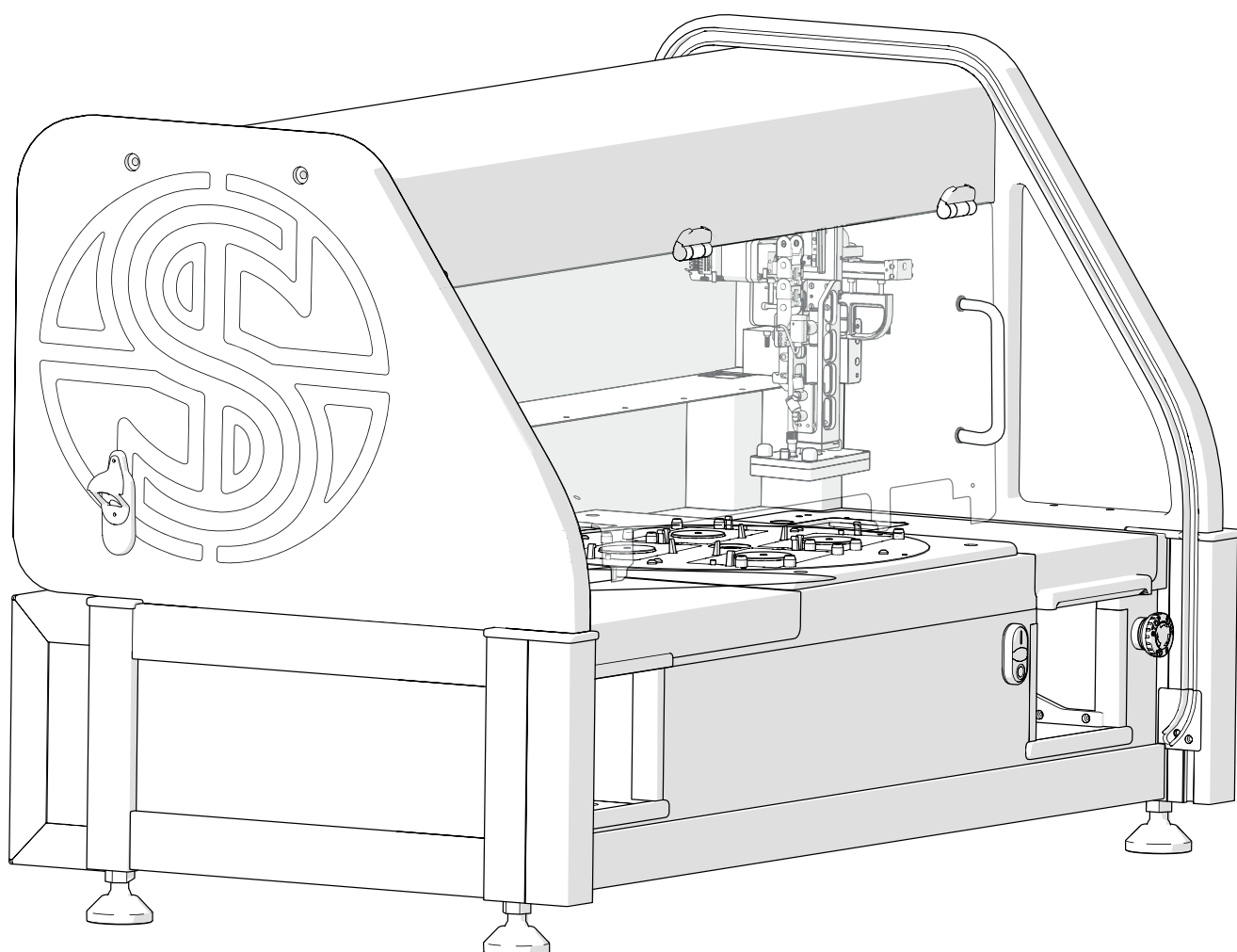


ROTOR™

H D A





开机前注意事项

- 必须按照屏幕上的说明进行操作。不按屏幕提示可能造成机器损坏或人员伤害。
- 确保运输硬件放置在安全的区域。这些确保ROTOR HDA可以安全转移。
- 在机械臂头的移动过程中, 在运输前, 确保接口接触连接。将接口连接到Stinger或吸附针板的头上。如果没有分开, 运输途中可能损伤ROTOR HDA。
- 确保转换不同机械臂头时切断电源。没有切断电源可能导致硬件损坏

- 4、 解剖图与特征
- 6、 可拆卸部件
- 7、 针板
- 8、 操作概述
- 10、 初始化步骤
- 12、 软件概述
- 14、 程序概述
- 16、 程序运行
- 17、 软件图标指南
- 22、 技术规格
- 24、 接种举例
- 25、 设计实验步骤
- 26、 笔记

ROTOR HDA™

简介

SINGER的ROTOR HDA™是用于酵母或其它真菌、细菌的简便、超高速、高通量阵列操作的台式机器人。缺失突变体库和酵母基因的无性繁殖等操作、大规模双杂交实验、合成遗传阵列、表型分析或化学遗传分析。ROTOR HDA使用塑料的针板，支持在96、384孔板和96、192、384、768、1536、6144琼脂间切换。

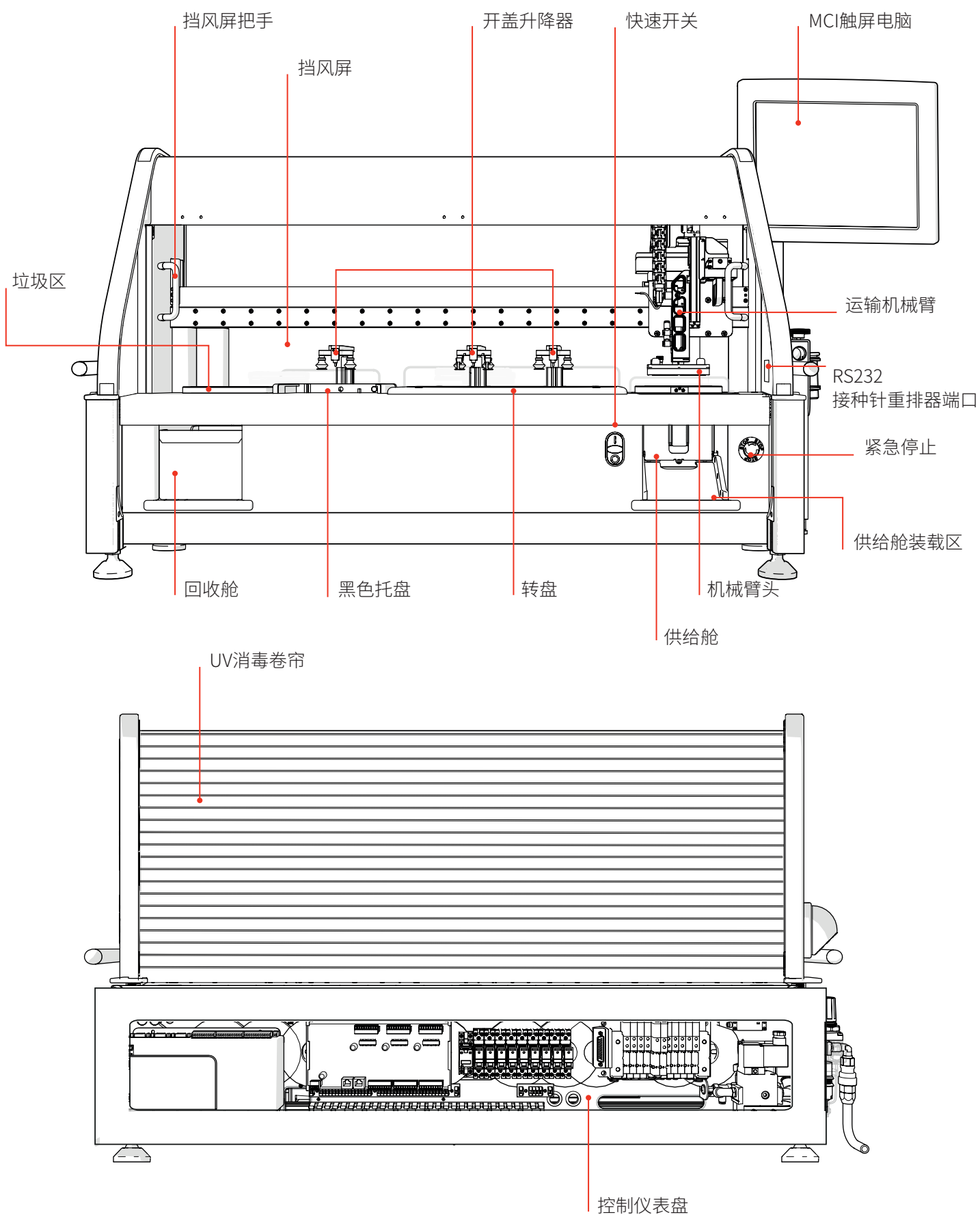
用户指南

根据这份说明和屏幕上的提示来操作ROTOR HDA，高通量筛选机器人。本说明包括ROTOR HDA的基本操作和有用的保养建议。阅读本操作说明，你将迎接高通量筛选的新世界。

