



概述

SSC-8路舵机控制是专为机械手、双足机器人等多舵机使用而量身定做的多路舵机控制器。与32路舵机控制器相比具有更加小巧的体积，可以嵌入到当前系统中去。SSC-8路舵机控制器集成了板载USB接口，可以与PC、MAC、LINUX等系统进行通信，另外还增加了XBee接口，可以连接 XBee或者兼容XBee脚位的蓝牙模块，从而实现无线远程调试与控制。SSC8路舵机控制控制方式包括实时、定时、定速控制等，与lynxmotion的控制软件完全兼容。

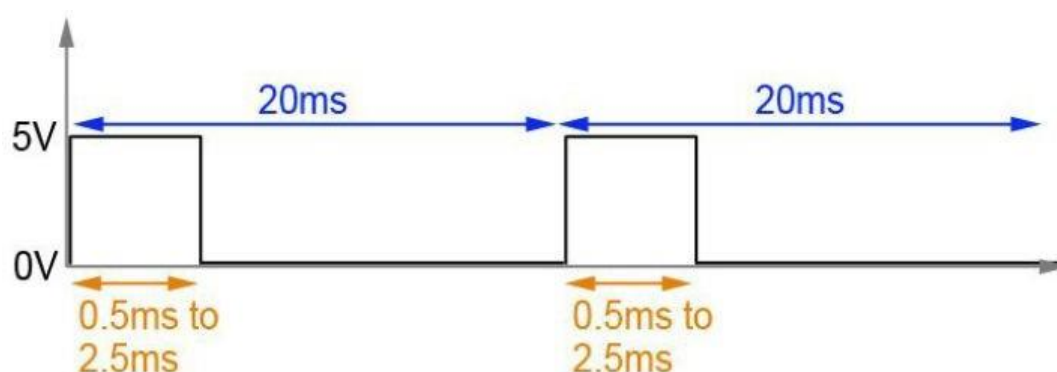
参数

- 输出通道：8路（脉冲调制输出或TTL 电平输出）；
- 舵机供电：根据所接舵机额定电压供电，典型DC5.3—7.2V；
- 驱动分辨率：1 μ S, 0.09° ；
- 驱动速度分辨率：1 μ S/秒, 0.09° /秒；
- 通讯接口：串口, XBee接口；
- 串口波特率：2400、9600、38.4k、115.2k（默认），可通过软件设置
- 存储器容量：512kbit
- 带电池电压检测功能

舵机

舵机简单的说就是集成了直流电机、电机控制单元、减速箱等，并封装成一个便于安装的伺服单元，通过输入特定的控制信号实现角度精准控制的电机系统。在舵机的内部安装有一个电位器用于检测电机输出轴的转动角度，根据电位器的反馈值精确控制电机输出轴角度。这其实是一套闭环控制系统，所以舵机也称伺服马达。

模拟舵机需要一个周期20ms，脉宽从0.5ms-2.5ms 的脉冲信号，0.5ms对应舵机-90度位置，2.5ms对应舵机90度位置，如下图所示：





当舵机转动到特定位置时，如果周期为20ms的控制信号不丢失或脉宽不改变，它将保持在当前位置。当施加在舵机上的力超过舵机的额定负载时，通过舵机的电流将会增加并导致电机发热，使用过程中应当避免过载。新人在使用舵机过程中一定要注意如下两点：

