

串口调试助手操作说明

修订历史

软件版本	修订历史日期	编辑	指导	更新内容
V4.3.25	2021-05-06	章国华	李永传	撰写串口调试助手使用说明
				更新十六进制指令生成表

一、串口调试助手说明

1、软件类型：应用程序

文件版本：V4.3.25

名称：串口调试助手 UartAssist.exe

软件大小：约 476 KB

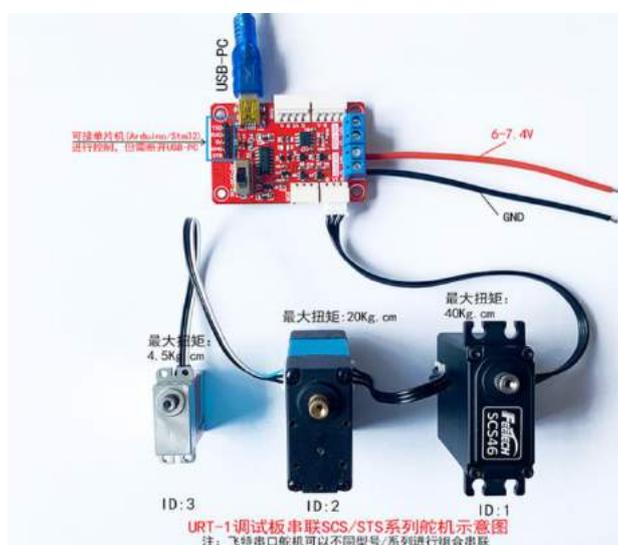
支持语言：中文（简体）/英语

支持系统：Windows 7,10

2、软件图标：



二、舵机连接



所需工具：

- 1、URT-1 调试板
- 2、Micro USB 数据线
- 3、电源（电源供电参照舵机规格书典型电压值），接入 URT-1 调试板舵机一侧的蓝色端子，注意正负极。
- 4、舵机线
- 5、飞特舵机

