

全自动双 Y 锁螺丝机器人 用户手册

版 权 说 明

本手册未经本公司书面许可，任何人或组织不得翻印、翻译和抄袭。

本手册中的信息资料仅供参考。由于改进设计和功能等原因，本公司保留对本资料的最终解释权，内容如有更改，恕不另行通知。



调试设备要注意安全！用户必须在设备中设计有效的安全保护装置，否则所造成的损失，本公司没有义务或责任负责。

目 录

概述.....	3
一. 欢迎界面.....	3
二. 主界面.....	3
三. 手动操作.....	8
四. I/O 调测.....	9
五. 参数设置.....	11
5.1 速度设置.....	12
5.2 限位设置.....	13
5.3 零点设置.....	14
5.4 其它设置.....	15
5.5 当量设置.....	16
5.6 密码设置.....	17
5.7 复位设置.....	18
5.8 工艺设置.....	19
六. 档案管理.....	20
七. 档案编程.....	22
7.1 空移.....	23
7.2 下料.....	24
7.3 锁螺丝.....	26
7.4 等待输入.....	28
7.5 输出.....	29
7.6 暂停.....	30
7.7 延时.....	31
7.8 循环.....	32
7.9 条件跳转.....	33
7.10 输出等待.....	34
7.11 程序结束.....	35
八. 报警.....	36
九. 其它注意事项.....	39

概述

本机器人支持双工位锁螺丝，支持气缸动作自动下料，使用及维护简单。相对于按键式手持操作器，人机界面友好，操作简单，容易上手。本机器人扩展性好，IO以及系统功能可根据客户要求平滑升级，是低噪声、高精度、高效率锁螺丝的最佳选择。

一. 欢迎界面

见图 1.1。点击可以进入主界面。



图 1.1

二. 主界面

点击进入到主界面，见图 2.1。主界面用于自动加工时的界面显示以

及待机模式下档案操作和设备调试。



图 2.1



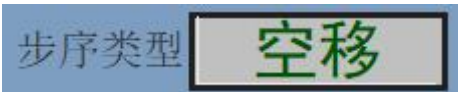
格式为：当前档案号/总档案数，当前档案号表示正在执行的档案，总档案数表示系统中存在的总档案个数。左右工位的档案在档案管理里预设。



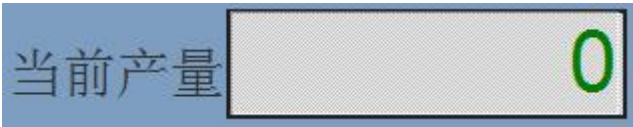
档案名称对应当前档案号，选择当前档案号后，档案名称将自动更新显示。



格式为：当前步序/总步序数，当前步序为当前档案正在执行或将要执行的步序，总步序数为当前档案步序总数。

4,  步序类型

对应当前步序的步序类型。

5,  当前产量

产品加工时实时显示当前的产量，当前产量大于或等于设定产量时，设备自动停机。

6,  设定产量

可以设定目标产量。当设定产量为0时，目标产量为无限个；当设定产量不为0时，当前产量大于或等于设定产量时，设备自动停机。

7,  待机

此处实时显示设备的状态，还包括复位、运行、暂停、单步等。

8,  X 0.000 Y1 0.000 Y2 0.000 Z 0.000

实时显示各轴的工件坐标。

9,  结束加工清理台面

带自动下料的版本，程序结束后可以按这个功能键清理加工台面。

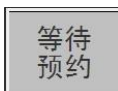
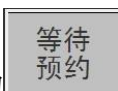
10,  周期耗时: 0分 5.84秒

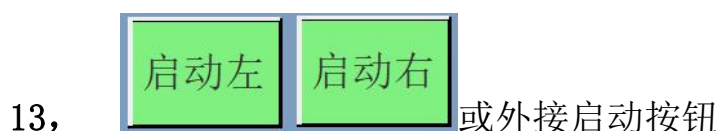
表示一次循环加工的所用的时间。

11,  复位 或外接复位按钮

点击该按钮，设备将回机械原点。如果在参数设置的工艺设置中有设置复位后自动回零，设备将在回到机械原点后再回到工件零点。工件零点可以在参数设置的零点设置中设置。开机后必须复位，否则无法启动，也无法进入档案管理。



该三个状态为一个按钮的三个状态，默认为，当状态为时，按启动键一次执行一个步序，当状态为时，变为，按启动键将不限制次数连续加工。可以将切换到，或将变为取消连续加工。



点击该按钮，设备运行左/右工位当前档案。



点击该按钮，运行档案暂停，当再次按相应的启动键时，设备接着暂停前的步序继续运行。



点击该按钮，设备停止运行，需要重新复位后才可以再启动。

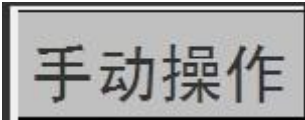
16, 外接急停按钮

点击外接急停按钮，设备将急停。

17, 右上角隐藏按钮

点击页面右上角，可进入欢迎界面。

18,

A rectangular button with a black border and a light gray background, containing the text "手动操作" (Manual Operation) in black Chinese characters.

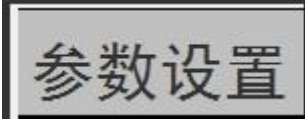
点击该按钮，进入手动操作界面，调试电机运行参数和复位，可以进行轴的手动控制，默认密码 111。

19,

A rectangular button with a black border and a light gray background, containing the text "I/O 调测" (I/O Debug) in black Chinese characters.

点击该按钮，进入 IO 调测界面，进行输出测试和输入功能测试，默认密码 111。

20,

A rectangular button with a black border and a light gray background, containing the text "参数设置" (Parameter Setting) in black Chinese characters.

点击该按钮，进入参数设置界面，进行设备的运动和工艺参数设置，默认密码 111。

21,

A rectangular button with a black border and a light gray background, containing the text "档案管理" (Archive Management) in black Chinese characters.

