



高速泛用贴片机 使用手册

版本 v2021.9

警告：为了安全起见，在使用本设备之前务必阅读本手册，
没有经过操作培人员严禁操作此设备。

湖州天翊电子科技有限公司

地址：浙江省湖州市吴兴区万马汇智产业园

电话：0572-2045625

感谢您选择我们公司的产品，使用前请仔细阅读本使用手册。

目录

声明:	1
警告	1
公司介绍	1
1. 适用机型	2
1.1. 高速泛用机: TY-TS800	2
2. 设备与软件的部署	2
2.1. 设备部署	2
2.2. 软件部署	4
2.2.1. 软件布局	4
2.2.2. 软件更新与重装	4
2.2.3. 软件激活与固件更新	5
3. 设备开关机以及名称介绍	5
3.1. 设备开启	5
3.2. 软件界面介绍	5
3.2.1. 工具栏 A	6
3.2.2. 视觉与图像 B	6
3.2.3. 移动与记录 C	7
3.2.4. 显示界面 D	7
3.2.5. 状态栏 E	8
4. 设备开机后操作	9
4.1. 连接设备	9
4.2. 复位	9
4.3. 自动测量功能	10
4.4. 过板功能	10
5. 完成一次完整的生产过程	11
5.1. 准备工作	11
5.2. 基板设置 (快捷键 F8)	11
5.2.1. 设置基板尺寸	11
5.2.2. 轨道与吸嘴设置	12
5.2.3. 定位机械 MARK 坐标 (很重要)	12
5.3. 导入坐标文件	13
5.3.1. AD10 以上	13
5.3.2. 其他数据格式导入	14
5.4. PCB 分类	15
5.5. PCB 编程	16
5.5.1. 有整板坐标文件和理论 MARK	16
5.5.2. 单板没有坐标或者有坐标无理论 MARK	16
5.5.3. 拼板有单板坐标或者无坐标文件无 MARK	19
5.6. 增加元件库	21
5.7. 优化坐标	22
5.7.1. 匹配元件库	23
5.7.2. 优化飞达和吸嘴	23
5.7.3. 优化路径	24

5.8. 拼板生成整版.....	24
5.8.1. 生成整板.....	24
5.8.2. 单个小板整体偏移.....	25
5.8.3. 单个元件在所有小板中有偏差.....	25
5.8.4. 整体偏差补偿.....	25
5.9. 根据飞达表格安装飞达.....	26
5.9.1. 安装飞达.....	27
5.9.2. 修改飞达坐标.....	28
5.9.3. 校正当前元件.....	28
5.9.4. 修改整列.....	29
5.10. 托盘设置.....	29
5.10.1. 关联托盘.....	29
5.10.2. 设置 XY 间距与行列数.....	29
5.10.3. 查看任意 IC 位置.....	29
5.11. 保存与打开文件.....	30
5.11.1. 保存文件.....	30
5.11.2. 打开文件.....	30
5.12. 启动与停止.....	31
5.12.1. 启动.....	31
5.12.2. 停止.....	31
5.12.3. 连续进板.....	31
6. 设备故障与维修.....	31
6.1. 上位机没有图像或者图像闪烁.....	31
6.2. 网络无法连接.....	32
6.3. 设备参数介绍试贴元件有偏差.....	32
6.4. MARK 无法识别.....	32
7. 设备保养.....	32
8. 设备参数调整（调机人员用，密码 6868）.....	33
8.1. 定位原点、修改视觉原点参数.....	33
8.2. 贴头测试功能.....	34
8.3. 用户设置参数.....	34
9. 新设备后台调试参数(管理员专用).....	34
9.1. 自动测量 XY 行程.....	34
9.2. 重新调整一键测量 A.....	34
9.3. 设备参数介绍.....	35
9.4. 相机设置.....	35
9.5. 飞达与贴头.....	35
9.6. 软件设置.....	36
9.7. 速度设置.....	36

声明:

阅读本说明书配合观看操作培训视频。

本说明书内容适用**商业版本软件**系列。

本说明书和本说明书中所叙述的软硬件受专利保护。

本说明书中内容和规格如有变动，恕不另行通知。如需了解详细变动信息，请登录本公司官方网站或来电咨询。

关于本说明书中存在错别字，遗漏或者建议请与本公司联系。



警告:

如不遵守正确的安全操作，设备可能会受到损伤，操作人员也会有受伤的危险，此设备应在断电的情况下移动。

禁止在没有适当的保护措施或者不合适的地方操作此设备，也不可以在忽视安全规范标准下操作设备，否则可能发生事故导致操作人员受伤。务必遵守安全规范标准及注意安全警告事项。

在操作此机器时建议单人操作，如需两人或两人以上操作时，主操作员需警示其他人员注意“机器将要运行请离开危险位置”。否则会误伤他人。确保在维修和维护机器以前切断电源，否则可能发生事故导致操作人员受伤。

公司介绍

湖州天翊电子科技有限公司（以下简称：天翊精电）是一家专业从事国产全自动高速视觉贴片机、无铅回流焊、大型烘烤炉、无铅波峰焊及周边自动化设备的设计、研发、销售售后为一体的高新科技企业。

天翊，创立于 2020 年，其前身是一家 SMT 贴片机研发室，由多为资深设计工程师组成，致力于设备以及软件的稳定性，贴片机方案投放于 DIY 市场进行测试，检验，升级，不停吸取 DIY 反馈及建议。进行完善。2015 年国内推出飞拍贴片机方案，并将此方案卖向市场，引起市场的轰动，公司在此期间，着重于贴片机方案销售及承接自动化非标项目开发。

在“紧贴市场、持续改善、技术创新、科学管理、回馈实惠”的经营理念指导下 2020 年成立湖州天翊电子科技有限公司，并先后在山东、深圳等地设立办事处，一个新的国产贴片机品牌“天翊精电”诞生，同时推出国产 Y 轴双丝杆双驱动八头高速贴片机，设备推向市场得到广大客户认可，打破了国产贴片机速度慢，精度差，寿命低的枷锁。

天翊精电一直秉承以客户实际需求，做好每一款产品为方向，以打破进口高端贴片机的垄断为目标，打造出中国人的 SMT 民族品牌，走出国门，面向世界。

百般卓越，因为专业

1. 适用机型

我公司推出 4/6/8 头飞拍全自动贴片机,专业满足国内中小型电子厂、SMT 加工厂、LED 贴装 0402、0603、0805、1206、1210、LED3528 器件、LED5050 封装器件二极管、三极管、精密 IC、QFP、SOP、BGA 等,有效提高了贴装的精度和效率,节省人工成本。产品已大量投入市场,使用稳定,操作简单,是一款具有高性价比的全自动贴装机。

1.1. 高速泛用机: TY-TS800

- 最大电路板面积: 600*450mm
- XY 最大移动范围: 820*850mm
- Z 轴最大移动范围: 20mm(可以重新调整)
- 最大贴片速度: 17000 PCS/小时(阻容件、灯珠)
- 平均贴片速度: 10000 PCS/小时(阻容件、灯珠)
- 定位精度: 0.01mm
- 吸嘴缓冲范围: 5mm
- 电源: 220V, 50Hz
- 压缩空气: 0.5-0.7Mpa
- 最大功率: 1500W
- 带式喂料器: 8、12、16、24mm
- 视觉显示器: 14 英寸彩色高清显示器
- 产品重量: 1200KG
- 适用范围: 适配 0201~ IC40*40mm, 引脚间距最小 0.3mm。
- 喂料器数量: 72 个

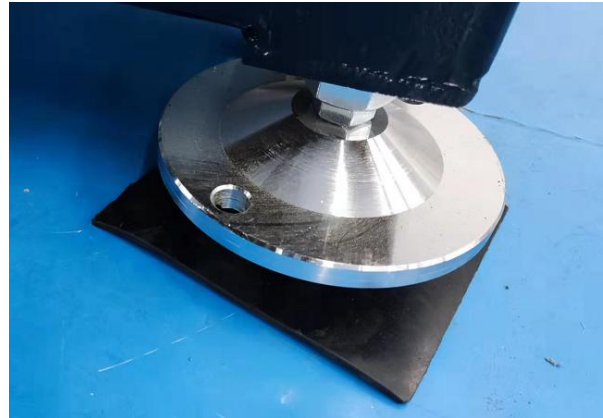
2. 设备与软件的部署

2.1. 设备部署

- 1、设备拆箱后需要查看各个方面是否有损坏,主要是 XY 两个轴的伺服电机和贴装头,查看配件是否完整。检查明细如下:
 - a) 整机外壳钣金包装完整,包含显示器支架,漆面无刮痕。
 - b) 14 寸显示 2 个,安装螺丝在工具箱顶部。



- c) 前面板电脑启动按钮，查看有无硬件刮痕损坏。前后操作面板包含急停按钮，有无刮痕，急停按钮有无损坏情况。
- d) 设备顶部塔灯是否完整，是否压弯。
- e) 工具箱是否完整，顶部小盖子有各种螺栓，内部有注油枪，维修工具，地脚垫片。



- 2、设备安装位置需要注意：前门正上方不能有灯光，因为这会影响视觉图像识别。设备前后宽度尺寸 1.3 米，前后均可安装供料器，因此前后至少各预留 1 米。
- 3、设备底部有万向轮可以推动，地脚升起即可定位，在地脚底部与地面之间需要加装防滑胶垫。抬升高度标准是进出板皮带到地面高度 90cm，也可以根据现场任意调节。
- 4、尽量使用水平尺保证设备平台大理石面水平，四个地脚受力要均匀。
- 5、安装显示器和鼠标键盘托。



- 6、用前准备：
 - a) 气源：设备所配备负压发生器及送料系统均需要空气压缩装置，在使用前请提前准备空压机并且按照空压机操作说明书将其调整到 0.6MPa 启动，达到 0.7MPa 后停止，并且需要配备可以插接外径为 6MM 气管的输出接口。
 - b) 电源：准备 220V 单向交流电源，供电功率 2KW/线径 2.5 平方单芯，注意零线与火线不可接反。
 - c) 稳定可靠的接地线：请使用 ≥ 2.5 平方毫米以上的电缆。

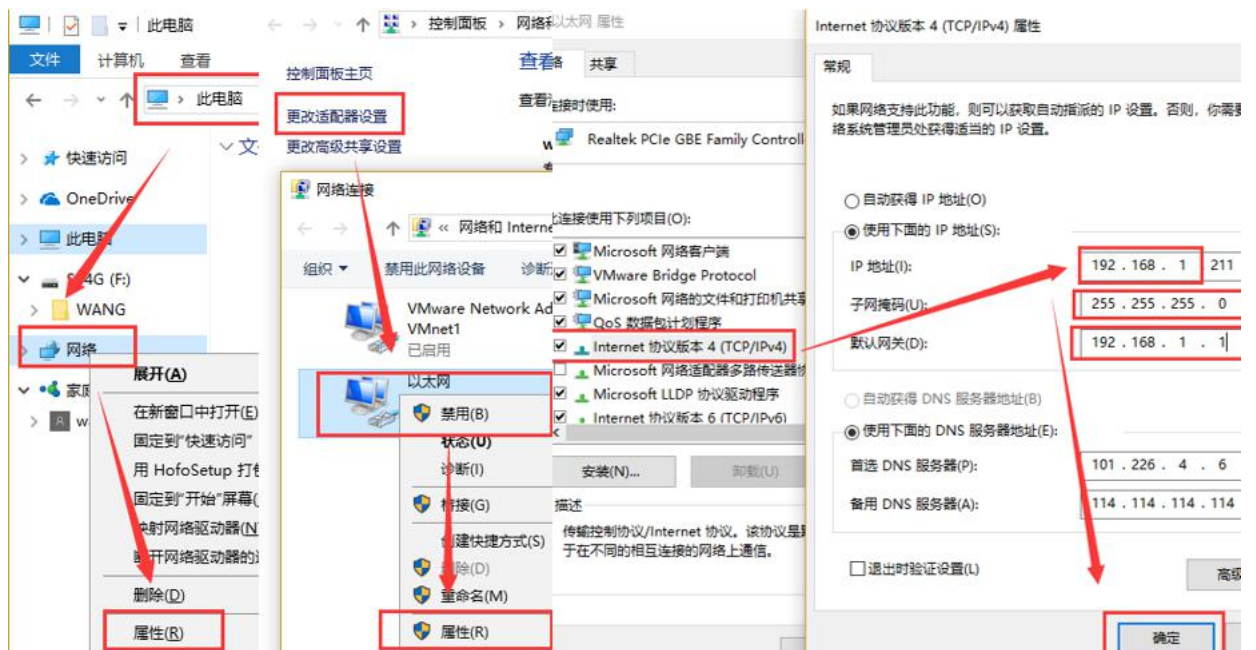
2.2. 软件部署

2.2.1. 软件布局

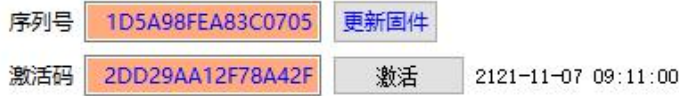
- 1、 设备默认匹配 win10-64 位系统，也可应用于 WIN7\8-32\64 位系统；
- 2、 贴片软件分 2 部分：
 - (1) 运行程序部分：D:\SMT\。
 - (2) 设备参数文件：D:\SMT_Setting\Option.ini，软件中除去坐标信息，其他全部信息都存放于当前文件中。
 - (3) 参数备份文件:D\SMT_Setting\bak\，每次保存相关参数都会在此目录中先备份先前的参数，并将文件名称添加上时间。
 - (4) 如果需要备份信息，或者更换到另一台电脑，只需要将 D:\SMT\和 D:\SMT_Setting\两个文件打包，放到对应电脑的 D 盘即可。
 - (5) 需要自己建立一个贴片坐标文件夹，用于保存每种 PCB 板的生产文件。

