

全自动单轴绕线机 (XT-601S)

使用说明书

深圳市星特科技有限公司

电话：0755-81770696

邮箱：XT@szxingtekj.com

网址：www.xingtekj.com

地址：深圳市宝安区沙井街道南浦路 531 号第三层



前言

感谢你选购本公司CNC全自动空芯线圈绕线机!敬请仔细阅读本说明书,避免误操作,避免不必要损失。

该资料适用于 XT-601S 机型, 请根据实际需要查阅!

在未得到厂家授权或允许下, 用户不能擅自拆开电脑及机械部分, 否则所产生的一切后果及损失由用户负责!!!在搬运. 安装. 配线. 运行. 维修保养之前, 请熟读本用户手册, 以保证正确使用该设备, 同时请熟悉相关设备知识, 安全常识以及注意事项!

目录

- 一. 概述
- 二. 主要参数
- 三. 设备外形和组成
- 四. 工作原理简述
- 五. 设备安装
- 六. 设备试运行
- 七. 参数设置
- 八. 产品调整
- 九. 张力器使用
- 十. 自编程序

版权所有，翻印必究

一. 概述

本设备是参考国外同类产品, 结合国内音圈绕制生产工艺状况, 自行开发生产的一种单轴自动绕线机. 本机集中了机械, 电子, 气动技术为一身, 水准较为先进. 能可靠实现音圈产品的自动化绕制. 本设备是行业中效率最高的机型之一.

二. 主要参数

外形尺寸: (长)950x(宽)460x(高)1500

净重: 200kg

使用电源: AC220V \pm 10%单相 50/60Hz

消耗功率: 1.6Kw

压缩空气气源: 0.4Mpa \sim 0.8Mpa

工位主轴方向: 顺时针/逆时针

步序记忆容量: 9999

操控方式: 触摸屏

主轴数: 1

主轴转速: 4000rpm \leq

适用线径: 0.015 \sim 0.5

绕制线圈高度: 25 \leq

绕制线圈外径: ϕ 1 \sim ϕ 50

驱动方式: 3轴伺服电机

引出线位置:可以任意设定角度

引出线长度:40~70mm(特殊治具除外)

线圈固化方式:预热治具,绕线中通过烘干机构烘干固化

每小时产量:500pcs(以每层 15 圈,2 层方形为例)

三. 设备外形及组成

见说明书图 1, 说明书图 2

机身:安装各部分部件

张力器:伺服型

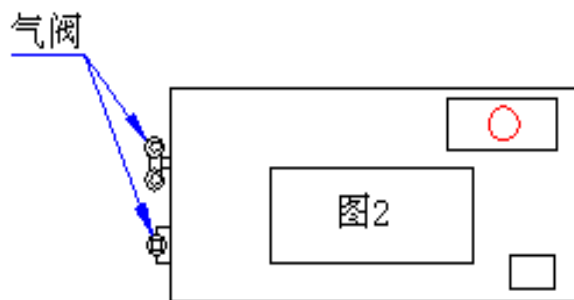
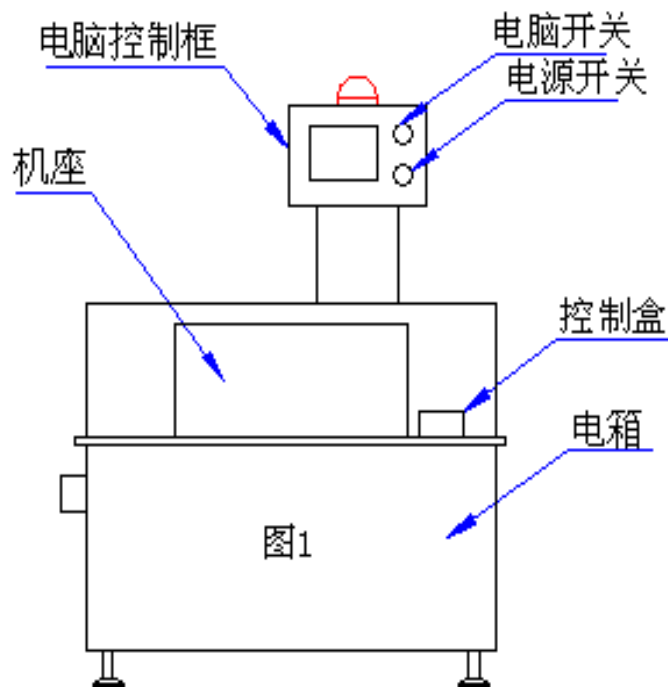
触摸屏:运动控制和参数设置

警示灯:遇错误动作启动

绕线机构:漆包线的单层或多层绕制

烘干机构:漆包线的固化定形

其它:气动及电气部件



四. 工作原理简述

所需要绕制的漆包线经由张力器, 通过排线机构的过线轮和线嘴, 在程序控制下, 使漆包线绕主轴治具中心旋转, 同时, 排线机构轴向移动, 绕出单层或多层螺管状音圈. 当绕好一个音圈后, 脱模轴机构移动回原点, 推料气缸动作下料, 至此, 一个音圈产品的全过程完成. 如此循环下去, 继续生产.

