



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第3部分：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

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 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 | 3 |
| 5.1 平台通信连接 | 3 |
| 5.2 终端通信连接 | 4 |
| 6 数据包结构和定义 | 4 |
| 6.1 数据说明 | 4 |
| 6.2 数据包结构 | 5 |
| 6.3 命令单元 | 5 |
| 6.4 时间 | 6 |
| 7 数据单元格式和定义 | 6 |
| 7.1 车辆登入 | 6 |
| 7.2 实时信息上报 | 7 |
| 7.3 车辆登出 | 13 |
| 7.4 平台登入 | 14 |
| 7.5 平台登出 | 14 |
| 附录 A（规范性附录） 部分字段定义 | 15 |
| 附录 B（资料性附录） 终端到平台的连接与数据规范 | 18 |

前 言

GB/T XXXXX《电动汽车远程服务与管理系统技术规范》分为三个部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：车载终端；
- 第3部分：通信协议及数据格式。

本部分为GB/T XXXXX的第3部分。

本部分按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本部分由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC114）归口。

本部分起草单位：

本部分主要起草人：

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，特制定本标准。

电动汽车远程服务与管理系统技术规范

第3部分：通信协议及数据格式

1 范围

本标准规定了电动汽车远程服务与管理系统中协议结构、通信连接、数据包结构与定义、数据单元格式与定义。

本标准适用于电动汽车远程服务与管理系统中平台间的通信，车载终端至平台的传输可参照执行。

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

GB/T XXX.1 电动汽车远程服务与管理系统技术规范第1部分：总则

GB/T XXX.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、GB/T XXXXX.1确立的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 客户端平台 client platform

平台间进行数据交互时，作为车辆数据发送方的远程服务与管理平台。

3.2 服务端平台 server platform

平台间进行数据交互时，作为车辆数据接收方的远程服务与管理平台。

3.3 注册 register

客户端平台向服务端平台提供平台和车辆静态信息，用于平台和车辆身份验证的过程。

3.4 上行方向 upstream direction

从客户端到服务端的数据传输方向。

3.5 下行方向 downstream direction

从服务端到客户端的数据传输方向。

3.6 车辆登入 vehicle login

客户端向服务端上报车辆状态信息前应进行车辆的登入认证。

3.7 车辆登出 vehicle logout

客户端向服务端确认车辆数据正常停止传输并从平台登出。

3.8 平台登入 platform login

客户端平台在向服务端平台上报车辆状态信息前应进行安全认证。

3.9 平台登出 platform logout

客户端平台因故停止数据传输并从服务端平台登出。

3.10 加密 encryption

数据传输进行编密码的过程。

3.11 解密 deciphering

平台收到数据后进行解密码的过程。

3.12 拼装 assembly

将实时信息部分的各信息体进行自由组合的过程。

4 协议结构

以 TCP/IP 网络控制协议作为底层通信承载协议，如图 1 所示。

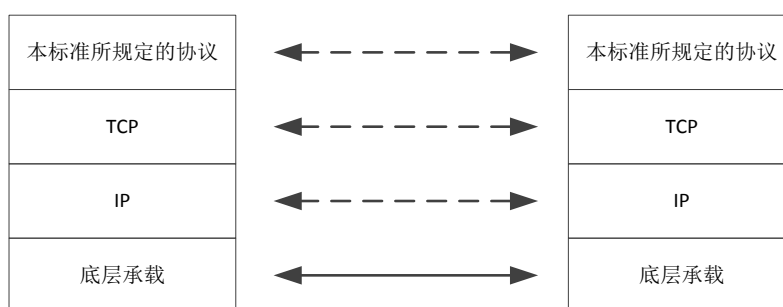


图1 电动汽车远程服务与管理系统通信协议栈

5 通信连接

5.1 平台通信连接

5.1.1 连接建立

客户端平台向服务端平台发起通信连接请求，当通信链路连接建立后，客户端平台应自动向服务端平台发送登入信息进行身份识别，服务端平台应对接收到的数据进行校验；校验正确时，服务端平台应返回成功应答；校验错误时，服务端平台应忽略所接收数据。登入流程如图 2 所示。

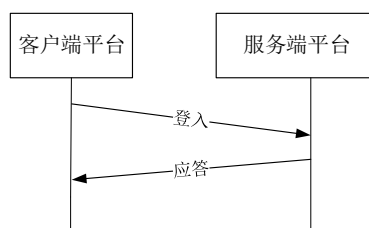


图2 平台登入流程示意图

客户端平台应在接收到服务端平台的应答指令后完成本次登入传输；客户端平台在规定时间内未收到应答指令，应重新进行登入；若连续重复 3 次登入无应答，因间隔一定时间后，继续重新链接，并把链接成功前存储在存储介质里的数据重新上报，登入间隔时间可以设置。

5.1.2 信息传输

5.1.2.1 客户端平台登入成功后，应向服务端平台上报电动汽车的实时信息，实时信息上报流程如图 3 所示。

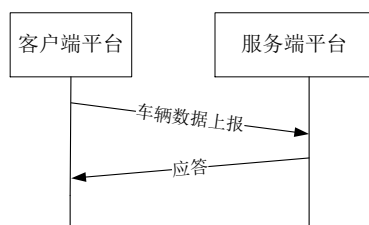


图3 信息上报流程示意图

5.1.2.2 当客户端平台向服务端平台上报信息时，服务端平台应对接收到的数据进行校验。当校验正确时，服务端平台做正确应答；当校验错误时，服务端平台做错误应答。

5.1.2.3 客户端平台向服务端平台上报信息时，应根据实际情况完成动力蓄电池电气数据、动力蓄电池包温度数据、汽车电机部分数据、整车数据、燃料电池部分数据、汽车发动机部分数据、车辆位置数据、极值数据和报警数据进行拼装后上报。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。

5.1.2.4 客户端平台向服务端平台上报信息的时间周期应可调整。车辆信息上报的时间周期最大应不超过 30s；当车辆出现表 21 的 3 级报警时，应上报故障发生时间点前后 30s 的整体信息且信息采样周期应不大于 1s，上报周期不应大于 1s，其中故障发生前数据应以补发的形式进行传输。

5.1.2.5 当终端发送数据为加密状态时，客户端平台应先进行数据解密，并重新加密后发送至服务端平台，如平台间传输无加密需求则无需重新加密。

5.1.2.6 平台间传输的车辆数据数据包格式与定义应符合本标准第 6 章节（数据包结构和定义）的要求。

5.1.3 统计信息上报

客户端平台统计信息应按一定周期上报到服务端平台；统计信息应以 FTP 或 HTTP 方式传输到服务端平台。

5.1.4 连接断开

服务端平台应根据以下情况断开与客户端平台的会话连接：

——TCP 连接中断；

客户端平台应根据以下情况断开与服务端平台的会话连接：

- 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。

5.1.5 补发机制

当数据通信链路异常时，客户端平台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（0x04），见表3。

5.2 终端通信连接

5.2.1 终端通信连接宜采用附录 B.1 的方式进行。

5.2.2 车辆数据包格式与定义宜按照本协议附录 B.3 的格式进行传输。

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；若消息头及消息体中出现连续的 0x23 0x23,则要进行转义处理，转义规则如下：0x23 0x23↔ 0xff 0xfc; |
| 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 | 车辆识别码 | STRING | 车辆识别码是识别的唯一标识，由 17 位字母构成，字母应符合 GB16735 中 4.5 的规定 |
| 21 | 数据加密方式 | BYTE | 0x01: 数据不加密；0x02: 数据经过 RSA 算法加密；0x03: 数据经过 AES128 位算法加密；“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效，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：0~65531 |
| 24 | 数据单元 | | 数据单元格式和定义见第 8 节 |
| 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 | 车辆登入 | 上行 |
| 0x02 | 实时信息上报 | 上行 |
| 0x04 | 补发信息上报 | 上行 |
| 0x05 | 车辆登出 | 上行 |
| 0x06 | 平台登入 | 上行 |
| 0x07 | 平台登出 | 上行 |
| 0x09~0x7F | 上行数据系统预留 | 上行 |
| 0x83~0xBF | 下行数据系统预留 | 下行 |
| 0xC0~0xFE | 平台交换自定义数据 | |

