

SDEM
激光测距模组
产品手册



目录

一、产品概述	2
二、性能参数	2
三、机械尺寸	3
四、引脚定义	3
五、通信协议	4
5.1 串口端口配置	5
5.2 控制命令	5
5.2.1 启动/停止测量	6
5.2.2 测量上报	6
5.2.3 设置模块参数	6
5.2.4 读取模块参数	6
六、注意事项	7
6.1 影响因素	7
6.1.1 影响量程的因素	7
6.1.2 影响测量精度的原因	7
6.2 安全注意事项	8
6.3 责任范围	8
6.4 重大使用危险	8
附录 1: CRC 码流计算&使用	9

一、产品概述

SDEM 是由 siman 公司自主研发的一款高性能、大量程、小体积的 Dtof (直接飞行时间) 激光测距模块。该模块采用先进的 DTOF 测距技术, 具备卓越的测量性能, 最大测距可达 1000 米以上, 同时保持极小的体积和轻量化设计, 直径仅 22mm, 便于集成到各种紧凑型设备中。

模块配备 UART 接口, 支持高速数据传输和便捷的系统集成, 适用于无人机定高、工业自动化、机器人导航、智能交通等多个领域。其高精度、高可靠性和低功耗特性, 使其成为各类测距应用的理想选择, 尤其适合对空间和重量有严格要求的场景。

产品特点:

- ✓ 室外阳光下测量距离可达 1000m;
- ✓ 耐高低温-20~+50°C;
- ✓ 小巧的体积, 长 43mm, 直径 22mm;
- ✓ 重量轻: 约 30g
- ✓ UART TTL 电平输出被测物的距离值, 简单易用;

模块安装和使用前请仔细阅读安装和操作相关章节, 防止损坏模块。

应用场景:

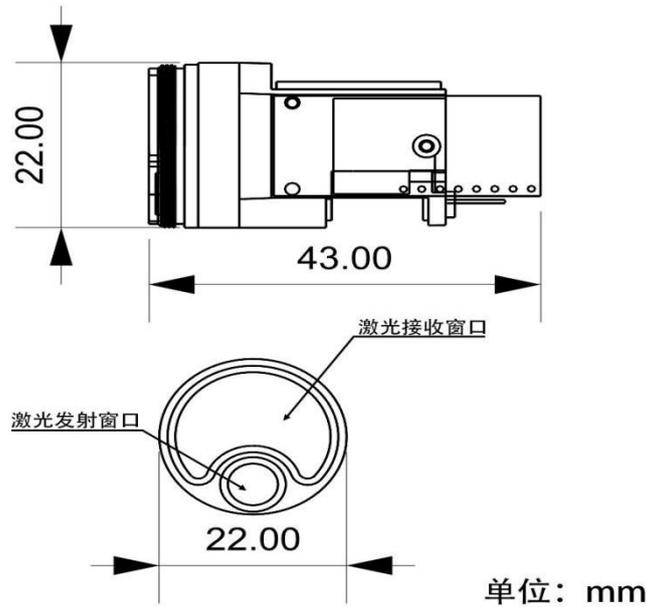
- 无人机
- 枪瞄设备
- 红外定位
- 军用
- 安防

二、性能参数

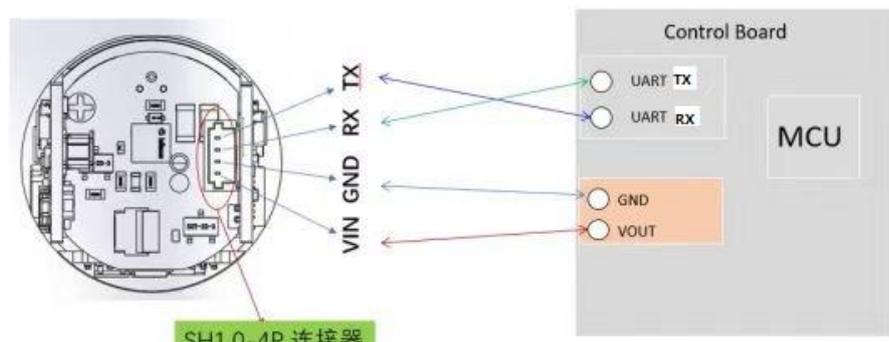
规格参数			
测量范围	3...1000m@70%反射率	供电电压	电压范围 DC3...3.5V
分辨率	0.1m	功耗	330mW@3.3V
绝对精度	±1m	规格尺寸	Φ22mm*43mm
单次最大测量时间	1s	重量	30g
环境光影响	抗室外阳光 1000kLux	工作温度	-20~70°C
光源	905nm 激光	串口电平	TTL 3.3V
激光安全等级	1	通讯接口	UART
激光寿命	100000h 以上		波特率 115200bps
订货型号			
产品型号	SDEM-600	SDEM-1000	