电子资料：

- 6、UartAssist.exe
- 7、FD 软件（参考用）
- 8、十六进制指令生成表
- 9、内存表解析（参考用）
- 10、CH340 驱动

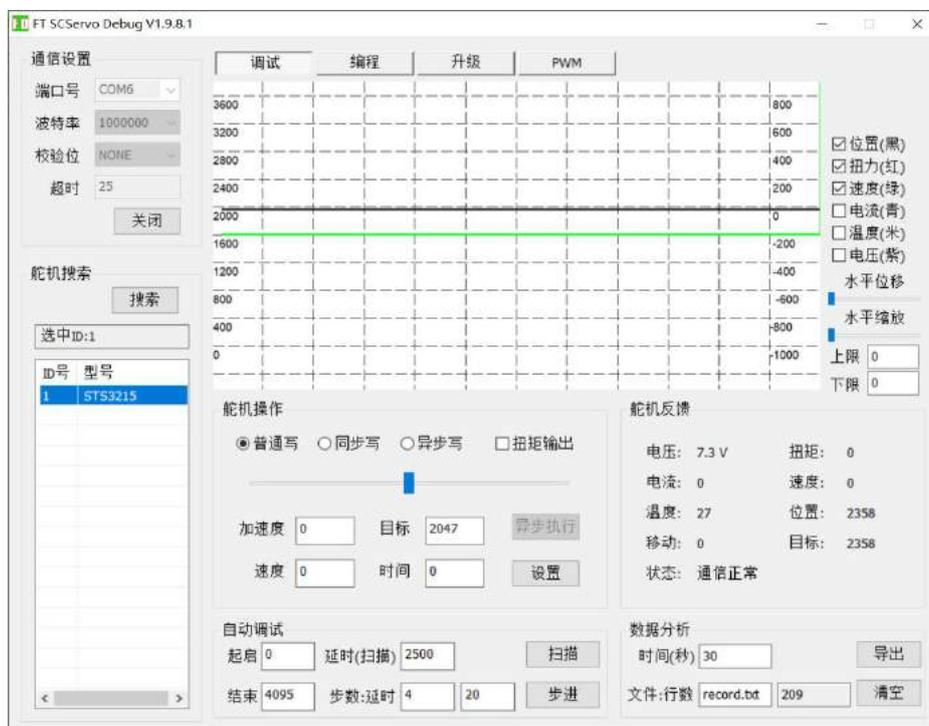
连接方法：

将 1-5 按照上图方式连接，先用 FD 软件测试确保舵机能扫描出 ID 和型号出来。具体操作方式参

考 FD 软件入手教程和 URT-1 使用说明。

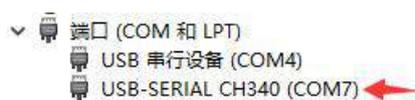
本次演示以 STS3215 舵机为例，注意（上图是综合多个舵机连接示意图，测试单个舵机只需接入调试板的 5264 端子接口即可，不可两个相同 ID 舵机型号接入在同一串口上，以免识别出错）

FD 测试如下图能搜到 ID:1 和型号后，将 FD 软件界面中的“关闭”断开。然后打开 UartAssist.exe 串口调试助手。



三、串口调试助手界面设置

1、串口号：选择带有 CH340 的端口，如无法搜到该驱动，可手动点击资料中的 CH340 驱动进行安装，直至出现该驱动。



2、波特率选择 1000000（STS3215 默认该波特率。其他舵机 SCS/STS 波特率默认为 1000000；SMS 默认为 115200）

3、检验位：默认 NONE

4、数据位：8

5、停止位：1

6、接收设置：选定 HEX 进制，勾选 按日志模式显示，勾选 接受区自动换行。

7、发送设置：选定 HEX 进制。



四、十六进制指令操作演示

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1、		PING 总线上舵机指令生成									
2、		EPROM解锁指令									
3、		修改ID号指令									
4、		输出扭矩使能与自动校正指令									
5、		位置模式控制转动指令(无加速度)									
6、		位置模式控制转动指令(含加速度)									
7、		修改舵机工作模式指令									
8、		恒速正反转速度指令									
9、		读当前位置指令									
10、		清除当前圈数指令									
以上指令仅为初次快速使用飞特串行舵机，并帮助用户理解串行协议的指令包格式 将以下生成十六进制指令复制出来到TXT文档中清除格式，然后再复制到串口助手发送											
		十六进制	FF	FF	01	02	01	FB			
		十进制	255	255	1	2	1	251			
		生成十六进制指令	FF FF 01 02 01 FB								
修改ID前需要发此解锁指令，否则ID号掉电不保存											
输入范围											

(一) PING 总线上舵机指令生成 (点击标题可快速跳转到对应的内容，下同)。

PING 总线上舵机指令生成				输入范围			
	输入控制参数	十进制输入	STS				
	ID号	1	0-253				
	PING指令	1					
SCS-ST3-SMS系列	包头	ID号	指令包数据长度	指令	校验码		
	十六进制	FF	FF	01	02	01	FB
	十进制	255	255	1	2	1	251
	生成十六进制指令	FF FF 01 02 01 FB					

1. 选中该单元格，按 Ctrl+C 复制，粘贴到调试助手-数串口据发送栏。



2. 当看到# RECV HEX>返回代表 ping 指令成功。返回的指令可参考串口协议手册说明。

字头	ID	有效数据长度	指令	校验和
0XFF 0XFF	0X01	0X02	0X01	0XFB

(二) EPROM 解锁指令，**修改 ID 前需要发此解锁指令，否则 ID 号掉电不保存。**

1. 将写入数值输入“0”，生成十六进制指令，复制该指令。

输入控制参数		十进制输入	输入范围	
ID号	1	0-254	广播ID为254	
写指令	3			
锁标志首地址	55	SCS 48	STS SMS 55	
写入数值	0	1-上锁	0-解锁	

修改ID解锁写指令							
STS-SMS系列	包头	ID号	指令包数据长度	指令	写入首地址	写入数值	校验码
十六进制	FF FF	01	04	03	37	00	C0
十进制	255 255	1	4	3	55	0	192
生成十六进制指令	FF FF 01 04 03 37 00 C0						

