

二氧化碳培养箱

说明书

使用前请仔细阅读本操作说明书

使用须知

感谢您购买本公司产品，本设备在操作、维护和维修阶段，必须严格遵守本说明的规定，如果不遵守有可能影响设备的安全保护，超出设备的预期使用范围，为此所造成的一切后果，本公司不承担责任。

使用本设备的用户要求具有基本电脑常识，正常视力、听力及能够正确识别简体中文。

声明

原则上操作说明书在发行时是准确无误的。为了不断提高操作说明书质量，本公司保留修正产品说明书、维护软件版本的权利。

未经本公司书面同意，任何个人或组织不得复制、修改和翻译本说明书中的内容。

本公司对该操作说明书内容拥有最终解释权。

操作说明书中所使用的插图为例图，与实际产品可能存在差别，如有差别以实物为准。

注意

请按照本说明书规定的条件下使用本产品，否则可能会造成设备不能正常工作。

质量保证

除本公司外，其他任何公司、组织或个人都不具有对本产品进行检测和维修的权利。自装机之日起，本公司承诺为用户提供 12 个月的免费质保服务（不包括耗材），但以下情况除外：

1. 未严格按照说明书正常使用本产品或者未使用标准配套耗材；
2. 人为造成损伤；
3. 未经本公司允许私自拆解本产品等。

上述质保服务归本产品起始装机用户独有，转让或与他人共享质保服务无效。

重要说明

在操作、维护和维修阶段，请严格遵守本产品说明书中描述的基本安全措施或警告，否则将会影响到本产品提供的安全使用。

A 所用的图形、符号、缩写的解释

重要的安全说明。请保留这些说明。

表一

	当心触电		当心表面高温
---	------	--	--------

表二

	查阅使用说明书、电子使用说明书		怕雨
---	-----------------	--	----

	湿度极限		温度极限
	警告		禁止翻滚
	禁止堆码		向上

B 禁忌症、注意事项、警示以及提示的内容

用户在使用本产品之前，对设备的使用需有一个完整的了解。用户在运行系统之前，请仔细阅读产品说明书。

注意：若用户未按照说明书上的提示进行操作所造成的一切后果，我公司不承担任何责任。

注意：本设备在开箱后应根据设备装箱单验收包装箱内物品。如发现物品损坏或配件缺少，请与我公司联系。设备开箱后请妥善保管包装材料，以备后用。

对于在送往维修部门途中因包装不善而发生的设备损伤，我公司概不承担任何责任。

1) 设备接地

为了避免触电事故，设备的输入电源线必须可靠接地。本设备使用的是三芯插头，只能配合此型号电源插座使用，这是一种安全装置。

2) 电源

在连接交流电源之前，要确保电源的电压与设备所要求的电压一致（允许 $\pm 10\%$ 的偏差）。并确保电源插座的额定负载不小于设备的要求。

3) 电源线

本设备通常应使用随机附带的电源线。如果电源线破损，必须更换不允许修理。更换时必须使用相同类型和规格的电源线代替。本设备在使用时电源线上不要放任何物品。不要将电源线置于人员走动的地方。电源线插拔时一定要手持插头，插头插入时应确保插头完全插入插座，拔出插头时不要硬拉电源线。

4) 设备的安放

本设备应安放在湿度较低、灰尘较少并远离水源（如靠近水池、水管等）、热源的地方，室内应通风良好，无腐蚀性气体或强磁场干扰。不要将设备安放在潮湿或灰尘较多的地方。

本设备上的开口都是为了通风散热而设，为了避免温度过热，一定不要阻塞或覆盖这些通风散热孔。设备运行时，设备后面的通风散热孔与最近物体的距离应不小于 25cm，另外不要在松软的地面上使用设备，否则会影响设备的稳固。

环境温度过高会影响设备的性能或引发故障。不要在阳光直射的地方使用本设备，并要远离暖气、炉子以及其它热源。

长时间不使用本设备时，应拔下电源插头，关闭低温箱门及培养箱门以防止灰尘进入。

5) 在下列情况下，应立即将设备的电源插头从电源插座上拔掉，并与售后人员联系或请持证的专业维修人员进行处理：

- ◆ 设备经雨淋或水浸；
- ◆ 设备工作时出现异响或气味；
- ◆ 设备摔落或外壳受损；
- ◆ 设备功能有明显异常。

6) 不得擅自拆机

操作人员在没有厂家授权时不得擅自打开设备、更换元器件或进行机内调试。如需打开设备必须经厂家同意由专业维护人员完成，否则厂家不予保修。

7) 开箱验收

本设备在开箱后应根据装箱单，验收包装箱内物品。如发现物品损坏或缺少，请及时与我公司售后人员联系。设备开箱后请妥善保存包装材料，以备后用。对于在送往维修部门途中因包装不善而发生的设备损伤，我公司概不承担任何责任。

