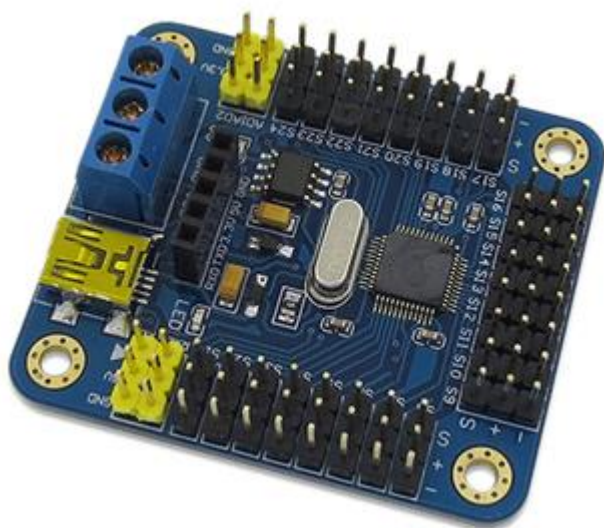


# 舵机控制板使用说明

## V3.0



### 规格参数

1. 舵机电源和控制板电源分开，独立供电
2. 控制通道：同时控制 16 路。（24 路舵机控制板可以控制 24 路）（舵机速度可调）
3. 通讯输入：USB 或者串口（TTL）
4. 信号输出：PWM（精度  $0.5\mu s$ ）。
5. 舵机驱动分辨率： $0.5\mu s$ ,  $0.045$  度。
6. 波特率范围：9600 19200 38400 57600 115200 128000。
7. 支持的舵机：Futaba、Hitec、辉盛、春天，等市面上 98%以上的舵机
8. PCB 尺寸： $63.5mm \times 43.5mm$ 。
9. 安装孔间距： $51 \times 43.5mm$ 。
10. 存储空间：512k。

## 1) 供电说明

本模块电源部分是分离设计的，控制板电源和舵机电源是分开供电的，这样不会相互干扰。

### a) 控制板电源 VSS

USB 接口 和 蓝色端子中的 VSS 和 GND 都可以给控制板供电，两者任选一种即可。（VSS 的供电范围是 6.5-12V）

### b) 舵机电源 VS

舵机的供电情况是根据使用的舵机而定，可以查阅舵机的相关参数，若你不了解，可以使用 5V 供电。

**VS 输入多少电压，给舵机的就是多少付的电压，所以必须严格匹配舵机的电压参数**

舵机电源输入接口为蓝色接线端子中的 VS 和 GND。

（控制板电源和舵机电源中的 GND 是共用的）

## 常规舵机的电压参数

MG995、MG996 供电电压为 4.8-6.8V TR213、TR223、

1501MG 供电电压为 4.8-7V TR227 供电电

压 4.8-7.2V

未知舵机，请给 5V 供电（标准舵机 99%都可以用 5V 供电）

如果供电电压超过舵机的范围，有可能造成舵机烧坏，或者烧坏舵机控制板。请用户谨慎操作，查看舵机的相关参数。

舵机电源的其他说明请看倒数第二页。

## 2) 安装驱动

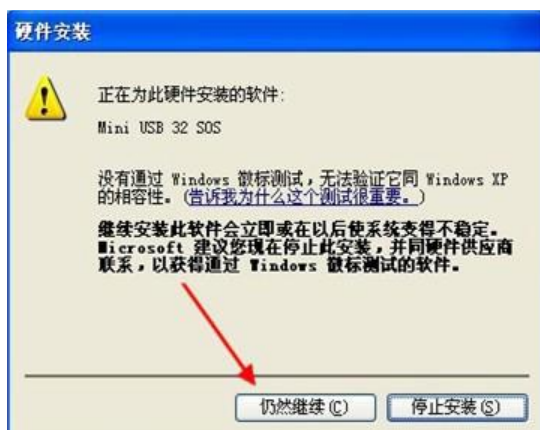
驱动下载地址：[http://dl.torobot.com/down/usc\\_driver.exe](http://dl.torobot.com/down/usc_driver.exe) (全部小写)

