



# **YDLIDAR TX20**

## **使用手册**

文档编码：01.13.001002

YDLIDAR TX20 开发套件.....	2
开发套件.....	2
Windows 下的使用操作.....	2
设备连接.....	2
驱动安装.....	3
使用评估软件.....	4
开始扫描.....	5
数据保存.....	6
软件升级.....	6
Linux 下基于 ROS 的使用操作.....	7
设备连接.....	7
ROS 驱动包安装.....	7
RVIZ 安装.....	8
RVIZ 查看扫描结果.....	8
修改扫描角度问题.....	8
使用注意.....	9
环境温度.....	9
环境光照.....	10
供电需求.....	10
修订.....	11

## YDLIDAR TX20 开发套件

YDLIDAR TX20（以下简称：TX20）的开发套件是为了方便用户对 TX20 进行性能评估和早期快速开发所提供的配套工具。通过 TX20 的开发套件，并配合配套的评估软件，便可以在 PC 上观测到 TX20 对所在环境扫描的点云数据或在 SDK 上进行开发。

### 开发套件

TX20 的开发套件有如下组件：

表 1 YDLIDAR TX20 开发套件说明

组件	数量	描述
TX20 激光雷达	1	标准版本的 TX20 雷达
USB 数据线	1	配合 USB 转接板使用，连接 TX20 和 PC 既是供电线，也是数据线
USB 转接板	1	该组件实现 USB 转 UART 功能，方便 TX20、PC 快速互联，另外提供用于辅助供电的 MicroUSB 电源接口（PWR）
PH2.0-8P 端子线	1	该组件满足用户在多平台环境下的开发需求

注：USB 转接板有两个 MicroUSB 接口：USB\_DATA、USB\_PWR。

USB\_DATA: 数据供电复用接口，绝大多数情况下，只需使用这个接口便可以满足供电和通信需求。

USB\_PWR: 辅助供电接口，某些开发平台的 USB 接口电流驱动能力较弱，这时就可以使用辅助供电。

## WINDOWS 下的使用操作

### 设备连接

在 windows 下对 TX20 进行评估和开发时，需要将 TX20 和 PC 互连，其具体过程如下：

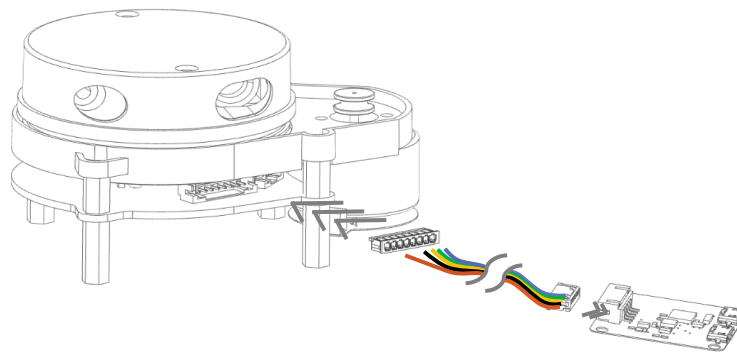


图 1 YDLIDAR TX20 设备连接 STEP 1

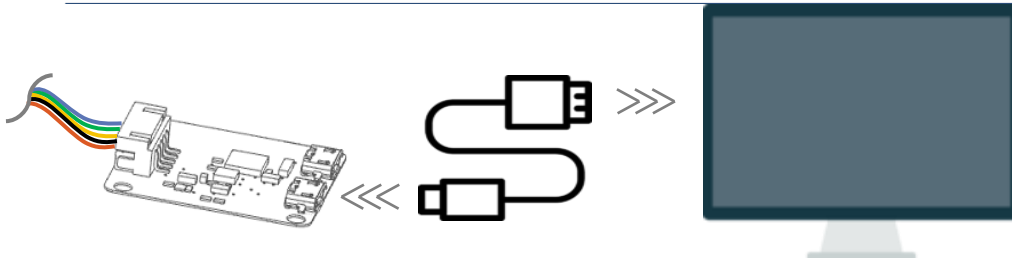


图 2 YDLIDAR TX20 设备连接 STEP 2

先将转接板和 TX20 接好，再将 USB 线接到转接板和 PC 的 USB 端口上，注意 USB 线的 Micro 接口接 USB 转接板的 USB\_DATA。

