非接触式线性位移传感器
LPS-TMR125A4，RS485 型

多维科技
感知未来

产品概述

LPS-TMR125A4是一款基于磁阻技术设计的高精度、高频响、抗电磁干扰的非接触式线性位移传感器。

本产品具有实时零点标定功能，方便了装配过程中的零点位置调节。支持10～2000mm长距离绝对位置检测，分辨率10μm，精度100μm，非线性误差±0.05%FS，频率响应4KHz，RS485输出方式（其它输出方式可定制）。

该产品具有高可靠性，长寿命， 优良的抗外界电磁干扰能力，抗恶劣环境等显著优点。可广泛应用于各种工业自动化领域。



产品特性

- 零点可调
- 高分辨率
- 高重复精度
- 高频率响应
- 低非线性误差
- 非接触式，寿命长
- 抗外界电磁干扰能力优越
- 输出方式，可定制

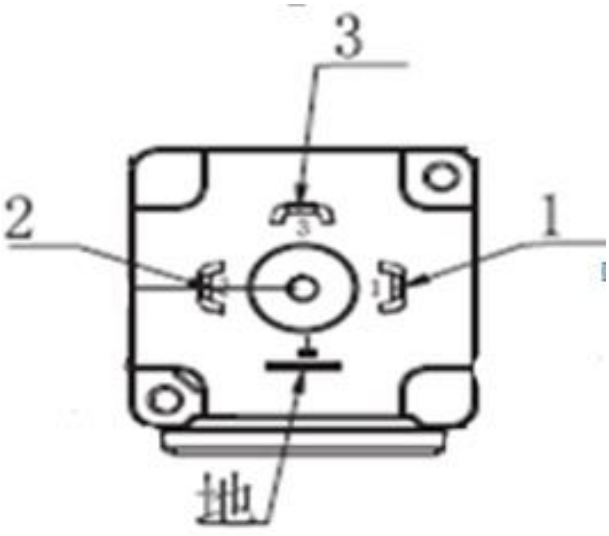
产品应用

- 汽车生产
- 机械设备
- 传动设备
- 各种测量系统
- 液位检测

产品规格

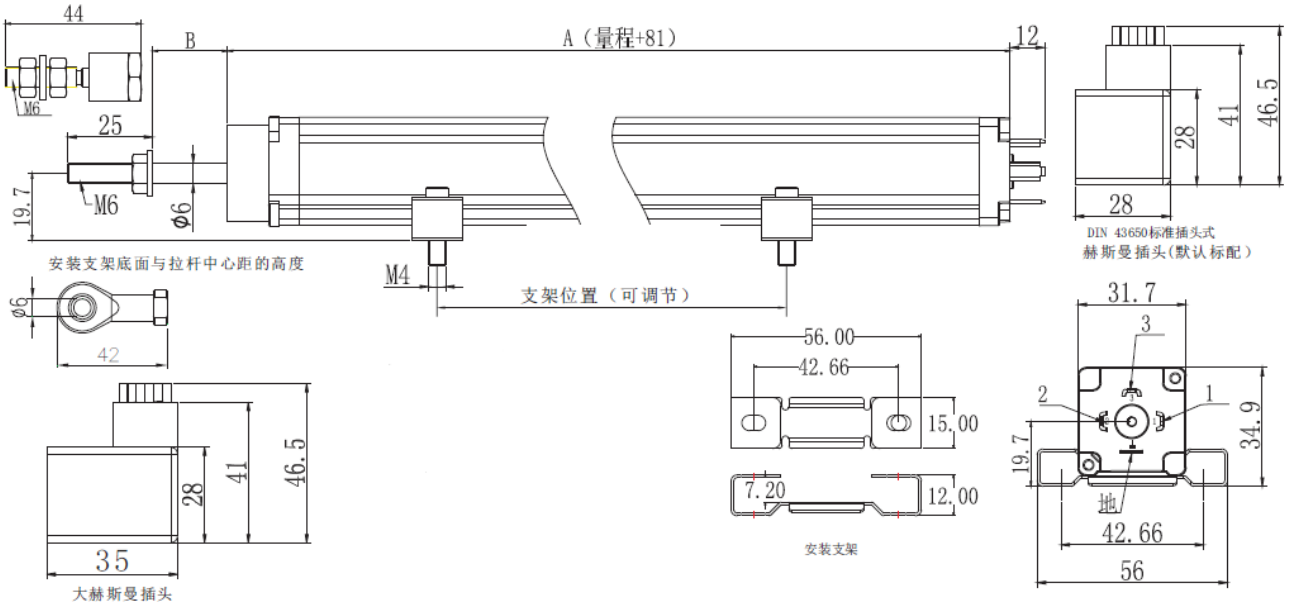
电气参数	供电电压	DC 8V～36V
	消耗电流	35mA
	测量距离	125mm（10～2000mm 可定制）
	信号模式	标准：RS485。 可定制：（1）电压 0～5V，0～10V；（2）电流（三线）4～20mA；（3）Canbus；（4）SSI；（5）Mudbus
	检测分辨率	10μm
	重复精度	100μm
	线性度	±0.05%
	响应速度	4000Hz
	工作温度	-25～85℃
	工作湿度	35～95%
机械参数	外壳长度（A）	行程+81mm
	拉杆行程（B）	行程+1mm
	拉杆最大承载拉力	40KG
	工作受力	水平方向＜10N
		竖直方向＜10N

