

全自动绕线机 控制系统用户手册

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

系统概述.....	3
一. 欢迎界面.....	3
二. 主界面.....	4
三. 手动操作.....	8
四. I/O 调测.....	9
五. 参数设置.....	10
5.1 速度设置.....	11
5.2 限位设置.....	12
5.3 零点设置.....	13
5.4 示教设置.....	13
5.5 当量设置.....	14
5.6 密码设置.....	15
5.7 复位设置.....	15
5.8 工艺设置.....	16
六. 档案管理.....	18
七. 档案编程.....	21
7.1 移动.....	23
7.2 绕线.....	24
7.3 缠脚.....	27
7.4 等待输入.....	29
7.5 输出.....	29
7.6 暂停.....	30
7.7 延时.....	31
7.8 主轴定位.....	32
7.9 循环.....	33
7.10 条件跳转.....	35
7.11 同步甩线.....	36
7.12 输出等待.....	36
7.13 矩阵.....	37
7.14 速度设置.....	38
7.15 轴复位.....	39
八. 报警.....	41
九. 调机指引.....	44
步骤.....	44

系统概述

本系统适用于各类四轴全自动绕线机，具备绕线、排线、双平面螺旋缠脚等功能。成功应用于骨架变压器、各类电感、空心线圈、微电机转子等产品设备上。

一. 欢迎界面

屏幕保护将自动切换到该界面，可以将公司信息放置于此界面，起到一定的品牌宣传作用，见图 1.1。触摸该界面可以返回到屏幕保护前的界面。



图 1.1

二. 主界面

进入到系统主界面，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。当前档案号可以直接输入选择档案。



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。

3, **当前步序**

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总的步序数。当前步序可以直接输入选择，当按 **启动** 按键时，档案将从当前步序开始执行。

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**

实时显示设备的状态。

8, **X 0.000 Y 0.000 Z 0.000 U 0.0**

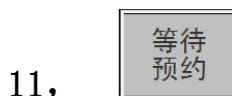
实时显示各轴的工件坐标。

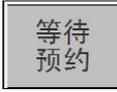
9, **主轴转速**

实时显示主轴的转速。



实时显示绕线时主轴的总圈数。当暂停后绕线圈数计数停止，再启动，绕线圈数继续累加。当停止后绕线圈数计数停止并清零，再启动，绕线圈数重新计数。



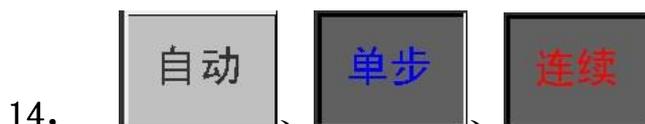
预约按钮。当  后，启动后将在执行完一个循环后再多执行一个循环。当  时，启动后只执行一个循环后停止。



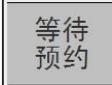
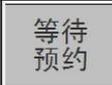
表示一次循环加工的所用的时间。

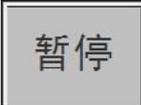
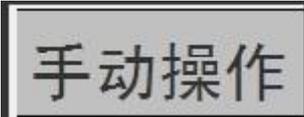


点击该按键，设备将回机械原点。如果在参数设置的工艺设置中有设置复位后自动回零，设备将在回到机械原点后再回到工件零点。工件零点可以在参数设置的零点设置中设置。开机后必须复位，否则无法启动，也无法进入档案管理。



这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。

- 15, 
点击该按钮，设备运行当前档案。
- 16, 
点击该按钮，运行档案暂停，当再次按时，设备接着暂停前的步序继续运行。
- 17, 
点击该按钮，设备停止运行，需要重新复位后才可以再启动。
- 18, 右上角隐藏按钮
点击页面右上角，进入欢迎界面。
- 19, 
点击该按钮，进入手动操作界面，可以进行轴的手动控制。
- 20, 

点击该按钮，进入 I/O 调测界面，进行输出测试和输入状态查询。



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。



点击该按钮，进入档案管理界面。

三. 手动操作

主要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/Y/Z/U 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+、Y-/Y+、Z-/Z+、U-/U+：各轴点动。

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。

四. I/O 测试

主要用于输出气缸的测试。如图 4.1



图 4.1

I/O总开关



：当该总开关 10 点钟方向时，输出按键无法操作，此时为输出状态显示。当该开关为 2 点钟方向时，可以对输出按键进行操作。

输入状态

：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，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

点击  进入下面界面见图 5.2



图 5.2

最高速度：运行时的加工速度，在编程时按百分比设置。

回零速度：回机械原点和工件零点的速度。

加速度：运行时的加速度。

减速度：运行时的减速度。

5.2 限位设置

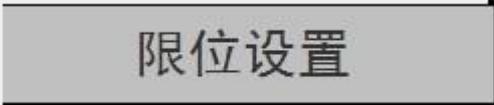
点击  进入下面界面见图 5.3



图 5.3

反向间隙补偿：未开放此功能。

软件正/负限位：在软件上设置一个限位位置。可设置 X、Y、Z、U 轴软件限位的范围。

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

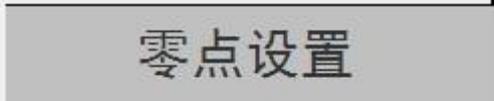
点击  进入下面界面见图 5.4



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 示教设置

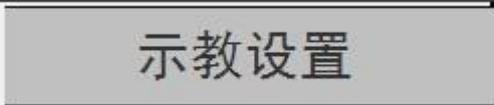
点击  进入下面界面见图 5.5



图 5.5

5.5 当量设置

点击  进入下面界面见图 5.6

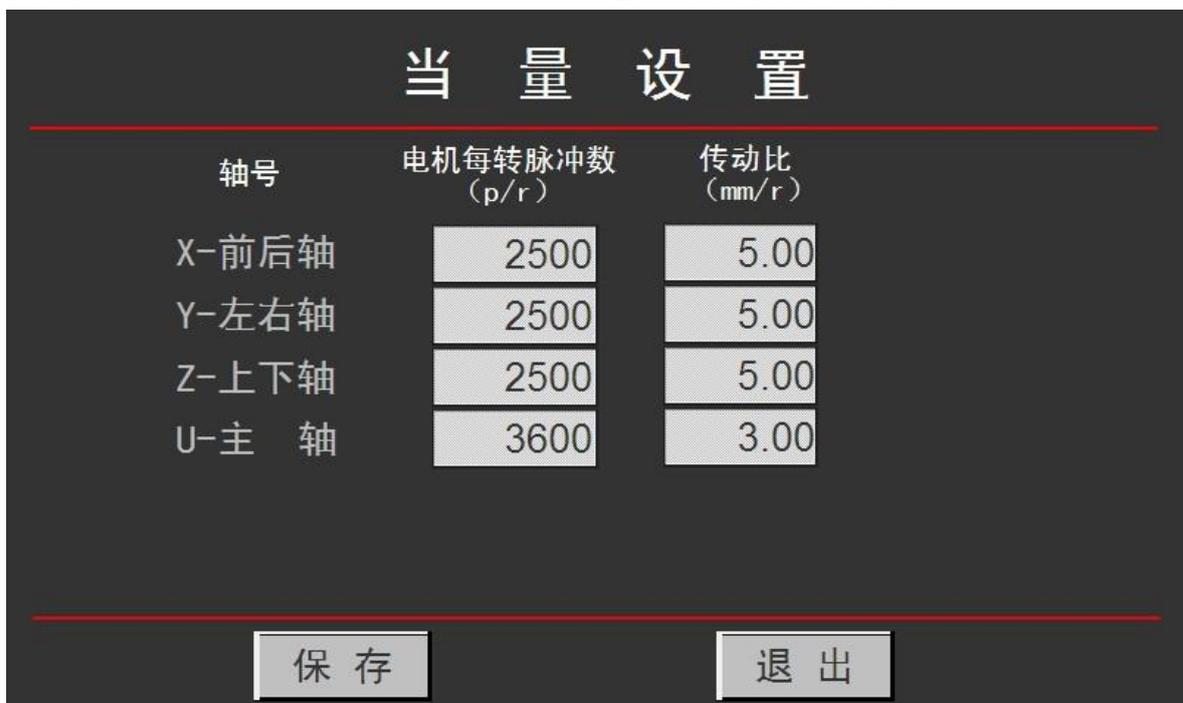
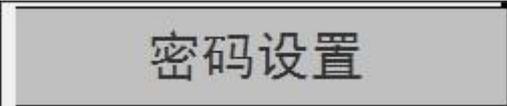


