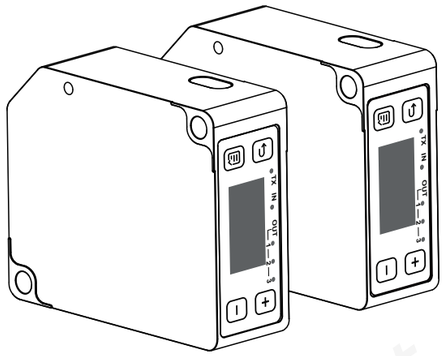
M 系列激光位移传感器

快 速 上 手 操 作 说 明



⚠ 危 险

- 传感器为3B或3R类激光产品，不要直视光束。
- 本产品属于非防爆区域使用物品，请勿在防爆区域使用

⚠ 小 心

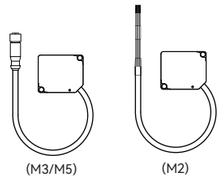
- 施以正确的电压，否则可能会导致火灾、电击或功能失效。
- 不要拆开或改造本产品，这样做可能会导致火灾或电击。
- 在连接或断开电缆之前，务必关闭本产品的电源或其它相连的设备，否则可能导致损坏。
- 在设置参数时不要关闭电源，否则，设置的数据会部分或全部丢失。

注 意

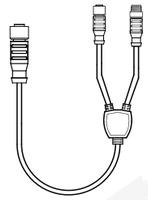
- 对于超出规格所示范围的使用，以及对于改装过的产品，本公司对其功能及性能不做任何保证。
- 本产品与其他设备组合使用时，受使用条件及环境等因素的影响，有时可能无法满足功能及性能，所以在使用前请充分注意。
- 请勿对电缆施加过大的拉力。
- 请不要将本产品安装到下列环境中，否则可能会导致设备损坏。
  - 湿度高、灰尘多或通风差的地方。
  - 温度太高的地方。
  - 腐蚀性气体存在的地方。
  - 本产品可能直接经受震动或冲击的地方。
  - 水、油或化学药品会溅到本产品上的地方。
  - 容易产生静电的地方。

包装内容

（1）传感器(2种外形规格)



