**【蔚景】充电桩运营服务  
通信协议**

**V1.3.1**

广州蔚景科技股份有限公司

2017-11-20

版本修订记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 日期 | 作者 | 备注 |
| 1.0 | 2017-04-05 | 郭建填 | 创建 |
| 1.1 | 2017-05-08 | 郭建填 | 3.4.9增加卡号字段  3.4.11回复报文增加计费规则ID与计费规则版本号字段  3.4.15增加是否需要验证密码字段  3.4.17 二维码设置调整为桩主动请求  完善附录B充电结束原因及修正一些文字描述 |
| 1.2 | 2017-05-25 | 郭建填 | 价格与金额单位统一精确到0.001  3.4.6增加充电停止码字段  3.4.8 增加充电充电开始电表行度与充电结束电表行度 |
| 1.3 | 2017-11-08 | 莫大豪 | 3.4.19~3.4.21，修改远程升级流程,同时兼容HTTP与报文升级方式  3.4.22，添加使能控制报文 |
| 1.3.1 | 2017-11-20 | 何军 | 3.4.6，增加按电量充电过程中，追加电量 |

目录

[1.概述 4](#_Toc497993493)

[2.通信方式 4](#_Toc497993494)

[2.1 通信接口 4](#_Toc497993495)

[2.2 通信连接 4](#_Toc497993496)

[2.3 链路检测 4](#_Toc497993497)

[2.4 数据顺序 4](#_Toc497993498)

[3. 消息定义 4](#_Toc497993499)

[3.1 数据类型 4](#_Toc497993500)

[3.2 消息结构 4](#_Toc497993501)

[3.3 消息头 4](#_Toc497993502)

[3.4 消息体 5](#_Toc497993503)

[**3.4.1 登录 (**0x01, 0x81) 5](#_Toc497993504)

[**3.4.2 预约充电 (**0x02, 0x82**)** 5](#_Toc497993505)

[**3.4.3 预约充电取消 (**0x03, 0x83**)** 6](#_Toc497993506)

[**3.4.4 充电桩请求启动充电（卡充电）（0x04,0x84）** 6](#_Toc497993507)

[**3.4.5 充电桩请求结束充电（卡充电）（0x05,0x85）** 7](#_Toc497993508)

[**3.4.6 远程启动充电 (0x06,0x86)** 7](#_Toc497993509)

[**3.4.7 远程结束充电 (0x07,0x87)** 8](#_Toc497993510)

[**3.4.8 上传充电记录 (0x08,0x88)** 8](#_Toc497993511)

[**3.4.9 上传充电进度 (0x09)** 10](#_Toc497993512)

[**3.4.10 上传充电过程监测数据 (0x0A)** 11](#_Toc497993513)

[**3.4.11 计费规则设置 (0x0B,0x8B)** 13](#_Toc497993514)

[**3.4.12 心跳 (0x0C,0x8C)** 14](#_Toc497993515)

[**3.4.13 告警 (0x0D,0x8D)** 15](#_Toc497993516)

[**3.4.14 校时 (0x0E,0x8E)** 15](#_Toc497993517)

[**3.4.15 白名单设置 (0x1A,0x9A)** 15](#_Toc497993518)

[**3.4.16 黑名单设置 (0x1B,0x9B)** 16](#_Toc497993519)

[**3.4.17 二维码设置 (0x1C,0x9C)** 16](#_Toc497993520)

[**3.4.18 重启 (0x1D,0x9D)** 17](#_Toc497993521)

[**3.4.19 远程升级 (0x1E,0x9E)** 17](#_Toc497993522)

[**3.4.20 请求升级包数据 (0x1F,0x9F)** 18](#_Toc497993523)

[**3.4.21 升级结果汇报 (0x20，0xA0)** 18](#_Toc497993524)

[**3.4.22 使能控制 (0x21，0xA1)** 19](#_Toc497993525)

[附录A 命令码 19](#_Toc497993526)

[附录B 充电结束原因 20](#_Toc497993527)

[附录C 告警码 20](#_Toc497993528)

[附录D CRC校验 22](#_Toc497993529)

