

# 串口通讯协议

波特率 **9600**，数据位 8 位，起始位 1 位，停止位 2 位，校验采用 16 位 CRC 校验，校验包括头部信息和数据。

帧定义：

起始字符 (1 字节)	头部信息 (2 字节)	数据 (1~40 字节)	CRC 校验 (2 个字节)
----------------	----------------	-----------------	-------------------

具体定义：

0xF0（起始字符，1 字节）	
头部信息	目标地址（1 字节）
	数据长度（1 字节）注：缓冲区的长度要大于最大数据长度，同时要对长度进行判断
数据	命令字
	数据段
	• •
	• •
	• •
	最后字节数据
CRC 校验	CRC 校验高字节（高 8 位）
	CRC 校验低字节（低 8 位）

主机发送事件数据定义

1	功能属性
2	信息类型
3	设备状态
4	网络号
5	机号
6	年
7	月
8	日
9	时
10	分
11	秒
12	回路
13	地址
14	栋
15	区
16	层
17	低号
18	高号
19	设备类型
20	位置代码开始
•	•
•	•

•	•
39	位置代码结束

CRC 校验( $X^{16}+X^{12}+X^5+1$ ,多项式值为 0x1021)

```
u16 const crc_table[256] = {
    0x0000U, 0x1021U, 0x2042U, 0x3063U, 0x4084U, 0x50a5U, 0x60c6U, 0x70e7U,
    0x8108U, 0x9129U, 0xa14aU, 0xb16bU, 0xc18cU, 0xd1adU, 0xe1ceU, 0xf1efU,
    0x1231U, 0x0210U, 0x3273U, 0x2252U, 0x52b5U, 0x4294U, 0x72f7U, 0x62d6U,
    0x9339U, 0x8318U, 0xb37bU, 0xa35aU, 0xd3bdU, 0xc39cU, 0xf3ffU, 0xe3deU,
    0x2462U, 0x3443U, 0x0420U, 0x1401U, 0x64e6U, 0x74c7U, 0x44a4U, 0x5485U,
    0xa56aU, 0xb54bU, 0x8528U, 0x9509U, 0xe5eeU, 0xf5cfU, 0xc5acU, 0xd58dU,
    0x3653U, 0x2672U, 0x1611U, 0x0630U, 0x76d7U, 0x66f6U, 0x5695U, 0x46b4U,
    0xb75bU, 0xa77aU, 0x9719U, 0x8738U, 0xf7dfU, 0xe7feU, 0xd79dU, 0xc7bcU,
    0x48c4U, 0x58e5U, 0x6886U, 0x78a7U, 0x0840U, 0x1861U, 0x2802U, 0x3823U,
    0xc9ccU, 0xd9edU, 0xe98eU, 0xf9afU, 0x8948U, 0x9969U, 0xa90aU, 0xb92bU,
    0x5af5U, 0x4ad4U, 0x7ab7U, 0x6a96U, 0x1a71U, 0x0a50U, 0x3a33U, 0x2a12U,
    0xdbfdU, 0xcdbcU, 0xfbbfU, 0xeb9eU, 0x9b79U, 0x8b58U, 0xbb3bU, 0xab1aU,
    0x6ca6U, 0x7c87U, 0x4ce4U, 0x5cc5U, 0x2c22U, 0x3c03U, 0x0c60U, 0x1c41U,
    0xedaeU, 0xfd8fU, 0xcdecU, 0xddcdU, 0xad2aU, 0xbd0bU, 0x8d68U, 0x9d49U,
    0x7e97U, 0x6eb6U, 0x5ed5U, 0x4ef4U, 0x3e13U, 0x2e32U, 0x1e51U, 0x0e70U,
    0xff9fU, 0xefbeU, 0xdfddU, 0xcffcU, 0xbf1bU, 0xaf3aU, 0x9f59U, 0x8f78U,
    0x9188U, 0x81a9U, 0xb1caU, 0xa1ebU, 0xd10cU, 0xc12dU, 0xf14eU, 0xe16fU,
    0x1080U, 0x00a1U, 0x30c2U, 0x20e3U, 0x5004U, 0x4025U, 0x7046U, 0x6067U,
    0x83b9U, 0x9398U, 0xa3fbU, 0xb3daU, 0xc33dU, 0xd31cU, 0xe37fU, 0xf35eU,
    0x02b1U, 0x1290U, 0x22f3U, 0x32d2U, 0x4235U, 0x5214U, 0x6277U, 0x7256U,
    0xb5eaU, 0xa5cbU, 0x95a8U, 0x8589U, 0xf56eU, 0xe54fU, 0xd52cU, 0xc50dU,
    0x34e2U, 0x24c3U, 0x14a0U, 0x0481U, 0x7466U, 0x6447U, 0x5424U, 0x4405U,
    0xa7dbU, 0xb7faU, 0x8799U, 0x97b8U, 0xe75fU, 0xf77eU, 0xc71dU, 0xd73cU,
    0x26d3U, 0x36f2U, 0x0691U, 0x16b0U, 0x6657U, 0x7676U, 0x4615U, 0x5634U,
    0xd94cU, 0xc96dU, 0xf90eU, 0xe92fU, 0x99c8U, 0x89e9U, 0xb98aU, 0xa9abU,
    0x5844U, 0x4865U, 0x7806U, 0x6827U, 0x18c0U, 0x08e1U, 0x3882U, 0x28a3U,
    0xcb7dU, 0xdb5cU, 0xeb3fU, 0xfb1eU, 0x8bf9U, 0x9bd8U, 0xabbbU, 0xbba9U,
    0x4a75U, 0x5a54U, 0x6a37U, 0x7a16U, 0x0af1U, 0x1ad0U, 0x2ab3U, 0x3a92U,
    0xfd2eU, 0xed0fU, 0xdd6cU, 0xcd4dU, 0xbdaaU, 0xad8bU, 0x9de8U, 0x8dc9U,
    0x7c26U, 0x6c07U, 0x5c64U, 0x4c45U, 0x3ca2U, 0x2c83U, 0x1ce0U, 0x0cc1U,
    0xef1fU, 0xff3eU, 0xcf5dU, 0xdf7cU, 0xaf9bU, 0xbfbaU, 0x8fd9U, 0x9ff8U,
    0x6e17U, 0x7e36U, 0x4e55U, 0x5e74U, 0x2e93U, 0x3eb2U, 0x0ed1U, 0x1ef0U
```

