**消防及井盖设备通信报文解析**

1. **概述**

消防设备通信规约基于国家电网Q/GDW376.1-2009通信协议规范开发，报文构成和校验等内容遵循协议规定，而报文数据内容为自主扩展。

本文档在报文解析和组织报文时只对重要内容进行解释和说明，其他未说明的报文内容按照报文示例保持一致即可。

1. **术语说明**

**设备、终端** —— 消防栓闷盖，水压监测，井盖等等硬件设备

**主站** —— 设备、终端对接的管理系统。负责数据接收、回复、数据存储功能的服务器。

**报文** —— 设备与主站交互的数据内容。

**通信地址** —— 即设备编号目前都是8位。

1. **通信流程**

终

端

主

站

上行：心跳、事件afn=0x0E fn=1

下行：确认下发参数afn=0x00 fn=4，fn=5

上行：上报完毕，afn=0x00 fn=3

下行：afn=0x00 fn=3 立即休眠

或其他报文如开始远程升级

1.设备产生心跳(定时上报电压)、告警事件后都是以afn=0x0E fn=1（类型含义后面解释）的报文类型进行上报，报文内包含具体数据细节。

2.主站收到设备上报的上述报文后回复afn=0x00 fn=4，fn=5此报文即是对信息的确认，也是参数设置报文。低功耗设备不是常年在线，对终端的各种参数设置是存储在数据库中的，当收到设备上报数据时，从数据库中查出相应参数按照报文格式组成afn=0x00 fn=4，fn=5

这条即是确认又是参数设置的报文下发给设备。

3.设备上报文所有心跳和告警事件后，发送afn=0x00 fn=3的报文类型，此报文含义为终端已经上报完毕，等待主站指示。

4.主站收到设备上报的上述报文后可以下发各种控制命令，如果没有需要下发的控制命令，则也下发afn=0x00 fn=3的报文类型，这个报文类型由主站下发时，对设备的含义是立即休眠。

1. **报文基本结构**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 起始字符（68H） |  | ↑ |  |
| 长度L |  | 固定长度 |  |
| 长度L |  | 的报文头 |  |
| 起始字符（68H） |  | ↓ |  |
| 控制域C |  | 控制域 | 用户 数据区 |
| 地址域A |  | 地址域 |
| 链路用户数据 |  | 链路用户数据 （应用层）  afn、fn、具体数据在这里 |
| 校验和CS |  | 帧校验和 |  |
| 结束字符（16H） |  |  |  |

**报文示例：**

681201120168C499375619040E700000010004000102280B17103003186403000150002B0B17103003182106000000002D0B1710300318550000000000340B17103003180000000000006916

68 —— 第1个字节**起始字符(68H)**

1201 —— 第2-3个字节**(长度L)**

1201 —— 第4-5个字节**(长度L)**

68 —— 第6个字节**起始字符(68H)**

C4 —— 第7个字节**控制字**

9937561904 —— 第8-12个字节**地址域** 其中8-11是通信地址转换后37991956

0E —— 第13个字节 这里是**afn**=0E

70 —— 第14个字节**帧序号**

00000100 —— 第15-18个字节 这里是**fn**=1

数据体 —— 如果有数据体，就是跟在第18个字节之后

69 —— 倒数第2个字节**校验和CS**

16 —— 最后一个字节**结束字符（16H）**

**通用格式详解：**

## 1.长度L

长度L包括协议.标识和用户数据长度，由2字节组成，如下表

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

协议标识由上表中D0～D1两位编码表示，定义如下：

——D0=0、D1=1：为本协议使用；

——本设备其他情况不应存在

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。也就是上面报文示例从第7个字节到倒数第3个字节的长度。

