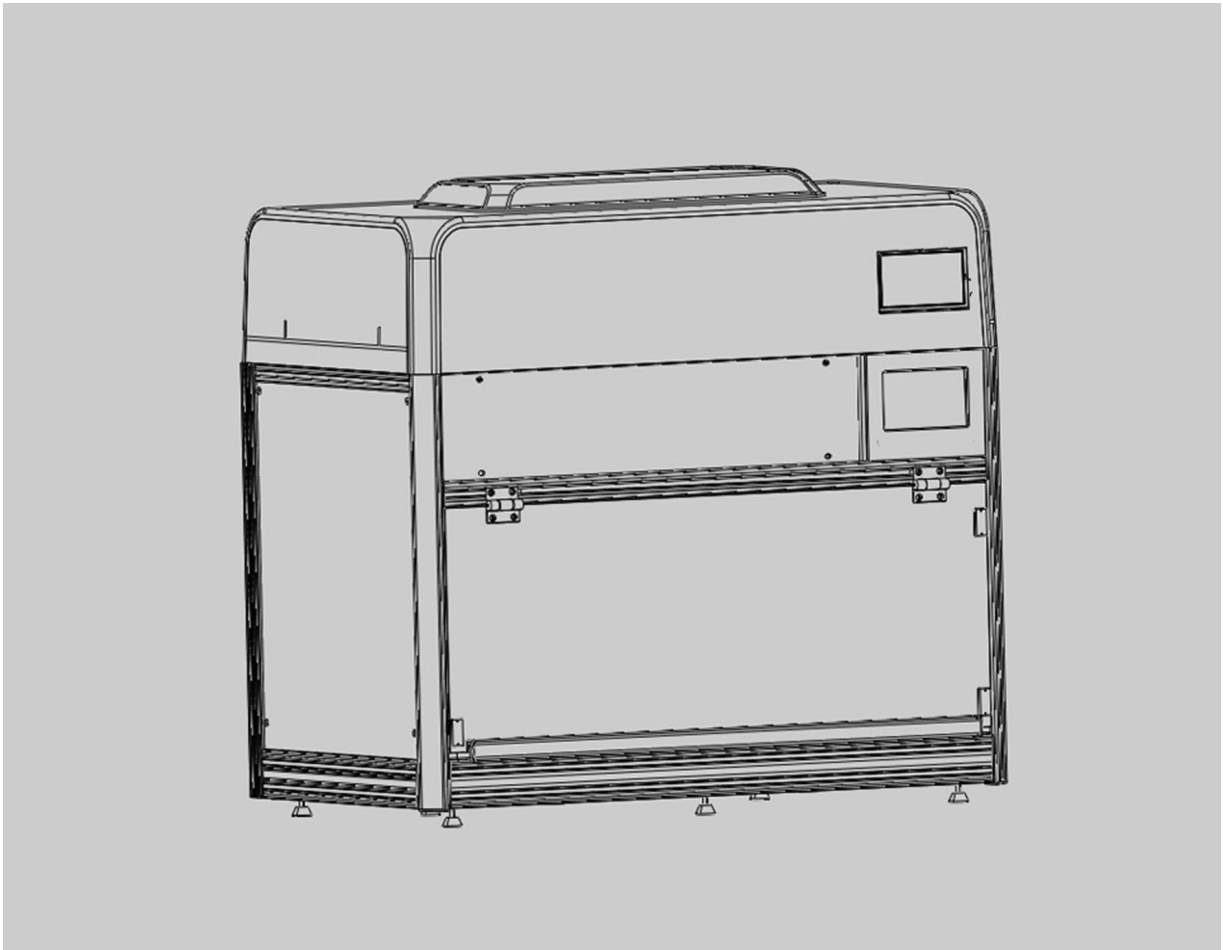




全自动样品处理系统 用户操作指南



耐优生物技术（上海）有限公司
耐优生物技术（嘉兴）有限公司

感谢您购买我公司产品！

本手册提供了ES96全自动样品处理系统的相关信息以及安装过程的指导。在尝试安装之前务必仔细阅读和理解本手册，待产品安装完成之后，请将这本手册归档以便日后维护时查阅。

使用前须知：

★ 使用前务必仔细阅读说明书。

必须由经厂方培训的合格人员才可以对设备进行安装。

使用过程中出现问题需有专业人员处理。

产品名称：全自动样品处理系统

产品型号：ES96

备案人/生产企业/售后服务单位：耐优生物技术（嘉兴）有限公司

备案人住所：浙江省嘉兴市嘉善县大云镇宏业路371号6号楼101室（住所申报）

生产地址：浙江省嘉兴市嘉善县大云镇宏业路371号6号楼101室

医疗器械产品技术要求编号/备案凭证编号：浙嘉械备20200163号

医疗器械生产许可证编号：浙嘉食药监械生产备20200099号

联系地址：浙江省嘉兴市嘉善县大云镇宏业路371号6号楼101室

电话：0573-84600098

传真号：0573-84600098

本产品使用期限为5年

生产日期见产品标签或者合格证

本公司拥有此说明书的所有解释权

本说明书版权©2020由耐优生物技术（嘉兴）有限公司所有。未经本公司许可，任何其他个人或组织均不得以任何形式对本说明书的任何内容进行复印、编辑、发布或翻译成其他语言。

本说明书可随时在未经通知的情况下变更，并已变更内容为准。

★ 特别声明：

首次安装使用本仪器时，请务必先仔细阅读说明书！

版本号：2022年5月 第8.0版

★ 重要说明

在操作、维护、修理和运输本仪器时，都必须严格遵守下面的安全措施。如果不遵守这些措施或本说明书其他地方指出的警告，有可能影响到本仪器提供的安全保护。同时，也会破坏设计和制造的安全标准以及仪器的预期使用范围。



提示：提示信息要求操作人员在确认此步骤后再进行下一步操作。否则仪器功能会受到影响。



注意：注意项目中包含特别重要的信息，请您仔细阅读。如果不按提示去做，有可能造成仪器无法正常工作。



警告：警告信息要求特别小心做某一操作步骤或方法。如果没有正确的按照要求去做，有可能使仪器无法正常工作或对操作人员造成伤害。



禁止：操作人员禁止进行此操作，否则会导致仪器损坏、无法正常工作或对操作人员造成伤害。

目录

目录	
第一部分 机器概述	1
1. 仪器外观	1
2. 仪器特点	2
3. 性能指标	2
第二部分 安装及使用准备	3
1. 仪器安装	3
2. 工作环境	4
第三部分 操作指南	4
1. 仪器开启	4
2. 程序运行	5
3. 仪器操作	9
4. 暂停操作	13
5. 正常停机操作	13
6. 解决故障操作	13
7. 常见故障排除及处理方法	14
第四部分 安全保护	15
第五部分 运输及维护	16
第六部分 售后服务和故障维修	17

