

电动汽车充电站管理系统 终端和主站通讯规约

历史纪录

[illegible]

前言

1 范围

本标准规定了电动车充电站管理系统中主站和充电桩信息采集终端之间进行数据传输的帧格式、数据编码及传输规则。

本标准适用于点对点、多点共线及一点对多点的通信方式，适用于主站对终端执行主从问答方式以及终端主动上传方式的通信。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。

GB 2312—1980 信息交换用汉字编码字符集 基本集

GB 2260-91 中华人民共和国行政区划代码

GB 18030—2000 信息技术 信息交换用汉字编码字符集 基本集的扩充

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1.1

终端地址 terminal address

系统中终端设备的地址编码，简称终端地址。

3.1.2

主站地址 master station address

主站中具有通信需求的对象（如工作站、应用功能模块等）的编码。

3.1.3

数据单元标识 Data unit identify

用于表示一个或一组信息点的一种或一组信息类型的标识。

3.1.4

任务 task

规定终端在指定时间或条件下执行所需的操作序列。

3.2 符号和缩略语

符号和缩略语	表示
A	地址域
A1	行政区划码
A2	终端地址
A3	主站地址和终端组地址标志
AFN	应用层功能码
AUX	附加信息域
BCD	二-十进制编码
BIN	二进制编码
BS	独立位组合
C	控制域
CS	帧校验和
DIR	传输方向位
FIR	首帧标志：报文的第一帧
FIN	末帧标志：报文的最后一帧
Fn	数据单元分类标准
L	长度
L1	用户数据长度
MSA	主站地址
P	校验位
PFC	启动帧计数器
PRM	启动标志位
PW	消息认证码字段
SEQ	帧序列域
Tp	时间标签
TpV	时间标签有效位

4 帧结构

4.1 参考模型

基于 GB/T18657.3-2002 规定的三层参考模型“增强性能体系结构”。

4.2 字节格式

帧的基本单元为 8 位字节。链路层传输顺序为低位在前，高位在后；低字节在前，高字节在后。

4.3 帧格式



4.3.1 传输规则

- a) 线路空闲状态为二进制 1。
 - b) 帧的字符之间无线路空闲间隔；两帧之间的线路空闲间隔最少需 33 位。
 - c) 如按 e) 检出了差错，两帧之间的线路空闲间隔最少需 33 位。
 - d) 帧校验和 (CS) 是用户数据区的八位位组的算术和，不考虑进位位。
 - e) 接收方校验：
 - 1) 对于每个字符：校验起动位、停止位、偶校验位。
 - 2) 对于每帧：
 - 检验帧的固定报文头中的开头和结束所规定的字符以及规约标识位；
 - 识别 2 个长度 L；
 - 每帧接收的字符数为用户数据长度 L1+6；
 - 帧校验和；
 - 结束字符；
 - 校验出一个差错时，校验按 c) 的线路空闲间隔；
- 若这些校验有一个失败，舍弃此帧；若无差错，则此帧数据有效。

4.3.2 链路层

4.3.2.1 长度 L

长度 L 包括规约标识和用户数据长度，由 2 字节组成：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8

规约标识由 D0~D1 两位编码表示，定义如下：

- D0=0、D1=0，表示：禁用；
- D0=1、D1=0，表示：本规约使用；
- D0=0、D1=1，为保留。
- D0=0、D1=1，为保留。

用户数据长度 L1：由 D2~D15 组成，采用 BIN 编码，是控制域、地址域、链路用户数据（应用层）的字节总数。

- 采用专用无线数传信道，长度 L1 不大于 255；
- 采用网络传输，长度 L1 不大于 16383。

4.3.2.2 控制域 C（保留）

控制域 C 表示报文传输方向和所提供的传输服务类型的信息：

	D7	D6	D5	D4	D3~D0
下行方向	传输方向位	启动标志位	保留	保留	保留
上行方向	DIR	PRM			

4.3.2.2.1 传输方向位 DIR

DIR=0：表示此帧报文是由主站发出的下行报文；DIR=1：表示此帧报文是由终端发出的上行报文。

4.3.2.2.2 启动标志位 PRM

PRM=1：表示此帧报文来自启动站；PRM=0：表示此帧报文来自从动站。

4.3.2.3 地址域 A

4.3.2.3.1 地址域格式

地址域由行政区划码 A1、终端地址 A2、主站地址和组地址标志 A3 组成：

地址域	数据格式	字节数
行政区划码 A1	BCD	2
终端地址 A2	BIN	2
主站地址和组地址标志 A3	BIN	1

4.3.2.3.2 行政区划码 A1

行政区划码按 GB2260-91 的规定执行。

4.3.2.3.3 终端地址 A2

终端地址 A2 选址范围为 1~65535。A2=0000H 为无效地址。

4.3.2.3.4 主站地址和组地址标志 A3

A3 的 D0 位为终端组地址标志，D0=0 表示终端地址 A2 为单地址；D0=1 表示终端地址 A2 为组地址；A3 的 D1~D7 组成 0~127 个主站地址 MSA。