上面示例报文中L为1201（低位在前高位在后）转成2进制表示为

01 12 –> 00000001 00010010 从左到右对应D15~D0

这样D0=0 D1=1 这是固定的，表示为本协议使用的。

D2~D15 = 00000001000100 转10进制 --> 68 这正好是上面报文示例第7个字节到倒数第3个字节的总字节数。

## 2.控制字

控制字意义也很多，但是在这个应用场合下，设备上报的报文控制字为C8或C4。主站下发给设备的报文都固定为4B

## 3.地址域

上面报文中地址域数据为9937561904前4个字节为地址，解析方法如下：

9937 5619 ——> 前两个字节颠倒 后两个字节颠倒 ——>37991956 这就是设备外面标注的通讯地址。

第5个字节为地址类型，暂时用不到。

## 4.afn

第13个字节就是afn，afn一般不做转换就使用十六进制表示，比如上述报文afn=0E

## 5.帧序号

帧序号格式为1个字节,上述报文帧序号为70，转二进制为0111 0000。

其中高4位为0111，在本设备通信中基本无用。

其中低4位为0000，这是真正意义的序号，范围从0000~1111即十进制0~15的数字。这个序号由主动方定义，从动方原样填写。本通信场景中没有主站主动发起通信的情况，都是设备主动发起通信，主站响应。

综上，使用例子如下：

设备上报报文中帧序号为70，主站回复的报文中的帧序号也应为70

设备上报报文中帧序号为60，主站回复的报文中的帧序号也应为60

即原样填写

## 6.fn

上面报文中第15-18个字节00000100的构成有较复杂的逻辑。但是本场景中只用到几个固定的fn，只要查表使用即可：

|  |  |
| --- | --- |
| 报文 | 对应fn |
| 00000100 | 1 |
| 00000800 | 4 |
| 00000400 | 3 |
| 00001000 | 5 |

## 7. 校验和CS

校验和CS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。在上面的报文示例中就是从第7个字节到倒数第3个字节这68个字节数据进行算术和运算，计算完后只区最低八位位组，显示为一个字节的16进制数。

1. **数据详解**

## 1.设备上报心跳、告警数据（afn=0E fn=1）解析

### 1.1数据报文总体格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据内容 | 数据格式 | 字节数 |
| 当前重要事件计数器EC1 | BIN | 1 |
| 当前一般事件计数器EC2(已弃用,无需解析) | BIN | 1 |
| 本帧报文传送的事件记录起始指针Pm(已弃用,无需解析) | BIN | 1 |
| 本帧报文传送的事件记录结束指针Pn(已弃用,无需解析) | BIN | 1 |
| 事件记录1 |  |  |
| …… | …… | …… |
| 事件记录Y |  |  |

### 1.2事件记录的格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据内容 | 数据格式 | 字节数 |
| ERC | BIN | 1 |
| 长度 | BIN | 1 |
| 发生时间(分时日月年) | A.15 | 5 |
| 数据 | BCD | 6 |

