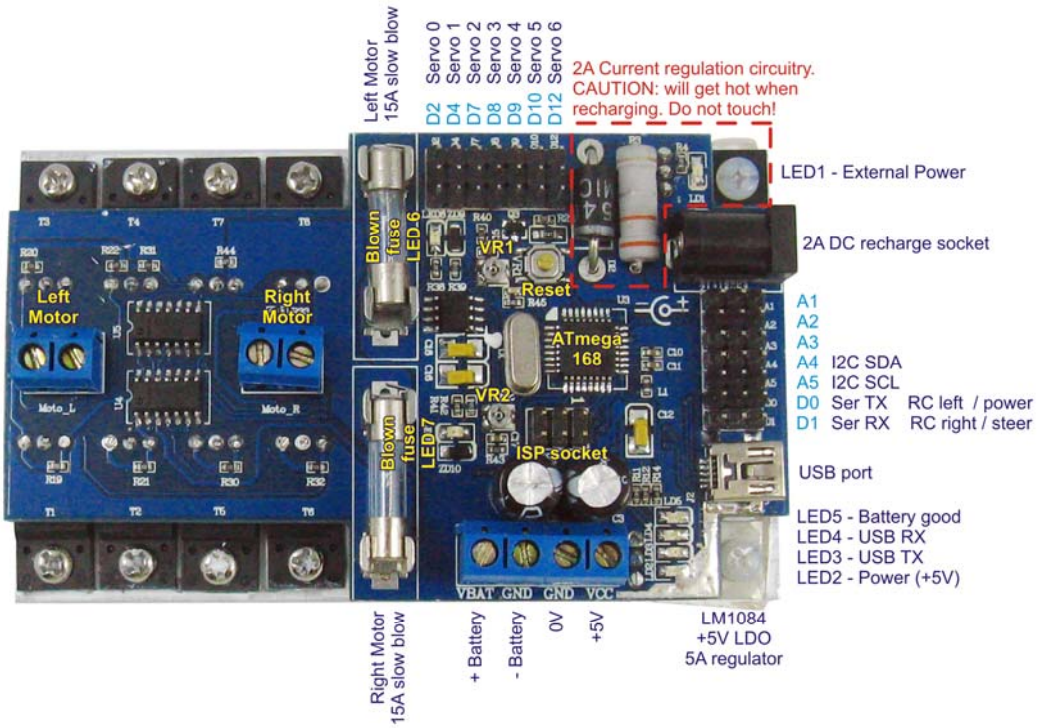
15A 双路电机驱动\控制器



搜救机器人控制器，兼容 AVR 和 Arduino 等微控器，能让机器人有效运行。尽管这款控制器尺寸较小，但具有多种功能：

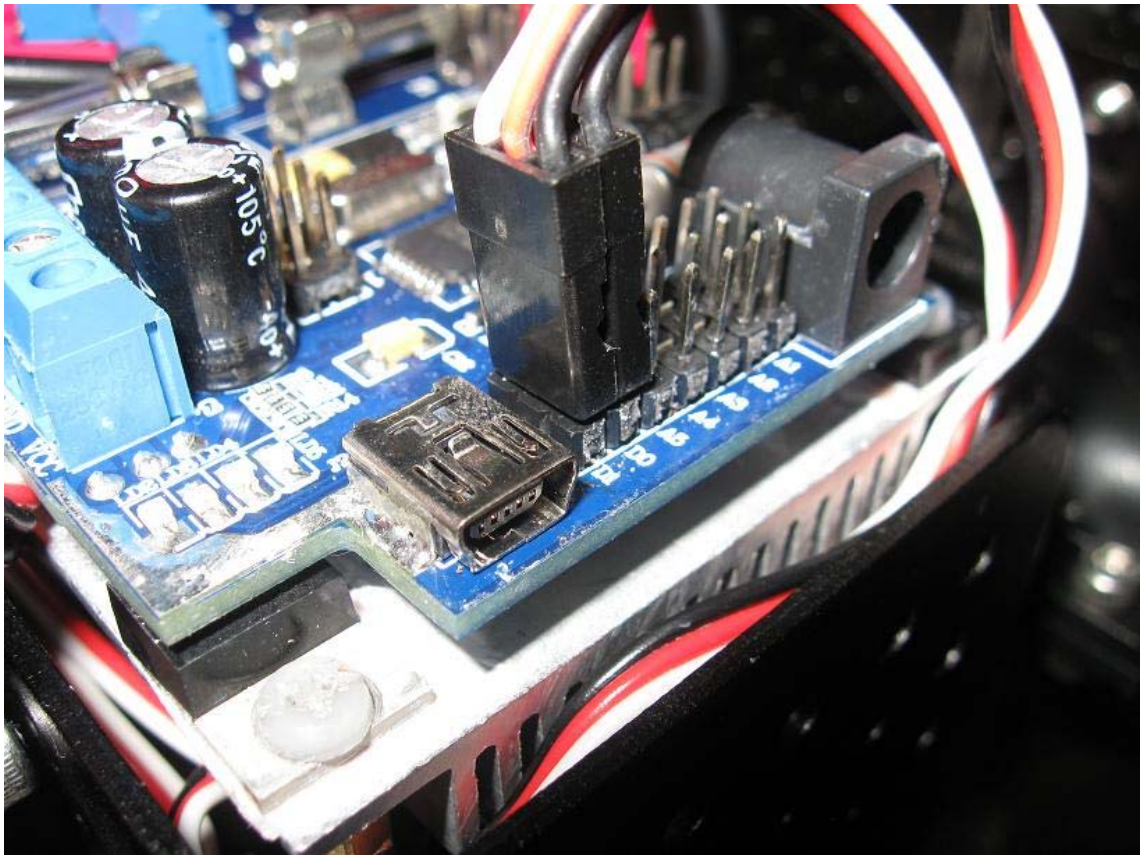
- 双 15A 持续 FET“H”桥，带独立保险丝
- 两个 H 桥有电流反应装置
- 处理器和显示 LED 可探测保险丝是否熔断
- 7pin I/O 端口带 3pin 插针头，可以用来直接插电机
- 5 个模块输入端口带 3pin 插针头，为感应器供电
- 5A 的 LDO 稳压器为逻辑电路，电机和感应器供电
- 2A 的 DC 电源插孔用来测试，输入程序和充电
- SLA, NiCd 和 NiMh 电池可以通过 2A 的电流稳压器充电
- 处理器可以检测电池电压，并且控制充电线路
- 可以配用 USB，TTL 串口线和 12C， 也可以与 RC 和模块输入同时操作
- Atmega 168 控制器带 16K 内存
- 带有 Arduino 和 AVR 兼容性，通过 USB 或 ISP 接口输入程序
- 芯片已经预带 Arduino boot loader 和软件

