部分：车载终端通信协议及数据格式

Technical specifications of remote service and management system for
electric vehicles Part3: Communication protocol and data format of
vehicle terminal

2013-06-21 发布

北京市质量技术监督局 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 协议结构	2
5 通信连接	2
6 数据包结构和定义	5
7 数据单元格式和定义	7
附录 A（规范性附录） 部分字段定义	16

前 言

DB11/Z 993《电动汽车远程服务与管理系统技术规范》分为5部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：车载终端；
- 第3部分：车载终端通信协议及数据格式；
- 第4部分：平台交换协议规范及数据格式；
- 第5部分：服务和管理。

本指导性技术文件为DB11/Z 993的第3部分。

本指导性技术文件按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本指导性技术文件由北京市科学技术委员会提出并归口。

本指导性技术文件由北京市科学技术委员会组织实施。

本指导性技术文件的起草单位：北京理工大学、北京交通大学、中国科学院电工研究所、北京理工华创电动车技术有限公司、北汽福田汽车股份有限公司、北京汽车新能源汽车有限公司、重庆长安新能源汽车有限公司、北京市电力公司北京电力科学研究院、北京公共交通控股（集团）有限公司、北京汉森电信有限公司、武汉英泰斯特电子技术有限公司、奇点新源国际技术开发（北京）有限公司、航天新长征电动汽车技术有限公司、北京合众思壮科技股份有限公司、浙江中科正方电子技术有限公司、中信国安盟固利动力科技有限公司、北京普莱德新能源电池科技有限公司。

本指导性技术文件的主要起草人：王震坡、孙逢春、刘鹏、王丽娜、毕军、卫振林、董政、关伟、周辉、王圣学、尹颖、陈平、潘鸣宇、陈剑雄、朱健、李立、刘兆生、康壮、孙雪宁、叶华春、刘正耀、李丹东。

引 言

为贯彻落实国家科技部、财政部、工业和信息化部、发展改革委下发的“关于加强节能与新能源汽车示范推广安全管理工作的函”（国科办函高【2011】322号）中试点城市要进一步加强示范运行车辆的安全监控，加强对动力电池工作状态和车辆运行状态的监控，建立事故预警信息系统及事故紧急处理机制，特制定本文件。

电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第3部分：车载终端通信协议及数据格式

1 范围

本指导性技术文件规定了电动汽车远程服务与管理系统车载终端与综合服务和管理平台（简称综合平台）之间的通信协议，描述了用于通信的协议格式和数据要求。

本指导性技术文件适用于电动汽车远程服务与管理系统车载终端与综合平台之间的通信。

2 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。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 16735 道路识别代号(VIN)

GB 18030 信息技术中文编码字符集

GB/T 1988 信息技术信息交换用七位编码字符集

GB/T 19596 电动汽车术语

JT/T 808-2011 道路运输车辆卫星定位系统终端通讯协议及数据格式

DB11/Z 801-2011 电动汽车电能供给与保障技术规范 动力蓄电池包编码

DB11/Z 993.1 电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第1部分：总则

DB11/Z 993.2 电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第2部分：车载终端

3 术语和定义

GB/T 19596、DB11/Z 801、DB11/Z 993.1确立的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

注册 register

车载终端连接上综合平台时，向综合平台发送数据包进行身份识别。

3.2

上行方向 upstream direction

从车载终端到综合平台的数据传输方向。

3.3

下行方向 downstream direction

从综合平台到车载终端的数据传输方向。

4 协议结构

4.1 以TCP/IP网络控制协议作为底层通信承载协议，如图1所示。

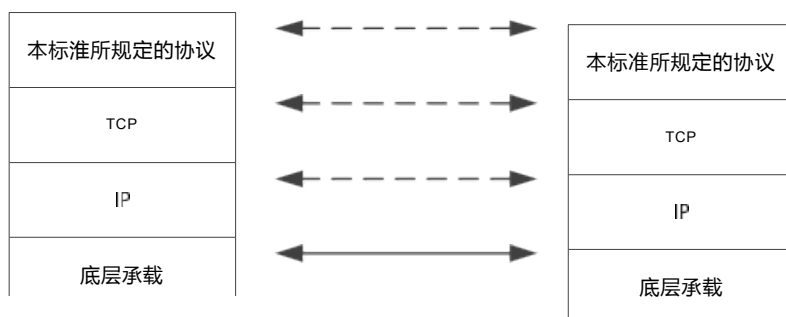


图1 电动汽车远程服务与管理系统通信协议栈

4.2 当通信链路异常时，可采用SMS消息的方式传输信息。

5 通信连接

5.1 连接建立

5.1.1 车载终端向综合平台发起通信连接请求，当通信链路连接建立后，车载终端应自动向综合平台发送注册信息进行身份识别，综合平台应对接收到的数据进行校验；校验正确时，综合平台应返回成功应答；校验错误时，综合平台应忽略所接收数据。注册流程如图2所示。

