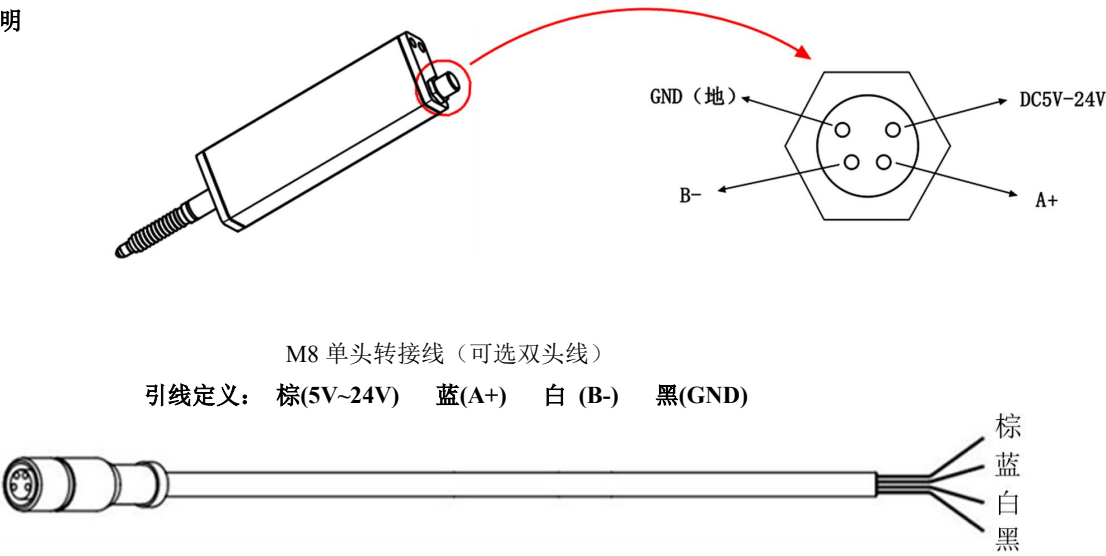


绝对值测微计说明书

主要功能：

- 1. 高精度位移测量，绝对原点技术
- 2. 可与 PLC 、上位机软件、触摸屏等通讯，协议为 Modbus RTU
- 3. 可软件设置站号地址和串口通讯参数等

端口输出说明



| 技术指标 | 规格型号 | | | | | | |
|---------|-----------------------------------|---------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 类型 | 绝对值测微计 | | | | | | |
| 检测系统 | 容栅测量系统，玻璃材料传感器 | | | | | | |
| 接口形式 | RS485 接口 | | | | | | |
| 通讯协议 | MODBUS RTU | | | | | | |
| 工作电压范围 | DC5V~24V | | | | | | |
| 从站可调范围 | 1-247 | | | | | | |
| 波特率可调范围 | 9600-115200 | | | | | | |
| 工作电流 | <10mA | | | | | | |
| 数据更新速度 | 默认 8ms（125 次/S）,最快可设 4ms(250 次/S) | | | | | | |
| 使用寿命 | 反复测量 500 万次 | | | | | | |
| 型号 | CW-H10B | CW-H10F | CW-H10Q | CW-H30B | CW-H30BF | CW-H50B | CW-H50BF |
| 测量范围 | 0-10mm | 0-10mm | 0-10mm | 0-30mm | 0-30mm | 0-50mm | 0-50mm |
| 精度等级 | 百分 | 高精度百分 | 千分 | 百分 | 百分 | 百分 | 百分 |
| 分辨率 | 10um | 5um | 1um | 10um | 10um | 10um | 10um |
| 重复定位精度 | 10um | 5um | 1um | 10um | 10um | 10um | 10um |
| 全程精度 | 20um | 10um | 3um | 30um | 30um | 30um | 30um |
| 测量力 | 1.0N | 1.0N | 1.0N | 1.6N | 1.9N | 2.0N | 3.2N |
| 外壳保护等级 | IP67 | IP67 | IP67 | IP54 | IP65 | IP54 | IP65 |
| 净重（不含线） | 100g | 100g | 100g | 193g | 198g | 213g | 220g |
| 尺寸(mm) | 146.1*32*14.9 | | | 183.6*46.5* | 215.6*46.5* | 251.6*46.5* | 293.6*46.5* |
| | | | | 27.5 | 27.5 | 27.5 | 27.5 |

