**充电桩数据传输协议**

**修订记录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 修订内容 | 修订时间 | 修订者 |
| 1.0 | 创建 |  | 郑琨 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## 一、主题格式（Topic）

topic中包含四种种种信息：数据目的地，行业字段，网关ID，数据类型。数据目的地有两种，C和P，C代表数据发到监控中心，P代表数据发送到采集节点。行业字段为CHARGE，版本号为1.

如下所示，目前有5种数据类型：其中data,image,request,response,control,用来标识数据类型。

C/CHARGE/1/GW\_SN/data ：向监控中心传输数据包

C/CHARGE/1/GW\_SN/image ：向监控中心传输图像

C/CHARGE/1/GW\_SN/request ：向监控中心发送请求

P/CHARGE/1/GW\_SN/request ：向采集节点发送请求

C/CHARGE/1/GW\_SN/response ：向监控中心发送应答

P/CHARGE/1/GW\_SN/response ：向采集节点发送应答

P/CHARGE/1/GW\_SN/update ：向子站网关发送升级文件

C/CHARGE/1/GW\_SN/update ：监控中心报告升级文件接收状态

注：request和 response应该是成对出现，有请求，就必须有应答。向监控中心发送的请求，应答消息必须是向采集节点发送的。 QOS=0.

C/CHARGE/1/GW\_SN/notify ：未入网GW向监控中心通知

## 二、消息格式（Message）

### 1.分隔符

0x0d（\r）---数据段（facet）终止符

; --- 字段（segment）分隔符

: --- 组件分隔符，分隔数据的标识（id）和值（value）

, --- 重复分隔符，当value存在多个时，用作多个value之间的分隔

\ --- 转义字符(Escape Character)

### 2.消息

#### *2.1.data主题*

|  |
| --- |
| GWID:sn;SEQ:index;TIME:utc;STATUS:statusTag1,…,statusTagn  DEVICESN:index1;MAINTYPE:1;dataTag1:value;……;dataTagm:value;WARN:alarmTag1,alarmTag2,…,alarmTagk…  DEVICESN:index2;MAINTYPE:1;dataTag1:value;……;dataTagm:value; WARN:alarmTag1,alarmTag2,…,alarmTagk…  DEVICESN:index1;MAINTYPE:1;dataTag1:value;……;dataTagm:value;WARN:alarmTag1,alarmTag2,…,alarmTagk…  DEVICESN:indexn;MAINTYPE:1;dataTag1:value;……;dataTagm:value;WARN:alarmTag1,alarmTag2,…,alarmTagk…  DEVICESN:index;MAINTYPE:1;dataTag1:value;……;dataTagm:value;WARN:alarmTag1,alarmTag2,…,alarmTagk… |

注：全大写字母名称为固定字符，驼峰法表示的名称为需要替换的字符。下同。

消息体为上述ASCII码经加密后的密文。

第一行，GWID:sn;SEQ:index;TIME:utc，序列号index，每发送一条消息，序列号加1。每条主动发送的消息都有唯一的消息序列号。utc时间，按照YYYYMMDDHHMMSS格式进行发送，全部转换为字符串。GWID:sn，网关ID。 STATUS:statusTag1，…,statusTagn，网关状态tag。不同的tag代表不同的状态信息。可选字段。

第二至第n行，DEVICESN:indexn;MAINTYPE:mainType;dataTag1:value……;dataTagm:value;WARN:alarmTag1,alarmTag2…,alarmTagk。 DEVICESN 标明设备编号，index是设备编号，是短码，最大值为65535，保证在同一个采集节点下或者同一个网关下是唯一的，十进制数字。MAINTYPE:mainType是设备主类型编码，这里主类型编码为1，代表充电插头。

datam:value; 标识了标签为datam的值为value的数据，其中，标签datam是约定好的字符组合，value是数据值字符。如果设备主类型为采集器，则没有数据，只有报警。

WARN:atag1,atag2,…,atagk是故障tag，每种故障对应一个tag，如果对应的故障没有发生，则不发送对应tag。该字段为可选字段，如果没有该字段或者该字段为值为空，则说明没有故障。

message举例：

|  |
| --- |
| GWID:010100000001;SEQ:1001;TIME:20170726152230;BAT:3364;VOL:11446; VOL\_AC:220;POW:12000;STATUS:5  DEVICESN:01;MAINTYPE:1;USE:1;SP:100;CI:234;CT:332;CS:1/2;WARN:1,2  DEVICESN:02;MAINTYPE:1; USE:1;SP:100;CI:234;CT:332;CS:1/2  DEVICESN:03;MAINTYPE:1; USE:0  DEVICESN:04;MAINTYPE:1; USE:0;WARN:1,2 |

