



# 中华人民共和国国家标准

---

## 城市消防远程监控系统协议 拓展版

# 协议修改记录

日期	修改人	修改记录
2017-11-30	傅煜杰	扩展系统类型定义
2017-12-05	雷云杰	扩展协议以及模拟量的定义
2018-02-28	郑冬冬	增加了章节“9 网关类系统”，定义子部件与网关之间的通讯协议
2018-04-10	郑冬冬	增加了章节“10 LoRaWAN 部件的通讯协议”，基于 LoRaWAN MAC 层协议，结合调整出 LoRaWAN 部件的消防应用协议。
2018-04-18	傅煜杰	增加电气火灾的五项模拟量定义
2018-06-08	郑冬冬	1.增加 修改模拟量协议，具体见 8.3.2.17, 9.3.4.3, 10.3.4.3 2.部件模拟量 8.2.1.3 增加“上报周期”，从 255 后开始向前定义，表示可写的模拟量，前面的模拟量都是只读的。 3.部件模拟量 8.2.1.3 的电气火灾相关模拟量有效值调整为 0~65535。
2018-07-03	蔡建余	1、增加水系统部件类型：具体见 8.2.1.2，表 5 部件类型代码表增加：128 消防水压，129 消防液位 2、增加水系统模拟量：具体见 8.2.1.3 建筑消防部件模拟量值，表 6 模拟量定义增加：135 消防液压、液位的 ADC 原始值
2018-07-09	蔡建余	增加水系统设施状态：具体见 8.2.1.1，表 4：系统类型定义表增加：134 消防水箱网关系统
2018-07-13	郑冬冬	网关类系统和 LRWAN 部件两个章节中的基本数据格式和上传部件信息协议中，增加“部件类型”字段，方便系统获取设备类型做相应处理。
2018-07-17	蔡建余	增加 NB 烟感系统设施状态：具体见 8.2.1.1 建筑消防设施系统状态，表 4：系统类型定义表增加：135 NB 烟感系统
2018-07-30	王福进	(1) 增加章节“11 市政消防栓监测系统” (2) 增加数据类型标志定义 129 为配置用户信息传输装置远程升级 (3) 增加子部件类型定义 130 为消防栓智能闷盖 (4) 增加模拟量类型定义 136 为电池电压，单位 mV
2018-07-31	张文奇	1、8.2.1.1 系统状态增加通道类型+通道号 2、完善表 4 系统类型定义表相关类型定义名称 3、8.2.1.2 部件运行状态增加通道类型+通道号 4、8.3.1.3 部件模拟量值 增加通道类型+通道号 5、增加 8.1.1 类型标志 130, 131, 132 用于区分识别通道类型和通道号上报数据
2018-08-08	曹凯文	注:修改记录全部用颜色字体标注。 一、增加 8.2.1.3 建筑消防部件模拟量值里的模拟量定义表： 1. 250: 设备疑似误报功能控制 2. 251: 设备疑似误报跳变周期设置 3. 252: 设备疑似误报跳变次数设置 4. 253: 设备疑似误报禁用周期设置 5. 254: 设备烟感以及防拆上报控制

		二、增加 9.3.2.2 子部件状态里的位定义: 1.增加位 9:疑似误报位
2018-09-04	蔡建余	8.2.1.3 建筑消防部件模拟量值 表 6 模拟量定义, 增加 137 至 153 为电气火灾监控主机系统, 剩余电流、温度、电压和电流
2018-09-25	蔡建余	8.2.1.3 建筑消防部件模拟量值 (部件通道类型修正) 8.3.1.3 上传建筑消防设施部件模拟量值 (部件通道类型修正) 8.2.1.1 建筑消防设施系统状态 (通道类型 1 字节为选用, 需要上报通道类型时使用, 低字节传输在前。01 标识剩余电流, 02 标识温度, 03 标识 A 相电流, 04 标识 B 相电流, 05 标识 C 相电流, 06 标识 A 相电压, 07 标识 B 相电压, 08 标识 C 相电压。)
2018-10-01	苏荣斌	增加从消控主机解析卡获取报警数据上传的命令,8.2.3
2018-10-25	叶亦添	12.1 需要保持长连接的设备心跳数据包结构
2018-10-25	傅煜杰	12.2 心跳包通讯流程
2018-11-01	叶亦添	修改从消控主机解析卡获取报警数据上传的命令 (区分设备名称、位置报警信息),8.2.3
2018-11-02	叶亦添	8.2.3 转移到 8.2.1.9 增加 8.2.1.4, 8.2.1.5, 8.2.1.6, 8.2.1.7, 8.2.1.24, 8.2.1.25, 8.2.1.26 章节 定义 8.2.1.9 消控主机解析卡报警类型数据
2018-11-13	王福进	(1) 修改章节“11 市政消防栓监测系统” (2) 修改数据类型标志: 定义 129 为下发远程控制 (3) 增加数据类型标志: 定义 133 为上报远程应答 (4) 增加模拟量类型: 定义 154 为消防液位, 单位 cm
2018-11-21	王福进	(1) 增加“8.2.1.129 下发远程控制”和“8.2.1.133 上报远程应答”
2018-12-05	王福进	(1) 修改“8.2.1.133 上报远程应答”的数据结构 (2) 修改章节“11 市政消防栓监测系统”: 定义部件类型为消防水压、消防液位的部件状态
2018-12-06	蔡建余	8.2.1.2 建筑消防设施部件运行状态: 增加部件状态位: bit9 为 1 预警, 0 无预警
2019-01-04	苏荣斌	8.2.1.2 表 5 增加 131、132, 增加 8.2.1.134 和 8.2.1.136
2019-01-09	苏荣斌	表 3 增加 137, 增加 8.2.1.137, 修改 8.2.1.134-136
2019-01-09	傅煜杰	表 3 增加 10, 增加 8.2.1.10
2019-01-10	苏荣斌	表 5 增加 133
2019-01-16	傅煜杰	表 3 说明 10, 修改 8.2.1.10
2019-01-17	李聪毅	9.3.4 增加 129,133,远程 AT 指令 134-136 远程升级
2019-01-21	苏荣斌	8.2.1.134, 8.2.1.135, 8.2.1.137 固件版本增加一个字节, 8.2.1.134 增加备注 2: 电气火灾设备版本定义规则
2019-03-05	叶亦添	模拟量值增加 155、156、157, 电气火灾报警相关项 增加 8.1.2.3.155、8.1.2.3.156、8.1.2.3.157 章节 12.2 章节编号规则增加协议解析卡 0x16
2019-03-06	苏荣斌	8.2.1.136 发送升级数据包, (当下位机断点续传, 第一包数据的包号, 以实际数据包号开始发送)
2019-03-21	叶亦添	系统类型定义表新增 136 协议解析卡, 137DTU (DTU 上报心跳时系统类型

		许严格按照协议)
2019-04-15	李聪毅	表 3 增加 138
2019-04-16	王福进	(1) 增加模拟量类型: 定义 249 为火灾报警控制, 用于 LoRa 声光报警控制器 (2) 补充模拟量类型 136 电池电压的有效值范围为 0~65535
2019-05-07	叶亦添	模拟量 155、156、157 改到 177、178、179 新增电气火灾模拟量 155-176
2019-05-08	叶亦添	(1) 增加部件类型: 定义 80 为声光报警器 (2) 增加 12.2 心跳包通讯流程的设备类型: 定义 0x09 为手动火灾报警按钮, 定义 0x10 为声光报警器
2019-05-08	王福进	(1) 定义以下部件类型的部件运行状态: 8.2.1.2.102 防火门 8.2.1.2.128 消防水压 8.2.1.2.129 消防液位 8.2.1.2.130 消防栓智能闷盖 (2) 删除章节“11 市政消防栓监测系统”中消防水压、消防液位的部件状态
2019-08-27	叶亦添	新增 8.2.1.2.40 节, 烟感报警指示位说明
2020-10-7	董欣运	(1)表 5: 新增部件类型代码 19-电气火灾报警器(2 相) (2)表 6: 新增 VA,VB 模拟量在部件类型为 19 (电气火灾报警器 2 相) 时为 V1, V2 (3)表 6: 新增 IA,IB 模拟量在部件类型为 19 (电气火灾报警器 2 相) 时为 I1, I2
2021-01-20	叶亦添/ 吴荣兴	(1)新增类型标志 140, 用于处理多通道设备 (2)新增章节 8.2.1.140 上报多通道设备状态、模拟量 (3)对第九站远程指令有关信息进行细化说明
2021-03-12	黄睿欣	(1)新增标志类型 141, 用于设备和平台之间透传信息
2021-05-18	叶亦添	(1)新增标志类型 142, 用于设备状态量、模拟量合并发送平台

# 文档概述

下述内容主要描述主体协议框架以及协议中涉及拓展修改的章节。其它未修改章节，请参考 GB 26875.3-2011 城市消防远程监控系统 第 3 部分：报警传输网络通讯协议。

文档章节	协议内容	针对设备
第 1~8 章	《GB 26875.3-2011》通讯协议	可直接入网的设备，即用户信息传输装置。
第 9 章	不可入网子部件与网关的通讯协议。	不可直接入网的设备，通过网关接入平台。
第 10 章	基于 LoRaWAN 的子部件通讯协议。	采用 LoRaWAN 协议的设备，通过 LoRaWAN 基站中转接入平台。

## 6 通信协议

### 6.1 通信方式

城市消防远程监控系统的用户信息传输装置与监控中心之间的通信方式主要包括控制命令、信息(火灾报警和建筑消防设施运行状态等信息)上传和信息查询等,均采用发送/确认或请求/应答模式进行通信。

### 6.2 控制命令(监控中心->用户信息传输装置)

6.2.1 监控中心向用户信息传输装置发送指令时的控制命令采用发送/确认模式,其通信流程如图2所示。

6.2.2 监控中心向用户信息传输装置发送控制命令,用户信息传输装置对接收到的命令信息进行校验。在校验正确的情况下,用户信息传输装置执行监控中心的控制命令,并向监控中心发送确认命令;在校验错误的情况下,用户信息传输装置舍弃所接收数据并发出否认回答。

6.2.3 监控中心接收到用户信息传输装置的确认命令后完成本次控制命令传输;监控中心在规定时间内未收到确认命令或收到否认回答后,启动重发机制。

### 6.3 信息上传(用户信息传输装置->监控中心)

6.3.1 用户信息传输装置向监控中心传输火灾报警和建筑消防设施运行状态等信息时采用发送/确认模式。

6.3.2 当发生火灾报警或运行状态改变时,用户信息传输装置主动向监控中心上传信息,监控中心对接收到的信息进行校验。在校验正确的情况下,监控中心对接收的信息进行相应处理,并向用户信息传输装置发送确认命令;在校验错误的情况下,监控中心舍弃所接收数据并发出否认回答。

6.3.3 用户信息传输装置接收到监控中心的确认命令后完成本次信息的传输;用户信息传输装置在规定时间内未收到确认命令或收到否认回答后,启动重发机制。

### 6.4 信息查询(监控中心->用户信息传输装置)

6.4.1 监控中心向用户信息传输装置查询相关信息时采用请求/应答模式。

6.4.2 监控中心向用户信息传输装置发送请求查询命令,用户信息传输装置对接收到的信息进行校验。在校验正确的情况下,用户信息传输装置根据请求内容进行应答;在校验错误的情况下,用户信息传输装置舍弃所接收的数据并发出否认回答。

6.4.3 监控中心在接收到正确的应答信息后完成本次信息查询操作;在规定时间内未接收到应答信息、应答信息错误或接收到否认回答后,启动重发机制。

6.5 重发机制

- 6.5.1 发送/确认模式下，发送方收到否认回答或在发出信息后的规定时间内未收到接收方的确认命令，应进行信息重发。执行规定次数的信息重发后仍未收到确认命令，则本次通信失败，结束本次通信。
- 6.5.2 请求/应答模式下，请求方收到否认回答或在发出请求命令后的规定的时间内未收到应答信息，应重发请求命令。执行规定次数的命令重发后，仍未收到应答信息，则本次通信失败，结束本次通信。
- 6.5.3 通信过程中，校验错误包括校验和错误、不可识别的命令字节、应用数据单元长度超限、启动字符和结束字符错误等。
- 6.5.4 超时时间不宜大于 10s，可根据具体的通信方式和任务性质自行定义。
- 6.5.5 超时重发次数宜为 3 次，可根据具体的通信方式和任务性质自行定义。

6.6 数据包结构

每个完整的数据包由启动符、控制单元、应用数据单元、校验和、结束符组成，其中控制单元包含业务流水号、协议版本号、发送时间标签、源地址、目的地址、应用数据单元长度、命令字节，具体的结构和定义见表 1。

表 1 数据包结构和定义

定义		描述
启动符“@@”（2 字节）		数据包的第 1、2 字节，为固定值 64，64。
控制单元	业务流水号（2 字节）	数据包的第 3、4 字节。发送/确认模式下，业务流水号由发送方在发送新的数据包时按顺序加一，接收方按发送包的业务流水号返回；请求/应答模式下，业务流水号由请求方在发送新的请求命令时按顺序加一，应答方按请求包的业务流水号返回。低字节传输在前。业务流水号是一个 2 字节的正整数，由通信双方第一次建立网络连接时确定，初始值为 0。业务流水号由业务发起方（业务发起方指发送/确认模式下的发送方或者请求/应答模式下的请求方）独立管理。业务发起方负责业务流水号的分配和回收，保证在业务存续期间业务流水号的唯一性。
	协议版本号（2 字节）	协议版本号包含主版本号（第 5 字节）和用户版本号（第 6 字节）。主版本号为固定值 2，用户版本号由用户自行定义。
	时间标签（6 字节）	数据包的第 7～12 字节，为数据包发出的时间，具体定义见 10.2.2。
	源地址（6 字节）	数据包的第 13～18 字节，为数据包的源地址（上位机、消防控制显示装置或火灾自动报警设备地址）。低字节传输在前。（参考建议：若发送方为平台，默认地址为 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00，若发送方非平台，可将源地址设置为 ID 的前六位。ID 组成为：四信 ID（1 字节）+设备类型（1 字节）+设备编号（4 字节）+预留（2 字节））
	目的地址（6 字节）	数据包的第 19～24 字节，为数据包的目的地址（上位机、消防控制显示装置或火灾自动报警设备地址）。低字节传输在前。
	应用数据单元长度（2 字节）	数据包的第 25、26 字节，为应用数据单元的长度，长度不应大于 1024；低字节传输在前。
	命令字节（1 字节）	数据包的第 27 字节，控制单元的命令字节，具体定义见表 2。