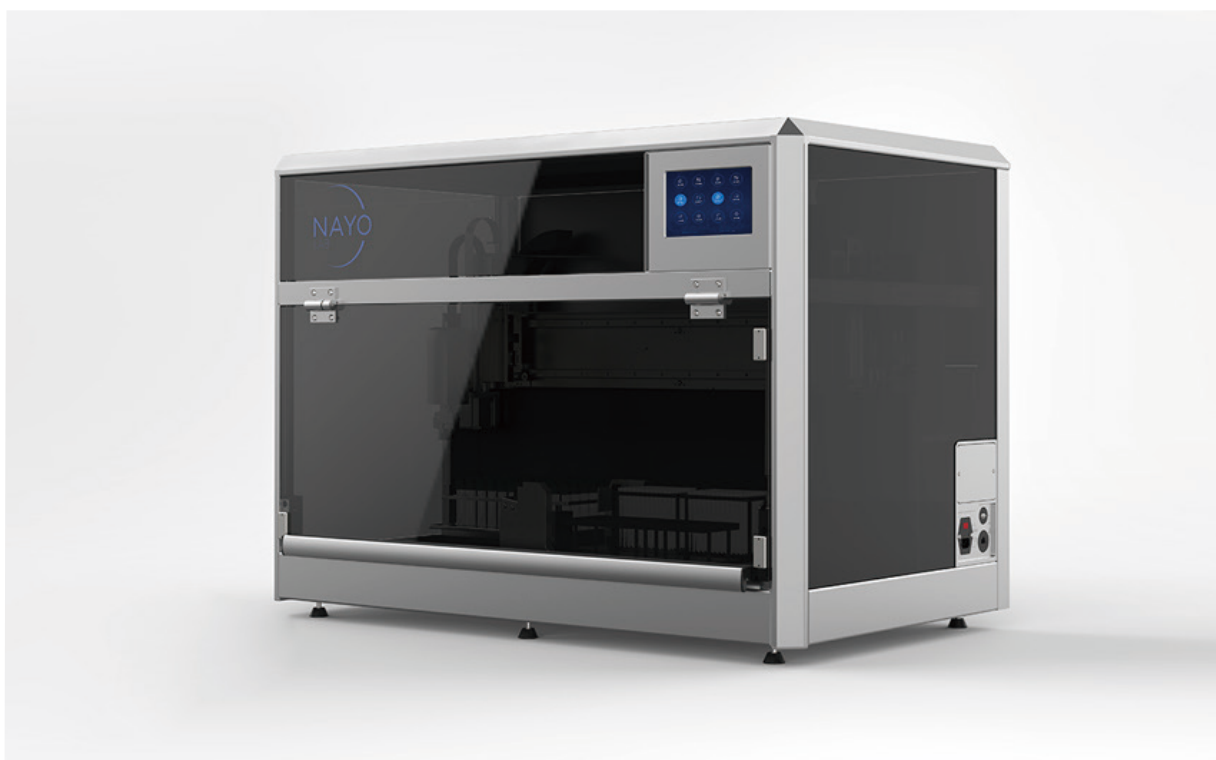
目录

附录：ES96-ACE型气溶胶隔离柜	
一、 安装	19
二、 使用指南	20
三、 设备维护	22
四、 报警信息及应对措施	26

第一部分 机器概述

1、仪器外观

仪器外观



第一部分 机器概述

2、仪器特点

- ★ 安全无污染：无人工接触样本管，避免对操作人员造成污染
- ★ 触屏操作：大屏幕全彩色中文显示，触控式操作，简单易用
- ★ 精确控制：内置工程用电脑，提供高稳定度的自动化控制系统
- ★ 快速处理：双臂系统，操作时间短，20秒/个样本管，（≤10样本/管）
或22秒/样本管（20样本/管）通量大，可连续处理多个样本管
- ★ 稳定可靠：避免人工操作引起的误差和错误
- ★ 数据追溯：可管、板双扫码，内置数据记录系统

3、性能指标

- (1) 处理体积：10-1000 μ l
- (2) 样品通量：1-96（≤10样本/管）/1-48（20样本/管）
- (3) 样本类型：经过厂商确认过的螺旋盖采集管
- (4) 操作界面：全中文大屏幕彩色液晶+触控操作
- (5) 取样时间：全流程20秒/样本管取样（≤10样本/管）或22秒/样本管（20样本/管）
- (6) 紫外照射：可选
- (7) HEPA系统：可选

仪器规格	
电源	110-240V, 50/60Hz
外形尺寸	1100mm×630mm×850mm
重量	<150KG

第二部分 安装及使用准备

1、仪器安装

(1) 开箱检查：在打开样本前处理一体机之后，用户根据装箱单来验收箱内物品。如发现物品损坏或缺失，请与厂家或厂家授权的经销商联系，同时务必保留原始的包装材料。

(2) 安放仪器：本仪器仅适用于通风良好、无腐蚀性气体、无强磁场干扰的室内。

- 不要将仪器放置在潮湿或多灰的地方
- 不要将仪器放置在软垫或不稳的桌上
- 不要将仪器紧靠墙壁或四周堆放其他物品
- 不要将仪器放置在阳光直射的地方，并要远离热源

(3) 使用电源：本仪器使用的是三芯插头，只能使用此型号电源插座。本仪器应使用随机附带的电源线，如果电源线破损，必须更换不可修理。一定要关机状态下插拔电源线，且要手持插头可持部分，插入时应确保插头完全插入插座。



必须保证提供的电源插座里面的接地线真实有效!



拔出时不要硬拉电源线，不要触碰插头的金属部分!

2、工作环境

- (1) 气压：标准大气压
- (2) 工作温度为 $25^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$
- (3) 相对湿度为20-80%RH，无冷凝

第三部分 操作指南

1、仪器开启

连接电源线，打开设备电源开关，等待显示屏启动进入如下软件操作界面（图3-1），仔细阅读提示信息，并确认每一项无异常，点击“初始化”按钮，进入复位和自检，此过程需要30秒。

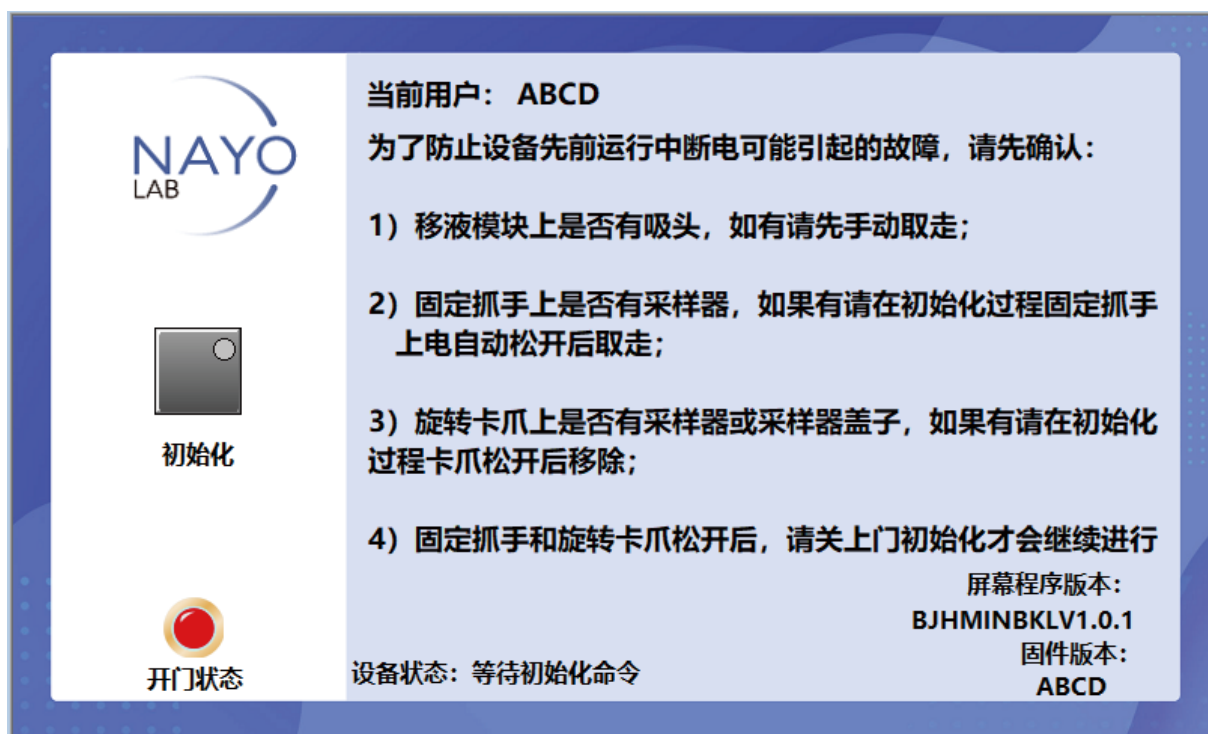


图3-1 初始化界面

第三部分 操作指南

2、程序运行前操作界面

将待测样本采集管放到采样管托盘上，初始化完成后，将采样管托盘放到对应的工位，确保托盘推到底。（在初始化前面卡爪张开的过程，开门不起暂停作用，后续阶段和正常运行阶段，开门设备暂停运行，关门继续运行。）

在图3-2-1-1模式选择界面，选择运行的模式，可选择“96个采样管与96道深孔板——对应”、“前（后）48个采样管对应3个96道深孔板第一列和第七列”、“前72个采样管对应3个96道深孔板的第1、第5和第9列孔”和“前（后）48个采样管对应3个96道深孔板第二列和第八列”和“48个采样管横向与96道深孔板——对应”五种模式四种模式。如果使用20混1的样本管，必须选择最后一种模式，选择后出现如图3-2-1-2中出现的情况，根据顺序选择样本管托盘，然后点击继续。

