

易马达电动车中控-服务器通信协议

| Rev | Date | Author | Comments |
|------|------------|--------|--|
| V0.1 | 2020.7.28 | Allen | Draft |
| V0.2 | 2020.8.24 | Allen | 1.修改第 3 章“消息组成”的手机号修改为 ICCID |
| V0.3 | 2020.8.27 | Allen | 1.修改第 6.20 章“车辆下行透传” |
| V0.4 | 2020.10.16 | Allen | 1.修改第 6.9 章“， 增加“GPS 采样时间” 2.修改第 6.16 章， 在“位置附加信息项列表”中增加“附加位置信息”项 |

1. 协议基础

本规范基于国标规范 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》的，符合 JT/T 794 中的相关规定，以国标规范为基础，制定适合本产品的协议规范。

1.1. 通信方式

通信协议连接采用 TCP，平台作为服务器端，电动车中控作为客户端。

1.2. 类型

终端消息中使用的类型见表 1：

| 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 |
| BCD[n] | 8421 码， n 字节 |
| STRING | GBK 编码，若无数据，置空 |

1.3. 传输规则

采用大端模式（big-endian）的网络字节序来传递字和双字。

约定如下：

-----字节（BYTE）的传输约定：按照字节流的方式传输； -----

---字（WORD）的传输约定：先传递高八位，再传递低八位；

-----双字节（DWORD）的传输约定：先传递高 24 位，然后传递高 16 位，在传递高八位，最后传递低八位。

2. 通信连接

2.1. 连接建立

终端与平台的数据连接采用 TCP 方式。终端复位后应该尽快与平台建立连接，连接建立后立即向平台发送终端鉴权消息进行鉴权。

2.2. 连接维持

连接建立和终端鉴权成功后，终端应该周期性向平台发送终端心跳信息，平台收到后向终端发送平台通用应答消息，发送周期由终端参数指定。

2.3. 连接断开

平台和终端均可根据 TCP 协议主动断开连接，双方都应主动判断 TCP 连接是否断开。

平台判断 TCP 连接断开的方法：

- 根据 TCP 协议判断。
- 相同身份的终端建立新连接，表明原链接已经断开。
- 在一定时间内没有收到终端发出的心跳。

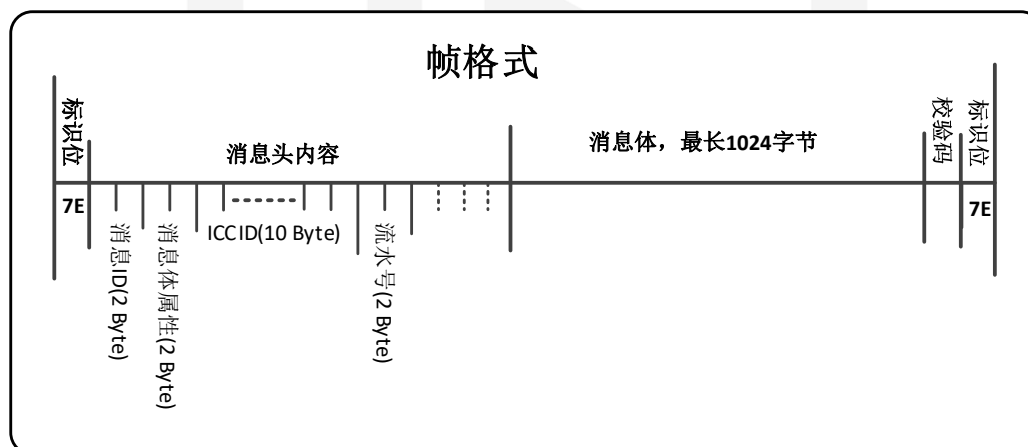
终端判断 TCP 连接断开的方法：

- 根据 TCP 协议判断。
- 数据通信链路断开。
- 数据通信链路正常，达到重传次数后仍未收到应答。

3. 消息组成

每条消息由标位头、消息头、消息体和校验码组成，消息结构如图 1 所示：

图 1 消息结构图



- 标识位：0x7E,如果消息中除标识位之外还出现 0x7E 字节，必须转码，转码规则如下表 3.1 所示：

表 3.1 转码规则定义

| 原码 | 转码 |
|------|-----------|
| 0x7E | 0x7D 0x01 |
| 0x7D | 0x7D 0x02 |

消息收发转换过程如下：

发送消息时：消息封装->填充检验码->转码。

接收消息时：转码还原->验证检验码->解析消息。

- 消息体属性字节说明，位域解析如下表 3.2 所示。

表 3.2 消息体属性字节位域说明

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|------|----|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| | | 分包 | 加密方式 | | | 消息体长度 | | | | | | | | | |

- ICCID：BCD 码
- 流水号：按发送顺序从 0 开始循环累加。
- 消息包封装项

| 字节 | 名称 | 类型 | 说明 |
|----|---------------|--------|-------------|
| 0 | TotalPackages | UINT16 | 该消息分包后的总包数 |
| 2 | Seq | UINT16 | 包序号，从 1 开始。 |

- 检验码：校验码指从消息头开始，同后一字节异或，直到校验码前一个字节，占用 1 个字节。

4. 消息处理

4.1. 平台主发的消息

所有平台发送的消息均要求终端应答，应答分为通用应答和专门应答，由各个具体的命令决定，发送后等待应答超时后，应该对消息进行重发。应答超时时间和重传次数由平台参数指定。

4.2. 终端主发的消息

4.2.1. 通信链路正常

所有终端主发的消息均要求平台应答，应答分为通用应答和专门应答，由各个具体的命令决定，发送后等待应答超时后，应该对消息进行重发。应答超时时间和重传次数由终端参数指定。

对于终端发送的关键报警信息，如果重传仍然发送失败，应该对齐进行保存，下次连接优先发送保存的关键报警信息。

4.2.2. 通信链路异常

当数据通信链路异常时，终端应对需发送的位置信息汇报消息进行保存，在数据通信链路恢复正常后，立即发送保存信息。

4.2.3. SMS 消息处理

终端通信方式切换至 GSM 网络的 SMS 消息方式时，采用 PDU 八位编码方式，如果长度超过 140 字节的消息，应该按照 GSM 网络的短信服务规范 GSM3.40 进行分包处理。

SMS 消息的应答，重传和保存机制和 3.2 一样。

5. 协议分类

5.1. 终端管理类协议

5.1.1. 终端注册/注销

终端使用前应该首先进行注册，注册成功后将会获得鉴权码并进行保存，鉴权码在终端登录时使用，车辆需要拆除或者更换终端时，终端应该执行注销操作，取消终端和车辆的对应关系。