图 5.6

电机每转脉冲数：电机每转一圈需要的脉冲数，U 轴须设为 360 的整倍。

传动比：电机转一圈，终端走多少毫米。

5.6 密码设置

点击  进入下面界面见图 5.7

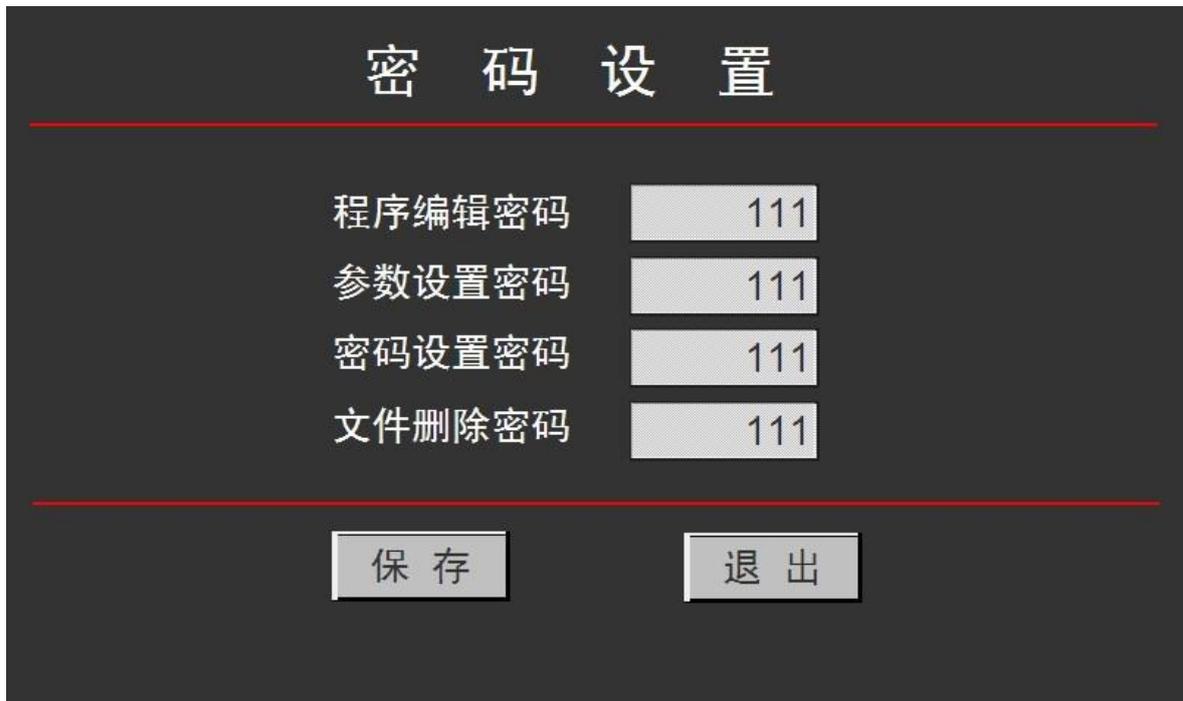


图 5.7

系统默认密码为 111，可以对密码重置。

5.7 复位设置

点击  进入下面界面见图 5.8



图 5.8

复位方式默认为回零反找，比较精确；复位方向可以根据需要进行设置，复位方向还可以通过调整伺服参数修改；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。

