



**WHEELTEC**  
轮 趣 科 技

# ROS机器人 电气连接介绍

## CONTENT

# 目录

01

概述

02

供电的中转站：变压模块

03

运动底盘的电气连接

04

ROS主控与传感器的电气连接

# 1.概述

完整的ROS机器人主要包括运动底盘（执行）、ROS主控（决策）、传感器（感知）、电池（能源）四个部分。

其中电池一般集成在运动底盘上，电池通过各种电气线路给机器人上的所有电气元件供电。

运动底盘（执行）、ROS主控（决策）、传感器（感知）之间也通过各种电气线路进行通信。

所以ROS机器人的电气线路可以大致分为【供电】与【信号】两类。



完整的ROS机器人

## 2.供电的中转站：变压模块

ROS主控、传感器等电气元件要求的供电输入电压大小各种各样。

如果实际供电电压大于元件要求电压范围，会有过压损坏元件的风险；如果实际供电电压小于元件要求电压范围，欠压可能会导致元件不能正常工作。

而电池输出的电压大小是固定（小范围波动）的，当电池电压范围与元件要求电压不匹配时，需要使用变压模块，把电池电压转换到合适的大小再给元件供电。

ROS机器人电池电压范围（可能存在版本差异，以实际为准）

ROS教育机器人系列：10-12.6V

ROS大型科研机器人系列：20-25.2V

电压大小与剩余电量成正比

（以上基于三元锂电池，磷酸铁锂电池略有差异）

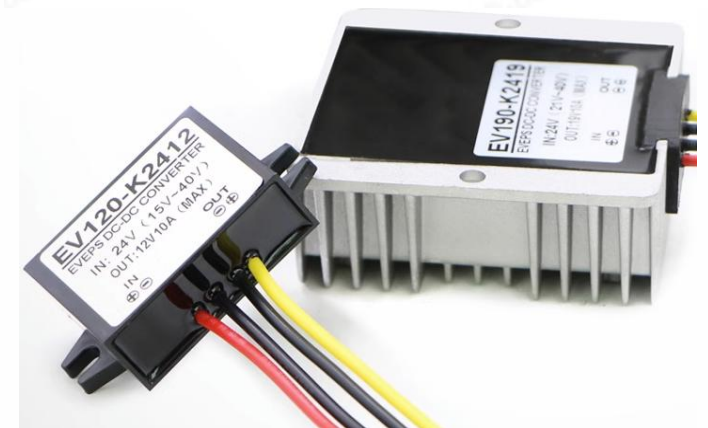