——主站启动的发送帧的 MSA 应为非零值，其终端响应帧的 MSA 应与主站发送帧的 MSA 相同。

——终端启动发送帧的 MSA 应为零，其主站响应帧的 MSA 也应为零。

4.3.2.4 帧校验和

帧校验和是用户数据区所有字节的八位位组算术和，不考虑溢出位。用户数据区包括控制域、地址域、链路用户数据（应用层）三部分。

4.3.3 应用层

4.3.3.1 应用层格式

应用层（链路用户数据）格式定义：

应用层功能码 AFN
帧序列域 SEQ
数据单元标识 1
数据单元 1
.....
数据单元标识 n
数据单元 n
附加信息域 AUX

应用层功能码 AFN 由一字节组成，采用二进制编码表示：

应用功能码 AFN	应用功能定义
00H	确认 / 否认
01H	链路接口检测
02H	设置参数
03H	控制命令
04H	查询命令
05H	异常数据主动上报
06H	刷卡信息
07H	终端查询
08H	充电数据主动上报
09H	短信充电
0AH	程序自动更新

4.3.3.2 帧序列域 SEQ

4.3.3.2.1 帧序列域 SEQ 定义

帧序列域 SEQ 为 1 字节，用于描述帧之间的传输序列的变化规则，由于受报文长度限制，数据无法在一帧内传输，需要分成多帧传输。（每帧都应有数据单元标识，都可以作为独立的报文处理。）定义如下错误!未找到引用源。

D7	D6	D5	D4	D3-D0
----	----	----	----	-------

TpV	FIR	FIN	保留	保留（密钥序号）
-----	-----	-----	----	----------

4.3.3.2.2 帧时间标签有效位 TpV(保留)

TpV=0: 表示在附加信息域中时间标签 Tp 里面的传送时间和延时无效;

TpV=1: 表示在附加信息域中时间标签 Tp 里面的传送时间和延时有效;

4.3.3.2.3 首帧标志 FIR、末帧标志 FIN

FIR: 置“1”, 报文的第一帧。

FIN: 置“1”, 报文的最后一帧。

FIR、FIN 组合状态所表示的含义见下表

FIR	FIN	应用说明
0	0	多帧: 中间帧
0	1	多帧: 结束帧
1	0	多帧: 第 1 帧, 有后续帧。
1	1	单帧

4.3.3.3 数据单元标识

数据单元标识	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
数据单元	根据实际定义数据格式大小							

4.3.3.4 附加信息域 AUX

附加信息域 AUX 定义

附加信息域可由消息认证码字段 PW 和时间标签 Tp 组成, 格式如下图

消息认证码字段 PW
时间标签 Tp

4.3.3.4.1 消息认证码字段 PW（保留）

保留, 16 个字节。

4.3.3.4.2 时间标签 Tp

时间标签用于交换网络通道中, 对采用同时建立多个通信服务的传输服务, 进行辅助判决接收报文的时序和时效性。

时间标签 Tp 由 7 字节组成, 格式如下:

数据名称	数据格式	单位	字节数
启动帧帧序号计数器 PFC	BIN		2
启动帧发送时标（保留）	数据格式 16	秒分时日	4
允许发送传输延时时间（保留）	BIN	min	1

启动帧帧序号计数器 PFC

每一对启动站和从动站之间均有 1 个独立的、由 2 字节构成的计数范围为 0~65535 的启动帧序号计数器 PFC，用于记录当前启动帧的序号。启动站每发送 1 帧报文，该计数器加 1，从 0~65535 循环加 1 递增；重发帧则不加 1。

从动站响应的 PFC 值等于启动站下发的 PFC 值。

时间标签 Tp 由启动站产生，并通过报文传送给从动站，从动站据此判决收到的报文的时序和时效性，如判别有效，从动站发送响应帧，并在响应帧中将时间标签 Tp 返回启动站。

启动帧发送时标：记录启动帧发送的时间。

允许发送传输延时时间：指启动帧从开始发送至从动站接收到报文之间启动站所允许的传输延时时间。

- 从动站的时效性判断规则：
- 如从动站的当前时间与 Tp 中的启动帧发送时标之间的时间差大于 Tp 中的允许传输延时时间，从动站则舍弃该报文；
 - 如时间差不大于 Tp 中的允许传输延时时间，则做出响应；
 - 如 Tp 中的允许传输延时时间为“0”，则从动站不进行上述两项的判断。

5 报文应用及数据结构

5.1 确认 / 否认 (AFN=00H)

5.1.1 报文格式

从对所请求的数据不具备响应条件的否认回答。该报文为单帧报文，帧序列域的标志位 FIR=1，FIN=1。格式如下图

68H
L
68H
C
A
AFN=00H
SEQ
数据单元标识
数据单元
PW（见错误!未找到引用源。1）
TP（见错误!未找到引用源。2）
CS
16H

5.1.2 Fn 定义

Fn	名称及说明
----	-------

F1	对收到报文数据进行确认
F2	对收到报文数据进行否认

5.1.3 Fn 的数据单元格式

5.1.3.1 F1：报文数据确认

无数据。

5.1.3.2 F2：报文数据否认

数据内容	数据格式	字节数
信息代码	ASCII	4

——（规范性附录）信息代码。

5.2 链路检测（AFN=01H）

5.2.1 上行报文

5.2.1.1 报文格式

68H
L
68H
C
A
AFN=01H
SEQ
数据单元标识
PW（见错误!未找到引用源。1）
TP（见错误!未找到引用源。2）
CS
16H

5.2.1.2 Fn 定义

Fn	名称及说明
F1	登录
F2	退出
F3	心跳

5.2.1.3 Fn 的数据单元格式

5.2.1.3.1 F1：登录

数据内容	数据格式	字节数	说明
认证密码	BIN	16	密文

见 5.3.3.3 登录认证参数设置。（加密 解密）3DES

5.2.1.3.2 F2：退出

无数据。

5.2.1.3.3 F3：心跳

无数据。

5.2.2 下行报文

链路检测命令下行报文为确认/否认报文（确认 / 否认（AFN=00H））。

5.3 设置参数（AFN=02H）

5.3.1 下行报文

5.3.1.1 报文格式

68H
L
68H
C
A
AFN=02H
SEQ
数据单元标识
数据单元
.....
数据单元标识 n
数据单元 n
PW（见错误!未找到引用源。1）
TP（见错误!未找到引用源。2）
CS

