

数采仪通信协议 v1.0

1 协议功能分析

数采仪与上位机的通信的网络协议采用 UDP 的方式。要实现的功能包括：

1.1、设置数采仪的参数

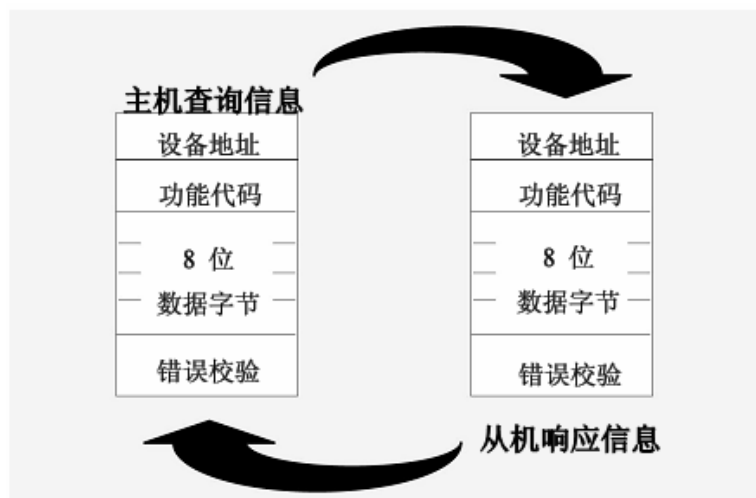
- 1、设置时间
- 2、设置数采仪的 IP 地址
- 3、设置数采仪的 MAC 地址
- 4、设置开关量(ON、OFF)
- 5、设置数采仪进入省电模式
- 6、设置数采仪的采样周期
- 7、设置云台

1.2、读取数采仪的参数以及数采仪采集到的数据

- 8、读取数采仪的时间
- 9、读取采集数据
- 10、读取数采仪的系统参数

1.3、协议的框图

通信采用的模式为上位机为主机，数采仪为从机，主机查询信息，从机响应信息。如图 1 所示：



2、协议的格式定义

地址码 (1Byte)	功能码 (1Byte)	数据长度 (2Byte)	数据	校验码 (2Byte)
----------------	----------------	-----------------	----	----------------

数据的字节顺序：大端模式

地址：每个数采仪都有一个唯一的地址，采用网络方式通信时，地址可以用 0x00 作为地址
功能代码：占一个字节的空空间，功能代码描述了主机对从机发出的命令的类型。具体参考功能代码表。

数据的长度：占两个字节空间。描述了本次通信的有效数据长度（不包括校验码）

校验码：占两个字节。

校验码的计算方法：同 IP 数据包的计算方法（反码算法）。

```
unsigned short csum(void *dp, unsigned short count)
```

```
//dp 为数据指针，count 为数据个数
```

```
{ unsigned long total=0L;
```

```
    unsigned short n, *p, carries;
```

```
    n = count / 2;
```

```
    p = (unsigned short *)dp;
```

```
    while (n--)
```

```
        total += *p++;
```

```
    if (count & 1)
```

```
        total += (*(unsigned char *)p);
```

```
    while ((carries = (unsigned short)(total >> 16)) != 0)
```

```
        total = (total & 0xffffL) + carries;
```

```
    return((unsigned short)total);
```

```
}
```

```
//将数据分为 16 位的数据段，相加后取反码后作为校验码
```

```
//接受方把收到的数据做同样的计算，取反码为 0 表示结果正确。
```

3、功能码表

主机发数据（查询）

功能码	名称	作用
0x01	设置时间	设置数采仪实时时钟，与上位机同步
0x02	设置数采仪的 IP 地址	设置数采仪 IP 地址，默认为 192.168.0.1
0x03	设置数采仪的 MAC 地址	设置 MAC 地址
0x04	设置继电器的状态（ON、OFF）	控制数采仪的继电器开关
0x05	设置数采仪的采样周期	数采仪采样周期的设置
0x06	设置云台	

