

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
V0.5	2020.10.30	Allen	1. 修改第 6.16 章， 增加参数“定距汇报的距离间隔” 2. 修改第 6.16 章， 报警标志位定义中增加第 12 位“CAN 剪线”告警
V0.6	2020.11.4	Allen	增加第 6.21.7.章： Beacon 信息 (0x24)
V0.6	2020.11.9	Allen	修改第 6.8.章： 增加终端类型描述。 增加附录 1：“终端型号定义” 增加第 6.21.2 章“PMS 属性数据”
V0.7	2020.11.9	Allen	修改第 6.21.2 章“PMS 属性数据”， 增加版本号 修改第 6.21.4 章“电池属性数据”， 增加版本号
V0.8	2020.11.18	Allen	修正一些拼写错误 修改第 6.21.3 章“电池属性数据”， 增加 PMS 外设状态。
V0.9	2020.12.07	Allen	修改 ICCID 的类型从 BCD 码修改为 HEX 编码。
V0.10	2021.01.04	Allen	增加第 6.20.9 章“蓝牙控制命令”

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。

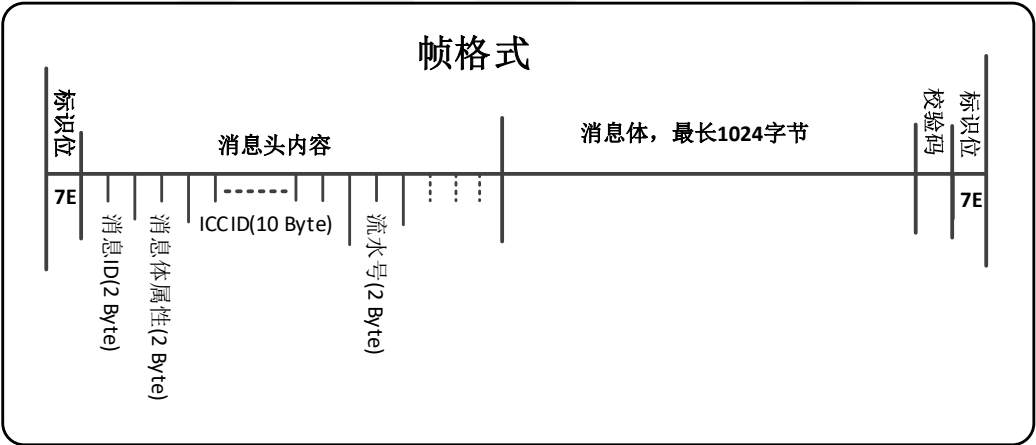
终端判断 TCP 连接断开的方法：

- 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：HEX 编码，兼容国际卡。
- 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，发送方等待应答超时后，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，发送方等待应答超时后，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，应该对其进行保存，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

终端注册后每次在与平台建立连接后，应该立即进行鉴权。鉴权成功前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一可进入事件列表界面而进行选择，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，位数不足，补 0。具体定义参考附录 1
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: 根据车辆行驶状态, ● 停车状态下, 上报一次有效位置然后进入休眠; ● 行驶状态下, 根据“位置汇报策略”定义上报位置。 1: 根据 ACC 状态 (ACC 必须有效), ● 熄火状态下, 上报一次有效位置然后进入休眠; ● 点火状态下, 根据“位置汇报策略”定义上报位置。
0x0022	DWORD	50	定距汇报策略的距离间隔, 单位为米。
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		是否出厂默认设置，1-是，0-否
0x0032	BYTE[8]		终端型号，位数不足补 0

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	参数个数	BYTE	
3	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下面描述，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：切换回原缺省监管平台服务器，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，终端连接回原监管平台还用原鉴权码
硬件版本	STRING	终端的硬件版本号，由制造商自定
固件版本	STRING	终端的固件版本号，由制造商自定
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	DWORD	终端类型，终端的能力描述，由 MCU 指定。 BIT[0]: 有蓝牙模组，0-没蓝牙，1-有蓝牙。 BIT[1]: 有 PMS 板，0-没有，1-有。 BIT[2]: 有物理点火键，0-否，1-是。 BIT[3]: 有座舱锁，0-否，1-是。 BIT[4]: 有轮毂锁，0-否，1-是。 BIT[5-31]:保留，置 0。
4	制造商 ID	BYTE[5]	保留，置 0。
9	终端型号	BYTE[8]	终端型号由制造商自行定义，位数不足时，后补“0X00”。具体的型号定义参考附录 1
17	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”。
29	终端 SIM 卡 ICCID	BYTE[10]	终端 SIM 卡 ICCID 号,HEX 编码
39	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	0: 停车状态; 1: 行驶状态
5	0: 无 ACC 功能; 1: 有 ACC 功能
5-31	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	1: CAN 被剪线	标志维持至报警条件解除 模组的位置信息汇报策略自动切换为“休眠定时汇报”。 1.位置汇报策略=0, “定时汇报”, 参考参数 0x0020。 2.汇报时间间隔=休眠汇报时间间隔, 参考参数 0x0027 3.服务器可随时发短信唤醒模组发命令更改“位置汇报策略”和汇报参数。
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

当模组检测到剪线时，应该切换到如下工作参数

参数 ID	类型	值	描述及要求
0x0020	DWORD	0	位置汇报策略，0：定时汇报。
0x0027	DWORD	43200	休眠时汇报时间间隔，单位为秒(s),>0

