全自动核酸提取纯化仪
产品说明书

产品型号：CL-ME192 □　　YN-E192 □

CL-ME96 □　　YN-E96 □

说明书修订日期：2018 年 11 月 30 日

说明书版本：01

目录

1 禁忌症、注意事项、警示及提示.....2
1.1 禁忌症 3
1.2 使用前须知.....3
1.3 注意事项.....3
1.4 生物危害提示.....4
1.5 废弃物处理.....4
1.6 安全警示.....4
2 产品性能、主要结构组成及适用范围.....6
2.1 产品主要结构组成.....6
2.2 产品主要性能参数.....7
2.3 产品适用范围.....7
3 安装和使用说明.....8
3.1 安装说明.....8
3.2 安装后校验.....8
3.3 校验说明.....8
3.4 耗材使用说明.....11
3.5 Device 功能模块说明.....14
3.6 Deck 台面说明.....16
3.7 流程语句编写说明.....17
3.8 实验操作说明.....24
3.9 软件版本更新说明.....27
4 配件清单.....30
5 清洁、 维护、保养及储存、运输.....31
5.1 清洁及消毒.....31
5.2 维护保养.....32
5.3 储存和运输条件.....32
6 常见故障处理.....34
7 所使用图形符号及缩写的解释.....36

1 禁忌症、注意事项、警示及提示

在本说明书中使用以下类型的符号标记，以指示重要信息或警告用户有潜在的危险情况：

警示及提示（小心，危险）

在标有该符号的所有情况下都必须查阅说明书，如果不按说明书进行操作，可能造成严重的人身伤害或设备损坏。

警示及提示（生物危害）

指示可能因所使用样本或试剂而具有潜在的生物风险，必须遵守正确的实验室安全注意事项。

警示及提示（防火注意）

指示可能存在易燃物和火灾危险，必须遵守正确的实验室安全注意事项。

警示及提示（小心，烫伤）

指示可能存在高温烫伤风险，必须遵守正确的实验室安全注意事项。

注意事项（废弃物处理）

关于废弃电气和电子设备、及医用耗材处理的指示，分类收集处理废弃物，废物处理不当可能对环境造成不良影响。

警示及提示（小心，电击危险）

指示可能存在触电风险，必须遵守本说明书中的警告、提示及相关安全注意事项。

1.1 禁忌症　无。

1.2 使用前须知

1.2.1 在操作仪器之前，操作者必须经过本说明书中包含的操作过程、安全事项的培训。

1.2.2 任何偏离说明书中的操作指示都可能导致结果错误或机器故障。任何对程序参数不正确的修改都会造成错误的实验流程，并导致错误的实验结果。为了保证仪器的正确操作、维护和校准过程，操作者必须仔细阅读该说明书并遵循相关指示。

1.2.3 严禁拆卸或改装仪器和附件上的保护装置。只有生产企业专业的维修人员才能修理仪器和处置仪器内部组件。任何未经许可的人员不得擅自安装或拆卸本仪器。

1.3 注意事项

1.3.1 全自动核酸提取纯化仪用于临床样本中核酸的提取、纯化；采取磁珠吸附原理，配合试剂盒使用，试剂盒的选取、使用方法及注意事项请按试剂盒说明书进行。

1.3.2 禁止在强辐射源（例如非屏蔽的射频源）附近使用本仪器，否则可能会干扰设备正常工作并可能导致结果不正确；仪器使用人员负责确保维护设备的兼容电磁环境，以使设备能够正常工作。

1.3.3 仪器需被放置在水平的桌面或实验台，仪器倾斜会造成液面倾斜导致吸液不准。避免把已安装好的机器从一个地方转移到另一个地方，会造成板位偏差，如需移动，请在移动仪器后重新验证机器水平和重新校验各板位 x/y/z 数据。

1.3.4 为保证仪器的清洁度，每次试验过后，取下已用耗材（耗材按医用垃圾分类处理），擦拭台面，并定期清洁工作台面、机身表面、电脑及鼠标键盘。为保证台面板位数据正确，建议每月定期进行一次板位数据验证，如有偏离，需重新校验该板位。

1.3.5 电脑及主机电源开启时，请勿插拔信号连接线，以防烧坏硬件。仪器配置的电脑为专机专用，不得上网。运行当中的电源故障或电压不稳可导致流程终止或数据流失，防止该故障对机器的影响，可使用单独的 UPS（不间断电源）。

1.3.6 请勿将仪器放置在阳光直射及临近水源的地方。

1.3.7 缓慢打开、合起本仪器外盖，以免对仪器造成损坏。

1.4 生物危害提示

1.4.1 取决于全自动核酸提取纯化仪所处理的临床样本及试剂，仪器部件可能会接触到危险生物或传染性物质。确保由符合资格的人员来操作仪器，如果需要维修或搬动或处理掉仪器，务必按照说明书中的指示对仪器进行消毒。当存在潜在生物传染性危害时，应遵守实验室安全操作规定，并穿戴好个人防护装备（如实验室防护衣，手套等）。

1.4.2 仪器操作人员应当熟悉所使用样本及试剂的安全注意事项，遵守以下法律和规定：

- 国家工业保护法
- 事故预防规章
- 试剂生产商的安全数据或说明书

1.5 废弃物处理

1.5.1 遵照当地法规要求进行废弃物处理，请勿将使用后的移液耗材、废弃的电气和电子元件当作不加分类的城市垃圾处理。

1.5.2 移液耗材请按医用垃圾分类处理。

1.5.3 废弃的电气和电子元件与其他垃圾分类收集，委托有资质的单位回收及处理。

1.6 安全警示

1.6.1 生产企业在本仪器上安装的安全装置仅仅构成了事故防范的基础。安全操作的首要负责人是仪器的使用机构，其次是机构指派的负责仪器操作、维护或修理人员。为确保仪器的顺利操作，务必要遵守本说明书的操作规范。

1.6.2 本仪器的设计和制造符合相关的安全技术标准和规范。仪器操作或处理不当会导致用户或其他人员受伤，或造成仪器损坏，或其它财产损失。仪器必须按指定用途使用，且只能在所有安全功能均处于正确工作状态时使用。对于有损安全性的故障必须立即予以纠正。

1.6.3 本仪器运行过程中，必须保证仪器接地端与大地连接，而且连接接地电缆必须在本仪器关机状态时进行，否则会导致电击。

1.6.4 本仪器必须使用标准三脚接地插头供电，禁止使用双脚插头。同时，使用可移式多孔插座时，须选用合格、安全且带接地保护的产品，并且确保其允许的最大负载超过本系统的最大功率。

1.6.5 本仪器配备的电源排插只能用于连接我司提供的振荡器电源和温控器，禁止用于连接任何其他设备。

1.6.6 仪器周围不要放置杂物，至少预留 30cm 距离，以便通风散热。

1.6.7 不要将设备放在难以操作断开装置的位置上（断开装置：电源插头，电源线插座），以免意外情况下阻碍及时断电操作。

1.6.8 清洁维护仪器时，必须将仪器关机并拔下电源插头，以免造成导致触电危险。

1.6.9 仪器在运行中，请勿将头或手伸进正在运行的仪器当中，以防压伤或碰伤。如果需要更换组件或因各种原因需干预仪器运作，先暂停流程运行或按急停，断开电源并确保机械停止运动后再进行更换。

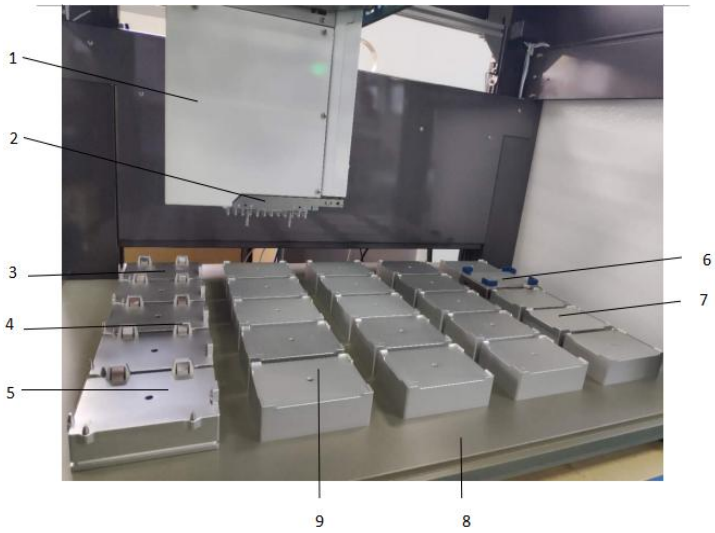
1.6.10 仪器加热板位温度可达 75℃，使用加热功能时，必须遵守正确的实验室安全注意事项，严禁手直接触摸加热板，以防烫伤。

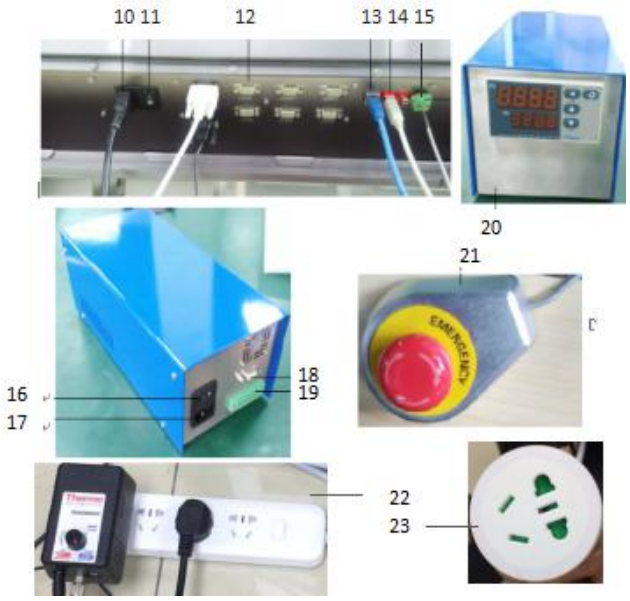
2 产品性能、主要结构组成及适用范围

2.1 产品主要结构组成

2.1.1 本产品由机械部分和电气部分组成，采用磁珠吸附原理，配合试剂盒使用，用于临床样本中核酸的提取与纯化。

2.1.2 机械及电气组件图解





序号	名称
1	移液头
2	抓手
3、4、5	枪头板位座
6	振荡器
7	温控板
8	底板
9	普通板位
10	主机电源线接口
11	主机开关
12	RS232 接口
13	网线接口
14	串口
15	急停开关接口
16	温控器电源线接口
17	温控器开关
18	RS232 接口
19	温控传感接口
20	温控器
21	急停开关
22	振荡器、温控器专用插排
23	内部独立电源插座