5.1.2. 终端鉴权

终端注册后没次在与平台建立连接后，应该立即进行鉴权。鉴权成功时终端不得发送其他消息。

终端通过发送鉴权消息进行鉴权，平台回复平台通用应答消息。

5.1.3. 设置/查询终端参数

平台通过发送“设置终端参数消息”来设置终端参数，终端回复“通用应答消息”。

平台发送“查询终端参数消息”来查询终端参数，终端回复“查询终端参数应答消息”。

不同网络制式下的终端应支持各自网络的一些特有参数。

设置终端参数

查询终端参数

5.1.4. 终端控制

平台发送“终端控制消息”对终端进行控制，终端回复“通用应答消息”。

5.1.5. 事件设置及报告

平台通过发送事件设置消息，将事件列表发到终端存储，驾驶员在遇到相应事件后可进入事件列表界而进行选择，选择后终端向平台发出事件报告消息。

事件设置消息，需要终端回复终端通用应答消息。

事件报告消息，需要平台回复平台通用应答消息。

5.2. 位置/报警类协议

5.2.1. 位置信息汇报

终端根据参数设定周期性发送“位置信息汇报”消息。

根据参数控制，终端在判断到车辆拐弯是可发送“位置信息汇报”消息。

5.2.2. 位置信息查询

平台通过发送“位置信息查询”消息，查询终端当时的位置信息，终端回复“位置信息查询应答”消息。

5.2.3. 临时位置跟踪控制

平台通过发送“临时位置跟踪控制”消息来启动/停止位置跟踪，位置跟踪要求终端停止之前的周期汇报，按消息制定时间间隔进行汇报，终端回复“终端通用应答”消息。

5.2.4. 终端报警

终端判断满足报警条件时发送位置信息汇报消息，在位置汇报消息中设置相应的报警标志，平台可通过回复平台通用应答消息进行报警处理。

各报警类型见位置信息汇报消息体中的描述。报警标志维持至报警条件解除的报警，在报警条件解除后应立即发送位置信息汇报消息，清除相应的报警标志。

5.3. 车辆管理类协议

暂不支持

6. 数据格式

6.1. 终端通用应答

消息 ID: 0x0001。

终端通用应答消息体数据格式见表格 1。

表格 1 终端通用应答消息体数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|----|-------|------|----------------------------------|
| 0 | 应答流水号 | WORD | 对应的平台消息的流水号 |
| 2 | 应答 ID | WORD | 对应的平台消息的 ID |
| 4 | 结果 | BYTE | 0: 成功/确认; 1: 失败; 2: 消息有误; 3: 不支持 |

6.2. 平台通用应答

消息 ID: 0x8001。

平台通用应答消息体数据格式表格 2。

表格 2 终端通用应答消息体数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|----|-------|------|----------------------------------|
| 0 | 应答流水号 | WORD | 对应的终端消息的流水号 |
| 2 | 应答 ID | WORD | 对应的终端消息的 ID |
| 4 | 结果 | BYTE | 0: 成功/确认; 1: 失败; 2: 消息有误; 3: 不支持 |

6.3. 终端心跳

消息 ID: 0x0002。

终端心跳数据消息体为空。

6.4. 终端注册

消息 ID: 0x0100。

终端注册消息体数据格式见表格 3。

表格 3 终端注册消息体数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|----|-------|------|---|
| 0 | 省域 ID | WORD | 标示终端安装车辆所在的省域, 由平台取默认值。省域 ID 采用 GB/T 2260 中规定的行政区划代码六位中前两位。 |

| | | | |
|----|--------|----------|---|
| | | | 保留，置 0。 |
| 2 | 市县域 ID | WORD | 标示终端安装车辆所在的市域和县域，0 保留，由平台取默认值。市县域 ID 采用 GB/T 2260 中规定的行政区划代码六位后四位。保留，置 0。 |
| 4 | 制造商 ID | BYTE[5] | 由制造商自行定义 |
| 9 | 终端型号 | BYTE[8] | 八个字节，此终端型号由制造商自行定义，位数不是八位的，补空格。 |
| 17 | 终端 ID | BYTE[12] | 12 个字节。 |

6.5. 终端注册应答

消息 ID: 0x8100。

终端注册应答消息体数据格式见表格 4。

表格 4 终端注册应答消息体数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|----|-------|--------|---|
| 0 | 应答流水号 | WORD | 对应的终端注册消息的流水号 |
| 2 | 结果 | BYTE | 0: 成功; 1: 车辆已被注册; 2: 数据库中无该车辆; 3: 终端已被注册; 4: 数据库中无该终端 |
| 3 | 鉴权码 | STRING | 只有在成功后才有该字段 |

6.6. 终端注销

消息 ID: 0x0003

终端注销消息体为空。

6.7. 终端鉴权

消息 ID: 0x0102。

终端鉴权消息体数据格式见表格 5。

表格 5 终端鉴权消息体数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|----|-----|--------|------------|
| 0 | 鉴权码 | STRING | 终端重连后上报鉴权码 |

6.8. 设置终端参数

消息 ID: 0x8103

设置终端参数消息体数据格式见表格 6。

表格 6 终端参数消息体数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|----|----|----|-------|
|----|----|----|-------|

| | | | |
|---|-------|------|------------|
| 0 | 参数总数 | BYTE | |
| 1 | 参数项列表 | | 参数项格式见表格 7 |

表格 7 终端参数项

| 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|-------|------|---|
| 参数 ID | WORD | 参数 ID 定义及说明表目 |
| 参数长度 | BYTE | |
| 参数值 | | DWORD 或 STRING, 若为多值参数, 则消息中使用多个相同 ID 的参数项, 如调度中心电话号码 |

