

基础款机器人制作

一、简介

基础款机器人采用轮式结构，机器人底盘为一体成型式设计，在满足刚度的前提下，提高了利用率。底盘预设阵列式安装孔，便于拓展安装辅助机构。底盘的动力系统由四个大功率行星齿轮电机和两个大功率电子调速器组成，可以为机器人提供强大的动力输出。该机器人底盘的尺寸和重量设计、电池电压等级和容量等参数符合全国机器人大赛 ROBOTAC 赛事的规则要求。机器人底盘配备六通道天地飞遥控器，其中两通道实现机器人运动控制。其余四通道遥控接口可用于攻击机构和辅助机构的控制。

二、机器人机械介绍

基础款机器人整体机械结构如图 1 所示。

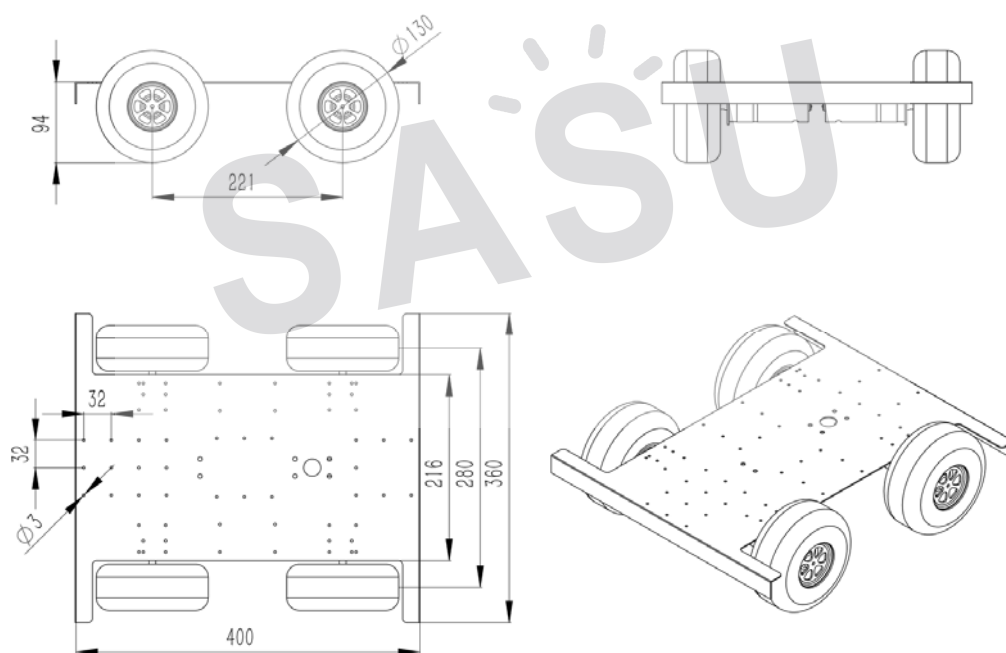


图 1

基础款机器人底盘采用 1.5mm 厚的 304 不锈钢制作而成，如图 2 所示，在底盘后端预留安装生命柱底座固定孔，此外，底盘预设阵列式安装孔，便于拓展安装辅助机构。