部分开发平台或 PC 的 USB 接口的驱动电流偏弱，TX20 需要接入+5V 的辅助供电，否则雷达工作会出现异常。

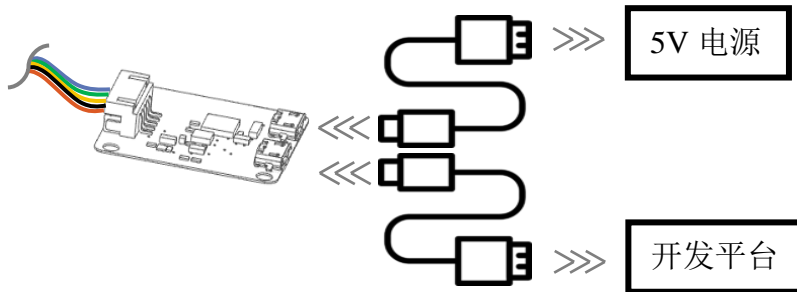


图 3 YDLIDAR TX20 辅助供电

### 驱动安装

在 windows 下对 TX20 进行评估和开发时，需要安装 USB 转接板的串口驱动。本套件的 USB 转接板采用 CP2102 芯片实现串口(UART)至 USB 信号的转换。其驱动程序可以在我司官网下载，或者从 Silicon Labs 的官方网站中下载：

<http://eaibot.com/>

<http://cn.silabs.com/products/development-tools/software/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers>

解压驱动包后，执行 CP2102 的 Windows 驱动程序安装文件（CP210x\_VCP\_Windows 下的 exe 文件）。请根据 windows 操作系统的版本，选择执行 32 位版本(x86)，或者 64 位版本(x64)的安装程序。

x64	2013/10/25 11:39	文件夹	
x86	2013/10/25 11:39	文件夹	
CP210xVCPInstaller_x64.exe	2013/10/25 11:39	应用程序	1,026 KB
CP210xVCPInstaller_x86.exe	2013/10/25 11:39	应用程序	901 KB
dpinst.xml	2013/10/25 11:39	XML 文档	12 KB
ReleaseNotes.txt	2013/10/25 11:39	文本文档	10 KB
SLAB_License_Agreement_VCP_Windo...	2013/10/25 11:39	文本文档	9 KB
slabvcp.cat	2013/10/25 11:39	安全目录	12 KB
slabvcp.inf	2013/10/25 11:39	安装信息	5 KB

图 4 YDLIDAR TX20 驱动版本选择

双击 exe 文件，按照提示进行安装。

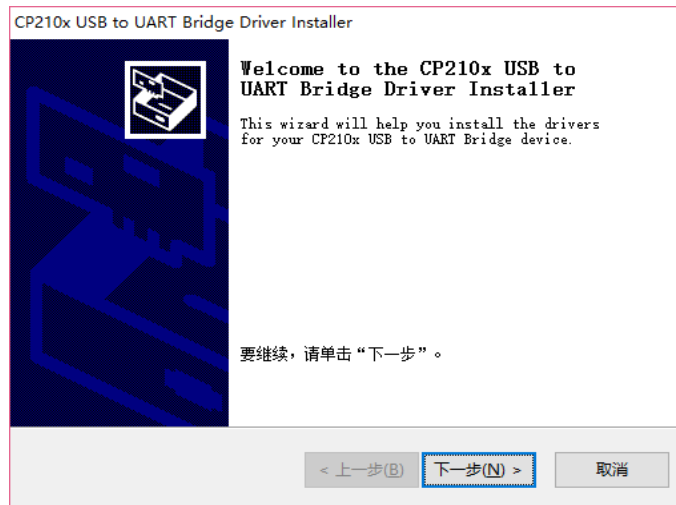


图 5 YDLIDAR TX20 驱动安装过程

安装完成后，可以右键单击【我的电脑】，选择【属性】，在打开的【系统】界面下，选择左边菜单中的【设备管理器】进入到设备管理器，展开【端口】，可看到识别到的 USB 适配器所对应的串口名，即驱动程序安装成功，下图为 COM3。（注意要在 TX20 和 PC 互连的情况下检查端口）