表格 8 终端参数设置各参数项定义及说明

| 参数 ID | 类型 | 值 | 描述及要求 |
|---------------|--------|-------|---|
| 0x0001 | DWORD | 60 | 终端心跳发送间隔, 单位为秒(s) |
| 0x0002 | DWORD | 5 | TCP 消息应答超时时间, 单位为秒(s) |
| 0x0003 | DWORD | 3 | TCP 消息重传次数 |
| 0x0008-0x000F | | | 保留 |
| 0x0011 | STRING | | 主服务器无线通信拨号用户名 |
| 0x0012 | STRING | | 主服务器无线通信拨号密码 |
| 0x0013 | STRING | | 主服务器地址, IP 或域名 |
| 0x0018 | DWORD | | 服务器 TCP 端口 |
| 0x001A-0x001F | | | 保留 |
| 0x0020 | DWORD | 0 | 位置汇报策略, 0: 定时汇报; 1: 定距汇报; 2: 定时和定距汇报。 |
| 0x0021 | DWORD | 0 | 位置汇报方案, 0: 根据 ACC 状态; 1: 根据登录状态和 ACC 状态, 先判断登录状态, 若登录再根据 ACC 状态 |
| 0x0023-0x0026 | DWORD | | 保留 |
| 0x0027 | DWORD | 43200 | 休眠时汇报时间间隔, 单位为秒(s), >0 |
| 0x0028 | DWORD | 10 | 紧急报警时汇报时间间隔, 单位为秒(s), >0 |
| 0x0029 | DWORD | 30 | 缺省时间汇报间隔, 单位为秒(s), >0 |
| 0x002A | DWORD | 2 | GPS 采样时间间隔, 单位为秒(s), 范围[1, 60], |
| 0x002B | DWORD | | 保留 |
| 0x0030 | DWORD | | 终端类型 |
| 0x0031 | DWORD | | 出厂配置标志。0-出厂配置, 1-非出厂配置 |

6.9. 查询终端参数

消息 ID: 0x8104

查询终端参数消息体为空。

6.10. 查询终端参数应答

消息 ID: 0x0104。

查询终端参数应答消息体数据格式见表格 9。

表格 9 查询终端参数应答消息体数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|----|-------|------|-----------------|
| 0 | 应答流水号 | WORD | 对应的终端参数查询消息的流水号 |
| 2 | 包参数个数 | BYTE | |
| 3 | 包参数个数 | BYTE | 参数项格式见表格 8 |
| 4 | 参数项列表 | | 参数项格式和定义见表格 10 |

6.11. 终端控制

消息 ID: 0x 8105。

终端控制消息体数据格式见表格 10。

表格 10 终端控制消息体数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|----|------|--------|---|
| 0 | 命令字 | BYTE | 终端控制命令字说明见表格 11 |
| 1 | 命令参数 | STRING | 命令参数格式具体见后血描述，每个字段之间采用半角“;”分隔，每个 STRING 字段先按 GBK 编码处理后再组成消息 |

表格 11 终端控制命令字说明

| 命令字 | 命令参数 | 描述及要求 |
|-----|--------------|---|
| 1 | 命令参数格式见表格 12 | 无线升级。参数之间采用半角分号分隔。指令如下：“URL 地址;拨号点名称;拨号用户名;拨号密码;地址;TCP 端口;UDP 端口;制造商 ID; 硬件版本;固件版本; 连接到指定服务器时限”，若某个参数无值，则放空。 |
| 2 | 命令参数格式见表格 12 | 控制终端连接指定服务器。参数之间采用半角分号分隔。控制指令如下：“连接控制;监管平台鉴权码;拨号点名称;拨号用户名;拨号密码;地址;TCP 端口;UDP 端口;连接到指定服务器时限”，若某个参数无值，则放空，若连接控制值为 1，则无后继参数。 |
| 3 | 无 | 终端关机 |
| 4 | 无 | 终端复位 |
| 5 | 无 | 终端恢复出厂设置 |
| | | |

表格 12 命令参数格式

| 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
|------------|---------|---|
| 连接控制 | BYTE | 0: 切换到指定监管平台服务器, 连接到该服务器后即进入应急状态, 此状态下仅有下发控制指令的监管平台可发送包括短信在内的控制指令; 1: 切换回原缺省监控平台服务器, 并恢复正常状态。 |
| 拨号点名称 | STRING | 一般为服务器 APN, 无线通信拨号访问点, 若网络制式为 CDMA, 则该值为 PPP 连接拨号号码 |
| 拨号用户名 | STRING | 服务器无线通信拨号用户名 |
| 拨号密码 | STRING | 服务器无线通信拨号密码 |
| 地址 | STRING | 服务器地址, IP 或域名 |
| TCP 端口 | WORD | 服务器 TCP 端口 |
| 制造商 ID | BYTE[5] | 终端制造商编码 |
| 监管平台鉴权码 | STRING | 监管平台下发的鉴权码, 仅用于终端连接到监管平台之后的鉴权, 终端连接回原监控平台还用原鉴权码 |
| 硬件版本 | STRING | 终端的硬件版本号, 由制造商自定义 |
| 固件版本 | STRING | 终端的固件版本号, 由制造商自定义 |
| URL 地址 | STRING | 完整 URL 地址 |
| 连接到指定服务器时限 | WORD | 单位:分(min),值非 0 表示在终端接收到升级或连接指定服务器指令后的有效期截止前, 终端应连回原地址。若值为 0, 则表示一直连接指定服务器 |

6.12. 查询终端属性

消息 ID: 0x8107。

查询终端属性消息体为空。

6.13. 查询终端属性应答

消息 ID: 0x0107。

查询终端属性应答消息体数据格式见表格 13。

表格 13 查询终端属性应答消息体数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|----|--------|----------|--|
| 0 | 终端类型 | WORD | 终端类型, 由 MCU 指定。 BIT[0]: 是否有蓝牙模组, 0-没蓝牙, 1-有蓝牙。 BIT[1]: 是否有 PMS 板, 0-没有, 1-有。 BIT[2-31]:保留 |
| 2 | 制造商 ID | BYTE[5] | 保留, 置 0。 |
| 7 | 终端型号 | BYTE[20] | 20 个字节, 此终端型号由制造商自行定义, 位数不足时, 后补“0X00”。 |

| | | | |
|------|----------------|----------|---|
| 27 | 终端 ID | BYTE[12] | 12 个字节，由大写字母和数字组成，此终端 ID 由制造商自行定义，位数不足时，后补“0X00”。 |
| 42 | 终端 SIM 卡 ICCID | BCD[10] | 终端 SIM 卡 ICCID 号 |
| 52 | 终端硬件版本号长度 | BYTE | n |
| 53 | 终端硬件版本号 | STRING | 例如 “1.2” |
| 53+n | 终端固件版本号长度 | BYTE | m |
| 54+n | 终端固件版本号 | STRING | 例如 “1.2.3.456” |
| VAR | 蓝牙 MAC | BYTE[6] | 蓝牙 MAC |
| VAR | 蓝牙硬件版本号长度 | BYTE | |
| VAR | 蓝牙硬件版本号 | STRING | 例如 “1.2” |
| VAR | 蓝牙固件版本号长度 | BYTE | |
| VAR | 蓝牙固件版本号 | STRING | 例如 “1.2.3.456” |
| VAR | | | |