可设置输入检测点，检测信号不到位将不能复位。

可以切换先复位气缸或先复位轴。

5.8 工艺设置

点击  进入下面界面见图 5.9

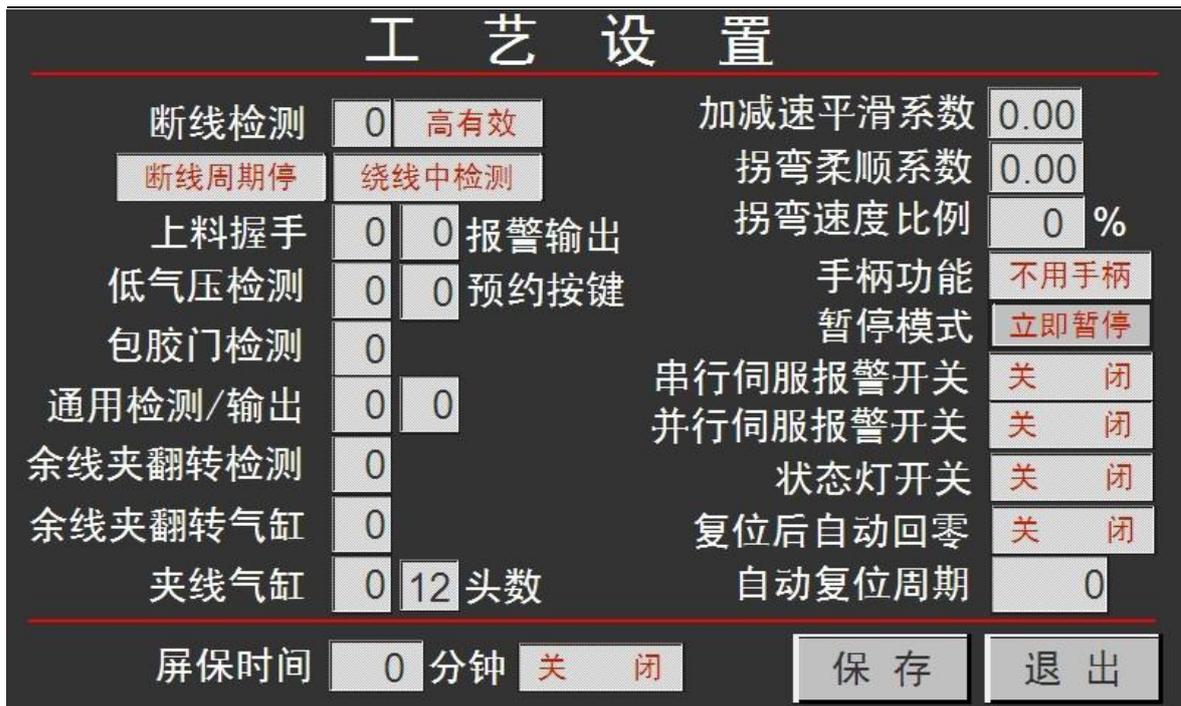


图 5.9

断线检测：设置对输入口检测确认是否断线。

上料握手：在连续运行状态，设置的输出口打开，否则关闭。

报警输出：有报警时，设置的输出口打开。

低气压检测：设置对输入口检测确认是否低气压。

预约按键：设置输入口外接预约按键。

包胶门检测：设置对输入口检测确认包胶门是否打开。

通用检测/输出：检测到设置的输入（前）时，设置的输出口（后）打开。

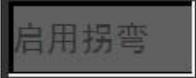
余线夹翻转检测：设置输入口检测余线夹状态。

余线夹翻转气缸：设置余线夹翻转气缸的输出口。

夹线气缸：设置夹线气缸的输出口。

头数：一个加工循环加工的产品个数，常规为绕线机的轴数。

加减速平滑系数：运动起、停的加减速方式和时间，参数范围 0~1。

拐弯柔顺系数：移动时如果 ，设置该系数则拐弯圆弧处理，能够使运动连贯、平滑、柔顺，提高运动效果和效率。

拐弯速度：启用拐弯时拐弯的速度百分比，为 0 系统将按默认速度拐弯。

手柄功能：可以根据需要设置、配接。

暂停模式：有两种模式，立即暂停和边界暂停。

串行伺服报警开关：有接时开启，如不小心开启后报警，可给 IN5 高电平解除，然后再行关闭。

并行伺服报警开关：有接时开启，高低电平也可以通过调整伺服参数。

状态灯开关：有用到状态灯时开启。

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。

屏幕保护：开启时，非运行状态时设定时间后将切到欢迎界面屏保。

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。

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：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。

返回：返回主界面。

档案传输：U 盘上传下载界面，如图 6.3



图 6.2

编程：进入档案编程界面。

退出：进入档案管理界面。

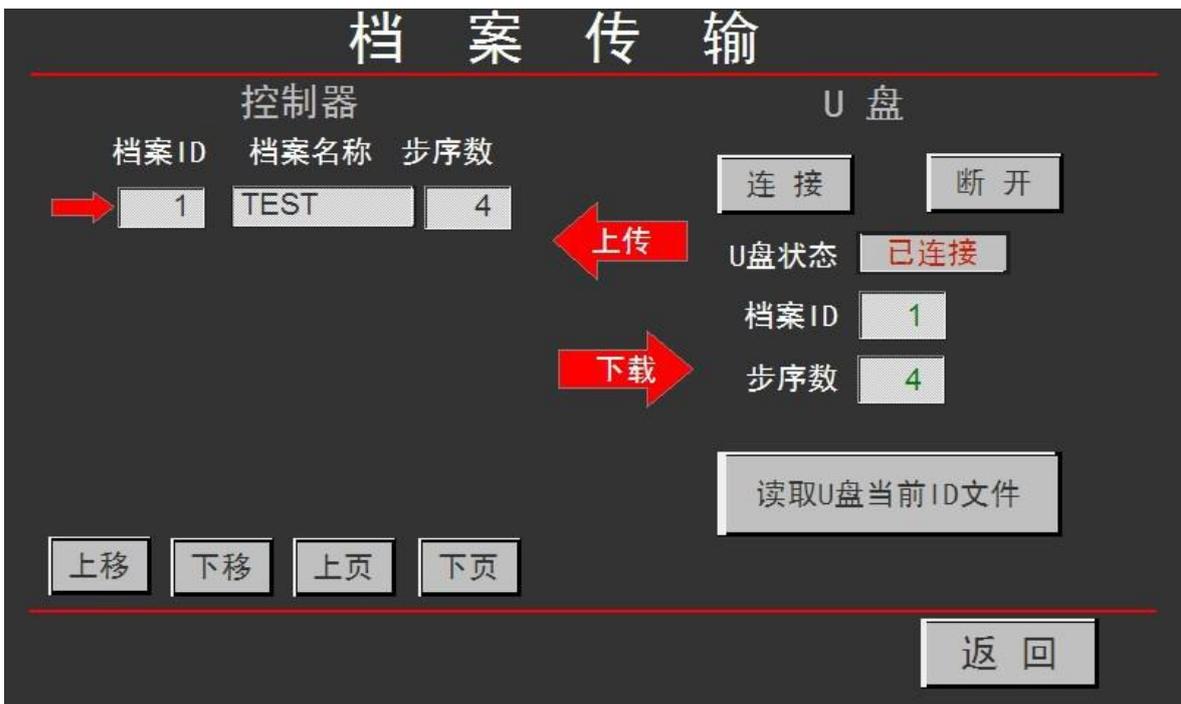


图 6.3

返回：进入档案管理界面。

上传：读取 U 盘当前 ID 档案后，将 U 盘中的当前档案拷贝到系统。

下载：输入存入的 ID 号，将系统当前档案拷贝到 U 盘。

上移：选择上一个档案。

下移：选择下一个档案。

上页：浏览上一页档案。

下页：浏览下一页档案。

连接：连接 U 盘。

断开：关闭 U 盘。

读取 U 盘当前 ID 档案：输入存入的 ID 号，从 U 盘中读取档案。

U 盘状态：显示 U 盘是否连接。

档案 ID：用于下载或上传时输入存入的 ID 号。

步序数：下载或上传时时存入的 ID 号对应档案的总步序数。

七. 档案编程

档案编程指令列表界面见图 7.1



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：当前行号减一，显示上一步序。

下一行：当前行号加一，显示下一步序。

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：新建步序类型，修改当前步序类型也是新建一个步序类型替换当前步序。

