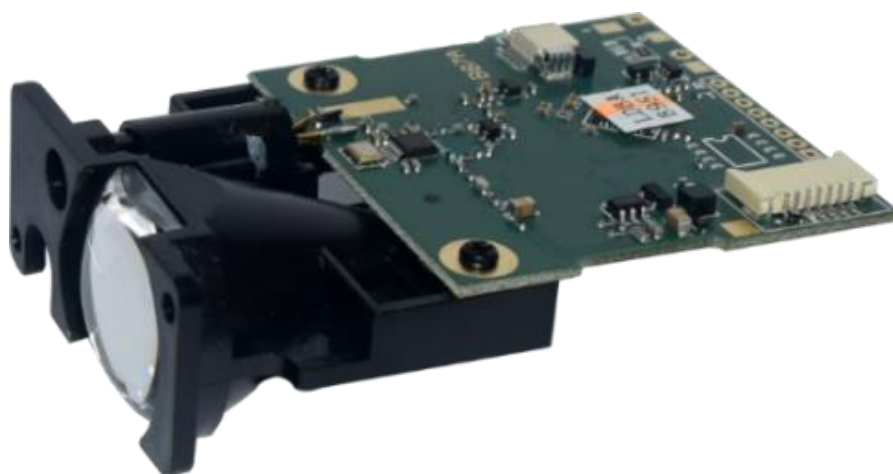


SDBM-100 激光测距模组 产品说明书



SDBM-100 产品说明书

目录

一、产品概述	3
二、性能参数	4
三、机械尺寸	5
四、引脚定义	6
五、通信协议	8
5.1 端口配置	8
5.2 命令格式框架.....	8
5.3.控制寄存器	8
5.4 命令	9
5.5 测量模式	15
5.6 状态码	15
六、操作指导	16
6.1 模块连接	16
6.2 测试演示软件	16
七、注意事项	19
7.1 影响因素	19
7.2 安全操作	19
7.3 责任声明	19
八、联系我们	20

说明书编辑历史		
日期	编辑人	编辑内容
2025. 1. 22		

SDBM-100 产品说明书

一、产品概述

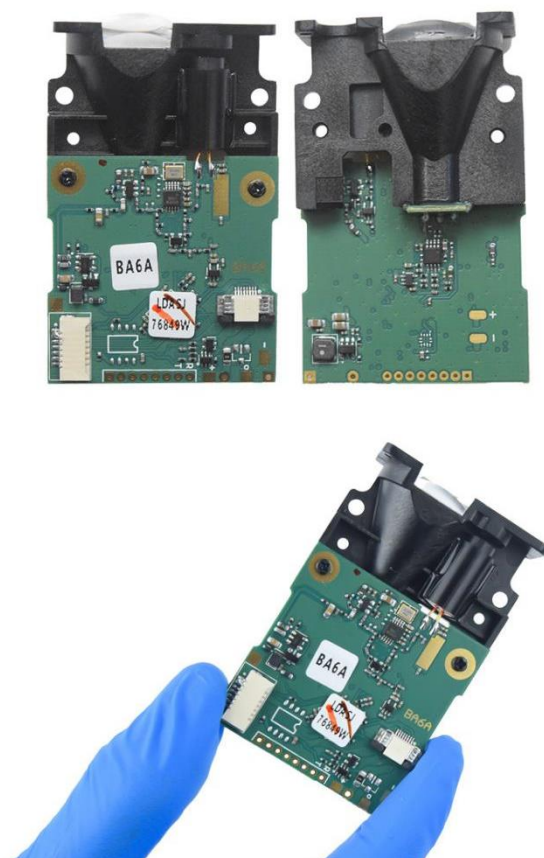
Siman 公司研发的 SDB-100 激光测距模块，采用先进的 ITOF（间接飞行时间）技术原理，具备快速响应与高精度测距能力。该模块测距精度可达 $\pm 3\text{mm}$ ，数据更新频率高达 20Hz，最大测距范围可达 100 米。其紧凑型设计与 UART 数字接口输出，便于系统集成与二次开发。本产品适用于工业自动化、机器人导航、智能仓储、安防监控等多种高精度测距场景，具有优异的性能价格比，是各类测距应用的理想选择。

产品特点：

- 小尺寸：63*40*18mm
- 重量轻：13g
- 精确： ± 3 毫米
- 最远量程：100 米
- 性价比高
- 功耗低
- 支持二次开发、易集成

应用场景：

- 隧道边坡变形检测
- 低速目标跟踪定位
- 煤炭、港口、钢厂
- 料位、液位
- 安防
- 长度、高度、厚度测量



SDBM-100 产品说明书

二、性能参数

性能参数			
参数	规格	单位	备注
测量范围	0.03...100 室内 90%反射率	m	户外需配反光板
供电电压	DC 3.3	V	范围：2.5~3.3V
频率	3...20	Hz	测量频率
重复精度	2	mm	同一目标多次测量偏差
准确度	±3	mm	测量值与真实值最大偏差
光源	635	nm	红色可见
功耗	<0.27	W	
规格尺寸	60×40×18	mm	长宽高
重量	13	g	
工作温度	-20~60	℃	
存储温度	-40~70	℃	
激光安全等级	2		IEC 60825-1:2014, EN 60825-1:2014
数据接口	UART		TTL 3.3V
激光寿命	10000	h	
典型光斑大小 (椭圆形)	10m 处: 5x3mm 25m 处: 10x6mm 50m 处: 15x10mm 100m 处: 30x20mm		
产品型号	性能差异		
SDBM-100TF3	高精度, 低频率 3Hz		
SDBM-100TF20	高频率 20Hz		
SDBM-100TB3	高精度, 测量黑色效果佳		

