

第1课 树莓派扩展板功能分布介绍

1.概述

为了便于树莓派连接其他传感器、执行元件，我们需要使用扩展板。树莓派的扩展板种类繁多，幻尔科技根据实际项目需要，研发了一款多功能的树莓派扩展板。

为了适配多种树莓派机器人，我们有A、B、C三款类型扩展板。

三款扩展板的区别如下图所示：

| 产品型号 | 多功能扩展板A | 多功能扩展板B | 多功能扩展板C |
|----------|-------------------------|-------------|--------------|
| 感光芯片 | Cortex-M3 32位高性能Arm芯片 | | |
| 协MCU | 1个，可分流树莓派工作负载，减少树莓派资源占用 | | |
| MU姿态传感器 | 无 | 3轴加速度/3轴陀螺仪 | 3轴加速度/3轴陀螺仪 |
| 电源输入 | 5-12V | | |
| 电机控制 | 4路 | 无 | 无 |
| 总线舵机接口 | 2路 | 6路 | 无 |
| PWM舵机接口 | 6路 | 2路 | 11路 |
| 风扇接口 | 1路 | 1路 | 1路 |
| IIC接口 | 3路 | 2路 | 2路 |
| GPIO接口 | 2路 | 4路 | 2路 |
| RGB灯 | 2个，可供用户自定义功能 | 无 | 2个，可供用户自定义功能 |
| 蜂鸣器 | 1个、可供用户自定义功能 | | |
| 可编程自定义按键 | 2个、可供用户自定义功能 | | |
| 板子尺寸 | 65*56mm | | |
| 板子重量: | 31g | | |
| 安装孔径孔距: | 58mm | | |
| 板子层数 | 工业级4层板 | | |

其中A款扩展板，带有4路电机控制芯片SA8339，主要用于幻尔树莓派车及机械臂系列产品，如：ArmPi FPV、ArmPi Pro、ArmPi mini、TurboPi、MasterPi、GoGoPi、uHandPi。

B款和C款都带有六轴IMU，区别是C款没有总线舵机接口，B款主要用于树莓派仿生机器人上面，如：TonyPi、TonyPi Pro、SpiderPi、SpiderPi Pro。