6.14. 下发终端升级包

消息 ID: 0x8108。

下发终端升级包消息体数据格式见表格 14。对该命令终端使用通用应答确认是否正确收到升级包数据。

表格 14 下发终端升级包消息体数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|------|---------|---------|---|
| 0 | 升级类型 | BYTE | 0: 终端, 1: 按键板固件 2: PMS 固件 12: 道路运输证 IC 卡读卡器, 52: 北斗卫星定位模块 |
| 1 | 制造商 ID | BYTE[5] | 制造商编号 |
| 6 | 版本号长度 | BYTE | n |
| 7 | 版本号 | STRING | |
| 7+n | 升级数据包长度 | DWORD | 单位为 BYTE |
| 11+n | 升级数据包 | | |

6.15. 终端升级结果通知

消息 ID: 0x0108。

终端在升级完成并重新连接后使用该命令通知监控中心。终端升级结果通知消息体数据格式见表格 15。

表格 15 终端升级结果通知消息体数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|----|------|------|--------|
| 0 | 升级类型 | BYTE | 0: 终端, |

| | | | |
|---|------|------|---|
| | | | 1: 按键板固件 2: PMS 固件 12: 道路运输证 IC 卡读卡器, 52: 北斗卫星定位模块 |
| 1 | 升级结果 | BYTE | 0: 成功, 1: 失败, 2: 取消 |

6.16. 位置信息汇报

消息 ID: 0x0200。

位置信息汇报消息体由位置基本信息和位置附加信息项列表组成, 消息结构图如表格 17 所示:

表格 16 位置汇报消息结构图

| | |
|--------|-----------|
| 位置基本信息 | 位置附加信息项列表 |
|--------|-----------|

位置附加信息项列表由各位置附加信息项组合, 也可没有, 根据消息头中的长度字段确定。

位置基本信息数据格式见表格 17。

表格 17 位置基本信息数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|----|------|--------|--|
| 0 | 报警标志 | DWORD | 报警标志位定义见表格 19 |
| 4 | 状态 | DWORD | 状态位定义见表格 18 |
| 8 | 纬度 | 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 |
| 12 | 经度 | 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 |
| 16 | 高程 | WORD | 海拔高度, 单位为米(m) |
| 18 | 速度 | WORD | 1/10km/h |
| 20 | 方向 | WORD | 0-359, 正北为 0, 顺时针 |
| 21 | 时间 | BCD[6] | YY-MM-DD-hh-mm-ss(GMT+8 时间, 本标准之后涉及的时间均采用此时区 |

表格 18 状态位定义

| 位 | 状态 |
|------|------------------|
| 0 | 0: ACC 关;1:ACC 开 |
| 1 | 0:未定位;1:定位 |
| 2 | 0:北纬;1:南纬 |
| 3 | 0:东经;1:西经 |
| 4-31 | 保留 |

表格 19 报警标志位定义

| 位 | 定义 | 处理说明 |
|---|-----------------|---------|
| 0 | 1:紧急报警触动报警开关后触发 | 收到应答后清零 |

| | | |
|-------|------------------|-------------|
| 1 | 1: 超速报警 | 标志维持至报警条件解除 |
| 2 | 1: 疲劳驾驶 | 标志维持至报警条件解除 |
| 3 | 1: 预警 | 收到应答后清零 |
| 4 | 1: GNSS 模块发生故障 | 标志维持至报警条件解除 |
| 5 | 1: GNSS 天线未接或被剪断 | 标志维持至报警条件解除 |
| 6 | 1: GNSS 天线短路 | 标志维持至报警条件解除 |
| 7 | 1: 终端主电源欠压 | 标志维持至报警条件解除 |
| 8 | 1: 终端主电源掉电 | 标志维持至报警条件解除 |
| 9 | 1: 终端 LCD 或显示器故障 | 标志维持至报警条件解除 |
| 10 | 1: TTS 模块故障 | 标志维持至报警条件解除 |
| 11 | 1:摄像头故障 | 标志维持至报警条件解除 |
| 12 | 保留 | 标志维持至报警条件解除 |
| 13 | 保留 | |
| 14 | 保留 | |
| 15 | 保留 | |
| 16 | 保留 | |
| 17 | 保留 | |
| 18 | 1:当天累计驾驶超时 | 标志维持至报警条件解除 |
| 19 | 1: 超时停车 | 标志维持至报警条件解除 |
| 20 | 1: 进出区域 | 收到应答后清零 |
| 21 | 1:进出路线 | 收到应答后清零 |
| 22 | 1:路段行驶时间不足/过长 | 收到应答后清零 |
| 23 | 1:路线偏离报警 | 标志维持至报警条件解除 |
| 24 | 1: 车辆 VSS 故障 | 标志维持至报警条件解除 |
| 25 | 1: 车辆油量异常 | 标志维持至报警条件解除 |
| 26 | 1: 车辆被盗(通过车辆防盗器) | 标志维持至报警条件解除 |
| 27 | 1: 车辆非法点火 | 收到应答后清零 |
| 28 | 1: 车辆非法位移 | 收到应答后清零 |
| 29-31 | 保留 | |

位置附加信息项格式见表格 20。

表格 20 位置附加信息项格式

| 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|---------|------|--------------|
| 附加信息 ID | BYTE | 1-255 |
| 附加信息长度 | BYTE | |
| 附加信息 | | 附加信息定义见表格 21 |

表格 21 附加信息定义

| 附加信息 ID | 长度 | 描述及要求 |
|---------|----|---|
| 0x30 | 1 | BYTE, CSQ, 无线通信网络信号强度, 0 到 31 之间(99 表示无信号), 数值越大表明信号质量越好。 |
| 0x31 | 1 | BYTE, SIV, GNSS 定位卫星数 |

| | | |
|------|----|--|
| 0xE1 | 1 | GPS 信号强度，信噪比（00—99）dbHz，典型值在 0~50 之间。 |
| 0xE2 | 4 | 附加设备状态值参考表格 22，发生改变，必须立即上报位置信息 |
| 0xE3 | 4 | 附加报警标志位注意：附加设备状态位发生改变，必须立即上报位置信息。 表格 23，发生改变，必须立即上报位置信息 |
| 0xE4 | 20 | 附加位置信息，参考表格 24，可包含多个项，根据终端参数“上报周期”和“GPS 采样间隔”计算得出。 |
| | | |