2.1.3 本产品台面共设有 25 个板位，不同型号的仪器，功能板位配置的数量及位置不同。功能板位配置数量见 4 配件清单；功能板位位置取决于试验时对仪器台面的设置，台面设置见 3.6 Deck 台面说明。

2.2 产品主要性能参数

外形尺寸（长×宽×高）	110cm×75cm×88cm
重量	约 200Kg
电源电压及功率	AC220V，50Hz，650W
保险丝规格	F5AL250V
移液范围	2μL -180μL
适用吸头	250μL
移液精密度 （CV）	10μL CV≤4%，50μL CV≤1.5%，150μL CV≤1.0%
工作环境	环境温度：10℃～30℃； 相对湿度：20%～80%； 大气压力：800hPa~1060hPa

2.3 产品适用范围

用于临床样本中核酸的提取、纯化。

3 安装和使用说明

3.1 安装说明

3.1.1 本仪器首次安装或机器迁移，由我司专业人员进行操作。

3.1.2 仪器安装条件：

①台面要求：放置台面承重力不小于 200Kg，尺寸（长×宽）不小于：1.5m×0.8m。

②电源连接条件及输入功率：AC220V，50Hz，650W。

3.2 安装后校验

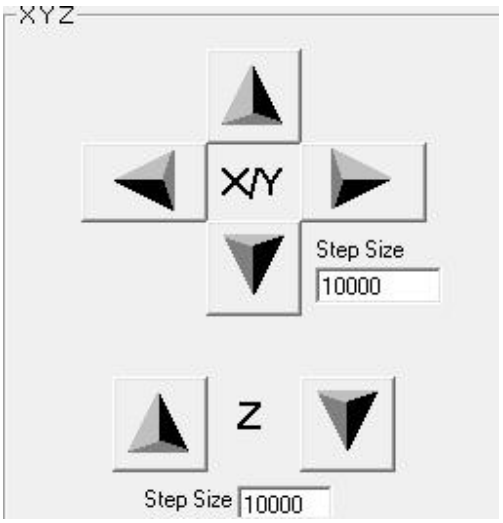
首次安装或者是机器迁移，需要重新验证板位的准确性。使用过程中，由于意外碰撞等原因造成板位的位置偏移或不准，则需要重新校验板位位置数据。

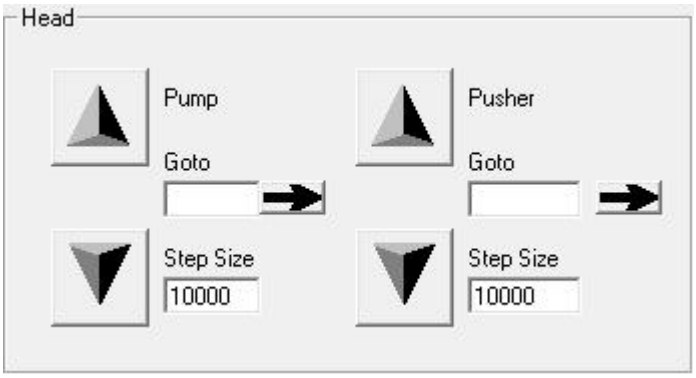
3.3 校验说明

3.3.1 校验界面

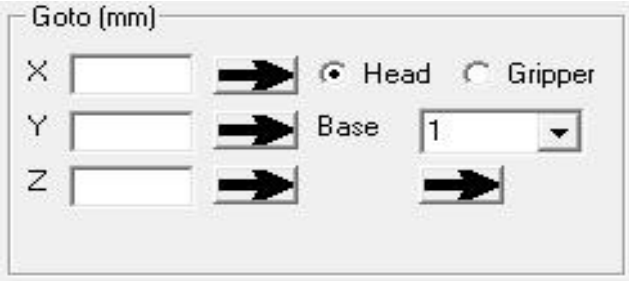
打开仪器软件，首先初始化设备，点击工具栏中 Execution 选择 Init 进行仪器主机初始化。完成后，进入 Execution 选择 Calibration 界面。

①最左侧界面 XYZ，下部界面 Head





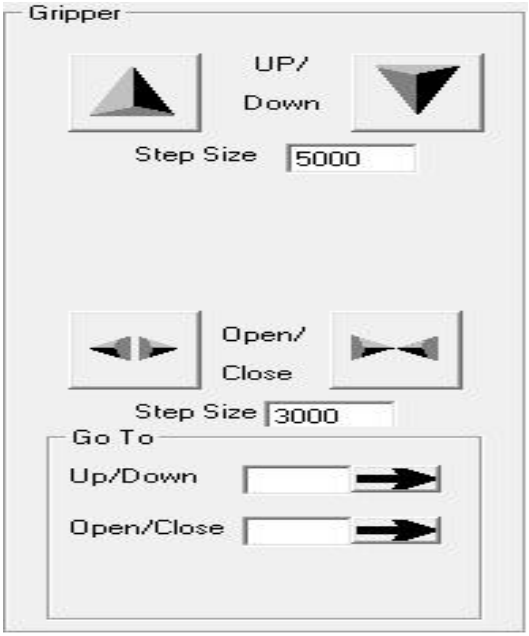
手动调节各轴到指定位置。空白格里面可以设置各轴电机的运动速度。Pump--吸打液注射泵电机；Pusher--推卸枪头的推板电机；XYZ--机械臂空间三轴定位电机。点击不同三角按钮可以进行不同形式的移动。



在 Base 处选择板位号 1-25，点击箭头按钮，机器可直接运动至目标板位位置，或者可以按照直接输入 X、Y、Z 的坐标信息到达指定位置，进行各个轴的移动。

②抓手界面 Gripper

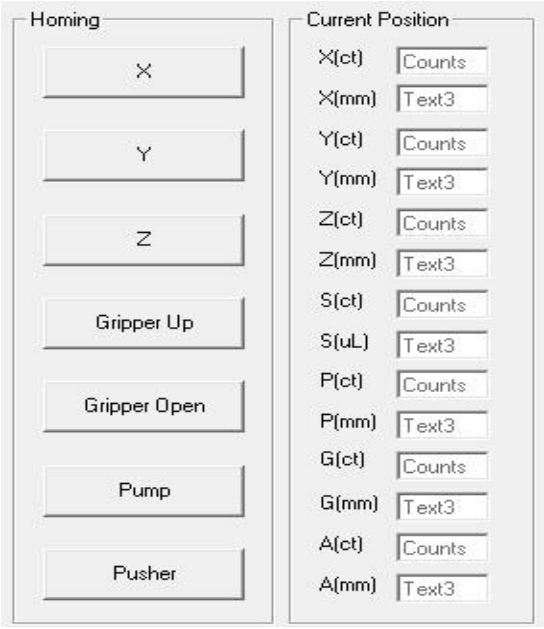
点击不同按钮，进行抓手的升降、开收。



③Homing /Current Position 界面

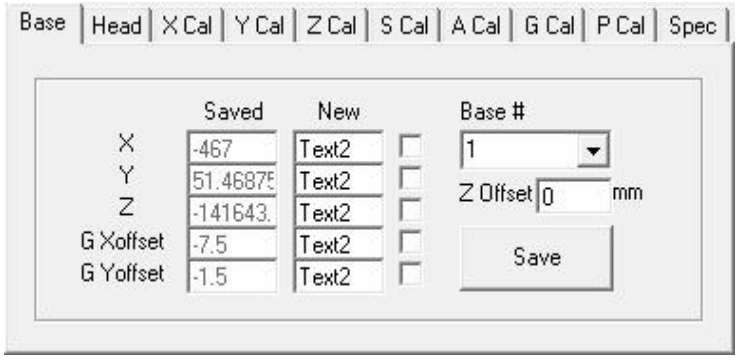
Homing：点击各轴指令按钮，可以完成各轴初始化（若需要全部初始化，一般从下向上依次点）。

Current Position：显示现行状态下，各个轴的坐标数值（初始化后该数值在零点附近）。



④中下侧界面

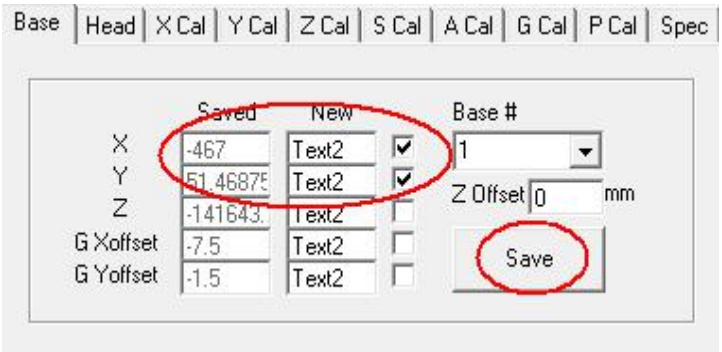
负责板位的移液头、板位及抓手的校准位置的读取，写入和保存。



3.3.2 板位校验

①枪头板位座校验

将一盒枪头盒放到枪头板位座上，手动将机械臂移动到相应枪头板位位置，然后将速度调小，将移液头下降到枪头上端，使移液头位于枪头中间，然后保存 X、Y 数据。



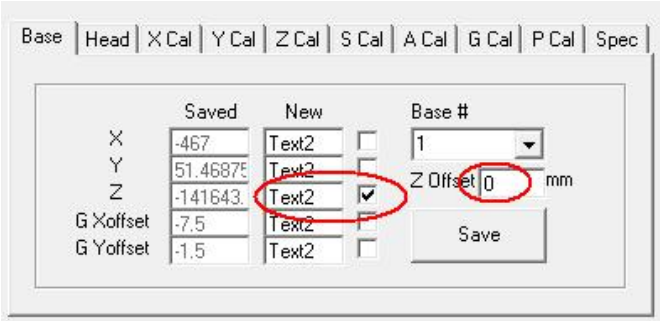
当板位位置确定后，如图将相应 X、Y 等部方框选中，然后点击 Save，保存至 c\ Program Files (x86)\Tester\ systembase07#2013.7.30 文件中。

