菊水皇家充电桩

终端通信协议及数据格式

公司名称： 深圳市菊水皇家科技有限公司

版 本 号： 时 间： 2016-05-28

前言

本文件是深圳市菊水皇家充电桩后台通讯协议，旨在定义基础平台与充电桩终端通信协议及数据格式， 为充电桩终端接入基础数据平台提供统一的通信与交互规范。

版本控制

版本记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 版本号 | 修改内容 | 修改人 | 更新时间 |
| 1 | Draft 1.0 | 初稿制定 |  | 2015-09-14 |
| 2 | Draft 1.1 | 7.14 故障/事件/报警汇报中，表 33  有两过流故障，更改前面为充电过流， 后面放电过流 |  | 2015-09-22 |
| 3 | Draft 1.2 | 表 19，统一命名 |  | 2015-10-09 |
| 4 | Draft 1.3 | 完善充电桩信息 |  | 2015-11-05 |
| 5 | Daft 1.4 | 完成功能项 |  | 2015-11-16 |
| 6 | Daft 1.5 | 完善充电桩信息及相关功能审核 |  | 2015-11-20 |
| 7 | Daft 1.6 | 修改协议 5.2,5.3 参数定义描述 |  | 2016-01-05 |
| 8 | Daft 1.7 | 在充电结束和中止时添加了字段用来  上报充电金额  添加了 URL 升级的协议定义 |  | 2016-02-27 |
| 9 | Daft1.8 | 表 27-2 中增加了充电枪编号  表 35 中增加了充电枪编号 |  | 2016-3-02 |
| 10 | Daft1.9 | 表 27-1 中充电枪状态定义做了更改 |  | 2016-03-03 |
| 11 | Daft2.0 | 在事件上报中新增了  上传订单事件，表 35-6  卡查询结果，表 49-1 |  | 2016-03-07 |
| 12 | Daft2.01 | 在刷卡事件 表 35-1 中添加了 登录密  码和充电卡秘钥  在订单上传事件 表 35-6 中删除了 订 单流水号字段  在远程 控 制 车 辆 的 卡 查 询 结 果 表 |  | 2016-03-08 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 49-1  中，添加了订单流水号字段 |  |  |
| 13 | Daft2.02 | 在订单上传事件 表 35-6 中修改了结  构 |  | 2016-03-10 |
| 14 | Daft2.03 | 添加了附录 B  在 充电结束统计阶段事件信息格式  （表 35-4） 中添加了字段 车辆识别 码,预留  在 中止充电阶段事件信息格式（表  35-3） 中添加字段 车辆识别码，中止 荷电状态 SOC，输出能量,预留 |  | 2016-03-21 |
| 15 | Daft2.04 | 在 中止充电阶段事件信息格式（表  35-3） 中添加字段 累计充电时间 |  | 2016-03-22 |
| 16 | Daft2.05 | 修改充电控制(表 48)中字段 充电结  束值，字段类型为 DWORD，金额精度为  0.01  修改中止充电(表 35-3)中字段 充电 金额，字段类型为 DWORD，金额精度为  0.01  修改充电结束(表 35-4)中字段 充电 金额，字段类型为 DWORD，金额精度为  0.01  修改订单上传(表 35-6)中字段 充电 结束值，字段类型为 DWORD，金额精度 为 0.01  充电控制(表 48)添加字段 订单流水 号  充电结束(表 35-4)添加字段 订单流 水号  中止充电(表 35-3)添加字段 订单流 水号 |  | 2016-03-22 |

**1.** 范围

本标准规定了用于深圳市菊水皇家科技有限公司(以下简称菊水皇家科技)充电桩系统的终端与基础数据平台之间的通讯协议及数据格式，包括协议基础、通信连接、消息处理、协议分类与说明及数据格式。

**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，仅所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。

电动汽车远程服务与管理系统技术规范第 3 部分：充电桩终端通信协议及数据式 上海市新能源汽车公共数据采集 OTA Protocol

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（eqv ISO/IEC 646）

GB/T 19596 电动汽车术语

GB/T 2260 中华人民共和国行政区划代码

JT/T 415-2006 道路运输电子政务平台编日编码规则

JT/T794 道路运输车辆卫星定位系统车载终端技术要求

T/T 808 道路运输车辆卫星定位系统终端通讯协议及数据格式 路运输车辆卫星定位系统北斗兼容车载终端通讯协议技术规范

**3.** 定义和术语、缩略语

**3.1** 定义和术语

3.1.1 基础数据平台 Basic Data PlatForm

指菊水皇家科技充电桩系统中的数据平台，一方面与充电桩终端进行通信，另外一方面给各个应用系统提供数 据服务。本文中简称平台。

3.1.2 数据通信链路异常 abnormal data communication link

无线通信链路断开，或暂时挂起(如通话过程中)。

3.1.3 注册 register

终端向平台发送消息告知其安装在某一车辆上。

3.1.4 注销 unregister

终端向平台发送消息告知与现安装车辆关系解除。

3.1.5 数据汇报策略 realtime reporting strategy

定时汇报。

3.1.6 事件项 event item

事件项由终端汇报到平台，由事件编码和事件名称组成，终端在接收到故障等触发事件报告发送到平台。

3.1.7 上行方向 upstream direction

从充电桩终端到综合平台的数据传输方向。

3.1.8 下行方向 downstream direction

从综合平台到充电桩终端的数据传输方向。

**3.2** 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

GZIP—一个 GNU 自由软件的文件压缩程序(GNUzip) RSA—一种非对称密码算法

TCP—传输控制协议 (transmission control protocol) UDP—用户数据报协议(user datagrnm protocol)

4.数据包结构和定义

4.1 数据说明

4.1.1 数据类型

本协议中传输的数据类型见表 1 数据类型所示。

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 |
| BCD[n] | BCD 码字节 |
| STRING | 非定长字符串，GBK 编码 |

4.1.2 传输规则

协议采用小端模式(little-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：先传递低八位，再传递高八位；

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

4.2 数据包结构

2.2.1 消息包格式

每条消息由标识位、消息头、消息体和校验码组成，消息结构图如表 2 消息结构图所示： 表 2 消息结构图

标识位 消息头 消息体 校验码 标识位

4.2.2 标识位

采用 0x23 表示，若消息头、消息体、校验码中出现 0x23，则要进行转义处理，转义规则定义如下：

0x23 --- 0x22 后紧跟一个 0x02;

0x22 --- 0x22 后紧跟一个 0x01; 转义处理过程规则如下： 发送消息时：消息封装——>计算并填充校验码——>转义； 接收消息时：转义还原——>验证校验码——>解析消息。

4.2.3 消息头

消息头数据包结构和定义见表 3 消息头结构及定义所示。 表 3 消息头结构及定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 消息 ID | BYTE | 定义见附录 A |
| 1 | 消息体属性 | BYTE | 消息体属性，见表 4 消息体属性结构图 |
| 2 | 消息体长度 | WORD | 消息体长度范围 0~65535BYTE |
| 2 | 消息流水号 | WORD | 从１开始，每包消息加１，当达到 65535 后， 重新从 1 开始 |
| 17 | 识别码 | STRING | ASCII 符码，若无数据则放一个 0 终结符， 编码表示参见 GB/T1988 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 GB18030 中 6 所述  识别码是识别的唯一标识，由 17 位字码构 成，不足 17 位后补’\0’，例如车架号、产 品条码、SIM 卡号等 |
| 6  6 | 分包项 |  | 如果消息体属性中分包项为 1 时，则该项有  值，否则无该项,当消息超过 60000 字节时可考虑分包 |

4.2.3.1 消息体属性

表 4 消息体属性结构图

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 保留 | | 分包 | 数据加密方式 | | | 压缩方式 | |