定义	描述
应用数据单元 (最大 1024 字节)	应用数据单元, 基本格式见图 4, 对于确认/否认等命令包, 此单元可为空。
校验和 (1 字节)	控制单元中各字节数据(第 3~第 27 字节)及应用数据单元的算术校验和, 舍去 8 位以上的进位位后所形成的 1 字节二进制数。
结束符 ‘##’ (2 字节)	为固定值 35, 35。

表 2 控制单元命令字节定义表

类型值	命令定义	命令说明
0	预留	
1	控制命令	时间同步、下发远程控制
2	发送数据	发送火灾自动报警系统火灾报警、运行状态等信息
3	确认	对控制命令和发送信息的确认回答
4	请求	查询火灾自动报警系统的火灾报警、运行状态等信息
5	应答	返回查询的信息、上报远程应答
6	否认	对控制命令和发送信息的否认回答
7~127	预留	
128~255	用户自行定义	

## 7 应用数据单元基本格式

应用数据单元基本格式如图 2 所示

数据单元标识符	类型标志	1 字节
	信息对象数目	1 字节
信息对象 1	信息体	根据类型不同长度不同
	时间标签 1 <sup>a</sup>	6 字节
信息对象 n	信息体 n	根据类型不同长度不同
	时间标签 n <sup>b</sup>	6 字节

<sup>a b</sup> 对于某些特殊数据类型, 此项可为空。

图 2 应用数据单元基本格式



# 8 数据定义

## 8.1 数据单元标识符

### 8.1.1 类型标志

类型标志为1字节，取值范围0～255，类型标志代码见表3。

表 3 类型标志定义表

类型值	说明	方向
0	预留	
1	上传建筑消防设施系统状态	上行
2	上传建筑消防设施部件运行状态	上行
3	上传建筑消防设施部件模拟量值	上行
4	上传建筑消防设施操作信息	上行
5	上传建筑消防设施软件版本	上行
6	上传建筑消防设施系统配置情况	上行
7	上传建筑消防设施部件配置情况	上行
8	上传建筑消防设施系统时间	上行
9	上传消控主机解析卡打印机信息	上行
10	上传消控主机解析卡 CRT 信息	上行
11~20	预留（建筑消防设施信息）	上行
21	上传用户传输装置运行状态	上行
22	预留	上行
23	预留	上行
24	上传用户传输装置操作信息	上行
25	上传用户传输装置软件版本	上行
26	上传用户传输装置配置情况	上行
27	预留	上行
28	上传用户传输装置系统时间	上行
29~40	预留（用户传输装置信息）	上行
41~60	预留（控制信息）	上行
61	读建筑消防设施系统状态	下行
62	读建筑消防设施部件运行状态	下行
63	读建筑消防设施部件模拟量值	下行
64	读建筑消防设施操作信息	下行
65	读建筑消防设施软件版本	下行
66	读建筑消防设施系统配置情况	下行
67	读建筑消防设施部件配置情况	下行
68	读建筑消防设施系统时间	下行

类型值	说明	方向
69~80	预留	下行
81	读用户传输装置运行状态	下行
82	预留	下行
83	预留	下行
84	上传用户传输装置操作信息记录	下行
85	读用户传输装置软件版本	下行
86	读用户传输装置配置情况	下行
87	预留	下行
88	读用户传输装置系统时间	下行
89	初始化用户传输装置	下行
90	同步用户传输装置时钟	下行
91	查岗命令	下行
92~127	预留	
128	修改建筑消防设施部件模拟量值	下行
129	下发远程控制	下行
130	上报系统状态（支持通道编号和通道类型上报）	上行
131	上报部件状态（支持通道编号和通道类型上报）	上行
132	上报模拟量值（支持通道编号和通道类型上报）	上行
133	上报远程应答	上行
134	请求升级	下行
135	结束升级	上，下行
136	发送升级数据包	下行
137	启动升级	上行
138	上报电能量	上行
139	断路器	上，下行
140	上报多通道设备状态、模拟量	上行
141	解析卡透传数据	上，下行
142	上报设备状态、模拟量	上行
143~254	预留	

## 8.1.2 信息对象数目

信息对象数目为1字节，其取值范围与数据包类型相关。

8.2 信息对象

8.2.1 信息体

8.2.1.1 建筑消防设施系统状态

建筑消防设施系统状态数据结构如图 6 所示，无使用选用字段时共 4 字节，使用选用字段时共 6 字节。

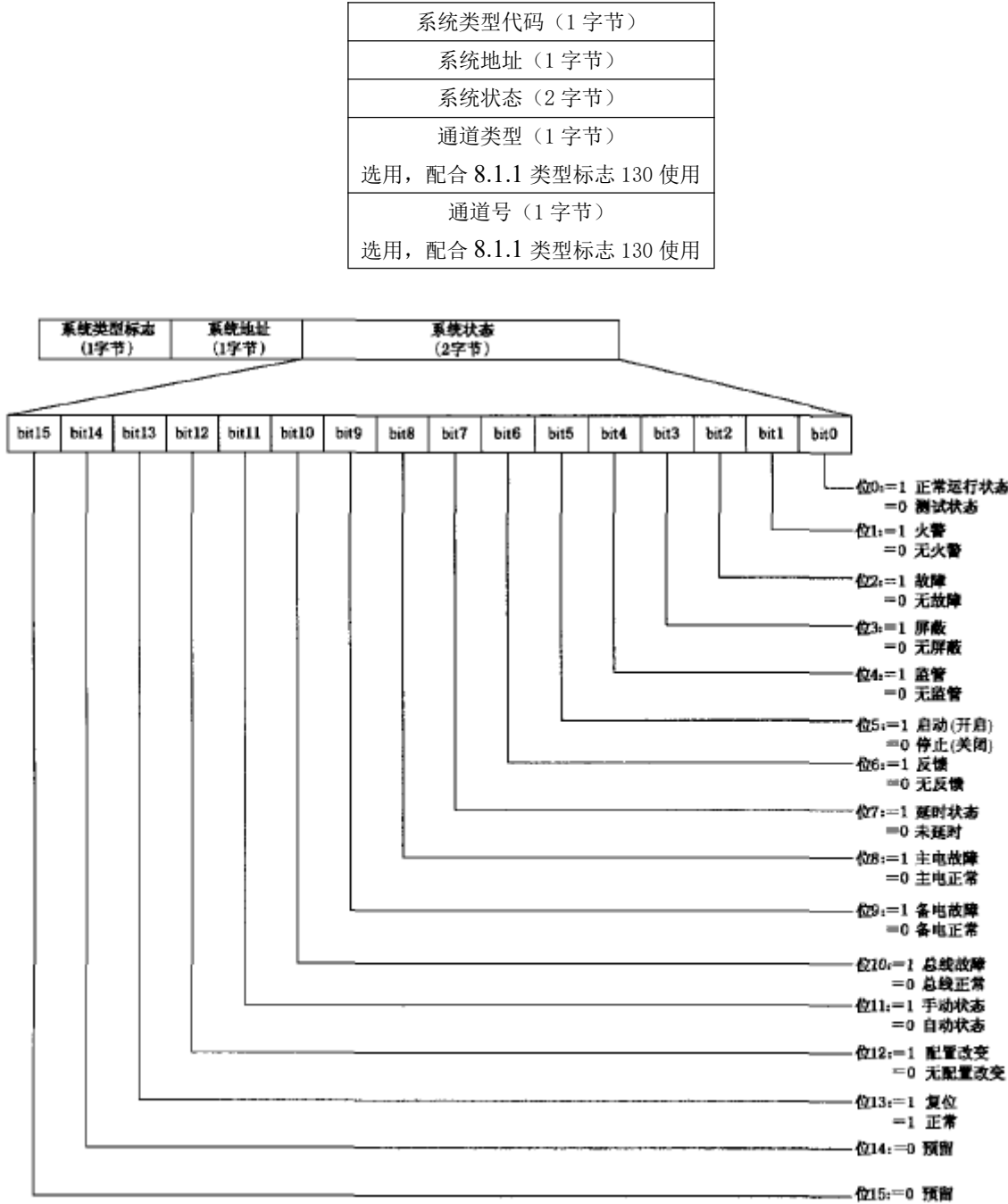


图 6 建筑消防设施系统状态数据结构

系统类型标志符为 1 字节二进制数，取值范围 0—255，系统类型定义如表 4 所示。

系统地址为 1 字节二进制数，取值范围 0—255，由建筑消防设施设定。

系统状态数据为 2 字节，低字节传输在前。

通道类型 1 字节为选用，需要上报通道类型时使用，低字节传输在前。01 标识剩余电流，02 标识温度，03 标识 A 相电流，04 标识 B 相电流，05 标识 C 相电流，06 标识 A 相电压，07 标识 B 相电压，08 标识 C 相电压。

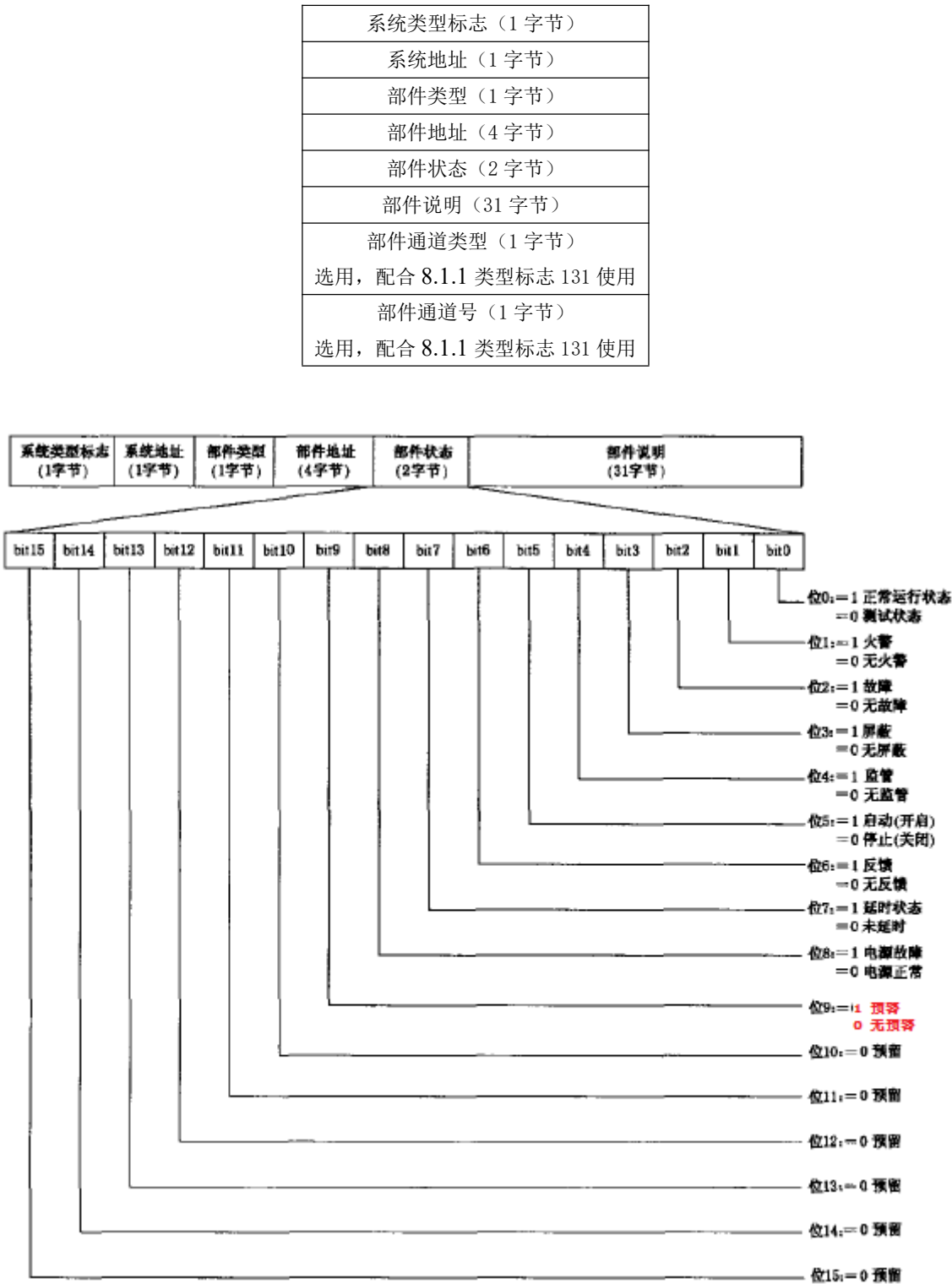
通道号 1 字节为选用，需要上报通道号时使用，低字节传输在前。

表 4 系统类型定义表

系统类型值	说明
0	通用
1	火灾报警系统
2~9	预留
10	消防联动控制器
11	消火栓系统
12	自动喷水灭火系统
13	气体灭火系统
14	水喷雾灭火系统（泵启动方式）
15	水喷雾灭火系统（压力容器启动方式）
16	泡沫灭火系统
17	干粉灭火系统
18	防烟排烟系统
19	防火门及卷帘系统
20	消防电梯
21	消防应急广播
22	消防应急照明和疏散指示系统
23	消防电源
24	消防电话
25~127	预留
128	独立部件系统（无系统，直接接部件）
129	电气火灾系统
130	LoRa 网关系统
131	消防管道压力系统
132	消防水池液位系统
133	市政消防栓监测系统
134	消防水箱液位系统
135	烟感系统
136	协议解析卡
137	DTU
138~255	用户自定义