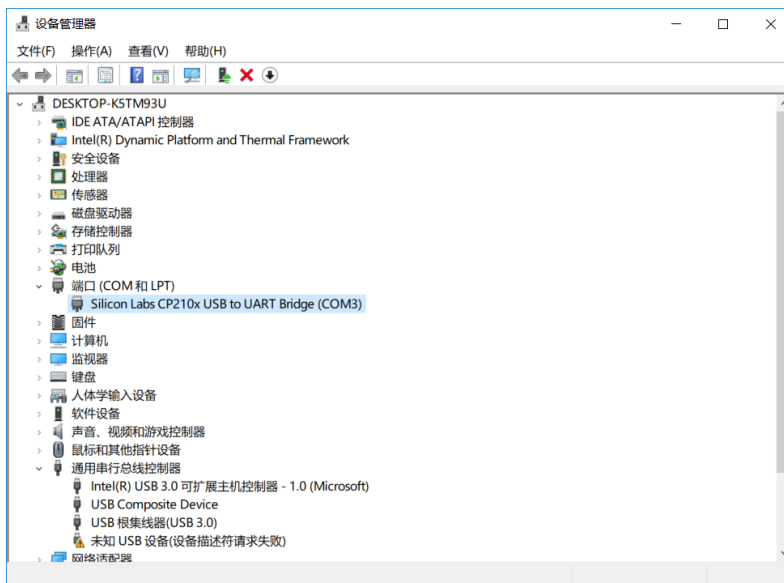


图 6 YDLIDAR TX20 驱动安装检查

## 使用评估软件

YDLIDAR 提供了 TX20 实时扫描的点云数据可视化软件 PointCloud Viewer，用户使用该软件，可以直观的观察到的 TX20 的扫描效果图。YDLIDAR 上提供了 TX20 实时点云数据和实时扫描频率，同时可以读取到 TX20 的版本信息，并且可以离线保存扫描数据至外部文件供进一步分析。

使用 YDLIDAR 前，请确保 TX20 的 USB 转接板串口驱动已安装成功，并将 TX20 与 PC 的 USB 口互连。运行评估软件：PointCloudViewer.exe，选择对应的串口号和型号，以及是否选择心跳功能。同时，用户也可以根据个人情况，选择语言和软件风格（右上角）。