- 舵机控制线不能接反、插错；
- 舵机不能过载使用；

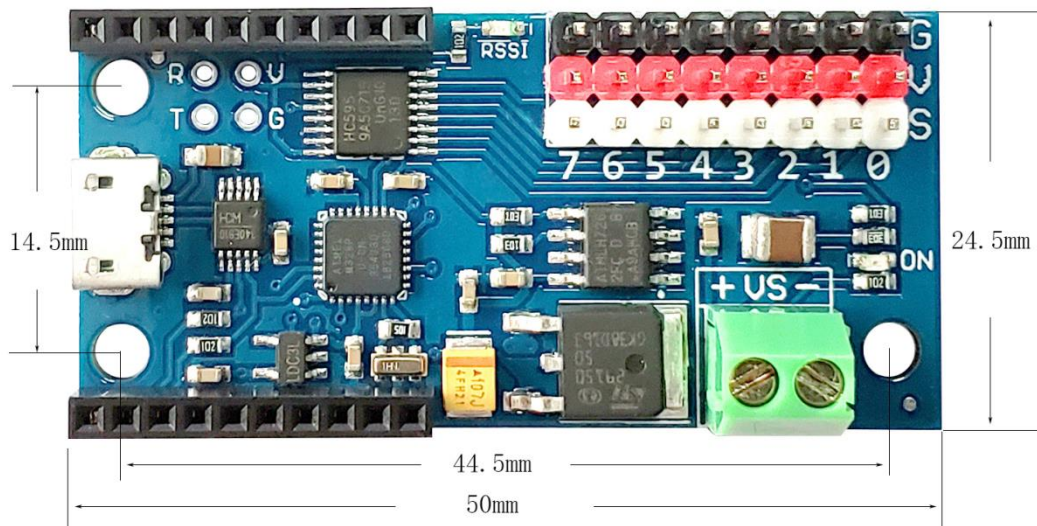


白色/橙色/黄色=信号线 红色=4.8V to 6V (VS) 黑色/棕色=GND 更多关于舵机的介绍，请访问维基百科：ServoWiki



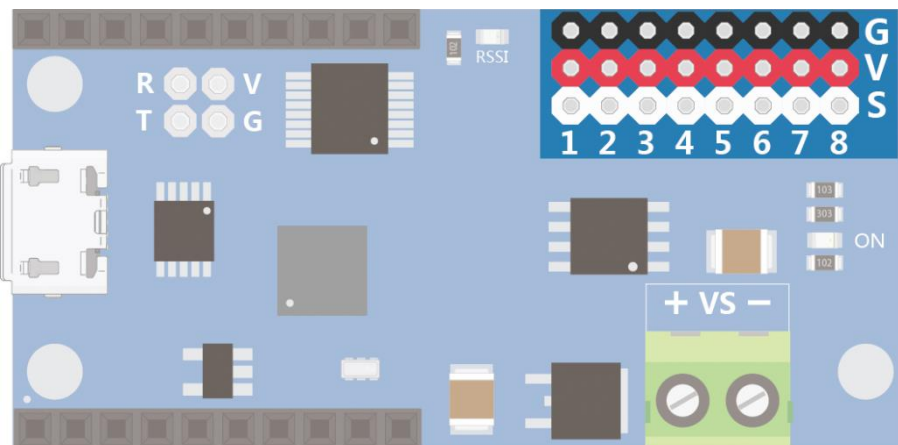
硬件

1、尺寸



- SSC-8路舵机控制板外观尺寸为50*24.5mm;
- 安装孔中心距为44.5*14.5mm;
- 安装孔直径3mm;

2、舵机接口



SSC-8路舵机控制板可以控制8个模拟/数字舵机，引脚0—7分别对应8个舵机接口，其中黑色排对应对应 GND，红色排针对应舵机电源正极，白色对应舵机信号线，舵机电源从VS输入。