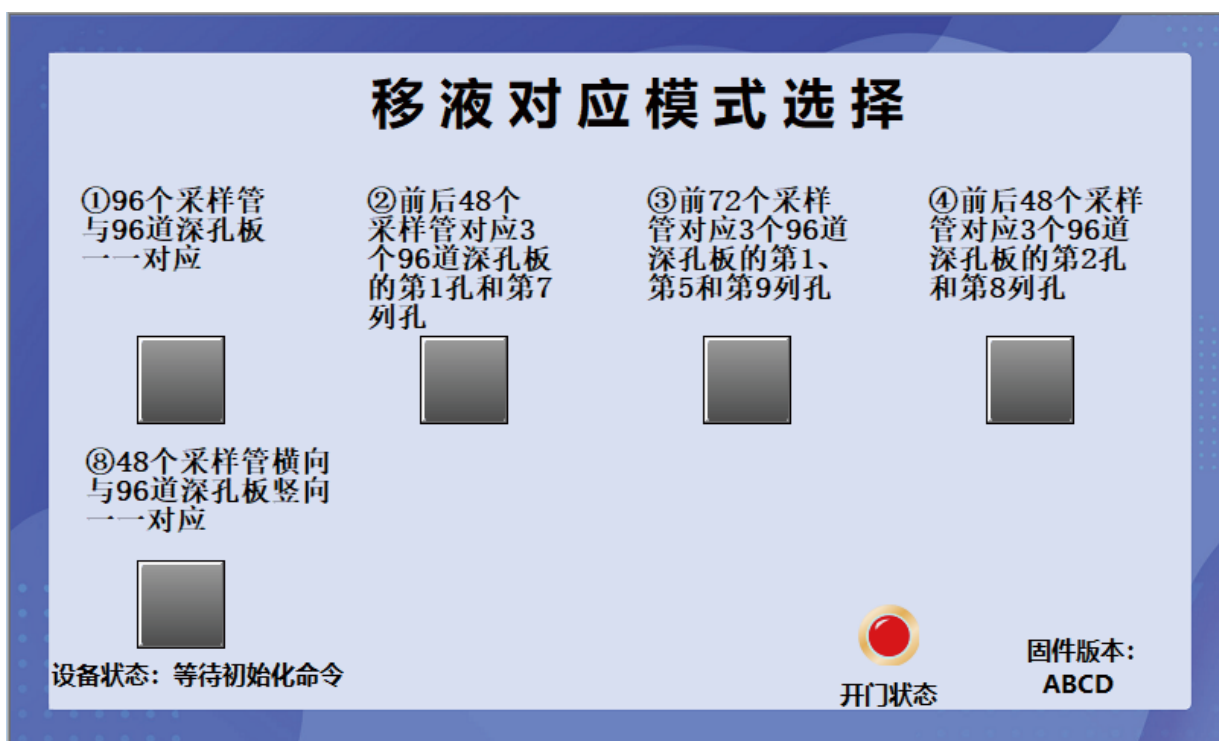


图3-2-1-1 模式选择界面

第三部分 操作指南

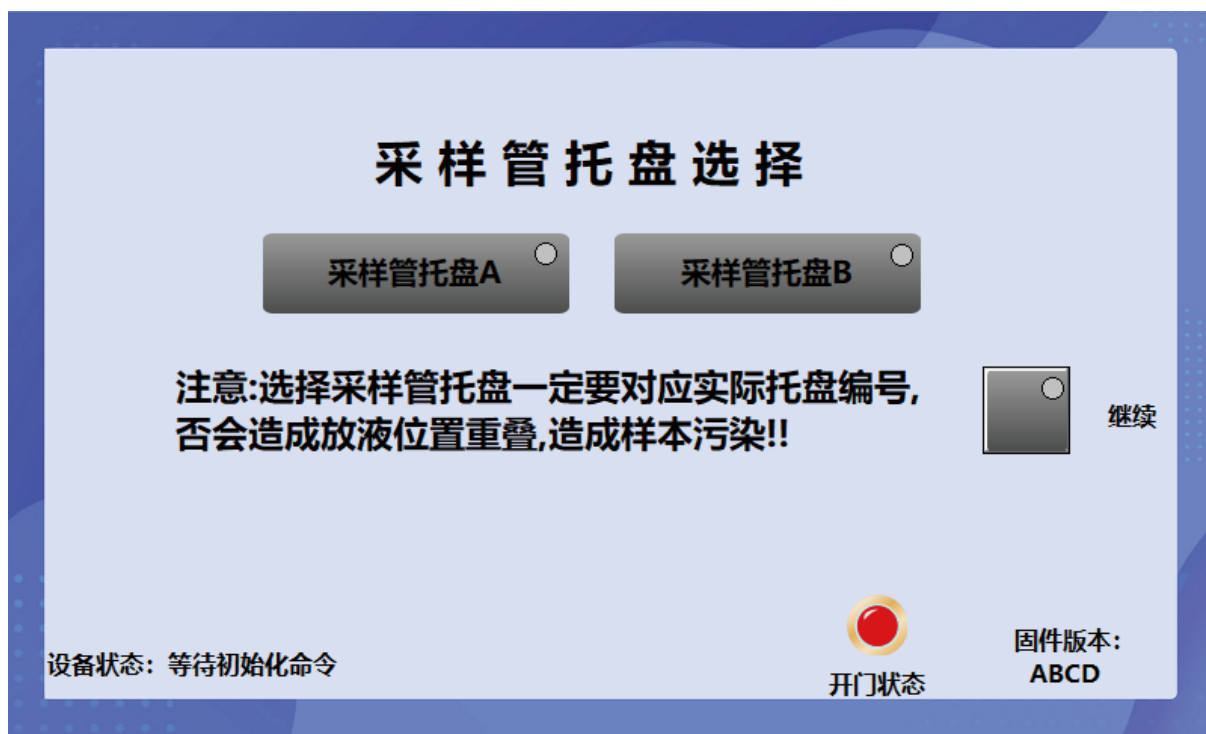
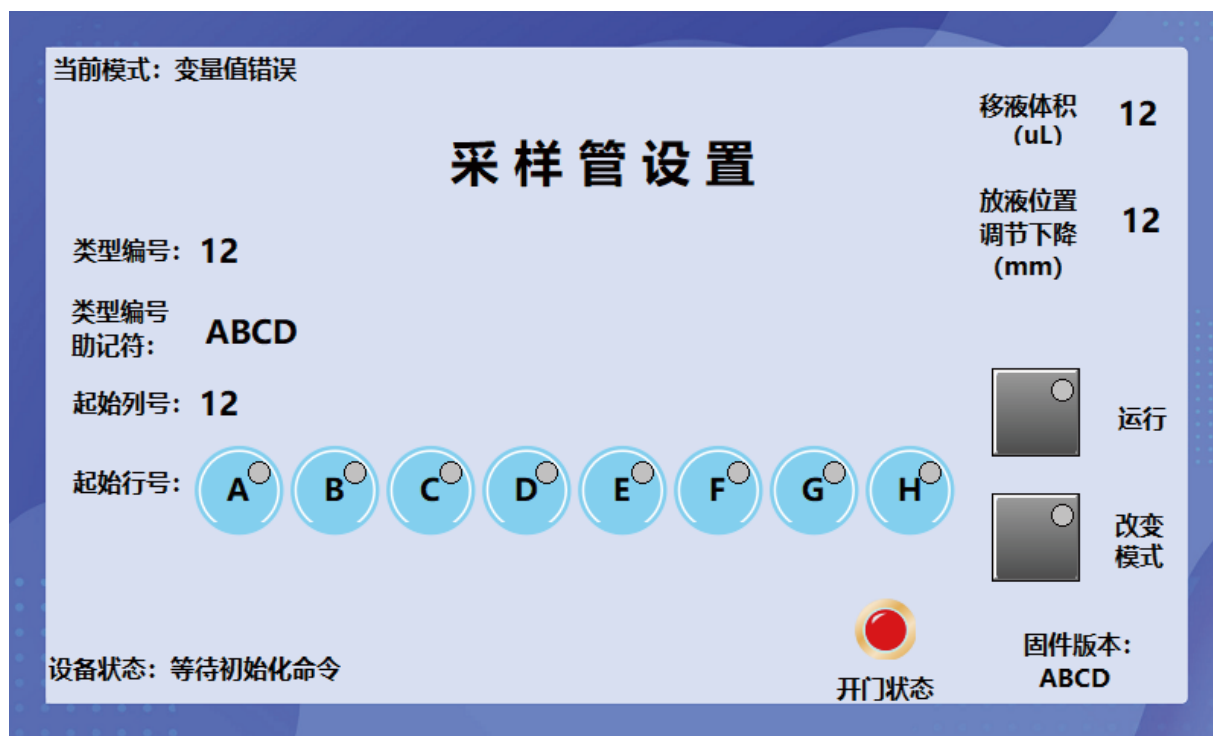


图3-2-1-2 采样管托盘选择界面

选择模式后，在图3-2-2界面、开始设置采样管类型、起始行和起始列，输入采样管的编号，如需要可在右边“放液位置调节下降”处设置枪头还需要下降的高度；在“起始行”“起始列”处可任意选择起始位置，设置好后，点击运行按钮，进入图3-2-3界面；如需更改，点击图3-2-3中的取消按钮。如果设置无误，点击确定按钮，进入图3-2-4界面，按照指示操作后，点击确认按钮，进入运行界面，如图3-2-5。

第三部分 操作指南



(无扫码器界面)



(安装扫码器界面)

