



使用说明书

JF101 自动多功能制胶仪



版本号: 3IK01



产品信息

产品名称：自动多功能制胶仪

产品货号：JF101

结构组成：本产品由外壳模块、显示组件、运动组件、液路组件以及电气组件组成。

适用范围：适用于蛋白电泳中的聚丙烯酰胺凝胶的制作。

使用期限：5年(按仪器每天工作30次,一周工作5天计算)。

知识产权声明

本说明书中仪器和操作软件仅用于JF101自动多功能制胶仪。本说明书所含仪器信息、方案描述及相关图表(以下简称“信息”)的版权及其对应仪器的知识产权属于上海雅酶生物医药科技有限公司(以下简称“雅酶生物”)。使用“信息”时,须:

对本说明书所有副本声明版权;

不得对“信息”做任何修改;

“信息”仅可作为操作说明或参考信息供雅酶生物授权人员使用;

未经雅酶生物书面同意或授权,图表不得脱离本说明书原文单独使用。

使用者将承担违法、违规使用“信息”产生的全部责任和风险。雅酶生物有权随时根据仪器情况对“信息”加以更改而不另行通知。

免责声明

本说明书中的所有样本数据(包括但不限于打印资料、图表、屏幕截图等形式呈现的样本数据)仅供参考,不得用于临床科研或维护评估。打印资料或屏幕截图中的样本数据不显示真实检测结果。任何情况下,仪器使用者必须遵守本说明书中所有操作说明。若违背本说明书中的操作要求和预防措施导致仪器故障、错误,造成损害、损失或其它结果,雅酶生物均不对此负责。

使用者通过口头、书面或电子邮件方式向雅酶生物做出回复时(包括反馈、问题、评论、建议、想法等),此回复及提交的信息应被视为非机密信息,雅酶生物可自由复制、发布该信息,或以其它方式将该信息用于任何目的,包括但不限于研究、开发、制造、服务、使用或销售包含该信息的仪器。

雅酶生物不提供医疗建议或服务。

相关资料的更新以纸质或电子形式提供。获取最新信息,请参阅最新文档。



保修声明

本产品的保修期限为三年。保修期内，用户正常使用仪器过程中，如果被证明仪器存在材料或工艺缺陷，雅酶生物将自行选择对仪器进行维修、升级、更换或其它处理方式。

保修期内，仪器皆可享受免费售后服务，但耗材除外，耗材不设保修（耗材指在每次使用后需要更换的一次性消耗材料或定期更换的易损材料）。

由下列任一原因造成的仪器缺陷或故障，任何情况下，均不在保修范围之内：

意外、疏忽、误用、无包装或暴力搬运、未经授权对仪器进行维修或改装；

使用雅酶生物未认可的部件、附件、耗材等；

未由雅酶生物授权的专业人员安装仪器；

未按照说明书中的要求使用仪器；

操作不当导致进水致使屏幕损坏或电路板受损。

除本说明书和双方已签署的销售合同中明确提供的有限保修之外，雅酶生物在法律允许的范围内，并未提供任何明示或默示的保证，包括对适销性或特殊用途适用性的所有保证。

在任何情况下，雅酶生物均不对任何间接、从属或附带损害负责，包括因使用或无法使用本产品而产生的利润损失、商机损失或任何第三方索赔。

如此处所述保修期限或保修服务内容与双方签署的销售合同不一致，则以销售合同载明的为准。

售后服务信息如下：



上海雅酶生物医药科技有限公司

Shanghai EpiZyme Biomedical Technology Co., Ltd

地址：上海市闵行区新骏环路760号1号楼3层

网址：www.epizyme.cn

电话：400 058 8030

目录

1 简介	1
2 安装	4
安装要求	4
搬运方法	5
仪器连接	5
3 仪器概况	6
系统组成	6
工作原理	6
仪器外观	6
性能参数	8
规格和配置	9
环境规格	10
4 日常操作	10
5 软件系统操作	16
系统首页	16
制胶启动	16
胶型预设	22
实验记录	26
系统设置	28
6 维护与保养	32
日常维护	32
保护仪器	33
软件升级	33
故障分析与处理	33

I. 简介

本产品适用于蛋白电泳中的聚丙烯酰胺凝胶的制作。

本说明书旨在帮助用户了解仪器的结构组成、工作原理、功能、性能、操作、维护保养、故障处理和技术支持等信息。

本章主要介绍仪器的基本信息、说明书导读、符号、电磁兼容声明、注意事项及警告。

注意

- 在使用仪器之前,请认真阅读并理解此说明书中的内容,以保证仪器的正确使用和操作者的人身安全;
- 本说明书中的图片仅用作说明或示例,不做其它用途。实际图片请以产品为准;
- 本说明书随机附带,阅读后请妥善保存本说明书,以备随时查阅。

1.1 基本信息

本节提供有关此仪器的基本信息,如下表:

表 1-1 基本信息

类型	基本信息
产品名称	自动多功能制胶仪
产品货号	JF101
结构组成	本产品由外壳模块、显示组件、运动组件、液路组件以及电气组件组成
适用范围	本产品适用于蛋白电泳中的聚丙烯酰胺凝胶的制作
适用人群	实施蛋白聚丙烯酰胺凝胶电泳的相关人员

1.2 说明书导读

本说明书共包含 6 个章节,具体信息如下:

表 1-2 说明书导读

类型	基本信息
简介	介绍仪器的基本信息、说明书信息、符号、电磁兼容声明以及注意事项等内容。
安装	介绍仪器的安装信息, 包括安装要求和仪器连接。
仪器概况	介绍仪器的结构、参数性能、规格和配置、软件要求及软件界面等内容。
日常操作	介绍仪器从开启至关闭的整个日常操作过程, 以及实验过程中应该注意的内容。
软件系统操作	介绍仪器的软件系统界面以及操作。
维护和保养	介绍仪器相关的维护和保养信息。

1.3 符号

本产品及包装上所用符号如下表所示:

表 1-3 仪器及包装符号概览

符号	意义
~	表示仪器只能使用交流电
	表示已接通电源
○	表示已与电源断开
USB 接口图标	表示 USB 接口
SN	表示制造商的序列编号

注: 图示仅供参考,最终图片以产品外包装箱图片为准。

1.4 电磁兼容声明

本节主要介绍关于本仪器的电磁兼容声明。

本产品为满足特定功能而使用射频能量,其射频发射很低,并且对附近电子设备产生干扰的可能性很小。

便携式及移动式射频通信设备对本产品可能存在影响,在本产品附近同时使用的其它设备应符合电磁兼容性相关要求。

适于在非家用和与家用住宅公共低压供电网不直接连接的所有设施中使用。

应测量预期安装场所内的工频磁场以确保其足够低。本产品应远离工频磁场源,特殊情况下应安装磁屏蔽材料以保证设备正常运行。

1.5 注意事项及警告

本节主要介绍仪器使用过程中需特别注意的事项及警告,以便用户安全有效地使用本仪器。请严格遵守以下说明,否则可能造成测试结果不准确、仪器损坏、人身伤害等。

注意

- 本仪器仅限于经过雅酶生物或雅酶生物的代理商培训的人员操作使用;
- 请按照本说明书指定的安装环境正确安装,在指定条件之外安装、使用,可能得出不可靠的结果,并且可能损坏仪器;
- 如需改变仪器的工作环境,请联系雅酶生物或所在地区的代理商;
- 系统将数据储存在内部设备中,若内部数据库被删除或由于其它原因导致其受到损坏,将会导致数据丢失;
- 当仪器标签模糊或脱落时,请联系雅酶生物进行更换;
- 最终制作的胶体对科学实验、实验研究仅具有参考价值。

2. 安装

本章主要介绍仪器的安装信息，包括安装要求和注意事项等内容。

本产品在出厂前已经过严格测试。为避免运送时受到撞击，仪器在运输前进行了慎重的包装。当仪器到货后，请先仔细检查仪器的包装，确定是否有物理损伤，如有损伤，请立即通知雅酶生物或所在地区代理商。

注意

- 由未经雅酶生物授权或培训的人员开箱和实施安装，可能会造成人身伤害或仪器损坏。请勿在雅酶生物授权人员未到场的情况下开箱和安装；
- 开箱后，请仔细检查仪器外观并核对装箱清单。如有运输损伤或发现配置不全，请立即通知雅酶生物或所在地区代理商。

2.1 安装要求

在安装之前，操作者必须确保首先满足以下空间、电源和环境的要求。

2.1.1 空间要求

为了提供维修和保养需要的空间，并保证仪器的散热和正常运行，仪器的安装需满足以下条件：

- 台面应平整(倾斜度 < 2%)；
- 台面至少能承受 15 kg 的重量；
- 仪器左、右、背侧与最近物体的距离不小于 200 mm；
- 请勿将仪器放在难以操作断开装置的位置。

2.1.2 电源要求

本节主要介绍仪器的电源要求。

表 2-1 电源要求

电源电压	电源频率	输入功率	接地电阻	熔断器
100~240 V AC	50/60 Hz	200 VA	< 100 mΩ	F6.3L250V

注意：

- 仪器必须在正确良好的接地条件下使用，不正确的接地可能导致安全隐患、仪器损坏及系统故障；
- 必须确保交流电源的电压、频率与仪器所要求的相一致。在接通电源时，请确保仪器开关处于关闭状态。

2.1.3 环境要求

本节主要描述安装仪器时对环境的要求。

- 供室内安装使用；
- 环境应尽可能干燥、无尘、无机械振动、无强噪声源干扰；
- 建议在运行仪器之前对实验室的电磁环境进行评估，远离强电磁场干扰；
- 通风良好，避免阳光直射或置于热源及风源前；
- 不要阻塞或覆盖通风排风孔；
- 不要靠近发出电磁波的设备，如无线电收发器等；
- 不要靠近电刷型发动机和经常开关的电接触设备；
- 无腐蚀性或可燃性气体。

注意：

- 若室温超出仪器的正常工作温度范围，得到的胶体浓度变化将不可靠。

2.2 搬运方法

仪器搬运时应注意以下事项：

- 搬运仪器时，请遵照易碎、向上、怕雨、禁止倾斜等标识；
- 正立放置，轻拿轻放，避免震荡、磕碰。

2.3 仪器连接

按要求进行开箱确认后，可按以下步骤连接仪器：

- (1) 将仪器主机从包装箱中取出，按照章节 2.1“安装要求”中规定的空间要求和环境要求放置主机；
- (2) 确认仪器的主机处于断电状态；
- (3) 使用随机附带的电源线将仪器主机连到电源插座上；
- (4) 开启仪器上的电源开关，屏幕亮起，系统启动。

注意

- 手机、平板电脑等电子设备不能通过 USB 接口接入仪器；
- 仪器主机必须接在符合安全规范标准的三芯接地插座上；
- 用户必须经过雅酶生物或其授权的代理商培训后，才能使用仪器。

3. 仪器概况

本章主要介绍仪器的系统组成、工作原理、仪器外观、参数性能、规格和配置、软件要求及软件界面等内容。但请注意，由于型号、版本等可能存在差异，插图中的图形、设置或数据可能与在仪器上的实际显示不完全一致。