五. 设备安装

设备的安装现场应有足够的空间. 每台设备的安装位置应具备有 AC220V \pm 10%, 50/60Hz 电源, 且线径满足 2Kw 最大功率使用. 要留有压缩空气接入口, 压力应在 0.4Mpa~0.8Mpa 之间可稳定使用.

机器开箱时, 应有检查验收手续. 开箱应检查设备在运输中, 外观是否有损伤, 对随机的文件, 随机附件和工具等进行清点, 并登记.

利用设备本身装配的 4 只脚轮, 可移动设备到安装预定位置. 移动到位后, 拨动机箱脚罗杆, 使设备上升, 滚轮离开地面少许. 其余 3 只脚轮照此处理. 在设备台面上放置一水平仪, 拨动机箱脚罗杆, 在设备台面上的纵横两个方向上, 水平仪示度均在 1/1000 以内.

接通电源和气源. 设备机身可靠接地.

设备安装至此完成.

六. 设备的试运转

设备在正式使用前, 要进行试运行.

试运行, 要让对该机型熟练的操作者来开机试运行.

试运行前, 要检查各联接处, 安装处的紧固情况, 各润滑点, 密封处的情况, 加热烘干机构的状况, 要排除以上非正常状况. 要检查传动带和丝杆是否正常, 各电机带动的执行机构是否位置正常, 否则, 可用手慢慢推行或转动轮带, 使其复位为正常. 在各部件正常后, 操作者可空运转试机.

在人机界面右侧, 有电源开关, 电脑电源开关, 紧急措施下使用电源开关按钮切断电源, 见说明书图 1.

开机前, 打开电源开关, 电脑电源开关. 首先, 在人机界面上找到电机启动位, 启动电机, 再按下复位按钮, 就可以在机台右侧按下启动按钮, 设备就运转, 按下停止按钮, 设备就停止运转. 复位按钮是用来使各执行件恢复到原始位置用的.

七. 参数设置

接通电源后, 人机界面显示开机界面, 按下  键后, 将跳到以下界面:

工作界面

| | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| 2013年 04月 12日 | | 程序名： gghyk | | (星期五) 08:59:13 | |
| 主轴转速： 0转/分 | | 产能： 0只/时 | | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; font-size: 24px; color: red;">热风</p> <hr/> <p>实际： 0.0 ℃</p> <p>设置： <input type="text" value="0.0"/> ℃</p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="AT"/> <input type="button" value="关"/> </p> </div> | |
| 设定产量： <input type="text" value="0"/> | | 实际产量： 0 <input type="button" value="清零"/> | | | |
| 目标匝数： 0.00匝 | | 已绕匝数： 0.00匝 | | | |
| 上次计时： 0.00秒 | | 本次计时： 0.00秒 | | | |
| 正在运行第 0 步： 结束 | | | | | |
| 主轴： 0.0度 | | 排位轴： 0.000mm | | 脱模轴： 0.000mm | |
| 机器状态正常 | | | | <input type="button" value="剪刀手动"/> | |
| <input type="button" value="回首页"/> | <input type="button" value="手动调试"/> | <input type="button" value="参数设置"/> | <input type="button" value="单步"/> | <input type="button" value="电机关"/> | <input type="button" value="复位"/> |
| | | <input type="button" value="停止"/> | <input type="button" value="启动"/> | | |

程序名：显示现在选择程序的程序。

产能：显示程序内部自动计算的产能。

设定产能：输入设定产量，达到产量后机器会自动停机。

目标匝数：显示该线圈的设定匝数与已经绕完的匝数。

已绕匝数：正在绕制时线圈匝数。

上次计时：显示上次绕线总时间与本次已消耗的时间。

本次计时：正在绕制时所用时间。

热风：热风枪控制画面。

操作键说明：

回首页按键：按下后屏幕将返回开机界面；

手动调试按键：在停机或待机状态下，按下后屏幕将跳转到手动界面

参数设置 参数设置按键: 按下后屏幕将跳转到参数存取界面

单步 操作模式切换按键: 每按一次, 机器在单步、单周期、全自动三种模式中切换;