直接双击 USC\_driver.exe，点击下一步即可安装驱动。

驱动安装过程中如果出现下面的提示，请选择“始终安装此驱动程序软件”。

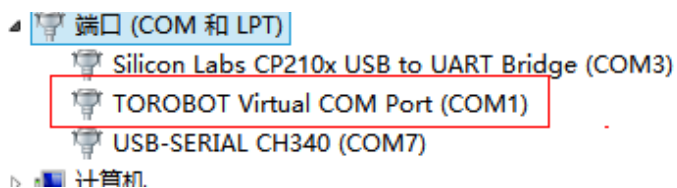


驱动安装过程中如果出现下面的提示，请选择“仍然继续”。

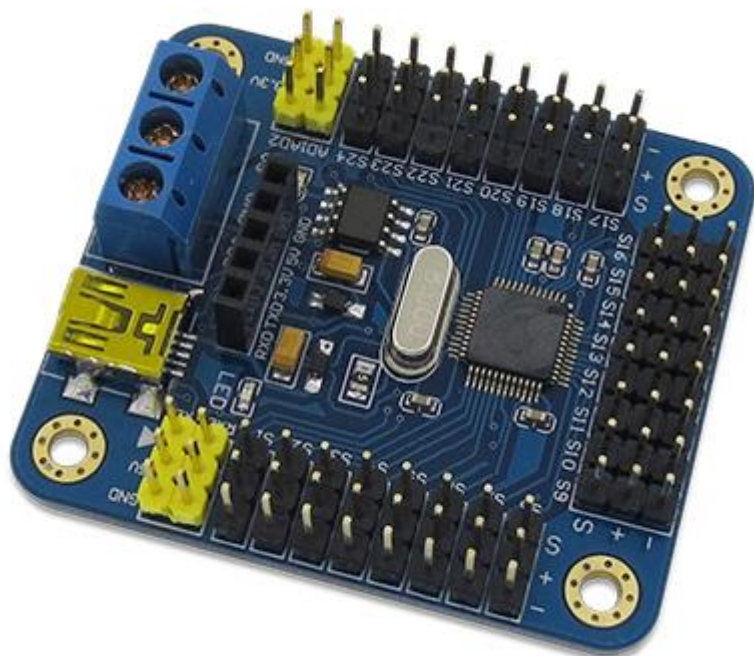


驱动安装成功之后，进入电脑的设备管理器，然后就可以看到舵机控制板的硬件设备了，如下图中的

TOROBOT Virtual COM Port 就是设备名称，COM1 是端口号，使用电脑软件控制舵机的时候需要知道设备的端口号。



### 3) 连接舵机



黑色的插针是接舵机的，16 路舵机控制板只有 S1-S16 通道可以使用。

靠近白色字迹的一侧是接舵机的信号线。

图中黄色接口不是舵机的接口

连上舵机的时候注意旁边的白色的文字标记，如 S1、S2.....S16，代表舵机的通道，跟电脑软件上是一一对应。

### 4) 下载和使用软件

软件下载地址：[http://dl.torobot.com/down/rios\\_usc.exe](http://dl.torobot.com/down/rios_usc.exe) (全部小写)

## 控制单个舵机

运行 rios\_usc.exe，然后选择正确的端口号，然后点击按钮“联机”。

联机  
端口号: COM7  
波特率: 115200  
联机

然后使用鼠标拖动舵机面板中的滑条（舵机连接的是第几个通道，就必须拖动对应的舵机面板，面板上方就是编号，如下图中的 S1）

A	S1
1500	0

## 同时控制多个舵机

按照上面的步骤依次控制多个舵机之后，然后设置好时间（如下图中，设置的是 1000ms，代表舵机的旋 转速度，范围必须在 100-9999 之间，数值越大速度越慢），然后点击软件下方的“添加”按钮，此时软