8.2.1.2 建筑消防设施部件运行状态

建筑消防设施部件运行状态数据结构如图 4 所示，无使用选用字段时共 40 字节，使用选用字段时共 42 字节。



建筑消防设施系统类型标志、系统地址分别为 1 字节二进制数，其定义见 8.2.1.1。

建筑消防设施部件类型标志符为 1 字节二进制数，定义如表 5 所示。

建筑消防设施部件地址为 4 字节二进制数，建筑消防设施部件状态数据为 2 字节，低字节先传输。

建筑消防设施部件说明为 31 字节的字符串，采用 GB 18030—2005 规定的编码。

通道类型 1 字节为选用，需要上报通道类型时使用，低字节传输在前。01 标识剩余电流，02 标识温度。

通道号 1 字节为选用，需要上报通道号时使用，低字节传输在前。

表 5 部件类型代码表

类型值	说明
0	通用
1	火灾报警控制器
2~9	预留
10	可燃气体报警控制器
11	点型可燃气体探测器
12	独立式可燃气体探测器
13	线型可燃气体探测器
14~15	预留
16	电气火灾监控报警器
17	剩余电流式电气火灾监控探测器
18	测温式电气火灾监控探测器
19	电气火灾监控报警器（2 相）
20	预留
21	探测回路
22	火灾显示盘
23	手动火灾报警按钮
24	消火栓按钮
25	火灾探测器
26~29	预留
30	感温火灾探测器
31	点型感温火灾探测器
32	点型感温火灾探测器（S 型）
33	点型感温火灾探测器（R 型）
34	线型感温火灾探测器
35	线型感温火灾探测器（S 型）
36	线型感温火灾探测器（R 型）
37	光纤感温火灾探测器
38~39	预留
40	感烟火灾探测器
41	点型离子感烟火灾探测器
42	点型光电感烟火灾探测器
43	线型光束感烟火灾探测器

类型值	说明
44	吸气式感烟火灾探测器
45~49	预留
50	复合式火灾探测器
51	复合式感烟感温火灾探测器
52	复合式感光感温火灾探测器
53	复合式感光感烟火灾探测器
54~60	预留
61	紫外火焰探测器
62	红外火焰探测器
63~68	预留
69	感光火灾探测器
70~73	预留
74	气体探测器
75~77	预留
78	图像摄像方式火灾探测器
79	感声火灾探测器
80	声光报警器
81	气体灭火控制器
82	消防电气控制装置
83	消防控制室图形显示装置
84	模块
85	输入模块
86	输出模块
87	输入/输出模块
88	中继模块
89~90	预留
91	消防水泵
92	消防水箱
93~94	预留
95	喷淋泵
96	水流指示器
97	信号阀
98	报警阀
99	压力开关
100	预留
101	阀驱动装置
102	防火门
103	防火阀
104	通风空调
105	泡沫液泵
106	管网电磁阀

类型值	说明
107~110	预留
111	防烟排烟风机
112	预留
113	排烟防火阀
114	常闭送风口
115	排烟口
116	电控挡烟垂壁
117	防火卷帘控制器
118	防火门监控器
119~120	预留
121	警报装置
122~127	预留
128	消防水压
129	消防液位
130	消防栓智能闷盖
131	解析卡
132	LORA+路由
133	用户信息传输装置
134~255	

8.2.1.2.40 烟感的部件运行状态

表 8.2.1.2.40 烟感的部件运行状态定义表

部件状态 (2 字节)	其他	预留
	Bit8	欠压报警指示位 (1: 告警; 0 正常)
	Bit4	防拆告警指示位 (1: 告警; 0: 正常)
	Bit2	故障告警指示位 (1: 告警; 0: 正常)
	Bit1	烟雾告警指示位 (1: 告警; 0: 正常)

8.2.1.2.102 防火门的部件运行状态

表 8.2.1.2.102 防火门的部件运行状态定义表

部件状态 (2 字节)	Bit15	防火门类型指示位 (1: 常开; 0: 常闭)
	Bit14-8	预留
	Bit7	电量告警指示位 (1: 告警; 0: 正常)
	Bit6-2	预留
	Bit1	异常告警指示位 (1: 告警; 0: 正常)
	Bit0	当前状态指示位 (1: 开启; 0: 关闭)



8.2.1.2.128 消防水压的部件运行状态

表 8.2.1.2.128 消防水压的部件运行状态定义表

部件状态 (2 字节)	Bit15-8	预留
	Bit7	电量告警指示位 (1: 告警; 0: 正常)
	Bit6-2	预留
	Bit1	高于上限值告警指示位 (1: 告警; 0: 正常)
	Bit0	低于下限值告警指示位 (1: 告警; 0: 正常)

8.2.1.2.129 消防液位的部件运行状态

表 8.2.1.2.129 消防液位的部件运行状态定义表

部件状态 (2 字节)	Bit15-8	预留
	Bit7	电量告警指示位 (1: 告警; 0: 正常)
	Bit6-2	预留
	Bit1	高于上限值告警指示位 (1: 告警; 0: 正常)
	Bit0	低于下限值告警指示位 (1: 告警; 0: 正常)

8.2.1.2.130 消防栓智能闷盖的部件运行状态

表 8.2.1.2.130 消防栓智能闷盖的部件运行状态定义表

部件状态 (2 字节)	Bit15-8	预留
	Bit7	电量告警指示位 (1: 告警; 0: 正常)
	Bit6-4	预留
	Bit3	100mm 口有无被拧动 (即 100mm 口有无取水) (1: 正在被拧动; 0: 无变动)
	Bit2	100mm 口有无变动 (1: 有变动; 0: 无变动)
	Bit1	水浸开关 (60mm 口有无取水) (1: 有水流; 0: 无水流)
	Bit0	封盖状态 (1: 封盖开启; 0: 封盖关闭)

8.2.1.3 建筑消防部件模拟量值

建筑消防设施部件模拟量值数据结构如图 8 所示，共 10 字节。

系统类型标志 (1 字节)
系统地址 (1 字节)
部件类型 (1 字节)
部件地址 (4 字节)
模拟量类型 (1 字节)

模拟量值（2 字节）
部件通道类型（1 字节） 选用，配合 8.1.1 类型标志 131 使用
部件通道号（1 字节） 选用，配合 8.1.1 类型标志 131 使用

图 8 建筑消防设施部件模拟量值数据结构

系统类型标志、系统地址、部件类型、部件地址的定义同 8.2.1.2。  
模拟量类型为 1 字节二进制数，取值范围 0~255。  
模拟量值为 2 字节有符号整型数，取值范围为-32768~+32767，低字节传输在前。  
模拟量类型和模拟量值的具体定义见表 6。

表 6 模拟量定义

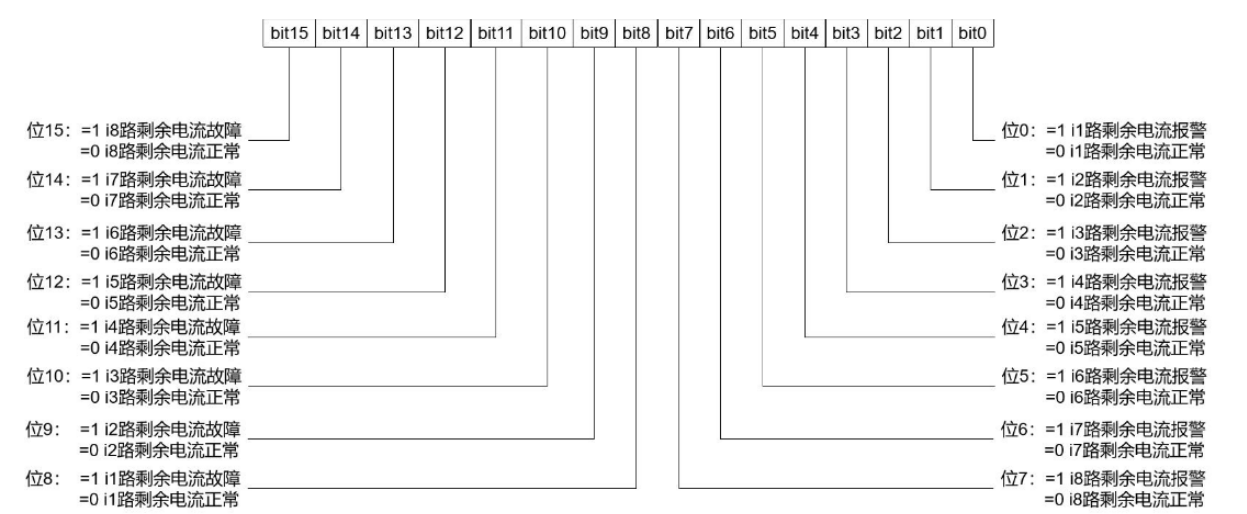
模拟量类型值	说明	单位	有效值范围	最小计量单元	系统
0	未用				
1	事件计数	件	0~32000	1 件	电气火灾监控主机系统
2	高度	m	0~320	0.01m	
3	温度	℃	-273~+3200	0.1℃	LoRa 烟感网关系统，电器火灾监控主机系统
4	压力	Mpa	0~3200	0.1Mpa	消防管道压力系统
5	压力	Kpa	0~3200	0.1Kpa	消防管道压力系统
6	气体浓度	%LEL	0~100	0.1%LEL	LoRa 烟感网关系统
7	时间	s	0~32000	1s	
8	电压	V	0~3200	0.1V	电气火灾监控主机系统
9	电流	A	0~3200	0.1A	电气火灾监控主机系统
10	流量	L/s	0~3200	0.1L/s	
11	风量	m³/min	0~3200	0.1m³/min	
12	风速	m/s	0~20	1m/s	
13~127	预留				
128	信号强度	dBm	-128~128	1dBm	LoRa 烟感网关系统、 市政消防栓监测系统
129	电量	mAh			LoRa 烟感网关系统
130	剩余电流 i1	mA	0~65535	1mA	电气火灾监控主机系统
131	剩余电流 i2	mA	0~65535	1mA	电气火灾监控主机系统
132	剩余电流 i3	mA	0~65535	1mA	电气火灾监控主机系统
133	剩余电流 i4	mA	0~65535	1mA	电气火灾监控主机系统
134	温度 T1	0.1℃	0~65535	0.1℃	电气火灾监控主机系统
135	消防液压、液位的 ADC 原始值		0~4096	1	智慧消防水系统
136	电池电压	mV	0~65535	1mV	市政消防栓监测系统
137	剩余电流 i5	mA	0~65535	1mA	电气火灾监控主机系统
138	剩余电流 i6	mA	0~65535	1mA	电气火灾监控主机系统
139	剩余电流 i7	mA	0~65535	1mA	电气火灾监控主机系统

模拟量类型值	说明	单位	有效值范围	最小计量单元	系统
140	剩余电流 $i_8$	mA	0~65535	1mA	电气火灾监控主机系统
141	温度 T2	0.1℃	0~65535	0.1℃	电气火灾监控主机系统
142	温度 T3	0.1℃	0~65535	0.1℃	电气火灾监控主机系统
143	温度 T4	0.1℃	0~65535	0.1℃	电气火灾监控主机系统
144	温度 T5	0.1℃	0~65535	0.1℃	电气火灾监控主机系统
145	温度 T6	0.1℃	0~65535	0.1℃	电气火灾监控主机系统
146	温度 T7	0.1℃	0~65535	0.1℃	电气火灾监控主机系统
147	温度 T8	0.1℃	0~65535	0.1℃	电气火灾监控主机系统
148	Ua	V	0~65535	0.1V	电气火灾监控主机系统。 <b>电气火灾报警器(2相)为 V1</b>
149	Ub	V	0~65535	0.1V	电气火灾监控主机系统。 <b>电气火灾报警器(2相)为 V2</b>
150	Uc	V	0~65535	0.1V	电气火灾监控主机系统
151	Ia	A	0~65535	10mA	电气火灾监控主机系统。 <b>电气火灾报警器(2相)为 I1</b>
152	Ib	A	0~65535	10mA	电气火灾监控主机系统。 <b>电气火灾报警器(2相)为 I2</b>
153	Ic	A	0~65535	10mA	电气火灾监控主机系统
154	液位	cm	0~65535	1cm	消防水池液位系统、 消防水箱液位系统
155	Ia 告警限值	A	0~65535	10mA	电气火灾监控主机系统
156	Ia 预警限值	A	0~65535	10mA	电气火灾监控主机系统
157	Ib 告警限值	A	0~65535	10mA	电气火灾监控主机系统
158	Ib 预警限值	A	0~65535	10mA	电气火灾监控主机系统
159	Ic 告警限值	A	0~65535	10mA	电气火灾监控主机系统
160	Ic 预警限值	A	0~65535	10mA	电气火灾监控主机系统
161	In 告警限值	mA	0~65535	1mA	电气火灾监控主机系统
162	In 预警限值	mA	0~65535	1mA	电气火灾监控主机系统
163	Ua 告警限值	V	0~65535	0.1V	电气火灾监控主机系统
164	Ua 预警限值	V	0~65535	0.1V	电气火灾监控主机系统
165	Ub 告警限值	V	0~65535	0.1V	电气火灾监控主机系统
166	Ub 预警限值	V	0~65535	0.1V	电气火灾监控主机系统
167	Uc 告警限值	V	0~65535	0.1V	电气火灾监控主机系统
168	Uc 预警限值	V	0~65535	0.1V	电气火灾监控主机系统
169	T1 告警限值	0.1℃	0~65535	0.1℃	电气火灾监控主机系统
170	T1 预警限值	0.1℃	0~65535	0.1℃	电气火灾监控主机系统
171	T2 告警限值	0.1℃	0~65535	0.1℃	电气火灾监控主机系统
172	T2 预警限值	0.1℃	0~65535	0.1℃	电气火灾监控主机系统
173	T3 告警限值	0.1℃	0~65535	0.1℃	电气火灾监控主机系统
174	T3 预警限值	0.1℃	0~65535	0.1℃	电气火灾监控主机系统
175	T4 告警限值	0.1℃	0~65535	0.1℃	电气火灾监控主机系统
176	T4 预警限值	0.1℃	0~65535	0.1℃	电气火灾监控主机系统