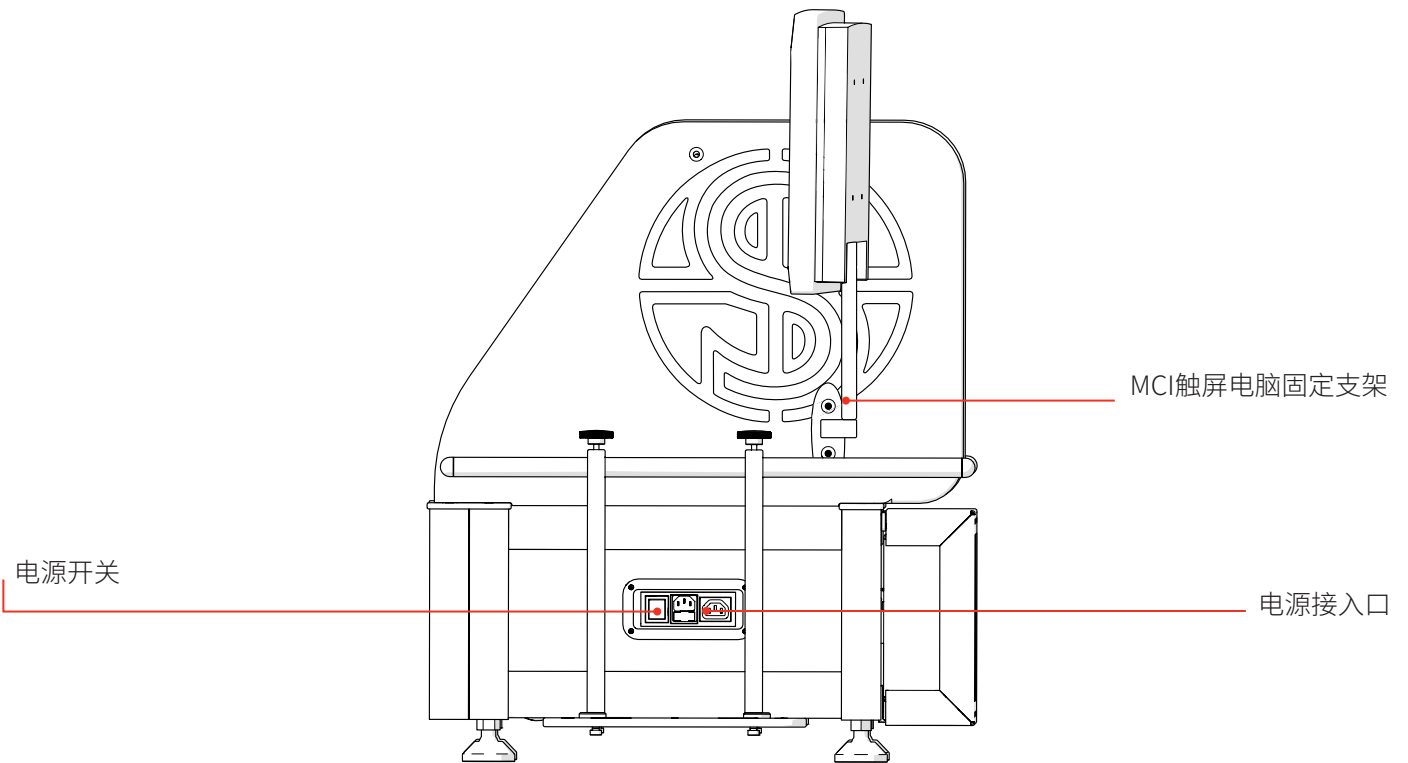
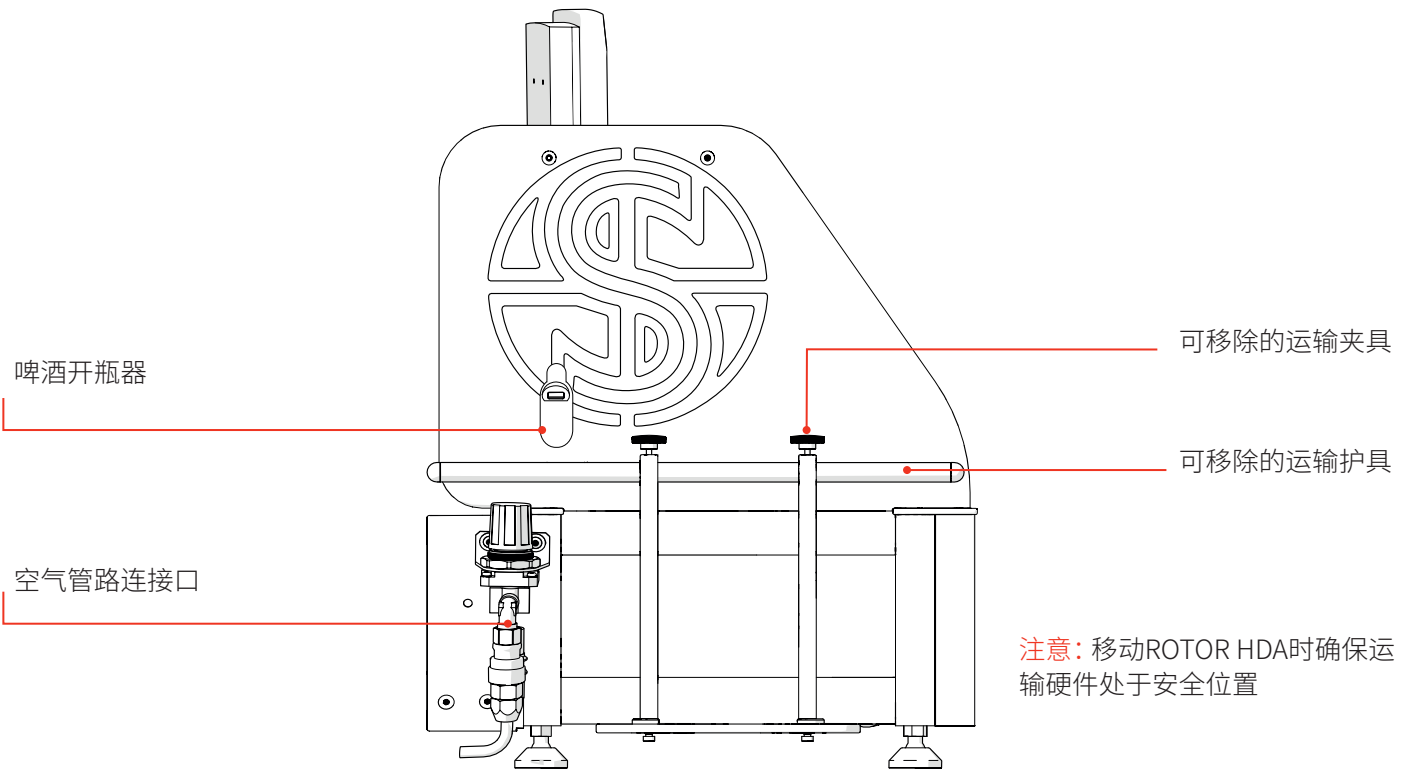
免责声明

Singer仪器公司，秉持持续探索提高产品性能，适应现代化研究技术和检测方法的要求。包括机械结构的改变和仪器的外观设计，因此，本操作说明中的所有说明和插图有可能改变，不再另行通知。

解剖图与特征



解剖图与特征

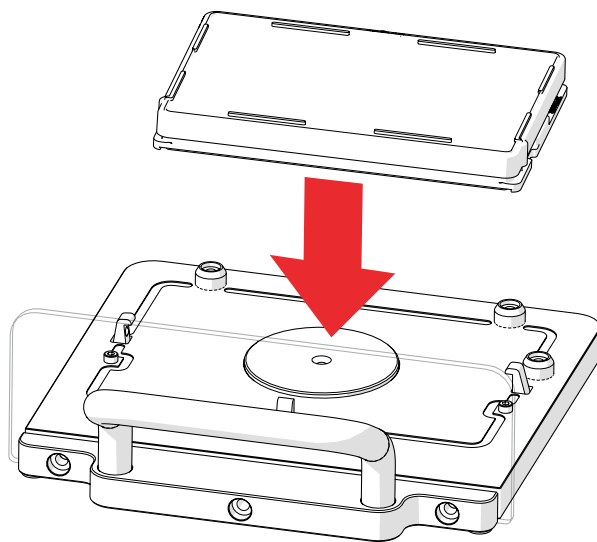


可拆卸部件

1

黑色托盘

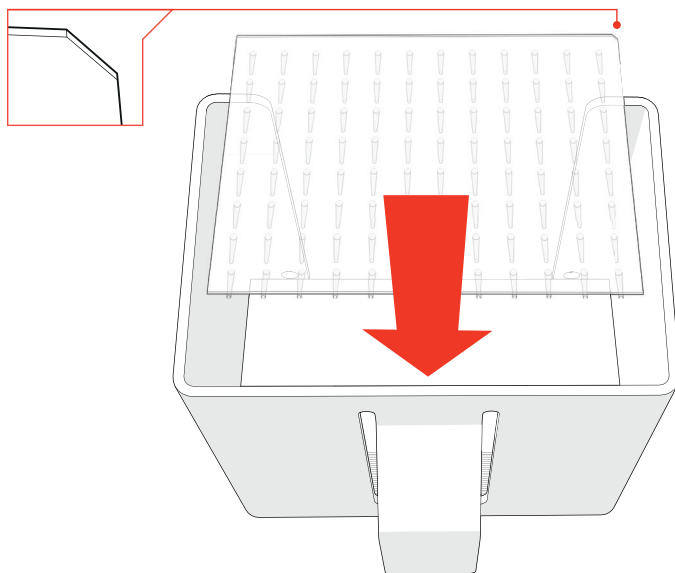
- 黑色托盘是源板和目标板转载区。拉开黑色托盘可以转载培养皿。
- 如果你有Stinger单菌落挑选仪，在针板头与Stinger头之间切换时，需要拉开黑色托盘。



2

针板供给舱

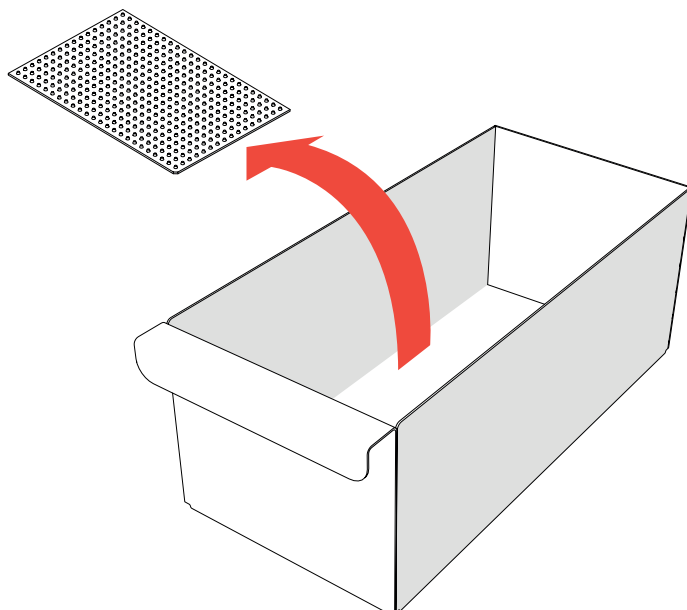
- 针板供给舱用于装载新的针板
- 如图所示，转载一叠针板（针头向下）到供给舱中，确保针板的缺角在右上方位置。
- 针板供给舱可整体高温高压灭菌。针板已经灭菌，可开袋直接使用，无需灭菌。



