

SJ603-A 机械臂使用手册



安诺机器人（深圳）有限公司

二〇二一年一月

本手册是对SJ603-A机械臂用户使用的操作说明。
修订日期：2021年1月

有关销售和技术支持，请垂询安诺机器人（深圳）有限公司。

E-mail: sales@robotanno.com

敬告

尊敬的用户：

感谢您购买和使用 RobotAnno 产品。为了您的安全和利益，在使用产品前请您仔细阅读本产品用户使用手册及随机附带的全部资料。如果您未按照用户使用手册操作和使用产品，而导致任何的人身伤害、财产或其他损失，安诺机器人（深圳）有限公司将不承担责任。

关于本产品用户使用手册（以下简称“手册”）

- 手册版权属于安诺机器人（深圳）有限公司所有；
- 手册提及的商标、字号属于它们各自的权利拥有者；
- 手册内容如同实际产品不一致，以实际产品为准。

如果您对手册的任何内容或条款存在不明或异议，请在购机后七日内向安诺机器人（深圳）有限公司提出书面异议，否则视为您已经同意、理解并接受本手册全部内容。

产品使用过程中，如果您遇到问题，欢迎致电咨询：**+86 0755-36950696**。安诺机器人（深圳）有限公司保留对用户手册解释和修改的权利，对手册的修正、更新、解释将在 RobotAnno 网站（<http://www.robotanno.com/>）予以公布，敬请留意。

致谢！

安诺机器人（深圳）有限公司
二〇二一年

安诺机器人（深圳）有限公司
地址：深圳市宝安区西乡固戍社区南昌第一工业区 1 栋 705
电话：**+86 0755-36950696**
电子邮箱：robotanno@robotanno.com
售后邮箱：support@robotanno.com
官方网站：www.robotanno.com

RobotAnno Desk Robotic Arm
5F, Buliding F, SIAT, 1068 Xueyuan Av, Nanshan, SZ
Tel: **+86 0755-36950696**
E-mail: robotanno@robotanno.com
After-sales service: support@robotanno.com
Internet Website: <http://www.robotanno.com/>

 **强制**

- 本说明书对 SJ603-A 机械臂的使用进行了全面的说明。请务必在认真阅读并充分理解的基础上操作机械臂。

 **注意**

- 说明书中的图及照片，为代表性示例，可能与所购买产品不同。
- 说明书有时由于产品改进、规格变更及说明书自身更便于使用等原因而进行适当的修改。修改后的说明书将更新封面下边的版本号，并以修订版发行。
- 由于破损、丢失等原因需订购说明书时，请与本公司销售部联系，按封面的版本号订购。
- 客户擅自进行产品改造，不在本公司保修范围之内，本公司概不负责。

目录

一. 安全注意事项.....	4
1. 符号及其含义.....	4
2. 危险事项.....	5
3. 注意事项.....	6
4. 使用环境.....	6
5. 安全操作规程.....	7
6. 常规保养与存储.....	7
二. 准备工作:	9
1. 线缆连接.....	9
2. 下载驱动.....	9
三. RobotannoV2.0 使用说明.....	14
四. 接口定义.....	22
五. 603 参数.....	23
1. 工作范围及安装尺寸.....	23
.....	23
2. 控制器参数.....	24
六. 案例.....	25

一. 安全注意事项

感谢您购买我们的 RobotAnno 机械臂。为了您的安全和防止损坏机械臂，请在使用 RobotAnno 机械臂前熟读并掌握本说明书和其他附属资料，在熟知全部设备知识、安全知识及注意事项后再开始使用，并特别注意以下安全标识。

1. 符号及其含义



危险

误操作时有危险，可能发生死亡或重伤事故。



注意

误操作时有危险，可能发生中等程度伤害、轻伤事故或物件损坏。



强制

手册和文档中必须遵守的事项



禁止

手册和文档中明确禁止的事项

即使是属于“注意”类的事项，也会因情况不同而产生严重后果，故任何一条“注意”事项都极为重要，请务必严格遵守。

重要

虽然不符合“注意”或“危险”的内容，但为了确保安全和有效的操作，用户也必须遵守的事项，将会在相关处加以叙述。

2. 危险事项



(1) 紧急情况下，马上按下急停键，若不能及时制动机械臂，则可能引发人身伤害或设备损坏事故。



急停键

(2) 解除急停后再接通伺服电源时，要解除造成急停的事故后再启动急停键，由于误操作造成的机械臂动作，可能引发人身伤害事故。



急停状态解除

(3) 在机械臂动作范围内运动时，请遵守以下事项：

- 1) 考虑机械臂突然向自己所处方位运动时的应变方案。
- 2) 确保设置躲避场所，以防万一。



注意

由于误操作造成的机械臂动作，可能引发人身伤害事故。

(4) 进行以下作业时，请确认机械臂的动作范围内没人，并且操作者处于安全位置操作：

- 1) RobotAnno 机械臂接通电源时。
- 2) 用 G 代码操作机械臂时。
- 3) 试运行时。
- 4) 示教再现时。

(5) 请不要在机械臂工作状态下移动和维修机械臂，如要移动和维修请先关闭机械臂电源，断电之后再执行此项操作。



不慎进入机械臂动作范围内或与机械臂发生接触，都有可能引发人身伤害事故。如发现异常时，请立即按下急停键。

急停键位于机械臂电器控制箱正面右侧。

3. 注意事项

(1) 使用 RobotAnno 机械臂前要检查以下事项，如有异常则应及时修理或采取其他必要措施。

- 1) 电气线缆是否已正确连接；
- 2) 电气线缆外皮有无破损；
- 3) 急停开关是否处于解除状态；
- 4) 机械臂动作有无异常、异响。

(2) RobotAnno 机械臂所有者、操作者必须对自己的安全负责。安诺机器人提醒用户在使用机械臂产品时必须穿戴安全保护装备，必须遵守安全条款。

(3) 请勿改造机械臂

请勿改造机械臂，因擅自进行产品改造而产生的事故或故障，不在本公司保修范围之内，本公司概不负责。

(4) 请勿靠近运行中的机械臂

请勿靠近正在运转的机械臂，以防误伤、损坏机械臂。

(5) 请明确指定监督责任者

为了防止手动调整时的操作错误或者因安全确认不充分所导致的事故，当两个人以上操作的时候，请明确指定监督责任者。

(6) 在理解 RobotAnno 机械臂使用说明书的“警告标志”的基础上，使用机械臂。

4. 使用环境

(1) 不要将机械臂放于恶劣环境中。泥土、废屑、高温会损坏内部器件。

(2) 使用完机械臂，应将电源线插头拔掉，并将机械臂放于干燥、常温之处。高温及恶劣环境有损机械臂内部器件。

(3) 以下场合不可使用 RobotAnno 机械臂：

- 1) 靠近可燃性物质的环境
- 2) 有爆炸可能的环境
- 4) 水中或其他液体中
- 5) 存在腐蚀性、易燃性气体的环境内
- 6) 温度超过 40 摄氏度的环境
- 7) 其他恶劣使用环境

5. 安全操作规程

(1) 控制机械臂运动时

- 1) 在操作机械臂前要采用较低的倍率速度调试机械臂的运动，以增加对机械臂的有效控制。
- 2) 在按下电源键之前要考虑到机械臂的运动趋势。
- 3) 要预先考虑好避让机械臂的运动轨迹，并确认该线路不受干涉。
- 4) 机械臂周围区域必须清洁、无油，水及杂质等。

(2) 生产运行

- 1) 在开机运行前，须知道机械臂根据所编程序将要执行的全部任务。
- 2) 须知道所有会影响机械臂移动的开关、传感器和控制信号的位置和状态。
- 3) 必须知道机械臂控制设备上的紧急停止按钮的位置，准备在紧急情况下按下这些按钮。
- 4) 永远不要认为机械臂没有移动其程序就已经完成。因为这时机械臂很有可能是在等待让它继续移动的输入信号。

6. 常规保养与存储

RobotAnno 机械臂使用安全，能最大限度的适应环境，使用时请遵照说明书的指示。请务必遵守本手册中的注意事项。

 **强制**

- (1) 绝不要强制地扳动机械臂的轴，否则可能会造成人身伤害和设备损坏。
- (2) 避免处在低于 20 摄氏度或高于 40 摄氏度以上温度；
- (3) 避免长期放置于阳光直射位置；
- (4) 避免处于泥土和多灰尘的环境；
- (5) 远离较强的振动环境；
- (6) 远离高湿度环境；
- (7) 远离静电环境。

二. 准备工作:

