

MT-602 用户手册

自动贴片机

Auto Chip Mounter



泰安普惠电气科技有限公司

[Http://www.tech168.cn](http://www.tech168.cn)



目 录

安装调试指导书	2
➤ 认识机器	2
➤ 准备与安装	5
➤ 调试准备	6
MT-602 操作说明书	11
➤ 操作流程 1——联机	11
➤ 操作流程 2——设备参数调校	11
➤ 操作流程 3——线路板贴片数据文件建立-坐标建立	15
➤ 操作流程 4——设置参考点	17
➤ 操作流程 5——录入元件信息、完善贴片数据文件、保存并传输	17
➤ 操作流程 6——运行贴装文件，进行生产作业	17
MT-602 视觉辅助调试功能说明	20
➤ 主界面相关项	20
➤ 视觉辅助调试说明	20
MT-602 脱机操作说明书	22
➤ 运行贴装	22
➤ 机械功能调试	22
PCB 文件输出及格式转换指导书	23
➤ MT-602 自动贴片机 PCB 贴装文件输出指导书（DXP 及以上版本）	23
➤ 使用 DXP 导出 GERBER 文件元件坐标步骤	24
➤ MT-602 自动贴片机 PCB 贴装文件格式转换指导书	26
维护保养及问题解决	28
➤ 日常问题解决	28
➤ 维护保养指导书	29
➤ 贴片机的机构保养及润滑	30

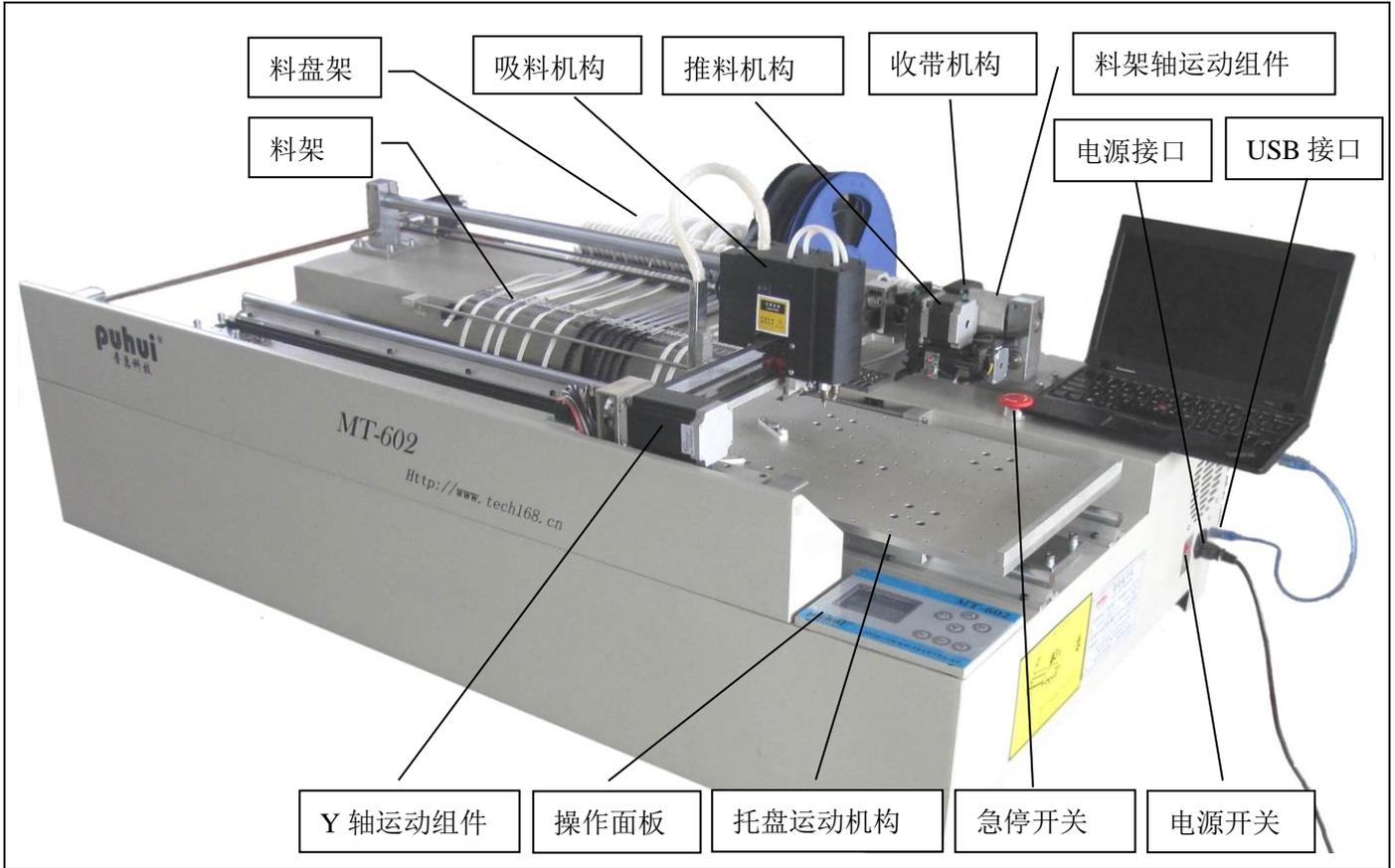
安装调试指导书

➤ 认识机器

一、机器参数

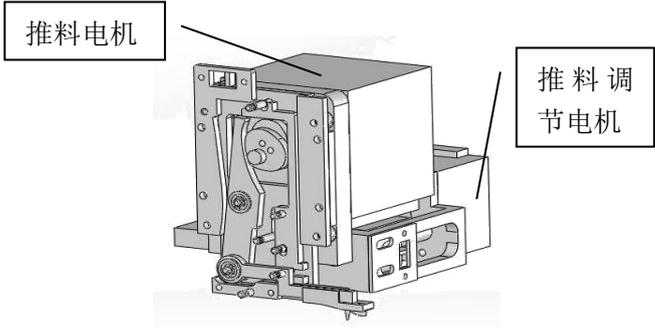
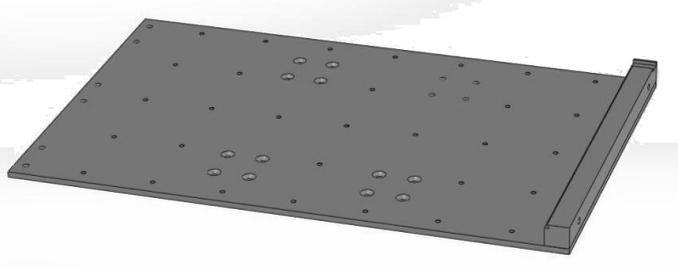
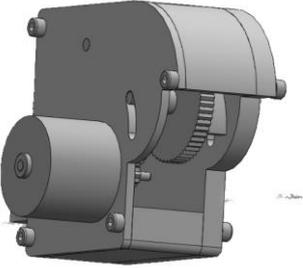
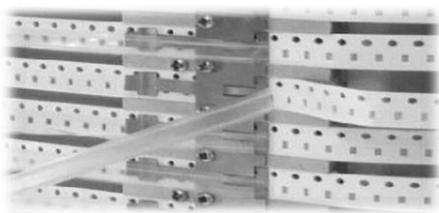
项目	规格
产品名称	自动贴片机
产品型号	MT-602
贴装头	双贴装头
平均速度	5000CPH
定位精度	0.025mm
产品净重	151kg
适用元件	0603-1206, 贴片三极管、二极管、电容、电阻、芯片等
料架数量	56: 8mm=50, 12mm=4, 16mm=2
脱机存储文件数量	20
电路板最大尺寸	300mm×400mm
电源	220V, 50/60Hz, 280W
真空气源	-60Kpa, 8L/min
操作系统	Windows 操作系统
安装尺寸 W×D×H	1396*761*480
真空泵数量	1 个
充气泵数量	1 个
摄像头	1 个
故障检测	漏吸检测、气压检测

二、机器外观及基本结构



三、主要机构组成

<p>Y 轴运动组件</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1、Y 轴平板 2、直线轴承支撑座 3、直线轴承 LM25UU 4、Y 同步轮固定座 5、Y 同步轮 6、Y 轴电机安装座 7、大 X 轴同步带固定齿板 8、大轴同步带调整块 9、大 X 轴同步带调整块压块 10、F608ZZ 法兰轴承
<p>吸料机构</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1、真空电磁阀 2、直线滑轨 MGN9C 3、Z 轴限位开关 4、拾放驱动电机 Z 5、旋转驱动电机 Q1、Q2 6、吸嘴 1、吸嘴 2 组件 7、Z 轴吸料安装板 8、Y 轴滑块吸料机构连接板 9、Y 轴同步带张紧块 10、Y 轴同步带齿板 11、转角电机滑块挡块

<p>推料机构</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1、推料电机 2、推料凸轮机构组件 3、T限位开关 4、推料针 5、推料调节电机 6、推料固定座 7、推料滑块
<p>托盘运动机构</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1、470X300 托盘 2、托盘滑杆 3、托盘同步带固定板 4、直线滑块 SBR16UU 5、滑杆滑块 6、托盘右挡块 7、滑杆固定块
<p>废料回收机构</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1、收带齿轮盒 2、收带齿轮组件 3、收带电机 4、收带电机驱动电路板
<p>料盘架</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1、料盘托 2、料盘销 3、废料回收齿轮 4、导轮
<p>料架</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1、贴片压座 2、压料簧片 3、出料压杆

➤ 准备与安装

一、安装准备及安装注意事项

(一) 安装准备

- 1、选择平坦地面，以保证机器水平。
- 2、选择牢固的放置平台，保证机器不能移动。
- 2、足够的生产操作空间。
- 3、避免高温高湿环境。
- 4、检查电源线有无破损。

(二) 使用注意事项

1、电气注意事项

使用万用表检查电源电压是否正确，连接是否可靠。

请确认已经安全接地。

请确认各硬件连接牢固可靠。

2、安全注意事项

机器移动前，关闭电源，拔出电源线插头。

搬运人员，注意人身安全。

通电前，确认机内无异物。

通电前，手动确认各机构运转正常，无阻碍。

紧急情况，按下红色急停开关，系统电源即断开。

二、贴片机的安装

- (一) 选择合适的操作空间，用于放置贴片机。
- (二) 将贴片机放置在贴片机专用支撑架上。
- (三) 电源接入。在标有 INPUT 的插座上接入整机电源。

