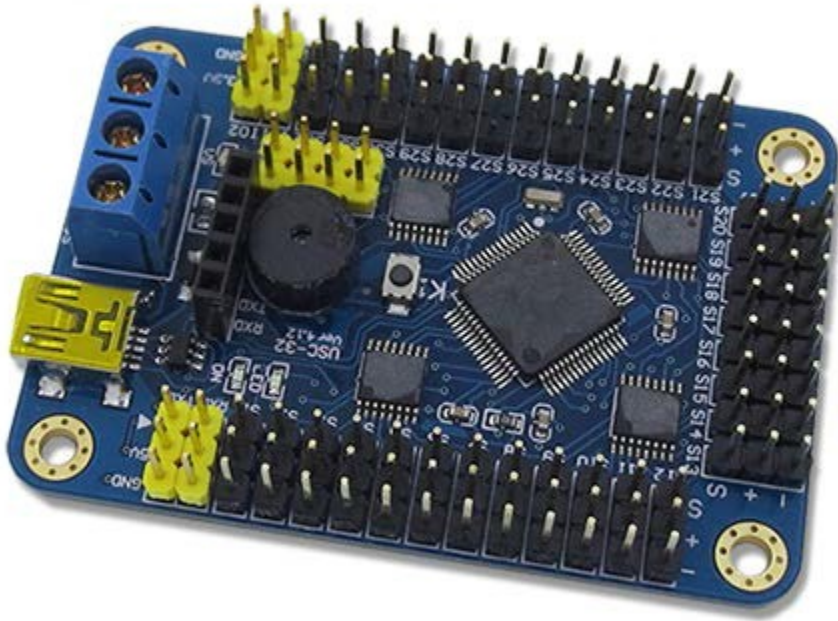


# 舵机控制板使用说明

## V3.3



### 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 32 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0.5us)。
5. 舵机驱动分辨率：0.5us, 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×43.5mm。
9. 安装孔间距：55\*35.5mm。
- 10.存储空间：板载 16M U 盘。

## 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 输入多少付电压，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 11 页。

## 2) 安装驱动

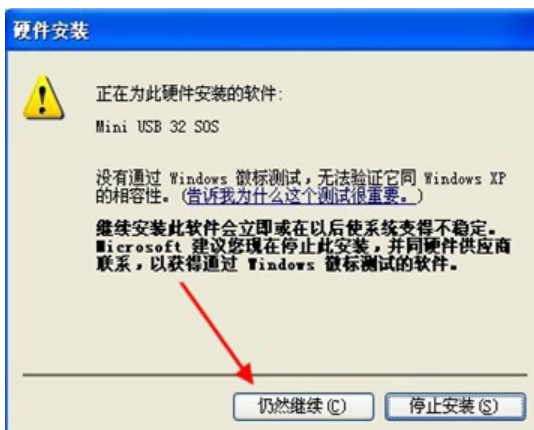
驱动下载地址：[http://dl.torobot.com/down/usc\\_driver.exe](http://dl.torobot.com/down/usc_driver.exe) (全部小写)

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”。

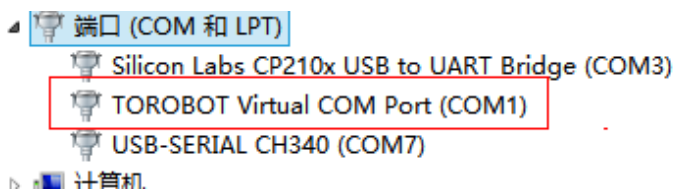


驱动安装过程中如果出现下面的提示，请选择“仍然继续”。

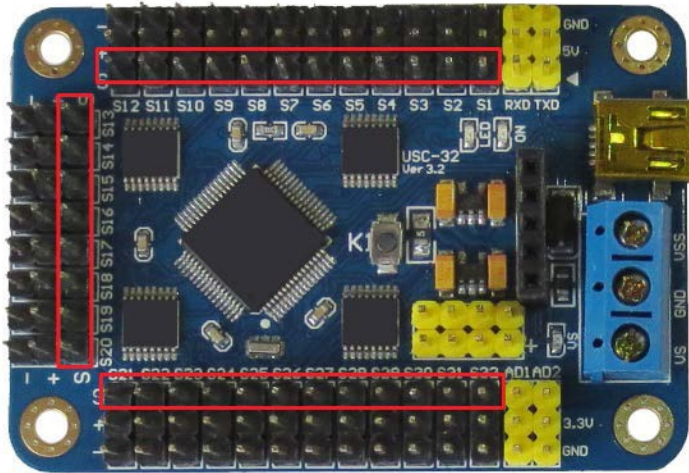


驱动安装成功之后，进入电脑的设备管理器，然后就可以看到舵机控制板的硬件设备了，如下图中的

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



图中红色标记的是舵机的信号线接口(连接舵机的时候要注意方向) 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.....S32，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

