

ZHR28系列微型激光位移传感器使用说明书

非常感谢您购买摩特智能激光位移传感器产品
请仔细、完整地阅读此使用说明书，以正确合理地使用此产品。请把
此使用说明书放在随手可得之处以便快速查找。

警告

**本产品对对象物进行检查（判断、测量），请勿使用该产品来确保安全，防止会对人命和财产产生影响的事故等。
该产品存在一定的危险，请勿直视激光或通过透镜等观察光学系统。**

1. 符合认证

- 本产品符合以下规格/规制



2. 产品特点

支持开关量输出；NPN/PNP可设定；

支持485输出；

支持ECO模式设定；

四位白色数码管，清晰明亮；

全金属外壳，坚固耐用，防护性更好；

体积小、光斑小、精度高。

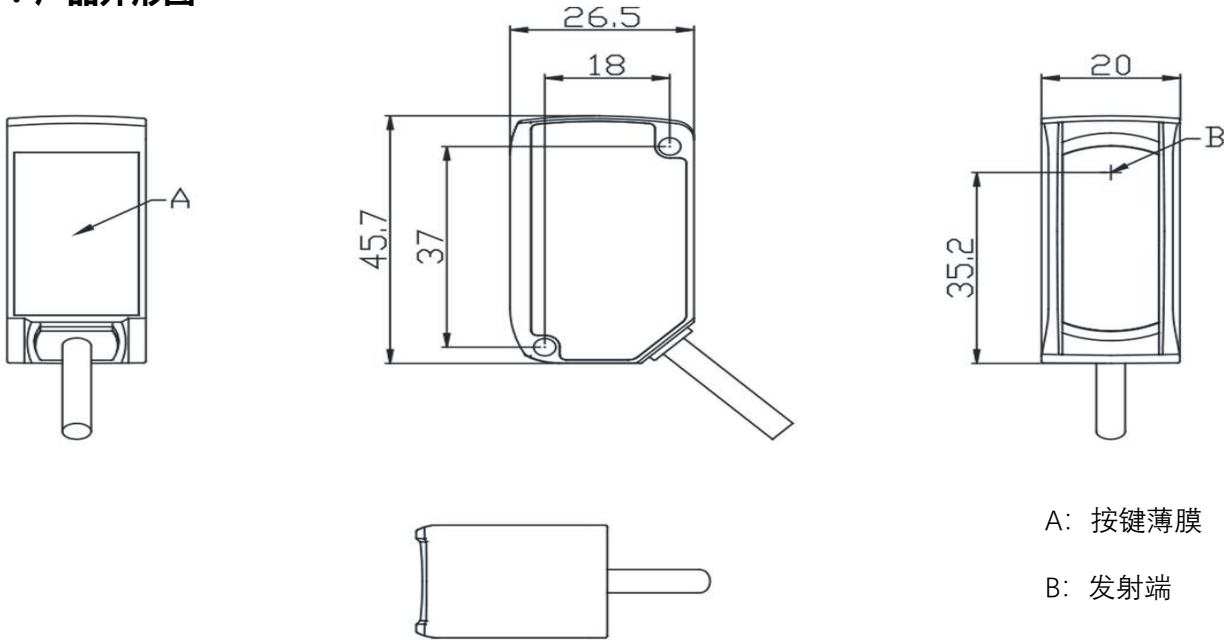
支持模拟量输出，电流输出/电压输出可设定；



3. 选型规格

种类		激光位移传感器				
型	号	ZHR28-30	ZHR28-50	ZHR28-100	ZHR28-200	ZHR28-400
1	供电电压	10V~30V DC				
2	光源功率	< 1W				
3	光源	红色激光 (655nm)				
4	检测范围	30mm±5mm	50mm±15mm	100mm±35mm	200mm±80mm	400mm±200mm
5	光斑大小	φ100um	φ100um	φ200um	φ500um	φ1mm
6	输出	开关输出：NPN/PNP可设置 模拟输出/通讯方式 0V~5V、0V~10V、4mA~20mA/RS485				
7	重复精度	10um@30mm; 30um@50mm; 70um@100mm; 200um@200mm; 300um(200mm~400mm); 800um(400mm~600mm);10mm@4m				
8	响应频率	1.5ms/5ms/15ms 可选				
9	测量精度	±0.1%F.S.(160mm以内) ±0.2%F.S.(160mm~400mm) ±0.3%F.S.(400mm~600mm) ±0.5%F.S.(600mm~800mm)				
10	工作温度	-10°C~+50°C				
11	环境温度	-20°C~+60°C				
12	耐压	1000V/AC/50Hz/60Hz 60s				
13	绝缘电阻	≥50MΩ (500V DC)				
14	耐振动	频率 10~50Hz · 双振幅 1.5mmXYZ 各方向 2小时 (非通电时)				
15	耐冲击	加速度 500m/s ² (约50G) XYZ各方向 3次 (非通电时)				
16	环境照度	3000Lux 以下				
17	保护构造	IP67				
18	连接方式	电缆线				
19	材质	外壳：压铸锌 窗口：玻璃				

