



# **YDLIDAR TX20**

## **数据手册**

文档编码: 01.13.004200

## 目录

产品概述 .....	2
产品特性.....	2
应用场景.....	2
安装及尺寸 .....	2
规格参数 .....	3
性能参数.....	3
电气参数.....	4
接口定义.....	4
数据通信.....	4
电机控制.....	5
光学特性.....	5
极坐标系定义.....	5
其他参数.....	6
修订 .....	7

## 产品概述

YDLIDAR TX20 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：TX20）。本产品基于脉冲 TOF 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。

## 产品特性

- 360 度全方位扫描测距
- 测距误差小，测距稳定性好，精度高
- 测距范围广，不低于 20m
- 抗环境光干扰能力强
- 功耗低，体积小，性能稳定，寿命长
- 激光功率满足 Class I 级别的激光器安全标准
- 电机转速可调

## 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

## 安装及尺寸

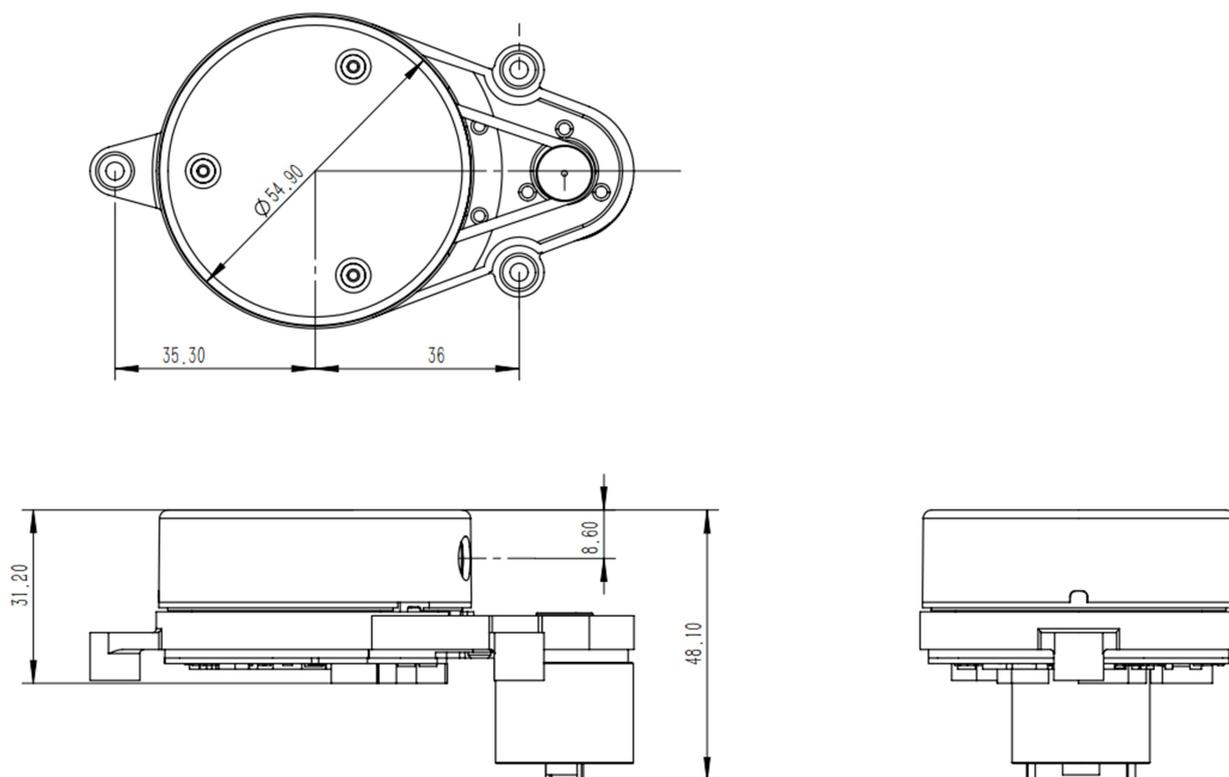


图 1 YDLIDAR TX20 机械尺寸

## 规格参数

### 性能参数

表 1 YDLIDAR TX20 性能参数

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
测距频率	-	4000	-	Hz	每秒测距 4000 次
测距范围	0.1	-	20	m	80%反射率
扫描角度	-	0~360	-	Deg	-
扫描频率	5	7	12	Hz	
测距误差	-	+/-4cm	-	-	
角度分辨率		0.63		Deg	扫描频率为 7Hz 时

注 1: 上表中, 测距范围与误差的相关参数为出厂值。

注 2: 激光雷达是精密设备, 在使用过程中需要注意防护, 在高温、高低温或者强烈振动的使用场景中, 测距精度会相对差一些。

## 电气参数

表 2 YDLIDAR TX20 电气参数

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
供电电压	4.8	5	5.2	V	过高会损坏设备 过低影响性能甚至无法测距
电压波纹	-	-	100	mV	高波纹影响性能甚至无法测距
启动电流	200	300	400	mA	设备启动时需要较高电流
工作电流	200	350	380	mA	系统工作，电机旋转

