# SJ602-A 机械臂使用手册



安诺机器人(深圳)有限公司 二0二一年 一月



本手册是对SJ602-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使用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

二0二一年

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/





# 1 强制

• 本说明书对 SJ602-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

<b>一.</b>	安全注意事项	5
	1. 符号及其含义	5
	2. 危险事项	6
	3. 注意事项	7
	4. 使用环境	7
	5. 安全操作规程	8
	6. 常规保养与存储	8
二.	安装 USB TO RS232 驱动	9
三.	零位标定	14
四.	RobotannoV2.0 使用说明	15
五.	航空插接口定义	21
	1.主控端口定义	23
	2.控制箱接线图	24
	3.控制箱内转继电器接线电路图	24
	4.控制箱内转继电器接线实物图	26
六.	602 参数	27
	1. 尺寸参数	27
七.	案例	28
八.	功能模式及编程	29
	1.文件分类	29
	2.编程规则	30
	3.指令列表	31
	4.存储器的使用	33
	5.模式介绍	35
九.	RobotAnnolib.dll 接口的使用说明	36
	1.动态库接口	36
	2.错误码	41



# 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。





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。



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。



(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。

# 1 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。



♠ 注意
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 SJ602-A 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。

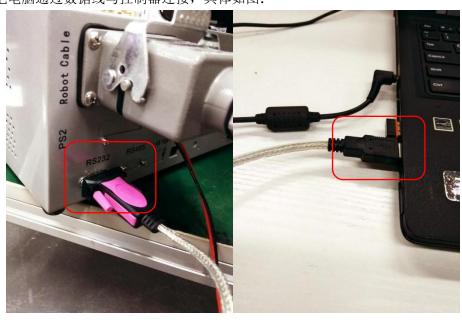




- (1) 绝不要强制地扳动机械臂的轴,否则可能会造成人身伤害和设备损坏。
- (2) 避免处在低于 20 摄氏度或高于 40 摄氏度以上温度;
- (3) 避免长期放置于阳光直射位置;
- (4) 避免处于泥土和多灰尘的环境;
- (5) 远离较强的振动环境;

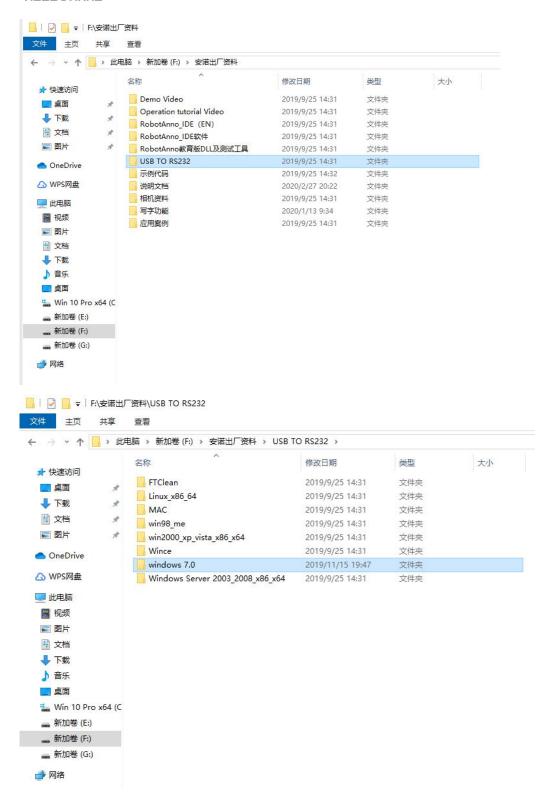
# 二. 安装 USB TO RS232 驱动

首先把电脑通过数据线与控制器连接,具体如图:

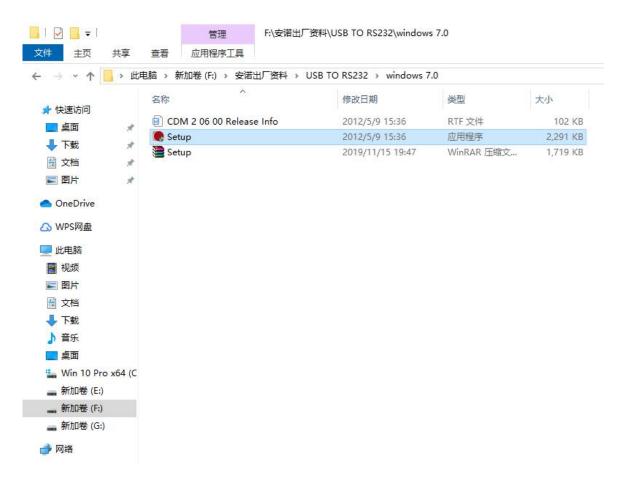


打开安诺出厂资料包,打开 USB TO RS232 文件夹,根据使用的电脑系统来选择性安装,这里以 Win7/Win7 系统为例,具体如图:

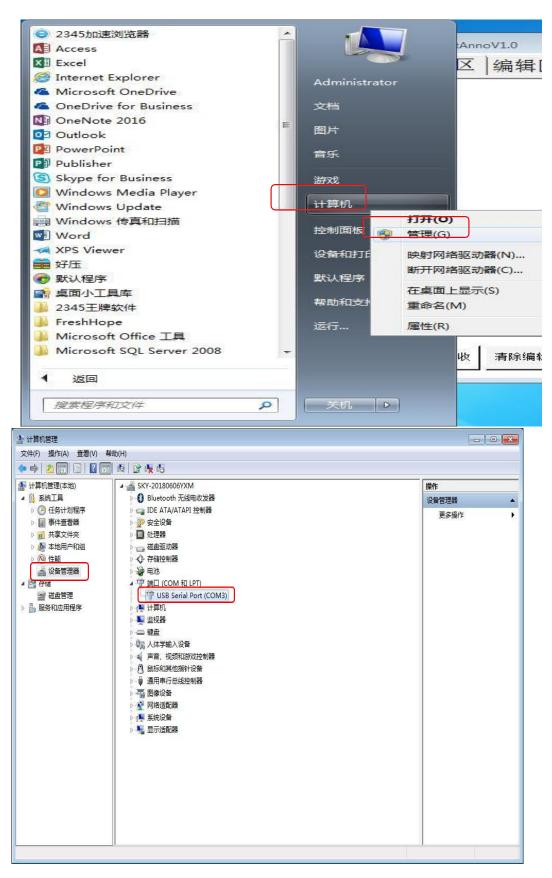




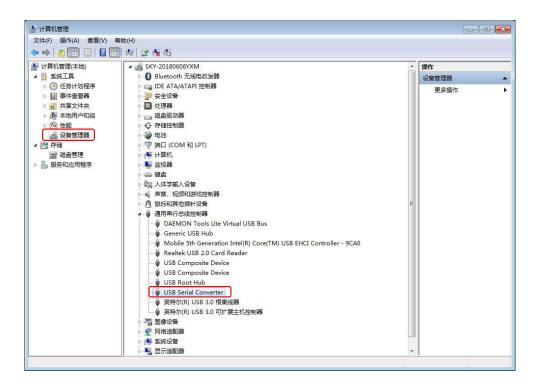




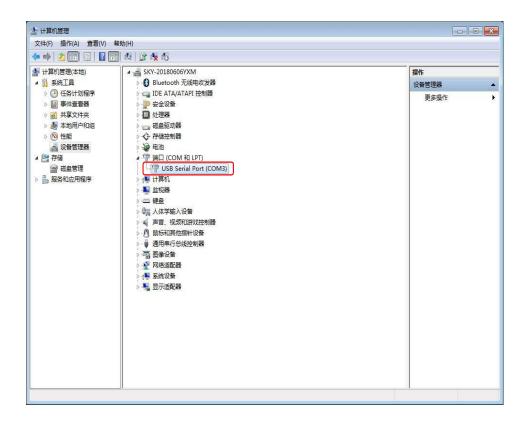








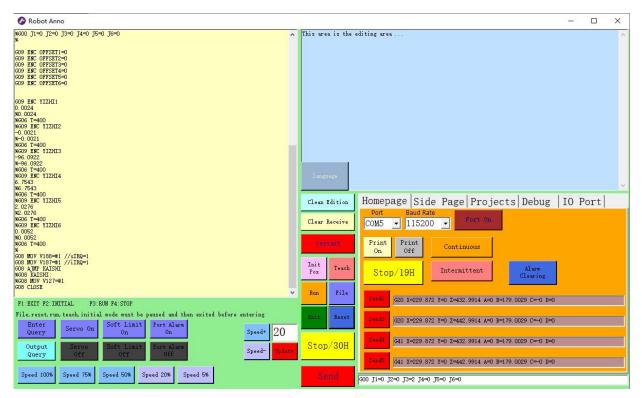
当在通用串行总线控制器中看到 USB Serial Converter 时,说明 USB TO RS232 驱动安装成功。 选择刚才安装好的端口,每台机器的端口号可能会不一样,以实际端口为准。



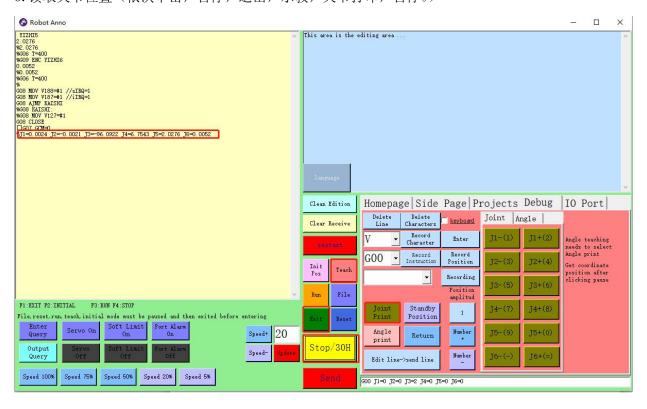


# 三. 零位标定

2. 上电复位(打开主机,连接串行端口,然后点击暂停,退出并复位)

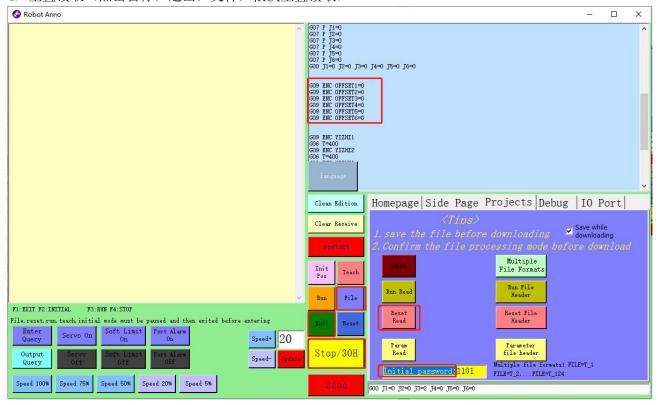


3. 读取关节位置(依次单击,暂停,退出,示教,关节打印,暂停。)





4. 重置读取(点击暂停,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=-0.00525. 删除"初始密码:"保留 1101,然后下载重置文件。