1. **概述**

此协议规定了电动汽车交直流充电桩（以下简称充电桩）与电动汽车充电运营管理系统（以下简称运营管理系统）之间通信的接口和报文规范。

此协议适用于蔚景生产的充电桩与运营管理系统之间的通信，同时为后续开发、测试、维护提供文字保障。

1. **通信方式**

**2.1 通信接口**

充电桩与运营管理系统之间的通信采用TCP/IP协议

* 1. **通信连接**

充电桩与运营管理系统采用长连接的方式进行信息交互，运营管理系统为TCP服务器端，充电桩为TCP客户端，充电桩主动进行TCP连接，运营管理系统被动响应TCP连接。

* 1. **链路检测**

当通信信道上没有数据传输时，充电桩每隔时间C发送链路检测包（心跳包）以维持连接，当链路检测包发出超过时间T后未收到响应，应立即再发送链路检测包，再连续发送N-1次后仍未得到响应则断开此连接。

当充电枪状态发生改变时，应立即上报一次心跳包。

现阶段建议取值为：C=20秒，T=10秒，N=3。

**2.4 数据顺序**

数据顺序采用大端模式，即高位在前，低位在后。

1. **消息定义**

## **3.1 数据类型**

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 说明 |
| BIN | 无特殊说明则表示整数，其他则为字节数组 |
| BCD | 压缩BCD码，即用四位二进制数表示一位0-9的数字，如：十进制96，用压缩BCD码表示为1001 0110 |
| ASCII | 定长字符串，位数不足时，右补0（二进制的零） |

## **3.2 消息结构**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 消息头  (固定长度) | 消息体  (可变长度) | CRC校验  (2字节) |

## **3.3 消息头**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 起始标识 | BIN | 1 | 固定为0x68 |
| 命令码 | BIN | 1 | 参照附录A |
| 消息序号 | BIN | 2 | 顺序累加,步长为1,循环使用。由消息发送方维护，接收方应答时原样返回。 |
| 消息体长度 | BIN | 2 | 若消息体为空，则长度为0 |

**3.4 消息体**

### **3.4.1 登录 (**0x01, 0x81)

充电桩每次上电启动或连接断开重连后，首先发送登录命令给运营管理后台进行身份校验，登录成功后才允许进行其他命令交互，否则不允许操作（充电卡离线操作除外）。

登录请求（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 桩编号 | BCD | 8 | 充电桩编号由16位数字组成 |
| 桩类型 | BIN | 1 | 1:交流充电桩  2:直流充电桩 |
| 充电枪数量 | BIN | 1 |  |
| 运营商编码 | BIN | 4 | 默认为0 |
| 密码 | BCD | 3 | 默认为000000 |
| 桩软件版本号 | BIN | 2 | 点号前后各占一个字节。如V1.0表示为0x01 0x00,  V1.10表示为0x01 0x0A |
| 通信协议版本号 | BIN | 2 | 格式同上 |
| 计费规则ID | BIN | 4 | 首次登录填0，后续登录填桩当前正在使用的计费规则ID |
| 计费规则版本号 | BIN | 4 | 首次登录填0，后续登录填桩当前正在使用的计费规则版本号 |

登录回复（运营管理系统 🡪 充电桩）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 桩编号 | BCD | 8 | 充电桩编号由16位数字组成 |
| 结果 | BIN | 1 | 0: 登录成功  1: 鉴权失败 |

### **3.4.2 预约充电 (**0x02, 0x82**)**

运营管理系统下发预约充电命令，可对充电桩某个枪进行预约，预约成功后，枪进入预约状态等待充电，不能被其他用户使用。在预约规定时间内，若用户没有进行充电，则桩自动取消此次预约。

预约充电请求（运营管理系统 🡪 充电桩）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 枪号 | BIN | 1 | 1: A枪  2: B枪 |
| 预约时长 | BIN | 2 | 预约保留多长时间，单位：秒。在此时间内未充电，预约自动取消 |
| 预约费 | BIN | 4 | 单位: 元，精确度为0.001 |
| 预约号 | BIN | 8 |  |

预约充电回复（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 预约号 | BIN | 8 |  |
| 结果 | BIN | 1 | 0: 预约成功  1: 枪已被预约  2: 枪充电中  3: 其他原因失败 |

### **3.4.3 预约充电取消 (**0x03, 0x83**)**

预约充电取消请求（运营管理系统 🡪 充电桩）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 枪号 | BIN | 1 | 1: A枪  2: B枪 |
| 预约号 | BIN | 8 |  |

预约充电取消回复（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 预约号 | BIN | 8 |  |
| 结果 | BIN | 1 | 0: 取消成功  1: 预约号错误  2: 其他原因失败 |