解读：

网关编号(充电桩编号)：12345678901234 ，发送序号为1001，时间为2017年7月26日15时22分30秒。电压为220V，总功率为12000W。网关状态tag为5，具体信息根据tag定义来确定。

充电桩数据定义：

BAT：备用电池电压

VOL：充电电压？

VOL\_AC：充电电压

POW：充电功率

共有4个插座上传数据数据tag为1和2.插座1和插座3有故障。

插座的MAINTYPE为1.后续可以加入摄像头，烟感等，定义MAINTYPE即可。

USE:1;SP:100;CI:234;CT:332;CS:1/2

USE，占用情况，可选值0（未占用），1（已占用）

SP，初始充电功率，单位W，正整数

CI，充电电流，单位mA，正整数

CT，充电时长，单位s，正整数

CS，充电状态，可选值2（过流），1（充电中），0（充电截止）

WARN为充电插头的故障信息。

#### *2.2.image主题*

格式为.JEPG的图像数组，格式如下：

|  |
| --- |
| GWID:snSEQ:index;TIME:utc;STATUS:statusTag1,…,statusTagn  DEVICESN:index;MAINTYPE:mainType;FRAME:frameNum;INDEX:index;IMAGE: 0xFF 0xD8 ……………………0xFF 0xD9 |

第一行，GWID:snSEQ:index;TIME:utc;，同data主题。

第二行，DEVICESN:index;MAINTYPE:mainType;FRAME:frameNum;INDEX:index;IMAGE: 0xFF 0xD8 ……………………0xFF 0xD9，DEVICESN:index，设备短号，在网关内部唯一。 MAINTYPE:mainType，设备类型，应该是固定值。FRAME:frameNum;INDEX:index用来分隔图像。0xFF 0xD8 与0xFF 0xD9 标识了jpg图像的开头和结尾，连同他们及中间部分的数据共同构成了一帧.jpg图像。

#### *2.3.request主题*

|  |
| --- |
| GWID:snSEQ:index;TIME:utc;  REQUEST:requestType;addInfo:data |

第一行，同data主题。

第二行，REQUEST:requestType，requestType是请求类型，转换为字符进行传输。addInfo:data，可选项，附加必要的请求信息。

requestType定义的命令如下：

0：保留

1：请求允许入网（平台向充电桩）

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152630  REQUEST:1 |

2：请求切断所有插座（平台向充电桩）

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152630  REQUEST:2;CLEAR:0/1; |

CLEAR:是否同时清零充电剩余时间，即置所有端口为未占用状态，充电不可恢复 ：0，不清零，1清零

3：请求切断插座（平台向充电桩）

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152630  REQUEST:3; DEVICESN:1  REQUEST:3; DEVICESN:2 |

~~4：请求测试功率（平台向充电桩）~~

|  |
| --- |
| ~~GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152630~~  ~~REQUEST:4; DEVICESN:1~~  ~~REQUEST:4; DEVICESN:2~~ |

5：请求开始充电（平台向充电桩）

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152630  REQUEST:5; TIMESET:timeset;DEVICESN:1  REQUEST:5; TIMESET:timeset;DEVICESN:2 |

TIMESET为设置的最大充电时间，单位s（若为0，则表示使用智能充电）

6：请求在液晶屏坐标（x,y）处显示字符串（平台向充电桩）

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152630  REQUEST:6; POS:x,y;STR:”在x,y处显示一串字符串”;TIMELAST:1500 |

TIMELAST,从收到此字符串开始显示的持续时间，单位s

7：请求替换图片

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152630  REQUEST:7; IMAGE:1 |

TIMELAST,从收到此字符串开始显示的持续时间，单位s

8：请求传输间隔更改

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152630  REQUEST:8; TICK:15 |

TICK,上传间隔，单位s

9：请求在线确认

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152630  REQUEST:9 |

10：请求传输基站位置

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152630  REQUEST:10 |

11：请求传输文件

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152630  REQUEST:11;FILE:1231.MP3;LEN\_ALL:123122;OFFSET:0;LEN:3072 |