8) 异常处理

设备对通信、电机、传感器等都会一直全程监控，在运行时如果发生故障，显示界面会进行相应提示，客户可以根据实际情况进行相应处理。

9) 清洗消毒

如需要对设备进行全面消毒作业，可以使用浸有 75%乙醇的织布擦拭平台内部以及设备外部，如有需要可进行紫外线照射消毒。

10) 外来干扰

设备中含有多种电子线路，如果周边存在较强的电磁干扰设备，可能会造成设备执行不正确。

11) 加热方式及注意事项

设备内胆采用 PI 加热膜加热，外侧做了保温密封处理，具有良好的高温稳定性和可靠性。注意：如遇到设备加热故障，必须反馈厂家，由专业维护人员完成维修。

12) 培养效果

设备提供细胞培养环境，使用者需要对培养效果进行验证。

13) 使用本产品应搭配本公司袋装培养基、A 系列 FEP 全封闭管路系统。

使用须知	I
声明	I
注意	I
质量保证	I
重要说明	I
1. 设备简介	1
1.1 产品概述	1
1.1.1 产品简介	1
1.1.2 适用范围	1
1.1.3 主要结构组成	1
1.1.4 软件	1
1.1.5 配件清单	1
1.2 产品特点	2
1.3 正常工作条件	2
2. 产品技术指标	3
2.1 结构示意简图	3
2.2 外观及结构	3
2.3 培养箱温度显示及控制性能	3
2.4 培养箱二氧化碳浓度显示及控制性能	4
2.5 低温箱温度控制性能	4
2.6 低温箱称重模块重量显示性能	4
2.7 噪声	4
2.8 报警	4
2.9 开门恢复时间	4
2.9.1 温度恢复时间	4
2.9.2 二氧化碳浓度恢复时间	4
2.10 保温性能	4
2.11 超温保护	4
2.12 防止冷凝水的产生	5
2.13 软件功能	5
2.13.1 运行环境	5
2.13.2 可以实现自动补液	5
2.13.3 可以实现摆台摇摆	5
2.13.4 可以显示及存储培养环境数据	5
2.14 安全	5

3. 安装和使用	6
3.1 安装设备	6
3.1.1 开箱检查	6
3.1.2 安放设备	6
3.1.3 设备接地	6
3.1.4 使用电源	6
3.2 设备开机	6
3.2.1 安装、连接二氧化碳钢瓶	6
3.2.2 清洁、消毒	6
3.2.3 开机	7
3.3 设备使用	7
3.3.1 在实验室内完成血样单个核细胞、自体血浆及包被液准备	7
3.3.2 在超净台内完成细胞接入及管路连接	7
3.3.3 包被袋及废液袋固定到包被防护板上	8
3.3.4 装入设备	9
3.3.5 程序运行	10
3.3.6 培养环境监测	11
3.4 培养结束	11
3.5 数据记录	11
4. 产品维护和保养方法、特殊储存、运输条件及有效期	12
4.1 一般护理	12
4.2 清洁硬件	12
4.3 处理溢出物	12
4.4 温度和二氧化碳浓度检测	12
4.5 运输条件及方法	12
4.6 产品有效期及生产日期	12
5. 售后服务和故障维修	13
5.1 售后服务	13
5.2 常见故障排除及处理方法	13
5.3 更换保险管	13
6. 基本信息	14

1. 设备简介

1.1 产品概述

1.1.1 产品简介

产品名称：二氧化碳培养箱

产品型号：FC-3000

产品规格：1 台/箱

产品尺寸：830mm(L) × 650mm(W) × 1360mm(H)

产品重量：净重 155Kg

1.1.2 适用范围

用于对人体来源样本的培养。

1.1.3 主要结构组成

由机械部分（包含低温箱模块、培养箱模块、摆台模块）、电气部分（包括电源、线路板、工控机、电机、蠕动泵、夹管阀）和软件部分组成。软件名称：二氧化碳培养箱软件（发布版本：1）