### **3.4.4 充电桩请求启动充电（卡充电）（0x04,0x84）**

桩在线的情况下，当使用充电卡启动充电时，充电桩上报请求信息，运营管理系统对卡信息进行校验，校验通过后，桩才可启动充电。

桩离线情况下，使用存储卡进行充电时，桩根据本地的黑白名单进行校验。

充电桩请求启动充电请求（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 枪号 | BIN | 1 | 1: A枪  2: B枪 |
| 充电模式 | BIN | 1 | 1: 自动充满  2: 按金额充  3: 按时间充  4: 按电量充 |
| 充电数据 | BIN | 4 | 对应每种充电模式的数据。  1：直到充满，填0  2：按金额充，填金额大小，单位：元，精确到0.001  3：按时间充，填时间长度，单位：秒  4：按电量充，填电量大小，单位：度, 精确到0.001 |
| 卡号 | BCD | 8 |  |
| 订单号 | BIN | 8 | 由桩生成 |

充电桩请求启动充电回复（运营管理系统 🡪 充电桩）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 订单号 | BIN | 8 |  |
| 卡余额 | BIN | 4 | 单位：元，精确到0.001。储值卡充电时值为0，余额由桩自行读取卡上的余额 |
| 结果 | BIN | 1 | 0: 启动成功  1: 卡无效  2: 有未结算订单  3: 系统错误 |

### **3.4.5 充电桩请求结束充电（卡充电）（0x05,0x85）**

充电桩在线的情况下，当使用充电卡或者密码方式结束充电时，充电桩上报请求信息，告知运营管理系统充电结束。

充电桩请求结束充电请求（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 枪号 | BIN | 1 | 1: A枪  2: B枪 |
| 卡号 | BCD | 8 |  |
| 订单号 | BIN | 8 |  |

充电桩请求结束充电回复（运营管理系统 🡪 充电桩）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 订单号 | BIN | 8 |  |
| 结果 | BIN | 1 | 0: 结束成功  1: 结束失败 |

### **3.4.6 远程启动充电 (0x06,0x86)**

远程启动充电请求（运营管理系统 🡪 充电桩）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 枪号 | BIN | 1 | 1: A枪  2: B枪 |
| 充电策略 | BIN | 1 | 1: 自动充满  2: 按金额充  3: 按时间充  4: 按电量充  5：追加电量 |
| 充电策略数据 | BIN | 4 | 对应每种充电模式的数据。  1：直到充满，填0  2：按金额充，填金额大小，单位：元，精确到0.001  3：按时间充，填时间长度，单位：秒  4：按电量充、追加电量，填电量大小，单位：度, 精确到0.001 |
| 充电停止码 | BCD | 2 | 用户在屏幕输入充电停止码，可结束充电 |
| 订单号 | BIN | 8 |  |

远程启动充电回复（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 订单号 | BIN | 8 |  |
| 结果 | BIN | 1 | 0: 启动成功  1: 枪被预约  2: 其他原因失败 |

### **3.4.7 远程结束充电 (0x07,0x87)**

远程结束充电请求（运营管理系统 🡪 充电桩）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 枪号 | BIN | 1 | 1: A枪  2: B枪 |
| 订单号 | BIN | 8 |  |

远程结束充电回复（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 订单号 | BIN | 8 |  |
| 结果 | BIN | 1 | 0: 结束成功  1: 订单号错误  2: 其他原因失败 |

