

上海易算生物科技有限公司



Shanghai Omicsolution Co., Ltd.

EasyPept Auto120

服务手册

让自动化解放您的双手!



EasyPept Auto120 服务手册

项目	内容
产品	EasyPept Auto120 自动化前处理工作站
文件类型	用户手册
文件名称	EasyPept Auto120 用户手册
文件编号	UM-EPA-1204
版本	4.0
日期	2025



目录

EasyPept Auto120 服务手册	2
1. 引言	5
1.1 Auto120 预期用途	5
1.2 对 Auto120 使用者要求	6
2. 安全信息	6
3. 基础说明	6
3.1 运行说明	6
3.2 支持流程	7
3.3 硬件组成	7
4. 安装说明	12
4.1 安装环境	12
4.2 拆装&安装须知	13
4.3 Auto120 装箱清单	14
5. Auto120 使用说明	14
5.1 Auto120 开机	15
5.2 Auto120 软件操作	16
5.2.1 软件登录	16
5.2.2 软件首页界面	16
5.2.3 流程的新建与编辑	18
5.2.4 模块界面	24
5.3 具体流程展示	25
Micro 微量蛋白前处理_OSFP0001（1-96 通量）	25
DeepB 低丰度蛋白富集及前处理（1-96 通量）	27
5.4 Auto120 关机	29
5.5 维护	29



5.6 故障排查	30
5.7 责任声明	30



1. 引言

欢迎使用上海易算生物科技公司的 EasyPept Auto120 蛋白质组学前处理自动化工作站，本说明书的用途在于帮助您正确地使用本产品。本设备专门为蛋白质样本的高通量、标准化前处理设计，整合蛋白质还原烷基化、富集、酶解、除盐等核心步骤，可显著提升实验效率和数据重复性，使用于临床研究、生物标志物发现等蛋白质组学研究领域。前处理自动化工作站由多模块组合设计，轻松实现各种复杂的实验流程，提升实验室工作效率。

大队列蛋白质组学样本前处理的可重复性、高时效性以及方法科学性，是实验能否成功的决定性因素，而大部分常规的样品处理方法很难同时满足以上要求。易算团队基于此研发了易肽系列前处理试剂盒，成功简化不同蛋白质组学前处理流程，在保证处理质量的同时极大程度提高效率。然而受限于人工操作通量，对于实现大队列结果重复性上，仍存在一定的劣势。

于是，EasyPept Auto120 蛋白质组学自动化前处理工作站（以下简称“Auto120”）应运而生，操作者可以通过点击按钮，多流程实现从蛋白溶液到洁净肽段过程，确保了样品制备过程的标准化和稳健性。操作方便易学，软件界面流程化、可视化，我们相信它能陪伴您在蛋白质组学征途中尽情遨游。

在开启 Auto120 之前，需要您仔细阅读本手册，并且注意安全信息，必须遵守用户手册中的说明和安全信息，以确保仪器的安全操作和保持仪器的安全状态。

只有了解用户手册中介绍和安全信息部分的专业人员才能操作本设备。

感谢您选择 Auto120，在使用过程中，如果您遇到无法自主解决的问题，请及时联系我们获取帮助。同时，如果您对我们的产品性能或者使用方式有新的见解，我们也非常欢迎您给予反馈，联系方式：product@omicsolution.com。

1.1 Auto120 预期用途

该工作站主要是针对生物科学领域蛋白质组学科研人员搭建，目的是为了将繁琐的蛋白质组前处理过程全自动化，在保证质量的同时提升效率。目前，Auto120 适用于与上海易算生物科技有限公司研发易肽系列（EasyPept™）前处理试剂盒联用，也支持参数与实验流程编辑。请遵守各项试剂盒使用规则。本产品不用于临床诊断用途。

1.2 对 Auto120 使用者要求

项目	人员要求
日常使用及维护	经易算培训后的技术人员
安装及维护	易算维保团队

2. 安全信息

在使用 Auto120 之前，您必须仔细阅读本用户手册并注意安全信息。必须遵守用户手册中的说明和安全信息，以确保仪器的安全操作和保持仪器的安全状态。

	警告
	A) 不正确地使用 Auto120 可能会造成人身伤害或仪器损坏。 Auto120 只能由经过适当培训的专业人员操作。Auto120 的维修工作只能由易算团队现场服务专家进行。 B) 在操作过程中，不要试图移动 Auto120。 C) 请正确连接电路，避免仪器在使用过程中突然断电导致其流程终止。 D) 使用过程中，请保证处于通风环境中。 E) 在机械臂移动时，请与其保持安全距离。

3. 基础说明

3.1 运行说明

本设备应在下述环境要求下运行：

环境温度：10℃-40℃

相对湿度：20%-80%，温度低于 31° C 时最大相对湿度为 80%；温度为 40° C 时相对湿度线性降到 50%；

3.2 支持流程

流程	特点
Micro 微量蛋白前处理	常规处理 30 μ g 蛋白量起始, 全流程 3h 内完成
DeepB 低丰度蛋白富集及前处理	可高通量实现磁性颗粒固液分离过程
PTM 磷酸化富集 (上)	起始蛋白用量仅是市面上常见流程一半, 甚至三分之一, 实现珍贵样品 PTM 高效富集
PTM 磷酸化富集 (下)	
Ex 极微量蛋白前处理	最低可处理 20 个细胞
微量 TMT 标记前处理 (上)	5-20 μ g 微量肽段 TMT 标记
微量 TMT 标记前处理 (下)	
代谢流程	96 通量
FFPE 流程	96 通量
糖基化	

基于以上内设流程, 用户只需在软件操作界面点击选择相应流程, 按照软件布局添加实验所需耗材、试剂以及样品, 检查设备初始状态, 即可开始实验。

自动化兼容试剂盒使用原则与手动操作时的完全一致, 不需要您修改任何参数。

3.3 硬件组成

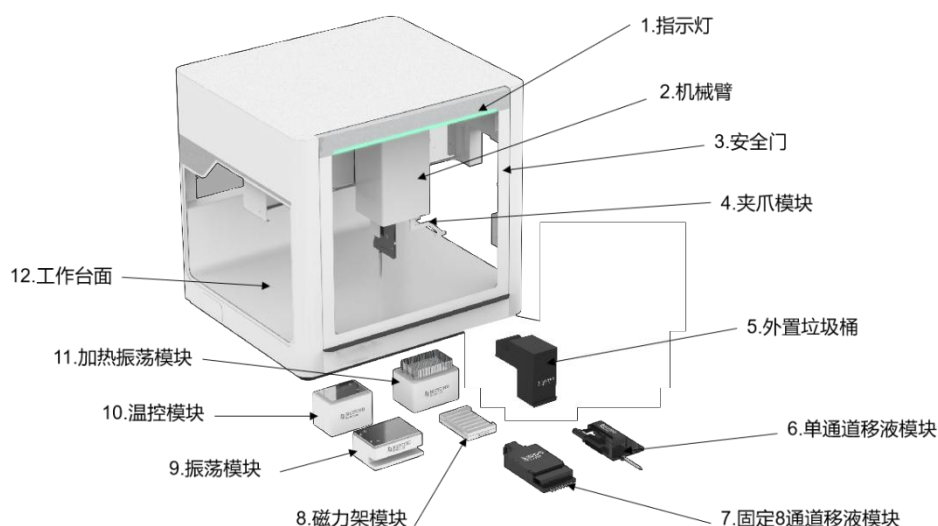
Auto120 整合了移液系统、温控震荡、磁吸、正压模块、机械臂夹持器多个模块, 轻松实现从“蛋白溶液”到“肽段”流程全自动化, 一台设备可以满足多种蛋白质组学样品制备实验, 一次流程最多可支持同时处理 96 个样品, 全流程需要 3h。

