

# 负压吸附爬壁机器人底盘 二次开发说明文档

## 型号 SC-07



更多产品动态



关注微信公众号



技术支持

## 目 录

1 概述.....	1
2 内部电路.....	1
3 元件说明.....	2
3.1 电源管理模块 .....	2
3.2 遥控控制模块.....	3
3.2.1 遥控.....	3
3.2.2 天空端 .....	3
3.3 电机驱动模块 .....	5
3.3.1 电机驱动板 .....	5
3.3.2 车轮电机 .....	5
3.4 风机控制模块 .....	6
3.4.1 吸附力控制器 .....	6
3.4.2 无刷电调 .....	6
3.4.3 涵道风机 .....	7
4 机载计算机接入方式.....	8
4.1 示例：N100 型号 .....	8
4.2 示例：Jetson Orin NX 型号 .....	9
附件 1 .....	11

## 1 概述

SC-07 底盘专为二次开发设计。底盘本身已具备吸附爬壁功能，可直行和转向爬壁，使用遥控远程控制；配备了图传摄像头，可在遥控上实时查看和录制摄像头画面；底盘采用系留供电，供电电压 24V；底盘预留了 24V 的供电接口以及内部安装空间。开发过程中如有问题请联系我司工程师（扫描封面技术支持二维码添加）。

## 2 内部电路

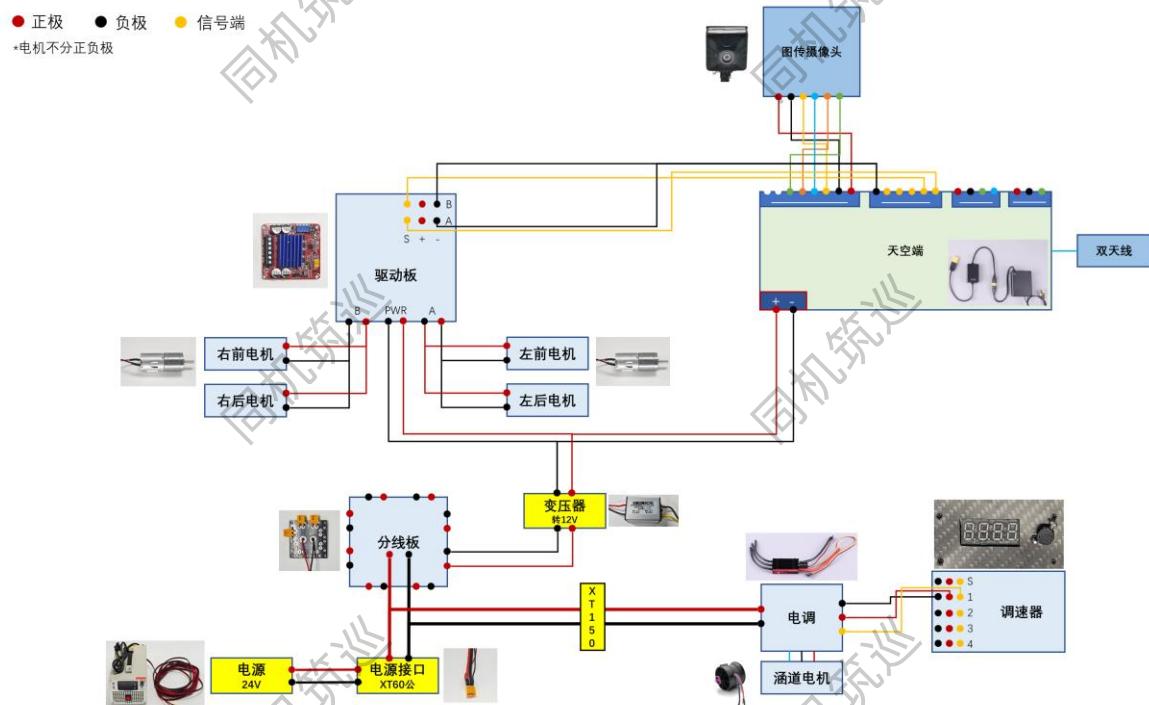


图 1 内部电路连接示意图



图 2 常用插头

### 3 元件说明

SC-07 底盘主要包含电源管理模块、遥控控制模块、电机驱动模块和风机控制模块。电源管理模块分为电源接口和分电板，核心控制模块为核心控制板，遥控控制模块分为遥控和天空端，电机驱动模块分为电机驱动板和减速电机，风机控制模块分为吸附力控制器、无刷电调和涵道风机。各元件采用魔术贴粘贴于内部空间，便于取下。底盘前盖和后盖均可取下两颗螺丝后开启，如下图所示。