};

u16 crc16(u16 crc,const u8 \*data, u32 len )len 可以为 u8,u16,u32

```
{
    while (len-->0)
        crc = crc_table[(crc >> 8 ^ *(data++)) & 0xffU] ^ (crc << 8);
    return crc;
}
```

例：u8 \*buf="123456789";

```
u16 crc=0;
crc=crc16(0, buf, 9);
```

火灾报警控制器与消防控制室图形系统命令字

```
#define COMPUTER_RESET      0xA1 复位
#define COMPUTER_XUNJIAN    0xA2 巡检
#define COMPUTER_TIME       0xA4 调时
#define COMPUTER_SNDEVNET   0xA5 发送事件
负层（0x71~0x77） 夹层(0x81~0x89)
```

## 通讯机制及原理：

约定：

主机：表示数据发起方，即火灾报警控制器。

从机：表示数据接收方，通常为消防控制室图形系统，或第三方设备。

地址：地址表示从机地址，因本协议为点对点通讯方式，地址字节与主机发送的数据帧地址保持一致即可。

数据长度：命令字+数据段的长度，下文的帧格式中的数据长度为十进制表示。

CRC 校验：16 位数据，高 8 位在前，低 8 位在后。

整个通讯机制为主机发送，从机应答，主机始终为通讯过程的发起方，从机收到数据帧根据不同的命令进行应答，从机不应主动向主机发送数据帧。在本协议中，只有“巡检帧”需要从机应答，其它均为广播帧，无需应答。

从机在收到巡检帧后，需按照对应格式应答数据帧，否则主机不会发送事件到从机，并在主机端报出“通讯故障 计算机”事件。出现该故障后，主机便不再发送事件到从机，一直发送巡检帧，等待从机上线，当从机重新应答后，主机将重新发送所有事件到从机。重新建立数据连接。

### ● 广播复位

主机发送： 0xF0    地址    数据长度    A1   crc 校验  
             F0   01   01    A1   A1   CA

注释：地址：从机地址

数据长度：1

从机应答：无

### ● 巡检

主机发送： 0xF0   地址    数据长度    A2   crc 校验  
             F0   01   01    A2   91   A9

注释：地址：从机地址

数据长度：1

从机应答：0xF0   地址    数据长度    A2   数据标识   事件个数   crc 校验  
             F0   01   03    A2   A1   00   CC   3E（请求重发事件）  
             F0   01   03    A2   00   00   E2   71   （正常应答）

注释：从机必须应答，且应在 100ms 之内

地址：从机地址

数据长度：3

数据标识：0xA1：请求重发所有事件

0x00：正常

事件个数：保留字节，固定为 0。

## ● 广播时间

主机发送：0xF0 地址 数据长度 A4 年 月 日 时 分 秒 crc 校验

注释：地址：从机地址

数据长度：7

年月日时分秒：十六进制

从机应答：无

## ● 发送事件

主机发送：0xF0 地址 数据长度 A5 功能属性 信息类型 设备状态 网络号 机号 年 月 日 时 分秒 回路 地址 栋 区 层 低号 高号 设备类型 位置代码（有则发，20 字节） crc 校验