2. 有返回指令代表解锁成功。



(三) 修改 ID 号指令。

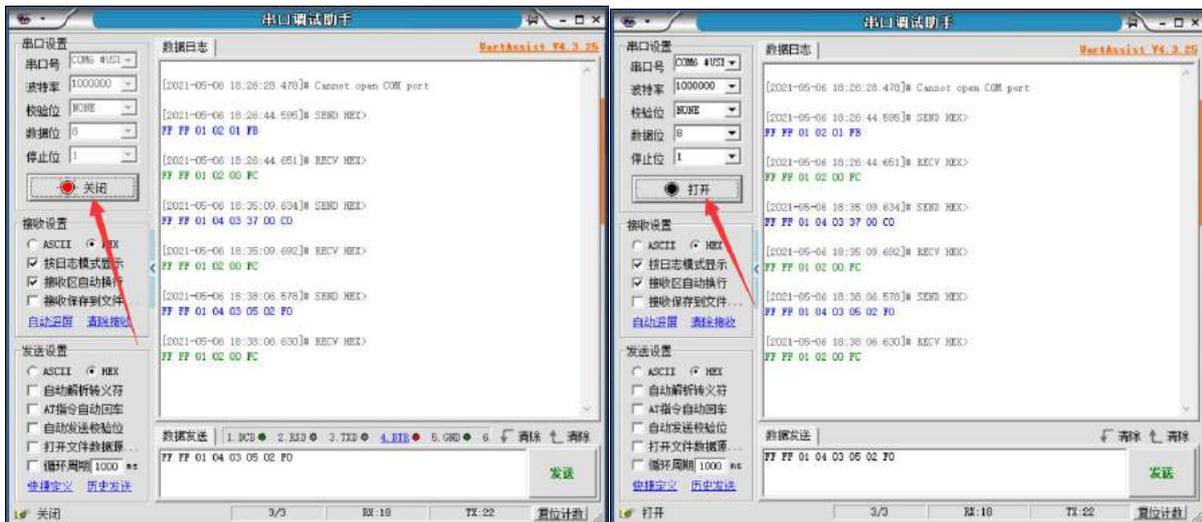
修改ID号指令		输入范围	
输入控制参数	十进制输入		
ID号	1	0-254	广播ID为254
写指令	3		
ID首地址	5		
写入数值	2	0-253	

修改ID号写指令								
SCS-ST5-SMS系列	包头		ID号	指令包数据长度	指令	写入首地址	写入数值	校验码
十六进制	FF	FF	01	04	03	05	02	F0
十进制	255		1	4	3	5	2	240
生成十六进制指令 FF FF 01 04 03 05 02 F0								

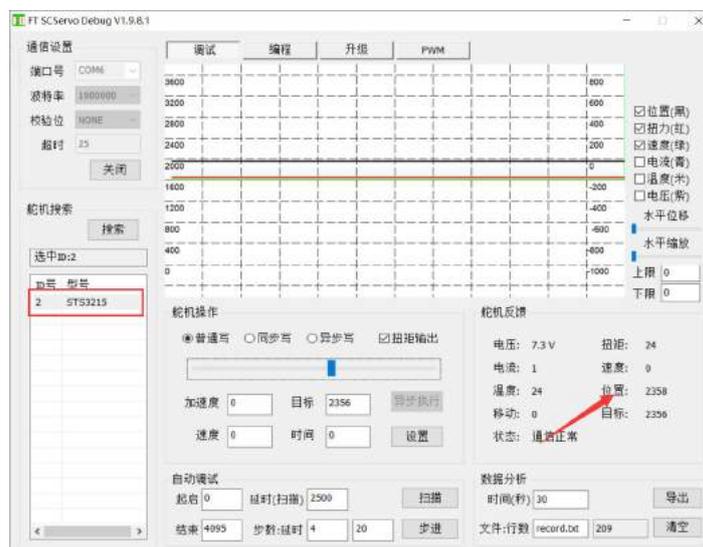
- 1、ID 号是指当然舵机的 ID 号，写入数值即需要修改的 ID 号，如修改为 ID “2”。
- 2、生成十六进制指令，复制该指令到串口调试助手-点击发送。



