

森库莱萨（深圳）智能科技有限公司

SK-FS100

快速激光测距传感器说明书

（版本 V1.0）

版权所有 WZRobots©2020

目录

目录

1. 介绍.....	2
1.1 影响测程的原因.....	3
1.2 影响测量精度的原因.....	3
1.2.1 粗糙的表面.....	3
1.2.2 表层透明.....	3
1.2.3 潮湿、光滑或高光泽的物表.....	3
1.2.4 斜面、圆面.....	3
1.2.5 多路径反射.....	3
2.WZ-FSA100 技术参数.....	4
3. WZ-FSA100 激光传感器的连接方式.....	4
4. WZ-FSA100 设置.....	5
5. WZ-FSA100 外型尺寸与安装尺寸.....	5
6. 《微智激光雷达点云数据采集分析系统 V7.08》使用说明.....	6
7.WZ-FSA100 激光器输出数据.....	6
9.安全说明.....	8

1. 介绍

WZ-FSA100 快速激光测距传感器是WZrobots激光传感器快速系列中测量速度较快的一款激光测距产品。它用于对快速移动物体的探测和快速移动物体对周边环境的探测，其特点是探测速度快、精度高和探测面广，产品在智能交通、安防、人流信息检测等许多领域广泛应用。

特性：

- 测程长：0.5m ~ 100m
- 测量重复频率高达 15kHz
- 采用一级人眼安全保护激光，符合国际国内标准
- 具有多种接口：RS485 或者 TTL
- FS 螺旋接线端便于连接
- 可选配望远镜适配器或激光笔使得安装非常简便
- WZ-FSA100 防止灰尘和水汽浸入，外壳防护等级达到 IP66
- 在www.wzrobots.com 网站上提供完整的可视化数据采集与分析系统
- 多种安装方式和丰富的配件使 WZ-FSA100 应用简单

警告



编写非指定的控制程序、调整程序或执行程序，可能导致严重的传感器损坏或使测量数据出错。

1.1 影响测程的原因

WZ-FSA100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。而测距精度则也会受这类因素的影响。下列条件可能对测程造成影响：

要素	加长测程的因素	缩短测程的因素
目标表面	明亮反射良好的物表，如反射板	暗淡无光泽的物表绿色、蓝色物表
空气微粒	清洁的空气	灰尘、雾、暴雨、暴风雪
日光强度	黑暗环境	目标受到明亮的照射

1.2 影响测量精度的原因

1.2.1 粗糙的表面

在对粗糙表面（如灰泥墙面）进行测量时，对准发亮的区域中心。为避免测量到灰泥接缝深处，请使用目标板或木板。

1.2.2 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，测量会出现错误。

1.2.3 潮湿、光滑或高光泽的物表

1.2.3.1 当瞄准角度很小时，激光会被反射掉。这时 FS 接收的信号就会太弱，也可能测出反射激光所打到的目标距离。

1.2.3.2 如果瞄准成直角，FS 接收的信号可能会过强。

1.2.4 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。

1.2.5 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。

2.WZ-FSA100 技术参数

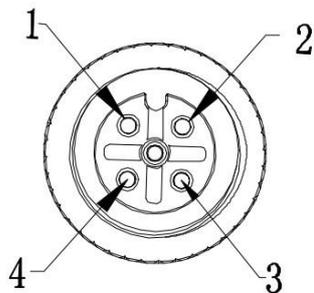
项目	指标
标准测程和绝对精度 ¹	0.5m ~ 100m@20% ±5cm@100m@1kHz
测距重复精度 ²	±3cm@10m@1kHz
最高测量速度（重复频率）	15kHz
输出接口	RS485 或者 TTL
通讯速率	921600bps
最小显示单位	1cm
高亮数码显示	无
触摸按键	无效
光源	激光二极管905nm, ≤1mW; 符合GB7247.1-2001 I类激光人眼安全要求
供电	直流电 12V±20%, 250mA, ≤3W
体积	141×105×70 mm
操作温度范围	- 10°C ~ +50°C
存储温度范围	- 20°C ~ +70°C
防护等级	IP66; IEC60529
重量	800 g