模拟量类型值	说明	单位	有效值范围	最小计量单元	系统
177	剩余电流 传感器状态				电气火灾监控主机系统
178	温度传感器状态				电气火灾监控主机系统
179	三相电压/电流状态				电气火灾监控主机系统
180~248	用户自定义				
249	火灾报警控制	无	0：停止(关闭) 1：启动(开启)	无	火灾报警系统
250	设备疑似误报功能 控制	无	0：禁用设备疑似 误报功能 1：打开设备疑似 误报功能	无	LoRa 烟感网关系统
251	设备疑似误报跳变 周期设置	s	0~255	1s	LoRa 烟感网关系统
252	设备疑似误报跳变 次数设置	次	0~255	1 次	LoRa 烟感网关系统
253	设备疑似误报禁用 周期设置	s	0~65535	1s	LoRa 烟感网关系统
254	设备烟感以及防拆 上报控制	无	0：禁用设备烟感 以及防拆上报 1：打开设备烟感 以及防拆上报	无	LoRa 烟感网关系统
255	上报周期	s	0~65535	1s	可写的模拟量

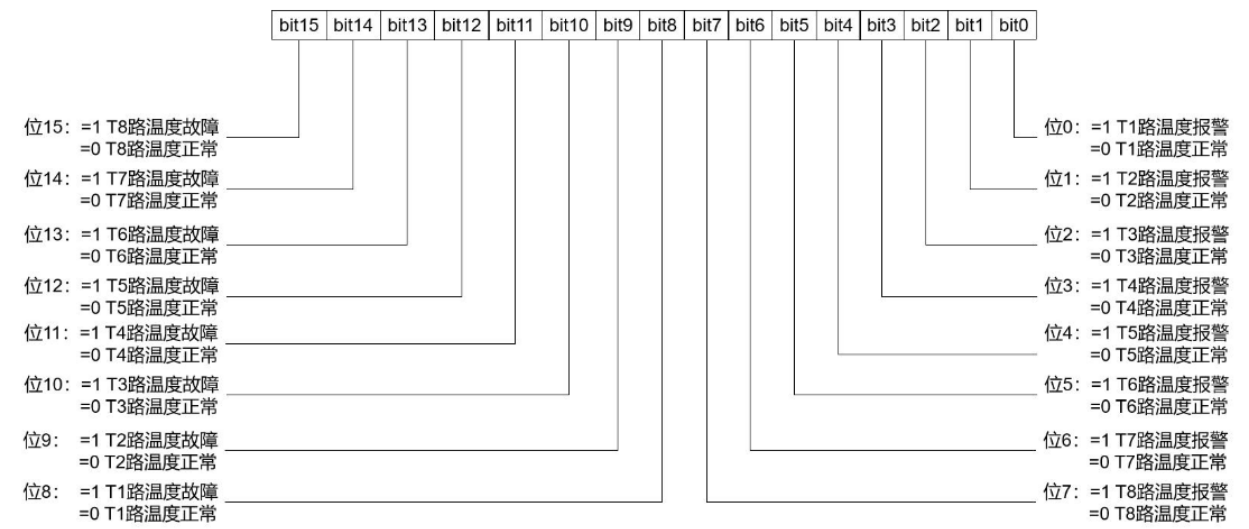
8.1.2.3.177 剩余电流传感器状态

子部件模拟量类型为剩余电流传感器状态（用 155 表示），模拟量值为状态的实际值，从低到高位分别表示剩余电流传感器报警状态（8 位）+剩余电流传感器故障状态，0 都表示正常，如下图：



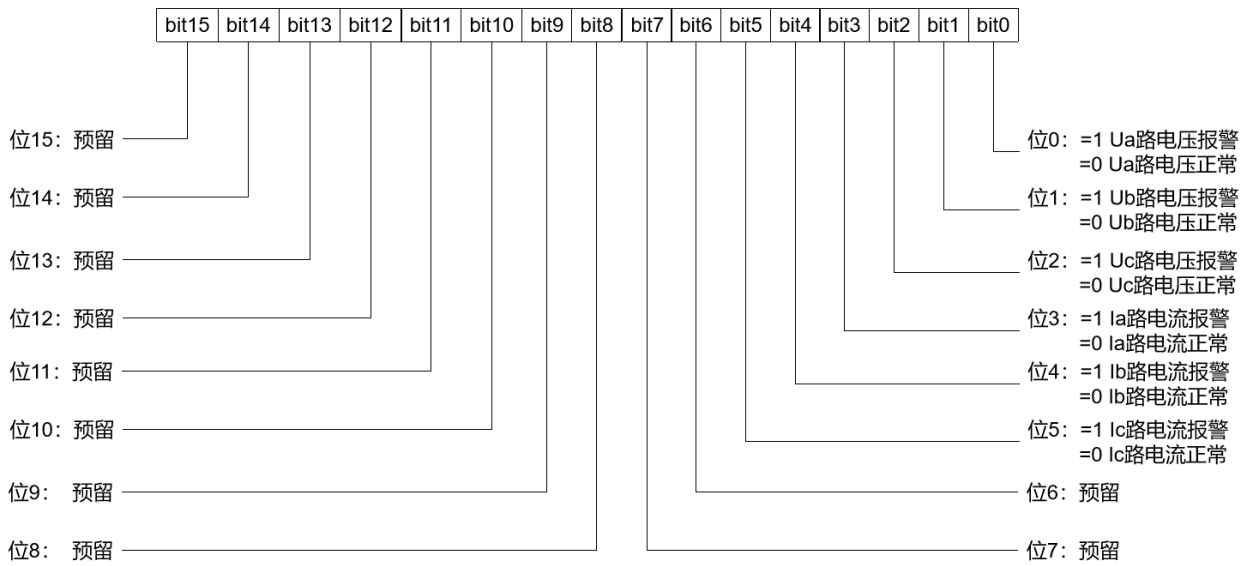
8.1.2.3.178 温度传感器状态

子部件模拟量类型为温度传感器状态（用 156 表示），模拟量值为状态的实际值，从低到高位分别表示温度传感器报警状态（8 位）+温度传感器故障状态，0 都表示正常，如下图：



8.1.2.3.179 三相电压/电流状态

子部件模拟量类型为三相电压/电流状态（用 157 表示），模拟量值为状态的实际值，从低到高位分别表示 Ua Ub Uc Ia Ib Ic，0 都表示正常，如下图：



8.2.1.4 建筑消防设施操作信息

建筑消防设施操作信息数据结构如图9所示，共4字节。

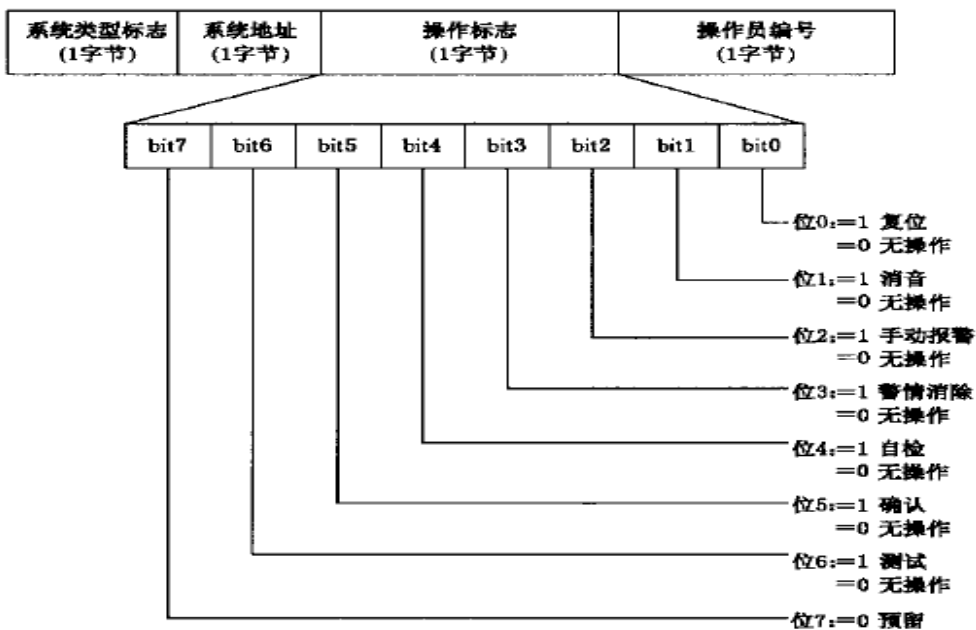


图 9 建筑消防设施操作信息数据结构

系统类型标志和系统地址的定义见8. 2. 1. 1。

操作员编号为 1 字节二进制数，由建筑消防设施定义。

8.2.1.5 建筑消防设施软件版本

建筑消防设施的软件版本数据结构如图10所示，共4字节。

系统类型标志和系统地址定义见8. 2. 1. 1。

主版本号 and 次版本号分别为1字节二进制数，由建筑消防设施定义。

系统类型标志 (1字节)
系统地址 (1字节)
主版本号 (1字节)
次版本号 (1字节)

图 10 建筑消防设施软件版本数据结构

8.2.1.6 建筑消防设施系统配置情况

建筑消防设施系统配置情况数据格式如图11所示，不定长。

系统类型标志和系统地址定义见8. 2. 1. 1。

系统配置说明部分为字符串，采用GB 18030—2005规定的编码。

系统类型标志 (1字节)
系统地址 (1字节)
系统说明长度 (1字节L=0~255)
系统配置说明 “字节”

图 11 建筑消防设施系统配置情况数据结构

8.2.1.7 建筑消防设施系统部件配置情况

建筑消防设施系统部件的配置情况数据格式如图12所示，共38字节。  
系统类型标志、系统地址、部件类型、部件地址定义见8. 2. 1. 2。  
部件说明为31字节的字符串，采用GB 18030—2005规定的编码。

系统类型标志(1字节)
系统地址(1字节)
部件类型(1字节)
部件地址(4字节)
部件说明(31字节)

图 12 建筑消防设施部件配置情况数据结构

8.2.1.8 用户信息传输装置运行状态

用户信息传输装置运行状态数据定义格式如图13所示，共1字节。  
GB / T 26875. 3—2011

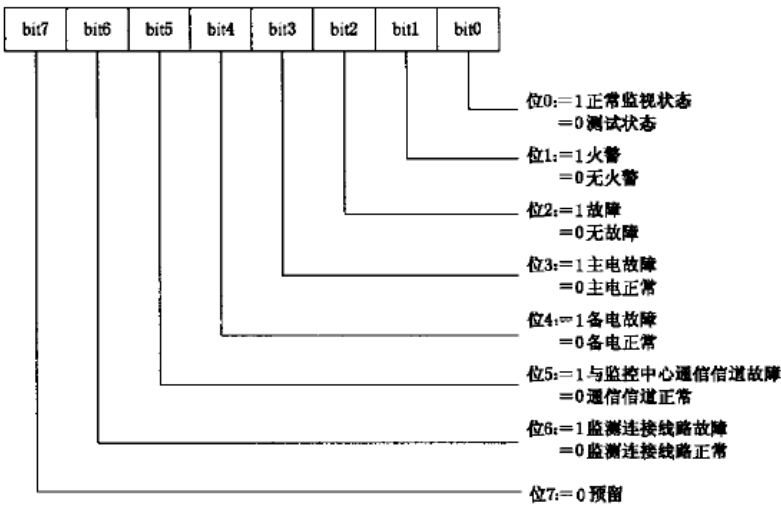


图 13 用户信息传输装置运行状态数据结构

8.2.1.9 上传消控主机解析卡报警字符串

数据结构如图 10 所示

通道号	=0-128
消控主机编号	=1 字节
预留	=2 字节
报警类型	=1 字节

报警设备名称字符串长度	=0~255
报警设备名称字符串字节 1	
...	
报警设备名称字符串字节 n	
报警设备位置字符串长度	
报警设备位置字符串字节 1	
...	
报警设备位置字符串字节 n	
报警信息字符串长度	
报警信息字符串字节 1	
...	
报警信息字符串字节 n	

图 10 报警字符串数据结构

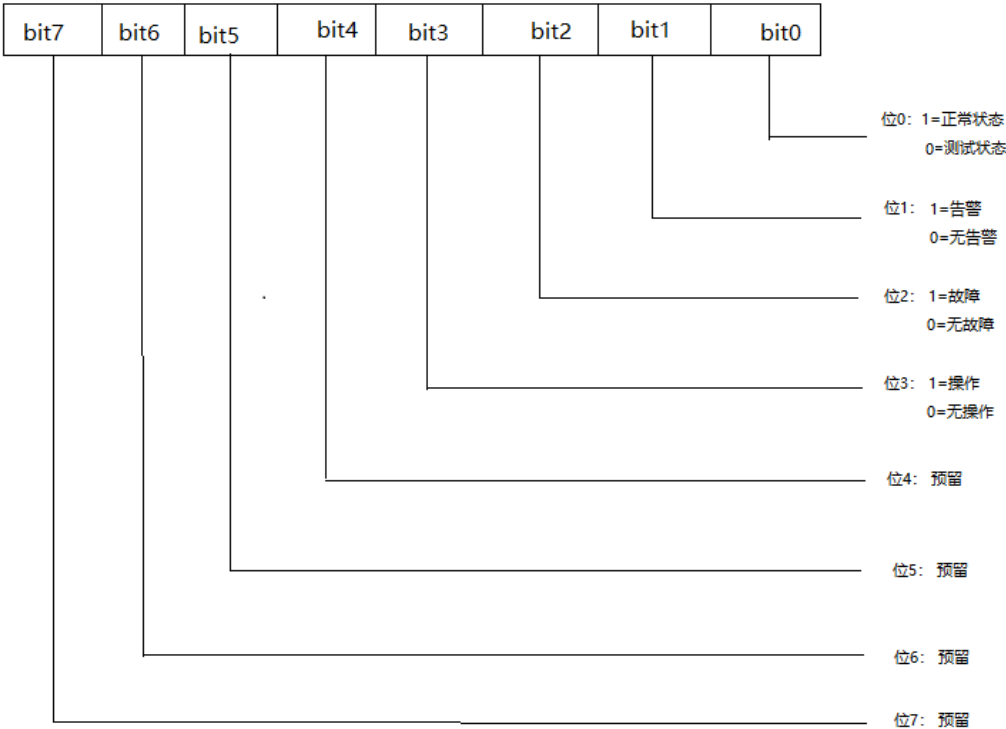


图 11 报警类型状态数据结构

8.2.1.10 上传消控主机解析卡 CRT 数据

数据结构如图 12 所示

通道号	=0-128
消控主机编号	=1 字节



预留	=1 字节
类型个数	=2~10
报警类型	=1 字节
事件字段 1 表示类型（设备名称）	
事件字段 1 相应应用数据	
事件字段 2 表示类型（设备描述）	
事件字段 2 相应应用数据	
事件字段 3 表示类型（设备信息）	
事件字段 3 相应应用数据	
事件字段 4 表示类型（设备编号）	
事件字段 4 相应应用数据	
事件字段 5 表示类型（其他）	
事件字段 5 相应应用数据	
。 。 。	
事件字段 n 表示类型	
事件字段 n 相应应用数据	