测微计通讯协议说明

一、默认通讯参数：

- MODBUS RTU 模式
- 通讯参数：波特率 38400 (Baud)
- 数据帧：1 个起始位，8 个数据位，无校验(Parity=0)，1 个停止位
- 从站地址：1
- CRC 校验码采用为 16 位 CRC 校验码，多项式为 $X^{16}+X^{15}+X^2+1$ ，算法举例见附录

二、Modbus 数据列表

支持 Modbus 读取功能码 0x03 读取数据，数据格式如下

| 数据起始地址 | 数据内容 | 数据字数 | 数据格式 | 单位 |
|-------------------|--------|-----------|--------------|----|
| 0x0000 (十进制 00) | 当前位移值 | 2 (4 个字节) | 32 位整型 (int) | um |
| 0x0602 (十进制 1538) | 最大位移值 | 2 (4 个字节) | 32 位整型 (int) | um |
| 0x0604 (十进制 1540) | 最小位移值 | 2 (4 个字节) | 32 位整型 (int) | um |
| 0x0606 (十进制 1542) | 最大最小值差 | 2 (4 个字节) | 32 位整型 (int) | um |

支持 Modbus 写入功能码 0x06 置传感器的零位和清除最大最小值记忆

| 数据起始地址 | 功能说明 | 数据字数 | 写入数据值 |
|------------------|------------|-----------|-------|
| 0x00 (十进制 00) | 位移值置零 | 1 (2 个字节) | 0x00 |
| 0x0200 (十进制 512) | 清最大值和最小值记忆 | 1 (2 个字节) | 0x00 |

三、Modbus 数据报文详细说明

1. 读测微计数据

MODBUS 参数：从站地址(Slave)：1，读写(RW)：0，功能码：03；

数据地址(Addr)：0(如果是西门子 PLC，则为 40001)，数据数量(Count)：2

具体报文格式：

| 主机查询命令 | | 测微计响应 | | | | |
|-------------------------|-------|----------------------------|-------------|-------|-----------------|-----|
| 01 03 00 00 00 02 C4 0B | | 01 03 04 FF FF ED CB F6 D0 | | | | |
| 地址码 | 01H | 地址码 | 01H | | | |
| 功能码 | 03H | 功能码 | 03H | | | |
| 访问寄存器首地址 | 00H | 数据字节长度 | 04H | | | |
| | 00H | 数据字 1 高 8 位 | FFH | 测微计数据 | 测量数据 (16 进制) | |
| | 数据字长度 | 00H | 数据字 1 低 8 位 | | | FFH |
| | | 02H | 数据字 2 高 8 位 | | | EDH |
| CRC (低 8 位) | C4H | 数据字 2 低 8 位 | CBH | | | |
| CRC (高 8 位) | 0BH | CRC (低 8 位) | F6H | | | |
| | | CRC (高 8 位) | D0H | | | |

说明：

- 1) 上面主机与测微计通讯的举例，主机发出 8 个字节取数命令，测微计回应 9 个字节数据，高位在前，蓝色部分为测微计测量数据。
- 2) 测量数据为 32 位带符号整型数，分辨率为 1 μ m。
- 3) 案例中的测量数据转成十进制分别为：-4661，实际位移长度为-4.661mm