➤ 调试准备

一、调试运行安全要点

- (一) 行进中不得阻碍各运转部件。
- (二) 停止时不得推动各运转部件。
- (三) 确保各接线端连接良好。
- (四) 断电后，请于 20 秒后再开机。
- (五) 紧急情况，按下红色急停开关，系统电源即断开。

二、认识操作面板

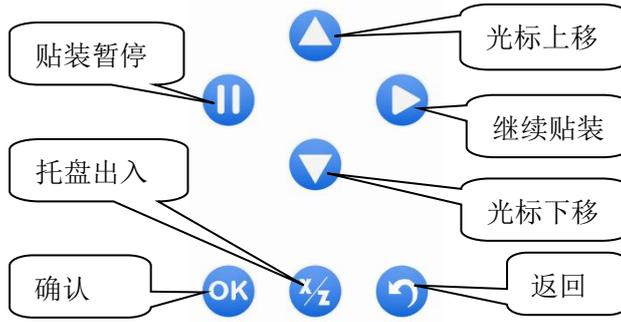
(一) 上面板

1、急停开关

按下此开关，贴片机电源被切断，机器停止任何进行中动作。顺时针旋转，按钮弹起，电源接通，机器复位，各轴回到原点位置。

(二) 主面板

- 1、液晶显示屏
- 2、按键



按键功能说明:

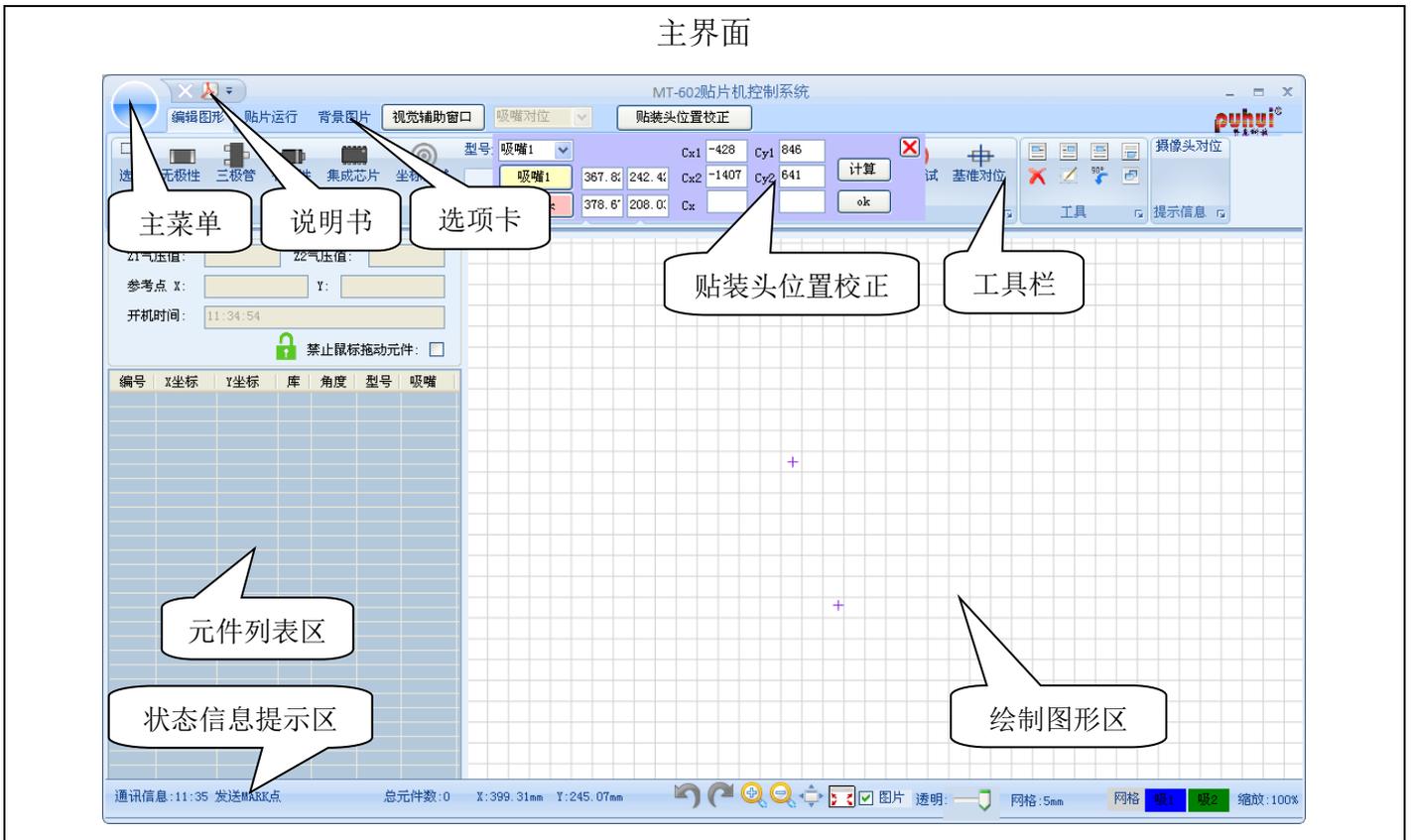
 在参考点找准状态时, 用作贴装头移动的方向键, 控制贴装头的移动, 其他状态时, 功能如上图所示。

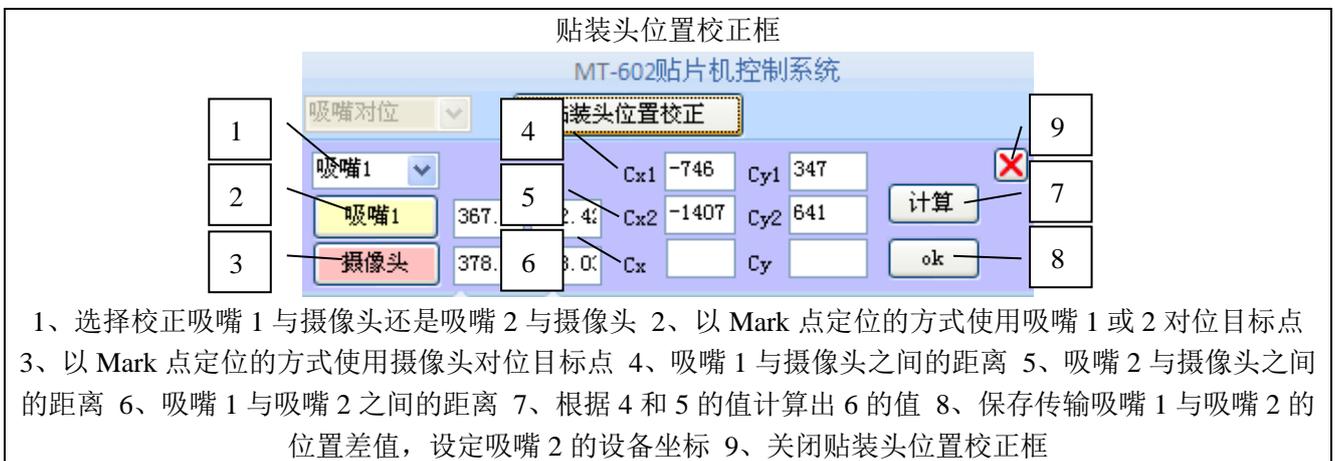
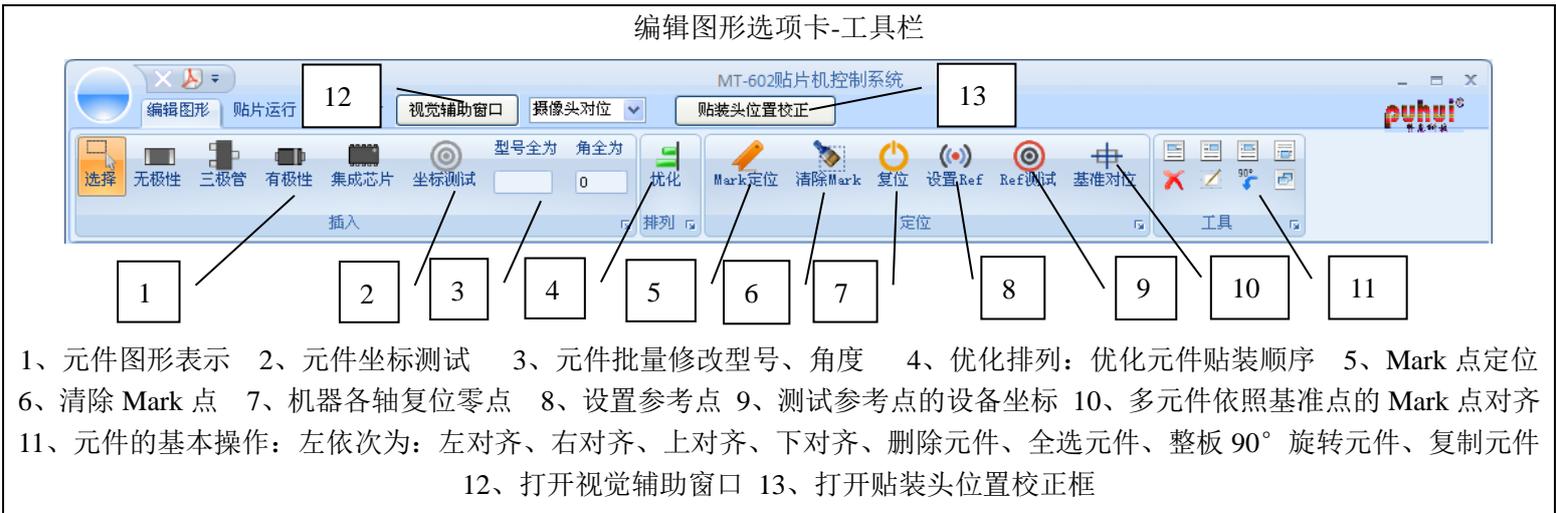
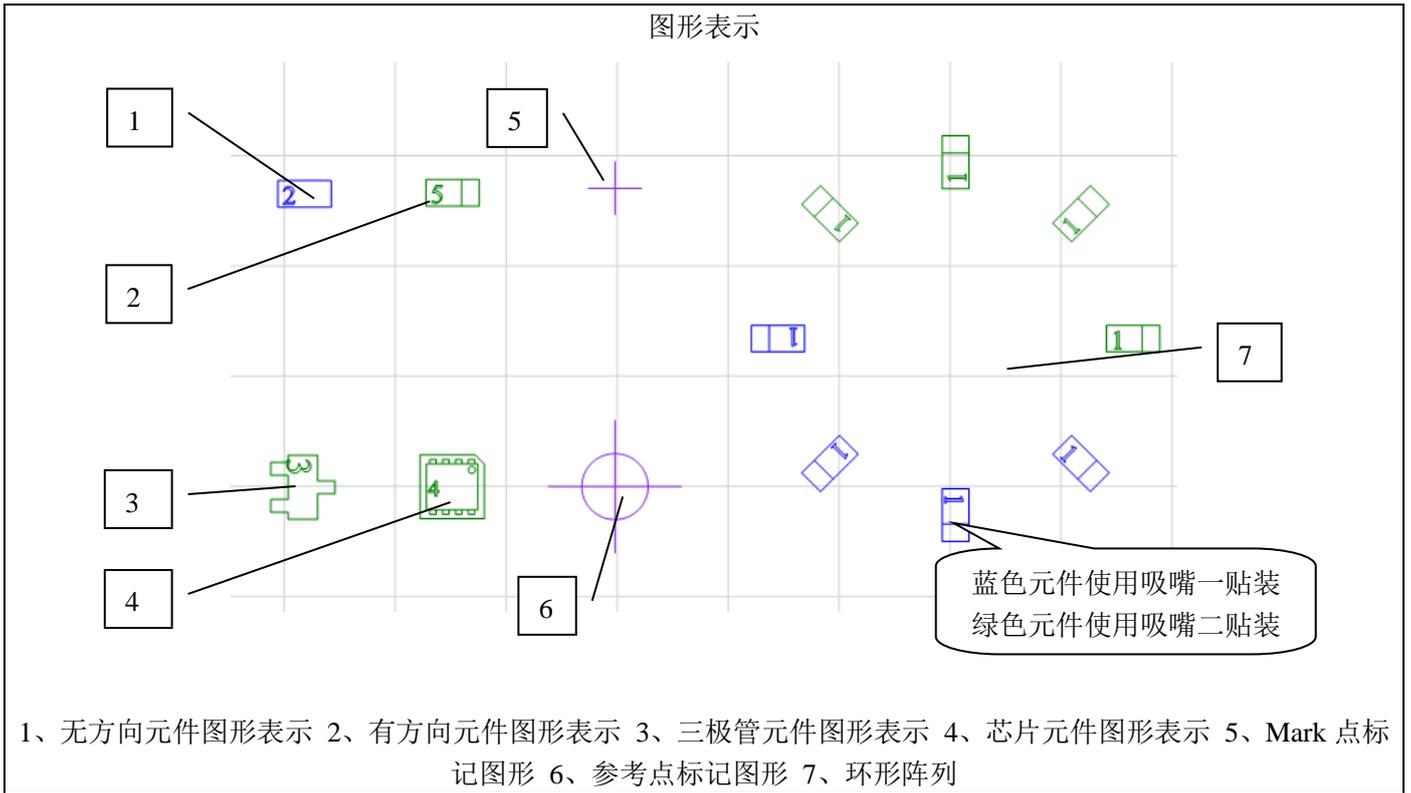
 在参考点找准状态时, 用来控制吸嘴上下运动, 其他状态时, 功能如上图所示。

