

轮趣科技

ROS_QT 功能使用说明

推荐关注我们的公众号获取更新资料



版本说明:

版本	日期	内容说明
V1.0	2022/06/01	第一次发布
V2.0	2024/09/12	合并小车版和虚拟机版使用手册

网址: www.wheeltec.net

目录

1. 安装.....	3
1.1 小车版 QT 安装.....	3
1.2 虚拟机版 QT 安装.....	3
2. 功能介绍.....	6
2.1 功能包启动方法.....	6
2.2 界面功能介绍.....	8

1. 安装

1.1 小车版 QT 安装

小车版 QT 安装，将对应的功能包 qt_ros_test.zip 解压后放置在工作空间中，直接编译即可。

```
catkin_make -DCATKIN_WHITELIST_PACKAGES="qt_ros_test"
```

1.2 虚拟机版 QT 安装

① 虚拟机配置安装功能包

此功能包在虚拟机端安装、运行。将功能包 qt_ros_test.tar.gz 解压后放置在虚拟机端的工作空间的 src 文件夹下(注意：要在虚拟机中解压，解压出来的 qt_ros_test/lib 目录下才会有 libQSSh.so 文件)，对功能包赋权限：

```
sudo chmod 777 -R ~/wheeltec_robot/src
```

然后 cd ~/wheeltec_robot 到工作空间目录下，使用以下指令进行编译。

```
catkin_make -DCATKIN_WHITELIST_PACKAGES="qt_ros_test"
```

② 安装依赖包

此功能包在运行程序之前，需要安装相关依赖包，才能运行成功，运行以下命令安装相关依赖功能包：

```
sudo apt-get install expect
```

③ 配置/etc/hosts 文件

为了保证虚拟机端能够正常接收小车端的话题信息，虚拟机端将小车端的 IP 和小车的用户名添加到虚拟机的 /etc/hosts 中，如果不添加，则在 topic list 中可以看到 topic，但是可能会无法获取其数据。

