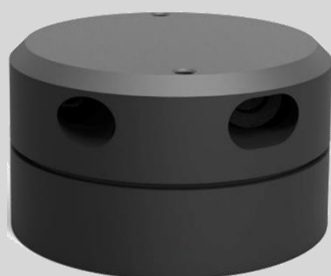


YDLIDAR G4

使用手册



目录

YDLIDAR G4 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
Linux 下基于 ROS 的使用操作	6
设备连接.....	6
ROS 驱动包安装.....	6
RVIZ 安装.....	7
RVIZ 查看扫描结果.....	7
修改扫描角度问题	8
使用注意	9
环境温度.....	9
环境光照.....	9
修订	10

YDLIDAR G4 开发套件

YDLIDAR G4（以下简称：G4）的开发套件是为了方便用户对 G4 进行性能评估和早期快速开发所提供的配套工具。通过 G4 的开发套件，并配合配套的评估软件，便可以在 PC 上观测到 G4 对所在环境扫描的点云数据或在 SDK 上进行开发。

开发套件

G4 的开发套件有如下组件：



图 1 YDLIDAR G4 开发套件

表 1 YDLIDAR G4 开发套件说明

组件	数量	描述
G4 激光雷达	1	标准版本的 G4 雷达，内部集成电机驱动，可实现对电机的停转控制和电机控制。
USB Type-C 数据线	1	配合 USB 转接板使用，连接 G4 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 G4、PC 快速互联同时，支持串口 DTR 信号对 G4 的电机转停控制另外提供用于辅助供电的 USB Type-C 电源接口（PWR）

注：USB 转接板有两个 USB Type-C 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 G4 进行评估和开发时，需要将 G4 和 PC 互连，其具体过程如下：

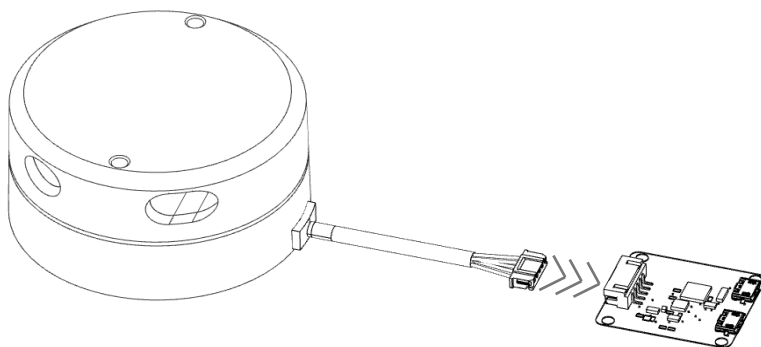


图 2 YDLIDAR G4 设备连接 STEP 1

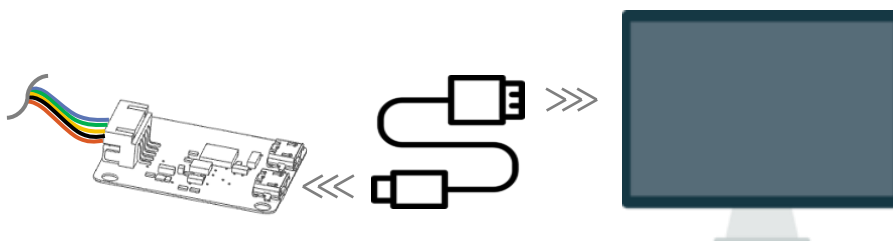


图 3 YDLIDAR G4 设备连接 STEP 2

先将转接板和 G4 接好，再将 USB 线接到转接板和 PC 的 USB 端口上，注意 USB 线的 Type-C 接口接 USB 转接板的 USB_DATA，且 G4 上电后进入空闲模式，电机不转。

驱动安装

在 windows 下对 G4 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 G4 驱动版本选择

双击 exe 文件，按照提示进行安装。

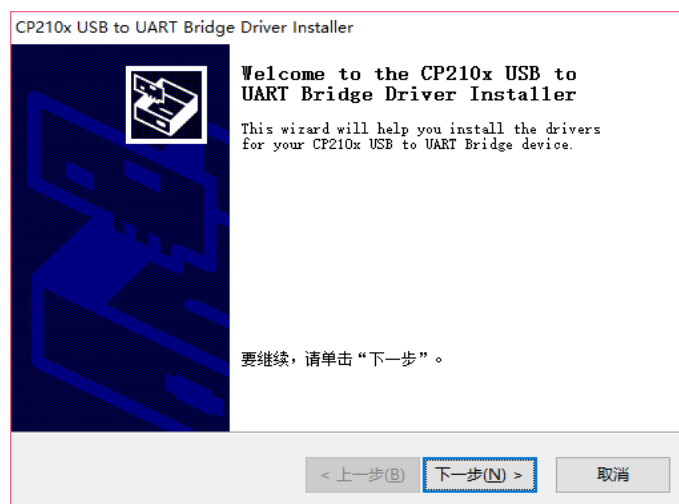


图 5 YDLIDAR G4 驱动安装过程

安装完成后，可以右键点击【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 G4 和 PC 互连的情况下检查端口）

