 研发中心	手机 APP 与数据服务器通讯协议	Version4.0 2016/11/16 罗文忠
---	-------------------	---------------------------------

手机 APP 与数据服务器通讯协议

# 通讯协议

[v4.0]

罗文忠

2016/11/16

Version	时间	修改描述	作者
1.0	2015/11/10	版本初始化	罗文忠
1.1	2015/12/21	增加消费记录等	
1.2	2015/12/25	手机终端简化版实时数据	
1.3	2016/1/27	增加手机遥信,通知手机电桩断网等状态	
1.3.1	2016/1/31	增加 4.16 充电事件,但充电真正开始或者充电放弃的时候	
1.3.2	2016/4/14	1. 增加重新插枪提醒事件 4.17	
1.3.3	2016/5/20	新版连接充电桩	
2.0	2016/8/10	带协议版本的连接充电桩	
2.1	2016/8/17	优惠券消费记录	
2.2	2016/8/24	消费记录添加电桩主键	
2.3	2016/11/16	枪与车连接状态	
2.4	2016/6/5	连接充电桩服务应答变更	
2.5	2016/6/22	移除 4.1.2 服务应答为 1 的等待状态; 4.12 实时数据增加工作状态为 17 的等待充电状态	

## 1.范围

该通讯协议规定了爱充电手机与数据服务器之间通讯的接口和报文规范

## 2.数据通信规约

### 2.1 通讯接口

手机与数据服务器之间支持 TCP/IP 协议.

### 2.2 端口号

采用 8001

### 2.3 通讯连接的建立与关闭

手机和数据服务器采用网络传输层的可靠传输协议 TCP.手机主动进行 TCP 连接,数据服务器被动响应 TCP 连接.

手机在扫描二维码后.开始建立连接,隐藏到后台后自动关闭连接

### 3 报文结构

报文指令采用对称方式，指令代码在发送和应答是相同的。

报文头+信息体

报文头结构

序号	名称	长度	备注
1	协议标识	2Byte	固定 0x45,0x43(EC)
2	长度	2Byte	小端序
3	传送原因	1Byte	0:正常发送 1:确认 10:加密
4	指令编码	2Byte	小端序

### 4 信息数据项定义

指令列表

序号	指令编码	指令描述	是否应答	备注
1	1	连接充电桩	是	
2	2	心跳	是	
3	3	闪 LED 灯	否	
4	4	关 LED 灯	否	
5	5	呼叫充电桩	否	
6	6	停止呼叫充电桩	否	
7	7	降地锁	否	
8	8	取消预约	是	
9	9	开盖	否	
10	10	充电	是	
11	11	停止充电	是	
12	12	消费记录	服务端推送	1224 新增
13	13	直流自检	服务端推送	毁灭
14	14	充电事件	服务端推送	
16	20	新版连接充电桩	是	20160520 新增
17	21	带协议版本的连接充电桩	是	20160810 新增
19	101	实时数据	服务端推送	
20	102	遥信数据	服务端推送	20160127 增加
21	103	枪与车连接状态	服务端推送	20161116 增加

#### 4.1 连接充电桩

- a 手机在建立连接后发送该请求
- b 如果在连接成功后 5 秒，服务端收不到连接电桩的请求报文，服务端强行断掉该报文。
- c.该报文兼具登录作用，服务端用手机号+ID 号+设备号做验证，如果不能对应，登录失败。
- d.如果电桩没有连接到服务器，该连接在收到登录失败后，自动断掉 e.一个手机只能有一个 TCP 长链接请求，建立充电枪的内存映射，在充电结束前和连接断网后，以后的报文不需要电桩编号和枪编号。
- f.连接充电桩后 90 秒内如果收到其他动作，那么电桩自动回到锁定界面，断掉手机连接
- g.DEVICE\_ID  
安卓手机用 DEVICE\_ID,MD5 小写 32 值. 苹果计算出来的 UUID
- h.验证码算法. Md5(DEVICE\_ID+md5(user\_password)+用户 ID)

#### 4.1.1 指令编码

指令编码 21

#### 4.1.2 报文内容

手机请求私有参数:

序号	参数名称	字段类型	字段长度	备注	协议备注
1	充电桩编码	BIN 码	16Byte	充电桩编号	
2	充电枪编号	BIN 码	18Byte		
3	用户 ID 号	Bin 码	8Byte		小端字节序
4	验证码	BIN 码	32Byte	参考, g,h	
5	协议版本	BIN 码	1Byte	0x03	服务端需要跟根据该数值决定发不同指令(比如消费记录)到手机上