Auto120 外型尺寸为长 x 宽 x 高 (735mm*650mm*690mm), 重量 76kg, 主要由以下四个功能模块组成。

- 1) 8 通道移液器;
- 2) 夹爪模块;
- 3) 正压模块;
- 4) 温控震荡模块

技术规格

尺寸	735×650×690 mm
重量	76 kg (不含任何工具和模块)
工具通道	固定 8 通道移液模块、竖直夹爪模块
移液范围	8 通道移液模块: 5-1000μL
移液精度	8 通道移液模块: D≤7%, CV≤5%@5μL/50μL Tip
定位精度	±0.02 mm
夹爪负载	300g
温控震荡	25-95℃温度设置范围; 100-3000rpm 转速
台面板位	12
指示灯带	红、黄、蓝、绿, 白五色指示灯
过电压等级	II
污染等级	1
防尘防水等级	IP20

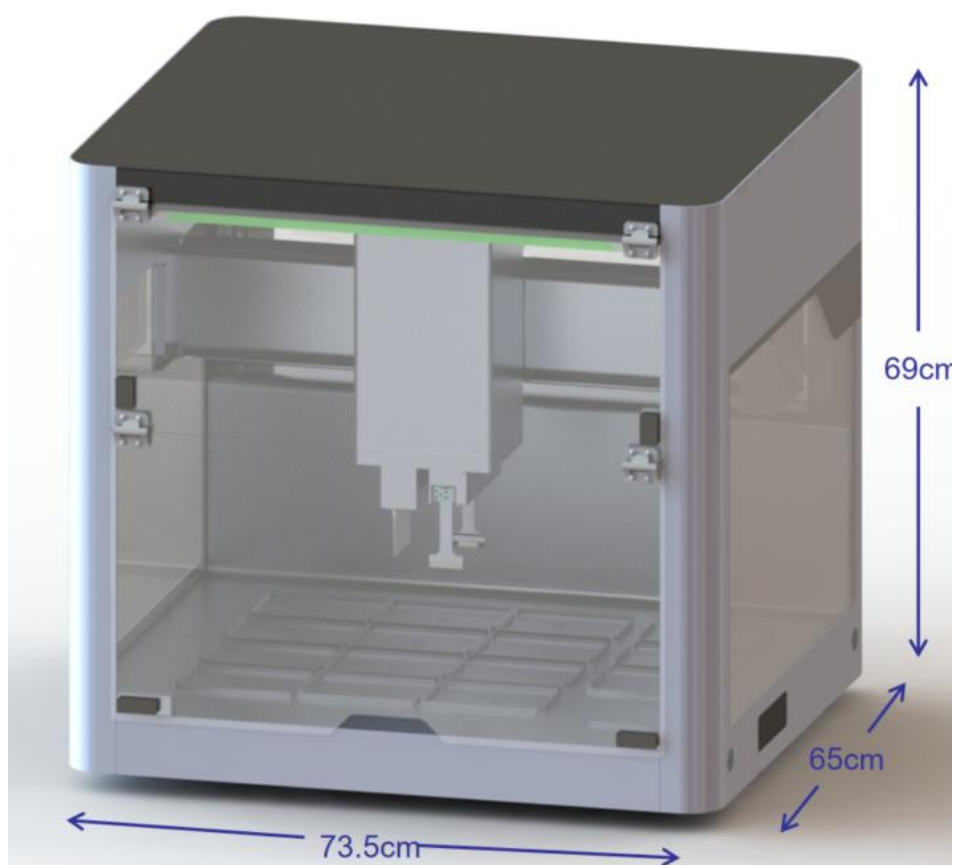


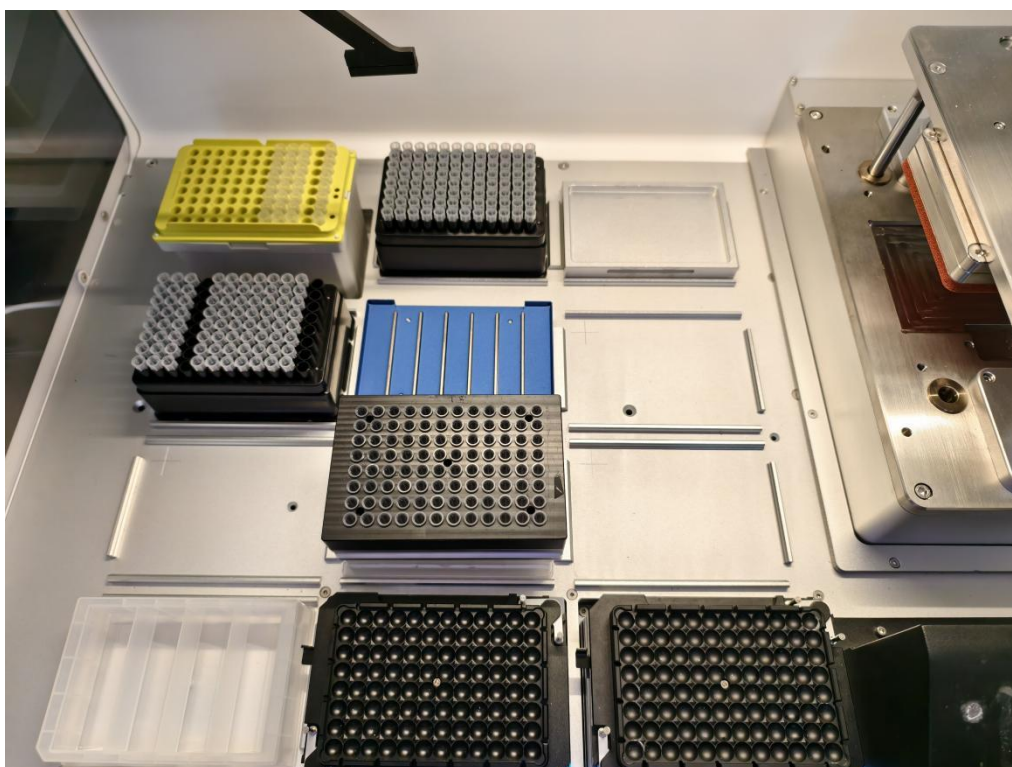
1.指示灯、2.机械臂、3.安全门、4.夹爪模块、5.外置垃圾桶、6.固定 8 通道移液模块、
7. 磁力架模块、8.振荡模块、9.温控模块、10.加热振荡模块、11.工作台面

图 1. Auto 120 结构示意图

指示灯颜色	系统状态
白色	已接通电源，空闲节能态，待运行
蓝色	未运行协议或者已完成协议，系统上使能状态
绿色	系统运行中(实验流程运行中，手动控制中)
黄色	实验流程暂停中
红色	系统出现故障或错误

Auto 120 指示灯颜色对应状态





移液系统配置多个模块适应不同流程所需。

8 通道移液枪与精密吸液泵相连，配合一次性**枪头盒**（板位 **02/05/10**）中 200ul 枪头控制误差在 $\pm 0.05\text{ul}$ 精确吸液。

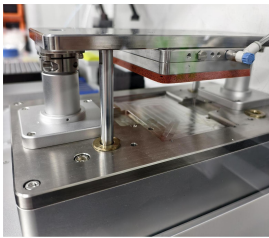
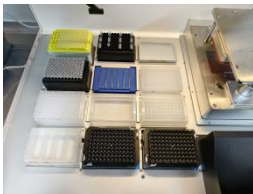
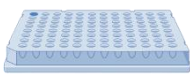
由于流程中、各流程间所需试剂量有所不同，配备不同规格**试剂槽/废液槽**以降低所需试剂损耗。蛋白变性、烷基化和酶解以及除盐所需的所有试剂和酶均在易肽蛋白质前处理系列试剂盒中提供。

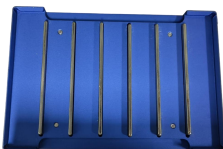
磁分离模块能迅速将含磁性微粒溶液进行固液分离，便于移液枪吸弃上清，富集/纯化后磁珠-蛋白复合体得以高效保留。