注：1、在反射率高于 20%时可测 100 米，在 1kHz 的测量频率 100 米处绝对精度为±5cm

2、在 10 米、1kHz 的测量频率时重复精度为±3cm

3. WZ-FSA100 激光传感器的连接方式

3.1 PIN 航空电缆连线



插头端	颜色
1	棕色
2	白色
3	蓝色
4	黑色

管脚	标志符	颜色	说明
1	+12V	棕色	直流电源正极
2	GND	白色	直流电源地线
3	485-RX+	蓝色	485 数据输出
4	485-RX-	黑色	485 数据输出

4. WZ-FSA100 设置

4.1 出厂设置

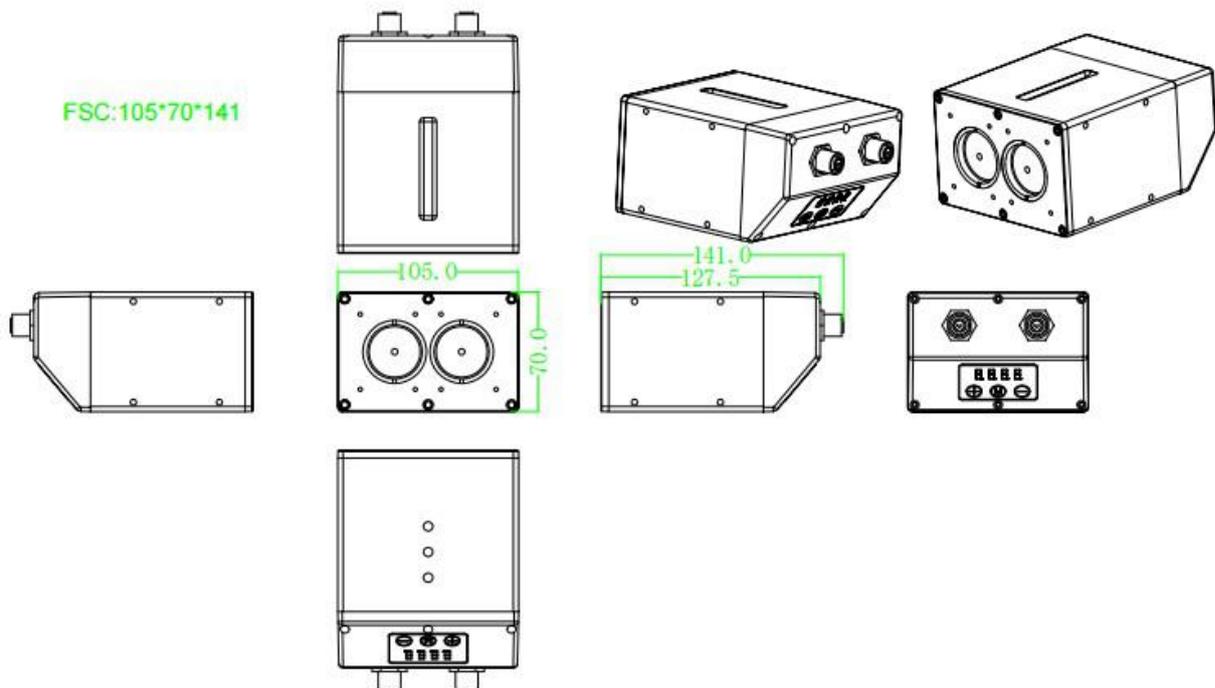