点击该按钮，进入档案管理界面，默认密码 111。

三. 手动操作

用于装机调试或故障排除过程，以帮助确认各轴运动功能。如图 3.1



图 3.1

X/Y1/Y2/Z 工件坐标为实时显示。

示教速度：手动时各轴的运行速度，可以单击（高速/中速/低速）自动切换。

X-/X+、Y1-/Y1+、Y2-/Y2+、Z-/Z+：各轴点动检查运动是否正常。

位置设定：可输入要运动到的位置数值。

定位：点击定位按键，运动到设定好的位置，注意速度要设置。

停止：在定位运动过程中，可以按停止按键停止定位。

可以进行单轴复位，检查原点是否正常和复位方向是否正确。

四. I/O 测试

主要用于输出气缸的测试。如图 4.1

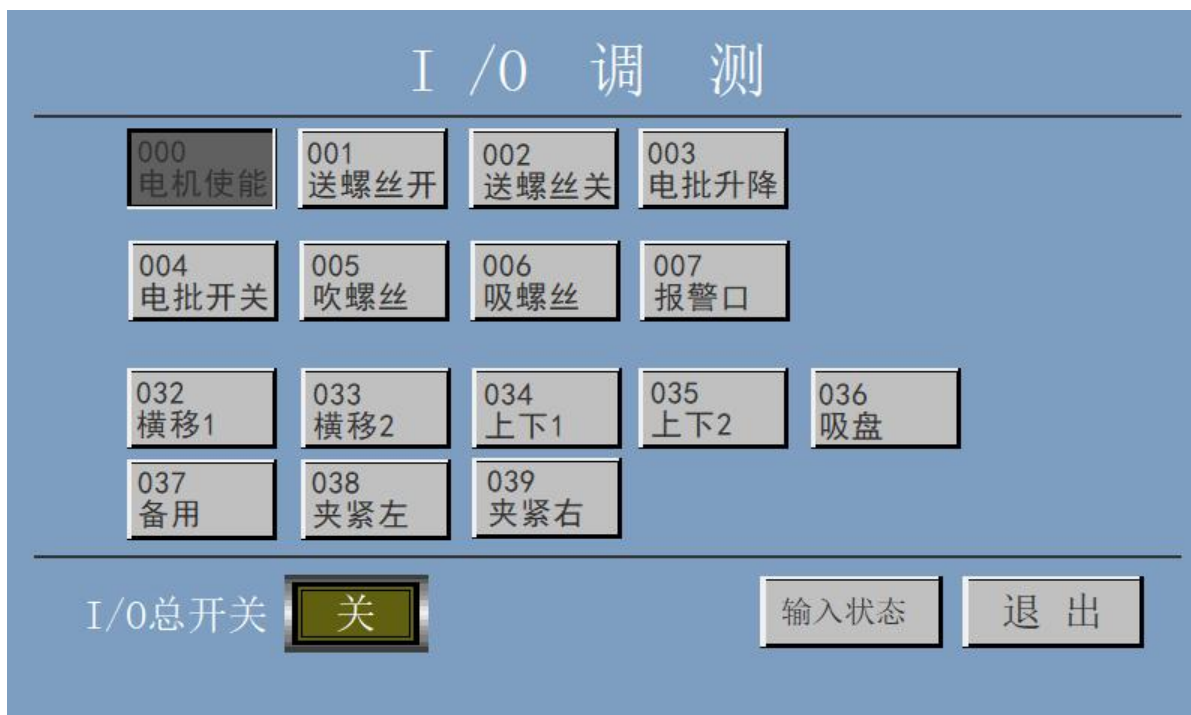


图 4.1



：当该总开关关闭时，输出按键无法操作，此时为输出状态显示。当该开关打开时，可以对输出按键进行操作。电机使能是为了保证人为操作的安全设置。



：进入输入状态界面，当检测到输入时，对应的图标灯点亮。如图 4.2。



图 4.2

五. 参数设置

参数设置界面见图 5.1，进入需要输入密码，主要涉及速度、工件零点、限位、当量、工艺、密码等参数。其中密码设置受密码保护。

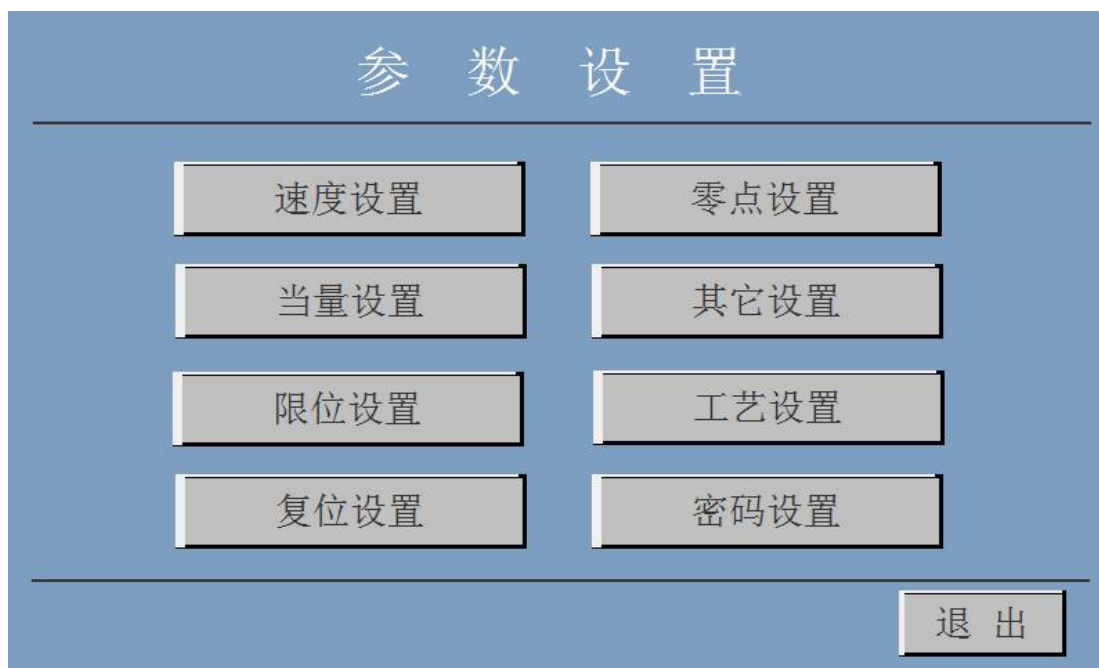


图 5.1

5.1 速度设置



图 5.2

最高速度：各轴的最高速度，只对手动操作有效。

回零速度：复位的速度。

加速度/减速度：各轴的加/减速度，只对手动操作有效，步进电机不宜过高，太高驱动器接收不过来丢步，太低会明显运行拖尾。

空移步序参考速度决定运行速度。

空移步序加减速时间决定运行响应快慢。

5.2 限位设置



图 5.3

反向间隙补偿：此功能未开放。

软件正/负限位：在软件上设置一个限位位置。可设置 X、Y1、Y2、Z 轴
软件限位的范围，负限位也要设为正数，比如-5 设为 5，
因为过冲因素，一般不建议设 0。

