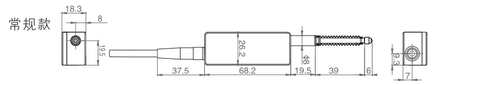
光栅位移传感器说明书

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。

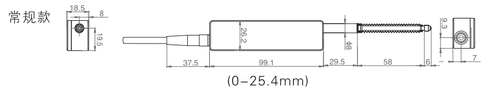
外形尺寸

常规款



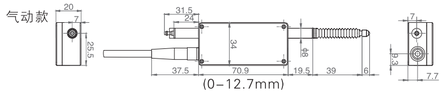
(0-12.7mm)

常规款



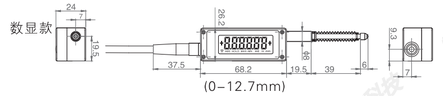
(0-25.4mm)

气动款



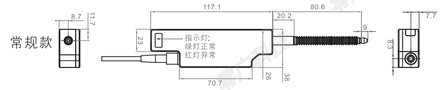
(0-12.7mm)

数显款



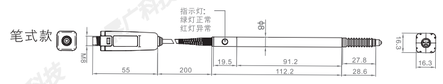
(0-12.7mm)

常规款



(0-32mm)

笔式款



端口输出说明



	航空公座(RS232)	航空公座(RS485)
引脚编号	功能	功能
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 RS232	工作电压 RS485	数据更新速度
光栅位移传感器	0-12.7	≤10μm	5μm	DC 5V	DC 5-24V	50ms
		±2μm	1μm			
		≤2μm	0.5μm			
		≤1.4μm	0.2μm			
	0-25.4	≤10μm	5μm			
		±3μm	1μm			
		≤3μm	0.5μm			
		≤1.8μm	0.2μm			
	0-32	≤10μm	5μm	DC 5-24V		10ms
		±3μm	1μm			
		≤3μm	0.5μm			
		≤1.8μm	0.2μm			
笔式光栅位移传感器	0-2.0	±2μm	1μm			
	0-5.0	≤2μm	0.5μm			
	0-10.0	≤1.4μm	0.2μm			

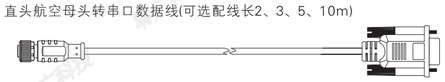
- 防水等级：IP65
- 工作功率：<250mw
- 气压：0.16-0.2MP
- 气动参数：φ4的气管
- 检测系统：光栅测量系统,图像传感器

数据线类型

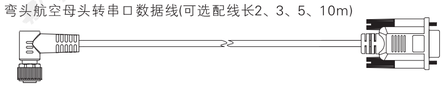
RS232



直头航空母头转串口数据线(可选配线长2、3、5、10m)

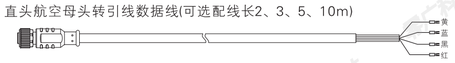


弯头航空母头转串口数据线(可选配线长2、3、5、10m)

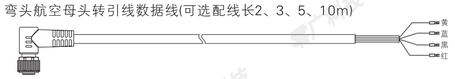


航空母头	RS232
1	4
2	3
3	2
4	5

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)

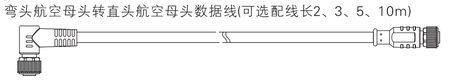


航空母头	引线	
1	黄	电源正
2	蓝	485B
3	黑	485A
4	红	GND(地)

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

一、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

二、读取位移传感器数据

主机查询命令 01 03 00 00 00 02 C4 0B		位移传感器响应 01 03 04 01 00 12 39 37 7D			
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	01H	位移传感器数据	标志位
数据字长度	00H	数据字1低8位	00H		测量数据(16进制)
	02H	数据字2高8位	12H		
CRC(低8位)	C4H	数据字2低8位	39H		
CRC(高8位)	0BH	CRC(低8位)	37H		
		CRC(高8位)	7DH		

说明：
1.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。
2.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。
3.案例中的测量数据转成十进制分别为：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
4.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。（注：仅带数显的版本存在）
5.本机CRC校验码采用为 16 位CRC 校验码，多项式为 X^16+X^15+X^2+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01 06 08 00 AB 56 74 A4		位移传感器响应01 06 08 00 AB 56 74 A4	
地址码	01H	地址码	01H
功能码	06H	功能码	06H
寄存器首地址	08H	寄存器首地址	08H
	00H		00H
写入数据	ABH	写入数据	ABH
	56H		56H
CRC(低 8 位)	74H	CRC(低 8 位)	74H
CRC(高 8 位)	A4H	CRC(高 8 位)	A4H

说明
1.写入数据为ABH、56H表示清零功能。
2.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 效验码采用为 16 位CRC 校验码,多项式为 X^16+X^15+X^2+1，查表算法举例见附录。

四、修改设备地址协议

主机命令 01 06 02 00 00 02 09 B3		位移传感器响应 01 06 02 00 00 02 09 B3	
地址码	01H	地址码	01H
功能码	06H	功能码	06H
寄存器首地址	02H	寄存器首地址	02H
	00H		00H
写入数据	00H	写入数据	00H
	02H		02H
CRC(低 8 位)	09H	CRC(低 8 位)	09H
CRC(高 8 位)	B3H	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 01 06 02 01 00 02 58 73		位移传感器响应 01 06 02 01 00 02 58 73	
地址码	01H	地址码	01H
功能码	06H	功能码	06H
寄存器首地址	02H	寄存器首地址	02H
	01H		01H
写入数据	00H	写入数据	00H
	02H		02H
CRC(低 8 位)	58H	CRC(低 8 位)	58H
CRC(高 8 位)	73H	CRC(高 8 位)	73H