1)全量程范围内和标准距离差在±3mm 范围；会受目标平整度颜色等影响；

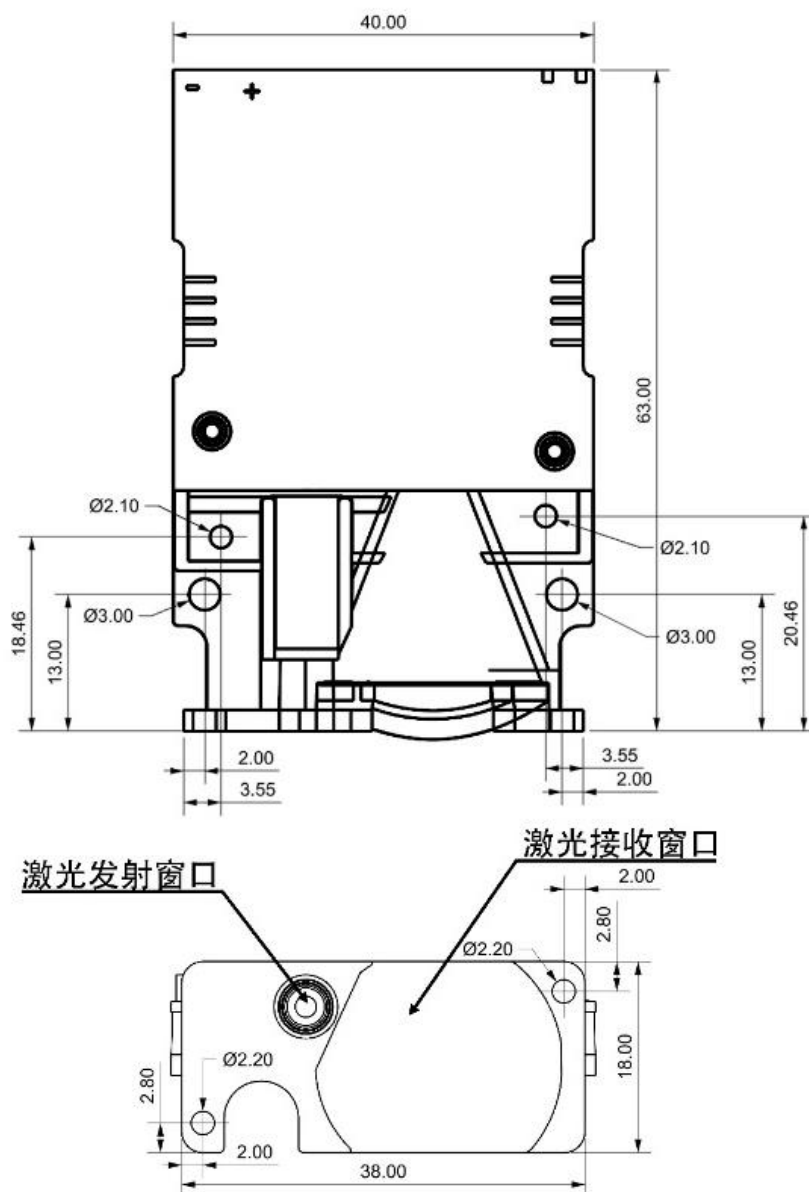
2)白色目标效果最佳，室内可测 100m 以上；

3)户外需要配专用反光板测量效果最佳；

4)测量频率 3Hz，每秒最高可测量 3 次，获取 3 个距离数据包；测量频率 20Hz，每秒最高可测量 20 次，获取 20 个距离数据包；

SDBM-100 产品说明书

三、机械尺寸

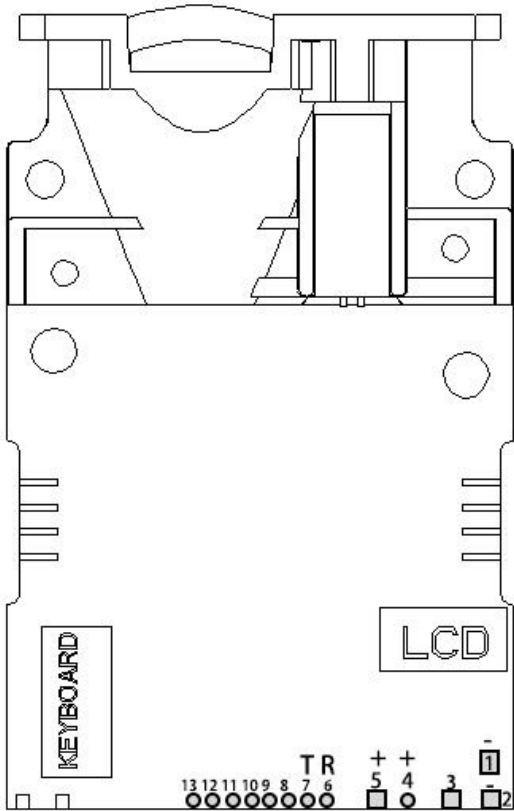


单位: mm

四、引脚定义

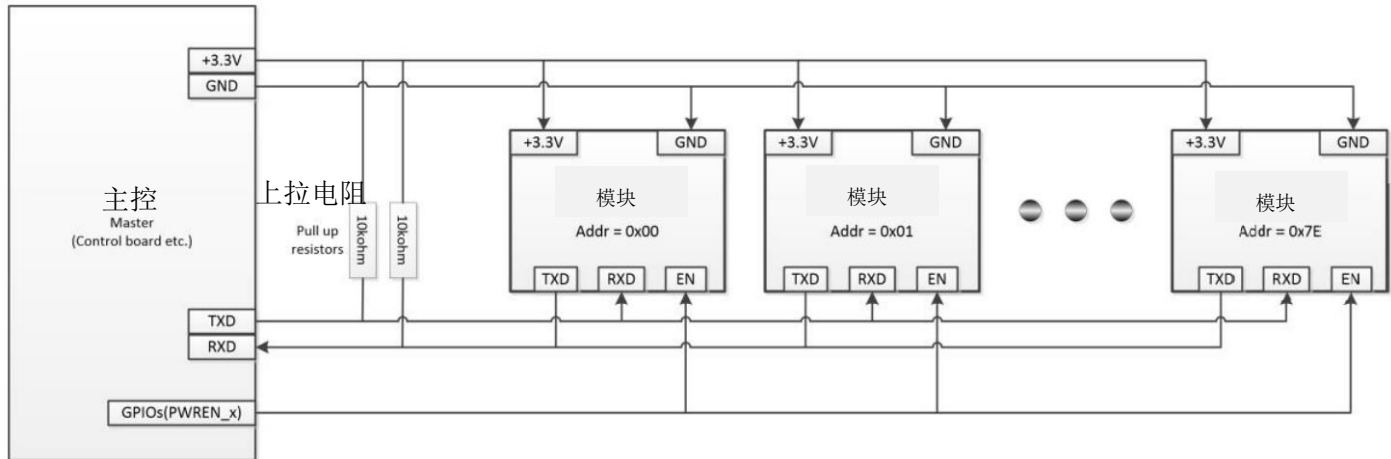
需要 4 个最多 5 个引脚，就可以为激光测距模块供电和控制信号。

图 4-1 引脚定义图



引脚 Pin	名称	功能	默认值	描述
1	GND	地	电源地	模块电源地
2	GND	地	电源地	模块电源地（与 1 通）
3	PWREN	信号输入	低 Low	模块通电控制引脚， 高电平有效
4	VCC+	电源+	电源	DC 2.5V~3.3V 90mA+
5	VCC+	电源+	电源	DC 2.5V~3.3V 90mA+（与 4 通）
6	RXD	信号输入	高 High	模块串口接收引脚， 开漏 open-drain
7	TXD	信号输出	高 High	模块串口发送引脚， 开漏 open-drain

终端应用可能需要连接多台激光测距模块同时工作读取距离值。在多从系统中，每个模块接入网络之前，请注意将每个模块设置成不同地址位以避免冲突。出厂前，每个模块默认地址位为 0x00。



