充电业务流程及数据交互规范

1 范围

本流程规定了终端设备与云平台通信服务之间的相关业务流程，明确两端之间的请求和响应。

2 术语

**暂无**

3 通信协议

3.1 通信协议结构

本标准的通信协议结构如下图，本标准通信基于TCP/IP之上，位于OSI参考模型应用层（第7层）。本标准定义的应用层帧结构，后文采用“报文”简称。

传输层在TCP上使用TLS加密机制。

**应用层(3.2中Payload的报文体)使用Protobuf/JSON进行编解码。**

|  |  |
| --- | --- |
| 应用功能 | 用户进程 |
| 本标准定义的应用层帧结构 | 应用层（第7层） |
| Protobuf/Json/... | 应用层（第7层） |
| TCP | 传输层（第4层） |
| IP | 网络层（第3层） |
| ... | 链路层（第2层） |
| ... | 物理层（第1层） |

3.2 报文结构定义

报文结构定义：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 域 | 类型 | 描述 | 备注 |
| 开始标志 | byte[1] | 起始符，固定为0x63 | 帧头Header |
| 报文长度 | byte[1] | 报文头的长度，目前为0x20 |
| 协议版本 | byte[1] | 协议版本号，第一版为0x03 |
| 设备编号 | Byte[8] | 字符形式的设备编号 |
| 设备类型 | byte[1] |  |
| Payload | bytes | 报文消息体 | 数据域 |

***注：***

*1. 低字节不为0x00的情况下，高字节为0x00；高字节不为0x00的情况下，低字节为0x00。*

1. *报文头里的整型字段的字节序使用大端方式。*

3.3 传输机制

发起方发送请求报文，接收方回复响应报文或错误报文，错误报文的错误码解释了接收方为何无法正确地处理请求报文。



3.4 消息类型定义

·MessageType定义，标记 “**○**”符号的响应为可选项，可以不响应。

·所有的消息（请求和响应）都定义了类型代码。请求消息的类型代码小于0x80；类型代码加上0x80就是对应消息的响应类型代码。

·错误响应类型代码为0xFF。接收方回复错误消息时payload是一个字节，内容为ErrorCode。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **子**  **类**  **别** | **消息**  **类型**  **描述** | **类型**  **代码** | **发送方** | **消息**  **类型**  **名称** | **可选项** |
| **通**  **信**  **连**  **接** | **心跳** | 心跳.请求 | 0x00 | **PD** | HeartbeatReq |  |
| 心跳.响应 | 0x80 | **PD** | HeartbeatAns |  |
| **上线**  **申请** | 上线申请.请求 | 0x02 | **D** | LoginReq |  |
| 上线申请.响应 | 0x82 | **P** | LoginAns |  |
| **离线**  **通知** | 离线通知.请求(通信服务判断，通知后台业务) | 0x04 |  | OfflineReq |  |
| 离线通知.响应 | 0x84 | **P** | CommAns | **○** |
| **充电** | **平台侧启动充电指令** | 平台侧启动充电指令.下发 | 0x11 | **P** | StartChargeCmdReq |  |
| 平台侧启动充电指令.响应 | 0x91 | **D** | StartChargeCmdAns | **○** |
| **平台侧停止充电指令** | 平台侧停止充电指令.下发 | 0x13 | **P** | StopChargeCmdReq |  |
| 平台侧停止充电指令.响应 | 0x93 | **D** | StopChargeCmdAns | **○** |
| **设备侧启动充电申请** | 设备侧启动充电申请.请求 | 0x10 | **D** | StartChargeReq |  |
| 设备侧启动充电申请.响应 | 0x90 | **P** | StartChargeAns | **○** |
| **设备侧停止充电申请** | 设备侧停止充电申请.请求 | 0x12 | **D** | StopChargeReq |  |
| 设备侧停止充电申请.响应 | 0x92 | **P** | StopChargeAns | **○** |
| **订单**  **上传** | 订单上传.请求 | 0x16 | **D** | BillUploadReq |  |
| 订单上传.响应 | 0x96 | **P** | BillUploadAns |  |
| **充电辅助** | **充电机状态变化通知** | 充电机状态变化通知.请求 | 0x20 | **D** | ChargerStateChangeReq |  |
| 充电机状态通知.响应 | 0xA0 | **P** | CommAns | **○** |
| **充电机状态召唤** | 充电机状态召唤.请求 | 0x21 | **P** | ChargerStateReq |  |
| 充电机状态召唤.响应 | 0xA1 | **D** | ChargerStateAns |  |
| **账户详情获取** | 账户详情获取.请求 | 0x22 | **D** | AccountDetailReq |  |
| 账户详情获取.响应 | 0xA2 | **P** | AccountDetailAns |  |
| **账户信息同步申请** | 账户信息同步申请.请求 | 0x24 | **D** | AccountSyncReq |  |
| 账户信息同步申请.响应 | 0xA4 | **P** | AccountSyncAns |  |
| **账户信息清空命令** | 清空充电设备中白名单信息命令.下发 | 0x49 | **P** | ClearAccountCmdReq |  |
| 清空充电设备中白名单信息命令.响应 | 0xC9 | **D** | ClearAccountCmdAns |  |
| **BMS参数通知** | BMS参数通知.请求 | 0x26 | **D** | BmsParamNotifyReq |  |
| BMS参数通知.响应 | 0xA6 | **P** | CommAns | **○** |
| **实时数据** | **遥测数据召唤** | 遥测数据召唤.请求 | 0x31 | **P** | TelemetryReq |  |
| 遥测数据召唤.响应 | 0xB1 | **D** | CommAns | **○** |
| **状态数据召唤** | 状态数据召唤.请求 | 0x33 | **P** | StateReq |  |
| 状态数据召唤.响应 | 0xB3 | **D** | CommAns | **○** |
| **BMS数据召唤** | BMS数据召唤.请求 | 0x35 | **P** | BmsReq |  |
| BMS数据召唤.响应 | 0xB5 | **D** | CommAns | **○** |
| **遥测数据通知** | 遥测数据通知.请求 | 0x32 | **D** | TelemetryNotifyReq |  |
| 遥测数据通知.响应 | 0xB2 | **P** | CommAns | **○** |
| **状态数据通知** | 状态数据通知.请求 | 0x34 | **D** | StateNotifyReq |  |
| 状态数据通知.响应 | 0xB4 | **P** | CommAns | **○** |
| **BMS数据通知** | BMS数据通知.请求 | 0x36 | **D** | BmsNotifyReq |  |
| BMS数据通知.响应 | 0xB6 | **P** | CommAns | **○** |
| **历史数据** | **未被确认所有订单召唤** | 未被确认所有订单召唤.请求 | 0x41 | **P** | BillsNotConfirmedReq |  |
| 未被确认所有订单召唤.响应 | 0xC1 | **D** | BillsNotConfirmedAns |  |
| **指定编号订单召唤** | 指定编号订单召唤.请求 | 0x43 | **P** | SpecificBillReq |  |
| 指定编号订单召唤.响应 | 0xC3 | **D** | SpecificBillAns | **○** |
| **错误** |  | 错误.响应 | 0xFF | **PD** | ErrorAns |  |