量程	600m	1000m
----	------	-------

三、机械尺寸



四、引脚定义



引脚定义

P1/J1	名称	功能	功能描述
1	GND	电源地	输入: 电源地, 通信地
2	VIN	电源输入	输入: 3~3.3V DC 电源, 电流>300mA+
3	UART TX	通信输出	串口通信, 模块端串口发送引脚, 接控制器端接收引脚 (兼容 TTL3.3V/TTL5V)

4	UART RX	通信输入	串口通信，模块端串口接收引脚，接控制器端发送引脚（兼容 TTL3.3V/TTL5V）
---	---------	------	--

五、通信协议

5.1 串口端口配置

控制端串口基本配置:

波特率: **115200bps**

起始位: 1 位

数据位: 8 位

停止位: 1 位

校验位: 无

流控制: 无

5.2 控制命令

【重要】

1) 本系统通信码流均采用小端模式;

2) 将整条消息当做 U8 数组进行累加后，取低 8 位作为 CRC 校正码，详细使用方法参考“附录 1：CRC 码流计算&使用”

5.2.1 启动/停止测量

启动测量后，模块连续测量并返回测量数据，直到达到指定的测量次数或接收到停止命令；测量数据格式见 5.2.2 “测量上报”。

启动测量

Bytes	0	1	2	3	4-5	6-7	8
Name	MsgType	MsgCode	BrdId	PayLoadLen	MeaType	MeaTimes	CRC
Data	0xFA	0x01	0xXX	0x04	0xAAAA	0xBBBB	0xZZ

- ✓ BrdId = 0xXX 用于指定消息接收的模块 ID（模块默认 ID 为 0，0xFF 表示广播消息）
- ✓ MeaType = 0xAAAA 表示启动测量或者停止测量，其中 1 表示启动测量，0 表示停止测量
- ✓ MeaTimes = 0xBBBB 表示连续测量次数，其中 0 表示无限次，1 表示单次测量

启动单次测量示例: fa 01 ff 04 01 00 01 00 00

启动连续测量示例: fa 01 ff 04 01 00 00 00 ff

停止测量示例: fa 01 ff 04 00 00 00 00 fe

5.2.2 测量上报

启动测量后，模块会在每次测量完成后返回测量值（单次测量最长时间为 1.5s），直到达到指定的测量次数或收到测量停止消息为止。

Bytes	0	1	2	3	5	6	7	8	9
Name	Msg Type	Msg Code	Brd Id	PayLoad Len	DataValidInd		Distance		CRC
Data	0xFB	0x03	0xXX	0x04	0xAAAA		0xB BBB		0xZZ
Unit							dm		

- ✓ BrdId = 0xXX 用于指示发送的模块 ID
- ✓ DataValidInd = 0xAAAA 表示该数据是否有效，1 表示该测量数据有效，0 表示该测量数据无效；
- ✓ Distance = 0xB BBB 表示测量距离，单位为 dm

示例：以消息 fb 03 00 04 01 00 4c 00 4f 为例解析

Bytes	0	1	2	3	5	6	7	8	9
Name	Msg Type	Msg Code	Brd Id	PayLoad Len	DataValidInd		Distance		CRC
Data	0xFB	0x03	0xXX	0x04	0xAAAA		0xB BBB		0xZZ
Case	fb	03	00	04	0100		4c00		4f
					有效数据		76dm		

5.2.3 设置模块参数

Bytes	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Name	MsgType	MsgCode	BrdId	PayLoad Len	Type		Value		CRC
Data	0xFA	0x06	0xXX	0x04	0xAAAA		0xB BBB		0xZZ

- ✓ BrdId = 0xXX 用于指定接收的模块 ID，其中 0xFF 表示广播消息
- ✓ Type = 0xAAAA 参数类型
- ✓ Value = 0xB BBB 新设置值（除模块 ID 设置即刻生效外，其余参数均复位后生效）