SDBM-100 产品说明书

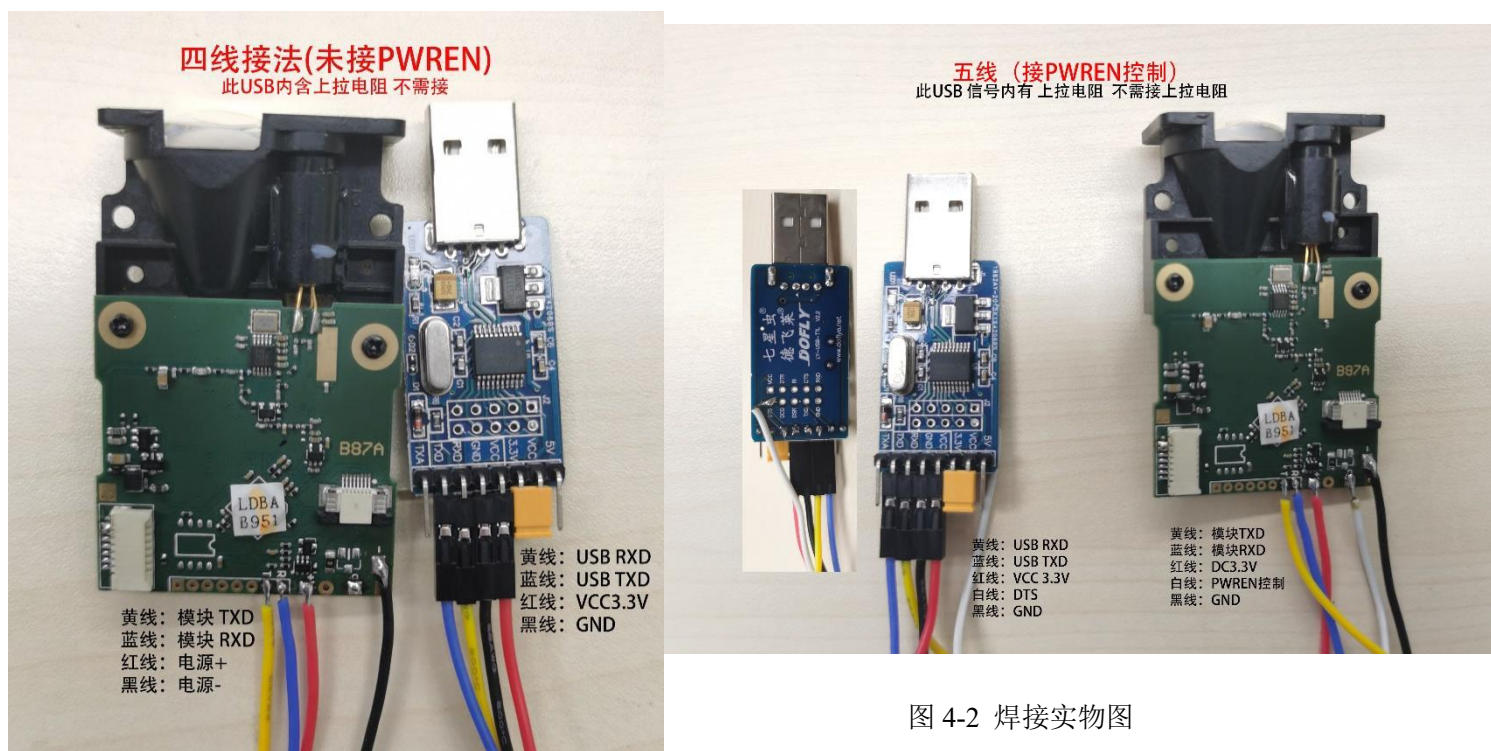


图 4-2 焊接实物图

图 4-2 显示，TTL-USB 模块 TXD/RXD 没有接上拉电阻，是因为 USB 转换器 TXD/RXD 引脚内部具有上拉电阻器；白线 PWREN 可以不接；如果接了 PWREN，请务必勾选 DTS，RTS 可以控制模块电源；

谨记：模块 TXD/RXD 引脚为开漏型；

如果信号接单片机，请加上拉电阻。（也有不需加上拉电阻版本的模块）

绝对最大额定参数

注意：超过一个或多个极限值可能导致模块永久损坏！

类目	最小值 Min	典型值 Normal	最大值 Max	单位 Units
电压 VCC	-0.3	3.0	5.5	V
GND		0	0	V
TXD	-0.3		VCC+0.3	V
RXD	-0.3		VCC+0.3	V
PWREN	-0.3	VCC	4.0	V
工作温度	-40		+60	°C
存储温度	-40		+60	°C

SDBM-100 产品说明书

五、通信协议

5.1 端口配置

- 波特率:19200bps (SDBM-100TF20 为 115200bps);
- 起始位: 1 bit;
- 数据位: 8 bits;
- 停止位: 1 bit;
- 检验位: 无;
- 流控制: 无

5.2 命令格式框架

命令由 6 个部分组成, 格式如下:

字节	0	1		2	3	4	5	6	7	8
名称	首字节	R/W	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验和
示例	0xAA	0	0x00	0x00	0x20	0x00	0x01	0x00	0x00	0x21

- **首字节:** 固定为 0xAA (正常命令) 或 0xEE (错误报告)。
- **R/W:** 0 表示写入, 1 表示读取。
- **地址:** 模块地址, 范围 0x00 到 0x7F (0x7F 为广播地址)。
- **寄存器:** 控制寄存器地址。
- **校验和:** 第 1 到 7 字节的和 (首字节除外), 溢出忽略。

5.3.控制寄存器

序号	寄存器	命名	功能
1	0x0000	REG_ERR_CODE	系统状态代码
2	0x0006	REG_BAT_VLTG	工作电压
3	0x0010	REG_ADDRESS	模块地址
4	0x0012	REG_OFFSET	模块测量结果偏移
5	0x0020	REG_MEA_START	开始测量
6	0x0022	REG_MEA_RESULT	测量结果
7	0x01BE	REG_CTRL_LD	激光二极管的控制

SDBM-100 产品说明书

5.4 命令

模块 ID 默认地址为 00；下面以 00 地址为示例，读取时模块地址+80：

5.4.1 读取模块最新状态

字节	0	1	2	3	4
名称	首	地址	寄存器		校验