3、电源输入



YFROBOT 电子工作室

地址：江苏省淮安市工业园区纬六路 20 号

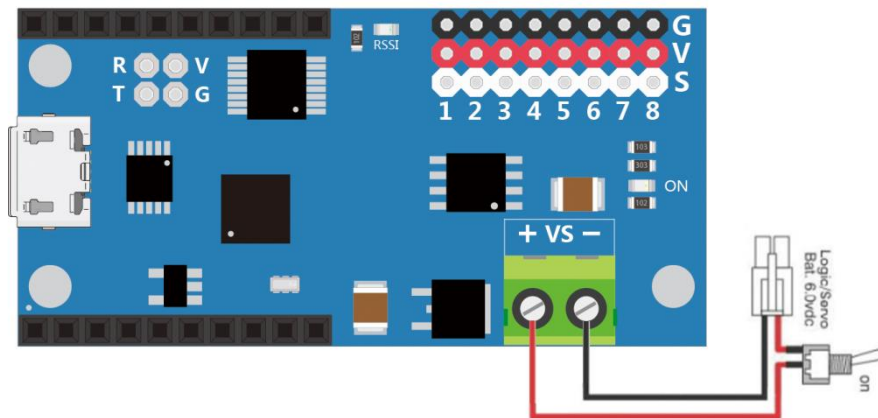
邮编：223000

传真：0517-84899889

电话：0517-84890178

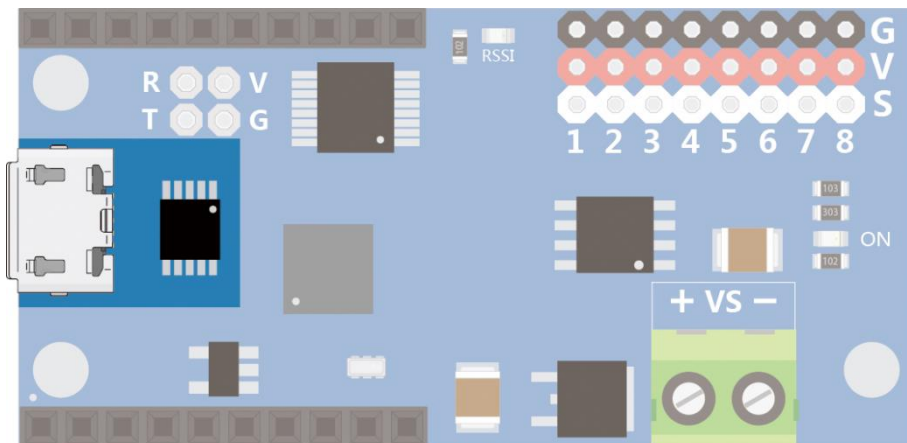
网址：www.yfrobot.com

Email: yfrobot@126.com



VS为控制板电源输入端，最低输入电压5.3V，最高输入电压不能超过舵机工作电压。建议使用6V电池或开关电源；如果使用7.4V/8.4V的舵机，则建议使用7.4V或8.4V电池或足功率的开关电源，使用时务必注意电源不能接反。

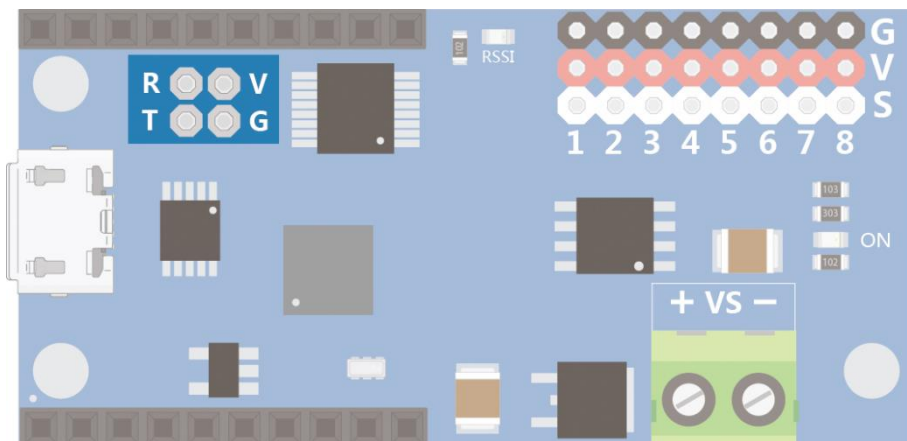
4、MicroUSB接口



可以通过板载MicroUsb接口将控制板连接至电脑，配合上位机软件实现8路舵机控制。板载的存储芯片可以存储3200个动作，还可实现脱机运行。

教程：[上位机软件](#)