两个**加热震荡模块**可实现高温步骤（ 95°C 还原烷基化）与中低温步骤（ 37°C 酶解/磁珠清洗， 25°C 磁珠换液）交替无忧，满足边加热边震荡的实验需求，并在开始震荡前由两侧锁扣自动将反应板锁住，高速震荡时也不会滑脱出控温范围。

功能性 Tip 模块用于放置肽段除盐以及修饰肽段富集的功能性 Tip 孔板，完成除盐和修饰肽段富集步骤，移液器自动添加试剂进 Tip，后续利用正压模块实现液体过柱。

各模块与常用耗材展示：

夹爪和移液器		移液器与夹爪的完美结合，节省设备空间，高效实现自动化	
温度震荡模块		圆底的凹陷设计，与试剂板圆底嵌合，加热更充分	
正压模块		全身金属设计，上方 96 孔橡胶板与气路连接，实现密封情况下正压吹气	
12 个耗材位		包含枪头盒、磁力架、除盐载架、试剂板、样品板、收集板等多个板位，可以相互搭配组合，实现多元化流程编辑	
0.2ml 全裙边 PCR 板		低丰度富集流程中用于样品的放置	
1.2ml 深孔板(方孔圆底)		用于样品或磁珠的放置、以及肽段样品的收集	
2.2ml 深孔板(方孔圆底)		试剂放置，每一列可以放置不同的试剂	
4 道储液槽		大体积试剂储存	
96 通道除盐载架		除盐柱放置及正压除盐	

废液槽		用于接受或储存废液	
板盖-防挥发		样品在还原烷基化或酶解时防挥发、试剂槽中试剂的防挥发	
磁力架		涉及到磁珠的实验流程时，用于磁珠的吸附	

正压模块上方是可升降中空金属板，下方载台可放置载架及废液孔板和接收孔板，外接空气压缩机或氮气管路提供正压所需压力。工作时，由机械臂从移液工作站中抓取已加好液的功能性 Tip 板块及废液孔板或接收孔板，置于下方载台，中空金属板随即缓慢降下，金属板四周边缘与 Tip 板块紧密接触，保证 Tip 头上端所处空间密闭。同时，连通气路往密闭空间中输送气体，提供正压环境，控制适当气压，液体可缓慢成滴滴下。只需更换功能性 Tip 以及对应试剂，即可实现肽段除盐以及修饰肽段富集流程。

磁吸安全防护门，在工作站即将工作时，以防实验操作人员误触正在运行的设备，如没有关好门，软件中会有安全提示。

4. 安装说明

本节提供关于开箱、包装和安装 Auto120 的说明。

4.1 安装环境

Auto120 的位置必须避开阳光直射，远离热源，远离振动源和电气干扰。安装地点应该没有过多的风、过多的湿气和过多的灰尘，并且不应该有较大的温度波动。Auto120 只能在通风良好的地方使用。

实验室需配备一个足够大和足够结实的水平工作台（如下图所示），并且确保工作台是



干燥、清洁和防震的，有些许额外的空间放置配件。本机后方与墙壁或其他物品间需要留有 20-30cm 的空间,保证有良好的通风环境,否则机内温度升高,容易发生故障。非本厂指定人员不得拆装,否则后果自负。



安装桌面要求

桌面大小：长 100 厘米、宽 85 厘米即可，Auto120 必须**放置**在离正确接地（接地）的交流电源插座大约 1.5 米的范围内。确保 Auto120 的位置便于随时接触到仪器侧面的电源连接器和电源开关，并且便于关闭仪器的电源和断开其连接。

Auto120 的**工作电压**为：220V/10A。确保 Auto120 的额定电压与安装地点可用的交流电压相符。主电源电压的波动不得超过额定电源电压的 10%。

建议将仪器直接插入自己的电源插座，不要与其他实验室设备共用电源插座。不要将 Auto120 放置在振动的表面或靠近振动的物体。

注意！只有合格的服务人员才可以拆开包装，安装 Auto120。

4.2 拆装&安装须知

在拆开 Auto120 的包装之前，将包装移到安装地点，并检查包装上的箭头是否朝上。此外，还要检查包装是否有损坏。如有损坏，请联系易算团队。

检查 Auto120 是否有损坏，是否有松动的部件。如果有任何损坏，请联系易算团队。

从 Auto120 顶部的泡沫包装材料中取出电源线。注意：只能使用 Auto120 提供的电源线。确保所有电源开关设置为 OFF。检查 Auto120 标签上的额定电压是否与安装地点的可用电压



相符。先连接电源线仪器端，再连接实验室接地的电源插座。

打开电源开关，移液站中灯光会亮起。

4.3 Auto120 装箱清单

Auto120 的包装由纸箱、泡棉、洁净袋、机器人本体以及相关附件组成，相关附件包括：AC 电源线、U 盘（内含使用说明书、配套软件）、2.5mm 内六角扳手、抬机把手等。

编号	物料	数量
1	机器人本体（含洁净袋）	1
2	AC 电源线	1
3	U 盘（内含 Auto120 使用说明书、配套软件）	1
4	2.5mm 内六角扳手	1
5	抬机把手	4
7	合格证	1

*注：产品的装箱清单以发货清单为准。



5. Auto120 使用说明

软件设置主要涉及前处理流程选择，具体参数设定，任务提交检查，实时实验监控以及实验完成记录界面。Auto120 的所有动作指令均由其控制软件发出，根据流程的不同，向导

式指引试剂添加及耗材摆放、自定义指定反应板条等，操作简便，易于标准化。

5.1 Auto120 开机

- 1.当仪器被平稳安装，耗材按照堆栈上标签放置好后，关上仪器外罩。
- 2.确保主机电源线已通电
- 3.确保空压机已通电
- 4.确保空压机与主机气路已连接



- 5.打开电源主开关，移液站中灯光会亮起。主开关右侧为与空压机气体管路连接口。



电源连接：Auto120 通过标准的 IEC-C14 接口连接到电源，支持的电源范围为：



AC 200-240V, 2.5A, 50/60Hz 或者 AC 100-120V, 5A, 50/60Hz;

