

SK-Pro 系列 工业级 激光测距传感器 产品手册



SK-Pro 系列激光测距传感器采用激光相位法测距原理。可以通过激光的发射和接收，以非接触方式快速而准确的测量到自然目标之间的距离值。突出优点是室外强光下，最远可测 100m； 30ms 快速响应下的精度误差 1mm。分辨率 0.1mm。

高品质的光学模块和精巧的电子分析信号装置提供了最高的测量准确度。

在大量程的情况下，保持快速高精度测量，是 SK-Pro 系列的突出优点。

广泛应用于轨道变形测量、港口、恶劣工况环境下的高精度距离测量。

优点特征

- 兼备：量程远 100m，精度高 1mm，分辨率 0.1mm， 测量快 30Hz
- 抗室外强光；
- 稳定性高；
- 高强度的坚固铝合金外壳提供了工业级防护
- 输出接口丰富：支持数字量、模拟量和开关量各种接口
- 质量达到或超越国外同类型产品
- 红色可见激光、高准度、非接触测量等使得安装成本低

目录

一、性能·电气·机械参数	4
二、数据接口	5
三、外形尺寸	6
四、通讯协议介绍	8
4.1 通信物理参数	8
4.2 协议格式	8
4.3 CRC 校验 C 语言实现	8
4.4 RS485modbus-RTU 寄存器说明	10
4.5 寄存器使用细节和示例	11
五、CAN 通信	20
5.1 CAN 通信参数说明	20
5.2 CAN2.0B 标准数据帧格式	20
5.3 CAN2.0B 扩展数据帧格式	20
六、快速使用指南	22
七、联系我们	23
附件 1：校准证书	24

一、性能·电气·机械参数

型号	SK-Pro30	SK-Pro60	SK-Pro100
测量范围 ¹	0.05~30m	0.05~60m	0.05~100m
分辨率	0.1mm		
重复精度 ²	0.5mm		
准确度 ³	1mm		
测量速率 ⁴	30Hz（可调节）		
响应时间	Min 0.033s		
测量目标物体	静态、动态目标的自然表面或专用反射板		
环境光影响 ⁵	抗室外阳光 1000kLux		
光源	波长 650~660nm 红色可见激光		
激光安全等级	2（IEC 60825-1:2014, EN 60825-1:2014）		
激光功率	介于 0.75~0.95mW 之间		
典型光点大小 （椭圆形）	10m 处：5x3mm 50m 处：15x10mm	25m 处：10x6mm 100m 处：30x20mm	
激光寿命	100000h 以上		
电气参数			
输入电压	DC7~26V		
峰值电流	<150mA（ $V_{in}=10V$ ）		
平均电流	100mA（ $V_{in}=10V$ ）		
功耗	<1.5W		
机械参数			
外壳材质	铝合金		
防尘镜片材质	PMMA		
外形尺寸	112×70×55mm		
防护等级	IP65		
重量	560g		
工作温度	-20~+60℃		
存储温度	-40~+70℃		
安装 ⁶	底部 4*M4，后端 4*M4 螺孔（可配支架）		

- 1) 目标表面如果是黑色，量程会缩短 50%以上；建议更换颜色或加反射板；
- 2) 重复精度：测量同一距离值，不同时间的测量值浮动范围在 0.5mm 内；
- 3) 在全量程范围内，准确度都在标准值±1mm 以内；距离越近，精度越高；
- 4) 测量速率：每秒最高检测 30 次，返回 30 帧有效数据包；目标移动速度<5m/s；支持单次测量和连续测量，测量频率支持 5/10/20/30Hz 调节；
- 5) 室外使用反光板效果最佳；
- 6) 安装使用：将设备固定好，对准被测目标（通电后激光光斑位置），通过上位机调节部分参数，即可实现测量和数据读取；

二、数据接口

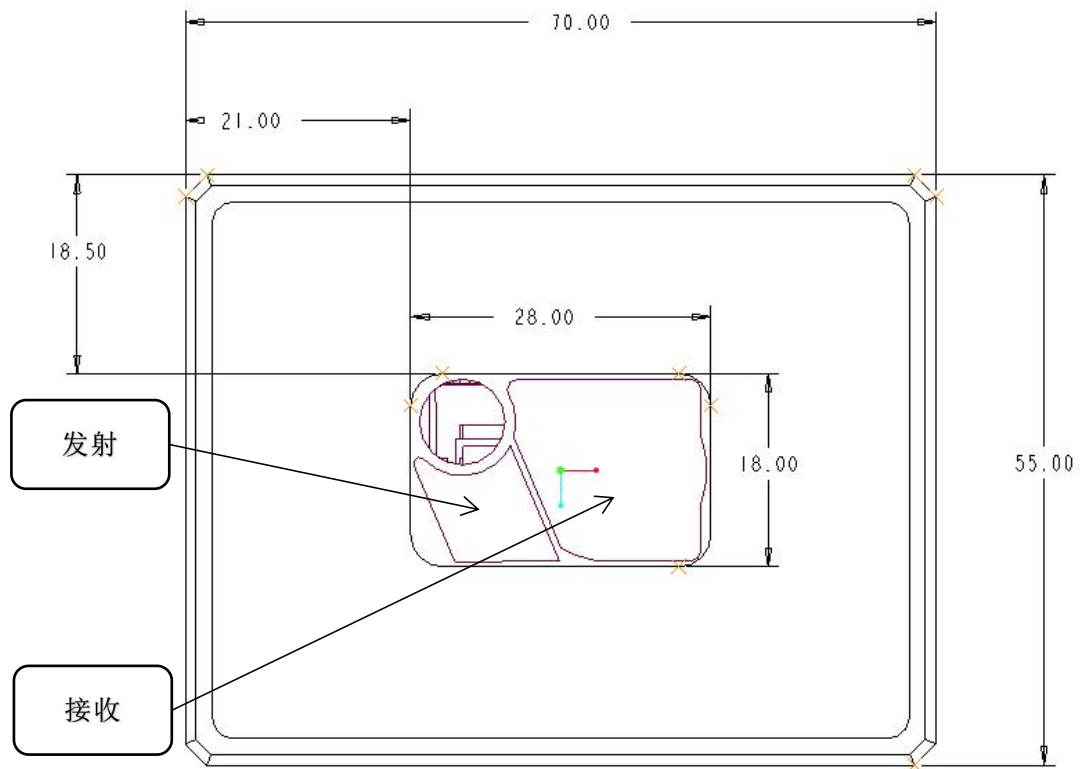
数字接口	RS485	带隔离；地址位区分；最多支持 255 台并联
	CANBUS	
模拟接口	4-20mA	电流环对应量程可自由设置；
	0-20mA	
	0-24mA	
	0-5V	电压对应量程可自由设置；
	0-10V	
开关量接口	开关量	2 路开关量；阈值可自由设置
线缆		RVVSP 12 芯 0.5m 长