4. 产品外形图

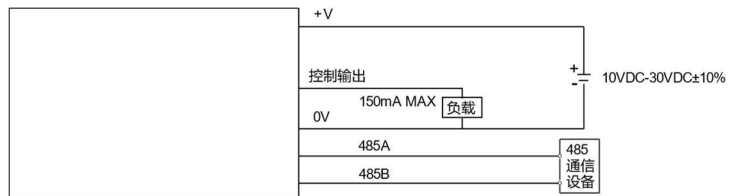


5. 接口定义和接线图

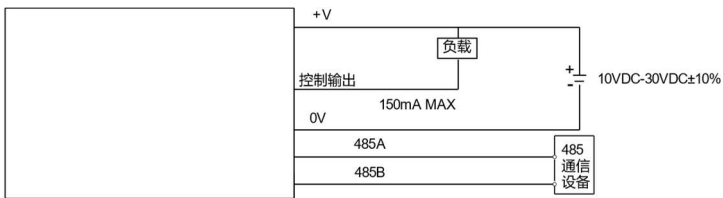
① 485 通信型

电缆线序号	功能	出线式线芯颜色
1	电源正	棕
2	485B	灰
3	电源负	蓝
4	NPN/PNP	黑
5	485A	粉

◆ PNP 接线图



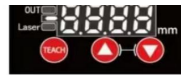
◆ NPN 接线图



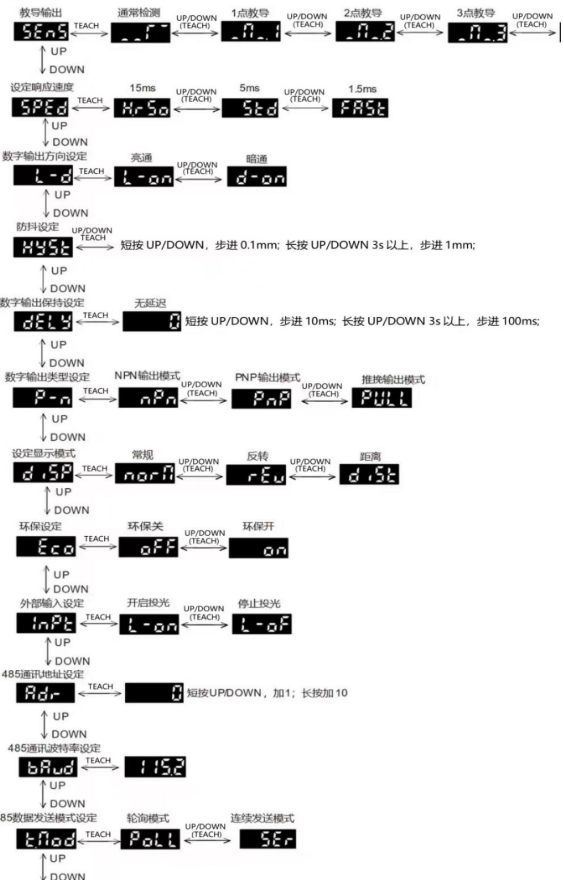
8. 菜单操作说明

◆ 激光位移传感器操作流程

RS485操作界面



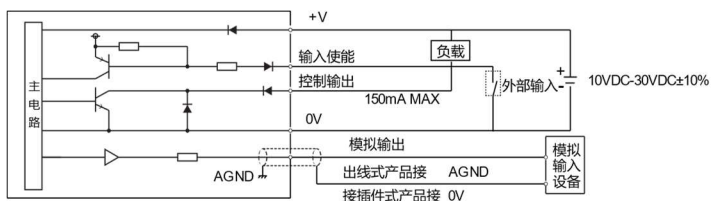
长按 TEACH，进入菜单界面



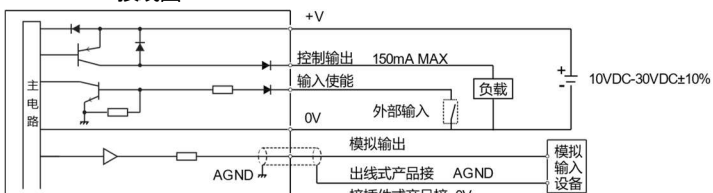
② 模拟量输出型

电缆线序号	功能	出线式线芯颜色
1	电源正	棕
2	模拟输出	灰
3	电源负	蓝
4	NPN/PNP	黑
5	激光使能输入/置0	粉
	AGND	屏蔽线

◆ NPN 接线图



◆ PNP 接线图



6. 教导模式说明

教导	
<p>检测模式设定说明： 需事先在Menu中将“检测模式设定”设为对应功能模式。</p>	
<p>1. 通常检测模式 在菜单中，选定“ ”模式，自动进入测量界面； 在有效测量距离内，选定目标物体(*)，按 TEACH键，提示“GOOD”，完成设置；目标物体所在位置即为判定距离。</p>	
<p>2. 1点教导模式 在菜单中，选定“_N_1”模式，先进入窗口大小设置界面； 设置值默认为0.5mm，按▲▼调整窗口大小设置值，按 TEACH键确认后进入测量界面；在有效测量距离内，选定目标物体(*)，按 TEACH键，提示“GOOD”，完成设置；目标物体所在位置为中心，上下加减设置值为窗口，进行窗口模式判定；</p>	