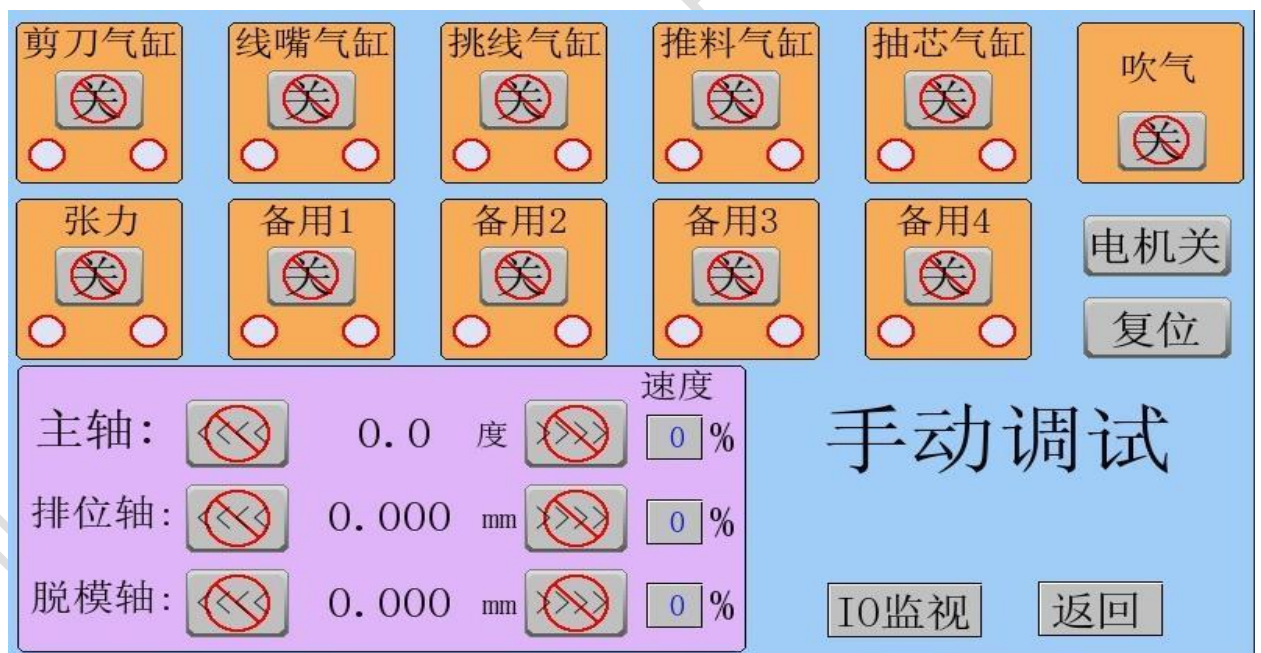
电机关 电机启动按键: 每按一次, 主轴电机、排位电机和脱模电机在启动、停止两种状态切换;

启动 启动按键: 按下后, 机器启动运行;

停止 停止按键: 机器运行时, 按下后, 机器运行完当前步骤后, 自动停止;

复位 复位按键: 机器待机状态下, 按下后, 机器执行复位动作;

手动调试界面:



气动元件开关: 气缸手动控制及气缸感应器状态显示。

主轴: 绕线轴手动控制 360° 旋转。

排位轴: 排线轴手动左右移动, 设置启绕位置时速度为 10。

脱模轴: 脱模轴手动左右移动。

电机启动: 电机启动按键与工作画面的电机开关键功能一样。

复位: 机器复位键与工作画面中复位开关按键功能一样。

I/O 监视: 转至输入输出点监视。

返回: 返回工作画面。

参数存取界面:



输入要复制的程序参数 | 复制按钮 | 输入要复制到目标程序号 | 修改当前使用的程序编号

| 1 | 复制 | 2 | 程序存取 | 当前程序: 1 |
|------|--------|-------|------|---------|
| 001、 | 程序名输入框 | gghyk | 修改 | 程序参数修改 |
| 002、 | | | 修改 | |
| 003、 | | | 修改 | |
| 004、 | | | 修改 | |
| 005、 | | | 修改 | |
| 006、 | | | 修改 | |
| 007、 | | | 修改 | |
| 008、 | | | 修改 | |
| 009、 | | | 修改 | |
| 010、 | | | 修改 | |
| 011、 | | | 修改 | |
| 012、 | | | 修改 | |

上页 | 0 | 下一页 | IO监视 | 功能设置 | 返回

转至输入输出点监视画面 | 转至系统设置画面 | 返回上一画面

系统设置界面:

功能设置

| | | |
|---|--|--------------------------------------|
| 温控感温线: <input type="text" value="0"/> (设为0) | 气压低下超过10: <input type="text" value="关"/> 秒后自动关热风: | |
| 温控器偏差: <input type="text" value="0.0"/> 度 | 报警起始温度: <input type="text" value="0.0"/> 度 | |
| 加油间隔: <input type="text" value="0"/> (设为0不使用) | 加油时间: <input type="text" value="0.00"/> 秒 | |
| 下次加油差: 0 次 <input type="button" value="清零"/> | <input type="button" value="手动加油"/> | |
| 气压检测: <input type="text" value="关"/> | 断线检测: <input type="text" value="关"/> | 温度检测: <input type="text" value="关"/> |
| <input type="button" value="返回"/> | | |

温控感温线: 设置温控感温线类型, 设为 0。

气压低下关闭热风: 设置是气压低时是否关闭热风。

温控器偏差: 设置温控器的报警偏差值。(30—100)

报警起始温度: 设置没开温度前的温差报警。(30—50)

加油间隔: 自动加脱模油的间隔。(100—1000)

加油时间: 自动加脱模油时的时长。(0.05—0.1)

气压检测: 检测气压偏低报警。

断线检测 : 绕线时张力器断线报警。

温度检测: 实际温度和设置温度的偏差报警, 在温控器 偏差值里设
定。

标准程序参数设置界面:

当前修改程序: 1

标准程序

| | | |
|--|---|---|
| 总匝数: <input type="text" value="0"/> 匝 | 进线角度: <input type="text" value="0.0"/> 度 | 排位进速度: <input type="text" value="0"/> % |
| 每层匝数: <input type="text" value="0.00"/> 匝 | 挂线角度: <input type="text" value="0.0"/> 度 | 排位退速度: <input type="text" value="0"/> % |
| 线材直径: <input type="text" value="0.0000"/> mm | 结束角度: <input type="text" value="0.0"/> 度 | 尾座进速度: <input type="text" value="0"/> % |
| 主轴转速: <input type="text" value="0"/> 转/分 | 抽芯次数: <input type="text" value="0"/> 次 | 尾座退速度: <input type="text" value="0"/> % |
| 首层转速: <input type="text" value="0"/> 转/分 | 启绕位置: <input type="text" value="0.000"/> mm | 主轴角度速度: <input type="text" value="0"/> % |
| 加速比例: <input type="text" value="0"/> | 挤压长度: <input type="text" value="0.000"/> mm | 主轴复位速度: <input type="text" value="0"/> % |
| 减速比例: <input type="text" value="0"/> | 线嘴使用: <input type="text" value="关"/> | 排线幅宽: <input type="text" value="0.000"/> mm |
| 绕线方向: <input type="text" value="正绕"/> | 奇偶排线: <input type="text" value="关"/> | 尾座同步: <input type="text" value="关"/> |

不保存返回

保存并返回

标准程序参数设置界面的参数说明:

标准程序: 可切换到自编程序;

总匝数: 设置线圈的总匝数 (根据线圈 Ω 设置线圈匝数);

每层匝数: 设置线圈每层的匝数 (每层匝数和设置的线材直径相乘等于线圈的高度);

线材直径: 设置线材的直径 (线材导体直径加 0.01—0.3)

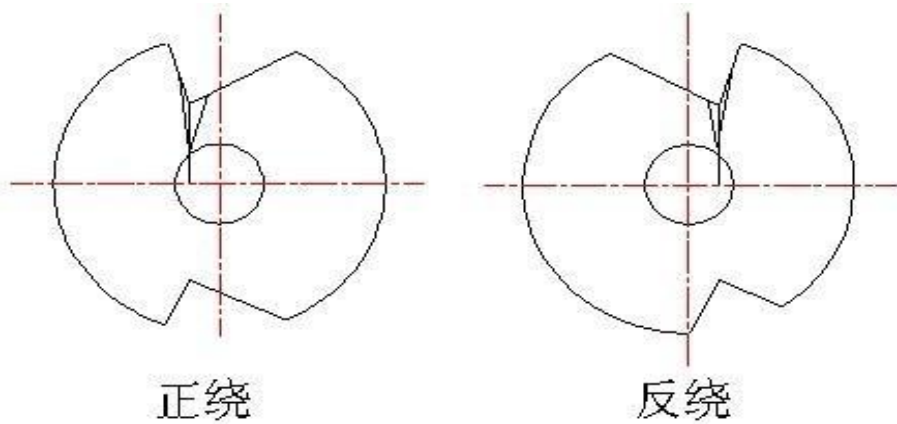
主轴转速: 设置绕线时主轴的速度 (1—3500);

首层转速: 设置绕线时主轴首层的速度 (1—3500);

加速比例: 设置主轴从启动到最高速的比例 (5—20);

减速比例: 设置主轴从最高速到停止时的比例 (5—20);

绕线方向: 主轴转动方向, 正绕, 反绕设置如图:



进线角度: 设置开始绕制线圈时治具进线的角度;

挂线角度: 设置绕线前把线挂进线槽同时绕完后的出线角度;

结束角度: 设置绕制线圈后治具出线的角度;

抽芯次数: 设置绕制完线圈后抽芯次数, 防止线圈变形 (0 或 2);

启绕位置: 设置开始绕线时排位轴的位置; 在手动测试的排位轴对位, 按前进按钮, 用手拉动线材和左端板的平面成一垂直线数据为准;

挤压长度: 当线圈高度超高时, 可以用此功能进行挤压;

线嘴使用: 根据不同的治具设置, 当线挂不进治具进线口时使用;

奇偶排线: 设置“方式一”的双数层会比设置的每层匝数绕少一圈 (例: 每层匝数设置 10 匝, 10+9+10+9, 4 层的总匝数为 38 匝);

设置“方式二”的双数层会比设置的每层匝数绕多一圈 (例: 每层匝数设置 10 匝, 10+11+10+11, 4 层的总匝数为 42 匝);

排位进速度: 设置排位轴的前进速度 (30—70 数字越大前进越快);

排位退速度: 设置排位轴的后退速度 (30—70, 数字越大后退越快);

尾座进速度: 设置脱模轴的前进速度 (30—70 数字越大前进越快);

尾座退速度: 设置脱模轴的后退速度 (30—70, 数字越大后退越快);

主轴角度速度: 设置主轴的进线角度和挂线角度速度 (30—50 数字越大转速越快);

主轴复位速度: 设置主轴绕制完线圈后的回位剪线速度 (30—50 数字越大转速越快);

排线幅宽: 不改变启绕点补偿启绕位置偏差设置 (0.01—0.1);

尾座同步: 开启时脱模轴和排位轴, 主轴同步运作, 绕一匝脱模轴退一匝, 直到绕完首层的匝数;

自编程序参数设置界面:

当前修改程序: 1 自编程序

| | | | | |
|---|--------|---|--------|---|
| 1: 伺服定位 | 8: 结束 | 15: 结束 | 22: 结束 | 上页 下一页 |
| 2: 结束 | 9: 结束 | 16: 结束 | 23: 结束 | |
| 3: 气缸动作 | 10: 结束 | 17: 结束 | 24: 结束 | |
| 4: 结束 | 11: 结束 | 18: 结束 | 25: 结束 | |
| 5: 结束 | 12: 结束 | 19: 结束 | 26: 结束 | |
| 6: 结束 | 13: 结束 | 20: 结束 | 27: 结束 | |
| 7: 结束 | 14: 结束 | 21: 结束 | 28: 结束 | |
| 不保存返回 | | 保存并返回 | | |

自编程序参数设置界面的参数说明:

自编程序是根据客户要求来编程, 任意设定先行运作的机构组件。

点击步数进入以下功能:

修改 修改键可以切换当前步骤的运行机构。

下一步 进入下一步设置。

插入步 在当前设置的步骤插入一步，当前步就会往后退一步。

删除步 可以删除当前步。

返回 返回上一步保存编好的参数。

绕制 4 层特殊线圈步骤例：

第 1 步：

气缸动作：抽芯使用“开”（其它不使用的请忽略）；

第 2 步：

伺服定位：主轴角度进线口设置，设置开始绕制线圈时治具进线的角度（设置为“绝对”，绝对位置是指主轴在复位的原点为起步）。