0x07	读取数采仪的时间	
0x08	读取采集数据	
0x09	读取数采仪的系统参数	
0x0A	读取数采仪的开关状态	

主机收数据（响应）

功能码	名称	作用
0x01+0x80	设置时间后应答	对设置数采仪实时时钟做出应答
0x02+0x80	设置数采仪的 IP 地址后应答	对设置数采仪 IP 地址做出应答
0x03+0x80	设置数采仪的 MAC 地址后应答	对设置 MAC 地址做出应答
0x04+0x80	设置继电器的状态（ON、OFF）后应答	对控制数采仪的继电器开关做出应答
0x05+0x80	设置数采仪的采样周期后应答	对数采仪采样周期的设置做出应答
0x06+0x80	设置云台后应答	
0x07+0x80	返回数采仪的时间	
0x08+0x80	返回采集数据	
0x09+0x80	返回数采仪的系统参数	
0x0A+0x80	返回数采仪的开关状态	

4、协议的具体格式

4.1 设置时间参数

格式：

地址码	功能码	数据长度	数据	校验码
0x00	0x01	0x07		

作用：设置数采仪实时时钟，与上位机同步

数据说明：年月日星期时分秒（BCD 码）

例如：2007-12-11 星期二 15: 32 : 00

数据流：0x00 0x01 0x07 0x07 0x12 0x11 0x02 0x15 0x32 0x00 校验码

4.2 设置数采仪的IP地址参数

格式：

地址码	功能码	数据长度	数据	校验码
0x00	0x02	0x04		

作用：设置数采仪 IP 地址，默认为 192.168.0.1

数据说明：4 个字节的 IP 地址

例如：设置数采仪的 IP 地址为 192.168.0.10

数据流：

0x00	0x01	0x04	192 168 0 10	校验码
------	------	------	--------------	-----

4.3 设置数采仪的MAC地址

格式：

地址码	功能码	数据长度	数据	校验码
0x00	0x03	0x06		

作用：设置 MAC 地址

数据说明：6 个字节的 MAC 地址

例如：设置数采仪的 MAC 地址为 0x12 0x34 0x56 0x78 0x90 0xab

数据流：

0x00	0x03	0x06	0x12 0x34 0x56 0x78 0x90 0xab	校验码
------	------	------	-------------------------------	-----

4.4 设置继电器的状态(ON、OFF)

格式：

地址码	功能码	数据长度	数据	校验码
0x00	0x04	0x02		

作用：设置数采仪继电器的状态（ON 为 1，OFF 为 0）

例如：高八个为 ON，低八个为 OFF

数据流：

0x00	0x04	0x02	0xff 0x00	校验码
------	------	------	-----------	-----

4.5 设置数采仪的采样周期

格式：

地址码	功能码	数据长度	数据	校验码
0x00	0x05	0x04		

作用：设置数采仪的采样周期（单位 ms）

例如：设置数采仪的采样周期为 1000ms（0x000003e8）

数据流：

0x00	0x05	0x04	0x00 0x00 0x03 0xe8	校验码
------	------	------	---------------------	-----

4.6 设置云台参数

格式：

地址码	功能码	数据长度	数据	校验码
0x00	0x06	0x04		

作用：设置云台

例如：

数据流：

4.7 读取数采仪的时间

格式：

地址码	功能码	数据长度	数据	校验码
0x00	0x07	0x01	0x07	

作用：主机读取数采仪的系统时间,数据长度为 1，数据的内容为要求从机发送数据的个数

数据流：0x00 0x06 0x01 0x07 校验码

4.8 读取采集到的数据

格式：

地址码	功能码	数据长度	数据	校验码
0x00	0x08	0x01	0x10	

作用：主机读取数采仪的系统时间,数据长度为 1，数据的内容为要求从机发送数据的个数

数据流：0x00 0x06 0x01 0x10 校验码

4.9 读取数采仪的系统参数

读取数采仪的系统参数

4.9 读取数采仪的系统参数

格式：

地址码	功能码	数据长度	数据	校验码
0x00	0x09	0x01	0x10	

作用：主机读取数采仪的系统状态,数据长度为 1，数据的内容为要求从机发送数据的个数

数据流：0x00 0x09 0x01 0x10 校验码

4.10 读取数采仪的开关状态

格式：

地址码	功能码	数据长度	数据	校验码
-----	-----	------	----	-----

0x00	0x0a	0x01	0x02	
------	------	------	------	--

作用：主机读取数采仪的开关状态,数据长度为 1，数据的内容为要求从机发送数据的个数

数据流：0x00 0x0a 0x01 0x02 校验码