<p>3. 2点教导模式 在菜单中，选定“_N_2”模式，自动进入测量界面； 在有效测量距离内，选定目标物体 1(*)，按 TEACH键，提示“LP1”，完成 p-1 设定； 在有效测量距离内，选定目标物体 2(*)，按 TEACH键，提示“GOOD”，完成 p-2 设定； 以目标物体 1 和目标物体 2 所在位置之间的距离为窗口，进行窗口模式判定；</p>	
<p>4. 3点教导模式 在菜单中，选定“_N_3”模式，自动进入测量界面； 在有效测量距离内，选定目标物体 1(*)，按 TEACH键，提示“LP1”，完成 p-1 设定； 在有效测量距离内，选定目标物体 2(*)，按 TEACH键，提示“LP2”，完成 p-2 设定； 在有效测量距离内，选定目标物体 3(*)，按 TEACH键，提示“GOOD”，完成 p-3 设定； 以 p-1 和 p-2 的中间距离为窗口边沿 1，以 p-2 和 p-3 的中间距离为窗口边沿 2，进行窗口模式判定；</p>	
<p>5. 中点教导模式 在菜单中，选定“Nid”模式，自动进入测量界面； 在有效测量距离内，选定目标物体 1(*)，按 TEACH键，提示“LP1”，完成 p-1 设定； 在有效测量距离内，选定目标物体 2(*)，按 TEACH键，提示“GOOD”，完成 p-2 设定； 以 p-1 和 p-2 的中间距离为判定距离；</p>	

*代表微调：在选定目标物体后，可通过 UP/DOWN键微调目标物体距离，之后再按 TEACH键确定。

7. 485 通讯协议

一、基本值（默认）

波特率：9600bps，8位数据位，1位起始位，1位停止位，无奇偶校验。

默认输出方式：被动(Pol1)