排位轴启绕点设置，在手动测试的排位轴对位，按前进按钮，用手拉动线材和左端板的平面成一直线数据为准（设置为“绝对”，绝对位置是指排位轴在复位的原点为起步）。

脱模轴线圈高度设置，在手动测试的脱模轴对位，按前进按钮到要的线圈绕制高度位置数据为准（设置为“绝对”，绝对位置是指脱模轴在复位的原点为起步）。

第 3 步：

气缸动作：线嘴使用“开”（可以不使用），抽芯气缸“关”（其它不使用的请忽略）；

第 4 步：

伺服定位：主轴角度挂线设置，设置绕线前把线挂进线槽同时绕完后的出线角度（设

置为“相对”，相对位置是指主轴在上一步停止的位置)。

排位和脱模轴不动（设为0），（方式为“相对”，相对位置是指排位轴和脱模轴上一步停止位置，设0则不动。）

第5步：

气缸动作：备用1使用：“开”（备用1为张力）（其它不使用的请忽略）；

第6步：

常规绕线：4层绕线如下

总匝数 每层匝数 线材直径 首层排线

第7步：

总匝数 每层匝数 线材直径 首层排线

第8步：

总匝数 每层匝数 线材直径 首层排线

第9步：

总匝数 每层匝数 线材直径 首层排线

第10步：

气缸动作：剪刀使用“开”、线嘴使用“关”、挑线使用“开”、备用1使用“关”（则张力）。（其它不使用的请忽略）；

第11步：

伺服定位：主轴、脱模轴设为“0”“相对”不动，排位轴设为“0”“绝对”回原点。

第 12 步：

伺服定位：排位、脱模轴设为“0”“相对”不动，主轴设“-360°”“绝对”回原点。

气缸动作：剪刀使用“关”、挑线使用“关”。

第 14 步：

伺服定位：主轴排位轴设“0”“相对”不动，脱模轴设“0”“绝对”回原点。