压缩方式：

--Bit0~bit1 为数据压缩位

--当 2 位都是 0 时，表示消息体不压缩

--当 Bit0 位为１时，表示消息体 GZIP 压缩算法

--其它保留 数据加密方式：

——bit2~bit4 为数据加密标识位；

——当此三位都为 0，表示消息体不加密；

——当第 2 位为 1，表示消息体经过 RSA 算法加密；只对控制指令进行加密

——其他保留。 分包：

当消息体属性中第 5 位(分包)为 1 时表示消息体为长消息(一包无法发送)，进行分包发送处理， 具体分包信息由消息包封装项决定；若第 5 位为 0，则消息头中无消息包封装项字段。 消息包封装项 内容见表 5：

表 5 消息包封包项内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 2 | 分包流水号 | WORD | 分包流水号，同一个包，流水号相同. |
| 2 | 消息总包数 | WORD | 分包后的总包数 |
| 2 | 包序号 | WORD | 分包消息当前包序号 |

消息体数据加密、压缩流程：

生成过程： 消息体数据生成--加密压缩-计算消息体长度计算校验位 解包过程： 数据验证校验位消息体数据-解压缩-解密-解析数据

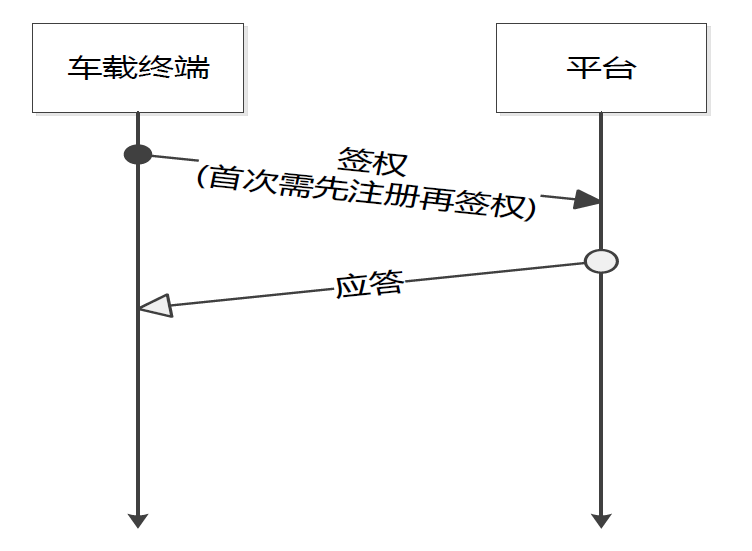
4.2.4 数据校验

采用 BCC（异或校验）法，校验消息头的第一个字节开始，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

5 通信连接

5.1 连接建立

终端与平台的数据日常连接可采用 TCP 或 UDP 方式，终端复位后应尽快与平台建立连接。

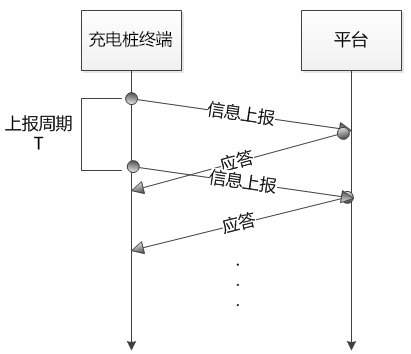
充电桩终端向综合平台发起通信连接请求当通信链路连接建立后，充电桩终端应自动向综合平台发送鉴权信息进行身份识别(首次需要发送注册指令)，综合平台应对接收到的数据进行校验； 校验正确时，综合平台应返回成功应答；校验错误时，综合平台应忽略所接收数据。 

充电柱终端应在接收到综合平台的应答指令后完成本次鉴权(注册)传输；充电桩终端在规定时间内未收到应答指令，应重新进行鉴权(注册)；重复 3 次鉴权(注册)无应答，应终止此次鉴权(注册)。

5.2 信息传输

5.2.1 实时信息上报

充电桩终端鉴权成功后，应按一定时间周期向综合平台上报电动汽车运行、充电、事故报警或断电后的 实时信息，实时信息上报流程如下所示



充电桩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

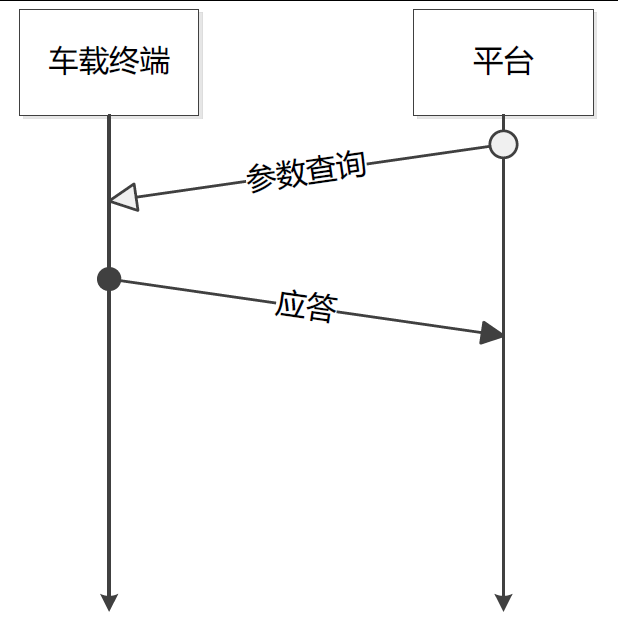
应答；当校验错误时，综合平台应忽略所接收数据。

充电桩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、卫星定位系统数据的上报。

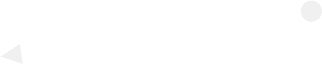
充电桩终端向综合平台上报信息的时间周期应可调整。

5.2.2 参数查询

综合平台应向充电桩终端发送查询命令，获取参数信息，参数查询流程如下所示。



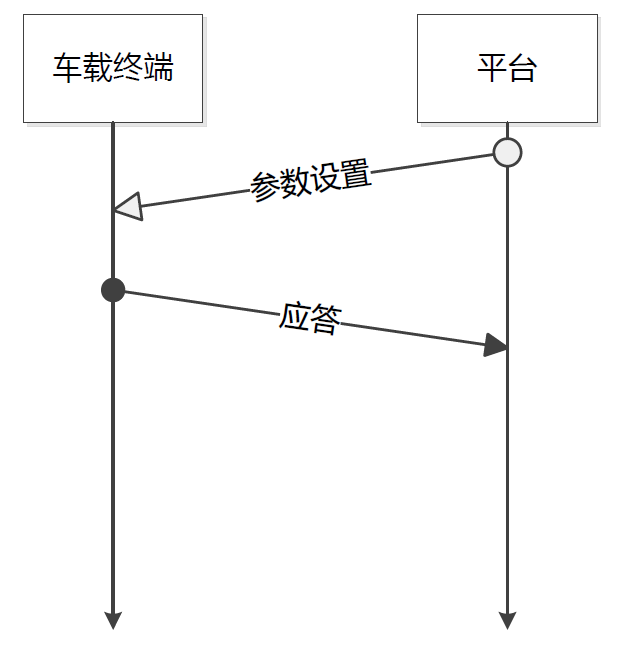
综合平台应能向充电桩终端发送查询命令，充电桩终端应对接收到的命令进行校验。当校验正确时，充电桩终端应向综合平台返回查询参数；当校验错误时，充电桩终端忽略所接收的命令。 综合平台应在接收到充电桩终端的查询参数后，完成本次查询；综合平台在规定时间内未收到查询参数，



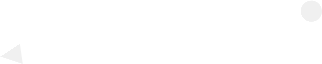
应重新发送查询命令；重复 3 次发送参数查询命令无应答，应终止此次查询。

5.2.3 参数设置

综合平台应能向充电桩终端发送设置命令，修改充电桩终端参数信息，如下所示。



综合平台在向充电桩终端发送设置命令时，充电桩终端应对接收到的数据进行校验。当校验正确时，充电桩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，充电桩终端应忽略所接收命令。 综合平台应在接收到充电桩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。



充电桩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，充电桩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。

5.3 连接的维持

连接建立和终端鉴权成功后，在有正常数据包传输的情况下，终端应周期性向平台发送终端心跳消息， 平台收到后向终端发送通用应答消息，发送周期默认设定 TCP 为 1 分钟、UDP 为 15 秒。实时数据汇报周期 默认(间隔)10 秒/条。