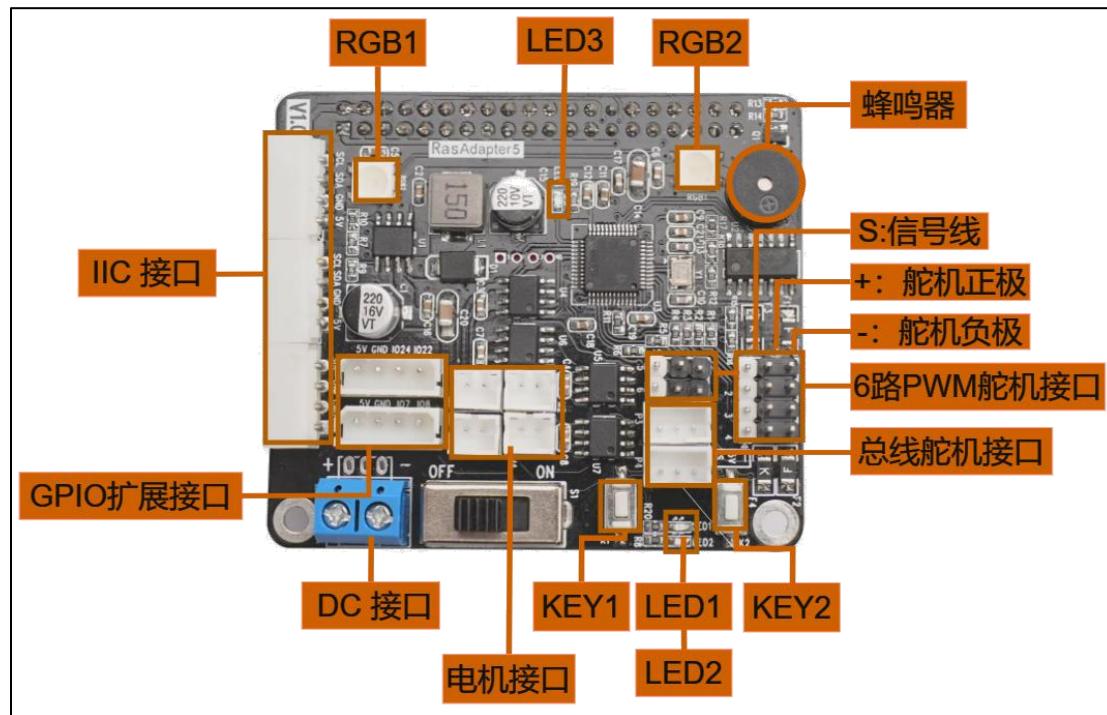
C款则主要用于：PuppyPi、PuppyPi Pro。

关于上述产品如需进一步了解，可前往幻尔官网进行参考，关于三款扩展板的板载元件说明可查看本节后文。

2. 树莓派扩展板A

树莓派扩展板A提供了4路电机接口、2路总线舵机接口、6路PWM舵机接口、3路IIC接口、2路GPIO接口、2个RGB彩灯、1个蜂鸣器、2个自定义按键、3个信号指示灯（不含IMU传感器）。