这是一款低压控制器，由 7.2V 镍氢电池供电。高电池电压（最大 18V DC）也可以用，但是会降低 5V 稳压器的最大电流输出。如果有必要，可以在散热片上安装一个小型 CPU 风扇。

附带软件

控制器出货时会带有 Arduino bootloader 和基本软件，使其可以利用当时所应用的电源运行。

将一个带有无线控制接收器的简单马达控制器插进 D0 和 D1， 就可以进行故障调试。注意信号线是对着芯片的，+5V 在中间，地线在外面。所有 3pin 接头都可以应用。



如果电池电压太低（大约 6V），那么控制器会自动断开防止运转失常，电池充电电路也开始运行。如果 DC 电压比名以上用于充电接口的电压高 3-6V，电池便开始充电，直到电压水平达到峰点（delta V），这时充电器会变成慢充模式，直到断开终端电源。

使用电脑，USB，或者另一个芯片连接到 D0（RX）和 D1（TX），示例软件可以支持以下这些基本串口命令：

- “FL”会刷平缓冲区。电源打开和接受到无效命令时，这种情况会自动发生。
- “AN”要求模块数据。接收到 10 字节之后，模块的“高”和“低”字节输入 1-5.
- “SV”跟踪 uS 中 7 个电机位置的“高”和“低”字节，必须发送 14 字节数据。
- 跟踪 4 字节数据的“HB”会设置每个 H 桥的模式（0-2）和电源（0-255）。