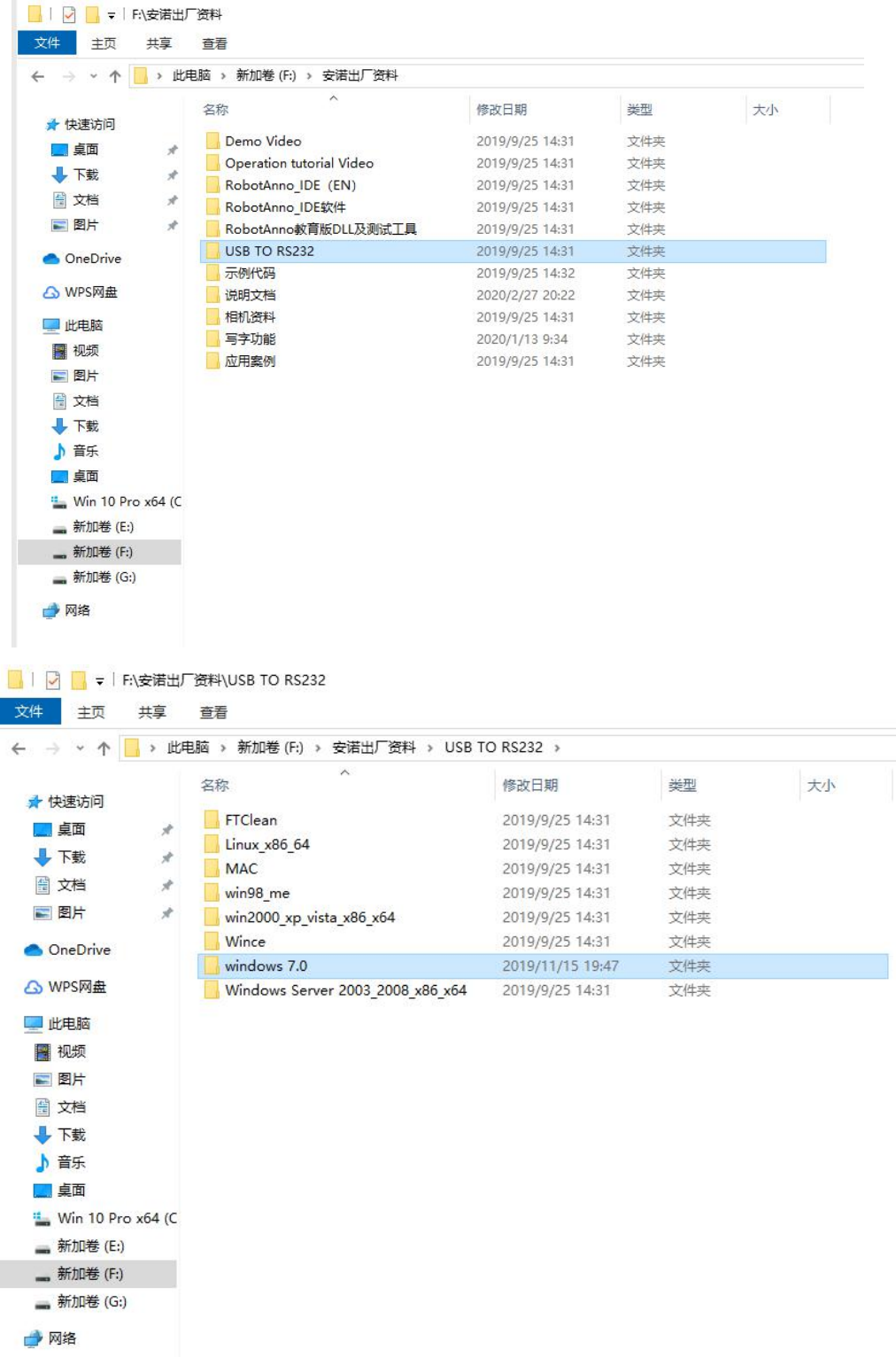
1. 线缆连接

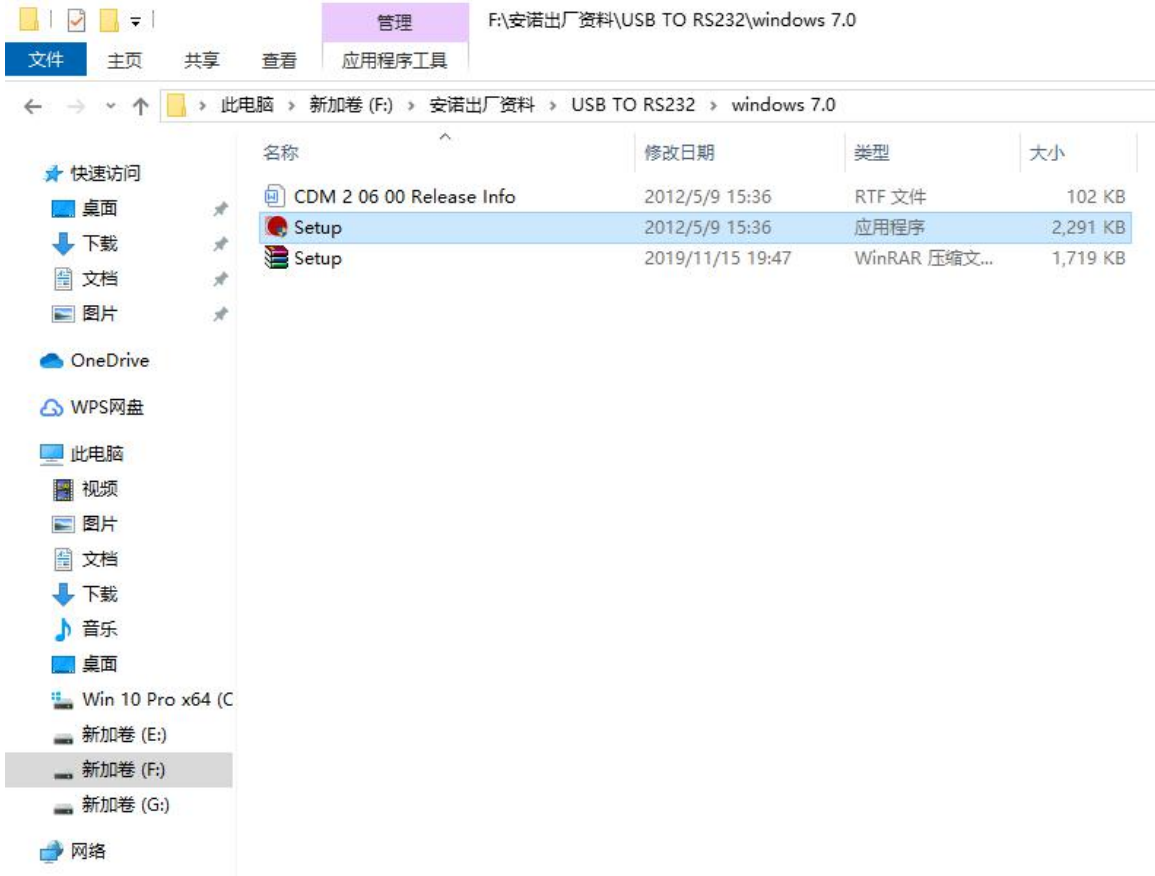
将电源线、串口线连接。

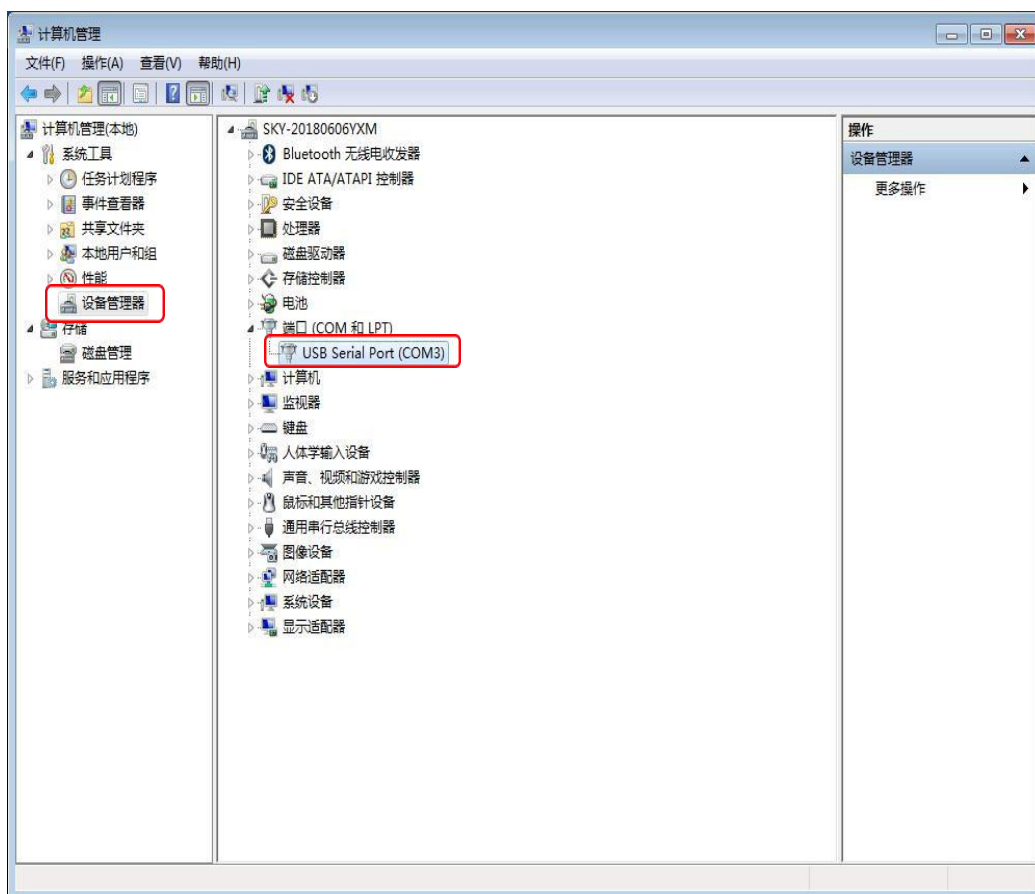
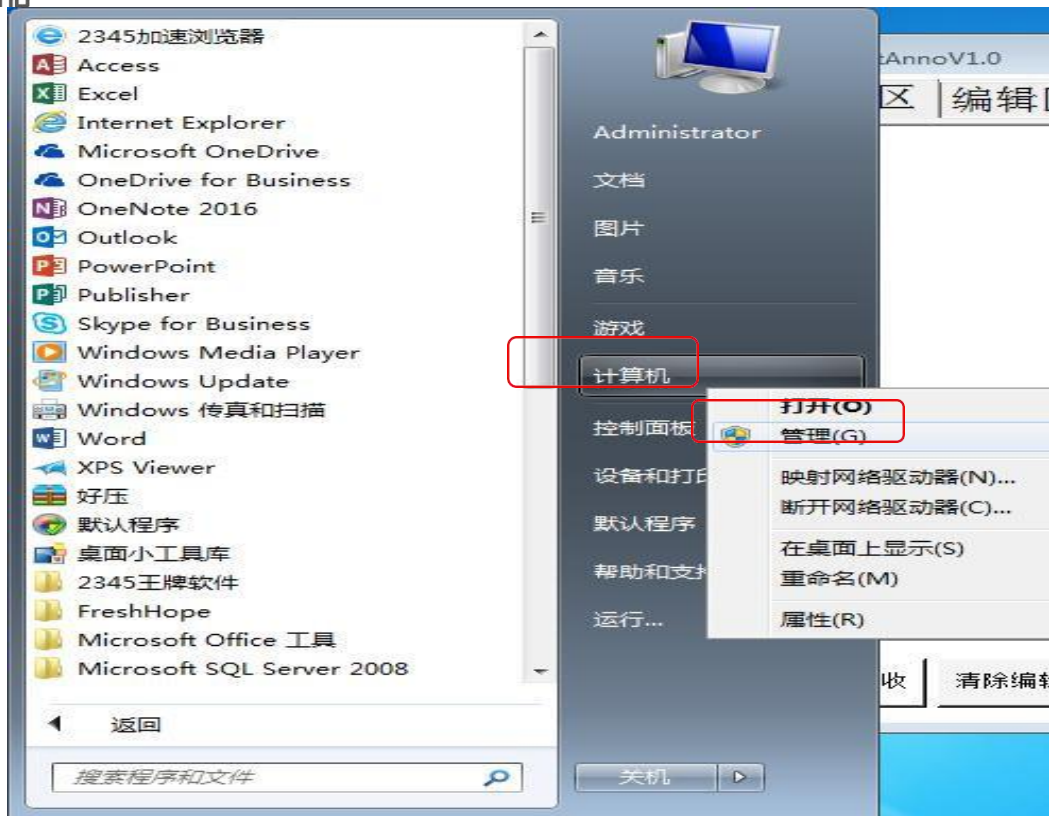