6.3.2 应答标志

命令的主动发起方应答标志为0xFE，表示此包为命令包；当应答标志不是0xFE时，被动接收方不应应答。当命令的被动接收方应答标志不是0xFE，此包表示为应答包。

当服务端发送应答时，只需变更应答标志、应答报文时间，并重新计算校验位即可，其余报文内容与主动发送报文一致。

应答标志定义见表4所示。

表4 应答标志定义

| 编码 | 定义 | 说明 |
|------|--------|-----------------|
| 0x01 | 成功 | 接收到的信息正确 |
| 0x02 | 修改错 | 设置未成功 |
| 0x03 | VIN 重复 | VIN 重复错误 |
| 0xFE | 命令 | 表示数据包为命令包，而非应答包 |

6.4 时间

时间均应采用GMT+8时间，时间定义见表5所示。

表5 时间定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 有效值范围 |
|--------|--------|------|-------|
| 年 | 1 | BYTE | 0~99 |
| 月 | 1 | BYTE | 1~12 |
| 日 | 1 | BYTE | 1~31 |
| 小时 | 1 | BYTE | 0~23 |
| 分钟 | 1 | BYTE | 0~59 |
| 秒 | 1 | BYTE | 0~59 |

7 数据单元格式和定义

7.1 车辆登入

登入数据格式和定义见表6所示。

表6 登入数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|----------|--------|---------|--|
| 数据采集时间 | 6 | BYTE[6] | 时间定义见表5。 |
| 登入流水号 | 2 | WORD | 车载终端每登入一次，登入流水号自动加1，从1开始循环累加，最大值为65531，循环周期为天。 |
| ICCID | 20 | STRING | SIM卡ICCID号（ICCID应为终端从SIM卡获取的值，不应人为填写或修改） |
| 动力蓄电池总成数 | 1 | BYTE | 动力蓄电池总车数n，有效值范围：0~253 |
| 电池编码 | n×17 | STRING | 动力蓄电池编码（应为终端从车辆获取的值，不应人为填写或修改） |

7.2 实时信息上报

7.2.1 实时信息上报格式

实时信息上报数据格式和定义见表7所示。

表7 实时信息上报数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|-----------|--------|---------|---------------------|
| 数据采集时间 | 6 | BYTE[6] | 时间定义见表5。 |
| 信息类型标志(1) | 1 | BYTE | 信息类型标志定义见表8。 |
| 信息体(1) | | | 根据信息类型不同，长度和数据类型不同。 |
| | | | |
| 信息类型标志(n) | 1 | BYTE | 信息类型标志定义见表8。 |
| 信息体(n) | | | 根据信息类型不同，长度和数据类型不同。 |

7.2.2 信息类型标志

信息类型标志定义见表8所示。

表8 信息类型标志定义

| 类型编码 | 说明 | 是否必选 |
|-----------|-------------|------|
| 0x01 | 动力蓄电池电气数据 | 可选 |
| 0x02 | 动力蓄电池包温度数据 | 可选 |
| 0x03 | 整车数据 | 必选 |
| 0x04 | 汽车电机部分数据 | 必选 |
| 0x05 | 燃料电池数据 | 必选 |
| 0x06 | 汽车发动机部分数据 | 必选 |
| 0x07 | 车辆位置数据 | 必选 |
| 0x08 | 极值数据 | 必选 |
| 0x09 | 报警数据 | 必选 |
| 0x0A~0x2F | 平台交换协议自定义数据 | |
| 0x30~0x7F | 预留 | |
| 0x80~0xFE | 用户自定义 | |

7.2.3 信息体

7.2.3.1 动力蓄电池电气参数

动力蓄电池电气参数数据格式和定义见表9所示。

表9 单体蓄电池电压数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|-------------|--------------|------|---|
| 动力蓄电池总成个数 | 1 | BYTE | N 个动力蓄电池，有效值范围：1~250，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 动力蓄电池总成信息列表 | ∑每个动力蓄电池信息长度 | | 按动力蓄电池总成序号依次排列，每个动力蓄电池信息参数格式和定义见表10 |

表10 每个电池总成数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|----------|--------|------|--|
| 电池总成号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~253 |
| 动力蓄电池电压 | 2 | WORD | 有效值范围：0~60000（表示0V~6000V），最小计量单元：0.1V，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 动力蓄电池电流 | 2 | WORD | 有效值范围：0~20000（数值偏移量1000A，表示-1000A~+1000A），最小计量单元：0.1A，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 单体蓄电池总数 | 2 | WORD | N 个电池单体，有效值范围：1~65531，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 本帧起始电池序号 | 2 | WORD | 当本帧单体个数超过200时，应拆分成多帧数据进行传输，有效值范围：1~65531 |
| 本帧单体电池总数 | 1 | BYTE | 本帧单体总数 m；有效值范围：1~200 |
| 单体蓄电池电压值 | 2×m | WORD | 有效值范围：0~15000（表示0V~15.000V），最小计量单元： |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | 0.001V, 单体蓄电池电压值个数等于本帧单体蓄电池总数 m, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。 |
|--|--|--|--|

7.2.3.2 动力蓄电池包温度数据

动力蓄电池温度数据格式和定义见表11所示。

表11 动力蓄电池温度数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度(字节) | 数据类型 | 描述及要求 |
|-----------|---------------|------|--|
| 动力蓄电池总成个数 | 1 | BYTE | N个动力蓄电池, 有效值范围: 1~250, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。 |
| 动力蓄电池温度信息 | ∑每个动力蓄电池温度值长度 | | 按动力蓄电池总成代号依次排列, 每个动力电池总成温度分布数据格式和定义见表12 |

表12 每个动力蓄电池上温度数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度(字节) | 数据类型 | 描述及要求 |
|-----------------|--------|------|---|
| 电池总成号 | 1 | BYTE | 有效值范围: 1~254 |
| 电池温度探针个数 | 2 | WORD | N个温度探针, 有效值范围: 1~65531, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 电池总各温度探针检测到的温度值 | 1×N | BYTE | 有效值范围: 0~250 (数值偏移量 40℃, 表示-40℃~+210℃), 最小计量单元: 1℃, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。 |

7.2.3.3 燃料电池数据

燃料电池相关数据格式和定义见表13所示。

表13 燃料电池数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度(字节) | 数据类型 | 描述及要求 |
|------------|--------|------|--|
| 燃料电池电压 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~60000 (表示 0V~6000V), 最小计量单元: 0.1V, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 燃料电池电流 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~20000 (数值偏移量 1000A, 表示-1000A~+1000A), 最小计量单元: 0.1A, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 燃料消耗率 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~60000 (表示 0L~600L/100km), 最小计量单元: 0.01L/100km, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 燃料电池温度探针总数 | 2 | WORD | N个燃料电池温度探针, 有效值范围: 0~65531, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 探针温度值 | 2×N | WORD | 有效值范围: 0~60000 (数值偏移量 30000℃, 表示-30000℃~+30000℃), 最小计量单元: 1℃。 |