电脑与设备连接方式：有线（Ethernet）或者无线（WiFi）连接。

有线连接：有线网络接口位置见上图标识的 LAN 接口，可以使用标准网线连接到上位机电脑或者网络交换机等。

无线连接：电脑连接设备 wifi,即可与设备连接，通信距离为 3 米，如需更长距离的无线连接，需通过有线接口连接外置无线路由器拓展。

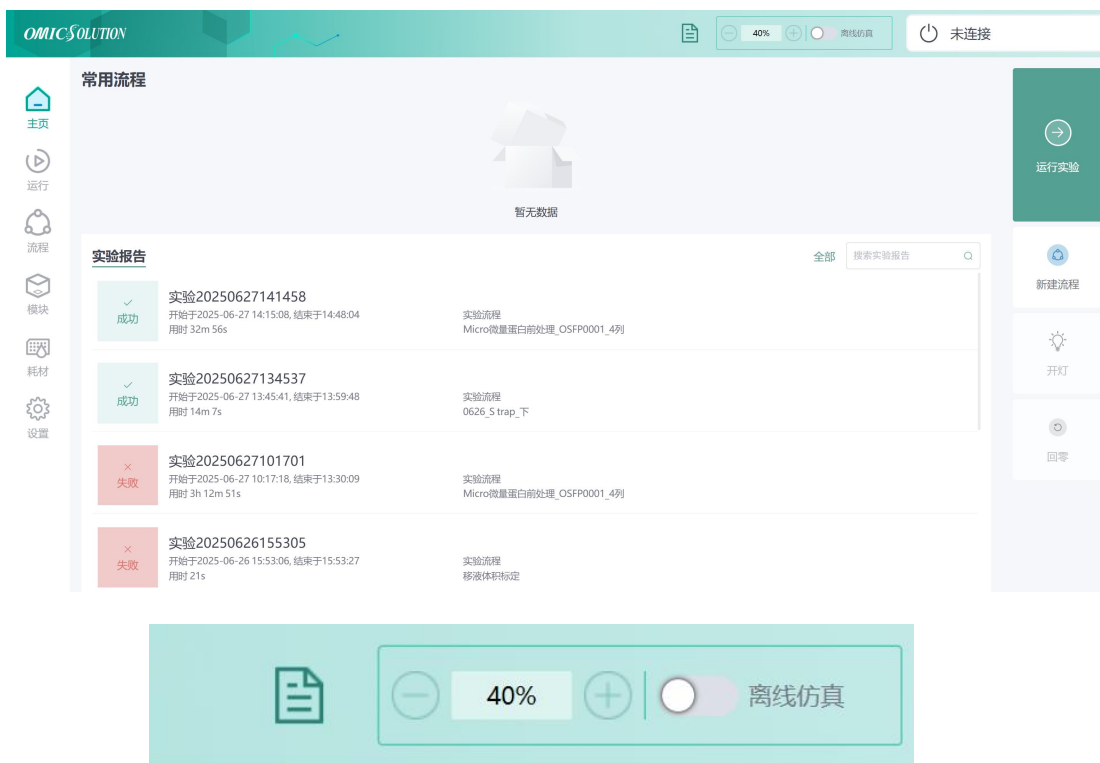
5.2 Auto120 软件操作

5.2.1 软件登录



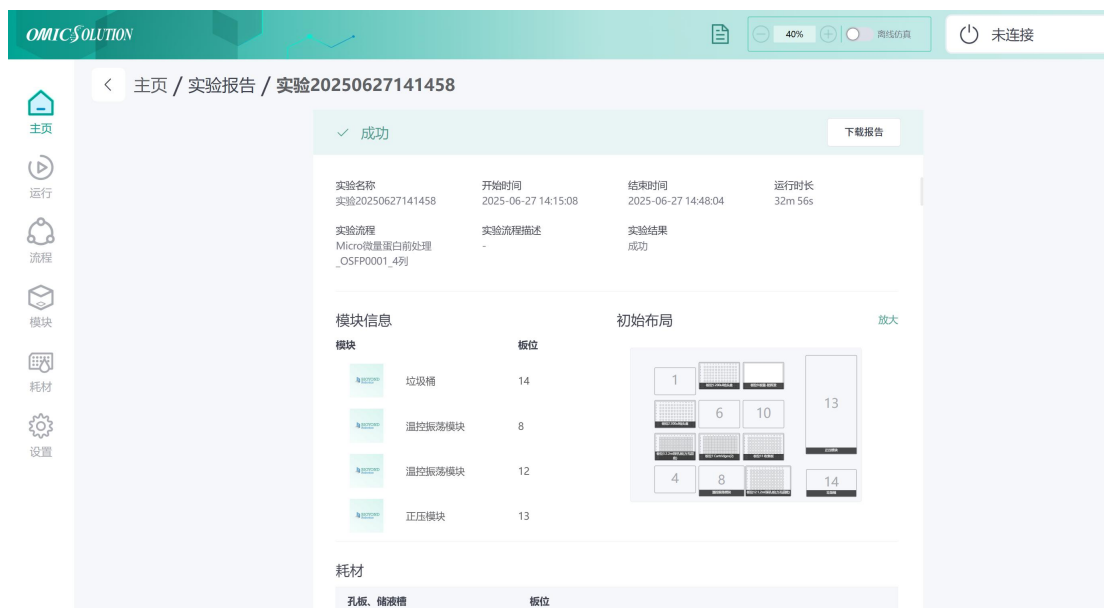
5.2.2 软件首页界面

1.在上图界面输入对应的用户名及密码，点击“登录”即可进入软件操作主



2.在“首页”界面上方，可以调节实验进行的速度，以百分比展示，点击加号或减号来提高或降低速度；

3.在“首页”界面，下方展示实验记录，有助于回溯。点击某一栏，即可查看具体实验参数和实验过程报告。通过点击右侧下载报告，可以对报告进行下载。

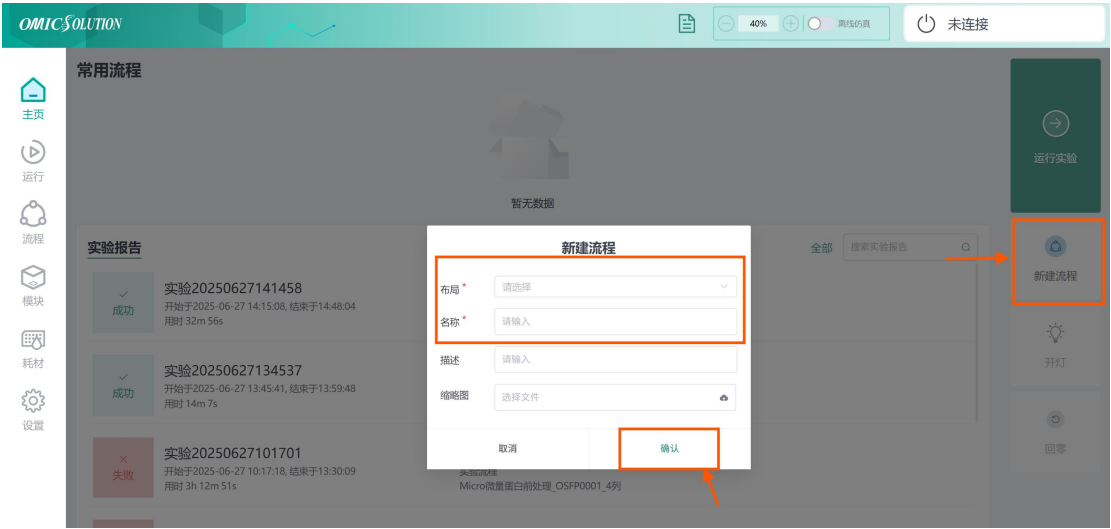