5.3.1.2 Fn 定义

Fn	名称及说明
F1	终端通信参数设置
F2	主站 IP 地址和端口
F3	终端消息认证参数设置
F4	终端计费表度数上报频率
F5	终端计费表冻结密度设置
F6	终端地址和端口
F7	终端充电桩信息配置
F8	电桩状态上送间隔时间

5.3.1.3 Fn 的数据单元格式

5.3.1.3.1 F1：终端通信参数设置

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端允许发送传输延时时间（保留）	BIN	秒	1
终端等待从动站响应的超时时间和重发次数	BIN	秒、次	2
心跳周期	BIN	分	1

- 终端作为启动站允许发送传输延时时间：
具体说明同错误!未找到引用源。2 中的“允许发送传输延时时间”。
- 终端等待从动站响应的超时时间和重发次数：

D7~D6	D5~D4	D3~D0
确认超时时间（单位：秒）		
备用	重发次数	确认超时时间（单位：秒）

图 1

终端等待从动站响应的超时时间由上表中的第一字节的 D0~D7 和第二字节的 D0~D3 组成，表示 0~4095 秒范围的超时时间，以供终端判别从动站响应帧的超时。重发次数由第二字节的 D4~D5 组成，取值范围为 0~3，为 0 表示不允许重发。

5.3.1.3.2 F2：主站 IP 地址和端口

数据内容	数据格式	字节数	说明
IP 地址 1 段	BIN	1	主用

IP 地址 2 段	BIN	1	
IP 地址 3 段	BIN	1	
IP 地址 4 段	BIN	1	
端口地址	BIN	2	
IP 地址 1 段	BIN	1	备用
IP 地址 2 段	BIN	1	
IP 地址 3 段	BIN	1	
IP 地址 4 段	BIN	1	
端口地址	BIN	2	
网关地址 1 段	BIN	1	网关
网关地址 2 段	BIN	1	
网关地址 3 段	BIN	1	
网关地址 4 段	BIN	1	
端口地址	BIN	2	
代理服务器地址 1 段	BIN	1	代理服务器
代理服务器地址 2 段	BIN	1	
代理服务器地址 3 段	BIN	1	
代理服务器地址 4 段	BIN	1	
代理服务器端口	BIN	2	
APN	ASCII	16	

——本部分 ASCII 字符指“US-ASCII”（即“ISO646-US”）字符集所定义字符。暂不考虑双字节字符。

——对 ASCII 字符进行发送时，按字符串字面顺序，由左到右依次发送，即最左面的字符最先发送。如果字符串长度少于标准中要求长度，则在后续字节上补 0H。

5.3.1.3.3 F3：终端登录认证参数设置

数据内容	数据格式	字节数
认证方案号	BIN	1
认证密码	BIN	16

——消息认证方案号：用于表示由系统约定的各种消息认证方案，取值范围 0~255，其中：0 表示不认证，255 表示专用硬件认证方案，1~254 用于表示各种软件认证方案，**2—MD5；字节数为 16。**

5.3.1.3.4 F4：终端计费表度数上报频率

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表间隔时间	BIN	分	1

如果等于=0；不需要定时上报，充电结束才上报。

5.3.1.3.5 F5: 终端计费表冻结密度设置

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端计费表冻结密度	BIN	秒	1

冻结密度：见附录 B

5.3.1.3.6 F6: 终端地址和端口

数据内容	数据格式	字节数	说明
行政区划码	BCD	2	
通信地址	BIN	2	0~65535
装置登录口令	ASCII	6	
IP 地址 1 段	BIN	1	上行主用
IP 地址 2 段	BIN	1	
IP 地址 3 段	BIN	1	
IP 地址 4 段	BIN	1	
端口地址	BIN	2	
IP 地址 1 段	BIN	1	上行备用
IP 地址 2 段	BIN	1	
IP 地址 3 段	BIN	1	
IP 地址 4 段	BIN	1	
端口地址	BIN	2	
网关地址 1 段	BIN	1	网关
网关地址 2 段	BIN	1	
网关地址 3 段	BIN	1	
网关地址 4 段	BIN	1	
端口地址	BIN	2	
APN	ASCII	16	
IP 地址 1 段	BIN	1	下行
IP 地址 2 段	BIN	1	
IP 地址 3 段	BIN	1	
IP 地址 4 段	BIN	1	
端口地址	BIN	2	

- 行政区划码：行政区划码按 GB2260-91 的规定执行。
- 装置登录口令：终端人机界面登录、调试软件登录口令使用。

5.3.1.3.7 F7: 终端充电桩信息配置

数据内容	数据格式	字节数	说明
充电桩配置数量 n	BIN	1	
充电桩装置设备编号	ASCII	16	配置第一个充电桩
对应终端端口号	BIN	2	
.....
充电桩装置设备编号	ASCII	16	配置第 n 个充电桩
对应终端端口号	BIN	2	