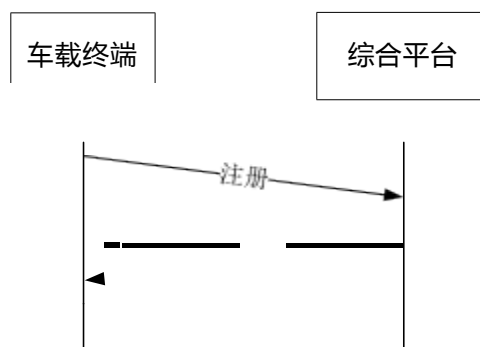


图2 注册流程示意图

5.1.2 车载终端应在接收到综合平台的应答指令后完成本次注册传输；车载终端在规定时间内未收到应答指令，应重新进行注册；重复3次注册无应答，应终止此次注册。

5.2 信息传输

5.2.1 实时信息上报

5.2.1.1 车载终端注册成功后，应按一定时间周期向综合平台上报电动汽车运行、充电、事故报警或断电后 3 分钟内的实时信息，实时信息上报流程如图 3 所示。

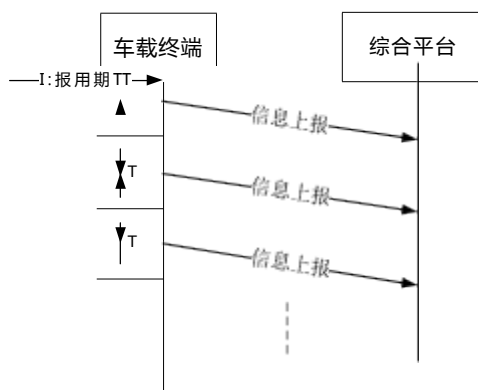


图3 实时信息上报流程示意图

5.2.1.2 当车载终端向综合平台上报信息时，综合平台应对接收到的数据进行校验。当校验正确时，综合平台不做应答；当校验错误时，综合平台应忽略所接收数据。

5.2.1.3 车载终端向综合平台上报信息时，应连续完成单体蓄电池电压数据、动力蓄电池包温度数据、整车数据、卫星定位系统数据、极值数据和报警数据的上报。平台交换数据和用户自定义数据存在时，还应完成平台交换数据和用户自定义数据的上报。

5.2.1.4 车载终端向综合平台上报信息的时间周期应可调整。当出现报警时，时间周期不应大于 1s。

5.2.2 车载终端状态信息上报

5.2.2.1 当车载终端注册成功和状态发生改变时，车载终端应向综合平台上报状态信息，状态信息上报流程如图 4 所示。

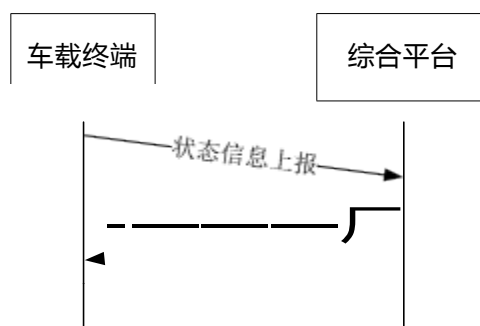


图4 车载终端状态信息上报流程示意图

5.2.2.2 当车载终端向综合平台上报状态信息时，综合平台应对接收到的上报信息进行校验。当校验正确时，综合平台应向车载终端返回成功应答；当校验错误时，综合平台应忽略所接收的数据。

5.2.2.3 车载终端应在接收到综合平台的应答指令后，传输本次状态信息；车载终端在规定时间内未收到应答指令，应重新上报状态信息；重复 3 次上报状态信息无应答，应终止此次状态信息的上报。

5.2.3 参数查询

5.2.3.1 综合平台应向车载终端发送查询命令，获取参数信息，参数查询流程如图5所示。

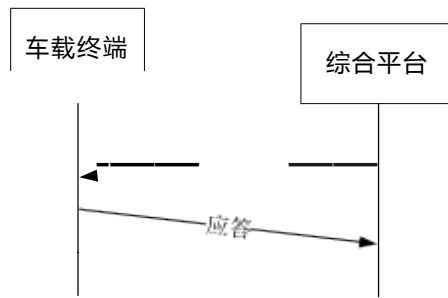


图5 参数查询流程示意图

5.2.3.2 综合平台应能向车载终端发送查询命令，车载终端应对接收到的命令进行校验。当校验正确时，车载终端应向综合平台返回查询参数；当校验错误时，车载终端忽略所接收的命令。

5.2.3.3 综合平台应在接收到车载终端的查询参数后，完成本次查询；综合平台在规定时间内未收到查询参数，应重新发送查询命令；重复3次发送参数查询命令无应答，应终止此次查询。

5.2.4 参数设置

5.2.4.1 综合平台应能向车载终端发送设置命令，修改车载终端参数信息，参数设置流程如图6所示。

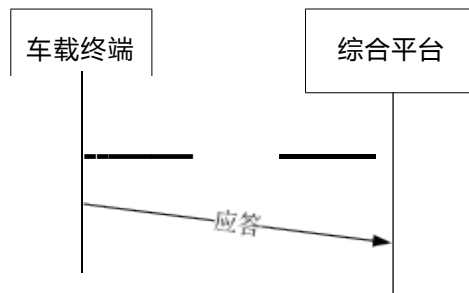


图6 参数设置流程示意图

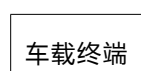
5.2.4.2 综合平台在向车载终端发送设置命令时，车载终端应对接收到的数据进行校验。当校验正确时，车载终端应向综合平台返回成功应答并完成信息修改；当校验错误时，车载终端应忽略所接收命令。

