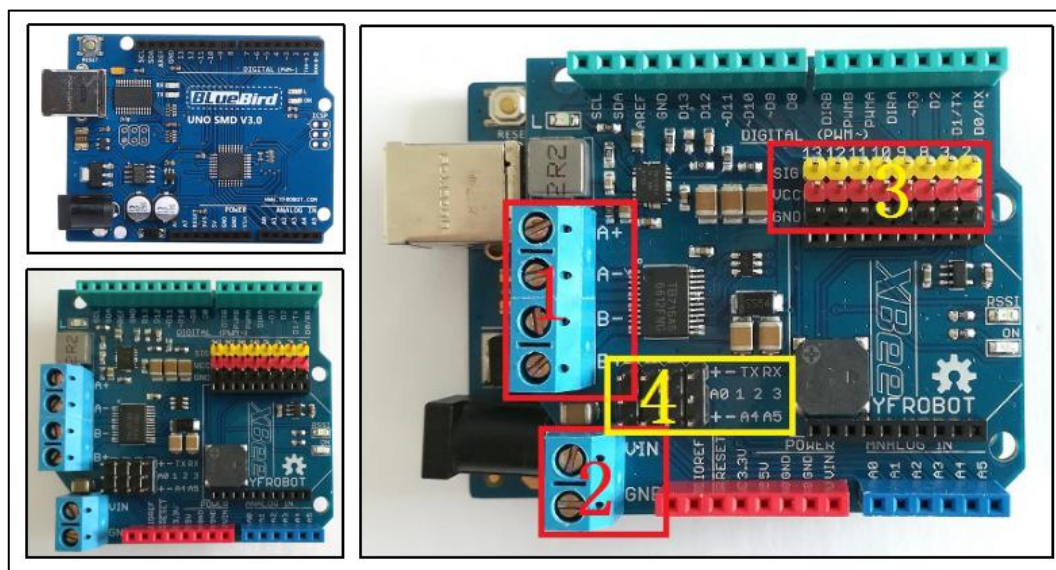


舵机转向小车接线图



PM-R3多功能扩展板的主要功能分为以下几个部分：

- 双路直流电机驱动 (红框1)
- 数字传感器I/O口、GVS接口模式 (红框3)
- 模拟I/O口 (黄框4)
- 蓝牙，串口 (黄框4)

1: 电机输出接口

PM-R3 使用 TB6612 电机驱动模块，它具有大电流 MOSFET—H 桥结构，双通道电路输出，可同时驱动 2 个电机，也可控制单个双极步进电机；单路 H 桥持续电流达到 1.2A，峰值电流可以达到 3.2A；如果你需要使用 1.2A 到 2.4A 持续输出电流可以将 A+B+、A-B- 分别短接起来，程序中也需要定义双路输出模式，电机电压输入范围为 2.5V 至 13.5V，峰值电压被限制在 15V。

在车模中，我们只需要接单路就可以驱动小车的前进后退，即（A+、A-）或（B+、B-），电机为直流有刷电机，引脚红线接 A+，黑线接 A-。红框 1

***在焊接电机时，电机底部带有红色圆点引脚焊接红线，另一引脚焊接黑线，对应接到 PM-R3 电机输出（A+、A-）**

2: 电源输入

小车配电源为 7.4V 锂电池，电池带保护板，电池电压如果为 0，那就是电池过放或者过充自锁了，把电池输出端黑线、输入端最外侧黑线短接 1 秒。

- 锂电池组电压：7.4V
- 工作电流：5A（持续 5A 放电可以放出 2200MAH



电量)

- 过充电压: 4.25V
- 过放保护: 2.75V
- 过流保护: 6A

套装所配电池为 7.4V 锂电池带田宫头，并配转接头。

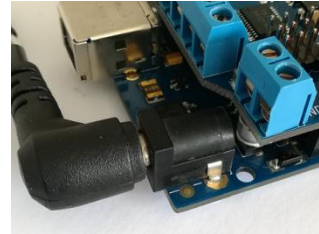
* 电池一红一黑为输出端，一红二黑为输入端（充电接口）

供电方式:

第一种是电源从主板的DC电源座输入（如右图），请确保输入电源满足以下个要求:

- 电源电压须在9V-12V之间
- 能够提供足够功率

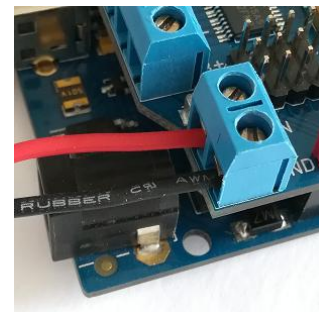
这时候输入电源通过内部的保护二极管接到UNO主板的Vin, Vin通过主板自带的5V稳压给控制单元供电，同时通过Vin接口将电源提供给上层的扩展板，这时电源直接供电TB6612电机驱动模块，升压模块不工作，这显然不是我们设计模块的初衷。而且电源直接供电驱动模块，这将大大增加电机驱动模块的功耗和负载。



第二种供电方式是电源从扩展板的VIN电源输入端子接入（如右图），请确保输入电源能够满足以下两个要求:

- 电源的输入电压在3-8.4V之间
- 能够提供足够的功率

这时候电源通过扩展板的接线端子输入，先将输入电压升压，然后将输出电压通过Vin连接到控制主板的Vin, 主板再通过自身的5V稳压给控制单元件供电; 当输入电压为3-8.4v时，输出电压恒为9.0v，这也是我们推荐的供电方式。



开关接法: 电源正极接开关，开关红线出来接VIN（相当于把开关串联在中间），电池的黑线直接接控制板GND。

3:舵机

舵机主要由直流电机、控制板、齿轮箱、电位器组成，控制信号由接收机的通道进入信号调制芯片，获得直流偏置电压。它内部有一个基准电路，产生周期为20ms，宽度为1.5ms的基准信号，将获得的直流偏置电压与电位器的电压比较，获得电压差输出。最后，电压差的正负输出到电机驱动芯片决定电机的正反转。当电机转速一定时，通过级联减速齿轮带动电位器旋转，使得电压差为0，电机停止转动。

舵机的控制一般需要一个20ms左右的时基脉冲，该脉冲的高电平部分一般为0.5ms-2.5ms范围内的角度控制脉冲部分，总间隔为2ms。以180度角度伺服为例，那么对应的控制关系是这样的:

- 0.5ms.....0度;
- 1.0ms.....45度;
- 1.5ms.....90度;
- 2.0ms.....135度;
- 2.5ms.....180度;

- S：黄 - 信号线
- V：红 - 电源 +5
- G：褐 - 电源负极

对应接线关系如下：

PM-R3	舵机（褐红黄）	舵机（黑红白）	
GND	褐（GND）	黑（GND）	
+5V	红（VCC）	红（VCC）	
3 I/O	黄（S）	白（S）	

4:PS2 手柄接收器、蓝牙

	序号	引脚说明
	1	DI/DAT
	2	DO/CMD
	3	NC
	4	GND
	5	VDD
	6	CS/SEL
	7	CLK
	8	NC
	9	ACK

批次不同，接收器的外观会有所区别，一个上有电源灯红灯，一个上没有电源灯，但使用方法是一样的，引脚定义是一样的。

DI/DAT：信号流向，从手柄到主机，此信号是一个 8bit 的串行数据，同步传送于时钟的下降沿。信号的读取在时钟由高到低的变化过程中完成。

DO/CMD：信号流向，从主机到手柄，此信号和 DI 相对，信号是一个 8bit 的串行数据，同步传送于时钟的下降沿。

NC：空端口；

GND：电源地；

VDD: 接收器工作电源，电源范围 3~5V；

CS/SEL: 用于提供手柄触发信号。在通讯期间，处于低电平；

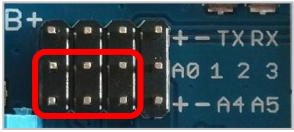
CLK: 时钟信号，由主机发出，用于保持数据同步；

NC: 空端口；

ACK: 从手柄到主机的应答信号。此信号在每个 8bits 数据发送的最后一个周期变低并且 CS 一直保持低电平，如果 CS 信号不变低，约 60 微秒 PS 主机会试另一个外设。在编程时未使用 ACK 端口。

手柄接收器固定在小车上，用杜邦线将引脚和主板引脚连接，PS2 接受器配转接板，带反接保护，连接引脚如下：

PS2	GND	VCC	DAT	CMD	CS	CLK
PM-R3	GND	5V	A4	A0	A1	A2
扩展板	GND	5V	A0	A1	A2	A3



控制方面我们可以使用左右 2 个摇杆控制小车的前进、后退、左转、右转。按键可以用来控制其它的模块和配件，如在小车上装个机械手，超声波云台，摄像头等。

这部分也扩展了蓝牙接口，顺序为 VGRT，直接购买 VGRT 顺序的蓝牙模块即可；PM-R3 多功能扩展板也配备了 XBee 脚位，可以使用 XBee 蓝牙，如 SPP-CA、BC-04。