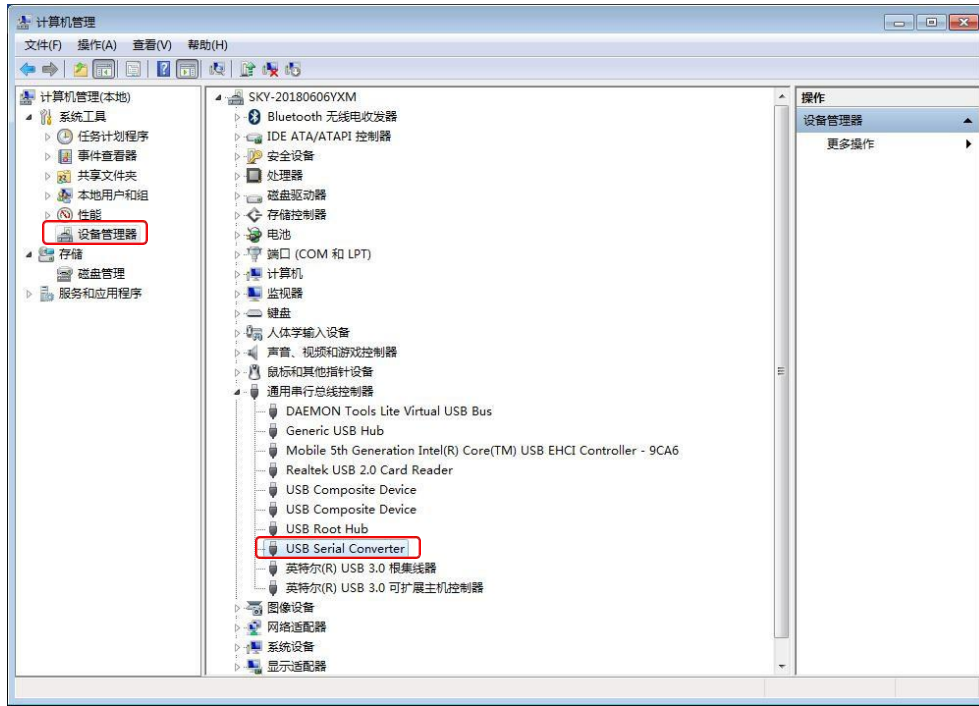
2. 下载驱动

打开安诺出厂资料包，打开 USB TO RS232 文件夹，根据使用的电脑系统来选择性安装，这里以 Win7/Win10 系统为例，具体如图：

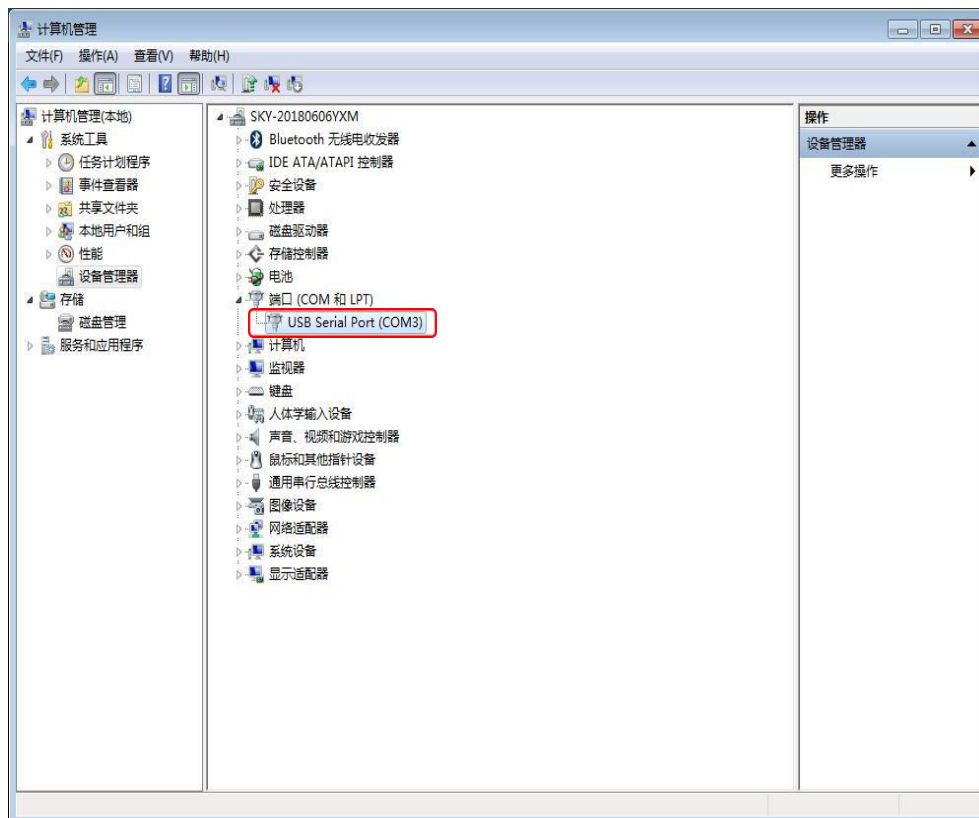








当在通用串行总线控制器中看到 **USB Serial Converter** 时，说明 **USB TO RS232** 驱动安装成功。
选择刚才安装好的端口，每台机器的端口号可能会不一样，以实际端口为准。