线序定义			
序列	线色	定义	定义说明
1	红	V+	7~26V
2	黑	GND	电源地
3	预留	O1	OUT1, 输出通道 1, 推挽输出
4	预留	O2	OUT2, 输出通道 1, 推挽输出
5	预留	VCCIO	IO 电压, 12V-24V
6	绿	485A	485 输出 A
7	蓝	485B	485 输出 B
8	预留	Multi1	CANH、IIC_SDA、5VIO (可以通过拨动开关和程序参数选择), 默认为 CAN
9	预留	Multi2	CANL、IIC_SCL、5VIO (可以通过拨动开关和程序参数选择), 默认为 CAN
10	白	GND IO	模拟信号地, IO 地
11	预留	Input 1	浮空时为高, 低有效
12	黄	AnalogOut	模拟信号输出, 4-20mA, 0-20V

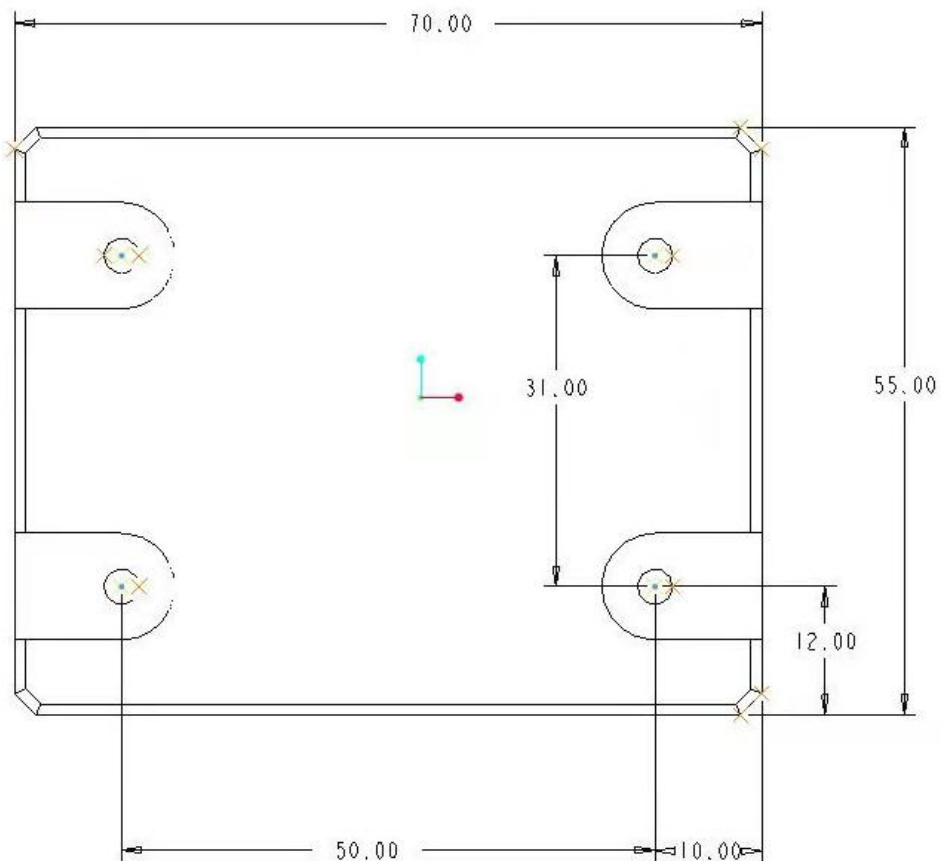
说明:

- 1) 485 接口、CAN 接口、模拟量输出、IO 输出和输入均采用全隔离式设计。所以 VCCIO 和 GNDIO 与 V+和 GND 不要连接到一起, 否则就失去了电源隔离的效果!
- 2) 如果仅使用 485、CAN 可以不接 VCCIO 和 GNDIO, 如果使用输出和输入功能, 则必须接 VCCIO 和 GNDIO。
- 3) 如果使用模拟量输出, 请使用 GNDIO 作为参考地。