图 12 报警字符串数据结构

注：事件字段 1 和字段 2 存放设备名称和设备描述，不能随意更改。

表示类型
0 未启用
1 字符串
2 数值查表

图 13 表示类型结构

如果使用表示类型为 0 未启用时，则无相关的应用数据单元。

字符串长度 n
字符串字节 1
...
字符串字节 n

图 14 字符串应用数据结构

数值长度 4 个字节，采用小端在前的方式

数值字节 1
数值字节 2
数值字节 3
数值字节 4

图 15 数值应用数据结构

8.2.1.24 用户信息传输装置操作信息

用户信息传输装置操作信息数据结构如图14所示，共2字节。  
操作员编号为1字节二进制数，由联网用户定义。

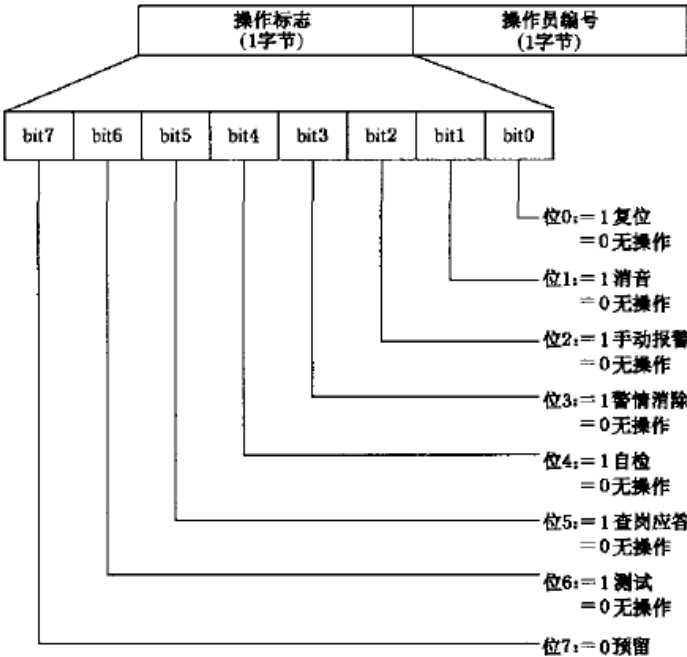


图 14 用户信息传输装置操作信息数据结构

8.2.1.25 用户信息传输装置软件版本

用户信息传输装置的软件版本数据结构如图15所示，共2字节。  
主版本号 and 次版本号分别为1字节二进制数，由制造商自行定义。

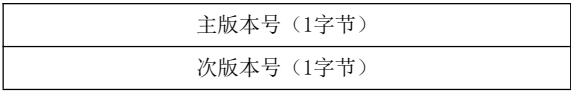


图 15 用户信息传输装置数据版本数据结构

8.2.1.26 用户信息传输装置配置情况

用户信息传输装置的配置情况数据结构如图16所示，用户信息传输装置说明为不定长的字符串，采用GB 18030—2005规定的编码。

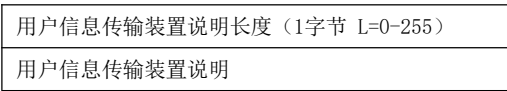


图 16 用户信息传输装置配置情况数据结构

8.2.1.129 下发远程控制

控制中心下发远程控制的数据结构如图17所示，命令内容为不定长的字符串，采用GB 18030--2005规定的编码，低字节传输在前，如：要下发“AT+SHOW”，则“A”为下发的第一个字符，以此类推。

系统类型（1 字节）	详见表 4
系统地址（1 字节）	0x00，固定值
部件类型（1 字节）	详见表 5
部件地址（4 字节）	设备编码，低字节传输在前
命令长度（2 字节）	取值范围 0-1024，低字节传输在前
命令内容（L 字节）	AT 字符串，低字节传输在前

图 17 控制中心下发远程控制的数据结构

8.2.1.133 上报远程应答

终端设备上报远程应答的数据结构如图18所示，应答内容为不定长的字符串，采用GB 18030--2005规定的编码，低字节传输在前，如：要上报“OK”，则“O”为上报的第一个字符，以此类推。

系统类型（1 字节）	详见表 4
系统地址（1 字节）	0x00，固定值
部件类型（1 字节）	详见表 5
部件地址（4 字节）	设备编码，低字节传输在前
指令状态（1 字节）	详见表 8.2.1.133.1
应答长度（2 字节）	取值范围 0-1024，低字节传输在前
应答内容（L 字节）	可显示字符串，低字节传输在前

图 18 终端设备上报远程应答的数据结构

表 8.2.1.133.1 上报远程应答的指令状态定义表

指令状态 （1 字节）	Bit7	执行结果指示位（1：成功；0：失败）
	Bit6	执行状态（1：执行中；0：非执行中）
	Bit5-0	执行超时时长，单位分钟（最大 63 分钟）

8.2.1.134 请求升级

平台向设备下发固件升级提示

固件主版本（1 字节）	0-255
固件中 1 版本（1 字节）	0-255
固件中 2 版本（1 字节）	0.255
固件次版本（1 字节）	0-255
部件类型（1 字节）	详见表 5
部件 ID（4 字节）	低字节传输在前

固件长度（4 字节）	低字节传输在前
固件校验和（1 字节）	CRC8
升级批次号（1 字节）	0-255，可以随机选取，作为本次升级的标志

图 19 请求升级的数据结构

下位机如果同意升级则回复确认，否则回复否认

**备注 1：**  
**CRC8 源码**

```
unsigned char GetCRC8(INT8U *data, INT32U len)
{
    unsigned char crc, i;

    crc = 0;

    while(len--) {
        crc ^= (*data++);
        for (i = 8; i > 0; i--) {
            if (crc & 0x80) {
                crc = (crc << 1) ^ 0xE5;
            } else {
                crc = crc << 1;
            }
        }
    }
    return crc;
}
```

**备注 2：**  
**电气火灾设备固件版本定义**

固件主版本-设备类型

1	F-EFD100
2	F-EFD100-P
3	F-EFD200

模块类型

0	无模块
1	NB 模块
2	Lora 模块
3	Lorawan 模块

中版本 软件较大变动  
末版本 软件 BUG 修复小变动

8.2.1.135 结束升级

固件主版本（1 字节）	0-255
固件中 1 版本（1 字节）	0-255
固件中 2 版本（1 字节）	0-255
固件次版本（1 字节）	0-255
部件类型（1 字节）	详见表 5
部件 ID（4 字节）	低字节传输在前
升级批次号（1 字节）	与请求升级的批号要一致

图 20 结束升级的数据结构

上或下位机如果同意结束升级则回复确认，否则回复否认

8.2.1.136 发送升级数据包

升级批次号（1 字节）	与请求升级的批号要一致
部件类型（1 字节）	详见表 5
部件 ID（4 字节）	低字节传输在前
数据包号（4 字节）	1-fffffffffh（当下位机断点续传，第一包数据的包号，以实际数据包号开始发送）
数据包内数据长度（2 字节）	0-512（LORA 最大 128，解析卡最大 512），低字节在前
固件数据（0-512 字节）	

图 21 发送升级的数据包结构

下位机如果接收成功则回复确认，否则回复否认，上位机如果未收到确认回复，则需要进行重发 3 次

8.2.1.137 启动升级

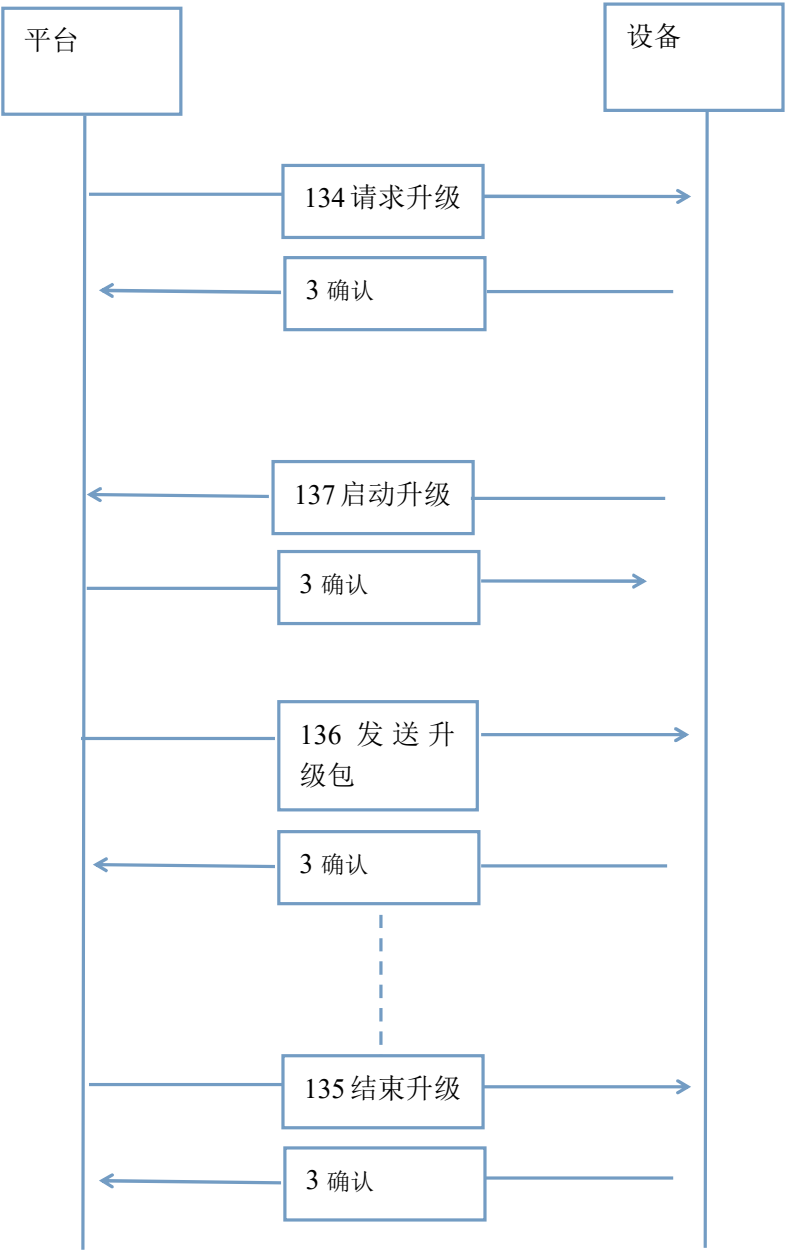
设备通知平台可以开始发送数据包

升级批次号（1 字节）	与请求升级的批号要一致
部件类型（1 字节）	详见表 5
部件 ID（4 字节）	低字节传输在前
固件主版本（1 字节）	0-255
固件中 1 版本（1 字节）	0-255
固件中 2 版本（1 字节）	0-255

固件次版本（1 字节）	0-255
起始数据序号（4 字节）	0-ffffffffh（从第几个字节开始升级）
每个数据包的最大长度（2 字节）	1-ffffh（LORA 最大 128，解析卡最大 512），低字节在前

图 21 启动升级数据包结构

上位机如果接收成功则回复确认，否则回复否认，下位机如果未收到确认回复，则需要进行重发 3 次  
升级流程图：



8.2.1.138 上报电能量

系统类型（1 字节）	详见表 4
部件类型（1 字节）	详见表 5
电能周期（1 字节）	1-24
电能类型（1 字节）	详见下表 138.1
电能序号（1 字节）	0 为总电能 1-255 为节点电能
电能值（2 字节）	
电流类型（1 字节）	详见下表 138.2
电流值（2 字节）	

图 138 发送升级的数据包结构

表 138.1

1	A 相电能
2	B 相电能
3	C 相电能
4	总相电能

表 138.2

1	A 相电流
2	B 相电流
3	C 相电流
4	总相电流

下位机如果接收成功则回复确认，否则回复否认，上位机如果未收到确认回复，则需要重发 3 次

8.2.1.140 上报多通道设备状态、模拟量

系统类型（1 字节）	见表 4
系统地址（1 字节）	
部件类型（1 字节）	见表 5
部件地址（4 字节）	
通道号（1 字节）	
状态（2 字节）	根据系统类型（参考 8.2.1.2）
模拟量个数（1 字节）	n
模拟量 1 类型（1 字节）	见表 6
模拟量 1 值（2 字节）	
...	
模拟量 n 类型（1 字节）	见表 6
模拟量 n 值（2 字节）	

图 138 发送升级的数据包结构

8.2.1.141 透传数据上下行

类型标志符(1 字节)	=141
信息对象数目(1 字节)	=1
系统类型(1 字节)	见 表 4 系统类型定义表
透传数据长度(2 字节)	采用小端
透传数据	根据不通设备而定

8.2.1.142 上报设备状态、模拟量

系统类型（1 字节）	见表 4
系统地址（1 字节）	
部件类型（1 字节）	见表 5
部件地址（4 字节）	
状态（2 字节）	根据系统类型（参考 8.2.1.2）
模拟量个数（1 字节）	n
模拟量 1 类型（1 字节）	见表 6
模拟量 1 值（2 字节）	
...	
模拟量 n 类型（1 字节）	见表 6
模拟量 n 值（2 字节）	