数据	0xAA	0x80	0x00	0x00	0x80

- 类型:读命令
- 从地址:0x00
- 寄存器地址:0x0000
- 功能:读取前一条命令执行后模块的状态;

从机回复:

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xAA	0x80	0x00	0x00	0x00	0x01	0xYY	0xZZ	sum

- Sum 是校验位，校验算法为前面所有字节除了首字节 AA 之外十六进制的和。
- 字节 0xZZ 是从机返回的状态码，具体见 5.5 状态码。
- 正常回复: AA 80 00 00 00 01 00 00 81

5.4.2 读取硬件版本号

字节	0	1	2	3	4
名称	首	地址	寄存器		校验
数据	0xAA	0x80	0x00	0x0A	0x8A

- 类型:读命令
- 寄存器地址:0x000A
- 功能:读出模块的 HW 版本号;
- 从机回复:

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xAA	0x80	0x00	0x0A	0x00	0x01	0xVV	0xYY	sum

HW 版本号是 0xVVYY。

5.4.3 读取软件版本号

字节	0	1	2	3	4
名称	首	地址	寄存器		校验
数据	0xAA	0x80	0x00	0x0C	0x8C

- 类型:读命令
- 从地址:0x00
- 寄存器地址:0x000C

SDBM-100 产品说明书

- 功能:读出模块的软件版本号;

从机回复:

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xAA	0x80	0x00	0x0C	0x00	0x01	0xVV	0xYY	sum

SW 版本号是 0xVVYY。

5.4.4 读取模块序列号

字节	0	1	2	3	4
名称	首	地址	寄存器		校验
数据	0xAA	0x80	0x00	0x0E	0x8E

- 类型:读命令
- 从地址:0x00
- 寄存器地址:0x000E
- 功能:读取模块的序列号;

从机回复:

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xAA	0x80	0x00	0x0E	0x00	0x01	0xSS	0xNN	sum

HW 版本号是 0xSSNN。

5.4.5 读取输入电压

字节	0	1	2	3	4
名称	首	地址	寄存器		校验
数据	0xAA	0x80	0x00	0x06	0x86

- 类型:读命令
- 从地址:0x00
- 寄存器地址:0x0006
- 功能:读出模块输入电压 (BCD 编码);

从机回复:

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xAA	0x80	0x00	0x06	0x00	0x01	0x32	0x19	sum