2.2.2. 软件更新与重装

- 1、 软件更新：联系厂家获取最新版安装包，导入到电脑，双击运行覆盖安装即可。
- 2、 更换电脑：
 - (1) 安装对应的相机驱动，包括海康相机与京杭相机驱动，否则软件无法运行。
 - (2) 重新设置 IP 地址，DNS 无需设置默认即可：



2.2.3. 软件激活与固件更新



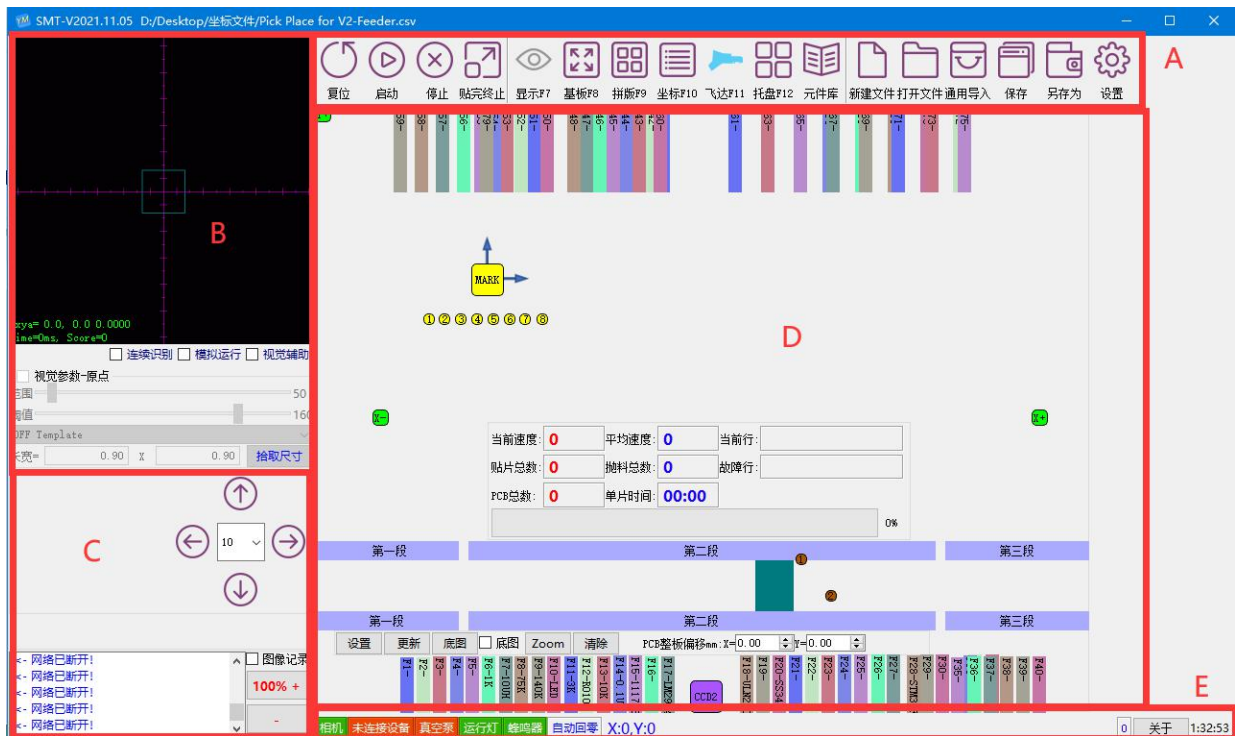
- 1、每台设备都有独立的序列号，在主板上有标记。
- 2、将电脑的时间调整到北京时间，精确到分钟。
- 3、请将序列号抄写发送给厂家，由厂家计算激活码，在【设置】→【吸嘴设置】中输入并点击【激活】按钮即可，最后点保存按钮。（解锁密码是 6868）
- 4、激活码与序列号是组合使用，不能混用。激活时间过期后无法操作设备，必须联系厂家。
- 5、每一套软件都有自己的固件，安装上位机软件后会自动提醒更新固件，点击【yes】即可。

3. 设备开关机以及名称介绍

3.1. 设备开启

- 1、设备安装到位以后，通电，然后导通空气开关，旋转旋钮开关此时只有电脑上电。
- 2、先开电脑，等待电脑进入桌面以后，松开急停按钮，整个机械部分上电完成。
- 3、双击 SMT 启动软件图标，进入软件界面如下完成正常开机操作。

3.2. 软件界面介绍



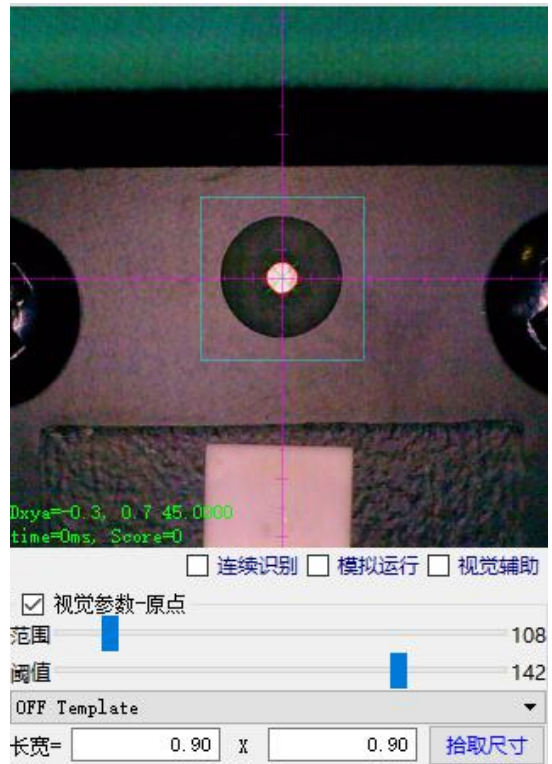
3.2.1. 工具栏 A



- 1、复位：设备 XYZ 三个轴自动复位，上电时必须首先复位，否则无法操作其他功能。
- 2、启动：启动与暂停运行程序，与设备面板上的启动按钮为相同功能。
- 3、停止：任意时刻停止贴片运行或者其他的状态。
- 4、连续进板：鼠标单击变成贴完终止，当天电路板贴完以后不会出板，设备自动复位。
- 5、显示：运行时相关参数。
- 6、基板：单板或者拼板的外边框设置。
- 7、拼板：拼板 PCB 的原点和阵列设置。
- 8、坐标：导入的坐标文件。
- 9、飞达：供料器相关参数设置。
- 10、托盘：使用托盘自动设置。
- 11、元件库：根据封装分类元件库，包含各种元件需要的吸嘴号，视觉参数等。
- 12、新建文件：新建文件时清空基板与拼板等相关参数。
- 13、打开文件：打开 AD 导入的 CSV 文件或者打开 SPD 贴片机文件。
- 14、通用导入：可以导入各种格式的元件库。
- 15、保存/另存为：保存坐标信息与设备参数，两部分保存。
- 16、设置：设备后台参数。

3.2.2. 视觉与图像 B

- 1、图像显示区：实时显示当前的图像，正常运行状态可以双击图像，运行到指定位置。
- 2、连续识别：模板匹配状态下可以实时识别文件。
- 3、模拟运行：在贴片过程中只有 XY 移动，吸嘴和飞达不动作，测试设备运行路径。
- 4、视觉辅助：在调整视觉参数的时候，开启此功能，观察视觉识别的状态。
- 5、范围：除 MARK 与原点视觉以外，其他视觉识别只识别范围以内的参数，只显示范围以内的图像
- 6、阈值：视觉识别元件亮度值，配合视觉辅助可以筛选出需要的参数。注意：此参数为负数时是从白色背景中查找黑色暗点，如果是正数时是从黑色背景中查找白色亮点。
- 7、模板匹配：全部选择 OFF Template。
- 8、尺寸：视觉识别的白色色块总和的外形边框尺寸。比如电阻等元件是查找整体尺寸，芯片则是查找全部引脚组成的外轮廓。背景不能有干扰的亮点否则会导致尺寸筛选失败。

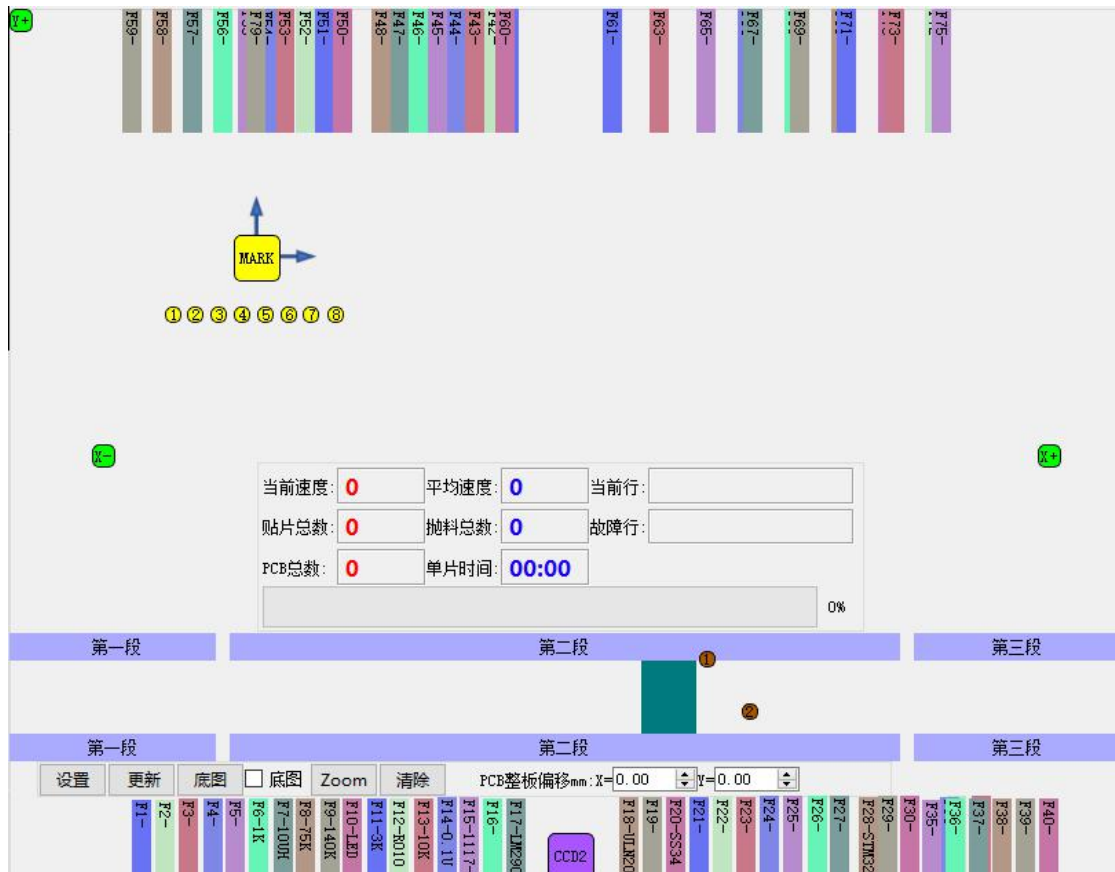


3.2.3. 移动与记录 C

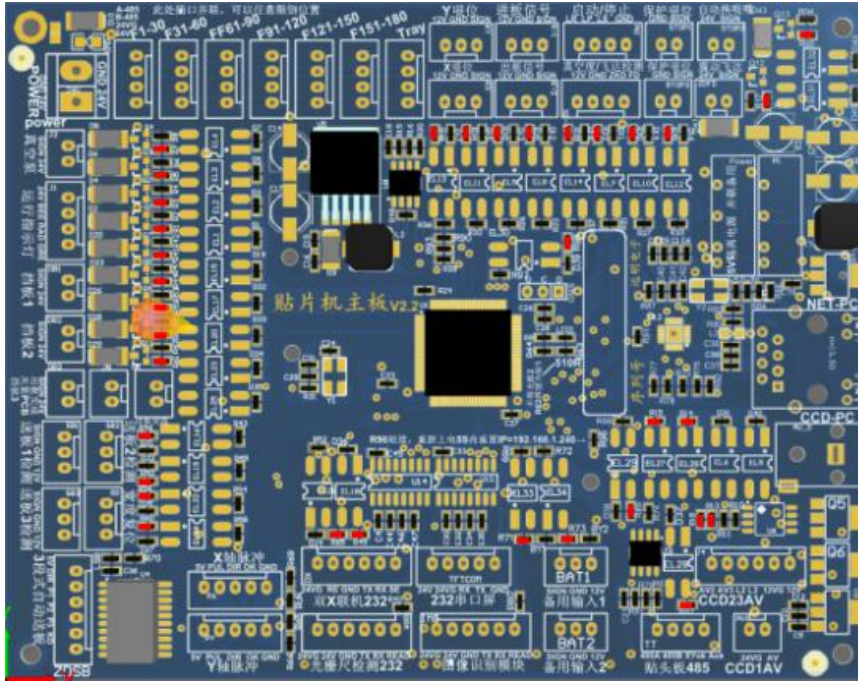
- 1、方向箭头：手动控制设备移动。步距长度有可以任意选择，输入 0 可以任意距离移动。
- 2、记录：记录设备上任意操作流程，蓝色字是上位机操作的指令，红色字是设备执行的结果反馈信息。
- 3、图形记录：在自动运行过程中，B 区会自动显示飞拍相机视觉识别各种元件的图像信息。
- 4、速度调整：10-100%线性控制 XYZ 轴运行速度。任意时刻可以调整。