数据格式说明：

BIN——低位在前高位在后，数据即报文字符对应的16进制数。如报文200300 解析，先高低位颠倒得到000320得到一个十六进制数320，转换成十进制为800

BCD——低位在前高位在后，数据为报文字符对应的十进制数。如报文200300 解析，先高低位颠倒得到000320，得到十进制数320

A.15——5位的日期报文，精确到分钟。如报文1710300318，高低位颠倒1803301017，即18年3月30日10点17分

### 1.3事件记录中不同事件类型对于[数据]部分报文的解析方法

消防闷盖、测水压、测水位设备：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 事件类型 | 数据类型 | [数据]解析 | 适用设备 | 适用情况说明 |
| ERC40  电池电压 | BCD | 6 个字节  字节[0-1]：当前电池电压(主要) BCD  字节[2-3]: 当前电池电量百分比(新版产品有) BCD  字节[4-5]: 当前电量告警规则(新版产品有) BCD  640300015000==>  电压64 03 --> 3.46(v)  当前电量百分比00 01-->100(%)  告警电量百分比50 00-->50(%) | 通用 | 通用事件。 |
| ERC43  信号强度 | BCD | 6个字节  第1字节：信号强度 BCD  第2~3个字节：信噪比（(新版产品有)） BCD  第6个字节：信噪比符号位（(新版产品有)）  1 ： 负数  0 ： 正数 | 通用 | 通用事件 |
| ERC44  软件版本 | ASCII | 6个字节  前4个字节为版本号，后2个字节暂时不用  31 2E 31 32 00 00 按报文显示字符的十六进制数查ascii码表，得到1.12 | 通用 | 通用事件 |
| ERC45  布防撤防状态 | BIN | 6个字节  第1个字节有用，其他暂时无用。  55为布防状态  AA为撤防状态 | 消防闷盖 | 仅对消防闷盖，智能井盖有效，其他设备应忽略此事件。 |
| ERC46  心跳 | BCD | 6个字节  前两个字节 0006 --600分钟（单位分钟）  后四个字节不用 | 通用 | 通用事件 |
| ERC47  IMEI | BCD | 此类型不解析事件时间，直接是以下数据内容  例如： 863703033978318->08 63 70 30 33 97 83 18 | 通用 | 通用事件 |
| ERC48  IMSI | BCD | 此类型不解析事件时间，直接是数据内容  0460113011951840 | 通用 | 通用事件 |
| ERC49  Cell ID | BCD | 6个字节  前四个字节cell id如99326931  后两个字节不用 | 通用 | 通用事件 |
| ERC50  消防闷盖开盖 | BCD | 6个字节  目前数据内容暂时不用。  报文中有ERC50就说明发生开盖事件。 | 消防闷盖 | 仅对消防闷盖有效，其他设备应忽略此事件。 |
| ERC52  消防取水 | BCD | 6个字节  目前数据内容暂时不用。  报文中有ERC52就说明发生取水事件。 | 消防闷盖，井盖 | 仅对消防闷盖有效，其他设备应忽略此事件。 |
| ERC54  电池电压低报警 | BCD | 字节[0-1]：当前电池电压  字节[2-3]: 当前电池电量百分比  字节[4-5]:当前电量告警规则  当前电池电量百分比算法：  电池电量百分比 = （采样电压-3.1）/ 0.5 \* 100 | 通用 | 通用事件 |
| ERC42  水压数据 | BCD | 6个字节  前4个字节：管网压力 BCD  后2个自己暂时不用。  50010000EEEE==>  水压00000150 ==> 150  显示为mPa :  150/10000 = 0.015(mpa) | 测水压设备 | 仅对消防水压监测设备有效，其他设备应忽略此事件。（消防水压监测设备包括室内消火栓在线监测终端、智能管网监测终端） |
| ERC57  消防水压压力开关状态 | BCD | 6个字节  第一个字节有用  00表示水压低，需要告警  01表示水压恢复正常，可以排除告警 | 测水压设备 | 仅对消防水压监测设备有效，其他设备应忽略此事件。（消防水压监测设备包括室内消火栓在线监测终端、智能管网监测终端） |
| ERC60  消防水箱水位值 | BCD | 6个字节  前2个字节有用，其他暂时无用。  56000000EEEE ==>有用的5600==>高低位颠倒0056  转换为米56/100 = 0.56(m) | 测水位设备 | 仅对消防水位监测设备有效，其他设备应忽略此事件。 |
| ERC58  消防水箱水位状态 | BCD | 6个字节  第一个字节有用  00表示水位低，需要告警  01表示水位恢复正常，可以排除告警 | 测水位设备 | 仅对消防水位监测设备有效，其他设备应忽略此事件。 |
| ERC63  ICCID | ASCII | 此类型不解析事件时间，直接是数据内容  （长度20字节）  3839383631313138323437303035363135333130  按报文显示字符的十六进制数查ascii码表，得到：89861118247005615310 | 通用 | 通用事件 |