图 7 YDLIDAR TX20 运行评估软件

确认后，客户端的页面如下：

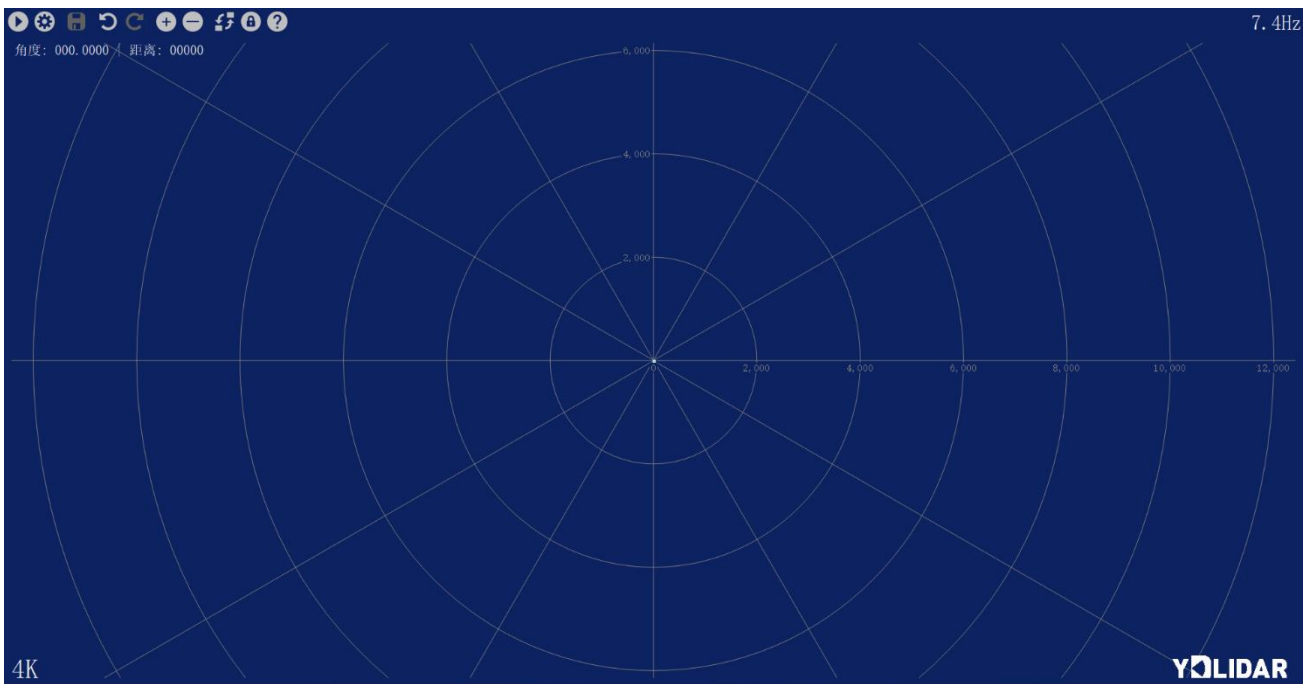


图 8 客户端软件界面

### 开始扫描

在雷达启动供电后，TX20 会自动启动扫描功能，客户端会自动出图。如下图所示：

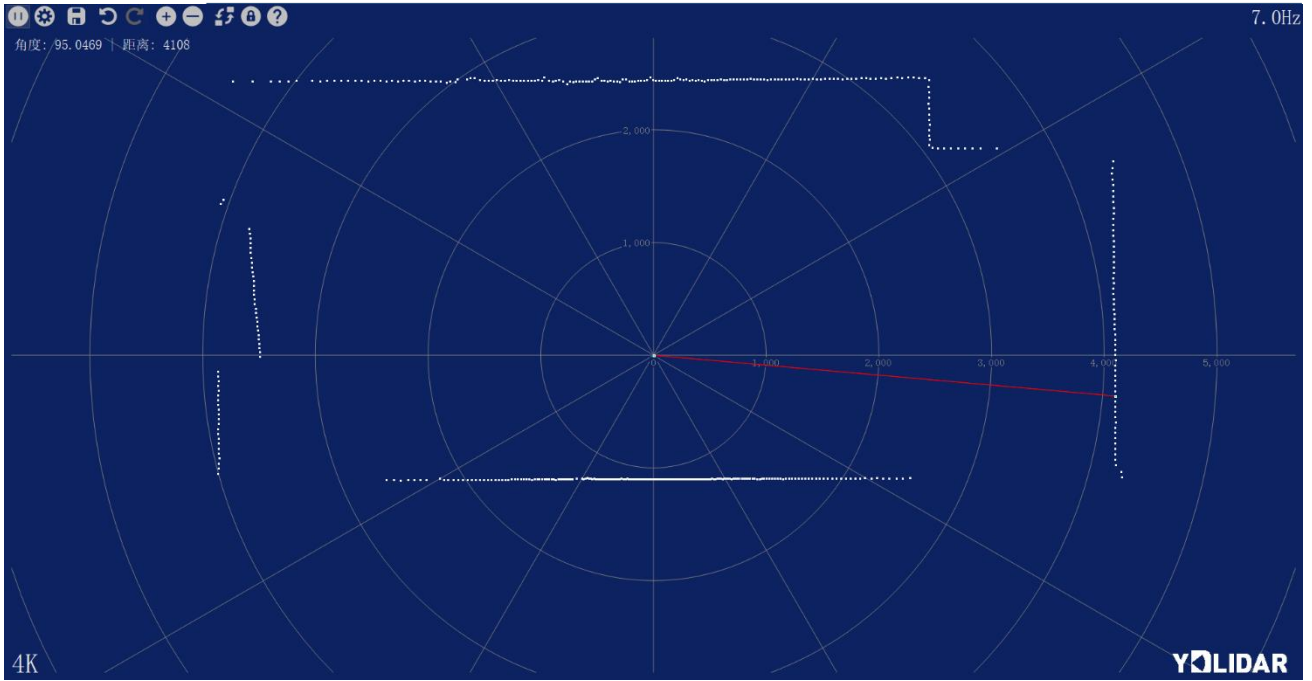



图 9 雷达扫描点云显示

### 数据保存

在雷达扫描时，点击，按提示保存点云数据，系统便会按照如下格式保存扫描一圈的点云信息。

```
angle:9.5469 , distance:4654
angle:9.8125 , distance:4709
angle:10.094 , distance:4763
angle:10.625 , distance:4947
angle:11.125 , distance:6204
angle:11.203 , distance:0
angle:11.391 , distance:6253
angle:11.766 , distance:0
angle:12.609 , distance:0
angle:12.719 , distance:7895
```