7.2.3.4 整车数据

整车数据格式和定义见表14所示。

表14 整车数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度(字节) | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------|--------|------|--|
| 车辆状态 | 1 | BYTE | 车辆启动状态, 启动(keyon) “0x01”, 熄火(keyoff) “0x02”, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。 |

| | | | |
|----------|---|-------|--|
| 运行状态 | 1 | BYTE | 0x01: 充电; 0x02: 行驶; 0x03: 停止状态, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。 |
| 运行模式 | 1 | BYTE | 0x01: 纯电; 0x02: 混动; 0x03: 燃油; 0xFE 表示异常; 0xFF 表示无效 |
| 车速 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~2200 (表示 0 km/h~220 km/h), 最小计量单元: 0.1km/h, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 里程 | 4 | DWORD | 有效值范围: 0~9999999 (表示 0km~999999.9km), 最小计量单元: 0.1km。 “0xFF, 0xFF, 0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF,0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 总电压 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~10000 (表示 0V~1000V), 最小计量单元: 0.1V, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 总电流 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~20000 (偏移量 1000A, 表示-1000A~+1000A), 最小计量单元: 0.1A, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。 |
| SOC | 1 | BYTE | 有效值范围: 0~100 (表示 0%~100%), 最小计量单元: 1%, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。 |
| DC-DC 状态 | 1 | BYTE | 0x01: 工作; 0x02: 断开, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。 |
| 档位 | 1 | BYTE | 档位定义见附录 A.2。 |
| 绝缘电阻 | 2 | WORD | 有效范围 0~60000 (表示 0KΩ~60000KΩ), 最小计量单元: 1KΩ |

7.2.3.5 汽车电机数据

电机数据格式和定义见表15所示。

表15 汽车电机数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度(字节) | 数据类型 | 描述及要求 |
|----------|------------------|------|-----------------------------|
| 电机个数 | 1 | BYTE | 有效值 1~253 |
| 电机总成信息列表 | Σ 每包电压值长度 | | 按电机序号依次排列, 每个电机数据格式和定义见表 16 |

表16 每个电机数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度(字节) | 数据类型 | 描述及要求 |
|---------|--------|------|--|
| 电机序号 | 1 | BYTE | 有效值范围 1~253 |
| 电机状态 | 1 | BYTE | 0x01: 耗电; 0x02: 发电; 0x03: 关闭状态, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。 |
| 电机控制器温度 | 1 | BYTE | 有效值范围: 0~250 (数值偏移量 40℃, 表示-40℃~+210℃), 最小计量单元: 1℃, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。 |
| 电机转速 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~65531 (数值偏移量 20000 表示-20000 r/min~45531 r/min), 最小计量单元: 1r/min, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 电机转矩 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~65531 (数值偏移量 20000 表示-2000N*m~4553.1N*m), 最小计量单元: 0.1N*m, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 电机温度 | 1 | BYTE | 有效值范围: 0~250 (数值偏移量 40℃, 表示-40℃~+210℃), 最小计量单元: 1℃, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。 |

| | | | |
|--------|---|------|--|
| 电机输入电压 | 2 | WORD | 有效值范围：0~60000（表示0V~6000V），最小计量单元：0.1V，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 电机母线电流 | 2 | WORD | 有效值范围：0~20000（数值偏移量1000A，表示-1000A~+1000A），最小计量单元：0.1A，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |

7.2.3.6 汽车发动机部分数据

发动机数据格式和定义见表17所示。

表17 汽车发动机部分数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------|--------|------|--|
| 发动机状态 | 1 | BYTE | 0x01：启动状态；0x02：关闭状态，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 曲轴转速 | 2 | WORD | 有效范围：0~60000（表示0rpm~60000rpm），最小计量单元：1rpm，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 燃料消耗率 | 2 | WORD | 有效值范围：0~60000（表示0L~600L/100km），最小计量单元：0.01L/100km，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |

7.2.3.7 定位数据

定位数据格式和定义见表18所示。

表18 定位数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------|--------|-------|---|
| 定位状态 | 1 | BYTE | 状态位定义见表19。 |
| 经度 | 4 | DWORD | 以度为单位的纬度值乘以10的6次方，精确到百万分之一度。 |
| 纬度 | 4 | DWORD | 以度为单位的纬度值乘以10的6次方，精确到百万分之一度。 |
| 速度 | 2 | WORD | 有效值范围：0~2200（表示0km/h~220km/h），最小计量单元：0.1km/h。“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 方向 | 2 | WORD | 有效值范围：0~359，正北为0，顺时针。 |

表19 状态位定义

| 位 | 状态 |
|-----|--|
| 0 | 0:有效定位；1:无效定位（当数据通信正常，而不能获取定位信息时，发送最后一次有效定位信息，并将定位状态置为无效。） |
| 1 | 0:北纬；1:南纬。 |
| 2 | 0:东经；1:西经。 |
| 3-7 | 保留。 |

7.2.3.8 极值数据

极值数据格式和定义见表20所示。

表20 极值数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------|--------|------|-------|
|--------|--------|------|-------|

| | | | |
|------------------|---|------|--|
| 最高电压电池总成号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 最高电压电池单体代号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 电池单体电压最高值 | 2 | WORD | 有效值范围：0~15000（表示0V~15V），最小计量单元：0.001V，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 最低电压电池总成号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 最低电压电池单体代号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 电池单体电压最低值 | 2 | WORD | 有效值范围：0~15000（表示0V~15V），最小计量单元：0.001V，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 蓄电池中最高温度总成号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 蓄电池中最高温度探针在总成中代号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 蓄电池中最高温度值 | 1 | BYTE | 有效值范围：0~250（数值偏移量40℃，表示-40℃~+210℃），最小计量单元：1℃，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 蓄电池中最低温度探针序号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 蓄电池中最低温度总成号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 蓄电池中最低温度探针在总成中代号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |

7.2.3.9 报警数据

报警数据格式和定义见表21所示。

表21 报警数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|-------------|--------|------|---|
| 最高报警等级 | 1 | BYTE | 为当前发生的故障中的最高等级值，有效值范围：0~3，“0”表示无故障；“1”表示1级故障，指代不影响车辆正常行驶的故障；“2”表示2级故障，指代影响车辆性能，需驾驶员限制行驶的故障；“3”表示3级故障，为最高级别故障，指代驾驶员应立即停车处理或请求救援的故障；具体等级对应的故障内容由厂商自行定义；“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 通用报警标志 | 3 | WORD | 动力蓄电池报警标志位定义见表22。 |
| 动力蓄电池故障总数 N | 1 | BYTE | N个动力蓄电池故障，有效值范围：0~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 动力蓄电池故障代码列表 | 1×N | BYTE | 扩展性数据，由厂商自行定义，动力蓄电池故障个数等于动力蓄电池故障总数 N。 |

| | | | |
|---------------|----------------|------|--|
| 电机故障总数 N_1 | 1 | BYTE | N_1 个电机故障，有效值范围：0~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 电机故障代码列表 | $1 \times N_1$ | BYTE | 厂商自行定义，电机故障个数等于电机故障总数 N_1 。 |
| 发动机故障总数 N_2 | 1 | BYTE | N_2 个电机故障，有效值范围：0~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 发动机故障列表 | $1 \times N_2$ | BYTE | 厂商自行定义，发动机故障个数等于电机故障总数 N_2 。 |
| 其他故障总数 N_3 | 1 | BYTE | N_3 个其他故障，有效值范围：0~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 其他故障代码列表 | $1 \times N_3$ | BYTE | 厂商自行定义，故障个数等于故障总数 N_3 。 |

