|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C:\Users\king\Desktop\神州金山logo\1.png | **神州金山**  **技术文档** | 文件编号：SZJS-TEC-ZD-1708-001  页数：  版本： |

**路灯RTU技术方案**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 拟制 | 王中亚 | 日期 | 2017/3/5 |
| 评审 |  | 日期 |  |
| 批准 |  | 日期 |  |

**神州金山物联网科技（上海）有限公司**

|  |  |
| --- | --- |
| 以上信息解释权归神州金山所有 | 打印件及电子版不受控，同效力使用 |

**修订记录**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 修订版本 | 编号 | 修改章节 | 修改内容 | 作者 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

目录

[目录 3](#_Toc476577427)

[1 概述 4](#_Toc476577428)

[2 背景 4](#_Toc476577429)

[3 RTU功能 4](#_Toc476577430)

[4 原有RTU分析 5](#_Toc476577431)

[4.1 组网分析 5](#_Toc476577432)

[5 方案特点 5](#_Toc476577433)

[6 设计原则 5](#_Toc476577434)

[6.1 硬件设计原则 5](#_Toc476577435)

[6.2 软件设计原则 5](#_Toc476577436)

[6.3 结构设计原则 6](#_Toc476577437)

[7 设计思想 6](#_Toc476577438)

[7.1 架构图 6](#_Toc476577439)

[7.2 监控平台 6](#_Toc476577440)

[7.3 组网方式 7](#_Toc476577441)

[7.4 RTU通信 8](#_Toc476577442)

[7.5 回路控制 8](#_Toc476577443)

[7.6 电参数采集 9](#_Toc476577444)

[7.7 断电检测 9](#_Toc476577445)

[7.8 数据存储 9](#_Toc476577446)

[7.9 远程升级 10](#_Toc476577447)

[8 硬件设计 10](#_Toc476577448)

[8.1 电气图 10](#_Toc476577449)

[8.2 模块图 11](#_Toc476577450)

[8.3 原理图 11](#_Toc476577451)

[9 软件设计 11](#_Toc476577452)

[9.1 流程图 11](#_Toc476577453)

[9.2 模块功能 11](#_Toc476577454)

[9.3 通信协议 11](#_Toc476577455)

[9.4 组网方式 12](#_Toc476577456)

[10 结构设计 12](#_Toc476577457)

# 适应范围

本协议适应于神州金山物联网与消防监控平台之间的通信。

本协议适应于消防监控设备与监控平台之间的通信。

本协议适应于消防监控设备RS485接口的通信。

# 系统名称

# 报文格式

## 报文格式

一条报文包括：起始域、长度域、地址域、控制单元、命令字、数据域、校验和结束域。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段名 | 长度 | 说明 |
| 起始域 | 1byte | 0x68 |
| 长度 | 2byte | 地址域~用户数据。2个字节，低字节在前 |
| 地址域 | 2byte | 预留 |
| 控制单元 | 1byte |  |
| 设备类型 | 2byte | 表示设备的类型 |
| 命令字 | 2byte | 命令 |
| 数据域 | Nbyte | 用户数据 |
| 时间戳 | 6byte | 时间戳由年、月、日、时、分、秒组成 |
| 校验 | 2byte | CRC16 |
| 结束域 | 1byte | 0x16 |

### 起始域

0x68

### 长度

长度用两个字节表示，指的是地址与、控制单元、设备类型、命令字、数据域、时间戳的长度。

一条报文的总长度=LEN+4。

* 注意：指令的长度最大不超过256bytes。

### 地址域

预留字节。

### 控制单元

控制单元由AFN和FLAG两部分组成。

AFN标示了一条报文的功能大类。详细的AFN定义分配参考章节5。

控制单元FLAG标示了数据的标示，定义如下

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BIT7 | BIT6 | BIT5 | BIT4 | BIT3 | BIT2 | BIT1 | BIT0 |
| - | - | - | - |  | TIM | M/S | U/D |

* U/D：数据上下行标志，0：下行（Server->Client） 1:上行（Client->Server）
* M/S：设备主从标志。0：从设备 1：主设备
* TIM：时间标志。该设备只能由主设备置位，如果该位被置位，则报文必须带有时间，如果该位未置位，则报文无时间。