1.1.4 软件

1.1.4.1 软件名称：二氧化碳培养箱软件

1.1.4.2.发布版本：1

1.1.4.3.版本命名规则

软件发布版本：X

完整版本：X.Y.Z.B

X 表示重大增强类软件更新，从 1 开始，依次增加，当发生重大增强类软件更新时，需要变更 X；

Y 表示轻微增强类软件更新，从 0 开始，依次增加，当发生轻微增强类软件更新时，需要变更 Y；

Z 表示纠正类软件更新，从 0 开始，依次增加，当发生纠正类软件更新，需要变更 Z；

B 表示软件构建，从 0 开始，依次增加，当发生软件构建时，需要变更 B。

1.1.5 配件清单

表 1-1

序号	名称	规格型号	数量
----	----	------	----

1	二氧化碳培养箱	FC-3000	1
2	电源线	国标 3 插 3*1.0 平方	1
3	产品说明书	/	1
4	产品合格证	/	1
5	产品保修卡	/	1
6	装箱清单	/	1

1.2 产品特点

- 屏幕操作：触控式操作，简单易用；
- 摆台：具备 X 轴和 Y 轴双轴摆动功能；
- 封闭培养：细胞培养所有袋子通过封闭的管路连接，整个培养过程与外部不产生任何接触；
- 稳定可靠：避免人工操作引起的差异及错误，结果稳定，重复性好；
- 全程监测：培养过程所有环境参数实时记录保存；
- 污染控制：全封闭的管路与外部隔绝，杜绝污染。

1.3 正常工作条件

环境温度范围：18℃~30℃；

相对湿度范围：≤80%；

大气压力：86kPa~106kPa；

电源电压：220V±22V；

电压频率：50Hz±1Hz；

周围无强烈震动及腐蚀性气体存在；

应避免阳光直接照射或其他冷热源的影响。

2. 产品技术指标

2.1 结构示意图

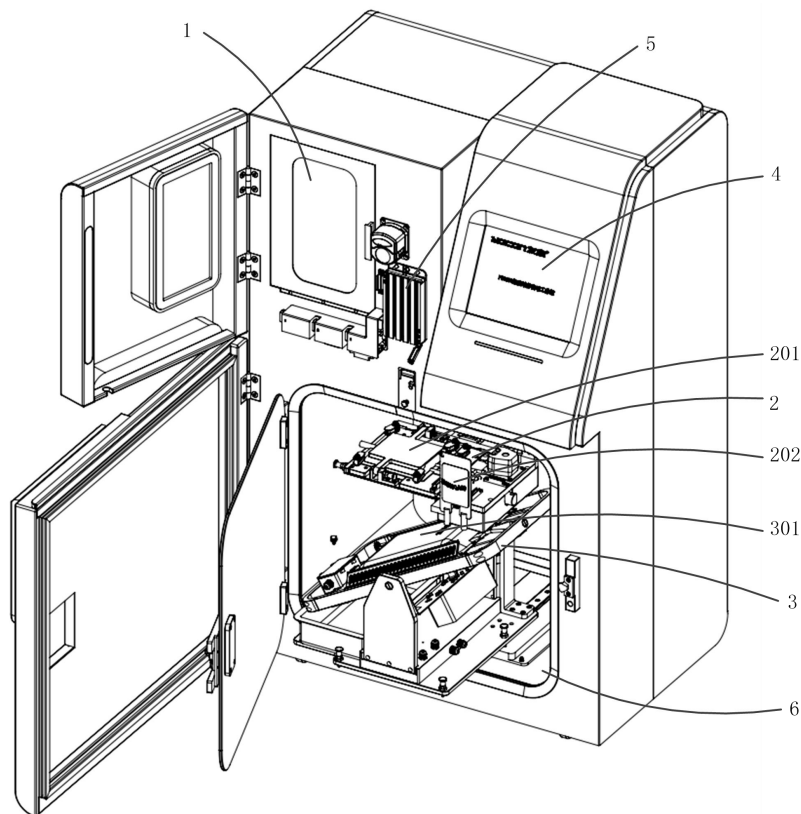


图 2-1 1-低温箱，2-小摆台，3-大摆台，4-控制显示屏，5-管路预热装置，6-培养箱，
201-包被袋，202-细胞袋，301-培养袋

2.2 外观及结构

2.2.1 表面应整洁、平整，无明显划痕、毛刺及凹凸不平现象，文字和符号标识清晰。

2.2.2 设备内部摆台与箱体固定牢固。

2.2.3 设备应有气体采样口，方便气体浓度的测量。

2.2.4 设备能平稳放置，具备调节水平的装置。

2.3 培养箱温度显示及控制性能

2.3.1 温度控制范围：33℃~45℃。

2.3.2 温度显示分辨力为 0.1℃。

2.3.3 温度显示误差在±0.2℃之间，当温度设定为 37.0℃时，显示误差在±0.1℃之间。

2.3.4 温度控制误差在±0.5℃之间，当温度设定为 37.0℃时，控制误差在±0.3℃之间。

2.3.5 温度波动度在±0.5℃之间，当温度设定为 37.0℃时，温度波动度在±0.3℃之间。

2.3.6 温度均匀度在 $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 之间，当温度设定为 37.0°C 时，温度均匀度在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 之间。