(三) 侧面板

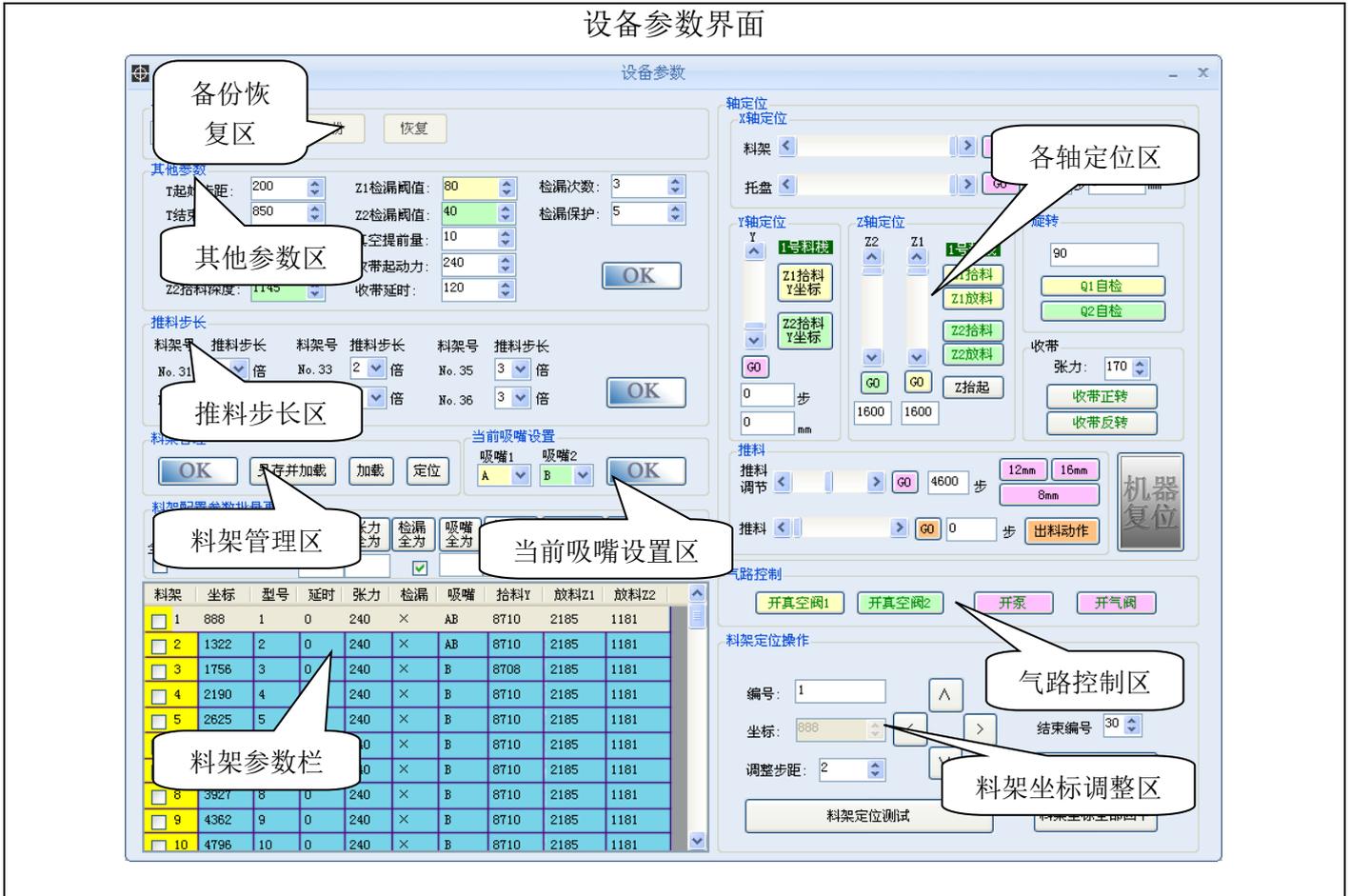
- 1、散热风机出风口
- 2、主电源接入插座
- 3、电源开关
- 4、USB 通信接口

三、认识软件界面





设备参数界面



参数调整方法:

T 起始步距: 推料针复位位置，一般调整至 200

T 结束步距: 用以调整推出元件的位置，调整元件向前，将 T 结束步距调大，调整范围在 200 至 900 之间，一般设置为 800。

推料 8mm 坐标: 当吸嘴 1 位于 8mm 料带元件左右方向的中心时，调整该参数使推料针位于圆孔左右方向的中心，以 ±100 的幅度调整效果明显

Z1 拾料深度: 吸嘴 1 拾取元件时，下落深度小将 Z1 拾料深度调大，调整时以 ±5 的幅度效果明显，设定范围为 1600 至 2400。

Z2 拾料深度: 吸嘴 2 拾取元件时，下落深度小将 Z2 拾料深度调小，调整时以 ±5 的幅度效果明显，设定范围为 800 至 1600。

真空提前量: 吸嘴拾取元件之前，电磁阀提前打开的时间，该参数设置与拾料深度有关，真空提前量的最大值设为 Z1 拾料深度减去 1600。

收带起动力: 卷带机构收集废料带时，卷带电机以设定的值起动力，以 ±10 的幅度调整，设定范围在 0 至 250 之间。

收带延时: 废料皮回收不紧时适当增加收带延时。以 ±10 的幅度调整效果明显。

检漏次数: 吸嘴无法正常拾取时，连续拾取的次数。

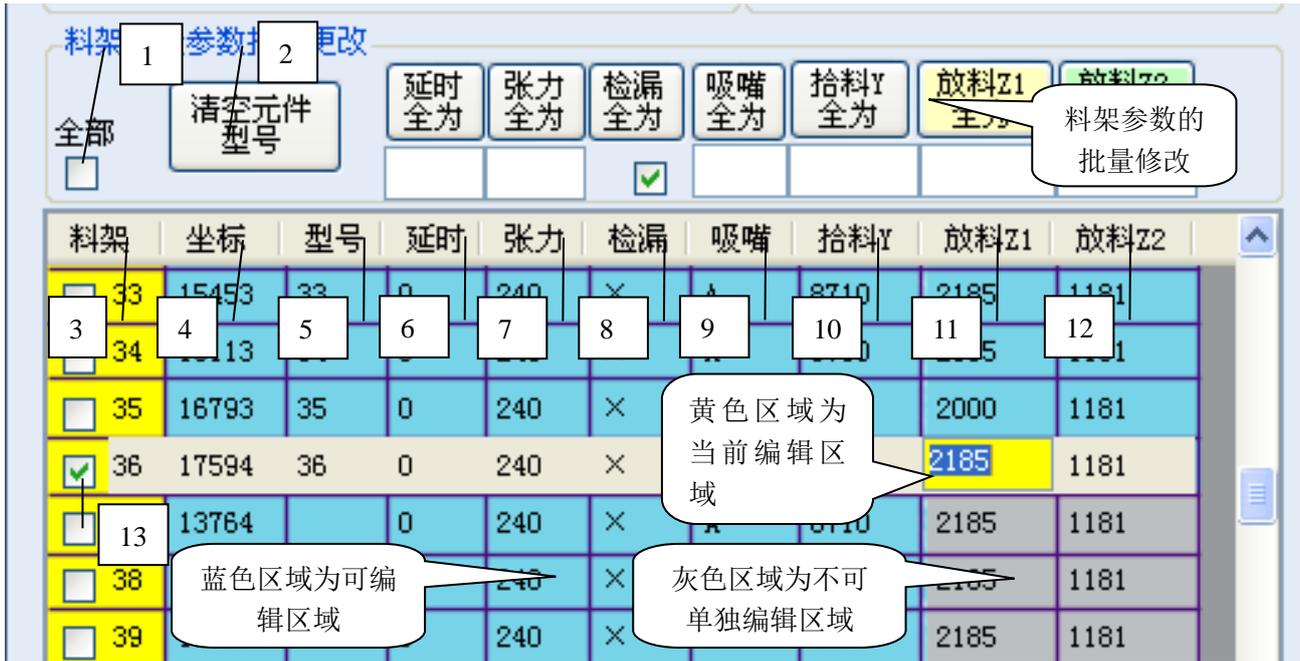
张力: 难撕的料带适当将相应的料架张力增加，以 ±10 的幅度调整，调整范围为 0 至 250。