3.2.4. 显示界面 D

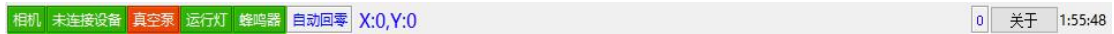


- 1、设置实时显示设备运行状态，比例 1:1。
- 2、可以鼠标点击 MARK 标志，拖动到界面任意位置，机头会立刻移动到对应的位置。
- 3、实时显示当前运行的速度、贴片总数、PCB 总数、单片时间等信息。
- 4、实时显示飞达和对中相机等位置信息。
- 5、实时显示轨道信息及 PCB 信息。
- 6、设置：可以设置 PCB 背景颜色和元件颜色，同时需要手动抓取进板轨道定板的位置。
- 7、更新：修改 PCB 尺寸和飞达位置等坐标以后，需要点更新实时显示位置。
- 8、底图：可以给 PCB 选择一张 PCB 设计底图，配合元件显示位置实时显示状态元件与焊盘对应关系，同时可以实时查看哪些焊盘被跳过没有贴片。



- 9、Zoom：用于放大 PCB 查看位置关系和贴片位置关系。
- 10、清除：清除实时运行过程中在 PCB 上方安装的元件。
- 11、PCB 整版偏移：实时修正 PCB 贴片过程中的整板偏移问题，一般默认为(0,0)。

3.2.5. 状态栏 E



- 1、相机：MARK 相机运行状态，绿色表示正常，红绿闪烁表示掉线。
- 2、未连接设备：设备运行状态
 - (1) 未连接设备：设备需要上电或者重新开机。
 - (2) 正常运行：待机状态。
 - (3) 校正元件：在飞达表格中校正当前元件。
 - (4) 自动贴装：设备正在自动贴片过程中。
 - (5) 测量吸嘴：设备在执行自动测量吸嘴功能。
 - (6) 返回原点：设备在复位过程中。
 - (7) 设备为复位：设备重启或者首次开启软件状态必须先复位。
- 3、真空泵：自动开启，默认不使用。
- 4、设备保养：根据后台设置的保养时间间隔，到达保养时间以后，会闪烁要求做保养，同时双击此按钮，可以清空保养记录的时间，保养运行时间只记录运行时间，待机不做记录。
- 5、蜂鸣器：设备报警时会自动报警，双击此按钮或者按面板上的清除按钮均可清除报警。
- 6、自动回零：一般不使用，设备无法确认坐标时会自动复位。
- 7、XY：设备运行总坐标。

4. 设备开机后操作

4.1. 连接设备



- 1、默认情况下，自动开启软件和松开急停，贴片机会自动连接。注意：先开电脑后开急停按钮，否则会导致网络异常。
- 2、在开启软件以后，正常连接状态下，如果设备急停由于紧急情况按下并重启，有可能导致无法正常连接，此时需要发送一条命令，让系统检测到刚才掉线了，就会自动开启重新连接。



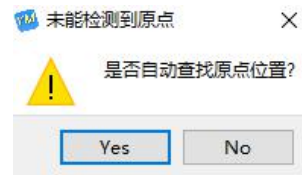
- 3、设备自动连接后会弹出上电自检信息，不能有红色报警，如果有红色报警，需要检查对应的传感器、启动器等电器设备。

4.2. 复位



软件开启以后必须先复位，有以下两种情况。

- 1、机器 MARK 相机未能看到机械原点的情况，点复位按钮会提示图像无法识别，并且提示是否自动查找原点，同意后设备自动查找原点，如果选择【No】，需要人工查找原点，方法如下：



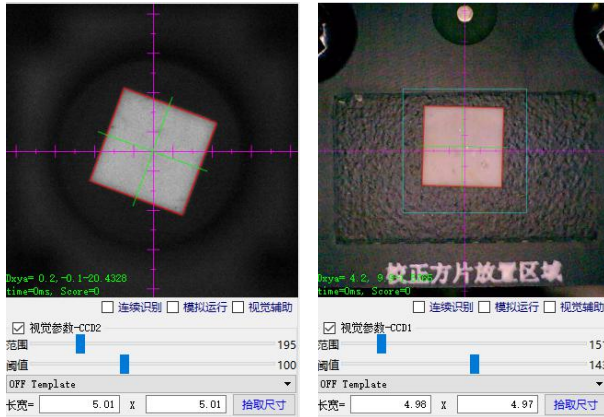
- (1) 移动 XY 让 MARK 相机看到视觉原点，并且在方形框内能够稳定识别，如果移动过程中出现超行程提示，需要双击整机坐标 XY，先清空当前的坐标，然后继续移动 XY，重复同样的方法，一直找到视觉原点，并且稳定识别；
 - (2) 找到软件最底部的整机坐标 XY，双击清空当前坐标；
 - (3) 再次点复位按钮即可自动复位。
- 2、过程中如果设备出现紧急情况，设备关机掉电重启等操作，设备上电后会再次链接，此时如果软件整机坐标记录有坐标参数，则点击复位的时候，设备会进入自动查找原点的功能，防止坐标错乱导致撞机。

4.3. 自动测量功能

机器的精度参数是机械结构牢固性保证的。机械结构存在磨损、震动、维修等各种各样的问题，这些问题会导致机械结构的位置关系有偏差，机械位置变化导致与参数不对应精度自然就降低，我们需要重新调整参数。

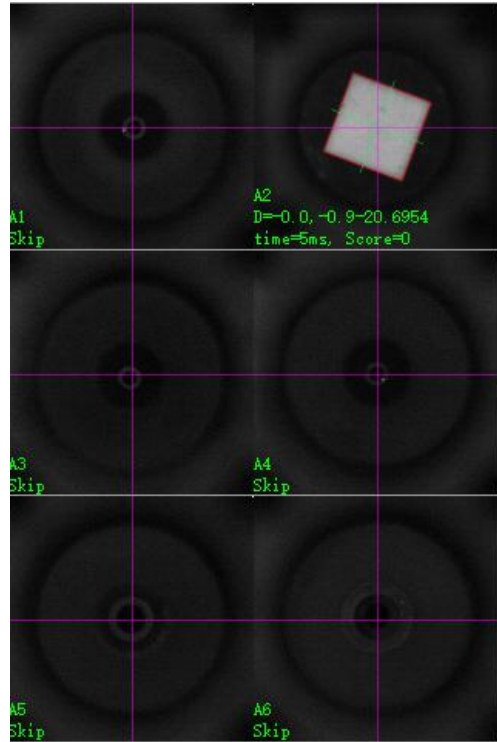
1、重新测量 XY 行程：首先设备复位状态，然后到【设置】→【设备参数】中电机【测量 XY 行程】按钮，设备即可自动测量整机行程。测量 XY 行程能够解决自动复位的时候，找不到原点的故障。

2、测量吸嘴精度：首先设备复位状态，然后到【设置】→【吸嘴测试】中选择表格中 A1，鼠标右键选择一键测量 A1,等待完成即可。此过程中视觉识别标准片，要求识别的足够稳定饱满，测量标准是



多次测量以后，吸嘴取标准片在对中相机上方旋转的时候，能够稳定的旋转在中心位置。有效解决贴片不准的问题。

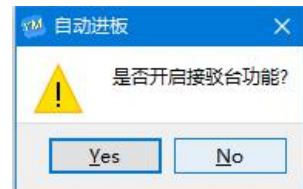
3、测量扫描补偿：首先设备复位状态，然后到【设置】→【吸嘴测试】中选择表格中 A1，鼠标右键选择测量扫描相机补偿 A1,等待完成即可。此步骤基于一键测量 A 的精度进行计算，必须在一键测量 A 稳定以后进行测量。测量标准是吸嘴取白片以后在相机上左右扫描，图像会拍 2 次照片，两张照片中吸嘴不会左右摆动即可。有效解决贴片不准的问题。



4.4. 过板功能

1、在设备待机状态，点击【过板功能】按钮，并选择【yes】，设备自动进入接驳台状态。

2、如果需要停止此功能，选择【Close】按钮即可。



5.2.2. 轨道与吸嘴设置



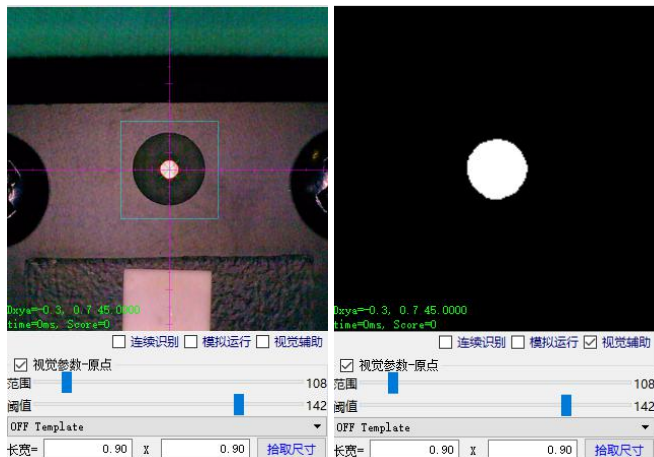
- 1、轨道复位：将轨道复位到基板宽度的尺寸。
- 2、将 PCB 板放到机器左边进板的位置，鼠标点击【手动进板】按钮，PCB 会自动装夹到位置。
- 3、需要人工测试装夹是否到位置，PCB 是否凹凸不平，是否固定牢靠，顶针是否顶到位置。
- 4、吸嘴型号：需要勾选【吸嘴号】选项才能手动修改吸嘴型号，修改完成后去掉勾选锁定。此处可不设置，通过软件自动生成以后，可以手动调整。

5.2.3. 定位机械 MARK 坐标（很重要）



- 1、通过上述轨道调整后先【手动进板】一片 PCB 样板，并调整好升降平台和夹板。保证 PCB 装夹平整。（很重要）
- 2、在基板第四步中定位机械 MARK1 的机械坐标。
 - (1) 点 MARK1 【GO】按钮，设备移动 MARK 相机查找对应的 MARK 点。
 - (2) 如果不准确，我们可以需要移动 XY 或者双击图像移动 XY 或者在显示中拖拽 MARK 相机图标移动 XY 三种方法查找 MARK 点。
 - (3) 进入图像中心以后，需要跳转到界面 B 区视觉图像窗口底部调整 MARK1 视觉参数。

- ① 范围：在稳定识别的情况下，增大一点范围，目前是防止有位移会超出视觉识别范围而报警；参数不易过大，够用即可，数值过大会增加干扰因素以及图像识别计算量。(配合【视觉辅助】查看筛选结果)
- ② 阈值：用于分割不同亮度的图像，将 MARK 点的银白色从背景中分离开。如果参数是正数则筛选掉黑色背景，只保留白色 MARK 点；如果是负数则筛选掉白色背景，只保留黑色标志，这种情况一般用于



识别过孔作为 MARK 标志。(配合【视觉辅助】查看筛选结果)

