

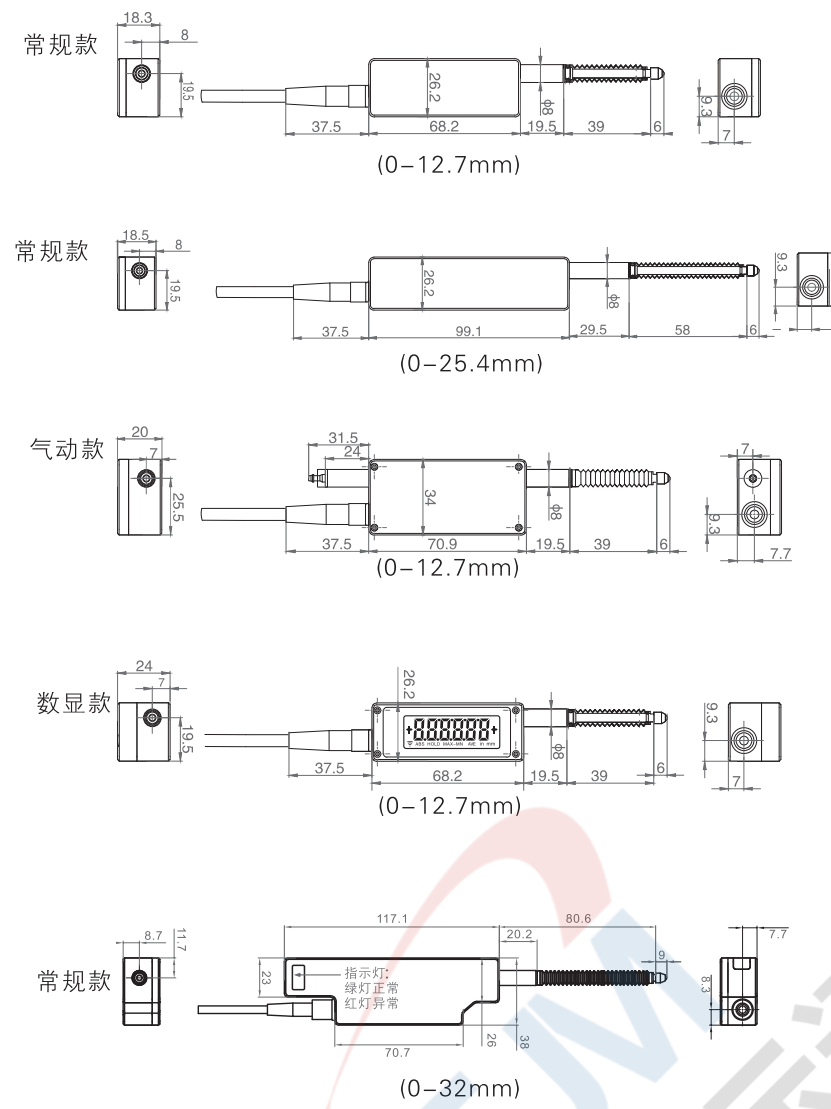
### 光栅位移传感器说明书

#### 安全注意事项

使用本仪器时, 请遵守说明书上记载的规格、功能和和使用注意事项, 超出使用范围会影响本仪器的安全性能。



#### 外形尺寸



#### 端口输出说明

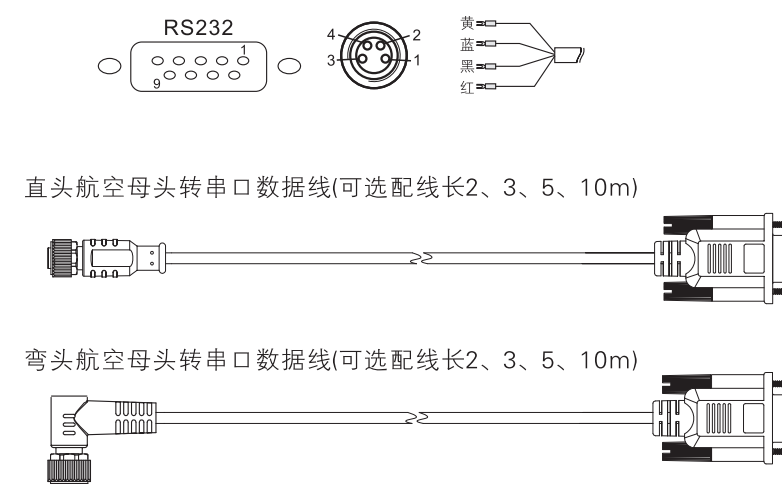
引脚编号	航空公座(RS232)	航空公座(RS485)
1	正电源	正电源
2	RXD	B
3	TXD	A
4	GND(地)	GND(地)

#### 技术指标

产品名称	测量范围 (mm)	全程精度	分辨率	工作电压	数据更新速度
光栅位移传感器	0-12.7	≤10μm	5μm	DC 5V	50ms
	0-25.4	±2μm	1μm		
	0-32	±3μm	1μm		