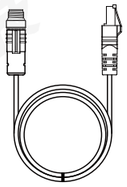
（2）Y型分束线



（3）屏蔽母头线束



（4）转接线

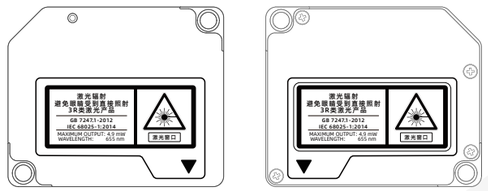


*M2系列激光位移传感器标准出货仅包含内容（1）。

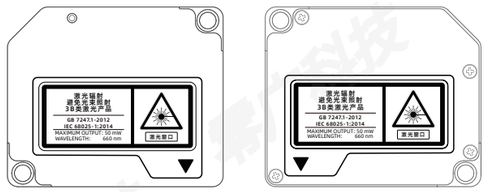
标签贴纸

本产品激光警示标签贴内容及位置如下，依据GB 7247.1-2012/IEC 68025-1:2014标准制定。

（1）3R类标签



（2）3B类标签

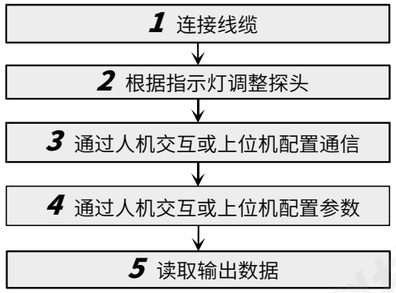


（3）SN号标签



硬件连接

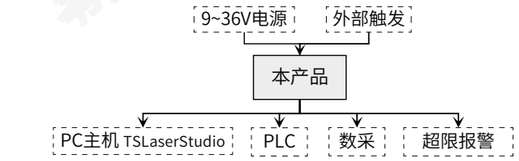
➢ **操作流程**



硬件装配

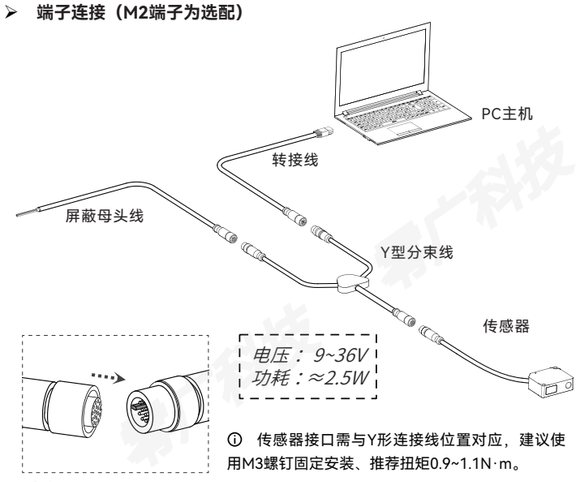
➢ **外部设备连接**

通过接线可实现和PC主机、PLC控制器、数据采集卡的数据通讯，外部触发信号的接入和超限报警的输出等功能。



*虚线框内为客户现场设备，非本产品随附配件。

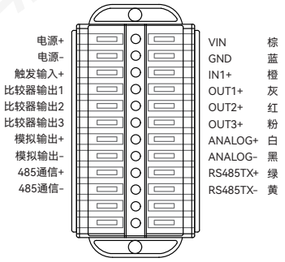
➢ **端子连接（M2端子为选配）**



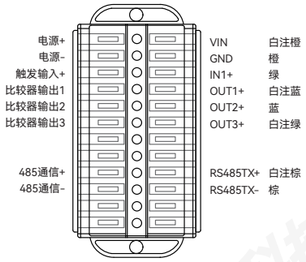
ⓘ 传感器接口需与Y形连接线位置对应，建议使用M3螺钉固定安装、推荐扭矩0.9~1.1N·m。

➢ **端子连接（M2端子为选配）**

（1）M3与M5 10芯线缆（含模拟）

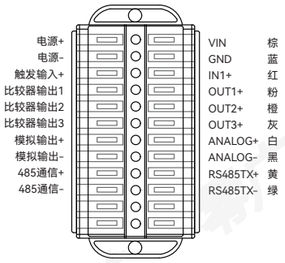


（2）M3与M5 8芯线缆（不含模拟）



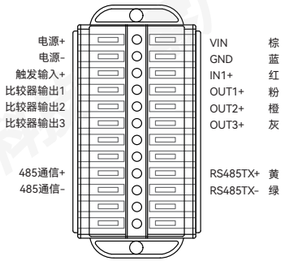
（3）M2 10芯线缆（含模拟）

* 银色金属编织外层用于接地屏蔽



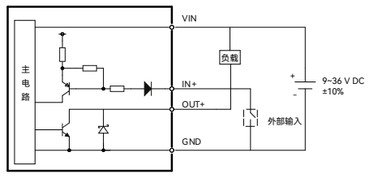
（4）M2 8芯线缆（不含模拟）

* 银色金属编织外层用于接地屏蔽



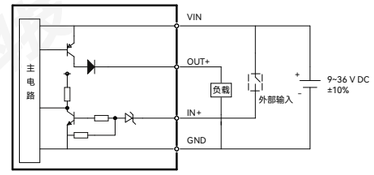
➢ **NPN及PNP接口规格**

（1）NPN型



NPN 型输入接口规格	
短路电流	约2 mA
导通状态电压	< 1 V
开路状态电流	< 0.6 mA
最短脉冲时间	10 μs
软件配置功能	外部触发(边沿)
NPN 型输出接口规格	
最大灌电流	50 mA
导通电压	<0.5 V
漏电流	<0.1 mA
最大电压	<40 V
软件配置功能	比较器输出/无效值警告输出