类型：加*号的为未开放的功能。

I/O 状态：编程时查看输出和输入状态，并可修改输出状态。

试动作后等待

: 试运行后停留在当前步序。

试动作后跳行

: 试运行后自动跳到下一步序。

7.1 移动

点击进入下面界面，见图 7.2



图 7.2

正常

: 标示该步序为程序正常执行步序，否则改为**忽略**。（下同）

重设

: 位置设定重新设定数值，为默认，**取上**取上一步序的值。

禁用拐弯

: 标示该步序禁用拐弯，**启用拐弯**启用拐弯。

位置设定：绝对位置，相对于工件坐标。

工件坐标：实时显示当前的工件坐标。

保存：保存移动步序的参数。

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。

返回：自动保存当前档案并返回档案浏览界面。

帮助：显示移动指令的帮助界面，如图 7.3。

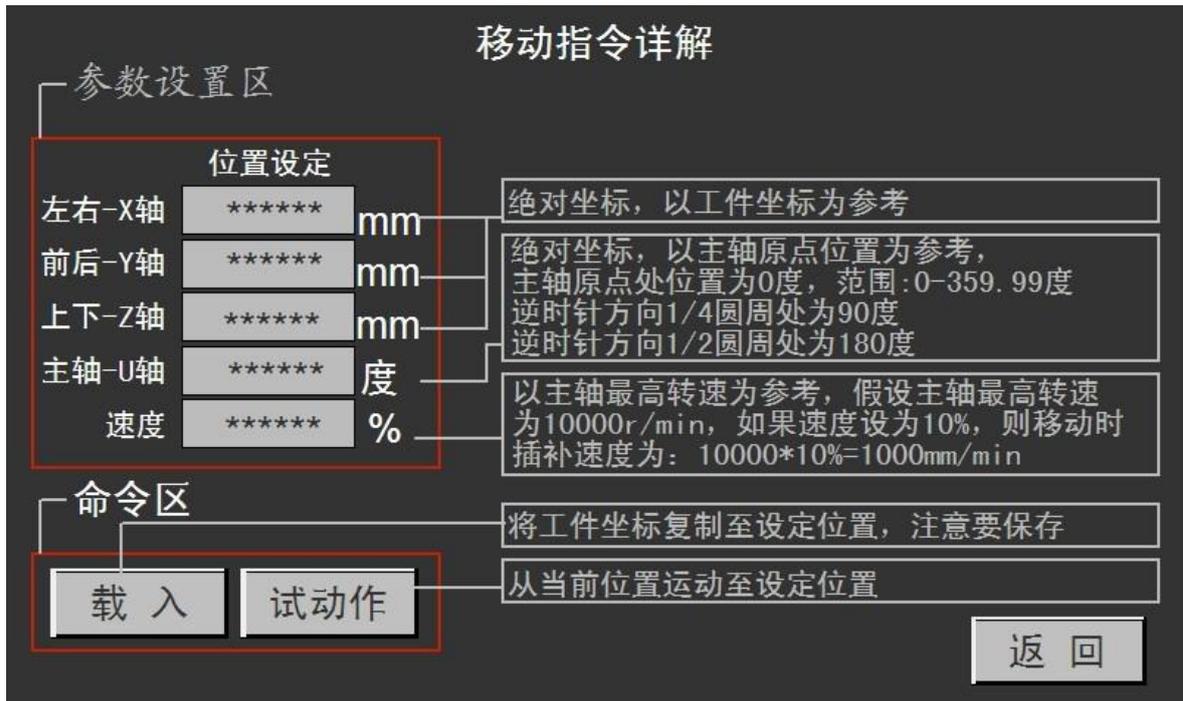


图 7.3

7.2 绕线

点击进入下面界面，见图 7.4



图 7.4

总圈数：绕线时主轴旋转的总圈数。

线径：线的直径，常规来说要设得比实际大一点。

停止角度：排线动作完后，主轴附加旋转的角度（绝对角度，以主轴原点为参考位置）。

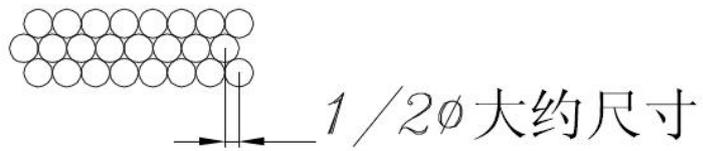
主轴转速：排线时主轴的转速。

绕线方向：设定主轴的正转还是反转。

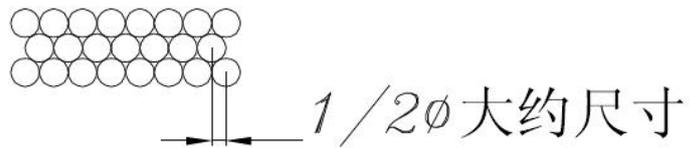
绕线方式：绕线方式分为幅宽优先、同数叠绕、异数叠绕。

幅宽/圈数：幅宽优先的方式下为绕幅，同数/异数叠绕方式下为圈数。

A同数（附图）



B异数（附图）



C`普通：只要求圈数和幅宽，

