

# 目录

目录·····	1
标识说明·····	3
安装说明·····	4
第一章：结构与主要技术参数·····	5
1.1、机器结构·····	5
1.2、技术参数·····	6
第二章：控制面板说明·····	7
2.1、主界面·····	7
2.2、界面2·····	10
2.3、界面3·····	13
2.4、界面4·····	14
2.5、界面5·····	16
2.6、不常用参数界面·····	17
2.7、切焊片设置界面·····	19
2.8、定位设置界面·····	20
2.9、手动界面·····	23
第三章：机器操作步骤及注意事项·····	24



3.1、机器操作步骤	24
3.2、操作过程中注意事项	30
第四章:机台调试	32
4.1、上料带料部分调试	32
4.2、传送合金的基本操作	33
4.3、对中度及角度的调试	36
4.3.1、锯片进退及角度调试	36
4.3.2、对中度调试	38
4.4、加热调试	39
4.4.1、加热过程中的几个重要时间	39
4.4.2、焊接温度设置	40
4.4.3、锯片冷却和回火	40
4.4.4、锯片保温	41
4.4.5、感应圈要求及注意事项	41
4.5、切焊片调试	42
第五章:报警及处理方法	45
第六章:维护保养	47

## 标识说明：



高压危险。此标识表明电源的暴露会对人身健康和生命构成潜在危险，无视此标识可能导致重大健康伤害，乃至危及生命安全。



注意安全。此标识表明对人身健康或机器部件构成潜在的危险伤害，无视此标识可能导致重大健康伤害，乃至危及生命安全，也可能造成机器部件的损伤。



设备激光伤害标识。此标识表示操作时，设备会有激光出现，提示操作人员注意安全，防止激光伤害。



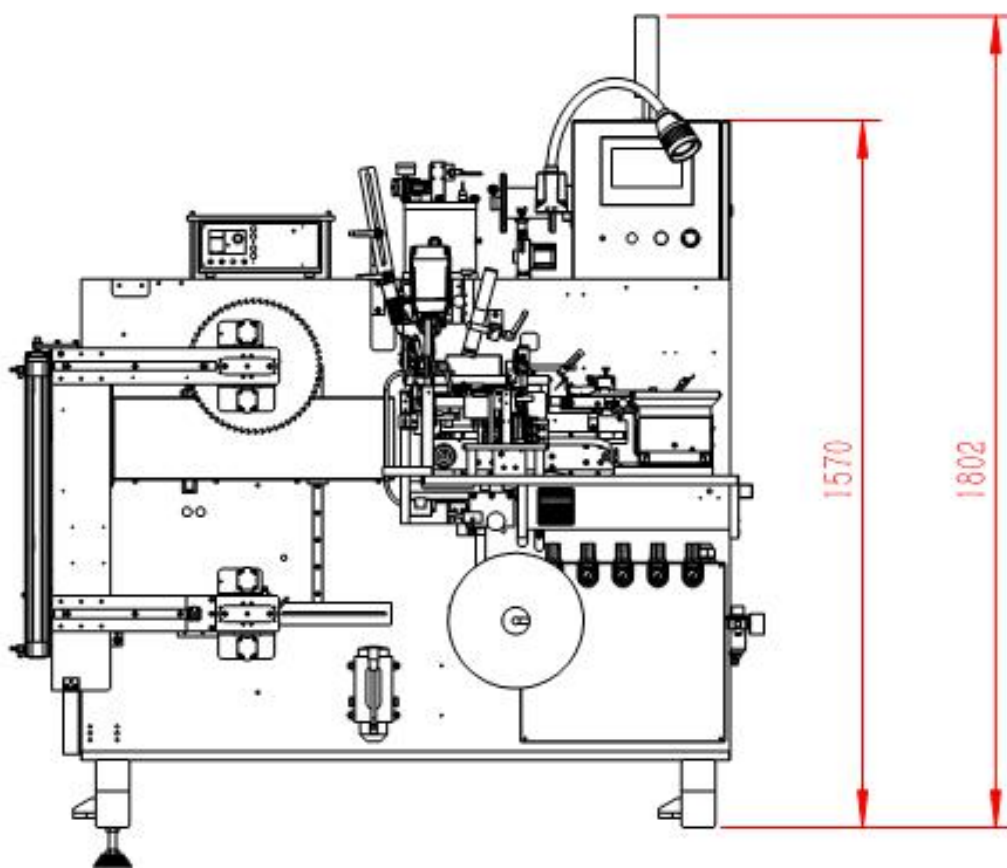
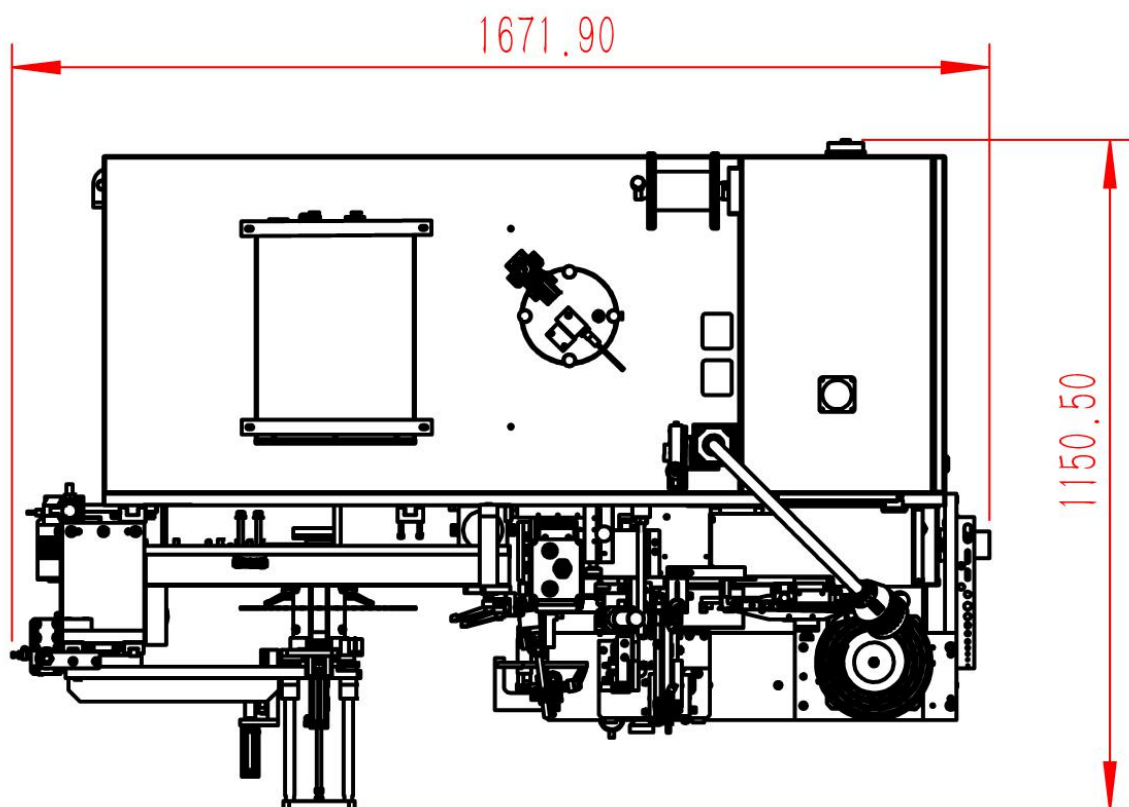
心脏起搏器标识。佩戴心脏起搏器、心脏去颤器或者其他生命辅助设备者，慎重操作设备或者在远离此标识的周边作业。

## 安装说明

机器的安装时必须由我公司指定的专业人员或贵公司的专业机械人员来完成，以免机器安装不当影响使用性能或造成损坏。

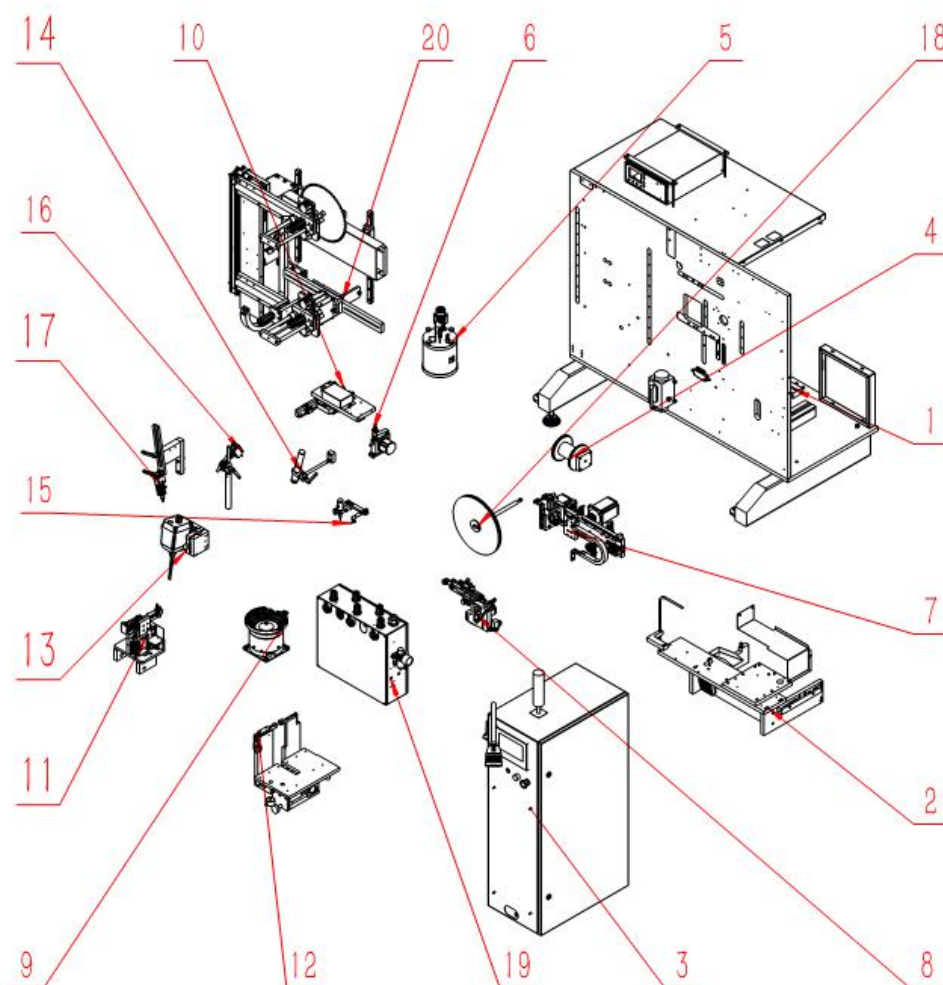
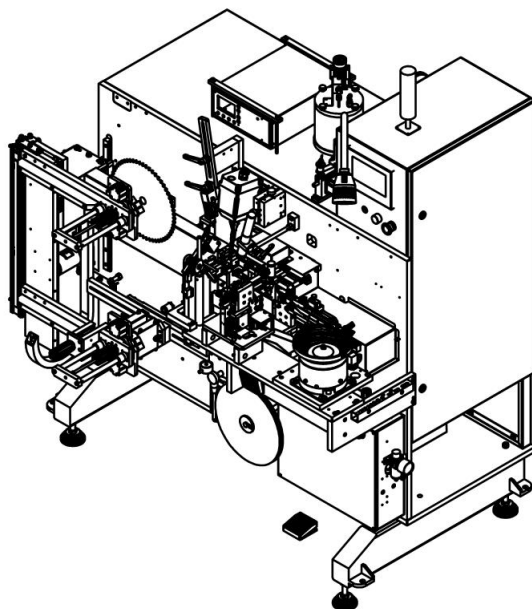
### 安装注意事项：