3.1 系统组成

本产品由外壳模块、显示组件、运动组件、液路组件以及电气组件组成。

- **外壳模块**

作为仪器外观件，外壳模块集成了安全器件，避免机芯受到外界干扰，为仪器运行提供安全环境。

- **显示组件**

显示组件集成了人机交互器件和数据接口，为仪器的控制和数据处理提供了交互环境。

- **运动组件**

运动组件包含了横向移动平台、垂直移动组件和汇流加液组件，主要用于移动至准确的加液位置。

- **液路组件**

液路组件包含五种不同试剂的管路和泵，主要用于吸取试剂并将混合后的试剂排出到指定加液位置。

- **电气组件**

电气组件集成了包括安卓工控主机、开关电源、控制板、滤波器、散热风扇等部件。

3.2 工作原理

本产品通过自动混合不同成分的制胶试剂，高效制备出用户所需的固定浓度或梯度浓度的聚丙烯酰胺凝胶。

3.3 仪器外观

本节将通过图片和表格结合的方式，依次展示仪器的整体外观、背面结构及其重要部件。仪器的外观和结构满足以下要求：

- 面板上图形符号和文字准确、清晰、均匀、无划痕。
- 紧固件连接牢固可靠，无松动。
- 运动部件平稳灵活，无卡顿、突跳及显著空回。

3.3.1 仪器整体外观

本节主要介绍仪器整体的结构和相关的重要部件。详见下图：

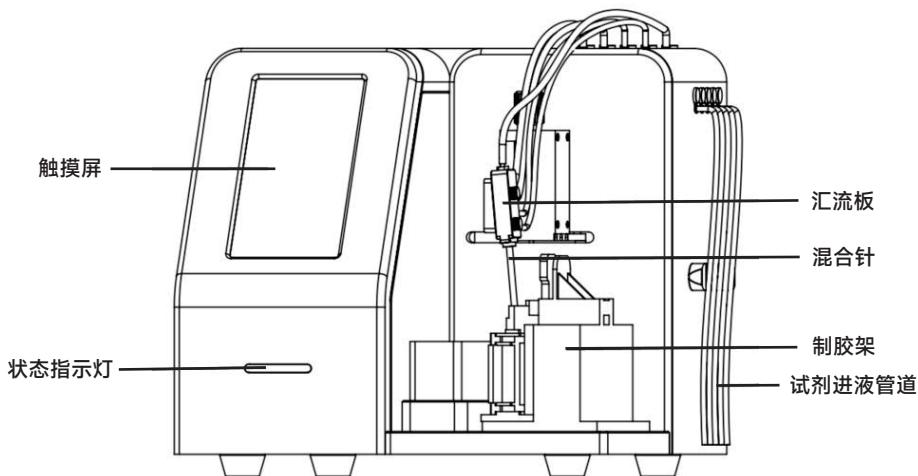


图 3-1 仪器整体外观

3.3.2 仪器背面

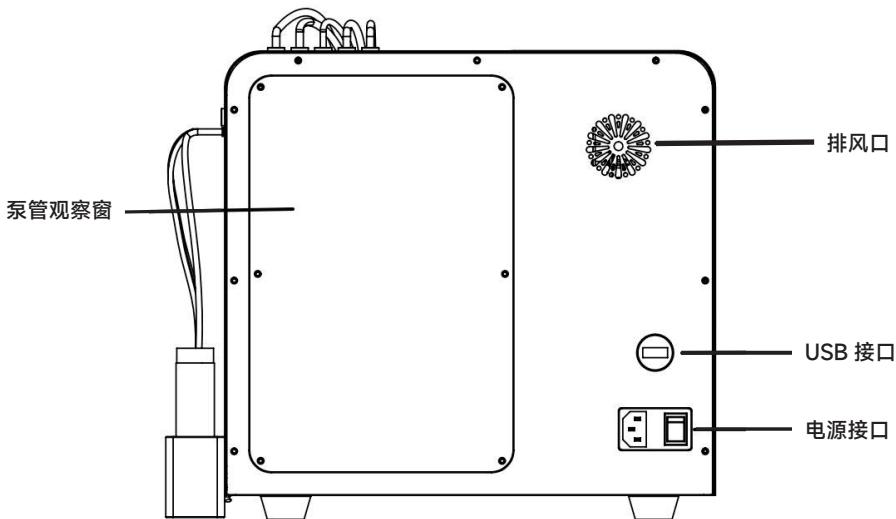


图 3-2 仪器背面

3.4 性能参数

本节主要介绍仪器系统的性能参数,详见下表。

表 3-1 系统性能参数

参数名称	参数描述
制胶浓度范围	0%~20%
制胶类型	固定浓度胶、线性梯度胶、非线性梯度胶
梯度层级数量	≤7层
加液精度	加液重复性≤3%; 加液误差 ≤5%
连续制胶数量	≤99块
制胶时间	≤1.5 min/块

3.5 规格和配置

本节主要介绍仪器的规格和配置,以及环境规格等内容。

表 3-2 规格和配置

项目	描述
适用范围	本产品适用于蛋白电泳中的聚丙烯酰胺凝胶的制作
制胶规格	Mini 尺寸胶,厚度 0.75 mm、1.0 mm、1.5 mm
试剂架	试剂架 ×1,标配 50 mL 试剂管 ×4
废液槽	废液槽 ×1,标配容积 180 mL
显示屏	7.0 英寸触控一体机
实验记录存储数量	≤50000 个
外置接口	USB 2.0×1(仅支持FAT32格式U盘)
提示功能	语音、铃声、静音
软件使用环境	Android 10
外观尺寸(L×W×H)	400 mm ×400 mm ×300 mm
重量	≤15 kg
电源条件	电压: 100~240 V AC 频率: 50/60 Hz 输入功率: 200 VA
熔断器	F6.3L250V

3.6 环境规格

仪器的环境规格要求详见下表：

表 3-3 环境规格

项目	环境温度	相对湿度	大气压力	海拔高度
工作环境条件	10°C~30°C	20~85%	80.0 kPa~106.0 kPa	≤2000 m
存储环境条件	-20°C~55°C	20~85%	50.0 kPa~106.0 kPa	/
运输环境条件	-20°C~55°C	20~85%	50.0 kPa~106.0 kPa	/