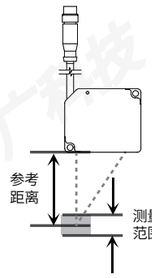
（2）PNP型



PNP 型输入接口规格	
短路电流	约 2 mA
导通状态电压	< 1 V
开路状态电流	< 0.6 mA
最短脉冲时间	10 μs
软件配置功能	外部触发(边沿)
PNP 型输出接口规格	
最大灌电流	50 mA
导通电压	< 0.5 V
漏电流	< 0.1 mA
最大电压	< 40 V
软件配置功能	比较器输出/无效值警告输出

➢ **调整安装距离**

指示灯说明	
绿灯快闪	被测物位置x位于测量范围的中央20%位置（|x|≤10%）
绿灯常亮	被测物位置x位于测量范围的中央20~50%位置（10%<|x|≤25%）
黄灯常亮	被测物位置x位于测量范围的中央50~100%位置（25%<|x|≤50%）
红灯常亮	被测物不在测量范围内



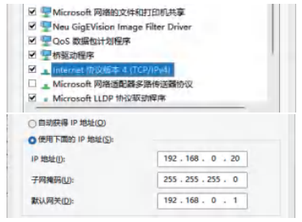
ⓘ 测量范围详细参数数值，请根据型号查看选型手册。

通信规格

*M2系列激光位移传感器，通过RS485接口可与上位机软件相连，进行参数读取与设置；也可通过人机交互功能，完成参数读取与设置。（对于具备与上位机相连的应用条件时，推荐通过RS485接口与上位机软件连接进行参数设置。）

➢ **以太网连接**

（1）设置电脑网口IP地址



（2）打开软件，确认端口号



（3）搜索设备，点击连接



➢ RS485连接（详细请参照Modbus协议手册）

（1）Modbus串行通信规格

通信接口	RS-485（半双工2线制）
波特率	9600/19200/38400/57600/115200（默认）
数据位	8位
奇偶校验位	无
停止位	1位
通信协议	MODBUS RTU
从机地址	1（默认）~247

（2）功能码（支持03H、04H、06H）

寄存器地址	功能名称	取值范围	描述
0000	激光启停	0	停止
		1	启动
0001	光功率 自动开关	0	手动
		1	自动
0002	光功率设置	5~1000	对应0.5%~100%
0004	滑动平均参数设置: 窗口尺寸	0x00	1
		0x01	4
		0x02	16
		0x03	64
		0x04	256
		0x05	1024
0006	采样率设置	0x0F	32us
		0x10	40us
		0x11	50us
		0x12	62.5us
		0x13	80us
		0x14	100us
		0x15	125us
		0x16	160us
		0x17	200us
		0x18	250us
		0x19	320us
		0x1a	400us
0007	设置当前位置1为零点	0	取消归零
		1	位置1归零
0008	无效数据保持点数设置	0~65535	值为65535时，表示一直保持最后1次有效值。
0020	复位网络参数	1	网络参数复位
0021	参数存储	1	将当前参数写入到flash，存储结束后，该值自动置为0。
0025	modbus从机地址设置	1~247	
0026	modbus波特率设置	0	9600
		1	19200
		2	38400
		3	57600
		4	115200

（功能码03H、06H对应的保持寄存器列表）

寄存器地址	功能名称	读/写
0000	距离1高16位	只读
0001	距离1低16位	只读
0002	峰1高度高16位	只读
0003	峰1高度低16位	只读
0004	温度高16位	只读
0005	温度低16位	只读
0012	比较器1	只读
0013	比较器2	只读
0014	比较器3	只读

（功能码04H对应的输入寄存器列表）

① 03H:读保持寄存器，读取1个或多个保持寄存器的内容;