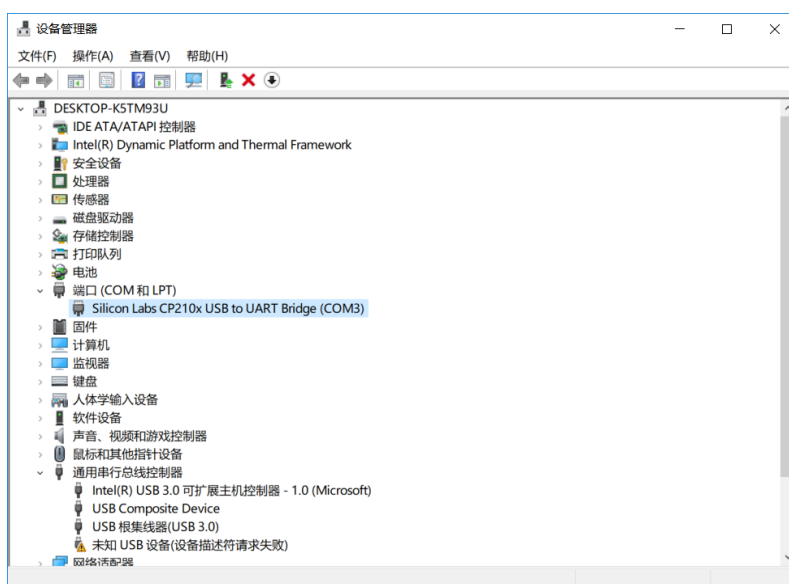


图 6 YDLIDAR G4 驱动安装检查

使用评估软件

YDLIDAR 提供了 G4 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 G4 的扫描效果图。YDLIDAR 上提供了 G4 实时点云数据和实时扫描频率，同时可以读取到 G4 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 G4 的 USB 转接板串口驱动已安装成功，并将 G4 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。