拾料 Y: 用以调整吸嘴 1 使其位于待拾取元件前后位置的的中心线上，当吸料 1 位置偏前时，将拾料 Y 适当调大，调整时以 ±2 的幅度效果明显。

放料 Z1: 吸嘴 1 放置元件时，下落深度小将 Z1 放料深度调大，调整时以 ±5 的幅度效果明显，设定范围为 1600 至 2400。

放料 Z2: 吸嘴 2 放置元件时，下落深度小将 Z2 放料深度调小，调整时以 ±5 的幅度效果明显，设定范围为 800 至 1600。

设备参数界面



料架参数更改

全部 清空元件型号

延时全为 张力全为 检漏全为 吸嘴全为 拾料Y全为 放料Z1全为 放料Z2全为

料架	坐标	型号	延时	张力	检漏	吸嘴	拾料Y	放料Z1	放料Z2
<input type="checkbox"/> 33	15453	33	0	240	×	A	8710	2185	1181
<input type="checkbox"/> 34	13764	34	0	240	×	A	8710	2185	1181
<input type="checkbox"/> 35	16793	35	0	240	×	A	8710	2000	1181
<input checked="" type="checkbox"/> 36	17594	36	0	240	×	A	8710	2185	1181
<input type="checkbox"/> 37	13764	37	0	240	×	A	8710	2185	1181
<input type="checkbox"/> 38	13764	38	0	240	×	A	8710	2185	1181
<input type="checkbox"/> 39	13764	39	0	240	×	A	8710	2185	1181

料架参数的批量修改

黄色区域为当前编辑区域

蓝色区域为可编辑区域

灰色区域为不可单独编辑区域

- 1、料架全选框
- 2、清空料架型号栏
- 3、料架号
- 4、料架的设备坐标
- 5、料架元件的型号
- 6、拾取元件时在元件上的逗留时间
- 7、收带轮的收带张力
- 8、是否检漏该料架元件
- 9、该料架元件可使用的吸嘴类型
- 10、该料架元件的拾料 Y 设备位置坐标
- 11、该料架元件应用吸嘴 1 贴装时的放料深度
- 12、该料架元件应用吸嘴 2 贴装时的放料深度
- 13、单个料架选择框

设备参数界面



系统参数设置

常规 文件区命名

通讯设置

贴片机联机端口选择

串口号: COM1

串口号速率: 38400

重新连接

料架坐标系

通信波特率设置: 此项不要随便更改

料架: 1.000 X: 0.999 Y: 1.000

料架坐标系数修正: 此部分一般不需更改, 但在更换同步带或调节同步带松紧度后需重新调校

确定 取消

MT-602 操作说明书

➤ 操作流程 1——联机

- 一、使用机器所配 USB 线缆，将贴片机与装有 MT-602 控制软件的电脑相连。打开控制软件，打开贴片机电源。
- 二、依次点击主菜单-系统参数，跳出系统参数设置对话框，点击串口端



口下拉列表框右侧的 ，弹出当前电脑连接的串口列表。

- 三、选择 USB 线缆所对应的串口。
- 四、点击确定。软件界面左下角状态提示信息变为

通讯信息: 10:18 初始化串口COM1成功。

- 五、此时，在 MT-602 主机端，按下 OK 键，进行联机，出现联机界面，当界面上的文字跳转为已与上位机连接时，即为联机成功。



➤ 操作流程 2——设备参数调校

一、安装料盘

(一) 材料准备

元件清单、元件料盘

(二) 工具准备

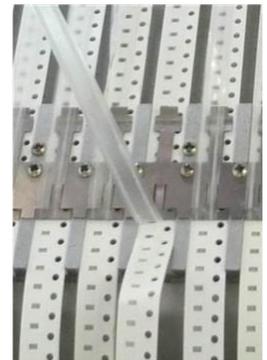
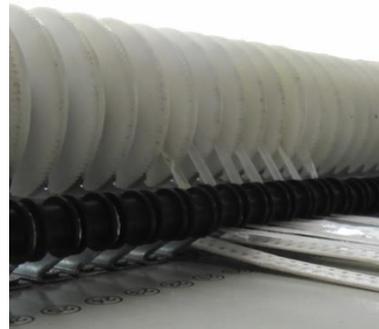
镊子、双面胶或窄胶带。

(三) 安装方法

- 1、将料盘销穿过料盘中心孔，料带末端指向贴片机时，元件面朝上，扣在料盘托上。MT-602 贴片机有两排料盘托，上排对应 1、3、5 等奇数编号，下排对应 2、4、6 等偶数编号。右端前 1--10 位料架是三极管、二极管等 8mm 塑料编带专用料盘（开口较深），第 31-34 位为 12mm 包装尺寸元件料盘，第 35 和 36 位为 16mm 包装尺寸元件料盘。剩余料架是电阻电容等纸质编带 8mm 包装尺寸料盘（开口较浅）。



- 2、料带从废料回收齿轮，导轮下穿过，穿入对应料架，镊子放入编带孔，沿背离料盘方向拖动，将料带拖出料架。撕开料带覆膜，从压料簧片上方折回，穿过导轮下方，将覆膜用双面胶或窄胶带固定在废料回收齿轮轴上，拉出一段覆膜，转动废料回收齿轮，使覆膜绕废料回收齿轮轴一圈以上，拉紧覆膜。



- 3、将元件纸带从出料压杆下方穿出。

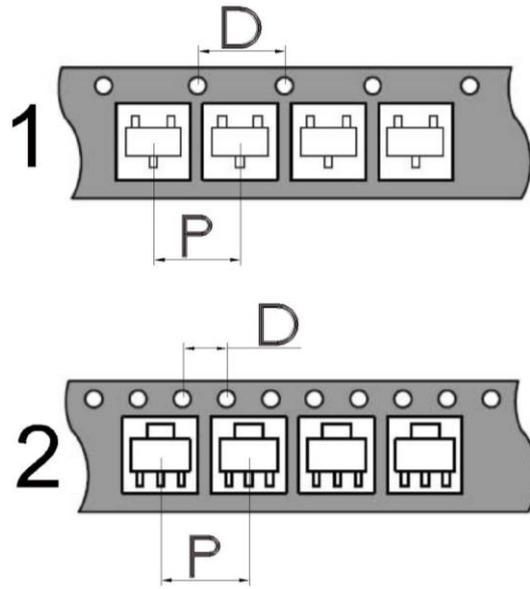
二、录入料架信息

(一) 进行联机操作。

(二) 打开 MT-602 贴装程序，依次点击 主菜单-设备参数，在料架参数栏，根据元件清单及元件在料架的装载位置，将各料架录入型号、延时、张力、检漏信息。较难吸的元件，适当增大延时。难撕的料带，适当加大张力。

(三) 元件输入完成，点击料架配置文件管理区-OK，保存料架配置。

(四)在推料步长区,根据 31~36 号料架装载料带的情况,设置推料步长,设置完成后点击推料步长一栏中的 **OK** 进行保存。



1: $P=D$ 推料步长=1

2: $P=D*2$ 推料步长=2

三、吸嘴设置

(一) 本机配备了五种不同规格的吸嘴,规格代号分别为:A 内径为 0.6mm, B 内径为 0.8mm, C 内径为 1.2mm, D 内径为 1.5mm, E 内径为 2.5mm。以实现客户不同规格的贴片的理想贴装。

(二) 用户选择能够最大程度的满足安装在料架上的所有贴片元件贴装要求的两种吸嘴,安装在吸嘴 1、吸嘴 2 上。

(三) 点击主菜单——设备参数——在“当前吸嘴设置”下拉菜单进行设置更改,比如规格代号为 B 的吸嘴安装在了吸嘴 1 上,就在下图所示的“吸嘴 1”下方菜单中选择“B”,同样的方法进行“吸嘴 2”的设置,设置完成后,点击当前吸嘴设置区 **OK** 保存数据。

(四) 根据各料架所装元件尺寸设置吸嘴信息。0603 元件使用 A 号吸嘴进行贴装,0805 和 1206 元件使用 A、B 号规格吸嘴进行贴装,大尺寸芯片元件建议使用 D、E 号吸嘴进行贴装。其他元件根据尺寸选择所有适合贴装的吸嘴规格即可。



四、参数的调整

(一) 料架坐标校正及拾料深度调整 (料架坐标±4 可见明显变化,拾料深度±10 可见明显变化)

- ◆调整目的: 让贴装头吸嘴位于各料架元件左右方向正中央并具有合适的拾料深度。
- ◆调整方法:

料架	坐标	型号	延时	张力	检漏	吸嘴	拾料Y	放料Z1	放料Z2
<input type="checkbox"/> 1	1130	1	0	180	✓	A	8900	1840	1220
<input type="checkbox"/> 2	621	2	0	190	✓	A	8892	1830	1223
<input type="checkbox"/> 3	1130	3	0	180	✓	A	8900	1840	1220
<input type="checkbox"/> 4	1130	4	0	180	✓	A	8900	1840	1220
<input type="checkbox"/> 5	2006	5	0	180	✓	A	8900	1840	1220
<input type="checkbox"/> 6	2430	6	0	180	✓	A	8900	1840	1256

编号:

坐标:

调整步距:

料架定位测试



- 依次点击主菜单-设备参数，在料架参数栏选择某一号料架，再点击 **料架定位测试**，吸嘴 1 将移至该料架，点击 **Z1拾料 Y坐标**，则吸嘴移至料架附近，点击 **Z1拾料** 吸嘴 1 落在元件上，观察吸嘴 1 是否位于元件左右方向的正中位置。若有偏移，根据偏移方向和距离，点击 **<** 或 **>** 进行调整（点击 **<**，料架位置左移，点击 **>**，料架位置右移）。然后点击 **料架定位测试**，吸嘴 1 将移至新的坐标位置，重复观察调整，直至吸嘴 1 位于元件左右方向的正中央。
- 点击 **^** 或 **v** 按钮，会改变当前选定料架（位置编号增加为左移，位置编号减少为右移），点击 **料架定位测试**，吸嘴移至该料架。重复第一步的操作，直至所有料架位置皆调整好。
- 点击料架管理区 **OK**，将调整好的参数保存至 MT-602 主机。
- 在上述检查中注意观察吸嘴 Z1 落在元件上时，是否留有足够的缓冲。若需调整，点击主菜单-设备参数，微调 **Z轴定位** 区 Z1 滑块并点击 Z1 滑块下方的 **GO**，查看此时吸嘴落在元件上是否有足够的缓冲，调整合适以后将 Z1 下方文本框中的数值复制到 **Z1拾料深度** 后面的文本框中，同样的方法进行 Z2 拾料深度的调整（注意：Z2 拾料深度越小，表示吸嘴 Z2 的下落深度越大，Z1 拾料深度越大，表示 Z1 下落深度越大）。
- 如参数调乱了，按 **料架坐标全部回中**，料架参数全部回到出厂设定值。

（二）推料调节的调整（以±100 的幅度调整会有明显变化）

先在料架参数栏，选择某一 8mm 料架，再点击 **料架定位测试**，吸嘴将移至该料架，点击 **Z1拾料** 和 **Z抬起**，当吸嘴 1 位于元件左右方向的正中位置时，滑动 **推料调节** 中的滑块并点击 **GO**，推料电机会向滑块移动的方向平移，点击滑块两端的 **<** **>** 再点击 **GO** 对推料电机位置进行微调，当推料电机调整到推料针恰好位于料带推料圆孔左右方向的中间位置时，停止调整，此时点击 **出料动作**，看能否正常推出贴片元件，调整理想以后将 **推料调节** 中的数值复制到 **推料8mm坐标** 的文本框中，点击 **其他参数** 区中的 **OK** 保存数据即可。

（三）拾料 Y 检查调整（以±2 的幅度调整会有明显变化）

◆调整目的：

保证拾料时贴装头吸嘴位于元件前后方向的正中间。

◆调整方法:

选定某一位号进行 **料架定位测试**，点击 **Z1拾料 Y坐标** 此时吸嘴 Z1 移至料架上方，然后点击 **出料动作**，推出一粒元件，点击 **收带正转**，卷起料带覆膜。



点击 **Z1拾料**，吸嘴下沉至元件，检查吸嘴前后位置是否合适，调整 Y 轴定位步距值，点击 **GO**，直至吸

嘴位于电阻前后侧的正中位置。将 Y 轴定位步距值复制到 **拾料Y 全为** 下方的文本框中，选中料架全选框 **全部** 全选料

架，点击 **拾料Y 全为** 按钮将调整好的值应用于所有料架。如果个别料架的拾料步距值不合适，按照上述方法进行微调，调整合适以后，直接双击该料架拾料 Y 栏，该料架的拾料 Y 栏即变为黄色可编辑状态，输入调整好的 Y 轴定位步距值即可，全部料架调整合适以后，点击料架管理区 **OK**，将调整好的值保存传输至贴片机。

(三) 放料深度调整 放料深度±10 会有明显改变

◆调整目的：由于元件厚度及线路板厚度不同，调整此项让吸嘴放料时有适当的弹性空间。

◆调整方法:

1、11~30 号料架和 37~56 号料架的放料深度调整

将要贴装的线路板固定在托盘上，调整 Y 轴滑块、X 轴滑块，将吸嘴 1 调至线路板上方。调整 Z1 滑块，观察吸嘴 1 落下后与线路板间的距离，以吸嘴 1 落下后，与线路板刚好接触为宜。复制 Z1 滑块下方文本框中

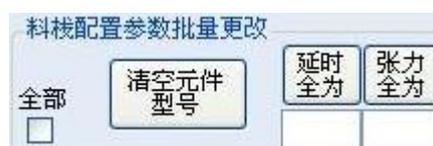
的值，粘贴到 **放料Z1 全为** 下方的文本框中，选中料架全选框 **全部** 全选料架，点击 **放料Z1 全为** 按钮，各料架的 Z1 放料深度均设置为文本框中的值。同样的方法调整 Z2 的放料深度。

2、1~10 号料架和 31~36 号料架的放料深度调整

1~10 号料架和 31~36 号料架因元件厚度不一差别较大，所以需要单个料架进行调节。将要贴装的线路板固定在托盘上，将要调节的料架元件放置在线路板上，调整 Y 轴滑块、X 轴滑块，将吸嘴 1 调至元件上方。调整 Z1 滑块，观察吸嘴 1 落下后与元件间的距离，以吸嘴 1 落下后，与元件刚好接触稍有弹力为宜。复制 Z1 滑块下方文本框中的值，粘贴到料架参数区要调节的料架行放料 Z1 栏的文本框中。同样的方法调整其它料架及 Z2 的放料深度。

3、同样的方法调整 Z2 的放料深度。全部调整完后，点击料架参数栏 OK 保存料架参数。

(四) 其他料架参数调整:



- 1、元器件较大难吸时增大拾料延时（可以±10 的幅度进行调整）。
- 2、元件料带覆膜难撕开时，增大回收张力，料带覆膜易断时，减小回收张力。
- 3、检漏功能使能/禁用。
- 4、调整好后，点击料架管理区进行保存。

➤ 操作流程 3——线路板贴片数据文件建立-坐标建立

一、基本操作：

（一）元件编辑

1、放置元件

鼠标单击选择元件类型，在图形区单击鼠标左键，即可完成元件放置。

Tips: 放置前敲击空格键可旋转元件方向；放置后，选中元件，按 F2 即可 90° 旋转元件方向；右击鼠标，退出放置元件状态。

2、选择元件

选中状态的判定：某元件处于已选中状态时，则该元件的轮廓为红色。

点选：鼠标单击某元件，则选中了该元件，此时处于排他状态，即只有该元件处于选中状态。

框选：按住鼠标左键拖动鼠标，可绘制选择框，选择框所覆盖的元件都将被选中。

多选：按住 Ctrl 键进行点选或框选，可实现元件的离散多选。已经选中的元件，再次点击会取消选中。

全选：点击工具栏-全选按钮或者图形区右击出现菜单-全选，可选中绘图区所有元件。

3、复制粘贴元件

选中要复制的元件后，点击工具栏复制粘贴按钮，选择复制基准点后，移动鼠标至目标点，单击，即可完成选中元件的复制粘贴。按 ESC 键退出元件复制粘贴状态

4、更改元件信息及角度

在编辑图形界面——绘制图形区，双击元件出现设置元件窗口，可输入元件参数，更改元件角度。空白处点击鼠标左键可使元件参数编辑栏消失。



（二）MARK 点定位

◆目的

找到托盘实际区域某一点对应的软件图像坐标

◆方法步骤：

1、将线路板放置在托盘定位托架上，线路板一角紧贴托架定位角。推动滑块夹紧线路板，用滑块紧固。

2、打开贴片机控制软件，点击编辑图形——“MARK 定位”，鼠标移至右下方绘制图形区，光标变为黑色



十字样式

3、移动鼠标或按方向键（键盘调整的步距与画布的放大倍数成反比，画布放大倍数越大，键盘调整步距越小，调整精度越高。滑动鼠标滚轮，可缩放画布大小），将使吸嘴 1 在线路板上方对应移动。按下空格键，贴片机吸嘴 1 会下行到线路板上，松开空格键，吸嘴抬起。

4、选择某元件为基准元件，使用鼠标或方向键调整吸嘴 1 位置，直至吸嘴 1 中心正对线路板上我们选择的基准元件中心，按下 Enter 键，光标位置会出现蓝色十字 MARK 点标记。

5、按 ESC 键，退出 MARK 点定位状态。

(三) 基准对位

◆目的：

依照基准元件与 MARK 点的对应关系，移动选中的多元件位置，使多元件的图像坐标与实际位置对应起来。

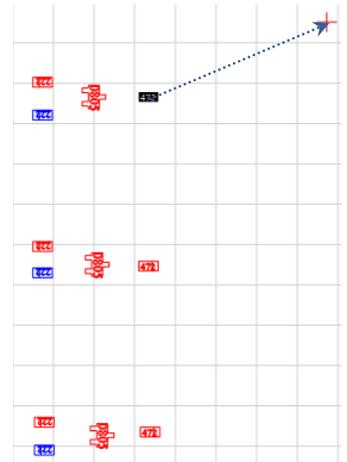
◆方法步骤：

1、当基准元件的 MARK 找到后，选择想要移动的所有元件（方式有点选、框选、按住 Ctrl 键多选和使用工具栏的全选按钮）

2、点击“基准对位”后进入基准点对位状态，鼠标单击基准元件对应的图形，图形变色，基准点选取完成。

3、点击基准元件对应的 MARK 点，选取的元件便整体移至于以 MARK 点为基准的新的坐标位置。基准对位完成。

4、按 ESC 可退出基准对位状态。



二、贴片坐标数据的建立

MT-602 可采用的贴片坐标数据建立方式有三种：逐点定位录入、PCB 文件导入、扫描图定位录入、环形。

◆逐点定位

1、逐元件进行 MARK 点定位，标记元件对应的 MARK 点，直至所有元件均有对应的 MARK 点。（注意：用同一吸嘴）

2、在各 MARK 点位置放置元件。

◆PCB 文件导入

PCB 文件输出及格式转换（见 MT-602 自动贴片机 PCB 文件输出及格式转换指导书。）

◆扫描图定位录入

1、准备好扫描仪、线路板和图像处理软件

2、将线路板放入扫描仪中，尽可能与扫描仪的边平行，1: 1 扫描，将获取的图像录入电脑。用图像处理软件将图像旋转至上下底边水平，并将图像中线路板边缘以外的图像裁切，保存。