表22 动力蓄电池报警标志位定义

| 位 | 定义 | 处理说明 |
|-------|-----------------------|-------------|
| 0 | 1: 温度差异报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 1 | 1: 电池高温报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 2 | 1: 动力蓄电池包过压报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 3 | 1: 动力蓄电池包欠压报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 4 | 1: SOC 低报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 5 | 1: 单体蓄电池过压报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 6 | 1: 单体蓄电池欠压报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 7 | 1: SOC 太低报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 8 | 1: SOC 过高报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 9 | 1: 动力蓄电池包不匹配报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 10 | 1: 动力蓄电池一致性差报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 11 | 1: 绝缘报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 12 | 1: DC-DC 温度报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 13 | 1: 制动系统报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 14 | 1: DC-DC 状态报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 15 | 1: 电机控制器温度报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 16 | 1: 高压互锁状态报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 17 | 1: 驱动电机温度报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 18~23 | 预留 | 标志维持到报警条件解除 |

7.2.3.10 自定义数据

自定义数据格式和定义见表23所示。

表23 自定义数据的格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|---------|--------------|------|---------------------------|
| 自定义数据长度 | 2 | WORD | 自定义数据长度 n ，有效范围 1~65531 |
| 自定义数据 | $1 \times N$ | BYTE | 扩展性数据，由用户自行定义。 |

7.3 车辆登出

登出的数据格式和定义见表24所示。

表24 登出数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------|--------|---------|-----------------|
| 登出时间 | 6 | BYTE[6] | 时间定义见表 5。 |
| 登出流水号 | 2 | WORD | 登出流水号与当次登入流水号一致 |

7.4 平台登入

数据格式和定义见表25所示。

表25 平台登入数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------|--------|---------|--|
| 平台登入时间 | 6 | BYTE[6] | 时间定义见表 5。 |
| 登入流水号 | 2 | WORD | 下级平台每登入一次，登入流水号自动加 1，从 1 开始循环累加，最大值为 65531，循环周期为天。 |
| 平台用户名 | 12 | STRING | 平台登入用户名 |
| 平台密码 | 20 | STRING | 平台登入密码 |
| 加密规则 | 1 | BYTE | 0x01: 数据不加密；0x02: 数据经过 RSA 算法加密；0x03: 数据经过 AES128 位算法加密；“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效，其他预留 |

7.5 平台登出

数据格式和定义见表26所示。

表26 平台登出数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------|--------|---------|-----------------|
| 登出时间 | 6 | BYTE[6] | 时间定义见表 5。 |
| 登出流水号 | 2 | WORD | 登出流水号与当次登入流水号一致 |

附录 A
(规范性附录)
部分字段定义

A.1 动力蓄电池编码定义

动力蓄电池包编码定义见表A.1所示。

表A.1 动力蓄电池编码定义

| 数据表示内容 | 长度(字节) | 数据类型 | 描述及要求 |
|----------|--------|---------|---|
| 生产厂商代码 | 4 | STRING | 生产厂商代码用四位英文大写字母或 0 到 9 的数字组成, 由厂商自定义 |
| 电池类型代码 | 1 | BYTE | 定义见表 A.6 |
| 额定能量 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~9999 (表示 0 KW•h~999.9 KW•h), 最小计量单元: 0.1KW•h |
| 额定电压 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~9999 (表示 0V~999.9V), 最小计量单元: 0.1V |
| 电池生产日期代码 | 3 | BYTE[3] | 日期代码定义同 6.4 |
| 流水号 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~9999 |

A.2 档位状态位定义

档位状态位定义见表A.2。

表A.2 档位状态位定义

| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| 预留, 预留 位用 0 表示 | 预留, 预留 位用 0 表示 | 1: 驱动有效 0: 驱动无效 | 1: 制动有效 0: 制动无效 | 档位: =0000 =0001 =0010 =0011 =0100 =0101 | 空档 1 档 2 档 3 档 4 档 5 档 | =0110 =..... =1101 =1110 =1111 | 6 档 倒档 自动 D 档 停车 P 档 |

A.3 车辆静态信息

车辆在监控前应到服务端平台上注册, 并传输表A. 3、表A. 4、表A. 5的车辆静态信息。

表A.3 车辆信息

| 序号 | 车辆信息 |
|----|---------------|
| 1 | SIM 卡 ICCID 号 |
| 2 | 车辆 VIN 码 |

| 序号 | 车辆信息 |
|----|---------------|
| 3 | 车辆类型 |
| 4 | 车辆类别 |
| 5 | 驱动电机布置型式/位置 |
| 6 | 最高车速 |
| 7 | 纯电续驶里程 |
| 8 | 各档位传动比 |
| 9 | 电池个数及各个电池相关参数 |
| 10 | 电机个数及各个电机相关参数 |

表A.4 燃油部分信息

| 序号 | 燃油部分信息 |
|----|--------|
| 1 | 发动机编号 |
| 2 | 燃油类型 |
| 3 | 最大输出功率 |
| 4 | 最大输出转矩 |

表A.5 电池和电机信息

| 序号 | 电池和电机部分信息 |
|----|------------|
| 1 | 电池编码 |
| 2 | 电池类型 |
| 3 | 蓄电池总能量 |
| 4 | 电池冷却方式 |
| 5 | 电机冷却方式 |
| 6 | 额定电压 |
| 7 | 最大工作电流 |
| 8 | 驱动电机编号 |
| 9 | 驱动电机类型 |
| 10 | 驱动电机额定功率 |
| 11 | 驱动电机额定转速 |
| 12 | 驱动电机额定转矩 |
| 13 | 驱动电机最大输出转矩 |

A.4 电池类型代码定义

电池类型代码见表A.6。

表A.6 电池类型代码

| 电池类型 | 电池类型代码 |
|--------|--------|
| 磷酸铁锂电池 | 01 |

| | |
|----------|----|
| 锰酸锂电池 | 02 |
| 钴酸锂电池 | 03 |
| 三元材料电池 | 04 |
| 聚合物锂离子电池 | 05 |
| 超级电容 | 06 |
| 钛酸锂电池 | 07 |
| 其它电池 | FC |

附录 B

(资料性附录)

车载终端到平台的连接与数据规范

B.1 连接建立

车载终端向远程服务与管理平台发起通信连接请求，当通信链路连接建立后，车载终端应自动向远程服务与管理平台发送登入信息进行身份识别，远程服务与管理平台应对接收到的数据进行校验；校验正确时，远程服务与管理平台应返回成功应答；校验错误时，远程服务与管理平台应忽略所接收数据。登入流程如图 4 所示。

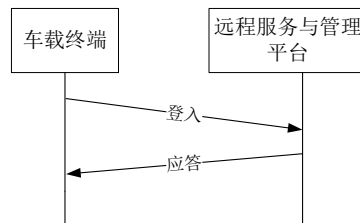


图4 车辆登入流程示意图

车载终端应在接收到远程服务与管理平台的应答指令后完成本次登入传输；车载终端在规定时间内未收到应答指令，应重新进行登入；若连续重复 3 次登入无应答，因间隔一定时间后，继续重新链接，并把链接成功前存储在存储介质里的数据重新发上报，登入间隔时间可以设置。

B.2 信息传输

B.2.1 实时信息上报

车载终端登入成功后，应按一定时间周期向远程服务与管理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 5 所示。

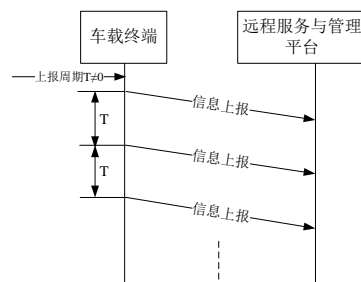


图5 实时信息上报流程示意图

当车载终端向远程服务与管理平台上报信息时，远程服务与管理平台应对接收到的数据进行校验。当校验正确时，远程服务与管理平台不做应答；当校验错误时，远程服务与管理平台应忽略所接收数据。

