



**CYD3S2507**

# 激光测距模块 产品说明书

深圳市芯亿达科技有限公司

2025 年 07 月 12 日

目录

特性 ..... 3

概述 ..... 3

应用领域 ..... 3

方框图 ..... 3

引脚图 ..... 3

引脚说明 ..... 4

技术规格 ..... 4

    极限参数 ..... 4

    建议工作条件..... 4

    直流电气特性..... 4

    交流电气特性..... 4

功能描述 ..... 5

    功能流程 ..... 5

    校准流程 ..... 5

    标定环境示意图 ..... 6

通信接口 ..... 7

    IIC 接口 ..... 7

尺寸规格..... 9

版本， 声明.....10

## 特性

- 测量范围：20 mm-5000 mm
- 测量精度：±1cm或≤4%
- 供电方式：端子座
- 工作电压：3.3 V
- 工作电流：30mA
- 通讯方式：IIC通讯
- 数据更新时间：30帧/ 1秒

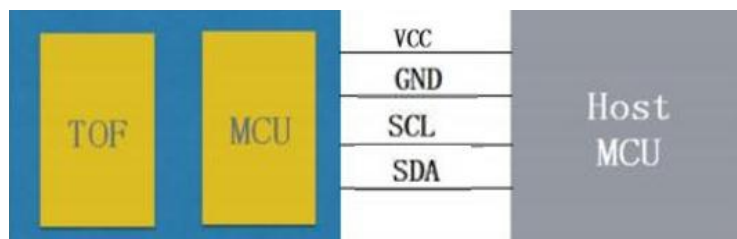
## 概述

CYD3S2507 是一款激光测距专用模块，可针对不同材质的物体，提供高精度的距离测量。探测距离为20 mm~5000 mm；可应用于多种近距离距离测量场景。激光测距适合各类智能家居电子产品使用，如智能灯具、机器人避障、投影仪、商显等。提供 IIC 输出模式供用户选择，可快速调整各项模块特性。模块化设计，拥有快速且便利的开发优势，可有效缩短产品开发周期。

## 应用领域

- 智能灯具
- 机器人避障
- 投影仪
- 商业显示器

## 方框图



## 引脚图



插座：4Pin 1.0mm



## 引脚说明

| 引脚符号 | 功能  | 类型  | 说明           |
|------|-----|-----|--------------|
| G    | GND | PWR | 接地           |
| C    | SCL | SCL | SCL引脚        |
| D    | SDA | SDA | SDA引脚        |
| V    | VDD | PWR | 主控板电源供电 3.3V |

## 技术规格

### 极限参数

电源电压..... $V_{SS}-0.3V \sim V_{DD}+0.3V$

输入电压..... $V_{SS}-0.3V \sim V_{DD}+0.3V$

注：这里只强调额定功率，超过极限参数所规定的范围将对芯片造成损害，无法预期芯片在上述标示范围外的工作状态，而且若长期在标示范围外的条件下工作，可能影响芯片的可靠性。

### 建议工作条件

为达到模块的最佳效能，建议让模块工作在-20℃~70℃ 温度区间。若长期工作在高温(>70℃)环境，会导致模块加速老化，出现不可预期的状态。

### 直流电气特性

$T_a=25^{\circ}C, V_{DD}=5V$

| 符号       | 参数      | 测试条件 |      | 最小          | 典型  | 最大          | 单位 |
|----------|---------|------|------|-------------|-----|-------------|----|
|          |         | VDD  | 条件   |             |     |             |    |
| $V_{DD}$ | 工作电压    | —    | —    | 3.3         | 3.3 | 3.5         | V  |
| $I_{DD}$ | 工作电流    | 3.3V | 正常上电 | —           | 36  | 40          | mA |
| $V_{IL}$ | 低电平输入电压 | —    |      | 0           | —   | $0.2V_{DD}$ | V  |
| $V_{IH}$ | 高电平输入电压 | —    |      | $0.8V_{DD}$ | —   | $V_{DD}$    |    |

### 交流电气特性

#### IIC 接口

| 符号        | 参数   | 测试条件 |    | 最小 | 典型  | 最大 | 单位  |
|-----------|------|------|----|----|-----|----|-----|
|           |      | VDD  | 条件 |    |     |    |     |
| $F_{I2C}$ | 工作频率 | 3.3V | —  | 0  | 500 | —  | KHz |

## 功能描述

### 功能流程

系统上电后模块初始化，会先通过 IIC 配置激光传感器，需要等待激光传感器初始化完成。初始化到进入工作模式时间约 5S，进入工作模式后就可以通过 IIC 读取距离数据、标定等操作，数据更新时间为每秒30 帧