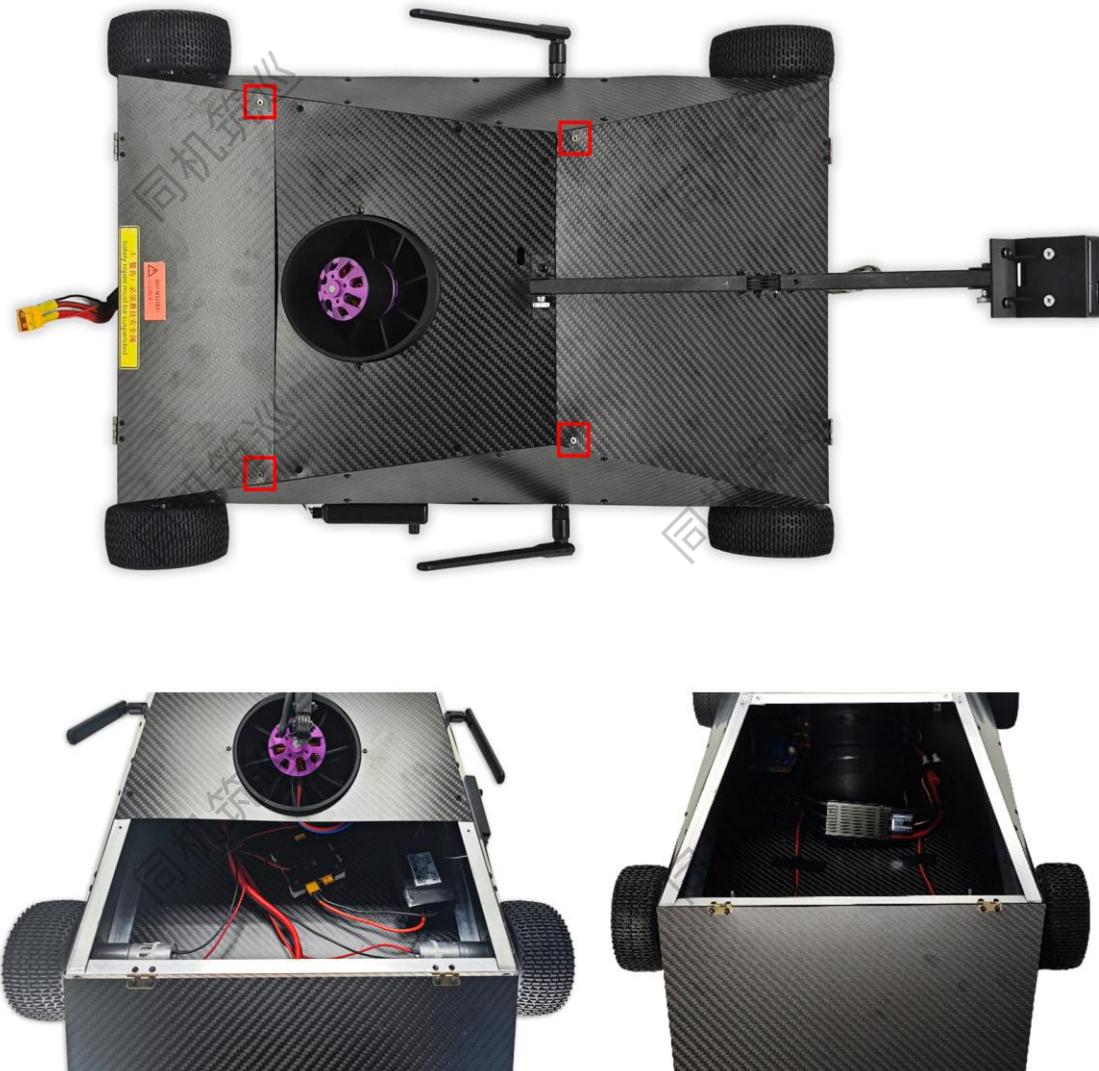


图 3 底盘开盖示意图

#### 3.1 电源管理模块

电源管理模块安装于底盘后方，电源接口采用 XT60 母头，与外部系留电源连接后底盘通电。分电板可分出 8 个接口，为 24V 负载供电，需要时可焊接 XT30PW-F 母头以增加供电接口。