*3.* ***P****---云平台；****D****---设备*

3.5 消息体定义

每条消息的域(字段)编号做了规定，该域的限定也做了规定，限定包括：

0 -可选，表示该域可为空。基本类型用默认值表示空，复杂类型用null表示空。

1 - 必选，表示该域是必填的。

**\*** - 重复，表示该域是个元素可重复的列表，列表的大小允许为0。

3.5.1 心跳（0x00）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 心跳.请求（0x00），**D<->P** | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | CurrentTime | uInt16 | 0 | 0-65535循环 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 心跳.响应（0x80） | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | CurrentTime | uInt16 | 0 |  |

3.5.2 上线申请（0x02）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 上线申请.请求（0x02），**D -> P** | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | SendTime | Int32 | 1 | 发送时间 |
| 2 | CtrlSwVersion | String(8) | 0 | 设备软件版本号 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 上线申请.响应（0x82） | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | Status | Int8 | 1 | 注册结果 |
| 2 | CurrentTime | Int32 | 1 | 服务器当前时间 |

3.5.4平台侧启动充电指令（0x11）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 平台侧启动充电指令.下发（0x11），**P -> D** | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | CanIndex | int32 | 1 | 充电枪地址 |
| 2 | Type | StartChargeType | 1 | 充电类型 |
| 3 | BillCode | string | 1 | 订单流水号 |
| 4 | Account | AccountInfo | 0 | 账户信息(用于余额校验) |
| 5 | AllowedSecond | int32 | 0 | 按时间充电时，最大允许充电时间，单位秒。 |
| 6 | AllowedkWh | int32 | 0 | 按电量充电时，最大允许充电电量，单位kWh。 |
| 7 | AllowedRmb | int32 | 0 | 按金额充电时，最大允许充电金额，单位为分。 |
| 8 | Strategy | AccountingStrategy | \* | 计费策略(和账户信息匹配) |
| 9 | Sequence | QueueSequence | 0 | 终端排队信息(和充电类型为排队配合使用) |
| 101 | Reserved1 | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | string | 0 | 预留2 |
| 103 | Reserved3 | string | 0 | 预留3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 平台侧启动充电指令.响应（0x91） | | | | | | | | |
| 编号 | | 域 | 类型 | | 限定 | | 说明 | |
| 1 | | CanIndex | int32 | | 1 | | 充电枪地址 | |
| 2 | | BillCode | string | | 1 | | 平台侧的订单流水号 | |
| 3 | | Result | BoolEnum | | 1 | | 是否成功 | |
| 4 | | Reason | int32 | | 0 | | 失败原因，启动失败时填写失败原因。参见附录D | |
| 5 | | SendTime | | DateTime | | 0 | | 发送时间 |
| 101 | Reserved1 | | | string | | 0 | | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | | | string | | 0 | | 预留2 |