5.4 连接的断开

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 协议判断出终端主动断开；

——相同身份的终端建立新连接，表明原连接已断开；

——在一定的时间内未收到终端发出的消息，如终端心跳。 终端判断 TCP 连接断开的方法：

——根据 TCP 协议判断出平台主动断开；

——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。

5.4 补发机制

当数据通信链路异常时，充电桩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， 再发送实时上报数据，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。

6．消息处理

6.1 TCP 和 UDP 消息处理

6.1.1 平台主发的消息

所有平台主发的消息均要求终端应答，应答分为通用应答和专门应答，由各具体功能协 议决定。发 送方等待应答超时后，应对消息进行重发。应答超时时间和重传次数由平台参数指定，每次重传后的应答 超时时间的计算公式见式(1)： TN+1=TN×（N+1）

（1）式中： TN+1——每次重传后的应答超时时间； TN——前一次的应答超时时间； N——重传次数。

6.1.2 终端主发的消息

6.1.2.1 数据通信链路正常

数据通信链路正常时，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，由各具体 功能协议决定。终端等待应答超时后，应对消息进行重发。应答超时时间和 重传次数由终端参数指定，每次 重传后的应答超时时间按式（1）进行计算。对于终端发送的关键报警消息，若达到重传次数后仍未收到应 答，则应对其进行保存。以后在发送其它消 息前要先发送保存的关键报警消息。

6.1.2.2 数据通信链路异常

数据通信链路异常时，终端应对需发送的信息汇报消息进行保存。在数据通信链路 恢复正常后，立即 发送保存的消息。

6.1.2.3 流量控制机制

流量控制采用滑动窗口，数据通信过程中，终端数据发送可快速连续发送，但需要等待平台的应答、 以保证平台能有效接收到每一包数据，当发送数据的窗口达到限定时、终端停止发送数据，直到平台有应答 返回，终端窗口有空闲时，再开始发送数据。窗口大小由终端控制，默认 30

7.消息体数据定义及格式

以下数据定义中，只包括消息体数据定义

7.1 通用应答

消息 ID 号：0x00 消息ＩＤ号，用于注册、实时数据、参数设置等通用应答，平台与终端均可以使用， 格式见表 6 通用应答消息体格式所示

表 6 通用应答消息体格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 定义 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 原消息 ID | BYTE | 命令或数据的原消息 ID |
| 2 | 原消息序号 | WORD | 命令或数据的原消息序号 |
| 2 | 消息结果 | WORD | 默认消息结果见：  0x0000 表示命令执行成功  0x0001 表示命令执行失败  0xFFFF 表示无效 |

7.2 心跳

消息 ID 号：0x01 无消息体

7.3 心跳应答

消息 ID 号：0x00 通用应答

7.4 终端注册

消息 ID 号：0x11 用于终端设备的注册，终端设备与车牌号、车架号的等的绑定工作.格式见表 7 注 册数据消息体格式和定义所示

表 7 注册数据消息体格式和定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据表示内容 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 22 | 终端信息 |  | 表 8 充电桩终端编号数据格式和定义 |
| 1 | 注册类型 | BYTE | 4：充电桩 |
| 99 | 附加注册数据 |  | 附加注册数据为表 10 数据 |

表 8 充电桩终端编号数据格式和定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据表示内容 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 4 | 生产厂商代码 | STRING | 生产厂商代码用 4 位英文大写字母或数字 0～9  表示，生产商代码由系统运营商提供 |
| 6 | 终端批号 | STRING | 厂家自定义，长度为 6 个字节的字母和数字组成 |
| 10 | 终端编号 | STRING | 10 字节， 厂家自定义，不足后面补字符”0” 字 母和数字组成 |
| 2 | 流水号 | WORD | 有效范围 0~65535，从 1 开始累加 |

表 10 充电桩注册消息格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据表示内容 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 32 | 充电桩编号 | BYTE[32] | 唯一编码 |
| 32 | 充电站编号 | BYTE[32] | 唯一编码 |
| 1 | 桩类型 | BYTE | 1：直流；2：交流；3：交直流一体 |
| 20 | 充电桩型号 | BYTE[20] | 标准 ASC‖码，如：e50 等.不足的后补 ‘\0’ |
| 2 | 功率 | WORD | 0.1KW//bit，偏移 0 |
| 1 | 输出端类型 | BYTE | 1：国标三相；2：七芯；3：国标九芯 |
| 1 | 服务类型 | BYTE | 1：专用；2：公用 |
| 1 | 刷卡类型 | BYTE | 1：企业加电卡；2：交通卡；3：银行卡；4：其它 |
| 1 | 开放时间 | BYTE | 1：全天；2：工作时间 |
| 4 | 充电桩经度 | DWORD | 以度为单位的值乘以 10 的 6 次方，精确到百万分之 一度 |
| 4 | 充电桩纬度 | DWORD | 以度为单位的值乘以 10 的 6 次方，精确到百万分之 一度 |

7.5 注册应答

消息 ID 号 0x00，通用应答，用于回答终端注册过程中的回复，只有当返回注册成功（0x0101）时， 终端才可以正常接入.

1． 服务器，要做什么： 进行检查，是否有终端号，条码，VIN 可注册，生产商。

2． 终端要做什么： 终端当收到正确应答后，向下发包。

表 11 注册应答状态说明描述

|  |  |
| --- | --- |
| 消息结果表 | 描述及要求 |
| 0x0101 | 注册成功 |
| 0x0102 | 生产商代码不存在 |
| 0x0103 | 充电桩终端编号不存在 |
| 0x0104 | 生产商、识别码与系统中以有设备信息冲突 |
| 0x0105 | 终端信息、识别码与系统中以有设备信息冲突 |

7.6 终端注销

消息 ID 号：0x12 终端注销，注销终端命令，用于终端设备通知平台，此设备不在使用或与原车绑定关系 解除，默认为原车架或车牌的绑定关系解除，设备可用于他途.消息体无.

7.7 注销应答

消息 ID 号 0x00，通用应答

表 12 注册应答状态结果描述表

|  |  |
| --- | --- |
| 消息结果表 | 描述及要求 |
| 0x0101 | 注销成功 |
| 0x0102 | 终端与系统数据库中记录不匹配 |
| 0x0103 | 生产商代码不存在 |
| 0x0104 | 不支持注销\_请联系平台管理员在平台注销 |

7.8 终端鉴权

消息 ID 号：0x20 终端鉴权，当终端重连后上传.

表 12-1 终端鉴权消息格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据表示内容 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 2 | 登录流水号 | WORD | 按日自增长，由 1 到 65535(如超过  65535 则再次从 1 开始) |
| 6 | 终端时钟 | BCD[6] | 终端上报自身时钟用于自动校对时钟 |

7.9 终端鉴权应答

消息 ID 号：0x21 终端鉴权应答，当终端重连鉴权时的应答.格式见表 12-2 终端鉴权应答消息格式 表 12-2 终端鉴权应答消息格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据表示内容 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 登录状态 | BYTE | 1 表示登录成功  2、此设备未注册，  3、系统无此设备信息，无法登录  4、其它原因 |
| 6 | 服务器端时钟 | BCD[6] | 终端可根据服务器端时间，调整时钟 |
| 1 | 加解密类型 | BYTE | 类型见消息体属性，加密方式定义(0  末加密) |
| 2 | 加解密密钥长度 | WORD | 加解密密钥长度(需加密传输时有效) |
| N | 加解密密钥内容 | BYTE[N] | 加解密密钥内容(需加密传输时有效) |

7.10 数据汇报

消息 ID 号：0x81 用于上报实时数据汇报，数据见表 13 数据汇报消息体格式和定义所示 表 13 数据汇报消息体格式和定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据表示内容 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 6 | 数据采集时间 | BCD[6] | 时间定义见表 14 时间格式表 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 数据单元列表长度 | BYTE | 数据单元项个数长度 |
|  | 数据单元列表 |  | 数据单元列表格式见表 15 |