②正常板位座校验

将标准深孔板放到板位座上，手动装上一根吸头，将机械臂移动到相应板位位置，然后将速度调小，将移液头下降到深孔板上端，枪头保持在深孔板孔的中部，然后保存 X、Y 数据，保存方法同枪头板位座校验方法。

③Z 轴校验

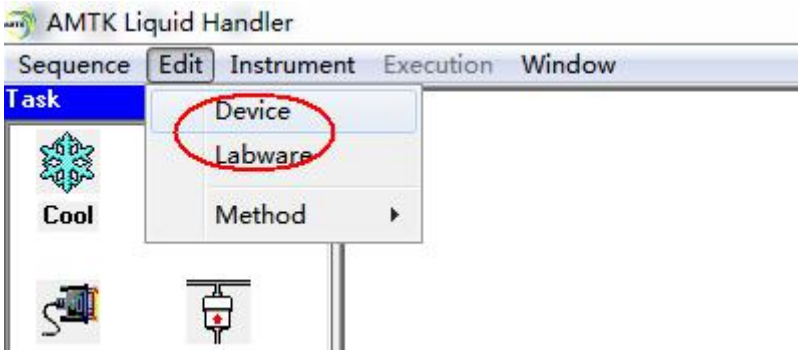
手动装上一根吸头，将机械臂移动到相应板位位置，然后将速度调小，将移液头下降到板位上端，使枪头保持在刚刚接触到板位表面（在枪头盒板位之间有一张 A4 纸的厚度），在 Z Offset 处输入补偿值（通常为耗材——吸头的长度，单位 mm），然后保存 Z 数据，保存方法同枪头板位座校验方法。



3.4 耗材使用说明

3.4.1 耗材配件库

开始编写实验流程前，首先要确定好整个实验所需的耗材 Labware、功能模块 Device。在确定所需配件后，要查看配件库中是否有所需耗材，如没有，需要将新的配件参数添加到数据库中。点击工具栏中 Edit 选择 Labware/Device。

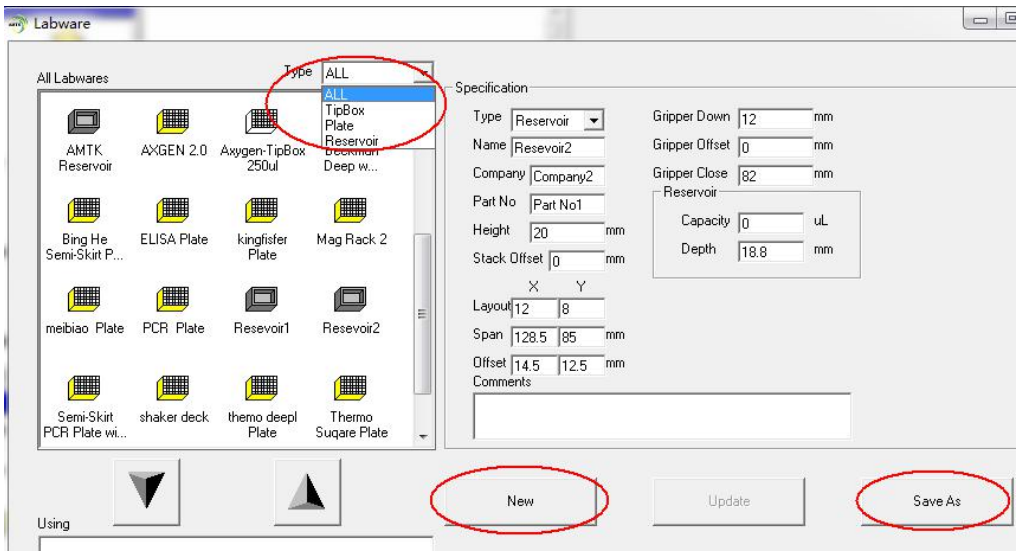


3.4.2 Labware 耗材

耗材主要被归类为三种：TipBox(吸头盒)、Plate(96 孔板)和 Reservior(试剂槽)。使用后的耗材，请按医疗垃圾分类处理。

新建 Device 功能模块：

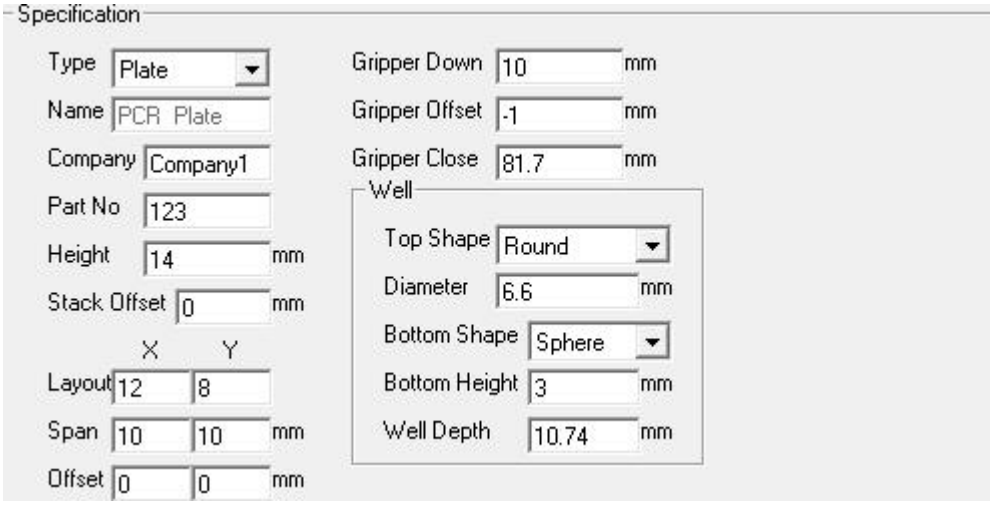
点击工具栏中 Edit 选择 Labware 选择 New，在 Type 中选择所添加耗材的类型，TipBox(吸头盒)、Plate(96 孔板)和 Reservior(试剂槽)。填写对应的参数，点击 Save As。保存后，新添加的 Labware 会出现在左边 Labware 库中。



常见耗材参数如下：

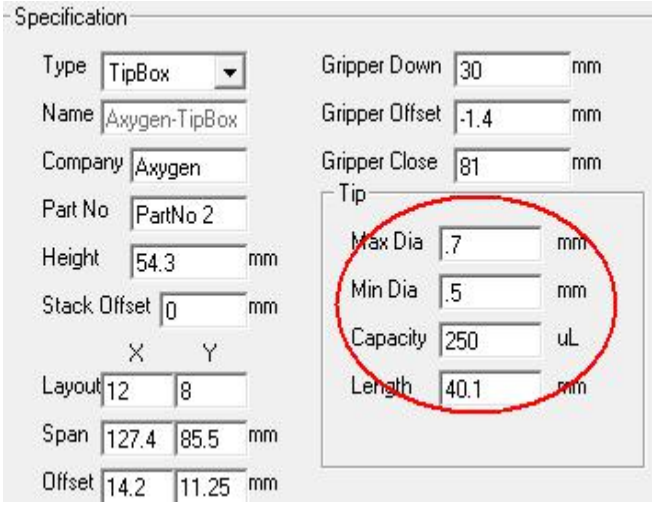
- Height：盒子的总高度。
- Stack Offset：板子边缘凸起部分到底板高度的补偿值。
- Layout：所选耗材阵列的数目，(X-行数，Y-列数)。

- Span：孔中心点位置和隔壁孔中心位置的(x，y)距离。
- Offset：X，Y 对于耗材与标准板位的校验值之间的 X，Y 距离偏差修正值。
- Gripper Down：抓手下降高度抓板的位置，以板子的上表面为 0 计算点。
- Gripper Offset：在抓手抓到板子后，伸开和伸缩的一个补偿值，正值为抓手往里，负值抓手往外。
- Gripper Close：抓手抓板的宽度。和 Labware 的宽度基本一致。



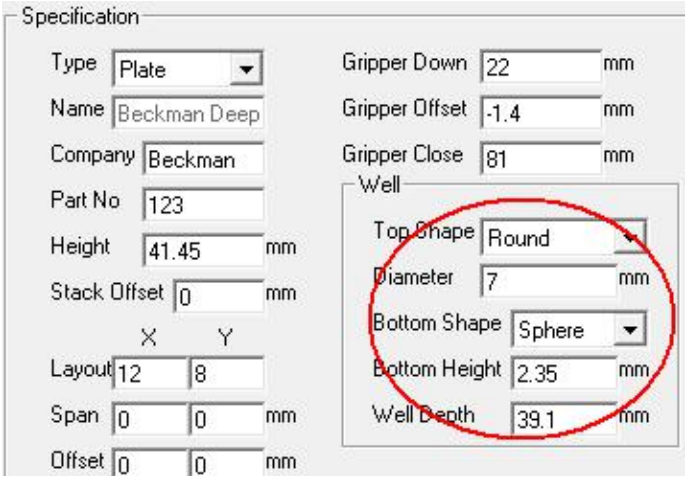
如果 Labware 类型选择为 Tipbox，在参数中需设定里面 Tip 参数。