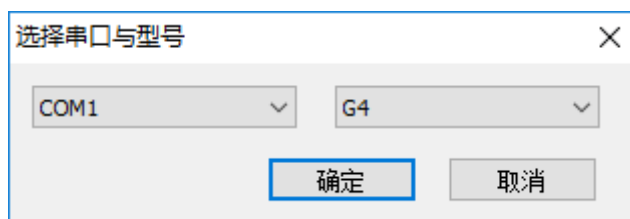


图 7 YDLIDAR G4 运行评估软件

如果连接正常，将会看到如下画面：

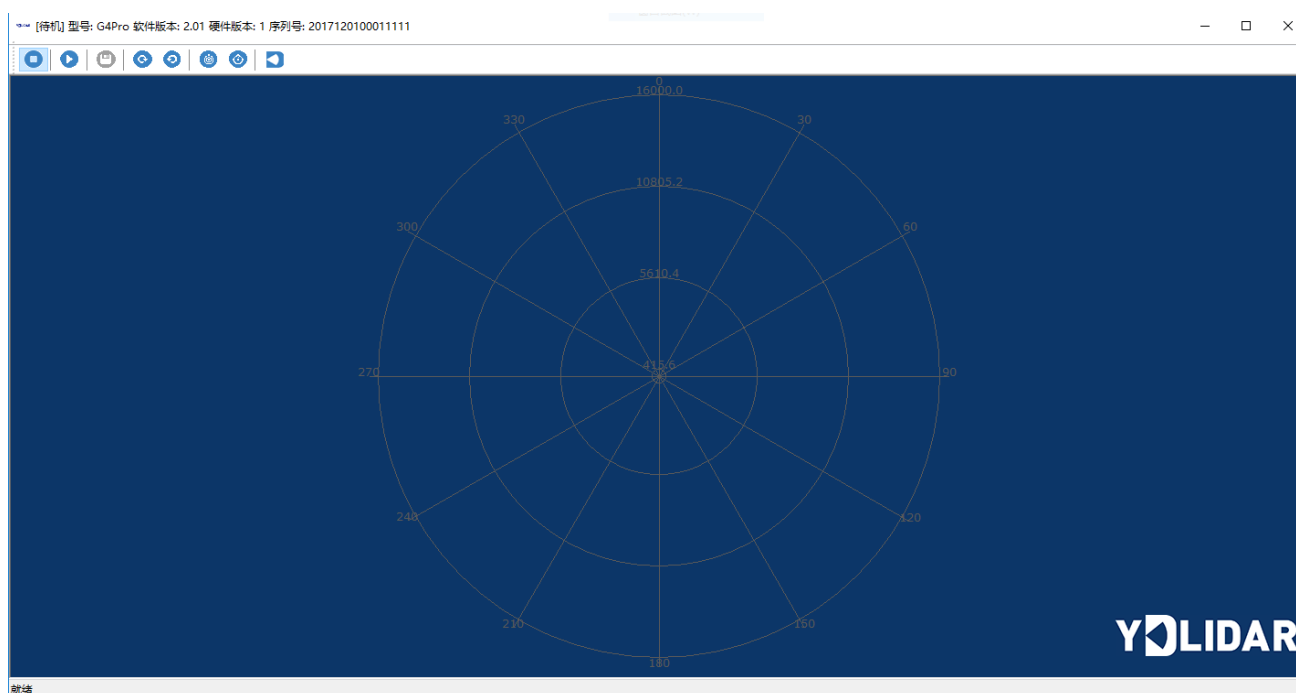


图 8 POINTCLOUD VIEWER 评估软件启动显示

其中标题栏显示了目前雷达的软件/硬件版本和序列号信息。

为菜单栏：图标为蓝色时是可用状态，为灰色时是不可用状态，其中：

- ：停止扫描，雷达将进入空闲模式，在此模式下，雷达停转，处于待机状态；
- ▶：启动扫描，雷达将进入扫描模式，启动扫描后，可以在软件界面上观测到点云数据；
- 💾：将 G4 所获取的扫描数据保存到文件中便于查看分析；
- ⚙️：设置 G4 旋转方向为顺时针，该控件须在雷达处于空闲模式下使用；
- ⚙️：设置 G4 旋转方向为逆时针，该控件须在雷达处于空闲模式下使用；

- 🔍：增大 G4 的扫描频率，该控件须在雷达处于空闲模式下使用；
- 🕒：减小 G4 的扫描频率，该控件须在雷达处于空闲模式下使用；
- 🔄：测距频率切换，可切换为 4K、8K、9K 测距频率，该控件须在雷达处于空闲模式下使用。