2.4 培养箱二氧化碳浓度显示及控制性能

2.4.1 二氧化碳浓度控制范围：0~10%。

2.4.2 二氧化碳浓度显示分辨力应为 0.1%或更优。

2.4.3 二氧化碳浓度显示误差在 $\pm 0.2\%$ 之间。

2.4.4 二氧化碳浓度控制误差应在 $\pm 1\%$ 之间，当二氧化碳浓度设定为 5.0%时，二氧化碳浓度控制误差在 $\pm 0.5\%$ 之间。

2.5 低温箱温度控制性能

开机 1 小时内低温箱温度可以控制在 $2\sim 8^{\circ}\text{C}$ 。

2.6 低温箱称重模块重量显示性能

2.6.1 重量范围：0~5kg。

2.6.2 重量测量精度为 5g。

2.6.3 重量测量误差为 $\pm 5\text{g}$ 之间。

2.7 噪声

设备在正常工作时，噪声应 $\leq 65\text{ dB(A)}$ 。

2.8 报警

可以设置温度及二氧化碳浓度，并具有如下报警功能：

- a)温度超过上限报警；
- b)温度超过下限报警；
- c)二氧化碳浓度超过上限报警；
- d)二氧化碳浓度超过下限报警；
- e)开门时间超限报警。

2.9 开门恢复时间

2.9.1 温度恢复时间

培养箱的温度恢复时间 $\leq 10\text{min}$ 。

2.9.2 二氧化碳浓度恢复时间

培养箱的二氧化碳浓度恢复时间应 $\leq 10\text{min}$ 。

2.10 保温性能

培养箱应有良好的保温性能，二次温差应 $\leq 8.0^{\circ}\text{C}$ 。

2.11 超温保护

为防止过高温度对培养样本的损害，培养箱应具备超温保护功能，当温度控制装置失效时，应能保证箱温不超过设定温度 1.5℃。

2.12 防止冷凝水的产生

培养箱应控制冷凝水的产生，内门内侧及工作室的顶部、侧壁和后壁的上半部不应出现冷凝水。

注：内门指培养箱的密封玻璃门。

2.13 软件功能

2.13.1 运行环境

硬件配置：

CPU：双核 2.4GHZ 以上

内存：不小于 4GB DDR3L 内存

硬盘：不小于 100G

软件环境：

操作系统：兼容 WIN7 操作系统

组件：.NET FRAMEWORK4.6

2.13.2 可以实现自动补液

通过设定程序，实现在设定时间开始自动补液，实际补液量误差小于 5g。

2.13.3 可以实现摆台摇摆

通过设定程序，实现在设定时间内摆台摇摆。

2.13.4 可以显示及存储培养环境数据

设备可以实时显示培养箱温度、湿度、二氧化碳浓度数据，并将数据保存本地。

2.14 安全

2.14.1 设备的电气安全要求应符合 GB 4793.1-2007 以及 GB 4793.6-2008 的规定，瞬态过压为 II 类设备，污染等级为 2 级。

2.14.2 设备的电磁兼容性要求应符合 GB/T 18268.1-2010 的规定，该设备为 GB 4824-2019 规定的 1 组 A 类。

3. 安装和使用

3.1 安装设备

3.1.1 开箱检查

在打开设备包装之后，用户根据装箱单验收包装箱内物品。如发现物品损坏或缺少，请用户保留原始的包装材料并尽快与我公司联系。

3.1.2 安放设备

本设备仅适用于室内安放，且室内通风良好、无腐蚀性气体、无强磁场干扰；

设备后面的通风散热孔与最近物体的距离应不小于 25cm；

请勿将设备安放在潮湿或灰尘多的地方；

本设备上的开口都是为了通风散热而设，禁止阻塞或覆盖这些通风散热孔；

不建议在阳光直射的地方使用本设备，并要远离暖气、炉子以及其它一切热源。

3.1.3 设备接地

为了避免触电事故，设备的输入电源线必须接地。本设备使用的是三芯插头，必须使用与之匹配的电源插座。

3.1.4 使用电源

➤ 电源要求

在连接交流电源之前，要确保电源的电压与设备所要求的电压一致（允许±10%的偏差）。并确保电源插座的额定负载不小于设备的要求。

➤ 注意电源线

本设备通常应使用随机附带的电源线，如果电源线破损，必须更换不允许修理，更换时必须使用相同类型和规格的电源线代替。本设备在使用时，电源线上不要放任何物品，不要将电源线置于人员走动的地方。