表 14 时间格式表

|  |  |
| --- | --- |
| BYTE 高 4 位 | BYTE 低 4 位 |
| 年十位 | 年个位 |
| 月十位 | 月个位 |
| 日十位 | 日个位 |
| 时十位 | 时个位 |
| 分十位 | 分个位 |
| 秒十位 | 秒个位 |

表 15 数据单元消息格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据表示内容 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 数据单元项 ID | BYTE | 数据单元项 ID，见表 16 数据单元项 ID 定义 |
| 2 | 数据项字节长度 | WORD |  |
|  | 数据单元数据 |  | 数据单元数据，见表 16 数据单元项 ID 定义的说 明部分 |

表 16数据单元项 ID 定义

|  |  |
| --- | --- |
| 数据单元项 ID | 说明 |
| 0x01 | 卫星定位数据，见表 17 卫星定位数据格式和定义 |
| 0x02 | 保留 |
| 0x03 | 保留 |
| 0x04 | 保留 |
| 0x05 | 保留 |
| 0x06 | 保留 |
| 0x07 | 地面充电机数据及格式见表 27 |
| 0x08 | 充电机实时状态信息格式见表 27-1 |
| 0x09 | 保留 |
| 0x0A | 充电阶段信息格式 见表 27-2 |
| 0x0～0x2F | 保留 |
| 0x80～0xFE | 用户自定义 |

表 17 卫星定位数据格式和定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据表示内容 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 定位状态 | BYTE | 状态位定义见表 18 状态位定义 |
| 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 |
| 4 | 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 |
| 2 | 速度 | WORD | 有效值范围：0～2200（表示 0 km/h～220 km/h）； 单位：0.1km/h/bit，偏移 0 |
| 2 | 方向 | WORD | 有效值范围：0～359，正北为 0，顺时针 |
| 4 | 里程 | DWORD | GPS 车 速 积 分 累 积 里 程 ， 有 效 值 范 围  0~429496729.5KM；  ，单位： 0.1Km/bit，偏移 0 |

表 18 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 |

表 27 地面充电机数据及格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据项 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 充电枪总数 | BYTE | 有效范围：1-255 |
| N\*18 | 充电机实时状态信息列 表 |  | 见表 27-1 地面充电机实时状态信息格式(每个充电 枪一个状态) |

表 27-1 充电机实时状态信息格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据项 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 充电枪编号 | BYTE | 充电桩中充电枪对应编号 范围 1-254，0xff 表示无效 |
| 1 | 充电枪状态 | BYTE | 0.脱机(枪末接车)  1.空闲(枪接了车末开充充电)  2.握手  3.配置  4.充电中  5.结束  6.故障 |
| 2 | 需求充电量 | WORD | 单位：0.1Kw.h/bit，偏移 0 |
| 2 | 实际充电量 | WORD | 单位：0.1Kw.h/bit，偏移 0 |
| 2 | 电表充电量 | WORD | 单位：0.1Kw.h/bit，偏移 0 |
| 6 | 充电开始时间 | BCD[6] | 见表 14 |
| 2 | 累计充电时间 | WORD | 单位 1Min/bit，有效值 1-65535，偏移  0 |
| 2 | 估算剩余充电时间 | WORD | 单位 1Min/bit，有效值 1-65535，偏移  0（交流桩没有此值，输出0xFF） |
| 4 | 充电金额 | DWORD | 当前已充电的金额，0.01元/bit，0xFFFFFFFF表示无效 |

表 27-2 充电阶段信息格式 (此直流桩补电车信息可共用，交流桩没有此值)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据项 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 2 | 电池充电电压需求 | WORD | 单位：0.1V/bit，偏移 0 |
| 2 | 电池充电电流需求 | WORD | 单位：0.1A/bit，偏移-1600A |
| 1 | 电池充电模式需求 | BYTE | 0 末知，01 快冲，02 慢充 |
| 2 | 充电电压测量值 | WORD | 单位：0.1V/bit，偏移 0 |
| 2 | 充电电流测量值 | WORD | 单位：0.1A/bit，偏移-1600A |
| 1 | 当前荷电状态 SOC | BYTE | 有效值范围：0～100（表示 0%～100%  单位：1%/bit，偏移 0  （交流桩没有此值，输出0xFF） |
| 2 | 最高单体动力蓄电池电压 | WORD | 单位：0.001V/bit，偏移 0 |
| 2 | 最高单体蓄电池电压编号 | WORD | 范围 1-65535 |
| 1 | 最高动力蓄电池温度 | BYTE | 单位：1℃/bit，偏移-40℃ |
| 1 | 最高温度检测点编号 | BYTE | 范围 1-255 |
| 1 | 最低动力蓄电池温度 | BYTE | 单位：1℃/bit，偏移-40℃ |
| 1 | 最低温度检测点编号 | BYTE | 范围 1-255 |
| 2 | 估算剩余充电时间 | WORD | 单位：1Min/bit， 范围 1-65535 |
| 2 | 充电桩电压输出值 | WORD | 单位：0.1V/bit，偏移 0V |
| 2 | 充电桩电流输出值 | WORD | 单位：0.1A/bit， 偏移-1600A |
| 1 | 充电枪编号 | BYTE | 充电桩中充电枪对应编号 范围 1-254，0xff 表示无效 |

）

7.11 数据汇报应答

消息 ID 号：0x00 无消息体

7.12 数据批量(压缩)汇报

消息 ID 号：0xA1 数据批量(压缩)汇报用于设备缓存的数据或是为加快速度进行数据汇报时使用，在 消息头的消息体属性中的压缩标位定义为压缩时，可对消息体数据进行压缩.格式见表 28 数据批量(压缩)汇报消息体格式所示

表 28 数据批量(压缩)汇报消息体格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 实时数据包数 | BYTE | 数据汇报打包发送时，消息体包总个数，最大一次  255 包，消息体总字节累计长度不超过 65535 字节 |
|  | 消息体包数据 |  | 见表 29 打包消息体数据包格式 |

表 29 打包消息体数据包格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 2 | 单个消息体长度 | WORD | 消息体长度 |
|  | 消息体数据 |  | 见 7.10 数据汇报消息体格式 |

7.13 数据批量(压缩)汇报应答

消息 ID 号：0x00 消息格式见通用应答

7.14 故障/事件/报警汇报

消息 ID 号：0xB1 用于上报故障数据、驾驶行为事件、报警等的数据上报，以下对故障、事件、报警 等统称事件，格式见表 30 故障/事件/报警汇报消息体格式；

表 30 故障/事件/报警汇报消息体格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 事件数 | BYTE | 一次最多 255 个事件，事件累计字节不超过 65535 |
|  | 事件数据 |  | 表 31 事件数据格式描述表 |

表 31 事件数据格式描述表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 2 | 单个事件字节长度 | WORD | 单个事件字节总长度，长度不包括总长度的 2 字节 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 事件状态 | BYTE | 0x01：表示开始  0x02：表示结束  0xFF：表示事件异常结束，例如掉电，重启等 |
| 1 | 事件类型 | BYTE | 见表 32 事件类型表 |
| 6 | 事件开始时间 | BCD[6] | 开始时间 |
| 6 | 事件结束时间 | BCD[6] | 结束时间 |
|  | 事件类型数据 |  | 见各事件类型数据格式表 |