限位开关：“软限位开”使能限位功能；“软限位关”关闭软限位功能。

5.3 零点设置

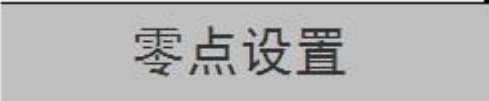
点击  进入下面界面见图 5.4



图 5.4

停止：定位时，按该按钮停止定位。

定位：输入工件零点后，按该按钮运动至工件零点。

载入：将机械坐标直接拷贝到工件零点。

保存：将工件零点的坐标保存为工件零点。

5.4 其它设置

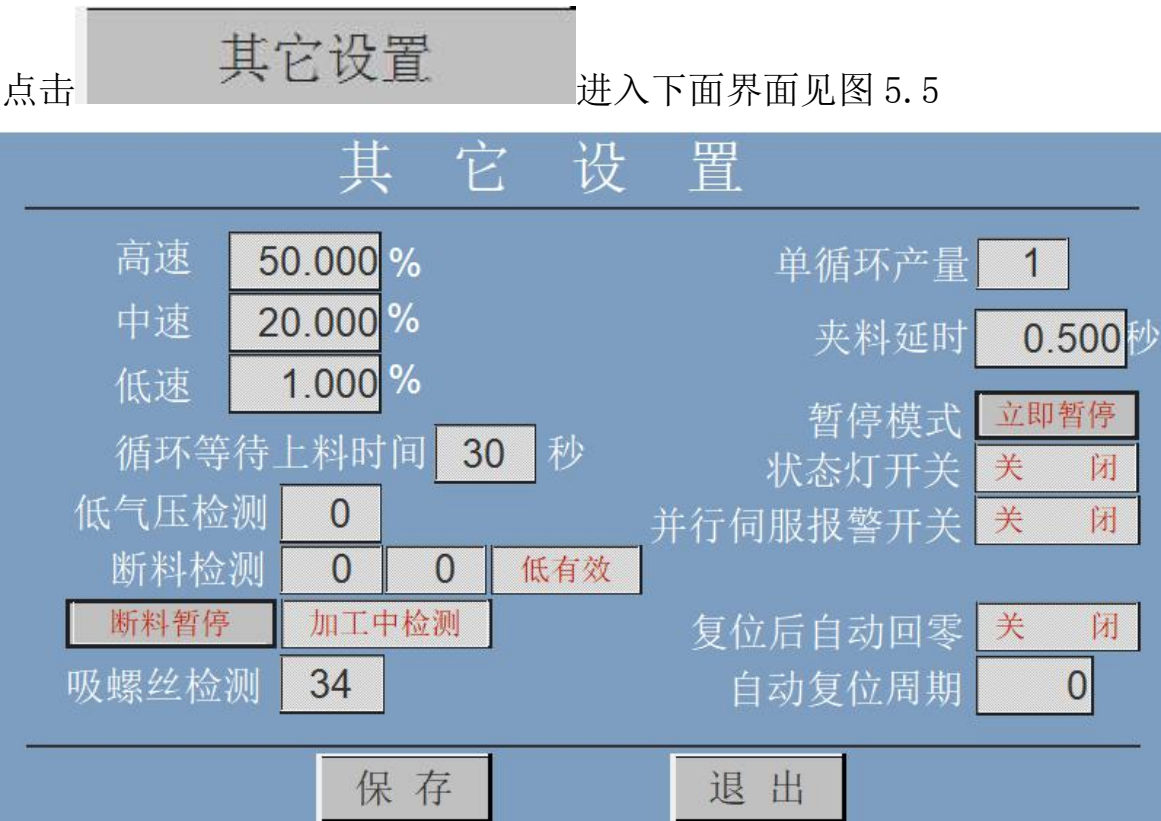


图 5.5

手动速度段：可以根据实际应用情况对示教的高、中、低速进行定义。

循环等待上料时间：指的是连续加工状态下，左右工位感应有料自动加工的等待时间，超出这个时间若没有料，系统将停机。

低气压检测：随时检测，气压低立刻报警，系统不能工作。

断料检测：可以用于锁螺丝整个周期或者锁付过程中的供料检测，可以根据需要设置使用。

吸螺丝检测：这个检测只在输出指令打开吸螺丝输出口（OUT6），吸螺丝后到开始锁付这段时间有效，保证锁付前的螺丝到位。

单循环产量：一个加工循环加工的产品个数。

夹料延时：自动夹料装置感应有料后气缸动作前的延时时间，防止夹人。

暂停模式：有两种模式，立即暂停和边界暂停，边界暂停时运行完当前步序后停止。

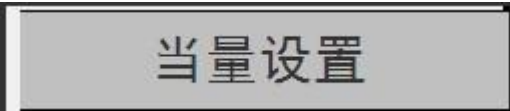
状态灯开关：有用到状态灯时开启。

并行伺服报警开关：有接报警信号时开启，如不小心开启后报警，可将相应报警口和 EGND 短接解除，然后再行到这个设置里关闭。

复位后自动回零：有设置工件零点时开启，复位后将自动回到工件零点。

自动复位周期：运行达到设置的数值将自动复位一次。

5.5 当量设置

点击  进入下面界面见图 5.6

当 量 设 置		
轴号	电机每转脉冲数 (p/r)	传动比 (mm/r)
X-左右轴	1600	1.0000
Y1-前后轴	1600	1.0000
Z-上下轴	1600	1.0000
Y2-前后轴	1600	1.0000