——充电桩配置数量 n：数值范围为 1—255；

5.3.1.3.8 F8: 电桩状态上送间隔时间

数据内容	数据格式	字节数	说明
设定配置状态	BIN	1	
设定时间（分）	BIN	1	
充电桩设备编号	ASCII	16	

——设定配置状态：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留	保留	保留	保留	保留	保留	设置状态	上报状态

上报状态：

0=表示空闲时间不上报状态数据。

1=表示空闲时间上报状态数据。

设置状态：

0=表示当前终端下的电桩全部设置。此时充电桩设备编号以 EEH 填写。

1=表示只设置该设备编号的充电桩。

——设定时间：单位为分钟，充电桩初始化默认时间 15 分钟。

5.3.2 上行报文

5.3.2.1 Fn 定义

Fn	名称及说明
F1	终端通信参数设置
F2	主站 IP 地址和端口
F3	终端消息认证参数设置
F4	终端计费表度数上报频率
F5	终端计费表冻结密度设置

F6	终端地址和端口
F7	终端充电桩信息配置
F8	电桩状态上送间隔时间

5.3.2.2 Fn 的数据单元格式

5.3.2.2.1 F1：终端通信参数设置

回复确认/否认报文。

5.3.2.2.2 F2：主站 IP 地址和端口

回复确认/否认报文。

5.3.2.2.3 F3：终端登录认证参数设置

回复确认/否认报文。

5.3.2.2.4 F4：终端计费表度数上报频率

回复确认/否认报文。

5.3.2.2.5 F5：终端计费表冻结密度设置

回复确认/否认报文。

5.3.2.2.6 F6：终端地址和端口

回复确认/否认报文。

5.3.2.2.7 F7：终端充电桩信息配置

回复确认/否认报文。

5.3.2.2.8 F8：电桩状态上送间隔时间

数据内容	数据格式	字节数	说明
充电桩设备数量 n	BIN	1	
第 1 个充电桩设备编号	ASCII	16	
第 1 个设置成功标志	BIN	1	
.....	
第 n 个充电桩设备编号	ASCII	16	
第 n 个设置成功标志	BIN	1	

标志：0 表示成功过。1 表示失败。

5.4 控制命令（AFN=03H）

5.4.1 下行报文

5.4.1.1 报文格式

68H
L
68H
C
A
AFN=03H
SEQ
数据单元标识
数据单元
.....
数据单元标识 n
数据单元 n
PW（见错误!未找到引用源。1）
TP（见错误!未找到引用源。2）
CS
16H

5.4.1.2 Fn 定义

Fn	名称及说明
F1	终端重启
F2	充电桩重启
F3	充电桩卡解锁
F4	开始充电
F5	停止充电
F6	对时命令
F7	终端状态变更
F8	充电桩状态变更
F9	中文信息

5.4.1.3 Fn 的数据单元格式

5.4.1.3.1 F1：终端重启

无数据。

5.4.1.3.2 F2：充电桩重启

数据内容	数据格式	字节数
充电桩设备编号	ASCII	16

5.4.1.3.3 F3：充电桩卡解锁

数据内容	数据格式	字节数
充电桩设备编号	ASCII	16

5.4.1.3.4 F4：开始充电

数据内容	数据格式	字节数
充电桩设备编号	ASCII	16
余额	数据格式 61	5

5.4.1.3.5 F5：结束充电

数据内容	数据格式	字节数
充电桩设备编号	ASCII	16
余额	数据格式 61	5

5.4.1.3.6 F6：对时命令

数据内容	数据格式	字节数
秒、分、时、日、月、年	数据格式 01	6

5.4.1.3.7 F7：终端状态变更

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
控制状态			保留					BIN	1

控制状态：
0：表示终端状态设置为停止状态。

1：表示充电桩状态设置为启用状态。

5.4.1.3.8 F8：充电桩状态变更

数据内容	数据格式	字节数
充电桩设备编号	ASCII	16
状态设置	BIN	1

——状态设置

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
控制状态			保留					BIN	1

控制状态：

0：表示充电桩状态设置为停止状态。

1：表示充电桩状态设置为启用状态。

5.4.1.3.9 F9：中文信息

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
中文信息种类				中文信息编号				BIN	1
长度 Lcn (≤200)								BIN	1
汉字信息								BIN	Lcn

——中文信息种类：表示信息内容的分类，为“0”表示普通信息，为“1”表示重要信息，其他数值备用。

——中文信息编号：某类中文信息的本条信息的编号，其值取决于终端所能存储的信息总容量。

——中文编码应符合 GB2312 或 GB18030，低字节在前，高字节在后。

5.4.2 上行报文

回复确认/否认报文。

5.5 查询命令（AFN=04H）

5.5.1 下行报文

5.5.1.1 报文格式

68H
L
68H
C
A
AFN=04H
SEQ
数据单元标识
数据单元
.....
数据单元标识 n
数据单元 n
PW（见错误!未找到引用源。1）
TP（见错误!未找到引用源。2）
CS
16H