3、验证：可点击串口调试软件的“关闭”，断开与连接（非关闭软件）。



4、验证：打开 FD 软件，搜索出 ID 和型号。同时观察此时的位置是多少，如图为位置：“2358”。



（四）输出扭矩使能与自动校正指令（任意当前位置自动校正为 2048）

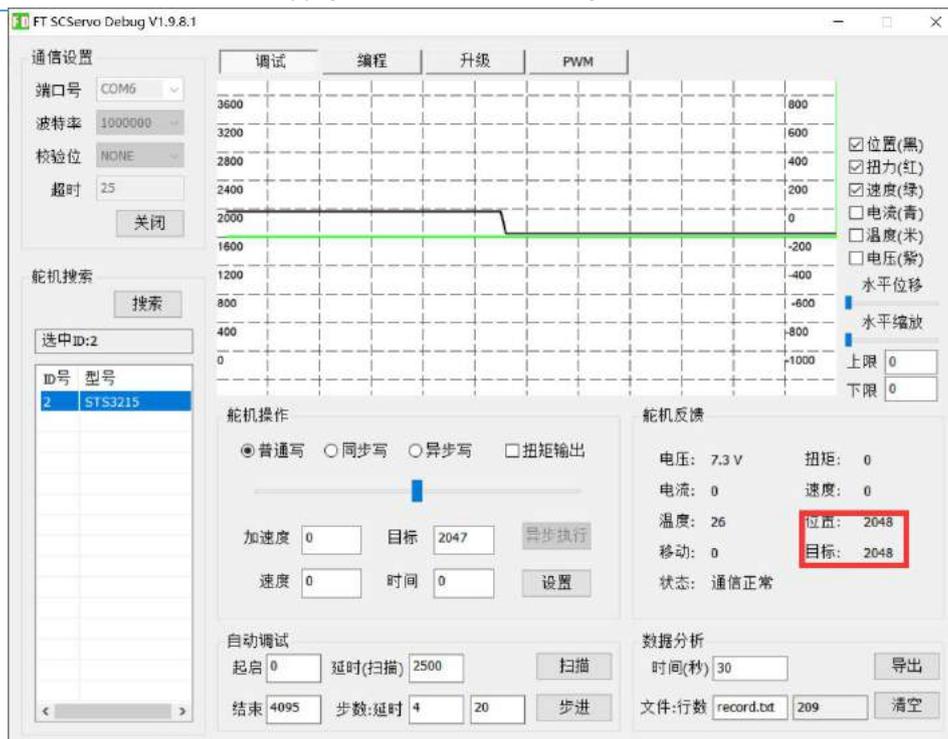
输出扭矩使能与自动校正指令（任意当前位置自动校正为2048）				
当前位置校正为2048		输入范围		
输入控制参数	十进制输入	SCS-STC-SMS系列	0-254	STS-SMS系列
ID号	2	0-254	0-254	0-254
写指令	3			
首地址	40			
开关力使能	128	1-打开	0-关闭	128-中位自动校准（只能在运行模式0位置伺服模式下使用）

当前位置校正为2048								
STS-SMS系列	包头		ID号	指令包数据长度	指令	写首地址	写入数据	校验码
十六进制	FF	FF	02	04	03	28	80	4E
十进制	255	255	2	4	3	40	128	78
生成十六进制指令	FF FF 02 04 03 28 80 4E							

- 1、点击 FD 软件上的关闭（不是关闭软件），重新点击串口助手的“打开”按钮。
- 2、STS/SMS 系列舵机可使用该功能进行定位当前位置为 2048。在开关力使能输入 128 后，生成十六进制指令，复制指令到串口调试助手-点击发送。