- Max Dia：吸头最大直径。
- Min Dia：吸头最小直径。
- Capacity： 吸头最大体容量。
- Length： 吸头的长度。



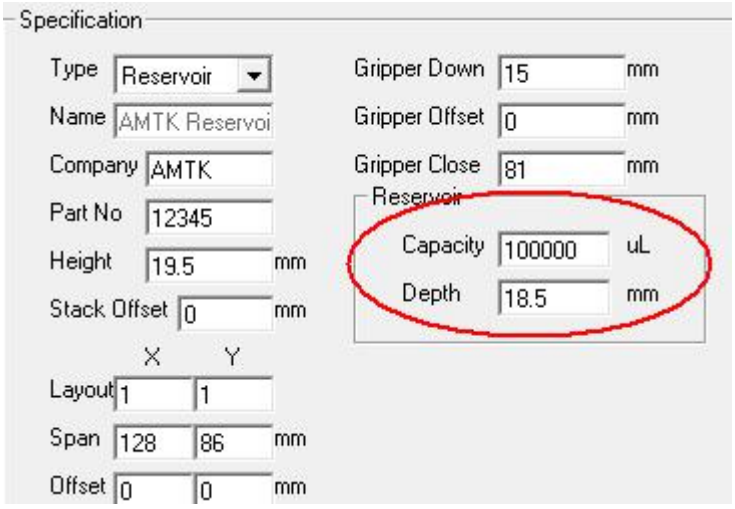
如果 Labware 类型选择为 Plate，参数设定里需要设定 well 参数。

- Top Shape：板子顶端孔的形状(Round/Square)。
- Diameter：孔的直径。
- Bottom Shape：板子底部的形状(Flat/Cone/Sphere)。
- Bottom Height：孔底到板子底端的距离。
- Well Depth：板子孔的深度。



如果 Labware 类型选择为 Reservior，参数中需要设定 reservior 的参数。

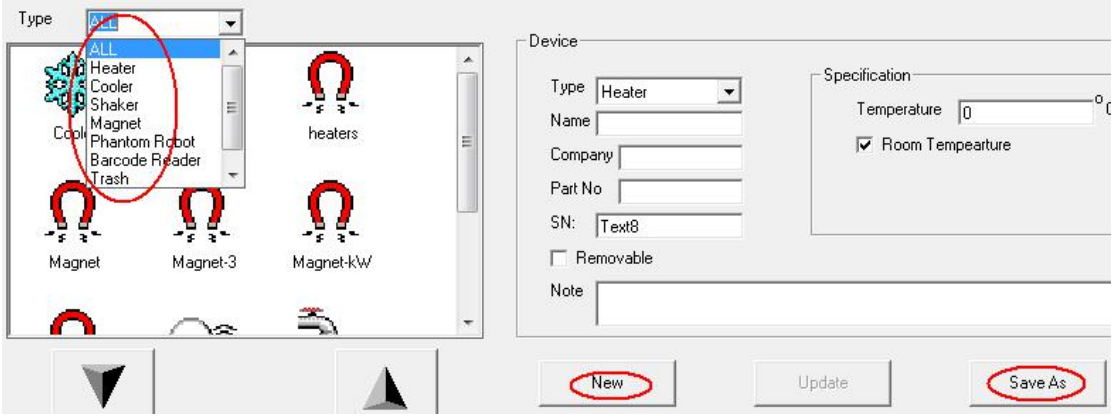
- Capacity：总体积容量
- Depth：试剂槽的深度



3.5 Device 功能模块说明

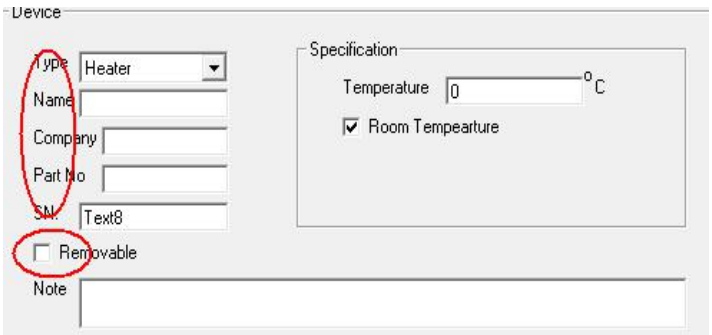
3.5.1 新建 Device 功能模块：

点击工具栏中 Edit 选择 Device 选择 New，在 Type 中选择所添加功能模块的类型，Heater(加热)、Cooler(制冷)、Magnet(磁力架)、Shaker（振荡器）。填写对应的参数，点击 Save As。保存后，新添加的 Device 会出现在左边 Device 库中。



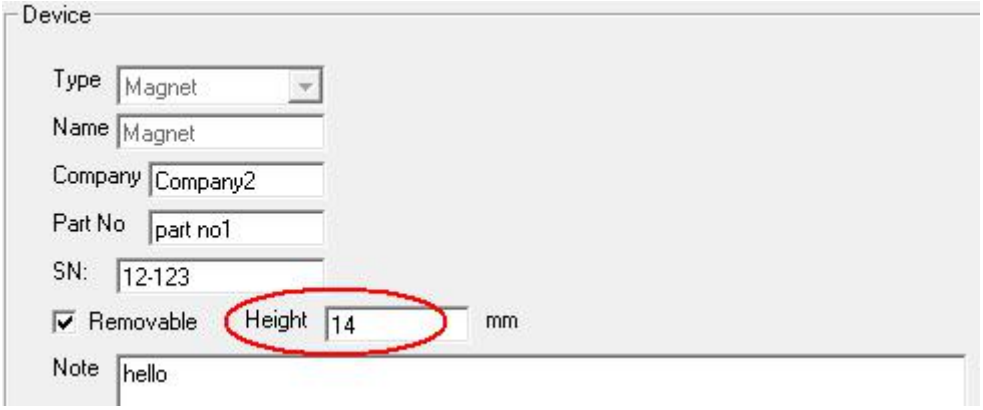
①Cooler/Heater： 温控模块

- Name：名称
- Company：出厂公司名称
- Part No：产品号码
- SN：序列编号
- Removable：是否可移除
- Temperature：温度设定



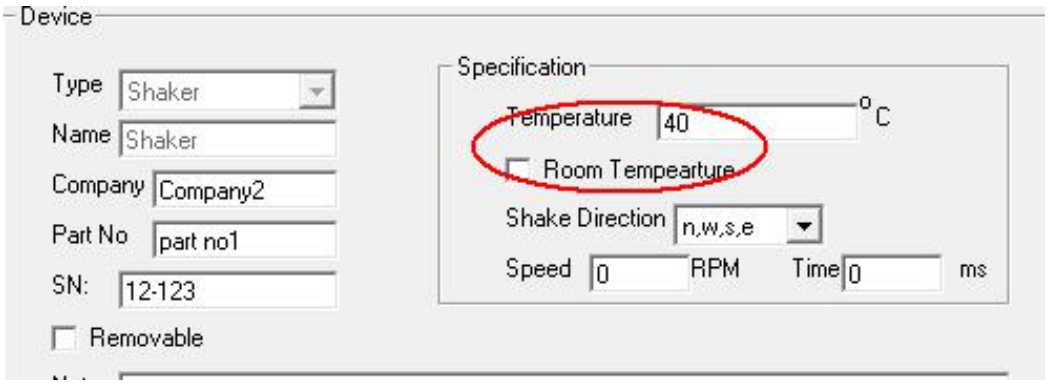
②Magnet：磁力架

- Height：该设备的高度

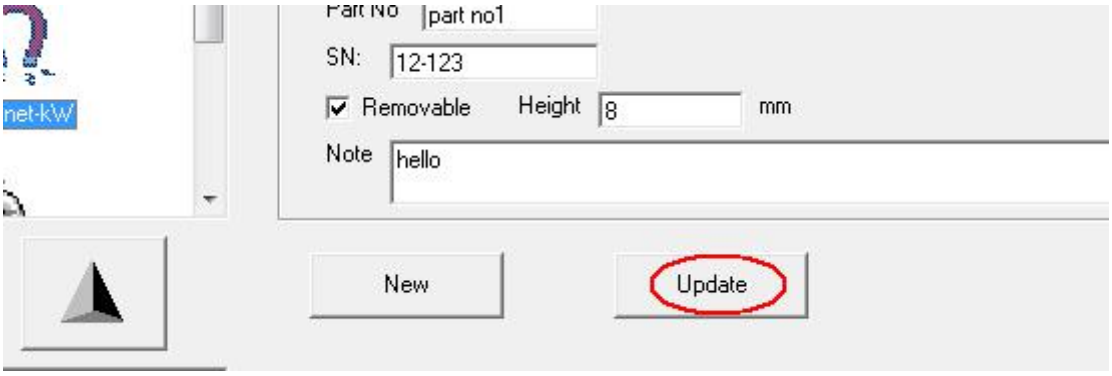


③Shaker：震荡器

用于更新现有配件参数。



3.5.2 如需更改现有 Device 参数，在 Device 库中选择所需要更改的 Device，之后在右边参数栏中更改所要参数，之后点击 Update。



3.5.3 注意：如更改现有库中的 Device，其他程序如用到同一个功能配件，参数也将同时被更改，一般建议新建模块。

3.6 Deck 台面说明

3.6.1 Deck 台面布局为设计所需耗材在流程中台面的位置。包括移液头的种类和位置，板子的位置，功能模块的位置。

3.6.2 台面布局

点击 Instrument 选择 Deck setup 在 Total 中选择所需耗材及枪头盒；鼠标点击左匡中已选耗材库中耗材并按住，把所选的耗材拉到想要放置的板位中。把所需所有耗材/功能配件放置在台面后,点击 File 为台面命名之后，选择 Save；点击 Link，将流程和台面文件选中，选中方框，Link 完成，点击 OK 回到主页。