### **3.4.8 上传充电记录 (0x08,0x88)**

充电结束后，充电桩主动上传充电记录。若桩离线，则在上线后上传。

运营管理系统接收到充电记录后，必须回复接收结果。当桩未收到运营管理

系统的回复，或者回复结果为失败，则桩需定时进行重传，直到运营管理系

统返回成功接收。

上传充电记录请求（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 枪号 | BIN | 1 | 1: A枪  2: B枪 |
| 订单号 | BIN | 8 |  |
| 充电方式 | BIN | 1 | 1: 刷卡充电  2: APP充电 |
| 卡号 | BCD | 8 | 非卡充电全部置0 |
| 车辆识别码(VIN) | ASCII | 17 |  |
| SOC | BIN | 1 | 数据范围0~100 |
| 结束原因 | BIN | 1 | 参照附录B |
| 开始时间 | BCD | 6 | 格式:  YYMMDDHHMMSS |
| 结束时间 | BCD | 6 | 格式:  YYMMDDHHMMSS |
| 充电开始电表行度 | BIN | 4 | 单位: 度，精确度为0.001 |
| 充电结束电表行度 | BIN | 4 | 单位: 度，精确度为0.001 |
| 充电总电量 | BIN | 4 | 单位: 度，精确度为0.001 |
| 尖时电量 | BIN | 4 | 单位: 度，精确度为0.001 |
| 峰时电量 | BIN | 4 | 单位: 度，精确度为0.001 |
| 平时电量 | BIN | 4 | 单位: 度，精确度为0.001 |
| 谷时电量 | BIN | 4 | 单位: 度，精确度为0.001 |
| 充电费总金额 | BIN | 4 | 单位: 元，精确度为0.001 |
| 尖时电费金额 | BIN | 4 | 单位: 元，精确度为0.001 |
| 峰时电费金额 | BIN | 4 | 单位: 元，精确度为0.001 |
| 平时电费金额 | BIN | 4 | 单位: 元，精确度为0.001 |
| 谷时电费金额 | BIN | 4 | 单位: 元，精确度为0.001 |
| 预约费金额 | BIN | 4 | 单位: 元，精确度为0.001 |
| 服务费金额 | BIN | 4 | 单位: 元，精确度为0.001 |
| 停车费金额 | BIN | 4 | 单位: 元，精确度为0.001 |

上传充电记录回复（运营管理系统 🡪 充电桩）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 订单号 | BIN | 8 |  |
| 结果 | BIN | 1 | 0: 接收成功  1: 接收失败 |

### **3.4.9 上传充电进度 (0x09)**

充电过程中，充电桩定时上传充电进度。

上传充电进度请求（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 枪号 | BIN | 1 | 1: A枪  2: B枪 |
| 订单号 | BIN | 8 |  |
| 充电方式 | BIN | 1 | 1: 刷卡  2: APP |
| 卡号 | BCD | 8 | 非卡充电全部置0 |
| 车辆识别码(VIN) | ASCII | 17 |  |
| SOC | BIN | 1 | 数据范围0~100 |
| 开始时间 | BCD | 6 | 格式:  YYMMDDHHMMSS |
| 结束时间 | BCD | 6 | 填当前时间，格式:  YYMMDDHHMMSS |
| 当前充电总电量 | BIN | 4 | 单位: 度，精确度为0.001 |
| 尖时电量 | BIN | 4 | 单位: 度，精确度为0.001 |
| 峰时电量 | BIN | 4 | 单位: 度，精确度为0.001 |
| 平时电量 | BIN | 4 | 单位: 度，精确度为0.001 |
| 谷时电量 | BIN | 4 | 单位: 度，精确度为0.001 |
| 当前充电费总金额 | BIN | 4 | 单位: 元，精确度为0.001 |
| 尖时电费金额 | BIN | 4 | 单位: 元，精确度为0.001 |
| 峰时电费金额 | BIN | 4 | 单位: 元，精确度为0.001 |
| 平时电费金额 | BIN | 4 | 单位: 元，精确度为0.001 |
| 谷时电费金额 | BIN | 4 | 单位: 元，精确度为0.001 |
| 预约费金额 | BIN | 4 | 单位: 元，精确度为0.001 |
| 服务费金额 | BIN | 4 | 单位: 元，精确度为0.001 |
| 停车费金额 | BIN | 4 | 单位: 元，精确度为0.001 |