图3-2-2 采样管设置界面

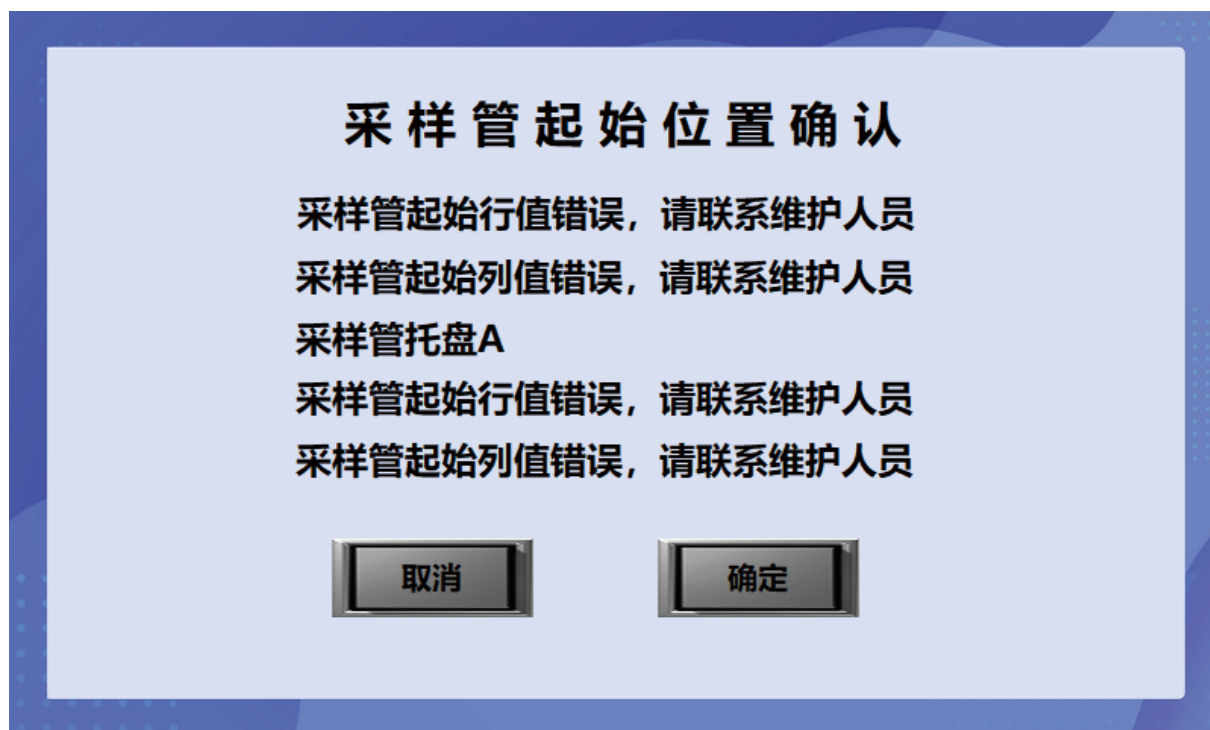


图3-2-3采样管起始位置确认

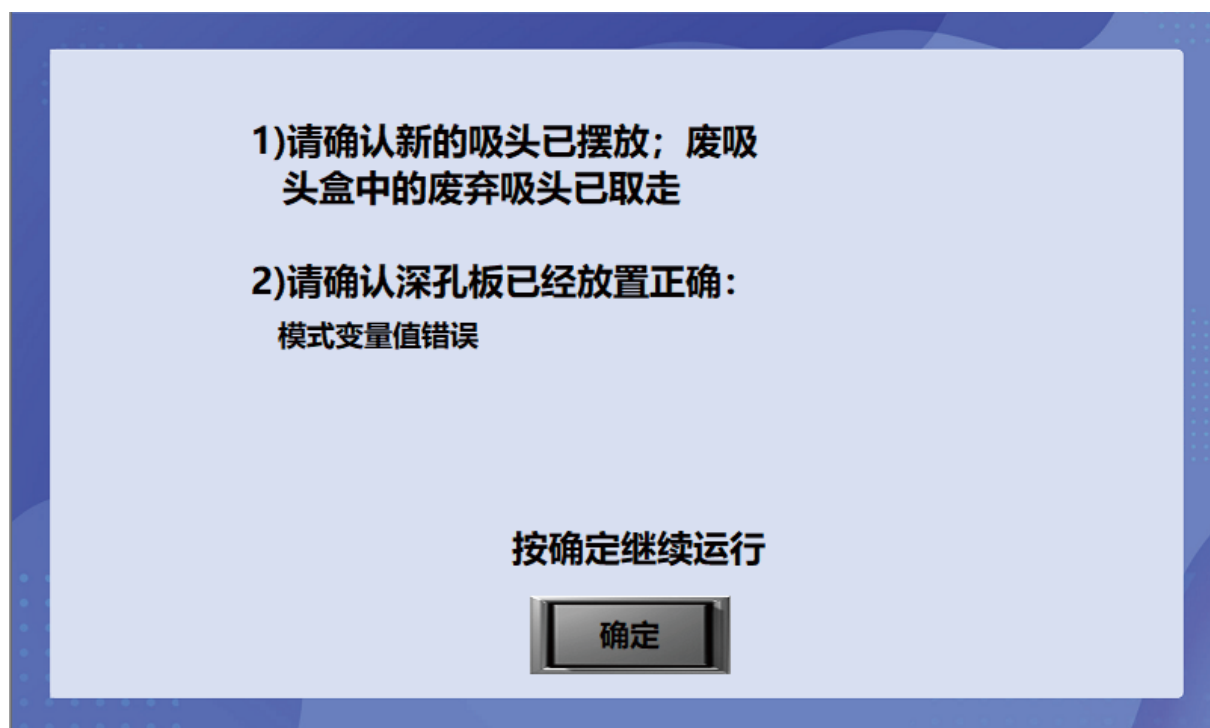


图3-2-4吸头和深孔板位置确认界面

第三部分 操作指南



(无扫码器界面)



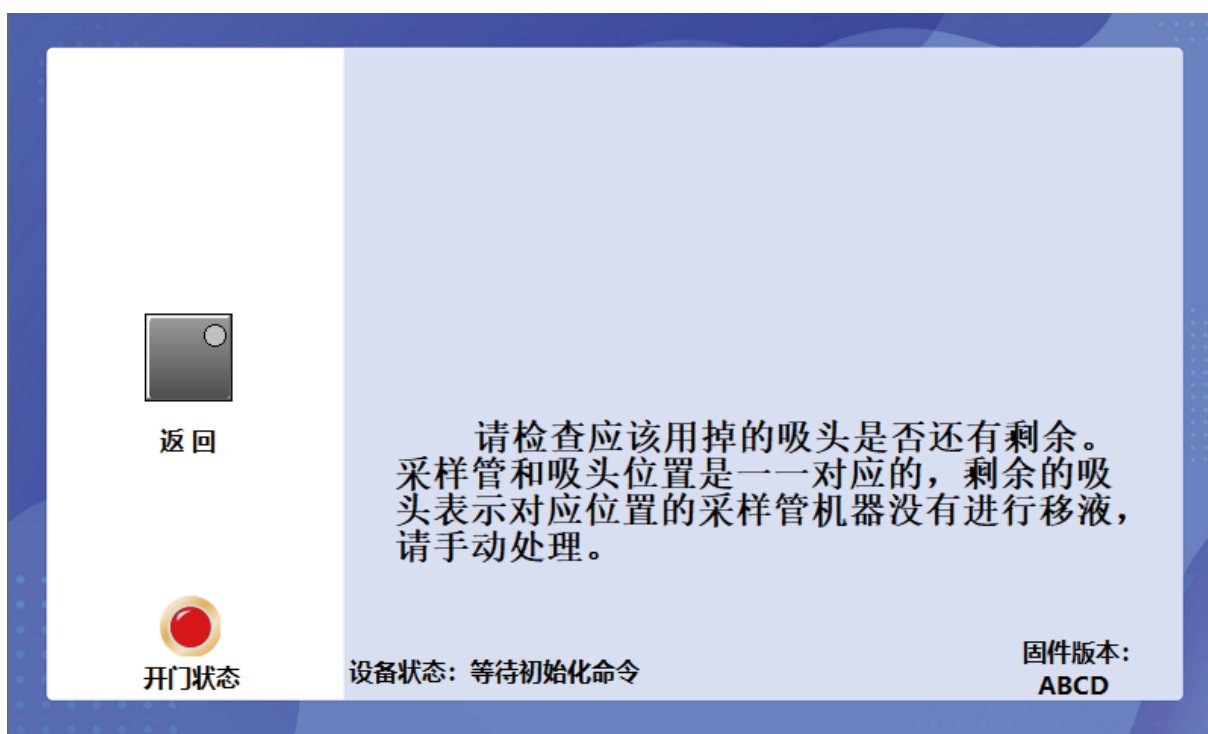
(安装扫码器界面)