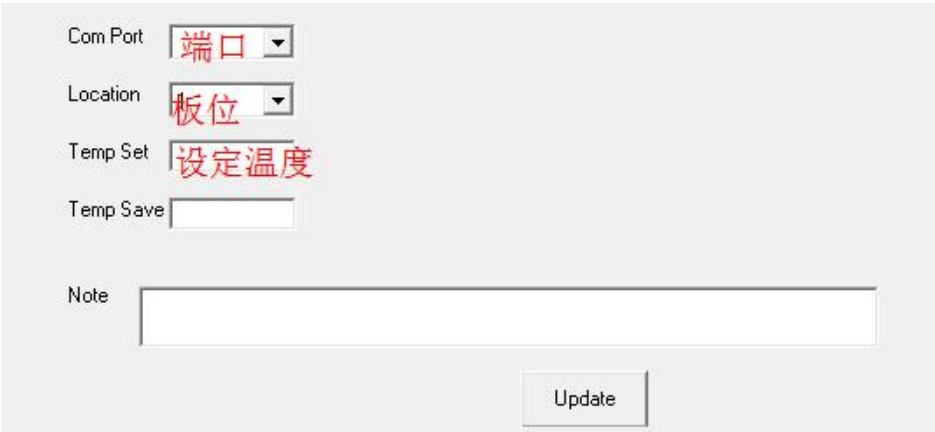
3.7 流程语句编写说明

流程语句的编写，包括主菜单的上界面流程指令和下界面逻辑指令。

3.7.1 流程指令

下图为流程流程指令工具栏：

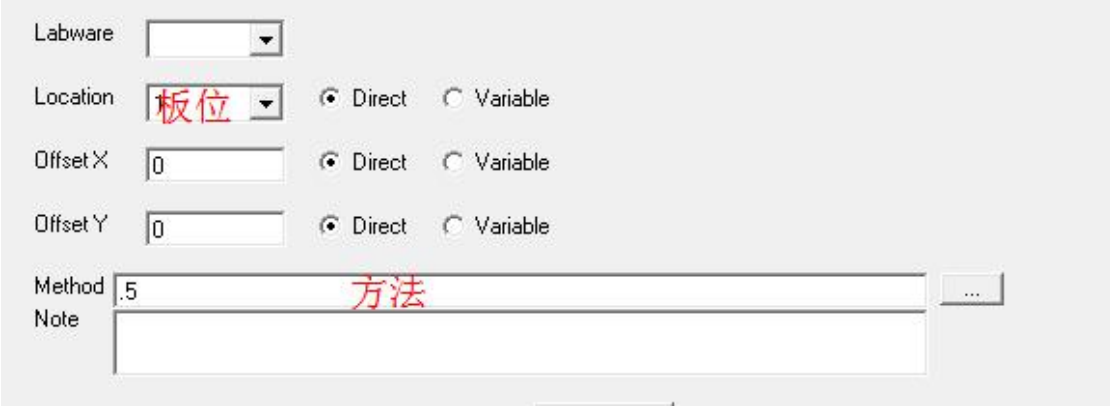
①Cool/Heat 制冷加热



②Sucction 吸液

③Dispense 打液

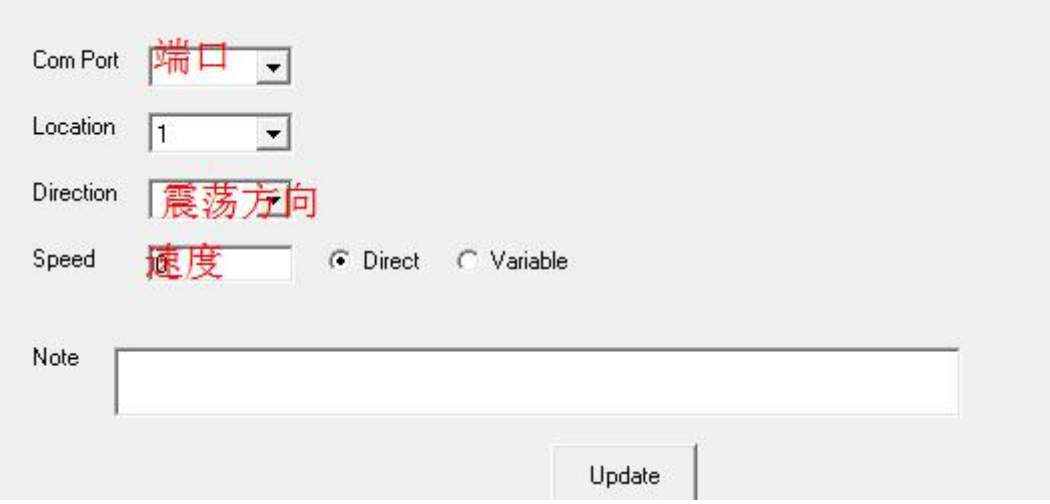
④Load tip 装枪头、Dump tip 卸枪头



⑤Transfer 转移

⑥Mix 混匀：完成一次吸液打液过程，为一次 mix

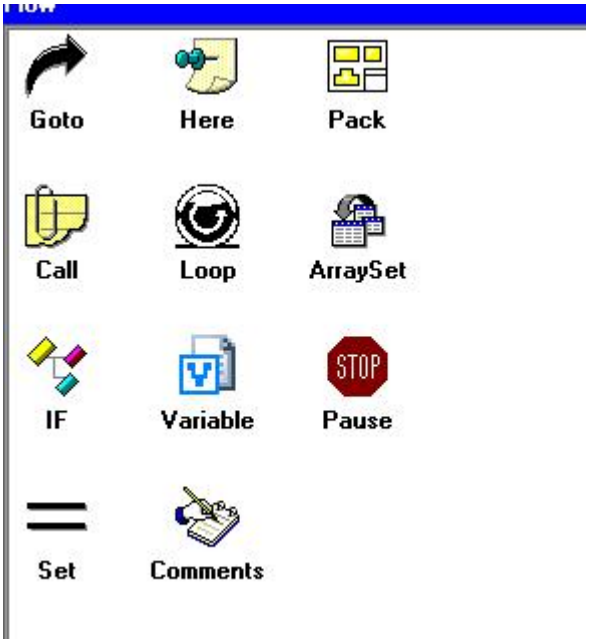
⑦Shake 震荡



⑧Wait 等待

3.7.2 逻辑指令

逻辑指令是指在左下角指令栏中的指令。

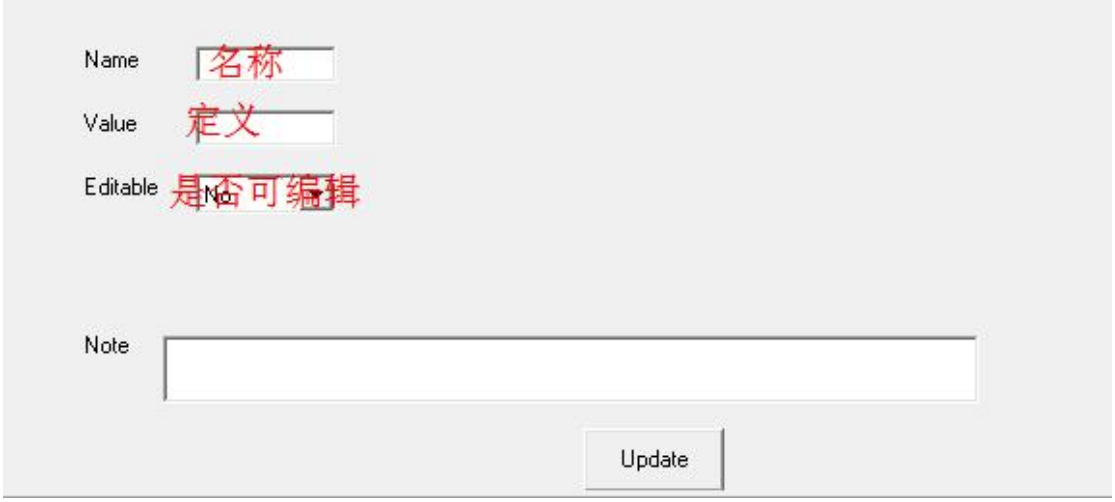


①Pack 将一段流程打包、总结、归纳命名：

双击 Pack 可将流程打包，打包后双击 Pack 可缩回整个流程打包。

②Loop 循环

③Variable 变量：

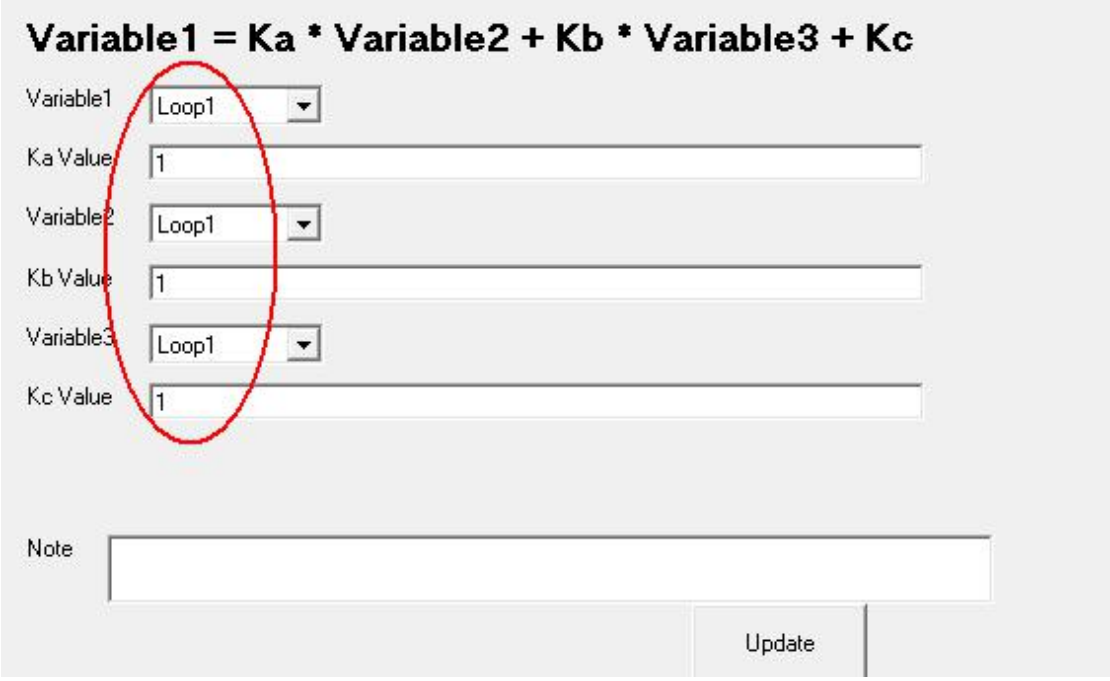


④Pause 暂停

在流程运行到 Pause 的命令时，流程停止，可以选择停止的提示语，然后点击

continue 继续运行下面的语句：

⑤Set 对于设定的变量进行数学关系的建立：一次方程式关系。