上传充电进度回复（运营管理系统 🡪 充电桩）：

充电进度无需回复

### **3.4.10 上传充电过程监测数据 (0x0A)**

充电过程中，充电桩定时上传监测信息。

上传充电进度请求（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 枪号 | BIN | 1 | 1: A枪  2: B枪 |
| 订单号 | BIN | 8 |  |
| BMS版本号 | BIN | 3 | 按国标原样传输 |
| BMS类型 | BIN | 1 | 0:其他电池  1:铅酸电池  2:镍氢电池  3:磷酸铁锂电池  4:锰酸锂电池  5:钴酸锂电池  6:三原材料电池  7:聚合物锂电池  8:钛酸锂电池 |
| 蓄电池标称总能量 | BIN | 4 | 单位：度，精确度为0.001 |
| 蓄电池额定容量 | BIN | 4 | 单位：Ah，精确度为0.001 |
| 蓄电池额定总电压 | BIN | 4 | 单位：V，精确度为0.001 |
| 电池生产厂商 | BIN | 4 |  |
| 电池生产日期 | BCD | 3 | 格式: YYMMDD |
| 电池组充电次数 | BIN | 4 |  |
| 最高允许充电电流 | BIN | 4 | 单位：A，精确度为0.001 |
| 最高允许充电电压 | BIN | 4 | 单位：V，精确度为0.001 |
| 最高允许温度 | BIN | 4 | 单位：摄氏度，精确度为0.001 |
| 单体允许最高电压 | BIN | 4 | 单位：V，精确度为0.001 |
| 单体电池最高电压 | BIN | 4 | 单位：V，精确度为0.001 |
| 单体电池最低电压 | BIN | 4 | 单位：V，精确度为0.001 |
| 单体电池最高温度 | BIN | 4 | 单位：摄氏度，精确度为0.001 |
| 单体电池最低温度 | BIN | 4 | 单位：摄氏度，精确度为0.001 |
| 充电机温度 | BIN | 4 | 单位：摄氏度，精确度为0.001 |
| 充电枪头温度 | BIN | 4 | 单位：摄氏度，精确度为0.001 |
| 充电机输入电压 | BIN | 4 | 单位：V，精确度为0.001 |
| 充电机输入电流 | BIN | 4 | 单位：A，精确度为0.001 |
| 充电机输入功率 | BIN | 4 | 单位：KW，精确度为0.001 |
| 充电机输出电压 | BIN | 4 | 单位：V，精确度为0.001 |
| 充电机输出电流 | BIN | 4 | 单位：A，精确度为0.001 |
| 充电机输出功率 | BIN | 4 | 单位：KW，精确度为0.001 |
| 电压需求 | BIN | 4 | 单位：V，精确度为0.001 |
| 电流需求 | BIN | 4 | 单位：A，精确度为0.001 |
| A相电压 | BIN | 4 | 单位：V，精确度为0.001 |
| B相电压 | BIN | 4 | 单位：V，精确度为0.001 |
| C相电压 | BIN | 4 | 单位：V，精确度为0.001 |
| A相电流 | BIN | 4 | 单位：A，精确度为0.001 |
| B相电流 | BIN | 4 | 单位：A，精确度为0.001 |
| C相电流 | BIN | 4 | 单位：A，精确度为0.001 |

上传充电过程监测数据回复（运营管理系统 🡪 充电桩）：

监测数据无需回复

### **3.4.11 计费规则设置 (0x0B,0x8B)**

计费规则设置请求（运营管理系统 🡪 充电桩）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 计费规则ID | BIN | 4 |  |
| 计费规则版本号 | BIN | 4 |  |
| 生效时间 | BCD | 6 | 格式：YYMMDDHHMMSS |
| 预约费单价 | BIN | 2 | 单位：元/次，精确度为0.001 |
| 服务费单价 | BIN | 2 | 单位：元/度，精确度为0.001 |
| 停车费单价 | BIN | 2 | 单位：元/小时，精确度为0.001 |
| 尖时电价 | BIN | 2 | 单位：元，精确度为0.001 |
| 峰时电价 | BIN | 2 | 单位：元，精确度为0.001 |
| 平时电价 | BIN | 2 | 单位：元，精确度为0.001 |
| 谷时电价 | BIN | 2 | 单位：元，精确度为0.001 |
| 时段数 | BIN | 1 | 范围：1-48 |
| 第1个时段开始时间 | BCD | 2 | 格式：HHMM，如0x18,0x00,表示18点0分 |
| 第1个时段结束时间 | BCD | 2 | 格式：HHMM |
| 第1个时段类型 | BIN | 1 | 1: 尖时 2: 峰时  3: 平时 4: 谷时 |
| … | … | … |  |
| 第N个时段开始时间 | BCD | 2 | 格式：HHMM |
| 第N个时段结束时间 | BCD | 2 | 格式：HHMM |
| 第N个时段类型 | BIN | 1 | 1: 尖时  2: 峰时  3: 平时  4: 谷时 |

计费规则设置回复（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 计费规则ID | BIN | 4 |  |
| 计费规则版本号 | BIN | 4 |  |
| 结果 | BIN | 1 | 0: 设置成功  1: 设置失败 |

### **3.4.12 心跳 (0x0C,0x8C)**

心跳请求（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 枪数量 | BIN | 1 |  |
| 1号枪状态 | BIN | 1 | 0: 空闲  1: 已插枪未充电  2: 充电中  3: 充电结束未拔枪  4: 预约中  5: 故障 |
| … | … | … |  |
| N号枪状态 | BIN | 1 | 0: 空闲  1: 已插枪未充电  2: 充电中  3: 充电结束未拔枪  4: 预约中  5: 故障 |