### 关于电流参数

电气元件的供电参数要求除了电压还有电流，电源的电流输出参数必须大于或等于元件的电流输入参数。否则欠流可能导致元件不能工作在最佳状态。

元件的电流参数代表其需要的最高的稳定电流，实际工作时不一定一直满电流运行。

电源的电流参数代表其最高可以稳定输出的电流，实际工作时输出的电流大小取决于元件的工作状态需要多大的电流。

电池 → 变压模块 → 电气元件

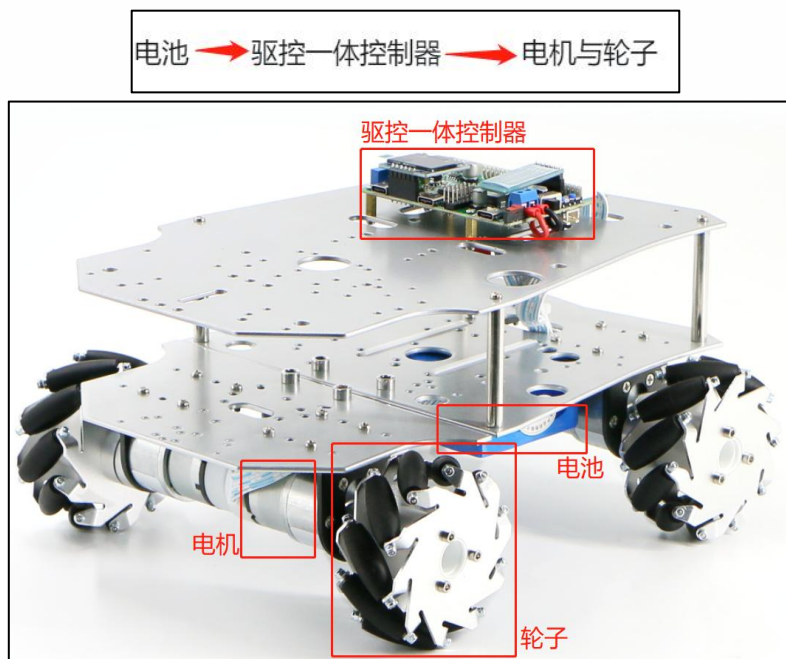


变压模块

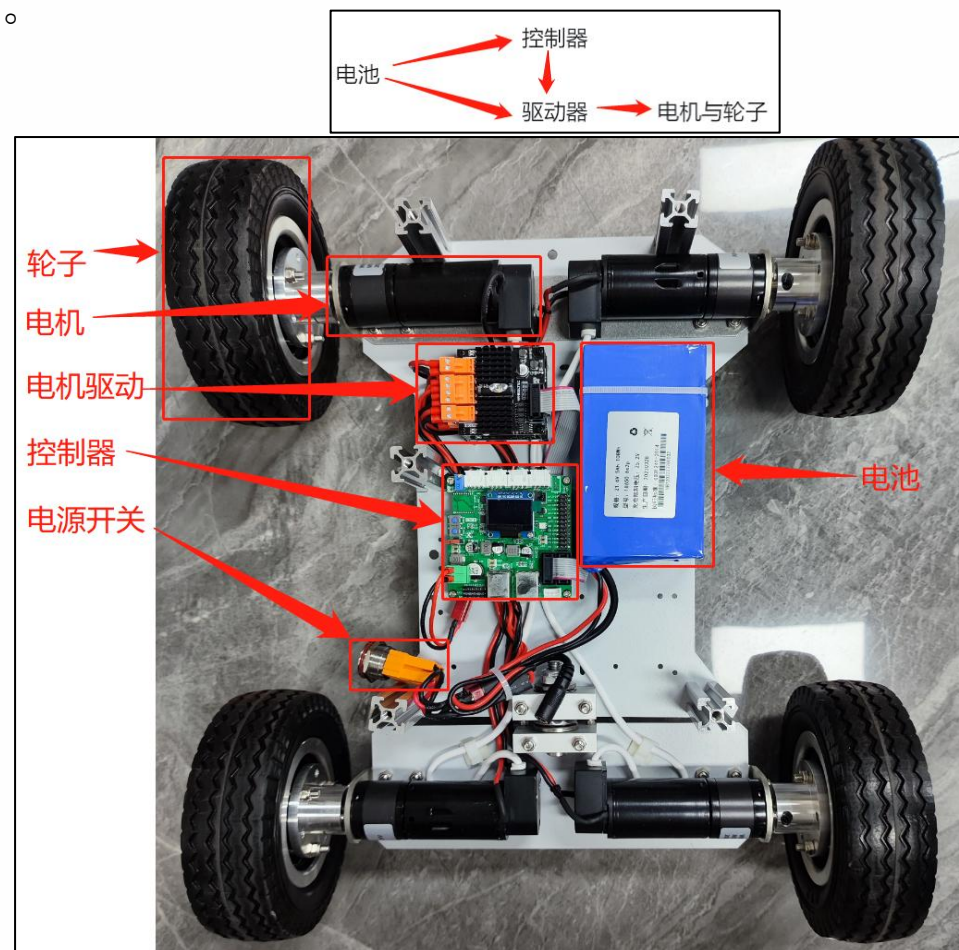
### 3.运动底盘的电气连接

供电：起源于电池，主要通过T头线或其它分流线输出到其它部件。

信号：起源于控制器，通过各种专用线材连接，最后控制电机与轮子转动。



ROS教育机器人系列底盘



ROS大型科研机器人系列底盘

## 4.ROS主控与传感器的电气连接

根据不同的供电参数要求使用不同的供电方式。

### • ROS主控的供电

5V供电要求：使用运动底盘(STM32)控制器的TypeC电源接口供电。

12V/25V供电要求：在电池供电范围内的，使用电池直接供电；不在则使用变压模块供电。

其它供电电压要求或5V接口数量不足：使用变压模块供电。

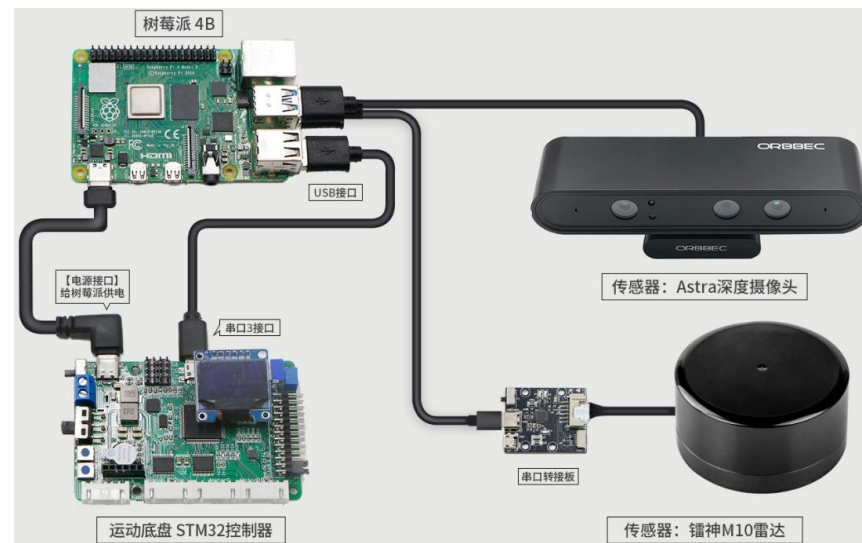
### • 传感器的供电

5V供电要求：大部分传感器的供电要求都是5V，一般直接使用USB数据线连接ROS主控的USB母口，同时完成供电与通信。