第 15 步：

气缸动作：抽芯使用，“开”。

第 16 步：

气缸动作：推料使用“开”。

第 17 步：

气缸动作：推料使用“关”。

第 18 步：

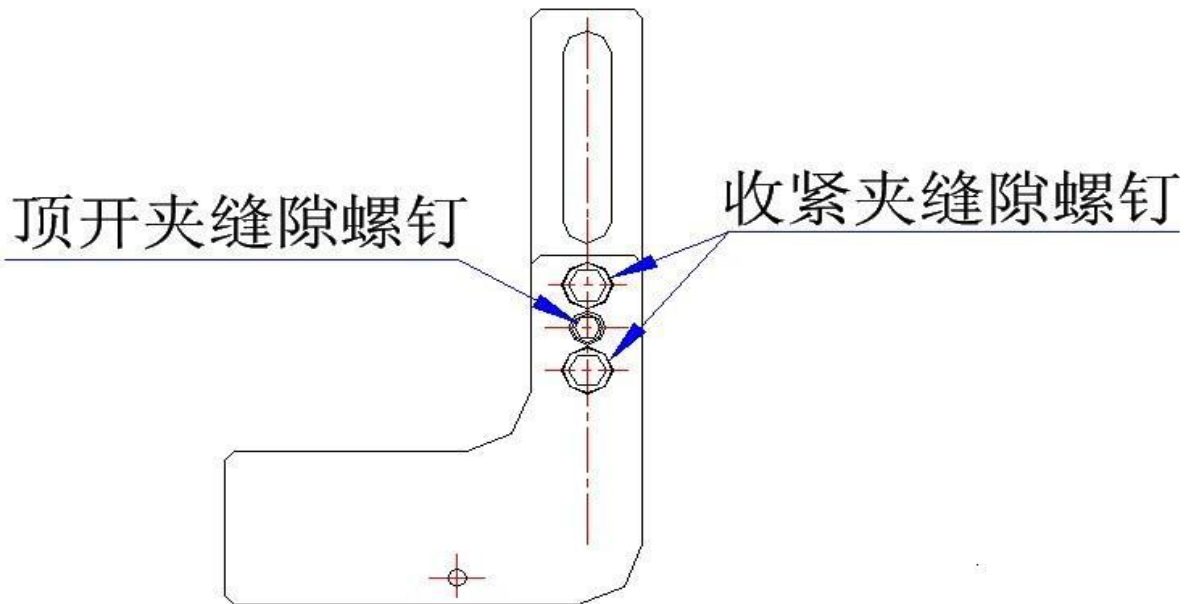
流程结束。

按“返回”按钮返回保存则可。

八. 产品调整

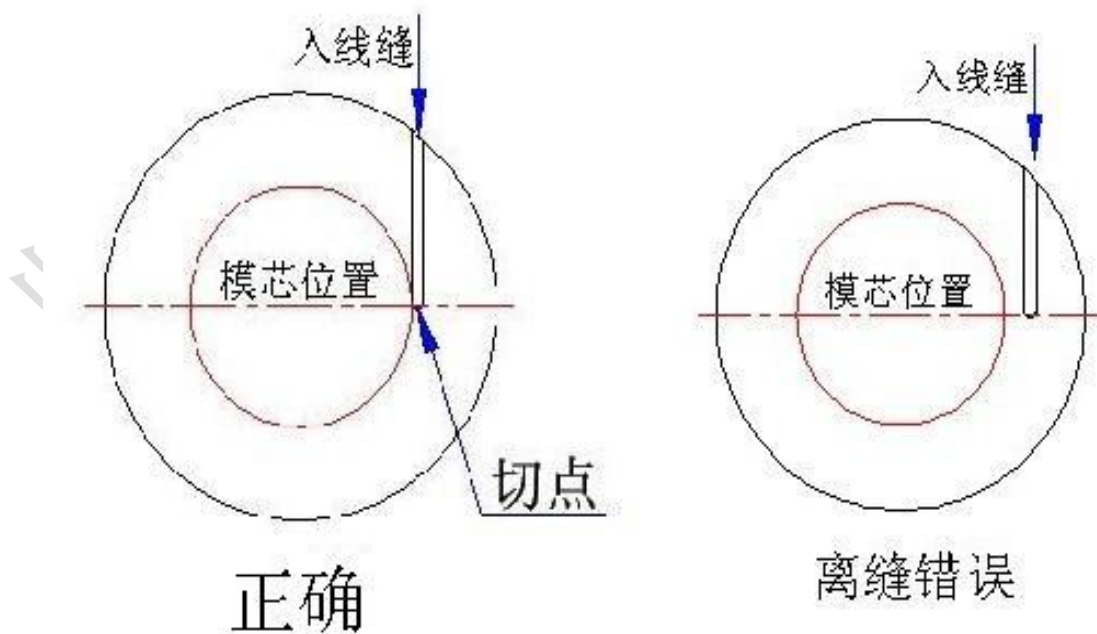
调校指引：

线嘴调节：调节线嘴夹缝为 0.15 — 0.2 缝隙为佳，调节如下图：

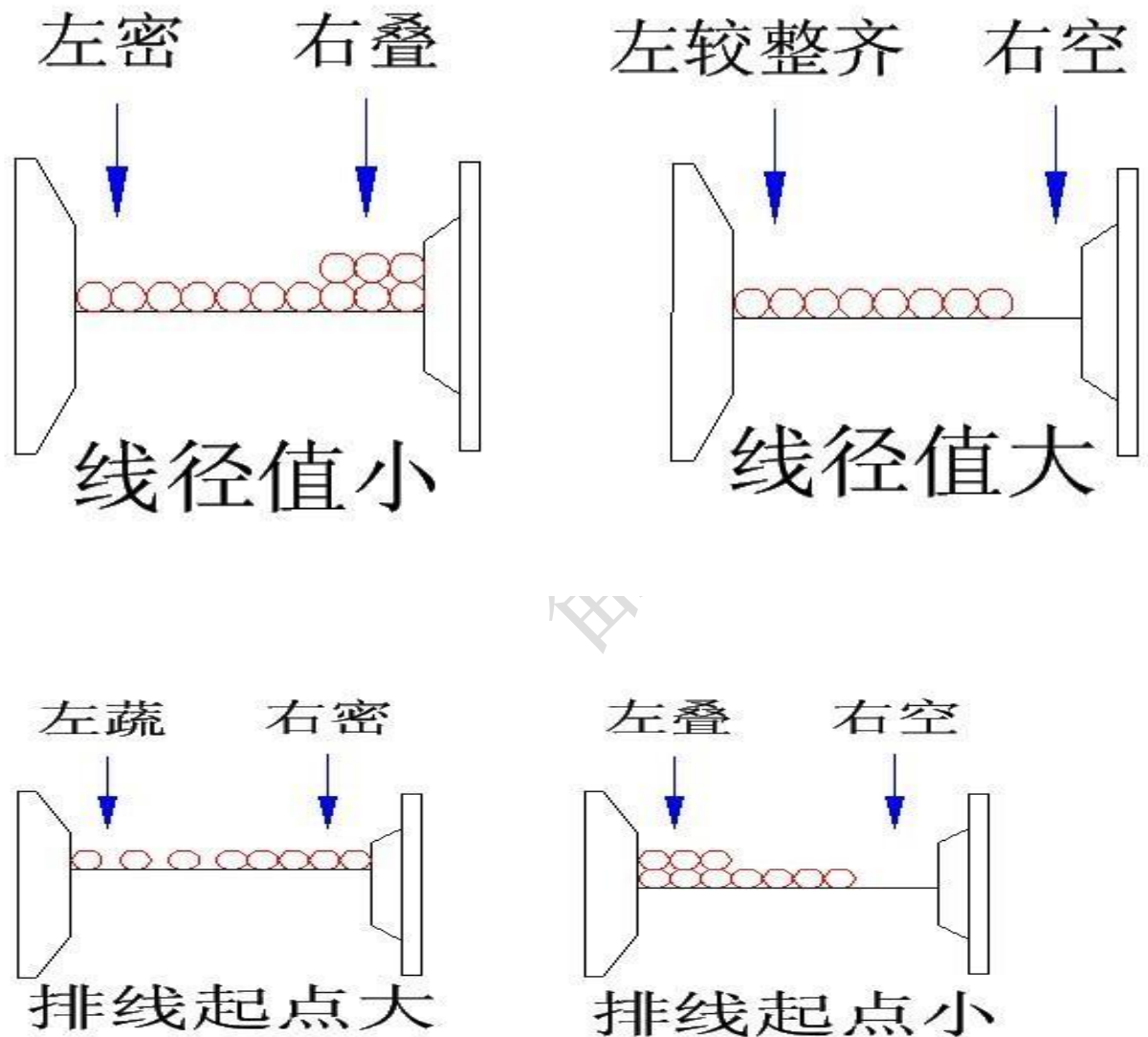


第 13 步:

调整入线缝与模芯的交切点位置: 先调好右模芯滑动顺畅, 用“手动测试”“脱模轴”“<<<<”把模芯靠贴到左端板上, 转动左端板以使入线缝与模芯相交切, 此切点必须调准, 否则影响线圈的排线效果, 放大如下图:

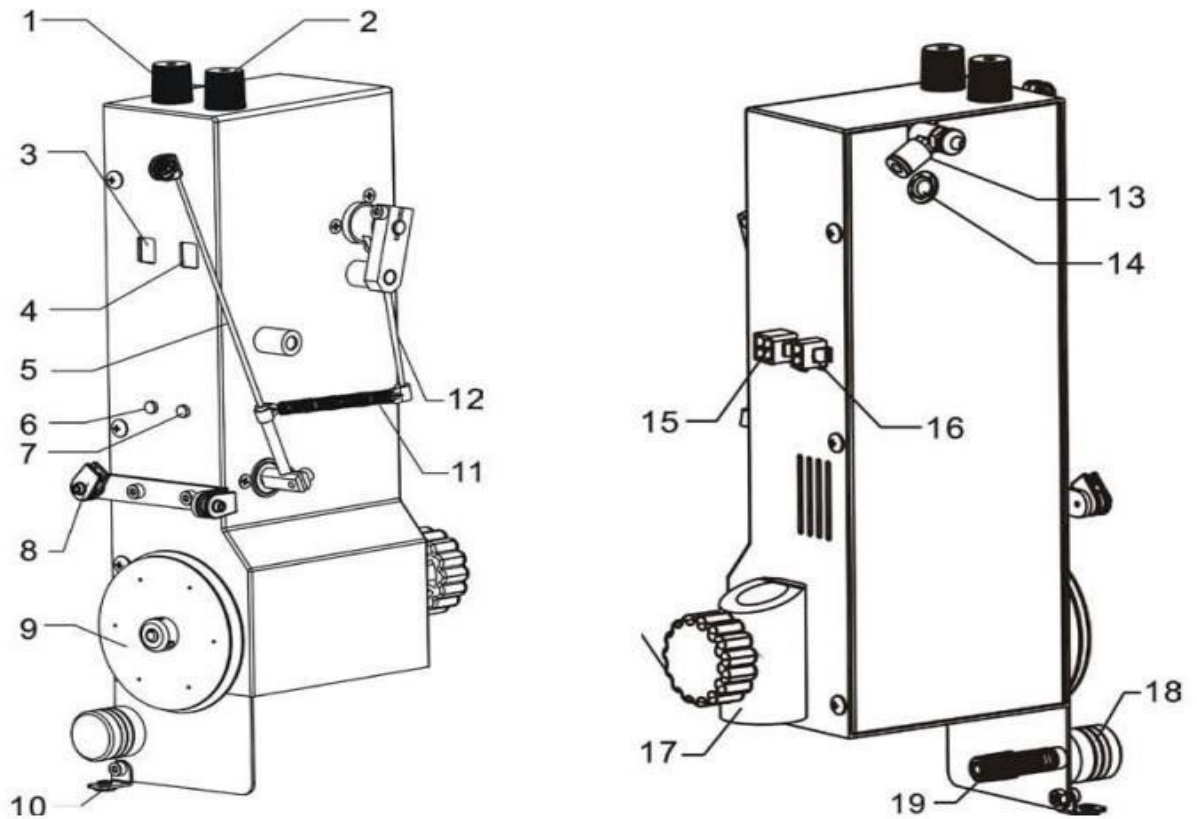


调整排线整齐: 主要由“启绕位置”, “线材直径”及张力决定, 根据下图示情况进行调整, 必须调好第一层整列排线, 否则会影响多层排线质量。



九、张力器使用

张力器调整: 根据不同的线材更换不同强度的弹簧, 1号旋钮为挂线张力, 2号旋钮为绕线张力, 张力刻度越大, 张力就越大, 2号旋钮调节要比1号旋钮大10—20张力刻度, 如2号旋钮调最大或最小达不到想要的张力强度或弱度, 可以从12(如下图)的定位罗丝往后或往前调整, 或换弹簧。