3.5.5平台侧停止充电指令（0x13）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 平台侧停止充电指令.下发（0x13）, **P-> D** | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | CanIndex | int32 | 1 | 充电枪地址 |
| 2 | BillCode | string | 1 | 订单流水号 |
| 3 | StopType | ChargeRequestType | 1 | 充电停止类型 |
| 4 | ChargeType | ChargeDischarge | 1 | 充放电类型 |
| 5 | Vin | string | 0 | 车架号 |
| 6 | Plate | string | 0 | 车牌号 |
| 7 | Card | CardInfo | 0 | 充电卡 |
| 8 | UserCode | string | 0 | 用户身份 |
| 101 | Reserved1 | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | string | 0 | 预留2 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 平台侧停止充电指令.响应（0x93） | | | | | |
| 编号 | | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | | CanIndex | int32 | 1 | 充电枪地址 |
| 2 | | BillCode | string | 1 | 订单流水号 |
| 3 | | Result | BoolEnum | 1 | 是否成功 |
| 4 | | Reason | FailReason | 0 | 失败原因 |
| 5 | | SendTime | DateTime | 0 | 发送时间 |
| 101 | Reserved1 | | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | | string | 0 | 预留2 |

3.5.6设备侧启动充电申请（0x10）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备侧启动充电申请.请求（0x10），**D->P** | | | | | |
| 编号 | 域 | | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | CanIndex | | int32 | 1 | 充电枪地址 |
| 2 | Type | | ChargeRequestType | 1 | 充电请求类型 |
| 3 | | SendTime | DateTime | 1 | 发送时间 |
| 4 | Vin | | string | 0 | 车架号，车枪识别充时填写VIN码 |
| 5 | Plate | | string | 0 | 车牌号，车牌号充时填写车牌号 |
| 6 | Card | | CardInfo | 0 | 充电卡，刷卡充电时填写卡信息 |
| 7 | UserCode | | string | 0 | 用户身份 |
| 101 | Reserved1 | | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | | string | 0 | 预留2 |
| 103 | Reserved3 | | string | 0 | 预留3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备侧启动充电申请.响应（0x90） | | | | | |
| 编号 | | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | | CanIndex | int32 | 1 | 充电枪地址 |
| 2 | | Type | ChargeRequestType | 1 | 充电请求类型 |
| 3 | | Result | BoolEnum | 1 | 是否成功 |
| 4 | | Reason | int32 | 0 | 失败原因，当平台校验失败时，需要填写失败原因给设备。具体原因参见附录B。 |
| 101 | Reserved1 | | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | | string | 0 | 预留2 |

3.5.7设备侧停止充电申请（0x12）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备侧停止充电申请.请求（0x12）, **D->P** | | | | | |
| 编号 | 域 | | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | CanIndex | | int32 | 1 | 充电枪地址 |
| 2 | BillCode | | string | 1 | 订单流水号 |
| 3 | StopType | | ChargeRequestType | 1 | 充电停止类型 |
| 4 | ChargeType | | ChargeDischarge | 1 | 充放电类型 |
| 5 | | SendTime | DateTime | 1 | 发送时间 |
| 6 | Vin | | string | 0 | 车架号 |
| 7 | Plate | | string | 0 | 车牌号 |
| 8 | Card | | CardInfo | 0 | 充电卡 |
| 9 | UserCode | | string | 0 | 用户身份 |
| 101 | Reserved1 | | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | | string | 0 | 预留2 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备侧停止充电申请.响应（0x92） | | | | | |
| 编号 | | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | | CanIndex | int32 | 1 | 充电枪地址 |
| 2 | | BillCode | string | 1 | 订单流水号 |
| 3 | | Result | BoolEnum | 1 | 是否成功 |
| 4 | | Reason | FailReason | 0 | 失败原因 |
| 101 | Reserved1 | | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | | string | 0 | 预留2 |

3.5.8 订单上传（0x16）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 订单上传.请求（0x16），**D -> P** | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | CanIndex | int32 | 1 | 充电枪地址 |
| 2 | Bill | BillInfo | 1 | 订单详情 |
| 3 | SendTime | DateTime | 1 | 发送时间 |
| 101 | Reserved1 | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | string | 0 | 预留2 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 订单上传.响应（0x96） | | | | | |
| 编号 | | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | | CanIndex | int32 | 1 | 充电枪地址 |
| 2 | | BillCode | string | 1 | 订单流水号 |
| 3 | | Confirm | BoolEnum | 1 | 确认 |
| 4 | | CtrlBillCode | string | 0 | 设备产生的订单流水号 |
| 101 | Reserved1 | | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | | string | 0 | 预留2 |