表格 22 附加设备状态位定义

| 位 | 状态 |
|-------|--------------------------------|
| 0 | 0: ACC 关;1:ACC 开 |
| 1 | 轮毂锁状态；0:解锁；1：加锁 |
| 2 | 座舱锁状态；0:解锁；1：加锁 |
| 3 | 远程断电状态；0：不断电；1：断电。 |
| 4 | 激活状态，1：未激活；1：已激活。 |
| 5 | 电池身份校验使能；0：不使能；1：使能。 |
| 6 | 移动报警使能；0：不使能；1：使能。 |
| 7-15 | 保留 |
| 16 | 槽位 1 电池在位状态；0：不在位，1：在位。 |
| 17-18 | 槽位 1 电池身份校验状态，0：没校验；1：合法；2：非法。 |
| 19 | 槽位 2 电池在位状态；0：不在位，1：在位。 |
| 20-21 | 槽位 2 电池身份校验状态，0：没校验；1：合法；2：非法。 |
| 22 | 根据电池电流判定停车状态；0：没停车，1：停车。 |
| 23 | 蓝牙连接状态；0：未连接；1：连接。 |
| 24-31 | 保留 |

注意：附加设备状态位发生改变，必须立即上报位置信息。

表格 23 附加报警标志位定义

| 位 | 状态 |
|----------|-------------|
| 0：座舱锁故障。 | 标志维持至报警条件解除 |
| 1：陀螺仪异动。 | 标志上报一次后清除 |
| 2-31 | 保留 |

注意：报警标志位发生改变，必须立即上报位置信息。

表格 24 位置基本信息数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|----|----|-------|---------------------------------|
| 0 | 纬度 | 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 |

| | | | |
|----|----|--------|---|
| 4 | 经度 | 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 |
| 8 | 高程 | WORD | 海拔高度，单位为米(m) |
| 10 | 速度 | WORD | 1/10km/h |
| 12 | 方向 | WORD | 0-359,正北为 0，顺时针 |
| 14 | 时间 | BCD[6] | YY-MM-DD-hh-mm-ss(GMT+8 时间，本标准之后涉及的时间均采用此时区 |

6.17. 位置信息查询

消息 ID: 0x8201。

位置信息查询消息体为空。

6.18. 位置信息查询应答

消息 ID: 0x0201。

位置信息查询应答消息体数据格式见表格 25。

表格 25 位置信息查询应答消息体数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|----|--------|----|--------------|
| 0 | 位置信息汇报 | | 位置信息汇报见表格 17 |

6.19. 临时位置跟踪控制

消息 ID: 0x8202。

临时位置跟踪控制消息体数据格式见表格 26。

表格 26 临时位置跟踪控制消息体数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|----|---------|-------|---|
| 0 | 时间间隔 | WORD | 单位为秒(s),0 则停止跟踪。停止跟踪无需带后继字段 |
| 2 | 位置跟踪有效期 | DWORD | 单位为秒(S)，终端在接收到位置跟踪控制消息后，在有效期截止时间之前，依据消息中的时间间隔发送位置汇报 |

6.20. 数据下行透传

消息 ID: 0x8900。

数据下行透传消息体数据格式见表格 27。

表格 27 数据下行透传消息体数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|----|--------|---------|---|
| 0 | 透传消息类型 | BYTE | 透传消息类型, 0xF0 |
| 1 | 透传消息内容 | BYTE[n] | 透传消息内容, 采取 TLV 格式, 可组合多个参数列表, 列表格式参考表格 28 |

表格 28 参数格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 值 | 描述及要求 |
|----|-------|---------|------|-------|
| 0 | 参数 ID | BYTE | 0x01 | 参数 ID |
| 1 | 参数长度 | BYTE | n | 参数长度 |
| 2 | 参数值 | BYTE[n] | - | 参数值 |

6.20.1. 设置车辆激活状态(0x01)

表格 29 设置车辆激活状态消息格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 值 | 描述及要求 |
|----|-------|------|------|---------------------|
| 0 | 参数 ID | BYTE | 0x01 | 参数 ID |
| 1 | 参数长度 | BYTE | 1 | 参数长度 |
| 2 | 参数值 | BYTE | 0-1 | 车辆激活; 0: 去激活; 1: 激活 |

6.20.2. 远程点火(0x02)

表格 30 远程点火消息格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 值 | 描述及要求 |
|----|-------|------|------|-----------------|
| 0 | 参数 ID | BYTE | 0x02 | 参数 ID |
| 1 | 参数长度 | BYTE | 1 | 参数长度 |
| 2 | 参数值 | BYTE | 0-1 | 远程点火。0: 关; 1: 开 |

6.20.3. 设置轮毂锁状态(0x03)

表格 31 设置轮毂锁状态消息格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 值 | 描述及要求 |
|----|-------|------|------|---------------------|
| 0 | 参数 ID | BYTE | 0x03 | 参数 ID |
| 1 | 参数长度 | BYTE | 1 | 参数长度 |
| 2 | 参数值 | BYTE | 0-1 | 轮毂锁状态, 0: 解锁; 1: 加锁 |

6.20.4. 设置座舱锁状态(0x04)

表格 32 设置座舱锁状态消息格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 值 | 描述及要求 |
|----|-------|------|------|---------------------|
| 0 | 参数 ID | BYTE | 0x04 | 参数 ID |
| 1 | 参数长度 | BYTE | 1 | 参数长度 |
| 2 | 参数值 | BYTE | 0-1 | 座舱锁状态, 0: 解锁; 1: 加锁 |

6.20.5. 设置远程断电状态(0x05)

表格 33 设置座远程断电状态消息格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 值 | 描述及要求 |
|----|-------|------|------|-----------------------|
| 0 | 参数 ID | BYTE | 0x05 | 参数 ID |
| 1 | 参数长度 | BYTE | 1 | 参数长度 |
| 2 | 参数值 | BYTE | 0-1 | 远程断电状态, 0: 不断电; 1: 断电 |

6.20.6. 设置电池身份校验使能状态(0x06)

表格 34 设置电池身份校验使能状态消息格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 值 | 描述及要求 |
|----|-------|------|------|-------------------------|
| 0 | 参数 ID | BYTE | 0x06 | 参数 ID |
| 1 | 参数长度 | BYTE | 1 | 参数长度 |
| 2 | 参数值 | BYTE | 0-1 | 电池身份校验使能; 0: 不使能; 1: 使能 |

6.20.7. 设置异动报警使能使能状态(0x07)

表格 35 设置异动报警使能使能状态消息格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 值 | 描述及要求 |
|----|-------|------|------|-----------------------|
| 0 | 参数 ID | BYTE | 0x07 | 参数 ID |
| 1 | 参数长度 | BYTE | 1 | 参数长度 |
| 2 | 参数值 | BYTE | 0-1 | 异动报警使能; 0: 不使能; 1: 使能 |

6.20.8. 电池身份校验(0x08)

