

基于 DTOF 技术的激光雷达 LM系列

1KHz 测量速度； 50 米测量距离； 室外抗环境光 100K Lux； 具有极佳性价比

特点

- 基于飞行时间算法 (Direct Time Of Flight)
- 最大量程: 50m
- 测量盲区: 5cm
- 测距频率: 1KHz
- 绝对精度: $\pm 10\text{cm}$ (10m内) , 1% (10m以外)
- 分辨率: 1cm
- 工作温度: -20°C~+60°C
- 供电电压: 9~36VDC
- 小体积: 38mm * 20mm * 30mm
- 重量: 15±2g
- 抗环境光: 100KLux



应用

- 天车定位
- 车厢衔接距离控制
- 安防
- 巡检机器人



1. 产品概述

LM系列 是一款高频高精度中距离激光测距模组，出厂自带同轴指引光，可自由控制开启关闭，方便用户对准安装。抗环境光能力强，支持各种室内、室外复杂场景应用。

2. 规格参数

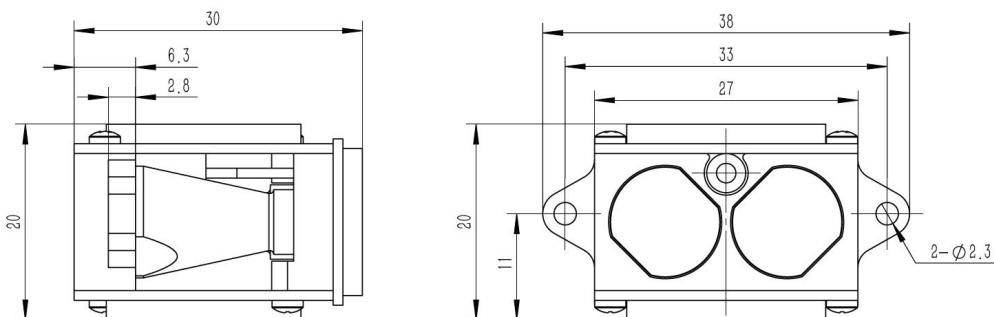
#	型号	LM系列
1	量程	0.05m-50m (90%反射率) , 0.05m-15m (10%反射率)
2	测距频率	1KHz (20 ~ 10KHz可调)
3	绝对精度	±10cm (10m内) , 1% (10m以外)
4	重复精度	±5cm
5	抗环境光能力	100KLux
6	测量激光波长	905nm
7	测量激光等级	Class 1
8	测量激光视场角	约4mrad
9	指示激光波长	650nm (可见红光)
10	指示激光等级	Class 2
11	输入电压	9~36VDC
12	峰值电流	100mA
13	平均电流	34mA
14	平均功耗	0.8W
15	通信方式	UART
16	防护等级	N/A
17	尺寸 (长x宽x高)	38 x 20 x 30 mm
18	重量	15±2g
19	工作温度	-20°C~+60°C (无冻结, 关闭指示红光)
20	线缆规格	1.25mm间距5P散线、长度50cm
21	定制范围	支持外形结构定制, 支持输出协议定制

3. 引脚定义



引脚	定义 / 线材颜色	用户接口
1	9~36V (红)	外部电源正
2	GND (黑)	GND
3	GND (黄)	GND
4	TX (绿)	RX
5	RX (蓝)	TX

4. 产品尺寸



5. 测距特性

由于探测光源存在一定的发散角，使得实际测量时，如需获得准确距离值，要求被测物体的表面积大于此距离处光源的光斑直径。

不同距离处LM系列的光斑直径如下表所示：

距离	1m	2m	5m	10m	15m	20m
光斑直径	0.2cm	0.4cm	1cm	2cm	3cm	4cm

6. 通讯协议

6.1 通信接口

UART	
默认速率	460800 (可调整)
数据位	8
停止位	1
奇偶校验	无

6.2 输出格式

以下数据帧指令皆为16进制数据格式

(1) UART串口数据默认输出频率为1kHz, 一帧数据有4个字节, 格式如下:

帧头	距离值两字节		校验位
5C	02	11	EC

5C: 固定帧头1字节

02 11: 距离值三字节表示测量距离为4354cm, 小端模式, 范围0-65535cm, 测不到时输出65535cm

EC: 从02开始到11结束, 做和校验取反, 一字节

(2) 设置和读取指令:

①产品序列号读取

发送	5A	0D	02	0D	0D	校验字节
返回	5A	8D	02	10	01	校验字节

10 01表示产品序列号为272: 小端模式, 上位机上显示产品序列号为: S00272 (在5位数字前面加S显示)