易肽系列蛋白前处理试剂盒兼容流程已在 Auto120 出厂时预设完毕，在开始任意一项实



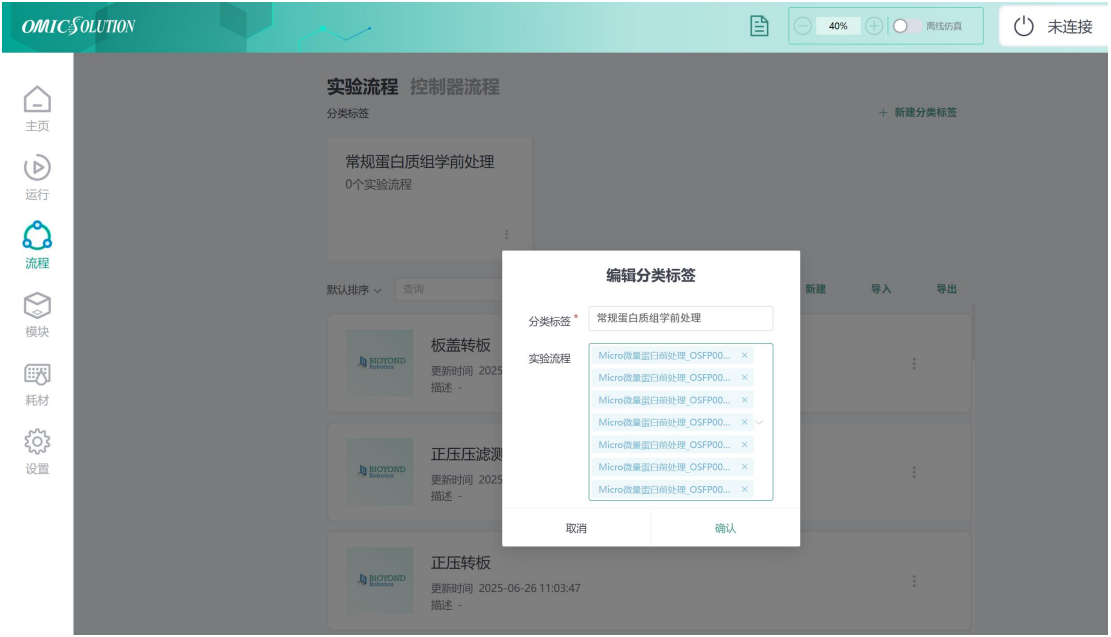
验前，请先仔细阅读相关试剂盒说明书。

5.2.3 流程的新建与编辑

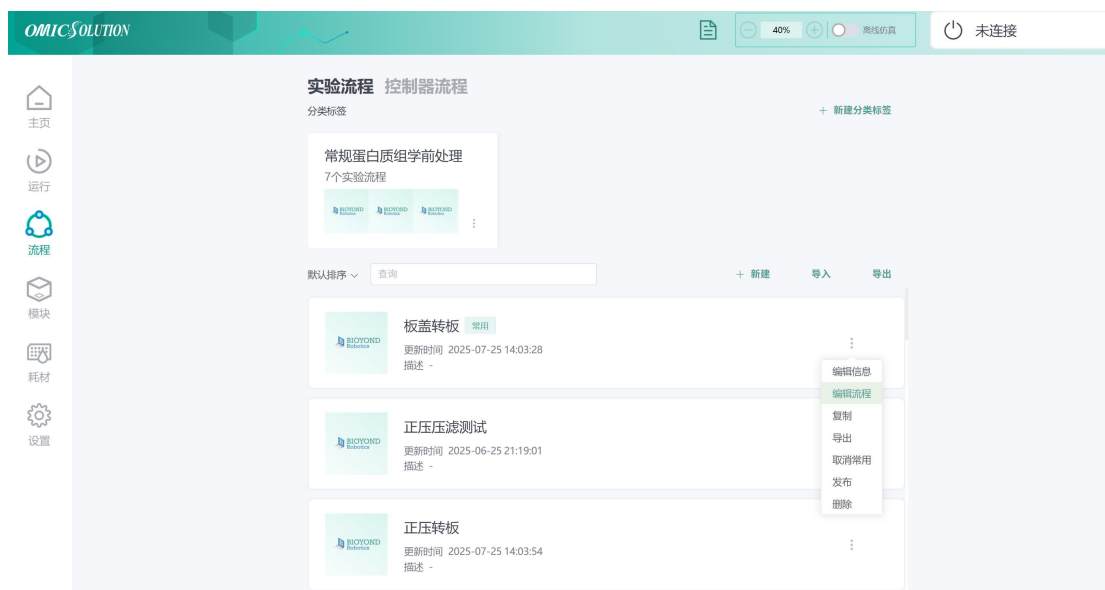


在首页的右侧，点击新建流程，选择默认的布局之后，新建名称，点击确认后，即可编辑新的流程；点击“开灯”和“回零”键，控制设备的开关灯以及移液器回零。

在流程界面，展示所有实验流程，右上角的“新建分类标签”，可以为所有流程进行分组；也可以在此界面导入或导出流程，并进行实验的新建：

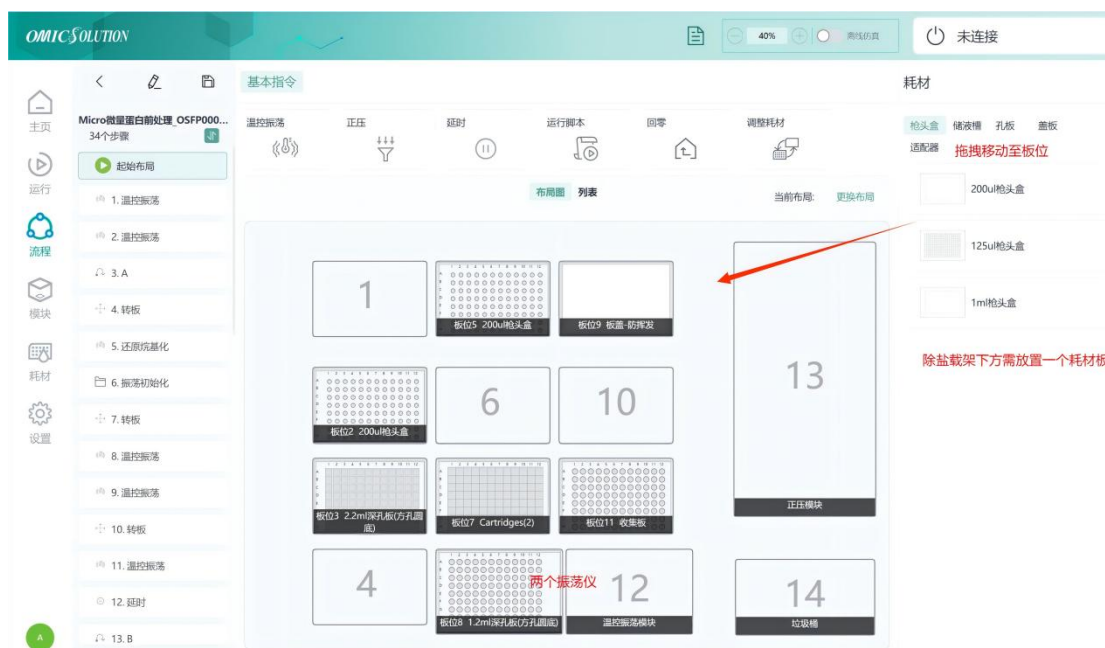


每一个流程可以分到不同组别，或设置为常用，也可以编辑流程的信息和流程的详细步骤；

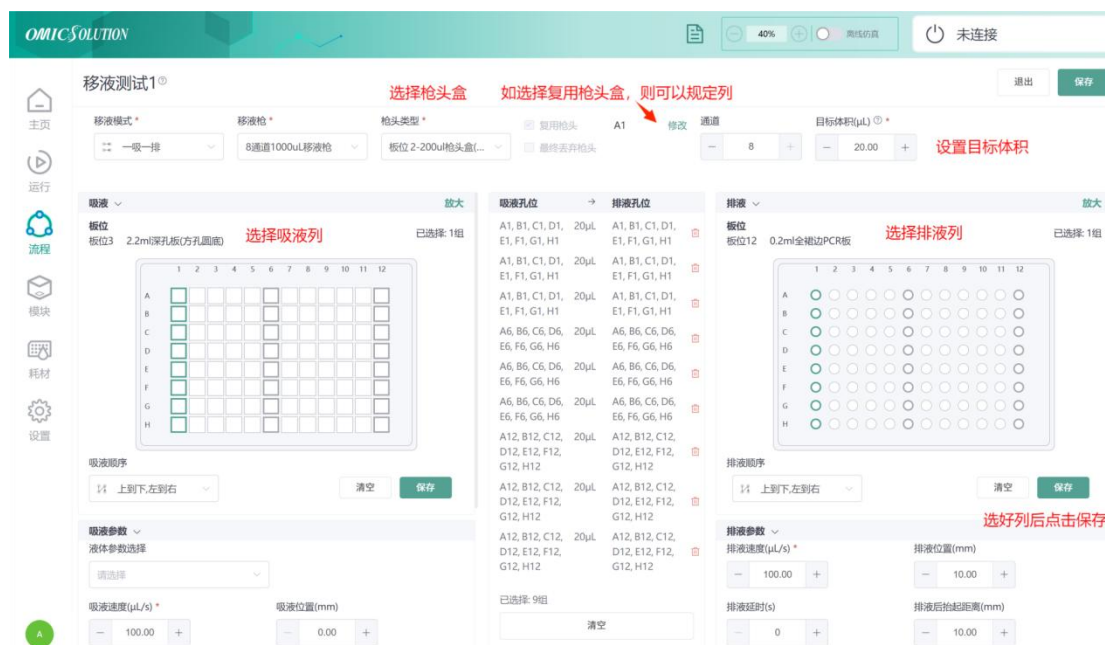


流程编辑界面，详细展示实验流程中所有步骤，包括实验板位的布局、实验中使用的耗材、移液、温控震荡、正压等；每种流程功能都会以拖拽的形式拉进实验流程中，以下详细展示了每种流程的编辑方式：