表格 36 电池身份校验数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 值 | 描述及要求 |
|----|-------|------|------|-------|
| 0 | 参数 ID | BYTE | 0x08 | 参数 ID |
| 1 | 参数长度 | BYTE | 7 | 参数长度 |

| | | | | |
|---|-----------------------|---------|--|---|
| 2 | BID | BYTE[6] | | 电池唯一表示号 |
| 8 | Battery Verify Result | BYTE | | 电池身份校验结果。 0: 忽略, 不校验。 1: 合法: 2: 非法。 其他值: 保留 |

6.21. 数据上行透传

消息 ID: 0x0900。

数据上行透传消息体数据格式见表格 37。

表格 37 数据上行透传消息体数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|----|--------|---------|---|
| 0 | 透传消息类型 | BYTE | 透传消息类型, 0xF0 |
| 1 | 透传消息内容 | BYTE[n] | 透传消息内容, 可组合多个参数列表, 列表格式参考表格 38, 内容参考表格 39 |

表格 38 透传消息内容格式定义表

| 字段 | 类型 | 描述及要求 |
|-------|---------|---------------|
| 参数 ID | BYTE | 参数 ID 定义及说明表目 |
| 参数长度 | BYTE | 参数长度 |
| 参数值 | BYTE[n] | 参数值 |

表格 39 透传消息类型定义表

| 参数 ID | 描述及要求 |
|-------|------------------------|
| 0x01 | Smart 板运行状态数据, 参考表格 40 |
| 0x10 | PMS 运行状态数据, 参考表格 41 |
| 0x20 | 电池基本信息数据 |
| 0x21 | 电池参数数据 |
| 0x22 | 电池温度数据 |
| 0x23 | 电池故障数据 |
| | |

6.21.1. Smart 板运行状态数据(0x01)

表格 40 Smart 运行状态数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 值 | 描述及要求 |
|----|-------|------|------|---------------|
| 0 | 参数 ID | BYTE | 0x01 | Smart 板运行状态数据 |
| 1 | 参数长度 | BYTE | 0x01 | 参数长度 |

| | | | | |
|---|-----|------|---|---------------------|
| 2 | 参数值 | BYTE | - | 终端控制命令字说明见 表格 11 |
|---|-----|------|---|---------------------|

6.21.2. PMS 运行状态数据 (0x10)

表格 41 PMS 运行状态数据数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 值 | 描述及要求 |
|----|---------|-------|------|--|
| 0 | 参数 ID | BYTE | 0x10 | 参数 ID |
| 1 | 参数长度 | BYTE | 3 | 参数长度 |
| 2 | PMS 板温度 | INT16 | | 电池温度，单位：摄氏度。 0x00: -40°。（自减 40） ... 0xA0: +120°。 0xA1-0xFF: 无效值。 |
| 4 | 电池在位状态 | BYTE | | 电池槽位状态。 BIT[0]: 槽位 0 电池是否在位，1: 在位。 BIT[1]: 槽位 1 电池是否在位，1: 在位。 BIT[2-7]: 保留。 |

6.21.3. 电池基本信息数据 (0x20)

表格 42 电池基本信息数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 值 | 描述及要求 |
|----|-----------------|---------|------|---------------------------------|
| 0 | 参数 ID | BYTE | 0x20 | 参数 ID |
| 1 | 参数长度 | BYTE | 12 | 参数长度 |
| 2 | BID | BYTE[6] | | 电池唯一表示号 |
| 8 | Port Number | BYTE | | 电池槽位号，最小值为 0。 |
| 9 | Nominal Voltage | UINT16 | | 电池额定电压，单位：10mV。 0xFFFF: 无效值。 |
| 11 | Nominal Current | INT16 | | 电池额定电流，单位：10mA。 |

6.21.4. 电池工作数据 (0x21)

表格 43 电池工作数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 值 | 描述及要求 |
|----|-------|------|------|-------|
| 0 | 参数 ID | BYTE | 0x21 | 参数 ID |
| 1 | 参数长度 | BYTE | 25 | 参数长度 |

| | | | | |
|----|-------------------|---------|--|--|
| 2 | BID | BYTE[6] | | 电池唯一表示号 |
| 8 | SOC | UINT8 | | 电池剩余电量，单位为：%。 0-100：有效值。 其他值：无效。 |
| 9 | Voltage | UINT16 | | 电池电压，单位：10mV。 0xFFFF：无效值。 |
| 11 | Current | INT16 | | 电池电流，单位：10mA。 < 0：放电。 > 0：充电。 (-30 A) ~ (+30 A)：正常范围。 0xFFFF：无效值。 |
| 13 | Max Cell Voltage | UINT16 | | 最大电芯电压，单位 mV。 |
| 15 | Min Cell Voltage | UINT16 | | 最小电芯电压，单位 mV。 |
| 17 | Max Volt Cell Num | UINT8 | | 最大电压电芯序号 |
| 18 | Min Volt Cell Num | UINT8 | | 最小电压电芯序号 |
| 19 | MAX_CHG_CURR_NEAR | UINT16 | | 电池从柜子拿出来到放回到柜子期间最大充电电流： 单位为 10mA； 有 30000mA 的偏移； 偏移后的负值为放电电流值，正值为充电电流； 0xFFFF 表示无效； |
| 21 | MAX_DSG_CURR_NEAR | UINT16 | | 电池从柜子拿出来到放回到柜子期间最大放电电流： 单位为 10mA； 有 30000mA 的偏移； 偏移后的负值为放电电流值，正值为充电电流； 0xFFFF 表示无效； |
| 23 | CURR_DET_T | UINT16 | | Bit3-Bit0：大放电电流（超过 36A）持续时间,单位为 10s。每次变化都要上报。 Bit9-Bit4：30s 内最大放电电流，单位为 2A，最大 126A >=15：变化启动上报。 <15：变化后每 30 秒上报一次 Bit15-Bit10：30s 平均电流，单位为 1A，最大 63A。 >=20：变化立刻上报。 <20：变化后每 30 秒上报一次 |
| 24 | Cycle Count | UINT16 | | 循环次数 |

6.21.5. 电池温度数据 (0x22)

表格 44 电池温度数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 值 | 描述及要求 |
|----|-----------|---------|------|---------------------------|
| 0 | 参数 ID | BYTE | 0x22 | 参数 ID |
| 1 | 参数长度 | BYTE | 22 | 参数长度 |
| 2 | BID | BYTE[6] | | 电池唯一表示号 |
| 8 | CMOST | UINT16 | | 充电 MOS 温度, 单位 0.1°, 偏移+40 |
| 10 | DMOST | UINT16 | | 放电 MOS 温度, 单位 0.1°, 偏移+40 |
| 12 | FUELT | UINT16 | | 电量计温度, 单位 0.1°, 偏移+40 |
| 14 | CONT | UINT16 | | 连接器温度, 单位 0.1°, 偏移+40 |
| 16 | BTEMP1 | UINT16 | | 电池温度 1, 单位 0.1°, 偏移+40 |
| 18 | BTEMP2 | UINT16 | | 电池温度 2, 单位 0.1°, 偏移+40 |
| 20 | TVS_TEMP | UINT16 | | TVS 管温度, 单位 0.1°, 偏移+40 |
| 22 | FUSE_TEMP | UINT16 | | 保险丝温度 |