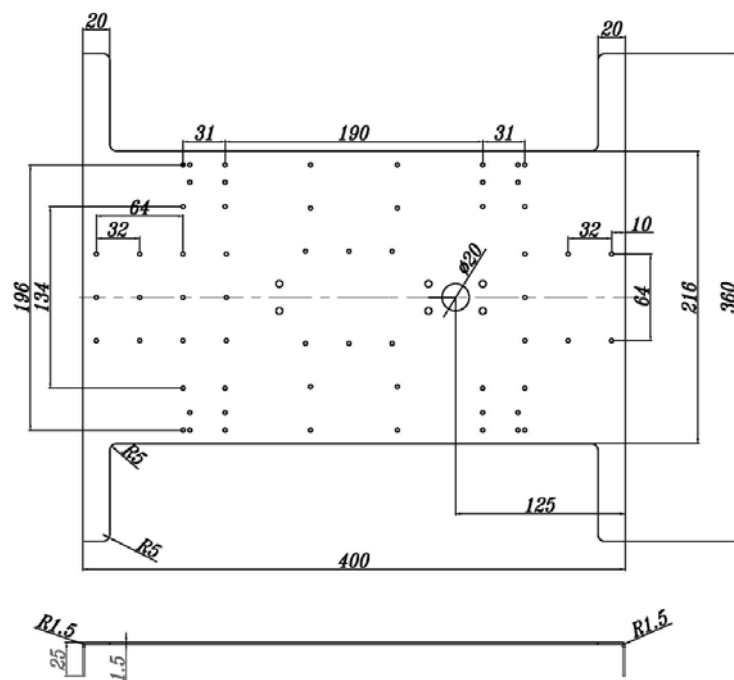


图 2

基础款机器人动力来源于 4 个行星齿轮减速电机，减速比为 14:1，电机尺寸如图 3 所示，其中 $L=34\text{mm}$ 。电机输出轴为 D 型并攻有 M4 的螺纹孔，方便连接固定，如图 4 所示，电机通过电机座固定于底盘，电机座尺寸如图 5 所示。