三. RobotannoV2.0 使用说明

1 当该计算机首次打开 robotanno2.0 软件时，并且串口已经连接上，会弹出提示窗口，在 robotanno2.0 当前的软件盘根目录里自动创建文件夹



选择确定



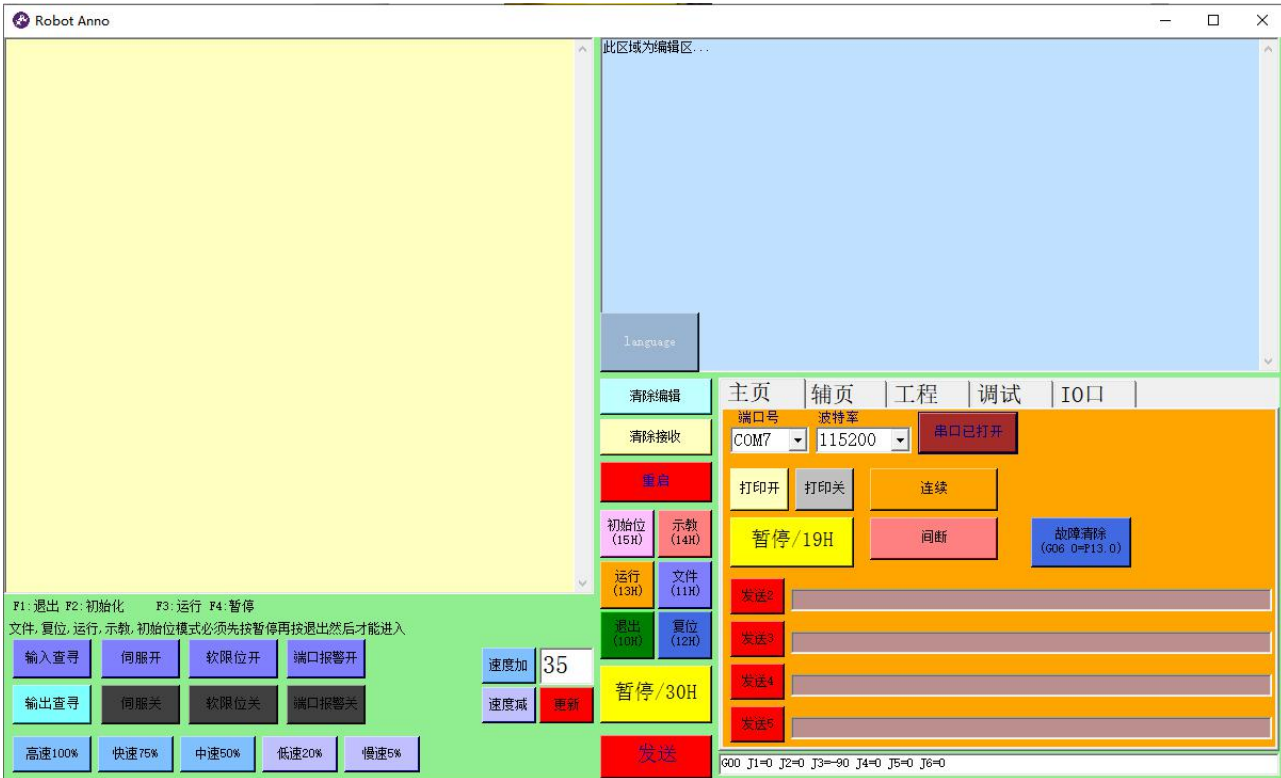
再选择确定，然后重启软件。



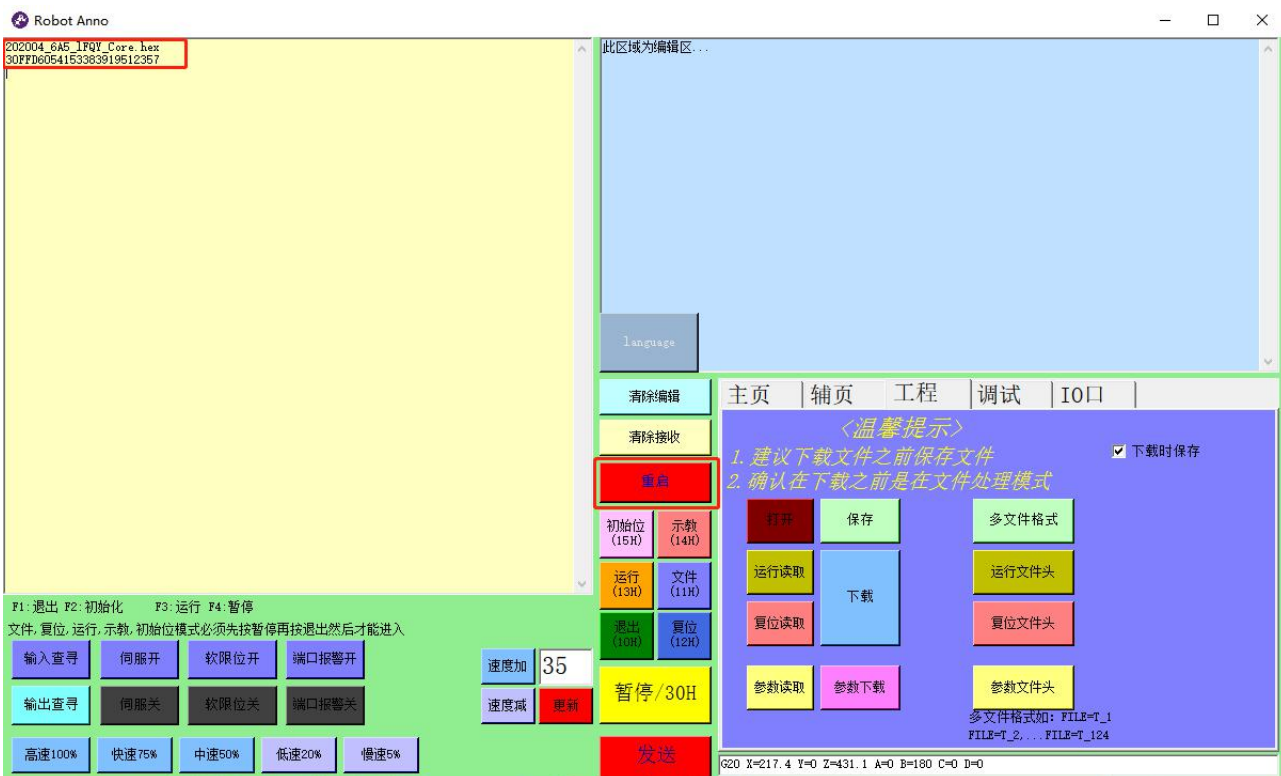
当串口已经连接上，端口号处会自动显示，如果连不上串口，端口号处会出现空白
如果串口未接上，则需要检测串口连接