5.5.1.2 Fn 定义

Fn	名称及说明
F1	当前时钟
F8	设备信息查询
F9	充电桩信息查询
F10	计量表度数
F11	终端状态
F12	充电桩状态

5.5.1.3 Fn 的数据单元格式

5.5.1.3.1 F1：当前时钟

无数据。

5.5.1.3.2 F8: 终端信息查询

无数据。

5.5.1.3.3 F9: 充电桩信息查询

无数据。

5.5.1.3.4 F10: 计量表度数

数据内容	数据格式	字节数
充电桩设备编码	ASCII	8

5.5.1.3.5 F11: 终端状态

无数据。

5.5.1.3.6 F12: 充电桩状态

无数据。

5.5.2 上行报文

5.5.2.1 报文格式

68H
L
68H
C
A
AFN=00H
SEQ
数据单元标识
数据单元
.....
数据单元标识 n
数据单元 n
PW（见错误!未找到引用源。1）
TP（见错误!未找到引用源。2）
CS

16H

5.5.2.2 Fn 定义

Fn	名称及说明
F1	当前时钟
F8	设备信息查询
F9	充电桩信息查询
F10	计量表度数
F11	终端状态
F12	充电桩状态

5.5.2.3 Fn 的数据单元格式

5.5.2.3.1 F1：当前时钟

见控制命令（AFN=03H）F6 对时命令。

5.5.2.3.2 F8：终端信息查询

数据内容	数据格式	字节数
厂商编号	ASCII	8
设备型号	ASCII	8
终端软件版本	ASCII	4
终端软件发布日期（年月日）	数据格式 20	3

5.5.2.3.3 F9：充电桩信息查询

数据内容	数据格式	字节数	说明
充电桩数量 n	BIN	1	
充电桩设备编号	ASCII	16	第 1 个充电桩
厂商编号	ASCII	8	
设备型号	ASCII	8	
终端软件版本	ASCII	4	
终端软件发布日期（年月日）	数据格式 20	3	
.....		
充电桩设备编号	ASCII	16	第 n 个充电桩
厂商编号	ASCII	8	
设备型号	ASCII	8	

终端软件版本	ASCII	4	
终端软件发布日期（年月日）	数据格式 20	3	

5.5.2.3.4 F10: 计量表度数

数据内容	数据格式	字节数
充电桩设备编码	ASCII	16
当前总度数	数据格式 11	4
当前峰度数	数据格式 11	4
当前谷度数	数据格式 11	4
当前平度数	数据格式 11	4

5.5.2.3.5 F11: 终端状态

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
控制状态			保留					BIN	1

注：控制状态位 BIN 数字 n 表示为“状态 n”。

D7~D5=000，表示控制终端工作在默认状态（当前的正常待机状态）。

D7~D5=001，保留。

D7~D5=002，表示控制终端工作在检修状态，此状态所有充电任务停止。

D7~D5=003，表示控制终端工作在故障状态，此状态所有充电任务停止。

5.5.2.3.6 F12: 充电桩状态

数据内容	数据格式	字节数	说明
充电桩设备 n	BIN	1	充电桩 1
充电桩设备编号	ASCII	16	
充电桩状态	BIN	1	
.....		
充电桩设备编号	ASCII	16	充电桩 n
充电桩状态	BIN	1	

——充电桩配置数量 n：数值范围为 1—255；

充电桩状态格式：

数据内容	数据格式	字节数
------	------	-----

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
控制状态			保留					BIN	1

注：控制状态位 BIN 数字 n 表示为“状态 n”。

D7~D5=0，表示控制充电桩工作在默认状态（当前的正常待机状态）。

D7~D5=1，表示控制充电桩工作在充电状态。

D7~D5=2，表示控制充电桩工作在检修状态，此状态所有充电任务停止。

D7~D5=3，表示控制充电桩工作在故障状态，此状态所有充电任务停止。

5.6 异常数据主动上报（AFN=05H）

5.6.1 上行报文

5.6.1.1 报文格式

68H
L
68H
C
A
AFN=05H
SEQ
数据单元标识
数据单元
PW（见错误!未找到引用源。1）
TP（见错误!未找到引用源。2）
CS
16H

5.6.1.2 Fn 定义

Fn	名称及说明
F1	异常信息

5.6.1.3 Fn 的数据单元格式

5.6.1.3.1 F1：异常信息

数据内容	数据格式	字节数
------	------	-----

异常时间(年月日时分)	数据格式 15	5
异常类型	BIN	1
电桩设备号	ASCII	16
信息代码	ASCII	4

- （规范性附录）信息代码。
- 异常类型：1：集中器异常；2：桩异常。如果类型等于 1，无电桩设备号，填 0。

5.6.2 下行报文

下行报文确认/否认报文（确认 / 否认（AFN=00H））。

5.7 刷卡信息（AFN=06H）

5.7.1 上行报文

5.7.1.1 报文格式

68H
L
68H
C
A
AFN=06H
SEQ
数据单元标识
数据单元
PW（见错误!未找到引用源。1）
TP（见错误!未找到引用源。2）
CS
16H

5.7.1.2 Fn 定义

Fn	名称及说明
F1	开始充电刷卡
F2	结束充电数据
F3	终端刷卡查询

5.7.1.3 Fn 的数据单元格式

5.7.1.3.1 F1：请求开始充电

数据内容	数据格式	字节数
卡号	ASCII	16
卡类型	BIN	1
密码	ASCII	16
电桩设备号	ASCII	16
汽车编号	ASCII	16
年月日时分秒	数据格式 01	6
当前总度数	数据格式 11	4
当前峰度数	数据格式 11	4
当前谷度数	数据格式 11	4
当前平度数	数据格式 11	4
电池 n 组	BIN	1
第 1 组电池编号	ASCII	16
.....		
第 n 组电池编号	ASCII	16

