

SDBM-100 系列 激光测距模块

SDBM-100 系列是一款由 Siman 传感技术公司研发的 ITOF（间接飞行时间）激光测距模组，具备快速响应与高精度测距能力。该模块测距精度可达±3mm，数据更新频率高达 20Hz，最大测距范围可达 150 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。

该产品广泛应用于工业自动化、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。了解更多产品信息，请登陆：[www.siman.asia](http://www.siman.asia)

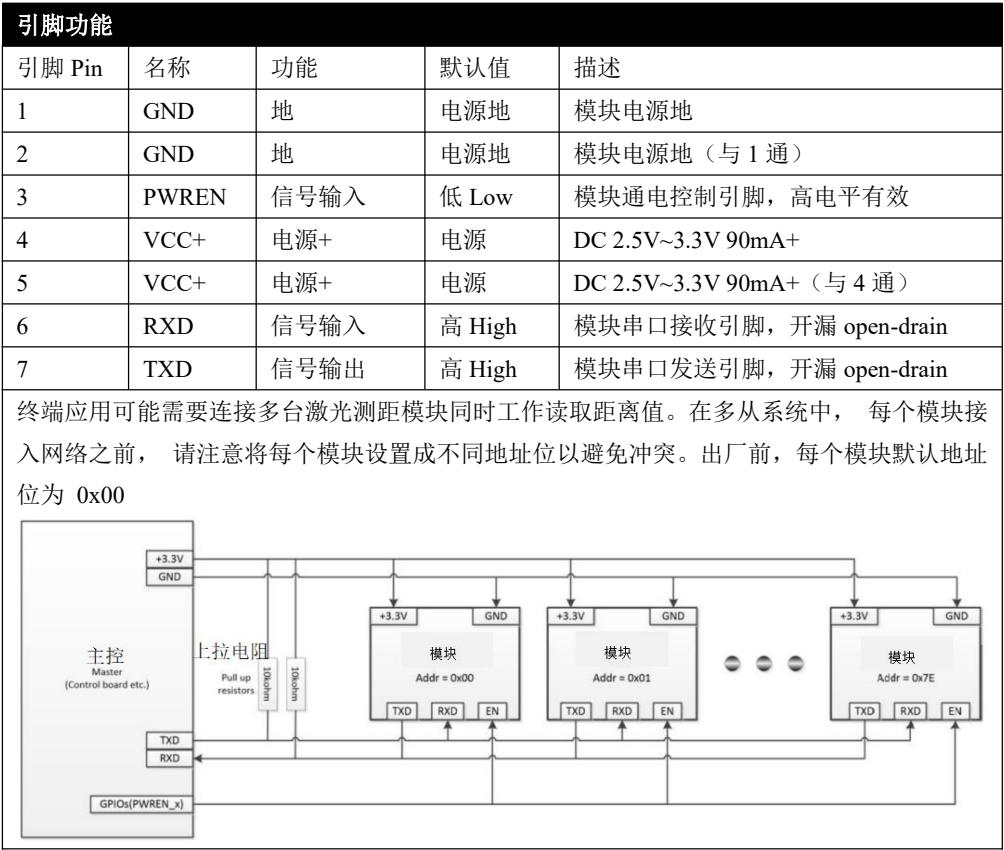
警告

遵守设备的使用规定！本产品并非安全传感器，无法用于人员保护。

- 测量激光 (635nm)：Class 2 ,禁止直视光束或使用光学仪器观察。
- 本产品没有防爆结构，禁止在易燃易爆环境中使用。
- 不要拆卸本产品。
- 请务必在操作前关闭电源。禁止通电后进行接线操作！
  - 避免在灰尘/蒸汽环境或腐蚀性气体环境中使用；
  - 避免在会产生腐蚀性气体的环境中使用；
- 不能在水中使用本产品。
- 在户外使用时，需注意增加防水罩。