车载终端向远程服务与管理平台上报信息时，应根据实际情况对完成动力蓄电池电气数据、动力蓄电池包温度数据、汽车电机部分数据、整车数据、燃料电池部分数据、汽车发动机部分数据、卫星定位系统数据、极值数据和报警数据进行拼装后上报。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。

车载终端向远程服务与管理平台上报信息的时间周期应可调整。车辆正常行驶时，上报信息的时间周期最大不应超过 30s；当车辆出现报警时，应整体信息上报且时间周期不应大于 1s。

B.2.2 参数查询

远程服务与管理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 6 所示。

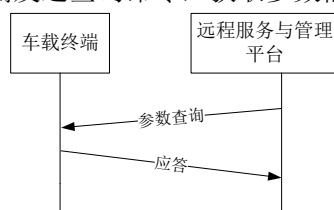


图6 参数查询流程示意图

远程服务与管理平台应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，车载终端应向远程服务与管理平台返回查询参数；当校验错误时，车载终端忽略所接收的命令。

远程服务与管理平台应在接收到车载终端的查询参数后，完成本次查询；远程服务与管理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。

B.2.3 参数设置

远程服务与管理平台应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 7 所示。

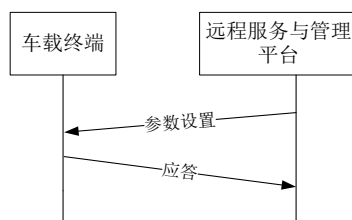


图7 参数设置流程示意图

远程服务与管理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，车载终端应向远程服务与管理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。

远程服务与管理平台应在接收到车载终端的应答后完成本次设置传输；远程服务与管理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。

车载终端应在成功应答远程服务与管理平台 IP 地址和端口设置命令后，向目标远程服务与管理平台发送登入信息；当向目标远程服务与管理平台登入不成功时，车载终端应恢复原有远程服务与管理平台设置，并向原有远程服务与管理平台返回修改错误应答。

B.2.4 车载终端控制

远程服务与管理平台应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 8 所示。

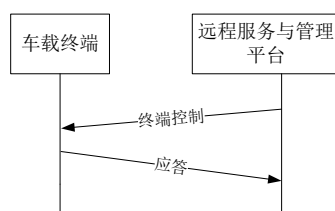


图8 车载终端控制流程图示意图

远程服务与管理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，车载终端应向远程服务与管理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。

远程服务与管理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；远程服务与管理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。

车载终端主要对电动汽车的电池、电机及混合动力电动汽车中发动机的相关参数进行检测。

B.2.5 终端校时

当GPS校时出现问题时，车载终端向远程服务与管理平台发起校时请求；远程服务与管理平台应对接收到的数据进行校验；校验正确时，远程服务与管理平台应返回成功应答；校验错误时，远程服务与管理平台应返回修改错应答。登入流程如图9所示。

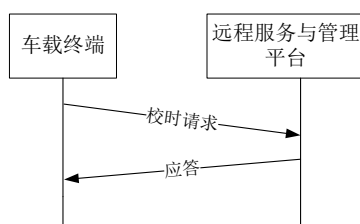


图9 终端校时流程图示意图

车载终端应在接收到远程服务与管理平台的应答指令后完成本次校时传输；车载终端在规定时间内未收到应答指令，应重新进行校时；若校时应答为修改错时，应间隔一定时间后，继续重新校时，直至校时成功或GPS校时恢复正常。

B.2.6 连接维持

信息传输过程中，车载终端应向远程服务与管理平台发送周期性心跳信息，远程服务与管理平台应对车载终端反馈成功应答。心跳发送周期可调整。

B.2.7 连接断开

远程服务与管理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。

车载终端应根据以下情况断开与远程服务与管理平台的会话连接：

- 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。

B.2.8 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（0x04），见29。

B.3 数据包结构和定义

B.3.1 数据说明

B.3.1.1 数据类型

协议中传输的数据类型见表27所示。

表27 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 |

B.3.1.2 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。

B.3.2 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28所示。

表28 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 | 命令单元定义见附录 B.2.3 |
| 3 | | 应答标志 | |
| 4 | 车辆识别码 | STRING | 车辆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 | 0x01：数据不加密；0x02：数据经过 RSA 算法加密；0x03： |

| | | | |
|-------|--------|------|---|
| | | | 数据经过 AES128 位算法加密；“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效，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：0~65531 |
| 24 | 数据单元 | | 数据单元格式和定义见附录 B.2.5 |
| 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 |

B.3.3 命令单元

B.3.3.1 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29所示。

表29 命令标识定义

| 编码 | 定义 | 方向 |
|-----------|-----------|----|
| 0x01 | 车辆登入 | 上行 |
| 0x02 | 实时信息上报 | 上行 |
| 0x03 | 心跳 | 上行 |
| 0x04 | 补发信息上报 | 上行 |
| 0x05 | 车辆登出 | 上行 |
| 0x08 | 终端校时 | 上行 |
| 0x09~0x7F | 上行数据系统预留 | 上行 |
| 0x80 | 查询命令 | 下行 |
| 0x81 | 设置命令 | 下行 |
| 0x82 | 车载终端控制命令 | 下行 |
| 0x83~0xBF | 下行数据系统预留 | 下行 |
| 0xC0~0xFE | 平台交换自定义数据 | |

B.3.3.2 应答标志

命令的主动发起方应答标志为0xFE，表示此包为命令包；当应答标志不是0xFE时，被动接收方不应应答。当命令的被动接收方应答标志不是0xFE，此包表示为应答包。

当服务端发送应答时，只需变更应答标志、应答报文时间，并重新计算校验位即可，其余报文内容与主动发送报文一致。

应答标志定义见表30所示。

表30 应答标志定义

| 编码 | 定义 | 说明 |
|------|-----|----------|
| 0x01 | 成功 | 接收到的信息正确 |
| 0x02 | 修改错 | 设置未成功 |

| | | |
|------|--------|-----------------|
| 0x03 | VIN 重复 | VIN 重复错误 |
| 0xFE | 命令 | 表示数据包为命令包，而非应答包 |

B.3.4 时间

时间均应采用GMT+8时间，时间定义见表31所示。

表31 时间定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 有效值范围 |
|--------|--------|------|-------|
| 年 | 1 | BYTE | 0~99 |
| 月 | 1 | BYTE | 1~12 |
| 日 | 1 | BYTE | 1~31 |
| 小时 | 1 | BYTE | 0~23 |
| 分钟 | 1 | BYTE | 0~59 |
| 秒 | 1 | BYTE | 0~59 |

B.3.5 数据单元格式和定义

B.3.5.1 车辆登入

登入数据格式和定义见表32所示。

表32 登入数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------|--------|---------|--|
| 数据采集时间 | 6 | BYTE[6] | 时间定义见表 5。 |
| 登入流水号 | 2 | WORD | 车载终端每登入一次，登入流水号自动加 1，从 1 开始循环累加，最大值为 65531，循环周期为天。 |
| SIM 卡号 | 20 | STRING | SIM 卡 ICCID 号（ICCID 应为终端从 SIM 卡获取的值，不应人为填写或修改） |
| 电池总成数 | 1 | BYTE | 电池总车数 n，有效值范围：0~253 |
| 电池编码 | n×17 | STRING | 电池编码（电池编号应为终端从车辆获取的值，不应人为填写或修改） |