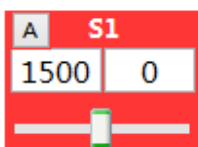
软件下载地址：[http://dl.torobot.com/down/rios\\_usc.exe](http://dl.torobot.com/down/rios_usc.exe) (全部小写)

## 控制单个舵机

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

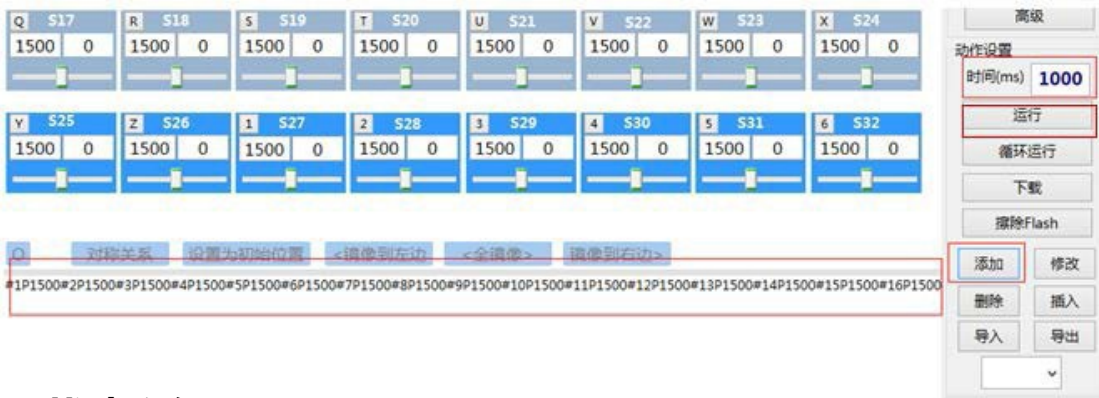


然后使用鼠标拖动舵机面板中的滑条（舵机连接的是第几个通道，就必须拖动对应的舵机面板，面板上方就是编号，如下图中的 S1）



# 同时控制多个舵机

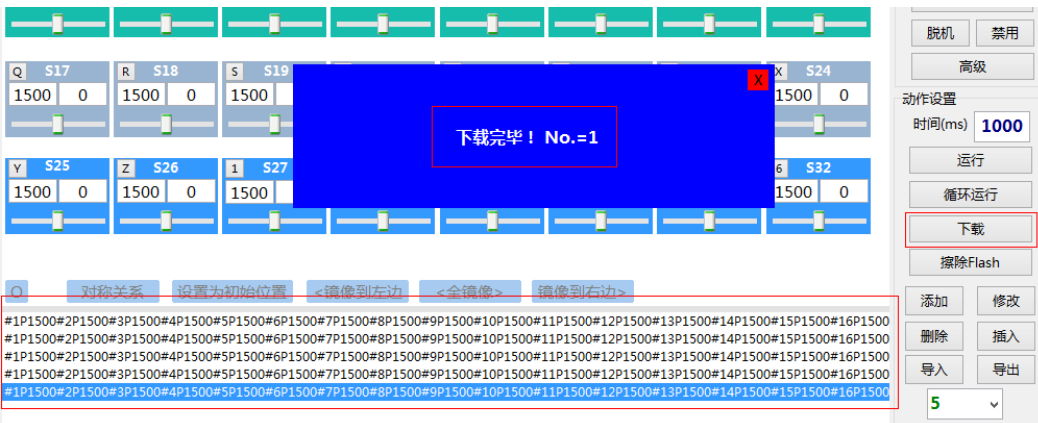
按照上面的步骤依次控制多个舵机之后，然后设置好时间（如下图中，设置的是 1000ms，代表舵机的旋转速度，范围必须在 100-9999 之间，数值越大速度越慢），然后点击软件下方的“添加”按钮，此时软件下方将会生成一条命令，该条命令就可以同时控制前面控制的所有舵机(如果前面控制了 10 个舵机，那么该条命令就可以同时控制这 10 个舵机)。