输入电压= 3219mV

5.4.6 读取测量结果

SDBM-100 产品说明书

字节	0	1	2	3	4
名称	首	地址	寄存器		校验
数据	0xAA	0x80	0x00	0x22	0xA2

- 类型:读命令
- 从地址:0x00
- 寄存器地址:0x0022
- 功能:读出距离测量结果;

从机回复:

字节	0	1	2	3	4	5	6:9	10:11	12
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效距离值	信号质量	校验
数据	0xAA	0x00	0x00	0x22	0x00	0x03	0xAABBCCDD	0x0101	sum

5.4.7 设置模块地址

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xAA	0x00	0x00	0x10	0x00	0x01	0x00	0xYY	sum

- 类型:写命令
- 从地址:0x00
- 寄存器地址:0x0010
- 0xYY 表示修改后的地址
- 功能:设置模块地址, 断电后该地址不会丢失;

从机回复:

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xAA	0x00	0x00	0x10	0x00	0x01	0x00	0xYY	sum

- 从地址设置为 0xYY (!!!注意:地址只取位[6:0], 其他位将被忽略)。
- 请注意不要将从机地址设置为广播地址 0x7F。这个地址是留给一主多从网络。发送广播地址的命令, 所有从机同时测量距离, 但无测量结果回复。主机访问单一地址从机, 才返回测量结果。

5.4.8 设置模块测量偏移量

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xAA	0x00	0x00	0x12	0x00	0x01	0xZZ	0xYY	sum

- 类型:写命令
- 从地址:0x00
- 寄存器地址:0x0012
- 0xYY 表示要调整的偏移量

SDBM-100 产品说明书

■ 功能:设置测量偏移量

例如, 如果偏移量 $0xZZYY = 0x7B(+123)$, 则为表示测量距离值将加上 123 毫米, 如果偏移 $0xZZYY = 0xFF85(-123)$, 表示测量距离值将减去 123 毫米。如果修改后, 想回复出厂时的原测量值, 只需要把偏移量设置为 0 即可。

从机回复:

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xAA	0x00	0x00	0x12	0x00	0x01	0xZZ	0xYY	sum

5.4.9 打开或关闭激光器

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xAA	0x00	0x01	0xBE	0x00	0x01	0x00	0xZZ	sum

■ 类型:写命令

■ 从地址:0x00

■ 寄存器地址:0x01BE

■ 函数:打开或关闭激光束, 如果 $0xZZ = 0x01$ 激光打开, $0xZZ = 0x00$ 激光关闭。

从机回复:同发送。

5.4.10 单次自动测量

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xAA	0x00	0x00	0x20	0x00	0x01	0x00	0x00	0x21

■ 类型:写命令; 发送一次指令, 激光点亮 1 次, 返回 1 条测量距离值;

■ 从地址:0x00

■ 寄存器地址:0x0020

■ 功能:启动从机在自动模式下进行单次测量, 测量模式请参考 5.5 节。

从机回复:

字节	0	1	2	3	4	5	6:9	10:11	12
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效距离值	信号质量	校验
数据	0xAA	0x00	0x00	0x22	0x00	0x03	0xAABBCCDD	0x0101	校验

■ 类型:从机回复

■ 从地址:0x00

■ 寄存器地址:0x0022

■ 功能:将测量结果回复给主机, 测量结果= 0xAABBCCDD 毫米(Byte6: 9), 需转为十进制和信号质量= 0x101,信号质量数值越小代表激光信号越强, 距离结果可信度越高。

SDBM-100 产品说明书

5.4.11 单次慢速测量

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xAA	0x00	0x00	0x20	0x00	0x01	0x00	0x01	0x22

- 类型:写命令
- 从地址:0x00
- 寄存器地址:0x0020
- 功能:启动模块在慢速模式下进行单次测量。
- 从机回复:与单次自动模式相同。

5.4.12 单次快速测量

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xAA	0x00	0x00	0x20	0x00	0x01	0x00	0x02	0x23

- 类型:写命令
- 从地址:0x00
- 寄存器地址:0x0020
- 功能:启动模块在快速模式下进行单次测量。
- 从机回复:与单次自动模式相同。

5.4.13 启动连续自动测量

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xAA	0x00	0x00	0x20	0x00	0x01	0x00	0x04	0x25

- 类型:写命令;
- 从地址:0x00
- 寄存器地址:0x0020
- 功能:发送一次指令,连续自动进行测量并连续返回距离值
- 从机回复:与单次自动模式相同。

5.4.14 启动连续慢测量

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xAA	0x00	0x00	0x20	0x00	0x01	0x00	0x05	0x26

- 类型:写命令
- 从地址:0x00
- 寄存器地址:0x0020

SDBM-100 产品说明书

- 功能:启动从机慢速连续测量。
- 从机回复:与单次自动模式相同。

5.4.15 启动连续快速距离测量

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xAA	0x00	0x00	0x20	0x00	0x01	0x00	0x06	0x27

- 类型:写命令
- 从地址:0x00
- 寄存器地址:0x0020
- 功能:启动从机在快速模式下进行连续测量。
- 从机回复:与单次自动模式相同。

5.4.16 从机应答错误

如果在测量阶段出现误差，激光测距模块将回复误差报告框:

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xEE	0x00	0x00	0x00	0x00	0x01	0x00	0x0F	0x10

- 类型:从机回复。
- 从地址:0x00
- 寄存器地址:0x0000
- 功能:向主机报告错误状态代码，错误代码= 0x000F，更多错误代码请参考[第 5.6 状态码](#)。