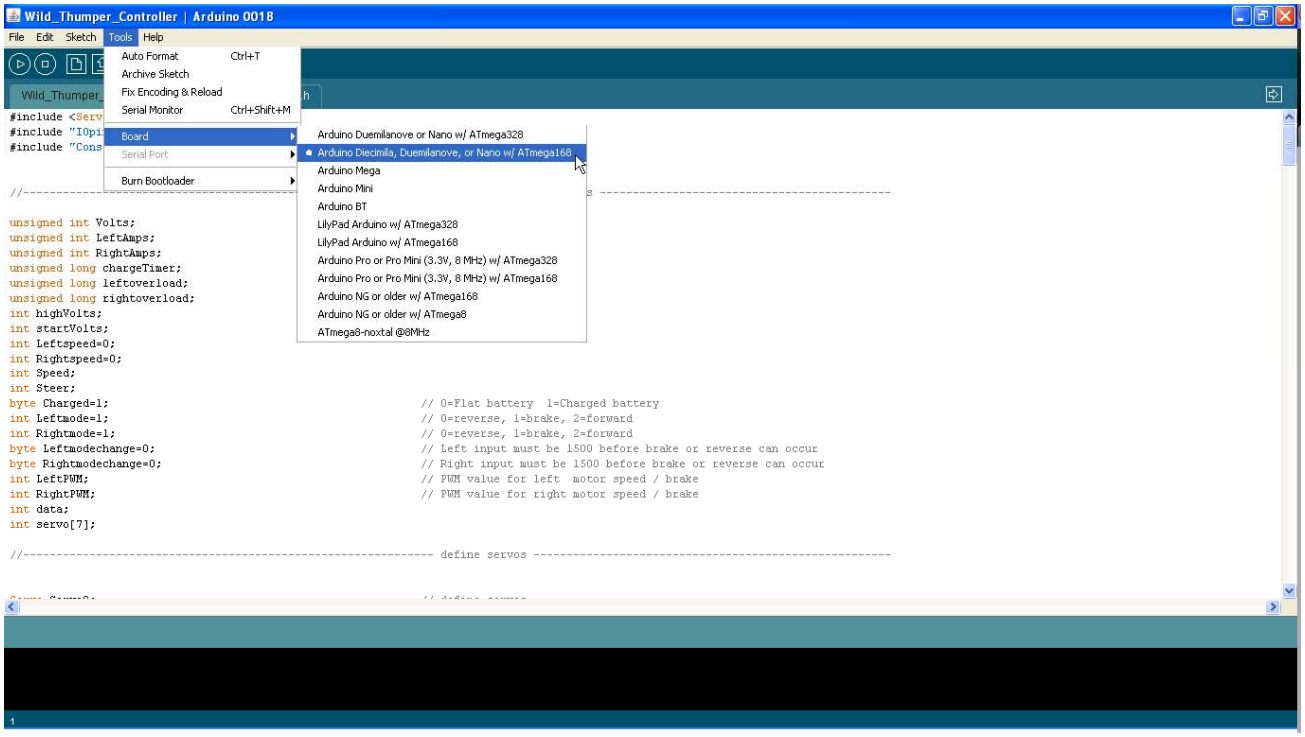
使用 Arduino 环境

附带软件也支持基本串口命令，用来控制马达，电机和读取模块输入。这些特征可以通过使用 Arduino0018 或者从 http://arduino.cc/上免费下载程序来实现。

控制器不能由 USB 接口直接供电，必须由电池或 DC 供电电源（6-12V）来供电。如果使用 DC 接口，可以通过充电线路来限制电流。

控制器接通电源后，通过 USB 线连接到电脑上，可以根据自己的需要调整或编辑程序。

下载并安装 Arduino 环境，然后打开名为“Wild_Thumper_Controller.pde”的文件。要在 Arduino 环境中编辑附带软件或上传新软件，首先必须要在窗口上端的工具条上选择正确的串联接口和板的类型。板的类型应选择“Nano w/ ATmega 168”。