6.21.6. 电池故障数据 (0x23)

表格 45 电池故障数据格式

| 字节 | 字段 | 类型 | 值 | 描述及要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------------------|---------|------|--|------|-------------------|------|-------------------|------|-----------|------|-----------|------|--------------|------|--------------|------|------------|------|----------|------|----------|------|----------|-------|-----------|----------|----|-------|-----------|
| 0 | 参数 ID | BYTE | 0x23 | 参数 ID | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 参数长度 | BYTE | 21 | 参数长度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | BID | BYTE[6] | | 电池唯一表示号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | DEVFT1 | UINT16 | | <div>设备故障字 1</div> <table><tr><td>Bit0</td><td>1--AFE 故障</td></tr><tr><td>Bit1</td><td>1--电量计故障</td></tr><tr><td>Bit2</td><td>1--时钟芯片故障</td></tr><tr><td>Bit3</td><td>1--存储芯片故障</td></tr><tr><td>Bit4</td><td>1--放电 MOS 失效</td></tr><tr><td>Bit5</td><td>1--充电 MOS 失效</td></tr><tr><td>Bit6</td><td>1--预启动电路故障</td></tr><tr><td>Bit7</td><td>1--时钟未校准</td></tr><tr><td>Bit8</td><td>1--参数未校准</td></tr><tr><td>Bit9</td><td>1--保险丝失效</td></tr><tr><td>Bit10</td><td>1--加速度计故障</td></tr><tr><td>Bit11-14</td><td>保留</td></tr><tr><td>Bit15</td><td>1--其他设备故障</td></tr></table> | Bit0 | 1--AFE 故障 | Bit1 | 1--电量计故障 | Bit2 | 1--时钟芯片故障 | Bit3 | 1--存储芯片故障 | Bit4 | 1--放电 MOS 失效 | Bit5 | 1--充电 MOS 失效 | Bit6 | 1--预启动电路故障 | Bit7 | 1--时钟未校准 | Bit8 | 1--参数未校准 | Bit9 | 1--保险丝失效 | Bit10 | 1--加速度计故障 | Bit11-14 | 保留 | Bit15 | 1--其他设备故障 |
| Bit0 | 1--AFE 故障 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit1 | 1--电量计故障 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit2 | 1--时钟芯片故障 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit3 | 1--存储芯片故障 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit4 | 1--放电 MOS 失效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit5 | 1--充电 MOS 失效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit6 | 1--预启动电路故障 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit7 | 1--时钟未校准 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit8 | 1--参数未校准 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit9 | 1--保险丝失效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit10 | 1--加速度计故障 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit11-14 | 保留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit15 | 1--其他设备故障 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DEVFT2 | UINT16 | | <div>设备故障字 2</div> <table><tr><td>Bit0</td><td>1--充电 MOS 温度传感器失效</td></tr><tr><td>Bit1</td><td>1--放电 MOS 温度传感器失效</td></tr></table> | Bit0 | 1--充电 MOS 温度传感器失效 | Bit1 | 1--放电 MOS 温度传感器失效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit0 | 1--充电 MOS 温度传感器失效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit1 | 1--放电 MOS 温度传感器失效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------|--------|--|---|------|---------------|------|---------------|------|-----------------|------|-----------------|---------|------------------|------|-------------|------------|-----------|------|-----------|---------|-----------|------|-----------|-------|----------------|-------|----------------|-------|------------|-------|----|-------|------------|-------|-----------------|
| | | | | <table><tr><td>Bit2</td><td>1--电量计温度传感器失效</td></tr><tr><td>Bit3</td><td>1--连接器温度传感器失效</td></tr><tr><td>Bit4</td><td>1--电池温度传感器 1 失效</td></tr><tr><td>Bit5</td><td>1--电池温度传感器 2 失效</td></tr><tr><td>Bit6-15</td><td>保留</td></tr></table> | Bit2 | 1--电量计温度传感器失效 | Bit3 | 1--连接器温度传感器失效 | Bit4 | 1--电池温度传感器 1 失效 | Bit5 | 1--电池温度传感器 2 失效 | Bit6-15 | 保留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit2 | 1--电量计温度传感器失效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit3 | 1--连接器温度传感器失效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit4 | 1--电池温度传感器 1 失效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit5 | 1--电池温度传感器 2 失效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit6-15 | 保留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | OPFT1 | UINT16 | | <div>运行故障字 1</div> <table><tr><td>Bit0</td><td>1--过压</td></tr><tr><td>Bit1</td><td>1--初级过放</td></tr><tr><td>Bit2</td><td>1--二级过放</td></tr><tr><td>Bit3</td><td>1--充电过流</td></tr><tr><td>Bit4</td><td>1--初级放电过流</td></tr><tr><td>Bit5</td><td>1--二级放电过流</td></tr><tr><td>Bit6</td><td>1--充电温度过高</td></tr><tr><td>Bit7</td><td>1--放电温度过高</td></tr><tr><td>Bit8</td><td>1--充电温度过低</td></tr><tr><td>Bit9</td><td>1--放电温度过低</td></tr><tr><td>Bit10</td><td>1--充电 MOS 温度过高</td></tr><tr><td>Bit11</td><td>1--放电 MOS 温度过高</td></tr><tr><td>Bit12</td><td>1--连接器温度过高</td></tr><tr><td>Bit13</td><td>保留</td></tr><tr><td>Bit14</td><td>1--预启动失败超时</td></tr><tr><td>Bit15</td><td>1--预启动失败外部重载/短路</td></tr></table> | Bit0 | 1--过压 | Bit1 | 1--初级过放 | Bit2 | 1--二级过放 | Bit3 | 1--充电过流 | Bit4 | 1--初级放电过流 | Bit5 | 1--二级放电过流 | Bit6 | 1--充电温度过高 | Bit7 | 1--放电温度过高 | Bit8 | 1--充电温度过低 | Bit9 | 1--放电温度过低 | Bit10 | 1--充电 MOS 温度过高 | Bit11 | 1--放电 MOS 温度过高 | Bit12 | 1--连接器温度过高 | Bit13 | 保留 | Bit14 | 1--预启动失败超时 | Bit15 | 1--预启动失败外部重载/短路 |
| Bit0 | 1--过压 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit1 | 1--初级过放 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit2 | 1--二级过放 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit3 | 1--充电过流 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit4 | 1--初级放电过流 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit5 | 1--二级放电过流 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit6 | 1--充电温度过高 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit7 | 1--放电温度过高 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit8 | 1--充电温度过低 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit9 | 1--放电温度过低 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit10 | 1--充电 MOS 温度过高 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit11 | 1--放电 MOS 温度过高 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit12 | 1--连接器温度过高 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit13 | 保留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit14 | 1--预启动失败超时 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit15 | 1--预启动失败外部重载/短路 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | OPFT2 | UINT16 | | <div>运行故障字 2</div> <table><tr><td>Bit0</td><td>1--放电短路保护</td></tr><tr><td>Bit1</td><td>1--放电过流保护锁定</td></tr><tr><td>Bit2</td><td>1--充电过流保护锁定</td></tr><tr><td>Bit3</td><td>1--AFE ALERT 故障</td></tr><tr><td>Bit4</td><td>1--AFE XREADY 故障</td></tr><tr><td>Bit5</td><td>1--睡眠模式过流故障</td></tr><tr><td>Bit6-Bit15</td><td>保留</td></tr></table> | Bit0 | 1--放电短路保护 | Bit1 | 1--放电过流保护锁定 | Bit2 | 1--充电过流保护锁定 | Bit3 | 1--AFE ALERT 故障 | Bit4 | 1--AFE XREADY 故障 | Bit5 | 1--睡眠模式过流故障 | Bit6-Bit15 | 保留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit0 | 1--放电短路保护 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit1 | 1--放电过流保护锁定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit2 | 1--充电过流保护锁定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit3 | 1--AFE ALERT 故障 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit4 | 1--AFE XREADY 故障 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit5 | 1--睡眠模式过流故障 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit6-Bit15 | 保留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | OPWARN1 | UINT16 | | <div>运行告警字 1</div> <table><tr><td>Bit0</td><td>1--过充告警</td></tr><tr><td>Bit1</td><td>1--过放告警</td></tr><tr><td>Bit2</td><td>1--充电过流告警</td></tr><tr><td>Bit3</td><td>1--放电过流告警</td></tr><tr><td>Bit4</td><td>1--充电高温告警</td></tr><tr><td>Bit5</td><td>1--放电高温告警</td></tr><tr><td>Bit6</td><td>1--充电低温告警</td></tr><tr><td>Bit7</td><td>1--放电低温告警</td></tr><tr><td>Bit8-15</td><td>保留</td></tr></table> | Bit0 | 1--过充告警 | Bit1 | 1--过放告警 | Bit2 | 1--充电过流告警 | Bit3 | 1--放电过流告警 | Bit4 | 1--充电高温告警 | Bit5 | 1--放电高温告警 | Bit6 | 1--充电低温告警 | Bit7 | 1--放电低温告警 | Bit8-15 | 保留 | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit0 | 1--过充告警 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit1 | 1--过放告警 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit2 | 1--充电过流告警 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit3 | 1--放电过流告警 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit4 | 1--充电高温告警 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit5 | 1--放电高温告警 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit6 | 1--充电低温告警 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit7 | 1--放电低温告警 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit8-15 | 保留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | OPWARN2 | UINT16 | | 运行告警字 2，保留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

