



CYD3S1612

**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 10 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

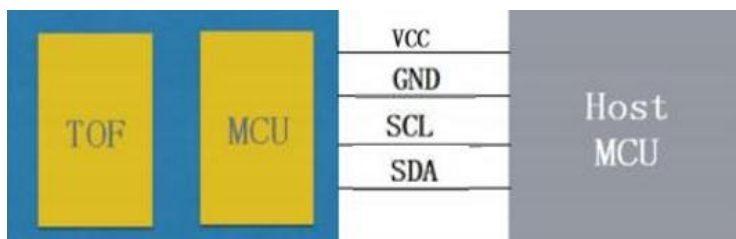
概述

CYD3S1612 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。

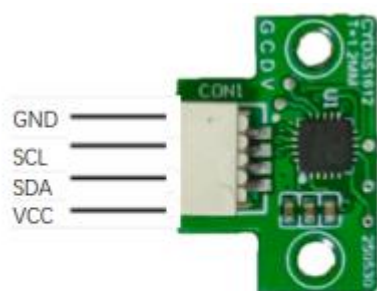
应用领域

- 智能灯具
- 机器人避障
- 投影仪
- 商业显示器

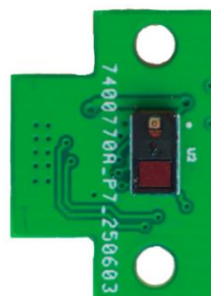
方框图



引脚图



插座：4Pin 1.0mm



引脚说明

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

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

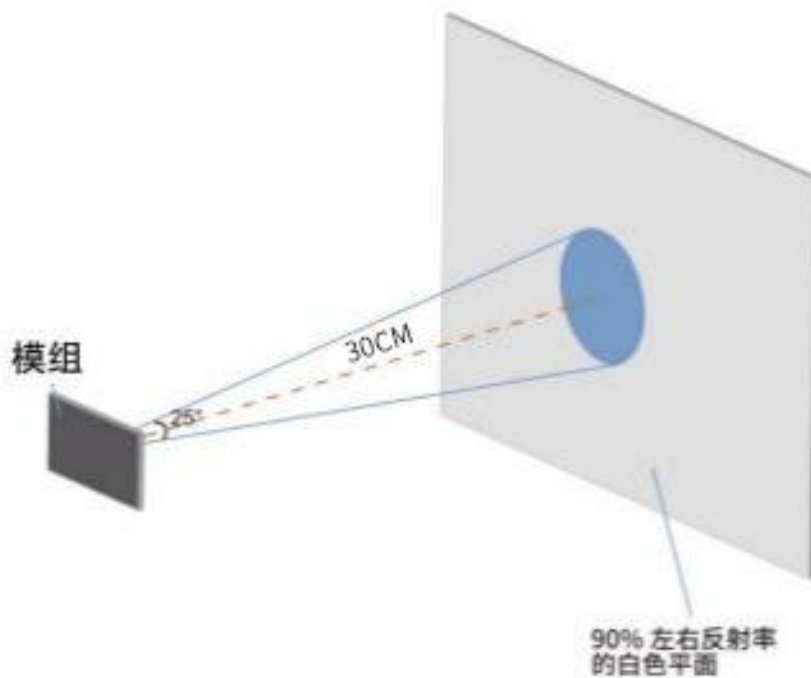
模组顶部增加盖板，盖板内的VCSEL 存在光反射，形成了串扰，所以需要进行串扰(盖板)标定。