当前不用

#### *2.4.response主题*

|  |
| --- |
| GWID:sn;SEQ:index;TIME:utc  RESPONSE:responseType;addInfo:data |

第一行，同data主题。SEQ:index必须使用对应的request主题消息中的消息序列号。

第二行，RESPONSE:responseType，responseType是响应类型，转换为字符进行传输。data数据类型根据响应类型确定。

responseType定义的命令如下：

0：保留

1：响应入网

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152930  RESPONSE:1;RESULT:1 |

2：响应切断所有插座

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152930  RESPONSE:2;RESULT:1/0 |

3：响应切断插座

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152930  RESPONSE:3; DEVICESN:1;RESULT:1/0  RESPONSE:3; DEVICESN:2;RESULT:1/0 |

~~4：响应测试功率~~

|  |
| --- |
| ~~GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152930~~  ~~RESPONSE:4; DEVICESN:1;RESULT:0/int~~  ~~RESPONSE:4; DEVICESN:2;RESULT:0/int~~ |

~~正常应该是一个int值，单位为W。如果为0，说明该插座无设备。~~

5：响应开始充电

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152930  RESPONSE:5; DEVICESN:1;POW:0/value;RESULT:0/1/2/3  RESPONSE:5; DEVICESN:2;POW:0/value;RESULT:0/1/2/3 |

结果为:

POW:测试的初始功率大小：0无功率，value，具体功率值

RESULT:0：失败，端口非空闲状态/无设备，1，正常开始充电，2：插座功率超限，3：总功率超限

6：响应显示字符串

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152930  RESPONSE:6; RESULT:0/1 |

结果为1，正常显示，0：显示失败

8：响应传输间隔更改

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152630  RESPONSE:8; RESULT:0/ pub\_time\_now |

0：失败，返回pub\_time\_now（当前设置的间隔时间）则成功，失败原因，在限制值之外

9：响应在线确认

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152630  RESPONSE:9 |

10：响应传输基站位置

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152630  RESPONSE:10; LAC:hXXXX;CI:hXXXX; |

11：响应传输文件

|  |
| --- |
| GWID:12345678901234;SEQ:1008;TIME:20170726152630  RESPONSE:11;OK |

#### *2.6.update主题*

监控中心向子站网关下发：

|  |
| --- |
| GWID:snSEQ:index;TIME:utc  UPDATE:version;OFFSET:offset;LEN:len;LEN\_ALL:lenAll;CRC:crc;binData |

第一行，同data主题。

第二行，UPDATE:version，升级文件的版本号，版本号定义中的某些字段会定义为设备类型码。 OFFSET:offset，本次发送的数据在总的升级文件中的偏移量，单位为字节。LEN:len，本次发送的数据长度，单位为字节。LEN\_ALL:lenAll，升级文件的总的长度。CRC:crc，校验，一个字节，对本次所发数据按字节异或操作所得到的结果。binData，升级文件的原始字节流数据。

子站网关向监控中心响应：

|  |
| --- |
| GWID:snSEQ:index;TIME:utc  UPDATE:version;OFFSET:offset;STATUS:0/1/3/4/5/10 |

第一行，同data主题。SEQ应该与监控中心下发的SEQ保持一致。

第二行，UPDATE:version，升级文件的版本号，版本号定义中的某些字段会定义为设备类型码。OFFSET:offset，本次发送的数据在总的升级文件中的偏移量，单位为字节，告知监控中心，子站网关响应的是那个数据段。STATUS，升级状态，可选值为0、1、3、4、5、10，0代表该段数据校验有误；1代表校验成功；3代表子站网关处于电池供电，升级有可能会中断；4代表内部flash损坏，不可升级；5代表拒绝升级；10升级成功。

注：update主题有个简单的协商机制，在发送升级数据之前，先发送一个不带数据的升级消息，带有UPDATE:version;OFFSET:0;LEN:0;LEN\_ALL:lenAll;CRC:0。网关在收到这样的数据时会判断是否需要升级，监控中心根据子站网关返回的OK字段判断网关节点状态，决定下一步操作。

#### *2.7.notify主题*

C/GW\_INIT/GW\_SN/notify

中心需订阅的消息，由未入网GW发送。GW\_INIT为固定主题,GW\_SN为自身SN号,正常情况下，未入网GW在上电以后10s会发一次。

消息内容为：

|  |
| --- |
| GWID:gwSn;SEQ:index;TIME:timeStr  NOTIFY:1; |

注：此消息告知中心有一个上电的充电桩还未被允许入网。