3.5.9充电机状态变化通知（0x20）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 充电机状态变化通知.请求（0x20），**D-> P** | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | State | ChargerState | **\*** | 充电机状态 |
| 2 | SendTime | DateTime | 1 | 发送时间 |
| 101 | Reserved1 | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | string | 0 | 预留2 |

3.5.10 充电机状态召唤（0x21）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 召唤所有充电机当前工作状态.请求（0x21），**P -> D** | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | CanIndex | int32 | **\*** | 充电枪地址，不填表示召唤该充电设备下所有的终端 |
| 101 | Reserved1 | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | string | 0 | 预留2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 召唤所有充电机当前工作状态.响应（0xA1），**D -> P** | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | Confirm | BoolEnum | 0 | 通知确认 |

3.5.11 账户详情获取（0x22）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 账户详情获取.请求（0x22），**D->P** | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | Type | AccountType | 1 | 账户类型 |
| 2 | CanIndex | int32 | 1 | 充电枪地址 |
| 3 | AccountID | string | 1 | 账户ID，和AccountType联合使用，例如AccountType类型是card，那么AccountID就是卡号 |
| 4 | SendTime | DateTime | 1 | 发送时间 |
| 101 | Reserved1 | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | string | 0 | 预留2 |
| 103 | Reserved3 | string | 0 | 预留3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 账户详情获取.响应（0xA2） | | | | | |
| 编号 | | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | | CanIndex | int32 | 1 | 充电枪地址 |
| 2 | | AccountID | string | 1 | 账户ID |
| 3 | | Money | double | 1 | 现金余额，单位为元 |
| 4 | | SFee | double | 0 | 服务费余额，单位为元 |
| 5 | | PFee | double | 0 | 电费余额，单位为元 |
| 6 | | BFee | double | 0 | 通抵余额，单位为元 |
| 7 | | Ious | double | 0 | 白条余额，单位为元 |
| 9 | Strategy | | AccountingStrategy | \* | 计费策略 |
| 101 | Reserved1 | | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | | string | 0 | 预留2 |
| 103 | Reserved3 | | string | 0 | 预留3 |

3.5.12 账户信息同步申请（0x24）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 账户信息同步申请.请求（0x24），**D->P** | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | SyncTime | DateTime | 1 | 同步时间，具体同步流程参见4.10 |
| 2 | Type | SyncAccountType | 1 | 需要同步的账户类型 |
| 3 | Size | int32 | 1 | 每页的记录条数 |
| 4 | SendTime | DateTime | 1 | 发送时间 |
| 101 | Reserved1 | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | string | 0 | 预留2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 账户信息同步申请.响应（0xA4） | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | SyncTime | DateTime | 1 | 同步时间 |
| 2 | Type | SyncAccountType | 1 | 需要同步的账户类型 |
| 3 | Card | List<CardInfo> | 1 | 充电卡的信息 |
| 4 | Car | List<CarInfo> | 1 | 车信息 |
| 101 | Reserved1 | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | string | 0 | 预留2 |

3.5.13 BMS参数通知（0x26）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| BMS参数通知.请求（0x26），**D -> P** | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | CanIndex | int32 | 1 | 充电枪地址 |
| 2 | Vin | string | 1 | 车架号 |
| 3 | Reason | SendReason | 1 | 数据传送原因 |
| 4 | SendTime | DateTime | 1 | 发送时间 |
| 5 | ShakehandsInfo | BmsShakehands | 0 | 握手阶段BMS信息 |
| 6 | ConfigInfo | BmsConfig | 0 | 参数配置阶段BMS信息 |
| 7 | ChargeFinishInfo | BmsChargeFinish | 0 | 充电结束阶段BMS信息 |
| 101 | Reserved1 | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | string | 0 | 预留2 |

3.5.14遥测数据召唤（0x31）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 遥测数据召唤.请求（0x31），**P -> D** | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | CanIndex | int32 | **\*** | 充电枪地址，不填则表示全部终端都召唤 |
| 101 | Reserved1 | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | string | 0 | 预留2 |

3.5.15 状态数据召唤（0x33）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 状态数据召唤.请求（0x33），**P ->D** | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | CanIndex | int32 | **\*** | 充电枪地址，不填则表示全部终端都召唤 |
| 101 | Reserved1 | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | string | 0 | 预留2 |

3.5.16 BMS数据召唤（0x35）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| BMS数据召唤.请求（0x35），**P -> D** | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | CanIndex | int32 | **\*** | 充电枪地址，不填则表示全部终端都召唤 |
| 101 | Reserved1 | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | string | 0 | 预留2 |