点击启动扫描，可以在软件界面上观测到点云数据如下图所示：

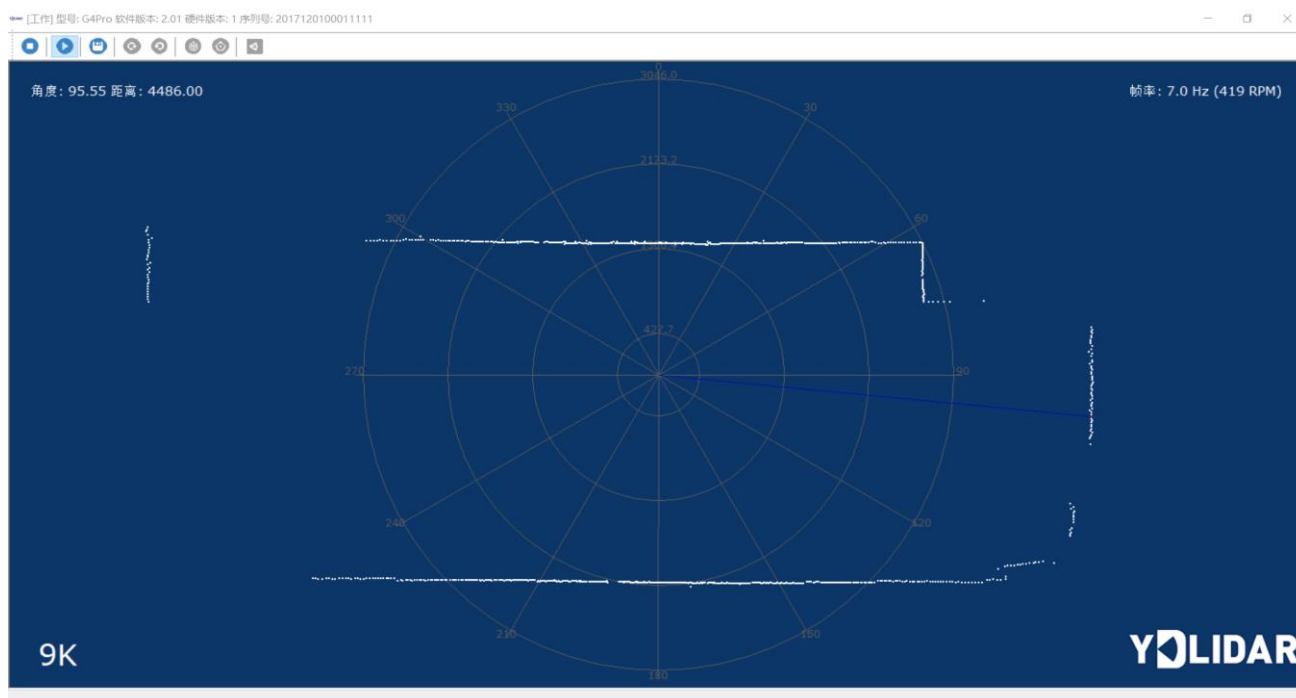


图 9 YDLIDAR G4 评估软件运行显示

将鼠标移至任意采样点，可以在画面红字中看到该点的距离值以及角度。雷达的扫描频率可以通过画面右上方的文字读出。

注：用户也可以选择 G4 上的 Type-C 来进行快速上手，直接用 Type-C 数据线连接 PC 和 G4，在官网下载 G4 的 vcp 串口驱动，安装成功后，启动 PointCloud Viewer 进行扫描，便可观察到点云数据。

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，G4 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 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 G4 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 G4 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 G4 扫描结果，如下图所示：

```
$ roslaunch ydlidar g4_view.launch
```

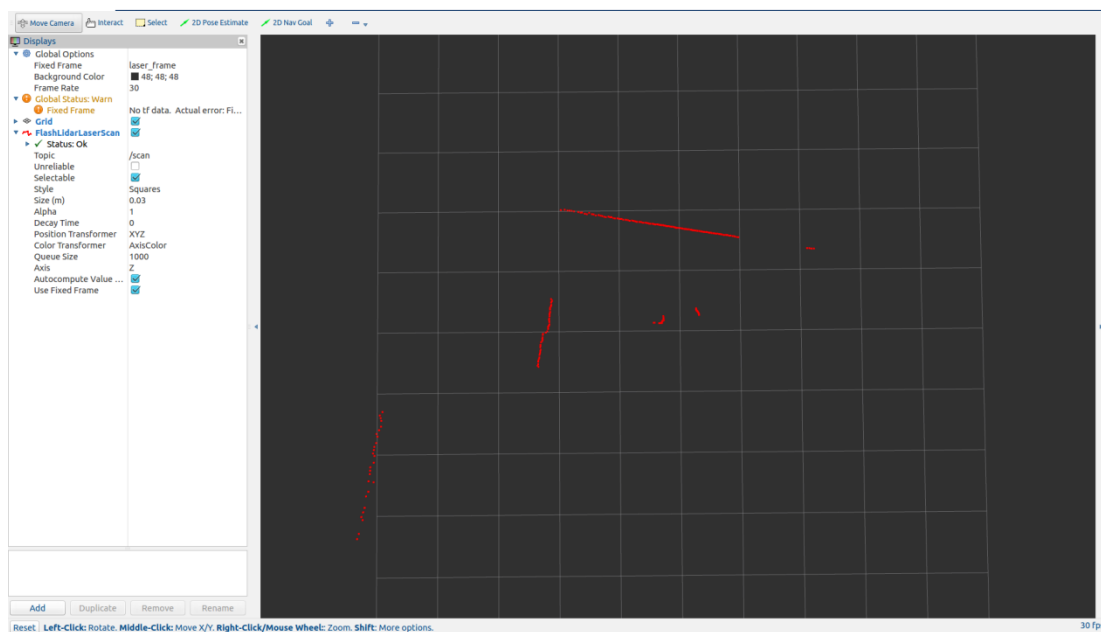



图 10 YDLIDAR G4 RVIZ 运行显示

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 g4.launch 所在的目录下，并使用 vim 编辑 g4.launch，其内容如图所示：

```
$ roscd ydlidar/launch
$ vim g4.launch
```

```
eaibot@eaibot: ~/ydlidar_ws/src/ydlidar/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="230400"/>
  <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="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>
~
~
1,1 全部
```

图 11 LIDAR.LAUNCH 文件内容

- (2) G4 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。

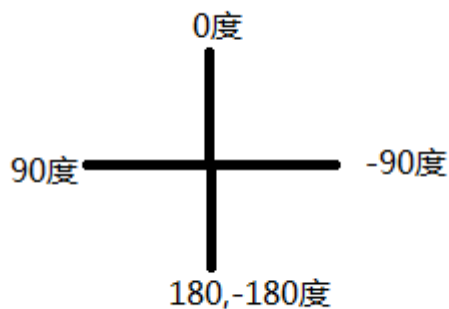


图 12 YDLIDAR G4 坐标角度定义

使用注意

环境温度

当 G4 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）的条件中使用。

环境光照

G4 的理想工作环境为室内，室内环境光照（包含无光照）不会对 G4 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 G4 的视觉系统。

如果需要在室外使用，请避免 G4 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。

G4 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。

修订

日期	版本	修订内容
2017-12-5	1.0	初撰