



全自动智能移虫机 操作手册



Tel : 0571-88649881



杭州晶雁电子科技有限公司
Hangzhou Yantronic Technology Co.,Ltd

版权所有© 杭州晶雁电子科技有限公司。

非常感谢您购买我司产品，如您有任何疑问或需求请随时联系我们。

本手册适用于智能养蜂移虫机。

申明

- 本手册可能包含技术上不准确的地方、或与产品功能及操作不相符的地方、或印刷错误。我司将根据产品功能的增强或变化而更新本手册的内容，并将定期改进及更新本手册中描述的软硬件产品。更新的内容将会在本手册的新版本中加入，恕不另行通知。
- 本手册中内容仅为用户提供参考指导作用，不保证与实物完全一致，请以实物为准。
- 本手册中提到的部件、组件和附件仅作说明之用，不代表购买机型的配置，详细配置请以装箱清单为准。

前言

本节内容的目的是确保用户通过本手册能够正确使用产品，以避免操作中的危险或财产损失。在使用此产品之前，请认真阅读产品手册并妥善保管以备日后参考。

符号约定：

对于文档中出现的符号，说明如下所示：

图 0.1 符号说明

符号	说明
 注意	警告类文字，表示提醒用户防范潜在的死亡或者严重伤害危险。
 警告	注意类文字，表示对用户的提醒，提醒用户一些重要的操作或者防范潜在的伤害和财产损失危险。
 说明	说明类文字，表示对正文的补充及解释。

安全使用注意事项：



- 避免将设备安装到表面振动或容易受到冲击的地方（忽视此项可能会损坏设备）。请不要在高温、低温或者高湿度的环境下使用设备，具体温度、湿度要求参见表 2.1。
- 本产品内包含精密机械器件，在搬运过程中务必轻拿轻放，避免磕碰；务必安装在平整的地面上，避免使用过程由于地面不平整稳定带来的晃动。
- 不能暴露安装在可能淋到雨或非常潮湿的地方，使用时尽量在阴冷干燥的环境中使用；在不使用时，尽量在阴冷干燥处储存。
- 产品安装使用过程中，必须严格遵守国家和使用地区的各项电气安全规程。
- 请使用正规厂家提供的电源适配器，电源适配器具体要求参见表 2.1。

- 请不要将多台移虫机连接至同一电源适配器（超过适配器负载量，可能会产生过多热量或导致火灾）。
- 在接线、拆装等操作时请一定要将智能移虫机电源断开，切勿带电操作。
- 如果设备出现冒烟现象，产生异味，或发出杂音，请立即关掉电源并且将电源线拔掉，及时与经销商或服务中心联系。
- 如果设备工作不正常，请联系购买设备的商店或最近的服务中心，不要以任何方式拆卸或修改设备。（对未经认可的修改或维修导致的问题，本公司不承担任何责任）。



- 请不要使物体摔落到设备上或大力振动设备，使设备远离存在磁场干扰的地点。
- 移虫机限位固定螺丝不可随意变动，随意变动会导致移虫针损坏；所有参数值未经允许不可随意变动；摄像头不可随意触摸和变动位置，以免影响识别率；所有传感器未经允许不可随意变动位置
- 避免将设备放在阳光直射地点、通风不良的地点，或如加热器或暖气等热源附近（忽视此项可能会导致火灾危险）。
- 在换移虫针时，请勿触碰摄像头，及光源小灯。手指上的酸性汗迹可能会腐蚀摄像头表面镀层，硬物刮伤透摄像头镜片可能导致成像模糊，影响移虫质量。
- 清洁摄像头时，请使用足够柔软的干布(眼镜布)或其它替代品擦拭表面，切勿使用碱性清洁剂洗涤。
- 请妥善保存智能移虫机的全部原包装材料，以便出现问题时，使用包装材料将机器包装好，寄到代理商或返回厂家处理。非原包装材料导致的运输途中的意外损坏，本公司不承担任何责任。

目录

申明.....	i
前言.....	II
目录.....	IV
第 1 章 产品简介.....	1
1.1 产品简介.....	1
1.2 产品外观.....	1
1.3 产品功能.....	1
1.3.1 基本功能.....	2
1.3.2 特色功能.....	2
第 2 章 设备基本信息.....	3
2.0 工作环境.....	3
2.1 上电自检.....	3
2.2 屏幕信息说明.....	3
第 3 章 设备使用操作说明.....	6
3.1 主要操作详细说明.....	6
3.1.1 安装台基条.....	7
3.1.2 安装子脾.....	7
3.1.3 移虫操作.....	8
3.1.4 设置移虫位置.....	9
3.1.5 安装移虫针.....	9
3.2 设备使用.....	13
3.2.1 电源接线方式.....	13
3.2.2 设备使用前注意事项.....	13
3.2.3 设备工作状态注意事项.....	15
3.2.3 设备使用后清洁.....	16
3.3 造脾（虫脾）的建议.....	16
第 4 章 常见故障及排除.....	17
4.1 故障预防.....	17
4.2 常见故障及解决办法.....	17
第 5 章 系统设置.....	19

第 1 章 产品简介

1.1 产品简介

全自动智能移虫机(以下简称智能移虫机)是使用图像分析识别技术和精密机械臂自动采集技术于一体的智能设备;采用高素质摄像头,获取子脾的图像信息;采用图像分析识别算法精确识别蜜蜂幼虫;机械臂采用多电机联合驱动,运行灵敏,动作精确,误差极小;模拟人工移虫动作,极大提高了机器移虫的幼虫的成活率;自动送料,预放孔跟踪,提高了设备的移虫效率。