加速时间：主轴启动至设定速度的时间。

减速时间：主轴从设定速度至停止的时间。

保存：保存本步序的参数。

试动作：试运行该绕线指令。

停止：停止各轴的运动。

返回：自动保存当前档案并返回档案浏览界面。

帮助：绕线指令帮助界面，如图 7.5

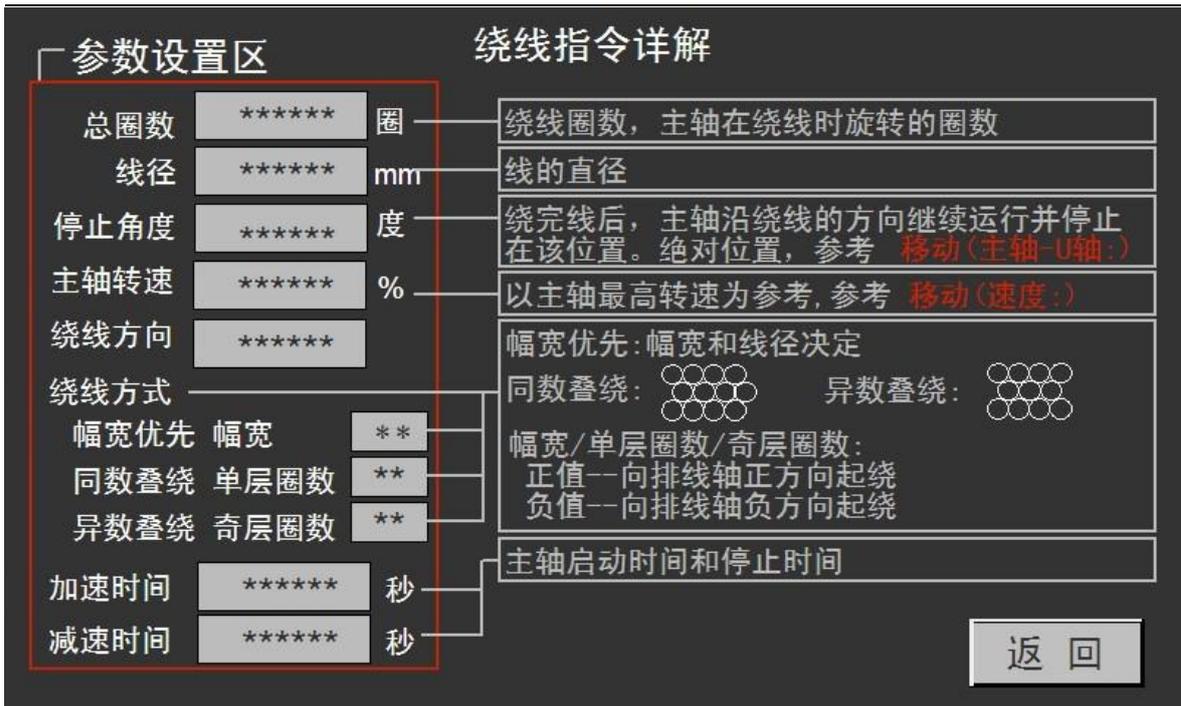


图 7.5

7.3 缠脚

点击进入下面界面，见图 7.6

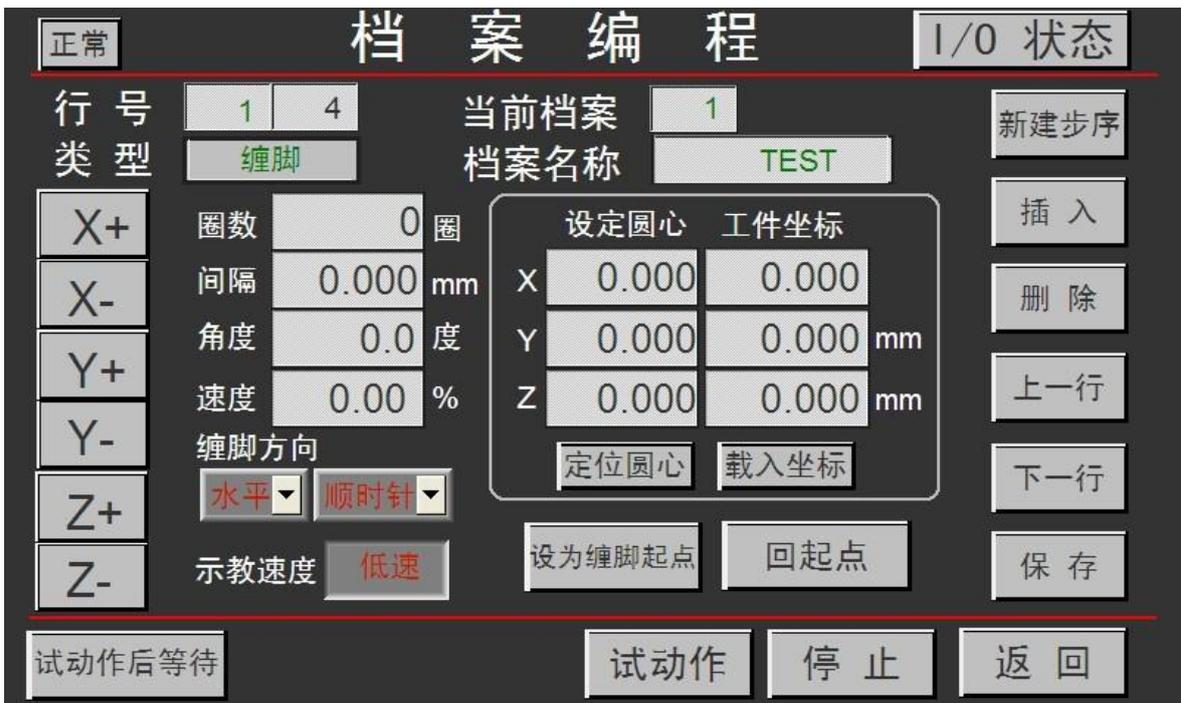


图 7.6

圈数：需要缠的圈数。

间隔：圈与圈之间的距离。

角度：缠脚动作完后，附加缠脚的角度（绝对角度，以 x 轴正向为参考）。

缠脚方向：设定缠脚的平面及缠脚的方向。

圆心：缠脚圆心的坐标。

定位圆心：移动至圆心坐标位置处。

载入坐标：将当前工件坐标拷贝至圆心坐标。

保存：保存本步序的参数。

试动作：试运行该缠脚指令。

停止：停止各轴的运动。

返回：自动保存当前档案并返回档案浏览界面。

帮助：进入缠脚指令的帮助界面，如图 7.7

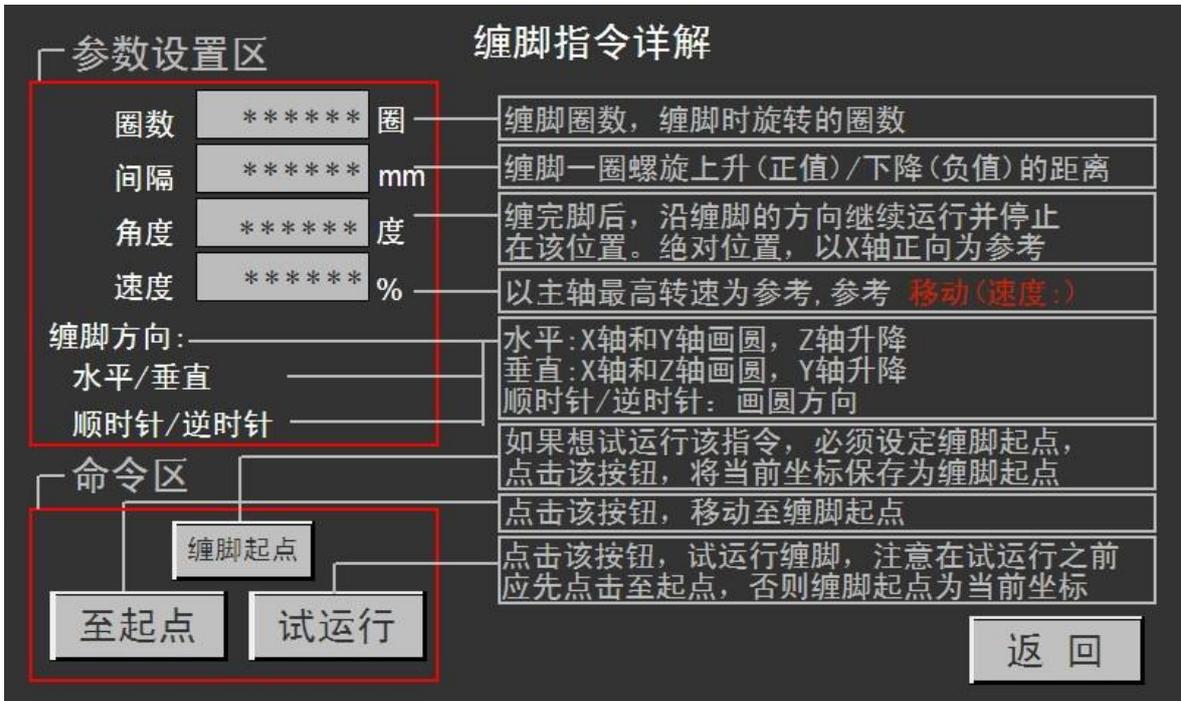


图 7.7

7.4 等待输入

点击进入下面界面，见图 7.8



图 7.8

保存：保存本步序的参数。

返回：自动保存当前档案并返回档案浏览界面。

7.5 输出

点击进入下面界面，见图 7.9



图 7.9

保存：保存本步序的参数。

试动作：试运行该输出指令。

返回：自动保存当前档案并返回档案浏览界面。

延时：设定输出后自动延时的时间。

7.6 暂停

点击进入下面界面，见图 7.10

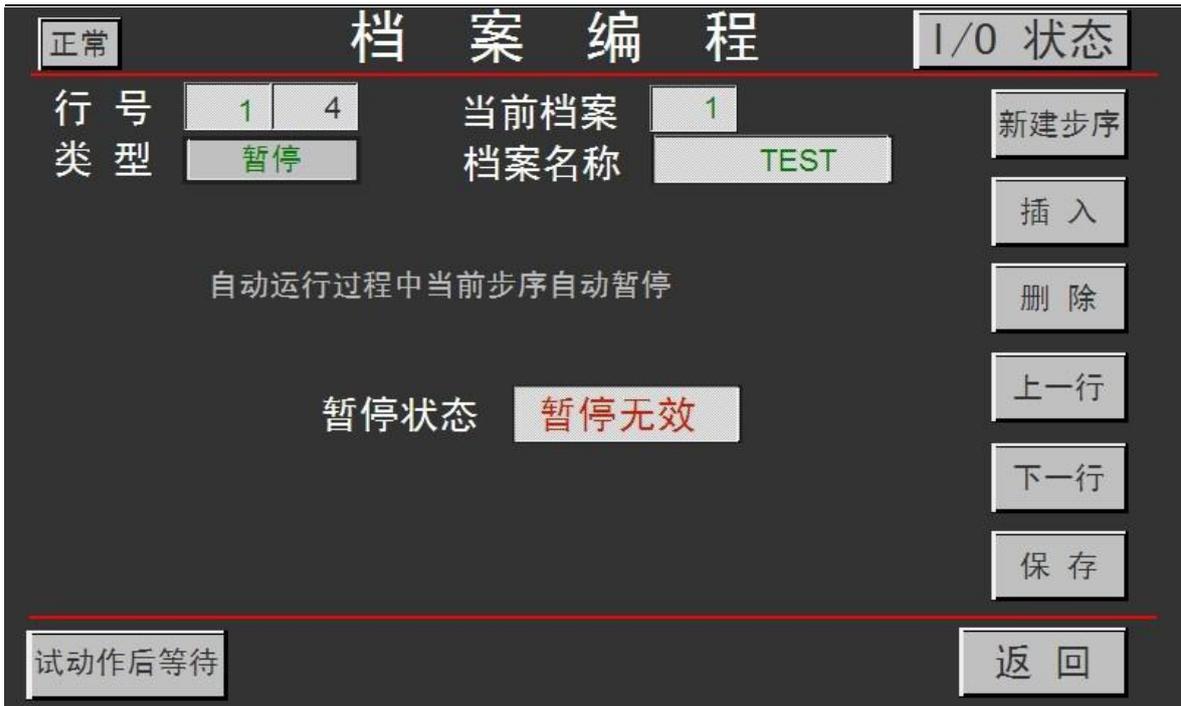


图 7.10