注意

- 必须在指定的环境条件下存储和使用仪器。高温可能影响电机散热，导致加液不准确。若环境温度超出规定范围，请使用空调设备，但避免将仪器直接放置在出风口附近。

4. 日常操作

本章介绍了从仪器开启至关闭的整个日常操作过程，以及实验过程中应该注意的内容。日常工作流程主要包括以下几个步骤：



注意

- 本产品仅限于经雅酶生物或雅酶生物的代理商培训的实验专业人员操作使用；
- 使用此仪器的机构必须妥善地制定和实施一套合格的维修/维护计划，以免出现仪器失效或危及人身安全的情况；
- 确保在说明书规定的使用条件下使用仪器。如超出使用条件，仪器可能无法正常运行，结果将不可靠，并有可能损坏仪器部件，危及人身安全；
- 电源打开时，非授权维修人员切勿打开仪器面板。台面上须避免液体泼洒，如有液体进入仪器内部，请立即关闭电源，并及时联系雅酶生物；
- 禁止用湿手触摸电源开关及电源线；
- 禁止在仪器未断电时拔除电源线。

4.1 开机前检查

在开启主机电源之前,操作者须按以下要求进行检查,确保仪器准备就绪。检查操作如下所述:

- 检查电源;
- 确认电源插头安全插入电源插座,并能提供正确的电压;
- 检查电源线;
- 确认电源线连接牢固且没有松动现象。

4.2 开机

本节主要介绍开机流程。如下所述:

1. 确认仪器电源开关处于关闭状态,正确接入电源线插头;
2. 开启仪器,指示灯亮起,系统启动;
3. 开机启动过程结束后,自动进入“首页”,如图 4-1 所示。



图 4-1 软件首页

4.3 实验操作

在开始制胶实验之前需确认所需制备的胶型是否存在,具体操作如下:

- ▶ 点击“胶型预设”图标,进入程序列表中,确认需要的胶型是否存在,若存在即可重新返回“首页”再进入“制胶启动”界面进行制胶相应操作。

实验操作按照以下步骤进行:

选择胶型 ▶ 放置制胶架和试剂 ▶ 开始制胶 ▶ 制胶完成 ▶ 管路清洗



图 4-2 制胶启动界面

4.3.1 选择制胶试剂盒与胶型

在“制胶启动”界面，点击上方的“胶型选择”栏，会弹出提示框。首先根据胶板厚度选择相应的选项，可选 0.75mm、1.0mm 和 1.5mm，如图 4-3 所示。然后点击“下一页”选择正在使用的试剂盒类型，如图 4-4 所示。再次点击“下一页”进入“胶型列表”界面，如图 4-5 所示，点击选中所需的胶型，点击“选择”按钮，即可选中胶型并返回“制胶启动”界面。根据实际需求，在“制胶数量”栏输入所需的制胶数量。



图 4-3 选择胶板厚度

试剂盒类型	
序号	名称
1	雅酶 PG510
2	雅酶 PG810

At the bottom are two buttons: 'Next Page' (dark blue) and 'Save' (light gray).

图 4-4 选择试剂盒类型

胶型列表		首页 
序号	名称	
1	 预置6%固定浓度胶	
2	 预置8%固定浓度胶	
3	 预置10%固定浓度胶	
4	 预置12%固定浓度胶	
5	 预置15%固定浓度胶	
6	 预置梯度胶4-12%	
7	 预置梯度胶8-15%	
8	 预置梯度胶4-20%	
9	15%	
10	12%	
11	8%	
12	8~15	

新建 编辑 删除 导出

图 4-5 选择胶型

注意

- 如需更换试剂盒类型,请彻底清洗管路后再制胶,至少清洗三次。

4.3.2 放置制胶架和试剂

将装有胶板的制胶架放置于仪器的制胶架托盘上。

将准备好的各组分试剂按照仪器侧边管路的顺序排列,然后将各管路插入相应的试剂瓶中。

注意

- 所有管路都需连接到液体中,切勿与空气连通。若不使用上层胶,请将相应管路插入纯水中。

4.3.3 开始制胶

放入制胶架后,点击“ 开始制胶”按钮,根据弹窗提示确保各组分试剂量充足,再次点击“确认”按钮,如图 4-6 所示,仪器将自动开始制胶。如果需要连续制作多块凝胶,软件会在每块凝胶制作完成后提示更换胶架,更换完毕后点击“继续”即可实现连续制胶操作,如图 4-7 所示。



图 4-6 试剂量提示



图 4-7 更换制胶架提示

4.3.4 制胶完成

待制胶进度显示“100%”后,取下制胶架,插入相应厚度的梳子,静置等待凝胶完成。

4.3.5 管路清洗

准备好足够的纯水,将仪器侧面的所有管路浸入纯水中,然后点击制胶操作界面下方的“ 管路清洗”按钮,仪器将自动清洗所有管路。

4.4 结束后操作

本节主要介绍实验结束后的操作和关机。

- 若仪器需长时间待机,应及时清洗并排空管路;
- 关机前请确保管路已完成清洗和排空;
- 拨动后方滤波电源开关,关闭仪器;
- 使用纸巾或者软布将仪器表面擦拭干净。

注意

- 请正确储存试剂。不正确的试剂储存条件可能会使成分含量发生变化,从而影响制胶及电泳结果;
- 请勿将试剂长时间敞口放置,造成试剂性能下降,从而影响制胶及电泳结果;
- 试剂的使用和储存等请参照试剂盒使用说明书;
- 处理有毒、有腐蚀性的物质时,必须戴好防护手套、防护镜或采取其它防护措施;
- 处理或丢弃废液和废弃物时必须遵守当地的有关安全规范。若不小心发生飞溅或泄漏,应马上用适当的消毒液进行消毒,以防止实验室人员及设备的污染。若对使用的消毒剂或清洁剂与仪器零部件或仪器内所含材料的相容性有疑问,请及时联系雅酶生物或当地代理商;
- 实验产生的废液应按相关废弃物管理规定尽快处理,以免污染实验室及仪器;
- 仪器到达寿命期限时,建议停止使用,并按当地环保部门的要求进行处理,不应该按一般废弃物处理、丢弃。

5. 软件系统操作

本章主要对仪器的软件系统进行介绍,仪器的软件界面包括首页、制胶启动、胶型预设、实验记录和系统设置,操作者在进行软件操作前,需仔细阅读本章内容,以便正确有效地使用本仪器。