1. 机器应安装在清洁干燥的室内，最好保证室温恒定在25℃左右；
2. 机器必须安装在平坦、坚硬的地基上，把支撑脚调至合适高度并保持水平，使机器不致晃动，以免影响正常工作及发生危险；
3. 机器周围空间足够大，电箱门能顺畅打开，机器可从各方位接近；
4. 机台电箱一侧保持畅通并能够良好的通风。为保证机器有效降温，建议机器离墙保持最小80cm距离，左右两台机像个相隔最小60cm，操作通道保持100cm；
5. 正确连接电源、气源、冷却水流。
6. 机台安装周围的操作空间需要留下1米的宽度，方便对机器的维护。机台投影尺寸（机台摆放参照占地面积：长1670mm，宽1150mm，高1800mm）



## 第一章 结构及主要技术参数

### ● 1.1、机器结构



- |           |          |          |
|-----------|----------|----------|
| 1、机身模组    | 2、工作台模组  | 3、电箱模组   |
| 4、挂焊丝模组   | 5、储胶罐模组  | 6、送丝机模组  |
| 7、一次送料模组  | 8、待料模组   | 9、选料模组   |
| 10、二次送料模组 | 11、切片模组  | 12、夹紧模组  |
| 13、高频调节模组 | 14、测温模组  | 15、点胶模组  |
| 16、送丝模组   | 17、推齿模组  | 18、挂焊片模组 |
| 19、气控板模组  | 20、机械手模组 |          |

## ● 1.2、技术参数

锯片大小：  $\Phi 130 \sim \Phi 500$  mm

齿面角：  $-5 \sim +25^\circ$

合金宽度： 1.5~6 mm

合金长度： 3.5~12 mm

合金厚度： 1.5~3.0 mm

工作气压：  $\geq 5\text{KG}$

工作水压：  $\geq 2.5\text{KG}$

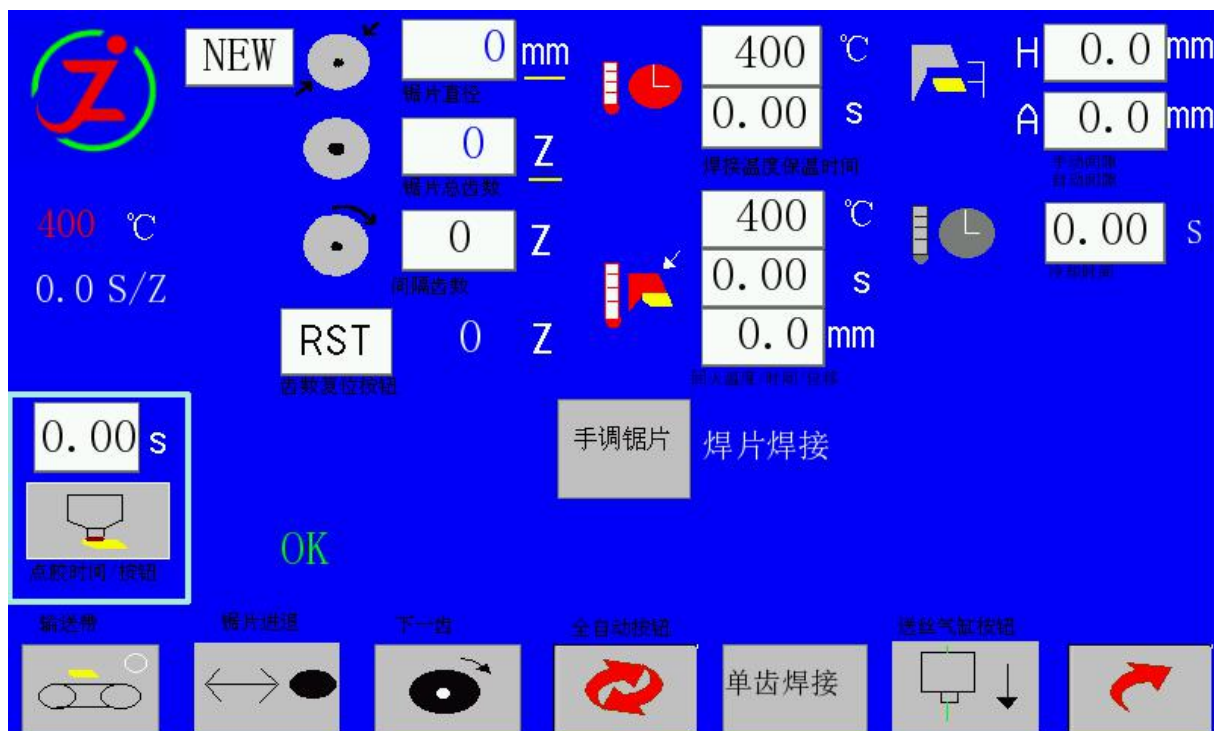
电 源： 220 V/AC（单相 50 Hz 接线不小于  $6\text{mm}^2$ ）

总 功 率： 6.4 Kw/h



## 第二章 控制面板说明

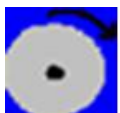
### ●2.1、主界面：



**锯片直径：**焊接锯片的直径，若设置值与实际大小不符将会影响锯片旋转定位的准确性。



**总齿数：**焊接锯片的实际齿数。要准确输入否则锯片旋转定位将工作不正常。（有空齿时空齿也作为齿数输入）。



**间隔齿数：**焊接时需要间隔焊接的齿数。1 为不间隔，2 为间隔一个齿……以此类推，该参数不可为 0。



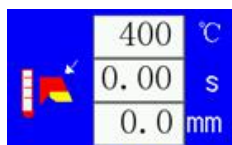
**RST 齿数复位按钮：**将待焊接齿数显示复位，每换上锯片时需先进行复位操作，以免计数不准确。当齿数为 0 时，按锯片进退自动复位数据。





**焊接温度：**焊接温度的设定。

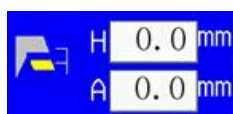
**保温时间：**保温时间的设定。



**回火温度：**回火温度的设定。

**回火时间：**回火时间的设定。

**回火位移：**控制回火时锯片的位置，回火时锯片将根据此数值进行旋转。（也可以将回火温度设高，然后用时间控制其加热，看锯齿回火的颜色）



**间隙设定 H：**锯片到位时锯片旋转定位第一颗齿和手动旋转时定位的间隙设定，即光电开关检测到一颗锯齿时，然后往回转的间隙（数据大间隙大）


**间隙设定 A：**为焊接开始后锯片自动旋转定位的间隙设定，即焊接完一颗锯齿后锯片自动旋转定位时的间隙量（数据大间隙大）。



**冷却时间（此时间在保温时间和回火时间之间）：**每次焊完一个齿后需要冷却一会儿才能退回焊夹，当合金越大时需要的冷却时间就越长，以确保合金和焊丝真正的冷却。时间太短将影响焊接强度。

手调锯片

锯片夹具的夹紧与松开。

0.00s

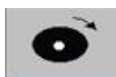
点焊膏按钮上面数值为焊膏量设定，数值大焊膏就多。



输送带按钮：输送带的开启与停止。




锯片进退按钮：进行锯片前进和退回动作（手动放锯片前进和手动退回卸锯片）。



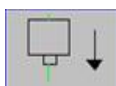
锯片旋转按钮：调机时，按下此按钮，锯片会转到相应位置，可通过间隙 1 设定改变其位置。



自动/手动状态图标：显示机器当前工作状态是自动还手动状态（当屏幕上显示 OK 字样时按此按钮会进入全自动焊接状态，此时图标为绿色，机器自动进行焊接工作，直到焊完退出锯片或故障停止；图标为红色时为手动状态）。

单齿焊接

单齿焊接：按此按键一次，机器运行一个周期，焊接一个锯齿。



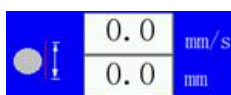
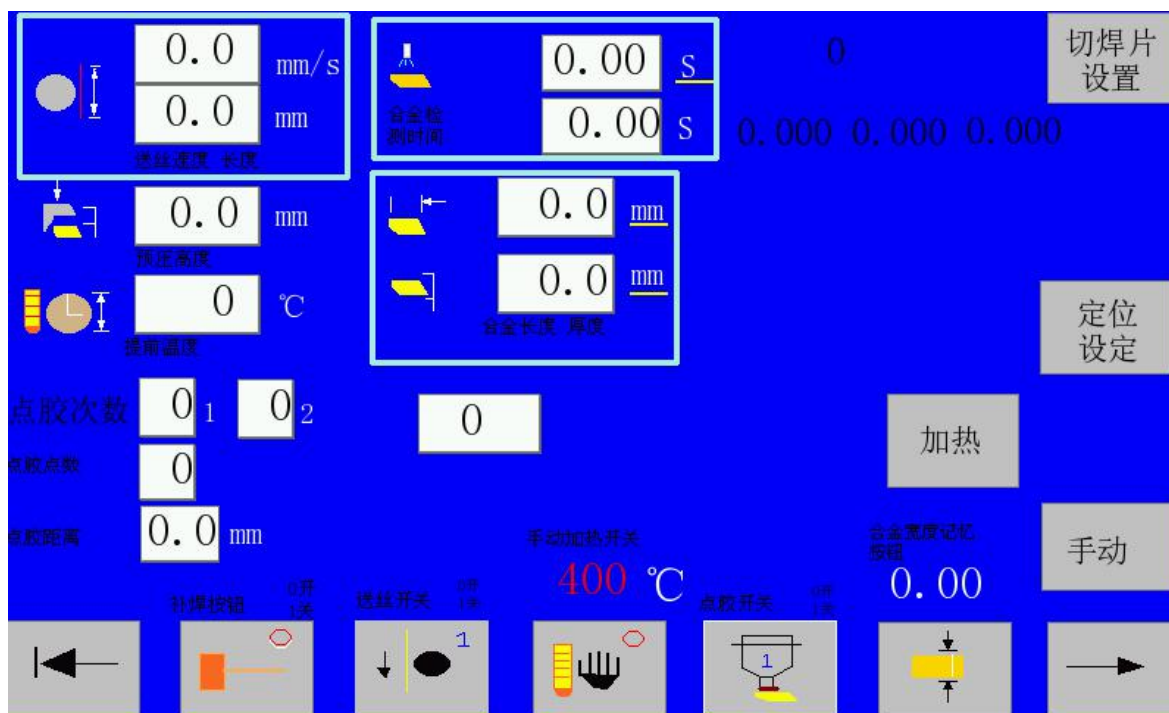
送丝气缸按钮：按下此按钮后送丝气缸向下运动，此时可通过送丝的可调手柄调节送焊丝位置。



到下一页（界面 2）。



## ● 2.2、界面 2：



**送丝速度设定：**在用焊丝焊接状态下，根据焊丝融化情况设定，太快熔化时流出效果不好，而且焊丝由于速度太快容易走偏。太慢影响加热时间导致焊接不良；

### 焊丝的长度设定



**预压长度：**合金传送到位之后，开始加热之前，锯片需要进行旋转，将锯齿与合金完全贴紧，此时锯片旋转的长度即为预压长度。



**提前温度：**焊接温度减去此温度就是开始送丝的温度。



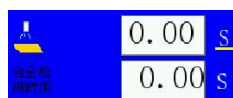
**点胶次数：**1 代表点在合金上的焊膏。2 代表点在焊片上的焊膏。

0 代表不进行点焊膏运动，1 代表点 1 次。2 代表在同一位置点 2 次。

以此类推...