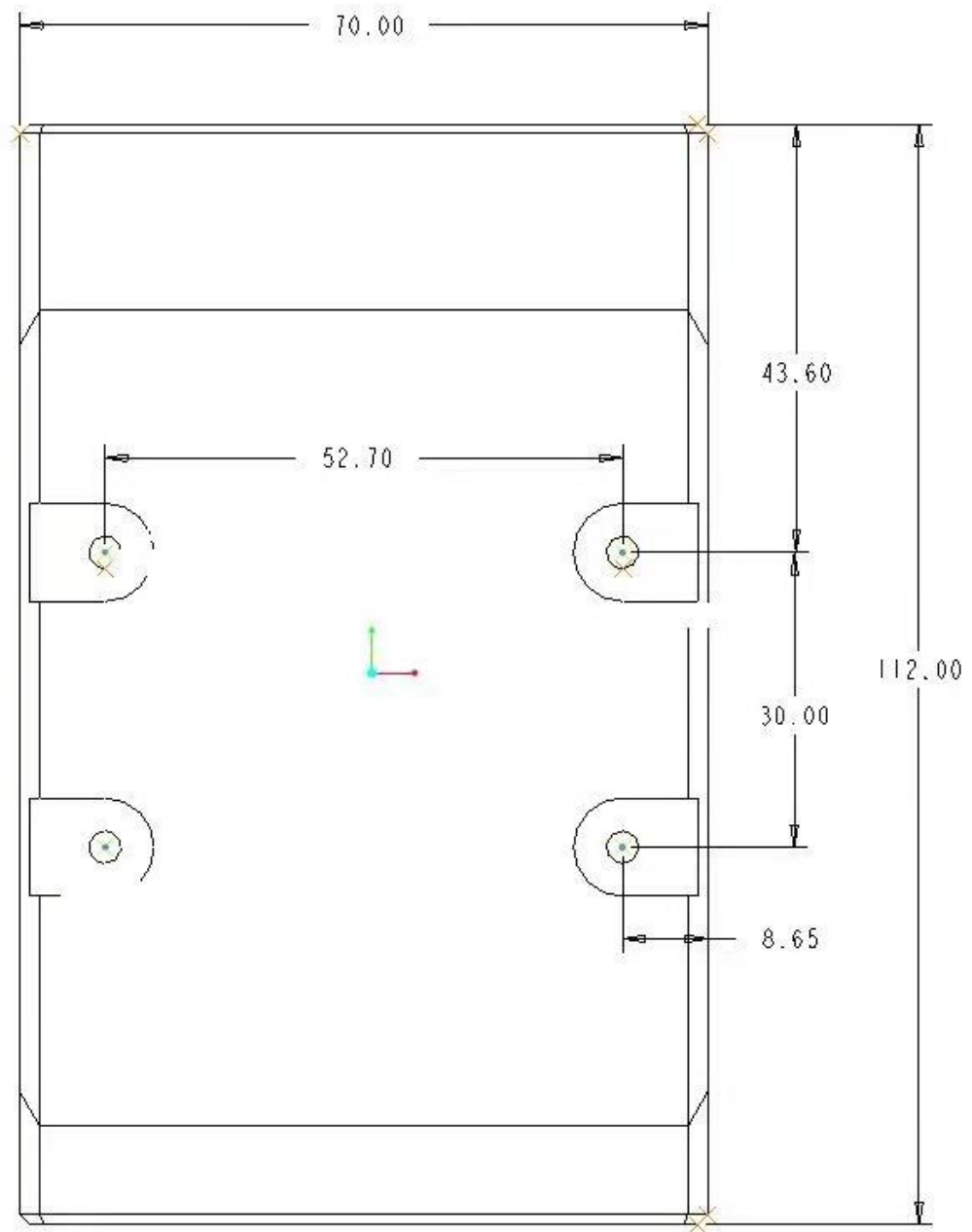
三、外形尺寸



图一：前端



图二：后端



图三：底端

说明：

- (1) 如需 3D 尺寸图，请联系销售员，
- (2) 标配安装支架和固定螺丝；
- (3) 底端和后端各 4*M4 螺丝孔；
- (4) 外壳材质：铝；

四、通讯协议介绍

4.1 通信物理参数

- 波特率：（默认）115200，可使用的常见波特率有：2400，4800，9600，14400，19200，38400，57600，76800，115200；其它波特率可通过设置波特率设置后自行标记记录。
- 奇偶校验：无校验
- 停止位：1 位
- 数据位：8 位

4.2 协议格式

采用 MODBUS,RTU 方式，CRC16 位校验。

注：数字后面加 H 表示十六进制数据格式，比如 03H，表示十六进制的 03。

(1)功能码 03H--查询从设备寄存器内容

表1 主设备报文格式

从设备地址	功能码	起始寄存器地址	寄存器个数 (以 2 个字节计算)	CRC 校验
1 字节	(03H) 1 字节	2 字节	2 字节	2 字节

表2 从设备报文格式

从设备地址	功能码	数据区字节数	数据区	CRC 校验
1 字节	(03H) 1 字节	1 字节	n 字节	2 字节

(2)功能码 06H--设置从设备单个寄存器内容

表3 主设备报文格式

从设备地址	功能码	寄存器地址	写入的数据	CRC 校验
1 字节	(06H) 1 字节	2 字节	2 字节	2 字节

表4 从设备报文格式

从设备地址	功能码	寄存器地址	写入的数据	CRC 校验
1 字节	(06H) 1 字节	2 字节	2 字节	2 字节

说明：整包数据必须连续发送，两个数据包必须间隔 3.5 个字符的静止时间再发送，否则都会解析出错。

有效的从设备地址范围为 0-247（十进制），其中设备地址 0 为广播地址，所有从机都可收到，1-247 为从机的寻址范围。

功能码的有效范围 1-255（十进制），本协议使用的功能码有 03(读),06(写)。地址和数据中包含的 16 位或者 32 位数据，则发送时高字节在前，低字节在后。