3

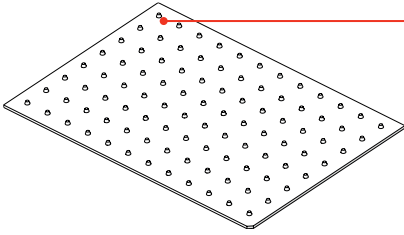
针板回收舱

- 针板回收舱用于收集用过的针板。
- 当程序完成时，可倒掉针板回收舱中用过的针板。
- 针板回收舱可高温高压灭菌。



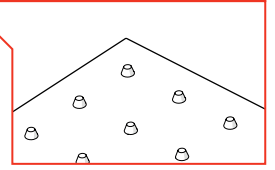
针板

96密度短针

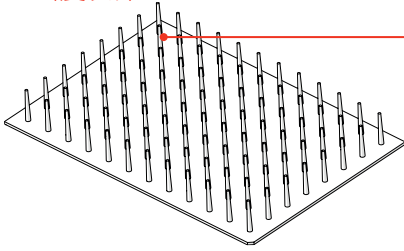


兼容培养基类型
· 固体琼脂

兼容密度
· 96
· 192
· 384
· 1536

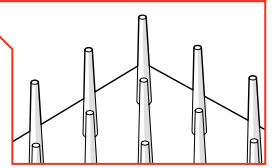


96密度长针

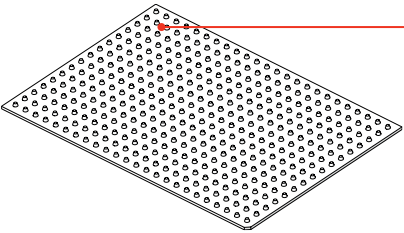


兼容平板
· 液体
· 固体琼脂

兼容密度
· 96
· 192
· 384
· 1536

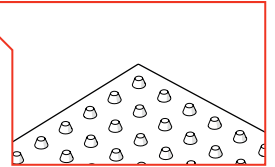


384密度短针

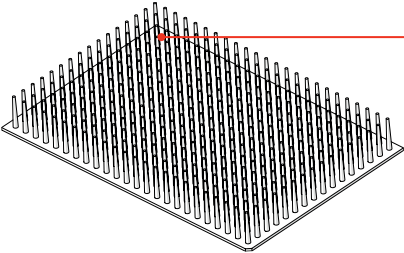


兼容平板
· 固体琼脂

兼容密度
· 384
· 768
· 1536
· 6144

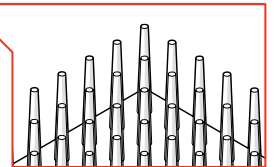


384密度长针

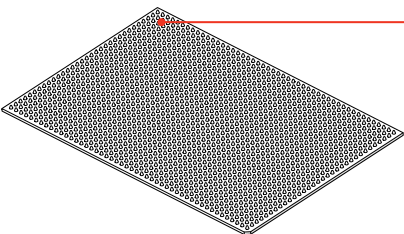


兼容平板
· 液体
· 固体琼脂

兼容密度
· 384
· 768
· 1536
· 6144

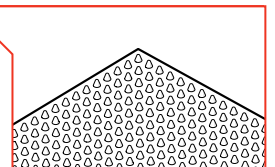


1536密度短针

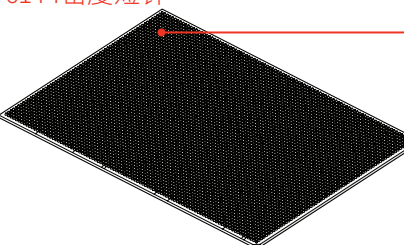


兼容平板
· 固体琼脂

兼容密度
· 1536
· 3072
· 6144
· 24576

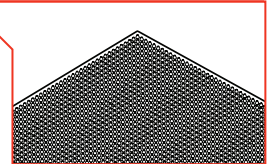


6144密度短针

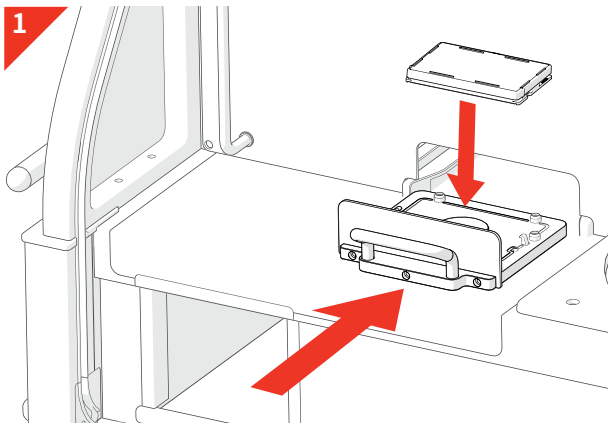


兼容平板
· 固体琼脂

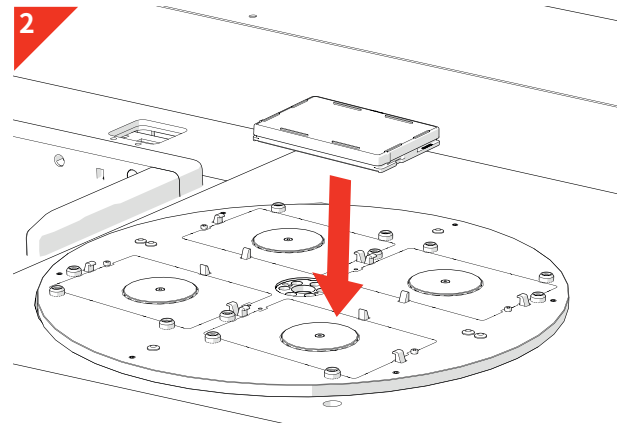
兼容密度
· 6144
· 12288
· 24576



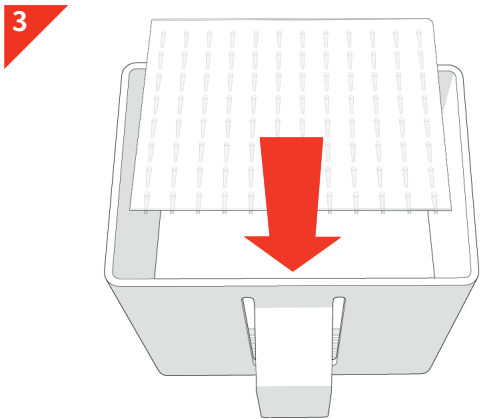
操作概述



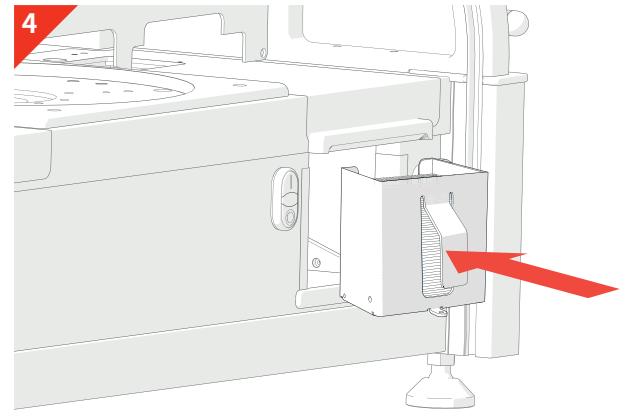
· 源板或目标板需装载到黑色托盘处。源板是有你感兴趣菌株的平板。目标板是接种感兴趣菌株的平板。



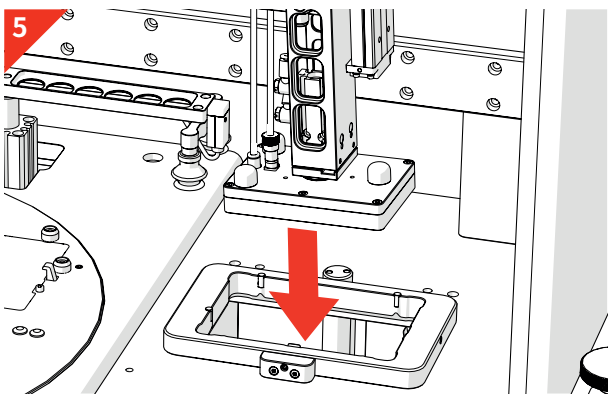
· 目标板或源板转载在转盘上。
· 如果放置4块平板，前面两块先装载。转盘转入后，可以装入另两块平板。



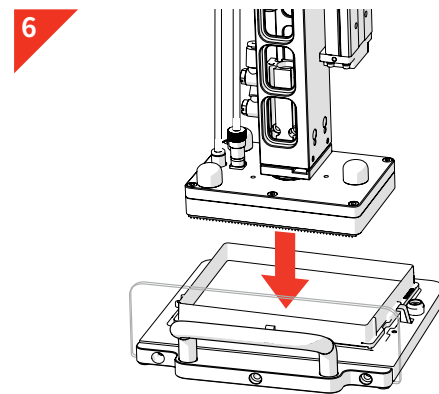
· 针板装入针板供给舱（针头朝下）。针板有不同的密度，用于将菌株从源板转移至目标板。