3、打开 MT-602，点击背景图片，点击插入图片，找到第二步获取的图像，打开。

4、在图像上按住鼠标左键，将图像拖动至绘制图形区右上角。

5、依照图像上各元件的位置，手动放置元件，直至所有元件放置完成。

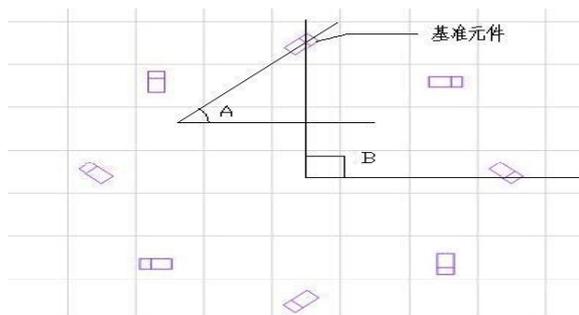
◆创建元件环形阵列

1、根据环形阵列排列情况确定基准元件、元件起始角度、圆周起始角度、环形阵列的半径以及环形阵列元件的数量。

2、在绘制图形区放置一个有极性元件，设置好元件角度，按住 ALT 键的同时双击该元件，在弹出的“创建元件环形阵列”窗口中，填入各参数，点击确定即可生成元件的环形阵列。

元件起始角度：基准元件所在的直线与水平线之间的夹角。

圆周起始角度：基准元件中心与环形阵列圆心之间的连线与水平线间的夹角。



三、拼板数据文件建立

(一) 拼板单板的贴片数据文件建立。参照前三种方式。

- (二) 标记下各单板基准元件对应的 MARK 点。
- (三) 选中单板所有元件后，进行复制粘贴。重复多次，直至元件数量与拼板一致。
- (四) 逐个选择单板区块元件，并将其与各单板 MARK 点进行基准对位。
- (五) 重复上一步操作，直至各单板 MARK 点中心与各基准元件中心重合。
- (六) 点击主菜单-保存。拼板数据文件建立完成。

➤ 操作流程 4——设置参考点

一、使用 MARK 点定位方式，在绘制图形区使用 MARK 点标记出 PCB 板上自定义的参考点（过孔、焊盘孔或不需贴装的元件中心等）

二、点击 ，将鼠标光标移至绘制图形区，鼠标指针变为  形状，在图形区任一位置单击放置参考点。鼠标左键单击一下，参考点即被放置在绘制图形区上。

三、點選参考点，使用基准点对位将参考点移至其对应的 MARK 点。

➤ 操作流程 5——录入元件信息、完善贴片数据文件、保存并传输

一、基本操作：

(一) 单元件编辑

在编辑图形界面——绘制图形区，双击元件出现元件参数编辑栏，可输入元件参数。空白处点击鼠标左键可使元件参数编辑栏消失。

(二) 多元件编辑

记下各元件对应的料架号，选中同种型号的元件（按住 Ctrl 可多选），在工具栏-

“型号全为”下方的文本框中输入型号对应的料架号并点击“型号全为”按钮，可批量修改元件型号信息。

根据 PCB 板，选中具有相同角度的元件，在工具栏——“角全为”下方的文本框中输入目标角度值并点击“角全为”按钮，可批量修改元件角度信息。



二、完善贴片数据

(一) 完成所有元件的编辑后，点击“优化”。系统将完成料架匹配和贴装数据优化。如弹出找不到对应料架号提示，请检查对应编号的元件，是否已录入型号及所录型号在主菜单——设备参数——料架参数区是否存在。

(二) 优化完成后，点击主菜单-保存，将贴片数据文件保存在电脑硬盘上。

(三) 点击主菜单-传输，在弹出的对话框中选择传送至文件区 XX（MT-602 贴片机主机可记忆 20 种贴片数据文件，并可脱离电脑独立运行。传输文件时应注意避开已有数据文件的文件区，否则原有数据将被覆盖。），将数据文件传输至 MT-602 贴片机主机。



➤ 操作流程 6——运行贴装文件，进行生产作业

一、联机运行

(一) 将印好锡膏的线路板按既定方向固定于托盘托架上。

(二) 打开 MT-602 控制软件和 MT-602 主机电源，进行联机操作。

(三) 联机成功后，点击贴片运行——“运行”——运行文件区 XX，选择所要运行的线路板贴装文件，贴片机即开始运行贴装。

(四) 待贴片机贴装完毕，机器复位，即可进行下一块线路板的贴装。

(五) 检漏设置及阈值调整：

◆ 检漏功能介绍

MT-602 依照一定的阈值（主菜单——设备参数——其他参数区——Z1 检漏阈值/Z2 检漏阈值）检测吸嘴是否吸起贴片，当检测到吸嘴未吸起贴片时，会自动重新吸取该贴片。若吸取次数达到设定次数（主菜单——设备参数——其他参数区——检漏次数），还未将该贴片吸起，则机器将检漏报警并暂停贴装。

◆ 检漏报警检查

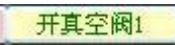
若弹出检漏提示，请检查机器状态，并对照下表进行相关操作。

机器状态	对应操作
当前料盘元件未用尽	排除以下故障后，按  键继续 1、该元件的拾料坐标未调正（对应的料架坐标、对应料架的拾料 Y 值）。 2、该元件的拾料深度不合适。 3、该元件的收带张力设置不合适，导致元件料带覆膜未能及时撕开，阻碍元件的拾取操作。 4、吸嘴型号与元件尺寸不匹配，吸嘴内径大于元件的宽边导致气压泄漏。 5、检漏阈值设置不合适。重新调整检漏阈值设置。
当前料盘元件用尽	停止贴装，更换新料盘后，贴装下一块线路板或使用贴片机控制软件进行补漏贴装。

◆ 检漏阈值设置

1、初始设置

以 Z1 气压为例，吸嘴 Z1 为 06 吸嘴，打开系统控制软件，点击“菜单”“设备参数”依次点击

 ，此时观察软件界面上 ，记下显示的数值 Z11，然后取一 0805



电阻贴片(以 0805 电阻贴片为例)，堵在吸嘴 1 上，观察 ，同样记下显示的

数值 Z12。将 $(Z11-Z12)/2$ 输入到“设备参数”  中，同样的方法对“Z2 气压”进行设置。

2、根据检漏情况调整气压阈值

进行“贴片运行”操作，贴装过程中，紧盯  后方框中数值的变化情况，如果在吸嘴 1 拾料很正的情况

下，依然报漏，则将“设备参数”中  更改为大于  后方框中的值（DZ1 为报漏

时显示的值）；如果在漏贴的情况下，未能检漏，则将“设备参数”  调整至小于  后方框中的值（此时 DZ1 为漏贴时未检漏成功时显示的值），同样的方法对“Z2 气压”进行设置。如下表所示。