么该条命令就可以同时控制这 10 个舵机)。

Q S17	R S18	S S19	T S20	U S21	V S22	W S23	X S24
1500 0	1500 0	1500 0	1500 0	1500 0	1500 0	1500 0	1500 0

Y S25	Z S26	1 S27	2 S28	3 S29	4 S30	5 S31	6 S32
1500 0	1500 0	1500 0	1500 0	1500 0	1500 0	1500 0	1500 0

高级

动作设置

时间(ms) **1000**

运行

循环运行

下载

擦除Flash

添加

修改

删除

插入

导出

导出

#1P1500#2P1500#3P1500#4P1500#5P1500#6P1500#7P1500#8P1500#9P1500#10P1500#11P1500#12P1500#13P1500#14P1500#15P1500#16P1500

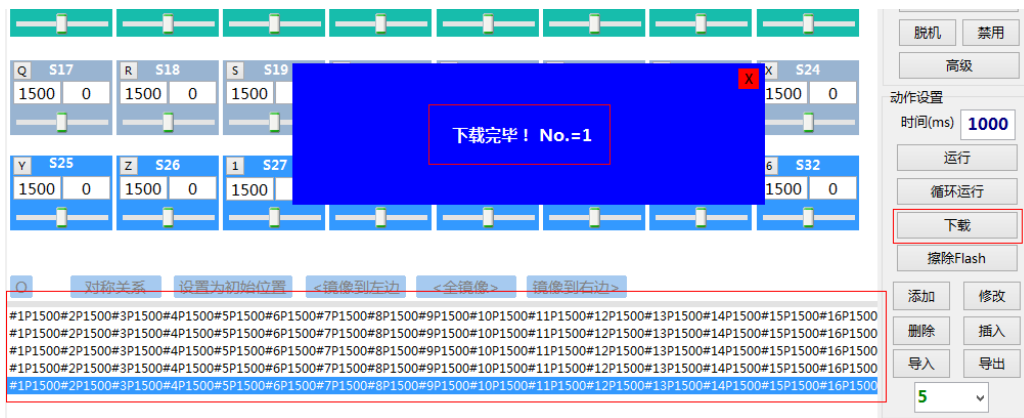
## 下载动作组

按照上面的步骤，生产了几条或者几十条命令之后，可以通过点击软件右侧的“运行”按钮来测试一下命令的效果。

如果效果没问题，就可以点击软件右侧的“下载”按钮，来下载动作组。 下载成功之后， 软件会提示

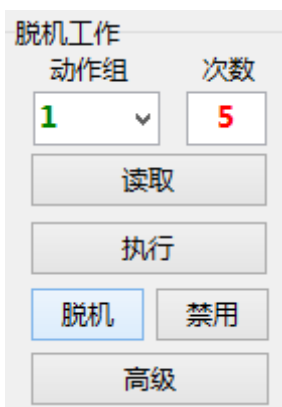
“下载完毕！No.=1”，提示中的数字就是这个动作组的编号。 以后只需要执行 这个动作组，就可以执行

这个动作组下面的所有命令了。



## 执行动作组

首先点击“读取”按钮，来获取所有动作组的编号，然后输入需要执行的次数，然后点击按钮“执行”，就可以执行选中的动作组了。



## 使用脱机工作

首先点击“读取”按钮，来获取所有动作组的编号，然后输入需要执行的次数，然后点击按钮“脱机”，就可以设置选中的动作组为脱机执行了（脱机执行的意思是控制板上电之后才会执行）。