· 针板供给舱装入供给舱装载区。



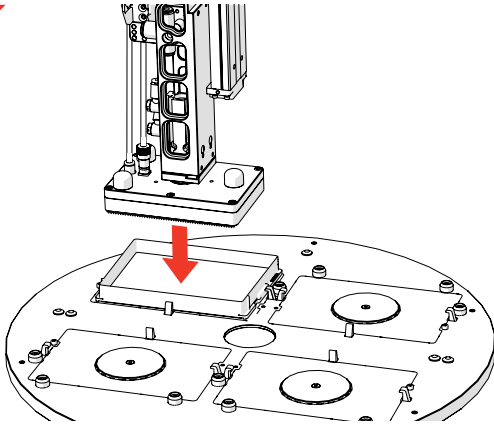
· 机械臂头下降，吸附针板。



· 机械臂头移至源板，挑取细胞。

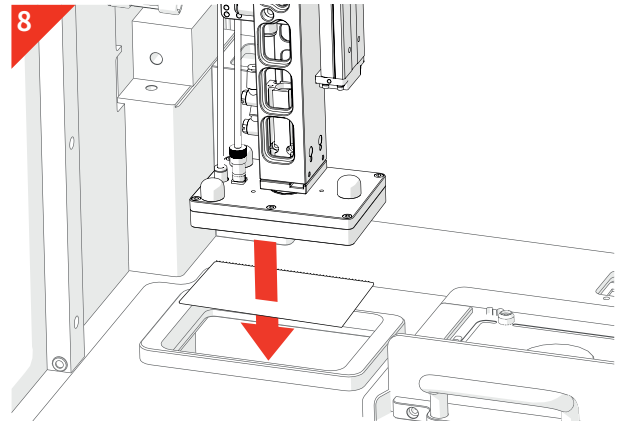
操作概述

7



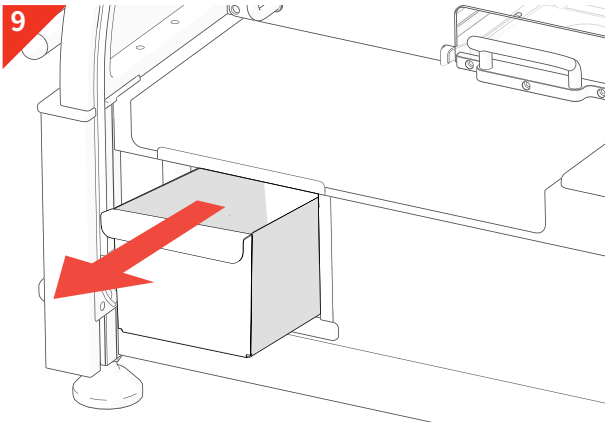
- 机械臂头移至目标板，接种细胞。

8



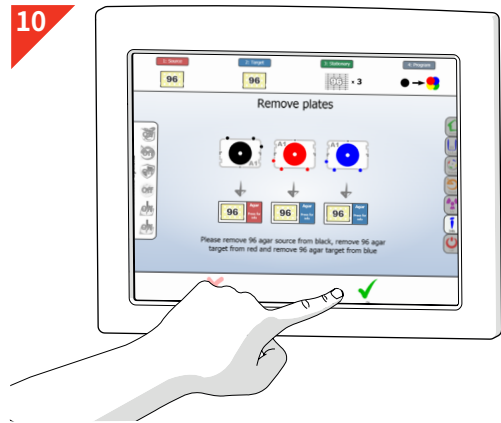
- 机械臂头移至垃圾区，扔掉用过的针板。

9



- 用过的针板被收集于针板回收舱，待处理。
- 这些步骤将不断重复，直至选择的程序完成。

10

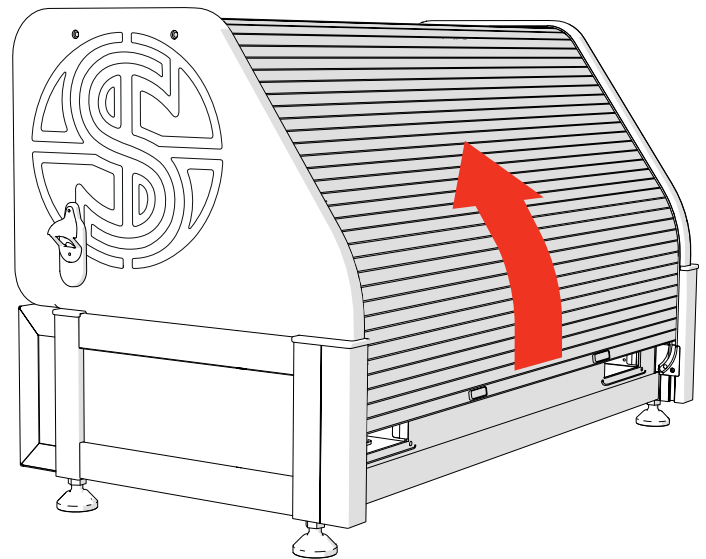


- 根据屏幕上的步骤一步一步操作，装载/卸载平板和耗材。详见14页。

初始化步骤

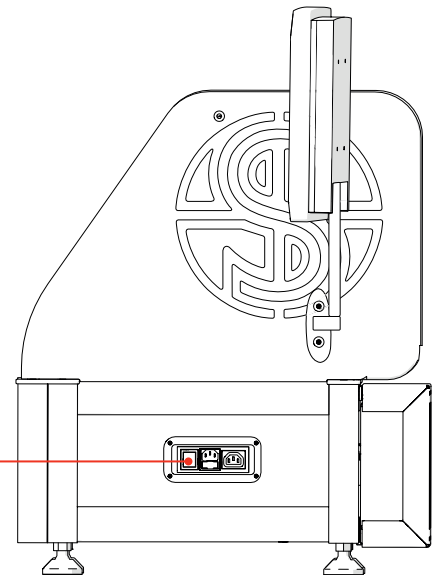
1

- 打开卷帘



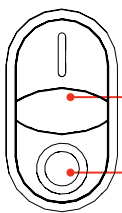
2

- 将电源线插入ROTOR HDA, 打开主电源。
- 打开ROTOR HDA电源开关



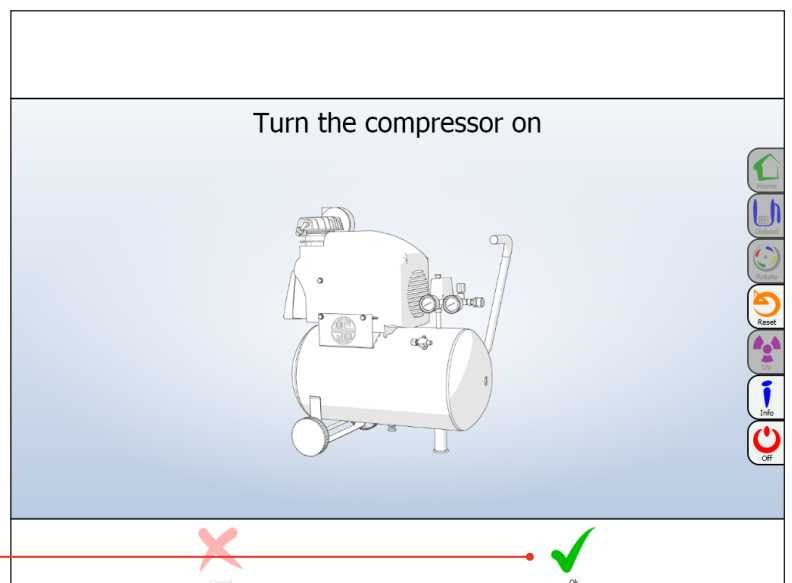
3

- 根据屏幕上的ROTOR HDA初始化步骤操作。
- 打开空压机。
- 选择触屏或快速按钮上的上的OK。



OK

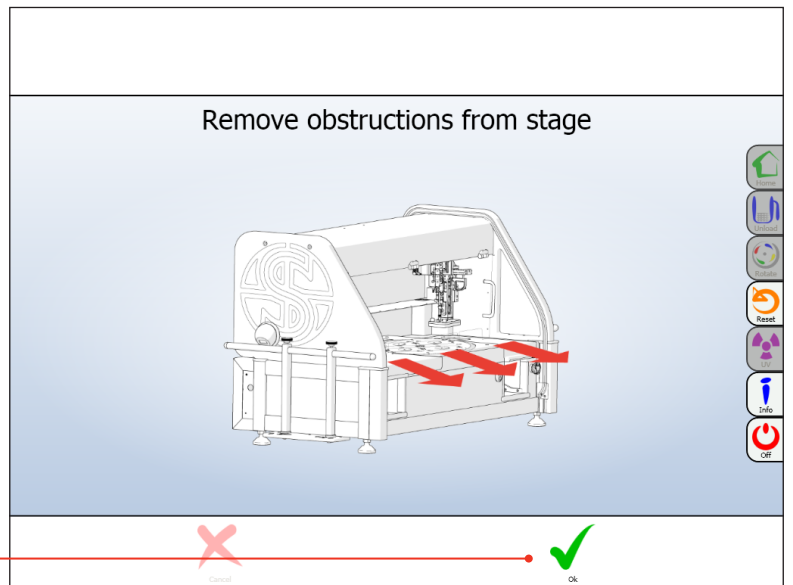
取消



初始化步骤

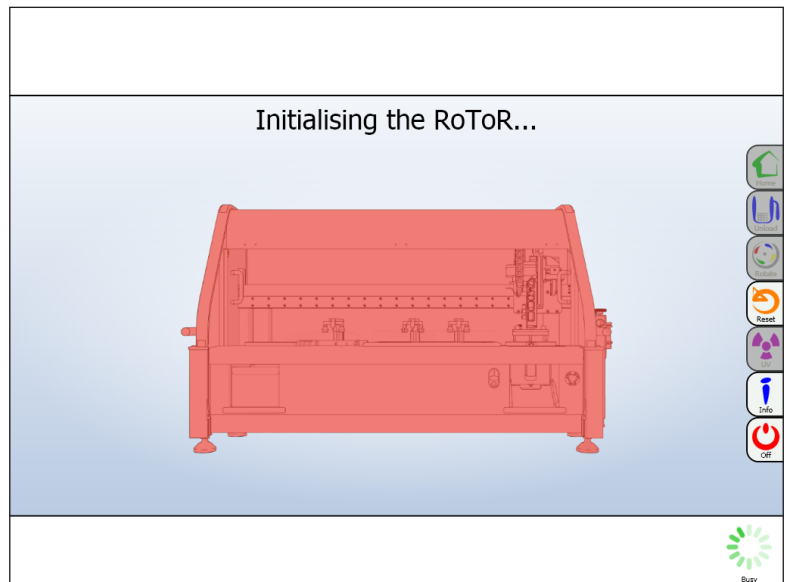
4

- 清楚ROTOR台面上的所有物品，这样就不会有杂物干扰初始化进程。
- 选择触屏或快速按钮上的上的OK。



5

- ROTOR HDA将执行开始程序。



软件概述