打开/etc/hosts 文件

```
sudo gedit /etc/hosts
```

将小车端的 IP、用户名添加进去

```
192.168.0.100 wheeltec
```

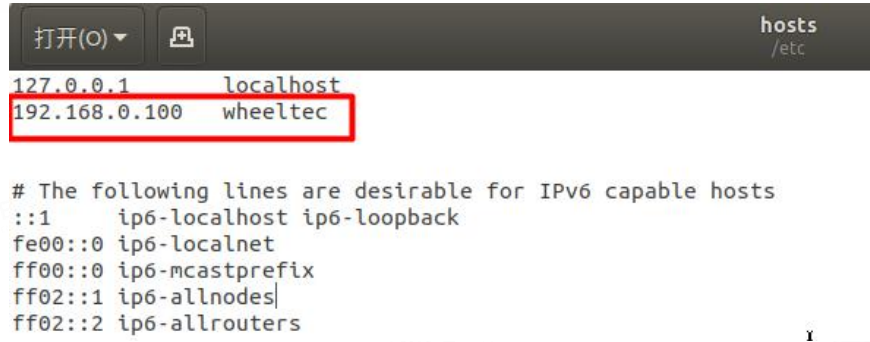


图 1-2-1 hosts 文件配置

修改完 hosts 文件后重启网络

```
sudo /etc/init.d/networking restart
```

④ 配置 launch 文件

打开 qt_ros_test.launch 文件，将自己虚拟机密码填写进图片中红色框区域，默认设置为 dongguan。

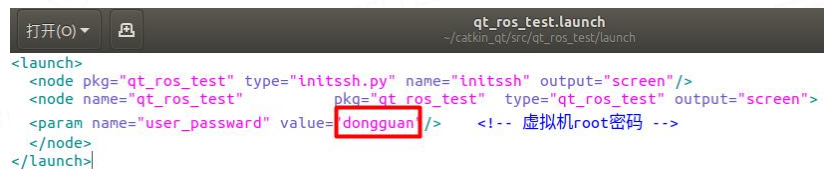


图 1.2.2 launch 配置

⑤ 设置与小车 ssh 无密码登录（自行设置）

需要设置 ssh 无密码登录自己的小车。

a. 运行 ssh-keygen 命令。

```
ssh-keygen
```

提示 Enter file in which to save the key 时按下回车键，提示 Overwrite (y/n)时输入 y 再按下回车键，提示 Enter passphrase 和 Enter same passphrase 时直接按下回车键即可。详细如下图

```
wheeltec@humble: ~/Desktop
wheeltec@humble: ~/Desktop 80x24
wheeltec@humble:~/Desktop$ ssh-keygen
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/wheeltec/.ssh/id_rsa):
/home/wheeltec/.ssh/id_rsa already exists.
Overwrite (y/n)? y
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/wheeltec/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/wheeltec/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:JfGoEs4X1pIy/s00LylHQEYDR6pZ/5Jtd/aAk+lnpGs wheeltec@humble
The key's randomart image is:
+---[RSA 3072]-----+
|      .+ =      |
|      oo. o +   |
|      oo+ = + o  |
|      + = = + o  |
|      o *.+ S    |
|      X.. +.     |
|      o.O.*o+    |
|      .o+=E+oo   |
|      o o++ .    |
+---[SHA256]-----+
wheeltec@humble:~/Desktop$
```

图 1.2.3 命令 1

b. 运行以下命令

```
ssh-copy-id wheeltec@192.168.0.100
```

根据提示输入 yes 后再输入自己小车密码即可。

```
wheeltec@humble:~/Desktop$ ssh-copy-id wheeltec@192.168.0.100
The authenticity of host '192.168.0.100 (192.168.0.100)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:ikfUr7h/gHJymdpwC6Immd/vaWahuP9ymDKyoGL1MQ.
This key is not known by any other names
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint]): yes
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: attempting to log in with the new key(s), to filter
out any that are already installed
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: 2 key(s) remain to be installed -- if you are prom
pted now it is to install the new keys
wheeltec@192.168.0.100's password:
Number of key(s) added: 2
Now try logging into the machine, with: "ssh 'wheeltec@192.168.0.100'"
and check to make sure that only the key(s) you wanted were added.
wheeltec@humble:~/Desktop$
```

图 1.2.4 命令 2

如出现报错，按照提示复制运行白色框框内的命令

图 1.2.5 报错

wheeltec@192.168.0.100 命令登录小车时，不用输入密码可直接登录说明设置成功。

2. 功能介绍

2.1 功能包启动方法

① 小车版 QT 启动方法

不要使用启动 qt ros test.launch 的方式

需要先运行

roscore

然后启动 qt ros test 节点

```
roslaunch qt_ros_test qt_ros_test
```

② 虚拟机版 QT 启动方法

连接小车 wifi，在虚拟机端运行以下命令：

运行初始化脚本

在 `qt_ros_test/script` 文件夹下运行以下命令设置 ssh 无密码登录、打开小车端 `roscore`，等待几秒程序自动结束运行如下图。

```
bash initssh.sh
```

图 2-1-1 initssh.sh 脚本运行

运行程序：

```
roslaunch qt_ros_test qt_ros_test.launch
```

The image displays two terminal windows side-by-side, showing the execution of a ROS2 launch script and the subsequent server startup.