3.7.3 流程编写

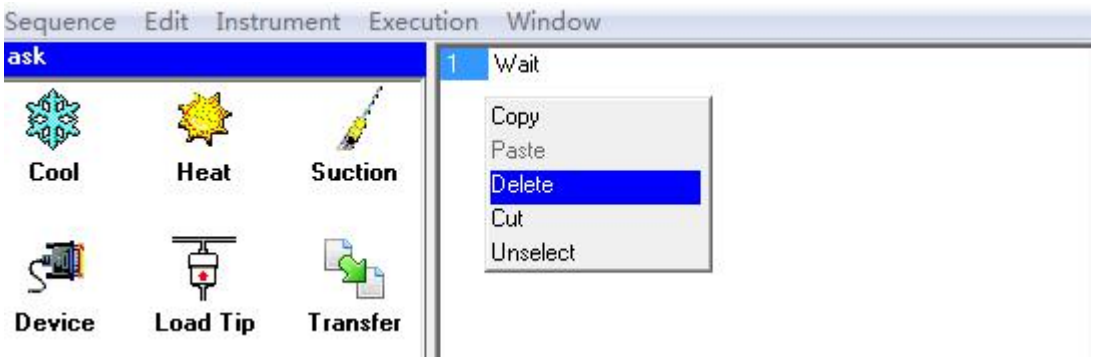
①添加流程

鼠标点击中间一列空白处，再在左边流程语句中双击所要添加的语句。如需在流程中间添加语句，鼠标左键选择所要添加位置后面的语句，再双击所要添加的语句。

注意：在编辑程序时，若更改其中参数时，必须点击 Update，否则修改会失败。

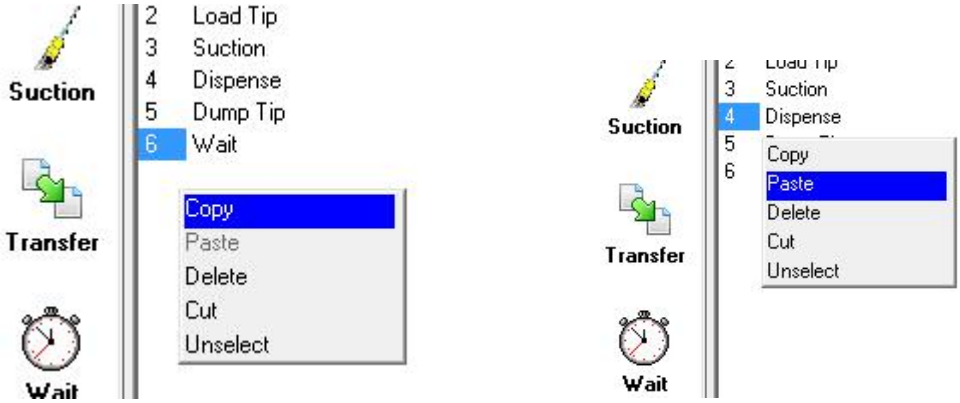
②删除流程

选择所要删除的语句，点击鼠标右键，选择 Delete。



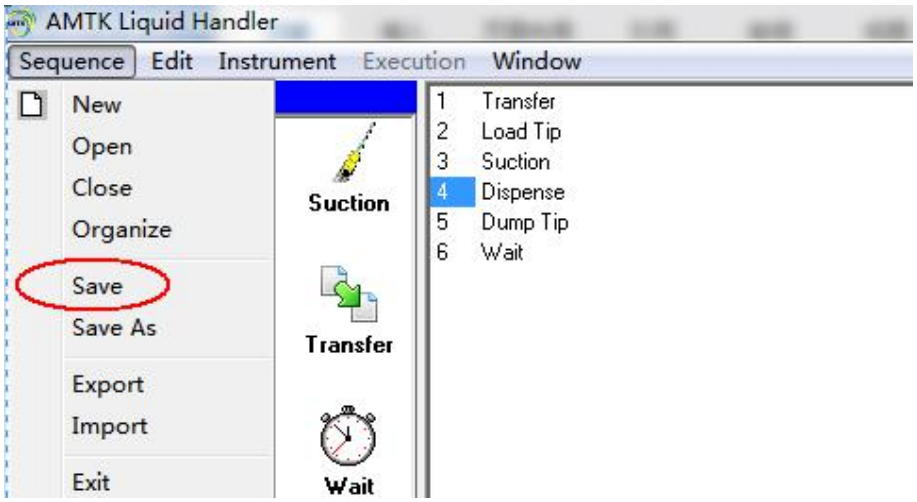
③复制、粘贴语句

选择所要复制、粘贴的语句，点击鼠标右键，选择 Copy，然后找到要粘贴的位置，点击粘贴位置的下一个语句，点击鼠标右键选择 Paste。

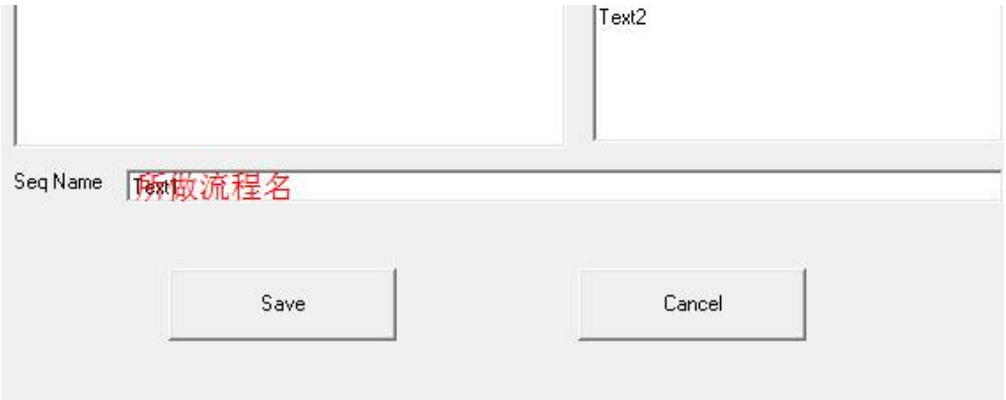


④流程保存

当流程编辑完成后，点击 Sequence 选择 Save。



在弹出的对话框中为新流程命名。



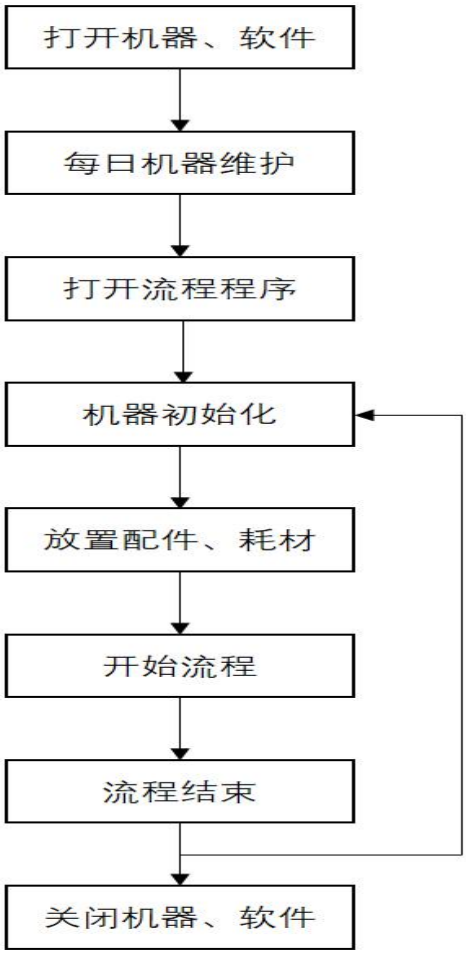
3.7.4 程序优化

程序优化是指通过更改语句中各参数，以达到更好的实验结果，例如：

- 优化吸打夜的速度和高度以改进吸头挂滴现象和孔内废液吸干。
- 优化吸液中前吸空气、后吸空气以排空吸头中液体。
- 优化扎吸头的高度以达到吸头密封效果。
- 优化振荡速度、时间以达到试剂充分混匀效果。