8.2.2 时间标签

数据结构如图 9 所示，共 6 字节。

秒	=0~59
分	=0~59
时	=0~23
日	=1~31
月	=1~12
年	=0~99

图 9 时间标签数据结构



8.3 信息对象

8.3.1 上行方向

8.3.1.3 上传建筑消防设施部件模拟量值

上传建筑消防设施部件模拟量值的数据格式如图 20 所示。

类型标志符(1 字节)	=3
信息对象数目	=n(如无增加通道内容则 n 不大于 63, 如增加通道内容则 n 不大于 56)
系统类型 1(1 字节)	见 8.2.1.1 的定义
系统地址 1(1 字节)	见 8.2.1.1 的定义
部件类型 1(1 字节)	见 8.2.1.2 的定义
部件地址 1(4 字节)	见 8.2.1.2 的定义
模拟量类型 1(1 字节)	见 8.2.1.3 的定义
模拟量值 1(2 字节)	见 8.2.1.3 的定义
模拟量 1 通道类型 (1 字节)	选用字段, 配合 8.1.1 类型标志 132 使用
模拟量 1 通道号 (1 字节)	选用字段, 配合 8.1.1 类型标志 132 使用
模拟量值 1 的采样时间(6 字节)	见 8.2.2 的定义
系统类型 n(1 字节)	见 8.2.1.1 的定义
系统地址 n(1 字节)	见 8.2.1.1 的定义
部件类型 n(1 字节)	见 8.2.1.2 的定义
部件地址 n(4 字节)	见 8.2.1.2 的定义
模拟量类型 n(1 字节)	见 8.2.1.3 的定义
模拟量值 n(2 字节)	见 8.2.1.3 的定义
模拟量 n 通道类型 (1 字节)	选用字段, 配合 8.1.1 类型标志 132 使用
模拟量 n 通道号 (1 字节)	选用字段, 配合 8.1.1 类型标志 132 使用
模拟量值 n 的采样时间(6 字节)	见 8.2.2 的定义

图 20 上传建筑消防设施部件模拟量值的数据格式

8.3.2 下行方向

8.3.2.17 修改建筑消防设施部件模拟量值

修改建筑消防设施部件模拟量值的数据格式如图 47 所示。

类型标志符(1 字节)	=128
信息对象数目	=n(n 不大于 63)
系统类型 1(1 字节)	见 8.2.1.1 的定义
系统地址 1(1 字节)	见 8.2.1.1 的定义
部件类型 1(1 字节)	见 8.2.1.2 的定义
部件地址 1(4 字节)	见 8.2.1.2 的定义
模拟量类型 1(1 字节)	见 8.2.1.3 的定义
模拟量值 1(2 字节)	见 8.2.1.3 的定义
系统类型 n(1 字节)	见 8.2.1.1 的定义
系统地址 n(1 字节)	见 8.2.1.1 的定义
部件类型 n(1 字节)	见 8.2.1.2 的定义
部件地址 n(4 字节)	见 8.2.1.2 的定义
模拟量类型 n(1 字节)	见 8.2.1.3 的定义
模拟量值 n(2 字节)	见 8.2.1.3 的定义

图 47 修改建筑消防设施部件模拟量值的数据格式

9 网关类系统

对于 “表 4 系统类型定义表” 涉及网关类的系统类型，按照本章节的内容，对这类系统涉及网关和子部件通信格式进行定义。

网关类系统主要传输子部件的状态和模拟量，本章节定义的“网关与子部件间的数据格式” 兼容主体协议，因此网关需要将相关子部件信息数据(状态及模拟量)处理，通过主体协议与监控中心进行交互。

9.1 网关与子部件间的通信协议

9.1.1 通信方式

无线网关类系统的网关与子部件之间的通信方式主要包括信息(火灾报警和建筑消防设施运行状态等信息)上传和信息查询等，均采用 无需确认的发送、发送 / 确认或请求 / 应答模式进行通信。

9.1.2 信息上传(子部件->网关)

9.1.2.1 子部件向网关传输火灾报警和建筑消防设施运行状态等信息时采用 无需确认的发送、发送 / 确认模式。

9.1.2.2 当发生火灾报警或运行状态改变时，采用发送 / 确认模式。

子部件主动向网关上传信息，网关对接收到的信息进行校验。在校验正确的情况下，网关对接收的信息进行相应处理，并向子部件发送确认命令；在校验错误的情况下，网关舍弃所接收数据并发出否认回答。子部件接收到网关的确认命令后完成本次信息的传输；子部件在规定时间内未收到确认命令或收到否认回答后，启动重发机制。

9.1.2.3 当子部件发送如心跳等常规业务数据时，采用无需确认的发送模式。

子部件主动向网关上传信息，网关对接收到的信息进行校验。在校验正确的情况下，网关对接收的信息进行相应处理；在校验错误的情况下，网关舍弃所接收数据。

9.1.3 信息查询(网关->子部件)

9.1.3.1 网关向子部件查询相关信息时采用请求 / 应答模式。

9.1.3.2 网关向子部件发送请求查询命令，子部件对接收到的信息进行校验。在校验正确的情况下，子部件根据请求内容进行应答；在校验错误的情况下，子部件舍弃所接收的数据并发出否认回答。

9.1.3.3 网关在接收到正确的应答信息后完成本次信息查询操作；在规定时间内未接收到应答信息、应答信息错误或接收到否认回答后，启动重发机制。

9.1.4 重发机制

9.1.4.1 发送/确认模式下，发送方收到否认回答或在发出信息后的规定时间内未收到接收方的确认命令，应进行信息重发。执行规定次数的信息重发后仍未收到确认命令，则本次通信失败，结束本次通信。

9.1.4.2 请求/应答模式下，请求方收到否认回答或在发出请求命令后的规定的时间内未收到应答信息，应重发请求命令。执行规定次数的命令重发后，仍未收到应答信息，则本次通信失败，结束本次通信。

9.1.4.3 通信过程中，校验错误包括校验和错误、不可识别的命令字节、应用数据单元长度超限等。

9.1.4.4 超时时间不宜大于 10s，可根据具体的通信方式和任务性质自行定义。

9.1.4.5 超时重发次数宜为 3 次，可根据具体的通信方式和任务性质自行定义。

9.1.5 数据包结构

表 7 数据包结构和定义

定义		描述
启动符 ‘@’ (1 字节)		数据包的第 1 字节，为固定值 64
控制 单元	业务流水号 (1 字节)	数据包的第 2 字节。发送 / 确认模式下，业务流水号由发送端在发送新的数据包时按顺序加一，确认方按发送包的业务流水号返回；请求 / 应答模式下，业务流水号由请求端在发送新的请求命令时按顺序加

		一，应答方按请求包的业务流水号返回。 低字节传输在前。业务流水号是一个 1 字节的正整数，由通信双方第一次建立网络连接时确定，初始值为 0。业务流水号由业务发起方(业务发起方指发送 / 确认模式下的发送端或者请求 / 应答模式下的请求端)独立管理。业务发起方负责业务流水号的分配和回收，保证在业务存续期间业务流水号的唯一性
	源地址 (2 字节)	数据包的第 3~4 字节，为数据包的源地址(网关或子部件地址)。低字节传输在前
	目的地址 (2 字节)	数据包的第 5~6 字节，为数据包的目的地址(网关或子部件地址)。低字节传输在前
	命令字节 (1 字节)	数据包的第 7 字节，为控制单元的命令字节，具体定义见表 8
应用数据单元 (最大 230 字节)		应用数据单元，基本格式见 章节 9.2，对于确认 / 否认等命令包，此单元可为空
校验和 (1 字节)		控制单元中各字节数据(第 2~7 字节)及应用数据单元的算术校验和，舍去 8 位 以上的进位位后所形成的 1 字节二进制数

表 8 控制单元命令字节定义表

类型值	命令定义	命令说明
0	预留	
1	发送数据(无需确认)	发送子部件的火灾报警、运行状态等信息，无需确认
2	发送数据(需确认)	发送子部件的火灾报警、运行状态等信息
3	确认	对控制命令和发送信息的确认回答
4	请求	查询子部件的火灾报警、运行状态等信息
5	应答	返回查询的信息
6	否认	对控制命令和发送信息的否认回答
7~127	预留	
128~255	用户自行定义	

9.2 网关与子部件间的数据基本格式

数据单元标识符	类型标志：表 9，未尽部分见表 3	1 字节
子部件基础信息	子部件类型：表 5	1 字节
	子部件状态：	2 字节
	子部件模拟量信息体数目	1 字节
子部件信息对象 1	子部件模拟量信息体 1	根据类型不周长度不同
子部件信息对象 n	子部件模拟量信息体 n	根据类型不周长度不同

图 48 应用数据单元基本格式

绿色部分在 9.3.4.129、9.3.4.133、9.3.4.134、9.3.4.135、9.3.4.136、9.3.4.137 章节时，内容被替换

9.3 网关与子部件间的数据定义

9.3.1 数据单元标识符

表 9 类型标志定义表

类型值	说明	方向
0	预留	
1	上传子部件信息	上行
2~60	预留	上行
61	读子部件信息	下行
62~127	预留	下行
128	修改部件信息	下行
129~254	用户自定义	

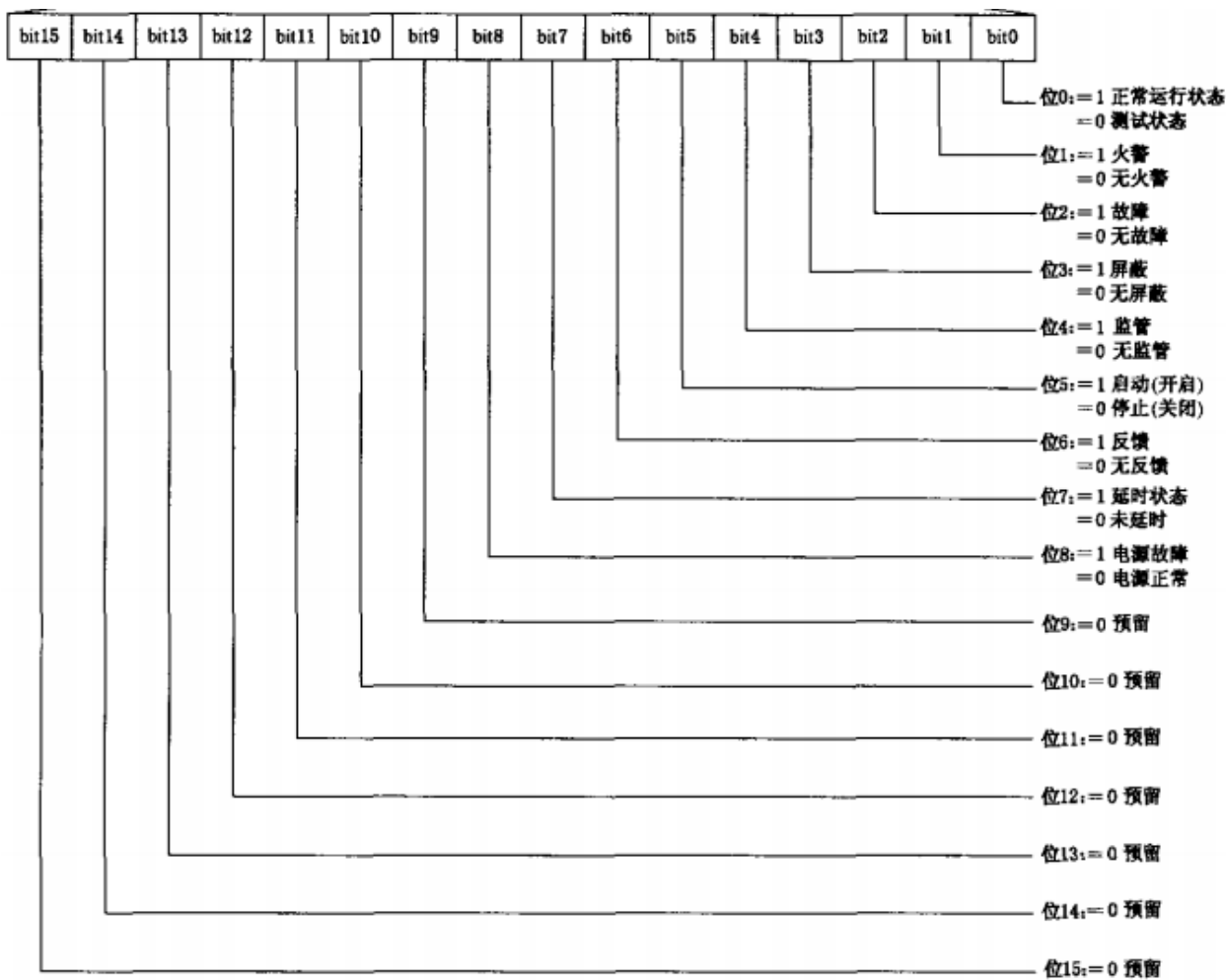
9.3.2 子部件基础信息

9.3.2.1 子部件类型

子部件类型标志符为 1 字节二进制数，定义同“8.2.1.2 建筑消防设施部件运行状态”的表 5 部件类型代码表。

9.3.2.2 子部件状态

部件状态为 2 字节，同“图 7 建筑消防设施部件运行状态数据结构”对状态字节的定义。



注:增加位 9:疑似误报位, 表明设备当前处于疑似误报状态。

9.3.2.3 子部件模拟量信息体数目

信息对象数目为1字节, 其取值范围与数据包类型相关。

9.3.3 子部件信息对象

子部件模拟量值数据结构如图 8 所示, 共 3 字节。

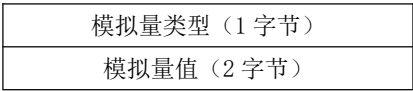


图 49 子部件模拟量值数据结构

模拟量类型为 1 字节二进制数, 取值范围 0~255。  
模拟量值为 2 字节有符号整型数, 取值范围为-32768~+32767, 低字节传输在前。  
模拟量类型和模拟量值的具体定义见表 6。

9.3.4 数据定义细则

9.3.4.1 上传子部件信息(状态及模拟量)

类型标志符(1 字节)	=1
子部件类型(1 字节)	见 9.3.2.1 的定义
子部件状态(2 字节)	见 9.3.2.2 的定义
子部件模拟量信息体数目	=n(n 不大于 63)
子部件模拟量类型 1(1 字节)	见 8.2.1.3 的定义
子部件模拟量值 1(2 字节)	见 8.2.1.3 的定义
子部件模拟量类型 n(1 字节)	见 8.2.1.3 的定义
子部件模拟量值 n(2 字节)	见 8.2.1.3 的定义

图 50 上传子部件信息(状态加模拟量)的数据格式

9.3.4.2 读子部件信息(状态及模拟量)

类型标志符(1 字节)	=61
-------------	-----

图 51 读子部件信息(状态加模拟量)的数据格式

9.3.4.3 修改子部件信息(模拟量)