- 2、有返回的指令，此时可以在 FD 上重新验证。验证方式同样是点击串口调试助手“关闭”，断开连接，然后点击 FD 软件“打开”，点击“搜索”。观察当前位置已经从 2358 重新定义为 2048。
- 3、这个操作并没有让舵机转动，只是将该位置重新定义的中位，如果该位置不是您想要的位置，可再断电或者关闭扭矩开关时转动舵机输出头直至您需要定义的中位，再写入 2048。
- 4、为什么是 2048 为中位？STS/SMS 系列舵机采用 12 位无接触式磁编码角度传感器，可实现 360 度绝对角度控制，360 度对应角度分辨率是 4096 位，也就是转一圈 0-360 度，对应 0-4095；如果只转半圈即 180 度，就是 $4096/2=2048$ 。2048 便是 180 度的位置，即中位。



(五) 位置模式控制转动指令(无加速度)

1、写入目标位置和目标速度（注意 ID 号要对应修改后的 ID），生成十六进制指令，复制指令到串口调试助手。

位置模式控制转动指令(无加速度)												
输入控制参数	十进制输入	输入范围										
ID号	2	STS-SMS系列										
写指令	3	0-253 单位(Unit)										
目标位置	0	0-4095	0.088度									
时间	0	位置模式下此参数无功能										
目标速度	1000	0-3400	50=0.732rpm	$3400 \cdot 0.732 / 50 =$	50	rpm	无功能					
STS-SMS系列	包头	ID号	指令包数据长度	指令	写入首地址	位置低字节	位置高字节	时间低字节	时间高字节	速度低字节	速度高字节	校验码
十六进制	FF FF	02	09	03	2A	00	00	00	00	E8	03	DC
十进制	255 255	2	9	3	42	0	0	0	0	232	3	220
生成十六进制指令 FF FF 02 09 03 2A 00 00 00 00 E8 03 DC												

2、舵机将按照设定的速度和目标位置进行转动。举例：转动 180 度，在目标位置输入 2048；转动 90 度，在目标位置输入 1024。

(六) 位置模式控制转动指令(含加速度)

位置模式控制转动指令(含加速度)													
输入控制参数	十进制输入	输入范围											
ID号	2	STS-SMS系列											
写指令	3	0-253 单位(Unit)											
加速度	50	0-255	8.878 度/s ²										
目标位置	1024	0-4095	0.088度	-30719~+30719 (正负7.5圈)									
空设0	0	位置模式下此参数无功能											
目标速度	2000	0-3400	50=0.732rpm	无功能									
STS-SMS系列	包头	ID号	指令包数据长度	指令	写入首地址	加速度字节	位置低字节	位置高字节	时间低字节	时间高字节	速度低字节	速度高字节	校验码
十六进制	FF FF	02	0A	03	29	32	00	04	00	00	D0	07	BA
十进制	255 255	2	10	3	41	50	0	4	0	0	208	7	186
生成十六进制指令 FF FF 02 0A 03 29 32 00 04 00 00 D0 07 BA													

多了一个加速度，加速度范围 0-255，操作方法同上。

（七）修改舵机工作模式指令

修改舵机工作模式		输入范围			
输入控制参数	十进制输入	STS-SMS系列			
ID号	2	0-254			
写指令	3				
首地址	33				
写入数据	1	0-位置	1-恒速	2-PWM	3-步进

修改舵机工作模式指令									
STS-SMS系列	包头		ID号	指令包数据长度	指令	写入首地址	写入数据	校验码	
十六进制	FF	FF	02	04	03	21	01	D4	
十进制	255	255	2	4	3	33	1	212	
生成十六进制指令 FF FF 02 04 03 21 01 D4									

1、舵机默认的模式是0-位置模式，写入数据输入“1”改为恒速模式。同样生成十六进制指令，复制指令到串口调试助手。**注意此步骤也需要先解锁（参考二、EPROM 解锁指令），否则模式掉电不保存。**



2、舵机有数据返回，修改成功。

（八）恒速正反转速度指令

1、步骤（七）已修改为恒速模式。即连续转模式。此时验证正反转。

恒速正反转速度指令		输入范围			
输入控制参数	十进制输入	STS-SMS系列			
ID号	2	0-254			
写指令	3				
首地址	46	顺时针转	逆时针转	停止	
运行速度	1000	50~3400	(50~3400) +32768	0	