- ③ 拾取尺寸：设置尺寸可以过滤掉不同大小的干扰亮点，但是必须先将阈值调整好，范围缩小来滤掉干扰，然后尺寸改成 0，保证只识别目标 MARK 点，此时点击【拾取尺寸】可以获取目前已被识别的 MARK 点的外形尺寸。

(4) 稳定识别 MARK1 以后，点击【视觉校正】按钮就可以自动识别定位 MARK1。

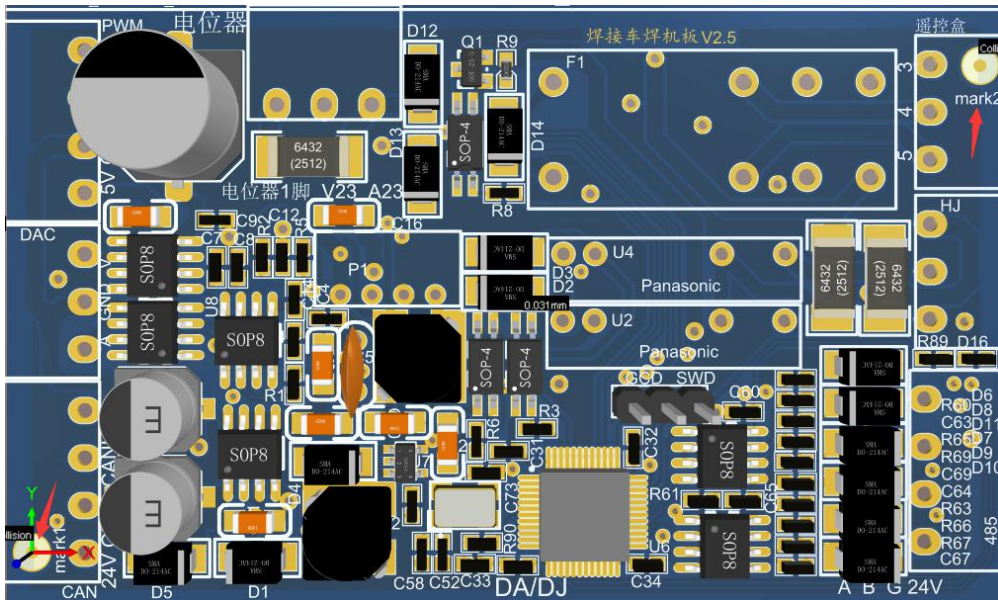
3、用上述同样的方法定位 MARK2，并【视觉校正】MARK2 的坐标。

5.3. 导入坐标文件

如果有源文件则可以导出坐标文件，同时尽量匹配理论 MARK 坐标参数，MARK1 在左侧，MARK2 在右侧，导出规则如下。

1、设置 PCB 原点：

- (1) 尽量使用 MARK1 作为 PCB 原点（推荐）：MARK1 理论坐标是(0,0)，再抄写 MARK2



的理论坐标即可。(图 1)

图 1

- (2) 使用其他任意位置作为 PCB 原点，尽量将 PCB 原点放置在一个可以观察到的位置，不要悬空，否则影响查看位置。(图 2)

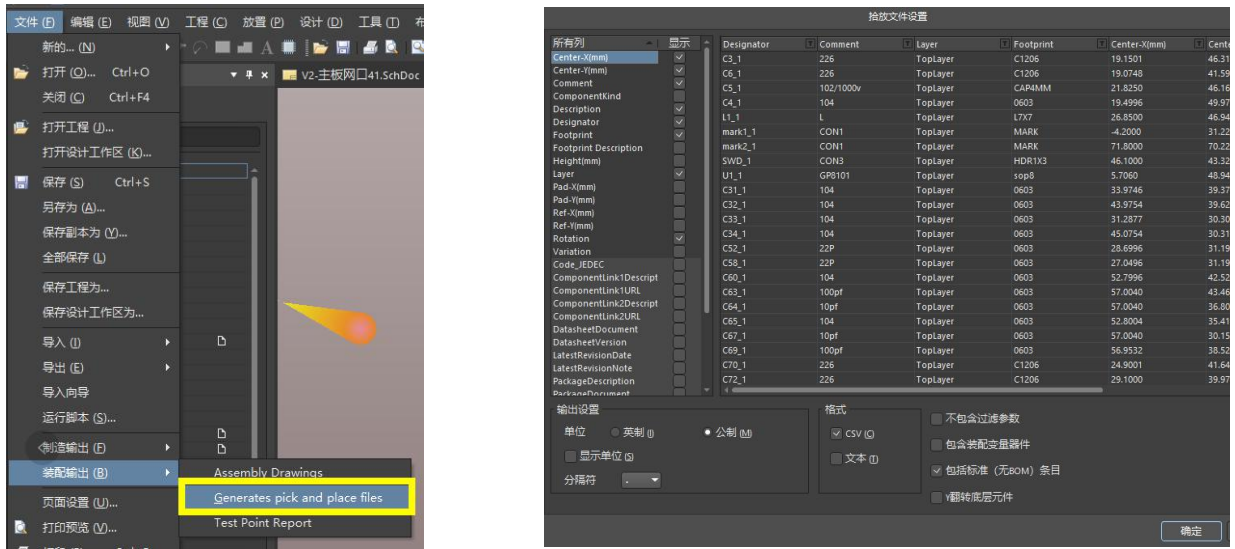
2、导出格式可以是 CSV 或者 TXT，文件要求必须是一种数据矩阵格式，每一行代表一个元件，至少包括元件名称、XY 坐标、角度、丝印号、封装名称。

	标号	元件名	元件库	角度	X	Y
1	Designator37	Comment_SOT23-6		90	126.5	42.5
2	Designator35	Comment_SOP4S		135	111	26.5
3	Designator34	Comment_SOP4		-135	5	58
4	Designator33	Comment_SOP4		-135	36	27

5.3.1. AD10 以上

1、打开 AD 软件，打开 PCB 文件然后设置 PCB 原点。

2、选择【文件】→【装配输出】→【Generates pick and place files】



- 3、设置选项：选择公制、格式选择 CSV 即可，选择确定，到 PCB 文件存放位置查找导出的文件（比如 Pick Place for V3-Feeder.csv）。
- 4、直接选择【打开文件】选择对应的 CSV 文件即可。
- 5、如果打开的文件是空，则 CSV 文件是其他数据格式文件。



	标号	元件名	元件库	角度	X	Y
1	C7	226_C1206		90	47.0457	-27.0985
2	C6	226_C1206		90	49.9001	-27.114
3	C29	106_0603		180	-3.7496	-33.7004
4	C10	100pf_0603		180	20.8181	-2.3192
5	C4	104_0603		90	52.895	-21.1244
6	U3	MAX13487_sop8		90	56.7894	-22.369
7	R6	202_0603		0	20.8181	-4.1116

5.3.2. 其他数据格式导入

非 AD10 导出文件一般没有标题栏，只有数据区域，必须遵循以下要求：（任意格式都可以）

- 1、必须是以逗号或者空格分割的数据，双引号""可有可无。
- 2、必须是一种元件占有一行数据
- 3、必须是 CSV 或者 TXT 文本格式。

```

D5 DIODE1 TopLayer SMA 26.8486 70.9668 360
J6 CON1 TopLayer ICO3 -40.8500 -49.2625 0
mark1 CON1 TopLayer mark 0.0000 0.0000 90
UKD LV8729V TopLayer SSOP44K 26.7500 34.7850 180
SU6 LV8729V TopLayer SSOP44K 40.2880 14.0000 270
SU5 LV8729V TopLayer SSOP44K 7.6184 14.0000 270
SU4 LV8729V TopLayer SSOP44K 72.9576 14.0000 270
SU3 LV8729V TopLayer SSOP44K 23.9532 14.0000 270
SU2 LV8729V TopLayer SSOP44K 56.6228 14.0000 270
SU1 LV8729V TopLayer SSOP44K 89.2924 14.0000 270
U3 XL1509-5V TopLayer SOP8 26.1986 63.1446 0
R16 0.1R TopLayer R1210 44.2279 6.6976 180 Resistor
R15 0.1R TopLayer R1210 3.3005 6.6976 360 Resistor
D4 DIODE1 TopLayer SMA 17.0750 62.7500 180
D5,DIODE1,TopLayer,SMA,26.8486,70.9668,360,
J6,CON1,TopLayer,ICO3,-40.8500,-49.2625,0,
mark1,CON1,TopLayer,mark,0.0000,0.0000,90,
UKD,LV8729V,TopLayer,SSOP44K,26.7500,34.7850,180,
SU6,LV8729V,TopLayer,SSOP44K,40.2880,14.0000,270,
SU5,LV8729V,TopLayer,SSOP44K,7.6184,14.0000,270,
SU4,LV8729V,TopLayer,SSOP44K,72.9576,14.0000,270,
SU3,LV8729V,TopLayer,SSOP44K,23.9532,14.0000,270,
SU2,LV8729V,TopLayer,SSOP44K,56.6228,14.0000,270,
SU1,LV8729V,TopLayer,SSOP44K,89.2924,14.0000,270,
U3,XL1509-5V,TopLayer,SOP8,26.1986,63.1446,0,
R16,0.1R,TopLayer,R1210,44.2279,6.6976,180,Resistor
R15,0.1R,TopLayer,R1210,3.3005,6.6976,360,Resistor
D4,DIODE1,TopLayer,SMA,17.0750,62.7500,180,
    
```

4、选择【通用导入】按钮，选择上述数据格式的 CSV 或者 TXT 文件。

	1	2	3	4	5	6	7	8
13	C29	106	TopLayer	0603	-3.7496	-33.7004	180	Capacitor
14	C10	100pf	TopLayer	0603	20.8181	-2.3192	180	Capacitor
15	C4	104	TopLayer	0603	52.8950	-21.1244	90	Capacitor
16	U3	MAX13487	TopLayer	sop8	56.7894	-22.3690	90	485总线芯片
17	R6	202	TopLayer	0603	20.8181	-4.1116	0	Resistor
18	R5	0000	TopLayer	0603	45.9996	-36.7246	0	Resistor
19	R4	120R	TopLayer	0603	20.7673	-5.7938	360	Resistor
20	R3	10K	TopLayer	0603	57.1504	-28.4786	90	Resistor

5、指定对应栏功能：选中当前列，然后鼠标右键选择功能。设置成不同功能的栏目，标题名称会改成功能名称。

	1	2	3	4	X	Y	7	8
13	C29	106	TopLayer	0603	-3.7496	-33.7004	180	Capacitor
14	C10	100pf	TopLayer	0603	20.8181	-2.3192	180	Capacitor
15	C4	104	TopLayer	0603	52.8950	-21.1244	90	Capacitor
16	U3	MAX13487	TopLayer	sop8	56.7894	-22.3690	90	485总线芯片
17	R6	202	TopLayer	0603	20.8181	-4.1116	0	Resistor
18	R5	0000	TopLayer	0603	45.9996	-36.7246	0	Resistor
19	R4	120R	TopLayer	0603	20.7673	-5.7938	360	Resistor
20	R3	10K	TopLayer	0603	57.1504	-28.4786	90	Resistor
21	D5	SS34	TopLayer	SMA	26.7000	-11.4000	180	

6、将所有的栏目选择完成以后，任意右键选择【关闭】按钮，完成导入。

	标号	元件名	元件库	角度	X	Y	分组	飞达	吸嘴	顺序	动作	板号
13	C29	106_0603		180	-3.7496	-33.7004				0	USE	1
14	C10	100pf_0603		180	20.8181	-2.3192				0	USE	1
15	C4	104_0603		90	52.895	-21.1244				0	USE	1
16	U3	MAX13487_sop8		90	56.7894	-22.369				0	USE	1
17	R6	202_0603		0	20.8181	-4.1116				0	USE	1

5.4. PCB 分类

1、单板有坐标文件或者原始 PCB 文件，可以通过软件导出坐标文件 TXT 或者 CSV 格式，记录 MARK12 点的理论坐标，即从 PCB 设计的源文件上查找理论坐标。这种坐标文件是最简

单的。可以在另一台电脑上完成导入坐标文件与坐标匹配。如果没有设计上专用的 MARK 点，可以考虑使用过孔等其他标志点作为 MARK。

- 2、**单板**没有坐标文件，只有一个 bom 表格，或者有坐标文件，但是没有 MARK 理论值。
- 3、**拼板**有完整的拼板 PCB 源文件：直接导出 CSV 或者 TXT 坐标文件，记录 MARK12 点的理论坐标，即从 PCB 设计的源文件上查找理论坐标。
- 4、**拼板**只有单片 PCB 源文件：导出单板 PCB 坐标文件 TXT 或者 CSV。
- 5、**拼板**没有 PCB 源文件，没有坐标文件，只有 BOM 表格。最复杂的一种情况。