# 四. 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





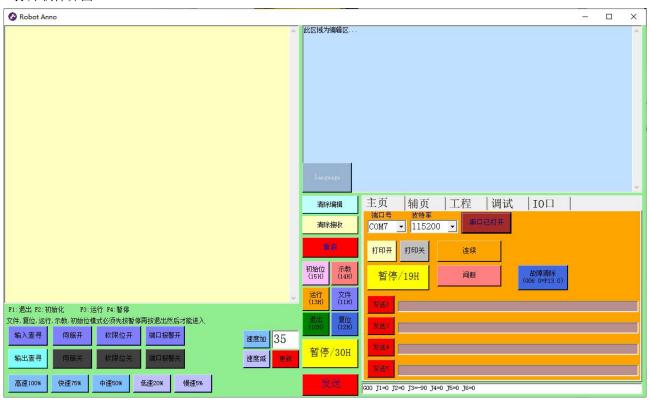
再选择确定,然后重启软件。



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

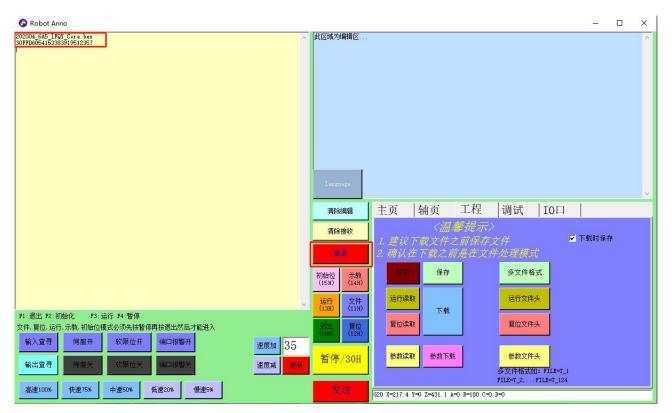


#### 2 打开软件界面

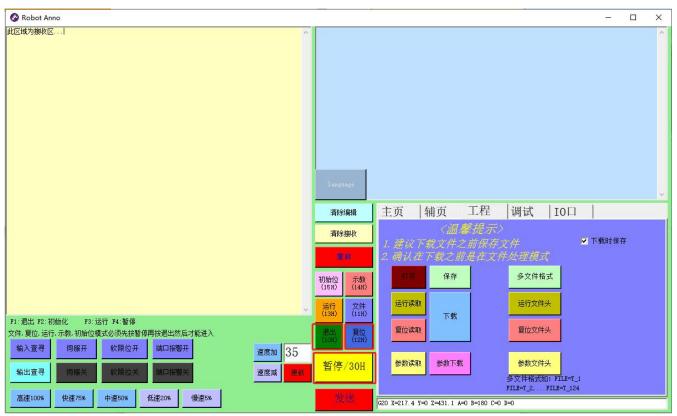


点击重启, 米黄色接受区会收到系统版本信息



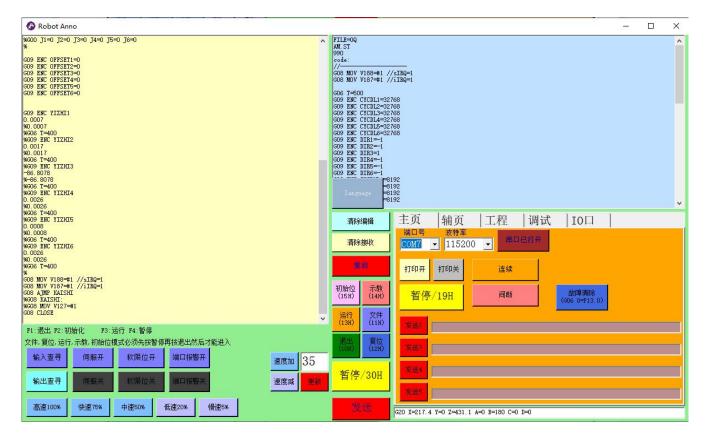


3进入复位模式,点击暂停,退出,复位



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

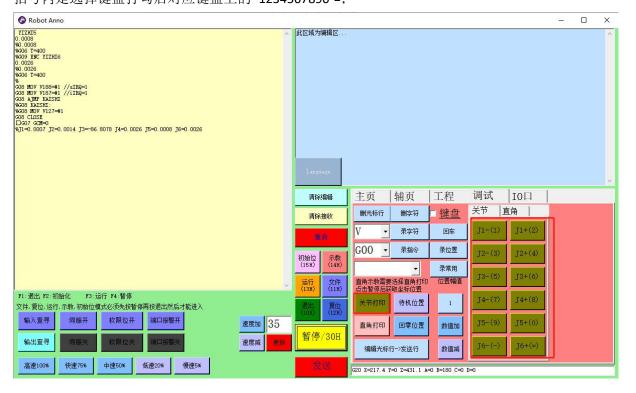




伺服电机读绝对值编码器位置,在操作之前需要控制器的参数文件,回零文件配置正确

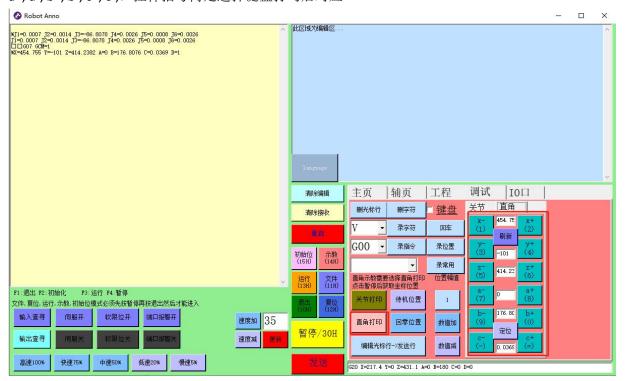
4 进入示教模式,点击暂停(30H),退出(10H),示教(14H)

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-=;

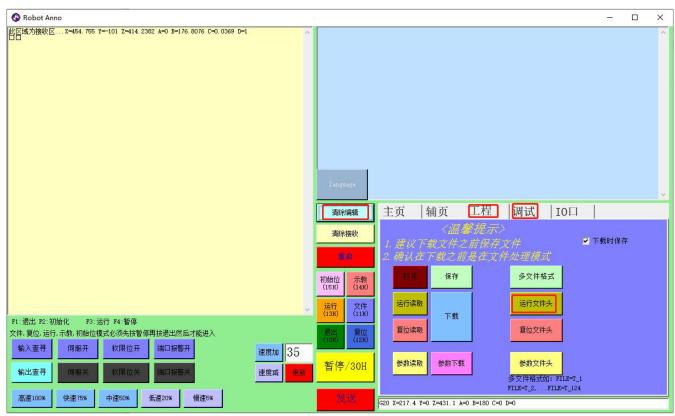




当点击直角打印时,再按刷新,则打印直角坐标位置姿态,可操作关节调试控件(x+, x-, y+,y-, z+, z-, a+, a-, b+, b-, c+, c-, )控件括号内是选择键盘打勾后对应

