

深圳医学科学院生物医学实验技术中心细胞分析与免疫平台

安全运行管理细则（试行）

为降低流式细胞仪的故障率，保障 7 天 24 小时开放服务安全顺利运行，根据不同类型流式细胞仪的具体运行规则制定本细则。

一、使用预约注意事项

1. 使用预约：

请合理预约仪器时间，包含仪器运行时间，以及可能需要的仪器准备和清洗时间；

2. 使用延时：

针对样本未过滤造成的堵塞、未按预约时间延后上机、样本数量过多而实际预约时间过短等个人原因造成的使用延时：

- 1) 在下位预约用户尚未到达之前可以继续使用，平台将根据收费标准收取相应费用；
- 2) 下位预约用户按时到达，当前使用者应尽快清洗并让出仪器，避免耽误他人上机；
- 3) 如因仪器故障造成的延时，应及时通知平台工作人员。

二、流式实验室安全规定

1. 基本要求：

所有实验人员应遵守《实验室安全准则》。

2. 样本生物安全性要求：

- 1) 上机样本需注意生物安全性，分析/分选完毕后请自行带走残余样品，并按照规定清洗上样针和仪器管路；
- 2) 对于样本可能存在或者潜在的安全威胁，需提前告知管理员；
- 3) 平台为生物安全一级实验室，禁止检测对人和环境有潜在危害的样本，PI 需对课题组样本的生物安全性负责，如有隐瞒，将禁用该课题组使用本平台所有流式设备。

三、流式设备操作规则

1. 用户权限

- 1) 未经平台工作人员培训或培训未通过考核的用户，禁止独立操作仪器；
- 2) 根据用户使用的熟练程度，将用户分为初级用户、中级用户和高级用户，其中初级用户仅开通工作时间的使用权限，中级用户和高级用户视熟练程度、使用频率、解决问题的能力和工作责任心等因素，逐步放开预约时间权限；详情请参见附件关于用户权限范围设定；
- 3) 初级用户如需操作仪器，必须有平台工作人员或平台工作人员认可的、有独立使用权限的用户的全程陪同；
- 4) 中高级用户超过六个月未使用仪器，自动降级，请联系工作人员重新申请资质培训认定。

2. 样本处理

- 1) 为保证检测准确度，防止样本过浓导致仪器管路堵塞，样本的浓度请控制在 $1 \sim 10 \times 10^6$ 个细胞每毫升；
- 2) 为防止流式细胞仪管路堵塞，所有样本均需在上机前用 300 目或 $40\mu\text{m}$ 过滤器过滤。

3. 仪器操作

- 1) 分析/分选前，请先确认鞘液量是否足够可用，废液桶是否要满，必要时补充鞘液、清空废液；

2) 上样前, 请按顺序依次上①Clean 清洗液和②新的 ddH₂O 高速冲洗仪器至少 3min, 如清洗完毕后检测器检测到的 events/s 数值不低于 10, 请适当增加两种清洗液的冲洗时间;

3) (分选) 无菌分选时, 请继续用①75%乙醇冲洗管路 5min, 并用②无菌 ddH₂O 高速冲洗仪器至少 10min;

4) 样本检测时, 原则上请勿离开。如需离开较长时间, 分析型流式需处于 Standby 状态, 分选型流式需处于液流关闭状态; 分选时如需短时间离开, 必须保证样本剩余体积足够, 确保在离开期间不会跑空 (※样本跑空后会造成液流中断、流动室进气泡导致后续液流不稳定, 影响分选效率; 对于珍贵样本, 还会导致样本损失; 此外, 液流中断后如处理不当, 会加速分选仓老化并导致仪器频繁故障)。

5) 测试结束后, 请按顺序依次上①Clean 清洗液和②新的 ddH₂O 高速冲洗仪器至少 3min, 遇特别黏的样品, 如细胞凋亡实验, 请适当增加两种清洗液的冲洗时间。

6) 测试结束后或者连续使用 3 小时以上必须检查鞘液桶和废液桶, 必要时补充鞘液并倾倒废液。

7) 周末或者非工作时间使用完毕后, 如距下一位使用者的预约时间大于 2 小时以上, 当前使用者必须关机, 除非下一位使用者已在流式实验室或者承诺 2 小时内会使用仪器。

8) 最后一位使用者用完流式细胞仪后必须关机, 关机前需清洗仪器 20min 以上, 并按照关机步骤正确执行关机操作。

9) 使用过程中如碰到问题, 请及时通过电话等方式联系平台工作人员;

10) 如有以下不规范操作的用户, 第一次给予口头警告; 第二次禁用该设备一个月并通知实验室负责人, 降低用户级别至初级, 之后需重新参加培训获取该设备独立操作资格; 第三次禁用平台所有流式仪器, 取消预约资格 1-6 个月, 并通知实验室负责人。如造成设备硬件损坏, 使用者所在实验室需对设备维修费用进行赔偿。