- 防水等级: IP65
- 工作功率: <250mw
- 气压: 0.16-0.2MP
- 气动参数: φ4的气管
- 检测系统: 光栅测量系统图像传感器

#### 数据线类型



航空母头	RS232
1	4
2	3
3	2
4	5

直头航空母头转引线数据线(可选配线长2、3、5、10m)

弯头航空母头转引线数据线(可选配线长2、3、5、10m)

航空母头	引线
1	黄
2	蓝
3	黑
4	红

直头航空母头转直头航空母头数据线(可选配线长2、3、5、10m)

弯头航空母头转直头航空母头数据线(可选配线长2、3、5、10m)

航空母头	航空母头
1	1
2	2
3	3
4	4

#### 通讯协议

- 数据帧格式: MODBUS RTU模式  
串口参数: 默认波特率38400, 1个起始位, 8个数据位, 无奇偶校验, 2个停止位  
设备地址: 默认01H
- 读取位移传感器数据

主机查询命令	位移传感器响应
01 03 00 00 00 02 C4 0B	01 03 04 01 00 12 39 37 7D
地址码	01H
功能码	03H
访问寄存器首地址	00H
数据字节长度	04H
数据字长度	00H
CRC(低8位)	C4H
CRC(高8位)	0BH

- 说明:
- 上面主机与位移传感器通讯的举例, 主机发出8个字节取数据命令, 位移传感器回应9个字节数据, 高位在前, 数据字1-2为位移传感器测量数据。
  - 测量数据为4个字节, 第一个字节为符号位, 代表正负号, 第2-4字节为十六进制测量数据。
  - 案例中的测量数据转换成十进制分别为: 4665, 由于符号位为01H, 表示为负数, 则高精度万分位移传感器及万分位移传感器对应的实际位移长度为-0.4665mm; 高精度百分、千分位移传感器对应的位移长度为-4.665mm
  - 访问寄存器首地址0000H表示读取测量数据; 访问寄存器首地址1000H表示读取最大值数据; 访问寄存器首地址2000H表示读取最小值数据; 访问寄存器首地址3000H表示读取极差值数据。
  - 本机CRC校验码采用为16位CRC校验码, 多项式为X<sup>16</sup>+X<sup>15</sup>+X<sup>2</sup>+1, 查表算法举例见附录。

#### 三、设置位移传感器功能协议

主机清零命令	位移传感器响应
01 06 08 00 AB 56 74 A4	01 06 08 00 AB 56 74 A4
地址码	01H
功能码	06H
寄存器首地址	08H
写入数据	ABH
CRC(低8位)	74H
CRC(高8位)	A4H

- 说明:
- 写入数据为ABH、56H表示清零功能。
  - 写入数据为00H、04H表示重新开始极值测量功能。(该命令针对常规和气动款, 数显款见数显款功能协议)

本机CRC校验码采用为16位CRC校验码, 多项式为X<sup>16</sup>+X<sup>15</sup>+X<sup>2</sup>+1, 查表算法举例见附录。

#### 四、修改设备地址协议

主机命令	位移传感器响应
01 06 02 01 00 02 09 B3	01 06 02 01 00 02 09 B3
地址码	01H
功能码	06H
寄存器首地址	02H
写入数据	00H
CRC(低8位)	09H
CRC(高8位)	B3H

说明: 写入寄存器地址0200H, 案例中写入数据0002H, 表示修改设备地址为02(设置范围十进制1-254)

#### 五、修改波特率协议

主机命令	位移传感器响应
01 06 02 01 00 02 58 73	01 06 02 01 00 02 58 73
地址码	01H
功能码	06H
寄存器首地址	02H
写入数据	00H
CRC(低8位)	58H
CRC(高8位)	73H

- 说明:
- 写入寄存器地址0201H
  - 写入数据0000H, 表示修改波特率9600
  - 写入数据0001H, 表示修改波特率19200
  - 写入数据0002H, 表示修改波特率38400
  - 写入数据0003H, 表示修改波特率57600
  - 写入数据0004H, 表示修改波特率115200
  - 写入数据0005H, 表示修改波特率4800

#### 六、修改校验停止协议

主机命令	位移传感器响应
01 06 02 02 00 02 A8 73	01 06 02 02 00 02 A8 73
地址码	01H
功能码	06H
寄存器首地址	02H
写入数据	00H
CRC(低8位)	A8H
CRC(高8位)	73H

- 说明:
- 写入寄存器地址0202H
  - 案例中写入数据0000H, 表示无校验、2个停止位
  - 写入0001H, 表示奇校验、1个停止位
  - 写入0002H, 表示偶校验、1个停止位
  - 写入0003H, 表示无校验、1个停止位
  - 写入0004H, 表示奇校验、2个停止位
  - 写入0005H, 表示偶校验、2个停止位