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。

返回：自动保存当前档案并返回档案浏览界面。

7.7 延时

点击进入下面界面，见图 7.11

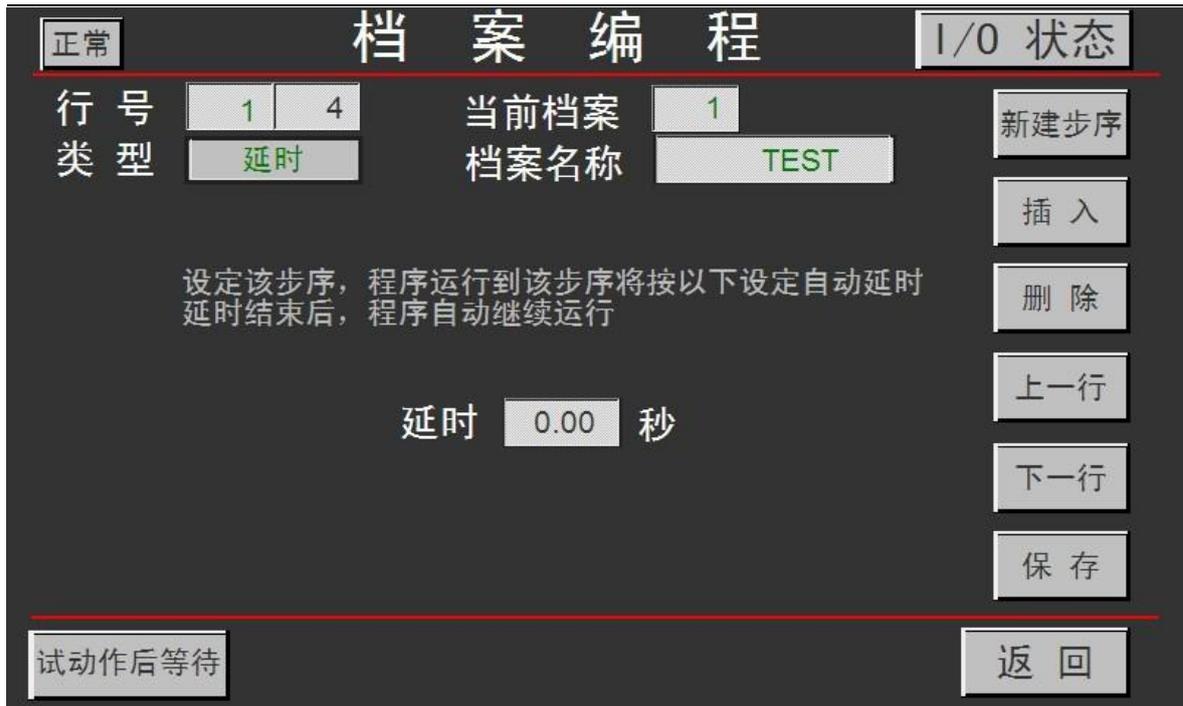


图 7.11

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。

返回：自动保存当前档案并返回档案浏览界面。

7.8 主轴定位

点击进入下面界面，见图 7.12

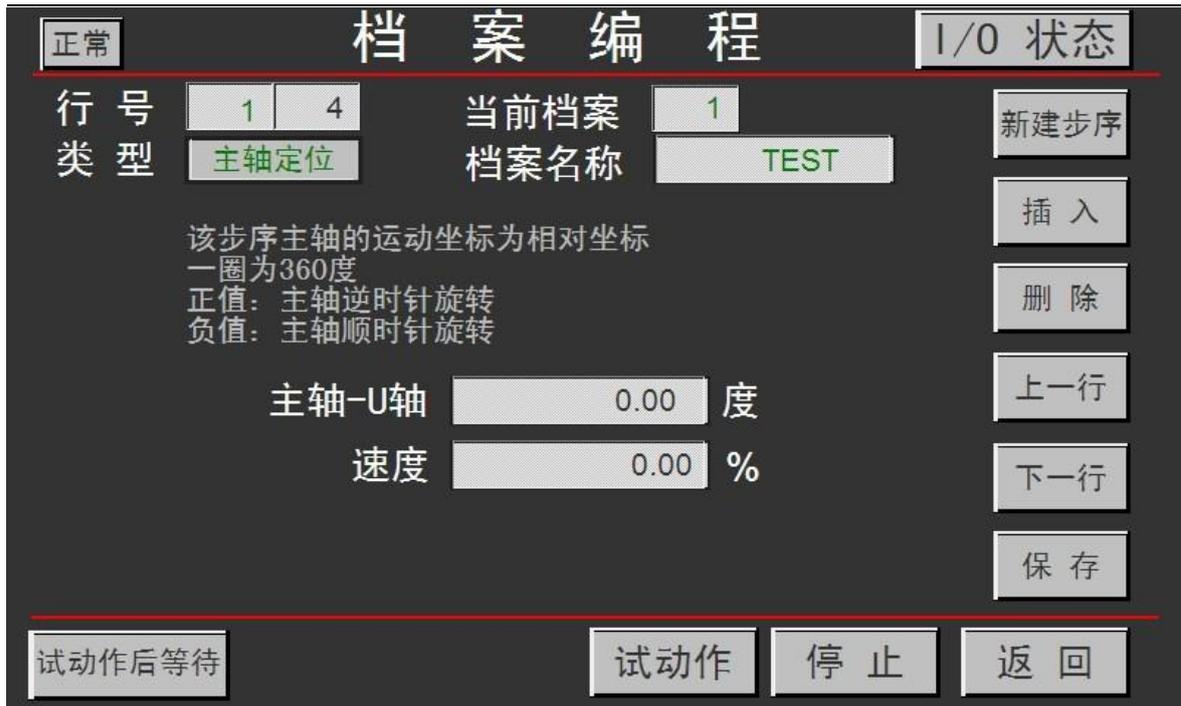


图 7.12

主轴-U 轴：相对角度。

速度：主轴转速百分比。

保存：保存本步序的参数。

试动作：试运行该步序。

停止：停止该步序的试动作。

返回：自动保存当前档案并返回档案浏览界面。

7.9 循环

点击进入下面界面，见图 7.13



图 7.13

循环标识: 循环开始/循环结束。

循环次数: 在循环标识设置为循环结束时, 弹出循环次数的设置。

保存: 保存本步序的参数。

返回：自动保存当前档案并返回档案浏览界面。

7.10 条件跳转

点击进入下面界面，见图 7.14

The figure shows two screenshots of the '档案编程' (Archive Programming) interface. Both screenshots have a title bar with '正常' (Normal) on the left and 'I/O 状态' (I/O Status) on the right. The main title is '档案编程' (Archive Programming).