保 存

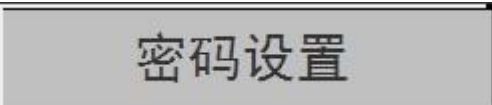
退 出

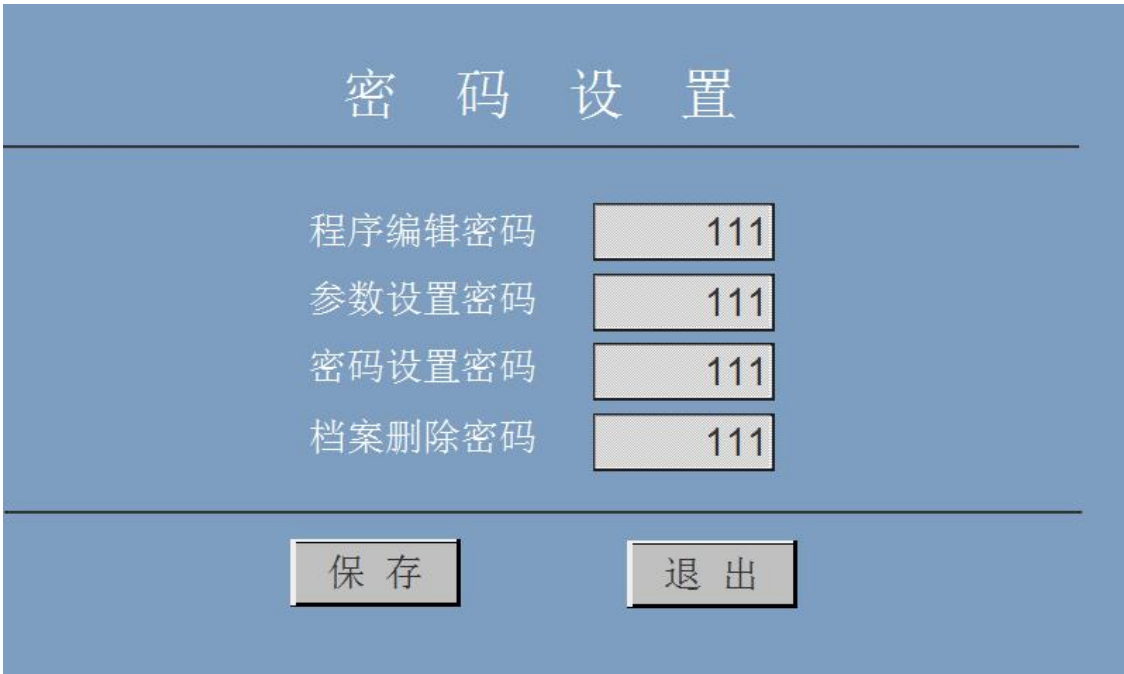
图 5.6

电机每转脉冲数：电机每转一圈需要的脉冲数。

传动比：电机转一圈，机构走多少毫米，比如同步带走多少 mm。

5.6 密码设置

点击  输入密码进入下面界面见图 5.7



密码设置

程序编辑密码	111
参数设置密码	111
密码设置密码	111
档案删除密码	111

图 5.7

系统默认密码为 111，可以根据需要对密码重置。

5.7 复位设置

点击  进入下面界面见图 5.8



复位设置

轴号	复位方式	复位方向	复位电平	复位顺序
X-左右轴	回零反找	反向复位	低电平有效	复位顺序1
Y1-前后轴	回零反找	反向复位	低电平有效	复位顺序1
Z-上下轴	回零反找	反向复位	低电平有效	复位顺序1
Y2-前后轴	回零反找	反向复位	低电平有效	复位顺序1

保存 退出

图 5.8

复位方式默认为回零反找，其它不支持；

复位方向可以根据需要进行设置；

复位电平一般默认，不需要设置；

复位顺序可以根据需求情况切换设置。

5.8 工艺设置

点击  进入下面界面见图 5.9

锁 螺 丝 工 艺 设 置

是否需要送螺丝	关	电批开关	0
允许送螺丝检测点	0	电批打开延时	0.00 秒
开始送螺丝检测点	0	扭力检测点	0
是否需要检测螺丝有无	关	锁螺丝有效时间	0.00 秒 - 0.00 秒
螺丝检测点	0	每 10 次吹一次气	
送螺丝打开	0	上抬高度	0.000 mm（绝对位值）
送螺丝关闭	0	上抬速度	20.00 mm/秒
送螺丝关闭延时	0.00 秒		
电批升降	0		
电批下降延时	0.00 秒		