**点胶点数：**在不同位置点焊膏的次数 0 代表点一次，1 代表移动点胶距离后点下的点数。2 代表继续移动点胶距离后点下的点数。以此类推...

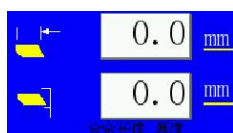
**点胶距离：**设定多个点胶点数后，点数之间移动的距离。



（此时间需要配合选合金的调试步骤一起使用）。

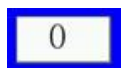
**合金检测时间 1：**合金走向吹气口的间隔时间。

**合金检测时间 2：**设置有效检测时间，视觉选料系统将该值设为 0。



**合金长度：**合金的实际长度。

**合金高度：**合金的实际高度。



**机械手设置：**0 代表人工换片。1 代表机械手自动换片。



**返回：**按下返回主界面。



**修补按钮：**此按钮图标显示 0 时，为默认状态；按下图标显示

为 1 时，可进行不良齿的修补（在手动状态下，选择送丝与否

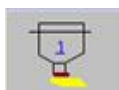
按步进按钮即可完成修补齿，如果是整个锯片出现不良现象，亦可以按下自动按钮进行自动修齿）。



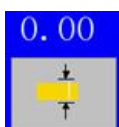
**送丝开关：**当图标显示 1 时，表示在有焊丝焊接的时候会送焊丝；当图标显示 0 时，表示焊接时不送焊丝。



**手动加热按钮：**在手动状态下按下此按钮，此时按步进按钮可进行手动加热（可以对高频机进行测试或进行高频头铜管的焊接）。



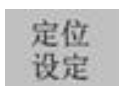
**点胶开关：**图标为 1 时，为点胶状态；为 0 时，为不点胶状态（调机时可设为不点胶）。



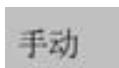
**合金宽度记忆按钮：**当更换了一种规格的合金之后，当第一个合金到焊夹处夹紧的时候，按下此按钮 3 秒钟，系统会记下此合金的宽度，然后以此时的数据为标准，后面的合金只要宽度在此目标的误差范围之内，合金就能通过，否则不能通过。



按此按键进入切焊片设置界面。



按此按键进入定位设定界面。



按此按键进入手动设置界面。



进入下一页（界面 3）。



## ● 2.3、界面 3:



**日焊齿数:** 用来记录当天焊接的齿数，需每天在开机之前清零。

**总焊齿数:** 记录机台总共焊接的齿数，不可以清零。

**清零**

对日焊齿数进行清零。

\*\*\*\*\*

密码输入处：上一行是密码输入。



进入下一页（界面 4），此按钮必须在密码输入处 **\*\*\*\*\*** 输入密码“333333”。



## ● 2.4、界面 4:

0.00	mm 合金宽度误差	0.000	mm/s 锯转手动	0	0不开夹 1开夹	旋转夹锯
0.0	mm 反转量设定	0.000	mm/s 锯转自动	0	0不开夹 1开夹	加压设定
0.00	mm 锯复位零点	0.00	S 点胶停留时间	0	0不开夹 1开夹	焊接松夹
0	送焊片选择	0.00	S 延时送丝	0	0不开夹 1开夹	焊夹检测
加热设置		0.00	S 胶阀关	0	0不开夹 1开夹	旋转检测
0	加热参数 30-150	0	0 不开夹 1 开夹 保温方式	0	0不开夹 1开夹	传送检测
0.0	保持功率	0.00	S 焊夹延时	0	0不开夹 1开夹	二次检测
0.0	最大功率	0.00	S 延时补送	0	0不开夹 1开夹	焊接模式
0.0	回火保持功率	0	0不平 1不平 较平选择	0	0不开夹 1开夹	送丝方式
				0	0不开夹 1开夹	高频升降
				0	0不开夹 1开夹	加热旋转

**特别说明：**正常情况下，请不要更改此界面数值。

**合金宽度误差：**配合合金记忆按钮使用，合金宽度的误差允许范围值。

**反转量设定：**锯片冷却后反转的距离(大锯片厚锯片需要)。

**锯复位零点：**锯片中心零点位左右调节。

**送焊片选择：**0代表送焊片1次。1代表送焊片2次，即两倍焊片长度。2则代表送焊片三次，以此类推...送焊片的长度由机械位来调节。

**加热参数：**加热强度的上升速率，值越大加热强度上升越慢，越小加热强度上升越快，焊接速度越快。

**保持功率：**锯片保温状态下控制高频机的输出强度。

**最大功率：**控制高频机最大可输出的强度，最高99%，电源实际输出为100%。



**回火保持功率：**控制高频机在锯片回火状态下保持锯片温度的输出强度。

**锯转手动：**手动点击旋转按钮转动的速度。

**锯转自动：**机器自动运行旋转速度。

**点胶停留时间：**点胶针点胶后在合金上方所停留的时间。

**延时送丝：**送丝气缸向下运动的设置时间。

**胶阀关：**点胶阀延时关闭的时间。

**保温方式：**0是焊夹夹紧合金进行保温，1是焊夹松开合金进行保温。

**焊夹延时：**焊夹夹合金的时间。

**延时补送：**补送之前，焊夹夹紧的时间。

**较平选择：**合金较平模式：0开启 1关闭。

**旋转夹锯：**锯片在旋转的时候对中夹是否张开。0是不开夹，1是开夹。

**加压设定：**0是在锯片加热后对锯片加压，1是在锯片未加热前对锯片加压。

2是在锯片加热前对锯片加压一次，在锯片加热后对锯片进行二次加压。

**焊接松夹：**加热时焊夹是否夹合金。0是夹住合金加热，1是松开合金加热。

**焊夹检测：**检测焊夹上合金宽度。0表示检测，1表示不检测。

**旋转检测：**在定位时检测是否有锯片。0表示检测第一齿，1表示不检测。机械手模式必须为0。

**传送检测：**一次送料时，传送夹上是否有合金的检测。0检测，1不检测。

**二次检测：**合金二次光纤检测的开关 0表示检测，1表示不检测。

**焊接模式：**合金焊接时的推送方式，0表示加热后进行合金推送，1表示加热前进行合金推送。

**送丝方式：**0表示到达送丝温度后，送丝气缸往下到位后开始送焊丝。1表示在加热前送丝气缸开始往下，待达到送丝温度后开始送焊焊丝。

**高频升降：**0表示高频头加热时向下移动进行加热。1表示高频头在原位加热。

**加热旋转：**0表示加热时锯片顺时针旋转增加一个向下的力。1表示加热时锯片不旋转。

## ● 2.5、界面 5

焊夹焊完 延时夹	0.00 S	点焊置模式	0	点式 ↑ 模式	程序编号	0
高频座 延时降	0.00 S	点胶延时关	0.00 S		程序密码	0
加热延时时间	0.00 S	点胶延时走	0.00 S		此两参数需与我司相关人员联系，请不要随意输入，否则会出现程序错误。	
温度检测时间	0.00 S					
焊丝张夹 等待延时	0.00 S					
0						
不常用 参数						
<div>0 中文 保存 0 调用 手动打油</div> <div>◀ ▶</div>						

焊夹焊完 延时夹	0.00 S
高频座 延时降	0.00 S
加热延时时间	0.00 S
温度检测时间	0.00 S
焊丝张夹 等待延时	0.00 S

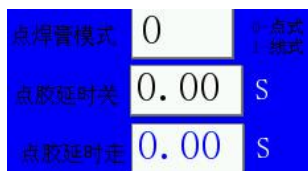
**焊夹焊完延时夹：**加热到温度后避让感应圈所设定的时间，下沉模式下有用。

**高频座延时降：**高频头下降的延时时间。

**加热超时时间：**加热超过此设定时间达不到要求温度便会报警。

**温度检测时间：**加热开始后在设定的时间内达不到 500 摄氏度就会提示报警。

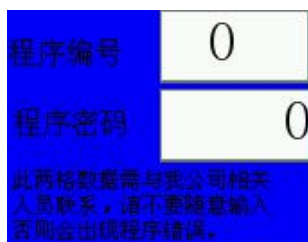
**焊接张夹等待延时：**焊接张夹模式下夹紧校正所需要的时间。



**点焊膏模式：**0 表示点胶阀点出的焊膏是点状。1 表示点胶阀点出的焊膏是线状。

**点胶延时关：**点焊膏模式 1，点胶阀延时关闭的时间。

**点胶延时走：**点焊膏模式 1，传送夹等此时间走完后在进行移动。



此两项数据需与我公司相关人员联系，请不要随意输入否则会出现程序错误。

## ● 2.6、不常用参数界面：



高频座延时升	0.00	S	焊膏检测	0	0检测 1不检	锯片停止距离	0.0	mm
挡针起延时	0.00	S	焊丝检测	0	0检测 1不检			
较平松夹时间	0.00	S	冷水机启动时间	0.00	S			
较平夹紧时间	0.00	S	输送模式	0	0不停 1停	延时吹气位置	0.00	S
焊夹检测时间	0.00	S	输送带延时启动	0.00	S	旋转检测次数	0	
送丝延时上	0.00	S	传送等待选择	0	0不等 1等			
下取片确认时间	0.00	S	焊接张夹选择	0	0无 只有在单焊丝且焊 1有 转模式1才有效			
						适用于有台钻比多焊丝时	0	开加热推送
							0.00	S 加热推送时间
点胶降位	0.00	mm						