Top Screenshot: 条件跳转开始 (Conditional Jump Start)

- 行号 (Line No): 1 | 4
- 类型 (Type): 条件跳转 (Conditional Jump)
- 当前档案 (Current Archive): 1
- 档案名称 (Archive Name): TEST
- 跳转标识 (Jump Identifier): 跳转开始 (Jump Start)
- 判断输入 IN (Judgment Input IN): 0 | 有效 (Valid)
- 跳转起始行号 (Jump Start Line No): 0
- Buttons: 新建步序 (New Step), 插入 (Insert), 删除 (Delete), 上一行 (Previous Line), 下一行 (Next Line), 保存 (Save)
- Footer: 试动作后等待 (Wait after trial action), 返回 (Return)

Bottom Screenshot: 条件跳转结束 (Conditional Jump End)

- 行号 (Line No): 1 | 4
- 类型 (Type): 条件跳转 (Conditional Jump)
- 当前档案 (Current Archive): 1
- 档案名称 (Archive Name): TEST
- 跳转标识 (Jump Identifier): 跳转结束 (Jump End)
- 判断输入 IN (Judgment Input IN): (empty)
- 跳转起始行号 (Jump Start Line No): (empty)
- Buttons: 新建步序 (New Step), 插入 (Insert), 删除 (Delete), 上一行 (Previous Line), 下一行 (Next Line), 保存 (Save)
- Footer: 试动作后等待 (Wait after trial action), 返回 (Return)

Both screenshots include a note at the bottom: 可跳转至本行之前或本行之后，跳转开始和跳转结束可配合使用，均需在本行之前或本行之后。

图 7.14

跳转标识：跳转开始/跳转结束。

判断输入 IN：当所选择输入口有输入时即为有效，无输入时即为无效。

该判断可理解为当所选的输入口当前状态满足“有输入”或者“无输入”时启用跳转。

跳转起始行号：当条件满足上述判断条件时让程序跳转到指定的某一行。

7.11 同步甩线

点击进入下面界面，见图 7.15

正常		档案编程		I/O 状态	
行号	1	4	当前档案	1	新建步序
类型	同步甩线		档案名称	TEST	插入
	立倒次数	0	次		删除
	立倒延时	0.00	秒		上一行
	夹线开闭次数	0	次		下一行
	夹线开闭延时	0.00	秒		保存
	余线夹是否立起	否			返回
试动作后等待					返回