智能移虫机系统设计精巧简单,除了移虫的基础功能外,设备还具有远程设备异常报警功能,提高产品服务质量和设备的可靠性;缺料提前报警和完成提前报警功能,极大提高了工作效率。

智能移虫机凭借卓越的性能,可以取代蜂农移虫的工作,可以广泛应用于蜜蜂养殖行业以及蜂王浆生产行业。

1.2 产品外观

全自动智能移虫机的外观示意图如 1.1 所示:



图 1.1 全自动智能移虫机

设备关键参数如下:

设备重量 40kg, 长宽高分别为: 616x560x480mm。

1.3 产品功能

本节介绍了智能移虫机的基本功能和特色功能,让您能够更快地熟悉智能移虫机。

1.3.1 基本功能

- 智能识别找虫

采用高素质摄像头对蜜蜂子脾进行成像，使用智能图像识别算法对包含蜜蜂幼虫的蜂巢进行检测识别，算法准确可靠，蜜蜂幼虫识别准确率约95%左右。

- 自动移虫

采用多电机联合驱动的机械臂，根据图像识别的结果，模仿人工采集的方式对幼虫进行采集。同时预放孔自动跟踪，提高了设备移虫效率。蜜蜂幼虫挖取率 90%+，蜜蜂幼虫接受率 90%左右，移虫产出速度约 40 条/小时(每条台基条包含 64 个台穴)。

- 彩色显示屏人工交互界面

智能移虫机的交互界面可以显示设备工作状态，移虫信息，以及能够对设备参数进行设置。

- 缺料提前报警和完成提前报警

1.3.2 特色功能

- 远程服务

通过大数据云平台，对设备进行管理，提供远程育养诊断，远程信息服务指导，病虫害防治等升级服务。

第 2 章 设备基本信息

2.0 工作环境

表 2.1 给出了智能移虫机的工作环境。

表 2.1 智能移虫机工作环境

工作环境	可接受工作范围
温度	0~40°C
湿度	20%-80% RH

2.1 上电自检

智能移虫机在上电后，将会执行上电自检。上电第一步检查芯片存储是否可用，如果存储异常会报警。检测运营过程中电机是否出现堵转或者过载。检测台基条是否为空。检测移虫针使用次数是否达到上限。

报警时会提示报警信息，处理掉即可。

2.2 屏幕信息说明

智能移虫机可以显示屏幕提示文字，以方便操作，可显示的信息包括设备状态，报警信息，电源电压，挖虫针所在子脾对应的行列位置信息，以及设置其他信息的功能按键（详见 3.2.5 节），如图 2.1 所示。

设备状态：	电源电压： 11.9 V
同步	当前行数： 01 行
报警信息：	当前列数： 00 列
无	下一页 确定
开始/暂停/复位	增加+ 减小- 设置

图 2.1 主菜单开机画面

- 设备状态：

设备状态，显示了机器的运行状态

表 2.2 设备状态

设备状态	状态含义
同步	机器开机时显示，等待核心计算处理单元开机，运行。
待机	机器暂停时显示，等待进一步指令
运行	机器正常运行时显示，正常状态

- 电源电压：

显示当前电压，电源电压为直流 11~18v，或交流 220v。

- 报警信息：

显示当前设备需要处理的工作，以及故障信息。如图 2.2 和 2.3 所示。

如果出现图 2.2 所示报警信息则按照 3.2.1 节所述操作。如果出现图 2.3 所示报警信息则按照 3.2.5 节所述操作。

如遇其他报警信息用户无法解决，请及时联系我们或当地经销商。

设备状态：	电源电压： 12.1 V
运行	
报警信息：	当前行数： 01 行
无台基条 请添加！	当前列数： 00 列
下一页 确定	
开始/暂停/复位	增加+ 减小- 设置

图 2.2 无台基条报警信息

设备状态：	电源电压： 11.7 V
暂停	
报警信息：	当前行数： 01 行
移虫针寿命到 请更换！	当前列数： 44 列
下一页 确定	
开始/暂停/复位	增加+ 减小- 设置

图 2.3 移虫针寿命到报警信息

- **当前行数：**
当前移虫针在子脾上的行数位置信息。
- **当前列数：**
当前移虫针在子脾上的行数位置信息。
- **下一页：**
显示下一页的操作内容（属于开发人员选项，目前暂未开放）。
- **确定**
确定设置好的信息。
- **开始/暂停/复位**
机器开始工作、暂停以及复位
- **增加+**
通过此按钮可以增加移虫针位置的行数和列数（详见 3.2.5 节）。
- **减小-**
通过此按钮可以减小移虫针位置的行数和列数（详见 3.2.5 节）。
- **设置**
1.通过设置按钮，可以移动光标，选择要操作的信息。2.通过设置按钮，确定用户所设置内容设置成功。