智能井盖，姿态仪设备：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 事件类型 | 数据类型 | [数据]解析 | 适用设备 | 适用情况说明 |
| ERC40  电池电压 | BCD | 6 个字节  字节[0-1]：当前电池电压(主要) BCD  字节[2-3]: 当前电池电量百分比(新版产品有) BCD  字节[4-5]: 当前电量告警规则(新版产品有) BCD  640300015000==>  电压64 03 --> 3.46(v)  当前电量百分比00 01-->100(%)  告警电量百分比50 00-->50(%) | 通用 | 通用事件 |
| ERC43  信号强度 | BCD | 6个字节  第1字节：信号强度 BCD  第2~3个字节：信噪比（(新版产品有)） BCD  第6个字节：信噪比符号位（(新版产品有)）  1 ： 负数  0 ： 正数 | 通用 | 通用事件 |
| ERC44  软件版本 | ASCII | 6个字节  前4个字节为版本号，后2个字节暂时不用  31 2E 31 32 00 00 按报文显示字符的十六进制数查ascii码表，得到1.12 | 通用 | 通用事件 |
| ERC45  布防撤防状态 | BIN | 6个字节  第1个字节有用，其他暂时无用。  55为布防状态  AA为撤防状态 | 智能井盖，姿态仪 | 智能井盖 ，姿态仪 |
| ERC46  心跳 | BCD | 6个字节  前两个字节 0006 --600分钟（单位分钟）  后四个字节不用 | 通用 | 通用事件 |
| ERC47  IMEI | BCD | 此类型不解析事件时间，直接是以下数据内容  例如： 863703033978318->08 63 70 30 33 97 83 18 | 通用 | 通用事件 |
| ERC48  IMSI | BCD | 此类型不解析事件时间，直接是数据内容  0460113011951840 | 通用 | 通用事件 |
| ERC49  Cell ID | BCD | 6个字节  前四个字节cell id如99326931  后两个字节不用 | 通用 | 通用事件 |
| ERC50  井盖倾斜/抬起 | BCD | 6个字节  前两个字节为倾斜角度，三四字节为倾斜角度阈值  如37 00 30 00 00 00 ==> 37 00 ==> 00 37 ==> 37(度)，角度阈值为30度 | 智能井盖，姿态仪 | 智能井盖当倾斜角度小于90度时报倾斜事件 |
| ERC51  井盖掀翻 | BCD | 6个字节  前两个字节为倾斜角度  如27 01 90 00 00 00 ==> 27 01 ==> 01 27 ==> 127(度)，掀翻阈值90度 | 智能井盖 | 智能井盖 当倾斜角度大于90度时，报掀翻事件 |
| ERC52  水浸事件 | BCD | 6个字节  目前数据内容暂时不用。  报文中有ERC52就说明水浸事件。 | 智能井盖 | 智能井盖 |
| ERC54  电池电压低报警 | BCD | 6个字节  字节[0-1]：当前电池电压  字节[2-3]: 当前电池电量百分比  字节[4-5]:当前电量告警规则  当前电池电量百分比算法：  电池电量百分比 = （采样电压-3.1）/ 0.5 \* 100 | 通用 | 通用事件 |
| ERC62  电池告警间隔 | BCD | 6个字节  2个字节  0500==》5分钟  后四个字节不用 | 通用 | 通用事件 |
| ERC63  ICCID | ASCII | 此类型不解析事件时间，直接是数据内容  （长度20字节）  3839383631313138323437303035363135333130  按报文显示字符的十六进制数查ascii码表，得到：89861118247005615310 | 通用 | 通用事件 |
| ERC64  倾斜告警间隔 | BCD | 6个字节  2个字节  0100==》1分钟  后四个字节不用 | 智能井盖，姿态仪 | 仅对姿态仪，智能井盖有效，其他设备应忽略此事件。 |
| ERC80  倾斜角度 | BCD | 6个字节（上报时候的实际角度）  2个字节  45 00 –倾斜角度45度  后四个字节无效 | 姿态仪 | 仅对姿态仪设备有效，其他设备应忽略此事件。 |
| ERC199（GW3761）  ERC57（ONENET）  井盖平移报  警 | BCD | 6个字节  2个字节  如15 00 30 00 00 00 ==> 15 00 ==> 00 15 ==> 15(度)，角度阈值为30度 | 智能井盖 | 仅对智能井盖有效，其他设备应忽略此事件。 |