- 卡号位数不到 16 位，后面添加 0。
- 卡类型：1 表示充电卡；2 表示手机号。
- 密码 8 位，后面补 0。
- 读不到电池编号的话，填 0；

5.7.1.3.2 F2：结束充电数据

数据内容	数据格式	字节数
卡号	ASCII	16
卡类型	BIN	1
电桩设备号	ASCII	16
年月日时分秒	数据格式 01	6
当前总度数	数据格式 11	4
当前峰度数	数据格式 11	4
当前谷度数	数据格式 11	4
当前平度数	数据格式 11	4

- 卡号位数不到 16 位，后面添加 0。
- 卡类型：1 表示充电卡；2 表示手机号。

5.7.1.3.3 F3：终端刷卡

数据内容	数据格式	字节数
卡号	ASCII	16

- 卡号位数不到 16 位，后面添加 0。
- 卡类型：1 表示充电卡；2 表示手机号。

5.7.2 下行报文

5.7.2.1 报文格式

68H
L
68H
C
A
AFN=05H
SEQ
数据单元标识
数据单元
.....
数据单元标识 n
数据单元 n
PW（见错误!未找到引用源。1）
TP（见错误!未找到引用源。2）
CS
16H

5.7.2.2 Fn 定义

Fn	名称及说明
F1	回复开始充电
F2	回复结束充电

5.7.2.3 Fn 的数据单元格式

5.7.2.3.1 F1：回复请求开始充电

成功回复：

数据内容	数据格式	字节数
余额	数据格式 61	5
剩余里程数	数据格式 62	5
电池认证码 n 组	BIN	1
第 1 组电池认证码	ASCII	28
.....		
第 n 组电池认证码	ASCII	28

失败：否认报文（确认 / 否认（AFN=00H））。

如果无余额，填 EEH。

如果无剩余里程数，填 EEH。

余额和剩余里程数不可能同时存在。

5.7.2.3.2 F2：回复结束充电

数据内容	数据格式	字节数
消费电量	数据格式 11	4
消费金额	数据格式 11	4
余额	数据格式 61	5
剩余里程数	数据格式 62	5

如果无余额，填 EEH。

如果无剩余里程数，填 EEH。

余额和剩余里程数不可能同时存在。

5.7.2.3.3 F3：终端刷卡

回复确认/否认报文。

5.8 终端查询（AFN=07H）

5.8.1 上行报文

5.8.1.1 报文格式

68H
L
68H
C

A
AFN=07H
SEQ
数据单元标识
数据单元
PW（见错误!未找到引用源。1）
TP（见错误!未找到引用源。2）
CS
16H

5.8.1.2 Fn 定义

Fn	名称及说明
F1	余额
F2	根据年月消费明细
F3	根据次数消费明细
F4	剩余里程数

5.8.1.3 Fn 的数据单元格式

5.8.1.3.1 F1：余额

数据内容	数据格式	字节数
卡号	ASCII	16

5.8.1.3.2 F2：根据年月消费明细

数据内容	数据格式	字节数
卡号	ASCII	16
时间（年月）	数据格式 21	2

5.8.1.3.3 F3：根据次数消费明细

数据内容	数据格式	字节数
卡号	ASCII	16
消费次数	BIN	1

5.8.1.3.4 F4: 剩余里程数

数据内容	数据格式	字节数
卡号	ASCII	16

5.8.2 下行报文

5.8.2.1 报文格式

68H
L
68H
C
A
AFN=07H
SEQ
数据单元标识
数据单元
PW（见错误!未找到引用源。1）
TP（见错误!未找到引用源。2）
CS
16H

5.8.2.2 Fn 定义

Fn	名称及说明
F1	余额
F2	消费明细
F4	剩余里程数

5.8.2.3 Fn 的数据单元格式

5.8.2.3.1 F1: 余额

数据内容	数据格式	字节数
余额	数据格式 61	5

5.8.2.3.2 F2：消费明细

数据内容	数据格式	字节数	说明
消费记录 n	BIN	2	
消费记录开始时间（年月日）	数据格式 20	3	消费记录 1
消费记录结束时间（年月日）	数据格式 20	3	
电量	数据格式 11	4	
金额	数据格式 11	4	
.....		
消费记录开始时间（年月日）	数据格式 20	3	消费记录 n
消费记录结束时间（年月日）	数据格式 20	3	
电量	数据格式 11	4	
金额	数据格式 11	4	

——消费记录：数值范围为 1—15；
对应上行报文中的 F2 根据年月消费明细,F3 根据次数消费明细

5.8.2.3.3 F4：剩余里程数

数据内容	数据格式	字节数
剩余里程数	数据格式 62	5

5.9 数据主动上报（AFN=08H）

5.9.1 上行报文

5.9.1.1 报文格式

68H
L
68H
C
A
AFN=08H
SEQ
数据单元标识
数据单元

PW（见错误!未找到引用源。1）
TP（见错误!未找到引用源。2）
CS
16H

5.9.1.2 Fn 定义

Fn	名称及说明
F1	主动上报充电数据
F2	里程数主动上报
F3	桩充电数据监控
F4	车速上报
F5	动力电池的总电压电流
F6	电池基本信息
F7	电池故障报警信息
F8	模块温度报警
F9	模块内电池温度信息