- 正对出料口，最左侧开始计为蜂巢板的第一行第一列。

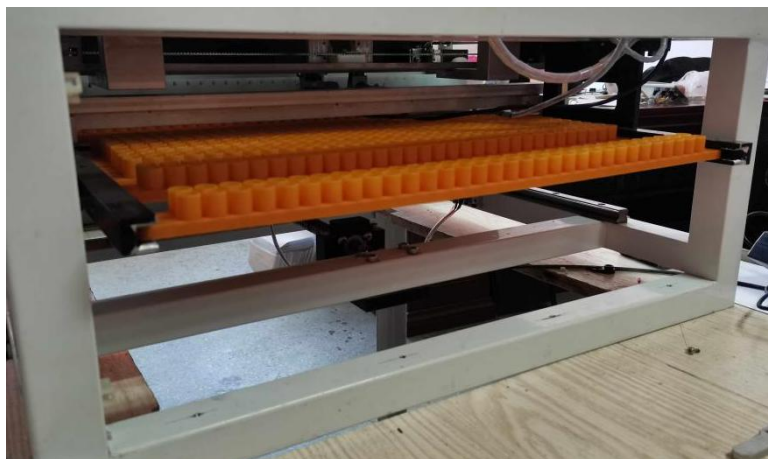


图 2.4 智能移虫机出料口

第3章 设备使用操作说明

本章详细介绍了设备的操作使用方法，以及特殊状态下的处理方法。

3.1 主要操作详细说明

智能移虫机的操作示意图如图 3.1 所示，主要操作功能以及设备状态信息显示由控制面板完成。



图 3.1 移虫机操作示意图

控制面板主界面如图 3.2 所示。



图 3.2 智能移虫机控制面板

从左到右的按键依次为“开始/暂停/复位”按键、“增加/+”按键、“减少/-”按键和“设置”按键。

3.1.1 安装台基条

台基条（浆条）样式如图 3.3 所示，主要用来存放从子脾取出的蜜蜂幼虫。

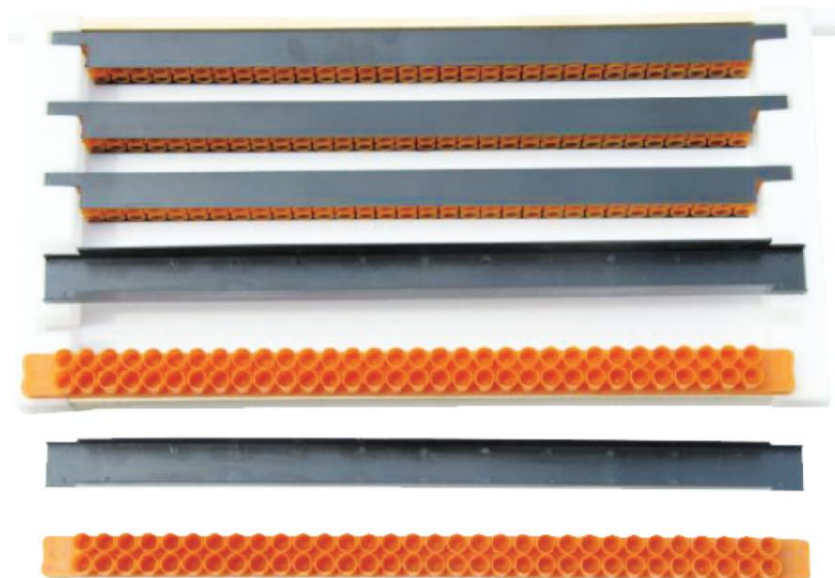


图 3.3 移虫机专用组合式台基条

安装方式如图 3.4 所示，台基条有孔的一面朝上，依次放入储料槽中，储料槽中一次可以存储 18 条台基条。

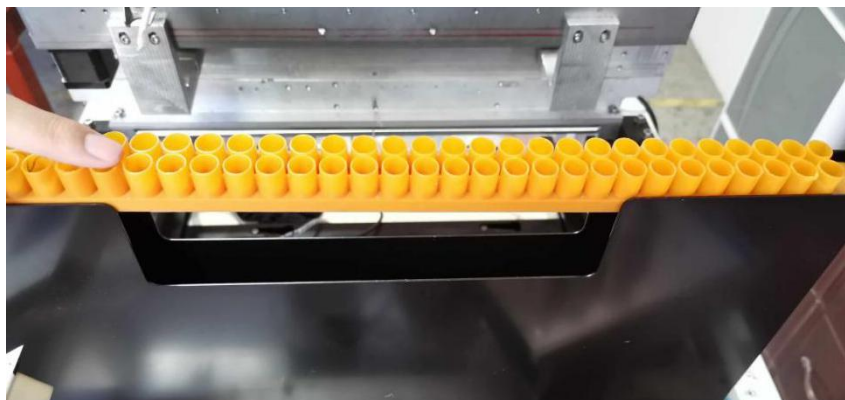


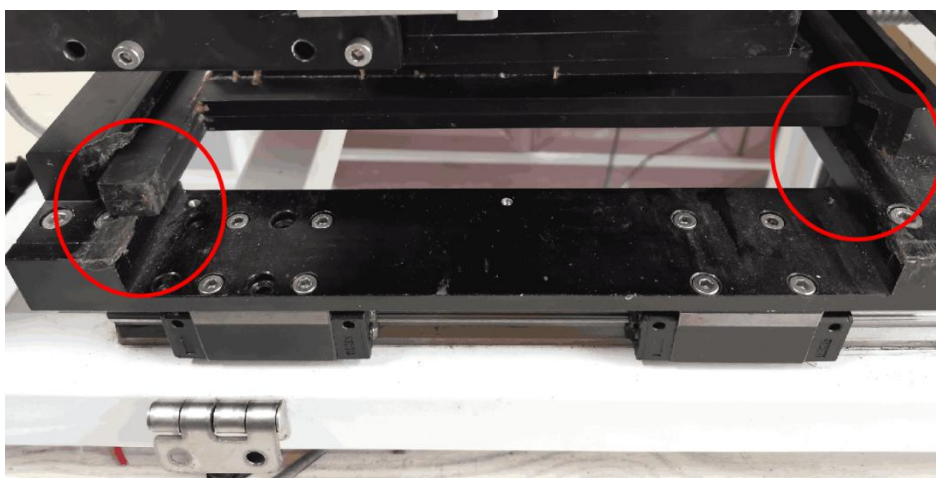
图 3.4 安装台基条

3.1.2 安装子脾

子脾的安装过程如图 3.5 所示。将蜜蜂子脾从“移虫机子脾安装入口”的卡槽插入，子脾板较长的一边位于左侧，短边位于右侧，如图 3.5 a).所示。然后将其推入到底，安装完成后入图 3.5 b).所示。



a).



b).