实际点胶降位高度等于当前值加上交接高度

**高频座延时升：**高频头上升的延时时间。

**挡针起延时：**待料座上的合金挡针延时升的时间。

**较平松夹时间：**焊夹进行合金较平时的延时松夹时间。

**较平夹紧时间：**焊夹进行合金较平时的延时夹紧时间。

**焊夹检测时间：**焊夹检测合金宽度的时间。

**送丝延时上：**在送丝嘴送丝后延时上升的时间。

**下取片确认时间：**机械手进行下取片运动时检测是否有锯片的时间。

**点胶降位：**传送夹到最前位时的高度。

**焊膏检测：**0 开启焊膏有无检测。1 关闭焊膏有无检测。

**焊丝检测：**0 开启焊丝有无检测。1 关闭焊丝有无检测。

**冷水机启动时间：**冷水机的延时检测时间。

**输送模式：**传送夹进行夹合金时输送带的运作方式。0 表示夹紧合金输送带继续运行。1 表示夹紧合金输送带停止运行。

**输送带延时启动：**输送模式 1 的情况下，可设置夹紧合金后延时启动时间。

**传送等待选择：**等待焊夹退回的位置，传送夹的位置，0 是在最前位，1 是在等待位。

**焊接张夹选择：**模式 0 是关闭此功能，模式 1 是开启此功能：焊夹到位后直接往前推送，保温时焊夹不张开。

**贴片停止距离：**贴完焊片后，传送夹往前走的距离。

**延时吹感应圈：**整张锯片焊接完毕后，对感应圈吹气的延时时间。

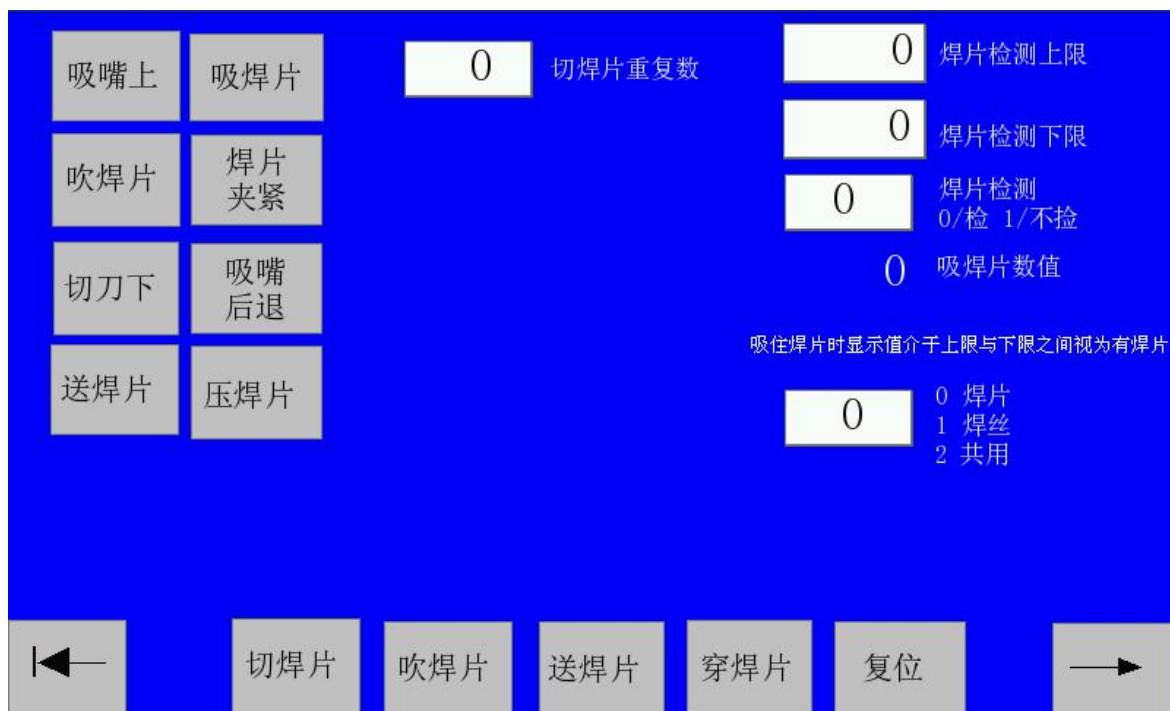
**旋转检测齿数：**在锯片旋转检测时，检测的齿数。

以下两项适用于有台阶托条焊接时。

**加热推送：**模式 0 无此功能，模式 1 下加热到设置时间后焊夹就开始补送。

**加热推送时间：**正常焊接时。当加热时间到达该设置时间后。焊夹开始补送运作，加热推送模式 1 有效。

## ● 2.7、切焊片设置界面





切焊片装置的各气缸动作。



**切焊片重复数：**在焊片检测开启的状态下，切焊片时，如果没有焊片又会重复切焊片的动作，重复的次数就在此设定，当重复这么多此之后还没有焊片，则切焊片停止，屏幕显示无焊片；



**焊片检测上限：**无焊片情况下显示的数值要大于焊片检测上限值，吸焊片时数值会变小，且在上下限值之间。

**焊片检测下限：**有焊片情况下显示的数值要大于下限值并小于上限值。

**焊片检测：**在0状态下，当吸嘴吸好焊片之后吸嘴，系统会有一个检测有无焊片的过程，当吸焊片数值在焊片检测上下限值之间时，为有焊片；当不在这个范围时，则为无焊片。在1状态下，任何情况都能通过。



**焊丝焊片焊接选择：**0是焊片模式；1是焊丝模式；2是焊丝焊片模式

## ● 2.8、定位设置界面：



传送X轴校正			传送Z轴校正					
零点位	0.00	mm	零点位	0.00	mm	零点位		
检测位	0.00	mm	一点胶高	0.00	mm	焊接位		
弃合金位	0.00	mm	二点胶高	0.00	mm	推送位		
点胶1位	0.00	mm	贴片高度	0.00	mm			
点胶2位	0.00	mm	交接高度	0.00	mm			
贴片位	0.00	mm				快速慢速可用于调整速度		
最前位	0.00	mm				锯片进退		
						锯复位	快速	慢速
						锯片进	当前位	焊接位
						锯片退	0.00	0.00
						焊接位确认		

传送X轴校正		
零点位	0.00	mm
检测位	0.00	mm
弃合金位	0.00	mm
点胶1位	0.00	mm
点胶2位	0.00	mm
贴片位	0.00	mm
最前位	0.00	mm

**零点位：**一次送料左右的起点位置。

**检测位：**一次送料的合金方向光纤检测位置。

**弃合金位：**一次送料经过光纤检测后发现合金方向不对进行丢弃合金的位置。

**点胶1位：**一次送料的左右点焊膏位置。此步骤将焊膏点在合金上

**点胶2位：**一次送料的左右点焊膏位置。此位置点在焊片上，若无



焊片则不需要此操作步骤。

**贴片位：**一次送料放焊片的左右位置。

**最前位：**一次送料的行程最前端。

传送Z轴校正		
零点位	0.00	mm
一点胶高	0.00	mm
二点胶高	0.00	mm
贴片高度	0.00	mm
交接高度	0.00	mm

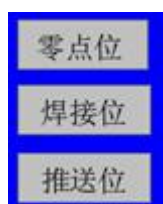
**零点位：**一次送料的上下起点位。

**一点胶高：**一次送料的上下点焊膏位置。此步骤将焊膏点在合金上。

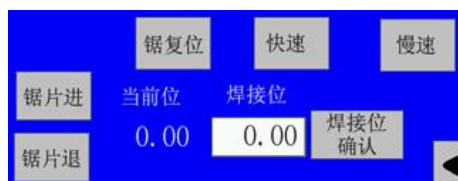
**二点胶高：**一次送料的上下点焊膏位置。此位置点在焊片上，若无焊片则不需要此操作步骤。

**贴片高度：**一次送料放焊片的上下位置。

**交接高度：**一次送料在行程最前位时，会下降到此设置高度与焊夹交接合金。



二次送料的零点位、焊接位以及推送位的手动控制



**锯复位：**锯片回到零点位。

**快速：**锯片快速左右移动。锯片角度上下的快速调整也是此按钮。

**慢速：**锯片慢速左右移动。锯片角度上下的慢速调整也是此按钮。

**锯片进：**锯片向焊接位移动。

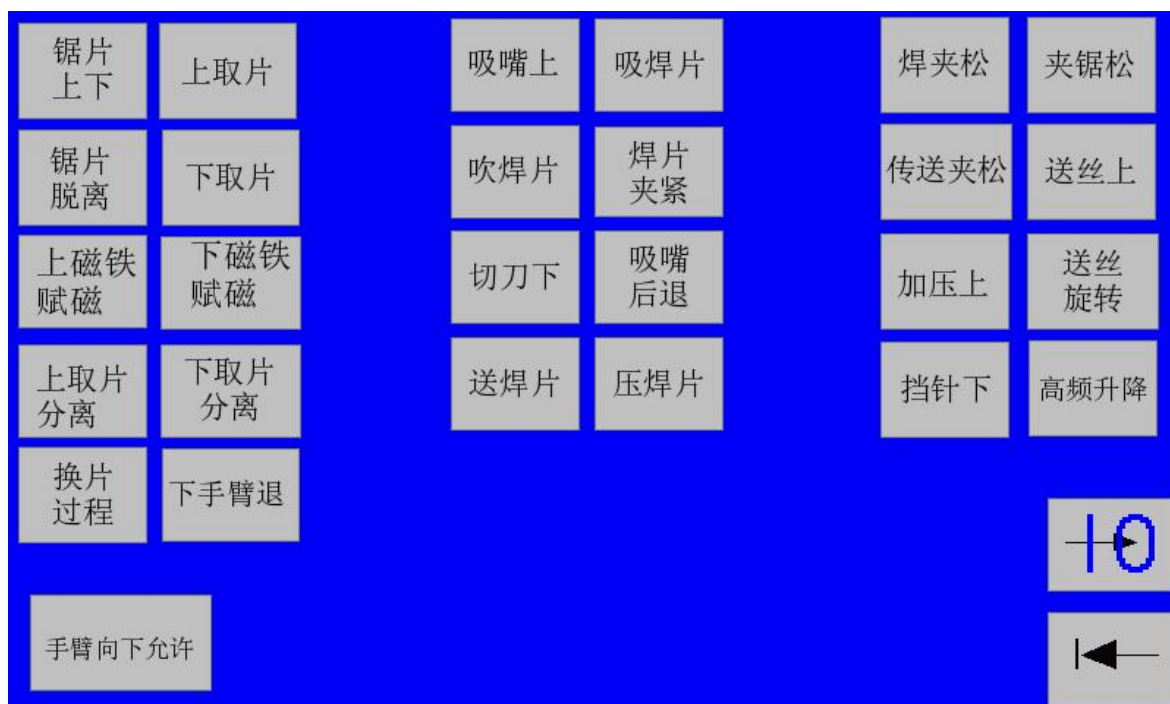
**锯片退：**锯片远离焊接位。

**当前位：**当前锯片相较于起始点的距离。

**焊接位：**锯片焊接的位置距离起始点的位置。

**焊接位确认：**调好焊接位置后按下此按键。

## ● 2.9、手动界面



此界面为机器各动作的手动控制。

## 第三章机器操作步骤及注意事项

### ●3.1、机器操作步骤

1. 打开电源，操作面板进入主界面后，按面板下的启动按钮，启动按钮同时可作为复位按钮使用，检查水循环是否正常、有无焊丝、气压是否达到 0.6MPa。
2. 检查控制面板上的锯片总齿数、锯片直径、间隔齿数、焊接温度等相关参数设置是否正确，并如实修正并确认。
3. 安装锯片至锯片吸盘上，吸盘大小根据锯片基体外径确定，约为其外径的 1/3，并将感应头位置调高。