2. 测微计清零

MODBUS 参数：从站地址(Slave)：1，读写(RW)：1，功能码：06；

数据地址(Addr)：0(如果是西门子 PLC，则为 40001)，数据内容：0

具体报文格式：

| | | | |
|-------------------------|-----|-------------------------|-----|
| 主机清零命令 | | 测微计响应 | |
| 01 06 00 00 00 00 89 CA | | 01 06 00 00 00 00 89 CA | |
| 地址码 | 01H | 地址码 | 01H |
| 功能码 | 06H | 功能码 | 06H |
| 访问寄存器首地址 | 00H | 寄存器首地址 | 00H |
| | 00H | | 00H |
| 清零命令符 | 00H | 清零命令符 | 00H |
| | 00H | | 00H |
| CRC (低 8 位) | 89H | CRC (低 8 位) | 89H |
| CRC (高 8 位) | CAH | CRC (高 8 位) | CAH |

此命令可把测微计清零。

3. 读取最大值

MODBUS 参数：从站地址(Slave)：1，读写(RW)：0，功能码：03；

数据地址(Addr)：1538(如果是西门子 PLC，则为 41539)，数据数量(Count)：2

具体报文格式：

| 主机查询命令 | | 测微计响应 | | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|-----|-------|-----------------|
| 01 03 06 02 00 02 65 43 | | 01 03 04 00 00 00 00 FA 33 | | | |
| 地址码 | 01H | 地址码 | 01H | | |
| 功能码 | 03H | 功能码 | 03H | | |
| 访问寄存器首地址 | 06H | 数据字节长度 | 04H | | |
| | 02H | 数据字 1 高 8 位 | 00H | 测微计数据 | 测量数据 (16 进制) |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 数据字长度 | 00H | 数据字 1 低 8 位 | 00H | | |
| | 02H | 数据字 2 高 8 位 | 00H | | |
| CRC (低 8 位) | 65H | 数据字 2 低 8 位 | 00H | | |
| CRC (高 8 位) | 43H | CRC (低 8 位) | FAH | | |
| | | CRC (高 8 位) | 33H | | |

4. 读取最小值

MODBUS 参数：从站地址(Slave): 1，读写(RW): 0，功能码：03；

数据地址(Addr): 1540(如果是西门子 PLC, 则为 41541)，数据数量(Count): 2

具体报文格式：

| 主机查询命令 | | 测微计响应举例 | | | | |
|-------------------------|-------|----------------------------|-------------|-------|-----------------|-----|
| 01 03 06 04 00 02 85 42 | | 01 03 04 FF FF ED CB F6 D0 | | | | |
| 地址码 | 01H | 地址码 | 01H | | | |
| 功能码 | 03H | 功能码 | 03H | | | |
| 访问寄存器首地址 | 06H | 数据字节长度 | 04H | | | |
| | 04H | 数据字 1 高 8 位 | FFH | 测微计数据 | 测量数据 (16 进制) | |
| | 数据字长度 | 00H | 数据字 1 低 8 位 | | | FFH |
| | | 02H | 数据字 2 高 8 位 | | | EDH |
| CRC (低 8 位) | 85H | 数据字 2 低 8 位 | CBH | | | |
| CRC (高 8 位) | 42H | CRC (低 8 位) | F6H | | | |
| | | CRC (高 8 位) | D0H | | | |

5. 读取最大最小值差

MODBUS 参数：从站地址(Slave): 1，读写(RW): 0，功能码：03；

数据地址(Addr): 1542(如果是西门子 PLC, 则为 41543)，数据数量(Count): 2

具体报文格式：

| | | | | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|-----|-------|-----------------|
| 主机查询命令 | | 测微计响应 | | | |
| 01 03 06 06 00 02 24 82 | | 01 03 04 00 00 12 35 36 84 | | | |
| 地址码 | 01H | 地址码 | 01H | | |
| 功能码 | 03H | 功能码 | 03H | | |
| 访问寄存器首地址 | 06H | 数据字节长度 | 04H | | |
| | 06H | 数据字 1 高 8 位 | 00H | 测微计数据 | 测量数据 (16 进制) |
| 数据字长度 | 00H | 数据字 1 低 8 位 | 00H | | |
| | 02H | 数据字 2 高 8 位 | 12H | | |
| CRC (低 8 位) | 24H | 数据字 2 低 8 位 | 35H | | |
| CRC (高 8 位) | 82H | CRC (低 8 位) | 36H | | |
| | | CRC (高 8 位) | 84H | | |