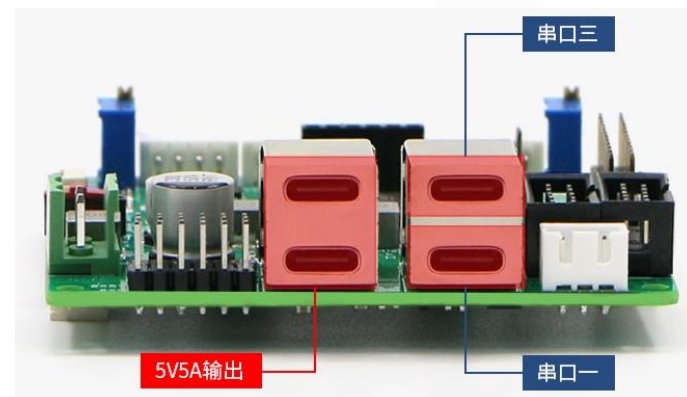
也有部分传感器功耗较高，需要两个USB数据线分别进行供电与通信。

12V/25V供电要求：在电池供电范围内的，使用电池直接供电；不在则使用变压模块供电。

其它供电电压要求或5V接口数量不足：使用变压模块供电。



ROS主控、STM32控制器、传感器连接情况



ROS大型科研机器人的STM32控制器

## 4.ROS主控与传感器的电气连接

- **ROS主控的信号连接**

ROS主控的信号连接全部通过USB接口进行，包括传感器与运动底盘。

其中运动底盘是连接STM32控制器的串口3-TypeC接口，实现对运动底盘的控制与数据获取。

- **传感器的信号连接**

所有传感器（感知）通过USB数据线与ROS主控（决策）进行信号连接。

- **USB扩展坞/HUB**

一般ROS主控上只配备有2-4个USB接口，当传感器数量过多时，就需要用到USB扩展坞来获取更多的USB接口。

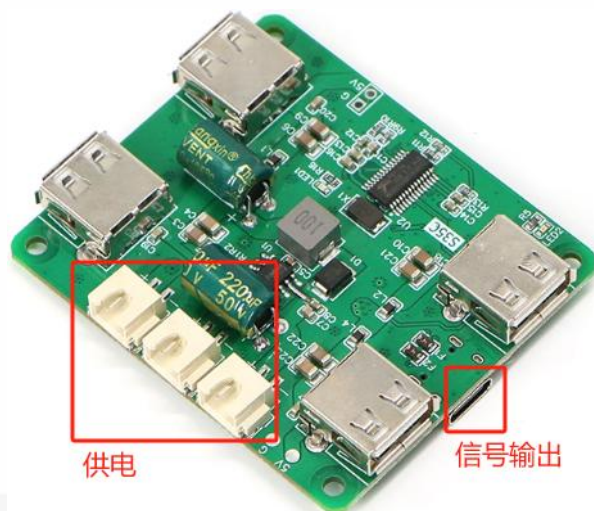
右侧为我们司自研的一款扩展坞，其优势是供电能力强且稳定。

信号：ROS主控的USB接口

供电：电池或USB接口

USB扩展坞

提供更多的USB接口



USB扩展坞/HUB



**WHEELTEC**  
轮 趣 科 技

# THANK YOU

感谢聆听