➤ 电源线插拔

电源线插拔时一定要手持插头，插头插入时应确保插头完全插入插座，拔出插头时不要硬拉电源线。

3.2 设备开机

3.2.1 安装、连接二氧化碳钢瓶

- 1) 确定二氧化碳钢瓶上已安装减压阀，减压阀出口压力不超过 0.2MPa；
- 2) 用适配的硅胶管将减压阀输出口与设备二氧化碳进气口相连，用压紧圈压紧，不得有漏气；

3.2.2 清洁、消毒

使用浸有 75%乙醇的织布擦拭平台内部，以及设备外部。不要使用其它溶剂或清洗剂。如有需要可进行紫外线照射消毒。

3.2.3 开机

- 1) 关上培养箱玻璃门和箱门，尤其关好玻璃门；
- 2) 关上低温箱门；
- 3) 拧开钢瓶上阀门，开启二氧化碳钢瓶，使减压阀上进气压力指示钢瓶内二氧化碳气体压力为 5Mpa 左右，如果压力低于 0.1Mpa 应更换钢瓶；
- 4) 缓慢拧开减压阀旋钮，使输出压力为 0.05Mpa 左右；
- 5) 打开设备电源开关，此时显示屏亮，启动后界面如图 3-1 所示，表明已通电进入工作状态，设备内摆台会进行自动复位工作，完成后状态栏会显示电机归零完成；
- 6) 点击屏幕右下方请登录，在弹出对话框中填写登录信息，确认后完成登录；
- 7) 点击培养环境，观察培养箱温度、低温箱温度以及二氧化碳浓度等参数，确保参数达到培养需要的环境要求。



图 3-1

3.3 设备使用

3.3.1 在实验室内完成血样单个核细胞、自体血浆及包被液准备

3.3.2 在超净台内完成细胞接入及管路连接

如图 3-2 所示：

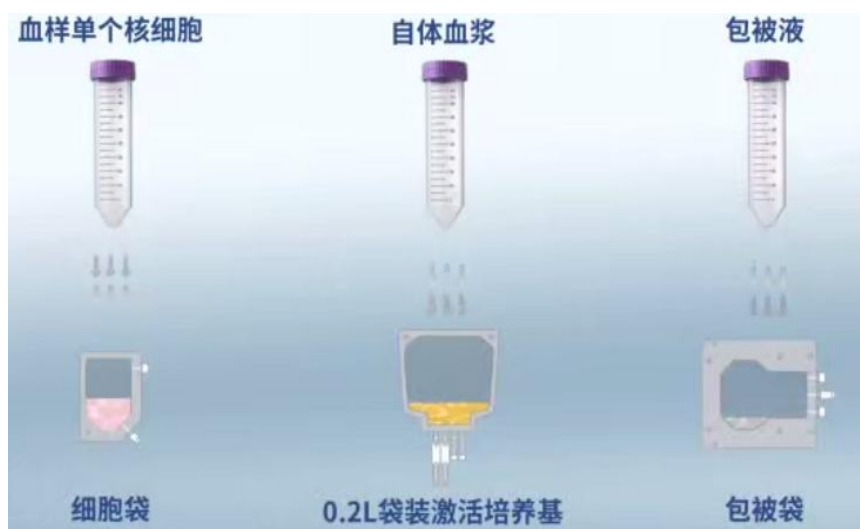


图 3-2

- 1) 在超净台将包装好的全套耗材拆开最内层包装，包括管路、包被袋、细胞袋、废液袋和培养袋；
- 2) 将包被袋平铺到超净台上，**注意包被袋必须正面朝上，正反面不要放反；**
- 3) 将包被液注入到包被袋内，**注意注入前把与包被袋连接的所有管路使用管夹夹紧；**
- 4) 将单个核细胞注入细胞袋，**注意注入前需要将细胞袋管路使用管夹夹紧；**
- 5) 在超净台内拆开培养基袋包装，分别将 1L 培养基袋、0.2L 培养基袋、1L 培养基袋，按顺序挂到培养基袋支架上；
- 6) 找到标识 1，2，3 的管路接头，按顺序分别连接到 1L 培养基袋，0.2L 培养基袋和 1L 培养基袋的管路上，**注意连接完成后检查，确保连接正确、牢固、不漏液。**