表 32 事件类型表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 事件类型 | 事件值 | 事件描述 |
| 故障码 | 0x01 | 故障码数据，格式见表 33 故障码格式描述表 |
| 充电桩故障 | 0x02 | 充电桩故障见表 33-2 |
| 充电桩 | 0x11 | 保留 |
| 充电参数配置信息 | 0x12 | 表 35 充电参数配置阶段信息格式 |
| 刷卡充电事件/充电桩 | 0x13 | 表 35-1 刷卡充电事件/地面充电机格式描述表 |
| 充电握手事件 | 0x14 | 表 35-2 充电握手事件信息格式 |
| 中止充电阶段事件信息 | 0x15 | 表 35-3 中止充电阶段事件信息格式 |
| 充电结束统计阶段事件 | 0x16 | 表 35-4 充电结束统计阶段事件 |
| 充电错误阶段事件 | 0x17 | 表 35-5 充电错误阶段事件信息格式 |
| 订单上传事件 | 0x18 | 表 35-6 订单上传事件信息格式 |
| 订单查询事件 | 0xB0 | 表35-7 桩上电时给后台发送，查询有无未结束订单 |
| 保留 | 0x80~0xAF | 系统保留 |
| 自定义 | 0xB1~0xFF | 可由用户自行扩展 |

表 33 故障码格式描述表

字节长度 字段 数据类型 描述及要求

8 故障码 BYTE[8]

BYTE1 故障及故障等级；

0：正常（默认）；

1：表示 1 故障级，(或者有故障见表 33-1 故障码定义)；

2：表示 2 级依此类推；

BYTE2-BYTE8 故障码标准 ASCII 码，不足 7 字节，在后面 补’\0’

表 33-1 故障码定义(此直流桩补电车信息可共用，交流桩没有此值)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 故障名称 | 故障码 | 事件描述 |
| 充电桩单体动力蓄电池电 压过高 | F100001 | 0：正常；  1：一级故障(严重故障)；  2：二级故障(次级故障)；  3：三级故障(轻微故障)。 |
| 充电桩单体动力蓄电池电 压过低 | F100002 | 0：正常；  1：一级故障(严重故障)；  2：二级故障(次级故障)；  3：三级故障(轻微故障)。 |
| 充电桩整车动力蓄电池荷 电状态 SOC 过高 | F100003 | 0：正常；  1：一级故障(严重故障)；  2：二级故障(次级故障)；  3：三级故障(轻微故障)。 |
| 充电桩整车动力蓄电池荷 电状态 SOC 过低 | F100004 | 0：正常；  1：一级故障(严重故障)；  2：二级故障(次级故障)；  3：三级故障(轻微故障)。 |
| 充电桩单体动力蓄电池电 压过高 | F100005 | 0：正常；  1：一级故障(严重故障)；  2：二级故障(次级故障)；  3：三级故障(轻微故障)。 |
| 充电桩单体动力蓄电池电 压过低 | F100006 | 0：正常；  1：一级故障(严重故障)；  2：二级故障(次级故障)；  3：三级故障(轻微故障)。 |
| 充电桩整车动力蓄电池荷 电状态 SOC 过高 | F100007 | 0：正常；  1：一级故障(严重故障)；  2：二级故障(次级故障)；  3：三级故障(轻微故障)。 |
| 充电桩整车动力蓄电池荷 电状态 SOC 过低 | F100008 | 0：正常；  1：一级故障(严重故障)；  2：二级故障(次级故障)；  3：三级故障(轻微故障)。 |
| 充电桩动力蓄电池充电过 | F100009 | 0：正常； |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 电流 |  | 1：一级故障(严重故障)； |
| 充电桩动力蓄电池温度过  高 | F100010 | 0：正常；  1：一级故障(严重故障)； |
| 充电桩动力蓄电池绝缘状 态 | F100011 | 0：正常；  1：一级故障(严重故障)；  2：二级故障(次级故障)；  3：三级故障(轻微故障)。 |
| 充电桩动力蓄电池组输出 连接器连接状态 | F100012 | 0：正常；  1：一级故障(严重故障)；  2：二级故障(次级故障)；  3：三级故障(轻微故障)。 |
| 充电桩充电允许状态 | F100013 | 1 禁止 |
| 自定义故障码或报警 | FE00000-FEEE  EEE | 用户自定 |

表 33-2 充电桩故障码格式描述表（待定）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 故障码总数 | BYTE | 最多 255 |
|  | 故障信息 |  | 见表 33-3 充电桩单个故障信息表 |

表 33-3 充电桩单个故障信息表（待定）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 故障序号 | BYTE | 最多 255 |
| 4 | 故障 SPN | DWORD | 如 SPN 3840 |
| 1 | 故障值长度 | BYTE | 有效值 1-255 |
| N | 故障值 | BYTE[n] |  |

表 35 充电参数配置阶段信息格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据项 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 2 | 单体动力蓄电池最高允许充电电压 | WORD | 单位：0.001V/bit， 偏移 0V |
| 2 | 最高允许充电电流 | WORD | 单位：0.1A/bit， 偏移-1600A |

）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4 | 动力蓄电池标称总能量 | DWORD | 单位：0.1KW.h/bit，偏移 0 |
| 2 | 最高允许充电总电压 | WORD | 单位：0.1V/bit，偏移 0 |
| 1 | 最高允许温度 | BYTE | 单位：1℃/bit，偏移-40℃ |
| 1 | 整车动力蓄电池荷电状态 | BYTE | 有效值范围：0～100（表示 0%～100%  单位：1%/bit，偏移 0 |
| 2 | 整车动力蓄电池总电压 | WORD | 单位：0.1V/bit，偏移 0V |
| 6 | 充电机同步时间 | BCD[6] | 见表 14，年月日时分秒 |
| 2 | 充电机最高输出电压 | WORD | 单位：0.1V/bit，偏移 0V |
| 2 | 充电机最低输出电压 | WORD | 单位：0.1V/bit，偏移 0V |
| 2 | 充电机最大输出电流 | WORD | 单位 0.1A/bit，偏移-1600A |
| 1 | BMS 充电准备就绪状态 | BYTE | 0 末知，1 准备就绪，2 故障 |
| 1 | 充电机输出准备就绪状态 | BYTE | 0 末知，1 准备就绪，2 故障 |
| 1 | 充电枪编号 | BYTE | 充电桩中充电枪对应编号  范围 1-254，0xff 表示无效 |

表 35-1 刷卡充电事件/充电桩格式描述表（**交流桩**）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 卡号长度 | BYTE | 长度 1-255 |
| N | 卡号 | STRING [n] |  |
| 4 | 初始余额 | DWORD | 充电开始上报，单位 0.01 元，偏移 0 （不联网程序用） |
| 4 | 充电金额 | DWORD | 充电开始上报， 单位 0.01 元，偏移 0 （单机版的需要，电桩暂时未用到） |
| 32 | 充电桩编号 | BYTE[32] | 充电开始上报 |
| 1 | 充电枪编号 | BYTE | 充电桩中充电枪对应编号  范围 1-254，0xff 表示无效(充电开始上报) |
| 3 | 预计充电完成时间 | BYTE[3] | 预计车户充电时间(时分秒)(充电开始上报) |
| 2 | 充电开始电表的电量  （读数） | WORD | 读取充电开始电表的电量数（0~100%）(充电开 始上报) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2 | 充电结束电表的电量  （读数） | WORD | 读取充电结束时电表的电量数（0~100%）(充电 结束上报) |
| 2 | 实际充电量 | WORD | （0~100%）(充电结束上报) |
| 1 | 登录密码长度 | BYTE | 登录密码长度 |
| N | 登录密码内容 | STRING[N] | 登录密码内容 |
| 1 | 充电卡秘钥长度 | BYTE | 充电卡秘钥长度（暂未用到） |
| N | 充电卡秘钥内容 | STRING[N] | 充电卡秘钥内容（暂未用到） |