5.5. PCB 编程

5.5.1. 有整板坐标文件和理论 MARK

此方法可以应用于**单板 PCB 或者拼板整板 PCB**。

- 1、参考 5.2.3 机械 MARK 定位方法，要求稳定视觉识别 MARK12。（必须是第一步）
- 2、在【基板】第一步选择【单板】，并在第三步中输入理论 MARK12，理论 MARK 是从 PCB 源文件中查找的坐标。如果坐标文件中有 MARK1、MARK2 等字样的坐标行，软件可以【从坐标文件中匹配 MARK 坐标】自动填写理论 MARK 数值。
- 3、在【拼板】中第一步拼板样式设置成 1X1，点击【生成拼板样式】，点击表格中的 1。
- 4、在【拼板】第二步中，由于是单板文件，不使用独立 MARK，去掉勾选。

使用独立mark 坐标X Y

- 5、参考 5.3 导入 PCB 坐标。
- 6、点击【MARK 校正】按钮，设备自动 MARK 识别计算最后停止，并在左下角提示信息框中显示识别结果。如果出现 MARK 识别误差超过 0.5mm，则会报错认为输入的理论 MARK 参数错误或者机械 MARK 点拾取错误。
- 7、针对错误重新检查理论 MARK 参数与机械 MARK 是否对应。

第三步：输入理论mark
提示：如果是导入单板坐标，请查看PCB设计软件的Mark坐标参数，并抄到当前位置。
如果是视觉 抓取坐标，需要先定PCB原点，此处参数自动生成。

理论MARK1mm: X Y

理论MARK2mm: X Y

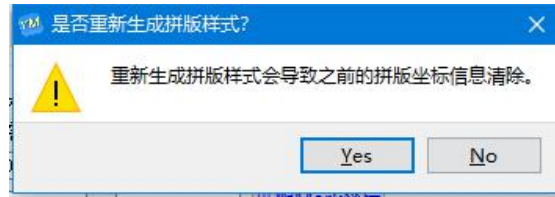
第四步：拾取机械mark点
提示：手动进板一片PCB，然后使用mark相机拾取坐标。
提示：单板添加完成Mark信息以后，可以手动mark测试，如果是拼板，需在拼板页面修改生

机械MARK1: X=404.9mm, Y=-360.26mm

机械MARK2: X=442.43mm, Y=-407.13mm 快速mark

5.5.2. 单板没有坐标或者有坐标无理论 MARK

- 1、参考 5.2.3 机械 MARK 定位方法，要求稳定视觉识别 MARK12。（必须是第一步）
- 2、【基板】中选择【单板】，由于没有理论 MARK，所以不需要修改理论 MARK 参数（自动生成）。在选择单板时，如果之前文件是拼板状态，则会提示是否恢复成单板状态，选择【Yes】。



3、在【拼板】第一步设置拼板样式 1X1，点击【生成拼板样式】，点击表格中的 1。



4、在【拼板】第二步点【GO】，设备运行到 PCB 附近的一个位置，移动 XY 选取左下角任意一个标志位置（比如过孔）作为 PCB 原点，图像十字线对准以后点击【拾取坐标】。此时理论 MARK12 的坐标自动生成，无需人工干涉。

5、在【拼板】第二步中，由于是单板文件，不使用独立 MARK，去掉勾选。



6、到【基板】第四步中点击【MARK 校正】按钮，设备自动 MARK 识别、计算最后停止，并在左下角提示信息框中显示识别结果。如果出现 MARK 识别误差超过 0.5mm，则会报错，需要重新按照第一步拾取坐标，且不可以跳过步骤，尤其是定位机械 MARK 点和拾取 PCB 原点。

7、如果有坐标可以参考 5.3 导入坐标文件。

6	C21	100uF35V_C10X10	0	74.2442	-47.4472
7	C41			5036	-22.1394
8	C7			8994	-41.075
9	D6	S		9.4	-41.4
10	R2			6081	-20.453
11	C19	100u		1124	-40.2844
12	C6			1.7	-44.2564
13	UZK	ULN		1696	-11.25
14	U6	XL15			
15	C40	1E			
16	C39	220uf			

- (1) 此时导入坐标与拾取的 PCB 原点是否 准确，通过【坐标 F10】中查看每一行是否准确。
- (2) 如果坐标不准确，可以找到位于 PCB 板对角线上的最远的两个件（越远精度越高），先给第一个件移动 XY 查找到正确的焊盘中心，人工帮设备找到实际机械位置（要求足够精确，会直接影响其他焊盘坐标变换的精度）。
- (3) 在【坐标】中选择对应的坐标行鼠标右键选择【修改全部坐标】→【Line 1:0,0】.
- (4) 用上述同样的方法查找另一个对角上的一个器件，同样移动 XY 用 MARK 相机十字线对准焊盘中心，选择这一行坐标鼠标右键选择【修改全部坐标】→【Line 2:0,0】.
- (5) 随便选择一行坐标右键选择【修改全部坐标】→【确定修改全部坐标】，表格中所有的坐标参数自动变换到新的坐标位置。
- (6) 此时分别运行到每一行坐标上方查看是否准确，如果整体偏移，则再重新导入坐标使用【修改全部坐标】功能再来一次变换。

8、没有坐标文件，只能每一个焊盘位置拾取。

- (1) 在【坐标】中点击【打开添加坐标】按钮，然后移动 XY，使用相机十字线对准一个焊盘中心。
- (2) 勾选【角度】，鼠标在图像中点住左键并围绕图形中心旋转拖动，调整角度与焊盘方向重合，如果有方向元件，如二极管，需要注意箭头方向。



- (3) 任意输入飞达名称，不同器件不可重复，建议使用如下格式：10KR、104、22uf、4K7 等。
- (4) 选择元件库对应的名称。
- (5) 输入丝印号。
- (6) 鼠标点击【添加坐标】，坐标文件表格中会自动增加 1 行。
- (7) 移动 XY 或双击图像查找下一个焊盘，使用上述方法再次拾取。

9、通过上述两种方法会生成完整的坐标文件。

5.5.3. 拼板有单板坐标或者无坐标文件无 MARK



1、参考 5.2.3 机械 MARK 定位方法, 要求稳定视觉识别 MARK12。如果是拼板可以使用工艺边 MARK, 或者使用对角两个小板上的 MARK 点, 距离越远精度越高。(必须是第一步)

1、【基板】中选择【拼板】, 没有理论 MARK, 所以不需要修改理论 MARK 参数(自动生成)。单板有坐标有理论 MARK, 此处无需使用。

2、在【拼板】第一步根据 PCB 样式设置拼板样式 4X5, 点击【生成拼板样式】, 选择样式中的 1 号板

3、在【拼板】第二步点【GO】, 设备运行到 PCB 附近的一个位置, 移动 XY 选取左下角任意一个标志位置(比如过孔)作为 PCB 原点, 图像十字线对准以后点击【拾取坐标】。此时理论 MARK12 的坐标自动生成, 无需人工干涉。



4、在【拼板】第二步中, 默认不勾选【使用独立 MARK】, 可以提高 MARK 识别速度。独立 MARK 的功能要求每个小板上必须有 1 个 MARK 点, 在贴片过程中, 视觉识别完对角 MARK 以后, 会继续识别每一个小板上的独立 MARK 点, 可以提高单板的精密配件贴片精度, 如果识别不到小板上的独立 MARK 点, 则可以自动跳过当前小板不做贴片, 所以可以通过用黑色笔涂抹独立 MARK 点让设备自动避开作废的小板。如果使用独立 MARK 点, 则需要点【GO】, 然后与 5.3 中完全相同的视觉调整方式, 然后视觉稳定识别独立 MARK 点, 并点【视觉校正】, 完成独立 MARK 点的调试。



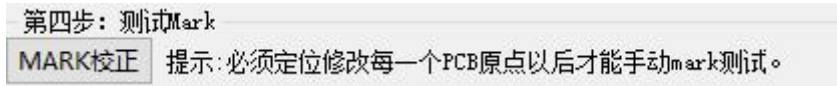
5、在【拼板】第三步要求拾取 1 号、4 号、20 号三个小板上的原点位置。点击【GO】按钮, 如果偏差大, 则需要移动 XY 或者双击图像定位到准确的位置, 然后点击【拾取坐标】完成抓取坐标, 最后点【阵列原点】按钮, 全部小板的原点都会自动生成。注意: 此功能基于第

二部中 1 号板的原点定位位置，所以必须先定位 1 号板的位置，要精度定位。

6、在【拼板】第二步点【GO】按钮，点【下一个】或者【上一个】按钮查看每一个小板原点的精度，如果有偏差，则手动移动 XY 或者双击图像直接找到对应的位置，点【拾取坐标】按钮即可。此处的检查是为了避开第三步中的【阵列原点】功能无法兼容一些 PCB 板不拼板不均匀的问题。



7、到【拼板】第四步中点击【MARK 校正】按钮，设备自动 MARK 识别、计算最后停止，并在左下角提示信息框中显示识别结果。如果出现 MARK 识别误差超过 0.5mm，则会报错，需要重新按照第一步拾取机械 MARK 坐标，且不可以跳过步骤，尤其是定位机械 MARK 点、拾取 PCB 原点和阵列 PCB 原点。



8、如果有小板坐标可以参考 5.3 导入坐标文件。（与单板无 MARK 相同）

6	C21	100uF35V_C10X10	0	74.2442	-47.4472
7	C41			5036	-22.1394
8	C7			8994	-41.075
9	D6	S		9.4	-41.4
10	R2	4		6081	-20.453
11	C19	100u		1124	-40.2844
12	C6			1.7	-44.2564
13	UZK	ULN		1696	-11.25
14	U6	XL15			
15	C40	1E			
16	C39	220uf			

- (1) 此时导入坐标与拾取的 PCB 原点是否准确，通过【坐标 F10】中查看每一行是否准确。
- (2) 如果坐标不准确，可以找到位于 PCB 板对角线上的最远的两个件（越远精度越高），先给第一个件移动 XY 查找到正确的焊盘中心，人工帮设备找到实际机械位置（要求足够精确，会直接影响其他焊盘坐标变换的精度）。
- (3) 在【坐标】中选择对应的坐标行鼠标右键选择【修改全部坐标】→【Line 1:0,0】。
- (4) 用上述同样的方法查找另一个对角上的一个器件，同样移动 XY 用 MARK 相机十字线对准焊盘中心，选择这一行坐标鼠标右键选择【修改全部坐标】→【Line 2:0,0】。
- (5) 随便选择一行坐标右键选择【修改全部坐标】→【确定修改全部坐标】，表格中所有的坐标参数自动变换到新的坐标位置。
- (6) 此时分别运行到每一行坐标上方查看是否准确，如果整体偏移，则再重新导入坐标使用【修改全部坐标】功能再来一次变换。

9、没有坐标文件，只能把小板上的每一个焊盘位置拾取。



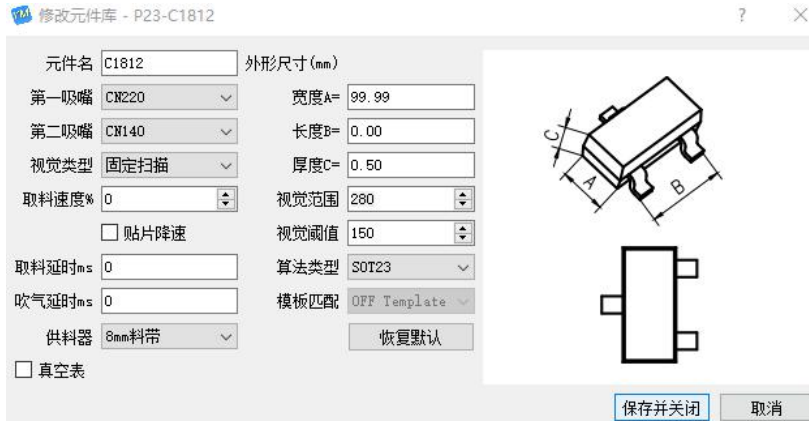
- (1) 在【坐标】中点击【打开添加坐标】按钮，然后移动XY，使用相机十字线对准一个焊盘中心。
- (2) 勾选【角度】，鼠标在图像中点住左键并围绕图形中心旋转拖动，调整角度与焊盘方向重合，如果有方向元件，如二极管，需要注意箭头方向。
- (3) 任意输入飞达名称，不同器件不可重复，建议使用如下格式：10KR、104、22uf、4K7等。
- (4) 选择元件库对应的名称。
- (5) 输入丝印号。
- (6) 鼠标点击【添加坐标】，坐标文件表格中会自动增加1行。
- (7) 移动XY或双击图像查找下一个焊盘，使用上述方法再次拾取。
- (8) 拾取完成以后，需要点击【关闭】按钮。