心跳回复（运营管理系统 🡪 充电桩）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 服务器时间 | BCD | 6 | 格式：YYMMDDHHMMSS，  桩可根据此时间进行校时 |

### **3.4.13 告警 (0x0D,0x8D)**

告警请求（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 枪号 | BIN | 1 | 1: A枪  2: B枪 |
| 告警编码 | BCD | 2 | 参照目录C |
| 告警时间 | BCD | 6 | 格式: YYMMDDHHMMSS |
| 告警状态 | BIN | 1 | 0: 恢复 1: 告警 |
| 告警值 | BIN | 4 | 告警时对应的数值，如：过压时的电压，过温时的温度等。精确度为0.001 |

告警回复（运营管理系统 🡪 充电桩）：

无消息体

### **3.4.14 校时 (0x0E,0x8E)**

校时请求（运营管理系统 🡪 充电桩）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 服务器时间 | BCD | 6 | 格式: YYMMDDHHMMSS |

校时回复（充电桩 🡪运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 结果 | BIN | 1 | 0: 设置成功  1: 设置失败 |

### **3.4.15 白名单设置 (0x1A,0x9A)**

白名单功能主要由站场管理员使用，在桩在线的情况下，白名单的验证按普通充电卡进行平台身份验证。如果桩离线，当使用白名单充电卡刷卡时，由桩对其进行本地校验，按卡号与密码进行校验。如果卡对应有密码，则要求用户输入密码。使用白名单充电卡充电后，桩需保存充电记录，等桩上线后上传给运营管理后台，但桩不需要对白名单充电卡进行扣费。

白名单设置请求（运营管理系统 🡪 充电桩）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 白名单数量 | BIN | 1 | 范围 1-100 |
| 卡号1 | BCD | 8 |  |
| 密码1 | BCD | 3 |  |
| 是否需验证密码1 | BIN | 1 | 0：否 1：是 |
| 卡状态1 | BIN | 1 | 0: 解除白名单  1: 加入白名单 |
| … | … | … |  |
| 卡号N | BCD | 8 |  |
| 密码N | BCD | 3 |  |
| 是否需验证密码1 | BIN | 1 | 0：否 1：是 |
| 卡状态N | BIN | 1 | 0: 解除白名单  1: 加入白名单 |

白名单设置回复（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 结果 | BIN | 1 | 0: 设置成功  1: 设置失败 |

### **3.4.16 黑名单设置 (0x1B,0x9B)**

加入到黑名单的充电卡，禁止充电。同时黑名单优先级高于白名单，即

同一个充电卡，同时存在于白名单与黑名单中，此时白名单无效，该卡仍然

禁止充电。

黑名单设置请求（运营管理系统 🡪 充电桩）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 黑名单数量 | BIN | 1 | 范围 1-100 |
| 卡号1 | BCD | 8 |  |
| 卡状态1 | BIN | 1 | 0: 解除黑名单  1: 加入黑名单 |
| … | … | … |  |
| 卡号N | BCD | 8 |  |
| 卡状态N | BIN | 1 | 0: 解除黑名单  1: 加入黑名单 |

黑名单设置回复（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 结果 | BIN | 1 | 0: 设置成功  1: 设置失败 |

### **3.4.17 二维码设置 (0x1C,0x9C)**

二维码设置请求（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 枪号 | BIN | 1 | 1: A枪  2: B枪 |

二维码设置回复（运营管理系统 🡪 充电桩）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 枪号 | BIN | 1 | 1: A枪  2: B枪 |
| 二维码内容长度 | BIN | 2 | 可变 |
| 二维码内容 | ASCII | N | 链接地址 |

### **3.4.18 重启 (0x1D,0x9D)**

重启请求（运营管理系统 🡪 充电桩）：

无消息体

重启回复（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 结果 | BIN | 1 | 0: 准备重启  1: 重启失败 |

### **3.4.19 远程升级 (0x1E,0x9E)**

远程升级请求（运营管理系统 🡪 充电桩）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 软件版本号 | BIN | 2 | 点号前后各占一个字节。如V1.0表示为0x01 0x00,  V1.10表示为0x01 0x0A |
| 通信协议版本号 | BIN | 2 | 格式同上 |
| 升级文件MD5 | ASCII | 32 | 升级文件的MD5，用于校验文件是否完整 |
| 升级文件下载地址长度 | BIN | 2 | 可变 |
| 升级文件下载地址 | ASCII | N | http链接地址 |