CRC 校验数据是两个字节，低 8 位在前，高 8 位在后。该校验数据由设备地址、功能码和数据通过 1.2.1 的CRC 计算公式计算得出。接收设备重新计算收到消息的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果两值不同，则有误。

4.3 CRC 校验 C 语言实现

//计算 CRC 校验值

```
unsigned short CRC16 ( unsigned char *arrbuff ,int len)
{
    unsigned short crc = 0xFFFF;
    int i, j;
    for ( j=0; j<len; j++)
    {
        crc=(unsigned short)(crc ^arrbuff[j]);
        for ( i=0; i<8; i++)
        {
            if ((crc & 1) > 0)
            {
                crc = (unsigned short)(crc >> 1);
                crc = (unsigned short)(crc ^ 0xa001);
            }
            else
            {
                crc = (unsigned short)(crc >> 1);
            }
        }
    }
    return (crc);
}
```

4.4 RS485modbus-RTU 寄存器说明

4.4.1 基础功能寄存器

表 5 基础功能寄存器定义表

寄存器地址	寄存器内容	寄存器个数	寄存器状态	说明
0000H	错误状态码	2	只读	=0 无故障 >0 有故障, 具体错误代码请看表 6
0001H	运行状态	2	读写	0 空闲, 停止测量 1 激光指示 2 正在测量
0002H	测量距离值	4	只读	4 字节无符号整型数据, 高位在前, 低位在后, 单位 0.1mm, 0 为无效数据
0003H	设备地址	2	读写	有效范围 1-247
0004H	串口通讯参数	4	读写	高 8 位为校验参数: 00 无校验 01 奇校验 02 偶校验 低 24 位为波特率: 有效范围 2400-115200
0005H	距离偏移量	2	读写	有符号整数, 单位 0.1mm
0006H	软件版本号	2	只读	当前软件版本号
0007H	测量频率设置	2	读写	=0 单次 =1 5Hz =2 10Hz =3 20Hz =4 30Hz
0008H	设备温度	2	只读	单位 0.1℃
0009H	序列号	4	只读	唯一序列号

4.4.2 错误代码和解决方案

表 6 错误代码定义表

错误代码	含义
252	温度过高(60℃)
253	温度过低(-10℃)
255	目标反射信号弱或者超量程
256	目标反射信号过强
257	环境光过强

4.5 寄存器使用细节和示例

设备为测距传感器，主机为控制接收端。以下以设备地址=19H(十进制为25)作为示例，设备发送即主机接收的数据。

4.5.1 读取错误状态

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 00 00 01 87 D2	读取错误状态
设备->主机	19 03 02 00 00 98 46	无错误
	19 03 02 00 FF D8 06	错误代码 255

4.5.2 读取测量状态

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 01 00 01 D6 12	读取测量状态
设备->主机	19 03 02 00 00 98 46	无错误
	19 03 02 00 02 19 87	正在测量

4.5.3 设置测量状态

方向	数据	含义
主机->设备	19 06 00 01 00 02 5A 13	启动测量
	19 06 00 01 00 00 DB D2	停止测量
设备->主机	19 06 00 01 00 02 5A 13	已启动测量
	19 06 00 01 00 00 DB D2	已停止测量

4.5.4 读取测量距离值

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 02 00 04 E6 11	读取测量距离
设备->主机	19 03 04 00 00 3D 9B 33 09	单位 0.1mmm. 测量结果 00003D9BH, 换算成 10 进制结果为 1.5771m
	19 03 04 00 00 00 00 62 32	测量结果为 0, 距离无效

4.5.5 读取设备地址

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 03 00 01 77 D2	读取设备地址
	或 00 03 00 03 00 01 75 DB	如果不知道设备地址可以使用广播地址 0
设备->主机	19 03 02 00 19 59 8C	地址为 0019H