B.3.5.2 实时信息上报

B.3.5.2.1 实时信息上报格式

实时信息上报数据格式和定义见表33所示。

表33 实时信息上报数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|-----------|--------|---------|----------------|
| 数据采集时间 | 6 | BYTE[6] | 时间定义见表 31。 |
| 信息类型标志(1) | 1 | BYTE | 信息类型标志定义见表 34。 |

| | | | |
|-----------|---|------|---------------------|
| 信息体(1) | | | 根据信息类型不同，长度和数据类型不同。 |
| | | | |
| 信息类型标志(n) | 1 | BYTE | 信息类型标志定义见表 34。 |
| 信息体(n) | | | 根据信息类型不同，长度和数据类型不同。 |

B.3.5.2.2 信息类型标志

信息类型标志定义见表34所示。

表34 信息类型标志定义

| 类型编码 | 说明 |
|-----------|------------|
| 0x01 | 动力蓄电池电气数据 |
| 0x02 | 动力蓄电池包温度数据 |
| 0x03 | 整车数据 |
| 0x04 | 汽车电机部分数据 |
| 0x05 | 燃料电池数据 |
| 0x06 | 汽车发动机部分数据 |
| 0x07 | 卫星定位系统数据 |
| 0x08 | 极值数据 |
| 0x09 | 报警数据 |
| 0x0A~0x2F | 平台交换协议数据 |
| 0x30~0x7F | 预留 |
| 0x80~0xFE | 用户自定义 |

B.3.5.2.3 信息体

B.3.5.2.3.1 动力蓄电池电气参数

动力蓄电池电气参数数据格式和定义见表 35 所示。

表35 单体蓄电池电压数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|-------------|--------------|------|---|
| 动力蓄电池总成个数 | 1 | BYTE | N 个动力蓄电池，有效值范围：1~250，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 动力蓄电池总成信息列表 | ∑每个动力蓄电池信息长度 | | 按动力蓄电池总成序号依次排列，每个动力蓄电池信息参数格式和定义见表 36 |

表36 每个电池总成数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|---------|--------|------|---|
| 电池总成号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~253 |
| 动力蓄电池电压 | 2 | WORD | 有效值范围：0~60000（表示 0V~6000V），最小计量单元：0.1V，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 动力蓄电池电流 | 2 | WORD | 有效值范围：0~60000（表示 0A~6000A），最小计量单元： |

| | | | |
|----------|-----|------|--|
| | | | 0.1A, “0xFF,0xFE”表示异常,“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 单体蓄电池总数 | 2 | WORD | N个电池单体,有效值范围:1~65531,“0xFF,0xFE”表示异常,“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 本帧起始电池序号 | 2 | WORD | 当本帧单体个数超过200时,应拆分成多帧数据进行传输,有效值范围:1~65531 |
| 本帧单体电池总数 | 1 | BYTE | 本帧单体总数 m;有效值范围:1~200 |
| 单体蓄电池电压值 | 2×m | WORD | 有效值范围:0~15000(表示0V~15.000V),最小计量单元:0.001V,单体蓄电池电压值个数等于本帧单体蓄电池总数 m,“0xFF,0xFE”表示异常,“0xFF,0xFF”表示无效。 |

B.3.5.2.3.2 动力蓄电池包温度数据

动力蓄电池温度数据格式和定义见表37所示。

表37 动力蓄电池温度数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度(字节) | 数据类型 | 描述及要求 |
|-----------|---------------|------|--|
| 动力蓄电池总成个数 | 1 | BYTE | N个动力蓄电池,有效值范围:1~250,“0xFE”表示异常,“0xFF”表示无效。 |
| 动力蓄电池温度信息 | ∑每个动力蓄电池温度值长度 | | 按动力蓄电池总成代号依次排列,每个动力电池总成温度分布数据格式和定义见表38 |

表38 每个动力蓄电池上温度数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度(字节) | 数据类型 | 描述及要求 |
|-----------------|--------|------|---|
| 电池总成号 | 1 | BYTE | 有效值范围:1~254 |
| 电池温度探针个数 | 2 | WORD | N个温度探针,有效值范围:1~65531,“0xFF,0xFE”表示异常,“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 电池总各温度探针检测到的温度值 | 1×N | BYTE | 有效值范围:0~250(数值偏移量40℃,表示-40℃~+210℃),最小计量单元:1℃,“0xFE”表示异常,“0xFF”表示无效。 |

B.3.5.2.3.3 燃料电池数据

燃料电池相关数据格式和定义见表39所示。

表39 燃料电池数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度(字节) | 数据类型 | 描述及要求 |
|------------|--------|------|--|
| 燃料电池电压 | 2 | WORD | 有效值范围:0~60000(表示0V~6000V),最小计量单元:0.1V,“0xFF,0xFE”表示异常,“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 燃料电池电流 | 2 | WORD | 有效值范围:0~60000(表示0A~6000A),最小计量单元:0.1A,“0xFF,0xFE”表示异常,“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 燃料消耗率 | 2 | WORD | 有效值范围:0~60000(表示0L~600L/100km),最小计量单元:0.01L/100km,“0xFF,0xFE”表示异常,“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 燃料电池温度探针总数 | 2 | WORD | N个燃料电池温度探针,有效值范围:0~65531,“0xFF,0xFE”表示异常,“0xFF,0xFF”表示无效。 |

| | | | |
|-------|-----|------|---|
| 探针温度值 | 2×N | WORD | 有效值范围:0~60000(数值偏移量 30000℃,表示-30000℃~+30000℃), 最小计量单元: 1℃。 |
|-------|-----|------|---|

B.3.5.2.3.4 整车数据

整车数据格式和定义见表40所示。

表40 整车数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度 (字节) | 数据类型 | 描述及要求 |
|----------|---------|-------|---|
| 车辆状态 | 1 | BYTE | 车辆启动状态, 启动(keyon) “0x01”, 熄火(keyoff) “0x02”, “0xFE” 表示异常, “0xFF” 表示无效。 |
| 充放电状态 | 1 | BYTE | 0x01: 充电; 0x02: 放电; 0x03: 关闭状态, “0xFE” 表示异常, “0xFF” 表示无效。 |
| 运行模式 | 1 | BYTE | 0x01: 纯电; 0x02: 混动; 0x03: 燃油; 0xFE 表示异常; 0xFF 表示无效 |
| 车速 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~2200 (表示 0 km/h~220 km/h), 最小计量单元: 0.1km/h, “0xFF,0xFE” 表示异常, “0xFF,0xFF” 表示无效。 |
| 里程 | 4 | DWORD | 有效值范围: 0~9999999 (表示 0km~999999.9km), 最小计量单元: 0.1km。 “0xFF, 0xFF, 0xFF,0xFE” 表示异常, “0xFF,0xFF,0xFF,0xFF” 表示无效。 |
| 总电压 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~10000(表示 0V~1000V), 最小计量单元: 0.1V, “0xFF,0xFE” 表示异常, “0xFF,0xFF” 表示无效。 |
| 总电流 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~20000 (偏移量 1000A, 表示-1000A~+1000A), 最小计 量单元: 0.1A, “0xFF,0xFE” 表示异常, “0xFF,0xFF” 表示无效。 |
| SOC | 1 | BYTE | 有效值范围: 0~100 (表示 0%~100%), 最小计量单元: 1%, “0xFE” 表 示异常, “0xFF” 表示无效。 |
| DC-DC 温度 | 1 | BYTE | 有效值范围: 0~250 (数值偏移量 40℃, 表示-40℃~+210℃), 最小计 量单元: 1℃, “0xFE” 表示异常, “0xFF” 表示无效。 |
| DC-DC 状态 | 1 | BYTE | 0x01: 工作; 0x02: 断开, “0xFE” 表示异常, “0xFF” 表示无效。 |
| 档位 | 1 | BYTE | 档位定义见附录 A.2 。 |
| 加速踏板行程值 | 1 | BYTE | 有效值范围: 0~100 (表示 0%~100%), 最小计量单元: 1%, “0xFE” 表 示异常, “0xFF” 表示无效。 |
| 制动踏板状态 | 1 | BYTE | 有效值范围: 0~100 (表示 0%~100%), 最小计量单元: 1%, “0” 表示 制动关的状态; 在无具体行程值情况下, 用 “0x65” 即 “101” 表示制动 有效状态, “0xFE” 表示异常, “0xFF” 表示无效。 |