3.5.17 遥测数据通知（0x32）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 遥测数据通知.请求（0x32），**D -> P** | | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | | 限定 | 说明 |
| 1 | CanIndex | int32 | | 1 | 充电枪地址 |
| 2 | DeviceType | int32 | | 0 | 预留 |
| 3 | Reason | SendReason | | 0 | 数据传送原因 |
| 4 | SendTime | | DateTime | 1 | 发送时间 |
| 5 | Type | MeasureType | | **\*** | 遥测数据项 |
| 6 | Value | double | | **\*** | 遥测值，和Type一一对应 |
| 7 | BillCode | string | | 1 | 订单流水号  当平台召唤时，如果正在充电且是平台发起的，需填这个字段，否则不填。 |
| 8 | CtrlBillCode | string | | 1 | 设备产生的订单流水号  对设备来说，产生一笔订单后，就生成一个自己的订单流水号，如GUID，最大长度<=32。  当平台召唤时，如果正在充电，需填这个字段。 |
| 101 | Reserved1 | | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | | string | 0 | 预留2 |

3.5.18 状态数据通知（0x34）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 状态数据通知.请求（0x33），**D -> P** | | | | | |
| 编号 | 域 | | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | CanIndex | | int32 | 1 | 充电枪地址 |
| 2 | DeviceType | | int32 | 0 | 预留 |
| 3 | Reason | | SendReason | 0 | 数据传送原因 |
| 4 | SendTime | | DateTime | 1 | 发送时间 |
| 5 | Type | StateType | | **\*** | 状态数据项 |
| 6 | Value | int32 | | **\*** | 状态值，和Type一一对应 |
| 7 | BillCode | string | | 1 | 订单流水号 |
| 8 | CtrlBillCode | string | | 0 | 设备产生的订单流水号 |
| 101 | Reserved1 | | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | | string | 0 | 预留2 |

3.5.19BMS数据通知（0x36）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| BMS数据通知.请求（0x36），**D -> P** | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | CanIndex | int32 | 1 | 充电枪地址 |
| 2 | Vin | string | 1 | 车架号 |
| 3 | Reason | SendReason | 1 | 数据传送原因 |
| 4 | SendTime | DateTime | 1 | 发送时间 |
| 5 | ChargingInfo | BmsCharging | 1 | 充电阶段BMS信息 |
| 6 | BillCode | string | 1 | 订单流水号 |
| 7 | CtrlBillCode | string | 0 | 设备产生的订单流水号 |
| 101 | Reserved1 | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | string | 0 | 预留2 |

3.5.20未被确认所有订单召唤（0x41）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 未被确认所有订单召唤（0x41），**P -> D** | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | CanIndex | int32 | 0 | 充电枪地址，不填表示召唤所有充电终端 |
| 101 | Reserved1 | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | string | 0 | 预留2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 未被确认所有订单召唤.响应（0xC1） | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | Finished | BoolEnum | 1 | 确认 |
| 2 | SendTime | DateTime | 1 | 发送时间 |

3.5.21 指定编号订单召唤（0x43）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 指定编号订单召唤（0x43），**P-> D** | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | CanIndex | int32 | 0 | 充电枪地址 |
| 2 | BillCode | string | 1 | 订单流水号 |
| 101 | Reserved1 | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | string | 0 | 预留2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 指定编号订单召唤.响应（0xC3） | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | Result | BoolEnum | 1 | 是否有该订单的信息 |
| 2 | Confirmed | BoolEnum | 1 | 确认 |
| 3 | SendTime | DateTime | 0 | 发送时间 |
| 4 | Reason | FailReason | 0 | 失败原因 |

3.5.22 清空充电设备中白名单信息命令.下发（0x49）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 清空充电设备中白名单信息命令.下发（0x49），P -> D | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | SendTime | DateTime | 1 | 发送时间 |
| 2 | ClearFlag | int32 | 1 | 1：清除充电设备中的白名单信息 |
| 101 | Reserved1 | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | string | 0 | 预留2 |
| 103 | Reserved3 | string | 0 | 预留3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 充电设备账户信息清空命令.响应（0xC9）D -> P | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | Confirm | BoolEnum | 1 | 充电设备返回的确认结果 成功或者失败 |
| 101 | Reserved1 | string | 0 | 预留1 |
| 102 | Reserved2 | string | 0 | 预留2 |
| 103 | Reserved3 | string | 0 | 预留3 |

3.5.23 错误（0xFF）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 错误（0xFF） | | | | |
| 编号 | 域 | 类型 | 限定 | 说明 |
| 1 | Error | ErrorCode | 0 | 详见3.4错误代码定义 |