图 3.5 子脾的安装过程示意图 a).安装子脾 b).安装完成

3.1.3 移虫操作

当完成 3.1.1 和 3.1.2 的工作后就可以开始移虫了。

- **运行** 连接好电源，按下“开始/暂停/复位”键，即可开始运行。



图 3.7 运行状态图

- **暂停** 在运行状态下，按下“开始/暂停/复位”键，即暂停作业。
- **复位** 在暂停状态下，按下“开始/暂停/复位”键，保持 3s 以上，即可复位。复位后智能移虫机将从子脾的第一行第一列开始移虫。

3.1.4 设置移虫位置

当发生某些意外情况，使得子脾没有全部完成移虫，可以通过设置移虫位置，从子脾任意位置开始移虫，操作步骤如下：

第一步：复位移虫机，如 3.1.3 所述。

第二步：设置行数和列数。复位后，通过按下“设置”按钮，调整光标的位置，通过按下“增加/+”按键和“减少/-”按键设置行列数。在设置好行列数后，长按“设置”按钮 3s 以上完成设置。如图 3.7 所示。



图 3.7 设置智能移虫机移虫位置

3.1.5 安装移虫针

当移虫针的使用寿命到了时，需要更换移虫针，否则会影响移虫的效率和数量。安装移虫针过程共有 6 步，如下文所述：

(1). 取下智能移虫机的金属外罩。

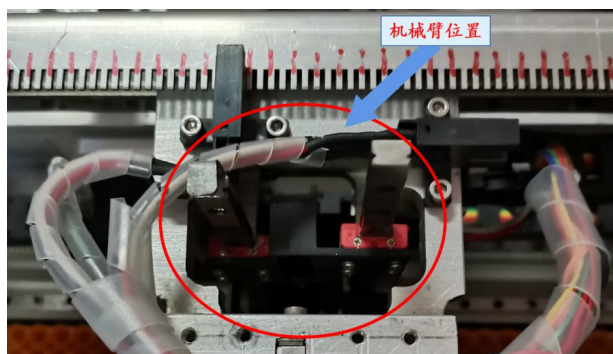
通过打开智能移虫机外壳上的卡扣，可以轻松打开智能移虫机外壳。



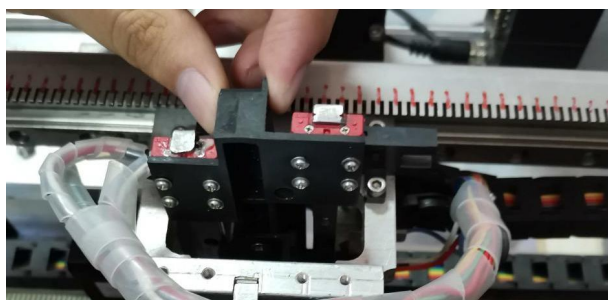
- 打开金属外罩前，一定要确保断电。

(2). 提起机械臂

打开智能移虫机后，可以看到智能移虫机的机械臂，如图 3.8 a).所示。用手指抓住机械臂并提起到底，如图 3.8 b).所示。这样做是为了防止在后续操作时移虫针碰到其他机械部位，造成移虫针变形。

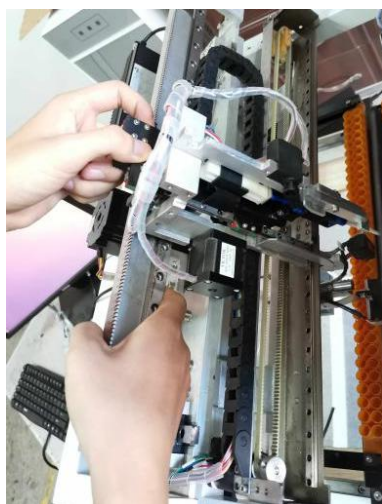


a).

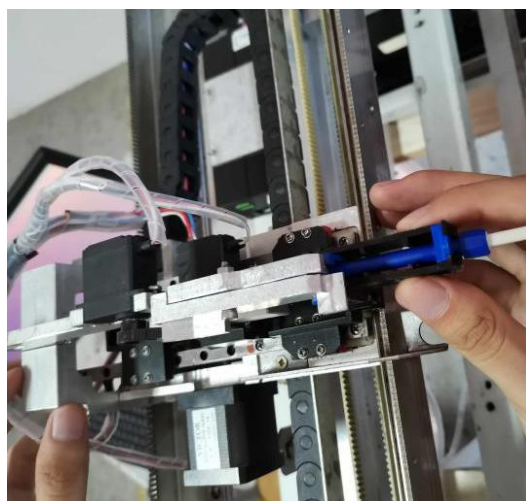


b).

图 3.8 移虫机械臂 a).工作位置 b).提升位置
之后抓住金属导轨向上提起，将机械臂放置到水平状态，如图 3.9 所示。



a).



b).