Left Terminal Window:

```

/home/passion/catin_kit/qsrc/qt_ros_test/qt_ros_test.launch http://192.168.0.100:11311
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)

|      . o |
|      Eo |
|----[SHA256]-----
spawn ssh-copy-id wheeltec@192.168.0.100
The authenticity of host '192.168.0.100 (192.168.0.100)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:64PQLABH4TQ7dKnc3nVcV3dJ8X654+7jce/WMDRz0.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: attempting to log in with the new key(s), to filter out any that are already installed
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: 1 key(s) remain to be installed -- if you are prompted now it is to install the new keys
wheeltec@192.168.0.100's password:

Number of key(s) added: 1

Now try logging into the machine, with:  "ssh 'wheeltec@192.168.0.100'"
and check to make sure that only the key(s) you wanted were added.

passion@passion:~$ roslaunch qt_ros_test qt_ros_test.launch
-- logging to /home/passion/.ros/log/d8b7fab-536c-11ec-s24f-0a92cf8b72b5/roslaunch-passion-5265.log
Checking log directory for disk usage. This may take a while.
Press Ctrl-C to interrupt
Done checking log file disk usage. Usage is <1GB.

started roslaunch server http://192.168.0.136:35471/

SUMMARY
*****

PARAMETERS
 * /qt_ros_test/user_password: raspberry
 * /roslaunch: melodic
 * /rosversion: 1.14.10

NODES
 /
   initssh (qt_ros_test/initssh.py)
   qt_ros_test (qt_ros_test/qt_ros_test)

ROS_MASTER_URI=http://192.168.0.100:11311

/opt/ros/melodic/lib/python2.7/dist-packages/roslib/packages.py:470: UnicodeWarning: Unicode equal comparison failed to convert both ar
guments to Unicode - interpreting them as being unequal
  if resource_name in files:
process[13633]: started with pid 152741

```

Right Terminal Window:

```

/home/passion/catin_kit/qsrc/qt_ros_test/qt_ros_test.launch http://192.168.0.100:11311
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)

终端


```

图 2-1-2 运行打开功能包

2.2 界面功能介绍

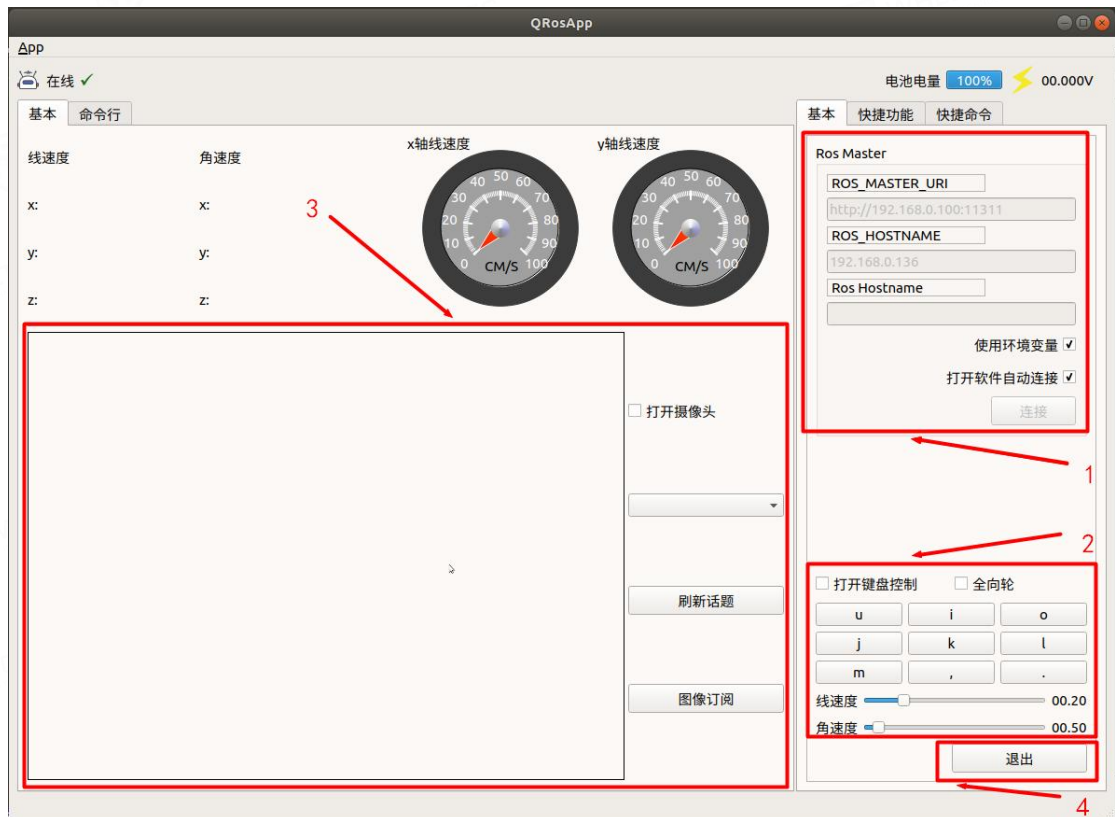


图 2-2-1 qt 界面 1

① 连接小车端 ROS:

在“ROS_MASTER_URI”中填写小车端的 IP 地址，在“ROS_HOSTNAME”中填写运行 QT 所在的 IP 地址，点击“连接”按钮即可连接小车。

建议选中“使用环境变量”，使用.bashrc 环境，点击“连接”按钮连接小车。

② 键盘控制:

点击“打开键盘控制”即可打开键盘控制小车，再次点击“打开键盘控制”取消选中状态，即可关闭键盘控制。

打开键盘后，通过鼠标长按界面中的按钮即可控制小车运动，u——左前方，i——前方，o——右前方，k——停止运动……也可通过长按键盘来控制小车运动（需先点击一下软件的方向按钮，确保鼠标光标在软件上才能通过键盘控制小车），此时也可以观察到摄像头图像。

③ 打开摄像头:

点击“打开摄像头”即可打开摄像头，打开摄像头的同时，也打开了键盘控制，再次点击“打开摄像头”取消选中状态，即可关闭摄像头与键盘控制。

打开摄像头时，点击“刷新话题”，然后在选择栏选中图像话题，点击“图像订阅”，即可显示图像（默认已订阅/camera/rgb/image_raw 话题）。

④ 退出程序

点击“退出”，即可关闭整个程序。

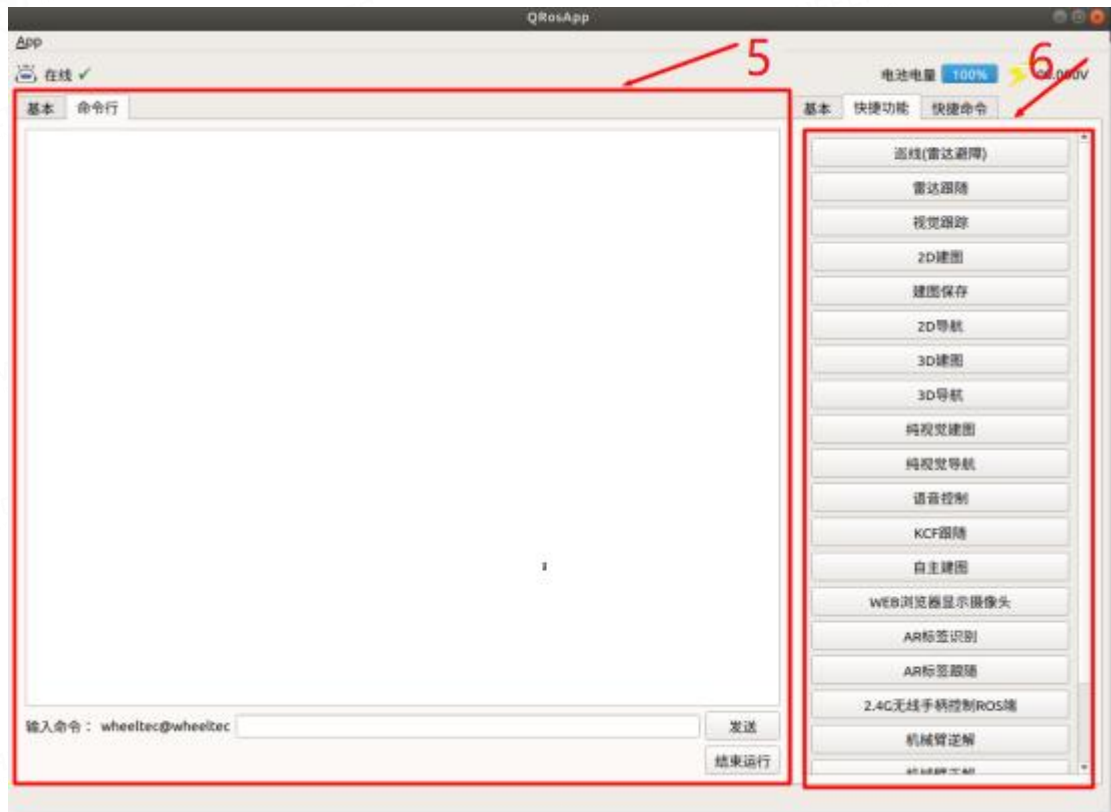


图 2-2-2 qt 界面 2

⑤ 命令行显示、发送命令：

在运行某一功能或者命令的时候，此处会打印运行过程中的日志信息。在命令行底下输入命令后，按回车键或者是点击“发送”按钮，即可发送命令。可以在此处输入命令运行 ROS 功能包，或者运行 linux 命令。

点击“结束运行”，可以结束功能包运行。

⑥ 常用功能包运行：

2D 建图：点击“2D 建图”即可运行命令，软件自动打开 rviz。此时，点击界面右上角的“基本”，即可通过界面右侧的键盘来控制小车运动。

2D 建图保存：在 2D 建完图后，需要注意的一点是要先点击“建图保存”来保存地图。此时，需要等待几秒时间，等待“建图保存”按钮由选中状态变成正常状态便可点击“2D 建图”按钮关闭 2D 建图。

键盘控制：点击“打开键盘控制”，或者运行包含 `turn_on_wheeltec_robot.launch` 功能包的其他功能时，都能通过界面中的键盘按钮控制小车运动。