*读取参数，举例：传感器的从机地址为“1”,读取传感器通道1的光源开关、光功率自动开关、光功率值等参数。

分析：读取传感器参数，需使用“功能码03”，读取保持寄存器的值。通道1光源开关、通道1光功率自动开关、通道1光功率值对应的寄存器地址分别为0000、0001、0002，因此可通过一次性读取3个寄存器的方式读取参数值。即用功能码03，读保持寄存器起始地址为0000，读取寄存器个数为3个。

主机发送请求报文：01 03 00 00 00 03 05 CB

从机发送响应报文：01 03 06 00 01 00 00 00 05 DC B6

数值分析：光源开关打开、光功率自动开关为关（手动）、光功率设手动定值为0.5。

② 04H:读输入寄存器，读取1个或多个输入寄存器的内容;

*读取数据，举例：传感器的从机地址为“1”，读取该传感器的测量数据：距离1。

分析：读取距离1，需使用“功能码04”，读取输入寄存器地址0x0000-0x0001的数值，读取的寄存器个数为2个。

主机发送的请求报文：01 04 00 00 00 02 71 CB

从机发送的响应报文：01 04 04 FF FA BD 94 9B 5E

数值分析：距离1的数值为0x FFFABD94，转换为有符号整数为-344686，值放大了1000000倍，距离1的实际测量值为-0.344686mm。

③ 06H:写单个寄存器，向1个保持寄存器写入值。

*设置参数，举例：传感器的从机地址为“1”，设置传感器的采样间隔为100us。

分析：设置采样间隔，需使用“功能码06”，往地址为0006的保持寄存器写入值，采样间隔对应的寄存器值为20（0x14），即向地址为“0006”的保持寄存器，写入0x14数值。

主机发送请求报文：01 06 00 06 00 14 69 C4

从机发送响应报文：01 06 00 06 00 14 69 C4

ⓘ 参数说明

1.以上仅为部分参数，更多参数详见“M系列激光位移传感器Modbus协议”手册。

2.通过Modbus设置的参数后，需将“0021参数存储寄存器”置1，参数才会保存。

（3）错误码

错误码	错误码含义	详细说明
1	非法的功能码	接收到的功能码不支持
2	非法的数据地址	指定的地址超出从机的范围
3	非法的数据值	接收到主机发送的数据值超出相应地址的数据范围

（4）接发命令

字节序号	数据内容	取值范围
0	从机地址	1~247
1	功能码	3
2	起始地址 高字节	0 ~ 65535
3	起始地址 低字节	
4	寄存器数量 高字节	1~125
5	寄存器数量 低字节	
6	CRC校验 低字节	
7	CRC校验 高字节	

（发送命令：主机→从机）

字节序号	数据内容	取值范围
0	从机地址	1~247
1	功能码	3
2	字节数	2*N(N为读取的寄存器个数)
3	寄存器值 1 低字节	
4	寄存器值 1 高字节	
……	……	

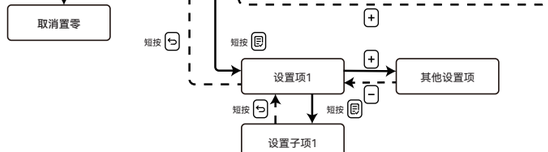
字节序号	数据内容	取值范围
2N+1	寄存器值 N 低字节	
2N+2	寄存器值 N 高字节	
2N+3	CRC校验 低字节	
2N+4	CRC校验高字节	