服务应答

序号	参数名称	字段类型	字段长度	备注	协议备注
1	成功标识	BIN 码	1Byte	1:成功 0:失败	
2	错误	BIN 码	2Byte	参见附录一	小端字

	编码				节序
3	充电枪状态	BIN 码	1Byte	0:空闲 3:预约中 4:已经插枪 5:等待插枪 6:充电中(到充电展示中)	
4	直流/交流类型	BIN 码	1Byte	14:交流 5:直流	

#### 4.2 心跳报文

- a.可能会出现电脑间拔掉网线一样无法检测的情况，所以需要心跳手机在收到正确的报文后记录最后的时间，10 秒钟后收不到，主动向服务端发起心跳数据。
- b.服务端必须回应该报文，协议头传送原因为 1
- c.该报文没有信息体

#### 4.3 闪 LED 灯

- a.服务端不应答
- b.该报文没有私有参数： c.服务端记录闪烁开始时间，如果闪烁时间内，那么不能重复闪烁

#### 4.4 停 LED 灯闪烁

- a. 服务端需要给应答
- b. 该报文没有私有参数：
- b.服务端如果没有闪烁，那么不需要停止。

服务应答

序号	参数名称	字段类型	字段长度	备注	协议备注
1	成功标识	BIN 码	1Byte	1:成功 0:失败	
2	错误编码	BIN 码	2Byte	参见附录一	小端字节序

#### 4.5 呼叫充电桩

- a. 服务端不应答
- b. 该报文没有私有参数:
- c. 服务端记录呼叫充电桩开始时间, 如果在呼叫充电桩时间内, 那么不能重复呼叫充电桩

#### 4.6 停止呼叫充电桩

- a. 服务端需要给应答
- b. 该报文没有私有参数: c. 服务端如果没有呼叫, 那么不需要停止

服务应答

序号	参数名称	字段类型	字段长度	备注	协议备注
1	成功标识	BIN 码	1Byte	1:成功 0:失败	
2	错误编码	BIN 码	2Byte	参见附录一	小端字节序

#### 4.7 降地锁

- a. 服务端不需要应答
- b. 该报文没有私有参数:
- c. 在电桩地锁成功下降后, 电桩给遥信到电桩服务器, 电桩服务器通知手机

#### 4.8 取消预约

- a. 服务端需要给应答
- b. 该报文没有私有参数

## 服务端应答

序号	参数名称	字段类型	字段长度	备注	协议备注
1	成功标识	BIN 码	1Byte	1:成功 0:失败	
2	错误编码	BIN 码	2Byte	参见附录一	小端字节序
3	预约编号	BIN 码	12Byte		
4	冻结金额	BIN 码	4Byte	精确到小数点后两位 倍数 100	小端字节序
5	实际金额	BIN 码	4Byte	精确到小数点后两位 倍数 100	小端字节序

## 4.10 开始充电

- 服务端必须给应答
- 服务端需要进行必要的条件判断

手机请求私有参数:

序号	参数名称	字段类型	字段长度	备注	协议备注
1	冻结金额	bin	4Byte	精确到小数点后两位 倍数 100	
2	充电方式	BIN 码	1Byte	1: 二维码	

## 服务端应答

序号	参数名称	字段类型	字段长度	备注	协议备注
1	成功标识	BIN 码	1Byte	1:成功 0:失败	
2	错误编码	BIN 码	2Byte	参见附录一	小端字节序

#### 4.11 停止充电

a. 服务端必须给应答 b. 服务端需要进行必要的条件判断 c. 没有私有参数

服务端应答


序号	参数名称	字段类型	字段长度	备注	协议备注
1	成功标识	BIN 码	1Byte	1:成功 0:失败	
2	错误编码	BIN 码	2Byte	参见附录一	小端字节序