远程升级回复（充电桩 🡪 运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 结果 | Bin | 1 | 0：接受升级，即将启动请求数据(0x1F)，或启动http下载文件 1:正在升级中(应对可能出现服务器重复下发升级命令的情况)  2：拒绝升级，桩不支持或者其他原因不能升级 |
| 升级方式 | Bin | 1 | 1：http下载，桩自己直接文件下载地址下载  2：报文下载，桩根据报文0x1F分段下载数据包  回复结果为0时有效 |
| 升级包分段下载单次最大长度限制 | Bin | 2 | 升级方式选择了2时有效(选择1填0)，限定0x9F报文里实际数据字段的最大长度，即每次最多从服务端获取多少个字节的升级数据 |

### **3.4.20 请求升级包数据 (0x1F,0x9F)**

请求升级包数据（充电桩 🡪 运营管理系统）：

下载文件过程中，必须不影响桩其他功能的正常使用(可正常充电)，如果有影响，可以降低0x1F请求的频率或者在空闲时再请求下载，下载完文件后，验证md5值通过，在空闲(不在充电状态)时再启动烧录升级

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 索引 | BIN | 2 | 升级包的第几段，从1开始，直到等于总索引值为下载完 |

请求升级包数据回复（运营管理系统🡪充电桩）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 结果 | Bin | 1 | 0：正常   1. 找不到文件，本地文件已被删除或损坏，收到此结果，桩不再继续下载(停止请求0x1F) 2. 索引值不合法(比如大于总索引，负数等) |
| 当前索引 | BIN | 2 | 升级包的第几段 |
| 总索引 | Bin | 2 | 升级包的总索引数 |
| 当前段数据包长度 | Bin | 2 | 最大长度为0x9E返回的最大允许长度，最后一段不确定按实际长度 |
| 实际数据 | Bytes |  | 当前段数据包实际二进制数据 |

### **3.4.21 升级结果汇报 (0x20，0xA0)**

升级结果汇报（充电桩 🡪 运营管理系统）：

桩升级成功后要上报升级结果，后台登记桩升级结果和最新软件版本号信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 结果 | BIN | 1 | 0：升级成功；  1：升级失败，升级包md5校验失败 2:桩体原因，取消升级 |
| 对应软件版本号 | BIN | 2 | 0x1E下发的软件版本号 |
| 通信协议版本号 | BIN | 2 | 格式同上 |

回复升级结果汇报（运营管理系统 🡪 充电桩）：

无消息体

### **3.4.22 使能控制 (0x21，0xA1)**

使能控制（运营管理系统 🡪充电桩）：

控制桩是否能对外充电，锁定后不允许充电

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 控制类型 | BIN | 1 | 0：正常开放  1：锁定，不开放充电服务 |

回复（充电桩🡪运营管理系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 数据类型 | 数据长度(字节) | 备注 |
| 结果 | BIN | 1 | 0：成功；  1：失败 |

# **附录A 命令码**

|  |  |
| --- | --- |
| 命令码 | 功能 |
| 0x01 | 登录 |
| 0x81 | 登录回复 |
| 0x02 | 预约充电 |
| 0x82 | 预约充电回复 |
| 0x03 | 预约充电取消 |
| 0x83 | 预约充电取消回复 |
| 0x04 | 充电桩请求启动充电（卡充电） |
| 0x84 | 充电桩请求启动充电回复 |
| 0x05 | 充电桩请求结束充电（卡充电） |
| 0x85 | 充电桩请求结束充电回复 |
| 0x06 | 远程启动充电 |
| 0x86 | 远程启动充电回复 |
| 0x07 | 远程结束充电 |
| 0x87 | 远程结束充电回复 |
| 0x08 | 上传充电记录 |
| 0x88 | 上传充电记录回复 |
| 0x09 | 上传充电进度 |
| 0x0A | 上传充电过程监控数据 |
| 0x0B | 计费规则设置 |
| 0x8B | 计费规则设置回复 |
| 0x0C | 心跳 |
| 0x8C | 心跳回复 |
| 0x0D | 告警 |
| 0x8D | 告警回复 |
| 0x0E | 校时 |
| 0x8E | 校时回复 |
| 0x1A | 白名单设置 |
| 0x9A | 白名单设置回复 |
| 0x1B | 黑名单设置 |
| 0x9B | 黑名单设置回复 |
| 0x1C | 二维码设置 |
| 0x9C | 二维码设置回复 |
| 0x1D | 重启 |
| 0x9D | 重启回复 |
| 0x1E | 远程升级 |
| 0x9E | 远程升级回复 |
| 0x1F | 请求数据包 |
| 0x9F | 请求数据包回复，下发数据 |
| 0x20 | 升级结果汇报 |
| 0xA0 | 升级结果汇报回复 |
| 0x21 | 使能控制 |
| 0xA1 | 使能控制回复 |