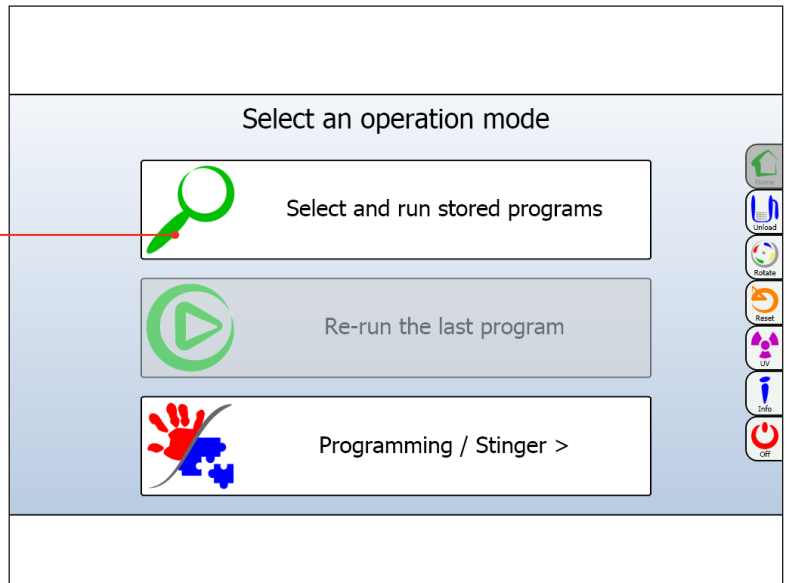
1

· 这是ROTOR主菜单。您可以在这里选择运行已有程序或创建个性化程序。在找个案例中，我们选择和运行存储的程序。

· 注意：根据四步提示选择已有的程序：

- 1、选择源板类型
- 2、选择目标板类型
- 3、选择针板类型
- 4、选择程序

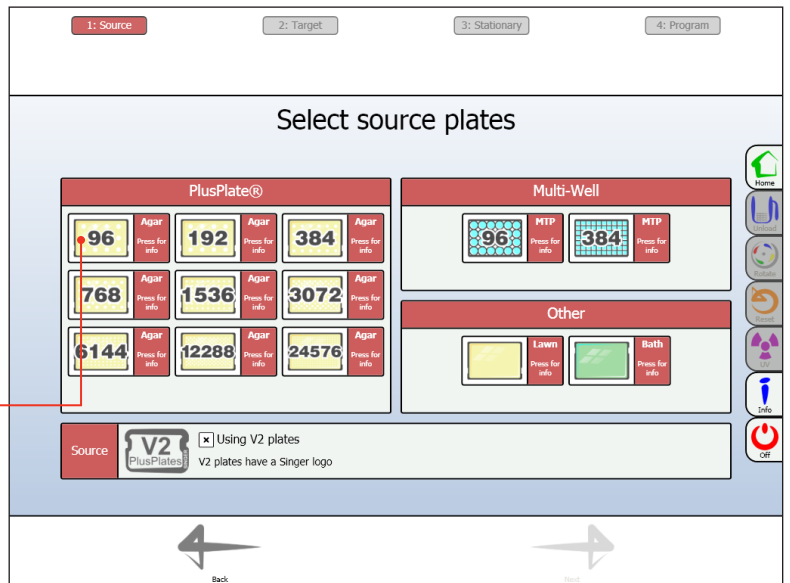
这四个步骤将在下面演示。



2

· 选择源板。源板是有感兴趣菌株的平板。源板可以是长有菌株的固体琼脂，也可以是培养菌株的液体培养基。在固体琼脂上，ROTOR HDA目前支持最高24576密度的菌落。在液体培养基上，ROTOR HDA支持96、384密度的多孔板。

· 在这个案例中，我们选择96密度琼脂。

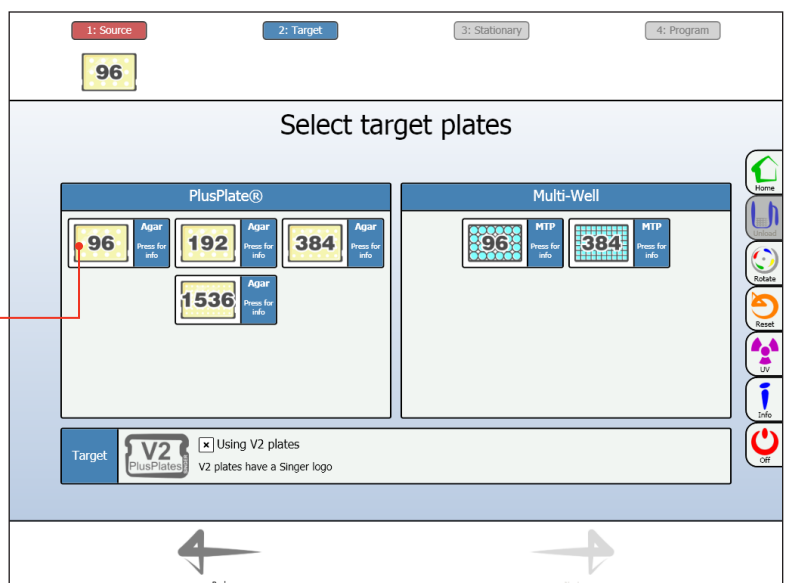


3

· 选择目标板。目标板是您感兴趣菌落的接种平板。目标板的类型取决于之前选择的源板类型。因为我们已经选了96密度的琼脂，不能选择超过1536密度的目标板。

· 此案例中，我们选择96密度琼脂。

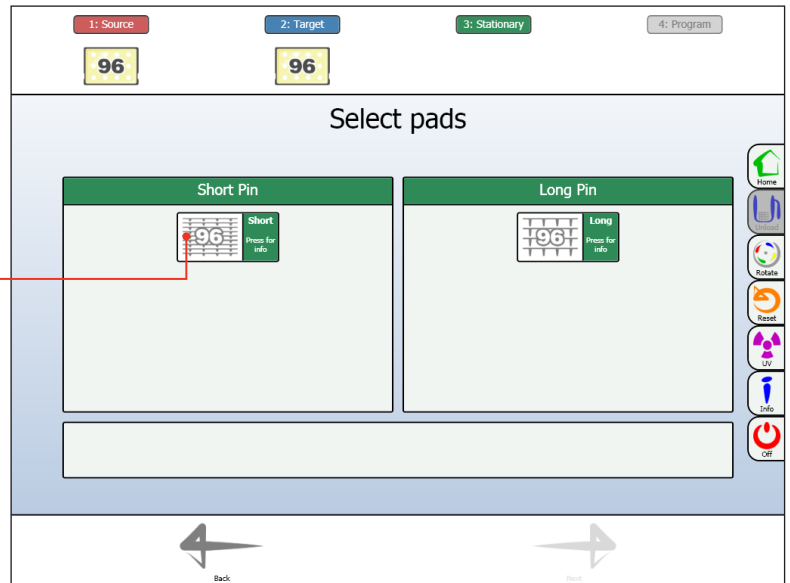
· 注意：ROTOR的软件中，会帮您避免选错平板类型和针板密度。



软件概述

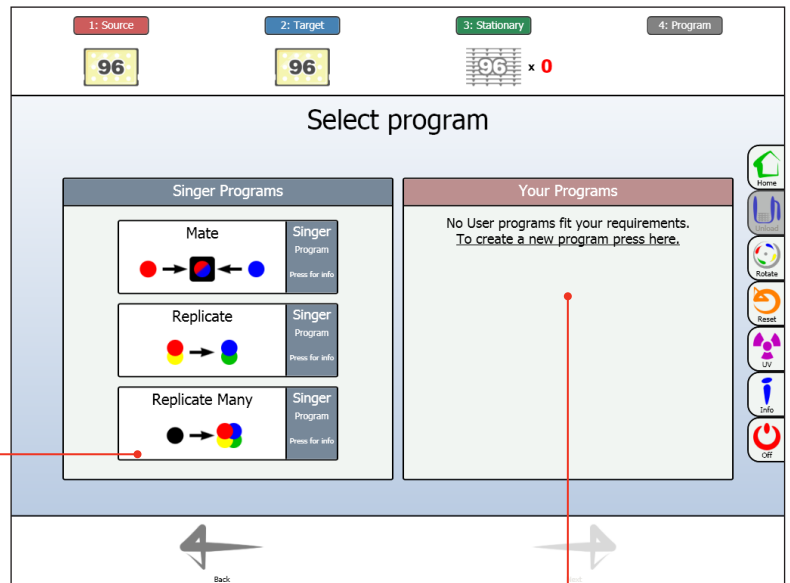
4

- 选择针板。针板类型的选择也是基于您之前的源板和目标板的选择。
- 此案例中, 我们选择96密度短针板。



5

- 最后一步是选择你想运行的程序。这一步也是基于前面的选择。本案例中, 有三个可选的程序。
- 杂交-将两种单倍体的细胞接种到同一个位置。
- 复制-将一个源板上的细胞接种到一个目标板上。
- 复制多次-将一个源板上的细胞接种到多个目标板上。
- 在此案例中, 我们选择复制多次。
- 右侧的界面会显示您的定制程序。你也可以选择创建新的定制程序。