B.3.5.2.3.5 汽车电机数据

电机数据格式和定义见表41所示。

表41 汽车电机数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度 (字节) | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------------|--------------|------|-----------------------------|
| 电机个数 | 1 | BYTE | 有效值 1~253 |
| 电机总成信息 列表 | ∑每包电压值 长度 | | 按电机序号依次排列, 每个电机数据格式和定义见表 42 |

表42 每个电机数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|---------|--------|------|--|
| 电机序号 | 1 | BYTE | 有效值范围 1~253 |
| 电机状态 | 1 | BYTE | 0x01: 耗电; 0x02: 发电; 0x03: 关闭状态, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。 |
| 电机控制器温度 | 1 | BYTE | 有效值范围: 0~250 (数值偏移量 40℃, 表示-40℃~+210℃), 最小计量单元: 1℃, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。 |
| 电机转速 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~65531 (数值偏移量 20000 表示-20000 r/min~45531 r/min), 最小计量单元: 1r/min, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 电机转矩 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~65531 (数值偏移量 20000 表示-2000N*m~4553.1N*m), 最小计量单元: 0.1N*m, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 电机温度 | 1 | BYTE | 有效值范围: 0~250 (数值偏移量 40℃, 表示-40℃~+210℃), 最小计量单元: 1℃, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。 |
| 电机电压 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~60000 (表示 0V~6000V), 最小计量单元: 0.1V, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 电机母线电流 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~20000 (数值偏移量 1000A, 表示-1000A~+1000A), 最小计量单元: 0.1A, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。 |

B.3.5.2.3.6 汽车发动机部分数据

发动机数据格式和定义见表43所示。

表43 汽车发动机部分数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------|--------|------|---|
| 发动机状态 | 1 | BYTE | 0x01: 启动状态; 0x02: 关闭状态, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。 |
| 曲轴转速 | 2 | WORD | 有效范围: 0~60000(表示 0rpm~60000rpm), 最小计量单元: 1rpm, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 燃料消耗率 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~60000 (表示 0L~600L/100km), 最小计量单元: 0.01L/100km, “0xFF,0xFE”表示异常, “0xFF,0xFF”表示无效。 |

B.3.5.2.3.7 定位数据

定位数据格式和定义见表44所示。

表44 定位数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------|--------|-------|---|
| 定位状态 | 1 | BYTE | 状态位定义见表 45。 |
| 经度 | 4 | DWORD | 以度为单位的纬度值乘以 10 的 6 次方, 精确到百万分之一度。 |
| 纬度 | 4 | DWORD | 以度为单位的纬度值乘以 10 的 6 次方, 精确到百万分之一度。 |
| 速度 | 2 | WORD | 有效值范围: 0~2200 (表示 0 km/h~220 km/h), 最小计量单元: |

| | | | |
|----|---|------|--|
| | | | 0.1km/h。“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 方向 | 2 | WORD | 有效值范围：0~359，正北为0，顺时针。 |

表45 状态位定义

| 位 | 状态 |
|-----|--|
| 0 | 0:有效定位；1:无效定位（当数据通信正常，而不能获取定位信息时，发送最后一次有效定位信息，并将定位状态置为无效。） |
| 1 | 0:北纬；1:南纬。 |
| 2 | 0:东经；1:西经。 |
| 3-7 | 保留。 |

B.3.5.2.3.8 极值数据

极值数据格式和定义见表46所示。

表46 极值数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|------------------|--------|------|--|
| 最高电压电池总成号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 最高电压电池单体代号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 电池单体电压最高值 | 2 | WORD | 有效值范围：0~15000（表示0V~15V），最小计量单元：0.001V，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 最低电压电池总成号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 最低电压电池单体代号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 电池单体电压最低值 | 2 | WORD | 有效值范围：0~15000（表示0V~15V），最小计量单元：0.001V，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 蓄电池中最高温度总成号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 蓄电池中最高温度探针在总成中代号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 蓄电池中最高温度值 | 1 | BYTE | 有效值范围：0~250（数值偏移量40℃，表示-40℃~+210℃），最小计量单元：1℃，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 蓄电池中最低温度探针序号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 蓄电池中最低温度总成号 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 蓄电池中最低温度探针在总 | 1 | BYTE | 有效值范围：1~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |

| | | | |
|--------|---|------|--|
| 成中代号 | | | |
| 正极对地电阻 | 2 | WORD | 有效范围：0~9999（表示 0kΩ~9999kΩ），最小计量单元：1kΩ，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |

B.3.5.2.3.9 报警数据

报警数据格式和定义见表47所示。

表47 报警数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|------------------------|------------------|------|---|
| 动力蓄电池报警标志 | 3 | WORD | 动力蓄电池报警标志位定义见表 48。 |
| 动力蓄电池其他故障总数 N | 1 | BYTE | N 个动力蓄电池故障，有效值范围：0~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 动力蓄电池其他故障代码列表 | 1×N | BYTE | 扩展性数据，由厂商自行定义，动力蓄电池故障个数等于动力蓄电池故障总数 N。 |
| 电机故障总数 N ₁ | 1 | BYTE | N ₁ 个电机故障，有效值范围：0~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 电机故障代码列表 | 1×N ₁ | BYTE | 厂商自行定义，电机故障个数等于电机故障总数 N ₁ 。 |
| 发动机故障总数 N ₂ | 1 | BYTE | N ₂ 个电机故障，有效值范围：0~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 发动机故障列表 | 1×N ₂ | BYTE | 厂商自行定义，发动机故障个数等于电机故障总数 N ₂ 。 |
| 其他故障总数 N ₃ | 1 | BYTE | N ₃ 个其他故障，有效值范围：0~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 其他故障代码列表 | 1×N ₃ | BYTE | 厂商自行定义，故障个数等于故障总数 N ₃ 。 |

表48 报警标志位定义

| 位 | 定义 | 处理说明 |
|----|-----------------------|-------------|
| 0 | 1: 温度差异报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 1 | 1: 电池极柱高温报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 2 | 1: 动力蓄电池包过压报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 3 | 1: 动力蓄电池包欠压报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 4 | 1: SOC 低报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 5 | 1: 单体蓄电池过压报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 6 | 1: 单体蓄电池欠压报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 7 | 1: SOC 太低报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 8 | 1: SOC 过高报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 9 | 1: 动力蓄电池包不匹配报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 10 | 1: 动力蓄电池一致性差报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 11 | 1: 绝缘故障; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 12 | 1: DC-DC 温度报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 13 | 1: 制动系统报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 14 | 1: DC-DC 状态报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |

| | | |
|-------|---------------------|-------------|
| 15 | 1: 电机控制器温度报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 16 | 1: 高压互锁状态; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 17 | 1: 驱动电机温度报警; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 18 | 1: 储能系统故障; 0: 正常 | 标志维持到报警条件解除 |
| 19~23 | 预留 | 标志维持到报警条件解除 |

B.3.5.2.3.10 自定义数据

自定义数据格式和定义见表49所示。

表49 自定义数据的格式和定义

| 数据表示内容 | 长度(字节) | 数据类型 | 描述及要求 |
|---------|--------|------|-------------------------|
| 自定义数据长度 | 2 | WORD | 自定义数据长度 n, 有效范围 1~65531 |
| 自定义数据 | 1×N | BYTE | 扩展性数据, 由用户自行定义。 |