### 校准流程

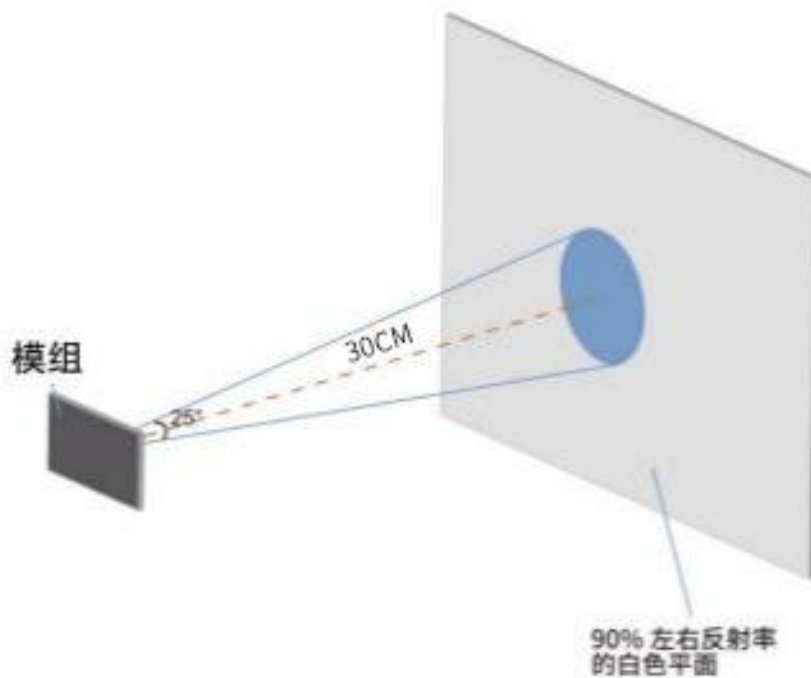
模组顶部增加盖板，盖板内的VCSEL 存在光反射，形成了串扰，所以需要进行串扰(盖板)标定。

模组(无盖板)是自校准的，无需任何额外校准，如果用户要确保模组的最佳性能，则需要对其进行 offset 标定。

串扰(盖板)标定和 offset 标定可以校准一次，数据自动保存到 flash 后可复用  
标定环境

- 1、避免在强环境光(大于 500lux)的场景中进行标定。
- 2、标定板为 90%左右反射率的白色平面。
- 3、模组位于标定板中心，并且与其平行
- 4、标定板必须覆盖 NDS03 模组整个视场角，且模组居中放置。串扰(盖板)标定和 Offset 标定时，标定板需大于 300mmx300mm。
- 5、需要注意模组的发射端视场角内不能有其他物体的遮挡。
- 6、标定完成后，标定数据会自动存储在 NDS03 模组内部 Flash 中。

标定环境示意图



通信接口

该模块支持 IIC 通信方式，在 IIC 通信模式下，主控设备可向模块发送命令对模块模式功能进行控制，详细通信方式请参照 IIC 章节。

IIC 协议

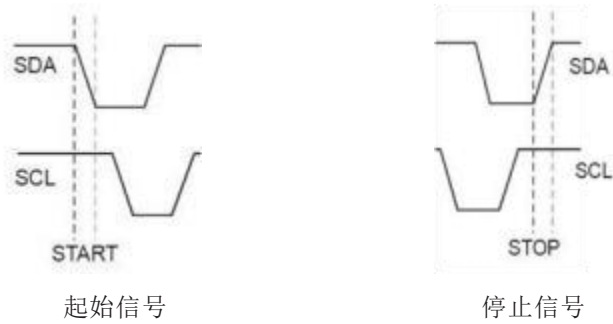
I2C从站地址

该设备具有7位的从机地址0x30，主设备应在从机地址后附加一个读写位，以便与设备进行正确通信。

| I2C从机地址（默认） |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 命令类型        | 0x30 |      |      |      |      |      |      | 读/写  | 值    |
|             | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |      |
| 写           | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0x60 |
| 读           | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0x61 |