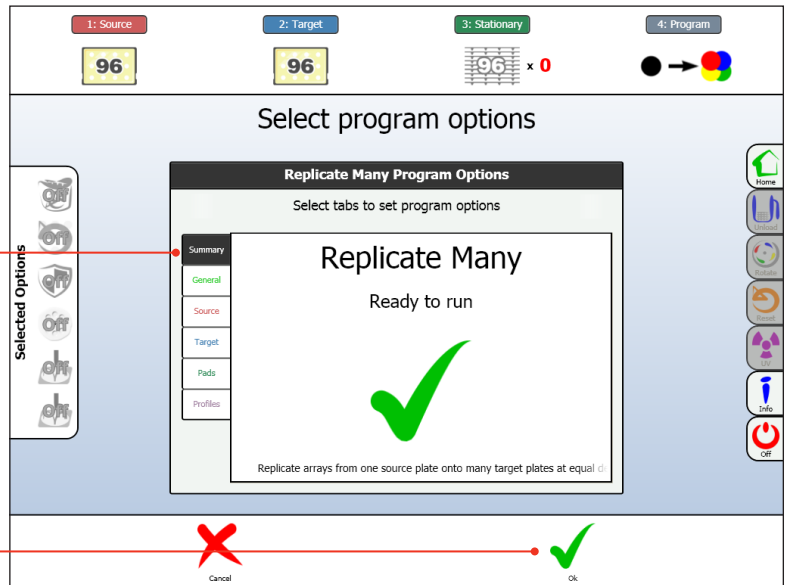


程序概述

1

· 这是程序预备页面。您可以在此界面，使用左侧的选项进行细调。这些选项的详情请见18-21页。

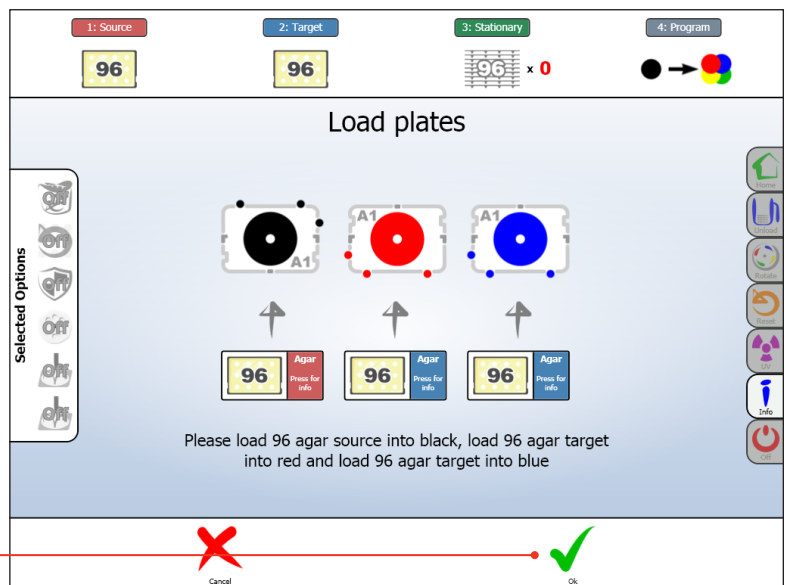
· 选择触屏或快速按钮上的上的OK。



2

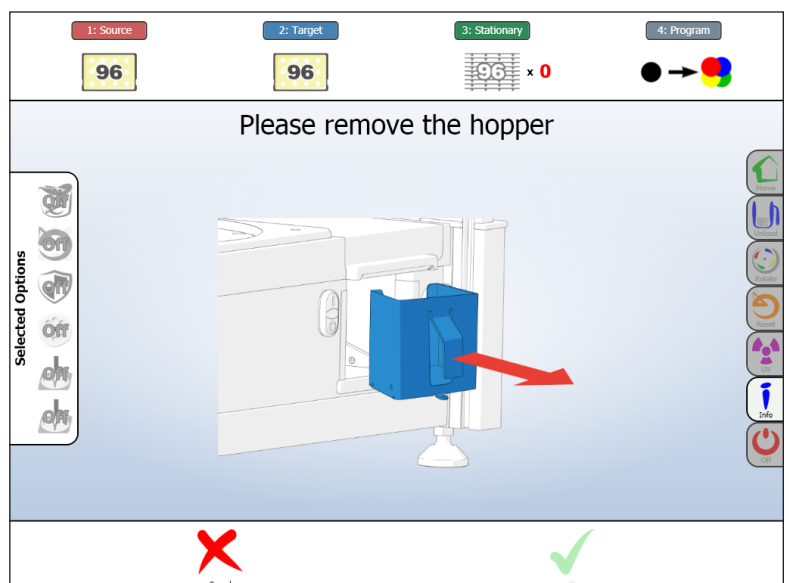
· 便捷的说明会一步一步引导您操作。每个平板位置都被颜色标记：ROTOR转盘上的红蓝黄绿，黑色是ROTOR上的黑色托盘