（接收命令 成功通信：从机→主机）

字节序号	0	1	2	3	4
数据内容	地址码	功能码	错误码	CRC 校验 低字节	CRC 校验 高字节

（接收命令 失败通信：从机→主机）

面板指示灯及按键



➢ 面板指示灯功能定义

（1）OUT 数字输出指示灯（3个）

3路数字输出对应3路指示灯。

① 当数字输出为导通状态时，对应指示灯点亮；

② 当数字输出为断开状态时，对应指示灯熄灭。

*数字输出不使能时，数字输出为断开状态，指示灯熄灭。

（2）TX 通信指示灯（1个）

RS485接口有数据传输时，指示灯进行闪烁。

（3）IN 触发输入指示灯（1个）

当触发方式设置为外部触发，且有触发信号输入时，指示灯亮500ms。

当触发方式设置为内部触发时，该指示灯不点亮。

➢ 按键功能定义：

（1）确认键：选择/编辑/确认

（2）返回键：返回

（3）UP(+)键：移动到下一项或参数值向上调整

（4）DOWN(-)键：移动到上一项或参数值向下调整

功能	按键操作
打开设置主菜单	测量值界面短按【确认】键
进入设置子级菜单	短按【确认】键
切换设置菜单	短按【UP】/【DOWN】键
确认参数设置	短按【确认】键
返回上级菜单	短按【返回】键
查看主界面测量值/模拟输出值/设备信息	短按【UP】/【DOWN】键
置零	测量值界面长按【确认】键2秒以上
取消置零	测量值界面长按【返回】键2秒以上

数显模块

目前人机交互界面按用途划分为两类：显示类界面、设置类界面。显示主界面切换到设置界面方法：短按【确认】键。

（*目前只允许显示主界面才能切换到设置类界面,其它界面 30 秒内未进行任何操作时，将自动跳转到主界面；显示关闭大于0时，无按键操作大于该时间后，显示将关闭）

（基本界面切换简概）

➢ 显示类界面

主要用于信息显示，显示类界面包含3个界面

（1）显示主界面:

① 位移测量值；（绝对值或相对值）

② 零点偏移标志；（零点偏移时，显示该指示标志）

*a.主界面测量值如为无效值时，显示为“FFFFFFFF”;

b.主界面按下【确认】键2s以上，位移置零；按下【返回】键2s以上，位移置零取消。

（2）模拟输出界面，模拟输出界面显示当前测量位移对应的模拟输出值（理论值）。

（3）设备信息界面:

① 软件版本号

显示当前MCU固件版本号

② IP地址或设备地址与波特率

显示当前使用的设备地址与波特率（M2系列）

显示当前使用的网络IP地址（M3/M5系列）



（显示类界面切换）　（显示主界面）　（模拟输出界面）　（M2版本设备信息界面）　（M3/M5版本设备信息界面）

➢ 设置类界面

用于各类参数的设置，界面切换、参数调整、参数确认等。主界面短按【确认】键可以切换至设置类界面，设置类界面短按【返回】键则可切换回主界面。设置类界面包含5个界面

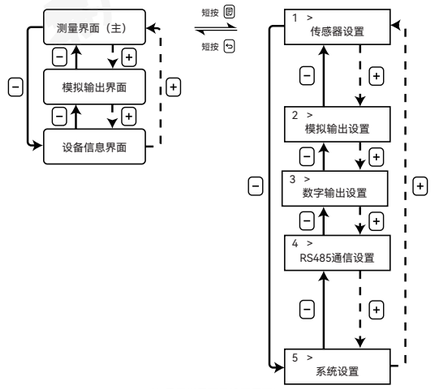
（1）传感器设置界面参数：①采样周期，②触发模式，③平均次数；

（2）模拟输出设置界面参数：①输出使能，②输出范围；

（3）数字输出设置界面参数：输出模式设置；

（4）RS485通信设置界面参数：①设备地址，②波特率；

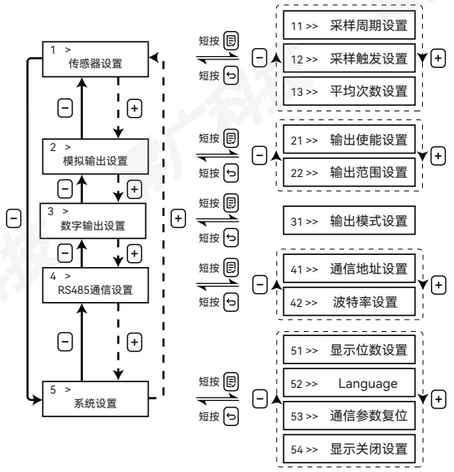
（5）系统设置界面参数：①显示位数，②显示语言，③通信参数复位，④显示关闭时间。