5.4.17 退出连续测量

主机处于连续测量状态时，发送一个字节 0x58(大写字母'X')，将立即停止连续测量模式。

5.4.18 启动多从机措施

主机向从地址 0x7F 发送单次测量命令，从机模块会同时工作测量距离,但没有数据返回；当主机访问每个从机时才返回测量结果。在主机发出读取测量结果命令之前，主机应读取从机的状态码，以确保从机在此过程中没有发生错误测量。

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	首	地址	寄存器		有效计算		有效字节		校验
数据	0xAA	0x7F	0x00	0x20	0x00	0x01	0x00	0x00	0xA0

- 类型:写命令，
- 从地址:0x00
- 寄存器地址:0x0020
- 功能:启动所有从机在自动模式下进行单次测量

SDBM-100 产品说明书

■ 从机回复:没有回复

发送此命令后, 如果从机应答其状态, 则主机轮询每个从机的地址状态码 0x0000, 表示没有错误, 然后发送读取测量结果命令来读取结果距离。每个从机的测量结果不会被覆盖, 直到下一个成功的测量命令测出新的距离值。

5.5 测量模式

方式 模式	自动	慢速	快速
单次测量	单次自动	单次慢速	单次快速
连续测量	连续自动	连续慢速	连续快速
测量速度	自动	慢	快
测量精度	自动	高	低

5.6 状态码

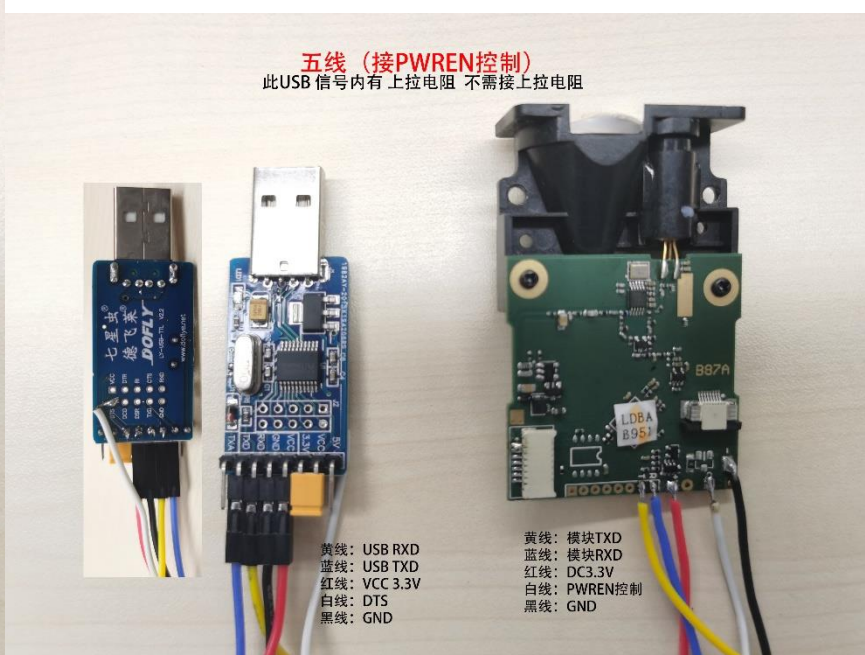
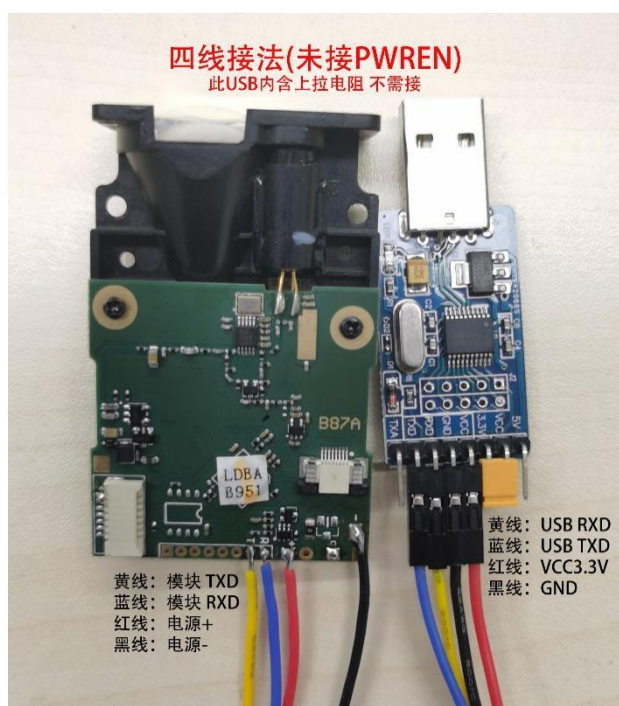
状态码 (SDBM-100TF3)	状态码 (SDBM-100TF20)	描述
0x0000	0x0000	无错误
0x0001	0xFFFF	输入电压过低, 供电电压应 $\geq 2.2V$
0x0002		内在错误, 没关系
0x0003	0xFFFD	模块温度过低($< -20^{\circ}C$) 耐高低温版本无此报错
0x0004	0xFFFC	模块温度过高($> +40^{\circ}C$) 耐高低温版本无此报错
0x0005	0xFFFB	目标超出射程
0x0006	0xFFFA	无效测量结果
0x0007	0xFFFF9	背景光太强
0x0008	0xFFFF8	激光信号太弱
0x0009	0xFFFF7	激光信号太强
0x000A	0xFFFF6	硬件故障 1
0x000B	0xFFFF5	硬件故障 2
0x000C	0xFFFF4	硬件故障 3
0x000D	0xFFFF3	硬件故障 4
0x000E	0xFFFF2	硬件故障 5
0x000F	0xFFFF1	激光信号不稳定
0x0010		硬件故障 6
0x0011		硬件故障 7
0x0081	0xFFC3	无效/通讯错误