10、通过上述两种方法会生成完整的小板坐标文件。

11、目前已经只做1号小板坐标，后续生成整板，需要先将小板分配飞达和吸嘴，然后优化路径才能完成，因为【生成整版】功能只生成参与优化的单个小板坐标。

5.6. 增加元件库

元件库总共支持200个，可以任意修改。



- 1、修改元件库参数：在【元件库】栏直接双击某一行元件。
- 2、如果需要添加或者修改，直接添加或者修改元件名称即可。
- 3、参数介绍：
 - (1) 元件库：即封装名，不可重复。
 - (2) 第一、第二吸嘴：允许给2种不同的吸嘴型号，在贴片过程中会自动选择吸嘴取料。
 - (3) 视觉类型：
 - ① OFF：不过视觉；
 - ② 固定扫描：使用对中相机扫描视觉（动拍），阻容件或者SOP等使用此模式。
 - ③ 贴头飞拍：安装到贴头上的相机，未使用。

- ④ 精密视觉：精度最高，视觉时停拍并且会多次视觉校正。
- ⑤ 快速视觉：针对大件无精度件，无法使用固定扫描的低精度元件，视觉停拍后直接贴片。
- (4) 取料速度：0 表示使用默认整机速度，在界面 C 区位整机默认速度。范围：10-100。如果有大件，需要降低速度到 50 一下，提高取料稳定性。尤其是 12mm 以上的气动飞达，需要降低速度并且配合取料延时，让飞达稳定开启与关闭。
- (5) 贴片降速：在取料降速时，勾选贴片降速，让元件安装更稳定，一般用于精密 IC。
- (6) 取料、贴片延时：范围 0-255ms，两个参数分别是吸嘴下降到位停留的时间。其中贴片延时不适合更大，贴片时吸嘴下降到低关闭真空，打开吹气阀停留延时，延时结束时关闭吹气阀，吸嘴开始上升，时间过长会将器件吹跑。
- (7) 供料器类型：用于优化飞达。
- (8) ABC 尺寸：元件的外形尺寸。（AB 尺寸可以使用视觉拾取，厚度 C 必须测量填写）
- (9) 视觉范围：在稳定识别的情况下，增大一点范围，目前是防止有位移会超出视觉识别范围而报警；参数不易过大，够用即可，数值过大会增加干扰因素以及图像识别计算量。（在调整飞达时可以视觉设置，配合【视觉辅助】查看筛选结果）
- (10) 视觉阈值：用于分割不同亮度的图像，将元件引脚的银白色从背景中分离开。（在调整飞达时可以视觉设置，配合【视觉辅助】查看筛选结果）
- (11) 算法类型：针对不同封装选择不同视觉算法。
- (12) 真空表：不使用不勾选。
- (13) 模板类型：不使用不选择。

5.7. 优化坐标

导入或者拾取坐标文件以后（拼板状态只有单个小板坐标也可以），需要先将本次贴片的元件对应的封装在元件库中建立，并设置当前元件库的参数。

匹配元件库	优化飞达	优化路径	MARK测试	<input type="checkbox"/> 禁止排序	沿Y轴翻转PCB	mil→mm	上一个P2				
			编辑元件库	<input type="checkbox"/> 托盘置后	查找与替换	清空	下一个P3				
标号	元件名	元件库	角度	X	Y	分组	飞达	吸嘴	顺序	动作	板号
1	UCQ	ULN2803_SOIC18	0	73.8399	-25.0096				0	USE	1
2	C22	100uF35V_C10X10	0	74.2421	-36.5011				0	USE	1
3	I6	CON1_IC03	0	-32.162	-94.0596				0	USE	1

辅助功能：

- 1、MARK 测试：手动 MARK 测试一次。
- 2、编辑元件库：也可以双击表格中元件库栏效果一样。
- 3、禁止排序：此功能针对某些特殊器件修改贴片顺序时使用。
 - (1) 先不选择【禁止排序】情况下【优化路径】，然后勾选【禁止排序】。
 - (2) 此时选择需要调整的行号，鼠标右键选择【上移】、【下移】，或者使用快捷键，调整当前行到指定位置。
 - (3) 重新【优化路径】。
- 4、沿 Y 轴翻转：用于导入背面坐标，同时 PCB 也要跟着翻转，PCB 原点也跟着翻转。
- 5、查找替换：元件名状态下可以查找替换名称，



也可以调整查找栏输入的元件名称对应的角度，批量修改，修改角度是累加。同时元件名位置选择 IC，可以查找丝印号，此功能用于查找某一个元件位置。

6、清空：清空全部坐标行。

7、Mil→mm：将导入的坐标单位是 mil，修改成 mm。

8、上、下一行：用于快速流量坐标行。

9、运行到当前行：运行到选中坐标行。（鼠标右键）

10、补贴当前行：单件补贴。（鼠标右键）

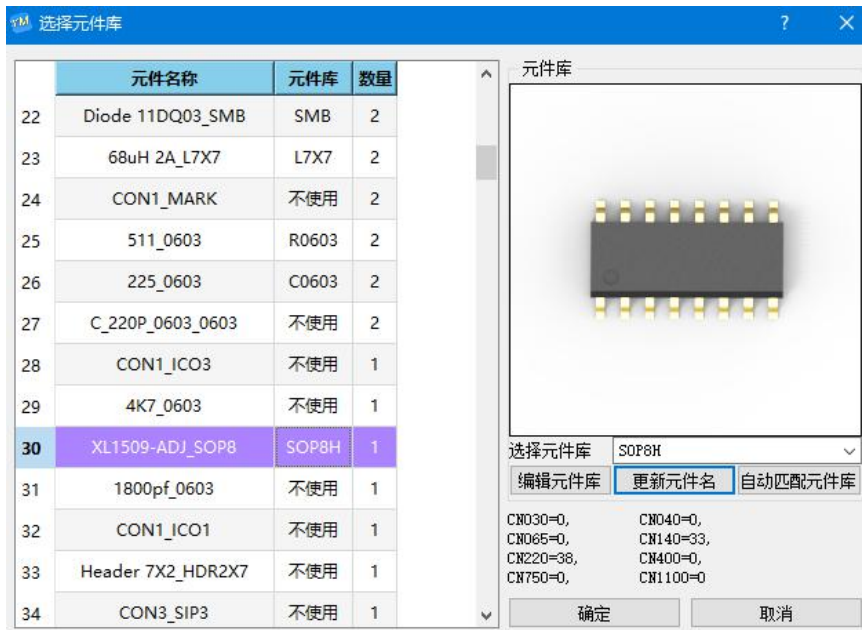
11、当前行开始运行：从当前行开始贴片到最后。（鼠标右键）

12、修改坐标：针对某一个器件有坐标偏差，可在【MARK 测试】按钮通过的情况下，移动 XY 或双击图像到正确的位置，然后使用此功能修改当前行坐标。（鼠标右键）

13、删除当前行：可以删除某一行坐标。（鼠标右键）



5.7.1. 匹配元件库



1、元件名称中包含的字符和元件库中的名称有完全一样的，在点击【自动匹配元件库】按钮时，会自动匹配到对应名称。

2、未能匹配元件库的器件，鼠标点击元件名称，然后手动选择元件库。

3、如果元件库找不到所求，可以选择一行空名称，然后点击【编辑元件库】，填写名称，并设置吸嘴（必须设置）、速度、时间、元件厚度等相关参数。尺寸视觉参数等可以在【飞达】表格中设置。

4、不贴片的元件名称可以设置元件库为不使用。

5.7.2. 优化飞达和吸嘴

1、全部需要贴片的元件都匹配元件库以后，选择【优化飞达】，然后直接选择【优化吸嘴和

飞达】即可。

- 2、软件会自动重新给吸嘴和飞达排序，飞达数量和布局可以看到实时更新。
- 3、中间飞达：是指对中相机的位置。
- 4、吸嘴排序：在优化吸嘴的时候，吸嘴从小到大还是从大到小。
- 5、可以只优化飞达或者只优化吸嘴。
- 6、优化完成以后可以到【基板】第二步中查看吸嘴顺序，此时如果需要调整，勾选第二步中的【吸嘴号】，修改完吸嘴以后需要去掉【吸嘴号】勾选状态。



7、在【飞达】表格已经自动建立，可以参考位置安装飞达，也可以根据自己的需求或者飞达的尺寸等要求手动调整位置：

- (1) 选择一行飞达，鼠标右键【上移】、【下移】一行。
- (2) 使用【替换飞达行】将当前行与输入的行号进行替换。



	元件名	取料高度	送料角度	X	Y	取料间隔	取料数量	抛料次数	电磁阀	贴片	
1	NPN_SOT223	12.6	0	-101.37	-536.07	100	0	0	气动	使用	运行到当前
2	8M_X5032	12.6	0	-80.52	-536.02	100	0	24	气动	使用	校正当前元件
3	AMS1117-3.3_SOT-223	12.6	0	-59.41	-535.53	100	0	4	气动	使用	编辑元件库
4	100uF35V_C6.3X6.3	12.6	0	-38.18	-535.54	100	0	0	气动	使用	整行上移Ctrl+ Q
5	Diode 11DQ03_SMB	12.6	0	-17.39	-535.57	100	0	64	气动	使用	整行下移Ctrl+ W
6	SS34_SMA	12.6	0	3.67	-535.6	100	0	17	气动	使用	替换飞达行
7	DIODE1_R1206	12.6	0	24.75	-535.32	100	0	25	气动	使用	修改整列 X
											修改当前组飞达坐标

5.7.3. 优化路径

- 1、只要修改过飞达位置、飞达坐标、吸嘴型号、元件库吸嘴、视觉方式、贴片速度等参数，必须重新【优化路径】。
- 2、优化路径以后，没有飞达和吸嘴的坐标行，不会被贴片，自动运行过程直接跳过。

5.8. 拼板生成整版

5.8.1. 生成整板

- 1、在【拼板】第六步中点击【生成整板】按钮，注意：只阵列分配飞达和吸嘴的坐标行，其他无效行保持不变。（最右侧一栏是板号）

- 2、到【坐标】中使用【运行到当前行】查看每一个小板上的焊盘位置偏差。
- 3、当前状态是按照板号贴片，板号在表格最后一栏中，选择【优化路径】将所有小板的位置打乱随机贴片。

	标号	元件名	元件库	角度	X	Y	分组	飞达	吸嘴	顺序	动作	板号
180	C15	226_C1206	C1206	180	28.1163	-45	G1	F16	A6	2	USE	1
181	C8	226_C1206	C1206	180	17.75	-44.05	G1	F16	A5	1	USE	1
182	C20	226_C1206	C1206	180	63.6501	-31.2102	G1	F16	A8	3	USE	1
183	C17	226_C1206	C1206	0	10.5001	-8.0009	G2	F16	A1	7	USE	2
184	C33	226_C1206	C1206	180	5.7827	-25.6066	G2	F16	A2	6	USE	2
185	C30	226_C1206	C1206	0	-3.4258	-19.3033	G2	F16	A4	4	USE	2

5.8.2. 单个小板整体偏移

- 1、到【坐标】中第一步选择有误差的小板板号，然后到第二步中点【GO】查看 PCB 原点是否偏移。
- 2、如果有偏差，移动 XY 或者双击图像到正确位置，点击【拾取坐标】。
- 3、点击【生成整板】，完成阵列。
- 4、选择【优化路径】将所有小板的位置打乱随机贴片。



5.8.3. 单个元件在所有小板中有偏差

- 1、在【拼板】中第六步选择【恢复单板】按钮，此时只有 1 号板的元件。
- 2、在【坐标】中查看每一行元件，查找有偏差的坐标行。
- 3、移动 XY 找到正确的坐标位置，鼠标右键选择【修改坐标】。
- 4、到【拼板】中点【生成整板】。
- 5、选择【优化路径】将所有小板的位置打乱随机贴片。

5.8.4. 整体偏差补偿

- 1、由于 mark 识别点可能是过孔等工艺，与 PCB 焊盘的工艺不是同一工艺，因此使用 mark 识别定位其他焊盘时可能会有偏差，需要使用整体补偿功能。
- 2、调整 PCB 整体偏移参数，立刻生效。



5.9. 根据飞达表格安装飞达

1 修改坐标 吸嘴对准 AI 吸嘴定位 开/关 动作一次 全部关闭 上一个F2 下一个F3										
	元件名	取料高度	供料角度	X	Y	取料间隔	取料数量	抛料次数	电磁阀	贴片
1	NPN_SOT223	12.6	0	-101.37	526.67	100	1	0	气动	使用
2	8M_X5032	12.6	0	-80.52				24	气动	使用
3	AMS1117-3.3_SOT-223	12.6	0	-59.41				4	气动	使用
4	100uF35V_C6.3X6.3	12.6	0	-38.18				0	气动	使用
5	Diode 11DQ03_SMB	12.6	0	-17.39				64	气动	使用
6	SS34_SMA	12.6	0	3.67				17	气动	使用
7	DIODE1_R1206	12.6	0	24.75				25	气动	使用
8	ULN2803_SOIC18	12.6	0	45.56				17	气动	使用
9	220uF16V_C6.3X6.3	12.6	0	66.77				25	气动	使用