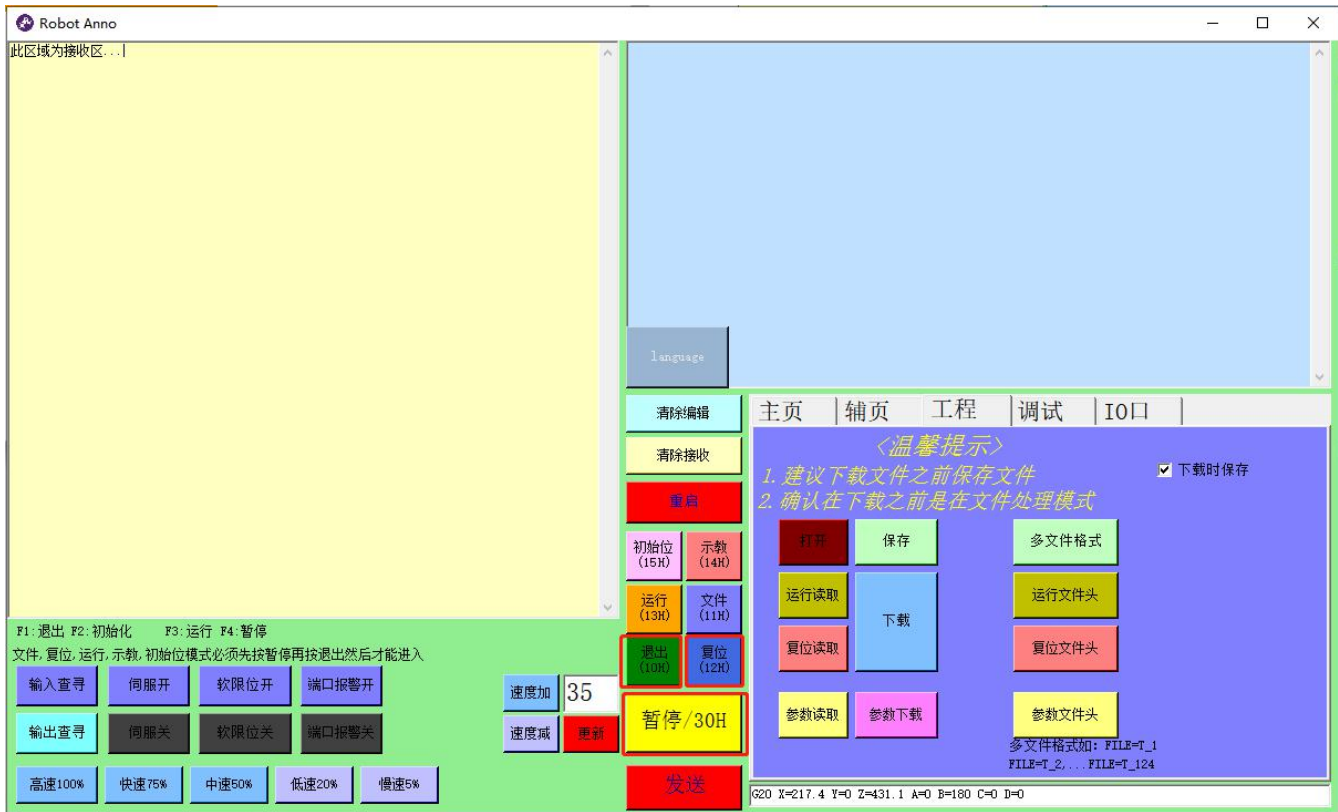
2 打开软件界面



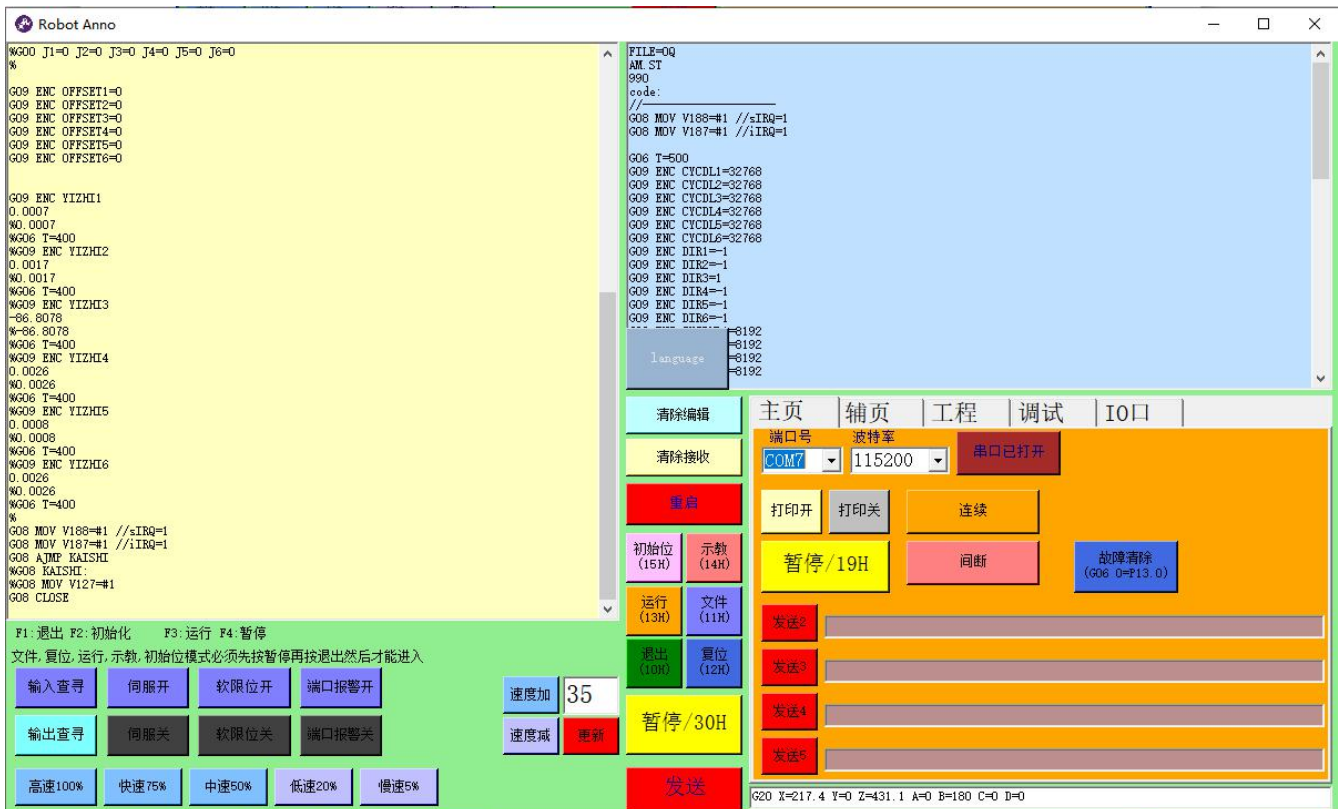
点击重启，米黄色接受区会收到系统版本信息



3 进入复位模式，点击暂停，退出，复位



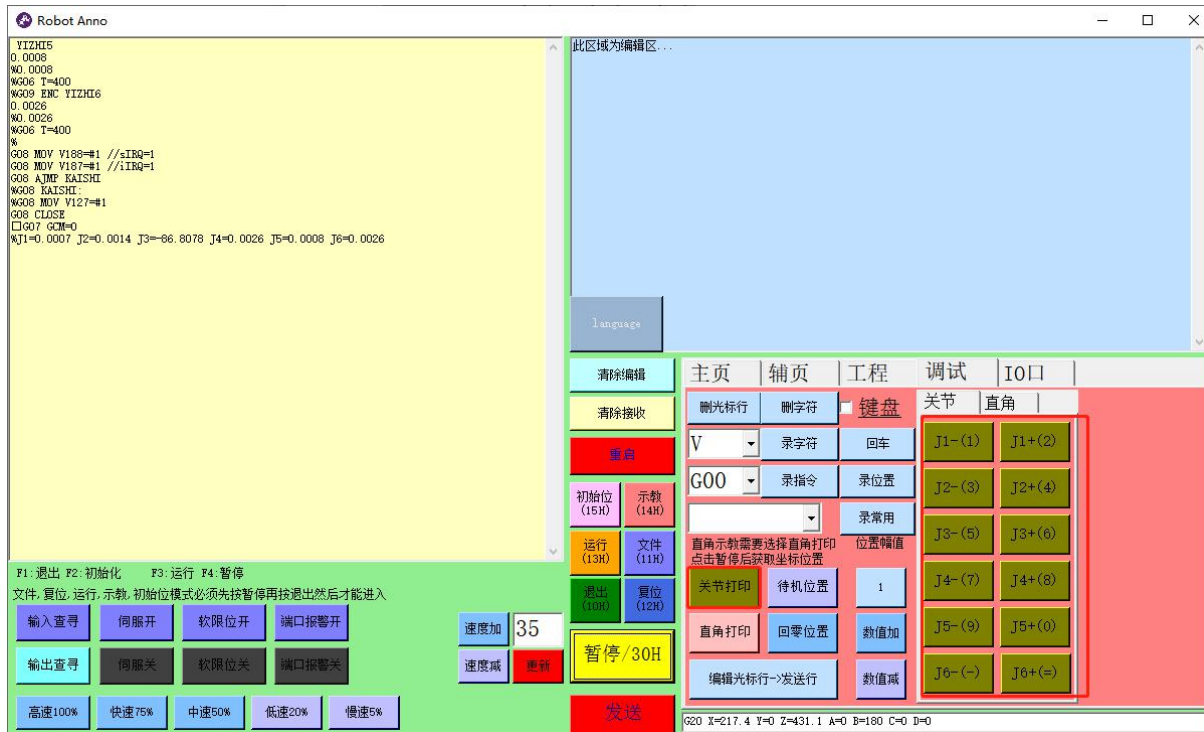
步进电机找原点传感器复位，在操作之前需要控制器的参数文件，回零文件配置正确



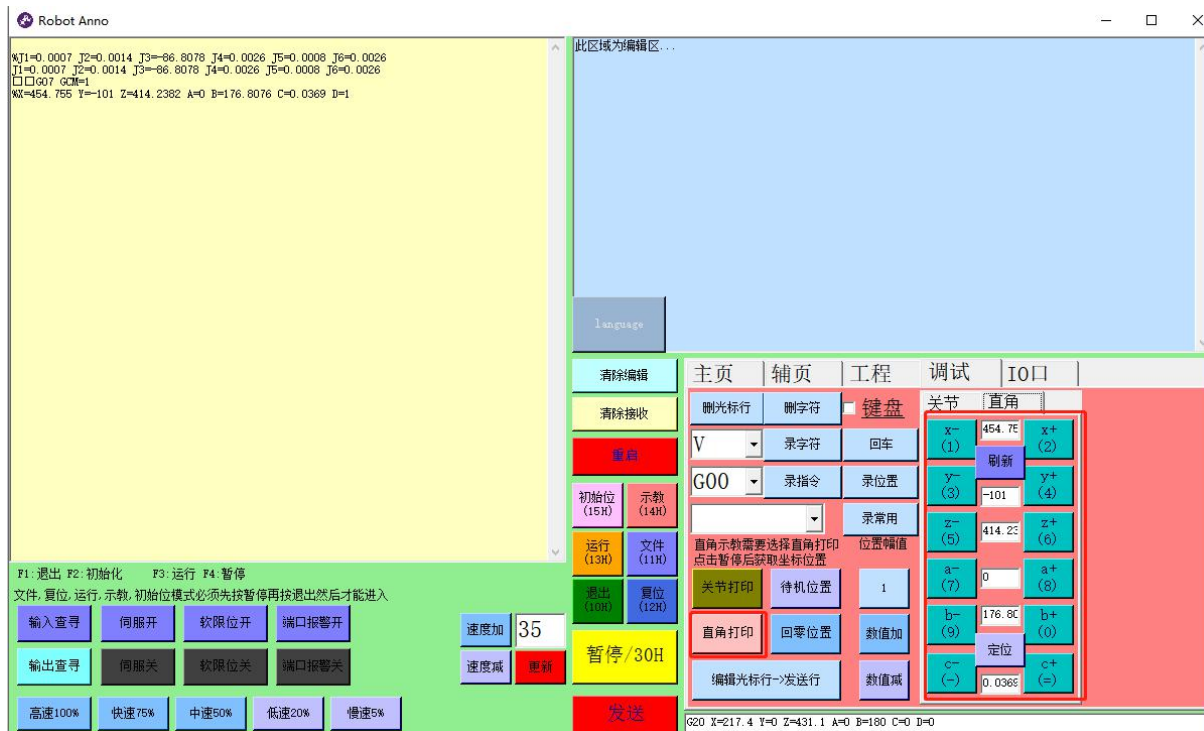
伺服电机读绝对值编码器位置，在操作之前需要控制器的参数文件，回零文件配置正确

4 进入示教模式，点击暂停(30H)，退出(10H)，示教(14H)

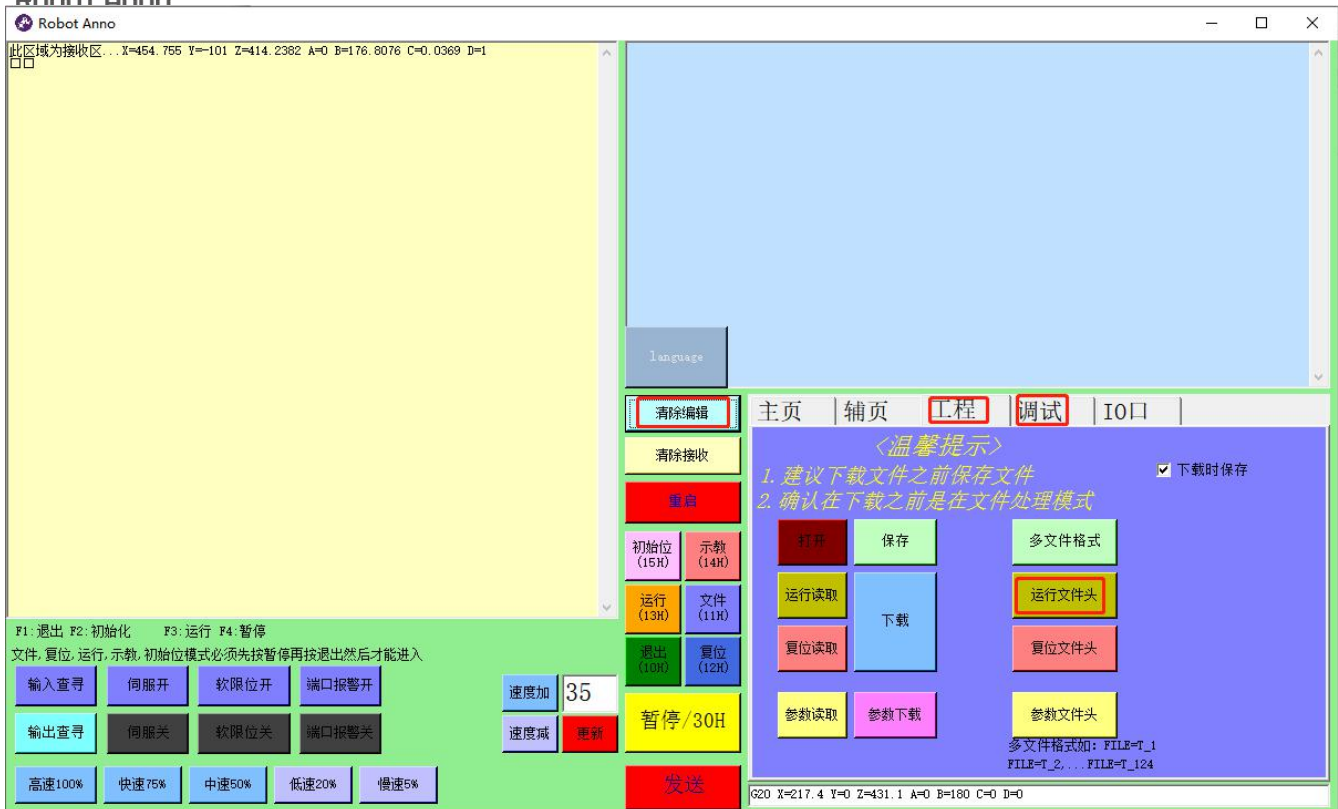
点击暂停，接收区收到机器人当前位置（关节位置或者直角坐标位置）当点击关节打印时，再按暂停，则打印关节角度，可操作关节调试控件（J1+, J1-, J2+, J2-, J3+, J3-, J4+, J4-, J5+, J5-, J6+, J6-,）控件括号内是选择键盘打勾后对应键盘上的 1234567890-=;