SDBM-100 产品说明书

六、操作指导

6.1 模块连接

- 如果用的 USB-TTL 和我们的一样，白线 PWREN 可不接；
- 如果白线（PWREN）您接通了，用串口助手时请务必勾选 **DTS，RTS 控制模块电源**；
- 如果您选用的其他款 USB-TTL，请接上拉电阻（红线 VCC 和黄线 TXD 之间接一个电阻）；
- 如果 TTL 信号接单片机，请接上拉电阻（VCC 与 TXD 之间接一个电阻）。



6.2 测试演示软件

在开始测试之前，我们需要确认：

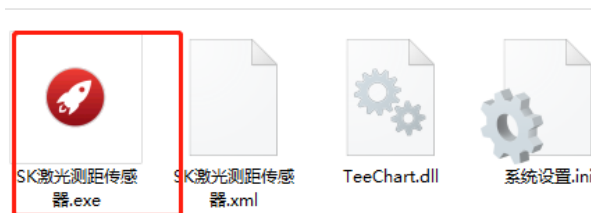
- 1、在您的计算机上插入并安装 CH341 USB-TTL 转换器驱动程序;如下表示驱动安装成功



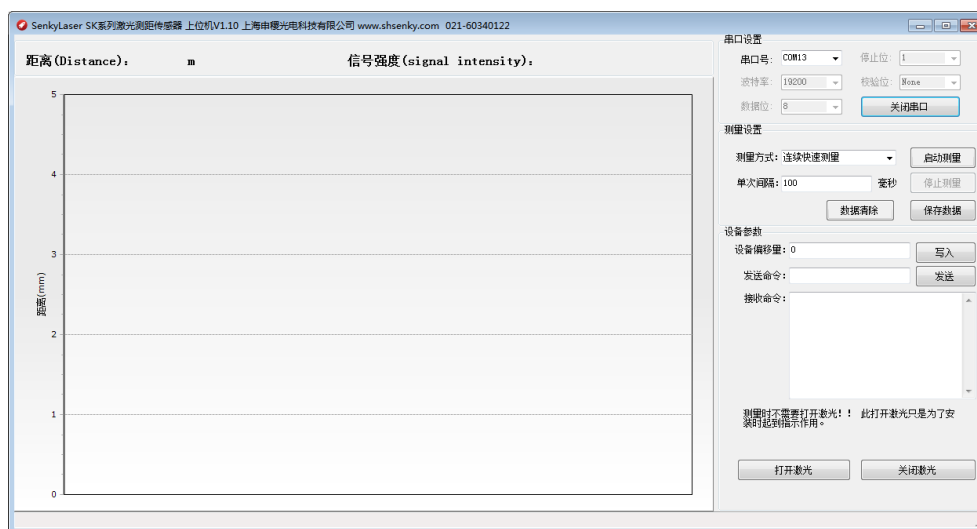
SDBM-100 产品说明书

2、下载上位机软件：www.siman.asia

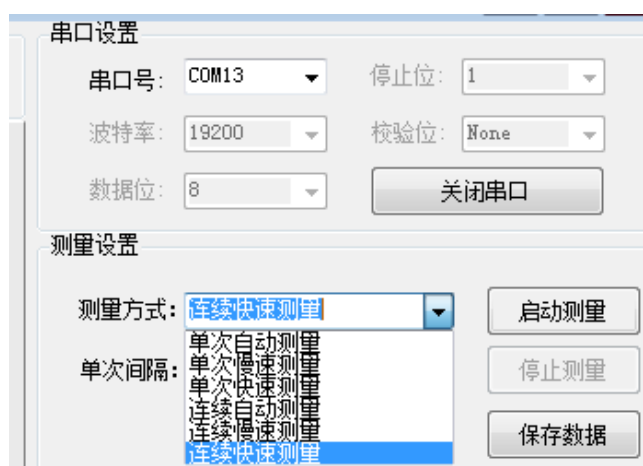
3、双击“SK 激光测距传感器.exe”启动软件



4、弹出如下窗口：串口号选择正确，点击“打开串口”