4 消息流程定义

一组消息为一问一答形式，某些消息的响应可选，一个完整的流程流程一般由一组或多组消息组成。

4.1 接入平台流程



图4.1

4.2 心跳流程



图4.2

4.3 充电设备上线初始化流程

1、设备在离网期间，如果有启动失败或者已完成的订单，则在上线申请报文的CtrlStatus中填2，BillCount填上实际的订单数，例如3。2、平台会判断CtrlStatus如果是1，则直接发总召唤（所有的当前充电机工作状态、遥测、状态数据）。否则会下发“被确认所有订单召唤（0x41）”，设备逐条上送订单(0x16)、平台逐条回复订单确认(0x96)，当出现某条订单平台没有确认时，设备每隔20S重发一次，重试3次。

3、当第3条订单收到平台的订单确认后，设备上报“未被确认所有订单召唤.响应（0xC1）”。

4、平台收到后会下发总召唤（所有的当前充电机工作状态、遥测、状态数据）。

平台会固定10分钟左右发送总召唤，设备需要回复实时数据。



图4.3设备上线过程

4.4 平台测发起充电流程



图4.4 平台侧发起充电流程

**以用户扫码为例进行说明：**

当充电机、枪状态在任何时候发生变化时，设备需要主动突发上送 “充电机状态变化通知.请求（0x20）”、“状态数据通知.请求（0x33）”

1、当用户插枪后，设备主动通过充电机状态变化通知.请求（0x20）上报“已插枪”状态，同时也通过“状态数据通知（0x34）”上报“枪连接”状态，此时用户APP上会显示已插枪。

2、用户点击启动充电后，设备主动通过充电机状态变化通知.请求（0x20）上报“已插枪”状态，同时也通过“状态数据通知（0x34）”上报“枪连接”状态，此时用户APP上会显示已插枪。

3、平台会下发0x11开始充电指令给设备，包含了枪地址、订单号。

4、设备收到指令后，发送指令给充电机，当启动成功后，根据充电机状态是“启动中”、“充电中”上报0x20给平台。并上报订单状态是“充电中”的订单报文(0x16)给平台。

平台会根据自己的周期下发对该终端状态数据召唤（0x34）、遥测(0x31)、BMS(0x35)（如果是直流）,设备回复相应的数据。

如果启动失败或者超时失败后，上送订单状态是“启动充电失败”的订单报文(0x16)给平台。

5、如果用户在APP上停止或者平台停止，会下发0x13停止充电指令给设备。

6、设备可以回复0x93给平台。

7、设备或者BMS等其他可以终止。

8、不管是步骤5还是7，在停止充电后，设备需要上报订单状态是“充电完成”的订单给平台，包含 开始时间、结束时间、开始SOC、结束SOC、开始电表读数、结束电表读数，和每30分时刻的电表读数放在冻结电量中，包括其他必要的字段。