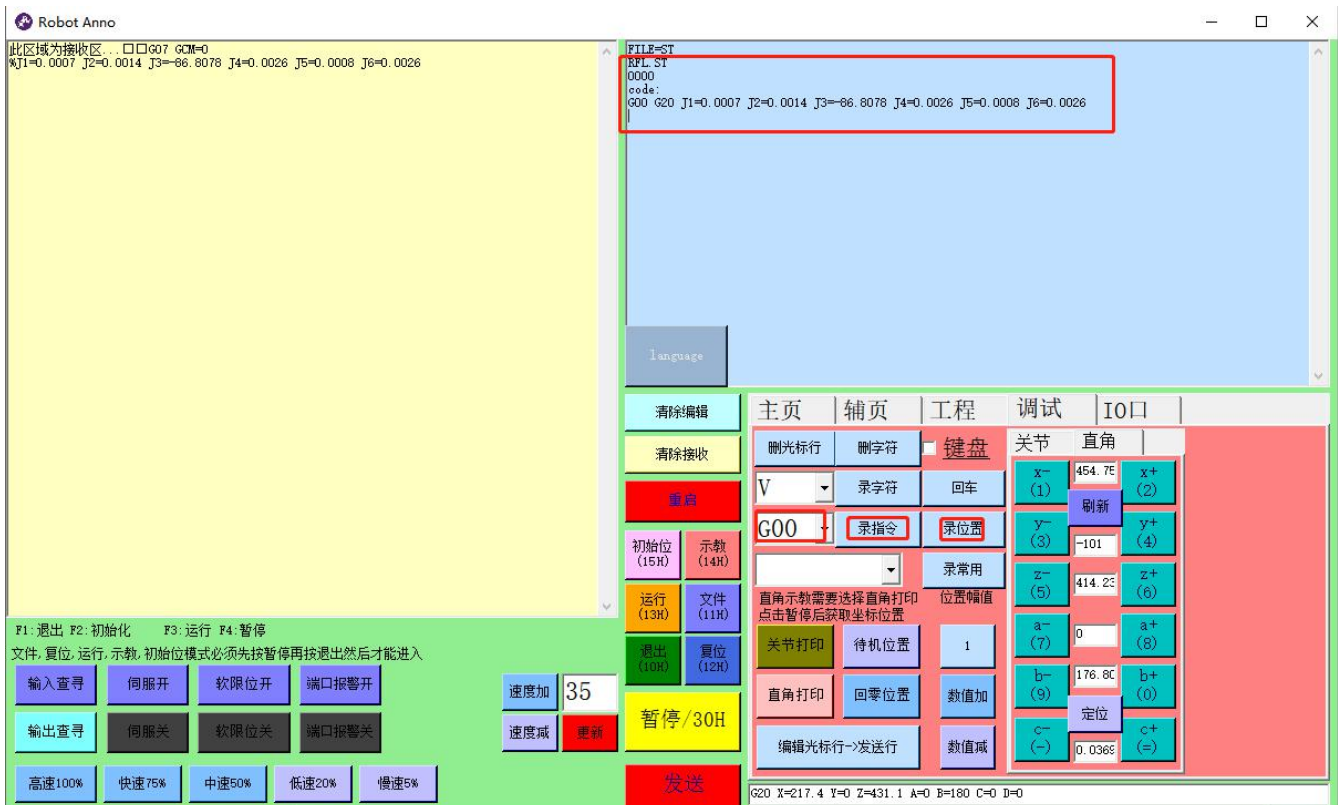
当点击直角打印时，再按刷新，则打印直角坐标位置姿态，可操作关节调试控件（x+, x-, y+, y-, z+, z-, a+, a-, b+, b-, c+, c-,）控件括号内是选择键盘打勾后对应



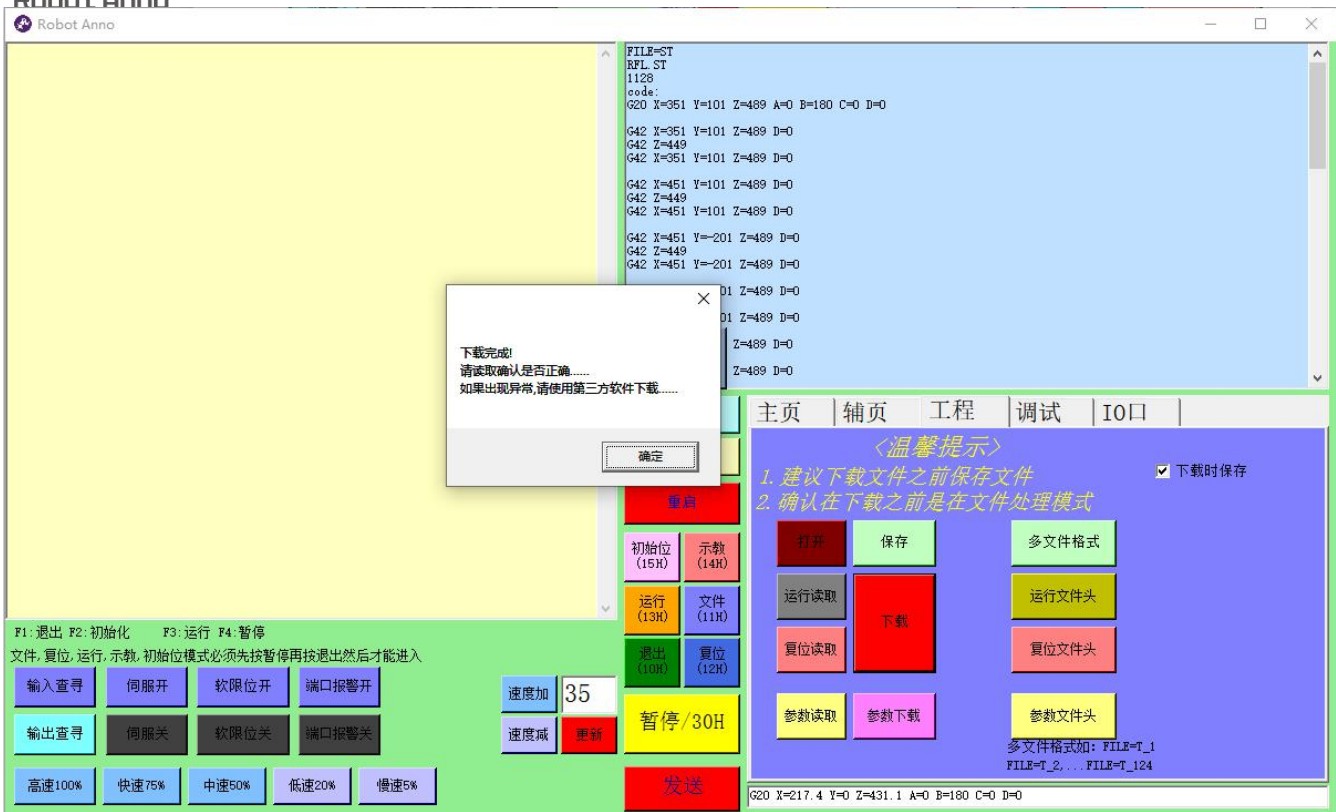
5 编程，在示教模式中，点击工程，点击清除编辑，点击运行文件头，再点击调试回到调试界面



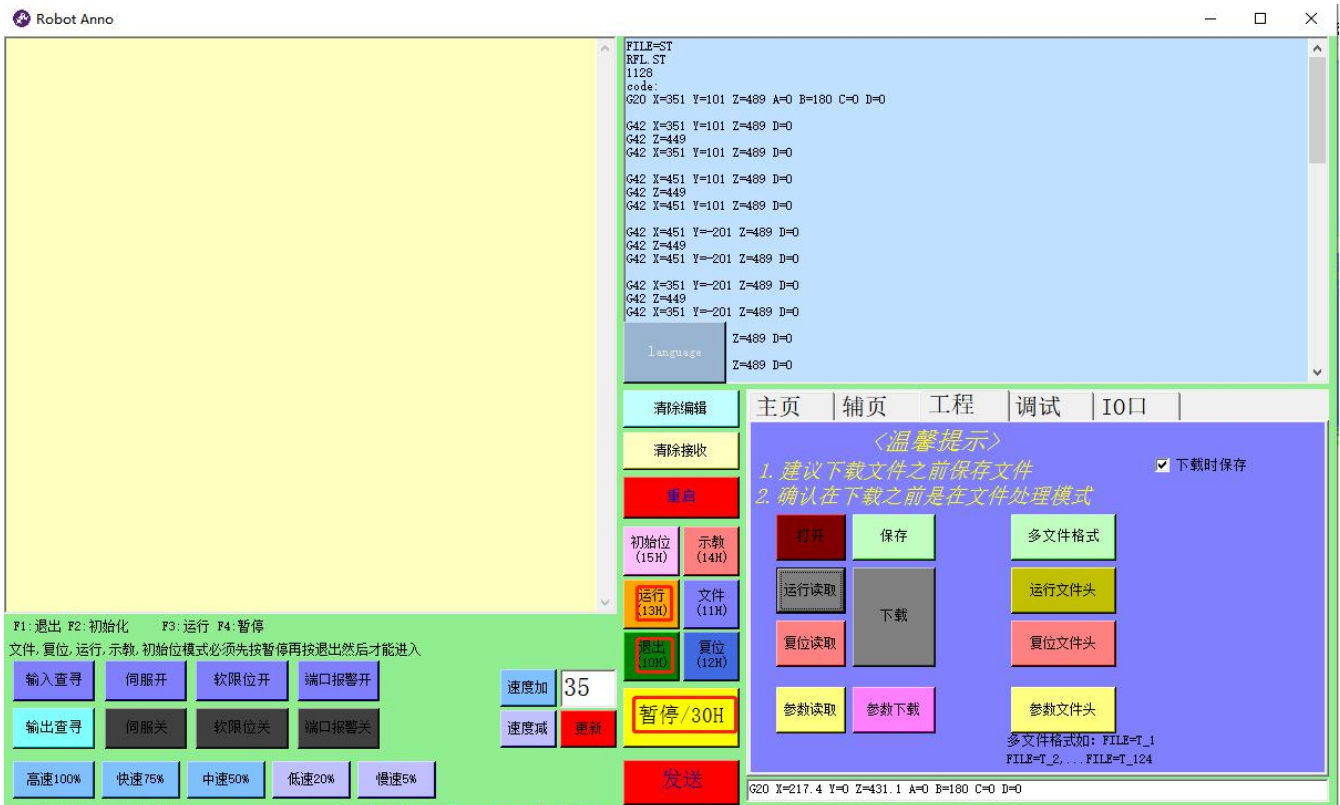
点击编辑区光标行，选择指令头，点击录指令，录位置



6 文件下载，点击暂停，退出，文件，下载;(下载控件需输入正确的口令，初始密码为 1101)