1、衰减调节旋钮；2、张力调节旋钮；3、衰减量标尺；4 张力调节标尺；5、张力杆；
6、工作状态指示灯（双色灯）；7、断线指示灯（红灯）；8、防跳线器；9、线轮；
10、瓷环；11、张力弹簧；12、拉簧杆；13、气管接头；14、消音器；15、断线信号插口；16、24V 电源插口；17、安装座；18、羊毛圈；19、羊毛圈调节钮

十、自编程序

1、气缸动作：

抽芯（开）其他忽略。

2、伺服定位：

主轴（-90度） 相对（进线）

排位轴（例如：24、019）绝对

脱模轴（例如：46、035）绝对

3、气缸动作：

线嘴 (开) 抽芯 (关) 备用 1 (开)

4、伺服定位:

主轴 (例如: 20 度) 相对 (挂线)

5、6、7、8 常规绕线设置 (参考标准程序设定)

9、气缸动作:

剪刀气缸 (开) 线嘴 (关) 挑线 (开) 备用 1 (关)

10、伺服定位:

主轴 (例如: 275 度) 绝对

排位轴 (例如: 0000MM) 相对

脱模轴 (例如: 0.000MM) 相对

11、伺服定位:

主轴 (例如: 0 度) 相对

排位轴 (例如: 0.000MM) 绝对

脱模轴 (例如: 0.000) 相对

12、伺服定位:

主轴 (例如: -375 度) 绝对

排位轴 (例如: 0000MM) 相对

脱模轴 (例如: 0.000MM) 相对

13、气缸动作:

剪刀 (关) 挑线 (关)

14、伺服复位:

主轴 排位轴 脱模轴

(绝对) (相对) (绝对)

15、气缸动作:

抽芯 (开)

16、气缸动作:

推料 (开)

17、推料 (关)

绕线使用张力一览表

| 线径 mm | 安全张力 (gr) | 最大张力 (gr) | 线径 mm | 安全张力 (kg) | 最大张力 (kg) |
|-------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|
| 0.02 | 3.5 | 5 | 0.37 | 0.82 | 1.07 |
| 0.03 | 9 | 11 | 0.4 | 0.95 | 1.25 |
| 0.04 | 13.5 | 16.1 | 0.45 | 1.16 | 1.58 |
| 0.05 | 20.3 | 23.2 | 0.5 | 1.4 | 1.95 |
| 0.06 | 29 | 32 | 0.55 | 1.65 | 2.36 |
| 0.07 | 40.6 | 44.2 | 0.6 | 1.93 | 2.81 |
| 0.08 | 50 | 53.8 | 0.65 | 2.22 | 3.36 |
| 0.09 | 62.6 | 67 | 0.7 | 2.52 | 3.78 |
| 0.1 | 78 | 83 | 0.75 | 2.83 | 4.4 |
| 0.11 | 93 | 98.4 | 0.8 | 3.17 | 5 |
| 0.12 | 108 | 112.3 | 0.85 | 3.52 | 5.64 |
| 0.13 | 125 | 131.8 | 0.9 | 3.88 | 6.32 |
| 0.14 | 143 | 153 | 0.95 | 4.25 | 7.04 |
| 0.15 | 161 | 175.5 | 1 | 4.63 | 7.8 |

| | | | | | |
|------|-----|-------|-----|-------|-------|
| 0.16 | 181 | 200 | 1.1 | 5.44 | 9.44 |
| 0.17 | 203 | 225.4 | 1.2 | 6.34 | 11.23 |
| 0.18 | 225 | 252.7 | 1.3 | 7.31 | 13.18 |
| 0.19 | 248 | 281.6 | 1.4 | 8.22 | 15.2 |
| 0.2 | 272 | 312 | 1.5 | 9.2 | 17.55 |
| 0.21 | 298 | 344 | 1.6 | 10.7 | 19.97 |
| 0.22 | 323 | 377.5 | 1.7 | 11.2 | 22.63 |
| 0.23 | 350 | 412.6 | 1.8 | 12.35 | 25.27 |
| 0.24 | 380 | 449.3 | 1.9 | 13.5 | 28.16 |
| 0.25 | 410 | 487.5 | 2 | 14.75 | 31.2 |
| 0.26 | 438 | 527.3 | | | |
| 0.27 | 470 | 568.6 | | | |
| 0.28 | 505 | 611.5 | | | |
| 0.29 | 535 | 656 | | | |
| 0.3 | 565 | 702 | | | |
| 0.32 | 635 | 799 | | | |
| 0.35 | 746 | 956 | | | |

最大张力时线径的拉伸率0.2%