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

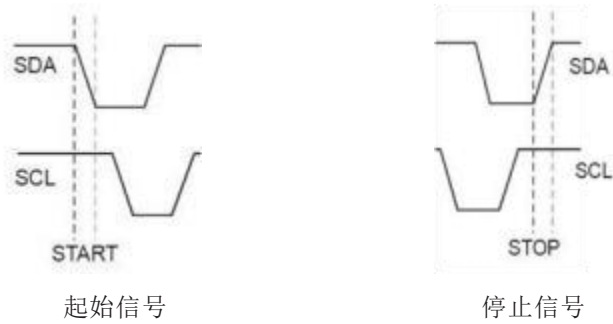
I2C从站地址

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

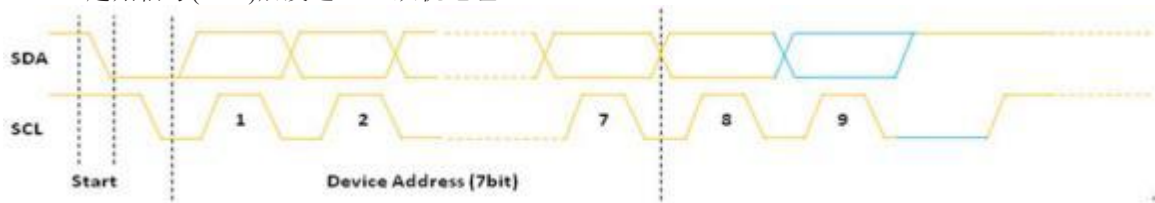
IIC 通讯传输速率： 500KHz

起始、停止信号：



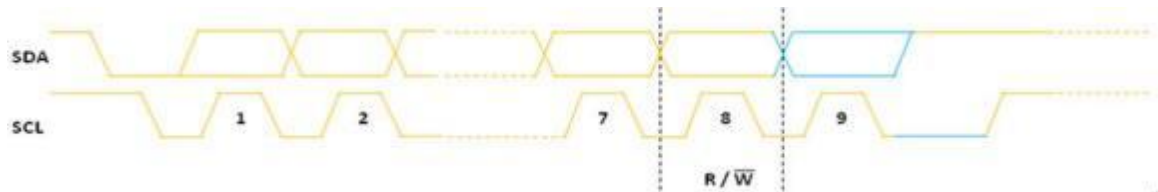
从机地址

起始信号(Start)后发送 7bit 从机地址。



读、写位

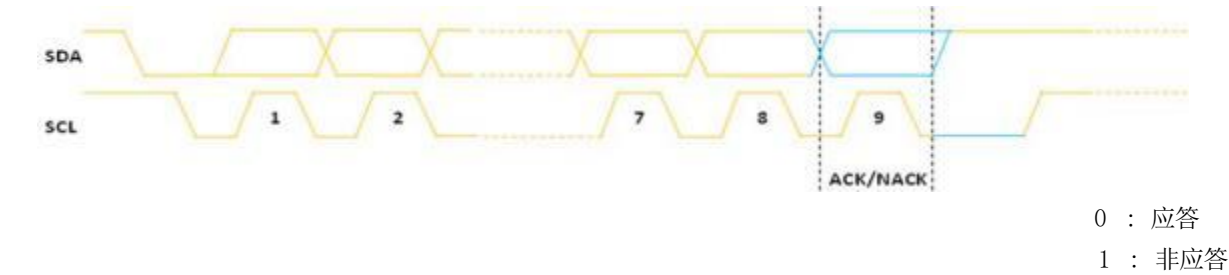
7bit从机地址后紧接着第 8 位是读、写资料。



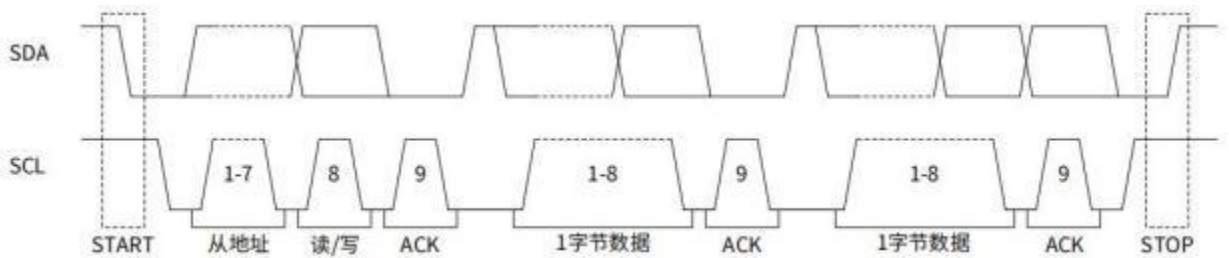
0 : 写资料
1 : 读资料

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

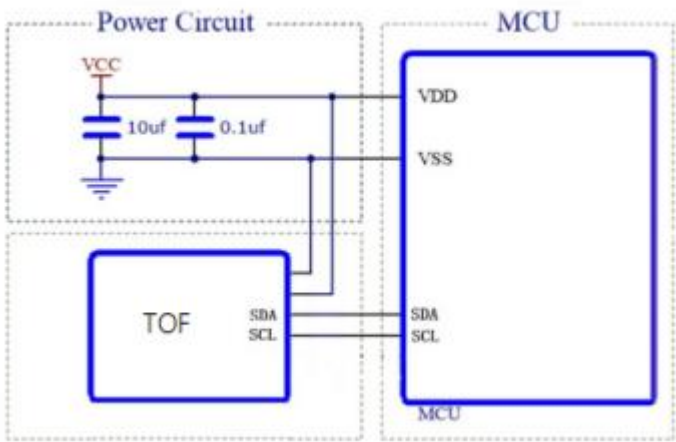
主机写数据

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

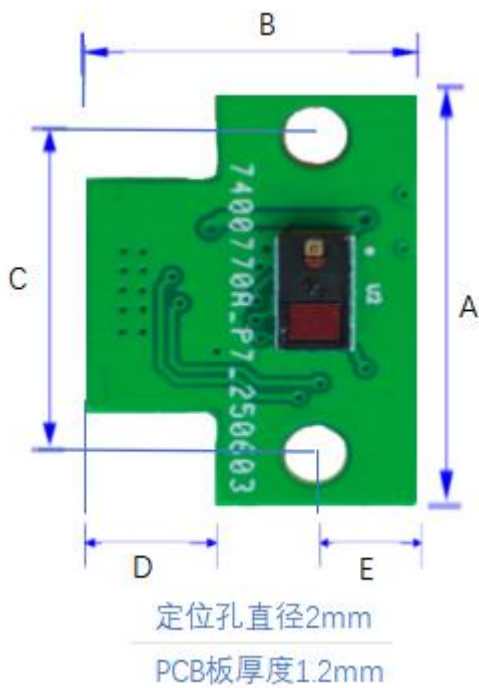
- 阈值高位 0x03: 预留位;
- 阈值高位 0x04: 预留位;
- 写标定 0x05: 当 0x05 地址写入 0xC1 后, 模组自动进入串扰(盖板)标定和 Offset 标定模式, 20S 后读标定状态位 0x06、0x07 的状态判定是否标定正常, 分别出现 0x10、0x20 需要错误排查

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



位置	尺寸 (单位mm)
A	16
B	12
C	12
D	4.2
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	CYD3S1612	-	正式发布	2024.07.11
V1.1	CYD3S1612	校准流程说明更新	已发布	2024.08.22
V1.2	CYD3S1612	读写数据说明更新	已发布	2025.01.15
V1.3	CYD3S1612	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 **CYD3S1612** 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。