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. 设置异动报警使能状态(0x07)

表格 35 设置异动报警使能状态消息格式

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

6.20.9. 蓝牙控制命令(0x09)

表格 37 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	0x09	参数 ID
1	参数长度	BYTE	1	参数长度
2	蓝牙控制	BYTE		蓝牙控制命令

				BIT[0]: 蓝牙信标扫码使能, 信标扫描使能, 0-Disable; 1-Enable。 BIT[1-7]: 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 38。

表格 38 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 39, 内容参考表格 40

表格 39 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 40 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 41
0x10	PMS 运行状态数据, 参考表格 43
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 41 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 属性数据 (0x0F)

表格 42 PMS 板属性数据格式

字节	字段	类型	值	描述及要求
0	参数 ID	BYTE	0x0F	参数 ID
1	参数长度	BYTE	14	参数长度
2	ID	BYTE[12]		Pms 识别码，位数不足的后面补 0.
14	Capacity	UINT32		PMS 板能力描述。 BIT[0-1]: 支持最大电池总数。 BIT[2-31]: 保留。
18	HwMainVer	UINT8		硬件主版本号
19	HwSubVer	UINT8		硬件子版本号
20	FwMainVer	UINT8		固件主版本号
21	FwSubVer	UINT8		固件子版本号
22	FwRevVer	UINT8		固件修订版本号
23	FwBuildNunber	UINT32		固件子版本号

6.21.3. PMS 运行状态数据 (0x10)

表格 43 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。
5	PMS 外设状态	BYTE		PMS 外设状态 BIT[0]: 小电池充电状态，1-是，0-否。 BIT[1-7]: 保留。

6.21.4. 电池属性数据 (0x20)

表格 44 电池属性数据格式

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。
13	HwMainVer	UINT8		硬件主版本号
14	HwSubVer	UINT8		硬件子版本号
15	FwMainVer	UINT8		固件主版本号
16	FwSubVer	UINT8		固件子版本号
17	FwRevVer	UINT8		固件修订版本号
18	FwBuildNumber	UINT32		固件子版本号

6.21.5. 电池工作数据 (0x21)

表格 45 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

6.21.6. 电池温度数据 (0x22)

表格 46 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
----	-----------	--------	--	-------

6.21.7. 电池故障数据 (0x23)

表格 47 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		设备故障字 1 <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		设备故障字 2 <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><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>	Bit0	1--充电 MOS 温度传感器失效	Bit1	1--放电 MOS 温度传感器失效	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												
Bit0	1--充电 MOS 温度传感器失效																													
Bit1	1--放电 MOS 温度传感器失效																													
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		运行故障字 1 <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></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								
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		运行故障字 2		
				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		运行告警字 1		
				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		

6.21.8. Beacon 信息 (0x24)

表格 48 Beacon 信息数据数据格式

字节	字段	类型	值	描述及要求
0	参数 ID	BYTE	0x24	参数 ID
1	参数长度	BYTE	VAR	参数长度
2	Beacon Count	UINT8	0-10	信标数量, 最多 10 个。
3	Beacon Desc	BeaconDesc[10]		信标描述符, 最多 10 个, 定义参考表格 49

表格 49 Beacon Descriptor 数据数据格式

字节	字段	类型	值	描述及要求
2	Major	UINT16	-	Major 标识

4	Minor	UINT16	-	Minor 标识
6	RSSI	INT8		RSSI 值, 0 ~ -127
7	SOC	UINT8		电池电量百分比, 0-无效值, 没获取到。
8	Voltage	UINT16		电池实际电压值, 单位为 mv,

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			

附录 1 终端型号定义

终端型号定义如下表所示：

表 B.2 终端型号定义

序号	终端型号(最多 8 个 byte)	终端类型值
1	C7	BIT[0]: 1, 有蓝牙模组, 0-没蓝牙, 1-有蓝牙。 BIT[1]: 1, 有 PMS 板, 0-没有, 1-有。 BIT[2]: 0, 有物理点火键, 0-否, 1-是。 BIT[3]: 1, 有座舱锁, 0-否, 1-是。 BIT[4]: 0, 有轮毂锁, 0-否, 1-是。
2	B9	BIT[0]: 1, 有蓝牙模组, 0-没蓝牙, 1-有蓝牙。 BIT[1]: 0, 有 PMS 板, 0-没有, 1-有。 BIT[2]: 0, 有物理点火键, 0-否, 1-是。 BIT[3]: 0, 有座舱锁, 0-否, 1-是。 BIT[4]: 0, 有轮毂锁, 0-否, 1-是。
2	B10	BIT[0]: 1, 有蓝牙模组, 0-没蓝牙, 1-有蓝牙。 BIT[1]: 0, 有 PMS 板, 0-没有, 1-有。 BIT[2]: 0, 有物理点火键, 0-否, 1-是。 BIT[3]: 0, 有座舱锁, 0-否, 1-是。 BIT[4]: 0, 有轮毂锁, 0-否, 1-是。
3	B11	BIT[0]: 1, 有蓝牙模组, 0-没蓝牙, 1-有蓝牙。 BIT[1]: 0, 有 PMS 板, 0-没有, 1-有。 BIT[2]: 0, 有物理点火键, 0-否, 1-是。 BIT[3]: 0, 有座舱锁, 0-否, 1-是。 BIT[4]: 0, 有轮毂锁, 0-否, 1-是。