图3-2-5运行界面

第三部分 操作指南

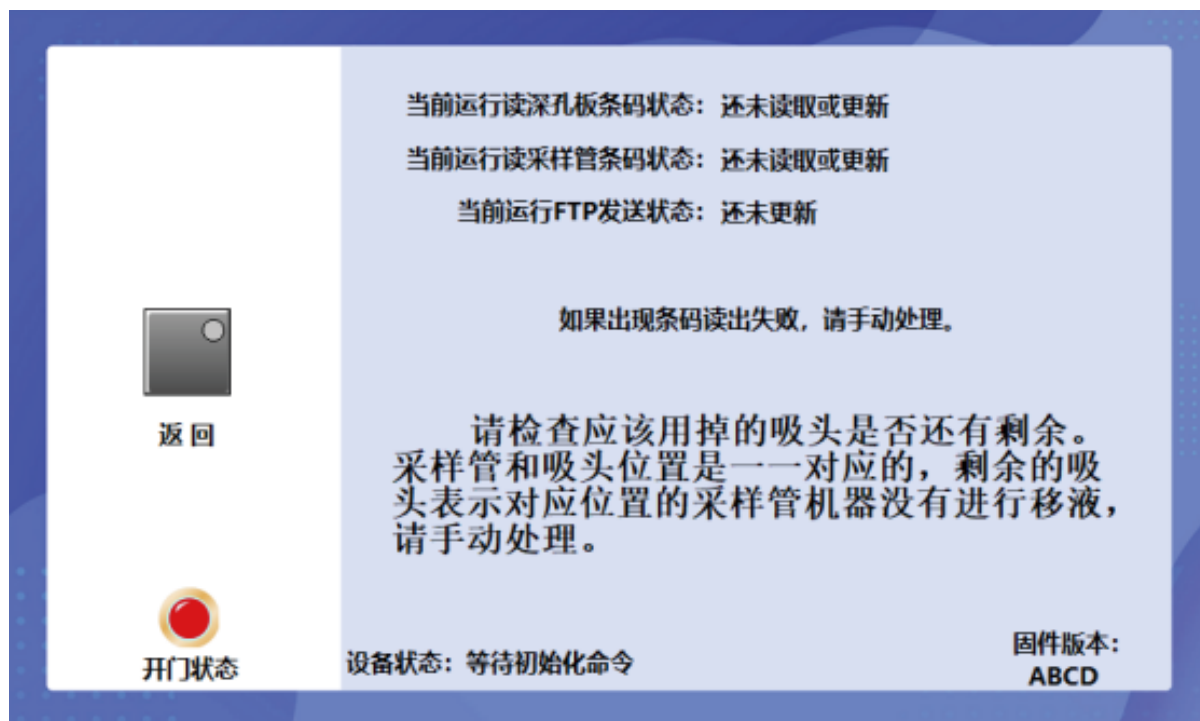
3、程序进入运行后，仪器操作步骤如下：

- (1) 采样管抓取：抓取臂从托盘上抓取单个采样管至平行电爪中心位置。
- (2) 开盖：抓取臂自动开盖，开盖后移至一旁。
- (3) 装吸头：装吸头的位置与采样管的位置是一一对应的，务必确保相应的位置上有吸头。
- (4) 吸液-放液：移液臂同时至中心位置，下降吸液（吸液体积可预先设置），吸液后将液体放于右侧加样板中。
- (5) 退吸头、闭盖并放回：移液臂移走后，抓取臂移至中心位置，自动将盖旋紧，放回原位置，随后抓取下一个样本管，重复同一步骤，若下一个采样管位置是空的，本次运行结束。或者是到第48（20混1）/96个采样管完成运行结束。
- (6) 实验运行完成后，出现如下界面：



(无安装扫码器界面)

第三部分 操作指南



(安装扫码器界面)

图3-3-1运行结束界面

若中途个别管子出现问题, 可能会有下面三种情况发生:

- ① 若抓取采集管失败, 此时软件会出现如图3-3-2界面, 可以选择“确认结束”按钮, 结束本次运行; 也可以选择“重新尝试”按钮, 或“跳过当前采样管”按钮, 继续进行。

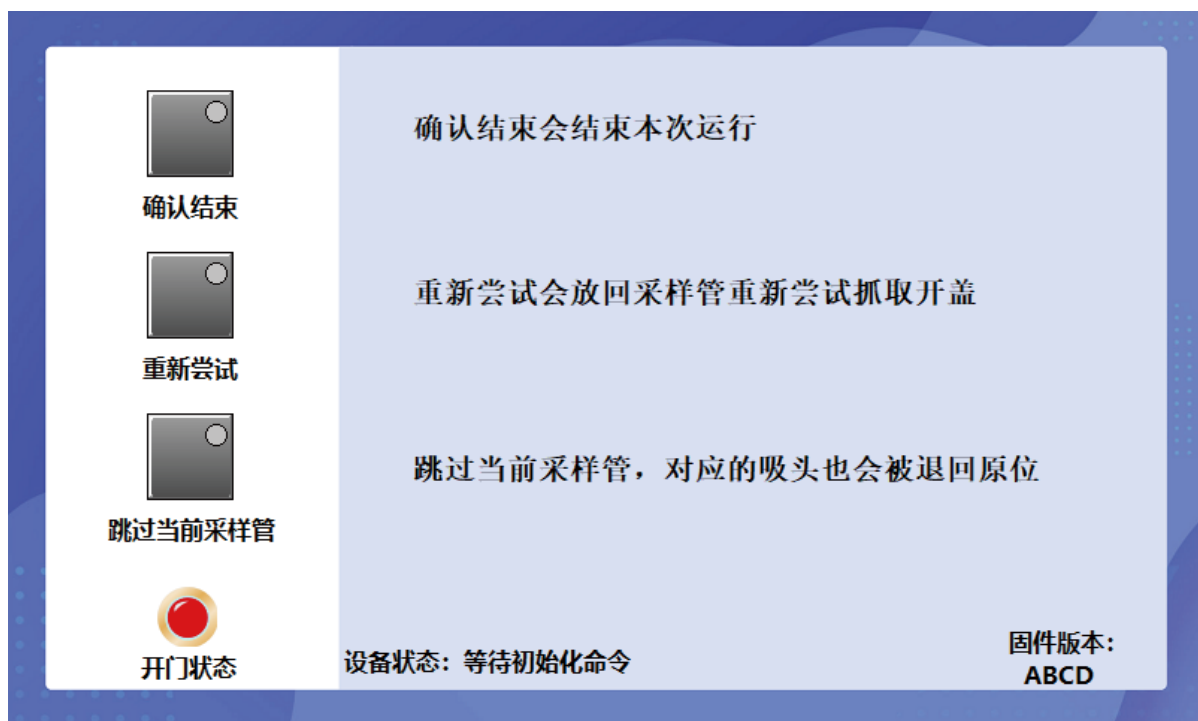


图3-3-2出现错误界面

第三部分 操作指南

② 若开盖失败，分两种情况，第一种情况是打不开盖子，此时处理方式与上面抓取失败的处理方式一样，出现图3-3-2界面；第二种情况是卡爪旋开盖子，但未提上去，此时出现图3-3-3界面，按照界面指示进行操作。