图 7.15

余线夹翻转检测、余线夹翻转气缸和夹线气缸在工艺设置里设置。

7.12 输出等待

点击进入下面界面，见图 7.16

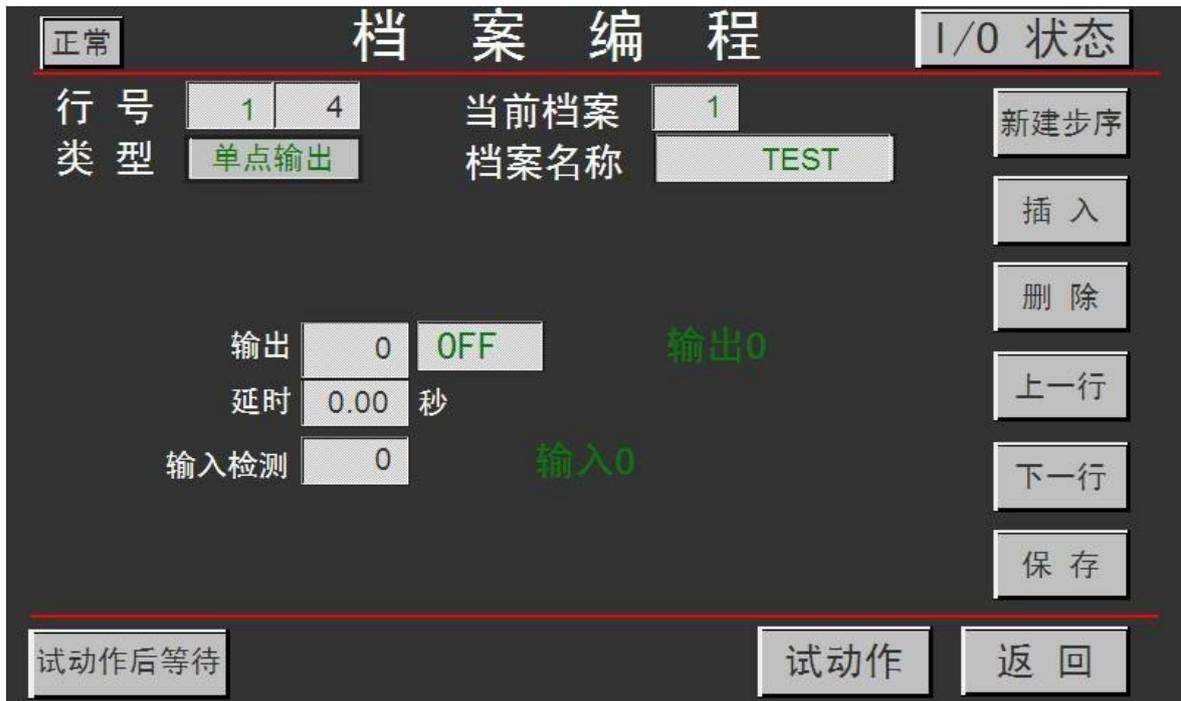


图 7.16

关闭或者打开设置的输出口，延时设置的时间后，等待设置的输入口信号到位。

7.13 矩阵

点击进入下面界面，见图 7.17



图 7.17

根据需要可以使用矩阵功能。

7.14 速度设置

点击进入下面界面，见图 7.18

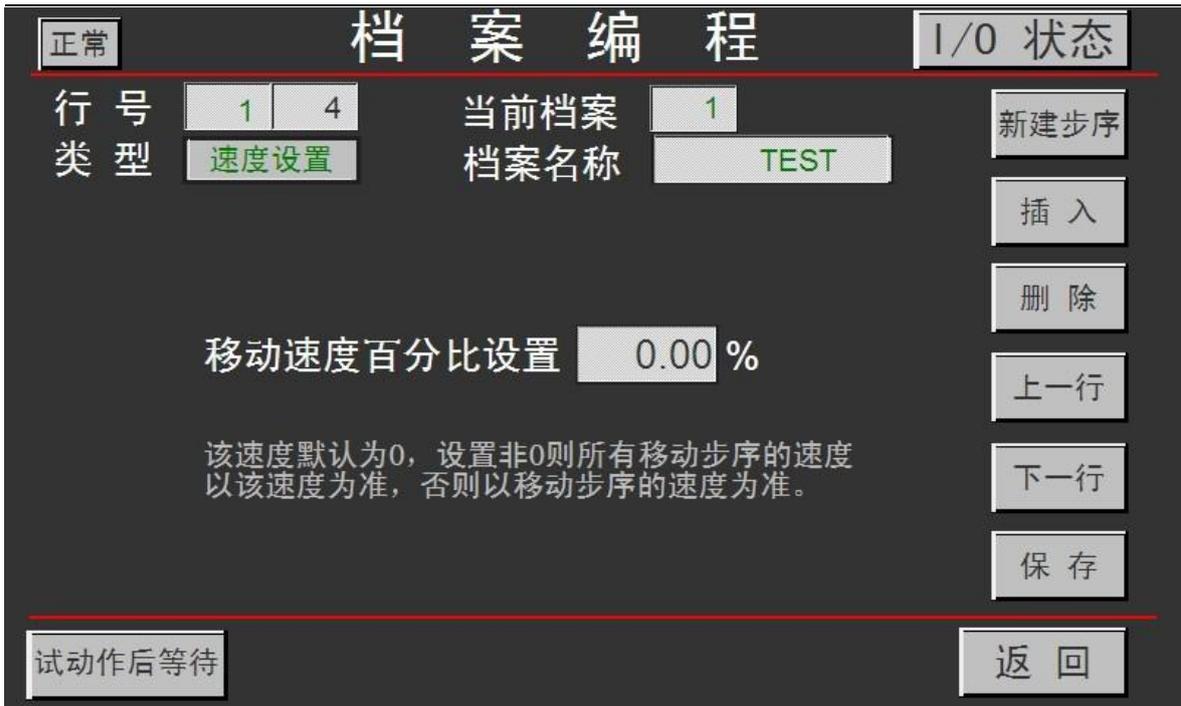


图 7.18

速度设置可以分段对移动指令起作用，设置为 0 时不起作用。

7.15 轴复位

点击进入下面界面，见图 7.19

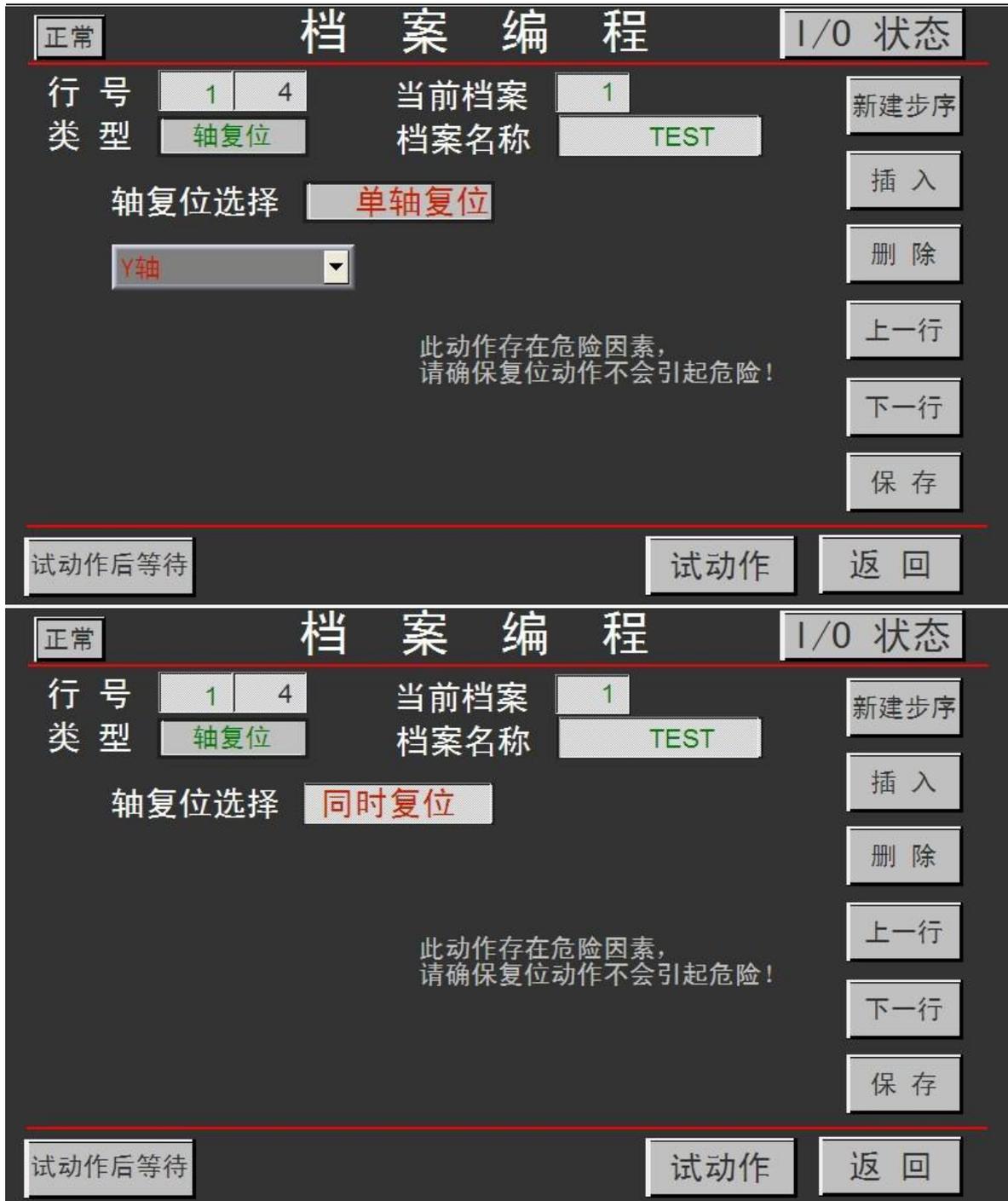


图 7.19

请确保复位不会带来危险！同时复位按复位设置的相应轴参数进行复位。

八. 报警

1. 输入信号未到位



图 8.1

当信号未到位时，弹出该界面，此时可以手动解决该信号未到位问题即可解除报警。或者按排除按钮可返回主界面，设备进入暂停状态，手动解除信号未到位问题后，按启动继续执行该步序。

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. 软限位报警



图 8.2

出现软限位报警后，对应轴的软限位报警灯闪烁，点击电机手动进入电机手动界面，手动该轴到软限位范围内解除报警。

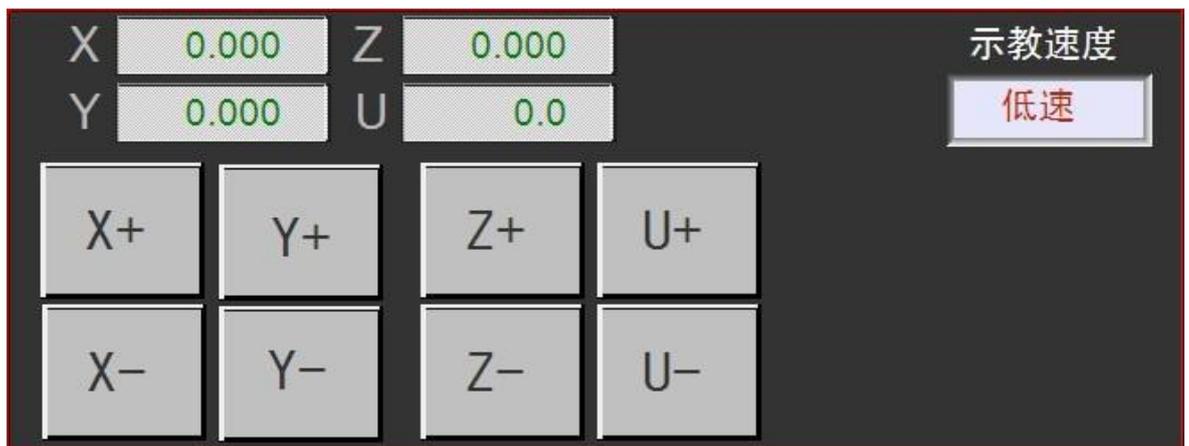


图 8.3

3. 伺服报警



图 8.4

串行伺服报警时，任一轴伺服报警，伺服报警灯都闪烁。并行伺服报警时，对应轴的伺服报警灯闪烁。

解决伺服报警问题后报警自动解除，如不能解除，可长按报警窗口左上角 3 秒，然后按退出告警按钮即可关闭串行和并行伺服报警临时解除报警，后续解决伺服报警问题后再选择开启。

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

九. 调机指引

步骤

第一步：阅读系统用户手册

第二步：按硬件接线图接线

第三步：打开电源开机

第四步：设置参数(第一次开机)

第五步：手动测试

第六步：IO 调测

第七步：复位

第八步：档案编程

第九步：设定产量，选择档案

第十步：单步/预约/启动

可联系系统供应商获取更加详细的帮助！