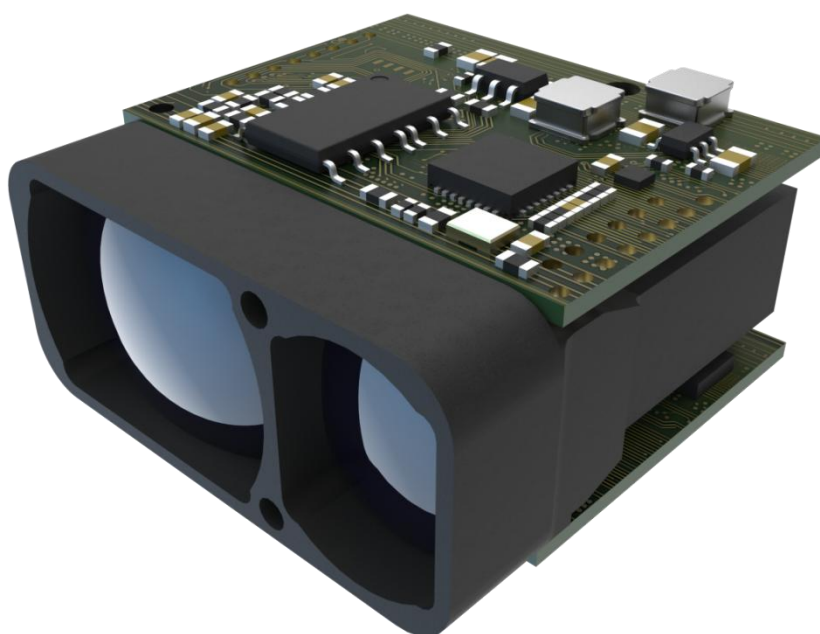


**SDDM**  
**激光测距模组**  
**产品手册**



西曼传感技术有限公司

## 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  |
| 七、联系我们 .....            | 10 |

## 一、产品概述

SDDM 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 1500 米以上，同时保持极小的体积和轻量化设计，重量仅为 10 克，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 1500m；
- ✓ 耐高低温 -20~+70℃；
- ✓ 小巧的体积，长 26mm，宽 24.6mm，厚 11.4mm；
- ✓ 重量轻：约 10g
- ✓ 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。