注释：地址：从机地址

数据长度：当有位置代码时为：40

没有位置代码时为：20

位置代码：为 10 个汉字（20 个字节）的区位码，有则发，不足 10 个汉字的部分补 0；没有则不发

低号、高号：“号”为 16 位（双字节）数据，低号表示低 8 位，高号表示为高 8 位。

即： $hao = (u16)((u16)high\_hao << 8) | low\_hao$

## ● 设备状态

状态号	状态显示	对应信息类型	备注
0x0	正常	探头、模块	
0x1	地址丢失	探头、模块	
0x2	设备错误	探头、模块	
0x3	重码	探头、模块	
0x4	动作失败	探头、模块	
0x5	火警	探头、输入模块	
0x6	现场动作	模块	
0x7	动作成功	模块	
0x8	开路	模块	
0x9	故障	主电、备电、充电	
0xa	故障恢复	主电、备电、充电	
0xb	短路	模块	
0xe	多线短路	多线	
0xf	多线开路	多线	
0x10	多线故障	多线	
0x11	多线正常	多线	
0x12	自诊断故障	探头	
0x13	污染	探头	
0x14	通信故障	回路、系统板、显示盘、多线、计算机	
0x15	通信正常	回路、系统板、显示盘、多线、计算机	
0x16	flash 故障	系统板	
0x17	flash 故障恢复	系统板	
0x18	多线启动	多线	对于多线自锁的处理
0x19	多线停止	多线	对于多线自锁的处理
0x1a	多线启动成功	多线	对于多线自锁的处理
0x1b	多线停成功	多线	对于多线自锁的处理
0x1c	多线现场启动	多线	对于多线自锁的处理
0x1d	多线现场停	多线	对于多线自锁的处理
0x1e	多线启动失败	多线	对于多线自锁的处理
0x1f	多线停失败	多线	对于多线自锁的处理
0x21	开机	控制器	
0x22	复位	控制器	
0x23	手动转自动	控制器	
0x24	火警确认	控制器	
0x25	预警确认	控制器	
0x26	预警复位	控制器	
0x28	屏蔽	探头、模块	
0x29	屏蔽解除	探头、模块	

0x2a	屏蔽	回路	
0x2b	屏蔽解除	回路	
0x2c	手动启动	模块	
0x2d	手动停止	模块	
0x2e	联动启动	模块	
0x2f	联动延时	模块	
0x30	总线短路	回路	
0x31	24V 总线异常	回路	
0x32	24V 总线漏电流异常	回路	
0x33	总线参考电压异常	回路	
0x34	5v 总线漏电流异常	回路	
0x35	5V 总线电压异常	回路	
0x36	0V 总线电压异常	回路	
0x37	0V 总线漏电流异常	回路	
0x38	高压中断	回路	
0x39	总线电压过低	回路	
0x3a	总线电压过高	回路	
0x3b	正电流异常	回路	
0x3c	漏电流异常	回路	
0x3d	总线负线异常	回路	
0x3e	总线正线异常	回路	
0x3f	总线不能上电	回路	
0x40	总线正常	回路	
0x41	预警	探头、输入模块	
0x42	故障	探头、模块	
0x43	多线启动	多线	对于多线互锁的处理
0x44	多线停止	多线	对于多线互锁的处理
0x45	多线启成功	多线	对于多线互锁的处理
0x46	多线启失败	多线	对于多线互锁的处理
0x47	多线停成功	多线	对于多线互锁的处理
0x48	多线停失败	多线	对于多线互锁的处理

## ● 信息类型

0x1	探头
0x2	模块
0x3	回路
0x4	主电
0x5	备电
0x6	计算机
0x7	显示盘
0x8	多线
0x9	控制器

0xa 网络模块  
0xb 充电  
0xc 系统板

## ● 功能属性

0xc1 启动  
0xc2 故障  
0xc3 火警  
0xc5 屏蔽  
0xc6 其他

模块、探头、多线显示格式（多线回路地址为板号板内地址）

状态 主从机 机号 回路 地址 栋 区 层 号 设备类型 位置信息 时间

如：

火警 主机 100 （001—001）1 栋 1 区 1 层 1 号 光电探头 赋安大厦 10 层 101 室 2007/11/12 12:23:23

其它显示格式

状态 主从机 机号 （栋—区）信息类型 时间

状态 主从机 机号 栋 信息类型 时间

状态 主从机 机号 信息类型 时间

说明：在非模块、非探头、非多线时，栋区代表特殊的号含义，在此情况下要先判断栋区是否为零，由此可得到三种显示格式如：

通讯故障 主机 100 （001—001）显示盘 2007/11/12 12:23:23 表示第一组显示盘的第一个，栋区都不为零

通讯故障 主机 100 001 回路 2007/11/12 12:23:23 栋不为零

复位 主机 100 控制器 2007/11/12 12:23:23 栋区都为零