其他功能：单击某一功能即可运行，此时会在左侧命令行中显示有关的日志信息。

再次单击该功能按钮，即可结束功能包的运行。在运行功能包过程中，其他功能按钮变灰色不可选中，只有某一功能包结束后，才恢复可选中状态。

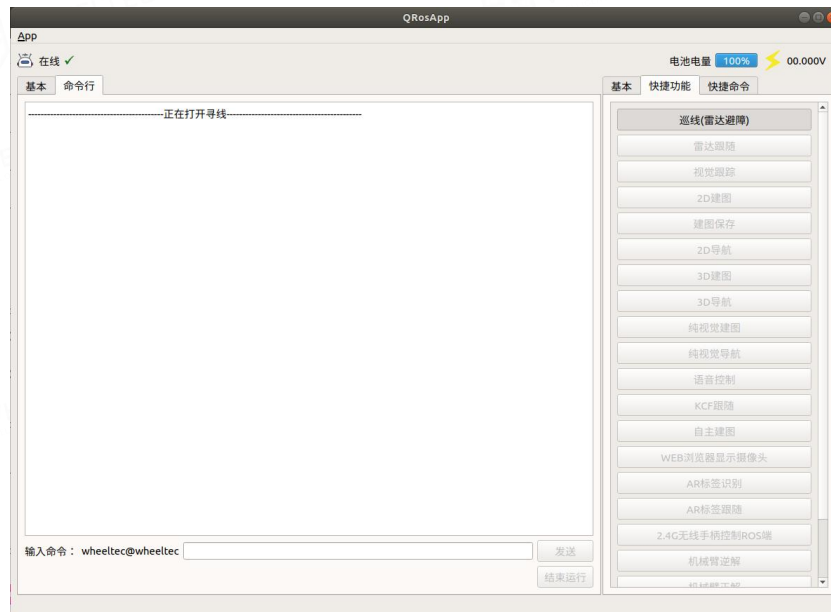


图 2-2-3 功能运行中

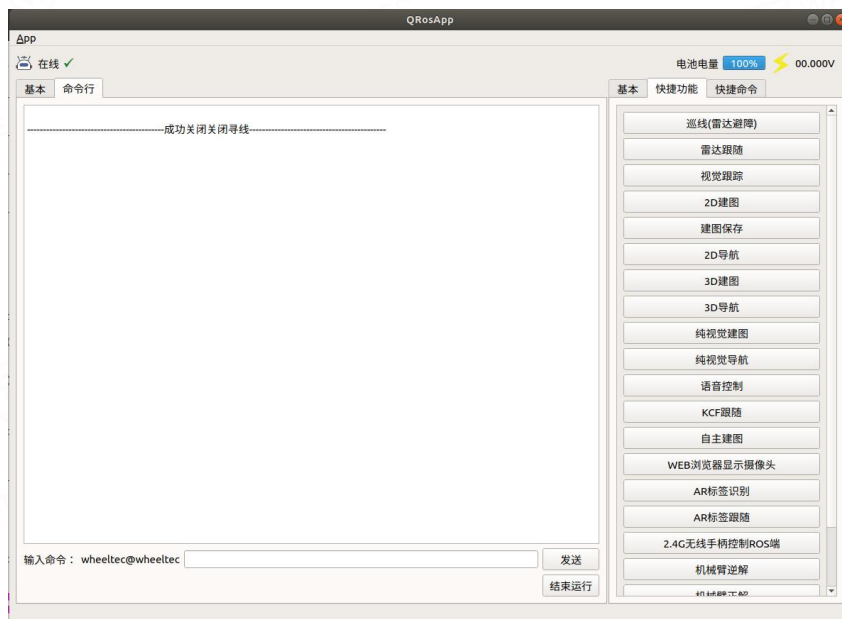