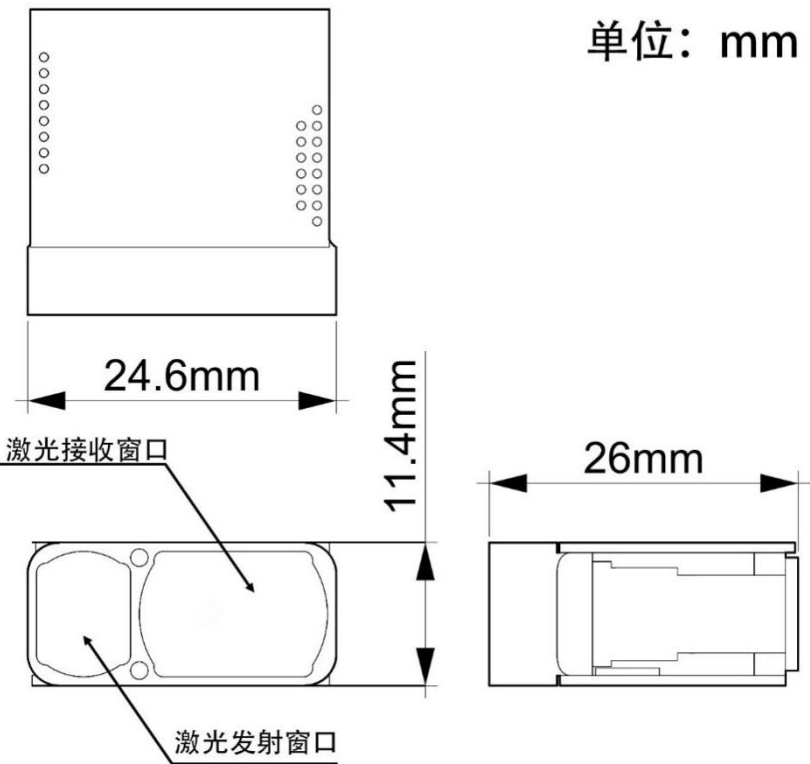
### 应用场景：

- 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...1500m@70%反射率 | 供电电压      | 典型值 DC+3.3V     |
| 分辨率      | 0.1m             |           | 电压范围 2.5...3.5V |
| 绝对精度     | ±1m              | 功耗        | 500mW@3.3V      |
| 单次最大测量时间 | 1s               | 规格尺寸      | 26*24.6*11.4mm  |
| 环境光影响    | 抗室外阳光 1000kLux   | 重量        | 10g             |
| 光源       | 905nm 激光         | 工作温度      | -20~70℃         |
| 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     | SDDM-800         | SDDM-1200 | SDDM-1500       |
| 量程       | 800m             | 1200m     | 1500m           |

三、机械尺寸



四、引脚定义

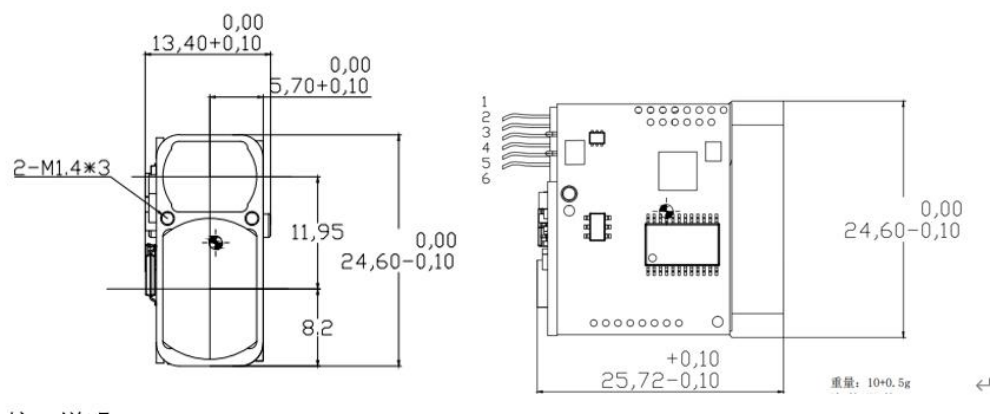


表 4-1 引脚定义

| 序号 | 名称      | 功能   | 功能描述                                       |
|----|---------|------|--------------------------------------------|
| 1  | GND     | 电源地  | 输入：电源地，通信地                                 |
| 2  | VCC     | 电源   | 输入：3~3.3V DC 电源，电流>300mA+                  |
| 3  | NC      |      |                                            |
| 4  | 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） |
| 5  | 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） |

|   |          |      |                  |
|---|----------|------|------------------|
| 6 | POWER ON | 电源开关 | 输入：高电平使能；TTL3.3V |
|---|----------|------|------------------|

## 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 校正值，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  | 0xB BBB  | 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 = 0xB BBB 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 |

## SDDM 产品手册

|      |  |  |  |  |  |    |  |
|------|--|--|--|--|--|----|--|
| 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    | 0xAAA<br>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

| 类型 | 名称    | 默认值 | 取值范围  | 含义                                                                                                    |
|----|-------|-----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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；<br>2) 模块 ID 在响应或上报消息中用于指示消息来源；<br>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 |   | 0xBBBB |   | 0xFF |

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

示例：fb 09 00 04 00 00 00 00 08

六、注意事项

SDDM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。<br>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；<br>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SDDM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SDDM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SDDM-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SDDM-XXX的激光直接指向太阳，否则会损坏仪器；不要将SDDM-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](http://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](mailto:17503975687@163.com)

### 业务联系

华东区域负责人: 蒋先生 电话: 13391208082, Email: [13391208082@163.com](mailto:13391208082@163.com)

华南区域负责人: 皇甫女士 电话: 18737118612, Email: [18737118612@163.com](mailto:18737118612@163.com)

华中区域负责人: 吕先生 电话: 15238312802, Email: [15238312802@163.com](mailto:15238312802@163.com)

其他区域负责人: 王先生 电话: 15238360758, Email: [15238360758@163.com](mailto:15238360758@163.com)