5.1 系统首页

仪器上电后自动进入首页。首页中包含“制胶启动”、“胶型预设”、“实验记录”和“系统设置”图标按钮,以及雅酶生物的公众号和视频号二维码。

5.2 制胶启动

在“制胶启动”界面中,包含以下功能:返回首页、胶型选择、设置制胶数量、显示各组分试剂推荐使用量、显示制胶进度、开始制胶、管路清洗和试剂回吸。界面如下图所示:



图 5-1 制胶启动界面

5.2.1 制胶试剂盒与胶型选择

点击“制胶启动”界面中的“胶型选择”栏任意位置，将弹出胶板厚度选择界面，可选 0.75mm、1.0mm 和 1.5mm 厚度。根据实际需要选择合适的胶体厚度，若无需切换试剂盒类型和胶型，点击“保存”按钮，返回“制胶启动”界面即可。如图 5-2 所示：



图 5-2 选择胶板厚度

若需切换试剂盒类型，可点击“下一页”按钮进入“试剂盒类型”列表界面，根据实际使用的试剂盒选择对应的试剂盒类型。若无需切换胶型，点击“保存”按钮，即可返回“制胶启动”界面。如图 5-3 所示：



图 5-3 选择试剂盒类型

若需切换胶型，点击“下一页”按钮进入“胶型列表”界面，接着点击选中目标胶型，然后点击下方的“选择”按钮，即可选中该胶型并返回“制胶启动”界面，如图 5-4 所示。

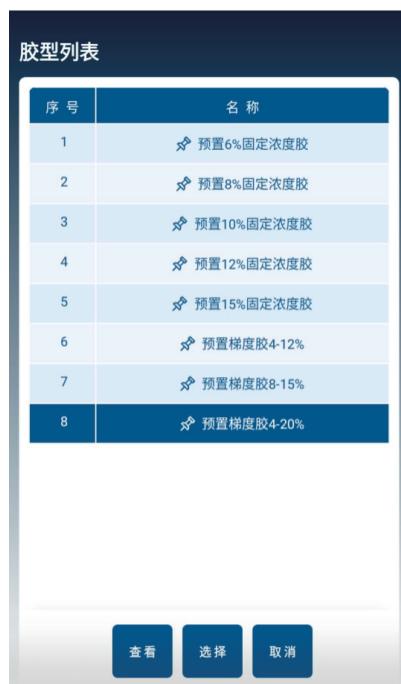


图 5-4 胶型选择界面

若要查看胶型详细参数，点击下方“查看”按钮，进入“胶型信息”界面。核对完胶型参数后，点击下方“返回”按钮返回“胶型列表”界面，点击“选择”按钮进入“制胶启动”界面，如图 5-5 所示：

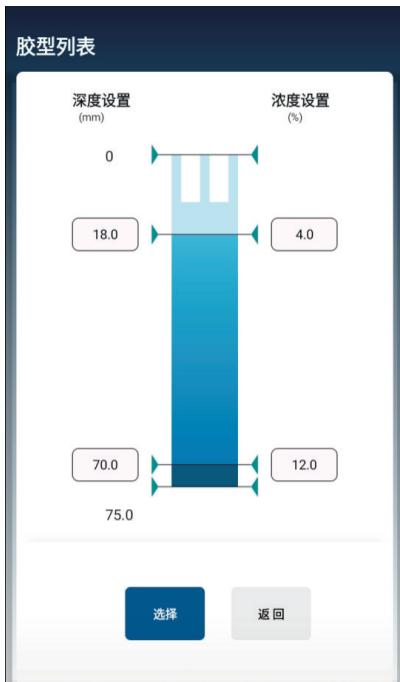


图 5-5 胶型信息界面

5.2.2 设置制胶数量

选择胶型后,如需连续制作多块凝胶,可设置制胶数量,最大可设置为 99 块,如图 5-6 所示:



图 5-6 制胶数量设置栏

点击“-”按钮减少制胶数量; 点击“+”按钮增加制胶数量; 在“”中输入具体的制胶数量。

注意

- 当制胶数量较多时,需准备充足的各组分试剂,以防制胶过程中试剂不足。

5.2.3 开始制胶

选择胶型、设置制胶数量后，即可开始制胶。

在“制胶启动”界面点击下方“ 开始制胶”按钮，软件弹窗提示“请确认各组分量不少于推荐量”，再次点击“确认”按钮，仪器将自动开始制胶。

仪器开始制胶后，“制胶启动”界面下方“ 开始制胶”按钮变为“ 停止制胶”按钮，实时显示制胶进度。

当前制胶进度显示为“100%”后，若制胶数量未达到设定数量，则软件弹窗提示“请更换制胶架后，继续制胶”，更换制胶架后，点击“继续”按钮，即可连续制胶；点击“停止”按钮，则退出制胶状态，如图 5-7 所示：



图 5-7 更换制胶架提示

注意

- 提示更换制胶架时，请尽快更换制胶架继续制胶，避免制胶期间仪器长时间处于待机状态；
- 若不使用上层胶，需将上层胶管路进液端置于纯水中，否则可能导致制胶失败。

5.2.4 管路清洗

当仪器需长时间待机或关机时,应及时将管路清洗干净,并将管路排空。

清洗前,请将仪器侧面的所有管路浸入清洗液中。然后,在制胶操作界面点击“ 管路清洗”按钮,仪器将自动完成管路清洗。

5.2.5 试剂回吸

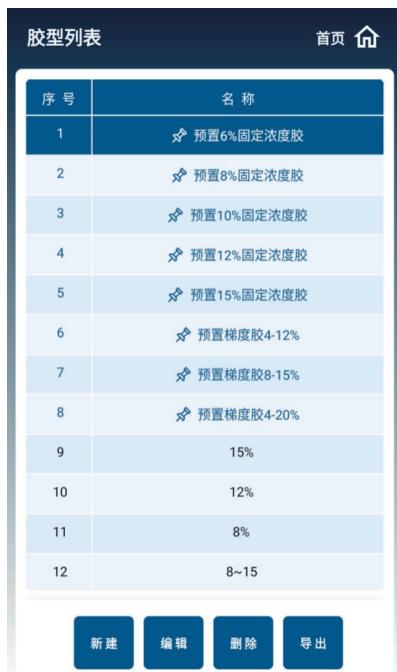
制胶结束后,点击“ 试剂回吸”图标,可将管路中剩余的各组分试剂收回试剂瓶中。

5.3 胶型预设

“胶型预设”界面包含“胶型列表”和“新建胶型”、“编辑 / 删除胶型”和“胶型导出”,用户可根据本节了解详细信息。

5.3.1 胶型列表

“胶型列表”展示了本仪器所有可用的胶型数据,界面如图 5-8 所示:



The screenshot shows a table titled "胶型列表" (Gel Type List) with 12 rows. Each row contains a序号 (Number) and a名称 (Name). The names correspond to different gel types: 预置6%固定浓度胶, 预置8%固定浓度胶, 预置10%固定浓度胶, 预置12%固定浓度胶, 预置15%固定浓度胶, 预置梯度胶4-12%, 预置梯度胶8-15%, 预置梯度胶4-20%, 15%, 12%, 8%, and 8~15%. Below the table are four buttons: 新建 (New), 编辑 (Edit), 删除 (Delete), and 导出 (Export).

序号	名称
1	预置6%固定浓度胶
2	预置8%固定浓度胶
3	预置10%固定浓度胶
4	预置12%固定浓度胶
5	预置15%固定浓度胶
6	预置梯度胶4-12%
7	预置梯度胶8-15%
8	预置梯度胶4-20%
9	15%
10	12%
11	8%
12	8~15

图 5-8 胶型列表界面

5.3.2 新建胶型

新建线性胶胶型时，点击“胶型列表”界面中的“新建”按钮，进入“新建胶型”界面。输入胶型名称，选择胶类型为“线性胶”，根据需求选择是否使用“上层胶”和“底胶”，如图 5-9 所示。完成当前界面设置后，点击“下一页”按钮，设置浓度值和对应的深度值。如图 5-10 所示，上层胶的深度范围为 0~18 mm，底胶深度范围为 70~75 mm，中间线性胶范围为 18~70 mm，线性胶浓度为 4~12%。如需制作固定浓度胶，可将线性胶浓度设置为相同的目标浓度，如图 5-11 所示为 8% 浓度的固定浓度胶。



图 5-9 新建胶型界面

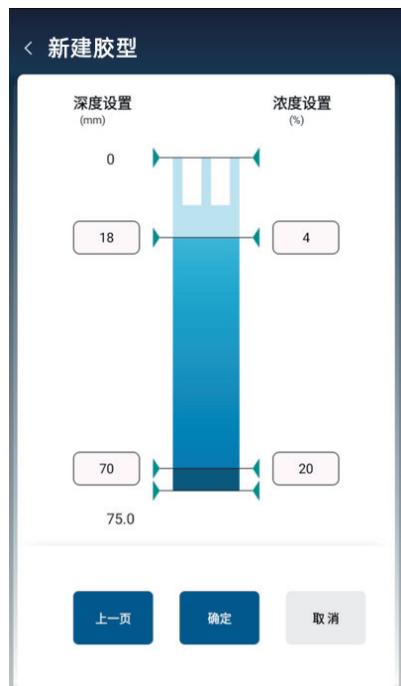


图 5-10 新建胶型界面

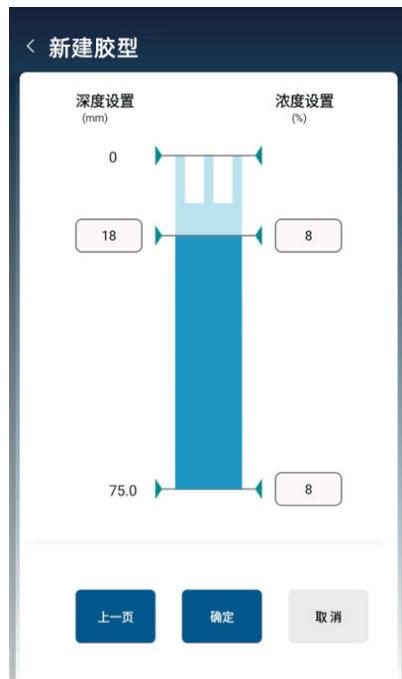


图 5-11 新建胶型界面

新建非线性胶胶型时,单击“新建”按钮,进入新建胶程序界面。输入程序名称,选择胶类型为“非线性胶”。根据需求设置层数、是否使用“上层胶”和“底胶”。如图 5-12 所示,设置 3 层、选择上层胶和底胶。完成当前界面设置后,点击“下一页”按钮,设置浓度值和对应的深度值。如图 5-13 所示,上层胶深度范围为 0~18 mm,底胶深度范围为 70~75 mm。中间非线性胶总深度范围为 18~70 mm,总浓度为 4~20%,共分为 3 层: 第 1 层深度范围为 18~30 mm,浓度为 4~10%; 第 2 层深度范围为 30~55 mm,浓度为 10~15%; 第三层深度范围为 55~70 mm,浓度为 15~20%。