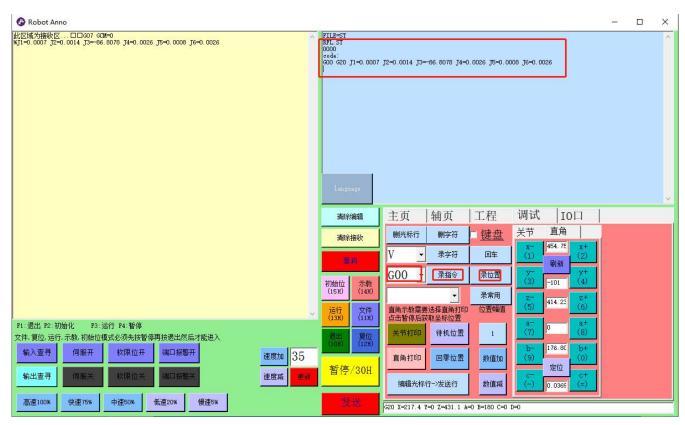


5编程,在示教模式中,点击工程,点击清除编辑,点击运行文件头,再点击调试回到调试界面

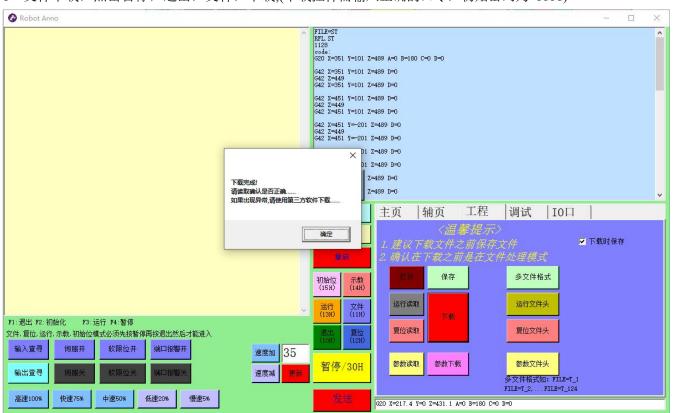


点击编辑区光标行,选择指令头,点击录指令,录位置



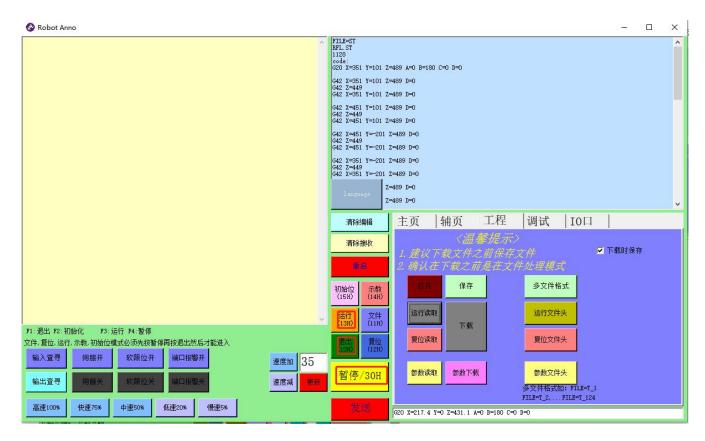


6 文件下载,点击暂停,退出,文件,下载;(下载控件需输入正确的口令,初始密码为 1101)



7 运行,点击暂停,退出,运行





# 五. 航空插接口定义

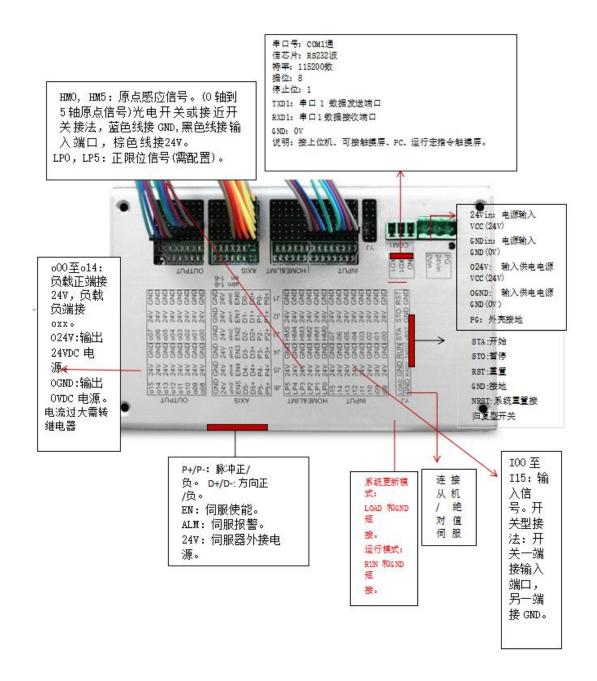
	接口定义	
引脚号	定义	备注
Y1	24V	
Y2	0V	
Y3	5V	
Y4	СОМ	
Y5	BAT+	
Y6	485B	
Y7	485A	
Y8	GND	
Y9		
	脉冲线接口定义	
引脚号	定义	备注
X1	J1_P+	
X2	J1_P-	
Х3	J1_D+	



X4	J1_D-	
X5	J2_P+	
X6	J2_P-	
X7	J2_D+	
X8	J2_D-	
Х9	J3_P+	
X10	J3_P-	
X11	J3_D+	
X12	J3_D-	
X13	J4_P+	
X14	J4_P-	
X15	J4_D+	
X16	J4_D-	
X17	J5_P+	
X18	J5_P-	
X19	J5_D+	
X20	J5_D-	
X21	J6_P+	
X22	J6_P-	
X23	J6_D+	
X24	J6_D-	