· 选择触屏或快速按钮上的上的OK。



3

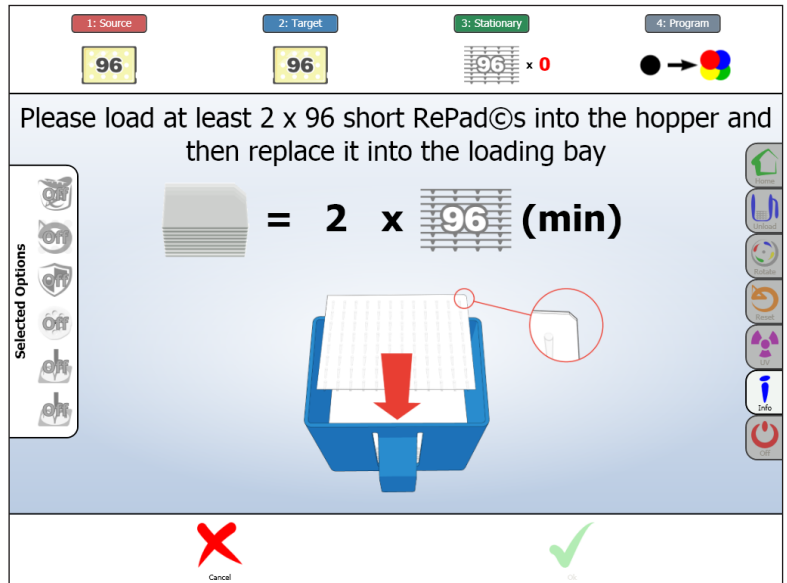
· 当被提示时，拉出针板供给舱，装入针板。



程序概述

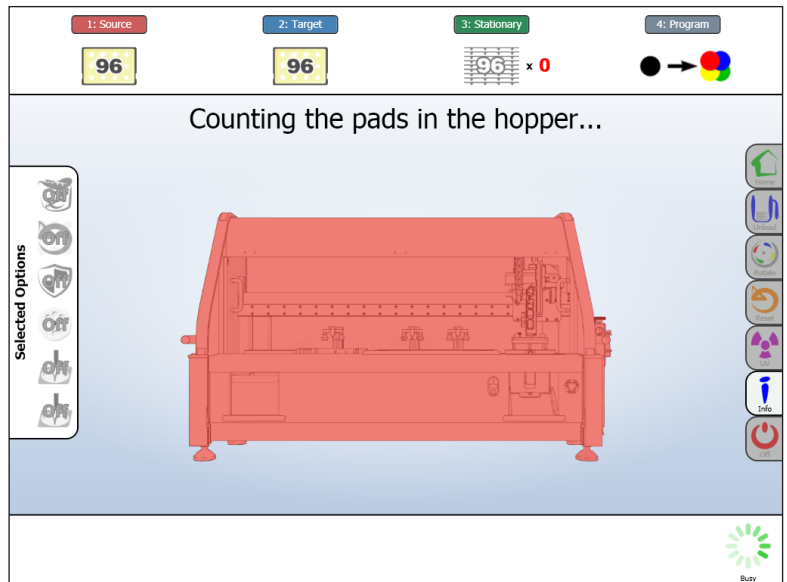
4

- 根据提示，在针板供给舱中装入合适的针板。



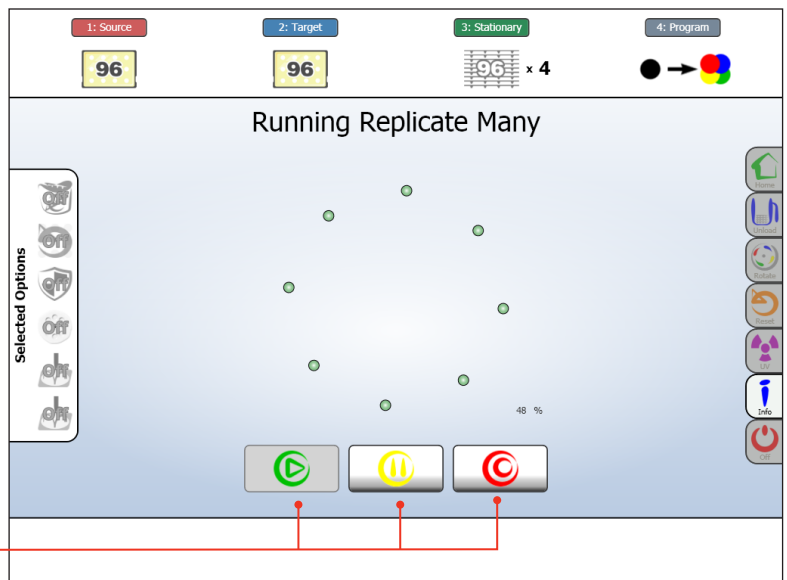
5

- ROTOR HDA会自动计数针板的数目，确保足以完成实验。



6

- ROTOR HDA现在会开始复制菌落。
- 在操作过程中，实时进程信息会更新到界面。
- 快速按钮操作：暂停和继续。
- 屏幕操作：继续、暂停、停止/结束。

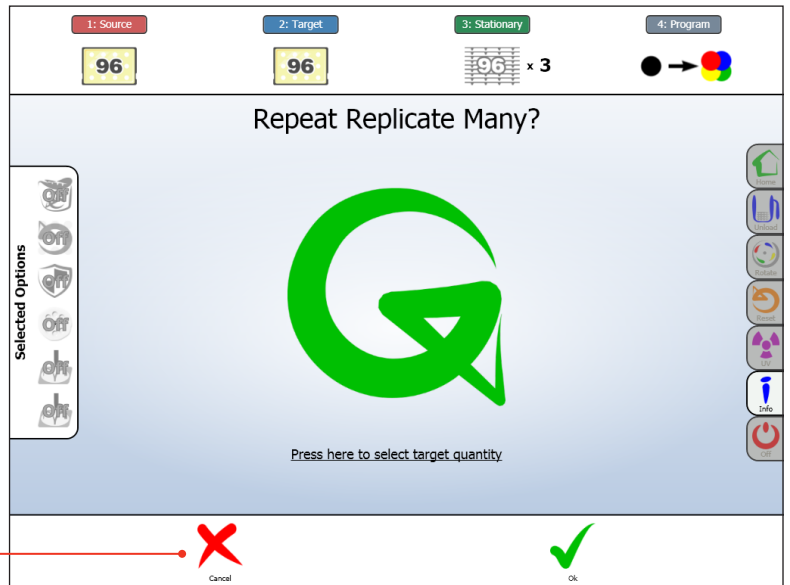


程序运行

1

· 如果您希望在目标板上产生多于4次的复制，您可以一键重复程序。

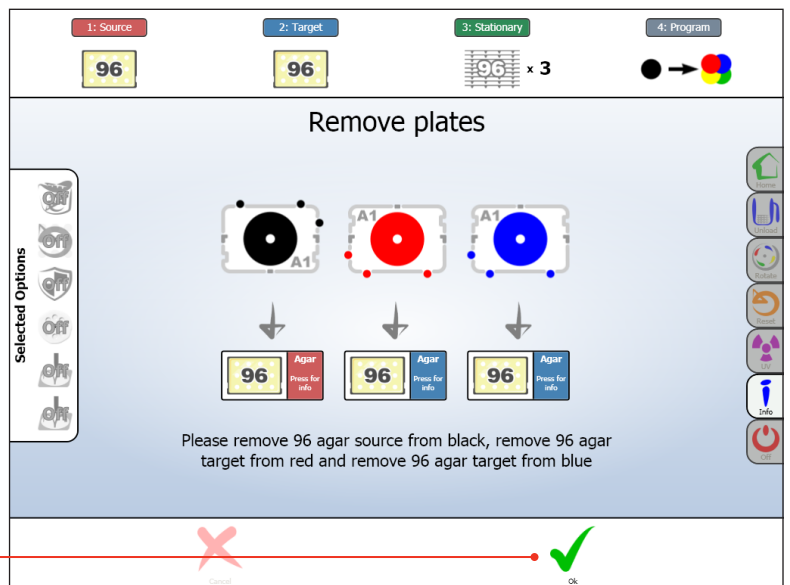
· 选择



2

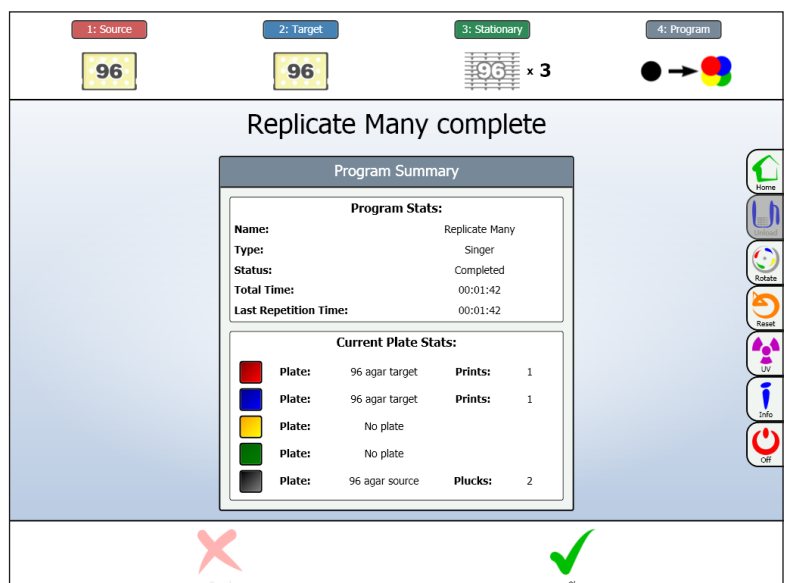
· 当接种结束，您会被引导移除平板。

· 当您完成实验时，按OK。



3

· 当程序结束，出现程序总结页面。



软件图标指南

主界面



· 主界面: 点此按钮进入ROTOR主界面



· 卸载: 此按钮可以从主界面中移除针板供给舱



· 旋转: 旋转转盘



· 重置: 重置ROTOR HDA



· UV: 此按钮打开紫外灯

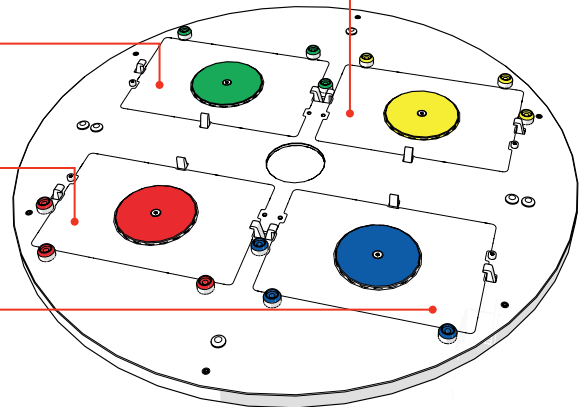
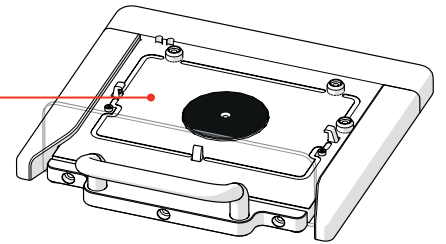
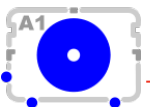
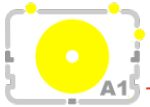
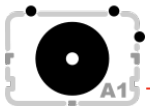


· 信息: 次按钮打开信息及设置界面, 在此界面可以进入高级选项和在线支持



· 关闭: 点击, 关闭ROTOR HDA

装载平板



· 装入平板



· 交换平板



· 移除平板

软件图标指南

高级选项

图标	名称	设置	描述	选项卡	单元	最小值	最大值	系统默认值
	循环	关	针板和针头总是丢弃	General>Recycle	N/A	N/A	N/A	N/A
	循环	所有	针板和针头在整个程序中循环使用	General>Recycle	N/A	N/A	N/A	N/A
	循环	重复前	针板和针头在程序的一个循环中循环使用	General>Recycle	N/A	N/A	N/A	N/A
	循环	源板和目标板成对	针板和针头在源板和目标板成对时循环使用	General>Recycle	N/A	N/A	N/A	N/A
	重访目标板	开/关	重访保证了来源板可以被再次访问, 如果关闭该功能, 目标板将不会被重访, 除非目标板上	General>Recycle	布尔值	关	开	关
	平板保护	开/关	通过保护来源板, 可以保证只有用到的时候才开盖。这样会增加每个流程的时间, 但是每个来源板暴露的时间更短, 点种时是打开盖子的, 关盖子后, 机械臂才会移动。	General>Plate Protection	布尔值	关	开	关
	重复多次	开/关	一个循环代表从源板到目标板。你可以调整重复次数。在重复操作过程中, 循环和重访模式将自动开启	General>Pairs	布尔值	关	开	关
	偏移	关	源板无需偏移	来源>偏移	布尔值	关	开	关
	偏移	自动	每个源板的挑取均自动偏移	来源>偏移	布尔值	关	开	关
	偏移	随机	每个源板的挑取均随机偏移	来源>偏移	布尔值	关	开	关
	偏移	手动	每个源板挑取前选择手动偏移	来源>偏移	布尔值	关	开	关
	偏移	固定	每个源板挑取前选择手动偏移	来源>偏移	布尔值	关	开	关

软件图标指南

图标	名称	设置	描述	选项卡	单元	最小值	最大值	系统默认值
	来源板接触压力		机械表头施加在琼脂上的压力	来源>接种	%	0	100	每种板的压力不同
	来源板接触速度	琼脂	机械表头接触琼脂表面的速度	来源>接种	mm/s	1	20	19
	来源板接触后下压	琼脂	检测到琼脂接触后移动的距离。保证了压力操作。	来源>接种	mm	取决于速度	取决于速度	2
	重复来源板接种次数	琼脂	接触每块源板的次数会增加	来源>接种	整数	1	10	1
	来源板接种速度	液体	接种至液体源板的速度	来源>接种	mm/s	1	19	19
	来源板接种回复距离	液体	接种至液体源板时, 当感应到平板的底部, 平板头回复的距离	来源>接种	mm	-0.5	3	0.5
	重复来源板接种次数	液体	接触每块源板的次数会重复	来源>接种	整数	1	10	1
	干混合源板	开/关	在琼脂表面跳跃, 选取更大的细胞范围	来源>干混合	布尔值	关	开	关
	干混合空间		在接触到琼脂表面后缩回的距离	来源>干混合	mm	0	4	0.5
	干混合直径		混合的直径	来源>干混合	mm	0.1	2	1
	干混合循环		执行源板干混合的循环次数 (包括5个步骤)	来源>干混合	整数	1	10	1

软件图标指南

图标	名称	设置	描述	选项卡	单元	最小值	最大值	系统默认值
	湿混合源板	开/关	液体混合可以悬浮液体中的细胞，液体混合可以圆形或螺旋移动	来源>湿混合	布尔值	关	开	关
	来源混合直径		混合的直径，包括X和Y轴	来源>湿混合	mm	1	3	1
	来源混合速度		湿混合的速度	来源>湿混合	mm/s	1	25	25
	源板混合循环		执行循环的次数	来源>湿混合	整数	1	10	1
	来源混合距离		针头在3D混合时移动的距离	来源>湿混合	mm	0.25	15	3
	固定偏移		可以设置固定偏移源板原中心点的距离。当从源板上复制菌落时，菌落不在正常的中心点位置时，可采用此功能。	来源>固定偏移	Point	-3,-3	3,3	0,0
	目标板接触压力		机械表头施加在琼脂上的压力	目标板>接种	%	0	100	每种板的压力不同
	目标板接触速度	琼脂	机械表头接触琼脂表面的速度	目标板>接种	mm/s	1	20	19
	目标板接触后下压	琼脂	检测到琼脂接触后移动的距离。保证了压力操作。	目标板>接种	mm	取决于速度	取决于速度	2
	重复目标板接种次数	琼脂	接触每块目标板的次数会重复	目标板>接种	整数	1	10	1
	目标板接种速度	液体	接种至液体源板的速度	目标板>接种	mm/s	1	19	19
	目标板接种回复距离	液体	接种至液体源板时，当感应到平板的底部，平板头回复的距离	目标板>接种	mm	-0.5	3	0.5

软件图标指南

图标	名称	设置	描述	选项卡	单元	最小值	最大值	系统默认值
	重复目标板接种次数	液体	接触每块目标板的次数会重复	目标板>接种	整数	1	10	1
	干混合目标板	开/关	琼脂表面混合,可以保证接触到目标琼脂。琼脂混合,围绕琼脂上的目标菌落以特定半径复制很多次	目标板>干混合	布尔值	关	开	关
	目标板干混合空间	琼脂	在接触到琼脂表面后缩回的距离	目标板>干混合	mm	0	4	0.5
	目标板干混合直径	琼脂	混合的直径。通过干预减少每个完全混合循环均一直径	目标板>干混合	mm	0.1	2	1
	目标板干混合循环	琼脂	执行目标板干混合的循环次数 (包括5个步骤)	目标板>干混合	整数	1	10	1
	湿混合目标板	开/关	液体混合可以保证完全保存液体溶液中的细胞,液体混合可以圆形或螺旋移动	目标板>湿混合	布尔值	关	开	关
	目标板混合直径	液体	混合的直径,作用于X和Y轴,充分混匀。	目标板>湿混合	mm	1	3	1
	目标板混合速度	液体	湿混合的速度	目标板>湿混合	mm/s	1	25	25
	目标板混合循环	液体	执行循环的次数	目标板>湿混合	整数	1	10	1
	目标板混合距离	液体	针头在3D混合时移动的距离	目标板>湿混合	mm	0.25	15	3
	平板挑取压力		当机械臂头作用于琼脂的压力	平板	%	0	100	80

技术规格

尺寸

- 长: 1300mm (51")
- 宽: 650mm (26")
- 高 (从桌面算起): 725mm (29")

注意: 在一端需要富余500mm (20") 用于安装触屏电脑支架。在两端都可以安装。ROTOR工作时转盘高度为300mm (12") (从桌面算起)

注意: 便于维修, 请将ROTOR HDA周围留有合适的空间。

重量

- 110kg (242 lbs)

颜色

- 外部: 白色 (红色Singer logo)
- 防护卷轴: 灰色
- 内部: 白色/灰色
- 放置培养皿区域: 红/蓝/黄/绿/黑

免费附件

- 啤酒开瓶器

电源要求

- 110-240V AC 50-60Hz 功率: 500W
- 电源连接在右手边 (从正面看), IEC 电源 (供应)