大家在程序的上方会看到有三个标签，分别是“Wild_Thumper_Controller”, “Constants.h” 和 “Iopins.h”。

“Wild_Thumper_Controller”包含的是主程序。大家可以根据自己的需要进行调整，控制器的大脑也就是机器人的头脑。

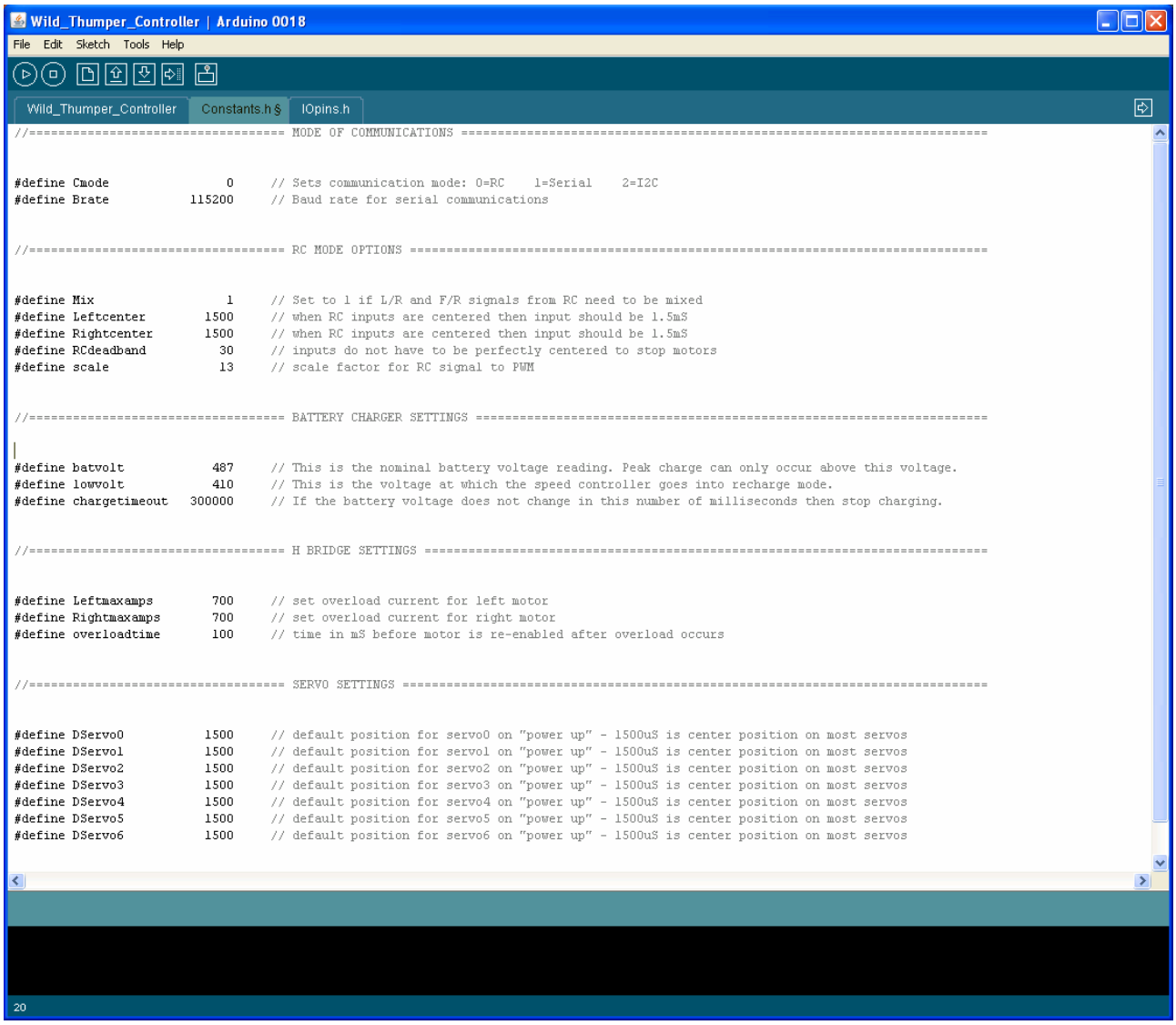
“Constants.h”标签储存一些值，例如交流模式，波特率，最小电池电压以及最大消耗电流等。

“I/Opins.h”标签主要是告知程序哪个芯片的 I/O 针用于哪种功能。修改标签内容的时候一定要非常小心，因为 PCB 上很多种功能都是硬体连接。

调试控制器

若在“Constants.h”标签中进行一些简单的修改，控制器可被调节到接受串联交流，用不同的电池充电，以及防止不同的马达超载。

例如，将“Cmode”的值调到 1，会将交流模式赚到串联。将“Brate”调到喜欢的波特率：300, 1200, 2400, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600 or 115200。



附带软件是根据 7.2V 镍氢电池编写的，若要使用其它电池，程序必须要修改。**此充电器千万不要使用 LiPo 或 Li-ion 电池！**如果大家不确定自己使用的是哪种电池，那么最好不要使用这块板上的可充电功能。

电池监测线路会在每伏电压穿过电池的时候报告一个测试值，大约 65。“低压”值代表控制器断开需要充电时的电压值，所以 410/65 表示断电电压为大约 6.3V。“电池电压”值表示名义上的电池电压。程序利用这个来决定达到峰点的最小电压是多少。