示例：fa 06 ff 04 00 00 00 00 03

设置模块参数响应

Bytes	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Name	MsgType	MsgCode	BrdId	PayLoad	Err		Type		CRC
Data	0xFB	0x07	0xXX	0x04	0xAAAA A		0xB BBB		0xZZ

- ✓ BrdId = 0xXX 用于指示发送的模块 ID
- ✓ Err = 0xAAAA 表示成功还是失败，其中 0 表示成功，非 0 表示失败
- ✓ Type = 0xB BBB 参数类型

示例：fb 07 00 04 00 00 00 00 06

模块参数类型

类	名称	默认值	取值范围	含义
---	----	-----	------	----

型				
0	模块 ID	0	0-254	1) 模块 ID 在请求消息中用于指示接收模块; 2) 模块 ID 在响应或上报消息中用于指示消息来源; 3) 当消息发送方不关注接收方模块 ID 或希望广播消息时, 模块 ID 填 0xFF
1	串口波特率	1152	9216,1152,384,192,96,24,12	单位: 100bps

5.2.4 读取模块参数

模块参数读取请求

Bytes	0	1	2	3	4	5	6
Name	MsgType	MsgCode	BrdId	PayLoadLen	Type		CRC
Data	0xFA	0x08	0xFF	0x02	0xAAAA		0xFF

- ✓ BrdId = 0xFF 用于指定接收的模块 ID, 其中 0xFF 表示广播消息
- ✓ Type = 0xAAAA 参数类型

示例: fa 08 ff 02 00 00 03

Table 5-13 模块参数读取响应

Bytes	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Name	MsgType	MsgCode	BrdId	PayLoad	Type	Value		CRC	
Data	0xFB	0x09	0xFF	0x04	0xAAAA	0BBBBB		0xFF	

- ✓ BrdId = 0xFF 用于指示发送的模块 ID
- ✓ Type = 0xAAAA 参数类型
- ✓ Value = 0BBBBB 参数值

示例: fb 09 00 04 00 00 00 00 08

六、注意事项

SDEM系列大量程测距模组是一种光学仪器，它的操作会受到环境条件的影响。因此，应用时可达到的测程有所不同，而测距精度则不会受这类因素的影响。下列条件可能对测程造成影响：

6.1 影响因素

6.1.1 影响量程的因素

要素	加长测程的因素	缩短测程的因素
目标表面	1、明亮反射良好的物表，如反射板。 2、测量模块的光源直射目标；	1、暗淡无光泽的物表，黑色物表，海绵/布料等吸光材料； 2、模块斜射目标；
空气微粒	清洁的空气	灰尘、雾、暴雨、暴风雪
日光强度	低照度环境	受到明亮的照射

6.1.2 影响测量精度的原因

(1) 表层透明

为了避免测量出错，请不要对着透明物体的表面进行测量，如无色的液体（比如水）或玻璃（无尘），对不熟悉的材质或液体，可先进行试测。当透过玻璃窗瞄准目标或视线上有几个目标物时，测量会出现误差。

(2) 潮湿、高光泽/镜面的物表

当瞄准角度很小时，激光会被反射掉。这时设备接收的信号就会太弱影响精度/量程；当目标为镜面等物体时，激光信号会被反射，导致设备接收的信号弱，可能测不出设备到目标的距离。

(3) 斜面、圆面

在目标面积大得足够容纳激光斑点时，才可以进行测量。

(4) 多路径反射

当从其它物体返回的激光超过目标反射光时，可能会出现错误的测量结果。在测量光路上，请避免各种反射体。

6.2 安全注意事项

以下指导可使SDEM系列 负责人和使用者预先了解操作中可能存在的危险，并加以预防。仪器负责人请确保所有使用者阅读并遵循本说明。如果SDEM系列是系统的一部分，该系统厂商必须对所有安全相关问题负责，如手册、贴标和指导。

仪器使用：

1、允许的用途:距离测量。

2、禁用范围

- ✓ 未遵循指导而使用仪器
- ✓ 破坏安全系统，去掉说明和危险标志
- ✓ 改装或升级仪器

- ✓ 直接瞄准太阳

警告:

被禁止的使用方法如果使用可能导致人员伤害、仪器故障和损失。仪器负责人有责任告知使用者其危险性和如何防范。在未清楚SDEM-XXX的使用方法前，不可进行操作。在适合人类生存的条件下使用。不可在易燃易爆的环境中使用。