压缩空气要求

(空压机, 详见23页)

- 干燥无油空压机, 压缩空气/氮气, 4-10bar(60—150psi)
- 消耗: 3 l/min (0.1 CFM)
- 空气连接至左端 (从正面看), 详见空压机部分获取连接详情

机械臂

- 移动: X: 800mm
Y: 30mm
Z: 90mm
- 桌面以上距离: 95mm
- 精确度: X: 1 μ
Y & Z: 5 μ
- 速度: X: 最高5,000mm/s,
Y & Z: 25mm/sec (可选)
- 控制: X 轴闭合回路, 线性马达, 线性编码器
Y & Z 为开环步进马达驱动, 光学数据采集

机械臂头

- 真空操作, 机械臂头部根据琼脂表面调整
- 可变成, 可变压力

平板供给箱

- 保留最多4个长针针板和30个其它类型
- 自动数平板的数量, 如果短缺将标记在用户界面上
- 平板边缘的抓手, 保证接种位置的准确和重复性。

转盘

- 直径: 360mm
- 旋转角度: 180°
- 时间: 2.5秒
- 重复性, 好于10 μ
- 适用于全自动平板固定器和夹具
- 放置平板的区域用颜色编码

开盖

- 三头、气动、提起并转动培养皿盖子, 双侧提起并转动, 吸盘真空操作。
- 机型臂装有回弹减震器

功能

- 悬浮转移(液体/液体)
- 点种(液体/固体)
- 菌落复制
- 阵列生殖
- 交配
- 存档(固体/液体)
- 干点种(固体/固体)

支持的密度

- 96, 384, 1536, 6144 RePads™ (固体琼脂)
- 长针96、384 RePads™ (液-液-液/固-固/液)

平板

- 96、384孔板, 标准深度
- Singer PlusPlates™ (矩形, 尺寸延伸, 96孔板大小)

机器控制界面

- 15" 触屏1224 x 788 分辨率
- Intel 处理器
- 1GB 内存
- 1.8GHz
- 10GB 硬盘驱动器
- Windows XP 嵌入标准

技术规格

图形界面

所有的功能通过简单的象形图控制, 包括复制、阵列遗传和交配

软件

- 命令包括自动和手动偏移一点接种, 确保在菌落中挑起细胞的可重复性, 自动搅拌微孔板中细胞使之重新悬浮
- 远程访问和诊断及其它协议将持续开发。

接口

- 1x以太网
- 2x USB
- 1x 25232
- 1x KB/MS/LAN2

照明/消毒

- 白光
- UVc

空压机

- 空压机有很多种类, 请咨询Singer工程师。
- 我们的标准空压机是静音的, 性能好, 放于地上。内部有蓄水池, 间歇性运行。ROTOR HDA与管路的连接直径为6mm (1/4")。空压机与ROTOR HDA有一定放置距离(请让我们知晓, 我们可以提供更长的管路)。
- 有120V 或 230V 版本的标准空压机
- 功率: 500W.

空气/气体连接

在我们不提供空压机的地区, ROTOR HDA可以提供快速更换接头, 我们预先提供另一个接头, 您可以在安装前安排连接

性能

ROTOR HDA是手动上样和取样的机器, 专注于复制速度。转盘将平皿在ROTOR HDA的封闭操作区转入和转出。可以在复制过程中上样和取样, 从而使实验不中断。

Singer用大型酵母文库进行了性能测试, 复制率达每小时100个矩形平皿

在提供的密度中, 转换成菌落计算:

- 96: 9,600个菌落
- 384: 38,400个菌落
- 768: 76,800个菌落
- 1536: 153,600个菌落
- 6144: 614,400个菌落

消耗品

- Singer PlusPlates™: 标准尺寸, 比孔板有更大的工作空间, 适配RePad™平板和培养皿边缘不平的琼脂平面
- RePads™: 96 长针型
384 长针型
96 短针型
384 短针型
1536 短针型
6144 短针型

所有耗材均为塑料制品, 经gamma射线消毒, 双层包装

包装大小:

- PlusPlates™: 每包10个/ 每箱200个
- Long 96: 每包10个/ 每箱200个
- Long 384: 每包10个/ 每箱200个
- Short 96: 每包20个/ 每箱1000个
- Short 384: 每包20个/ 每箱1000个
- Short 1536: 每包20个/ 每箱1000个
- Short 6411: 每包20个/ 每箱1000个

运行成本

- ROTOR HDA 的运行成本比传统的机器人省钱, 特别是将速度和密度纳入计算
- 例如: 以1536密度, 每小时复制100个平皿, 可以复制153600个菌落。这样就可以以极少的花费完成菌落的挑取, 省去专门的人工挑取费用。

安全与规范

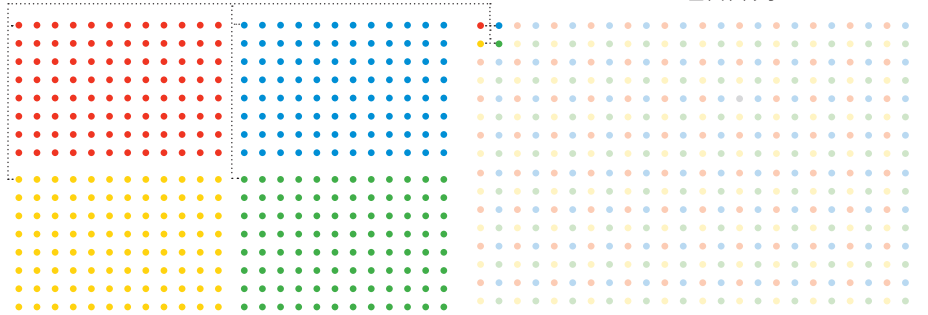
- 具有保护面板, 控制板在机器背部
- 卷帘关闭时, 通过软件控制UV灯操作
- 技术文件符合CE规范

接种案例

1

1: 4组合阵列

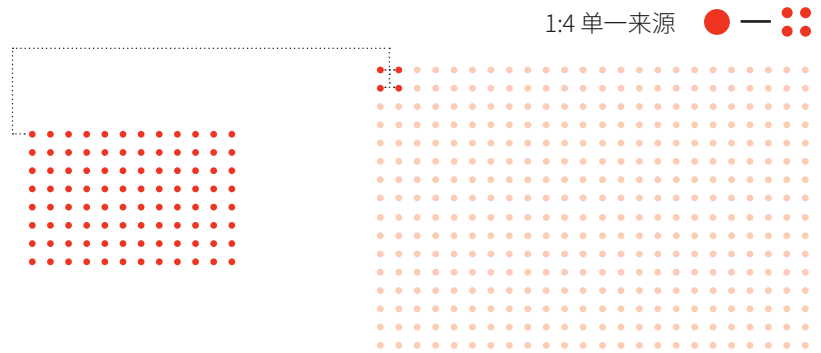
- 4x 96密度板, 结合为384密度板



2

1:4 单一来源

- 96密度板上的所有菌落复制4次, 形成384密度板。这个程序可用于所有的接种密度。



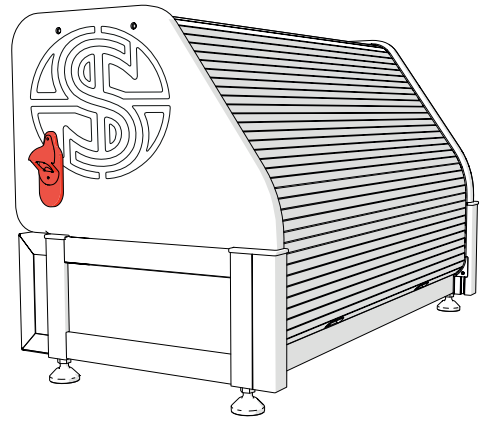
实验之外的程序

1



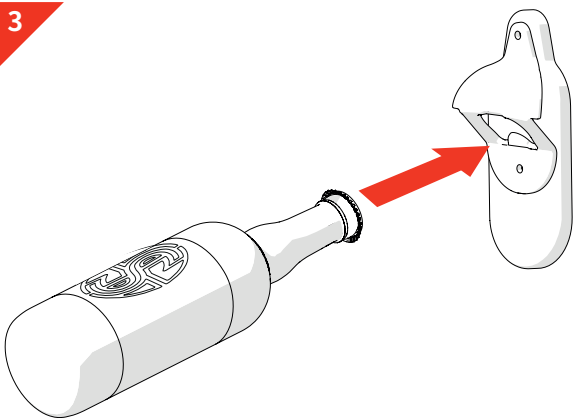
· 选择可口的啤酒。选一个比较烈的，今天辛苦的一天。

2



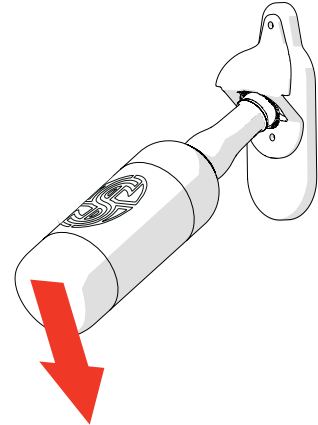
· 找到ROTOR HDA上的开瓶器

3



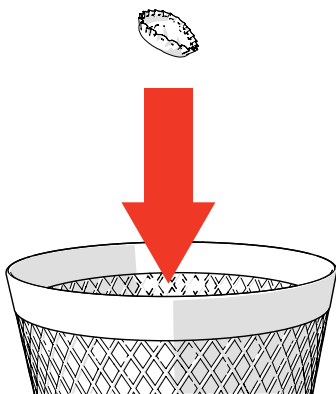
· 将啤酒瓶插入开瓶器

4



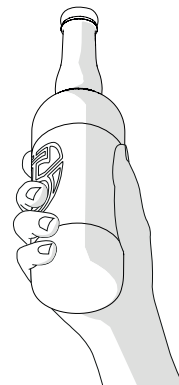
· 抬起啤酒瓶，移除瓶盖

5



· 将瓶盖放入垃圾桶，没有人喜欢乱丢垃圾!

6



· 成功! 到了享受美味啤酒的时刻啦-你值得拥有!
· 重复步骤1-6直到充分放松。



SINGER INSTRUMENTS

A RESPONSIBILITY TO SCIENCE!

Roadwater,
Watchet,
Somerset.
TA23 0RE
UK

+44 (0)1984 640226 (tel)
+44 (0)1984 641166 (fax)

contact@singerinstruments.com
singerinstruments.com