6. 清除最大最小值差记录

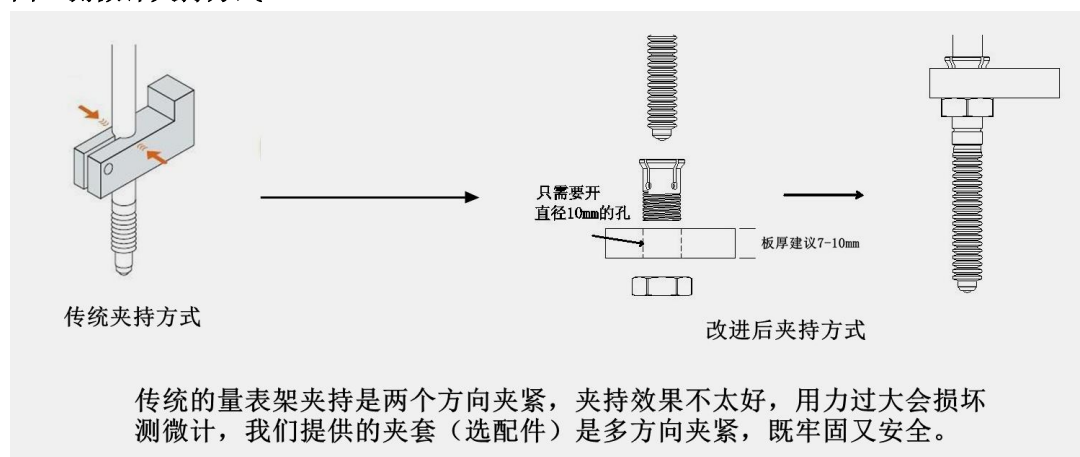
MODBUS 参数：从站地址(Slave): 1，读写(RW): 1，功能码：06；

数据地址(Addr): 512(如果是西门子 PLC, 则为 40513)，数据内容：0

具体报文格式：

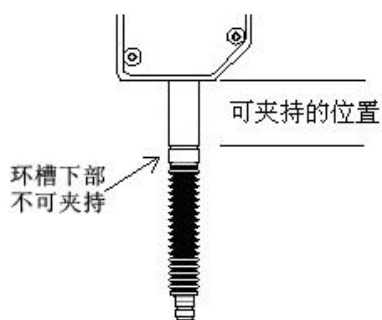
| 主机清零命令 | | 测微计响应 | |
|-------------------------|-----|-------------------------|-----|
| 01 06 02 00 00 00 88 72 | | 01 06 02 00 00 00 88 72 | |
| 地址码 | 01H | 地址码 | 01H |
| 功能码 | 06H | 功能码 | 06H |
| 访问寄存器首地址 | 02H | 寄存器首地址 | 02H |
| | 00H | | 00H |
| 清零命令符 | 00H | 清零命令符 | 00H |
| | 00H | | 00H |
| CRC (低 8 位) | 88H | CRC (低 8 位) | 88H |
| CRC (高 8 位) | 72H | CRC (高 8 位) | 72H |