类型标志符(1 字节)	=128
子部件模拟量信息体数目	=n(n 不大于 63)
子部件模拟量类型 1(1 字节)	见 8.2.1.3 的定义
子部件模拟量值 1(2 字节)	见 8.2.1.3 的定义
子部件模拟量类型 n(1 字节)	见 8.2.1.3 的定义
子部件模拟量值 n(2 字节)	见 8.2.1.3 的定义

图 52 修改子部件信息(模拟量)的数据格式

9.3.4.129 下发远程控制

控制中心下发远程控制的数据结构如图17所示，命令内容为不定长的字符串，采用GB 18030—2005规定的编码，低字节传输在前，如：

要下发“AT+SHOW”，则“A”为下发的第一个字符，以此类推。

系统类型（1 字节）	详见表 4
系统地址（1 字节）	0x00，固定值
部件类型（1 字节）	详见表 5
部件地址（4 字节）	设备编码，低字节传输在前
命令长度（2 字节）	取值范围 0-1024，低字节传输在前
命令内容（L 字节）	AT 字符串，低字节传输在前

图 17 控制中心下发远程控制的数据结构

9.3.4.133 上报远程应答

终端设备上报远程应答的数据结构如图18所示，应答内容为不定长的字符串，采用GB 18030--2005规定的编码，低字节传输在前，如：要上报“OK”，则“0”为上报的第一个字符，以此类推。

系统类型（1 字节）	详见表 4
系统地址（1 字节）	0x00，固定值
部件类型（1 字节）	详见表 5
部件地址（4 字节）	设备编码，低字节传输在前
指令状态（1 字节）	详见表 8.2.1.133.1
应答长度（2 字节）	取值范围 0-1024，低字节传输在前
应答内容（L 字节）	可显示字符串，低字节传输在前

图 18 终端设备上报远程应答的数据结构

表 8.2.1.133.1 上报远程应答的指令状态定义表

指令状态 （1 字节）	Bit7	执行结果指示位（1：成功；0：失败）
	Bit6	执行状态（1：执行中；0：非执行中）
	Bit5-0	执行超时时长，单位分钟（最大 63 分钟）

9.3.4.134 请求升级

平台向设备下发固件升级提示

固件主版本（1 字节）	0-255
固件中 1 版本（1 字节）	0-255
固件中 2 版本（1 字节）	0-255
固件次版本（1 字节）	0-255
部件类型（1 字节）	详见表 5
部件 ID（4 字节）	低字节传输在前
固件长度（4 字节）	低字节传输在前
固件校验和（1 字节）	CRC8
升级批次号（1 字节）	0-255，可以随机选取，作为本次升级的标志



图 19 请求升级的数据结构

下位机如果同意升级则回复确认，否则回复否认

备注 1：  
CRC8 源码

```
unsigned char GetCRC8(INT8U *data, INT32U len)
{
    unsigned char crc, i;

    crc = 0;

    while(len--) {
        crc ^= (*data++);
        for (i = 8; i > 0; i--) {
            if (crc & 0x80) {
                crc = (crc << 1) ^ 0xE5;
            } else {
                crc = crc << 1;
            }
        }
    }
    return crc;
}
```

备注 2：电气火灾设备版本定义规则

固件主版本-设备类型

1	F-EFD100
2	F-EFD100-P
3	F-EFD200

固件中 1 版本-模块类型

0	无模块
1	NB 模块
2	Lora 模块
3	Lorawan 模块

中 2 版本 软件较大变动

末版本 软件 BUG 修复小变动

9.3.4.135 结束升级

固件主版本（1 字节）	0-255
-------------	-------

固件中 1 版本（1 字节）	0-255
固件中 2 版本（1 字节）	0-255
固件次版本（1 字节）	0-255
部件类型（1 字节）	详见表 5
部件 ID（4 字节）	低字节传输在前
升级批次号（1 字节）	与请求升级的批号要一致

图 20 结束升级的数据结构

上或下位机如果同意结束升级则回复确认，否则回复否认

9.3.4.136 发送升级数据包

升级批次号（1 字节）	与请求升级的批号要一致
部件类型（1 字节）	详见表 5
部件 ID（4 字节）	低字节传输在前
数据包号（4 字节）	1-ffffffffh
数据包内数据长度（2 字节）	0-512（LORA 最大 128，解析卡最大 512），低字节在前
固件数据（0-512 字节）	

图 21 发送升级的数据包结构

下位机如果接收成功则回复确认，否则回复否认，上位机如果未收到确认回复，则需要进行重发 3 次

9.3.4.137 启动升级

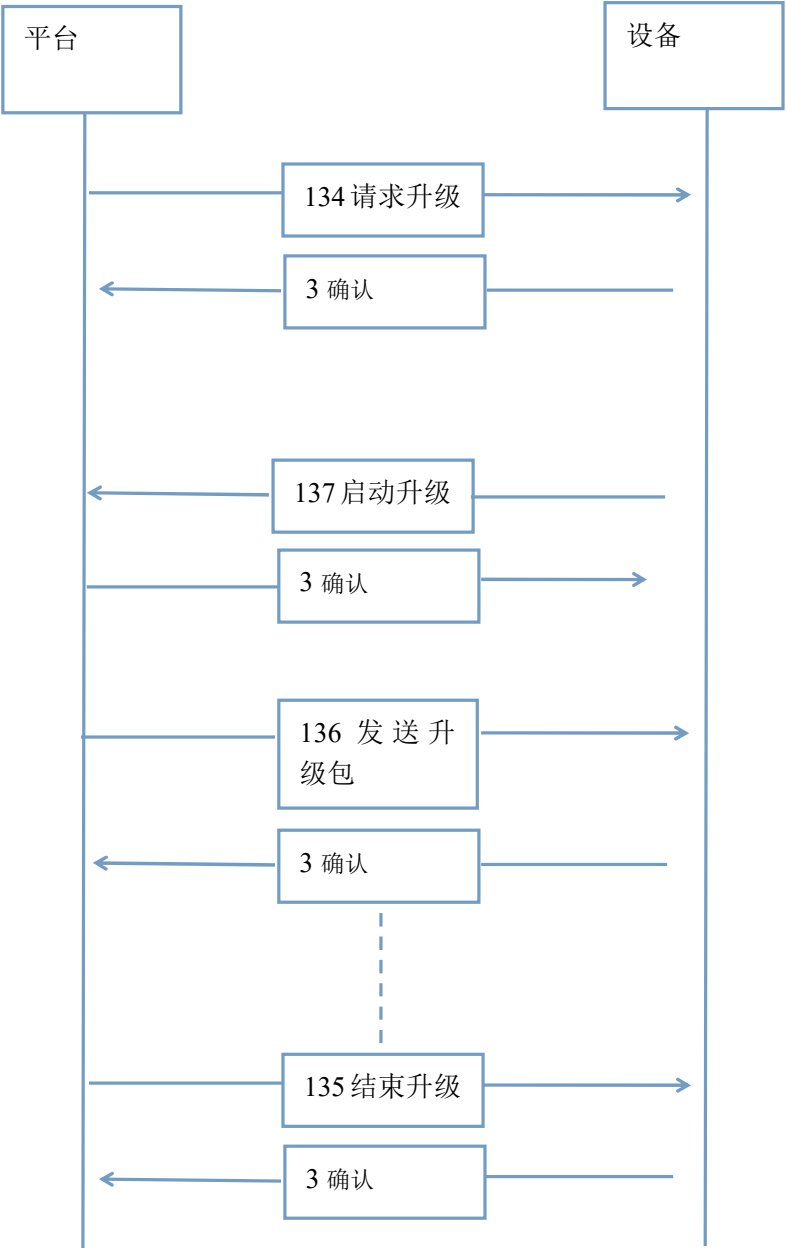
设备通知平台可以开始发送数据包

升级批次号（1 字节）	与请求升级的批号要一致
部件类型（1 字节）	详见表 5
部件 ID（4 字节）	低字节传输在前
固件主版本（1 字节）	0-255
固件中 1 版本（1 字节）	0-255
固件中 2 版本（1 字节）	0-255
固件次版本（1 字节）	0-255
起始数据序号（4 字节）	0-ffffffffh（从第几个字节开始升级）
每个数据包的最大长度（2 字节）	1-ffffh（LORA 最大 128，解析卡最大 512），低字节在前

图 21 启动升级数据包结构

上位机如果接收成功则回复确认，否则回复否认，下位机如果未收到确认回复，则需要进行重发 3 次

升级流程图：



## 10 LoRaWAN 部件的通讯协议

由于 LoRaWAN 是个 MAC 传输协议，与《GB 26875.3》的通信协议有一定重叠冲突部分，如帧序号、帧校验、地址规则等。因此本节主要调整基础通讯协议和数据包结构，使之兼容 LoRaWAN 协议，并且尽量保留原有消防协议的应用部分。

### 10.1 基于 LoRaWAN 的通信协议

子节点(对应消防协议中的部件)采用 LoRaWAN 协议后可直接入网。

#### 10.1.1 通信方式

无线网关类系统的网关与子部件之间的通信方式主要包括控制命令、信息(火灾报警和建筑消防设施运行状态等信息)上传和信息查询等，均采用 无需确认的发送、发送 / 确认或请求 / 应答模式进行通信。

城市消防远程监控系统的 LoRaWAN 部件与监控中心之间的通信方式在 LoRaWAN 协议中已有定义。

#### 10.1.2 控制命令(监控中心->LoRaWAN 部件)

10.1.2.1 监控中心向 LoRaWAN 部件发送指令时的控制命令采用发送 / 确认模式。

10.1.2.2 监控中心向 LoRaWAN 部件发送控制命令，LoRaWAN 部件对接收到的命令信息进行校验。在校验正确的情况下，LoRaWAN 部件执行监控中心的控制命令，并向监控中心发送确认命令；在校验错误的情况下，LoRaWAN 部件舍弃所接收数据并发出否认回答。

10.1.2.3 监控中心接收到 LoRaWAN 部件的确认命令后完成本次控制命令传输；监控中心在规定时间内未收到确认命令或收到否认回答后，启动重发机制。

#### 10.1.3 信息上传(LoRaWAN 部件->监控中心)

10.1.3.1 LoRaWAN 部件向监控中心传输火灾报警和建筑消防设施运行状态等信息时采用 无需确认的发送、发送 / 确认模式。

10.1.3.2 当发生火灾报警或运行状态改变时，采用发送 / 确认模式。

LoRaWAN 部件主动向监控中心上传信息，监控中心对接收到的信息进行校验。在校验正确的情况下，监控中心对接收的信息进行相应处理，并向用户信息传输装置发送确认命令；在校验错误的情况下，监控中心舍弃所接收数据并发出否认回答。LoRaWAN 部件接收到监控中心的确认命令后完成本次信息的传输；LoRaWAN 部件在规定时间内未收到确认命令或收到否认回答后，启动重发机制。

10.1.3.3 当 LoRaWAN 部件发送如心跳等常规业务数据时，采用无需确认的发送模式。LoRaWAN 部件主动向监控中心上传信息，监控中心对接收到的信息进行校验。在校验正确的情况下，监控中心对接收

的信息进行相应处理；在校验错误的情况下，监控中心舍弃所接收数据。

10.1.4 信息查询(监控中心->LoRaWAN 部件)

- 10.1.4.1 监控中心向 LoRaWAN 部件查询相关信息时采用请求 / 应答模式。
- 10.1.4.2 监控中心向 LoRaWAN 部件发送请求查询命令，LoRaWAN 部件对接收到的信息进行校验。在校验正确的情况下，LoRaWAN 部件根据请求内容进行应答；在校验错误的情况下，LoRaWAN 部件舍弃所接收的数据并发出否认回答。
- 10.1.4.3 监控中心在接收到正确的应答信息后完成本次信息查询操作；在规定时间内未接收到应答信息、应答信息错误或接收到否认回答后，启动重发机制。

10.1.5 重发机制

- 10.1.5.1 发送/确认模式下，发送方收到否认回答或在发出信息后的规定时间内未收到接收方的确认命令，应进行信息重发。执行规定次数的信息重发后仍未收到确认命令，则本次通信失败，结束本次通信。
- 10.1.5.2 请求/应答模式下，请求方收到否认回答或在发出请求命令后的规定的时间内未收到应答信息，应重发请求命令。执行规定次数的命令重发后，仍未收到应答信息，则本次通信失败，结束本次通信。
- 10.1.5.3 通信过程中，校验错误包括校验和错误、不可识别的命令字节、应用数据单元长度超限等。
- 10.1.5.4 超时时间不宜大于 10s，可根据具体的通信方式和任务性质自行定义。
- 10.1.5.5 超时重发次数宜为 3 次，可根据具体的通信方式和任务性质自行定义。

10.1.6 数据包结构

表 10.1 LoRaWAN 数据包结构

PHYPayload													CRC*	
													只有上行数据有CRC，下行数据没有	
MHDR			MACPayload											MIC
1B														
Mtype	RFU	Major	FHDR								Fport	FRMPayload		4B
			7~23B											
3b	3b	2b	DevAddr	FCtrl					FCnt	Fopts	0~1B	0~N B		
			4B	1B					2B	0~15B				
				ADR	ADRACKReq	ACK	Fpending/RFU	F0ptsLen						
			7th b	6th b		5th b	4th b		3~0th b					

表 10.2 消防协议原有字段与LoRaWAN数据包字段的对应关系

消防协议原有字段定义		LoRaWAN 数据包字段
启动符 ‘@@’ （2 字节）		取消，物理层前导码有相同作用
控制单元	业务流水号 （2 字节）	同 FCnt，部件和监控中心各自维护流水号。
	协议版本号 （2 字节）	取消，LoRaWAN major 字段有版本号
	时间标签 （6 字节）	取消，AS 与 CS 之间的消息传输有时间标签。
	源地址 （6 字节）	使用 DevEUI (8 字节) 字段，采用四信 LoRaWAN 码号规则。 设备应用类型区分，采用 AppEUI (8 字节) 字段。
	目的地址 （6 字节）	原 ID 规则为：四信 ID（1 字节）+设备类型（1 字节）+设备编号（4 字节）+预留（2 字节） 四信码号规则：四信 ID（1 字节）+预留（1 字节）+公司对接部门（1 字节）+客户编号（1 字节）+设备编号（3 字节） 入网后，LoRaWAN NS 会分配 DevAddr 的短地址，同步使用 DevAddr 字段。
	应用数据单元长度 （2 字节）	取消，无线数据帧直接可取到长度，无需协议携带。
命令字节 （1 字节）		同 MType 字段，见下方 10.3 LoRaWAN MAC 帧类型，以及 表 10.4 LoRaWAN MAC 帧类型与消防协议的命令类型对应关系。
应用数据单元 （最大 1024 字节）		应用数据单元，见下方定义，会兼容。只是 LoRaWAN 对长度有限制，最长不超过 225 字节。
校验和 （1 字节）		同 LoRaWAN MIC 字段，为 AES 加密。
结束符 ‘##’ （2 字节）		取消，无线物理层已处理。