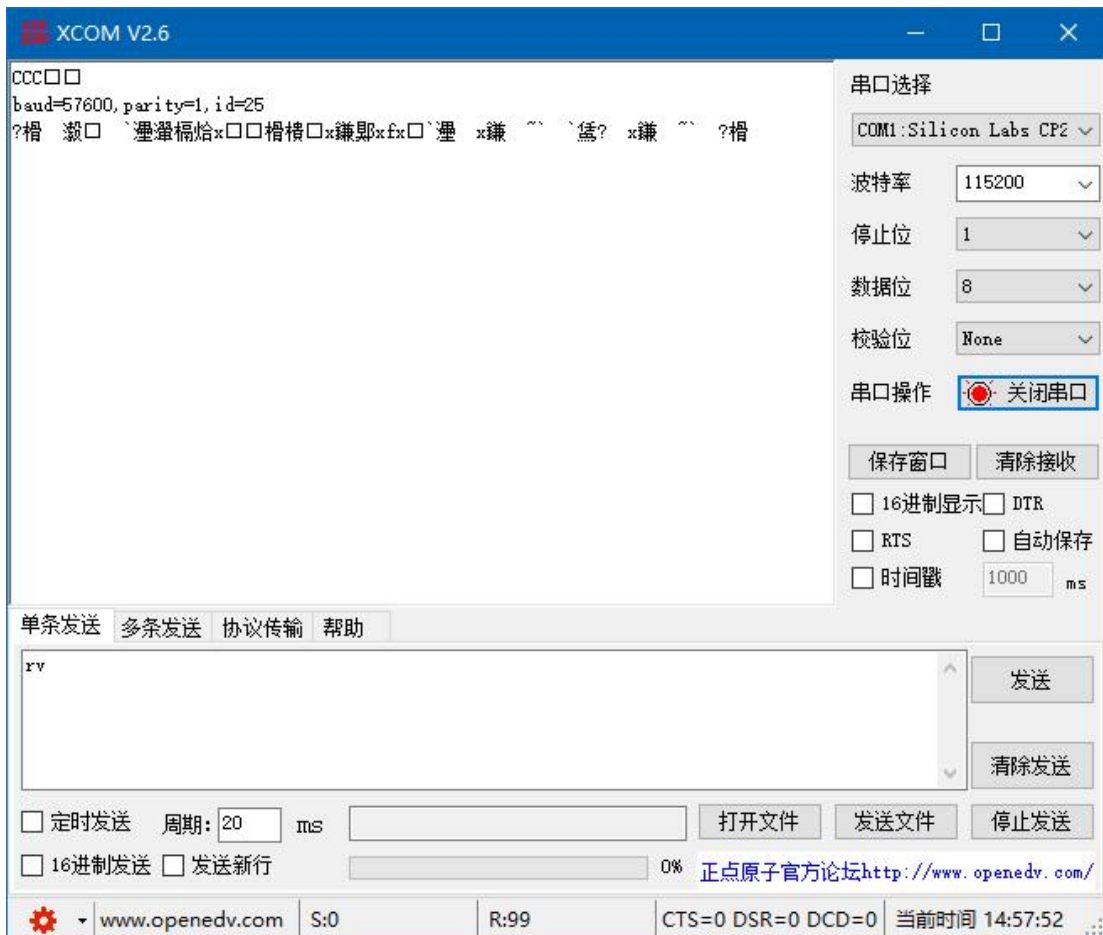
4.5.6 读取串口通讯参数

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 04 00 02 86 12	读取串口通讯参数
设备->主机	19 03 04 00 01 C2 00 62 92	00H:无校验 01C200H: 波特率 115200

4.5.7 设置通讯参数

方向	数据	含义
主机->设备	19 06 00 04 01 00 E1 00 5F 01	01H:奇校验 00E100H:波特率 57600
设备->主机	19 06 00 04 01 00 E1 00 5F 01	01H:奇校验 00E100H:波特率 57600

使用说明：使用修改波特率时，必须知道当前波特率，否则指令不会被设备正确识别。如果不知道具体波特率，可把串口接收调试工具调为默认参数 115200，无校验，首次上电会通过串口输出当前设置的串口通讯参数和设备 ID，如下图所示：



4.5.8 读取整体偏移量

方向	数据	含义
----	----	----

森库莱萨（深圳·上海）

主机->设备	19 03 00 05 00 01 97 D3	读取设备整体偏移量
设备->主机	19 03 02 FF 03 99 B7	偏移量单位为 0.1mm 返回的数据 FF03H, 十进制为-253,

4.5.9 设置整体偏移量

方向	数据	含义
主机->设备	19 06 00 05 FE FC DA 32	整体偏移量单位 0.1mm 设置整体偏移量为 FFFC, 十进制为-260, 有效的范围为 [- 20000~ 20000]
设备->主机	19 06 00 05 FE FC DA 32	整体偏移量单位 0.1mm 设置整体偏移量为 FFFC, 十进制为-260

备注:偏移量为有符号整数, 负数表示实测值比真实值大, 需要减去的数值。比如-260 的意思就是输出值=实测值-260。

4.5.10 读取软件版本号

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 06 00 01 67 D3	读取软件版本号
设备->主机	19 03 02 00 66 18 6C	版本号为 0066H, 十进制表示是 102

4.4.11 读取测量频率

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 07 00 01 36 13	读取测量频率
设备->主机	19 03 02 00 02 19 87	频率参数为 0002H, 表示 10Hz

4.5.12 设置测量频率

方向	数据	含义
主机->设备	19 06 00 07 00 02 BA 12	设置频率参数为 0002H, 表示 10Hz
设备->主机	19 06 00 07 00 02 BA 12	频率参数为 0002H, 表示 10Hz

4.5.13 读取设备温度

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 08 00 01 06 10	读取设备温度
设备->主机	19 03 02 00 CA 18 11	设备内部温度单位为 0.1℃, 数值为 00CAH, 表示 20.2℃

4.5.14 读取设备序列号

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 09 00 04 97 D3	读取序列号

设备->主机	19 03 04 00 00 04 51 A1 0E	序列号为 00000451H,十进制为 1105
--------	----------------------------	--------------------------

4.5.15 读取 DAC 输出模式

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 0A 00 01 A7 D0	读取 DAC 输出模式
设备->主机	19 03 02 00 03 D8 47	模式参数为 0003H, 4-20mA 输出, 该参数为出厂默认值

模拟量输出模式参数含义如下, 只能选择下面的参数, 其它参数无效

- =0 关闭
- =1 0-5V
- =2 0-10V
- =3 4-20mA
- =4 0-20mA
- =5 0-24mA

4.5.16 设置 DAC 输出模式

方向	数据	含义
主机->设备	19 06 00 0A 00 03 EA 11	设置 DAC 输出模式为 0003H,即 4-20mA 输出
设备->主机	19 06 00 0A 00 03 EA 11	频率参数为 0002H, 表示 10Hz

4.5.17 读取 DAC 输出最小量程

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 0B 00 04 36 13	读取 DAC 输出模拟量最小值
设备->主机	19 03 04 00 00 01 F4 62 25	模式参数为 DAC 输出模拟量最小值为000001F4H,即500

注释: 最小量程范围为 0-900000。

4.5.18 设置 DAC 输出最小量程

方向	数据	含义
主机->设备	19 06 00 0B 00 00 01 F4 42 BB	设置 DAC 输出模拟量最小值为 000001F4H, 即 500
设备->主机	19 06 00 0B 00 00 01 F4 42 BB	

4.5.19 读取 DAC 输出最大量程

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 0C 00 04 87 D2	读取 DAC 输出模拟量最大值