图 2-2-4 功能运行结束

⑦ 快捷命令运行

点击右上角“快捷命令”，即可出现在界面右侧。

其中包括了打开 `rqt`、`rviz` 软件，对小车工作空间进行挂载、卸载等操作，点击相关功能按钮即可运行，相关运行过程的日志信息将会在左侧“命令行”中打印显示出来。

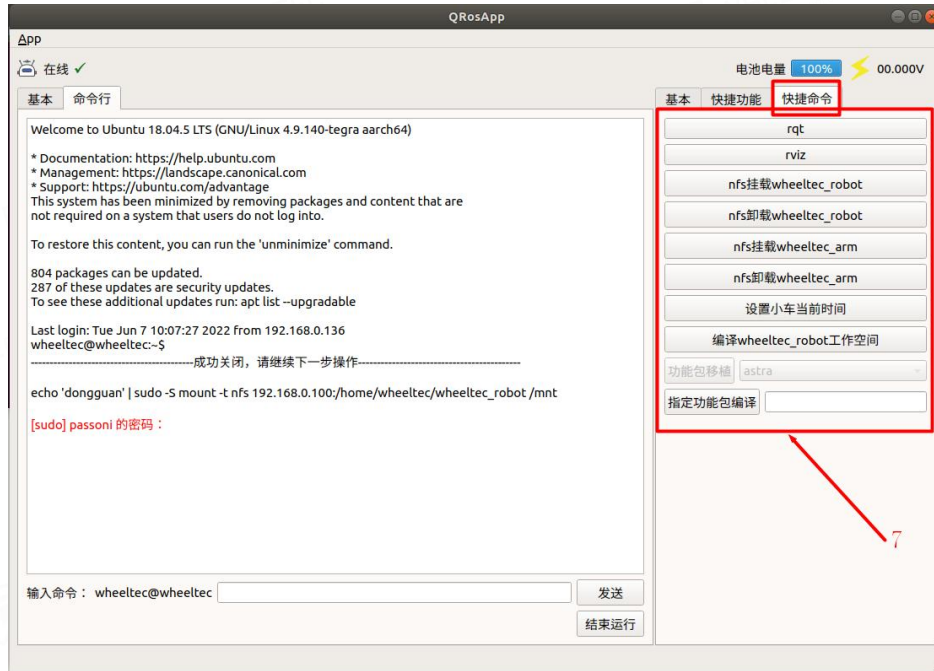


图 2-2-5 qt 界面 3