默认地址：0x01

二、Modbus通信交互指令格式

1、以默认地址0x01为例说明指令格式

1) 读取寄存器的指令格式如下：

地址	功能码	寄存器地址	寄存器数量	CRC_L	CRC_H
01	03	00	00 01	xx	xx

2) 读取寄存器的设备应答包格式：

地址	功能码	数据字节长度	距离值高位	距离值低位	CRC_L	CRC_H
01	03	02	xx	xx	xx	xx

2. 字节说明：

1) 地址：设备地址，默认 0x01

2) 功能码：

03——读寄存器

04——读寄存器

83——读寄存器异常应答

84——写寄存器异常应答

3) 寄存器地址

所有寄存器都为 16bit 寄存器，所有寄存器修改后必须发送“保存配置”指令且重新上电设备才生效。寄存器说明见下表 1。

寄存器地址	定义	说明	权限	取值范围
00 00	距离值	传感器的输出结果，对于此传感器为距离值，单位：分辨率	只读	同传感器量程
00 06	主版本号	00+主版本号	只读	实际版本号
00 07	次版本号	次版本号+修正版本号	只读	实际版本号
00 80	保存配置	可以写入任意数值，设备只关注指令功能码	只写	0~65535
00 83	波特率 High	配置波特率。发送保存配置指令后重启生效。暂只支持	读写	0 或 1
00 84	波特率 Low	2400、4800、9600、19200、38400、115200	读写	2400、4800、9600、19200、38400、49664
00 85	设备 ID	配置设备地址，默认 0x01，保存后重启有效	读写	1~247
00 86	奇偶校验	校验位设置	读写	0- 无校验 1- 奇校验 2- 偶校验
00 87	工作模式	配置设备的工作模式	读写	0-为连续发送模式 1-为查询模式（默认）
00 89	恢复出厂设置	可写入任何数值，重启有效	读写	0~65535

4) 寄存器数量：

读取寄存器指令中，预读取的寄存器的数量。取值 1~8。

5) 数据字节长度：

读取寄存器指令应答中，表示应答数据段的字节个数。

6) CRC校验：

协议中一帧报文携带两个字节CRC校验码，为CRC16校验。
报文倒数第二字节为校验码低字节，报文倒数第一字节为校验码高字节。

参数模型： $x_{16} + x_{15} + x_2 + 1$ 多项式：0x8005

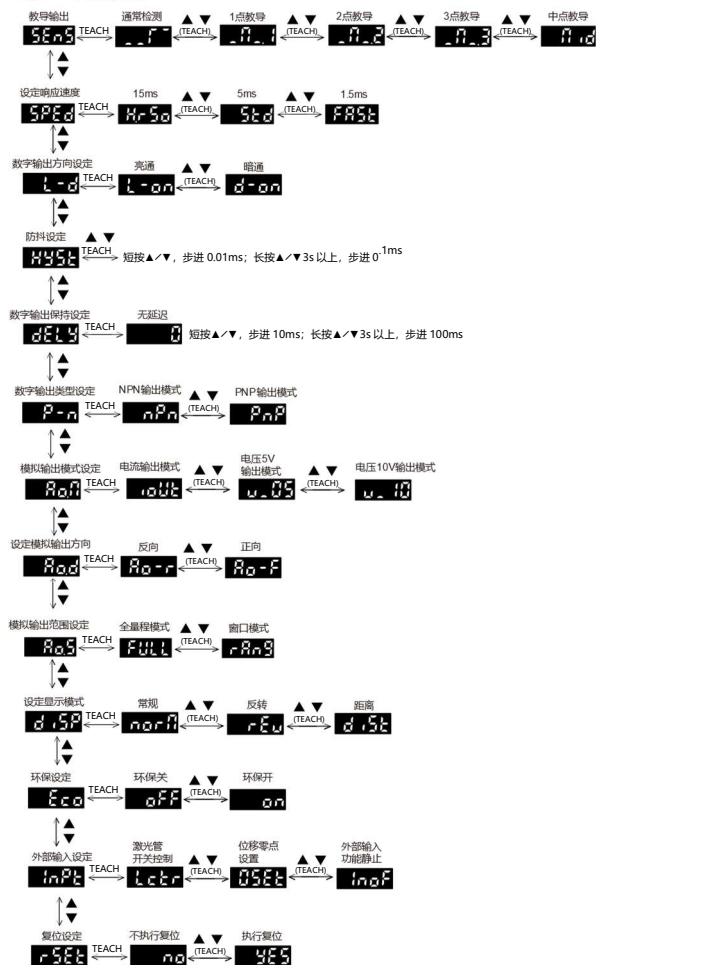
初始值：0xFFFF

3. 交互信息示例

功能	指令	成功返回值	说明
获取距离值	01 03 00 00 00 01 84 0A	01 03 02 08 DL CL CH	DH、DL 分别是传感器测量值的高 8bit 和低 8bit；CH、CL 分别为 CRC 的低 8bit 和高 8bit

模拟量操作界面

长按 TEACH，进入菜单界面



1. 测距显示

测量界面：显示实际测量距离，LC200、LC400 分辨率为 0.1mm (LC50、LC100 系列为 10μm)，超出检测范围时显示“---”。显示说明：以中心距离为点，小于中心距离为正，大于中心距离为负，显示值为偏移值。