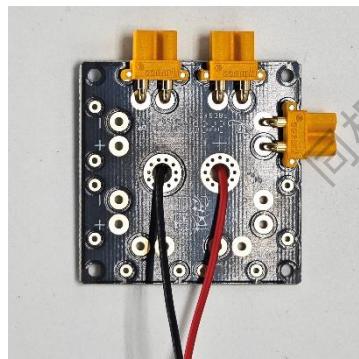


图 4 分电板

### 3.2 遥控控制模块

#### 3.2.1 遥控

SC-07 底盘遥控已使用通道 2（右摇杆前后）和通道 3（左摇杆前后）。点击遥控系统中的“遥控”→“通道设置”也可查看通道。更多说明见附件 2。



图 5 遥控通道示意图

#### 3.2.2 天空端

天空端是核心控制板和遥控信号的传输介质，且可连接图传摄像头、PWM 负载以及用于串口通信的负载，安装于底盘内部的左前方。天空端与遥控已对频匹配，更多说明见附件 2。

PWM 接口中，PWM1 和 PWM2 已分别用于左轮和右轮的控制。



图 6 天空端及天线

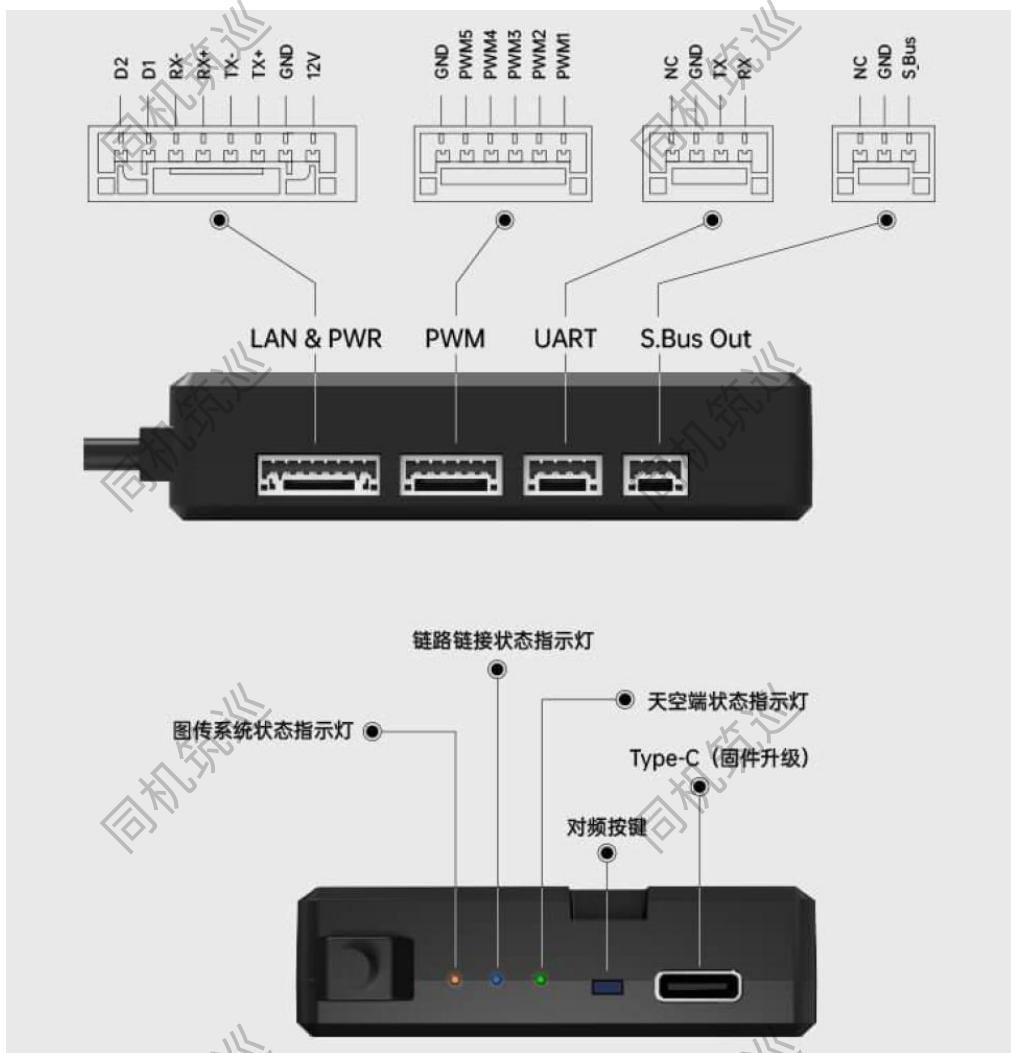


图 7 天空端说明

### 3.3 电机驱动模块

#### 3.3.1 电机驱动板

电机驱动板为双通道，可驱动 2 路直流电机，即用于控制轮子的运动，安装于底盘内部。驱动板的工作电压为 7-24V，每个通道限制电流为 10A，最大功率 240W。