保 存

退 出

5.9

左边这一列参数，电批升降之上的部分一般不需要设置，因为目前大多都使用供料器了。

电批升降、电批开关及延时容易理解，自定义输出端口。

扭力检测点：是电批扭力到达输出给系统的，这个检测点自定义端口。

锁螺丝有效时间：指的是螺丝锁付的最短和最长时间范围，小于最短时间为浮锁，大于最长时间为滑牙，会报警。

吹气：输出口定义为 OUT5，可以设置每加工多少次吹气清理。

上抬高度：绝对位置，锁螺丝步序里设置为 0 时，以这里设置为准

上抬速度：Z 轴上抬的速度。

六. 档案管理

档案管理界面可对档案进行操作，比如新建、复制、删除等，详细内容见图 6.1

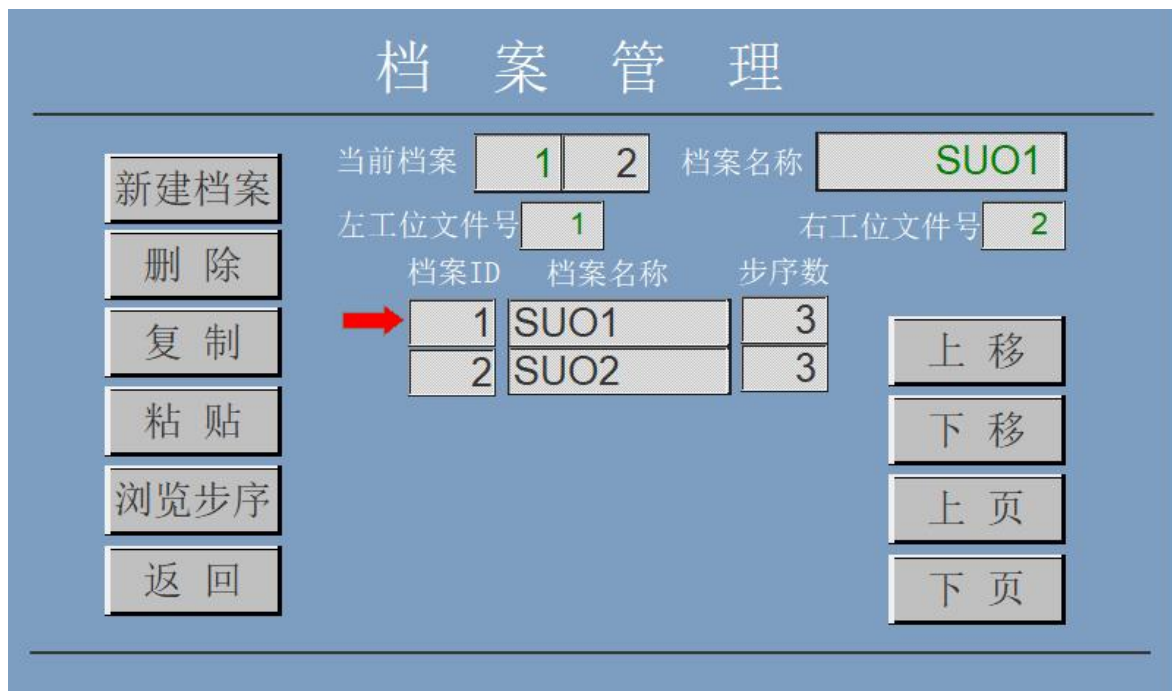


图 6.1

当前档案：当前档案号/总档案数。当前档案可以直接输入选择。

档案名称：当前档案号对应的档案名称。

工位文件设置：如图，将左右工位文件号填在相应空格。

上移：向上移动红色光标选择档案。

下移：向上移动红色光标选择档案。

上页：上一页。

下页：下一页。

新建档案：新建档案，需输入档案名称。

删除：删除当前档案，需要输入档案删除密码。

复制：复制当前档案的步序，不复制档案名称。

粘贴：将复制的档案步序粘贴到当前档案。

浏览步序：进入档案浏览界面，如图 6.2。

档案ID		1	档案名称		SU01	总行数		3
步序ID	步序型	步序ID	步序型	步序ID	步序型	步序ID	步序型	
1	空移							
2	输出							
3	锁螺丝							

上 页

下 页

编 辑

返 回

图 6.2

编辑：进入档案编程界面。

返回：进入档案管理界面。

七. 档案编程

档案编程指令列表界面见图 7.1

档案 编 辑

行 号

13

当前档案

1

类 型

空移

档案名称

SU01

新建步序

空移

等待输入

输出等待

输出

循环

延时

暂停

锁螺丝

下料

程序结束

条件跳转

插 入

删 除

上一行

下一行

保 存

返 回

图 7.1

- 行号：当前行号/总行数。
- 当前档案：当前档案的 ID。
- 档案名称：当前档案对应的档案名称，可以修改。
- 上一行/下一行：当前行号减/加一，显示上/下一步序。
- 插入：在当前行号前插入一步序。
- 删除：删除当前步序。
- 新建步序：新建一个步序，修改当前步序也是新建步序类替换当前步序。
- 类型：显示当前步序，加***号的为未开放的功能，旋转定位无效。
- 保存：保存当前步序，若当前行大于总步序数，保存后自动跳入下行。

7.1 空移

点击进入下面界面，见图 7.2

档案编辑

行号
类型

1

3

空移

当前档案

档案名称

1

SUO1

新建步序

X-

X+

Y1-

Y1+

Z-

Z+

位置设定

工件坐标

X轴

Y1轴

Z轴

200.000

200.000

5.000

0.000

0.000

0.000

mm

mm

mm

速度

100.00

%

示教速度

低速

Y1参与

插入

删除

上一行

下一行

保存

试动作

载入

停止

返回

档案编辑

行号
类型

1

3

空移

当前档案

档案名称

1

SUO1

新建步序

X-

X+

Y2-

Y2+

Z-

Z+

位置设定

工件坐标

X轴

Y2轴

Z轴

200.000

0.000

5.000

0.000

0.000

0.000

mm

mm

mm

速度

100.00

%

示教速度

低速

Y2参与

插入

删除

上一行

下一行

保存

试动作

载入

停止

返回

图 7.2

空移指令实现电批的快速直线插补移位。

Y1/Y2 切换：通过按击紫色按钮实现，注意左工位为 Y1，右工位为 Y2。

位置设定：设置目标运动位置。

工件坐标：实时显示当前的工件坐标。

保存：保存本步序的参数，如当前行大于总行数将自动跳入下行。

载入：将当前工件坐标复制至位置设定。

试动作：从当前位置运动至位置设定。

停止：停止各轴的运动。

返回：返回档案浏览界面。

7.2 下料

点击进入下面界面，见图 7.3

档 案 编 辑									
行 号	1		3		当前档案	1			
类 型	下料				档案名称	SUO1		新建步序	
上下气缸延时	0.00				吸螺丝气缸延时	0.00		插 入	
横移气缸延时	0.00				夹具气缸延时	0.00		删 除	
Y1-	Y1+	Y1轴	下料位	200.000	上料位	0.000	工件坐标	0.000 mm	上一行
			速度	100.00 %	示教速度			低速	下一行
Y1参与									保 存
试动作		下料位载入		上料位载入		停 止		返 回	

档 案 编 辑									
行 号	1 3		当前档案	1					
类 型	下料		档案名称	SU01				新建步序	
上下气缸延时	0.00		吸螺丝气缸延时	0.00				插 入	
横移气缸延时	0.00		夹具气缸延时	0.00				删 除	
Y2- Y2+		Y2轴	下料位	0.000	上料位	0.000	工件坐标	0.000 mm	上一行
			速度	100.00 %			示教速度		下一行
							低速		保 存
试动作		下料位载入		上料位载入		停 止		返 回	