9、平台回复订单确认(0x96)给设备，并进行计费、扣费、结算等。

10、如果设备收到平台的订单确认后，则可以对订单置上标记，下次上线时不用上送，否则需要在下次上线时上送该订单。

4.5 设备侧发起充电流程

主要是指刷卡、VIN启动充电的场景。

与4.4相比，多一步设备请求充电的过程(0x10)。如果平台判断不允许充电，需要回复0x90给设备。否则，下发开始充电指令，后面的步骤不再重复说明。



图4.5 设备侧发起充电流程

# 附录A

充电中止原因说明

|  |  |
| --- | --- |
| 中止原因值 | 含义解释 |
| 1 | BMS中止 |
| 2 | 设备侧集中控制器终止 |
| 3 | 人工设定条件中止 |
| 4 | 手动点击直流机界面中止 |
| 5 | 充电机故障中止 |
| 6 | 连接器异常中止 |
| 7 | 连接器拔出中止 |
| 8 | 强制开关终止 |
| 9 | 主接触器异常中止 |
| 10 | 辅助接触器异常中止 |
| 11 | 电子锁异常中止 |
| 12 | 充电电压异常中止 |
| 13 | 充电电流异常中止 |
| 14 | 充电电流不匹配中止 |
| 15 | 充电电压不匹配中止 |
| 16 | 控制器通信故障中止 |
| 17 | 电能表通信故障中止 |
| 18 | 后台通讯中止 |
| 19 | SOC满中止 |
| 20 | 系统模式类型转换中止 |
| 21 | 断电中止 |
| 22 | 主动防护电池过温中止 |
| 23 | 主动防护电池低温中止 |
| 24 | 主动防护电池热失控中止 |
| 25 | 主动防护电池过充中止 |
| 26 | BMS辅助电源异常中止 |
| 27 | BMS接触器开路故障中止 |
| 28 | 主动防护BMS数据超范围中止 |
| 29 | 功率分配单元过温中止 |
| 30 | 主动防护电池端口电压异常中止 |
| 31 | 车辆控制器故障中止 |
| 32 | 导引电路电压跳变中止 |
| 33 | 拔枪中止 |
| 34 | 设备过温中止 |
| 35 | 过流中止 |
| 36 | 过压中止 |
| 37 | 欠压中止 |
| 38 | CP线低压故障中止 |
| 39 | 漏电故障中止 |
| 40 | 充电枪座过温中止 |
| 41 | 继电器异常中止 |
| 42 | CAN地址冲突中止 |
| 43 | 枪头过温中止 |
| 44 | 模块开启失败中止 |
| 49 | 充电结束阶段未完成统计中止 |
| 51 | 主动防护电池单体过压中止 |
| 52 | 主动防护电池整包过压中止 |
| 53 | 电表校验错误中止 |
| 54 | BMS通讯超时中止 |
| 55 | 电量不能提供中止 |
| 56 | 风扇故障中止 |
| 57 | 急停中止 |
| 58 | 充电机绝缘异常中止 |
| 59 | DC模块不响应（改名为“充电机无可用模块”） |
| 60 | 车辆BMS粘连中止 |
| 61 | 未获取车辆VIN码或车牌号中止 |
| 62 | 熔断器故障中止 |
| 63 | 模块匹配异常中止 |
| 64 | 配置中禁止充电 |
| 65 | 前一次充电因主动防护中止未拔枪无法开启充电 |
| 66 | 车辆电池达到目标SOC中止 |
| 67 | 车辆达到总电压目标值中止 |
| 68 | 车辆达到单体电压目标值中止 |
| 69 | 车辆bms绝缘故障中止 |
| 70 | 车辆输出连接器过温故障中止 |
| 71 | 车辆BMS元件、输出连接器过温中止 |
| 72 | 车辆充电连接器故障中止 |
| 73 | 车辆电池组温度过高故障中止 |
| 74 | 车辆高压继电器故障中止 |
| 75 | 车辆监测点CC2电压检测故障中止 |
| 76 | 车辆其他故障 |
| 77 | 车辆电流过大中止 |
| 78 | 车辆电压异常中止 |
| 79 | BMS中止 |
| 91 | 云平台指令中止 |
| 92 | 其他平台指令中止 |
| 93 | 充电设备刷卡中止 |
| 94 | 设备刷卡中止 |
| 95 | 充电设备界面按钮中止 |
| 96 | 限制金额充电中止 |
| 97 | 限制电量充电中止 |
| 98 | 限制时间充电中止 |
| 99 | 错峰充电中止 |
| 100 | 异常电量中止 |
| 101 | 门磁触发中止 |
| 102 | 充电设备主动防护中止 |
| 103 | 用户拔枪终止 |
| 104 | 充电机主动终止 |
| 105 | 功率曲线终止 |
| 106 | 自启动设备终止 |
| 128 | 单体电池欠压保护中止 |
| 129 | 放电过流保护中止 |
| 130 | 过放保护中止 |
| 131 | SOC过低保护中止 |
| 132 | 电流反向保护中止 |
| 133 | 电池组欠压保护中止 |
| 181 | 车载屏中止 |
| 182 | 弓急停中止 |
| 183 | 弓故障中止 |
| 184 | PLC离线中止 |
| 185 | WIFI连接异常 |

# 附录B

**设备发起充电时平台的响应结果说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 返回结果 | 含义 |
| 1 | 用户余额不足，请先进行充值 |
| 2 | 客户卡未绑定 |
| 3 | 客户卡已冻结 |
| 4 | 未找到客户卡 |
| 5 | 未找到客户 |
| 6 | 未找到终端 |
| 7 | 通信故障 |
| 8 | 充电业务已经启动，请勿重复操作 |
| 9 | 该电站尚未运营 |
| 10 | 终端正在服务中 |
| 11 | 未插枪 |
| 12 | 通信超时 |
| 13 | 未找到客户账户 |
| 14 | 未找到计费策略 |
| 15 | 未找到当前客户的充电业务信息 |
| 16 | 已经结束充电，请勿重复操作 |
| 17 | 开始充电时出现异常 |
| 18 | 定时时间间隔不能超过24小时 |
| 19 | 终端离网 |
| 20 | 您最多只能同时开启三个充电业务 |
| 21 | 操作过于频繁，请稍后再试 |
| 22 | 电站未运营不允许充电 |
| 23 | 轮充设备不支持刷卡充电 |
| 24 | 终端故障 |
| 25 | 免费充电的轮充设备不支持app启动 |
| 26 | 已运营电站不允许测试充电 |
| 27 | 终端不支持直接充 |
| 28 | 终端没有初始电量 |
| 29 | 获取正在消费的代金券时发生异常 |
| 30 | 获取代金券余额时发生异常 |
| 31 | 此代金券不能抵扣电费或者服务费 |
| 32 | 此代金券的费用限制条件错误 |
| 33 | 获取正在消费的信用账户时发生异常 |
| 34 | 获取信用账户余额帐时发生异常 |
| 35 | 获取正在消费的现金账户时发生异常 |
| 36 | 获取现金余额账时发生异常 |
| 37 | 创建订单时发生异常 |
| 38 | 结束充电失败 |
| 39 | 获取终端初始电量时发生异常 |
| 41 | 该电站收费不允许直接充电 |
| 42 | 终端初始电量值大于最大计量值 |
| 43 | 终端未响应 |
| 44 | 您有未支付的充电订单 |
| 46 | 获取电站电价高峰时段信息时发生异常 |
| 47 | 强制暂停充电失败 |
| 48 | 强制开启充电失败 |
| 50 | 终端未关联地锁 |
| 51 | 下发降锁命令失败 |
| 52 | 下发升锁命令失败 |
| 53 | 强制创建订单时发生异常 |
| 54 | 充电机故障 |
| 55 | BMS故障 |
| 56 | 连接故障 |
| 57 | 定时充电不支持轮充设备充电 |
| 58 | 易通卡刷卡申请创建电子钱包时发生异常 |
| 59 | 电子钱包有未支付的订单 |
| 60 | 电子钱包费用补扣失败 |
| 61 | 未获取到车架号信息 |
| 62 | 车牌号不匹配 |
| 63 | 未获取到电子钱包记录 |
| 64 | 未获取到运营商信息 |
| 65 | 冻结优惠券失败 |
| 66 | 检查终端是否存在未结束的充电订单时发生异常 |
| 67 | 更新充电明细时发生异常 |
| 68 | 订单结算时发生异常 |
| 69 | 结束充电发送通知时发生异常 |
| 70 | 您最多只能同时进行一个充电业务 |
| 71 | 根据车牌号未获取到车辆信息 |
| 72 | 检查未完全支付的订单的状态时发生异常 |
| 73 | 账号未绑定，请重新登录 |
| 74 | 客户余额不足，请充值后再操作 |