图 3.9 更换移虫针准备工作 a).提起金属导轨 b).放平机械臂

(3). 取下旧针头

首先如图 3.9 所示，推动机械臂，使移虫针暴露出来，如图 3.9 b).所示。然后取下移虫针的过程如图 3.10 所示：

第一步：按图中箭头所示方向取下蓝色卡扣；

第二步：按图中所示方向旋转移虫针。

第三步：按图中所示方向取下移虫针。

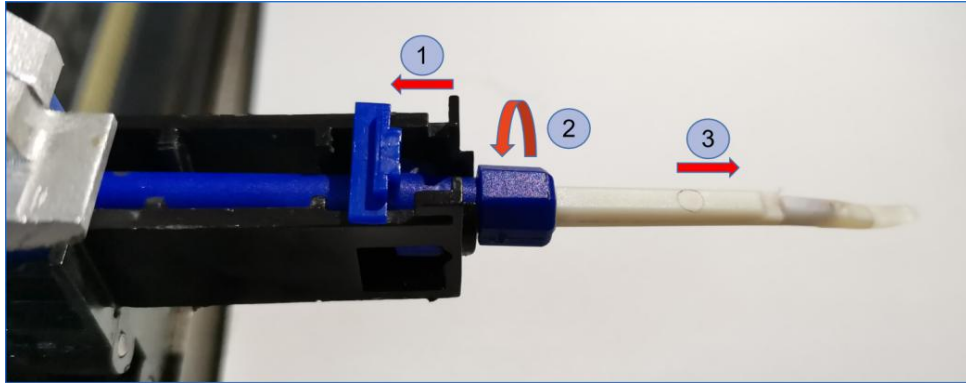


图 3.10 移除移虫针

(4). 安装移虫针

第一步：将新的移虫针 A 端（长端）朝下的插入机械臂，如图 3.11 所示。

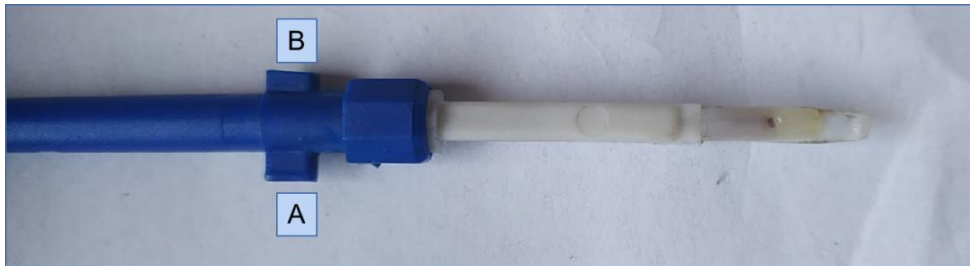
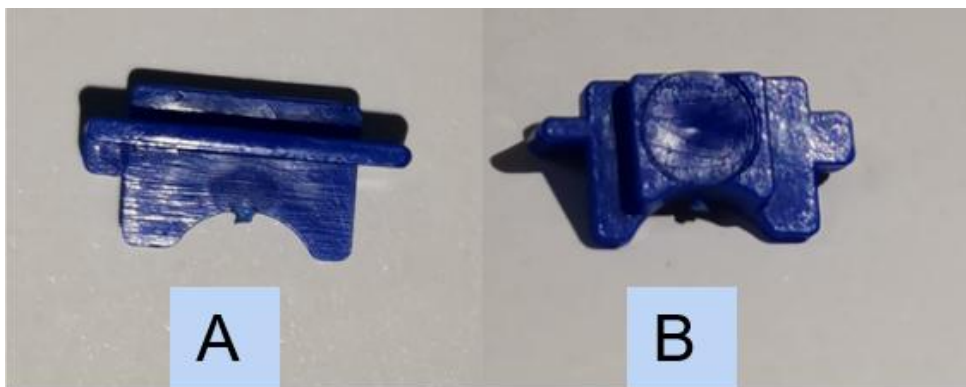