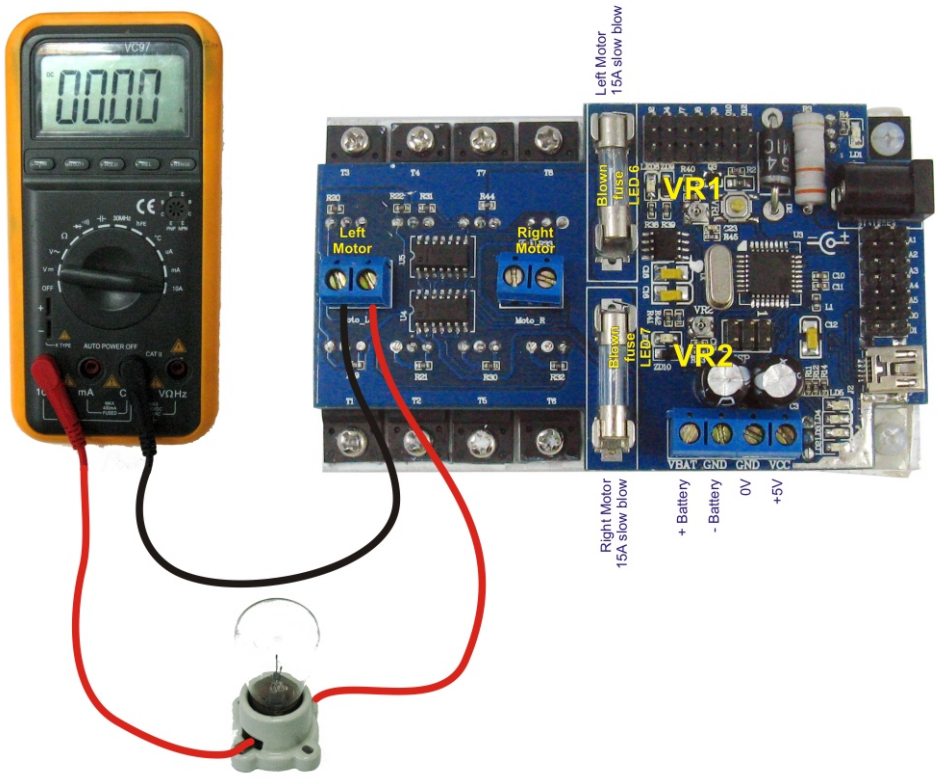
作为选择，也可以使用 6 节 NiMh 或 NiCd 5 号电池（UM-3）。虽然充电线路本来是设计为释放 2A 电流，但并不推荐大家使用这些小电池，因为电压在应用于充电接口时会减少，电流也因此会减少。

调试马达电流值

控制器使用 2 个 15A 缓动式熔断器来保护 H 桥，双重保险丝可以当做分流器，既可以让处理器监测马达所消耗的电流，也可以避免危险的高堵转电流。

如果超过安全电流水平，示例程序会停止运行马达。这样同样也可以保护保险丝。如果一个保险丝断掉，那么它旁边的显示 LED 灯会亮，然后程序会记载一个比普通堵转电流更高的电流水平，即使是在低 PWM 水平的情况下。

调试电流感应器，需要一个 10A 范围的万用表和一个稳定的测试负载物，比如汽车上的灯泡或者高瓦数电阻，10 欧，5 瓦或者更高。



通过电池接口，将控制器连接到电池或 DC 电源上。然后通过数据线连接到电脑上。载入并运行“Wild_Thumper_Diagnostic.pde” 程序。点击“Serial Monitor”命令，大家会看到处理器已经开始在测量负载物了。如果移开保险丝，会看到电流值跳到了 700 以上。这是最高的可行值。

换掉保险丝，并且根据自己所调试的马达输出来调节 VR1 和 VR2. 例如：

万用表连接到左边的马达，电流值为 940mA。

调节 VR1，直到处理器读到的值为 47.

左边马达现在调节到的值大约为 20mA（47x20mA=940mA）。

马达的堵转电流为 12Amps. 为保护马达，就将 11A 定位安全限制值。

在“Constants.h”标签中，将“Leftmaxamps”定位 550（11000mA / 20mA）。

发生超负荷情况之后，在马达能重启之前将“overloadtime”设置为 mS 要求的数字。默认值为 100mS（每秒 1/10）。