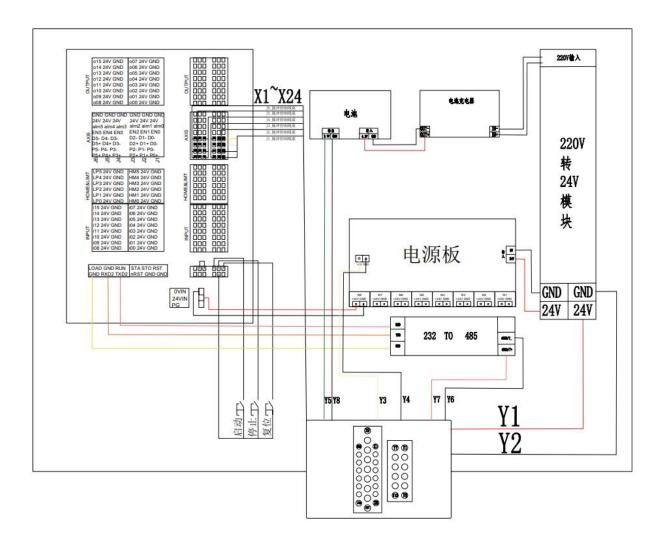


## 1.主控端口定义





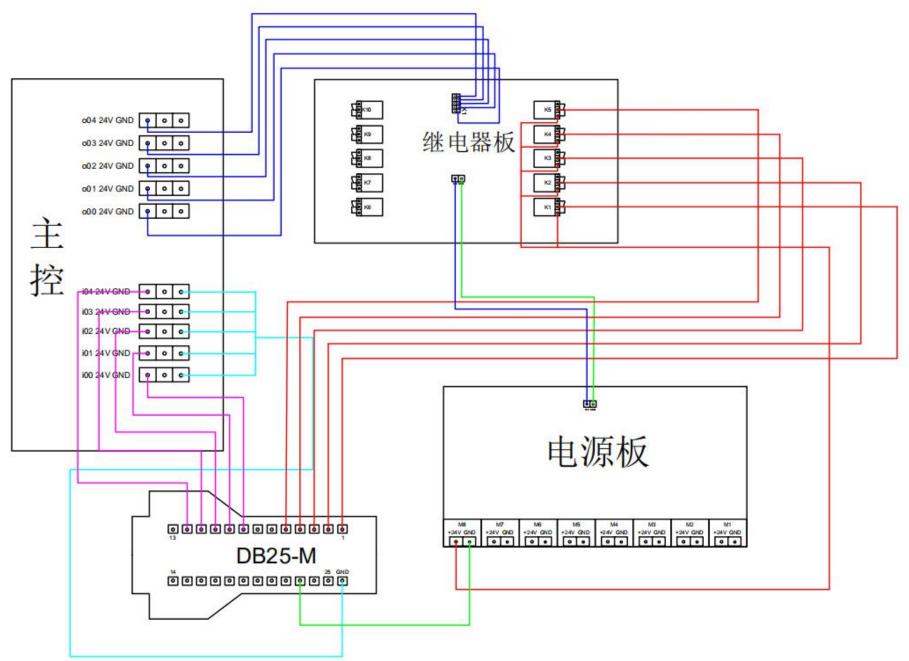
# 2.控制箱接线图:



# 3.控制箱内转继电器接线电路图:

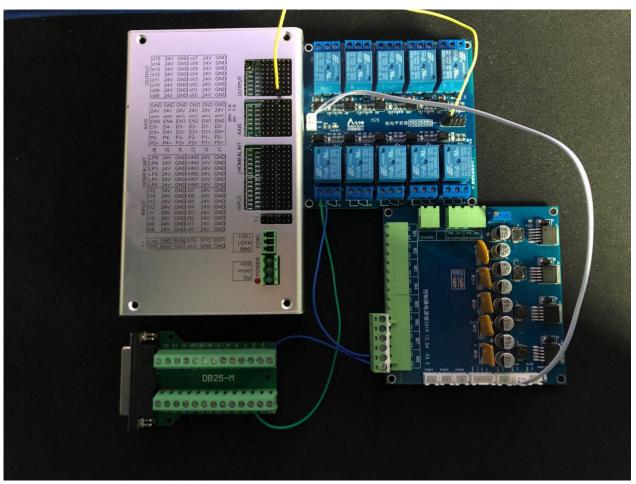


http://ww





# 4.控制箱内转继电器接线实物图(图中只接有一组输出):

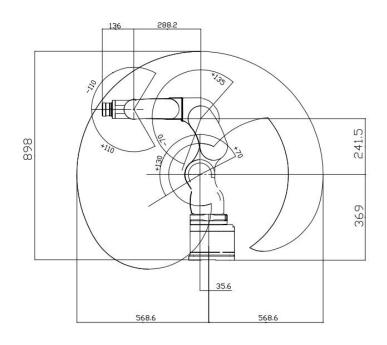


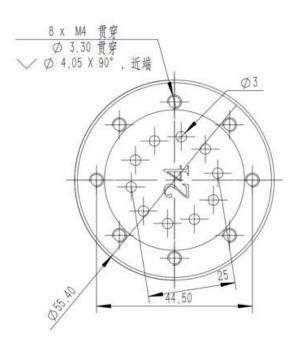
需要用到多个输出时,正极接 1~5 号引脚(分别由 O00~O04 控制),负极接 23 号引脚(共用)。

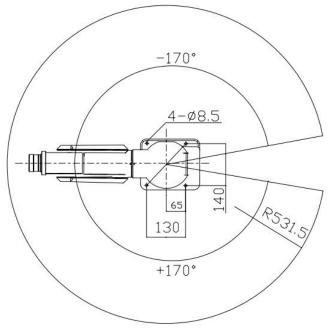


# 六. SJ602-A 参数

# 1.尺寸参数









# 七. 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=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=-131 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	



# 八. 功能模式及编程

# 1.文件分类

运行文件

功能:

规则:

FILE=ST //文件类型 RFL.ST // 文件名称 604 // 字节数 code: //文件起始

位置

回车换行符 //程序结束 符回车换行符 //程序结 束符

注释: FILE=ST。"ST"表示运行文件。

RFL.ST 为文件名称。 命名规则: XXX+英文"." +ST (XXX.ST)。XXX 可以 是字母 (大写小写)、数 字。

604: 字节数。自文件起始位置到程序结束符之间的字节数。

code: 文件起始位置。":" 为英文冒号。

回车换行符 // 程序结束符。

回车换行符 // 程序结束符。

运行文件最大存储空间 40KB。

复位文件

功能:设备重新上电之后,对每个轴进行赋值。 规则:

FILE=OQ //文件类型 RFL.ST // 文件名称 604

// 字节数 code: //文件起 始位置

回车换行符 //程序结束符回车换行符 //程序结束符

注释: FILE=OQ。"OQ"表示回原点文件。

RFL.ST 为文件名称。

命名规则: XXX+英文"."+ST(XXX.ST)。XXX 可以是字母(大写小写)、数字。604:字节数。自文件起始位置到程序结束符之间的字节数。

code: 文件起始位置。":" 为英文冒号。

回车换行符 // 程序结束符。

回车换行符 // 程序结束符。

运行文件最大存储空间 40KB。 参数文件

功能:设置设备的参数 DH 参数、方向、细分、软限位、待机位、脉宽、速度、伺服使能、抱闸。

注释:参数文件下载完成后需要重新上电覆盖之前的文件。



## 2. 编程规则

#### 指令编写:

- 1、常量的命名: #XX。//XX 具体的数值。例: #2、#1000、#5.
- 2、变量的命名: VXX。//XX 控制器的通用型存储单元。例: V150 //变量 V150。
- 3、指令规则:功能指令+空格+操作指令。例: G06 T=200 //延时 200 毫秒。