说明：
1.写入寄存器地址0201H
2.写入数据0000H，表示修改波特率9600
3.写入数据0001H，表示修改波特率19200
4.写入数据0002H，表示修改波特率38400
5.写入数据0003H，表示修改波特率57600
6.写入数据0004H，表示修改波特率115200
7.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 01 06 02 02 00 02 A8 73		位移传感器响应 01 06 02 02 00 02 A8 73	
地址码	01H	地址码	01H
功能码	06H	功能码	06H
寄存器首地址	02H	寄存器首地址	02H
	02H		02H
写入数据	00H	写入数据	00H
	02H		02H
CRC(低 8 位)	A8H	CRC(低 8 位)	A8H
CRC(高 8 位)	73H	CRC(高 8 位)	73H

说明：
1.写入寄存器地址0202H
2.案例中写入数据0000H，表示无校验、2个停止位
3.写入0001H，表示奇校验、1个停止位
4.写入0002H，表示偶校验、1个停止位
5.写入0003H，表示无校验、1个停止位
6.写入0004H，表示奇校验、2个停止位
7.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 FF 03 02 00 00 04 50 6F		位移传感器响应 FF 03 08 00 01 00 02 00 00 00 04 CA FF	
地址码	FFH	地址码	FFH
功能码	03H	功能码	03H
寄存器首地址	02H	数据字节长度	08H
	00H	数据字1高8位	00H
数据字长度	00H	数据字1低8位	01H
	04H	数据字2高8位	00H
CRC(低 8 位)	50H	数据字2低8位	02H
CRC(高 8 位)	6FH	数据字3高8位	00H
		数据字3低8位	00H
		数据字4高8位	00H
		数据字4低8位	04H
		CRC(低8位)	CAH
		CRC(高8位)	FFH

说明：
1.数据字1中0001H表示设备地址为01
2.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；)
3.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 01 06 08 00 AB 56 74 A4		数显位移传感器响应 01 06 08 00 AB 56 74 A4	
地址码	01H	地址码	01H
功能码	06H	功能码	06H
寄存器首地址	08H	寄存器首地址	08H
	00H		00H
写入数据	ABH	写入数据	ABH
	56H		56H
CRC(低 8 位)	74H	CRC(低 8 位)	74H
CRC(高 8 位)	A4H	CRC(高 8 位)	A4H

说明：
1.写入数据为ABH、56H表示数据清零功能
2.写入数据为00H、01H表示液晶数据显示公制单位功能
3.写入数据为00H、02H表示液晶数据显示英制单位功能
4.写入数据为00H、03H表示液晶显示数字正向功能
5.写入数据为00H、04H表示液晶显示数字反向功能
6.写入数据为00H、05H表示液晶显示数据保持功能
7.写入数据为00H、06H表示液晶显示数据释放功能
8.写入数据为00H、07H表示重新开始极值测量功能
9.写入数据为00H、08H表示液晶显示正常测量模式功能
10.写入数据为00H、09H表示液晶显示极值测量模式功能

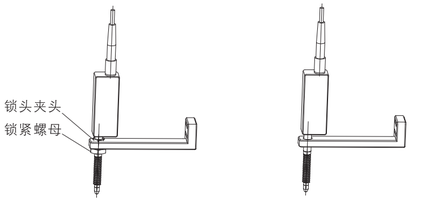
九、设置数显位移传感器预设值、上下限值协议：

主机命令 01 10 03 00 00 06 0C 00 00 07 D0 00 00 13 88 01 00 03 E8 35 C6			数显位移传感器响应 01 10 03 00 00 06 40 4F	
地址码	01H		地址码	01H
功能码	10H		功能码	10H
寄存器首地址	03H		寄存器首地址	03H
	00H			00H
寄存器数量	00H		寄存器数量	00H
	06H			06H
数据字长度	0CH		CRC(低8位)	40H
预设值	00H	符号标志位	CRC(高8位)	4FH
	00H			
	07H	设置数据		
	D0H			
上限值	00H	符号标志位		
	00H			
	13H	设置数据		
	88H			
下限值	01H	符号标志位		
	00H			
	03H	设置数据		
	E8H			
CRC(低8位)	35H			
CRC(高8位)	C6H			

说明：
1. 符号标志位：00H表示正数，01H表示负数；
2. 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，则高精度万分数显位移传感器及万分数显传感器对应的数据为0.2mm；高精度百分、千分数显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。

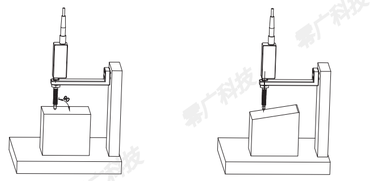
安装方式及注意事项

1.安装本产品时，请使用锁紧夹头和锁紧螺母来安装，并拧紧。



正确安装　　错误安装

2.安装方向
测量时，测头的移动方向要与测量体表面相互平行垂直。



正确安装　　错误安装

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。