设备->主机	19 03 04 00 09 EB 10 FD 0C	模式参数为 DAC 输出模拟量最小值为 0009EB10H，即 650000
--------	----------------------------	--

注释：最大量程范围为 500-900000。

4.5.20 设置 DAC 输出最大量程

方向	数据	含义
主机->设备	19 06 00 0C 00 09 EB 10 68 52	设置 DAC 输出模拟量最大值为 0009EB10H，即 650000
设备->主机	19 06 00 0C 00 09 EB 10 68 52	

说明：本设备的 DAC 输出为 16 位精度，DAC 输出的分辨率为：
(Dmax-Dmin)/65535DAC。

输出数据以最小量程为下限，以最大量程为上限，量程范围内为线性关系。比如，4-20mA 输出模式，假如测量距离为 d，则 DAC 输出数据为：

$$I_{\text{out}} = \frac{d - D_{\text{min}}}{D_{\text{max}} - D_{\text{min}}} \times 16 + 4$$

4.5.21 读取开关量输出 1 高电平距离值

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 0D 00 04 D6 12	读取开关量输出 1 高电平距离值
设备->主机	19 03 04 00 00 03 E8 62 8C	参数为 000003E8H, 即 1000

4.5.22 设置开关量输出 1 高电平距离值

方向	数据	含义
主机->设备	19 06 00 0D 00 00 03 E8 CA 12	设置开关量输出 1 高电平距离值 000003E8H, 即 1000
设备->主机	19 06 00 0D 00 00 03 E8 CA 12	

4.5.23 读取开关量输出 1 低电平距离值

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 0E 00 04 26 12	读取开关量输出 1 低电平距离值
设备->主机	19 03 04 00 00 01 F4 62 25	参数为 000007D0H, 即 2000

4.5.24 设置开关量输出 1 低电平距离值

方向	数据	含义
主机->设备	19 06 00 0E 00 00 07 D0 8D 00	设置开关量输出 1 低电平距离值 000007D0H, 即 2000
设备->主机	19 06 00 0E 00 00 07 D0 8D 00	

4.5.25 读取开关量输出 2 高电平距离值

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 0F 00 04 77 D2	读取开关量输出 2 高电平距离值
设备->主机	19 03 04 00 00 07 D0 61 9E	参数为 000007D0H, 即 2000

4.5.26 设置开关量输出 2 高电平距离值

方向	数据	含义
主机->设备	19 06 00 0F 00 00 07 D0 B0 C0	设置开关量输出 2 高电平距离值 000003E8H, 即 1000
设备->主机	19 06 00 0F 00 00 07 D0 B0 C0	

4.5.27 读取开关量输出 2 低电平距离值

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 10 00 04 46 14	读取开关量输出 2 低电平距离值
设备->主机	19 03 04 00 00 03 E8 62 8C	参数为 000003E8H, 即 1000

注释：最小量程范围为 0-900000。

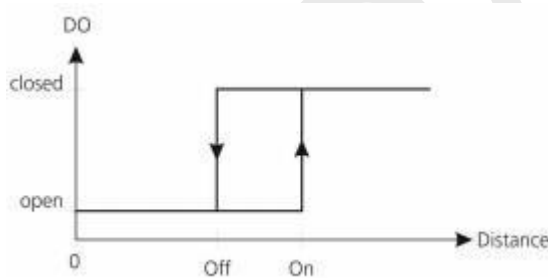
4.5.28 设置开关量输出 2 低电平距离值

方向	数据	含义
主机->设备	19 06 00 10 00 00 03 E8 26 10	设置开关量输出 2 低电平距离值 000003E8H, 即 1000
设备->主机	19 06 00 10 00 00 03 E8 26 10	

开关量参数说明：

可以为设备 2 路开关量输出单独设置参数，配置参数有两种情况，即(1:ON > OFF, 2: ON < OFF)。设备根据设定的开关数值参数，自动判断属于哪种模式。

1) 迟滞参数：ON 电平 > OFF 电平



随着距离的增加，当距离超过 ON 时打开数字输出高电平。随着距离的减小，当距离下降时，开关关闭输出低水平。

2) 迟滞参数：ON 电平 < OFF 电平

4.5.29 读取 CAN 通讯帧模式

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 14 00 02 87 D7	读取 CAN 通讯帧模式
设备->主机	19 03 02 00 00 98 46	参数 0000H 普通帧
	19 03 02 00 01 59 86	参数 0001H 普通帧

4.5.30 设置 CAN 通讯帧模式

方向	数据	含义
主机->设备	19 06 00 14 00 01 0B D6	设置 CAN 通讯帧模式为扩展帧
设备->主机	19 06 00 14 00 01 0B D6	参数 0001H 普通帧

4.5.31 读取 CAN 通讯波特率

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 15 00 02 D6 17	读取 CAN 通讯帧波特率
设备->主机	19 03 02 00 7D 58 67	参数 007DH, 单位为 K, 十进制含义为 125K

4.5.32 设置 CAN 通讯波特率

方向	数据	含义
主机->设备	19 06 00 15 00 FA 1B 95	设置 CAN 通讯帧波特率为 00FAH, 单位 K, 即 250K
设备->主机	19 06 00 15 00 FA 1B 95	

CAN 通讯波特率仅限于以下几种：
20,50,80,100,125,250,500,600,800,1000, 单位 K。

4.5.33 读取 CAN 通讯发送 ID

方向	数据	含义
主机->设备	19 03 00 16 00 04 A6 15	读取 CAN 通讯接收 ID
设备->主机	19 03 04 00 00 02 86 E2 F0	参数 00000286H, 十进制为 646