图 3.11 移虫针

第二步：旋转移虫针使得 **移虫针弯钩** 部分朝上。

第三步：使用卡扣固定移虫针（A 面朝内，B 面朝向移虫针方向，按下插入机械臂卡槽，并固定）。安装完成后如图 3.13 所示。



3.12 移虫针固定卡扣



3.13 移虫针安装效果示意图

第四步：用手指抓住机械臂提起到底，如图 3.8 b).所示。防止安装过程移虫针碰到其他部件。

(5). 放下机械臂并安装

第一步：抓住机械导轨，放下机械臂。



注意：

- 在放下机械臂时，务必将机械导轨上的限位孔 **B** 与底盘上的卡槽 **A** **对准**，方可放下机械臂。如图 3.14 所示。

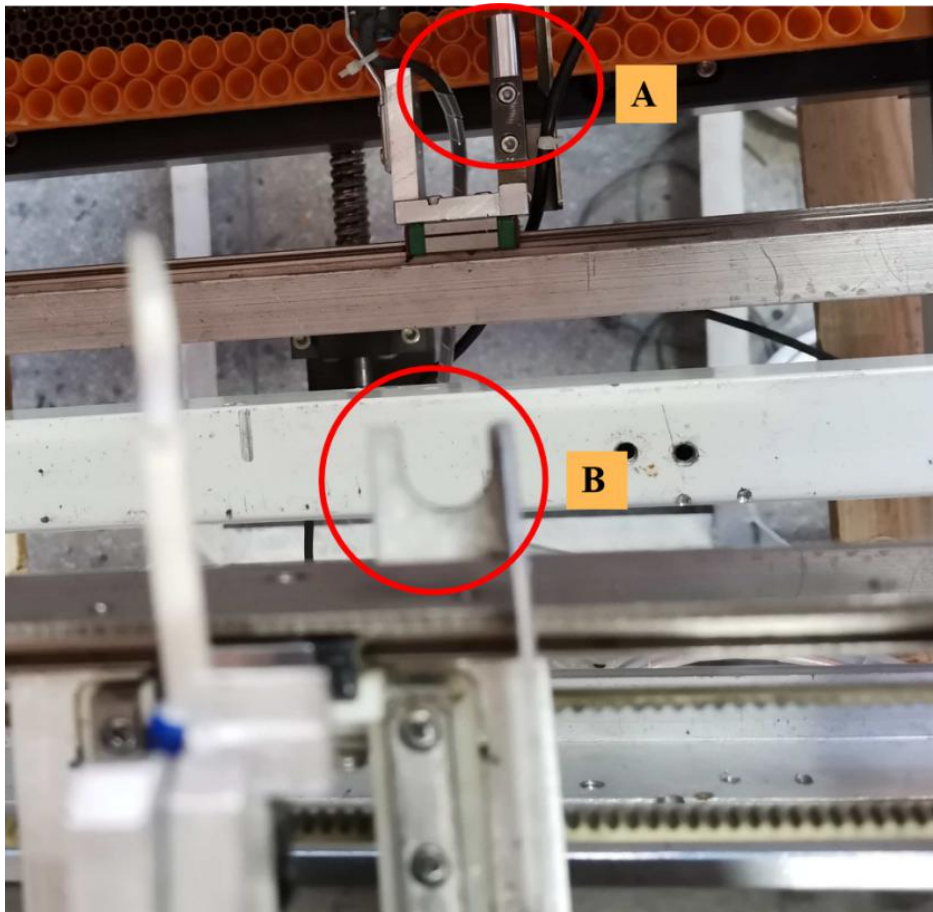


图 3.14 机械臂上的卡槽

第二步：抓住机械臂，按下机械臂，复原到图 3.8 a). 所示位置。

第三步：盖上金属罩。

(6). 移虫针使用计数清零

当更换了新的移虫针后需要将移虫针使用计数清零。共两步。

第一步：将设备至于复位状态下(3.1.3 节所述)。

第二步：长按“增加/+”键 3s 以上，即将移虫针的使用计数清零。

3.2 设备使用

3.2.1 电源接线方式

电源的组装方式如下图所示：

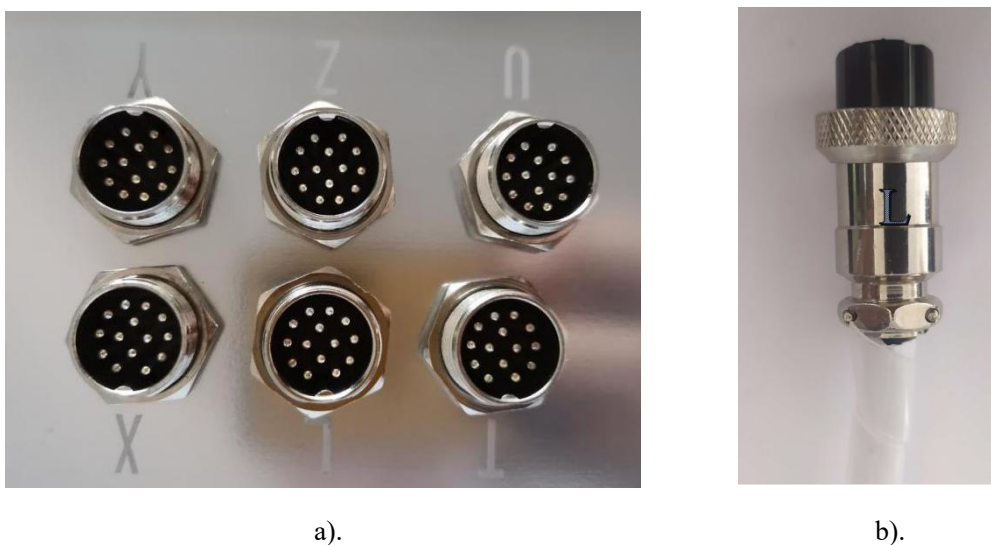


图 3.15 航空电源插座 a). 插线板 b). 插线头

将插头航空插座插入对应字母的基座上（如图中所示将标号为“L”的插线头插入标号为“L”的基座上）。



- 请使用 220v 50HZ 交流电以及标配的电源适配器。

3.2.2 设备使用前注意事项

(1). 插上电源，检查电源各接口，观察是否有阻碍跟踪条进出的物件。



图 3.16 跟踪条

(3). 目测选用移虫针是否可用如图 3.17，选用后在清水里洗一下，保证移虫针湿润度，将针装入虫针座内，扣紧卡扣卡，复位机械手时一定要注意限位器上下的吻合，动作要轻缓，防止触碰定位器两边的零件，造成零件移位参考 3.1.5 节更换移虫针。

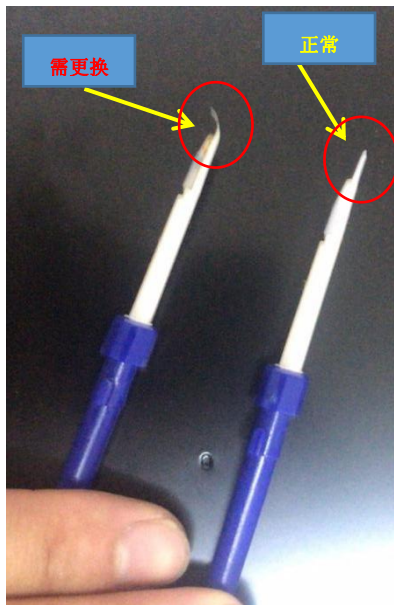


图 3.17 需更换的移虫针和正常移虫针对比

(3). 用湿毛巾清理台基条道轨（去除蜂蜡、蜂蜜、王浆）。出料道轨里装上一根台基条，目测台基条是否偏差太大（台基条两头上翘需控制在 5mm 内）。最后用湿毛巾擦拭台基条，除去残留的王浆和蜂蜜，确保台基条清洁和一定的湿润，之后放入储料框内。