表 35-2 充电握手事件信息格式（直流桩 ）

：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据项 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 6 | 充电站区域编码 | BYTE[6] | 标准 ASCII 码 |
| 1 | 充电机编号 | BYTE | 充电开始上报 |
| 32 | 充电桩编号 | BYTE[32] |  |
| 1 | 充电枪编号 | BYTE | 充电桩中充电枪对应编号 范围 1-254，0xff 表示无效 |
| 1 | 辨识结果 | BYTE | 1/bit， 偏移 0 |
| 3 | BMS 通信协议版本号 | BYTE[3] | 本标准规定当前版本号为 V1.0，表示为  Byte3，Byte2—0001H，Byte1—00H |
| 1 | 电池类型 | BYTE | 1：锂电池 2：超级电容 |
| 4 | 整车动力蓄电池系统额定容量 | DWORD | 单位：KW.h/bit，偏移 0 |
| 2 | 整车动力蓄电池系统额定总电压 | WORD | 单位：0.1V/bit，偏移 0 |
| 4 | 电池生产厂商名称 | BYTE[4] | ASCII 生产厂商代码用 4 位英文大写 字母或数字 0～9 表示，生产商代码由 系统运营商提供 |
| 2 | 电池组序号 | WORD | 范围：1~65535， 偏移 0 |
| 3 | 电池组生产日期：年/月/日 | BCD[3] | 见表 14 表示方式 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4 | 电池组充电次数 | DWORD | 最小值 1， 偏移 0 |
| 1 | 电池组产权标识 | BYTE | 1/bit， 偏移 0 |
| 17 | 车辆识别码 | BYTE[17] | 默认 ASCII 码，不足 17 位，后面  补’\0’ |
| 1 | 预留 | BYTE |  |

表 35-3 中止充电阶段事件信息格式

）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据项 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | BMS 中止充电原因 | BYTE | 见附录 B |
| 2 | BMS 中止充电故障原因 | WORD |
| 1 | BMS 中止充电错误原因 | BYTE |
| 1 | 充电机中止充电原因 | BYTE |
| 2 | 充电机中止充电故障原因 | WORD |
| 1 | 充电机中止充电错误原因 | BYTE |
| 32 | 充电桩编号 | BYTE[32] |  |
| 1 | 充电枪编号 | BYTE | 充电桩中充电枪对应编号 范围 1-254，0xff 表示无效 |
| 4 | 充电金额 | DWORD | 当前已充电的金额，0.01 元/bit，  0xFFFFFFFF 表示无效 |
| 17 | 车辆识别码 | BYTE[17] | 默认 ASCII 码，不足 17 位，后面 补’\0’ |
| 1 | 中止荷电状态 SOC | BYTE | 有效值范围：0～100（表示 0%～100%  单位：1%/bit，偏移 0（交流桩没有此值，输出0xFF） |
| 2 | 输出能量 | WORD | 有效值范围：0～9999（表示 0 kW•h～  999.9 kW•h） 单位：0.1kW•h/bit，偏移 0 缺省值：0xFFFE；无效值：0xFFFF |
| 2 | 累计充电时间 | WORD | 单位：，1Min/bit， 偏移 0 |
| 32 | 订单流水号 | STRING[32] | 唯一标识当前充电的业务单号， 不足则在末尾以‘\0’填充 |

表 35-4 充电结束统计阶段事件信息格式

）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据项 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 充电机编号 | BYTE |  |
| 1 | 中止荷电状态 SOC | BYTE | 有效值范围：0～100（表示 0%～100%  单位：1%/bit，偏移 0（交流桩没有此值，输出0xFF） |
| 2 | 动力蓄电池单体最低电压 | WORD | 单位：0.001V/bit， 偏移 0V |
| 2 | 动力蓄电池单体最高电压 | WORD | 单位：0.001V/bit，偏移 0V |
| 1 | 动力蓄电池最低温度 | BYTE | 单位：1℃/bit，偏移-40℃ |
| 1 | 动力蓄电池最高温度 | BYTE | 单位：1℃/bit，偏移-40℃ |
| 2 | 累计充电时间 | WORD | 单位：，1Min/bit， 偏移 0 |
| 2 | 输出能量 | WORD | 有效值范围：0～9999（表示 0 kW•h～  999.9 kW•h） 单位：0.1kW•h/bit，偏移 0 缺省值：0xFFFE；无效值：0xFFFF |
| 32 | 充电桩编号 | BYTE[32] |  |
| 1 | 充电枪编号 | BYTE | 充电桩中充电枪对应编号 范围 1-254，0xff 表示无效 |
| 4 | 充电金额 | DWORD | 当前已充电的金额，0.01 元/bit，  0xFFFFFFFF 表示无效 |
| 17 | 车辆识别码 | BYTE[17] | 默认 ASCII 码，不足 17 位，后面  补’\0’ |
| 32 | 订单流水号 | STRING[32] | 唯一标识当前充电的业务单号， 不足则在末尾以‘\0’填充 |

表 35-5 充电错误阶段事件信息格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据项 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 充电机辨识报文超时 | BYTE | 1/bit， 偏移 0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 充电机的时间同步报文超时 | BYTE | 1/bit， 偏移 0 |
| 1 | 充电机最大输出能力报文超时 | BYTE | 1/bit， 偏移 0 |
| 1 | 充电机完成充电准备报文超时 | BYTE | 1/bit， 偏移 0 |
| 1 | 充电机充电状态报文超时 | BYTE | 1/bit， 偏移 0 |
| 1 | 充电机中止充电报文超时 | BYTE | 1/bit， 偏移 0 |
| 1 | 充电机充电统计报文超时 | BYTE | 1/bit， 偏移 0 |
| 1 | BMS 和车辆辨识报文超时 | BYTE | 1/bit， 偏移 0 |
| 1 | 电池充电参数报文超时 | BYTE | 1/bit， 偏移 0 |
| 1 | BMS 完成充电准备报文超时 | BYTE | 1/bit， 偏移 0 |
| 1 | 电池充电总状态报文超时 | BYTE | 1/bit， 偏移 0 |
| 1 | 电池充电要求报文超时 | BYTE | 1/bit， 偏移 0 |
| 1 | BMS 中止充电报文超时 | BYTE | 1/bit， 偏移 0 |
| 1 | BMS 充电统计报文超时 | BYTE | 1/bit， 偏移 0 |
| 32 | 充电桩编号 | BYTE[32] |  |
| 1 | 充电枪编号 | BYTE | 充电桩中充电枪对应编号 范围 1-254，0xff 表示无效 |

表 35-6 订单上传事件信息格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据项 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 卡号长度 | BYTE | 长度 1-255 |
| N | 卡号 | STRING [n] |  |
| 32 | 充电桩编号 | BYTE[32] | 不足则在末尾以‘\0’填充 |
| 1 | 充电结束方式 | BYTE | 0x00：充满为止  0x01：电量控制  0x02：时间控制  0x03：金额控制 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4 | 充电结束值 | DWORD | 充电结束方式=0x00：无意义 充电结束方式=0x01：表示电量值， 单位 0.1kWh 充电结束方式=0x02：表示时间值， 单位 1min 充电结束方式=0x03：表示金额值， 单位 0.01 元 |
| 1 | 充电枪编号 | BYTE | 充电桩中充电枪对应编号 范围 1-254，0xff 表示无效 |
| 28 | 预留 | BYTE[28] |  |

表 35-7 订单查询事件信息格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据项 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 32 | 充电桩编号 | BYTE[32] | 不足则在末尾以‘\0’填充 |

7.15 故障/事件/报警汇报应答

消息 ID：0x00 通用应答

7.16 终端参数设置

消息 ID：0xB2 用于设备终端上报数据、运行参数，格式见表 36 终端参数设置格式所示.

表 36 终端参数设置格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 参数个数 | BYTE | 设置参数个数 |
|  | 参数数据 |  | 表 37 参数数据格式表 |

表 37 参数数据格式表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 2 | 参数编号 | WORD | 参数编号 |
| 2 | 参数数据长度 | WORD | 参数数据长度 |
|  | 参数数据 |  | 表 38 终端参数列表及数据定义 |

表 38 终端参数列表及数据定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 参数编号 | 参数数据长度 | 参数数据类型 | 描述及要求 |
| 服务器地址信息 | 0x0001 | N | STRING | 服务器 IP 地址或域名 |
| 服务器监听端口信息 | 0x0002 | 2 | WORD | 服务器端口号 |

7.17 终端参数设置响应

消息 ID 号 0x00，通用应答，用于回答终端参数设置的回复.