（各显示类界面及设置界面）

各设置界面又包含子设置界面，每项设置参数占1个子设置界面。为便于用户快速了解当前设置项所在位置，在界面顶端显示当前设置项位置代码及界面级别。

*举例：设置“系统设置界面”里的第2个参数“显示语言”，则显示代码为：52（第5个设置界面第2项参数），级别代码：>>（二级设置界面）。



（设置界面及二级设置界面）

二级设置类界面短按【确认】键可以切换至参数调整界面，参数调整界面短按【返回】键则可切换回二级设置类界面。如下表为二级子界面所包含参数，**首位为各系列参数默认值**，各项参数之间按【UP】键前进，按【DOWN】键后退。

ⓘ 参数有效设置说明:

参数设置完成后，按下【确认】键，即表示确认当前参数设置，此时该参数反显消失，参数保存；不按【确认】键，该设置参数不生效。

11 >> 采样周期设置	M2	【 200us / 250us / 320us / 400us 】
	M3	【 125us / 160us / 200us / 250us / 320us / 400us / 100us 】
	M5	【 32us / 40us / 50us / 62.5us / 80us / 100us / 125us / 160us / 200us / 250us / 320us / 400us 】
12 >> 触发模式设置	M2/M3/M5	【 内部 / 外部 】
13 >> 平均次数设置	M2/M3/M5	【 64 / 256 / 1024 / 1 / 4 / 16 】
21 >> 输出使能设置	M2	【 ON / OFF 】
	M3/M5	【 OFF / ON 】
22 >> 输出范围设置	M2/M3/M5	【 0~10V / -5~5V / -10~10V / 4~20mA / 0~5V 】
31 >> 输出模式设置	M2/M3/M5	【 NPN / PNP 】
41 >> 通信地址设置	M2/M3/M5	【 1~247 】
42 >> 波特率设置	M2/M3/M5	【 115200 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 】
51 >> 显示位数设置	M2/M3/M5	【 0.001 / 0 / 0.1 / 0.01】
52 >> Language	M2/M3/M5	【 简体中文 / English 】
53 >> 通信参数复位	M2/M3/M5	【 取消 / 复位 】
54 >> 显示关闭设置	M2/M3/M5	【 0s / 10s/ 20s / 60s / 300s / 1200s / 3600s】

（二级子界面包含参数）

产品保证书

需方使用产品前需仔细阅读产品使用说明手册，严格按照使用说明手册中的流程规范进行操作。

保质期

供方自安装验收合格之日起12个月内，向需方提供质保服务。

保修范围

在保质期内因非人为原因造成的设备故障，供方负责免费维修或更换。但是以下情况不属于保修范围。

超出保修期限。

由于使用环境超出产品说明规定使用范围、不可抗力因素损坏，以及人为损坏的。

由于用户故意或者重大过失造成的产品损毁，包括但不限于用户自行运输、搬运时跌落、碰撞、不按说明书使用或操作而造成的损毁。

由于用户自行对产品进行改装及其他使用不当引起的损毁。

免责条款

供方只对本规格书约定产品的规格承担责任，不对产品的目的适用性、有用性、与其它产品的适合性、兼容性、销售期及其它内容作任何保证。

关于产品产生的直接的、间接的、最终的、附带的或特别的损失及其它损失、损害、不良影响，除产品质量法规定的制造方的责任义务以外，供方不承担其它任何责任。

对于因产品缺陷引起的或与之相关的损害，供方的最大责任仅限于需方就缺陷产品向供方实际支付的金额。在任何情况下，供方均不对任何类型的特殊、后果性或侵权损害承担责任，包括但不限于任何利润损失造成的损害。