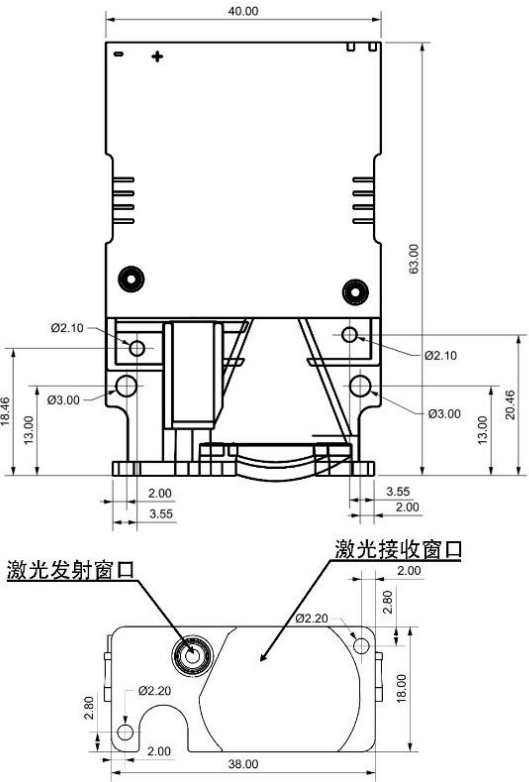
引脚定义

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



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	
规格参数					
型号	SDBM-100 TF3	SDBM-100 TF20	SDBM-100 TB3	SDBM-100 TB20	SDBM-150 TF3
测量范围	0.03...100m 室内 90%反射率				0.03...150m 室内 90%反 射率
重复精度	±2mm				
准确度	±3mm				
测量频率	3hz	20hz	3hz	20hz	3hz
激光光源	635nm,Class 2				
测量目标物体	静态或动态目标的自然表面或专用反射板				
典型光斑大小 (椭圆形)	10m 处: 5x3mm 50m 处: 15x10mm		25m 处: 10x6mm 100m 处: 30x20mm		
数据接口	UART				
工作电压	DC+3.3V				
功耗	<0.27W				
规格尺寸	63×40×18mm				
重量	13g				

工作温度	-20~60℃
存储温度	-40~80℃
激光寿命	10000h 以上
安装	带安装孔
尺寸图	



联系我们

西曼传感技术有限公司

网址: [www.siman.asia](http://www.siman.asia)  
上海市青浦区万达茂 1 号楼  
河南省郑州市高新区长椿路 11 号  
邮箱: [17317261651@163.com](mailto:17317261651@163.com)



扫一扫，关注我们

通讯说明：UART

波特率

19200bps（SDBM-100TF3/SDBM-100TB3/SDBM-150TF3）

115200bps（SDBM-100TF20/SDBM-100TB20）

起始位：1

数据位 8

停止位 1

校验位：无

流控制：无

控制流字符

所有通信命令都由主板发出，激光测距模块起辅助作用，回答主机的请求

UART 的问答流程如下图所示

激光模块

S<sub>0</sub>=+0ms  
断电 Power down

S<sub>1</sub>=+100mS  
上电和引导成功  
Power up&boot success

S<sub>0</sub>=+1mS  
自封和回复地址  
Do auto baudrate&reply address

S<sub>0</sub>=+0mS  
等待主命令  
Waiting command from Master

S<sub>0</sub>=+XmS  
接收命令并测量  
Command received and do measure

S<sub>0</sub>=+0mS  
Tx 测量结果或报告  
Tx measuring result or report atatus

S<sub>0</sub>=+0mS  
回到 S<sub>0</sub>  
Go back to S<sub>0</sub>

主控

M<sub>0</sub>=+0ms  
Init.State,Pullup PWEEN&RST

M<sub>0</sub>=+100ms  
自动波特率由 Tx 单一 0\*55  
AUTO Baudrate by Tx single 0\*55

M<sub>0</sub>=+1ms  
检测目标模块地址字节  
Poll target module address byte

M<sub>0</sub>=+0ms  
Tx 测量命令帧  
Tx measure command frame

M<sub>0</sub>=+Xms  
检测结果或状态返回  
Poll measure result or status return

M<sub>0</sub>=+0ms  
测量结果过程等  
Do measure result process etc

M<sub>0</sub>=+0ms  
回到 mt3 或电源关闭模块  
Go back to Mt3or power off module

命令格式框架

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bits	[7:0]	[7]	[6:0]	[7:0]	[7:0]	[7:0]	[7:0]	[7:0]	[7:0]
名称	首	R/W	地址	寄存器	有效计算	有效字节	校验		
举例	0xA A	0	0x51	0x00	0x20	0x00	0x01	0x00	0x00

上表举例了主机到从机的单次测量请求命令，在这个命令框架中：  
首字节以固定头字节 0xAA 开始；报错时以 0xEE 开头；  
R/W 表示位，0 表示写入，1 表示读取；  
0x51 是地址位，范围 0x00 到 0x7F（最多支持 127 个地址位）； 0x00 是默认地址；0x7F 是广播地址，在一主多从网络中可以发这个地址实现同时工作；  
第 2 和 3 字节是寄存器；  
尾字节是帧校验和，校验和=第 1+2+3+4+5+6+7 字节之和，首字节除外，字节溢出忽略；