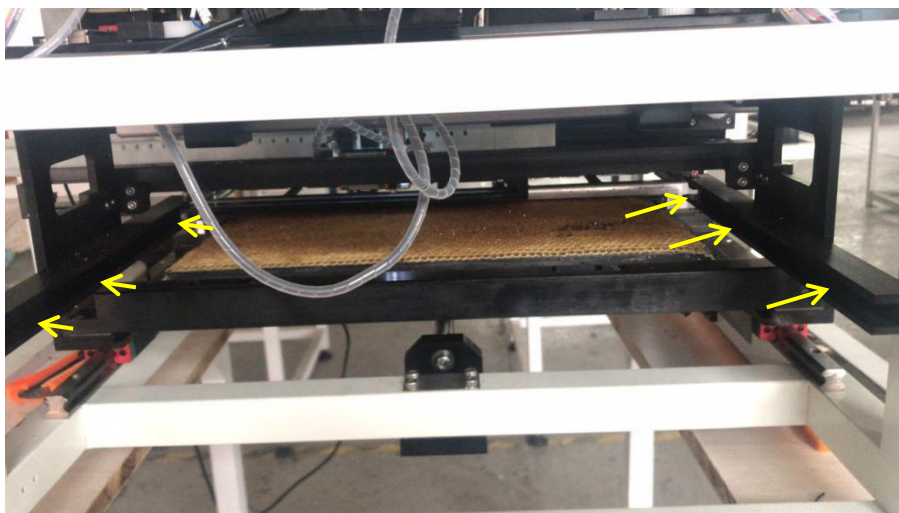


图 3.18 台基条导轨

(4). 将一定量的清水注入移虫针清洗海绵，如图 3.19 所示。

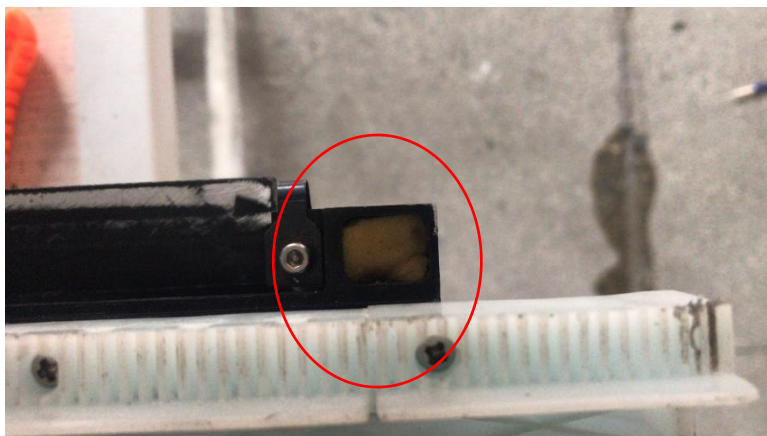


图 3.19 移虫针清洗海绵

(5). 清理虫脾四周蜂蜡，观察虫脾第几行有虫，然后将虫脾推入框架内一定要推送到位，参考 3.1.2 安装子脾。

(6). 启动设备，让移虫针平行移动几步按暂停，强行按下移虫针至接近槽房底，观察针是否会破坏槽房前后壁和左右壁，判断需要对针进行调整或更换。

(7). 复位移虫针，选择有虫行数确认后，按开始启动设备开始移虫。并及时观察机器下针是否在房孔中间，可调节槽板定位螺丝（图 3.20）纠偏，观察设备正常工作一分钟左右。

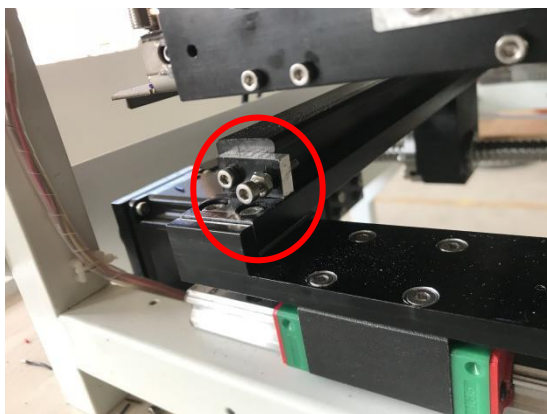


图 3.20 槽板定位螺丝

(8). 检查移虫机开机后移出的第二三条台基条的虫的移出率，确认正常后可以无需照看，设备自动工作。

3.2.3 设备工作状态注意事项



注意：

- 移虫机运行时，无需观察时，合上侧面盖板。
- 移虫机运行过程中不可将手伸入机器工作区域内和触碰运动部件，以免影响机器正常运作，同时防止被夹伤。
- 设备移虫过程中，切勿碰撞设备，以免造成不必要的麻烦。

- 移虫针舌头弯曲角度不可过大。如果弯曲程度太大，请及时更换，更换过程务必切断电源。
- 如果连续生产台基条较多，请在移虫过程中，每隔一段时间停机清洗移虫针同时清洗海绵并加注适量清水。
- 每次从出料口去除台基条，检查最后产出的台基条的移出率是否正常。
- 正常移虫过程中，每张脾移出的第一二条和最后一二条可能出现缺子现象，需要适当补移(靠近槽脾边缘)。