图 7.3

带自动下料时，需要用到下料指令，左工位文件编写右工位下料，右工位文件编写左工位下料，注意不要搞混，一般用在程序开始。

要设置两个位置，一个是近人这边的上料位，一个是远人的下料位，也就是下料机械手取料的位置，可以示教载入。

下料气缸和感应器定义见 IO 调测列表，延时等根据需要设定。

保存：保存本步序的参数，如当前行大于总行数将自动跳入下行。

两个载入：将当前工件坐标复制至相应位置设定。

试动作：试运行该步序。

停止：停止各轴的运动。

返回：返回档案浏览界面。

7.3 锁螺丝

点击进入下面界面，见图 7.4

档案编辑

行号

13

当前档案

1

档案名称

SUO1

新建步序

类型

锁螺丝

位置设定

工件坐标

插入

删除

上一行

下一行

保存

X-

X+

X轴

200.000

0.000

mm

示教速度

低速

Y1-

Y1+

Y1轴

200.000

0.000

mm

Z-

Z+

Z轴

5.000

0.000

mm

Y1参与

锁螺丝进给

5.00

mm(相对位值)

Z轴上抬

-10.00

mm(相对位值)

速度

100.00

%

进给速度

50.00

%

试运行

载入

停止

返回

档案编辑

行号

13

当前档案

1

档案名称

SUO1

新建步序

类型

锁螺丝

位置设定

工件坐标

插入

删除

上一行

下一行

保存

X-

X+

X轴

200.000

0.000

mm

示教速度

低速

Y2-

Y2+

Y2轴

0.000

0.000

mm

Z-

Z+

Z轴

5.000

0.000

mm

Y2参与

锁螺丝进给

5.00

mm(相对位值)

Z轴上抬

-10.00

mm(相对位值)

速度

100.00

%

进给速度

50.00

%

试运行

载入

停止

返回

图 7.4

Y1/Y2 切换根据左右工位通过紫色按键进行切换。

XY1Z 或 XY2Z 的坐标是锁付位置，先运行 XY1/XY2，再运行 Z。也可以根据需要走空间弧线直接到位锁付。

锁螺丝进给指的是 Z 轴下行距离，注意是相对距离。

Z 轴上抬这里有设则以这里为准，为 0 则以工艺参数设置为准。

两个速度：运行到点的速度、锁付下行速度。

有的机器不用 Z 轴下行，靠锁付机构本身重力下行，进给可以设为 0。

位置设定：设定锁螺丝的位置。

保存：保存本步序的参数，如当前行大于总行数将自动跳入下行。

载入：将当前工件坐标复制至位置设定。

试动作：试运行该步序。

停止：停止各轴的运动。

返回：返回档案浏览界面。

7.4 等待输入

点击进入下面界面，见图 7.5

档案编辑

行号

13

当前档案

1

档案名称

SUO1

新建步序

类型

等待输入

输入

35

0

0

0

0

输入0

输入0

输入0

输入0

插入

删除

上一行

下一行

保存

返回

图 7.5

图示：等待 35 号输入口信号，信号不到位后等待 5 秒，如果还不到位则报警，直到解除后按排除按键或者按跳过按键继续运行。

保存：保存本步序的参数，如当前行大于总行数将自动跳入下行。

返回：返回档案浏览界面。

7.5 输出

点击进入下面界面，见图 7.6

档案编辑

行号

1

3

当前档案

1

类型

输出

档案名称

SUO1

新建步序

输出

延时(秒)

插入

6

ON

0.00

输出6

0

OFF

0.00

输出0

0

OFF

0.00

输出0

0

OFF

0.00

输出0

0

OFF

0.00

输出0

删除

上一行

下一行

保存

试运行

返回

图 7.6

图示：打开 6 号输出口（吸螺丝），延时 0 秒。

保存：保存本步序的参数，如当前行大于总行数将自动跳入下行。

试动作：试运行该输出指令。

返回：返回档案浏览界面。

延时：输出口操作之间的延迟时间。

7.6 暂停

点击进入下面界面，见图 7.7

档 案 编 辑				
行 号	1	3	当前档案	1
类 型	暂停		档案名称	SUO1
自动运行过程中当前步序自动暂停				新建步序
暂停状态 暂停有效				插 入
				删 除
				上一行
				下一行
				保 存
				返 回

图 7.7

在程序中加入该指令，当运行到该指令时自动暂停，需按启动按钮继续运行之后的指令。当需要手工操作时需加入该指令。

保存：保存本步序的参数，如当前行大于总行数将自动跳入下行。

返回：返回档案浏览界面。

7.7 延时

点击进入下面界面，见图 7.8

档 案 编 辑				
行 号	1	3	当前档案	1
类 型	延时		档案名称	SUO1
设定该步序，程序运行到该步序将按以下设定自动延时 延时结束后，程序自动继续运行				新建步序
				插 入
				删 除
延时 1.00 秒				上一行
				下一行
				保 存
				返 回

图 7.8

图示：运行到该步序，延时 1 秒后继续下一步序。

在程序中加入该指令，当运行到该指令时自动延时，时间到后继续运行之后的指令。

保存：保存本步序的参数，如当前行大于总行数将自动跳入下行。

返回：返回档案浏览界面。

7.8 循环

点击进入下面界面，见图 7.9

档案编辑

行号

13

当前档案

1

新建步序

类型

循环

档案名称

SUO1

插入

循环标识：可切换状态

循环开始：循环从下一个步序开始循环

循环结束：循环在上一个步序结束

循环次数：只能在循环结束时设置

删除

循环标识

循环开始

循环次数

上一行

下一行

保存

返回

档案编辑

行号

13

当前档案

1

新建步序

类型

循环

档案名称

SUO1

插入

循环标识：可切换状态

循环开始：循环从下一个步序开始循环

循环结束：循环在上一个步序结束

循环次数：只能在循环结束时设置

删除

循环标识

循环结束

循环次数

2

上一行

下一行

保存

返回

图 7.9

循环标识：循环开始/循环结束，将要循环的步序置于两个标志间。

循环次数：在循环标识设置为循环结束时，可以设置循环次数。

保存：保存本步序的参数，如当前行大于总行数将自动跳入下行。

返回：返回档案浏览界面。

7.9 条件跳转

点击进入下面界面，见图 7.10

图 7.10

跳转标识：跳转禁止时不起作用。

判断检测信号：吸螺丝检测设置的输入口，一般是高电平，自行设置。

跳转起始行号：跳转的目标行，在本系统一般是输出指令打开 OUT6 吸螺丝这一行。

跳转次数：连续尝试的最多次数，超出报警。

7.10 输出等待

点击进入下面界面，见图 7.11

档 案 编 辑				
行 号	1	3	当前档案	1
类 型	输出等待		档案名称	SU01
				新建步序
				插 入
输出	6	ON	输出6	删 除
延时	0.00	秒		上一行
输入检测	0	输入0		下一行
				保 存
				试动作
				返 回