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						
命令									
功能	方向	数据							
读取模块最新状态	发送	字节	0	1	2	3	4		
		名称	首	地址	寄存器	有效计算	有效字节	校验	
		数据	0xAA	0x80	0x00	0x00	0x80	0x80	
	接收	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							
		字节	0	1	2	3	4	5	6
		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
		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 正常回复：AA 80 00 00 00 01 00 00 81							
		字节	0	1	2	3	4		
		名称	首	地址	寄存器	有效计算	有效字节	校验	
		数据	0xAA	0x80	0x00	0x0A	0x8A	0x8A	
读取硬件版本号	发送	字节	0	1	2	3	4		
		名称	首	地址	寄存器	有效计算	有效字节	校验	
		数据	0xAA	0x80	0x00	0x0A	0x8A	0x8A	
	接收	类型:读命令 寄存器地址:0x000A 功能:读出模块的 HW 版本号							
		字节	0	1	2	3	4	5	6
		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
		HW 版本号是 0xV V V Y Y							
		字节	0	1	2	3	4		
		名称	首	地址	寄存器	有效计算	有效字节	校验	
读取软件版本号	发送	字节	0	1	2	3	4		
		名称	首	地址	寄存器	有效计算	有效字节	校验	
		数据	0xAA	0x80	0x00	0x0C	0x8C	0x8C	
	接收	类型:读命令 从地址:0x00 寄存器地址:0x000C 功能:读出模块的软件版本号							
		字节	0	1	2	3	4	5	6
		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
		SW 版本号是 0xV V V Y Y							
		字节	0	1	2	3	4	5	6
		名称	首	地址	寄存器	有效计算	有效字节	校验	

读取模块序列号	发送	字节	0	1	2	3	4		
		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	0x8E	
	接收	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							
		字节	0	1	2	3	4	5	6
		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
		HW 版本号是 0xSSNN							
读取输入电压	发送	字节	0	1	2	3	4		
		名称	首	地址	寄存器	有效计算	有效字节	校验	
		数据	0xAA	0x80	0x00	0x06	0x86	0x86	
	接收	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）							
		字节	0	1	2	3	4	5	6
		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
		输入电压= 3219mV							
读取测量结果	发送	字节	0	1	2	3	4		
		名称	首	地址	寄存器	有效计算	有效字节	校验	
		数据	0xAA	0x80	0x00	0x22	0xA2	0xA2	
	接收	类型:读命令；本命令用于启动多从机措施时，用来读取测量结果； 从地址:0x00 寄存器地址:0x0022 功能:读出距离测量结果							
		字节	0	1	2	3	4	5	6
		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	0xA A	0x0 0	0x0 0	0x2 2	0x0 0	0x0 3	0xAABBCCD D
设置模块地址	发送	字节	0	1	2	3	4	5	6
		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
	接收	类型:写命令；用于修改模块的 ID；修改 ID 后，其他相应指令根据地址需调整； 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							
		字节	0	1	2	3	4	5	6
		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	0xYY
		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。							
		字节	0	1	2	3	4	5	6
		名称	首	地址	寄存器	有效计算	有效字节	校验	

		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										
设置模块测量偏移量	发送	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 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										
	接收	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	
	打开或关闭激光器	发送	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
接收		同发送										
单次自动测量	发送	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										
	接收	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	0x20	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										

单次慢速测量	发送	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:0 x0020 功能:启动模块在慢速模式下进行单次测量									
接收	与单次自动模式相同										
单次快速测量	发送	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									
接收	与单次自动模式相同										
启动连续自动测量	发送	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									
接收	与单次自动模式相同										
启动连续慢速测量	发送	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 功能:启动从机慢速连续测量									
接收	与单次自动模式相同										
启动连续快速测量	发送	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									
接收	与单次自动模式相同										
从机应答错	发送	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

误		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状态码									
退出连续测量	发送	主机处于连续测量状态时, 发送一个字节 0x58(大写字符' X' ), 将立即停止连续测量模式									
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									
	发送	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 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								
	接收	没有回复									

测量模式

测量模式有两种, 一种是单次测量, 一种是连续测量;

单次测量: 主机发送一次测量指令, 模块工作一次, 激光点亮一次, 返回一条测量距离值;

连续测量: 主机发送一次测量指令, 模块连续工作, 激光持续点亮, 连续返回测量距离值;

如果想停止连续测量, 主机需要发送 1 字节 0x58(ASCII 中的大小写字符“X”)。

每个测量模式有 3 种工作方式:

1.自动测量: 据返回的距离值和信号质量, 自动调整测量速度和距离精度;

2.慢速测量: 测量速度最慢, 但测量的距离值精度最高;

3.快速测量: 测量的距离值精度相对较低, 但测量速度最快。

式 模式	方			
	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	

状态码

状态码（3HZ）	状态码（20HZ）	描述
0x0000	0x0000	无错误
0x0001	0xFFFF	输入电压过低, 供电电压应≥2.2V
0x0002		内在错误, 没关系
0x0003	0xFFFD	模块温度过低(< -20℃) 耐高低温版

		本无此报错
0x0004	0xFFFC	模块温度过高(> + 40°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	0xFFF9	背景光太强
0x0008	0xFFF8	激光信号太弱
0x0009	0xFFF7	激光信号太强
0x000A	0xFFF6	硬件故障 1
0x000B	0xFFF5	硬件故障 2
0x000C	0xFFF4	硬件故障 3
0x000D	0xFFF3	硬件故障 4
0x000E	0xFFF2	硬件故障 5
0x000F	0xFFF1	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