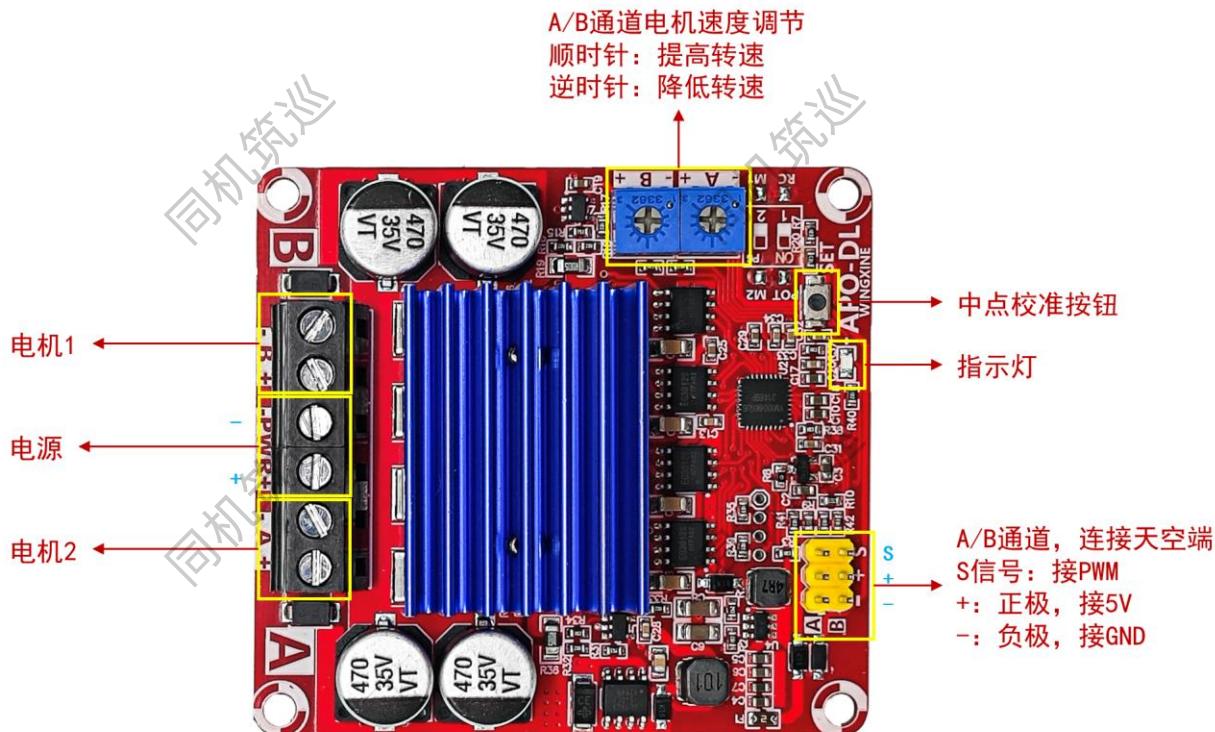


图 8 驱动板接口说明

#### 3.3.2 车轮电机

车轮电机安装于底盘内部的两侧，与轮子连接。电机的两条接线不分正负极，仅控制电机旋转方向。



图 9 电机

表 1 电机参数

输入电压	12V
转速	35 转/分钟
功率	3.6W

### 3.4 风机控制模块

#### 3.4.1 吸附力控制器

吸附力控制器用于控制涵道风机的转速，从而调节底盘吸力，安装于底盘右侧。



图 10 吸附力控制器说明

表 2 吸附力控制器参数

输入电压	5-6V
最大可输出信号宽度	800-2200us

#### 3.4.2 无刷电调

无刷电调安装于底盘内部的涵道风机上，解析来自吸附力控制器的信号从而控制涵道风机转速。油门信号线连接吸附力控制器，电源输入端连接电源接口，电机连接端连接涵道风机的电机。



图 11 无刷电调说明

### 3.4.3 涵道风机

涵道风机安装于底盘内部中间位置，与底板和顶板相接。涵道风机的三条接线仅控制电机旋转方向，即出风方向，出风方向错误时，调换连接任意两条线即可。



图 12 涵道风机

## 4 机载计算机接入方式

### 4.1 示例：N100 型号



图 13 魔方 M6S N100 mini PC

该型号机载计算机工作电压为 12V，可使用核心控制板的 12V 电源接口为其供电，或使用分电板供电（分电板与 N100 之间需连接 24V 转 12V 变压器），电源接口为 TYPE-C 口，接入后需设置上电自启动。