G07 VE=2000 //设置速度为 2000 脉冲每秒。 G08 STO //程序自动暂停

4、位置指令:功能指令(G代码)+空格+位置信息例: G20 X=270 Y=0 Z=300 A=0 B=180 C=0

D=0 //定点

G21 X=270 Y=0 Z=300 A=0 B=180 C=0 D=0

// 走 直 线

G00 J1=20 J2=70 J3=2 J4=0 J5=7 J6=0

//关节坐标

5、 调用指令: G08+空格+ACALL+子程序名称

例: G08 ACALL ZAINA

6、跳转指令: G08+空格+AJMP+子程序名称

例: G08 AJMP XXX

//跳转到程序 XXX 执行。

7、 判断指令: G08+空格+IF+判断的条件+语句 A 真: 执行语句 A 假: 跳过语句 A,往下执行。

判断字符 (<、>、==、!=、<=、>=。小于、大于、等于、不等于、小于等于、大于等于)。

例: G08 IF #2<#0 ACALL XXX

G08 IF #2>#0 ACALL XXX G08 IF #2==#0 ACALL XXX G08 IF #2<=#0

ACALL XXX G08 IF #2>=#0 ACALL XXX

8、循环指令: for(赋值语句,判断语句,语句 B) {程序段}

例: for(V0=2,V0<V1,V0=V0+3){程序段



9、子程序程序编写:

G08+空格+子程程序名称+英文冒号 //子程序起始 (禁止添加注释语句)

----程序内容

G08+空格+END

//子程序结束标志。子程序

命名规则: 大小写字母、数字。

注:"/、\*、+、-、%、//(除、乘、加、减、求余、注释符)"单目运算没有优先级。

# 3.指令列表:

	位置指令
定点	G00 J1=0 J2=0 J3=0 J4=0 J5=0 J6=0 //关节坐标。
	G20 X=270 Y=0 Z=300 A=0 B=180 C=0 D=0 //直角坐标。
	G01 J1=10 J2=20 J3=40 J4=10 J5=2 J6=20 //关节坐标。
直线	G21 X=300 Y=100 Z=500 A=0 B=180 C=0 D=0 //不带加减速
	G41 X=300 Y=100 Z=500 A=0 B=180 C=0 D=0 //带加减速
	当前点: G21 X=200 Y=0 Z=200 A=-180 B=150 C=0 D=0
	第二点: G22 X=300 Y=100 Z=200 A=-180 B=150 C=90
	D=0 第三点: G23 X=400 Y=0 Z=200 A=-180 B=150 C=300
圆弧	D=0 圆弧运行: G06 DEGREE=300 或者 G06 DEGREE=ARC
	注释: G06 DEGREE=弧度。
	G06 DEGREE=ARC 三点圆弧。



G06		G06 G07		G08	
指令	功能	指令	功能	指令	功能
T=XX	延时 XX 毫秒。	VE=XX	速度是 XX 脉冲每秒	XXXX:	子程序名称 (英文冒号)
I=PA.	等待 A 端口为高电平。 1 为高电平,0 为低电平。	AC=XX	加速度是 XX 脉冲每秒平方	ACALL XXXX	调用 XXXX 标签到 G08
O=PA .0	A 端口输出高电平。 1 为高电平,0 为低电平。	DE=XX	减速度是 XX 脉冲每秒平方	END	调用结束
I=STA O	等待 STA 按键低电平	VPP=XX	最高速度 XX 脉冲每秒	AJMP XXXX	跳转到 XXXX 运行
SCAN =I	读取输入端口值。返会字符串 "1111 1111 1111 1111"	VP=XX	速度 VE 是最高速度的 XX%, VE=VPP*VP*0.01	FLTAB=#	文件跳转到 T_# 号文件 运行;
SCAN =O	读取输出端口值。返会字符串 "0000 0000 0000 0000"	_h0=xx	高度改变	IFF	浮点比较
SCAN =RTC	读取系统时钟值。	RCM=1	1 打印运行指令, 0 不打 印运行指令	IF_ELSEF	浮点比较
DEGR EE=A RC	机器人走三点圆弧。	GCM=1	1 示教时以直角坐标输出, 0 为关节坐标输出	MOV VXX=#XX	整数赋值。
DEGR EE=3 5	机器人走35.2 度。	Z-ADJ=xx	Z 轴高度调整	MOVF VXX=#XX	整数赋值。
REPO S=J#	J#轴从角度增加方向找 HOME# 感应器(回到低电平)	UCS=FCS	恢复原坐标系*	PRINT VXX	打印 VXX 的值,整数形式。
REPO S=-J#	J#轴从角度减小方向找 HOME# 感应器(回到低电平)。	UCS=NO W	第六轴末端法兰盘中心作 为 XOY*	PRINTF VXX	打印 VXX 的值, 浮点形式
				ADD	整数加法
REPO S=JH #	J#轴从角度增加方向找 HOME# 感应器(回到高电平)	ABSPOS	更新直角坐标数据(XYZ 增量)	INT VXX SUBB	把浮点转换为整数 整数减法
REPO	│ │J#轴从角度减小方向找 HOME#	P	   标定 J#轴角度	FLOAT VXX	把整数转换为浮点
S=-JH #	感应器(回到高电平)	J#=XXXX		STO	程序自动暂停
REPO	J#轴从角度增加方向找 Z#+感	G07 MARKI	POS_HERE X1=0 Y1=0 X2=100	NRST	重启
S=Z#	应器(回到低电平)	G07 MARKPOS_HERE X1=0 Y1=0 X2=100 Y2=100 模板 MARK 点 G07 MARKPOS X1=10 Y1=10 X2=110 Y2=110 匹配 MARK 点(对刀)		EXIT	退出运行进入空闲模式



注释:

G09 指令 功能:下位机通信。 G09 COPYRIGHT 询问系统 YN

G09 COM2=XXXX COM2 口发送 XXXX 字符

例如: G09 COM2=G00 J1=10 J2=10 J3=-90 J4=0 J5=0 J6=0

此控制器发出指令到另外一个控制器 COM1, G09 COM2 10H 串

口 2 发出 0X10

G09 COM2 12H 串口 2 发出 0X12

G09 COM2 13H 串口 2 发出 0X13 G09 COM2

14H 串口 2 发出 0X14 G09 COM2 15H 串口

2 发出 0X15 G09 COM2 18H 串口 2 发出

0X18

G09 ENC....与绝对值伺服电机连接是专用指令,参考回零文件示例;

## 4.存储器的使用

命名规则: VXX //xx 单元。

#XX //常量。

用户运算单元 V0-V127,V400-V511

端口号类型	端口号	软件端口号	寄存器	端口号类型	端口号	软件端口号	寄存器
	i00	Р0	v144		000	Р0	V160
	i01	P1	v145		001	P1	v161
	i02	P2	v146		O02	P2	v162
	i03	Р3	v147		O03	Р3	v163
	i04	P4	v148		O04	P4	v164
	i05	P5	v149		O05	P5	v165
	i06	P6	v150	输出信号	O06	P6	v166
输入信号	i07	P7	v151		007	P7	v167
	i08	P8	v152		O08	P8	v168
	109	P9	v153		009	P9	v169
	i10	P10	v154		O10	P10	v170
	i11	P11	v155		011	P11	v171
	i12	P12	v156		012	P12	v172
	i13	P13	v157		013	P13	v173
	i14	P14	v158		014	P14	v174
	i15	P15	v159		015	P15	v175
注释: 灯亮值	为 <b>0</b> ,灯	灭值为 <b>1</b>		注释: 灯亮值	为 1, 灯	灭值为 0	



端口号类型	端口号	软件端口号	寄存器	端口号类型	端口号	软件端口号	寄存器
	нмо	P16	V192		LP0	P22	V198
	HM1	P17	V193		LP1	P23	V199
医上层口	HM2	P18	V194		LP2	P24	V200
原点信号	нмз	P19	V195	极限位信号	LP3	P25	V201
	нм4	P20	V196		LP4	P26	V202
	нм5	P21	V197		LP5	P27	V203
	ALM0	P28	V204				
伺服报警	ALM1	P29	V205				
	ALM2	P30	V206				
	ALM3	P31	V207				
	ENi00	p0	V256	V288~V303: 捕获时长 值,单位毫 秒,需软件	FLAGi00	p0	V288
	ENi01	P1	V257		FLAGi01	P1	V289
	ENi02	P2	V258		FLAGi02	P2	V290
	ENi03	Р3	V259		FLAGi03	Р3	V291
	ENi04	P4	V260		FLAGi04	P4	V292
V256~V271: 值为 <b>1</b> 捕	ENi05	P5	V261		FLAGi05	P5	V293
获 使 能 打	ENi06	P6	V262		FLAGi06	P6	V294
开,	ENi07	P7	V263		FLAGi07	P7	V295
<b>V189=0</b> 生效	ENi08	P8	V264	清零	FLAGi08	P8	V296
XX	ENi09	Р9	V265		FLAGi09	Р9	V297
	ENi10	P10	V266		FLAGi10	P10	V298
	ENi11	P11	V267		FLAGi11	P11	V299
	ENi12	P12	V268		FLAGi12	P12	V300
	ENi13	P13	V269		FLAGi13	P13	V301
	ENi14	P14	V270		FLAGi14	P14	V302
	ENi15	P15	V271		FLAGi15	P15	V303

#### 查询输入口信号:

G06 SCAN=I //扫描端口。

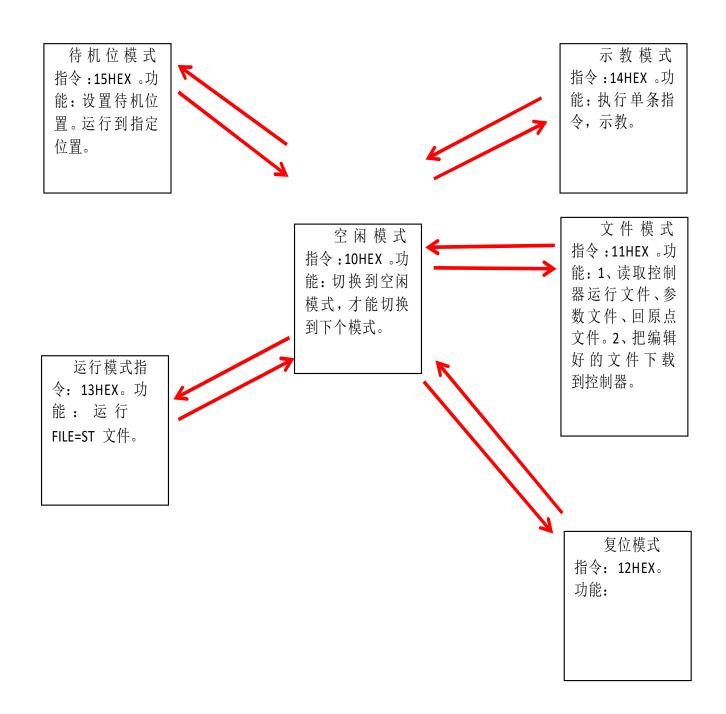
G08 IF v144==#0 ACALL XXX //如果 IOO 端口信号为 0,调用程序

XXX。或 G06 I=P0.0 //等待 I00 输入。

G06 O=P0.1 //使 O00 输出。



# 5. 模式介绍





# 九. RobotAnnolib.dll 接口的使用说明

该 RobotAnnolib.dll 接口,可以被非 MFC 或 MFC 编写的 C/C++应用程序所调用。在使用该 dll 接口的时候,需要在工程文件夹内添加 PComm.DLL、PCommTools.dll、RobotAnnolib.dll、avrdude.exe、avrdude.exe、libusb0.dll。

## 1.动态库接口

#### (1) openPort

int openPort(char \*port, int baundrate);