#### 七、读取内部参数协议

主机命令	位移传感器响应
FF 03 02 00 00 04 50 6F	FF 03 08 00 01 00 02 00 00 04 CA FF
地址码	FFH
功能码	03H
寄存器首地址	02H
数据字长度	00H
CRC(低8位)	04H
CRC(高8位)	50H

- 说明:
- 数据字1中0001H表示设备地址为01
  - 数据字2中0002H表示波特率为38400(0000H表示9600; 0001H表示19200; 0003H表示57600; 0004H表示115200; 0005H表示4800;)
  - 数据字3中0000H表示无校验、2个停止位(0001H表示奇校验, 1个停止位; 0002H表示偶校验, 1个停止位; 0003H表示无校验, 1个停止位; 0004H表示奇校验, 2个停止位; 0005H表示偶校验, 2个停止位;)

#### 以下协议针对数显款

#### 八、设置数显位移传感器功能协议

主机命令	数显位移传感器响应
01 06 08 00 AB 56 74 A4	01 06 08 00 AB 56 74 A4
地址码	01H
功能码	06H
寄存器首地址	08H
写入数据	ABH
CRC(低8位)	74H
CRC(高8位)	A4H

- 说明:
- 写入数据为ABH、56H表示数据清零功能
  - 写入数据为00H、01H表示液晶数据单位功能
  - 写入数据为00H、02H表示液晶数据单位功能
  - 写入数据为00H、03H表示液晶显示数字正向功能
  - 写入数据为00H、04H表示液晶显示数字反向功能

- 写入数据为00H、05H表示液晶显示数据保持功能
- 写入数据为00H、06H表示液晶显示数据释放功能
- 写入数据为00H、07H表示重新开始极值测量功能
- 写入数据为00H、08H表示液晶显示正常测量模式功能
- 写入数据为00H、09H表示液晶显示极值测量模式功能

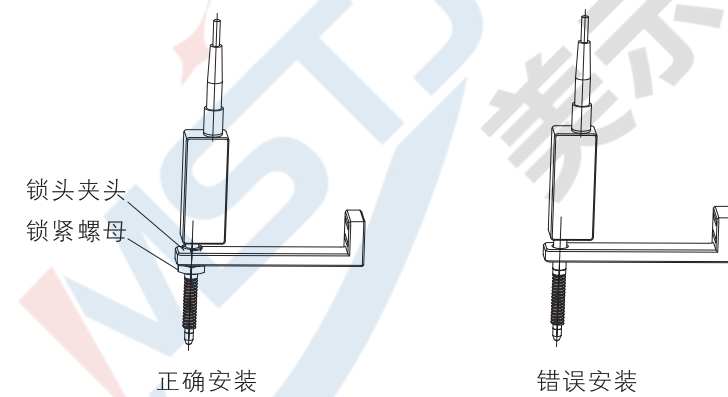
#### 九、设置数显位移传感器预设值、上下限值协议:

主机命令	数显位移传感器响应
01 10 03 00 00 06 0C 00 00 07 D0 00 00 13 88 01 00 03 E8 35 C6	01 10 03 00 00 06 40 4F
地址码	01H
功能码	10H
寄存器首地址	03H
寄存器数量	06H
数据字长度	0CH
预设值	00H
上限值	00H
下限值	00H
CRC(低8位)	35H
CRC(高8位)	C6H

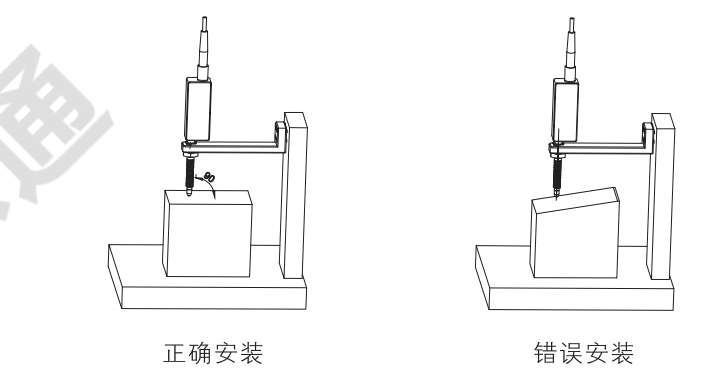
- 说明:
- 符号标志位: 00H表示正数, 01H表示负数;
  - 案例中预设值转换成十进制为2000, 由于符号位为00H, 表示为正数, 则高精度万分数位移传感器及万分数位移传感器对应的数据为0.2mm; 高精度百分、千分数位移传感器对应的数据为2mm。上下限值数据换算规则与此一致。

#### 安装方式及注意事项

- 安装本产品时, 请使用锁紧夹头和锁紧螺母来安装, 并拧紧。



- 安装方向: 测量时, 测头的移动方向要与测量体表相互垂直。



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。

- 注意: 使用本产品前, 请仔细阅读本说明书。
- 本公司具有最终解释权, 如有变更恕不另行通知。