# 附录C

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **故障代码** | **故障名称** | **备注** |
| 00H | 无故障 |  |
| 01H | 欠压 | 交流故障 |
| 02H | 过压 |
| 03H | 过流 |
| 04H | 电表通讯故障 |
| 05H | 充电枪故障 |
| 06H | 漏电故障 |
| 07H | 计量失效 |
| 08H | 继电器过温 |
| 09H | 继电器粘连 |
| 0AH | 枪头过温 |
| 10H | 读取配置文件失败 |
| 11H | GPRS通信故障，上电失败 |
| 12H | 读卡器没有ESAM卡 |
| 13H | 读卡器通信故障 |
| 14H | 检测到未加密的卡 |
| ... | ... |  |
| 30H | 充电模块故障 | 直流故障 |
| 31H | 主接触器故障 |
| 32H | 辅助接触器故障 |
| 33H | 交流接触器故障 |
| 34H | 熔断器故障 |
| 35H | 防雷故障 |
| 36H | 电磁锁故障 |
| 37H | 辅助电源故障 |
| 38H | 充电模块风扇故障 |
| 39H | 直流输出过压 |
| 3AH | 直流输出欠压 |
| 3BH | 直流输出过流 |
| 3CH | 直流输出反接 |
| 3DH | 充电模块输入过压 |
| 3EH | 充电模块输入欠压 |
| 3FH | 交流输入频率过频 |
| 40H | 交流输入频率欠频 |
| 41H | 交流输入电压不平衡 |
| 42H | 交流输入A相缺相 |
| 43H | 交流输入B相缺相 |
| 44H | 交流输入C相缺相 |
| 45H | 交流输入过载 |
| 46H | 交流输入异常 |
| 47H | 充电模块输出过压 |
| 48H | 充电模块过流 |
| 49H | 充电模块过温 |
| 4AH | 环境温度过温 |
| 4BH | 环境温度过低 |
| 4CH | 充电模块通信故障 |
| 4DH | 充电模块命令执行失败 |
| 4EH | 充电控制器通信故障 |
| 4FH | 采集板通讯故障 |
| 50H | 电表通讯异常 |
| 51H | 与充电设备通信终端 |
| 52H | 读卡器通信故障 |
| 53H | 绝缘故障 |
| 54H | 模块类型不一致 |
| 55H | 紧急停机 |
| 59H | 系统风机故障 |
| 5AH | 并联接触器故障 |
| 5FH | CCU ID重复 |
| ... | ... |  |
| 70H | 电池电压过高 | BMS故障 |
| 71H | 电池SOC过高 |
| 72H | 电池SOC过低 |
| 73H | 电池充电过流 |
| 74H | 电池温度过高 |
| 75H | 电池绝缘故障 |
| 76H | 电池输出连接器异常 |
| ... | ... |  |
| 90H | ZIGBEE模块离线 | 其他故障 |
| 91H | 车档器电压告警 |
| ... | ... |  |
| FAH | 未定义的故障 |  |

# 附录D

**设备启动充电失败原因**

|  |  |
| --- | --- |
| 返回结果 | 含义 |
| 1 |  |