图 5-12 新建胶型界面

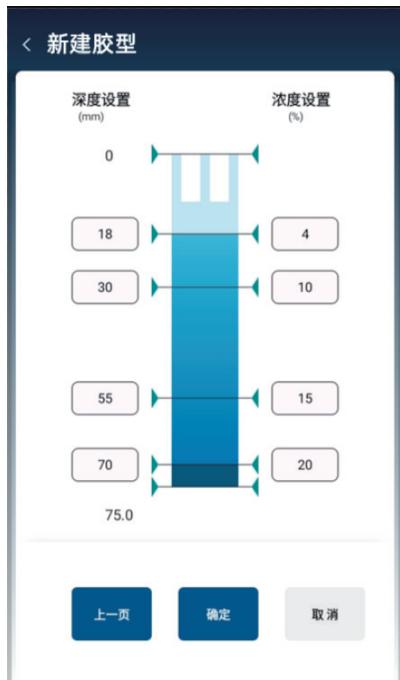


图 5-13 新建胶型界面

5.3.3 编辑 / 删除胶型

在“胶型列表”界面，选中目标胶型后，支持对该胶型进行“编辑”和“删除”操作。点击“编辑”按钮后，进入“编辑胶型”界面，编辑方式与新建胶型相同。

点击“删除”按钮后，会弹出确认窗口。点击“确认”将直接删除选中的胶型；点击“取消”则会放弃删除操作，返回制胶胶型列表。

注意

- 不允许编辑和删除预置胶型；
- 胶型名称不能重复。

5.3.4 胶型导出

将 U 盘插入仪器的 USB 接口后,在“胶型”界面,选中目标程序,然后点击下方的“导出”按钮,即可将胶型数据导出到 U 盘中。

5.4 实验记录

“实验记录”界面包含“实验记录列表”和“实验记录操作”,用户可根据本节了解详细信息。

5.4.1 实验记录列表

制胶实验完成后,当前制胶实验将形成记录显示在实验记录列表中,可点击选中单条实验记录进行查看、删除和导出操作,如图 5-14 所示:

实验记录					首页 
序号	日期	厚度(mm)	数量	状态	
1	2026/01/16	1.0	0	中止	
2	2026/01/16	1.0	0	中止	
3	2026/01/16	1.0	0	中止	
4	2026/01/16	1.0	0	中止	
5	2026/01/16	0.75	0	中止	
6	2026/01/12	1.5	1	已完成	
7	2026/01/12	1.5	1	已完成	
8	2026/01/12	1.5	1	已完成	

查看 删除 导出

图 5-14 实验记录

5.4.2 实验记录操作

在实验记录列表中选中单条实验记录后,点击“查看”按钮,软件弹窗显示制胶时间、制胶类型和实验完成情况,如图 5-15 所示:



图 5-15 查看实验记录详情

点击“删除”按钮后,软件会弹窗再次确认是否删除。点击“确认”按钮,选中的实验记录将立即被删除,如图 5-16 所示:



图 5-16 提示确认删除

将 U 盘插入仪器的 USB 接口,选中实验记录,然后点击下方的“导出”按钮,即可将实验记录数据导出到 U 盘中。

5.5 系统设置

“系统设置”界面包含“基础配置”、“日志”、“参数设置”、“设备信息”和“维护保养”，“系统设置”分为三级用户权限：普通用户、管理员和工厂用户，用户可根据本节了解详细信息。

5.5.1 设备信息

“设备信息”栏显示“产品型号”、“产品 SN 号”和“版本信息”。版本信息包括“操作软件版本号”、“主控板固件版本号”和“状态指示板固件版本号”。

5.5.2 基础配置

用户可进行“声音设置”，可选择“静音”、“铃声”或“语音”。

5.5.3 日志

普通用户可以查看故障日志，故障日志记录了仪器故障的详细信息；管理员用户则可以查看故障日志和运行日志，运行日志中详细记录了用户操作和仪器通信等信息。

5.5.4 参数设置

“参数设置”中包含“位置设置”、“胶板设置”、“运行参数”、“试剂类型”和“校准管理”，“运行参数”只有管理员可编辑。

选中“位置设置”进入该界面后，可以调整“清洗位置”和“制胶位置”。以“制胶位置”为例，点击后，仪器混合针组件会先移动到默认的制胶位置，再使用“>>”和“<<”按钮进行微调，使混合针尖紧贴制胶架玻璃。

选择“胶板设置”进入界面后，用户可以自行设定胶板的尺寸，并根据厚度设置制胶实验的总加液量。如图 5-17 所示，0.75 mm 厚度的胶板对应 4.4 mL 总加液量，1.0 mm 厚度对应 6.0 mL，1.5 mm 厚度对应 9.3 mL。



图 5-17 胶板设置

选中“运行参数”进入该界面后，管理员可根据需求，在“制胶运行参数”中设置“填充速度”、“填充液量”、“冲洗速度”和“冲洗液量”，在“清洗运行参数”中设置“清洗速度”和“清洗液量”。

选中“校准参数设置”进入该界面后，如图 5-18 所示，以高浓度蠕动泵校准为例：将仪器右侧管路放入纯水中，点击所有加液按钮，确保所有管路完全填充且无气泡。使用万分天平（或千分天平）将试剂管去皮，点击“加液”按钮，同时用试剂管收集混合针排出的液体，称重并记录，重复三次。将三次称重的数据填入软件输入框。重复上述操作，完成低浓度泵、缓冲液泵、冲洗泵、上层胶泵的校准。最后点击“保存”按钮，完成校准参数设置。



图 5-18 校准参数设置

5.5.5 维护保养

“维护保养”中包含“配件寿命”和“管路操作”，用户可使用管路操作进行加液控制、填充管路、冲洗管路和清洗管路。

选择“配件寿命”进入该界面后，可以查看产品的实验次数、清洗次数、制胶架光耦触发次数和管路使用时间等信息，如图 5-19 所示。当管路使用时间超过 800 h 后，软件将提示更换管路。当校准后累计制胶超过 600 块后，软件将提示重新校准。



图 5-19 配件寿命界面

选择“管路操作”进入该界面后，用户可以手动执行管路填充、管路冲洗和管路清洗，如图 5-20 所示。填充管路包括单个管路填充和所有管路填充。单个管路填充时，选择需要填充的泵，输入填充液量和速度，点击“开始”即可填充该管路。“全部管路填充”和“管路清洗”则是所有泵同时进行填充或清洗。“管路冲洗”是冲洗泵单独对汇流板进行的冲洗操作。



图 5-20 管路操作界面

6. 维护与保养

本章主要介绍了仪器的维护和保养信息，包括日常维护、保护仪器、软件升级、故障分析与处理等内容。为了确保仪器性能最优，实验结果准确，并延长仪器使用寿命，操作人员应遵循本章所述方法进行定期维护和保养。