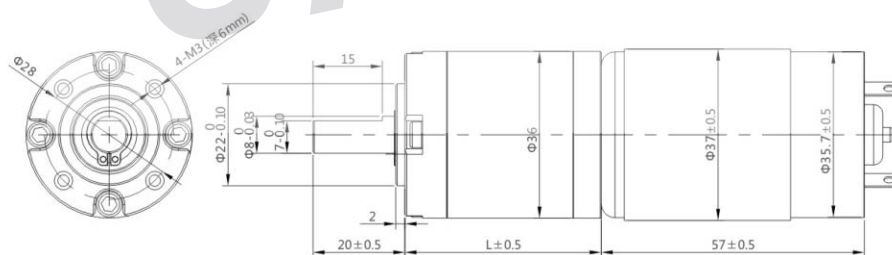


图 3

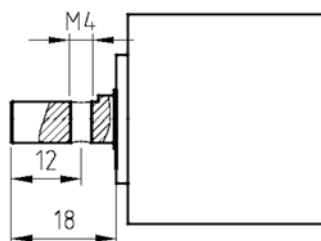


图 4

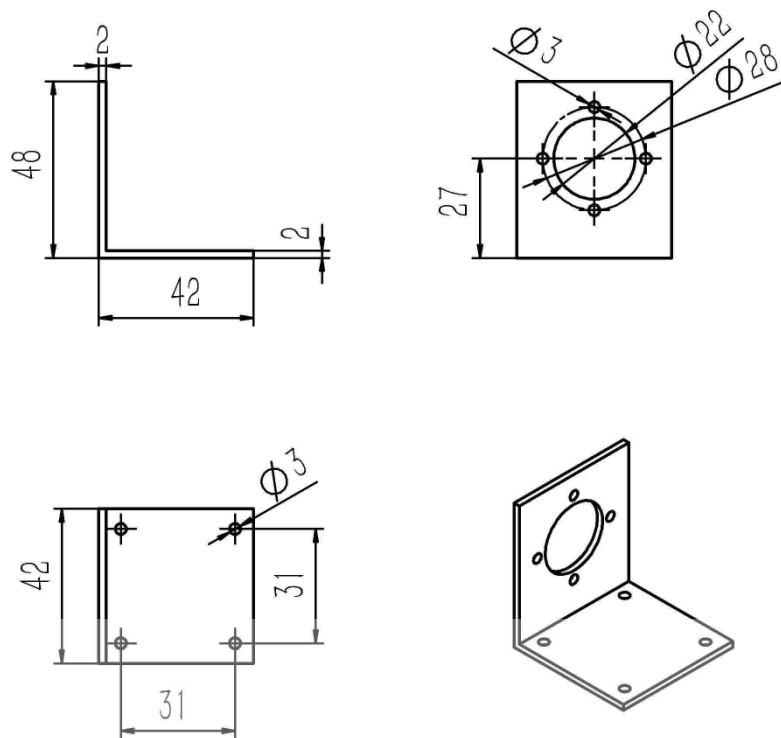


图 5

轮子外圈为橡胶轮胎，内部填充海绵，轮毂为尼龙材质，轮子通过六角联轴器或键与电机轴相连，轮子尺寸如图 6 所示，轮毂尺寸如图 7 所示。

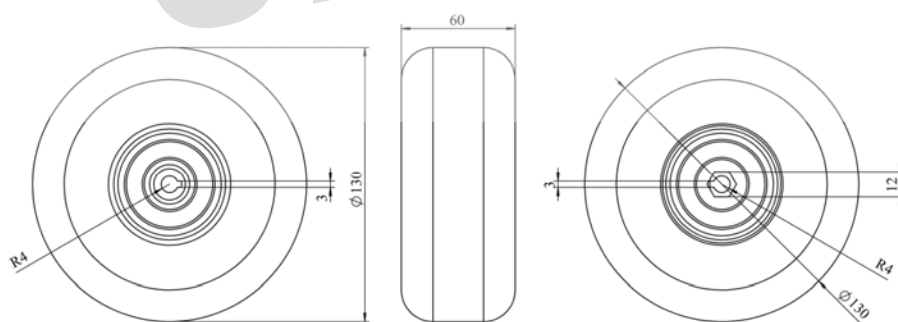


图 6

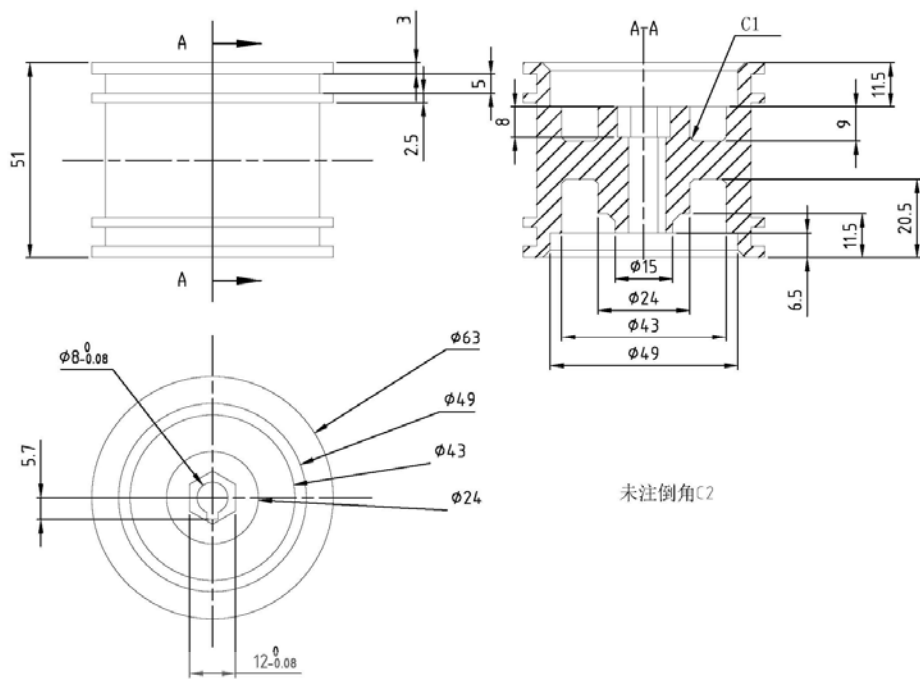


图 7

轮毂外侧嵌入轮毂挡片，便于轮毂与联轴器固定，轮毂挡片为铝板阳极氧化而成，尺寸如图 8 所示。

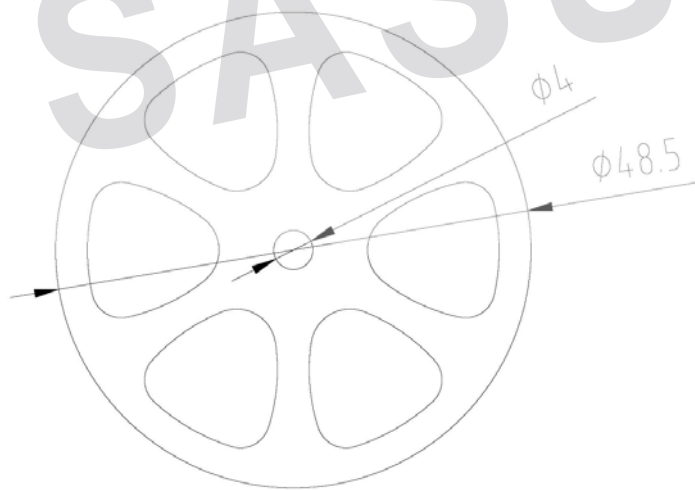


图 8

三、电控部分介绍

1、机器人用到的电控器件如表 1 所示：

表 1 基础机器人底盘电控器件清单

名称	型号	数量	单位
航模遥控器	WFT06X-A	1	台
遥控器接收机	WFR06S	1	个
动力锂电池	12V30C	1	块
直流电机调速器	NewRain320A	2	只
电源端子	XT60	1	对

