文档编码:01.13.00B100

YDLIDAR SCL

数据手册

产品编码: V1.0.4

www.ydlidar.cn

深圳玩智商科技有限公司

目录

1 产品概述 1
1.1 产品特性 1
1.2 应用场景 1
1.3 安装及尺寸 2
2 规格参数 3
2.1 性能参数 3
2.2 电气参数 3
2.3 接口定义 4
2.4 接口电气 4
2.5 数据通信 4
2.6 光学特性 5
2.7 极坐标系定义 5
2.8 其他参数 6
3 注意事项 6
4 修订 7

Copyright 2023 EAI All Rights Reserved

1 产品概述

YDLIDAR SCL 激光雷达是深圳玩智商科技有限公司（EAI）研发的一款 360 度二维测距产品（以下简称：SCL）。本产品基于三角测距原理，并配以相关光学、电学、算法设计，实现高频高精度的距离测量，在测距的同时，机械结构 360 度旋转，不断获取角度信息，从而实现了 360 度扫描测距，输出扫描环境的点云数据。

1.1 产品特性

- 360 度全方位扫描测距
- 抗环境光干扰能力强
- 测距范围广，测距误差小，测距稳定性好，精度高
- 功耗低，体积小，性能稳定，使用寿命 1500h
- 激光功率满足 Class 1 级别的激光器安全标准
- 电机转速可调