### 1.4数据报文解析示例

报文示例：

681201120168C499375619040E700000010004000102280B17103003186403000150002B0B17103003182106000000002D0B1710300318550000000000340B17103003180000000000006916

根据(**四、报文基本结构**)的说明，上述报文的数据域应该是从第19个字节到倒数第3个字节，即：

04000102280B17103003186403000150002B0B17103003182106000000002D0B1710300318550000000000340B1710300318000000000000

首先按照（**1.1数据报文总体格式**）解析

04——当前重要事件计数器EC1 十六进制转十进制还是4，即本报报文总共4个事件。

00——当前一般事件计数器EC2(已弃用)

01——本帧报文传送的事件记录起始指针Pm(已弃用)

02——本帧报文传送的事件记录结束指针Pn(已弃用)

28——第一个事件的erc，转十进制为40，查上面(**事件记录中不同事件类型对于[数据]部分报文的解析方法**)，解析出这是电池电压数据。

0B——第一个事件的数据长度，转十进制为11

1710300318——第一个事件的时间数据，5个字节长度，按上面说明转换为18年3月30日10点17分

640300015000——第一个事件的数据内容，6个字节长度，按上面说明解析为电压3.46(v)，当前电量百分比100(%)(旧设备没有此项)，当前电量告警规则，50(%)(旧设备没有此项)

2B——第二个事件的erc，转十进制为43，查上面(**事件记录中不同事件类型对于[数据]部分报文的解析方法**)，解析出这是信号强度。

0B——第二个事件的数据长度，转十进制为11

1710300318——第二个事件的时间数据，5个字节长度，按上面说明转换为18年3月30日10点17分

210600000000——第二个事件的数据内容，信号强度21，信噪比6（主要用信号强度）

2D——第三个事件的erc，转十进制为45，查上面(**事件记录中不同事件类型对于[数据]部分报文的解析方法**)，解析出这是布防状态。

0B——第三个事件的数据长度，转十进制为11

1710300318——第三个事件的时间数据，5个字节长度，按上面说明转换为18年3月30日10点17分

550000000000——第三个事件的数据内容，6个字节长度，只有第一个字节有用。55为布防状态。

34——第四个事件的erc，转十进制为52，查上面(**事件记录中不同事件类型对于[数据]部分报文的解析方法**)，解析出这是闷盖的取水事件。

0B——第四个事件的数据长度，转十进制为11

1710300318——第四个事件的时间数据，5个字节长度，按上面说明转换为18年3月30日10点17分

000000000000——第四个事件的内容，取水事件无具体内容，不用解析。

至此示例报文数据内容已经解析完成。

## 2.主站回复报文附带参数设置（afn=00 fn=4）打包

### 2.1主站回复报文的组织格式（通用，弃用的字节补00就可以）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据内容 | 数据格式 | 字节数 | 打包生成报文时的格式说明 |
| 上报失败重试次数(弃用) | BIN | 1 | 暂时弃用 |
| 重发上报时间间隔(弃用) | BIN | 1 | 暂时弃用 |
| 对时开关 | BIN | 1 | 01为开 EE为关 |
| 对时数据体 | A1 | 6 | 见下面A1格式 |
| 同步开关及数据(弃用) | BCD | 19 | 暂时弃用 |
| IP端口设置开关 | BIN | 1 | 01为开 EE为关 |
| IP地址段1 | BIN | 1 | 192 ==> C0 |
| IP地址段2 | BIN | 1 | 168 ==> A8 |
| IP地址段3 | BIN | 1 | 1 ==> 01 |
| IP地址段4 | BIN | 1 | 225 ==> E1 |
| 端口 | BIN | 2 | 2080 ==> 820 ==> 20 08 |
| 通讯地址修改开关(弃用) | BIN | 1 | 暂时弃用 |
| 新通讯地址(弃用) | BCD | 4 | 暂时弃用 |
| 布防撤防状态 | BIN | 1 | 55为布防 AA为撤防 其他终端不理会 |
| 预留(弃用) | BCD | 4 | 暂时弃用 |
| 上报时间设置开关(弃用) | BIN | 1 | 暂时弃用 |
| 上报基准时间(弃用) | BCD | 2 | 暂时弃用 |
| 预留(弃用) | BCD | 10 | 暂时弃用 |
|  |  |  |  |