### 设备类型

用于标识设备的类型，2个字节（低字节在前高字节灾后）。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 设备类型符 | 说明 | 备注 |
| 0x0100 | 烟雾火灾 |  |
| 0x0200 | 手动报警 |  |
|  |  |  |

### 命令字

命令字标示该条指令的用处。2个字节（低字节在前高字节灾后）。

|  |  |
| --- | --- |
| CMD | |
| CMDL | CMDH |

### 数据域

数据域用于存放报文的数据，受报文的总长度限制。

### 时间戳

时间戳用于存放报文的时间，有年、月、日、时、分、秒组成。

### 校验

用于校验数据长度域的数据长度校验。包括地址域、控制单元、设备类型、命令字、数据域、时间戳，校验采用crc16。

### 结束域

0x16标识一条报文的结束。

# 数据报文定义

## 设备基本指令

### 登录指令（0100）

指令说明：该指令由GW发起，在GW连接上服务器以后发起，用于确认GW的身份：

【DEV -> SVR】：68 [LL] [ADDR] [CU] [DT] [CMD] [para1] [para2] [para3] [TIM] [CRC] 16

》[CMD] = 01 00H

》[CU] 2字节，数据上行

》[DT] 2字节，设备类型

》[para1] 6字节，GW的ID；如：AA AB AC 4A 55 AF。

》[para2] 2字节，当前GW的软件版本号，主板号在前；

如：0201表示02.01版本。

》[para3] 4字节，当前硬件编号，如：30 20 00 01

》[para4] 6字节，MAC地址，如：AA AB AC 4A 55 AF

》[para5] 8字节，GSM模块的IMEI识别码，无法获取时为 FF FF FF FF FF FF FF FF

如：IMEI=123456789012345时[para5]=01 23 45 67 89 01 23 45

**注：其中[para4] [para5]针对不同的设备，可以没有；是可选参数。**

【SVR -> DEV】：68 [LL] [ADDR] [CU] [DT] [CMD] [data1] [data2] [CRC] 16

》[CMD] = 01 00H

》[para1] 1字节，登录结果

1. 成功
2. GW非法MAC
3. 版本号过低
4. 重复登录
5. 服务器拒绝登录

》[para2] 6字节

**注：当登录不成功时，DEV会不停登录知道登录成功为止。**

### 心跳指令（0200）

指令说明：该指令由GW发起，登录成功后，如果服务器为和GW通信，则GW每隔一定时间发起一次心跳，保持和服务器的连接；如果服务器和GW一直在通信，GW不发起心跳包。

【DEV -> SVR】：68 [LL] [ADDR] [CU] [DT] [CMD] [para1] [TIM] [CRC] 16

》[CMD] = 02 00H

》[para1] 6字节，GW的ID；如：AA AB AC 4A 55 AF。

**注：[para1] 是可选参数。**

【SVR -> DEV】：68 [LL] [ADDR] [CU] [DT] [CMD] [data1] [CRC] 16

》[CMD] = 02 00H

》[data1] 6个字节，为收到[para1]的数据。

**注：如果GW连续三次发送心跳包都未能收到服务器的回应时，GW重新连接服务器。**

### 重启指令（0300）

指令说明：该指令由服务器发起，让GW重启，GW收到指令后立即执行。

【SVR -> DEV】：68 [LL] [ADDR] [CU] [DT] [CMD] [para1] [CRC] 16

》[CMD] = 03 00H

》[para1] 1字节，重启模式：

1. 初始化重启，设备恢复出厂设置
2. 一般重启，保持当前数据并重启

【DEV -> SVR】：68 [LL] [ADDR] [CU] [DT] [CMD] [TIM] [CRC] 16

》[CMD] = 03 00H

### 故障指令（0400）

指令说明：当接收到服务器的指令后，发现指令存在问题。回复本出错指令。

【DEV -> SVR】：68 [LL] [ADDR] [CU] [DT] [CMD] [para1] [TIM] [CRC] 16

》[CMD] = 04 00H

》[para1] 1字节，错误类型：

01 表示指令长度不对

02 表示CMD错

04 表示指令中的参数错误

08 表示CRC错

## 主动上报指令

### 火警指令（0101）

指令说明：该指令由GW发起，用于上报火警信息，该指令拥有最高优先级，当有火警指令的时候，会优先上报火警指令信息。

【DEV -> SVR】：68 [LL] [ADDR] [CU] [DT] [CMD] [para1] [para2] [para3] [para4] [para5] [para6] [para7] [para8] [TIM] [CRC] 16