N100 为 windows 系统，使用便捷，可直接通过 USB 接口接入其他负载，还具备 HDMI 接口、耳机接口、SD 卡接口和网口等。安装时建议拆卸外壳以减小重量和体积。

## 4.2 示例：Jetson Orin NX 型号



图 14 Jetson Orin NX

该型号机载计算机工作电压为 12V-26V，可使用核心控制板或分电板为其供电（若使用分电板供电，需要接入合适的变压模块），电源接口为 XT30U 公头。



图 15 电源接口

Orin NX 为基于 Linux 的 ubuntu 系统，更建议专业开发者使用。该型号具备 USB、micro HDMI、UART、I2C 等接口以接入其他负载。



图 16 接口定义

表 3 接口引脚定义

	PIN1	PIN2	PIN3	PIN4	PIN5	PIN6
DEBUG	3V3	RX	TX	GND	无	无
UART2	3V3	RX	TX	GND	无	无
UART1	3V3	RX	TX	GND	无	无
UART0	5V0	5V0	RX	TX	GND	GND

## 附件 1

# 遥控及天空端说明

## 1 通道定义

MK15 手持地面站拥有 13 个物理通道以及 16 个通讯通道。其中第 10 至第 14 通讯通道默认与 PWM 第一至第五通道映射。

通道序号	物理通道类型	默认物理开关	备注
1	副翼摇杆	J1	
2	升降摇杆 (美国手)	J2	
3	油门摇杆 (美国手)	J3	
4	方向摇杆	J4	
5	三档开关 SA	SA	
6	三档开关 SB	SB	
7	三档开关 SC	SC	
8	按键 A	A	
9	按键 B	B	
10	按键 C	C	PWM1
11	按键 D	D	PWM2
12	旋转拨轮 LD	LD	PWM3
13	旋转拨轮 RD	RD	PWM4
14			PWM5
15			探照灯 云台俯仰
16			副探照灯 云台一键回中

## 2 链路数据流示意图





### 3 指示灯状态定义

- 红灯常亮：地面端与天空端未通信
- 红灯快闪：对频中
- 红灯慢闪：固件不匹配
- ● ● 红灯三闪：链路初始化失败
- ● ● ● 红灯四闪：地面端摇杆需要校准
- ● 绿 红绿交替闪烁：安卓系统意外关闭
- ● 绿 黄 红绿黄交替慢闪：图传启动中
- ● 绿 黄 红绿黄交替快闪：固件升级中
- 黄灯慢闪：地面端电源电压异常
- ● 黄灯两闪：地面端蓝牙未识别
- ● ● 黄灯三闪：链路数据量一级告警
- ● ● ● 黄灯四闪：链路数据量二级告警
- ● 黄红：地面端温度一级报警
- ● ● 黄红红：地面端温度二级报警
- ● ● ● 黄红红红：地面端温度三级报警
- 绿灯常亮、闪烁：闪烁速度越快，信号强度越差
- 绿灯常亮：有效包 100%
- 绿灯闪烁 (1Hz)：有效包 99%~95%
- 绿灯闪烁 (间隔 3/5 秒)：有效包 75%~50%
- 绿灯闪烁 (间隔 3/10 秒)：有效包 50%~25%
- 绿灯闪烁 (间隔 1/25 秒)：有效包小于 25%
- ● 绿红：天空端温度一级报警
- ● ● 绿红红：天空端温度二级报警
- ● ● ● 绿红红红：天空端温度三级报警

遥控指示灯

- 红灯常亮：地面端与天空端未通信
- 红灯快闪：对频中
- 红灯慢闪：固件不匹配
- ● ● 红灯三闪：链路初始化失败
- ● ● 黄 红绿黄交替慢闪：图传启动中
- 黄灯闪烁：电压告警（输入电压低于 12V）
- 绿灯常亮、闪烁：闪烁速度越快，信号强度越差
- 绿灯常亮：有效包 100%
- 绿灯闪烁（1Hz）：有效包 99%~95%
- 绿灯闪烁（间隔 3/5 秒）：有效包 75%~50%
- 绿灯闪烁（间隔 3/10 秒）：有效包 50%~25%
- 绿灯闪烁（间隔 1/25 秒）：有效包小于 25%
- ● 绿红交替闪烁：开始无线对频（上电三次触发）
- ● 绿红：天空端温度一级报警
- ● ● 绿红红：天空端温度二级报警
- ● ● ● 绿红红红：天空端温度三级报警

天空端指示灯