数据格式A1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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，星期目前实际没有具体用处，这是套用Q/GDW376.1-2009通信协议的对时规范。

如2018年3月31日10点13分32秒 按上述格式转换

秒32

分13

时10

日31

星期-月 6 – 3 ==二进制==> 110 - 00011 ==> 合成一个字节显示为十六进制C3

年18

最终报文32131031C318

### 主站回复报文的组织格式（afn=00 fn=5）（井盖，姿态仪）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据内容 | 数据格式 | 字节数 | 打包生成报文时的格式说明 |
| 数据类型 | BIN | 1 | 1 : 电池电压阈值  2：倾斜角度阈值  3：定时上报时间间隔  4：布防/撤防  5: 前置机ip port（建议不要轻易修改，改的时候不要改错）  6：设置电池告警事件间隔规则(单位：分钟)  7：设置角度告警事件间隔规则(单位：分钟)  8： 倾斜时间  9:开盖角度阈值  10：撤防心跳间隔 |
| 数据说明 | BCD/BIN | 2/6 | 2字节：（不够6个字节，要凑够6个字节，补4个字节00）  低位在前，高位在后  1：电池电压阈值百分比: 30% ==》 30 00  2：倾斜角度阈值: 1500度 ==》 15度 范围：5~30度  3：定时上报时间间隔：0006==》600 范围：5~1090分钟（最大18小时，建议12小时：2007（720分钟））  4：布防：55 00  撤防：AA 00  6：设置电池告警事件间隔规则：0100==》1 范围：1~5分钟（建议设置）  7：设置角度告警事件间隔规则：0100==》1 范围：1~5分钟（建议设置）  8：倾斜时间：0010==》1000 倾斜时间(新版本)：1000ms（建议不要改动太多，推荐1s-2s）  旧版本（以前客户）：lis3dh 1000==》10（单位0.1s  ） 倾斜时间1s，  Adx362: 0001==》100（单位0.01s） 倾斜时间1s  9：翻盖角度阈值: 2001度 ==》 120度 （新版本）  10：撤防心跳间隔：6000==》60分钟（新版本）  5：6字节：  前置机ip port:  Ip: BIN 例7C 83 08 05 ->124.131.8.5  Port: BIN 23 08 ==》十六进制0x823 ==》十进制2083 |

### 例子：

### 684E004E00684B8577800504007000001000053CCDD99667427616(修改ip)

### 主站回复报文的组织格式（afn=00 fn=5）（消防闷盖、测水压、测水位设备）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据内容 | 数据格式 | 字节数 | 打包生成报文时的格式说明 |
| 数据类型 | BIN | 1 | 1 : 电池电压阈值  3：定时上报时间间隔  4：布防/撤防（消防闷盖）  5: 前置机ip port（建议不要轻易修改，改的时候不要改错） |
| 数据说明 | BCD/BIN | 2/6 | 2字节：（不够6个字节，要凑够6个字节，补4个字节00）  低位在前，高位在后  1：电池电压阈值百分比: 30% ==》 30 00  3：定时上报时间间隔：0006==》600 范围：5~1090分钟（最大18小时，建议12小时：2007（720分钟））  4：布防：55 00（消防闷盖）  撤防：AA 00  5：6字节：  前置机ip port:  Ip: BIN 例7C 83 08 05 ->124.131.8.5  Port: BIN 23 08 ==》十六进制0x823 ==》十进制2083 |