表 39 终端参数设置应答状态描述表

|  |  |
| --- | --- |
| 消息结果表 | 描述及要求 |
| 0x0201 | 终端不支持些功能 |
| 0x0202 | 终端不支持设置中的某个参数 |
| 0x0203 | 未知原因引起参数设置失败 |

7.18 终端参数查询

消息 ID：0xB4 用于查询终端的参数，格式见表 40 终端参数查询数据表格式所示 表 40 终端参数查询数据表格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 参数个数 | BYTE | 设置参数个数 |
|  | 参数编号列表 | WORD[n] | 见表 38，表 41 |

表 41 扩展参数

备注：本参数接表 41 参数列表及数据定义，本部分参数只支持查询，不支持参数设置.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 参数编号 | 数据长度 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 终端硬件版本号 | 0x0801 | N | STRING |  |
| 终端软件版本号 | 0x0802 | N | STRING |  |

7.19 终端参数查询响应

消息 ID：0xC4 参数查询响应格式见表终端参数设置格式

7.20 终端升级

消息 ID：0xB5 终端升级数据字节大于 32000 时，数据分包传输，由平台下发，平台按流控机制进行 补发和重发，消息格式见表 42 终端升级消息格式表

表 42 终端升级消息格式表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 2 | 数据长度 | WORD | 本包传送数据长度 |
| N | 数据 | BYTE[n] | 升级文件分包数据 |

7.21 终端升级响应

消息 ID：0x00 通用应答

7.22 数据透传

消息 ID 号：0xB6 透传消息用于平台下发设备数据，例如命令、文本等，格式见表 43 透传消息体格 式表所示

表 43 透传消息体格式表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 2 | 数据长度 | WORD | 透传数据字节长度 |
|  | 数据 | STRING | 透传数据 |

7.23 数据透传应答

消息 ID 号：0xC6 透传消息由终端给平台的应答数据，格式见表 44 透传应答消息体格式表所示 表 44 透传应答消息体格式表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 2 | 原消息序号 | WORD | 透传消息的原消息序号 |
| 2 | 数据长度 | WORD | 透传数据字节长度 |
|  | 数据 | STRING | 透传数据 |

7.24 远程控制车辆命令

消息 ID 号：0xB7 远程控制车辆命令用于平台下发设备数据，例如命令、文本等，格式见表远程控制 命令数据格式描述表

表 45 远程控制车辆命令数据格式描述表（待定）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 控制命令个数 | BYTE | 控制命令个数 N |
|  | 控制命令消息体 |  | 见表 46 控制命令消息体表 |

表 46 控制命令消息体表（待定）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 2 | 控制命令类型 | WORD | 见控制命令类型表 |
| 1 | 控制命令内容长度 | BYTE | 控制命令指令内容长度（字节） |
|  | 控制命令指令数据 |  | 见表 47 控制命令类型表 |

表 47 控制命令类型表（待定）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令类型值 | 命令名称 | 长度(字节) | 值类型 | 描述 |
| 0x0001 | 保留 |  |  |  |
| 0x0002 | 充电控制 |  |  | 见表 48 |
| 0x0003 | 设置电价 |  |  | 见表 49 |
| 0x0004 | 卡查询结果 |  |  | 见表 49-1 |
| 0x0005 | 订单号下发 |  |  | 见表 49-2 |

表 48 充电控制详细表（待定）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | | 数据类型 | | 数据取值说明 |
| 1 | | 控制类型 | | BYTE | 1、直流充电桩 2、补电车 3、交流充电桩 |
| 32 | | 充电桩编号 | | BYTE[32] |  |
| 1 | | 充电控制 | | BYTE | 0x00：结束充电，0x01：开启充电 |
| 1 | | 充电方式 | | BYTE | 0x00：慢充  0x01：快充 充电控制=0 时无意义 |
| 1 | | 充电枪编号 | | BYTE | bit-0：1 号枪 bit-1：2 号枪 bit-2：3 号枪 bit-3：4 号枪  多枪模式只能 1+2 或 3+4 成对使用 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 充电结束方式 | BYTE | 0x00：充满为止  0x01：电量控制  0x02：时间控制  0x03：金额控制 |
| 4 | 充电结束值 | DWORD | 充电结束方式=0x00：无意义 充电结束方式=0x01：表示电量值，单位 0.1kWh 充电结束方式=0x02：表示时间值，单位 1min 充电结束方式=0x03：表示金额值，单位 0.01 元 |
| 32 | 订单流水号 | STRING[32] | 唯一标识当前充电的业务单号， 不足则在末尾以‘\0’填充 |

表 49 设置电价详细表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 控制类型 | BYTE | 1、直流充电桩 2补电车3、交流充电桩 |
| 32 | 充电桩编号 | BYTE[32] |  |
| 1 | 充电枪编号 | BYTE | bit-0：1 号枪 bit-1：2 号枪 bit-2：3 号枪 bit-3：4 号枪  多枪模式只能 1+2 或 3+4 成对使用 |
| 2 | 电价 1 | WORD | 非零值，单位 0.01 元 |
| 2 | 电价 2 | WORD | 非零值，单位 0.01 元 |
| 2 | 电价 3 | WORD | 非零值，单位 0.01 元 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | 电价 4 | WORD | 非零值，单位 0.01 元 |
| 48 | 费率时间段 | STRING[48] | 全天每半小时为 1 个时间段，总共 48 个时间段 每个时间段取值为 0~3，对应电价 1~4 |

表 49-1 卡查询结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 查询结果 | BYTE | 0x01 查询成功  0x02 查询失败 |
| 1 | 卡状态 | BYTE | 0x01 在用  0x02 挂失  0x03 库存  0xFF 未知 |
| 4 | 卡金额 | DWORD | 0.01 元/bit |
| 2 | 备注长度 | WORD | 如果查询结果是 0x01，备注长度为 0； |
| N | 备注 | STRING | 查询失败原因 |
| 32 | 订单流水号 | STRING[32] | 唯一标识当前充电的业务单号， 不足则在末尾以‘\0’填充 |
| 1 | 枪号 | BYTE |  |

表 49-2 订单号下发

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 控制类型 | BYTE | 1、直流充电桩2、补电车3、交流充电桩； |
| 32 | 充电桩编号 | BYTE[32] |  |
| 1 | 充电枪编号 | BYTE | 充电桩中充电枪对应编号 范围1-254，0xff表示无效 |
| 1 | 荷电状态SOC | BYTE | 有效值范围：0～100（表示 0%～100%）单位：1%/bit，偏移0 （交流桩没有此值，输出0xFF） |
| 2 | 输出能量 | WORD | 有效值范围：0～9999（表示 0 kW•h～999.9 kW•h） 单位：0.1kW•h/bit，偏移0 缺省值：0xFFFE；无效值：0xFFFF |
| 2 | 累计充电时间 | WORD | 单位：，1Min/bit， 偏移0 |
| 4 | 充电金额 | DWORD | 当前已充电的金额，0.01元/bit，0xFFFFFFFF表示无效 |
| 32 | 订单流水号 | STRING[32] |  |

7.25 远程控制命车辆令响应

消息 ID：0x00 通用应

7.26 远程查询车辆参数命令，

消息 ID 号：0xB8 远程查询车辆参数命令用于平台下发设备数据，用于查询车辆的各种参数，格式见 表远程控制车辆命令数据格式描述表

表 50 远程查询车辆参数数据格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 参数个数 | BYTE | 查询参数的总个数 |
|  | 参数查询数据体列表 |  | 见表参数编号表 51 参数查询数据体 |

表 51 参数查询数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 2 | 参数编号 | WORD | 参数编号，见表 52 |
| 2 | 查询下发数据体数据长度 | WORD | 查询下发数据体长度(如无则填 0) |
|  | 查询下发数据体数据 |  | 见各参数编号的，查询下发数据体 |

表 52 参数编号表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数类型 | 类型值 | 控制命令类型描述 |
| 保留 | 保留 | 保留 |
| 电价查询 | 0x0002 | 查询下发数据体：见表 53  查询响应数据体：见表 60 |