3.8 实验操作说明

3.8.1 日常工作流程



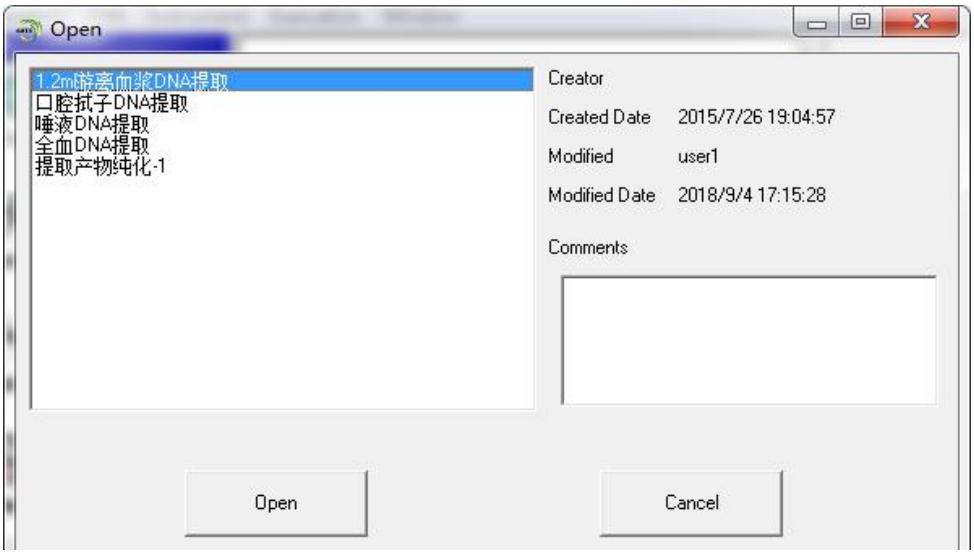
3.8.2 执行已有流程

①打开总电源开关，接通设备电源。总电源开关在一般情况下不关闭。

②打开计算机，双击电脑桌面上 Tester 图标，打开 AMTK Liquid Handler 软件。

③打开温控器后面的开关。

④点击菜单栏上的 Sequence，在下拉菜单中点击 Open，在弹出的窗口中选定需要执行的程序，点击 Open 即可打开程序，界面如图所示。



⑤按照程序设定的台面布局将相应的物品摆放整齐。

⑥确保物品平稳安放于板位周边突起界定的范围内。

⑦摆放吸头盒的时候，请将吸头盒贴近右侧限位突起内侧摆放。

⑧确保试剂用量满足实验要求。

3.8.3 初始化操作

①点击菜单栏上的 Instrument 菜单，点击下拉菜单中的 Init，仪器初始化。初始化完成后，点击弹出的提示初始化完成的窗口上的“确定”按钮。

②放置配件、耗材、样本

确保样本/试剂/耗材/配件放置在正确的位置，错误的位置放置可导致不正确的监测数据和仪器运行失败。当放置样本/试剂时，确保液体中或底部无气泡，试剂中的气泡会导致液体加样体积错误。容器中液体试剂不要装的过满，防止吸液时液体溢出。勿放置程序指定以外的耗材，不同于流程中所设置耗材规格的耗材可导致实验过程错误和错误的实验结果。

3.8.4 运行程序

点击菜单栏上的 Execution，选择 Program，点击弹出窗口中的 Run，开始运行程序。

3.8.5 关机

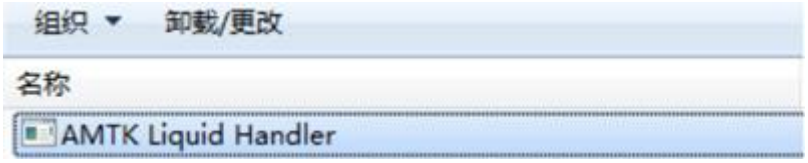
设备使用结束后，关闭软件，关闭设备和计算机。

3.9 软件版本更新说明

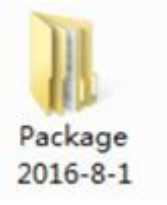
产品的软件会不定期地新增功能或者修复 bug，期望赋予软件更强更多更快的操作功能。客户可以选择性地根据自身情况，免费获取软件新版本安装包，可以参照以下内容自行安装。

①电脑上已安装软件要先备份软件数据，软件数据在电脑软件安装路径的文件夹下，要备份的四个文件如下：

②卸载软件：在控制面板→卸载程序→卸载此程序



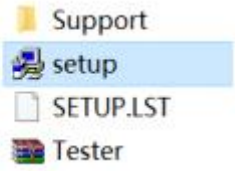
③安装软件（为一个 Package 文件，后缀日期指的是发布时间）



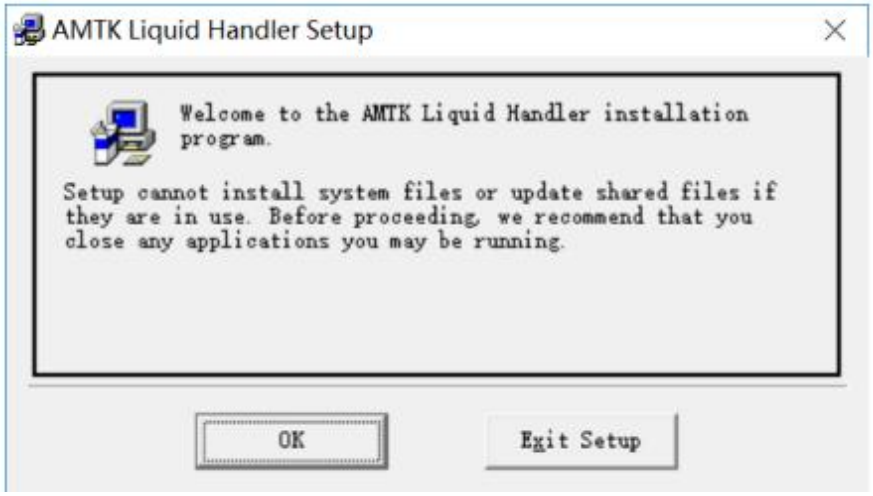
（若为解压包形式，请确保电脑安装了解压软件并解压）

安装之前把杀毒软件关闭，避免误杀软件内部文件，造成安装失败或无法运行。

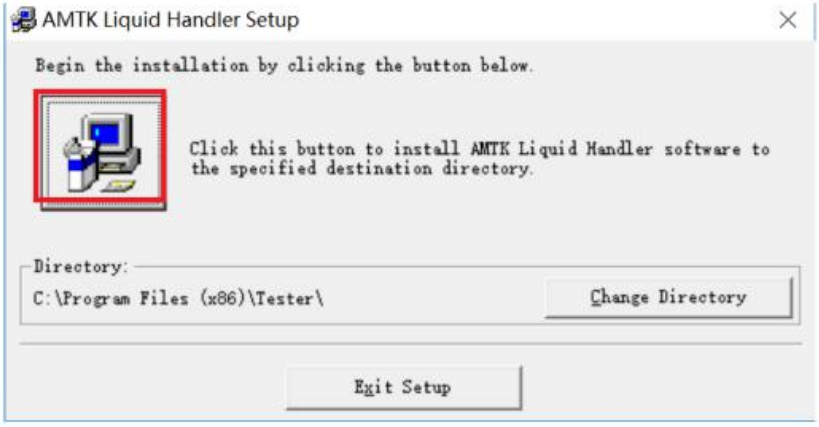
点击文件夹内的 setup 图标。



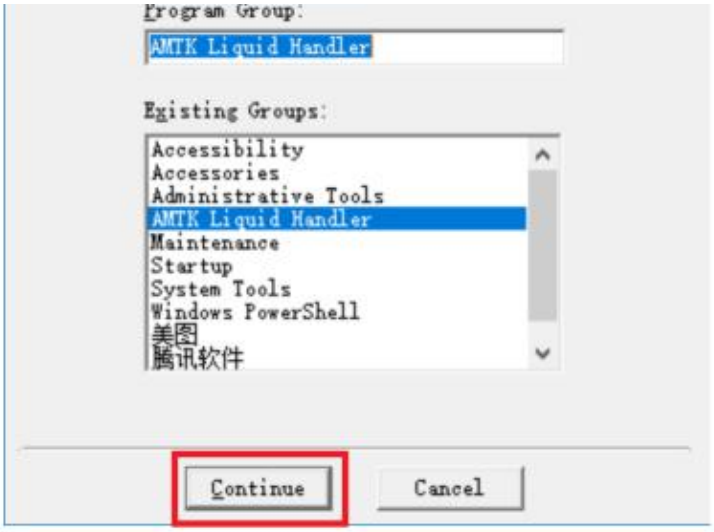
④弹出的窗口选择 OK。



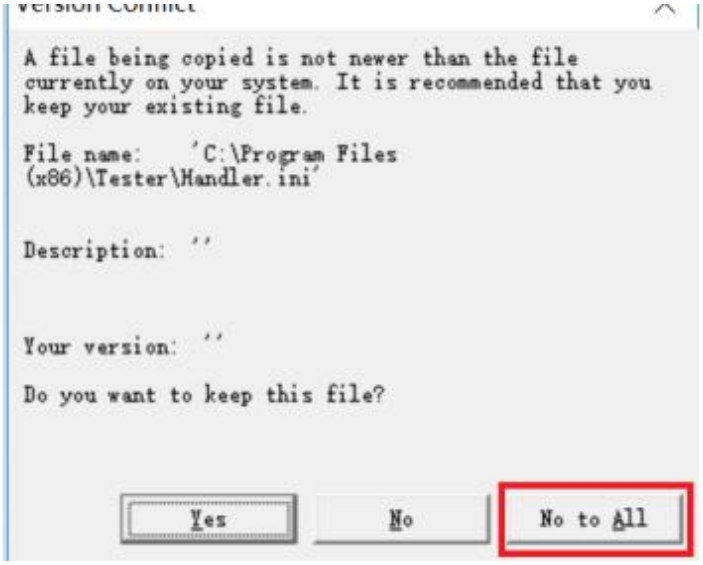
⑤单击下图红框内的图标，继续安装。



⑥在弹出的窗口中选择 Continue。



⑦在弹出的覆盖文件提醒窗口中，选择 No to All。



⑧安装完毕，运行软件检查软件是否更新成功。

4 配件清单

配件	产品图片	参数	数量				更换周期	更换方法
			CL-ME192	CL-ME96	YN-E192	YN-E96		
枪头板位座		（137*91*30）mm	10	5	8	4	无固定周期，故障时维修或更换	由本公司专业维修人员进行
磁力架		环形	2	1	1	1		
		柱形	-	-	2	1		
温控器		（4-75）℃	1	1	1	1		
振荡器		（200-2000）rpm	2	1	2	1		
PCR 板适配器		（128*86*14.6）mm	2	1	2	1		