》[CMD] = 01 01H

》[para1] 4个字节，

》[para2] 4个字节，区号

》[para3] 4个字节，地址号

》[para4] 4个字节，点位好

》[para5] 2个字节，表示火警参数

00 无火警

01 火警

》[para6] 2个字节，表示消防设备类型

》[para7] 6个字节，用于存放数据

》[para8] 30个字节，保留字节，全部为00

**注：其中**[para1] **[para7] [para8] 针对不同的火警类型可以为空；是可选参数。**

【DEV -> SVR】：68 [LL] [ADDR] [CU] [DT] [CMD] [CRC] 16

》[CMD] = 01 01H

### 故障指令（0201）

指令说明：该指令由GW发起，用于上报火警信息。

【DEV -> SVR】：68 [LL] [ADDR] [CU] [DT] [CMD] [para1] [para2] [para3] [para4] [para5] [para6] [para7] [para8] [TIM] [CRC] 16

》[CMD] = 02 01H

》[para1] 4个字节，

》[para2] 4个字节，区号

》[para3] 4个字节，地址号

》[para4] 4个字节，点位好

》[para5] 2个字节，表示火警参数

00 无火警

01 火警

》[para6] 2个字节，表示消防设备类型

》[para7] 6个字节，用于存放数据

》[para8] 30个字节，保留字节，全部为00

**注：其中**[para1] **[para7] [para8] 针对不同的火警类型可以为空；是可选参数。**

【DEV -> SVR】：68 [LL] [ADDR] [CU] [DT] [CMD] [CRC] 16

》[CMD] = 02 01H

## 文件操作指令

### 请求下载文件指令（010F）

指令说明：由服务器发起，通知GW，准备接收文件。

【SVR -> DEV】：68 [LL] [ADDR] [CU] [DT] [CMD] [para1] [para2] [CRC] 16

》[CMD] = 01 0FH

》[para1] 1个字节，操作类型

00 表示退出文件传输模式

01 表示进入文件模式，开始重新传输模式

02 表示继续上一次的文件操作

》[para2] 100个字节，表示要升级的文件名； 如：文件名为ww123.txt最高位为w最低位为t

》[para3] 32个字节，文件校验值；采用MD5校验算法；

**注：文件名不能使用汉字**

【DEV -> SVR】：68 [LL] [ADDR] [CU] [DT] [CMD] [para1] [CRC] 16

》[CMD] = 01 0FH

》[para1] 1个字节，

### 文件数据传输指令（020F）

指令说明：

【SVR -> DEV】：68 [LL] [ADDR] [CU] [DT] [CMD] [para1] [para2] [para3] [para4] [CRC] 16

》[CMD] = 02 0FH

》[para1] 4个字节，文件数据包总个数；高位在前；如；00 00 32 22

》[para2] 4个字节，文件数据包传输的序号；高位在前；如00 00 00 01表示第一个包。

》[para3] 2个字节，文件数据包的长度n；一般设定512bytes；

》[para4] n个字节，文件数据包数据；

**注：最后一包数据长度不足512个字节的时候，[para3]按实际数据包填写。**

【DEV -> SVR】：68 [LL] [ADDR] [CU] [DT] [CMD] [data1] [data2] [data3] [CRC] 16

》[CMD] = 02 0FH

》[data1] 4个字节，文件数据包总个数；高位在前；如；00 00 32 22

》[data2] 4个字节，文件数据包传输的序号；高位在前；如00 00 00 01表示第一个包。

》[data3] 1个字节，操作结果；

00 表示成功

01 表示该数据包出错