3.3.3 包被袋及废液袋固定到包被防护板上

- 1) 打开包被防护板，将包被袋平放到包被防护板上，注意对准安放孔位；
- 2) 合上包被防护板，旋转固定夹，并将防护板固定，完成后如图 3-3 所示；

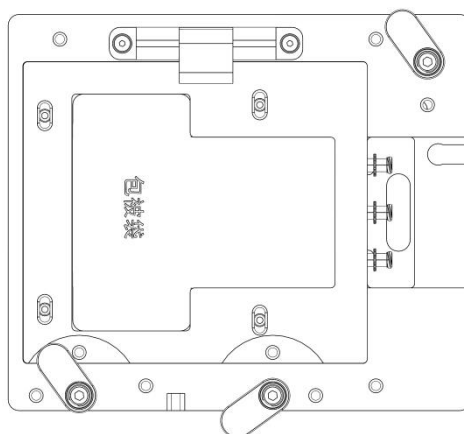


图 3-3

- 3) 将包被防护板挂到培养基支架上，管路和培养袋悬挂到两侧；
- 4) 转移培养基支架到设备旁边。

3.3.4 装入设备

将连接好的袋子管路放入设备。如图 3-4 所示：

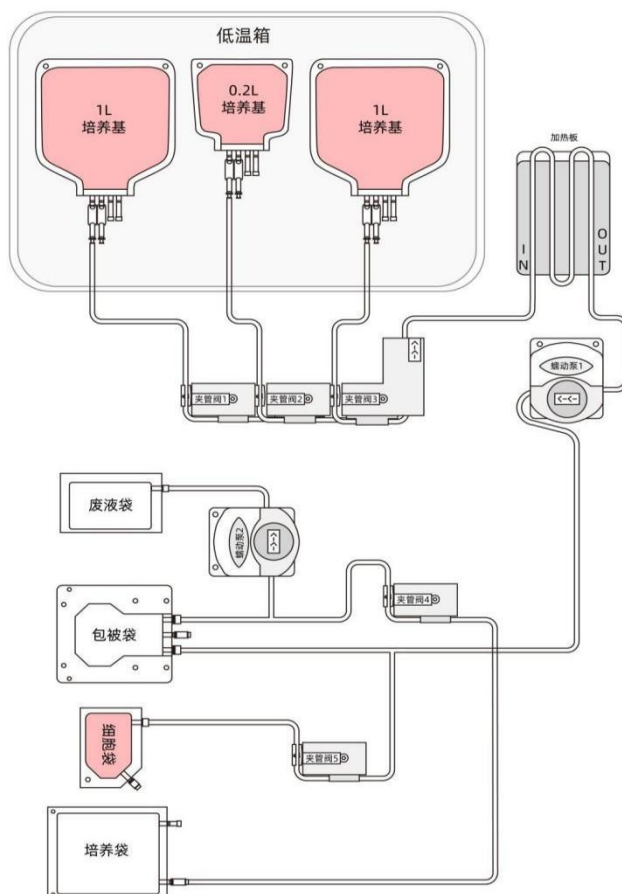


图 3-4

- 1) 包被防护板放置到小摆台固定；
- 2) 培养袋放置到大摆台，测量接口插入密度测量模块，并锁定，上方防护罩固定；
- 3) 废液袋管路卡入蠕动泵 2，如图所示；



图 3-5

- 4) 培养袋管路卡入夹管阀 4，如图所示；



图 3-6

- 5) 细胞袋挂到小摆台支架上，管路卡入夹管阀 5；
 - 6) 培养基支架放入低温箱；
 - 7) 培养基管路按照顺序卡入夹管阀 1，夹管阀 2 和夹管阀 3，沿着管路标识方向放入管道槽内；
- 注意：**培养基袋管路安装时从培养基支架到夹管阀必须保持自然顺畅，不要让管路受力，否则会造成培养基称重不准确，影响培养基补液量。
- 注意：**设备运行过程中不要动管路，补液过程中不要打开低温箱门，否则会影响培养基称重，影响培养基补液量。
- 8) 按管路指示方向将管路卡入蠕动泵 1；
 - 9) 按管路指示方向将管路卡入加热板，进入培养箱；
 - 10) 打开培养箱内部废液袋管路夹、细胞袋管路夹；
 - 11) 打开三个培养基袋管路夹；
 - 12) 关闭低温箱门以及培养箱门；
 - 13) 选中需要的培养程序，确定无误后，点击运行，开始运行。