**设置脱机工作之后，下次需要用电脑联机的时候，必须要等脱机命令执行完毕了，才可以正常联机，否则会提示连接失败。**



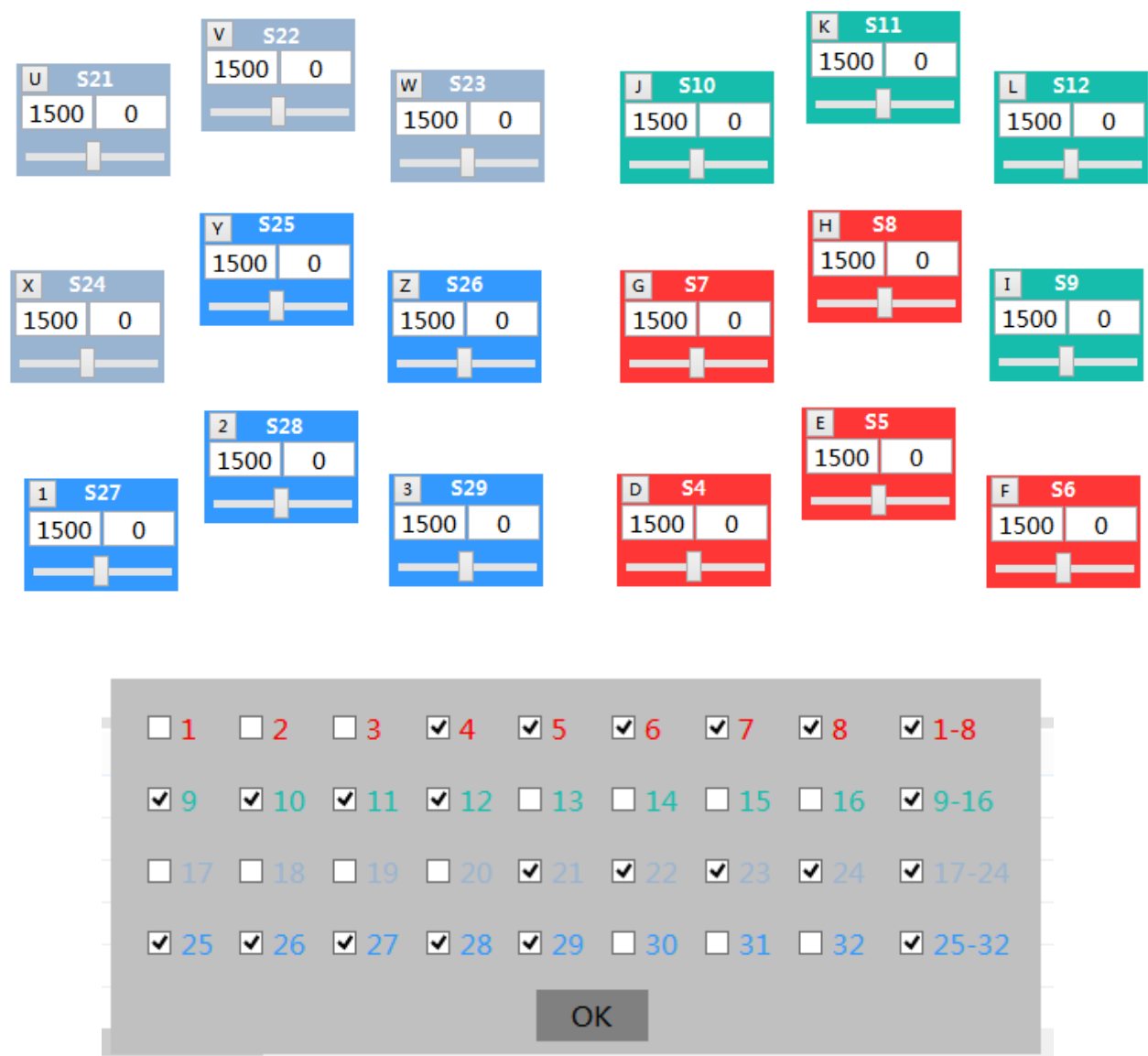
如果不需要控制板脱机工作了，可以点击按钮“禁用”来关闭脱机功能。

# 删除全部动作组

删除控制板中已经下载的所有动作组。

# 面板设置

单击左上角的“面板设置” -> 面板编辑模式。在此模式下，可以拖动 32 个面板的位置，点击按钮可以隐藏&显示对应面板。



单击“X”后将会自动保存面板的位置和显示隐藏信息。

# 二次开发

舵机控制板是一个从机，也就是只能接受命令，或者执行事先设置好的命令，不可能具有思维能力。 通讯协议：串口通讯（TTL电平）、波特率9600、无校验位、8 位数据位、1 位停止位