图 10 点云数据保存格式

### 软件升级

客户端软件会进行版本更迭，用户可以更新到最新版本使用，以获得更佳体验。

点击系统设置，选择软件更新，如下图：

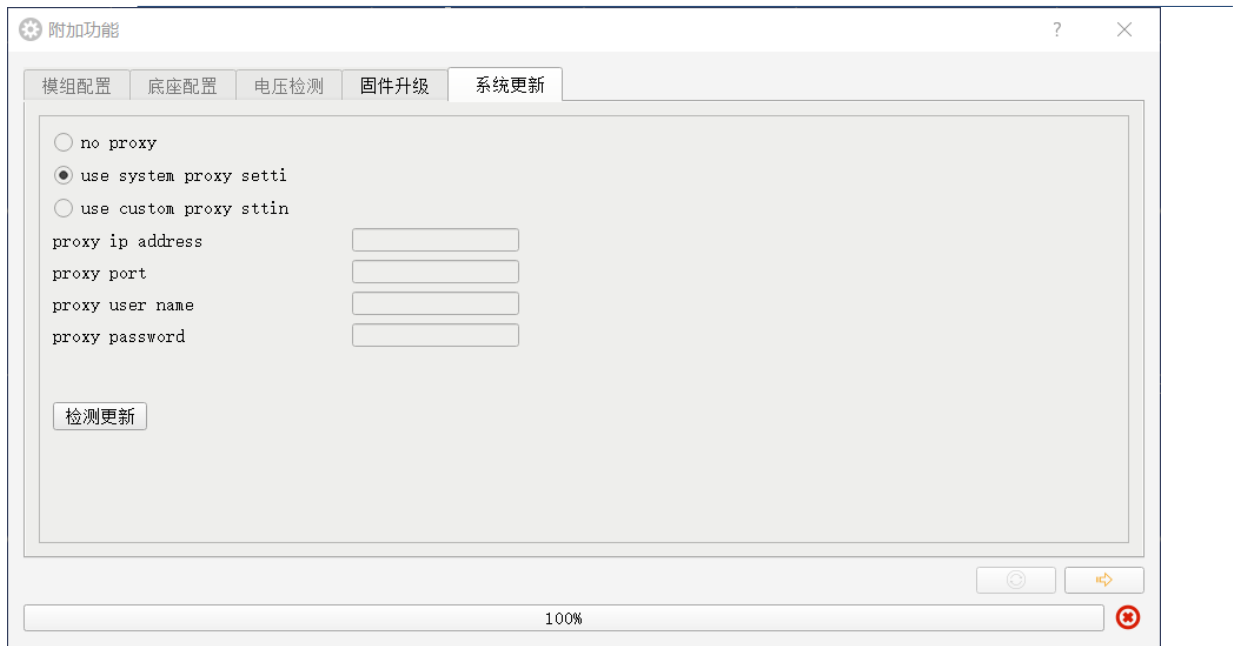


图 11 系统更新页面

选择如上图配置，点击检测更新，如无新版本，系统会提示无需更新；当有新版本，软件版本信息会填入信息框，点击➡控件，对客户端软件进行更新。

## LINUX 下基于 ROS 的使用操作

Linux 发行版本有很多，本文仅以 Ubuntu16.04、Kinetic 版本 ROS 为例。

### 设备连接

Linux 下，TX20 和 PC 互连过程和 Windows 下操作一致，参见 Window 下的[设备连接](#)。

### ROS 驱动包安装

在进行以下操作前，请确保 Ubuntu16.04、Kinetic 版本 ROS 环境安装正确。

具体步骤如下：

- (1) 使用命令创建 ydlidar\_ws 工作空间，并将 TX20 资料包内的 ROS 驱动包 ydlidar 复制到 ydlidar\_ws/src 目录下，切换到 ydlidar\_ws 工作空间下并重新进行编译。

```
$ mkdir -p ~/ydlidar_ws/src
$ cd ~/ydlidar_ws
$ catkin_make
```

- (2) 编译完成后，添加 ydlidar 环境变量到 ~/.bashrc 文件中，并使其生效。

```
$ echo "source ~/ydlidar_ws/devel/setup.bash" >> ~/.bashrc
$ source ~/.bashrc
```



(3) 为 TX20 的串口增加一个设备别名 /dev/ydlidar。

```
$ cd ~/ydlidar_ws/src/ydlidar/startup
$ sudo chmod +x initenv.sh
$ sudo sh initenv.sh
```

## RVIZ 安装

(1) 联网安装依赖包。

```
$ sudo apt-get install python-serial ros-kinetic-serial g++ vim \
ros-kinetic-turtlebot-rviz-launchers
```

(2) 若安装有问题，先更新源缓存再重新安装。

```
$ sudo apt-get update
```

## RVIZ 查看扫描结果

运行 launch 文件，打开 rviz 查看 TX20 扫描结果，如下图所示：

```
$ roslaunch ydlidar lidar_view.launch
```