1.2 应用场景

- 机器人导航及避障
- 机器人 ROS 教学、研究
- 区域安防
- 环境扫描及 3D 重建
- 家用服务机器人/扫地机器人的导航及避障

Copyright 2023 EAI All Rights Reserved

1.3 安装及尺寸

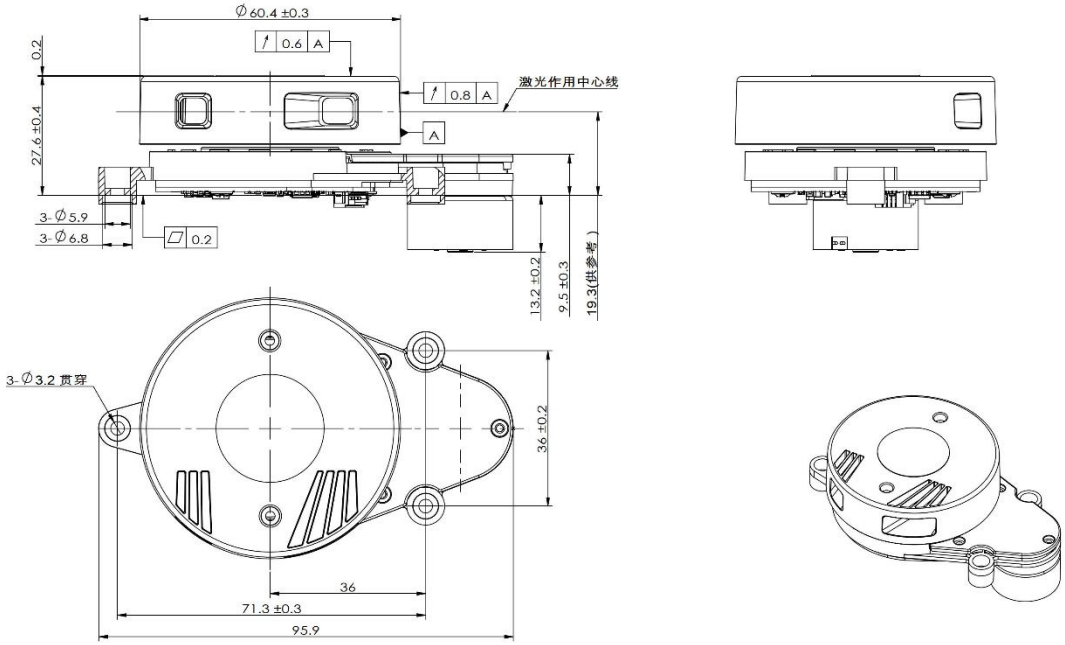


图 1 YDLIDAR SCL 机械尺寸（单位：MM）

Copyright 2023 EAI All Rights Reserved

2 规格参数

2.1 性能参数

表 1 YDLIDAR SCL 性能参数

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注	
测距频率	2940	3000	3060	Hz	每秒测距 3000 次	
扫描频率	5.8	6	6.2	Hz	闭环调速	
测距范围	0.12	/	8	m	80%反射率物体	
	0.12	/	5	m	5%反射率物体	
扫描角度	/	0-360	/	Deg	/	
测距误差（可靠性前）	/	/	20	mm	注 1	0.12m＜测距≤0.3m
	/	/	3%	/		0.3m＜测距≤6m
	/	/	4%	/		6m＜测距≤8m
测距误差（可靠性后）	/	/	20	mm	注 2	0.12m＜测距≤0.3m
	/	/	6%	/		0.3m＜测距≤6m
	/	/	8%	/		6m＜测距≤8m
测距标准差	/	/	30	mm	测距 6m	
角度分辨率	0.7 (5.8Hz)	0.72 （6Hz）	0.74 (6.2Hz)	Deg	/	
俯仰角	0.4	/	1.6	Deg	/	
信号强度	0	/	255	/	/	

注 1：工厂 FQC 标准值，基于 80%反射率材质物体测量。

注 2：高低温、振动等可靠性实验，或长时间存储、使用后，基于 80%反射率材质物体测量。

注 3：测距误差是基于某个角度上多次测量数据的平均值评估得来。

2.2 电气参数

表 2 YDLIDAR SCL 电气参数

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
工作电压	4.85	5	5.25	V	过高会损坏设备，过低影响性能甚至无法测距
工作电流	/	/	500	mA	系统工作，电机旋转

Copyright 2023 EAI All Rights Reserved

2.3 接口定义

SCL 对外提供了 MX1.25-4P 母座接口，该接口有系统供电、数据通信和电机控制的功能接口。

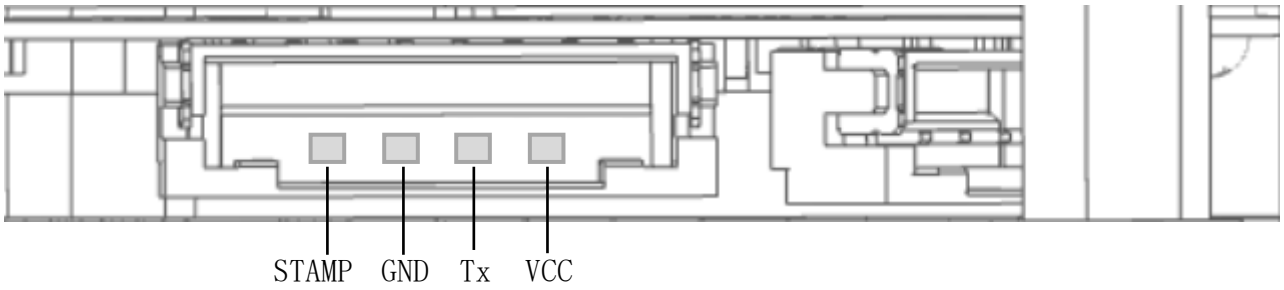


图 2 YDLIDAR SCL 物理接口

2.4 接口电气

表 3 YDLIDAR SCL 接口定义说明

管脚	类型	描述	默认值	范围	备注
VCC	供电	供电电压正极	5V	4.85V-5.25V	/
Tx	输出	系统串口输出	/	/	数据流：雷达→外设
GND	供电	供电电压负极	0V	0V	/
STAMP	输出	时间戳同步脉冲	/	0V-3.3V	雷达转到零位时，该管脚输出 20ms 的脉冲宽度，用户可用于做时间戳同步功能

2.5 数据通信

SCL 采用 3.3V 电平的串口(UART)采用进行单工通信，用户可通过产品上的物理接口，连接外部系统和本产品，并按照系统的通信协议进行通讯来实时获取扫描的点云数据，其通信参数如下表：

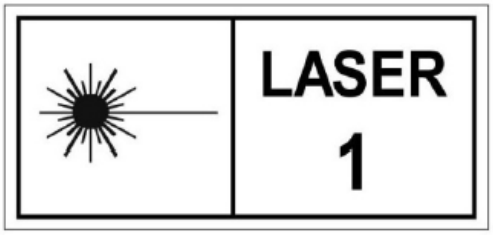
表 4 YDLIDAR SCL 串口规格

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
波特率	/	115200	/	bps	8 位数据位，1 位停止位，无校验
信号高电平	2.4	3.3	3.5	V	/
信号低电平	0	0	0.6	V	/