# **附录B 充电结束原因**

|  |  |
| --- | --- |
| 结束码 | 结束原因 |
| 0x00 | 其他原因 |
| 0x01 | 充满停止 |
| 0x02 | 金额截止 |
| 0x03 | 时间截止 |
| 0x04 | 电量截止 |
| 0x05 | 余额不足 |
| 0x06 | 远程停止 |
| 0x07 | 刷卡停止 |
| 0x08 | 拔枪停止 |
| 0x09 | 急停 |
| 0x0A | 设备故障 |
| 0x0B | 网络故障 |
| 0x0C | BMS故障 |

# **附录C 告警码**

|  |  |
| --- | --- |
| 告警码 | 告警内容 |
| 1001 | 触摸屏故障 |
| 1002 | 读卡器故障 |
| 1003 | 打印机故障 |
| 1004 | 电表故障 |
| 1005 | 电表对时故障 |
| 1006 | 电表通讯故障 |
| 1007 | 维修门异常打开 |
| 1008 | 插座门故障 |
| 1009 | 防雷器故障 |
| 1010 | 风扇故障 |
| 1011 | 温度传感器故障 |
| 1012 | 充电枪故障 |
| 1013 | 桩体倾倒或严重振动 |
| 1014 | 连接确认异常 |
| 1015 | 输出继电器异常 |
| 1016 | 控制板异常 |
| 1017 | 采集板异常 |
| 1018 | 充电桩监控器异常 |
| 1019 | 熔断器故障 |
| 1020 | 充电桩电源模块异常 |
| 1021 | 直流接触器异常 |
| 1022 | 交流接触器异常 |
| 1023 | 电池锁异常 |
| 1024 | 低压辅源异常 |
| 1025 | 集中器异常 |
| 1026 | 设备绝缘异常 |
| 2001 | 设备停电 |
| 2002 | 备用电池电量低 |
| 2003 | 急停开关触发 |
| 2004 | 交流跳闸 |
| 2005 | 短路保护触发 |
| 2006 | 漏电保护触发 |
| 2007 | 温度异常 |
| 3101 | 交流输入异常 |
| 3102 | 交流输入缺相 |
| 3103 | 交流电压异常 |
| 3104 | 交流输入过压 |
| 3105 | 交流输入欠压 |
| 3106 | 交流输入频率过频 |
| 3107 | 交流输入频率欠频 |
| 3108 | 交流电流过负荷 |
| 3171 | A相电流过负荷 |
| 3172 | B相电流过负荷 |
| 3173 | C相电流过负荷 |
| 3174 | A相断相 |
| 3175 | B相断相 |
| 3176 | C相断相 |
| 3177 | A相电压过压 |
| 3178 | B相电压过压 |
| 3179 | C相电压过压 |
| 3180 | A相电压欠压 |
| 3181 | B相电压欠压 |
| 3182 | C相电压欠压 |
| 3201 | 直流输出异常 |
| 3202 | 直流输出过压 |
| 3203 | 直流输出欠压 |
| 3204 | 直流输出电流过流 |
| 3205 | 直流输出反接 |
| 3206 | 直流输出断路 |
| 3207 | 直流母线输入过压 |
| 3208 | 直流母线输入欠压 |
| 4001 | 车辆BMS通信异常 |
| 4002 | 车辆BMS反接 |
| 4003 | 车辆BMS终止 |
| 4004 | 车辆蓄电池充电过流 |
| 4005 | 车辆蓄电池模块过温 |
| 4006 | 车辆蓄电池连接异常 |
| 4007 | 车辆蓄电池电压采集异常 |
| 4008 | 车辆蓄电池电压过压 |
| 5002 | 迪文通信异常 |
| 9999 | 其他故障 |

# **附录D CRC校验**

校验位长度为 2 个字节，采用 CCITT 标准的 CRC16，其生成多项式为 x16+x12+x5+1。CRC 校验的内容为除起始标识和 CRC 本身外的消息头和消息体，当 CRC 校验出错时，丢弃消息。