#### 4.12 实时数据

手机建立连接，登录成功后，服务端推送一条枪的实时数据给手机，让手机知道充电桩目前的状态。

序号	参数名称	字段类型	字段长度	备注	协议版本更新备注
1	工作状态	BIN 码	1Byte	0:空闲 3 预约中 6 充电中 9 故障停用 17 等待充电	
2	累计充电时间	BIN 码	2Byte	单位分钟	
3	充电输出电压	BIN 码	2Byte	精确到小数点后一位	
4	充电输出电流	BIN 码	2Byte	精确到小数点后二位，倍数 100	
5	充电电量	BIN 码	4Byte	精确到小数点后两位	
6	当前费率	BIN 码	2Byte	电价+服务费	服务端根据时间在尖峰平谷中变化
7	预充金额	BIN 码	4Byte	精确到小数点后两位，倍数 100	



 研发中心	手机 APP 与数据服务器通讯协议	Version4.0 2016/11/16 罗文忠
---	-------------------	---------------------------------

8	已充金额	BIN 码	4Byte	精确到小数点后两位, 倍数100	
9	SOC	BIN 码	1Byte	电池百分比	交流电保留
10	附属设备状态	BIN 码	4Byte	1bite: 车位状态 2bite: 枪盖状态 3bite: 枪座状态	每一位表示一个设备
11	告警状态	BIN 码	4Byte		保留

## 4.14 优惠券消费记录


### 4.14.1 功能说明

1. 指令编码 12
2. 当充电完成后, 服务端向手机推送消费记录
3. 当协议版本 $\geq 2$ , 定时向手机重发.
4. 当手机收到服务器的消费记录报文后, 需要向服务端发送确认报文
4. 当收到手机的确认报文后, 从重发队列里删除

### 4.14.2 报文内容

请求: 服务器->手机  
私有参数:

序号	参数名称	字段类型	字段长度	备注	协议备注
1	订单号	BIN 码	21Byte	同订单编号	
2	开始时间	BIN 码	4Byte		
3	结束时间	BIN 码	4Byte		
4	总电量	BIN 码	4Byte	精确到小数点后三位, 倍数1000	
5	充电金额	BIN 码	4Byte	精确到小数点后两位, 倍数100	
6	服务费	BIN 码	4Byte	精确到小数点后两位, 倍数100	
7	电桩主键	BIN 码	4Byte	电桩 pkEpld	手机端用来处理评价, 程序有, 这次补齐文档
8	是否首次体验	BIN 码	1Byte	0x01 首次 其他不是首次	协议版本 0x02 以上有效
9	优惠券面额	BIN 码	4Byte	精确到小数点后两位, 倍数	

 研发中心	手机 APP 与数据服务器通讯协议	Version4.0 2016/11/16 罗文忠
---	-------------------	---------------------------------

				100	
10	优惠券抵扣金额	BIN 码	4Byte	精确到小数点后两位,倍数 100	

手机应答给服务端的应答报文

序号	参数名称	字段类型	字段长度	备注	协议备注
1	订单号	BIN 码	21Byte		
2	结果	BIN 码	2Byte	0x01 正常; 0x02 已经处理过 0x03 订单不存在	

#### 4.15 遥信数据

当电桩通信状态发生变化的时候, 通知手机, 手机上做对应的操作  
私有参数:

序号	参数名称	字段类型	字段长度	备注	协议备注
1	枪网络桩状态	BIN 码	1Byte	1:联网 0:断网	

#### 4.16 充电事件

当用户插枪后电桩正式充电或者用户忘记充电超时后, 电桩服务器推送给手机, 手机上做对应的操作  
私有参数:

序号	参数名称	字段类型	字段长度	备注	协议备注
1	充电状态	BIN 码	1Byte	1:充电开始 0:放弃充电	

#### 4.17 枪与车连接状态

- 当枪与车的状态发生变化的时候由服务端发推送到手机, 手机上做对应的操作.
- 当手机收到该消息后, 需要向服务端发送应答。应答带上收到报文中的的时标。  
服务端没收到应答会定时重发 3 次(暂定)

##### 4.17.1 服务端推送消息

私有参数:

序号	参数名称	字段类型	字段长度	备注			协议备注
1	枪状态	BIN 码	1Byte	1:枪与车连接 2:枪与车未连接			
2	时间戳	BIN 码	3Byte	1Byte	2Byte	3Byte	
				时	分	秒	

#### 4.17.2 手机应答

序号	参数名称	字段类型	字段长度	备注			协议备注
1	时间戳	BIN 码	3Byte	1Byte	2Byte	3Byte	
				时	分	秒	

#### 附录一:服务应答错误码

参见<充电桩后台错误原因列表.doc>