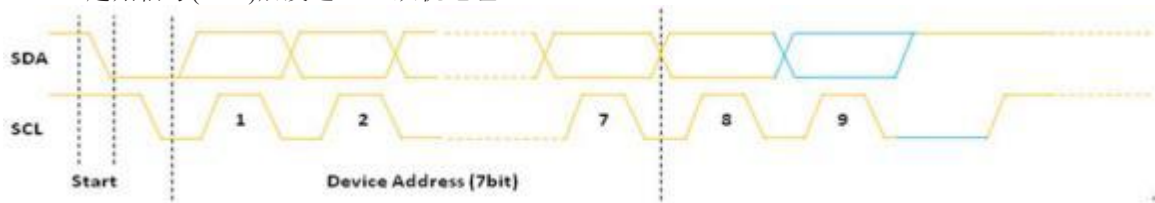
IIC 通讯传输速率： 500KHz

起始、停止信号：



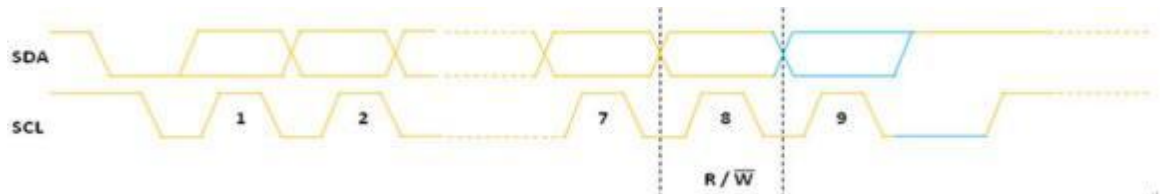
从机地址

起始信号(Start)后发送 7bit 从机地址。



读、写位

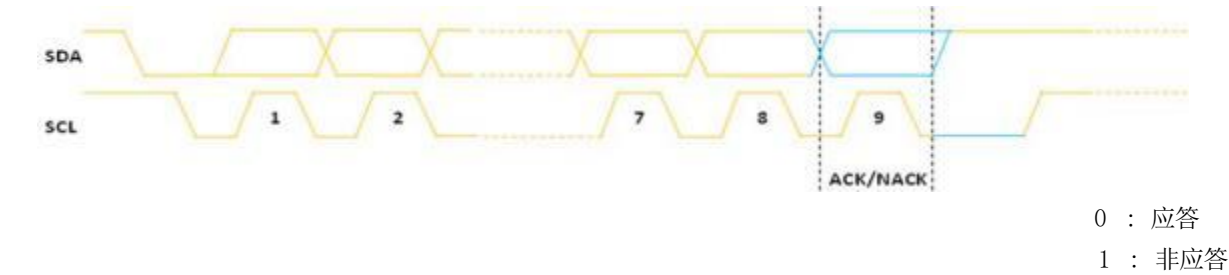
7bit从机地址后紧接着第 8 位是读、写资料。



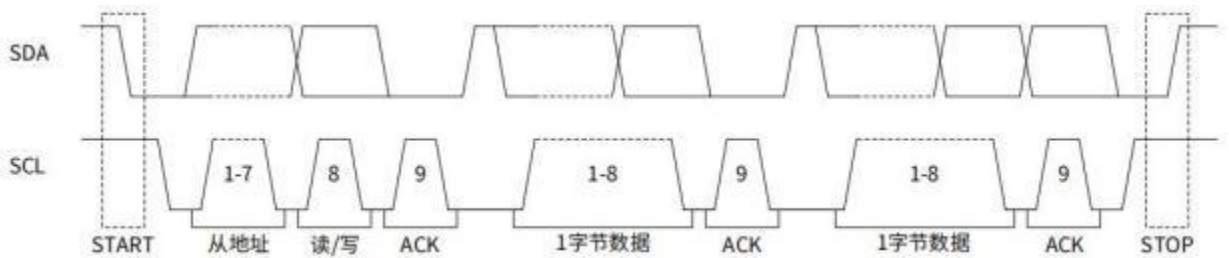
0 : 写资料  
1 : 读资料

应答位

每 8bit 数据后必须跟着一个应答 (ACK)。



通讯帧格式



主机读数据

|    |          |          |      |      |      |
|----|----------|----------|------|------|------|
| 地址 | 0x01     | 0x02     | 0x05 | 0x06 | 0x07 |
| 功能 | 测距数据 (H) | 测距数据 (L) | 标定标志 | 串扰状态 | 标定状态 |

- 测距数据 0x00: 模块版本;
- 测距数据 0x01: 测距数据高位;
- 测距数据 0x02: 测距数据低位, 高位+低位=距离 (mm);
- 标定标志 0x05: 读数据为 0xc2 说明已标定完成;
- 盖板标定状态 0x06: 读数据为 0x00 标定成功;
- 距离标定状态 0x07: 读数据为 0x00 标定成功;
- 注意: 在读数据前要写入将要读的起始地址;