树莓派扩展板 A 各接口功能如下图所示：

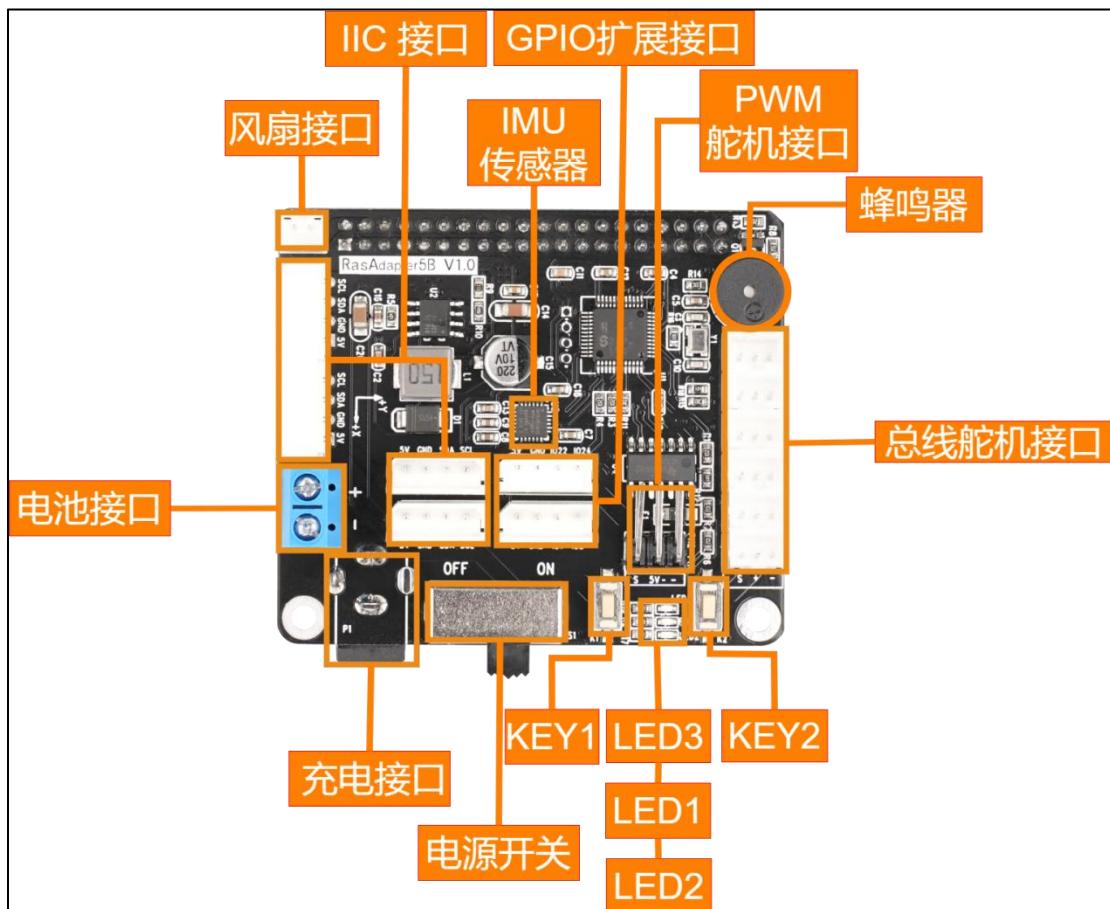


| 电子模块 | 模块说明 |
|--------------------|--|
| RGB 彩灯 (RGB1、RGB2) | 可通过编写程序设置彩灯的亮灭、闪烁、颜色等状态 |
| 电机接口 | 可外接电机，驱使电机转动 |
| 蜂鸣器 | 可通过编程设置发声 |
| PWM 舵机接口 | 可连接并控制 PWM 舵机 |
| 总线舵机接口 | 可与总线舵机相连，驱使总线舵机转动，读取舵机状态 |
| 功能按键 (KEY1) | 短按开启机器人自检功能 |
| 功能按键 (KEY2) | 长按可软关机 |
| 电源指示灯(LED1) | 显示开机后的工作状态 |
| WIFI 指示灯(LED2) | 显示 Wi-Fi 的连接状态 AP 直连模式：每隔 2 秒闪烁一次 局域网模式：常亮 |
| 通信指示灯(LED3) | 处于常亮状态，在接收到信号时会闪烁 |
| DC 电源接口 | 可连接 DC 电源线，给树莓派供电 |
| GPIO 扩展接口 | 用于用户延伸拓展 |
| IIC 接口 | |

3. 树莓派扩展板B

树莓派扩展板B提供了6路总线舵机接口、2路PWM舵机接口、1路风扇接口、2路IIC接口、2路GPIO接口、1个蜂鸣器、2个自定义按键、3个信号指示灯、1个6轴IMU传感器。

树莓派扩展板 B 各接口功能如下图所示：



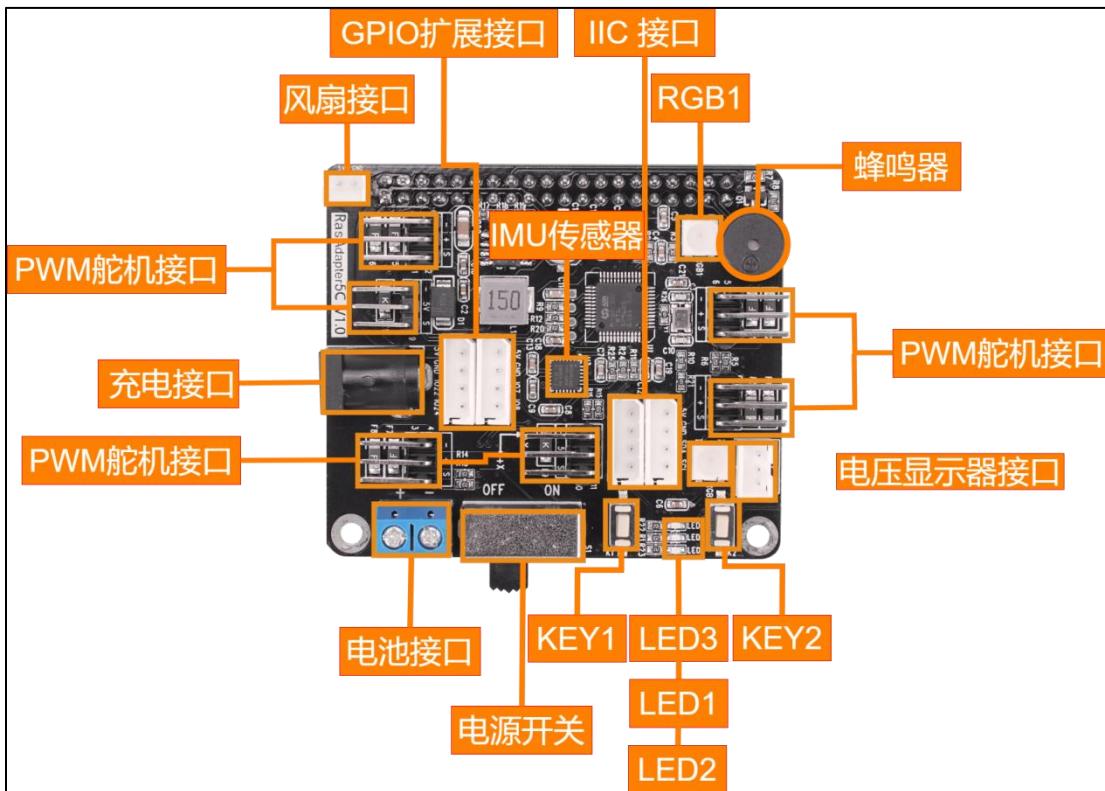
| 电子模块 | 模块说明 |
|----------|--------------------------|
| 蜂鸣器 | 可通过编程设置发声 |
| PWM 舵机接口 | 可连接并控制 PWM 舵机 |
| 总线舵机接口 | 可与总线舵机相连，驱使总线舵机转动，读取舵机状态 |