4. 按主界面上的锯片进退按键将待焊锯片送到前位，再按一次锯片进退按键会夹紧并旋至相应位置，如果光纤感应不到锯齿请微调锯片进退螺杆进/出，直至能自动定好位置；
5. 调节好输送带上合金的限位宽度和高度，使合金能顺利通过导向槽，启动输送带及振动盘，检查自动进合金是否正确。
6. 当输送带上有合金后，选择焊丝模式，按下界面 2 的点胶开关调为 1、踩下脚踏开关，传送夹子夹持合金，依次踩脚踏开关，直到焊夹夹住合金送到焊接位，此时不能再踩，要先进行锯片调节角度。
7. 锯片基体与合金焊接位置调节。基体必须根据锯齿钩角大小进行调整好，锯片齿根与合金尾部要留 0.3mm 间隙，否则基体就会先被加热，造成基体过热而合金前端热度不够，如果合金与基本接触面太小，那么就会只有很少的热量从基体传到合金，那么高温测量计上显示的温度就会比实际的低；如果基体与合金非常平行，热量会很好的从基体传到合金上，两者温度差会非常小。



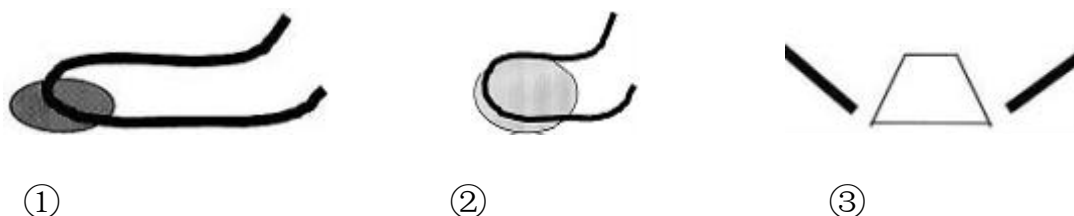
**特别注意：**如果支撑合金的合金托条或合金托条座磨损了，合金就会与基体齿基形成一个夹角，合金也可能伸进夹持片里太深，造成从发热管传给合金的热量减少，此时合金接受的热量就主要是从过热的锯片基体上传来。



8. 发热管位置调节。通过高频焊接部件上的 X、Y、Z 三个方向手柄，分别调节上下、左右、前后至到合适位置。

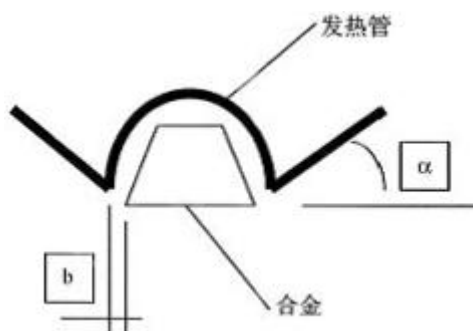


**发热管形状：**热量先在基体齿基底部产生，因为在此处的线圈较密，但是测温点却在基体外缘处，如果加热过快，就会导致测温点达到设置温度时齿基处温度却过热（如图①），可以通过改变发热管的形状来避免此现象的发生，在垂直方向（纵向）上使线圈打开更大些，会使热密度减小，这样会使基体与合金的温度更加平均（如图②），如果发热管上部打开些，线圈的热量传导会更加集中（如图③）。

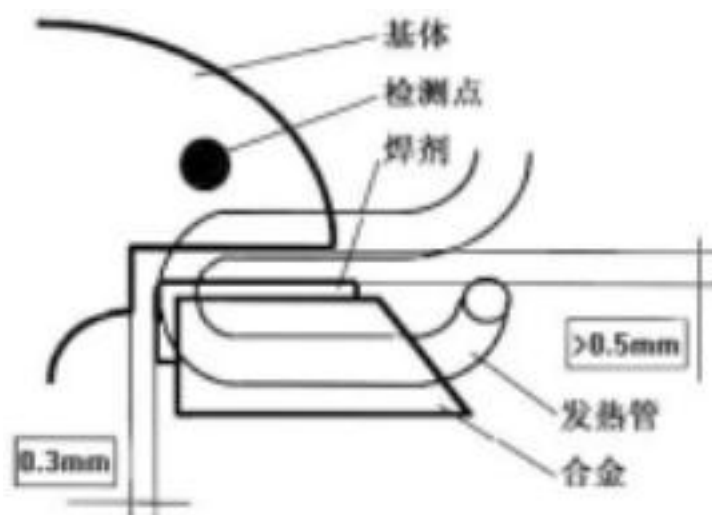


**薄锯片的焊接调整：**在焊接薄锯片时，如果薄锯片过热会很危险，因为在刀头附近区域的基体硬度会变大，发热管间距应加大以使薄片不会过热，倾角  $\alpha = 0 \sim 45^\circ$ ，线圈与刀头间距应尽量小，距离

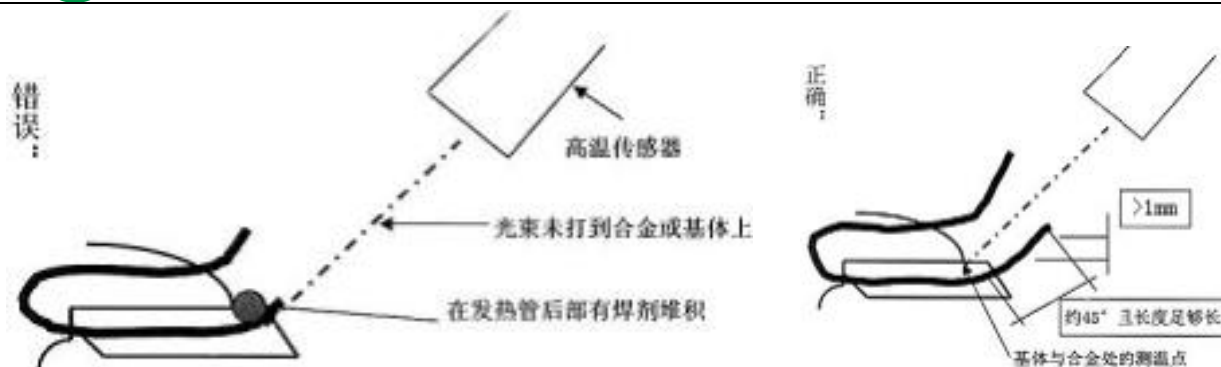
$b=0.1\sim 0.5\text{mm}$ ；焊接温度减至最低  $700^{\circ}\text{C}$ ，焊接时间减至  $0.5\sim 1$  秒，连齿焊接，如果基体仍太硬，需要对锯片单独进行退火工序。



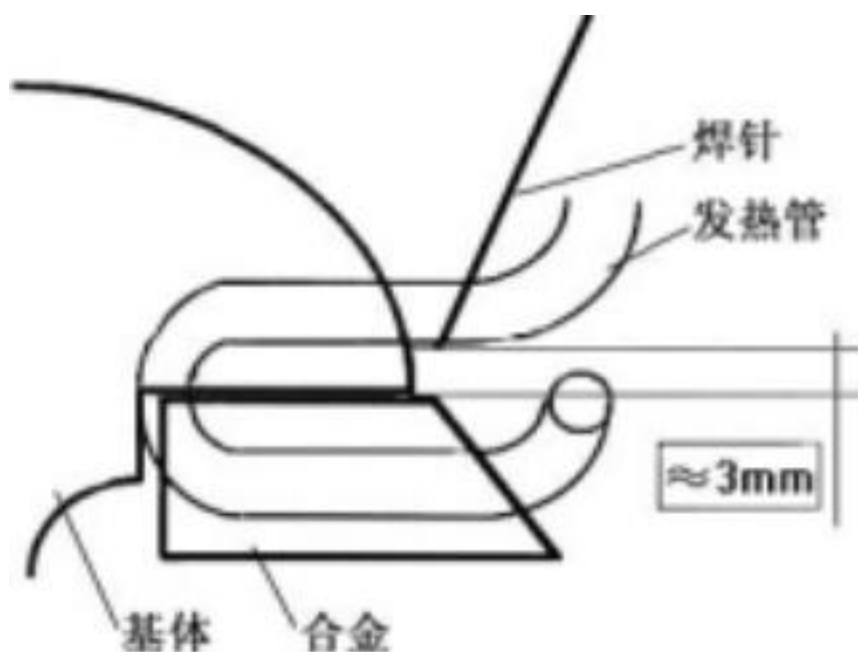
9. 光纤位置调节。光纤光束从后面的传感器发出，被前面的传感器接收，发射器与接收器交替转换，光束穿过发热管，尽量靠近锯片齿基，旋转中锯片与刀头间隙应大于  $0.5\text{mm}$ ，水平调节锯片位置使锯片齿基与合金间隙在  $0.2\sim 0.5\text{mm}$ 。按旋转按钮查看并调节锯片转后是否停在正确位置，可通过调间隙 1 来调节其位置。



10. 红外线测温仪的调整：焊接温度的测量点在基体上合金附近处（外缘），如果发热管后面的弯曲离合合金太近，就会使合金上的焊剂沾到发热管上；焊剂太多就会影响到高温传感器的测量结果，这会导致高频发生器超过设置好的焊接温度而使基体过热。



11. **送丝部位的调整：**调节送丝气缸到合适位置，使其送丝时送至锯齿齿尖与合金交汇的中间位置，参照如下。



12. **推齿气缸的调整：**通过该部件的手调手柄调节该部件中加压气缸的位置及角度，使其在最大行程状态下能对准并推动锯齿齿背沿顺时针方向转动。
13. **点焊膏的调整：**在使用焊片状态下，再踩脚踏开关夹持一粒合金到点焊膏位，调试打焊膏针头的位置并打焊膏，再步进送到贴焊片位置检查焊片前后位置有无差距，并微调，再一次步进贴好焊片送到点焊膏位，点焊膏后送到焊接位看各位置有无变化，有



变化则调节之。此时可以用步进焊完该齿，若是焊丝焊接则无贴焊片及二次点焊膏动作。

14. 以上调节要求在锯片至最大行程状态，并锯片被夹紧状态下：  
待料部分输送带、送料部分夹持、点胶部分点胶针、焊夹部分夹持、高频焊接部件发热管、推齿部分推齿气缸轴、锯片基体，中心均在同一基面上；
15. 全部调节完毕后，转为自动状态即可进行焊接作业，按单齿焊接按钮自动焊好一齿后，手转锯片查看焊接状况，检测对中度，调节完毕即可进行自动焊接。
16. 焊接中若发现有异常，请按下急停按钮中止动作，并按启动按钮起动并复位，再重新调节；
17. 若焊接效果达到要求即可进行自动连续焊接；
18. 在步进状态下调机时，如果已经调好，可按自动按钮转换成自动工作状态就会自动进行焊接工作；
19. 若是机器已调好，也可以进入全自动工作状态，按下自动运行按钮即可；
20. 在全自动状态下，如果按手动/暂停按钮会停止全自动，进入步进状态，即踩下脚踏开关进行下一步动作，再按自动按钮又会进行自动工作。