输出波特率：

921600bps 输出平均

次数：1 次

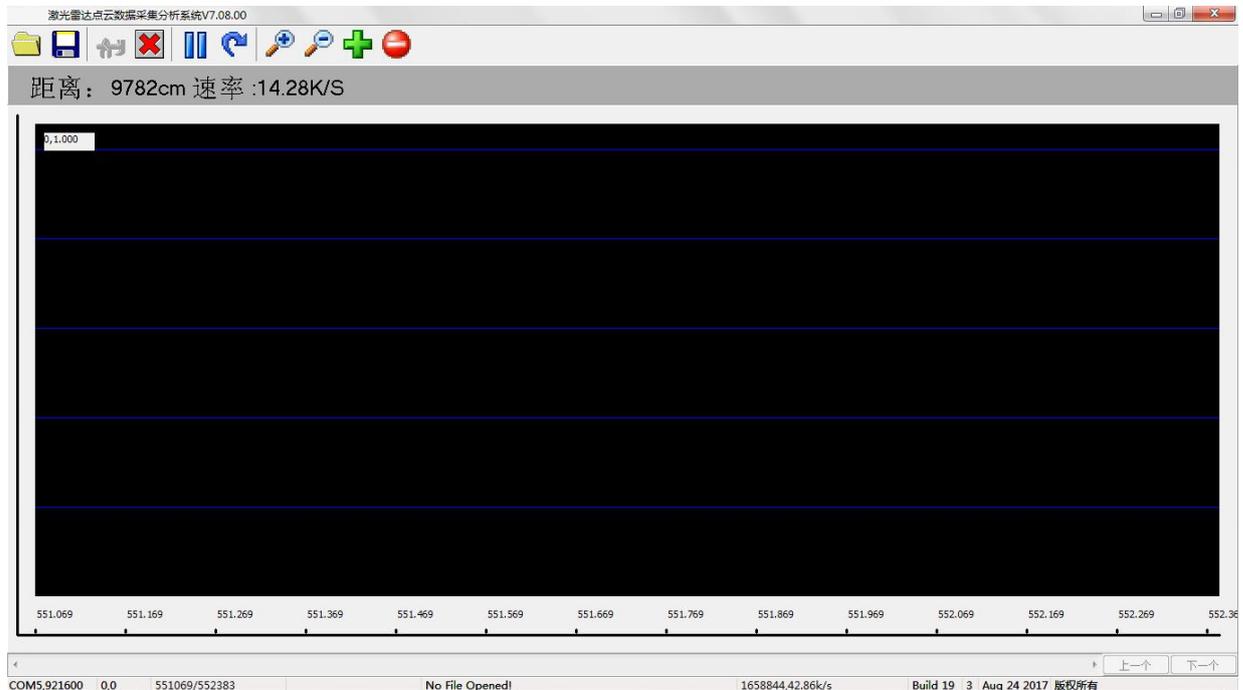
输出最远最近距离：0.5m-100m

5. WZ-FSA100 外型尺寸与安装尺寸



6. 《森库莱萨激光雷达点云数据采集分析系统 V7.08》使用说明

打开软件，首先连接串口和通讯速率(出厂设置为 921600bps)，要确保激光器的波特率和软件波特率一致方可连接成功，界面如下：



串口连接成功后，菜单栏下面会显示测试距离及速率。可通过按钮进行文件保存，时间轴和高度轴的缩放，也可同时查看两路输出波形等。菜单栏的每个按钮，将鼠标移上时都有具体功能说明。