航模遥控器和航模接收机为一套遥控设备，用来遥控机器人前后左右行进，遥控器的多余通道就可以用来控制各种添加在基础机器人底盘上的动作机构。遥控器和接收机如图 9 所示。



图 9 天地飞遥控器和接收机

动力锂电池 3S, 12V 锂电池，可以给机器人提供长时间的大电流高负载输出。如图 10 所示：



图 10, 3S 锂电池 XT60 接头

直流电机调速器，可以用遥控器接收机的信号直接控制，可以实现电机的正反转和加减速功能。如图 11 所示。



图 11，直流电机调速器

电源端子：XT60，可以承受持续的大电流，用来连接电池和机器人的电源，也可以连接生命柱。端子如图 12 所示。



图 12 XT60 电源端子

2、基础机器人底盘的控制接线示意图。

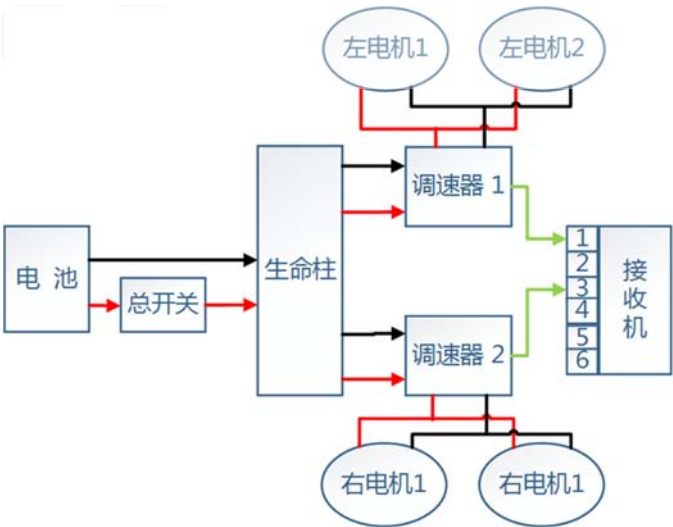


图 13 基础机器人底盘的接线示意图

机器人的转向运动方式为差速转向，因此左侧两个电机并联，后接入一个电子调速器，右侧两个电机并联后接入另一个电子调速器，通过控制左右

两边的轮子轮速和方向即可实现机器人转向和原地转圈。

3、遥控器参数设置。

底盘的运动遥控采用了遥控器自带的混控功能，左侧电机调速器信号线接到接收机的 2 通道，右侧电机调速器信号线接到 4 通道。遥控器设置成 2、4 通道混控的模式。即可实现利用遥控器的一个 2、4 通道摇杆实现机器人底盘的运动控制。遥控器的参数设置如图 14 所示。

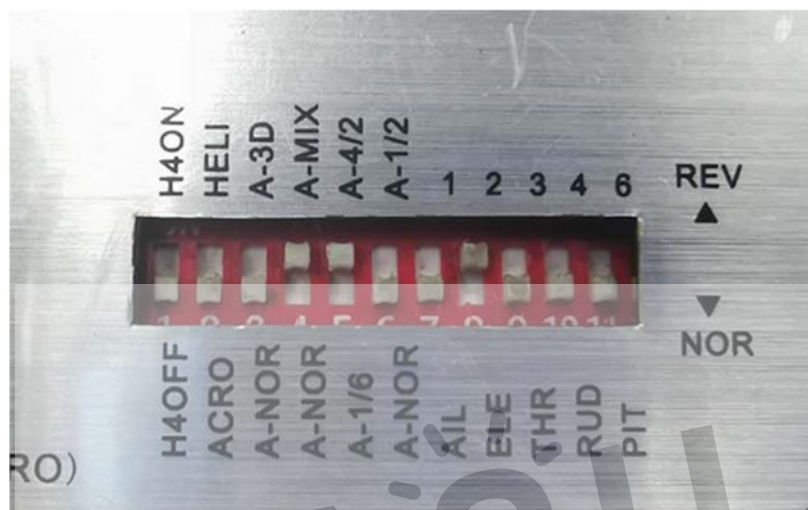


图 14 2、4 通道混控遥控器设置

设置遥控器接收机，模式开关拨向 A-MIX，A-4/2，数字 2。

四、机器人组装成品

基础机器人底盘成品效果如图 15 所示。



图 15 成品基础机器人底盘