机器状态	对应设置
吸嘴型号选用得当，元件吸取很正的情况	增大 Z1/ Z2 检漏阈值至大于报漏时的 DZ1/DZ2 的值

下，机器报漏	
元件漏吸，机器不报漏	减小 Z1/ Z2 检漏阈值至小于贴装该元件时的 DZ1/DZ2 的值

◆ 线路板漏贴后补漏方法：

1、选取：

鼠标选取法：在运行窗口点选或框选需补贴元件。

输入序号法：在 2 所示文本框中输入序号后，点击 1 按钮，即可选中从该序号开始往后的所有元件。

混合选取法：使用输入序号法选取完成后，可继续用鼠标选取法增减元件。

2、补漏：

选取完成后，点击补漏即可

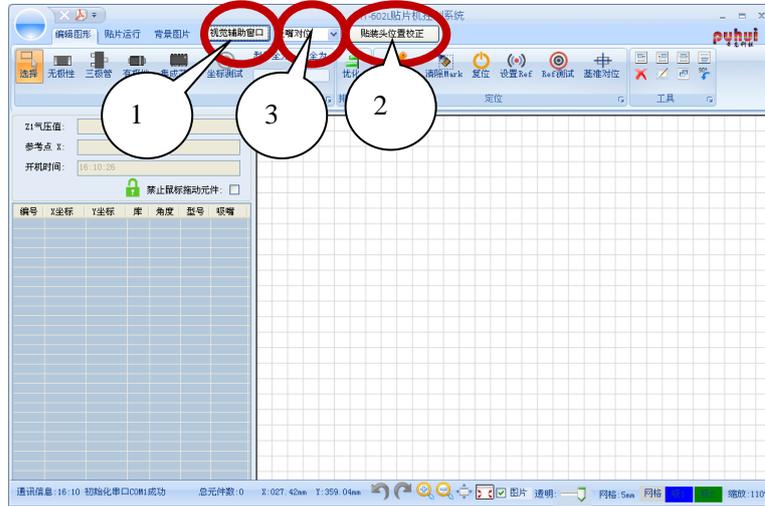
二、脱机操作

参见 MT-602 脱机操作指导书。



MT-602 视觉辅助调试功能说明

➤ 主界面相关项



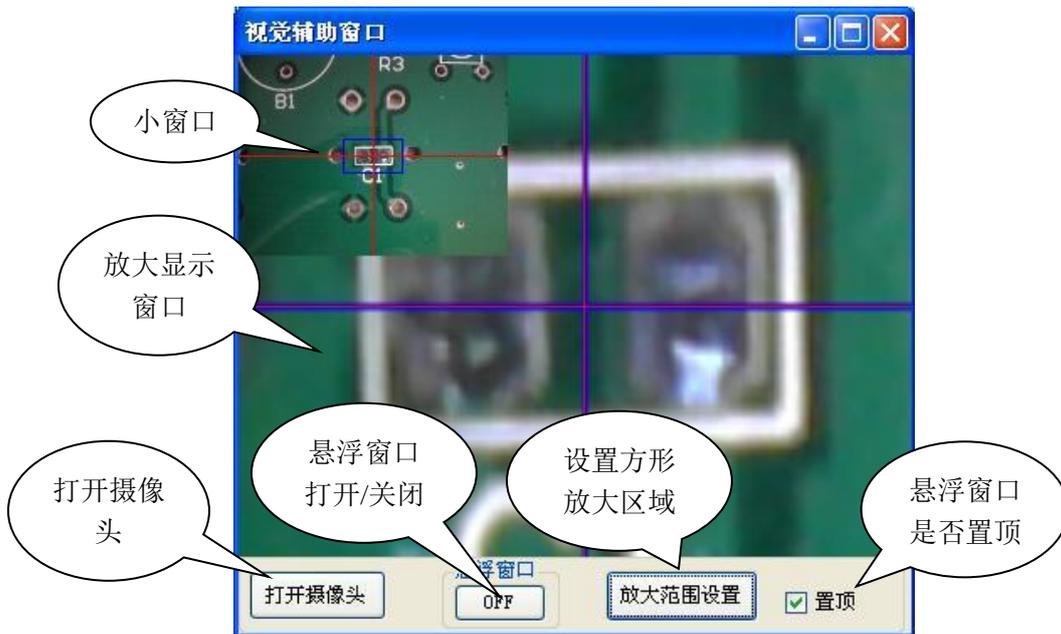
主窗口界面图

➤ 视觉辅助调试说明

一、打开视觉辅助窗口

点击主窗口界面图 1 处按钮打开视觉辅助窗口。

二、视觉辅助窗口简介及使用



(一) 点击“视觉辅助窗口”，“打开摄像头”，如果有多个摄像头的话，此时会跳出提示让你选择要使用的摄像头。打开摄像头后，悬浮窗口会实时显示摄像头当前获取的图像。

(二) 点击“放大范围设置”，将鼠标移至小窗口区域，鼠标移动到图像的合适位置单击，设置放大区域的一个

角，继续在图像上移动鼠标，放大显示窗口图像随之改变，将鼠标移至想要放大区域的对角点，单击即可完成放大区域的设置。

(三) 图像上十字线代表摄像头中心，使用摄像头进行对位时，即是使用此点进行对位。

(四) 小窗口视野宽，用来进行粗定位。放大窗口将局部细节放大，用来进行精准定位。

三、贴装头位置校正

Cx1、Cy1: 吸嘴 1 和摄像头之间的位置差值 Cx2、Cy2: 吸嘴 2 和摄像头之间的位置差值 Cx、Cy: 吸嘴 1 和吸嘴 2 之间的位置差值

(一) 将橡皮泥用刀片压平在托盘右挡块上，打开系统控制软件。

(二) 点击“贴装头位置校正”，选择“吸嘴 1”，点击 **吸嘴1**，将鼠标移至画布区域，则吸嘴 1 进入 MARK 定位状态，移动鼠标调整键盘上下左右键将吸嘴 1 移至橡皮泥的上方，点击空格键吸嘴 1 落下，标记下吸嘴 1 在橡皮泥上的位置，并点击 ENTER 键，在画布中进行 MARK 标记，打开“视觉辅助窗口”点击 **摄像头**，移动鼠标调整键盘上下左右键使摄像头画面中十字线位于吸嘴 1 在橡皮泥上标记的印记的中间位置。

(三) 选择“吸嘴 2”，点击 **吸嘴2**，将鼠标移至画布区域，则吸嘴 2 进入 MARK 定位状态，根据第 (二) 步中的操作对吸嘴 2 进行标记。

(四) 点击“计算”，“OK”保存数据即可。

四、视觉辅助对位

上述操作完成后，便可以在主窗口界面 3 处下拉列表框选择使用摄像头对位来进行调试。

五、其他说明

(一) 使用摄像头对位模式即把摄像头中心点当作吸嘴中心来进行对位，除对位不需再落下吸嘴查看外，其他操作同吸嘴对位模式。

(二) 吸嘴对位或摄像头对位模式切换后，进行下一步操作前请先复位一下机器，以避免误操作对贴片机构造成伤害。

(三) 可以使用吸嘴对位模式而不能使用摄像头对位模式调节的量有：Z1 拾/放料深度，Z2 拾/放料深度，推料 8mm 位置，因此，正常使用前，请使用吸嘴对位模式将上述各项数值调节至理想状态。

MT-602 脱机操作说明书

➤ 运行贴装

一、打开贴片机电源。

二、使用   键，将光标移至独立运行项左侧，按  键，进入编程文件选择界面

三、使用   键，选择需要贴装的编程文件，按  键，弹出提示界面，此时，按下  键，观察吸嘴是否位于线路板上设定的参考点正中位置，若不是，则按动   方向键将吸嘴移至参考点正中，再次按  键，开始贴装。

四、在贴装过程中，可按暂停键  暂停贴装，按继续键  继续贴装，也可长按  键复位。

五、贴装开始前和结束后，按  ，可将托盘移至开阔区域，方便放置面积较大的线路板。

➤ 机械功能调试

一、打开贴片机电源

二、使用   键，将光标移至机械功能调试项左侧，按  键，进入机械功能调试界面

三、使用   键，将光标移至相应电机运动控制项，按  键，可测试相应电机运转是否正常

PCB 文件输出及格式转换指导书

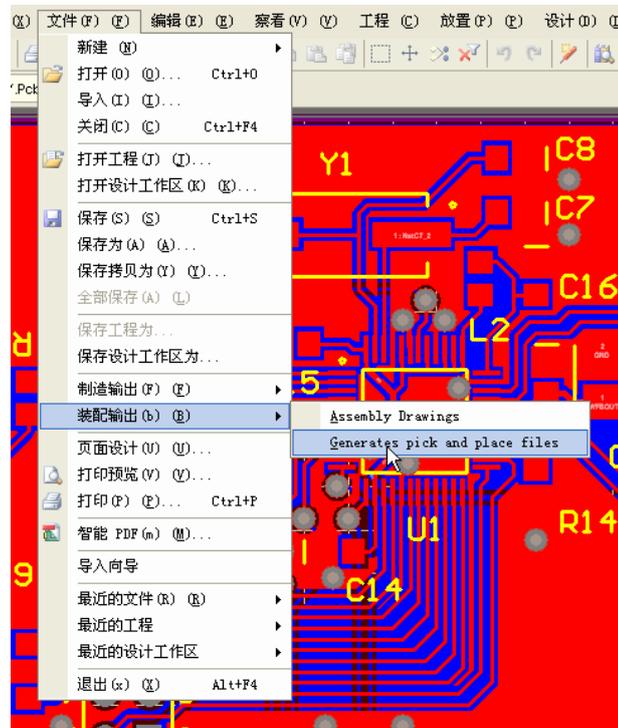
➤ MT-602 自动贴片机 PCB 贴装文件输出指导书（DXP 及以上版本）

一、打开 DXP

二、点击文件 File—打开 Open，选择需要导入的 PCB 文件（如 TEST），打开



三、点击文件 File—装配输出 Assembly output—拾放文件 Generates pick and place files，弹出对话框



四、在格式栏选择公制，确定。



五、在 PCB 文件存放目录，找到 Pick Place for TEST.txt，该文件即为 PCB 导出的贴装文件。

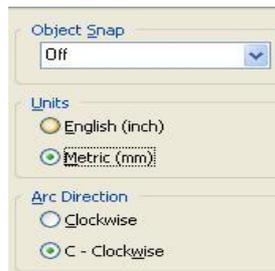
➤ 使用 DXP 导出 Gerber 文件元件坐标步骤

一、打开后缀为 “.GTS” 的线路板文件。

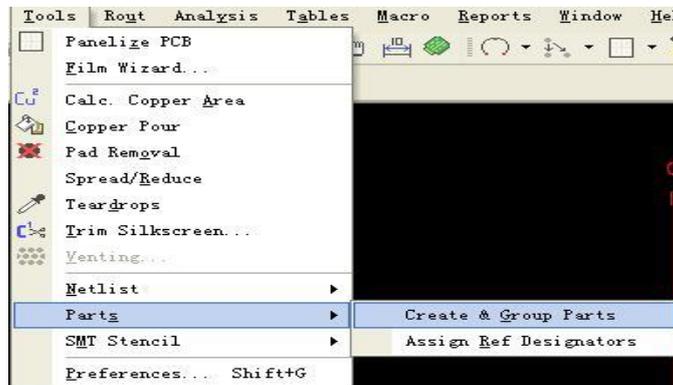
二、点击菜单栏工具 (Tools) - 优先 (Preferences) 选项。



三、弹出参数选择对话框，单位栏选公制 (Metric)，确定 (OK)。

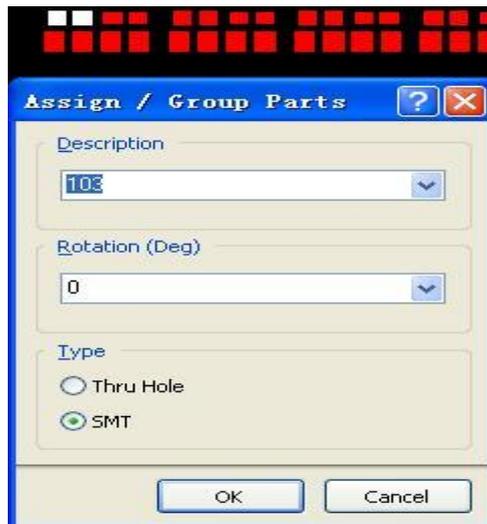


四、点击菜单栏工具 (Tools) - 部件 (Parts) - 产生 & 组部件 (Creat & Group Parts)，进入组件状态。

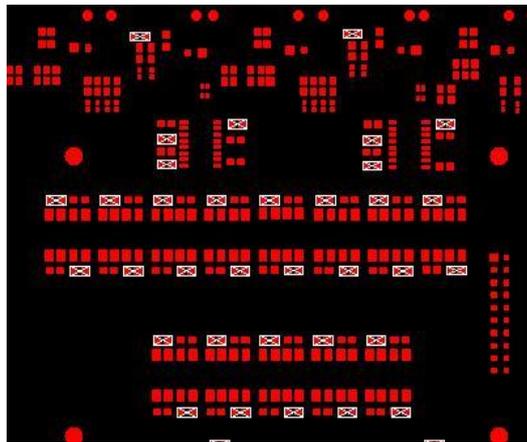


五、单击选择组成单个元件的所有焊盘，全部选择完成后，点击鼠标右键，弹出赋值/部分群 (Assign/Group Parts)