| | |
|----------------|--|
| 功能按键 (KEY1) | 短按开启机器人自检功能 |
| 功能按键 (KEY2) | 长按可软关机 |
| 电源指示灯(LED1) | 显示开机后的工作状态 |
| WIFI 指示灯(LED2) | 显示 Wi-Fi 的连接状态 AP 直连模式：每隔 2 秒闪烁一次 局域网模式：常亮 |
| 通信指示灯(LED3) | 处于常亮状态，在接收到信号时会闪烁 |
| 电池接口 | 可连接电池，给树莓派供电 |
| 充电接口 | 可连接充电器，给电池充电 |
| GPIO 扩展接口 | 用于用户延伸拓展 |
| IIC 接口 | |
| 风扇接口 | 可以外接散热风扇 |
| 6轴IMU传感器 | 可获取机器人的X、Y、Z三轴的加速度和陀螺仪数据 |

4. 树莓派扩展板C

树莓派扩展板C提供了11路PWM舵机接口、1路风扇接口、2路IIC接口、2路GPIO接口、1路电压显示器接口、1个蜂鸣器、2个自定义按键、3个信号指示灯、1个6轴IMU传感器。

树莓派扩展板 C 各接口功能如下图所示：



| 电子模块 | 模块说明 |
|--------------------|--------------------------|
| RGB 彩灯 (RGB1、RGB2) | 可通过编写程序设置彩灯的亮灭、闪烁、颜色等状态 |
| 蜂鸣器 | 可通过编程设置发声 |
| PWM 舵机接口 | 可连接并控制 PWM 舵机 |
| 总线舵机接口 | 可与总线舵机相连，驱使总线舵机转动，读取舵机状态 |
| 功能按键 (KEY1) | 短按开启机器人自检功能 |
| 功能按键 (KEY2) | 长按可软关机 |

| | |
|----------------|--|
| 电源指示灯(LED1) | 显示开机后的工作状态 |
| WIFI 指示灯(LED2) | 显示 Wi-Fi 的连接状态 AP 直连模式：每隔 2 秒闪烁一次 局域网模式：常亮 |
| 通信指示灯(LED3) | 处于常亮状态，在接收到信号时会闪烁 |
| 电池接口 | 可连接电池，给树莓派供电 |
| 充电接口 | 可连接充电器，给电池充电 |
| GPIO 扩展接口 | 用于用户延伸拓展 |
| IIC 接口 | |
| 风扇接口 | 可以外接散热风扇 |
| 电压显示器接口 | 可以外接电压显示器 |
| 6轴IMU传感器 | 可获取机器人的X、Y、Z三轴的加速度和陀螺仪数据 |