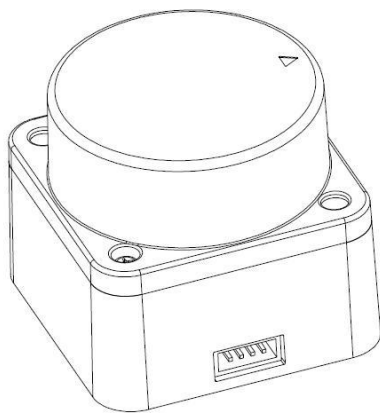


交互技术分享

WK MINI LIDAR 悟空晓雷达

Ultimate small size , low cost
低功耗小尺寸
High reliability , long working life
高稳定长寿命



目 录

原理与系统简介.....	3
规格参数.....	4
2.1 电气与机械参数.....	4
2.2 光学参数.....	4
2.3 性能参数.....	5
2.4 尺寸参数.....	5
数据接口.....	6
3.1 串口通讯.....	6
3.2 网口通讯.....	6
调试说明与视频.....	7
安全与适用范围.....	8

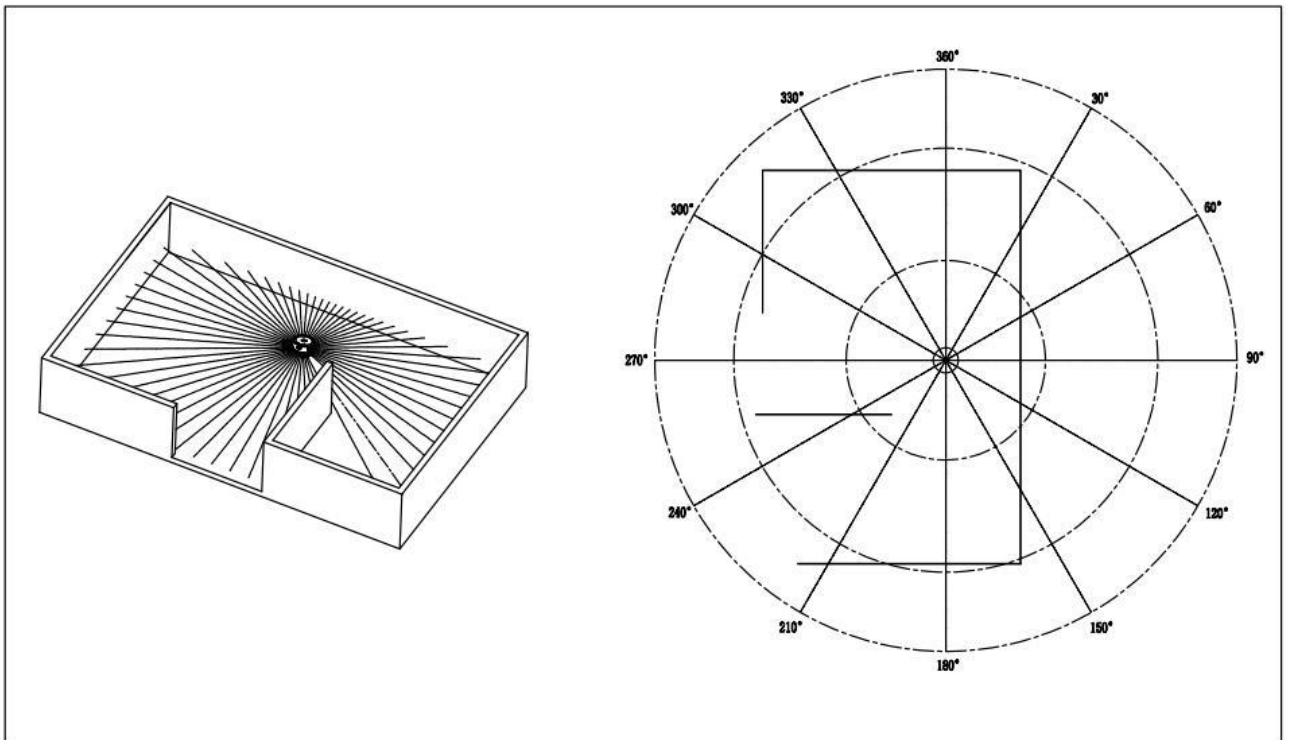
原理与系统简介

悟空雷达主要由激光测距核心，无线传电单元，无线通讯单元，角度测量单元、电机驱动单元和机械外壳组成。

悟空雷达测距核心采用 DTOF 技术，可进行每秒 4500 次的测距。每次测距时雷达朝前发射出红外激光，激光遇到目标物体后被反射到单光子接收单元。由此，我们获取到了激光的发出时间和单光子接收单元收到激光的时间，两者的时间差即光的飞行时间，飞行时间再结合光速即可解算出距离。

获取到距离数据后，悟空雷达会融合角度测量单元测量到的角度值组成点云数据，然后通过无线通讯将点云数据发送到外部接口。同时优化内部自动控制 PWM，使电机驱动单元驱动电机。内部控制单元扫描中自动获取转速后，通过 PID 算法闭环控制到指定的转速，从而使悟空雷达稳定工作。