发送 ID 的有效范围和帧模式有关。普通帧，取值范围为：0-7FF
扩展帧，取值范围为：0-1FFF FFFF

4.5.34 设置 CAN 通讯发送 ID

方向	数据	含义
主机->设备	19 06 00 16 00 00 02 86 2E 6C	设置通讯发送 ID 为 00000286H, 十进制为 646
设备->主机	19 06 00 16 00 00 02 86 2E 6C	

发送 ID 的有效范围和帧模式有关。普通帧，取值范围为：0-7FF
扩展帧，取值范围为：0-1FFF FFFF

4.5.35 读取 CAN 通讯接收 ID

方向	数据	含义
----	----	----

主机->设备	19 03 00 17 00 04 F7 D5	读取 CAN 通讯接收 ID
设备->主机	19 03 04 00 00 03 06 E2 C0	参数 00000306H, 十进制为 774

发送 ID 的有效范围和帧模式有关。普通帧，取值范围为：0-7FF
扩展帧，取值范围为：0-1FFF FFFF

4.5.36 设置 CAN 通讯接收 ID

方向	数据	含义
主机->设备	19 06 00 17 00 00 03 06 13 9C	设置 通讯发送 ID 为 00000306H, 十进制为 774
设备->主机	19 06 00 17 00 00 03 06 13 9C	

发送 ID 的有效范围和帧模式有关。普通帧，取值范围为：0-7FF
扩展帧，取值范围为：0-1FFF FFFF

五、CAN 通信

5.1 CAN 通信参数说明

- CAN 通信的参数需通过 RS485 总线设置。设置方法具体可参考 RS485 通信协议文档。
- 波特率最高支持 1M，推荐使用 125K,250K,500K，波特率可通过参数设置，支持的波特率包括 20K,50K,80K,100K,125K,250K,500K,600K,800K,1000K。
- 支持 CAN2.0B 标准帧和扩展帧两种格式，可以通过参数设置。
- 发送 ID 和接收 ID 也可以通过参数设置。
- 标准数据帧和扩展数据帧的区别只在 ID 的表示范围上，其它部分完全一样。默认为标准帧，波特率 125K，发送 ID 为646，接收 ID 为774。

5.2 CAN2.0B 标准数据帧格式

标准帧信息位 11 字节长度，包括信息和数据两部分，前三个字节为信息部分。

ID(Identifier): 数据帧的标识符，长度为 11 位，总线上每个节点的 ID 为唯一不重复的。**RTR(Remote Transmission Request Bit):** 远程传输请求位，它是用于区分数据帧和遥控帧的，当它为显性电平时表示数据帧，隐性电平时表示遥控帧。

DLC(Data Length Code): 数据长度码，有四个数据位组成，表示该报文中有多少字节，数据范围为 0~8。

传感器发出的 CAN 协议包格式如下

ID (发送)	RTR	DLC	Data							
			D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x000-0x7FF	0	8	xx	00	00	00	MM (LSB)	MM	MM	MM (MSB)

XX = Status byte (01 正常测量状态, 00 激光关闭状态)

MM =距离值，单位 0.1mm，采用小端模式 (二进制数据)

示例：

比如距离 2000.0mm，使用 CAN 发出的格式如下：

ID = 0x000-0x7FF RTR = 0 DLC = 8 DATA = 01 00 00 00 20 4E 00 00 (十六进制模式)。

传感器接收的数据包

ID (接收)	RTR	DLC	Data							
			D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x000-0x7FF	0	1	XX	00	00	00	00	00	00	00

XX = 01: 打开激光启动测量 (上电后默认是开启状态) XX = 00: 关闭激光停止测量 00 预留备用

5.3 CAN2.0B 扩展数据帧格式

标准帧信息位 13 字节长度，包括信息和数据两部分，前五个字节为信息部分。

ID(Identifier): 数据帧的标识符, 长度为 29 位, 总线上每个节点的 ID 为唯一不重复的。RTR(Remote Transmission Request Bit): 远程传输请求位, 它是用于区分数据帧和遥控帧的, 当它为显性电平时表示数据帧, 隐性电平时表示遥控帧。

DLC(Data Length Code): 数据长度码, 有四个数据位组成, 表示该报文中有多少字节, 数据范围为 0~8。

传感器发出的 CAN 协议包格式如下:

ID (发送)	RTR	DLC	Data							
			D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x0000000- 0x1FFFFFFF	0	8	xx	00	00	00	MM (LSB)	MM	MM	MM (MSB)

XX = Status byte (01 正常测量状态, 00 激光关闭状态)

MM = 距离值, 单位 0.1mm, 采用小端模式 (二进制数据)

示例:

比如距离 2000.0mm, 使用 CAN 发出的格式如下:

ID = 0x000-0x7FF RTR = 0 DLC = 8 DATA = 01 00 00 00 20 4E 00 00 (十六进制模式).