5、串口

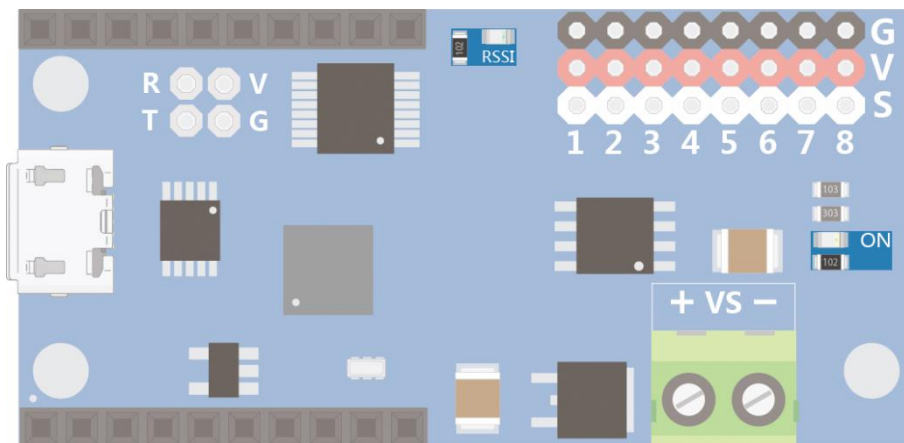


SSC-8路舵机控制器可以与其他控制器通过串口进行通信，只需要使用R、T、G三个接口（VS与



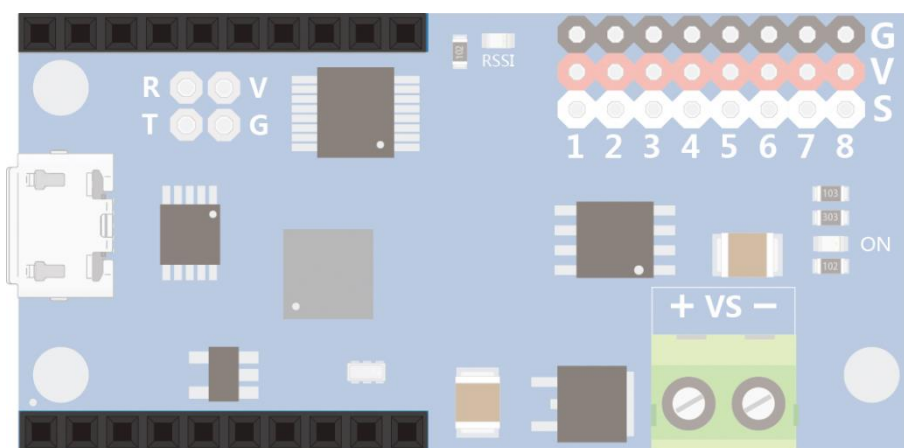
控制器均单独供电），将舵机控制器的R与目标板的T，T与目标板的R交叉连接。支持常用的XBee模块以及兼容XBee引脚功能的蓝牙、无线模块。

6、LED

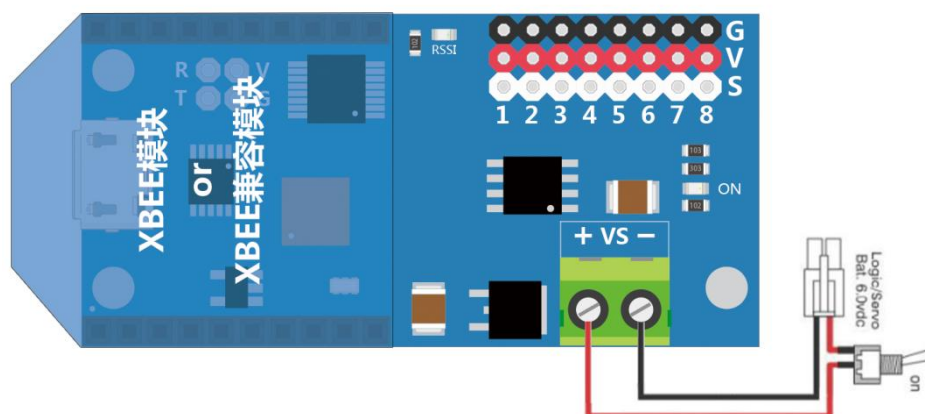


ON为电源指示灯，RSSI为标准XBee模块的指示灯，当使用XBee通信模块数据传输时，RSSI作为数据接收指示灯，不同的闪烁方式对应不同的状态，具体请参阅XBee手册。