图 7.11

关闭或者打开设定的输出口，延时设置的时间后，等待设置的输入口信号到位，如输入信号不到位，等待 5 秒后报警。图示:打开 6 号输出口，延时 0 秒后不检测输入口。

7.11 程序结束

点击进入下面界面，见图 7.12

档 案 编 辑				
行 号	1	3	当前档案	1
类 型	程序结束		档案名称	SUO1
				新建步序
				插 入
				删 除
程序结束				上一行
				下一行
				保 存
				返 回

图 7.12

程序执行到该步序将自动停止，后续如有步序也不执行。

八. 报警

1. 输入信号未到位

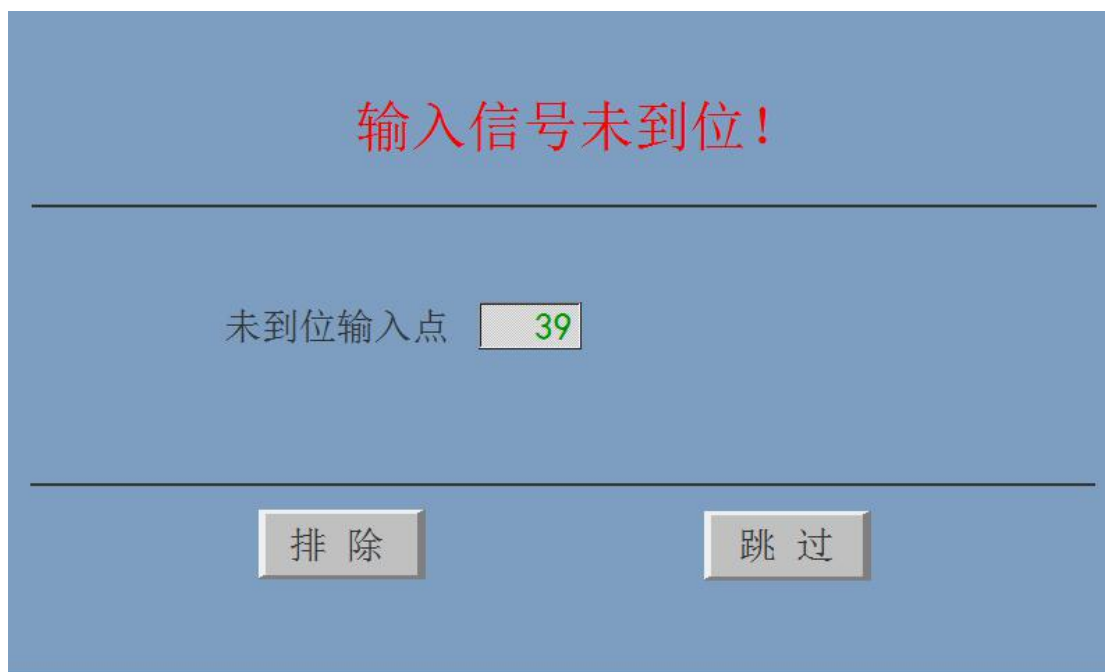


图 8.1

当信号未到位超过 5 秒后，弹出该界面，此时可以手动解决该信号未到位问题并按“排除”按钮解除。

当信号未到位问题实在不能解决时，如果因此对设备或加工工件不会造成损害，可以按“跳过”按钮跳过该信号检测。

2. 限位报警

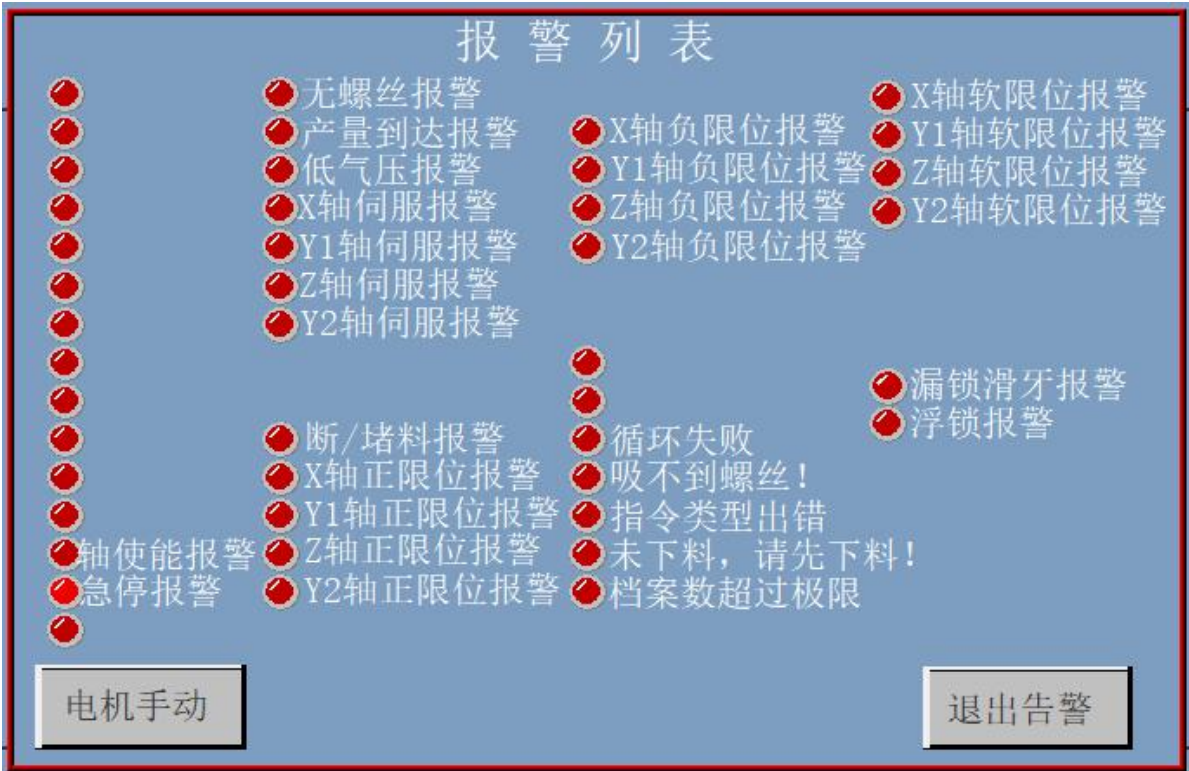


图 8.2

出现限位报警后，对应轴的限位报警灯闪烁，点击电机手动进入电机手动界面，手动该轴到软、硬限位范围内即解除报警，注意软限位要先复位才生效，机器如没有加装硬限位，硬限位无效。