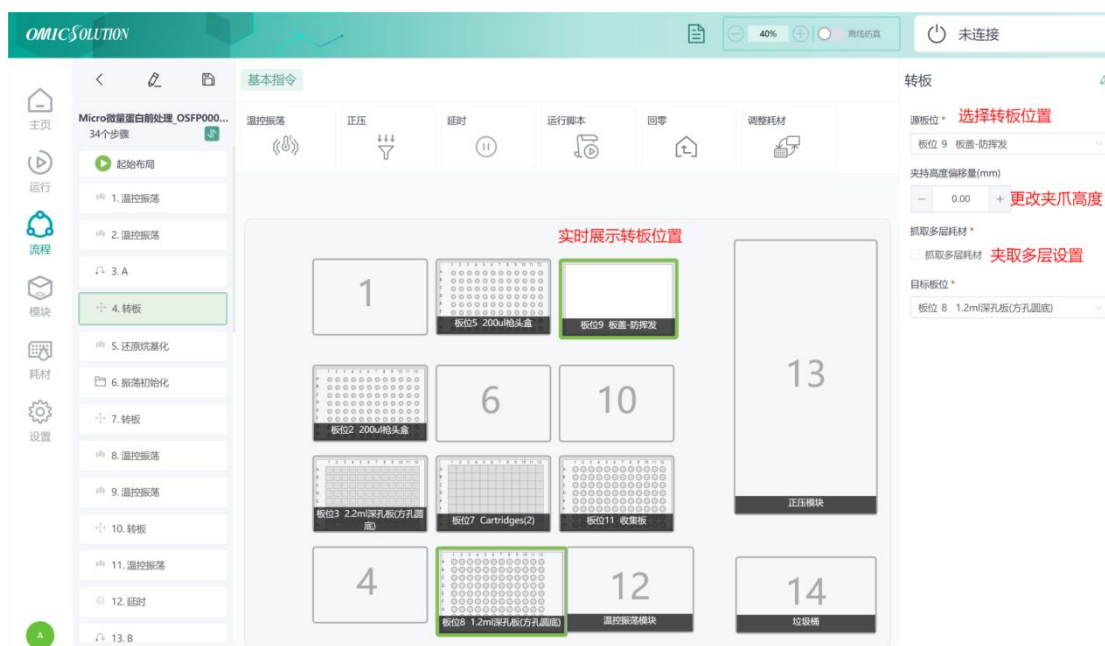
起始布局的设定：在每一个实验流程起始时，需要设定板位耗材，点击“运行脚本”，可以通过拖拽的形式，在不同板位放置对应试剂槽和枪头盒，枪头盒有两种形式可以使用，一是设置复用，右键耗材，选择设置复用，设置复用之后，可以对枪头盒中的任一列枪头进行指定，用完后放回，适用于可以多次重复加同一试剂的情况；而是不设置复用，软件会根据板位的编号顺序，使用枪头盒，对于一盒枪头盒，遵循从左至右依次使用的原则，起始的那列枪头可以在流程开始前，检查栏中进行设定。



移液: 右侧板位选择位置，选择移液的板位，点击上方的编辑详情，则可以编辑移液详情，包括吸液的目标列、吸液高度、吸液体积、排液的目标列、排液的高度以及吸液使用的枪头类型等等，在选择好耗材板中对应的吸排液列后，需要点击保存，则会在两个板位中间展示具体参数，编辑好之后，在右上角点击“保存”即可。



转板: 选择源板位和目标板位，如果板位上存在两层耗材，则可以选择抓取多层耗材，例如除盐载架和废液槽一起抓取正压板位时，需要设置抓取多层耗材，数量选择“2”。



温控振荡：设备有两个温控振荡模块，可以指定振荡模块“张开夹具”、“夹紧夹具”和“温度振荡”，选择“温度振荡”选项后，可以打开振荡和温控模块，设置振荡转速、时间以及设定目标温度和维持时间；根据实验需求选择是否等待升温至目标温度再开始振荡与计时，除非特殊的实验流程，一般会默认勾选。

温控振荡

模块 *

板位 8 温控振荡模块

指令类型

张开夹具

夹紧夹具

温控振荡

振荡

设置模块为

关闭 ☒ 开启

振荡速度(RPM) ① *

范围: 200 ~ 3000

1000.0

振荡方向 *

顺时针

温控

设置模块为

关闭 ☐ 开启 ☒

目标温度(°C) ① *

室温-100°C

37.0

☒ 等待升温至目标温度

☒ 维持时间 *

0 h 0 m 10 s

正压：正压流程可以设置复位和下压，点击复位后，正压的上压盖从低位（安全位）升



起，此时夹爪可以把耗材放在上压盖下方的正压位置，用于后续的正压操作；在下压选项下，可以设置下压的压力参数和吹气时间，压力的参数数组可以根据需要增加或删除，并且可以设置循环次数。

正压

模块 *
板位 13 正压模块

指令类型 *
复位 下压

正压参数

压力(MPa) ① *
0.005

时间(s) ① *
1

压力(MPa) ① *
0.005

时间(s) ① *
1

+ 添加参数数组 - 删除参数数组

循环

循环次数 *
1

每一个循环中，上述正压参数组将依次运行一次

延时：此功能应用于实验需要延时等待或提示人为操作时可以用到，比如还原烷基化之后，需要通过延时来静置降温，或者需要给耗材板封膜或者其他需要人为干预的实验时，可以设置延时并文字提示，提示的文字会以弹窗的形式在流程的中间呈现。

延时

指令类型 *
等待 提示 提示并等待

延时时间 *
0 h 0 m 0 s

弹框消息 *
可以输入提示词

混匀

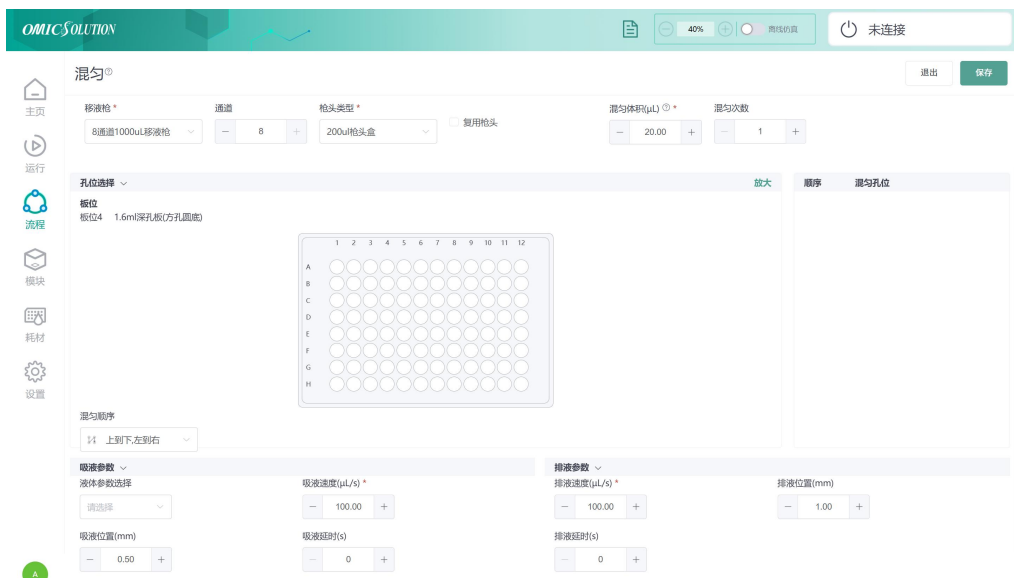
编辑详情

板位选择
板位 4 1.6ml深孔板(方孔圆底)