Copyright 2023 EAI All Rights Reserved

2.6 光学特性

SCL 采用的红外点状脉冲式激光器，可以确保人类及宠物的安全性。产品已测试通过 FDA Class 1 级别的激光安全标准，符合 21 CFR 1040.10 和 1040.11，与 2019 年 5 月 8 日第 56 号激光公告所述的 IEC 60825-1 Ed.3 标准相符的部分除外。



在系统工作时，激光器和光学镜头来完成激光信号的发射和接收，以此实现高频测距。为确保系统测距的性能，请确保 SCL 的激光器和光学镜头保持洁净。激光器光学参数如下：

表 5　YDLIDAR SCL 激光器光学参数

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
激光器波长	/	850	/	nm	/
激光器功率	/	3	/	mw	/
等级认证	Class 1 IEC60825-1				

注：自行调整或改装本产品可能会导致危险的辐射暴露。

2.7 极坐标系定义

为了方便二次开发，SCL 内部定义了极坐标系。系统极坐标以 SCL 的旋转核心的中心为极点，规定角度顺时针为正，零位角位于 SCL 电机的正前方，由于个体差异，存在+/-0.5°的偏差。

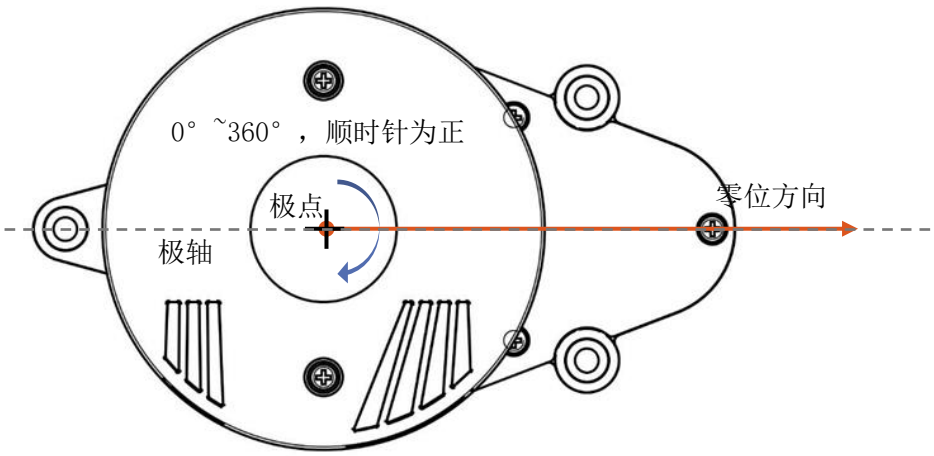


图 3　YDLIDAR SCL 极坐标系定义

Copyright 2023 EAI All Rights Reserved

2.8 其他参数

表 6　YDLIDAR SCL 其他参数

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
工作温度	-10	/	50	℃	/
存储温度	-20	/	60	℃	包装条件
光照环境	/	/	40000	Lux	仅供参考
重量	89	92	95	g	裸机重量

3　注意事项

本款雷达使用非封闭式有刷电机，根据有刷电机运行原理，本品不能使用在含 Si (硅)、 S (硫)、 P (磷)等低分子化合物的挥发及释放环境中：

- **风险分析**

有刷电机中的电刷与换向器的电气接点在电机运行过程中会反复连接与断开，在此过程中会产生电火花，当电机处于有硅、硫、磷等蒸汽的环境中，会将硅、硫、磷等分子或者化合物（如 ：SiC 、 SiO2 等化合物）吸附在接点处，导致电刷与换向器的电气接点部接触电阻增大，概率性产生接触不良，堵转等情况。

- **使用建议**

1. 避免使用含有 Si 、 S 、 P 等化合物挥发及释放物料，包括并不限于散热胶、绝缘胶，AB 胶等。
2. 结构设计上远离含 Si (硅)、 S (硫)、 P (磷)等低分子化合物的挥发及释放环境和物料，并保留一定空间确保空气流动，降低可能的低分子化合物浓度。

Copyright 2023 EAI All Rights Reserved

4 修订

日期	版本	修订内容
2023-12-22	1.0	初撰
2024-04-11	1.1	1） 更新图 1 2） 更新表 1 俯仰角

Copyright 2023 EAI All Rights Reserved