对话框。描述(Description)文本框中输入元件型号，旋转 (Rotation(Deg)) 文本框中输入元件角度。类型 (Type) 选择 SMT，确定。同样的方法将剩余的其他类型的元件选择出来。



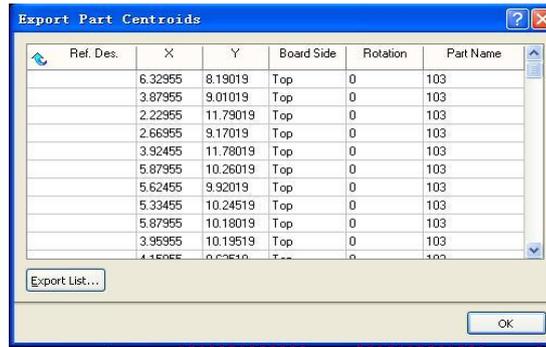
六、所有部件组建完成后，单击鼠标右键退出组件状态



七、点击菜单栏表格-部件(Tables-Parts)，弹出输出零件质心 (Export Part Controide) 窗口。



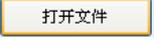
八、点输出列表(Export List)，弹出 Write Centroid Parts 窗口，选择文件输出路径，点击确定。元件信息将输出为后缀.pcf 的文件。



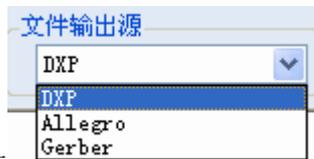
九、打开贴片机控制系统软件，点击“菜单”-“导入”，点击“打开文件”弹出文件选择对话框，选中上一步生成的.pcf文件，点击“打开”，文件信息展示在转换栏的上半部分，点击“转换预览”“导入”即可生成.PH文件。

➤ MT-602 自动贴片机 PCB 贴装文件格式转换指导书

一、打开 MT-602 贴装程序，点击主菜单-导入。弹出文件转换对话框。

二、点击 ，找到 PCB 导出的贴装文件（如“贴装文件输出指导书”中的 Pick Place for TEST.txt），打开。

三、可参考各个元件 Footprint 栏的值来删除不适合贴装的元件。（在该元件行，单击鼠标三次，选中该行元件信息，按下 Delete 键，即可删除）



四、选择 PCB 导出使用的软件。

五、点击转换预览，经过转换的数据便出现在下部的数据表中。

六、为了提高贴装速度和精度，一般需要进行元件旋转。

有极性元件：360° 替换为 0°

无极性元件：180° 替换为 0°

270° 替换为 90°

360° 替换为 0°

七、选择要导入的 PCB 层（文件输出源为 DXP 及以上版本的 Protel 系列软件时需要），Top 层还是 Bottom 层。点击导入。

八、元件出现在贴装软件绘制图形区。

九、点击主菜单-保存，输入文件名，保存。

维护保养及问题解决

➤ 日常问题解决

一、元件吸不起来

- (一) 真空泵是否有吸力
- (二) 气管及接头是否脏堵，吸嘴是否堵住
- (三) 吸料是否吸在元件正中位置
- (四) 拾料延时是否足够
- (五) 检查整个供气系统是否有漏气的地方
- (六) 下落深度、吸嘴选用是否合适
- (七) 料带是否全部卷起
- (八) 31~36 料带起始位置是否合适

二、元件放置不准

- (一) 检查吸嘴是否吸在元件的正中位置
- (二) 参考点是否没有对正便开始贴装
- (三) 吸嘴是否歪斜
- (四) 各传感器是否晃动
- (五) 线路板是否规则，放置是否歪斜
- (六) 下落深度有一定影响
- (七) 若前面检查没问题则调整元件的坐标位置。

三、元件经常侧翻

- (一) 检查拾料深度是否合适：吸嘴顶在元件上方是否有一个毫米左右的弹性。
- (二) 检查放料深度是否合适，吸料顶在元件上方有一个毫米左右的弹性即可。
- (三) 检查回收张力是否足够，料带覆膜是否全部卷起
- (四) 料槽可能被磁化，用消磁器消磁
- (五) 压料簧片翘起没压紧料带（装料时不应用手去掰压料簧片）
- (六) 吸料是否在正中

四、料带易断

- (一) 减小回收张力值
- (二) 检查推料电机推料位置是否正确
- (三) 检查压料簧片边缘是否整齐光滑，有无毛刺

五、无法联机

- (一) USB 线缆损坏或接口接触不良，更换 USB 线缆后重试
- (二) 重启计算机和贴片机后重试

➤ 维护保养指导书

一、日常维护

(一) 每日检查维护

1、工作台面

工作台面不得堆放任何杂物
行进中不得将任何物件伸入机内

2、贴装头气管检查维护

检查气管有无脏堵。若有脏堵，拆下灌注酒精清洗，必要时更换。
检查气管有无弯折。
有无破损漏气

3、贴装头吸嘴检查维护

检查吸嘴有无脏堵。每日下班前，拔下气管头，灌注酒精配合吸嘴清洁针清洗。注意别让酒精污染贴片头电机及接线电路板。清洗后在转动部位及时加注少量润滑油
针头有无歪斜，主菜单-设备参数，点击 Q1 自检/Q2 自检，可检查吸嘴歪斜情况

4、检查料带料槽

检查废料胶带有无断脱，及时接上
及时清理废料带
检查料盘元件剩余情况，准备及时更换
检查料带是否溢出料盘，及时将其卷入料盘

5、轴、轴承、轴座、同步带的检查维护

上班前，下班后请用蘸机油的软布擦拭各轴杆
检查各直线轴承运动是否灵活，有无异响
检查各轴座与轴的固定有无松动，及时紧固
检查各同步带是否保持弹性余量，及时调整

6、料架组件检查维护

检查是否松动，及时紧固
回收齿轮转动是否灵活，必要时加少量润滑油

二、贴片机工作例行检查要点

(一) 检查线路板定位是否正确。(坐标测试)

(二) 检查真空气压是否正常，检查吸嘴真空吸力。

(三) 检查吸嘴，气管及接头是否脏堵。

(四) 检查回收张力。

(五) 检查料架坐标是否准确。(吸嘴须位于阻容元件的左右正中央，三极管对准元件中心孔)

(六) 检查拾料 Z 深度是否合适，吸嘴有轻微弹性即可。

(七) 检查拾料 Y 步距是否合适，吸嘴位于元件前后的正中位置。

(八) 检查放料 Z 深度是否合适，吸嘴吸起料放在线路板上，弹簧被轻微压缩。

(九) 检查各同步带是否留有弹性余量。

(十) 检查各光电开关有无遮挡。

(十一) 元件料盘是否正确放置，压料簧片有无变形。

(胶带孔带是否正确装配，压料簧片如变形需校正)

(十二) 真空电磁阀有无定期清洗。(不超过三个月清洗一次)。

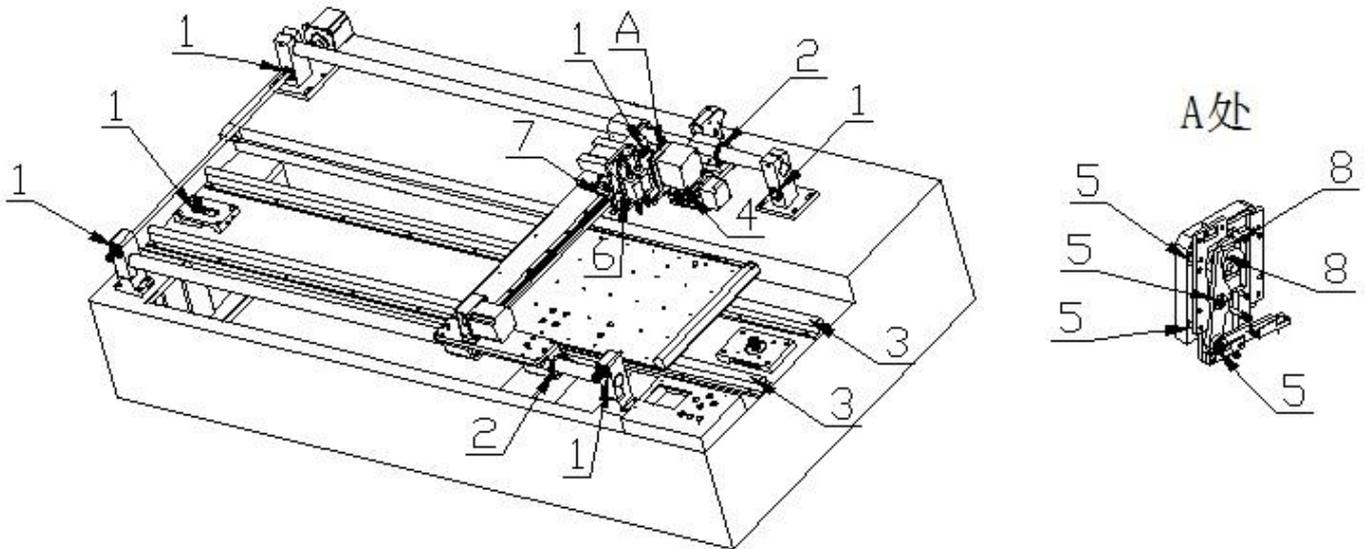
(十三) 是否有强光线照到光电开关，引起定位误差(整体偏差)。

(十四) 推料时压料杆能否压住料带，推料针有否折断松脱。

- (十五) 料槽是否被磁化（元件侧翻），退磁。
- (十六) 吸嘴组件，推料组件运转是否灵活。（加润滑脂）
- (十七) 检查摄像头有无松动，摄像头与吸嘴相对位置有无偏移。

➤ 贴片机的机构保养及润滑

贴片机的机构保养及其润滑表



润滑机构	608 轴承	LM25 直 线轴承	SBR16 滑块	LM8 直线 轴承	619-3 轴承	9mm 直线 滑块	15mm 直 线滑块	凸轮
位置	1	2	3	4	5	6	7	8
数量	12	4	4	2	9	2	1	2
润滑剂	润滑油							润滑脂