混匀参数
移液枪 通道数
枪头类型 混匀体积(μL)

孔位选择

混匀：混匀流程的设置用于液体的吹打混匀，在该流程中，可以选择对应板位和列，设置枪头的混匀体积，对液体进行吹打并混匀，吸液速度和排液速度以及高度均可以设置。

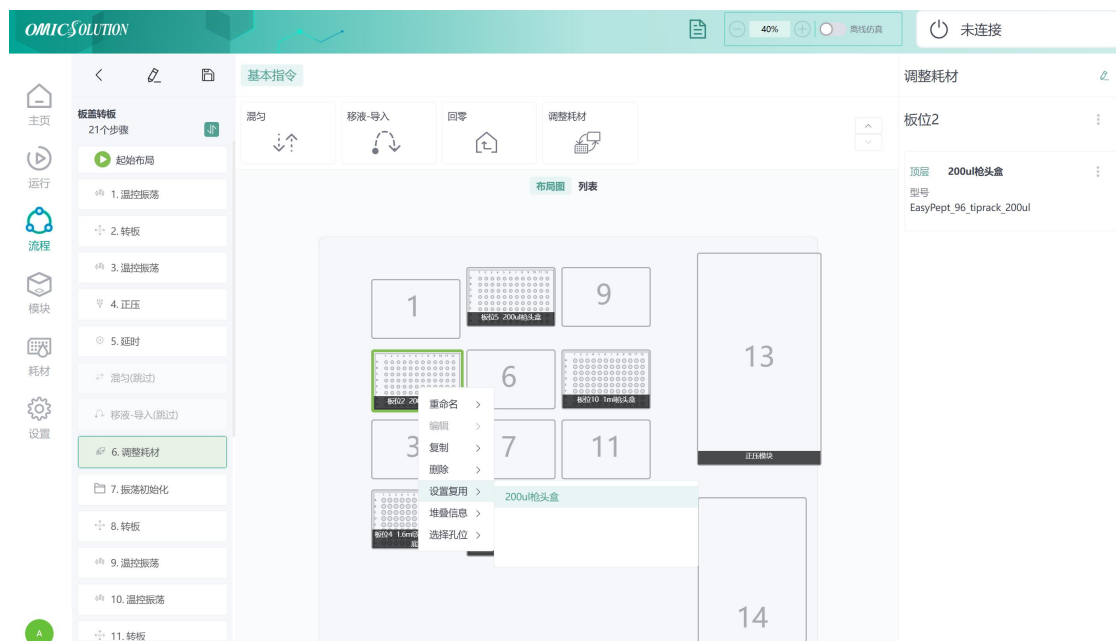


移液导入：在之前的流程中已经设定过移液模式的情况，可以导出，并导入；

回零：在流程中为防止正压与夹爪的碰撞情况，可以在夹爪移动到正压上方，并且下一步流程涉及到正压复位的情况，可以设定回零流程，使得移液器和夹爪回到原点避免碰撞。

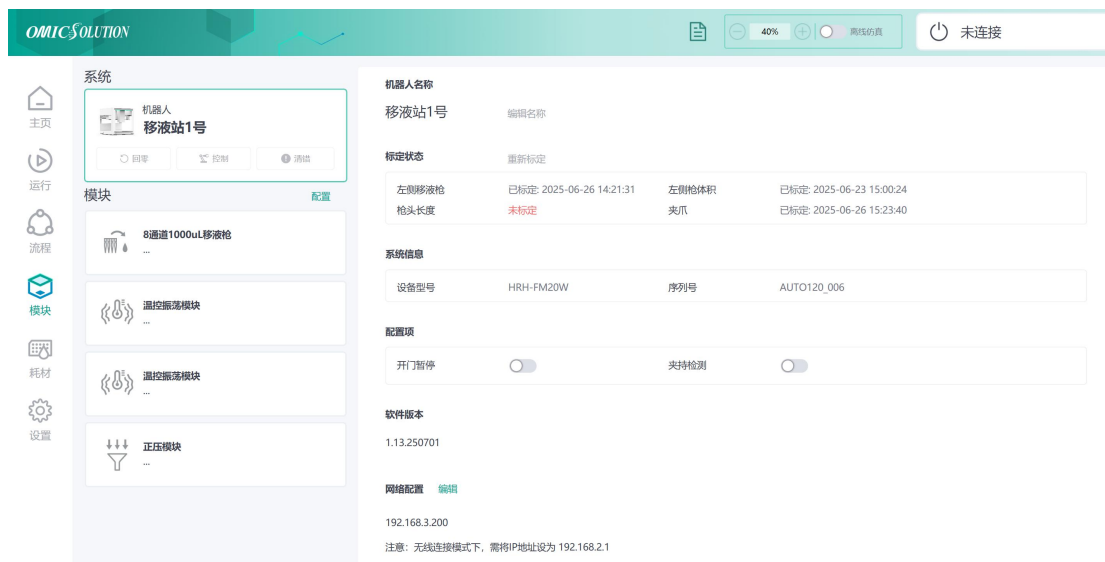


调整耗材：该功能可以在实验流程中更改耗材，或设置枪头盒的复用，调整枪头的使用方式。



5.2.4 模块界面

在模块界面，可以单独控制移液器、两个振荡模块和正压模块。



移液器：可以让移液器回零或者退枪头

8通道1000uL移液枪



温控振荡模块：点击开始，在弹出的对话框中可以设定目标温度、振荡频率，并且可以控制夹具的打开或关闭。



正压模块：可以通过“复位”控制正压上压盖上抬，通过“下压”控制下压盖下压，通过“充气加压”设定加压的压力和时间。



正压模块

启用 ☐

加压复位

复位

下压

充气加压

5.3 具体流程展示

Micro 微量蛋白前处理_OSFP0001（1-96 通量）

此实验流程共有 34 个步骤，适用于 1-30ug 蛋白质样品的前处理，主要包括蛋白质的还原烷基化、酶解和除盐。在实验开始之前，需要根据起始布局将对应耗材放置在对应编号位置，试剂槽（2.2ml 深孔板（方孔圆底））中加入正确试剂，如图所示，样品板（1.2ml 深孔板（方孔圆底））中加入蛋白质溶液，除盐载架中的除盐柱需要在样品对应位置换上新的，所有耗材板的 A1 位置均在左上角，防止错位。



2.2ml 试剂槽中各种试剂的加液位置如下图所示：

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	试剂	试剂	试剂				试剂	试剂	试剂	试剂	试剂	试剂
B	试剂	试剂	试剂				试剂	试剂	试剂	试剂	试剂	试剂
C	➤	⊞	⊞				⊞	⊞	⊞	⊞	⊞	⊞
D							第一次洗	第二次洗	第一次洗	第二次洗	第一次洗脱	第二次洗脱
E												
F												
G												
H												

加液体积的计算：

试剂 A: $20\mu\text{l} \times (\text{样品列数}) + \text{铺底 } 15\mu\text{l}$

试剂 B: $15\mu\text{l} \times (\text{样品列数}) + \text{铺底 } 15\mu\text{l}$

试剂 C: $55\mu\text{l} \times (\text{样品列数}) + \text{铺底 } 100\mu\text{l}$

试剂 D: $100\mu\text{l} \times (\text{样品列数}) + \text{铺底 } 100\mu\text{l}$ (同样的体积需要加两列)