# 下载动作组

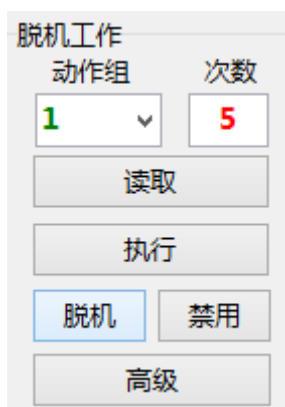
按照上面的步骤，生产了几条或者几十条命令之后，可以通过点击软件右侧的“运行”按钮来测试一下命令的效果。

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。



The screenshot shows a control panel titled "脱机工作" (Offline Work). It contains a dropdown menu for "动作组" (Action Group) with the value "1" selected, and a numeric input field for "次数" (Count) with the value "5". Below these are five buttons: "读取" (Read), "执行" (Execute), "脱机" (Offline), "禁用" (Disable), and "高级" (Advanced). The "执行" button is highlighted in blue.

## 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）。



The screenshot shows the same control panel as above. In this view, the "脱机" (Offline) button is highlighted in blue, indicating that the selected action group is now set to execute only when the control board is powered on.

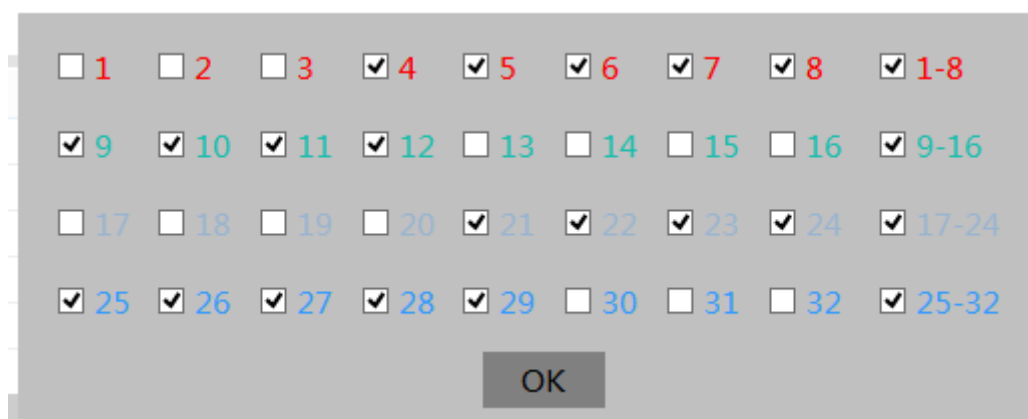
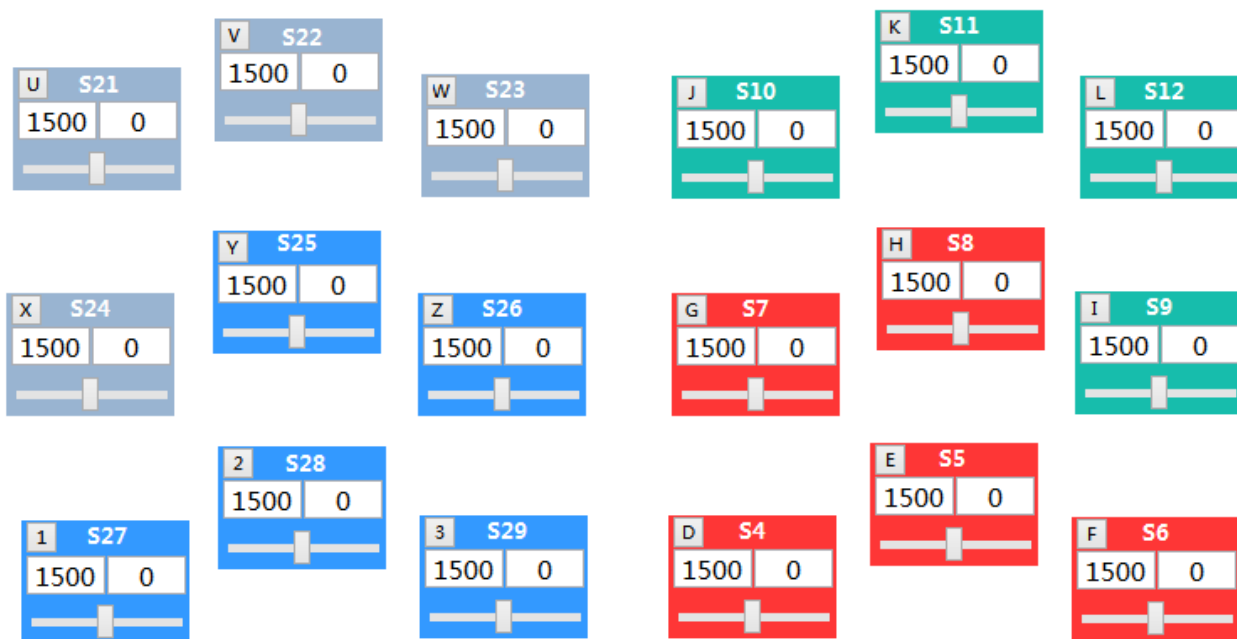
如果不需要控制板脱机工作了，可以点击按钮“禁用”来关闭脱机功能。