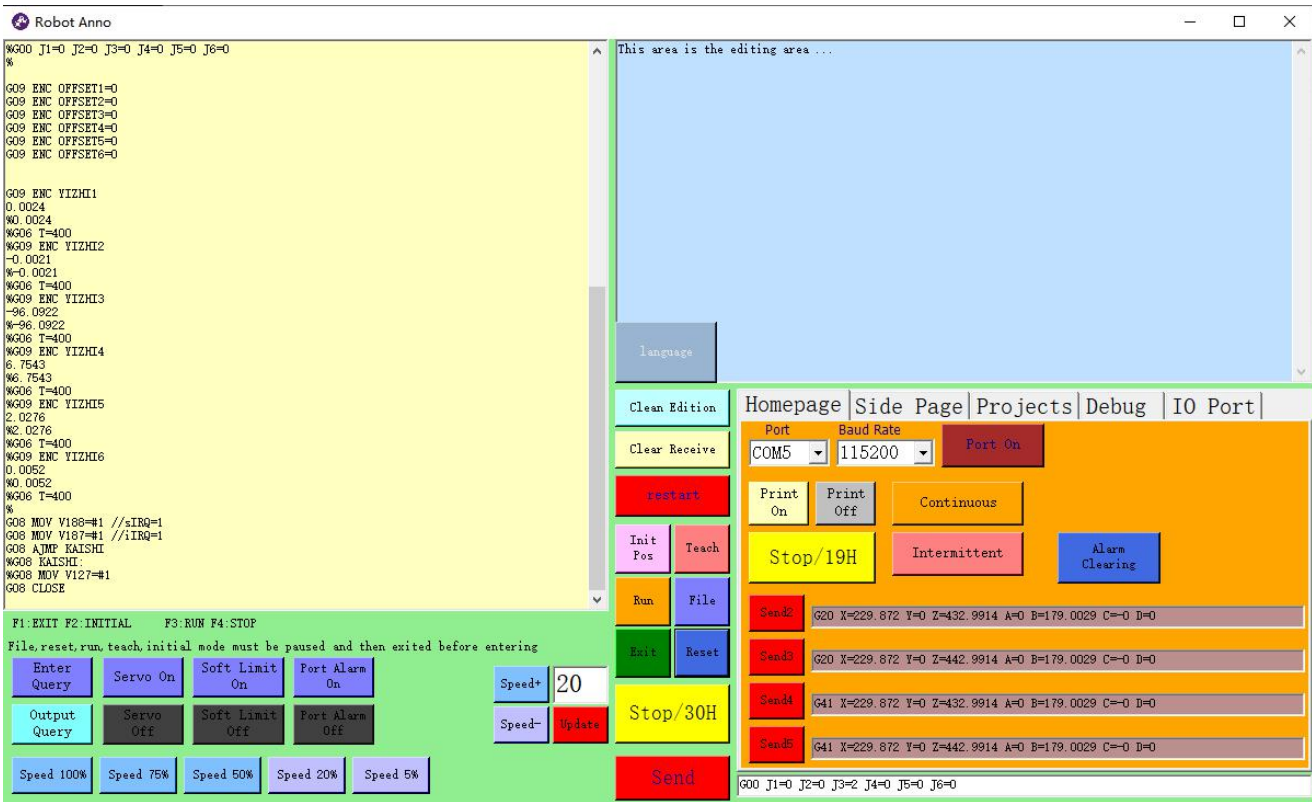


7 运行，点击暂停，退出，运行

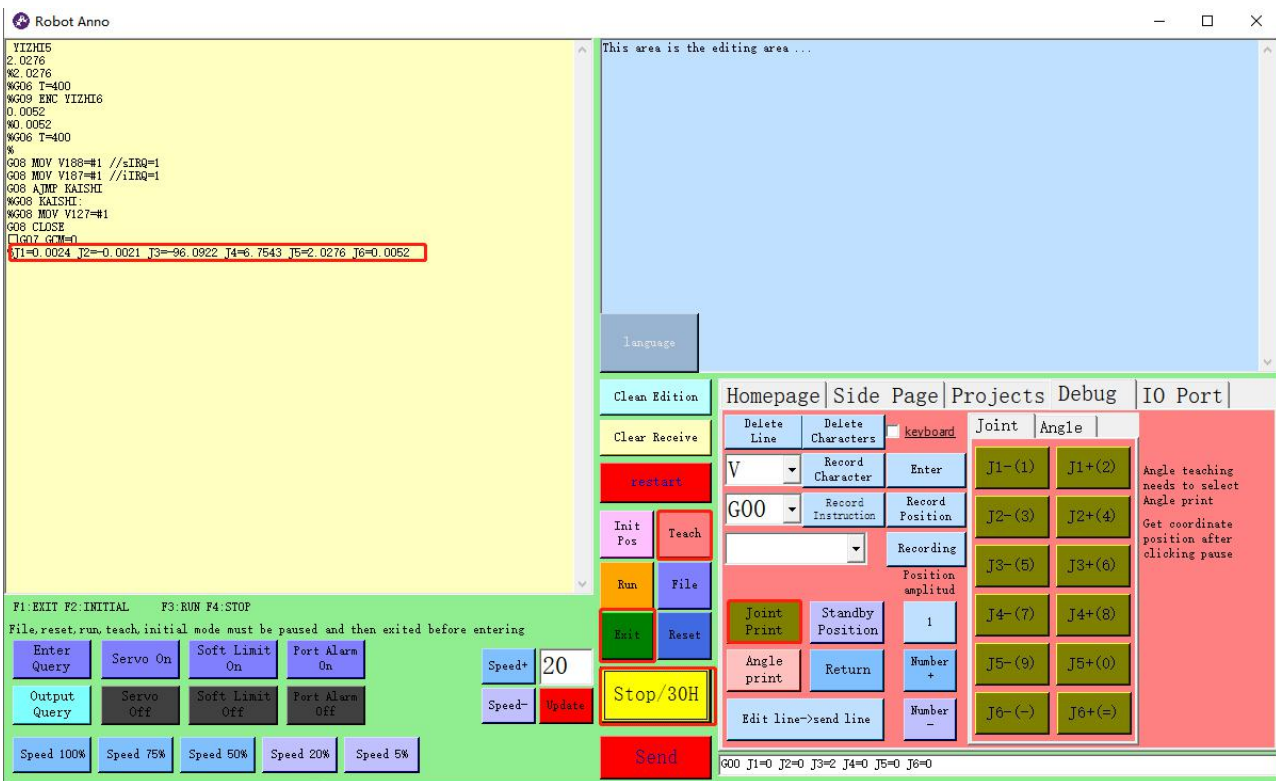


8.603 多圈电机调零

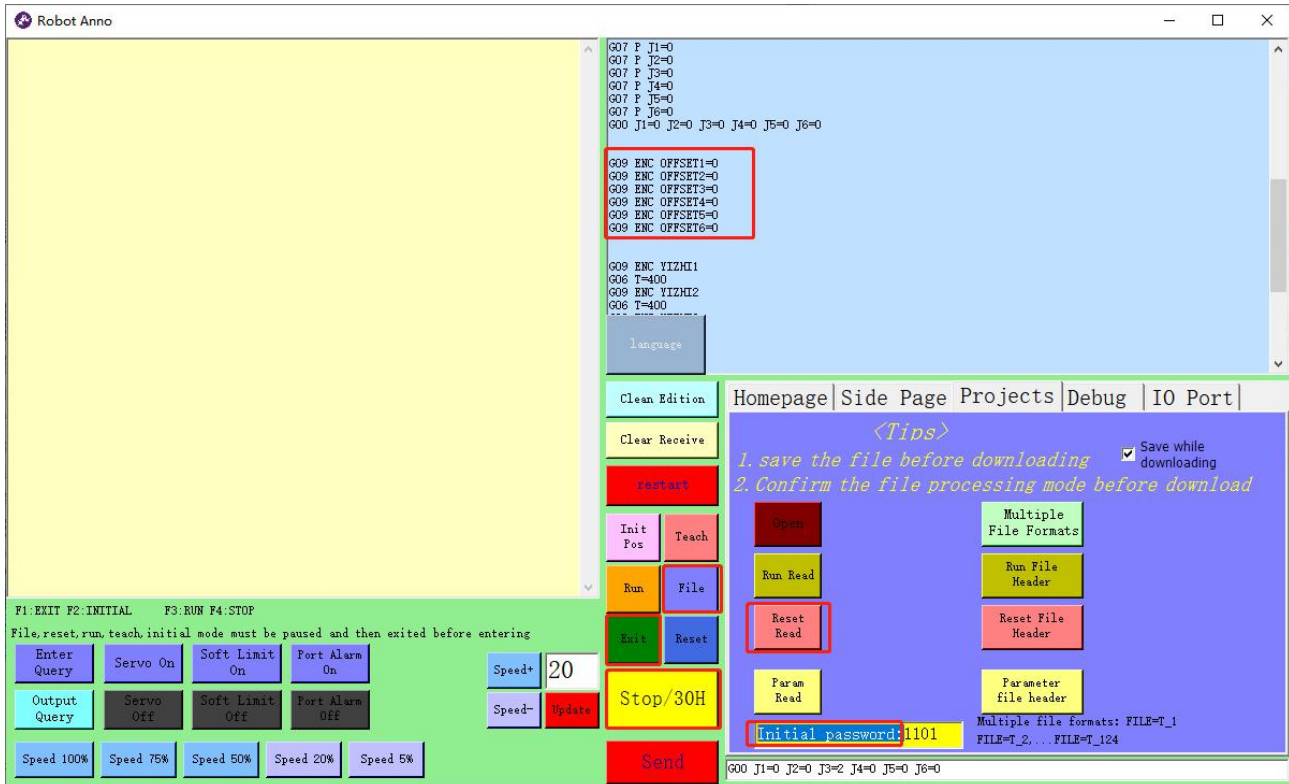
1. 手动将机械臂调整到垂直零位置
2. 上电复位（打开主机，连接串行端口，然后电机暂停，退出并复位）