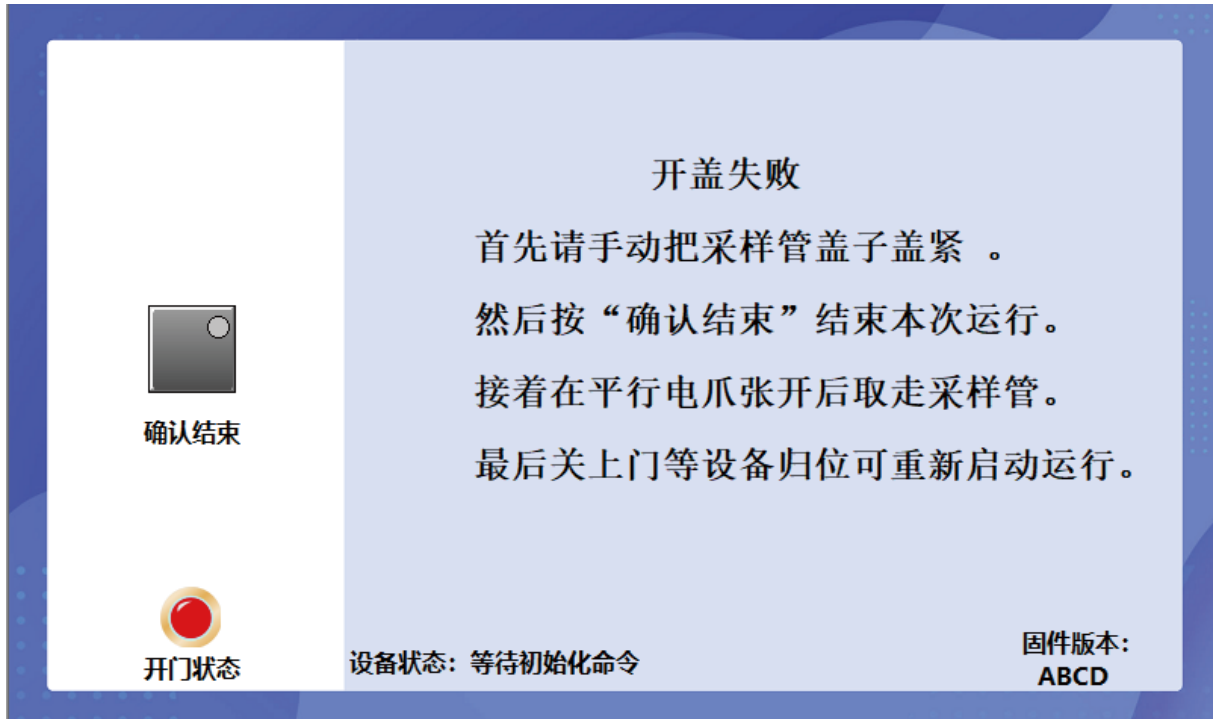


图3-3-3出现错误界面

③ 若闭盖失败，此时出现图3-3-4界面，按照界面提示进行操作。

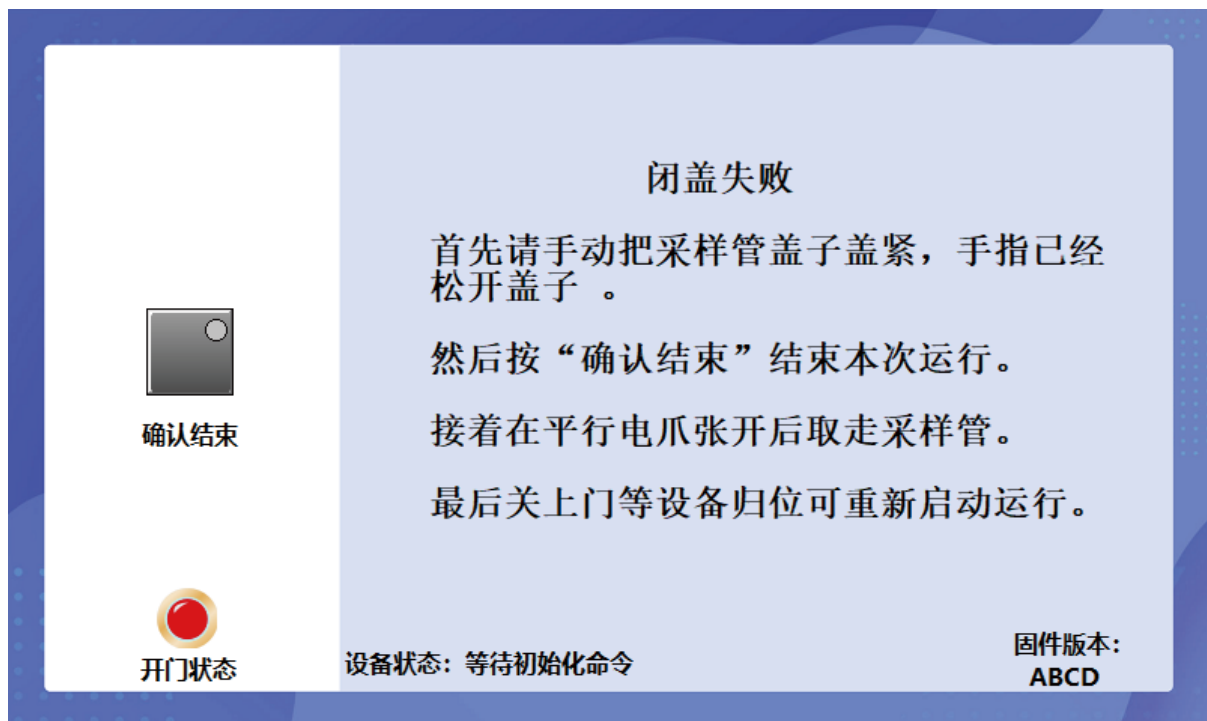


图3-3-4 出现错误界面

第三部分 操作指南

4、暂停操作

- (1) 在初始化后续阶段和正常运行阶段，开门设备暂停运行，关门继续运行。
- (2) 在运行阶段，点击界面中的“暂停”按钮，可以暂停运行。

⚠️ 禁止在门开关上放置金属物，以免门开关失效。

5、正常停机操作

- (1) 如果某一孔位空置，设备将自动停止。
- (2) 在第96个采样管完成运行后，设置停止运行。

6、解决故障操作

仪器正常运行情况下，图3-4-1界面ABCD显示为数字“0”；仪器出现故障后，ABCD不为“0”。

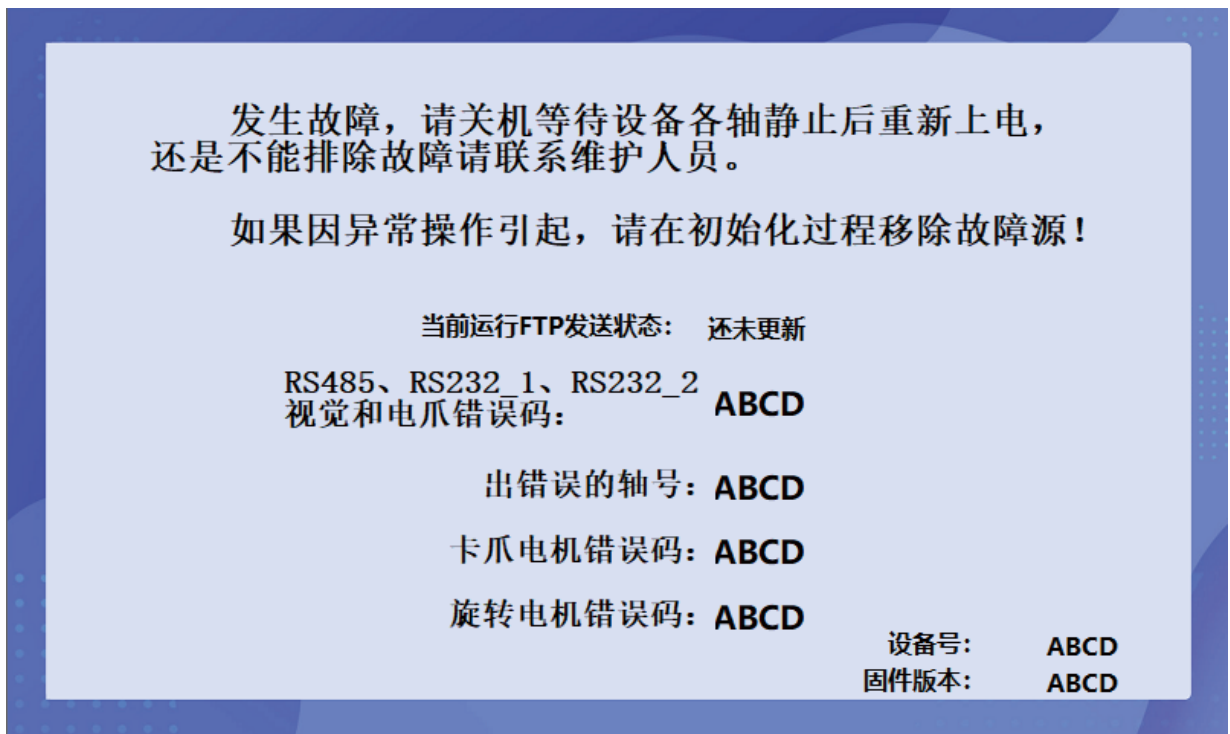


图3-4-1设备需要重新上电的提示页面


第三部分 操作指南


7、常见故障排除及处理方法:


	错误提示	可能原因	措施
1	设备状态: 运行遇到异常, 提前结束, 有需要可以联系维护人员	瓶盖太紧, 或者卡爪夹持摩擦力不够, 或者采样器异常, 用户选择提前结束运行	采样管问题需人工干预排除
2	设备状态: 抓取失败, 请选择后续操作, 有需要可以联系维护人员	设备异常位置不准造成抓取失败	重新启动设备; 如果还是出现抓取失败请联系客服人员
3	设备状态: 开盖失败, 请选择后续操作, 有需要可以联系维护人员	瓶盖太紧, 或者卡爪夹持摩擦力不够	用户可以选择提前结束运行、重新尝试或者跳过当前采样管
4	发生故障, 请尝试关机重新上电, 还是不能排除故障请联系维护人员	设备断电后Z轴在下降过程马上上电; 其他原因导致的上电异常; 设备运行发生未知异常	重新启动设备; 如果还是出现故障请联系客服人员


第四部分 安全保护

安全保护

 当卡爪夹住采样管或者采样管盖子时，出现异常断电，再次恢复电源后，运行初始化过程时卡爪松开采样管或者采样管盖子，可能会出现采样管或采样管盖子掉落到设备夹缝难以取出的情况，需要操作人员及时开门接住采样管或采样管盖子。

 当平行电爪夹住打开盖子的采样管时，出现异常断电，再次恢复电源后，运行初始化过程时，平行电爪松开，可能会出现采样管倾倒，里面的液体洒出的风险，需要操作人员及时开门接住采样管。若液体洒出，需要将设备全面清理消毒。

 若采样管中的液体具有生物危害，禁止操作人员未做好个人防护就开门操作。

 在异常断电的情况下，移液臂会自动缓慢的下落，可能会造成移液模块与吸头架的碰撞，有可能造成移液模块的损坏，应当在异常断电后，及时取走吸头架。

第五部分 运输及维护

运输及维护

- 1、本仪器长途运输时需对运动部件进行固定，并采用防震包装。
- 2、请客户保存仪器的原始包装材料，方便仪器的运输。
- 3、定期对仪器表面和内仓进行清洁，避免使用强碱、浓酒精和有机溶剂。
- 4、定期检查照明灯的亮度，以免影响拭子角度识别。
- 5、仪器长期不使用，请拔掉插头。为确保仪器性能稳定，建议每隔30天，开启仪器空运行一次。