3.2.3 设备使用后清洁

- (1).台基条跟踪出料口，齿条和导向口移虫结束要及时进行清理擦洗，清理完成，一定要及时复位。同时将移虫针清洗海绵取出洗净，并复位。
- (2).移虫结束清理巢脾底部托盘要装上，并将托盘复位
- (3).移虫完成后，移虫针要及时清洗干净，切勿将移虫针泡在水里。
- (4).移虫机上所有导轨要定期进行保养上油。
- (5).槽脾固定槽内，压簧片上的蜂蜡要及时清理去除。清除后可以略上点菜油。



图 3.21 槽脾压簧片

3.3 造脾（虫脾）的建议

- 虫脾生产最好四只王以上的多王群产，确保幼虫大小均匀和导浆量的均匀，有利于调高成活率和王浆产量。
- 控制槽脾中花粉数量。
- 适当控制虫脾导浆量。
- 虫脾的高度不得过高于槽脾的基础高度，过高会导致移虫针下针触碰槽脾前后，移不出虫。

第4章 常见故障及排除

4.1 故障预防

移虫机工作结束应及时清理台基条输送轨道和槽脾推送底盘的蜂蜡。每天移虫开始的时候观察移虫针是否在巢房正中，这是预防常见问题和跟踪报警最佳方法，也是维持设备从开始到结束正常工作最佳方法。

4.2 常见故障及解决办法

4.2.1 YB 异常报警

出现这个报警原因一般是蜂蜡粘在跟踪放虫机构上造成的，原因一般有三种：

A. 蜂蜡造成跟踪机构运动受阻，排除方法清理机构与送料托盘运动接触处的蜂蜡，并且机构与送料托盘运动接触处，涂少许润滑油预防蜂蜡粘上。

B. 跟踪齿条上的异物，预防和处理方法清理齿条和保持齿条齿面清洁。

C. 跟踪齿条的圆孔内不能有水珠和细小的蜡渣，圆孔内有异物会造成感应系统失灵而失去控制报警。排除方法：清理圆孔内所有异物。

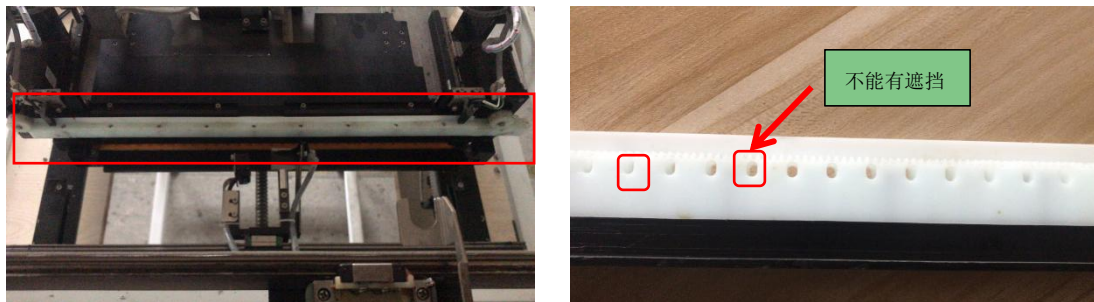


图 3.22 a). 跟踪齿条 b). 齿条圆孔不能被遮挡

4.2.2 送料推条卡顿和 XL 异常报警

原因一般情况有三种：

A. 台基条变形过大，产品厚度超差，处理方法不用。

B. 台基条两侧和两头蜂蜡没有清理干净，排除方法：在投放台基条时用带有适量水份的湿毛巾擦除台基条时蜡渣，同时让台基条上保持一定的水份，减少蜡渣粘稠到台基条输送轨道和推送板上。

C. 储料框壁上粘上了过多蜂蜡造成台基条下落速度卡顿，排除和预防方法：清理储料框内壁蜂蜡，使用机器前在储料框内壁涂上少许油或用湿毛巾擦储料框内湿储料框内壁。

D. 推条电机螺丝松动和电机故障。

4.2.3 移虫针捣脾现象

A. 捣前脾现象，巢脾过高，处理方法，发现巢房加高在下脾产卵前用锋利割蜜刀削平。

B. 捣后脾现象, a.移虫针下针点过后, 调节移虫针位置传感器, 略微将传感器向前调整。b.调整移虫针的角度。

C. 移虫针损坏, 更换移虫针。

D. 检查控制移虫针的两个电机拨片。a.拨片螺丝有无松动脱落, 如完好在通电状态下用手指拨动拨片时有明显阻力, 如无阻力表示电机损坏或短路。排除方法: 联系售后服务部门。

4.2.4 台基条翻条现象

产生原因: a. 料槽宽度超宽。b. 送料总成位置太靠前, 台基条下落到推料导轨上造成翻转, 处理方法调节送料总成原点传感器。

4.2.5 跟踪不受控制现象,

a. YB 原位或方向传感器故障, b. YB 定位传感器光点位置是否偏移

4.2.6 识别率降低现象,

a. 摄像头移位, 由于设备运输超强震动和使用者操作不当造成。b. 摄像头表面有异物和油渍, 处理方法借助显示屏调整。

第 5 章 系统设置

这部分功能目前仅对开发人员开放，暂未对用户开放。
敬请关注，后续版本发布。

科技改变生活！



杭州晶雁电子科技有限公司
Hangzhou Yantronic Technology Co.,Ltd