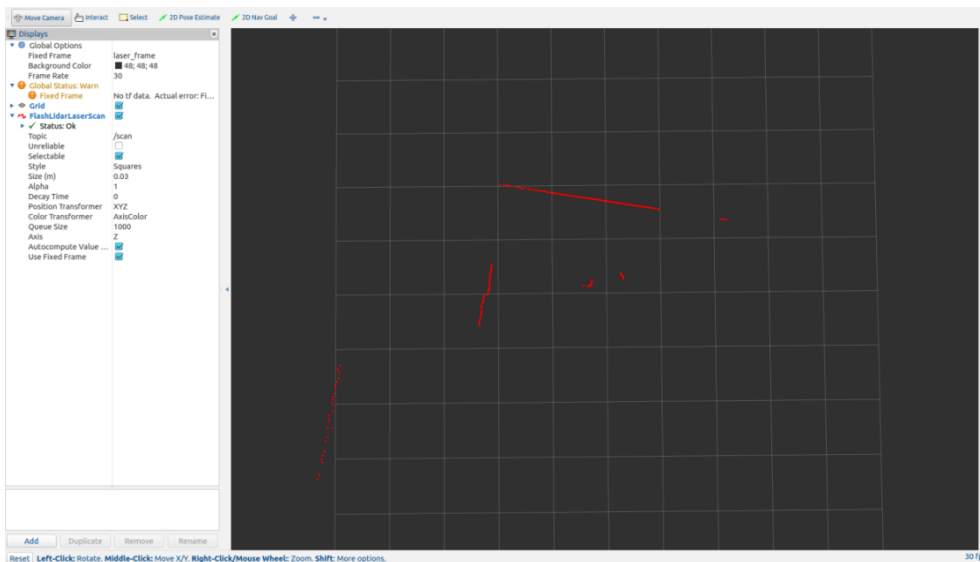


图 12 YDLIDAR TX20 RVIZ 运行显示

## 修改扫描角度问题

运行 launch 文件看到的扫描数据，默认显示的是 360 度一圈的数据，若要修改显示范围，则修改 launch 内的配置参数，具体操作如下：

(1) 切换到 lidar.launch 所在的目录下，并使用 vim 编辑 lidar.launch，其内容如图所示：

```
$ roscd ydlidar/launch
$ vim lidar.launch
```

```
<launch>
  <node name="ydlidar_node" pkg="ydlidar" type="ydlidar_node" output="screen">
    <param name="port" type="string" value="/dev/ydlidar"/>
    <param name="baudrate" type="int" value="115200"/>
    <param name="frame_id" type="string" value="laser_frame"/>
    <param name="angle_fixed" type="bool" value="true"/>
    <param name="intensities" type="bool" value="false"/>
    <param name="angle_min" type="double" value="-180" />
    <param name="angle_max" type="double" value="180" />
    <param name="range_min" type="double" value="0.08" />
    <param name="range_max" type="double" value="8.0" />
    <param name="ignore_array" type="string" value="" />
  </node>
  <node pkg="tf" type="static_transform_publisher" name="base_link_to_laser4"
    args="0.2245 0.0 0.2 0.12 0.0 0.0 /base_footprint /laser_frame 40" />
</launch>
```

图 13 LIDAR.LAUNCH 文件内容

- (2) TX20 雷达坐标在 ROS 内遵循右手定则，角度范围为 $[-180, 180]$ ，“angle\_min”是开始角度，“angle\_max”是结束角度。具体范围需求根据实际使用进行修改。

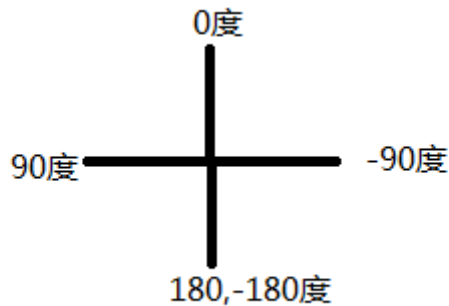


图 14 YDLIDAR TX20 坐标角度定义

## 使用注意

### 环境温度

当 TX20 工作的环境温度过高或过低，会影响测距系统的精度，并可能对扫描系统的结构产生损害，降低雷达的使用寿命。请避免在高温（ $>40$  摄氏度）以及低温（ $<0$  摄氏度）的条件下使用。

## 环境光照

TX20 的理想工作环境为室内，室内环境光照（包含无光照）不会对 TX20 工作产生影响。但请避免使用强光源（如大功率激光器）直接照射 TX20 的视觉系统。

如果需要在室外使用，请避免 TX20 的视觉系统直接面对太阳照射，这将这可能导致视觉系统的感光芯片出现永久性损伤，从而使测距失效。

TX20 标准版本在室外强烈太阳光反射条件下的测距会带来干扰，请用户注意。

## 供电需求

在开发过程中，由于各平台的 USB 接口或电脑的 USB 接口的驱动电流可能偏低，不足以驱动 TX20，需要给 TX20 接入+5V 的外部供电，不建议使用手机充电宝，电压纹波较大。

## 修订

日期	版本	修订内容
2019-09-11	1.0	初撰