**通讯接口规范**

# 术语

* 内部通讯规约：即威胜主站若干服务器节点之间通讯交互的规范，本文主要对该规范进行格式定义。
* 终端通讯规约：即终端设备通讯规范，如《Q／GDW 376.1-2009《电力用户用电信息采集系统通信协议：主站与采集终端通信协议》。
* Fee：通常所说的前置，通过各种网络与终端设备进行交互，为采集、报警、应用服务器屏蔽网络接入差异。
* Router：通常所说的路由，所有服务器、应用程序、第三方接口报文中转中心。
* 节点编号：编号用作计量自动化主站内部各个服务节点之间通讯标示，也对应了终端通讯规约中的主站编号。
* 节点类型：计量自动化主站节点主要分为几种类型：fee（前置）、router（路由）、collection（采集），alarm（报警）、app（应用），具体编号如1:terminal 2:router 3:alarm 4:fee 5:app 6:collection。注这些节点中除app编号是由router建立连接之后分配之外，其他所有节点的编号都是固定的
* 终端逻辑地址：主站程序与终端设备通讯是通过终端逻辑地址作为唯一设备标识来完成的。在开发过程中，对于界面录入的逻辑地址字符串，需要进过一定转换变为unsigned int 格式。具体算法见附录1/

# 外部程序接入流程

1. 外部程序被定为app类型节点，因此节点类型编号为5。节点编号为自动分配
2. 外部程序序与终端设备通讯是通过与router连接，由router把报文转发给fee，fee再转发给终端完成
3. 外部程序与router之间使用TCP的socket连接方式。
4. 外部程序序与router建立数据通讯分为几个阶段
   * 建立TCP socket连接，连接router
   * 发送登陆报文，并接收登陆回应报文，从回应报文中获取分配的节点编号
   * 每60秒向router发送心跳报文，并接收心跳回应报文（回应报文无需处理）
   * 利用内部通讯规约+终端通讯规约的方式与设备进行通讯。
5. 外部程序程序与router通讯一些参考指标：为不影响计量自动化通讯平台正常运行，建议终端升级程序数据请求参考一定指标。

* 每秒通讯量< 500个报文
* 15分钟 < 100000个报文
* 每帧报文<=1024个字节

1. 注意事项

* 外部程序与router只需建立一个连接。
* 外部程序接收的报文需按主站ID、终端逻辑地址进行过滤。

# 内部通讯规范

## 登陆

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字节数 | 格式编码 | 意义 |
| 消息头起始符 | 1字节 | BIN | 0x68 |
| 发送者编号 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 0x00000012（随便初始一个值，不要等于0，56） |
| 发送者类型 | 1字节 | BIN | 0x05 |
| 协议类型 | 1字节 | BIN | 0x00 |
| 帧序号 | 1字节 | BIN | 流水号 |
| 消息类型 | 1字节 | BIN | 0x01 |
| 消息子类型 | 2字节 | BIN（转网络字节序） | 0x00f1 |
| 转发者标识 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 0x00000000 |
| 转发者类型 | 1字节 | BIN | 0x00 |
| 接收者标识 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 0x00000001 |
| 接收者类型 | 1字节 | BIN | 0x02 |
| 数据长度 | 2字节 | BIN（转网络字节序） | 0x0006（0x16之后数据长度） |
| 消息头结束符 | 1字节 | BIN | 0x16 |
| 数据内容 | 6字节 | Buffer | 全为0x00 |

## 登陆回应

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字节数 | 格式编码 | 意义 |
| 消息头起始符 | 1字节 | BIN | 0x68 |
| 发送者编号 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 无需关心 |
| 发送者类型 | 1字节 | BIN | 无需关心 |
| 协议类型 | 1字节 | BIN | 无需关心 |
| 帧序号 | 1字节 | BIN | 无需关心 |
| 消息类型 | 1字节 | BIN | 0x01 |
| 消息子类型 | 2字节 | BIN（转网络字节序） | 0x00f2 |
| 转发者标识 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 无需关心 |
| 转发者类型 | 1字节 | BIN | 无需关心 |
| 接收者标识 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 自动分配编号 |
| 接收者类型 | 1字节 | BIN | 0x05 |
| 数据长度 | 2字节 | BIN（转网络字节序） | 0x16之后数据长度 |
| 消息头结束符 | 1字节 | BIN | 0x16 |
| 数据内容 | …… | …… | …… |

**注：**外部程序**程序一定要记住router分配给自己的编号，之后的所有通讯将以该编号为唯一节点标识，也对应了终端通讯规约中的主站地址**

## 心跳

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字节数 | 格式编码 | 意义 |
| 消息头起始符 | 1字节 | BIN | 0x68 |
| 发送者编号 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 外部程序节点编号 |
| 发送者类型 | 1字节 | BIN | 0x05 |
| 协议类型 | 1字节 | BIN | 0x00 |
| 帧序号 | 1字节 | BIN | 流水号 |
| 消息类型 | 1字节 | BIN | 0x01 |
| 消息子类型 | 2字节 | BIN（转网络字节序） | 0x00f5 |
| 转发者标识 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 0x00000000 |
| 转发者类型 | 1字节 | BIN | 0x00 |
| 接收者标识 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 0x00000001 |
| 接收者类型 | 1字节 | BIN | 0x02 |
| 数据长度 | 2字节 | BIN（转网络字节序） | 0x0006（0x16之后数据长度） |
| 消息头结束符 | 1字节 | BIN | 0x16 |
| 数据内容 | 6字节 | Buffer | 全为0x00 |