- 1、元件名：飞达元件名必须和坐标元件名完全一样才会关联飞达位置。
- 2、取料高度：吸嘴下降高度，数值越大下降越低，单位 mm，元件厚度不参与运算。
- 3、供料角度：用于飞达安装位置的方向控制。实际贴片角度=坐标中角度-飞达中供料角度。
- 4、取料数量：每次取料会累加 1，用于统计。
- 5、抛料数量：每次抛料会累加 1，用于统计。
- 6、电磁阀：分气动或者管装料，其中管装料在取料的时候，电磁阀不会动作。（双击修改）
- 7、贴片：如果选择【跳过】，在贴片时使用此飞达的元件都会被跳过不贴片。（双击修改）
- 8、修改坐标：用于调整飞达坐标。
- 9、吸嘴对准：可以选择吸嘴对准飞达取料位置。
- 10、吸嘴定位：使用选择的吸嘴对准取料位置以后，使用吸嘴定位。
- 11、开/关：开启或者关闭选择的飞达行。（Alt+L）
- 12、动作一次：测试飞达动作一次。（Alt+K）
- 13、全部关闭：测试飞达全部关闭。
- 14、上、下一行：用于快速浏览全部飞达位置。
- 15、运行到当前行：运行到选中坐标行。（鼠标右键）
- 16、校正当前元件：用于测试飞达取料，并且可以调整当前元件的视觉参数。
- 17、编辑元件库：可以直接修改对应元件库参数。（鼠标右键）
- 18、修改整列：可以直接修改某一栏参数全部参数为一个数值。
- 19、修改当前组飞达坐标：此功能用于调整一组内全部飞达坐标。（鼠标右键）
 - (1) 选择一行飞达并调整飞达坐标位置准确。
 - (2) 鼠标右键此飞达行选择【修改当前组飞达坐标】，这一组内全部坐标被修改完成。

5.9.1. 安装飞达

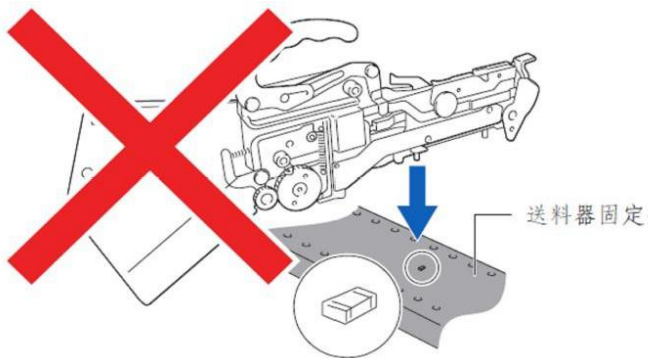
1、提起飞达固定把手，左手按下送料柄，同时右手按住飞达右侧的小金属片别松手，然后松开送料柄，待确定有效翘起后（如图 1）松开右手小金属片。



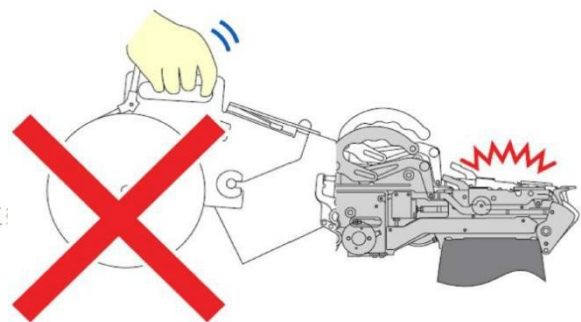
2、将料盘放置在飞达后侧的料盘仓内，拉出大约 30 厘米长的料带使其表皮和料带分离，如图 1 所示将其放入传送仓。料带部分应与齿轮紧密配合，料皮需穿过上面额开槽（如图 2）所示将其经过两个白色导轮后夹入两齿轮中间。



3、安装到贴片机。



警告:当安装飞达时感觉到把手按压无力度，或者压不到位时禁止装机，会导致在运行中飞达浮起导致撞机！
如遇到此类情况请与公司售后部联系。



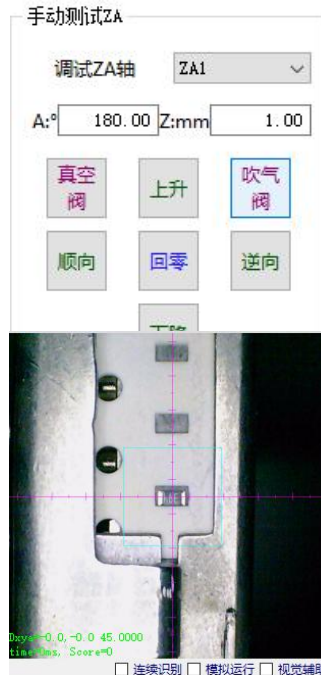
警告:飞达安装到设备时，确保飞达固定板上无异物，使飞达下表面完全与固定板相贴合，把手是锁定飞达主要途径注意保护。

注意:禁止在设备运行中移动飞达，否则可能导致撞机。

5.9.2. 修改飞达坐标

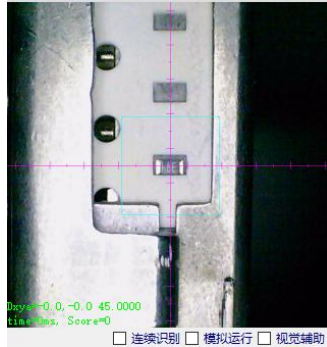
1、使用 MARK 相机定位：

- (1) 选择飞达行鼠标右键选择【运行到当前】，MARK 相机 会移动到飞达上方。
- (2) 点击【开/关】(Alt+L) 开启飞达，移动 XY 或者双击 图像查找到元件中心位置。
- (3) 点击【修改坐标】立刻修改当前飞达取料坐标。
- (4) 配合使用【下一个】【上一个】【修改坐标】按钮，以 及双图像定位功能，可以快速从 1 号飞达定位到最后 飞达位置：【下一个】→双击图像微调→【修改坐标】...



2、使用吸嘴定位：针对无法使用 MARK 相机定位的侧边飞达

- (1) 选择飞达行，然后选择吸嘴号，点击【吸嘴对准】对 应的吸嘴会移动到飞达上方。
- (2) 点击【开/关】(Alt+L) 开启飞达，在【设置】→【吸 嘴测试】中选择【上升】、【下降】，并配合移动 XY 让 吸嘴对准元件中心位置。
- (3) 点击【吸嘴定位】立刻修改当前飞达取料坐标。



5.9.3. 校正当前元件

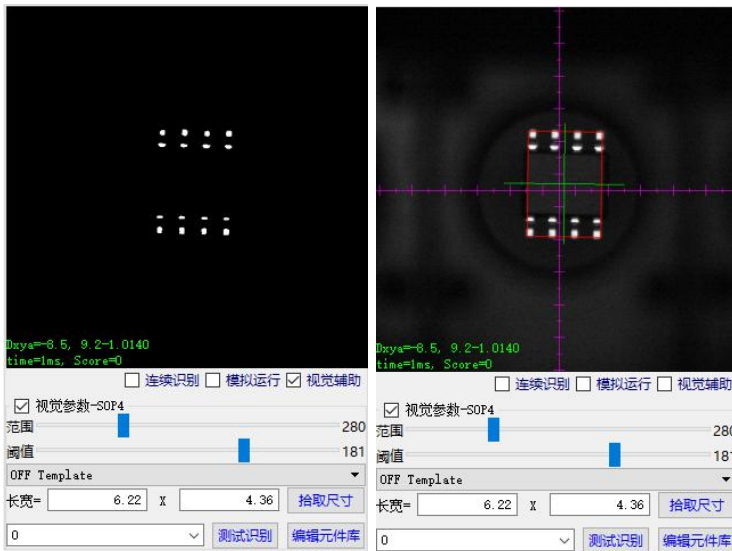
1、确保选择飞达行位置已经 校正准确。

2、选择飞达行右键选择【校 正当前元件】，设备会自动匹 配吸嘴取一颗料到对中相机 上方，并在图像中看到元件。

3、修改视觉参数：

- (1) 范围：在稳定识别的 情况下，增大一点范 围，目前是防止有位 移会超出视觉识别 范围而报警；参数不 易过大，够用即可， 数值过大会增加干 扰因素以及图像识别 计算量。(配合【视觉辅助】查看筛选结果)
- (2) 阈值：用于分割不同亮度的图像，将 IC 的银白色引脚从背景中分离开。(配合【视 觉辅助】查看筛选结果)
- (3) 拾取尺寸：设置尺寸可以过滤掉不同大小的干扰亮点，但是必须先将阈值调整好， 然后尺寸改成 0，保证只识别元件引脚，此时点击【拾取尺寸】可以获取外形尺寸。

4、点击【测试识别】做校正测试。



5.9.4. 修改整列

针对于取料高度、取料数量、抛料次数、电磁阀、贴片等可以整理参数统一修改：

- 1、鼠标选择上述一栏右键，选择【修改整列...】。
- 2、在对话框中输入数值完成修改。



5.10. 托盘设置

5.10.1. 关联托盘

- 1、托盘与坐标关联：只需要将坐标中的元件名称复制到托盘表格中即可。名称相同在优化路径时自动关联。
- 2、托盘定位是以左上角第一个件为准，即托盘样式表格中第一个件的位置。
- 3、MARK 相机定位方式、吸嘴定位方式，编辑元件库、上移下移、校正当前元件与飞达操作完全相同，参考 5.9 飞达设置即可。

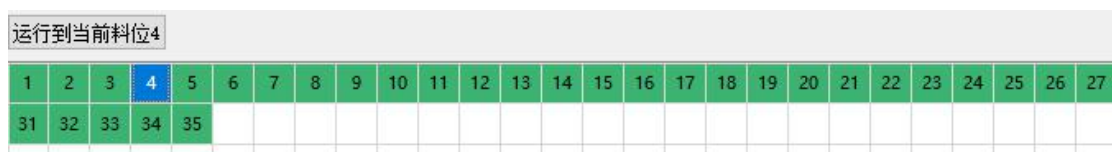
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
31	32	33	34	35													

5.10.2. 设置 XY 间距与行列数

- 1、设置行列数:X 轴数量是列，Y 轴数量是行，鼠标点击其他行，然后在点击当前行即可看到表格样式已更新。
- 2、XY 间距可以自己测量填写，或者使用下面方法自动抓取：
 - (1) 首先定位 1 号件的中心为托盘的取料坐标。
 - (2) 输入行列数。
 - (3) 移动 XY 查找到右下角行列数最大 IC 的中心位置，鼠标右键当前行选择【计算元件间距】按钮，自动计算出 XY 间距。
 - (4) 保存。

5.10.3. 查看任意 IC 位置

- 1、选择对应的托盘 IC 行。
- 2、鼠标点击对应的 IC 号，点【运行到当前料位】按钮。



5.11. 保存与打开文件

在新建文件制作过程中，任何步骤都应该随时点击【保存 Ctrl+S】按钮，防止数据丢失!!