① 使用完后或长时间使用后未及时补充鞘液和倾倒废液, 导致鞘液跑空和废液桶溢出;

② 测试前未认真过滤样本, 造成仪器反复堵塞;

③ 关机前未充分清洗设备造成进样针堵塞;

④ 使用仪器或排除故障时, 未按手册小心谨慎操作, 造成仪器受损;

⑤ 长时间离开时: 分析型流式忘记 Standby, 分选仪忘记关液流;

⑥ 未提前和工作人员沟通擅自更改仪器硬件;

⑦ 最后预约者忘记关机, 包括最后预约者取消后忘记通知前一位用户关机, 导致仪器整夜未关;

⑧ 仪器配件丢失或损坏 (例如分选仪喷嘴)。

四、致谢

鼓励用户在发表成果中应视技术支撑情况对本平台和/或技术人员致谢。致谢格式如下:

致谢

感谢深圳医学科学院细胞分析与免疫平台提供的仪器设备和相关技术支持, 以及 XXX (技术人员姓名) 的技术协助。

ACKNOWLEDGMENTS

We thank XXX (技术人员姓名) from the Flow Cytometry Facility of Shenzhen Medical Academy of Research and Translation for XXX analysis.

细胞分析与免疫平台
生物医学实验技术中心

2024 年 4 月 29 日

流式细胞仪用户权限范围设定

一、初级用户

- 1、了解佰能预约系统的使用和生物医学实验技术中心的各项规章制度；
- 2、学习《深圳医学科学院生物医学技术中心生物医学技术中心细胞分析与免疫平台流式细胞仪安全运行管理细则》；
- 3、了解流式细胞仪的分析、分选原理、样本制备及上机要求；
- 4、了解设备的基本构成、主要功能和应用范围，及使用安全注意事项；
- 5、参加细胞分析与免疫平台技术人员组织/举办的小型上机培训或者第一次测试使用时的培训后，开通初级用户权限；
- 6、可预约时间段：工作日 9:00-17:30，并需提前预约工作人员辅助测试，不得独立测试。

二、中级用户

- 1、熟练掌握仪器的待机（分析型流式 Standby，分选型流式关闭液流）和开关机操作；
- 2、熟练判断各溶液桶的容量信息，包括各溶液的补充（如鞘液）和废液的清空；
- 3、（分选）会挑选合适的分选喷嘴/芯片，并掌握其插入和取出操作；
- 4、可自主调出已有实验模板，完成数据采集、数据存取，并开展常规清洗操作；
- 5、（分选）可自主调用已有分选模板，能自主设置分选模式进行分选操作；
- 6、可判断仪器的运行状态，包括数据采集异常、分选状态异常、液路堵塞和喷嘴清洁，并第一时间告知平台技术人员协助处理异常情况；
- 7、中级用户若连续 6 个月没有上机，则降级为初级用户；
- 8、可预约时间段：工作日 9:00-21:00，周末及法定节假日 9:00-17:00 的预约使用权限，可独立上机。

三、高级用户

- 1、独立完成设备的待机和开关机操作；
- 2、独立设置多色实验模板，自动调整补偿，并开展数据采集或多路分选操作；
- 3、可自主排除设备运行故障，包括数据采集异常、分选状态异常、液路堵塞和喷嘴清洁；
- 4、独立排除设备的软硬件故障（如激光状态）；
- 5、（分选）可独立完成无菌清洗流程、CST 校准、设置 drop delay 参数；
- 6、高级用户若连续 6 个月没有上机，则降级为中级；
- 7、可预约时间段：7 天 24 小时，可独立上机。

四、门禁清单

名称	分析实验室	流式分选实验室					细胞间
No.	206	207-A	207-B	207-C	207-D	207-E	208
初级	×	×	×	×	×	×	#
中级	*	*	*	*	*	*	#
高级	√	*	*	*	*	*	#

符号说明：“√”表示可申请开通；“×”表示不可申请开通；“*”可根据仪器的熟练程度申请开通；“#”按需开通。

生物医学实验技术中心 仪器用户培训资质认定表

资质认定设备			设备所在位置		
申请日期		姓名		单位/部门	
学/工号		联系电话		邮箱	
申请用户级别	<input type="checkbox"/> 初级用户 <input type="checkbox"/> 中级用户 <input type="checkbox"/> 高级用户		资 质 编 号		
用户承诺	<p>1、严格遵守生物医学实验技术中心的各项规章制度；</p> <p>2、严格遵守仪器安全运行管理细则，并已熟知该仪器相关用户权限设定范围；</p> <p>3、对样本或试验中包含的任何已知或者潜在的危險或危害，应事先告知仪器工程师，否则，由此产生的一切后果由用户负责。</p> <p style="text-align: right;">申请人签字：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>				
工程师意见	<input type="checkbox"/> 该用户已通过相应等级的培训考核				
	培 训 人				
	培 训 日 期				
平台负责人 意见	<p style="text-align: right;">签字：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>				
备注					