## 心跳回应

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字节数 | 格式编码 | 意义 |
| 消息头起始符 | 1字节 | BIN | 0x68 |
| 发送者编号 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 无需关心 |
| 发送者类型 | 1字节 | BIN | 无需关心 |
| 协议类型 | 1字节 | BIN | 无需关心 |
| 帧序号 | 1字节 | BIN | 无需关心 |
| 消息类型 | 1字节 | BIN | 0x01 |
| 消息子类型 | 2字节 | BIN（转网络字节序） | 0x00f6 |
| 转发者标识 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 无需关心 |
| 转发者类型 | 1字节 | BIN | 无需关心 |
| 接收者标识 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 外部程序节点编号 |
| 接收者类型 | 1字节 | BIN | 0x05 |
| 数据长度 | 2字节 | BIN（转网络字节序） | 0x16之后数据长度 |
| 消息头结束符 | 1字节 | BIN | 0x16 |
| 数据内容 | …… | …… | …… |

## 发送数据给终端

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字节数 | 格式编码 | 意义 |
| 消息头起始符 | 1字节 | BIN | 0x68 |
| 发送者编号 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 外部程序节点编号 |
| 发送者类型 | 1字节 | BIN | 0x05 |
| 协议类型 | 1字节 | BIN | 0x02 |
| 帧序号 | 1字节 | BIN | 流水号 |
| 消息类型 | 1字节 | BIN | 0x02 |
| 消息子类型 | 2字节 | BIN（转网络字节序） | 0x0000 |
| 转发者标识 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 0x00000000 |
| 转发者类型 | 1字节 | BIN | 0x04 |
| 接收者标识 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 终端逻辑地址 |
| 接收者类型 | 1字节 | BIN | 0x01 |
| 数据长度 | 2字节 | BIN（转网络字节序） | 0x16之后数据长度 |
| 消息头结束符 | 1字节 | BIN | 0x16 |
| 数据内容 |  | Buffer | 终端通讯规约报文 |

## 终端数据回应

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字节数 | 格式编码 | 意义 |
| 消息头起始符 | 1字节 | BIN | 0x68 |
| 发送者编号 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 终端逻辑地址 |
| 发送者类型 | 1字节 | BIN | 0x02 |
| 协议类型 | 1字节 | BIN | 0x01 |
| 帧序号 | 1字节 | BIN | 无需关心 |
| 消息类型 | 1字节 | BIN | 0x02 |
| 消息子类型 | 2字节 | BIN（转网络字节序） | 无需关心 |
| 转发者标识 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 无需关心 |
| 转发者类型 | 1字节 | BIN | 无需关心 |
| 接收者标识 | 4字节 | BIN（转网络字节序） | 外部程序节点编号 |
| 接收者类型 | 1字节 | BIN | 0x05 |
| 数据长度 | 2字节 | BIN（转网络字节序） | 0x16之后数据长度 |
| 消息头结束符 | 1字节 | BIN | 0x16 |
| 数据内容 |  | Buffer | 终端通讯规约报文 |

# 附录

## 终端逻辑地址转换算法

如char \*addr = “07310001”,最终返回0x00013107

void convert\_device\_addr(unsigned char \*logic\_addr)

{

unsigned int addr = 0;

sscanf(logic\_addr,"%08X",&addr);

unsigned char \*p = (unsigned char \*)&addr;

std::reverse(p,p+4);

if (广电规约)

{

unsigned char b = p[2];

p[2] = p[3];

p[3] = b;

}

If (国电规约)

{

unsigned char b = addr[2];

addr[2] = addr[3];

addr[3] = b;

b = addr[0];

addr[0] = addr[1];

addr[1] = b;

}

return addr;

}

## 示例报文

登录:

Send:68 00 00 00 3A 05 00 00 01 00 F1 00 00 00 00 00 00 00 00 01 02 00 06 16 00 00 00 00 00 00

Receive:68 00 00 00 01 02 00 00 01 00 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 3A 05 00 00 16

心跳：

Send:68 00 00 00 3A 05 00 01 01 00 F5 00 00 00 00 00 00 00 00 01 02 00 06 16 00 00 00 00 00 00

Receive:68 00 00 00 01 02 00 01 01 00 F6 00 00 00 00 00 00 00 00 3A 05 00 00 16

向终端发送报文

Send: 68 00 00 00 3A 05 02 00 02 00 00 00 00 00 00 04 00 01 07 31 01 00 14 16 68 32 00 32 00 68 4B 31 07 01 00 74 0C 60 01 01 02 00 68 16