## 接口定义

TX20 对外提供了 PH1.25-4P 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。

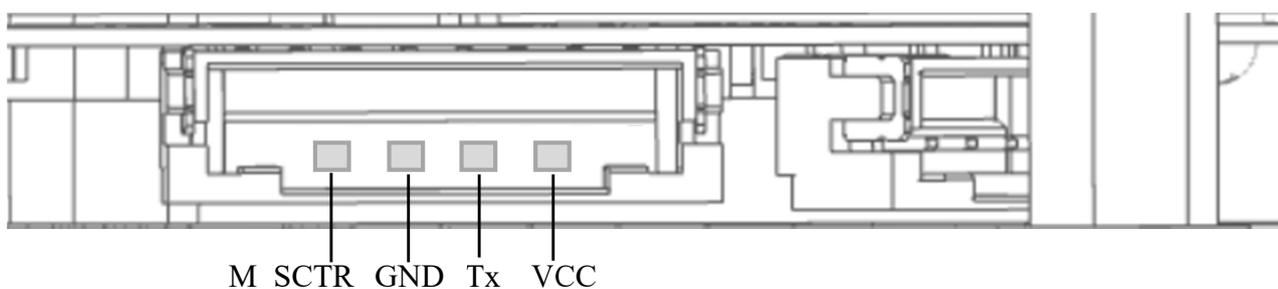


图 2 YDLIDAR TX20 物理接口

表 3 YDLIDAR TX20 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	4.8V~5.2V	-
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	-
M_SCTR	输入	电机转速控制端	1.8V	0V~3.3V	电压调速或 PWM 调速

## 数据通信

TX20 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 TX20 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	2.0	-	3.3	V	信号电压>1.8V 时，为高电平
信号低电平	0	-	0.8	V	信号电压<0.5V 时，为低电平

### 电机控制

TX20 自带电机调速功能的电机驱动器，外设可通过接口中的 M\_SCTR 管脚输入控制信号来对 TX20 的电机进行转速控制。可电压调速，也可以 PWM 波调试，电压越低/PWM 占空比越小，电机转速越高，0V/占空比为 0% 时速度最大。

如：M\_SCTR 输入电压为 0V，电机以最高转速旋转。

其中，对 M\_SCTR 的 PWM 信号有如下要求：

表 5 YDLIDAR TX20 电机 PWM 信号规格

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
PWM 频率	-	10	-	KHz	PWM 为方波信号
占空比范围	50%	85%	100%		占空比越小转速越快

### 光学特性

TX20 采用的红外点状脉冲式激光器，满足 FDA Class I 激光安全标准。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 TX20 的激光器和光学镜头保持洁净。激光器光学参数如下：

表 6 YDLIDAR TX20 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	895	905	915	nm	红外波段
激光器功率	-	15	20	W	瞬态功率
FDA	⚠ Class I				

### 极坐标系定义

为了方便二次开发，TX20 内部定义了极坐标系。系统极坐标以 TX20 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 TX20 电机的正前方，由于个体差异，存在 +/-3° 的偏差，如图所示：

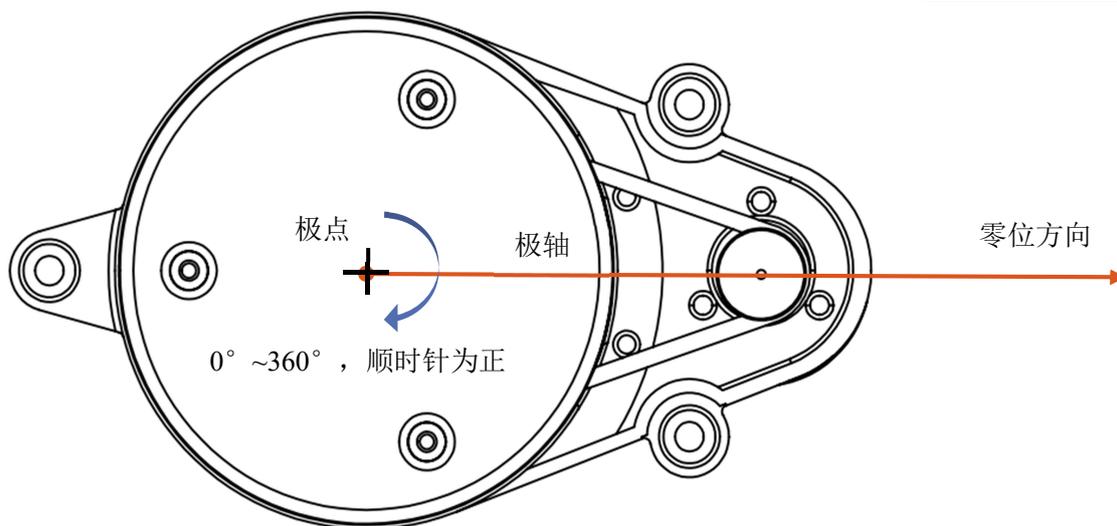


图 4 YDLIDAR TX20 极坐标系定义

### 其他参数

表 7 YDLIDAR TX20 其他参数

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
工作温度	0	20	50	℃	长期工作在高温环境下，会降低寿命
光照环境	0	70000	100000	Lux	仅作参考
重量	-	180	-	g	裸机重量

## 修订

日期	版本	修订内容
2019-04-30	1.0	初撰
2020-06-30	1.1	信号高低电平改为标准 TTL 逻辑电压；
2020-08-28	1.2	更正光照环境数值、激光管功率和工作温度；