禁止：仪器在上电过程中及正在运行中禁止对移动部件进行触碰。



禁止：不要把手伸入到设备缝隙上，防止造成严重人身伤害。



禁止：未经厂商同意，擅自移动仪器位置。

第六部分 服务及故障维修

售后

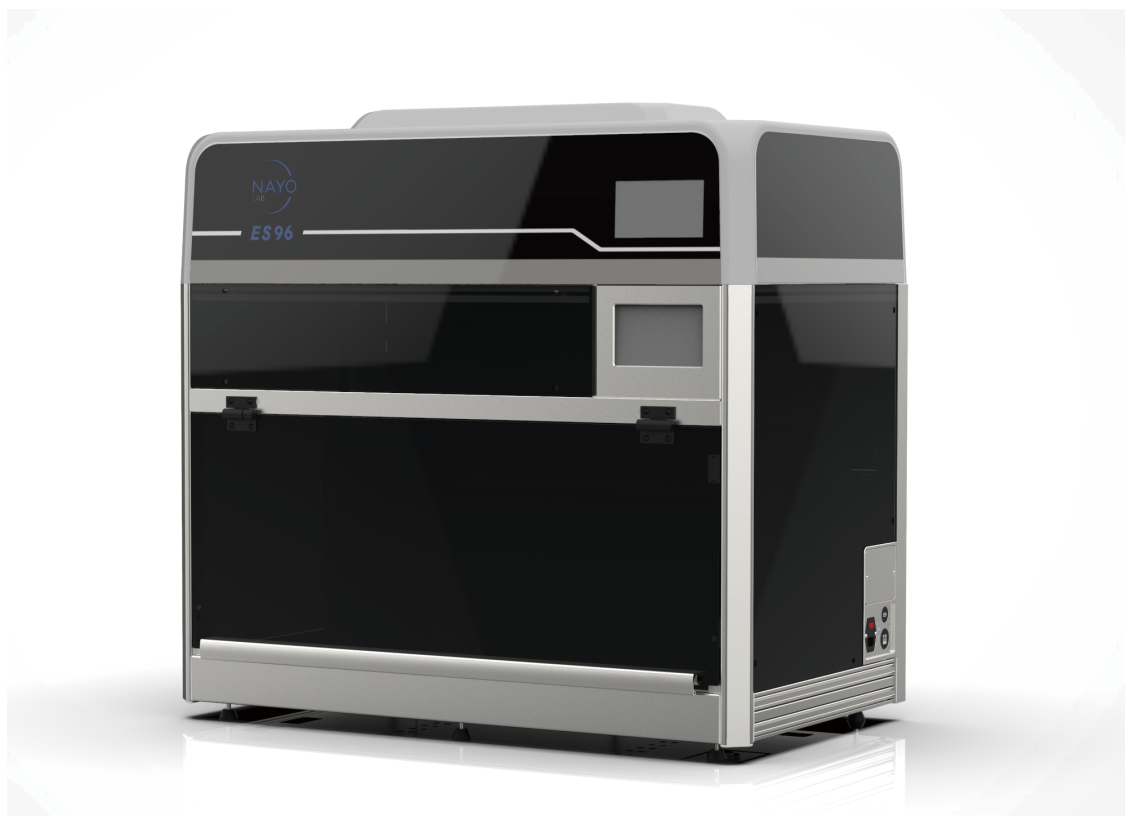
1、在免费质保期内，仪器由于技术或材料所造成的故障的保修期为从装机日起的12个月，在此期间将免费进行维修，但前提条件如下：

- 按照使用说明书进行实验操作
- 仪器只在注明过的电压下使用过
- 仪器没有误操作，并按我们建议的方式进行保养
- 仪器没有被未经授权的其他任何厂商或代理人拆机或维修过

2、本仪器终身维修，厂家的售后工程师或授权的经销商可提供周到的售后服务，免费质保期外将收取相应的元器件成本费用。

3、更换保险丝，接通电源，开启设备开关。开关上指示灯不亮的时候，请尝试更换保险丝，保险丝规格5x20mm，额定电流2A，分断能力大于等于35A。

ES96-ACE型气溶胶隔离柜



ES96-ACE型气溶胶隔离柜是专门为ES96型全自动样品制备系统量身定做的一款负压过滤系统，为各种样品制备提供了一个安全而高效的操作环境。该设备采用预过滤器和HEPA过滤器，将样品振荡和转移过程中的气溶胶及时去掉，从而有效地保护了操作人员的安全和健康。室内空气在负压的作用下被以水平层流的型式从前视窗抽入隔离柜内，负压气流把可能散溢到室内的具有潜在危害的气溶胶全部送入过滤区加以过滤处理。

1、安装

(1) 把气溶胶隔离舱负压安全罩放置在隔离舱顶部正确方向，把L型钣金件插入到型材件内侧，适当调整安全罩外壳边缘位置，用T型螺母把L型钣金件固定到型材件上，如图1-1所示。

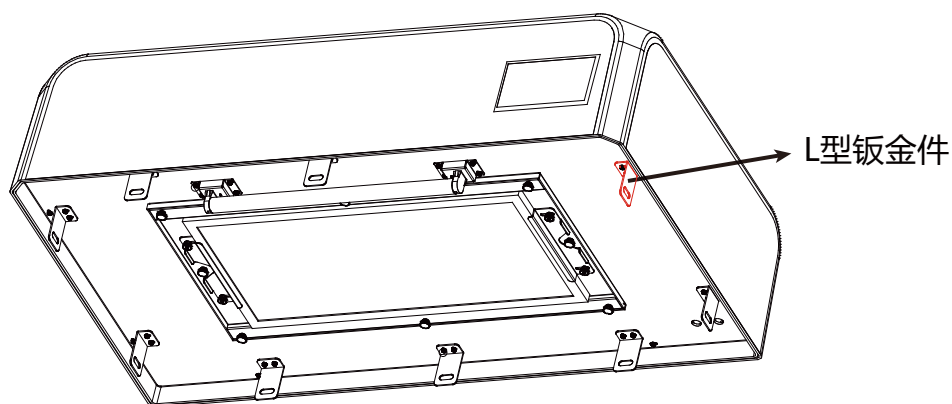


图1-1 安装固定位置

- (2) 确保负压安全罩固定螺丝锁紧，负压安全罩安装完成以后再安装紫外灯。
- (3) 确保电源线防水接头连接到位，锁紧螺帽拧紧；确保开门信号线连接牢固。
- (4) 在第一次使用之前需要检查预过滤器是否安装到位。参照本手册“维护”部分。



设备本体不得连接任何未获得本公司认可的附件

2、使用指南

(1) 主界面介绍

连接电源线，打开设备总电源，设备就进入待机状态，屏幕开启，如图2-1所示。



图2-1主界面

- ① 主界面是设备在待机和正常运行状态下的显示界面，由运行状态区、使用状态区和开关以及设备设置区组成。
- ② 运行状态区：分布在屏幕左侧，依次是温度、湿度；屏幕中央区显示风机转速百分比。
- ③ 使用状态区：分布在屏幕右侧，依次是预过滤器、HEPA过滤器和紫外灯的使用状态，使用进度环会根据使用时间变换颜色，提醒用户耗材的使用情况。
- ④ 开关和设备设置区：分布在屏幕底部，依次是风机开关键、紫外灯开关键、设备信息键和设置键；底部按键均是一键式轻触按键，在开启状态下按键是蓝色，关闭状态下是灰色。



在任何时候都不要在前视窗打开状态下，开启紫外灯，避免紫外线伤害操作人员。

附录

(2) 设置界面介绍

点击主界面底部设置按键即进入设置页面，点击设置页面右上角（中和E）可以切换中英文，点击返回按钮可以返回主界面；如图2-2所示。



图2-2 设置界面

① 在设置界面可以对设备进行状态设置，在页面左侧是耗材使用状态更新区，在右上侧是紫外线照射时间设置区，右下侧是风速百分比、风机转速调整区和系统时间设置区。

② 左侧耗材使用状态更新区，依次是预过滤器、HEPA滤网和紫外线；如果更换其中一个耗材，可以点击该耗材右边的更新按钮，并在弹出的确认对话框中点击确认更新（对话框如图2-3所示），即完成耗材的更换；耗材使用寿命可以通过内部程序进行出厂设置。



图2-3 确认更新对话框

附录

(3) 紫外灯照射时间设置区，可以通过点击加或减按钮调整紫外灯照射保持的时间。

①手动模式下，打开前视窗口时紫外灯自动关闭，在关闭前视窗口时，紫外灯不会自动开启，如需要开启，需要点击主界面的紫外灯开关键，开启紫外灯。

②自动模式下，打开前视窗口时紫外灯自动关闭，在关闭前视窗口时，紫外灯会自动开启。

3、设备信息界面介绍

点击主界面底部设备信息按键即进入设备信息界面，点击设备信息页面右上角返回按钮，可以返回主界面；在设备信息界面，可以查看设备名称、型号、安装时间和产品序列号；还可以记录查看设备累计运行的时间（如图2-4所示）。