### 2.2组织主站回复报文示例

现在预设参数如下 （fn=4）(弃用的不用解析)

|  |  |
| --- | --- |
| 参数名 | 参数值 |
| 对时开关 | 开 |
| 对时数据体 | 18年3月31日10点13分32秒 |
| IP端口设置开关 | 关 |
| IP地址段1 | 192 |
| IP地址段2 | 168 |
| IP地址段3 | 1 |
| IP地址段4 | 225 |
| 端口 | 2080 |
| 通讯地址修改开关（弃用） | 关 |
| 新通讯地址（弃用） | 20160138 |
| 布防撤防状态 | 布防 |
| 上报时间设置开关（弃用） | 开 |
| 上报基准时间（弃用） | 早上8点10分 |

按照(**2.1主站回复报文的组织格式**)组织报文

|  |  |
| --- | --- |
| 内容 | 对应报文 |
| 上报失败重试次数(弃用) | 00 |
| 重发上报时间间隔(弃用) | 00 |
| 对时开关 | 01 |
| 对时数据体 | 32131031C318 |
| 同步开关及数据(弃用) | 00000000000000000000000000000000000000 |
| IP端口设置开关 | EE |
| IP地址段1 | C0 |
| IP地址段2 | A8 |
| IP地址段3 | 01 |
| IP地址段4 | E1 |
| 端口 | 2008 |
| 通讯地址修改开关(弃用) | EE |
| 新通讯地址(弃用) | 16203801 |
| 布防撤防状态 | 55 |
| 预留(弃用) | 00000000 |
| 上报时间设置开关(弃用) | 01 |
| 上报基准时间(弃用) | 1008 |
| 预留(弃用) | 00000000000000000000 |

得到数据体报文为

00000132131031C31800000000000000000000000000000000000000EEC0A801E12008EE16203801550000000001100800000000000000000000

假设这是回复给通讯地址为20161038的设备的报文。

处理报文的基础部分如下

68 —— 第1个字节**起始字符(68H)**

0000 —— 第2-3个字节**(长度L) 预留待替换**

0000 —— 第4-5个字节**(长度L) 预留待替换**

68 —— 第6个字节**起始字符(68H)**

4B —— 第7个字节**控制字 主站下发报文固定为4B就好**

1620381004 —— 第8-12个字节**地址域** 其中8-11是通信地址 将20161038按照（**2.1主站回复报文的组织格式**）中新终端地址格式转换，转为16 20 38 10 (每两字节高低位颠倒)再加上固定的04

00 —— 第13个字节 这里是**afn**=00 （这条回复报文的afn=00 fn=4）

70 —— 第14个字节**帧序号 按照终端上报报文的帧序号原样回复 假设收到的报文帧序号为70，回复报文这里也填70**

00000800 —— 第15-18个字节 这里是**fn**=4（这条回复报文的afn=00 fn=4）上面有对应表查询fn对应的报文

数据体 —— 如果有，就是跟在第18个字节之后，这里放入之前处理好的数据体

00 —— 倒数第2个字节**校验和CS 预留待替换**

16 —— 最后一个字节**结束字符（16H）**

计算长度L：

从第7个字节开始到第18个字节，报文的基础内容共12个字节

数据体58个字节

合计70个字节

根据上面**通用格式.数据长度L解析** 反向处理

70 ==二进制==>1000110==>在最低为拼接上10==>100011010==高位补0补齐双字==>00000001 00011010 ==转十六进制字符==>01 1A ==高低位颠倒==>1A 01

计算校验和CS：

从第7个字节开始到第18个字节，这是报文的基础内容，以及58个字节的数据体共计70个字节，开始进行和运算。

4B+16 + 20 +38 +10 + 04 + 00 +70 …. +到数据体的最后一个字节 = 7D2 无视溢出位的CS = D2

最终主站回复的报文是

681A011A01684B162038100400700000080000000132131031C31800000000000000000000000000000000000000EEC0A801E12008EE16203801550000000001100800000000000000000000D216