### ● 3.2、操作过程中注意事项

1. 每次新装一种锯片调机时，要通过定位设置界面使减速机推回零位，之后在定位设置界面通过锯片进退两个按键来调节焊接位。
2. 在有气压状态下调机时，当锯片第一次定位时必须检查锯齿位置不能太低，若太低时先将主界面的间隙 H 调好，总之以夹合金状态下锯齿座比合金高出 1mm 的高度为准，否则会撞到夹子，根据锯齿来调节，稀齿可留间隙大点，密齿就必须控制好间隙。
3. 若传送夹子与焊夹不在一条线上或陶瓷片损坏时会出现合金夹不住现象，此时要调节两个夹子到一条线上，将电气源关掉，把传送夹推送到焊夹位，在焊夹上放置一粒合金，手按焊夹夹紧和传送夹夹紧，观察两个夹子有无错位

情况，有就松掉气手指螺丝调节好位置，无则检查焊夹陶瓷片有无损坏并更换。

4. 焊丝长度的控制以达到焊接效果为准，加热温度，回火温度时间，均可根据需要调节。
5. 若在焊接过程中出现托条粘住合金的情况，切忌不能按下急停按钮然后再打开，因为急停按钮在打开的时候，锯片会向后退，这样很可能会把托条拉断，遇到这种情况，可以等机器自然暂停，然后用手动加热按钮拔出合金，并清理干净夹子才能再进行焊接工作，此时不可按运行按钮进行复位。
6. 在调机时，注意加热感应圈不要挡住光纤开关射线和红外检测射线，以免影响锯齿定位和检测温度。
7. 有焊接不良的齿，再进行焊接时要先将该齿清理干净，才能进焊接。
8. 锯片每退出一次就会自动复位，焊接中若有焊接不良的齿要继续焊时，可以用手动复位按钮，但这时进行焊接时要注意总焊接齿数已经改变，进行的是补充焊接，焊完需用手动退出锯片，更换锯片焊接请复位后再焊。
9. 焊接中发现合金位置不对或无合金，按复位按钮，并清理焊夹。

10. 感应圈如果折得太扁加热会慢，或水流不畅影响焊接质量，重接感应圈时必须先试气或水是否畅通。
11. 焊夹及加热头在使用过程中要经常清理。

## 第四章 机台调试

### ●4.1、上料带料部分的调试

放合金前确保合金与振动盘干净以及合金的统一性。不能是很多款宽度长度不同的合金混在一起。不然将影响合金的筛选。

然后在料盘中倒入合金，重量最好在0.5Kg——0.8Kg。（振动盘在运作的过程中，料盘里的合金重量的大小将会影响振动盘的速度。振动盘的速度随着合金重量的减少，其速度将会越来越快。振动速度在0.5Kg——0.8Kg的范围之间对振动盘运作时速度变化的影响最小。）

### ● 注意事项

1. 观察“挡料针”距离带料输送带的高度，此高度最好保证在0.3mm到0.5mm之间最好。（决不能使“挡料针”压住带料输送带，否

则会划伤输送带。)

2. 调节料盘上面料盘出口的过板，使得振动盘连接输送带过板预留的宽度比合金宽0.5mm-1mm。
3. 启动输送带，调整振动盘的调频调幅控制器，使得合金能平稳通向输送带。调整“合金检测时间”以及“吹气时间”配合好。使的检测正确的合金平稳通过。

### ● 常见问题

1. 如果是正确方向的合金在没有完全通过吹气口的时候被气吹反的。此时，则需要在屏幕中延长“吹气停”的时间。
2. 如果传送带主轮没有旋转。请打开电箱，观察里面的相对应步进驱动器。步进驱动器如电源灯没有发光，则检查器供给的24V电源，如果步进驱动器有发出红色的报警灯，那么请更换驱动器。
3. 如果传送带主轮旋转，而输送带不运动。请观察输送带是否有物体卡住，或者是输送带太脏摩擦力太大，也有可能是输送带磨损。请清洁输送带，或者更换输送带。观察传送带主轮里的密封圈是否要更换。
4. 启动输送带后，料盘不振动上料。首先请观察满料检测开关是否工作，如果此时满料开关工作灯亮，不震动是属于正常现象，如果满料检测开关工作灯没有亮，观察调频调幅控制器的电源是否已经开启，电源没有问题的情况下，请按照“调频调幅控制器的说明书”进行调试频率和电压值。如果电源有问题，请按照电气图纸进行排查。

## ●4.2、传送合金的基本操作

首先进入手动页面进行基本调试。机台上电、通气之后，对机台进行复位操作，复位完毕之后，可以通过手动页面的按钮控制传送夹和焊夹在机台自动运转时的每个位置，以及相应电磁阀对应的气缸动作。并可以通过改变按钮旁边的数值对传送夹和焊夹的位置进行调节。（如：我们点击“弃合金位”，传送夹即传送到“弃合金位”，此时改变此按钮旁边的数值，然后再点击此按钮，传送夹将按照刚改动的数值进行传动。）

用单步操作按钮进行单步操作。机台屏幕显示上出现运行OK时，可以进行单步操作按钮，及单次按下脚踏开关，机台进行单步的动作一次。方便观察机台在使用中各个动作的稳定性。

## ● 注意事项

传送夹在零点位置夹紧合金机台在复位完毕的情况下，观察传送夹停止的位置与带料座输送带前端第一颗合金的位置，此位置在更换合金长度的时候需要进行调节，当合金长度增加的话，需要把手动页面里的“定位设置界面里的X轴零点位”的数值设定比原来小一点；当合金规格长度减小的时候，需要把手动页面里的“定位设置界面里的X轴零点位”的数值设定比原来大一点；然后按下复位按钮，让机台重新复位一次，再观察传送夹夹紧合金的位置，此位置在传送夹夹紧合金时不能夹到两颗合金。也要注意不能夹住一颗合金时，夹住的面积太小。

当传送检测处于开启的状态时，如果输送带上没有合金，传送夹会重复的夹紧，当重复三次之后，如果还无合金，则机器会停止运行并显示传送无合金。

焊夹与传送夹交接时合金的位置。在机台运作的过程中，传送夹夹住合金送到焊夹上面交接时，合金放置的位置直接影响到机台自动运行的稳定性，合金传送到焊舌上的正确位置如下图 A 所示位置，如果传送合金到焊舌上太超出焊舌（如图 B 所示），在预压的时候，合金很容易被压斜，造成焊接角度不良，甚至在焊接的时候合金掉落等不稳定现象；如果传送合金到焊舌上太靠后（如图 C 所示），则在焊接的时候很容易出现合金推送不到位的情况，而且在加热入焊料的时候，很容易出现合金黏住焊舌。

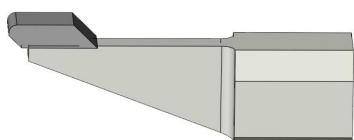


图 A

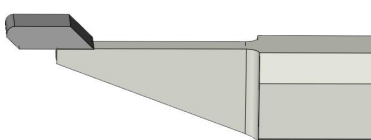


图 B

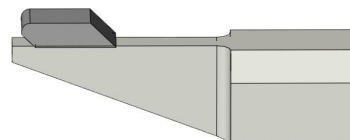


图 C

当合金交接好之后继续按步进按钮，传送夹会回到夹合金位重新开始夹合金，而焊夹会向前推送到焊接位，然后后面还会有一个补送的过程。在这两个距离中，补送位一定比焊接位大，但是补送位不能比焊接位大太多，大概在 1mm 左右。

## ● 常见问题

1. 传送夹夹紧合金送不出输送带。观察传送夹夹紧的中心线和待料



座输送合金的中心线是不是在同一条直线上，如果中心线偏差太大，请通过调节待料部分的“合金左右挡片”的固定螺丝，让中心线基本重合。然后适当把“挡针降延时”的参数调节大一点。

## 2. 传送夹和焊接夹交接合金不稳定

- A. 观察焊夹上陶瓷夹块是否磨损。
- B. 观察焊舌是否粘有异物，导致焊舌不平。
- C. 观察传送夹传送合金到焊夹上时，合金是否被焊舌顶动。这种情况下有以下几种原因：
  - 1、更换的焊舌由于尺寸误差高出原来的焊舌，
  - 2、焊舌上表面没有清理干净，
  - 3、传送夹在校平台上校平时，夹住合金下平面突出太多。
- D. 焊夹夹住合金的面积太小。通过调节传送夹在校平台上的高低解决。
- E. 观察传送夹下表面与焊夹陶瓷夹上表面的距离。此距离一般在0.1-0.2mm之间。可以通过调节焊夹部分的固定螺丝调节高低。
- F. 观察传送夹夹紧时的中心线和焊夹夹紧时的中心线是否在同一条直线上。可以通过传送夹的固定螺丝来调节。
- G. 交接的时候，因为焊夹还没有夹紧，传送夹就已经松夹了。此时需要检查焊夹部分是否有东西卡住了，或者是因为焊夹的导轨由于长时间没有清洁和加油，焊夹会出现夹紧很慢的现象，此时需要将滑块拆下来清洁干净并在导轨上加润滑油。

### ●4.3、对中度及角度的调试

#### ●4.3.1、锯片进退及角度的调试

锯片直径大小的改变，我们需要调试锯片进退螺杆，特别是小规格的锯片更换大规格的锯片时，一定要注意，否则会撞坏感应圈。

机台复位后，点击定位设置界面中的‘锯片进’按钮将焊夹送至‘焊接位’，通过高频座上的 X、Y、Z 三个方向的调节旋钮调整感应圈使其处于焊夹中间，两边底部与陶瓷夹块水平相切，前端与夹块大致持平。

此时焊夹仍保持在焊接位并需要夹持一颗合金，将锯片悬挂在吸盘上，点击定位设定界面里的锯片进，用电动缸调节角度，调整任意一锯齿运行到焊舌上，使基体齿座与焊舌上的合金重合，可先将感应圈调高，待此步骤结束再调回，以便观察，之后按下启动按钮复位。

点击主界面上的锯片进退按键，将锯片送至焊接位后，观察选齿开关发射出的红色光点是否照在齿根和齿尖中间，如果锯片一直旋转，则需要调节锯片前后位置，直至锯片可以通过选齿开关定位并停止旋转。此时再次点击‘锯旋转’按钮，锯片旋转停止后，观察锯片定位后锯齿的齿平面是否高出感应圈底部铜管，若不是请调节主界面上手动间隙 H 值，参数调节后再次旋转锯片，观察定位是否符合要求。（位置过高或过低都将导致焊舌与锯齿相撞）