用户可以自己开发电脑软件来发送命令给舵机控制板，也可以使用单片机来发送命令给舵机控制板，从而通过舵机控制板来控制舵机。

命令格式：

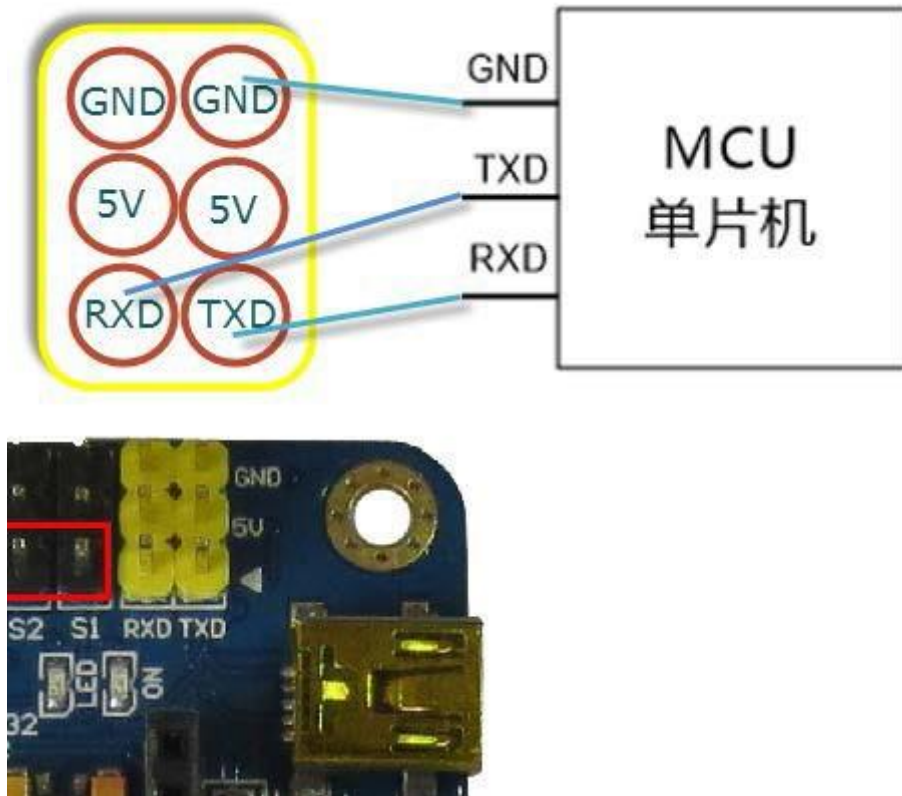
名称	命令	说明
控制单个舵机	#1P1500T100\r\n	数据 1 是舵机的通道 数据 1500 是舵机的位置，范围是 500-2500 数据 100 是执行的时间，表示速度，范围是 100-9999
控制多个舵机	#1P600#2P900#8P2500T100\r\n	数据 1，2，8 是舵机的通道 数据 600,900,2500 分别是 3 个通道的舵机的位置 数据 100 是执行时间，是 3 个舵机的速度，不管舵机的数量是多少，时间只能有一个，也就是 T 只能有一个。 该命令是同时执行的，也就是所有的舵机都是一起动的。
执行单个动作组	#1GC2\r\n	数据 1 是动作组编号 数据 2 是循环次数
执行多个动作 组	#1G#3G#1GC2\r\n	依次执行第 1 个动作组、第 3 个动作组、第 1 个动作组，循环次数是 2 次。 同一个动作组可以重复出现 循环次数只能有一个，也就是 C 只能有一个 该命令是顺序执行的，也就是动作组是按照先后 顺序依次执行的。

以上命令都有一个共同点，都有\r\n，这个是命令的结束符，必须得有。 所有命令中都不含空格。

\r\n 是 2 个字符，是回车符和换行符，是十六进制数 0x0D 和 0x0A，是 Chr(13) 和 Chr(10)。



## 与单片机连接



**连接单片机和无线模块，都是这样的连接方式。**

# 舵机控制板相关问题总结

## > 动作组之间或者每条命令之间，可以设置延时吗？

首先你需要了解每一条命令后面都有一个时间 T，T 就表示时间，那么重复上一条命令，是不是可以理解为等待呢？没错，你非常聪明，重复上一条命令，舵机不会动，但是时间却在走，所以可以理解这就是延时。（在后期的升级中，将会新增一条专门用来延时的命令）

## > 设置机器人的初始动作

舵机控制板刚打开电源的瞬间，机器人可能会乱动，这个可能是舵机上电复位引起的，也可能舵机控制板上电瞬间输出的信号不稳定造成的，用户可以设置脱机动作来给机器人设置一个初始动作组。首先，在电脑上下载一个简单的动作组（机器人的一个初始状态），然后设置该动作组为脱机执行，设置之后，每次控制板打开电源开关的时候，就会执行这个动作，如果你设置的是机器人站立的姿势，那么机器人打开电源开关的时候，就会先站立。

## > 舵机电源的一些说明

正常使用舵机是需要大功率的电源，一个 13KG.CM 扭力的金属舵机，空载的时候所需要的电流几乎为 0，但是满载的时候电流可能高达 3A。如果一个机器人安装有 10 个这样的舵机，则需要一个能够输出 5A 左右电流的电源，才可以保证每一个舵机都可以工作，当然了如果要每一个舵机都要满载工作，那么 5A 也是远远不够的。

由于舵机需要很大的电流，如果舵机电源不好，舵机动的瞬间或者舵机负载比较大的时候，由于电源电流不够，引起电压降低。电压下降之后，舵机就不受控或者乱动。

提示：电源供电不足，会引起舵机乱动，或者舵机不受控。（常识：供电不足是说电流不够，不是电压不够，电流是用多少取多少，即便你给 100A 的电流，他用 1A，就会取 1A，不会多取，它会控制食量，只会饿死，不会撑死。）

供电不足的检查方法：可以用万用表测控制板上的蓝色的接线端子的 VS 和 GND 的电压，测舵机动的瞬间的电压值，如果瞬间电压会下降很多，那就是说明你的电源或者电池不行。

# 联系我们

服务电话：4008865055（ 正常工作时间 ） Email：[shen@torobot.com](mailto:shen@torobot.com)

QQ：621849199

有任何问题可以通过以上方式联系我们，也可以联系其他代理商。