B.3.5.3 车辆登出

登出的数据格式和定义见表50所示。

表50 登出数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度(字节) | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------|--------|---------|-----------------|
| 登出时间 | 6 | BYTE[6] | 时间定义见表 31。 |
| 登出流水号 | 2 | WORD | 登出流水号与当次登入流水号一致 |

B.3.5.4 参数查询

参数查询的数据格式和定义见表51所示。

表51 参数查询命令格式和定义

| 数据表示内容 | 长度(字节) | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------|--------|---------|---------------------------------------|
| 参数查询时间 | 6 | BYTE[6] | 时间定义见表 31。 |
| 参数总数 N | 1 | BYTE | 有效值范围: 0~252, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。 |
| 参数 ID | 1×N | BYTE | 参数 ID 定义见表 54。 |

表52 参数查询的数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度(字节) | 数据类型 | 描述及要求 |
|----------|--------|---------|---------------------------------------|
| 返回查询参数时间 | 6 | BYTE[6] | 时间定义见表 31。 |
| 参数总数 | 1 | BYTE | 有效值范围: 0~252, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效。 |
| 参数项列表 | | | 可同时查询多个参数项, 参数项定义见表 53。 |

表53 参数项数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度(字节) | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------|--------|------|----------------|
| 参数 ID | 1 | BYTE | 参数 ID 定义见表 54。 |
| 参数值 | | | 参数值定义见表 54。 |

表54 参数值定义

| 参数 ID | 参数值 | | 描述及要求 |
|-----------|--------|---------|--|
| | 长度（字节） | 数据类型 | |
| 0x01 | 2 | WORD | 车载终端本地存储时间周期，有效值范围：0~60000（表示 0ms~60000ms），最小计量单元：1ms，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 0x02 | 2 | WORD | 正常时，信息上报时间周期，有效值范围：1~600（表示 1s~600s），最小计量单元：1s，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 0x03 | 2 | WORD | 出现报警时，信息上报时间周期，有效值范围：0~60000（表示 0ms~60000ms），最小计量单元：1ms，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 0x04 | 1 | BYTE | 远程服务与管理平台域名长度 m |
| 0x05 | m | BYTE[m] | 远程服务与管理平台域名 |
| 0x06 | 2 | WORD | 远程服务与管理平台端口，有效值范围：0~65531，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 0x07 | 5 | STRING | 硬件版本，车载终端厂商自行定义。 |
| 0x08 | 5 | STRING | 固件版本，车载终端厂商自行定义。 |
| 0x09 | 1 | BYTE | 车载终端心跳发送周期，有效值范围：1~240（表示 1s~240s），最小计量单元：1s，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 0x0A | 2 | WORD | 终端应答超时时间，有效值范围：1~600（表示 1s~600s），最小计量单元：1s，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 0x0B | 2 | WORD | 平台应答超时时间，有效值范围：1~600（表示 1s~600s），最小计量单元：1s，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 0x0C | 1 | BYTE | 连续三次登入失败后，到下一次登入的间隔时间。有效值范围：1~240（表示 1min~240min），最小计量单元：1min，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 0x0D | 1 | BYTE | 政府平台域名长度 n |
| 0x0E | n | BYTE[n] | 政府平台域名。 |
| 0x0F | 2 | WORD | 政府平台端口，有效值范围：0~65531，“0xFF,0xFE”表示异常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| 0x0G | 1 | BYTE | 是否处于抽样监测中“0x01”表示是，“0x02”表示否，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 0x0H~0x7F | | | 预留。 |
| 0x80~0xFE | | | 用户自定义。 |

B.3.5.5 参数设置

参数设置的数据格式和定义见表55所示。

表55 参数设置的数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------|--------|---------|------------|
| 参数设置时间 | 6 | BYTE[6] | 时间定义见表 31。 |

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------|--------|---------|---|
| 参数设置时间 | 6 | BYTE[6] | 时间定义见表 31。 |
| 参数总数 | 1 | BYTE | 有效值范围：0~252，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| 参数项列表 | | | 可同时设置多个参数项，当其中一项参数项值错误时，全局设置否定，参数项定义见表 54（除 0x07,0x08 外）。 |

B.3.5.6 车载终端控制

车载终端控制的数据格式和定义见表56所示。

表56 车载终端控制的数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------|--------|---------|---------------------|
| 时间 | 6 | BYTE[6] | 时间定义见表 31。 |
| 命令 ID | 1 | BYTE | 只能发送一个，控制命令定义见表 57。 |
| 命令参数 | | | 根据不同命令，参数不同；无参数时空。 |

表57 控制命令定义

| 命令 ID | 描述及要求 |
|-----------|---|
| 0x00 | 未用。 |
| 0x01 | 远程升级： 根据需要组合升级参数，参数之间用半角分号分隔。 指令如下：“URL 地址;拨号点名称;拨号用户名;拨号密码;地址;端口;生产厂商代码;硬件版本;固件版本;连接到升级服务器时限”，若某个参数无值，则为空。远程升级操作建议但不限于采用 FTP 方式进行操作。数据定义见表 58。 |
| 0x02 | 车载终端关机。 |
| 0x03 | 车载终端复位。 |
| 0x04 | 车载终端恢复出厂设置，其中包括本地存储时间周期、信息上报时间周期、心跳发送时间周期、终端应答超时时间等。 |
| 0x05 | 断开数据通信链路。 |
| 0x06 | 车载终端报警/预警，报警命令参数数据格式和定义见表 59。 |
| 0x07 | 开启抽样监测链路 |
| 0x08~0x7F | 预留。 |
| 0x80~0xFE | 用户自定义。 |

表58 远程升级命令数据定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|------------|--------|---------|--|
| 拨号点名称 | | STRING | 升级服务器的 APN，无线通信拨号访问点，如果网络制式为 CDMA，则该值为 PPP 连接拨号号码。 |
| 拨号用户名 | | STRING | 升级服务器无线通信拨号用户名。 |
| 拨号密码 | | STRING | 升级服务器无线通信拨号密码。 |
| 地址 | 6 | BYTE[6] | 升级服务器地址，IP 或域名，IPV4 的前 2 个字节为 0。 |
| 端口 | 2 | WORD | 升级服务器端口，有效值范围：0~65531。 |
| 车载终端制造商 ID | 4 | STRING | 生产厂商代码用 4 位英文大写字母或数字 0~9 表示 |

| | | | |
|----------------|---|--------|---|
| | | | ，企业自定义。 |
| 硬件版本 | 5 | STRING | 车载终端厂商自行定义。 |
| 固件版本 | 5 | STRING | 车载终端厂商自行定义。 |
| 升级 URL 地址 | | STRING | 车载终端升级的完整 URL 地址，宜使用 FTP 协议，通过 FTP 协议从 FTP 服务器上获取新的软件。 |
| 连接到升级服务器 时限 | 2 | WORD | 有效值范围：0~60000（表示 0min~60000min），最小计量单元： 1min，在车载终端接收到升级命令后的有效期截止前，车载终端必须 连回远程服务与管理平台。 |

表59 报警/预警命令数据格式和定义

| 数据表示内容 | 长度（字节） | 数据类型 | 描述及要求 |
|--------|--------|------|--|
| 警告等级 | 1 | BYTE | 0x01：1级报警（最高警告）；0x02：2级报警；0x03：3级报警；0x04： 4级预警；0x05：5级预警；0xFF：无效数据。 |
| 报警信息 | | | 预留，可变量。 |

B.3.5.7 心跳

车载终端心跳的数据单元为空。

B.3.5.8 终端校时

车载终端校时的数据单元为空。

B.3.5.9 补发

补发数据的数据单元与B.2.5.2一致。