3.3.5 程序运行

根据实际培养细胞选择对应的培养程序，点击细胞培养程序后，系统进入管路安装确认界面，确认无误后点击确定按钮，进入细胞培养程序确认界面，每个细胞培养程序中具体培养步骤内容可能根据需要会有所调整，如图所示：

培养过程设置												
< 返回		虚拟键盘		运行		编号： 1 程序名称： NK细胞培养程序						
启用	序号	时间	单位	密度	补液来源	补液流向	补液量	补液速度	摇摆X角度	摇摆X速度	摇摆Y角度	摇摆Y速度
☒	0	2	时	2	包被袋	包被袋	0	0	0	0	0	0
☒	1	3	分	0	包被袋	废液袋	10	200	0	0	0	0
☒	2	3	分	0	培养基2袋	包被袋	25	200	0	0	0	0
☒	3	3	分	0	包被袋	废液袋	20	200	0	0	0	0
☒	4	0.1	分	0	包被袋	废液袋	1	-200	0	0	0	0
☒	5	3	分	0	细胞袋	包被袋	0	0	0	0	0	0
☒	6	3	天	0	包被袋	包被袋	0	0	0	0	0	0
☒	7	5	分	0	培养基2袋	包被袋	40	180	0	0	0	0
☒	8	2	天	0	包被袋	包被袋	0	0	0	0	0	0
☒	9	3	分	0	包被袋	培养袋	0	0	0	0	0	0
☒	10	9	分	0	培养基2袋	培养袋	70	180	0	0	0	0
☒	11	2	分	0	包被袋	培养袋	0	0	0	0	0	0
☒	12	9	分	0	培养基2袋	培养袋	70	180	0	0	0	0
☒	13	2	分	0	包被袋	培养袋	0	0	0	0	0	0
☒	14	3	分	0	培养基1袋	包被袋	20	180	0	0	0	0

图 3-7

点击运行按钮，设备开始自动细胞培养。

3.3.6 培养环境监测

点击培养环境按钮可以看到所有环境参数运行画面，如图所示：

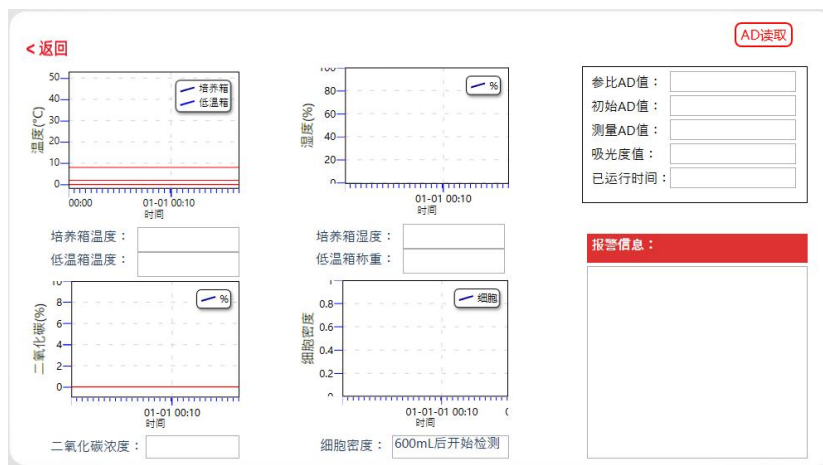


图 3-8

3.4 培养结束

培养完成后，将整套管路取出，按实验室要求做相应处理。

3.5 数据记录

培养完成后，所有数据记录在本地 DATA 数据目录。如需将数据拷贝出来，先插入 U 盘，点击系统设置按钮，然后点击查询，再点击右上角导出数据按钮，在弹窗中选择需要保存的目录，输入保存文件名，所有数据会拷贝到指定目录下。