保存功能分 2 个文件，同时保存：

- 1、配置文件 D:\SMT_Setting.Option.ini：存放除坐标以外设备全部参数。
- 2、坐标文件 xxxx.spd：存放【基板】、【拼板】、【坐标】、【飞达】、【托盘】这 5 个页面。



5.11.1. 保存文件

1、坐标文件名称：在 5.3 章中介绍如果导入坐标文件，打开的文件名称可以是 CSV 或 TXT，但是在保存文件以后都会变成.spd 文件，软件标题也会变化，并且保留源文件 CSV 或 TXT。

SMT-V2021.11.05 固件版本:23 TP880_V4.1_TCP/CAN D:/Desktop/坐标文件/Pick Place for V2-8A.spd

- 2、任意时刻均可以点保存，在【基板】、【拼板】中参数输入需要点保存才能生效。
- 3、【坐标】中的优化路径顺序状态也会全部保存。

5.11.2. 打开文件

- 1、SMT 软件开启以后，自动打开上次关机时的文件。
- 2、如果需要选择其他文件，直接点击打开按钮，选择对应的 SPD 文件即可。
- 3、在【基板】第一步中勾选【打开文件时不加载供料器表格】，则不会加载飞达表格和托盘表格，只加载【基板】、【拼板】、【坐标】这三个页面的全部参数。

第一步:基板设置

提示:选择单板还是拼版，输入基本尺寸，左下角坐标只是用于显示PCB的图像位置。

单板 基板长度 基板厚度 打开文件时不加载供料器表格
 拼版 基板宽度 导入层
 挡板视觉坐标: X 开启自动MARK

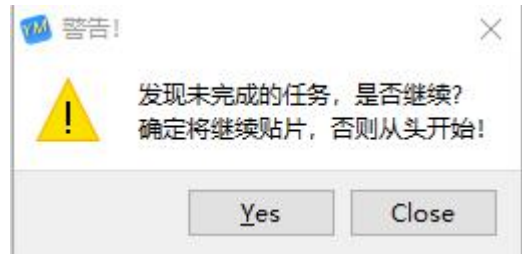
5.12. 启动与停止

5.12.1. 启动

1、上次运行强制停止：点击【启动】按钮或者点设备面板上启动，软件会提示有未完成的任务，是否继续？如果选择【yes】将继续上次的任务，选择【Close】则重新开始。

2、上次运行正常停止：点击【启动】按钮或者点设备面板上启动，直接启动进板，装载 PCB 以后自动开始。

3、自动贴片过程中点击【启动】按钮或者点设备面板上启动，设备会自动暂停或者继续。



5.12.2. 停止

直接可以强制停止自动贴片过程。



5.12.3. 连续进板

鼠标单击变成贴完终止，当前电路板贴完以后不会出板，设备自动复位停机。

6. 设备故障与维修

6.1. 上位机没有图像或者图像闪烁

- 1、情况一，图像丢失，不显示黑屏。解决方法：到设备管理器中检查相机是否正常接入到电脑；或者换一条数据线单独接到相机上方；或者将相机拆下来直接插到电脑上查看是否有设备接入。
- 2、情况二，图像在每次贴片前 MARK 识别或者复位时总是卡顿，20 秒钟以后自动好了。
解决方法：相机数据线受到干扰！
 - a) 先考虑 USB 供电是否充足，比如数据延长线太长了。
 - b) 相机需要使用尼龙柱等与设备绝缘隔离。
 - c) 使用给设备上其他的功率电机做隔离，比如将 XY 伺服电机的动力线等使用屏蔽线(效果明显)，并且将机头和 X 横梁使用屏蔽线接到机器底部框架位置，保证等电位。
 - d) 将设备的输入总电源的火线和零线翻转，很多设备因为火线零线接错导致。
- 3、情况三，开启 SMT 软件以后，弹出对话框要求选择视频设备，选择以后会多次弹出相同的对话框，重复选择。解决方法：更换电脑或者更换 USB 口，或者加装带外部供电功能的 USB-HUB，主要原因是供电不足导致的。

6.2. 网络无法连接

- 1、如果先开急停按钮后开电脑，会导致控制系统上电，检测不到上位机硬件，导致初始化参数错误，此时开启上位机时无法连接控制系统。解决方法：松开急停按钮之前电脑系统必须已经处于启动状态，哪怕未能进入桌面也可以避免；或者开启电脑进入桌面以后，重启设备，最后打开软件。
- 2、开启两次软件会导致一个软件无法连接，最终可能导致网络不正常。
- 3、某种情况导致的电脑和主板都无法正常连接，排除硬件网线的问题情况下，我们可以按下急停，关闭上位机软件，然后松开急停，打开贴片机软件，无需其他操作会自动链接。
- 4、其他情况需要联系厂家。

6.3. 设备参数介绍试贴元件有偏差

- 1、确认 MARK 识别是否稳定，查看每一个焊盘是否能看到中心，如果看不到中心可能是 MARK 识别错误，检查 MARK 输入的信息是否正确。
- 2、确认 MARK 信息必须是从设计软件中查得理论设计参数，不能为视觉提取坐标参数，如果使用视觉提取坐标作为 MARK 信息，将无法计算准确的视觉参数。
- 3、重新一键测量吸嘴，可能的原因是吸嘴与 CCD 距离没有测量准确，确保一键测量 A 时 MARK 相机识别方形标准片饱满稳定，对中相机识别饱满稳定。
- 4、如果以上操作无法消除偏差，查看 PCB 设置中 PCB 原点补偿参数，做适当调整补偿到位置。

6.4. MARK 无法识别

- 1、如果图像对比模糊，检查是否使用了偏心读取 MARK 位置。
- 2、如果图像对比分明，检查视觉参数设置情况。
- 3、如果识别稳定可靠，但无法计算 PCB 角度和坐标，检查输入的 MARK1/2 坐标是否准确，通过 PCB 软件查看，在手动 MARK 返回原点结束后，从日志提示框中查看识别计算结果，如果计算结果超过 1mm 误差，则此次识别无效。
- 4、确认 MARK 点周围是否有别的孔干扰。

无法导入坐标文件

查看坐标文件格式，查看是否有其他干扰内容影响。

元件无法识别

- 1、使用矫正飞达元件功能查看视觉参数是否稳定，消除擦边球这种模棱两可的情况。
- 2、如果使用完整视觉参数，必须每一个元件视觉参数都要使用矫正飞达元件功能调整。
- 3、如果发现识别错误或者识别面积增大等原因，提高 CCD 阈值。

7. 设备保养

- 1、设备按照每运行 100 个小时，需要加注润滑油，加注方法如下图。



2、清除设备大理石台面上的元件器。

8. 设备参数调整（调机人员用，密码 6868）

8.1. 定位原点、修改视觉原点参数

正常状态下原点视觉参数、一键测量 A 使用的视觉参数均处于锁定状态，无法修改。

1、打开【设置】，在吸嘴测试页面，勾选【显示原点视觉参数】，保持此窗口打开状态。

2、点【复位】，设备自动复位，主界面中可以勾选视觉参数，修改原点视觉参数。

3、在【设置】→【吸嘴测试】，在吸嘴与 CCD 表格中，选择一个吸嘴鼠标右键【运行到标准片】、【运行到 CCD2】等均可以调整对应的视觉参数。

吸嘴与 CCD 的坐标

	贴料高度mm	固定补偿mm	飞拍补偿mm
A1	15	12.3778,12.4016	0.0
A2	15	12.3211,	
A3	15	12.3744,	
A4	15	12.3855,	
A5	15	12.3728,	
A6	15	12.384,	
A7	15	12.3537,	
A8	15	12.3956,	

Z5:0, Z6:0, Z7:0, Z8:0

单步 显示原点视觉参数

一键测量A1
测量扫描相机补偿A1
运行到标准片
修改标准片坐标
运行到CCD2
修改CCD2坐标
运行到A1
修改A-CCD1距离

视觉参数-原点

范围 108

阈值 142

OFF Template

长宽= 0.90 x 0.90 拾取尺寸

8.2. 贴头测试功能

- 1、此功能可以测试硬件是否正常。
- 2、点【顺向】，吸嘴从上往下看是逆时针旋转。点【逆向】，上往下看是顺时针转。



8.3. 用户设置参数

- 1、侧夹紧量：进板时调宽收紧量。
- 2、顶板高度：进板时顶板高度=此参数-【基板】的【PCB 厚度】。
- 3、4 个延时时间，根据 PCB 调整。
- 4、复位间隔次数：生产几个 PCB 以后会自动复位 Z 轴。
- 5、同取误差：直接影响吸嘴同取的允许最大误差。（必须是独立 Z 结构）
- 6、安全高度：保证吸嘴有足够的垂直下降上升时间。数值越大越稳定，设备运行越慢。
- 7、老化测试：用于空跑设备。
- 8、60%-100%：用于补偿 Z 轴上下的滞后量。闭环步进个有需要使用，其他情况设置为 0。

9. 新设备后台调试参数(管理员专用)

密码需要找厂家询问

9.1. 自动测量 XY 行程

- 1、首先人工触发 XY 限位，查看设备是否能够自动反向移动，防止限位损坏导致撞机。
- 2、确定原点已经调整，并能自动复位。
- 3、选择【设置】→【设备参数】中选择【自动测量 XY 行程】，完成自动测量。

9.2. 重新调整一键测量 A

新装设备无法确定吸嘴和 mark 相机的坐标关系、吸嘴和扫描相机的位置关系，重新调校。

- 1、确定原点已经调整，并能自动复位。
- 2、在 origin 位置或者其他 mark 相机能看到能记录的标志位置。
- 3、选择【设置】→【吸嘴测试】吸嘴与 CCD 表格中，A1 行鼠标右键选择【运行到 A1】，移动 XY 使用吸嘴 A1 对准刚才看到的标志点。
- 4、吸嘴对准记录的标志以后，还是 A1 这行选择【修改 A-CCD 距离】，完成 A1 到 mark 相机的坐标定位。
- 5、其他吸嘴使用相同的方法逐个定位。
- 6、选择 A1 行鼠标右键选择【运行到 CCD2】，吸嘴移动到未知的位置，此时移动 XY 让吸嘴 A1 对准对中相机的中心。

- 7、还是 A1 这行鼠标右键选择【修改 CCD2 坐标】。
- 8、在 A1 这行选择【运行到标准片】,移动 XY 用 mark 相机十字线看准标准片标准片的位置。
- 9、修改视觉参数,保证标准片稳定识别后点鼠标【修改标准片坐标】。注意:此步骤需要选中表格底部的【显示原点视觉参数】按钮。
- 10、选中 A1 行鼠标右键【一键测量 A1】,吸嘴会取料到相机上方测量旋转载测量,然后将标准片放回原位。注意如果到对中相机上无法正常识别,需要调整视觉参数。
- 11、吸嘴逐个自动调整到最后一个吸嘴,然后再从 A1 选择【一键测量 A1】重新测量一遍,保证标准片在对中相机中旋转时中心没有跳动为止。
- 12、等到测试稳定以后,选择 A1 行右键【测量扫描相机补偿 A1】,并且连续多次,保证吸嘴在左右两次测量时,吸嘴处于同一个位置。

9.3. 设备参数介绍

- 1、XY 调宽轴、升降轴都是通过传动最后计算成 1mm 需要的脉冲数,尽量使用整数。
- 2、A 如果过程中有减速机构,要换算比例,只计算吸嘴的端旋转一圈需要的脉冲数。
- 3、Z 轴输入细分数即可。
- 4、轨道限位宽度:输入触发限位时的宽度尺寸。
- 5、默认使用单段皮带,如果是三段皮带需要勾选。
- 6、环规单步脉冲:改成 0 不使用。
- 7、关闭出板:进板轨道只进板,不出板。

9.4. 相机设置

- 1、角度补偿:补偿相机安装的误差角度。
- 2、1mm 像素是自动测量的结果。
- 3、采集延时:针对低帧率滞后严重的相机,需要使用此参数减小实时图像造成的误差。
- 4、Mark 相机分辨率设置为 1280*720,曝光为-9,增益为 0。
- 5、对中前相机海康相机:分辨率默认,把曝光时间选择 38,增益使用 MVS 海康软件打开相机输入增益 100,软件会自动改成匹配的参数,复制到此位置。如果太亮继续降低曝光。在使用海康软件时,需要关闭贴片机软件。
- 6、相似度和阈值差,相似度一般选择 0.7,阈值差选 30。
- 7、像素最小面积,可以有限过滤图像中的亮点,减小干扰,但是数值过大会筛选掉小元件的焊盘,比如 0402 电容等。

9.5. 飞达与贴头

- 1、设置吸嘴数量和飞达数量。
- 2、Z 轴只支持跷跷板结构和独立 Z 结构。对应选择。Z1-8 是复位参数,建议独立 Z 使用相同参数,翘翘板可以使用不同的参数。
- 3、飞达分段是以对中相机分割的,用于优化坐标。
- 4、飞达间距:用于修改整组飞达坐标。

- 5、启动对射：主板上飞达对射光电接口有效。
- 6、自动飞达定位：未生效。
- 7、飞达间隔开启：连续两次开启同一个飞达 的时间间隔，过小会导致飞达未关闭又开启。

9.6. 软件设置

- 1、吸嘴名称可以选用 2 种型号。
- 2、窗口最大化：是在开启软件时打开窗口状态。
- 3、关闭门检测和关闭开机自动复位：调试使用，默认禁止勾选。
- 4、运行时允许修改参数：自动运行过程可以修改飞达等参数。
- 5、保养时间最小间隔：时间到会提醒保养，此参数只有在运行过程会累积时间，待机状态不计时。
- 6、释放 XYZ，用于测试驱动器用。
- 7、读取 IO：用于测试传感器用。

9.7. 速度设置

- 1、根据自己的设备修改速度，速度更快需要更好的机械性能。
- 2、频率最高不超过 250KHZ，加速时间不超过 500ms。
- 3、速度曲线样式由 1-5 种，建议使用 2 或者 3。
- 4、修改表格参数以后，需要点保存，然后点【下载全部 S 曲线】，或者重启软件生效。