悟空雷达点云数据形成的环境扫描图意图如下：



规格参数

2.1 电气与机械参数

参数名称	单位	最小值	典型值	最大值	备注
输入电压	V	4.5V	5V	5.5V	
PWM 控制频率		20	30	50	方波信号
PWM 高电平	V	3.0	3.3	5.0	
PWM 低电平	V	-0.3	0	0.5	
PWM 占空比	%	0	40	100	40% 占空比扫描频率为 10Hz
启动电流	mA	-	300	-	
工作电流	mA	-	180	-	
整机尺寸	mm	38.59*38.59*33.50 (长宽高)			
整机重量	g	-	42	-	不含连接线
通讯接口	-	UART @ 230400			
UART 高电平	V	2.9	3.3	3.5	
UART 低电平	V	-0.3	0	0.4	
驱动电机	-	BLDC			无刷电机
工作温度	°C	-10	25	40	
存储温度	°C	-30	25	70	

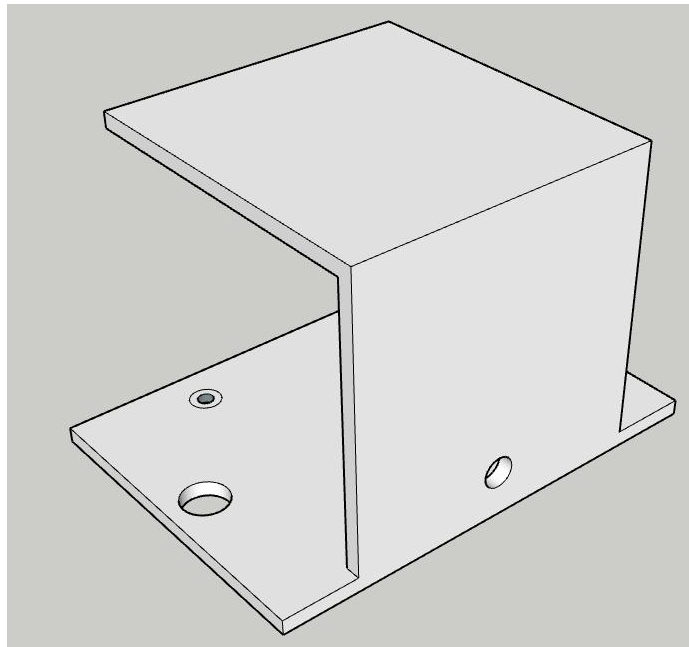
2.2 光学参数

参数名称	单位	最小值	典型值	最大值	备注
激光波长	nm	895	905	915	红外波段
激光功率	W	-	25	-	激光二极管峰值功率, 实际使用功率远低于此值
激光脉宽	ns	-	1	-	
激光安全等级	-	IEC-60825 Class 1			
俯仰角	°	0	0.5	2	

2.3 性能参数

参数名称	单位	最小值	典型值	最大值	备注
测距范围	m	0.02	-	12	70%目标反射率
扫描频率	Hz	5	10	13	外部提供 PWM 控速
测距频率	Hz	-	4500	-	固定频率
测距均值精度	mm	-	-	-	测距小于 0.3m 时，有数据输出。测距数据变化趋势与实际距离变化趋势一致
	mm	-45	-	+45	测距范围在 300mm 到 12000mm 时，测量 100 次的平均值(70%漫反射面)
测距标准差	mm	-	10	-	测距范围在 300mm 到 12000mm 时
测量分辨率	mm	-	15	-	
角度误差	°	-	-	2	
角度分辨率	°	-	1	-	
抗环境光	KLux	-	-	30	
整机寿命	h	10000	-	-	

2.4 尺寸参数



外壳尺寸 60**43*40mm 固定螺丝孔 6mm，材质：不锈钢

数据接口

3.1 串口通讯

利用串口线，直接连接电脑 USB 通讯, 适合短距离使用

3.2 网口通讯

提供雷达网口 IP 修改工具，可以通过交换机或者电脑网口直接进行通讯。



调试说明与视频

悟空学堂雷达产品介绍

<https://www.bilibili.com/video/BV1kh411H73q/>

悟空晓雷达调试前配置说明

<https://www.bilibili.com/video/BV1Pb4y127TW/>

悟空雷达采集软件调试说明

<https://www.bilibili.com/video/BV1N44y1h7mj/>

串口雷达 链接: https://pan.baidu.com/s/158Ny4nXT0uZQ_ccnX0UQYg 提取码:
wkxt

网口雷达 链接: https://pan.baidu.com/s/1PZ85Gr_QRq5A5BmYbZQhNw 提取码:
wkxt

最全 vc 库 链接: https://pan.baidu.com/s/1JFAAAHyTU-3qXPEQ79ej_Q 提取码:
wkxt

小提示:

软件支持多雷达组网, 可单独设置每个雷达对应的交互区域

软件 tuio 为默认发送, ip 默认为本机, 端口 3333, ip 地址和端口可指定

udp 指令接收, 端口 4444, 控制素材轮播 关机 关闭内置鼠标等

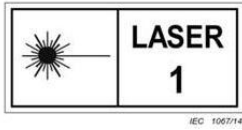
udp 指令发送, 区域触发后发送指定指令到主机 5555 端口

快捷键 t 关闭 tuio 协议; m 键关闭内置鼠标; z 键同时关闭内置鼠标与 tuio 数据

雷达数据在调试界面的上下左右移动, 对应使用按键为上下左右箭头

添加翻书模式, 实现 ppt 的左右翻页 (PageUp 与 PageDown) 虚拟按键

安全与适用范围



采用低功率的红外激光器作为发射光源，因而可以确保对人类及宠物的安全，目前本产品已测试通过 Class I 级别的激光器安全标准。符合 21 CFR 1040.10 和 1040.11，但 2007 年 6 月 24 日激光通告第 50 号的偏差除外。

注意：自行调整或改装本产品可能会导致危险的辐射暴露。