6.3 责任范围

原设备生产商的责任:

提供完全安全条件下的产品，包括本手册、软件和原产附件。

6.4 重大使用危险

警告: 不要将SDEM-XXX的激光直接指向太阳，否则会损坏仪器；不要将SDEM-XXX的激光直接指向人眼，否则可能会对人眼造成伤害；

附录 1: CRC 码流计算&使用

以单次测量消息为例，消息码流为: fa 01 ff 04 01 00 01 00 00

- 1) 将整条消息按 U8 数组进行累加: $0xfa + 0x01 + 0xff + 0x04 + 0x01 + 0x00 + 0x01 + 0x00 = 0x200$
- 2) 取累加值得低 8 位作为 CRC 值: 即 0x00

七、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

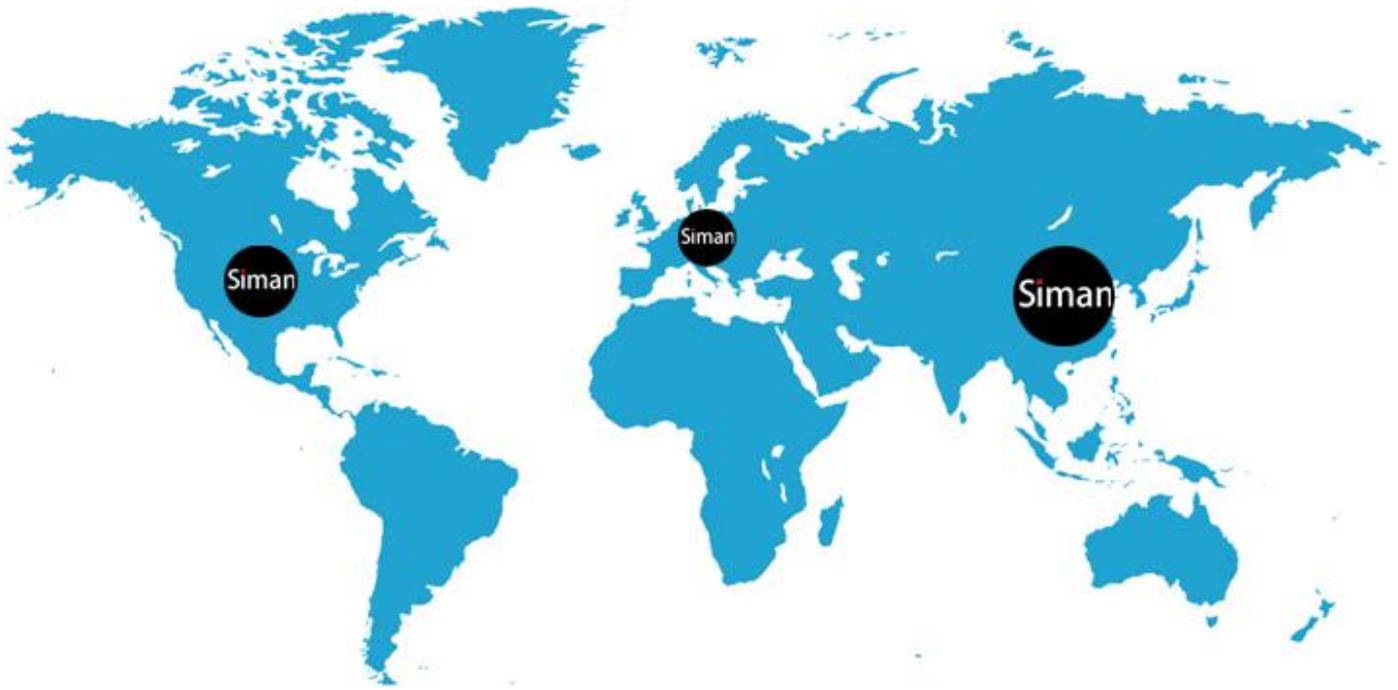
业务联系

华东区域负责人: 蒋先生 电话: 13391208082, Email: 13391208082@163.com

华南区域负责人: 皇甫女士 电话: 18737118612, Email: 18737118612@163.com

华中区域负责人: 吕先生 电话: 15238312802, Email: 15238312802@163.com

其他区域负责人: 王先生 电话: 15238360758, Email: 15238360758@163.com



Siman

Sensing the world, innovating the future