2. 菜单及按键操作

2.1 进入菜单：测量界面下长按 TEACH 键 3 秒以上，进入菜单界面；

退出菜单：菜单界面下长按 TEACH 键 3 秒以上，或 20 秒无按键操作，返回测量界面。

2.2 菜单操作

进入菜单界面，显示主菜单；通过短按▲/▼键切换菜单选项；

主菜单界面，通过短按 TEACH 键进入相应的子菜单选项，子菜单下，短按▲/▼进行参数选择，在对选项项下短按 TEACH 键确认并返回上级主菜单；

1) 教导输出

主菜单显示“SEnS”，按 TEACH 键进入子菜单；

子菜单项：“ ” 通常检测模式（默认）；“_N1_1” 1 点教导窗口比较模式；“_N2_2” 2 点教导窗口比较模式；

2) 设定响应速度：

主菜单显示“SPEd”，按 TEACH 键进入子菜单；

子菜单项：“HrSo” 高精度 15ms；“Std” 标准 5ms（默认）；“FAST” 高速 1.5ms；

3) 数字输出方向设定

主菜单显示“L-d”，按 TEACH 键进入子菜单；

子菜单项：“L-on” 亮通（默认）；“d-on” 暗通；

4) 防抖设定

菜单显示“HySt”，按 TEACH 键进入子菜单。

子菜单初始显示“0.1”，0.1mm 为迟滞距离，短按▲/▼时，LC50、LC100 步进距离 0.01mm；LC200、LC400 步进距离 0.1mm；

长按▲/▼键 3s 以上，LC50、LC100 步进距离 0.1mm；LC200、LC400 步进距离 1mm；设置范围 0~5mm，LC50、LC100 初始值 0.1mm；LC200、LC400 初始值 1mm。

5) 数字输出保持设定

菜单显示“delay”，按 TEACH 键进入子菜单；

子菜单显示“0” 无延迟，短按▲/▼时，步进距离 10ms；

长按▲/▼键 3s 以上，步进距离 100ms。设置范围 0~1000ms，初始值为 0ms。

6) 数字输出类型设定

主菜单显示“P-n”，按 TEACH 键进入子菜单。

子菜单项：“nPn” NPN 输出模式（默认）；“PnP” PNP 输出模式。

7) 模拟输出模式设定

主菜单显示“AoS”，按 TEACH 键进入子菜单。

子菜单项：“ioUt” 电流输出模式（默认）；“v_05” 电压 5V 输出模式；“v_10” 电压 10V 输出模式。

8) 设定模拟输出方向

菜单显示“AoS”，按 TEACH 键进入子菜单。

子菜单项：“Ao-r” 反向（默认）；“Ao-F” 正向。

正向：近距离对应小电流/电压，远距离对应大电流/电压。反向相反。

9) 设定模拟输出范围

菜单显示“AoS”，按 TEACH 键进入子菜单。

子菜单项：“FULL” 全量程模式（默认）；“rAng” 窗口模式；

设置为窗口模式时，可通过两点教导模式设定模拟输出范围。

10) 设定显示模式

菜单显示“diSP”，按 TEACH 键进入子菜单。

子菜单项：“norN” 正常位移模式（默认）；“rEv” 反转位移模式；“dist” 距离模式。

11) 环保设定

菜单显示“Eco”，按 TEACH 键进入子菜单。

环保功能说明：该功能打开后，30s 无按键自动熄灭 Led 显示。

12) 外部输入设定

菜单显示“InPt”，按 TEACH 键进入子菜单。

子菜单项：“Lctr” 激光管开关控制（默认），无外部输入时开启投光，外部输入为低时停止投光；

“oSet” 位移零点设置，外部输入接低电平触发一次则将当前检测位置置为位移零点，此模式 ZERO 指示灯常亮，再次触发还原位移零点，ZERO 指示灯灭。“Inof” 外部输入功能禁止；

13) 复位设定

菜单显示“rSEt”，按 TEACH 键进入子菜单。

子菜单项：“no” 不执行复位；“yES” 执行复位，恢复默认设置。

2.3 按键锁定功能

开启按键锁定：测量界面下，同时按下▲和▼键 3 秒以上，界面显示“Lc.on”，此时菜单功能失效；按键锁定开启后，同时按下▲和▼键 3 秒以上，界面显示“Lc.FA”，再次同时按下▲和▼键 3 秒以上，界面显示“Lc.oF”，按键功能恢复。