7、XBEE底座



控制板带有XBee底座，允许用户额外扩展XBee模块或兼容XBee脚位的蓝牙，从而实现无线调试，程序下载。在使用时请注意XBee的安装朝向，天线部分向外安装。





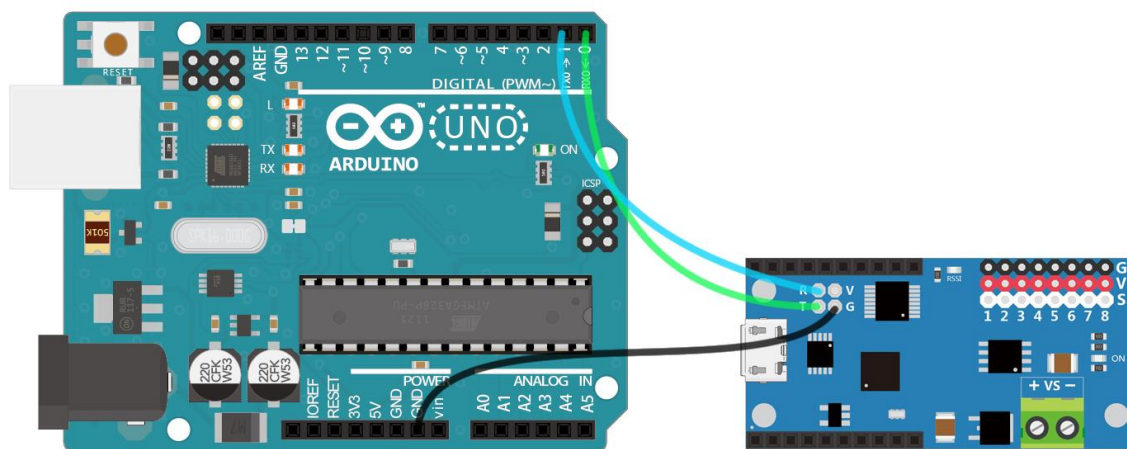
Xbee扩展接口支持的设备类型包括如下两种：

具有XBee引脚位的蓝牙模块、XBee模块

具有XBee引脚位的其他RF射频模块

使用时请注意XBee的插入方向，缺口也上图保持一致。

与Arduino连接



与arduino相连的时候，舵机控制板的T接至arduino的引脚0；RX接至arduino的引脚1；GND 连接至arduino的GND。

将下面的代码下载至Arduino中，舵机将从750us位置运行至2250us位置，反复执行。

```
void setup()
{
    Serial.begin(115200); // 32路舵机控制器拨码开关都置1
}

void loop()
{ // 舵机接到0号口
    Serial.println("#0P750T500"); // 舵机运动到750us位置
    delay(1000);
    Serial.println("#0P2200T500"); // 舵机运动到2200us位置
    delay(1000);
}
```



控制器命令集

单个舵机运动实例：

#<ch>P<pw>S<spd>T<time><cr>

<ch>：舵机通道号，0 - 7。

<pw>：脉冲宽度，单位微秒（us），500 - 2500。

<spd>：单通道的运动速度，单位us/秒。（可选）

<time>：所有通道的速度，单位毫秒（ms），最大65535。（可选）

<cr>：结束回车符，ASCII 码中的13。（必选）

示例 1：#5 P1600 S750 <cr>

通道5将以 750us/秒的速度移动到 1600us 位置。

为了更好的理解速度这个概念，举个例子，当舵机从-90度到0度时，脉冲宽度为 1ms 时间即 1000us，也就是说1000us脉冲宽度舵机就会转90度，那么100us/秒的速度就表示舵机花10秒的时间就可以转到90度，2000us/秒的速度就表示舵机花0.5秒的时间就可以转到90度。