图2-4设备信息界面

3、设备维护

1、预过滤器检查与更换指南

每月需检查预过滤器上的灰尘和颗粒物的饱和情况，一般使用条件下，预过滤器每3个月更换一次。

附录

(1) 检查预过滤器：透过视窗向上观察预过滤器，如果已经由白色变灰色，就需要更换预过滤器。

(2) 更换预过滤器：

①关闭主机电源，确保风机未运行。

②准备一只塑料袋，根据安全罩内物质种类选择个人防护用品。

③拧松固定Z型钣金件的手拧螺母，把左右两侧Z型钣金件向外侧轻轻推开，取下预过滤器，放入塑料袋内。

④把一个新的预过滤插入Z型钣金件的固定槽内，左右Z型钣金件向中间推进，夹住预过滤器，保证预过滤器完全进入Z型钣金件固定槽内，再拧紧手拧螺母，保证Z型钣金件牢固不松动。

⑤在显示面板的设备界面内，完成对预过滤器状态的更新。参考本手册“使用指南”设置界面中的操作内容。

预过滤器更换示意图如图3-1所示。

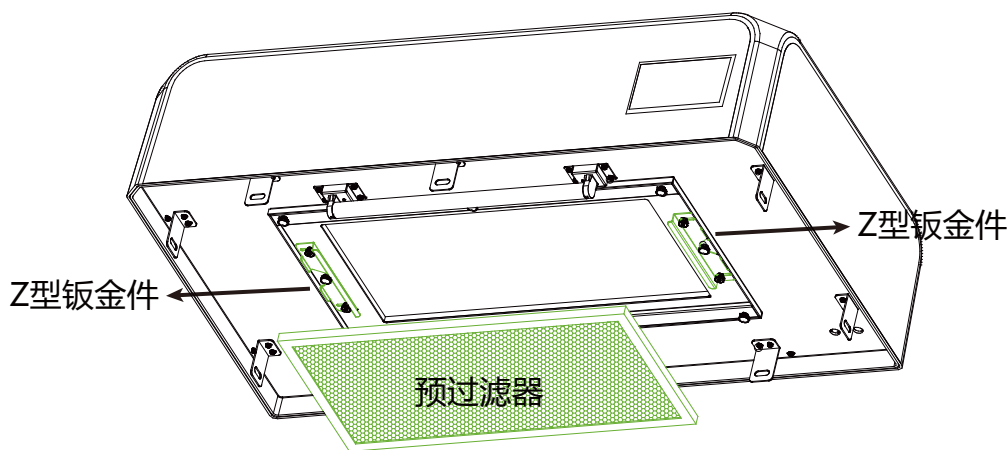


图3-1 更换预过滤器示意图

2、HEPA过滤器检查与更换指南

每12个月或报警时检查HEPA过滤器，并予以更换过滤器，以先到者为准。



开始更换之前，先断开电源，风机停止运行

附录

(1) 更换HEPA过滤器：

①关闭主机电源，确保风机未运行。

②准备一只塑料袋，根据隔离舱内物质种类选择个人防护用品。

③用内六角扳手拆下八颗固定HEPA挡板组件的紧固螺栓，托举挡板和HEPA过滤器，把使用过的HEPA过滤器取下来放入塑料袋中。

④取一台新的HEPA过滤器，装入HEPA过滤器槽内，用HEPA挡板组件挡住HEPA过滤器，先安装对角紧固螺栓，再安装其他剩余的紧固螺栓，用手托住HEPA挡板组件，锁紧螺栓，保证螺栓都锁紧不松动；安装HEPA过滤器时注意过滤器的方向。

⑤在显示面板的设备界面内，完成对HEPA过滤器状态的更新。参考本手册“使用指南”设置界面中的操作内容。

HEPA过滤器更换示意图如图3-2所示。

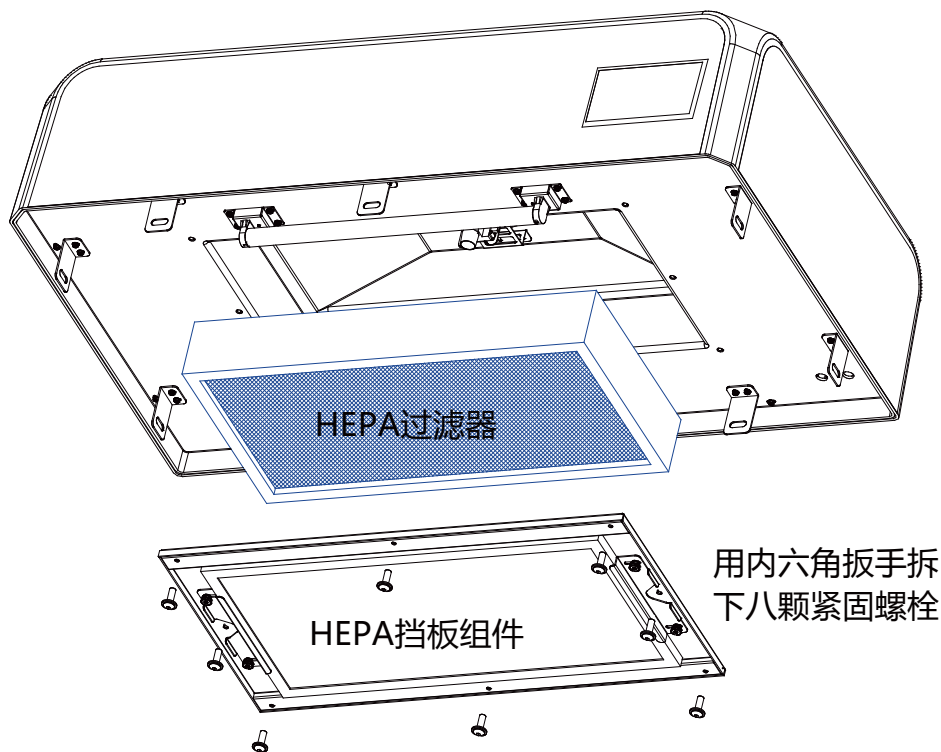


图3-2 更换HEPA过滤器示意图

附录

3、紫外灯管更换指南

紫外灯管表面的灰尘会阻碍紫外线的穿透效率，在使用过程中注意及时擦拭和保洁，可以用毛巾蘸取无水乙醇擦拭，不能用手直接接触灯管。



开始更换之前，先断开电源，风机停止运行

(1) 更换紫外灯管：

- ①关闭主机电源，确保风机未运行；
- ②完全打开前视窗，用双手将紫外灯管沿逆时针方向旋转1/4圈，把紫外灯管从灯座中取下来；
- ③将新灯管放入灯座，沿顺时针旋转1/4圈，直到灯管就位；
- ④在显示面板的设备界面内，完成对紫外灯管状态的更新。参考本手册“使用指南”设置界面中的操作内容。

紫外灯管更换示意图如图3-3所示。

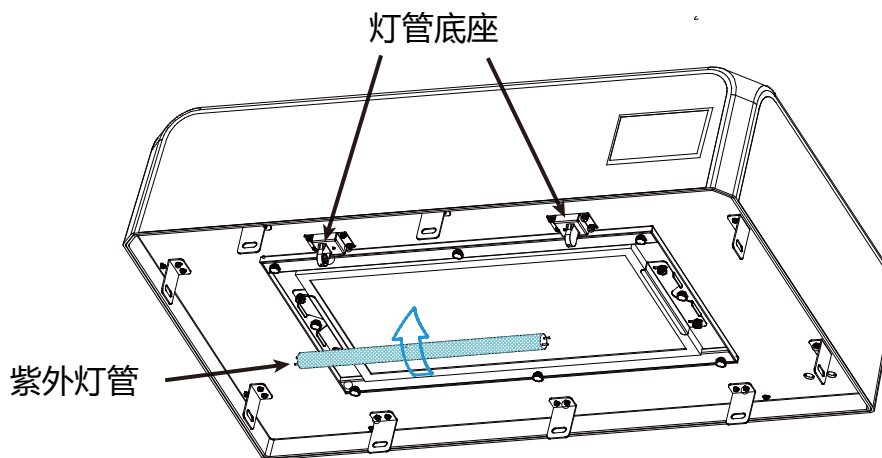


图3-3更换紫外灯管示意图

4、报警信息及应对措施

(1) 过滤器到期报警及应对措施

生物安全罩在运行过程中，内部计时器会对过滤器寿命进行实时检测；如果过滤器寿命已经耗尽，会在主界面的过滤器状态区出现过滤器状态变成红色的提醒信息。



此时，使用人员应及时更换新的过滤器，并在设置页面更新过滤器使用状态，报警信息会自动解除。

(2) 紫外灯到期报警及应对措施

生物安全罩在运行过程中，内部计时器会对紫外灯寿命进行实时检测；如果紫外灯寿命已经耗尽，会在主界面的紫外灯状态区出现紫外灯状态变成红色的提醒信息。



此时，使用人员应及时更换新的紫外灯，并在设置页面更新紫外灯使用状态，报警信息会自动解除。



耐优生物技术（上海）有限公司

电话：021-50880570

地址：上海市闵行区陈行公路2168号浦江智慧广场11B栋5楼

网址：www.nayolab.com

耐优生物技术（嘉兴）有限公司

电话：0573-84600098

地址：浙江省嘉兴市嘉善县大云镇宏业路371号6号楼101室

网址：www.nayolab.com