恒速正反转速度指令（工作模式1，恒速模式下使用）									
STS-SMS系列	包头		ID号	指令包数据长度	指令	写入首地址	低字节	高字节	校验码
十六进制	FF	FF	02	05	03	2E	E8	03	DC
十进制	255	255	2	5	3	46	232	3	220
生成十六进制指令 FF FF 02 05 03 2E E8 03 DC									

3、运行速度 1000 为正转（顺时针转动），反转（逆时针）1000+32768 表示 BIT15 方向位。0 为停止。

4、同样输入运行速度值，生成十六进制指令，粘贴到串口调试助手发送验证。

(九) 读当前位置指令

1、验证此步骤可先将运行模式切换为位置模式。参考（七）修改舵机工作模式指令。

修改舵机工作模式		输入范围	
输入控制参数	十进制输入	STS-SMS系列	
ID号	2	0-254	
写指令	3		
首地址	33		
写入数据	0	0-位置	1-恒速 2-PWM 3-步进

修改舵机工作模式指令								
STS-SMS系列	包头		ID号	指令包数据长度	指令	写入首地址	写入数据	校验码
十六进制	FF	FF	02	04	03	21	00	D5
十进制	255	255	2	4	3	33	0	213
生成十六进制指令: FF FF 02 04 03 21 00 D5								

2、模式修改后，点击标题：读当前位置指令跳转到表格。复制生成的十六进制指令到串口调试助手。

读当前位置指令		输入范围	
输入控制参数	十进制输入		
ID号	2	0-254	
读指令	2		
首地址	56		
字节数	2	可以根据需要，参照内存表地址读取多个连续地址数据	

读位置指令								
SCS-STS-SMS系列	包头		ID号	指令包数据长度	指令	写入首地址	字节数	校验码
十六进制	FF	FF	02	04	02	38	02	BD
十进制	255	255	2	4	2	56	2	189
生成十六进制指令: FF FF 02 04 02 38 02 BD								

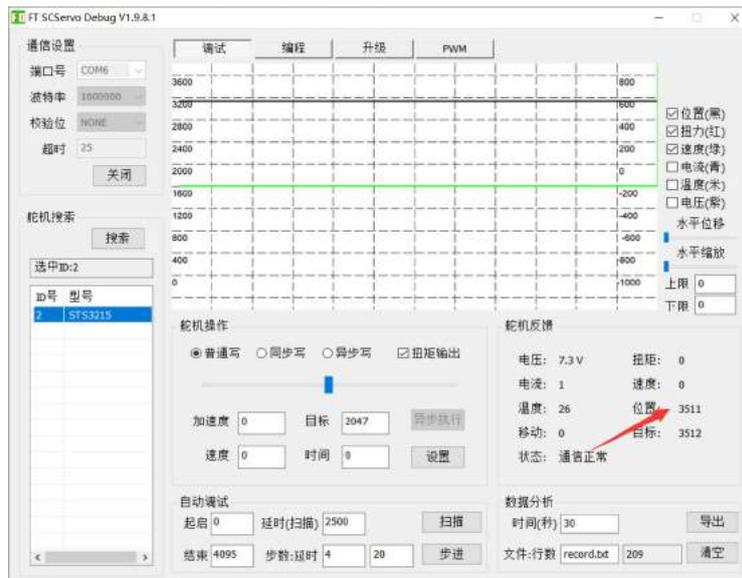
3、串口助手返回的指令：



4、FF FF 02 04 00 B7 0D 35。标红这两个字节为低位在前，高位在后，即 0D, B7，我们在程序员计算器中验证该位置为：3511



5、验证：同样我们在 FD 软件中验证此时的位置为 3511.



(十) 清除当前圈数指令

清除当前圈数指令						
圈数清除指令				输入范围		
输入控制参数		十进制输入		STS-SMS系列		
ID号	1	圈数清除指令		0-254		
		10				
圈数清除						
STS-SMS系列	包头	ID号	指令包数据长度	指令	校验码	
十六进制	FF FF	01	02	0A	F2	
十进制	255 255	1	2	10	242	
生成十六进制指令 FF FF 01 02 0A F2						

只需将生成的十六进制指令复制发送至串口助手即可。