5 清洁、维护、保养及储存、运输

5.1 清洁及消毒

5.1.1 在进行清洁和消毒之前，请断开仪器与外部电源的连接。

5.1.2 请勿手动移动移液头，除非仪器关闭电源。

5.1.3 清洁和消毒工作必须由经过培训及授权的人员戴上一次性手套、护目镜并穿上防护服在通风良好的房间内进行。

5.1.4 仪器清洁：

①清洁周期：仪器每次使用完毕后，取下板位上的物品，用上述方法进行仪器清洁；每周清洁工作台面、机身表面，清洁电脑及键盘鼠标。

②清洁方法：用干布或潮布清洁设备操作台面及外壳；如果特别脏时，用肥皂水或中性洗涤剂浸湿抹布进行清洁。

③如有任何液体流到设备上，应当立即去除以防对电路系统造成损毁。

5.1.5 仪器消毒：

①如果仪器处理的样本有潜在传染性或生物危害，应当根据相关的国家法律法规进行消毒，消毒剂和消毒程序应当符合相关国家法律和法规。

②仪器从实验室取走前或者维修前必须对仪器进行彻底消毒。

③消毒剂：70%~75%乙醇水溶液。乙醇是易燃品，不正确处置可能导致爆炸或火灾，必须遵守正确的实验室安全注意事项。

④消毒方法：如果实验室没有具体消毒方法，则使用如下方法消毒仪器外部表面及操作台面。

I.带上保护性手套、护目镜并穿上防护服；

II.准备一个适当的容器用于在消毒过程中丢弃一次性物品；

III.从软件断开设备并关闭设备电源；

IV.将洁净的一次性软布，浸透消毒剂后，小心将消毒剂涂抹至操作台面及外部表面，停留 3~10min（或按消毒剂使用说明中规定）后，用湿布擦拭台面，以彻底去除消毒剂。

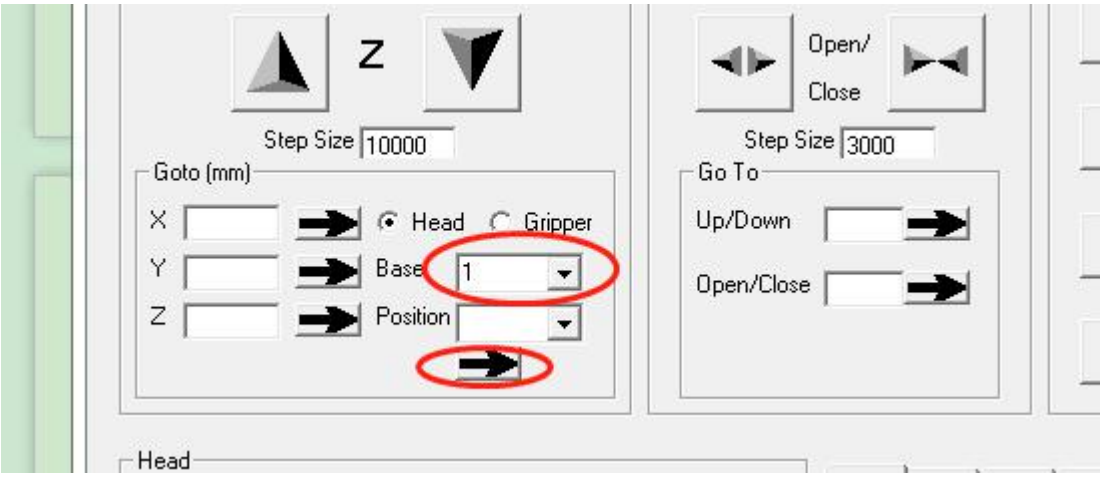
V.请勿使用太多消毒剂，以防流入仪器内部，影响仪器性能。

5.2 维护保养

5.2.1 经培训或授权的仪器负责人每月进行一次仪器 X/Y/Z 轴位检查及验证。

5.2.2 验证方法：点击工具栏中 “Instrument”在下拉菜单中选择 “Calibration”；

在弹出的弹框中选择“Base”处，选择板位号；点击下方箭头，待移液头运动到相应位置，手动控制移液头下降，按照板位校验的方法验证各个板位的位置是否合适；如果板位信息有出入，请参照说明书中 3.3.2 方法校验板位。



5.2.3 仪器有效期内，生产厂家专业维保人员每年 1 次对仪器进行定期保养及不定期故障维修。

5.3 储存和运输条件

5.3.1 产品适宜的储存环境要求如下：

储存温度	-20℃~40℃，在工作温度下无结露
相对湿度	20%～80%
大气压力	700hpa~1060hPa

5.3.2 产品运输：

①本仪器在运输之前已采取了充分的包装防护措施；由符合资质的运输公司承运。

②宜用叉车进行仪器搬移；在无法用叉车搬移时，至少 4 人搬移。仪器四脚配有专门用于搬移的尼龙带，四脚站位人员抓紧尼龙带进行仪器搬移。

③运输及搬移过程中，按外包装向上标识放置及移动仪器，避免重压及撞击。

6 常见故障处理

故障/故障语句	故障现象	故障分析	故障判断	解决方法
Load Tip	扎吸头后，吸头未被扎上或吸头顶部与 Barrel 有缝隙	吸头口径略紧，或因温度过低，导致吸头热胀冷缩	耗材问题	如缝隙小于 2mm 可继续进行实验；如未扎到吸头，或缝隙超过 2mm，停止程序，重新运行 Load Tip 步骤
	扎吸头时报错，由于位置偏离导致 Barrel 没有扎进吸头，Barrel 顶在吸头边缘或 Barrel 对应错排的吸头	板位位置偏离	软件问题	联系售后维修
	移液头抬起时，连同吸头盒一起被带起	吸头盒内壁卡住吸头	耗材问题	更换耗材
Dump Tip	卸吸头步骤运行后，吸头未被卸下或仍黏在 Barrel 上	因静电等因素导致吸头与 Barrel 相黏	耗材问题	更换耗材
Suction	吸废液后孔内有残留	残留小于 1μL	正常现象	N/A
		吸废液高度错误(高度偏高未吸干全部液体/高度偏低导致冲枪)	参数优化	排出吸头中液体后，停止程序，优化吸液高度后再重复吸废液步骤
		吸头残缺	耗材问题	停止程序，Calibration 中点击 S 轴 Home 键，排空吸头中液体，更换新的吸头重新扎吸头、吸液
	正常吸液体时，液体未被吸入，移液头刚抬起时，液体快速被吸进吸头中，吸液体高度不一或冲到滤芯处	吸液高度过低导致液体冲枪	参数优化	停止程序。在程序中该步骤中更改吸液高度，保存程序。手动运行 Single Step 更换新的吸头。重新运行吸液步骤
	吸液后多数或全部出现滴液现象	易挥发的试剂使负压不够导致漏液	参数优化	Suction 语句中添加 Tip Air 后吸空气，避免液体滴漏。
	吸液后，单个吸头出现滴液现象(每次都是同一个 Barrel	Barrel 密封不好	硬件故障	停止程序，Calibration 中点击 S 轴 Home 键，排空吸头中液体，

	位置)			更换漏液 Barrel，重新执行扎吸头、吸液语句
	执行吸液步骤时，液体未被吸入，报错	吸液抽杆超出最大量程	-	点击 Pump 单轴初始化，再开始吸液步骤。 查看之前流程中是否有多次吸液，但未排液的流程，导致抽杆中体积超过最大量程
Dispense	执行排液步骤时，报错	排液的体积大于之前被吸入液体的总体积	参数问题	停止程序，修改 Dispense 体积参数。手动在 Calibration 界面中排干体积，继续下一步操作
Shake	Shaker 单独振荡时有异响	Shaker 内部部件松动	硬件故障	联系厂家更换
	Shaker 带耗材振荡时，有异响	Shaker 板位固定(四角蓝边)过松，或耗材与振荡器规格不匹配。	硬件故障	用小扳手调节振荡器上四个边角的小螺丝以调节振荡器板位的松紧（顺时针调紧，逆时针调松）
初始化	机械臂无动作	未恢复急停	-	软件程序中点击 Stop，再顺时针转动恢复急停，重新点击初始化
	机械臂任意一轴未能初始化	轴轨道卡住	硬件故障	试着关闭机器和软件后，手动移动机械臂各个轴，之后打开机器和软件，重新初始化
Transfer	抓板松动	抓手上的固定胶垫破损	硬件故障	先可手动完成转板步骤，之后更换抓手上的胶垫
	抓手没有抓到耗材，或未抓紧耗材，导致转板过程中耗材掉落	运行转板语句时，Deck 台面设置中，振荡器上没有耗材	流程问题	手动转板，跳过 Transfer 语句，运行下一步流程。流程完毕之后重新设计台面
		耗材参数设置错误，导致抓板过松	参数问题	修改耗材库 Labware 中改耗材 Gripper Close 参数。如需抓的更紧，减小该参数
Heat	无法达到正常温度	温控器故障	硬件故障	手动调节温控器外置设备，如不能达到正常温度，需更换温控器
机械臂	机械臂 x/y/z 轴运动时有急促异响	润滑不够	硬件问题	告知维护管理人员，需添加润滑剂

7 所使用图形符号及缩写的解释

7.1 说明书及设备上出现了下列图形符号：

警告，该符号处表示用户需要查阅使用说明的重要警告信息

查阅使用说明

生物危害

体外诊断医疗器械

小心，防火

小心，烫伤

WEEE 标记

小心，电击危险

7.2 缩写

以下缩写词供参考，可能会出现在说明书中。

UPS	不间断电源
℃	摄氏度
cm	厘米
m	米
Kg	千克
μL	微升
IEC	国际电工委员会
V	伏特
Hz	赫兹
W	瓦特
AC	交流电
CV	变异系数
hpa	百帕
min	分钟
IVD	体外诊断
RS232	串行通信接口
WEEE	废弃电气和电子设备
Barrel	移液头
N/A	不适用

产品备案凭证编号：苏苏械备 20181026 号

产品技术要求编号：苏苏械备 20181026 号

生产备案凭证编号：苏苏食药监械生产备 20181018 号

备案人/生产企业名称：苏州奥美泰克生物技术有限公司

备案人/生产企业住所：苏州工业园区桑田街 218 号 1 号楼 102 单元

售后服务单位：苏州奥美泰克生物技术有限公司

生产地址：苏州工业园区桑田街 218 号 1 号楼 102 单元

生产地：中国苏州

联系方式：0512-68850489

序列编号：见机身标签

生产日期：见机身标签

使用期限：8 年