锯片夹紧后松开可调手柄 1，使锯片与锯夹自动校正同一直线

上后再拧紧。当焊接位置确定好之后，调整电动缸，直至锯片焊齿角度与合金面平行。

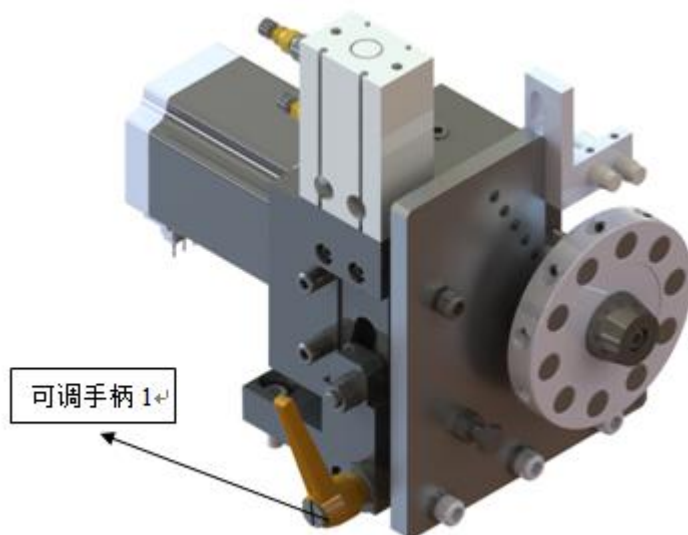


图 1

#### ● 4.3.2 对中度的调试

如图 2 所示，锯片的对中度是靠调节螺杆在调节，在调对中度的时候，需要先将减速机可调手柄 1 松开，然后在调节可调手柄 2，之后再拧动调节螺杆，调节好之后，再将可调手柄 1 和可调手柄 2 拧紧。由于在拧紧可调手柄 2 的时候，观察百分表的读数，会发现百分表的读数会随着锁紧螺丝的拧紧而变化几个丝，因此在调节对中度的时候需要将此误差计算在内。

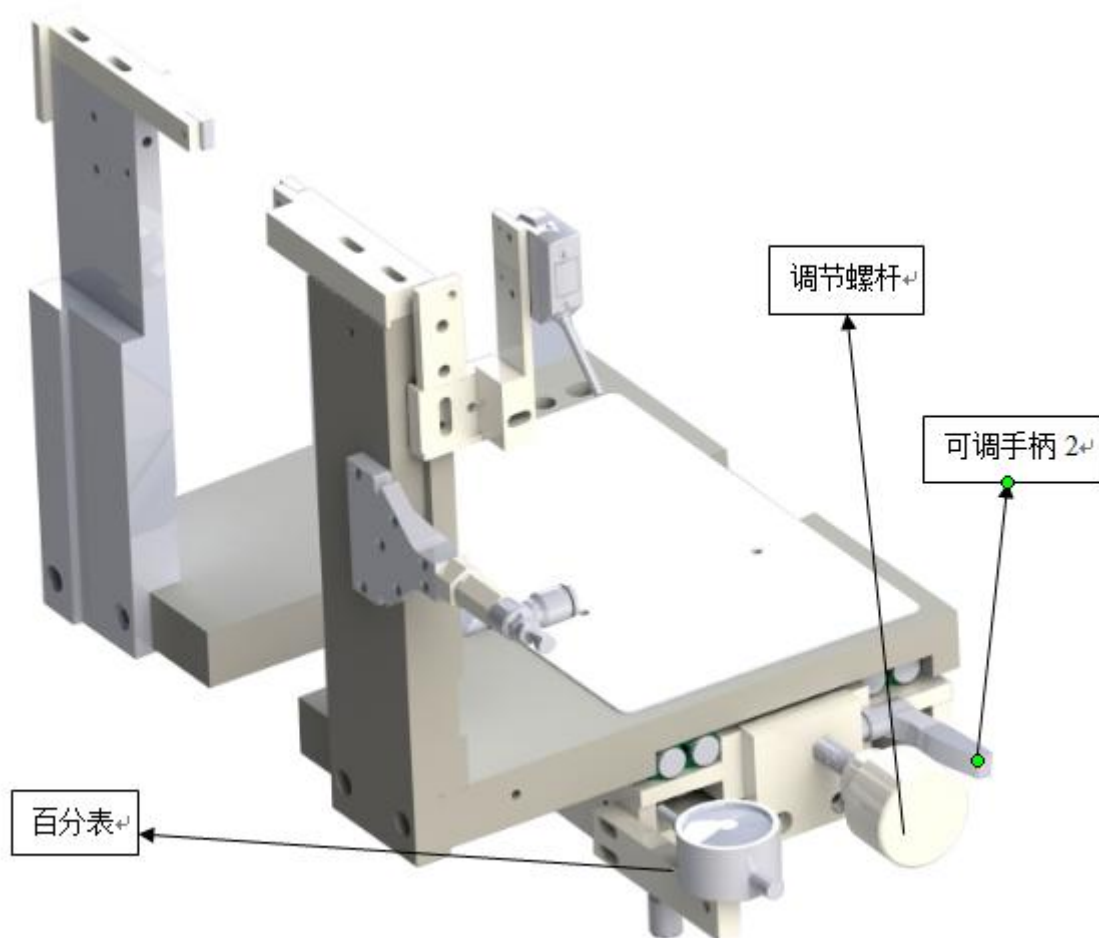
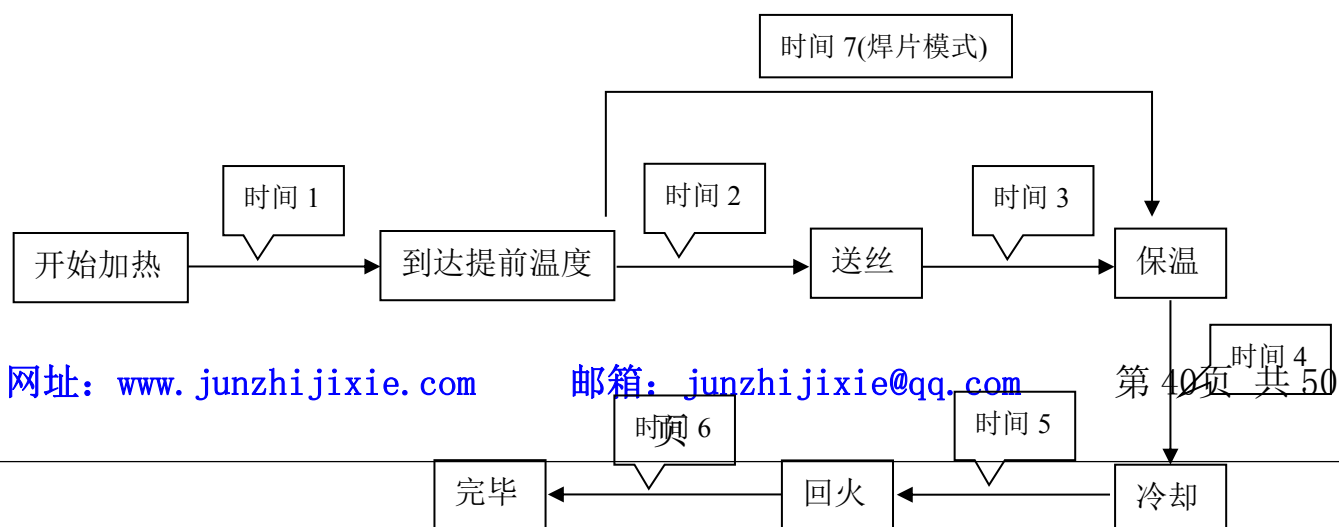


图 2

- 4.4、加热调试
- 4.4.1、加热过程中的几个重要时间



时间 1：加热到达提前温度的时间（提前温度=加热温度的设定—提前温度的设定），不可直接设定，影响此时间的长短的因素有很多。例如感应圈制作的形状大小、高频机的功率、加热合金的大小，加热参数、加热温度设定与提前温度设定的高低等。

时间 2：送丝延时。即送丝气缸下的时间，可设定。

时间 3：送丝所需要的时间。此时间的长短由送丝长度，送丝速度、以及送丝停留时间三个设定值决定。送丝速度根据焊丝的融化速度而设定，要保证焊丝融化的速度能跟上送丝的速度。若速度太快，焊丝容易送偏或多出一段未融化，因此焊接流铜也会不合格。若速度太慢将会影响焊接时间。

时间 4：保温时间。可设定。即加热到送丝完毕（推送完毕）之后的加热保持时间。

时间 5：冷却时间。可设定。即加热完毕之后到回火之前的一段时间。

时间 6：回火时间。可设定可设定。

时间 7：焊夹补送时间。

#### ● 4.4.2、焊接温度和设置

焊接温度是指焊接时所设定的温度，（焊接温度取决于钎焊料的含银量）。

如何正确设定焊接温度根据提供钎料（焊丝）含银量的多少，来设置焊接温度。例如：提供 30%银焊片，其熔点为 750-780 之间，抛开外界因素，我们应该在熔点的范围内增加十度进行焊接。（增加焊接强度）

#### ● 4.4.3、锯片冷却和回火

锯片冷却是指加热到设定温度后，给予自然冷却的时间。

锯片回火是指为了降低焊接后基体硬度，进行的再加温的过程（第二次加温）

如何正确设置冷却时间，当焊接加热到我们设定温度后，给予一个自然冷却时间段，冷却时间的长短根据锯片材质和合金大小来决定。（冷却时间的长短直接影响下道工序“回火”）

冷却和回火时间要配合好，合金越大，冷却时间越长，具体冷却时间设置：看屏幕右方温度显示降低到回火温度以下，再停留 0.5S 为宜（自己计算所得），回火设定，回火时间根据合金大小设定，合金越大回火时间越长。通过目测看基体和合金成暗红色近半秒钟左右，如果后期合金更大的时间应加长。注意：回火时要根据现场感应圈离合金的距离设定，距离越远相对设定温度要高，或者适当增长回火时间。

#### ● 4.4.4、锯片保温

是指达到焊接完毕（送丝完毕或者推送完毕）后继续保持加温的一段时间，以此增强焊片焊丝的湿润性。

保温时间不宜过长或过短。

保温时间过长缺点：

- A) 焊膏挥发，焊片或焊丝私润物质流失，氧化层和残渣多
- B) 焊斑大锯片易变形
- C) 合金易碎齿





保温时间过短缺点：.焊片焊丝湿润性不够，影响焊接强度。

#### ● 4.4.5、感应圈要求及注意事项

1. 我们应该做到大中小三种规格感应圈，尽可能保证感应圈离合金距离为 1mm。保证加热效果。
2. 焊接感应圈时需将感应头内孔壁氧化层刮干净，可以更好的流焊锡丝。
3. 高频头传导两个铜块要保证在同一平面，铜块时间久了，可能出现氧化，我们需用砂纸打磨去除氧化层。感应头和高频头安装时，务必对称锁紧螺丝，由于电流大，如果不锁紧，大部分电流流向螺丝，导致损坏。