串扰(盖板)标定和 Offset 标定错误排查

|      |      |                  |                 |
|------|------|------------------|-----------------|
| 地址   | 错误码  | 原因               | 解决措施            |
| 0x06 | 0x10 | 盖板串扰过大           | 1.重新安装盖板 2.更换盖板 |
| 0x07 | 0x20 | Offset 标定后测距误差过大 | 确保标定时模组平稳放置     |

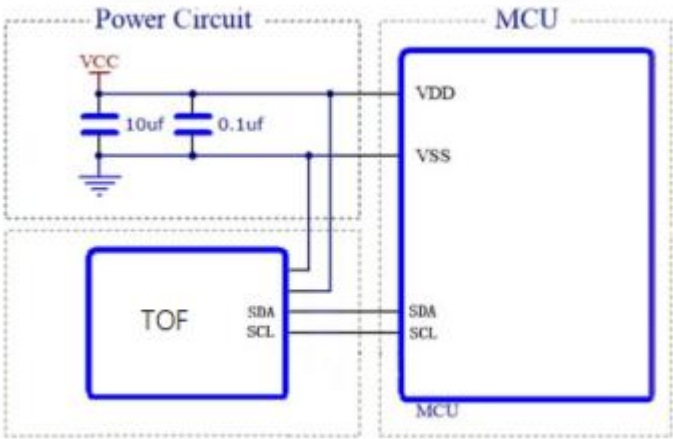
主机写数据

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| 地址 | 0x03 | 0x04 | 0x05 | 0x08 | 0x09 |
| 功能 | 阈值高位 | 阈值低位 | 写标定  | 设备地址 | 阈值标志 |

- 阈值高位 0x03: 预留位;
- 阈值高位 0x04: 预留位;
- 写标定 0x05: 当 0x05 地址写入 0xC1 后, 模组自动进入串扰(盖板)标定和 Offset 标定模式, 20S 后读标定状态位 0x06、0x07 的状态判定是否标定正常, 分别出现 0x10、0x20 需要错误排查

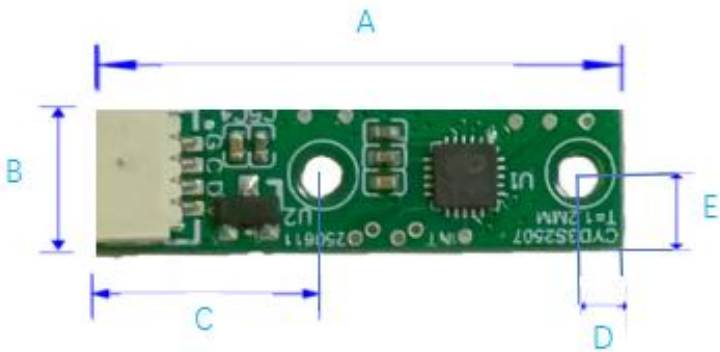
完成后继续 0x05 地址写入 0xC1 进行标定，直到标定不出现错误码为正常；  
设备地址 0x08：默认7位的从机地址0x30；  
阈值标志 0x09：预留位；

应用电路



尺寸规格

PCB板厚度：1.0mm



定位孔直径2.0mm  
PCB板厚1.2mm

| 位置 | 尺寸（mm） |
|----|--------|
| A  | 25     |
| B  | 7      |
| C  | 11     |
| D  | 2      |
| E  | 3.5    |

## 版本记录

| 版本   | 产品名称/产品型号 | 变更内容          | 状态   | 日期         |
|------|-----------|---------------|------|------------|
| V1.0 | CYD3S2507 | -             | 正式发布 | 2024.07.11 |
| V1.1 | CYD3S2507 | 校准流程说明更新      | 已发布  | 2024.08.22 |
| V1.2 | CYD3S2507 | 读写数据说明更新      | 已发布  | 2025.01.15 |
| V1.3 | CYD3S2507 | 软件增加IIC设备地址更改 | 已发布  | 2025.07.12 |

## 声明

使用本文档描述的产品前，请仔细阅读本声明。一旦使用，即被视为对本声明内容的认可和接受。

客户在应用 **CYD3S2507** 模组时，依据本文档描述的产品特性、性能和功能等，必须根据自己的应用，重新测试，确认满足客户应用需求。如因使用不当，造成的损害或损伤，深圳市芯亿达科技有限公司不承担相应的损失及赔偿责任。

本产品因不断更新迭代，文档可能在未经通知的情况下有变更，恕不另行通知，请在应用时通过适当的渠道确认资料的更新情况以及勘误信息，敬请谅解，最终解释权归深圳市芯亿达科技有限公司所有。