7. 消息对照表

表 B.1 消息对照表

| 序号 | 消息体名称 | 消息 ID | 序号 | 消息体名称 | 消息 ID |
|----|-------------|--------|----|-------------|---------------|
| 1 | 终端通用应答 | 0x0001 | 23 | 信息服务 | 0x8304 |
| 2 | 平台通用应答 | 0x8001 | 24 | 电话回拨 | 0x8400 |
| 3 | 终端心跳 | 0x0002 | 25 | 设置电话本 | 0x8401 |
| 4 | 终端注册 | 0x0100 | 26 | 车辆控制 | 0x8500 |
| 5 | 终端注册应答 | 0x8100 | 27 | 车辆控制应答 | 0x0500 |
| 6 | 终端注销 | 0x0101 | 28 | 设置圆形区域 | 0x8600 |
| 7 | 终端鉴权 | 0x0102 | 29 | 删除圆形区域 | 0x8601 |
| 8 | 设置终端参数 | 0x8103 | 30 | 设置矩形区域 | 0x8602 |
| 9 | 查询终端参数 | 0x8104 | 31 | 删除矩形区域 | 0x8603 |
| 10 | 查询终端参数应答 | 0x0104 | 32 | 设置多边形区域 | 0x8604 |
| 11 | 终端控制 | 0x8105 | 33 | 删除多边形区域 | 0x8605 |
| 12 | 位置信息汇报 | 0x0200 | 34 | 设置路线 | 0x8606 |
| 13 | 位置信息查询 | 0x8201 | 35 | 删除路线 | 0x8607 |
| 14 | 位置信息查询应答 | 0x0201 | 36 | 行驶记录仪数据采集命令 | 0x8700 |
| 15 | 临时位置跟踪控制 | 0x8202 | 37 | 行驶记录仪数据上报 | 0x0700 |
| 16 | 文本信息下发 | 0x8300 | 38 | 行驶记录仪参数下达命令 | 0x8701 |
| 17 | 事件设置 | 0x8301 | 39 | 电子运单上报 | 0x0701 |
| 18 | 事件报告 | 0x0301 | 40 | 驾驶员身份信息采集上报 | 0x0702 |
| 19 | 提问下发 | 0x8105 | 41 | 多媒体事件信息上传 | 0x0800 |
| 20 | 提问应答 | 0x0302 | 42 | 多媒体数据上传 | 0x0801 |
| 21 | 信息点播菜单设置 | 0x8303 | 43 | 多媒体数据上传应答 | 0x8800 |
| 22 | 信息点播/取消 | 0x0303 | 44 | 摄像头立即拍摄命令 | 0x8801 |
| 45 | 存储多媒体数据检索 | 0x8802 | 51 | 数据压缩上报 | 0x0901 |
| 46 | 存储多媒体数据检索应答 | 0x0803 | 52 | 平台 RSA 公钥 | 0x8A00 |
| 47 | 存储多媒体数据上传 | 0x8803 | 53 | 终端 RSA 公钥 | 0x0A00 |
| 48 | 录音开始命令 | 0x8804 | 54 | 平台下行消息保留 | 0x8F00-0x8fff |
| 49 | 数据下行透传 | 0x8900 | 55 | 终端上行消息保留 | 0x0F00-0x0fff |
| 50 | 数据上行透传 | 0x0900 | | | |
| | | | | | |