表 10.3 LoRaWAN MAC 帧类型

MType	Description
000	Join Request
001	Join Accept
010	Unconfirmed Data Up
011	Unconfirmed Data Down
100	Confirmed Data Up
101	Confirmed Data Down
110	RFU
111	Proprietary

具体对应关系如下：

表 10.4 LoRaWAN MAC 帧类型与消防协议的命令类型对应关系

原有协议	LoRaWAN 协议	对应命令说明
发送 / 确认 模式	Confirmed Data Up/ACK	信息上传，发送火灾报警、运行状态等信息，无需确认
请求 / 应答模式	Confirmed Data Down/ACK	控制命令、信息查询
无	Unconfirmed Data Up	信息上传，发送子部件的火灾报警、运行状态等信息，需要确认
无	Unconfirmed Data Down	

10.2 LoRaWAN 应用数据基本格式

数据单元标识符	类型标志	1 字节
部件基础信息	子部件类型	1 字节
	子部件状态	2 字节
	子部件模拟量信息体数目	1 字节
部件信息对象 1	子部件模拟量信息体 1	根据类型不周长度不同
部件信息对象 n	子部件模拟量信息体 n	根据类型不周长度不同

图 10.1 应用数据单元基本格式

10.3 LoRaWAN 数据定义

10.3.1 数据单元标识符

表 10.5 类型标志定义表

类型值	说明	方向
0	预留	
1	上传部件信息	上行
2~60	预留	上行
61	读部件信息	下行
62~127	预留	下行
128	修改部件信息	下行
129~254	用户自定义	

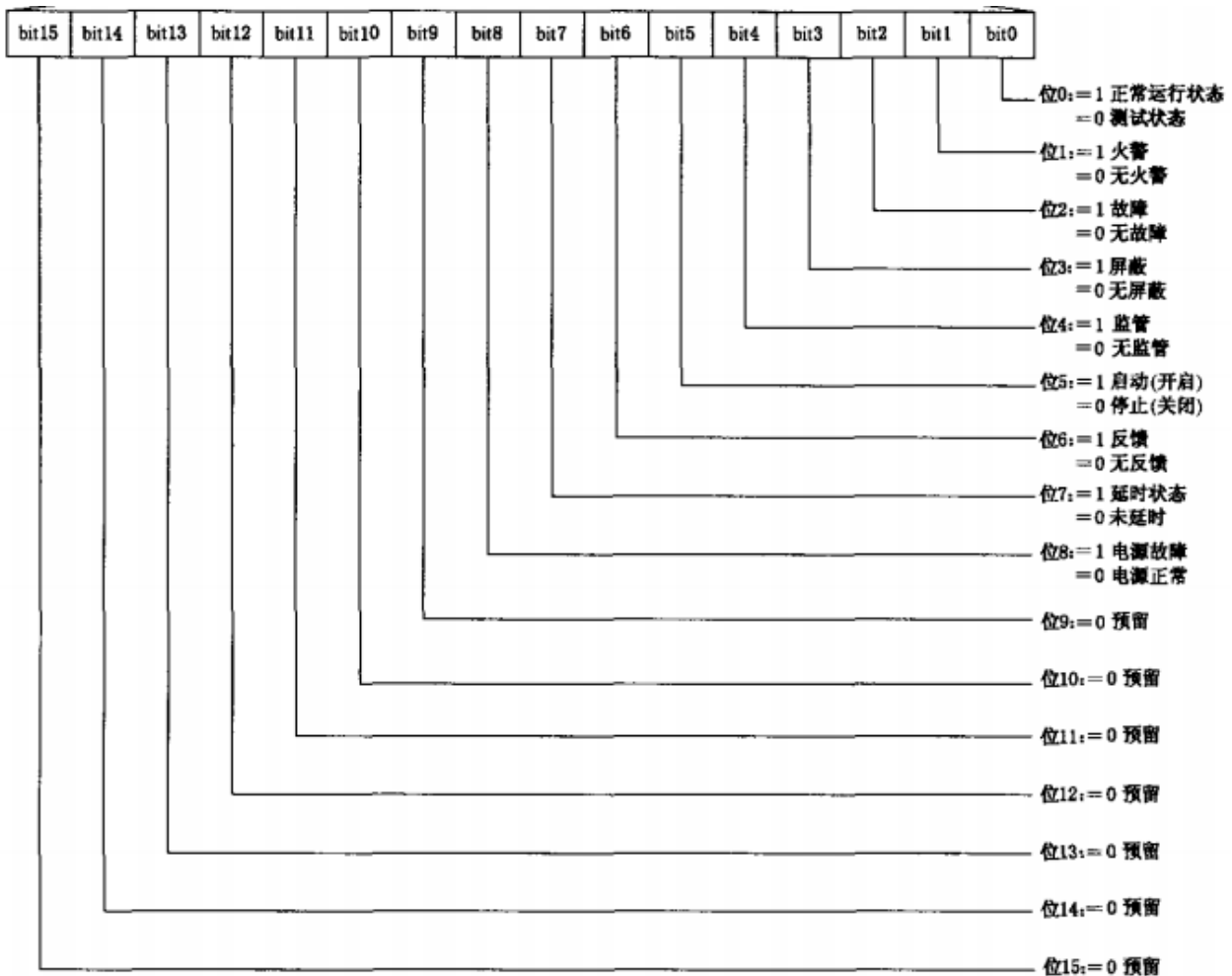
## 103.2 LoRaWAN 部件基础信息

### 10.3.2.1 LoRaWAN 部件类型

部件类型标志符为 1 字节二进制数，定义同“8.2.1.2 建筑消防设施部件运行状态”的表 5 部件类型代码表。

### 10.3.2.2 LoRaWAN 部件状态

部件状态为 2 字节，同“图 7 建筑消防设施部件运行状态数据结构”对状态字节的定义。



### 10.3.2.3 LoRaWAN 部件模拟量信息体数目

信息对象数目为1字节，其取值范围与数据包类型相关。



10.3.3 LoRaWAN 部件信息对象

子部件模拟量值数据结构如图 10.2 所示，共 3 字节。

模拟量类型（1 字节）
模拟量值（2 字节）

图 10.2 子部件模拟量值数据结构

模拟量类型为 1 字节二进制数，取值范围 0~255。  
模拟量值为 2 字节有符号整型数，取值范围为-32768~+32767，低字节传输在前。  
模拟量类型和模拟量值的具体定义见表 6。

10.3.4 数据定义细则

10.3.4.1 上传子部件信息(状态及模拟量)

类型标志符(1 字节)	=1
子部件类型(1 字节)	见 9.3.2.1 的定义
子部件状态(2 字节)	见 9.3.2.2 的定义
子部件模拟量信息体数目	=n(n 不大于 63)
子部件模拟量类型 1(1 字节)	见 8.2.1.3 的定义
子部件模拟量值 1(2 字节)	见 8.2.1.3 的定义

子部件模拟量类型 n(1 字节)	见 8.2.1.3 的定义
子部件模拟量值 n(2 字节)	见 8.2.1.3 的定义

图 10.3 上传子部件信息(状态加模拟量)的数据格式

10.3.4.2 读子部件信息(状态及模拟量)

类型标志符(1 字节)	=61
-------------	-----

图 10.4 读子部件信息(状态加模拟量)的数据格式

10.3.4.3 修改子部件信息(模拟量)

类型标志符(1 字节)	=128
子部件模拟量信息体数目	=n(n 不大于 63)
子部件模拟量类型 1(1 字节)	见 8.2.1.3 的定义
子部件模拟量值 1(2 字节)	见 8.2.1.3 的定义
子部件模拟量类型 n(1 字节)	见 8.2.1.3 的定义
子部件模拟量值 n(2 字节)	见 8.2.1.3 的定义

图 10.5 修改子部件信息(模拟量)的数据格式

# 11 市政消防栓监测系统

## 11.1 数据包结构

表 11.1 数据包结构和定义

定义		描述
启动符 ‘@@’ （2 字节）		
控制命令	业务流水号 （2 字节）	
	协议版本号 （2 字节）	协议版本号包含主版本号（第 5 字节）和用户版本号（第 6 字节）。主版本号为固定值 0x02，用户版本号取四信 ID 字节，即 0xFF。
	时间标签 （6 字节）	
	源地址 （6 字节）	数据包的第 13~18 字节，为数据包的源地址（即四信 ID+设备类型+设备编码），低字节传输在前。
	目的地址 （6 字节）	数据包的第 19~24 字节，为数据包的目的地址（即四信 ID+设备类型+设备编码），低字节传输在前。
	应用数据单元长度 （2 字节）	
	命令字节 （1 字节）	
应用数据单元 （最大 1024 字节）		
校验和 （1 字节）		
结束符 ‘##’ （2 字节）		

（注：监控中心的默认地址为 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00）

表 11.2 控制单元命令字节定义表

类型值	命令定义	命令说明
0	预留	
1	控制命令	下发远程控制
2	发送数据	上传建筑消防设施部件运行状态、部件模拟量值
3	确认	对控制命令和发送信息的确认回答
4	预留	
5	应答	上报远程应答
6	否认	对控制命令和发送信息的否认回答
7-127	预留	
128-255	用户自行定义	

11.2 数据定义

11.2.1 数据单元

支持以下数据帧，见表 11.3：

表 11.3 类型标志定义表

类型值	说明	方向
0-1	预留	
2	上传建筑消防设施部件运行状态	上行
3	上传建筑消防设施部件模拟量值	上行
4-128	预留	
129	下发远程控制	下行
130-132	用户自定义	
133	上报远程应答	上行
134-254	用户自定义	

11.2.2 信息对象

11.2.2.1 信息体

(1) 部件运行状态的数据结构如下表所示：

表 11.4 部件运行状态的数据结构

系统类型（1 字节）	详见表 4
系统地址（1 字节）	0x00，固定值
部件类型（1 字节）	详见表 5
部件地址（4 字节）	设备编码，低字节传输在前
部件状态（2 字节）	低字节传输在前，见表 11.5、表 11.6
部件说明（31 字节）	低字节传输在前

表 11.5 消防栓智能闷盖 F-IS100 的部件状态定义表

部件状态 (2 字节)	Bit15-8	预留
	Bit7	电量告警指示位（1：告警；0：正常）
	Bit6-4	预留
	Bit3	100mm 口有无被拧动（即 100mm 口有无取水） （1：正在被拧动；0：无变动）
	Bit2	100mm 口有无变动（1：有变动；0：无变动）
	Bit1	水浸开关（60mm 口有无取水） （1：有水流；0：无水流）
	Bit0	封盖状态（1：封盖开启；0：封盖关闭）

## 12 长连接设备心跳

### 12.1 数据包结构

启动符 ‘@@’ （2 字节）	数据包的第 1、2 字节，为固定值 64，64。
源地址（6 字节）	数据包的第 13~18 字节，为数据包的源地址（上位机、消防控制显示装置或火灾自动报警设备地址）。低字节传输在前。（参考建议：若发送方为平台，默认地址为 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00，若发送方非平台，可将源地址设置为 ID 的前六位。ID 组成为：四信 ID（1 字节）+设备类型（1 字节）+设备编号（4 字节）+预留（2 字节））
通信模块（1 字节）	见 12.1 的定义
系统类型（1 字节）	见 8.2.1.1 的定义
结束符 ‘##’ （2 字节）	为固定值 35，35。

表 12.1 通信模块定义表

通信模块类型值	说明
0	以太网
1	NB 模块
2	Lora 模块
3	Lorawan 模块
4	GPRS 模块（解析卡）
5~255	用户自定义

### 12.2 心跳包通讯流程

设备定时向平台发送心跳包，平台收到心跳包后回复设备心跳包，这样能保证通讯双方对目前的通讯状态互相了解。平台和设备均需设置一个心跳包未收到断开连接时间。若在改规定时间内未收到心跳包，则断开与设备的连接。同理设备在指定时间未收到心跳包，同样断开与平台的连接，重新建立连接。心跳包未收到断开连接的时间设置根据具体情况在 1-10 分钟为宜。如果通讯良好的情况下，建议设置在 3-5 分钟。

设备需要定时上送心跳包。最好设置成可配状态，一般为 30s-5 分钟，考虑到平台的压力和流量，建议 1 分钟。

如果有常规数据上送的情况下，心跳包将重新计时，即以当前的时间点为起始点，计时到一个周期的时间，才重新上送。

以 nb 设备上送为例：

设备：

40 40（帧头） 01 00 00 00 00 FF（源地址） 01（nb 模块） xx（系统类型） 23 23

平台：

40 40（帧头） 00 00 00 00 00 00（源地址） 00（以太网） 00（系统类型） 23 23

直连平台的消防设备编码规则+当前设备编订编码

四信 ID	设备类型		设备编码
1Byte	1Byte		4Byte
0xFF	0x01	用户信息传输装置 (F-ITD100)	0x00000000
	0x02	电气火灾监控主机 (F-EFM100)	
	0x03	Lora 网关 (F8926-L)	
	0x04	NB 遥测终端 (F9164-T-NB-BL)	
	0x05	智能闷盖 (F-IS100-NB-BL)	
	0x06	NB 烟感 (F-SDM200)	
	0x07	NB 电气火灾监测探测器 (F-EFD100/F-EFD200)	
	0x08	NB 终端 (F2910)	
	0x16	协议解析卡	
	0x09	手动火灾报警按钮	
	0x10	声光报警器	