## 3.设备上报完毕报文（afn=00 fn=3）解析

本报文无数据体，根据（**通用格式详解**）解析出afn=00 fn=3即得知这是设备数据已经上报完毕，等待指示。

示例报文：683200320068C899375619040060000004006F16

## 4.主站回复设备上报完毕报文（afn=00 fn=3）打包

本报文无数据体，根据(**通用格式详解**)组织一个afn=00 fn=3的报文，下发给终端。注意帧序号按照设备上传的帧序号原样填写。具体过程参考（**2.2组织主站回复报文示例**）。

示例报文：6832003200684B99375619040070000004000216

5.UDP协议发送数据时，设备会发送AB30，发送完成确认标志，不需要回复。

6.简单报文解析例子：

上报事件报文afn=0x0E, fn=1

68a202a20268c458839354040e70000001000b000001

320b4301010100450015000000 倾斜角度：45度 倾斜角度阈值：15度

2b0b4301010100200200000000 信号强度：20 信噪比：2 信噪比符号位：正数

280b4301010100590398003000 电池电压：3.59 当前电池电量百分比：98% 当前电量告警规则：30%

2c0b430101010042332e320000 软件版本号：B3.2

2d0b4301010100550000000000 布撤防状态：0x55 布防

2f0b0868334032585493000000 IMEI:868334032585493

300b0460045873601663000000 IMSI:460045873601663

3f143839383630343338313531386332343830313633

ICCID:3839383630343338313531386332343830313633---898604381518C2480163

2e0b4301010100000600000000 心跳规则：600分钟

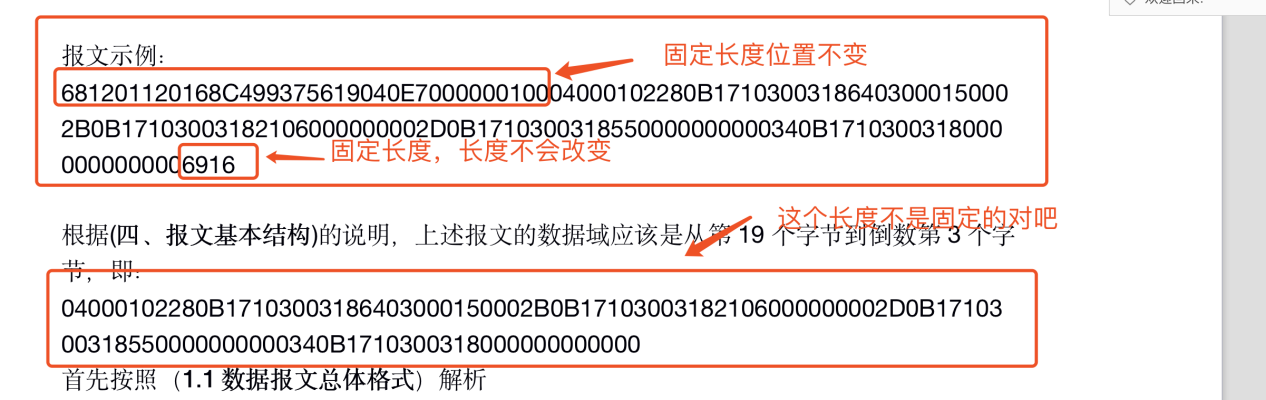
310b4301010100058c393f0000 cellID：058c393f

400b4301010100010000000000 倾斜告警间隔：1分钟

6416

上报完毕报文：afn=0x00，fn=3

683200320068c85883935404006000000400f216



下行指令举例：

684E004E00684B02375968040074000010000140000E0000001C16 电池电压阈值40%

684E004E00684B02375968040072000010000455000C0000003016

布防

684E004E00684B02375968040075000010000320070F0000000716  心跳720分钟

684E004E00684B023759680400720000100004AA00130000008C16 撤防

684E004E00684B8577800504007000001000053CCDD99667427616

修改ip