时差法流量测量仪软件设计

# 角色定义

表 12 软件角色定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 站点 | 模块 | 命名 | 功能描述 |
| 主站\* | AM4379 | A11 | 主站终端机的ARM，系统和主站的主控模块 |
| 无线模块 | A12 | 无线透传模块，与AM4379的串口 |
| 无线同步 | A13 | 同步脉冲，用于主站和从站时间同步。 |
| GPRS | A14 |  |
| STM32 | A21 |  |
| CPLD | A22 |  |
| 从站 | AM4379 | B11 | 从站终端机的ARM，从站主控模块 |
| 无线模块 | B12 |  |
| 无线同步 | B13 |  |
| GPRS | B14 |  |
| STM32 | B21 |  |
| CPLD | B22 |  |
|  |  |  |

# 约定

## 地址

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主站 | 0x01 |  |
| 从站 | 0x02 |  |
| 水上 | 0x01 |  |
| 水下 | 0x11 |  |

## 信令格式

信令传输为N+4个字节（字节1字节2…字节N+4）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字节1 | 指令字 |  |
| 字节2 | 指令长度 | 字节数，指令内容字节数+2=N+2 |
| 字节3..N+2 | 指令内容 | N个字节 |
| 字节N+1.N+2 | 校验字节 | CRC，16bits |

## 信令编码

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编码 | 定义 | 说明 |
| 01 | 主站从站握手 |  |
| 02 | 水上水下握手 |  |
| 03 | 主站从站参数配置 |  |
| 04 | 水上水下参数配置 |  |
| 05 | 主站从站测量请求 |  |
| 06 | 水上水下测量请求 |  |
| 07 | 从站到主站测量结果 |  |
| 08 | 水下到水上测量结果 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 信令 | 信令内容 | 方向 | 说明 |
| 0x01AA01RTCyyyy | 主站握手 | 主站到从站 | 0x01，主站地址；RTC，0xyyyy，校验位 |
| 0x01AA02RTCyyyy | 从站握手 | 从站到主站 | 0x02，从站地址；0xyy，校验位 |
| 0x02 04 01 VER yyyy | 水下握手请求 | 终端机到水下 | Ver，一个字节。 |
| 0x02 04 11 VER yyyy | 水下握手响应 | 水下到终端机 | Ver，一个字节。 |
| 0x0307 01aaaabbbbccccyyyy | 参数配置 | 主站到从站 | 0xaaaa，脉冲重复周期，>=100ms，单位ms。0xbbbb，脉冲个数，单位ms。0xcc，测量次数。5个字节 |
| 0x0307 02aaaabbbbccccyyyy | 参数确认 | 从站到主站 | 0xaaaa，脉冲重复周期，>=100ms，单位ms。0xbbbb，脉冲宽度，单位ms。0xcc，测量次数。 |
| 0x0407 01aaaabbbbccyyyy | 参数配置 | 终端机到水下 | 0xaaaa，脉冲重复周期，>=100ms，单位ms。0xbbbb，脉冲宽度，单位ms。0xcc，测量次数。 |
| 0x041107 aaaabbbbccyyyy | 参数确认 | 水下到终端机 | 0xaaaa，脉冲重复周期，>=100ms，单位ms。0xbbbb，脉冲宽度，单位ms。0xcc，测量次数。 |
| 0x050301yyyy | 开始测量 | 主站到从站 | 0x01，主站地址 |
| 0x050302yyyy | 开始测量 | 从站到主站 | 0x02，从站地址 |
| 0x060301yyyy | 开始测量 | 终端机到水下 | 0x11，终端机地址 |
| 0x060311yyyy | 开始测量 | 水下到终端机 | 0x12，水下地址 |
| 0x071201??yyyy | 测量结果 | 主站到从站 | 时间差，水温，水深，姿态 |
| 0x071202??yyyy | 测量结果 | 从站到主站 | 时间差，水温，水深，姿态 |
| 0x081201??yyyy | 测量结果 | 终端机到水下 | 时间差，水温，水深，姿态 |
| 0x081211??yyyy | 测量结果 | 水下到终端机 | 时间差，水温，水深，姿态，16个字节 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

时间差：ms us ns，6个字节。

水温：0-60，精度0.1，2个字节。

水深：20m，精度cm，2个字节。

姿态：xyz，2个字节\*3=6个字节。

# 流程

## 上电

1. 终端机上电后，无人操作后，timeout后如不进入测量，进入休眠。
2. 修改测量参数，重新上电。
3. 升级版本，重新上电。

## 主站从站握手

（1）主站唤醒，以1s为周期，向从站发送握手信令，直到收到从站握手确认信令，握手成功。Timeout设为1小时。

（2）握手信令包括RTC同步。

（3）从站和主站握手之前，完成水上水下握手，如水下故障，则把故障代码在握手信号发送给主站。

## 水上水下握手

（1）4379给水下供电。

（2）升级略。

（3）STM32上电后，以1s为周期，发送握手信令（含版本号），4379确认，则握手成功。

（4）握手失败，显示水下故障。

## 水下模块版本升级

如果升级失败，有两种情况：

1. 发射接收机，注册版本号为旧版本，则重新升级。
2. 如果发射接收机无法启动，不能发送注册信令。4379 time out后，重新升级。



## 测量

# 界面