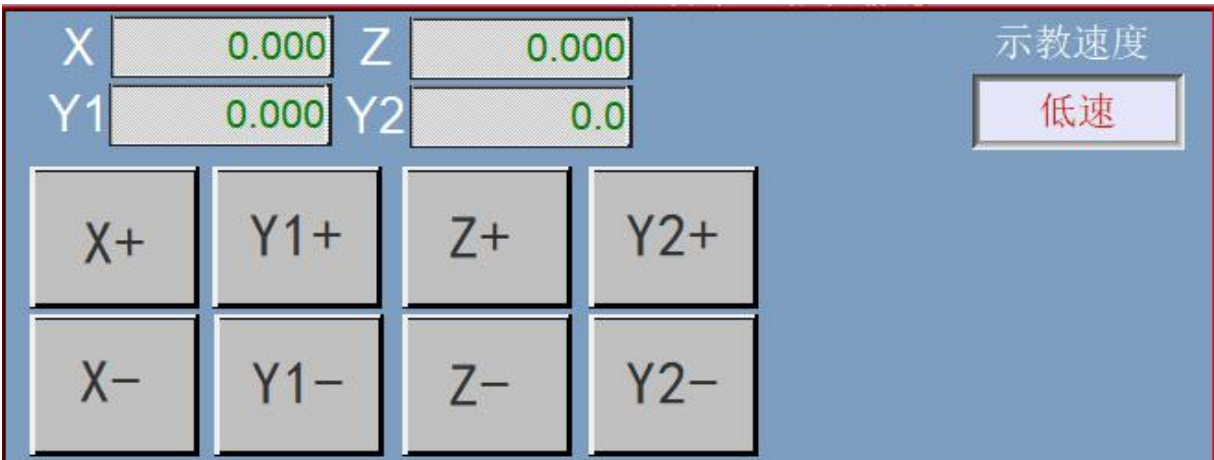


图 8.3

3. 伺服报警

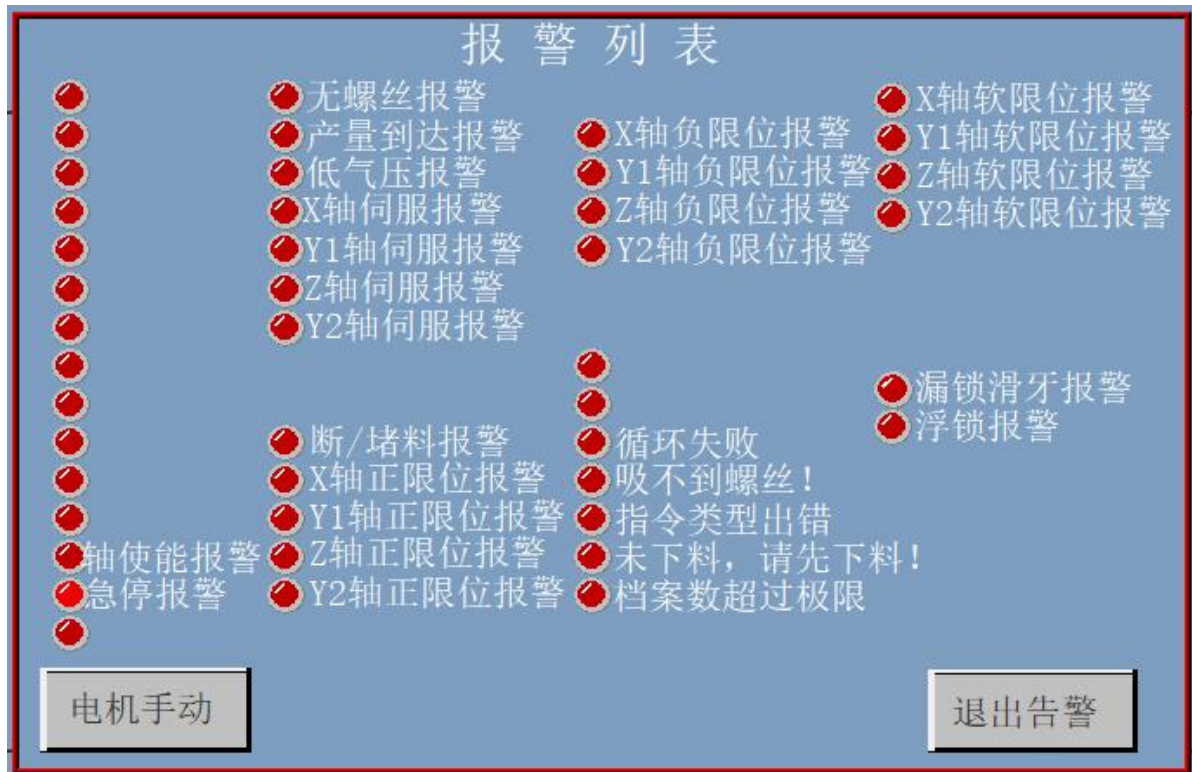


图 8.4

解决伺服报警问题后报警自动解除。

解除伺服报警后，建议重新复位，回机械原点（或工件零点），再进行启动、档案管理等操作。

九. 其他注意事项

机器应该正常开机和关机。

长时间不使用时应该每周开机半小时左右防止电子器件潮湿。

机器出现异常情况应立即急停，并重新复位分析问题。

可联系机器厂家获取更加详细的帮助！