7.WZ-FSA100 激光器输出数据

建议使用《微智激光雷达点云数据采集分析系统 V7.08》对产品进行配置，如采用串口工具，请使用 Window 自带超级终端等支持换行输入的串口工具

7.1 输出数据格式

7.1.1 二进制输出：3 字节，只输出距离值。

支持不均匀(设平均数为 1)输出最高可达 15kHz，此时需保持 921600bps 的通讯速率。

7.1.2 每个距离测试数据包有 3 个字节(依次标号为 A, B, C)，前面 2 个字节高位为 0，

最后一个字节高位为 1，标示此数据包的结束。每个字节分别有 8 位，分别对应

7,6, ...,1,0。每个数据包中：A7, B7 均为 0, C7 为 1。有效数据共 21 位。

7.1.3 A6,A5,A4 校验位，具体算法见校验算法。每个数据包只有 $3*7 = 21$ 位有效数据，

A6,A5,A4 校验位, A3 为 0, A2,A1 固定为 0。A0, B6,...B0,C6...C0 为距离，范围 0~32767cm。

7.2 校验算法

```

unsigned char GetCrcPackage(unsigned char *buf)
{
    static unsigned char cbit[256] =
    { 0,1,1,2,1,2,2,3,1,2,2,3,2,3,3,4,1,2,2,3,2,3,3,4,2,3,3,4,3,4,4,5,
      1,2,2,3,2,3,3,4,2,3,3,4,3,4,4,5,2,3,3,4,3,4,4,5,3,4,4,5,4,5,5,6,
      1,2,2,3,2,3,3,4,2,3,3,4,3,4,4,5,2,3,3,4,3,4,4,5,3,4,4,5,4,5,5,6,
      2,3,3,4,3,4,4,5,3,4,4,5,4,5,5,6,3,4,4,5,4,5,5,6,4,5,5,6,5,6,6,7,
      1,2,2,3,2,3,3,4,2,3,3,4,3,4,4,5,2,3,3,4,3,4,4,5,3,4,4,5,4,5,5,6,
      2,3,3,4,3,4,4,5,3,4,4,5,4,5,5,6,3,4,4,5,4,5,5,6,4,5,5,6,5,6,6,7,
      2,3,3,4,3,4,4,5,3,4,4,5,4,5,5,6,3,4,4,5,4,5,5,6,4,5,5,6,5,6,6,7,
      3,4,4,5,4,5,5,6,4,5,5,6,5,6,6,7,4,5,5,6,5,6,6,7,5,6,6,7,6,7,7,8,
    };
    return (cbit[buf[B]]+cbit[buf[C]])&0x07;
}

```

7.3 数据解析

```

//
//buf 为一个数据包指针，依次存放A，B，C 三个字节
//返回距离值，校验不对返回-1
//
int DecodeLaseData3Byte(unsigned char *buf)
{
    int distance;
    unsigned char crcdata =
    GetCrcPackage(buf[1],buf[2]); unsigned char
    orgcrc          = (buf[0]>>4)&0x07;
    if( crcdata!=
        orgcrc)
        return -1;
    //计算距离,A0,B6..B0,C6...C0
    distance =
        ((buf[0]&0x1)<<14)+(buf[1]&0x7F)<<7)+((buf[2]&
        0x7F)); return distance ;
}

```

联系WZROBOTOS 前，请收集尽可能多的信息。

8.附件与选配件

序号	名称	数量	备注
1	WZ-FSA100 主机	1 台	
2	合格证	1 张	
3	4PIN 航空线	1 米	
4	12V 电源适配器	1 个	选配

9.安全说明

以下指导可使WZ-FSA100 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 WZ-FSA100 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。

9.1 仪器使用

9.1.1 允许的用途：

WZ-FSA100 允许的使用范围是：距离测量。

9.1.2 禁用范围：

- 未遵循指导而使用仪器
- 在申明范围外使用
- 破坏安全系统，去掉说明和危险标志
- 用工具（如螺丝刀）打开设备
- 改装或升级仪器
- 使用未经WZROBOTOS 认可的其它厂家的附件
- 直接瞄准太阳
- 故意出现其它耀眼的物体，包括黑暗中
- 在未设安全设施的测量工地（如在马路上测量等）

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 WZ-FSA100 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。

9.2 责任范围

原设备生产商WZROBOTOS 的责任：

微智负责提供完全安全条件下的产品，包括本手册、软件和原产附件。

非WZROBOTOS 的附件生产商的责任：

非WZROBOTOS 的附件生产商负责自身产品的开发、可用和安全说明。

他们也要负责与WZROBOTOS 产品的安全联机。

9.3 重大使用危险

警告

不要将 WZ-FSA100 的激光直接指向太阳，否则会损坏仪器；

不要将 WZ-FSA100 的激光长时间直接指向人眼，虽然 WZ-FSA100 为一类人眼安全激光，长时间直视激光会对人眼造成伤害。