四、测微计夹持方式

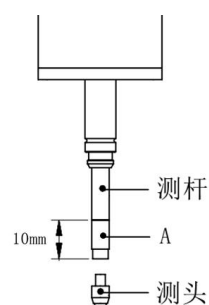


五、使用注意事项：

1.测微计固定夹持位置

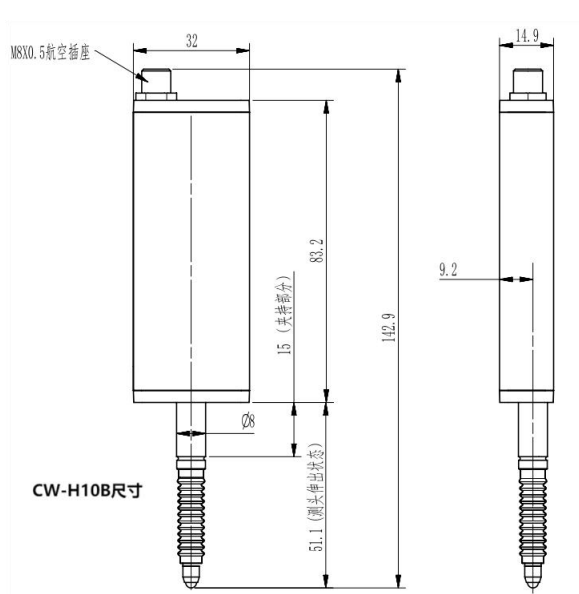


2.更换测头

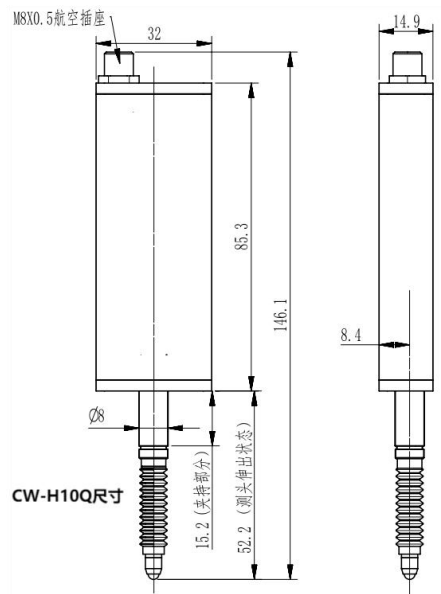


更换测头时，夹持测杆A区域。
严禁夹持其他部位！

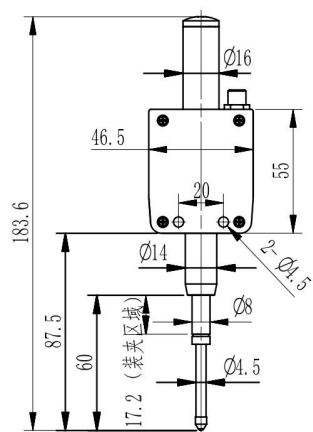
六、测微计外形尺寸



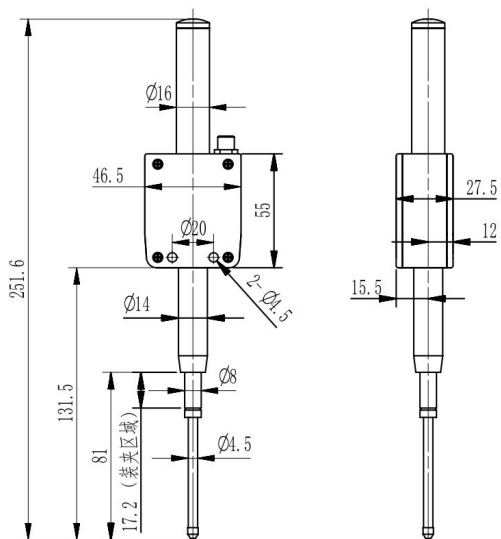
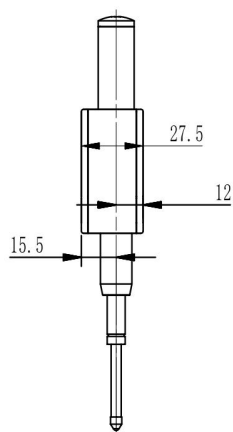
CW-H10B