产品接口定义



1	RS485-A
2	VCC
3	RS485-B
4	GND

产品外壳尺寸图



输出模式

1、硬件上采用串口转 485 硬件电路实现电平转换。

2、默认设置：波特率 921600。

3、数据帧设置：8 个数据位长度，1 个停止位，无校验。

RS-485 通讯

LPS-TMR-125A4 内有两种模式：1.零点标定。2.数据输出。

1. 零点标定

在装配过程中，产品的零点与需要的机械零点不重合，这是需要按照机械零点位置重新设定产品的零点。

(1). 运动到机械零点处，上电主机发送命令 1：进入产品标定模式。

命令 1 如下：

指令 0	指令 1	指令 2	指令 3	指令 4
0X01	0X41	0X41	0X0D	0X0A

第一字节 0X01：起始字节，命令开始。

第二第三字节 0X41，0X41：标定命令指令，从机进入标定模式。

第三第四字节 0X0D，0X0A：结束指令，表示命令结束。

(2). 随后主机发送命令 2：重新设置零点（以当前位置为零点）。

命令 2 如下：

指令 0	指令 1	指令 2	指令 3	指令 4
0X01	0X41	0X46	0X0D	0X0A

第一字节 0X01：起始字节，命令开始。

第二第三字节 0X41，0X46：重新设置零点指令，产品进入标定模式。

第三第四字节 0X0D，0X0A：结束指令，表示命令结束。

(3). 随后主机发送命令 3：退出产品标定模式。

命令 3 如下：

指令 0	指令 1	指令 2	指令 3	指令 4
0X01	0X41	0X54	0X0D	0X0A

第一字节 0X01：起始字节，命令开始。

第二第三字节 0X41，0X54：退出产品标定指令，产品退出标定模式。

第三第四字节 0X0D，0X0A：结束指令，表示命令结束。

(4). 标定步骤：

①. 组装产品，运动到需要的机械零点后，产品上电。

②. 主机对产品发送命令 1：01 41 41 0D 0A，模组进入标定模式。

③. 主机对产品发送命令 2：01 41 46 0D 0A，等待 5ms，模组标定此时位置为零。

④. 主机对产品发送命令 3：01 41 54 0D 0A，等待 5ms 退出标定模式。

⑤. 重新上电，完成标定。

2. 数据输出

产品上电后，默认进入位置的循环采样程序。主机循环发送命令 0，索取产品位置信息。

(1). 主机发送读取命令 5 如下：

指令 0	指令 1	指令 2	指令 3
0XFF	0X01	0X0D	0X0A

第一第二字节 0XFF，0X01：读取指令，表示读取产品采集的位置信息。

第三第四字节 0X0D，0X0A：结束指令，表示指令结束。

(2). 从机送回位置数据 0：

起始位	符号	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4	CRC 低字节	CRC 高字节
0X01	SYMBOL	DATA1	DATA2	DATA3	DATA4	CRC_L	CRC_H