5.9.1.3 Fn 的数据单元格式

5.9.1.3.1 F1：主动上报充电数据

数据内容	数据格式	字节数
卡号	ASCII	16
卡类型	BIN	1
电桩设备号	ASCII	16
年月日时分秒	数据格式 01	6
当前总度数	数据格式 11	4
当前峰度数	数据格式 11	4
当前谷度数	数据格式 11	4
当前平度数	数据格式 11	4

卡号位数不到 16 位，后面添加 0。

卡类型：1 表示充电卡；2 表示手机号。

5.9.1.3.2 F2：里程数主动上报

数据内容	数据格式	字节数
汽车编号	ASCII	16
里程数	数据格式 62	5

次报文不需要回复。

5.9.1.3.3 F3：桩充电数据监控

数据内容	数据格式	字节数
电桩设备号	ASCII	16
时间（年月日时分秒）	数据格式 01	6
电量	数据格式 11	4
电压(V)	数据格式 07	2
电流(A)	数据格式 06	2
功率(kW)	数据格式 09	3
充电桩状态	BIN	1

在空闲的时候，只上报充电桩状态，电量，电压，电流，功率填 EEH。

——充电桩状态

D7	D6	D5	D4	D3～ D0
确认状态	保留	保留	保留	充电桩状态

确认状态：

- 0：表示不需要主站确认是否收到数据。
- 1：表示需要主站确认收到的数据。一般在开始充电和结束充电时候，上报的监控数据需要主站确认。

充电桩状态

- 0：表示控制充电桩工作在默认状态（当前的正常待机空闲状态）。
- 1：表示控制充电桩工作在充电状态。
- 2：表示控制充电桩工作在停止状态，此状态所有充电查询任务停止。
- 3：表示控制充电桩工作在故障状态，此状态无法使用充电桩。

5.9.1.3.4 F4：车速上报

数据内容	数据格式	字节数
汽车编号	ASCII	16
上报时间（年月日时分秒）	数据格式 01	6
车速（0～4095）	BIN	2

次报文不需要回复。

5.9.1.3.5 F5: 动力电池的总电压电流

数据内容	数据格式	字节数
汽车编号	ASCII	16
上报时间（年月日时分秒）	数据格式 01	6
动力电池的总电压	BIN	2
动力电池的总电流	BIN	2

次报文不需要回复。

5.9.1.3.6 F6: 电池基本信息

数据内容	数据格式	字节数
汽车编号	ASCII	16
电池编号	ASCII	16
上报时间（年月日时分秒）	数据格式 01	6
蓄电池负荷状态 SOC(0%~100%)	BIN	1
电池输出功率	BIN	2
电池输入功率	BIN	2
电池充电次数	BIN	1

次报文不需要回复。

5.9.1.3.7 F7: 电池故障报警信息

数据内容	数据格式	字节数
汽车编号	ASCII	16
电池编号	ASCII	16
上报时间（年月日时分秒）	数据格式 01	6
报警信息	BIN	6

次报文不需要回复。

——报警信息：

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	温度差异报警			高温报警			高压漏电报警	
BYTE2	充电电流警报			放电电流警报			保留	
BYTE3	单体过压报警			电池组过压报警			保留	
BYTE4	单体欠压报警		电池组欠压报警		SOC 差异报警		SOC 低报警	
BYTE5	SOC 高报警		单体电压差异报警		与 VCU 通信失败二级报警		与 LECU 通信二级报警	
BYTE6	与充电机通信丢失二级报警		预充电失败报警		主接触器故障			

——上述报警信号中分为一级、二级、三级、四级报警的信息：
温度差异报警、高温报警、充电电流报警、放电电流报警、单体过压报警、电池组过压报警分为一级、二级、三级、四级报警。000＝正常；001＝四级报警；010＝三级报警；011＝二级报警；100＝一级报警。101、110、111 未定义

——分为一级、二级报警的信息：
高压漏电报警分为一级、二级报警。00＝正常；01＝二级报警；10＝一级报警；11 未定义

分为二级、三级、四级报警的信息：
单体欠压报警、电池组欠压报警、SOC 差异报警 SOC 低报警 SOC 高报警、单体电压差异报警分为二级、三级、四级报警。00＝正常；01＝四级报警；10＝三级报警；11＝二级报警

——二级报警的信息：
与 VCU 通信失败二级报警、与 LECU 通讯二级报警、与充电机通讯丢失二级报警、预充电失败报警只有二级报警。00＝正常；01＝二级报警。

对于预充电失败报警的处理方式为在 Enable=1 条件下，静止 5 分钟后且外部高压电降低至 10% 蓄电池组电压后再次进行预充电

主接触器故障：00＝正常；01＝有故障。

5.9.1.3.8 F8：模块温度报警

数据内容	数据格式	字节数
汽车编号	ASCII	16
电池编号	ASCII	16
上报时间（年月日时分秒）	数据格式 01	6
电池模块号	BIN	1
温度采样点过温	BIN	1
温度采样点欠温	BIN	1

——温度采样点过温：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留	第 7 点	第 6 点	第 5 点	第 4 点	第 3 点	第 2 点	第 1 点

1：采样点过温。

——温度采样点欠温：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留	第 7 点	第 6 点	第 5 点	第 4 点	第 3 点	第 2 点	第 1 点