运行时间（秒）=脉冲宽度（us）/速度（us/秒）。

示例 2：#3 P1600 T1000 <cr>

通道3将在1秒时间内从任何位置移动到1600us位置。

舵机群运动实例：

#<ch>P<pw>S<spd> ... #<ch>P<pw>S<spd>T<time><cr>

在一个命令组里，不同类型的命令不能混淆使用。请注意T <time> 指令只能在命令结尾添加，S<spd>则可以在每一条舵机指令后出现。

示例1：#5 P1600 #7 P750 T2500 <cr>

通道5运动到1600us位置，通道7移动到750us的位置，2个都同时在2500us内完成，这个命令能协调多个舵机的速度，即使2个舵机的初始位置相差很远，都可以使他们同时开始转动并同时停止到指定位置上。这条命令非常适合人形双足机器人多舵机同时运动，可自动协调所有舵机的速度，完成复杂步态的同步。

你可以使用该命令进行速度和时间组合，组合必须根据下面的规则：所有通道的开始和结束将同时完成。如果某个通道指定了速度，那么它将不会快于指定速度（可以根据需要调节移动速度）。如果某个通道指定了时间，那么它将在指定的时间移动到指定位置（可以根据需要调节移动时间）。

示例 2：#5 P1600 #1 P750 S500 #2 P2250 T2000 <cr>

通道5移动到1600us位置，通道1移动到750us的位置，通道2机移动到2250us的位置，整个动作需要2000us，但是通道1的舵机不会按500us/秒的速度运行，这个需要取决于通道1的初始位置。



YFROBOT 电子工作室

地址：江苏省淮安市工业园区纬六路 20 号

邮编：223000

传真：0517-84899889

电话：0517-84890178

网址：www.yfrobot.com

Email: yfrobot@126.com

假设通道1的初始位置在2000us，它被指定移动1250us，超过500us/秒的限制，那么他将至少花2500us完成动作，再假设通道1初始位置在1000us，只需要它移动250us，那么在 500us/秒以内，那么他将花 2000us 完成动作。

注意：第一条定位命令不能包含速度和时间的，格式为“# <ch> P <pw>”，例如先发送一条“#0 P1500<cr>”指令，确定舵机位置后，才可以发送带有速度和时间控制的指令，否则会发生不可意料的动作。

数字输出：

#<ch><lvl> ... # <ch> <lvl><cr>

<ch>：舵机通道号，0 - 7。

<lvl>：通道输出逻辑电平，高‘H’或低‘L’。

<cr>：结束回车符，ASCII 码中的 13。

该通道将在接受到回车指令 20ms 内输出电平。

数字输出实例：#3H #4L <cr>

该命令使通道 3 输出高电平（+5V），通道 4 输出低电平（0V）。

字节输出：

#<bank> : <value><cr>

<bank>：0 = 通道 0-7

<value>：十进制输出（0-255），Bit0=LSB。

该命令允许一次性写入8位二进制，并将同时更新bank里的所有通道，更新将在接受到回车符号后 20ms内完成

字节输出实例：#0:123 <cr>

该命令使bank0输出十进制123，123（十进制）=01111011（二进制），bank0为通道0-7，那么bank0中通道0和5为0，其他通道为1。

查询运动状态：

Q<cr>

如果舵机正在转动，返回值为“+”，如果移动到指定位置，返回“.”。这条命令的返回值可能延迟50us至5ms。



YFROBOT 电子工作室

地址：江苏省淮安市工业园区纬六路 20 号

邮编：223000

传真：0517-84899889

电话：0517-84890178

网址：www.yfrobot.com

Email: yfrobot@126.com

查询脉冲宽度：

QP<arg><cr>

返回值为一个字节（二进制），表示舵机当前的脉冲宽度，分辨率10us，比如脉冲宽度是1500us，那么返回为150（二进制）。

该命令可查询多个舵机的脉冲宽度，每个舵机一个字节，返回值将延迟50us至5ms，典型为100us。

波特率设置：

R4=<value><cr>

<value> : 240, 960, 3840, 11520

SSC—8路舵机控制器默认采用115200, 8N1 的数据通信格式，用户可以USB修改波特率。

示例：R4=960<cr>

将波特率改为 9600，注意指令中是960而不是9600。更改后不会返回数据，重新上电选择9600通信速率即可。