第一字节 0X01：产品在收到指令 0 后，回复位置信息数据。

第二字节 SYMBOL：数据正负值标志（正：0x01，负：0X00，正：0X01）。

第三字节 DATA1：32 位数据的低 7~0 位。

第四字节 DATA2：32 位数据的低 15~8 位。

第五字节 DATA3：32 位数据的低 23~16 位。

第六字节 DATA4：32 位数据的低 31~24 位。

第七第八字节：16 位 CRC 校验，协议中采用 CRC16。高位在前，地位在后。

(3). 执行步骤：

①. 主机对产品发送命令 0：FF 01 0D 0A。

②. 产品接收主机发送的命令 0，产品开始对主机发送 数据 0（格式如上）。

③. 如此循环（1-2 步骤）。

(4). 数据转换：

标定零点后：实际位置（mm）=32 位数据/100（mm），也可以表示为 10um/bit。

附录：CRC 校验函数

CRC16 高位字节表

```
const u8 CRC16HiTable[]=
{
    0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
    0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
    0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
    0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
    0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1,
    0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
    0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1,
    0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
    0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
    0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
    0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1,
    0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
    0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
    0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
    0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
    0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
    0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
    0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
    0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
    0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
    0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
    0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
    0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1,
    0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
    0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
    0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40
};

//CRC16 低位字节表
const u8 CRC16LoTable[]=
{
    0x00, 0xC0, 0xC1, 0x01, 0xC3, 0x03, 0x02, 0xC2, 0xC6, 0x06,
    0x07, 0xC7, 0x05, 0xC5, 0xC4, 0x04, 0xCC, 0x0C, 0x0D, 0xCD,
    0x0F, 0xCF, 0xCE, 0x0E, 0x0A, 0xCA, 0xCB, 0x0B, 0xC9, 0x09,
    0x08, 0xC8, 0xD8, 0x18, 0x19, 0xD9, 0x1B, 0xDB, 0xDA, 0x1A,
    0x1E, 0xDE, 0xDF, 0x1F, 0xDD, 0x1D, 0x1C, 0xDC, 0x14, 0xD4,
    0xD5, 0x15, 0xD7, 0x17, 0x16, 0xD6, 0xD2, 0x12, 0x13, 0xD3,
    0x11, 0xD1, 0xD0, 0x10, 0xF0, 0x30, 0x31, 0xF1, 0x33, 0xF3,
    0xF2, 0x32, 0x36, 0xF6, 0xF7, 0x37, 0xF5, 0x35, 0x34, 0xF4,
    0x3C, 0xFC, 0xFD, 0x3D, 0xFF, 0x3F, 0x3E, 0xFE, 0xFA, 0x3A,
    0x3B, 0xFB, 0x39, 0xF9, 0xF8, 0x38, 0x28, 0xE8, 0xE9, 0x29,
```

```
    0xEB, 0x2B, 0x2A, 0xEA, 0xEE, 0x2E, 0x2F, 0xEF, 0x2D, 0xED,
    0xEC, 0x2C, 0xE4, 0x24, 0x25, 0xE5, 0x27, 0xE7, 0xE6, 0x26,
    0x22, 0xE2, 0xE3, 0x23, 0xE1, 0x21, 0x20, 0xE0, 0xA0, 0x60,
    0x61, 0xA1, 0x63, 0xA3, 0xA2, 0x62, 0x66, 0xA6, 0xA7, 0x67,
    0xA5, 0x65, 0x64, 0xA4, 0x6C, 0xAC, 0xAD, 0x6D, 0xAF, 0x6F,
    0x6E, 0xAE, 0xAA, 0x6A, 0x6B, 0xAB, 0x69, 0xA9, 0xA8, 0x68,
    0x78, 0xB8, 0xB9, 0x79, 0xBB, 0x7B, 0x7A, 0xBA, 0xBE, 0x7E,
    0x7F, 0xBF, 0x7D, 0xBD, 0xBC, 0x7C, 0xB4, 0x74, 0x75, 0xB5,
    0x77, 0xB7, 0xB6, 0x76, 0x72, 0xB2, 0xB3, 0x73, 0xB1, 0x71,
    0x70, 0xB0, 0x50, 0x90, 0x91, 0x51, 0x93, 0x53, 0x52, 0x92,
    0x96, 0x56, 0x57, 0x97, 0x55, 0x95, 0x94, 0x54, 0x9C, 0x5C,
    0x5D, 0x9D, 0x5F, 0x9F, 0x9E, 0x5E, 0x5A, 0x9A, 0x9B, 0x5B,
    0x99, 0x59, 0x58, 0x98, 0x88, 0x48, 0x49, 0x89, 0x4B, 0x8B,
    0x8A, 0x4A, 0x4E, 0x8E, 0x8F, 0x4F, 0x8D, 0x4D, 0x4C, 0x8C,
    0x44, 0x84, 0x85, 0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42,
    0x43, 0x83, 0x41, 0x81, 0x80, 0x40
};

u16 mc_check_crc16(u8 *buf,u16 len)                    //CRC16 计算
{
    u8 index;
    u16 check16=0;
    u8 crc_low=0XFF;
    u8 crc_high=0XFF;
    while(len--)
    {
        index=crc_high^(*buf++);
        crc_high=crc_low^CRC16HiTable[index];
        crc_low=CRC16LoTable[index];
    }
    check16 +=crc_high;
    check16 <<=8;
    check16+=crc_low;
    return check16;
}
```

江苏多维科技有限公司

地址：江苏省张家港市保税区广东路 7 号

邮编：215634

网址：www.dowaytech.com

电子邮件：info@dowaytech.com

多维科技承诺本说明书所提供的信息是准确和可靠的，所公开的技术未触犯其他公司的专利且具有自主知识产权。多维科技具有保留为提高产品质量,，可靠性和功能以更改产品规格的权力。多维科技对任何超出产品应用范围而造成的后果不承担法律责任。