1：采样点欠温。

5.9.1.3.9 F9：模块内电池温度信息

数据内容	数据格式	字节数
汽车编号	ASCII	16
电池编号	ASCII	16
上报时间（年月日时分秒）	数据格式 01	6
电池模块号	BIN	1

模块内第 1 采样温度	BIN	1
模块内第 2 采样温度	BIN	1
模块内第 3 采样温度	BIN	1
模块内第 4 采样温度	BIN	1
模块内第 5 采样温度	BIN	1
模块内第 6 采样温度	BIN	1
模块内第 7 采样温度	BIN	1

5.9.2 下行报文

回复确认/否认报文。

5.10 短信充电（AFN=09H）

5.10.1 下行报文

5.10.1.1 报文格式

68H
L
68H
C
A
AFN=09H
SEQ
数据单元标识
数据单元
PW（见错误!未找到引用源。1）
TP（见错误!未找到引用源。2）
CS
16H

5.10.1.2 Fn 定义

Fn	名称及说明
F1	请求开始充电
F2	请求结束充电

5.10.1.3 Fn 的数据单元格式

5.10.1.3.1 F1：请求开始充电

数据内容	数据格式	字节数
手机号	ASCII	16
电桩设备号	ASCII	16

5.10.1.3.2 F2：请求结束充电

数据内容	数据格式	字节数
手机号	ASCII	16
电桩设备号	ASCII	16

手机号不到 16 位，补 0；

5.11 程序自动更新（AFN=0AH）

5.11.1 下行报文

5.11.1.1 报文格式

68H
L
68H
C
A
AFN=0AH
SEQ
数据单元标识
数据单元
.....
数据单元标识 n
数据单元 n
PW（见错误!未找到引用源。1）
TP（见错误!未找到引用源。2）
CS
16H

5.11.1.2 Fn 定义

Fn	名称及说明
----	-------

F1	发送程序
----	------

5.11.1.3 Fn 的数据单元格式

5.11.1.3.1 F1：发送程序

数据内容	数据格式	字节数
程序版本	ASCII	2
硬件版本	ASCII	2
生产厂家	ASCII	4
程序类型	BIN	1
程序总长度(字节)	BIN	4
总段数 n	BIN	2
第 i 段标识或偏移 (i=0~n)	BIN	4
第 i 段数据长度 Lf<255	BIN	2
文件数据	BIN	Lf

——生产厂家： 0002——汇点；0003——朗新；0004——南瑞；0005——绿控；0006——瑞琦。

——程序类型：1-集中器程序；2-主桩程序；3-电池控制板程序；4-子桩程序。

——程序总长度：程序文件的 2 进制实际长度，单位字节

——总段数：程序文件分段传输总的分段数。

5.11.2 上行报文

回复确认/否认报文。

附录 A (规范性附录) 数据格式说明

(规范性附录) 数据格式说明

A.1 数据格式 01

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
秒	BCD 码十位				BCD 码个位			
分	BCD 码十位				BCD 码个位			

时	BCD 码十位		BCD 码个位
日	BCD 码十位		BCD 码个位
星期-月	星期 BCD 码个位	月 BCD 码 十位	月 BCD 码个位
年	BCD 码十位		BCD 码个位

——星期定义如下：D5~D7 编码表示 0~7，0：无效，1~7 依次表示星期一至星期日。

A.2 数据格式 06

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 十分位				BCD 百分位			
BYTE 2	S	BCD 十位			BCD 个位			

——S 的定义：S=0，表示数据为正值，S=1，表示数据为负值，以下含义相同。

A.3 数据格式 07

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 个位				BCD 十分位			
BYTE 2	BCD 百位				BCD 十位			

A.4 数据格式 09

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE 2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE 3	S	BCD 码十位			BCD 码个位			

A.5 数据格式 11

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE 2	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 3	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE 4	BCD 码十万位				BCD 码万位			

A.6 数据格式 15

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			
月	BCD 码十位				BCD 码个位			
年	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.7 数据格式 16

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
秒	BCD 码十位				BCD 码个位			
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.8 数据格式 20

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
日	BCD 码十位				BCD 码个位			
月	BCD 码十位				BCD 码个位			
年	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.9 数据格式 21

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
月	BCD 码十位				BCD 码个位			
年	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.10 数据格式 61

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE 2	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 3	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE4	BCD 码十万位				BCD 码万位			
BYTE5	S	BCD 码千万位			BCD 码百万位			

S: 0 表示正数, 1 表示负数。

如果无数据，每个字节填写“EEH”。

A.11 数据格式 62

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE 2	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 3	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE4	BCD 码十万位				BCD 码万位			
BYTE5	BCD 码千万位				BCD 码百万位			

(规范性附录)
数据冻结密度

(规范性附录) 数据冻结密度

数据冻结密度定义见下

m	冻结间隔时间 (秒)	每整点依次的冻结时刻 (冻结数据排列次序同冻结时刻次序)
0	不冻结	无
1	5	5 秒、10 秒、15 秒
2	10	10 秒、20 秒、30 秒
3	15	15 秒、30 秒、45 秒
4	20	20 秒、40 秒、60 秒
5	30	30 秒、60 秒、1 分 30 秒
6	60	1 分、2 分、3 分
其它	备用	

(规范性附录) 信息代码

见(规范性附录)信息代码(V1.0).