试剂 E: $100\mu\text{l} \times (\text{样品列数}) + \text{铺底 } 100\mu\text{l}$ (同样的体积需要加两列)

试剂 F: $100\mu\text{l} \times (\text{样品列数}) + \text{铺底 } 100\mu\text{l}$ (同样的体积需要加两列)

加试剂的行数根据样品的排布决定，例如，E、F、G、H 行若未放置样品，则在对应试剂槽不加试剂。

流程的介绍：

1、开始实验：在耗材板放置好后，在首页选择“运行实验”→选择流程→点击“开始实验”；

2、还原烷基化：放置样品板的振荡仪夹爪紧闭；移液器取 2 号位枪头盒第一列枪头，吸取 3 号位试剂槽第一列“试剂 A” $20\mu\text{l}$ ，吸液结束后，抓夹转移板盖至样品板防止加热时的液体挥发，振荡仪开始升温，升至 95°C 时，振荡仪开始以 1000rpm 的速度开始振荡；

3、酶解：还原烷基化之后，样品板移至另一个振荡仪开始静置降温，待温度降至室温后，移液器取 2 号位枪头盒第 2 列枪头，吸取 3 号位试剂槽第 2 列“试剂 B” $15\mu\text{l}$ ，吸液结束后，抓夹转移板盖至样品板防止加热时的液体挥发，振荡仪开始升温，升至 37°C 时，振荡仪开始以 1000rpm 的速度开始振荡酶解；

4、除盐：在酶解结束后，移液器使用 5 号位的枪头依次 load 所有样品至除盐柱，开启除盐流程，在加试剂 D\E\F 时，使用 2 号位 7、8、9 列枪头，枪头用完后放回原位；

5、收集肽段：收集肽段之前，除盐载架会转移至 11 号板位的收集板上方，两次试剂 F 洗脱和正压后，除盐载架和收集板一起回到 11 号板位，流程结束。

DeepB 低丰度蛋白富集及前处理（1-96 通量）

低丰度富集流程共有 68 个步骤，适用于 50-100ul 体液样本的低丰度富集，包括磁珠清洗、血浆孵育、孵育后磁珠清洗、还原烷基化、酶解、除盐、收集肽段。需要提前在试剂槽（2.2ml 深孔板（方孔圆底））中加入正确试剂，如图所示，样品板（1.2ml 深孔板（方孔圆底））中加入 40ul 混匀后的磁珠，4 号板位的四通道槽需要在第 1-3 格加上清洗磁珠的试剂 G，第四格空着用于放废液，8 号位置振荡仪放样本板，样本与 PCR 板底之间不能有空隙和气泡，除盐载架中的除盐柱需要在样品对应位置换上新的，所有耗材板的 A1 位置均在左上角，防止错位。



试剂槽加液：与 micro 流程一致；



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	试剂	试剂	试剂				试剂	试剂	试剂	试剂	试剂	试剂
B	试剂	试剂	试剂				试剂	试剂	试剂	试剂	试剂	试剂
C	➤	⊗	○				□	□	▨	▨	▨	▨
D							第一次洗	第一次洗	第一次洗	第一次洗	第一次洗脱	第一次洗脱
E												
F												
G												
H												

加液体积的计算：

试剂 A: $40\mu\text{l} \times (\text{样品列数}) + \text{铺底 } 15\mu\text{l}$ （与常规流程不同，低丰度流程中试剂 A 为 $40\mu\text{l}$ ）

试剂 B: $15\mu\text{l} \times (\text{样品列数}) + \text{铺底 } 15\mu\text{l}$

试剂 C: $55\mu\text{l} \times (\text{样品列数}) + \text{铺底 } 100\mu\text{l}$

试剂 D: $100\mu\text{l} \times (\text{样品列数}) + \text{铺底 } 100\mu\text{l}$ （同样的体积需要加两列）

试剂 E: $100\mu\text{l} \times (\text{样品列数}) + \text{铺底 } 100\mu\text{l}$ （同样的体积需要加两列）

试剂 F: $100\mu\text{l} \times (\text{样品列数}) + \text{铺底 } 100\mu\text{l}$ （同样的体积需要加两列）

四通道槽加液：前三个格子加试剂 G，铺底量至少 3ml，在后续的清洗流程中，因为产生的废液较多，所以 3 号、2 号、1 号通道会依次变为废液槽用来装废液。

试剂G (至少3ml铺底)	试剂G (至少3ml铺底)	试剂G (至少3ml铺底)	废液 (空着)
1	2	3	4

实验流程介绍：

1、磁珠清洗：磁珠加至 S 板之后，转移至磁力架弃去上清，再用 2 号位置第 4 列枪头



吸试剂 G，加至磁珠中，清洗一次：

2、样本转移与孵育：移液器取 10 号位置的枪头转移样本，从 8 号位置的 PCR 中转移至右边 12 号位置的振荡仪上，37 度孵育 1 小时；孵育结束后将 1.2ml 样品板转移至磁力架，静置 1min 待磁珠吸附至磁力架后，弃去上清；

3、孵育后磁珠清洗：孵育后的血浆清洗三次，此时加试剂 G 的枪头使用 2 号位第 4 列枪头，弃液的枪头使用 1ml 大容量枪头；

4、还原烷基化：使用 2 号位置第 1 列枪头吸取试剂 A 40ul，加至每个样品孔，随后振荡仪升温至 95℃，1000rpm 振荡 5min 进行还原烷基化；

5、酶解：还原烷基化之后，待静置降至室温之后，使用 2 号位置第 2 列枪头吸取试剂 B 15ul，加至每个样品孔，随后振荡仪升温至 37℃，1000rpm 振荡 2 小时进行还原烷基化；

6、除盐：样品酶解完成后，使用 5 号位枪头依次 Load 样品至除盐柱，开启除盐流程，在加试剂 D\E\F 时，使用 2 号位 7、8、9 列枪头，枪头用完后放回原位；

7、肽段收集：收集肽段之前，除盐载架会转移至 11 号板位的收集板上方，两次试剂 F 洗脱和正压后，除盐载架和收集板一起回到 11 号板位，流程结束。

5.4 Auto120 关机

1. 移液器回零之后，关闭灯光，关闭软件，关闭设备侧边的开关即可。

2. 长期关机：长期关机时，可以一起关闭空压机。打开设备时，直接打开侧边的开关即可，打开软件登录后，进行回零一次，即可正常使用。

5.5 维护

完成实验后，需将对 Auto120 进行相应维护，以保证其最佳性能。

● 定期维护：75%的乙醇溶液仅可用于擦拭清洁工作台的金属表面，但不要用喷壶将清洁或消毒液喷到 Auto120 的表面；不得将其用于清洁塑料插件或外壳，否则会加速外罩老化开裂，塑料配件建议使用微湿柔软纯水毛巾擦拭。

● 日常维护：在每次流程结束之后

1. 垃圾桶中的枪头可以倒掉。

2. 从移液站和堆栈中拿走用过的一次性实验器皿和已耗尽的样品和试剂。若有剩余试剂可使用专瓶回收。



3. 回收后试剂，按照相关试剂盒说明书要求储存。
4. 96 孔板盖建议每次实验完成后采用沾有 75%乙醇溶液的无尘纸擦拭，用超纯水冲洗干净晾干备用。

现在可以开始另一个实验或关闭 Auto120。

5.6 故障排查

1. 当故障发生时，请及时截图或者拍下错误发生界面，并及时向易算团队（product@omicsolution.com）反馈。
2. 从 Auto120 中取出样品和试剂。
3. 参照相关试剂盒手册中的相应步骤，继续手工处理样品。

5.7 责任声明

未经过易算团队授权，任意对 Easypept Auto120 蛋白质组全自动化前处理工作站进行维修或修改，导致仪器无法正常运行，则免除工作站在保修期内的所有义务，但本公司已书面同意进行此类维修或修改的情况除外。