5.2.4.3 综合平台应在接收到车载终端的应答后完成本次设置传输；综合平台在规定时间内未收到应答指令，应重新发送设置命令；重复3次发送设置命令无应答，应终止此次设置。

5.2.4.4 车载终端应在成功应答综合平台IP地址和端口设置命令后，向目标综合平台发送注册信息；当向目标综合平台注册不成功时，车载终端应恢复原有综合平台设置，并向原有综合平台返回修改错误应答。

5.2.5 车载终端控制

5.2.5.1 综合平台应能向车载终端发送控制命令，对车载终端进行控制。车载终端控制流程如图7所示。



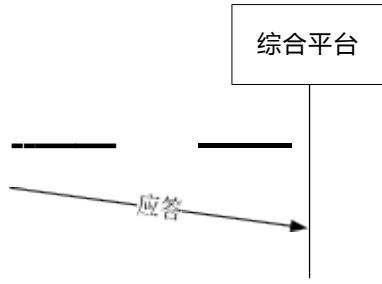


图7 车载终端控制流程示意图

5.2.5.2 综合平台向车载终端发送控制命令时，车载终端应对接收到的命令进行校验。当校验正确时，车载终端应向综合平台返回成功应答并执行控制命令；当校验错误时，车载终端应忽略所接收命令。

5.2.5.3 综合平台应在接收到车载终端的应答指令后完成本次控制传输；综合平台在规定时间内未收到应答指令，应重新发送控制命令；重复3次发送控制命令无应答，应终止此次控制命令的发送。

5.3 连接维持

信息传输过程中，车载终端应向综合平台发送周期性心跳信息，综合平台应对车载终端反馈成功应答。心跳发送周期可调整。

5.4 连接断开

5.4.1 综合平台应根据以下情况断开与车载终端的会话连接：

- TCP 连接中断；
- 同一身份的车辆建立新连接，将原连接断开；
- 在一定时间内未收到车载终端发来的心跳信息。

5.4.2 车载终端应根据以下情况断开与综合平台的会话连接：

- TCP 连接中断；
- TCP 连接正常，达到重新发送次数后仍未收到应答。

5.5 补发机制

当数据通信链路异常时，车载终端应将实时上报数据进行本地存储。在数据通信链路恢复正常后，在发送实时上报数据的同时补发存储的上报数据。补发的上报数据应为当日通信链路异常期间存储的数据，数据格式与实时上报数据相同，并标识为补发信息上报（0x05），见表3。

6 数据包结构和定义

6.1 数据说明

6.1.1 数据类型

协议中传输的数据类型见表1所示。

表1 数据类型

数据类型	描述及要求
BYTE	无符号单字节整型（字节，8位）
WORD	无符号双字节整型（字，16位）
DWORD	无符号四字节整型（双字，32位）

BYTE[n]	n 字节
STRING	ASCII 字符码，若无数据则放一个 0 终结符，编码表示参见 GB/T 1988 中 5.1 所述 含汉字时，采用区位码编码，占用 2 个字节，编码表示参见 GB 18030 中 6 所述

6.1.2 传输规则

协议应采用大端模式的网络字节序来传递字和双字。

6.2 数据包结构

一个完整的数据包应由起始符、命令单元、识别码、数据加密方式、数据单元长度、数据单元和校验码组成，数据包结构和定义见表2所示。

表2 数据包结构和定义

起始字节	定义		数据类型	描述及要求
0	起始符		STRING	固定为 ASCII 字符‘##’，用“0x23, 0x23”表示
2	命令单元	命令标识	BYTE	命令单元定义见 6.3
3		应答标志	BYTE	
4	识别码		STRING	识别码是识别的唯一标识，由 17 位字码构成，字码应符合 GB16735 中 4.5 的规定
21	数据加密方式		BYTE	0x00：数据不加密；0x01：数据经过 RSA 算法加密； 0xFF：无效数据；其他预留
22	数据单元长度		WORD	数据单元长度是数据单元的总字节数，有效值范围：0~65534
24	数据单元			数据单元格式和定义见 7
倒数第 1	校验码		BYTE	采用 BCC（异或校验）法，校验范围从命令单元的 第一个字节开始，同后一字节异或，直到校验码前 一字节为止，校验码占用一个字节

6.3 命令单元

6.3.1 命令标识

命令标识应是发起方的唯一标识，命令标识定义见表3所示。

表3 命令标识定义

编码	定义	方向
0x01	注册	上行
0x02	实时信息上报	上行
0x03	状态信息上报	上行
0x04	心跳	上行
0x05	补发信息上报	上行
0x06~0x7F	系统预留	上行
0x80	查询命令	下行

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/876045122112010154>