传感器接收的数据包

ID (接收)	RTR	DLC	Data							
			D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x0000000- 0x1FFFFFFF	0	1	XX	00	00	00	00	00	00	00

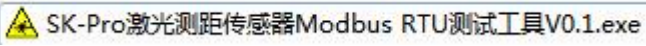
XX = 01: Switch on laser (state after Power-On), 打开

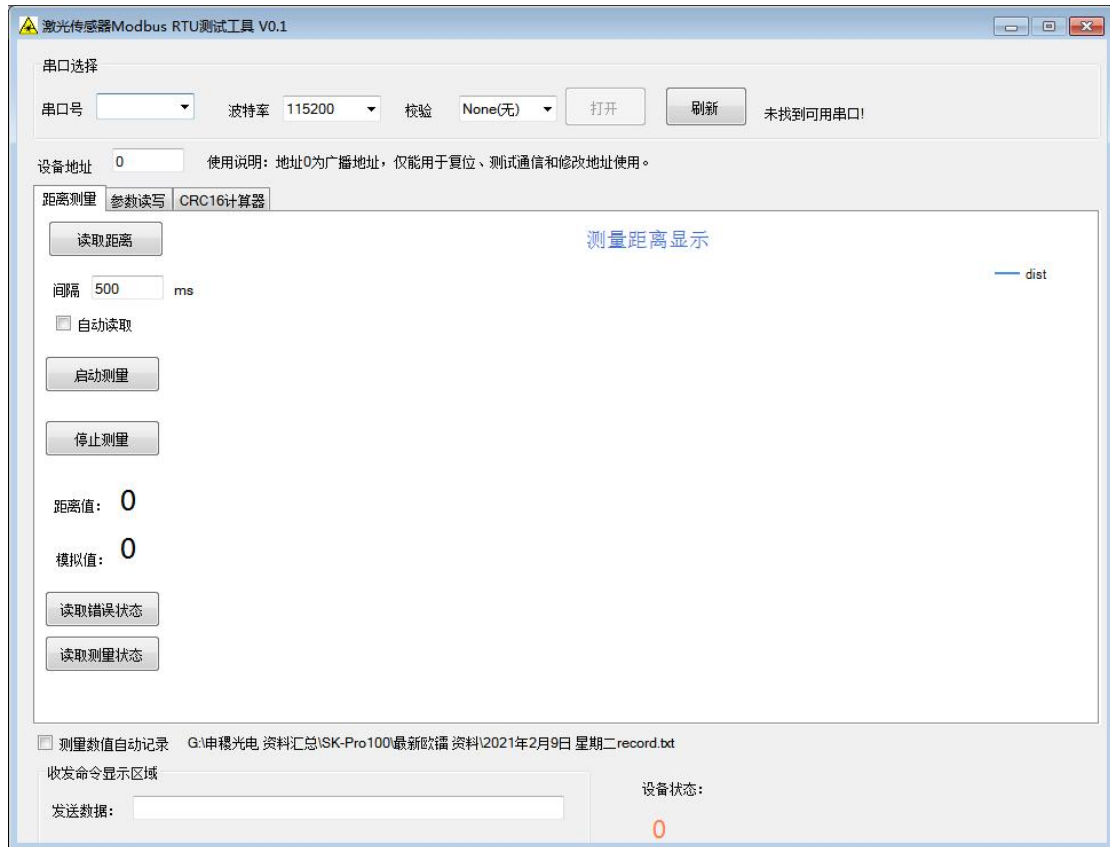
激光启动测量 XX = 00: Switch off laser 关闭激光,

停止测量

00 预留备

六、快速使用指南

SK-Pro 激光测距传感器通电后，可通过 RS485 转 USB 接口，插到电脑 USB 端口，打开上位机 ，即可快速配置调试设备。



七、联系我们

电话 TEL:

手机 MP:

传真 Fax:

网址 Web:

售后邮箱 Emai:




销售邮箱 Emai:

地址:


Address:

邮编 Postcode:

附件 1: 校准证书

中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0134

校准证书编号: 2021D21-10-3000414001
Calibration certificate series No. 

国家法定计量检定机构计量授权证书号(中心/院):(国)法计(2017)01039号/(2017)01019号
The number of the Certificate of Metrological Authorization to The Legal Metrological Verification Institution is No. (2017) 01039/ No. (2017) 01019

本次校准所依据的技术规范(代号、名称):
Reference documents for the calibration (code - name)
JIG 966-2010 《手持式激光测距仪检定规程》

本次校准所使用的主要计量标准器具:
Main measurement standards used in this calibration

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	溯源机构名称 Name of traceability institution	证书编号/有效期限 Certificate No./Due date
激光干涉仪	5530	US52140116	(0~80) m	MPE:±0.3×10 ⁻⁶ L	SIMT	2020D21-20-2617382001/ 2022-07-13
50米超长基线(导轨部分)	50米	/	(0~50)m	直线度: 0.2mm/50m	SIMT	2020D21-10-2854024001/ 2022-11-17
/	/	/	/	/	/	/

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准/测量标准。
Quantity values of above measurement standards used in this calibration are traced to the national primary standards of P.R. China / national measurement standards.

其他校准信息:
Calibration Information

地点: 院总部机械楼119室
Location

温度: 20℃ 湿度: 40%RH 其他: /
Ambient temperature Humidity Others

受样日期 2021年01月20日 校准日期 2021年01月20日
Received date Date for calibration

备注: /
Note:

本证书提供的结果仅对本次被校的器具有效。
The data are valid only for the instrument(s).

校准证书续页专用
Continued page of calibration certificate

第 2 页 共 3 页
Page of total pages



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0134

校准证书编号：
Calibration certificate series No.

2021D21-10-3000414001



校准结果/说明：

Results of calibration and additional explanation

激光测距仪示值误差

序号	技术要求	标准值(m)	仪器示值(m)	示值误差(mm)
1	±1mm	1.1743	1.1742	-0.1
2		3.9806	3.9800	-0.6
3		7.5463	7.5456	-0.7
4		12.1711	12.1706	-0.5
5		20.0815	20.0813	-0.2
6		28.1218	28.1218	0.0
7		31.7557	31.7555	-0.2
8		39.5803	39.5803	0.0
9		49.1409	49.1417	0.8

示值误差的扩展不确定度为 $U=0.7\text{mm}$ $k=2$

校准结果内容结束

校准证书续页专用
Continued page of calibration certificate

第 3 页 共 3 页
Page of total pages