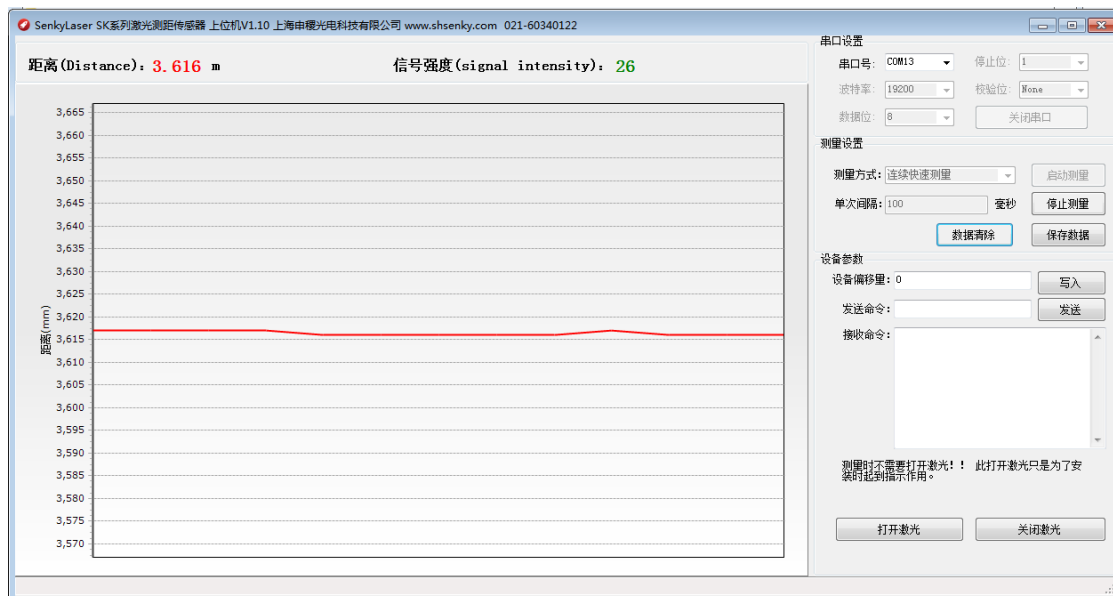


5、选择测量方式

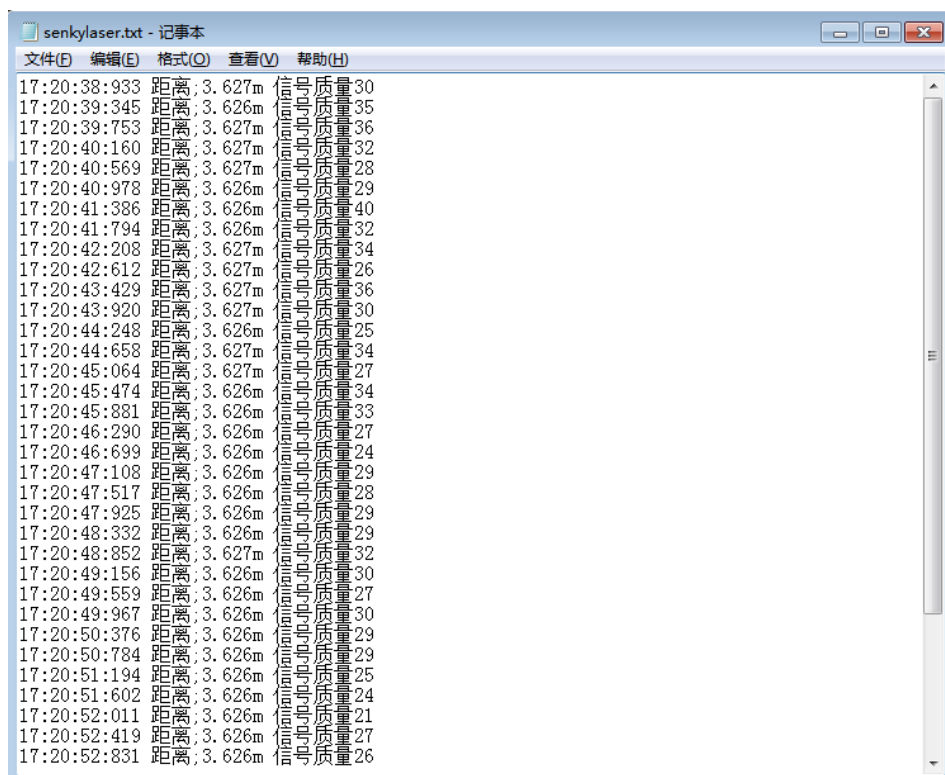


性能指标	测量模式		
	自动	慢速	快速
精度	自动	高	低
响应	自动	慢	快

6、点击启动测量



- 7、点击“停止测量”，激光熄灭，数据不返回；
- 8、点击“数据清除”，可清除软件显示数据；
- 9、点击“保存数据”，可保存界面上的所有数据，格式为 txt 格式；



七、注意事项

7.1 影响因素

1. 测程缩短：

- 目标表面：暗淡、绿色/蓝色表面需缩短测距距离；建议使用专用反光板。
- 环境光线：强光（如阳光直射）会降低测程，建议在暗光环境使用。
- 空气条件：雾、雨、雪、灰尘等会显著缩短测程，需保持环境清洁。

2. 精度降低：

- 粗糙/透明表面：避免测量粗糙墙面、透明材质（如玻璃、水）或高反光表面。
- 斜面/圆面：需确保目标表面足够大且平整。
- 多路径反射：避免测量路径中存在其他反射物，可能导致错误数据。

7.2 安全操作

1. 禁止行为：

- 激光安全：禁止直视激光光束（即使为 Class 2 安全等级）。
- 环境限制：禁止在易燃易爆、极端温度（超出 20℃~60℃）或未授权改装后使用。
- 目标限制：禁止直接瞄准太阳或高强度光源。

2. 允许行为：

- 合法用途：仅用于距离测量，需遵循手册指导。
- 配件使用：使用原厂配件或经认证的兼容设备。

7.3 责任声明

- 用户责任：操作前需充分阅读说明书，违规使用导致的损坏或事故由用户承担。
- 厂商责任：Siman 仅对原厂产品及附件提供质量保证，非授权改装或第三方配件不在此列。

感谢您选择 SDBM-100 激光测距模块。如有任何问题，请随时联系我们的技术支持团队。

八、联系我们

Siman

西曼传感技术有限公司

网址: www.siman.asia

郑州办事处: 郑州市高新区长椿路 11 号国家大学科技园西区孵化 1 号楼 1216-1217 室

上海办事处: 上海市青浦区万达茂 1 号楼 607 室

东莞办事处: 东莞市塘厦镇塘龙东路 65 号金航国际大厦 1107 室

商务负责人: 褚经理 电话: 17503975687, Email: 17503975687@163.com

业务联系

区域	负责人	电话	邮箱
华东区	蒋先生	13391208082	13391208082@163.com
华南区	皇甫女士	18737118612	18737118612@163.com
华中区	吕先生	15238312802	15238312802@163.com
其他区域	王先生	15238360758	15238360758@163.com