表 53 电价查询下发数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据项 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 控制类型 | BYTE | 1、直流充电桩2、补电车 3、交流充电桩 |
| 32 | 充电桩编号 | BYTE[32] |  |
| 1 | 充电枪编号 | BYTE | Bit-0:1号枪  Bit-1:2号枪  Bit-2:3号枪  Bit-3:4号枪  多枪模式只能1+2或3+4成对使用 |

表 54(保留)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据项 | 数据类型 | 描述及要求 |
|  |  |  |  |

表 55(保留)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据项 | 数据类型 | 描述及要求 |
|  |  |  |  |

表 56(保留)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据项 | 数据类型 | 描述及要求 |
|  |  |  |  |

7.27 远程查询车辆参数命令响应

消息 ID：0xC8 参数查询响应格式见表 57 远程查询车辆参数数据格式 表 57 远程查询车辆参数数据格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 1 | 参数个数 | BYTE | 查询参数的总个数 |
|  | 参数数据 |  | 见表 58 参数数据格式表 |

表 58 参数数据格式表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 2 | 参数编号 | WORD | 参数编号，见表 52 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | 参数数据长度 | WORD | 参数数据长度 |
|  | 参数具体数据 |  | 见各查询响应数据体 |

表 60 电价查询响应(0x0002 查询响应)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据  类型 | 描述及要求 |
| 1 | 控制类型 | BYTE | 1、直流充电桩 2、补电车3、交流充电桩 |
| 32 | 充电桩编号 | BYTE[32] |  |
| 1 | 充电枪编号 | BYTE | bit-0：1 号枪  bit-1：2 号枪 bit-2：3 号枪 bit-3：4 号枪  多枪模式只能 1+2 或 3+4 成对使用 |
| 2 | 电价 1 | WORD | 非零值，单位 0.01 元 |
| 2 | 电价 2 | WORD | 非零值，单位 0.01 元 |
| 2 | 电价 3 | WORD | 非零值，单位 0.01 元 |
| 2 | 电价 4 | WORD | 非零值，单位 0.01 元 |
| 48 | 费率时间段 | STRING[48] | 全天每半小时为 1 个时间段，总共 48 个时间段  每个时间段取值为 0~3，对应电价 1~4 |

7.28 终端文件下载/上传/升级程序 URL 及用户密码(推荐使用)

消息 ID 号:0xD0 升级 URL 及应用程序下载. 终端文件下载/上传/升级程序 URL 及用户密码定义,见表

61

表 61 消息体格式表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 2 | 类型 | WORD | URL 类型  0x0001 终端升级程序  0x0002.配置文件下载  0x0003.终端数据文件上传路径  0x0000-0xA000 保留  0xF000-0xFEEE 用户定义 |
| 2 | URL 字节长度 | WORD |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | N | URL | STRING | 升级文件所在位置/下载文件所在位置,上传 文件所在位置,等 |
| 1 | 用户名密码是否有效 | BYTE | 0 无效,1 有效,默认 0 |
| 1 | 用户名长度 | BYTE |  |
| M | 用户名 | STRING | 用户名密码是否有效字段值为 1 时此数据有效 |
| 1 | 用户密码长度 | BYTE |  |
| H | 密码 | STRING | 用户名密码是否有效字段值为 1 时此数据有效 |

7.29 终端文件下载/上传/升级程序 URL 及用户密码 应答

消息 ID 号:0x00 通用应答, 详细请见: 终端文件下载/上传/升级程序 URL 及用户密码应答定义.见表

62,在终端收到平台下发 URL 后需要在 5 秒内应答.以确认 URL 指令是否收到.

表 62 终端文件下载/上传/升级程序 URL 及用户密码应答定义

|  |  |
| --- | --- |
| 消息结果表 | 描述及要求 |
| 0x0101 | 终端接收指令成功 |
| 0x0102 | 用户名密码不正确(如下发用户名密码,并且定义有效时) |
| 0x0103 | 文件地址无法访问 |
| 0x0104 | 无法上传文件服务器返回无权限 |

7.30 数据信息采集间隔

7.10 的数据汇报信息和 7.14 的故障/事件/报警汇报数据上报时间间隔不大于 10 秒/次。

附录

附录 A

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息描述 | 消息 ID | 消息描述 | 消息 ID |
| 通用应答 | 0x00 | 心跳 | 0x01 |
| 终端注册 | 0x11 | 终端注销 | 0x12 |
| 终端鉴权 | 0x20 | 终端鉴权应答 | 0x21 |
| 数据汇报 | 0x81 | 数据批量(压缩)汇报 | 0xA1 |
| 故障/事件/报警 | 0xB1 | 终端参数设置 | 0xB2 |
| 终端参数查询 | 0xB4 | 终端参数查询响应 | 0xC4 |
| 终端升级 | 0xB5 | 数据透传 | 0xB6 |
| 数据透传应答 | 0xC6 | 远程控制车辆命令 | 0xB7 |
| 远程查询车辆参数命令 | 0xB8 | 远程查询车辆参数命令  响应 | 0xC8 |
| 保留 | 0xB3 |  |  |

附录 B

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 充电中止原因（国标） | | | |
|  | 位 | 值 | 说明 |
| BMS 中止充电原因 | 0-1 | 0 | 正常 |
| 1 | 达到所需 SOC 目标值 |
| 2 | 不可信 |
| 2-3 | 0 | 正常 |
| 1 | 达到总电压设定值 |
| 2 | 不可信 |
| 4-5 | 0 | 正常 |
| 1 | 达到单体电压设定值 |
| 2 | 不可信 |
| BMS 中止充电故障原因 | 0-1 | 0 | 正常 |
| 1 | 绝缘故障 |
| 2 | 不可信 |
| 2-3 | 0 | 正常 |
| 1 | 输出连接器过温 |
| 2 | 不可信 |
| 4-5 | 0 | 正常 |
| 1 | BMS 元件、输出连接器过温 |
| 2 | 不可信 |
| 6-7 | 0 | 正常 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 1 | 充电连接器故障 |  |
| 2 | 不可信 |  |
| 8-9 | 0 | 正常 |  |
| 1 | 电池组温度过高 |  |
| 2 | 不可信 |  |
| 10-11 | 0 | 正常 |  |
| 1 | 其他故障 |  |
| 2 | 不可信 |  |
| BMS 中止充电错误原因 | 0-1 | 0 | 正常 |  |
| 1 | 电流超过需求值 |  |
| 2 | 不可信 |  |
| 2-3 | 0 | 正常 |  |
| 1 | 电压异常 |  |
| 2 | 不可信 |  |
| 充电机中止充电原因 | 0-1 | 0 | 正常 |  |
| 1 | 达到充电机设定的中止条件 |  |
| 2 | 不可信 |  |
| 2-3 | 0 | 正常 |  |
| 1 | 人工中止 |  |
| 2 | 不可信 |  |
| 4-5 | 0 | 正常 |  |
| 1 | 故障中止 |  |
| 2 | 不可信 |  |
| 充电机中止充电故障原因 | 0-1 | 0 | 正常 |  |
| 1 | 充电机过温 |  |
| 2 | 不可信 |  |
| 2-3 | 0 | 正常 |  |
| 1 | 充电连接器故障 |  |
| 2 | 不可信 |  |
| 4-5 | 0 | 正常 |  |
| 1 | 充电机内部过温 |  |
| 2 | 不可信 |  |
| 6-7 | 0 | 正常 |  |
| 1 | 所需电量不能传送 |  |
| 2 | 不可信 |  |
| 8-9 | 0 | 正常 |  |
| 1 | 充电机急停 |  |
| 2 | 不可信 |  |
| 10-11 | 0 | 正常 |  |
| 1 | 其他故障 |  |
| 2 | 不可信 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 充电机中止充电错误原因 | 0-1 | 0 | 正常 |  |
| 1 | 电流不匹配 |  |
| 2 | 不可信 |  |
| 2-3 | 0 | 正常 |  |
| 1 | 电压异常 |  |
| 2 | 不可信 |  |