函数功能	打开串口				
	类型	名称	描述		
函数参数	char*	port	串口号		
	int	baundurate	波特率大小		
	值		折	描述	
返回值	0		打开串口成功		
	1		打开串口失败		
说明					

#### (2) closePort

int closePort();

函数功能	关闭串口	
函数参数	无	
	值	描述
返回值	0	关闭串口成功
	其他	关闭串口失败
说明		

#### (3) initRunStatus

int initRunStatus();

函数功能	进入调试模式,只有在该模式下才能发送命令控制机械臂运动			
函数参数	无			
	值	描述		
返回值	0	设置调试模式成功		



	1	设置调试模式失败
说明		

#### (4) initFileStatus

int initFileStatus();

函数功能	进入文件模式,下载文件和运行文件需要在文件模式下		
函数参数	无		
	值	描述	
返回值	0	设置文件模式成功	
	1	设置文件模式失败	
说明			

### (5) runJointAngle

int runJointAngle(double j1, double j2, double j3, double j4, double j5,
 double j6);

函数功能	关节轴方式运动,各轴一起运动		
	类型	名称	描述
	double	j1	第一轴的转动量
	double	j2	第二轴的转动量
函数参数	double	ј3	第三轴的转动量
	double	j4	第四轴的转动量
	double	j5	第五轴的转动量
	double	ј6	第六轴的转动量
	,	值	描述
返回值		0	执行成功
		1	执行失败
说明			

#### (6) runSingleJointAngle

int runSingleJointAngle(int indexJ, double coord);

函数功能	让第 indexJ 轴运动 coord 度		
	类型	名称	描述
函数参数	int	indexJ	关节轴索引号,如输入1表示j1轴
			2: j2 轴 3: j3 轴
			4: j4 轴 5: j5 轴 6: j6 轴
	double	coord	转动量



	值	描述
返回值	0	执行成功
	1	执行失败
说明		

#### (7) runXYZ

int runXYZ(double x, double y, double z, int rx, int ry, int rz);

函数功能	直角坐标方式,机械臂运动到(x,y,z)坐标点,		
	类型	名称	描述
	double	X	x 坐标位置(2 位有效小数点)
	double	у	y 坐标位置(2 位有效小数点)
函数参数	double	Z	z 坐标位置(2 位有效小数点)
	int	rx	x 轴偏转量
	int	ry	y轴偏转量
	int	rz	z轴偏转量
	1	值	描述
返回值		0	执行成功
		1	执行失败
说明			

### (8) runSingleXYZ

int runSingleXYZ(char axis, double val);

函数功能	让第 indexJ 轴运动 coord 度		
	类型	名称	描述
函数参数	char	axis	(X,Y,Z)轴,输入'X','Y','Z'
	double	val	位置值(2 位有效小数点)
	1	直	描述
返回值		0	执行成功
	1		执行失败
说明			

#### (9) loadCommandFile

int loadCommandFile(char \*filename);

函数功能	把文件(参数文件或者运行文件)下载到控制器里面,此时需要处于文件模式		
函数参数	类型 名称		描述
	char *	filename	包含文件名字的绝对路径
	值		描述
返回值	0		下载文件成功



	1	下载文件失败
说明	该函数需要处于文件模式(initFileStatus())才能下载成功	

#### (10) runFile

int runFile();

函数功能	运行控制器里面的可运行文件	
函数参数	无	
	值	描述
返回值	0	发送运行命令成功
	1	发送运行命令失败
说明		

### (11) stopFile

int stopFile ();

函数功能	使用 runFile 后,再使用 stopFile 停止正在运行的文件内容		
函数参数	无		
	值	描述	
返回值	0	执行成功	
	1	执行失败	
说明			

### (12) keepRunFile

int keepRunFile ();

110 Hophan 110 () ,			
函数功能	在 stopFile 之后,继续接着运行文件里面的内容		
函数参数	无		
	值 描述		
返回值	0	发送运行命令成功	
	1	发送运行命令失败	
说明			

### (13) getCurJointAngle

函数功能	得到目前各个轴的角度信息		
	类型 名称 描述		描述
	double	&j1	返回第1轴的角度
函数参数	double	&j2	返回第2轴的角度
	double	&j3	返回第3轴的角度
	double	&j4	返回第4轴的角度



	double	<b>%</b> j5	返回第5轴的角度
	double	<b>&amp;</b> j6	返回第6轴的角度
	值		描述
返回值	0		获取位置信息成功
	1		获取位置信息失败
说明	各轴位置通过参数	<b>文</b> 返回	

### (14) getCurXYZ

int getCurXYZ(double &x, double &y, double &z, int &rx, int &ry, int &rz);

函数功能	获取各个轴的参数		
	类型	名称	描述
	double	&x	表示 x 轴位置
函数参数	double	&x	表示 y 轴位置
	double	&z	表示 z 轴位置
	int	℞	表示 x 轴的偏转量
	int	&ry	表示 x 轴的偏转量
	int	&rz	
	值		描述
返回值	0		获取各个轴的参数成功
	1		获取各个轴的参数失败
说明			

### (15) setSpeed

int setSpeed(int s);

函数功能	设置速度		
函数参数	类型	名称	描述
	int	S	速度(1-100),表示1%-100%
	值		描述
返回值	0		获取各个轴的参数成功
	1	L	获取各个轴的参数失败
说明			

### (16) controllO

int controlIO(int index, int flag);

函数功能	控制 io 口输出高低电平		
	类型	名称	描述



函数参数	int	index	io 的编号
	int	flag	0: 断开(低电平) 1: 连接(高电平)
	值 0		描述
返回值			成功
	1		失败
说明			

## (17) goHome

int goHome ();

函数功能	回原点位置,即竖直位置	
函数参数	无	
	值	描述
返回值	0	发送回原点命令成功
	1	发送回原点命令失败
说明		

### (18) doorPosition

int doorPosition();

函数功能	门位置,如果需要按 XYZ 空间坐标点运行的话,需要先让机械臂先处于门位置状		
	态。		
函数参数	无		
	值	描述	
返回值	0	成功	
	1	失败	
说明			

# 2.错误码

错误码	错误描叙
000000000	操作成功!
000000001	打开串口失败!
000000002	设置串口失败!
000000003	超时错误!
000000004	未知错误!
000000005	串口参数错误!