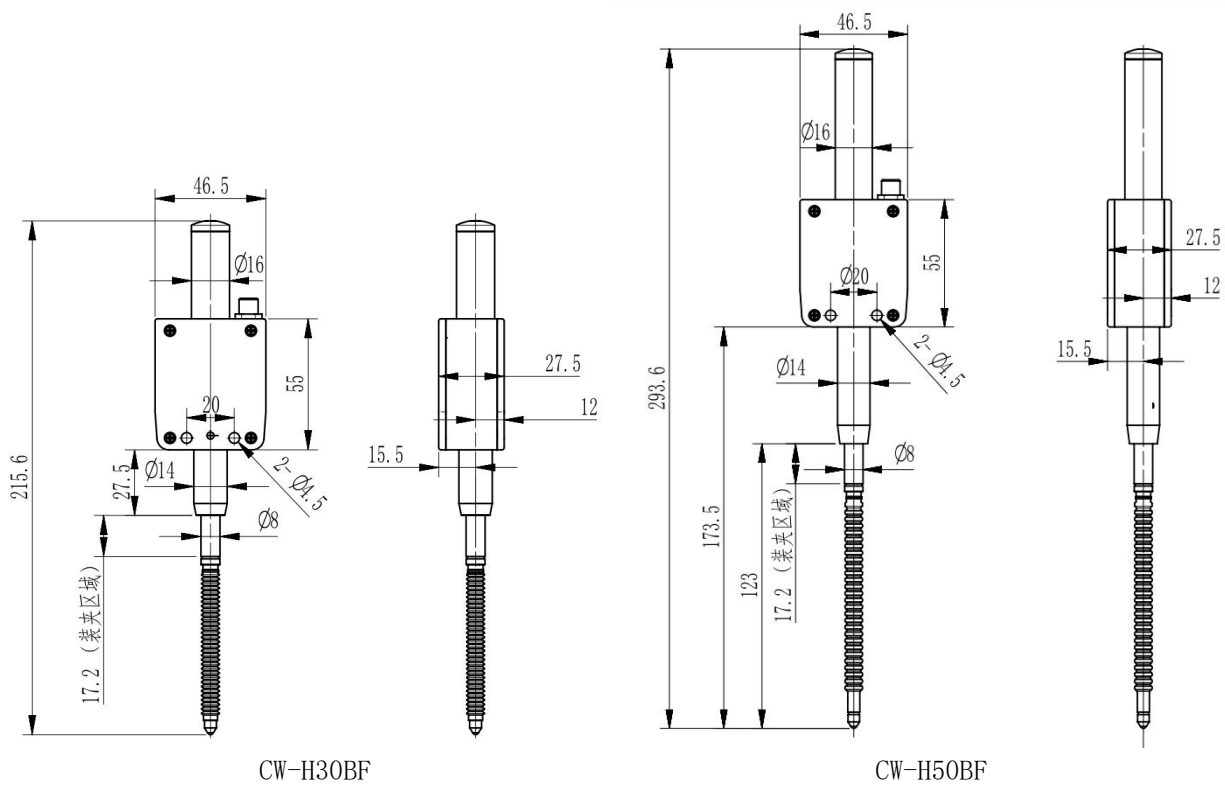
CW-H10Q (CW-H10F)



CW-H30B



CW-H50B



附录一: CRC 算法举例

unsigned short CRC(unsigned char frame[], int n)
 //数组 frame 是 CRC 校验的对象, n 是要校验的字节数
 {

```

    int i, j;
    unsigned short crc, flag;
    crc = 0xffff;
    for (i = 0; i < n; i++)
    {
        crc ^= frame[i];
        for (j = 0; j < 8; j++)
        {
            flag = crc & 0x0001;
            crc >>= 1;
            if (flag)
            {
                crc &= 0x7fff;
                crc ^= 0xa001;
            }
        }
    }
  }
```

```
    }  
}  
return(crc);  
}
```

注：MODBUS CRC 校验码传输是低位在前，高位在后。