3. 读取关节位置（依次单击，暂停，退出，示教，关节打印，暂停。）



4. 重置读取 (单击暂停, 退出, 文件, 依次重置读取)



关节打印的值 $J1 = 0.0024$ $J2 = -0.0021$ $J3 = -96.0922$ $J4 = 6.7543$ $J5 = 2.0276$ $J6 = 0.0052$ 补偿复位文件中的 G09 ENC OFFSET 值

G09 ENC OFFSET1=-0.0024

G09 ENC OFFSET2=0.0021

G09 ENC OFFSET3=96.0922

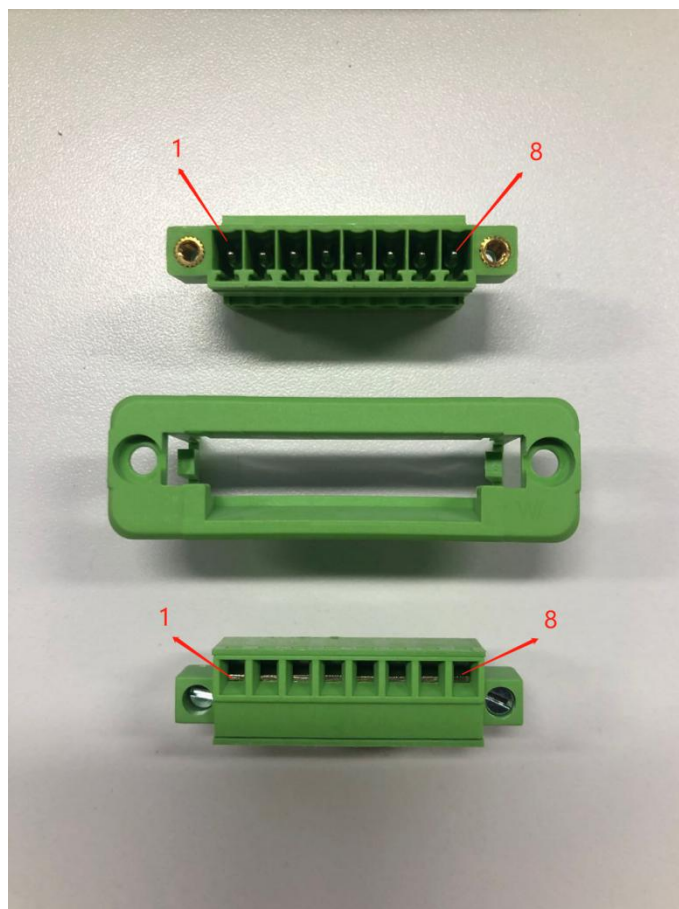
G09 ENC OFFSET4=-6.7543

G09 ENC OFFSET5=-2.0276

G09 ENC OFFSET6=-0.0052

5. 删除“初始密码:”保留 1101, 然后下载重置文件。

四. 接口定义

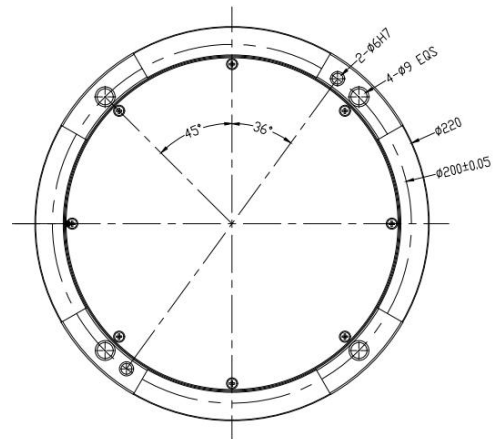
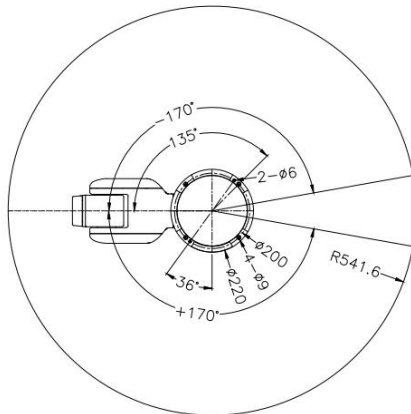
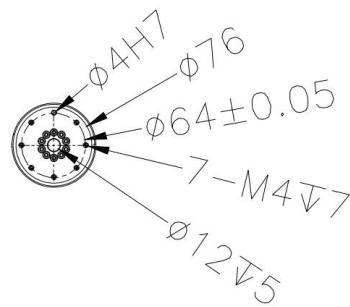
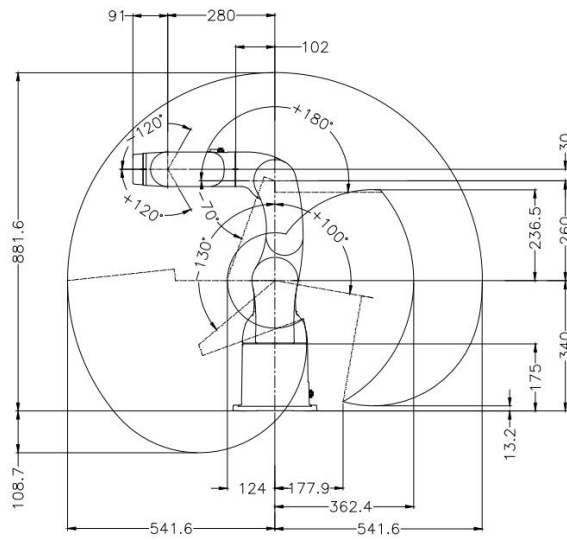


603_DB8 接口定义

引脚号	定义	备注
1	STA (开始)	
2	STO (停止)	
3	GND	
4	Output00	
5	Output01	
6	Output02	
7		
8		

五. 603 参数

1. 工作范围及安装尺寸



2. 控制器参数

参数文件

```

FILE=INI
Parameter.ini
515
////DH_PARAMETER:
_h0=328;
_d1=0.1;
_h2=260;
_d3=30;
_h4=280
_h5=65;
_d6=16;
////MOTOR_DIR:
_dir1=-1;
_dir2=1;
_dir3=1;
_dir4=-1;
_dir5=1;
_dir6=1;
////JOINT_PUL:
_j1pul=668467.2;
_j2pul=827392;
_j3pul=663552;
_j4pul=668467.2;
_j5pul=417792;
_j6pul=409600;
////VELOCITY:
_ac=150000.0;
_de=150000.0;
_vpp=150000.0;
_vp=10;
////MODE:

```

复位文件

```

FILE=OQ
AM.ST
989
code:
//-----
G08 MOV V188=#1 //sIRQ=1
G08 MOV V187=#1 //iIRQ=1
G06 T=500
G09 ENC CYCDL1=32768
G09 ENC CYCDL2=32768
G09 ENC CYCDL3=32768
G09 ENC CYCDL4=32768
G09 ENC CYCDL5=32768
G09 ENC CYCDL6=32768
G09 ENC DIR1=-1
G09 ENC DIR2=1
G09 ENC DIR3=1
G09 ENC DIR4=-1
G09 ENC DIR5=1
G09 ENC DIR6=1
G09 ENC CYCPUL1=8192
G09 ENC CYCPUL2=8192
G09 ENC CYCPUL3=8192
G09 ENC CYCPUL4=8192
G09 ENC CYCPUL5=8192
G09 ENC CYCPUL6=8192
G07 P J1=0
G07 P J2=0
G07 P J3=0
G07 P J4=0
G07 P J5=0

```

```

G06 T=200
G09 ENC YIZHI4
G06 T=200
G09 ENC YIZHI5
G06 T=200
G09 ENC YIZHI6
G06 T=200

G08 MOV V188=#1 //sIRQ=1
G08 MOV V187=#1 //iIRQ=1
G08 AJMP KAISHI
//-----

```

六. 案例

吸盘搬运案例:

```
FILE=ST //文件类型
AM.ST //文件名字
771 //字节数
code: //运行指令
G07 VP=50 // 速度
G20 X=300 Y=131 Z=55 A=0 B=180 C=0 D=0
G06 O=P0.1 // 打开吸嘴
G20 X=300 Y=131 Z=47.5 A=0 B=180 C=0 D=0
G20 X=300 Y=131 Z=60 A=0 B=180 C=0 D=0
G20 X=300 Y=42.5 Z=60 A=0 B=180 C=0 D=0
G20 X=300 Y=42.5 Z=20 A=0 B=180 C=0 D=0
G06 O=P0.0 //关闭吸嘴
G06 T=1000 // 等待一秒
G20 X=300 Y=42.5 Z=47 A=0 B=180 C=0 D=0
G20 X=300 Y=131 Z=47 A=0 B=180 C=0 D=0
G06 O=P0.1
G20 X=300 Y=131 Z=38 A=0 B=180 C=0 D=0
G20 X=300 Y=131 Z=51 A=0 B=180 C=0 D=0
G20 X=300 Y=-46 Z=51 A=0 B=180 C=0 D=0
G20 X=300 Y=-46 Z=20 A=0 B=180 C=0 D=0
G06 O=P0.0
G06 T=1000
G20 X=300 Y=-46 Z=38 A=0 B=180 C=0 D=0
G20 X=300 Y=131 Z=38 A=0 B=180 C=0 D=0
G20 X=300 Y=131 Z=29 A=0 B=180 C=0 D=0
G06 O=P0.1
G20 X=300 Y=131 Z=42 A=0 B=180 C=0 D=0
G20 X=300 Y=-134 Z=42 A=0 B=180 C=0 D=0
G20 X=298 Y=-134 Z=22 A=0 B=180 C=0 D=0
G06 O=P0.0
G06 T=1000
G20 X=300 Y=-134 Z=42 A=0 B=180 C=0 D=0
```