## 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：**

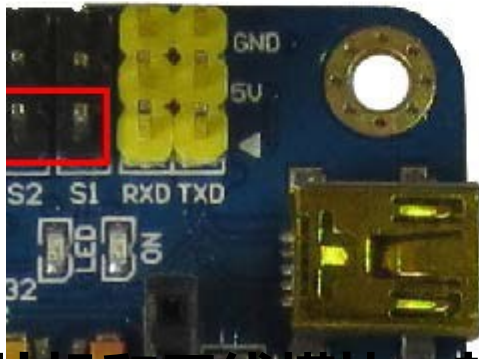
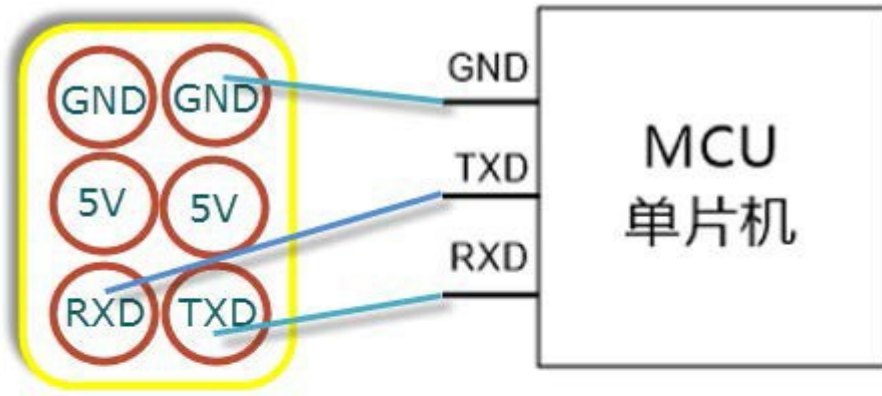
名称	命令	说明
控制单个舵机	#1P1500T100\r\n	数据 1 是舵机的通道 数据 1500 是舵机的位置，范围是 500-2500 数据 100 是执行的时间，表示速度，范围是 100-9999
控制多个舵机	#1P600#2P900#8P2500T100\r\n	数据 1, 2, 8 是舵机的通道 数据 600,900,2500 分别是 3 个通道的舵机的位置 数据 100 是执行时间，是 3 个舵机的速度，不管舵机的数量是多少，时间只能有一个，也就是 T 只能有一个。该命令是同时执行的，也就是所有的舵机都是一起动的。
执行单个动作组	#1GC2\r\n	数据 1 是动作组编号 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。
停止当前所有动作	#STOP\r\n	停止当前所有动作，仅 32 路控制板有此功能

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

**>32 路舵机控制板的蜂鸣器（16 路和 24 路无蜂鸣器）** 蜂鸣器，只有在舵机未供电或者供电不足的时候才会叫。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，电压就会降低很多，这个时候蜂鸣器就会叫，另外舵机未供电的时候也可能叫。

如果你觉得蜂鸣器很吵，你可以通过以下方式取消：首先关闭电脑软件，然后重新打开电脑软件，

然后联机，然后点开软件上方的“设置”，然后去掉

“蜂鸣器低压报警”前面的勾，如果你发现并没有勾选，那么就先进行勾选，然后在去掉勾选。

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 的电压值，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。

**>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）

**>32 路舵机控制板可以进入 U 盘模式，修改或者编辑已经下载的动作组** 打开电脑软件，联机，设置，然后点击“U 盘模式”，之后电脑上会出现一个 U 盘。（该模式无法控制舵机）必须重启控制板（重新供电）才可以退出 U 盘模式。

**若 32 路舵机控制板出现无法下载动作组，或者无法删除动作组，等存储方面的功能问题，可以进入 U 盘模式，然后格式化 U 盘，格式化为 FAT 文件格式，即可修复。**

**>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。