6.1 日常维护

日常维护主要包括仪器表面的清洁，操作者进行日常维护前，需仔细阅读本节内容。

- 长时间待机或关机前需及时清洗并清空管路；
- 仪器表面应定期进行清洁，清洁时，可用无尘布蘸 75% 酒精擦拭清洁，不要使用含氯消毒液、保湿或抗菌的肥皂、芳香族溶液、丙醇 / 异丙醇等清洁仪器，此类清洁剂或消毒剂易与仪器零部件或仪器内所含材料发生化学反应而引起危险；
- 清洁仪器前必须关闭电源，并拔掉电源线；
- 若清洁或维护时，不慎将清洁液渗透到壳体内部，请及时联系雅酶生物或其授权的代理商；
- 若长时间不使用，需要清洗并排空管路，以防管路内部滋生霉菌等问题；
- 本产品需定期校准，校准方法参照章节 5.5.4 参数设置中的“校准参数设置”方法进行校准；
- 本产品的管路属于易损件，软件将根据设定的更换周期进行提示。更换管路后，需要进行校准操作。

6.2 保护仪器

为了保护仪器,操作者需注意以下内容:

- 不要频繁开关仪器,两次开关间隔时间不得低于 30 sec;
- 请使用原厂提供的电源线。

注意

- 请按照说明书的相关说明使用和维护本产品。不正确的使用和维护可能会导致测定结果不正确,甚至可能造成系统损坏或人身伤害;
- 如果未按雅酶生物规定的方法来使用仪器,则可能会损害仪器所提供的防护;
- 用户可以按本使用说明书指示的规程来更换熔断器。但用户不得擅自打开仪器或更换其它器件,由此带来的损坏不被列入保修范围;
- 禁止在仪器未断电时进行清洁。

6.3 软件升级

仪器软件升级应由经过培训的雅酶生物售后服务人员执行,以避免因操作不当导致仪器故障。

6.4 故障分析与处理

本节列出仪器可能出现的故障信息及实验过程中遇到的问题,并提供可能的原因和处理步骤。操作者可参考这些措施解决问题。若在使用过程中遇到故障,用户可联系雅酶生物或所在地区代理商获取解决方案。具体故障信息和处理措施见表 6-1。

表 6-1 故障信息表

故障代码	故障名称	故障描述	故障现象	解决方法
0x00000001	系统参数错误	1.仪器存储的基本运行参数/调试参数/补偿值等发生错误； 2.下位机识别到存储器损坏。	1.界面弹窗提示故障信息； 2.整机指示灯亮红色； 3.无法进行实验。	联系售后重新设定参数或更换板卡。
0x00000002	X轴电机异常	开机复位时X轴电机运动异常：未回到原点位置；撞击限位器；电机严重堵转等现象。	1.界面弹窗提示故障信息； 2.整机指示灯亮红色； 3.无法进行实验。	联系售后重新设定参数或更换板卡。
0x00000008	运行时光耦丢失	1.制胶开始时，制胶架光耦未触发； 2.制胶过程中，制胶架光耦未触发。	1.界面弹窗提示警告信息； 2.整机指示灯亮黄色； 3.蠕动泵加液动作立即停止，X轴返回至光耦原点，开始冲洗，冲洗结束，系统判定实验异常并终止。	1.检查制胶架光耦弹片是否损坏； 2.联系售后，检查光耦传感器和板卡。
0x00000010	填充超时	填充时，蠕动泵超过设置的填充时间还未停止。	1.界面弹窗提示故障信息； 2.整机指示灯亮红色； 3.无法进行实验。	联系售后重新设定参数或更换板卡。
0x00000020	预排超时	预排时，蠕动泵超过选中胶型所需的预排时间还未停止。	1.界面弹窗提示故障信息； 2.整机指示灯亮红色； 3.蠕动泵加液动作立即停止，X轴返回至光耦原点，开始冲洗，冲洗结束，系统判定实验异常并终止。	联系售后重新设定参数或更换板卡。

故障代码	故障名称	故障描述	故障现象	解决方法
0x00000040	制胶超时	制胶过程中，蠕动泵超过选中的胶型所需的制胶时间还未停止。	1.界面弹窗提示故障信息； 2.整机指示灯亮红色； 3.蠕动泵加液动作立即停止，X轴返回至光耦原点，开始冲洗，冲洗结束，系统判定实验异常并终止。	联系售后重新设定参数或更换板卡。
0x00000080	冲洗超时	冲洗过程中，蠕动泵超过设置的冲洗时间还未停止。	1.界面弹窗提示故障信息； 2.整机指示灯亮红色； 3.蠕动泵加液动作立即停止，X轴返回至光耦原点。	联系售后重新设定参数或更换板卡。
0x00000100	清洗超时	清洗过程中，蠕动泵超过设置的清洗时间还未停止。	1.界面弹窗提示故障信息； 2.整机指示灯亮红色； 3.蠕动泵加液动作立即停止，X轴返回至光耦原点。	联系售后重新设定参数或更换板卡。
0x00020000	通信指令错误	1.指令中数据长度和数据位不匹配； 2.CRC校验失败； 3.指令不在指令集中。	1.界面弹窗提示警告信息； 2.整机指示灯亮黄色。	1.偶尔出现不影响正常使用； 2.若经常出现，请联系售后检查线束或板卡。
0x00040000	通信超时	上位机超过5次没有获取到下位机心跳指令/查询仪器状态指令。	1.界面弹窗提示故障信息； 2.整机指示灯亮红色； 3.无法启动制胶。	再次重新上电尝试，若还是报错，联系售后更换板卡。

注意

- 只有雅酶生物的专业人员才能对仪器进行维修。如果仪器因故障或其它原因停止运行，需维修或处理时，请及时联系雅酶生物或所在地区代理商；
- 请勿在本仪器上安装雅酶生物指定内容以外的任何软硬件，否则可能妨碍本仪器的正常运作。



上海雅酶生物医药科技有限公司

Shanghai EpiZyme Biomedical Technology Co., Ltd

地址:上海市闵行区新骏环路760号1号楼3层

网址:www.epizyme.cn 电话:400 058 8030