首先，DATA 目录下以日期命名的文件保存所有环境参数数据，Abs+日期命名的文件保存密度测量模块采集的数据。

在 hourdata 目录下保存的是特定时间间隔采集的数据，由于整个培养周期数据比较庞大，为了方便软件进行数据预览，采用了间隔时间抽样的方法进行数据存储。

软件保存所有数据只是设备运行数据，不涉及客户隐私信息及敏感信息。

4. 产品维护和保养方法、特殊储存、运输条件及有效期

本设备没有需要用户维护的零部件，其设计满足最低维护需要。但是，在每次使用设备后进行清洁非常重要。如果有液体溢出，必须立即清洁设备。设备的大多数部件都经过阳极化涂层处理，在金属上形成了一层耐用、易清洁的保护涂层。在清洁前，务必要关闭设备并拔掉电源插头。

4.1 一般护理

立即擦拭所有溢出物。每次使用设备后，使用浸有 75%乙醇的织布擦拭平台内部，以及设备外部。不可使用其它溶剂或擦洗剂。

- a)每次使用后都清洁设备；
- b)保持机器的通风孔处无尘埃；
- c)清洁时切勿拆掉设备的外壳，否则会使保修无效；
- d)切勿使用喷雾瓶使大量的液体浸泡设备表面；
- e)严禁液体在设备表面保留过长时间。

4.2 清洁硬件

 **重要信息** 戴上手套或使用其它保护措施。如果设备与生物危险材料一同使用，根据您所在机构的指导方针处理任何用过的清洁材料。

4.3 处理溢出物

立即擦拭所有溢出物。如果设备内的液体泄漏，用织布擦拭掉明显的溢出物。在去掉所有明显的污染后，立即进行彻底地擦拭。

4.4 温度和二氧化碳浓度检测

请定期检测实际温度和二氧化碳浓度，一般检测周期为一年，如果实际检测温度或二氧化碳浓度和显示值偏差超过 0.5，请联系售后人员对设备进行校准。

4.5 运输条件及方法

设备如需搬运，请先切断电源，运输至指定地点后，在安装使用前，需先确认摆台上没有异物。请用户保存设备的原始包装材料，方便设备的运输。

4.6 产品有效期及生产日期

有效期 5 年。生产日期及有效期至见铭牌和包装标签。

提示： 设备在移动之前，请先切断电源。

5. 售后服务和故障维修

5.1 售后服务

本设备免费保修期为一年，设备由于技术或材料所造成的故障或缺陷的保修期为从发货日起的 12 个月内，将免费进行维修，但其前提条件如下：

- 严格按照使用说明书进行实验操作；
- 设备只在规定的电压下使用；
- 设备没有误操作或发生事故，并按我们建议的保养方式进行保养；
- 设备没有被未经授权的其他任何厂商或代理人维修过。

本设备终身维修，本公司设在当地的经销商、维修站、办事处可为您提供周到的售后服务，免费保修期外收取相应的元器件成本费用。

5.2 常见故障排除及处理方法

表 5-1

序号	故障现象	排除故障	处理方法
1	打开电源后屏幕不显示	电源线是否插好	重新插好电源线
		保险管是否完好	更换保险管
		指示灯是否点亮	联系我公司售后
2	复位不成功	是否有异物卡住运动部件	去除异物
		运动部件损坏	联系售后服务人员
		其他问题	联系售后服务人员

5.3 更换保险管

本产品保险管规格为 250V、6A，保险管安装位置在设备背面电源插孔下方，用户可自行更换。当需要更换保险丝的时候请按如下步骤进行：

- 1) 切断电源，拔掉电源线；
- 2) 取出电源插座下方的保险座；
- 3) 取出保险管，查看保险管是否损坏，若损坏则更换一个新的保险管；
- 4) 重新插好保险座，接通电源。

保修期内严禁用户自行拆机检查，如果发生上述表中需拆机检查的故障应及时与本公司联系。

6. 基本信息

【注册人】

名称：友康生物科技（北京）股份有限公司

住所：北京市海淀区丰贤中路 7 号 3 号楼二层 206 室

联系方式：电话：010-58711655

售后服务单位名称：友康生物科技（北京）股份有限公司

电话：010-58711655 网址：www.yocon.cn

【生产企业】

名称：友康生物科技（北京）股份有限公司

住所：北京市海淀区丰贤中路 7 号 3 号楼二层 206 室

生产地址：北京市密云区科技路 6 号院 1 号楼一层 159 区、二层 F24 区

电话：010-58711655 网址：www.yocon.cn

【医疗器械生产许可证编号】

京药监械生产许 20180033 号

【医疗器械注册证编号/产品技术要求编号】

京械注准 20252220109

【说明书的编制或修订日期】

编制日期：2025 年 03 月 12 日