②UART串口波特率设置

发送	5A	06	02	80	04	校验字节
返回	5A	86	02	80	04	校验字节

80 04即十进制1152: 小端模式, 表示设置的波特率为 $115200=1152*100$

以下为可设置的7个波特率, 其他波特率设置串口不响应

16进制 (小端模式)	十进制	波特率
60 00	96	9600
C0 00	192	19200
80 01	384	38400

80 04	1152	115200
00 09	2304	230400
00 0A	2560	256000
00 12	4608	460800

③产品软件版本号读取

发送	5A	16	02	16	16	校验字节
返回	5A	96	02	03	02	校验字节

03 02表示产品软件版本号为V2.3: 小端模式, 02表示2, 03表示3, 中间加点 (.) 表示

④UART串口数据输出频率设置 (分频因子)

发送	5A	0B	02	E7	03	校验字节
返回	5A	8B	02	E7	03	校验字节

E7 03表示设置的串口数据输出频率的分频因子为999: 小端模式, 此时设置的频率 $f=1000000/(999+1)=1000Hz$ 。

6.3 校验函数: 以上校验字节皆是用此校验函数

从第二个字节开始到倒数第二个字节结束, 求和取反

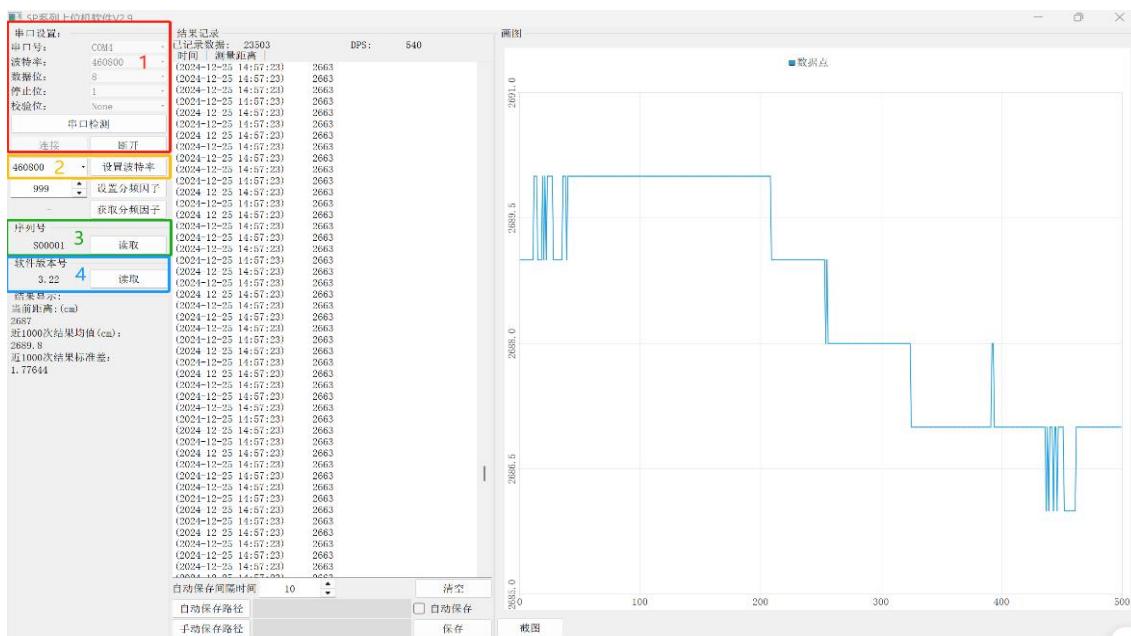
```
uint8_t Check_Sum(uint8_t *pbuf, uint16_t cmdLen)
{
    uint8_t cmd_sum=0;
    uint16_t i;
    for(i=0;i<cmdLen;i++)
    {
        cmd_sum += pbuf[i];
    }
    cmd_sum = (~cmd_sum);
    return cmd_sum;
}
```

7. 快速测试

测试物料清单: TTL转USB转接板、9-36V直流电源、上位机/串口助手。

LM系列正确连接后, 选择波特率, 点击确定, 即可在上位机上观察到所测数据。

上位机显示如下:



区域1: 设置相应串口参数, 点击连接

区域2: 设置波特率

区域3: 读取产品序列号

区域4: 读取软件版本号

8. 使用注意事项

- 产品无反接、过压保护, 请按规格书正确供电及接线
- **产品指示激光为Class2, 严禁直视镜头**
- 在有灰尘环境使用时, 建议在产品镜头外加红透玻璃或亚克力面板 (905nm波段透过率不低于85%)
- 接触产品时, 请佩戴防静电手套, 以免产品失效
- 产品在测量高反物体 (如3M胶带) 、镜面等, 会有失效风险

9. 更新履历

文件版本	更新时间	更新内容
V1.0	24/12/30	根据当前设计方案, 整理初版
V2.0	25/03/05	修正部分参数数据

电话: 18014732791

邮箱: 2013139121@qq.com

官网: <http://www.kenaiwo.com>

地址: 江苏省南京市江宁区科建路666号