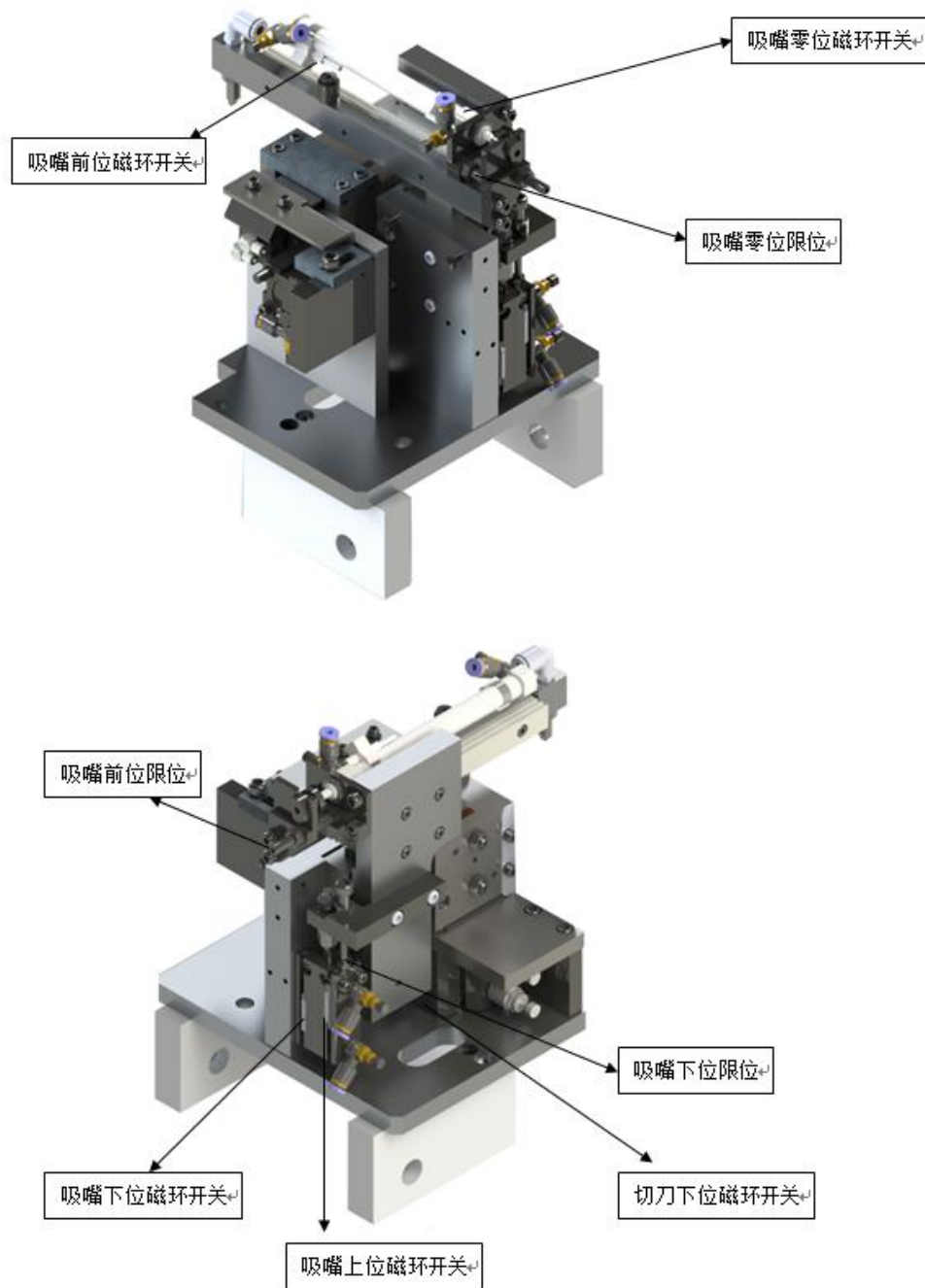
#### 4.3.4.4.7 加热过程中两种常见的异常情况

##### 1. 推送不到位，主要引起原因：

- a) 加热的温度不够；
- b) 焊丝融化不好；
- c) 焊夹气压太小；
- d) 加压压力太大。
- e) 合金交接的位置不好。（如 4.3.2.4.3 中图 C 所示）

##### 2、焊丝流动性不好，主要引起原因：

- a)、助焊剂太少；（或者是助焊剂的质量问题）
- b)、温度不够；
- c)、感应圈加热区域太靠后；
- d)、锯片齿座的毛刺位清除。



## ● 4.5 切焊片调试

### 1、吸焊片异常

分析：A、吸焊片时，吸嘴不在焊片的中间部位，这样吸焊片时吸力会不够。此时应调节“吸嘴零位限位顶丝”，将吸嘴的位置调节到焊片的中间部位。

B、吸嘴堵塞了，当吸嘴的吸孔被堵之后，吸力会不够，

这样焊片就吸不上来。此时应将吸嘴拆下来，然后将吸孔清理干净。

C、屏幕中焊片检测上下限值设定得不对，当吸嘴吸住焊片之后，吸焊片的数值应该在焊片检测的上下限值之间，不然系统会认为吸嘴没有吸到焊片。此时应在屏幕中将上下限值调整一下，要让吸焊片的数值在吸焊片时在上下限值之间，不吸焊片时，比上限值大。

D、真空发生器坏了，吸嘴吸焊片所需的吸力就是由真空发生器提供的。此时需要更换掉真空发生器。

## 2、贴焊片异常

A、焊片贴偏了，贴焊片时是需要保证焊片正好贴在合金的居中部位。此时需要调节“吸嘴前位限位”顶丝，顶丝顺时针拧，吸嘴退回来，顶丝逆时针拧，吸嘴向前进。

B、贴焊片的时候吸嘴会撞到合金上或者焊片没有贴到合金上。此时调节“吸嘴下位限位”顶丝，如果是吸嘴撞到合金，就将顶丝顺时针拧；如果焊片贴不到合金上面，就将顶丝逆时针拧。

C、吸嘴下到位之后不贴焊片，传送夹也没有下一步动作。这是由于吸嘴下位的磁环开关没有亮，导致机器不能进行下一步动作，此时应检查磁环开关的位置是否不对或者磁环开关是否损坏。



### 3、贴完焊片之后吸嘴回来不切焊片

A、吸焊片的显示数值不对，此时数值应显示在焊片检测上下限值范围之外。

B、吸嘴始位的磁环开关没亮，系统认为吸嘴没有退回来。此时应检查此磁环开关的位置是否不对或者磁环开关已坏。

C、切刀下位的磁环开关没有亮，系统认为送新焊片的过程没有完成，所以吸嘴回来之后不切焊片，调整切刀下位磁环开关的位置或者更换新的磁环开关。

## 第五章 报警及处理方法

序号	报警显示	处理方法
1	急停	急停被按下，打开急停开关

2	气压不足	检查气源气压是否达到 5.5MPa 以上。机台要稳定的工作气源必须要达到 5.5MPa。
3	冷水机未开	按复位按钮，启动冷水机。
4	指夹无合金	传送夹没有夹到合金，输送带中卡合金了或者振动盘中合金已经不多了，传送夹检测开关检测不到。
5	锯片未夹紧	点击锯片进退按钮，重新装夹锯片。
6	焊接位异常	焊夹到达焊接位时，焊接到位的感应开关没有工作。请重新调试。
7	输送带未启动	机台自动工作时，必须要启动输送带。在操作界面启动输送带即可
8	传送未归零	按复位按钮，对机台进行复位操作。如果复位没有动作请检查相对应的驱动器是否存在异常。
9	间齿数不对	间隔齿数设定错误，请重新设定，设定的间隔齿数要求能被总齿数整除。
10	焊接超时	即高频机加热长时间没有完成而超出加热报警设定时间所发出的报警，根据实际情况排查，如果有加热，则可以修改加热报警时间参数，如果没有加热请检查高频机。如果是加热时间过慢。
11	焊夹始位异常	焊夹没有回到零点。按下复位按钮，将焊夹复位。
12	锯片始位异常	锯片退出异常，或者锯片退出到始位时，锯片始位的磁环开关没有工作。请重新调节即可
13	锯片到位异常	锯片进到位异常，或者锯片进到最前位时，锯片前位的感

		应开关没有工作。请重新调节即可。
14	合金宽度不对	当前检测的合金宽度不在合金宽度目标范围之内，加大合金宽度误差值并重新记忆一次合金的宽度。
15	程序错误 1	请联系厂家
16	程序错误 2	请联系厂家
17	程序错误 3	请联系厂家
18	切刀下位异常	切刀下位的磁环开关没有亮，检查磁环开关是否损坏或者位置不对。
19	吸嘴前位异常	吸嘴前位的磁环开关没有亮，检查磁环开关的位置是否不对或者磁环开关已损坏。
20	吸嘴始位异常	吸嘴始位的磁环开关没有亮，检查磁环开关的位置是否不对或者磁环开关已损坏。
21	吸嘴上位异常	吸嘴前位的磁环开关没有亮，检查磁环开关的位置是否不对或者磁环开关已损坏。
22	吸嘴下位异常	吸嘴始位的磁环开关没有亮，检查磁环开关的位置是否不对或者磁环开关已损坏。

## 第六章 维护保养



1. 正常使用过程中，每隔一段时间需要对加热感应圈进行清洁，建议使用天那水进行清洗，至少每隔一小时清洗一次。
2. 每个班下班之前对机台进行清洁整理。主要对锯片夹紧部件、焊夹，传送夹，输送带，工作台面等脏了的地方进行清洁和清理，锯片加紧部件、焊夹、传送夹、工作台面等建议用先在需要清洗的地方涂刷上煤油和柴油，等几分钟后用干燥的碎布擦拭干净涂刷上煤油和柴油的地方。而输送带部分建议使用天那水进行清洁。
3. 每半个月需要对气缸。气手指、电机、轴承、滑块等转动和滑动部分进行检修，如有磨损需要及时更换。
4. 使用过程中及时观察气源的情况，必须保证气源的压力达到0.55Mpa，且不能超过0.65Mpa。气源压力的稳定直接影响气缸动作配合的协调。并且气源必须保持干燥、清洁无粉尘。这样才能保证机台的耐用性，压缩气体的干燥特别影响电磁阀的寿命。
5. 光纤镜头以及红外测温仪的镜头的清理用干净的棉花轻轻擦拭，切不可用利器或者硬度高的物体，以免刮花镜头。
6. 定期对冷却循环水进行更换，以免堵塞高频加热感应圈引起爆管。
7. 爆管后，要及时清理机台上的水。且须清理彻底，残留的水分很容易引起机台生锈。特别是传动部分的滑块、导轨以及轴承等。
8. 每天需要对振动盘进行清理，放合金之前需要用干净的碎布擦拭料盘。下班后最好用物体盖住料盘。
9. 每个季度需要专业人士对机台进行定期的整修，

10. 在进行全面保养、检查和维修过程中，机器应切断电源、气源，以避免主开关意外开启。

➤ 直线导轨的保养：

- A. 直接用手接触导轨时，要充分洗去手上的汗液，并涂以优质矿物油后再进行操作，在雨季和夏季以及机台漏水时尤其需要注意防锈。
- B. 不容许用锤或者硬物直接敲打直线导轨，极力避免布类、短纤维、焊膏、焊丝、焊片、合金等导轨槽或滑块内。
- C. 设备在运行过程中，会产生大量的腐蚀性粉尘和烟雾，这些粉尘和烟雾长期会大量沉积于设备表面，会加快直线导轨的磨损和锈蚀。从而降低机器使用寿命。为了确保设备的正常稳定运作，要认真做好机台的日常维护，特别是导轨的维护。